

编号：CGC-R46009：2018B



太阳能光伏产品认证实施规则

光伏汇流设备

本资料版权为北京鉴衡认证中心所有，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。鉴衡认证中心保留依法追究侵权责任的权利。

北京鉴衡认证中心

2018年12月26日

目 录

1.适用范围.....	2
2.认证模式.....	2
3.认证的基本环节.....	2
4.认证实施.....	2
4.1 认证的申请和受理.....	2
4.2 型式试验.....	2
4.4 认证结果评价与批准.....	4
4.5 获证后的监督.....	5
5. 认证证书.....	6
5.1 认证证书的保持.....	6
5.2 认证证书覆盖产品的扩展.....	6
5.3 认证范围的扩大.....	7
5.4 认证范围的缩小.....	7
5.5 认证证书的暂停、注销和撤销.....	7
6. 认证标志.....	7
6.1 准许使用的标志样式.....	7
6.2 变形认证标志的使用.....	7
6.3 加施方式.....	8
6.4 加施位置.....	8
7. 认证收费.....	8
附件 1：认证申请需提交的文件资料.....	9
附件 2：产品认证工厂质量保证能力要求.....	13
附件 3：光伏汇流设备测试项目表.....	16
附件 4：光伏汇流设备单元划分图表.....	18
附件 5：《光伏汇流设备》补充技术条件.....	19

1.适用范围

本认证实施规则适用于最高直流电压不超过1500V的应用于光伏发电系统直流侧的光伏汇流设备。

注：1. 一级汇流箱，将光伏组串直接并联汇流的第一级汇流设备；

2. 二级汇流箱，将一级汇流箱输出的电流，再次并联的汇流设备；

3. 光伏发电系统宜采用智能汇流设备。汇流设备宜具有通信功能，需要外部供电时，宜采用光伏发电系统直流自供电，也可采用外部交直流电源供电。

2.认证模式

型式试验 + 初始工厂检查 + 获证后监督。

3.认证的基本环节

认证的申请和受理

型式试验

初始工厂检查

认证结果评价与批准

获证后监督

4.认证实施

4.1 认证的申请和受理

4.1.1 申请单元划分

原则上以制造商明示的产品型号划分申请单元，同一单元的产品具有相同规格、设计、元器件、原材料和工艺流程。

4.1.2 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。

4.2 型式试验

4.2.1 送样原则

每个申请单元用作型式试验的样品必须是经过出厂检验合格的产品。

4.2.2 送样

4.2.2.1 型式试验的样品由申请人按认证机构的要求选送，并对选送样品负责。

4.2.2.2 原则上每个申请单元产品中选取 1 台最大额定电流的样品进行型式试验，必要时，由认证机构根据认证产品范围和特点，选取其他规格样品进行补充差异检测。

4.2.2.3 型式试验样品及相关资料的处置

型式试验后，应以适当方式处置已经确认合格的样品和/或相关资料。

4.2.3 检测标准、项目和方法

4.2.3.1 检测标准

GB/T 34936-2017 《光伏电站汇流箱技术要求》

GB/T 34933-2017 《光伏电站汇流箱检测技术规程》

CGC-R46009：2018 太阳能光伏产品认证实施规则（光伏汇流设备）

4.2.3.2 检测项目及方法

检测项目依据 4.2.3.1 检测标准中的适用项目和方法对光伏汇流设备进行检测。

4.3.1 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。

4.3.1.1 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。同时，还应按照“光伏汇流设备测试项目表”（附件 3）进行核查。

4.3.1.2 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，在现场对认证的单元产品至少抽取一种规格型号，重点核实以下内容：

- 1) 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、规格型号与型式试验检测报告上所标明的应一致；
- 2) 认证产品的结构及参数：检查认证产品的结构及参数，应与型式试验检测时的样机或检测报告上所标明的一致；
- 3) 认证产品所用的关键元器件、原材料应与型式试验时申报并经认证机关确认的一致；
- 4) 认证产品的抽样检测：必要时，可在现场抽取产品进行检测。

4.3.1.3 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产品。

4.3.2 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,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 1-6 个人日。

4.4 认证结果评价与批准

由认证机构负责组织对型式试验、工厂检查的结果进行综合评价,评价合格后,由认证机构对申请人颁发认证证书(每个申请单元颁发一张认证证书)。

4.4.1 型式试验结果的评价

型式试验结果的评价按认证产品执行的标准判定的规定执行。

4.4.2 初始工厂检查的评价

4.4.2.1 如果整个检查过程中未发现不符合项,则检查结论为合格;

4.4.2.2 如果发现轻微的不符合项,工厂应在规定的时间内采取纠正措施,报检查组确认其措施有效后,则检查结论为合格;

4.4.2.3 如果发现严重不符合项,或工厂的质量保证能力不具备生产满足认证要求的产品量,则可终止检查。

4.4.3 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,包括文件检查时间、型式试验时间、提交工厂检查报告时间、认证结论评价和批准时间以及证书制作时间。

通常情况下,光伏汇流设备的型式试验需要在实验室进行。型式试验试验的时间一般为 30 个工作日。

提交工厂检查报告时间一般为 5 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。

认证结论评价、批准时间以及证书制作时间一般不超过 5 个工作日。

4.5 获证后的监督

4.5.1 监督检查的频次

4.5.1.1 一般情况下，在获证后按年度对获证企业进行监督复查。

4.5.1.2 若发生下述情况可增加监督频次：

1) 获证产品出现严重质量问题或用户提出质量方面的投诉，并经查实,为持证人责任的；

2) 认证机构有足够理由对获证产品与标准要求的符合性提出质疑时；

3) 有足够信息表明生产制造商、生产厂因变更组织机构、生产条件、质量管理体系等，从而可能影响产品符合性或一致性时。

4.5.2 监督的内容

获证后监督的方式采用工厂产品质量保证能力的复查+认证产品一致性检查。必要时，抽取样品送检测机构检验。

注：认证产品一致性验证和抽样检测可以同时进行，也可分开进行。

4.5.3 实施

4.5.3.1 工厂质量保证能力复查

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 1-4 个人日。

4.5.3.2 认证产品一致性验证

产品一致性验证覆盖申请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：

1) 认证产品的标识、铭牌、包装物上所标明的信息；

2) 认证产品特性与结构；

3) 认证产品所用的关键原材料和部件规格及生产厂。

4.5.3.3 抽样检测

需要时，认证机构可在证书有效期内随时、多次安排对获证产品的抽样检测，抽样检测的样品可以在生产线、仓库、市场\销售网点、客户端等的任何环节抽取。认证检测采用的标准所规定项目均可作为监督检测项目。认证机构可针对不同产品的不同情况，进行部分或全部项目的检测。

4.5.3.4 获证后监督结果的评价

认证机构对产品一致性验证、抽样检测和工厂质量保证能力监督检查（如有）的有关资料/信息进行综合评价。评价通过，可继续保持认证证书、使用认证标志；评价不通过，对监督复查时发现的不符合项应在 1 个月内完成纠正措施。逾期将撤销认证证书、停止使用认证标志，对外公告。

对拒绝接受抽样检测和必要时监督检查的，认证机构应撤销该生产企业对应的认证证书。

5. 认证证书

5.1 认证证书的保持

5.1.1 证书的有效性

本认证实施规则对应的产品认证证书长期有效，证书的有效性依据认证机构的定期监督维持。

5.1.2 认证产品的变更

5.1.2.1 变更的申请

认证后的产品，如果其产品中属于零部件的规格、型号、生产厂或涉及安全性能的设计、机构发生变更时，应向认证机构提出申请。

5.1.2.2 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，如需送样试验，检测合格后方能进行变更。

5.2 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，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。产品抽样检测按本规则的4.2条要求执行。

5.3 认证范围的扩大

根据本规则 4.1.1 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。

5.4 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。认证证书持有者应退还认证证书，同时停止在该认证单元的产品上使用认证标志。

5.5 认证证书的暂停、注销和撤销

按认证机构有关要求执行。

6. 认证标志

证书持有者必须遵守认证机构 CGC-XZ-V02《自愿性产品认证 认证标志管理细则》的规定。

6.1 准许使用的标志样式



6.2 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。

6.3 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）、模压式或铭牌印刷三种方式中的任何一种。

6.4 加施位置

应在产品本体和/或其包装物明显位置上加施认证标志。

7. 认证收费

认证收费由认证机构按国家有关规定统一收取。

附件 1：认证申请需提交的文件资料

(一) 认证申请书

(二) 生产企业概况

- 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）；
- 生产情况（所生产的产品年生产能力及生产历史）；
- 关键元器件、外购件/主要原材料登记表（表 1）；
- 企业的主要生产仪器、设备登记表（包括设备名称、规格、数量、使用场所、完好状态、制造单位或供应商等）；
- 企业的主要检测仪器、设备登记表（包括设备名称、规格、精度、范围、使用场所、完好状态、制造单位或供应商等）；
- 企业质量手册、支持性文件目录。

(三) 产品结构及技术参数说明

- 产品设计图纸、总装图和外形照片；
- 产品（使用）说明书和铭牌；
- 认证单元登记表（表 2）。
- 主要技术参数说明；（表 3）

(四) 产品认证检测项目涉及的企业技术条件（国标、企标或技术条件等）

(五) 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

表 1: 关键元器件、外购件/主要原材料登记表¹

序号	关键元器件/外购件、原材料	型号	规格	生产商	符合的标准	获得的认证及认证证书编号或检测报告编号	
1	直流断路器 ²³		直流额定电压, 直流额定电流			认证证书编号:	
2	直流隔离开关 ²³		直流额定电压, 直流额定电流			认证证书/检测报告编号:	
3	gPV熔断体 ²⁴		直流额定电压, 直流额定电流, 额定分断能力			认证证书编号:	
4	熔断器支持件 ³ (夹/座)		直流额定电压, 直流额定电流, 额定峰值耐受电流			认证证书编号:	
5	电涌保护器 ²³		最大持续工作电压, 标称工作电流, 电压保护水平, 是否具有脱离器和故障指示功能			认证证书编号:	
6	监控模块	电源 ³					
		电压传感器					
		电流传感器					
		PCB ³					
7	汇流铜排		截面积, 材质, 载流量			/	
8	接线端子 ³		直流电压, 直流电流			检测报告编号:	
9	金属壳体及附件 ³		尺寸, 材质			检测报告编号:	
10	非金属壳体及附件 ³		尺寸, 材质, 防火等级			检测报告编号:	
11	防水端子 ³		材质, 防护等级, 防火等级			检测报告编号:	
12	输入电缆 ³		额定温度, 额定电压, 额定电流, 防火等级			检测报告编号:	
13	输出电缆 ³		额定温度, 额定电压, 额定电流, 防火等级			检测报告编号:	
14	绝缘子 ³		材质			/	
15	绝缘挡板及其它绝缘材料 ³		材质			/	

注: 1. 不限于上述材料、元器件, 应以产品所含元器件为主, 纳入国家 CCC 强制产品认证目录的产品, 须提交 CCC 认证测试报告。

2. 若器件未取得认证不允许使用。每年需要提供一年内的有效第三方测试报告。

3. 若提供相关认证和检测信息, 且能证明已经满足附件 5 中条款 5 的材料要求, 则相关试验可免除。若无相关证明材料, 则需进行试验, 应注意条款 5 材料要求涉及的相关试验为破坏性试验。

表 2:

认证单元登记表

认证申请单元	产品规格型号	覆盖其它型号	差异说明
1			
2			
3			
4			
5			
6			
.....			

表 3 主要技术参数表：

制造厂家		
型号		
尺寸	长×宽×高 (mm)	
	重量 (Kg)	
工作环境	外壳防护等级	
	耐腐蚀性严酷等级	
	使用环境温度 (无阳光直射)	
	相对湿度	
	最高海拔	
	电磁兼容 (A 类或 B 类)	
电气参数	输入电压范围 (V)	
	额定电流 I_n (A)	
	支路额定电流 I_{nc} (A)	
	输入支路数	
	支路每根导线截面积 (mm ²)	
保护功能	直流断路器额定电流 (A)	
	过流保护装置额定电流 (A)	
	DC 保险丝数量	
	电涌防护类别及能力	
	防反二极管额定电压 V, 额定电流 A	
其他	通信接口	
	安装方式	

注：1. 防反二极管反向电压应不低于 U_{oc} (STC) 的 2 倍。

2. 电涌防护类别及能力应包含最大持续工作电压 (U_c)，标称放电电流 I_n ；电压保护水平 U_p ，具有脱离器和故障显示功能。

3. I_{sc} (STC) 标准测试条件下光伏组件短路电流， U_{oc} (STC) 标准测试条件下光伏组件开路电压。

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. 例行检验和确认检验

工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。并应保存检验记录。具体的例行检验和确认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。

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。

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。

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：光伏汇流设备测试项目表

序号	试验项目		型式 试验	确认 检验	例行 检验	要求	检测方法
1	箱体和结构		√	√	√	GB/T 34936-2017 条款 6.1*	GB/T 34936-2017 条款 6.1*
2	光伏 组件 串保 护	过流保护	√			GB/T 34936-2017 条款 6.3.3	GB/T 34933-2017 条款 6.1*
		防反二极管 (选配)	√			GB/T 34936-2017 条款 6.3.4	GB/T 34936-2017 条款 6.3.4
		直流熔断器	√			GB/T 34936-2017 条款 6.3.5	GB/T 34936-2017 条款 6.3
3	防雷		√	√		GB/T 34936-2017 条款 6.4	GB/T 34936-2017 条款 6.4
4	采集和告警		√	√		GB/T 34936-2017 条款 6.5	GB/T 34933-2017 条款 6.2
5	通信功能		√	√		GB/T 34936-2017 条款 6.6	GB/T 34933-2017 条款 6.4
6	供电电源		√	√		GB/T 34936-2017 条款 6.2	GB/T 34933-2017 条款 6.5
7	显示功能 (选配)		√	√	√	GB/T 34936-2017 条款 6.7	GB/T 34933-2017 条款 6.5*
8	防护等级		√			GB/T 34936-2017 条款 6.8	GB/T 34933-2017 条款 6.6
9	绝缘电阻		√	√	√	GB/T 34936-2017 条款 6.9.1*	GB/T 34933-2017 条款 6.7.1
10	工频耐受电压		√	√	√	GB/T 34936-2017 条款 6.9.2	GB/T 34933-2017 条款 6.7.2*
11	电气间隙和爬电距离		√	√	√	GB/T 34936-2017 条款 6.10	GB/T 34933-2017 条款 6.7.2
12	接地		√	√		GB/T 34936-2017 条款 6.11	GB/T 34933-2017 条款 6.9*
13	交变湿热		√			GB/T 34936-2017 条款 6.15	GB/T 34933-2017 条款 6.10.2*
14	温升		√	√		GB/T 34936-2017 条款 6.19	GB/T 34933-2017 条款 6.18*
15	机械要求	冲击	√			GB/T 34936-2017 条款 6.16	GB/T 34933-2017 条款 6.12*
		振动	√				GB/T 34933-2017 条款 6.13*
		跌落 (选 做)	√ (选 做)				GB/T 34933-2017 条款 6.14*
16	直流拉弧测试		选做				GB/T 34933-2017 条款 6.23
17	低温工作		√			GB/T 34936-2017 条款 6.17	GB/T 34933-2017 条款 6.16*
18	高温工作		√			GB/T 34936-2017 条款 6.18	GB/T 34933-2017 条款 6.17*
19	浪涌抗扰度		√			GB/T 34936-2017 条款 5.8	GB/T 34933-2017 条款 6.22*
20	脉冲群抗扰度		√				
21	静电放电抗扰度		√				
22	工频磁场抗扰度		√				

23	射频磁场辐射抗扰度	√				
24	射频传导抗扰度	√				
25	静力载荷	√			附件 5 1.6.3	附件 5 2.6.19
26	连接可靠性	√	√		附件 5 1.6.4	附件 5 2.6.20
27	冲击耐受电压	√	√		附件 5 1.6.5	附件 5 2.6.21
28	防腐蚀（盐雾，恒定湿热）	√			附件 5 1.6.6	GB/T 34933-2017 条款 6.10.1 6.11*
29	耐紫外线辐射	√			附件 5 1.6.7	GB/T 34933-2017 条款 6.19*
30	阻燃等级	√			附件 5 1.6.8	GB/T 34933-2017 条款 6.20*
31	球压试验	√			附件 5 1.6.9	GB/T 34933-2017 条款 6.15
32	灼热丝试验	√			附件 5 1.6.10	GB/T 34933-2017 条款 6.21*

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。允许用经验证后确定的等效快速的方法进行。

（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，每 4 年一次。若工厂不具备检测设备，可委托检测机构进行试验。

（3）对于工频耐受电压试验，例行检验时对所有电路进行工频耐受电压试验，但持续时间为 1s。

（4）加“*”的测试项目参照本实施规则附件 5 中进行测试。

附件 4：光伏汇流设备单元划分图表

序号	名称	规格（路）	样品数量
1	光伏组串汇流设备	2、4、6、8、10、 12、14、16、18、 20、24、32	最大规格样品 1 台
2	光伏方阵汇流设备		

附件 5：《光伏汇流设备》补充技术条件

1 GB/T 34936-2017《光伏电站汇流箱技术要求》补充技术条件

本技术条件是在 GB/T 34936-2017《光伏电站汇流箱技术要求》基础上进行的补充或修正。

1.1 范围

GB/T 34936-2017 条款 1 适用。

1.2 规范性引用文件

GB/T 34936-2017 条款 2 适用。

1.3 术语和定义

GB/T 34936-2017 条款 3 适用。

1.4 基本规定

GB/T 34936-2017 条款 4 适用。

1.5 环境条件

GB/T 34936-2017 条款 5 适用。

1.6 技术要求

1.6.1

GB/T 34936-2017 条款 6.1 箱体和结构，“d)各种锁扣应便于操作，灵活可靠”调整为“各种开关及锁扣应便于操作，灵活可靠”。

1.6.2

GB/T 34936-2017 条款 6.9.1 绝缘电阻，“每条电路对地标称电压为 500V 及以下的绝缘电阻小于 $0.5M\Omega$ ”修改为“每条电路对地标称电压为 500V 及以下的绝缘电阻不小于 $0.5M\Omega$ ”，“500V 以上时绝缘电阻小于 $1M\Omega$ ”修改为“500V 以上时绝缘电阻不小于 $1M\Omega$ ”。

1.6.3

GB/T 34936-2017 条款未体现静力载荷项目。新增条款 6.20 “静力载荷”，描述如下：如需要，汇流箱应配备起吊装置，起吊装置应能承受 4 倍于设备自身重力的力。对于壁挂式汇流箱，其支撑件应能承受 4 倍于设备自身重力的力。

1.6.4

GB/T 34936-2017 条款未体现连接可靠性项目。新增条款 6.21 “连接可靠性”，具体内容参照“CGC/GF 037:2014 条款 5.1.5 内部电路和连接”。

1.6.5

GB/T 34936-2017 条款未体现冲击耐受电压项目。新增条款 6.22 “冲击耐受电压”，具体描述内容参照“CGC/GF 037:2014 条款 5.7.1.2 冲击耐受电压”。

1.6.6

GB/T 34936-2017 条款未体现防腐蚀试验项目。新增条款 6.23 “防腐蚀试验”，具体描述内容参照“CGC/GF 037:2014 条款 6.4.1 防腐蚀试验”。

1.6.7

GB/T 34936-2017 条款未体现耐紫外线辐射试验项目。新增条款 6.24 “耐紫外线辐射试验”，具体描述内容参照“CGC/GF 037:2014 条款 6.4.2 耐紫外线辐射试验”。

1.6.8

GB/T 34936-2017 条款未体现阻燃等级试验项目。新增条款 6.25 “阻燃等级试验”，具体描述内容参照“CGC/GF 037:2014 条款 6.4.3 阻燃等级试验”。

1.6.9

GB/T 34936-2017 条款未体现球压试验项目。新增条款 6.26 “球压试验”，具体描述内容参照“CGC/GF 037:2014 条款 6.4.4.1 球压试验”。

1.6.10

GB/T 34936-2017 条款未体现灼热丝试验项目。新增条款 6.25 “灼热丝试验”，具体描述内容参照“CGC/GF 037:2014 条款 6.4.4.2 灼热丝试验”。

2 GB/T 34933-2017《光伏电站汇流箱检测技术规程》补充技术条件

2.1 范围

GB/T 34933-2017 条款 1 适用。

2.2 规范性引用文件

GB/T 34933-2017 条款 2 适用。

2.3 术语和定义

GB/T 34933-2017 条款 3 适用。

2.4 基本规定

GB/T 34933-2017 条款 4 适用。

2.5 检测设备

GB/T 34933-2017 条款 5 适用。

2.6 检测项目

2.6.1

GB/T 34933-2017 条款 6.1 过流保护，“d) 记录光伏组件串过流保护装置（如熔丝）的动作状态和动作时间”调整为“任意选取一个过流保护装置，依据相关标准，在规定电流下，规定时间内可靠动作”。“e) 复位或更换新的过流保护装置”调整为“复位或更换新的过流保护装置后，汇流设备应正常工作”。

2.6.2

GB/T 34933-2017 条款 6.5 供电模式与显示功能，“测量汇流箱组串电压、组串电流的测量精度”调整为“测量汇流箱组串电压、组串电流的测量精度，且误差不大于 1%”。

2.6.3

GB/T 34933-2017 条款 6.7.2.1 绝缘强度检测要求，表 4 中“见表 2”调整为“见表 3”。

2.6.4

GB/T 34933-2017 条款 6.7.2.2 绝缘强度测试步骤，增加检测结果判定依据“d) 试验过程中，绝缘不被破坏，且不应有击穿放电”。

2.6.5

GB/T 34933-2017 条款 6.10.1 恒定湿热和条款 6.11 盐雾试验，两个试验可合并到一起检测，实际操作时，测试方法按照“CGC/GF 037:2014 条款 6.4.1 防腐蚀试验”进行测试。

2.6.6

GB/T 34933-2017 条款 6.10.2 恒定湿热，汇流箱设备检测结果合格判据参照“GB/T 34936-2017 条款 6.15 湿热性能”。

2.6.7

GB/T 34933-2017 条款 6.9 接地检测，结合 GB/T 34936-2017 条款 6.11 接地描述。测试方法按照下述进行。

- a) 检查汇流箱内部接地导线的接地方式、颜色、接地标识和接地线线径
- b) 外接电缆的端子处标示 PE
- c) 使用接地导通测试仪进行测量，在每个裸露导电部件与外部接地导线的接地端子之间通以电流，维持时间 5s，测量两端的电阻值不应超过 0.1Ω

2.6.8

GB/T 34933-2017 条款 6.12 冲击检测，测试方法按照 GB/T 2423.5 中规定的方法进行测试。具体描述如下：

- a) 冲击脉冲峰值加速度 $A 150m/s^3$ 15 gn;

- b) 相应的标称脉冲持续时间 $D=11\text{ms}$;
- c) 相应的速度变化量采用半正弦 1.0m/s ;
- d) 三个相互垂直方向方向的每一方向连续施加三次冲击，共 18 次。

试验结果判定依据：汇流箱外观及结构应无损伤变形，螺丝无松动脱落，电气连接应当牢固，汇流箱能正常工作。

2.6.9

GB/T 34933-2017 条款 6.13 振动检测，试验方法按照 GB/T 2423.10 规定的方法进行测试。具体描述如下：

- a) 频率范围：10Hz~150Hz;
- b) 振幅和加速度：0.075mm 振幅，1g 加速度
- c) 振动持续时间：三个垂直轴方向，10 个扫描周期/每轴
- d) 测试过程中汇流箱不通电。

试验结果判定依据：汇流箱外观及结构应无损伤变形，螺丝无松动脱落，电气连接应当牢固，汇流箱能正常工作。

2.6.10

GB/T 34933-2017 条款 6.14 跌落检测，试验方法按照 GB/T 2423.8 规定的方法进行测试。具体描述如下：汇流箱要用一个完整的样品进行跌落测试，测试要进行 2 次，每次都要以最严酷的方位跌落到水平地面上。跌落高度为 $500\text{mm}\pm 10\text{mm}$ 。水平表面为混凝土或等效的无弹性地面。

试验结果判定依据：汇流箱外观及结构应无损伤变形，螺丝无松动脱落，电气连接应当牢固，汇流箱能正常工作。

2.6.11

GB/T 34933-2017 条款 6.15 球压检测，测试方法按照“CGC/GF 037:2014 条款 6.4.4.1 球压试验”进行测试。

2.6.12

GB/T 34933-2017 条款 6.16 低温检测，测试方法可按照如下方式进行：

汇流设备在无包装，试验温度为 $-25\pm 3^{\circ}\text{C}$ 或制造商声称的最低温度（低于 -25°C 时）的环境下，各部件达到热平衡状态，即温度的变化小于 1°C/h 后，放置 2h 后，满足下列条件。

- a) 汇流箱在输入电压范围的最大值和最小值下能正常启动；
- b) 通信功能正常

2.6.13

GB/T 34933-2017 条款 6.17 高温检测，测试方法可按照如下方式进行：

汇流设备在无包装，试验温度为 $50\pm 3^{\circ}\text{C}$ 或制造商声称的最高温度（高于 50°C 时）的环

境下，各部件达到热平衡状态，即温度的变化小于 1℃/h 后，满足下列条件。

- a) 汇流箱在输入电压范围的最大值和最小值下能正常启动，并正常工作 2h
- b) 通信功能正常

2.6.14

GB/T 34933-2017 条款 6.18 温升检测，汇流箱设备检测结果合格判据参照“GB/T 34936-2017 条款 6.19 温升表 3（汇流箱主要部件和部位的极限温升）”。修改母线（非连接处）铜的温升 35℃修改为 50℃，铝的温升 25℃修改为 40℃。温升检测过程中需要增加两个测试点，分别为正极熔断器和负极熔断器附近的环温。

2.6.15

GB/T 34933-2017 条款 6.19 耐紫外线辐射检测，测试方法可按照“CGC/GF 037:2014 条款 6.4.2 耐紫外线辐射试验”进行测试。

2.6.16

GB/T 34933-2017 条款 6.20 阻燃检测，测试方法可按照“CGC/GF 037:2014 条款 6.4.3 阻燃等级试验”进行测试。

2.6.17

GB/T 34933-2017 条款 6.21 灼热丝检测，测试方法可按照“CGC/GF 037:2014 条款 6.4.4.2 灼热丝试验”进行测试。

2.6.18

GB/T 34933-2017 条款 6.22 电磁兼容检测，电磁兼容检测项目测试方案可按照“CGC/GF 037:2014 条款附录 F.3 EMC 试验”进行测试。

2.6.19

GB/T 34933-2017 条款未体现静力载荷项目。新增条款 6.24 “静力载荷”，具体描述内容参照“CGC/GF 037:2014 条款 6.3.3 静力载荷试验”。

2.6.20

GB/T 34933-2017 条款未体现连接可靠性项目。新增条款 6.25 “连接可靠性”，具体描述内容参照“CGC/GF 037:2014 条款 6.6 连接可靠性试验”。

2.6.21

GB/T 34933-2017 条款未体现冲击耐受电压项目。新增条款 6.26 “冲击耐受电压”，具体描述内容参照“CGC/GF 037:2014 条款 6.9.1 总则和条款 6.9.3 冲击耐受电压试验”。

表 1 冲击耐受试验电压

额定电压 (V r.m.s)	在海拔 2000m 处额定冲击耐受电压 (V, 1.2/50 μ s)
≤50	800
100	1500
150	2500
300	4000
600	6000
1000	8000
1500	12000
-	允许差值

注：在海拔超过 2000m 处冲击耐受试验电压值参考 GB/T 34933-2017 表 5 耐受电压的海拔修正系数 (Ka) 表。

3 CGC/GF 037:2014 (CNCA/CTS 0001-2011A)《光伏汇流设备技术规范》补充技术条件

3.1

CGC/GF 037:2014 (CNCA/CTS 0001-2011A) 条款 6.4.1.1, “根据 GB/T 2423.4 (试验 Db) 进行湿热试验”修改为“根据 GB/T 2423.3 (试验 Cab) 进行湿热试验”。

3.2

CGC/GF 037:2014 (CNCA/CTS 0001-2011A) 条款 6.4.1.2, “根据 GB/T 2423.4 (试验 Db) 进行湿热试验”修改为“根据 GB/T 2423.3 (试验 Cab) 进行湿热试验”。“根据 GB/T 2423.16 (试验 Ka: 盐雾) 进行盐雾试验”修改为“根据 GB/T 2423.17 (试验 Ka: 盐雾) 进行盐雾试验”。

3.3

CGC/GF 037:2014 (CNCA/CTS 0001-2011A) 条款 6.10.2, “各开关器件能正常开合 5 次”此句删除, “显示功能正常”修改为“通信功能正常”, “记录此期间每种电参数的最大测量偏差”调整为“记录此期间每种电参数的最大测量偏差, 最大偏差值不大于 1%”。

3.4

CGC/GF 037:2014 (CNCA/CTS 0001-2011A) 条款 6.10.3, “显示功能正常”调整为“通信功能正常”, “记录此期间每种电参数的最大测量偏差”调整为“记录此期间每种电参数的最大测量偏差, 最大偏差值不大于 1%”。

4 1500V 汇流箱测试说明

1500V 光伏汇流箱依据 GB/T 34936-2017, GB/T 34936-2017 进行型式试验, 实施过程中主要对以下测试项目有更严酷的要求:

4.1 电气间隙和爬电距离

根据 GB/T 34936-2017 条款 6.10.1, GB/T 34933-2017 条款 6.8, 电气间隙和爬电距离的要求为:

表 4.1 电气间隙和爬电距离

汇流设备的额定电压 U_n (V)	最小电气间隙 (mm)	最小爬电距离 (mm)
$1000 < U_n \leq 1500$	18	31

4.2 电涌保护器 (SPD) 的选择

根据 GB/T 34936-2017 条款 6.4, SPD 的电压保护水平 U_p 的要求为:

表 4.2 电压保护水平 U_p 的选择

汇流箱的额定直流电压 U_n (V)	电压保护水平 U_p (kV)
$1000 < U_n \leq 1500$	≤ 5.5

4.3 工频耐受电压

根据 GB/T 34936-2017 条款 6.7, 主电路的工频耐受电压值要求为:

表 4.3 主电路的工频耐受电压值

汇流箱额定电压 (线-线 交流或直流) V	介电试验电压 交流有效值 V	介电试验电压 ^b 直流 V
$1000 < U_n \leq 1500^a$	-	3820

^a 仅指直流。

4.4 冲击耐受电压

根据附件 5 条款 6.21, 冲击耐受试验电压值要求为:

表 4.4 冲击耐受试验电压

额定电压 (V r.m.s)	在海拔 2000m 处额定冲击耐受电压 (V) (1.2/50 μ s)
1500	12000
-	允许差值

5 材料

5.1 防腐蚀

汇流设备应根据使用环境选用合适的工艺、材料或在裸露的表面涂上防护层以确保防腐蚀, 同时还要考虑正常使用及维修条件。

与保护接地端子和连接端接触的导电零部件，在正常工作、贮存或运输环境条件下不得由于电化学反应而受到明显腐蚀，IEC 60950-1:2013 附录 J 中分界线以上的组合应避免采用，耐腐蚀可通过适当的电镀或涂覆处理来实现。

5.2 耐紫外线辐射

对于户外使用的由绝缘材料制成的壳体和壳体部件，应进行耐紫外线辐射验证。

5.3 阻燃等级

由绝缘材料制成的壳体和壳体部件，阻燃等级应满足 GB/T 5169.17 中 5VA 或 5VB 的要求。

5.4 绝缘材料的耐热和耐着火性能

绝缘材料的部件在电的作用下可能受到热应力的影响，且由于部件的老化会使汇流设备的安全性降低，因而绝缘材料的部件不应受到正常（使用）发热，非正常发热或着火的有害影响。

如果一个典型截面的相同材料的部件已满足了 5.1.3.4.2 和或 5.1.3.4.3 的要求，则不需要再重复进行试验。所有已按照各自规范经过试验的部件也可不再重复进行试验。