



中华人民共和国国家标准

GB/T 45075—2024

退役光伏组件梯次利用通用规范

General specification for echelon use of decommissioning photovoltaic modules



2024-11-28 发布

2025-06-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 总体要求	1
5 收集	1
6 梯次利用要求	2
7 铭牌、包装	5
8 管理	5
参考文献	6



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。

本文件由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本文件由全国太阳能光伏能源系统标准化技术委员会(SAC/TC 90)归口。

本文件起草单位：中国电子技术标准化研究院、中国再生资源回收利用协会、国家电投集团青海光伏产业创新中心有限公司、无锡市检验检测认证研究院、新源劲吾(北京)科技有限公司、常州瑞赛环保科技有限公司、南通日奔新环保科技有限公司、隆基绿能科技股份有限公司、晶科能源股份有限公司、长三角太阳能光伏技术创新中心、天合光能股份有限公司、意诚智造(苏州)科技有限公司、河北省凤凰谷零碳发展研究院、英利集团有限公司、华润环保发展有限公司。

本文件主要起草人：庄天奇、裴会川、贺宏良、蔡海珍、李明环、郑璐、吴晓丽、刘志刚、张军华、刘宇、孟庆法、牛力同、庄虎梁、尹军、李振国、刁一凡、许敏贤、许佳辉、许贵军、范维涛、王彤彤、田惠林、田泽民。



退役光伏组件梯次利用通用规范

1 范围

本文件规定了退役光伏组件梯次利用的总体要求以及收集、梯次利用场景、梯次利用产品、铭牌、包装、管理等要求。

本文件适用于退役晶体硅光伏组件的梯次利用,其他种类的光伏组件参照使用。

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 2297 太阳光伏能源系统术语

IEC TS 60904-13:2018 光伏器件 第13部分 光伏组件电致发光(Photovoltaic devices—Part 13: Electroluminescence of photovoltaic modules)

IEC 61215-2:2021 地面用光伏组件 设计鉴定和定型 第2部分:测试程序(Terrestrial photovoltaic (PV) modules—Design qualification and type approval—Part 2: Test procedures)

3 术语和定义

GB/T 2297界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

退役光伏组件 **decommissioning photovoltaic module**

在光伏电站的设计使用寿命到期或使用过程中,因质保到期、系统升级、土地置换、自然灾害、相关政策等因素产生的不再使用的光伏组件。

3.2

梯次利用 **echelon use**

退役光伏组件直接或经过加工、修复等相关工艺后,保持全部或部分功能再次应用的过程。

4 总体要求

4.1 对梯次利用的退役光伏组件应建立溯源管理,对其来源、生产、销售、使用等过程进行信息采集、记录及存档,档案保存期限不应少于5年。

4.2 梯次利用产品生产企业应承担其梯次利用产品的售后、回收等相关责任。

4.3 在退役光伏组件的梯次利用过程中产生的不合格产品以及梯次利用产品报废后,应交由具有相关资质的回收处理企业进行回收处理,不应随意丢弃或直接填埋。

5 收集

5.1 退役光伏组件在运输、贮存过程中不宜暴露于阳光下。

5.2 退役光伏组件在运输前及搬运时,应对其进行包装,保证退役光伏组件在正常运输和贮存期间不致松散、受潮、变形或损坏。

5.3 退役光伏组件包装环境应清洁、干燥、无有害介质。

5.4 退役光伏组件应合理分类进行交付运输,运输过程中应采取适当的防护措施,如防震、加固等。

5.5 应对运载情况及包装件的完好性进行检查、验收并做好信息记录。

6 梯次利用要求

6.1 一般要求



6.1.1 梯次利用产品的应用场景应按照其功能分为以发电为核心功能的应用场景和其他应用场景两类。

6.1.2 梯次利用产品的应用场景不应高于原应用场景的系统用电等级要求以及气候环境要求。

6.1.3 应对退役光伏组件进行检测分类,识别出可梯次利用产品,流程图见图 1。

6.1.4 以发电为核心功能的梯次利用产品应根据不同发电应用场景的气候环境及系统用电等级等条件制定符合特定应用场景的安全性评估规范。

6.1.5 以发电为核心功能的梯次利用产品应符合 6.2.1~6.2.5 的要求,其他应用场景中需要带电使用的梯次利用产品应符合 6.2.1、6.2.2 以及 6.2.5 的要求。

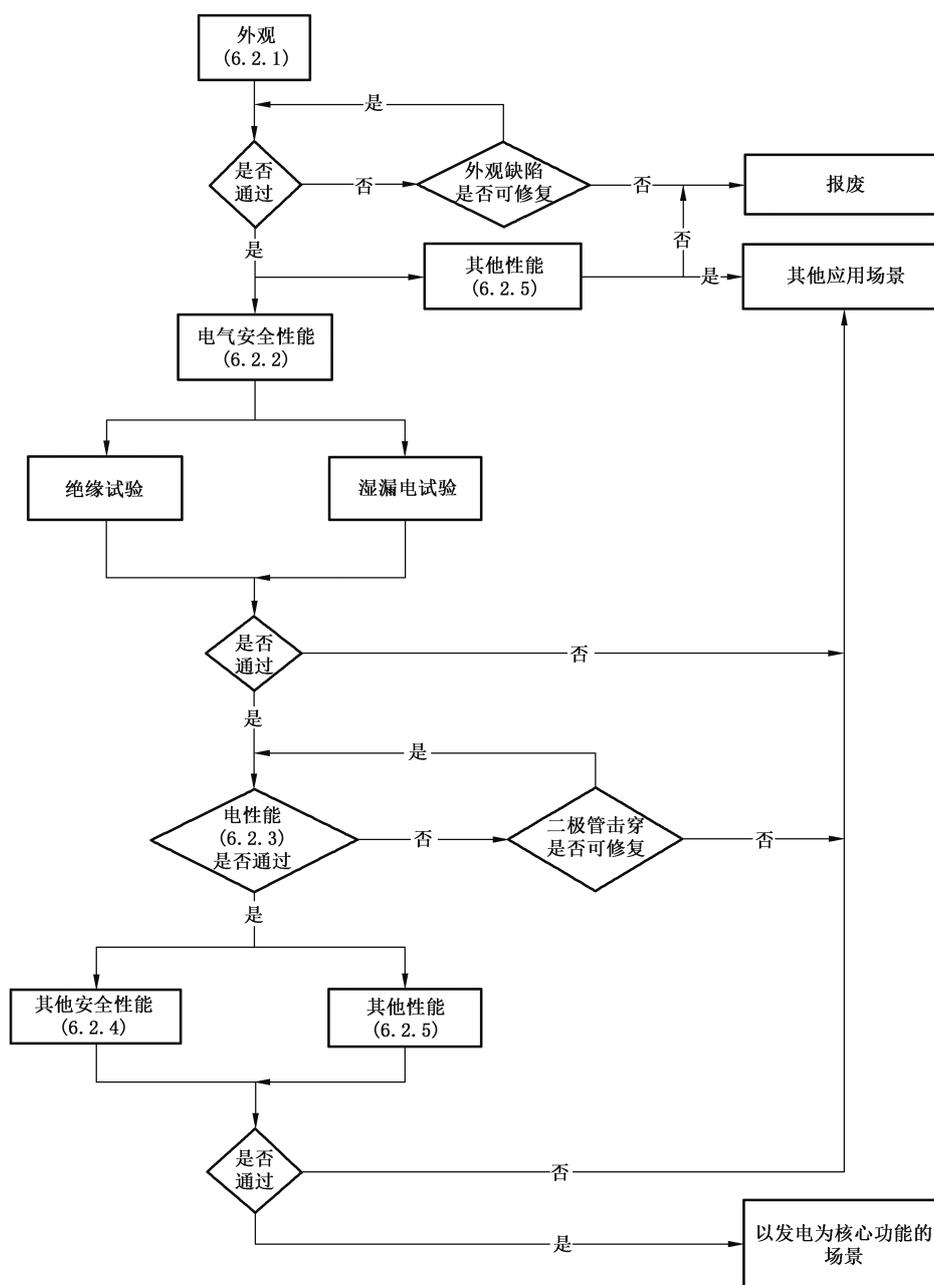


图 1 退役光伏组件检测与应用分类流程图

6.2 梯次利用产品要求

6.2.1 外观

6.2.1.1 梯次利用产品外表面应良好且完整。

6.2.1.2 梯次利用产品内应无连续性气泡或脱层现象,且所有气泡及脱层的面积总和应低于组件总面积的1%,包含胶膜[乙烯-醋酸乙烯酯共聚物胶膜(EVA)、聚乙烯醇缩丁醛胶膜(PVB)、聚烯烃弹性体胶膜(POE)、共挤胶膜(EPE)等]与前板/背板玻璃之间、胶膜与薄膜背板之间、胶膜与电池片之间、胶膜与电极隔离条之间、薄膜背板自身分层等。

6.2.1.3 外观缺陷如可修复,修复后光伏组件应重新进行外观检查;如不可修复,应报废。

6.2.2 电气安全性能

梯次利用产品应进行绝缘试验和湿漏电试验,测试结果应符合 IEC 61215-2:2021 中 MQT 03 和 MQT 15 要求。

6.2.3 电性能

6.2.3.1 梯次利用产品应进行最大功率确定及电致发光(EL)试验,所测得的最大功率(P_{max})、短路电流(I_{sc})、开路电压(V_{oc})等电参数及识别出的 EL 缺陷应符合供需双方协商确定的要求。

6.2.3.2 通过电性能识别出的二极管故障,如可修复,修复后光伏组件应重新进行电性能测试。

6.2.4 其他安全性能

6.2.4.1 以发电为核心功能的梯次利用产品的安全性评估,应包括但不限于旁路二极管试验、反向电流过载试验、环境应力试验。

6.2.4.2 以发电为核心功能的梯次利用产品应满足供需双方协商确定的其他安全性能要求。

6.2.4.3 不符合其他安全性能的梯次利用产品应降级梯次利用到其他应用场景。

6.2.5 其他性能

梯次利用产品的其他性能应符合梯次利用产品所处行业相关标准的规定和供需双方依据特定应用场景协商确定的其他性能要求。不符合的梯次利用产品应降级梯次利用到其他应用场景或报废。

6.3 试验方法

6.3.1 外观检查

在不低于 1 000 lx 的照度下检查每块组件。

6.3.2 电气安全性能试验

6.3.2.1 绝缘试验

按 IEC 61215-2:2021 MQT 03 的规定进行绝缘试验。

6.3.2.2 湿漏电试验

按 IEC 61215-2:2021 MQT 15 的规定进行湿漏电试验,该试验可通过抽检的方式进行。

6.3.3 电性能试验

6.3.3.1 最大功率确定试验

按 IEC 61215-2:2021 中 MQT 01 的规定进行最大功率确定测试。



6.3.3.2 电致发光(EL)试验

按 IEC TS 60904-13:2018 的规定进行电致发光(EL)测试。

6.3.4 其他安全性能试验

按供需双方协商确定的除上述所列试验方法之外的安全试验方法进行测试。

6.3.5 其他性能试验

按供需双方依据特定应用场景协商确定的其他性能试验方法进行测试。

7 铭牌、包装

7.1 铭牌

7.1.1 梯次利用产品应在产品外表面易于读取的位置标明“梯次利用产品”字样或图案,并注明产品应用场景。

7.1.2 梯次利用产品标志和铭牌应清晰易于识别、坚固耐久且不易修改更换。

7.1.3 梯次利用产品铭牌不应覆盖原制造商铭牌。

7.1.4 梯次利用产品铭牌应至少包含以下内容:

- a) 梯次利用产品生产厂商的信息:生产厂商名称、联系方式;
- b) 梯次利用产品生产日期、规格型号、性能参数和测试信息;
- c) 梯次利用产品的主要材料成分;
- d) 梯次利用产品的衰减率和质保期。

7.2 包装

7.2.1 不同梯次利用场景的产品应分类包装,且应标识梯次利用场景。

7.2.2 梯次利用产品包装物的明显位置上应有“梯次利用产品”标识。

7.2.3 梯次利用产品包装物上应有明显的“向上”“禁止翻滚”“易碎品”等字样和标识,其图形应符合GB/T 191的规定。

7.2.4 梯次利用产品包装物外各种标识要求应粘贴美观、牢固、位置统一。

8 管理

8.1 梯次利用产品生产企业应具有相关资质,应有健全的经营、财务、风险控制、质量管理、信用管理、统计、安全、技术服务、梯次利用产品购销管理等机构和相应的管理制度。

8.2 梯次利用产品生产企业应具有与其梯次利用业务规模、作业需求相适应的营业及作业场所,配备必要的设施、设备和辅助工具,并应符合保障安全生产、计量检定的国家标准及行业标准的规定。

8.3 梯次利用产品生产企业应具有梯次利用性能检验能力,并应具备梯次利用产品生产一致性、安全可靠性的保证能力。

8.4 梯次利用产品生产企业应制定突发事件的处理程序,并应具有完整的防护装备和措施,操作应遵守国家相关的职业安全卫生法律法规或标准。

8.5 梯次利用产品生产企业应具备相应的环保设施,包括废水处理、废气处理、噪声治理、固体废物处理处置以及贮存等装置,污染物排放和处理应满足国家相关污染物排放控制标准。

参 考 文 献

- [1] GB/T 34015.3—2021 车用动力电池回收利用 梯次利用 第3部分:梯次利用要求
 - [2] GB/T 39753—2021 光伏组件回收再利用通用技术要求
-



