

安全型式试验报告

申请编号: A2018CCC0301-2979560

样品名称: 低压成套开关设备

型号规格: MNS

商标: /

样品数量: 3 台+1 组样块

样品生产序号:

1809002、1809003、1809004

收样日期: 2018-09-28

样品来源: 送样

抽样通知书编号: /

委托人: 立阳电气(天津)有限公司

委托人地址: 天津市蓟州区京津州河科技产业园锦
丰科贸园 2 号标准车间 G-2 区

生产者: 立阳电气(天津)有限公司

生产者地址: 天津市蓟州区京津州河科技产业园锦
丰科贸园 2 号标准车间 G-2 区

生产企业: 立阳电气(天津)有限公司

生产企业地址: 天津市蓟州区京津州河科技产业园
锦丰科贸园 2 号标准车间 G-2 区试验依据标准: 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: MNS

额定工作电压 (U_e): 380V额定绝缘电压 (U_i): 660V频率 (f_n): 50Hz主母线的额定电流 (I_n): 6300A~4000A配电母线的额定电流 (I_{nc}): 1250A~400A主母线的额定短时耐受电流 (I_{cw}): 100kA配电母线的额定短时耐受电流 (I_{cw}): 30kA

户内型/户外型: 户内型;

外壳防护等级: IP40

主检: 张 印 签名: 张印 日期: 2018-10-22

审核: 丛 林 签名: 丛林 日期: 2018-10-22

签发: 苏士清 签名: 苏士清 日期: 2018-10-23

山东省产品质量检验研究院
2018年10月23日

备注

1. 此报告为变更报告, 变更内容为: a) 原认证委托人的名称和地址更改; b) 原生产者(制造商)的名称和地址更改; c) 生产企业名称更改, 地址名称变化, 生产企业搬迁; d) 增加/减少适用性一致的关键件供应商或关键件供应商名称变更。
2. 原 CCC 型式试验报告为: 03101-AY022545-2017-S, 检测单位为: 山东省产品质量检验研究院。
3. 原 CCC 证书编号为: 2018010301039214。
4. 此变更报告与原 CCC 型式试验报告合并使用方为有效, 报告中样品描述及说明取代原 CCC 型式试验报告中的样品描述及说明。
5. 在受电柜上方反向安装了 2 个 380V/50Hz/65W 的风机用于散热, 温升试验时风机开启并正常运行。
6. 耐腐蚀性试验、外壳热稳定性验证和提升试验见山东省产品质量检验研究院出具的报告, 申请编号: V2016CQC020005-277767, 报告编号报告: 03101-AY142255-2016。

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: MNS 低压成套开关设备

2) 提供图纸及编号:

一次系统图: MNS-001装配图: MNS-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	万能式断路器	CW3-6300H 6300A Icu/Ics: 135kA/135kA	1	常熟开关制造有限公司 (原常熟开关厂) 2009010307379442
		NA1-3200 3200A Icu/Ics: 100kA/80kA	2	浙江正泰电器股份有限公司 2002010307023395
2	塑料外壳式断路器	T1N160 50A Icu/Ics: 36kA/27kA	4	ABB 新会低压开关有限公司 2005010307152531
		NM1-125R/3300 100A Icu/Ics: 85kA/42.5kA	3	浙江正泰电器股份有限公司 2002010307005851
		NM1-125S/3300 63A Icu/Ics: 35kA/17.5kA	1	浙江正泰电器股份有限公司 2002010307005851
		NM1-250R/3300 225A Icu/Ics: 85kA/42.5kA	2	浙江正泰电器股份有限公司 2002010307005853
		NM1-400H/3300 400A Icu/Ics: 65kA/32.5kA	1	浙江正泰电器股份有限公司 2002010307005854
3	壳体	MNS 壳体 (框架厚 2.0mm, 前门板厚 1.5mm, 后门板厚 1.2mm, 侧板厚 1.0mm)	3	聊城昌佳变电设备有限公司 CQC15020127679
4	交流接触器	CJX2-40	1	浙江正泰电器股份有限公司 2002010304009854
		CJX2-2510	1	环宇集团浙江高科股份有限公司 2012010304565141
5	热过载继电器	JRS1-40	1	浙江正泰电器股份有限公司 2002010309009866
6	低压熔断器	RT36-00 50A 3P 加底座	4	浙江正泰电器股份有限公司 (生产厂: 浙江正泰机床电气制造有限公司) 2002010308007486
7	电机软起动器	JJR8000-13-690	1	上海雷诺尔科技股份有限公司 2011010304470824
8	风机	200FZY4-D 65W	2	苏州市捷飞电子电机厂

样品描述及说明

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	铜排 (裸铜)	TMY-6 × (10mm × 100mm)	微融 (天津) 科技有限公司
2	水平母线		TMY-4 × (10mm × 120mm)	
3	配电母线	铜排 (镀锡)	TMY-6mm × 100mm	
4	母线 (N)	铜排 (裸铜)	TMY-4 × (10mm × 80mm)	
5	母线 (PE)		TMY-10mm × 120mm	
6	绝缘导线	聚氯乙烯绝缘导线	BV-10mm ² 、16mm ² 、35mm ² BVR-70mm ²	山东寰宇线缆有限公司 2003010105085857
			BV-35mm ²	江苏凯达电缆有限公司 2012010105532248

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	绝缘支撑件	DMC 母线夹	6mm × 100mm 4 × (10mm × 80mm) 2 × (12mm × 80mm) 4 × (10mm × 120mm)	浙江海坦机电科技有限公司
			DMC 绝缘子	
			M10	
			环氧树脂绝缘横梁 环氧玻璃丝布板	
2	电路分配转接器	1/4 电路分配转接器	DXFZ-5 型 1/4 单元分配转接器	温州德源电气有限公司
		1/2 电路分配转接器	DXFZ-1 型薄型电路分配转接器	
3	插接件	插接件	DCZ52/62-B-3-125A II DCZ52/62-B-3-250A II DCZ5/6-B-3-400A	温州德源电气有限公司

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: 该低压成套开关设备主要由断路器、交流接触器、热过载继电器、熔断器、电机软启动器、母线、绝缘支撑件、壳体等组成。框架采用 2.0mm 厚冷弯型钢局部焊接拼装而成, 构架上有模数 25mm 的安装孔。前门板采用 1.5mm、后门板采用 1.2mm、侧板采用 1.0mm 厚冷轧钢板弯制焊接而成。水平母线位于柜内顶部, 贯穿整个柜体。其中配电母排为镀锡铜排, 其余母排为裸铜排, 母排搭接面压花处理。在受电柜上方反向安装了 2 个 380V/50Hz/65W 的风机用于散热。样机进出线方式采用左进线下出线。柜体顶部装有吊环, 便于设备的装卸。

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: 框架 2.0mm, 前门 1.5mm, 后门 1.2mm, 侧板 1.0mm

功能单元的电气连接方式: 进线柜 FFF, 馈电柜 FFF, 控制柜 WWW

(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: 进线柜: 柜高 2200mm 柜宽 1000mm 柜深 1000mm

馈电柜: 柜高 2200mm 柜宽 800mm 柜深 1000mm

控制柜: 柜高 2200mm 柜宽 1000mm 柜深 1000mm

保护接地措施: 在柜底设 TMY-10mm × 120mm 的接地铜排, 柜门通过软铜编织带与柜体连接, 整个柜体构成了完整的接地保护电路。

主接地螺钉: 钢制镀锌 M12

防腐蚀措施: 柜体的功能单元隔板和其他安装支架均采用镀锌钝化处理, 柜体表面选用环氧粉末静电喷涂, 附着力强, 质感好。

主母线沿导体长度的绝缘支撑间距最大距离: 800mm

控制柜配电母线沿导体长度的绝缘支撑间距最大距离: 800mm

中性母线沿导体长度的绝缘支撑间距最大距离: 700mm

样机的最大质量: 进线柜: 500kg/台, 馈电柜: 500kg/台, 控制柜: 700kg/台

提升部位: 顶部吊环 提升方式: 单台提升

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): 380额定频率 f_n (Hz): 50额定绝缘电压 U_i (V): 660辅助电路绝缘电压 U_i (V): 500额定冲击耐受电压 U_{imp} (kV): 6过电压类别: III ☐ IV ☒材料组别: I ☐ II ☐ IIIa ☒污染等级: 3 ☒ 2 ☐电气间隙: $\geq 10\text{mm}$ 爬电距离: $\geq 12.5\text{mm}$ 成套设备的额定电流 (I_n): 6300A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: 6300A、100kA/220kA

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: 1250A、30kA/63kA

主开关的类型、型号和壳架等级额定电流 (I_{nm}): 万能式断路器、CW3-6300H 6300A、 $I_{nm}=6300A$ 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): 6300A, 135kA, 135kA, 135kA/1s

配(馈)电柜及控制柜回路数: 馈电柜 3 回路, 控制柜 10 回路

配(馈)电柜及控制柜每个出线回路的负载类型: 分支 1、分支 2、出线 1~出线 6、出线 8~出线 10 配电负载 ☒, 分支 3、出线 7 电动机负载 ☒ 电动执行机构负载 ☐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}):馈电柜 2515A $\times$ 2/30kA、20A/30kA;控制柜 50A $\times$ 4/30kA、40A/30kA、100A $\times$ 2/30kA、210A $\times$ 2/30kA、390A/30kA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}): 馈电柜 3200A $\times$ 2/100kA/80kA、63A/35kA/17.5kA;控制柜 50A $\times$ 4/36kA/27kA、100A $\times$ 3/85kA/42.5kA、225A $\times$ 2/85kA/42.5kA、400A/65kA/32.5kA

外壳防护等级: IP40

机械碰撞等级: /

功能单元的内部隔离形式: 受电柜: 形式 1; 馈电柜: 形式 1; 控制柜: 形式 3a (防止固体外来物的进入)

抽出式部件的最小隔离距离: 26.56mm (控制柜)

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): 1.0

熔断器标称功耗 (如有): 实测

绝缘材料的名称及耐热等级: 母线夹/E, 绝缘子/E, 环氧树脂绝缘横梁/E、环氧玻璃丝布板/E

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: 6300A、6000A、5900A、5500A、5000A、4700A、4400A、4000A;
- 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: 100kA/220kA;
- 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: 30kA/63kA;
- d) 本单元系列主进线开关类型: 万能式断路器;
- e) 本单元系列低压成套开关设备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)		6300	6000、5900	5500	5000	4700	4400	4000
主母线规格 TMY (mm×mm)	主开关进出线	6×(10×100)	6×(10×100)	2×(10×100)+4×(8×100)	4×(10×120)	2×(10×100)+2×(12×100)	4×(12×100)	3×(12×120)
	水平母线	4×(10×120)	4×(10×120)	4×(10×120)	2×(10×100)+2×(12×100)	4×(10×100)	4×(10×100)	3×(10×120)
N 排规格 TMY (mm×mm)		4×(10×80)	4×(10×80)	2×(10×120)	2×(10×80)	2×(10×100)	2×(10×100)	2×(10×80)
PE 排规格 TMY (mm×mm)		10×120	10×120	10×120	10×80	10×100	10×100	10×80

g) 配电母线截面根据进线电流按下表选取:

电流等级 (A)	1250、1000	800、700	630、600	500	400
配电母线规格 TMY (mm×mm)	6×100	6×80	6×60	6×60	6×60

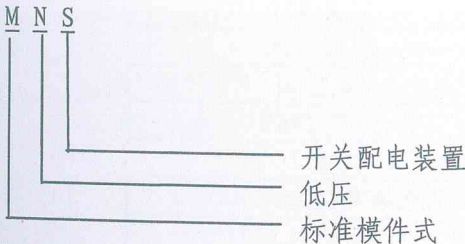
h) 绝缘支撑件规格、材料名称、绝缘支撑件距离按下表选取:

绝缘支撑件规格	与母排尺寸相配套
主母线沿导体长度的绝缘支撑间距的最大距离 (mm)	800
配电母线沿导体长度的绝缘支撑间距的最大距离 (mm)	800
中性母线沿导体长度的绝缘支撑间距的最大距离 (mm)	700

i) 壳体外形尺寸按下表选取:

外形尺寸 (高×宽×深) (mm×mm×mm)	2200×1000 (800、600、400) ×1000 (800、600)
----------------------------	---

3.2 型号解释:



4. 特殊结构说明 (如有需要): 在受电柜上方反向安装了 2 个 380V/50Hz/65W 的风机用于散热。

5. 产品认证情况: 该产品已获得中国国家强制性产品认证 (CCC) 证书, 证书编号为: 2018010301039214。

样品描述及说明

6. 安全件一览表:

序号	元件名称	材料名称	型号规格/牌号	制造商(生产厂)
1	断路器	万能式断路器	CW 系列	常熟开关制造有限公司
			NA1、DW17、DW15 (C) 系列	浙江正泰电器股份有限公司
			SRMM1 系列	上海人民开关电器(香港)有限公司
			DW15、EKW1 系列	上海一开电气集团有限公司
			RMW1、ME 系列	上海人民电器厂
			GSW 系列	天水二一三电器有限公司
			HA 系列	上海精益开关厂有限公司
			HSW 系列	杭州之江开关股份有限公司
			GW 系列	北京人民电器厂有限公司
			TKW1 系列	天津市津控低压电器开发有限公司
			XLW1 系列	扬州新菱开关制造有限公司
			TW、DW17 系列	天津市百利电气有限公司
			JKW1、DW15 系列	浙江嘉控电气股份有限公司
			FTW 系列	法泰电器(江苏)股份有限公司
			YZW 系列	华仪电器集团浙江有限公司
			WZW1 系列	北京维展电器有限公司
			CDW1、DW15、DW17 系列	德力西电气有限公司
			TANW 系列	宁波天安(集团)股份有限公司
			E、F 系列	ABB(中国)有限公司
			3WL、3WT 系列	西门子(中国)有限公司
			MT、MVS 系列	施耐德电气(中国)投资有限公司
			M、G 系列	通用电气企业发展(上海)有限公司
			MA 系列	贵州长征开关制造有限公司
			TGW、DW17、DW16、DW15 系列	浙江天正电气股份有限公司
			RDW、DW 系列	人民电器集团有限公司
			DW945、DW914 系列	北京北开电气股份有限公司
			BMW 系列	北京明日电器设备有限责任公司
			BW1、BW2 系列	北京北元电器有限公司
			AXW1 系列	安徽鑫龙电器股份有限公司
			NDW1 系列	上海良信电器股份有限公司
			HUW、H8A、DW15、DW16、DW17 系列	环宇集团浙江高科股份有限公司
			HW 系列	惠州海格电气有限公司
			BMW1 系列	北京市梅兰开关厂
			KFW 系列	江苏大全凯帆电器股份有限公司
			BKW 系列	河北宝凯电气有限公司
			BW 系列	厦门士林电机有限公司
			FAW1 系列	沈阳金钟宏特电器有限公司
			AE 系列	三菱电机低压电器(厦门)有限公司
			AH、AS、AN 系列	LS 产电 LSIS Co., Ltd.
			TLW1、DEX 系列	罗格朗低压电器(无锡)有限公司
			BEW1 系列	北京博顿电气有限公司

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/牌号	制造商(生产厂)
1	断路器	塑料外壳式断路器	T1N 系列	ABB 新会低压开关有限公司
			NM、DZ20 系列	浙江正泰电器股份有限公司
			SRMM1 系列	上海人民开关电器(香港)有限公司
			CDM、DZ20 系列	德力西电气有限公司
			EKM、DZ20 系列	上海一开电气集团有限公司
			RMM、DZ20 系列	上海人民电器厂
			CM、CH 系列	常熟开关制造有限公司
			GSM 系列	天水二一三电器有限公司
			JKM、HM、DZ20 系列	上海精益开关厂有限公司
			HSM、DZ20 系列	杭州之江开关股份有限公司
			GM、DZ20 系列	北京人民电器厂有限公司
			TANM 系列	宁波天安(集团)股份有限公司
			ALM1 系列	深圳市奥立曼电气有限公司
			XT、T、A、OT、OS、XLP 系列	ABB(中国)有限公司
			3VL、3VT 系列	西门子(中国)有限公司
			NS、NSX、CVS、EZD 系列	施耐德电气(中国)投资有限公司
			RECORD PLUS、RECORD C 系列	通用电气企业发展(上海)有限公司
			MB 系列	贵州长征开关制造有限公司
			TGM、DZ20 系列	浙江天正电气股份有限公司
			RDM、DZ20 系列	人民电器集团有限公司
			BBM30 系列	北京北开电气股份有限公司
			BMM1、SB、DZ20、BMG1、BHD17S、BMH1 系列	北京明日电器设备有限责任公司
			BM30、BM30E、BG1、BGR1 系列	北京北元电器有限公司
			AXM1、AXM1E 系列	安徽鑫龙电器股份有限公司
			NDM、NDG、NDM3G、NDGR 系列	上海良信电器股份有限公司
			HUM、H8M、DZ20 系列	环宇集团浙江高科股份有限公司
			XLM1 系列	扬州新菱开关制造有限公司
			TKM30、TKG1 系列	天津市津控低压电器开发有限公司
			TM、TB30 系列	天津市百利电气有限公司
			JXM、TO、TG 系列	浙江嘉控电气股份有限公司
			FTM、DZ20 系列	法泰电器(江苏)股份有限公司
			YZM、DZ20 系列	华仪电器集团浙江有限公司
			WZM1 系列	北京维展电器有限公司
			LPM5、LPCM1、LPM1 系列	北京乐平电器有限公司
			H2、HBC、ELE 系列	惠州海格电气有限公司
			BMM1、BMM1E 系列	北京市梅兰开关厂
			KFM、KFB 系列	江苏大全凯帆电器股份有限公司
			BKM 系列	河北宝凯电气有限公司
			XSM、BM、BMA 系列	厦门士林电机有限公司
			FAM2、FAM2E 系列	沈阳金钟宏特电器有限公司
			NF 系列	三菱电机低压电器(厦门)有限公司
			AB、TS、TD 系列	LS 产电 LSIS Co., Ltd.
			TIB、TLB、TIM、TLM、TLE、DRX 系列	罗格朗低压电器(无锡)有限公司
			BE1 系列	北京博顿电气有限公司
			GHA、GHP、GGL、GH1、GGLR、GFR1 系列	北京人民电器厂有限公司
			SIWOM1、SIWOG、SIWOH1 系列	沈阳斯沃电器有限公司
			WG、WGR 系列	施耐德万高(天津)电气设备有限公司

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/牌号	制造商(生产厂)
2	热过载继电器	热过载继电器	JRS、NR、JR 系列	浙江正泰电器股份有限公司
			JRS 系列	环宇集团浙江高科股份有限公司
			T 系列	上海电器股份有限公司人民电器厂
			JR、JRS 系列	人民电器集团有限公司
			JR、JRS 系列	长城电器集团有限公司
			JR、JRS 系列	浙江天正电气股份有限公司
3	交流接触器	交流接触器	CJX、NC、CJ 系列	浙江正泰电器股份有限公司
			CJX、CJ、HUC 系列	环宇集团浙江高科股份有限公司
			CDC、CJ 系列	德力西电气有限公司
			CJ、CJX、RDC、CJT 系列	人民电器集团有限公司
			GC 系列	北京人民电器厂有限公司
			CJX、CJ 系列	长城电器集团有限公司
4	绝缘支撑件	绝缘子(DMC 材料)	用于主回路: $I_{cw} \geq 100kA$ 用于馈电柜: $I_{cw} \geq 30kA$ 用于控制柜: $I_{cw} \geq 30kA$	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、温州市海坦磁力电器有限公司、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
		母线夹(DMC 材料)		
		环氧树脂绝缘横梁、环氧玻璃丝布板		浙江海坦机电科技有限公司
5	绝缘导线	聚氯乙烯绝缘导线	BV、BVR 系列	山东寰宇线缆有限公司、江苏凯达电缆有限公司、北京市德山线缆有限公司、北京协昌电线电缆厂、北京拉德电线电缆厂、北京正力电线电缆有限公司、北京慧远电线电缆有限公司、北京金和鑫铜铝材厂、天津市小猫线缆有限公司、北京雁三希电线电缆有限公司、北京山鹰电线电缆厂、北京昆仑电线电缆厂、北京科迅电线厂、北京亿兴隆电线电缆制造有限公司、天津市瑞达电线电缆厂、北京市恒通电线厂、北京百恒线缆有限公司、远程电缆股份有限公司
6	母线	铜排	TMY 系列	微融(天津)科技有限公司、淄博益聚铜业有限公司、北京南方铜材厂、北京嘉祥伟业有研金属材料有限公司、北京金和鑫铜铝材厂、中联迈克铜业有限公司、北京新北铜铝业有限责任公司、北京金发铜业有限公司、天津市天泽铜业有限责任公司、天津瑞林异型铜排电气有限公司、天津市金奥光铜业有限公司、青岛中平源铜业有限公司、保定市天利特种线材制造有限责任公司

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/牌号	制造商(生产厂)
7	壳体	全钢结构壳体	MNS 壳体(框架厚 2.0mm ~ 2.5mm, 前门板厚 1.5mm ~ 2.5mm, 后门板厚 1.2mm ~ 2.5mm, 侧板厚 1.0mm ~ 2.5mm)	聊城昌佳变电设备有限公司、万控集团有限公司、天津尼凯斯电器设备股份有限公司、北京华泰德电器成套设备有限公司
8	电机软起 动器	电机软起 动器	JJR 系列	上海雷诺尔科技股份有限公司
			TGS 系列	浙江天正智能电器有限公司
			PSR、PSS 系列	ABB AB, Control Products
			PSE、PSTB 系列	ABB AB, Cewe-Control
			NJR 系列	浙江正泰电器股份有限公司
			CR 系列	常熟开关制造有限公司
			STR 系列	西安西普电力电子有限公司
			LZR 系列	上海九康电气有限公司
			3RW 系列	Siemens AG, I IA CE
			ATS48 系列	施耐德(苏州)变频器有限公司
			TJNR 系列	天津诺尔电气股份有限公司
			CGR 系列	西安启功电气有限公司
			XPR 系列	上海西普信息技术有限公司
			NKR 系列	浙江诺克电气有限公司
9	电器分配 转换器	电器分配转 换器	DXFZ 系列	温州德源电气有限公司、乐清市金炉电气有限公司、浙江金炉电气有限公司
10	接插件	接插件	DCZ、DC、D 系列	温州德源电气有限公司
			NCZ 系列	温州南开电气有限公司
			CF 系列	中意电气有限公司
			CZ、CJ、CT 系列	温州市中意锁具电器有限公司
			DC 系列	万控集团有限公司
11	熔断器	熔断器	RT、NRT、RL 系列	浙江正泰电器股份有限公司
			RT、RL 系列	德力西集团有限公司
			RT、RL 系列	人民电器集团有限公司
			RT 系列	环宇集团浙江高科股份有限公司
			RL 系列	浙江茗熔电器保护系统有限公司

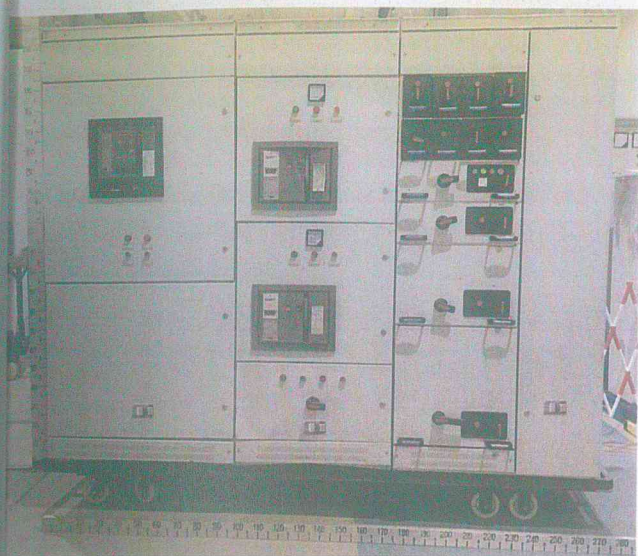
注:

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。

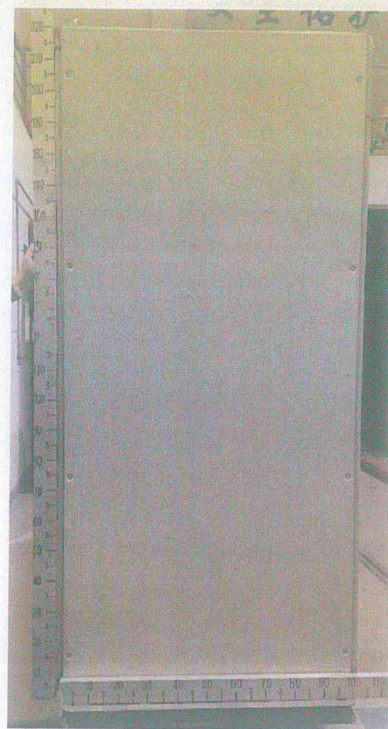
样品照片

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):

外形:



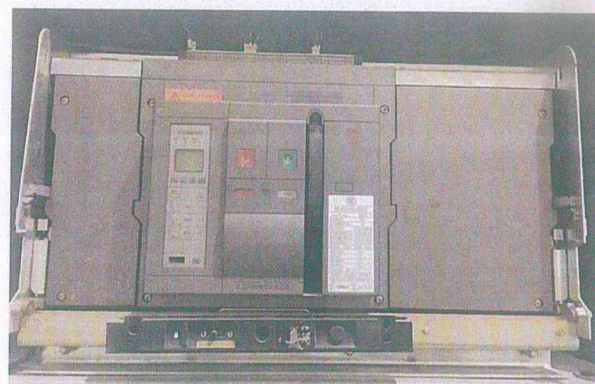
正面标尺照片



侧面标尺照片



背面照片



主断路器照片

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):
内部结构(包括开门后整体、不同模数抽屉、主开关及其进出母线尺寸照片):



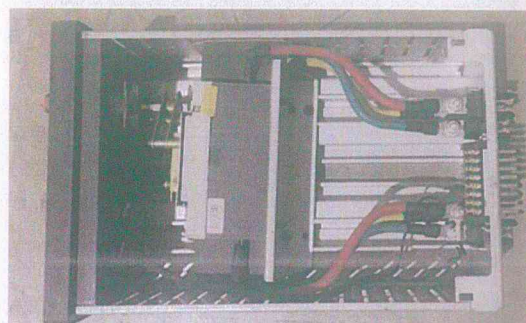
配电母排厚度照片



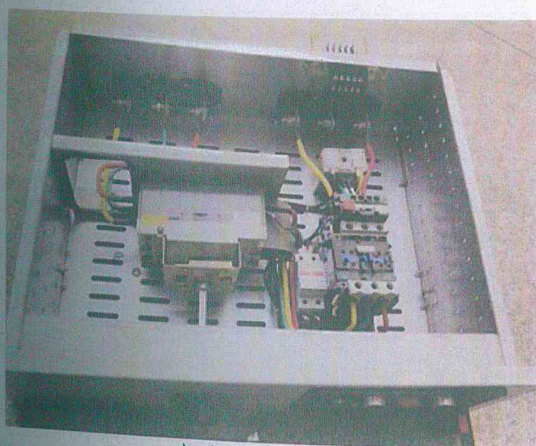
配电母排宽度照片



出线 1 抽屉照片



出线 5 抽屉照片



出线 7 抽屉照片



出线 8 抽屉照片

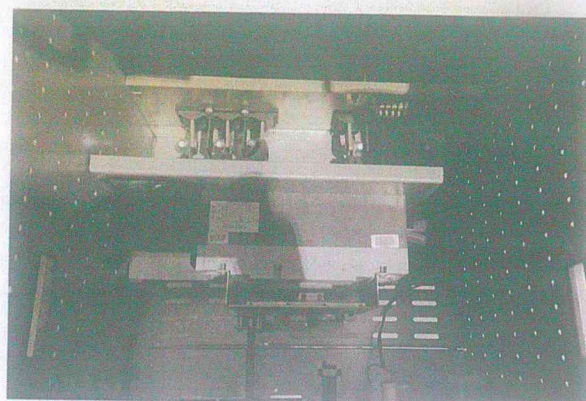
样品照片

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):

内部结构(包括开门后整体、不同模数抽屉、主开关及其进出母线尺寸照片):



出线 9 抽屉照片



出线 10 抽屉照片

材料和部件(包括需要做 10.2 材料和部件的强度验证相关检测项目的材料和部件照片):



6mm×100mm 母线夹照片



4×(10mm×80mm) 母线夹照片



2×(12mm×80mm) 母线夹照片



4×(10mm×120mm) 母线夹照片

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):
材料和部件 (包括需要做 10.2 材料和部件的强度验证相关检测项目的材料和部件照片):



绝缘子照片



环氧树脂绝缘横梁照片

铭牌:



1/2 抽屉面板照片

低压成套开关设备			
型 号	MNS	执行标准	GB/T 7251.12-2013
额定电流	6300A	出厂日期	2018-09
额定电压	380V	额定频率	50Hz
出厂编号	1809002	防护等级	IP40
立阳电气（天津）有限公司			

铭牌照片

检验项目汇总表

序号	检 验 项 目	依据标准条款	检验结果
1	布线、操作性能和功能	11.10	合格
2	耐腐蚀性	10.2.2	合格 (见报告 03101-AY142255-2016)
3	外壳热稳定性验证	10.2.3.1	合格 (见报告 03101-AY142255-2016)
4	绝缘材料耐受内部电效应引起的非正常发热和着火的验证	10.2.3.2	合格
5	耐紫外线 (UV) 辐射验证	10.2.4	不适用
6	提升	10.2.5	合格 (见报告 03101-AY142255-2016)
7	机械碰撞试验	10.2.6	不适用
8	标志	10.2.7	不适用
9	成套设备的防护等级	10.3	合格
10	电气间隙和爬电距离	10.4	合格
11	电击防护和保护电路完整性	10.5	合格
12	介电性能	10.9	合格
13	温升验证	10.10	合格
14	短路耐受强度	10.11	合格 (见原 03101-AY022545-2017-S 报告)
15	电磁兼容性 (EMC)	10.12	不适用
16	机械操作	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
		1#	2#	3#	
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: $\geq 2400 \text{ (mm}^2\text{)}$ 中性导体端子允许连接铜导线的截面积测量值: 2.5~3200 (mm^2) 中性导体端子的数量: ≥ 15 个 保护导体端子的数量: ≥ 15 个 中性导体端子和保护导体端子的位置: 中性导体端子和保护导体端子标志: 保护导体截面积的测量值: $\geq 1200 \text{ (mm}^2\text{)}$ 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) GB/T7251.12。	符合要求 符合要求 / 1.15m~1.82m 1.50m 主断路器手柄 1.55m, 按钮 1.05m 上端按钮 1.75m, 分柄 0.32m 出线 1 手柄 1.80m, 出线 10 手柄 0.25m / N 排端子 0.38m N 排端子 0.38m 出线 10 出线端子 0.22m 3200 2400~3200 2.5~1500 10~120 8 4 12 2 4 12 中性导体端子: 柜内下方 保护导体端子: 柜内下方 中性导体端子:  保护导体端子:  1200 符合要求 符合要求 符合要求 符合要求 / / 符合要求 符合要求	合格		
		立阳电气 (天津) 有限公司			
		MNS			
		2018-09			
		GB/T7251.12-2013			

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
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 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 Ri1 锈蚀等级的其他损坏。允许保护涂层的损坏 (如对色漆和清漆有疑问, 应参考 ISO4628-3 验证, 看试样是否符合样品 Ri1)。 机械完整性没有损坏。密封没有损坏, 门, 铰链, 锁, 紧固件工作没有异常。	见报告 03101-AY142255-2016 /	合格

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果					判定	
		样块						
10.2.3.1	外壳热稳定性验证 由绝缘材料制造的外壳的热稳定性应用于干热试验验证, 对于没有技术上的意义, 只用于装饰目的的部件不进行此项试验。 试验依据 GB/T2423.2 试验 Bb 进行试验, 试样名称及材质: 试验温度为 70℃, 自然通风, 持续 168h, 恢复 96h。 结果判别: 经正常视力或没有附加放大设备的校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。)	见报告 03101-AY142255-2016					合格	
10.2.3.2	绝缘材料耐受内部电效应引起的非正常发热和着火的验证 验证用于下列部件的材料适用性 a) 成套设备的部件上; 或 b) 从这些部件上提取的部件上。 试验应在 a) 或 b) 部件中最薄的材料上进行。 1. 用于安装载流部件的部件: 绝缘材料名称、型号: 样品放置处的温度: +15℃ ~ +35℃ 相对湿度: 45% ~ 75% 放置的时间: ≥24h 灼热丝顶部的温度 (960±15) °C 持续时间: 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	环氧 树脂 绝缘 横梁	DMC 绝缘 子	DMC 母线 夹	接插 件	电路 分配 转接 器	19 ~ 20 52 ~ 60 24 962 961 962 962 962 30 30 30 30 30 未起 未起 未起 未起 未起 燃 燃 燃 燃 燃 / / / / / 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
		样 块	
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 (续) 灼热丝顶部的温度 (850±15) °C 持续时间: $t_a=30\pm 1s$ 起燃时间: $t_i (s)$ 火焰熄灭时间: $t_e \leq t_a+30s$ 试验结果: 试验样品如果没有燃烧或灼热。或试验样品的火焰或灼热移开灼热丝之后 30s 内熄灭。当使用规定的包装绢纸的铺底层时, 绢纸不应起燃。 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°C ~ +35°C 相对湿度: 45% ~ 75% 放置的时间: $\geq 24h$ 灼热丝顶部的温度 (650±10) °C 持续时间: $t_a=30\pm 1s$ 起燃时间: $t_i (s)$ 火焰熄灭时间: $t_e \leq t_a+30s$ 试验结果: 试验样品如果没有燃烧或灼热。或试验样品的火焰或灼热移开灼热丝之后 30s 内熄灭。当使用规定的包装绢纸的铺底层时, 绢纸不应起燃	环氧玻璃丝布 1/2 抽屉面板 板 19 ~ 20 52 ~ 60 24 652 654 30 30 未起燃 未起燃 / / 符合要求	合格
10.2.4	耐紫外线 (UV) 辐射验证 此试验仅适用于用绝缘材料制作的或用金属制作但完全用合成材料包覆的, 用于户外安装的成套设备的外壳和外装部件, 这些部件的代表性样品应进行如下试验: 试样材料的名称、型号: 根据 ISO 4892-2 中的方法 A (辐射强度 (0.51 ± 0.02) W/(m² · nm), 黑板温度 (65 ± 3) °C, 试验箱温度 (38 ± 3) °C, 相对湿度 (65 ± 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校正视力目测样品应没有可见的裂痕或损坏。		不适用

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果			判定
		1#	2#	3#	
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 ± 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。 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。	见报告 03101-AY142255-2016			合格
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/T20641 中的 9.6 进行。试验在 $15^{\circ}\text{C} \sim 35^{\circ}\text{C}$ 的周围空气温度,气压 $86\text{kPa} \sim 106\text{kPa}$ ($860\text{mbar} \sim 1060\text{mbar}$) 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 的正常使用每个外露冲击三次; ——对最大尺寸超过 1m 的正常使用每个外露冲击五次。 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校正视力目测标志, 仍容易辨认。	塑料, 覆膜 /			不适用

条 款	检验项目及检验要求			测量或观察结果			判定
				1#	2#	3#	
10.4 10.11.5.5	电气间隙和爬电距离（续） 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≥12.5mm 带电部件与裸露导电部件之间≥12.5mm			短路试验前	短路试验后		合格
10.5 10.11.5.6.2	电击防护和保护电路完整性			实测值（mΩ）			合格
	序号	测 试 点	允许值（mΩ）	短路试验前	短路试验后		
	1# 1	后门上锁与柜主接地端之间	≤100	28.5	见原		
	受 2	前上门上锁与柜主接地端之间	≤100	25.6	03101-AY02254		
	电 3	前下门上锁与柜主接地端之间	≤100	24.4	5-2017-S 报告		
	柜 4	断路器框架与柜主接地端之间	≤100	19.2			
		5 后上门上锁与柜主接地端之间	≤100	23.5			
		6 后下门上锁与柜主接地端之间	≤100	21.4			
		7 分支 1 所在单元门上锁与柜主接地端之间	≤100	27.4			
		8 分支 1 断路器框架与柜主接地端之间	≤100	20.6			
	2# 9	分支 2 所在单元门上锁与柜主接地端之间	≤100	25.4			
	柜 10	分支 2 断路器框架与柜主接地端之间	≤100	17.9			
		11 分支 3 断路器上安装横梁与柜主接地端之间	≤100	19.2			
		12 分支 3 所在单元门锁与柜主接地端之间	≤100	24.7			
	3# 13	前侧门上锁与柜主接地端之间	≤100	25.6			
	控制 14	后门上锁与柜主接地端之间	≤100	25.7			
	抽出式功能单元			短路试验前	短路试验后		
	1	出线 7 所在单元抽屉底板与柜主接地端之间	工作位置	17.5	见原		
			隔离位置	20.6	03101-AY02254		
			试验位置	18.4	5-2017-S 报告		
	2	出线 8 所在单元抽屉底板与柜主接地端之间	工作位置	19.3			
			隔离位置	21.3			
			试验位置	17.4			
	3	出线 9 所在单元抽屉底板与柜主接地端之间	工作位置	20.3			
			隔离位置	17.4			
			试验位置	18.7			
	4	出线 10 所在单元抽屉底板与柜主接地端之间	工作位置	17.4			
			隔离位置	18.6			
			试验位置	15.4			
	可抽出式部件的保护电路连续性从工作位置到隔离位置应保持其有效性。			符合要求			

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果			判定
		1#	2#	3#	
10.9	介电性能	主电路 AC660，不由主电路直接供电辅助电路 AC500			合格
10.9.2	工频耐受电压试验				
10.9.4	额定绝缘电压 U_i : (V)				
10.9.5	额定频率: (Hz)				
	试验地点的环境温度: (℃)				
	试验地点的相对湿度: (%)				
	试验地点的大气压: (kPa)				
	试验电压: $AC1890^{+3}_{-3}\% V$				
	施压时间: $5^{+2}_0 s$				
	施压部位:				
	a) 主电路的所有带电部分（包括连接到主电路上的控制电路和辅助电路）连接在一起与外露可导电部分之间;	符合要求			
	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;	符合要求			
	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; ($AC2835^{+3}_{-3}\% V$)	AC2.85kV 符合要求			
	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。	过流继电器未动作， 无击穿放电现象			

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果			判定
		1#	2#	3#	
10.9.3	冲击耐受电压 过电压类别:		IV		合格
	试验地点的环境温度: (°C)		20		
	试验地点的相对湿度: (%)		50		
	试验地点的大气压: (kPa)		101		
	试验地点海拔高度: (m)		120		
10.9.3.2	冲击耐受电压试验 (如选择)				
	试验电压波形: 1.2/50 μ s				
	主电路试验电压: AC7.3 $^{+3}_{-3}$ % kV	+7.22 ~ +7.40	-7.21 ~ -7.41		
	辅助电路试验电压: AC7.3 $^{+3}_{-3}$ % kV	+7.32 ~ +7.40	-7.21 ~ -7.25		
	间隔时间: ≥ 1 s		10		
	试验次数: 每个极性施加 5 次		各 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;	符合要求			
	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;	符合要求			
	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:	+9.84 ~ +9.90	-9.82 ~ -9.88		
	(9.8 $^{+3}_{-3}$ % kV)				
	—在电源侧和抽出式部件之间	符合要求			
	—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。	无击穿放电现象			
	隔离距离测量				
	抽出式部件的最小隔离距离: mm	26.56 (控制柜)			
	(注: 抽出式部件通过相应规定的 U _{imp} 后, 根据样柜实测最小的隔离距离)				

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果			判定
		1#	2#	3#	
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: $+10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ 整个成套设备的验证 主回路编号: <u>主进线</u> 试验电流: 主母线 <u>6300</u> (A) 连接导体: 截面 <u>6 根 (10×100) mm²</u> , 长度不小于 <u>3m</u> 回路编号: <u>分支 1、分支 2</u> 试验电流: 分回路 <u>2515</u> (A) 连接导体: 截面 <u>3 根 (10×100) mm²</u> , 长度不小于 <u>3m</u> 回路编号: <u>分支 3</u> 试验电流: 分回路 <u>20</u> (A) 连接导体: 截面 <u>2.5mm²</u> , 长度不小于 <u>1m</u> 回路编号: <u>出线 1~ 出线 4</u> 试验电流: 分回路 <u>50</u> (A) 连接导体: 截面 <u>10 mm²</u> , 长度不小于 <u>1 m</u> 回路编号: <u>出线 5、出线 6</u> 试验电流: 分回路 <u>100</u> (A) 连接导体: 截面 <u>35 mm²</u> , 长度不小于 <u>1 m</u> 回路编号: <u>出线 7</u> 试验电流: 分回路 <u>40</u> (A) 连接导体: 截面 <u>10 mm²</u> , 长度不小于 <u>1 m</u> 回路编号: <u>出线 8、出线 9</u> 试验电流: 分回路 <u>210</u> (A) 连接导体: 截面 <u>95 mm²</u> , 长度不小于 <u>2 m</u> 回路编号: <u>出线 10</u> 试验电流: 分回路 <u>390</u> (A) 连接导体: 截面 <u>240 mm²</u> , 长度不小于 <u>2 m</u> 温升测试点见试验示意图 温升通电时间	22 6300 截面 <u>6 根 (10×100) mm²</u> , 长 <u>3.5 m</u> 2520 截面 <u>3 根 (10×100) mm²</u> , 长 <u>3.5 m</u> 20 截面 <u>2.5 mm²</u> , 长 <u>4 m</u> 50 截面 <u>10 mm²</u> , 长 <u>4 m</u> 100 截面 <u>35 mm²</u> , 长 <u>4 m</u> 40 截面 <u>10 mm²</u> , 长 <u>4 m</u> 210 截面 <u>95 mm²</u> , 长 <u>4 m</u> 390 截面 <u>240 mm²</u> , 长 <u>4 m</u> 见 F1 5h	合格		

条 款	检验项目及检验要求		测量或观察结果				判定	
			1#	2#	3#			
10.10	温升极限的验证: 分散系数 RDF: 1.0 ; (续)						合格	
	代号	测试点	允许温升 (K)	A 相 (K)	B 相 (K)	C 相 (K)		N (K)
	a1	主断路器进线端	≤ 70	64	66	64		/
	a2	主断路器出线端	≤ 70	65	68	67		/
	a3	母线固定连接处(1)	≤ 70	58	60	59		/
	a4	母线固定连接处(2)	≤ 70	54	58	56		/
	a5	分支 1 断路器进线端	≤ 70	56	58	56		/
	a6	分支 1 断路器出线端	≤ 70	54	57	54		/
	a7	分支 2 断路器进线端	≤ 70	55	57	55		/
	a8	分支 2 断路器出线端	≤ 70	53	56	54		/
	a9	母线固定连接处(3)	≤ 70	53	56	54		/
	a10	1/4 单元电器分配转接器接线端子	≤ 55	49	51	50		/
	a11	出线 1 断路器进线端	≤ 70	43	46	43		/
	a12	出线 1 断路器出线端	≤ 70	40	44	42		/
	a13	出线 1 熔断器进线端	≤ 65	44	45	42		/
	a14	出线 1 熔断器出线端	≤ 65	39	42	41		/
	a15	1/2 单元电器分配转接器接线端子	≤ 55	46	50	48		/
	a16	出线 5 断路器进线端	≤ 70	50	52	51		/
	a17	出线 5 断路器出线端	≤ 70	47	50	49		/
	a18	出线 7 插接件进线端	≤ 55	41	44	42		/
	a19	出线 7 断路器进线端	≤ 70	42	45	42		/
	a20	出线 7 断路器出线端	≤ 70	40	42	41		/
	a21	出线 7 交流接触器进线端	≤ 65	38	41	39		/
	a22	出线 7 热继电器出线端	≤ 65	36	38	36		/
	a23	出线 7 插接件出线端	≤ 55	39	42	39		/
	a24	出线 8 插接件进线端	≤ 55	46	50	48		/
	a25	出线 8 断路器进线端	≤ 70	50	54	52		/
	a26	出线 8 断路器出线端	≤ 70	50	52	50		/
	a27	出线 8 插接件出线端	≤ 55	44	46	45		/
	a28	出线 9 插接件进线端	≤ 55	48	50	49		/
	a29	出线 9 断路器进线端	≤ 70	49	50	49		/
	a30	出线 9 断路器出线端	≤ 70	46	50	48		/
	a31	出线 9 插接件出线端	≤ 55	44	47	44		/
	a32	出线 10 插接件进线端	≤ 55	46	50	48		/
	a33	出线 10 断路器进线端	≤ 70	54	56	54		/
	a34	出线 10 断路器出线端	≤ 70	52	55	53		/
	a35	出线 10 插接件出线端	≤ 55	43	46	44		/
	a36	分支 3 断路器进线端	≤ 70	32	35	33		/
	a37	分支 3 断路器出线端	≤ 70	29	33	30		/
	a38	分支 3 交流接触器进线端	≤ 65	29	31	30		/
	a39	分支 3 交流接触器出线端	≤ 65	26	29	28		/
	a40	受电柜断路器绝缘手柄	≤ 25	16				
	a41	受电柜金属外壳覆板	≤ 30	14				
	a42	控制柜绝缘抽屉面板	≤ 40	11				
	主母线周围空气温度 (℃)			55				
	配电母线周围空气温度 (℃)			49				
	主开关进出线周围空气温度 (℃)			65				
	出线 1 RT36-00 50A 熔断器功耗: (W)			8.2				

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果			判定
		1#	2#	3#	
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 × $\text{---}_0^{+5}\%$ V 试验电流（有效值/峰值）： $\text{---}_0^{+5}\%$ kA $\cos\varphi$ ： $\text{---}_0^{+5}\text{---}_{-0.05}$ 持续时间： 1s I^2t ： --- （ × 10 ⁶ A ² 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：	见原 03101-AY022545-2017-S 报告			合格
	2#				
	/				
	3#				
	见原 03101-AY022545-2017-S 报告				
	配（馈）电柜配电母线短路耐受强度验证 试验电压： 1.05 × $\text{---}_0^{+5}\%$ V 试验电流（有效值/峰值）： $\text{---}_0^{+5}\%$ kA $\cos\varphi$ ： $\text{---}_0^{+5}\text{---}_{-0.05}$ 持续时间： 1s I^2t ： --- （ × 10 ⁶ A ² 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 × $\text{---}_0^{+5}\%$ V 试验电流（有效值/峰值）： $\text{---}_0^{+5}\%$ kA $\cos\varphi$ ： $\text{---}_0^{+5}\text{---}_{-0.05}$ 持续时间： 1s I^2t ： --- （ × 10 ⁶ A ² s） 短路点示意图编号： 预期电流示波图编号： 试验示波图编号：				
	中性母线短路耐受强度验证 试验电压： 1.05 × $\text{---}_0^{+5}\%$ V 试验电流（有效值/峰值）： $\text{---}_0^{+5}\%$ kA $\cos\varphi$ ： $\text{---}_0^{+5}\text{---}_{-0.05}$ 持续时间： 1s I^2t ： --- （ × 10 ⁶ A ² 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：				
		1#	2#	3#	
		见原 03101-AY022545-2017-S 报告			

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果			判定
		3#			
10.11	短路耐受强度（续） 功能单元短路耐受强度验证 试验电压： $1.05 \times \text{---} \begin{smallmatrix} +5 \\ 0 \end{smallmatrix} \% \text{ V}$ 试验电流（有效值）： $\text{---} \begin{smallmatrix} +5 \\ 0 \end{smallmatrix} \% \text{ kA}$ $\cos\varphi$ ： $\text{---} \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.05 \end{smallmatrix}$ I^2t ： $\text{---} (\times 10^6 \text{A}^2\text{s})$ I^2t ： $\text{---} (\times 10^6 \text{A}^2\text{s})$ I^2t ： $\text{---} (\times 10^6 \text{A}^2\text{s})$ I^2t ： $\text{---} (\times 10^6 \text{A}^2\text{s})$ I^2t ： $\text{---} (\times 10^6 \text{A}^2\text{s})$ 故障电流检测熔丝： $\Phi 0.8\text{mm}$ ， $L \geq 50\text{mm}$ 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： 试验示波图编号： 试验示波图编号： 试验示波图编号： 试验示波图编号： 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。	见原 03101-AY022545-2017-S 报告			合格
		1# 2# 3#			
		见原 03101-AY022545-2017-S 报告			

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果			判定
		1#	2#	3#	
10.11.5.6	保护导体短路强度验证 (受电柜) (单极分断) 试验电压: $1.05 \times \frac{+5}{0} \% V$ 试验电流 (有效值): $\frac{+5}{0} \% kA$ $\cos\phi: \frac{0}{-0.05}$ $I^2t: \text{---} (\times 10^6 A^2 s)$ 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号:	见原 03101-AY022545-2017-S 报告			合格
	保护导体短路强度验证 (馈电柜) (单极分断) 试验电压: $1.05 \times \frac{+5}{0} \% V$ 试验电流 (有效值): $\frac{+5}{0} \% kA$ $\cos\phi: \frac{0}{-0.05}$ $I^2t: \text{---} (\times 10^6 A^2 s)$ 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号:	见原 03101-AY022545-2017-S 报告			
	保护导体短路强度验证 (控制柜) (单极分断) 试验电压: $1.05 \times \frac{+5}{0} \% V$ 试验电流 (有效值): $\frac{+5}{0} \% kA$ $\cos\phi: \frac{0}{-0.05}$ $I^2t: \text{---} (\times 10^6 A^2 s)$ 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号:	见原 03101-AY022545-2017-S 报告			
	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。	1# 2# 3# 见原 03101-AY022545-2017-S 报告			

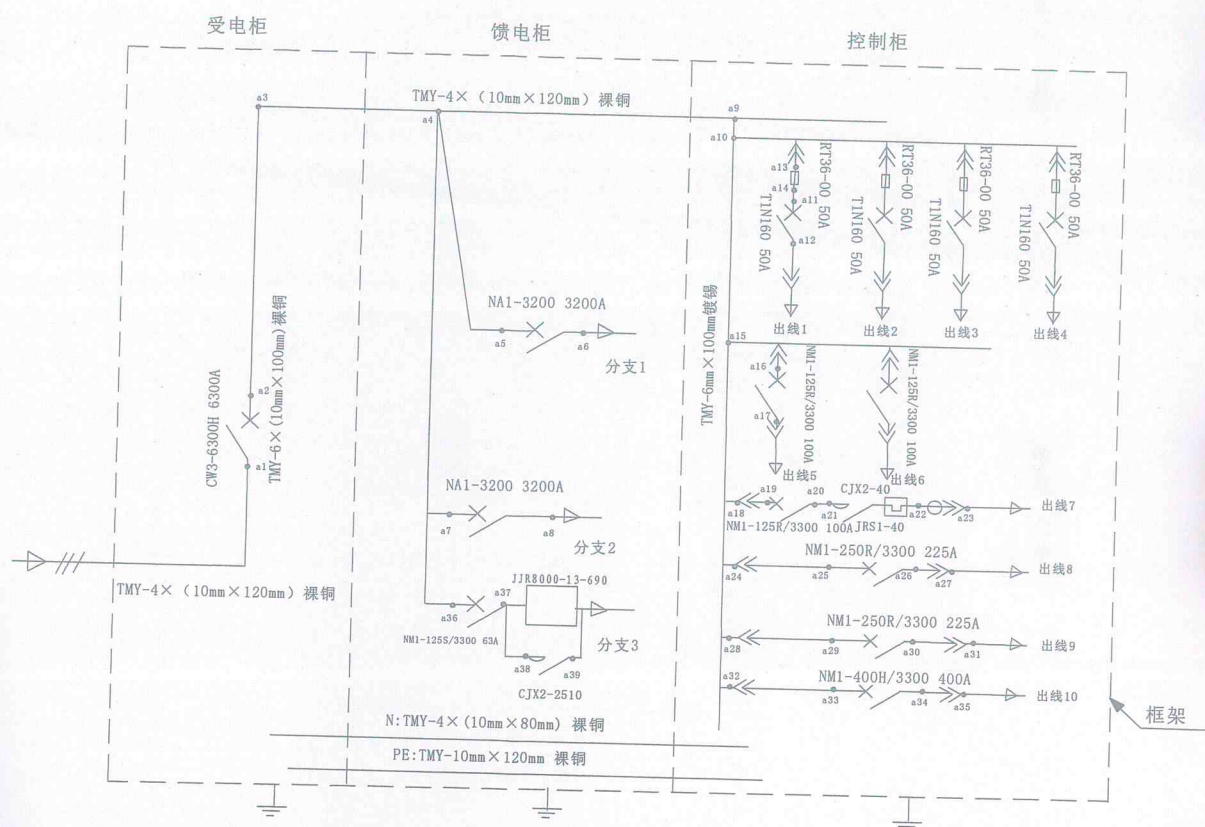
条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果			判定
		1#	2#	3#	
10.11.5.5	短路耐受强度后介电强度试验 额定工作电压: V 试验地点的环境温度: °C 试验地点的相对湿度: % 试验地点的大气压: kPa 试验电压: 2Ue (不小于 1000V) 施压时间: $5_0^{+2}s$ 施压部位: a) 在所有带电部件与成套设备的框架之间; b) 在每一极和与成套设备的框架连接的所有其他极之间。	见原 03101-AY022545-2017-S 报 告			合格
10.12	电磁兼容性 (EMC) 静电放电试验 试验方法参见 GB/T17626.2 试验水平: 8kV (空气放电) 对每个试验点施加 10 次正脉冲和 10 次负脉冲, 相邻两次放电之间的时间间隔为 1s。 射频电磁场试验 试验方法参见 GB/T17626.3 试验水平: 10V/m 电快速瞬变脉冲群试验 试验方法参见 GB/T17626.4 试验条件: 1, 电源线: 2kV/2.5kHz 2, I/O、信号、数据和控制部分: 2kV/2.5kHz 施加时间: 1min 浪涌试验 (1.2/50μs ~ 8/20μs) 试验方法参见 GB/T17626.5 试验水平: 2kV (共模)、1kV (差模) 冲击次数: 正负极性各 5 次 重复频率: 1 次/min 射频传导抗扰度试验 试验方法参见 GB/T17626.6 试验条件: 150kHz-80MHz, 电源端口, 信号端口和功能接地 10V				不适用

第 33 页 共 37 页

条 款	检验项目及检验要求				测量或观察结果			判定
					1#	2#	3#	
10.12	电磁兼容性 (EMC)							不适用
	发射试验							
	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/T 4824 中等级 A 组别 1 或 GB/T 4824 中等级 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 10dB, 或 离试品 3 m 处测量, 限值增加 20 dB。							
	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
		试验示意图	

温升示意图 F1

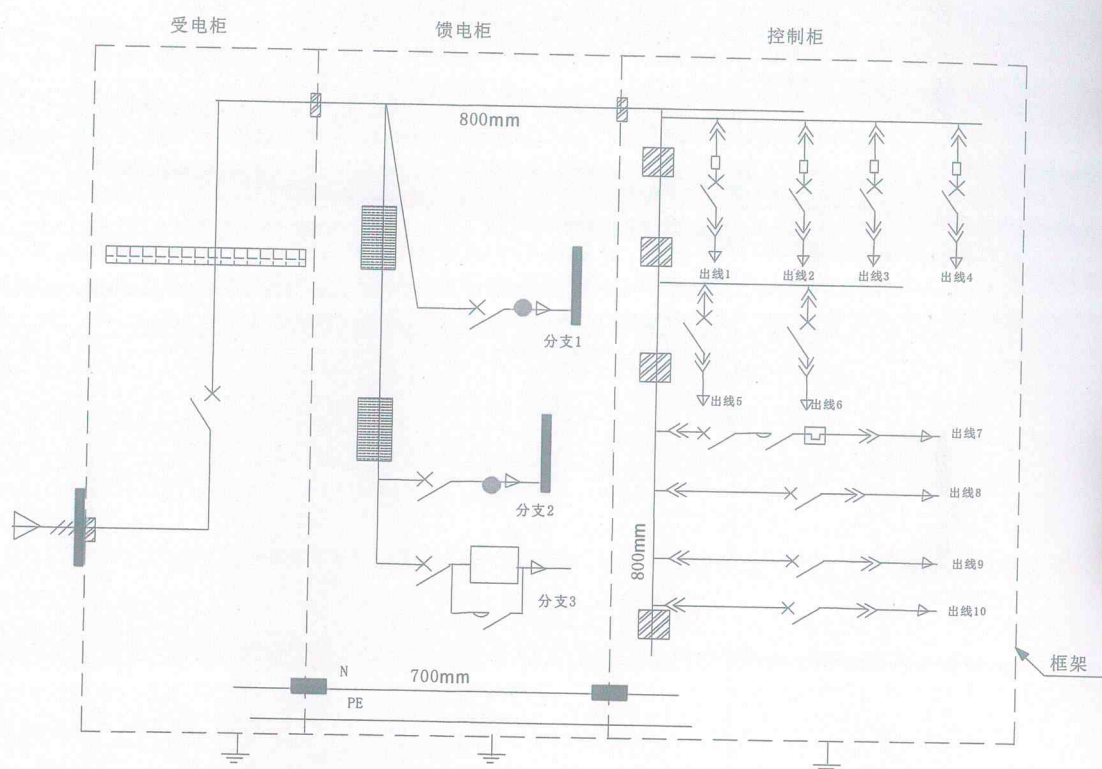


温升参数表:

回路	受电柜	馈电柜 (额定分散系数 1.0)			控制柜 (额定分散系数 1.0)					
	主母线	分支 1	分支 2	分支 3	配电母 线	出线 1~4	出线 5~6	出线 7	出线 8~9	出线 10
回路额定 电流值 (A)	6300	2515	2515	20	1250	50	100	40	210	390
试验电流 值 (A)	6300	2520	2520	20	/	50	100	40	210	390
试验电流 值与要求 值误差 (%)	0	0.2	0.2	0	/	0	0	0	0	0
试验导线 (mm ²)	6 根 (10×100)	3 根 (10× 100)		2.5	/	10	35	10	95	240

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	

母排绝缘支撑件及绝缘夹板的安装布置图 F2



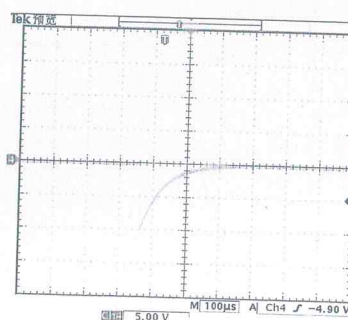
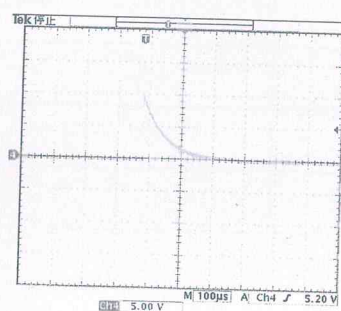
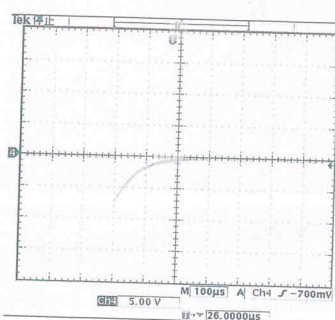
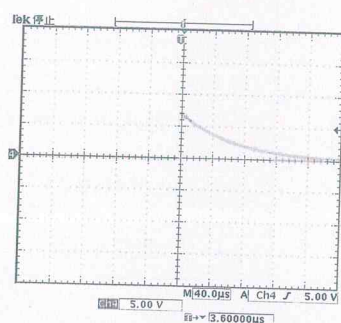
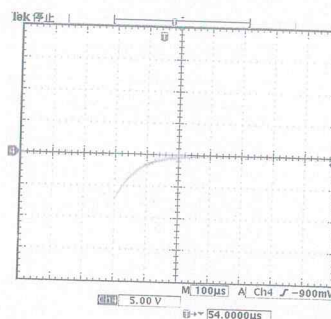
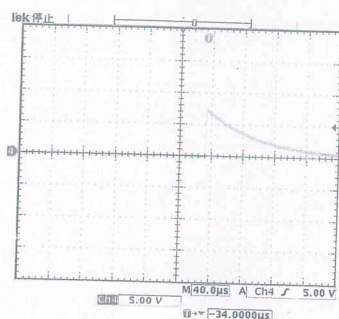
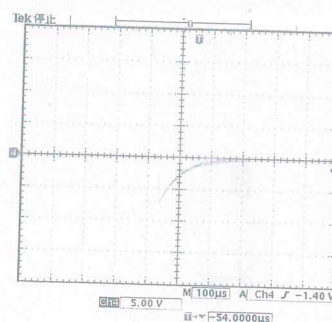
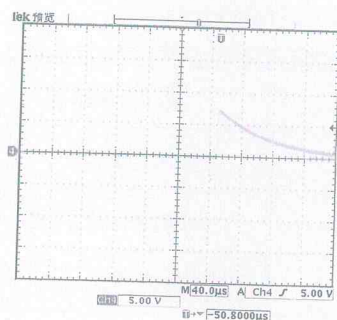
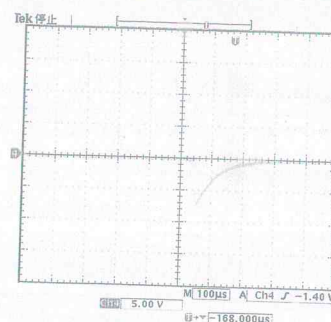
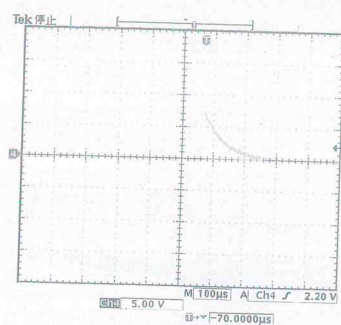
序号	材料名称	型号规格	标识	数量
1	DMC 母线夹	6mm × 100mm		4 (组)
		4 × (10mm × 80mm)		2 (组)
		2 × (12mm × 80mm)		2 (组)
		4 × (10mm × 120mm)		3 (组)
2	环氧树脂绝缘横梁	30mm × 60mm		1 (块)
3	DMC 绝缘子	M10		6 (个)
4	环氧玻璃丝布板	厚 1.0mm		3 (块)

其中: 主母线沿导体长度的绝缘支撑间距最大距离: 800mm

配电母线沿导体长度的绝缘支撑间距最大距离: 800mm

中性母线沿导体长度的绝缘支撑间距最大距离: 700mm

冲击耐受电压示波图



试验仪器设备清单

序号	名称	型号	编号	校准有效期至	本次使用 (√)
1	钢卷尺	3m	DYZ23	2018 年 10 月 25 日	√
2	游标卡尺	125mm	1j1407	2019 年 1 月 23 日	√
3	灼热丝试验仪	ZRS-2	3617	2019 年 9 月 10 日	√
4	照度计	/	3898	2018 年 11 月 20 日	√
5	数显温湿度计	/	1j1099	2019 年 9 月 18 日	√
6	试棒	1.0mm	0304012	2019 年 3 月 14 日	√
7	标准试验指	/	981	2019 年 5 月 15 日	√
8	试球试指	/	DYZ18	2019 年 3 月 14 日	√
9	交流耐压测试仪	AN9602M	4849	2019 年 1 月 14 日	√
10	保护电路有效性测试仪	BY-10A	2590	2019 年 1 月 14 日	√
11	冲击电压试验仪	GC-20	3993	2019 年 7 月 24 日	√
12	数字荧光示波器	TDS3034B	2628	2019 年 5 月 3 日	√
13	高压探头	P6015	4070	2019 年 5 月 15 日	√
14	电流互感器	BH-0.66TH	1201001 1201002 1201003	2019 年 1 月 3 日	√
15	计算机可编报告温度巡检仪	HZW-101	3188、3186	2019 年 2 月 12 日	√
16	电流表	D26-A	109.32 109.99 109.86	2019 年 10 月 11 日	√
17	数显扭力扳手	WS3-060	4031	2018 年 12 月 14 日	√
18	功率分析仪	WT330	4509	2019 年 5 月 1 日	√
	以下空白				



2015150415Z



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L1177

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: A2018CCC0301-2979560

产品名称: 低压成套开关设备

型 号: MNS

检测机构: 山东省产品质量检验研究院

(国家节能产品质量监督检验中心、国家低压电器

元件及成套开关控制设备质量监督检验中心)



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：山东省产品质量检验研究院

（国家节能产品质量监督检验中心、

国家低压电器元件及成套开关控制设备质量监督检验中心）

地 址：山东省济南市经十东路 31000 号

邮政编码：250102

电 话：0531-88118799

0531-89701913

传 真：0531-88118790

0531-89701996

E-MAIL: cccytz@126.com

GB/T 7251.12-2013 产品 CCC 认证技术参数确认单

申请编号: A2018CCC0301-2979560

证书编号(适用时): 201810301039214

序号	项 目	技术参数及内容
1	产品名称、型号及规格	低压成套 开关设备 MNS 主母 线: $I_{nA}=6300A \sim 4000A$, $I_{cw}=100kA$; 配 电 母 线: $I_{nc}=1250A \sim 400A$, $I_{cw}=30kA$; $U_e=380$ V , $U_i=660V$; $50Hz$; $IP40$
2	额定工作电压 U_e (V)、额定频率 f_n (Hz)	380V\50 Hz
3	额定绝缘电压 U_i (V)	660V
4	辅助电路绝缘电压 U_i (V)	500V
5	额定冲击耐受电压 U_{imp} (kV)	6 kV
6	成套设备的额定电流 I_{nA} (A)	6300A
7	每个出线回路的额定电流 I_{nc} (A)	见主电路一次线路图
8	温升验证的方法	方法 a ☒ 方法 b ☐ 方法 c ☐
9	温升测试点允许值 (K)	见附件: GB/T 7251.12-2013 产品温升极限 值确认表。
10	过电压类别	IV ☒ III ☐
11	(绝缘) 材料组别	I ☐ II ☐ III a ☒
12	污染等级	3 ☒ 2 ☐
13	电气间隙允许值 (mm)	≥ 10 mm
14	爬电距离允许值 (mm)	≥ 12.5 mm
15	额定短时耐受电流 I_{cw} (kA) 包括主母线、配电母线及进出线万能式断路器 (如适用)	1#100kA 2#30kA 3#30kA
16	额定限制短路电流 I_{cc} (kA) 包括进线回路和所有出线回路	1#100kA 2#30kA 3#30kA
17	外壳防护等级 IP、机械碰撞等级 IK (如适用)	IP40
18	功能单元的内部隔离形式	形式 1 ☒ 2a ☐ 2b ☐ 3a ☒ 3b ☐ 4a ☐ 4b ☐
19	设备防触电保护类别	I ☒ II ☐
20	额定分散系数 RDF (电路组与整个成套设备不一致时需分别给出)	RDF=1.0
21	户内安装使用或户外安装使用	户内 ☒ 户外 ☐
22	低压成套设备外壳材料	金属型 ☒ 非金属型 ☐
23	额定电流大于4000A 外接试用铜排截面 $\times$ 长度 $\times$ 根数($mm^2 \times m \times$ 根)	6根 $10mm \times 100mm/1m$ 排, 长 3.5m
24	成套设备中所配熔断器标称功耗 (熔断器生产厂、型号、规格) (如适用)	实例 检验
25	样机最大质量 (kg/台套)	1#500kg 2#500kg 3#700kg
26	绝缘材料的名称及耐热等级	DMC: 母线夹/F 绝缘板/F 绝缘子/F、环氧树脂绝缘横梁/F
27	负载类型	母线、出线、电动机负载, 其余为配电负载。

附件: GB/T 7251.12-2013 产品温升极限值确认表 (见下页)。

认证委托人 (盖章):

制造商 (盖章) (若制造商与委托人不同):

经办人签字: 姜峰

日期: 2018.9.10

实验室 (盖章):

实验室经办人签字: 张超

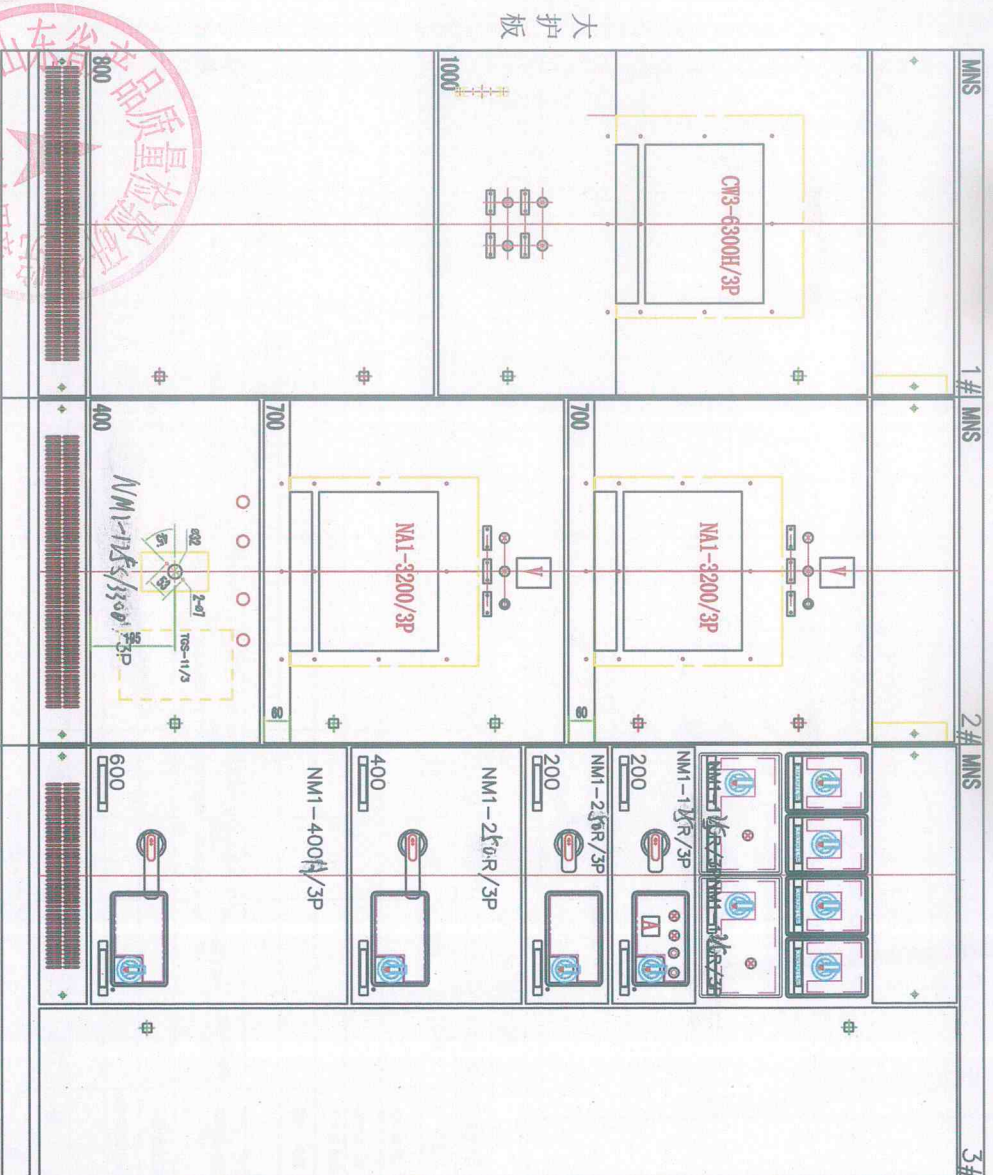
日期:

2018.10.10

附件：GB/T 7251.12-2013 产品温升极限值确认表

序号	产品的部件		允许温升极限值(K)		温升极限值确定的依据			
一	内装元件							
1	万能式断路器、塑料外壳式 断路器进出线		≤70	■	元件标准规定的温升极限值			
			≤	□	须提供元件制造商规定的合适温升的承诺书及 验证报告。			
2	(其它 元件)	交流接触器、 热继电器	≤65	■	元件标准规定的温升极限值			
		开启式刀开关	≤65	□				
		熔断器	≤65	■				
二	母线和导体							
1	母线固定连接处		≤70	■	成套开关设备制造商规定的最高温升值，且 应提供与母线接触的绝缘材料名称、耐热等级、 相应的验证报告。			
			≤105	□				
			≤	□				成套开关设备制造商规定的合适温升值，且 应提供与母线接触的绝缘材料名称、耐热等级、 相应的验证报告。
三	接插件							
1	接插件连接处		≤55	■	元件标准规定的温升极限值			
			≤70	□	须提供元件制造商规定的最高温升值承诺书及 验证报告。			
四	操作手柄							
1	金属手柄		≤15	□	GB/T 7251.12-2013 表 6 的规定			
			≤40	□	成套设备内不经常操作的抽出式手柄，且制造 商规定采用此温升极限值。			
2	绝缘手柄		≤25	■	GB/T 7251.12-2013 表 6 的规定			
			≤50	□	成套设备内不经常操作的抽出式手柄，且制造 商规定采用此温升极限值。			
五	可接近的外壳和覆板							
1	金属表面		≤30	■	GB/T 7251.12-2013 表 6 的规定			
			≤40	□	不需触及的外壳和覆板，且制造商规定采用此 温升极限值。			
2	绝缘表面		≤40	■	GB/T 7251.12-2013 表 6 的规定			
			≤50	□	不需触及的外壳和覆板，且制造商规定采用此 温升极限值。			
绝缘材料耐热等级		Y	A	E	B	F	H	C
最高允许工作温度(℃)		90	105	120	130	155	180	>180

主母线规格为: 3*4 (120*10)_{mm} 不套热缩套管放柜后上部, 零排4* (80*10)_{mm} 放柜后底部, 地排(20*10)_{mm} 放柜后底部。



借用件登记
旧版图号
版图号
计算机文件名
签名
日期

标记处数	更改文件号	签字	日期	图样标记	数量	重量	比例
设计	标准化	审定		S	3		1:1
校核				共 2 页	第 1 页		
审核				MNS 6300A			
工艺				立阳电气(天津)有限公司			
				MNS 002			

张雨凡图