

T/CI

团 体 标 准

T/CI XXXX—20XX

异质结太阳能电池检测设备评价等级规范

Evaluation level specification for heterojunction solar cell testing equipment

(征求意见稿)

20XX - XX - XX 发布

20XX - XX - XX 实施

中国国际科技促进会 发 布

目 次

前 言 II

异质结太阳能电池检测设备评价等级规范 1

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 评价原则 1

5 评价人员要求 2

6 评价指标 2

 6.1 评价指标项目与等级规则。 2

 6.2 不确定度 2

 6.3 范围 2

 6.4 自动化水平 2

 6.5 能效指标 2

7 评价方法 2

8 评价报告 3

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。

本文件由中国国际科技促进会提出并归口。

本文件参与起草单位：北京通标华信标准技术服务有限公司等。

本文件主要起草人：乐志斌。

征求意见稿

异质结太阳能电池检测设备评价等级规范

1 范围

本文件规定了异质结太阳能电池检测设备评价等级规范的术语和定义、技术要求、检测与测试、文档和标识、安全要求等。

本文件适用于各类用于检测异质结太阳能电池的设备，包括固定式、移动式和18650等各个类型的检测设备。

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 25076 太阳能电池用硅单晶

GB/T 29055 太阳能电池用多晶硅片

YS/T 612-2014 太阳能电池用浆料

ISO/IEC 17025 测试和校准实验室能力的一般要求 (General requirements for the competence of testing and calibration laboratories)

3 术语和定义

GB/T 25076、GB/T 29055当中的术语和定义适用于本文件。

4 评价原则

异质结太阳能电池检测设备评价活动应遵循以下原则条件：

- a) 自愿性原则：设备及其所有者自愿提出申请；
- b) 真实性原则：设备及其所有者对提供的评价数据、资料应当真实有效；
- c) 公正性原则：评价机构应当依据评价程序和相应评价指标独立进行评价活动，评价方式和评价内容应当与本标准或相关规定要求一致，遵循公平公正原则不受评价对象、第三方及其他外在因素影响；
- d) 公开性原则：评价程序、评价结果应当向社会予以公示或公开，具备接受社会监督的条件；
- e) 保密性原则：评价机构应当遵守保密规定或相关保密合同条款约定，原则上不得向第三方，个人或机构透露任何涉及评价对象的包括但不限于设备及其所有者信息、资料、产品、知识产权及其他商业秘密等内容。
- f) 专业性原则：评价指标采取定性与定量相结合、过程与绩效相结合的方式，形成完整的综合性评价指标体系。

5 评价人员要求

5.1 评价人员应当具有标准、质量管理、企业咨询管理相关职业资质，精通太阳能电池行业及本规定的工作要求。

5.2 评价人员应当能够依照本规定，遵循客观、公正、公开、保密的原则，平等地履行评价职责，并对本人作出的评价结果负责。

6 评价指标

6.1 评价指标项目与等级规则见表 1。

表1 评价指标

评价指标	优	良	中	差
不确定度	$\leq 0.5\%$	0.6%~1.0%	1.1%~2.0%	2.1%~5.0%
范围	全覆盖	大部分覆盖	部分覆盖	未覆盖
自动化水平	完全	简单	复杂	繁琐
能效等级	A	B	C	D

6.2 不确定度

本项目应遵循GB/T 25076、GB/T 29055、ISO/IEC 17025:2017中7.6的相关方法测量设备的不确定度。

6.3 范围

市场上存在的异质结太阳能电池该设备所能检测的范围。

- 6.3.1 全覆盖：能够检测近两年市场上所有异质结太阳能电池类型和参数范围。
- 6.3.2 大部分覆盖：能够检测近两年市场上70%以上的异质结太阳能电池类型和参数范围。
- 6.3.3 部分覆盖：能够检测近两年市场上40%以上的异质结太阳能电池类型和参数范围。
- 6.3.4 未覆盖：不能够检测近两年市场上的异质结太阳能电池类型和参数范围。

6.4 自动化水平

该设备在无需或仅需少量人工干预的情况下，能够自动完成测量、控制、数据处理等任务的能力。

- 6.4.1 完全：该设备无需人工操作即可完成检测任务。
- 6.4.2 简单：该设备至少需要一名人员简单操作即可完成检测任务。
- 6.4.3 复杂：该设备至少需要一名人员频繁操作才可以完成检测任务。
- 6.4.4 繁琐：该设备至少需要两名及以上人员频繁操作才可以完成检测任务。

6.5 能效指标

- 6.5.1 能效=设备数量/单位能源消耗
- 6.5.2 能效评价等级：
A级：能效在1.2以上；
B级：能效在1.0~1.2；
C级：能效在0.8~1.0；
D级：能效在0.8以下。

7 评价方法

- 7.1 不确定度评价方法按照 6.2 中的公式计算。
- 7.2 范围评价方法采用市场调研系统，按照 6.3 中的公式计算。
- 7.3 自动化水平评价方法采用自动化控制设备系统，按照 6.4 中的公式计算。
- 7.4 能效指标评价方法采用能源监测系统，按照 6.5 中的公式计算。
- 7.5 评价应由第三方组织实施。当评价结果用于对外宣告时，则评价方至少应包括独立于设备所有者、具备相应能力的第三方组织。
- 7.6 针对被评价设备，第一方为被评价设备，第二方为被评价设备的相关方，第三方为与被评价设备及所有者没有直接关系的其他组织。
- 7.7 实施评价的组织应查看受评设备的报告、统计报表、原始记录、声明文件、分析报告、相关其他第三方认证证书等支持性文件，并根据实际情况，开展对相关人员的座谈；采用实地调查、抽样调查等

方式收集评价证据，并对评价证据进行分析，确保受评设备对相关指标要求的符合性，证据充分、完整、准确。

7.8 评价应当按照表 1 设置的相关评价指标要求和分值计算、得分。

7.8.1 四项评价指标有 3 项及以上达到优，且至少一项为良或以上的情况，则认为该设备达到优级评价的要求。

7.8.2 四项评价指标有 1 项及以上达到优，且至少一项为良或以上的情况，则认为该设备达到良级评价的要求。

7.8.3 四项评价指标有 1 项及以上达到良，且至少两项为中或以上的情况，则认为该设备达到中级评价的要求。

7.8.4 四项评价指标有 0 项达到良，且至少一项为差的情况，则认为该设备达到差级评价的要求。

7.9 设备评价应每三年复审一次。

8 评价报告

8.1 实施评价的组织应根据预评价（适用时）及现场评价形成评价报告，内容包括但不限于：

8.1.1 实施评价的组织；

8.1.2 评价目的、范围及准则；

8.1.3 评价过程，主要包括评价组织安排、文件评审情况、现场评价情况、评价报告编制及内部技术评审情况；

8.1.4 评价内容，包括基本要求、基础功能、能源资源投入、环境排放等；

8.1.5 评价证据的核实情况，包括证明文件和数据真实性、计算范围及计算方法、相关计量设备和有关标准的执行等；

8.1.6 评价指标表，明确各评价指标得分情况，并判定受评设备是否符合评价要求；

8.1.7 相关支持材料等。

8.2 评价报告应包括生产效率不确定度、范围、自动化水平、能效等指标的实际数值，同时附上评价等级和改进建议。

8.3 评价报告应经相关行业协会或权威机构审核认可后，方可发布。