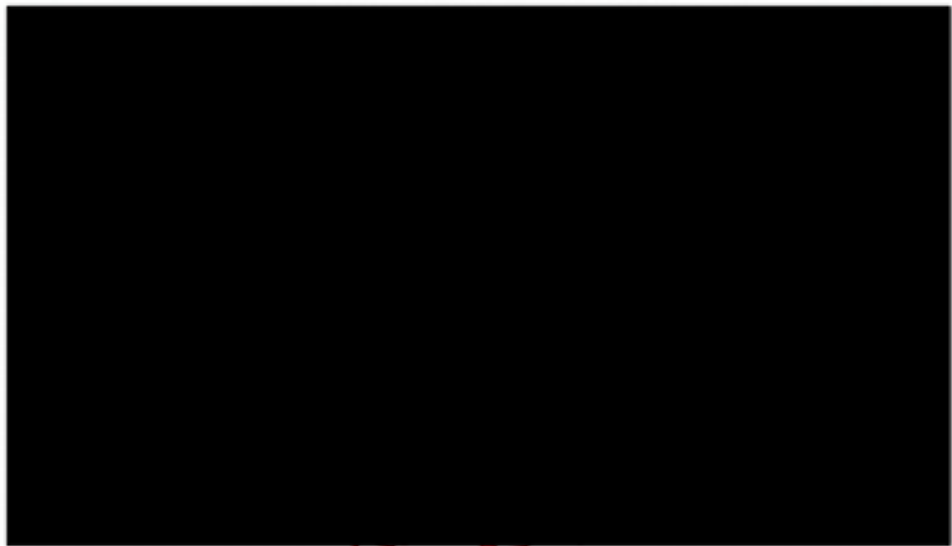
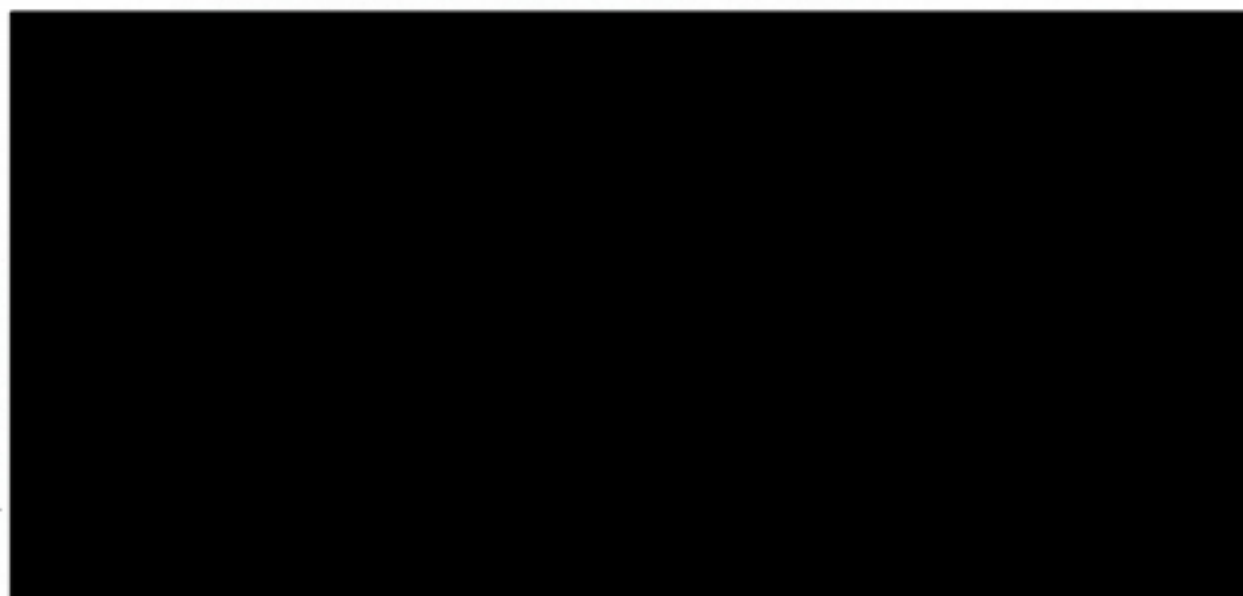


编号：皖 WH20260600098

南大光电半导体材料有限公司
年产 190 吨前驱体材料产业化项目(一期
2 阶段一批次)
安全设施竣工验收安全评价报告
(备案稿)



南大光电半导体材料有限公司
年产 190 吨前驱体材料产业化项目(一期
2 阶段一批次)
安全设施竣工验收安全评价报告
(备案稿)



二〇二六年八月



安全评价机构 资质证书

(副本) (1-1)

统一社会信用代码9134080079010353X5

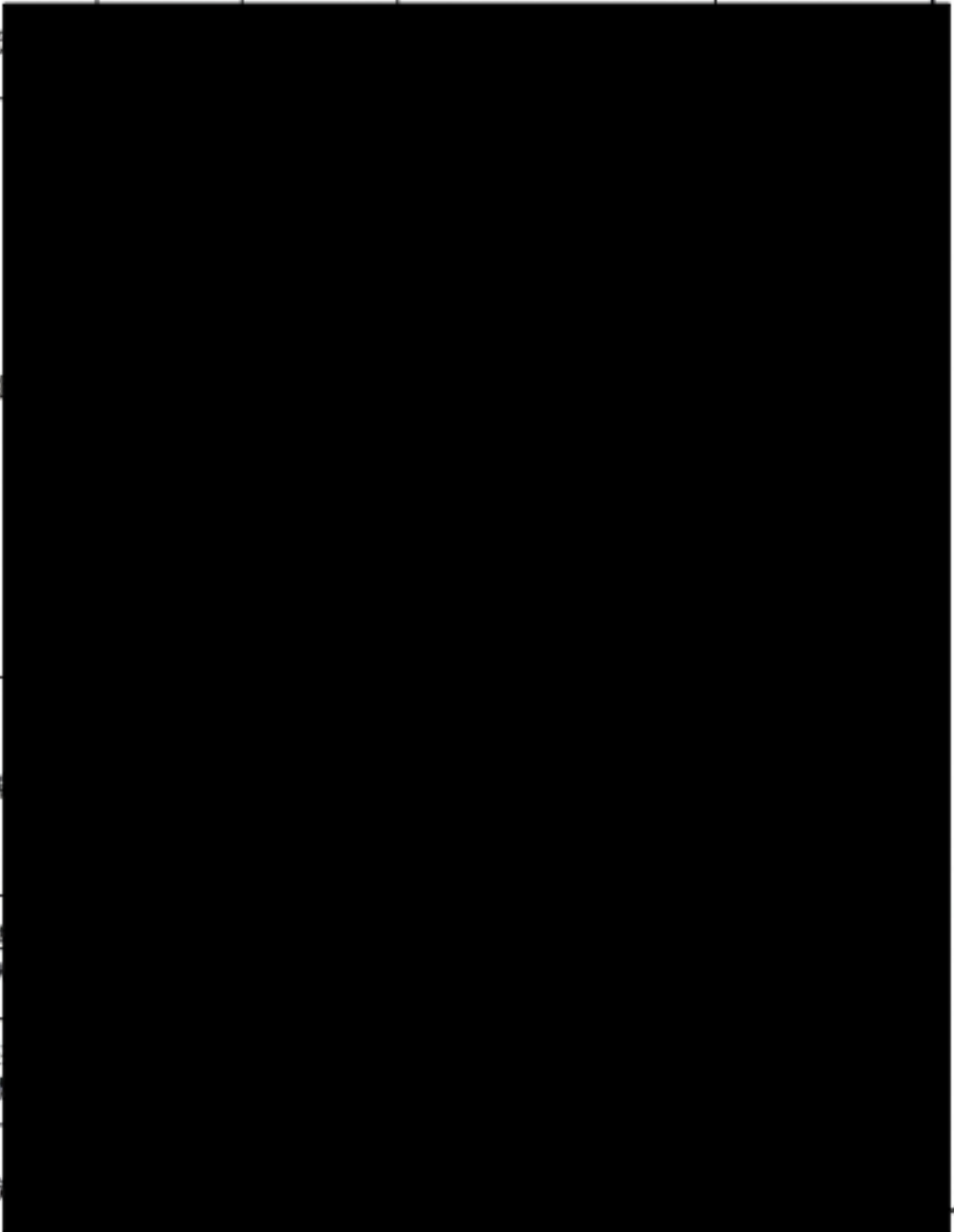
机构
办公
法定代
证书
首次
有效
业务

2026(发证机关盖章)
年 月 日

南大光电半导体材料有限公司

年产 190 吨前驱体材料产业化项目(一期 2 阶段一批次)

安全设施竣工验收安全评价报告评价人员签字表

	姓名	专业	资格证书编号	签字
项目负责人				
项目技术负责人				
报告编制人				
报告审核人				
过程负责人				
技术负责人				

前 言

南大光电半导体材料有限公司成立于 2019 年 1 月 10 日，注册资本 33800 万元，企业类型为其他有限责任公司，法定代表人茅炳荣，注册地址为安徽省滁州市全椒县十字镇十谭产业园新城大道 117 号，占地面积 59883 m²，经营范围主要包括高新技术光电子及微电子材料的研究、开发、生产、销售等。

南大光电半导体材料有限公司年产 190 吨前驱体材料产业化项目（一期 2 阶段一批次）（以下简称“本项目”）在南大光电半导体材料有限公司现有厂区范围内建设，目前已建成并试生产，建设内容主要有：

（1）生产装置：①依托 A5 车间新建 NAP-901（环戊二烯基三（二甲胺基）锆）**纯化产线**、NAP-902（正丙基环戊二烯基三（二甲胺基）锆）**纯化产线**以及 NAP-1801（环戊二烯基三（二甲胺基）铪）**纯化产线**；②依托 A5 车间新建本项目产品洁净间（产品分装）。其中 NAP-901 和 NAP-902 两个产品共线，不同时生产。

（2）储存设施：依托甲类仓库 2、甲类仓库 3、甲类仓库 4、丙类仓库存储本项目涉及的原辅材料、产品、前馏分及釜残。

（3）公辅工程：①A5 车间新增导热油间布置本项目用冷油机、热油机。②A5 车间新增一套尾气处理系统。③其他公辅工程如供水、供电、供气、消防、污水处理等均依托原有设施。

根据《危险化学品目录》（2015 版，2022 年修订）、《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》、《应急管理部办公厅关于修改〈危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）〉涉及柴油部分内容的通知》（应急厅函〔2022〕300 号）进行辨识，本项目涉及产品 NAP-901（环戊二烯基三（二甲胺基）锆）、NAP-902（正丙基环戊二烯基三（二甲胺基）锆）以及 NAP-1801（环戊二烯基三（二甲胺基）铪）等均不属于危险化学品，本项目属于扩建的一般化工生产项目。

经辨识，本项目“两重点、一重大”的涉及情况为：（1）本项目不涉及重点监管的危险化工工艺；（2）本项目不涉及重点监管的危险化学品；（3）本项目涉及的储存单元甲类仓库 3 构成三级危险化学品重大危险源。

根据《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令[2021]第 88 号）、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号[2013 修订]）及《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（安监总局令第 45 号[2015 修订]）等法律、法规的要求，本项目装置在建成投产前需进行安全设施竣工验收安全评价。

本项目已完成了安全条件评价报告及安全设施设计专篇的编制审查、施工、安装、试生产（使用）专家审查、试生产（使用）方案专家论证等阶段工作，设计的安全设施已落实到位，并经有资质的单位检测合格、有效。

2026 年 4 月 3 日，受南大光电半导体材料有限公司委托，我公司承担本项目装置的安全设施竣工验收安全评价工作。评价合同签订后，我公司即组建项目评价组开展工作，项目评价组认真分析研究了有关资料，多次实地查看现场并提出了相应的整改措施，且与建设单位就项目有关情况进行了多次意见交换，按照《安全评价通则》（AQ8001-2007）、《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）及《危险化学品建设项目安全验收评价细则》（试行）等有关标准、规范的要求，编制完成了本报告。

报告编制过程中得到了有关专家的指导和帮助，滁州市应急管理局、全椒县应急管理局给予了大力支持，南大光电半导体材料有限公司给予了积极的配合和支持，评价组在此深表感谢！

安徽瑞祥安全环保咨询有限公司

项目评价组

2026 年 8 月

目 录

1 安全验收评价工作经过	1
1.1 前期准备	1
1.2 安全验收评价对象、范围及内容	1
1.3 安全验收评价工作经过、依据和程序	2
1.3.1 安全验收评价工作经过	2
1.3.2 安全验收评价的程序	3
2 建设项目概况	4
2.1 建设单位基本情况	4
2.2 建设项目概况	6
2.2.1 项目基本情况	6
2.2.2 主要技术、工艺情况	13
2.2.3 地理位置、用地面积及储存规模	14
2.2.4 主要原辅材料及产品情况	16
2.2.5 工艺流程、主要装置设施布局与上下游生产装置的关系	17
2.2.6 配套和辅助工程情况	26
2.2.7 主要装置(设备)和设施	33
2.2.8 主要特种设备	38
2.2.9 主要建、构筑物情况	38
2.2.10 项目所在地自然条件	39
3 危险有害因素的辨识结果及依据说明	42
3.1 危险化学品的理化性能指标、危险性 & 数据来源	42
3.2 可能造成火灾爆炸、中毒和窒息等事故的 < 危险、有害因素及其分布 ...	45
3.2.1 火灾爆炸	46
3.2.2 中毒	56
3.2.3 窒息	59
3.2.4 化学品灼烫与腐蚀	60
3.2.5 主要危险、有害因素分布情况汇总	60
3.3 可能造成作业人员伤亡的其它 < 危险、有害因素及其分布	60

3.3.1 触电	60
3.3.2 机械致害	61
3.3.3 物体打击	61
3.3.4 高处坠落	61
3.3.5 厂内车辆致害	62
3.3.6 起重致害	62
3.3.7 噪声与振动	62
3.3.8 高温危害	63
3.3.9 低温冻伤	63
3.3.10 淹溺	63
3.3.11 坍塌	63
3.3.12 雷击	63
3.3.13 水生环境危害	64
3.3.14 人的不安全行为	64
3.3.15 自然灾害及其他	64
3.4 其他危险、有害因素分布情况汇总	65
3.5 危险化学品重大危险源的辨识	65
3.5.1 重大危险源的判定依据	65
3.5.2 重大危险源辨识单元划分	66
3.5.3 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018) 辨识	67
3.5.4 重大危险源分级	73
3.5.5 重大危险源基本情况	76
3.5.6 事故发生的可能性及危害程度	76
3.5.7 个人风险和社会风险值	76
3.5.8 可能受事故影响的周边场所、人员情况	79
3.5.9 重大危险源辨识、分级的符合性分析	80
3.5.10 安全管理措施、安全技术和监控措施	80
3.5.11 事故应急措施	93
3.5.12 重大危险源评估结论	94
4 评价单元的划分和评价方法的选择	96

5 采用的评价方法及理由说明	98
6 定性、定量分析危险、有害程度的结果	100
6.1 固有危险程度的分析	100
6.1.1 定量分析建设项目中具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品	100
6.1.2 定量分析建设项目安全评价范围内和各评价单元的固有危险程度	101
6.2 风险程度的分析	103
6.2.1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性 ...	103
6.2.2 泄漏后造成火灾事故的条件和需要的时间	104
6.2.3 毒性化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间	104
6.2.4 爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围	104
6.2.5 多米诺效应分析	107
6.2.6 选用其他评价方法进行评价	110
7 安全条件的分析结果	117
7.1 安全条件的分析结果	117
7.1.1 项目选址条件	117
7.1.2 总平面布置	137
7.1.3 建设项目内在的危险有害因素对周边单位、经营活动或者居民生	
活的影响	140
7.1.4 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的	
影响	141
7.1.5 建设项目所在地的自然条件及对建设项目的	
影响	141
7.2 安全生产条件的分析结果	142
7.2.1 安全设施的施工、检验和调试情况	142
7.2.2 建设项目采用（取）的安全设施情况	144
7.2.3 安全生产管理情况	149
7.2.4 技术、工艺	162
7.2.5 装置、设备和设施	167
7.2.6 危险化学品包装、储存、运输情况	169
7.2.7 作业场所	172
7.2.8 事故及应急管理	174
7.2.9 其它方面	177

7.2.10 重大生产安全事故隐患判定	183
7.2.11 “一防三提升”及“三年行动计划”等符合性情况	189
7.2.12 危险化学品生产建设项目安全风险防控指南竣工验收条件符合性情况	204
7.3 事故案例	207
7.3.1 可能发生的事故、后果及对策	207
7.3.2 事故案例	207
8 结论和建议	211
8.1 建设项目验收过程中存在问题及安全隐患	211
8.2 存在问题及安全隐患整改复查情况	212
8.3 建设项目验收组织及验收过程评价	214
8.4 评价结论	217
8.4.1 所在地的安全条件和与周边的安全防护距离	217
8.4.2 安全设施设计的采纳情况和已采用的安全设施水平	217
8.4.3 试生产中表现出来的技术、工艺和装置、设备(设施)的安全、可靠性和安全水平	217
8.4.4 试生产中设计缺陷和事故隐患及其整改情况	217
8.4.5 试生产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	217
8.4.6 结论性意见	217
8.5 进一步提高安全生产条件的建议	218
8.5.1 安全设施的更新与改进	218
8.5.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护	219
8.5.3 主要装置、设备(设施)和特种设备的维护与保养	219
8.5.4 安全生产投入	219
8.5.5 其他	219
9 与建设单位交换意见情况	221

产品代码说明

序号	化学品名	缩写字母
1	CP 锆：环戊二烯基三（二甲胺基）锆	NAP-901
2	PrCP 锆：正丙基环戊二烯基三（二甲胺基）锆	NAP-902
3	CP 铪：环戊二烯基三（二甲胺基）铪	NAP-1801

1 安全验收评价工作经过

1.1 前期准备

2026 年 4 月 3 日，受南大光电半导体材料有限公司委托，我公司对其年产 190 吨前驱体材料产业化项目（一期 2 阶段一批次）进行安全设施竣工验收安全评价。合同签订后，我公司立即组织各专业（含安全、自动化、化工机械、化工工艺、电气等专业）评价人员成立了项目安全验收评价组，通过对项目现场进行实地勘察和调研，依据相关法律、法规的要求，确定了本次安全验收评价的对象及评价范围。经充分调查、研究，结合本项目的“安全条件评价报告”、“安全设施设计专篇”等的内容，收集、整理项目安全验收评价所需的各种法律、法规、文件、资料和建设单位提供的其它相关基础数据，建立了项目资料库。

1.2 安全验收评价对象、范围及内容

依据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（安监总局令第 45 号[2015 修订]）、《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）和《危险化学品建设项目安全验收评价细则》（试行）的相关规定，根据项目的设计文件、实际现状和安全技术服务合同，经与建设单位协商确定：

（1）**评价对象：**南大光电半导体材料有限公司年产 190 吨前驱体材料产业化项目（一期 2 阶段一批次）的安全条件和安全生产条件。

（2）**评价范围：**年产 190 吨前驱体材料产业化项目（一期 2 阶段一批次）的生产装置、储运设施及配套的公用辅助工程设施，具体包括如下：

A、生产装置：

①依托 A5 车间新建的 NAP-901（环戊二烯基三（二甲氨基）锆）纯化产线、NAP-902（正丙基环戊二烯基三（二甲氨基）锆）纯化产线以及 NAP-1801（环戊二烯基三（二甲氨基）锆）纯化产线；②依托 A5 车间新建本项目产品洁净

间（产品分装）。

B、储存设施：

依托甲类仓库 2、甲类仓库 3、甲类仓库 4、丙类仓库存储本项目涉及的原辅材料、产品、前馏分及釜残。

C、公辅工程：

①A5 车间新增导热油间布置本项目用冷油机、热油机。

②A5 车间新增一套尾气处理系统。

③其他公辅工程如供水、供电、供气、消防、污水处理等均依托原有设施。

备注：本项目依托部分已通过了安全设施竣工验收，本次仅评价依托的符合性，厂区其他装置、设施（如 A1 车间、A2 车间、A3 车间、罐区、硅烷鱼雷车区、丁戊类堆场等）均不在本次评价范围内。

（3）评价内容：本项目选址及外部安全条件、总平面布置、主要装置设施、储存设施、公用辅助工程、安全生产管理六个方面。

1.3 安全验收评价工作经过、依据和程序

1.3.1 安全验收评价工作经过

本次安全设施竣工验收评价工作过程及内容见表 1-1。

表 1-1 安全设施竣工验收评价工作过程及内容

序号	安全设施竣工验收评价工作过程及内容
1	组织相关人员、专家，对本验收项目进行了风险分析，并签订安全评价合同、委托书，成立了安全验收评价项目组
2	依据相关法律法规、标准、行政规章、规范，对本项目的装置、设施进行实地考察。针对验收过程中提出的问题、隐患，提出整改建议，再对整改情况进行复查，对整改符合性进行安全验收评价；收集相关资料，编制安全验收评价报告初稿
3	进行了本项目安全设施竣工验收评价报告的公司内部审核
4	与建设单位交换意见，并得到确认，完成安全验收评价报告

1.3.2 安全验收评价的程序

根据《危险化学品建设项目安全评价细则》（试行）和《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）的规定，验收安全评价程序如下图所示：

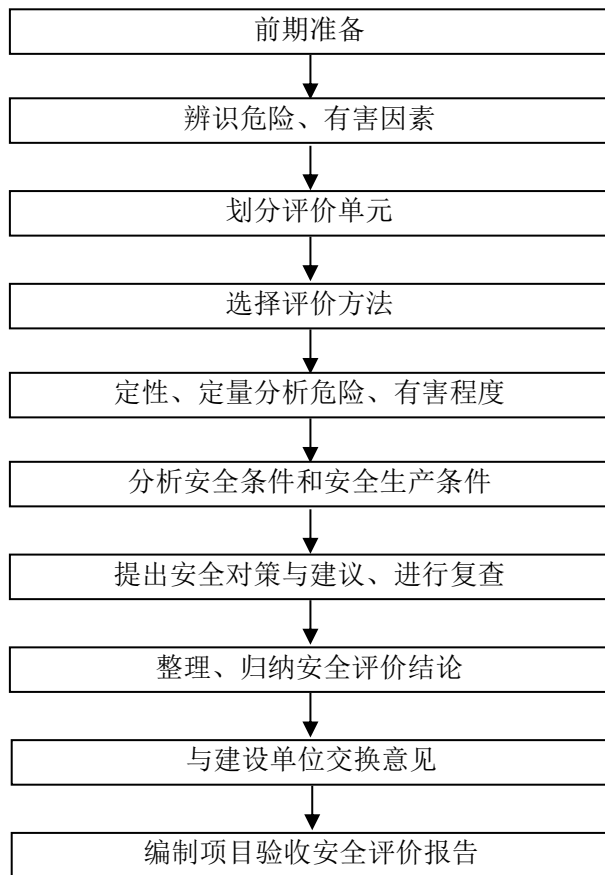


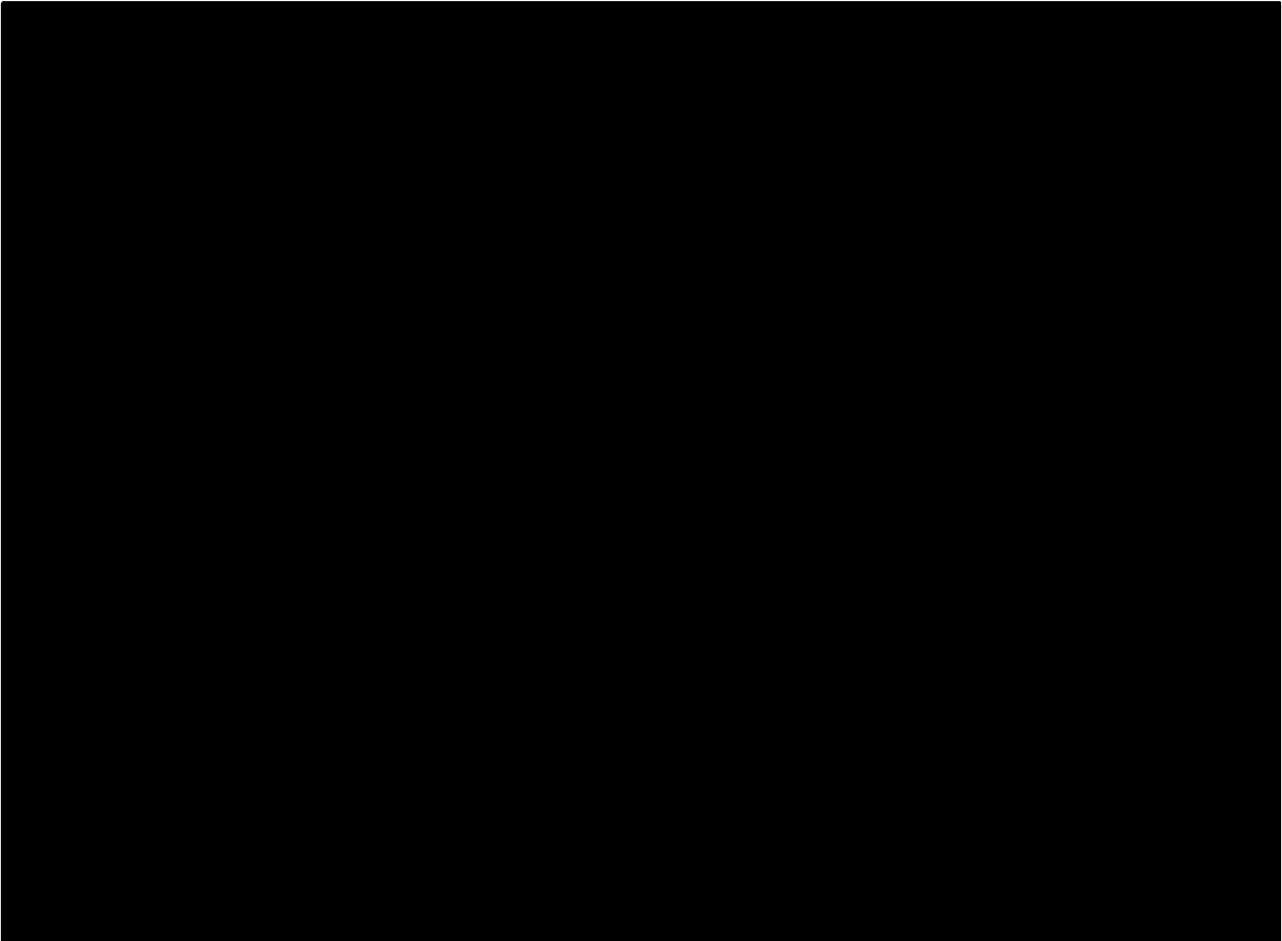
图 1-1 安全验收评价程序框图

2 建设项目概况

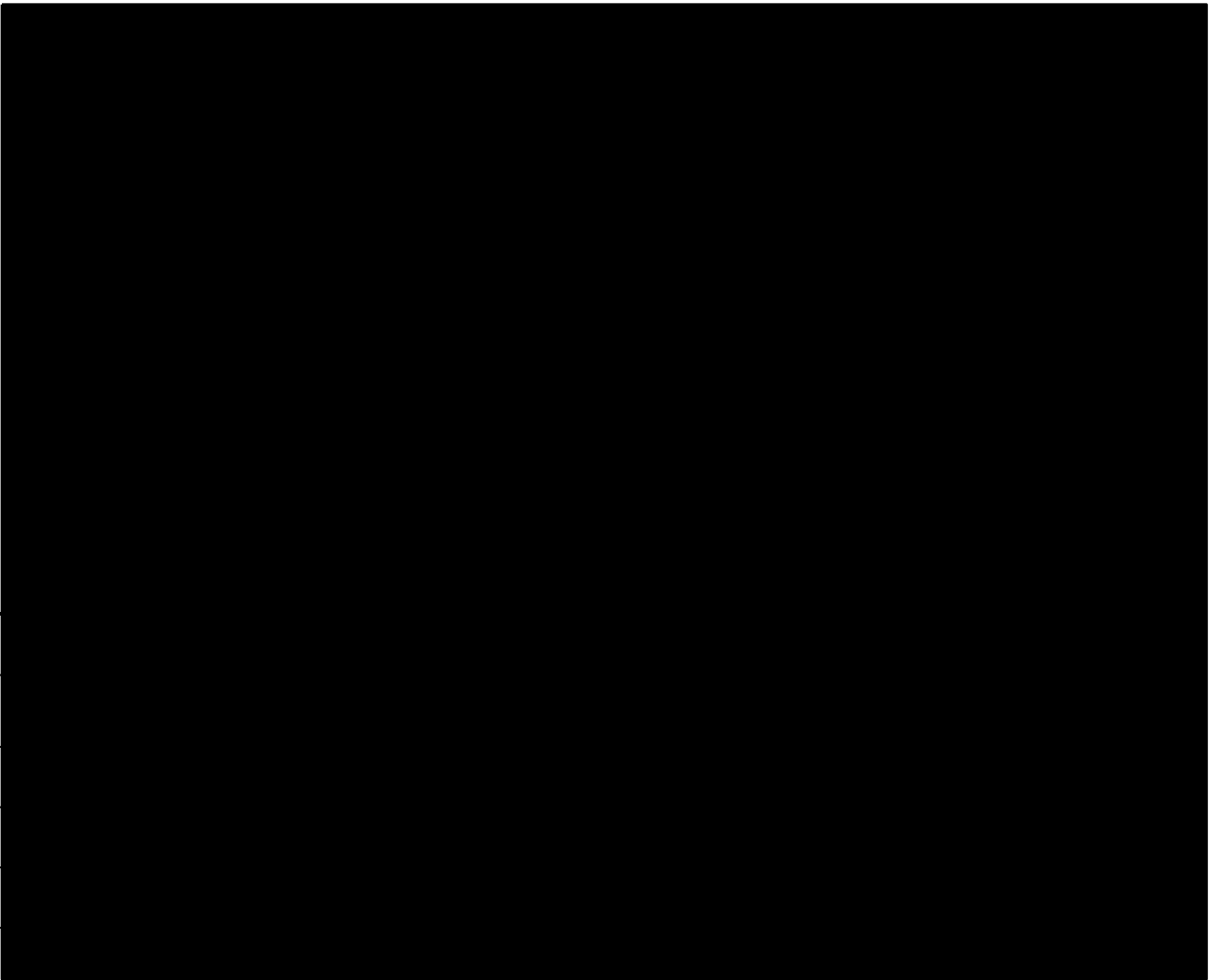
2.1 建设单位基本情况

南大光电半导体材料有限公司（以下简称“南大半导体”）为江苏南大光电材料股份有限公司在滁州市全椒县十字镇十谭产业园设立的子公司，成立于 2019 年 1 月 10 日，位于安徽省滁州市全椒县十字镇十谭产业园新城大道 117 号，占地面积 59883 m²，法定代表人茅炳荣，注册资本 33800 万元，经营范围主要包括高新技术光电子及微电子材料的研究、开发、生产、销售等。

江苏南大光电材料股份有限公司成立于2000年12月，2012年8月7日在深圳证券交易所上市，注册资本10，054万元。企业坐落于苏州工业园区，目前拥有全资及控股公司6家，在江苏苏州、浙江宁波、安徽全椒、山东淄博设有研发和生产基地，在北美设有营销技术服务分公司，产品广泛应用于IC、LCD、LED、OLED、功率器件、相变存储器、半导体激光器械等领域。



2026 年 4 月 3 日，南大半导体换取了由安徽省应急管理厅颁发的《安全生产许可证》，证书编号：（皖 M）WH 安许证字〔2023〕G29 号，有效期为：2023 年 12 月 15 日至 2026 年 12 月 14 日，许可范围：三甲基铝 110t/a、三甲基铝（粗品）3t/a、辛烷 1t/a、五氯化钼 2t/a、正硅酸乙酯 240t/a；溶剂回收：二异丙胺 16.22t/a、正己烷 38.5t/a；提纯回用：乙醚 8.775t/a；中间产品：碘甲烷 29.25t/a；四氯化钛 10t/a、三氯化铝 2t/a。

1			
注册资本	33800 万元	产权	单独所有
	占地面积	59883 m²	

2.2 建设项目概况

2.2.1 项目基本情况

(1) 项目建设情况

本项目建设生产规模为 NAP-901（环戊二烯基三（二甲氨基）锆）1t/a、NAP-902（正丙基环戊二烯基三（二甲氨基）锆）5t/a、NAP-1801（环戊二烯基三（二甲氨基）锆）1t/a，共 3 个产品的生产线以及其配套的公辅工程，具体内容如下。

A、生产装置：

①依托 A5 车间新建 NAP-901（环戊二烯基三（二甲氨基）锆）纯化产线、NAP-902（正丙基环戊二烯基三（二甲氨基）锆）纯化产线以及 NAP-1801（环戊二烯基三（二甲氨基）锆）纯化产线（产线主要布置在 A5 车间三层四层预留区域，与 A5 车间其他产线采用耐火极限为 3.62h 框架填充墙进行分隔）；

②依托 A5 车间新建本项目产品洁净间（产品分装）。其中 NAP-901 和 NAP-902 两个产品共线，不同时生产。

B、储存设施：

依托甲类仓库 2、甲类仓库 3、甲类仓库 4、丙类仓库存储本项目涉及的原辅材料、产品、前馏分及釜残。

C、公辅工程：

①A5 车间新增导热油间，布置本项目公辅用冷油机、热油机；

②A5 车间新增一套尾气处理系统；

③其他公辅工程如供水、供电、供气、消防、污水处理等均依托原有设施。

备注：本项目依托部分已通过了安全设施竣工验收，本次仅评价依托的符合性，厂区其他装置、设施（如 A1 车间、A2 车间、A3 车间、罐区、硅烷鱼雷车区、丁戊类堆场等）均不在本次评价范围内。

（2）项目前期备案、安全审批情况

①2025 年 1 月 20 日，全椒县工业和信息化局出具了《年产 190 吨前驱体材料产业化项目项目备案表》（项目代码：2404-341124-07-02-852077，首次备案 2024 年 4 月 1 日），同意年产 190 吨前驱体材料产业化项目备案，并明确年产 190 吨前驱体材料产业化项目分两期建设，其中一期分为 2 个阶段。

备案内容为一期 1 阶段：四（二甲氨基）钛产线，年产能为 3 吨；NAP-962 产线，年产能为 2 吨；六氯乙硅产线，年产能为 20 吨；新戊硅烷产线，年产能为 5 吨；1，1，1-三氯乙硅烷产线，年产能为 5 吨；正硅酸乙酯产线，年产能为 120 吨；一期 2 阶段一批次：NAP-901 产线，年产能为 1 吨；NAP-902 产线，年产能为 5 吨；NAP-1801 产线，年产能为 1 吨；一期 2 阶段二批次：三甲基铝产线，年产能为 2 吨；四（二甲氨基）钛产线年产能为 3 吨；技改项目：1. 污水处理站南侧新建堆场，用于放置闲置设备，建设面积 300 平方米；2. 钢瓶车间 2F 新建超净间，用于钢瓶内清洗，建设面积 660 平方米；3. 钢瓶车间 1F 增加三个通风橱，用于返回钢瓶的表面处理；钢瓶车间 1F 增加烘干区，用于钢瓶的烘干；钢瓶车间 1F 增加真空区用于钢瓶的检漏；4. 原 45 吨项目中 DIPAS 尾气进 68 吨项目建设的尾气处理系统；5. 原 433 吨项目中 $\text{HfCl}_4/\text{InCl}_3$ 生产线搬迁至钢瓶车间三楼。本项目建设内容与本项目备案一致。

②2024 年 9 月，南大半导体委托安徽省杰邦科技发展有限公司出具了《南大光电半导体材料有限公司年产 190 吨前驱体材料产业化项目（一期）安全条件评价报告》，通过了专家评审，并于 2024 年 9 月 14 日取得了由滁州市应急管理局出具的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（滁应急危化项目安条审字〔2024〕37 号），同意通过安全条件审查。

③2025 年 1 月，南大半导体委托无锡市恒禾工程咨询设计有限公司出具

了《南大光电半导体材料有限公司年产 190 吨前驱体材料产业化项目（一期 2 阶段一批次）安全设施设计专篇》，通过了专家评审，并于 2025 年 2 月 14 日取得了由滁州市应急管理局出具的《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（滁应急危化项目安设审字〔2025〕6 号），同意本项目安全设施设计。

④2025 年 2 月，本项目开始开工建设。

⑤2025 年 9 月，本项目工程竣工。

2025 年 9 月，南大半导体编制了《南大光电半导体材料有限公司年产 190 吨前驱体材料产业化项目（一期 2 阶段一批次）试生产（使用）方案》，并于 2025 年 10 月 17 日通过了专家确认同意，2025 年 11 月 15 日，本项目正式进入试生产阶段。

（3）项目设计变更情况

试生产期间南大半导体依据前期设计和现场实际建设情况，委托原设计单位无锡市恒禾工程咨询设计有限公司对本项目部分设计内容进行了设计变更，并出具了设计变更通知单（详见附件 13）。本次变更仅为精馏温度、原料、产品储存场所、增设可燃气体探头、调整设备操作参数、联锁值、辅助设备调整、设计勘误等，不涉及主要工艺技术、主要生产设备、产品品种及产能、总图等方面的调整。依据《化工建设项目安全设计管理导则》（AQ/T3033-2022）及设计单位辨识，本项目变更不涉及重大变更，属于一般变更。主要涉及变更内容如下：

表 2-3 本项目变更情况一览表

序号	变更情况	变更原因、风险分析	控制措施	现场落实情况	符合性
1	A5 车间 EL+9.000 米层 6~7/9~12 轴区域, 删除原设计图上重复设备, 根据产线实际情况, 调整冷阱与真空泵实际布置情况; 修改后布置详见 24B181-PS-05-140-G1。	删除设计重复多余的设备(原料罐与废液罐)、冷阱与真空泵调整至原料罐与废液罐原设计位置; 冷阱与真空泵仅位置调整, 未新增新的安全风险或扩大原风险等级。	同步调整氧含量气体探测器安装位置。	现场已安装到位。	不涉及重大变更, 原设计单位出具了设计变更单, 符合变更要求。
2	EL+13.500 米层 6~7/9~2 轴: 在 10 轴交 D 轴区域, 新增本产品用的空气缓冲罐 V53317, 并根据现场实际施工情况, 微调充装位以及冷阱等设备定位; 修改后布置详见 B181-PS-05-1402-G1。	新增空气缓冲罐供产线仪表气源, 原设计为 CDA 主管路直接供气, 容易因本产线异常引发全厂 CDA 异常; 本设计变更与其他产线设计保持一致, 属于降低安全风险措施。	空气缓冲罐增加安全阀、进出口压力连锁。	空气缓冲罐 V53317 已安装到位, 涉及连锁已设置好。	不涉及重大变更, 原设计单位出具了设计变更单, 符合变更要求。
3	屋面 6~10 轴: 根据实际设备大小以及现场实际施工情况, 调整屋面布置的本项目尾气处置设备定位; 修改后布置详见 24B181-PS-05-1403-G1。	原设计图纸将屋面现有尾气设施与本项目新增尾气设施画反; 变更后风险可控。	仅位置调换, 设计内容不发生变化。	图纸已更新。	不涉及重大变更, 原设计单位出具了设计变更单, 符合变更要求。
4	根据工艺专业条件, A5 车间三层调整氮气释放源的位置, 故氧含量探测器做相应调整; 修改后布置详见 24B181-TC-05-4101-G1。	A5 车间三层氮气释放源的位置调整; 氧含量探测器按照 GB50493 的要求进行布置, 符合实际和规范要求。	设施氧含量探测器进行静电接地、使用前校准。	现场氧含量探测器位置已调整。	不涉及重大变更, 原设计单位出具了设计变更单, 符合变更要求。
5	NAP 纯化塔塔釜 R53201 与 NAP 纯化塔塔釜 R53301 的实际工作压力为-0.096MPa(G)。该压力数值与本项目安设专篇 2.4.1 章节流程描述一致。安设专篇表 4.5.2-1、表 4.3.2-2、表 4.5.2-3 中, 关于精馏系统的正常操作压力值与专篇 2.4.1 章节描述不一致, 与现场实际工作压力不一致; 其中的压力报警值,	原安全设施设计专篇安全连锁表中的压力为绝压值, 需统一修改为表压值; 实际连锁压力未变更, 无新增安全风险。	/	原安全设施设计专篇安全连锁表中的压力为绝压值已统一修改为表压值。	不涉及重大变更, 原设计单位出具了设计变更单, 符合变更要求。

	联锁值与 据存在错	一				
6	NAP901 现，负压 需提高至 作温度 及报警 化 1（A5 表），并 数。 NAP901 温度为> 热分解温 数调整不					
7	NAP902 现，负压 需提高至 作温度 及报警 化（A5 表），并 数。 NAP902 温度为> 分解温度 调整不会					
8	NAP1801 现，负压 需提高至 作温度 及报警 （A5 车 览表）， 参数。 NAP1801 解温度为 热分解温 数调整不					
9	根 据 NAP901/902/1801 原料及产品存储	NAP901/902/1801 原 料	2 防火分区	2 防火分区	变更，原设	

	位置调整至甲类仓库 2 防火分区二，经核实，物料 NAP901/902/1801 与甲类仓库二异丙胺烷（正在实施）可共库存危险源变化	及产品存储位置由甲类仓库 1 防火分区一调整	二同步设置可燃气体探测	二同步设置可燃气体探测	计单位出具了设计变更
10	根据物料间三层 NAP901/902 头，并在分区二、设计针对可燃气体探测				
11	由于产线生产正常值，使设计安全要求。一览表如				
	本				

表 2-4 建设项目基本情况一览表

序号	项目	内容
1	项目名称	年产 190 吨前驱体材料产业化项目（一期 2 阶段一批次）
2	项目总投资	8800 万元
3	投资单位及出资比例	南大光电半导体材料有限公司 100%
4	项目建设地点	安徽省滁州市全椒县十字镇十谭产业园新城大道 117 号
5	项目类型	扩建的一般化工项目
6	建设规模及主要内容	A、生产装置： ①依托 A5 车间新建 NAP-901（环戊二烯基三（二甲胺基）铂）纯化产线、NAP-902（正丙基环戊二烯基三（二甲胺基）铂）纯化产线以及 NAP-1801（环戊二烯基三（二甲胺基）铂）纯化产线； ②依托 A5 车间新建本项目产品洁净间（产品分装）。其中 NAP-901 和 NAP-902 两个产品共线，不同时生产。 B、储存设施： 依托甲类仓库 2、甲类仓库 3、甲类仓库 4、丙类仓库存储本项目涉及的原辅材料、产品、前馏分及釜残。 C、公辅工程： ①A5 车间新增导热油间布置本项目用冷油机、热油机； ②A5 车间新增一套尾气处理系统；

		③其他公辅工程如供水、供电、供气、消防、污水处理等均依托原有设施。
7	主要原、辅材料	NAP-901（环戊二烯基三（二甲氨基）锆）、NAP-902（正丙基环戊二烯基三（二甲氨基）锆）、NAP-1801（环戊二烯基三（二甲氨基）锆）、硝酸、氢氧化钠、石蜡油、正己烷等，具体见表 2-7。
8	主要产品	主要产品：NAP-901（环戊二烯基三（二甲氨基）锆）1t/a、NAP-902（正丙基环戊二烯基三（二甲氨基）锆）5t/a、NAP-1801（环戊二烯基三（二甲氨基）锆）1t/a
9	涉及安全许可的危险化学品及其产能	本项目产品不涉及危险化学品
10	安全条件评价编制及安全许可情况	（1）安全条件评价报告编制单位/资质证书编号/日期：安徽省杰邦科技发展有限公司/APJ-（皖）-018/2024 年 9 月 （2）安全许可情况：2024 年 9 月 14 日，滁州市应急管理局出具了南大半导体年产 190 吨前驱体材料产业化项目（一期）《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（滁应急危化项目安条审字〔2024〕37 号），同意通过安全条件审查。
11	安全设施设计专篇及安全许可情况	（1）安全设施设计专篇编制单位/资质证书编号/日期：无锡市恒禾工程咨询设计有限公司/A232002063/2025 年 1 月 （2）安全许可情况：2025 年 2 月 14 日，滁州市应急管理局出具了本项目《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（滁应急危化项目安设审字〔2025〕6 号），同意本项目安全设施设计。
12	安全设施设计变更情况	（1）安全设施设计变更编制单位/资质证书编号/日期：无锡市恒禾工程咨询设计有限公司/A232002063/2025 年 8 月、2025 年 9 月
13	安 装 单 位	工艺设备安装单位 工艺设备安装单位名称：安徽隆泽洁净流体设备有限公司 资质类别及等级：石油化工工程施工总承包贰级；证书编号：D234930166；
		机电(消防)安装单位 机电（消防）安装单位名称：苏州市银都机电设备安装工程有限公司 资质类别及等级：消防设施工程专业承包贰级，建筑机电安装工程专业承包贰级；证书编号：D232241203；
		自控系统安装单位 自控系统安装单位名称：无锡非凡智能系统有限公司 资质类别及等级：电子与智能化工程专业承包贰级；证书编号：D232447731
14	监理单位	监理单位名称：北京中岩工程管理有限公司 资质范围：房屋建筑工程监理甲级；化工石油工程监理甲级 资质证书编号：E111006999-4/1
15	开工日期	2025 年 2 月
16	竣工日期	2025 年 9 月
17	试生产方案编制及审查情况	试生产方案编制单位/日期：南大光电半导体材料有限公司/2025 年 9 月 专家论证情况：于 2025 年 10 月 17 日通过专家确认同意试生产。
18	试生产日期	试生产期限：2025 年 11 月 15 日—至今
19	HAZOP 分析报告	编制单位：无锡市恒禾工程咨询设计有限公司 编制时间：2024 年 12 月
20	LOPA 分析（SIL 定级分析）报告	编制单位：无锡市恒禾工程咨询设计有限公司 编制时间：2024 年 12 月

2.2.2 主要技术、工艺情况

本项目共涉及新增三个产品的生产线，分别为年产 1 吨 NAP-901（环戊二烯基三(二甲氨基)锆）纯化生产线、年产 5 吨 NAP-902（正丙基环戊二烯基三(二甲氨基)锆）纯化生产线、年产 1 吨 NAP-1801（环戊二烯基三(二甲氨基)锆）纯化生产线。具体的工艺技术情况如下：

本项目 3 种纯化产品：NAP-901（环戊二烯基三(二甲氨基)锆）、NAP-902（正丙基环戊二烯基三(二甲氨基)锆）、NAP-1801（环戊二烯基三(二甲氨基)锆），经过精密精馏纯化处理，即可得到约 99.99% 的高纯产品，本项目只涉及纯化，无化学反应，只是纯物理过程，在国内成熟的精馏工艺的基础上，企业从不同角度对锆钪的精馏纯化过程进行深入研究实验优化。金属前驱体化合物精馏系统及精馏方法已取得了国家知识产权局发明专利（申请号：2023116163120）。本发明通过伴热装置的设计，防止第一馏分在精馏装置和第一管路中结晶堵塞并将第一馏分收集于第一冷阱中，能够精馏出有机纯度>99.0%，无机纯度>6N 的环戊二烯基三（二甲氨基）锆。生产工艺、技术成熟可靠。

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

本项目不涉及重点监管的危险化工工艺，不涉及国内首次工业化生产的新工艺或国外首次引进的工艺，不涉及化学反应，不属于《国家安全监管总局关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1 号）及《精细化工反应安全风险评估规范》（GB/T42300-2022）第 4.1 条规定的需要开展反应安全风险评估的情况，可不开展反应安全风险评估。

依据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》辨识，本项目产品属于第一类鼓励类中第二十八条“信息产业”中第 6 项“半导体、光电子器件、新型电子元器件（片式元器件、电力电子器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高频微波印制电路板、高速通信电路板、柔性电路板、高性能覆铜板等）等电子产品用材料类”，是鼓励类项目，符合国家产业政策。

依据《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015 年第一批）的通知》（安监总科技〔2015〕75 号）、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016 年）的通知》（安监总科技〔2016〕137 号）、《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录（第二批）》（国家安全生产监督管理总局、中华人民共和国科学技术部、中华人民共和国工业和信息化部公告〔2017〕第 19 号）、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》（应急厅〔2020〕38 号）、《限期淘汰产生严重环境污染的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》（工业和信息化部公告〔2021〕第 25 号）和《应急管理部办公厅关于印发〈淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）〉的通知》（应急厅〔2024〕86 号），本项目采用的技术工艺和设备均不属于淘汰落后类。

2.2.3 地理位置、用地面积及储存规模

（1）地理位置

本项目选址位于滁州全椒化工园区，南大半导体厂区位于安徽省滁州市全椒县十字镇十谭产业园新城大道 117 号。

（2）四邻情况

表 2-5 厂区四邻情况表

东侧：北新防水（安徽）有限公司（原禹王防水建材有限公司）	南侧：梅塞尔特特种气体（滁州）有限公司
	
西侧：依次为华安路、滁州梅塞尔气体有限公司（在建）	北侧：依次为一路架空电力线（杆高 15m）、新城大道、全椒南大光电材料有限公司
	

(3) 用地面积

本项目厂区占地面积 59883 m²（约合 89.82 亩）。

(4) 生产规模

本项目主要产品情况如下表所述。

表 2-6 本项目主要产品规模一览表

序号	名称	生产规模 t/a	规格	状态	是否属于安全许可品种	危化品目录序号	备注
1	NAP-901（环戊二烯基三（二甲胺基）锆）	1	99.99%	液	否	/	产品
2	NAP-902（正丙基环戊二烯基三（二甲胺基）锆）	5	99.99%	液	否	/	
3	NAP-1801（环戊二烯基三（二甲胺基）锆）	1	99.99%	液	否	/	

2.2.4 主要原辅材料及产品情况

本项目主要原辅材料、产品情况见下表。

										量

2.2.5 工艺流程、主要装置设施布局与上下游生产装置的关系

2.2.5.1 工艺流程

2.2.5.1.1 NAP-901 (CP 锆：环戊二烯基三(二甲胺基锆)生产工艺流程(共线间歇生产)

该生产线布置在 A5 车间内。

(1) 流程描述



精馏釜 V53206、第二精馏釜 V53207、第三精馏釜 V53208。

精馏釜釜残氮气压入釜残罐 V53204 暂存，再用氮气压入废液移动罐 V53205 内，前馏分、次馏分均经过回收位钢瓶回收；次馏分回用到精馏塔，前馏分回收的废液均作为危废处理。

移

转

冷

通

分

装位等其主管道经冷却后收集送至平车间新增尾气喷淋吸收系统。

(2) 流程方框图

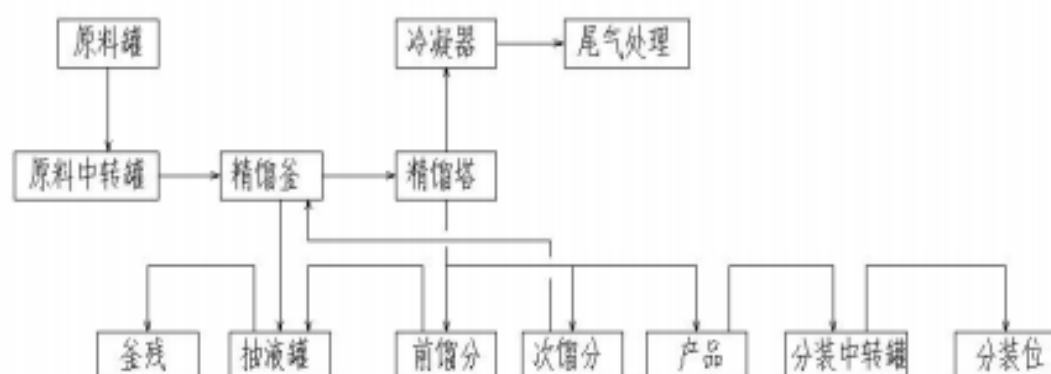


图 2-1 NAP-901 (CP 锆: 环戊二烯基三(二甲胺基锆) 纯化工艺流程框图

2.2.5.1.2 NAP-902 (PrCP 锆: 正丙基环戊二烯基三(二甲胺基锆) 纯化工艺流程(共线间歇生产)

该生产线布置在 A5 车间内。

(1) 流程描述

纯化系统氮气试压试漏，完成后系统排出氮气降压，通过恒压体系

(V

V53

压力

精馏

升至塔顶，保持全回流，蒸汽采用一级冷凝器 E53201 (冷冻介质为冷油，

冷凝温度 $t_c = 20^{\circ}\text{C}$ ，冷凝，形成前馏分、次馏分、产品（分别进入第一馏份

V53205 内；前馏分、次馏分均经过回收位钢瓶回收；次馏分回用到精馏塔，前馏分回收的废液均作为危废处理。

产品用氮气压力方式转移至分装中转罐 V53200 AB，经分析合格后，转移至

凝，回收液回流至精馏塔；干燥气及精馏塔尾气（氮气、氢气、空气）均通过恒压体系收集后送至本车间新增尾气喷淋吸收系统；原料罐及抽液罐、分装位等真空管道经冷阱后收集送至本车间新增尾气喷淋吸收系统。

(2) 流程方框图

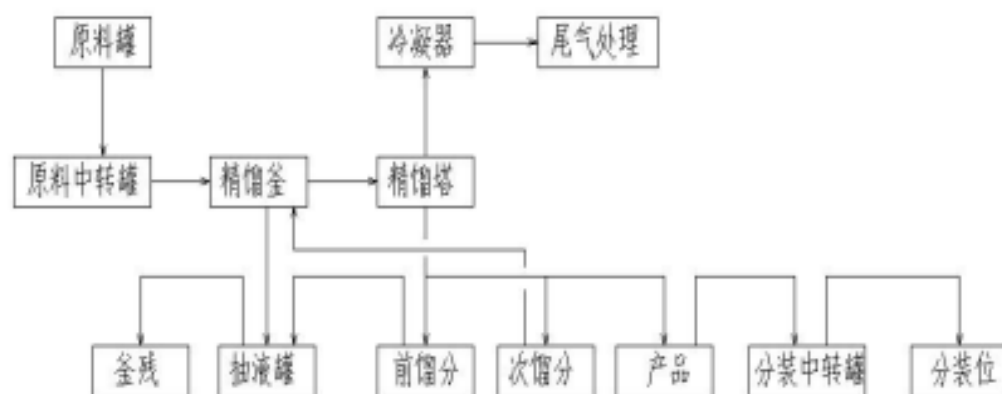


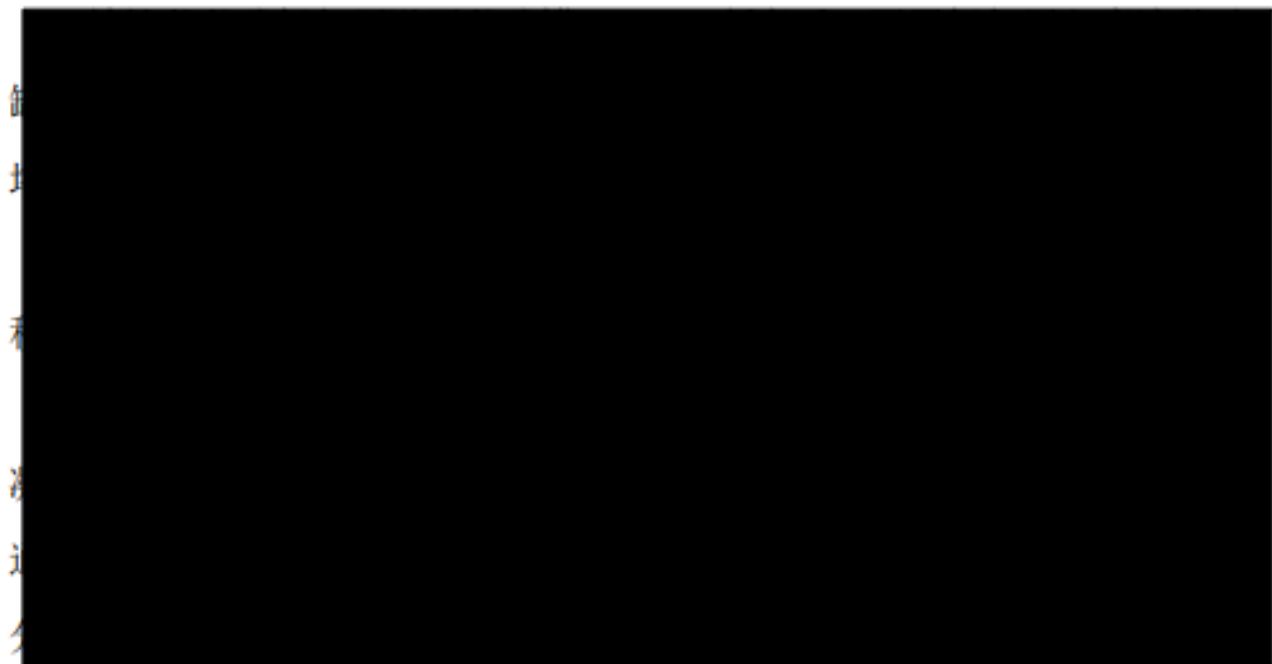
图 2-2 NAP-902 (PrCP 铪：正丙基环戊二烯基三(二甲胺基铪) 纯化工艺流程框图

2.2.5.1.3 NAP-1801 (CP 铪：环戊二烯基三(二甲胺基铪) 纯化工艺流程

该生产线布置在 A5 车间内。

(1) 流程描述

纯化系统氮气试压试漏，完成后系统排出氮气降压，通过恒压体系 (V53311ABC) 进行压力调节。将 NAP-1801 粗品氮压逐步经过原料罐



(2) 流程方框图

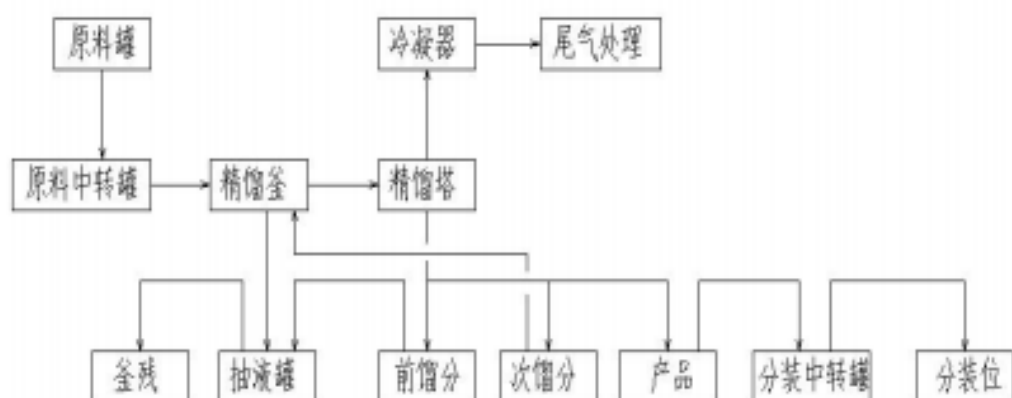


图 2-3 NAP-1801 (CP 钯：环戊二烯基三(二甲胺基钯)纯化工艺流程框图

2.2.5.1.4 生产共线工艺说明

本项目有两个产品(NAP-901、NAP-902)共线,两个产品仅精馏时的釜温稍有不同。生产时根据客户订单需求,进行产线调整生产。

(1) 更换产品流程

更换产品时,首先清空产线内介质,然后通入正己烷溶剂清洗,接着压出正己烷,再在-0.096Mpa、120~150℃条件下进行抽烘,对产线进行安全处理。安全处理完成后,先后采用稀碱液、稀硝酸以及水对产线进行清洗,其中容器拆卸后单独清洗,管线以及塔釜等采用在线清洗,清洗直至水样合格。清洗完成后,用氮气吹烘以及抽真空对产线设备内部烘干,烘干完成后进行检漏置换,进入生产程序。生产前需要对精馏釜的釜温联锁模块进行切换。

(2) 产线共线匹配性说明

共线设备清洗置换:

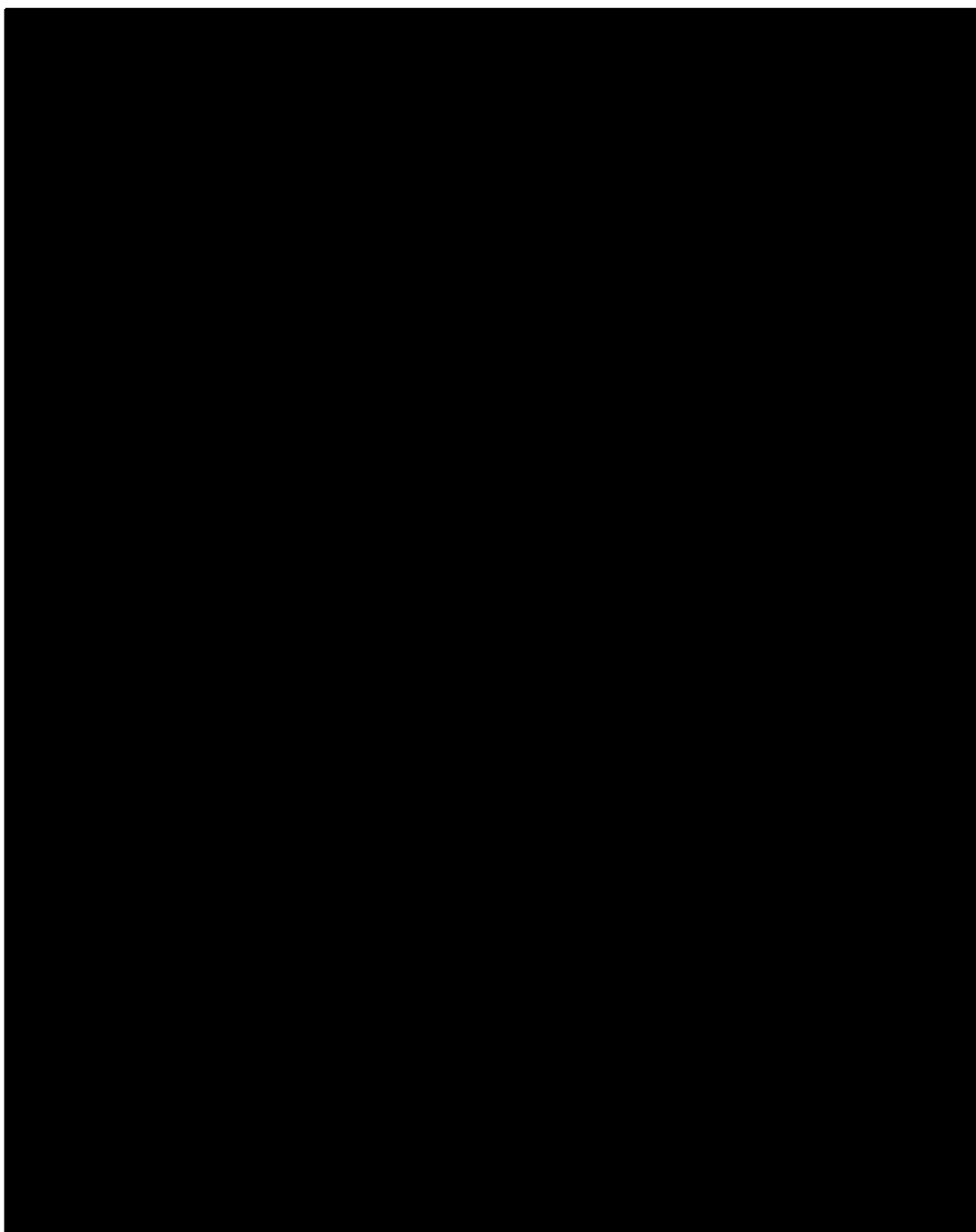
a.确认产线储罐及塔釜状态:确认产线各罐和塔釜物料完全压空。

b.安全处理:准备 240kg 无水正己烷做溶剂,分 3 次每次 80kg 备入原料中转罐后,依次润洗储罐、管路,直至塔釜后压出。观察压出溶剂无明显物料残留后进行保压置换。

c.保压:溶剂压空后将各储罐和管路分批次保压,保压标准:≤500L 体积表压 200kPa 保压;≥24h 后,降压 0.2kPa;

d.加热置换:保压合格后进行置换,开启相应阀门分批进行储罐和管路置换,每次置换时间不低于 8 小时,置换过程中观察压力表,当压力低于 -100Kpa 时补压至 60Kpa 后继续置换,反复 3 次。在-0.096Mpa、120~150℃条件下进行抽烘对产线进行安全处理。安全处理完成后,先后采用稀碱液、稀硝酸以及水对产线进行清洗,其中容器拆卸后单独清洗,管线以及塔釜等采用在线清洗,清洗直至水样合格。清洗完成后,用氮气吹烘以及抽真空对

产线设备内部烘干，烘干完成后进行检漏置换，进入生产程序。生产前需要



，进
及生

外购钢瓶入厂后会对钢瓶的资料进行验收，对钢瓶进行激光编号。验收合格后使用酸碱溶剂对钢瓶进行清洗，结束后送入洁净室中使用超纯水清洗烘干。最终安装阀门和其他附件，接入检漏仪检漏，用洁净氮气保压置换吹扫钢瓶内部，封口处理待用。

周转、回收、取样钢瓶先送入各自产线，将钢瓶中残留的物料压出到相应回收收集罐里面，对钢瓶进行抽真空、氮气吹扫，将钢瓶送到钢瓶处理车间，先放在安全处理间中，在通风橱内或吸风罩下，正己烷荡洗后，然后向钢瓶内滴加定量酒精进行预安全处理后，再进行上述清洗及检漏过程。

企业已在钢瓶处理车间设置安全处理间，在二楼建设了钢瓶清洗洁净间。钢瓶清洗洁净间及安全处理间的规模能满足本项目新增产线的需求。

2.2.5.1.6 液氮充装、冷阱使用工艺说明

(1) 液氮充装：

从进液口螺塞处进液，向容器内充液时，确认开启放空阀，拧下进液口螺塞，将液氮站输液管插入进液口，用固定链条将液氮站输液管和液氮罐固定在一起，防止充液氮罐时管路甩出伤人；从进液口充装液氮，充液完毕后，关闭液氮站解开锁链放到指定位置，将螺塞旋入进液口。

贮存：液氮罐贮存液氮时，关闭进/排液阀和增压阀，必须打开放空阀，让容器内部压力为零；让产品处于零压力状态以保证产品的绝对安全；让液氮罐装入的液氮处于完全自然挥发状态，以减少液氮的损耗；否则压力太高，液氮处于强制打开安全阀的状态，损耗太大，也不安全。

输液：放液氮时，请按下列程序操作：

a.关放空阀；b.开增压阀；c.观察压力表；d.当压力上升到 $0.05\text{MPa}(0.5\text{kg/cm}^2)$ 以上时，打开排液阀，即可以连续输液。注：在刚开启放液阀时要慢慢开启阀门防止输液管甩出伤人，输液结束后关闭增压阀、输液阀，带上防冻手套移出输液管固定好，将液氮罐转移至指定位置。

(2) 冷阱使用：

a.冷阱安装检漏：确认该冷阱状态（物料重量，冷阱空重，清洗记录，检漏结果等）；检查冷阱外观是否有变形有凹陷，是否有沙眼；冷阱阀门安装阀柄；冷阱阀门管路是否歪斜；VCR 是否有划伤；检查过的冷阱放回安装

位的杜瓦内，拆下冷阱两个高口螺帽，准备表面洁净无划痕的 1/2 镍垫片，将冷阱连接至需安装的接口上；连接后通过螺帽孔检查确认有且只安装了一个 1/2 镍垫片，且垫片安装无歪斜；

b.安装后的检漏：确认真空管内已置换，打开冷阱连通管路的两个阀门，依次打开：真空泵尾气阀门开启真空泵、打开真空泵进气阀门将管路内压力至 0KPa，将氦检仪连通检漏口检漏合格，否则重新执行置换步骤；

c.检漏合格后冷阱置换：冷阱是不含物料的新冷阱置换，则需将管路，金属软管及冷阱连接一起进行加热置换 3 次；

d.冷阱使用：杜瓦罐加液氮之前，杜瓦罐除水后方可进行加注液氮作业。冷阱使用前，依次打开泵尾气阀门，打开真空泵，打开泵进气阀门，冷阱两端高口阀门，管路连接阀门，保证被置换后的管路才能与冷阱连通。

2.2.5.1.7 三废处理系统工艺流程

(1) 废气

本项目主要新增废气为 NAP-901/NAP-902/NAP-1801 精馏以及分装尾气。产生的负压尾气首先进入冷阱内，经过液氮（-196℃）深冷收集；生产尾气以及分装尾气进入石蜡油吸收罐进行吸收。处理后的尾气汇总进入新增尾气处理系统“石蜡油喷淋吸收+水喷淋吸收（带除雾）+二级活性炭吸附”进行吸收处理，处理后依托现有 24m 高排气筒（DA007）排放。

(2) 废水处理工艺

废水主要为车间原有水喷淋预处理废水、钢瓶酸碱清洗废水、钢瓶纯水清洗废水及生活废水。本次生产线无废水产生。根据项目废水水质特点，酸碱废水集中收集在厂区现有污水处理站调节池中，调节 pH 值后，进入沉淀池沉淀处理；生活污水经化粪池处理。各股废水混合后一并进入化工集中区污水处理厂处理。

原厂区废水处理区设计产能为 $100\text{m}^3/\text{d}$, 已建项目需要的处理能力为 $50\text{m}^3/\text{d}$, 本次新增废水 $2.13\text{m}^3/\text{d}$, 原有设施能够满足处理需求。

(3) 固废

厂区已建 2 个危险废物临时储存场所, 场所一位于甲类仓库 4 东侧防火分区三, 总建筑面积为 245.2m^2 , 根据物料特性分为废酸区、废碱区、废油废液区、废活性炭区及废液大厅区, 可存储面积约为 70m^2 ; 场所二位于甲类仓库 3 南端的防火分区三, 建筑面积约 59m^2 , 可存储面积约 30m^2 , 已使用的面积约 8m^2 , 已储存原有项目三甲基铝废液。

本项目废液主要为精馏装置产生的精馏残渣。本项目固废收集后暂存在厂内甲类仓库 3 内设置的危废库内, 甲类仓库 3 危废间存放含有遇水放出易燃气体的危险废弃物, 原有危废为三甲基铝废液, 与本项目废液相容。

固废定期委托有资质单位处理。废包装材料厂家回收利用, 生活垃圾由环卫部门清运处理。

2.2.5.2 主要装置、设施布局

南大半导体厂区主要分为三大功能区: 办公区、生产储存区、公用工程区。

办公区: 布置在厂区北侧, 由西向东依次包括中央控制室、门卫及分析检测中心, 其中分析检测中心包含厂区办公设施。

生产储存区: 布置在厂区中南部, 其中储存部分布置在厂区南侧, 包括甲类仓库1、甲类仓库2、甲类仓库3、甲类仓库4, 丙类仓库、罐区(包含鱼雷车区域); 生产部分布置在厂区中部, 包括A1车间、A2车间、A3车间、A5车间和钢瓶处理车间。

公用工程区: 围绕生产储存区布置在厂区西北角、西南角及厂区东侧。厂区西北角设有公用工程房(含消防泵房)、消防水池、液氮设备区; 西南角设有区域配电、远程机柜间; 厂区东侧由北向南依次设有初期雨水池、事

故水池、污水处理设施以及堆场。

本项目装置设施布置在厂区现有的A5车间内。具体布置如下：

本项目共有三个产品，分别为NAP-901、NAP-902、NAP-1801，其中NAP-901、NAP-902产品共用一条纯化及包装线，NAP-1801产品单独使用一条纯化及包装产线。

本项目产线主要布置在A5车间（已建）三层四层预留区域。其中主要纯化产线布置在三层、四层9~10轴区域；一级尾气吸收塔布置在6~7轴区域，其余尾气处理设施（二级吸收塔、活性炭吸收装置、风机等）布置在车间屋顶预留区域；产线冷油机、热油机集中布置在三层10~12轴区域内新增的导热油间内；产线分装设备布置在四层10~12轴区域内新增的分装洁净间内。

2.2.5.3 上下游装置的关系

本项目上下游装置的关系见下图。

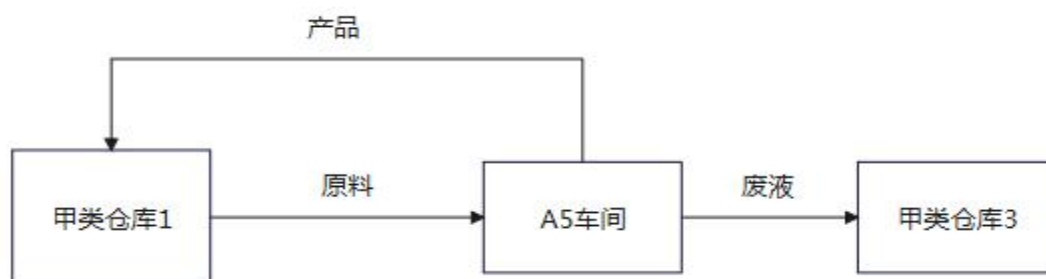


图2-4 本项目与上下游装置关系框图

2.2.6 配套和辅助工程情况

本项目主要涉及供配电、供水、排水、供热、供冷、供气、防雷防静电和消防系统等。

2.2.6.1 供配电

(1) 供电电源

本项目位于南大半导体现有厂区内，该厂区位于滁州全椒化工园区内，采取双重电源，由全椒县不同变电所提供2路10kV电源，一路名称为10kV杨岗123线，另一路为10kV十字1T8线南大支线。另采用1台400kW柴油发电机作为一级

负荷的备用应急电源。

厂区西北侧公用工程房内设置1间10/0.4kV总变配电室。在总变配电室内已设置4台容量为2500kVA（2台）、1250kVA（1台）、800kVA（1台）的干式变压器，供已建工程用电设备配电。2台2500kVA和1台800kVA的干式变压器连接在十字1T8线南大支线的10kV母线段（总容量为5800kVA），作为全厂区的主供电源，目前余量约为1500kW，能满足本项目用电（154.4kW）的需求；另外的1250kVA的干式变压器连接在杨岗123线的10kV母线段，作为全厂一、二级负荷用电设备的热备电源，目前余量约为461kW。

（2）用电负荷

本项目新增用电总容量为154.4kW，其中一级用电负荷装机容量为3kW（本项目火灾自动报警系统设备新增容量约0.5kW；现场机柜间的仪控系统、GDS系统新增容量约2.5kW），其他为二、三级负荷；本项目涉及的一级负荷用电设备（如消防泵、中央控制室的空调、排烟系统、仪控系统等）均为利旧，不新增容量。

（3）用电负荷等级

本项目涉及的冷油机、冷热一体机等均为二级负荷。

消防设施利用厂区原有消防系统，故本项目无消防泵负荷；火灾报警控制器及气体报警控制器利用原有设备。原火灾自动报警控制器电源、消防泵等消防一级负荷用电电源采用ATS双电源切换开关在配电末端自动切换。原仪控电源为一级用电负荷中特别重要的负荷，并在末端设置双UPS启动切换；气体报警控制器（GDS）为一级用电负荷中特别重要的负荷，电源从独立的UPS电源引出。

2.2.6.2 供水

本厂区生产、生活、消防用水由厂区已建给水管网供给，厂区给水由市政自来水管网供给，供水管管径为 DN200，供水压力约 0.25MPa，水质符合

生活用水水质标准。本次项目不新增室外给水管道。

2.2.6.3 排水

根据清浊分流排放的原则,排水系统划分为生产污水系统、生活污水系统及雨水排水系统。室内排水采用污废分流制排水形式,室外排水采用雨污分流制排水形式。

1) 本次 A5 车间污水为一层室外喷淋洗眼器排水,排水系统已建,本次依托,洗眼器污水先排至车间外污水检查井,后汇入车间外污水提升池,提升后排至污水处理站,达到接管标准后排至园区污水处理厂,处理达标后排放。

2) 本项目不新增雨水排水系统。厂区雨水主要有初期雨水及清洁雨水,初期雨水经厂区雨水明渠收集后排入厂区初期雨水收集池,经分析后处理排放。后期清洁雨水排入市政雨水管网。

3) 在事故工况下,发生泄漏、火灾或爆炸等事故时,产生的消防排水利用厂区雨水管网,关闭雨水排入市政雨水管网的阀门,打开通往事故收集池的阀门,收集至事故排水收集池(640m³)。

正常情况下的废水主要为清洗钢瓶废水,废水进入公司现有污水处理系统(污水处理能力 100m³/d)。废水处理后达到化工集中区污水处理厂接管要求排入园区污水管网。

2.2.6.4 供气

(1) 压缩空气

厂区已有空压设施:工艺及自控仪表用压缩空气设有 2 台低噪音螺杆空气压缩机,型号为 ZT37-8.6,额定排气量为 5.5m³/min,额定排气压力为 0.8MPa;设有 2 台型号为 YQ-10AH 的空气干燥净化装置,额定处理气量 10m³/min,额定工作压力为 0.8MPa;设有 3 台 A0 级、DN50 精密空气过滤器;设有容积 1m³ 的贮气罐 2 台。本次未新增空压设施。已建项目用气量为 7.8m³/min,本项目用气量为 1m³/min,厂区已建空压机组能力能满足本项目所需。

(2) 氮气、氩气、氢气、氮氢混合气

厂区已经设置有一套采用低温罐储存的液氮系统，布置在公用工程房室外消防水池西侧，设置一个 30m³ 的液氮储罐，配置 2 套 300Nm³/h 的气化器，液氮气化、调压至 0.75MPa 后去 5m³ 氮气缓冲罐。A2 车间西侧室外设备区已设置一套液氮罐及气化器，液氮卸车采用真空管道从车间东侧原材料运输道路处卸车；液氮汽化后调压至 0.75MPa 后去 5m³ 氮气缓冲罐，氮气接至 A2 车间使用。本次未新增氮气供应设施。

厂区已经设置一套液氩气化供气系统，供分析化验使用。液氩采用低温罐储存，布置在公用工程房室外消防水池西侧，设置一个 5m³ 的液氩储罐，配置 1 台 200Nm³/h 的气化器，液氩气化、调压至 0.75MPa 后去 1m³ 氩气缓冲罐，本次未新增。

氢气用于生产设备和检测设备的密封检漏，原有 40L 压力 16MPa 钢瓶储存，放置在公用工程房气瓶间，送入分析检测中心及车间，供所有生产设备和检测设备的密封检漏时使用，本次未新增。

氮氢混合气（95%氮气，5%氢气）用于手套箱催化剂再生，手套箱催化剂（铜触媒和分析筛）通过手套箱循环除氧和水。当催化剂除氧效果不佳时需要进行再生。原有 40L 压力 16MPa 钢瓶储存，放置在公用工程房气瓶间，送入分析检测中心及车间，供所有手套箱再生时使用，本次未新增。

2.2.6.5 供热

本项目各生产线均采用独立热油机进行供热，A5 车间设有导热油机 2 台（X53201、X53301），导热油机集中布置在 A5 车间新增的导热油间。加热温度根据生产需求进行设置，最高温度可达 200℃。

2.2.6.6 供冷

本项目各生产线均采用独立冷油机进行供冷，A5 车间设有冷油机 2 台（X53202、X53302），冷油机集中布置在 A5 车间新增的导热油间。供冷温

度根据生产需求进行设置，冷油温度范围为 $-20\sim 40^{\circ}\text{C}$ 。

本项目 6 个杜瓦罐中液氮来源于厂区 A2 车间西侧室外设备区已设置的一个 30m^3 的液氮罐，移动式液氮罐从 30m^3 的液氮罐充装液氮，液氮经过移动式液氮罐添加到杜瓦内。

2.2.6.7 防雷、防静电设施

本项目 A5 车间为已建建筑，A5 车间已按第二类防雷建筑进行设计。防雷措施采取在屋面装设避雷带进行防雷保护，第二类防雷建筑物屋顶避雷带网格不大于 $10\text{m}\times 10\text{m}$ 或 $12\text{m}\times 8\text{m}$ 。突出屋面的金属构件、排放有火灾危险气体的带阻火器的放空管与屋顶避雷带可靠连接。建筑内新增的金属设备均与建筑内已有的接地干线可靠连接，进行接地保护。

2.2.6.8 消防系统及相关设施

(1) 消防水源

本项目消防水源由园区新城大道市政自来水管供给，给水引水管管径为 DN200，供水压力 0.25MPa ，供消防水池、屋顶高位消防水箱补充水。

在厂区西北角，在靠近公用工程房西侧已建 1 座地上式消防水池，有效容积 540m^3 ；同时消防水池设置 2 组供消防车取水的快速接口，供消防车取水。

(2) 消防水系统

厂区已有消防水泵房位于公用工程房内，位于厂区西北部区域。厂区采用室内外消火栓系统合用的临时高压制消防给水系统，消防给水系统供水压力 0.70MPa ，利用消防稳压泵联合稳压罐作为消防系统的增压装置。

消防泵房内已设置两台消防水泵（一电一柴），电动泵（主泵）XBD7.0-50G-W， $Q=50\text{L/S}$ ， $H=70\text{m}$ ， $N=55\text{kW}$ ；柴油机消防冷却水泵（备用泵）XBC7.0-50G-W， $Q=50\text{L/S}$ ， $H=70\text{m}$ ，柴油机功率 $N=84\text{kW}$ ；A1 车间楼顶设有一体式高位消防水箱，水箱有效容积 18m^3 ，含消防增压稳压泵，消防稳压泵 2 台，1 用 1 备，流量 $Q=5\text{L/s}$ ，扬程 $H=35\text{m}$ ， $P=0.75\text{kW}$ ；气压罐 $\Phi 600\times 1.6$ ($V=300\text{L}$)，

1 只。

本项目涉及的甲类仓库、丙类仓库物料储量有变化，消防设施利旧未改变。

本工程涉及的 A5 车间的火灾延续时间按 3 小时计，消防用水量如下表所示：

单体名称	室外消火栓消防用水量	室内消火栓消防用水量	消防用水总量
A5 车间	324m ³	108m ³	432m ³

（3）灭火设施

根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）要求，各建筑物按各危险场所的生产类别、火灾危险性类别及物料忌水性等，分别配置了灭火毯、手提式灭火器及推车式灭火器，灭火器的配置充分考虑了分布均匀、使用方便以及最大保护距离等因素，保证扑救初期火灾，避免火灾蔓延，减少火灾损失，灭火器置于现场灭火器箱内。

（4）消防道路

在厂区内设有消防通道，路宽均大于 6m，道路转弯半径为 9.5m，厂内道路连通，且跨越库区道路的管线距路面净高不小于 5.0 米，满足运输及消防要求。

2.2.6.9 电信

电信系统包括火灾自动报警系统、视频监控系统、应急广播系统等。

（1）火灾自动报警系统

本项目涉及的建筑均为已建建筑，建筑内已设置有火灾报警系统。其中 A5 车间根据建筑格局的修改局部增加了火灾探测器、声光警报装置、消防应急广播，利用厂区原有的火灾自动报警主机 JB-QB-GST2000（联动型）一套，用于对厂区内各单体建筑的火灾情况进行监测。系统主机为柜式，设置在消防控制室（兼中央控制室），由专人 24 小时值班。

（2）工业电视监控系统

A5 车间为已建建筑，建筑内已设置有视频监控系统。本项目在 A5 车间四层新隔的洁净区和三层新隔的导热油间内增加了视频监控摄像头。

(3) 应急广播系统

消防应急广播系统主机能手动或按预设控制逻辑联动控制选择广播分区、启动或停止消防应急广播系统，并能监听消防应急广播。在通过传声器进行应急广播时，自动对广播内容进行录音。

2.2.7 主要装置（设备）和设施

本项目主要设备、设施设置情况见下表。

表 2-10 本项目主要设备一览表

序号		
一		
1	R5	
2	T5	
3	E5	
4	V5	
5	V5	
6	V5	
7	V5	
8	V5	

序号	位号	设备名称	规格/型号	操作参数		设计参数		介质	材质	数量	备注
9	V53										
10	V53										
11	V5320										
12	V5321										
13	V53										
14	V53										
15	V53										
16	V532										
17	V532										
18	V532										
19	V5321										
20	/										
21	P532										
22	V5321										
23	/										
24	P532										

序号	位号	设备名称	规格/型号	操作参数		设计参数		介质	材质	数量	备注	
25	V5321											/
26	/											/
27	P532											/
28	X532											/
29	X532											/
二												
1	R533											/
2	T533											/
3	E533											/
4	V533											/
5	V533											/
6	V533											/
7	V533											/

序号	位号								
8	V53306								
9	V53307								
10	V53308								
11	V53309AB								
12	V53310AB								
13	V53316								
14	V53315								
15	V53311A								
16	V53311B								
17	V53311C								
18	V53314AB								
19	/								
20	P53302								
21	V53313AB								

序号	位号		操作参数	设计参数				
22	/							
23	P5330							
24	V53312							
25	/							
26	P5330							
27	X5330							
28	X5330							
29	X5330							
30	/							
31	/							
32	/							
33	/							

2.2.8 主要特种设备

根据《特种设备安全监察条例》（国务院令[2009]第 549 号）、《质检总局关于修订〈特种设备目录〉的公告》（质检总局 2014 年第 114 号）、《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016/XG1-2020）进行辨识，本项目涉及的特种设备类型有简单压力容器，具体明细见下表。

表 2-11 主要特种设备一览表

序号	种类	设备名称	规格	操作条件		材质	数量
				压力/MPaG	温度/℃		
1	简单压力容器	氮气缓冲罐 V53215	1.0m ³	0.8	常温	304	1
2		氮气缓冲罐 V53315	1.0m ³	0.8	常温	304	1
3		氮气缓冲罐 V53317	1.0m ³	0.8	常温	304	1
4	压力容器	液氮罐	30m ³	1.6	-186	304	1
5	厂内专用机动车辆	防爆柴油叉车	3t	常压	常温	组合件	1
6	厂内专用机动车辆	电动（防爆式）叉车	3t	常压	常温	组合件	1

备注：本项目不涉及压力管道。

2.2.9 主要建、构筑物情况

本项目涉及的主要建构筑物情况见下表。

表 2-12 本项目主要建、构筑物一览表

序号	建构筑物名称	结构形式	耐火等级	占地面积（m ² ）	建筑面积（m ² ）	火险类别	层数	备注
1	A5 车间	框架	一级	1633.3	5698.82	甲类	4	现有，本项目依托新建 NAP-901（环戊二烯基三（二甲胺基）锆）、NAP-902（正丙基环戊二烯基三（二甲胺基）锆）、NAP-1801（环戊二烯基三（二甲胺基）锆）纯化装置。

2	钢瓶处理车间	框架	二级	1651.7	4998.71	丁类	3	依托
3	甲类仓库 2	排架	一级	177.71	177.71	甲 3、4 类	1	依托
4	甲类仓库 3	排架	一级	177.71	177.71	甲类	1	依托
5	甲类仓库 4	排架	一级	731.89	731.89	甲 1、2、5、6 类	1	依托
6	丙类仓库	框架	二级	684.54	2186.1	丙类	3	依托
7	公用工程房	框架	二级	1140.9	1921.8	丙类	2	依托
8	远程机柜间	框架	一级	74.31	74.31	丁类	1	依托
9	中央控制室	框架	一级	435.62	435.62	/	1	依托
10	办公分析检测中心	框架	二级	537.1	2173.8	/	4	依托
11	初期雨水池及事故水池	砼	/	516	/	/	/	依托
12	污水处理厂	砼	/	775.75	/	/	/	依托
备注：①A1 车间、A2 车间、A3 车间、罐区、硅烷鱼雷车区、丁戊类堆场等本项目不涉及，故未一一列举。								

2.2.10 项目所在地自然条件

全椒县地处皖东，江淮分水岭南侧，滁河北岸，北纬 $31^{\circ} 51' \sim 32^{\circ} 15'$ 和东经 $117^{\circ} 49' \sim 118^{\circ} 25'$ 之间。东部、北部与滁州南谯区接壤，西部与肥东县毗连，南部自西向东蜿蜒曲折与巢县、含山、和县及江苏省江浦县隔滁河相望。境内沪陕高速（合宁高速）公路、宁西铁路（合宁铁路）和京沪高铁均贯穿全境。该建设项目建在全椒县化工集中区，地理位置优越，交通十分便捷。

（1）气象条件

全椒县属于北亚热带季风气候，具有长江下游明显的海洋性气候特征，气候温和，雨量适中，雨热同季，阳光充足，无霜期长。四季特征分明：冬

季，受北方冷高压控制，干冷少雨；春季，冷暖空气活动频繁，天气多变，气温回升快；夏季，初夏梅雨期，湿度大，雨量集中，盛夏受副高压控制，晴朗炎热。秋季，秋高气爽或阴雨连绵，日温差较大。

表 2-13 气象资料一览表

年平均气温	15.7℃	最大积雪深度	20mm
年极端最高气温	40.6℃	基本雪压	0.4kPa
年极端最低气温	-16.3℃	冻土最大深度	9.00cm
年平均气压	101.2kpa	常年主导风向	东北-偏东
平均年降水量	975.3mm	夏季主导风向	东南风
年平均降水日数	144	冬季主导风向	西北风
小时最大降水量	47.3mm	年平均风速	2.4m/s
年平均相对湿度	77%	年雷暴日	34.4
月平均最高相对湿度	64%	最大瞬时风速	20m/s
月平均最低相对湿度	70%		

(2) 水文

滁河支流众多，在辖境内自上而下有小马厂河、管坝河、大马厂河、襄河、土桥河、清流河、来安河、沛河、皂河等支流，均集中于北岸，发源于江淮分水岭南麓，其中清流河最大，襄河、来安河次之。

襄河是滁河在全椒县境内最大支流，发源于皇甫山南麓，有三源，以西源为最长。西源发源于南将军岭西麓，分三支：西支出自鸭窝集西，东流入刘程小型水库，出库沿滁州至章广公路南侧东流；中支出自皇甫乡小周家，南流入东方红小型水库，出库南流；东支出自常山乡小韩家，南流入下王小型水库。中、东支于常山汇合后向东流，穿过滁章公路汇西支后于板桥与中源汇。襄河五十年一遇的最高洪水位 15.08m（1991 年）。

(3) 地貌、地质概况

全椒县在地貌单元上属江淮丘陵的一部分，西北部为低山丘陵；东部和南部为岗坳相间的波状平原，残丘零星分布；滁河、襄河、马厂河两侧为较广阔的河谷平原。境内地面高程海拔最低为 6.9m，最高为 395.4m。燕山期

地壳运动形成舒缓的褶皱，由白垩系组成，常呈盆状向斜，规模不大，分布零星。县内断裂主要为北西向横断层及北东向纵断层。

本项目所在地位于冲积平原地带，平均地形标高约 30m，地层结构简单，上层为硬壳层，中部为软土层，下部为砂砾层及老黏土，在压缩层内有高压缩性软弱下卧层，厚约 6m。天然地基允许承载能力为 $80\sim 100\text{KN/m}^2$ (MPa)。

(4) 地震

根据《建筑抗震设计标准》GB/T 50011-2010 (2024 版) 规定：该区域抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，设计地震分组中第二组。

3 危险有害因素的辨识结果及依据说明

3.1 危险化学品的理化性能指标、危险性及数据来源

根据《危险化学品目录》（2015 年版，2022 年修订）、《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》、《应急管理部办公厅关于修改〈危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）〉涉及柴油部分内容的通知》（应急厅函〔2022〕300 号）进行辨识，本项目生产过程中涉及的危险化学品包括：生产过程中使用的原辅材料及产品：NAP901（环戊二烯基三（二甲氨基）锆）、NAP902（正丙基环戊二烯基三（二甲氨基）锆）、NAP1801（环戊二烯基三（二甲氨基）钪）（本项目 NAP901、NAP902、NAP1801，未列入《危险化学品目录》（2015 版、2022 调整版）中，本报告按危险化学品对待），清洗钢瓶使用的正己烷（序号：2789），公用辅助工程使用的：硝酸（序号：2285）、氢氧化钠（序号：1669）、氮[压缩的或液化的，序号：172]、氦气（压缩的，序号：929）等均属于危险化学品。

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名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号），本项目不涉及重点监管的危险化学品。

根据《危险化学品目录》（2015 年版，2022 年修订）辨识，本项目不涉及剧毒化学品。

依据《高毒物品目录》（2003 年版）辨识，本项目不涉及高毒物品。

依据《易制毒化学品管理条例》（国务院令〔2005〕第 445 号，2018 年修订）、《非药品类易制毒化学品生产、经营许可办法》（国家安全生产监督管理总局令〔2006〕第 5 号）、《国务院办公厅关于同意将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2017〕120 号）、《国

务院办公厅关于同意将 α-苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2021〕58 号）和《关于将 4-（N-苯基氨基）哌啶、1-叔丁氧羰基-4-（N-苯基氨基）哌啶、N-苯基-N-（4-哌啶基）丙酰胺、大麻二酚、2-甲基-3-苯基缩水甘油酸及其酯类、3-氧-2-苯基丁酸及其酯类、2-甲基-3-[3, 4-（亚甲二氧基）苯基]缩水甘油酸酯类列入易制毒化学品管理的公告》（公安部、商务部、国家卫生健康委员会、应急管理部、海关总署、国家药品监督管理局 2024 年 8 月公告）、《关于将 4-哌啶酮和 1-叔丁氧羰基-4-哌啶酮列为易制毒化学品管理的公告》（公安部、商务部、国家卫生健康委员会、应急管理部、海关总署、国家药品监督管理局，2025 年 6 月 20 日公告），本项目不涉及易制毒化学品。

根据《易制爆危险化学品名录》（2011 年版，2017 年修订）辨识，本项目涉及的硝酸为易制爆危险化学品。

根据《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令〔2020〕第 52 号）辨识，本项目不涉及第一、二、三类监控化学品。

根据《特别管控危险化学品目录》（第一版）辨识，本项目不涉及特别管控危险化学品。

依据《危险化学品分类信息表》（2015 年版，2022 年修订），列出各危险化学品危险性类别如下所述。另外，本项目涉及的 NAP901（环戊二烯基三（二甲氨基）锆）、NAP902（正丙基环戊二烯基三（二甲氨基）锆）、NAP1801（环戊二烯基三（二甲氨基）钪）等未列入《危险化学品目录》（2015 版、2022 调整版）中，本项目按危险化学品对其进行管理。

表 3-1 本项目危险化学品危险性类别一览表

序号	物质名称	危化品目录中序号	CAS 号	危险性类别
1	硝酸	2285	7697-37-2	氧化性液体，类别 3 皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1

2	氢氧化钠	1669	1310-73-2	皮肤腐蚀/刺激, 类别 1A 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1
3	正己烷	2789	110-54-3	易燃液体, 类别 2 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 生殖毒性, 类别 2 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (麻醉效应) 特异性靶器官毒性-反复接触, 类别 2* 吸入危害, 类别 1 危害水生环境-急性危害, 类别 2 危害水生环境-长期危害, 类别 2
4	氮	172	7727-37-9	加压气体
5	氦气	929	7440-59-7	加压气体
6	NAP901 (环戊二烯基三(二甲胺基)锆)	/	/	易燃液体, 类别 2 遇水放出易燃气体的物质和混合物, 类别 1 急性毒性-经口, 类别 4 急性毒性-经皮, 类别 4 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 皮肤致敏, 类别 1 急性毒性-吸入, 类别 4 呼吸道致敏, 类别 1
7	NAP902 (正丙基环戊二烯基三(二甲胺基)锆)	/	/	易燃液体, 类别 2 遇水放出易燃气体的物质和混合物, 类别 1 皮肤腐蚀/刺激, 类别 2 严重眼损伤/眼刺激, 类别 2
8	NAP1801 (环戊二烯基三(二甲胺基)锆)	/	/	易燃液体, 类别 2 遇水放出易燃气体的物质和混合物, 类别 1 急性毒性-经口, 类别 4 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1 急性毒性-吸入, 类别 4

本项目涉及的危险、有害物质的危险有害特性见表 3-2。

表 3-2 各危险化学品主要理化性能及危险性参数一览表

序号	化学品名称	危险化学品目录中序号	石化规火险分类	建规火险分类	相对密度(水)	闪点(℃)	沸点(℃)	引燃温度(℃)	爆炸极限(%)		按职业性接触毒物危害程度分级
									下限	上限	
1	硝酸	2285	/	乙	1.5	/	86	/	/	/	中度
2	氢氧化钠	1669	/	戊	2.12	/	1390	/	/	/	/
3	正己烷	2789	甲 B	甲	0.66	-22	69	225	1.1	7.5	轻度

序号	化学品名称	危险化学品 品目录中 序号	石化规 火险分 类	建规 火险分 类	相对密度 (水)	闪点 (℃)	沸点 (℃)	引燃 温度 (℃)	爆炸极限(%)		按职业性接 触毒物危害 程度分级
									下限	上限	
4	氮	172	戊	戊	0.81	/	-196	/	/	/	/
5	氦气	929	/	戊	0.15 (-271℃)	/	-268.9	/	/	/	/
6	NAP901（环 戊二烯基三 （二甲胺 基）铂）	/	甲	甲	1.26	/	94	/	2.8	14.4	/
7	NAP902（正 丙基环戊二 烯基三（二 甲胺基）铂）	/	甲	甲	1.26	/	85	/	/	/	/
8	NAP1801（环 戊二烯基三 （二甲胺 基）铂）	/	甲	甲	1.56	/	65	/	/	/	/
备注	“/”表示无意义或无资料。										

根据建设单位提供资料，本项目其它产品、中间产物及原辅材料的理化性质如下：

序号	化学品名称	性 状	密度 (g/cm ³)	火险 分类	闪点 (℃)	熔点 (℃)	沸点 (℃)	危险性
1	导热油	液	0.89	丙	216	/	350	可燃
2	硅油（又叫白油、 合成油）	液	0.74~ 0.77	丙	110	/	/	易燃液体，类别 3 急性（短期）水生危害，类别 3 长期水生危害，类别 3
3	石蜡油	液	0.9	丙	208	47~65	300~ 550	可燃液体

3.2 可能造成火灾爆炸、中毒和窒息等事故的危險、有害因素及其分布

生产过程存在的危险、有害因素受工艺介质的危险性、工艺条件、设备设施状况、操作环境、人员及不可抗力等因素影响。本次评价主要依据《生产安全事故分类与编码》（GB6441-2025）、《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）以及职业危害分类，结合项目实际情况对存

在的危险、有害因素进行分析。

本项目生产过程可能发生的主要事故为：火灾、爆炸、中毒、窒息、化学品灼烫与腐蚀等，可能造成事故的危险、有害因素分析如下。

3.2.1 火灾爆炸

3.2.1.1 物质的危险性分析

(1) 易燃液体：根据前文对于项目各危险化学品理化性能的分析，本项目涉及的正己烷、环戊二烯基三（二甲氨基）锆、正丙基环戊二烯基三（二甲氨基）锆、环戊二烯基三（二甲氨基）锆危险性类别均为易燃液体，类别 2，上述物质的蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧、爆炸。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。

(2) 加压气体

本项目生产过程中涉及的氮气、氦气等属于加压气体，若遇高热，容器内压增大，有开裂的危险，可引发容器物理性爆炸。

(3) 其他物质

环戊二烯基三（二甲氨基）锆、正丙基环戊二烯基三（二甲氨基）锆、环戊二烯基三（二甲氨基）锆与水接触会释放出可燃气体，并可自燃。

硝酸为强氧化剂，具有助燃性，与可燃物混合会发生爆炸。

本项目涉及的导热油、硅油、白油、石蜡油等均属于易燃液体，遇明火等均可能会引起火灾事故。

此外，生产过程中产生的有机废气、蒸馏残渣、有机废渣等物质成分大多为易燃或可燃物，亦具有一定的易燃性或可燃性，其蒸气可与空气形成爆炸性混合物，一旦达到爆炸极限，遇点火源，即可发生火灾、爆炸事故。

3.2.1.2 工艺过程危险性分析

(1) 工艺过程危险性分析

A. 精馏工艺过程

本项目工艺过程涉及的 NAP901、NAP902、NAP1801 具有燃烧爆炸危险，而且精馏等过程超过沸点，一旦泄漏，与空气混合达到一定浓度，遇点火源，可能引起火灾、爆炸。

精馏过程是利用气液相平衡，通过部分气化和部分冷凝实现分离的操作。精馏操作为物理分离提纯过程，存在的危险有害因素主要为物料泄漏（尤其是塔顶气相管中具有易燃易爆危险的气体泄漏）引起的燃爆、中毒事故。

如导热油温度过高可能导致温度升高，均可能导致系统压力升高，超压可能导致泄漏和物理爆炸事故；如 NAP901、NAP902、NAP1801 泄漏可能导致火灾爆炸、中毒事故。

低温精馏系统由于温度较低、压力较高，对设备材质的要求也较高。如设备存在质量缺陷，在低温高压的运行条件下可能引发物料泄漏，进而可能引发火灾爆炸、中毒事故。

精馏系统各阶段设备压力变化较大，压力升降操作较多，如自动控制措施不当，有可能造成设备超压导致物理爆炸等。

生产设备所需的低温由液氮提供。若设备或氮气管道在安装环节存在缺陷，或相关人员违章操作均有可能造成氮气的泄漏，氮气泄漏扩散有造成人员窒息的危险。

NAP901、NAP902、NAP1801 暴露于空气中会自燃，遇水放出可自燃的易燃气体；若生产过程中发生泄漏，遇水反应生成易燃气体，与空气混合达到一定浓度，遇点火源，可能引起火灾、爆炸。

项目产品 NAP901、NAP902 共用生产设备，在置换及清洗过程中，可能发生产品泄漏，清洗剂挥发，若通风不畅，与空气形成爆炸混合性气体，遇高热、明火、静电可能发生火灾爆炸事故。

生产过程中，若管道质量不可靠，有可能会破裂，致使液体可燃物料泄

漏，极易造成火灾、爆炸事故。另外，在转运过程中因误操作等原因，造成设备超压，有可能发生压力容器物理爆炸。

生产过程中，若使用冷凝器等质量不可靠，发生内漏，导致硅油泄漏进物料蒸汽中，导致物料污染，造成物料浪费。长期泄漏，导致循环系统内冷媒不足，可能导致冷量不足，釜内温度失控，引发火灾、爆炸事故。

导热油机若发生泄漏，易引发火灾。造成泄漏的原因可能是：导热油炉结构不合理，材质使用不当，安装质量有问题；长期运行造成管道腐蚀、磨损；导热油高温氧化变质形成残碳沉积管壁，恶化传导导致管道超温；新投入使用的导热油事先未经脱水，形成汽化充油等。若导热油泄漏后，通过楼面开孔或钢格栅处溢流至车间其他区域，造成其他产线管道或设备温度异常，易引发其他产线火灾爆炸等次生危害。

本项目精馏系统生产过程设置氮气保护，若氮气置换不彻底，有空气残留，或者设备密封性不佳，氮气泄漏或氮气补充不稳定，一旦空气进入系统，有发生火灾、爆炸事故的可能。

本项目主要为间歇蒸馏，因周期性的加料放料，易置换不彻底而混入氧气引发事故。若蒸馏釜液位过低，导致釜底物料超温，引发事故。也可因加料量超负荷，可造成沸溢性火灾。如果馏出物放料阀关闭即开始加热，易造成系统超压，有可能引起火灾爆炸的危险性。

本项目精馏过程中加热气化的物料一旦从设备、管道或阀门中泄漏出来，发生自燃。

本项目精馏工艺涉及物料为高纯度物料，若在管道内流速过快，易产生静电且易积聚，如未及时导出静电，在接触到空气的情况下，存在静电放电引起火灾、爆炸的可能。

精馏过程中，体系内始终呈现气液共存状态，若易燃、易爆的物料外泄或吸入空气，可能自燃，会发生火灾、爆炸事故。

精馏过程，如操作人员离岗、温度超标、误操作等可能导致釜底残液变稠、结焦、固化等，有引发火灾、爆炸的可能。

精馏过程，系统内原料气化量升高，经冷凝器换热降温冷凝后液化收集，若管道、设备堵塞或误操作相应阀门关闭、冷却介质不足、安全防护设施缺失或失灵等均可能导致蒸馏系统压力逐步增大，有造成物理爆炸火灾的可能，如发生冲料，有引发火灾、爆炸的可能。

本项目冷凝器的冷介质（冷冻白油）与热介质进行热量交换时，若冷凝器的连接密封部位松动，否则极易产生冷热介质的泄漏。冷冻白油进行受热后蒸发，蒸气与空气形成爆炸性混合气体，有引发火灾、爆炸的可能。此外，进出冷却器的介质温度不同，同台冷却器的进出口压力也不同，在生产过程中冷却器的温度和压力经常波动，与其连接的管线和阀门的垫片可能发生松动，因此冷却器容易发生泄漏，若处理不当，可引起火灾。

精馏设备的冷凝器面积不够或冷却介质的供应不足，则会导致大量的易燃蒸汽外溢，而发生火灾、爆炸。

精馏完毕后，在没有待精馏设备冷却和充入氮气的情况下停止真空泵的运转，易造成空气进入热的精馏设备引起燃烧或爆炸。

精馏釜底的残留物，特别是间歇精馏过程的残留物，有可能在高温下发生热分解、自聚或积热自燃，则可能发生火灾爆炸危险性。

本项目纯化过程中计量仪表失灵等情况，可导致精馏釜内温度、压力失控，继而引发火灾爆炸。

生产过程中突然停电、停冷、热源等，而不能及时恢复，处理不当，导致系统无法正常运行，可引起火灾、爆炸。

项目各产品在生产过程中产生的釜残废液中有残留的产品，若储存过程中处理不当、标记不明，造成挥发泄漏，与禁忌物接触反应，可能会引起火灾、爆炸事故。

精馏过程中,若仪表气失效,尾气管道阀门关闭,会导致蒸馏系统内温度压力逐步升高,若持续加热,会造成塔内温度压力持续升高,甚至高于设备设计压力,可能发生物理爆炸事故,继而因可燃介质外泄,造成火灾以及化学爆炸事故。

B. 生产装置转换工序

本项目 NAP901、NAP902 共用一套生产装置,根据市场需求定期进行转换,不同品种转换前先将生产线用正己烷溶剂冲洗和烘干等步骤。

正己烷是易燃易爆液体,在冲洗过程中,若管道、阀门等连接部位密封不严,或设备存在破损,可能导致正己烷泄漏。现场若存在明火、电气火花、静电火花等点火源,可能发生火灾爆炸事故。

正己烷在清洗过程中可能因摩擦产生静电,若设备和管道未进行有效的静电接地,静电会逐渐积聚,可能发生火灾爆炸事故。

加热抽烘过程中,若生产装置内仍残留有可燃物质如正己烷、有机物等,高温可能使其达到燃点,若有空气混入,可能发生火灾爆炸事故。

硝酸具有强氧化性和腐蚀性,在清洗过程中,若硝酸与周围的可燃物质如正己烷残留接触,可能发生火灾爆炸事故。

若装置水氧未控制在 10PPm 以下即投入使用,NAP901、NAP902 遇水放出可自燃的易燃气体,遇静电火花可能会引起火灾爆炸事故。

产品生产线更换过程中,不同产品的工艺参数不同,每条生产线设定自动化控制点、参数不同(温度、压力),切换生产线时,如未按照操作规程调整参数,可能造成反应不受控,继而引发火灾事故。

C. 尾气处理工序

本项目原料罐及抽液罐、分装位等真空管道经冷阱冷却后经真空泵送入车间新增收集送至本车间新增尾气喷淋吸收系统。原料罐及抽液罐、分装位等真空管道经独立的冷阱后收集送至本车间新增尾气喷淋吸收系统,冷阱为

原料罐、抽液罐及分装位尾气收集提供必要的绝热,若冷阱不能保证原料罐、抽液罐及分装位尾气收集所需的低温时,有可能影响尾气系统的吸收量,造成尾气收集负荷的增大,超限使用等可能发生泄漏,设备管道密封不严,NAP901、NAP902、NAP1801 发生泄漏暴露于空气中发生自燃。

本项目产生的尾气中含有易燃易爆气体,若风机、设备、管道连接处和多通接头部位未进行接地,尾气处理区域未采用防爆电器设备,未进行防雷等原因,有可能因泄漏遇明火、静电火花、雷电火花可能发生火灾爆炸事故。

尾气管道动火若未进行隔绝、吹扫置换,有可能引发火灾爆炸事故。近几年因尾气处理装置违章动火引发的爆炸事故频发,企业应引起重视。

活性炭吸附时若温度过高,会造成活性炭内部阴燃,甚至造成火灾爆炸事故。

D、钢瓶处理过程

钢瓶处理车间的表面处理、检漏等操作过程中,可能发生可燃液体的泄漏、挥发,若通风不畅,与空气形成爆炸混合性气体,遇高热、明火、静电可能发生火灾爆炸事故。

本项目返回钢瓶要送到钢瓶处理车间,用氢氧化钠溶液及硝酸进行清洗处理,如处理过程中酸碱用量过大或岗位存放的酸碱不慎泄漏发生反应,或者在 10%稀硝酸配制过程中违反操作规程,配制过程过快,会放出大量热量,一旦现场有可燃物料,会发生火灾。

E. 承压设备

本项目涉及压力容器主要有氮气缓冲罐等简单压力容器。

压力容器爆炸事故原因主要如下:

a. 压力容器上常安装有安全阀、压力表等安全防护装置,由于安全防护装置失效或(和)承压元件的失效,使压力容器内的工作介质、反应物料失控,而导致事故的发生。

b. 压力容器在运行中发生超压、超负荷, 或操作不当, 导致压力容器失效, 从而引发容器爆炸事故。

c. 压力容器操作条件的频繁波动, 对容器的抗疲劳破坏性能不利, 过高的加载速度会降低材料的断裂韧性, 即使容器存在微小缺陷, 也可能在压力的快速冲击而发生脆性断裂。压力容器运行过程中如果发生误操作、过量冲载且安全保护装置失效, 都会导致压力容器的压力升高, 以至于超载, 进而可能引发爆炸事故。

液氮在密闭容器内持续气化会导致压力急剧升高, 引发容器超压爆炸产生的碎片可造成人员伤亡和设备损坏。

本项目生产涉及导热油、硅油等压力管道, 若压力管道未按要求定期检测, 超压运行或者超期服役等有开裂和爆炸的危险。

F. 其他工艺过程

生产装置开车前, 如未先确认设备、管道等安全条件, 联锁系统未投用, 未核实控制参数的设置情况等, 导致生产过程易燃、易爆物质发生泄漏, 遇点火源可能会发生火灾、爆炸事故。

停车前, 如先关闭换热器冷侧物料, 反应产生的大量热量无法及时转移, 易产生高温气体积聚在系统内, 造成物理性爆炸。

生产过程中, 如反应器、冷凝器等夹套损坏内漏, 导致易燃、易爆物质进入导热油系统, 会增加发生火灾、爆炸事故的风险。

设备清洗过程中涉及使用易燃溶剂, 若操作不当等, 均可能会引起火灾、爆炸等事故的发生。

生产过程中使用易产生火花的工器具等, 均会增加发生火灾、爆炸事故的风险。

生产设备长期运行后, 如高温设备、管线膨胀破裂、腐蚀穿孔; 设备、管道密封点密封失效; 采样点发生泄漏等, 都会造成物料泄漏, 当易燃物质

挥发后与空气混合达到爆炸极限，就存在发生火灾、爆炸的可能。

生产设备支架或框架损坏，造成设备、管线破裂，易燃可燃物料大量跑冒，存在引发火灾、爆炸的危险。

(2) 储运、卸料过程中的火灾、爆炸危险性

A、装卸过程中

装卸过程中可能因操作不当，如野蛮装卸、叉车碰撞等，导致钢罐等破裂，危险化学品泄漏。若危险化学品具有易燃性，泄漏后遇到火源、静电等，可能引发火灾爆炸事故。

装卸时的振动、碰撞可能使钢罐等密封部位松动或损坏，使危险化学品挥发出来。当挥发的可燃气体在空气中达到一定浓度，可能形成爆炸性混合物，发生火灾爆炸事故。

钢罐在装卸搬运过程中，钢罐与装卸设备、地面等摩擦会产生静电。如果静电不能及时导除，积累到一定程度可能产生静电火花，引燃引爆具有可燃性的危险化学品，引发火灾爆炸事故。

在装卸钢罐过程中，如果没有采取合适的固定措施或操作失误，钢罐可能发生倾倒、碰撞。剧烈的碰撞可能使钢罐破裂，导致危险化学品泄漏，进而引发火灾爆炸事故。

B、储存过程中

仓库物料储存过程中：

①钢罐若密封不严，易使内部的危险化学品挥发到空气中，形成易燃易爆气体环境，当达到一定浓度时，遇到火源可能引发火灾爆炸事故。

②部分危险化学品具有腐蚀性，可能会对桶壁造成腐蚀，随着时间推移，钢罐变薄，导致物料泄漏。泄漏出的危险化学品与空气接触，可能引发火灾爆炸事故。

③钢罐的阀门若存在质量问题或因长期使用而损坏，可能会导致物料泄

漏。尤其是储存易燃物料钢罐，一旦气体泄漏到空气中，遇火源可能发生火灾爆炸事故。

C、物料输送、使用过程中

易燃物料在输送过程中，与管道、精馏塔内壁摩擦易产生静电，若管道、设备选用不导静电、管道法兰无静电跨接、设备无静电接地等静电导除设施或静电导除设施故障，积聚的静电放电，遇泄漏的易燃物料或挥发、蒸发产生的爆炸性气体混合物，有发生火灾、爆炸的可能。

本项目仓库与车间装置之间的物料采用叉车运输方式，使用托盘支撑钢罐，如超限载荷、偏载导致车体前后、左右不稳定引起倾倒，搬运过程中，由于急刹车、急打方向等导致货物散落，会造成物料泄漏，遇到明火点，有可能导致火灾、爆炸事故的发生。

操作人员未严格按照操作规程进行操作，如错误开启或关闭阀门、未及时发现和处理异常情况。可能导致易燃物料泄漏、压力异常等问题，增加火灾爆炸的风险。

(3) 公辅工程、电气防爆及检维修等其他方面

本项目涉及的环戊二烯基三（二甲胺基）锆、正丙基环戊二烯基三（二甲胺基）锆、环戊二烯基三（二甲胺基）钪等均遇水发生反应，若上述物料泄漏着火时误采用水进行扑救，会加剧火灾事故。

本项目 A5 涉及洁净间用于产品分装。若通风、净化和回风系统故障、失效等，分装时操作失误或设备故障导致易燃物质泄漏积聚，遇明火、火星等可能引起火灾、爆炸事故。

本项目生产装置的安全设施如液位计、压力表、温度计、报警联锁设施等故障，可导致生产装置液位、压力或温度等超标时无法实现预先设置的联锁控制，导致易燃物质的泄漏，可发生火灾、爆炸事故。

本项目钢罐清洗过程中会产生少量的含硝酸废水，若遇易燃液体等禁忌

物可能会引起火灾等事故。

自动控制系统故障、温控失效导致设备内温度过高、物料切断失效导致物料泄漏等，都有可能导致火灾、爆炸事故的发生。

生产装置存在易燃、易爆物质泄漏的可能，如安装的可燃、有毒气体泄漏检测报警系统故障，未定期检测合格仍然投入使用，或违规关闭报警系统，气体泄漏后未实现有效报警功能，聚积至一定浓度后可能会发生火灾、爆炸事故。

仪表气源不干燥、有杂质，可能会导致仪表异常，功能失效，增加发生事故的风险。

生产涉及的用电设备多，大多处在爆炸危险区域内。如电气设备、电缆、照明等设施年久失修导致失效，存在引发火灾爆炸的危险，电气设备防爆等级不符合设计要求也会增加发生火灾爆炸事故的风险。易燃易爆场所内的电气电缆设置于电缆沟内，如电缆腐蚀、损坏，存在造成火灾爆炸的危险。

正常作业过程中涉及一定数量的电气设备，如变压器、配电室、电机、各作业场所电气设备、线路等，若安装、使用不当，设备、电器线路过载、短路，未严格按照操作规程操作等，可能会引起电气火灾，从而酿成重大火灾、爆炸事故。

电气设备或线路短路、过载、接触不良、散热不良、照明器具配置或使用不当等，也可引起火灾。

如生产过程中发生事故，易燃或毒性介质可能被排放到污水处理系统，排放的危险介质遇点火源可能引发火灾爆炸。

厂区消防系统故障，消防水压力不足，未定期点检相关设施，违规关闭、挪用消防设施等，均会增加事故的风险。

本项目生产过程中涉及氮气采用减压阀进行减压。若减压阀失效，高压氮气进入后端设备中，后端设备安全泄放装置失效等，可能会引起容器物理

爆炸等事故。

检修动火作业中，检修现场未实施动火审批和严格的现场防火安全管理，动火检修的设备设施未进行隔离、置换、清洗，安全防火措施不落实，违章动火，吸烟，氧气与乙炔瓶之间或气瓶与明火之间的安全距离不足且无隔离措施等，均可能引发火灾、爆炸事故。

装置开停车时，操作参数不稳定，操作步骤较多，如装置、设备没有进行彻底隔离、置换、清洗和易燃气体检测，或操作人员不遵守操作规程，有发生火灾爆炸的危险。

建构筑物防雷接地措施检查不合格仍然使用，在雷雨天气有可能遭受雷击，引发火灾爆炸事故。

极端恶劣条件下（如内涝、地震、地质沉降等）可导致设备内物料泄漏，遇有明火引起火灾爆炸事故。

（4）管理过程中危险性分析

操作人员穿化纤衣服、穿带钉子的鞋或在装置区点火吸烟或外来人员带入火种等均有可能成为火灾、爆炸的点火源。

因管理原因导致外来火种、点火源进入生产区域或储存场所，一旦接触易燃、可燃物质，亦可发生火灾、爆炸。

操作人员未进行安全教育培训、危险化学品应急处置能力不足，出现安全隐患未及时处置，也可引起火灾、爆炸事故。

3.2.2 中毒

3.2.2.1 危险化学品的危险性分析

本项目涉及的正己烷、环戊二烯基三（二甲氨基）锆、正丙基环戊二烯基三（二甲氨基）锆、环戊二烯基三（二甲氨基）锆对人体均具有毒性，应严加防范中毒事故。

1) 本品具有麻醉和刺激作用。长期接触可致周围神经炎。急性中毒：

吸入高浓度本品出现头痛、头晕、恶心、共济失调等，重者引起神志丧失，甚至死亡。对眼和上呼吸道有刺激性。慢性中毒：长期接触出现头痛、头晕、乏力、胃纳减退；其后四肢远端逐渐发展成感觉异常，尤以下肢为甚，上肢较少受累。进一步发展为下肢无力，肌肉疼痛、肌肉萎缩及运动障碍。

2) 环戊二烯基三(二甲胺基) 锆：如果被吞下并进入气道，可能会致命。吞咽有害。接触皮肤有害。吸入有害。会造成严重的皮肤烧伤和眼睛损伤。吸入可能引起过敏或哮喘症状或呼吸困难。可能会引起皮肤过敏反应。可能会引起呼吸道刺激。可能通过长期或反复暴露对器官造成损害(呼吸系统、骨髓、肝脏、肾脏)。

3) 正丙基环戊二烯基三(二甲胺基) 锆：如果被吞下并进入气道，可能会致命。吞咽有害。接触皮肤有害。吸入有害。会造成严重的皮肤烧伤和眼睛损伤。吸入可能引起过敏或哮喘症状或呼吸困难。可能会引起皮肤过敏反应。可能会引起呼吸道刺激。可能通过长期或反复暴露对器官造成损害(呼吸系统、骨髓、肝脏、肾脏)。

4) 环戊二烯基三(二甲胺基) 铪：如果被吞下并进入气道，可能会致命。吞咽有害。接触皮肤有害。吸入有害。会造成严重的皮肤烧伤和眼睛损伤。吸入可能引起过敏或哮喘症状或呼吸困难。可能会引起皮肤过敏反应。可能会引起呼吸道刺激。可能通过长期或反复暴露对器官造成损害(呼吸系统、骨髓、肝脏、肾脏)。

5) 氢氧化钠：有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道。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。

6) 硝酸：硝酸不稳定，遇光或热会分解而放出高毒的二氧化氮，吸入后可引起急性氮氧化物中毒。与硝酸蒸气接触有很大危险性。硝酸液及硝酸蒸气对皮肤和粘膜有强刺激和腐蚀作用。本项目六氯乙硅烷/新戊硅烷/1,1,1-三氯乙硅烷生产装置转换时要用硝酸进行清洗，以及在 10%硝酸配制

过程中，如操作失误（配料次序出错，配酸时先加酸后加水或配酸速率过快等），硝酸从管道中漏出或溅出，如人员不慎接触，可能发生中毒等事故。

3.2.2.2 工艺过程危险性分析

正常生产情况下，设备、管道等因长期运行发生腐蚀、破裂、变形，以及相关管道法兰密封不严、与设备连接处破裂，或卸料时发生碰撞等均会导致上述有毒物料泄漏，泄漏环境中的作业人员未穿戴防毒、呼吸器材，或未正确穿戴，或器材失效等，均会导致中毒事故的发生。

设备、管道、管件、阀门、法兰或密封件因使用年限增加，或在使用过程中未定期维护，由于腐蚀等而导致穿孔等，有毒、有害物质发生泄漏，进而造成人员中毒事故。

生产过程中若散发毒性物质的场所缺乏相应的检测、报警装置，在设备、管道等发生泄漏时，也可造成操作人员急性或慢性中毒。

发生电气火灾时，电气设备的绝缘物质燃烧时能产生大量有毒烟雾，这些有毒气体会造成人员中毒。

设备检修过程中，若未彻底置换设备内的有毒物料或未对设备内有毒物料置换情况进行检测，盲目进入设备内检修，易引起中毒事故的发生。

本项目涉及精馏釜、储罐等受限空间，在这些设备、设施检维修作业过程中，若未进行有效的清洗、置换、吹扫，或未经分析合格即进入受限空间作业，此时受限空间极有可能残留有高浓度的有毒物质等，一旦遭遇受限空间监护不当、防护器材未穿戴或防护器材选用不当，极有可能发生中毒事故。受限空间中毒事故发生后，盲目救援，亦有可能导致中毒的连续发生。

若公司管理（如隐患排查、治理）不到位及安全培训（如安全操作规程、应急管理）不到位，操作人员安全意识不强，未能正确认识到生产过程及有毒物料的危险性或防护措施缺失、失效或未正确佩戴，导致人员误接触到有毒物料，亦可对人员造成中毒事故。

3.2.3 窒息

氮气：空气中氮气含量过高，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息。

本项目使用的液氮通过缓冲罐暂存、管道输送，若因缓冲罐、管道、阀门等的损坏等原因导致氮气泄漏，可在泄漏（外排）源附近区域形成贫氧区，人员长时间接触，会导致窒息甚至死亡事故。

正常生产情况下，设备、管道等因长期运行发生腐蚀、破裂、变形，以及相关管道法兰密封不严、与设备连接处破裂，或卸料时发生碰撞等均会导致窒息性物料泄漏，泄漏环境中的作业人员未穿戴防毒、呼吸器材，或未正确穿戴，或器材失效等，均会导致窒息事故的发生。

发生电气火灾时，电气设备的绝缘物质燃烧时能产生大量有毒烟雾，这些有毒气体会造成人员窒息。

设备检修过程中，如设备设施没有进行彻底隔离、置换、清洗和有毒气体、氧气浓度检测，致使设备内窒息性气体外泄，可能引发人员窒息事故。

本项目涉及精馏釜、储罐等受限空间，在这些设备、设施检维修作业过程中，若未进行有效的清洗、置换、吹扫，或未经分析合格即进入受限空间作业，此时受限空间极有可能残留有高浓度的有毒物质、窒息性气体，氧含量不足等，一旦遭遇受限空间监护不当、防护器材未穿戴或防护器材选用不当，极有可能发生中毒、窒息事故。受限空间中毒窒息事故发生后，盲目救援，亦有可能导致窒息的连续发生。

若公司管理（如隐患排查、治理）不到位及安全培训（如安全操作规程、应急管理）不到位，操作人员安全意识不强，未能正确认识到生产过程及有毒物料的危险性或防护措施缺失、失效或未正确佩戴，导致人员误接触到有毒物料，亦可对人员造成窒息事故。

3.2.4 化学品灼烫与腐蚀

根据《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》、《应急管理部办公厅关于修改〈危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）〉涉及柴油部分内容的通知》，本项目涉及的硝酸、氢氧化钠、正己烷、环戊二烯基三（二甲氨基）铅、正丙基环戊二烯基三（二甲氨基）铅、环戊二烯基三（二甲氨基）铅等均具有皮肤腐蚀/刺激、严重眼损伤/眼刺激的危害，操作人员安全防护用品如未穿戴、穿戴不符合要求或选型不当，接触后可能造成化学品灼烫、腐蚀。

硝酸、氢氧化钠等均有强烈的腐蚀性，对人体皮肤、设备、地面基础等均具有腐蚀性，人体皮肤接触会导致化学品灼烫。可能对设备、设施和地面造成腐蚀，若设备设施和地面腐蚀情况严重以致破裂、泄漏等，均可造成腐蚀性液体泄漏、渗漏和地面残留腐蚀性液体。

生产、储存或装车过程中，如反应器、储罐、管道等设备破损、故障，人员违章操作，未正确佩戴劳动防护用品等，上述物料发生泄漏后人员误接触，可能会导致化学品灼烫与腐蚀。

3.2.5 主要危险、有害因素分布情况汇总

根据以上分析，本项目存在的主要危险有害因素为火灾、爆炸、中毒、窒息、化学品灼烫与腐蚀。本项目主要危险有害因素及其分布情况见下表：

表 3-3 主要危险、有害因素及其分布一览表

序号	主要危险、有害因素	存在区域
1	火灾、爆炸	A5 车间、甲类仓库 2、甲类仓库 3、甲类仓库 4、丙类仓库等
2	中毒、窒息	A5 车间、甲类仓库 2、甲类仓库 3、甲类仓库 4、丙类仓库等
3	化学品灼烫与腐蚀	A5 车间、甲类仓库 2、甲类仓库 3、甲类仓库 4、丙类仓库等

3.3 可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素及其分布

3.3.1 触电

作业过程中若电气线路或电气设备存在缺陷，或在运行中缺乏必要的检修维护，使设备或线路存在漏电、过热、短路绝缘击穿、线路老化等隐患；

电气设备保护接地、漏电保护、安全电压、等电位联结等安全技术措施设置不当或安全技术措施失效；电气设备运行管理不当，作业现场乱拉乱接电线；电工或作业人员失误或违章操作，引起短路，人体过于接近带电体等；临时用电使用的电源不当等，均有可能引发触电事故。

3.3.2 机械致害

机械设备外露运动部件无防护措施、安全防护装置缺陷、设备带病或超负荷运转、安全标志不齐全、作业人员违章操作或操作失误、人员工作注意力不集中等均可导致机械致害事故的发生。

设备运行前未检查控制开关、安全防护设施是否完好，人员操作时未佩戴防护用品，违章作业，设备长久运行未定期检修、带病运行等，均可能导致机械致害事故的发生。

机械设备生产过程中发生故障，未采取有效的保护措施或在未停机状态下进行维修，设备检修时未安排人员进行监护或未设置检修告知牌，均会增加机械致害的风险。

3.3.3 物体打击

物体打击常发生在检修作业过程中。从事交叉作业时，高处工具、零部件、物品摆放不符合规定、传送不符合规范、未及时清除高处不固定物等，都可能造成下方人员遭受物体打击伤害。

在正常生产过程中，平台或设备的非固定物坠落、垂直传送工具、物料等均可能造成人员遭受物体打击伤害。

3.3.4 高处坠落

生产过程中，在工艺巡检、采样、设备维修、保养等作业过程中存在登高作业。主要危险部位包括平台的钢直梯、平台边缘、检修时搭建的临时支架、高于基准面 2 米的设备、装置等部位。平台上防护栏杆缺损、高处作业人员思想麻痹、注意力不集中、地面湿滑、照明不良、登高作业不按规定系

安全带等，都有可能导致高处坠落事故。

工人在高处作业时，如不采取防护措施或防护措施不到位，可能导致高处坠落伤害事故，特别是环境较差时进行高处作业，更易发生高处坠落事故。

3.3.5 厂内车辆致害

原料、产品进、出厂区采用汽车运输，厂区道路及装车区存在厂内车辆致害的危险，厂内车辆致害的类型有刮蹭、碰撞、碾压等。

机动车辆安全技术状况不良（如制动、转向、灯光、喇叭等失灵），厂区道路环境不良（如占用道路堆物、无交通信号标志、道路过于拥挤等），车辆违章行驶（如货物超高、超宽、车辆超载、超速等），人员违章（无证违章驾驶机动车、作业人员与机动车抢道）等，都可能导致车辆刮蹭、碰撞、碾压人员或设备设施。

3.3.6 起重致害

本项目检修施工过程中需用起重机械吊装相关设备，起重机械的安全设施缺陷（如钢丝绳）、设备质量差、安全标志不齐全、操作人员违章作业、指挥或操作失误、配合不当、思想麻痹、注意力分散、劳动组织涣散、培训质量不佳、操作规程制定缺陷、现场监督不力等，都有可能对现场指挥人员、作业人员造成碰撞、坠物伤人事故。

3.3.7 噪声与振动

本项目使用物料泵等多种产生噪声与振动的设备，设备、管线运行期间振动也会产生噪声。

噪声对人的危害是多方面的，噪声可造成作业人员注意力不集中、反应迟钝、准确性降低；噪声影响作业指挥信号的传递，导致作业人员操作配合失误，增加了工伤事故发生的概率；噪声对人的心血管系统、消化系统等也有一定的负面影响；长期在高强度噪声环境中作业会对人的听觉系统造成损伤，可导致不可逆性噪声耳聋。是不容忽视的一种职业危害。

另外,设备、管线运行中振动不仅能产生噪声,还会导致设备、管线及相关建构物损坏。

3.3.8 高温危害

本项目设有导热油机,导热油温度高达 180℃。相关设备及管道均涉及高温,如高温设备表面保温设施缺失或失效、设备故障导致内部高温物料泄漏等,均可能导致人员高温烫伤事故。

钢瓶处理间内的升华仪采用点加热,温度最高可达 250℃,人员误接触高温部位均可能导致人员高温烫伤事故。

3.3.9 低温冻伤

本项目冷阱深冷采用移动式液氮钢瓶供应,最低操作温度-196℃。人员误接触等可能会造成冻伤事故。

3.3.10 淹溺

本项目依托消防水池、事故应急池等,水池若无护栏、盖板、警示标志损坏等,人员不慎落入,可受到淹溺伤害。

3.3.11 坍塌

本项目在检修维护时使用的脚手架等,如因自身强度不够或结构稳定性受到破坏等造成坍塌,有可能导致人员伤亡。

3.3.12 雷击

设备设施在雷雨季节有遭受雷击的可能;多雨季节潮湿的环境会造成电器绝缘强度降低及设备腐蚀加剧;夏天高温酷暑、冬季寒冷的气候对作业人员的正常生产操作有不利影响。

避雷设施如未定期检测导致失效,可造成雷击事故。雷击伤害可分为直击雷、闪电静电感应、闪电电磁感应。

直击雷是指闪电直接击于建构物、其它物体或装置上,产生电效应、热效应和机械力。

闪电静电感应是指由于雷云的作用,使附近导体上感应出与雷云符号相反的电荷,产生的电荷如没有卸入地中就会产生很高的电位。

闪电电磁感应是指由于雷电流迅速变化,在其周围空间产生瞬变的强电磁场,使附近导体上感应出很高的电动势。

闪电放电时,在附近导体上产生的闪电静电感应和闪电电磁感应,它可能使金属部件之间产生火花放电。

3.3.13 水生环境危害

本项目正己烷等物质危险性类别包括水生环境危害,这些物质泄漏流入水体,会导致水生环境危害事故。

3.3.14 人的不安全行为

生产过程中人员的失误具有随机性和偶然性,往往是不可预测的意外行为。按照《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T13861-2022),导致人的不安全行为的危险、有害因素如下:

(1) 心理性危险、有害因素。因工作负荷超限、健康状况异常、从事禁忌作业、心理异常、辨别功能缺陷等导致不安全行为,继而引发事故。

(2) 行为性危险、有害因素。因存在指挥错误,操作错误、监护错误及其他错误等不安全行为,最后酿成事故。如生产过程中存在违章指挥、违章作业、违反劳动纪律等“三违”现象。

(3) 其他危险、有害因素。因作业空间不良、工具不合适、标志不清等导致不安全行为,继而引发事故。

3.3.15 自然灾害及其他

自然灾害主要包括暑热、寒冷、洪水、大风、雷击、地震、不良地质的破坏等。自然灾害难以避免,但通过事先采取针对性的预防措施,可以减轻自然灾害的影响。

本项目设备设施在雷雨季节有遭受雷击的可能;多雨季节潮湿的环境会

造成电器绝缘强度降低及设备腐蚀加剧；夏天高温酷暑、冬季寒冷的气候对作业人员的正常生产操作有不利影响。

3.4 其他危险、有害因素分布情况汇总

根据以上分析，本项目存在其他危险、有害因素及其分布情况见下表。

表 3-4 其他危险、有害因素及其分布一览表

序号	其他危险有害因素	存在部位
1	触电	电气设备及线路以及变配电室
2	机械致害	涉及设备的区域
3	物体打击	厂区内
4	高处坠落	设备和框架及操作平台（2m 以上）
5	厂内车辆致害	汽车装卸场所、道路、使用工程车辆的检修场所等
6	起重致害	稀硝酸装置等使用起重机械的场所
7	噪声与振动	涉及设备的区域等
8	高温危害	涉及高温的设备、管道、场所
9	低温冻伤	深冷冷阱等涉及液氮场所
10	淹溺	消防水池、事故应急池等
11	坍塌	装置、储罐等检维修过程涉及脚手架作业等
12	雷击	厂区范围内
13	水生环境危害	厂区范围内
14	人的不安全行为	本项目各作业场所
15	自然灾害及其他	厂区范围内

3.5 危险化学品重大危险源的辨识

3.5.1 重大危险源的判定依据

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局令第 40 号，2015 年修改）的要求，本项目的危险化学品依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行重大危险源辨识。

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中明确了危险化学品

重大危险源是指“长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品种类，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元”；危险化学品是指“具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品”；单元是指“涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元”；临界量是指“某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量”；生产单元是指“危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元”；储存单元是指“用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以储罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立单元”。

生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过表1、表2规定的临界值，即被定为重大危险源。危险化学品储罐以及其他容器、设备或仓储区的危险化学品的实际存在量按设计最大量确定。

单元内存在的危险化学品的数量根据危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：a) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种时，该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定位重大危险源。

b) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足下面的公式，则定为重大危险源。
$$S = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中： q_1 、 q_2 …… q_n —每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）。

Q_1 、 Q_2 …… Q_n —与每种危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

3.5.2 重大危险源辨识单元划分

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）有关单元划分的要求，结合本项目各生产、储存装置内危险化学品的储存情况的实际情况，根据本次安全评价已确定的评价范围，划分为以下几个独立的单元进行重大

危险源辨识，具体如下表所述。

表 3-5 单元划分情况一览表

序号	单元划分		包含内容
1	生产单元	生产单元 1	A5 车间
2	储存单元	储存单元 1	甲类仓库 2
3		储存单元 2	甲类仓库 3
4		储存单元 3	甲类仓库 4
5		储存单元 4	丙类仓库

3.5.3 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识

本项目各评估单元内涉及到《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1、表 2 中所规定危险化学品品种、危险性分类、数量及对应的临界量见下表。

表 3-6 各单元涉及危险化学品数量及临界量情况一览表

序号	单元划分	单元名称	危险化学品名称	所在表	临界量选取说明		临界量 t	总在线量/最大存量/t	所属项目
1	生产单元 1	A5 车间	NAP901	表 2	W5.1	易燃液体，类别 2（操作温度高于沸点）	10	0.3	本项目
			NAP902	表 2	W5.1	易燃液体，类别 2（操作温度高于沸点）	10	0.3	
			NAP1801	表 2	W5.1	易燃液体，类别 2（操作温度高于沸点）	10	0.36	
			乙醚	表 1	/	易燃液体，类别 1	10	2	已有项目
			乙醇	表 2	W5.1	易燃液体，类别 2（工作温度高于沸点）	10	0.1	
				表 1	/	/	500	0.2	
			碘甲烷	表 2	J5	急性毒性-吸入，类别 2	500	0.17	
			三甲基钢	表 2	W8	自燃固体，类别 1	50	0.03	
2	储存单元 1	甲类仓库 2	NAP901（粗品+成品）	表 2	W11	遇水放出易燃气体的混合物	200	1.08	本项目
			NAP902（粗品+成品）	表 2	W11	遇水放出易燃气体的混合物	200	2.16	

序号	单元划分	单元名称	危险化学品名称	所在表	临界量选取说明		临界量 t	总在线量/最大存量/t	所属项目
			NAP1801（粗品+成品）	表 2	W11	遇水放出易燃气体的混合物	200	1.485	已有项目
			三甲硅烷基胺	表 2	W11	遇水放出易燃气体的混合物	200	0.5	
			二异丙胺硅烷	表 2	W11	遇水放出易燃气体的混合物	200	3	
			四（二甲氨基）钛	表 2	W11	遇水放出易燃气体的混合物	200	0.5	
			1, 1, 1-三氯乙硅烷（粗品+产品）	表 2	W11	遇水放出易燃气体的混合物	200	2.332	
			铝屑	表 2	W11	遇水放出易燃气体的混合物	200	0.5	
			双（二乙基胺基）硅烷	表 2	W11	遇水放出易燃气体的混合物	200	10	
			双（叔丁基胺基）硅烷	表 2	W11	遇水放出易燃气体的混合物	200	0.5	
			金属钠	表 1	/	遇水放出易燃气体的混合物	10	0.8	
			镓镁合金	表 2	W11	遇水放出易燃气体的混合物	200	6	
			铟镁合金	表 2	W11	遇水放出易燃气体的混合物	200	1.3	
			三乙基铝	表 2	W8	遇水放出易燃气体的混合物	50	0.2	
3	储存单元 2	甲类仓库 3	NAP901、NAP902、NAP1801 前馏分、釜残	表 2	W11	遇水放出易燃气体的混合物	200	0.3	本项目
			三甲基铝	表 1	/	/	1	13.1	已有项目
			三甲基镓	表 2	W8	自燃液体，类别 1	50	2.4	
			三甲基铟	表 2	W8	自燃固体，类别 1	50	0.4	
			三甲基铝及其废液	表 1	/	/	1	1.3	
			新戊硅烷（粗品+产品）	表 2	W8	自燃固体，类别 1	50	1.532	

序号	单元划分	单元名称	危险化学品名称	所在表	临界量选取说明		临界量 t	总在线量/最大存量/t	所属项目
			三甲基铝溶液	表 1	/	/	1	1	
4	储存单元 3	甲类仓库 4	正己烷	表 1	/	/	500	5	本项目+其它项目
			60%硝酸	表 2	W9.2	氧化性液体, 类别 3	200	1.5	
			冷冻煤油(白油)	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	2	
			丙酮	表 1	/	/	500	0.6	已有项目
			二异丙胺	表 2	W5.3	易燃液体, 类别 2	1000	6.3	
			柴油	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	0.34	
			乙醇	表 1	/	/	500	0.8	
			碘甲烷	表 2	J5	急性毒性-吸入, 类别 2	500	2.6	
			辛烷	表 2	W5.3	易燃液体, 类别 2	1000	3.5	
			乙醚	表 1	/	/	10	1.4	
			叔丁胺	表 2	W5.3	易燃液体, 类别 2	1000	0.6	
			二乙胺	表 2	W5.3	易燃液体, 类别 2	1000	6	
			正硅酸乙酯(粗品+产品)	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	85.88	
			八甲基环四硅氧烷	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	5.5	
			α -松油烯	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	4	
			四甲基硅烷	表 2	W5.1	易燃液体, 类别 1	10	7	
			二乙氧基甲基硅烷	表 2	W5.3	易燃液体, 类别 2	1000	5	
			甲苯	表 1	/	/	500	2.53	
			硼酸三乙酯	表 2	W5.3	易燃液体, 类别 2	1000	1.1	
			二乙基碲	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	0.015	
			氯代叔丁烷	表 2	W5.3	易燃液体, 类别 2	1000	0.015	
			二异丙基碲	表 2	W5.3	易燃液体, 类别 2	1000	0.015	
			1-己烯	表 2	W5.3	易燃液体, 类别 2	1000	0.015	

序号	单元划分	单元名称	危险化学品名称	所在表	临界量选取说明		临界量 t	总在线量/最大存量/t	所属项目
			四异丙醇钛	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	0.015	
			四(二甲氨基)锡	表 2	W5.3	易燃液体, 类别 2	1000	0.015	
			正戊烷	表 2	W5.3	易燃液体, 类别 2	1000	0.015	
			双(二甲基氨基)二甲基硅烷	表 2	W5.3	易燃液体, 类别 2	1000	0.015	
			叔丁醇	表 2	W5.3	易燃液体, 类别 2	1000	0.015	
			三异丙氧基氧化钒	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	0.015	
			N, N, N-三叔丁基硅烷三胺	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	0.015	
			乙醇铌	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	0.015	
			反式-1, 2-二氯乙烯	表 2	W5.3	易燃液体, 类别 2	1000	0.015	
			N, N-二甲基三甲基硅胺	表 2	W5.3	易燃液体, 类别 2	1000	0.015	
			二甲氧基二甲基硅烷	表 2	W5.3	易燃液体, 类别 2	1000	0.015	
			1, 1, 3, 3-四甲基二硅氧烷	表 2	W5.3	易燃液体, 类别 2	1000	0.015	
			双(二甲氨基)甲基硅	表 2	W5.3	易燃液体, 类别 2	1000	0.015	
			三甲氧基(五甲基环戊二烯)钛	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	0.015	
			三乙胺	表 2	W5.3	易燃液体, 类别 2	1000	0.76	
			甲基三氯硅烷	表 2	W5.3	易燃液体, 类别 2	1000	0.015	
			二叔丁基碲	表 2	W5.3	易燃液体, 类别 2	1000	0.015	
			硼酸三甲酯	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	0.015	
5	储存	丙类	四乙基锡	表 2	W5.4	易燃液体, 类别 3	5000	0.015	已有

序号	单元划分	单元名称	危险化学品名称	所在表	临界量选取说明		临界量 t	总在线量/最大存量/t	所属项目
	单元 4	仓库	硫酸二甲酯	表 2	J5	急性毒性-吸入，类别 2*	500	5	项目
注：本项目和其它项目涉及的物料数量和临界量取值等信息主要来源于企业提供的《南大光电半导体材料有限公司年产 190 吨前驱体材料产业化项目（一期 2 阶段一批次）》（2026 年 1 月由我公司出具）、《南大光电半导体材料有限公司年产 190 吨前驱体材料产业化项目（一期 2 阶段一批次）安全设施设计专篇》（备案稿，2025 年 1 月由无锡市恒禾工程咨询设计有限公司出具）、《南大光电半导体材料有限公司年产 68 吨半导体先进制程用硅前驱体材料产业化项目（一期）安全设施竣工验收安全评价报告》（2025 年 5 月由我公司出具）、《南大光电半导体材料有限公司危险化学品重大危险源安全评估报告》（南大光电半导体材料有限公司，2026 年 6 月）等资料。									

各单元危险化学品重大危险源辨识情况如下：

表 3-7 各单元危险化学品重大危险源辨识表

序号	单元划分	单元名称	危险化学品名称	临界量 t	总在线量/最大存量/t	q_i/Q_i	$\Sigma q_i/Q_i$	是否构成重大危险源
1	生产单元 1	A5 车间	NAP901	10	0.3	0.03	0.30736	否
			NAP902	10	0.3	0.03		
			NAP1801	10	0.36	0.036		
			乙醚	10	2	0.2		
			乙醇	10	0.1	0.01		
				500	0.2	0.0004		
			碘甲烷	500	0.17	0.00034		
			三甲基钢	50	0.03	0.0006		
2	储存单元 1	甲类仓库 2	三乙胺	1000	0.02	0.00002	0.230785	否
			NAP901（粗品+成品）	200	1.08	0.0054		
			NAP902（粗品+成品）	200	2.16	0.0108		
			NAP1801（粗品+成品）	200	1.485	0.007425		
			三甲硅烷基胺	200	0.5	0.0025		
			二异丙胺硅烷	200	3	0.015		
			四（二甲氨基）钛	200	0.5	0.0025		
			1,1,1-三氯乙硅烷（粗品+产品）	200	2.332	0.01166		
			铝屑	200	0.5	0.0025		
			双（二乙基胺基）硅烷	200	10	0.05		
			双（叔丁基胺基）硅烷	200	0.5	0.0025		
			金属钠	10	0.8	0.08		
			镓镁合金	200	6	0.03		

序号	单元划分	单元名称	危险化学品名称	临界量 t	总在线量/最大存量/t	q_i/Q_i	$\Sigma q_i/Q_i$	是否构成重大危险源
			钢镁合金	200	1.3	0.0065		
			三乙基铝	50	0.2	0.004		
3	储存单元 2	甲类仓库 3	NAP901、NAP902、NAP1801 前馏分、釜残	200	0.3	0.0015	15.48814	是
			三甲基铝	1	13.1	13.1		
			三甲基镓	50	2.4	0.048		
			三甲基铟	50	0.4	0.008		
			三甲基铝及其废液	1	1.3	1.3		
			新戊硅烷（粗品+产品）	50	1.532	0.03064		
			三甲基铝溶液	1	1	1		
4	储存单元 3	甲类仓库 4	正己烷	500	5	0.01	0.9136	否
			60%硝酸	200	1.5	0.0075		
			冷冻煤油（白油）	5000	2	0.0004		
			丙酮	500	0.6	0.0012		
			二异丙胺	1000	6.3	0.0063		
			柴油	5000	0.34	0.000068		
			乙醇	500	0.8	0.0016		
			碘甲烷	500	2.6	0.0052		
			辛烷	1000	3.5	0.0035		
			乙醚	10	1.4	0.14		
			叔丁胺	1000	0.6	0.0006		
			二乙胺	1000	6	0.006		
			正硅酸乙酯（粗品+产品）	5000	85.88	0.017176		
			八甲基环四硅氧烷	5000	5.5	0.0011		
			α -松油烯	5000	4	0.0008		
			四甲基硅烷	10	7	0.7		
			二乙氧基甲基硅烷	1000	5	0.005		
			甲苯	500	2.53	0.00506		
			硼酸三乙酯	1000	1.1	0.0011		
			二乙基碲	5000	0.015	0.000003		
			氯代叔丁烷	1000	0.015	0.000015		
			二异丙基碲	1000	0.015	0.000015		
			1-己烯	1000	0.015	0.000015		
			四异丙醇钛	5000	0.015	0.000003		
			四（二甲氨基）锡	1000	0.015	0.000015		

序号	单元划分	单元名称	危险化学品名称	临界量 t	总在线量/最大存量/t	q_i/Q_i	$\Sigma q_i/Q_i$	是否构成重大危险源
			正戊烷	1000	0.015	0.000015		
			双（二甲基氨基）二甲基硅烷	1000	0.015	0.000015		
			叔丁醇	1000	0.015	0.000015		
			三异丙氧基氧化钒	5000	0.015	0.000003		
			N, N, N-三叔丁基硅烷三胺	5000	0.015	0.000003		
			乙醇铈	5000	0.015	0.000003		
			反式-1, 2-二氯乙烯	1000	0.015	0.000015		
			N, N-二甲基三甲基硅胺	1000	0.015	0.000015		
			二甲氧基二甲基硅烷	1000	0.015	0.000015		
			1, 1, 3, 3-四甲基二硅氧烷	1000	0.015	0.000015		
			双（二甲氨基）甲基硅	1000	0.015	0.000015		
			三甲氧基（五甲基环戊二烯）钛	5000	0.015	0.000003		
			三乙胺	1000	0.76	0.00076		
			甲基三氯硅烷	1000	0.015	0.000015		
			二叔丁基碲	1000	0.015	0.000015		
			硼酸三甲酯	5000	0.015	0.000003		
5	储存单元 4	丙类仓库	四乙基锡	5000	0.015	0.000003	0.010003	否
			硫酸二甲酯	500	5	0.01		

综上所述，本项目甲类仓库 3 内的危险化学品构成重大危险源；需依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局令第 40 号，2015 年修订）的要求进行重大危险源分级、评估。

3.5.4 重大危险源分级

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），对本项目危险化学品进行分级。

$$\text{分级指标 } R = \alpha \left(\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \beta_3 \frac{q_3}{Q_3} + \dots + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right)$$

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

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

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

α —该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

表 3-8 校正系数 α 取值

厂外边界向外扩展 500m 范围内暴露人口数量	校正系数 α
100 人以上	2.0
50 人~99 人	1.5
30 人~49 人	1.2
1~29 人	1.0
0 人	0.5

表 3-9 校正系数 β 取值

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

根据计算出来的 R 值，按表 3-10 确定危险化学品重大危险源的级别。

表 3-10 危险化学品重大危险源级别和 R 值的对应关系

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

根据应急管理部2022年3月25日《关于危险源辨识分级中分级系数 α 的取值》回复内容：重大危险源辨识中 α 取值的要求是“重大危险源的厂区边界向外扩展500米范围内常住人口的数量”，所以不包括重大危险源所属企业厂界范围内的工作人员，但包括该企业厂界外500米范围内本企业及其邻近企业职工宿舍楼里的人员。

南大光电半导体公司位于全椒化工园区，周边企业有北新防水（安徽）有限公司（原公司名称为安徽禹王防水建材有限公司）、梅塞尔特种气体（滁州）有限公司、全椒南大光电材料有限公司等，南大光电半导体公司厂区边界向外扩展500m范围内无员工宿舍，仅有个别临时休息室，常住人口数量30人以下，因此， α 取值为1.0。

按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全监管总局令第40号，2015年修订）的附件1“危险化学品重大危险源分级方法”，将本项目划分的独立单元进行重大危险源分级，分级情况见下表。

表 3-11 危险化学品重大危险源分级辨识表

序号	重大危险源物质	总在线量/ 最大存量/t	临界量 /t	危险类别	α	β
甲类仓库 3						
1	NAP901、NAP902、NAP1801 前馏分、釜残	0.3	200	W11	1	1
2	三甲基铝	13.1	1	/	1	1
3	三甲基镓	2.4	50	W8	1	1
4	三甲基铟	0.4	50	W8	1	1
5	三甲基铝及其废液	1.3	1	W8、W11	1	1
6	新戊硅烷 (粗品+产品)	1.532	50	W8	1	1
7	三甲基铝溶液	1	1	/	1	1
$R = \alpha \left(\beta_1 \frac{q_1}{Q_1} + \beta_2 \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \beta_n \frac{q_n}{Q_n} \right) = 15.48814, 50 > 15.48814 \geq 10, \text{构成三级重大危险源。}$						

综上，本项目甲类仓库 3 构成三级危险化学品重大危险源，本项目厂区其余生产、储存单元涉及的危险化学品均未构成重大危险源。

3.5.5 重大危险源基本情况

由报告前文分析可知,构成重大危险源的主要原因为各划分的单元内储存的危险化学品量较大,超过了规定的临界量。依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)辨识、分级,本项目重大危险源及分级情况汇总如下。

表 3-12 重大危险源判定及分级情况一览表

序号	单元划分	包含内容	是否为重大危险源	R 值	分级标准	等级
1	储存单元	甲类仓库 3	是	15.4881 4	50) $R \geq 10$	三级

3.5.6 事故发生的可能性及危害程度

根据前文对于南大半导体涉及到的各种危险化学品理化性能的分析,A5 车间内涉及的主要物质有 NAP-901、NAP-902、NAP-1801 等物质。

NAP-901、NAP-902、NAP-1801 等均属于易燃液体,蒸汽比空气重,能在较低处扩散到相当远的地方,遇明火会引起回燃,液体泄漏遇明火、静电火花等点火源可能会引起池火灾等事故。

本项目工艺过程中可能导致事故发生的可能性分析具体见报告第 3.3 节,事故发生的危害程度分析具体见报告第 6 章。

3.5.7 个人风险和社会风险值

本次安全评价为了确定南大半导体厂区危险化学品生产装置、储存设施的个人风险和社会风险是否满足标准要求,采用中国安全生产科学研究院 CASST-QRA V2.1 分析软件进行定量分析。

1. 个人风险标准

个人风险是指假设个体 100%处于某一危险场所且无保护,由于发生事故而导致的死亡频率,单位为次/年。系统根据预设的个人风险标准,采用个人风险等值线填充的形式来进行模拟分析。

根据《GB36894-2018》在役生产装置和储存设施,个人风险标准详细配置如下。

防护目标	个人风险基准/(次/年) ≤	
	危险化学品新建、改建、扩建生产装置和储存设施	危险化学品在役生产装置和储存设施
高敏感防护目标、重要防护目标 一般防护目标中的一类防护目标	3.0E-7	3.0E-6
一般防护目标中的二类防护目标	3.0E-6	1.0E-5
一般防护目标中的三类防护目标	1.0E-5	3.0E-5

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 40 号，2015 年修订）第九条和第十四条规定，进行个人风险和社会风险计算，且计算值不得超过本规定附件 2 列示的个人和社会可容许风险限值标准。

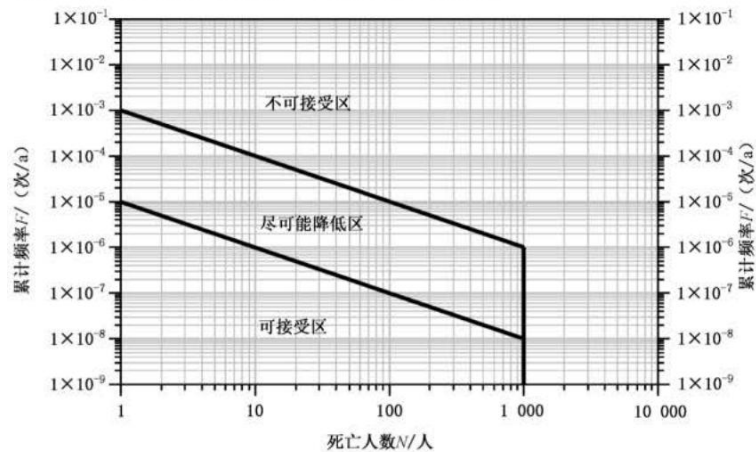
可容许个人风险标准

危险化学品单位周边重要目标和敏感场所类别	可容许风险 (/年)
1.高敏感场所（如学校、医院、幼儿园、养老院等）； 2.重要目标（如党政机关、军事管理区、文物保护单位等）； 3.特殊高密度场所（如大型体育场、大型交通枢纽等）。	$<3 \times 10^{-7}$
1.居住类高密度场所（如居民区、宾馆、度假村等）； 2.公众聚集类高密度场所（如办公场所、商场、饭店、娱乐场所等）。	$<1 \times 10^{-6}$

2.社会风险标准

社会风险是指能够引起大于等于 N 人死亡的事故累积频率（F），也即单位时间内（通常每年）的死亡人数，常用社会风险曲线（F-N 曲线）表示。其中虚线部分代表社会风险标准曲线，介于两条虚线之间的区域为“尽可能降低区”，上方的区域为“不可接受区”，下方的区域为“可接受区”，实线表示该区域的实际社会风险分布情况。

标准名称：中国（2019 年 3 月新实施），社会风险标准曲线如下



社会风险标准曲线

本次安全评价为了确定危险化学品装置、设施的个人风险和社会风险，采用中国安全生产科学研究院 CASSTQRA 分析软件进行定量分析，对南大半导体区域整体进行模拟分析。

通过软件模拟，本项目整体个人风险模拟结果见下图：



通过对南大半导体区域整体个人风险分布图的分析，结论如下：

- ①南大半导体 3×10^{-7} 次/年个人风险等值线覆盖的范围内无高敏感场所、重要目标、特殊高密度场所；
- ② 1×10^{-6} 次/年个人风险等值线覆盖的范围内无居住类高密度场所、公众

聚集类高密度场所；

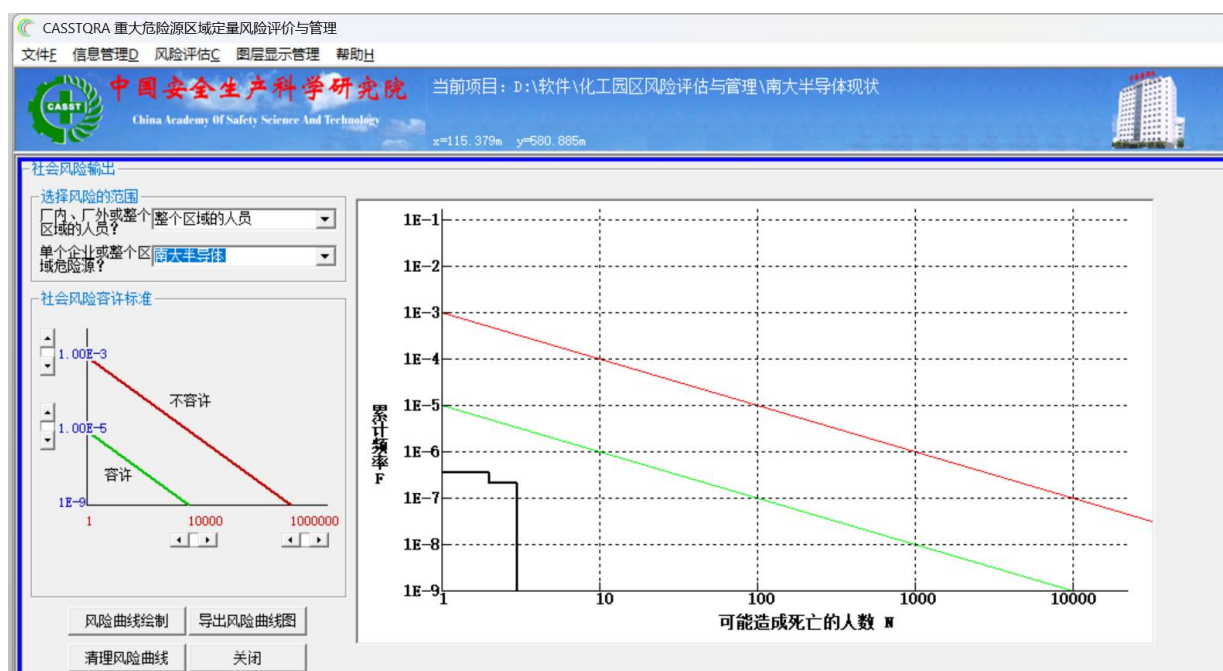
③ 3×10^{-6} 次/年个人风险等值线覆盖的范围内无高敏感防护目标、重要防护目标和一般防护目标中的一类防护目标；

④ 1×10^{-5} 次/年个人风险等值线覆盖的范围内无一般防护目标中的二类防护目标；

⑤ 3×10^{-5} 次/年个人风险等值线覆盖的范围内无一般防护目标中的三类防护目标。

综上，南大半导体危险化学产品生产装置、储存设施的个人风险满足可容许风险标准的要求。

通过软件模拟，南大半导体厂区总体社会风险分布模拟结果图如下：



依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）及定量模拟分析结果，南大半导体厂区总体社会风险曲线位于可接受区，危险化学品生产装置、储存设施整体社会风险在可接受范围内。

3.5.8 可能受事故影响的周边场所、人员情况

根据附件 3-12 生产装置（储存设施）事故后果模拟分析（中国安全生产科学研究院 CASST-QRA 分析软件）结果，选取 A5 车间的氮气缓冲罐，甲安徽瑞祥安全环保咨询有限公司

类仓库 4 内的正己烷等发生泄漏后导致的池火、容器物理爆炸等事故，其死亡半径均在厂区围墙范围内，未影响厂区周边企业等。

3.5.9 重大危险源辨识、分级的符合性分析

本次安全评价报告依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），对本项目评价范围内的装置、设施进行了重大危险源辨识、分级，重大危险源的辨识、分级符合相关法律法规、标准规范的要求。

3.5.10 安全管理措施、安全技术和监控措施

依据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局令 40 号，2015 年修订）第三章规定，对重大危险源管理等逐条评价如下：

表 3-13 重大危险源安全管理分析表 1

序号	检查装置	评价依据	实际情况	评价结果
1	危险化学品单位应当建立完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取有效措施保证其得到执行。	第十二条	南大半导体按要求建立了完善了重大危险源管理制度和安全操作规程，并能认真执行。	符合
2	危险化学品单位应当根据构成重大危险源的危险化学品种类、数量、生产、使用工艺（方式）或者相关设备、设施等实际情况，按照下列要求建立健全安全监测监控体系，完善控制措施： （一）重大危险源配备温度、压力、液位、流量、组份等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能；一级或者二级重大危险源，具备紧急停车功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。	第十三条	本项目涉及的甲类仓库 3 构成三级重大危险源。设置有可燃气体检测报警器，报警控制器设置在中央控制室内，能有效监控作业场所可燃气体浓度情况。以上装置具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能，记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。	符合
3	（二）重大危险源的化工生产装置装备满足安全生产要求的自动化控制系统；一级或者二级重大危险源，装备紧急停车系统。	第十三条	本项目涉及的甲类仓库 3 构成三级重大危险源；本项目不涉及重大危险源的化工生产装置。	不涉及

4	(三)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,设置紧急切断装置;毒性气体的设施,设置泄漏物紧急处置装置。涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级或者二级重大危险源,配备独立的安全仪表系统(SIS)。	第十三条	本项目涉及的甲类仓库 3 构成三级重大危险源;本项目不涉及重大危险源的化工生产装置;设置有可燃气体检测报警器,报警控制器设置在中央控制室内,能有效监控作业场所可燃气体浓度情况。	不涉及
5	(四)重大危险源中储存剧毒物质的场所或者设施,设置视频监控系统。	第十三条	本项目不涉及剧毒物质。甲类仓库 3 内设置有视频监控系统,显示界面位于控制室。	符合
6	(五)安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定。	第十三条	本项目涉及的甲类仓库 3 构成了三级重大危险源。设置有固定式气体检测报警装置,并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能,现场监测数据已接入控制室 GDS 系统。	符合
7	通过定量风险评价确定的重大危险源的个人和社会风险值,不得超过本规定附件 2 列示的个人和社会可容许风险限值标准。超过个人和社会可容许风险限值标准的,危险化学品单位应当采取相应的降低风险措施。	第十四条	本项目涉及的甲类仓库 3 构成三级重大危险源,本次评价采用中国安全生产科学研究院 CASSTQRA 分析软件进行定量分析,经分析本项目个人风险满足可容许风险标准的要求,整体社会风险在可接受范围内。	符合
8	危险化学品单位应当按照国家有关规定,定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验,并进行经常性维护、保养,保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应当作好记录,并由有关人员签字。	第十五条	南大半导体已定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行经常性维护、保养,并留有记录,有相关人员签字。防雷设施等均经有资质单位定期检测/校准合格。	符合
9	危险化学品单位应当明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人或者责任机构,并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查,及时采取措施消除事故隐患。事故隐患难以立即排除的,应当及时制定治理方案,落实整改措施、责任、资金、时限和预案。	第十六条	南大半导体制定有《关键装置及重点部位安全管理制度》,已明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人,并定期进行了安全检查,针对隐患已及时制定了治理方案。	符合
10	危险化学品单位应当对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训,使其了解重大危险源的危险特性,熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程,掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。	第十七条	南大半导体已对重大危险源的管理和操作岗位人员进行了安全操作技能培训,使其了解、熟悉了各重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程,掌握了本岗位的安全操作技能和应急措施。	符合

11	危险化学品单位应当在重大危险源所在场所设置明显的安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办法。	第十八条	各重大危险源所在场所均设置了明显的安全警示标志，写明了紧急情况下的应急处置办法。	符合
12	危险化学品单位应当将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息，以适当方式告知可能受影响的单位、区域及人员。	第十九条	制定有《生产安全事故应急预案》，并将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息告知周边企业。	符合
13	危险化学品单位应当依法制定重大危险源事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用；配合地方人民政府安全生产监督管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案。应当配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备。	第二十条	制定有《生产安全事故应急预案》，内容包含重大危险源专项应急预案，建立了应急救援组织，配备了应急救援人员，配备有必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，能够满足应急需要。	符合
14	危险化学品单位应当制定重大危险源事故应急预案演练计划，进行演练、评估。	第二十一条	南大半导体每年年初制定有生产安全事故应急预案演练计划，并按计划进行定期的演练和评估。	符合
15	危险化学品单位应当对辨识确认的重大危险源及时、逐项进行登记建档	第二十二条	建立有重大危险源档案资料。	符合
16	危险化学品单位在完成重大危险源安全评估报告或者安全评价报告后 15 日内，应当填写重大危险源备案申请表，连同本规定第二十二规定的重大危险源档案材料（其中第二款第五项规定的文件资料只需提供清单），报送所在地县级人民政府安全生产监督管理部门备案。	第二十三条	已在全椒县应急管理局进行了备案。	符合
17	危险化学品单位新建、改建和扩建危险化学品建设装置，应当在建设装置竣工验收前完成重大危险源的辨识、安全评估和分级、登记建档工作，并向所在地县级人民政府安全生产监督管理部门备案。	第二十四条	南大半导体已按《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）和《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局令 40 号，2015 年修订）的要求进行重大危险源的辨识、安全评估和分级、登记建档、备案等工作。	符合

综上所述：本项目涉及的重大危险源管理符合《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局令 40 号，2015 年修订）第三章的相关规定。

根据《危险化学品重大危险源安全包保责任管理要求》（AQ3072-2026）和《关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任人隐患排查任务清单

的通知》（中华人民共和国应急管理部）的要求，采用安全检查表法对南大半导体重大危险源安全包保责任制的实施情况进行评价，详见下表。

表 3-14 重大危险源安全管理分析表 2

序号	具体要求	依据	具体情况	符合性
一	《危险化学品重大危险源安全包保责任管理要求》（AQ3072-2026）			
1	企业应将安全包保责任人的履职情况录入双重预防机制数字化系统，履职记录应在重大危险源的一个评估周期内可查询、可追溯。	《危险化学品重大危险源安全包保责任管理要求》（AQ3072-2026） 4.7	南大半导体已将安全包保责任人的履职情况录入双重预防机制数字化系统，履职记录可在重大危险源的一个评估周期内可查询、可追溯。	符合
2	主要负责人的包保事项应包括以下内容： a) 组织建立重大危险源安全包保责任制并指定技术负责人、操作负责人； b) 组织制定重大危险源安全生产规章制度和操作规程，并确保有效执行； c) 组织对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全技能培训； d) 保证重大危险源安全生产所必需的安全投入； e) 督促、检查重大危险源安全生产工作； f) 组织制定并实施重大危险源生产安全事故应急预案； g) 组织在危险化学品登记综合服务系统中填报重大危险源信息，确保重大危险源安全监测监控数据接入危险化学品重大危险源安全风险监测预警系统，推进重大危险源安全风险管控数字化、智能化建设应用。	《危险化学品重大危险源安全包保责任管理要求》（AQ3072-2026） 5.1	南大半导体主要负责人茅炳荣包保事项 包括以下内容： a) 组织建立了重大危险源安全包保责任制并指定技术负责人陆平、操作负责人郭威； b) 组织制定了重大危险源安全生产规章制度和操作规程，并确保有效执行； c) 组织对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全技能培训； d) 已制定《安全生产费用提取和使用管理制度》，并按制度执行； e) 督促、检查重大危险源安全生产工作； f) 组织制定并实施了重大危险源生产安全事故应急预案，在滁州市应急管理局进行了备案； g) 在危险化学品登记信息管理系统填报了重大危险源有关信息。	符合
3	技术负责人的包保事项应包括以下内容： a) 按照 GB17681 组织建设重大危险源安全监控系统； b) 定期组织对安全设施和重大危险源安全监控系统进行检测、检验、维护、保养，确保有效、可靠运行； c) 组织确认涉及重大危险源的生产	《危险化学品重大危险源安全包保责任管理要求》（AQ3072-2026） 5.2	南大半导体技术负责人陆平包保事项 包括以下内容： a) 重大危险源区域均设有 DCS 监控系统，其安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定； b) 已定期对安全设施和监测监	符合

	装置和储存设施的外部安全防护距离是否符合标准规范要求; d) 组织审查涉及重大危险源作业的承包商相关资质、安全管理情况以及作业人员资格等, 审查涉及重大危险源的变更管理; e) 每季度至少组织一次重大危险源安全风险隐患排查, 重大活动、重点时段和节假日前均应组织重大危险源安全风险隐患排查, 制定风险管控措施和治理方案并监督落实; f) 组织重大危险源专项应急预案和现场处置方案演练		控系统进行检测、检验, 并进行了经常性维护、保养, 保证有效、可靠运行; c) 已委托我公司对该企业涉及重大危险源区域进行了定量风险评价确定个人和社会风险值。经模拟分析, 个人风险满足可容许风险标准的要求; 社会风险曲线落在可接受区, 同时该企业设置有控制系统 (DCS)、可燃气体及有毒气体检测系统 (GDS) 和视频监控系统等自动控制、监视系统。 d) 该企业已制定变更管理制度; e) 已制定《隐患排查治理管理制度》, 并定期进行隐患排查, 且留有记录, 制定风险管控措施和治理方案并监督落实; f) 已组织重大危险源专项应急演练和现场处置方案演练。	
4	操作负责人的包保事项应包括以下内容: a) 负责督促检查各岗位执行重大危险源安全生产规章制度和操作规程的情况; b) 对涉及重大危险源的特殊作业、检维修作业等进行监督检查, 督促落实作业安全风险管控措施; c) 每周至少组织一次重大危险源安全风险隐患排查; d) 及时采取措施消除重大危险源事故隐患。	《危险化学品重大危险源安全包保责任管理要求》 (AQ3072-2026) 5.3	南大半导体操作负责人郭威包保事项 包括以下内容: a) 该企业已制定重大危险源安全生产规章制度和操作规程, 并在日常工作中按照相关规章制度严格执行; b) 该企业已制定特殊作业、检维修作业等制度, 并在日常工作中按照相关规章制度严格执行; c) 每周至少进行一次重大危险源安全风险隐患排查; d) 及时采取措施消除重大危险源事故隐患。	符合
5	主要负责人应每半年至少完成一次以下重大危险源安全风险隐患排查任务: a) 核查技术负责人、操作负责人是否按规定时间、规定要求落实包保责任; b) 确认重大危险源安全生产规章制度和操作规程是否实用有效, 操作人员是否按规章制度和操作规程执行; c) 核查是否存在重大安全隐患, 确	《危险化学品重大危险源安全包保责任管理要求》 (AQ3072-2026) 6.1	南大半导体主要负责人茅炳荣每半年完成一次以下重大危险源安全风险隐患排查任务: a) 对技术负责人陆平、操作负责人郭威是否按规定时间、规定要求落实包保责任进行了核查; b) 重大危险源安全生产规章制度和操作规程实用有效, 操作人员按规章制度和操作规程执行; c) 核查不存在重大安全隐患;	符合

	认各类安全隐患是否及时整改; d) 核查重大危险源的管理和操作岗位人员数量、学历和资格是否满足要求,是否进行安全培训,是否具备安全管理、操作和应急方面的能力; e) 确认有关重大危险源的安全投入是否到位,是否按规定提取和使用安全生产费用; f) 确认重大危险源安全监测监控有关数据是否接入危险化学品重大危险源安全风险监测预警系统; g) 确认重大危险源现场安全设施是否完好; h) 确认重大危险源专项应急预案是否每半年演练一次; i) 核查双重预防机制数字化系统运行效果是否达到优良等级。		d) 核查重大危险源的管理和操作岗位人员数量、学历和资格是否要求,进行了安全培训,具备安全管理、操作和应急方面的能力; e) 重大危险源的安全投入到位,按《安全生产费用提取和使用管理制度》提取和使用安全生产费用; f) 重大危险源安全监测监控有关数据接入危险化学品重大危险源安全风险监测预警系统; g) 重大危险源现场安全设施完好; h) 重大危险源专项应急预案每半年演练一次; i) 核查双重预防机制数字化系统运行效果良好。	
6	技术负责人应每季度至少完成一次以下重大危险源安全风险隐患排查任务: a) 现场确认重大危险源温度、压力、液位、流量、组分等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置是否具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能; b) 现场核查重大危险源安全阀、压力表、液位计、可燃有毒气体报警仪、视频监控等是否存在故障、报警等信息,有关设备是否存在超期未检问题; c) 确认重大危险源设备设施的设计、制造、安装、使用、检测、维修、改造和报废,是否符合国家标准或者行业标准; d) 确认重大危险源与周边安全间距是否符合安全要求,对于超过个人和社会可容许风险值限值标准的重大危险源,组织采取相应的降低风险措施,直至风险满足可容许风险标准要求; e) 组织审查涉及重大危险源的外来施工单位及人员的相关资质、安全管	《危险化学品重大危险源安全包保责任管理要求》(AQ3072-2026) 6.2	该企业技术负责人陆平每季度完成一次以下重大危险源安全风险隐患排查任务: a) 重大危险源温度、压力、液位、流量、组分等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能; b) 重大危险源安全阀、压力表、液位计、可燃有毒气体报警仪、视频监控等正常运行,有关设备均定期检测,在校期内使用; c) 重大危险源设备设施的设计、制造、安装、使用、检测、维修、改造和报废,符合国家标准或者行业标准; d) 重大危险源与周边安全间距是否符合安全要求,个人和社会可容许风险值限值未超过标准; e) 组织审查涉及重大危险源的外来施工单位及人员的相关资质、安全管理等情况; f) 重大活动、重点时段和节假日前组织重大危险源安全风险隐患排查;	符合

	理等情况; f) 重大活动、重点时段和节假日前组织重大危险源安全风险隐患排查; g) 现场审查涉及重大危险源的工艺、设备、人员变更方案, 确保变更过程风险受控; h) 针对重大危险源安全风险隐患排查情况, 组织制定管控措施和治理方案并监督落实; i) 组织重大危险源专项应急预案和现场处置方案演练。		g) 该企业已制定变更管理制度; h) 针对重大危险源安全风险隐患排查情况, 组织制定管控措施和治理方案并监督落实; i) 组织重大危险源专项应急预案和现场处置方案演练。	
7	操作负责人应每周至少完成一次以下重大危险源安全风险隐患排查任务: a) 检查岗位操作人员是否严格执行重大危险源安全生产规章制度和操作规程, 是否严格遵守劳动纪律; b) 检查涉及重大危险源的特殊作业、检维修作业是否按规定办理作业票, 监护人在场, 作业过程有无违章, 安全风险是否受控; c) 检查重大危险源安全隐患是否整改到位, 装置设备是否存在带“病”运行情形; d) 检查涉及重大危险源的外来施工单位及人员有无违章行为; e) 检查重大危险源的设备设施(包括动静设备、自控系统、安全设施等)是否完好; f) 检查应急设施、应急装备、应急器材、消防设施是否完好; g) 确认现场监控设施是否完好, 是否有效覆盖重大危险源区域; h) 确认现场可燃、有毒气体报警器和火灾报警器是否处于正常状态, 报警信息是否及时处置; i) 检查危险化学品重大危险源安全风险监测预警系统是否正常运行, 警示信息是否及时处置; j) 检查现场隐患排查人员是否熟悉排查流程, 是否运用移动终端开展隐患排查, 并形成闭环管理。	《危险化学品重大危险源安全包保责任管理要求》 (AQ3072-2026) 6.3	该企业操作负责人郭威每周完成一次以下重大危险源安全风险隐患排查任务: a) 岗位操作人员严格执行重大危险源安全生产规章制度和操作规程, 严格遵守劳动纪律; b) 涉及重大危险源的特殊作业、检维修作业按规定办理作业票, 监护人在场, 作业过程无违章, 安全风险受控; c) 涉及重大危险源的安全隐患整改到位, 装置设备未带“病”运行; d) 涉及重大危险源的外来施工单位及人员无违章行为; e) 重大危险源的设备设施(包括动静设备、自控系统、安全设施等)完好有效; f) 应急设施、应急装备、应急器材、消防设施完好有效; g) 现场监控设施完好, 可有效覆盖重大危险源区域; h) 现场可燃、有毒气体报警器和火灾报警器处于正常状态, 报警信息均及时处置; i) 危险化学品重大危险源安全风险监测预警系统均正常运行; j) 现场隐患排查人员熟悉排查流程, 运用移动终端开展隐患排查, 并形成闭环管理。	符合

南大半导体制定有重大危险源安全包保责任的相关制度, 明确了企业重

大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人，明确了以上人员的相关职责，并定期组织进行安全风险隐患排查。

表 3-15 重大危险源各类负责人一览表

序号	重大危险源名称	重大危险源等级	主要责任人	技术责任人	操作责任人
1	甲类仓库 3	三级	茅炳荣（本科）	陆平（本科）	郭威（本科）

根据《应急管理部办公厅关于开展危险化学品重大危险源企业 2021 年第二次安全专项检查督导工作的通知》（应急厅函〔2021〕210 号）文件内容，依照其附件《危险化学品重大危险源企业安全专项检查细则（试行）》中有关内容编制检查表进行评价，具体内容如下。

表 3-16 重大危险源安全管理分析表 3

序号	检查装置	实际情况	评价结果
1	明确每一处重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人。	南大半导体已按要求明确了罐区重大危险源主要负责人为茅炳荣、技术负责人为陆平、操作负责人为郭威（甲类仓库 3）。	符合
2	重大危险源的主要负责人，应当由危险化学品企业的主要负责人担任。重大危险源的主要负责人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。	南大半导体重大危险源的主要负责人为公司的主要负责人茅炳荣，已按要求取得安全生产知识和管理能力考核合格证。	符合
3	1. 企业应建立安全风险研判与承诺公告管理制度，主要负责人应每天签署安全承诺，并在工厂主门外向社会公告。 2. 安全承诺公告牌企业承诺内容中应包含落实重大危险源安全包保责任的相关内容。	南大半导体制定有《安全风险研判和承诺公告制度》，主要负责人每天签署安全承诺，并在工厂主门外向社会公告，公告内容符合要求。	符合
4	企业应当按照《危险化学品重大危险源辨识》标准，对本单位的危险化学品生产、经营、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识，对重大危险源进行安全评估并确定重大危险源等级。	南大半导体已按要求定期对危险化学品生产、经营、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识、评估、分级。	符合
5	重大危险源应按照 GB/T37243、GB36894 等标准规范确定外部安全防护距离。	根据本报告第 7.1.1 节，公司外部安全防护距离符合标准规范的要求。	符合

6	液化烃罐组至居民区、公共福利设施、村庄的防火间距不小于 300m；单罐容积大于或等于 50000m³ 的甲乙类液体储罐至居民区、公共福利设施、村庄的防火间距不小于 120m。	南大半导体厂区不涉及液化烃罐区，不涉及大于或等于 50000m³ 的甲乙类液体储罐。	不涉及
7	重大危险源建设项目应严格履行安全审查手续。	本项目按要求履行了“安全三同时”手续。	符合
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。	本项目不涉及光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体。	不涉及
9	1. 公路和地区架空电力线路严禁穿越生产区； 2. 地区输油（输气）管道不应穿越厂区； 3. 甲、乙类液体罐组（罐外壁）与架空电力线路（中心线）防火间距不应小于 1.5 倍塔杆高度；石化企业甲、乙类液体罐组（罐外壁）与 I、II 级国家架空通信线路（中心线）防火间距不应小于 40m；精细化工企业甲、乙类液体储罐与 I、II 级国家架空通信线路（中心线）的防火间距不应小于 1.5 倍塔杆高度。	无公路、地区架空电力线路、地区输油（输气）管道穿越生产区的情况，厂区周边无 I、II 级国家架空通信线路，厂区装置设施与架空电力线的距离符合要求。	符合
10	危险化学品建设项目必须由具备相应资质和相关设计经验的设计单位负责设计。	本项目设计单位为无锡市恒禾工程设计有限公司，其资质为化工石化医药行业化工工程专业甲级，符合要求。	符合
11	企业不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。	南大半导体未使用淘汰的危及生产安全的工艺、设备。	符合
12	1. 爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室不得布置在装置区内； 2. 涉及甲、乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室布置在生产装置内的，应进行抗爆设计。	南大半导体中央控制室布置在辅助区。	符合
13	企业控制室或机柜间与装置的防火间距应满足 GB50160 要求：布置在装置内的控制室面向有火灾危险性设备侧的外墙应为无门窗洞口、耐火极限不低于 3h 不燃烧实体墙。	南大半导体中央控制室与装置的防火间距满足《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 版）的要求，该中央控制室为抗爆结构，其面向有火灾危险性设备侧的外墙为无门窗洞口、耐火极限不低于 3h 的不燃烧实体墙。	符合
14	纳入评估范围构成重大危险源的精细化工建设项目，应按规定开展反应安全风险评估；并在设计过程中对评估报告中提出的建议采纳情况进行考虑。	本项目仅甲类仓库 3 构成三级重大危险源，无生产设施构成重大危险源。	不涉及

15	构成重大危险源的涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置应进行有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估和对相关原料、中间产品、产品及副产物的热稳定性测试及蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估。	本项目不涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺。	符合
16	1. 重大危险源生产装置、储存设施装备和使用可燃气体和有毒气体泄漏检测报警装置、紧急切断装置、自动化控制系统; 2. 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必须实现自动化控制。	本项目涉及的甲类仓库 3 构成了三级重大危险源。设置有固定式气体检测报警装置, 并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能, 现场监测数据已接入控制室 GDS 系统。	符合
17	存放固体硝酸铵的仓库的布局、消防用水喷淋、温度监测设施应符合相关要求。	本项目不涉及固体硝酸铵。	不涉及
18	1. 重大危险源配备温度、压力、液位、流量、组分等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置, 具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能; 一级或者二级重大危险源, 具备紧急停车功能。 2. 记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。 3. 生产经营单位不得关闭、破坏直接关系生产安全的监控、报警、防护、救生设备、设施, 或者篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息。	本项目涉及的甲类仓库 3 构成了三级重大危险源。设置有固定式气体检测报警装置, 并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能, 现场监测数据已接入控制室 GDS 系统。	符合
19	企业要制订操作规程管理制度, 规范操作规程内容, 明确操作规程编写、审查、批准、分发、使用、控制、修改及废止的程序和职责。	南大半导体制定有操作规程管理制度, 内容齐全。	符合
20	1. 丙烯、丙烷、混合 C4、抽余 C4 及液化石油气的球形储罐应设注水设施。注水管道宜采用半固定连接方式。 2. 全压力式液化烃储罐应按国家标准设置注水措施。	南大半导体不涉及上述储罐。	不涉及
21	应按国家标准分区分类储存危险化学品, 不得超量、超品种储存危险化学品, 相互禁配物质不得混放混存。	南大半导体未超量、超品种储存危险化学品, 未将相互禁配物质混放混存。	符合
22	特种作业人员必须经过专门的安全技术培训并考核合格, 取得《中华人民共和国特种作业操作证》后, 方可上岗作业。	南大半导体特种作业人员均经专门的安全技术培训并考核合格, 取证上岗。	符合

23	1. 应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并有效执行； 2. 存储固体硝酸铵的仓库应在倒空库内物料后方可实施动火作业。	南大半导体制定有《特殊作业管理制度》，严格规范特殊作业审批流程。厂区不涉及固体硝酸铵。	符合
24	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	安全阀等安全附件均正常投用。	符合
25	企业的供电电源应满足不同负荷等级的供电要求： 1. 一级负荷应由双重电源供电，当一电源发生故障时，另一电源不应同时受到损坏； 2. 一级负荷中特别重要的负荷供电，尚应增设应急电源，并严禁将其他负荷接入应急供电系统；设备的供电电源的切换时间，应满足设备允许中断供电的要求； 3. 二级负荷的供电系统，宜由两回线路供电。在负荷较小或地区供电条件困难时，二级负荷可由一回 6kV 及以上专用的架空线路供电。	南大半导体供电采用双电源供应，由园区不同变电所提供 2 路 10kV 电源，一路为 10kV 杨岗 123 线，另一路为 10kV 十字 1T8 线南大支线。DCS、SIS 和 GDS 系统均设置有 UPS 电源。 在总变配电室已设有 4 台容量为 2500kVA（2 台）、1250kVA（1 台）、800kVA（1 台）的干式变压器，其中 2 台 2500kVA 和 1 台 800kVA 的干式变压器连接在十字 1T8 线南大支线的 10kV 母线段，作为全厂区的主供电源；另外的 1250kVA 的干式变压器连接在杨岗 123 线的 10kV 母线段，作为全厂一、二级负荷用电设备的热备供电源。	符合
26	1. 爆炸危险区域内的电气设备应符合 GB 50058 要求，电缆必须有阻燃措施；电缆桥架符合相关设计规范； 2. 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，防爆设计应执行 GB 3836.1-2010 及其系列标准。	本项目爆炸危险区域内的电气设备均采用防爆型，防爆等级符合设计要求。	符合
27	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区应实现紧急切断功能，并处于投用状态。	本项目不涉及一级、二级重大危险源的危险化学品罐区。	不涉及
28	重大危险源的化工生产装置应装备满足安全生产要求的自动化控制系统。一级或者二级重大危险源，设置紧急停车系统。	本项目仅甲类仓库 3 构成三级重大危险源，无生产设施构成重大危险源。	不涉及
29	1. 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，设置紧急切断装置； 2. 对涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级或者二级重大危险源，配备独立的安全仪表系统。	本项目仅甲类仓库 3 构成三级重大危险源，不涉及毒性气体、剧毒液体和易燃气体。	不涉及
30	可燃气体和有毒气体检测报警器的设置与报警值的设置应满足 GB/T50493 要求，并完好、处于正常投用状态。	本项目涉及的可燃、氧气体检测报警器的设置与报警值的设置均满足 GB/T50493 要求，并完好、处于正常投	符合

		用状态。	
31	化工生产装置自动化控制系统应设置不间断电源。可燃有毒气体检测报警系统应设置不间断电源，后备电池的供电时间不小于 30 min。	DCS 系统、GDS 系统均采用 UPS 不间断电源装置作为备用电源，不间断电源供电时间为 30min。	符合
32	石油化工企业消防站应配备大型泡沫消防车、干粉或干粉-泡沫联用车和不少于 2 门遥控移动消防炮，遥控移动消防炮的流量不应小于 30 L/s。	南大半导体未设置消防站。全椒化工园区设有消防站，目前配置泡沫消防车一辆、水罐消防车一辆，并配备了相应的消防器材、卫生防护器材、药品。	符合
33	判定为重大火灾隐患的情形。	本项目未判定为重大火灾隐患的情形。	符合

(7) 依据《国家安监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）、《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ 3035-2010）和《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB 17681-2024）的规定，对南大半导体重大危险源的监控、管理、应急等管理进行了检查，详见下表：

表 3-17 重大危险源安全管理分析表 4

序号	具体要求	依据	具体情况	符合性
一	国家安监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）			
1	涉及“两重点一重大”在役生产装置或设施的化工企业和危险化学品储存单位，要在全面开展过程危险分析（如危险与可操作性分析）基础上，通过风险分析确定安全仪表功能及其风险降低要求，并尽快评估现有安全仪表功能是否满足风险降低要求。	第 6 条	本项目已按规定开展了 HAZOP 分析、LOPA 分析。	符合
二	危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范（AQ 3035-2010）			
1	重大危险源（储罐区、库区和生产场所）应设有相对独立的安全监控预警系统，相关现场探测仪器数据宜直接接入到系统控制设备中，系统应符合本标准的规定；系统中的设备应符合有关国家法规或标准的规定，按照规定程序批准的图样及文件制造和成套，并经国家权威部门检测检验认证合格； 系统所用设备应符合现场和环境的具体要求，具有相应的功能和使用寿命。在火灾和爆炸危险场所设置的设备，应符合国家有关防爆、防雷、防静电等标准和要求； 控制设备应设置在有人值班的房间或安	第 4.2 条	1. 本项目涉及的甲类仓库 3 构成了三级重大危险源。设置有固定式气体检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能，现场监测数据已接入控制室 GDS 系统。 2. 系统设备设施由有资质单位生产，符合国家相关法规、标准要求。 3. 控制室 24 小时有人值守。 4. 系统报警设置等级符合运行工况要求，并与不同级别的应急预案相衔接。	符合

	全场所； 系统报警等级的设置应同事故应急处置与救援相协调，不同级别事故分别启动相对应的应急预案； 对于容易发生燃烧、爆炸和毒物泄漏等事故的高度危险场所、远距离传输、移动监测、无人值守或其他不宜于采用有线数据传输的应用环境，应选用无线传输技术与装备。		5. 不涉及高度危险场所、远距离传输、移动监测、无人值守或其他不宜于采用有线数据传输的应用环境。	
2	生产场所监测预警项目主要根据物料特性、工艺条件、生产设备及其布置条件等的不同进行选择。一般包括温度、压力、液位、阀位、流量以及可燃/有毒气体浓度、明火和音视频信号和其他危险因素等。	第 4.5.2 条	本项目涉及的甲类仓库 3 构成了三级重大危险源。设置有固定式气体检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能，现场监测数据已接入控制室 GDS 系统。	符合
3	对于储罐区（储罐）、库区（库）、生产场所三类重大危险源，因监控对象不同，所需要的安全监控预警参数有所不同。主要可分为：储罐以及生产装置内的温度、压力、液位、流量、阀位等可能直接引发安全事故的关键工艺参数；当易燃易爆及有毒物质为气态、液态或气液两相时，应监测现场的可燃/有毒气体浓度；气温、湿度、风速、风向等环境参数；音视频信号和人员出入情况；明火和烟气；避雷针、防静电装置的接地电阻以及供电状况。	第 4.5.1 条	本项目涉及的甲类仓库 3 构成了三级重大危险源。设置有固定式气体检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能，现场监测数据已接入控制室 GDS 系统。	符合
三	《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB 17681-2024）			
1	罐区应实时监测风速、风向、环境温度等参数。	第 4.2.7 条	厂区设置有气象监测仪，可实时监测风速、风向、环境温度等参数。	符合
2	应根据物料特性、工艺过程、操作条件及过程危险性分析的结果，确定生产单元需要监控的关键工艺参数，如物位（液位、料位、界位、气柜高度）、温度、压力、流量或特定介质浓度等。	第 6.2.1 条	本项目涉及的甲类仓库 3 构成了三级重大危险源。设置有固定式气体检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能，现场监测数据已接入控制室 GDS 系统。	符合
3	报警值应满足生产安全控制要求。	第 6.2.2 条	本项目涉及的相关报警值均按设计设置，满足生产安全控制要求。	符合
4	安全联锁应根据生产过程、工艺特点、过程危险性分析和风险评估结果设置，并考虑对上下游装置安全生产的影响。	第 6.2.3 条	本项目涉及的甲类仓库 3 构成了三级重大危险源，不涉及安全联锁。	不涉及

5	应显示安全联锁投用状态。	第 6.2.4 条	本项目涉及的甲类仓库 3 构成了三级重大危险源, 不涉及安全联锁。	不涉及
6	涉及有毒气体、液化气体、剧毒液体的一级或二级危险化学品重大危险源的生产单元、储存单元(仓库除外)应配备 SIS。除上条之外的危险化学品重大危险源的单元(仓库除外)应根据 SIL 评估结果确定是否配备 SIS, 当 SIL 定级报告确定该单元具有 SIL1 及以上的 SIF 时, 应配备符合 SIL 要求的 SIS。SIS 的独立性应满足 SIF 的要求。	第 6.4.2 条	本项目不涉及有毒气体、液化气体、剧毒液体, 涉及的甲类仓库 3 构成三级重大危险源。	不涉及
7	重大危险源单元内, 应按区域控制和重点控制相结合的原则, 设置 GDS。 在生产过程中可能导致环境氧气浓度变化, 出现欠氧、过氧的有人员活动受限空间或封闭场所, 应设置氧气探测器。	第 6.4.3 条	本项目涉及的甲类仓库 3 构成了三级重大危险源。设置有固定式气体检测报警装置, 并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能, 现场监测数据已接入控制室 GDS 系统。本项目 A5 车间区域均按设计文件要求设置有固定式可燃气体、氧气气体检测报警器。	符合
8	重大危险源单元应配备满足安全生产要求的过程检测仪表。 仪表选型应根据工艺要求的操作条件、设计条件、精确度等级、工艺介质特性、检测点环境、配管材料等级规定及安全环保要求等因素确定, 并满足工程项目对仪表选型的总体技术水平要求。	第 6.4.4 条	本项目涉及的甲类仓库 3 构成了三级重大危险源。设置有固定式气体检测报警装置, 并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能, 现场监测数据已接入控制室 GDS 系统。本项目 A5 车间区域均按设计文件要求设置有固定式可燃气体、氧气气体检测报警器。	符合
9	重大危险源应设电视监视系统, 应具有与其他系统进行联网的接口, 应能联动显示报警区域的图像。 电视监视系统应具有智能分析功能的电视监视系统应能识别人员侵入、值班室脱岗、初期火灾等异常, 电视监视系统摄像机获取的火灾报警信息应接入火灾自动报警系统。 电视监视系统应支持检索图像记录, 并具有逐帧回放及防篡改功能, 显示及记录的图像应附带时间、监控区域的位置信息。	第 6.5 条	本项目涉及的甲类仓库 3 构成了三级重大危险源。 甲类仓库 3 内设有电视监视系统, 电视监控系统与物联网。 电视监视系统功能符合要求。	符合

3.5.11 事故应急措施

(1) 生产安全事故应急预案

南大半导体根据实际情况，于 2025 年 9 月修订了本企业生产安全事故应急预案，该预案涵盖了本项目各重大危险源区域，并于 2025 年 9 月 22 日在滁州市应急管理局进行了备案。

(2) 事故应急救援组织的建立和人员的配备情况

南大半导体成立了事故应急救援组织，由总指挥、副总指挥和多名成员组成，总指挥茅炳荣，副总指挥曹益宁、陆平。发生重大事故时，以应急救援领导小组为中心，负责公司应急救援工作的组织和指挥，指挥部设在 EHS 部。如主要负责人不在企业时，由副总指挥全权负责应急指挥工作。在非常特殊的情况下，总指挥和副总指挥均不在企业时，由 EHS 部负责人指挥负责应急救援指挥工作。

(3) 事故应急救援器材、设备的配备情况

南大半导体设置有事故柜，配备有防护器材(如空气呼吸器、防护服等)，并指定专人负责，定期进行检查，确保完好备用。同时，负责对职工进行应急救援器材的正确使用培训工作，并建有培训台账、签字存档。

(4) 事故应急救援预案演练情况

南大半导体按照《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》(应急管理部令第 2 号)的要求，遵照事故应急救援预案演练制度的规定，定期进行了重大危险源专项应急预案演练和现场处置方案，并有相应演练记录。

综上所述，南大半导体应急机构设置、应急人员配置、应急物资及消防器材的配备情况能够满足重大危险源的应急管理要求。

3.5.12 重大危险源评估结论

根据上述安全评估结果，结合国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的规定和要求，从以下方面作出结论：

(1) 本项目涉及的甲类仓库 3 构成了三级重大危险源。

（2）根据报告第 7.1.1 节内容，本项目生产装置和储存设施与《中华人民共和国危险化学品安全法》第二十二条规定的九大场所的距离符合相关规定的要求。

（3）依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）和《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 40 号，2015 年修订），采用中国安全生产科学研究院 CASST-QRA 分析软件进行定量分析，本项目危险化学品生产装置、储存设施的个人风险满足可容许风险标准的要求。

（4）本项目危险化学品生产装置、储存设施的整体社会风险曲线位于可接受区内，未处于不可接受区，故本项目危险化学品生产装置、储存设施对社会公众造成的风险在可接受范围内，但应予以合理控制，采取有效措施控制风险。

（5）依据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）和《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018），本项目危险化学品生产装置、储存设施的外部安全防护距离均能满足要求。

（6）本项目重大危险源安全管理措施和安全技术措施满足《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局令 40 号，2015 年修订）、《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）、《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》（AQ3036-2010）、《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB 17681-2024）、《危险化学品重大危险源安全包保责任管理要求》（AQ3072-2026）等文件的要求。

综上分析，本项目危险化学品重大危险源安全风险均控制在可接受范围内，安全管理措施和安全技术措施能满足法律、法规和标准规范的要求。

4 评价单元的划分和评价方法的选择

根据本项目的实际情况和项目安全验收评价的需要,将整个建设项目划分为六个单元:

(1) 外部安全条件单元

外部安全条件单元是用来判断本项目的选址是否合理,是否符合国家相关法律法规及当地政府政策的要求。具体表现为项目与外部环境及与各建、构筑物之间的距离,项目内部危险、有害因素对周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响,项目周边单位生产、经营活动或者居民生活对项目投入生产或者使用后的影响,以及自然条件对项目投入生产或者使用后的影响。

(2) 总平面布置单元

总平面布置单元是用来判断本项目内部建构筑物的布局是否符合国家现行相关法律法规及行业标准的要求,是否有利于安全、环保、经济和可持续发展。

(3) 主要装置、设施单元

主要装置、设施单元是用来判断本项目的生产工艺是否安全、合理、先进,在保证生产的前提下是否有利于工人的安全、方便操作,最大程度的减少甚至消除生产工艺、物料以及工作环境中的危险有害因素对人的影响,使之调整到人的可接受范围内。

(4) 储存场所单元

储存场所单元是用来判断项目工艺过程涉及的危险化学品原料、产品储存方式是否合理,储存量是否能满足安全生产的需要,储存过程的安全技术措施是否到位等。

(5) 公用(辅助)工程单元

公用(辅助)工程单元是用来判断是否与项目的生产相匹配,是否能保证项目生产的安全、持续发展。包括项目的供配电、供排水、消防、防雷防

静电设施等。

（6）安全管理单元

安全管理单元是用来检查企业安全管理措施是否到位，是否制定并落实了各项安全管理责任制、各级岗位制度及安全操作规程，是否依法为企业职工办理了相关职业保护和劳动保护措施，是否对于强制检测的设备设施和特种设备依法办理了相关的检验检测。

由上所述，本项目安全评价单元划分情况如下表所示：

表 4-1 各单元内容和划分理由说明表

序号	安全验收评价单元	单元内容	理由说明（简述）
1	外部安全条件	项目选址、四周安全间距、外部环境、自然条件	评价项目的外部安全条件是否符合规范要求，是否能满足安全生产的需要。
2	总平面布置	内部安全间距、总平面布置	评价项目的内部建构筑物的布局是否合理，建构筑物之间的安全间距是否符合规范要求，是否能满足安全生产的需要。
3	主要装置、设施	A5 车间	评价项目的主要装置设施是否能满足安全生产的需要。
4	储运设施	甲类仓库 2、甲类仓库 3、甲类仓库 4、丙类仓库等	评价项目的储存设施是否能满足安全生产的需要。
5	公用（辅助）工程	供配电、供水、排水、供气、供热、供冷、防雷防静电、消防、电信等	评价项目的公用辅助工程是否能满足安全生产的需要，是否与生产能力相匹配。
6	安全管理	安全管理组织机构、人员及安全管理制度等	评价项目的安全管理单元是否能满足安全生产的需要。

5 采用的评价方法及理由说明

根据已划分的评价单元，并结合本项目验收安全评价的实际需要，选择的安全评价方法概述如下：

（1）安全检查表法

该评价方法主要依据现行的国家及行业的相关法规标准，着重考虑对项目整体影响较大的部分是否符合国家现行法律、法规和技术标准的要求。设计安全检查表的同时，评价组进行了现场考察和调研。在此基础上分析评价对象，列出需检查的单元、部位、项目、要求等，编制成安全检查表，然后对照检查表所列项目逐一进行安全审查，看检查内容是否符合要求，评价其符合性。因此对项目外部安全条件单元、总平面布置单元、主要装置、设施单元、公用辅助工程单元、安全管理单元等选用安全检查表法是合理的。

（2）事故后果模拟分析法

该评价方法提出了易燃物质的泄漏、扩散、火灾、爆炸、中毒等事故模型和计算事故后果严重度的公式，着重用于火灾、爆炸、毒物泄漏等重大事故对工厂、厂内职工以及厂外周边环境造成危害严重程度的评价。因此对主要装置、设施单元可能出现的火灾爆炸事故选用事故后果模拟分析法是合理的。

因此，本项目采用的安全评价方法情况如下表所示：

表 5-1 采用的安全验收评价方法及理由说明表

序号	安全验收评价单元	安全验收评价方法	理由说明（简述）
1	外部安全条件	安全检查表法	检查项目选址是否合理，是否符合规划要求，外部安全间距是否符合要求。
2	总平面布置	安全检查表法	检查项目内部建构筑物之间的安全间距是否符合设计要求，布局是否合理。
3	主要装置、设施	安全检查表法	检查主要装置设施是否符合安全要求。

		事故后果模拟分析法	定量分析生产装置可能出现火灾、爆炸、中毒等事故对周边企业生产经营及居民生活等的影响。
4	储运场所	安全检查表法	检查各储存场所的安全设施是否符合要求。
		事故后果模拟分析法	定量分析各储存场所可能出现火灾、爆炸、中毒等事故对周边企业生产经营及居民生活等的影响。
5	公用（辅助）工程	安全检查表法	检查企业的供配电、供水、排水、供气、供热、供冷、防雷防静电、消防设施、电信等是否符合要求。
6	安全管理	安全检查表法	检查企业安全管理措施是否到位，是否依法为企业职工办理了相关职业保护和劳动保护措施，是否对强制检测的设备设施及法定检测项目依法办理了相关的检验检测。

6 定性、定量分析危险、有害程度的结果

6.1 固有危险程度的分析

6.1.1 定量分析建设项目中具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品

根据《危险化学品目录》（2015 版）、《应急管理部办公厅关于修改〈危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）〉涉及柴油部分内容的通知》（应急厅函〔2022〕300 号），本项目生产过程中涉及的危险化学品包括：NAP901（环戊二烯基三（二甲胺基）锆）、NAP902（正丙基环戊二烯基三（二甲胺基）锆）、NAP1801（环戊二烯基三（二甲胺基）锆）（本项目 NAP901、NAP902、NAP1801 未列入《危险化学品目录》（2015 版、2022 调整版）中，本报告按危险化学品对待），公用辅助工程使用的：硝酸（序号：2285）、氢氧化钠（序号：1669）、正己烷（序号：2789）、氮[压缩的或液化的，序号：172]、氦气（压缩的，序号：929）等，涉及的各危险化学品因理化性质的不同按爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性进行分类如下。

表 6-1 各个评价单元的固有危险程度汇总表

序号	名称	危险性（爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性等）	数量（t）		浓度（%）	状态
			储存场所	生产场所		
1	硝酸	氧化性、腐蚀性	1.5	/	60	液
2	氢氧化钠	腐蚀性	5	/	99	固
3	正己烷	爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性	2	/	99	液
4	NAP901（环戊二烯基三（二甲胺基）锆	爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性	1.08	0.3	99.99	液
5	NAP902（正丙基环戊二烯基三（二甲胺基）锆	爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性	2.16	0.3	99.99	液
6	NAP1801（环戊二烯基三（二甲胺基）锆	爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性	1.485	0.36	99.99	液

6.1.2 定量分析建设项目安全评价范围内和各评价单元的固有危险程度

(1) 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

根据本项目原辅材料中涉及的易燃、易爆性的危险化学品包括正己烷，其质量及燃烧后放出的热量计算如下（其中无燃烧热资料的危险化学品未纳入计算）：

表 6-2 具有可燃性化学品的质量及燃烧后放出的热量

序号	物质	分子量	燃烧热 (kj/kg)	数量 (t)		燃烧放出的热量 (10 ⁶ kJ)	
				储存场所	生产场所	储存场所	生产场所
1	正己烷	86.17	1788.7	2	0	41.516	0.000

(2) 具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的当量

本项目不涉及《危险货物品名表》（GB12268-2025）中的第 1 类爆炸品，但涉及的易燃气体、易燃液体具有一定的燃烧性，故将评价范围内易燃物质燃烧后放出的热量按蒸汽云爆炸模型折算成 TNT 的当量。储存场所、生产场所各可燃性化学品质量及燃烧后放出的热量列表如下（其中无燃烧热资料的危险化学品未纳入计算）：

表 6-3 具有爆炸性化学品的质量及相当于 TNT 的当量

序号	名称	数量 (t)		燃烧后放热量 (kj×10 ⁶)		相当于TNT当量 (t)	
		储存场所	生产场所	储存场所	生产场所	储存场所	生产场所
1	正己烷	2	/	41.516	/	0.369	/

(3) 具有毒性的化学品浓度及质量

本项目具有毒性的化学品的浓度及质量列表如下。

表 6-4 具有毒性化学品的浓度及质量

序号	物质名称	储存场所质量 (t)	生产场所质量 (t)	浓度 (%)
1	正己烷	2	/	99
2	NAP901（环戊二烯基三（二甲胺基）铅	1.08	0.3	99.99
3	NAP902（正丙基环戊二烯基三（二甲胺基）铅	2.16	0.3	99.99
4	NAP1801（环戊二烯基三（二甲胺基）铅	1.485	0.36	99.99

（4）具有腐蚀性的化学品浓度及质量

本项目涉及的腐蚀性化学品浓度及质量列表如下。

表 6-5 具有腐蚀化学品的浓度及质量

序号	物质名称	储存场所质量（t）	生产场所质量（t）	浓度（%）
1	硝酸	1.5	/	60
2	氢氧化钠	5	/	99
3	正己烷	2	/	99
4	NAP901（环戊二烯基三（二甲胺基）铅	1.08	0.3	99.99
5	NAP902（正丙基环戊二烯基三（二甲胺基）铅	2.16	0.3	99.99
6	NAP1801（环戊二烯基三（二甲胺基）铅	1.485	0.36	99.99

综上所述，将本项目装置、设施的固有危险程度汇总如下表：

表 6-6 评价范围内和各评价单元固有危险程度定量分析

序号	化学品名称	爆炸性化学品		可燃性化学品		毒性化学品		腐蚀性化学品	
		质量/t	TNT 当量/t	质量/t	燃烧放热 $\times 10^6$ kJ)	浓度 %w	质量 t	浓度 %	质量 t
1	硝酸	/	/	/	/	/	/	60	1.5
2	氢氧化钠	/	/	/	/	/	/	99	5
3	正己烷	2	0.369	2	41.516	99	2	99	2
4	NAP901（环戊二烯基三（二甲胺基）铅	/	/	/	/	99.99	1.38	99.99	1.38
5	NAP902（正丙基环戊二烯基三（二甲胺基）铅	/	/	/	/	99.99	2.46	99.99	2.46
6	NAP1801（环戊二烯基三（二甲胺基）铅	/	/	/	/	99.99	1.845	99.99	1.845

6.2 风险程度的分析

6.2.1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性

1、本项目可能出现具有危险化学品泄漏的原因主要如下：

(1) 设备原因

①塔器、冷凝器、管道、阀门等设备设施维护不符合要求；

②塔器、冷凝器、物料输送管道等的焊接质量、连接阀门、法兰、垫片、螺纹处安装质量差，密封不严密，管道、法兰、阀门等泄漏；

③塔器、冷凝器、物料输送管道、阀门等设备设施长期使用后材料变质、腐蚀、老化，未及时检测、维修或更换等；

④自控联锁系统故障。

(2) 管理原因

①未制定完善的安全操作规程和安全检修制度；

②对安全漠不关心，已发现的问题不及时解决；

③缺乏紧急状态下应急救援措施；

④没有严格执行监督检查制度；

⑤指挥失误，甚至违章指挥；

⑥让未经培训的工人上岗操作，岗位操作知识不足；

⑦检修制度不严，没有及时检修已出现故障的设备，使装置带病运转；

⑧物料输送管道、蒸汽管道等超温、超压运行；

(3) 人为失误

①误操作，违反操作规程，如处理过程中监视不到位等；

②判断错误，如开错阀门；

③擅自离岗、脱岗；

④思想不集中；发现问题未及时处理。

(4) 自然灾害

雷电、地震、风暴等。

6.2.2 泄漏后造成火灾事故的条件和需要的时间

①具备爆炸、火灾的条件

泄漏事故发生后，是否发生火灾爆炸事故及发生的事故类型与遭遇点火源的时间、位置，空气中易燃蒸气的浓度等密切相关，同时气象因素对事故发生条件有较大影响。

易燃液体泄漏挥发的蒸气到达爆炸极限前，遇点火源会发生池火火灾事故；泄漏的易燃液体蒸气在空气中的浓度达到爆炸极限后遇点火源，存在发生蒸气云爆炸的危险。

②具备爆炸、火灾需要的时间

易燃易爆介质如泄漏时温度高于介质的自燃点，或泄漏源附近存在点火源，有可能发生瞬时起火。低于自燃点的易燃液体泄漏挥发的蒸气到达爆炸极限前，遇点火源会发生火灾事故，达到爆炸极限后遇点火源，存在发生蒸气云爆炸的危险。

6.2.3 毒性化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间

具有毒性的化学品泄漏后对人员的危害程度取决于泄漏物料的性质、浓度和接触时间等因素。泄漏后果与流体的性质和贮存条件（温度、压力）有关。无论是气体泄漏还是液体泄漏，泄漏量的多少都是决定泄漏后果严重程度的主要因素，而泄漏量又与泄漏时间长短有关。

物料一旦泄漏、通风不良，可在空气中集聚，在泄漏源周围密集形成气云团，随环境温度、地形、风力和湍流而飘移、扩散，会对周边人员和环境造成影响。一般说来，发现物料泄漏应采取源头切断、消除等防护措施，情况严重时启动应急预案，确保人员不长时间接触毒物，并尽快疏散。

6.2.4 爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围

本次安全评价采用中国安全生产科学研究院 CASST-QRA 分析软件进行定

量分析。根据本项目的评价范围，选取 A5 车间的氮气缓冲罐，甲类仓库 4 内的正己烷等发生泄漏后导致的池火、容器物理爆炸等事故（由于中国安全生产科学研究院 CASST-QRA 分析软件内无 NAP901/NAP902/NAP1801 等物质，故本次未对其进行模拟；本次将甲类仓库 4 当成一个整体来进行模拟，将最大储存量当成一个常压储罐），事故后果模拟如下。

表 6-7 事故模拟后果数据明细表

危险源	泄漏模式	灾害模式	死亡半径 (m)	重伤半 径 (m)	轻伤半径 (m)	多米诺 半径(m)
氮气缓冲罐 V53216	容器物理爆炸	物理爆炸	1	2	3	1
氮气缓冲罐 V53316	容器物理爆炸	物理爆炸	1	2	3	1
氮气缓冲罐 V53317	容器物理爆炸	物理爆炸	1	2	3	1
甲类仓库 4 正己烷	容器中孔泄漏	池火	4	/	8	/
甲类仓库 4 正己烷	容器整体破裂	池火	4	/	8	/

选取上表中事故后果影响较大的模型图如下：

(1) 氮气缓冲罐 V53216 发生容器物理爆炸事故模拟图



(2) 氮气缓冲罐 V53316 发生容器物理爆炸事故模拟图



(3) 氮气缓冲罐 V53317 发生容器物理爆炸事故模拟图



(4) 甲类仓库 4 正己烷容器整体破裂导致池火灾事故模拟图



6.2.5 多米诺效应分析

(1) 本项目多米诺效应分析

根据报告第 3.1 和 3.2 节的分析结果,本项目涉及易燃液体存在火灾、爆炸事故危险性,如易燃气体泄漏后遇点火源发生火灾事故,在热辐射的作用下,可能会引起周边人员伤亡,周边的设备或建筑物损坏。如储罐发生爆炸事故,释放的能量可将设备撕碎,同时将碎片以很高的速度抛出,高速飞出的碎片如击中周边的人、设备或建构物,会造成人员伤亡、设备或建构物损坏,甚至会发生严重的衍生事故。

本项目采用中国安全生产科学研究院 CASST-QRA 分析软件进行 QRA 定量分析(考虑多米诺效应),假设本项目设备、管道或阀门等因加工制造缺陷或长期使用磨损、变形,导致 A5 车间的氮气缓冲罐,甲类仓库 4 内的正己烷等发生泄漏后导致的池火、容器物理爆炸等事故(由于中国安全生产科学

研究院 CASST-QRA 分析软件内无 NAP901/NAP902/NAP1801 等物质，故本次未对其进行模拟；本次将甲类仓库 4 当成一个整体来进行模拟，将最大储存量当成一个常压储罐）。

本项目生产装置和储存设施产生多米诺效应如下表所示。

表 6-8 本项目多米诺效应情况表

危险源	泄漏模式	灾害模式	多米诺半径（m）
氮气缓冲罐 V53216	容器物理爆炸	物理爆炸	1
氮气缓冲罐 V53316	容器物理爆炸	物理爆炸	1
氮气缓冲罐 V53317	容器物理爆炸	物理爆炸	1





根据上表分析，本项目如 A5 车间的氮气缓冲罐容器物理爆炸事故发生时，多米诺影响半径最大为 1 米，多米诺半径均在南大半导体厂区范围内，未覆盖到周边企业。

(2) 周边企业多米诺效应分析结果引用情况

本项目厂区东侧是北新防水（安徽）有限公司，南侧是梅塞尔特特种气体（滁州）有限公司，西侧为园区空地，北侧是全椒南大光电材料有限公司。参考本项目厂区周边企业的相关安全评价报告，多米诺效应分析如下表：

表 6-9 周边企业多米诺效应分析结果引用一览表

序号	周边企业	模拟情景	最大多米诺半径	影响范围内装置	是否与本项目产生多米诺效应	引用出处
1	北新防水（安徽）有限公司	车间溶剂油计量罐、罐区溶剂油罐容器整体破裂	/	未影响到本项目的装置、设施	否	北新防水（安徽）有限公司年产 50000 吨聚氨酯防水涂料改扩建生产项目安全设施设计专篇
2	梅塞尔特种气体（滁州）有限公司	硝酸铵溶液储罐整体爆炸	65m		否	新建电子特气研发、生产、纯化、分装、混配、储存项目（一期一阶段）安全验收评价报告
3	全椒南大光电材料有限公司	甲类仓库容器整体破裂	14m		否	全椒南大光电材料有限公司年产 140 吨高纯磷烷、砷烷扩产及砷烷技改项目安全设施竣工验收安全评价报告
备注：本表引用的周边企业多米诺半径值为其假设的事故情景中所产生的最大多米诺半径值，其他事故类型产生的多米诺半径未一一列举。						

根据上表分析，周边企业发生事故产生的多米诺半径均未影响到本项目的装置、设施。

(3) 多米诺影响

根据上文分析，本项目的生产装置和储存设施未与周边企业产生多米诺效应。

6.2.6 选用其他评价方法进行评价

此外，本报告还选用了安全检查表法对本项目的主要装置设施和储存场所单元进行了分析评价。

(1) 主要装置、设施单元

依据相关法律法规和技术标准的要求,根据已划分的各评价单元和选定的评价方法,对项目的主要装置、设施单元编制《主要装置、设施单元安全检查表》(具体见附件 3-8),共设检查项目 40 项,经检查分析,其中 5 项不涉及,35 项符合。

检查情况概述如下:

①工艺技术、设备的情况

依据《产业结构调整指导目录(2024 年本)》辨识,本项目产品属于第一类鼓励类中第二十八条“信息产业”中第 6 项“半导体、光电子器件、新型电子元器件(片式元器件、电力电子器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高频微波印制电路板、高速通信电路板、柔性电路板、高性能覆铜板等)等电子产品用材料类”,是鼓励类项目,符合国家产业政策。

依据《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录(2015 年第一批)的通知》(安监总科技〔2015〕75 号)、《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录(2016 年)的通知》(安监总科技〔2016〕137 号)、《推广先进与淘汰落后安全技术装备目录(第二批)》(国家安全生产监督管理总局、中华人民共和国科学技术部、中华人民共和国工业和信息化部公告〔2017〕第 19 号)、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第一批)》(应急厅〔2020〕38 号)、《限期淘汰产生严重环境污染的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》(工业和信息化部公告[2021]第 25 号)和《应急管理部办公厅关于印发〈淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第二批)〉的通知》(应急厅〔2024〕86 号),本项目采用的技术工艺和设备均不属于淘汰落后类。

本项目共涉及新增三个产品的生产线,分别为年产 1 吨 NAP-901(环戊二烯基三(二甲氨基)锆)纯化生产线、年产 5 吨 NAP-902(正丙基环戊二烯基三(二甲氨基)锆)纯化生产线、年产 1 吨 NAP-1801(环戊二烯基三(二甲

胺基) 铅) 纯化生产线, 其中 NAP-901/NAP-902 提纯生产线这两个产品共线, 不同时生产。具体的工艺技术情况如下:

本项目 3 种纯化产品: NAP-901 (环戊二烯基三(二甲胺基) 铅)、NAP-902 (正丙基环戊二烯基三(二甲胺基) 铅)、NAP-1801 (环戊二烯基三(二甲胺基) 铅), 经过精密精馏纯化处理, 即可得到约 99.99% 的高纯产品, 本项目只涉及纯化, 无化学反应, 只是纯物理过程, 在国内成熟的精馏工艺的基础上, 企业从不同角度对铅铅的精馏纯化过程进行深入研究实验优化。金属前驱体化合物精馏系统及精馏方法已取得了国家知识产权局发明专利(申请号: 2023116163120)。本发明通过伴热装置的设计, 防止第一馏分在精馏装置和第一管路中结晶堵塞并将第一馏分收集于第一冷阱中, 能够精馏出有机纯度>99.0%, 无机纯度>6N 的环戊二烯基三(二甲氨基) 铅。生产工艺、技术成熟可靠。

②电气防爆

本项目已划分了符合规定要求的爆炸危险区域, 区域内电气设施防爆等级符合设计要求, A5 车间电气防爆等级不低于 Exd IIB T4 Gb, 与设计要求一致。在爆炸危险区域内, 所有现场电缆采用电缆桥架敷设, 电缆进桥架前均穿保护管。

2025 年 9 月 12 日, A5 车间内三层、四层、顶层电气设施防爆安全性能均经安徽国源检测技术有限公司检测, 结论为符合规范要求。本项目涉及 A5 车间内三层、四层、顶层电气防爆等级具体情况见附件防爆电气检测报告。

③防雷、防静电

本项目 A5 车间为已建建筑, A5 车间已按第二类防雷建筑进行设置。防雷措施采取在屋面装设避雷带进行防雷保护, 第二类防雷建筑物屋顶避雷带网格不大于 10m×10m 或 12m×8m。突出屋面的金属构件、排放有火灾危险气体的带阻火器的放空管与屋顶避雷带可靠连接。

建筑内新增的金属设备均与建筑内已有的接地干线可靠连接,进行接地保护。

2026 年 3 月 10 日,滁州市公共气象服务中心对 A5 车间进行了雷电防护装置检测,检测结果均合格、有效。

④气体检测报警设施

本项目根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB50493-2019)的要求,对 A5 车间设置了氧浓度检测报警仪,能有效监测作业区域内氧气的浓度,预防事故的发生。气体检测报警仪的安装位置、数量和报警参数设置均符合设计要求,详见报告表 7-14。

本项目在 A5 车间本项目区域新增氧浓度检测报警仪,控制室设置有独立的 GDS 系统,并配备有不间断 UPS 电源,控制室设置有气体检测系统报警点位显示画面,并如实记录报警处置情况。

⑤自动控制系统

本项目采用 DCS 自动控制系统对生产装置实现监视和控制,主要对工艺过程的重要过程参数(压力、温度、液位、流量和重量等)进行指示、报警和联锁控制。本项目生产装置设置有 DCS 控制系统,具体控制方式及参数设置见表 7-12。

⑥通风情况

本项目 A5 车间设置有机机械通风与事故通风结合的通风方式。A5 车间平时通风换气次数 6 次/时,事故风换气次数 12 次/时,采用防爆型轴流排风机进行排风。本项目 A5 车间通风设备依托原有设施。

⑦职业卫生及职工劳动保护

南大半导体按照要求为从业人员配置了职业卫生防护用品(如护目镜、劳保鞋、安全帽等),配备了防护服、防护面罩、正压式空气呼吸器、急救箱等应急救援器材。本项目 A5 车间改造区域涉及物料 NAP901/902, NAP1801,

物料为易燃液体，与水接触会放出可燃气体，并会自燃，未设置喷淋洗眼器。

本项目涉及车间各区域根据工艺、物料情况，设置有职业卫生防护方面的告知、警示等标识。

⑧安全标志

本项目涉及的车间区域醒目处张贴有当心中毒、禁烟禁火、防高处坠落、防触电、应急疏散指示等安全警示、指示标志。

⑨消防设施

本项目 A5 车间设置有室外消防水系统；手提式灭火器及推车式灭火器；悬挂式超细干粉系统，并设置有火灾探测器、手动报警按钮，火灾报警控制器设置在控制室内。

单元小结：主要装置、设施单元工艺技术、设备、电气防爆、气体检测报警设施、防雷防静电设施、消防设施等均按设计要求进行设置，且符合规范要求。

（2）储运场所单元

依据相关法律法规和技术标准的要求，根据已划分的各评价单元和选定的评价方法，对项目的储存场所单元编制了《储运场所单元安全检查表》（见附件 3-10），共设检查项目 12 项，经检查分析，12 项均符合。

检查情况概述如下：

①仓库设置情况

本项目物料储存依托原有甲类仓库 2（甲 3、4 项）、甲类仓库 3（甲 3、4 项）、甲类仓库 4（甲 1、2、5、6 项）、丙类仓库。其中甲类仓库 2、甲类仓库 3、甲类仓库 4 的耐火等级均为一级，丙类仓库的耐火等级为二级。仓库内划分有不同防火分区，储存的物质无禁忌性，储存品种和数量符合设计要求。

②电气防爆情况

本项目依托的甲类仓库 2、甲类仓库 3、甲类仓库 4 等物料储存场所均已按规定要求划分了爆炸危险区域，区域内的电气设备、控制开关、照明灯具等均为防爆型，防爆等级符合设计要求，配电线路均穿管敷设。

③防雷防静电

本项目依托的甲类仓库 2、甲类仓库 3、甲类仓库 4、丙类仓库均按第二类防雷建筑物的防雷措施要求安装了防雷装置，甲类仓库入口设置静电释放球。

2026 年 3 月 10 日，滁州市公共气象服务中心对上述仓库进行了雷电防护装置检测，检测结果均合格、有效。

④消防设施

本项目依托的各仓库周边均设置有室外消防水系统；手提式灭火器及推车式灭火器。

⑤气体检测报警设施

本项目依托的甲类仓库 2 和甲类仓库 3 涉及的介质为：NAP901、NAP902、NAP1801，属于易燃液体类别 2，设置有可燃气体探测器；本项目依托的甲类仓库 4 已按设计要求设置有可燃气体、有毒气体检测报警器，能有效检测各区域内可燃气体、有毒气体的含量，预防事故的发生。

⑥通风情况

本项目甲类仓库 2、甲类仓库 3、甲类仓库 4 设有平时通风兼事故通风系统，丙类仓库采用自然通风。

⑦职业卫生防护设施

本项目依托的甲类仓库 2、甲类仓库 3 涉及甲 3、4 类物质，与水接触会放出可燃气体，并会自燃，未设置喷淋洗眼器；甲类仓库 4 设置有喷淋洗眼器，依托已有，涉及职业病危害因素的区域设置有相应的告示牌。

⑧安全标志

本项目依托的各仓库均张贴有物质危险特性告示牌和安全警示标志。

单元小结：储存场所单元电气防爆、防雷防静电设施、消防设施、物料储存条件等符合规范要求。

7 安全条件的分析结果

7.1 安全条件的分析结果

7.1.1 项目选址条件

依据相关法律法规和技术标准的有关要求，结合报告第 5 章对外部安全条件单元选用的评价方法的理由说明，主要选用安全检查表法对项目的外部安全条件进行分析评价，编制了《外部安全条件单元安全检查表》（见附件 3-6），共设检查项目 24 项，经检查分析，全部符合。检查情况概述如下：

（1）与产业政策、布局规划的符合性

本项目位于南大半导体现有厂区内，该厂区位于滁州全椒化工园区内，滁州全椒化工园区属于安徽省化工园区（第一批）公示名单中的化工园区，为专门的危险化学品生产、储存区域，所以项目选址布局符合相关规划要求。

依据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》辨识，本项目产品属于第一类鼓励类中第二十八条“信息产业”中第 6 项“半导体、光电子器件、新型电子元器件（片式元器件、电力电子器件、光电子器件、敏感元器件及传感器、新型机电元件、高频微波印制电路板、高速通信电路板、柔性电路板、高性能覆铜板等）等电子产品用材料类”，是鼓励类项目，符合国家产业政策。

因此，本项目的产业政策及选址规划符合相关要求。

（2）项目前期备案、安全审批情况

①2025 年 1 月 20 日，全椒县工业和信息化局出具了《年产 190 吨前驱体材料产业化项目项目备案表》（项目代码：2404-341124-07-02-852077，首次备案 2024 年 4 月 1 日），同意年产 190 吨前驱体材料产业化项目备案，并明确年产 190 吨前驱体材料产业化项目分两期建设，其中一期分为 2 个阶段。

一期 1 阶段：四（二甲氨基）钛产线，年产能为 3 吨；NAP-962 产线，年产能为 2 吨；六氯乙硅产线，年产能为 20 吨；新戊硅烷产线，年产能为 5 吨；1，1，1-三氯乙硅烷产线，年产能为 5 吨；正硅酸乙酯产线，年产能为 120

吨；一期 2 阶段一批次：NAP-901 产线，年产能为 1 吨；NAP-902 产线，年产能为 5 吨；NAP-1801 产线，年产能为 1 吨；一期 2 阶段二批次：三甲基铝产线，年产能为 2 吨；四（二甲氨基）钛产线年产能为 3 吨；技改项目：1. 污水处理站南侧新建堆场，用于放置闲置设备，建设面积 300 平方米；2. 钢瓶车间 2F 新建超净间，用于钢瓶内清洗，建设面积 660 平方米；3. 钢瓶车间 1F 增加三个通风橱，用于返回钢瓶的表面处理；钢瓶车间 1F 增加烘干区，用于钢瓶的烘干；钢瓶车间 1F 增加真空区用于钢瓶的检漏；4. 原 45 吨项目中 DIPAS 尾气进 68 吨项目建设的尾气处理系统；5. 原 433 吨项目中 $\text{HfCl}_4/\text{InCl}_3$ 生产线搬迁至钢瓶车间三楼。

本次项目评价范围为一期 2 阶段一批次建设内容，与项目备案内容一致。

②2024 年 9 月，南大半导体委托安徽省杰邦科技发展有限公司出具了《南大光电半导体材料有限公司年产 190 吨前驱体材料产业化项目（一期）安全条件评价报告》，通过了专家评审，并于 2024 年 9 月 14 日取得了由滁州市应急管理局出具的《危险化学品建设项目安全条件审查意见书》（滁应急危化项目安条审字〔2024〕37 号），同意通过安全条件审查。

③2025 年 1 月，南大半导体委托无锡市恒禾工程咨询设计有限公司出具了《南大光电半导体材料有限公司年产 190 吨前驱体材料产业化项目（一期 2 阶段一批次）安全设施设计专篇》，通过了专家评审，并于 2025 年 2 月 14 日取得了由滁州市应急管理局出具的《危险化学品建设项目安全设施设计审查意见书》（滁应急危化项目安设审字〔2025〕6 号），同意本项目安全设施设计。

④2025 年 9 月，南大半导体编制了《南大光电半导体材料有限公司年产 190 吨前驱体材料产业化项目（一期 2 阶段一批次）试生产（使用）方案申报材料》，并于 2025 年 10 月 17 日通过了专家确认同意，2025 年 11 月 15 日，本项目正式进入试生产阶段。

因此，本项目的备案及安全审批手续齐全，符合相关要求。

（3）周边 24 小时内生产经营活动和居民生活情况

①四邻情况

本项目选址位于滁州全椒化工园区，南大半导体厂区位于安徽省滁州市全椒县十字镇十谭产业园新城大道 117 号。厂区东侧为北新防水（安徽）有限公司，南侧为梅塞尔特种气体（滁州）有限公司，西侧依次为华安路、滁州梅塞尔气体有限公司（在建），北侧依次为一路架空电力线（杆高 15m）、新城大道、全椒南大光电材料有限公司。

②厂外交通

南大半导体厂区周边有园区新城大道，可连接全椒县交通枢纽，可满足消防和救护车畅通。

③协作条件

a. 消防救援：全椒县十谭产业园设有消防站，目前配置泡沫消防车一辆、水罐消防车一辆，并配备了相应的消防器材和职业卫生防护器材、药品。该消防站能在 5min 内到达企业事故现场。本项目厂区距滁州市消防救援支队约 10 公里，有畅通的交通道路连接至消防队，能在短时间内得以消防救援。

b. 医疗救援：南大半导体厂区距全椒县人民医院（东区）约 12 公里，医院内设施先进、齐全，均有良好、便利的交通道路从厂区连接至医院，能在较短时间内得到医疗救援，能够对企业突发事故造成的人员伤亡及时进行治疗。

c. 邻近单位的消防协作：本项目位于全椒县十字镇十谭产业园（化工集中区），入驻的危险化学品从业单位较多，如南大光电材料有限公司、梅塞尔特种气体（滁州）有限公司等，这些单位均具有一定程度的消防自救能力，可对南大半导体提供一定程度的消防协作。

（4）与周边装置、设施的安全防火间距

本项目依据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）进行了设计，故本次验收评价依据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）对本项目外部安全防火间距检查如下：

表 7-1 外部防火间距检查表

序号	方位	检查项目	标准条款	标准间距 (m)	实际距离 (m)	检查结果
1	东	钢瓶处理车间（丁类，二级）→北新防水（安徽）有限公司乙类仓库（乙类，二级）	A4.1.10	10	22.1	符合
2		分析检测中心（含厂区办公，全厂性重要设施）→北新防水（安徽）有限公司乙类仓库（乙类）	A4.1.10	40	81.7	符合
3		A1 车间（甲类）→北新防水（安徽）有限公司聚氨酯厂房（乙类）	A4.1.10	40	53.4	符合
4		A2 车间（甲类）→北新防水（安徽）有限公司聚氨酯厂房（乙类）	A4.1.10	40	53.2	符合
5		事故水池（丙类）→北新防水（安徽）有限公司聚氨酯厂房（乙类）	A4.1.10 注 5	30	30	符合
6		A2 车间（甲类）→北新防水（安徽）有限公司丙类罐区 1 丙类储罐（可燃液体罐组）	A4.1.10	50	58.7	符合
7		A2 车间（甲类）→北新防水（安徽）有限公司地下消防泵房（全厂性重要设施）	A4.1.10	40	54.8	符合
8		丙类仓库（丙类）→北新防水（安徽）有限公司地下消防泵房（全厂性重要设施）	A4.1.10 注 5	30	37.9	符合
9		丙类仓库（丙类）→北新防水（安徽）有限公司罐区 2 丙类储罐（可燃液体罐组）	A4.1.10 注 5	40	47.6	符合
10		甲类仓库 4（甲类）→北新防水（安徽）有限公司罐区 2 丙类储罐（可燃液体罐组）	A4.1.10	50	62.4	符合
11	南	甲类仓库 4（甲类）→梅塞尔特特种气体（滁州）有限公司甲类装置（甲类）	A4.1.10	40	43.4	符合
12		甲类仓库 4（甲类）→梅塞尔特特种气体（滁州）有限公司氢气充装站（甲类）	A4.1.10	40	44.1	符合
13		甲类仓库 3（甲类）→梅塞尔特特种气体（滁州）有限公司氢气充装站（甲类）	A4.1.10	40	43.7	符合
14		甲类仓库 1、2（甲类）→梅塞尔特特种气体（滁州）有限公司生产车间（乙类）	A4.1.10	40	43.7	符合
15		远程机柜间（区域性一类重要设施）→梅塞尔特特种气体（滁州）有限公司生产车间（乙类）	A4.1.10	40	40.3	符合
16	西	甲类仓库 1（甲类）→园区道路（其它公路）	A4.1.9	20	60	符合
17		A3 车间（甲类）→滁州梅塞尔气体有限公司液氧储罐	A4.1.10	40	284	符合
18		A5 车间（甲类）→滁州梅塞尔气体有限公司液氧储罐	A4.1.10	40	241	符合
19	北	公用工程房（含消防泵房，全厂性重要设施）→全椒南大光电材料有限公司原料仓库一（甲类）	A4.1.10	40	97	符合
20		中央控制室（全厂性重要设施）→全椒南大光电材料有限公司原料仓库一（甲类）	A4.1.10	40	98	符合

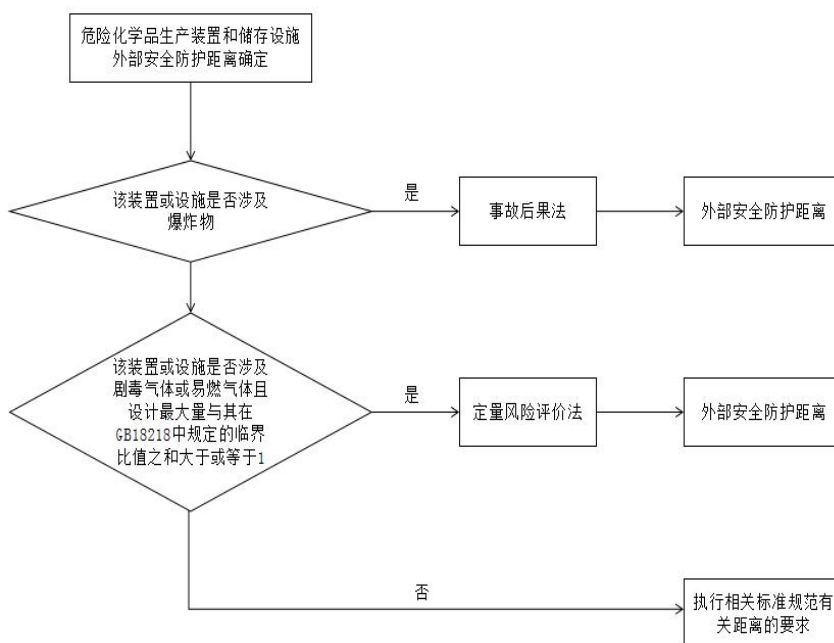
21	分析检测中心（含厂区办公，全厂性重要设施） →全椒南大光电材料有限公司原料仓库二（甲类）	A4. 1. 10	40	109. 1	符合
22	A1 车间（甲类）→架空电力线（杆高 15m）	A4. 1. 9	$1.5 \times 15 = 22.5$	65. 1	符合
23	A1 车间（甲类）→新城大道（其它公路）	A4. 1. 9	20	78. 8	符合
24	A1 车间（甲类）→全椒南大光电材料有限公司原料仓库二（甲类）	A4. 1. 10	40	165. 1	符合
注：①A—《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版） ②同方向同类火灾类别建筑物按最近建筑物检查安全间距，其余未予以一一赘述。					

本项目装置、设施与周边装置、设施的外部防火距离符合《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 版）等标准规范的安全防火间距的要求。

（5）外部安全防护距离

1）依据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019），外部防护距离核算内容如下：

①确定外部安全防护距离的流程图



②涉及爆炸物的危险化学品生产装置和储存设施应采用事故后果法确定外部安全防护距离。

③涉及有毒气体或易燃气体，且设计最大量与 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的危险化学品生产装置和储存设施应采用定量风险评

价方法确定外部安全防护距离。当企业存在上述装置和设施时，应将企业内所有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确定外部安全防护距离。

④除上述 2、3 规定以外的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求。

本项目不涉及爆炸物，不涉及有毒气体或易燃气体。但涉及的甲类仓库 3 构成危险化学品重大危险源，故此次评价采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离，将企业内所有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确定外部安全防护距离。

本次验收评价根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018），采用中国安全生产科学研究院 CASSTQRA 分析软件进行定量分析，假设厂区内生产装置和储存设施发生物质泄漏，进行事故模型模拟，确定外部安全防护距离。各危险源具体的装置参数设置情况如下：

表 7-2 主要危险源及事故场景一览表

名称	
甲类仓库 1 氯甲烷 钢瓶	危险源描述 危险源名称 危险源类型 压力钢瓶 存储物质 0 液态 针对危险 无实质性 存储物质 氯甲烷;
甲类仓库 1 液氨钢 瓶	危险源描述 危险源名称 危险源类型 压力钢瓶 存储物质 0 液态 针对危险 无实质性 存储物质 氨; 氨气

危险源描述	事故情景描述
危险 危险 压力 存储 1气态 针对外 无实 存储特 甲烷	事故情景名称 事故灾害模式选择
危险源	
危险 危险 间歇 存储 0液态 针对外 无实 存储特 正转	

A2 车间氯 甲烷钢瓶	危险源描述 事故情景描述 事故后果模式选择 事故后果严重程度 事故后果发生概率 事故后果发生频率 事故后果发生时间 事故后果发生地点 事故后果发生原因 事故后果发生后果 事故后果发生措施 事故后果发生备注 修改 关闭
A2 车间液 氨钢瓶	危险源描述 事故情景描述 事故后果模式选择 事故后果严重程度 事故后果发生概率 事故后果发生频率 事故后果发生时间 事故后果发生地点 事故后果发生原因 事故后果发生后果 事故后果发生措施 事故后果发生备注 修改 关闭

A2 车间硅烷钢瓶	危险源描述 危险源名称: 硅烷钢瓶 危险源类: 压力容器 存储物质: 1 气态 针对危险气: 无实质性 存储物质名: 甲硅烷	事故情景描述 事故情景名称: 容器物理爆炸 事故灾害模式选择: 后发生云爆和闪火 爆炸 火球 灾 气体扩散 修改 关闭
A2 车间 TSA（胺基化）合成釜	危险源描述 危险源名称: 间歇进料 危险源类: 间歇进料 存储物质: 1 气态 针对危险气: 无实质性 存储物质名: 二异丙胺	事故情景描述 事故情景名称: 容器物理爆炸 事故灾害模式选择: 后发生云爆和闪火 爆炸 火球 灾 气体扩散 修改 关闭

A2 车间正 己烷精馏 塔	事故情景描述	
A2 车间 TMA 合 成釜		

A2 车间 BDEAS (胺基 化)合成 釜	危险源描述 事故情景描述 事故情景名称: 管道中孔泄漏 事故灾害模式选择
A2 车间 BTBAS (胺基 化)合成 釜	

安徽瑞祥安全环保咨询有限公司

A3 车间碘 甲烷回收 釜	危险源描述 危险源名称 危险源类型 柱形罐 存储物质 0液态 针对危险源 无实质性 存储物质名称 碘甲烷 事故情景描述 事故类型选择
A3 车间碘 甲烷储存 槽	危险源描述 危险源名称 危险源类型 柱形罐 存储物质 0液态 针对危险源 无实质性 存储物质名称 碘甲烷 事故情景描述 事故类型选择

安徽瑞祥安全环保咨询有限公司

A5 车间酒精储罐	危险源描述 危险源名称: A5 车间酒精储罐 可能泄漏的设备 危险源类型: 储罐 柱形罐 存储性: 液体 0 液态 针对危害: 无实质 存储物: 乙醇 事故情景描述 事故情景名称: 容器中孔泄漏 容器整体破裂 事故灾害模式选择: 扩散后发生云爆和闪火
硅烷鱼雷车	危险源描述 危险源名称: 硅烷鱼雷车 可能泄漏的设备 危险源类型: 储罐 卧罐 存储性: 液体 0 液态 针对危害: 无实质 存储物: 甲硅烷 事故情景描述 事故情景名称: 容器中孔泄漏 容器整体破裂 事故灾害模式选择: 扩散后发生云爆和闪火

安徽瑞祥安全环保咨询有限公司

模拟结果如下：



根据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）及定量分析评价结果：

- ①南大半导体 3×10^{-7} 次/年个人风险等值线覆盖的范围内无高敏感场所、重要目标、特殊高密度场所；
- ② 1×10^{-6} 次/年个人风险等值线覆盖的范围内无居住类高密度场所、公众聚集类高密度场所；
- ③ 3×10^{-6} 次/年个人风险等值线覆盖的范围内无高敏感防护目标、重要防护目标和一般防护目标中的一类防护目标；
- ④ 1×10^{-5} 次/年个人风险等值线覆盖的范围内无一般防护目标中的二类防护目标；
- ⑤ 3×10^{-5} 次/年个人风险等值线覆盖的范围内无一般防护目标中的三类防护目标。

综上，南大半导体危险化学品生产装置、储存设施的外部安全防护距离符合相关标准规范的要求。

综上，南大半导体厂区的危险化学品生产装置、储存设施的外部安全防护距离均能满足要求。

（6）与九大类场所距离

本项目甲类仓库 3 构成危险化学品重大危险源，评价范围内的生产装置和构成重大危险源的储存设施与《中华人民共和国危险化学品安全法》（中华人民共和国主席令第 64 号，2025 年 12 月 27 日）第二十二条规定的距离见表 7-3：

表 7-3 生产装置、储存设施与九大类场所区域距离检查表

序号	周边场所、区域	依据标准条款	标准要求	周边情况	符合性
1	居住区以及商业中心、公园等人员密集场所	I 第 4.1.9 条	100m	周边 100m 范围内无居民区、商业中心、公园等人口密集区域	符合
2	学校、医院、影剧院、体育场馆等公共设施	I 第 4.1.9 条	100m	周边 100m 范围内无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。	符合
3	饮用水水源、水厂以及饮用水水源保护区	B 第 14 条、15 条	在饮用水水源保护区内，禁止新建、扩建化工、危险化学品等建设项目。	选址不在饮用水源、水厂及水源保护区。	符合
4	车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口	C 第 18 条	100m	周边 100m 范围内无车站、码头、机场、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭及出入口	符合
		I 第 4.1.9 条	40m（I、II 级国家架空通信线路）。	周边 40m 范围内无 I、II 级国家架空通信线路。	
5	生态保护红线、自然保护区、永久基本农田、	D 第 16 条	在基本农田保护区内不得设立非	选址不在基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保	符合

	基本草原、种质资源库（场、区、圃）、畜禽规模化养殖场、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地		农业开发区和工业小区。	保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地。	
6	河流、湖泊、水库、海洋、重要调水输水线路、蓄滞洪区	E 第 32 条	不得建设任何生产设施。	选址不在河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区。	符合
		F 第 26 条	禁止修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施。		
7	军事禁区、军事管理区以及有关军事设施	G 第 17 条 第 22 条	不得危害军事设施的安全和使用效能	周边 500m 无军事禁区、军事管理区。	符合
		H 第 16 条	不得影响作战工程的安全保密和使用效能		
8	核设施	J 第 5.6 条	非居住区边界与反应堆的距离不得小于 500m；规划限制区外边界与反应堆的距离不得小于 5km。	周边 5km 范围内无核反应设施	符合
9	法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域	/	/	周边无法律、行政法规规定予以保护的其他区域。	符合
注：表中依据标准为 A 《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）（2018 年版） B 《安徽省饮用水水源环境保护条例》（安徽省人民代表大会常务委员会第 49 号公告） C 《公路安全保护条例》（中华人民共和国国务院令 593 号） D 《安徽省基本农田保护条例》（2023 修订） E 《中华人民共和国自然保护区条例》（2026 修订） F 《风景名胜区条例》（2026 修订） G 《中华人民共和国军事设施保护法》（2021 修订） H 《军事设施保护法实施办法》（国务院令 298 号） I 《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018 年版） J 《核动力厂环境辐射防护规定》（GB 6249-2025）					

本项目危险化学品生产装置、储存设施与《中华人民共和国危险化学品

安全法》(国家主席令〔2025〕第 64 号)第二十二条规定的九类场所区域的距离符合要求。

单元小结：本项目产业政策、布局规划符合相关政策要求，项目备案及安全审批手续齐全，外部防火间距和外部安全防护距离符合相关标准要求，危险化学品生产装置、储存设施与九大类场所的距离符合要求。

7.1.2 总平面布置

结合本项目建设的实际现状，依据相关法律法规和技术标准的有关要求，选用安全检查表法对项目的总平面布置单元进行分析评价，设计编制了《总平面布置单元安全检查表》(见附件 3-7)，共设检查项目 16 项，经检查分析，全部符合。检查情况概述如下：

1、本项目布局情况

南大半导体厂区主要分为三大功能区：办公区、生产储存区、公用工程区。

办公区：布置在厂区北侧，由西向东依次包括中央控制室、门卫及分析检测中心，其中分析检测中心包含厂区办公设施。

生产储存区：布置在厂区中南部，其中储存部分布置在厂区南侧，包括甲类仓库1、甲类仓库2、甲类仓库3、甲类仓库4，丙类仓库、罐区(包含鱼雷车区域)；生产部分布置在厂区中部，包括A1车间、A2车间、A3车间、A5车间和钢瓶处理车间。

公用工程区：围绕生产储存区布置在厂区西北角、西南角及厂区东侧。厂区西北角设有公用工程房(含消防泵房)、消防水池、液氮设备区；西南角设有区域配电、远程机柜间；厂区东侧由北向南依次设有初期雨水池、事故水池、污水处理设施。

本项目装置设施布置在厂区现有的A5车间内。具体布置如下：

本项目共有三个产品，分别为NAP-901、NAP-902、NAP-1801，其中

NAP-901、NAP-902产品共用一条纯化以及包装线，NAP-1801产品单独使用一条纯化以及包装产线。

本项目产线主要布置在A5车间（已建）三层四层预留区域。其中主要纯化产线布置在三层、四层9~10轴区域；一级尾气吸收塔布置在6~7轴区域，其余尾气处理设施（二级吸收塔、活性炭吸收装置、风机等）布置在车间屋顶预留区域；产线冷油机、热油机集中布置在三层10~12轴区域内新增的导热油间内；产线分装设备布置在四层10~12轴区域内新增的分装洁净间内。

2、出入口设置

南大半导体设置的人流、货流出入口都设置在厂区北侧，与园区新城大道连接，且分开设置，靠近西侧的为人流出入口，靠近中央控制室、分析检测中心（含厂区办公）、门卫等人员密集场所，便于人员疏散，靠近东侧的为货流出入口，与外部运输线路连接方便快捷。

3、厂区道路

本项目厂区主要道路和次要道路连接形成环形路网，并与本项目生产车间、仓库周边道路连为一体，主路面宽度 7 米，转弯半径 9.5 米，可满足生产、消防和医疗救助车辆通行的需要。

4、项目内部防火间距

根据本项目的安全设施设计专篇内容，本次安全设施竣工验收安全评价依据《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 版）和《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014，2018 年版）对本项目装置、设施之间的安全防火间距的检查如下。

表 7-4 本项目装置、设施之间的防火间距检查表

序号	装置设施名称	方位	周边装置及设施	标准条款	标准距离(m)	实际距离(m)	符合性
1	A5 车间 (甲类)	东	次要道路	A4.2.12 B3.4.3	5	10.9	符合
2			硅烷鱼雷车	A4.2.12 注 6	18.75	26	符合

3		南	原料及产品运输道路	A4.2.12	15	15.0	符合
4			区域配电(区域性二类重要设施)	A4.2.12	26.25	26.5	符合
5			甲类仓库 1~2	A4.2.12	30	31	符合
6			甲类仓库 3	A4.2.12	30	31.6	符合
7		西	次要道路	A4.2.12 B3.4.3	5	15.0	符合
8			厂区围墙	A4.2.12	25	25	符合
9		北	次要道路	A4.2.12 B3.4.3	5	8.5	符合
10			A3 车间(甲类)	A4.2.12	30	30.1	符合
11	甲类仓库 2(甲类, 第 3、4 项>5t)	东	甲类仓库 3 (甲类, 第 3、4 项>5t)	A4.2.12 注 12 B3.5.1	20	20.3	符合
12		南	围墙	A4.2.12	15	16.1	符合
13			次要道路	A4.2.12 B3.4.3	5	8	符合
14		西	甲类仓库 1 (甲类, 第 3、4 项>5t)	A4.2.12 注 12 B3.5.1	20	21	符合
15		北	原料及产品运输道路	A4.2.12	10	10.0	符合
16			A5 车间(甲类)	A4.2.12	30	31.0	符合
17	甲类仓库 3(甲类, 第 3、4 项>5t)	东	次要道路	A4.2.12 B3.4.3	5	9.5	符合
18			甲类仓库 4 (甲类, 第 3、4 项>5t)	A4.2.12 注 12 B3.5.1	20	26	符合
19		南	次要道路	A4.2.12 B3.4.3	5	8	符合
20			围墙	A4.2.12	15	16.1	符合
21		西	甲类仓库 2 (甲类, 第 3、4 项>5t)	A4.2.12 注 12 B3.5.1	20	20.3	符合
22		北	原料及产品运输道路	A4.2.12	10	10	符合
23			A5 车间(甲类)	A4.2.12	30	31.6	符合
24			硅烷鱼雷车	A4.2.12 注 6	15	32.6	符合
25	丙类仓库(丙)	东	围墙	A4.2.12 B3.5.5	5	30.1	符合

26	类)	南	甲类仓库 4 (甲类, 第 1、2、5、6 项) 10t)	A4.2.12 注 12 B3.5.1	15	23.3	符合
27		西	泵区泵组 (丙类)	A4.2.12 注 8	$20 \times 0.75 = 15$	16.7	符合
28			50m ³ 硫酸二甲酯 (丙 A 类) 氮封储罐	A4.2.12 注 8	$10 \times 0.75 = 7.5$	28.8	符合
29		北	A2 车间 (甲类)	A4.2.12 注 8	22.5	22.5	符合

注: ①A—《石油化工企业设计防火标准》GB50160-2008,2018 版;
 ②B—《建筑设计防火规范》GB 50016-2014,2018 版;
 ③依据《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008, 2018 年版)表 4.2.12 及注 11 的要求, 厂区原料及产品运输道路应布置在火灾爆炸危险区域之外。根据南大半导体《全厂爆炸危险区域划分图》, 厂内原料及产品运输道路均布置在火灾爆炸危险区域之外, 符合标准规范的要求。

单元小结:本项目总平面布置合理、功能划分合理, 内部安全防火间距符合相关法规、标准的要求。

7.1.3 建设项目内在的危险有害因素对周边单位、经营活动或者居民生活的影响

根据 6.2.4 节, 选取 A5 车间的氮气缓冲罐, 甲类仓库 4 内的正己烷等发生泄漏后导致的池火、容器物理爆炸等事故, 进行事故模拟预测。根据事故模拟结果, 其中事故后果最大的伤亡半径为 8m, 影响范围均在厂区范围内。

南大半导体位于滁州全椒化工园区, 厂区东侧为北新防水(安徽)有限公司, 南侧为梅塞尔特种气体(滁州)有限公司, 西侧依次为华安路、滁州梅塞尔气体有限公司(在建), 北侧依次为一路架空电力线(杆高 15m)、新城大道、全椒南大光电材料有限公司。本项目的装置、设施与周边单位的装置、设施之间的安全防火间距符合规范要求, 正常生产情况下对周边影响较小。

本项目采用的工艺技术成熟可靠, 自动化控制水平较高, 装置操作人员培训合格上岗。南大半导体建立了事故应急救援体系, 配备有应急救援器材, 若发生事故, 有关人员可按照应急预案及时采取应急响应、现场处置、事故控制、人员救护等应急处置措施。因此, 若发生事故, 经有关人员及时处理, 能将风险控制在厂区内, 对周边装置的影响相对较小。

7.1.4 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的影

南大半导体各出入口设置安全保卫和门禁系统,厂区内设置有视频监控系统,严格控制无关人员进出,降低了外来因素带来的影响。

周边有南大光电材料有限公司、北新防水(安徽)有限公司等企业,周边企业的装置设施与本项目的装置设施的防火间距均符合规范要求,且本项目位于化工园区,远离村庄、居民区、饮用水源及基本农田保护区等。

因此,就验收评价时的安全条件而言,项目周边单位的生产经营活动和居民生活对本项目影响较小,均在可接受、可控制范围内;但不排除今后外部条件发生变化或周边邻近单位发生事故,而对本项目造成严重影响的可能。

7.1.5 建设项目所在地的自然条件及对建设项目的影

自然条件对安全生产的影响主要是指气象、水文、地质、地震等方面的影响。本项目位于安徽省滁州市全椒县十字镇十谭产业园,其水文、地质条件较好,但雷雨、高低温等气象条件以及地震对本项目的安全生产具有一定的影响。

1. 强风:大风可能会对比较高大的设施产生一定影响,项目所在地多年平均风速 2.4m/s,大风天气下若发生有毒物质泄漏,会扩大危害范围。

2. 雾:大雾会造成户外工作时的视线障碍。同时,大雾水汽会引起电气绝缘体拉弧短路事故,项目所在地历年平均雾天数 24 天。

3. 雷电:项目所在地多年平均雷暴天气 34.4 天,雷电对比较高大的厂房建筑和露天室外装置有较大影响,若防雷设施失效或接地电阻不合格,有可能因雷击放电而导致火灾爆炸事故的发生。

4. 高、低温:该地区年平均气温为 15.7℃,极端最高气温为 40.6℃,高温环境会导致人员体内热量积蓄过多而中暑的“热射病”,在烈日下曝晒易导致脑膜或大脑充血、出血、水肿等的“日射病”。冬季极端最低气温为 -16.3℃,低温环境不仅影响作业效率及安全,亦可造成人员冻伤。低温环境

中的各种设备设施若保温不善,还会造成设备冻裂或输送管道内的介质冻结,从而引起设备的损坏。

5. 洪水或内涝: 襄河是滁河在全椒县境内最大支流, 五十年一遇的最高洪水位 15.08m (1991 年), 本项目所在地黄海高程大于 30m, 基本无洪水或内涝危险。

6. 该区域抗震设防烈度为 6 度, 设计基本地震加速度值为 0.05g, 设计地震分组中第二组。本项目涉及的建构筑物均按标准提高一度采取抗震措施。

综上所述, 雷雨、高低温等气象条件以及地震对本项目的安全生产具有一定的影响, 但本项目采取了相关措施抵御灾害, 将风险降到可接受的程度。

7.2 安全生产条件的分析结果

7.2.1 安全设施的施工、检验和调试情况

(1) 建设项目安全设施施工的质量情况

本项目开工建设于 2025 年 2 月, 竣工于 2025 年 9 月, 涉及的各项工程施工单位如下:

①安徽隆泽洁净流体设备有限公司 {石油化工工程施工总承包贰级; 证书编号: D234930166} 承担了本项目工艺设备、管道安装工作, 承担了防雷防静电设施、防护栏等安全防护设施的安装工作, 并出具了本项目竣工验收认可表, 明确本项目已具备安全设施竣工验收条件, 同意本项目进行安全设施竣工验收。

②苏州市银都机电设备安装工程有限公司 {消防设施工程专业承包贰级, 建筑机电安装工程专业承包贰级; 证书编号: D232241203}, 承担了本项目的消防和机电安装, 并于 2026 年 5 月 10 日出具了本项目竣工验收认可表, 明确本项目已具备安全设施竣工验收条件, 同意本项目进行安全设施竣工验收。

③无锡非凡智能系统有限公司 {电子与智能化工程专业承包贰级; 证书编号: D232447731}, 承担了本项目自控系统安装工作, 并进行了调试验收,

调试结论均为正常。

④本项目监理单位为北京中岩工程管理有限公司（房屋建筑工程监理甲级，化工石油工程监理甲级；资质证书编号：E111006999-4/1），该监理单位资质符合相应专业的要求，且出具了本项目《监理报告》，对本项目工程质量的验评结论如下：“各单位工程所含分部工程的质量验收合格；各单位工程质量控制资料完整；各单位工程所含分部工程有关安全和功能的检验试验资料完整；主要功能项目的抽查结果符合相关专业质量验收规范的规定；观感质量符合要求；经过中间交接试运行符合要求；根据以上结果本工程验收合格”，并出具了本项目安全设施竣工验收认可表，明确本项目已具备安全设施竣工验收条件，同意本项目进行安全设施竣工验收。

（2）建设项目安全设施的检验、检测情况及有效性情况

2020 年 6 月 12 日，本项目依托的钢瓶处理车间、甲类仓库 2、甲类仓库 3、甲类仓库 4 等通过了全椒县住房和城乡建设局组织的消防验收，并出具了《建设工程消防验收意见书》（全建验字〔2020〕第 0029 号）

2021 年 9 月 10 日，本项目依托的丙类仓库取得了全椒县住房和城乡建设局出具的《建设工程消防验收备案抽查结果通知书》（全建备验字〔2021〕第 0069 号）。

2022 年 4 月 26 日，本项目依托的 A5 车间通过了全椒县住房和城乡建设局组织的消防验收，并出具了《特殊建设工程消防验收意见书》（全建验字〔2022〕第 0014 号）。

2026 年 3 月 10 日，本项目涉及的防雷防静电设施经滁州市公共气象服务中心检测，检测结果合格、有效。

本项目压力容器、压力表、安全阀、气体检测报警器等均经有资质单位检测合格，详见报告附件五的法定检测、检验情况汇总。

（3）建设项目安全设施试生产（使用）前的调试情况

本项目试生产前，建设单位、施工单位、设计单位和监理单位对本项目建设工程进行了“三查四定”，发现的问题已全部整改完毕。

施工单位和南大半导体对各纯化塔、储罐等设备、电气仪表系统、消防系统、控制系统、气体检测报警系统等进行了各项调试，所有设备、设施调试情况良好，运行正常。经过了设备、电气及仪表控制系统的单机调试试车、系统吹扫、清洗、试压试漏、联动调试试车、投料试车等阶段。2025 年 11 月，本项目进入试生产阶段，试生产期间各项设备运行正常，未发生安全生产事故。

7.2.2 建设项目采用（取）的安全设施情况

（1）建设项目采用的安全设施

表 7-5 安全设施汇总表

序号	安全设施名称	设计数量	实际数量	设置部位	依据标准条款	是否符合或高于标准条款	现场检查完好情况	备注
一、预防事故措施								
(1) 检测、报警设施								
1	压力检测和报警设施	49 个	91 个	A5 车间本项目区域	A4.4.6	符合	正常	压力变送器 52 个、压力表 39 个，其中 36 只为强检
2	温度检测和报警设施	38 个	38 个	A5 车间本项目区域	A4.4.6	符合	正常	温度变送器 38 个
3	液位检测和报警设施	46 个	46 个	A5 车间本项目区域	A4.4.6	符合	正常	液位计 10 个，液位开关 14 个，称重仪 22 个
4	流量检测和报警设施	4 个	4 个	A5 车间本项目区域	A4.4.6	符合	正常	流量计 2 个，流量开关 2 个
5	组份检测和报警设施	/	/	/	/	/	/	不涉及
6	可燃气体检测、报警控制器和报警设施	7	7	A5 车间本项目区域，甲类仓库 2 分区二，甲类仓库 3 分区三	C 3.0.1	符合	完好	可燃气体探测器
7	有毒、有害气体检测和报警设施	/	/	/	/	/	/	不涉及
8	氧气检测和报警设施	4 台	4 台	A5 车间本项目区域	C3.0.1	符合	完好	氧气浓度检测仪

9	用于安全检查和数据分析检验检测设备、仪器	56 个	56 个	厂区	C 3.0.1	符合	完好	气动调节阀 2 个, 气动切断阀 54 个
(2) 设备安全防护设施								
10	防护罩	若干	若干	A5 车间本项目区域	D6.1.2	符合	正常	转动设备的外露部件处
11	防护屏	/	/	/	/	/	/	不涉及
12	负荷限制器	/	/	/	/	/	/	不涉及
13	行程限制器	/	/	/	/	/	/	不涉及
14	制动设施	/	/	/	/	/	/	不涉及
15	限速设施	/	/	/	/	/	/	不涉及
16	防潮设施	/	/	/	/	/	/	不涉及
17	防雷设施	利旧 1 处	1 处	A5 车间	B4.3	符合	正常	避雷带、角钢接地极(利旧)
18	防晒设施	/	/	/	/	/	/	不涉及
19	防冻设施	/	/	/	/	/	/	不涉及
20	防腐设施	/	/	/	/	/	/	不涉及
21	防渗漏设施	/	/	/	/	/	/	不涉及
22	传动设备安全锁闭设施	/	/	/	/	/	/	不涉及
23	电器过载保护设施	30 个	30 个	A5 车间本项目区域	F2.4.1	符合	正常	组合开关电器
24	静电接地设施	80 米	80 米	A5 车间本项目区域	B4.2.4	符合	正常	热镀锌扁钢 -25X4
(3) 防爆设施								
25	电气防爆设施	30 个	30 个	A5 车间本项目区域	B4.1.8	符合	正常	防爆操作柱(30 个), 防爆照明箱(利旧), 防爆工厂灯(利旧)等
26	仪表防爆设施	若干	若干	A5 车间本项目区域	D6.4.2	符合	正常	温度、压力、液位、流量、氧气气体检测等
27	抑制助燃物品混入设施	/	/	/	/	/	/	不涉及
28	抑制易燃、易爆气体形成设施	28 个/套	28 个/套	A5 车间本项目区域	D6.4.1	符合	正常	氮封罐、充氮手套箱、配气台
29	抑制粉尘形成设施	/	/	/	/	/	/	不涉及
30	阻隔防爆器材	/	/	/	/	/	/	不涉及

31	防爆工器具	若干	若干	A5 车间	I 第二十八条	符合	正常	防爆工器具（利旧）
(4) 作业场所防护设施								
32	防辐射设施	/	/	/	/	/	/	不涉及
33	防静电设施	利旧若干	若干	A5 车间	B4. 2	符合	正常	人体除静电接地球柱（利旧）
34	防噪音设施	/	/	/	/	/	/	不涉及
35	通风设施	14 个	14 个	A5 车间本项目区域，甲类仓库 2，甲类仓库 3	B5. 1. 3	符合	正常	防爆型轴流风机（利旧 14 个）
36	防护栏	若干	若干	A5 车间三层、四层新增平台护栏	B4. 6. 1	符合	正常	装置平台护栏等
37	防滑设施	/	/	/	/	/	/	不涉及
38	防灼烫设施	20 米	20 米	A5 车间本项目区域	B5. 2. 2	符合	正常	岩棉管壳
(5) 安全警示标志								
39	指示标志	若干	若干	本项目作业现场	A5. 7. 5	符合	完好	标识、标牌
40	警示作业安全标志	若干	若干	本项目作业现场	A5. 7. 5	符合	完好	警示语、周知卡等
41	逃生避难标志	利旧若干	若干	A5 车间	A5. 7. 5	符合	完好	疏散指示等（利旧）
42	风向标	利旧 1 处	1 处	厂内	B6. 2. 3	符合	完好	风向标（利旧）
二、控制事故设施								
(6) 泄压和止逆设施								
43	泄压阀门	5 只	5 只	A5 车间本项目区域	B4. 1. 10	符合	完好	氮气/空气缓冲罐/热油机安全阀
44	爆破片	/	/	/	/	/	/	不涉及
45	放空管	1 根	1 根	A5 车间本项目尾气处理放空设施	B4. 1. 10	符合	正常	A5 车间本项目尾气处理放空设施（利旧）
46	止、逆回阀	14 个	14 个	A5 车间本项目区域氮气支管，A5 车间本项目区域尾气管道	J7. 2. 7	符合	正常	止回阀
47	真空系统密封设施	若干	若干	A5 车间	B4. 1. 11	符合	正常	冷阱系统
(7) 紧急处理设施								
48	紧急备用电源	利旧 2 套	2 套	公用工程房	A4. 6. 1	符合	正常	UPS 电源、柴油发电机（利旧）
49	紧急切断设施	/	/	/	/	/	/	不涉及
50	分流设施	/	/	/	/	/	/	不涉及
51	排放设施	2 根	2 根	A15 车间本项目区域	A4. 4	符合	完好	尾气管道
52	吸收设施	6 套	6 套	A5 车间	A4. 4	符合	完好	石蜡油液封罐、

								喷淋塔；活性炭吸附装置；水喷淋塔
53	中和设施	/	/	/	/	/	/	不涉及
54	冷却设施	14 套	14 套	A5 车间本项目区域	A4.4	符合	完好	冷油机 2 台，冷阱 12 套
55	通入或加入惰性气体设施	26 套	26 套	A5 车间本项目区域	B4.1.7	符合	完好	配气台
56	反应抑制剂	/	/	/	/	/	/	不涉及
57	紧急停车设施	/	/	/	/	/	/	不涉及
58	仪表联锁设施	1 套	1 套	A5 车间本项目区域	A4.4.8	符合	正常	DCS 系统
三、减少与消除事故影响设施								
(8) 防止火灾蔓延设施								
59	阻火器	1 只	1 只	尾气进 SCRUBBER 尾气处理设备	B4.1.11	符合	正常	阻火器
60	安全水封	/	/	/	/	/	/	不涉及
61	回火防止器	/	/	/	/	/	/	不涉及
62	防油(火)堤	/	/	/	/	/	/	不涉及
63	防爆墙	/	/	/	/	/	/	不涉及
64	防爆门	/	/	/	/	/	/	不涉及
65	防火墙	1 堵	1 堵	A5 车间本项目区域	B4.1.12	符合	完好	防火墙(利旧)
66	防火门	12 扇	12 扇	A5 车间本项目区域	B4.1.12	符合	完好	防火门(利旧)
67	蒸汽幕	/	/	/	/	/	/	不涉及
68	水幕	/	/	/	/	/	/	不涉及
69	防火材料涂层	/	/	/	/	/	/	不涉及
(9) 灭火设施								
70	水喷淋设施	/	/	/	/	/	/	不涉及
71	惰性气体释放设施	/	/	/	/	/	/	不涉及
72	蒸气释放设施	/	/	/	/	/	/	不涉及
73	泡沫释放设施	/	/	/	/	/	/	不涉及
74	消防栓	2 只	2 只	导热油间	G8.1.2	符合	正常	室内消防栓 SNW65-I
75	高压水枪(炮)	/	/	/	/	/	/	不涉及
76	消防车	/	/	/	/	/	/	不涉及
77	消防水管网	利旧	1 套	厂区内	G12.2.2	符合	正常	消防水管网(利

		1 套						旧)
78	消防站	/	/	/	/	/	/	不涉及
	灭火器	17 具	17 具	A5 车间本项目区域	J8.9	符合	正常	干粉灭火器
(10) 紧急个体处置设施								
79	洗眼器	/	/	/	/	/	/	不涉及
80	喷淋器	/	/	/	/	/	/	不涉及
81	逃生器	/	/	/	/	/	/	不涉及
82	逃生索	/	/	/	/	/	/	不涉及
83	应急照明设施	利旧若干	若干	A5 车间本项目区域	B5.5	符合	正常	应急照明灯、应急疏散指示灯（利旧）
(11) 应急救援设施								
84	堵漏设施	利旧若干	若干	厂区	H 第 79 条	符合	正常	堵漏设施
85	工程抢险装备	利旧若干	若干	厂区	H 第 79 条	符合	正常	工程抢险装备
86	现场受伤人员医疗抢救装备	利旧若干	若干	厂区	H 第 79 条	符合	正常	药品箱等
(12) 逃生避难设施								
87	安全通道（梯）	利旧若干	若干	各建筑物	B4.1.12	符合	正常	逃生门、疏散楼梯
88	安全避难所	/	/	/	/	/	/	不涉及
89	避难信号	/	/	/	/	/	/	不涉及
(13) 劳动防护用品装备								
90	头部防护装备	利旧 1 只/人	1 只/人	作业场所	E7.1	符合	正常	安全帽
91	面部防护装备	利旧 1 只/人	1 只/人	作业场所	E7.1	符合	正常	防毒面罩
92	视觉防护装备	利旧 1 只/人	1 只/人	作业场所	E7.1	符合	正常	防护眼镜
93	呼吸防护装备	利旧	2 套	作业场所	E7.1	符合	正常	正压式空气呼吸器
94	听觉器官防护装备	利旧 1 付/人	1 付/人	作业场所	E7.1	符合	正常	耳塞
95	四肢防护装备	利旧 1 套/人	1 套/人	作业场所	E7.1	符合	正常	劳保鞋、防护手套
96	躯干防火装备	/	/	/	/	/	/	不涉及

97	防毒装备	利旧 1 只/ 人	1 只/ 人	作业场所	E6	符合	正常	防毒面具
98	防灼烫装备	利旧 1 套/ 人	1 套/ 人	作业场所	E7.1	符合	正常	防护手套
99	防腐蚀装备	利旧 1 套/ 人	1 套/ 人	作业场所	E7.1	符合	正常	防护手套
100	防噪声装备	利旧 1 付/ 人	1 付/ 人	作业场所	E7.1	符合	正常	耳塞
101	防光射装备	/	/	/	/	/	/	/
102	防高处坠落 装备	利旧 2 条	2 条	作业场所	/	/	/	安全带
103	防砸伤装备	利旧 1 只/ 人	1 只/ 人	作业场所	E7.1	符合	正常	安全帽
104	防刺伤装备	/	/	/	/	/	/	不涉及

备注：表中“/”代表不涉及

A《生产过程安全基本要求》（GB12801-2025）

B《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）

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

D《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）

E《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2023）

F《通用用电设备配电设计规范》（GB50055-2011）

G《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014，2018修订版）

H《中华人民共和国安全生产法》

I《爆炸危险场所安全规定》（原劳动部劳部发〔1995〕56号）

J《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018版）

（2）建设项目借鉴国内外同类建设项目所采取的安全设施

本项目装置的安全设施均为国内同类生产企业所普遍采用，无借鉴国外同类建设项目所采取的安全设施。

（3）建设项目未采取（用）设计的安全设施

本项目安全设施均严格按照设计文件进行施工和安装，所有设计的安全设施均已全部采纳。

7.2.3 安全生产管理情况

依据相关法律法规和技术标准的要求，根据已划分的各评价单元和选定的评价方法，对项目的安全生产管理单元设计编制了《安全生产管理单元安

全检查表》(见附件 3-10)，共设检查项目 18 项，经检查，全部符合。现将本项目安全生产管理情况评述如下：

(1) 全员安全生产责任制

南大半导体制定有全员安全生产责任制，已明确公司安全生产第一责任人。南大半导体根据公司部门及岗位设置情况，定期修订完善了公司全员安全生产责任制，具体如下：

表 7-6 全员安全生产责任制主要内容一览表

制度名称	分布	
全员安全生产责任制	各部门	各级人员
	领导层安全生产责任制	安全领导小组安全生产职责
		主要负责人安全生产职责
		厂长安全生产职责
		安全总监安全生产职责
	部门及人员安全生产责任制	EHS 部安全生产职责
		EHS 部负责人安全生产职责
		生产部安全生产职责
		工程部安全生产职责
		物流计划部安全生产职责
		品管部安全生产职责
		行政部安全生产职责
		财务部安全生产职责
		钢瓶中心安全生产职责
		技术部安全生产职责
		前驱体实验室安全生产职责
		临时组织安全生产职责
		销售部安全生产职责
		车间主管安全生产职责
		生产岗位安全生产职责
		专职安全生产管理员职责
		仓储岗位安全生产职责
		销售客服安全生产职责
		厂务岗位安全生产职责
		分析检测安全生产职责

		行政人事安全生产职责
		钢瓶清洗安全生产职责
		财务会计安全生产职责
		质量体系安全生产职责
		后勤岗位安全生产职责
		研发总监安全生产职责
		技术部负责人安全生产职责
		工艺岗安全生产职责
		技术员岗位安全生产职责
		厂长助理安全生产职责
		叉车工安全生产职责
		电工岗位安全生产职责
		化工自动化控制仪表操作岗位安全生产职责
		胺基化工艺作业岗位安全生产职责
		焊工作业岗位安全生产职责
		中央控制室岗位安全生产职责
		研发人员安全生产职责
		临时组织人员安全生产职责
		分析主管岗位安全生产职责
		销售经理安全生产职责
		包装岗位安全生产职责
		产品经理岗位安全生产职责
		供应商管理岗位安全生产职责

南大半导体制定有安全生产委员会及各部门各岗位的安全生产职责，明确了各部门和各级人员的安全职责。该责任制分工细致，责任明确，针对性强，达到了安全生产责任制“纵向到底、横向到边”的原则要求，符合相关法律法规规定。

(2) 安全生产管理制度的制定和执行情况

南大半导体依据安全生产有关文件要求，根据公司安全管理运行情况定期修订了安全生产管理制度，包含了《危险化学品安全生产许可证实施办法》中所规定的十九项制度在内的多项安全生产管理制度，各项安全生产管理制度内容齐全、规范，执行情况良好。南大半导体能执行制定的各项安全管理

制度，生产运行稳定。南大半导体安全管理制度情况明细如下：

表 7-7 安全管理制度情况一览表

序号	制度名称	序号	制度名称
一、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原国家安监总局令第 41 号）第十四条规定的十九项安全管理制度			
1	安全生产会议制度	2	安全生产投入保障制度
3	安全生产奖惩制度、EHS 绩效考核规定	4	安全培训管理制度
5	领导干部值班制度	6	特种作业人员管理规定
7	EHS 隐患排查与治理管理制度	8	重大危险源管理制度
9	变更管理制度	10	应急救援管理制度
11	工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度	12	防火防爆、防尘防毒、防泄漏、防雷防静电管理制度
13	EHS 事故管理规定	14	特殊作业管理制度
15	危险化学品管理制度	16	职业卫生管理制度
17	防护用品管理制度	18	承包商管理制度
19	安全生产规章、安全操作规程和应急救援预案修订管理制度		
二、制定的其它安全管理制度			
1	沟通交流协商参与控制程序	2	安全生产标准化管理手册
3	环境因素识别、评价与更新控制程序	4	危险源识别、风险评价控制程序
5	法律法规和其他要求识别控制程序	6	目标、指标和管理方案控制程序
7	不符合与纠正措施控制程序	8	废水管理程序
9	噪声管理程序	10	废气管理程序
11	对相关方施加影响控制程序	12	资源能源控制程序
13	职业健康安全运行控制程序	14	应急准备和响应控制程序
15	环境安全监测与测量控制程序	16	合规性评价控制程序
17	健康安全与环境手册	18	风险评价及管理制度
19	危险废物管理程序	20	环保设施运行管理制度
21	建设项目“三同时”管理制度	22	重大危险源定期评估制度
23	危险废物管理制度	24	消防设施、器材维护管理制度
25	易制毒、易制爆危险化学品管理制度	26	工伤管理规定

27	区域安全管理规定	28	EHS 活动管理规定
29	检维修安全管理制度	30	全员安全生产责任制
31	车辆进出通行管理制度	32	关键装置及重点部位安全管理制度
33	EHS 警示标志与危害告知管理规定	34	设备设施管理制度
35	消防控制室管理制度	36	设备设施拆除和报废管理制度
37	应急预案定期评估制度	38	危险化学品装卸、运输安全管理制度
39	特种设备安全管理制度	40	安全生产操作规程管理程序
41	EHS 警示标志与危害告知管理规定	42	安全联锁系统管理制度
43	安全标准化自评管理制度	44	停产整顿管理程序
45	异常工况紧急处置作业程序	46	兼职安全员管理办法
47	5S 管理与考核制度	48	危险化学品控制程序
49	生产装置开停工管理程序	50	设备技术档案和备件管理制度
51	危险废物处置操作规程	52	危险废物污染防治责任制度
53	危险废物贮存场所管理规定	54	安全风险研判和承诺公告制度
55	危险废物仓库管理制度	/	/

南大半导体制定了较全面的安全生产管理制度,对全厂安全生产实施有效的管理,各项管理制度运行情况良好,如公司定期组织人员进行安全教育培训,定期组织各类安全检查,发现隐患及时整改,定期组织人员进行应急预案演练等,各项记录齐全,符合有关安全生产的要求。

(3) 岗位安全操作规程的制定和执行情况

南大半导体编制实施了本项目装置及相关辅助工程的操作规程,内容较完善。自试生产以来,南大半导体能严格执行制定的各项安全技术操作规程,生产运行稳定,未发生较大的安全生产事故。

表 7-8 本项目主要安全操作规程一览表

操作规程名称	操作规程名称
NAP901 产线生产岗位安全操作规程	NAP902 产线生产岗位安全操作规程
NAP1801 产线生产岗位安全操作规程	冷油机作业指导书
热油机作业指导书	钢瓶清洗作业指导书
仓库岗位安全操作规程	叉车安全操作规程

南大半导体制定安全操作规程包括工艺原理、生产前的准备、正常开停车、正常操作、异常处置、紧急停车的操作步骤与安全要求；工艺参数的正常控制范围及报警、联锁值设置；偏离正常工况的后果及预防措施和步骤；操作过程的人身安全保障、职业健康注意事项等内容，符合《化工过程安全管理导则》（AQ/T3034-2022）的要求。目前各项工艺指标落实良好，生产运行稳定，未发生安全生产事故。

（4）安全管理机构及人员

①安全生产领导小组

南大半导体成立了安全生产领导小组，作为公司安全生产、环境保护、职业健康的协调、管理的机构。组长为主要负责人茅炳荣，成员主要由各部门负责人组成。

②安全管理机构

南大半导体设置有 EHS 部作为常设的安全管理机构，负责公司安全生产和环境保护等日常安全管理工作。

③安全管理人员

南大半导体目前从业人员 197 人，根据相关法律法规的规定（2%比例配置专职安全员），配置有 4 名专职安全管理人员。

（5）注册安全工程师配备情况

南大半导体 EHS 部负责人何晓晨为化工类中级注册安全工程师。

（6）主要责任人、分管负责人、安全生产管理人员安全生产知识和管理能力、学历、专业情况

南大半导体主要负责人（董事长：茅炳荣）、主要负责人（总经理：曹益宁）、分管负责人（厂长，分管生产、安全、技术、设备负责人：陆平）、EHS 部负责人（何晓晨）及安全生产管理人员（刘治、李双、魏有文、时昌盛）均具备化工、化学、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，专业和学历均符合国家相关法律、法规和标准的要求。

南大半导体主要负责人（董事长：茅炳荣）、主要负责人（总经理：曹益宁）、分管负责人（厂长，分管生产、安全、技术、设备负责人：陆平）、EHS 部负责人（何晓晨）及安全生产管理人员（刘治、李双、魏有文、时昌盛）均参加了由应急管理部门组织的安全生产知识和管理能力培训，并考核合格，取得了安全培训合格证。

表 7-9 主要负责人、分管负责人、专职安全生产管理人员一览表

序号	姓 名	身份证号	学历	专业	职称	培训合格时间	培训合格证书编号
1	茅炳荣						
2	曹益宁						
3	陆平						
4	何晓晨						
5	刘治						
6	李双						
7	魏有文						
8	时昌盛						

(7) 特种作业人员、特种设备作业人员

本项目特种作业人员及特种设备作业人员主要包括化工自动化控制仪表作业、防爆电气作业、高压电工作业、低压电工作业、特种设备安全管理、叉车司机等，以上作业人员均取得了相应特种作业证书，证书合格、有效。

表 7-10 特种作业人员培训取证情况一览表

序号	工种	姓 名	证书号码	应复审日期	实际复审日期	有效期至	学历
1	化工自动化控制仪表作业	高 文	T341124199409053236	/	/	2032. 5. 29	大专

2	低压 工作						
3							
4							
5							
6							
7	高压 工作						
8	防爆 气作业			.	.	.	.

表 7-11 特种设备作业人员培训取证情况一览表

序号	作	日期
1	特种 管	8. 6
2		8. 7
3		7. 3
4	N1	0. 2
5		9. 4
6		7. 6
7		. 11
8		9. 4
9		9. 4

（8）其它从业人员安全教育培训情况

南大半导体涉及重大危险源的现场操作人员均具有高中以上学历，从业人员均接受了厂内安全教育培训，包括三级安全教育、岗位操作安全教育、应急救援能力培训、公司风险管控相关知识培训等，掌握了一定的安全知识、专业技术和应急救援知识等，经厂内考核合格后上岗。

（9）安全生产投入情况

南大半导体根据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136 号）有关要求，定期提取安全费用。

南大半导体将安全设施投资定期纳入概算，安全措施、隐患整改投入到

安徽瑞祥安全环保咨询有限公司 156

位, 安全培训教育费用满足要求, 按要求进行安全生产风险监测预警系统等安全生产信息系统建设、运维和网络, 定期配备和更新现场作业人员安全防护用品, 定期进行安全设施及特种设备检测检验、检定校准, 为从业人员购买了安全生产责任险, 安全生产需要的投入符合安全生产的要求。

(10) 隐患排查与治理

南大半导体制定有《EHS 隐患排查与治理管理制度》, 公司 EHS 部制定了年度安全检查计划, 定期或不定期的开展综合检查、专业检查、季节性检查等。

公司综合检查发现的事故隐患, 由公司领导组织有关职能部门负责人, 制定事故隐患整改方案, 并实施整改。专业检查和季节性检查发现的事故隐患, 由部门专业人员制定整改方案, 并实施整改。EHS 部对发现的事故隐患下达《隐患整改通知书》限期整改, 并对整改效果进行验收。

(11) 劳动防护用品

根据作业场所防护的需要, 配备了安全帽、工作服、劳保鞋、防护手套、防护眼镜、防毒口罩等个人劳动防护用品, 并按期发放。

(12) 工伤保险

评价组抽查了工伤保险缴费凭证, 南大半导体已按照有关规定, 为从业人员缴纳了工伤保险。公司现有 197 人; 其中 167 人工伤保险由南大半导体缴纳, 28 人工伤保险由江苏南大光电材料股份有限公司或南大光电(苏州)有限公司或第三方机构缴纳/代缴, 另有 1 人为新入职员工, 已购买雇主责任险; 1 人为退休返聘员工; 且公司已购买 197 人的安全生产责任险。

(13) 危险化学品注册登记情况

南大半导体针对本项目涉及的危险化学品已按要求进行了危险化学品注册登记, 并取得了危险化学品登记证。

(14) 化工过程安全管理情况

根据《化工过程安全管理导则》(AQ/T3034-2022)、《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》(安监总管三〔2013〕88 号)和《转发国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》(皖安监三〔2013〕70 号),南大半导体认真组织了学习,并结合企业的实际管理情况,明确了化工过程安全管理的主要内容及任务:收集和利用化工过程安全生产信息;风险辨识和控制;不断完善并严格执行操作规程;通过规范管理,确保装置安全运行;开展安全教育和操作技能培训;严格新装置试车和试生产的安全管理;保持设备设施完好性;作业安全管理;承包商安全管理;变更管理;应急管理;事故和事件管理;化工过程安全管理的持续改进等。

以安全生产委员会为化工过程安全管理领导机构,结合安全生产标准化相关要求,学习和掌握了化工过程安全管理的主要内容及任务,在制定企业安全生产目标时将该项指标纳入,并贯彻到实际管理中。

A、安全生产信息管理

①全面收集安全生产信息

南大半导体以 EHS 部为安全生产信息收集部门全面收集生产过程中涉及的化学品危险性、工艺和设备等方面的全部安全生产信息,并将其转化成内部管理制度,形成文件。

②充分利用安全生产信息

EHS 部在收集各项安全生产信息后,生产部、技术部、综合部等各部门骨干精英进行分析研究,不断按照最新法律、法规和文件要求,及时修订各项安全管理制度、安全操作规程、应急救援预案、内部安全培训材料等文本内容。

③建立安全生产信息管理制度

南大半导体制定有《法律法规和其他要求识别控制程序》等,已将安全生产信息各方面的管理要求,以制度化、文件化的形式落实于实际的生产过

程管理，保证了生产管理、过程危害分析、事故调查、符合性审核、安全监督检查、应急救援等方面的相关人员能够及时获取最新安全生产信息。

B、风险管理

①建立风险管理制度

南大半导体制定有《风险评价及管理制度》，明确了风险辨识范围、方法、频次和责任人。

②确定风险辨识分析范围

南大半导体确定了风险辨识的范围包括：规划、设计和建设、投产、运行等阶段；常规和非常规活动；事故及潜在的紧急情况；所有进入作业场所人员的活动；原材料、产品的运输和使用过程；作业场所的设施、设备、车辆、安全防护用品；公司周围环境可能的影响因素；气候、地震及其他不可抗力自然灾害、突发事件等。

C、装置运行安全管理

①操作规程管理

南大半导体根据生产特点，制定有各项安全操作规程，操作规程内容详细，可操作性和指导性强。

②异常工况监测预警

南大半导体生产过程设置有 DCS 控制系统，对生产过程中的液位、温度、压力等进行不间断采集和监测。

D、岗位安全教育和操作技能培训

①建立并执行安全教育培训制度

南大半导体制定有《安全培训管理制度》，并按照管理体系的要求严格落实教育培训工作。

②从业人员安全教育培训

南大半导体按照国家和企业要求,定期开展了从业人员安全培训,使从业人员掌握了安全生产基本常识及本岗位操作要点、操作规程、危险因素和控制措施、应急处置、避险避灾等技能与方法,熟练使用个体防护用品。

E、设备完好性(完整性)

①建立设备管理制度

南大半导体制定有《工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度》等各项有关设备设施方面的安全管理制度,建立有详细的设备台账。

②设备安全运行管理

本项目现场主要生产设备、设施均设置了设备编号,设备铭牌和信息标签清晰、醒目。实际管理中,明确设备管理责任人,按制度规定,定期进行设备的检维修保养和安全检查,一旦发现安全隐患则及时消除或予以维修更换。本项目所有特种设备和强制检测设施等全部经过法定单位检测。

F、作业安全管理

南大半导体制定有《特殊作业管理制度》,对于化工企业“动火作业”、“受限空间作业”、“临时用电作业”等各项危险作业,严格实施危险作业许可,按规定要求进行作业前的安全审批,内容包括作业风险分析、作业过程安全条件确认、操作人员和现场监护人员符合性等。

G、承包商管理

南大半导体制定有《承包商管理制度》,对于承包商的资质、安全条件、人员素质等符合性进行严格的评审和监管,对承包商作业人员进行严格的入厂安全培训教育、现场安全交底、签订安全管理协议,明确双方安全管理范围与责任。

H、变更管理

南大半导体制定有《变更管理制度》,规定了变更管理的范围和管理条件,明确了申请、审批、实施、验收等变更程序。实施变更前,组织专业人

员进行检查,确保变更具备安全条件;明确受变更影响的本企业人员和承包商作业人员,并对其进行相应的培训。变更完成后,及时更新相应的安全生产信息,建立变更管理档案。

I、应急管理

南大半导体根据最新标准规范要求修订了《生产安全事故应急预案》,并于 2025 年 9 月 22 日在滁州市应急管理局进行了备案;预案文本内容详细,明确了应急救援的组织机构、相关责任人、职责。南大半导体根据实际生产的特点,配置了消防器材、空气呼吸器、急救药箱等各项应急救援器材。此外,根据体系管理的要求,进行了应急预案的演练,实施演练效果评估,并不断改进。

J、事故和事件管理

南大半导体制定有《安全奖惩管理制度》《EHS 绩效考核规定》、《EHS 事故管理规定》,对安全生产事故、未遂事故、安全隐患报告等实施奖惩机制。此外,还积极借鉴国内外同类企业、装置的安全生产事故,吸取事故教训,开展内部分析交流,并不断完善南大半导体的生产管理。

(15) 双重预防机制建设情况

南大半导体已成立了双重预防机制建设领导小组,编制了工作方案,确定了各级人员在安全风险分级管控和隐患排查治理过程中应承担的职责。公司已制定相关管理制度,通过多种风险分析方法,对全厂生产装置和储存设施进行了风险分级,并制定了分级管控措施。

公司定期组织安全检查和隐患排查治理工作,排查方式主要包括日常排查、综合性排查、专业性排查、季节性排查、重点时段及节假日前排查、事故类比排查、复产复工前排查等,明确了隐患排查任务、开展隐患排查、隐患治理验收等内容。

南大半导体建立有安全信息化管理平台,可实现风险管控、隐患治理、

（16）危化品防控监测信息系统建设、运行情况

依据《安徽省危险化学品领域安全防控监测信息系统数据采集处理实施指南（试行）》（皖安办函〔2019〕65 号）的要求，南大半导体设有一套物联网主机系统，通过对自动化控制系统中的重大危险源的温度及液位、气体检测报警阈值、报警数据、实时数据和安全联锁系统的工作状态（在用或摘除）及所在区域的视频监控系统进行监测。

南大半导体已将本项目相关 GDS 系统等信息实时传输到了省级、市级、区级三级平台，进一步加强对重大危险源的监控和监测。经检查，目前该系统运行正常。

单元小结：本项目安全生产管理符合国家相关法律、法规和标准的要求。

7.2.4 技术、工艺

1、建设项目试生产情况

本项目试生产前的调试工作，先后经过“三查四定”，设备、电气及仪表控制系统的单机调试试车，系统吹扫、清洗、试压试漏，联动调试试车，投料试车等阶段。

2025 年 9 月，南大半导体编制了《南大光电半导体材料有限公司年产 190 吨前驱体材料产业化项目（一期 2 阶段一批次）试生产（使用）方案》，并于 2025 年 10 月 17 日通过了专家确认同意，2025 年 11 月 15 日，本项目正式进入试生产阶段。

截至 2026 年 7 月，本项目主体工程、辅助工程和储存场所的设备设施共进行了为期约八个月的试生产。试生产期间，设备运行正常，工艺指标合格。

序号	试生产工序	试生产总批次	单批次产能（kg）	试生产总产量（kg）	最大月产能（kg/月）	单批次生产时间（h）
1	NAP901 纯化	3	13	239	40	48

序号	试生产工序	试生产总批次	单批次产能 (kg)	试生产总产量 (kg)	最大月产能 (kg/月)	单批次生产时间 (h)
2	NAP902 纯化	5	71.7	358.5	60	47
3	NAP1801 纯化	4	59.75	239	40	47

试生产期间，南大半导体定期组织员工进行安全教育和岗位技能培训，不断提升人员操作和应急能力，严格执行工艺指标控制，规范现场作业人员操作，定期组织人员开展现场处置方案演练等。本项目运行至今，生产装置和储存设施运行良好，生产稳定，未发生生产安全事故。

试生产过程中各装置安全设施、消防和环保等设施进行了不同负荷下的磨合，对试生产中出现的各种异常现象采取了相应的措施，改进了工艺条件，进一步完善了工艺的安全性。各装置符合工艺流程要求，容量能达到设计要求，设备结构和设备转速符合工艺技术要求。

根据企业提供资料，本项目的产品在试生产期间产品质量稳定，工艺指标合格。试生产期间各项安全设施运行正常，DCS、GDS 系统运行正常，各联锁投用，稳定可靠。

2、自动控制系统及安全联锁系统等运行情况

本项目设置有 DCS 自动控制系统，列举 DCS 控制系统中主要的安全联锁回路情况如下。

表 7-12 本项目各生产线主要联锁逻辑一览表

序号			
一			
1	NA		关闭 01 及 01
2	NA		
3	NA		
4	精		3201
5	精		
6	冷		
7	冷		
8	冷		
9	NA		阀
10			阀
11	第		阀
12	第		阀
13	第		阀
14			料阀 01
15			料阀 1

序号											说明	
二												
1	NAP 纯											力高关闭 320101 及 X53201
2	NAP 纯											
3	NAP 纯 导											X53201
4	精馏塔 T											
5	精馏塔 T											
6	冷凝器 E											
7	冷凝器 E											
8	冷凝器 E											
9	NAP 纯											进料阀 0101
10	釜残											进料阀 0401
11	第一馏											进料阀 0602
12	第二馏											进料阀 0702
13	第三馏											进料阀 0802
14	分装位											关进料阀 10A01
15	分装位 V53210B 重量	WI-V53210B 01	<10kg	/	10kg	/	15kg	WV-V53210B01	达到设定值关进料阀 WV-V53210B01			

序号	原因侧			报警值		联锁值		动作侧	
三									
1	N								闭及
2	N								
3	N								
4	精								1
5	精								
6	冷								
7	冷								
8	冷								
9	N								
10									
11	第								
12	第								
13	第								
14									
15									

冷热油系统成套设备自动控制系统直接接入 DCS 自动控制系统，

冷热油机联锁逻辑：

a. 生产过程中任意阶段到达联锁状态，或点击紧急停车按钮，则跳转至降温停工状态；

b. 生产过程中全程监控生产尾气真空泵 P-P53203 运行状态，真空泵停止运转需显示报警提示，跳转至停工状态；

c. 冷热油机有远程启停程序。

冷热油系统成套设备现场有现场操作面板，冷热油机现场操作面板已封，禁止现场操作。

3、HAZOP 分析及建议措施落实情况

2024 年 12 月，无锡市恒禾工程咨询设计有限公司出具了本项目的 HAZOP 分析报告，本次分析对生产工艺过程共分为 3 个节点进行分析，经过 HAZOP 分析后，中、低风险均为企业可接受风险，未提出建议措施。

4、安全仪表系统 SIL 定级、验证情况

2024 年 12 月，无锡市恒禾工程咨询设计有限公司出具了本项目的《LOPA 分析报告》。LOPA 分析报告对 9 个事故情景进行分析，未提出建议措施，其中 9 条回路建议等级均为 N/A。

5、反应安全风险评估报告建议措施采纳情况

本项目三个产品纯化产线为纯物理过程，不涉及反应，故未开展反应安全风险评估。针对 NAP901、NAP902 和 NAP1801 热稳定性进行了测试，依据 DSC 及 RSC 试验结果可知，三个样品在测试温度范围内未检测到明显的放热现象，在纯化温度范围内。

7.2.5 装置、设备和设施

本项目装置、设备、设施已按照设计文件设置，编制《主要装置、设施检查表》，共设 40 项检查内容（具体见附件 3-8），经检查，其中 5 项不涉

及, 35 项符合要求。

1、装置设备、工艺管道材质的设计、施工落实情况

本项目涉及的各装置设备、工艺管道材质均与设计一致, 并严格按设计要求进行了施工, 且北京中岩工程管理有限公司出具了本项目《监理报告》, 对本项目工程质量的验评结论如下: “各单位工程所含分部工程的质量验收合格; 各单位工程质量控制资料完整; 各单位工程所含分部工程有关安全和功能的检验试验资料完整; 主要功能项目的抽查结果符合相关专业质量验收规范的规定; 观感质量符合要求; 经过中间交接试运行符合要求; 根据以上结果本工程验收合格”。

2、装置、设备和设施的运行情况

各生产、储存装置、设备设施均能运行正常, 未发现异常情况。

3、装置、设备和设施的检修、维护情况

本项目各生产装置、设备设施的检查、维护均能按制度执行, 执行情况良好。

4、法定检验、检测情况

2020 年 6 月 12 日, 本项目依托的钢瓶处理车间、甲类仓库 2、甲类仓库 3、甲类仓库 4 等通过了全椒县住房和城乡建设局组织的消防验收, 并出具了《建设工程消防验收意见书》(全建验字〔2020〕第 0029 号)。

2021 年 9 月 10 日, 本项目依托的丙类仓库取得了全椒县住房和城乡建设局出具的《建设工程消防验收备案抽查结果通知书》(全建备验字〔2021〕第 0069 号)。

2022 年 4 月 26 日, 本项目依托的 A5 车间通过了全椒县住房和城乡建设局组织的消防验收, 并出具了《特殊建设工程消防验收意见书》(全建验字〔2022〕第 0014 号)。

2026 年 3 月 10 日, 本项目涉及的防雷防静电设施经滁州市公共气象服

务中心检测，检测结果合格、有效。

本项目压力管道、压力表、安全阀、气体检测报警器等均经有资质单位检测合格，详见报告附件五的法定检测、检验情况汇总。

7.2.6 危险化学品包装、储存、运输情况

1、本项目涉及的危险化学品

根据《危险化学品目录》（2015 版，2022 年修订）、《应急管理部办公厅关于修改〈危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）〉涉及柴油部分内容的通知》（应急厅函〔2022〕300 号）进行辨识，本项目生产过程中涉及的危险化学品包括：生产过程中使用的原辅材料及产品：NAP901（环戊二烯基三（二甲氨基）锆）、NAP902（正丙基环戊二烯基三（二甲氨基）锆）、NAP1801（环戊二烯基三（二甲氨基）铪）（本项目 NAP901、NAP902、NAP1801 未列入《危险化学品目录》（2015 版、2022 调整版）中，本报告按危险化学品对待），公用辅助工程使用的：硝酸（序号：2285）、氢氧化钠（序号：1669）、正己烷（序号：2789）、氮[压缩的或液化的，序号：172]、氦气（压缩的，序号：929）。

2、包装、储存、运输技术条件的情况

表 7-13 本项目涉及的危险化学品包装、储存、运输技术条件的情况一览表

序号	类别	技术要求	本项目采用方法
NAP901（环戊二烯基三（二甲氨基）锆）			
1	包装条件	钢瓶、储罐。	采用钢罐储存。
2	储存条件	存放于干燥处。存放在密闭的容器中。存放在通风良好的地方。保持容器密闭。在惰性气体下储存。存放处须加锁。远离高温、火花和火焰。保持与不兼容的物质分离。避免接触水或水分。不兼容的材料：氧化剂、水、醇、卤素、醛、酮、硅酮、空气、质子溶剂、碱、氯丁橡胶、纸。	储存于甲类仓库 2 防火分区 2，远离火种、热源。保持容器密封。不与禁忌物混储。采用防爆型照明、通风设施。未使用易产生火花的机械设备和工具。储存区备有泄漏应急处理设备。
3	运输条件	搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。瓶装在运输储存、使用时都应分类堆放。不准靠近明火和热源，应做到勿近火、勿沾油蜡、勿暴晒、勿重抛、勿撞击，严禁	委托有资质的单位进行运输。

		在气瓶身上进行引弧或电弧。严禁野蛮装卸，短距离移动钢瓶应使用钢瓶专用手推车，长距离移动钢瓶应用危险品运输车辆运输。	
NAP902（正丙基环戊二烯基三（二甲胺基）锆）			
1	包装条件	钢瓶、储罐。	采用钢罐储存。
2	储存条件	存放于干燥处。存放在密闭的容器中。存放在通风良好的地方。保持容器密闭。在惰性气体下储存。存放处须加锁。远离高温、火花和火焰。保持与不兼容的物质分离。避免接触水或水分。不兼容的材料：氧化剂、水、醇、卤素、醛、酮、硅酮、空气、质子溶剂、碱、氯丁橡胶、纸。	储存于甲类仓库 2 防火分区 2，远离火种、热源。保持容器密封。不与禁忌物混储。采用防爆型照明、通风设施。未使用易产生火花的机械设备和工具。储存区备有泄漏应急处理设备。
3	运输条件	搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。瓶装在运输储存、使用时都应分类堆放。不准靠近明火和热源，应做到勿近火、勿沾油蜡、勿暴晒、勿重抛、勿撞击，严禁在气瓶身上进行引弧或电弧。严禁野蛮装卸，短距离移动钢瓶应使用钢瓶专用手推车，长距离移动钢瓶应用危险品运输车辆运输。	委托有资质的单位进行运输。
NAP1801（环戊二烯基三（二甲胺基）钪）			
1	包装条件	钢瓶、储罐。	采用钢罐储存。
2	储存条件	储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度小于 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与易燃或可燃物分开存放。	储存于甲类仓库 2 防火分区 2，远离火种、热源。保持容器密封。不与禁忌物混储。采用防爆型照明、通风设施。未使用易产生火花的机械设备和工具。储存区备有泄漏应急处理设备。
3	运输条件	搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。瓶装在运输储存、使用时都应分类堆放。不准靠近明火和热源，应做到勿近火、勿沾油蜡、勿暴晒、勿重抛、勿撞击，严禁在气瓶身上进行引弧或电弧。严禁野蛮装卸，短距离移动钢瓶应使用钢瓶专用手推车，长距离移动钢瓶应用危险品运输车辆运输。	委托有资质的单位进行运输。
硝酸			
1	包装条件	耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱。	采用桶装储存。
2	储存条件	保持容器密闭。储存在干燥、阴凉和通风处。远离热源、火花、明火和热表面。存储于远离不相容材料和食品容器的地方。	储存于甲类仓库 4 防火分区 1，库区干燥、阴凉、通风，远离热源、火花、明火等场所。不与禁忌物混储。

3	运输条件	本品起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与还原剂、碱类、醇类、碱金属、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。	委托有资质的单位进行运输。
氢氧化钠			
1	包装条件	固体可装入 0.5 毫米厚的钢桶中严封, 每桶净重不超过 100 公斤; 塑料袋或二层牛皮纸袋外全开口或中开口钢桶; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐) 外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、塑料瓶或镀锡薄钢板桶(罐) 外满底板花格箱、纤维板箱或胶合板箱; 镀锡薄钢板桶(罐)、金属桶(罐)、塑料瓶或金属软管外瓦楞纸箱。	采用袋装储存。
2	储存条件	储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。包装必须密封, 切勿受潮。应与易(可) 燃物、酸类等分开存放, 切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。	储存于丙类仓库, 库区干燥、阴凉、通风。包装密封。远离热源、火花、明火等场所。不与禁忌物混储。储区备有合适的材料收容泄漏物。
3	运输条件	铁路运输时, 钢桶包装的可用敞车运输。起运时包装要完整, 装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。	委托有资质的单位进行运输。
正己烷			
1	包装条件	开口钢桶; 安瓿瓶外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐) 外普通木箱。	采用钢罐储存。
2	储存条件	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	储存在甲类仓库 4 防火分区 1 内, 干燥、阴凉、通风。密封储存。远离热源、火花, 不与禁忌物混储。仓库内采用防爆型照明、通风设施。未使用易产生火花的机械设备和工具。储区备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
3	运输条件	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐) 车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。	委托有资质的单位进行运输。
氮气(液化的或压缩的)			

1	包装条件	钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱。	储罐储存
2	储存条件	保持容器密闭。储存在干燥、阴凉和通风处。远离热源、火花、明火和热表面。存储于远离不相容材料和食品容器的地方。	储存于液氮储罐。远离火种、热源。
3	运输条件	装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输途中应防暴晒、雨淋、防高温。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、酸类、食品及食品添加剂等混装混运。严禁用木船、水泥船散装运输。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处置设备。运输前应先检查包装容器是否完整、密封。运输工具上应根据相关要求张贴危险标志、公告。	委托有资质的单位进行运输。
氦气（压缩的）			
1	包装条件	钢质气瓶。	采用钢瓶储存。
2	储存条件	储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度小于30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与易燃或可燃物分开存放。	储存于公用工程放气瓶间，阴凉、通风，远离火种、热源。与易燃或可燃物分开存放。
3	运输条件	搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。瓶装氦气在运输储存、使用时都应分类堆放。不准靠近明火和热源，应做到勿近火、勿沾油蜡、勿暴晒、勿重抛、勿撞击，严禁在气瓶身上进行引弧或电弧。严禁野蛮装卸，短距离移动氦气钢瓶应使用钢瓶专用手推车，长距离移动钢瓶应用危险品运输车辆运输。	委托有资质的单位进行运输。

综上，本项目涉及的危险化学品包装、储存、运输符合相关技术要求。

7.2.7 作业场所

1、气体泄漏检测报警措施

根据工艺条件，本项目 A5 车间涉及的介质为：NAP901、NAP902、NAP1801，属于易燃液体类别 2，设置有可燃气体探测器，本项目不涉及有毒气体。

本项目 A5 车间涉及氮气区域均按设计文件要求设置有固定式可燃气体、氧气气体检测报警器，具体设置情况如下。

表 7-14 气体检测报警仪设置情况明细表

安装位置	量程	一级报警值设定值	二级报警值设定值	数量	检测介质	区域声光报警器
A5 车间	氧气：0-25%vol	19.5%VOL（欠氧）	/	1	氧气	2 个（利旧）
	氧气：0-25%vol	19.5%VOL（欠氧）	/	1	氧气	

	氧气：0~25%vol	19.5%VOL (欠氧)	/	1	氧气	
	氧气：0~25%vol	19.5%VOL (欠氧)	/	1	氧气	
	0~100%LEL	25%LEL	50%LEL	3	NAP901/NAP902/NAP 1801（可燃）	
甲类仓库 2	0~100%LEL	25%LEL	50%LEL	2	NAP901/NAP902/NAP 1801（可燃）	/
甲类仓库 3	0~100%LEL	25%LEL	50%LEL	2	NAP901/NAP902/NAP 1801（可燃）	/

本项目新增的气体检测报警仪均已按要求委托芜湖衡信检测技术服务有限公司进行了检测，检测结果均合格。

2、冲洗设施

本项目 A5 车间改造区域涉及物料 NAP901/902, NAP1801，物料为易燃液体，与水接触会放出可燃气体，并会自燃，未设置喷淋洗眼器。

3、职业危害防护设施的检修、维护

职业危害防护设施日常由操作人员维护，对于安全检查过程中发现职业危害防护设施破损、老化、失效等情况，及时列入安全隐患，并立即通知检修人员进行维修或更换。

4、建（构）筑物的建设情况

本项目主要建（构）筑物情况详见报告正文 2.2.9 节，其中 A5 车间、甲类仓库 2、甲类仓库 3、甲类仓库 4、远程机柜间、中央控制室的耐火等级均为一級，其余建构筑物耐火等级均为二级，依据《建筑设计防火规范》（GB50016—2014）（2018 版）3.3.1、3.3.2，本项目依托建构筑物的耐火等级均符合规范要求。

2020 年 6 月 12 日，本项目依托的钢瓶处理车间、甲类仓库 2、甲类仓库 3、甲类仓库 4 等通过了全椒县住房和城乡建设局组织的消防验收，并出具了《建设工程消防验收意见书》（全建验字〔2020〕第 0029 号）。

2021 年 9 月 10 日，本项目依托的丙类仓库取得了全椒县住房和城乡建设局出具的《建设工程消防验收备案抽查结果通知书》（全建备验字〔2021〕

第 0069 号）。

2022 年 4 月 26 日，本项目依托的 A5 车间通过了全椒县住房和城乡建设局组织的消防验收，并出具了《特殊建设工程消防验收意见书》（全建验字〔2022〕第 0014 号）。

5、视频监控系统

本项目涉及的生产、储存区域均设置有视频监控系统，显示器位于机柜间，能够覆盖本项目涉及区域。

摄像机主要安装在生产装置区、仓库等重要场所，涉及爆炸危险性场所的摄像机均为相应等级的防爆型。

7.2.8 事故及应急管理

1、事故状态下“清浄下水”收集处理措施

厂区设有 640m³ 事故池一座，事故水池位于污水处理区北侧。事故状态下，消防事故水和泄漏物直接进入事故池。

2、事故应急救援预案的编制

南大半导体根据公司实际情况，按规范要求修订了生产安全事故应急预案体系，内容包括综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案，并根据公司生产、储存过程中存在的风险编制了事故风险评估报告和应急资源调查报告。生产安全事故应急预案经安全生产专家评审、修改后，于 2025 年 9 月 22 日在滁州市应急管理局备案，备案号：3411002025051。

3、应急救援组织机构

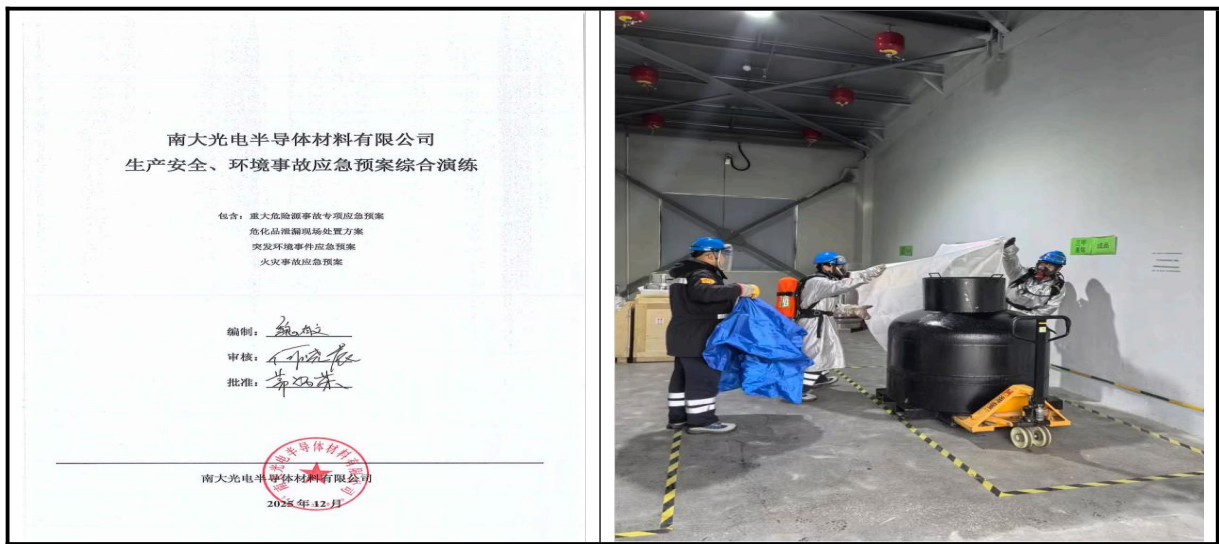
南大半导体成立了事故应急救援组织，由总指挥、副总指挥和多名成员组成，总指挥茅炳荣，副总指挥曹益宁、陆平。发生重大事故时，以应急救援领导小组为中心，负责公司应急救援工作的组织和指挥，指挥部设在 EHS 部。如主要负责人不在企业时，由副总指挥全权负责应急指挥工作。在非常特殊的情况下，总指挥和副总指挥均不在企业时，由 EHS 部负责人指挥负责

应急救援指挥工作。

4、事故应急救援预案的演练

南大半导体根据《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》（应急管理部令[2019]第 2 号）的要求，每年年初制定应急预案演练计划，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。南大半导体按计划定期开展演练，演练记录齐全，针对演练过程作出评价，针对不足项进行了整改。

表 7-15 应急预案演练照片





5、事故应急救援器材、设备的配备

表 7-16 本项目主要的应急救援器材明细

序号	名称	存放地点	数量
1	消防战斗服	微型消防站（中控）	6 套
2	灭火毯	微型消防站（中控）	2 张
3	医药箱	微型消防站（中控）	1 个
4	防毒面罩	微型消防站（中控）	2 个
5	正压式空气呼吸器	微型消防站（中控）	2 套
6	喊话器	微型消防站（中控）	2 个
7	长袖防化手套	微型消防站（中控）	2 双
8	担架	微型消防站（中控）	2 副
9	全面屏防毒面具	微型消防站（中控）	1 个
10	防护面屏	微型消防站（中控）	1 个
11	救援呼吸面罩	微型消防站（中控）	1 副
12	推车式担架	微型消防站（中控）	2 副
13	消防枪头	微型消防站（中控）	2 只
14	消防水带	微型消防站（中控）	2 条
15	消防腰斧	微型消防站（中控）	1 把
16	灭火器	微型消防站（中控）	4 具

17	消防斧	微型消防站(中控)	3 把
18	逃生绳	微型消防站(中控)	2 条
19	手电筒	微型消防站(中控)	2 个
20	C 级防护服	A5 车间、丙类仓库	4 套
21	防毒面罩	本项目涉及的各车间、仓库	12 套
22	防护面屏/罩	本项目涉及的各车间、仓库	20 套
23	全面屏防毒面具	本项目涉及的各车间、仓库	12 个
24	防化服	A5 车间、本项目涉及的各仓库	10 套
25	防化靴	本项目涉及的各车间、仓库	22 双
26	防火隔热服	本项目涉及的各车间、仓库	9 套
27	灭火毯	本项目涉及的各车间、仓库	20 张
28	吸附棉	本项目涉及的各车间、仓库	若干
29	消防战斗服	本项目涉及的各车间、仓库	10 套
30	医药箱	本项目涉及的各车间、仓库	10 个
31	长袖耐酸碱手套	本项目涉及的各车间、仓库	15 双

因此,现场配置的应急救援器材能满足本项目应急救援的需要。

6、事故调查处理与吸取教训的工作情况。

本项目试生产期间,各设备生产正常,未发生人员伤亡事故。

7.2.9 其它方面

7.2.9.1 公用辅助工程情况

结合本项目的生产工艺和储存的特点,选用安全检查表法对公用辅助工程情况进行分析,编制了《公用辅助工程单元安全检查表》(具体见附件表 3-11),设检查项目 16 项,经检查分析全部符合。主要检查情况概述如下:

本项目主要涉及供配电、供水、排水、供热、供冷、供气、防雷防静电、消防系统及相关设施等配套和辅助工程。

一、供配电

(1) 供电电源

本项目位于南大半导体现有厂区内,该厂区位于滁州全椒化工园区内,采取双重电源,由全椒县不同变电所提供 2 路 10kV 电源,一路名称为 10kV 杨岗 123

线，另一路为 10kV 十字 1T8 线南大支线。另采用 1 台 400kW 柴油发电机作为一级负荷的备用应急电源。

厂区西北侧公用工程房内设置 1 间 10/0.4kV 总变配电室。在总变配电室内已设置 4 台容量为 2500kVA（2 台）、1250kVA（1 台）、800kVA（1 台）的干式变压器，供已建工程用电设备配电。2 台 2500kVA 和 1 台 800kVA 的干式变压器连接在十字 1T8 线南大支线的 10kV 母线段（总容量为 5800kVA），作为全厂区的主供电源，目前余量约为 1500kW，能满足本项目用电（154.4kW）的需求；另外的 1250kVA 的干式变压器连接在杨岗 123 线的 10kV 母线段，作为全厂一、二级负荷用电设备的热备供电源，目前余量约为 461kW。

（2）用电负荷

本项目新增用电总容量为 154.4kW，其中一级用电负荷装机容量为 3kW（本项目火灾自动报警系统设备新增容量约 0.5kW；现场机柜间的仪控系统、GDS 系统新增容量约 2.5kW），其他为二、三级负荷；本项目涉及的一级负荷用电设备（如消防泵、中央控制室的空调、排烟系统、仪控系统等）均为利旧，不新增容量。

（3）用电负荷等级

本项目涉及的冷油机、冷热一体机等均为二级负荷。

消防设施利用厂区原有消防系统，故本项目无消防泵负荷；火灾报警控制器及气体报警控制器利用原有。原火灾自动报警控制器电源、消防泵等消防一级负荷用电电源采用 ATS 双电源切换开关在配电末端自动切换。原仪控电源按一级用电负荷中特别重要的负荷，并在末端设置双 UPS 启动切换；气体报警控制器（GDS）按一级用电负荷中特别重要的负荷，电源从独立的 UPS 电源引出。

因此，正常情况下本项目供电能满足安全生产、生活的需要。

二、供水

本厂区生产、生活、消防用水由厂区已建给水管网供给，厂区给水由市政自来水管网供给，供水管管径为 DN200，供水压力约 0.25MPa，水质符合生活用水水质标准。本次项目不新增室外给水管道。

因此，正常情况下本项目供水能满足安全生产、生活的需要。

三、排水

根据清浊分流排放的原则，排水系统划分为生产污水系统、生活污水系统及雨水排水系统。室内排水采用污废分流制排水形式，室外排水采用雨污分流制排水形式。

1) 本次 A5 车间污水为一层室外喷淋洗眼器排水，排水系统已建成，本次依托，洗眼器污水先排至车间外室外污水检查井，后汇入车间外污水提升池，提升排至污水处理站，达到接管标准后排至园区污水处理厂处理达标后排放。

2) 本项目不新增雨水排水系统。厂区雨水主要有初期雨水及清洁雨水，初期雨水经厂区雨水明渠收集后排入厂区初期雨水收集池，经分析后处理排放。后期清洁雨水排入市政雨水管网。

3) 在事故工况下，发生泄漏、火灾或爆炸等事故时，产生的消防排水利用厂区雨水管网，关闭雨水排入市政雨水管网的阀门，打开通往事故收集池的阀门，收集至事故排水收集池（640m³）收集。

正常情况下的废水主要为清洗钢瓶废水，废水进入公司现有污水处理系统（污水处理能力 100m³/d）。废水处理后达到化工集中区污水处理厂接管要求排入园区污水管网。

因此，正常情况下本项目排水能满足安全生产、生活的需要。

四、供气

（1）压缩空气

厂区已有空压设施：工艺及自控仪表用压缩空气设有 2 台低噪音螺杆空气压缩机，型号为 ZT37-8.6，额定排气量为 5.5m³/min，额定排气压力为

0.8MPa；设有 2 台型号为 YQ-10AH 的空气干燥净化装置，额定处理气量 $10\text{m}^3/\text{min}$ ，额定工作压力为 0.8MPa；设有 3 台 A0 级、DN50 精密空气过滤器；设有容积 1m^3 的贮气罐 2 台。本次未新增空压设施。已建项目用气量为 $7.8\text{m}^3/\text{min}$ ，本项目用气量为 $1\text{m}^3/\text{min}$ ，厂区已建空压机组能力能满足本项目所需。

(2) 氮气、氩气、氦气、氮氢混合气

厂区已经设置有一套液氮采用低温罐储存，布置在公用工程房室外消防水池西侧，设置一个 30m^3 的液氮储罐，配置 2 套 $300\text{Nm}^3/\text{h}$ 的气化器，液氮气化、调压至 0.75MPa 后去 5m^3 氮气缓冲罐。A2 车间西侧室外设备区已设置一套液氮罐及气化器，液氮卸车采用真空管道从车间东侧原材料运输道路处卸车；液氮汽化后调压至 0.75MPa 后去 5m^3 氮气缓冲罐，氮气接至 A2 车间使用。本次未新增氮气供应设施。

厂区已经设置一套液氩气化供气系统，供分析化验使用。液氩采用低温罐储存，布置在公用工程房室外消防水池西侧，设置一个 5m^3 的液氩储罐，配置 1 台 $200\text{Nm}^3/\text{h}$ 的气化器，液氩气化、调压至 0.75MPa 后去 1m^3 氩气缓冲罐，本次未新增。

氦气为生产设备和检测设备的密封检漏使用，原有 40L 压力 16MPa 钢瓶储存，放置在公用工程房气瓶间，送入分析检测中心及车间供所有生产设备和检测设备的密封检漏时使用，本次未新增。

氮氢混合气供手套箱催化剂再生使用，原有 40L 压力 16MPa 钢瓶储存，放置在公用工程房气瓶间，送入分析检测中心及车间供所有手套箱再生时候使用，本次未新增。

因此，正常情况下本项目氮气、氩气、氦气、氮氢混合气供应能满足安全生产的需要。

五、供热

本项目各生产线均采用独立热油机进行供热，A5 车间设有导热油机 2

台(X53201、X53301)，导热油机集中布置在 A5 车间新增的导热油间，加热温度根据生产需求进行设置，最高温度可达 200℃。

因此，正常情况下本项目供热能满足安全生产的需要。

六、供冷

本项目各生产线均采用独立冷油机进行供冷，A5 车间设有冷油机 2 台(X53202、X53302)，冷油机集中布置在 A5 车间新增的导热油间，供冷温度根据生产需求进行设置，冷油温度范围为-20~40℃。

本项目 6 个杜瓦罐中液氮来源于厂区 A2 车间西侧室外设备区已设置的一个 30m³ 的液氮罐，移动式液氮罐从 30m³ 的液氮罐充装液氮，液氮经过移动式液氮罐添加到杜瓦内。

因此，正常情况下本项目供冷能满足安全生产的需要。

七、防雷防静电设施

本项目 A5 车间为已建建筑，A5 车间已按第二类防雷建筑进行设计。防雷措施采取在屋面装设避雷带进行防雷保护，第二类防雷建筑物屋顶避雷带网格不大于 10m×10m 或 12m×8m。突出屋面的金属构件、排放有火灾危险气体的带阻火器的放空管与屋顶避雷带可靠连接。建筑内新增的金属设备均与建筑内已有的接地干线可靠连接，进行接地保护。

2026 年 3 月 10 日，滁州市公共气象服务中心对 A5 车间进行了雷电防护装置检测，检测结果均合格、有效。

因此，正常情况下本项目防雷、防静电设施能满足安全生产的需要。

八、消防系统及相关设施

(1) 消防给水

南大半导体厂区西北角，靠近公用工程房西侧已建有 1 座地上式消防水池，有效容积 540m³，分设成可独立使用的两格，通过联通管及控制阀连接，消防水池补充水管为 DN100，补水管流速 1.8m/s；同时消防水池设有供消防

车取水的快速接口 2 组。

(2) 消防水泵房

消防泵房内已设置两台消防水泵（一电一柴），电动泵（主泵）XBD7.0-50G-W， $Q=50L/S$ ， $H=70m$ ， $N=55kW$ ；柴油机消防冷却水泵（备用泵）XBC7.0-50G-W， $Q=50L/S$ ， $H=70m$ ，柴油机功率 $N=84kW$ ；A1 车间楼顶设有一体式高位消防水箱，水箱有效容积 $18m^3$ ，含消防增压稳压泵，消防稳压泵 2 台，1 用 1 备，流量 $Q=5L/s$ ，扬程 $H=35m$ ， $P=0.75kW$ ；气压罐 $\phi 600 \times 1.6 (V=300L)$ ，1 只，满足喷淋管网的初期水压要求和消防管网初期火灾灭火要求。

(3) 室外消防给水系统

南大半导体区消防水管网为环状，消防水管道流速 $V \leq 3.5m/s$ ，消防水总管为 DN200，为临时高压消防给水系统，厂区不大于 120 米间距设置室外消火栓 SS100/65-1.6，每组消火栓附近设消防箱，箱内设多功能水枪及 25m 水龙带。室外消火栓、阀门、消防水泵接合器设置地点设置永久性固定标识。

(4) 灭火设施

南大半导体根据《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 要求，各建筑物按各危险场所的生产类别、火灾危险性类别及物料忌水性等，分别配置了灭火毯、手提式灭火器及推车式灭火器，灭火器的配置充分考虑了分布均匀、使用方便以及最大保护距离等因素，保证扑救初期火灾，避免火灾蔓延，减少火灾损失，灭火器置于现场灭火器箱内。

因此，正常情况下本项目消防系统及相关设施能满足安全生产的需要。

综上所述，正常情况下本项目的公用辅助工程能够满足生活及安全生产的需要。

7.2.9.2 与周边社区、生活区的衔接情况

(1) 消防救援

全椒县十谭产业园设有消防站，目前配置泡沫消防车一辆、水罐消防车

一辆，并配备了相应的消防器材和职业卫生防护器材、药品。该消防站所在地 5min 内可达到企业事故现场。本项目厂区距滁州市消防救援支队约 10 公里，有畅通的交通道路连接至消防队，能在短时间内得以消防救援。

(2) 医疗救援

南大半导体厂区距全椒县人民医院（东区）约 12 公里，医院内设施先进、齐全，均有良好、便利的交通道路从厂区连接至医院，能在较短时间内得到医疗救援，能够对企业突发事故造成的人员伤亡及时进行救治。

(3) 邻近单位的消防协作

本项目位于全椒县十字镇十谭产业园，入驻的危险化学品从业单位较多，如南大光电材料有限公司、梅塞尔特种气体（滁州）有限公司等，这些单位均具有一定程度的消防自救能力，可对南大半导体提供一定程度的消防协作。

7.2.10 重大生产安全事故隐患判定

依据《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ 3067-2026），对本项目是否存在重大生产安全事故隐患进行排查，经排查，本项目不构成重大生产安全事故隐患。

表 7-17 重大生产安全事故隐患判定检查表

序号	(AQ 3067-2026) 要求	企业实际情况	是否存在重大生产安全事故隐患
1	危险化学品生产、经营企业主要负责人、专职安全生产管理人员未依法经考核合格。	南大半导体主要负责人、专职安全管理人员已依法经考核合格，取得安全合格证书。	否
2	涉及“两重点一重大”生产装置或储存设施的企业（加油站除外）主要负责人，主管生产、设备、技术、安全负责人，专职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，且不具备化工类中级及以上职称。	本项目不涉及重点监管的危险化工工艺和重点监管的危险化学品，本项目涉及的甲类仓库 3 构成三级危险化学品重大危险源，其主要负责人、主管技术负责人、主管安全负责人以及专职安全员均具备化工相关大专及以上学历或化工类中级及以上职称。	否
3	涉及危险化学品重大危险源或重点	本项目不涉及重点监管的危险化工工	否

序号	(AQ 3067-2026) 要求	企业实际情况	是否存在重大生产安全事故隐患
	监管的危险化工工艺生产装置、储存设施操作人员, 不具备高中及以上学历且未达到化工类中等及以上职业教育水平; 涉及爆炸危险性化学品的生产装置或储存设施的操作人员, 不具备化工类大专及以上学历。	艺, 本项目涉及的甲类仓库 3 构成三级危险化学品重大危险源, 操作人员均具备高中及以上学历或经提升达到化工类中等及以上职业教育水平; 本项目不涉及爆炸危险性化学品的生产与储存。	
4	特种作业人员未持证上岗	本项目特种作业人员均持证上岗。	否
5	重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人未按照 AQ3072 的要求履责。	本项目涉及的甲类仓库 3 构成三级危险化学品重大危险源, 重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人均按照 AQ3072 的要求履责。	否
6	化工生产装置或储存设施未经正规设计且未按照要求开展安全设计诊断; 建设项目周边条件、主要技术、工艺路线、产品方案或者装置规模发生重大变化未重新进行安全设施设计; 设计单位资质不满足相关规定要求。	本项目设计单位为无锡市恒禾工程咨询设计有限公司, 其资质为化工石化医药行业化工工程专业甲级, 符合要求。	否
7	涉“两重点一重大”的生产装置或储存设施外部安全防护距离不符合 GB36894、GB/T37243 的要求。	根据报告第 7.1.1 节, 本项目危险化学品生产装置、储存设施的外部安全防护距离符合相关标准规范的要求。	否
8	输送甲、乙类火灾危险性、急性毒性(类别 1、类别 2)的物料管线或全厂性的公共管廊穿(跨)越与其无关的生产装置、储罐组。	本项目输送甲、乙类火灾危险性、急性毒性(类别 1、类别 2)的物料管线或全厂性的公共管廊未穿(跨)越与其无关的生产装置、储罐组。	否
9	光气、氯气、硫化氢气体管道穿(跨)越厂区外的公共区域。	本项目不涉及光气、氯气、硫化氢气体管道。	不涉及
10	地区架空电力线路穿越生产区且不符合标准规范要求。	南大半导体厂区无地区架空电力线路穿越。	否
11	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(厂房)内; 涉及甲、乙类火灾危险性的生产装置(厂房)控制室、交接班室未按要求布置, 或布置在装置区内时未按照 GB/T50779 的要求进行抗爆设计、建设。	①本项目不涉及爆炸危险性化学品的生产装置。 ②南大半导体中央控制室布置在办公区, 本项目依托的中央控制室与装置的防火间距满足《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008, 2018 版)的要求, 该中央控制室为抗爆结构, 其面向有火灾危险性设备侧的外墙为无门窗洞口、耐火极限不低于 3h 的不燃烧	否

序号	(AQ 3067-2026) 要求	企业实际情况	是否存在重大生产安全事故隐患
		实体墙。	
12	涉及甲、乙类火灾危险性、爆炸危险性、急性毒性(类别 1、类别 2) 化学品或构成爆炸性粉尘环境装置的厂房(含装置或车间)或仓库内设置办公室、休息室、外操室(含人员固定操作岗位)、巡检室等人员聚集场所。	本项目涉及甲、乙类火灾危险性、爆炸危险性、急性毒性(类别 1、类别 2) 化学品或构成爆炸性粉尘环境装置的厂房(含装置或车间)或仓库内未设置办公室、休息室、外操室(包括人员固定操作岗位)、巡检室等人员聚集场所。	否
13	涉及硝酸铵的企业未按照 GB44022 的要求核算硝酸铵最大储存量; 固体硝酸铵仓库周边 50m 内存放易燃易爆物品或建有涉及易燃易爆的生产装置或储存设施。	本项目不涉及硝酸铵。	不涉及
14	液化烃储罐区的液化烃专用泵布置在管廊下, 不符合 AQ3059 的要求。	本项目不涉及液化烃。	不涉及
15	硝化工艺装置未按照 AQ3062 的要求实现全流程自动化控制; 硝化反应器未设置紧急冷却系统(绝热硝化、微通道反应器除外); 热媒温度超物料 TD24 的, 涉及硝化物的蒸馏(精馏)釜、蒸馏(精馏)塔再沸器未配备紧急冷却系统。	本项目不涉及硝化工艺。	不涉及
16	使用淘汰落后安全生产工艺设备目录中的工艺、技术、设施、设备。	本项目未使用淘汰落后安全生产工艺设备目录中的工艺、技术、设施、设备。	否
17	新开发的化工工艺未按照要求进行小试、中试、工业化试验, 直接进行工业化应用; 采用中试、工业化试验装置作为工业化生产装置; 国内首次使用的化工工艺未经省级相关部门组织的安全可靠性论证	本项目不涉及新开发的危险化学品生产工艺和国内首次使用的化工工艺。	不涉及
18	工艺技术来源不明; 国外引进或国内转让的生产工艺技术, 未提供工艺技术的设计基础、工艺说明、工艺设备清单、工艺控制方式、控制参数以及过程危险性分析报告等工艺资料。	本项目只涉及纯化, 无化学反应, 只是纯物理过程, 本项目工艺来源于本公司成熟工艺。	否

序号	(AQ 3067-2026) 要求	企业实际情况	是否存在重大生产安全事故隐患
19	硝化装置生产过程涉及的化学物料(原料、辅料、中间产品、产品、副产物、换热介质、密封液以及工艺条件偏差产生的物料)危险特性、热稳定性数据以及工艺、设备等安全信息缺失。	本项目不涉及硝化装置。	不涉及
20	精细化工装置未按照要求开展反应安全风险评估, 或反应安全风险评估条件与实际工况不相符; 未按照 AQ3062 获得原料、催化剂、中间产品、产品、副产物, 以及蒸馏(精馏) 等后处理过程涉及的相关物料的热分解起始分解温度, 分解热等物料热稳定性数据; 工艺控制指标发生变更且超出设计范围、原辅料发生变更或投料顺序发生改变未重新开展反应安全风险评估; 未按照反应安全风险评估结论和建议落实安全风险管控措施。	本项目三个产品纯化产线为纯物理过程, 不涉及反应, 故未开展反应安全风险评估。	否
21	硝基化合物、有机过氧化物、重氮化合物等涉及爆炸危险性风险的固体物料摩擦感度、撞击感度不明确; 且未采取有效防控措施。	本项目不涉及硝基化合物、有机过氧化物、重氮化合物等涉及爆炸危险性风险的固体物料。	不涉及
22	化工生产装置未按照标准规范要求设置双重电源供电; BPCS、GDS 和 SIS 未设置 UPS。	南大半导体厂区电源分别引自 10KV 杨岗 123 线和 10KV 十字 1T8 线南大支线, 供电方式为双重电源供电。自动化控制系统设置有 UPS 不间断电源。	否
23	存在可燃或有毒气体泄漏风险的场所未按照设计要求设置气体探测器或气体探测器功能失效; GDS 未投入使用。	本项目在可燃或有毒气体泄漏风险的场所按要求设置气体探测器, 且完好投用; GDS 完好投入使用。	否
24	爆炸危险场所未按照标准规范要求安装使用防爆电气设备。	本项目爆炸危险场所按照标准规范要求安装使用防爆电气设备。	否
25	液化烃、液氨、液氯、无水氟化氢的充装未使用万向管道充装系统; 液化烃充装接头不具备锁定、防脱落和脱落自封闭功能。	本项目不涉及液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装作业。	不涉及
26	易挥发性可燃液体物料储罐罐顶的油气管收集管道未设置阻爆轰型阻火	本项目不涉及可燃液体物料储罐, 无混合后能发生化学反应的气体共用收集	否

序号	(AQ 3067-2026) 要求	企业实际情况	是否存在重大生产安全事故隐患
	器；混合后能发生化学反应的气体共用收集系统。	系统。	
27	安全阀、爆破片未按照设计要求设置或未正常投用。	本项目安全阀均按照设计要求设置且正常投用。	否
28	全压力式液化烃球罐按照 AQ3059 要求设置注水设施。	本项目不涉及液化烃球罐。	不涉及
29	硝酸铵溶液储罐的热源温度和储罐溶液浓度、温度不符合 GB44022 的要求；硝酸铵溶液储罐未实现浓度在线监测功能。	本项目不涉及硝酸铵溶液。	不涉及
30	液氯储罐厂房、瓶库、充装场所或气化间未采用封闭式结构；液氯罐式集装箱、罐式专用车辆槽罐作为固定储罐使用；事故氯吸收装置不具备 24h 连续运行能力；碱液循环吸收罐具备切换、备用、配液条件。	本项目不涉及液氯。	不涉及
31	建设项目试生产前未完成“三查四定”；试生产方案未经审查；未进行 PSSR 即投料开车。	本项目试生产前已按照要求完成“三查四定”，试生产方案经过审查，投料前进行了 PSSR（开车前安全审查）。	否
32	未制定岗位操作规程和工艺控制指标；未按照操作规程即时响应和处置重要工艺报警或气体检测报警。	本项目制定有岗位操作规程和工艺控制指标，装置运行过程中按照操作规程即时响应和处置重要工艺报警或气体检测报警。	否
33	涉及重点监管的危险化工工艺生产装置、构成重大危险源的生产装置或储存设施未实现自动化控制；装备的自动化控制系统未投用或功能失效。	本项目不涉及重点监管的危险化工工艺。 本项目工艺装置设置有 DCS 自动控制系统，自动化控制系统使用正常。	否
34	涉及重点监管的危险化工工艺生产装置未实现紧急停车功能；紧急停车系统未投入使用或功能失效。	本项目不涉及重点监管的危险化工工艺。 本项目工艺装置设置有 DCS 自动控制系统，自动化控制系统使用正常。	否
35	涉及有毒气体、液化气体、剧毒液体的一级或二级重大危险源未按要求配备 SIS。	本项目不涉及重大危险源罐区。	不涉及
36	构成一级、二级重大危险源危险化学品罐区各储罐进、出液相物料管道未实现紧急切断功能或功能失效。		不涉及

序号	(AQ 3067-2026) 要求	企业实际情况	是否存在重大生产安全事故隐患
37	涉及重点监管的危险化工工艺生产装置、构成重大危险源的生产装置或储存设施的安全联锁摘除未履行审批手续或摘除后的联锁未按照审批要求恢复；涉及物料发生热分解失控风险的生产装置、储存设施的控制、联锁设施未投入使用或功能失效。	本项目不涉及重点监管的危险化工工艺，本项目生产装置安全联锁均正常投用；本项目不涉及物料发生热分解失控风险的生产装置、储存设施。	否
38	未按照 GB15603 等标准规范要求区分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。	本项目按规范要求及设计文件储存危险化学品，未超量、超品种储存，禁配物质未混放混存。	否
39	生产现场违规存放爆炸危险性化学品。	本项目不涉及爆炸危险性化学品。	不涉及
40	涉甲类、剧毒物料的压力管道、管道元件（弯头、法兰、变径等）采用打“卡具”等临时堵漏措施继续运行。	本项目甲类物料的管道元件未采用打“卡具”等临时堵漏措施继续运行。	否
41	可燃液体常压储罐未按照 AQ3063 的要求，设置氮气密封保护系统或定期检测气相空间可燃气体浓度。	本项目不涉及可燃液体常压储罐。	不涉及
42	内浮顶储罐的低液位报警值未按照标准、规范设置或正常运行时浮顶落底。	本项目不涉及内浮顶储罐。	不涉及
43	未履行审批手续开展特殊作业；动火作业未按照 GB30871 的要求进行升级管理。	南大半导体特殊作业均履行审批手续，动火作业按照 GB30871 的要求进行升级管理。	否
44	涉及易燃易爆或有毒有害介质的设备、管道，动火作业或受限空间作业前，未采取隔离措施或未确认设备、工艺处置结果满足安全作业要求。	南大半导体涉及易燃易爆或有毒有害介质的设备、管道，动火作业或受限空间作业均严格执行《特殊作业管理制度》，满足规范要求。	否
45	动火、受限空间作业前未按照要求进行气体分析；受限空间作业未连续监测可燃、有毒气体及氧气浓度；特级动火作业未实现全过程视频监控。	南大半导体动火和受限空间作业前均进行气体分析；受限空间作业连续监测可燃、有毒气体及氧气浓度；特级动火作业进行全过程视频监控。	否
46	未对生产区作业人员进行入厂安全教育；作业前未对作业人员进行安	南大半导体对生产区作业人员均进行入厂安全教育，作业前进行安全交底，	否

序号	(AQ 3067-2026) 要求	企业实际情况	是否存在重大生产安全事故隐患
	全交底；实施特殊作业过程时，企业未对作业实施管理和检查。	在特殊作业实施过程中进行安全管理和检查。	
47	生产、经营（有储存）、使用危险化学品品种未经许可或超出许可范围。	南大半导体生产、经营、使用危险化学品品种无未经许可或超出许可范围。	否
48	未对物理危险性不明的化学品进行物理危险性鉴定与分类。	本项目不涉及危险性不明的化学品。	不涉及
49	涉及重大危险源、高危工艺的企业未投用具有人员聚集报警功能的人员定位系统；进入厂区人员未携带定位终端。重大危险源安全监测监控数据未接入重大危险源安全风险监测预警系统。	南大半导体已建立具有人员聚集报警功能的人员定位系统，有效投用；重大危险源安全监测监控数据已接入重大危险源安全风险监测预警系统。	否
50	异常工况现场处置时，同一装置区内处置人员超过 6 人或无关人员进入处置现场；涉及高危工艺和工艺危险度 4 级及以上的其他危险化工工艺的精细化工厂房（含装置）内同一时间现场人员不超过 2 人。	本项目不涉及高危工艺和工艺危险度四级及以上危险工艺；公司异常工况处置制度要求同一装置区内处置人员不得超过 6 人，无关人员不得进入。	否
51	未建立变更管理制度；变更前未按照要求开展安全风险评估；变更未履行审批程序；变更后未对相关人员进行培训。	南大半导体建立了变更管理制度，变更前按要求开展安全风险评估，变更后对相关人员进行培训。	否
52	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。	南大半导体建立了与岗位相匹配的全员安全生产责任制；制定实施了生产安全事故隐患排查治理制度。	否
53	未进行安全风险承诺；承诺公告与现场情况严重失实。	南大半导体按要求进行安全风险承诺，承诺公告与现场情况一致。	否

7.2.11 “一防三提升”及“三年行动计划”等符合性情况

依据国务院安委会《全国安全生产专项整治三年行动计划》、《安徽省“1+11+N”安全生产专项整治三年行动实施方案》、以及《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知》（皖应急[2021]74 号）、《精细化工企业安全管理规范》（AQ 3062-2025）等有关要求，运用安全检查表法进行评价如下。

表 7-18 “一防三提升”及“三年行动计划”符合性检查表

序号	检查项目及内容	实际情况	符合性
一、“一防三提升”			
1	强化重大危险源风险管控。严格落实重大危险源监测监控措施,构成重大事故隐患且排除前或排除过程中无法保证安全的,依法责令停产停业或停止使用相关设施、设备,整改无望且不具备安全生产条件的,依法提请县级以上人民政府予以关闭。严格落实重大危险源安全包保责任制,建立完善责任明确、权责一致、运行高效的企业安全管理责任体系。维护好危险化学品安全防控监测信息系统和企业监测监控系统有效运行,加强数据深度分析和实战化应用,强化报警处置。	本项目涉及的甲类仓库 3 构成三级重大危险源,其风险管控措施符合要求,具体分析见报告第 3.5 节。	符合
2	开展精细化工安全整治“四个清零”行动。全面排查精细化工企业未按要求开展反应安全风险评估、未按时完成自动化改造、从业人员达不到规定学历资质水平、控制室等人员密集场所设置不符合要求四个方面的问题,分类建立企业台账和问题清单。涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺企业,今年 6 月底前实现“四个清零”;其他重点危险化工工艺企业,今年年底前实现“四个清零”;凡未按期完成“四个清零”的,依法责令停产整改。	南大半导体已完成精细化工安全整治“四个清零”工作,具体内容见表 7-18。	符合
3	涉及硝化、加氢、氟化、氯化等重点监管化工工艺及其他反应工艺危险度 2 级及以上的生产车间(区域),同一时间现场操作人员控制在 3 人以下;独栋厂房(装置)内现场作业人员总数不得超过 9 人;现有涉及爆炸危险性、甲类乙类火灾危险性、中毒危险性的生产、储存装置区达不到上述限人要求的,2022 年年底前达到要求。	本项目不涉及硝化、加氢、氟化、氯化等重点监管化工工艺。	不涉及
4	加强高危作业过程风险管控。企业实施开停车、检维修作业前,根据实际情况制定作业方案并组织本企业相关专业技术人员或省市级专家进行论证,论证通过后方可组织实施。系统性检维修时,同一作业平台不得超过 9 人,同一受限空间内原则上不得超过 3 人,确需超过 3 人的,不得	南大半导体制定有《设备设施管理制度》和《检维修安全管理制度》等,要求开停车、检维修作业前,制定作业方案,组织论证,严格执行特殊作业审批流程及作业人员数量控制,系统性检维修时,同一作业平台不得超过 9 人,同一受限空间内原则上不得超过 3	符合

	超过 9 人;临时性检维修时,同一作业平台或同一受限空间内原则上不得超过 3 人。规范动火、进入受限空间等特殊作业管理,严格落实特殊作业审批制度,以零容忍态度严格查处特殊作业违法违规行为;企业应建立并严格执行承包商评估考核和淘汰制度,实行统一安全管理,承包商不得独自审批和实施特殊作业。	人,确需超过 3 人的,不得超过 9 人。制定有《承包商管理制度》,并对承包商进行评估考核和淘汰。	
5	加快企业自动化控制改造升级。现有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置,其上下游配套装置 2022 年年底前须实现全流程自动化控制。	本项目不涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置。	不涉及
6	2021 年年底前所有生产企业实现“二道门”防无关人员进入功能。	南大半导体“二道门”已设有门禁,实现防无关人员进入功能,同时要求门卫加强人员进出管理。	符合
7	开展安全资质对标达标和学历提升行动。企业要按照《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则(试行)》要求,开展专职安全管理和高风险岗位操作两类重点人员安全资质达标提升行动,并建立管理清单。企业现有主要负责人、分管安全生产负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人等人员安全资质条件过渡政策和达标管理的原则,参照《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则(试行)》相关要求执行,力争 2022 年年底前达标。	南大半导体主要负责人(茅炳荣)为化工设备与机械专业本科学历,主要负责人(曹益宁)为化工化学工程专业硕士学历主管生产、设备、技术、安全的负责人(陆平)为化学工程专业本科学历,EHS 部经理(何晓晨)为化工安全专业的注册安全工程师,专职安全生产管理人员刘治为应用化工技术专业大专学历,李双、魏有文、时昌盛均为化学工程与工艺专业本科学历。	符合
二、“三年行动计划”			
1	全面落实企业安全生产责任体系,健全安全生产责任制,落实全员安全生产责任。	南大半导体制定有全员安全生产责任制,全员安全生产责任制落实情况良好。	符合
2	健全完善企业安全生产管理制度,企业要依法建立健全安全生产管理机构,配齐安全生产管理人员,强化安全投入、安全教育培训等,持续推进企业安全生产标准化建设。	1. 南大半导体设置有 EHS 部作为常设的安全管理机构,负责公司安全生产的日常安全管理工作。南大半导体目前从业人员 197 人,根据相关法律法规的规定(2%比例配置专职安全员),配置有 4 名专职安全管理人员。 2. 南大半导体按照要求定期提取安全生产费用,安全投入符合要求。 3. 南大半导体制定有年度安全教育培训计划,并按计划实施了教育培训工作,并留有记录。	符合
3	健全完善企业安全风险防控机制,建立企	南大半导体制定有《风险评价及管理	符合

	业安全风险辨识评估制度、安全风险管控制度、安全风险警示报告制度等。	制度》、《安全风险研判和承诺公告制度》等管理制度，执行情况良好。在厂区进出口以电子显示屏公告厂区生产装置运行、特殊作业、检维修状态等情况，全面开展安全风险研判。	
4	健全完善企业安全隐患排查治理机制，加强安全隐患排查，严格落实治理措施。	南大半导体制定有《EHS 隐患排查与治理管理制度》，制定有年度安全检查计划，并按计划实施了安全检查，对安全检查及隐患排查过程中发现的隐患形成事故隐患排查治理清单，并对排查到的隐患进行积极的整改形成闭环。	符合
5	全面排查管控危险化学品生产储存企业外部安全防护距离。督促危险化学品生产储存企业按照《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB36894-2018)和《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)等标准规范确定外部安全防护距离。	根据本报告第 7.1.1 节，本项目相关的生产装置和储存设施外部安全防护距离符合相关标准规范的要求。	符合
6	进一步提升危险化学品企业自动化控制水平。继续推进“两重点一重大”生产装置、储存设施可燃气体和有毒气体泄漏检测报警装置、紧急切断装置、自动化控制系统的建设完善，2020 年底前涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施的上述系统装备和使用率必须达到 100%，未实现或未投用的，一律停产整改。	本项目已按设计文件要求，设置有可燃、氧浓度检测报警器；生产装置、储存设施设置有 DCS 自动控制系统，均正常投用，使用符合要求。	符合
7	涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室不得布置在装置区内，已建成投用的必须于 2020 年底前完成整改；具有甲乙类火灾危险性、粉尘爆炸危险性、中毒危险性的厂房（含装置或车间）和仓库内的办公室、休息室、外操室、巡检室，2020 年 8 月前必须予以拆除。	本项目生产车间内无控制室、交接班室，各生产车间和仓库等内无办公室、休息室、外操室、巡检室等。	符合
8	深化精细化工企业反应安全风险评估。凡列入精细化工反应安全风险评估范围但未开展评估的精细化工生产装置，一律不得生产。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必须于 2021 年底前完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估，同时按照加强精细化工反应安全风险评估工作指导	本项目不涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺。 本项目三个产品纯化产线为纯物理过程，不涉及反应，故未开展反应安全风险评估，针对 NAP901、NAP902 和 NAP1801 热稳定性进行了测试，依据 DSC 及 RSC 试验结果可知，三个样品在测试温度范围内未检测到明显的放热	符合

	意见,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。强化精细化工反应安全风险评估结果运用,已开展反应安全风险评估的企业要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,及时审查和修订安全操作规程,确保设备设施满足工艺安全要求,2022 年底前未落实有关评估建议的精细化工生产装置一律停产整顿。	现象,在纯化温度范围内。	
9	提高从业人员准入门槛。自 2020 年 5 月起,对涉及“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必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称,新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员必须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必须具备化工类大专及以上学历;不符合上述要求的现有人员应在 2022 年底前达到相应水平。	南大半导体主要负责人(茅炳荣)为化工设备与机械专业本科学历,主要负责人(曹益宁)为化工化学工程专业硕士学历主管生产、设备、技术、安全的负责人(陆平)为化学工程专业本科学历,EHS 部经理(何晓晨)为化工安全专业的注册安全工程师,专职安全生产管理人员刘治为应用化工技术专业大专学历,李双、魏有文、时昌盛均为化学工程与工艺专业本科学历。 本项目涉及大危险源的生产装置、储存设施操作人员具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平;本项目不涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施。	符合
10	危险化学品企业要按规定配备化工相关专业注册安全工程师。	南大半导体 EHS 部负责人何晓晨为化工类注册安全工程师。	符合

表 7-19 精细化工企业整治任务“四个清零”符合性检查表

序号	核查内容	核查依据	核查结果	符合性
(一) 反应安全风险评估				
1	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,开展全流程反应安全风险评估。	《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)、《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	本项目不涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺。	不涉及
2	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,对相关原料、中间产品、产品及副产物的热稳定性测试。	《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)、《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	本项目不涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺。	不涉及
3	涉及硝化、氯化、氟化、	《关于加强精细化工反	本项目不涉及硝化、氯化、氟	不涉

	重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置，对蒸馏、干燥、储存等单元操作进行风险评估。	应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三（2017）1 号）、《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	化、重氮化、过氧化工艺。	及
4	除以上重点监管工艺生产装置，对于涉及其他重点监管工艺的精细化工生产装置按照安监总管三（2017）1 号的要求，开展了反应安全风险评估。	《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）	本项目三个产品纯化产线为纯物理过程，不涉及反应，故未开展反应安全风险评估。	不涉及
5	1. 反应安全风险评估报告内容符合安监总管三（2017）1 号要求，有工艺危险等级评估结果和具体建议措施。 2. 企业落实反应安全风险评估报告中的建议措施。	《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）	本项目三个产品纯化产线为纯物理过程，不涉及反应，故未开展反应安全风险评估。	不涉及
(二) 自动化控制装备改造				
1	危险化学品重大危险源配备的温度、压力、液位、流量、组份等信息应不间断采集和监测，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能；记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全监管总局令 第 40 号）第十三条	本项目涉及的甲类仓库 3 构成三级重大危险源。 本项目已按设计文件要求，设置有可燃、氧浓度检测报警器。检测报警装置符合国家相关规定，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能；记录的电子数据的保存时间不少于 30 天。	符合
2	1. 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。 2. 重大危险源的化工生产装置装备满足安全生产要求的自动化控制系统。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令 41 号）、《危险化学品安全使用许可证管理办法》（国家安全生产监督管理总局令 57 号）	1. 本项目不涉及重点监管危险化学品，生产装置设有 DCS 自动控制系统。 2. 本项目生产装置不构成重大危险源。	不涉及
3	涉及氯化、硝化、氟化、重氮化、过氧化等工艺装置的上下游装置实现了自动化控制。	《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	本项目不涉及氯化、硝化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置。	不涉及

4	1. 一级或者二级重大危险源, 装备紧急停车系统。 2. 一级或者二级重大危险源的危险化学品罐区, 应具备紧急停车功能。 3. 大型和高度危险化工装置要按照推荐的控制方案装备紧急停车系统。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(国家安全生产监督管理总局令 40 号) 第十三条、《国家安全生产监督管理总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(安监总管三〔2009〕116 号) 第一条	本项目不涉及一级或者二级重大危险源。 本项目生产装置不构成重大危险源, 生产装置设置有 DCS 自动控制系统。	不涉及
5	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, 设置紧急切断装置。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(国家安全生产监督管理总局令 40 号) 第十三条	本项目不涉及毒性气体、剧毒液体和易燃气体。	不涉及
6	对于涉及“两重点一重大”的化工装置和危险化学品储存设施, 在 SIL 定级的基础上设置安全仪表系统。	《国家安全生产监督管理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)	2024 年 9 月, 无锡市恒禾工程咨询设计有限公司出具了本项目的《LOPA 分析报告》, 本项目 9 条回路建议等级均为 N/A, 不需要设置安全仪表系统。	符合
7	涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区应配备独立的安全仪表系统。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(国家安全生产监督管理总局令 40 号) 第十三条	本项目不涉及一级、二级重大危险源。	不涉及
8	“两重点一重大”装置设施的紧急切断、自动化控制投用率达到 100%。	《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	本项目自动化控制已正常投用。	符合
9	按照 PID 设计图纸、控制要求: 1. 现场设置了检测仪表、调节阀、切断阀, 且正常投用; 2. 在控制系统中设置了控制回路、联锁回路、控制参数的报警值和联锁值。	设计	本项目已按 PID 设计图纸、控制要求设置了相应的安全设施。	符合
10	控制系统中控制指标的报警值、联锁值设置合理, 能起到作用。	设计	本项目已按设计要求, 设置了相应的控制指标。	符合
11	控制系统中的联锁逻辑关系设置正确。	设计	本项目已按设计要求, 设置了相应的联锁逻辑控制。	符合
(三) 从业人员学历提升				
1	自 2020 年 5 月起, 对涉及“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	《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	南大半导体主要负责人(茅炳荣)为化工设备与机械专业本科学历, 主要负责人(曹益宁)为化工化学工程专业硕士学历主管生产、设备、技术、安全的负责人(陆平)为化学工程	符合

	产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称。		专业本科学历, EHS 部经理(何晓晨)为化工安全专业的注册安全工程师, 专职安全生产管理人员刘治为应用化工技术专业大专及以上学历, 李双、魏有文、时昌盛均为化学工程与工艺专业本科学历。	
2	自 2020 年 5 月起, 新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平。	《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	本项目不涉及重点监管危险化工工艺; 本项目涉及的甲类仓库 3 构成三级重大危险源。其操作人员均具备高中及以上学历。	符合
3	自 2020 年 5 月起, 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必须具备化工类大专及以上学历。	《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	本项目不涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施。	不涉及
4	不符合上述要求的现有人员在 2022 年底前应达到相应水平。	《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	上述要求的现有人员均已达到相应水平。	符合
(四) 人员密集场所搬迁				
1	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。	《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)	本项目装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不与设有甲、乙 A 类设备的房间布置在同一建筑物内。	符合
2	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。	《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》第十三条《石油化工控制室抗爆设计规范》(GB 50779-2012)第 4.1.4 条	南大半导体中央控制室与装置的防火间距满足《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008, 2018 版)的要求, 该中央控制室为抗爆结构, 其面向有火灾危险性设备侧的外墙为无门窗洞口、耐火极限不低于 3h 的不燃烧实体墙。	符合
3	1. 涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室不得布置在装置区内; 2. 涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室原则上不得布置在装置区内, 确需布置的, 应完成抗爆设计、建设和加固。 3. 控制室搬迁、进行抗爆设计应经正规设计。	《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	本项目涉及的总控制室位于厂区南侧的办公区, 位于二道门外的安全区域内(非爆炸危险性环境的区域)。南大半导体中央控制室与装置的防火间距满足《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008, 2018 版)的要求, 该中央控制室为抗爆结构, 其面向有火灾危险性设备侧的外墙为无门窗洞口、耐火极限不低于 3h 的不燃烧实体墙。	符合

4	具有甲乙类火灾危险性、粉尘爆炸危险性、中毒危险性的厂房（含装置或车间）和仓库内的办公室、休息室、外操室、巡检室必须予以拆除。	《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》	本项目涉及的各生产车间均内无办公室、休息室、外操室、巡检室等。	符合
5	涉及硝化、氟化、氯化、重氮化、过氧化等重点监管化工工艺及其他反应工艺危险度 2 级及以上的生产车间（区域），同一时间现场操作人员控制在 3 人以下。	《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》	本项目不涉及硝化、加氢、氟化、氯化等重点监管化工工艺。	不涉及

依据《精细化工企业安全管理规范》（AQ 3062-2025）对本项目进行检查，检查结果如下表所示。

表 7-20 精细化工企业安全管理规范符合性检查表

序号	核查内容	核查依据	核查结果	符合性
（一）总体要求				
1	建设项目（包括新建、扩建和改建项目）应符合国家和当地化工产业发展规划和项目安全准入条件。	4.1	本项目位于南大半导体现有厂区内。南大半导体位于滁州全椒化工园区内，该化工集中区属于安徽省化工园区（第一批）公示名单中的化工园区；依据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》辨识，本项目属于鼓励类项目；本项目符合国家和当地化工产业发展规划和项目安全准入条件。	符合
2	企业不应在已建成投用的生产装置上进行中试和工业化试验。除国家法律法规另有规定外，中试或工业化试验装置不应直接进行工业化生产。	4.6	本项目不涉及中试和工业化试验。	不涉及
3	精细化工常见的危险化工工艺的安全风险管控关键要求应符合附录 A 的要求。	4.7	本项目不涉及危险化工工艺。	不涉及
（二）工艺要求				
4	建设项目应有明确的工艺技术来源。企业应选用先进、安全、成熟的工艺技术和装备，从源头管控安全风险，不应使用淘汰落后的工艺技术和设备。	5.1.1	本项目工艺技术来源明确，详见报告 2.2.2 主要技术、工艺情况；不涉及使用淘汰落后的工艺技术和设备。	符合

5	建设项目采用自主开发的工艺技术或转让的新开发工艺技术时, 应经过小试、中试、工业化试验。当工业生产装置的规模与中试装置相当时, 工业化试验可与中试合并开展。 建设项目采用国内首次使用的化工工艺技术时, 应开展安全可靠性论证。	5.1.2、 5.1.4	本项目为自有的工艺技术, 本项目三个产品纯化产线为纯物理过程, 不涉及反应, 故未经过小试、中试、工业化试验。	不涉及
6	涉及“两重点一重大”(重点监管的危险化学品、重点监管的危险化工工艺、危险化学品重大危险源)的生产装置、储存设施应开展 HAZOP 分析; 其他装置和设施应根据其复杂程度, 选用安全检查表(SCL)、预先危险性分析(PHA)、作业危害分析(JHA)、故障类型和影响分析(FMEA)以及 HAZOP 分析等一种或多种方法的组合进行安全风险辨识分析。	5.2.5	本项目涉及重大危险源, 生产装置、储存设施按要求开展了 HAZOP 分析, 同时采用了其它多种方法进行了安全风险辨识分析。	符合
7	企业在建设项目的工程设计、建设和运行过程中应落实反应安全风险评估、过程危险性分析提出的相应建议措施, 完善安全设施设计, 补充安全管控措施, 制定并完善安全操作规程, 确保设备设施满足工艺安全要求。	5.2.6	本项目不涉及安全风险评估; 制定了安全操作规程, 设备设施满足工艺安全要求。	符合
(三) 规划布局与总图布置				
8	建设项目的选址、规划布局和总平面布置应符合 GB50016、GB50187、GB50489、GB51283、GB55037 等相关标准要求。企业不应在厂区内设置员工宿舍(含倒班宿舍)。	6.2	本项目的选址、规划布局和总平面布置符合 GB50160、GB50016、GB50489 等相关标准要求。厂区内未设置员工宿舍(含倒班宿舍)。	符合
9	危险化学品生产装置和储存设施的个人风险、社会风险及外部安全防护距离应满足 GB36894、GB/T37243 的相关规定。	6.3	根据报告 3.5.7 节和 7.1.1 节分析结果, 本项目危险化学品生产装置和储存设施的个人风险、社会风险及外部安全防护距离满足 GB36894、GB/T37243 的相关规定。	符合
10	办公管理区与生产区之间应采用围栏等设施隔离, 并设置智能化二道门或门禁系统, 做好人员和车辆的管控。	6.5	南大半导体办公区与生产储存区之间采用围栏等设施隔离, 并设置了二道门和门禁系统。	符合
(四) 设计要求				
11	企业应委托具备国家资质要求的设计单位承担建设项目的工程设计。涉及“两重点一重大”的大型危险化学品建设项目和涉及高危工艺的危险化学品建设项目, 其设计单位应具有工程设计综合资质或化工石化医药行业、专业甲级资质。	7.1.1	本项目设计单位为无锡市恒禾工程咨询设计有限公司, 其资质为化工石化医药行业化工工程专业甲级, 符合要求。	符合
12	反应介质遇水会发生剧烈反应时, 反应器及换热器的冷(热)媒不应直接	7.2.1.8	本项目涉及的 NAP901(环戊二烯基三(二甲胺基)锆)、NAP902	符合

	使用水、水蒸气及含水介质；必须采用的，应采取防止该类物质与水接触的安全措施。		(正丙基环戊二烯基三(二甲胺基)锆)、NAP1801(环戊二烯基三(二甲胺基)铅)等均遇水反应，涉及的纯化塔釜的冷(热)媒采用导热油、硅油等介质，未使用水、水蒸气及含水介质。	
13	采用液氮等低温液化介质作为冷媒时，应评估快速降温发生材料骤冷脆变的风险，选择适用的设备、管道材料。	7.2.1.9	本项目涉及的冷井等采用液氮作为冷媒，涉及的设备、管道材料满足使用要求。	符合
14	蒸馏(精馏)设备应设置具有远传和超限报警功能的温度、压力在线监测装置，设备底部温度应与进料量和热媒流量连锁，加压蒸馏(精馏)设备还应设置超压泄放及其处置设施。	7.2.2.3	本项目涉及的蒸馏(精馏)设备设置了具有远传和超限报警功能的温度、压力在线监测装置，设备温度与热媒流量连锁。	符合
15	蒸馏(精馏)脱溶剂设备应设置两套独立的温度测量仪表，其中应至少有 1 套具有远传功能，并确保能检测到最低液位时物料的温度。	7.2.2.5	本项目涉及的蒸馏(精馏)脱溶剂设备设置了两套独立的温度测量仪表，均具有远传功能，能检测到最低液位时物料的温度。	符合
16	企业应设置仓库、储罐、堆棚(场)等专门的危险化学品储存设施，储存设施应符合 GB51283、GB50016、GB50351 等标准的相关规定，且储存能力应与危险化学品生产、使用规模匹配。	7.2.3.1	本项目依托的甲类仓库 2、甲类仓库 3、甲类仓库 4 和丙类仓库符合 GB51283、GB50016 等标准的相关规定，且储存能力与危险化学品生产、使用规模匹配。	符合
17	液体物料应采用管道密闭输送，输送可燃介质的管道应符合静电导除的要求。可燃物料和急性毒性属于类别 1、类别 2 物料的输送不应采用非金属管道。	7.2.4.3	本项目涉及的可热液体物料采用金属管道密闭输送，管道符合静电导除的要求。	符合
18	采用共线设施的精细化工装置，应结合反应物料及工艺，充分考虑各产品生产工艺操作参数与设备的符合性、产能的匹配性、自动控制系统调整的要求和安全可靠性以及防爆电气的选型、反应釜的泄压设施等。	7.2.5.1	本项目涉及的 NAP901、NAP902 产品共线生产。各产品生产工艺操作参数与设备的符合性、产能的匹配性、自动控制系统调整的要求和安全可靠性以及防爆电气的选型等均能满足共线要求。	符合
19	建设项目涉及的产品切换时可能存在物料不相容的共线设施，应设计批量控制程序(系统)实现不同生产工况下的自动切换。	7.2.5.2	本项目涉及的 NAP901、NAP902 产品共线生产，已设置批量控制程序。	符合
20	控制室、交接班室不应布置在涉及爆炸危险性化学品的厂房(装置)内。控制室、交接班室原则上不应布置在甲乙类火灾危险性、粉尘爆炸危险性、中毒危险性的装置区内；确需布置的，应按照 GB/T50779 的相关规定进行抗爆设计、建设和加固，	7.3.2、 7.3.3	本项目涉及的控制室、交接班室未布置在涉及爆炸危险性化学品的厂房内。	符合

	存在有毒气体扩散中毒影响时，还应采取防止人员中毒的措施。			
21	办公室、休息室、外操室、巡检室、化验室、值班室、更衣室、淋浴室和有固定作业人员的机修间不应布置在具有甲乙类火灾危险性、粉尘爆炸危险性、中毒危险性的厂房(装置)和仓库内，特殊情况必须设置更衣室、淋浴室的，应布置在爆炸危险区域外，并采取隔离、防火、防爆、防毒和超员报警等措施。	7.3.4	本项目涉及的办公室、休息室、外操室、巡检室、化验室、值班室、更衣室、淋浴室和有固定作业人员的机修间未布置在具有甲乙类火灾危险性、粉尘爆炸危险性、中毒危险性的厂房(装置)和仓库内。	符合
22	企业应根据生产特点和需要，设置相应的基本过程控制系统(BPCS)、安全仪表系统(SIS)、GDS，并符合下列要求： a) 反应安全风险评估工艺危险度等级 4 级及以上的重点监管的危险化工工艺和金属有机物合成反应(包括格氏反应)装置，以及涉及有毒气体、可燃气体、液化气体和急性毒性属于类别 1 的液体的一级、二级危险化学品种类重大危险源，应配备独立的 SIS，并经安全完整性等级(SIL)评估，确定相应的安全仪表等级； b) GDS 应独立其他系统单独设置； c) 有逻辑联系的控制系统、监控系统、信息系统之间应时钟同步。	7.4.1.1	本项目根据生产特点和需要，设置了 DCS 控制系统、GDS 可燃、氧气气体检测报警系统；GDS 独立于其他系统单独设置；有逻辑联系的控制系统、监控系统、信息系统之间时钟同步。	符合
23	危险化学品种类计量槽、高位槽应设置液位高、低报警，并设置溢流管道或采取液位高高报警值连锁停进料措施。	7.4.2.4	本项目涉及的产品罐等设置了液位高、低报警，并采取液位高高报警值连锁停进料措施。	符合
24	全厂性、区域性控制室的仪表、控制系统接地应采用网形结构。	7.4.2.9	本项目涉及的全厂性控制室的仪表、控制系统接地采用网形结构。	符合
25	BPCS、GDS 和 SIS 应配备不间断电源(UPS)，其持续供电时间应满足安全设施应急需要，且不应低于 30min。参与消防联动控制的可燃气体检测报警系统的可燃气体探测器、报警控制单元、现场警报器等应优先采用专用蓄电池备用电源，其容量应满足相关设施连续工作 3h 以上。	7.5.6	本项目涉及的 DCS、GDS 配备了不间断电源(UPS)，其持续供电时间能满足安全设施应急需要，且不应低于 30min。	符合
26	导热油系统应设置安全回流装置。导热油管道进入生产设施处应设置紧急切断阀。	7.6.3	本项目涉及的导热油系统设置有安全回流装置。导热油管道进入生产设施处设置了紧急切断阀。	符合
27	生产工艺过程中可能产生可燃、有毒气体的尾气处理设施配套的收集系统应设置止回设施，防止气体反窜至生产环节。	7.6.7	本项目涉及的尾气处理设施配套的收集系统设置有止回设施，防止气体反窜至生产环节。	符合

(五) 试生产管理				
28	建设项目试生产前, 应评估并确认试生产活动与周边环境的相互安全影响情况, 并采取相应措施。 建设项目试生产前, 应编制试生产方案, 明确加料试车方案、试生产过程中可能出现的安全问题及其对策和应急预案, 以及试生产起止日期等重要内容。	8.1、8.2	本项目试生产前, 南大半导体按要求编制了试生产方案。试生产方案内容符合相关要求, 并通过了专家评审。	符合
29	试生产期间工艺路线、控制参数、原辅料等发生变更时, 应严格执行变更管理程序, 开展变更安全风险分析, 必要时由设计单位出具设计变更联系单及相关设计图纸, 并及时对试生产方案进行修订完善。	8.6	本项目试生产期间涉及的变更已按要求委托设计单位出具了设计变更联系单及相关设计图纸。	符合
(六) 运行管理				
30	企业主要负责人、分管安全生产的负责人、安全生产管理人员和各岗位操作人员的教育程度、专业知识和技能(含上岗资格)、工作经验和综合素质等应满足岗位任职资格和能力要求。	9.1.1	南大半导体主要负责人、分管安全生产的负责人、安全生产管理人员和各岗位操作人员的教育程度、专业知识和技能(含上岗资格)、工作经验和综合素质等均能满足岗位任职资格和能力要求。	符合
31	企业应建立安全教育培训制度, 定期开展从业人员安全培训, 培训内容包括本岗位的安全生产信息、危险有害因素、控制措施、操作规程、异常工况识别判定、应急处置方法以及个体防护用品使用和避险避灾、自救互救技能与方法。当工艺技术、设备设施等发生变更时, 应及时对相关人员进行再培训。	9.1.3	南大半导体已按要求制定了《安全培训管理制度》, 并严格按制度要求定期开展从业人员安全培训, 培训内容符合要求。	符合
32	企业应编制操作规程, 并根据操作规程中的重要控制指标编制工艺卡片。操作规程、工艺卡片应根据试生产情况进行修订完善。操作规程和工艺卡片符合下列要求: a) 操作规程应包括开车、正常操作、临时操作、异常工况处置、正常停车和紧急停车的操作步骤与安全要求, 工艺参数的正常控制范围, 以及报警、连锁值, 偏离正常工况的后果、预防措施和步骤等; b) 工艺卡片应包括装置关键工艺过程和公用工程的各类工艺控制指标等, 并与操作规程中的工艺控制指标以及 BPCS、SIS 对应的工艺参数值保持一致。	9.1.4	南大半导体已按要求制定了相关岗位的操作规程和工艺卡片, 操作规程和工艺卡片内容符合相关要求。	符合
33	涉及危险化学品重大危险源的企业应建立健全重大危险源管理制度, 制定	9.1.8	南大半导体已按要求制定并落实重大危险源包保责任制, 在危险	符合

	并落实重大危险源包保责任制。企业应当在危险化学品重大危险源场所设置明显的安全警示牌和安全包保责任制公示牌。		化学品重大危险源场所设置了明显的安全警示牌和安全包保责任制公示牌。	
34	企业应按照 AQ/T3034 的相关要求,建立健全变更管理制度,将总图布置、工艺技术、设备设施、仪表系统、公用工程、管理程序和制度、企业组织架构、生产组织方式、重要岗位人员和职责、供应商以及外部条件等纳入变更管理范畴,确定变更管理流程,规范变更申请、安全风险辨识分析、审批、实施、验收等程序,建立变更管理台账,组织变更管理培训。	9.1.9	南大半导体制定有《变更管理制度》,规定了变更管理的范围和管理条件,明确了申请、审批、实施、验收等变更程序。实施变更前,组织专业人员进行检查,确保变更具备安全条件;明确受变更影响的本企业人员和承包商作业人员,并对其进行相应的培训。变更完成后,及时更新相应的安全生产信息,建立变更管理档案。	符合
35	危险化学品仓库应设置现场告示牌,明确可储存物资种类及其最大储存量。	9.1.15	本项目依托的甲类仓库 2、甲类仓库 3、甲类仓库 4 和丙类仓库均设置了现场告示牌,明确可储存物资种类及其最大储存量。	符合
36	企业生产运行和作业过程中现场人员的数量符合下列要求: a) 危险化学品生产厂房(装置)、储存场所不应有与相关操作、作业无关的人员进入; b) 涉及易燃易爆、毒性气体、毒性粉尘、爆炸性粉尘的作业现场或厂房(装置)的最大人数(包括交接班时)不应超过 9 人; c) 涉及高危工艺和工艺危险度 4 级及以上的其他危险化工工艺的装置区内同一时间现场人员不应超过 2 人,厂房(装置)内采用符合抗爆设计的防爆墙分隔的,两侧应按照不同区域处理。	9.1.16	南大半导体厂区设置有二道门和门禁系统,无关人员不得进入生产、储存场所;厂房的最大人数(包括交接班时)不超过 9 人。	符合
37	危险化学品液体的加料、转料应采用密闭方式。	9.2.2	本项目涉及的危险化学品液体加料、转料均采用密闭方式。	符合
38	企业生产、储存的化学品应有与其相符的 SDS,化学品包装(包括外包装件)上应粘贴或者拴挂相符的化学品安全标签。SDS 和安全标签的内容、型式应分别符合 GB/T17519、GB15258 的相关规定。	9.2.11	本项目生产、储存的化学品有与其相符的安全技术说明书,化学品包装上粘贴有相符的化学品安全标签。安全技术说明书和安全标签的内容、型式符合相关规定。	符合
39	不同种类、不同规格的产品采用共线设施进行生产时,企业应在共线设施排空物料并清洗、置换干净后再切换产品生产。 采用共线设施时,企业应制定完善的工艺操作规程、安全管理制度,明确设备清洗、置换、自控系统参数调整等方面的要求。	9.2.16、 9.2.17	本项目涉及的 NAP901、NAP902 产品共线生产。南大半导体已制定相应的工艺操作规程,明确设备清洗、置换、自控系统参数调整等方面的要求。	符合

40	企业应建立仪表、控制系统日常维护保养制度,建立仪表台账,制定维护计划和规程,并按制度开展仪表、控制系统的维护、测试、变更工作。	9.3.1	南大半导体已按要求制定《工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度》,明确了仪表、控制系统日常维护保养、建立仪表台账、制定维护计划和规程等内容,并按制度开展了仪表、控制系统的维护、测试、变更工作。	符合
41	企业应建立联锁管理制度,制定并执行联锁停运、变更专业会签和审批许可程序。	9.3.2	南大半导体已按要求制定《安全联锁系统管理制度》,制定并执行联锁停运、变更专业会签和审批许可程序。	符合
(七) 检维修管理				
42	1. 企业应建立设备设施检维修管理制度,每年制定设备检维修计划并按计划开展日常和定期检维修作业。 2. 检维修前,企业应落实定检维修方案、定检维修人员、定安全措施、定检维修质量、定检维修进度等“五定”原则。其中,检维修方案应包含安全风险辨识分析、控制措施、应急处置措施及安全验收标准等内容。 3. 检维修过程中应执行安全控制措施,隔离能量和危险物质,并进行监督检查确认。检维修后应进行安全确认验收。 4. 检维修时不应随意拆除、挪用或停用安全设施,确实需要拆除或停用的,应进行安全风险辨识分析,并采取临时安全措施,且在检维修完毕后立即复原。	10.1~ 10.4	南大半导体已按要求制定有《检维修安全管理制度》,每年制定设备检维修计划并按计划开展日常和定期检维修作业。检修作业过程满足相关要求。	符合
43	企业应按照 GB30871 的规定制定动火作业、受限空间作业等特殊作业许可制度,对特殊作业的申请、审批、许可、监护、实施和验收全流程进行规范化管理。涉及存在危险物料或带压的设备和管道打开、高压水射流、蒸汽清洗等其他高风险作业的,也应制定相关的作业许可制度,并按照制度执行。 涉及重点监管的危险化工工艺、危险化学品重大危险源的企业,应开展特殊作业全过程智能监控管理,实现特殊作业申请、审批、许可、监护、实施和验收全流程程序化、规范化、信息化、智能化管理。	10.5、 10.6	南大半导体已按照要求制定《特殊作业管理制度》,并严格按制度执行。	符合
(八) 应急管理				
44	企业应建立应急管理组织机构,明确构成单位(部门)、人员及其职责,确定应急指挥和运行机制。有毒气体最大存在量构成危险化学品重大危	11.1	南大半导体成立了事故应急救援组织,明确了构成部门、人员及其职责,确定了应急指挥和运行机制。	符合

	险源时，企业还应按照 HG20571 的相关规定设置气体防护站（组）。			
45	企业应编制生产安全事故应急预案，开展预案培训，并根据本单位的风险特点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。应急演练结束后应及时对演练效果和应急预案的适用性进行评估，对存在的问题及时整改，并持续完善应急预案。	11.2	南大半导体按照《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》（应急管理部令第 2 号）的要求，遵照事故应急救援预案演练制度的规定，定期进行了重大危险源专项应急预案演练和现场处置方案，并有相应演练记录。	符合
46	企业应建立应急物资储备制度，按要求建设（微型）消防站，根据 GB30077 等标准的相关规定和应急预案的要求配备相应的应急物资，并定期进行检查、维护保养和补充、更新，保证资源充足有效。涉及有毒气体生产、储存和使用的企业，应当配备至少两套全封闭防化服。	11.4	南大半导体根据 GB30077 等标准的相关规定和应急预案的要求配备了相应的应急物资，并定期进行检查、维护保养和补充、更新，保证资源充足有效。	符合

综上所述，本项目的安全条件符合《全国安全生产专项整治三年行动计划》、《安徽省“1+11+N”安全生产专项整治三年行动实施方案》、《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知》（皖应急[2021]74 号）、《精细化工企业安全管理规范》（AQ 3062-2025）等文件的要求。

7.2.12 危险化学品生产建设项目安全风险防控指南竣工验收条件符合性情况

依据应急管理部、国家发展改革委、工业和信息化部、市场监管总局联合印发的《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》的有关要求，运用安全检查表法进行评价如下。

表 7-21 竣工验收条件符合性检查表

序号	检查项目及内容	实际情况	符合性
1	试生产各项控制指标达到要求，安全设施有效运行，并已编制试生产总结报告；说明试生产期间是否发生事故、采取的防范措施以及整改情况。	本项目试生产期间各项控制指标达到要求，安全设施有效运行，并已编制试生产总结报告；试生产期间未发生事故。	符合
2	消防设施取得消防验收意见书。	2020 年 6 月 12 日，本项目依托的钢瓶处理车间、甲类仓库 2、甲类仓库 3、甲类仓库 4 等通过了全椒县住房和城乡建设	符合

		局组织的消防验收，并出具了《建设工程消防验收意见书》（全建验字〔2020〕第 0029 号） 2021 年 9 月 10 日，本项目依托的丙类仓库取得了全椒县住房和城乡建设局出具的《建设工程消防验收备案抽查结果通知书》（全建备验字〔2021〕第 0069 号）。 2022 年 4 月 26 日，本项目依托的 A5 车间通过了全椒县住房和城乡建设局组织的消防验收，并出具了《特殊建设工程消防验收意见书》（全建验字〔2022〕第 0014 号）。	
3	安全设施设计专篇、投资概算中确定的安全设施已按设计建成投用。	本项目已按照安全设施设计专篇、投资概算要求安装了安全设施，如可燃、氧气检测报警装置、安全附件等，并有效投用。	符合
4	防雷装置已完成竣工验收，取得防雷防静电检测意见书。	2026 年 3 月 10 日，滁州市公共气象服务中心对上述仓库进行了雷电防护装置检测，检测结果均合格、有效。	符合
5	锅炉、压力容器、压力管道、电梯、起重机械、厂内专用机动车辆等特种设备按照相关安全技术规范要求办理使用登记，安全附件如安全阀、压力表等经有资质的部门检测检验合格。	本项目压力容器均进行了检测、使用登记。安全阀、压力表等均进行了检测检验合格，并均在检测有效期内。	符合
6	防爆电气的选型、安装应符合有关标准要求，并应经有资质的检测机构检测合格，取得防爆合格证。	本项目防爆电气均按照设计专篇的要求选型、安装，符合有关标准要求。2025 年 9 月 12 日，本项目电气设施防爆安全性能均经安徽国源检测技术有限公司检测，结论为符合规范要求。	符合
7	组织机构已健全，设置了安全生产管理机构和配备专职安全生产管理人员。	南大半导体设置有 EHS 部作为公司日常安全管理机构，并配备有专职安全管理人员。	符合
8	各项生产管理制度、责任制、操作规程已建立清单并颁布实施。	南大半导体已建立全员安全生产责任制，已按照《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》等文件要求制定有安全生产管理制度及操作规程，并由主要负责人签发并颁布实施。	符合

9	特种作业人员、特种设备操作人员、注册安全工程师已持证上岗，主管生产、设备、工艺、安全等方面负责人的专业、学历及经验方面符合性证明材料，从业人员安全教育、培训合格的证明材料。	本项目特种作业人员、特种设备操作人员均取得了相应特种作业操作证书，证书合格、有效；已配备注册安全工程师，专业为化工安全类，并已注册在南大半导体；各分管负责人的专业、学历及经验方面符合要求；其他人员已经过厂内安全教育培训，并留有培训记录。	符合
10	为从业者提供符合国家标准、行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按使用规则佩戴使用。	南大半导体已配备有空气呼吸器、防护面具、防化服等个人防护设施，并对员工教育培训，要求员工按照要求进行佩戴使用。	符合
11	为从业人员缴纳工伤保险费的证明材料，属于国家规定的高危行业、领域的项目企业投保安全生产责任保险的证明材料。	南大半导体已为从业人员缴纳了工伤保险及安全生产责任险。	符合
12	已编制完成建设项目安全设施施工、监理情况报告；提供建设项目施工、监理单位资质证书。	本项目施工单位、监理单位已编制完成本项目安全设施施工、监理情况报告，并提供了施工、监理单位资质证书。	符合
13	已编制安全验收评价报告。	南大半导体已委托安徽瑞祥安全环保咨询有限公司编制了本项目安全验收评价报告。	符合
14	完成重大危险源安全监测监控有关数据接入危险化学品安全生产风险监测预警系统，提交危险化学品重大危险源备案证明文件。	本项目涉及的甲类仓库 3 构成三级重大危险源，相关监控参数已接入安徽省危险化学品安全生产风险监测预警系统。2026 年 6 月 16 日，南大半导体取得了由全椒县应急管理局出具的危险化学品重大危险源备案登记表。	符合
15	完成化学品登记和应急预案备案。	南大半导体已取得危险化学品登记证，编制了生产安全事故应急预案，并在滁州市应急管理局进行了备案。	符合

综上所述，南大半导体的安全条件符合《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》文件的有关要求。

7.3 事故案例

通过危险有害因素分析评价,本项目可能发生的主要危险化学品事故为火灾、爆炸、中毒和窒息等。

7.3.1 可能发生的事故、后果及对策

(1) 可能发生的事故

本项目可能发生的火灾、爆炸、中毒和窒息为主要事故,其他如化学品灼烫和腐蚀、触电、机械致害、物体打击、高处坠落、厂内车辆致害、起重致害、噪声等为次要事故。

(2) 事故后果

若发生次要事故,人员伤亡和财产损失较小,一般情况下,事故后果可控制在人可接受的范围内;若发生主要事故,可由此导致人员死亡、重伤,大量设备严重损坏、财产损失惨重等,其事故后果则超出了人的接受范围。

(3) 事故发生后采取的对策

若发生火灾、爆炸、中毒和窒息等主要事故,应及时启动事故应急救援预案,按制定的《生产安全事故应急预案》制定的处置方案,结合其理化特性和施救方法,对事故进行堵漏、灭火、降温等,救援人员穿防火服,佩戴防毒面具等救援器材。

若事态难以控制,应第一时间上报应急救援、环保、医疗、消防等部门,以得到有关部门的救助,并及时告知周边企业,紧急疏散本厂作业人员和周边群众。

7.3.2 事故案例

案例一、蒸馏釜超压爆炸事故

某年10月22日20时15分,某助剂厂酒精蒸馏釜因超压发生爆炸,造成4人死亡,3人重伤。

(1) 背景与经过该厂某车间酒精蒸馏的工艺过程,是把生产过程中产

生的废酒精进行回收再用。其工艺过程是：将母渣储罐中的母液抽至酒精蒸馏釜，关闭真空阀并打开蒸馏釜出料阀，使釜内呈常压状，然后开启蒸汽升温，并将冷凝塔塔下冷却水打开。待釜内母液沸腾时，及时控制进汽量，保持母液处于沸腾状态。馏出的酒精蒸气经冷凝塔冷凝为液态经出料阀流出。

酒精蒸馏釜容积为 20m^3 ，夹套加热工作压力为 0.25MPa （额定压力为 0.6MPa ），事故前夹套蒸汽压力估算为 0.5MPa 左右。酒精蒸馏釜釜体与釜盖由46个橄榄螺栓连接。当时釜内有约 1m^3 的酒精，当夹套蒸汽压力达 0.5MPa 、釜内酒精蒸气作用力为 $172\times 10^6\text{N}$ 时，便可把釜盖炸开（查当班锅炉送汽压力为 0.85MPa ）。

10月22日夜班（19时至次日7时）当班的10名工人，于18时45分分别在各自的岗位与前一班的工人交接班。酒精蒸馏工做完准备工作后（上一班工人已将釜内料渣出清，并已将釜冷却）开始抽料、升温，出料阀处于关闭状态。20时15分酒精蒸馏釜突然发生爆炸并燃起大火。

（2）事故原因分析

①直接原因

酒精蒸馏釜出料阀没有开启是造成这起事故的直接原因。由于出料阀未打开，当开通蒸汽升温后酒精蒸发，使蒸馏釜从常压状态变为受压状态；当釜内酒精蒸气压力超过釜盖螺栓的密封力时，将釜盖顶开，大量酒精蒸气冲出后与空气迅速混合，形成爆炸混合物，遇火源瞬间发生化学爆炸。

②间接原因

1) 设计未报有关部门审查批准，设计不规范，没有正规图样，部分电气设备不符合防爆要求，如离心机、排气扇等不是防爆型电机。房顶为大型屋面板（混凝土预制板），未考虑泄压等问题。

2) 制度不严，管理不善；无章可循，生产管理混乱。

3) 大多数工人未经就业前培训，进厂后也没有认真进行技术和安全上

的教育培训，只是在试产前2天进行了为期1天的安全、消防、法纪、技术、工艺纪律教育，即上岗独立操作。大部分工人缺乏安全生产知识，操作不够熟练，事故应变能力差。

(3) 防范措施

①请专业设计和安装单位重新设计厂房和生产装置，调整工艺布局。针对这起事故的直接原因，考虑到蒸馏出料阀的安全可靠性，在工艺上对进料方式进行改造。

②制定操作安全规程和制度。

③对生产车间操作人员进行技术、安全培训教育。

案例二、导热油泄漏引发火灾爆炸事故

事故经过：2012年2月28日上午9时4分左右，位于河北省石家庄市赵县工业园区生物产业园内的河北克尔化工有限责任公司（以下简称河北克尔公司）生产硝酸胍的一车间发生重大爆炸事故。该公司一车间共有8个反应釜，依次为1-8号反应釜。原设计用硝酸铵和尿素为原料，生产工艺是硝酸铵和尿素在反应釜内混合加热熔融，在常压、175-220℃条件下，经8-10小时的反应，间歇生产硝酸胍，原料熔解热由反应釜外夹套内的导热油提供。实际生产过程中，将尿素改用双氰胺为原料并提高了反应温度，反应时间缩短至5-6小时。

事故发生前，一车间有5个反应釜投入生产。2月28日上午8时，该车间当班人员接班时，2个反应釜空釜等待投料，3个反应釜投料生产。8时40分左右，1号反应釜底部放料阀（用导热油伴热）处导热油泄漏着火；9时4分，一车间发生爆炸事故并被夷为平地，造成重大人员伤亡，周边设备、管道严重损坏，厂区遭到严重破坏，周边2公里范围内部分居民房屋玻璃被震碎。

事故后果：25人死亡、4人失踪、46人受伤

事故原因：硝酸铵、硝酸胍均属强氧化剂。硝酸铵是国家安全监管总局

公布的首批重点监管的危险化学品,遇火时能助长火势;与可燃物粉末混合,能发生激烈反应而爆炸;受强烈震动或急剧加热时,可发生爆炸。硝酸胍受热、接触明火或受到摩擦、震动、撞击时,可发生爆炸;加热至150℃时,分解并爆炸。

事故直接原因:河北克尔公司一车间的1号反应釜底部放料阀(用导热油伴热)处导热油泄漏着火,造成釜内反应产物硝酸胍和未反应完的硝酸铵局部受热,急剧分解发生爆炸,继而引发存放在周边的硝酸胍和硝酸铵爆炸。

该事故暴露出该公司存在以下突出问题:

一是装置本质安全水平低、工厂布局不合理。装置自动化程度低,反应温度缺乏有效、快捷的控制手段;加料、出料、冷却等作业均需人工操作,现场操作人员多。一车间与二车间厂房均采用框架砖混结构,同向相距约25米布置,且中间建有硫酸储罐。一车间爆炸后波及二车间,造成厂房损毁和重大人员伤亡。

二是企业安全管理不严格,变更管理处于失控状态。河北克尔公司在没有进行安全风险评估的情况下,擅自改变生产原料、改造导热油系统,将导热油最高控制温度从210℃提高到255℃。

三是车间管理人员、操作人员专业素质低。包括车间主任在内的绝大部分员工为初中文化水平,对化工生产的特点认识不足、理解不透,处理异常情况能力低,不能适应化工安全生产的需要。

四是厂区内边生产、边建设。事故企业边生产,边施工建设,厂区作业单位多、人员多,加剧了事故的伤亡程度。

五是安全隐患排查治理不认真。2011年6月,国家安全监管总局公布了首批重点监管的危险化学品名录,对重点监管危险化学品的安全措施和应急处置原则提出了明确要求,要求在隐患排查治理工作中将其作为重点进行排查,切实消除安全隐患。但从此次事故来看,该企业在隐患排查中没有发现生产工艺所固有的安全隐患和变更生产原料、提高导热油最高控制温度等所带来的安全隐患。

8 结论和建议

8.1 建设项目验收过程中存在问题及安全隐患

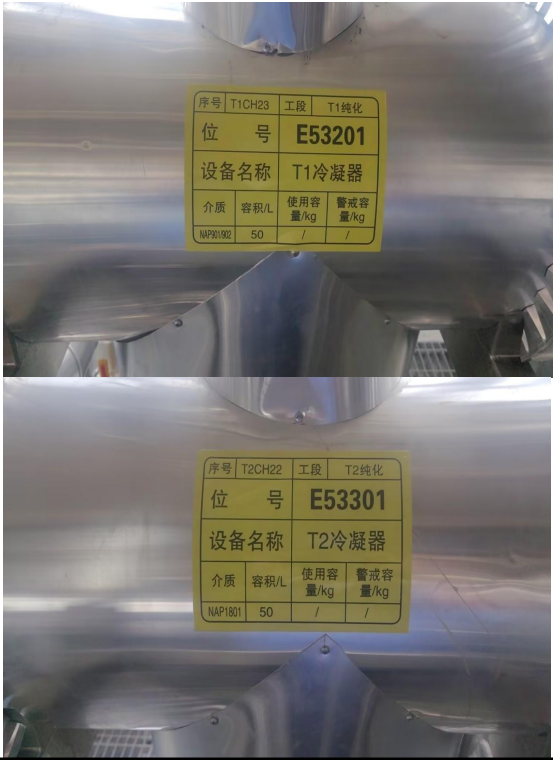
评价组先后多次到现场进行检查，对评价范围内各评价单元进行分析评价，对项目验收过程中存在问题及安全隐患及时向南大半导体提出了整改建议，整改后进行了复查。现将存在问题及安全隐患及整改措施与建议汇总如下。

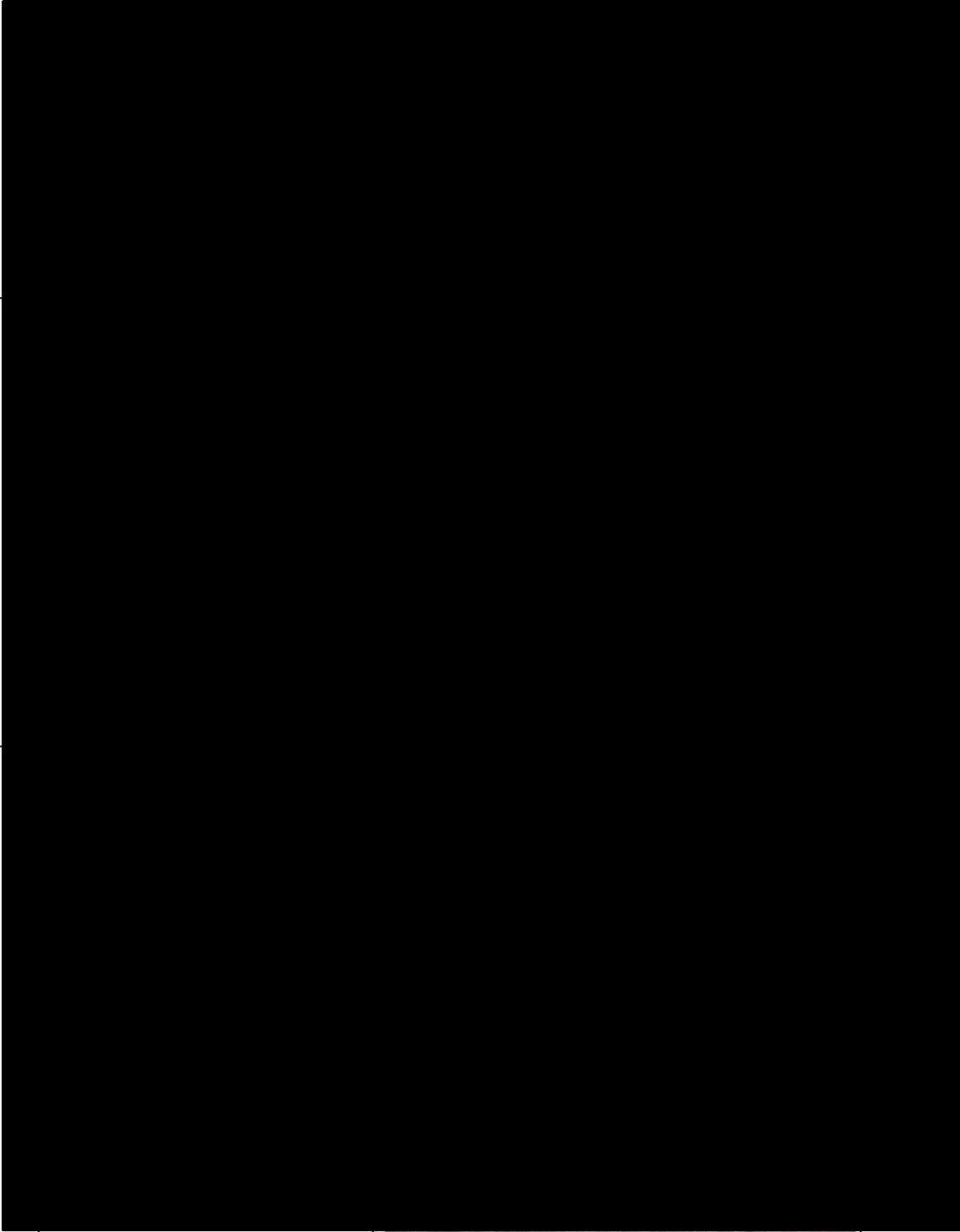
表 8-1 现场存在的安全隐患及整改建议表

序号	存在问题及安全隐患	依据条款	整改措施与建议
1	多处仪表位号与现场不一致，如石蜡油喷淋装置 T53301 的液位计位号 NAP1801 纯化 1 工艺设计图纸上为 LI-V5164101，现场位号为 LI-T533201。	《化工工艺设计施工图内容和深度统一规定》 (HG/T 20519-2009) 第 3.0.4 条	现场位号跟设计院出具的图纸位号保持一致。
2	A5 车间 4 层 E3201、E3301 冷凝器现场无位号标识。	《化工工艺设计施工图内容和深度统一规定》 (HG/T 20519-2009) 第 3.0.4 条	A5 车间 4 层现场冷凝器应张贴与设计图纸一致的位号标识。
3	A5 车间 4 层压力容器 SR2402719 储气罐的压缩空气管线 T-KQG-C6 上有常开手阀未挂牌。	《机械安全 危险能量控制方法 上锁/挂牌》 (GB/T 33579-2017)	压缩空气管线 T-KQG-C6 上手阀挂常开牌。
4	A5 车间 3 层热油机管道的保温层拆除。	《石油化工设备和管道绝热工程设计规范》 (SH/T 3010-2023) 第 5.4 条	热油机管道保温层应复原。
5	甲类仓库 1 防火分区一储存本项目原辅材料及产品，未见预留本项目原辅材料及产品储存区域。	《危险化学品仓库储存通则》 (GB 15603-2022)	甲类仓库 1 防火分区一预留本项目原辅材料及产品储存区域并划线标识。

8.2 存在问题及安全隐患整改复查情况

表 8-2 项目存在的安全隐患及整改复查情况表

序号	存在问题及安全隐患	整改落实情况	符合性
1	多处仪表位号与现场不一致，如石蜡油喷淋装置 T53301 的液位计位号 NAP1801 纯化 1 工艺设计图纸上为 LI-V5164101，现场位号为 LI-T533201。	现场位号已与设计院出具的图纸位号保持一致。 	符合
2	A5 车间 4 层 E3201、E3301 冷凝器现场无位号标识。	A5 车间 4 层现场冷凝器已张贴与设计图纸一致的位号标识。 	符合

		压缩空气管线 T-KQG-C6 上手阀已挂常开牌。	
			
			
			

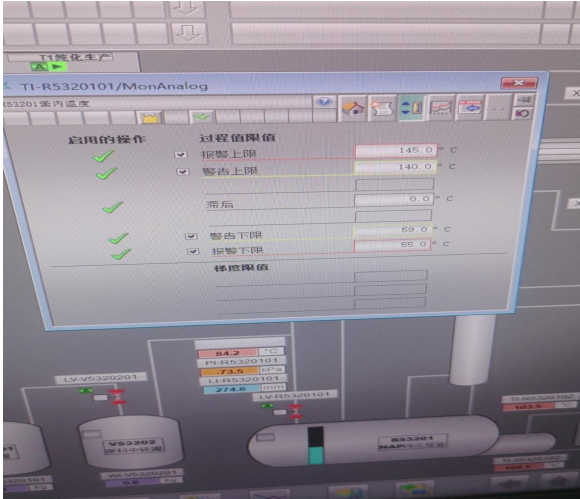
8.3 建设项目验收组织及验收过程评价

根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》等有关规定，南大光电半导体材料有限公司于 2026 年 7 月 17 日主持召开了南大光电半导体材料有限公司年产 190 吨前驱体材料产业化项目（一期 2 阶段一批次）安全设施竣工验收审查会。参加会议的有项目设计、施工、安装、监理、安全评价等单位代表及相关专家。滁州市应急管理局、全椒县应急管理局、滁州全椒化工园区全程监督。专家组听取了建设单位对项目的建设情况以及评价单位对评价报告的介绍，并对生产装置进行了实地查看。针对专家组提出的现场整改建议的整改复查情况如下：

表 8-3 专家组提出的整改建议及整改复查情况

序号	专家组评审意见	修改说明
1	完善活性炭吸附温度检测及降温措施。	活性炭箱内设置有温度传感器，降温措施设置有水喷淋。 

2	现场多处设备位号与设计不一致。  	已将现场设备位号修改与设计一致，如 V53206 “前馏分罐”修改为“第一馏分罐”、V53208 “产品罐”修改为“第三馏分罐”。  
3	防火门电磁门禁及接线盒不防爆。	防火门电磁门禁及接线盒更换为防爆型。 

4	V53316 氮气缓冲罐流程与 PID 图不一致。	V53316 现场实际为生产尾气液封罐，生产尾气液封罐与 PID 图一致。 
5	控制室 DCS 纯化塔塔釜温度报警、联锁值与设计不一致。	设计单位已出具变更文件（附件 6-13），已核实控制室 DCS 纯化塔塔釜温度报警、联锁值与设计一致。 
6	R53301 现场标识牌容积与设备表规格参数不一致。	经复核设计图纸，已修改现场标识牌，已在报告 2.2.7 章节修改设备表规格参数，已修改一致。 

该项目验收的组织及验收过程符合《关于印发危险化学品非煤矿山建设项目安全设施“三同时”暂行规定的通知》（皖安监法[2015]29 号）的规定，

安徽瑞祥安全环保咨询有限公司

专家组提出的整改建议，建设单位均逐项进行了整改，整改后经专家组确认，符合安全生产的要求。

8.4 评价结论

8.4.1 所在地的安全条件和与周边的安全防护距离

本项目外部安全防火间距和外部安全防护距离符合相关标准要求，危险化学品生产装置和构成重大危险源的储存设施与九大类场所的距离符合要求，外部协作条件良好。

8.4.2 安全设施设计的采纳情况和已采用的安全设施水平

本项目采取了《安全条件评价报告》、《安全设施设计专篇》、《安全设施设计变更》中切实可行的安全对策措施，已采用的安全设施属国内规范通用的安全设施，可满足安全生产的需要。

8.4.3 试生产中表现出来的技术、工艺和装置、设备（设施）的安全、可靠性和安全水平

本项目试生产正常，工艺技术成熟，产品合格，工艺过程和装置、设备（设施）均与安全设施设计及设计变更保持一致，装置和设备能满足设计的生产能力，安全设施运行正常，试生产期间未发生安全生产事故。

8.4.4 试生产中设计缺陷和事故隐患及其整改情况

根据报告 8.1 和 8.2 所述，南大半导体采纳了评价组提出的整改措施建议，进行了整改，经复查符合规定要求。

8.4.5 试生产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

根据项目试生产结论和本评价报告各评价单元的评价结果，本项目的安全生产条件符合国家现行的有关法律法规和标准的要求和规定。

8.4.6 结论性意见

（1）外部安全条件单元分析结果：本项目产业政策、布局规划符合相关

政策要求，项目备案及安全审批手续齐全，外部安全防火间距和外部安全防护距离符合相关标准要求，危险化学品生产装置和构成重大危险源的储存设施与九大类场所的距离符合要求，外部协作条件良好。

（2）总平面布置单元分析结果：本项目功能划分、布置合理，总平面布置、内部安全防火间距符合相关标准规范的要求。

（3）主要装置、设施单元分析结果：本项目涉及的安全设施已安装到位，并经法定单位检测、检验合格；采用了《安全条件评价报告》、《安全设施设计专篇》和《安全设施设计变更》中切实可行的安全对策措施。

（4）公用辅助工程单元分析结果：本项目供配电、供水、排水、供热、供冷、供气、防雷防静电和消防系统及相关设施等均能满足安全生产的需要。

（5）安全管理单元分析结果：南大半导体制定有各职能部门、各级人员的全员安全生产责任制、各项安全管理制度及岗位安全操作规程，内容较齐全、规范，能严格执行；主要负责人、分管负责人、安全生产管理人员等均经安全教育培训，并考核合格，取得了上岗资格；特种作业人员均取证上岗；其他从业人员均经厂内安全教育培训，按照要求进行日常安全管理。

综上所述，南大光电半导体材料有限公司年产 190 吨前驱体材料产业化项目（一期 2 阶段一批次）已具备安全设施竣工验收条件，符合《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（安监总局令第 45 号[2015 修订]）等法律、法规的要求，符合安全生产条件。

8.5 进一步提高安全生产条件的建议

8.5.1 安全设施的更新与改进

在今后的生产过程中，南大半导体应强化对现有安全设施的维护及保养工作，确保各类安全设施处于正常状态，在生产中发挥应有的安全保障作用。南大半导体还应及时了解有关安全技术的最新信息，积极采用技术先进、经济合理的安全技术措施，不断地更新与改进现有安全设施。

8.5.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护

在今后的生产过程中，南大半导体应不断完善各项安全条件，积极改善员工的安全生产条件，为员工营造安全作业环境；应重视个人防护用品的发放、更新和使用监督，确保作业人员正确使用劳动防护用品；应严格落实各项安全管理制度，完善安全教育、安全检查及隐患整改制度，及时修订生产安全事故应急预案，认真组织应急预案的演练工作，重视职业危害防护，确保长时间安全生产。另外南大半导体应关注外部环境和关联企业的变化，确保安全条件满足安全生产需要。

南大半导体后期如进行新建、改建项目，应确保新项目装置、设施与本项目装置、设施之间的安全防火间距符合相关规范要求，不得降低现有的安全条件和安全生产条件。

8.5.3 主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养

在今后的生产过程中，南大半导体需继续高度重视设备、设施维护与保养工作，应及时维护、修理、更换存在安全隐患的设备和设施，防止因设备故障导致安全生产事故，防止因设备和管线跑、冒、滴、漏等导致安全生产事故。在检、维修过程中，加强动火、受限空间等危险作业的安全防护和安全管理，防止发生火灾、爆炸和中毒等事故。

8.5.4 安全生产投入

南大半导体应严格按照《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财资〔2022〕136 号）的规定，提取企业安全生产费用，规范安全生产费用使用和管理。

8.5.5 其他

1、南大半导体应加强高危作业过程风险管控。企业实施开停车、检维修作业前，根据实际情况制定作业方案并组织本企业相关专业技术人员或省市级专家进行论证，论证通过后方可组织实施。系统性检维修时，同一作业平

台不得超过 9 人，同一受限空间内原则上不得超过 3 人，确需超过 3 人的，不得超过 9 人；临时性检维修时，同一作业平台或同一受限空间内原则上不得超过 3 人。

2、南大半导体应不断提高从业人员准入门槛，后期如有招聘人员，新入职的主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称，新入职的涉及重大危险源的生产装置、储存设施操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平。

3、后期日常生产过程中，应定期对照《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》对生产装置及设施进行隐患排查，确保无安全隐患。

4、在今后的生产过程中，南大半导体应及时根据国家及省、市安全监管部门颁布的新文件和新标准的要求，更新或改进工艺设备及安全设施，提高整体安全水平。

5、针对压力管道及安全附件（安全阀、压力表等），南大半导体应制定检测计划，按有关要求定期报有关部门进行检测合格，气体泄漏检测报警仪、防雷、防静电设施应按要求定期进行检测。

6、特种设备操作人员、特种作业人员应按期进行培训取证，外来特种作业人员进厂作业，应查验资质并确保有效，进厂作业前应进行安全教育。

7、应继续加强安全生产基础工作，不断完善安全生产规章制度和岗位安全操作规程，应继续加强各种安全检查与安全教育培训，务必在日常生产过程中有效控制“物的不安全状态”和“人的不安全行为”，防范安全事故，保障安全生产。

9 与建设单位交换意见情况

在本项目安全设施竣工验收评价过程中,项目组多次深入项目现场,通过现场调查、座谈、电话咨询、电子邮件交流、内部审查等多种方式,与建设单位进行了充分的交流及沟通。

2026 年 4 月至 5 月,根据项目组开列的安全评价资料清单,建设单位提供了本项目《安全条件评价报告》、《安全设施设计专篇》、总平面布置图等安全验收评价所需资料,并安排项目组对该公司装置现场进行了实地调研。在实地调研的基础上,项目组对本项目《安全设施设计专篇》中的相关内容及存在问题进行了分析和讨论,并就存在的问题与建设单位进行了沟通。建设单位对本次评价给予了支持和配合,对项目组提出的问题能够及时给予回复。项目组还就报告初稿的有关内容与建设单位交换了意见。经过双方沟通、交流后,大家意见基本一致。

企业根据项目组提出的整改意见按照标准规范的要求进行了积极整改并回复,项目组针对企业试生产现场安全隐患整改情况进行了复查。

2026 年 6 月下旬,南大半导体对验收评价报告进行内部审查,项目组与企业充分交流,完善评价报告和现场存在的问题。