



2015003348Z



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L1037



(2015) 国认监认字 (514) 号

国家强制性产品认证

试验报告

☐ 新申请 ☒ 变更 ☐ 监督 ☐ 复审 ☐ 其他:

申请编号: A2016CCC0301-2417362
(任务编号)

产品名称: 母线槽

型 号: LCC-II

检测机构: 国家中低压配电设备质量监督检验中心
(镇江市产品质量监督检验中心)



安全型式试验报告

申请编号: A2016CCC0301-2417362

样品名称: 母线槽

型号规格: LCC-II 3150A

商标: /

样品数量: 3 节 6 米

样品来源: 工厂送样

样品生产序号: 160902-1、160902-2、
160902-3

收样日期: 2016-09-20

完成日期: 2016-10-09

抽样通知书编号: /

委托人: 江苏德顺祥电气有限公司

委托人地址: 镇江新区大港安港路 12 号

生产者: 江苏德顺祥电气有限公司

生产者地址: 镇江新区大港安港路 12 号

生产企业: 江苏德顺祥电气有限公司

生产企业地址: 镇江新区大港安港路 12 号

试验依据标准: GB 7251.6-2015《低压成套开关设备和控制设备 第 6 部分: 母线干线系统 (母线槽)》

试验结论: 安全型式试验合格

本申请单元所覆盖的产品型号规格及相关情况说明:

产品型号: LCC-II

额定工作电压 (Ue): 1000V

额定绝缘电压 (Ui): 1000V

频率 (f_n): 50Hz

母线干线单元的额定电流 (InA): 3150A~1600A

分接单元的额定电流 (Inc): /

母线干线单元的额定短时耐受电流 (Icw): 65kA

分接单元的额定限制短路电流 (Icc): /

户内型/户外型: 户内型

外壳防护等级: IP66

有防止火焰蔓延特性; 非防火型母线槽/非耐火型母线槽

主检: 施永杰

签名: 施永杰

日期: 2016-10-13

审核: 尹郭靖

签名: 尹郭靖

日期: 2016-10-13

签发: 陆 丽

签名: 陆 丽

日期: 2016-10-13

(检测机构名称: 盖章)
2016 年 10 月 13 日

备注		变更前	变更后
	标准变更	GB 7251.2-2006	GB 7251.6-2015
	电压变更	Ue=690V	Ue=1000V
	防止火焰蔓延特性	无	有
	原 CCC 证书编号	2013010301617471	
	原安全型式试验报告编号	B-LS001-20130136-S	
	原检测机构	镇江市产品质量监督检验所	
	本报告需与原检测报告一起阅读方有效		

送试样品参数: 母线干线单元: InA=3150A Icw=65kA

经认证委托人提出申请并由实验室核查, 本认证单元的产品, 其电气结构以及外壳材料和厚度、绝缘材料及其供应商与申请编号为 A2016CCC0301-2417361(型式试验报告编号 12901-20160708-S)的认证单元一致, 防止火焰蔓延试验可引用已有的检测结果。

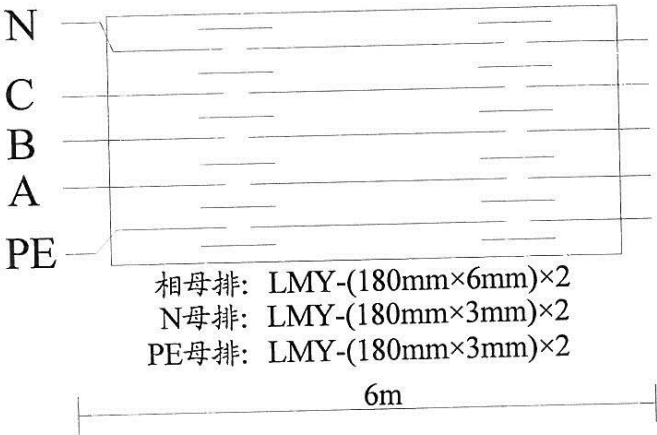
样 品 描 述 及 说 明

1.产品构成的描述及结构特点（结构概要说明）:

1)产品型号及名称 LCC-II 母线槽

2)提供图纸及编号:

样品装配图号 LCC-II -3150A



3)主要结构数据:

1.3.1 分接单元开关电器及元件（型号规格、材料名称及牌号、生产厂）:

序号	元器件名称	型号规格	数量	制造商（生产厂）/CCC 证书编号
/	/	/	/	/

1.3.2 母线槽及母线（型号规格、材料名称及牌号、生产厂）:

序号	元件名称	材料名称	型号规格	制造商（生产厂）
1	相母排	铝排	LMY-（180mm×6mm）×2	扬州宏福铝业有限公司
2	N 母排	铝排	LMY-（180mm×3mm）×2	
3	PE 母排	铝排	LMY-（180mm×3mm）×2	
4	母线槽壳体	镁铝合金	δ 2.0mm	江苏德顺祥电气有限公司

1.3.3 绝缘支撑件及有关连接件（材料名称及牌号、生产厂）:

序号	元件名称	材料名称	型号规格	制造商（生产厂）
1	覆盖母线绝缘材料	聚酯薄膜	PET	扬中市永固化工仪表设备厂
2	连接器绝缘板	不饱和聚酯玻璃纤维增强模塑料	DMC	扬中市长虹绝缘电器厂

样 品 描 述 及 说 明

1.3.4 送样样机结构特点:

母线槽结构特点描述: 该母线槽外壳的盖板和侧板使用导电性能优良且散热性能较好的镁铝合金型材辊轧装配而成, 母线各单元外壳之间连接处均采用专用的密封胶进行密封, 确保防护等级达到 IP66 的要求。内装母排包覆有绝缘性能较好的聚酯薄膜, 既能确保产品的绝缘性能达到规定的要求, 又可避免缠绕普通绝缘材料导致温升较高的问题。母排与母排之间紧密排列, 与侧板之间紧密贴合, 能有效降低温升。母线各单元之间采用专用的连接器绝缘板进行连接, 该系列母线槽具有结构强度优良、连接方便快捷的特点。

主要组成部件: 铭牌、外壳、母排、聚酯薄膜、连接器绝缘板等。

母线槽的结构类型: ☒ 密集型 ☐ 空气型 ☐ 绝缘浇注型 ☐ 滑触型 ☐ 风电管型

安装方式: ☒ 水平和垂直安装

防止火焰蔓延特性: ☒ 有 ☐ 无

接线方式: 对接式

主接地螺钉: /

母线沿导体长度的绝缘支撑间距最大距离: /

每节母线的长度: 第一节: 1m; 第二节 3m; 第三节 2m;

外形尺寸: (宽度×高度): 128mm×440mm

分接单元(如有)壳体材料 / 厚度: /

样机壳体散热片高度及散热片间距: /

分接单元(如有)外形尺寸 (长×宽×高): /

分接单元(如有)门上有无专用锁: /

分接单元(如有)门上有无警示标志及标志内容: /

送试样品为: ☐ 三相三线制母线系统、☐ 三相四线制母线系统、☒ 三相五线制母线系统、☐ 其它:

母线干线系统防火类型: ☐ 防火型母线槽 ☐ 耐火型母线槽 ☒ 其它: 不具备防火或耐火特性

母线干线系统是否有防火挡板单元: 是☐ 否☒

建筑结构中防火的耐火时间: ☐ 60min、☐ 90min、☐ 120min、☐ 180min、☐ 240min

防腐蚀措施: 阳极氧化

沿母线长度方向上外壳紧固件(密集型母线槽)或母线绝缘支撑件(空气型母线槽)最大间距: 260mm

分体式滑触母线槽安装固定的相间距: / mm, 沿母线长度方向最大支(吊)架间距: / mm

母线干线单元质量: 144 kg/m

分接单元(如有)质量: / kg

样品描述及说明

2. 主要技术参数: (如不适用项用 “/” 表示)

额定工作电压 U_e (V): 1000额定频率 f_n (Hz): 50额定绝缘电压 U_i (V): 1000辅助电路绝缘电压 U_i (V): /额定冲击耐受电压 U_{imp} (kV): 6过电压类别: III ☒ IV ☐材料组别: I ☐ II ☐ IIIa ☒污染等级: 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐电气间隙: $\geq 10\text{mm}$ 爬电距离: $\geq 16\text{mm}$ 母线干线单元的额定电流、额定短时耐受电流和额定峰值耐受电流: 3150A、65kA/143kA;每个分接单元(如有)的额定电流和额定限制短路电流: /;每个分接单元(如有)保护开关的额定电流、额定极限短路分断能力 (I_{cu})、额定运行短路分断能力 (I_{cs})、额定短时耐受电流 (I_{cw}) (如适用): /;分接单元(如有)额定分散系数 (RDF) (如果一个分接单元中有多个出线回路时): /;母线干线单元母外壳防护等级: IP 66; 分接单元(如有)外壳防护等级: IP /;外壳机械碰撞防护等级 (IK 代码): IK /;防触电保护类别: I 类 ☒ II 类 ☐;EMC 环境: 环境 A ☒ 环境 B ☐ 不适用 ☐;母线干线单元最大质量: 144kg/m; 分接单元(如有)最大质量: / kg;提升装置: 行车提升 提升方式: 母线槽底部;相导体的电阻和电抗: 在周围空气温度为 35°C , 母线干线系统通 $I_n\text{A}$ 温升稳定时, 每相的平均电阻 (R): $17.4 \times 10^{-6} \Omega/\text{m}$, 在额定频率下, 每相的平均电抗 (X): $12.3 \times 10^{-6} \Omega/\text{m}$ (见附录 BB);故障回路零序阻抗: 保护电路 (PE、PEN 或外壳) 零序阻抗 ($Z_{(0)b20phPE}$): $21.3 \times 10^{-6} \Omega/\text{m}$ (见附录 CC);保护电路 (PE、PEN 或外壳) 故障回路电阻: ($R_{b20phPEN}$ 或 $R_{b20phPE}$): / Ω/m (见附录 DD);

机械负载试验参数:

一根直线单元: 两点支撑最大距离 D : 1.4m支撑点间样品质量 m : 61.6 kg 馈电单元和分接单元质量 m_L : / kg

两根连接在一起的直线单元:

 D : 1.4 m D_1 : 1.0 m m_1 : 44 kg m_{L1} : / kg;带滑动触点、触轮的滑动速度: / m/min;绝缘材料的名称及耐热等级: 聚酯薄膜、不饱和聚酯玻璃纤维增强模塑料 F 级 (注: 当有多种不同绝缘材料及耐热等级时应分别标注)。

样品描述及说明

3.系列的描述和型号的解释:

3.1 产品系列描述:

- a) 本单元系列母线干线单元额定电流等级有: 3150A、2500A、2000A、1600A;
- b) 本单元系列母线干线单元额定短时耐受电流和额定峰值耐受电流为: 65kA/143kA;
- c) 本单元系列分接单元额定电流等级有: / ;
- d) 本单元系列分接单元的额定限制短路电流为: / ;
- e) 本单元系列母线槽结构与送试样品相同;
- f) 本单元系列产品的母线最小截面根据进线电流按下表选取:

电流等级 (A)	3150	2500	2000	1600
相母排规格 LMY (mm)	(180×6)×2	(130×6)×2	(100×6)×2	160×6
N 母排 LMY (mm)	(180×3)×2	(130×3)×2	(100×3)×2	160×3
PE 母排 LMY (mm)	(180×3)×2	(130×3)×2	(100×3)×2	160×3

- g) 分接单元主开关进出线母线截面根据进线电流按下表选取:

电流等级 (A)	/	/	/	/
分接单元主开关进出线母线 (mm×mm)	/	/	/	/

- h) 绝缘支撑件型号规格、材料名称、绝缘支撑件距离按下表选取:

绝缘支撑件规格	与母排尺寸匹配
沿母线长度方向的外壳紧固件和/或绝缘支撑件间之间的最大距离 (mm/mm)	260
分体式滑触母线槽沿母线长度方向最大支 (吊) 架间距 (mm)	/

- i) 母线槽壳体外形尺寸按下表选取:

外形尺寸 (宽×高) (mm×mm)	128×480	128×380	128×320	128×220
-----------------------	---------	---------	---------	---------

3.2 型号解释:

LCC-II

4.特殊结构说明 (如有需要): /

5.产品认证情况: /

样 品 描 述 及 说 明

6.安全件一览表:

序号	元件名称	材料名称	型号规格	制造商(生产厂)
1	覆盖母线绝缘材料	聚酯薄膜	PET 系列	扬中市永固化工仪表设备厂、意利达(镇江)实业有限公司、镇江新华电器有限公司、扬中市南方高压绝缘制品厂、佛山杜邦鸿基薄膜有限公司、扬中市新彤电气有限公司
2	连接器绝缘板	不饱和聚酯玻璃纤维增强模塑料	DMC 系列	扬中市长虹绝缘电器厂、江苏现代华威高压电气有限公司、扬中市金陵实业有限公司、镇江市达发电器有限公司
3	母排	铝排	LMY 系列	扬州宏福铝业有限公司、扬中市扬子铝加工有限公司、镇江三鑫铝业有限公司、山东兖矿轻合金有限公司、江都兴业铝材有限公司
4	母线槽壳体	镁铝合金	δ 2.0mm	江苏德顺祥电气有限公司

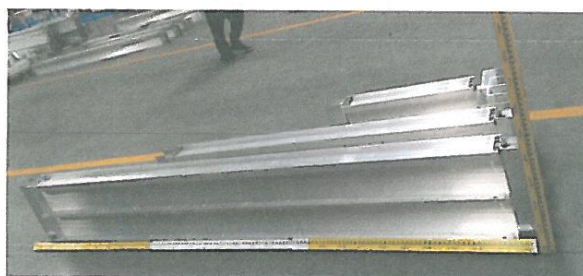
注:

- 安全件如涉及一个以上的制造商(生产厂),则填写在第一位的制造商(生产厂)为型式试验样品提供安全件的制造商(生产厂)。
- 以上元件或材料若属于国家 CCC 目录范围则须取得 CCC 认证或按照有关要求随整机测试,且各项技术参数、性能指标不能低于通过型式试验样品。
- 以上元件或材料若不属于国家 CCC 目录范围,则应具有有效的检测报告或可接受的自愿性认证结果。

样 品 照 片

7. 产品照片(包括外形、内部结构、材料和部件及铭牌四类照片):

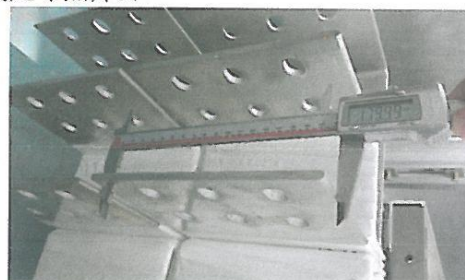
1) 外形:



2) 内部结构 (包括分接单元开门及插拔装置、母线尺寸照片):

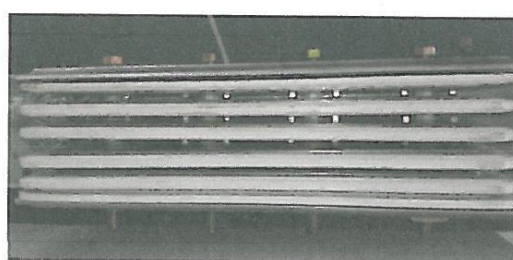


相母排 厚度=6mm(双拼)



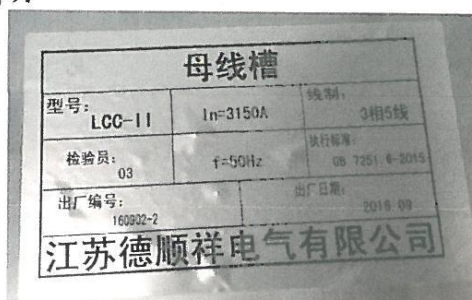
相母排 宽度 180mm (双拼)

3) 材料和部件 (包括需要做 10.2 材料和部件的强度验证相关检测项目的材料和部件照片, 以及做防护等级样品的照片):



绝缘样块

4) 产品铭牌 (包含分接单元铭牌):



试验过程照片

8. 试验过程照片:

1) 水平、垂直温升试验时照片



垂直温升试验

2) 防止火焰蔓延试验(适用时)时照片: 见 12901-20160708-S 试验报告(申请编号: A2016CCC0301-2417361)

检验项目汇总表

序号	检 验 项 目		依据标准条款	检验结果
1	布线、操作性能和功能		11.10	合格 见原 B_LS001-20130136-S 试验报告 (申请编号: A2013CCC0301-1528243)
2	耐腐蚀性		10.2.2	合格
3	绝缘材料性能	外壳热稳定性验证	10.2.3.1	不适用
4		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	10.2.3.2	合格
5	耐紫外线 (UV) 辐射验证		10.2.4	不适用
6	提升		10.2.5	合格
7	机械碰撞试验		10.2.6	不适用
8	标志		10.2.7	合格
9	耐受机械负载的能力		10.2.101	合格 见原 B_LS001-20130136-S 试验报告 (申请编号: A2013CCC0301-1528243)
10	热循环试验		10.2.102	不适用
11	成套设备的防护等级		10.3	合格 见原 B_LS001-20130136-S 试验报告 (申请编号: A2013CCC0301-1528243)
12	电气间隙和爬电距离		10.4	
13	电击防护和保护电路完整性		10.5	
14	介电性能		10.9.2	
			10.9.3	合格
15	温升验证 (水平方向安装)		10.10	合格 见原 B_LS001-20130136-S 试验报告 (申请编号: A2013CCC0301-1528243)
	温升验证 (垂直方向安装)		10.10	合格
16	短路耐受强度		10.11	合格 见原 B_LS001-20130136-S 试验报告 (申请编号: A2013CCC0301-1528243)
17	电磁兼容性 (EMC)		10.12	不适用
18	机械操作		10.13	不适用
19	防止火焰蔓延		10.101	合格 见 12901-20160708-S 试验报告 (申请编号: A2016CCC0301-2417361)
20	建筑结构中防火 (适用于防火型)		10.102	不适用
21	相导体和故障回路特性		5.101	实测 见原 B_LS001-20130136-S 试验报告 (申请编号: A2013CCC0301-1528243)
	以下空白			

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#01~#03	
11.10	布线、操作性能和功能 应验证第 6 章中规定的信息和标识的完整性。 根据成套设备的复杂程度, 可能有必要检查布线, 并进行电气功能试验。试验程序和试验次数取决于成套设备是否包含复杂联锁装置和程序控制装置等。 1. 对机械操作元件、联锁、锁扣等部件的有效性进行检查。 2. 检查母线和电缆的布置是否正确。 3. 检查电器安装是否正确。 4. 外接导线端子 中性导体截面积的测量值: $\geq \frac{\quad}{\quad} \text{mm}^2$ 中性导体端子允许连接铜导线的截面积 $\geq \frac{\quad}{\quad} \text{mm}^2$ 中性导体端子的数量: $\geq \frac{\quad}{\quad}$ 个 保护导体端子的数量: $\geq \frac{\quad}{\quad}$ 个 中性导体端子和保护导体端子的位置: 中性导体端子和保护导体端子标志: 保护导体截面积的测量值: $\geq \frac{\quad}{\quad} \text{mm}^2$ 5. 检查连接, 特别是螺钉连接是否接触好。 6. 检查铭牌和标志是否完整, 以及成套设备是否与其相符。 7. 检查成套设备与制造厂提供的电路, 接线图和技术数据是否相符。 8. 通电操作试验, 按设备的电气原理图要求进行模拟动作试验, 试验结果应符合设计要求。 9. 铭牌 成套设备制造商应为每台成套设备配置一个或数个铭牌, 铭牌应坚固、耐久, 其位置应该是在成套设备安装好并投入运行时易于看到的地方。在每个母线干线单元的靠近一端处和分接单元上都应放置一个铭牌。 成套设备的下列信息应在铭牌上标出: a) 成套设备制造商的名称或商标; b) 型号或标志号, 或其他标识, 据此可以从成套设备制造商获得相关的资料; c) 鉴别生产日期的方式; d) GB7251.6。 注: 可以在铭牌上给出成套设备相关标准的附加信息。	见 原 B_LS001-2013013 6-S 试验报告 (申请编号 A2013CCC0301-1528 243)	合格
10.2.2	耐腐蚀性 成套设备含铁的金属外壳及内部和外部含铁金属部件的代表性样品应进行耐腐蚀性验证。 严酷试验 A: —户内安装金属外壳 —户内安装成套设备的外部金属部件 —户内和户外安装的成套设备内部用于机械操作的金属部件。 试样名称及材质:	金属样块 壳体、固定螺栓 镁铝合金、铁	合格

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		金属样块	
	1) 按照 GB/T2423.4 中的 Db 进行湿热循环试验。 试验温度: $40^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 试验相对湿度: 95% 单个周期试验时间: 24h 试验周期: 6 个 (天) 总共持续时间: 144h 2) 按照 GB/T2423.17 中的 Ka 进行盐雾试验 试验温度: $35^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 溶液 pH 值: 6.5~7.2 盐溶液浓度: (5±1)% 单个周期试验时间: 24h 试验周期: 2 个 (天) 总共持续时间: 48h 严酷试验 B: —户外安装的金属外壳 —户外安装成套设备的外部金属部件 试验由两个完全相同的 12 天周期组成, 每个 12 天周期包括: 试样名称及材质: 1) 按照 GB/T2423.4 中的 Db 进行湿热循环试验。 试验温度: $40^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 试验相对湿度: 95% 单个周期试验时间: 24h 试验周期: 5 个 (天) 总共持续时间: 120h 2) 按照 GB/T2423.17 中的 Ka 进行盐雾试验 试验温度: $35^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 溶液 pH 值: 6.5~7.2 盐溶液浓度: (5±1)% 单个周期试验时间: 24h 试验周期: 7 个 (天) 总共持续时间: 168h 上述试验进行 2 个 12 周期的循环, 共 24 天 试验结果: 试后, 应开启水龙头对外壳或样品用水冲洗 5min, 用蒸馏水或软化水漂净, 甩动或用吹风机除去水珠, 然后将试验样品存放在正常使用条件下 2h。 进行目测检查, 以确定: 没有明显锈痕、破裂或不超过 ISO4628-3 所允许的 Ri1 锈蚀等级的其他损坏。允许保护涂层的损坏 (如对色漆和清漆有疑问, 应参考 ISO4628-3 验证, 看试样是否符合样品 Ri1, 即锈蚀面积 $\leq 0.05\%$)。 1、机械完整性没有损坏。 2、密封没有损坏。 3、门、铰链、锁、紧固件工作没有异常。	40 95 24 6 144 35 6.6 5 24 2 48 不适用	
		符合要求	

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		绝缘样块	
10.2.3.1	外壳热稳定性验证 由绝缘材料制造的外壳的热稳定性应用于干热试验验证, 对于没有技术上的意义, 只用于装饰目的的部件不进行此项试验。 试验依据 GB/T2423.2 试验 Bb 进行试验, 试样名称及材质: 试验温度为 70℃, 自然通风, 持续 168h, 恢复 96h。 结果判别: 经正常视力或没有附加放大设备的矫正视力目测外壳或样品, 既没有可见的裂痕, 其材料也没有变为粘性或油脂性 (方法: 在食指裹一块干粗布, 以 5N 力按压样品, 样品上应没有布的痕迹并且外壳或样品的材料没有粘到布上。)	不适用	合格
10.2.3.2	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 验证用于下列部件的材料适用性 a) 成套设备的部件上; 或 b) 从这些部件上提取的部件上。 试验应在 a) 或 b) 部件中最薄的材料上进行。 1. 用于安装载流部件的部件: 绝缘材料名称、型号: 样品放置处的温度: +15℃~+35℃ 相对湿度: 45%~75% 放置的时间: ≥24h 灼热丝顶部的温度 (960±15) °C 持续时间: $t_a=30\pm 1s$ 起燃时间: $t_i (s)$ 火焰熄灭时间: $t_e\leq t_a+30s$ 试验结果: 试验样品如果没有燃烧或灼热。或试验样品的火焰或灼热移开灼热丝之后 30s 内熄灭。当使用规定的包装绢纸的铺底层时, 绢纸不应起燃。 2. 用于嵌入墙内的外壳: 绝缘材料名称、型号: 样品放置处的温度: +15℃~+35℃ 相对湿度: 45%~75% 放置的时间: ≥24h 灼热丝顶部的温度 (850±15) °C 持续时间: $t_a=30\pm 1s$ 起燃时间: $t_i (s)$ 火焰熄灭时间: $t_e\leq t_a+30s$ 试验结果: 试验样品如果没有燃烧或灼热。或试验样品的火焰或灼热移开灼热丝之后 30s 内熄灭。当使用规定的包装绢纸的铺底层时, 绢纸不应起燃。	不饱和聚酯玻璃纤维 增强模塑料、DMC 24~30 50~69 24 960 30 无火焰 绢纸未燃烧 松木板未烧焦 不适用	

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		绝缘样块	
	3. 其他部件, 包括需要安装保护导体的部件: 绝缘材料名称、型号: 样品放置处的温度: $+15^{\circ}\text{C} \sim +35^{\circ}\text{C}$ 相对湿度: 45%~75% 放置的时间: $\geq 24\text{h}$ 灼热丝顶部的温度 $(650 \pm 10)^{\circ}\text{C}$ 持续时间: $t_a = 30 \pm 1\text{s}$ 起燃时间: $t_i (\text{s})$ 火焰熄灭时间: $t_e \leq t_a + 30\text{s}$ 试验结果: 试验样品如果没有燃烧或灼热。或试验样品的火焰或灼热移开灼热丝之后 30s 内熄灭。当使用规定的包装绢纸的铺底层时, 绢纸不应起燃	聚酯薄膜、PET 24~30 50~69 24 650 30 无火焰 绢纸未燃烧 松木板未烧焦	

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#01~#03	
10.2.4	耐紫外线 (UV) 辐射验证 此试验仅适用于用绝缘材料制作的或用金属制作但完全用合成材料包覆的, 用于户外安装的成套设备的外壳和外装部件, 这些部件的代表性样品应进行如下试验: 试样材料的名称、型号: 根据 ISO 4892-2 中的方法 A (辐射强度 (0.51 ± 0.02) W/(m² · nm), 黑板温度 (65 ± 3) °C, 试验箱温度 (38 ± 3) °C, 相对湿度 $(65 \pm 5)\%$, 一个循环周期 (2h): 喷水 18min, 氙灯照射 102min) 进行 UV 试验, 循环 1 试验周期总共 500h, 对于用绝缘材料制成的外壳, 通过验证进行核查, 其绝缘材料的弯曲强度 (依据 GB/T 9341) 和摆锤冲击强度 (ISO179) 至少保留 70%。 试验应在符合 GB/T 9341 规定的 6 个标准尺寸的试验样品和符合 ISO179 规定的 6 个标准尺寸的试验样品上进行, 试验样品应在制造外壳的相同条件下制成。 对于依据 GB/T 9341 进行的试验, 暴露在 UV 下的样品表面应正面向下, 并在非暴露表面施加压力。 对于依据 ISO179 进行的试验, 对于材料, 由于尚未产生裂痕, 所以冲击弯曲强度不能在暴露前确定, 不应损坏超过 3 个暴露试验的样品。 结果判别: 由金属材料制成完全用合成材料包覆的外壳, 合成材料的粘附物依据 ISO2409 应至少保留类别 3 ($15\% < \text{受切割影响的面积} \leq 35\%$)。 经正常视力或没有附加放大设备的矫正视力目测样品应没有可见的裂痕或损坏。		不适用
10.2.5	提升 成套样品质量 kg/根: 提升部位及提升装置型式: 对于规定了提升方法的成套设备用以下试验验证。 将初始制造商允许提升的最大数量的柜架单元、元件和/或砝码装在一起, 并使质量达到最大运输质量的 1.25 倍 ($1.25 \times 144 \text{ kg} = 180 \text{ kg}$)。将门关闭, 用初始制造商规定的方法, 用指定的提升设施提升。 将成套设备从静止位置垂直平稳地, 无冲击地向上提升大于或等于 1m 高度, 然后, 以相同方法缓缓地放回静止位置。此试验将成套设备提升离开地面不做任何移动悬吊 30min 后再重复两次。 再将成套设备从静止位置垂直平稳地, 无冲击地提升大于或等于 1m, 并水平移动 $(10 \pm 0.5) \text{ m}$, 然后放回静止位置。按照这个顺序以相同的速度进行三次试验, 每次试验时间在 1min 之内。 结果判定: 试验后, 试验砝码应就位, 成套设备经正常视力或没有附加放大设备的矫正视力目测没有可见的裂痕或永久变形, 其性能也没有受到损害。	#02 132kg/根 母线槽底部 行车提升 符合要求	合格

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#01~#03	
10.2.6	机械碰撞试验 (如适用) 执行机械碰撞试验时,应依据 GB/T20138 中的 9.7 进行。试验在 15~35℃ 的周围空气温度, 气压 86kpa~106kpa (860mbar~1060mbar) 下进行。 应根据 GB/T20138 的规定用适合壳体尺寸的试验锤进行试验。 壳体应像正常使用一样固定在刚性支撑体上。该撞击应平均分布在壳体的表面。 壳体应达到外部机械撞击防护等级 IK 撞击能量: J ——对最大尺寸不超过 1m 的正常使用的每个外露面积冲击三次; ——对最大尺寸超过 1m 的正常使用的每个外露面积冲击五次。 壳体部件 (铰链、锁等) 不进行此试验。 结果判别: 试验后, 母线干线系统应继续提供 IP 代码和介电强度。如使用, 应可移动和重新安装移动式覆板和分接单元以及开关门。		不适用
10.2.7	标志 模压、冲压、刻字或类似方法制作的标志, 包括带有塑料覆膜的标签, 不用经受本试验。 成套设备标志的材质和类型: 试验时先手持一块在水中浸泡过的布, 摩擦标志 15s, 再用在石油溶剂油中浸泡过的布摩擦标志 15s。 试验后, 经正常视力或没有附加放大设备的矫正视力目测标志, 仍容易辨认。	PVC 印刷 符合要求	合格
10.2.101	耐受机械负载的能力 1. 正常机械负载试验 试验 1 (直形母线干线单元的试验) 距离 $D =$ m 支撑点间干线单元的质量 $m =$ kg 分接单元的质量 $m_1 =$ kg 静负载: $M = m + m_1 =$ kg 试验时间: 5min 试验 2 (连接点的试验) 距离 $D =$ m, 距离 $D_i =$ m, 支撑点间干线单元的质量 $m_i =$ kg 分接单元的质量 $m_{i,1} =$ kg 静负载 $M_i = m_i + m_{i,1} =$ kg 试验时间: 5min	见 原 B_LS001-2013013 6-S 试验报告 (申请编号 A2013CCC0301-1528 243)	合格

报告编号: 12901-20100707-3

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																		
		#02~#03																			
	2. 重载机械负载试验 试验 1(直形母线干线单元的试验) 距离 D= m 支撑点间干线单元的质量 m= kg 分接单元的质量 m₁= kg 静负载: M=m+m₁+90= kg 试验时间: 5min 试验 2(连接点的试验) 距离 D= m 距离 D₁= m 支撑点间干线单元的质量 m₁= kg 分接单元的质量 m_{1.1}= kg 静负载 M₁=m₁+m_{1.1}+90= kg 试验时间: 5min 3. 外壳耐受压力 将压力依次沿直线单元施加机械载荷 M, 包含相邻的绝缘体之间一个点(如果有的话), 施力点面积: 母线槽宽度×120mm(沿长度方向) 施力时间: 5min/每点 施力点: 4 个 单位重量 m: kg/m 1. 正常机械负载试验: M=4×m= (kg) 2. 重载机械负载试验: M=4×m+90= (kg) 试后判断 试验过程中和试验后, 外壳应既不损坏也不变形而降低防护等级, 将电气间隙和爬电距离减小至低于 8.3 中的规定值, 或影响进线和出线单元的正确插入。 保护电路应保持其功能, 试验样品应能耐受 GB 7251.1-2013 的 10.9.2 中的介电试验。 (1) 保护电路连续性验证 <table><tr><th>序号</th><th>测 试 点</th><th>允许值(Ω)</th></tr><tr><td>1</td><td>第一节母线槽外壳螺钉与主接地端之间</td><td>≤0.1</td></tr><tr><td>2</td><td>第一节与第二节连接处外壳与主接地端之间</td><td>≤0.1</td></tr><tr><td>3</td><td>第二节母线槽外壳螺钉与主接地端之间</td><td>≤0.1</td></tr><tr><td>4</td><td>第二节与第三节连接处外壳与主接地端之间</td><td>≤0.1</td></tr><tr><td>5</td><td>第三节母线槽外壳螺钉与主接地端之间</td><td>≤0.1</td></tr></table>	序号	测 试 点	允许值(Ω)	1	第一节母线槽外壳螺钉与主接地端之间	≤0.1	2	第一节与第二节连接处外壳与主接地端之间	≤0.1	3	第二节母线槽外壳螺钉与主接地端之间	≤0.1	4	第二节与第三节连接处外壳与主接地端之间	≤0.1	5	第三节母线槽外壳螺钉与主接地端之间	≤0.1		
序号	测 试 点	允许值(Ω)																			
1	第一节母线槽外壳螺钉与主接地端之间	≤0.1																			
2	第一节与第二节连接处外壳与主接地端之间	≤0.1																			
3	第二节母线槽外壳螺钉与主接地端之间	≤0.1																			
4	第二节与第三节连接处外壳与主接地端之间	≤0.1																			
5	第三节母线槽外壳螺钉与主接地端之间	≤0.1																			

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#02~#03	
10.2.102	(2) 电气间隙和爬电距离验证 额定绝缘电压(Ui): V 绝缘材料的污染等级: 级 材料类别: 试验海拔高度: m 项目: 电气间隙 检验部位: 相与相之间 $\geq$ mm 相与中性线之间 $\geq$ mm 相与地之间 $\geq$ mm 中性线与地之间 $\geq$ mm 项目: 爬电距离 检验部位: 相与相之间 $\geq$ mm 相与中性线之间 $\geq$ mm 相与地之间 $\geq$ mm 中性线与地之间 $\geq$ mm (3) 外壳的防护等级验证 (4) 介电强度验证 额定绝缘电压: (V) 试验地点的环境温度: (°C) 试验地点的湿度: (%) 试验地点的大气压: (hPa) 试验电压: 见施压部位 施压时间: $5_0^{+2}s$ 施压部位: 1) 所有带电部件与裸露导电部件之间 (V $\pm$ 3%); 2) 每个极和连接到裸露导电部件上的所有其他极之间 (V $\pm$ 3%);	试验期间 试验后	不适用
	热循环试验 母线槽额定电流值: ____ (A) 连接铜排: 截面 ____ mm ² , 长度不小于 ____ m, ____ 根 分接单元额定电流值: ____ (A) 连接导体: 截面 ____ mm ² , 长度不小于 ____ m, ____ 根 环境温度: +10~+40°C 母线放置: 按正常使用方式放置 试验之前样品应不带负载以预定方式进行分接单元的多次插拔 插拔次数 ____ 次 温升测试点见试验示意图 试验步骤: 对样品供电直到温度稳定, 如温升试验一样记录温度, 断开两路电流并允许样品温度降为室温。 上述试验在样品上进行 84 次, 包括: a) 通额定电流 3h, 关闭 3h, 或者		

条 款	检验项目及检验要求		测量或观察结果	判定	
			#01~#03		
10.3	b) 通额定电流 2h, 关闭 2h (如果在初始 2h 通电期间结束时记录的温度与稳定运行结束时记录的温度相差 5K 以内)			不适用	
	代号	测试点			温差 (K)
	a1	母线槽与分接单元连接处			≤5
	a2	分接单元塑料外壳式断路器进线端			≤5
	a3	分接单元塑料外壳式断路器出线端			≤5
	分接单元塑料外壳式断路器操作手柄				≤5
	分接单元金属外壳				≤5
	温差=第 84 次循环后的温升 - 稳定运行结束时的温升				
	结果判定: 第 84 次试验后记录的温度不应比稳定运行结束时记录的温度高 5K 以上为合格				
	成套设备的防护等级		小样	合格	
	按 GB 4208 规定的试验方法进行		见 原 B_LS001-2013013 6-S 试验报告(申请编号 A2013CCCC0301-1528 243)		
	成套设备应达到防护等级 IP66				
	第一位特征数字为: 6				
	a. 直径 1.0mm 的试具不得进入壳内				
	b. 在一适当封闭的试验箱内盛有呈悬浮状态的滑石粉, 滑石粉应能通过筛孔尺寸 75 μm, 筛丝直径为 50 μm 的金属方孔筛。滑石粉的用量按每立方米试验箱体积为 2kg, 使用次数不超过 20 次。				
试验时, 电器按正常工作位置支撑于试验箱内, 在正常情况下开启的泄水孔应开启, 用真空泵保持箱内压力低于大气压, 但压差不超过 2kPa, 抽气速度 40-60 倍外壳体积时, 为 2h, 抽气速度小于 40 倍外壳体积时, 则应连续抽足 80 倍体积或抽 8h 后试验停止。					
试验后, 壳内无明显的灰尘, 即认为试验合格。					
第二位特征数字为: 6					
用手持式喷水器做试验。喷嘴内径为 12.5mm, 水流量为(100±5) L/min, 外壳表面每平方米喷水时间约为 1min, 试验时间至少 3min, 在所有可能的方向向试样外壳喷水					
试验后, 先把电器外表面擦干, 然后检查电器外壳是否进水。一般说来, 如果进水, 应不足以影响设备的正常操作或破坏安全性。进水试验后, 如在外壳内可立刻容易地看到水痕, 应根据 10.9.2 试验验证其介电性能。					
附加字母为:					
试后介电性能验证					
额定绝缘电压: V					
试验地点的环境温度: °C					
试验地点的湿度:					
试验地点的大气压: kPa					
试验电压: V (有效值)					

报告编号: 12901-20160707-3

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																		
		#01~#03																			
10.4	施压时间(s): 5 施压部位: a) 所有带电部件与裸露导电部件之间; b) 每个相和连接到裸露导电部件上的所有其他相之间; 试验结果: 应无击穿或放电 电气间隙和爬电距离 额定冲击耐受电压(Uimp): 额定绝缘电压(Ui): 污染等级: 材料类别: 试验地点海拔高度: 项目: 电气间隙 检验部位: 相与相之间≥ mm 相与中性线之间≥ mm 相与地之间≥ mm 中性线与地之间≥ mm 项目: 爬电距离 检验部位: 相与相之间≥ mm 相与中性线之间≥ mm 相与地之间≥ mm 中性线与地之间≥ mm	见 原 B_LS001-2013013 6-S 试验报告(申请编号 A2013CCC0301-1528 243)	合格																		
10.5	电击防护和保护电路完整性 <table><tr><th>序号</th><th>测 试 点</th><th>允许值(Ω)</th></tr><tr><td>1</td><td>第一节母线槽外壳螺钉与主接地端之间</td><td>≤0.1</td></tr><tr><td>2</td><td>第一节与第二节连接处外壳与主接地端之间</td><td>≤0.1</td></tr><tr><td>3</td><td>第二节母线槽外壳螺钉与主接地端之间</td><td>≤0.1</td></tr><tr><td>4</td><td>第二节与第三节连接处外壳与主接地端之间</td><td>≤0.1</td></tr><tr><td>5</td><td>第三节母线槽外壳螺钉与主接地端之间</td><td>≤0.1</td></tr></table>	序号	测 试 点	允许值(Ω)	1	第一节母线槽外壳螺钉与主接地端之间	≤0.1	2	第一节与第二节连接处外壳与主接地端之间	≤0.1	3	第二节母线槽外壳螺钉与主接地端之间	≤0.1	4	第二节与第三节连接处外壳与主接地端之间	≤0.1	5	第三节母线槽外壳螺钉与主接地端之间	≤0.1	见 原 B_LS001-2013013 6-S 试验报告(申请编号 A2013CCC0301-1528 243)	合格
序号	测 试 点	允许值(Ω)																			
1	第一节母线槽外壳螺钉与主接地端之间	≤0.1																			
2	第一节与第二节连接处外壳与主接地端之间	≤0.1																			
3	第二节母线槽外壳螺钉与主接地端之间	≤0.1																			
4	第二节与第三节连接处外壳与主接地端之间	≤0.1																			
5	第三节母线槽外壳螺钉与主接地端之间	≤0.1																			

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#01~#03	
10.9 10.9.2	介电性能 工频耐受电压试验 额定绝缘电压 U_i: 额定频率: 试验地点的环境温度: 试验地点的湿度: 试验地点的大气压: 试验电压: V 施压时间: 5^{+2}_0 s 施压部位: a) 主电路的所有带电部分 (包括连接到主电路上的控制电路和辅助电路) 连接在一起与外露可导电部分之间; ($2200V \pm 3\%$) b) 主电路不同电位的每个带电部分和不同电位其他带电部分与连接在一起的外露导电部分之间; ($2200V \pm 3\%$) c) 通常: 不连接主电路的每条控制电路和辅助电路与 —主电路 (V $\pm 3\%$) —其他电路 (V $\pm 3\%$) —外露可导电部分 (V $\pm 3\%$) d) 带电部分和用金属箔包裹的整个绝缘手柄之间; [$(1.5 \times V) \pm 3\% = V \pm 3\%$] 在此测试期间, 框架不应接地或连接到其它电路。 e) 带电部分和用金属箔包裹的绝缘外壳之间; 在此测试期间, 框架不应接地或连接到其它电路。 [$(1.5 \times V) \pm 3\% = V \pm 3\%$] 试验结果: 在试验过程中过流继电器不应动作, 且不应有击穿放电。	见 原 B_LS001-2013013 6-S 试验报告 (申请编号 A2013CCC0301-1528 243)	合格
10.9.3	冲击耐受电压 过电压类别: III 额定冲击耐受电压 U_{imp}: 6 (kV) 试验地点的环境温度: ($^{\circ}\text{C}$) 试验地点的湿度: (%) 试验地点的大气压: (hPa) 试验地点海拔高度: (m)	25 59 1018 10	合格
10.9.3.2	冲击耐受电压试验 (如选择) 试验电压波形: $1.2\mu\text{s} \pm 30\% / 50\mu\text{s} \pm 20\%$ 主电路试验电压: $7.3 \pm 3\%$ kV 辅助电路试验电压: $\pm 3\%$ kV 间隔时间: $\geq 1\text{s}$ 试验次数: 每个极性施加 5 次 施压部位: a) 主电路的所有带电部分 (包括连接到主电路上的控制电路和辅助电路) 连接在一起与外露可导电部分之间;	7.3 / 5 5 无击穿放电现象	

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#01~#03	
	b) 主电路不同电位的每个带电部分和不同电位其他带电部分与连接在一起的外露导电部分之间; c) 通常不连接主电路的每个控制电路和辅助电路与 —主电路 —其他电路 —外露导电部分 试验结果: 在试验过程中不应有击穿放电。	无击穿放电现象 / 符合要求 不适用	
10.9.3.3	可选择的工频电压试验 (如选择) 试验电压波形: 正弦波形, 频率在 45Hz~65Hz 主电路试验电压: kV 辅助电路试验电压: kV 持续时间: $\geq 15\text{ms}$ 试验次数: 每个极性施加 1 次 施压部位: a) 主电路的所有带电部分 (包括连接到主电路上的控制电路和辅助电路) 连接在一起与外露导电部分之间; b) 主电路不同电位的每个带电部分和不同电位其他带电部分与连接在一起的外露导电部分之间; c) 通常不连接主电路的每个控制电路和辅助电路与 —主电路 —其他电路 —外露导电部分 试验结果: 在试验过程中过流继电器不应动作, 不应有击穿放电。		
10.9.3.4	可选择的直流电压试验 (如选择) 主电路试验电压: kV 辅助电路试验电压: kV 持续时间: 15ms~100ms 试验次数: 每个极性施加 1 次 施压部位: a) 主电路的所有带电部分 (包括连接到主电路上的控制电路和辅助电路) 连接在一起与外露导电部分之间; b) 主电路不同电位的每个带电部分和不同电位其他带电部分与连接在一起的外露导电部分之间; c) 通常不连接主电路的每个控制电路和辅助电路与 —主电路 —其他电路 —外露导电部分 试验结果: 在试验过程中过流继电器不应动作, 不应有击穿放电。	不适用	

报告编号: 12901-20160707-S

条 款	检 验 项 目 及 检 验 要 求	测 量 或 观 察 结 果	判 定																														
		#01~#03																															
10.10	温升极限的验证: 不带分接单元、水平放置 母线电流值: _____ (A) 连接铜排: 截面 _____ mm², 长度不小于 _____ m, _____ 根 环境温度: +10~+40℃ 母线放置: 水平 连接点个数: 2 试品距离地面高度: 1.0m 温升测试点见试验示意图 温升通电时间: <table><tr><th>代号</th><th>测试点</th><th>允许温升 (K)</th></tr><tr><td>a1</td><td>母线槽进线端</td><td>70</td></tr><tr><td>a2</td><td>#01~#02 母线连接处</td><td>70</td></tr><tr><td>a3</td><td>#01~#02 母线连接处</td><td>70</td></tr><tr><td>a4</td><td>#02~#03 母线连接处</td><td>70</td></tr><tr><td>a5</td><td>#02~#03 母线连接处</td><td>70</td></tr><tr><td>a6</td><td>母线槽出线端</td><td>70</td></tr><tr><td>a7</td><td>母线干线通道中点</td><td>70</td></tr><tr><td colspan="2">金属外壳</td><td>55</td></tr><tr><td colspan="3">母线周围空气温度 (℃)</td></tr></table>	代号	测试点	允许温升 (K)	a1	母线槽进线端	70	a2	#01~#02 母线连接处	70	a3	#01~#02 母线连接处	70	a4	#02~#03 母线连接处	70	a5	#02~#03 母线连接处	70	a6	母线槽出线端	70	a7	母线干线通道中点	70	金属外壳		55	母线周围空气温度 (℃)			见 原 B_LS001-2013013 6-S 试验报告 (申请编 号 A2013CCC0301-1528 243)	合格
代号	测试点	允许温升 (K)																															
a1	母线槽进线端	70																															
a2	#01~#02 母线连接处	70																															
a3	#01~#02 母线连接处	70																															
a4	#02~#03 母线连接处	70																															
a5	#02~#03 母线连接处	70																															
a6	母线槽出线端	70																															
a7	母线干线通道中点	70																															
金属外壳		55																															
母线周围空气温度 (℃)																																	

报告编号: 12901-20160707-S

条 款	检验项目及检验要求			测量或观察结果				判定
				#01~#03				
	带分接单元、水平放置 母线电流值: ____ (A) 连接铜排: 截面 ____ mm ² , 长度不小于 ____ m, ____ 根 分接单元电流值: ____ (A) 连接导线: 截面 ____ mm ² , 长度不小于 ____ m, ____ 根 环境温度: +10~+40℃ 母线放置: 水平 连接点个数: 2 试品距离地面高度: 1.0m 温升测试点见试验示意图 温升通电时间:							不适用
	代号	测试点	允许温升 (K)	A 相 (K)	B 相 (K)	C 相 (K)	N 相 (K)	
	a1							
	a2							
	a3							
	a4							
	a5							
	a6							
	a7							
	a8							
	a9							
	a10							
	a11							
	a12							
	a13							
	a14							
	a15							
	a16							
	母线槽外壳							
	母线周围空气温度							
	分接单元内部空气温度							
	熔断器压降: (V)							
	熔断器功耗: (W)							

2016-03-04

TRF01C-010.52-2007

报告编号: 12901-20160707-3

第 2 页

条 款	检验项目及检验要求			测量或观察结果				判定
				#01~#03				
	不带分接单元、垂直放置 母线电流值: <u>3150</u> (A) 连接铜排: 截面 <u>100×10</u> mm ² , 长度不小于 <u>3</u> m, <u>3</u> 根 环境温度: +10~+40℃ 母线放置: 垂直 连接点个数: 2 温升测试点见试验示意图 温升通电时间:			3152 截面 <u>(100×10) ×3</u> mm ² , 长 <u>3</u> m 28 垂直 2 见第 35 页 4h				合格
	代号	测试点	允许温升 (K)	A 相 (K)	B 相 (K)	C 相 (K)	N (K)	
	a1	母线槽进线端	70	40	42	41	/	
	a2	#01~#02 母线连接处	70	60	63	62	/	
	a3	#01~#02 母线连接处	70	62	63	61	/	
	a4	#02~#03 母线连接处	70	65	66	64	/	
	a5	#02~#03 母线连接处	70	65	67	66	/	
	a6	母线槽出线端	70	56				
	a7	母线干线通道中点	70	64	65	64	/	
	连接处盖板 (上)		55	31				
	连接处盖板 (下)		55	30				
	母线干线外壳 (上)		55	32				
	母线干线外壳 (下)		55	33				
	母线干线外壳 (左)		55	36				
	母线干线外壳 (右)		55	37				

条 款	检验项目及检验要求			测量或观察结果				判定	
				#01~#03					
	带分接单元、垂直放置 母线电流值: ____ (A) 连接铜排: 截面 ____ mm ² , 长度不小于 __m, __根 分接单元电流值: ____ (A) 连接导线: 截面 ____ mm ² , 长度不小于 __m, __根 环境温度: +10~+40℃ 母线放置: 垂直 连接点个数: 2 温升测试点见试验示意图 温升通电时间:							不适用	
	代号	测试点	允许温升 (K)	A 相 (K)	B 相 (K)	C 相 (K)	N 相 (K)		
	a1								
	a2								
	a3								
	a4								
	a5								
	a6								
	a7								
	a8								
	a9								
	a10								
	a11								
	a12								
	a13								
	a14								
	a15								
	a16								
	母线槽外壳								
	母线周围空气温度								
	分接单元内部空气温度								
	熔断器压降: (V)								
	熔断器功耗: (W)								

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#01~#03	
10.11	短路耐受强度 母线额定短路耐受强度验证 试验电压: $1.05 \times \text{ }^{+5\%} \text{ V}$ 试验电流 (有效值/峰值): $\text{ }^{+5\%} \text{ kA}$ $\cos\phi$: $\text{ }^{-0.05}$ 持续时间: 1s I^2t: $\text{ }^{+5\%} (\times 10^6 \text{ A}^2 \text{ s})$ 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号: 中性母线额定短路耐受强度验证 试验电压: $1.05 \times \text{ }^{+5\%} \text{ V}$ 试验电流 (有效值/峰值): $\text{ }^{+5\%} \text{ kA}$ $\cos\phi$: $\text{ }^{-0.05}$ 持续时间: 1s I^2t: $\text{ }^{+5\%} (\times 10^6 \text{ A}^2 \text{ s})$ 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号: 分接单元额定短路耐受强度验证 试验电压: $1.05 \times \text{ }^{+5\%} \text{ V}$ 试验电流 (有效值): $\text{ }^{+5\%} \text{ kA}$ $\cos\phi$: $\text{ }^{-0.05}$ I^2t: $\text{ }^{+5\%} (\times 10^6 \text{ A}^2 \text{ s})$ 故障电流检测熔丝: 铜丝 $\Phi 0.8 \text{ mm}$, $L \geq 50 \text{ mm}$ 试验次数: 1 次 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号: 保护导体短路强度验证 (母线干线单元) 试验电压: $1.05 \times \text{ }^{+5\%} \text{ V}$ 试验电流 (有效值/峰值): $\text{ }^{+5\%} \text{ kA}$ $\cos\phi$: $\text{ }^{-0.05}$ I^2t: $\text{ }^{+5\%} (\times 10^6 \text{ A}^2 \text{ s})$ 通电时间: 1s 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号:	见 原 B_LS001-2013013 6-S 试验报告 (申请编 号 A2013CCCC0301-1528 243)	合格

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#01~#03	
	保护导体短路强度验证 (分接单元) 试验电压: $1.05 \times {}^{+5\%}V$ 试验电流 (有效值): ${}^{+5\%}kA$ $\cos\varphi$: -0.05 I^2t: _____ ($\times 10^6 A^2s$) 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号: 试验结果: a) 试验后, 如电气间隙、爬电距离仍符合规定, 则母线和导体所变形是可以接受的。此时如对电气间隙和爬电距离有疑问, 应进行测量; b) 绝缘性能满足相关成套设备标准的要求, 母线绝缘件、支撑件或电缆固定件不能分成两块或多块, 且在支撑件的任何表面不能出现裂缝; c) 导线的连接部件不应松动, 导线不应从输出端子上脱落; d) 成套设备的母线或结构的变形使其正常使用受到损害, 应视为失效; e) 成套设备的母线或结构的任何变形使可移式部件正常插入或移出受到损害, 应视为失效; 按制造商说明可定期更换的分接单元接触件 (滑触刷) 的损坏是可以接受的; f) 由于短路引起的外壳或内部隔板、挡板和屏障的变形是允许的, 只要没有明显的削弱其防护等级, 电气间隙或爬电距离没有减小到小于 8.3 规定的值以下; g) 检测故障电流的熔丝不应熔断; 如有疑问, 则应检查装入成套设备内的元器件是否符合有关规范。 h) 无论是否由单独导体或外壳组成, 保护电路的连续性和短路耐受强度均不会受损; 短路试验后, 相对 PE 故障回路电阻 $R_{020\phi PE}$ 增大不超过 10% (Ω/m) 短路试验后, 保护电路电阻测量: 测量值见 10.5 条 短路耐受强度后介电强度试验 额定绝缘电压: V 试验地点的环境温度: $^{\circ}C$ 试验地点的湿度: % 试验地点的大气压: hPa 试验电压: $2U_e$ (不小于 1000V) 施压时间: 5s 施压部位: a) 在所有带电部件与成套设备的框架之间; b) 在每一极和与成套设备的框架连接的所有其他极之间。		

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#01~#03	
10.12	电磁兼容性 (EMC) 静电放电试验 试验方法参见 GB/T17626.2 试验水平: 8kV (空气放电) 对每个试验点施加 10 次正脉冲和 10 次负脉冲, 相邻两次放电之间的时间间隔为 1s。 射频电磁场试验 试验方法参见 GB/T17626.3 试验水平: 10V/m 电快速瞬变脉冲群试验 试验方法参见 GB/T17626.4 试验条件: 1, 电源线: 2kV/2.5kHz 2, I/O、信号、数据和控制部分: 2kV/2.5kHz 施加时间: 1min 浪涌试验 (1.2/50μs~8/20μs) 试验方法参见 GB/T17626.5 试验水平: 2kV (共模)、1kV (差模) 冲击次数: 正负极性各 5 次 重复频率: 1 次/min 射频传导抗扰度试验 试验方法参见 GB/T17626.6 试验条件: 150kHz~80MHz, 电源端口, 信号端口和功能接地 10V		不适用

报告编号: 12901-20160707-S

第 27 页

条 款	检验项目及检验要求				测量或观察结果	判定
					#01~#03	
10.13	发射试验				GB 4824 中等级 A 组别 1 或 GB 4824 中等级 A	不适用
	发射种类	频率范围 MHz	极限值	参考标准		
	辐射式 发射	30~230 (1)	30dB(μV/m) 准峰值, 在 30m 处测量 (2)			
		230~1000 (1)	37dB(μV/m) 准峰值, 在 30m 处测量 (2)			
	传导式 发射	0.15~0.5	79dB(μV/m) 准峰值, 66 dB(μV/m) 平均值			
		0.5~5	73dB(μV/m) 准峰值, 60 dB(μV/m) 平均值			
		5~30	73dB(μV/m) 准峰值, 60dB(μV/m) 平均值			
	1) 在频率范围转折处应采用较低的限值。 2) 可以在离试品 10 m 处测量, 限值增加 10dB, 或离试品 3 m 处测量, 限值增加 20 dB。					
	机械操作					不适用
	1. 对于依据相关产品标准进行过型式试验的成套设备的这些器件(例如抽出式断路器), 只要在安装时机械操作部件无损坏, 则不必对这些器件进行此验证试验。					
	2. 对需要作此试验的部件, 在成套设备安装好之后, 应验证机构操作是否良好, 操作循环的次数为 50 次。					
	3. 应检查与这些动作相关的机械联锁机构的工作, 如果元器件、联锁机构、规定的防护等级等的工作状态未受损伤, 而且所要求的操作力与试验前一样, 则认为通过了此项试验。					
	试后结果:					
	滑触式干线系统耐久性应进行以下试验:					
	滑触式干线系统耐久性的验证					
	试验电流: A					
	试验电压: V					
	负载功率因数: 0.75~0.8					
	带滑动触点触轮的滑动速度: m/min					
	移动距离: m					
	移动次数: 10,000 次					
	试后判断:					
	试验后, 在机械和电气上不应存在由于过度的锈痕、烧伤或触点的熔焊而引起损害。					

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#01+#03	
10.101	防止火焰蔓延 样品名称: 样品数量: 样品长度: $\geq 3\text{m}$ 接点数: ≥ 1 布置方式: 钢梯类型: 引燃源位置: 距样品前表面 (mm): 距试验箱底 (mm): 距试样下端 (mm): 试验箱的风速: (m/s) 火焰燃烧时间: min 结果判定: 无燃烧, 或 母线干线通道的烧焦部分 (外部的或内部的) 不高于燃烧器底边 2.5m。	见 12901-20160707-S 试验报告 (申请编号: A2016CCC0301-2417361)	合格

条 款	检 验 项 目 及 检 验 要 求	测 量 或 观 察 结 果	判 定
		#01~#03	
10.102	建筑结构中防火 试验台孔径的宽度和长度: 试验台的厚度: 防火挡板的长度: 样品非暴露面上热电偶的位置: 样品暴露面的长度: 样品的长度: 炉内最终的温度: 外壳的表面温度: 耐火极限判定: 以下规定的任一项出现时, 则表明试件达到耐火极限。 1. 非承重构件 失去完整性。 (1) 棉垫被点燃或背火面窜火达 10s 以上; (2) 试件背火面出现贯通至试验炉内的裂缝, 直径 6mm 的探棒可以穿过裂缝进入炉内且探棒可以沿裂缝长度方向移动不小于 150mm, 或直径 25mm 的探棒可以穿过裂缝进入炉内。 失去隔热性。 试件背火面的平均温升超过试件表面初始平均温度 140℃ 或背火面上任何一点的温升超过该点初始温度 180℃。 2. 承重构件 失去稳定性。 (1) 试验过程中试件发生跨塌; (2) 梁板构件的最大挠度超过 $L/20$ (mm); (3) 柱构件轴向变形大于 $h/100$ (mm) 或轴向变形速率大于 $3h/1000$ (mm/min)。 b) 当承重构件同时起分隔作用时, 还应按规定进行判定。 试验结果判定: 合格的耐火时间:		不适用

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#01~#03	
5.101	相导体和故障回路特性 常温下,温升试验稳定时系统的电阻、电抗与阻抗: $Z_{\theta} = \frac{U}{\sqrt{3}IL} \quad (\Omega/m)$ $R_{\theta} = \frac{P}{3I^2L} \quad (\Omega/m)$ $X = \sqrt{Z_{\theta}^2 - R_{\theta}^2} \quad (\Omega/m)$ $R_{20} = \frac{R_{\theta}}{1 + 0.004(\theta + \Delta\theta - 20)} \quad (\Omega/m)$ 计算 35℃ 时,温升试验稳定时系统的电阻、电抗与阻抗: $R = R_{20}[1 + 0.004(35 + \Delta\theta - 20)]$ 其中: $\Delta\theta$ 为三相母排的平均温升值。 $X = X \quad (\Omega/m)$ $Z = \sqrt{X^2 + R^2} \quad (\Omega/m)$ 故障时零序电阻、电抗、阻抗: ABC-N: $Z_{(0)b\theta ph-N} = 3 \times \frac{V_{ph-N}}{I_{ph-N} \times L} \quad (\Omega/m)$ $R_{(0)b\theta ph-N} = 3 \times \frac{P_{ph-N}}{I_{ph-N}^2 \times L} \quad (\Omega/m)$ $X_{(0)b\theta ph-N} = \sqrt{Z_{(0)b\theta ph-N}^2 - R_{(0)b\theta ph-N}^2} \quad (\Omega/m)$ $R_{(0)b20 ph-N} = \frac{R_{(0)b\theta ph-N}}{1 + 0.004(\theta - 20)} \quad (\Omega/m)$ $R_{(0)b ph-N} = R_{(0)b20 ph-N} [1 + 0.004(35 + \Delta\theta - 20)] \quad (\Omega/m)$ $\text{零序阻抗 } Z_{(0)b ph-N} = \sqrt{X_{(0)b ph-N}^2 + R_{(0)b ph-N}^2} \quad (\Omega/m)$ ABC-PE: $Z_{(0)b\theta ph-PE} = 3 \times \frac{V_{ph-PE}}{I_{ph-PE} \times L} \quad (\Omega/m)$ $R_{(0)b\theta ph-PE} = 3 \times \frac{P_{ph-PE}}{I_{ph-PE}^2 \times L} \quad (\Omega/m)$ $X_{(0)b\theta ph-PE} = \sqrt{Z_{(0)b\theta ph-PE}^2 - R_{(0)b\theta ph-PE}^2} \quad (\Omega/m)$ $R_{(0)b20 ph-PE} = \frac{R_{(0)b\theta ph-PE}}{1 + 0.004(\theta - 20)} \quad (\Omega/m)$ $R_{(0)b ph-PE} = R_{(0)b20 ph-PE} [1 + 0.004(35 + \Delta\theta - 20)] \quad (\Omega/m)$ $\text{零序阻抗 } Z_{(0)b ph-PE} = \sqrt{X_{(0)b ph-PE}^2 + R_{(0)b ph-PE}^2} \quad (\Omega/m)$	见 原 B_LS001-2013013 6-S 试验报告(申请编号 A2013CCCC0301-1528 243)	实测

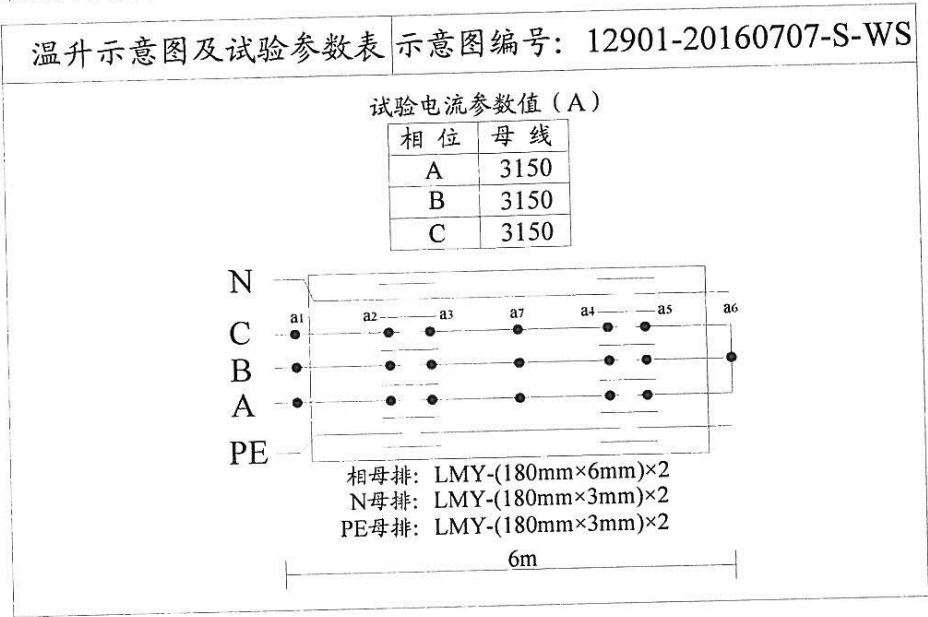
报告编号: 12901-20160707-S

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#01~#03	
	故障回路时电阻、电抗与阻抗: (ABC-ABC) $Z_{b\phi ph1-ph2} = \frac{V_{ph1-ph2}}{I_{ph1-ph2} L} \quad (\Omega / m)$ $R_{b\phi ph1-ph2} = \frac{P_{ph1-ph2}}{I_{ph1-ph2}^2 L} \quad (\Omega / m)$ $X_{b\phi ph1-ph2} = \sqrt{Z_{b\phi ph1-ph2}^2 - R_{b\phi ph1-ph2}^2} \quad (\Omega / m)$ $Z_{b\phi ph1-ph3} = \frac{V_{ph1-ph3}}{I_{ph1-ph3} L} \quad (\Omega / m)$ $R_{b\phi ph1-ph3} = \frac{P_{ph1-ph3}}{I_{ph1-ph3}^2 L} \quad (\Omega / m)$ $X_{b\phi ph1-ph3} = \sqrt{Z_{b\phi ph1-ph3}^2 - R_{b\phi ph1-ph3}^2} \quad (\Omega / m)$ $Z_{b\phi ph2-ph3} = \frac{V_{ph2-ph3}}{I_{ph2-ph3} L} \quad (\Omega / m)$ $R_{b\phi ph2-ph3} = \frac{P_{ph2-ph3}}{I_{ph2-ph3}^2 L} \quad (\Omega / m)$ $X_{b\phi ph2-ph3} = \sqrt{Z_{b\phi ph2-ph3}^2 - R_{b\phi ph2-ph3}^2} \quad (\Omega / m)$ $R_{b\phi ph-ph} = \frac{1}{3}(R_{b\phi ph1-ph2} + R_{b\phi ph1-ph3} + R_{b\phi ph2-ph3}) \quad (\Omega / m)$ $X_{b\phi ph-ph} = \frac{1}{3}(X_{b\phi ph1-ph2} + X_{b\phi ph1-ph3} + X_{b\phi ph2-ph3}) \quad (\Omega / m)$ $R_{b20 ph-ph} = \frac{R_{b\phi ph-ph}}{1 + 0.004(\theta - 20)} \quad (\Omega / m)$ $R_{bph-ph} = R_{b20 ph-ph} [1 + 0.004(35 + \Delta\theta - 20)] \quad (\Omega / m)$ 其中: $\Delta\theta$ 为三相母排的平均温升值。 θ: 周围空气温度 ($^{\circ}\text{C}$) V_{ph-ph}: 故障回路单相电压降方均根值(V) I_{ph-ph}: 母线干线单元单相短时试验电流方均根值 (A) P_{ph-ph}: 单相有功功率功率(W) L: 母线干线长度(从接在输入端电压表的引线处到连接母线的输出端) 故障回路时电阻、电抗与阻抗: (ABC-N) $Z_{b\phi ph1-N} = \frac{V_{ph-N}}{I_{ph-N} L} \quad (\Omega / m)$ $R_{b\phi ph1-N} = \frac{P_{ph-N}}{I_{ph-N}^2 L} \quad (\Omega / m)$ $X_{b\phi ph1-N} = \sqrt{Z_{b\phi ph1-N}^2 - R_{b\phi ph1-N}^2} \quad (\Omega / m)$ $Z_{b\phi ph2-N} = \frac{V_{ph-N}}{I_{ph-N} L} \quad (\Omega / m)$ $R_{b\phi ph2-N} = \frac{P_{ph-N}}{I_{ph-N}^2 L} \quad (\Omega / m)$ $X_{b\phi ph2-N} = \sqrt{Z_{b\phi ph2-N}^2 - R_{b\phi ph2-N}^2} \quad (\Omega / m)$ $Z_{b\phi ph3-N} = \frac{V_{ph-N}}{I_{ph-N} L} \quad (\Omega / m)$ $R_{b\phi ph3-N} = \frac{P_{ph-N}}{I_{ph-N}^2 L} \quad (\Omega / m)$ $X_{b\phi ph3-N} = \sqrt{Z_{b\phi ph3-N}^2 - R_{b\phi ph3-N}^2} \quad (\Omega / m)$		

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#01~#03	
	$R_{b(\phi h-N)} = \frac{1}{3}(R_{b(\phi h1-N)} + R_{b(\phi h2-N)} + R_{b(\phi h3-N)}) \quad (\Omega/m)$ $X_{b(\phi h-N)} = \frac{1}{3}(X_{b(\phi h1-N)} + X_{b(\phi h2-N)} + X_{b(\phi h3-N)}) \quad (\Omega/m)$ $R_{b20 \phi h-N} = \frac{R_{b(\phi h-N)}}{1 + 0.004(\theta - 20)} \quad (\Omega/m)$ $R_{bph-N} = R_{b20 \phi h-N} [1 + 0.004(35 + \Delta\theta - 20)] \quad (\Omega/m)$ 其中: $\Delta\theta$ 为三相母排的平均温升值。 V_{ph-N}: 故障回路单相电压降方均根值(V) I_{ph-N}: 母线干线单元单相短时试验电流方均根值 (A) P_{ph-N}: 单相有功功率功率(W) L: 母线干线长度(从接在输入端电压表的引线处到连接母线的输出端) 故障回路时电阻、电抗与阻抗: (ABC-PE) $Z_{b(\phi h1-PE)} = \frac{V_{ph-PE}}{I_{ph-PE} L} \quad (\Omega/m)$ $R_{b(\phi h1-PE)} = \frac{P_{ph-PE}}{I_{ph-PE}^2 L} \quad (\Omega/m)$ $X_{b(\phi h1-PE)} = \sqrt{Z_{b(\phi h1-PE)}^2 - R_{b(\phi h1-PE)}^2} \quad (\Omega/m)$ $Z_{b(\phi h2-PE)} = \frac{V_{ph-PE}}{I_{ph-PE} L} \quad (\Omega/m)$ $R_{b(\phi h2-PE)} = \frac{P_{ph-PE}}{I_{ph-PE}^2 L} \quad (\Omega/m)$ $X_{b(\phi h2-PE)} = \sqrt{Z_{b(\phi h2-PE)}^2 - R_{b(\phi h2-PE)}^2} \quad (\Omega/m)$ $Z_{b(\phi h3-PE)} = \frac{V_{ph-PE}}{I_{ph-PE} L} \quad (\Omega/m)$ $R_{b(\phi h3-PE)} = \frac{P_{ph-PE}}{I_{ph-PE}^2 L} \quad (\Omega/m)$ $X_{b(\phi h3-PE)} = \sqrt{Z_{b(\phi h3-PE)}^2 - R_{b(\phi h3-PE)}^2} \quad (\Omega/m)$ $R_{bph-PE} = \frac{1}{3}(R_{b(\phi h1-PE)} + R_{b(\phi h2-PE)} + R_{b(\phi h3-PE)}) \quad (\Omega/m)$ $X_{bph-PE} = \frac{1}{3}(X_{b(\phi h1-PE)} + X_{b(\phi h2-PE)} + X_{b(\phi h3-PE)}) \quad (\Omega/m)$ $R_{b20 \phi h-PE} = \frac{R_{bph-PE}}{1 + 0.004(\theta - 20)} \quad (\Omega/m)$ $R_{bph-PE} = R_{b20 \phi h-PE} [1 + 0.004(35 + \Delta\theta - 20)] \quad (\Omega/m)$ 其中: $\Delta\theta$ 为三相母排的平均温升值。 V_{ph-PE}: 故障回路单相电压降方均根值(V) I_{ph-PE}: 母线干线单元单相短时试验电流方均根值 (A) P_{ph-PE}: 单相有功功率功率(W) L: 母线干线长度(从接在输入端电压表的引线处到连接母线的输出端)		

条 款	检 验 项 目 及 检 验 要 求	测 量 或 观 察 结 果	判 定
		试 验 示 意 图	

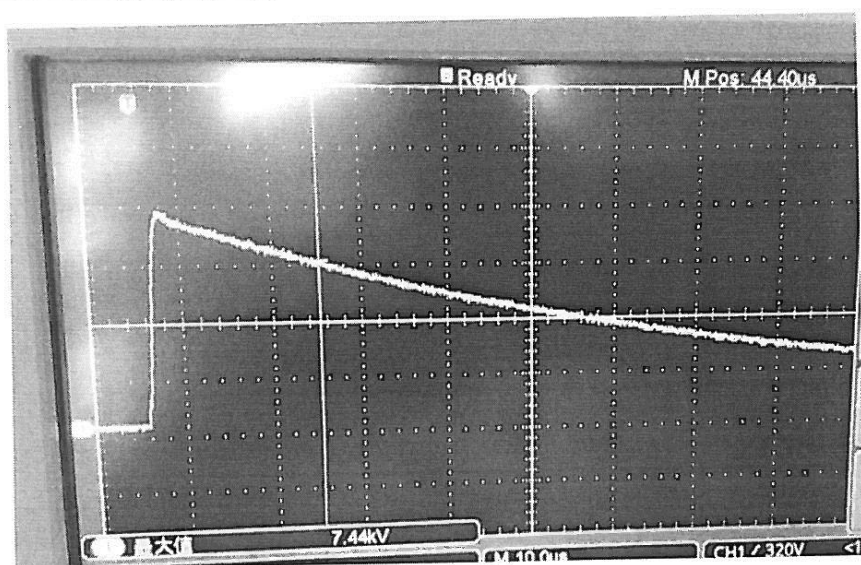
温升示意图及温升参数表:



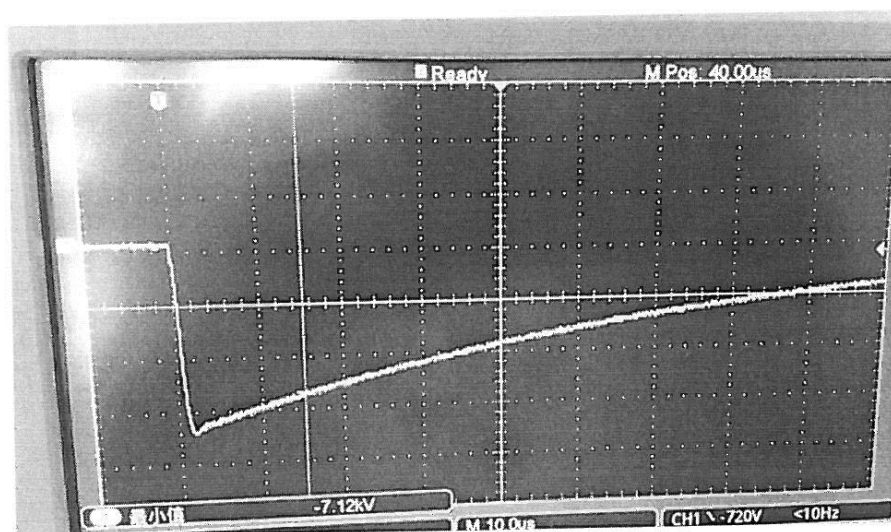
短路试验进线和短路点表: /

母排绝缘支撑件及绝缘夹板的安装布置图: /
(图中需给出绝缘支撑件的型号、材质、安放间距及数量等参数。)

冲击耐受电压示波图

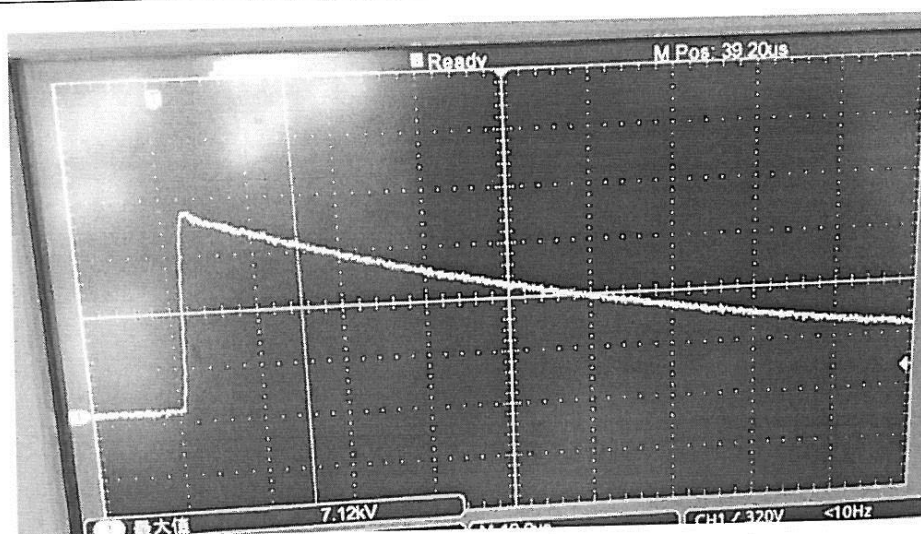


位置: 主电路的所有带电部分(A相、B相、C相、N)与PE之间
极性: 正极性

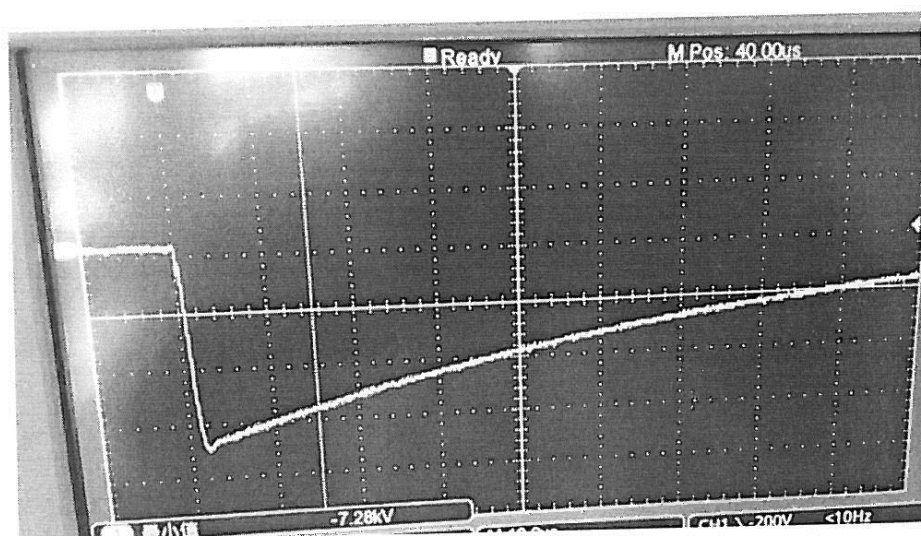


位置: 主电路的所有带电部分(A相、B相、C相、N)与PE之间
极性: 负极性

冲击耐受电压示波图

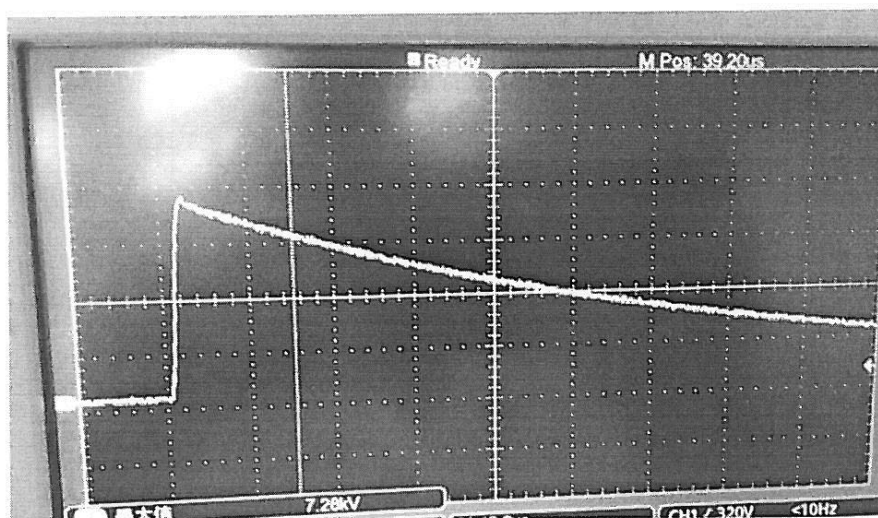


位置: 主电路不同电位的每个带电部分 (A 相) 和不同电位其他带电部分 (B 相、C 相、N) 与外 PE 之间
极性: 正极性



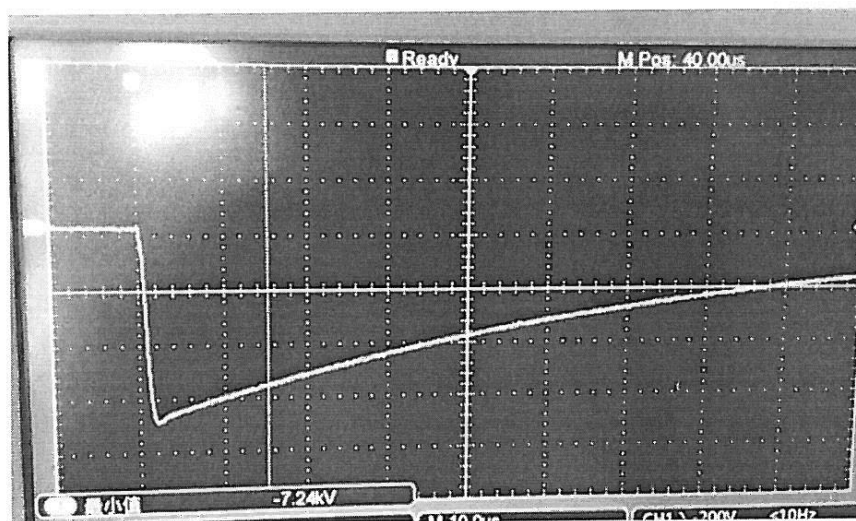
位置: 主电路不同电位的每个带电部分 (A 相) 和不同电位其他带电部分 (B 相、C 相、N) 与 PE 之间
极性: 负极性

冲击耐受电压示波图



位置: 主电路不同电位的每个带电部分 (B 相) 和不同电位其他带电部分 (A 相、C 相、N) 与 PE 之间

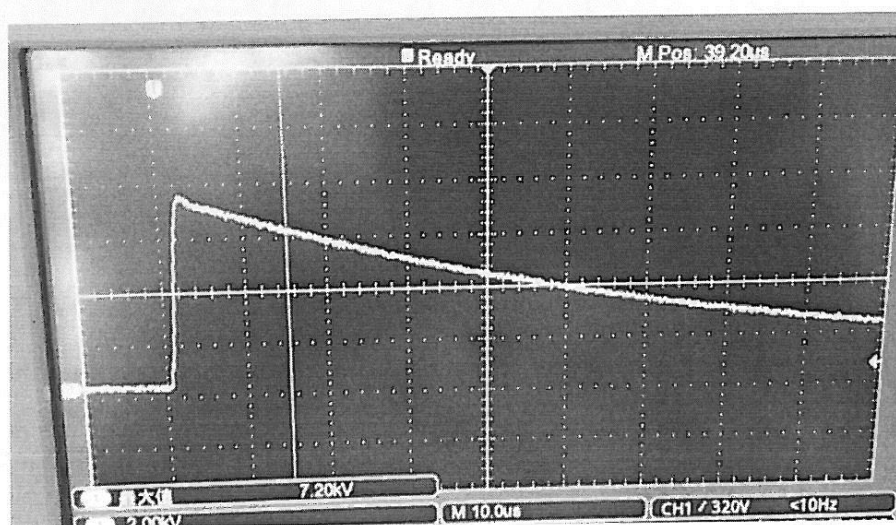
极性: 正极性



位置: 主电路不同电位的每个带电部分 (B 相) 和不同电位其他带电部分 (A 相、C 相、N) 与 PE 之间

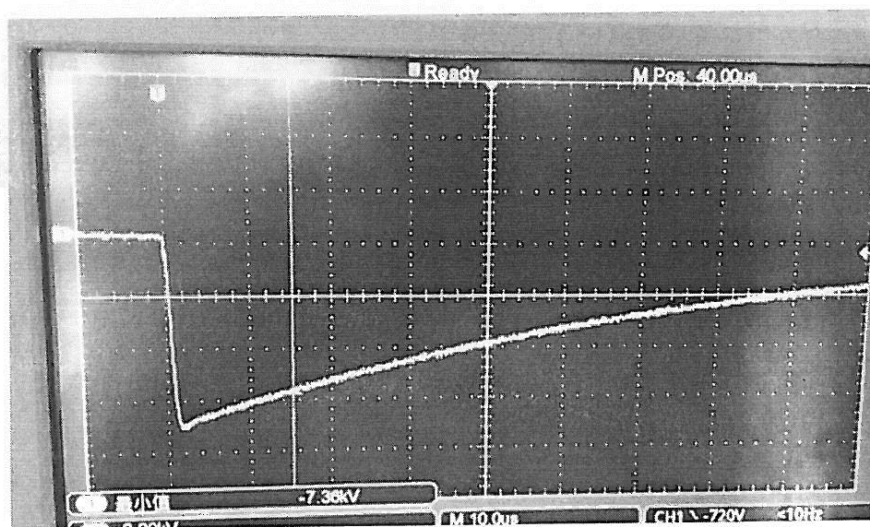
极性: 负极性

冲击耐受电压示波图



位置: 主电路不同电位的每个带电部分 (C 相) 和不同电位其他带电部分 (A 相、B 相、N) 与 PE 之间

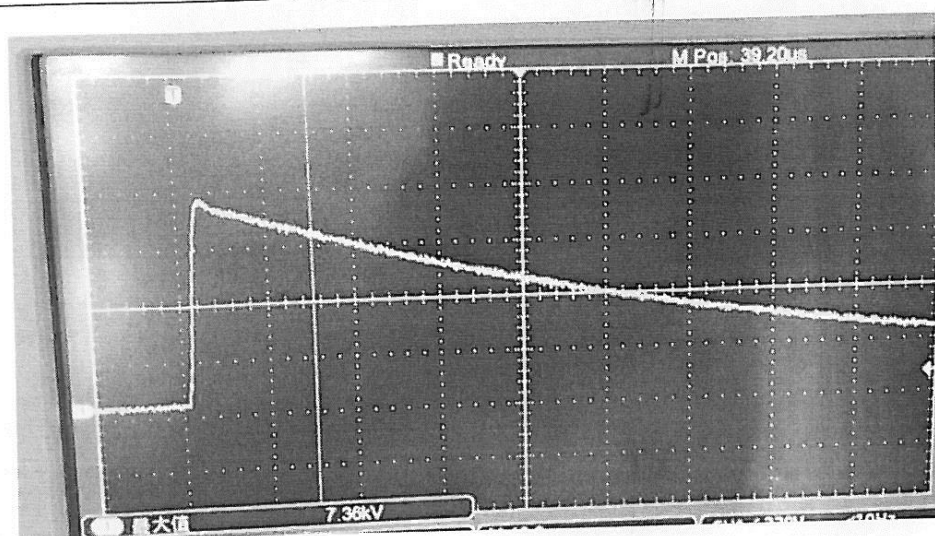
极性: 正极性



位置: 主电路不同电位的每个带电部分 (C 相) 和不同电位其他带电部分 (A 相、B 相、N) 与 PE 之间

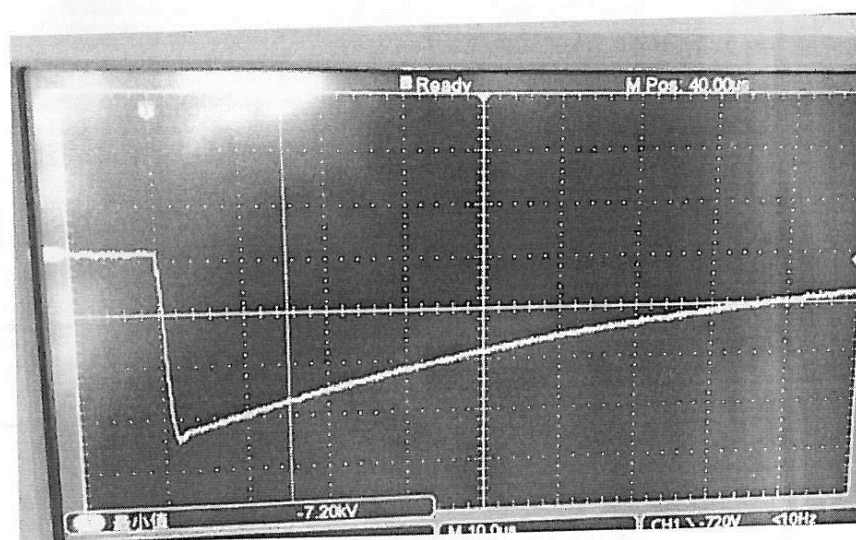
极性: 负极性

冲击耐受电压示波图



位置: 主电路不同电位的每个带电部分 (N) 和不同电位其他带电部分 (A 相、B 相、C 相) 与 PE 之间

极性: 正极性



位置: 主电路不同电位的每个带电部分 (N) 和不同电位其他带电部分 (A 相、B 相、C 相) 与 PE 之间

极性: 负极性

试验仪器设备清单

[illegible]