

团 体 标 准

《钙钛矿用涂布设备技术规范》

编制说明

标准化工作组:C10035

《钙钛矿用涂布设备技术规范》团体标准

征求意见稿 编制说明

一、任务来源

随着钙钛矿电池技术的迅速发展，其制备工艺和设备也日趋成熟。为了确保设备的质量和性能，需要对涂布设备进行统一的技术规范，究其必要，以保证其在生产过程中的稳定性和可靠性。

狭缝涂布作为一种精密的涂布技术，其工作原理是涂布液在一定压力一定流量下进行涂布。通过制定技术规范，可以进一步优化涂布过程，提高生产效率。钙钛矿电池作为薄膜电池中极具潜力的技术路径，其产品的性能和稳定性直接关系到电池的应用前景。因此，对涂布设备进行规范可以有效保障产品的质量，提高产品的竞争力。随着多条钙钛矿 GW 级产线即将落地，对于设备的需求将放量。制定统一的技术规范不仅可以保障设备的质量和性能，还可以为行业内的设备制造商提供明确的技术指导，促进整个行业的健康发展。钙钛矿电池技术在不断发展，可能会出现新的涂布技术和设备。通过制定技术规范，可以为未来的技术创新和设备升级提供参考和指导。

制定《钙钛矿用涂布设备技术规范》的必要性主要体现在以下 5 个方面：

1. 涂布设备是钙钛矿生产中的重要设备之一，其性能和质量直接影响到钙钛矿的生产效率和产品质量。因此，制定涂布设备技术规范可以规范设备的设计、制造、安装、调试和验收等方面的流程，确保设备的性能和质量符合生产要求。

2. 钙钛矿是一种新型的太阳能电池材料，具有高光电转换效率和低制造成本等优势，但同时也具有较高的生产难度和制造成本。涂布设备作为钙钛矿生产中的关键设备之一，其性能和质量直接影响到钙钛矿的生产效率和产品质量，进而影响到整个太阳能电池的性能和成本。因此，制定涂布设备技术规范可以促进钙钛矿产业的健康发展。

3. 涂布设备的性能和质量不仅涉及钙钛矿的生产效率和产品质量，还涉及生产安全等方面的问题。因此，制定涂布设备技术规范可以规范设备的操作和维护，提高设备的安全性和可靠性，减少生产事故的发生。

4. 涂布设备是钙钛矿产业中的核心设备之一，其技术水平和性能质量直接反映了钙钛矿产业的技术水平和创新能力。因此，制定涂布设备技术规范可以促进钙钛矿产业的科技创新和技术进步，提高产业的国际竞争力。

5. 涂布设备技术规范的制定还可以促进钙钛矿产业与其他相关产业之间的合作与交流，推动整个产业链的发展和完善。同时也可以为其他新兴产业的发展提供参考和借鉴。

综上情况分析，特申请立项《钙钛矿用涂布设备技术规范》标准项目。

二、起草单位和主要工作成员及其所作工作

1、起草单位

本标准由中国国际科技促进会标准化工作委员会提出，由中国国际科技促进会归口。本标准由正泰新能科技有限公司、佛山鹏程易胜机械有限公司、西安航天华阳机电装备有限公司、深圳市浩能科技有限公司共同起草。

2、主要工作成员及其所作工作

本文件主要起草人及工作职责见表1。

表1 主要起草人及工作职责

起草人	工作职责
正泰新能科技有限公司	项目主编单位主编人员，负责标准制定的统筹规划与安排，标准内容和试验方案编制与确定，标准水平的把握及标准编制运行的组织协调。人员中包括本项标准行业的专业技术人员、管理人员。
佛山鹏程易胜机械有限公司、西安航天华阳机电装备有限公司、深圳市浩能科技有限公司	实际生产单位、负责汇报企业专业生产数据、试验方法，参与标准编制。

三、标准的编制原则

标准起草小组在编制标准过程中，以国家、行业现有的标准为制订基础，结合我国目前的机械行业现状，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》的规定及相关要求编制。

四、标准编制过程

1) 前期准备工作

项目立项前，标准编制小组查阅、研读相关国内外文献，广泛搜集与面向移动边缘计算的软件自适应卸载技术相关的材料。同时，标准编制小组安排相关人员，多次与研究钙钛矿电池用镀膜设备技术规范等相关行业人员进行调研、交流，广泛征求标准制订方面的意见和建议。

2) 标准起草过程

2023年11月6日，团体标准立项通知公示后，标准编制小组首先组织了标准制定工作会议，各编写人员根据工作计划分工和编写要求开展了相关工作。在标准起草期间，编制小组主编单位及参编单位组织了数次内部研讨会和专家咨询会，经过多次修改，于2023年11月初完成了标准初稿及编制说明的撰写工作。

3) 征求意见情况

2023年11月初，标准编制小组先后通过现场会议、电话、微信等多种形式征集行业专家相关意见和建议。针对征集的意见，标准编制小组召开了研讨会，将收集到的意见进行汇总处理分析，在充分吸纳合理意见的基础上，先后修改和完成标准内容，于2023年12月底根据在各单位反馈意见基础上，逐步形成了标准征求意见稿，2024年4月8日，由中国国际科技促进会提交全国标准信息平台公示。

五、标准引用情况

本标准规范性引用已经公开性国家标准或行业标准情况如下：

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，本标准原则上在正文中仅引用标准号或该标准章节序号或名词，对于其他标准正文原句、表、附件内容不做直接引用。

GB 191 包装储运图示标志

GB 1958 形状和位置公差 检测规定

GB 2894 安全标志及其使用导则

GB/T 4025 人机界面标志标识的基本和安全规则 指示器和操作器的编码规则

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 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 15945 电能质量 电力系统频率偏差

GB/T 18209.1 机械电气安全 指示、标志和操作 第1部分：关于视觉、听觉和触觉信号的要求

GB/T 19001 质量管理体系 要求

GB/T 23001 信息化和工业化融合管理体系

GB/T 23156 包装 包装与环境 术语
GB/T 25915.1 洁净室及相关受控环境 第1部分：空气洁净度等级
GB/T 41515 涂布机术语
JJF(电子) 0013 电力电子器件参数测试设备校准规范
SJ 37 电子工业专用生产设备型号命名方法
SJ 142 电子工业专用设备总技术要求
DB61/T 1197 涂布机维护保养技术规范
GJB 1653 电子和电气设备、附件及备件包装规范
JB/T 14230 锂离子电池极片涂布机

六、标准主要内容

钙钛矿用涂布设备技术规范

1 范围

本标准规定了新能源行业钙钛矿用涂布设备技术规范评价的术语和定义、原则、产品工艺报告等内容。
本标准适用于新能源行业钙钛矿用涂布设备技术规范的生产指导。

2 规范性引用文件

3 术语和定义

定义了钙钛矿用涂布设备技术规范的相关术语。

4 技术要求

包括结构要求、基本要求、性能参数等。

5 安全要求

包括危险因素、安全措施等。

6 检验规则

包括出厂检验、型式检验等。

7 安装、交付

包括安装、交付具体细则等

8 标志、包装、运输、贮存

针对本文件所规定钙钛矿电池用镀膜设备的标志、包装、运输、贮存要求细则。

七、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准及相关标准协调配套情况

本标准的制定过程、技术要求的选定、试验方法的确定、检验项目设置等符合现行法律、法规和强制性国家标准的规定。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

九、标准作为强制性或推荐性标准的建议

建议该标准作为推荐性团体标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议，包括（组织措施、技术措施、过渡办法）

由于本标准首次制定，没有特殊要求。

十一、废止现有有关标准的建议

无。

团体标准起草组

2024年4月