

编号：CGC-R46103:2018



储能产品认证实施规则

储能变流器

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

2018年12月20日

修订历史

版本号	发布日期	修订内容
1.0	2018年7月21日	—
2.0	2018年12月20日	1、修改条款 4.6 获证后的监督； 2、删除附件 3 确认试验项目“低电压穿越”。

目 录

1	适用范围	4
2	认证模式	4
3	认证的基本环节	4
4	认证实施	4
	4.1 认证的申请和受理	4
	4.2 文件审查	5
	4.3 型式试验	5
	4.4 初始工厂检查	6
	4.5 认证结果评价与批准	7
	4.6 获证后的监督	8
5	认证证书	9
6	认证标志	10
	6.1 准许使用的标志样式	10
	6.2 变形认证标志的使用	10
	6.3 加施方式	11
	6.4 加施位置	11
7	认证收费	11
	附件 1 认证申请需提交的文件资料	12
	附件 2 产品认证工厂质量保证能力要求	18
	附件 3 储能变流器测试项目表	21
	附件 4 电化学储能系统储能变流器补充技术条件	23

1 适用范围

本认证实施规则适用于电化学储能系统用储能变流器的安全、性能、电磁兼容性等认证。

超级电容等其他类型的储能系统采用的储能变流器可参考本规则执行。

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

文件审查

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。

不同功率等级的产品要求具有相同的设计原理（硬件和软件）、结构布局、元器件和零部件类型和生产工艺流程才可划分为同一单元。

相同功率等级的产品要求具有基本相同的设计原理（比如：功率变换级数，电平数，隔离类型，软件流程和原理等），结构布局除隔离变压器内置、外置的差别外其余部分应基本相同，元器件和零部件类型和生产工艺流程相同才可划分为同一单元。

根据以上单元划分原则，同一认证单元内可有多个产品，一般分为主检机型、差异检验机型。其中，主检机型一般为同一单元内额定容量最大的产品，按照认证标准进行所有适用的测试。其余为差异检验机型，根据认证机构对同一单元产品之间差异性及其它申请资料的评估确定差异检验项目。

不同的生产场地的产品为不同的申请单元，型式试验仅在一个生产厂的样品上进行，必要时，其他生产厂应提供样品和相关资料供认证机构进行一致性核查。

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 文件审查

4.2.1 文件审查内容

文件审查的内容为认证申请材料的完整性，关键元器件和主要辅料参数信息和认证信息的准确性，认证产品单元划分的准确性以及认证测试项目的确认。

4.2.2 文件审查时间

文件时间根据所申请认证产品数量确定，一般为 1-6 人日。

4.3 型式试验

4.3.1 基本原则

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。

4.3.2 备样

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

4.3.2.2 单个型号认证时对申请型号进行全项测试。以系列型号作为一个认证单元进行认证时，应选取在安全、性能、环境适应性以及电磁兼容性等方面有代表性的型号作为主检机型进行全项试验，不能完全覆盖相关要求时应对其它型号的机型进行差异测试，主检机型和差异检测机型均应至少备样 1 台。

4.3.2.3 申请认证产品的每种报备器件至少备样 1 个。

4.3.2.4 型式试验样品及相关资料的处置

型式试验后，企业应以适当方式保存已经确认合格的样品和/或相关资料至少 2 年。

4.3.3 检测标准和方法

4.3.3.1 检测标准

技术要求：GB/T 34120-2017《电化学储能系统储能变流器技术规范》（注：低电压穿越项目由申请人选做）

及本实施规则附件 4 电化学储能系统储能变流器补充技术条件

检测方法：GB/T 34133-2017《储能变流器检测技术规程》

4.3.3.2 检测项目

检测项目根据申请人提出的申请要求，依据 4.3.3.1 标准中的适用项目和方法对储能变流器进行检测。

4.4 初始工厂检查

4.4.1 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。

4.4.1.1 工厂质量保证能力检查

由认证机构派审查员对生产厂按照“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审查。同时，还应按照“储能变流器测试项目表”（附件 3）进行核查。

4.4.1.2 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：选取型式试验备样的样品按照“储能变流器测试项目表”（附件 3）例行检验要求进行全项试验。

4.4.1.3 工厂质量保证能力审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。

4.4.2 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2-6个人日。

4.5 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)。

4.5.1 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标准的判定规定执行。

4.5.2 初始工厂检查的评价

4.5.2.1 如果整个审查过程中未发现不符合项,则审查结论为合格;

4.5.2.2 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,报审查组确认其措施有效后,则审查结论为合格;

4.5.2.3 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,则可终止审查。

4.5.3 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,包括文件审查时间、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。

其中型式试验的试验时间一般为30个工作日(注:因检测项目不合格,企业进行整改和重新检验的时间不计算在内,样品检测时限从收到样品和检测费用开始算起)。

完成工厂检查报告时间一般为5个工作日。以审核员完成现场审查,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。

完成型式试验和工厂检查之后，对于符合认证要求的，一般情况下在 5 个工作日内颁发产品认证证书。

4.6 获证后的监督

4.6.1 监督检查的频次

4.6.1.1 一般情况下，在获证后按年度对获证企业进行监督复查。

4.6.1.2 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。

4.6.2 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。

4.6.3 实施

4.6.3.1 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。

4.6.3.2 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。

4.6.3.3 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。

4.6.3.4 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，如果其产品中属于关键零部件的技术参数、型号规格、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和/或工厂检查，如需送样试验和/或工厂检查，检测和/或检查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-V08《自愿性产品认证 认证标志管理程序》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

本规则覆盖的产品加施的认证标志应符合CGC-XZ-V08《自愿性产品认证 认

证标志管理程序》的相关要求，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

如加施认证标志，证书持有人应按照 CGC-XZ-V08《自愿性产品认证 认证标志管理程序》的要求使用认证标志。可以在产品本体、铭牌、说明书和/或其包装物、宣传资料等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（首次申请时）

- 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)；
- 企业质量手册、支持性文件目录。
- 企业的主要检测仪器、设备登记表；
- 企业的主要生产设备登记表。

(三) 申请认证产品说明资料

- 完整的主电路（一次电路）电气原理图(pdf 格式)
- 产品线路图（包含一次电路和二次电路的拓扑结构图）(pdf 格式)
- 产品总装配图, 原则上要保证能够看清元器件布局。(pdf 格式)
- 关键元器件、主要辅料清单（表 1）（关键元器件和绝缘材料应选用通过相关认证的产品。国内有强制认证要求的元器件和材料选择有国内认证产品。）
- 产品铭牌；
- 产品使用说明书；
- 产品安装说明书和维护说明书；
- 主要技术参数说明（表 3）；
- 认证单元登记表（表 2）。

表 1

关键元器件/主要辅料登记表

序号	关键元器件名称/辅料名称	位号	生产商名称/供应商	型号、规格	主要技术参数	符合的标准*	认证证书编号	备注
1.	功率器件 (IGBT 、 IPM 、 MOSFET 等)							
2.	交流断路器							
3.	交流接触器							
4.	交流防雷器							
5.	交流侧熔断器							
6.	继电器							
7.	交流 EMI 滤波器							
8.	电容 (LC、 RC 等滤波器)							
9.	吸收电容 (主 电路)							
10.	电抗器、电感 (LC 滤波)							
11.	X 电容							
12.	Y 电容							
13.	共模电感							
14.	差模电感							
15.	直流母线电 容							
16.	直流断路器 或负荷开关							
17.	隔离变压器							
18.	隔离光耦							
19.	印刷电路板							
20.	UPS							
21.	开关电源							
22.	CPU							
23.	风扇/风机							
24.	水冷系统							

25.	电流传感器							
26.	温度传感器/ 热敏电阻等							
27.	通讯线路滤 波器							
28.	通讯端口防 雷器							
29.	外壳(金属或 非金属)							
30.	显示屏或触 摸屏(HMI、 LCD、LED 等)							

备注:

- ① 元器件名称, 填写元器件证书上的名称;
- ② 元器件生产商名称, 元器件生产商名称要按照其取得的证书上的名称填写准确;
- ③ 元器件的型号、规格等内容, 也必须与证书上的内容一致;
- ④ 元器件通过的相关认证标志, 要把元器件通过的相关认证和认证号码填写清楚;
- ⑤ 表 1 中提到的关键元器件/原材料申请认证产品中若有必须填写, 但不限于此;
- ⑥ 为便于区分应用于产品不同位置的相同的元器件, 在填写表 1 时需将元器件在电气原理图中对应的位号填写清楚;
- ⑦ 对于报备的关键元器件或主要辅料除应按要求提供完整的元器件或辅料信息外, 应在表 1 “备注” 栏中标记“报备”字样;
- ⑧ 对于关键元器件生产商和供应商不同的情况应在表 1 中对应填写。
- ⑨ * 对于认证过的关键元器件和辅料, 不要求填写“符合的标准”。

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			
.....			
备注：必要时提供必要的差异证明文件，比如电气原理图、结构图、差异关键元器件参数表等。			

表 3 主要技术参数表:

制造厂家			
型号			
运行模式		并网 <input type="checkbox"/> 离网 <input type="checkbox"/> 并离网 <input type="checkbox"/>	
直流参数	工作电压范围(V)		
	工作电流范围 (A)		
	最大直流功率 (kW)		
	额定功率 (kW) (若有)		
	额定电压 (V) (若有)		
交流参数	并网	额定交流功率 (kW)	
		最大交流功率 (kW)	
		额定工作电压 (V)	
		额定工作频率 (Hz)	
		交流输出过流保护值 (A)	
		无功范围 (kvar)	
		额定功率因数	
		功率因数可调范围	
		允许的电网频率偏差	
		允许的电网电压偏差	
	接入方式		
	离网	额定输出电压 (V)	
		额定输出频率 (Hz)	
		额定输出功率 (kW)	
		最大输出功率 (kW)	
		无功范围 (kvar)	
		额定功率因数	
		交流输出过流保护值 (A)	
		输出过压保护值 (V)	
		输出欠压保护值 (V)	
交流输出接线方式			
电气隔离类型	隔离型 <input type="checkbox"/>	高频隔离 <input type="checkbox"/> 工频隔离 <input type="checkbox"/> 变压器内置 <input type="checkbox"/> 变压器外置 <input type="checkbox"/>	
	非隔离型 <input type="checkbox"/>		
电网兼容性	接入配电网 <input type="checkbox"/>	380V 电压等级 <input type="checkbox"/> 10 (6) kV 电压等级配电网 <input type="checkbox"/>	
	接入中高压电力系统 <input type="checkbox"/>	35kV 以上电压等级 <input type="checkbox"/> 10kV 公共输电网 <input type="checkbox"/>	
	其它接入电网电压等级		
性能参数	电压控制 (识别) 精度 (V)		
	频率控制 (识别) 精度 (Hz)		
	停机自耗电 (W)		
	冷却方式	风冷 <input type="checkbox"/> 水冷 <input type="checkbox"/> 其它 <input type="checkbox"/>	
	外形尺寸 (L*W*H)		
	重量		
环境要求	工作温度范围		
	可长时间满功率工作温度范围		
	存储温度范围		
	适用的场合 (电磁环境类别)	A 类 <input type="checkbox"/> B 类 <input type="checkbox"/>	

		可正常工作的空气相对湿度	
		外壳防护等级	
		安装地点最高海拔（m）	
显示和通信	变流器-调度通信	对外的通信接口	
		对外的通信规约	
	变流器-BMS通信	对外的通信接口	
		对外的通信规约	
	人机界面		
其它			

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 储能变流器测试项目表

序号	试验项目	对应标准条款号(GB/T34120)	确认试验	例行试验
1	机体和结构质量	5.2	√	√
2	功能要求	5.3	√	√
3	效率	5.4.1	√	-
4	损耗	5.4.2	√	-
5	过载能力	5.4.3	√	√
6	电流总谐波畸变率	5.4.4	√	√
7	直流分量	5.4.5	√	√
8	电压波动和闪变	5.4.6	√	-
9	功率控制精度	5.4.7	√	√
10	功率因数	5.4.8	√	√
11	稳流精度与电流纹波	5.4.9	√	√
12	稳压精度与电压纹波	5.4.10	√	√
13	电网适应能力	5.4.11.1	√	-
14	低电压穿越	5.4.12	-	-
15	充放电转换时间	5.4.13	√	√
16	电压偏差	5.4.14	√	√
17	电压总谐波畸变率	5.4.15	√	√
18	电压不平衡	5.4.16	√	√
19	动态电压瞬变范围	5.4.17	√	√
20	温升	5.4.18	√	-
21	噪声	5.4.19	√	-
22	环境	5.4.20	√	-
23	保护功能	5.5	√	√
24	通讯	5.6	√	√
25	绝缘耐压性	5.7	√	√
26	电磁兼容性	5.8	√	-
27	外壳防护等	5.9	√	-

	级			
--	---	--	--	--

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。

（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 3 年一次。

（3）例行检验允许用经验证后确定的等效快速的方法进行。

（4）确认检测时，若工厂不具备检测设备，可委托检测机构进行试验。

附件 4 电化学储能系统储能变流器补充技术条件

本技术条件是在 GB/T 34120-2017《电化学储能系统储能变流器技术规范》以及 GB/T34133-2017《储能变流器检测技术规程》基础上进行的补充或修正。

1 范围

GB/T 34120-2017 和 GB/T34133-2017 的条款 1 适用。

2 规范性引用文件

GB/T 34120-2017 和 GB/T34133-2017 的条款 2 适用。除以下内容：

“GB/T 7251.1 低压成套开关设备和控制设备 第 1 部分：型式试验和部分型式试验成套设备”

替换为：GB 7251.1 低压成套开关设备和控制设备 第 1 部分：总则

3 术语和定义

GB/T 34120-2017 和 GB/T34133-2017 的条款 3 适用。增加如下定义。

3.1 纹波系数 ripple factor

纹波有效值系数和纹波峰值系数统称为纹波系数。

3.2 纹波有效值系数 r.m.s-ripple factor

脉动量纹波含量的均方根值与直流分量绝对值之比。

3.3 纹波峰值系数 peak-ripple factor

脉动量纹波峰谷间差值（包括噪声）与直流分量绝对值之比。

4 产品分类

GB/T 34120-2017 条款 4 适用。

5 技术要求

5.1 使用条件

GB/T 34120-2017 条款 5.1 适用。

5.2 机体和结构质量

GB/T 34120-2017 条款 5.2 适用。

5.3 功能要求

GB/T 34120-2017 条款 5.3 适用。

5.4 性能指标

GB/T 34120-2017 条款 5.4.1-5.4.3、5.4.5-5.4.8、5.4.11-5.4.13、5.4.14-5.4.17、5.4.20.1-5.4.20.2 适用，对如下条款进行修订和补充。

5.4.4 电流谐波

储能变流器在并网运行条件下正常运行时，总电流谐波不超过额定电流的 5%，奇次谐

波电流不超过表 1 的限值，偶次谐波电流不超过表 2 的限值。

表 1 奇次谐波电流限值

奇次谐波次数	谐波电流值 (A)
3-9	4.0%I _N
11-15	2.0%I _N
17-21	1.5%I _N
23-33	0.6%I _N
35 及以上	0.3%I _N

注：I_N为变流器交流电流额定值。

表 2 偶次谐波电流限值

偶次谐波次数	谐波电流值 (A)
2-10	1.0%I _N
12-16	0.5%I _N
18-22	0.375%I _N
24-34	0.15%I _N
36 及以上	0.075%I _N

注：I_N为变流器交流电流额定值。

注：本条款代替 GB/T 34120-2017 条款 5.4.4 电流总谐波畸变率。

5.4.9 稳流精度与电流纹波

储能变流器在恒流工作状态下，输出电流的稳流精度应不超过±5%；电流纹波有效值系数不超过 2.5%，纹波峰值系数不超过 5%。

注：本条款代替 GB/T 34120-2017 条款 5.4.9 稳流精度与电流纹波。

5.4.10 稳压精度与电压纹波

储能变流器在恒压工作状态下，输出电压的稳压精度应不超过±2%；电压纹波有效值系数不超过 1%，纹波峰值系数不超过 2%。

注：本条款代替 GB/T 34120-2017 条款 5.4.10 稳压精度与电压纹波。

5.4.14 电压偏差

在正常的工作条件下，储能变流器交流侧输出电压有效值偏差应不超过额定电压的±5%，相位偏差应小于 3°。

注：本条款代替 GB/T 34120-2017 条款 5.4.14 电压偏差。

5.4.15 电压谐波畸变

在正常的工作条件下，储能变流器交流输出谐波电压应不超过 GB/T14549 条款 4 的限值。

注：本条款代替 GB/T 34120-2017 条款 5.4.15 电压总谐波畸变率。

5.4.18 温升

即使在最严酷的工作条件下，储能变流器所使用的材料和部件的温度不能超过表 3-表 5 规定的限值。

表 3 变压器、电抗器等线圈类及其绝缘系统温度极限制

绝缘等级	热电偶测试表面温度限值 (°C)	电阻法或多点式热电偶测试温度限值 (°C)
等级A(105°C)	90	95
等级E (120°C)	105	110
等级B (130°C)	110	120
等级F (155°C)	130	140
等级H (180°C)	150	160
等级N (200°C)	165	175
等级R (220°C)	180	190
等级S (240°C)	195	205

注：表面粘贴热电偶法一般测不到最热部位。相比之下，多点埋入式热电偶法更有可能记录到最高温度。而线圈电阻变化法给出的是被测线圈段的平均温度。

表 4 元器件及制造商材料等级温度标准不存在时的极限制

部件和材质	电阻法或多点式热电偶测试温度限值 (°C)
电容-电解型	65
电容-非电解型	90
外部连接的接线柱 ^a	60
外部可接触的线路布线点 ^a	60
逆变器内部的绝缘导线	额定温度
熔断器	90
印刷电路板	105
绝缘材料	90
主电路半导体器件与导体的连接处	裸铜：70 有锡镀层：80 有银镀层：95

a：测量的接线端子或接线盒内的接线点如果有更高的温度限值，需要有标识说明。

表5 储能变流器表面的温度限值

位置	表面材料		
	金属	陶瓷或玻璃类	塑料橡胶类
日常使用中操作需要连续接触的器件（按钮、把手、开关器件、显示面板等）	55°C	65°C	75°C
日常使用中用户操作时只需短暂接触的器件	60°C	70°C	85°C
偶尔触及的逆变器表面	70°C	80°C	95°C

在用于散热的部件的可触及表面，如果表面粘贴或印刷了高温标识	100℃	100℃	100℃
-------------------------------	------	------	------

注：本条款代替 GB/T 34120-2017 条款 5.4.18 温升。

5.4.19 噪声

户用储能变流器要求噪声不超过 65dB，工业用储能变流器不超过 80dBA。对于声压等级大于 80dB 的储能变流器，应在其明显位置粘贴“听力损害”的警示标识，并在说明书中给出减少听力损害的指导。

注：本条款代替 GB/T 34120-2017 条款 5.4.19 噪声。

5.4.20 环境

GB/T 34120-2017 条款 5.4.20.1 低温性能和条款 5.4.20.2 高温性能适用。对条款 5.4.20.3 中的内容进一步明确如下：

5.4.20.3 耐湿热性能

根据试验条件和使用环境，在以下两种方法中选择其中一种。

a) 交变湿热

按照 GB/T 2423.4 进行试验，测试严酷等级：温度 40℃，2 个循环或者测试温度 55℃，1 个循环。结束之后样品在正常环境条件下恢复 2h 后，对其绝缘电阻和介电强度进行检测，绝缘电阻不应小于 0.5MΩ，介电强度应满足本标准条款 5.7.2 的要求，测试电压可降至 75%。

b) 恒定湿热

按照 GB/T 2423.3 进行试验，测试严酷等级：温度 (40±2)℃，相对湿度：对于户外型选择 (93±3)%RH、户内型选择 (95±3)%RH，测试持续时间至少 24h。结束之后样品在正常环境条件下恢复 2h 后，对其绝缘电阻和介电强度进行检测，绝缘电阻不应小于 0.5MΩ，介电强度应满足本标准条款 5.7.2 的要求，测试电压可降至 75%。

注：本条款代替 GB/T 34120-2017 条款 5.4.20.3 耐湿热性能以及 GB/T34133-2017 条款 6.10.6 湿热环境检测。

5.4.21 电流误差

储能变流器在恒流充电过程中其直流输出电流误差应不超过±1%。

注：本条款代替 GB/T 34120-2017 条款 5.4 条款基础上的补充。

5.4.22 电压误差

储能变流器在恒压充电过程中其直流输出电压误差应不超过±0.5%。

注：本条款代替 GB/T 34120-2017 条款 5.4 条款基础上的补充。

5.4.23 电流间谐波

电流间谐波按照 GB/T34133-2017 条款 6.5.3 进行检测，不判定。

注：本条款代替 GB/T 34120-2017 条款 5.4 条款基础上的补充。

5.4.24 电压间谐波

对于离网运行的储能变流器各次间谐波电压含有率不得超过下表中的限值。

表 6 间谐波电压含有率限值 (%)

电压等级	频率/Hz	
	<100	100~800
1000V 及以下	0.16	0.4
1000V 及以上	0.13	0.32

注：本条款代替 GB/T 34120-2017 条款 5.4 条款基础上的补充。

5.4.25 输出频率偏差

储能变流器在正常工作过程中其输出频率偏差不应超过额定频率的±5%。

注：本条款代替 GB/T 34120-2017 条款 5.4 条款基础上的补充。

5.5 保护功能

GB/T 34120-2017 条款 5.5 适用。

5.6 通讯

GB/T 34120-2017 条款 5.6 适用。

5.7 绝缘耐压性

GB/T 34120-2017 条款 5.7 适用。

5.8 电磁兼容性

GB/T 34120-2017 条款 5.8 适用。

5.9 外壳防护等级

户内型储能变流器其防护等级应不低于 IP20，户外型防护等级应不低于 IP54。

注：本条款代替 GB/T 34120-2017 条款 5.9 外壳防护等级。