

团 体 标 准

《半导体设备精密结构组件技术要求》

编 制 说 明

《半导体设备精密结构组件技术要求》小组

二〇二三年七月

目 录

一、工作简况	1
二、标准编制原则和主要内容	3
三、主要试验和情况分析	4
四、标准中涉及专利的情况	4
五、预期达到的效益（经济、效益、生态等），对产业发展的作用的情况	4
六、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系	4
七、重大意见分歧的处理依据和结果	4
八、标准性质的建议说明	4
九、贯彻标准的要求和措施建议	4
十、废止现行相关标准的建议	4
十一、其他应予说明的事项	4

一、工作简况

（一）任务来源

根据 2020 年全国标准化工作要点，大力推动实施标准化战略，持续深化标准化工作改革，加强标准体系建设，提升引领高质量发展的能力。为响应市场需求，需要制定完善的半导体设备精密结构组件技术要求标准，满足市场产品质量提升需要。依据《中华人民共和国标准化法》，以及《团体标准管理规定》相关规定，中国中小商业企业协会决定立项并联合常州伟泰科技股份有限公司等相关单位共同制定《半导体设备精密结构组件技术要求》团体标准。

（二）编制背景及目的

半导体产业是消费类电子、通讯、汽车电子、工业自动化等诸多产业发展的基础，是支撑经济社会发展和保障国家安全的战略性、基础性和先导性产业。半导体设备是用于生产各类半导体产品所需的生产设备，先进的半导体设备对先进制程的推进有着至关重要的作用，是整个半导体产业的重要支撑。对于半导体设备而言，精密结构组件是整机产品的重要部件，具备保护、支撑、散热作用或特定功能，是实现整机产品功能的重要保障。因此，对精密结构组件在质量、一致性、精密度、集成性等方面提出较高要求。

本项目针对的精密结构组件在半导体设备行业的主要应用于外延设备、刻蚀设备、去胶设备、气相沉积设备、CMP 设备等集成电路前道制造设备；项目精密结构组件产品具有高尺寸精度、高表面质量、高性能要求等特性；在终端产品中起固定、保护、支承、装饰、或特定功能作用。随着 5G 网络普及、新能源汽车行业发展，以及各类新兴应用场景涌现对半导体产业的推动，预计全球半导体设备行业仍将持续稳步上升。

与此同时，随着半导体行业先进制程的不断进步，对半导体设备要求将进一步提升，可见，本项目针对的精密结构组件在半导体设备领域具有广阔的市场前景。

本项目旨在借助标准化手段，对半导体设备精密结构组件进行技术规范，填补行业内该方面的标准空白。提升半导体设备精密结构组件产品品质及供应能力，扩充精密结构组件产能，以响应半导体设备等下游市场的日益增长的精密结构组件需求。同时进一步促进产业标准化应用水平升级，以期推动行业的高质量发展。

（三）主要工作过程

1、起草阶段

2023年6月，常州伟泰科技股份有限公司按照“中国中小商业企业协会关于《半导体设备精密结构组件技术要求》团体标准立项的公告”要求，成立了标准起草工作组。

工作组对国内外半导体设备精密结构组件技术要求产品和技术的现状与发展情况进行了全面调研，同时广泛搜集和检索了半导体设备精密结构组件技术要求技术资料，并进行了大量的研制、试验及验证。在此基础上编制了《半导体设备精密结构组件技术要求》标准草案。

2、征求意见阶段

形成标准草案稿之后，起草组召开了多次专家研讨会，从标准框架、标准起草等角度广泛征求多方意见，从理论完善和实际应用方面提升标准的适用性和实用性。经过理论研究和方法验证，明确和规范半导体设备精密结构组件技术要求的技术要求。于2023年7月提交《半导体设备精密结构组件技术要求》标准征求意见稿及征求意见稿编制说明，拟定于2023年7月网上公示征求意见稿，广泛征求各方意见和建议。

3、专家审核阶段

拟定于 2023 年 8 月召集专家审核标准，汇总专家审核意见之后，修改标准并发布。

（四）主要起草单位及起草人所做的工作

本文件由常州伟泰科技股份有限公司等负责起草。

主要成员：郦东兵。

所做的工作：标准工作的总体策划、组织；立项及协调工作组工作；标准文本及编制说明的起草和编写；协助标准文本及编制说明的编写；对国内外相关标准的调研和搜集；对半导体设备精密结构组件技术要求产品技术要求和试验方法的测试及验证等。

二、标准编制原则和主要内容

（一）标准制定原则

本文件的制定符合产业发展和市场需要原则，本着先进性、科学性、合理性、可操作性、适用性、一致性和规范性原则来进行本文件的制定。

本文件起草过程中，主要按照 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》进行编写。本文件制定过程中，主要参考了以下标准或文件。

GB/T 3 普通螺纹收尾、肩距、退刀槽和倒角

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 709 热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差

GB/T 985.1 气焊、焊条电弧焊、气体保护焊和高能束焊的推荐坡口

GB/T 985.2 埋弧焊的推荐坡口

GB/T 1031 产品几何技术规范 (GPS) 表面结构 轮廓法 表面粗糙度参数及其数值

GB/T 1958 产品几何技术规范(GPS) 几何公差 检测与验证

GB/T 2423.10 环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Fc:振动(正弦)

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第 1 部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 3047.1 高度进制为 20mm 的面板、架和柜的基本尺寸系列

GB/T 3195 铝及铝合金拉制圆线材

GB/T 3274 碳素结构钢和低合金结构钢热轧钢板和钢带

GB/T 3880.1 一般工业用铝及铝合金板、带材 第 1 部分:一般要求

GB/T 4437.1 铝及铝合金热挤压管 第 1 部分:无缝圆管

GB/T 5210 色漆和清漆 拉开法附着力试验

GB/T 6893 铝及铝合金拉(轧)制管材

GB/T 8110 熔化极气体保护电弧焊用非合金钢及细晶粒钢实心焊丝

GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验

GB/T 10217 电工控制设备造型设计导则

GB/T 10858 铝及铝合金焊丝

GB/T 12467.3 金属材料熔焊质量要求 第 3 部分:一般质量要求

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 14977 热轧钢板表面质量的一般要求

GB/T 15139 电工设备结构总技术条件

GB/T 18253 钢及钢产品 检验文件的类型

(二) 标准主要技术内容

本标准征求意见稿包括 10 个部分，主要内容如下：

1、范围

介绍本文件的主要内容以及本文件所适用的领域。

2、规范性引用文件

列出了本文件引用的标准文件。

3、术语和定义

列出了本文件所界定的术语和定义。

4、基本要求

对半导体设备精密结构组件的设计、机加工、焊接进行要求。

5、原材料

规范了半导体设备精密结构组件所使用的原材料，包括金属材料和焊接材料。

6、主要工艺流程

明确了半导体设备精密结构组件的加工工艺流程，以图示方式表示。

7、技术要求

根据高速注塑机制造水平及使用情况，确定主要技术内容。技术要求主要包括外观要求、外形尺寸、形位公差、装配质量、互换性、耐腐蚀性、涂装要求、刚性、振动等方面。

8、试验方法

针对技术要求，提供了相应的试验方法。

9、检验规则

规定了半导体设备精密结构组件的检验规则。

10、标志、包装、运输、贮存

对半导体设备精密结构组件的销售标志、包装、运输及贮存的相关要求作出规范。

三、主要试验和情况分析

结合国内外的行业测试和企业内部管控项目进行试验验证。

四、标准中涉及专利的情况

无。

五、预期达到的效益（经济、效益、生态等），对产业发展的作用的情况

半导体设备精密结构组件技术要求应满足市场及环境需求。对相关企业标准化管理水平的提升、科技成果认定、及今后类似产品的研发具有重要意义。

六、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

符合现行相关法律、法规、规章及相关标准，与强制性标准协调一致。

七、重大意见分歧的处理依据和结果

无

八、标准性质的建议说明

本标准团体标准，供社会各界自愿使用。

九、贯彻标准的要求和措施建议

无

十、废止现行相关标准的建议

本标准首次发布。

十一、其他应予说明的事项

无

《半导体设备精密结构组件技术要求》起草组

2023年7月28日