



中国质量认证中心认证技术规范

CQC3324—2015

光伏背板材料耐久性试验要求

Durability test requirements of
Backsheet for Photovoltaic(PV) Module

2015-xx-xx 发布

2015-xx-xx 实施

中 国 质 量 认 证 中 心 发 布

目 次

目 次 I

前 言 III

1 范围..... 10

2 规范性引用文件..... 10

3 取样、预处理条件和试验条件..... 10

3.1 取样 10

3.2 预处理条件 10

3.3 试验条件 11

4 技术要求..... 11

4.1 一般要求 11

4.2 初始性能测试及要求 11

4.3 耐久性试验 11

4.4 试验后性能测试及要求 12



前 言

本规范主要依据GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部份：标准的结构和编写》制定的。

本技术要求由中国质量认证中心（CQC）提出并归口。

主要起草单位：中国质量认证中心、中国电器科学研究院。

主要起草人：邢合萍、冯皓、张雪。

光伏背板材料耐久性试验要求

1 范围

本规范适用于光伏组件封装用背板（以下简称“绝缘背板”）的环境耐久性试验要求。产品范围不包括应用于光伏组件外的其它种类背板。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款,通过本规范的引用而构成本规范的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单（不包括勘误内容）或修订版均不适用于本规范,然而,鼓励根据本规范达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本规范。

GB/T 191-2008 包装储运图示标志
GB/T 1408.1-2006 绝缘材料电气强度试验方法 第1部分:工频下试验
GB/T 13542.2-2009 电气绝缘用薄膜 第2部分:试验方法
GB/T 21529-2008 塑料薄膜和薄片水蒸气透过率的测定 电解传感器法
GB/T 26253-2010 塑料薄膜和薄片水蒸气透过率的测定 红外检测器法
IEC 61215-2005 地面用晶体硅光伏组件 设计鉴定和定型
IEC 61730-2:2004 光伏(PV)组件的安全鉴定 第2部分:测试要求
UL 1703-2002 平板式光伏组件及光伏板的安全标准
ASTM D882-2012 塑料薄板材抗拉特性试验方法
ASTM E313-2010 仪器测量的颜色坐标的白色与黄色指数计算规程
ASTM G155-2005 非金属材料曝晒用氙弧灯设备操作规程

3 取样、预处理条件和试验条件

3.1 取样

如是卷状样品,则取样时从薄膜卷上应至少先去掉最外面1层薄膜,然后,再按性能的要求取样及制样。取样时的环境条件同试验条件;如是片状样品,则随机抽样。

3.2 预处理条件

样品应在温度 $23\pm 2^{\circ}\text{C}$,相对湿度 $50\%\pm 5\%$ 下至少放置24h。

3.3 试验条件

除非产品标准或本规范中个别试验另有规定外，试验应在 $23\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $50\%\pm 5\%$ 条件下进行。

4 技术要求

4.1 一般要求

4.1.1 外观

绝缘背板的表面应无气泡、褶皱和分层以及无擦伤、压痕和在 1m^2 面积范围内颜色不匀的现象。

4.1.2 厚度公差

绝缘背板的厚度为标称厚度的 $\pm 10\%$ 。

4.2 初始性能测试及要求

绝缘背板的初始性能测试项目及要求见表1。

表1 性能测试项目及要求

测试项目	单位	性能要求	方法
拉伸强度（纵向 MD/横向 TD）	Mpa	≥ 80	GB/T 13542.2-2009
断裂伸长率（纵向 MD/横向 TD）	%	MD ≥ 100 TD ≥ 80	ASTM D882-2012
击穿电压	kV	≥ 15	GB/T 1408.1-2006
水蒸汽透过率 ($38^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$, $90\%\text{RH} \pm 2\%\text{RH}$)	$\text{g} / (\text{m}^2 \cdot 24\text{h})$	≤ 2.0	GB/T 21529-2008 GB/T 26253-2010

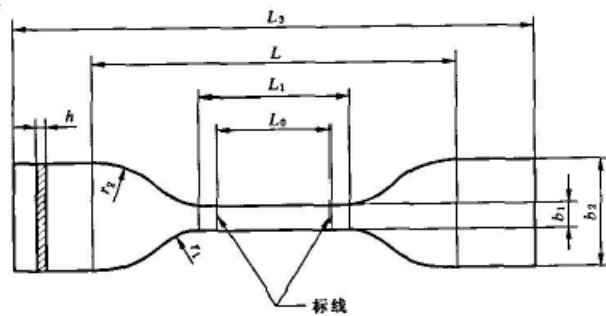
4.3 耐久性试验

4.3.1 试验样品要求

针对不同的性能测试项目，需要制备两种类型的背板材料样品，如表2。

表2 试验样品要求

序号	样品类型	样品数量	样品用途及说明
1	背板拉伸样条	横向、纵向分别 5 件	测量经历一定时间耐久性老化试验后材料的机械性能。样品加工方法按 GB/T 1040-2006 标准，样条形状如图 1。
2	背板试片	共 6 件	测量经历一定时间耐久性老化试验后材料的黄色指数（与后两种方法复用）、击穿电压（3 件）、水汽透过率（3 件）。样品为长方形，尺寸 $75\text{mm} \times 140\text{mm}$ 。



- b_1 ——窄平行部分宽度: $6\text{ mm} \pm 0.4\text{ mm}$;
 b_2 ——端部宽度: $25\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$;
 h ——厚度: $\leq 1\text{ mm}$;
 L_0 ——标距长度: $25\text{ mm} \pm 0.25\text{ mm}$;
 L_1 ——窄平行部分的长度: $33\text{ mm} \pm 2\text{ mm}$;
 L ——夹具间的初始距离: $80\text{ mm} \pm 5\text{ mm}$;
 L_2 ——总长: $\geq 115\text{ mm}$;
 r_1 ——小半径: $14\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$;
 r_2 ——大半径: $25\text{ mm} \pm 2\text{ mm}$ 。

图 1 背板拉伸样条加工要求

4.3.2 耐久性试验方法

将背板拉伸样条、背板试片，以空气面作为试验面，开展氙灯老化试验，试验标准采用 ASTM G155-2005 的 Cycle 7A。试验方法单个周期时长为 180min，具体条件如表 3。

表 3 单个周期循环条件

序号	历时	光照	喷淋	温湿度
1	40min	自然光, $0.55\text{W}/\text{m}^2@340$	无喷淋	黑板温度 70°C ，箱内空气温度 47°C ，相对湿度 50%RH
2	20min	自然光, $0.55\text{W}/\text{m}^2@340$	喷淋	温湿度不控制
3	60min	自然光, $0.55\text{W}/\text{m}^2@340$	无喷淋	黑板温度 70°C ，箱内空气温度 47°C ，相对湿度 50%RH
4	60min	无光照	喷淋	黑板温度 38°C ，箱内空气温度 38°C ，相对湿度 50%RH

注：本试验过程中，温度控制容差为 $\pm 2^\circ\text{C}$ ，相对湿度控制容差为 5.0%RH。

4.4 试验后性能测试及要求

绝缘背板的在进行了 4.3 的耐久性试验后，性能要求结果需符合表 4 要求，试验时间及对应的等级要求如下：

4000h 1 级

3000h 2 级
2000h 3 级。

表 4 试验后性能达标要求

测试项目	单位	性能要求	方法
拉伸强度（纵向 MD/横向 TD）	Mpa	拉伸强度保持率 $\geq 60\%$ （试验后与试验前的比值）	GB/T 13542.2-2009
断裂伸长率（纵向 MD/横向 TD）	%	断裂伸长率 $\geq 60\%$ （试验后与试验前的比值）	ASTM D882-2012
黄色指数		YI < 4.0	ASTM E313-2010
击穿电压	kV	≥ 15	GB/T 1408.1-2006
水蒸汽透过率 （38℃ ± 0.5 ℃, 90%RH ± 2 %RH）	g / (m ² . 24h)	水汽透过率增加率 $< 20\%$ （试验后相对于试验前的增 量，与试验前的比值）	GB/T 21529-2008 GB/T 26253-2010