

ICS 91.060.01
Q 33
备案号:47783—2014

JC

中华人民共和国建材行业标准

JC/T 2274—2014

建筑用薄膜光伏中空玻璃一致性 评定要求

Requirements on conformity evaluation of thin film photovoltaic insulating
glass units in building

2014-10-14 发布

2015-04-01 实施



中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国建筑材料联合会提出。

本标准由全国建筑用玻璃标准化技术委员会(SAC/TC 255)归口。

本标准负责起草单位：深圳市创益科技发展有限公司、深圳市标准技术研究院、顺德中山大学太阳能研究院。

本标准参加起草单位：中国建材检验认证集团股份有限公司、深圳市计量质量检测研究院、深圳市三鑫幕墙工程有限公司、汉能控股集团有限公司。

本标准主要起草人：姜希猛、杨舸、孙韵琳、李毅、崔明现、周文、肖鹏军、倪易洲、任继伟、李菊欢、李志坚、花定兴、武振羽、黄曼雪、温利峰、孙坚、于喜峰、李德乾、黄伟中。

本标准为首次发布。

建筑用薄膜光伏中空玻璃一致性评定要求

1 范围

本标准规定了建筑用薄膜光伏中空玻璃一致性评定的术语和定义、评定要求、型式试验及材料变更定型试验。

本标准适用于建筑用薄膜光伏中空玻璃的一致性评定,其它类型建筑用光伏中空玻璃的一致性评定可参照本标准。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 1216 外径千分尺

GB 11614 平板玻璃

GB/T 11944—2012 中空玻璃

GB 15763.1 建筑用安全玻璃 第1部分:防火玻璃

GB 15763.2 建筑用安全玻璃 第2部分:钢化玻璃

GB 15763.3 建筑用安全玻璃 第3部分:夹层玻璃

GB 15763.4 建筑用安全玻璃 第4部分:均质钢化玻璃

GB/T 17841 半钢化玻璃

GB 24266 中空玻璃用硅酮结构密封胶

GB 29551 建筑用太阳能光伏夹层玻璃

GB/T 29755 中空玻璃用弹性密封胶

GB/T 29759 建筑用太阳能光伏中空玻璃

JC/T 914 中空玻璃用丁基热熔密封胶

JC/T 1006 釉面钢化及釉面半钢化玻璃

JC/T 1022 中空玻璃用复合密封胶条

JC/T 2069 中空玻璃间隔条 第1部分:铝间隔条

JC/T 2071 中空玻璃生产技术规程

JC/T 2072 中空玻璃用干燥剂

IEC 60904-9:2007 光电器件 第9部分:太阳模拟器的性能要求(Photovoltaic devices—Part 9: Solar simulator performance requirements)

IEC 61646:2008 地面用薄膜光伏组件 设计鉴定和定型(Thin-film terrestrial photovoltaic (PV) modules—Design qualification and type approval)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

薄膜光伏中空玻璃 thin film PV insulating glass units

外层由薄膜光伏夹层玻璃组成、具有发电功能的中空玻璃组件。

3.2

一致性 conformity

所进行的活动与规定的符合性。

3.3

一致性评定 conformity evaluation

对所进行的活动与规定的符合性作出判断的过程。

3.4

例行检验 routine test

在生产最终阶段对生产线上的产品进行的100%检验。

注：检验后，除包装和加贴标签外，通常不再进一步加工。

3.5

确认检验 verification test

为验证产品持续符合要求，从例行检验合格品中定期随机抽取样品，依据检验文件进行的检验。

4 评定要求

4.1 职责和资源

制造厂应规定与质量活动有关各类人员职责及相互关系，指定一名质量负责人建立满足本文件要求的质量体系，并确保其持续有效实施。

制造厂应配备相应的人力资源、生产和检测设备，建立并保持适宜产品生产、检验、试验、储存等必备的环境。

4.2 文件和记录

4.2.1 制造厂应建立、保持文件化的产品质量计划，以及为确保产品一致性的相关过程有效运作和控制需要的文件。这些文件包括：

- a) 产品设计、实现过程、检测及有关资源的规定，以及产品定型后对产品的变更(标准、工艺、关键部件和材料等)、标志使用管理等规定；
- b) 产品设计标准或规范，其要求应不低于有关该产品的一致性标准要求；
- c) 定型产品的材料清单、图纸、检验标准、生产工艺；
- d) 一致性检验流程图等文件，用以确定产品的检验流程、检验工序、位置设置和选定的检验方式、方法和相互顺序。

4.2.2 制造厂应建立并保持文件化的程序对本标准要求的文件和资料进行有效控制，这些控制应确保：

- a) 文件发布和更改前应由授权人批准，以确保其适宜性；
- b) 文件的更改和修订状态得到识别，防止作废文件的非预期使用；
- c) 在使用处可获得相应文件的有效版本。

4.2.3 制造厂应建立并保持质量记录的标识、储存、保管和处理的文件化程序。

4.2.4 质量记录应清晰、完整以作为产品符合规定要求的证据，质量记录保存期限应不小于产品质保期，至少五年。

4.3 采购和进货检验

4.3.1 供应商的控制

制造厂应制定对关键部件和材料的供应商的选择、评定和日常管理的程序,以确保供应商具有保证生产关键元器件和材料满足要求的能力。

制造厂应按供应商控制程序对供应商进行选择、评定和日常管理,并保存供应商的档案、评定和日常管理记录。

4.3.2 关键部件和材料的检验/验证

制造厂应识别产品关键部件和材料,建立并保持对供应商提供的关键部件和材料的检验或验证的程序及定期确认检验的程序,以确保关键部件和材料满足使用要求,部件及材料应具有合格证和相关检测报告。

关键部件和材料的检验可由制造厂进行,也可以由供应商完成。当由供应商检验时,制造厂应对供应商提出明确的检验要求。

制造厂应保存关键部件和材料检验或验证记录、确认检验记录及供应商提供的合格证明及有关检验数据等。

4.3.3 部件和材料检验要求

4.3.3.1 总则

部件和材料包括外层玻璃、内层玻璃、胶条、密封胶、间隔框、干燥剂。相同产品的材料规格、型号应一致,外观质量、性能参数应不低于相应标准的要求。

4.3.3.2 外层玻璃

朝向太阳光的外层玻璃应采用薄膜光伏夹层玻璃,并应符合 GB 29551 中的相关规定。

4.3.3.3 内层玻璃

内层玻璃可采用平板玻璃、钢化玻璃、均质钢化玻璃、半钢化玻璃、釉面钢化及釉面半钢化玻璃、夹层玻璃或防火玻璃等。

平板玻璃应符合 GB 11614 的规定,钢化玻璃应符合 GB 15763.2 的规定,半钢化玻璃应符合 GB/T 17841 的规定,均质钢化玻璃应符合 GB 15763.4 的规定,釉面钢化及釉面半钢化玻璃应符合 JC/T 1006 的规定,防火玻璃应符合 GB 15763.1 的规定,夹层玻璃应符合 GB 15763.3 的规定。其他品种的玻璃应符合相应标准或由供需双方商定。

4.3.3.4 胶条

复合密封胶条应符合 JC/T 1022 中的相关规定。

4.3.3.5 密封胶

硅酮结构密封胶应符合 GB 24266 中的相关规定,丁基热熔密封胶应符合 JC/T 914 中的相关规定,弹性密封胶应符合 GB/T 29755 中的相关规定。

4.3.3.6 间隔框

使用金属间隔框时应去污或进行化学处理。铝间隔框应符合 JC/T 2069 中的相关规定。

4.3.3.7 干燥剂

应符合 JC/T 2072 中的相关规定。

4.4 生产过程控制和过程检验

- 4.4.1 制造厂应具备满足生产的设备，包括但不限于切割设备或装置、磨边机、清洗干燥机、上框装置、合片装置、压片机、封胶机和丁基胶涂布机等。
- 4.4.2 制造厂应建立并保持对生产设备进行维护保养的制度。设备应定期进行工艺参数校验、检修与维护，并有相关记录。
- 4.4.3 制造厂应制定相应的工艺操作规程和作业指导书，使生产过程受控。
- 4.4.4 制造厂应对干燥剂灌装、合片、丁基胶涂布和封胶等关键生产工序进行识别，关键工序操作人员应具备相应的能力。
- 4.4.5 制造厂各工序应满足 JC/T 2071 的规定或制造厂的要求。
- 4.4.6 产品生产过程中如对环境条件有要求，制造厂应保证工作环境满足 JC/T 2071 的规定或制造厂规定的要求。
- 4.4.7 制造厂应按规定对材料及过程进行检验。

4.5 例行检验和确认检验

制造厂应制定并保持文件化的例行检验和确认检验程序以验证产品满足规定的要求。检验程序中应包括检验项目、内容、方法、判定等。例行检验和确认检验记录应至少保存五年。

例行检验须对产品进行 100% 检验。检验项目应包括 GB/T 11944 及 GB/T 29759 中规定的出厂检验的所有项目，包括外观质量、尺寸偏差、最大功率及其他协定检验项目(见表 1)，检验结果应符合标准规定的要求。

确认检验项目及要求应符合 GB/T 11944 及 GB/T 29759 中的相关规定，其检验频次应满足表 1 的要求。确认检验的实施者可以是制造厂或第三方检验机构。

例行检验和确认检验的不合格品应按不合格品控制程序的要求进行处理。

表1 例行检验与确认检验要求

检验项目	试验方法	例行检验	确认检验
外观质量	B. 2	√	—
尺寸偏差	B. 3	√	—
最大功率	B. 4	√	—
露点	B. 6	—	1 次/批 ^a
耐紫外线辐照性能	B. 5	—	1 次/季
水气密封耐久性能	B. 7	—	1 次/半年

^a 每批最大数量为 500 件。确认检验的抽样数应满足各试验方法的要求。环境湿度 ≥ 65% 时，应适当加严。

4.6 检验试验仪器设备

4.6.1 一般要求

制造厂应配置露点仪、耐紫外线辐照试验箱、水气密封耐久试验箱、马弗炉，必要时配置符合 IEC 60904-9:2007 的 BBA 级或更优模拟器等检验设备。

制造厂应制定检验和试验的仪器设备的控制程序。

检验和试验的仪器设备应满足相应试验方法标准的技术要求。

检验和试验的仪器设备应有操作规程，检验人员应能按操作规程要求准确地使用仪器设备。

用于检验和试验的仪器设备应定期校准和检查，满足检验试验能力。

4.6.2 校准和检定

用于确定所生产的产品符合要求的检验试验设备应按规定的周期进行校准或检定。校准或检定应溯源至国家或国际基准。自行校准的，则应规定校准方法、验收准则和校准周期等。

设备的校准状态应能被使用及管理人员方便识别。

应保存设备的校准记录。

4.6.3 运行检查

用于例行检验和确认检验的设备除应进行日常操作检查外，还应进行运行检查。当发现运行检查结果不能满足规定要求时，应能追溯至已检测过的产品。必要时，应对这些产品重新进行检测。应规定操作人员在发现设备功能失效时需采取的措施。

运行检查结果及采取的调整等措施应记录并保存。

4.7 不合格品的控制

制造厂应建立不合格品控制程序，内容应包括不合格品的标识方法、隔离和处置及采取的纠正、预防措施。应保存对不合格品的处置记录。

经返修、返工后的产品应重新检测。重要部件或组件的返修应作相应的记录。

4.8 内部质量审核

制造厂应建立文件化的内部质量审核程序，确保质量体系的有效性和产品的一致性，并记录内部审核结果。

对客户的投诉尤其是对产品不符合标准要求的投诉，应保存记录，并应作为内部质量审核的信息输入。

对审核中发现的问题，应采取纠正和预防措施，并进行记录。

4.9 包装、搬运和贮存

制造厂应提供包装、搬运、贮存的控制程序、操作规程和仓库管理制度。

制造厂应按规定进行材料和成品的包装、搬运和贮存，所进行的任何包装、搬运操作和贮存环境不应影响产品符合规定标准要求。

制造厂应保存相应的进仓单和出货单。

5 型式试验及材料变更定型试验

5.1 型式试验

薄膜光伏中空玻璃的型式试验技术要求应符合附录 A，型式试验方法按附录 B 进行。

5.2 材料变更定型试验

当经过型式试验定型后的薄膜光伏中空玻璃组成材料指标发生变化时，应按表 2 的要求进行材料变更定型试验。

表2 材料变更定型试验表

材料名称	材料状态	参考指标	判定条件	试验项目
外层玻璃	变更	弯曲度	变更材料≤定型材料	不检
			变更材料>定型材料	B. 2、B. 3
内层玻璃	变更	弯曲度	变更材料≤定型材料	不检
			变更材料>定型材料	B. 2、B. 3
密封胶	变更	水汽渗透率	变更材料≤定型材料	不检
			变更材料>定型材料	B. 5、B. 6、B. 7
胶条	变更	水汽透过率	变更材料≤定型材料	不检
			变更材料>定型材料	B. 5、B. 6、B. 7
间隔框	变更	—	—	B. 8
干燥剂	变更	—	—	B. 8

附 录 A
(规范性附录)
薄膜光伏中空玻璃技术要求

A.1 外观质量

按 B.2 进行检验, 薄膜光伏中空玻璃边部密封的内道密封胶应均匀连续, 外道密封胶应均匀整齐, 与玻璃充分粘结, 且不超出玻璃边缘; 间隔材料应无扭曲, 表面平整光洁、无污痕, 无斑点及片状氧化现象; 中空腔无异物; 玻璃内表面应无妨碍透视的污迹和密封胶流淌; 构成中空玻璃的原片及薄膜光伏夹层玻璃符合相应的外观要求, 即判定其符合要求。

A.2 尺寸偏差

按 B.3 进行检验, 薄膜光伏中空玻璃的尺寸偏差应符合 GB/T 11944—2012 中 6.1 的要求。

A.3 最大功率

按 B.4 进行检验, 最大功率的测量值与标称值之差应在标称值的 $\pm 10\%$ 范围内。

A.4 耐紫外线辐照性能

按 B.5 进行试验, 试验后, 试样内表面应无结雾、水气凝结或污染的痕迹且密封胶无明显变形。

A.5 露点

按 B.6 方法试验, 薄膜光伏中空玻璃露点应小于 -40°C 。

A.6 水气密封耐久性能

按 B.7 方法试验, 水分渗透指数 $I \leq 0.25$, 平均值 $I_{av} \leq 0.20$ 。

A.7 短期水气密封耐久性能

按 B.8 方法试验, 试验后的平均水分渗透指数 I'_{av} 应不大于水气密封耐久性试验 B.7 所测得的平均水分渗透指数(可采用型式试验的结果)。

注: 水气密封耐久性试验 B.7 所测得的平均水分渗透指数可采用之前的试验结果。

附录 B
(规范性附录)
薄膜光伏中空玻璃试验方法

B.1 试验及测试条件

B.1.1 通用试验条件

如无规定, 试验按如下通用试验条件进行:

- 温度: $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- 气压: $8.60 \times 10^4 \text{ Pa} \sim 1.06 \times 10^5 \text{ Pa}$;
- 相对湿度: 40%~80%。

B.1.2 标准测试条件

薄膜光伏中空玻璃标准测试条件为: $(25 \pm 2) ^\circ\text{C}$, 用标准太阳电池测量的光源辐照度为 1000 W/m^2 并具有标准的太阳光谱辐照度分布。

B.2 外观质量

用制品或试样进行检测, 在较好的自然光或散射光背景光照条件下, 在距离薄膜光伏中空玻璃正面 600mm 处, 用肉眼进行观测。划伤宽度用放大 10 倍, 精度为 0.1mm 的读数显微镜测量; 划伤的长度用精度为 0.5mm 的钢直尺测量。

B.3 尺寸偏差

B.3.1 宽度、长度及对角线差测量

使用精度为 1.0mm 的钢卷尺或钢直尺测量。

B.3.2 胶层宽度及叠差

使用精度为 0.5mm 的钢卷尺或直尺测量。

注: 胶层宽度及叠差示意图参见 GB/T 11944—2012 中图 1 和图 2。

B.3.3 厚度测量

薄膜光伏中空玻璃厚度用符合 GB/T 1216 规定的精度为 0.01mm 的外径千分尺或精度为 0.02mm 的游标卡尺, 在距玻璃边缘 15mm 内的四边中点测量。测量结果的算术平均值即为厚度值。

B.4 最大功率

按 IEC 61646:2008 中 10.2 进行检测。

B.5 耐紫外线辐照试验

按 GB/T 11944—2012 中 7.4 进行试验。

B.6 露点试验

按 GB/T 11944—2012 中 7.3 进行试验。

B.7 水气密封耐久性试验

按 GB/T 11944—2012 中 7.5 进行试验。

B.8 短期水气密封耐久性试验

本试验的试验程序与 B.7 类似，但有以下修改：

- a) 试样数量：试样数量仅需 5 块；
- b) 试样编号：取 5 块经 B.6 试验的试样，根据露点温度由高到低的顺序从 1 到 5 依次编号，露点温度低于 $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时随机编号。根据表 B.1 确定对应样品；
- c) 试验程序：除了试验数量减少外，试验步骤不变，但试验第 2 阶段试样在试验箱中的保持时间减少为 3 周。

表B.1 短期水气密封耐久性试验的试样编号及试验内容

试样编号	试验内容
2、4	干燥剂初始水分含量的测定
1、5	水气密封耐久性试验和干燥剂水分最终含量测定
3	干燥剂标准水分含量的测定

中华人民共和国
建材行业标准
建筑用薄膜光伏中空玻璃一致性评定要求
JC/T 2274—2014

*

中国建材工业出版社出版
建筑材料工业技术监督研究中心
(原国家建筑材料工业局标准化研究所)发行
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
地矿经研院印刷厂印刷
版权所有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 22 千字
2015 年 3 月第一版 2015 年 3 月第一次印刷
印数 1—800 定价 24.00 元
书号:155160·534

*

编号:1033



JC/T 2274—2014

网址:www.standardcnjc.com 电话:(010)51164708
地址:北京朝阳区管庄东里建材大院北楼 邮编:100024
本标准如出现印装质量问题,由发行部负责调换。