



中华人民共和国国家标准

GB/T 33235—2016

光热发电玻璃反射镜抗冰雹冲击 试验方法

Hail impact test method of reflective glass mirror for concentrated solar power

2016-12-13 发布

2017-11-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 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。

本标准由全国工业玻璃及特种玻璃标准化技术委员会(SAC/TC 447)归口。

本标准起草单位：中国建材检验认证集团股份有限公司、国家建筑材料工业太阳能光伏(电)产品质量监督检验中心、中海阳能源集团股份有限公司、武汉圣普太阳能科技有限公司、北京兆阳光热技术有限公司、国家安全玻璃及石英玻璃质量监督检验中心。

本标准主要起草人：王冬、张朝捷、薛黎明、吴桂香、齐玉明、苗向阳、卜聪、李洋、王洪国、王精精、邱娟、李博野、戴长友、霍永琛、杨青、程学然、李莉莉、朱莉萍。

光热发电玻璃反射镜抗冰雹冲击 试验方法

1 范围

本标准规定了光热发电玻璃反射镜抗冰雹冲击试验中涉及的试验条件、试验目的、试验装置和器具、试样、试验程序、结果表达、试验报告。

本标准适用于太阳能光热用玻璃反射镜的抗冰雹冲击性能测试,聚光光伏用玻璃反射镜及其他类型玻璃反射镜的抗冰雹冲击性能测试可参照此标准。

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。

IEC 61215:2005 地面用晶体硅光伏组件设计鉴定和定型(Crystalline silicon terrestrial photovoltaic(PV) modules—Design qualification and type approval)

3 试验条件

除特殊规定外,试验均应在下述条件下进行:

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

4 试验目的

验证玻璃反射镜经受冰雹冲击的能力。

5 试验装置和器具

5.1 冰球制备及储存装置

冰球制备及储存装置应符合 IEC 61215:2005 中 10.17 的要求:

- 用于浇铸冰球的合适材料的模具;
- 能控制温度范围在 $-10\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的冷冻箱;
- 能控制温度范围在 $-4\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的冰球存储容器;
- 准确度为 $\pm 2\%$ 的天平。

5.2 冰球发射器及测速器

发射器为能够驱动冰球以设定速度($\pm 5\%$ 范围内)冲击在玻璃指定位置的装置。可以采用气动或

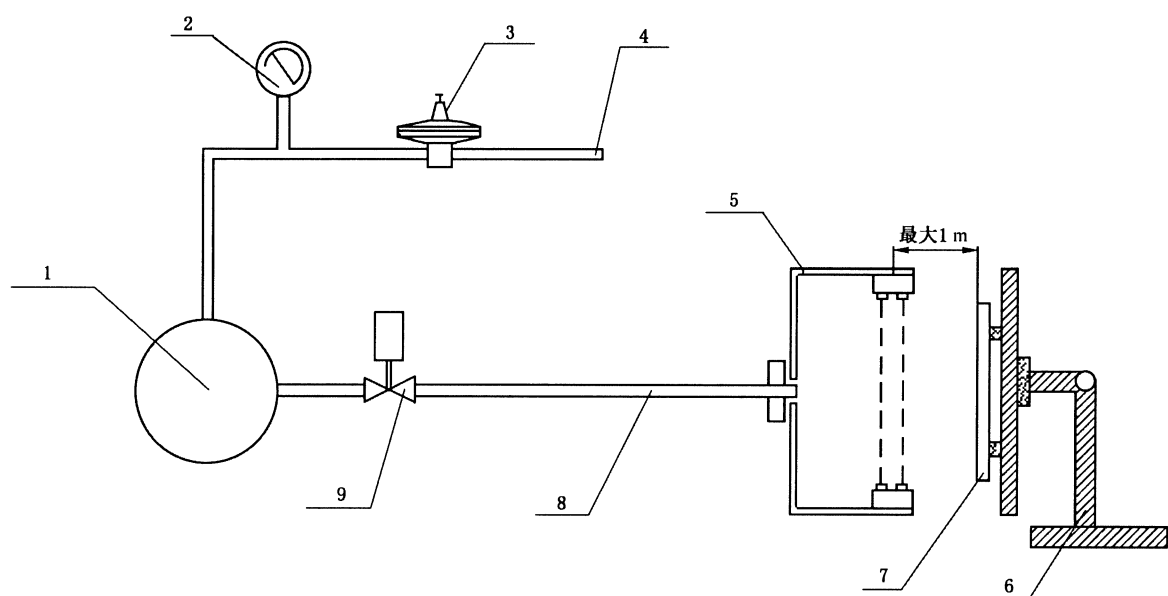
GB/T 33235—2016

其他能达到同样效果的机械能驱动方式。测速器用于测量所发射冰球的速度,要求准确度为±2%,速度传感器距试样表面在 1 m 以内,试样为曲面试样时,最低点也应在 1 m 以内。

5.3 试样固定支架

采用坚固支架以支撑玻璃反射镜试样。试样固定方式与玻璃反射镜实际安装方式相同。支架应能上下左右调节或移动、倾斜,以使冰球冲击到规定的位置,并保持试样表面最低点与所发射冰球的路径相垂直。

图 1 为抗冰雹冲击试验装置示意图。



- 说明:
- 1——储气罐;
 - 2——压力表;
 - 3——调压阀;
 - 4——进气管;
 - 5——光电测速系统;
 - 6——试样支架;
 - 7——试样;
 - 8——发射管;
 - 9——电磁阀。

图 1 抗冰雹冲击试验装置示意图

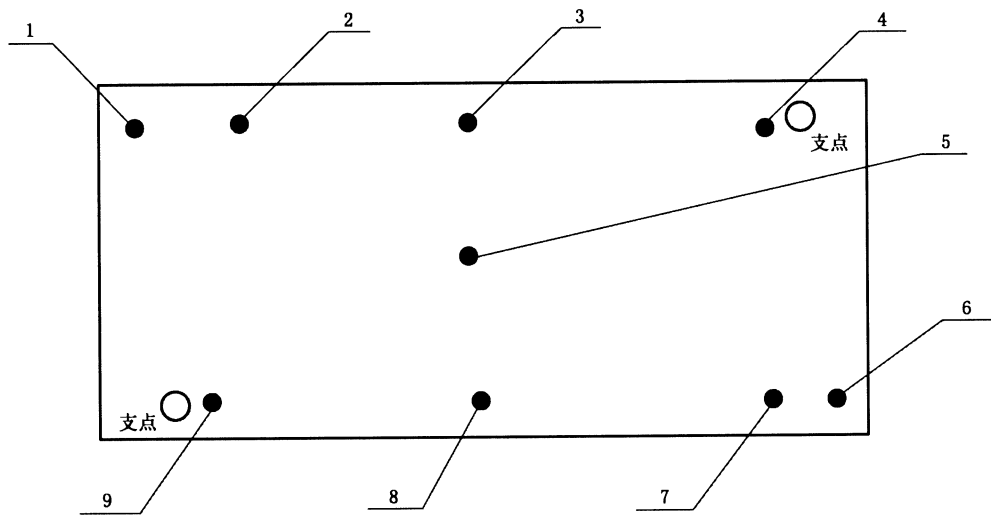
6 试样

以制品为试样进行试验。

7 试验程序

7.1 冲击点及数量

试验冲击面为玻璃反射镜正面,玻璃反射镜冲击点位置如图 2 所示。



说明：

1,6——样品的一角,距离边框不大于 25 mm,两点对称；

3,8——样品的一边,距离边框不大于 12 mm,两点对称；

4,9——样品上靠近支点处 12 mm 范围内；

2,7——样品上远离支点^{*}处；

5 ——曲面玻璃反射镜样品挠度最大处；

10 ——由于冰球冲击最可能造成损坏的任意一点。

^{*} 此处支点为示意,试验以实际安装支点为准。

图 2 冲击点位置示意图

7.2 试验步骤

试验步骤如下：

- a) 利用模具和冷冻箱制备足够试验所需尺寸的冰球,包括初调发射器所需数量。
- b) 检查每个冰球的尺寸、质量及是否碎裂,可用冰球应满足如下要求：
 - 肉眼看不到裂纹；
 - 直径在 (25 ± 1.25) mm 范围内；
 - 质量在 (7.53 ± 0.37) g 范围内。
- c) 使用前,置冰球于储存容器中至少 1 h。
- d) 确保所有与冰球接触的发射器表面温度均接近室温。
- e) 用下述步骤的方法对模拟靶试验发射 3 次,调节发射器,使速度传感器所测定的冰球速度在 $(23\pm1.15)\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ 范围内。
- f) 室温下安装试样于支架上,按照实际安装方式安装试样,使试样表面最低点与冰球的发射路径相垂直。
- g) 将冰球从储存容器内取出放入发射器中,瞄准图 2 指定的冲击位置并发射。冲击点位置与指定位置偏差应不大于 10 mm。冰球从容器内移出到冲击在试样上的时间间隔不应超过 60 s。
- h) 检查试样的碰撞区域,标出损坏情况,记录下所有看得见的冲击结果。
- i) 如果试样未受损坏,则对图 2 中其他冲击位置重复步骤 g)和 h),直至全部冲击完成。

8 结果表达

每次冲击后检查试样的碰撞区域,观察试样冲击后的表面状况,并记录出现的任何肉眼可见的破裂

GB/T 33235—2016

或者孔洞。

9 试验报告

试验报告应包括以下内容：

- a) 采用标准；
 - b) 试样名称；
 - c) 试样来源；
 - d) 试样尺寸、厚度、结构、冲击点；
 - e) 测试仪器，包括名称、型号、测试压力、冲击速度；
 - f) 冰球直径、质量；
 - g) 测试结果；
 - h) 测试人员；
 - i) 测试日期；
 - j) 其他必要说明。
-