

中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L1145

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: A2017CCC0301-2693670
(任务编号)

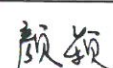
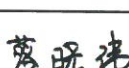
产品名称: 低压动力柜

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: A2017CCC0301-2693670 (任务编号) 样品名称: 低压动力柜 型号规格: XL 商标: / 样品数量: 2 台 样品生产序号: 20170801、20170802 收样日期: 2017-09-06 样品来源: 工厂送样 抽样通知书编号: /	委托人: 上海威派格智慧水务股份有限公司 委托人地址: 上海市嘉定区恒通路 1 号 生产者: 上海威派格智慧水务股份有限公司 生产者地址: 上海市嘉定区恒通路 1 号 生产企业: 上海威派格智慧水务股份有限公司 生产企业地址: 上海市嘉定区恒通路 1 号
试验依据标准: GB/T 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): AC400V; 额定绝缘电压 (Ui): 690V; 频率 (f _n): 50Hz; 主母线的额定电流 (InA): 630A、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: IP40;	
主检: 黄瑾 签名:  日期: 2017.09.15	
审核: 颜颖 签名:  日期: 2017.09.15	
签发: 蔡晓玮 签名:  日期: 2017.09.15	
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):(送试样机 630A)

1)产品型号及名称 XL 低压动力柜

2)提供图纸及编号:

样品装配图号 Wapwag.XL-003样品主电路图 Wapwag.XL-004

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	塑料外壳式断路器	3VT630N 630A Icu=35kA; Ics=35kA	1	制造商: 西门子(中国)有限公司 生产厂: 上海精翔电器有限公司 2004010307131202
		3VT250N 160A Icu=35kA; Ics=35kA	3	制造商: 西门子(中国)有限公司 生产厂: 上海精翔电器有限公司 2004010307131207
		3VT250N 250A Icu=35kA; Ics=35kA	1	
2	壳体	冷轧钢板, 厚度 1.5mm	/	上海豪电电气仪表制造厂

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	50mm×10mm	上海半径电力铜材有限公司
2	汇流母线		50mm×10mm	
3	母线(N)		50mm×5mm	
4	母线(PE)		40mm×6mm	

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	Φ8	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: (送试样机 630A)

样机结构特点描述: 壳体采用厚度 1.5mm 的冷轧钢板焊接而成; 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 1800mm 柜宽 800mm 柜深 600mm

保护接地措施: 在柜底设接地铜排一根, PE 排贯穿整个开关柜, 有明显的接地标志, 整柜构成完整的接地保护电路。

主接地螺钉: M10 铁质镀锌

防腐蚀措施: 柜体的功能单元隔板和其它安装支架均采用镀锌钝化处理, 柜体面漆选用环氧粉末静电喷涂, 具有防腐蚀能力。

主母线沿导体长度的绝缘支撑间距最大距离: / 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: 500mm

样机的最大质量: 174 kg/台

样品描述及说明

2. 主要技术参数: (如不适用项用 “/” 表示) (送试样机 630A)

额定工作电压 U_e (V): AC400V额定频率 f_n (Hz): 50Hz额定绝缘电压 U_i (V): 690V辅助电路绝缘电压 U_i (V): /额定冲击耐受电压 U_{imp} (kV): 8.0kV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): 630A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: 630A、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}): 塑壳断路器 3VT630N 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、35kA、35kA配(馈)电柜及控制柜回路数: 4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}): 140A $\times$ 3、210A、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}): 160A $\times$ 3、250A: 35kA、35kA外壳防护等级: IP40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、F 级

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):(送试样机 400A)

1)产品型号及名称 XL 低压动力柜

2)提供图纸及编号:

样品装配图号 Wapwag.XL.001样品主电路图 Wapwag.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	塑料外壳式断路器	3VT630N 400A Icu=35kA Ics=35kA	1	制造商: 西门子(中国)有限公司 生产厂: 上海精翔电器有限公司 2004010307131202
		3VT250N 160A Icu=35kA Ics=35kA	1	制造商: 西门子(中国)有限公司 生产厂: 上海精翔电器有限公司 2004010307131207
		3VT160N 100A Icu=35kA Ics=35kA	3	制造商: 西门子(中国)有限公司 生产厂: 上海精翔电器有限公司 2004010307131206
2	壳体	冷轧钢板, 厚度: 1.5mm	/	上海豪电电气仪表制造厂

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	主开关进出母线	铜母线 TMY	30mm×10mm	上海半径电力铜材有限公司
2	汇流母线		30mm×10mm	
3	母线(N)		40mm×6mm	
4	母线(PE)		40mm×6mm	

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	Φ8	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: (送试样机 400A)

样机结构特点描述: 壳体采用厚度 1.5mm 的冷轧钢板焊接而成; 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 1800mm 柜宽 800mm 柜深 600mm

保护接地措施: 柜前下部设铜排作为接地母线, 有主接地点和接地标志, 构成完整的接地保护电路;

主接地螺钉: M10 铁质镀锌

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: / 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: 500 mm

样机的最大质量: 154 kg/台

样品描述及说明

2. 主要技术参数: (如不适用项用 “/” 表示)(送试样机 400A)

额定工作电压 U_e (V): AC400V额定频率 f_n (Hz): 50Hz额定绝缘电压 U_i (V): 690V辅助电路绝缘电压 U_i (V): /额定冲击耐受电压 U_{imp} (kV): 8.0kV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): 400A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}): 塑壳断路器 3VT630N 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): 400A、35kA、35kA

配(馈)电柜及控制柜回路数: 4

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}): 130A、90A $\times$ 3、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}): 160A、100A $\times$ 3、35kA、35kA

外壳防护等级: IP40

机械碰撞等级: /

功能单元的内部隔离形式: 形式 I

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、F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: 630A、400A、350A、315A、250A、225A、200A、180A、160A、140A、125A、100A、80A、63A、40A、25A、16A、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 (A)	630	400	350	315	250	225
主母线规格 TMY(mm×mm)	50 × 10	30 × 10	40 × 4	40 × 5	30 × 5	20 × 5
N 母线 TMY(mm×mm)	50 × 5	40 × 6	40 × 3	20 × 5	20 × 4	20 × 3
PE 母线 TMY(mm×mm)	40 × 6	40 × 6	40 × 3	20 × 5	20 × 4	20 × 3
绝缘导线规格 (mm ²)	/	/	/	/	/	95

电流等级 (A)	200	180	160	140	125	100
主母线规格 TMY(mm×mm)	25 × 3	20 × 3	20 × 3	20 × 3	20 × 3	20 × 3
N 母线 TMY(mm×mm)	20 × 3	20 × 3	20 × 3	20 × 3	20 × 3	15 × 3
PE 母线 TMY(mm×mm)	20 × 3	20 × 3	20 × 3	20 × 3	20 × 3	15 × 3
绝缘导线规格 (mm ²)	95	70	70	50	50	35

电流等级 (A)	80	63	40	25	16	10
主母线规格 TMY(mm×mm)	20 × 3	15 × 3	15 × 3	15 × 3	15 × 3	15 × 3
N 母线 TMY(mm×mm)	15 × 3	15 × 3	15 × 3	15 × 3	15 × 3	15 × 3
PE 母线 TMY(mm×mm)	15 × 3	15 × 3	15 × 3	15 × 3	15 × 3	15 × 3
绝缘导线规格 (mm ²)	25	16	16	10	6	6

- 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)

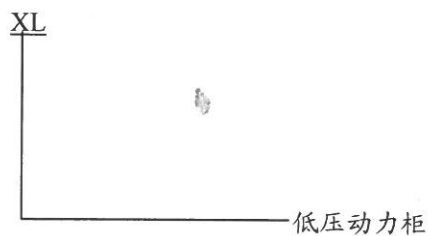
h) 绝缘支撑件规格、材料名称、绝缘支撑件距离按下表选取:

绝缘支撑件规格 (mm)	与母排规格匹配
主母线绝缘支撑间距之间最大距离 (mm)	/
中性母线绝缘支撑间距最大距离 (mm)	500

i) 壳体外形尺寸按下表选取:

外形尺寸(mm) 高×宽×深	(500~2200) × (400~1000) × (300~600)
-------------------	-------------------------------------

3.2 型号解释:



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	塑壳断路器	3VT 系列	制造商: 西门子(中国)有限公司 生产厂: 上海精翊电器有限公司
			T 系列	ABB(香港)有限公司
			S、F、XT 系列	ABB 新会低压开关有限公司
			S、T 系列	ABB S.P.A. - ABB SACE Division
			3V 系列	苏州西门子电器有限公司
			CM 系列	常熟开关制造有限公司
			HAM 系列	上海华通电器厂有限公司
			NS 系列	施耐德(北京)中低压电器有限公司
			NLM1 系列	宁波燎原电器集团股份有限公司
			CRM 系列	上海人民电气有限公司
			RMM 系列	上海电器股份有限公司人民电器厂
			HSM/L/Z, DZ 系列	杭州之江开关股份有限公司
			HM 系列	上海西门子低压断路器有限公司
			GSM 系列	天水二一三电器有限公司
			SM, SE 系列	上海华通电气有限公司
			NDM 系列	上海良信电器有限公司
			XHTM 系列	上海华通开关厂有限公司
			NM 系列	浙江正泰电气股份有限公司
			CDM 系列	德力西集团有限公司
2	母排	铜母排	TMY 系列	上海半径电力铜材有限公司
				上海鼎诺铜业制造有限公司
3	导线	绝缘导线	BV、BVR 系列	上海起帆电缆股份有限公司
				上海上塑控股(集团)有限公司
				江苏中煤电缆有限公司
				上海鼎昌电缆有限公司

样品描述及说明

6.安全件一览表: (续)

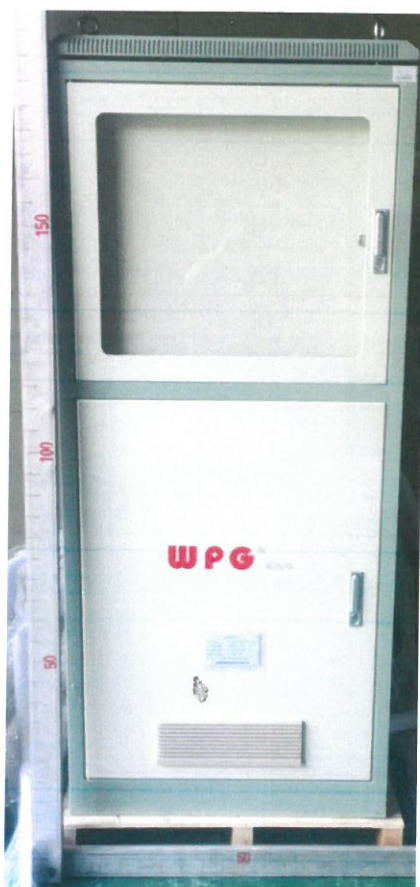
序号	元件名称	材料名称	型号规格	制造商 (生产厂)
4	绝缘子	DMC	Φ系列	浙江海坦机电科技有限公司
				温州市海坦磁力电器有限公司
				乐清市海坦电气成套配件有限公司
				温州德源电气有限公司
				乐清市海坦华源成套设备配件厂
5	壳体	冷轧钢板	厚度: 1.5mm	上海豪电电气仪表制造厂
				上海驰高电气有限公司
				江苏佩蕾电气机械制造有限公司

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。

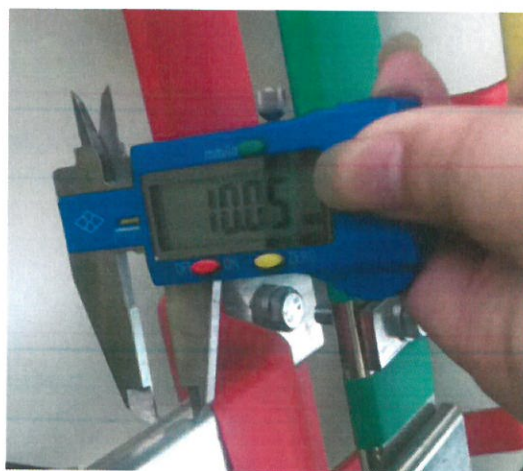
样品描述及说明

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): (送试样机 630A)



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)(送试样机 630A)



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)(送试样机 630A)



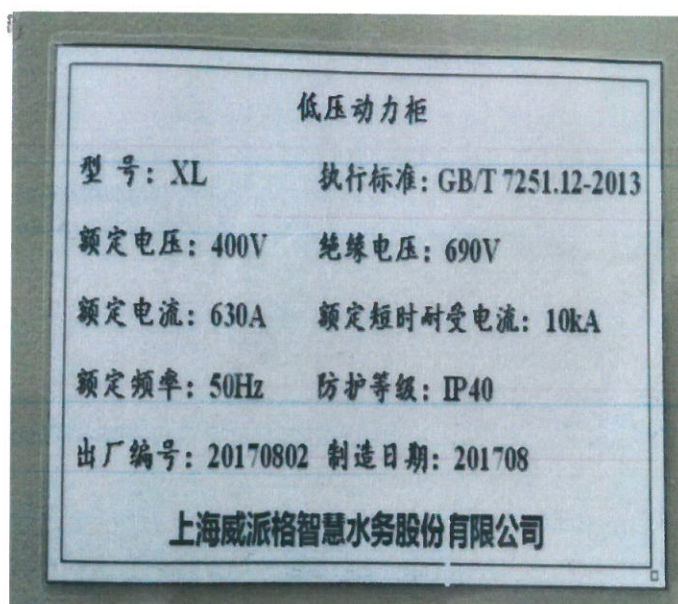
汇流母线宽度、厚度

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)(送试样机 630A)



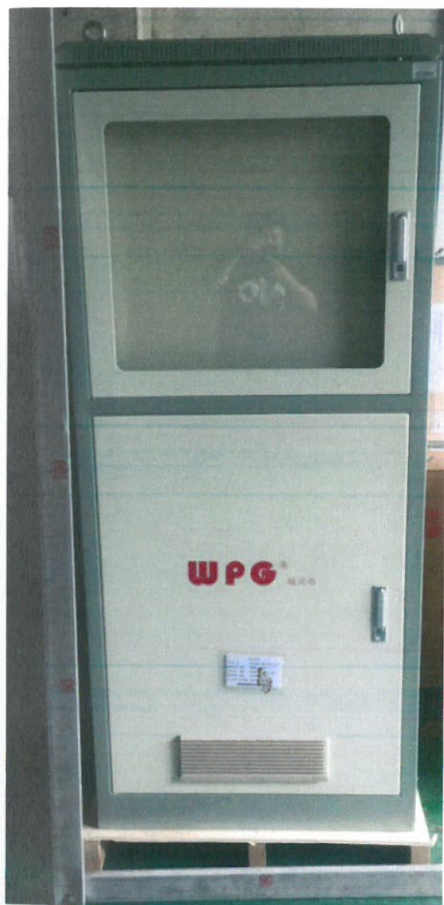
材料及部件



铭牌

样品描述及说明

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): (送试样机 400A)



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)(送试样机 400A)



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)(送试样机 400A)



汇流母线宽度、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)(送试样机 400A)



材料及部件



铭牌

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(630A)	11.10	合格
2	耐腐蚀性(630A)	10.2.2	合格
3	外壳热稳定性验证(630A)	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(630A)	10.2.3.2	合格
5	耐紫外线 (UV) 辐射验证(630A)	10.2.4	不适用
6	提升(630A)	10.2.5	合格
7	机械碰撞试验(630A)	10.2.6	不适用
8	标志(630A)	10.2.7	不适用
9	成套设备的防护等级(630A)	10.3	合格
10	电气间隙和爬电距离(630A)	10.4	合格
11	电击防护和保护电路完整性(630A)	10.5	合格
12	介电性能(630A)	10.9	合格
13	温升验证(630A)	10.10	合格
14	短路耐受强度(630A)	10.11	不适用
15	电磁兼容性 (EMC) (630A)	10.12	不适用
16	机械操作(630A)	10.13	合格
17	布线、操作性能和功能(400A)	11.10	合格
18	耐腐蚀性(400A)	10.2.2	合格
19	外壳热稳定性验证(400A)	10.2.3.1	不适用
20	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(400A)	10.2.3.2	合格
21	耐紫外线 (UV) 辐射验证(400A)	10.2.4	不适用
22	提升(400A)	10.2.5	合格
23	机械碰撞试验(400A)	10.2.6	不适用
24	标志(400A)	10.2.7	不适用
25	成套设备的防护等级(400A)	10.3	合格
26	电气间隙和爬电距离(400A)	10.4	合格
27	电击防护和保护电路完整性(400A)	10.5	合格
28	介电性能(400A)	10.9	合格
29	温升验证(400A)	10.10	合格
30	短路耐受强度(400A)	10.11	不适用
31	电磁兼容性 (EMC) (400A)	10.12	不适用
32	机械操作(400A)	10.13	合格
	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	
GB/T7251.1 2- 2013 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: 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) 执行标准; e) 额定电压; f) 制造日期; g) 出厂编号; h) 额定容量 (或标称容量):	符合要求 符合要求 符合要求 / 0.66~1.34m / 符合要求 符合要求 50mm × 5mm 250mm² 6 个 5 个 左下方/右下方 N/接地标识 40mm × 6mm 符合要求 符合要求 符合要求 符合要求 / 见 16 页铭牌照片 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	
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 R_{il} 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 R_{il})。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。	壳体及其他含铁部件 符合要求 符合要求 / 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	
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: $+15^{\circ}\text{C} \sim +35^{\circ}\text{C}$ 相对湿度: 45% ~ 75% 放置的时间: $\geq 24\text{h}$ 灼热丝顶部的温度 (960 ± 15) $^{\circ}\text{C}$ 持续时间: $t_a = 30 \pm 1\text{s}$ 起燃时间: t_i (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。 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: $+15^{\circ}\text{C} \sim +35^{\circ}\text{C}$ 相对湿度: 45% ~ 75% 放置的时间: $\geq 24\text{h}$ 灼热丝顶部的温度 (850 ± 15) $^{\circ}\text{C}$ 持续时间: $t_a = 30 \pm 1\text{s}$ 起燃时间: t_i (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。 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 ± 10) $^{\circ}\text{C}$ 持续时间: $t_a = 30 \pm 1\text{s}$ 起燃时间: t_i (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	绝缘子/DMC $23^{\circ}\text{C} \pm 2$ $50\% \pm 5$ 24h 960°C 30.0s 0.0s 0.0s 无火焰或无持续的辉光, 未引燃绢纸也未烧焦松木板。 / 观察窗/PC $23^{\circ}\text{C} \pm 2$ $50\% \pm 5$ 24h 650°C 30.0s 0.0s 0.0s 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。 结果判定: 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 174kg/台: 提升部位及提升装置型式: 单台提升 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机架单元、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。	顶部: 吊环 提升质量: 218kg 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	
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	检验项目及检验要求	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 IP40 第一位特征数字为: 4 用直径为 $\Phi 1.0 \begin{smallmatrix} +0.05 \\ 0 \end{smallmatrix}$ mm 直的硬钢丝或棒, 施加 1.0 ± 0.1 N 的力试验。如钢丝或棒不能进入壳内, 则符合要求。 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)	IP40 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			合格
	额定冲击耐受电压(Uimp):	8.0kV		
	额定绝缘电压(Ui):	690V		
	污染等级:	3 级		
	材料类别:	IIIa		
	试验地点海拔高度:	海平面		
	项目: 电气间隙	短路试验前 短路试验后		
	检验部位:			
	相与相之间 ≥ 10.0mm	13.0	/	
	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	18.0	/	
	项目: 爬电距离			
	检验部位:			
	相与相之间 ≥ 12.5mm	23.0	/	
	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	18.0	/		

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					合格
	序号	测 试 点	允许值 (mΩ)	实测值(mΩ) 短路试验前 短路试验后		
	1	进线保护导体端子与出线保护导体端子之间	≤ 100	1	/	
	2	柜主接地端与吊环之间	≤ 100	3	/	
	3	柜主接地端与门铰链之间	≤ 100	43	/	
	4	柜主接地端与主进线开关支架之间	≤ 100	1	/	
	5	柜主接地端与出线开关支架之间	≤ 100	1	/	
	6	柜主接地端与接地螺钉之间	≤ 100	2	/	
	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	介电性能		合格
10.9.2	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: $5_0^{+2}s$ 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 — 外露可导电部分 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。	690V 50Hz +23℃ 66% 1010hpa 1.89kV 5 1.89kV 1.89kV / 2.84kV 无击穿放电	
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:	IV +23℃ 66% 1010hpa 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: 9.8kV 辅助电路试验电压: 9.8kV 间隔时间: $\geq 1s$ 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 — 外露可导电部分 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 10.0kV 10.0kV 1 5 10.0kV 10.0kV / / 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>630</u> ₀ ^{+3%} (A) 连接导体: 截面 <u>2[185]</u> mm ² , 长度不小于 <u>2</u> m 回路编号: <u>出线回路 1~3</u> 试验电流: 分回路 <u>140</u> (A) 连接导体: 截面 <u>50</u> mm ² , 长度不小于 <u>2</u> m 回路编号: <u>出线回路 4</u> 试验电流: 分回路 <u>210</u> (A) 连接导体: 截面 <u>95</u> mm ² , 长度不小于 <u>2</u> m 温升测试点见试验示意图 温升通电时间			+23℃ A B C 642.1 639.5 630.7 截面 <u>2[185]</u> mm ² , 长 <u>3</u> m 140 截面 <u>50</u> mm ² , 长 <u>3</u> m 210 截面 <u>95</u> mm ² , 长 <u>3</u> m 见 44 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	主开关塑壳断路器进线端	70	58	62	50	/	
	a2	主开关塑壳断路器出线端	70	51	53	44	/	
	a3	母排连接处	70	35	36	30	/	
	a4	母排连接处	70	33	34	29	/	
	a5	出线回路 2 塑壳断路器进线端	70	32	34	31	/	
	a6	出线回路 2 塑壳断路器出线端	70	40	44	43	/	
	a7	母排连接处	70	31	30	32	/	
	a8	出线回路 4 塑壳断路器进线端	70	51	53	47	/	
	a9	出线回路 4 塑壳断路器出线端	70	46	49	44	/	
	外壳		30	9				
	绝缘手柄		25	23				
	主母线周围空气温度 (℃)			42				
	配电母线周围空气温度 (℃)			/				
	主开关进出线周围空气温度 (℃)			38				
	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	
10.13	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
		#02	
GB/T7251.1 2- 2013 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: i) 成套设备制造商的名称或商标; j) 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; k) 鉴别生产日期的方式; l) 执行标准; m) 额定电压; n) 制造日期; o) 出厂编号; p) 额定容量(或标称容量):	符合要求 符合要求 符合要求 / 0.69~1.46m / 符合要求 符合要求 40mm × 6mm 150mm² 7 个 7 个 下方 N/接地标识 40mm × 6mm 符合要求 符合要求 符合要求 符合要求 / 见 20 页铭牌照片 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
		#02	
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 R11 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 R11)。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。	壳体及其他含铁部件 符合要求 符合要求 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
		#02	
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: $+15^{\circ}\text{C} \sim +35^{\circ}\text{C}$ 相对湿度: 45% ~ 75% 放置的时间: $\geq 24\text{h}$ 灼热丝顶部的温度 (960 ± 15) $^{\circ}\text{C}$ 持续时间: $t_a = 30 \pm 1\text{s}$ 起燃时间: t_i (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。 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: $+15^{\circ}\text{C} \sim +35^{\circ}\text{C}$ 相对湿度: 45% ~ 75% 放置的时间: $\geq 24\text{h}$ 灼热丝顶部的温度 (850 ± 15) $^{\circ}\text{C}$ 持续时间: $t_a = 30 \pm 1\text{s}$ 起燃时间: t_i (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。 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 ± 10) $^{\circ}\text{C}$ 持续时间: $t_a = 30 \pm 1\text{s}$ 起燃时间: t_i (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	绝缘子/DMC $23^{\circ}\text{C} \pm 2$ $50\% \pm 5$ 24h 960°C 30.0s 0.0s 0.0s 无火焰或无持续的辉光, 未引燃绢纸也未烧焦松木板。 / 观察窗/PC $23^{\circ}\text{C} \pm 2$ $50\% \pm 5$ 24h 650°C 30.0s 0.0s 0.0s 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
		#02	
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。 结果判定: 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 154kg/台: 提升部位及提升装置型式: 单台提升 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。	顶部: 吊环 提升质量: 193kg 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
		#02	
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	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#02	
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 IP40 第一位特征数字为: 4 用直径为 $\Phi 1.0 \text{ }^{+0.05}_0$ mm 直的硬钢丝或棒, 施加 $1.0 \pm 0.1\text{N}$ 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)	IP40 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
		#02		
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	8.0kV 690V 3 级 IIIa 海平面 短路试验前 短路试验后 14.0 / / / 12.0 / 22.0 / / / 15.0 /		合格

条 款	检验项目及检验要求			测量或观察结果		判定
				#02		
10.5	电击防护和保护电路完整性					合格
	序号	测 试 点	允许值 (mΩ)	实测值(mΩ) 短路试验前 短路试验后		
	1	进线保护导体端子与出线保护导体端子之间	≤ 100	1	/	
	2	柜主接地端与吊环之间	≤ 100	3	/	
	3	柜主接地端与门铰链之间	≤ 100	44	/	
	4	柜主接地端与主进线开关支架之间	≤ 100	1	/	
	5	柜主接地端与出线开关支架之间	≤ 100	1	/	
	6	柜主接地端与接地螺钉之间	≤ 100	2	/	
	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
		#02	
10.9	介电性能		合格
10.9.2	工频耐受电压试验		
	额定绝缘电压 U_i :	690V	
	额定频率:	50Hz	
	试验地点的环境温度:	+23℃	
	试验地点的湿度:	65%	
	试验地点的大气压:	1009hpa	
	试验电压: 1.89kV	1.89kV	
	施压时间: $5_0^{+2}s$	5	
	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;	1.89kV	
	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;	1.89kV	
	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 — 外露可导电部分	/	
	d) 带电部分和用金属箔包裹的整个绝缘手柄之间; (2.84kV)	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:	无击穿放电	
	在试验过程中过流继电器不应动作, 且不应有击穿放电。		
10.9.3	冲击耐受电压		
	过电压类别:	IV	
	试验地点的环境温度:	+23℃	
	试验地点的湿度:	65%	
	试验地点的大气压:	1009hpa	
	试验地点海拔高度:	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	1.2/50μs	
	主电路试验电压: 9.8kV	10.0kV	
	辅助电路试验电压: 9.8kV	10.0kV	
	间隔时间: $\geq 1s$	1	
	试验次数: 每个极性施加 5 次	5	
	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;	10.0kV	
	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;	10.0kV	
	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 — 外露可导电部分	/	
	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:	无击穿放电	
	在试验过程中不应有击穿放电。		

条 款	检验项目及检验要求			测量或观察结果				判定							
				#02											
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 °C 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> ₀ ^{+3%} (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</u> 试验电流: 分回路 <u>130</u> (A) 连接导体: 截面 <u>50</u> mm ² , 长度不小于 <u>2</u> m 回路编号: <u>出线回路 2~4</u> 试验电流: 分回路 <u>90.0</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 403.2 407.5 406.1 截面 <u>240</u> mm ² , 长 <u>3</u> m 130 截面 <u>50</u> mm ² , 长 <u>3</u> m 90.0 截面 <u>35</u> mm ² , 长 <u>3</u> m 见 45 页 5h				合格							
									代号	测试点	允许 温升 (K)	A 相 (K)	B 相 (K)	C 相 (K)	N (K)
									a1	主开关塑壳断路器进线端	70	53	59	56	/
									a2	主开关塑壳断路器出线端	70	44	45	44	/
									a3	母排连接处	70	28	30	27	/
									a4	母排连接处	70	23	22	20	/
									a5	出线回路 1 塑壳断路器进线端	70	28	28	26	/
									a6	出线回路 1 塑壳断路器出线端	70	37	39	36	/
									a7	母排连接处	70	22	24	23	/
									a8	出线回路 3 塑壳断路器进线端	70	29	30	29	/
									a9	出线回路 3 塑壳断路器出线端	70	36	36	35	/
									外壳		30	7			
									绝缘手柄		25	36			
									主母线周围空气温度 (℃)			31			
									配电母线周围空气温度 (℃)			/			
	主开关进出线周围空气温度 (℃)			35											
	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
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。 4. 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。 5. 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。	#02	合格
		/ 符合要求 / / 门锁、铰链 柜门 符合要求	

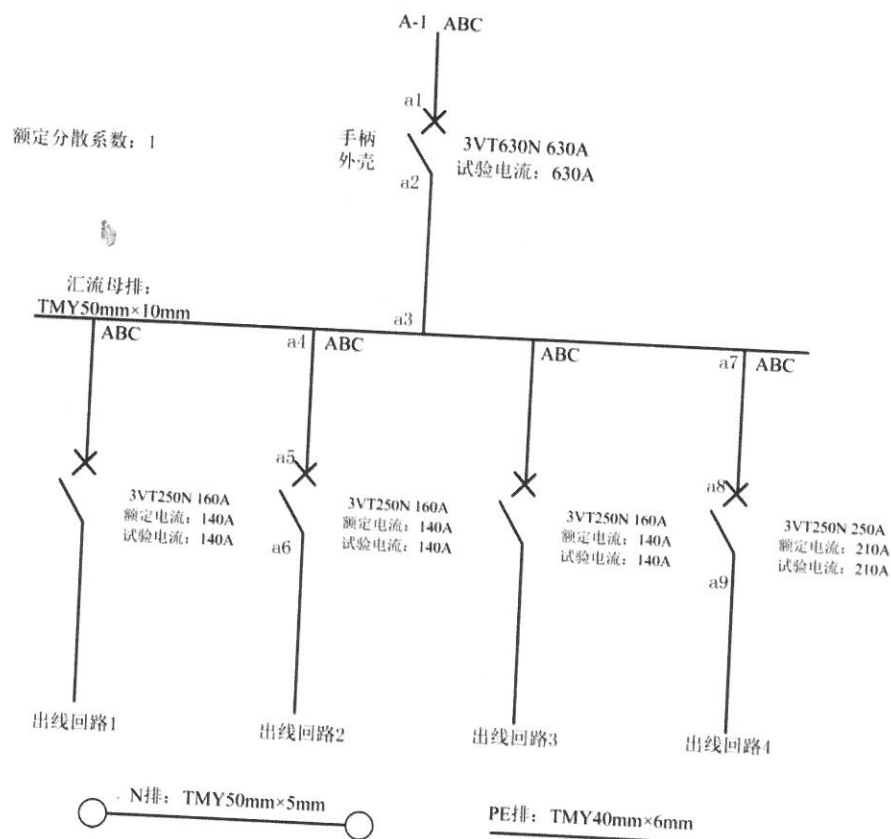
条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		试验示意图 (630A 温升、绝缘支撑件)	

试验电流值 (A)

部位	主回路	出线回路 1~3	出线回路 4
A	630	140	210
B	630	140	210
C	630	140	210

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	$\Phi 8$	2	N排上



主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: 500mm

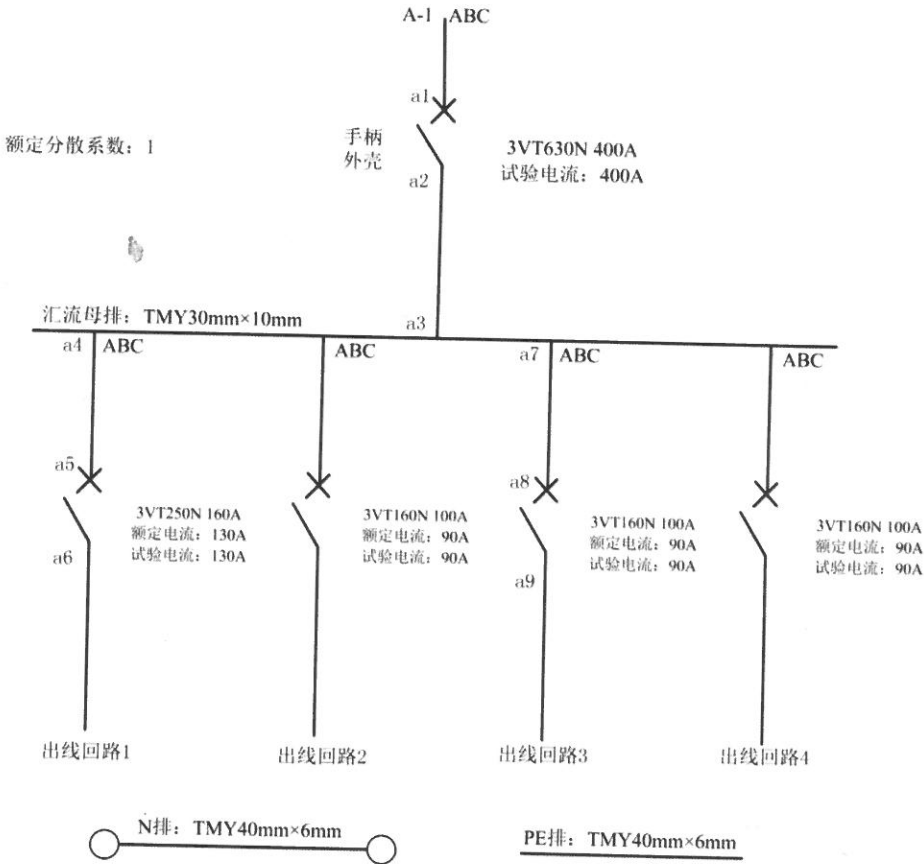
条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		试验示意图 (400A 温升、绝缘支撑件)	

试验电 流 值 (A)

部位	主回路	出线回路 1	出线回路 2~4
A	400	130	90.0
B	400	130	90.0
C	400	130	90.0

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	Φ8	2	N排上



主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: 500mm

仪器设备清单

序号	名称	型号	编号	校准有效期	本次使用
1	960kVA 主机柜	/	0445-0733	2018/08/10	✓
2	PH计	PHS-2C	D2012-0001	2018/06/22	✓
3	电导率仪	DDS-307W	J1630-0002	2018/08/13	✓
4	电子吊秤	OCS-10t	1034-0101	2017/10/27	✓
5	工频试验耐压台	GNS-2	0442-0304	2018/03/23	✓
6	接地导通电阻测试仪	AN9613X	CT140996 (临)	2017/10/09	✓
7	脉冲耐压测试仪	P35	0221-0015	2018/03/06	✓
8	数据采集/单元开关	34970A	0390-0745	2018/03/29	✓
9	盐干湿试验箱	TMJ-9704	JY151210 (临)	2017/11/08	✓
10	仪表指示扭矩扳手	GNBA-20	0505-0246	2018/08/08	✓
11	游标卡尺	/	D0590-0017	2018/04/06	✓
12	指针式推拉力计	NK-10	D1500-0006	2018/09/28	✓
13	专用砝码	/	0503-0205	2019/10/08	✓
14	电子吊秤	OCS-10t	1034-0101	2017/10/27	✓
15	灼热丝试验仪	ZRS-JT	0221-0066	2018/05/23	✓

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