

江西乾照光电有限公司（氨回收装置）

# 安全现状评价报告

（终稿）

江西赣昌安全生产科技服务有限公司

资质证书编号：APJ-（赣）-006

2025年08月05日

# 江西乾照光电有限公司（氨回收装置） 安全现状评价报告

(终稿)

法定代表人：李 辉

技术负责人：邱国强

项目负责人：李云松

报告完成日期：2025年08月05日

## 安全评价技术服务承诺书

- 一、在本项目安全评价活动过程中，我单位严格遵守《安全生产法》及相关法律、法规和标准的要求。
- 二、在本项目安全评价活动过程中，我单位作为第三方，未受到任何组织和个人的干预和影响，依法独立开展工作，保证了技术服务活动的客观公正性。
- 三、我单位按照实事求是的原则，对本项目进行安全评价，确保出具的报告均真实有效，报告所提出的措施具有针对性、有效性和可行性。
- 四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣昌安全生产科技服务有限公司

2025年08月05日

## 规范安全生产中介行为的九条禁令

- 一、禁止从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构（以下统称中介机构）租借资质证书、非法挂靠、转包服务项目的行为；
- 二、禁止中介机构假借、冒用他人名义要求服务对象接受有偿服务，或者恶意低价竞争以及采取串标、围标等不正当竞争手段，扰乱技术服务市场秩序的行为；
- 三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；
- 四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；
- 五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；
- 六、禁止安全生产监管部门及其工作人员要求生产经营单位接受指定的中介机构开展技术服务的行为；
- 七、禁止安全生产监管部门及其工作人员没有法律依据组织由生产经营单位或机构支付费用的行政性评审的行为；
- 八、禁止安全生产监管部门及其工作人员干预市场定价，违规擅自出台技术服务收费标准的行为；
- 九、禁止安全生产监管部门及其工作人员参与、擅自干预中介机构从业活动，或者有获取不正当利益的行为。

## 评价人员

	姓名	职业资格证书号	从业信息 识别卡编号	签字
项目负责人	李云松	0800000000204031	007035	
项目组成员	李云松	0800000000204031	007035	
	罗明	1600000000300941	039726	
	刘良将	S011032000110203000723	040951	
	徐志平	S011032000110203000975	040952	
	杜凡奇	202110046360000000085	36220293297	
报告编制人	李云松	0800000000204031	007035	
	杜凡奇	202110046360000000085	36220293297	
报告审核人	王东平	S011035000110202001266	040978	
过程控制负责人	刘求学	S011044000110192002758	036807	
技术负责人	邱国强	S011035000110201001894	022185	

## 前 言

江西乾照光电有限公司成立于 2017 年 7 月，注册资本 20 亿元人民币，系厦门乾照光电股份有限公司的全资子公司。江西乾照光电有限公司乾照光电南昌基地项目建于望城新区宁远大街 1288 号，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及其修改单（GB/T4754-2017/XG1-2019），该项目所属行业为光电子器件制造，行业代码为 C3976。该企业目前已建设并运行乾照光电南昌基地项目（含一期、二期工程、制氨站工程），并通过了安全验收，目前能够实现月产 120 万片规模蓝绿芯片。

企业前期已取得关于副产品氨水（20%）的危险化学品经营许可证，证书编号：赣洪应急经（甲）【2023】00016，证书有效期 2022 年 9 月 15 日至 2025 年 9 月 14 日。由于该企业对外经营的副产品氨水需要办理危险化学品经营许可证延期换证，故委托江西赣昌安全生产科技服务有限公司承担本次氨回收装置的安全现状评价工作。

该企业氨回收装置涉及的物料中氨水（20~22%）、氨气、氢气（尾气）列入了《危险化学品目录（2015版）》（2022年调整），但装置未构成危险化学品重大危险源，未涉及易制毒化学品，未涉及监控化学品，未涉及剧毒化学品，未涉及易制爆危险化学品，其中氨气为高毒物品，不涉及易制爆危险化学品辨识，无重点监管的危险化学工艺，氨气、氢气为重点监管危险化学品。

受江西乾照光电有限公司的委托，江西赣昌安全生产科技服务有限公司承担江西乾照光电有限公司氨回收装置的安全现状评价工作，并于 2025 年 4 月组织了安全评价小组，按有关要求，进行了资料的准备、现场勘察。在此基础上编制了本评价报告。本报告根据现场评价时企业的生产现状和企业提供的有关技术资料及有关负责人对装置的介绍进行编制，江西乾照

光电有限公司对本报告涉及的有关原始资料的真实性负责。

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

特别说明：本报告以2025年8月5日出具的日期为准，前期出具的报告作废。

## 目 录

1、评价概述.....	1
1.1 评价目的.....	1
1.2 评价原则.....	1
1.3 安全现状评价主要依据.....	2
1.4 安全现状评价范围.....	9
1.5 安全现状评价程序.....	9
2、建设项目概况.....	11
2.1 建设单位概况.....	11
2.2 地理位置与周边环境.....	12
2.3 总平面布置.....	17
2.4 产品工艺及主要设备.....	18
2.5 公用工程.....	26
2.6 消防及安全设施.....	34
2.7 安全管理.....	37
2.8 近三年装置变化情况.....	42
3、危险、有害因素分析.....	43
3.1 物质的主要危险、有害特性.....	43
3.2 重大危险源辨识.....	44
3.3 危险化学品辨识.....	46
3.4 工艺过程的危险因素分析.....	47
3.5 主要设备、设施危险性分析.....	55
3.6 危险、危害产生的原因分析.....	57
3.7 作业环境危险性分析.....	58
3.8 安全管理缺陷分析.....	58
3.9 自然危害因素.....	60
3.10 危险、有害因素分布.....	61
3.11 爆炸危险区域划分.....	61
4 评价方法的选择及评价单元划分.....	63

4.1 划分评价单元及评价方法的确定 .....	63
4.2 评价单元划分及方法选择 .....	63
4.3 评价方法简介 .....	64
5 危险有害程度评价 .....	69
5.1 固有的危险程度分析 .....	69
5.2 危险度分析评价 .....	69
5.3 作业条件危险性评价法 .....	70
6 经营单位前置条件符合性评价 .....	71
6.1 危险化学品经营单位安全评价现场检查表 .....	71
6.2 《危险化学品经营许可证管理办法》检查表 .....	74
7 安全经营条件符合性评价 .....	76
7.1 总体布局符合性评价 .....	76
7.2 常规防护设施安全评价 .....	77
7.3 工艺、设备设施安全评价 .....	78
7.4 防火间距、耐火等级、面积评价 .....	82
7.5 安全管理评价 .....	83
7.6 重大生产安全事故隐患判定 .....	85
7.7 公用辅助工程的满足性分析 .....	87
8 安全对策措施 .....	89
8.1 安全对策措施、建议的依据及原则 .....	89
8.2 本报告发现现场存在的事故隐患及整改建议 .....	89
8.3 该企业项目存在问题及整改情况 .....	90
9 评价结论 .....	91
10 与建设单位交换意见情况 .....	93
附件一：企业涉及的危险化学品理化性质及危险特性表 .....	94
附件二：相关资料目录 .....	99

## 1、评价概述

### 1.1 评价目的

1) 为了严格规范安全生产条件，进一步加强安全生产监督管理，防止和减少生产安全事故，根据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品经营许可证管理办法》等相关法律、法规要求，应按国家规定进行安全评价。依法进行安全评价是企业危险化学品经营许可证取得的必备条件之一。

2) 找出本装置运行中存在的主要危险、有害因素、预测可能产生的危险、危害后果。

3) 对装置运行过程中固有危险、有害因素进行定性、定量的评价和科学分析，对其控制手段进行评价，同时评价其安全等级并估算危险源火灾、爆炸或泄露事故可能造成的事故后果。

4) 提出消除、预防或降低装置危险性、提高装置安全运行等级的安全卫生对策措施，为装置的生产运行及日常管理提供指导，并为有关安全监管部门实行安全监察提供依据。

### 1.2 评价原则

本次对江西乾照光电有限公司（氨回收装置）的安全现状评价所遵循的原则是：

(1) 认真贯彻国家现行安全生产法律、法规，严格执行国家标准与规范，力求评价的科学性与公正性。

(2) 采用科学、适用的评价技术方法，力求使评价结论客观，符合该项目的生产实际。

(3) 深入现场，深入实际，充分发挥评价人员和有关专家的专业技

术优势，在全面分析危险、有害因素的基础上，提出较为有效的安全对策措施建议。

(4) 诚信、负责，为企业服务。

### 1.3 安全现状评价主要依据

#### 1.3.1 国家法律、行政法规

《中华人民共和国安全生产法》（2021年6月10日，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于通过《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》，现予公布，自2021年9月1日起施行）

《中华人民共和国劳动法》（2009年中华人民共和国主席令第28号，2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正）

《中华人民共和国消防法》（2021年4月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修改）

《中华人民共和国职业病防治法》（2017年中华人民共和国主席令第48号，2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第四次修正）

《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令〔2024年〕第25号修订）

《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令〔2014〕9号，2014年4月24日中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订通过，现将修订后的〈中华人民共和国环境保护法〉公布，自2015年1月1日起施行）

《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令〔2013〕4

号，2013年6月29日中华人民共和国主席令第4号公布，自2014年1月1日起施行）

《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号，自2011年12月1日起施行，国务院令[2013]第645号修订）

《工伤保险条例》（2010年国务院令第586号）

《生产安全事故报告和调查处理条例》2007年国务院令493号

《劳动保障监察条例》（国务院令第423号，2004年12月1日起施行）

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令[2002]第352号，2024年11月22日修订，）

《公路安全保护条例》（国务院令第593号，自2011年7月1日起施行）

《江西省安全生产条例》（2023年江西省第十三届人大常委会三十四次会议修订）

《江西省消防条例》（2020年11月25日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第六次修正）

《江西省突发事件应对条例》（2013年7月27日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第五次会议通过）

其他相关法律、行政法规

### 1.3.2 行政规章、规范性文件

《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》国家安全生产监督管理总局令第36号，77号修正

《产业结构调整指导目录（2024年本）》2021年国家发展和改革委员会第49号令修订

《首批重点监管的危险化学品名录的通知》国家安全监管总局安监管总管三〔2011〕95号

《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》国家安全监管总局安监管总管三〔2009〕116号

《第二批重点监管的危险化学品名录》安监管总管三〔2013〕12号

《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》国家安全监管总局安监管总管三〔2011〕142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》安监管总管三〔2013〕3号

《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部2020年第1号公告）

《生产经营单位安全培训规定》2015年安监管总局令80号

《安全生产培训管理办法》国家安监管总局令44号（第80号令修改〔2015〕）

《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》国家安全生产监督管理总局令2007年第16号

《生产安全事故应急预案管理办法》国家应急部令〔2019〕第2号令

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》国家安全生产监督管理总局令30号（〔2015〕第80号令修改）

《〈中华人民共和国监控化学品管理条例〉实施细则》中华人民共和国

国工业和信息化部令[2018]第48号

《易制毒化学品管理条例》国务院令[2005]第445号，[2018]第703号令修订

《危险化学品目录（2015版）》十部委联合公告2022年第8号修改  
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

《危险化学品经营许可证管理办法》安监总局令第55号公布，  
[2015]第79号令修订。

《关于印发危险化学品经营单位安全评价导则试行的通知》2003年4月1日安监管管二字[2003]38号

《工贸行业重大安全生产事故隐患判定标准》应急部（2023）10号

《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》安监总管三（2017）121号

《工贸企业有限空间作业安全规定》应急管理部令[2023]第13号

《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》（赣府发〔2010〕32号）

《南昌市安全生产治本攻坚三年行动工作方案（2024-2026年）》 南昌市应急管理局发文

其他相关行政规章、规范性文件

### 1.3.3 主要规范和标准

《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）

《建筑防火通用规范》GB55037-2022

《消防设施通用规范》GB55036-2022

- 《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010
- 《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012
- 《生产设备安全卫生设计总则》GB5083-2023
- 《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008
- 《储罐区防火堤设计规范》GB50351-2014
- 《危险货物品名表》GB12268-2012
- 《防止静电事故通用要求》GB12158-2024
- 《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13861-2022
- 《工作场所职业病危害警示标志》GBZ158-2003
- 《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986
- 《危险化学品经营企业安全技术要求》GB 18265-2019
- 《危险化学品仓库储存通则》GB15603-2022
- 《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》GB39800.1-2020
- 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》GB30077-2023
- 《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018
- 《危险化学品储罐区作业安全通则》AQ3018-2008
- 《化学品作业场所安全警示标志规范》AQ3047-2013
- 《工业金属管道设计规范》GB50316-2000
- 《工业建筑防腐蚀设计标准》GB/T50046-2018
- 《建筑给水排水设计标准》GB50015-2019
- 《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014
- 《工业循环冷却水处理设计规范》GB/T50050-2017
- 《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010

- 《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016年版）
- 《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005
- 《消防安全标志第1部分：标志》GB13495.1—2015
- 《消防安全标志的设置要求》GB15630-1995
- 《通用用电设备配电设计规范》GB50055-2011
- 《20kV及以下变电所设计规范》GB50053-2013
- 《电力工程电缆设计规范》GB50217-2007
- 《交流电气装置的接地设计规范》GB50065-2011
- 《低压配电设计规范》GB50054-2011
- 《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台》GB 4053.3-2009
- 《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013
- 《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014
- 《系统接地的型式及安全技术要求》GB14050-2008
- 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》GB4387-2008
- 《职业性接触毒物危害程度分级》GBZ230-2010
- 《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》（GB17914-2013）
- 《腐蚀性商品储藏养护技术条件》（GB17915-2013）
- 《毒害性商品储藏养护技术条件》（GB17916-2013）
- 《工业企业噪声控制设计规范》GB/T50087-2013
- 《建筑照明设计标准》GB/T50034-2024
- 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019
- 《安全色》GB2893-2008

《安全标志及其使用导则》GB2894-2008

《工业电视系统工程设计规范》GB50115-2009

《固定式压力容器安全技术监察规程》TSZ21-2016

《安全阀安全技术监察规程》TSG ZF001-2006

《自动化仪表选型设计规范》HG/T20507-2014

《仪表供电设计规范》HG/T20509-2014

《仪表系统接地设计规范》HG/T20513-2014

《信号报警、安全连锁系统设计规范》HG/T20511-2014

《危险化学品生产单位安全生产管理人员安全生产培训大纲及考核标准》AQ/T 3030-2010

《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020

《安全评价通则》AQ8001-2007

其他相关技术规范

#### 1.3.4 评价委托书和技术文件

1、《江西乾照光电有限公司乾照光电南昌基地项目（一期）安全验收评价报告》南昌安达安全技术咨询有限公司编制

2、《江西乾照光电有限公司乾照光电南昌基地项目（二期）安全验收评价报告》江西赣昌安全生产科技服务有限公司编制

3、《江西乾照光电有限公司乾照光电南昌基地项目（制氨站工程）安全验收评价报告》江西赣昌安全生产科技服务有限公司编制

4、安全评价合同

5、总平面布置图

6、其他相关设计资料。

## 1.4 安全现状评价范围

本次评价范围为江西乾照光电有限公司（氨回收装置）的设施、设备以及储存、经营场所所涉及到的安全生产问题。具体范围如下：

包括：104 芯片外延厂房的氨回收装置（起点：集气管道收集、3 套膜吸收装置）、113#露天设备区二（终点：氨水储罐）、制氨站的撬装氨水回收装置（起点：尾气进气管切断阀，终点：氨水罐区）、包括配套辅助设施（供电、供水、制冷）、安全管理、应急管理。

本评价报告主要对上述建设项目范围内涉及到安全生产的危险、有害因素进行识别、危险程度评价，应采取的安全技术对策措施和管理措施等进行综合评价，并检查相关安全设施的有效性，企业对其提供的检测、检验等技术性资料的真实性负责。对于以后新增设备、进行技术改造或生产、工艺条件进行改变或用于生产其他产品均不适合本评价结论。本评价已验收的 LED 外延片和芯片生产项目一期、二期的生产设备与公用工程及辅助设施不在本次评价范围内。

凡涉及该项目的厂外运输及环保、消防问题，应执行国家有关标准和规定，不包括在本次评价范围内。

另外，涉及该项目的职业危害评价由取得职业卫生技术服务机构负责，本报告仅对有害因素进行简要辨识与分析，供企业参考，而不给予评价。另委托方所提供的文件、资料应对其真实性负责，若有虚假导致评价报告失实，本评价方不予承担责任。

## 1.5 安全现状评价程序

本项目的安全现状评价工作程序按照《危险化学品经营单位安全评价导则》、《安全评价通则》（AQ8001-2007）的要求。具体过程如图 1-1。

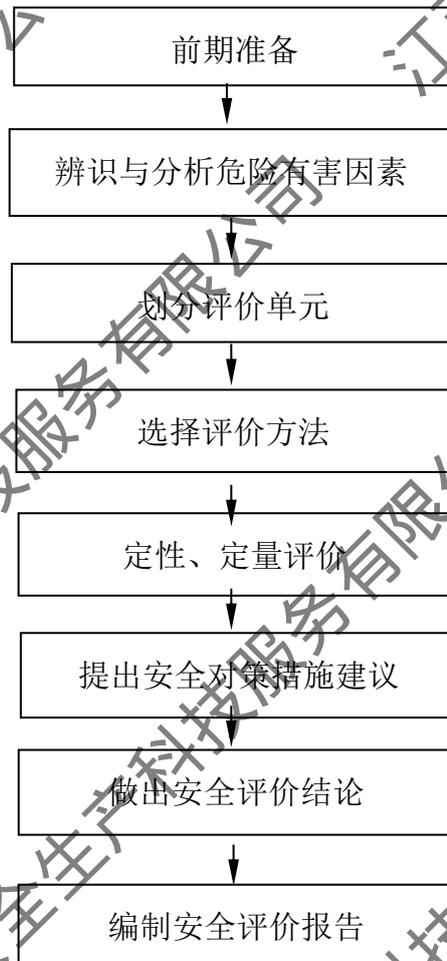


图 1-1 评价程序框图

## 2、建设项目概况

### 2.1 建设单位概况

江西乾照光电有限公司成立于2017年7月，注册资本20亿元，系厦门乾照光电股份有限公司的全资子公司。江西乾照光电有限公司南昌基地项目位于南昌市新建区长堍工业园区（望城新区）宁远大街1288号。其母公司厦门乾照光电股份有限公司成立于2006年，于2010年8月在深圳证券交易所创业板上市，公司主要生产全色系超高亮度LED外延片及芯片、高性能砷化镓太阳能电池、LED照明产品，并提供节能照明应用解决方案。

江西乾照光电有限公司于2017年7月获得新建区发展和改革委员会同意，取得“乾照光电南昌基地项目”备案（新发改字〔2017〕340号）。分两期建设月产120万片规模蓝绿芯片生产基地，企业一期月产60万片规模蓝绿芯片于2021年10月通过安全验收，二期月产60万片规模蓝绿芯片于2024年12月通过安全验收，配套的制氨站工程于2025年2月通过安全验收。该制氨站工程主要在乾照光电地块一厂区原预留的厂房一区域新建液氨罐区、事故应急池和氨提纯装置等，采用双塔精馏法（脱重和脱轻）直接将纯度为99.7%的工业氨净化获得超纯氨，纯度可达99.99999%（7N）。当前，企业副产品氨水来源与两个系统，一个是芯片外延工艺中的氨废气吸收，另一个是制氨站氨提纯装置中氨尾气吸收，两个系统回收的氨水都通过管道输送至原有的氨水罐区进行储存，然后对外转运外售。

企业前期已取得关于副产品氨水（20%）的危险化学品经营许可证，证书编号：赣洪应急经（甲）【2023】00016，证书有效期2022年9月15日至2025年9月14日。因延期换证需要，故企业委托江西赣昌安全生产科技服务有限公司承担该企业氨回收装置的安全现状评价工作。

乾照光电公司现有员工 950 人，年工作时间 330 天，每日 4 班 3 运转，每班 8 小时，年工作 7920 小时。企业主要负责人、专职安全管理人员（3 人）已通过安全培训考核，持证上岗，企业配备了 1 名注册安全工程师从事安全管理岗位。

## 2.2 地理位置与周边环境

### 2.2.1 地理位置

#### 1、地理位置

企业位于江西南昌市新建区，地处南昌以西，属省会南昌市，西邻安义县，北与永修县毗邻。京九铁路、昌九高速公路贯境而过，交通便捷，距南昌市区仅 20 分钟车程，距昌北国际机场 10 分钟车程，距江西最大外运港口九江和国际名山庐山 60 分钟车程，全面融入了南昌半小时经济圈和临空经济圈。地理位置图如下：



2-1 企业地理位置图

## 2、水文、地形、地貌、地质

南昌市自古就是一座水城，城市因水而发，缘水而兴，南昌市古民谚就有“七门九州十八坡，三湖九津通赣鄱”之称。水网密布，赣江、抚河、玉带河、锦江、潦河纵横境内，湖泊众多，有军山湖、金溪湖、青岚湖、瑶湖等数百个大小湖泊，南昌市市区湖泊主要有城外四湖：青山湖、艾溪湖、象湖、黄家湖（含礼步湖、蝶子湖），城内四湖：东湖、西湖、南湖、北湖。城在湖中，湖在城中。南昌市具有“西山东水”的自然地势，是一座名副其实的东方水城。全市年均产水量为66.25亿立方米，地表水资源为61.53亿立方米，地表径流量为51.42亿立方米，还原水量为4.07亿立方米，地下水资源为14.97亿立方米。水资源蕴藏量为7.27万千瓦，可供开发的资源为2.45万千瓦，占蕴藏量的33.7%。

企业附近交通便利，地势平坦，地层较为简单，属鄱阳湖平原地区，地势南高北低，呈缓慢倾斜状，隆起与下降，变化微小。除几条近南向北分布的带状、垄岗状局部低丘外，均较平坦。工程地质条件较好，厂址地下水对各水泥无侵蚀性。周边均为工贸类企业用地，无民用居住区，无珍稀保护物种和名胜古迹。

企业场址所在地属于低矮丘陵地形，地势较开阔。企业场址地质类型属扬子准地台地质构造单元，地层发育较健全，出露良好，出露地层包括第四系冲堆积层和中新生代红岩层。第四系冲堆积层一般厚15—20米，具二元相结构，上部有粘性土，下部为砂及砂砾石层，中新生代红岩层一般为砂岩和含砂泥岩，地质结构稳定。企业场址及周边多年来没有发生过地质灾害事件，企业也不存在诱发地质灾害的风险。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），地震烈度为6度，区域构造稳定性较好，企

业设计烈度按 6 度进行抗震设计。

### 3、气候条件

南昌市地处亚热带季风气候区，气候温和湿润、日照充足、雨水充沛。四季分明，冬季多北风，秋季多东北风，夏季多西南风或南风。4 至 6 月是雨季，雨量占全年降水量的 50% 左右。由于受季风影响以及特殊地理位置，形成“春季多雨伴低温，春末夏初多洪涝，盛夏干旱又酷热，秋高气爽雨水少，冬寒冷无霜期长”的气候特点。历年平均气温 17.5℃，历年极端最高气温 40.7℃，历年极端最低气温 -13.9℃，历年平均降水量 1567.7~1654.7mm，年最大降水量 2356mm，年最小降水量 1046mm，年日照时 1881.4h，平均风速 2.4 m/s，年平均相对湿度 77%，年均雷暴日 56.4 天。

### 4、可依托的外部条件

企业所在地周边各种建设条件包括交通、水、电、气等，市政管网配套设施齐全。

当发生事故需要外部力量救援时，公司应急指挥部可向政府应急指挥机构和相关政府部门进行全力支持和救护。公司能够利用的外部救援力量有新建区人民医院、消防大队等。

璜溪专职消防队位于南昌市新建区望城新区科发路与兴业中大道交汇处，距江西乾照光电有限公司大约 3km，车程约 5min。主要担任周边乡镇，工业园区，国道，高速沿线的消防安保及周边居民生产安全保卫工作。

2021 年，新建区消防救援大队联合乾照光电组建了“南昌市新建区乾照专职消防队”。该专职消防队常驻江西乾照光电有限公司厂区内，负责周边企业及相关单位的消防安全。

江西乾照光电有限公司距新建区人民医院约 13km，车程大约 30min。

## 2.2.2 周边环境

江西乾照光电有限公司用地为南北狭长形状，被启阳街（原名工业八路）分隔为（北面）地块一和（南面）地块二，本项目涉及的主厂房、110V变电站和原料仓库、罐区、制氮站、制氢站位于地块一，依托的污水处理、固废储存、酸碱仓库（116 仓库）及制氮站位于地块二。

地块一东临望喜路，南临启阳街，西临望贤路，北临宁远大道。

地块二东临望喜路，南临明志大街，西临望贤路，北临启阳街，为乾照光电的仓储物流区。

地块一与地块二之间设有跨越启阳街的管廊，用于输送废水、蒸汽、氮气。

地块一东面：隔望喜路为中南高科产业园。东面距南昌绕城高速最近处约 700m，距铁路线（南昌枢纽西环线）最近处约 950m。

地块一南面：西南方向和南面 1000m 范围内均为园区规划用地。

地块一西面：厂区围墙外为望贤路，围墙与望贤路路边最近距离约 30m。望贤路西侧为“南昌轨道交通产业园”。

地块一北面：为宁远大街，宁远大街北侧偏西为“梦庐花园”拆迁安置小区。宁远大街北侧偏东为玲岗湿地公园。再往北依次为沪昆高铁、杭长高速。厂址与周边设施距离情况详情见下表 2.2-1。

表 2.2-1 项目周边情况一览表

序号	方位	周边设施名称	距离(m)	备注
1	东面	中南高科在建项目用地	30	中间隔望喜路
		南昌绕城高速	700	中间隔着园区规划用地
		铁路线	950	
2	南面	地块一	20	最近建筑为锅炉房（丁类）、污水处理站、固废收集间（丙类）
		工业用地（现状为空地）	450	中间隔着明志大街
3	西面	轨道交通产业园	70	在建，中间隔望贤路

4	北面	梦庐花园	130	安置房小区，暂无人员入住
		玲岗湿地公园	110	

### 2.2.3 主要建（构）筑物

评价范围内主要的建、构筑物如下表 2.2-2：

表 2.2-2 本项目主要建、构筑物一览表

编号	建构筑物名称	面积 (m <sup>2</sup> )	层数	高度 m	生产类别	耐火等级	结构形式	备注
1	104 芯片外延厂房	39088.22	2	20	丙类	一级	混凝土框架	评价范围：氨回收设备，位于厂房顶层
2	113 露天设备区二（氨水罐区）	560.0	1	-	丙类	一级	围堰+罐体	6 个 100m <sup>3</sup> 储罐，氨水浓度 20~22%
3	制氨站氨回收装置	12	1	2	乙类	二级	撬装钢结构	氨气回收能力 0.200kg/h，尾气流量 ≤ 20m <sup>3</sup> /h，排放尾气氨含量 ≤ 50PPm

备注：依据企业前期安全验收报告，氨水罐区火灾危险性定为戊类，但本项目氨水储罐的防火间距参考《水泥工厂脱硝工程技术规范》GB 51045-2014 第 4.1.2 条，按丙类考虑。

### 2.2.4 建（构）筑物之间防火间距

表 2.2-3 建（构）筑物安全间距一览表

项目编号	名称	相邻建（构）筑物	实际距离 m	规范距离 m	《建筑设计防火规范》条款号	
104	芯片外延厂房（丙类、耐火等级一级）	东	支路	5	宜为5	7.1.8
		东	围墙	17	5	3.4.12
		南	仓库二（乙类）	29.75	10	3.4.1
			露天设备区二（氨水罐区）	29.75	15	4.2.1
		西	围墙	22	5	3.4.12
			动力中心（丁类）	18	10	3.4.1
		北	测试厂房（丙类）	27	10	3.4.1
			综合楼（食堂）	54	10	3.4.1

113	露天设备区二（氨水罐区、按丙类液体考虑）	东	108 仓库二（乙类）	18.3	15	4.2.1
		南	液氨罐区（乙类）	34	26.25	4.3.7、4.4.1
		西	109 仓库三（甲类）	36	15	3.5.1
		北	104 芯片外延厂房（丙类）	29.7	15	4.2.1
114	精馏装置区（乙类，含氨吸收装置）	东	液氨罐区（50m <sup>3</sup> x4，乙类）	33.8	33.75	4.3.7、表 4.4.1
		南	仓库二（乙类）	15.2	10	3.4.1
		西	厂区围墙	14.5	5	3.4.12
		北	仓库五（甲类）	51.2	15	3.5.1

## 2.3 总平面布置

### 2.3.1 总平面布置

本评价报告涉及的 104 芯片外延厂房位于地块一的厂区中部，呈“7”形布置，工艺产氨废气回收装置位于厂房屋顶的钢棚区内（棚内设置电控系统、冰水机组），钢棚旁设有独立配电间，氨水罐区位于 104 芯片外延厂房南侧，氨废气经吸收系统转为氨水后通过管道输送至氨水罐区。

制氨站位于氨水罐区南侧，占地面积为 4014.19 m<sup>2</sup>，主要设有一座纯化装置（含精馏装置和冷热源装置）、一座液氨罐区（含罐区、泵棚及装卸台）以及一座 1200m<sup>3</sup> 事故应急池。

地块一厂区由北至南分别为办公生活区、生产区、动力区、辅助生产及仓储区。办公生活区主要设置综合楼一座、宿舍楼五栋（已建成 2 栋）、测试厂房一座；生产区主要为 104 芯片外延厂房、制氨站；动力区主要为动力中心、110kV 变电所；最南侧为辅助生产及仓储区。辅助生产及仓储区主要为露天设备区一（制氢站）、露天设备区二（氨水罐区）以及仓库一~五。辅助生产及仓储区与其他区域之间设有围栏。

各建筑物四周均设有环形消防通道，主要道路宽 9-10m，次要道路宽 6-8m，满足物流以及消防要求。厂区设有一个人流出入口以及两个物流出

入口，其中人流出入口位于地块一东北侧与市政道路相接；物流出入口位于地块一东南侧、地块二东北侧，均与市政道路相接。具体见总平面布置图。

### 2.3.2 竖向布置

该公司厂区场地较为平坦，竖向采用平坡式连贯单坡竖向布置。

### 2.3.3 防卫（护）设施

1、围墙：厂区四周 2.2m 高围墙与外界分隔开，危化品储存区与主厂房区用栅栏隔开，进入需取得许可。

2、门卫：厂区入口处设有门卫。

## 2.4 产品工艺及主要设备

### 2.4.1 产品规模

表 2.4-1 氨水生产规模一览表

序号	名称	规格	危险货物编号	产量 t/a	最大储量 t	储存位置	运输方式
1	氨水	20~22%	2672	24779	600	氨水罐区	32t/罐车

备注：氨水产能包含一期 12209.4t/a，二期 12329.595t/a，制氨站 240t/a。

### 2.4.2 工艺流程

#### 1、芯片外延工艺的氨废气回收工艺流程

104 芯片外延厂房屋面设置含氨废气（主要成分：15%NH<sub>3</sub>，30%H<sub>2</sub>，55%N<sub>2</sub>）回收系统共 3 套，单套系统处理能力为 3600m<sup>3</sup>/h，含氨废气回收工艺流程图如下所示：

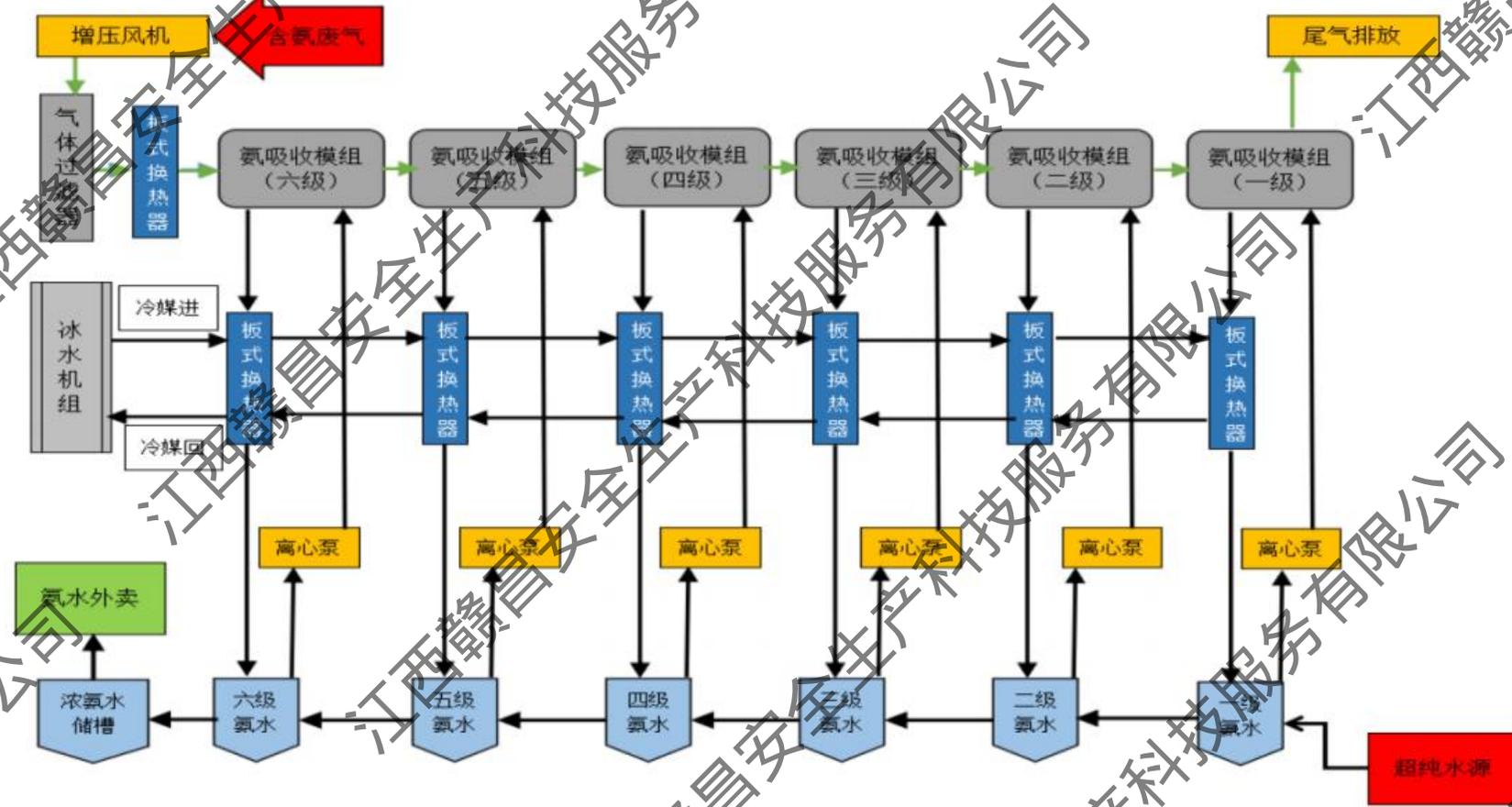


图 2-2 含氨废气回收工艺流程图

## 2) 工艺流程描述

首先含氨废气通过集气管道收集后由漩涡风机增压，在漩涡风机的进气前设置负压表，风机由风机前的负压设定值变频控制。升温后的含氨废气增压后进入板式换热器进行降温，主要是防止废气在管道内的磨擦发热对后序吸收组件产生不可恢复的破坏，并在板式换热器的冷却废气出口分别加装温控仪，用于控制换热后的废气温度，一般将含氨废气温度控制在 30 度以下就利于后序吸收组件运行。降温后的含氨废气进入六级吸收系统。含氨废气经六级吸收系统分离脱除，净化后通过管道高空达标排放，净化后排放的气体主要为  $H_2$  和  $N_2$ 。

氨回收系统是将超纯水加入一个固定的氨气回收水箱，通过防腐离心泵提升进入氨气吸收系统循环吸收，在进入吸收系统前加一板式换热器，并通过温控仪将换热器后回收水降温到 5 度左右，废氨气吸收系统过滤分离后与低温的超纯水等相遇迅速溶于水中形成稀氨水，同时产生大量的反应热，而氨水水温如果过高则会不利于氨水浓度的提升，故在此处设置板式换热器，如此循环工作，直到达到设置于氨气回收水管道上的氨水浓度在线仪所设定氨水浓度设定值后自动排入氨水储槽，输送管道采用 PVC 管，管径 DN50。

氨水罐区的储罐相互连通，均设置排放呼吸管，呼吸管接至楼顶氨回收高空排放，呼吸管阀门卸料时打开，平时处于关闭状态。

## 2、制氨站工程的氨回收系统工艺流程

制氨站内设有一套撬装氨回收装置，系统的设计、制造等由杭州金东气体设备有限公司成撬供应。氨水撬块技术参数为：氨气回收能力 0-200kg/h，尾气流量  $\leq 20m^3/h$ ，排放尾气氨含量  $\leq 50PPm$ 。

氨回收制氨水系统流程为：精馏塔和罐区的尾气经超级吸氨器冷凝成液氨，与脱重塔釜采出的液氨合并进入氨水罐，在氨水罐与二级吸氨塔的吸收液配成一定浓度的氨水，由氨水循环泵送至界区外。氨水罐的气相经二级吸氨塔和三级吸氨塔吸收以后高空排放。三级吸氨塔用软水做吸收剂，软水由装置内软水器自制，二级吸氨塔用三级吸氨塔的吸收液做吸收剂。二级吸氨塔和三级吸氨塔设冷却器冷凝吸收液。

在循环氨水泵出口安装有氨水密度变送器，实时测量稀氨水的密度和温度，PLC 根据实时参数计算出氨水的浓度，当氨水浓度达到设定浓度，泵出口氨水转移阀打开，把氨水罐内符合设定浓度的氨水打入厂区成品氨水罐，输送管径为 DN25, 材质为镀锌钢管。

尾气经过超级吸氨器的吸收和三级吸氨塔的吸收后，99.99%的氨气被水吸收，尾气达标排放。氨回收制氨水系统生产过程控制由供货商配套的 PLC 实现，其生产过程监控由成套商提供。

### 2.4.3 主要生产设备

#### 1、主要生产设备

氨回收主要装置(设备)和设施名称、型号(规格)、材质、数量详见下表 2.4-2。

表 2.4-2 芯片外延工段氨回收主要设备一览表

序号	设备材料名称	规格	单位	数量
<b>主设备</b>				
一	<b>氨气增压及冷却保护系统</b>			
1	漩涡防爆风机（含变频器）	2用1备，功率：18.5KW；最大风压：46Kpa；	套	9
2	风机冷却板换系统	材质：SUS316L；含温度可调阀，DDC 控制等	套	6
3	数显压力控制系统（防爆）	测量范围：-3Kpa-1Kpa；输出信号：4-20Ma	台	3

4	数显压力控制系统(防爆)	测量范围:0-100Kpa;输出信号:4-20Ma	台	3
5	50微米氨气过滤系统	D600*H1000mm	台	6
6	30微米氨气过滤系统	D600*H1000mm	台	6
7	数显温度控制系统(防爆)	监控范围:0-100℃;输出信号:4-20Ma	台	6
8	过滤器之间压力控制系统	测量范围:0-100Kpa;输出信号:4-20Ma	台	9
<b>一级氨气回收系统</b>				
1	氨气回收系统	含一次成型保温,16支膜	套	3
2	氨水循环箱	V=2m <sup>3</sup> 材质:FRP,保温10cm外加不锈钢皮	个	2
3	压差液位计	量程:0-20Kpa	台	2
4	三通阀	DN65;PN1.0	个	2
5	氨水循环泵	型号:MPH440,0.37KW;材质:工程塑料	台	6
6	氨水板式冷却系统	材质:SUS316;温度显示	套	2
7	氨水浓度计	输出信号:4-20Ma	台	2
<b>二级氨气回收系统</b>				
1	氨气回收系统	含一次成型保温,16支膜	套	3
2	氨水循环箱	V=2m <sup>3</sup> 材质:FRP,保温10cm外加不锈钢皮	个	2
3	压差液位计	量程:0-20Kpa	台	2
4	三通阀	DN65;PN1.0	个	2
5	氨水循环泵	型号:MPH440,0.37KW;材质:工程塑料	台	6
6	氨水板式冷却系统	材质:SUS316;温度显示	套	3
<b>三级氨气回收系统</b>				
1	氨气回收系统	含一次成型保温,16支膜	套	3
2	氨水循环箱	V=2m <sup>3</sup> 材质:FRP,保温10cm外加不锈钢皮	个	2
3	压差液位计	量程:0-20Kpa	台	2
4	三通阀	DN65;PN1.0	个	2
5	氨水循环泵	型号:MPH440,0.37KW;材质:工程塑料	台	6
6	氨水板式冷却系统	材质:SUS316;温度显示;	套	3
<b>四级氨气回收系统</b>				
1	氨气回收系统	含一次成型保温,16支膜	套	3
2	氨水循环箱	V=2m <sup>3</sup> 材质:FRP,保温10cm外加不锈钢皮	个	2
3	压差液位计	量程:0-20Kpa	台	2
4	三通阀	DN65;PN1.0	个	2

5	氨水循环泵	型号：MPH440，0.37KW；材质：工程塑料	台	6
6	氨水板式冷却系统	材质：SUS316；含温度可调阀，DDC控制等	套	3
<b>六</b>	<b>五级氨气回收系统</b>			
1	氨气回收系统	含一次成型保温，16支膜	套	3
2	氨水循环箱	V=3m <sup>3</sup> 材质：FRP，保温10cm外加不锈钢皮	个	2
3	压差液位计	量程：0-20Kpa	台	2
4	补水阀	DN25；PN1.0	个	2
5	氨水循环泵	型号：MPH440，0.37KW；材质：工程塑料	台	6
6	氨水板式冷却系统	材质：SUS316；含温度可调阀，DDC控制等	套	3
<b>七</b>	<b>六级氨气回收系统</b>			
1	氨气回收系统	含一次成型保温，16支膜	套	3
2	氨水循环箱	V=3m <sup>3</sup> 材质：FRP，保温10cm外加不锈钢皮	个	2
3	压差液位计	量程：0-20Kpa	台	2
4	氨水循环泵	型号：MPH440，0.37KW；材质：工程塑料	台	6
5	氨水板式冷却系统	材质：SUS316；含温度可调阀，DDC控制等	套	3
<b>八</b>	<b>安装材料</b>			
1	PVC管阀件	各型号，管材、阀门、阀件等及系统安装	项	3
2	风机至板换管路	各型号，管材、阀门、阀件等及系统安装	项	3
3	冰水管路	各型号，管材、阀门、阀件等及系统安装	项	3
4	保温材料	橡塑棉及其他保温材料等	项	3
<b>九</b>	<b>低排系统</b>			
1	低排系统	由1个低排水箱及2个低排泵组成	套	2
<b>十</b>	<b>制冷系统</b>			
1	制冰主机（螺杆型中温乙二醇机组）	55KW，温度可调	台	3
2	低温型乙二醇循环泵	流量40m <sup>3</sup> ；扬程40米；耗功11kw/H	台	2
3	乙二醇缓冲罐（含保温及数显液位等）	不锈钢材质，聚氨酯保温，V=2m <sup>3</sup>	台	1
4	冷却水系统材料及安装	各型号，管材、阀门、阀件等及系统安装	项	1
5	乙二醇冷媒系统材料及安装	含管道阀门、仪表、防腐保温等，按照标准配置	项	1

6	冰河冷媒溶液	涤纶级，浓度 99.9%	式	1
7	电气、电缆及桥架系统安装	各型号，电缆、桥架、导线等安装	项	1
8	电气控制系统	组合件	台	1
十一	<b>膜反洗系统</b>			
1	清洗水箱	PE; 1000L	个	1
2	清洗泵	功率: 4.0KW; 材质: CDL16-40	台	1
3	管阀件	含安装及支架	式	1
4	进水水质检测仪	0-100us/cm	台	1
十二	<b>电控系统</b>			
1	PLC 程序控制	含数字输入输出模块; 模拟量输入输出模块; 电源模块	组	2
2	电气、电缆及桥架系统安装	各型号，电缆、桥架、导线等安装	项	2
3	配电柜	国标烤漆	批	2
4	触控电脑	国产	台	2
5	低压电器		批	3
6	其它辅助材料		式	3
7	其他配件		式	2
十三	<b>远程控制系统</b>			
1	上位机	21 寸屏，惠普或等同	台	1

## 三、系统共用部分（氨水储罐、氨水输送、排放及呼吸管道）

序号	设备材料名称	规格	单位	用量
一	<b>氨水储槽、输送及计量系统</b>			
1	氨水储槽 (D4000*H8000mm)	Q235 碳钢内衬 PRP; 100 立方	个	6
2	压差液位计	量程: 0-80Kpa	台	1
3	氨水输送泵	功率: 2.2KW; 材质: 工程塑料	台	2
4	涡街流量计	SUS316; 显示瞬时及累积流量	台	1
5	电控系统		台	1
6	管道保温		项	1
7	PVC 管阀件	各型号, 管材、阀门、阀件等及系统安装	项	1

表 2.4-3 制氨站氨回收装置设备一览表

序号	设备名称	型号规格	材质	数量	操作条件
1	T01 超级吸氨器	JDAS-300-QY	外壳: Q235A 过流: S30408	1	常温, 常压
2	T02 二级吸氨塔	JDWX-400	S30408	1	常温, 常压
3	T03 三级吸氨塔	JDWX-400	S30408	1	常温, 常压
4	V01~3 氨水循环罐	卧式, ID1400x5200, 分隔成三个	S30408	3	常温, 常压

5	HR-02 冷却器	全焊接板式换热器 HBR-0.08-4-1.0	过流: S30408 夹板: Q235A	2	介质侧: 常温, 常压 水侧: 12°C, 0.4MPa
6	P-01AB 氨水循环泵	8t/h, H=36m, 防爆电机 P=1.5kw	组合件	2	
7	P-02AB/P-03AB 氨水循环泵	8t/h, H=27m, 防爆电机 P=1.1kw	组合件	4	
8	X0121 软水器	处理量: 2t/h	主材: 玻璃钢	1	常温, 0.2MPa
附	制氨站冷热水系统				
1	X0131AB 冷热水装置	冷水 7/12°C, 热水 50/42°C 制冷量 621kw, 制热量 790kw, 功率 186kw	组合件	2	
2	V0131 热水罐	ID1200xHL1500, V=2.2m <sup>3</sup>	Q345R	1	50°C, 常压
3	P0131ABC 热水供应泵	66m <sup>3</sup> /h, H=44m, P=18.5kw	组合件	3	
4	V0132 冷水罐	ID1200xHL1500, V=2.2m <sup>3</sup>	Q345R	1	12°C, 常压
5	P0132ABC 冷水供应泵	113m <sup>3</sup> /h, H=41m, P=22kw	组合件	3	

## 2、特种设备

表 2.4-4 特种设备一览表

号 序	名称	位 单	类别	量 数	登记使用证号	检验有效期至
一	制冷机组					
1	冷凝器	台	II	3	容 15 赣 A01174 (19) 容 15 赣 A01168 (19) 容 15 赣 A01178 (19)	2027.09
2	储液器	台	II	3	容 15 赣 AE00121 (21) 容 15 赣 AE00112 (21) 容 15 赣 AE00075 (21)	2027.09
3	蒸发器	台	II	3	容 15 赣 AE00116 (21) 容 15 赣 AE00117 (21) 容 15 赣 AE00114 (21)	2030.10
三	冷热水装置					
10	储液器	台	II	4	容 15 赣 AE00262 (24) 容 15 赣 AE00251 (24) 容 15 赣 AE00254 (24) 容 15 赣 AE00258 (24)	2027.09
11	14 寸油分离器	台	II	4	容 15 赣 AE00246 (24) 容 15 赣 AE00243 (24) 容 15 赣 AE00247 (24) 容 15 赣 AE00244 (24)	2027.09

12	蒸发器	台	II	2	容 15 赣 AE00256 (24) 容 15 赣 AE00260 (24)	2027.09
13	冷凝器	台	II	2	容 15 赣 AE00245 (24) 容 15 赣 AE00255 (24)	2027.09
14	气液分离器	台	II	4	容 15 赣 AE00249 (24) 容 15 赣 AE00259 (24) 容 15 赣 AE00257 (24) 容 15 赣 AE00248 (24)	2027.09

表2.4-5 相关安全附件

号 序	名称	数量/个	校验日期	校验有效期至
1	安全阀	1	2025.5.23	2026.5.22
2	压力表	15	2025.5.27	2025.11.26

## 2.5 公用工程

### 2.5.1 给排水

#### 1、供水水源

厂区水源引自新建区长堽工业园现有的市政供水管网，由厂区北侧宁远大街接入。

#### 2、给水系统

##### 1) 生活用水

生活用水量按照 50L/人·班计算；该项目劳动定员 950 人，采用三班的生产制度，则生活用水量约为  $950 \times 0.05\text{m}^3/\text{人} \cdot \text{班} = 47.5\text{m}^3/\text{d}$ ，按照全年工作 330 天，则年生活用水量为  $15675\text{m}^3$ 。

##### 2) 消防用水

具体见 2.6 消防章节。

##### 3) 生产用水

1、芯片外延装置的氨回收系统用水来自纯水制备系统，纯水机组设置于 104 芯片外延厂房 1 楼的纯水站，通过管道和水泵输送至楼顶的氨回收站。

氨水循环系统：六级吸收系统共设氨水循环水箱 6 个（4 个  $2\text{m}^3$ ，2 个  $3\text{m}^3$ ），

补水来自为纯水系统。

纯水制备系统：氨气吸收用纯水系统制备过程包括自来水经机械过滤、活性炭过滤、RO保安过滤器过滤、二级RO装置、杀菌、脱气、离子交换、超滤送至使用点，循环回水再回至终端纯水箱。

2、制氨站在纯化装置区设置有两套冷热水装置：冷水7/12℃，热水50/42℃，制冷量621kW，制热量790kW，功率186kW，并配套设置有：2.2m<sup>3</sup>冷热水罐各1台、冷热水供应泵各3台，满足工艺系统用冷用热要求。

氨回收用水来自供水管道，经站内软水器软化后进入氨回收系统。氨回收系统的氨水达到设定浓度后由氨水循环泵加压管道输送至本工程北侧的113露天设备区二（氨水回收罐区）暂存、外售，氨回收系统用水量约8m<sup>3</sup>/d。

### 3、排水系统

该项目排水采用雨污分流方式，生活污水经化粪池处理后排放至市政污水管道；生产污水经废水站处理后排放至市政污水管道；本次评价的氨回收系统无废水产生。

## 2.5.2 供电

### 1、供电电源

本项目厂区设有110kV变电站，供电电源由厂外220kV鸿图变电站引出两回线至110kV变电站，采用双回电缆出站至厂区各10KV变压器，送至各配电室，再由配电室内设置的高压柜及变压器，将电压降至380V后，通过低压出线柜将电源送至车间内各个用电点位；本此评价的104芯片外延厂房屋顶的氨回收站供电引至104芯片外延厂房1楼的104-1低压配电间，供电电压380/220V，该配电室设有2500KV变压器4台，根据企业提供的资

料，变压器负载率在 57%左右，能满足安全供电要求。制氨站的氨回收装置 380V 电源引自地块二现有 117 固废收集间内的变配电室，根据企业提供的资料，该变配电室配置了 2 台 10kV/0.4kV 的变压器，容量为 3150kVA，目前剩余容量为 2000kVA，可以满足氨回收系统的用电需求。

## 2、负荷等级及供电电源可靠性

104 芯片外延厂房屋顶的氨回收系统总用电设备工作容量约为 300KW。其中气体报警和轴流风机、水箱循环泵、PLC 控制柜的运行负荷属二级用电负荷，由 UPS 电源（720KW）提供备用电源，可满足负荷要求。

制氨站的氨回收制氨水系统为二级负荷，应急照明为二级负荷，气体报警用电负荷等级为一级负荷中特别重要负荷，采用 UPS 电源供电，UPS 电源为 220VAC、50Hz，蓄电池容量分别为 5KVA，能保证电源故障时持续 30 分钟供电。

## 3、配电间、低压配电装置及继电保护

配电设备选用落地型动力配电箱为主，小容量用电设备选用小型挂墙式动力配电箱配电。动力配电箱内主开关选用断路器或隔离开关，支路出线开关选用断路器作短路及过载保护。

风机、水泵的保护采用热继电器保护装置或根据动力要求采用变频调速。

变频器不带旁路开关，从驱动器到电机的电缆长度保持为最长 15 米，从而降低电机的电气噪音。

有远距离控制的电动设备，在电动机旁设置检修开关或控制按钮，供设备检修时隔离电路用，保证维修人员安全。

动力配电箱至电源插座的配电出线开关选用漏电保护型断路器，漏电

动作电流  $I_{11} \leq 30\text{mA}$ ，动作时间小于 0.1 秒。

#### 4、照明

该室内装置区、室外场所的照明灯具选用高效节能灯具。在装置区各出入口、走道等疏散部位设置了应急疏散照明灯，所有应急照明采用集中照明控制器自带蓄电池作为第二电源，供电时间不小于 30 分钟

#### 5、防雷、防静电接地

该项目 104 芯片外延厂房的氨回收装置按第二类建筑物设置防直击雷、防雷电感应措施，设 2 处独立接闪杆（高 13m），引下线与厂房接闪网做可靠连接。装于屋面上的设备，在配电系统内按要求设置防雷击电涌保护器，对于可能产生静电的管路、管架等均设防静电接地设施。

制氨站的撬装氨回收装置采用金属设备本体做接闪器，装置支架基础做两处接地，并对于可能产生静电的管路、管架等均设防静电接地设施。

企业已按要求对氨回收装置的防雷设施进行了定期检测。最近的防雷检测由本溪普天防雷检测有限公司出具，检测结果为合格，报告有效期至 2025 年 12 月 4 日，详见报告附件。

### 2.5.3 制冷

#### 1、冷冻水系统

在 104 芯片外延厂房屋面的氨回收系统旁边设置 3 台低温冰水机组和 1 台缓冲水箱  $2\text{m}^3$ ，冷水机组提供的冷冻水供循环水箱（供/回水温度  $-5/0^{\circ}\text{C}$ ）和板式换热器（供/回水温度  $7/12^{\circ}\text{C}$ ）使用，制冷剂采用 R22，冷媒采用冰河冷媒（主要成分：改性有机酸盐溶液）。冷水机组冷却塔设置在 104 芯片外延厂房屋面。系统采用冷却塔 + 冷冻机 + 冷却水泵的供水方式。

制氨站在纯化装置区设置有三套冷热水装置：其中冷水  $7/12^{\circ}\text{C}$ ，制冷量

621kW，功率 186kW，并配套设置有：2.2m<sup>3</sup>冷水罐 1 台、冷水供应泵 3 台，满足工艺系统用冷要求。

#### 2.5.4 火灾报警系统及电讯工程等

厂区的火警系统采用控制中心报警、总线控制方式，对 104 芯片外延厂房氨回收站、以及制氨站内火灾信号和消防设备进行监视及控制。各单体的火灾报警及消防联动控制线缆均引至此消防控制中心。

105 动力中心 1F 原设置有消防控制室，本项目制氨站纯化装置区设置了火灾自动报警器及模块箱，火灾自动报警模块箱的信号通过信号二总线接入全厂火灾自动报警系统。纯化装置区同时设置隔爆型手动报警按钮等报警设备，并采用隔爆型声光报警器和隔爆型消防广播作为警报设施；

消防主控制室内目前配置的设备有：火灾报警控制器、消防联动控制器、消防控制室图形显示装置、消防专用电话总机、消防应急广播控制装置、彩色 CRT、打印机等设备及“119”直接报警外线电话。火灾自动报警系统除由消防电源作交流主电源外，另设蓄电池直流备用电源，蓄电池容量能满足连续工作 3h 以上。

#### 2.5.5 自动控制及仪表

##### 1、104 厂房氨回收系统自控措施

本项目设置了计算机集中监控系统，采用 PLC 集散控制方案，分区域设置本地 I/O 现场控制器进行数据采集和控制。由设在 104 芯片外延厂房楼顶的钢棚内的操作站进行集中监控、管理。以图形方式显示所监控系统的运行情况，实时显示系统温度、压力、流量、液位等动态参数，运行状态和故障情况，且故障报警显示优先。

现场被控设备采用 PLC 直接数字控制器进行数据采集。监控站能监控所

有控制器I/O点的内容及监测所连接的与设备成套的控制盘的监控内容。

## 2、氨水罐区监控仪表

氨水储罐设 1 个地显示的玻璃管液位计和 1 个压差液位计、出液管流量计等，液位计信号远传至消防控制室。

## 3、制氨站氨回收系统自控措施

氨回收系统为成套撬装设备，生产过程控制由供货商配套的 PLC 实现，其生产过程 PLC 控制内容如下：

表 2.5-1 制氨站氨回收系统顺控逻辑说明表

1	氨气吸收装置程控投运步骤		
	先在界面手动选择投用泵，P-01A 或 P-01B 泵，P-02A 或 P-02B 泵，P-03A 或 P-03B 泵。手动选择液氨入口阀（XV-2406）是否投用		
2	V01 罐液位控制		
2.1	或	当检测到 V01 罐液位（LIC101） $< 0.2\text{m (LL)}$ ，执行工况一步序	延时 3 秒
		当检测到 V01 罐液位 $0.2\text{m (LL)} \leq (\text{LIC101}) < 0.4\text{m (L)}$ ，执行工况二步序	
		当检测到 V01 罐液位 $0.4\text{m (L)} \leq (\text{LIC101}) < 1.1\text{m (HH)}$ ，执行工况三步序	
		当检测到 V01 罐液位（LIC101） $\geq 1.1\text{m (HH)}$ 或 LS101=0，执行工况四步序	
	工况一步序	打开 V02 罐转移开关阀（XV-2402），到 1.2 条件判定	
	工况二步序	打开 V02 罐转移开关阀（XV-2402），开启 P-01A 泵或 P-01B 泵，到 1.3 条件判定	
	工况三步序	开启 P-01A 泵或 P-01B 泵，到 1.4 条件判定	
	工况四步序	关闭 P-02A 泵或 P-02B 泵，到 1.6 条件判定	
2.2	当检测到 V01 罐液位（LIC101） $> 0.4\text{m (L)}$ ，执行工况五步序		延时 3 秒
	工况五步序	开启 P-01A 泵或 P-01B 泵，到 1.3 条件判定	
2.3	当检测到 V01 罐液位（LIC101） $> 0.8\text{m (H)}$ ，执行工况六步序		延时 3 秒
	工况六步序	关闭 V02 罐转移开关阀（XV-2402），到 1.4 条件判定	
2.4	当检测到 V01 罐中氨水密度低于设定值（ $0.923\text{g/cm}^3$ ），执行工况七步序		延时 60 秒
	工况七步序	打开 V01 罐转移开关阀（XV-2401），到 1.5 条件判定	
2.5	当检测到 V01 罐液位（LIC101） $< 0.4\text{m (L)}$ ，执行工况八步序		延时 3 秒
	工况八步序	关闭 V01 罐转移开关阀（XV-2401），到 1.1 条件判定	

2.6	当检测到V01罐液位（LIC101） $<0.8\text{m (H)}$ ，执行工况九步序		延时3秒
	工况九步序	开启P-02A泵或P-02B泵，到1.4条件判定	
3.0	V02罐液位控制		
3.1	或	当检测到V02罐液位（LIC102） $<0.2\text{m (LL)}$ ，执行工况十步序	延时3秒
		当检测到V02罐液位 $0.2\text{m (LL)} \leq (\text{LIC101}) <0.4\text{m (L)}$ ，执行工况十一步序	
		当检测到V02罐液位 $0.4\text{m (L)} \leq (\text{LIC101}) <1.1\text{m (HH)}$ ，执行工况十二步序	
		当检测到V02罐液位（LIC102） $\geq 1.1\text{m (HH)}$ 或LS102=0，执行工况十三步序	
	工况十步序	打开V03罐转移开关阀（XV-2403），到2.2条件判定	
	工况十一步序	打开V03罐转移开关阀（XV-2403），开启P-02A泵或P-02B泵，到2.3条件判定	
	工况十二步序	开启P-02A泵或P-02B泵，回到2.1条件判定	
	工况十三步序	关闭P-03A泵或P-03B泵，到2.4条件判定	
3.2	当检测到V02罐液位（LIC102） $>0.4\text{m (L)}$ ，执行工况十四步序		延时3秒
	工况十四步序	开启P-02A泵或P-02B泵，到2.3条件判定	
3.3	当检测到V02罐液位（LIC102） $>0.8\text{m (H)}$ ，执行工况十五步序		延时3秒
	工况十五步序	关闭V03罐转移开关阀（XV-2403），到2.1条件判定	
3.4	当检测到V02罐液位（LIC102） $<0.8\text{m (H)}$ ，执行工况十六步序		延时3秒
	工况十六步序	开启P-03A泵或P-03B泵，到2.1条件判定	
4.0	V03罐液位控制		
4.1	或	当检测到V03罐液位（LIC103） $<0.2\text{m (LL)}$ ，执行工况十七步序	延时3秒
		当检测到V03罐液位 $0.2\text{m (LL)} \leq (\text{LIC103}) <0.4\text{m (L)}$ ，执行工况十八步序	
		当检测到V03罐液位 $0.4\text{m (L)} \leq (\text{LIC103}) <1.1\text{m (HH)}$ ，执行工况十九步序	
		当检测到V03罐液位（LIC103） $\geq 1.1\text{m (HH)}$ 或LS103=0，执行工况二十步序	
工况十七步序	打开V03罐补水开关阀（XV-2405），到3.2条件判定		
工况十八步序	打开V03罐补水开关阀（XV-2405），开启P-03A泵或P-03B泵，到3.3条件判定		

	工况十九步序	开启P-03A泵或P-03B泵，回到3.1条件判定	
	工况二十步序	关闭V03罐补水开关阀（XV-2405），回到3.1条件判定	
4.2		当检测到V03罐液位（LIC103）>0.4m（L），执行工况二十一步序	延时3秒
	工况二十一步序	开启P-03A泵或P-03B泵，到3.3条件判定	
4.3		当检测到V03罐液位（LIC103）>0.8m（H），执行工况二十二步序	延时3秒
	工况二十二步序	关闭V03罐补水开关阀（XV-2405），到3.1条件判定	
5.0	尾气入口调阀控制		
5.1	精馏塔尾气入口调阀根据压力PIC101大小，自动调节阀门开度		
5.2	超纯氨槽车尾气入口调阀根据压力PIC102大小，自动调节阀门开度		
6	氨气吸收装置停止程控触发条件（或）		
6.1	切断阀（XV-2401、XV-2402、XV-2403、XV-2405、XV-2406）开、关指令发出，行程时间10秒，超过10秒无对应开关到位反馈，阀位故障		
6.2	精馏塔尾气入口压力（PIC101）>0.2MPa，延时5秒		
6.3	超纯氨槽车尾气入口压力（PIC102）>1.0MPa，延时5秒		
6.4	环境氨气浓度（NIS101）>40PPM，延时5秒，仅报警		
6.5	氨水罐V01高液位（LIC101）>1.1m（HH），延时5秒		
6.6	氨水罐V02高液位（LIC102）>1.1m（HH），延时5秒		
6.7	氨水罐V03高液位（LIC103）>1.1m（HH），延时5秒		
6.8	液氨入口压力（PIC103）>0.2MPa，延时5秒		
6.9	P-01A/B或P-02A/B或P-03A/B故障信号为1，延时2秒		
6.10	氨水罐V01或V02或V03高液位开关信号为1，延时2秒		
6.11	氨水罐V01温度信号（TIC101）>45℃，延时5秒		
6.12	氨水罐V02温度信号（TIC102）>45℃，延时5秒		
6.13	排空氨气浓度（NIS102）>20PPM，延时5秒，仅报警		
7	其他		
7.1	液氨入口压力（PIC103）>0.2MPa，XV-2406阀自动关闭		

冷水罐设置液位变送器LT-0132，信号传至DCS指示、报警，测量范

围：0~100%、低报 10%、高报 90%；

冷水供水管道设置流量变送器 FT-0132，信号传至 DCS 指示、控制、积算，测量范围：0~145t/h，生产过程中控制冷水供水流量调节阀 EV-0132 开度稳定冷水流量。

#### 4、气体检测报警器

104 厂房的氨气回收装置的尾气管道增压风机区域和回收区域设有吸入式氨浓度报警器探测器 4 个，氢气浓度报警器 4 个，探测器安装于控制机柜间，机柜间与氨回收装置区采用不燃岩棉板隔开，可划为非爆炸危险区域；报警器具具备现场声光报警，检测信号同时引到 105 动力中心的消防控制室。制氨站的氨吸收装置设有 2 个氨浓度报警仪，报警探测器外壳防爆等级为 Ex II BCT6。该项目气体检测装置型号规格见下表。

2.5-1 氨浓度报警探测器分布情况一览表

序号	类别	型号规格	数量	状态	报警值	安装位置	备注
1	氨气浓度报警器	吸入式探测器	4	良好	一级：12.5ppm 二级：25ppm	释放源上方 2m 内	104 厂房的氨气回收装置区
2	氢气浓度报警器	吸入式探测器	4	良好	一级：125ppm 二级：250ppm	释放源上方 2m 内	
3	氨气浓度报警器	固定式催化燃烧型	2	良好	一级 25ppm 二级 50ppm	释放源上方 2m 内	制氨站氨回收装置

备注：固定式气体探测器校验结果合格，在有效期内，详见报告附件。吸入式探测器为进口精密仪器，企业每三年更换传感器。

## 2.6 消防及安全设施

### 2.6.1 消防

#### 1) 消防系统

本工程给水水源为城市自来水，水压 $\geq 0.20\text{MPa}$ 。该项目从厂区东面望嘉路及北面宁远大街各引入一根 DN400 的给水管，经水表计量后为设于 105 建筑（动力中心）内的生产水池（ $V=9400\text{m}^3$ ）、消防水池（ $V=928.8\text{m}^3$ ）

以及中水(回用水)池( $V=3050\text{m}^3$ )的紧急补水提供水源,并由设于 105 号建筑水泵房内的生活供水恒压变频加压泵组、生产供水恒压变频加压泵组以及消防系统加压泵加压后送至各用水点。其中储存最大一栋建筑(芯片外延厂房)室内消火栓用水量  $216\text{m}^3$ ,室外消火栓用水量  $432\text{m}^3$ ,自动喷水灭火系统用水量  $280.8\text{m}^3$ 。贮存初期火灾用水量的  $18\text{m}^3$  屋顶消防水箱设置与 101 建筑(测试厂房)屋顶。

消防水池供室内外消火栓、自动喷水灭火系统、水喷雾/水幕系统、自动喷水-泡沫联用系统、灭火器系统使用。供水流量及压力供至本厂区内均满足各个单体用水要求。另外厂区变配电室还设置七氟丙烷气体灭火系统、二氧化碳气体灭火系统。

#### 2) 灭火器的设置

外延芯片厂房屋面氨回收装置间、制氨站纯化装置区和氨水罐区设置手提式磷酸铵盐干粉灭火器 MF/ABC5 灭火器若干,放置在灭火器箱内。

#### 4) 消防验收与后期维护

本厂区 104 芯片外延厂房已于 2020 年 12 月 25 日分期取得南昌市新建区住房和城乡建设局《特殊建设工程消防验收意见书》(新建消验字(2020)第 018 号。制氨站已于 2024 年 9 月 30 日取得南昌市新建区住房和城乡建设局《特殊建设工程消防验收意见书》(新建消检字(2024)第 0021 号,验收综合评定为合格。

企业已与江西民皓消防技术服务有限公司(消防维保单位)签订了服务合同,由其派专人定期对厂区的消防设施进行维护和检测,能确保厂内消防设施的持续有效。

## 2.6.2 主要安全设施

104 厂房的氨回收站、制氨站氨吸收系统、氨水罐区储罐的相关安全设施见下表：

表 2.6-1 主要安全设施配备一览表

序号	场所	安全设施或措施	数量	备注
1.	104 厂房的氨回收站	防爆轴流风机	4	
2.		防爆电气	若干	
3.		洗眼器	1	站房东侧
4.		PLC 控制柜	2	含温度、压力、流量、液位监控报警功能
5.		可燃/有毒气体报警	4+4	吸入式，安装在非爆炸危险区域内
6.		防雷防静电接地、跨接	若干	
7.		警示标识、物料周知卡、操作规程	若干	
8.	制氨站的氨吸收装置	有毒气体报警	2	防爆型
9.		安全阀	1	
10.		PLC 控制程序	1套	含温度、压力、流量、液位监控报警功能
11.		防爆电气	若干	
12.		洗眼器	1	装置附近
13.		防雷防静电接地、跨接	若干	
14.		警示标识、物料周知卡、操作规程	若干	
15.	氨水罐区	洗眼器	1	装卸区附近
16.		压差液位远传、呼吸阀	各 6	储罐顶部和侧面、现场 PP 管液位计 1 个
17.		出液管流量计	1	
18.		围堰、集液转运槽	1	
19.		警示标识、物料周知卡、操作规程	若干	
20.		钢直梯护笼	6	各氨水储罐

## 2.7 安全管理

### 2.7.1 组织机构及劳动定员

为了认真贯彻落实“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，切实搞好安全生产工作，根据公司生产经营现状，江西乾照光电有限公司成立了安全生产委员会。安全生产委员会主任由公司总经理担任，副总经理担任安全生产委员会副主任，安全生产委员会委员由各相关部门负责人以及公司总经办专职安全生产管理人员担任。安委会组织机构图见下图。

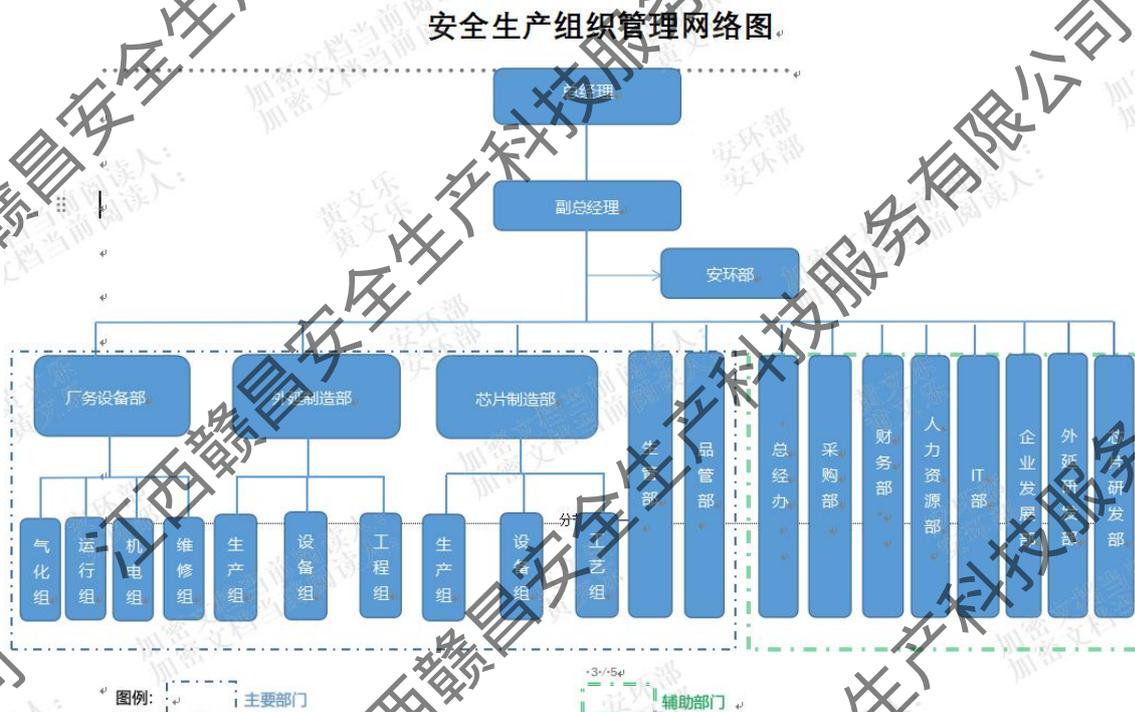


图 2-3

#### 2) 劳动定员

按照国家的法律法规，结合公司的生产大纲，为建立完善的劳动工作制度，工作制度实行 12 小时/班，3 班两运转的工作制，年工作日为 330 天。全厂员工共计 950 人，其中 104 厂房的氨回收系统岗位员工 5 人，实行 24h 工作制。

该项目组织机构按照公司规范化运作机制，实行总经理领导下负责制。总经理负责执行集团通过的各项决议，组织生产、经营和后勤的管理工作。该项目生产组织机构按照公司组织机构章程，按工作需要设立职能部门，根据精简机构、强化科学管理的原则，配置各级管理人员。

乾照光电委托福建久策气体股份有限公司负责对该制氨站的日常运维，双方已签订托管协议书和安全生产责任协议书，协议约定了各方的安全生产责任和安全管理相关工作内容，乾照光电日常会对制氨站运维工作及现场进行安全检查，发现隐患会督促运维单位落实整改。久策气体委派6名工作人员轮班值守，6人均经过岗前培训考核合格，并持有相关岗位操作员证书，详见下表。

表 2.7-1 久策气体运维人员安全培训及取证情况表

序号	姓名	证书类别	所在部门	发证机关	证件编号	有效期至
1.	丁儒	危险化学品生产 安全管理人员	制氨站运 维	福州市应急管理 局	42052819850 1050312	2026.08.01
2.	丁儒	特种设备安全管 理	制氨站运 维	潜江市市场监督 管理局	42052819850 1050312	2029.03
3.	兰魏伟	移动式压力容器 充装	制氨站运 维	福州市市场监督 管理局	35012119940 1180398	2026.10
4.	黄允铨	移动式压力容器 充装	制氨站运 维	福州市市场监督 管理局	35012119890 1270352	2026.04
5.	徐有金	低压电工作业	制氨站运 维	韶关市应急管理 局	T3602811987 0603215X	2025.10.13
6.	徐有金	自动化控制仪表 作业	制氨站运 维	江西省应急管理 厅	T3602811987 0603215X	2026.09.22

### 2.7.2 安全管理制度、操作规程及应急预案

该公司制定了各类人员工作职责，明确规定了各级负责人的责任，安全管理制度。

公司建立完善的安全生产管理制度，如化学品安全管理规定、相关方安全管理规定、消防设施器材维护管理制度、安全值班管理制度、劳动防

护用品管理制度、安全生产教育培训管理制度、安全检查与巡查制度、危险作业许可管理制度、突发事件总体应急预案、危险废物管理作业标准书等安全管理制度。制定了氨回收操作规程。具体见报告附件。

### 2.7.3 人员培训

该公司的主要负责人、安全管理人员及相关特种作业人员均进行了培训取证，此外，公司还配备了注册安全工程师，证件信息见下表 2.7-2 及报告附件。

表 2.7-2 人员取证一览表

序号	姓名	证书类别	所在部门	发证机关	证件编号	有效期至
1.	吴洪浩	危险化学品经营单位主要负责人	主要负责人	南昌市应急管理局	342427198901100518	2028.01.02
2.	黄文乐	危险化学品经营单位安全生产管理人员	环安	南昌市应急管理局	362528198505045516	2025.12.01
3.	郑倩慧	危险化学品经营单位安全生产管理人员	环安	南昌市应急管理局	362204199608287822	2027.7.04
4.	徐子良	注册安全工程师（化工安全）	环安经理	应急管理部	362326198403110934	2026.08.16
5.	刘强	制冷与空调作业	厂务	江西省应急管理厅	T362424199105100639	2030.04.08
6.	赖约汉	低压电工作业	厂务	南昌市行政审批局	T362427199001097032	2026.08.25
7.	杜孺	低压电工作业	厂务	江西省应急管理厅	T622823199803202818	2030.04.01
8.	刘刚	低压电工作业	厂务	南昌市应急管理局	T360122199611172132	2029.04.10
9.	刘刚	高压电工作业	厂务	江西省应急管理厅	T360122199611172132	2030.09.11
10.	范俊鹏	特种设备安全管理人员	安环	南昌市市场监督管理局	362102197709074212	2027.08
11.	尚谷	消防设施操作员（中级）	厂务工程师	应急管理部消防救援局	2136003023401032	长期有效
12.	刘强	消防设施操作员（中级）	厂务工程师	公安部消防局	1936003023401217	长期有效

13.	蔡传杰	高压电工作业	110KV 变电站运维员	南昌市行政审批局	36252719690 8160011	2026.08.03
14.	黄新玲	高压电工作业		南昌市应急管理局	36012219990 2102417	2026.05.16
15.	陈宪	高压电工作业		南昌市应急管理局	36220220000 4065770	2027.07.04
16.	陶和	高压电工作业		南昌市行政审批局	36042119930 926241X	2026.02.23
17.	胡毅	高压电工作业		广州市应急管理局	36253120010 3310012	2026.09.11
18.	李峰	高压电工作业		南昌市行政审批局	36010319731 110501X	2025.10.13

#### 2.7.4 双重预防机制建立情况

该企业制定了《隐患排查治理规定》，并按照《江西省安全风险分级管控体系建设通用指南》的要求，对制氨站的风险等级进行了划分，辨识了各场所的危险有害因素和管控措施，并明确了相关场所管控负责人。企业定期对该项目的生产设备设施进行安全隐患排查，并进行了隐患整改，形成统计记录，详见报告附件-厂区风险分级图和隐患排查统计记录。

#### 2.7.5 应急管理

##### 1、应急预案

该企业根据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T 29639-2020 的要求于 2024 年 7 月组织人员编制和修订了最新的生产安全事故应急预案，预案涵盖制氨站可能发生的主要事故，公司成立了应急救援指挥部，下设 5 个应急救援小组，明确各小组的应急职责和工作内容。预案涵盖了厂区主要的危险有害因素辨识及等级划分，制定了火灾、爆炸事故专项预案，危险化学品泄漏事故专项预案，重大危险源专项预案、氯气泄漏事故专项预案、特种设备专项应急预案、有限空间作业专项应急预案，以及触电、机械伤害、物体打击、高处坠落、有限空间作业、灼烫、

氢气泄漏等事故现场处置方案，应急预案符合企业实际生产，具有一定的针对性和可操作性，并通过了专家评审。企业已向南昌市新建区应急管理局办理应急预案备案，备案编号：360202402。

## 2、应急演练

乾照光电已将本项目新建的制氨站纳入了年度应急演练计划，并每个季度举行一次应急演练，演练前制定了应急演练方案，2024年11月28日，企业和制氨站运维人员联合开展了紧急停车现场处置方案演练，企业对演练过程进行了记录，演练方案和演练记录详见报告附件。

## 3、劳动防护用品、应急物资

企业为氨回收岗位的操作人员配备有耐酸碱手套、防化服、工作服、安全帽、口罩等劳动保护用品，现场配置了喷淋洗眼器，在中控室、车间等处配备有应急救援物资。

表 2.7-3 应急物资配备一览表

序号	名称	型号	数量	存放场所
21.	自给开路式压缩空气呼吸器	HG-RHZKF9/30/他救款	2	物资柜
22.	自给开路式压缩空气呼吸器	C900	2	物资柜
23.	连体全身防护服	2000C Plus	2	物资柜
24.	安全带	Z-Y	2	物资柜
25.	消防水带	KD65	3	物资柜
26.	直流水枪	KD65	3	物资柜
27.	地上栓扳手	FB400	3	物资柜
28.	堵漏工具（木塞、密封胶）		5	物资柜
29.	耐酸碱雨靴	42	2	物资柜
30.	消防沙桶		1	物资柜
31.	地上消火栓	SSF100/65-1.6	7	作业现场
32.	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8	16	作业现场

33.	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC5	10	作业现场
34.	推车式干粉灭火器	MFTZ/ABC35	4	作业现场
35.	消防软管卷盘	JPS0.8-19/25C	7	作业现场
36.	室内消火栓（纯化装置）	SN65-A	7	作业现场
37.	内扣式水带	KD65	7	作业现场
38.	泡沫枪	PQ4	7	作业现场
39.	直流水枪	QZ3.5/7.5	7	作业现场
40.	防毒面具	3M6899B	4	物资柜
41.	模拟U段防爆对讲机	KLS-CK8-1D630	3	主消控室
42.	折叠担架	2*0.5	1	主消控室
43.	耐酸碱手套	35CM	3	物资柜
44.	急救药箱		1	主消控室
45.	便携式气体报警仪		3	主消控室

## 2.8 近三年装置变化情况

该企业氨回收装置变化情况如下：

1、厂区新建的制氨站工程包含一台撬装的氨尾气吸收装置，产生的氨水通过 DN25 管道沿桥架输送至原有的氨水罐区储存，该工程于 2024 年建设并于投入运行，已完成三同时手续。

2、104 芯片外延厂房内于 2024 年新增二期设备并投入使用，含氨尾气接入原有的管道系统依托屋面原有的氨回收系统进行处理，二期工程已完成三同时手续。

3、104 芯片外延厂房的氨回收系统除进行过检维修更换过电机、更换过滤滤芯外，近三年内装置未发生变化。

### 3、危险、有害因素分析

危险是指可能造成人员伤亡、职业病、财产损失、作业环境破坏的根源或状态。危害是指特定危险事件发生的可能性与后果的结合。危害因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素，强调突发性和瞬间作用。从其产生的各类及形式看，主要有火灾、爆炸、中毒、窒息、电气事故等各类因素。

有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损坏的因素，强调在一定范围内的积累作用。主要有生产性粉尘、毒物、噪声与振动、辐射、高温、低温等。

能量，有害物质的存在是危险，有害因素的产生根源，系统具有的能量越大，存在的有害物质的数量越多，系统的潜在危险性和危害性也越大。能量，有害物质的失控是危险，有害因素产生的条件，失控主要体现在设备故障，人为失误，管理缺陷，环境因素四个方面。

本评价报告通过对该企业有关资料的分析，确定本企业的主要危险有害因素的种类，分布及可能产生的方式和途径。

#### 3.1 物质的主要危险、有害特性

根据本项目工艺流程及生产过程涉及的物料，列入《危险化学品目录（2015版）》（2022年调整）的有：氨气、氨水（20-22%）、氢气。其理化特性如下，相关安全技术说明见报告附件。

表 3.1-1 危险化学品理化性质情况

序号	名称	CAS 号	闪点℃	燃烧性	爆炸极限%	火灾类别	相对密度 (空气=1/水=1)	危险特性
1	氨气	7664-41-7	无意义	易燃	15.7-27.4	乙	0.6	易燃气体, 类别 2 加压气体急性毒性-吸入, 类别 3*

2	氨水 (20-22%)	1336-21-6	无意义	不燃	无意义	戊	0.91	皮肤腐蚀/刺激,类别1B 严重眼损伤/眼刺激,类别1
3	氢气	1333-74-0	无意义	易燃	4.1-74.1	甲	0.07	易燃气体,类别1

### 3.2 重大危险源辨识

辨识或确认重大危险源,是防止重大工业事故发生的第一步。其目的不仅是预防重大事故发生,而且要做到一旦发生事故,能将事故危害限制到最低程度。

#### 3.2.1 重大危险源辨识及分级依据

##### 1 基本规定

《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)规定:

**单元:**涉及危险化学品生产、储存装置、设施或场所。分为生产单元和储存单元。

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

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

**临界量:**某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

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

**混合物:**由两种或者多种物质组成的混合体或者溶液。

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,若满足下面公式,则为重大危险源:

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

式中：S—辨识指标；

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —与每种危险化学品相对应的临界量，t。

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

### 3.2.2 重大危险源辨识情况

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018，以管道切断阀作为分隔界限，划分氨回收系统为生产单元，氨水储罐区划为储存单元。本项目涉及的氨气、氢气属于危险化学品重大危险源辨识范畴内的物质，储存单元不涉及辨识范围内物质。

故本项目生产单元危险化学品重大危险源辨识过程见下表 3.2-1。

表 3.2-1 危险化学品重大危险源辨识

单元名称	物质名称	辨识单元	在线量(t)	临界量(t)	辨识结果
生产单元 1 (104 厂房氨回收系统)	氨气	管道、氨水循环箱	0.01	10	$\Sigma q_i/Q_i = 0.0014 < 1$
	氢气	管道、氨水循环箱	0.002	5	
生产单元 2(制氨站氨回收系统)	氨气	管道、氨循环塔、氨水循环箱	0.0076	10	$\Sigma q_i/Q_i = 0.00076 < 1$

由表可知，该项目生产单元  $\Sigma q_i/Q_i = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n < 1$ ，不构成危险化学品重大危险源。

### 3.2.3 重大危险源辨识结果

该企业两个氨回收系统单元均不构成危险化学品重大危险源。

### 3.3 危险化学品辨识

#### 3.3.1 监控化学品辨识

监控化学品，是指下列各类化学品：

第一类：可作为化学武器的化学品；

第二类：可作为生产化学武器前体的化学品；

第三类：可作为生产化学武器主要原料的化学品；

第四类：除炸药和纯碳氢化合物外的特定有机化学品。

依据国务院令第48号《中华人民共和国监控化学品管理条例》，该企业涉及的化学品中无监控化学品。

#### 3.3.2 易制毒、易制爆化学品辨识

易制毒化学品是指国家规定管制的可用于制造毒品的前体、原料和化学助剂等物质。根据《易制毒化学品管理条例》国务院令703号，将易制毒化学品分为三类。第一类是可以用于制毒的主要原料，第二类、第三类是可以用于制毒的化学配剂。本项目不涉及易制毒化学品；根据中华人民共和国公安部《易制爆危险化学品名录》（2017年版）中规定，本项目不涉及易制爆危险化学品。

#### 3.3.3 高毒化学品辨识

根据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142号），本项目氨气为高毒化学品。

#### 3.3.4 剧毒化学品辨识

根据《危险化学品目录》（2015年版）判定，本项目不涉及剧毒化学品。

### 3.3.5 易制爆化学品辨识

根据《易制爆危险化学品名录》（2017年版）的规定，本项目不涉及易制爆危险化学品。

### 3.3.6 重点监管危险化学品辨识

根据《首批重点监管的危险化学品名录》（安监总管三[2011]95号）、《第二批重点监管的危险化学品名录》（安监总管三[2013]12号）辨识，本项目氨回收系统废气涉及的氨气、氢气为重点监管的危险化学品。

### 3.2.7 特别管控化学品辨识

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》的规定，本项目氨气为特别管控危险化学品。

### 3.3.8 危险化工工艺辨识

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

## 3.4 工艺过程的危险因素分析

按照《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986的规定，对本项目存在危险因素进行具体分析及辨识：

### 3.4.1 火灾、爆炸

该工程涉及的氨气、氢气具有易燃、易爆的特性，遇火源能引发燃烧，发生火灾事故；其与空气形成爆炸性混合气并达到爆炸极限时，遇到火源会发生火灾、爆炸事故。管道中的氨气，因管理不到位或操作失误或其他

原因造成氨气泄漏，而又未能及时发现，并遇到火源就有可能导致火灾、爆炸事故的发生。

发生火灾、爆炸事故的三个必要条件是：可燃物、点火源、助燃物（空气或氧化剂）。引发火灾、爆炸事故的主要原因是氨气泄漏及存在点火源。氨回收站发生火灾和爆炸的可能性有：

#### 1、泄漏

- 1) 泄漏因设备材质或质量不符合要求而造成腐蚀点，产生穿孔、破裂，导致爆裂从而泄漏；
- 2) 管道焊接处焊接质量差发生裂缝；
- 3) 管道阀门处连接不好；
- 4) 机械密封损坏；
- 5) 在运行过程中因静电或摩擦等引起燃烧爆炸。
- 6) 设备或管道因腐蚀、安装质量差、以及设备开停频繁、温度升降骤变等原因，极易引起设备、管道及其连接点、阀门、法兰等部位泄漏，造成着火爆炸。

#### 2、点火源

- 1) 明火，包括检修动火，生活用火，违章吸烟，车辆尾气管排火等；
- 2) 雷击和电气火花；
- 3) 检修、操作用具产生的摩擦、撞击火花；
- 4) 静电，包括液体流动产生的静电和人体静电；
- 5) 流散杂动能，如在防爆区使用手机等；
- 6) 周围环境的散发火花。
- 7) 在该企业氨回收系统域内存在火灾爆炸危险区，在生产过程中由于

操作、设备故障、管线泄漏等原因造成易燃易爆物质的泄漏，且与空气形成爆炸性混合物，并同时遇“足够的点火能源”将发生火灾爆炸事故。

8) 生产过程中，由于易燃气体在管道中流速过快，静电接地不良，造成静电积聚，当管线泄漏等因素将引起火灾、爆炸事故。

9) 生产过程中，由于联系不畅、信号错误、操作失误、安全连锁装置失灵及检查不周，以及设备、管道缺陷等原因，使设备形成负压，空气进入设备或管道中，此时设备或管道中的可燃气体与空气混合，可形成爆炸性混合气体，在高温、摩擦、静电等能点火源的作用下，即可引起爆炸。

10) 防爆区域内的电气(含仪表、自控)设备、设施、线缆选用不符合环境的电气设备、设施、线缆，或安装、布置不符合要求，可能引发火灾、爆炸事故。

11) 作业人员进入防爆区域穿化纤工作服等，均可能引发火灾、爆炸事故。

#### 12) 雷电和静电

本项目存在雷击危险。雷击放电、雷击产生高温、产生的感应电是一个主要的点火源，尤其是球状雷，目前尚无有效的防范措施。

氨气在管线、设备中流动时均可能产生静电，人体本身也带有静电，而且静电潜伏性强，不易被人们察觉。

#### 13) 电气火花

生产区使用电气设备，由于带电设备不防爆或安装不合理，电接点接触不良、线路短路等将可能产生电火花。

电气引起的火灾很多。在易燃易爆物存在的场合，点火源越多，火灾危险性越大。

#### 14) 撞击摩擦热

主要是操作、检修过程使用的工具产生撞击火花。

### 3、公用工程及辅助设施的影响

1) 生产过程中发生停电，仪控系统失效、可能引发火灾、爆炸事故。

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

### 4、设备施工、检修过程的火灾、爆炸危险性分析

#### 1) 质量缺陷或密封不良

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

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

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

4) 巡检人员或检修人员工具不按规定使用而造成高处落物损坏管道造成泄漏等；因管道标志不清检修时误拆管道。

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

### 5、生产系统及辅助设施中的物理性爆炸危险因素

1) 调压设施、阀门、安全附件不全或不可靠，工艺控制不好造成超压

发物理爆炸；

2) 调压设施、阀门、安全附件的材质或安装质量不符合要求而产生穿孔、破裂，引起设备或管道局部抗压能力下降，导致引起物理爆炸。

3) 调压设施、阀门、安全附件遭到外力损伤，例如：违章开挖管线、自然灾害等，引起设备或管道局部抗压能力下降，导致引起物理爆炸。

#### 6、生产系统及辅助设施中电气火灾危险因素

本项目输配系统及辅助设施中使用电气设备、设施，包括变配电、电气设备，同时使用电缆、电线，这些电气设施可能因负荷过载、短路、漏电、绝缘老化、感应雷、小动物侵入、防护等级不足、接地接零故障、蓄热等引起火灾、爆炸。

杜绝生产场所的点火源是防止事故发生的一项重要措施。

#### 7、容器爆炸

1) 氨水储罐因罐体设备材质或质量不符合要求而产生穿孔、破裂。储罐充装过量，引发储罐爆裂。

2) 管道材质或质量不符合要求而产生穿孔、破裂，导致管道局部抗压能力下降，管道破裂；

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

4) 循环泵、板式换热器出现故障未及时发现或采取的措施不当等。

#### 3.4.2 触电

该项目电气布线及用电设备较多，用电设备设施如出现故障、绝缘损坏、操作人员违章操作、误操作或者设备本身的设计缺陷等原因，均可造

成触电事故的发生，引发人身伤害事故，甚至引发火灾、爆炸事故。

产生触电的原因有：

- 1) 安全管理不到位，管理制度不完善，没有必要的安全组织措施等，如出现违章作业、误操作、设备检修不及时或没有必要的检修维护等；
- 2) 电气设备设计不合理，如安装缺陷、防爆等级不匹配、没有必要的安全保护措施等，如没有保护接地、接零、漏电保护、等电位连接等；
- 3) 电气设备运行过程中出现故障，如短路、漏电、过载、散热不良等；
- 4) 防雷设施设计不合理、或存在缺陷、或防雷装置失效等。
- 5) 人体接触高、低压电源会造成触电伤害，雷击也可能产生类似后果。该项目建有变、配电室，以保证各类设备运行、照明的需要。如果开关等电气材料本身存有缺陷，或设备保护接地失效，操作失误，思想麻痹，个人防护缺陷，操作电气开关不当，或非专业人员违章操作等，易发生人员触电事故。
- 6) 非电气人员进行电气作业，电气设备标识不明等，可能发生触电事故或带负荷拉闸引起电弧烧伤，并可能引起二次事故。
- 7) 从安全角度考虑，电气事故主要包括由电流、电磁场和某些电路故障等直接或间接造成的人员伤亡、设备损坏以及引起火灾事故等。
- 8) 触电事故的种类有：
  - (1) 人直接与带电体接触；
  - (2) 与绝缘损坏的电气设备接触；
  - (3) 与带电体的距离小于安全距离；
  - (4) 跨步电压触电。
- 9) 该项目使用的电气设备有电机、变配电设备、动力和照明线路、照

明电器、消防设备等，在工作过程中，由于作业人员不能按照电气工作安全操作规程进行操作或缺乏安全用电常识，以及设备本身故障等原因，均可能造成危险事故的发生。

#### 3.4.3 机械伤害

机械伤害是指机械设备的运动部件直接与人体接触所造成的伤害。在集气过程中使用的循环泵、风机、输送泵等机械设备，如果防护装置缺乏或损坏会造成机械伤害；在检修、抢修作业时，维修用机具安全设施失效，操作失误、设备意外启动等原因，都可能引起机械伤害。

#### 3.4.4 车辆伤害

车辆伤害指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、飞落、挤压伤亡事故，不包括起重设备提升、牵引车辆和车辆停驶时发生的事故。

该项目的氨水的装卸、运输需要使用车辆。由于厂内道路、车辆的装卸和驾驶，可因道路参数、视线不良、缺少行车安全警示标志及车辆或驾驶员的管理等方面的缺陷均可能引发车辆伤害事故。

该企业如汽车运输来往频繁，如果没有限速标志和道路指示，有可能因车辆违章搭人、装运物资不当影响驾驶人员视线、驾驶人员违章作业或道路过窄过陡等也可能造成车辆行车事故和人员伤害。还可能因违章，车辆失控撞击生产设施造成重大恶性事故等。

#### 3.4.5 中毒和窒息

中毒是物体进入机体，与机体组织发生生物化学或生物物理学变化，干扰或破坏机体的正常生理功能，引起暂时性或永久性的病理状态，甚至危及生命的过程。

氨为有毒、有刺激性和恶臭味的气体，易造成急性中毒和灼伤，每立

方米空气中最高允许浓度为  $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，当空气中氨的含量达到 0.5-0.6%，30 分钟内即可造成人员中毒。氨主要对上呼吸道有刺激和腐蚀作用。短时间内吸入高浓度氨气或直接接触液氨，引起眼和上呼吸道刺激症状，轻者有流泪、视物模糊、咽干、咽痛、咳嗽及轻度头痛、头晕、乏力等；较重者表现为咽部烧灼感、呼吸困难，眼结膜、咽部明显充血、水肿，甚至产生喉头水肿；严重者可引起化学性肺炎或肺泡性肺水肿，表现为剧烈咳嗽，咳出大量粉红色泡沫痰。氨水污染皮肤或溅入眼内，可造成皮肤的灼伤和角膜溃疡等。

#### 3.4.6 高处坠落

本工程氨水储罐设有高处检修平台和爬梯，在正常生产巡查和设备维修时，如防护不当、麻痹大意、在强自然风力作用下或冰冻期间，可能发生高处作业人员的坠落或坠物伤害事故。氨水装车过程，人需爬上罐车车顶进行管道连接，若注意力不集中，或身体状况欠佳，也易发生高处坠落事故。

#### 3.4.7 物体打击

检修时使用工具飞出；高处作业时，工具及材料使用放置不当意外坠落等，可造成物体打击事故。

#### 3.4.8 灼烫

项目涉及的氨水、氨气物质对人体皮肤有一定的腐蚀或刺激作用，可能会造成人员化学灼伤。因此，如果发生设备的跑、冒、泄漏、喷洒、容器管道破裂等均可导致人体表面急性化学灼伤或人身伤亡事故。

#### 3.4.9 坍塌

项目建构筑物、作业平台、设备设施等由于建筑施工质量问题或因为

腐蚀等造成建构筑物、平台等坍塌，可能造成人员伤亡事故。

#### 3.4.10 其他

本项目在生产、检修过程中可能存在因环境不良、注意力不集中等原因造成的滑跌、绊倒、碰撞等，造成人员伤害。

### 3.5 主要设备、设施危险性分析

#### 一、氨吸收装置

氨气与空气混合浓度达到 15%~27%（体积比）时，遇明火或高温可能发生爆炸。装置运行中若存在以下情况会加剧风险：吸收塔填料层堵塞导致气体分布不均，局部浓度超标；氨溶与水的过程会放热，若冷却系统故障或失效，易导致装置内部温度升高，发生超压泄漏。

氨气泄漏可导致急性中毒，浓度 >0.6% 时可能致命。主要暴露途径包括：吸收塔密封点（法兰、阀门）腐蚀泄漏；液氨蒸发器、储罐安全附件失效。

设备腐蚀与泄漏风险：吸收剂中含腐蚀性组分（如酸性溶液）加速塔体及管道腐蚀；材料选择不当（如碳钢未做防腐处理）导致设备穿孔。

操作过程风险：液位控制不当（如 <1/3 或 >2/3）引发高压气窜或超压；吸收剂浓度不足导致氨气净化效率下降，后续系统污染。

环境与外部因素：雷击可能导致仪表控制系统失效；高温环境未设置喷淋降温系统，导致储罐压力骤升。

#### 二、氨水储罐

存在超装、超压、密封性差、安全附件不齐、低温、高温、穿孔、破裂、泄漏、火灾、爆炸、窒息、中毒的危险、有害因素。

#### 三、循环泵

本项目设备中涉及有各种循环泵等，这些设备的危险性有：

1) 设备选材不当、设计不合理等设备本身质量不合格会使设备不能承受工作压力发生容器爆炸事故。

2) 设备超期未检修检测，带病运行或因操作失误等原因引起超压会因设备承受不了正常的工作压力而导致发生物理爆炸事故。

3) 因这些设备内部的介质存在有毒有害介质，设备因腐蚀、人员误操作等原因导致泄漏会引起人员中毒。另外氨水储罐的仪表如果选型不当、插入深度不当，有可能反映不出真实数据而造成溢料、喷料、超温、导致中毒、灼伤、火灾爆炸等事故发生。

#### 四、机泵

1) 安全设施不足，联轴器等欠缺防护罩，可能引发机械伤害事故。

2) 设备本身设计制造不良，安装施工不当或缺维护保养等因素可能导致密封失效、从而发生泵体爆裂、介质泄漏、防爆性能降低等，并可能引发二次事故。

3) 通常阀门、法兰，泵密封部位等可能因安装质量，或垫片选型安装错误，或因交变温度使垫片松动等原因引致动、静密封失效泄漏，一旦发生泄漏，遇明火或高温表面，可引发火灾、爆炸等事故。

#### 四、有限空间作业的危险性分析

1) 凡是进入氨水储罐或其他闭塞场所内进行检修作业都称为有限空间作业。这类场所的危险性较敞开空间大得多，主要是危险物质不易消散，易形成有毒窒息性气体。

2) 进行此类场所检查作业时，凡用惰性气体置换的，进入前必须用空气置换，并测定区域内空气中的氧含量或配备必要防护设备方可，否则易

发生作业人员窒息事故。

3) 切断电源，并上锁或挂警告牌，以确保检修中不能启动机械设备，否则将造成机毁人亡惨剧。

4) 有限作业场所作业照明、作业的电动工具必须使用安全电压，符合相应的防爆要求。否则易造成触电、火灾爆炸事故。

6) 应根据作业空间形状、危险性大小和介质性质，作业前做好个体防护和相应的急救准备工作，否则易引发多类事故。

### 3.6 危险、危害产生的原因分析

危险危害产生的根本原因就是失控，主要体现在设备故障或缺陷，管理缺陷，人员失误，环境不良等几个方面。

#### 1、设备故障或缺陷

装置的设备，元件在运行过程中因性能不能满足生产的需要，实现预定的功能，就会发生故障而导致危险事故的发生。如容器的材质，密封等，电气设备绝缘，保护装置失效等造成漏电；静电接地，防雷接地不良等都会造成事故的发生。另外，运行设备发生异常没有及时处理，造成设备损坏，工艺控制条件不当引起正常生产条件破坏，都可能造成事故的发生。

#### 2、管理缺陷

安全管理机构不健全，安全管理制度执行不力，安全检查流于形式等；职工的安全教育、培训不到位；安全技术措施不能满足生产的需要，安全设施没有认真维护、检验；劳动保护措施没有认真落实，劳动保护用品及防护用品不能正常发放或正确穿戴等。都可能造成事故的发生。

#### 3、人员失误

生产操作时由于人的不安全行为可能产生不良后果，如防爆区域内使

用产生火花的工具，电工带负荷拉闸引起电弧等。人的不安全行为大致可分为操作失误造成安全附件失效；使用不安全工具、设备；冒险进入危险场所；不安全着装，攀坐不安全位置；不遵守安全规程；现场吸烟，精神不集中等。

#### 4、环境不良

环境的影响主要有两个方面，一是现场作业环境，如空间，照明、通风、管道标色等，可能造成危险危害因素的发生。另一方面，外部环境如暴风雨等自然条件影响，也可能引起危险危害因素的发生。

### 3.7 作业环境危险性分析

作业环境的危险主要表现在两个方面。

一是作业环境，如温度、湿度、通风、照明、噪声、色彩等。如温度、湿度、噪声、色彩等可能造成人的身体状况不良，注意力不集中，影响对周围情况的判断力，从而造成误操作或对故障处理不当引发危险的发生；如通风不良可能造成易燃、有毒有害物质的积聚而引发事故；如照明不良则可能造成人员因视线不清而发生摔跤或误操作等。

另一方面是外部环境如炎热、暴风雨等。如炎热可能使人体对有毒物质更敏感；暴风雨可能造成雷击伤人或损坏设备事故，也可能引发火灾、爆炸事故，或造成房屋损坏。另外，还可能因雷雨造成设备电气绝缘下降以致发生事故。

### 3.8 安全管理缺陷分析

安全生产管理的缺陷往往导致物（物料、设施、设备）的不安全状态和人的不安全行为，虽不是导致事故的直接原因，但却是本质原因。

安全生产管理和监督上的缺陷主要体现在

(1) 安全管理不科学，机构不健全，安全责任不明确，安全管理规章制度不健全或执行不力；

(2) 安全教育和技术培训不足或流于形式，对职工教育不严格，劳动纪律松弛，对新工人的安全教育培训不落实；

(3) 忽视防护设施，设备无防护装置，安全信号失灵。通风照明不合要求，安全工具不齐全，存在隐患未及时消除；

(4) 用人单位的缺陷，如人事安排不合理，负荷超限、无必要的监督和联络、禁忌作业等。

(5) 违反人机工程原理，如使用的机器不适合人生理或心理特点，此外，一些客观因素，如温度、湿度、风雨雪、照明、视野、噪声、振动、通风气、色彩等也会引起设备故障或人员失误，是导致危险、有害、物质和量失控的间接因素；

(6) 事故报告不及时，调查、处理不当等，事故应急救援预案不落实。

安全生产管理主要体现在安全生产管理机构或专(兼)职安全生产管理人员的配置，安全生产责任制和安全生产管理规章制度的制定和执行，职工安全生产教育及培训的进度，安全设施的配置及维护，劳动防护用品发放及使用，安全投入的保障等方面。管理缺陷可能造成设备故障(缺陷)不能及时发现处理，设备长期得不到维护、检修或检修质量不能保证，安全设施、防护用品(用具)不能正常发挥作用而引发事故，或因管理松懈使人员失误增多等。管理缺陷通常表现为违章指挥、违章作业、违反劳动纪律以及物的不安全状态不能及时得到消除，隐患得不到及时整改等，从而使危险因素转化为事故。

安全生产管理缺陷主要依靠健全安全管理机构，完善安全管理规章制

度并严格执行，加强员工职业技能培训和安全知识教育培训，提高员工的整体素质来消除。

### 3.9 自然危害因素

#### 3.9.1 地质灾害

自然变异和人为作用都有可能对地质环境或地质体发生变化，当这种变化达到一定程度时，便给人类和社会造成危害，即地质灾害，如地震、崩塌、滑坡、泥石流、地面沉降、地面坍塌等。

##### 1) 地震

地震是一种能产生巨大破坏作用的自然现象，对建筑物破坏作用明显，威胁设备、人员的安全。预防地震危害发生主要措施是根据地质特点合理设防，该项目按VI度进行抗震建设的。

##### 2) 不良地质

不良地质对建筑物的破坏作用较大，影响人员的安全，本项目厂区场地与地基稳定，无不良地质作用存在。

#### 3.9.2 气候灾害

由于大气作用对人类生命财产、国民经济建设和国防建设等所造成的损害，称为气候灾害，包括干旱、寒潮、雷电、低温、雪暴、大雾、洪水、台风等。

雷电是一种自然现象，能破坏建筑物和设备，并可导致火灾和爆炸事故，其出现的机会不多，作用时间短暂。因此，具有突发性，指损害程度不确定性。项目所在地位于南方多雷雨地区，存在高大建(构)筑物或设施，如办公楼、调度控制中心、通信塔等。如果这些设备设施的防雷设施未设置、设置不合理，或防雷设施损坏未及时进行修复，将造成直接雷击破坏。

对于电气设施，如果接地不良、布线错误，各供电线路、电源线、信号线、通信线、馈线未安装相应的避雷器或未采取屏蔽措施，将有可能遭受感应雷击，造成电力、电气系统损害。

### 3.10 危险、有害因素分布

该项目最主要的危险、有害因素是火灾、中毒和窒息、灼烫；同时有电气伤害、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、噪声、坍塌等危险、有害因素。其汇总情况见下表：

表 3.11-1 主要危险和有害因素

危险有害因素存在场所	危险因素有害因素											
	火灾	中毒窒息	爆炸	灼烫	坍塌	机械伤害	触电	物体打击	车辆伤害	触电	噪声	其他伤害
104 厂房氨回收站	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
氨水储罐		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
制氨站氨吸收装置	√	√	√	√		√	√	√		√	√	√

注：打“√”为危险、有害因素存在。

### 3.11 爆炸危险区域划分

本企业氨回收装置中涉及到易燃易爆物质有氨气、氢气。根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)，电气设备防爆等级选用不应低于 Ex II CT1（氢气）、Ex II AT1（氨气），104 芯片外延厂房的氨回收站采用的电机防爆等级为 Exd II CT4Gb，配电箱、线管、灯具等设备为 Exd II CT6Gb，控制机柜间与装置区隔墙隔开，可划为非爆炸危险区域；制氨站的氨吸收装置电气防爆等级为 Exd II BT6Gb，因此能满足防爆要求。氨回收装置位于通风不良的钢棚内，通风不良，且氨气、氢气的密度小于空气，故涉及的爆炸危险区域划分情况见下表 3.11-1。

表 3.11-1 爆炸危险区域的划分

场所或装置	区域	类别	危险介质
氨回收装置	生产装置的封闭区内部可划为 1 区； 以尾气排放管口为中心，半径为 1.5m 的空间划为 1 区。	1 区	氨气、氢气
	以释放源为中心，半径为 4.5m，地坪以上至封闭区底部的空间和距离封闭区外壁 3m，顶部的垂直高度为 4.5m 的范围内可划为 2 区。用非燃烧体的实体墙隔开的无释放源的生产装置区，门窗位于爆炸危险区域内时可划为 2 区，门窗位于爆炸危险区域外时可划为非危险区。	2 区	

## 4 评价方法的选择及评价单元划分

### 4.1 划分评价单元及评价方法的确定

#### 4.1.1 评价单元划分原则

评价单元是装置的一个独立的组成部分。一是指布置上的相对独立性，即与装置的其它部分之间有一定的安全距离。二是指工艺上的不同性，即一个单元在一般情况下是一种工艺，通过将装置划分为不同类型的单元，可对其不同危险特性分别进行评价，根据评价结果，有针对性地采取不同的安全对策措施，从而在确保安全的前提下节省投资。

根据建设单位提供的有关技术资料 and 工程的现场调研资料，在工程主要危险、危害因素分析的基础上，按生产工艺功能、生产设施设备相对空间位置、危险有害因素类别及事故范围划分评价单元，使评价单元相对独立，具有明显的特征界限。

#### 4.1.2 确定本项目评价单元

本评价报告以功能为主，同时兼顾了功能区与设施的相对独立性原则，根据本项目的具体情况分成如下评价单元：

- 1) 氨水储罐区、工艺装置单元
- 2) 公用工程及辅助设施
- 3) 厂址、总平面布置及主要建(构)筑物
- 4) 安全管理

### 4.2 评价单元划分及方法选择

本次评价根据公司的具体情况，确定评价单元的划分是以功能为主划分评价单元，然后以装置的特征来划分子单元。评价单元划分见表 4.2-1。

表 4.2-1 评价单元划分表

序号	评价单元	子单元	选用的评价方法
	安全管理	证照文书	安全检查表
		安全管理制度	
		安全管理组织	
		从业人员	
		安全投入及运行措施	
		安全标志与安全色	
		应急救援预案和事故调查	
2	厂址、总平面布置及主要建(构)筑物	周边环境	安全检查表
		规划布局	
		总平面布置	
		厂内道路	
		常规防护设施	
3	储罐区、工艺装置单元	膜回收主设备、水洗回收装备、氨水储罐	安全检查表、危险度评价、作业条件危险性分析评价。
4	公用工程与辅助设施	建筑与消防	安全检查表
		电气安全	
		道路与运输	

### 4.3 评价方法简介

#### 4.3.1 作业条件危险性评价法

##### 1、评价方法简介

作业条件危险性评价法是一种简单易行的评价操作人员在具有潜在危险性环境中作业时的危险性的半定量评价方法。

作业条件危险性评价法用与系统风险有关的三种因素指标值之积来评价操作人员伤亡风险大小，这三种因素是 L：事故发生的可能性；E：人员

暴露于危险环境中的频繁程度；C：一旦发生事故可能造成的后果。给三种因素的不同等级分别确定不同的分值，再以三个分值的乘积D来评价作业条件危险性的大小。即： $D=L \times E \times C$ 。

## 2、评价步骤

评价步骤为：

- 1) 以类比作业条件比较为基础，由熟悉作业条件的人员组成评价小组；
- 2) 由评价小组成员按照标准给L、E、C分别打分，取各组的平均值作为L、E、C的计算分值，用计算的危险性分值D来评价作业条件的危险性等级。

## 3、赋分标准

### 1) 事故发生的可能性（L）

事故发生的可能性用概率来表示时，绝对不可能发生的事故频率为0，而必然发生的事故概率为1。然而，从系统安全的角度考虑，绝对不发生的事件是不可能的，所以人为地将发生事故的可能性极小的分值定为0.1，而必然要发生的事故的分值定为10，以此为基础介于这两者之间的指定为若干中间值。见表4.3-1。

表 4.3-1 事故或危险事件发生的可能性（L）

分值	事故或危险情况发生可能性	分值	事故或危险情况发生可能性
10	完全会被预料到	0.5	可以设想，但高度不可能
5	相当可能	0.2	极不可能
3	不经常，但可能	0.1	实际上不可能
1	完全意外，极少可能		

### 2) 人员暴露于危险环境的频繁程度（E）

人员暴露于危险环境中的时间越多，受到伤害的可能性越大，相应的

危险性也越大。规定人员连续出现在危险环境的情况分值为10，而非常罕见地出现在危险环境中的情况分值为0.5，介于两者之间的各种情况规定若干个中间值。见表4.3-2。

表4.3-2 人员暴露于危险环境的频繁程度（E）

分值	出现于危险环境的情况	分值	出现于危险环境的情况
10	连续暴露于潜在危险环境	2	每月暴露一次
6	逐日在工作时间内暴露	1	每年几次出现在潜在危险环境
3	每周一次或偶然地暴露	0.5	非常罕见地暴露

### 3) 发生事故可能造成的后果（C）

事故造成的人员伤亡和财产损失的范围变化很大，所以规定分数值为1—100。把需要治疗的轻微伤害或较小财产损失的分数值规定为1，造成多人死亡或重大财产损失的分数值规定为100，介于两者之间的情况规定若干个中间值。见表4.3-3。

表4.3-3 发生事故或危险事件可能造成的后果（C）

分值	可能结果	分值	可能结果
100	大灾难，许多人死亡	7	严重，严重伤害
40	灾难，数人死亡	3	重大，致残
15	非常严重，一人死亡	1	引人注目，需要救护

### 4、危险等级划分标准

根据经验，危险性分值在20分以下为低危险性，这样的危险比日常生活中骑自行车去上班还要安全些，当危险性分值在20~70时，则需要加以注意，如果危险性分值在70—160之间，有显著的危险性，需要采取措施整改；如果危险性分值在160—320之间，有高度危险性，必须立即整改；如果危险性分值大于320，极度危险，应立即停止作业，彻底整改。按危险性分值划分危险性等级的标准见表4.3-4。

表 4.3-4 危险性等级划分标准 (D)

分值	危险程度	分值	危险程度
>320	极其危险，不能继续作业	20—70	一般危险，需要注意
160—320	高度危险，需要立即整改	<20	稍有危险，或许可以接受
70—160	显著危险，需要整改		

#### 4.3.2 安全生产检查表法简介

安全检查表分析是利用检查条款按照相关的法规、规范标准等对已知的危险类别、设计缺陷及与一般工艺设备、操作、管理有关的潜在危险性和有害性进行判别检查。

该方法适用于工程、系统的各个阶段。安全检查表可以评价物质、设备、工艺和管理。检查表法也可以对已经运行多年的在用装置的危险性检查。

安全检查表编制依据：

- 1) 国家、行业有关标准、法规和规定
- 2) 同类企业有关安全管理经验
- 3) 以往事故案例
- 4) 企业提供的有关资料

该方法主要是符合性检查。

#### 4.3.3 危险度评价法

危险度评价法是根据日本劳动省“六阶段法”的定量评价表，结合我国《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)、《压力容器中毒性危害和爆炸危险程度分类》(HG20660-2000)等有关标准、规程，编制了“危险度评价取值表”。规定单元危险度由物质、容量、温度、压力和操作 5 个项目共同确定。其危险性分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0

分赋值计分，由累计分值确定单元危险度。危险度评价取值表见表 4-2，危险度分级见表 4.3-5。

表 4.3-5 危险度评价取值表

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

表 4.3-7 危险度分级表

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

## 5 危险有害程度评价

### 5.1 固有的危险程度分析

通过本报告第三章主要危险有害性分析可知，该站涉及的氨气、氨水、氢气属于危险化学品，其中氨气属于易燃气体类别 2、急性毒性-吸入，类别 3\*、皮肤腐蚀/刺激，类别 1B、严重眼损伤/眼刺激，类别 1；氨水属于皮肤腐蚀/刺激，类别 1B、严重眼损伤/眼刺激，类别 1；氢气属易燃气体，类别 1。其化学品数量、状态、所在的作业场所（部位）、温度及压力见表 5.1-1。

表 5.1-1 固有的危险特性数据表

名称	状态	最大存量 (T)	所在的作业场所 (部位)	危险特性	温度	工作压力	备注
氨气	气体	0.01	氨气回收装置管道	火灾爆炸、中毒与窒息等	50℃	微负压	乙类可燃气体，高度危害介质
氢气	气体	0.002	氨气回收装置管道	火灾爆炸	50℃	微负压	甲类可燃气体
氨水	液体	450	113 露天设备区二（氨水储罐）	火灾爆炸、中毒与窒息等	常温	常压	轻度危害介质

### 5.2 危险度分析评价

本评价单元为 104 芯片外延厂房（氨气回收装置）、114 露天设备区二（氨水储罐）、制氨站氨吸收装置作业区单元。

表 5-2 危险度评价取值表

序号	评价单元	物质评分	容量评分	温度评分	压力评分	操作评分	总分	危险等级	危险程度
1	104 芯片外延厂房（氨气回收装置）	10	0	0	0	0	10	III	低度危险
2	113 露天设备区二（氨水储罐）	2	10	0	0	0	12	II	中度危险
3	制氨站氨吸收装置	5	0	0	0	0	5	III	低度危险

## 5.3 作业条件危险性评价法

表 5-3 各单元危险评价表

序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
1	104 芯片外延 厂房（氨气回 收装置）	机械伤害		1	3	3	稍有危险，可以接受
		触电	1	1	15	15	稍有危险，可以接受
		物体打击	0.5	1	7	3.5	稍有危险，可以接受
		中毒和窒息	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		高处坠落	1	2	7	14	稍有危险，可以接受
		火灾、爆炸	1	3	15	45	一般危险，需要注意
		坍塌	0.5	6	3	9	稍有危险，可以接受
		灼烫	3	6	1	18	稍有危险，可以接受
2	113 露天设备 区二（氨水储 罐）	爆炸	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
		中毒和窒息	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		灼烫	3	6	1	18	稍有危险，可以接受
		触电	1	1	15	15	稍有危险，可以接受
		车辆伤害	0.5	6	15	45	一般危险，需要注意
		坍塌	0.1	3	7	2.1	稍有危险，可以接受
		高处坠落	1	2	15	30	一般危险，需要注意
3	制氨站氨吸 收装置	火灾、爆炸	1	3	15	45	一般危险，需要注意
		中毒和窒息	1	6	7	42	一般危险，需要注意
		灼烫	3	6	1	18	稍有危险，可以接受
		触电	1	1	15	15	稍有危险，可以接受
		机械伤害	1	1	3	3	稍有危险，可以接受
		物体打击	0.5	1	7	3.5	稍有危险，可以接受
		高处坠落	1	2	7	14	稍有危险，可以接受

## 6 经营单位前置条件符合性评价

### 6.1 危险化学品经营单位安全评价现场检查表

根据《危险化学品经营单位安全评价现场检查表》安监管管二字[2003]38号发布，对照检查见下表6.1-1

表 6.1-1 危险化学品经营单位安全评价现场检查表

项目	检查内容	类别	检查记录	结论
一、证照文书	1. 有营业执照或企业名称预先核准通知书。	A	有营业执照	合格
	2. 仓储和办公场所产权证明或租赁合同。	A	有产权证。	合格
	3. 公安消防部门对储存场所出具的消防验收合格文件。	A	有消防验收意见书	合格
二、安全管理制度	1. 有各级各类人员的安全管理责任制。	A	有安全管理责任制	合格
	2. 有健全的安全管理（包括教育培训、防火、动火、用火、检修、废弃物处理）制度，经营剧毒化学品的需有剧毒化学品的管理内容（包括剧毒物品的“双人双锁”制等）。	A	有安全管理制度	合格
	3. 有完善的经营、销售（包括采购、出入库登记、验收、发放、出售等）管理制度，经营剧毒化学品的需有剧毒化学品的管理内容（包括销售剧毒化学品的登记和查验准购证等）。	A	有完善的经营、销售管理制度，不涉及剧毒化学品	合格
	4. 建立安全检查（包括巡回检查、夜间和节假日值班）制度。	B	建立制度	合格
	5. 有符合国家标准《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》（GB17914）、《腐蚀性商品储藏养护技术条件》（GB17915）、《毒性商品储藏养护技术条件》（GB17916）的仓储物品储藏养护制度。	B	有符合国家标准养护制度	合格
	6. 有各岗位（包括装卸、搬运、劳动保护用品的佩戴和防火花工具使用等）安全操作规程。	A	有岗位安全操作规程	合格
	7. 有事故应急救援措施；构成重大危险源的，建立事故应急救援预案，内容一般包括：应急处理组织与职责、事故类型和原因、事故防范措施、事故应急处理原则和程序、事故报警和报告、工程抢险和医疗救护、演练等。	B	有事故应急预案和应急处置措施	合格
三、安全管理组织	1. 有安全管理机构或者配备专职安全管理人员；从业人员在 10 人以下的，有专职或兼职安全管理人员；个体工商户可委托具有国家规定资格的人员提供安全管理服务。	A	公司有专职安全管理人员	合格
	2. 大中型仓库应有专职或义务消防队伍，制定火灾预案并经常进行消防演练。	B	厂区有专职消防队	合格
	3. 氨回收装置应确定一名主要管理人员为安全负责人，全面负责氨回收装置安全管理工作。	B	有风险管控安全负责人	合格
四、从业人员	1. 单位主要负责人和安全管理人员经市级以上地方人民政府安全生产监督管理部门考核合格，取得上岗资格。	A	主要负责人、安全管理人员已取证	合格

项目	检查内容	类别	检查记录	结论
业 人 员 要 求	2. 其他从业人员经本单位专业培训或委托专业培训, 并经考核合格, 取得上岗资格。	B	从业人员经培训考核合格后上岗	合格
	3. 特种作业人员经有关监督管理部门考核合格, 取得上岗资格。	A	电工、空调制冷作业工持证上岗	合格
五、 仓 储 场 所 要 求	1. 从事批发业务的单位应有公安消防部门验收合格的专用仓库(自有或租用)。所经营的危险化学品不得存放在业务经营场所。 没有也不租赁储存场所从事批发业务的单位, 不得将所经营的危险化学品存放在业务经营场所。	A	利用自有的氨水罐区	合格
	2. 零售业务的店面与繁华商业区或居住人口稠密区的距离应在 500m 以上, 也可采取措施满足安全防护要求。店面经营面积(不含库房)应不小于 60m <sup>2</sup> 。	B	无此项	/
	3. 零售业务的店面内不得设有生活设施; 只许存放民用小包装的危险化学品, 其存放总质量不得超过 1t, 禁忌物料不能混放; 综合性商场(含建材市场)所经营的危险化学品应专柜存放。	B	无此项	/
	4. 零售业务的店面与存放危险化学品的库房(或罩棚)应有实墙相隔。库房内单一品种存放量不得超过 500kg, 总质量不得超过 2t。	B	无零售, 无此项	/
	5. 零售业务店面的备货库房经公安消防部门验收合格。	A	无此项	/
	6. 大型仓库(库房或货场总面积大于 9000m <sup>2</sup> )、中型仓库(库房或货场总面积在 550m <sup>2</sup> - 9000m <sup>2</sup> 之间)应在远离市区和居民区的主导风向的下风向和河流下游的地域。	B	无此项	/
	7. 大中型仓库与周围公共建筑物、交通干线、工矿企业等的距离应在 1000m 以上; 也可采取措施满足安全防护要求。	B	无此项	/
	8. 大中型仓库内库区和生活区应分设, 两区之间应有高 2m 以上的实体围墙, 围墙与库区内建筑的距离不宜小于 5m, 并应满足围墙两侧建筑物之间的防火距离要求。	B	无此项	/
	9. 小型仓库(小型仓库的库房或货场总面积小于 550m <sup>2</sup> )危险化学品存放总质量应与仓库储存能力相适应。	B	危险化学品存放总质量应与罐区储存能力相适应。	合格
	10. 用于仓储运输的车辆, 应经有关部门审验合格。	A	依托外部资质单位车辆	合格
	11. 危险化学品装卸码头经公安消防部门验收合格。	A	无此项	/
	12. 油品码头应符合《装卸油品码头防火设计规范》(JTJ237)的规定。	B	无此项	/
	13. 液化气码头应符合《液化气码头安全技术要求》(JT416)的规定。	B	无此项	/
	14. 重力码头应符合《重力式码头设计与施工规范》(JTJ290)的规定。	B	无此项	/
	15. 斜坡码头及浮码头应符合《斜坡码头及浮码头设计与施工规范》(JTJ294)的规定。	B	无此项	/
	16. 有火灾爆炸危险的液体汽车加油加气站物品装卸设施应符合《石油库设计规范》(GBJ74)第 6 章的规定。	B	无此项	/
	17. 汽车加油加气站应符合《汽车加油加气站设计与施工规范的规定》(BG50156)的规定。	B	无此项	/
六、 仓	1. 建筑物经公安消防部门验收合格。	A	已通过安全验收, 不涉及仓库	合格

项目	检查内容	类别	检查记录	结论
库建筑要求	2. 库房耐火等级、层数、占地面积、安全通道和防火间距，甲、乙、丙类液体储罐、堆场的布置和防火间距，可燃、助燃气体储罐的防火间距，液化石油气储罐的布置和防火间距，易燃、可燃材料的露天、半露天堆场的布置和防火间距，仓库、储罐区、堆场的布置及与铁路、道路的防火间距，应符合《建筑设计防火规范》(GB50016)的要求。	B	氨水罐区防火间距符合 GB50016 的要求，详见下文 7.4 章节	合格
	3. 库房门应为铁质或木质外包铁皮，采用外开式。设置高侧窗（剧毒物品仓库的窗户应设铁护栏）。	B	无此项	/
	4. 毒害品、腐蚀性物品库房的耐火等级不低于二级。	B	采用二级	合格
	5. 甲、乙类库房内不准设办公室、休息室。设在丙、丁类库房内的办公室、休息室，应采用耐火极限不低于 2.5h 的不燃烧隔墙和耐火极限不低于 1h 的楼板分隔开，其出应直通室外或疏散通道。	B	未设办公室、休息室	合格
	6. 对于易产生粉尘、蒸汽、腐蚀性气体的库房，应有防护措施。剧毒物品的库房应有机械通风排毒设备。	B	厂房有通风措施	合格
	7. 库房的采暖、通风和空气调节应符合《建筑设计防火规范》(GB50016) 第九章的要求。	B	无此项，罐区露天，厂房有通风设施	合格
	8. 库房采暖应采用水暖，不得使用蒸汽采暖和机械采暖，其散热器、供暖管道与储存物品的距离不小于 0.3m。采暖管道和设备的保温材料应采用非燃烧材料。	B	无此项	/
	9. 石油库应符合《石油库设计规范》(GB50074) 的规定	B	无此项	/
	1. 仓库的消防给水和灭火设备应符合《建筑设计防火规范》(GB50016) 第八章的规定。	B	配置有灭火器材	合格
	2. 仓库的消防设施、器材有专人管理。消防器材应设置在明显和便于取用的地点，周围不准存放其它物品。	B	消防防器材设置在明显和便于取用的地点	合格
	七、消防与电气设施	3. 危险化学品仓库有报警装置，有供对外报警、联络的通讯设备。	B	有报警装置和通讯对讲机
4. 仓库应设置醒目的防火、禁止吸烟和动用明火标志。		B	设置醒目的禁止烟火标志	合格
5. 仓库的电气设备应符合《建筑防火规范》(GB50016) 第十章的规定。		B	线路布置、应急疏散指示、二级用电负荷按要求设置	合格
6. 爆炸和火灾危险场所的电气设备应符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058) 的规定。		B	氨回收装置区的散热风机未采用防爆型	不合格
7. 甲、乙类物品库房设置的电瓶车、铲车是防爆型的。		B	无此项	合格
8. 库房内不准设置移动式照明灯具，不准设置电炉、电烙铁、电熨斗等电热器具和电视机、电冰箱等家用电器。		B	未设置移动式照明灯具	合格
9. 散发可燃气体、可燃蒸汽的甲类场所，有可燃气体浓度检漏报警仪。		B	设置氨气、氢气报警仪	合格
10. 仓库有符合国家标准《建筑物防雷设计规范》(GB50057) 规定的防雷装置。		B	氨回收装置和站房有防雷检测合格	合格
11. 储存甲、乙、丙类物品的储罐、管道及其装卸设施应有符合相应国家标准设计规范规定的防静电措施。		B	氨气管道设置了防静电措施	合格

注：1. 类别栏标注“A”的，属否决项；类别栏标注“B”的，属非否决项。

2. 符合安全要求的条件是：根据现场实际确定的检查项目，检查结

果全部合格。

3. 基本符合安全要求的条件是：根据现场实际确定的检查项目中，非否决项的检查结果 5 项（含项）以内不合格，并且不超过实有非否决项总数的 20%。

4. 不符合安全要求的条件是：根据现场实际确定的检查项目中，有 1 项决项不合格，或者非否决项的检查结果超过 5 项不合格，或者非否决项的检查结果未超过 5 项不合格、但超过实有非否决项总数的 20%。

表 6.1-2 危险化学品经营单位安全评价现场检查表评价结论汇总表

类别	A 项		B 项	
	合格	不合格	合格	不合格
合计	涉及 13 项	0	涉及 22 项	1
根据该公司的实际情况及现场检查表的要求，共分为 7 个单元对该公司经营条件进行检查、分析，检查情况汇总如下： <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 安全管理制度：安全管理责任制明确，建立了安全管理机构，制定了各项有毒、有害化学品的安全管理制度等内容的制度，安全检查制度，有岗位安全操作规程。</li> <li>2) 安全管理组织：成立了安全管理小组，配备了安全管理员。</li> <li>3) 从业人员要求：配备了安全管理人员及安全负责人，均已取得相应证书，经过有关部门培训，具有一定的安全经营意识和安全管理知识。</li> </ol> 按照现场检查表的内容对公司进行了现场检查、分析，涉及检查项目共 35 项，其中 A 项 13 项，全部合格；B 项 22 项，34 项合格。				

结论：根据检查表检查，实有检查项目共 35 项，其中 A 项 13 项，全部合格；B 项 22 项，不合格 1 项，企业近期已完成整改，符合要求。因此该公司目前经营情况符合危险化学品安全经营条件。

## 6.2 《危险化学品经营许可证管理办法》检查表

根据《危险化学品经营许可证管理办法》国家安全生产监督管理局令 第 55 号的要求，危险化学品经营企业经营条件检查见下表 6.2-2。

表 6.2-2 《危险化学品经营许可证管理办法》检查表

序号	评价内容	检查对照情况	评价结果
1	具备下列基本条件： <ol style="list-style-type: none"> <li>(一) 经营和储存场所、设施、建筑物符合《建筑设计防火规范》（GB50016）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160）、《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156）、《石油库设计规范》（GB50074）等相关国家标准、行业标准的规定；</li> <li>(二) 企业主要负责人和安全生产管理人员具备与本企业危险化学品经营活动相适应的安全生产知识。</li> </ol>	储存场所、设施所满足 GB50016 要求 主要负责人、安全生产管理人员已取	合格
			合格

	<p>识和管理能力，经专门的安全生产培训和安全生产监督管理部门考核合格，取得相应安全资格证书；特种作业人员经专门的安全作业培训，取得特种作业操作证书；其他从业人员依照有关规定经安全生产教育和专业技术培训合格；</p> <p>（三）有健全的安全生产规章制度和岗位操作规程； 注：安全生产规章制度是指全员安全生产责任制、危险化学品购销管理制度、危险化学品安全管理制度（包括防火、防爆、防中毒、防泄漏管理等内容）、安全投入保障制度、安全生产奖惩制度、安全生产教育培训制度、隐患排查治理制度、安全风险管理制度、应急管理制度、事故管理制度、职业卫生管理制度等。</p> <p>（四）有符合国家规定的危险化学品事故应急预案，并配备必要的应急救援器材、设备；</p> <p>（五）法律、法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。</p>	<p>有相应的安全生产规章制度和岗位操作规程</p> <p>有应急预案，配备了应急器材</p> <p>符合相关行业标准要求</p>	<p>合格</p> <p>合格</p> <p>合格</p>	
2	<p>申请人经营剧毒化学品的，除符合本办法第六条规定的条件外，还应当建立剧毒化学品双人验收、双人保管、双人发货、双把锁、双本账等管理制度。</p>	<p>无剧毒化学品</p>	<p>合格</p>	
3	<p>申请人带有储存设施危险化学品经营的，除符合本办法第六条规定的条件外，还应当具备下列条件</p>	<p>（一）新设立的专门从事危险化学品仓储经营的，其储存设施建立在地方人民政府规划的用于危险化学品储存的专门区域内；</p> <p>（二）储存设施与相关场所、设施、区域的距离符合有关法律、法规、规章和标准的规定；</p> <p>（三）依照有关规定进行安全评价；</p> <p>（四）专职安全生产管理人员具备国民教育化工化学类或者安全工程类中等职业教育以上学历，或者化工化学类中级以上专业技术职称，或者危险物品安全类注册安全工程师资格；</p> <p>（五）符合《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》、《危险化学品仓库储存通则》（GB15603）的相关规定。</p>	<p>企业通过用地规划，厂区有专用的危险化学品仓储区域</p> <p>距离符合要求</p> <p>已开展本次安全评价</p> <p>专职安全生产管理人员徐子良为注册安全工程师，执业类别化工安全。</p> <p>符合相关规范</p>	<p>合格</p> <p>合格</p> <p>合格</p> <p>合格</p> <p>合格</p>
4	<p>申请人储存易燃、易爆、有毒、易扩散危险化学品的，除符合第1条第一款规定的条件外，还应当符合《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB50493）的规定。</p>	<p>可燃有毒气体报警探测器安装，使用符合GB50493的规定</p>	<p>合格</p>	

**检查结果：**根据《危险化学品经营许可证管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第55号，第79号令修订），对该单位的经营条件逐一进行了检查，符合危险化学品经营许可条件。

## 7 安全经营条件符合性评价

## 7.1 总体布局符合性评价

## 1) 厂址与总平面布置安全检查

表 7.1-1 总平面布置及建筑物安全检查表

序号	检查内容	实际情况	法律、法规、标准等依据	评价结果
厂址选择				
1	居住区、交通运输、动力公用设施、废料场及环境保护工程等用地，应与厂区用地同时选择。	符合要求。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)	符合
2	厂址选择应对原料和燃料及辅助材料的来源、产品流向、建设条件、经济、社会、人文、环境保护等各种因素进行深入的调查研究，并应对其进行多方案技术经济比较，择优确定。	项目前期工作进行了充分论证，符合要求。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)	符合
3	厂址宜靠近原料、燃料基地或产品主要销售地，并应有方便、经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路、港口的连接，应短捷，且工程量小。	项目紧临分输站，且交通运输较方便，符合要求。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)	符合
4	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。	厂区内，地质条件符合要求。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)	符合
5	厂址应满足工业企业近期所必需的场地面积和适宜的地形坡度。并根据工业企业远期发展规划的需要，适当留有发展的余地。	满足工业企业近期所必需的场地面积和适宜的地形坡度。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)	符合
6	厂址应有利于同邻近工业企业和依托城镇在生产、交通运输、动力公用、修理、综合利用和生活设施等方面的协作。	本项目生产、交通运输、动力公用、修理、综合利用和生活设施较完善。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)	符合
7	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带。	无内涝威胁的地带。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)	符合
8	危险化学品储存、经营企业的仓库规划选址、建设、安全设施，应符合 GB50016、GB18265 的要求	企业建设工程前期通过了规划和安全审批	《危险化学品经营企业安全技术要求》 GB18265-2019	符合
9	涉及有毒气体或易燃气体，且其构成危险化学品重大危险源的库房除符合 4.1.2 要求外，还应按 GB/T 37243 的规定，采用定量风险评价法计算外部安全防护距离。定量风险评价法计算时应采用可能储存的危险化学品最大量计算外部安全防护距离。	氨回收系统不构成重大危险源	《危险化学品经营企业安全技术要求》 GB18265-2019	/
总体规划				
	工业企业总体规划，应结合工业企业所在区域的技术经济、自然条件等进行编制，并应满足生产、	符合当地经济发展要求，厂址选择	《工业企业总平面设计规范》	符合

	运输、防震、防洪、防火、安全、卫生、环境保护和职工生活设施的需要，经多方案技术经济比较后，择优确定。	满足生产、运输、防震、防洪、防火、安全、卫生、环境保护和职工生活设施的需要，符合要求。	(GB50187-2012)	
2	工业企业总体规划，应符合城镇总体规划的要求	符合城镇总体规划的要求。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)	符合
3	厂区、居住区、交通运输、动力公用设施、防洪排涝、废料场、尾矿场、排土场、环境保护工程和综合利用场地等，应同时规划。当有的大型工业企业必须设置施工生产基地时，亦应同时规划。	设计施工时同时考虑。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)	符合
4	工业企业分期建设时，总体规划应正确处理近期和远期的关系。近期集中布置，远期预留发展，分期征地，严禁先征待用。	厂区留有发展预留空地。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)	符合
5	联合企业中不同类型的工厂，应按生产性质、相互关系、协作条件等因素分区集中布置。对产生有害气体、烟、雾、粉尘等有害物质的工厂，必须采取治理措施，其有害物质排放的浓度，必须符合现行国家标准《工业企业设计卫生标准》的规定。	本建设项目装置工艺技术成熟，废气排放治理到位。	《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)	符合

检查结果：本项目的厂址条件和规划布局符合有关法律法规的要求。

## 7.2 常规防护设施安全评价

表 7.2-1 常规防护设施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
1	库区内严禁吸烟和使用明火；应对库区的车辆进行登记管理，并采取防火措施。	《危险化学品仓库储存通则》GB15603-2022 第 11.2 款	氨回收相关装置区设置禁止烟火警示标志，进入库区车辆配置尾气阻火器	符合
2	凡容易发生事故的地方，应按照 GB2894 的要求设置安全标志，或在设备或建筑上按 GB2893 的要求图安全色	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008	氨回收装置区缺少危险介质安全告知牌	不符合
3	生产场所、作业点的紧急通道和出入口，应设置明显的标志	《生产过程安全卫生要求总则》GB/T12801-2008	氨回收装置区出入口未设置应急疏散警示标识	不符合
4	作业场所采光、照明应符合相应标准的要求	《建筑采光设计标准》、《建筑照明设计标准》	采光照明符合要求	符合
6	管道上应漆有表示介质流动方向的箭头	《安全标志及其使用导则》	管道标有介质流向标识	符合
7	厂房内的设备和管道必须采取有效的密封措施，防止物料跑、冒、滴、漏，杜绝无组织排放。	《生产设备安全卫生设计总则》	管道密封措施良好，现场未见跑冒滴漏情况	符合
8	人员易触及的可动零部件，应尽可能封闭或隔离。	《生产设备安全卫生设计总则》	循环泵，风机等设有防护罩	符合

9	若生产设备的灼热或过冷部位可能造成危险，则必须配置防接触屏蔽。	《生产设备安全卫生设计总则》	储罐和换热器设保温隔热夹套	符合
10	在使用过程中有可能遭受雷击的生产设备，必须采取适当的防护措施，以使雷击时产生的电荷被安全、迅速导入大地。	《生产设备安全卫生设计总则》	氨回收装置区设有避雷针和接地装置，现场发现避雷针固定拉绳腐蚀断裂	经过整改后符合
11	贮存酸、碱及高危液体物质贮罐区周围应设置泄险沟（堰）。	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第 6.1.3 款	氨水罐区设有围堰和应急排放管道	符合
12	在放散有爆炸危险的可燃气体、粉尘或气溶胶等物质的工作场所，应设置防爆通风系统或事故排风系统	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第 6.1.5.3 款	104 厂房的氨气吸收站上方设有防爆型排风机，但现场电机的散热风机不防爆	经过整改后符合
13	有可能发生化学性灼伤及经皮肤粘膜吸收引起急性中毒的工作地点或车间，应根据可能产生或存在的职业性有害因素及其危害特点，在工作地点就近设置现场应急处理设施。急救设施应包括：不断水的冲淋、洗眼设施；气体防护柜；个人防护用品；急救包或急救箱以及急救药品；转运病人的担架和装置；急救处理的设施以及应急救援通讯设备等	《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2010 第 8.3 款	罐区和氨吸收站就近设有喷淋洗眼器，中控室设有急救药箱和通讯设备	符合

检查结果：该项目按相关标准规范要求设置了常规防护设施，不符合项已通知企业进行了整改，符合要求。

### 7.3 工艺、设备设施安全评价

表 7.3-1 生产设施与设备安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
1	不使用有国家明令淘汰的设备、设施。	《安全生产法》 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》2021 年修订	未使用明令淘汰设备、设施	符合
2	生产设备及其零部件，必须有足够的强度、刚度、稳定性和可靠性。	《生产设备安全卫生设计总则》第 4.1 款	设备零部件、支撑结构稳定可靠	符合
3	在规定使用期限内、生产、贮存设备及管道必须满足使用环境要求，特别是满足防腐、耐磨损、疲劳、抗老化和抵御失效的要求。	《生产设备安全卫生设计总则》第 5.1 款	设备材质选型满足要求	符合
4	禁止使用能与工作介质反应而造成危害的材料。	《生产设备安全卫生设计总则》第 5.2.5 款	未选用与介质反应的有害材质	符合
5	生产设备不应在振动、风载或其他可预见的外载作用下倾覆或产生允许范围外的活动。	《生产设备安全卫生设计总则》第 5.3.1 款	抗震、抗风效果良好	符合
6	在不影响使用功能的情况下，生产设	《生产设备安全卫生设计总则》第 5.3.1 款	无锐角、利棱、	符合

	备可被人接触到的部分及其零部件应设计成不带易伤人的锐角、利棱、凹凸不平的表面和较突出部位。	计总则》第 5.4 款	凹凸不平的表面和较突出部位	
7	厂房内的设备和管道必须采取有效的密封措施,防止物料发生跑、冒、滴、漏,杜绝无组织排放。	《工业企业设计卫生标准》第 5.1.22	设备和管道密封较好	符合
8	爆炸和火灾危险场所使用的电气设备必须符合相应的防爆等级,仪器、仪表必须具有与之配套使用的电气设备相适应的防爆等级。	《生产设备安全卫生设计总则》第 5.4.2 款	回收系统的电气选用防爆型	符合
9	生产设备必须保证操作点和操作区域有足够的照明,但要避免各种频闪效应和眩光现象。	《生产设备安全卫生设计总则》第 5.8.1 款	采光照明符合要求,无眩光现象	符合
10	危险化学品仓库应设置通信、火灾报警装置,有供对外联络的通讯设备,并保证处于适用状态。	《危险化学品经营企业安全技术要求》第 4.3.3 款	104 氨回收站房设有火灾报警装置,巡查人员配有通讯对讲机	符合
11	储存可能散发可燃气体、有毒气体的危险化学品库房应按 GB50493 的规定配备相应的气体检测报警装置,并与风机连锁。报警信号应传至 24h 有人值守的场所,并设声光报警器。	《危险化学品经营企业安全技术要求》第 4.3.4 款	氨回收系统设有氨气、氢气泄漏报警器,信号远传至 24h 值班的控制室	符合
12	危险化学品仓库应在库区建立全覆盖的视频监控系统。	《危险化学品经营企业安全技术要求》第 4.3.6 款	氨水罐区、氨回收装置区设有视频监控	符合
13	危险化学品库房、作业场所和安全设施、设备上,应按 GB2894 的规定设置明显的安全警示标志。不能用水、泡沫等灭火的危险化学品库房应在库外适当位置设置醒目标识。	《危险化学品经营企业安全技术要求》第 4.3.7 款	相关作业场所设置了安全警示标识,但氨水罐区的储罐介质标识牌脱落	经整改后符合
14	危险化学品仓库应按 GB50016、GB50140 的规定设置消防设施和消防器材。	《危险化学品经营企业安全技术要求》第 4.3.8 款	相关作业场所配置了灭火器材	符合
15	特种设备生产、经营、使用单位对其生产、经营、使用的特种设备应当进行自行检测和维护保养,对国家规定实行检验的特种设备应当及时申报并接受检验。	《中华人民共和国特种设备安全法》主席令 2013 年第 4 号第十五条	特种设备已办理登记,并定期维护和检验。	符合
16	安全阀、爆破片、紧急切断阀等需要型式试验的安全附件,应当经过国家质检总局核准的型式试验机构进行型式试验并且取得型式试验证明文件。安全附件实行定期检验制度,安全附件的定期检验按照本规程与相关安全技术规范的规定进行。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 9.1.1 条第 (2) (5)	安全阀进行了出厂安装校验	符合
17	压力表的选用: 1、选用的压力表,应当与压力容器内的介质相适应;	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG R21-2016	压力表的选用氨专用压力表和压力变送器,精度	符合

	2、设计压力小于 1.6MPa 压力容器使用的压力表的精度不得低于 2.5 级，设计压力大于或者等于 1.6MPa 压力容器使用的压力表的精度不得低于 1.6 级； 3、压力表表盘刻度极限值应为最大允许工作压力的 1.5~3.0 倍。	第 9.2.1.1 条	符合要求。	
18	压力表的校验： 压力表安装前应当进行校验，在刻度盘上应当划出指示工作压力的红线，注明下次校验日期。压力表校验后应加铅封。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG R21-2016 第 9.2.1.2 条	压力表在校验有效期内	符合

表 7.3-2 可燃/有毒气体泄漏检测报警仪的布防安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	符合性
1.	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内，泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时，应设置可燃气体探测器；泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时，应设置有毒气体探测器；既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质，应设有毒气体探测器可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体，泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值，应分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.1 条	氨回收系统设置了氨(有毒气体)、氢气(可燃气体)泄漏报警器。	符合
2.	可燃气体和有毒气体的检测报警应采用两级报警。同级别的有毒气体和可燃气体同时报警时，有毒气体的报警级别应优先。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.2 条	针对氨气和氢气采用两级报警。	符合
3.	可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警；可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.3 条	报警信号送至有人值守的控制室内。	符合
4.	控制室操作区应设置可燃气体和有毒气体声、光报警；现场区域报警器宜根据装置占地的面积、设备及建构筑物的布置、释放源的理化性质和现场空气流动特点进行设置，现场区域报警器有声、光报警功能。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.4 条	报警探测器具备现场声光报警功能。	符合
5.	需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所，宜采用固定式探测器；需要临时检测可燃体、有毒体的场所，宜配备移动式气体探测器。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.6 条	采用固定式探测器和吸入式探测器，并配有便携式气体探测器进行日常巡检。	符合

6.	可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第3.0.8条	独立于其他系统，单独设置。	符合
7.	可燃气体和有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场警报器等的供电负荷，应按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑，宜采用UPS电源装置供电。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第3.0.9条	按一级负荷中的特别重要负荷考虑，配备独立的UPS不间断电源。	符合
8.	下列可燃气体和（或）有毒气体释放源周围应布置检测点： 1 气体压缩机和液体泵的动密封； 2 液体采样口和气体采样口； 3 液体（气体）排液（水）口和放空口； 4 经常拆卸的法兰和经常操作的阀门组。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第4.1.3条	监测点按要求设置在相关易发生泄漏的部位。	符合
9.	检测可燃气体和有毒气体时，探测器探头应靠近释放源，且在气体、蒸气易于聚集的地点。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第4.1.4条	根据释放源位置合理布局。	符合
10.	释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于5m；有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于2m。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第4.2.2条	室外和室内覆盖半径按要求设置。	符合
11.	可燃气体和有毒气体检测报警系统应按照生产设施及储运设施的装置或单元进行报警分区，各报警分区应分别设置现场区域报警器。区域报警器的启动信号应采用第二级报警设定值信号。区域报警器的数量宜使在该区域内任何地点的现场人员都能感知到报警。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第5.3.1条	作业场所设置了区域声光报警器	符合
12.	报警值设定应符合下列规定： 1 可燃气体的二级报警设定值应小于或等于25%LEL。 2 可燃气体的二级报警设定值应小于或等于50%LEL。 3 有毒气体的一级报警设定值应小于或等于100%OEL，有毒气体的二级报警设定值应小于或等于200%OEL。当现有探测器的测量范围不能满足测量要求时，有毒气体的一级报警设定值不得超过5%IDLH，有毒气体的二级报警设定值不得超过10%IDLH。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第5.5.2条	气体报警值按要求设置，但现场检查发现氨站的氨回收系统的氨气报警设置数值单位有误	经过企业整改后符合
13.	检测比空气重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜距地坪（或楼地板）0.3m~0.6m；检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源上方	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第	安装高度在释放源上方1.0~2.0m范围内。	符合

	2.0m内。检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源下方0.5m~1.0m检测比空气略轻的可燃代体或有毒气体时，探测器的安装高度宜高出释放源0.5m~1.0m。	6.1.2条		
14.	仪器检定周期一般不超过1年，对测量数据有怀疑，仪器更换主要部件及维修后应及时送检。	《可燃气体检测报警器》JJG 693-2011第5.5条	报警器每年进行了检定和校验	符合

检查结果，本项目的工艺、设备设施相关安全设施配置齐全，其中不符合的事项已通知企业进行了整改，符合要求。

## 7.4 防火间距、耐火等级、面积评价

### 1、防火间距

表 7.4-1 建（构）筑物安全间距一览表

项目编号	名称		相邻建（构）筑物	实际距离	规范距离	检查结论	《建筑设计防火规范》条款号
104	芯片外延厂房（丙类、耐火等级一级）	东	支路	5	宜为5	符合	7.1.8
			围墙	最近处17m	5	符合	3.4.12
		南	仓库二（乙类）	29.75	10	符合	3.4.1
			露天设备区二（氨水罐区）	29.75	15	符合	4.2.1
		西	围墙	22	5	符合	3.4.12
			动力中心（丁类）	18	10	符合	3.4.1
		北	测试厂房（丙类）	27	10	符合	3.4.1
			综合楼（食堂）	54	10	符合	3.4.1
113	露天设备区二（氨水罐区、按丙类液体考虑）	东	108 仓库二（乙类）	18.3	15	符合	4.2.1
		南	液氨罐区（乙类）	34	26.25	符合	4.3.7、4.4.1
		西	109 仓库三（甲类）	36	15	符合	3.5.1
		北	104 芯片外延厂房（丙类）	29.7	15	符合	4.2.1
114	精馏装置区（乙类，含氨吸收装置）	东	液氨罐区（50m <sup>3</sup> x4，乙类）	33.8	33.75	符合	4.3.7、表 4.4.1
		南	仓库二（乙类）	15.2	10	符合	3.4.1
		西	厂区围墙	14.5	5	符合	3.4.12
		北	仓库五（甲类）	51.2	15	符合	3.5.1

检查结果：本项目评价范围涉及的各建构筑物防火间距符合规范要求。

## 2、耐火等级、层数、面积

根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）对该企业的104芯片外延厂房的耐火等级、层数和防火分区建筑面积的检查见下表。

表 7.4-2 厂房的耐火等级、层数、面积检查表

建筑物名称	火灾类别	设情况				规范要求				检查结果
		结构	层数	建筑面积(m <sup>2</sup> )	耐火等级	最低允许耐火等级	最多允许层数	多层厂房每个防火分区的最大允许建筑面积	实际分区面积	
外延芯片厂房	丙类	框架结构	2	39088.22	一	三	不限	12000	11892	符合

备注：外延芯片厂房 1-2F 设自动灭火系统，允许分区面积翻倍，顶层（氨回收装置）为一个防火分区，建筑面积约为 560m<sup>2</sup>。

检查结果：本项目建筑物的耐火等级、层数、面积符合规范要求。

## 7.5 安全管理评价

表 7.5-1 安全管理检查表

项目	检查内容及条款	检查结果	符合性
<b>一、安全管理组织机构和人员</b>			
1	危险物品的生产、经营、储存单位应设置安全生产管理机构或配备专职安全生产管理人员	有安全小组和专职安全管理人员	符合
2	危险化学品经营单位应有安全管理机构或配备专职安全管理人员；		
<b>二、安全管理制度</b>			
1	建立各级人员的安全责任制，企业法人是安全生产第一责任人，对本企业的安全生产负全面管理的法定责任；其他各级人员在各自范围内对安全负责	建立了各级人员的安全责任制  有相应的安全管理制度	符合
2	安全生产责任制度		
3	安全教育、培训制度		
4	安全作业证制度		
5	安全检查和隐患整改制度		
6	安全检修制度		
7	防火、防爆制度		
8	危险化学品安全管理制度		
9	安全装置管理制度		
10	安全费用投入保障制度		
11	劳动防护用品（品）和保健品发放管理制度		

12	事故管理制度		
13	仓库安全管理制度		
<b>三、操作规程建立</b>			
1	根据产品工艺规程、安全技术规程的要求，编制各岗位安全操作法或规程	已编制各岗位安全操作规程	符合
<b>四、安全生产投入</b>			
1	安全培训教育所需费用	已投入培训费用	符合
2	劳动防护用品及保健品的经费	有劳动防护用品	符合
3	安全设施、安全连锁、报警装置、安全通讯设施、防触电设施、防噪声、粉尘设施、防灼伤冲淋设施、员工洗浴、休息设施等设备投入和维护、保养及作业场所职业危害防治措施的资金投入	有相应的防治措施	符合
4	重大隐患治理所需费用的保证	制定了安全投入费用管理制度，能予以保证	符合
5	工伤社会保险	已为员工购买了工伤保险	符合
<b>五、教育培训</b>			
1	主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事生产经营活动相应安全生产知识和管理能力	主要负责人、安全管理人员已取证	符合
2	特种作业人员经专门安全作业培训，取得特种作业操作资格证书	已取证	符合
3	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训；新进人员、转岗和复工人员经三级安全教育和专业培训	是	符合
4	安全生产教育培训制度、档案建立	是	符合
<b>六、事故应急救援预案</b>			
1	基本情况	制定有相关事故应急救援预案并备案，定期进行了应急演练。	符合
2	危险目标及危险特性		
3	危险目标周围可利用的安全、消防、个体防护的设备、器材及分布		
4	应急救援组织机构、组成人员和职责划分		
5	报警、通讯联络方式		
6	事故发生后应采取的处理措施		
7	人员紧急疏散、撤离		
8	危险区的隔离		
9	检测、抢险、救援及控制措施		
10	受伤人员现场救护、救治与医院救治		
11	现场保护与现场洗消		
12	应急救援保障（内部、外部）		
13	预案分级响应条件		
14	事故应急救援终止程序		
15	应急培训计划		
16	演练计划		

17	附件（组织机构名单、指挥层次示意图；联系电话；平面布置图；消防设施配置图；周边区域道路交通示意图和疏散路线；周边单位—社区、供水供电单位联系等）		
<b>七、有限空间管理</b>			
18	制定有限空间作业管理制度，落实责任人及作业审批	企业建立了有限空间作业管理制度和审批制度，对有限空间进行台账管理，配备了应急器材和演练，暂未开展相关作业	符合
19	对有限空间进行辨识、建立有限空间管理台账		
20	针对有限空间作业危害因素配备相应的应急器材		
21	每年至少组织一次有限空间作业专题安全培训，对相关人员进行考核		
22	制定有限空间作业现场处置方案，按规定组织演练，并进行演练效果评估		

经检查，该企业有健全的安全管理组织机构，安全管理制度和事故应急救援预案基本完善。

## 7.6 重大生产安全事故隐患判定

根据国家安全监管总局制定的《工贸行业重大生产安全事故隐患判定标准》应急管理部第10号令，2023年修订、《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》安监总管三〔2017〕121号，编制该企业重大生产安全事故隐患判定检查表：

表 7.6-1 工贸企业重大生产安全事故隐患检查表（涉及项）

序号	检查内容	检查情况	结果
<b>直接判定项</b>			
1	未对承包单位、承租单位的安全生产工作统一协调、管理，或者未定期进行安全检查的。	项目制氨站涉及外包作业，双方签有安全管理协议，对承包商定期检查	符合
2	特种作业人员未按照规定经专门的安全作业培训并取得相应资格，上岗作业的。	相关特种作业人员持证上岗	符合
3	本标准所列情形中直接关系生产安全的监控、报警、防护等设施、设备、装置，应当保证正常运行、使用，失效或者无效均判定为重大事故隐患	相关安全监控、报警设施运行正常	符合
<b>一、专项类重大事故隐患</b>			
<b>有限空间作业相关的行业领域</b>			
1	未对有限空间作业场所进行辨识，并设置明显安全警示标志。	对涉及的有限空间作业场所如氨水储罐，进行了辨识并设置安全警示标志	符合
2	未落实作业审批制度，擅自进入有限空间作业。	企业制定了作业审批制度，能按要求执行	符合

表 7.6-2 化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患检查表

序号	检查内容	检查情况	结果
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格	主要负责人和安全生产管理人员已取证	符合
2	特种作业人员未持证上岗。	特种作业人员持证上岗	符合
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。	本次评价范围内装置符合规范距离要求。	符合
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。	本项目不涉及	-
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。	本次评价范围内不涉及	-
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	不涉及	-
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。	本次评价范围内不涉及	-
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。	氨气管道未跨越厂外公共区域	符合
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	地区架空电力线路未穿越生产区	符合
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	经正规设计	符合
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	符合
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。	设置了有毒气体检测报警装置，爆炸危险场所按国家标准安装使用防爆电气设备。	经整改后符合
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	满足防火防爆的要求	符合
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。	氨回收装置有设UPS电源	符合
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	安全阀等正常投用	符合
16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	已建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制	符合
17	未制定操作规程和工艺控制指标。	已制定操作规程和工艺控制指标。	符合
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。	已制定相关管理制度，按要求执行	符合
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。	不涉及	-
20	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。	液氨设专用罐区储存	符合

检查结果：本项目不涉及重大生产安全事故隐患。

## 7.7 公用辅助工程的满足性分析

### 1、供配电

本项目供电电源由市政引来两路供电，电源可靠，氨回收系统的供电变压器负载在安全范围内，自控系统、气体报警等二级以上负荷用电由UPS电源保障，供电能满足安全生产需要。

### 3、给排水

本项目水源来自市政供水，氨回收系统配备有纯水制备系统和水箱，无生产废水外排，生活污水经地块二的废水站处理后排放至市政污水管道。给排水方式能满足生产的实际需要。

### 4、制冷

在104芯片外延厂房屋面的氨回收系统旁边设置3台低温冰水机组和1台缓冲水箱 $2\text{m}^3$ ，冷水机组提供的冷冻水供循环水箱（供/回水温度 $-5/0^{\circ}\text{C}$ ）和板式换热器（供/回水温度 $7/12^{\circ}\text{C}$ ）使用，制冷剂采用R22，冷媒采用冰河冷媒（主要成分：改性有机酸盐溶液）。冷水机组冷却塔设置在104芯片外延厂房屋面。系统采用冷却塔+冷冻机+冷却水泵的供水方式。

制氨站在纯化装置区设置有三套冷热水装置：其中冷水 $7/12^{\circ}\text{C}$ ，制冷量 $621\text{kW}$ ，功率 $186\text{kW}$ ，并配套设置有： $2.2\text{m}^3$ 冷水罐1台、冷水供应泵3台，供冷能满足氨吸收系统的用冷需要。

### 5、消防

本项目在氨回收系统的相关作业场所设置了消火栓系统，灭火器材和火灾报警系统，变配电室设置了七氟丙烷气体灭火系统，二氧化碳气体灭火系统，能满足初期火灾的灭火需要。

企业已与江西民皓消防技术服务有限公司（消防维保单位）签订了服务合同，由其派专人定期对厂区的消防设施进行维护和检测，能确保厂内消防设施的持续有效。

综上所述，本项目公用辅助工程能满足氨回收系统的安全运行的需要。

## 8 安全对策措施

### 8.1 安全对策措施、建议的依据及原则

#### 1、安全对策措施的依据：

(1) 物料及工艺过程的危险、有害因素的辨识分析；

(2) 符合性评价的结果；

(3) 国家有关安全生产法律、法规、规章、标准、规范。

#### 2、安全对策措施建议的原则：

(1) 安全技术措施等级顺序：

a 直接安全技术措施；

b 间接安全技术措施；

c 指示性安全技术措施；

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

(2) 根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则：

消除；预防；减弱；隔离；连锁；警告。

a 安全对策措施建议具有针对性、可操作性和经济合理性。

b 对策措施符合国家有关法规、标准及规范的规定。

c 在满足基本安全要求的基础上，对项目重大危险源或重大风险控制提出保障安全运行的对策建议。

### 8.2 本报告发现现场存在的事故隐患及整改建议

依据有关法规、标准的要求，并结合公司的实际情况，该建项目生产、储存等场所方面发现了一些问题，汇总列表如下：

表 8.2-1 隐患整改意见表

序号	安全隐患	对策措施与整改建议
1	104 芯片外延厂房的氨回收站房内电机冷却用移动式风机不防爆。	冷却风机应选用防爆型，防爆等级不应低于 Ex II CT1。
2	104 芯片外延厂房的氨回收站房外防雷接闪杆固定拉绳腐蚀断裂，未及时更换。	及时修复固定斜拉线。
3	氨水储罐区的储罐介质标识牌脱落。	固定相关标识牌。
4	消防总控制室的制氨站氨气泄漏报警器报警浓度值单位为 LEL, 设置错误。	应调整为 PPM。

### 8.3 该企业项目存在问题及整改情况

通过与企业沟通，企业已于近期对现场提出的整改事项进行了相应的整改，企业的安全管理水平得到了进一步提高，整改完成情况详见附件。

## 9 评价结论

### 9.1 评价结果

通过对江西乾照光电有限公司氨回收装置及辅助设施安全生产状况的安全生产设施检查、安全技术措施和管理体系审核、检查，以及定性、定量分析和评价，得出以下结果：

1、根据《危险化学品名录（2015版）》（2022年调整）和《重点监管的危险化学品名录（2013年完整版）》辨识，企业氨回收系统涉及的氨气、氨水、氢气（尾气）属于危险化学品，其中氨气、氢气属于国家重点监管的危险化学品。

2、该企业氨回收系统中涉及的物料未超过《危险化学品重大危险源辨识》规定的临界量，未构成危险化学品重大危险源。

3、根据《重点监管的危险化工工艺目录（2013完整版）》，氨回收系统工艺不属于重点监管的危险化工工艺。

4、该装置在生产运行过程中存在的主要危险有害因素有：火灾、爆炸、中毒和窒息、灼烫、触电、车辆伤害、机械伤害、物体打击、高处坠落、高温等与手工操有关危险有害因素，同时可能存在人为失误和管理缺陷。

5、危险度评价结果表明：两处氨回收装置的危险程度为低度危险，氨水储罐区危险程度为中度危险。

6、作业条件危险性分析结果表明：评价所有单元的危险有害因素均属于“一般危险，需要注意”或“稍有危险，可以接受”危险等级

7、安全检查表法评价结果表明：该企业氨回收系统的总体布局与常规防护设施、工艺和设备设施、公用设施等检查情况，符合安全要求。

8、该项目配备的强制检验设备、设施检验情况，公用工程设施等检查

情况，符合规范要求，可满足安全生产要求。

9、企业建立了完善的安全管理机构、安全管理制度和事故应急救援体系，制度执行情况良好，企业配备了专职的安全管理人员，主要负责人、安全管理人员、特种作业人员持证上岗，符合安全生产法的相关要求。

## 9.2 评价结论

江西乾照光电有限公司（氨回收装置）在生产经营过程中，针对运行过程中的危险、有害因素，按相关法规、规范的要求采取了相应的安全技术设施和安全措施，其运行风险在可接受范围内，满足安全生产经营条件。

## 10 与建设单位交换意见情况

报告编制完成后，经内部审查后，送江西乾照光电有限公司进行征求意见，江西乾照光电有限公司同意报告的相关描述和评价结论，相关意见交流情况详见报告附件。

## 附件一：企业涉及的危险化学品理化性质及危险特性表

## 1、氨的危险特性及安全资料

标识	中文名：氨；氨气(液氨)	英文名：ammonia		
	分子式：NH <sub>3</sub>	分子量：17.03	UN 编号：1005	
	危规号：22003	RECS 号：B00875000	CAS 编号：7664-41-7	
理化性质	外观与性状：无色有刺激性恶臭的气体。		爆炸性气体分组：IIAT1	
	熔点(°C)：-77.7	相对密度(水=1)：0.82(-79°C)		
	沸点(°C)：-33.5	相对密度(空气=1)：0.6		
	饱和蒸气压(kPa)：506.62(4.7°C)	燃烧热(kJ/mol)：无资料		
	临界温度(°C)：132.5	辛烷/水分配系数对数值：		
	临界压力(MPa)：11.40	折射率：无资料		
	燃烧性：易燃	溶解性：易溶于水、乙醇、乙醚。		
燃烧及爆炸危险性	最小点火能(mJ)：无资料	稳定性：稳定		
	引燃温度(°C)：651	聚合危害：不聚合		
	闪点(°C)：无意义	避免接触的条件：		
	爆炸极限(V%)：15.7-27.4	禁忌物：卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂		
	最大爆炸压力(MPa)：0.580	燃烧(分解)产物：氧化氮、氮		
	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火高温能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。			
	灭火方法：消防人员必须穿戴全身防火防毒服。切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。			
毒性及健康危害	接触限值：中国：PC-TWA 20 mg/m <sup>3</sup> ；PC-STEL 30 mg/m <sup>3</sup> ； 美国：TVE-TWA 17 mg/m <sup>3</sup> ；TLV-STEL 24 mg/m <sup>3</sup>			
	急性毒性：LD <sub>50</sub> 350mg/kg(大鼠经口) LC <sub>50</sub> 1390 mg/m <sup>3</sup> , 4h(大鼠吸入)			
	刺激性：家兔经眼：100 mg，重度刺激。亚急性和慢性毒性：大鼠，20 mg/m <sup>3</sup> ，24h/天，84天，或5-6h/天，7个月，出现神经系统功能紊乱，血胆碱酯酶活性抑制等。致突变性：微生物致突变：大肠杆菌 1500ppm(3h)。细胞遗传学分析：大鼠吸入 19800 μg/m <sup>3</sup> ，16周。			
	侵入途径：吸入	IV(轻度危害)		
	健康危害：低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。 急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部X射线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部X征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合症，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。			
急救	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用2%硼酸液或大量清水冲洗。就医。			
	眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。			

防护	检测方法：纳氏试剂比色法 工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴橡胶手套。其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。泄气容器要妥善处理，修复检验后再用。
储运	易燃、腐蚀性压缩气体。储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间。远离火种、热源。防止阳光直射。应与卤素（氟、氯、溴）、酸类等分开存放。罐储时要有防火、防爆技术措施。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。槽车运送时要灌装适量，不可超压超量运输。搬运时要轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶，中途不得停留。

## 2、氨溶液危险特性及安全资料

标识	中文名：氨溶液、氨水 20%	英文名：ammonium hydroxide; ammonia water	
	分子式：NH <sub>4</sub> OH	分子量：35.05	UN 编号：2672
	危规号：82503	RECS 号：BQ9625000	CAS 编号：1336-21-6
理化性质	性状：无色透明液体。有强烈的刺激性臭味。		
	熔点(°C)：无资料	相对密度（水=1）：0.91	
	沸点(°C)：无资料	相对密度（空气=1）：无资料	
	饱和蒸气压(kPa)：1.59(20°C)	辛醇/水分配系数的对数值：25%	
	临界温度(°C)：无资料	燃烧热(kJ/mol)：无资料	
	临界压力(MPa)：无资料	折射率：无资料	
	最小点火能(mJ)：无资料	溶解性：溶于水、醇。	
燃烧爆炸性	燃烧性：不燃	稳定性：稳定	
	引燃温度(°C)：无资料	聚合危害：不聚合	
	闪点(°C)：无资料	避免接触的条件：无	
	爆炸极限(V%)：无资料	禁忌物：酸类、铝、铜。	
	最大爆炸压力(MPa)：无资料	燃烧(分解)产物：氨	
	危险特性：易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。		
灭火方法：灭火剂：水、雾状水、砂土。			
毒性及健康危害	接触限值：中国：[参考液氨] PC-TWA 20 mg/m <sup>3</sup> PC-STEL 30 mg/m <sup>3</sup>		
	急性毒性：LD <sub>50</sub> 无资料		
	LC <sub>50</sub> 无资料		
	侵入途径：吸入、食入	IV级(轻度危害)	
健康危害：吸入后对鼻、喉和肺有刺激性，引起咳嗽、气短和哮喘等；重者发生喉头水肿、肺水肿及心、肝、肾损害。皮肤接触可致灼伤。口服灼伤消化道。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎；可致皮炎。			

急救	<p>皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用流动大量清水冲洗，至少15分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底清洗15分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处保持呼吸道通畅，如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p>
防护	<p>检测方法：纳氏试剂比色法。工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴导管式防素养同具或直接式防毒面具（半面罩）。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿酸碱工作服。</p> <p>手防护：橡胶气势手套。</p> <p>其他：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。</p>
泄漏处理	<p>迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土蛭石或其他惰性材料吸收。也可用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
储运	<p>储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间。远离火种、热源，防止阳光直射。保持容器密封。应与酸类、金属粉末等分开存放。露天贮罐夏季要有降湿措施。分状和搬运作业要注意个人防护。托运时要轻装轻卸，防止包装及容跑龙套损坏。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。</p>

### 3、氢气的危险特性及安全资料

标识	中文名：氢；氢气	英文名：hydrogen	
	分子式：H <sub>2</sub>	分子量：2.01	UN 编号：1049
	危规号：21001	RTECS 号：MW8900000	CAS 编号：1333-74-0
理化性质	外观与性状：无色无臭气体		爆炸性气体分类：II(CT)
	熔点(°C)：-259.2	相对密度（水=1）：0.07(-252°C)	
	沸点(°C)：-252.8	相对密度（空气=1）：0.07	
	饱和蒸气压(kPa)：13.33/-257.9°C	燃烧热(kJ/mol)：241.0	
	临界温度(°C)：-240	辛烷/水分配系数对数值：无资料	
	临界压力(MPa)：1.30	折射率：无资料	
	最小点火能(mJ)：0.019	溶解性：不溶于水，不溶于乙醇、乙醚。	
燃爆性及消防	燃烧性：易燃	稳定性：稳定	
	闪点(°C)：无意义	聚合危害：不聚合	
	引燃温度(°C)：500	避免接触的条件：光照	
	爆炸极限(V%)：4.1-74.1	禁忌物：强氧化剂、卤素	
	最大爆炸压力(MPa)：0.720	燃烧(分解)产物：水	
	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热或明火即会发生爆炸。气体比空气轻，漏气上升滞留屋顶不易排出，遇火星会引起爆炸。与氟、氯、溴等卤素接触会剧烈反应。		
毒	灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。		
	灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
	接触限值：中国：未制定标准 美国：TLV-TWA ACGIH 窒息性气体 TLV-STEL 未制定标准		

性及健康危害	急性毒性：LD <sub>50</sub> 无资料 LC <sub>50</sub> 无资料 侵入途径：吸入 健康危害：在生理学上是惰性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才会引起窒息。在很高的分压下，氮气可呈现出麻醉作用。
急救	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
防护	检测方法： 工程控制：密闭系统，通风，防爆电器与照明。 呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴空气呼吸器。 眼睛防护：一般不需要特殊防护。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴一般作业防护手套。 其它：工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。泄气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
储运	易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）、氧化剂等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火、防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时要轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。

评价人员现场照片：



## 附件二、相关资料目录

- 1、企业整改回复
- 2、工商营业执照、
- 3、不动产权证、土地使用证
- 4、建设项目规划许可证
- 5、立项批文
- 6、消防验收意见书
- 7、生产安全事故应急救援预案备案登记表
- 8、员工缴纳工伤保险的证明材料
- 9、安全生产责任制、管理制度目录、操作规程
- 10、企业主要负责人、安全管理人员、特种作业人员资格证书、注安证
- 11、防雷、防静电检测报告、气体探测器校验报告
- 12、总平面布置图