

低压开关设备和控制设备 一般性确认与常规检测技术规范

General confirmation and conventional testing specifications for low-voltage
switchgear and control equipment

(征求意见稿)

2018 - XX - XX 发布

2018 - XX - XX 实施

上海市司法鉴定理论研究会 发布

目 次

目 次	I
前 言	II
1 适用范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语及定义	1
4 鉴定要求	1
5 综合分析判定	10

前 言

本技术规范按GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本技术规范由苏州华碧微科检测技术有限公司司法鉴定所提出。

本技术规范由上海市司法鉴定理论研究会归口。

本标准起草单位：上海华碧检测技术有限公司司法鉴定所、苏州华碧微科检测技术有限公司司法鉴定所。

本标准主要起草人：XXX、XXX、XXX、XXX、XXX、。。。。。

本标准首次发布。

低压开关设备和控制设备

一般性确认与常规检测技术规范

1 适用范围

本技术规范规定了低压开关设备和控制设备一般性确认与常规检测的鉴定要求、综合分析与判定等。

本技术规范适用于（当有关产品标准有要求时）低压开关设备和控制设备（以下统称“电器”）并用于额定电压交流不超过 1000V 或直流不超过 1500V 的电路的电器一般性确认检测和常规检测。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本部分的引用而成为本部分的条款。对于不注明日期的引用文献，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可适用这些文件的最新版本。

GB/T 1094.5 电力变压器 第 5 部分：承受短路的能力

GB/T2423.17 电工电子产品环境试验 第 2 部分 试验方法 试验 ka 盐雾

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序第 1 部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 5585.1 电工用铜、铝及其合金母线第 1 部分：铜和铜合金母线

GB 7251.1 低压成套开关设备和控制设备 第 1 部分总则

GB/T 12747.1 标称电压 1 kV 及以下交流电力系统用自愈式并联电容器第 1 部分:总则----性能、试验和定额----安全要求----安装和运行导则

GB/T 12747.2 标称电压 1 kV 及以下交流电力系统用自愈式并联电容器第 2 部分:老化试验、自愈性试验和破坏试验

GB 14048.1 低压开关设备和控制设备第 1 部分：总则

GBT 15969.2 可编程控制器 第 2 部分：设备要求和测试

GB/T 19212.1 变压器、电抗器、电源装置及其组合的安全 第 1 部分：通用要求和试验

GB/T 20641 低压成套开关设备和控制设备 空壳体的一般要求

GB/T29771.1 工业机械数字控制器 第 1 部分：通用技术条件

JB/T 10323 低压抽出式成套开关设备和控制设备主电路用接插件

3 术语及定义

GB 14048.1《低压开关设备和控制设备第 1 部分：总则》以及 GB/T 2828.1《计数抽样检验程序第 1 部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划》中规定的术语和定义适用于本规范。

4 鉴定要求

4.1 鉴定前准备工作

4.1.1 鉴定人员上岗前应接受相关专业知识与操作技能的培训，授权批准后方可上岗工作。

4.1.2 鉴定人员应做好下列准备工作：

- a) 熟悉与委托事项相关的材料和委托要求；
- b) 了解待鉴定的低压开关设备和控制设备的结构、性能、主要参数、质量要求等；
- d) 收集有关资料，例如相关的技术标准、图纸、质量保证书、产品使用说明书等；
- e) 制定相应的鉴定方案或鉴定计划，包括各项鉴定委托事项和鉴定要求的鉴定实施要点，鉴定人员的业务分工及责任；
- f) 根据鉴定项目的检验要求准备相应的仪器设备、工具及用品，以及所需要使用的计量器具、仪器设备；
- g) 仪器设备及计量器具应经校准或检定，确保其量值准确可靠，保持良好的使用状态；
- h) 准备好相应的记录表式和记录用品（例如相机、摄像机等）。

4.2 现场工作

4.2.1 鉴定人员在现场工作时，应遵守进入现场工作的相关管理制度与规定。

4.2.2 现场工作时，应认真做好安全防护工作，确保人员和设备安全。

4.2.3 结合鉴定事项、鉴定要求，根据检测项目及试验方式，对检测成套设备进行一般性确认检测及常规检测。如果现场不具备常规检测条件，要求封样到实验室进行检测。

4.2.4 认真执行现场检验的有关技术规范或作业指导书，如实做好现场检验及工作记录。

4.2.5 鉴定人员在现场工作时，如遇大风、雷电、暴雨及其他不适于作业的情况，应停止工作。

4.3 检测项目及试验方法

现场检测时，根据 4.3.1 一般性确认检验内容进行全检。根据 GB/T 2828.1-2012《计数抽样检验程序第 1 部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划》中规定的要求，对电器元件抽样进行常规检验，详见 5.2 电气元件常规检测。如果现场不具备常规检验条件，则将样品封样带回进行实验室检测。

4.3.1 电器元件一般性确认检验

4.3.1.1 绝缘导线

绝缘导线的检验项目及对应的技术要求、检验方法、抽样方案，按表 1 执行：

表 1 绝缘导线的检验内容

检验项目	技术要求	检验方法	抽样方案
外观质量检查	表面应光滑、无破损、应印有 CCC 标志、生产厂名、型号规格。	目测	GB/T 2828.1
检查合格证	每圈电线应有产品合格证	核对	
核对型号规格	应与采购清单一致	核对	
导线线径	线径应符合国家标准规定	千分尺	
绝缘挤塑	绝缘层应紧密地挤包在导体上，导体与绝缘层不应有松动	手感	
注：对于 BVV1.5 绝缘导线外观质量，除表面不允许印有 CCC 标志外，其它检验内容应符合上表			

4.3.1.2 刀开关和隔离开关熔断组

刀开关和隔离开关熔断组的检验项目及对应的技术要求、检验方法、抽样方案，按表 2 执行：

表 2 刀开关和隔离开关熔断组的检验内容

检验项目	技术要求	检验方法	抽样方案
外观质量检查	装配齐全，坚固，运动部件灵活 标志、铭牌清晰明确，断开、闭合位置指示清晰，应有 CCC 标志	目测	全检
检查合格证	每个刀开关应有产品合格证、产品说明书	核对	全检
核对型号规格	应与采购清单一致	核对	全检
手动操作	手动操作 5 次，同步性好	手感	全检

4.3.1.3 交流接触器、继电器

交流接触器、继电器的检验项目及对应的技术要求、检验方法、抽样方案，按表 3 执行：

表 3 交流接触器、继电器的检验内容

检验项目	技术要求	检验方法	抽样方案
外观质量检查	黑色金属,表面必须有防蚀层塑料件和金属镀层不得有裂纹、气泡、脱落现象，应有 CCC 标志、铭牌应清晰	目测	全检
检查合格证	每个断路器应有产品合格证	核对	全检
核对型号规格	应与采购清单一致	核对	全检
装配质量	零部装配正确，接地标志牢固，螺钉连接可靠	手感	全检
外形及安装尺寸	符合产品要求	卡尺	全检

4.3.1.4 框架式断路器

框架式断路器的检验项目及对应的技术要求、检验方法、抽样方案，按表 4 执行：

表 4 框架式断路器的检验内容

检验项目	技术要求	检验方法	抽样方案
外观质量检查	金属件不应有严重麻点、气泡和镀层脱落等现象，塑料件表面光滑、无气泡等缺陷，零部件齐全并符合图样要求，零件材料符合图样要求。应有 CCC 标志	目测	全检
检查合格证	每个断路器应有产品合格证、产品说明书。	核对	全检
核对型号规格	应与采购清单一致	核对	全检
接地	应有专用接地螺钉及接地标识	核对	全检
标志	标牌、铭牌、标志应清晰明亮。	目测	全检

4.3.1.5 塑壳断路器

塑壳断路器的检验项目及对应的技术要求、检验方法、抽样方案，按表 5 执行：

表 5 塑壳断路器的检验内容

检验项目	技术要求	检验方法	抽样方案
外观质量检查	黑色金属,表面必须有防蚀层塑料件和金属镀层不得有裂纹、气泡、脱落现象，应有 CCC 标志	目测	全检
检查合格证	每个断路器应有产品合格证、产品说明书。	核对	全检
核对型号规格	应与采购清单一致	核对	全检
装配质量	零部装配正确	手感	全检
外形及安装尺寸	符合产品要求	卡尺	全检
手动操作	手动操作 5 次，应灵活无异常	手感	全检

4.3.1.6 小型断路器

小型断路器的检验项目及对应的技术要求、检验方法、抽样方案，按表 6 执行：

表 6 塑壳断路器的检验内容

检验项目	技术要求	检验方法	抽样方案
外观质量检查	塑料制件表面没有裂纹、气泡等缺陷，铭牌及标志字迹清晰、完整，正确无误。应有 CCC 标志	目测	全检
检查合格证	产品合格证、产品说明书。	核对	全检
核对型号规格	应与采购清单一致	核对	全检
手动操作	手动操作 5 次，应灵活无异常	手感	全检

4.3.1.7 漏电断路器

漏电断路器的检验项目及对应的技术要求、检验方法、抽样方案，按表 7 执行：

表 7 漏电断路器的检验内容

检验项目	技术要求	检验方法	抽样方案
外观质量检查	表面不得有裂纹、气泡、脱落现象，应有 CCC 标志	目测	全检
检查合格证	产品合格证	核对	全检
核对型号规格	应与采购清单一致	核对	全检
外形及安装尺寸	符合产品要求	卡尺	全检
手动操作	手动操作 5 次，应灵活无异常	手感	全检

4.3.1.8 互感器

互感器的检验项目及对应的技术要求、检验方法、抽样方案，按表 8 执行：

表 8 互感器的检验内容

检验项目	技术要求	检验方法	抽样方案
外观质量检查	完整无缺	目测	全检
检查合格证	产品合格证,及产品说明书	核对	全检
核对型号规格	应与采购清单一致	核对	全检

4.3.1.9 负荷开关、电抗器

负荷开关、电抗器的检验项目及对应的技术要求、检验方法、抽样方案，按表 9 执行：

表 9 负荷开关、电抗器的检验内容

检验项目	技术要求	检验方法	抽样方案
外观质量检查	表面不得有裂纹、气泡、脱落现象，	目测	全检
检查合格证	产品合格证	核对	全检
核对型号规格	应与采购清单一致	核对	全检
外形及安装尺寸	符合产品要求	卡尺	全检

4.3.1.10 电压表、电流表

电压表、电流表的检验项目及对应的技术要求、检验方法、抽样方案，按表 10 执行：

表 10 电压表、电流表的检验内容

检验项目	技术要求	检验方法	抽样方案	备注
外观质量检查	外观完整，无影响产品使用的缺陷	目测	全检	其它元器件包括：熔断器、热保护器熔断器、指
检查合格证或质保书	每批产品应有合格证或质保书	核对	全检	

核对型号规格	应与采购清单一致	核对	全检	示灯、按钮
--------	----------	----	----	-------

4.3.1.11 铜母排

铜母排的检验项目及对应的技术要求、检验方法、抽样方案，按表 11 执行：

表 11 铜母排的检验内容

检验项目	技术要求	检验方法	抽样方案
外观质量检查	表面应平整、光洁，不应有起皮、划伤、麻点等缺陷	目测	GB/T 2828.1
检查合格证	每个包装单元应有产品合格证	核对	
核对型号规格	长、宽、厚应与采购清单要求一致	卷尺卡尺	
核对牌号	与采购清单要求一致	核对	
外形几何尺寸	外形几何尺寸及其偏差应符合表 12 的规定	卡尺	
弯曲检查	铜母线宽边弯曲 90°，表面不应出现裂纹	虎钳卷尺	
材质检查	每一批应有一份质保书或试验报告，化学成分应符合标准规定	质保书	

表 12 铜母排外形几何尺寸及其偏差规定

标称尺寸	尺寸偏差		
	-窄边		宽边
	16.00≤b≤35.50	40.00≤b≤125.00	
2.24~2.80	±0.03	-----	-----
3.00~3.75	±0.05	±0.08	-----
5.00~12.5	±0.07	±0.09	-----
14.00~25.00	±0.10	±0.11	±0.13
26.00~35.5	±0.15	±0.15	±0.15
40.00~100.00	-----	-----	±0.30
112~125	-----	-----	±0.30%b

4.3.1.12 绝缘件（母线夹、母线框、绝缘子）

绝缘件（母线夹、母线框、绝缘子）的检验项目及对应的技术要求、检验方法、抽样方案，按表 13 执行：

表 13 绝缘件（母线夹、母线框、绝缘子）的检验内容

检验项目	技术要求	检验方法	抽样方案
外观质量检查	表面光洁，干净，不得有明显的漆堆层，边缘与加工面应平整，无毛刺，板不应有分层、开裂、起泡现象	目测	全检
检查合格证或质保书	每个产品应有合格证或质保书	核对	全检
核对型号规格	应与采购清单一致	核对	全检
尺寸	应与采购清单一致	核对	全检

4.3.1.13 无功功率补偿控制器

无功功率补偿控制器的检验项目及对应的技术要求、检验方法、抽样方案，按表 14 执行：

表 14 无功功率补偿控制器的检验内容

检验项目	技术要求	检验方法	抽样方案
外观质量检查	完整无缺、符合设计要求，铭牌及标志字迹清晰	目测	全检
检查合格证	产品合格证、及产品说明书、	核对	全检

核对型号规格	应与采购清单一致	核对	全检
--------	----------	----	----

4.3.1.14 电力电容器

电力电容器的检验项目及对应的技术要求、检验方法、抽样方案，按表 15 执行：

表 15 电力电容器的检验内容

检验项目	技术要求	检验方法	抽样方案
外观质量检查	表面必须有防蚀层塑料件和金属镀层不得有裂纹、气泡、脱落现象，铭牌应清晰	目测	全检
检查合格证	有产品合格证	核对	全检
核对型号规格	应与采购清单一致	核对	全检

4.3.1.15 标准件

标准件的检验项目及对应的技术要求、检验方法、抽样方案，按表 16 执行：

表 16 标准件的检验内容

检验项目	技术要求	检验方法	抽样方案	备注
外观质量检查	电镀标准件应色泽光亮、均匀、不应有不平、脱皮、起泡、裂纹、毛刺或螺纹闭塞等现象，螺纹应清晰，不允许有滑丝或太紧现象	目测	GB/T 2828.1	标准件只作以上验收，可不作检验记录，验收合格后方可入库
质量证明文件	每个包装单元应有合格证或质保书	核对		
核对型号规格数量	应与采购清单要求一致	核对		
弹簧	用老虎钳连续 3 次压平，弹垫不得断裂。	目测		
弹垫	将弹垫用手钳扭转 90 度，弹垫不得断裂	目测		
螺母	每盒包装中任选 3—5 件用标准螺钉装配螺母，不晃不紧，且松紧程度一致	手感		
螺钉、螺栓	每盒包装中任选 3—5 件用标准螺母装配，不晃不紧，且松紧程度一致	手感		

4.3.1.16 箱体柜体

箱体柜体的检验项目及对应的技术要求、检验方法、抽样方案，按表 17 执行：

表 17 标准件的检验内容

检验项目	技术要求	检验方法	抽样方案
外观质量检查	涂覆框架面板要求平整，无可见缺陷。如波浪、不平、拼接痕、倾斜弯翘及腐蚀锈斑，皱纹、流痕起泡等，色泽应均匀、色彩应鲜明，表面丰满，光滑，无露底漆或机械损伤	目测	全检
门	门缝均匀整齐，转动灵活，开启角大于 90°	核对	全检
核对型号规格	应与采购清单一致	核对	全检
接地装置检查	保护接地螺钉和接地体表面不得有漆层	目测	全检
防护等级	用直径为 2.5mm (IP30)、1.0mm (IP40) 钢丝，施加 3N 的力，试验用的钢丝不能进入壳体内	测量	全检

4.3.2 电气元件常规检测

4.3.2.1 绝缘件（绝缘子、母线夹板、母线框）

绝缘件（绝缘子、母线夹板、母线框）的检验项目及对应的技术要求、检测方法，按表 18 执行：

表 18 标准件的检验内容

序号	检验项目	技术要求	检测方法
1	耐压试验	应能承受 2500V 的抗电强度试验，无击穿现象，时间 1min	GB 7251.1
2	着火危险性能试验	灼热丝顶端的试验温度为 $960^{\circ}\text{C} \pm 15^{\circ}\text{C}$ ，试验时间为 $30\text{s} \pm 1\text{s}$ 。	
3	短路耐受强度	将绝缘支撑件固定在金属支架上，按规定系数 n 的标准值和相应的功率因数通以短路峰值电流，时间为 0.1s，共做 3 次。每次绝缘子按正常使用时安装方式试验，例如：安装在成套设备上，母线框 A1、A2、A3 安装位置互易。 2、或将绝缘支撑件按正常使用安装在待做试验的成套设备中，与成套设备的试验同时进行。	
4	耐热性能试验	固定部件，球面压力试验在温度为 $125 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的加热箱中进行，持续时间为 1h，球面垂直施加在被试表面上的力为 20N；压痕直径为 $\leq 2\text{mm}$	

4.3.2.2 壳体

壳体的检验项目及对应的技术要求、检测方法，按表 19 执行：

表 19 标准件的检验内容

序号	检验项目	技术要求	检测方法
1	静负载	1.25 倍最大允许负载均匀地布置在安装板或开关设备和控制设备支撑件上或门上，保持 1h，壳体应无裂痕和永久变形。	GB/T 20641
2	防护等级验证	按 GB4208 要求，验证壳体防止固体异物进入和进水防护，试验结果应符合规定防护等级要求。	
3	绝缘材料性能	壳体放入 $(70 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ 箱体 168h 后，再置入相对湿度 45%~55% 的环境中 96h，应无裂缝。 检验方法：2.5mm 厚样片，球面压力试验温度为 $(70 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ 加热箱中进行，持续时间为 1h，球面垂直施加在被试表面上的力为 20N，球压痕迹为 $\leq 2\text{mm}$ 。 检验方法：灼热丝顶端的试验温度为 $(960 + 15)^{\circ}\text{C}$ 或 $(850 + 15)^{\circ}\text{C}$ 或 $(650 + 15)^{\circ}\text{C}$ ，试验时间为 $30\text{s} + 1\text{s}$	
4	耐腐蚀验证	户内安装壳体进行下述试验：温度 40°C ，相对湿度 95% 环境中放置 144h 和温度 $(35 + 2)^{\circ}\text{C}$ 盐雾试验环境中放置 48h。 户外安装壳体进行下述试验：温度 40°C ，相对湿度 95% 环境中放置 288h 和温度 $(35 + 2)^{\circ}\text{C}$ 盐雾试验环境中放置 336h。	

4.3.2.3 母排

母排的检验项目及对应的技术要求、检测方法，按表 20 执行：

表 20 母排的检验内容

序号	检验项目	技术要求	检测方法
1	弯曲	弯曲 90° 二次不出现裂纹	GB/T 5585
2	电阻率 20°C	$\leq 0.01777 \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$	
3	硬度	$\geq 65\text{HB}$	
4	抗拉强度	$\geq 220\text{N}/\text{mm}^2$	
5	伸长率	$\geq 6\%$	

4.3.2.4 绝缘件（主电路用接插件）

绝缘件（主电路用接插件）的检验项目及对应的技术要求、检测方法，按表 21 执行：

表 21 绝缘件（主电路用接插件）的检验内容

序号	检验项目	技术要求	检测方法
1	耐压试验	应能承受 2500V 的抗电强度试验,无击穿现象,时间 1min。冲击电压 7.4kV, 1.2/50us, 冲击电压波, 间隔时间≥1s, 正负极各 3 次, 试验部位: 相与相之间, 相与安装件之间	JB/T 10323
2	着火危险性能试验	灼热丝顶端的试验温度为 960℃±15℃, 试验时间为 30s±1s。	
3	机械寿命试验	实验可在模拟的抽出式功能单元试验设备中,也可以在成套开关设备的整机柜上进行。从试验位置至接通位置再返回试验为 1 个循环,连续进行 500 次,操作频率为 5 次/min, 试验后测量各部位的温升值不得超过试验前的 10K。	
4	耐热性能试验	支持或固定载流部件和接地部件的绝缘材料制成的部件,在温度为 125±2℃ 下承受球面压力试验, 被试部件平面放置在刚性平板支持的水平位置, 钢板厚度至少为 5mm, 钢球直径至少为 5mm, 持续时间为 1h, 球上垂直施加在被试表面上的力为 20N; 试后移去钢球, 把试品立即浸入冷水中, 在 10s 内应冷却至接近室温。然后测量钢球沉入试品的直径, 应不超过 2mm。	

4.3.2.5 电容器

电容器的检验项目及对应的技术要求、检测方法，按表 22 执行：

表 22 电容器的检验内容

序号	检验项目	技术要求	检测方法
1	电容测量和容量计算	GB/T12747.1-2004 和 GB/T12741.2-2004	GB/T12741.1-2004、 GB/T12741.2-2004
2	端子间电压试验	在额定频率下对试品接线端子间施加 $2.15U_n=0.86kV$ 工频交流电压, 历时 2s, 交流低压试验应在 15Hz~100 Hz, 优先在尽可能接近频率的频率下用实际正弦电波电压。试验期间不能发生永久性击穿和闪络。允许有自愈性击穿。	
3	端子与外壳间交流电压试验	试验时将电容器所有的线路端子连接在一起, 在共同端子与外壳之间施加电压为 U_n+2Kv 或 $3Kv$ 取较高者, 历时 10s, 或试验电压提高 20%, 历时 2s; 试验期间即不发生击穿也不发生闪络。 具有独立相电容的三相单元, 可以将所有端子连接在一起对外壳进行试验。有一个端子固定连接在外壳上的单元, 不做此项试验。当单元的外壳是由绝缘材料制成时, 应略去此项试验。	
4	电容器损耗角正切 ($\tan\delta$) 测量	GB/T12741.1-2004 和 GB/T12741.2-2004	
5	内部放电器件试验	内部放电器件的电阻 (若有的话) 应用测试电阻或测量放电速率的方法来检验。放电电阻满足附录 B 放电公式。	

4.3.2.6 控制器

控制器的检验项目及对应的技术要求、检测方法，按表 23 执行：

表 23 控制器的检验内容

序号	检验项目	技术要求	检测方法
1	外观检查	元器件安装正确、符合设计、图纸要求	GB/T15969.2、 GB/T29771
2	电性性能	灵敏度、动作误差测试、过电压保护动作值等符合无功功率自动补偿控制器技术条件要求。	
3	连续运行检验	控制器延时 5s,1 连续运行时间为 24h,控制器动作及显示功能正常。	
4	低温存储试验	将试品按试验要求放置在试验箱内.按试验规定使试验箱恒温 24h,低温-25℃带电工作.试验后,外观合格,机械动作灵活可靠.然后进行电气性能试验.	
5	高温存储试验	将试品按试验要求放置在试验箱内.按试验规定使试验箱恒温 24h,高温 70℃带电工作.试验后,外观合格,机械动作灵活可靠.然后进行电气性能试验.	
6	环境温度性能试验	将试品按试验要求放置在试验箱内.按试验规定使试验箱恒温 1h,高温 40℃、恒温 1 小时低温带-5℃带电工作. 试验后,外观合格,机械动作灵活可靠.然后进行电气性能试验.	
7	介电强度试验	应能承受 2500V 的抗电强度试验, 无击穿现象, 时间 1min, 绝缘电阻>100MΩ	
8	抗干扰试验	对试品 A、B 相施加干扰信号, 装置工作正常。	
9	振动(正弦)检验	依据无功功率自动补偿控制器技术条件要求中 8.8, 8.10。	
10	跌落冲击试验	高度为 50mm,方向为垂直, 跌落后, 电性能测试符合要求, 紧固件无松动现象。	
11	防护等级	符合 IP30 要求。	

4.3.2.7 电抗器

电抗器的检验项目及对应的技术要求、检测方法, 按表 24 执行:

表 24 控制器的检验内容

序号	检验项目	技术要求	检测方法
1	外观.检查和测量	a.外形和焊缝平整.引出端子良好;b.商标.铭牌和接地标志齐全; c.极间和极对壳的净距合格.	GB/T 1094.5、 GB 19212.1
2	极间和外壳耐压试验	a.端子间施加 $2.15U_n=0.968kV$ 频电压,历时10S; b.端子与外壳间施加 $3kV$ 频电压,历时1min;	
3	损耗角正切值及高温下的测量	(1).a-b: $\tan \sigma (\%)>0.05$;(2).b-c: $\tan \sigma (\%)>0.05$ (3).c-a: $\tan \sigma (\%)>0.05$	
4	短路放电试验	直流充电至 $2U_n=0.9kV$ 后放电连续在 10min 进行五次,然后电压升至 $2.15U_n$ 历时 2s.电容器应合格.	
5	自愈性试验	在电容器端子间施加 $\sqrt{2} U_n=0.64kV$ 直流电压,然后断 开电源,3min 后电容器端子间电压应降至 75V 或更低.	
6	热稳定性试验	试验前后阻抗(μF) $\pm 0.3\%$ 和 $\tan \sigma (\%)<\pm 50\%$	
7	老化和破坏试验	壳体部分在 $100 \pm 2C^\circ 5h$ 和 $35 \pm 2C^\circ /$ 盐雾 $5 \pm 1\%168h$ (恒温室)后无锈蚀.裂痕等损坏(依据	

		GB/T2423.17).	
--	--	---------------	--

5 综合分析与判定

5.1 结果分析与判定

对低压成套开关设备和控制设备在一般性确认、并通过常规检测后，若在常规测试中存在任意一项或多项不符合相关规定，可判定此项或几项不符合标准要求；若一般性确认和常规检测项目均符合相关规定，则可判定此项目符合标准要求。

5.2 提出鉴定意见，提交鉴定报告

鉴定意见和鉴定报告是鉴定活动的提炼和总结。

鉴定意见应观点清晰，依据充分，逻辑严密，表达通顺。鉴定报告还应信息完整，格式规范。