

编号：CGC-R46330：2025



特定环境条件下光伏组件可靠性 不均匀雪载测试 认证实施规则

本资料版权为北京鉴衡认证中心有限公司所有，且受版权法和国际公约保护。如未获得本中心许可，任何单位和个人不得以任何形式或任何方法复制本资料及其任何部分用于任何目的。北京鉴衡认证中心有限公司保留依法追究侵权责任的权利。

北京鉴衡认证中心有限公司

2025 年 9 月 2 日

前 言	4
1 适用范围	5
2 术语	5
3 认证模式	5
4 认证依据	5
5 认证申请	5
5.1 认证申请和受理	5
5.1.1 申请认证产品的基本要求	5
5.1.2 申请单元划分	5
5.1.3 申请时需提交的文件	5
5.1.4 申请资料评审	5
6 评价	5
6.1.1 型式试验	5
6.1.3 样品准备	6
6.1.4 型式试验检测标准、检测项目	6
6.1.5 型式试验结果的评价	6
6.2 初始工厂检查	6
6.2.2 工厂质量保证能力检查	6
6.2.3 产品一致性检查	6
6.2.4 初始工厂检查时间	7
6.2.5 初始工厂检查的评价	7
7 结果复核与认证决定	7
7.1 复核	7
7.2 认证决定	7
8 认证时限	7
9 获证后的监督	8
9.1.1 监督的内容	8
9.1.2 工厂质量保证能力监督复查	8
9.1.3 认证产品一致性验证	8
9.1.4 监督检查的时间、频次	8

9.1.5 获证后监督结果的评价	8
10 证书到期复评	9
11 认证证书	9
11.1 认证证书的式样	9
11.2 认证证书的发放和保持	11
11.3 认证产品的变更	11
11.3.2 变更评价和批准	11
11.3.3 证书到期复评	12
11.4 认证证书覆盖产品的扩展	12
11.5 认证范围的扩大	12
11.6 认证范围的缩小	12
11.7 认证证书的暂停、注销和撤销	12
12 认证标志	14
12.1 准许使用的标志样式	15
12.2 变形认证标志的使用	15
12.3 加施方式	15
12.4 加施位置	15
13 认证收费	15
附件 1:	16
附件 2:	17
附件 3:	19

前 言

为了促进地面用晶体硅光伏组件产品认证规范化发展，保障消费者使用安全，特制定本实施规则。

本实施规则由北京鉴衡认证中心提出并归口。

本实施规则起草单位：北京鉴衡认证中心有限公司

本实施规则主要起草人：陈磊、刘彦然。

本认证规则所属的认证领域为PV15，在CNCA认可范围内。

本实施规则按照《中华人民共和国认证认可条例》和《认证机构管理办法》的相关规定，通过官网向社会公布认证规则及相关信息并保证真实、有效。

鉴衡依据制定或修订备案后的认证规则开展认证活动，按照《认证机构管理办法》的相关规定，将认证信息报送国家认监委。

当国家认监委制定或者会同国务院有关部门制定发布属于认证新领域的某项认证规则后，鉴衡不再依据之前备案的认证规则开展认证活动。

1 适用范围

本认证实施规则适用于有边框的地面用光伏组件。本文件提供了一种方法，用于确定有框光伏组件在不均匀雪载荷条件下的机械性能。

2 术语

无

3 认证模式

型式试验 + 初始工厂检查 + 获证后监督。

4 认证依据

IEC 62938-2020 Photovoltaic (PV) modules- Non-uniform snow load testing 光伏组件非均匀雪载荷测试

5 认证申请

5.1 认证申请和受理

5.1.1 申请认证产品的基本要求

申请认证的企业应具备完善的质量管理体系，并配备所需的生产设备和检验设备，对于型式试验设备，企业应尽量配备，但不作为产品认证必要条件。

5.1.2 申请单元划分

同一个申请单元的产品应具有相同规格的外形尺寸，相同的关键元器件、部件和组件生产工艺。

同一制造商、同一产品规格/型号，不同生产场地生产的产品应作为不同的申请单元。

5.1.3 申请时需提交的文件

申请认证所需提交的文件资料见附件1。

已获得CGC-R47005《太阳能光伏产品认证实施规则（地面用晶体硅光伏组件）》的认证且证书在有效期内的产品，可无需提交除认证申请书之外重复的文件资料。

5.1.4 申请资料评审

收到5.1.3规定的申请材料后，依据《自愿性产品认证认证证书和认证标志管理程序》进行申请评审，申请评审需在收到申请材料后的2个工作日内完成。

6 评价

6.1.1 型式试验

6.1.2 基本原则

型式试验样品应在所申请认证的生产场所加工生产而成，经过出厂检验合格的样品。

6.1.3 样品准备

型式试验样品由申请人按标准的规定及认证机构的要求从认证申请单元中选取，并应对选送样品负责。

型式试验样品的数量和规格要求见附件3。

6.1.4 型式试验检测标准、检测项目

6.1.4.1 检验标准

IEC 62938-2020 Photovoltaic (PV) modules- Non-uniform snow load testing 光伏组件非均匀雪载荷测试。

6.1.4.2 产品检测

如检测项目在CMA范围内，自有检测机构和或第三方检测机构需有CMA资质。

6.1.5 型式试验结果的评价

型式试验结果的评价按照所申请认证类别的评判要求执行，详见附录3。

对于型式试验存在不通过的，按照附录3的要求执行。

6.2 初始工厂检查

6.2.1 检查内容

工厂检查的内容为工厂质量保证能力和产品一致性检查。工厂质量保证能力检查应覆盖申请认证产品的加工场所，产品一致性检查应覆盖申请认证单元。

6.2.2 工厂质量保证能力检查

由认证机构派检查员对生产厂按照“产品认证工厂质量保证能力要求”（附件2）进行工厂质量保证能力检查。

对已通过CGC-R47005《太阳能光伏产品认证实施规则（地面用晶体硅光伏组件）》的认证且证书在有效期内的产品，可采信相应的初始工厂检查结果。

6.2.3 产品一致性检查

在生产现场对申请认证的产品进行一致性检查，至少抽取一种规格型号，重点核实以下内容：

- 1) 申请认证产品的标识：检查认证产品的铭牌和包装箱上所标明的产品名称、

规格型号；

- 2) 申请认证产品的结构及参数：检查认证产品的结构及参数；
- 3) 申请认证产品所用的原材料和零部件；
- 4) 申请认证产品的抽样检测：工厂检查时，在现场抽取产品进行检测。

上述检查内容应与型式试验报告并经认证机构确认的一致。

6.2.4 初始工厂检查时间

一般情况下，型式试验合格后再进行初始工厂检查。根据需要，若客户提供鉴衡认可的试验报告，经过审核评估后，型式试验和工厂检查也可以同时进行。

工厂检查时间根据所申请认证产品的单元数量和工厂的生产规模确定，一般每个加工场所为2个人日。

6.2.5 初始工厂检查的评价

6.2.5.1 如果整个检查过程中未发现不符合项，则检查结论为合格；

6.2.5.2 如果发现轻微的不符合项，危及到认证产品符合安全标准时，工厂应在工厂检查结束之日起1个月内采取纠正措施，报检查组确认其措施有效后，则检查结论为合格；

6.2.5.3 如果发现严重不符合项，对严重不符合项的验证应在工厂检查结束之日起6个月内完成，如发现工厂的质量保证能力不具备生产满足认证要求的产品，则可终止检查。

7 结果复核与认证决定

7.1 复核

机构对认证相关所有信息、评价活动、过程及结论进行复核，给出是否符合认证要求的结论。

7.2 认证决定

复核后，根据复核结论给出是否批准认证的决定，对于符合认证要求的，批准认证证书，许可使用认证标志；不符合认证要求的，终止认证并告知认证申请人。

8 认证时限

认证时限是指自受理认证之日起至颁发认证证书时止所实际发生的工作日，包括型式试验时间、提交工厂检查报告时间、文件审查时间、认证结论评价和批准时间以及证书制作时间。

型式试验时间根据认证单元和认证依据标准而确定（因检验项目不合格，企业进行整改和复试的时间不计算在内）。

提交工厂检查报告时间一般为10个工作日。以审核员完成现场检查，收到生产厂提交符合要求的不符合项纠正措施报告之日起计算。

文件审查、认证结论评价、批准时间以及证书制作时间一般不超过10个工作日。

9 获证后的监督

一般情况下，在初次获证后的第12个月，对获证企业进行监督复查，在随后的监督复查中两次监督复查时间间隔不应超过12个月。

9.1.1 监督的内容

获证后监督的方式采用包括工厂质量保证能力复查和认证产品一致性验证。

9.1.2 工厂质量保证能力监督复查

由认证机构根据工厂质量保证能力要求，对工厂进行监督复查。《产品认证工厂质量保证能力要求》（附件2）规定的第3，4，5，9条是每次监督复查必查的项目。其他项目可以选查，每4年内至少覆盖要求中的全部项目。

工厂质量保证能力复查的时间每个加工场所一般为1个人日。

9.1.3 认证产品一致性验证

产品一致性验证覆盖认证的所有加工场所，认证产品一致性验证重点核查以下内容：

- a) 认证产品的标识，包括铭牌、包装物上所标明的信息；
- b) 认证产品结构参数；
- c) 认证产品所用的关键原材料和零部件。

9.1.4 监督检查的时间、频次

发生下述情况之一认证机构应开展监督检查：

- 1) 在获证前检测中有不合格情况发生；
- 2) 产品一致性验证发现不符合现象；
- 3) 有足够信息表明生产者（制造商）、生产企业因变更组织机构、生产条件、管理体系等，可能对产品符合性产生影响；
- 4) 获证产品在各类国家和地方质量监督抽查中发现不合格现象；
- 5) 获证生产企业被曝光或被举报出现不符合情况，并经确认有可能是认证委托人/生产者（制造商）/生产企业的过失时；

在以上第4和第5中情况下认证机构应增加监督频次。

9.1.5 获证后监督结果的评价

获证产品工厂质量保证能力复查和一致性验证合格的，方可继续保持认证资格、使用认证标志。

对工厂质量保证能力复查出现不合格、产品一致性验证不符合的情况，按照认证机构的要求重新进行工厂质量保证能力复查/产品一致性验证。

监督复查合格后，可以继续保持认证资格、使用认证标志。对监督复查时发现的一般不符合项，工厂应在工厂检查结束之日起1个月内完成纠正措施；如发现严重不符合，对严重不符合的验证应在工厂检查结束之日起3个月内完成。逾期将撤销认证证书、停止使用认证标志，并对外公告。

对拒绝接受必要时监督检查的，认证机构可撤销该生产企业对应的认证证书。

10 证书到期复评

认证证书有效期截止前6个月内，证书持有人应向CGC提出复评申请，认证机构提前6个月与企业沟通协商确定复评日期。

11 认证证书

11.1 认证证书的式样

a) 组件可靠性-不均匀雪载测试认证证书



鉴衡认证
CHINA GENERAL CERTIFICATION

太阳能光伏产品认证证书

——光伏组件不均匀雪载荷认证

证书编号:XXXXXXXXXXXX		
申请人:XXXXXXXXXXXX	制造商:XXXXXXXXXXXX	生产厂:XXXXXXXXXXXX
地 址:XXXXXXXXXXXX	地 址:XXXXXXXXXXXX	地 址:XXXXXXXXXXXX

>>> 产品名称	>>> 认证标志
地面用晶体硅光伏组件	
商 标:	
>>> 认证型号及等级	>>> 认证模式
型号:	型式试验+初始工厂检查+获证后监督
>>> 认证依据	
上述产品符合:CGC-R46330:2025《太阳能光伏认证产品实施规则-不均匀雪载荷试验》中特定的全部认证要求,特发此证。	
认证依据:IEC 62938:2020《光伏组件不均匀雪载荷试验》	
备注:本证书与证书附页及当年证书使用保持通知书同时使用方为有效。获证企业在产品设计及制造方面的任何改变需经本机构批准,否则本证书无效。	
证书信息和有效性可在发证机构网站查验,也可在认监委网站(www.cnca.gov.cn)查询。	
签发:	发证日期:有效期至:

北京鉴衡认证中心有限公司

地址:北京市东城区和平里北街6号26号楼三层301 网址:www.cgc.org.cn

11.2 认证证书的发放和保持

本实施规则对应产品的认证证书5年有效。有效期内，证书的有效性依据认证机构定期的监督获得保持。

11.3 认证产品的变更

11.3.1 变更的申请

认证后的产品，出现包括但不限于以下情况时，应向认证机构提出变更申请。

- a) 申请人名称和/或地址变更；
- b) 制造商名称和/或地址变更；
- c) 生产厂名称和/或地址变更；
- d) 商标变更；
- e) 生产厂搬迁；
- f) 生产厂新增或变更；
- g) 由于产品命名方法的变化引起的获证产品名称、型号变更，其它影响认证结果的条件不变；
- h) 关键元器件、零部件及原材料的供应商的变更；
- i) 明显影响产品的设计和规格发生了变更；
- j) 获证产品材料、组成及关键生产工艺、流程和设备等发生变更；
- k) 生产厂的质量体系发生变化，所有权、组织机构或相关管理者等发生变更；
- l) 直接负责认证的联系人、涉及认证事项的联系方式（含电话、传真等）发生变更；
- m) 在认证证书上增加和（或）减少同种产品其它型号（扩大和缩小认证范围）；
- n) 产品认证依据的标准和/或规范发生了变化；
- o) 实施规则的变更；
- p) 其他重大变化。

11.3.2 变更评价和批准

认证机构根据变更的内容和提供的资料进行评价，确定是否可以变更或需送

样品进行检测和/或工程检查。如需送样检测和/或工厂检查，检测和/或检查合格后方能进行证书的变更。变更内容及相应的检测要求详见《特定环境条件下光伏组件可靠性认证型式试验实施细则》。

11.3.3 证书到期复评

证书有效期满前 6 个月提交到期换证的变更申请，无需进行型式试验，认可有效的年度监督检查结果（年度监督正常，时间在 12 个月之内），如果无有效的监督检查结果，则需要按初始工厂检查的要求执行，工厂检查人日数2人日。证书到期前应完成到期换证工作，否则按新申请处理

11.4 认证证书覆盖产品的扩展

认证证书持有者需要增加与已获得认证产品为同一单元内的产品认证范围时，应从认证申请开始办理手续，认证机构应核查扩展产品与原认证产品的一致性，确认原认证结果对扩展产品的有效性，如有必要，可针对差异做补充检测或检查。认证机构确认扩展产品符合要求后，根据具体情况，向认证证书持有者颁发新的认证证书或补充认证证书，或仅作技术备案、维持原证书。产品抽样检测按《不均匀雪载测试》的要求执行。

11.5 认证范围的扩大

根据本规则5.1.2条款所规定的认证单元划分原则，认证证书持有者在原有认证单元基础上增加新的认证单元，应提出正式书面申请。

认证证书持有者提交正式的申请文件，经认证机构确认，可安排工厂检查和型式试验。认证机构评价通过后，向认证证书持有者颁发新的认证证书或补充认证证书。

11.6 认证范围的缩小

当认证证书持有者提出不再保留某个已认证单元的认证资格时属缩小认证产品范围，原则上应提出书面申请，经确认后注销相应的认证单元。认证机构评价通过后，向认证证书持有者颁发新的认证证书或补充认证证书。认证证书持有者应退还原认证证书，同时停止在注销认证单元的产品上使用认证标志。

11.7 认证证书的暂停、注销和撤销

11.7.1 当出现下列情况之一时暂停认证证书：

- a. 认证委托人/相关方（包括生产者、销售者、进口商、生产厂，下同）违反国家法律法规、国家级或省级监督抽查结果证明产品存在不合格，但不需要

立即撤销认证证书；

- b. 认证产品适用的认证依据或者认证实施规则换版或变更，认证委托人在规定期限内未按要求履行变更程序，或产品未符合变更要求；
- c. 监督检查结果证明认证委托人违反自愿性认证实施规则的规定（包括产品抽样检测不合格、工厂监督检查不合格、产品一致性存在问题等）或认证机构相关要求，但通过整改可以达到认证要求；
- d. 认证委托人/相关方未按规定使用认证证书和认证标志，视情节需要开展调查；
- e. 认证委托人/相关方无正当理由不接受或不能在规定的期限内接受国家有关部门或认证机构的监督检查或监督抽样检测；
- f. 认证委托人/相关方不配合国家有关部门或认证机构依据自愿性认证实施规则在市场或销售场所抽取样品进行检测；
- g. 认证证书的信息（如申请人/生产者/生产厂的名称或地址，获证产品型号或规格等）发生变更或有证据表明生产厂的组织结构、质量保证体系发生重大变化，认证委托人未向认证机构申请变更批准或备案；
- h. 由于生产的季节性、按订单生产等原因，认证委托人申请暂停认证证书；
- i. 产品质量被投诉、且证实属实，未造成严重后果不构成撤销条件的；
- j. 逾期未交纳认证费用的；
- k. 企业质量保证能力因变化而达不到认证要求；
- l. 产品性能下降，达不到标准要求及其补充技术条件；
- m. 证书持有人不接受CGC的监督复查；
- n. 对连续两次现场监督获证产品未生产，证书持有人提出暂停认证证书的；
- o. 证书持有人列入国家信用信息严重失信主体相关名录；
- p. 企业提出暂停要求；
- q. 其他应当暂停认证证书的情形。

11.7.2在暂停期间，企业经过整改符合要求，可恢复认证。

注：超过暂停期限的证书不得申请恢复并予以撤销。

11.7.3出现下列情况之一时撤销认证证书：

- a. 在认证证书暂停期限届满，认证委托人未提出认证证书恢复申请、未采取整改措施或者整改后仍不合格；

- b. 产品存在严重安全隐患；
- c. 认证机构的跟踪检查结果证明工厂质量保证能力存在严重缺陷的；
- d. 认证委托人提供虚假样品，获证产品与型式实验样品不一致的；
- e. 认证委托人/相关方违反国家法律法规、国家级或省级监督抽查结果证明产品出现严重缺陷、产品安全检测项目不合格或一致性存在严重问题；
- f. 获证产品出现缺陷而导致质量安全事故的；
- g. 对被暂停认证证书后，仍拒绝接受监督检查或监督抽样检测，或仍不配合在市场或销售场所抽取样品进行检测；
- h. 认证委托人/相关方未按规定使用认证证书、认证标志，出租、出借或者转让认证证书、认证标志，情节严重；
- i. 弄虚作假，采用欺骗、贿赂等不正当手段获取认证证书，或存在其他直接影响认证结果有效性的严重违法违规行为；
- j. 伪造认证证书和认证标志；
- k. 拒不缴纳认证费用；
- l. 证书持有人不能接受监督检查；
- m. 其他应撤销认证证书的情形。

11.7.4 出现下列情况之一时注销认证证书：

- a. 证书的持有人提出申请注销；
- b. 证书超过有效期，证书的持有人未申请延期使用的；
- c. 获证产品型号已列入国家命令淘汰或禁止生产的产品目录；
- d. 持证人/生产厂由于企业破产、倒闭、解散、生产结构调整等原因致使获证产品不再生产，持证人主动放弃保持认证证书；
- e. 更换认证机构；
- f. 认证证书的颁发有错误，企业申请注销；
- g. 企业不再生产认证产品；
- h. 由于认证标准或其补充条件的内容发生较大变化，证书持有人满足
- i. 由于认证标准或其补充条件的内容发生较大变化，证书持有人认为达不到变化的要求时，不再申请/保持认证；
- j. 其他。

12 认证标志

12.1 准许使用的标志样式



12.2 变形认证标志的使用

本规则覆盖的产品不允许加施任何形式的变形认证标志。

12.3 加施方式

可以采用认证机构统一印制的标准规格标志（标签）、模压或铭牌印刷三种方式中的任何一种。

12.4 加施位置

可以在认证产品本体、铭牌、说明书、包装物等位置加施认证标志。

13 认证收费

认证收费按《北京鉴衡认证中心有限公司收费目录清单》执行，支付方式按合同约定执行。查询网址：

<http://210.14.141.71:8083/mydata/public/zh/fyyhz/CGC-XZ-G09.pdf>。

附件 1:

光伏组件产品认证申请需提交的文件资料

(一) 认证申请书

- 关键零部件、外购件/主要原材料登记表;
- 企业的主要生产仪器、设备登记表;
- 企业的主要检测仪器、设备登记表;
- 申请认证产品的生产工艺流程;
- 申请人承诺书。

(二) 生产企业概况

- 企业概况调查表;
- 申请人法律地位的证明文件（注册的营业执照复印件等）;
- 注册商标（商标证书的复印件）。

(三) 产品结构及技术参数说明

- 产品设计图纸、电路图、总装图和外形照片及主要尺寸;
- 产品（使用）说明书、铭牌和安装手册;
- 组件性能参数表。

(四) 其他符合相关法律法规要求、产品性能检验的证实性材料等。

注：初次申请应提供上述全部材料；获证后进行变更/扩大/缩小时，应提供认证机构指定的申请材料。

附件 2:

产品认证工厂质量保证能力要求

为保证批量生产的认证产品与已获型式试验合格的样品的一致性，工厂应满足本文件规定的产品质量保证能力要求。

1. 职责和资源

1.1 职责

工厂应规定与质量活动有关的各类人员职责及相互关系，且工厂应在组织内指定一名质量负责人，无论该成员在其他方面的职责如何，应具有以下方面的职责和权限：

- a) 负责建立满足本文件要求的质量体系，并确保其实施和保持；
- b) 确保加贴产品认证标志的产品符合认证标准的要求；
- c) 建立文件化的程序，确保认证标志的妥善保管和使用；
- d) 建立文件化的程序，确保不合格品和获证产品变更后未经认证机构确认，不加贴认证标志。

质量负责人应具有充分的能力胜任本职工作。

1.2 资源

工厂应配备必须的生产设备和检验设备以满足稳定生产符合认证标准的产品要求。应配备相应的人力资源，确保从事对产品质量有影响工作的人员具备必要的能力；建立员工的培训体系，保存相应记录；建立并保持适宜产品生产、检验、试验、储存等必备的环境。

2. 文件和记录

2.1 工厂应建立、保持文件化的认证产品的质量计划或类似文件，以及为确保产品质量的相关过程有效运作和控制需要的文件。质量计划应包括产品设计目标、实现过程、检测及有关资源的规定，以及产品获证后对获证产品的变更（标准、工艺、关键件等）、标志的使用管理等的规定。

产品设计标准或规范应是质量计划的一个内容，其要求应不低于有关该产品的国家标准要求。

2.2 工厂应建立并保持文件化的程序以对本文件要求的文件和资料进行有效的控制。这些控制应确保：

- a) 文件发布前和更改应由授权人批准，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) 确保在使用处可获得相应文件的有效版本。

2.3 工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，质量记录应清

晰、完整以作为产品符合规定要求的证据。

质量记录应有适当的保存期限。

3. 采购和进货检验

3.1 供应商的控制

工厂应制定对关键元器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。

工厂应保存对供应商的选择评价和日常管理记录。

3.2 关键元器件和材料的检验/验证

工厂应建立并保持对供应商提供的关键元器件和材料的检验或验证的程序及定期确认检验的程序，以确保关键元器件和材料满足认证所规定的要求。

关键元器件和材料的检验可由工厂进行，也可以由供应商完成。当由供应商检验时，工厂应对供应商提出明确的检验要求。

工厂应保存关键件检验或验证记录、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. 生产过程控制和过程检验

4.1 工厂应对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，如果该工序没有文件规定就不能保证产品质量时，则应制定相应的工艺作业指导书，使生产过程受控。

4.2 产品生产过程中如对环境条件有要求,工厂应保证工作环境满足规定的要求。

4.3 可行时,工厂应对适宜的过程参数和产品特性进行监控。

4.4 工厂应建立并保持对生产设备进行维护保养的制度。

4.5 工厂应在生产的适当阶段对产品进行检验，以确保产品及零部件与认证样品一致。

5. 例行检验

工厂应制定并保持文件化的例行检验，以验证产品是否满足规定的要求。检验程序中应包括检验项目、内容、方法、判定等，并应保存检验数据记录。具体的例行检验要求应满足相应产品的认证实施规则的要求执行。

例行检验是在生产的最终阶段对生产线上的产品进行的 100%检验，通常检验后，除包装和加贴标签外，不再进一步加工。

例行检验项目及要求见“光伏组件产品工厂质量例行检验要求”。

6. 检验试验仪器设备

用于检验和试验的设备应定期校准和检查，并满足检验试验能力。

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。

6.1 校准和检定

用于确定所生产的产品符合规定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。对自行校准的，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。

6.2 运行检查

对用于例行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。

7. 不合格品的控制

工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。经返修、返工后的产品应重新检测。对重要部件或组件的返修应作相应的记录，应保存对不合格品的处置记录。

8. 内部质量审核

工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认证产品的一致性，并记录内部审核结果。

对工厂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。

9. 认证产品的一致性

工厂应对批量生产产品与型式试验合格的产品的一致性进行控制，以使认证产品持续符合规定的要求。

工厂应建立产品关键元器件和材料、结构等影响产品符合规定要求因素的变更控制程序，认证产品的变更（可能影响与相关标准的符合性或型式试验样机的一致性）在实施前应向认证机构申报并获得批准后方可执行。

10. 包装、搬运和储存

工厂所进行的任何包装、搬运操作和储存环境应不影响产品符合规定标准要求。

附件 3:

不均匀雪载测试方法与条件技术说明

本技术说明是以标准 IEC 62938-2020 Photovoltaic(PV) modules-Non-uniform snowload testing为基础, 对有边框光伏组件实施不均匀雪载测试的方法与条件进行技术说明, 提高了部分判定要求。组件进行测试时的环境温度需要在报告里注明。

1. 术语和定义

1.1 地面典型雪荷载值

S_K 地面积雪的特征值

注: S_K 单位为 kN/m^2 , 本文中应用的 S_K 最小值为 $2.4 kN/m^2$ 。

1.2 组件表面雪载荷

S_A 地面典型雪荷载值与积雪系数的乘积

注: 本文中应用的 S_A 最小值为 $1.47 kN/m^2$ 。

1.3 积雪系数

μ_i 屋顶或组件上的雪载与地面上未形成堆积的雪载荷的比率

1.4 雪的比重量

γ 单位体积雪重

注: 雪的比重量值为 $3 kN/m^3$ 。

1.5 悬空雪载荷

S_E 除屋顶的均匀载荷外, 垂直于屋檐的载荷

2. 取样

至少选择7块光伏组件用于测试。至少5块组件用于确定最大承载力; 1块用于验证组件在不均匀雪载压强安全值下的电气性能衰减, 1块用作样板。

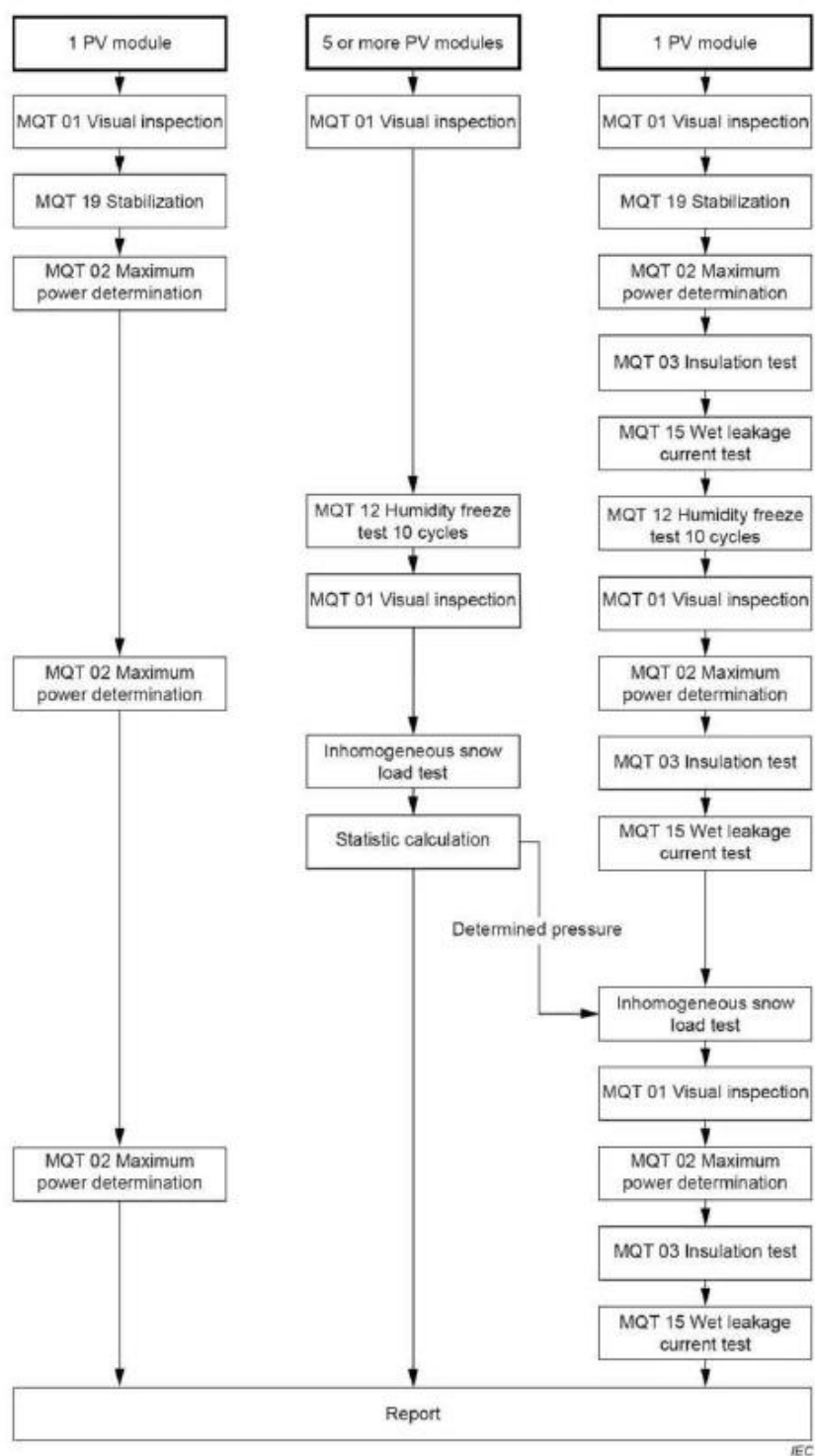
3. 先决条件

光伏组件应当通过 IEC 61215 和 IEC 61730 内规定的相关测试, 并通过 IEC 61215-2 正面压强5400Pa静态机械载荷测试 (MQT16)。

4. 测试

4.1 测试序列

图1展示了测试序列流程, 方框内的数字代表了 IEC 61215-2 中的测试参考。5个组件进行机械测试, 直到出现第8条规定的失效情况。第6块组件应被用来验证压强安全值, 在这个数值下组件功率衰减不应当大于5.0%。



注：图中数字代表IEC 61215-2：2016测试序列

图1-不均匀雪载测试流程图

5. 测试方法

5.1 常规检查

按图1测试序列，参照IEC 61215-2和IEC 60904-13进行相应测试。

5.2 不均匀雪载测试

5.2.1 荷载规格

测试载荷的不均匀分布如图2所示。

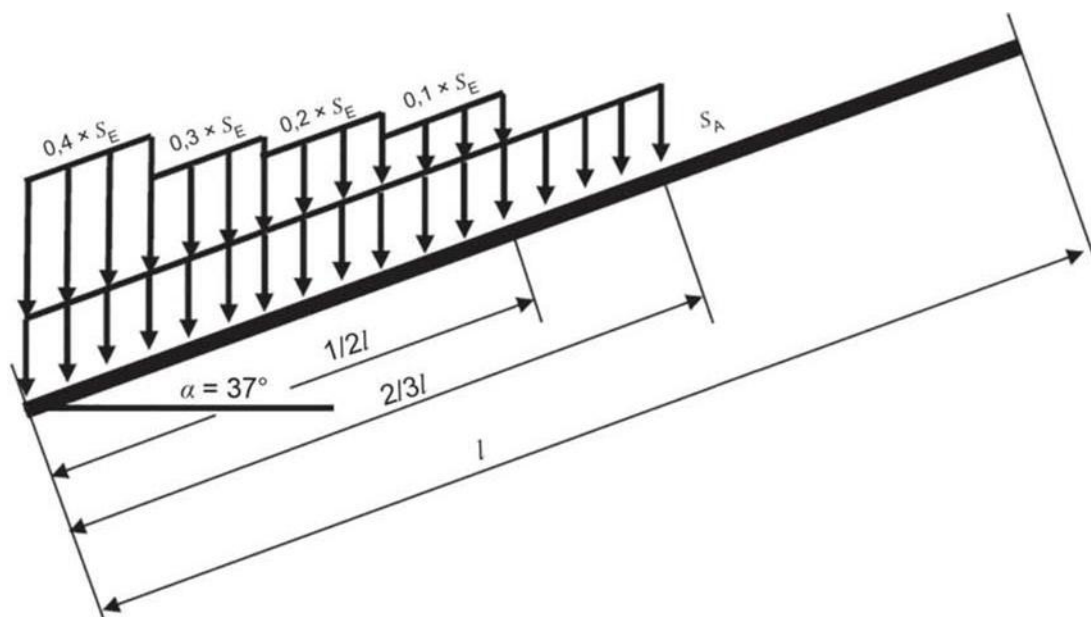


图2-倾斜时测试载荷分布

用于施加 S_A 的配重块分布在倾斜组件不超过大约2/3组件长度的底部区域。在 37° 的测试角度下， $\mu_i = 0.61$ 适用（此角度被认定为雪滑落临界值）。

$$S_A = S_k \cdot \mu_i \quad (1)$$

用于施加 S_E 的配重块分布在倾斜组件不超过大约1/2组件长度的底部区域。

线负载 S_E 使用公式（2）计算数值和增加值：

$$S_E = (S_A^2 / \gamma) \quad (2)$$

对于施加的总载荷，应确保各独立配重块按照图2所示分布放置。较多的配重（如砝码）被放置在组件的下半部，用于形成图2所示的线性负载 S_E ，模拟“隆起”的积雪。测试中配重分布的偏差在10%以内是可以容忍的。

5.2.2 测试流程

将测试样品组件按照厂商说明手册中的规定安装在测试台，通常使用横梁作为附加结构沿边框长边夹紧固定。在压力下组件的弯曲可能导致背板接触到附加结构，这种实际工况应在测试装置中体现（组件的弯曲实际上受附加结构阻碍）。

测试流程如下（可见图4）。

初始施加 $S_k = 2400Pa$ 至少24小时，24小时后按照以下三种情况分别进行后续测试：

-情况1，边框无可见形变，即组件边框中间或左右两边在组件平面方向上的形变量小于

1mm，后续每一阶段增加 S_k 载荷200Pa，每阶段持续至少30分钟，若至少15分钟无可见形变，判定为符合要求继续进行测试序列，直至组件失效。若15分钟内组件有可见形变，继续监测直至形变稳定再进行下一阶段。当组件失效，从2400Pa开始进行下一块组件的不均匀雪载测试。

-情况2，边框有可见形变，即组件边框中间或左右两边在组件平面方向上的形变量大于1mm，后续每一阶段增加 S_k 载荷200Pa，每阶段施压持续至少1小时；每当累计增加 S_k 达1000Pa，那么这一阶段施压持续至少4小时。若后续至少15分钟无可见形变，判定为符合要求继续进行测试序列，直至组件失效。若15分钟内组件有可见形变，继续监测直至形变稳定再进行下一阶段。当组件失效，从 $S_k = 2400\text{Pa}$ 开始进行下一块组件的不均匀雪载测试。

-情况3，边框仍然在持续形变，则等待至形变稳定后监测形变量，若至少15分钟无可见形变，后续测试序列参照情况2进行，直至组件失效。若边框仍然在持续形变，结束测试序列，组件的不均匀雪载测试结果记为0。

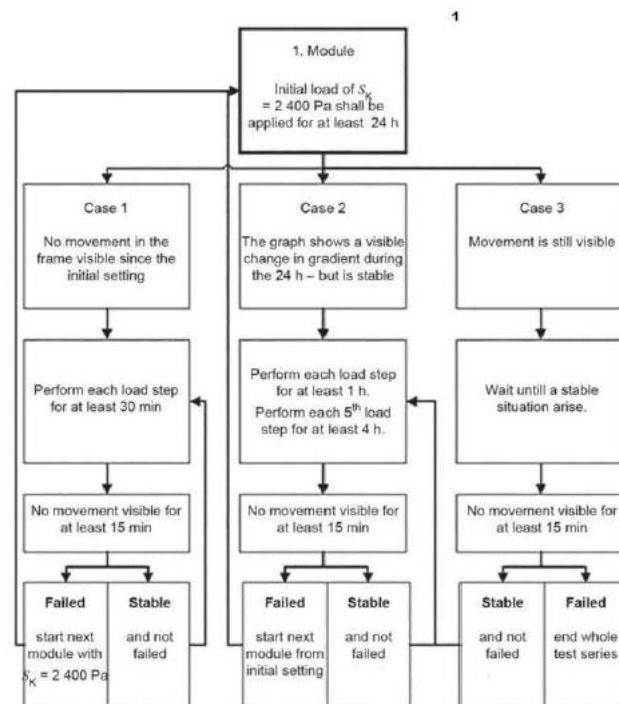


图4-不均匀雪载测试流程

此外应遵循以下事项。

- 记录测试装置在空载和每个载荷步骤中的照片，
- 确定载荷分布，
- 记录测试日期和时间，
- 初始24小时的开始/结尾一小时内，每5分钟记录一次下边框形变量，并在随后的施

压阶段每5分钟记录一次，精确度至少为0.5mm。

e) 负载的增长步进为 $S_k + 200Pa$,

注：可见形变指在下边框的中间和左右两侧，沿组件面方向上的形变量大于1mm。

5.2.3 数值验证流程

按照以下流程对第6块组件样品（电气性能验证组件）进行测试，验证计算出的载荷值（95%置信数值除以安全系数）

- a) 依序进行MQT 01目视检查，MQT 19 初始稳定，MQT 02最大功率测定，MQT 03 绝缘测试，MQT 15湿漏电，MQT 12 湿冻循环10次，MQT 01目视检查，MQT 02最大功率测定，MQT 03 绝缘测试，MQT 15湿漏电测试，
- b) 使用数值计算获得的不均匀雪载压强安全值，重复测试流程，若安全值小于2400Pa，测试验证2400Pa即可；
- c) 雪载测试后，依序进行MQT 01目视检查，MQT 02最大功率测定，MQT 03 绝缘测试，MQT 15湿漏电，
- d) 评价组件的电性能参数和外观，若符合标准要求，判定不均匀雪载压强安全值有效，完成最终报告。
- e) 如果组件不能通过验证测试，按0.25的步进增大安全系数，使用新的不均匀雪载压强安全值验证直至验证通过。

6. 失败判定

当出现以下情况，判定测试失败

- a) 组件破碎、破裂或表面撕裂，包括组件表面的上下层材料、边框、轨道和接线盒，
- b) 弯曲或错位，包括组件表面的上下层材料、边框、轨道和接线盒的损伤程度达到了影响组件安装或/和运行的程度，
- c) 组件机械完整性的缺失，损伤程度达到了影响组件安装或/和运行的程度。
- d) 第6块组件（用于验证电气性能的组件）不符合IEC 61215-2 MQT 03绝缘测试和MQT 15湿漏电测试的要求，或最大功率衰减超过5%。

当出现以下情况，不予发放证书

- a) 验证组件无法通过2400Pa不均匀雪载测试，
- b) 计算获得的不均匀雪载安全值小于1600Pa。

7. 数据处理

使用下列公式计算学生t-分布95%置信雪载压强数值，除以安全系数1.5，获得不均匀雪载压强安全值。

$$95\% \text{置信雪载压强数值 } X_{5\%} = \bar{x} - t_{n-1, \alpha} \cdot \frac{S}{\sqrt{n}}$$

$$\text{不均匀雪载压强安全值} = X_{5\%} / 1.5$$

式中参数： \bar{x} 平均值； $t_{n-1, \alpha}$ 学生t-分布系数，取值参照下表；n 样品数量（一般为5）；
S 标准差

n	$(t_{n-1, \alpha})$ 95%置信
5	2.132
6	2.015
7	1.943
8	1.895
9	1.860
10	1.833