

团 体 标 准

光伏组件电池片激光划联成串一体设备通用技术规范

编 制 说 明

《光伏组件电池片激光划联成串一体设备通用技术规范》
标准起草编制组

二〇二四年三月

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	5
四、标准中涉及专利的情况	5
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	5
六、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系	5
七、重大意见分歧的处理依据和结果	5
八、标准性质的建议说明	5
九、贯彻标准的要求和措施建议	5
十、废止现行相关标准的建议	6
十一、其他应予说明的事项	6

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。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，苏州智慧谷激光智能装备有限公司等相关单位共同制定《光伏组件电池片激光划联成串一体设备通用技术规范》团体标准。于 2024 年 2 月 23 日，中国中小商业企业协会发布了《光伏组件电池片激光划联成串一体设备通用技术规范》团体标准立项通知，正式立项。

（二）编制背景及目的

光伏组件的的光伏板是由多个电池串通过汇流条相互连接拼接而成，而电池串又是由多个电池片通过焊带相互连接而成，目前主流的电池串的连接结构主要有两种，一种是 IBC 结构式的电池串而另一种是无主栅结构式的电池片，对于 IBC 结构式的电池串，焊带只需要敷设在电池片的一侧即可，而对于无主栅机构式的电池片，需要将焊带从一个电池片的正面连接在相邻的另一个电池片的背面，此时最前端和最后端的两个电池片上需要分别漏出短焊带的焊带头以便于与汇流条进行焊接连接，整体工艺较为繁琐。

目前主流的将焊带连接在电池片上的方式采用通过红外焊接将焊带焊接在电池片上的栅线上，而这种方式红外加热的精度要求高，加热温度难以控制导致影响节拍，焊点容易松脱，焊带的热膨胀冷缩会导致电池片的受力不均匀等，故提出一种贴胶工艺用于将焊带粘贴在电池片上，可以有效克服上述缺陷。

随着光伏行业的快速发展，提高电池片的光转换效率和降低生产成本已成为行业迫切需求。在此背景下，有必要对现有的产品进行标准规范，统一相关技术指标，为行业的发展提供技术支撑和标准参考。

团体标准编制的主要目的是为了确保光伏组件电池片激光划联成串一体设备的质量、稳定性和可靠性。光伏组件电池片激光划联成串一体设备是光伏发电系统中关键的生产设备，其质量和性能直接影响光伏电站的发电效率和运行稳定性。通过制定通用技术规范，可以统一设备的技术要求、测试方法和质量管理要求，确保设备能够按照统一标准进行设计、生产和检测，从而提高设备的一致性和稳定性。

此外，制定通用技术规范还可以促进光伏组件电池片激光划联成串一体设备的标准化和规模化生产，降低生产成本和提高生产效率。标准化的设备生产可以减少生产线的定制化需求，提高设备的生产效率和生产质量，降低生产和采购成本。规模化生产还可以进一步降低设备的生产成本，并推动光伏行业的扩大和发展。

最终，通过制定通用技术规范，可以为光伏组件电池片激光划联成串一体设备的使用和维护提供技术标准和建议，确保设备的安全可靠运行，延长设备的使用寿命，降低维护和运营成本，从而为光伏发电行业的健康发展提供支持。

（三）标准编制过程

1、组建起草小组，前期调研

为保证标准编制工作的顺利开展、提高标准的质量和实用性，由标准编制起草单位和相关技术专家、标准化专家共同组建了标准起草小组，负责对整个标准的编制。通过制订工作方案，标准起草小组进一步明确了目标要求、工作思路、人员分工和工作进度等。标准起草小组对当前

的光伏组件电池片激光划联成串一体设备通用技术规范涉及的相关技术、设计内容等进行了调研，搜集了众多相关的标准、文献、技术指标、案例等资料，就其中的重点和难点进行逐一讨论，并系统分析、评价申报团体标准的可行性及必要性。

2、确定标准架构，形成草案

起草小组结合前期的调研和资料，开展了多次内部研讨会，形成标准大纲，并邀请了专家和相关企业对标准进行技术指导，对《光伏组件电池片激光划联成串一体设备通用技术规范》的标准编制工作重点、标准制定依据和编制原则等形成了共识，同时完成标准草案稿的撰写，并在小组内部对标准草案的内容进行初步审查，依据相关意见进行修改、完善。

3、形成征求意见稿，征求意见

标准起草小组对标准草案进行修改完善，根据收集到的意见反馈，包括调整基本原则内容、修改错误用词和格式等，在反复讨论和论证的基础上，修改形成了《光伏组件电池片激光划联成串一体设备通用技术规范》（征求意见稿）。

（四）主要起草单位

苏州智慧谷激光智能装备有限公司等。

二、标准编制原则和主要内容

（一）编制原则

1、严格按照 GB/T 1.1—2020《标准化导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草；

2、标准应符合国家有关法律法规、强制性标准及相关产业政策要求；

3、标准应具有科学性、先进性、经济性，切实可行。

（二）标准主要内容

1、范围

本文件规定了光伏组件电池片激光划联成串一体设备的工艺要求以及技术要求等。

本文件适用于光伏组件电池片激光划联成串一体设备的设计、制造、安装和调试。

2、规范性引用文件

GB 2893 安全色

GB 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 6576 机床润滑系统

GB/T 7932 气动 对系统及其元件的一般规则和安全要求

GB/T 10320 激光设备和设施的电气安全

GB 17120 锻压机械 安全技术条件

GB/T 18490.1 机械安全激光加工机 第1部分：通用安全要求

GB/T 26220 工业自动化系统与集成 机床数值控制 数控系统通用技术条件

GB/T 34380 数控激光切割机

GB/T 39745 数控冲压激光切割复合机

JB/T 8832 机床数控系统 通用技术条件

JB/T 13382.1 激光切割机床 第1部分：精度检验

JB/T 13382.2 激光切割机床 第2部分：技术条件

3、术语和定义

为便于对标准的理解与执行，本章节规定了光伏组件电池片激光划联成串一体设备通用技术规范涉及的术语和定义。

4、工艺要求

文件规定了光伏组件电池片激光划联成串一体设备通用技术规范的工艺要求。

5、技术要求

文件阐述了光伏组件电池片激光划联成串一体设备通用技术规范的技术要求。

6、安全要求

文件规定了光伏组件电池片激光划联成串一体设备通用技术规范的安全要求。

7、质量控制

文件规定了光伏组件电池片激光划联成串一体设备通用技术规范的质量控制。

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

暂不涉及。

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

本标准编制、宣贯和实施，将会促进本行业及本公司产品的销售及管理规范化和升级，预计将会增加公司的销售业绩及经营安全，对于行业生态也会有可持续的促进作用，对于本行业的发展也会提供前进方向。

六、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准属于团体标准，是光伏组件电池片激光划联成串一体设备通用技术规范标准体系的重要一环，满足《中华人民共和国标准化法》和

《团体标准管理规定》的相关要求，符合现行法律法规和上级标准的规定，符合安全性要求及有关强制性标准要求。

七、重大意见分歧的处理依据和结果

暂无。

八、标准性质的建议说明

本标准为团体标准，供社会各界自愿使用。

九、贯彻标准的要求和措施建议

1、本标准由苏州智慧谷激光智能装备有限公司负责牵头组织制定工作计划，邀请同行等相关公司等参与标准的制定，深入本行业，调查了解光伏组件电池片激光划联成串一体设备通用技术规范技术要求，完成标准的制定。

2、通过制定标准操作手册、标准生产口袋书等标准宣贯材料并发放给标准实施单位，加强经营主体对标准的认识；在区域范围内开展标准宣贯会，深入本行业开展一对一标准实施指导等形式，使企业了解标准、熟悉标准、执行标准；通过电视、报纸、杂志、信息平台、微信公众号等媒体平台进行标准宣传，并通过网络留言的方式完成标准实施反馈意见收集。

3、加强标准实施反馈。对在标准实施过程中发现的问题及提出的意见，要进行深入探讨和研究，做好标准的修订和完善工作。

十、废止现行相关标准的建议

暂无。

十一、其他应予说明的事项

暂无。

《光伏组件电池片激光划联成串一体设备通用技术规范》

标准起草编制组

2024 年 3 月