



产 品 安 全 认 证 规 则

CQC11-462177-2018

光伏发电用交流低压成套开关设备安全认证规则

Safety Certification Rules for AC Low-voltage Switchgear Assemblies for
Photovoltaic Power Generation

2018 年 8 月 3 日发布

2018 年 8 月 3 日实施

中国质量认证中心

前 言

本规则由中国质量认证中心发布，版权归中国质量认证中心所有，任何组织及个人未经中国质量认证中心许可，不得以任何形式全部或部分使用。

制定单位：中国质量认证中心

参与起草单位：上海电器设备检测所、浙江方圆电器设备检测有限公司、天津天传电控设备检测有限公司、湖南电器设备检测所有限公司

主要起草人：陈剑、赵晓华、高晶、高永乐、张正、王国忠、柴龙、李新强、章克强、蔡晓玮、王鹏、李靖泽、李斌、冯聪聪



1. 适用范围

本技术规范适用于额定交流电压不超过1000V（含1140V），频率不超过1000Hz的光伏发电用交流低压成套开关设备。

2. 认证模式

光伏发电用交流低压成套开关设备的认证模式为：

模式1：型式试验+初次工厂检查+获证后监督；

模式2：型式试验+获证后监督。

认证的基本环节包括：

- a. 认证的申请
- b. 产品试验
- c. 初始工厂检查
- d. 认证结果评价与批准
- e. 获证后的监督

3. 认证申请

3.1 认证单元划分

3.1.1 光伏发电用交流低压成套开关设备的单元划分

原则上，委托人相同、生产者（制造商）相同、生产企业（生产厂）相同、型号相同、结构相同、同一主母线额定短时耐受电流等级与相应电流范围的产品为一个认证单元，相应的额定电流范围见表3-1。

不同生产场地的产品视为不同的申请单元。不同制造商的产品视为不同的申请单元。

表 3-1 额定短时耐受电流等级与相应的额定电流范围的规定

额定短时耐受电流 I_{CW} (kA)	额定电流 I_{nA} (A)
$I_{CW} > 80$	$I_{nA} \geq 4000$
$50 < I_{CW} \leq 80$	$1600 \leq I_{nA} \leq 4000$
$30 < I_{CW} \leq 50$	$1000 \leq I_{nA} \leq 2500$
$10 < I_{CW} \leq 30$	$400 \leq I_{nA} \leq 1600$
$I_{CW} \leq 10$	$I_{nA} \leq 400$

3.2 同一认证单元内产品的覆盖原则

3.2.1 同一单元中可以有多额个额定电压等级。在相同额定短时耐受电流、相同绝缘电压、相同结构的条件下，高额定电压产品可以覆盖低额定电压产品。

3.2.2 在相同额定电流、相同结构的条件下，高防护等级的产品可以覆盖低防护等级的产品；同一认证单元也可有不同的外壳防护等级，认证委托人申请认证时应针对不同防护等级的产品进行描述，且应评估做相应的温升极限及防护等级验证的必要性。

3.3 不同认证委托人、不同生产者、不同生产企业产品的认证单元划分原则

3.3.1 不同认证委托人、不同生产者（制造商）、不同生产企业（生产厂）的产品，应作为不同的申请单元。

3.3.2 相同生产者（制造商）、不同生产企业（生产厂）生产的相同产品，则每个单元均需进行试验/设计鉴定。

3.4 申请认证提交资料

3.4.1 申请资料

- 正式申请书(按认证单元提交申请书，可通过 CQC 网络认证系统提交申请，申请受理后打印正式申请书)；
- 产品描述（《光伏发电用交流低压成套开关设备产品描述》见附件 2）；
- 工厂检查调查表（首次申请时提交）。

3.4.2 证明资料

- 申请人、制造商、生产厂的注册证明如营业执照、组织机构代码（首次申请时）；
- 申请人为销售者、进口商时，还须提交销售者和制造商、进口商和制造商订立的相关合同副本；
- 代理人的授权委托书（如有）；
- 有效的监督检查报告或工厂检查报告（如有）；
- 认证委托人（申请人）、生产者、生产企业（生产厂）之间签订的有关协议书或合同（如 ODM 协议书、OEM 协议书或授权书等）；
- 产品描述信息（包括主要技术参数、结构、型号说明、关键元器件和/或材料一览表、系统图、电气原理图、总装图、产品说明书、同一认证单元内所包含的不同规格产品的差异说明等）；
- 试验样品的合格证、出厂检验报告、关键元器件和材料的合格证明等。

4. 产品试验

4.1 试验的送样

4.1.1 送样原则

通常试验的样品由申请人按CQC的要求选送代表性样品用于检测。选送的样品应是在认证申请书中填写的生产厂的生产场所内按正常加工方式生产的产品。

必要时，CQC也可采取现场抽样/封样方式获得样品。

4.1.2 送样规格和数量

4.1.2.1 应符合认证单元划分（3.1）中规格最大的型号产品1台及样箱1台（用于环境试验），选取规格最大单元的产品型号作为主送检产品，主送检产品型号应该尽可能覆盖系列产品中安全、环境、性能及电磁兼容性要求，如不能覆盖时，可选取申请单元内的其他型号样品做补充试验。

4.1.2.2

- 外壳、挡板、绝缘支撑件等绝缘材料样品：

$\phi 100 \times (3 \sim 5) \text{ mm}$ ：每种材料各2块(耐非正常热验证)；

长 = $(125 \pm 5) \text{ mm}$ ，宽 = $(13.0 \pm 0.3) \text{ mm}$ ，厚 = $(3.0 \pm 0.2) \text{ mm}$ ，每种材料各5块（可燃性等级验证）。

- 用合成材料制作的外装部件的材料（紫外线试验）样品：

合成材料样块的数量至少20块，形状、尺寸的要求详见GB/T 1040《塑料 拉伸性能测定 第1至第5部分》。

- 用金属材料制作的外装部件的材料（盐雾试验）样品：

各种金属材料、带或不带防护层、带不同材料防护层的不同样品各5块。

4.1.3 样品应符合下述要求：

1) 试验样品应为申请认证的生产厂按产品标准生产并经出厂检验合格的产品。

2) 要求提供的部件或材料样品应与产品使用的完全相同或用相同材料及工艺制作而成。

3) 原则上, 对于每一认证单元, 应按认证实施规则中单元划分原则规定要求选取上限电流(额定短时耐受电流 I_{cw} 对应的最大额定电流 I_{na} 或认证委托人提供的高于推荐值的最大额定电流 I_{na})的产品作为试验样品。并且:

a) 如最大额定电流 I_{na} 高于上限值, 高于上限值的每档额定电流 I_{na} 都需提供样品试验;

b) 若最小额定电流 I_{na} 低于下限值, 最小额定电流 I_{na} 需提供样品进行短路耐受强度试验。

4) 样品的主电路方案应考虑选择系列方案中包含较全的功能单元典型方案, 并考虑尽量包含全部典型关键元器件和材料。

5) 多回路输出时应考虑总出线电流和进线电流的基本平衡。

4.1.4 变更试验样品要求

根据变更的内容, 由CQC/实验室提出样品规格和数量的要求。

4.1.5 样品处置

试验结束并出具检验报告后, 有关试验记录由检测机构保存, 样品按CQC有关要求处置。

4.2 产品试验

4.2.1 依据标准

CQC1137-2018《光伏发电用交流低压成套开关设备技术规范》;

4.2.2 试验项目、试验方法

试验检测项目为该产品现行有效标准所规定的全部适用项目。试验的检验项目详见下表4-1、表4-2。

表 4-1 光伏发电用交流低压成套开关设备质量控制检测要求

依据标准	试验验证项目	标准条款	检验分类			
			型式试验	例行检验	确认检验	指定试验
CQC1137-2018	耐腐蚀性	CQC1137 7.1.1	√			
	绝缘材料性能	CQC1137 7.1.2	√			
	耐紫外线(UV)辐射验证	CQC1137 7.1.3	√			
	提升	CQC1137 7.1.4	√			
	机械碰撞试验	CQC1137 7.1.5	√			
	标志	CQC1137 7.1.6	√			
	成套设备的防护等级	CQC1137 7.2	√	√ (防护等级第1位特征数字5及以上的可不做防止固体异物进入的试验;第2位	√ (防护等级第1位特征数字5及以上的可不做防止固体异物进入的试验;第2位	√ (防护等级第1位特征数字5及以上的可不做防止固体异物进入的试验;第2位

				特征数字可 不做试验)	特征数字可 不做试验)	特征数字可 不做试验)
	电气间隙和爬电距离	CQC1137 7.3	√	√	√	√
	电击防护和保护电路 完整性	CQC1137 7.4	√	√ (短路试验 除外)	√ (短路试验 除外)	√ (短路试验 除外)
	介电性能	CQC1137 7.5	√	√	√	√
	温升验证	CQC1137 7.6	√			
	短路耐受强度	CQC1137 7.7	√			
	电磁兼容性 (EMC)	CQC1137 7.8	√			
	机械操作	CQC1137 7.9	√	√ (5 次)	√ (50 次)	√ (5 次)
	“四遥” 功能试验 (适用时)	CQC1137 7.10	√	√	√	√
	过欠压保护 (适用时)	CQC1137 7.11	√			
	自动重合闸 (适用时)	CQC1137 7.12	√			

注 1：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。例行检验允许用经验证后确定的等效、快速的方法进行。

注 2：确认检验是为验证产品持续符合标准要求进行的抽样检验，确认检验应按相关标准的要求进行。确认检验的频次可按生产批次进行，也可按一定时间间隔，但最长时间间隔不应超过一年。确认检验时，若工厂不具备测试设备，可委托试验室进行检验。

注 3：相同系列产品中，耐腐蚀性验证结果可引用送试单元样品的试验结果。

注 4：相同系列产品中，同一种材料且为同一家制造商，但不同规格的绝缘支撑件和绝缘材料，绝缘支撑件和绝缘材料耐受内部电效应引起的非正常发热和着火的验证可引用送试单元样品的试验结果。但需注意：试验报告的短路强度试验参数要大于等于认证单元内所用绝缘支撑件和绝缘材料的 I_{cw} ，同种材料部件做了较高试验温度的着火危险试验，可以覆盖相同和较低试验温度的部件。

注 5：已获得 CCC 证书低压成套开关设备和控制设备只需补做差异性试验项目，该产品认证按模式 2 进行。

注 6：带“√”号表示必检项目。

环境试验项目见表 4-2。

表 4-2 环境类别和环境试验项目汇总表

检验项目	环境分类						
	A类	B类	C类	D类	E类	F类	G类
低温试验	√	√	√	√	√	√	根据制 造商标 明的特
高温试验	√	√	√	√	√	√	

湿热试验	√	√	√	√	√	√	殊环境 条件要 求进行 试验
盐雾试验			√			√	
振动试验				√	√	√	
冲击试验					√	√	

4.2.3判定

试验应符合依据标准的要求。试验部分项目不合格时，允许申请人进行整改，整改应在认证机构规定的期限内完成（自试验不合格通知之日起计算），未能按期完成整改的，视为申请人放弃申请，申请人也可以主动终止申请。

4.2.4试验报告

由CQC指定的检测机构对样品进行检测，并按规定格式出具试验报告。认证批准后，检测机构负责给申请人提供一份试验报告。

4.2.5检验时限

检验时间一般不超过30个工作日（从下达测试任务起计算，且不包括因检测项目不合格，企业进行整改和复试所用的时间），有环境试验项目时试验时间可延长至40个工作日。

4.3 试验的实施

试验按照CQC的要求在指定的实验室完成。

4.4 变更试验

根据变更的内容，由CQC/实验室提出试验项目的要求。

4.5 关键原材料/元器件要求

光伏发电用交流低压成套开关设备产品的关键元器件和材料一般为壳体、低压断路器、低压熔断器、低压开关、隔离器、隔离开关与熔断器组合电器、低压接触器、母排、绝缘导线、绝缘支撑件等主回路的元器件和材料。

关键原材料/元器件的技术参数/规格型号/生产者（制造商）、不同生产企业（生产厂）发生变更时，持证人应及时提出变更申请，并送样进行检验（或提供书面资料确认），必要时进行工厂检查确认。经CQC批准后方可在获证产品中使用。

关键元器件和材料定期确认检验控制要求见附件1。

5 初始工厂检查

获得CQC颁发的有效的低压成套设备CCC证书的工厂，可免于初始工厂检查，但需完成获证年度的监督。

5.1 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。应覆盖申请认证的所有产品和加工场所。

工厂检查的基本原则是：以认证的技术要求为核心，以采购—进货检验—生产过程—过程检验—最终检验为基本检查路线，重点关注关键工序和检验环节，现场确认影响产品认证技术指标的关键元器件/原材料的一致性，现场验证工厂的生产能力（生产设备、检测设备等生产资源及人员能力）。

5.1.1 质量体系审查

按CQC/F001-2009《CQC标志认证工厂质量保证能力要求》进行检查。

5.1.2 产品一致性检查

工厂检查时，应在生产现场检查申请认证产品的一致性，每个认证单元至少抽取一个规格型号做一致性检查。重点核查以下内容：

- 1) 认证产品的标识应与《试验报告》上所标明的信息一致；
- 2) 认证产品的结构应与《试验报告》中一致；
- 3) 认证产品所用的关键零部件应与《试验报告》中一致。

5.1.3 指定试验

初始工厂检查或监督检查时，工厂应保证申请认证的产品的在生产状态，以便安排指定试验。每个认证单元至少抽取一个型号规格做指定试验，指定试验项目从《光伏发电用交流低压成套开关设备质量控制检测要求》（表4-1）规定的确认检验项目中选取。

5.2 初始工厂检查时间

一般情况下，试验合格后，再进行初始工厂检查（免于初始检查的，可直接进行监督检查）。原则上，工厂检查应在一年内完成，否则应重新进行试验。初始工厂检查时，工厂应生产申请认证范围内的产品。

工厂检查的人日数根据申请认证产品的工厂生产规模来确定，具体人日数见表5-1。

表 5-1 初始工厂检查人日数

生产规模	100 人以下	100 人及 100 人以上
人日数	2	3

5.3 检查结论

检查组负责报告检查结论。工厂检查结论为不通过的，检查组直接向CQC报告。工厂检查存在不符合项时，工厂应在40个工作日内完成整改，CQC采取适当方式对整改结果进行验证。未能按期完成整改的或整改不通过的，按工厂检查不通过处理。

6. 认证结果评价与批准

6.1 认证结果评价与批准

CQC对产品试验和工厂检查结论进行综合评价，评价合格后，按认证单元向申请人颁发认证证书。

试验项目中若有需要在用户现场完成的试验时，工厂检查在现场试验时一并进行，然后CQC对产品试验和工厂检查结论进行综合评价，评价合格后，按认证单元向申请人颁发认证证书。

6.2 认证时限

受理认证申请后，产品检验时限见4.2.5，工厂检查时限按实际发生时间计算（包括安排及执行工厂检查时间、整改及验证时间）。完成产品检验和工厂检查后，对符合认证要求的，一般情况下在30天内颁发认证证书。

6.3 认证终止

当产品检验不合格、工厂检查不通过或整改不通过，CQC做出不合格决定，终止认证。终止认证后如要继续申请认证，重新申请认证。

7. 获证后的监督

7.1 监督检查

7.1.1 认证监督检查频次

一般情况下，初始工厂检查结束或获证后6个月后即可以安排年度监督，每次年度监督检查间隔不超过12个月。认证机构可根据产品生产的实际情况，按年度调整监督检查的时机。若发生下述情况之一可增加监督频次：

- 1) 获证产品出现严重质量问题或用户提出严重投诉并经查实为持证人责任的；
- 2) CQC 有理由对获证产品与认证依据标准的符合性提出质疑时；
- 3) 有足够信息表明生产者、生产厂由于变更组织机构、生产条件、质量管理体系等而可能影响产品符合性或一致性时。

7.1.2 监督检查人日数一般为1人日。

7.1.3 监督检查的内容

获证后监督的内容包括质量体系的复查和获证产品一致性检查。CQC 根据 CQC/F001-2009《CQC 标志认证工厂质量保证能力要求》和《光伏发电用交流低压成套开关设备企业质量保证能力和产品一致性检查要求》对工厂进行监督检查。采购和进货检验、生产过程控制和过程检验、例行检验/出厂检验和确认检验、认证产品的一致性控制以及认证证书和标志的使用是每次监督的必查内容；另外，前次工厂检查不符合项的整改情况是每次监督检查的必查内容。

7.1.4 监督检查结论

检查组负责报告监督检查结论。监督检查结论为不通过的，检查组直接向 CQC 报告。监督检查存在不符合项时，工厂应在 40 个工作日内完成整改，CQC 采取适当方式对整改结果进行验证。未能按期完成整改的或整改不通过，按监督检查不通过处理。

7.2 监督抽样

需要时，对获证产品进行监督抽样检测。抽样检测的样品应在工厂生产的合格品中(包括生产线、仓库、市场)随机抽取。抽样后，持证人应在 10 个工作日内将样品寄/送到指定的检测机构，否则视为拒绝抽样，暂停相关证书。检测机构在规定的时间内完成检测。如现场抽不到样品，则安排 20 日内重新抽样，如仍然抽不到样品，则暂停相关证书。如果抽样检验不合格，则暂停不合格产品的相关证书。

产品抽样检测的数量按 4.1.2 中的规定。检测项目相应标准中规定试验的项目。

抽样检测由 CQC 指定的检测机构在 50 个工作日内完成。

7.3 监督结果评价

CQC 组织对监督检查结论、监督抽样试验结果进行综合评价，评价合格的，认证证书持续有效。当监督检查不通过或监督抽样试验不合格时，则判定年度监督不合格，按照 8.3 规定处理相关认证证书。

8 认证证书

8.1 认证证书的保持

8.1.1 证书的有效性

本规则覆盖产品的认证证书长期有效。证书的有效性通过定期的监督维持。

8.1.2 认证产品的变更

8.1.2.1 变更的申请

证书内容发生变化或产品中涉及节能的设计、结构参数、外形、关键原材料/元器件发生变更时，证书持有者应向 CQC 提出申请。

8.1.2.2 变更评价和批准

CQC 根据变更的内容和申请人提供的资料进行评价，必要时送样进行检测或检查。检测合格或经资料验证后，对符合要求的，批准变更。证书内容发生变化的，换发证书，证书的编号、批准有效日期不变。

8.2 获证单元覆盖产品的扩展

8.2.1 扩展程序

证书持有者需要增加与已获证产品为同一认证单元的产品认证时，应提交申请（新申请或变更申请）。CQC 核查扩展产品与获证产品的一致性，确认认证结果对扩展产品的有效性，针对扩展产品的差异进行补充检验，必要时安排工厂检查现场验证。评价合格后，根据需要颁发新证书或换发证书。

8.2.2 样品要求

证书持有者应先提供扩展产品的有关技术资料，需要送样时，证书持有者应按第 4 章的要求选送样品供检查或检测。

8.3 认证证书的暂停、注销和撤销

证书的使用应符合 CQC 有关证书管理规定的要求。当持证人违反认证有关规定或认证产品达不到认证要求时，CQC 按有关规定对认证证书做出相应的暂停、撤消和注销的处理，并将处理结果进行公告。持证人可以向 CQC 申请暂停、注销其持有的认证证书。

证书暂停期间，持证人如果需要恢复认证证书，应在规定的暂停期限内向 CQC 提出恢复申请，CQC 按有关规定进行恢复处理。否则，CQC 将撤消或注销被暂停的认证证书。

9 产品认证标志的使用

9.1 准许使用的标志样式

获证产品允许使用如下认证标志：



不允许使用变形标志。

9.2 加施方式和加施位置

如果加施标志，证书持有者应按《CQC 标志管理办法》的规定使用认证标志。可以在产品本体、铭牌或说明书、包装上加施认证标志。

10 收费

认证费用按 CQC 有关规定收取。

附件 1 关键元器件和材料定期确认检验控制要求

1. CCC 关键元器件和材料定期确认检验控制要求

关键元器件和材料已列入国家强制性产品认证目录的，必须获得 CCC 认证证书，只要这些证书有效，即可不出示这些关键元器件和材料的检验报告。

2. 具有有效自愿性认证结果的关键元器件和材料定期确认检验控制要求

关键元器件和材料已获得有效自愿性认证证书的，只要这些证书有效，即可不出示这些关键元器件和材料的检验报告。必要时，认证机构可抽取关键件和材料按照相应标准进行检验。

3. 上述 1 和 2 之外的情形，关键元器件和材料的定期确认检验应满足下表要求：

3.1 壳体

序号	检验项目	依据标准及章条号	频次/周期
1	静负载	GB/T 20641 9.4	1 次/年
2	提升	GB/T 20641 9.5	1 次/年
3	防护等级（IP 代码）	GB/T 20641 9.8	1 次/年
4	耐受非正常发热和着火（非金属）	GB/T 20641 9.9.3	1 次/年
5	介电强度（非金属）	GB/T 20641 9.10	1 次/年
6	保护电路连续性（金属）	GB/T 20641 9.11	1 次/年

3.2 绝缘支撑件(母线框、母线夹板、绝缘子)

序号	检验项目	依据标准及章条号	频次/周期
1	耐热性能试验	JB/T 10316 4.3	1 次/年
2	着火危险性能试验	JB/T 10316 4.2	1 次/年
3	介电性能试验	JB/T 10316 4.6	1 次/年
4	短路耐受强度试验 (I _{cw} >10kA)	JB/T 10316 4.11	1 次/4 年

3.3 母排

序号	检验项目	依据标准及章条号	频次/周期
1	弯曲	GB/T 5585.1 4.8.2 GB/T 5585.2 4.7.2	1 次/年
2	电阻率	GB/T 5585.1 4.9 GB/T 5585.2 4.8	1 次/年
3	抗拉强度与伸长率	GB/T 5585.1 4.8.1 GB/T 5585.2 4.7.1	1 次/年
4	硬度	GB/T 5585.1 4.8.1	1 次/年
注：对于其他类型母排，企业自行制定关键件和材料的控制方法。			

注 1：以上表格中所采用的标准为现行有效的标准版本。标准换版时，按相同检验项目所对应的条款号执行。

注 2：对于未列入本规则中的其他元器件和材料，企业自行制定控制方法，以确保整机符合认证标准要求。

附件 2 光伏发电用交流低压成套开关设备产品描述

申请编号：

1. 参数

产品名称、型号	
产品规格	额定工作电压、额定绝缘电压、额定频率、主母线额定电流、主母线的额定短时耐受电流、适用场所（户外型/户内型）、防护等级、环境类别（A 类、B 类、C 类等）、附加功能（“四遥”、过欠压保护、自动重合闸）

2. 关键元器件/原材料清单

元器件/原材料名称	型号规格	制造商（生产厂）
壳体		
低压断路器		
低压熔断器		
低压开关		
隔离器		
隔离开关与熔断器组合电器		
低压接触器		
母排		
绝缘导线		
绝缘支撑件		
注：1. 如果上述关键元器件/原材料属多个制造商，均应按上述要求逐一填写。 2. 如有特殊的关键元器件/原材料，且其影响产品的功能及结构，必须在上述表格中列出。		

3. 其他材料

产品总装图、电气原理图；
产品铭牌；
产品说明书；
例行检验报告。

4. 产品认证情况：

5. 申请人声明

本组织对提供所有与认证有关资料的真实性负责，并保证该产品描述中产品规格及关键原材料/元器件等与相应申请认证产品保持一致。关键元器件/材料如由多个制造商（生产厂）提供，试验样品所选用的关键元器件/材料与所填报的其他制造商（生产厂）提供的关键元器件/材料不存在性能上的差异。

获证后，本组织保证获证产品只配用经 CQC 确认的上述关键原材料/零部件/元器件，如果关键原材料/元器件需要变更（增加、替换），本组织将向 CQC 提出变更申请，未经 CQC 的认可，不会擅自变更使用，以确保该规格型号始终符合产品认证要求。

申请人：

（公章）

日期： 年 月 日