



中国认可  
国际互认  
检测  
TESTING  
CNAS L0503



# 型式试验报告

新申请 变更 监督 复审 其他:

报告编号: Z-14201-DC206533

产品名称: 动力柜

型 号: XL

检测机构: 中检质技检验检测科学研究院有限公司



中检质技检验检测科学研究院有限公司  
ZHONGJIAN QUALITY TEST AND CERTIFICATION RESEARCH INTITUTE CO.,LTD

# 试验报告

样品名称: 动力柜 型号: XL 商标: / 样品数量: 2 台+样件 样品生产序号: 201202-1、201202-2 样品来源: 送样 收样日期: 2020.12.18 完成日期: 2021.01.05	授权代表 (适用时): / 授权代表地址 (适用时): / 生产者(制造商): 无锡天控工业技术有限公司 生产者(制造商)地址: 无锡惠山经济开发区堰桥 配套区堰丰路 3 号 生产企业: 无锡天控工业技术有限公司 生产企业地址: 无锡惠山经济开发区堰桥配套区 堰丰路 3 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): 400V;

额定绝缘电压 (Ui): 690V;

频率 (f<sub>n</sub>): 50Hz;

主母线的额定电流 (InA): 630A, 400A~10A;

主母线的额定短时耐受电流 (Icw): 10kA;

户内型/户外型: 户内型;

外壳防护等级: IP41、IP40、IP31、IP30

主检: 王佳赛 签名:  日期: 2021.01.05

审核: 魏益松 签名:  日期: 2021.01.05

签发: 曾 征 签名:  日期: 2021.01.05



备注

1.送试样品: #1: InA: 630A、Icw: 10kA、样件; #2: InA: 400A、Icw: 10kA、样件  
 2.防护等级标识为 IP40、IP31、IP30 的产品,其柜体结构与送试产品 (IP 防护等级为 IP41) 一致,区分 IP 防护等级仅为市场销售需要。

### 产品描述及说明

(送试样品 630A)

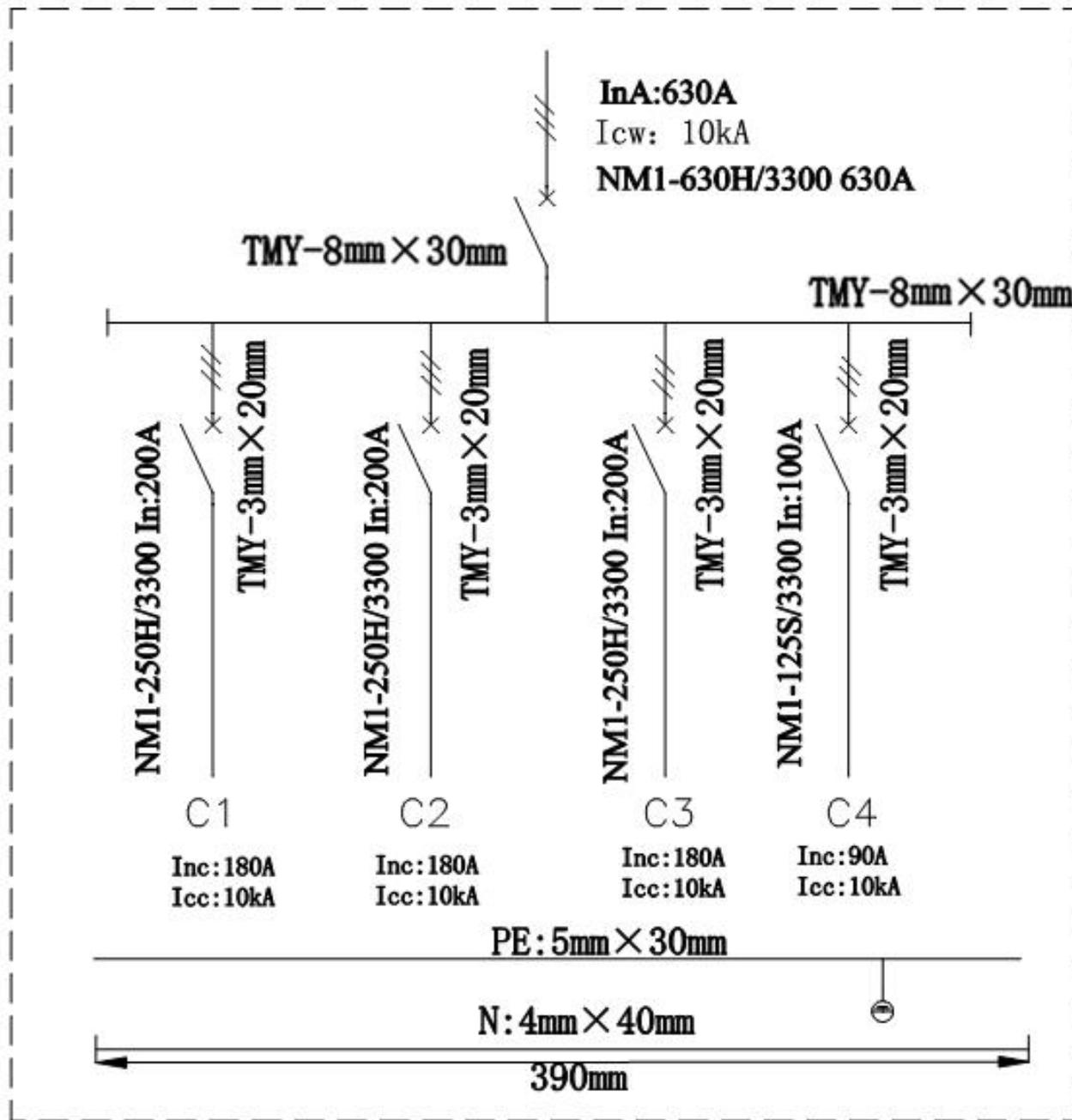
1. 产品构成的描述及结构特点 (结构概要说明):

1.1 产品型号及名称 XL 动力柜

1.2 提供图纸及编号:

样品装配图号 XL.630.001

样品主电路图 XL.630.002(示意图如下)



### 产 品 描 述 及 说 明

(送试样品 630A)

1.3 主要结构数据:

1.3.1 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	生产者 (制造商) (相应认证结果编号或检测报告号) 书编号
1	塑料外壳式断路器	NM1-630H/3300 In: 630A Icu: 65kA Ics: 32.5kA	1	制造商: 浙江正泰电器股份有限公司 生产厂: 温州正泰电器科技有限公司 CQC2002010307005856
		NM1-250H/3300 In: 200A Icu: 50kA Ics: 25kA	3	制造商: 浙江正泰电器股份有限公司 生产厂: 温州正泰电器科技有限公司 CQC2002010307005853
		NM1-125S/3300 In: 100A Icu: 35kA Ics: 17.5kA	1	制造商: 浙江正泰电器股份有限公司 生产厂: 温州正泰电器科技有限公司 CQC2002010307005851
2	柜体	材质: 冷轧钢板 厚: 1.5mm	1	江苏佩蕾电气机械制造有限公司

1.3.2 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	生产者 (制造商) (相应认证结果编号或检测报告号)
1	主开关进出线	TMY	8mm×30mm	镇江市大港通达铜材有限公司
2	水平母线		8mm×30mm	
3	N 母线		5mm×30mm	
4	PE 母线		4mm×40mm	
5	绝缘导线	BVR	2.5mm <sup>2</sup>	江苏中矿电缆有限公司 2014010105724635 江苏明远电缆有限公司 2012010105522742

1.3.3 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	生产者 (制造商) (相应认证结果编号或检测报告号)
1	绝缘子	DMC	Φ35mm×50mm Φ40mm×40mm	海坦机电科技有限公司

### 产品描述及说明

(送试样品 400A)

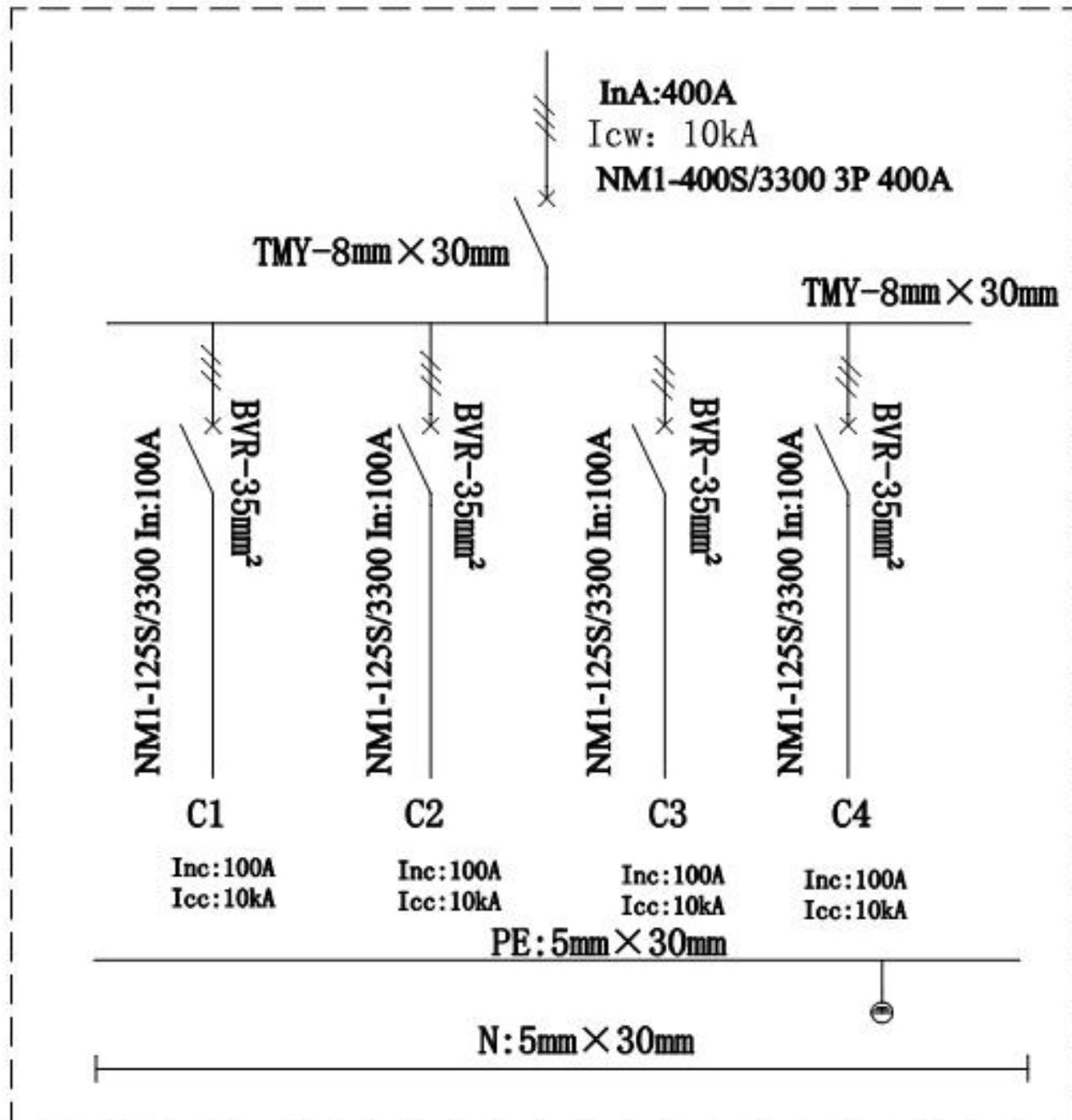
1. 产品构成的描述及结构特点 (结构概要说明):

1.1 产品型号及名称 XL 动力柜

1.2 提供图纸及编号:

样品装配图号 XL-004-01

样品主电路图 XL-004-02(示意图如下)



## 产品描述及说明

(送试样品 400A)

## 1.3 主要结构数据:

## 1.3.1 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 (台)	生产者 (制造商) (相应认证结果编号或检测报告号)
1	塑料外壳式断路器	NM1-400S/3300 In: 400A Icu: 50kA Ics: 25kA	1	制造商: 浙江正泰电器股份有限公司 生产厂: 温州正泰电器科技有限公司 CQC2002010307005854
		NM1-125S/3300 In: 100A Icu: 35kA Ics: 17.5kA	4	制造商: 浙江正泰电器股份有限公司 生产厂: 温州正泰电器科技有限公司 CQC2002010307005851
2	柜体	材质: 冷轧钢板 厚: 1.5mm	1	江苏佩蕾电气机械制造有限公司

## 1.3.2 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	生产者 (制造商) (相应认证结果编号或检测报告号)
1	主开关进出线	TMY	8mm×30mm	镇江市大港通达铜材有限公司
2	主母线		8mm×30mm	
3	N 母线		5mm×30mm	
4	PE 母线		5mm×30mm	
5	绝缘导线	BVR	2.5mm <sup>2</sup> 、35mm <sup>2</sup>	江苏明远电缆有限公司 2012010105522742

## 1.3.3 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	生产者 (制造商) (相应认证结果编号或检测报告号)
1	绝缘子	DMC 料	Φ35mm×50mm Φ40mm×40mm	海坦机电科技有限公司

## 产 品 描 述 及 说 明

### 1.3.4 送样样机结构特点:

样机结构特点描述: XL 动力柜主要由柜体、塑料外壳式断路器、铜母线、N 母线、PE 母线、绝缘导线、绝缘子等组成。壳体采用 1.5mm 厚冷轧钢板弯制焊接而成,采用全封闭式结构。正面是门,背面封闭。N 母线、PE 母线均位于回路断路器下方。

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: 材质: 冷轧钢板, 壳体厚度: 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: 高×宽×深: 1600mm×600mm×400mm

保护接地措施: 在 400A 样机的柜内下方设有一根 TMY-5mm×30mm 的 PE 母线,有接地点,门与柜体之间采用 BVR-2.5mm<sup>2</sup>黄绿双色导线有效连接,使整个柜体构成一个完整的接地保护电路。

在 630A 样机的柜内下方设有一根 TMY-4mm×40mm 的 PE 母线,有接地点,门与柜体之间采用 BVR-2.5mm<sup>2</sup>黄绿双色导线有效连接,使整个柜体构成一个完整的接地保护电路。

主接地螺钉: M8 铁质镀锌

防腐蚀措施: 柜体采用冷轧钢板制成,表面采用环氧粉末静电喷涂,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: 400A 样机: 280mm (水平方向)

配电母线沿导体长度的绝缘支撑间距最大距离: /

中性母线沿导体长度的绝缘支撑间距最大距离: 400A 样机: 285mm (水平方向) 630A 样机: 390mm (水平方向)

样机的最大质量: 400A 样机: 84 kg/台 样机的最大质量: 630A 样机: 80 kg/台

样机的提升结构: 柜机顶部吊环 样机的提升方式: 整体提升

产品描述及说明

(送试样品 630A)

2、主要技术参数: (如不适用项用“/”表示)

额定工作电压  $U_e$  (V): 400V

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): 690V

额定冲击耐受电压  $U_{imp}$  (kV): 6kV

过电压类别: I□ II□ III■ IV□

材料组别: I□ II□ IIIa■ IIIb□

污染等级: 3■ 2□

电气间隙: ≥10.0mm

爬电距离: ≥12.5mm

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: InA: 630A, I<sub>cw</sub>: 10kA(有效值)/17kA(峰值)

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 (Inm): 塑料外壳式断路器; NM1-630H/3300, Inm: 630A

主开关的额定电流、额定极限短路分断能力 (I<sub>cu</sub>)、额定运行短路分断能力 (I<sub>cs</sub>) 和额定短时耐受电流 (I<sub>cw</sub>) (如有): In: 630A、I<sub>cu</sub>: 65 kA、I<sub>cs</sub>: 32.5kA

配(馈)电柜及控制柜回路数: 配电回路: 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<sub>nc</sub>) 和额定限制短路电流 (I<sub>cc</sub>):

C1~C3 回路: I<sub>nc</sub>: 180A、I<sub>cc</sub>: 10kA ; C4 回路: I<sub>nc</sub>: 90A、I<sub>cc</sub>: 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<sub>cu</sub>) 和额定运行短路分断能力 (I<sub>cs</sub>): C1~C3 回路: In: 200A; I<sub>cu</sub>: 50kA、I<sub>cs</sub>: 25 kA; C4 回路: In: 100A; I<sub>cu</sub>: 35kA、I<sub>cs</sub>: 17.5 kA

外壳防护等级: IP41

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: /

触电保护类别: I类■ II类□ III类□

EMC 环境: 环境 A ■ 环境 B □

额定分散系数(RDF): 1.0

熔断器标称功耗(如有): /

绝缘材料的名称及耐热等级: 绝缘子: DMC 料, 耐热等级: F 级

## 产品描述及说明

(送试样品 400A)

2、主要技术参数: (如不适用项用“/”表示)

额定工作电压  $U_e$  (V): 400V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): 690V额定冲击耐受电压  $U_{imp}$  (kV): 6kV过电压类别: I□ II□ III■ IV□材料组别: I□ II□ IIIa■污染等级: 3■ 2□电气间隙: ≥10.0mm爬电距离: ≥12.5mm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□

母线的额定电流、额定短时耐受电流和额定峰值耐受电流:  $I_n$ : 400A、 $I_{cw}$ : 10kA(有效值)/17kA(峰值)

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 NM1-400S/3300、 $I_{nm}$ : 400A

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):  $I_n$ : 400A、 $I_{cu}$ : 50kA  $I_{cs}$ : 25kA

配(馈)电柜及控制柜回路数: 配电回路: 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□每个出线回路的额定电流 ( $I_{nc}$ ) 和额定限制短路电流 ( $I_{cc}$ ):C1~C4:  $I_{nc}$ : 100A,  $I_{cc}$ : 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 ( $I_{cs}$ ): C1~C4:  $I_n$ : 100A,  $I_{cu}$ : 35kA,  $I_{cs}$ : 17.5 kA

外壳防护等级: IP41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: /触电保护类别: I类■ II类□ III类□EMC 环境: 环境 A■ 环境 B□额定分散系数(RDF): 1.0熔断器标称功耗(如有): /绝缘材料的名称及耐热等级: 绝缘子: DMC 料, 耐热等级: F 级

### 产 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、315A、250A、225A、200A、160A、125A、100A、80A、63A、60A、50A、40A、32A、25A、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(有效值)/17kA(峰值) ;
- 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: (ATSE 应描述级别): 塑料外壳式断路器 ;
- e) 本单元系列动力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	315	250	225 200	160	125	100
主开关进出线规格 TMY (mm×mm)	8×30	8×30	5×40	4×30	3×30	3×25	3×15	3×15
水平母线规格 TMY (mm×mm)	8×30	8×30	5×40	4×30	3×30	3×25	3×15	3×15
N 母线规格 TMY (mm×mm)	5×30	5×30	3×30	3×20	3×15	3×15	3×10	2×10
PE 母线规格 TMY (mm×mm)	4×40	5×30	3×30	3×20	3×15	3×15	3×10	2×10
绝缘导线规格 (BVR、BV) (mm <sup>2</sup> )	/	/	/	120	95	70	50	35
电流等级(A)	80	63 60	50	40	32	25	20	10
主开关进出线规格 TMY (mm×mm)	/	/	/	/	/	/	/	/
水平母线规格 TMY (mm×mm)	/	/	/	/	/	/	/	/
N 母线、PE 母线规格 TMY (mm×mm)	2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	2×10	2×10
绝缘导线规格 (BVR、BV) (mm <sup>2</sup> )	25	16	10	10	6.0	4.0	2.5	1.5

g) 绝缘支撑件型号规格、材料名称及柜体外形尺寸按下表选取:

主母线额定电流	630A	400A
绝缘支撑件规格	Φ35mm×50mm Φ40mm×40mm 及与母线规格相匹配	Φ35mm×50mm Φ40mm×40mm 及与母线规格相匹配
主母线沿导体长度的绝缘支撑间距之间的最大距离 (mm)	/	280mm (主母线水平方向)
配电母线沿导体长度的绝缘支撑间距之间的最大距离 (mm)	/	/
中性母线沿导体长度的绝缘支撑间距之间的最大距离 (mm)	390mm (N 母线水平方向)	285mm (N 母线水平方向)
材料名称	DMC 料	DMC 料

h) 柜体外形尺寸按下表选取:

外形尺寸 (高×宽×深) (mm×mm×mm)	高	宽	深
	1600	600	400
	600~2200	400~1200	200~800

3.2 型号的解释:



4.特殊结构说明 (如有需要): /

5.产品认证情况: /

产品描述及说明

6. 关键元器件和材料一览表:

序号	元件名称	材料名称	型号规格	生产者(制造商)
1	断路器	塑料外壳式 断路器	NM、DZ、NB、CB 系列	制造商: 浙江正泰电器股份有限公司 生产厂: 温州正泰电器科技有限公司
			TGM、NLM、THM、OYM 系列	浙江天正电气股份有限公司
			CDM、DZ、CDB、SDB 系列	德力西电气有限公司
			ZYM、DZ 系列	浙江正宇电器有限公司
			TANM1、TANM2 系列	宁波天安(集团)股份有限公司
			S 系列	ABB(中国)有限公司
			RAM1 系列	杭州日安电器有限公司
			TO、TG、JXM、DZ 系列	浙江嘉控电气股份有限公司
			BM30 系列	北京北开电气有限公司
			DZ、SBZ、SB 系列	北京明日电器设备有限责任公司
			DZ 系列	上海东海电气(集团)有限公司
			ZTM 系列	江苏政通电器有限公司
			DKM 系列	乐清欧开电气有限公司
			KBBB、AXTE、HKKM 系列	上海华坤电器有限公司
			KM 系列	大江控股集团有限公司
			LGM 系列	乐清市君雄电气科技有限公司
			HZME、HZMB 系列	浙江之江电器有限公司之江开关厂
			M 系列	厦门吉尔特电气有限公司
			CNKM 系列	浙江龙城电器有限公司
			DZ、KLDM 系列	乐清市康龙电器有限公司
			DZ 系列	温州共和电气有限公司
			NDM5E、NDM、H125B、HiBD125、EMR、NDB 系列	上海良信电器股份有限公司
			M-CM 系列	浙江今朝科技有限公司
			XLDM、LYM、SQM、EH9M、RDM、PBM 系列	欣灵电气股份有限公司
			XLS 系列	上海永继电气股份有限公司
			NTM 系列	苏州电器一厂
			BST 系列	江苏凯隆电器有限公司
			SZRM 系列	江苏省中仁电气有限公司
			CSM 系列	双吉电气有限公司
			EZD、NSX、NSU、EasyPact CVS、NSD 系列	施耐德(北京)中低压电器有限公司
			W-CM 系列	乐清市恒元开关厂
			YJSM 系列	扬州扬力电器有限公司
			SJLM 系列	常州森源开关有限公司
			NYKM 系列	南京南自西电电气有限责任公司
			XHTM、HSM 系列	杭州之江开关股份有限公司
			SIWOM 系列	沈阳斯沃电器有限公司
			NFC 系列	三菱电机低压电器(厦门)有限公司
			BLM 系列	苏州中钻电气制造有限公司
			HGM 系列	苏州机床电器厂有限公司
			TLM、HTS、RMM 系列	无锡新宏泰电器科技股份有限公司
JM 系列	浙江宇业电气有限公司			
3VS、3VU、3RV 系列	苏州西门子电器有限公司			
NSNSX(NSE)系列	浙江寺崎电气有限公司			
NCM 系列	浙江富隆电气有限公司			
S、NSX 系列	浙江之路电气有限公司			
DZ、HUM 系列	环宇集团有限公司			
DZ 系列	长城电器集团有限公司			
MEP 系列	江苏现代电力科技股份有限公司			
JXM 系列	浙江索高电气科技有限公司			

产品描述及说明

6. 关键元器件和材料一览表: (续上页)

序号	元件名称	材料名称	型号规格	生产者 (制造商)
1	断路器	塑料外壳式 断路器	DZ、JNM 系列	精益电器集团有限公司
			BJMM 系列	北京金钟默勒电器有限公司
			A3N、A3S、T、S 系列	ABB 新会低压开关有限公司
			SD 系列	上海电科博耳电器开关有限公司
			DJM 系列	大江控股集团有限公司
			BJM 系列	北京机床电器有限责任公司
			MMS、TS、TD、ABN、ABS、 ABH 系列	LS 产电
			BCM 系列	北京梅兰日兰电器有限公司
			MB 系列	贵州长征开关制造有限公司
			MGM	北京乐平电器有限公司
			HUBM	浙江沪邦电气有限公司
			GM 系列	北京人民电器厂有限公司
			MS 系列	Siemens AG, I IA CE
			KFM、BE、HN、HEG、HKG、、 HMG、HNF、HEF、HKF、HMF、 HNN、HEH、HKH、HNN、HMH、 HEH、HNE、HEE、HKE、HME、 HRM、LJM、SMM 系列	江苏大全凯帆电器股份有限公司
			TIM、TIB 系列	罗格朗低压电器 (无锡) 有限公司
			RMM、DZ 系列	上海电器股份有限公司人民电器厂
			HAB、HJIM、HAM、YM 系列	上海华通电器厂有限公司
			HM 系列	上海精益电器厂有限公司
			TDM 系列	浙江正宇电器有限公司
			HNM 系列	江苏辉能电气有限公司
			S20、M 系列	ABB Stotz-Kontakt GmbH
			JHM、QKM、ZHM 系列	上海精益智能断路器科技有限公司
			SBZ、SB、DZ、BM 系列	北京明日电器设备有限责任公司
			UCB、UPB 系列	现代重工业株式会社
			YCB、DZ、YCM 系列	长城电器集团有限公司
			ZJHM 系列	江苏中金电器设备有限公司
			PG/PK、PJ/PL 系列	Schneider Electric
			HM、DZ 系列	华威控股集团有限公司
			CKM 系列	江苏凯隆电器有限公司
			BM 系列	北京正北元电器有限公司
			YKM 系列	上海一开投资 (集团) 有限公司
			C65 系列	施耐德电气低压 (天津) 有限公司
			CM 系列	常熟开关制造有限公司 (原常熟开关厂)
			CXM、DZ、SRM 系列	上海人民电器开关厂集团有限公司
			RMC、STB 系列	上海电器陶瓷厂有限公司
			FDM、DZ 系列	上海东海电气 (集团) 有限公司
			iC60 系列	Schneider Electric Espagne, S.A.
			C60 系列	Schneider Electric Industrie S.A.S
			3VT 系列	Siemens Ltd., China
			RDM、DZ 系列	人民电器集团有限公司
TS 系列	广东欧文特电气有限公司			
OKM 系列	乐清欧开电气有限公司			
NZM、140EX 系列	伊顿电气有限公司			
SGM 系列	浙江索高电气科技有限公司			
DSKM 系列	江苏兆盛电气有限公司			
GSM、DZ 系列	天水二一三电器有限公司			
DZ20、CFM 系列	华通机电股份有限公司			

产品描述及说明

6. 关键元器件和材料一览表: (续上页)

序号	元件名称	材料名称	型号规格	生产者(制造商)
1	断路器	塑料外壳式 断路器	TM 系列	天津市百利电气有限公司
			3SM 系列	三信国际电器上海有限公司
			S 系列	北京 ABB 低压电器有限公司
			WCM 系列	浙江西屋电气有限公司
			DZ、GKM 系列	天水长城高科电气发展有限公司
			3VT 系列	OEZ, s.r.o.
			CZM 系列	遵义长征电器开关设备有限责任公司
			OKM 系列	乐清欧开电气有限公司
			CRM、DZ 系列	上海人民电气有限公司
			SMB 系列	西蒙电气(中国)有限公司
			MRM 系列	梅兰日兰电气集团(苏州)有限公司
			NTM 系列	宁波华通开关制造有限公司
			DZ、JCM 系列	九川集团有限公司
			GTM 系列	巨邦电气有限公司
			BGM 系列	广东松本电工电器有限公司
			USD 系列	希格赛斯电气(上海)有限公司
			SMD 系列	青岛施耐德成套设备有限公司
			DJ、DZ 系列	大江控股集团有限公司
			BBM 系列	北京北开电气股份有限公司
			NFC、BM 系列	厦门士林电机有限公司
			3VL 系列	Siemens AG,I BT LV
			HGM 系列	苏州机床电器厂有限公司
			FTM 系列	法泰电器(江苏)股份有限公司
			CSTM 系列	上海申泰电器有限公司
			RMM 系列	上海人民开关厂
			SKZM 系列	上海坤芝电器设备有限公司
			JTM 系列	浙江巨泰电气有限公司
			ABH、ABE、ABS、ABH、TSM 系列	乐星产电(无锡)有限公司
			ZJZM 系列	浙江金钟电器有限公司
			BE 系列	北京博顿电气有限公司
			STM 系列	浙江森泰电器厂
			SW 系列	乐清常熟长江开关制造有限公司
			ZM 系列	上海华通电气有限公司
			BKNS 系列	北京北开集成电器有限公司
			SSM 系列	上海三开电气有限公司
			SGM 系列	上海梅兰电器(集团)有限公司
			SDM 系列	赛德电气有限公司
			DZ、EGHM 系列	浙江一工电气有限公司
			GM 系列	乐清市天港电器有限公司
			JM 系列	嘉兴市加控电气设备制造有限公司
			XCM 系列	扬州新晨电器有限公司
			TM 系列	天津市百利电气有限公司
KWN 系列	河村机电(上海)有限公司			
TKM 系列	台芝电子(昆山)有限公司			
YSM 系列	苏州万龙电气集团股份有限公司			
BO 系列	台安科技(无锡)有限公司			
GM 系列	北京人民电器厂有限公司			
SM 系列	上海华通电气有限公司			
NLM1G 系列	宁波燎原电器集团股份有限公司			
SJM 系列	上海金钟电气集团有限公司			
NZM 系列	宁波伊尔特智能电器开关有限公司			
MRM 系列	温州市美仑电气有限公司			
HM 系列	上海精益电器厂有限公司			

产品描述及说明

6. 关键元器件和材料一览表: (续上页)

序号	元件名称	材料名称	型号规格	生产者(制造商)
1	断路器	塑料外壳式 断路器	ZJM 系列	乐清市谊诚电气有限公司
			CKM 系列	江苏凯隆电器有限公司
			YGM 系列	北京永光电气设备有限责任公司
			DZ、DCM、SE 系列	上海德力西开关有限公司
			S-NS 系列	施耐德电气集团有限公司
			DZ、MB 系列	贵州长征开关制造有限公司
			UEM 系列	厦门宏美电子有限公司
			NSE(NSX)系列	浙江今朝科技有限公司
			JKM、HM 系列	上海精益开关厂有限公司
			MKM、MM 系列	浙江麦克力电气有限公司
			VDFM 系列	珠海汇达丰电气有限公司
			SZRM 系列	江苏省中仁电气有限公司
			DNM 系列	广东梅兰日兰电气有限公司
			ZAM 系列	浙江东安电器有限公司
			BFCM 系列	浙江宝丰机电有限公司
			SDAM 系列	天津市森达奥电气有限公司
			HBM、DZ 系列	鸿宝电气集团股份有限公司
			MRDM 系列	江苏梅兰日兰电气有限公司
			XJDM 系列	许继电气股份有限公司
			RLM 系列	浙江良为电气有限公司
			ZBM 系列	浙宝电器(杭州)有限公司
			SLM、DZ 系列	上海天洲电器集团有限公司
			MYM、DZ 系列	民扬集团有限公司
			XLM 系列	扬州新菱开关制造有限公司
CAM 系列	常安集团有限公司			
S、T、Tmax、E、F、DS、A、Emax 系列	ABB 新会低压开关有限公司、北京 ABB 低压电器有限公司、ABB S.P.A.-ABB SACE Division			
WEM、WEKM 系列	厦门威尔圣电气实业有限公司			
3VT、3VS、3VU、3RV 系列	西门子(中国)有限公司			
2	绝缘支撑件	绝缘子 (DMC)	Icw ≥ 10kA	海坦机电科技有限公司
				常州市和通电器有限公司
				浙江中瑞电气有限公司
				乐清市海坦电气成套配件有限公司
				常州新苑星电器有限公司
				苏州市三星电器厂
				温州市海坦磁力电器有限公司
				乐清市海坦配电柜附件有限公司
				乐清市海坦华源成套设备配件厂
				浙江海坦自动化设备有限公司
上海向开电气有限公司				
温州市中意锁具电器有限公司				
3	绝缘导线	绝缘导线	BVR、BV 系列	江苏明远电缆有限公司
				江苏中矿电缆有限公司
				无锡江南电缆有限公司
				无锡市远新电缆有限公司
				无锡市华美电缆有限公司
				江苏东旭电缆有限公司
				无锡市万向电缆有限公司
无锡市德立线缆有限公司				
江苏远红电缆有限公司				

产品描述及说明

6. 关键元器件和材料一览表: (续上页)

序号	元件名称	材料名称	型号规格	生产者(制造商)
3	绝缘导线	绝缘导线	BVR、BV 系列	江苏捷尔电缆有限公司 江苏东虹电缆有限公司 无锡市凯锋电缆有限公司 无锡市大明线缆有限公司 江苏佳润电缆有限公司 无锡市奇峰电缆有限公司 无锡市兆亨线缆有限公司 东莞市民兴电缆有限公司 江苏中江电缆有限公司 无锡市兴惠线缆有限公司 江苏华普电缆有限公司 八达线缆有限公司 江苏群峰电缆有限公司 江苏山峰电缆有限公司 丹阳线缆有限公司 江苏威尔德电缆有限公司 无锡市鑫锦源电缆有限公司 苏州恒翔电缆线厂 江苏河阳线缆有限公司 江苏海达电缆有限公司 无锡远东电缆有限公司 江苏旭丰电缆有限公司 江苏远东电缆有限公司 丹阳线缆有限公司 江苏鑫峰电缆有限公司 长城电缆有限公司 江苏中煤电缆股份有限公司 江苏江扬电缆有限公司 宜兴新远程电缆有限公司 常州市旺旺线缆有限公司 无锡市山峰电缆有限公司 江苏亚飞电线电缆有限公司 江苏广汇电缆有限公司 江苏新长峰线缆有限公司 无锡市曙光电缆有限公司 江苏金塔电缆有限公司 江苏远方电缆厂有限公司 江苏金蝶线缆有限公司 江苏南亚电缆集团有限公司 杭州永强电缆有限公司 苏州江南电缆有限公司 杭州联吉尔电缆有限公司 江苏大地电缆有限公司,
4	母线	铜母线	TMY 系列	镇江市大港通达铜材有限公司 镇江市中信有色金属有限公司 泰州市正大铜材有限公司 江苏威腾铜业有限公司 南京木易铜业有限公司 江苏通达铜材有限公司

### 产 品 描 述 及 说 明

**6. 关键元器件和材料一览表: (续上页)**

序号	元件名称	材料名称	型号规格	生产者 (制造商)
5	柜体	材质: 冷轧钢板	厚≥1.5mm	江苏佩蕾电气机械制造有限公司 裕成电器有限公司 青岛百斯特钣金数控制造有限公司 淄博东信电器设备有限公司 淄博名润电器有限公司 山东鲁能力源电器设备有限公司 江苏天翔电气有限公司 江苏天港箱柜有限公司 张家港市天越电气有限公司 张家港天翼电气有限公司

注:

- 1.安全件如涉及一个以上的生产者 (即制造商), 则填写在第一位的为型式试验样品提供安全件的生产者 (即制造商)。
- 2.以上元器件或材料若属于国家 CCC 目录范围则须取得 CCC 认证或完成 CCC 自我声明; 适用时也可按照有关要求随整机测试; 元器件和材料的各项技术参数、性能指标不能低于通过型式试验样品的相应配置。
- 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。

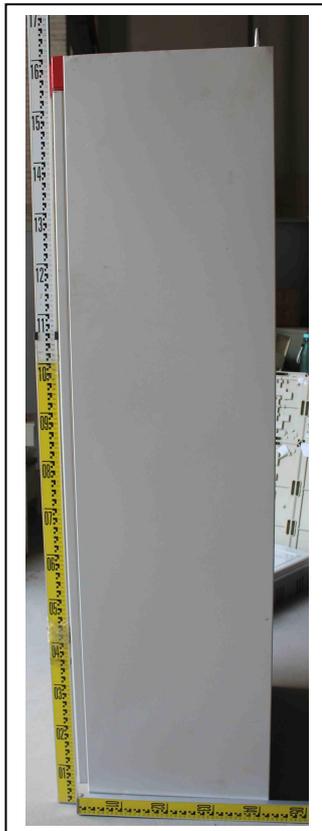
### 样品照片

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):  
(送试样品 630A)

正面



侧面



正面开门



主开关



### 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):  
(送试样品 630A)

主开关进线



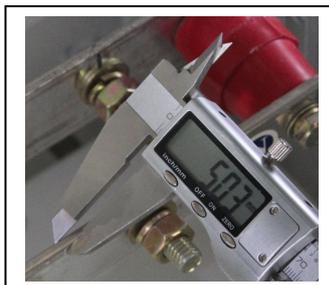
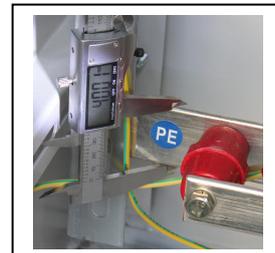
水平母线



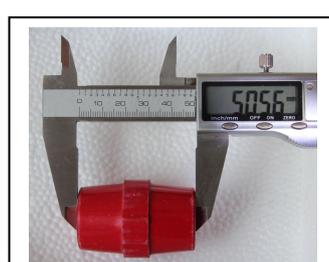
N 母线



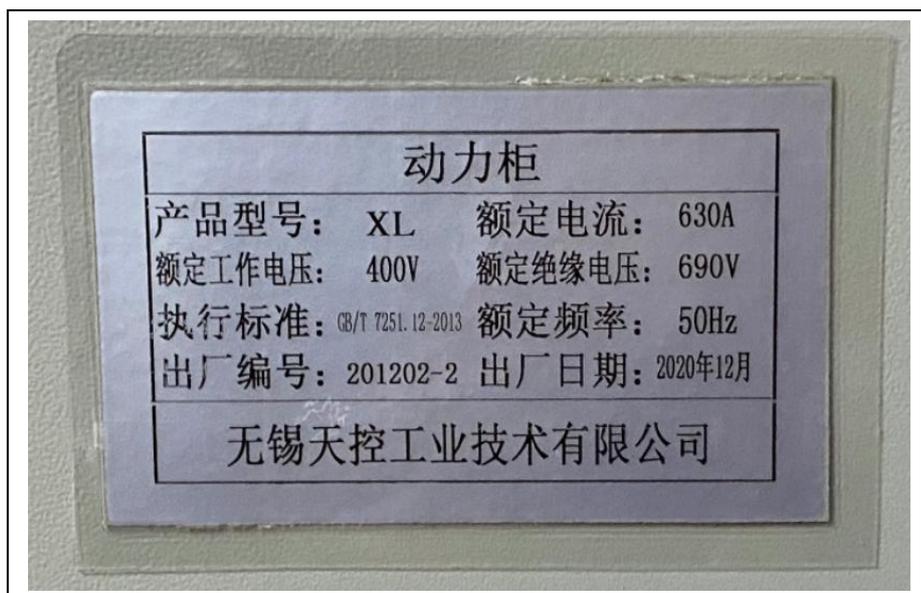
PE 母线



绝缘子



铭牌



### 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):  
(送试样品 400A)

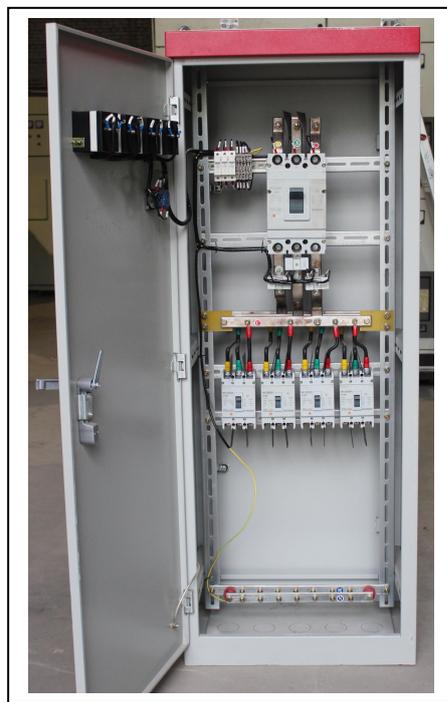
正面



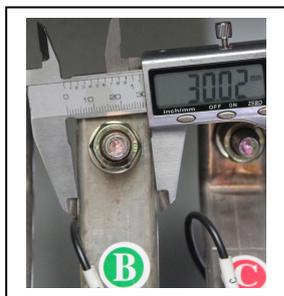
侧面



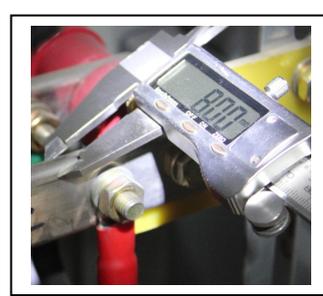
内部



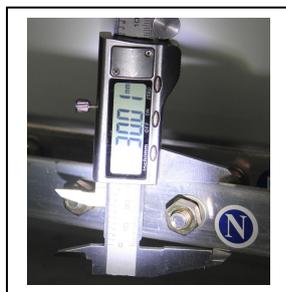
主开关进出线



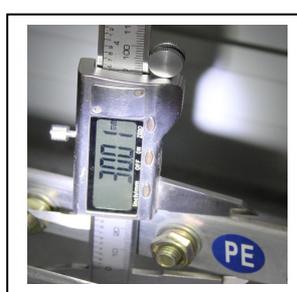
水平母线



N 母线



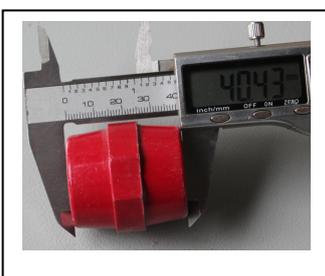
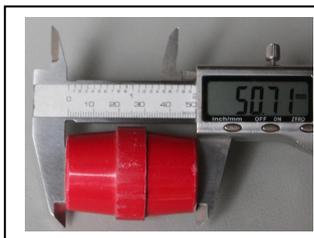
PE 母线



### 样品照片

8.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):  
(送试样品 400A)

绝缘子



主开关



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	11.10	P
2	耐腐蚀性	10.2.2	P
3	外壳热稳定性验证	10.2.3.1	N
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	P
5	耐紫外线 (UV) 辐射验证	10.2.4	N
6	提升	10.2.5	P
7	机械碰撞试验	10.2.6	N
8	标志	10.2.7	N
9	成套设备的防护等级	10.3	P
10	电气间隙和爬电距离	10.4	P
11	电击防护和保护电路完整性	10.5	P
12	开关器件和元件的组合	10.6	P
13	内部电路和连接	10.7	P
14	外接导体端子	10.8	P
15	介电性能 (工频耐压)	10.9.2	P
16	介电性能 (冲击耐压)	10.9.3	P
17	温升验证	10.10	P
18	短路耐受强度	10.11	N
19	电磁兼容性 (EMC)	10.12	N
20	机械操作	10.13	P
	判定: P 试验结果符合要求		
	F 试验结果不符合要求		
	N 要求不适用于该产品, 或不进行该项试验		
	以下空白		

### 试验结果及判定

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#1	
11.10	<p>布线、操作性能和功能</p> <p>应验证第 6 章中规定的信息和标识的完整性。</p> <p>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。</p> <p>1.对机械操作元件、联锁、锁扣等部件的有效性进行检查。</p> <p>2.检查导线和电缆的布置是否正确。</p> <p>3.检查电器安装是否正确。</p> <p>——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。</p> <p>——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。</p> <p>——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。</p> <p>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。</p> <p>5.外接导线端子</p> <p>中性导体截面积的测量值:</p> <p>中性导体端子允许连接铜导线的截面积测量值:</p> <p>中性导体端子的数量:</p> <p>保护导体端子的数量:</p> <p>中性导体端子和保护导体端子的位置:</p> <p>中性导体端子和保护导体端子标志:</p> <p>保护导体截面积的测量值:</p> <p>6.检查连接,特别是螺钉连接是否接触好。</p> <p>7.检查铭牌和标志是否完整,以及成套设备是否与其相符。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>11.铭牌</p> <p>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。</p> <p>成套设备的下列信息应在铭牌上标出:</p> <p>a) 成套设备制造商的名称或商标;</p> <p>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;</p> <p>c) 鉴别生产日期的方式;</p> <p>d) GB/T 7251.12</p> <p>注:可以在铭牌上给出成套设备相关标准的附加信息。</p>	<p>符合要求 布线正确 电器安装正确</p> <p>指示仪表安装高度: 1.35m</p> <p>转换开关手柄: 1.26m 主塑壳手柄: 1.13m 分回路塑壳手柄: 0.62m</p> <p>/</p> <p>中性导体端子高度: 0.21m 端子的位置与电缆连接方便</p> <p>TMY-5mm×30mm 允许接入 25mm<sup>2</sup>铜导线 6 个 7 个</p> <p>中性导体端子、保护导体端子均位于柜体下方 符合要求</p> <p>TMY-4mm×40mm 符合要求 相符 相符</p> <p>符合要求</p> <p>/</p> <p>符合要求</p> <p>见铭牌照片</p> <p>无锡天控工业技术有限公司 产品型号: XL 2020 年 12 月 GB/T 7251.12-2013</p>	P

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#2	
11.10	<p>布线、操作性能和功能</p> <p>应验证第 6 章中规定的信息和标识的完整性。</p> <p>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。</p> <p>1.对机械操作元件、联锁、锁扣等部件的有效性进行检查。</p> <p>2.检查导线和电缆的布置是否正确。</p> <p>3.检查电器安装是否正确。</p> <p>——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。</p> <p>——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。</p> <p>——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。</p> <p>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。</p> <p>5.外接导线端子</p> <p>中性导体截面积的测量值:</p> <p>中性导体端子允许连接铜导线的截面积测量值:</p> <p>中性导体端子的数量:</p> <p>保护导体端子的数量:</p> <p>中性导体端子和保护导体端子的位置:</p> <p>中性导体端子和保护导体端子标志:</p> <p>保护导体截面积的测量值:</p> <p>6.检查连接,特别是螺钉连接是否接触好。</p> <p>7.检查铭牌和标志是否完整,以及成套设备是否与其相符。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>11.铭牌</p> <p>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。</p> <p>成套设备的下列信息应在铭牌上标出:</p> <p>a)成套设备制造商的名称或商标;</p> <p>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;</p> <p>c)鉴别生产日期的方式;</p> <p>d)GB/T 7251.12</p> <p>注:可以在铭牌上给出成套设备相关标准的附加信息。</p>	<p>符合要求</p> <p>布线正确</p> <p>电器安装正确</p> <p>指示仪表安装高度: 1.31m</p> <p>转换开关手柄: 1.21m</p> <p>主塑壳手柄: 1.22m</p> <p>分回路塑壳手柄: 0.70m</p> <p>/</p> <p>中性导体端子高度: 0.20m</p> <p>端子的位置与电缆连接方便</p> <p>TMY-5mm×30mm</p> <p>允许接入 25mm<sup>2</sup>铜导线</p> <p>7 个</p> <p>7 个</p> <p>中性导体端子、保护导体端子均位于柜体下方</p> <p>符合要求</p> <p>TMY-5mm×30mm</p> <p>符合要求</p> <p>相符</p> <p>相符</p> <p>符合要求</p> <p>/</p> <p>符合要求</p> <p>见铭牌照片</p> <p>无锡天控工业技术有限公司</p> <p>产品型号: XL</p> <p>2020 年 12 月</p> <p>GB/T 7251.12-2013</p>	P

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		样品	
10.2.2	<p>耐腐蚀性</p> <p>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。</p> <p>严酷试验 A:</p> <p>—户内安装的金属外壳</p> <p>—户内安装成套设备的外部金属部件</p> <p>—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。</p> <p>试样名称及材质:</p> <p>1) 按照 GB/T2423.4 中的 Db 进行湿热循环试验。</p> <p>试验温度: 40°C±3°C</p> <p>试验相对湿度: 95%</p> <p>单个周期试验时间: 24h</p> <p>试验周期: 6 个(天)</p> <p>总共持续时间: 144h</p> <p>2) 按照 GB/T2423.17 中的 Ka 进行盐雾试验</p> <p>试验温度: 35°C±2°C</p> <p>溶液 PH 值: 6.5~7.2</p> <p>盐溶液浓度: (5±1)%</p> <p>单个周期试验时间: 24h</p> <p>试验周期: 2 个(天)</p> <p>总共持续时间: 48h</p> <p>严酷试验 B:</p> <p>—户外安装的金属外壳</p> <p>—户外安装成套设备的外部金属部件</p> <p>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:</p> <p>1) 按照 GB/T2423.4 中的 Db 进行湿热循环试验。</p> <p>试验温度: 40°C±3°C</p> <p>试验相对湿度: 95%</p> <p>单个周期试验时间: 24h</p> <p>试验周期: 12 个(天)</p> <p>总共持续时间: 288h</p> <p>2) 按照 GB/T2423.17 中的 Ka 进行盐雾试验</p> <p>试验温度: 35°C±2°C</p> <p>溶液 PH 值: 6.5~7.2</p> <p>盐溶液浓度: (5±1)%</p> <p>单个周期试验时间: 24h</p> <p>试验周期: 14 个(天)</p> <p>总共持续时间: 336h</p>	<p>样品:</p> <p>柜体材料、门锁、铰链、吊环</p> <p>材质: 冷轧钢板、铁质</p> <p>高温 40°C</p> <p>96%</p> <p>24h</p> <p>6 天</p> <p>144h</p> <p>35°C</p> <p>6.9</p> <p>5%</p> <p>24h</p> <p>2 天</p> <p>48h</p> <p>/</p>	<p>P</p> <p>N</p>

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		样件	
	<p>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)。                      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。</p>	<p>冲洗 5min                      存放 2h</p> <p>通过</p>	P
10.2.3.1	<p>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。)</p>	/	N

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		样件	
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: 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 料 23℃~25℃ 47%~58% 24h 960℃ 30s 未起燃 / 无火焰, 铺底层绢纸无起燃 符合要求。	P
	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: 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。	/	N
	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) °C 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	/	N

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		/	
10.2.4	<p><b>耐紫外线 (UV) 辐射验证</b></p> <p>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:</p> <p>试样材料的名称、型号:</p> <p>根据 ISO 4892-2 中的方法 A (辐射强度 (0.51±0.02) W/(m<sup>2</sup>·nm), 黑板温度 (65±3) °C, 试验箱温度 (38±3) °C, 相对湿度 (65±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%。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>结果判别:</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	/	N

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果		判定
		#1	#2	
10.2.5	<p>提升</p> <p>成套样品质量: kg/台 (套):</p> <p>提升结构:</p> <p>提升方式:</p> <p>对于规定了提升方法的成套设备用以下试验验证。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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±0.5) 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。</p> <p>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校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。</p>	<p>80kg</p> <p>顶部吊环</p> <p>整体提升</p> <p>实际测试质量: 100kg</p> <p>样机提升高度: 1m</p> <p>悬吊时间: 30min</p> <p>试验次数: 3 次</p> <p>样机提升高度: 1m</p> <p>平移距离: 10m</p> <p>每次试验时间: 1min</p> <p>试验次数: 3 次</p> <p>试后,经正常视力目测没有可见的裂痕或永久变形,其性能也未受到损害。</p>		P
10.2.5	<p>提升</p> <p>成套样品质量: kg/台 (套):</p> <p>提升结构:</p> <p>提升方式:</p> <p>对于规定了提升方法的成套设备用以下试验验证。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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±0.5) 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。</p> <p>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校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。</p>	<p>84kg</p> <p>顶部吊环</p> <p>整体提升</p> <p>实际测试质量: 105kg</p> <p>样机提升高度: 1m</p> <p>悬吊时间: 30min</p> <p>试验次数: 3 次</p> <p>样机提升高度: 1m</p> <p>平移距离: 10m</p> <p>每次试验时间: 1min</p> <p>试验次数: 3 次</p> <p>试后,经正常视力目测没有可见的裂痕或永久变形,其性能也未受到损害。</p>		P

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		/	
10.2.6	<p>机械碰撞试验 (如适用)</p> <p>执行机械碰撞试验时, 应依据 GB/T20138 中的 9.6 进行。</p> <p>试验在 15~35℃ 的周围空气温度, 气压 86kpa~106kpa (860mbar~1060mbar) 下进行。</p> <p>应根据 GB/T20138 的规定用适合壳体尺寸的试验锤进行试验。</p> <p>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。</p> <p>壳体应达到外部机械撞击防护等级 IK</p> <p>撞击能量: J</p> <p>——对最大尺寸不超过 1m 的正常使用的每个外露面冲击三次;</p> <p>——对最大尺寸超过 1m 的正常使用的每个外露面冲击五次。</p> <p>壳体部件 (铰链、锁等) 不进行此试验。</p> <p>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。</p>	/	N
10.2.7	<p>标志</p> <p>成套设备标志的材质和类型:</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>试验后, 经正常视力或没有附加放大设备的校正视力目测标志, 仍容易辨认。</p>	<p>/</p> <p>经查验, 铭牌带有塑料覆膜, 不用经受本试验。</p>	N

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#1、#2	
10.3	成套设备的防护等级 按 GB4208 规定的试验方法进行 成套设备外壳防护等级应达到 IP41 第一位特征数字为: 4X 用边缘无毛刺的直径为 $1.0^{+0.05}$ mm 的刚性钢线, 施加 $1N \pm 0.1N$ 的力做试验。 结果判定: 直径为 $1.0^{+0.05}$ mm 的刚性钢线试具不能通过任何开口进入防护空间。 第二位特征数字为: X1 用滴水箱, 外壳置于转台上, 转速为 1r/min, 转台轴线与试样轴线偏心距大约 100 mm, 水流量 $1.0^{+0.5}$ mm/min, 试验持续时间 10min 试验完成后试品壳内没有明显积水, 试验过程中, 试品是否动作。  附加字母为: /	IP41 4X 钢线直径: 1.0mm 施加力: 1.0N  符合要求  X1 转速: 1r/min 偏心距: 100mm 水流量 1.0mm/min 持续 10min 符合要求, 未动作  /	P
	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 XX (形式 1、2a、2b、3a、3b、4a、4b)	690V 23°C 54% 0.1MPa 1890V 5s  通过 通过 符合要求  /  形式 1	P

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果		判定
		#1	#2	
10.4 (8.3)	电气间隙和爬电距离 额定冲击耐受电压(Uimp): 6kV 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: 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 检验部位: 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 检验部位: 带电部件与裸露导电部件之间≥12.5mm	主塑壳出线母排 B、C 相间 27.64 / C1 塑壳 C 相到安装导轨之间 17.82	C1 塑壳进线端 B、C 相间 55.8 / C1 塑壳 C 相到安装导轨之间 17.82	P
		电气间隙和爬电距离 额定冲击耐受电压(Uimp): 6kV 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: 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 检验部位: 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 检验部位: 带电部件与裸露导电部件之间≥12.5mm	水平母排 B、C 相螺钉间 15.43 / C1 塑壳 C 相到金属支架间 26.61	

条款	检验项目及检验要求			测量或观察结果	判定
				#1	
10.5	电击防护和保护电路完整性				P
	序号	测试点	允许值(Ω)	实测值(mΩ)	
	1	主接地端与主塑壳安装支架之间	≤0.1	4.6	
	2	主接地端与分回路塑壳安装支架之间	≤0.1	4.9	
	3	主接地端与 PE 螺钉之间	≤0.1	3.2	
	4	主接地端与前门门锁之间	≤0.1	26.4	
	5	主接地端与顶部吊环之间	≤0.1	10.7	
				#2	
	序号	测试点	允许值(Ω)	实测值(mΩ)	
	1	主接地端与主塑壳安装支架之间	≤0.1	4.7	
	2	主接地端与分回路塑壳安装支架之间	≤0.1	5.1	
	3	主接地端与前门门锁之间	≤0.1	27.2	
	4	主接地端与 PE 螺钉之间	≤0.1	35.5	
	5	主接地端与顶部吊环之间	≤0.1	11.4	
	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	≤0.1		
		试验位置	≤0.1		
		隔离位置	≤0.1		
2	柜主接地端与抽出式功能单元底板之间	工作位置	≤0.1		
		试验位置	≤0.1		
		隔离位置	≤0.1		
3	柜主接地端与抽出式功能单元底板之间	工作位置	≤0.1		
		试验位置	≤0.1		
		隔离位置	≤0.1		
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
		#1、#2	
10.6	<p>开关器件和元件的组合</p> <p>1) 固定式部件 对固定式部件, 主电路的连接应只能在成套设备断电的情况下进行接线和断开。通常, 使用工具拆卸和安装固定式部件。固定式部件的断开需要全部或部分断开成套设备。为了防止未经许可的操作, 开关器件可通过所提供的措施固定在一个或多个位置上。</p> <p>2) 可移式和可抽出式部件 可移式部件和可抽出式部件的设计应使其电气设备能够安全的从带电的主电路上断开和/或与主电路隔离或连接。可移式部件和可抽出式部件可以配备插入式联锁; 电气间隙和爬电距离的设计应符合在不同位置和从一个位置转移到另一个位置的情况; 可抽出式部件还应有隔离位置, 且可以有试验位置或试验状态, 它们应能分别在这些位置上定位。这些位置应能清晰地识别。 带有可抽出式部件的 PSC-成套设备中的所有带电部分应这样防护, 打开门且可抽出式部件从连接位置抽出或移出时, 不能非故意的触及带电部分。所使用的屏障或活动挡板应符合总则的 8.4.6.2.5 要求。与可抽出式部件的不同位置相关的电气状态见表 103 除非另有规定, 可移式部件和可抽出式部件应配备一个器件以保证仅在主电路已被切断后, 其元器件才能被移动/抽出和/或重新插入。 为了防止未经许可的操作, 可移式和可抽出式部件或它们所属的成套设备的位置应提供一个可锁的方法, 以将它们固定在一个或几个位置上。</p>	<p>符合要求</p> <p>/</p>	P

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#1、#2	
10.6	<p>3) 开关器件和元件的选择</p> <p>装入成套设备中的开关器件和元件应符合相关的国家标准。开关器件和元件应适用于成套设备外形设计(例如:开启式或封闭式)的特定用途,适合于它们的额定电压、额定电流、额定频率、使用寿命、接通和分断能力、短路耐受强度等。</p> <p>安装在电路中的器件其额定绝缘电压和额定冲击耐受电压,应等于或高于此电路规定的相应的值。</p> <p>4) 开关器件和元件的安装</p> <p>成套设备内的开关器件和元件的安装和布线应依据其制造商所提供的说明,使其本身的功能不致由于正常工作中出现相互作用,例如热、开合操作、振动、电磁场而受到损害。对电子成套设备,可能有必要把电子信号处理电路进行隔离或屏蔽。如果安装了熔断器,初始制造商应规定所使用的熔断体的类型和额定数据。</p> <p>5) 可接近性:</p> <p>必须在成套设备内部操作进行调整和复位的器件,应易于接近。</p> <p>安装在同一支架(安装板、安装框架)上的功能单元及其外接导线端子的布置应使其在安装、布线、维护和更换时易于接近。</p> <p>除非成套设备制造商和用户之间有协议,地面安装的成套设备的易接近性要求如下:</p> <p>—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。</p> <p>检验项目及检验要求</p> <p>—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 0.2 m~2.2 m 之间。</p> <p>—操作器件应安装在易于操作的高度上;这就是说,其中中心线一般应在成套设备基础面上 0.2 m~2 m 之间。不经常操作的器件,可以装在高度达 2.2m 处。</p> <p>—紧急开关器件的操作机构,在成套设备基础面上 0.8m~1.6m 之间应是易于接近的。</p> <p>6) 挡板</p> <p>手动开关器件挡板的设计应使开合操作对操作者不产生任何危险。</p> <p>为了减少更换熔断体时的危险,应使用相间挡板,除非熔断器的设计和安装不允许。</p> <p>7) 开关位置的指示和操作方向</p> <p>应清晰的标识元件和器件的操作位置,如果操作方向不符合 GB/T 4205,则应清晰的标识操作方向。</p> <p>8) 指示灯和按钮</p> <p>除非有相关产品标准的特殊规定,否则指示灯和按钮的颜色应符合 GB/T 4025。</p>	<p>符合要求</p> <p>符合要求</p> <p>/</p> <p>符合要求</p> <p>符合要求</p> <p>符合要求</p> <p>/</p> <p>/</p> <p>符合要求</p> <p>/</p> <p>符合要求</p>	P



条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#1、#2	
10.7	<p>—在成套设备中对电器元件进行焊接连接时,只有在电器元件已做好预处理和指定类型的导线适合此类型的连接,才是允许的。</p> <p>—除上述以外的其他电器元件,电缆焊接片或多股导线的焊接端头不适用于有剧烈振动的状况。在正常工作时有剧烈振动的地方,例如运行的挖掘机和起重机、运行的船上、起吊设备和机车,应对导体的固定予以关注。</p> <p>—通常,一个端子上只能连接一根导线,只有在端子是为此用途而设计的情况下才允许将两根或多根导线连接到一个端子上。</p> <p>被隔离电路间的固态绝缘参数应依据电路的最高额定绝缘电压确定。</p> <p>4) 为减少短路的可能性,对无防护的带电导体的选择和安装应满足:成套设备内无短路保护器件保护的带电导体,在整个成套设备内的选择和安装应使其在相间或相与地之间内部短路的可能性极小。按规定选择和安装无保护的带电导体在主母线与对应的 SCPD 间距离不应超过 3m。</p> <p>5) 主电路和辅助电路导体的标识</p> <p>导体的标识方法和内容,例如利用连接端子上的或在导体本身末端上的排列、颜色或符号,应由成套设备制造商负责,并且,应与接线图和原理图上的标志一致。如果合适,可以用 IEC 60445 中的方法标识。</p> <p>6) 保护导体 (PE, PEN) 和主电路的中性导体 (N) 的标识</p> <p>用位置和/或标志或颜色应很容易地区别保护导体。如果用颜色标识,应只能是绿色和黄色(双色)。绿色和黄色(双色)严格地用于保护导体。如果保护导体是绝缘的单芯电缆,也应采用此种颜色标识,颜色标记最好贯穿整个长度。主电路的任何中性导体用位置和/或标志或颜色应很容易识别。</p>	<p>符合要求</p> <p>符合要求</p> <p>符合要求</p> <p>符合要求</p> <p>符合要求</p>	P

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	
		#1、#2	判定
10.8	<p>外接导体端子</p> <p>成套设备制造商应指出端子是适合于连接铜导线, 还是适合连接铝导线, 或者是两者都适合。端子应能与外接导线进行连接(如采用螺钉、连接件等), 并保证维持适合于电器元件和电路的电流额定值和短路强度所需要的接触压力。</p> <p>除非成套设备制造商与用户之间有专门的协议, 端子应能适用于随额定电流而选定的铜导线从最小至最大的截面积</p> <p>如果使用铝导线, 其类型、尺寸和导线在端子上的接线方法应遵循成套设备制造商与用户之间的协议。</p> <p>当低压小电流(小于 1A, 且交流电压低于 50V 或直流低于 120V)的电子电路的外部导线必须与成套设备连接时, 表 A.1 不适用。</p> <p>可利用的布线空间使规定材料的外接导线能方便地连接, 而且在多芯电缆的情况下, 能展开芯线。</p> <p>导线不应承受可能降低其正常寿命的应力。</p> <p>除非成套设备制造商与用户之间有其他协议, 否则在带中性导体的三相电路中, 中性导体的端子应允许连接具有以下载流量的铜导线:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>—如果相导体的截面积大于 16mm<sup>2</sup>, 则载流量等于相导体载流量的一半, 但最小为 16mm<sup>2</sup>;</li> <li>—如果相导体的截面积小于或等于 16mm<sup>2</sup>, 则载流量等于相导体的载流量。</li> </ul> <p>如果需要提供用于进线和出线的中性导体、保护导体和 PEN 导体的连接设施, 它们应安置在相应的相导线端子的附近。电缆入口、盖板等应设计成在电缆正确安装后, 能够达到所规定的防触电措施和防护等级, 这意味着电缆入口方式的选择要适合成套设备制造商规定的使用条件。</p> <p>外部保护导体的端子应按照 IEC 60445 标志。示例见 IEC 60417 的 5019 号图形符号 。如果外部保护导体准备与带有绿黄颜色清楚标记的内部保护导体连接时, 则不要求此符号。</p> <p>外部保护导体 (PE、PEN) 的端子和连接电缆的金属护套 (铠装管, 铅铠装管等) 应是裸的, 如无其他规定, 应适于连接铜导体。应该为每条电路的出线保护导体设置一个尺寸合适的单独端子。</p> <p>除非成套设备制造商与用户之间有其他协议, 否则保护导体的接线端子应允许连接的铜导线的截面积取决于相导体的截面积。</p> <p>对铝或铝合金的外壳和导体, 应特别注意电腐蚀的危险。用于保证导电部件与外部保护导体的电的连续性而采取的连接措施不得作其他用途。</p> <p>若无其他规定, 对端子的标识应依据标准 IEC 60445。</p>	<p>符合要求 适用于铜导线</p> <p>/</p> <p>符合要求</p> <p>符合要求</p> <p>符合要求</p>	P

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果		判定
		#1、#2		
10.9	介电性能			P
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: 试验地点的湿度: 试验地点的大气压: 试验电压: 1890V 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; (2835V) 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℃ 55% 0.1MPa 1890V 5s  通过 通过 /  2835V 通过  符合要求		
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 23℃ 55% 0.1MPa 30m		P
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: 7.3kV 辅助电路试验电压: / 间隔时间: ≥1s 试验次数: 每个极性施加 5 次 施压部位: 试验示波图编号: 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 7.3kV / 10s 正、负极各 5 次  SC206533001- SC206533020  通过 通过 / /  符合要求		P

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		/	
10.9.3.3	<p>可选择的工频电压试验 (如选择)</p> <p>试验电压波形: 正弦波形, 频率在 45Hz ~ 65Hz</p> <p>主电路试验电压: 1890V</p> <p>辅助电路试验电压: V</p> <p>持续时间: ≥15ms</p> <p>试验次数: 每个极性施加 1 次</p> <p>施压部位:</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>c) 通常不连接主电路的每个控制电路和辅助电路与</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>—主电路</li> <li>—其他电路</li> <li>—外露导电部分</li> </ul> <p>d) 可抽出式单元主触头与其静触头之间: ( kV)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>—在电源侧和抽出式部件之间</li> <li>—在电源端和负载端之间</li> </ul> <p>试验结果:</p> <p>在试验过程中不应有击穿放电。</p>	/	N
10.9.3.4	<p>可选择的直流电压试验 (如选择)</p> <p>主电路试验电压: kV</p> <p>辅助电路试验电压: kV</p> <p>持续时间: 15ms ~ 100ms</p> <p>试验次数: 每个极性施加 1 次</p> <p>施压部位:</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>c) 通常不连接主电路的每个控制电路和辅助电路与</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>—主电路</li> <li>—其他电路</li> <li>—外露导电部分</li> </ul> <p>d) 可抽出式单元主触头与其静触头之间: ( kV)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>—在电源侧和抽出式部件之间</li> <li>—在电源端和负载端之间</li> </ul> <p>试验结果:</p> <p>在试验过程中过流继电器不应动作, 不应有击穿放电。</p>	/	N

条款	检验项目及检验要求		测量或观察结果				判定
			#1				
10.10 温升方法 a	温升极限的验证 (配电回路): 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> / </u> 试验电流: 主母线 <u>630</u> (A) 连接铜排: 截面 <u>185</u> mm <sup>2</sup> ×2 根, 长度不小于 <u>2</u> m 回路编号: <u> C1~C3 </u> 试验电流: 分回路 <u>180</u> (A) 连接导体: 截面 <u>95</u> mm <sup>2</sup> , 长度不小于 <u>1</u> m 回路编号: <u> C4 </u> 试验电流: 分回路 <u>90</u> (A) 连接导体: 截面 <u>35</u> mm <sup>2</sup> , 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		21.9°C  630A 截面 185mm <sup>2</sup> ×4m×2 根 C1~C3 180A 截面 95mm <sup>2</sup> ×4m×1 根 C4 90A 截面 35mm <sup>2</sup> ×4m×1 根 见 WS206533001 9:30-13:30				P
	代号	测试点	允许温升(K)	A相(K)	B相(K)	C相(K)	N(K)
	a1	电源进线端	≤70	52.1	53.4	52.2	/
	a2	主塑壳断路器进线端	≤70	55.0	56.9	54.9	/
	a3	主塑壳断路器出线端	≤70	55.0	55.0	54.6	/
	a4	水平母线连接处	≤70	51.9	51.8	52.0	/
	a5	C1回路塑壳断路器进线端	≤70	44.1	44.7	44.0	/
	a6	C1回路塑壳断路器出线端	≤70	44.4	45.6	44.2	/
	a7	C2回路塑壳断路器进线端	≤70	44.8	46.1	44.7	/
	a8	C2回路塑壳断路器出线端	≤70	44.5	46.1	45.1	/
	a9	C3回路塑壳断路器进线端	≤70	43.7	45.4	44.3	/
	a10	C3回路塑壳断路器出线端	≤70	45.4	45.1	44.8	/
	a11	C4回路塑壳断路器进线端	≤70	46.8	46.6	45.2	/
	a12	C4回路塑壳断路器出线端	≤70	46.3	46.0	45.9	/
		柜体	≤30	10.1			
		主塑壳断路器操作手柄	≤25	15.1			
		C1回路塑壳断路器操作手柄	≤25	12.6			
		C2回路塑壳断路器操作手柄	≤25	13.1			
		C3回路塑壳断路器操作手柄	≤25	13.7			
		C4回路塑壳断路器操作手柄	≤25	12.2			
		主开关进出线周围空气温度°C		35.3			
		成套设备内环境空气温度°C		33.7			

条款	检验项目及检验要求		测量或观察结果				判定
			#2				
10.10	温升极限的验证 (配电回路): 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 温升方法 a 主回路编号: <u> / </u> 试验电流: 主母线 <u>400</u> (A) 连接铜排: 截面 <u>240</u> mm <sup>2</sup> , 长度不小于 <u>2</u> m 回路编号: <u> C1~C4 </u> 试验电流: 分回路 <u>100</u> (A) 连接导体: 截面 <u>35</u> mm <sup>2</sup> , 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		21.9°C  400A 截面 240mm <sup>2</sup> ×4m×1 根 C1~C4 100A 截面 35mm <sup>2</sup> ×4m×1 根 见 WS206533002 8:30-12:30				P
	代号	测试点	允许温升(K)	A相 (K)	B相 (K)	C相 (K)	N (K)
	a1	电源进线端	≤70	51.3	52.6	51.4	/
	a2	主塑壳断路器进线端	≤70	54.2	56.1	54.1	/
	a3	主塑壳断路器出线端	≤70	54.2	54.2	53.8	/
	a4	水平母线连接处	≤70	51.1	51.0	51.2	/
	a5	C1 回路塑壳断路器进线端	≤70	44.6	45.2	44.5	/
	a6	C1 回路塑壳断路器出线端	≤70	44.9	46.1	44.7	/
	a7	C2 回路塑壳断路器进线端	≤70	45.3	46.6	45.2	/
	a8	C2 回路塑壳断路器出线端	≤70	45.0	46.6	45.6	/
	a9	C3 回路塑壳断路器进线端	≤70	44.2	45.9	44.8	/
	a10	C3 回路塑壳断路器出线端	≤70	45.9	45.6	45.3	/
	a11	C4 回路塑壳断路器进线端	≤70	47.3	47.1	45.7	/
	a12	C4 回路塑壳断路器出线端	≤70	46.8	46.5	46.4	/
	柜体		≤30	9.6			
	主塑壳断路器操作手柄		≤25	14.6			
	C1 回路塑壳断路器操作手柄		≤25	12.1			
	C2 回路塑壳断路器操作手柄		≤25	12.6			
	C3 回路塑壳断路器操作手柄		≤25	13.2			
	C4 回路塑壳断路器操作手柄		≤25	11.7			
	主开关进出线周围空气温度°C			35.3			
	成套设备内环境空气温度°C			33.7			

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		/	
10.11	<p><b>短路耐受强度</b></p> <p>主母线短路耐受强度验证</p> <p>试验电压: <math>1.05 \times \text{_____}^{+5\%} \text{ V}</math></p> <p>试验电流 (有效值/峰值): <math>+5\% \text{ kA}</math></p> <p><math>\text{COS}\phi</math>: <math>-0.05</math></p> <p>持续时间: <b>1s</b></p> <p><math>I^2t</math>: (MA<sup>2</sup>s)</p> <p>短路点示意图编号:</p> <p>预期电流示波图编号:</p> <p>试验示波图编号:</p>	/	N
	<p>中性母线短路耐受强度验证</p> <p>试验电压: <math>1.05 \times \text{_____}^{+5\%} \text{ V}</math></p> <p>试验电流 (有效值/峰值): <math>+5\% \text{ kA}</math></p> <p><math>\text{COS}\phi</math>: <math>-0.05</math></p> <p>持续时间: <b>1s</b></p> <p><math>I^2t</math>: (MA<sup>2</sup>s)</p> <p>短路点示意图编号:</p> <p>预期电流示波图编号:</p> <p>试验示波图编号:</p>	/	N
	<p>试验结果:</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>c) 导线的连接部件不应松动, 导线不应从输出端子上脱落;</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>g) 检测故障电流的熔体不应熔断;</p> <p>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。</p>	/	N

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		/	
	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/峰值): $^{+5\%} \text{ kA}$ COSφ: $\text{_-}0.05$ I <sup>2</sup> t: (MA <sup>2</sup> s) 故障电流检测熔体: 铜丝Φ0.8mm, L≥50mm 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:	/	N

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		/	
	<p>试验结果:</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>c) 导线的连接部件不应松动, 导线不应从输出端子上脱落;</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>g) 检测故障电流的熔体不应熔断;</p> <p>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。</p>	/	N
	<p>保护母线短路强度验证 ( 单极分断 )</p> <p>试验电压: <math>1.05 \times \text{_____} +5\% \text{ V}</math></p> <p>试验电流 (有效值/峰值): <math>+5\% \text{ kA}</math></p> <p><math>\text{COS}\phi</math>: <math>\text{_-}0.05</math></p> <p><math>I^2t</math>: ( <math>\text{MA}^2\text{s}</math> )</p> <p>短路点示意图编号:</p> <p>预期电流示波图编号:</p> <p>试验示波图编号:</p>	/	N
	<p>试验结果:</p> <p>a) 保护导体的连续性不应遭受破坏;</p> <p>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。</p>	/	N

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		/	
	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: °C 试验地点的湿度: 试验地点的大气压: kPa 试验电压: 2Ue (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。	/	N
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	/	N

条款	检验项目及检验要求				测量或观察结果	判定		
					#1、#2			
10.13	发射试验				/	N		
	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)	GB 4824 中级别 A 组别 1 或 GB 4824 中级别 A				
		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 3dB, 或离试品 3 m 处测量, 限值增加 20 dB。						#1、#2	
	机械操作						电器元件在安装时机械操作部件无损坏, 不必对此进行试验。  符合要求  符合要求  /  柜门、门锁启闭灵活, 门锁闭锁可靠; 符合要求	P
	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)的名称及位置: 试后结果:								

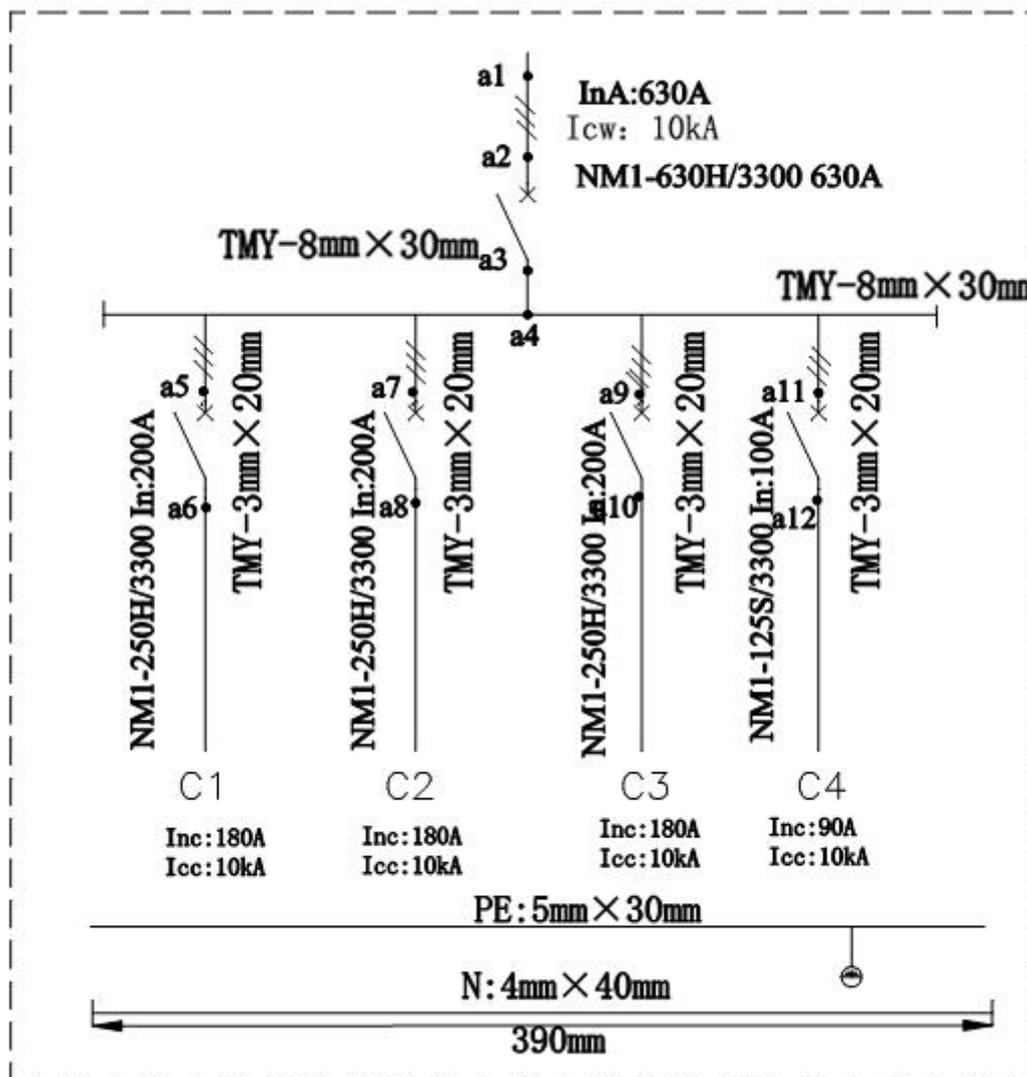
条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#1 试验示意图	

温升点示意图及温升参数表:

部位	主回路	C1 回路	C2 回路	C3 回路	C4 回路
A 相	630A	180A	180A	180A	90A
B 相	630A	180A	180A	180A	90A
C 相	630A	180A	180A	180A	90A
导线 mm <sup>2</sup> ×m	185×4×2 根	95×4	95×4	95×4	35×4

温升试验及绝缘材料示意图

示意图编号: WS206533001



主母线沿导体长度的绝缘支撑件的最大距离: /

中性母线沿导体长度的绝缘支撑件的最大距离: 390mm (水平方向)

标 I 处为绝缘支撑件,

绝缘子: Φ40mm×40mm DMC 料 2 个, Φ35mm×50mm DMC 料 2 个

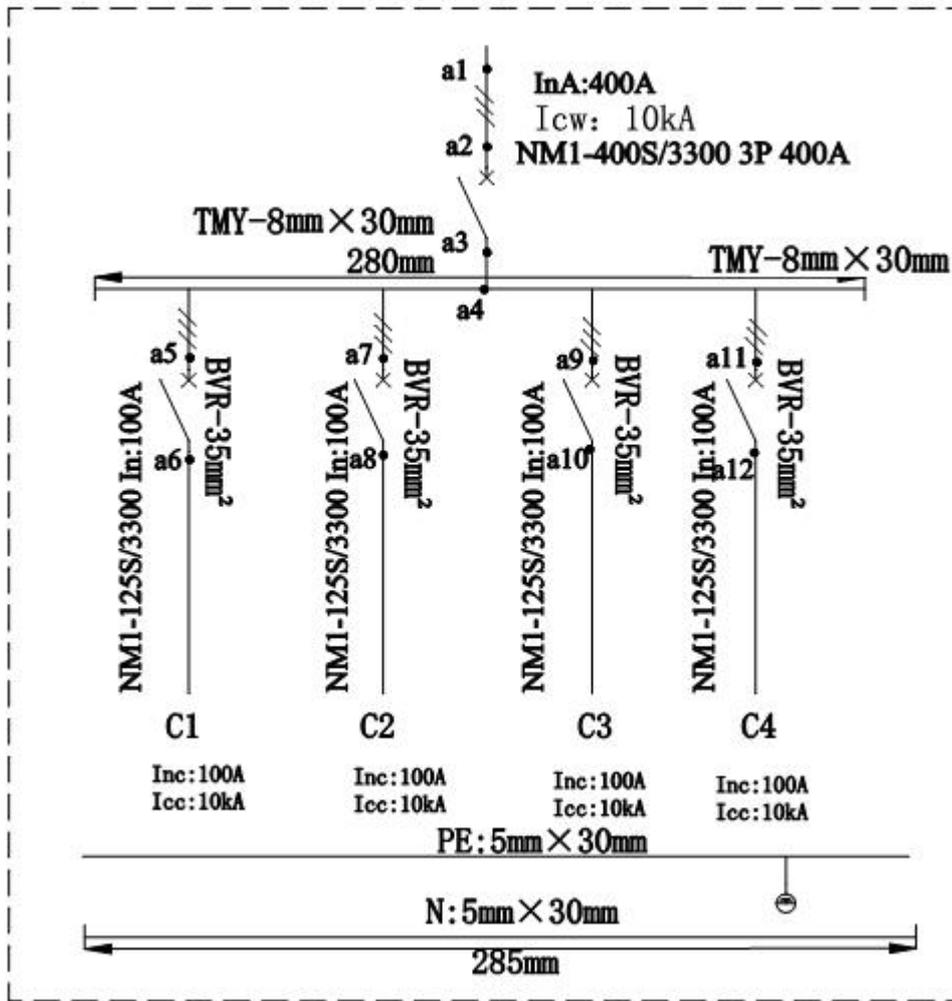
条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#2 试验示意图	

温升点示意图及温升参数表:

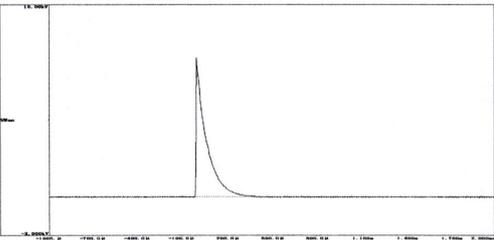
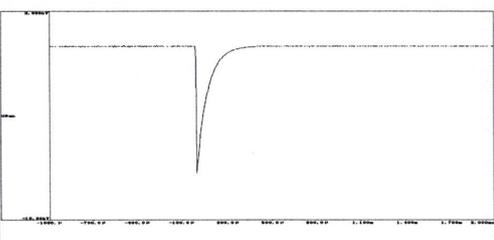
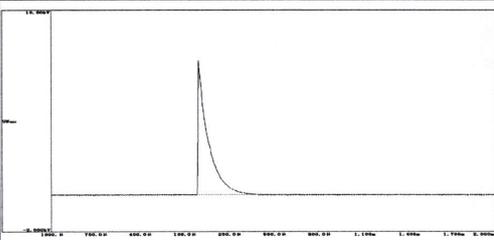
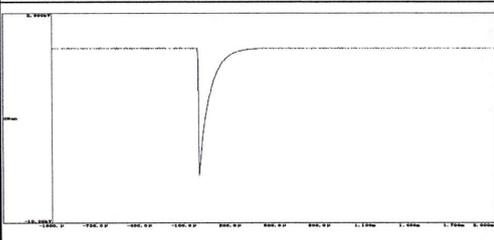
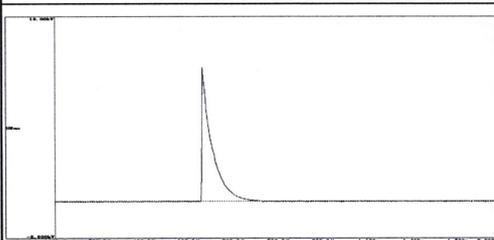
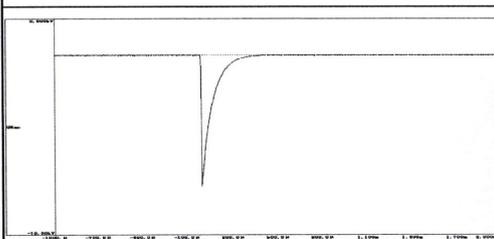
部位	主回路	C1 回路	C2 回路	C3 回路	C4 回路
A 相	400A	100A	100A	100A	100A
B 相	400A	100A	100A	100A	100A
C 相	400A	100A	100A	100A	100A
导线 mm <sup>2</sup> ×m	240×4	35×4	35×4	35×4	35×4

温升试验及绝缘材料示意图

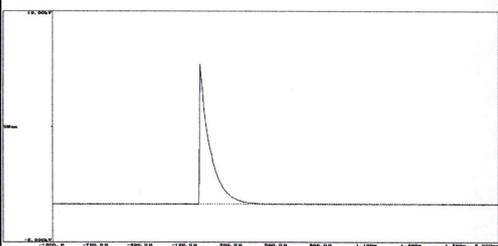
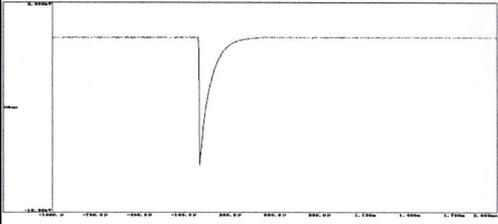
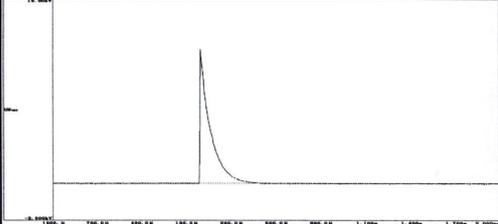
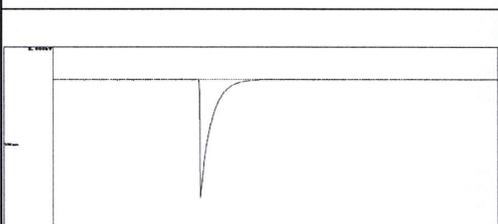
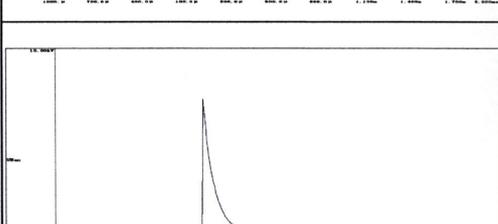
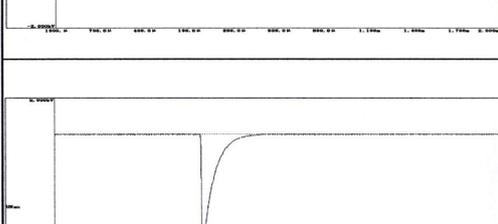
示意图编号: WS206533002

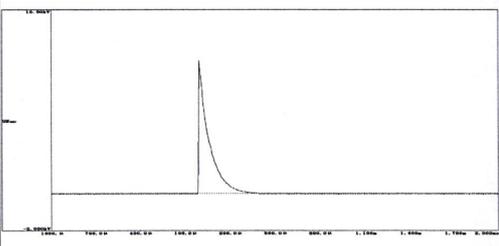
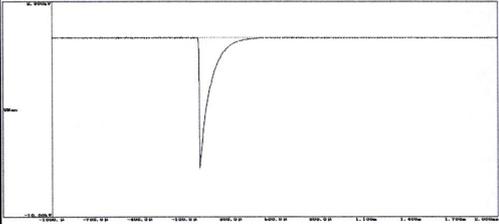
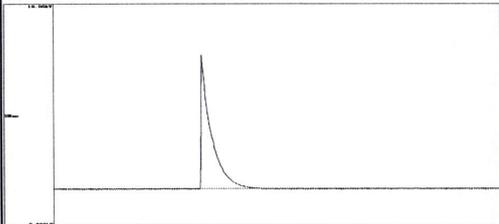
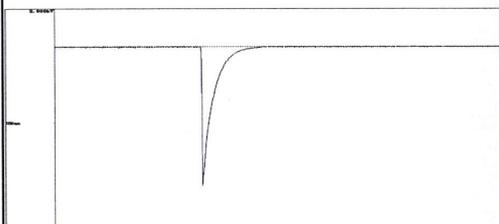


主母线沿导体长度的绝缘支撑件的最大距离: 280mm (水平方向)  
 中性母线沿导体长度的绝缘支撑件的最大距离: 285mm (水平方向)  
 标 I 处为绝缘支撑件,  
 绝缘子: Φ40mm×40mm DMC 料 2 个, Φ35mm×50mm DMC 料 2 个

试 验 示 波 图		DC206533
	施压部位: A、B、C、N----PE 冲击耐压值: 7.33 7.31 7.37 7.34 7.33	SC206533001  脉冲前沿: 1.2μs 脉冲宽度: 50μs 电压峰值: 7.3kV
	施压部位: A、B、C、N----PE 冲击耐压值: -7.35 -7.32 -7.37 -7.31 -7.35	#1  SC206533002
	施压部位: A、B、C、PE----N 冲击耐压值: 7.32 7.34 7.37 7.35 7.32	SC206533003  脉冲前沿: 1.2μs 脉冲宽度: 50μs 电压峰值: 7.3kV
	施压部位: A、B、C、PE----N 冲击耐压值: -7.31 -7.36 -7.32 -7.37 -7.34	#1  SC206533004
	施压部位: A、B、N、PE----C 冲击耐压值: 7.34 7.37 7.32 7.37 7.31	SC206533005  脉冲前沿: 1.2μs 脉冲宽度: 50μs 电压峰值: 7.3kV
	施压部位: A、B、N、PE----C 冲击耐压值: -7.35 -7.33 -7.36 -7.31 -7.32	#1  SC206533006

试 验 示 波 图		DC206533
	施压部位: A、C、N、PE----B 冲击耐压值: 7.32 7.36 7.31 7.37 7.34	SC206533007  脉冲前沿: 1.2µs 脉冲宽度: 50µs 电压峰值: 7.3kV
	施压部位: A、C、N、PE----B 冲击耐压值: -7.33 -7.32 -7.37 -7.34 -7.32	#1  SC206533008
	施压部位: B、C、N、PE----A 冲击耐压值: 7.31 7.36 7.32 7.36 7.34	SC206533009  脉冲前沿: 1.2µs 脉冲宽度: 50µs 电压峰值: 7.3kV
	施压部位: B、C、N、PE----A 冲击耐压值: -7.32 -7.35 -7.32 -7.37 -7.31	#1  SC206533010

试 验 示 波 图		DC206533
	施压部位: A、B、C、N----PE 冲击耐压值: 7.33 7.35 7.34 7.35 7.36	SC206533011  脉冲前沿: 1.2μs 脉冲宽度: 50μs 电压峰值: 7.3kV
	施压部位: A、B、C、N----PE 冲击耐压值: -7.34 -7.34 -7.35 -7.36 -7.35	#2  SC206533012
	施压部位: A、B、C、PE----N 冲击耐压值: 7.35 7.34 7.31 7.32 7.34	SC206533013  脉冲前沿: 1.2μs 脉冲宽度: 50μs 电压峰值: 7.3kV
	施压部位: A、B、C、PE----N 冲击耐压值: -7.35 -7.33 -7.32 -7.32 -7.31	#2  SC206533014
	施压部位: A、B、N、PE----C 冲击耐压值: 7.35 7.35 7.36 7.31 7.32	SC206533015  脉冲前沿: 1.2μs 脉冲宽度: 50μs 电压峰值: 7.3kV
	施压部位: A、B、N、PE----C 冲击耐压值: -7.32 -7.36 -7.33 -7.34 -7.32	#2  SC206533016

试 验 示 波 图		DC206533
	施压部位: A、C、N、PE----B 冲击耐压值: 7.34 7.35 7.33 7.33 7.31	SC206533017  脉冲前沿: 1.2µs 脉冲宽度: 50µs 电压峰值: 7.3kV
	施压部位: A、C、N、PE----B 冲击耐压值: -7.31 -7.32 -7.35 -7.36 -7.34	#2  SC206533018
	施压部位: B、C、N、PE----A 冲击耐压值: 7.32 7.33 7.32 7.34 7.36	SC206533019  脉冲前沿: 1.2µs 脉冲宽度: 50µs 电压峰值: 7.3kV
	施压部位: B、C、N、PE----A 冲击耐压值: -7.35 -7.34 -7.32 -7.35 -7.33	#2  SC206533020



# 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: 中检质技检验检测科学研究院有限公司

地 址: 杭州市半山路 352 号

邮政编码: 310022

电 话: 0571-88296682

传 真: 0571-88296681

E-MAIL: HDJC001@163.COM

