



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: A2015CCC0301-2129240
(任务编号)

产品名称: 低压动力配电柜

型 号: XL

检测机构: 上海电器设备检测所



安全型式试验报告

申请编号: A2015CCC0301-2129240 (任务编号) 样品名称: 低压动力配电柜 型号规格: XL 商标: / 样品数量: 1 台 样品生产序号: 15001 收样日期: 2015-09-18 样品来源: 工厂送样 抽样通知书编号: /		委托人: 黄山润达电气有限公司 委托人地址: 安徽省黄山市歙县徽城镇七里头工业区 (黄山市歙县永盛汽车服务有限公司内) 生产者: 黄山润达电气有限公司 生产者地址: 安徽省黄山市歙县徽城镇七里头工业区 (黄山市歙县永盛汽车服务有限公司内) 生产企业: 黄山润达电气有限公司 生产企业地址: 安徽省黄山市歙县徽城镇七里头工业区 (黄山市歙县永盛汽车服务有限公司内)	
试验依据标准: GB 7251.12-2013 《低压成套开关设备和控制设备 第 2 部分: 成套电力开关和控制设备》			
试验结论: 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: XL; 额定工作电压 (Ue): AC380V; 额定绝缘电压 (Ui): 660V; 频率 (f _n): 50Hz; 主母线的额定电流 (InA): 400A~10A; 配电母线的额定电流 (Inc): /; 主母线的额定短时耐受电流 (Icw): 10kA; 配电母线的额定短时耐受电流 (Icw): /; 户内型/户外型: 户内型; 外壳防护等级: IP30;			
主检: 余晓益 签名: 余晓益 日期: 2015.10.23			
审核: 颜 颖 签名: 颜颖 日期: 2015.10.23			
签发: 蔡晓玮 签名: 蔡晓玮 日期: 2015.10.23			
备注	无		

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 XL 低压动力配电柜

2)提供图纸及编号:

样品装配图号 XL-001

样品主电路图 XL-002

3)主要结构数据:

3.1 开关电器及壳体(型号规格/材料名称、生产厂)

序号	元件名称	型号规格	数量	制造商(生产厂) CCC 证书编号/自愿性认证证书编号
1	塑壳断路器	NM1-630S/3300 630A	1	浙江正泰电器股份有限公司 2002010307005856
		NM1-125S 3P 125A	4	浙江正泰电器股份有限公司 2002010307005851
2	互感器	BH-0.66 400/5	3	浙江正泰电器股份有限公司
3	壳体	钢板, 厚度 1.5mm	1	江苏佩蕾电气机械制造有限公司 CQC12020069438

3.2 母线与绝缘导线(材料名称、型号规格、生产厂)

序号	元件名称	材料名称	型号规格	制造商(生产厂) CCC 证书编号/自愿性认证证书编号
1	主开关进出线	铜母线 TMY	30mm×8mm	芜湖市海源铜业有限责任公司
2	主母线		30mm×8mm	
3	N 母线		30mm×4mm	
4	PE 母线		30mm×4mm	
5	绝缘导线	BVR	1.5、2.5mm ²	绿宝电缆(集团)有限公司

3.3 绝缘支撑件及有关连接件(材料名称、型号规格、生产厂)

序号	元件名称	材料名称	型号规格	制造商(生产厂)
1	绝缘子	DMC	Φ40mm×40mm	浙江海坦机电科技有限公司

样 品 描 述 及 说 明

3.4 送样样机结构特点:

样机结构特点描述: 壳体采用厚度 1.5mm 的钢板焊接而成; 样机的主要组成部分为柜体、母线、绝缘支撑件、电器元件、绝缘导线和铭牌。

辅助电路绝缘导线布线方式: 用绕线管将绝缘导线捆扎■ 扎带固定■ 行线槽固定□

样机操作方式: 手动 ■ 电动□

样机安装方式: 固定安装 ■ 悬挂式安装 □ 嵌入式安装 □

样机安装场所: 户内 ■ 户外□

样机壳体材料: 金属 ■ 非金属□ (其它) □

样机壳体材料的厚度: 1.5mm

功能单元的电气连接方式: FFF

(第 1 个字母表示: 主进线电路的电气连接类型 第 2 个字母表示: 主出线电路的电气连接类型第 3 个字母

表示辅助电路的电气连接类型。 注: F-固定连接、D-可分离式连接、W-可抽出式连接。)

样机外形尺寸: 柜高 1500mm 柜宽 700mm 柜深 350mm

保护接地措施: 在柜后侧底部设铜排作为接地母线, 有主接地点和接地标志, 整个柜构成完整的接地保护回路;

主接地螺钉: M8

防腐蚀措施: 所有金属零部件具有防腐蚀措施。

主母线沿导体长度的绝缘支撑间距最大距离: 500 mm

配电母线沿导体长度的绝缘支撑间距最大距离: / mm

中性母线沿导体长度的绝缘支撑间距最大距离: 200 mm

样机的最大质量: 250 kg/台

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): AC380V

额定频率 f_n (Hz): 50 Hz

额定绝缘电压 U_i (V): 660V

辅助电路绝缘电压 U_i (V): 380V

额定冲击耐受电压 U_{imp} (kV): 6.0kV

过电压类别: III ■ IV □

材料组别: I □ II □ IIIa ■

污染等级: 3 ■ 2 □

电气间隙: ≥ 10.0 mm

爬电距离: ≥ 12.5 mm

成套设备的额定电流 (I_n): 400 A

温升验证方法: 方法 a ■ 方法 b □ 方法 c □

主母线的额定电流、额定短时耐受电流和额定峰值耐受电流: 400A、10kA/17kA

配(馈)电柜配电母线的额定电流、额定短时耐受电流和额定峰值耐受电流: /

控制柜配电母线的额定电流、额定短时耐受电流和额定峰值耐受电流: /

主开关的类型、型号和壳架等级额定电流 (I_{nm}): 塑料外壳式断路器 NM1-630S/3300 630A

主开关的额定电流、额定极限短路分断能力 (I_{cu})、额定运行短路分断能力 (I_{cs}) 和额定短时耐受电流 (I_{cw}) (如有): 630A、50kA、25kA

配(馈)电柜及控制柜回路数: 4 回路

配(馈)电柜及控制柜每个出线回路的负载类型: 配电负载 ■ 电动机负载 □ 电动机执行机构负载 □

配(馈)电柜及控制柜每个出线回路的额定电流 (I_{nc}) 和额定限制短路电流 (I_{cc}): 100A×4、10kA

配(馈)电柜及控制柜每个出线回路保护器件的额定电流、额定极限短路分断能力 (I_{cu}) 和额定运行短路分断能力 (I_{cs}): 125A×4 35kA、17.5kA

外壳防护等级: IP30

机械碰撞等级: /

功能单元的内部隔离形式: 形式 1

抽出式部件的最小隔离距离: / mm

触电保护类别: I 类 ■ II 类 □

EMC 环境: □ 环境 A ■ 环境 B

额定分散系数(RDF): 1

熔断器标称功耗(如有): /

绝缘材料的名称及耐热等级: DMC、E级

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) 本单元系列成套设备额定电流等级有：400A、350A、315A、250A、200A、160A、100A、80A、63A、50A、40A、20A、10A；
- b) 本单元系列主母线额定短时耐受电流和额定峰值耐受电流为：10kA/17kA；
- c) 本单元系列配电母线额定短时耐受电流和额定峰值耐受电流为：/；
- d) 本单元系列主进线开关类型：塑壳断路器；
- e) 本单元系列开关柜结构与送试样品相同；
- f) 主母线截面根据进线电流按下表选取：

电流等级	400A	350A	315A	250A	200A、 160A	100A
主母线 TMY (mm×mm)	8×30	5×40	4×40	4×30	4×30	3×15
N 母线 TMY (mm×mm)	4×30	3×40	3×30	3×20	3×20	2×15
PE 母线 TMY (mm×mm)	4×30	3×40	3×30	3×20	3×20	2×15
绝缘导线规格 (mm ²)	/					

电流等级	80A	63A	50A	40A	20A	10A
主母线 TMY (mm×mm)	/	/	/	/	/	/
N 母线 TMY (mm×mm)	3×15	3×15	3×10	3×10	3×10	3×10
PE 母线 TMY (mm×mm)	3×15	3×15	3×10	3×10	3×10	3×10
绝缘导线规格 (mm ²)	25	16	10	10	4	1.5

- g) 配电母线截面根据进线电流按下表选取：

电流等级	/	/	/	/
配电母线 (mm×mm)	/	/	/	/
N 母线 (mm×mm)	/	/	/	/
PE 母线 (mm×mm)	/	/	/	/

样品描述及说明

3.系列的描述和型号的解释: (续)

h) 绝缘支撑件规格、材料名称、绝缘支撑件距离按下表选取:

绝缘支撑件规格 (mm × mm)	与母排尺寸相匹配
主母线绝缘支撑件之间的最大距离 (mm)	500
中性母线绝缘支撑件之间的最大距离 (mm)	200

i) 壳体外形尺寸按下表选取:

外形尺寸 (mm) (高 × 宽 × 深)	(800-1800) × (400-1000) × (300~500)
--------------------------	-------------------------------------

3.2 型号解释:

XL

—— 低压动力配电柜

样 品 描 述 及 说 明
4.特殊结构说明（如有需要）： /

样 品 描 述 及 说 明

5.产品认证情况: /

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	断路器	塑料外壳式 断路器	NM、 DZ、 NB 系列	浙江正泰电器股份有限公司
			HNB 、 HNM 系列	江苏辉能电气有限公司
			RABM 系列	杭州日安电器有限公司
			TGM、 DZ、 TGM1Z、 OYM 系列	浙江天正电气股份有限公司
			GTSM 系列	环宇集团有限公司
			SJLM、 HQPM	常州森源开关有限公司
			YCM、 DZ	长城电器集团有限公司
			S 系列	北京 ABB 低压电器有限公司
			CDM、 DZ、 CDMK 系列	德力西电气有限公司
			CM、 CM1E、 CM2Z 系列	常熟开关制造有限公司 (原常熟开关厂)
			HM、 DZ 系列	上海精益电器厂有限公司
			CNKM 系列	宁波开关电器制造有限公司
			SFDM 系列	河北施耐德电气有限公司
			DZ、 H8MD、 HUM、 H8M 系列	环宇集团有限公司
			T6L、 T4V、 A0A、 S2X 系列	ABB 新会低压开关有限公司
			SME、 SM、 HNM2E、 ZM 系列	上海华通电气有限公司
			WCM 系列	浙江西屋电气有限公司

样 品 描 述 及 说 明

6.安全件一览表: (续)

序号	元件名称	材料名称	型号规格	制造商 (生产厂)
2	导线	绝缘导线	BV、BVR 系列	绿宝电缆 (集团) 有限公司, 江无锡远东电缆有限公司, 苏上上电缆集团有限公司, 江苏长峰电缆有限公司, 安徽裕和电缆电器有限公司、昆山交通电线厂, 常州金牛电缆公司, 无锡江南电缆有限公司、合肥华丰电线电缆有限责任公司、无锡电缆厂、江苏中煤电缆集团有限公司、合肥环宇电缆厂, 安徽百商电缆有限公司, 江苏中辰电缆有限公司
3	铜母线	铜母线	TMY 系列	芜湖市海源铜业有限责任公司、江西安泰铜业有限公司、芜湖鑫旭铜业有限公司, 温州天洲铜业有限公司、无锡市云波铜铝材有限公司, 浙江创新铜业有限公司, 江阴市铜加工厂, 上海半径电力铜材有限公司
4	绝缘支撑件	绝缘子	XP、SM、SGR、DMC 系列	浙江海坦机电科技有限公司、乐清市海坦电气成套配件有限公司、乐清市海坦华源成套设备配件厂、乐清市海坦配电柜附件有限公司、苏州市三星电器厂
5	壳体	钢板	厚度: 1.5mm	江苏佩蕾电气机械制造有限公司 CQC12020069438

注:

- 1.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)。
- 2.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。
- 3.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. 产品外形照片(包括外形、内部结构、材料和部件及铭牌四类照片):



样 品 照 片

7. 产品外形照片(包括外形、内部结构、材料和部件及铭牌四类照片): (续)



主开关及进出线宽度、厚度

样 品 照 片

7. 产品外形照片: (包括外形、内部结构、材料和部件及铭牌四类照片) (续)



主母线宽度、厚度

样 品 照 片

7. 产品外形照片(包括外形、内部结构、材料和部件及铭牌四类照片)：(续)



铭 牌



材料及部件

检验项目汇总表

[illegible]

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#01	
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.检查导线和电缆的布置是否正确。 3.检查电器安装是否正确。 ——由操作人员观察的指示仪表应安装在成套设备基础面上方 0.2m ~ 2.2m 之间。 ——操作器件,如手柄、按钮或类似器件,应安装在易于操作的高度上,其中心线一般应在成套设备基础面上 0.2m ~ 2m 之间。不经常操作的器件,如每月少于一次,可以装在高度达 2.2m 处。 ——紧急开关器件的操作机构(见 IEC 60364-5-53: 2001 中 536.4.2),在成套设备基础面上 0.8m ~ 1.6m 之间应是易于接近的。 4、端子,不包括保护导体端子,应位于成套设备的基础面上方至少 0.2m,并且端子的位置应使电缆易于与其连接。 5、外接导线端子 中性导体截面积的测量值: 中性导体端子允许连接铜导线的截面积测量值: 中性导体端子的数量: 保护导体端子的数量: 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: 6.检查连接,特别是螺钉连接是否接触好。 7.检查铭牌和标志是否完整,以及成套设备是否与其相符。 8.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。 9.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。 10.对抽出式部件,用各种规格的功能单元在其相应规格的其他单元隔室中各抽出 2 次。应在隔室内动作灵活,连接位置、试验位置、分离位置应符合要求。 11.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。 成套设备的下列信息应在铭牌上标出: 成套设备制造商的名称或商标; 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; 鉴别生产日期的方式; GB7251.12。 注:可以在铭牌上给出成套设备相关标准的附加信息。	符合要求 符合要求 符合要求 仪表 1.27m 手柄 0.60m ~ 1.16m / 符合要求 符合要求 30mm × 4mm 120mm² 5 个 5 个 下方 N / 接地标识 30mm × 4mm 符合要求 符合要求 符合要求 符合要求 / 见 13 页铭牌照片	合格

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#01	
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: —户内安装的金属外壳 —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: 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: $(5 \pm 1)\%$ 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: $(5 \pm 1)\%$ 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 Ril 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 Ril)。机械完整性没有损坏。密封没有损坏,门、铰链、锁和紧固件工作没有异常。	/ / / / / / /	见 C-040-11E 0025-S 试 验报告

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#01	
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

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#01	
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的适用性 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)℃ 持续时间: ta=30 ± 1s 起燃时间: ti (s) 火焰熄灭时间: te ≤ ta+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)℃ 持续时间: ta=30 ± 1s 起燃时间: ti (s) 火焰熄灭时间: te ≤ ta+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。 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℃ ~ +35℃ 相对湿度: 45% ~ 75% 放置的时间: ≥ 24h 灼热丝顶部的温度 (650±10)℃ 持续时间: ta=30 ± 1s 起燃时间: ti (s) 火焰熄灭时间: te ≤ ta+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	绝缘子/DMC 23℃ ± 2 50% ± 5 24h 960℃ 30s 0s 0s 无火焰或无持续的辉光, 未引燃绢纸也未烧焦松木板。 / /	合格

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#01	
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 $(0.51 \pm 0.02) \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{nm})$, 黑板温度 $(65 \pm 3) ^\circ\text{C}$, 试验箱温度 $(38 \pm 3) ^\circ\text{C}$, 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/T9341) 和摆锤冲击强度 (ISO179) 至少保留 70%。 试验应在符合 GB/T9341 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/T9341 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。 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/台: 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。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。	/ / /	见 C-040-11E 0025-S 试验报告

条 款		测量或观察结果	判定
		#01	
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 9.6 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冲击三次; ——对最大尺寸超过 1m 的正常使用的每个外露冲击五次。 壳体部件 (铰链、锁等) 不进行此试验。 结果判别: 壳体 IP 代码和介电强度不变; 可移式覆板可以移开和装上, 门可以打开和关闭。		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。		不适用

条 款		测量或观察结果	判定
		#01	
10.3	成套设备的防护等级 按 GB4208 规定的试验方法进行 成套设备应达到防护等级 IP30 第一位特征数字为: 3 用直径为 $\Phi 2.5_0^{+0.05}$ mm 直的硬钢丝或棒, 施加 3.0 ± 0.3 N 的力试验。如钢丝或棒不能进入壳内, 则符合的要求。 第二位特征数字为: 0 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) 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: 应无击穿或闪络 成套设备的内部隔离能被用于获得功能单元间、单独隔室间或封闭的防护空间之间的下列一个或多个状态: ——防止触及危险部件, 防护等级应至少为 IPXXB; ——防止固体外来物的进入, 防护等级应至少为 IP2X。 成套设备的内部隔离形式: (形式 1、2a、2b、3a、3b、4a、4b)	IP30 符合要求 / 形式 1	合格

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果		判定
		#01		
10.4	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 ≥ 10.0mm 不同电压的电路导体之间 ≥ / mm 带电部件与裸露导电部件之间 ≥ 10.0mm 项目: 爬电距离 检验部位: 相与相之间 ≥ 12.5mm 不同电压的电路导体之间 ≥ / mm 带电部件与裸露导电部件之间 ≥ 12.5mm	6.0kV 660V 3 IIIa 海平面 短路试验前 短路试验后 14.0 / / / 25.0 / 30.0 / / / 25.0 /		合格

条 款	检验项目及检验要求			测量或观察结果		判定
				#01		
10.5	电击防护和保护电路完整性			实测值(mΩ) 短路试验前 短路试验后		合格
	序号	测 试 点	允许值(mΩ)			
	1	进线保护导体端子与出线保护导体端子之间	≤ 100	1	/	
	2	柜主接地端与金属手柄、金属门锁之间	≤ 100	4	/	
	3	柜主接地端与金属门、金属覆板、金属盖板之间	≤ 100	5	/	
	4	柜主接地端与进线开关安装支架之间	≤ 100	2	/	
	5	柜主接地端与出线开关安装支架之间	≤ 100	3	/	
	抽出式功能单元			/		
	1	柜主接地端与 抽出式功能单元底板 之间	工作位置	≤ 100		
			试验位置	≤ 100		
			隔离位置	≤ 100		
	2	柜主接地端与 抽出式功能单元底板 之间	工作位置	≤ 100		
			试验位置	≤ 100		
			隔离位置	≤ 100		
	3	柜主接地端与 抽出式功能单元底板 之间	工作位置	≤ 100		
			试验位置	≤ 100		
			隔离位置	≤ 100		
	可抽出式部件的保护电路连续性从连接位置到隔离位置应保持其有效性。					

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#01	
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: 1.89kV 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; 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: 不连接主电路的每条控制电路和辅助电路与 —主电路 —其他电路 —外露导电部分 d) 带电部分和用金属箔包裹的整个绝缘手柄之间; (2.84kV) 在此测试期间, 框架不应接地或连接到其它电路。 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。	660V 50Hz +25℃ 63% 1016hpa 1.89kV 5 1.89kV 1.89kV / 2.84kV 无击穿放电	合格
10.9.3	冲击耐受电压 过电压类别: 试验地点的环境温度: 试验地点的湿度: 试验地点的大气压: 试验地点海拔高度:	III +25℃ 63% 1016hpa 海平面	
10.9.3.2	冲击耐受电压试验(如选择) 试验电压波形: 1.2/50μs 主电路试验电压: 7.3 kV 辅助电路试验电压: 7.3kV 间隔时间: ≥ 1 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; 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 d) 可抽出式单元主动触头与其静触头之间: (kV) —在电源侧和抽出式部件之间 —在电源端和负载端之间 试验结果: 在试验过程中不应有击穿放电。	1.2/50μs 7.5 7.5 1 5 7.5 7.5 / / 无击穿放电	

条 款	检验项目及检验要求		测量或观察结果				判定	
			#01					
10.10 温升方法 a	温升极限的验证: 分散系数 RDF: <u>1.0</u> ; 环境温度: +10 ~ +40 ℃ 整个成套设备的验证 主回路编号: <u>A-1</u> 试验电流: 主母线 <u>400</u> (A) 连接导体: 截面 <u>240</u> mm ² , 长度不小于 <u>2</u> m 回路编号: <u>出线回路 1-4</u> 试验电流: 分回路 <u>100</u> (A) 连接导体: 截面 <u>35</u> mm ² , 长度不小于 <u>1</u> m 温升测试点见试验示意图 温升通电时间		+23℃ A B C 401.3 401.7 400.8 截面 <u>240</u> mm ² , 长 <u>3</u> m 100 截面 <u>35</u> mm ² , 长 <u>3</u> m 见 <u>32</u> 页 7h				合格	
	代号	测试点	允许 温升 (K)	A 相 (K)	B 相 (K)	C 相 (K)		N (K)
	a1	塑料外壳式断路器 NM1-630S/3300 630A 进线端	70	48	49	46		/
	a2	塑料外壳式断路器 NM1-630S/3300 630A 出线端	70	44	44	42		/
	a3	母排连接处	70	44	45	44		/
	a4	母排连接处	70	47	48	46		/
	a5	塑壳断路器 NM1-125S 125A 进线端	70	53	55	54		/
	a6	塑壳断路器 NM1-125S 125A 出线端	70	49	51	49		/
	a7	母排连接处	70	46	46	45		/
	a8	塑壳断路器 NM1-125S 125A 进线端	70	52	53	52		/
	a9	塑壳断路器 NM1-125S 125A 出线端	70	48	49	47		/
	外壳		30	12				
	绝缘手柄 (主)		25	15				
	绝缘手柄 1		25	18				
	绝缘手柄 2		25	17				
	主母线周围空气温度 (℃)			50				
	配电母线周围空气温度 (℃)			/				
	主开关进出线周围空气温度 (℃)			55				
	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	
10.11	短路耐受强度 主母线短路耐受强度验证 试验电压: $1.05 \times \text{_____}^{+5\%} \text{ V}$ 试验电流 (有效值/峰值): $\text{_____}^{+5\%} \text{ kA}$ $\cos\varphi$: $\text{_____}-0.05$ 持续时间: 1s I^2t: $\text{_____} (\times 10^6 \text{ A}^2 \text{ s})$ 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号: 配 (馈) 电柜配电母线短路耐受强度验证 试验电压: $1.05 \times \text{_____}^{+5\%} \text{ V}$ 试验电流 (有效值/峰值): $\text{_____}^{+5\%} \text{ kA}$ $\cos\varphi$: $\text{_____}-0.05$ 持续时间: 1s I^2t: $\text{_____} (\times 10^6 \text{ A}^2 \text{ s})$ 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号: 控制柜配电母线短路耐受强度验证 试验电压: $1.05 \times \text{_____}^{+5\%} \text{ V}$ 试验电流 (有效值/峰值): $\text{_____}^{+5\%} \text{ kA}$ $\cos\varphi$: $\text{_____}-0.05$ 持续时间: 1s I^2t: $\text{_____} (\times 10^6 \text{ A}^2 \text{ s})$ 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号:		不适用

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#01	
	中性母线短路耐受强度验证 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: $\text{_____} (\times 10^6 \text{ A}^2 \text{ s})$ 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号: 试验结果: a) 试验后, 如电气间隙、爬电距离仍符合 8.3 的规定, 则母线和导体所出现变形是可以接受的。此时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; 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, 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) 检测故障电流的熔体不应熔断; 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。 功能单元短路耐受强度验证 (主开关) 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: $\text{---} (\times 10^6 \text{ A}^2 \text{ s})$ 故障电流检测熔体: 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:		

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#01	
	功能单元短路耐受强度验证 () 试验电压: $1.05 \times \text{_____}^{+5\%} \text{ V}$ 试验电流 (有效值): $\text{_____}^{+5\%} \text{ kA}$ $\cos\varphi$: $\text{_____}^{-0.05}$ I^2t: $\text{---} (\times 10^6 \text{ A}^2 \text{ s})$ 故障电流检测熔体: 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: 试验结果: a) 试验后, 如电气间隙、爬电距离仍符合 8.3 的规定, 则母线和导体所出现变形是可以接受的。此时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; 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, 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) 检测故障电流的熔体不应熔断; 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。		

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#01	
	保护导体短路强度验证 (单极分断) 试验电压: $1.05 \times \text{_____}^{+5\%} \text{ V}$ 试验电流 (有效值): $\text{_____}^{+5\%} \text{ kA}$ $\cos\varphi$: $\text{_____}^{-0.05}$ I^2t: $\text{---} (\times 10^6 \text{ A}^2 \text{ s})$ 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号: 试验结果: a) 保护导体的连续性不应遭受破坏; b) 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标准 8.3 中规定的值以下。 短路耐受强度后介电强度试验 额定绝缘电压: $\text{_____} \text{ V}$ 试验地点的环境温度: $\text{_____} ^\circ \text{C}$ 试验地点的湿度: 试验地点的大气压: $\text{_____} \text{ kPa}$ 试验电压: $2U_e$ (不小于 1000 V) 施压时间: 5 s 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																		
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 发射试验 <table><tr><th>发射种类</th><th>频率范围 MHz</th><th>极限值</th><th>参考标准</th></tr><tr><td rowspan="2">辐射式发射</td><td>30 ~ 230 (1)</td><td>30dB(μ V/m)准峰值， 在 30m 处测量 (2)</td><td rowspan="5">GB 4824 中 级别 A 组别 1 或 GB 4824 中 级别 A</td></tr><tr><td>230 ~ 1000 (1)</td><td>37dB(μ V/m)准峰值， 在 30m 处测量 (2)</td></tr><tr><td rowspan="3">传导式发射</td><td>0.15 ~ 0.5</td><td>79dB(μ V/m)准峰值， 66 dB(μ V/m) 平均值</td></tr><tr><td>0.5 ~ 5</td><td>73dB(μ V/m)准峰值， 60 dB(μ V/m) 平均值</td></tr><tr><td>5 ~ 30</td><td>73dB(μ V/m)准峰值， 60dB(μ V/m) 平均值</td></tr></table> 1) 在频率范围转折处应采用较低的限值。 2) 可以在离试品 10m 处测量，限值增加 3dB，或离试品 3m 处测量，限值增加 20 dB。			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(μ V/m)准峰值， 在 30m 处测量 (2)	GB 4824 中 级别 A 组别 1 或 GB 4824 中 级别 A	230 ~ 1000 (1)	37dB(μ V/m)准峰值， 在 30m 处测量 (2)	传导式发射	0.15 ~ 0.5	79dB(μ V/m)准峰值， 66 dB(μ V/m) 平均值	0.5 ~ 5	73dB(μ V/m)准峰值， 60 dB(μ V/m) 平均值	5 ~ 30	73dB(μ V/m)准峰值， 60dB(μ V/m) 平均值		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(μ V/m)准峰值， 在 30m 处测量 (2)	GB 4824 中 级别 A 组别 1 或 GB 4824 中 级别 A																			
	230 ~ 1000 (1)	37dB(μ V/m)准峰值， 在 30m 处测量 (2)																				
传导式发射	0.15 ~ 0.5	79dB(μ V/m)准峰值， 66 dB(μ V/m) 平均值																				
	0.5 ~ 5	73dB(μ V/m)准峰值， 60 dB(μ V/m) 平均值																				
	5 ~ 30	73dB(μ V/m)准峰值， 60dB(μ V/m) 平均值																				

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#01	
10.13	机械操作 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 200 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。 4. 对于抽出式部件, 操作循环包括从连接位置到隔离位置, 然后回到连接位置的实际移动。 机械操作部件 (或装置) 的名称: 位置: 试后结果: 元器件、联锁机构、规定的防护等级等的工作状态未受损伤, 且所要求的操作力与试验前一样。	/ 符合要求 / / 门锁、铰链 柜门 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
		试验示意图（温升、绝缘支撑件）	

实 测 电 流 值（A）

部位	主回路	出线回路1-4
A	400	100
B	400	100
C	400	100

绝缘支撑件的数量及位置

元件名称	材料名称	型号规格	数量	位置
绝缘子	DMC	Φ40mm×40mm	2	N排上2个。
			6	汇流排上6个。

额定分散系数：1.0

汇流母排：TMY30mm×8mm

末端补偿电流：0A

手柄
外壳

NM1-630S/3300 630A
试验电流：400A

NM1-125S 125A
额定电流：100A
试验电流：100A

NM1-125S 125A
额定电流：100A
试验电流：100A

NM1-125S 125A
额定电流：100A
试验电流：100A

NM1-125S 125A
额定电流：100A
试验电流：100A

出线回路1

出线回路2

出线回路3

出线回路4

N排：TMY30mm×4mm

PE排：TMY30mm×4mm

仪器设备清单

序号	名称	型号	编号	校准有效期	本次使用
1	测力计	SN-30	1500-0003	2016/08/27	√
2	低电阻测量仪	DZC-2	0319-0222	2016/09/28	√
3	工频试验耐压台	GNS-2	0442-0304	2016/04/14	√
4	脉冲耐压测试仪	P35	0221-0015	2016/03/31	√
5	数据采集/开关单元	34970A	0390-1211	2016/08/25	√
6	温升试验柜	非标	0441-1898	2016/08/26	√
7	温湿度表	HM10	JY0532-5016	2016/05/18	√
8	仪表指示扭矩扳手	GNBA-20	0505-0246	2016/09/23	√
9	游标卡尺		D0590-0017	2016/05/24	√
10	灼热丝试验仪	ZRS-JT	0221-0066	2015/11/03	√

声 明

本报告试验结果仅对受试样品有效；

未经许可本报告不得部分复制；

对本报告如有异议，请于收到报告之日起十五天内提出。

检测机构：上海电器设备检测所

地 址：上海市武宁路 505 号

邮政编码：200063

电 话：（021）62579429

传 真：021-62433250

E-mail: TILVA@TILVA.com