

团 体 标 准

T/QGCML XXXX—XXXX

晶圆甩干机

Wafer dryer

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

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 结构与参数 1

5 技术要求 2

6 试验方法 3

7 检验规则 4

8 标志、包装、运输和贮存 5

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。

本文件由无锡凡华半导体科技有限公司提出。

本文件由全国城市工业品贸易中心联合会归口。

本文件起草单位：无锡凡华半导体科技有限公司。

本文件主要起草人：邵圣。

晶圆甩干机

1 范围

本文件规定了晶圆甩干机的结构与参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于晶圆甩干机的生产和检验。

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 191 包装储运图示标志
- 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 4208 外壳防护等级（IP代码）
- GB/T 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件
- GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件
- GB/T 14253—2008 轻工机械通用技术条件
- 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

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 结构与参数

4.1 结构

产品有以下部分构成：

- a) PP 机壳；
- b) SUS304 机架；
- c) SUS316L 镜面甩干桶；
- d) SUS316L 花篮；
- e) 高速伺服旋转传动装置；
- f) 氮气加热装置；
- g) 喷水喷气装置；
- h) 除静电装置；
- i) 纯水监控装置；
- j) 减震装置；
- k) 防震装置；
- l) 伺服高速驱动系统；
- m) 触摸屏 PLC 电器控制系统；
- n) 排水排气装置；
- o) 进水进气装置；
- p) 安全互锁装置；

q) 过载保护装置。

4.2 参数

产品的参数应符合表 1 的规定。

表 1 参数

项目	指标
净重	190 kg
外壳材质	白色聚丙烯
输入电源电压	单相 AC 220V±5 %，50 HZ
功率	5 500 W
适用晶圆直径	4 t、5 t、6 t、8 t
适用晶圆厚度	200~1 000 um
适用载具种类	4 t、5 t、6 t、8 t 开放式片架
控制方式	PLC

5 技术要求

5.1 外观

- 5.1.1 产品应符合本文件的要求，并按照经规定程序批准的工艺及技术文件制造。
- 5.1.2 柜壳表面应平整，不应有划痕、毛刺、熔接痕、凹痕、变形、污染等缺陷，表面应进行防护处理。有机玻璃透明无划痕，门板与玻璃之间无明显沾污。
- 5.1.3 设备内、工控板上应无明显塑料屑、灰尘，管路线路应整齐与其它机构不摩擦。
- 5.1.4 产品的所有金属紧固件均应有合适的镀层，镀层不应脱落、变色及生锈。
- 5.1.5 桶内应洁净，无灰尘、无处理残留。门板安装位置居中，按钮位置居中，操作面板、上腔、下腔、底板对齐误差在 0.5 mm 以内。

5.2 尺寸偏差

产品实际尺寸与标示尺寸相符，允许偏差为±5 %。如有特殊要求，可根据顾客要求而定，并在订货单（或合同）中具体标明。

5.3 装配质量

- 5.3.1 零部件应齐全、完整，各部件应装配牢固，连接可靠。
- 5.3.2 各转动部位应灵活可靠，不应有卡滞现象；各固定部件应无脱落现象。

5.4 环境适应性

5.4.1 耐高温

产品经受温度为 55 ℃ ± 2 ℃，时间为 2 h 的高温试验，在正常大气条件下恢复 2 h，试验后，产品外观和性能应正常。

5.4.2 耐低温

产品经受温度为 -10 ℃ ± 2 ℃，时间为 2 h 的高温试验，在正常大气条件下恢复 2 h，试验后，产品外观和性能应正常。

5.4.3 耐湿热

产品经受温度为 40 ℃ ± 2 ℃，相对湿度为（93 ± 2）%，时间为 2 h 的湿热试验，在正常大气条件下恢复 2 h，试验后，产品外观和性能应正常。

5.5 噪声

空转噪声应不大于 75 dB (A)。

5.6 运转性能

5.6.1 转速

转速为 3 000 r/min。

5.6.2 生产能力

应 ≥ 200 pcs/hr (2" ~8")。

5.7 连续工作时长

在正常工作条件下,连续工作 6 h,各项功能应正常无误。

5.8 空运转和负荷运转

5.8.1 产品空运转应满足以下要求:

- a) 整机运行应平稳,无异常声响,无卡料阻料现象;
- b) 产品振幅应达到设计要求;
- c) 停机后检查各连接紧固件不应有松动现象。

5.8.2 产品在额定负荷条件下,运行电流不应超过其额定电流值。

5.9 安全要求

5.9.1 电气安全应符合 GB/T 5226.1 的规定。

5.9.2 防护外壳等级应符合 GB/T 4208 的规定。

5.9.3 动力电路导线和保护连接电路之间应经受至少 2 s 的耐压试验。

5.9.4 设备外壳、工控板接地端子、驱动器外壳与地线之间电阻 $\leq 4 \Omega$ 。

5.9.5 对操作及相关人员可能触及的外露旋转、传动部件,应设有安全防护装置。

5.9.6 对可能造成人身伤害但因功能需要而又不能防护的危险运转件,应在其附近设置永久性安全警示标志。

6 试验方法

6.1 外观

以目测检验。

6.2 尺寸偏差

用标准的通用量具进行测量。

6.3 装配质量

以手触检验。

6.4 环境适应性

6.4.1 耐高温

按 GB/T 2423.2 的规定进行,产品经温度 $55 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$,时间为 2 h 的高温试验,在测试用标准大气条件下恢复 2 h 后进行测试,外观应无明显变化,应能正常工作。

6.4.2 耐低温

按 GB/T 2423.1 的规定进行,产品经温度为 $-10 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$,时间为 2 h 的低温试验,在测试用标准大气条件下恢复 2 h 进行测试,外观应无明显变化,应能正常工作。

6.4.3 耐湿热

按 GB/T 2423.3 的规定进行, 产品经温度 $40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$, 相对湿度为 $(93 \pm 3)\%$, 时间为 24 h 的湿热试验, 在测试用标准大气条件下恢复 2 h 进行测试, 外观应无明显变化, 应能正常工作。

6.5 噪声

按 GB/T 18313 的规定进行。

6.6 运转性能

6.6.1 转速

按 GB/T 14253—2008 中 7.2 的方法, 转速表测量筒体转速范围。

6.6.2 生产能力

按 GB/T 14253—2008 中 7.4 的进行负载试验, 依据 GB/T 14253—2008 中 7.2 的方法, 采用秒表测量时间。计算生产能力, 应符合要求。

6.7 连续工作时长

连续工作 6 h, 检查产品性能, 应符合 5.7 的要求。

6.8 空运转和负荷运转

6.8.1 在额定振幅条件下空载连续运行 4 h, 检查各项指标应符合 5.8.1、5.8.2 的要求。

6.8.2 在额定负荷条件下, 负载连续运行时间不少于 10 min, 检查各项指标应符合 5.8.2 的要求。

6.9 安全要求

6.9.1 电气安全按 GB/T 5226.1 的规定进行。

6.9.2 防护外壳等级按 GB/T 4208 的规定进行。

6.9.3 用耐压测试仪按 GB/T 5226.1 的规定做耐压试验。

6.9.4 接地电阻按 GB/T 5226.1 的规定进行。

6.9.5 目视检查安全防护装置、安全警示标志。

7 检验规则

7.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

每台产品均应进行出厂检验, 检验项目见表 2, 所有出厂检验项目合格, 并附有产品合格证后方可出厂。

7.3 型式检验

7.3.1 型式检验应在下列情况之一时进行:

- 新产品或老产品转厂生产的试制鉴定;
- 正式生产时, 如关键材料、工艺有较大改变可能影响到产品的性能;
- 出厂检验的结果与上次型式检验有较大差异时;
- 产品停产 6 个月以上重新恢复生产时;
- 连续生产的产品, 应每两年对出厂检验合格的产品进行一次型式检验;
- 国家质量监督机构提出要求时。

7.3.2 型式检验样品应从出厂检验合格产品中随机抽取 2 台。

7.3.3 型式检验项目按表 2 的规定, 所有试验项目合格判定型式检验合格; 若有一项或一项以上不符合要求, 应加倍抽样对不符合项进行复检, 复检全部符合要求, 则判定型式检验合格, 否则判定型式检验不合格。

表 2 检验项目

项目	出厂检验	型式检验
外观	√	√
尺寸偏差	√	√
装配质量	√	√
环境适应性	√	√
噪声	—	√
运转性能	—	√
连续工作时长	—	√
空运转和负荷运转	—	√
安全要求	—	√
注：“√”表示应进行的检验项目，“—”表示不进行的检验项目。		

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 每台产品应铭牌字迹清晰，坚固、耐久，安装在明显位置，铭牌上应标明包括但不限于以下内容：

- a) 制造商（生产厂）或商标；
- b) 型号规格或其他标记，据此可以从制造商得到有关的资料；
- c) 额定工作电压；
- d) 额定频率；
- e) 额定工作电流；
- f) 防护等级；
- g) 质量；
- h) 外形尺寸；
- i) 出厂编号；
- j) 执行标准；
- k) 制造日期。

8.1.2 产品应有企业标识、服务提示语等信息，其标识符号大小、位置与产品相匹配、协调，应清晰、耐久、齐全、正确，特别应有明显的防触电标志和接地标志。

8.1.3 产品内的主要元器件应有相应的符号作为标识，并与接线图上的符号一致，要求字迹清晰易辨、不褪色、不脱落、布置均匀、便于观察。

8.2 包装

包装箱外面应有“小心轻放”、“不准倒置”等标志和符号，应符合 GB/T 191、GB/T 13384 的规定，每台产品应随包装箱装有下列文件：

- a) 装箱单；
- b) 产品合格证；
- c) 出厂检验报告；
- d) 安装与使用说明书；
- e) 电气原理图和接线图及相关资料；
- f) 按合同提供备品、备件、附件清单；
- g) 主要元器件的使用说明书、合格证。

8.3 运输

8.3.1 产品在运输过程中，应保护产品的所有组部件等不损坏和不受潮。

8.3.2 产品带包装运输时，产品内部结构应在正常的铁路、公路及水路运输后相互位置不变，紧固件不松动。

8.4 贮存

产品应保存在通风干燥处，不应与酸碱物质、带有腐蚀性的化学品等混贮，贮存期间不应淋雨、曝晒、凝露和霜冻。
