

ICS 点击此处添加 ICS 号

CCS 点击此处添加 CCS 号

# 团 体 标 准

T/QGCML XXXX—XXXX

## 新型半导体光子解键合设备

New semiconductor photonic debonding equipment

— XX — XX 发布

XXXX — XX — XX 实施

全国城市工业品贸易中心联合会 发 布

目 次

前言 ..... II

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 技术要求 ..... 1

5 试验方法 ..... 2

6 检验规则 ..... 3

7 标志、包装、运输及贮存 ..... 4

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由 提出。

本文件由全国城市工业品贸易中心联合会归口。

本文件主要起草单位：

本文件主要起草人：

# 新型半导体光子解键合设备

## 1 范围

本文件规定了新型半导体光子解键合设备的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于新型半导体光子解键合设备的生产和检验。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 2423.1 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温
- GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温
- GB/T 2423.3 环境试验 第2部分：试验方法 试验Cab：恒定湿热试验
- GB/T 5226.1-2019 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件
- GB/T 18313 声学 信息技术设备和通信设备空气噪声的测量

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**半导体解键合** semiconductor debonding

半导体解键合是指将已经键合在一起的半导体芯片或器件进行解键分离的过程。

## 4 技术要求

### 4.1 工作条件

- 4.1.1 环境温度：范围 20℃～26℃，梯度小于 2℃/hr。
- 4.1.2 环境湿度：35%RH～60%RH。
- 4.1.3 洁净度：优于 class 1 000。
- 4.1.4 氨气：压力大于 6 bar，颗粒度 0.1～5 μm，流量大于 50 NL/min。
- 4.1.5 压缩空气：压力大于 6 bar，颗粒度 0.1 μm～5 μm，露点温度-70℃～-40℃，流量大于 50 NL/min。
- 4.1.6 冷却水：压力 3.5 bar～5.5 bar，温度 10℃～16℃，流量大于 5 L/min。
- 4.1.7 供电要求：三相 380 V，不低于 40 A。

### 4.2 外观及结构

- 4.2.1 每台设备的外观应整洁，表面不应有凹凸痕、划伤、裂缝、变形的缺陷；表面涂镀层不应起泡、龟裂、脱落或锈蚀等缺陷；各门之间的间隙均匀，间隙≤3.5 mm，尺寸符合双方协议要求。
- 4.2.2 有机玻璃部分界面应光滑、透明，材质不允许发黄，机械正面不允许划伤，划痕，侧面板划痕长度 20 mm≤L≤50 mm 允许一条，L≤20 mm 允许 3 条以内。
- 4.2.3 设备开关、按键、旋钮的操作应灵活可靠，零部件应紧固无松动。
- 4.2.4 连接导线、面板上的开关、按键和灯的颜色要符合 GB/T 5226.1-2019 中第 10 章和第 16 章的规定。
- 4.2.5 电力线与信号线尽可能分开远离，并对信号线采用屏蔽、双绞等抗干扰措施。
- 4.2.6 电子元器件应进行老化筛选处理。

### 4.3 性能要求

应具有以下功能：

- 应能根据设置在室温下进行解键合；
- 具有自动上料、下料功能；
- 具有真空漏品检测功能；
- 具有自动焊接功能，可根据设置进行焊接；
- 具有焊头压力调节功能；
- 具有顶针升降高度设置功能；
- 具有图像视觉处理功能，可对晶圆位、装片位进行识别定位处理；
- 具有装片检测功能，可检测装片前后位置精度测，漏拾情况；
- 具有通讯能力；
- 具有超薄芯片取放功能；
- 支持多机联线生产功能；
- 具有工作状态实时显示功能；
- 具有工作异常报警功能；
- 解键合压力：零压或负压解键合，压力可调节，最小 $\leq 10$  g；
- 解键合变温速率：升温速率 25 °C/min，降温速率 15 °C/min。

#### 4.4 电气安全要求

##### 4.4.1 接地电阻和保护接地电路连续性

在保护接地端子与连接至保护联结回路的每个导电部分(手柄、监视器、门、框架等)之间的电阻应不大手1  $\Omega$ 。

##### 4.4.2 绝缘电阻

绝缘电阻应符合 GB/T 5226.1-2019中18.3的要求。

##### 4.4.3 耐压试验

耐压试验应符合 GB/T 5226.1-2019中18.4的要求、

##### 4.4.4 电源适应性

设备在满载和空载条件下，以下情况应能正常工作：

- 电源电压 90%~110%的范围内频率偏差 $\pm 2\%$ 的情况下；
- 电压冲击峰值高达相间电源电压额定有效值 200%，时间不大于 1.5 ms；
- 电压降 $\leq 20\%$ 额定电压，降压时间 $\leq 1\ 000$  ms；电压降 $\leq 30\%$ ，降压时间 $\leq 500$  ms；电压降 $\leq 50\%$ ，降压时间 $\leq 200$  ms。

##### 4.4.5 产品可靠性

对设备进行正常操作(空载状态下)连续正常运行12 h。运行中允许出现故障但经排除后重新启动设备，应正常运行，运行时间重新计算。

#### 4.5 噪声

设备稳定工作状态下的噪声(声功率级)应小于等于70 dB(A)。

#### 4.6 老化测试

试验过程中应不出现任何报警信息。

### 5 试验方法

#### 5.1 外观及结构

用目视和触摸的方式进行检查。

## 5.2 环境适应性

按照GB/T 2423.1~GB/T 2423.3所规定的参数和设备下进行设置测试。

## 5.3 性能要求

实际运行设备确认是否具备此功能并记录数据进行对比验证。

## 5.4 电气安全试验

### 5.4.1 接地电阻和保护接地电路连续性

断开电气设备的供电电源。对于固定配线安装的电气设备，保护接地线从保护接地端子处断开。用低量程欧姆表测量保护接地端子与电气设备上连接至保护联结回路的每个可导电部分之间的电阻。当试验完成后，重新连接保护接地线至保护接地端子。对万用表进行读数，若测出的值小于12，则接地正常；若测出的值大于1，则需要重新进行接地。

### 5.4.2 绝缘电阻

在动力电路导线和保护联结电路间施加 500 Vd.c.，用绝缘电阻测试仪测量绝缘电阻值。

### 5.4.3 耐压试验

将最大试验电压施加在动力电路导线和保护联结电路之间至少1 s时间，如未出现击穿放电现象则满足要求。不适宜经受试验电压的元件和器件在试验期间断开。

### 5.4.4 电源适应性

使用专用测试仪器控制电源电压、频率和时间，验证设备的工作状态。

### 5.4.5 产品可靠性

实际运行设备，确认设备的可靠性，确认过程现场录像。

## 5.5 噪声

按GB/T 18313的方法进行。

## 5.6 老化测试

在有片模式下连续运行8小时。

## 6 检验规则

### 6.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

### 6.2 出厂检验

6.2.1 产品应经制造商质量检验部门检验合格后并附合格证明方可出厂。

6.2.2 检验项目为外观、结构、包装。

### 6.3 型式检验

6.3.1 正常生产每一年进行一次型式检验，进行型式试验的产品应是出厂检验合格的产品。出现下列情况之一时，亦应进行型式检验：

- 新产品试制鉴定时；
- 原料或生产工艺发生较大变化可能影响产品质量时；
- 长期停产后，恢复生产时；
- 正常生产的产品，每隔3年或累计台数大于50台时；
- 国家质量监督机构提出要求时。

6.3.2 检验项目为第4章全部要求。

## 6.4 判定规则

本文件规定产品外观整洁无明显的缺陷,安全保护装置工作正常,产品开启后各个功能可正常工作,各指示灯工作指示正常,手动与自动模式切换后正常工作,且产品性能指标达到设计要求或达到合同中所要求的功能,即可视为合格的产品。检验中任一项目不符合要求或出现故障时,需查明原因,进行返修,从该项目开始重新进行检验。如再次出现故障或某项不符合要求时,在查明原因后,应提出分析报告,经修复后,则应重新进行各项型式检验。在重新检验中,又出现该项不符合要求时,应全面分析,并对该批产品全部采取措施,重新交付型式检验。

## 7 标志、包装、运输及贮存

### 7.1 标志

设备上应装有标牌,标牌上至少应包括下述内容:

- 设备型号;
- 制造日期;
- 制造商名称;
- 执行标准。

### 7.2 包装

7.2.1 包装箱必须牢固,并有防潮湿、防振、防碰撞的措施。包装箱上要有小心轻放、向上、怕湿、倾斜和震动监测等标签。

7.2.2 设备包装箱内应随机附有下列文件:

- 产品合格证;
- 随机备件、附件及装箱清单。

### 7.3 运输

- 应符合铁路、公路、水路运输和机械化装载的规定。
- 境内公路运输不可裸装,应有必要的防雨雪、防尘和防机械损伤等措施,运输时速度:高速公路在 70 KM/h 以内,一级公路在 50 KM/h 以内,较差路段在 30 KM/h 以内。

### 7.4 贮存

设备应存放在-10℃~55℃温度范围内、湿度≤95 RH%(无冷凝水)条件下。在公司存放期超过一年的产品,应重新做出厂检验,合格后才能出厂。