

编号：CGC-R46016:2019



太阳能光伏产品认证实施规则

光伏并网逆变器

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

2022年1月26日

前 言

本实施规则由北京鉴衡认证中心有限公司发布，版权归北京鉴衡认证中心有限公司所有，任何组织及个人未经北京鉴衡认证中心同意，不得以任何形式全部或部分使用。

本实施规则于 2021 年 6 月 16 日第一次修订，主要变化如下：

1. 本实施规则适用范围增加，集散式逆变器及配套设备也可参考本实施规则认证；
2. 细化申请认证单元划分要求，增加“同一制造商、同一产品、相同型号命名，在不同生产场地生产”和“两家制造商联合开发，同一产品、不同型号命名、在不同生产场地生产”两种情况下的型式试验要求；
3. 简化认证申请资料，结合由“线下申请”转换为“线上——鉴衡认证管理系统申请”的实际情况，优化申请资料要求；
4. 增加认证依据标准 GB/T 37408-2019 光伏发电并网逆变器技术要求、GB/T 37409-2019 光伏发电并网逆变器检测技术规范；
5. 新增型式试验时利用工厂实验室试验的要求；
6. 更改监督周期为“一般不超过 2.5 年”。

本实施规则于 2022 年 1 月 26 日第二次修订，主要变化如下：

1. 修订附件 3 产品认证工厂质量保证能力要求。

目 录

1	适用范围.....	1
2	认证模式.....	1
3	认证基本环节.....	1
	3.1 认证申请.....	1
	3.2 文件检查.....	1
	3.3 型式试验.....	2
	3.4 初始工厂检查.....	2
	3.5 认证结果评价与批准.....	3
	3.6 获证后监督.....	4
4	认证证书.....	5
	4.1 认证证书的保持.....	5
	4.2 认证证书覆盖产品的扩展.....	6
	4.3 认证范围的缩小.....	6
	4.4 认证证书的暂停、注销和撤销.....	6
5	认证标志.....	6
	5.1 准许使用的标志样式.....	6
	5.2 变形认证标志的使用.....	6
	5.3 加施方式.....	6
	5.4 加施位置.....	7
6	认证收费.....	7
	附件 1 认证申请资料及附表.....	8
	附件 2 光伏并网逆变器测试项目表.....	11
	附件 3 产品认证工厂质量保证能力要求.....	20

1 适用范围

本实施规则适用于光伏并网逆变器的认证。

注：光伏并网逆变器包括组串式逆变器、集中式逆变器和集散式逆变器。

2 认证模式

型式试验 + 初始工厂检查 + 获证后监督。

3 认证基本环节

光伏并网逆变器认证的基本环节包括：

- a) 认证申请
- b) 文件检查
- c) 型式试验
- d) 初始工厂检查
- e) 认证结果评价与批准
- f) 获证后监督

3.1 认证申请

3.1.1 认证单元划分

原则上按产品型号划分认证单元。同一制造商、同一生产企业中具有相同设计原理（硬件和软件）、结构布局、元器件和和生产工艺流程的产品，可划分为同一认证单元。

同一认证单元内可有多个产品，一般分为主检机型和差异检验机型。在安全、性能、保护和环境适应性等维度可覆盖同一认证单元内其他产品的，确定为主检机型，其余为差异检验机型。主检机型，按照型式试验方案进行所有适用的测试；差异检验机型，根据认证单元产品间的差异性评估确定差异检验项目。

同一制造商、同一产品、相同型号命名，在不同生产场地生产，可只做一次型式试验。两家制造商联合开发，同一产品、不同型号命名、在不同生产场地生产，可只做一次型式试验。

3.1.2 认证申请资料

认证申请需提交的资料详见附件 1。

3.2 文件检查

3.2.1 文件检查内容

文件检查内容为认证申请材料的完整性、准确性，并根据文件确认认证单元划分和差异测试项目。

3.2.2 文件检查时间

文件检查时间一般为 1~6 人日，根据认证申请材料情况，人日数可适当调整。

3.3 型式试验

3.3.1 样品选送与处置

认证申请者按照认证机构要求选样和送样至少 1 台，并对选送样品负责。

型式试验后，企业应以适当方式保存样品和/或相关资料。

3.3.2 认证标准和试验内容

光伏并网逆变器认证的依据标准和试验内容如表 1 所示。

表 1 依据标准和试验内容

类型	依据标准	试验内容
国标认证	1) GB/T 37408-2019 光伏发电并网逆变器技术要求 2) GB/T 37409-2019 光伏发电并网逆变器检测技术规范	附件 2 表 2-1
能标认证	1) NB/T 32004-2018 光伏并网逆变器技术规范	附件 2 表 2-2
国标和能标 双认证	1) GB/T 37408-2019 光伏发电并网逆变器技术要求 2) GB/T 37409-2019 光伏发电并网逆变器检测技术规范 3) NB/T 32004-2018 光伏并网逆变器技术规范	附件 2 表 2-3

认证申请者可选择上述任意一种组合认证，具体如表 1 所示。认证标准适用的试验项目、技术要求和试验方法依据附件 2。

3.3.3 试验

样品应送交认证机构指定的实验室，按照确定的试验方案进行检测。如果工厂实验室是认证机构的签约实验室，且具备实验室 CNAS 资质，那么可利用工厂实验室试验，试验时应由认证机构或认证机构委派第三方实验室进行现场见证。

认证申请者若能提供具有资质的实验室出具的委托认证产品的试验报告，经认证机构对该报告进行评估确认，可替代相应产品的试验过程。

3.4 初始工厂检查

3.4.1 检查内容

工厂检查内容为工厂质量保证能力检查和产品一致性检查。工厂检查应覆盖认证申请产品的生产场所，产品一致性检查应覆盖申请认证产品。

3.4.1.1 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

3) 进行工厂质量保证能力检查。

3.4.1.2 产品一致性检查

在生产现场对认证申请的产品进行一致性检查时，同一认证单元至少抽取一种规格型号，重点核实以下内容：

- a) 认证产品的标识应与型式试验报告中的信息一致；
- b) 认证产品的结构应与型式试验报告中的信息一致；
- c) 认证产品的关键元器件和主要辅料应与型式试验报告中的信息一致。

必要时，还须对产品的生产过程进行检验/检查，以确认生产产品与试验样品及技术文件一致性。

3.4.2 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同时进行。

工厂检查时间根据认证申请单元数量和工厂生产规模确定，一般每个生产场所为 1~6 人日。

3.5 认证结果评价与批准

认证机构负责对型式试验报告、工厂检查结论进行综合评价，评价合格后，向认证申请者颁发认证证书。

3.5.1 型式试验结果评价

型式试验结果的评价按认证产品执行标准的判定规定执行。

3.5.2 初始工厂检查评价

工厂检查时，如果未发现不符合项，则检查结论为合格；如果发现轻微不符合项，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；如果发现严重不符合项，则可终止检查。

3.5.3 认证时限

认证时限指自受理认证之日起至颁发认证证书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、认证结果评价与批准时间以及证书制作时间。

提交工厂检查报告时间一般为 5 个工作日。以检查员完成现场检查，收到生产厂提交的符合要求的不符合项纠正措施报告之日起计算。

认证结果评价与批准时间和证书制作时间一般不超过 5 个工作日。

3.6 获证后监督

监督时，工厂应有认证申请产品或相同工艺流程的产品生产。

3.6.1 监督检查频次

监督周期通常为年度监督，最长一般不超过 2.5 年。当认证机构对申请企业获得证书后每年进行工厂监督检查时，申请企业可不提供年度报告。当认证机构对申请企业获得证书后不是每年进行工厂监督检查时，则应每年应提交年度报告，年度报告内容包括：申请企业运营管理和生产情况、产品非正常运行经历、已生产产品的信息（产品数量及一致性）、证书持有者所知的故障。

若发生下述情况可增加监督频次：

- a) 获证产品出现严重质量问题或用户提出质量方面投诉，并经查实，为持证者责任的；
- b) 认证机构有足够理由对获证产品与标准的符合性提出质疑时；
- c) 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。

3.6.2 监督内容

3.6.2.1 工厂质量保证能力复查

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 3）规定的第 3, 4, 5, 9 条是每次监督复查必查的项目，其他项目可选查，每 4 年内至少覆盖要求中的全部项目。

复查时，每个工厂一般为 1~4 个人日。

3.6.2.2 认证产品一致性复查

监督时的认证产品一致性复查内容与初始工厂检查时的认证产品一致性检查内容一致，详见 3.4.1.2。

3.6.3 获证后监督结果的评价

认证机构对工厂质量保证能力复查结果和认证产品一致性复查结果进行综合评价。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。

对拒绝接受监督的，认证机构应撤销该生产企业对应的认证证书。

4 认证证书

4.1 认证证书的保持

4.1.1 证书的有效性

证书有效期为长期有效,有效期内,证书的有效性依据认证机构的定期监督获得保持。

4.1.2 认证产品的变更

4.1.2.1 变更的申请

涉及变更时,申请企业应向认证机构提交认证变更申请书。认证机构对变更内容进行评审,符合认证机构相关要求的,认证机构对认证证书予以变更。如需补充文件评估、型式试验评估时,评估完成后,认证机构对认证证书予以变更。

认证变更包括:

- a) 申请企业名称和/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) 产品的技术参数发生变更;
- o) 产品认证依据的标准和/或规范发生了变化;、
- p) 其他重大变化。

4.1.2.2 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

样品进行试验，如需送样试验，试验合格后方可进行变更。

4.2 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，针对差异做补充试验或检查。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。

4.3 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。

4.4 认证证书的暂停、注销和撤销

认证证书的暂停、注销和撤销参照认证机构《自愿性产品认证、批准、保持、延长、暂停、恢复、撤销和注销的条件和程序》(CGC-QP-V06)的要求执行。

5 认证标志

证书持有者必须遵守认证机构《自愿性产品认证 认证证书和认证标志管理程序》(CGC-QP-V08)的规定。

5.1 准许使用的标志样式



5.2 变形认证标志的使用

本规则覆盖的产品加施的认证标志应符合《自愿性产品认证 认证证书和认证标志管理程序》(CGC-QP-V08)的相关要求。

5.3 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。

5.4 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。

6 认证收费

认证收费由认证机构按公司有关规定收取。

附件 1 认证申请资料及附表

- a) 认证申请书（网上填写）；
- b) 企业概况及工厂检查调查表（首次认证申请时提交，有变更时更新）；
- c) 产品资料：
 - 产品图纸（拓扑结构图、电气原理图、装配图等）；
 - 用户手册、产品铭牌、产品内外部照片；
 - 认证单元登记表（详见附件 1 表 1-1）；
 - 主要技术参数表（详见附件 1 表 1-2）；
 - 关键元器件和主要辅料登记表（详见附件表 1-3）；
 - 其他相关证明材料等。

表 1-1 认证申请单元登记表

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

注：必要时提供差异证明文件，例如产品图纸、差异关键元器件登记表等。

表 1-2 主要技术参数表

型 号		
直流输入	最大输入功率 (kW)	
	最大输入电压 (V)	
	额定输入电压 (V)	
	MPPT 电压范围 (V)	
	满载 MPPT 电压范围 (V)	
	MPPT 数量	
	每路 MPPT 最大输入组串数	
	最大输入电流 (A)	
直流输入过流保护值 (A)		
交流输出	额定输出功率 (kW)	
	最大输出功率 (kW)	
	额定工作电压 (V)	(含接线方式)
	额定输出电流 (A)	
	最大输出电流 (A)	

	交流输出过流保护值 (A)	
	额定工作频率 (Hz)	
	功率因数	
逆变器类型	按交流侧输出相位数分类	<input type="checkbox"/> 单相逆变器 <input type="checkbox"/> 三相逆变器
	按安装环境分类	<input type="checkbox"/> 户内 I 型逆变器 <input type="checkbox"/> 户外型逆变器 <input type="checkbox"/> 户内 II 型逆变器
	按电气隔离情况分类	<input type="checkbox"/> 隔离型逆变器 <input type="checkbox"/> 高频隔离 <input type="checkbox"/> 变压器内置 <input type="checkbox"/> 工频隔离 <input type="checkbox"/> 变压器外置
		<input type="checkbox"/> 非隔离型逆变器
	按接入电压等级分类	<input type="checkbox"/> A 类逆变器 <input type="checkbox"/> 35kV 及以上电压等级接入电网 <input type="checkbox"/> 10kV 及以上电压等级接入电网
<input type="checkbox"/> B 类逆变器 <input type="checkbox"/> 380V 电压等级接入电网 <input type="checkbox"/> 10kV 及以下电压等级接入电网		
常规参数	外形尺寸 (L*W*H)	
	重量	
	安装方式	
	自动开机条件	
	显示	
	冷却方式	<input type="checkbox"/> 风冷 <input type="checkbox"/> 水冷 <input type="checkbox"/> 其它_____
	工作温度范围	
	满载工作温度范围	
	存储温度范围	
	最高工作海拔	
	外壳防护等级	
	过电压类别	
通信	对外的通信接口	
	对外的通信规约	

表 1-3 关键元器件和主要辅料登记表

序号	名称	制造商	型号	规格参数	认证依据及证书编号	备注
1	功率器件 (IGBT、IPM、MOSFET 等)					
2	变压器					
3	电流传感器/互感器					
4	电压传感器/互感器					
5	负荷开关					
6	断路器					
7	隔离开关					
8	接触器					

9	继电器					
10	直流侧熔断器 (熔断体、熔断器支持件)					
11	交流侧熔断器 (熔断体、熔断器支持件)					
12	滤波器 (EMI、EMC、LC、RC 等)					
13	浪涌保护器、MOV、压敏电阻					
14	母线电容					
15	电容 (LC、RC 等滤波电容)					
16	吸收电容 (主电路)					
17	X 电容					
18	Y 电容					
19	电抗器、电感 (LC 滤波)					
20	共模电感					
21	差模电感					
22	RCD、RCM 等					
23	预充接触器					
24	预充电阻					
25	铜排					
26	直流接线端子					
27	交流接线端子					
28	直流连接器					
29	交流连接器					
30	直流输入电线/电缆					
31	交流输出电线/电缆					
32	隔离变压器					
33	CPU					
34	开关电源					
35	风扇/风机					
36	主功率器件散热器					
37	外壳					
38	PCB 板					
39	显示屏或触摸屏 (HMI、LCD、LED 等)					
...	其它					
注： 1) 填写的元器件/辅料信息应与其取得的证书信息一致； 2) 报备的元器件/辅料应在“备注”栏中标记“报备”。						

附件 2 光伏并网逆变器测试项目表

（“√”表示必选项；“√+角标”表示特殊情况特殊处理项，详见表格最后一行注中相应的解释；“空白”表示免选项。）

表 2-1 逆变器国标认证测试项目表

序号	试验项目		技术要求 GB/T 37408-2019	试验方法 GB/T 37409-2019	型式试验				出厂 检验	
					组串式逆变器 集中式逆变器	不带 MPPT 功 能的逆变器	不带 MPPT 功能的逆变器+带 MPPT 功能的功率转换设备	带 MPPT 功能的 功率转换设备		
1	外观与结构检查		-	5	√	√	√	√	√	
2	环境 适应性	低温工作测试	5.3	6.2	√	√	√	√		
3		高温工作测试	5.3	6.3	√	√	√	√	√	
4		恒定湿热存储测试	5.4	6.4	√	√	√	√		
5		盐雾测试	5.1	6.5	√	√	√	√		
6		防护等级测试	5.2	6.6	√	√	√	√		
7		安全 性能	电击 防护	可触及性测试	6.1	7.1	√	√	√	√
8	保护连接测试			6.1	7.2	√	√	√	√	
9	绝缘强度测试			6.1	7.3	√	√	√	√	√
10	局部放电测试			6.1	7.4	√	√	√	√	
11	接触电流测试			6.1	7.5	√	√	√	√	
12	脉冲电压测试			6.1	7.6	√	√	√	√	
13	存储电荷放电测试		6.2	7.7	√	√	√	√		
14	温升测试		6.3	7.8	√	√	√	√		
15	机械 防护		稳定性测试	6.4	7.9	√	√	√	√	
16			搬运测试	6.4	7.10	√	√	√	√	
17	短路保护测试		6.5	7.11	√	√	√	√		
18	噪声测试		6.6	7.12	√	√	√	√		
19	绝缘阻抗检测能力测试		6.7.1	7.13	√	√	√	√		
20	残余电流检测能力测试		6.7.2	7.14	√	√	√	√		
21	并网 性能	有功 功率	有功功率容量	7.1.1	8.3.1	√	√	√	√ ^a	
22		给定值控制	7.1.2.1	8.3.2.1	√	√	√	√		

23		启停机变化率控制	7.1.2.2	8.3.2.2	√	√	√		
24		一次调频控制 (如适用)	7.1.2.3	8.3.2.3	√	√	√		
25	无功 功率	无功功率容量	7.2.1	8.4.1	√	√	√		
26		无功功率控制	7.2.2	8.4.2	√	√	√		
27	电能质量		7.3	8.5	√	√	√		
28	故障 穿越	低电压穿越	7.4	8.6.1	选做 ^b	选做 ^b	选做 ^b		
29		高电压穿越	7.4	8.6.2	选做 ^b	选做 ^b	选做 ^b		
30	运行 适应性	电压适应性	7.5.1	8.7.1	√	√	√		
31		频率适应性	7.5.2	8.7.2	√	√	√		
32		电能质量适应性	7.5.3	8.7.3	√	√	√		
33	防孤岛保护		7.6.1	8.8	√ ^c				
34	恢复并网		7.6.2	8.9	√	√	√		√ ^a
35	通信测试		7.7	9	√	√	√	√	√
36	电磁兼容性测试		8	10	√	√	√	√	
37	效率	转换效率	-	CGC/GF 035-2013 (CNCA/CT S 0002-2014)	√	√	√	√	√ ^d
38		静态 MPPT 效率	-		√		√	√	
39		动态 MPPT 效率	-		√		√	√	
40		加权效率	-		√		√		
41	标识耐久性测试		9	12	√	√	√	√	
42	包装、运输和储存测试		10	13	√	√	√	√	

注:

- 1) 出厂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;
- 2) 出厂检验允许使用验证后确定的等效快速的方法进行。

a 带 MPPT 功能的功率转换设备, 例行检验时, 不涉及有功功率容量和恢复并网项目;

b 故障穿越项目适用于 A 类逆变器; 型式试验时, 故障穿越项目选做, 若不选做该项目, 对应证书附页应注明“不含故障穿越项目”;

c 防孤岛保护项目适用于 B 类逆变器;

d 例行检验时, 转换效率可只在额定输入输出工况下测试。

表 2-2 逆变器能标认证测试项目表

序号	测试项目	试验要求	试验方法	型式试验				出厂检验	
				组串式逆变器 集中式逆变器	不带 MPPT 功能 的逆变器	不带 MPPT 功能的逆变器 +带 MPPT 功能的功率转换设备	带 MPPT 功能 的功率转换设备		
1	安全要求	外观及结构检查	10.1	11.7	√	√	√	√	√
2		温度测试	6.1	11.2.1	√	√	√	√	
3		试验指检查	6.2.1.2	11.2.2.1	√	√	√	√	
4		保护连接	6.2.2.2	11.2.2.2	√	√	√	√	√
5		接触电流	6.2.2.2.5	11.2.2.3	√	√	√	√	
6		冲击耐受电压	6.2.3.5	11.2.2.4.2	√	√	√	√	
7		工频耐受电压	6.2.3.5	11.2.2.4.3	√	√	√	√	√
8		局部放电试验	6.2.3.6	11.2.2.4.4	√	√	√	√	
9		电气间隙	6.2.3.3	11.2.2.4.5	√	√	√	√	
10		爬电距离	6.2.3.4	11.2.2.4.6	√	√	√	√	
11		危险能量等级	6.3.1	6.3.1	√	√	√	√	
12		稳定性试验	6.4.3	11.2.3.1	√	√	√	√	
13		搬运要求	6.4.4	11.2.3.2	√	√	√	√	
14		接线端子要求	6.4.6	11.2.3.3	√	√	√	√	
15		防火试验	6.5	11.2.4	√	√	√	√	
16		噪声测试	6.6	11.2.5	√	√	√	√	
17		方阵绝缘阻抗测试	6.7.1	11.2.6	√	√	√	√	
18		方阵残余电流检测试验	6.7.2	11.2.7	√	√	√	√	
19	基本功能	自动开关机	7.1	11.3.1	√	√	√	√	√
20		通信功能	7.2	11.3.2	√	√	√	√	
21	性能要求	电气参数	8.1	11.4.2	√	√	√	√	√ ^a
22		最大转换效率	8.2	11.4.3.1	√	√	√	√	

23		MPPT 效率	8.2	11.4.3.2	√		√	√	
24		转换效率	8.2	11.4.3.3	√	√	√	√	√ ^a
25		平均加权总效率	8.2	11.4.3.4	√		√		
26		谐波和波形畸变	8.3.1.1	11.4.4.1.1	√	√	√		√ ^{a,b}
27		功率因数	8.3.1.2	11.4.4.1.2	√	√	√		
28		三相电流不平衡度	8.3.1.3	11.4.4.1.3	√	√	√		
29		直流分量	8.3.1.4	11.4.4.1.4	√	√	√		
30		有功功率控制	8.3.2	11.4.4.2	√	√	√		
31		电压/无功调节	8.3.3	11.4.4.3	√	√	√		
32		电压适应性	8.3.4	11.4.4.4	√	√	√		
33		故障穿越	8.3.5	11.4.4.5	选做 ^c	选做 ^c	选做 ^c		
34		频率适应性	8.3.6	11.4.4.6	√	√	√		
35		谐波适应性	8.3.7.1	11.4.4.7.1	√	√	√		
36		间谐波适应性	8.3.7.2	11.4.4.7.2	√	√	√		
37		三相电压不平衡适应性	8.3.7.3	11.4.4.7.3	√	√	√		
38		电压波动和闪变适应性	8.3.7.4	11.4.4.7.4	√	√	√		
39	性能要求 (电磁兼容)	传导发射	8.4.1.1	11.4.5.1.1	√	√	√	√	
40		辐射发射	8.4.1.2	11.4.5.1.2	√	√	√	√	
41		静电放电抗扰度	8.4.2.3	11.4.5.2.1	√	√	√	√	
42		射频电磁场辐射抗扰度	8.4.2.3	11.4.5.2.2	√	√	√	√	
43		电快速脉冲群抗扰度	8.4.2.3	11.4.5.2.3	√	√	√	√	
44		浪涌（冲击）抗扰度	8.4.2.3	11.4.5.2.4	√	√	√	√	
45		射频场感应的传导骚扰抗扰度	8.4.2.3	11.4.5.2.5	√	√	√	√	
46		工频磁场抗扰度	8.4.2.3	11.4.5.2.6	√	√	√	√	

47		电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度	8.4.2.3	11.4.5.2.7	√	√	√		
48		阻尼振荡波抗扰度	8.4.2.3	11.4.5.2.8	√ ^d	√	√		
49		振铃波动抗扰度	8.4.2.3	11.4.5.2.9	√ ^d	√	√		
50	保护要求	过/欠压保护	9.1	11.5.2	√	√	√		√ ^b
51		交流输出侧过/欠频保护	9.2	11.5.3	√	√	√		
52		极性或相序错误保护	9.3	11.5.4	√	√	√	√	
53		直流输入过载保护	9.4	11.5.5	√	√	√		
54		短路保护	9.5	11.5.6	√	√	√	√	
55		防反放电保护	9.6	11.5.7	√	√	√		
56		防孤岛效应保护	9.7	11.5.8	√ ^e				
57		恢复并网	9.8	11.5.9	√	√	√		
58		冷却系统	9.9	11.5.10	√	√	√	√	
59		防雷保护	9.10	11.5.11	√	√	√	√	
60	环境适应性	低温工作试验	5.1	11.6.1	√	√	√	√	
61		高温工作试验	5.1	11.6.2	√	√	√	√	
62		湿热试验	5.2	11.6.3	√	√	√	√	
63		振动试验	5.4	11.6.4	√	√	√	√	
64		外壳防护等级	5.6	11.6.5	√	√	√	√	
65		紫外暴露	5.7	11.6.6	√	√	√	√	

注：

- 1) 出厂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；
- 2) 出厂检验允许使用验证后确定的等效快速的方法进行。

- a 出厂检验时，电气参数、转换效率、谐波和波形畸变可只在额定输入输出工况下测试；
- b 出厂检验时，带 MPPT 功能的功率转换设备不涉及谐波和波形畸变项目、过/欠压保护项目；
- c 故障穿越项目适用于 A 类逆变器；型式试验时，故障穿越项目选做，若不选做该项目，对应证书附页应注明“不含故障穿越项目”；
- d B 类逆变器不涉及阻尼振荡波抗扰度和振铃波动抗扰度项目；
- e 防孤岛保护项目适用于 B 类逆变器。

表 2-3 逆变器国标和能标双认证测试项目表

序号	试验项目		技术要求	试验方法	型式试验				出厂检验	
					组串式逆变器 集中式逆变器	不带 MPPT 功能的逆变器	不带 MPPT 功能的逆 变器+带 MPPT 功能 的功率转换设备	带 MPPT 功 能的功率转 换设备		
1	外观与结构检查		GB/T 37408..9	GB/T 37409..5	√	√	√	√	√	
2	环境 适应性	低温工作测试	逆变器在以下环境温度 范围内应能正常运行： 户内 I 型逆变器： 0°C~+40°C； 户内 II 型逆变器： -20°C~+50°C； 户外型逆变器： -25°C~+60°C。	GB/T 37409..6.2	√	√	√	√		
3		高温工作测试		GB/T 37409..6.3	√	√	√	√	√	
4		盐雾测试	GB/T 37408..5.1	GB/T 37409..6.5	√	√	√	√		
5		防护等级测试	GB/T 37408..5.2	GB/T 37409..6.6	√	√	√	√		
6		安全 性能	电击 防护	可触及性测试	GB/T 37408..6.1	GB/T 37409..7.1	√	√	√	√
7	保护连接测试			GB/T 37408..6.1	GB/T 37409..7.2	√	√	√	√	√
8	绝缘强度测试			GB/T 37408..6.1	GB/T 37409..7.3	√	√	√	√	√
9	局部放电测试			GB/T 37408..6.1	GB/T 37409..7.4	√	√	√	√	
10	接触电流测试			GB/T 37408..6.1	GB/T 37409..7.5	√	√	√	√	
11	脉冲电压测试			GB/T 37408..6.1	GB/T 37409..7.6	√	√	√	√	
12	存储电荷放电测试		GB/T 37408..6.2	GB/T 37409..7.7	√	√	√	√		
13	温升测试		GB/T 37408..6.3	GB/T 37409..7.8	√	√	√	√		
14	机械 防护		稳定性测试	GB/T 37408..6.4	GB/T 37409..7.9	√	√	√	√	
15			搬运测试	GB/T 37408..6.4	GB/T 37409..7.10	√	√	√	√	
16	短路保护测试		GB/T 37408..6.5	GB/T 37409..7.11	√	√	√	√		

17			噪声测试	GB/T 37408..6.6	GB/T 37409..7.12	√	√	√	√	
18			绝缘阻抗检测能力测试	GB/T 37408..6.7.1	GB/T 37409..7.13	√	√	√	√	
19			残余电流检测能力测试	GB/T 37408..6.7.2	GB/T 37409..7.14	√	√	√	√	
20	并网性能	有功功率	有功功率容量	GB/T 37408..7.1.1	GB/T 37409..8.3.1	√	√	√		√ ^a
21			给定值控制	GB/T 37408..7.1.2.1	GB/T 37409..8.3.2.1	√	√	√		
22			启停机变化率控制	GB/T 37408..7.1.2.2	GB/T 37409..8.3.2.2	√	√	√		
23			一次调频控制 (如适用)	GB/T 37408..7.1.2.3	GB/T 37409..8.3.2.3	√	√	√		
24		无功功率	无功功率容量	GB/T 37408..7.2.1	GB/T 37409..8.4.1	√	√	√		
25			无功功率控制	GB/T 37408..7.2.2	GB/T 37409..8.4.2	√	√	√		
26		电能质量	三相电流不平衡度	GB/T 37408..7.3.1	GB/T 37409..8.5	√	√	√		
27			电流谐波	GB/T 37408..7.3.2	GB/T 37409..8.5	√	√	√		√ a,b
28			电压波动与闪变	GB/T 37408..7.3.3	GB/T 37409..8.5	√	√	√		
29			直流分量	GB/T 37408..7.3.4	GB/T 37409..8.5	√	√	√		
30			故障穿越	GB/T 37408..7.4	GB/T 37409..8.6	选做 ^c	选做 ^c	选做 ^c		
31		运行适应性	电压适应性	A 类逆变器在 0.9p.u.≤U≤1.1p.u.应能 正常运行； B 类逆变器在 0.85p.u.≤U≤1.1p.u.应 能正常运行。	GB/T 37409..8.7.1	√	√	√		
32			频率适应性	GB/T 37408..7.5.2	GB/T 37409..8.7.2	√	√	√		
33			电能质量适应性	GB/T 37408..7.5.3	GB/T 37409..8.5	√	√	√		
34	防孤岛保护		GB/T 37408..7.6.1	GB/T 37409..8.8	√ ^d					
35		恢复并网	GB/T 37408..7.6.2	GB/T 37409..8.9	√	√	√		√ ^a	
36	电磁	发射	传导发射	GB/T 37408..8.1.1、8.1.2	GB/T 37409..10.1.1	√	√	√	√	

37	兼容性测试	测试	辐射发射	GB/T 37408..8.1.3	GB/T 37409..10.1.2	√	√	√	√	
38		抗扰度测试	静电放电抗扰度	GB/T 37408..8.2.1	GB/T 37409..10.2.1	√	√	√	√	
39			射频电磁场辐射抗扰度	GB/T 37408..8.2.2	GB/T 37409..10.2.2	√	√	√	√	
40			电快速脉冲群抗扰度	GB/T 37408..8.2.3	GB/T 37409..10.2.3	√	√	√	√	
41			浪涌（冲击）抗扰度	GB/T 37408..8.2.4	GB/T 37409..10.2.4	√	√	√	√	
42			射频场感应的传导骚扰抗扰度	GB/T 37408..8.2.5	GB/T 37409..10.2.5	√	√	√	√	
43			工频磁场抗扰度	GB/T 37408..8.2.6	GB/T 37409..10.2.6	√	√	√	√	
44	标识耐久性测试		GB/T 37408..9	GB/T 37409..12	√	√	√	√		
45	包装、运输和储存测试		GB/T 37408..10	GB/T 37409..13	√	√	√	√		
46	安全要求	电气间隙		NB/T 32004..6.2.3.3	NB/T 32004..11.2.2.4.5	√	√	√	√	
47		爬电距离		NB/T 32004..6.2.3.4	NB/T 32004..11.2.2.4.6	√	√	√	√	
48		接线端子要求		NB/T 32004..6.4.6	NB/T 32004..11.2.3.3	√	√	√	√	
49		防火试验		NB/T 32004..6.5	NB/T 32004..11.2.4	√	√	√	√	
50	基本功能	自动开关机		NB/T 32004..7.1	NB/T 32004..11.3.1	√	√	√	√	√
51		通信测试		NB/T 32004..7.2	NB/T 32004..11.3.2	√	√	√	√	√
52	性能要求	电气参数		NB/T 32004..8.1	NB/T 32004..11.4.2	√	√	√	√	√ ^b
53		最大转换效率		NB/T 32004..8.2	NB/T 32004..11.4.3.1	√	√	√	√	
54		MPPT 效率		NB/T 32004..8.2	NB/T 32004..11.4.3.2	√		√	√	
55		转换效率		NB/T 32004..8.2	NB/T 32004..11.4.3.3	√	√	√	√	√ ^b
56		平均加权总效率		NB/T 32004..8.2	NB/T 32004..11.4.3.4	√		√		
57		功率因数		NB/T 32004..8.3.1.2	NB/T 32004..11.4.4.1.2	√	√	√		
58		电磁兼容	电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度		NB/T 32004..8.4.2.3	NB/T 32004..11.4.5.2.7	√	√	√	

59		阻尼振荡波抗扰度	NB/T 32004..8.4.2.3	NB/T 32004..11.4.5.2.8	√ ^e	√ ^e	√ ^e		
60		振铃波动抗扰度	NB/T 32004..8.4.2.3	NB/T 32004..11.4.5.2.9	√ ^e	√ ^e	√ ^e		
61	保护要求	过/欠压保护	NB/T 32004..9.1	NB/T 32004..11.5.2	√	√	√		√ ^a
62		交流输出侧过/欠频保护	NB/T 32004..9.2	NB/T 32004..11.5.3	√	√	√		
63		极性或相序错误保护	NB/T 32004..9.3	NB/T 32004..11.5.4	√	√	√	√	
64		直流输入过载保护	NB/T 32004..9.4	NB/T 32004..11.5.5	√	√	√		
65		短路保护	NB/T 32004..9.5	NB/T 32004..11.5.6	√	√	√		
66		防反放电保护	NB/T 32004..9.6	NB/T 32004..11.5.7	√	√	√		
67		冷却系统	NB/T 32004..9.9	NB/T 32004..11.5.10	√	√	√	√	
68		防雷保护	NB/T 32004..9.10	NB/T 32004..11.5.11	√	√	√	√	
69	环境适应性要求	湿热测试	NB/T 32004..5.2	NB/T 32004..11.6.3 (恒定湿热测试时,相对湿度应为95%)	√	√	√	√	
70		振动试验	NB/T 32004..5.4	NB/T 32004..11.6.4	√	√	√	√	
71		紫外暴露	NB/T 32004..5.6	NB/T 32004..11.6.6	√	√	√	√	

注:

- 1) 出厂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;
- 2) 出厂检验允许使用验证后确定的等效快速的方法进行。

- a 出厂检验时,带MPPT功能的功率转换设备不涉及有功功率容量、电流谐波、恢复并网和过/欠压保护4个项目;
- b 出厂检验时,电流谐波、电气参数和转换效率可只在额定输入输出工况下测试;
- c 故障穿越项目适用于A类逆变器;型式试验时,故障穿越项目选做,若不选做该项目,对应证书附页应注明“不含故障穿越项目”;
- d 防孤岛保护项目适用于B类逆变器;
- e 阻尼振荡波抗扰度和振铃波动抗扰度项目适用于A类逆变器。

附件 3 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(同出厂检验)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,每4年一次。确认检验参照型式试验项目执行,其中环境适应性、电磁兼容性和故障穿越项目,在确认检验时不要求。确认检验时,若工厂不具备检测设备,可委托检测机构进行试验。

6. 检验试验仪器设备

用于检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。