



2015150415Z



中国认可  
国际互认  
检测  
TESTING  
CNAS L1177



(2015)(鲁)质监验字009号

# 国家强制性产品认证 试验报告

新申请 变更 监督 复审 其他：

申请编号：A2016CCC0301-2363749

产品名称：双电源柜


型 号：ATSE

检测机构：山东省产品质量检验研究院

(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)



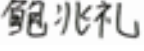

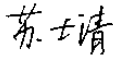
# 安全型式试验报告

申请编号：A2016CCC0301-2363749 样品名称：双电源柜 型号规格：ATSE 商标：  样品数量：1 台+1 组样块 样品生产序号：160601 收样日期：2016-06-24 样品来源：送样 抽样通知书编号：/	委托人：远东电器集团有限公司 委托人地址：山东省青岛市黄岛区大珠山中路 2353 号 生产者：远东电器集团有限公司 生产者地址：山东省青岛市黄岛区大珠山中路 2353 号 生产企业：远东电器集团有限公司 生产企业地址：山东省青岛市黄岛区大珠山中路 2353 号
--	---

试验依据标准：GB 7251.12-2013 《低压成套开关设备和控制设备 第 2 部分：成套电力开关和控制设备》

试验结论：合格

本申请单元所覆盖的产品型号规格及相关情况说明：  
 产品型号：ATSE  
 额定工作电压 (Ue)：AC380V  
 额定绝缘电压 (Ui)：AC660V  
 频率 (f<sub>n</sub>)：50Hz  
 主母线的额定电流 (InA)：1600A~400A  
 配电母线的额定电流 (Inc)：/  
 主母线的额定短时耐受电流 (Icw)：10kA<Icw≤30kA  
 配电母线的额定短时耐受电流 (Icw)：/  
 户内型  
 外壳防护等级：IP30

主检：鲍兆礼 签名： 日期：2016-06-29  
 审核：张建成 签名： 日期：2016-06-29  
 签发：苏士清 签名： 日期：2016-06-30

  
 山东省产品质量检验研究院  
 2016年06月30日

- 备注
1. 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中绝缘子试验见浙江省低压电器产品质量检验中心出具的报告，报告编号：140163110087。
  2. 耐腐蚀性试验见山东省产品质量检验研究院出具的报告 03101-AY023625-2015-S。
  3. 系列产品的结构和安全配置与送试样品相同，Icw 范围是指标称值的覆盖，系列的实际技术指标不低于送试样品的技术指标。
  4. 样机母排为铜铝复合排，相关信息如下：

序号	元件名称	型号规格
1	主开关进出线	TLMY-12mm×80mm+6mm×80mm
2	水平母排	TLMY-10mm×100mm
3	N 排	TLMY-12mm×80mm TLMY-10mm×50mm
4	PE 排	TLMY-5mm×50mm

## 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：ATSE 双电源柜

2) 提供图纸及编号：

    装配图：ATSE-001

    电气原理图：ATSE-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
1	双电源自动转换开关	UPREKQ-1600/4 1600A PC 级	1	江苏一杰电气有限公司 2015010305770055
2	塑料外壳式断路器	HUM1-630L/3300 630A Icu:50kA;Ics:35kA;	3	环宇集团有限公司 2002010307026106
		HUM1-125L/3300 125A Icu:30kA;Ics:22kA;	1	环宇集团有限公司 2002010307026103
3	交流接触器	CJX1-110/22	1	浙江正泰电器股份有限公司 2003010304029033
4	热过载继电器	NR4-180	1	浙江正泰电器股份有限公司 2002010309009839
5	壳体	GGD 壳体（柜体厚 2.0mm，门板厚 1.5mm）	1	远东电器集团有限公司

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）
1	主开关进出线	铜铝复合排 （表面裸铜）	TLMY-12mm×80mm+6mm×80 mm	苏州华铜复合材料有限公司
2	水平母排		TLMY-10mm×100mm	
3	N 排		TLMY-12mm×80mm TLMY-10mm×50mm	
4	PE 排		TLMY-5mm×50mm	
5	绝缘导线	聚氯乙烯绝缘导线	BV-35mm <sup>2</sup>	山东寰宇线缆有限公司 2003010105085857

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	PPO 母线夹	10mm×100mm	乐清市海坦电气成套配件有限公司
		DMC 绝缘子	M8	
		绝缘横梁	厚 30mm	

## 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：该双电源柜主要由双电源自动转换开关、断路器、母排、壳体、绝缘支撑件等构成的户内成套设备。采用角钢及钢板弯制焊接组成柜体骨架，柜体及门分别采用 2.0mm、1.5mm 厚冷轧钢板弯制焊接而成，采用全封闭式结构。具有重量轻、强度高的特点。水平主母排为铜铝复合排。柜体顶部装有吊环，便于样机的装卸。

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：壳体：            2.0mm 门：            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            2200mm 柜宽            1200mm 柜深            800mm

保护接地措施：            在柜内下方设一根 TLMY-5mm×50mm 铜铝复合排作为接地母排，有接地点和接地标志，柜门通过黄绿双色线与柜体连接。柜内的安装件与框架间用螺钉连接，整个柜体构成完整的接地保护电路。

主接地螺钉：            M12

防腐蚀措施：            该柜体采用冷轧钢板酸洗磷化处理表面环氧粉末静电喷涂，涂层均匀美观耐腐蚀，所有金属零部件采用镀锌防腐处理，具有较好的防腐性能。

主母线沿导体长度的绝缘支撑间距最大距离：            1160mm

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：            600mm

样机的最大质量：            300 kg/台

提升装置：            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): AC380

额定频率  $f_n$  (Hz): 50

额定绝缘电压  $U_i$  (V): AC660

辅助电路绝缘电压  $U_i$  (V): AC500

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 ( $I_n$ ): 1600A

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: 1600A、30kA/60ms、63kA

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 ( $I_{nm}$ ): 双电源自动转换开关、UPREKQ-1600/4、1600A

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): 1600A、/、/、32kA/60ms

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: C1~C3  配电负载 C4  电动机负载

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 ( $I_{cc}$ ): 500A×3/30kA、100A/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 ( $I_{cs}$ ): 630A×3/50kA/35kA、100A/30kA/22kA

外壳防护等级: IP30

机械碰撞等级: /

功能单元的内部隔离形式: 形式 1

抽出式部件的最小隔离距离: /

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): /

绝缘材料的名称及耐热等级: 绝缘子/F 母线夹/F

### 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: 1600A、1400A、1250A、1200A、1000A、800A、630A、600A、500A、400A;
- 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: 30kA/63kA, 额定短时耐受时间 60ms;
- 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: 双电源自动转换开关 (PC 级);
- e) 本单元系列双电源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)		1600	1400	1250、1200	1000	800	630、600	500、400
主开关进出线规格 (mm <sup>2</sup> )	TMY	12×80+6×80	10×100	10×80	10×60	6×80	6×60	6×60
	TLMY	12×80+6×80	12×80+6×80	2×(6.3×80)	10×80	8×80	6×80	6×60
主母线规格 (mm <sup>2</sup> )	TMY	10×100	10×80	10×80	10×60	6×60	6×60	6×60
	TLMY	10×100	10×100	10×100	8×100	6×100	6×80	6×60
N 排规格 (mm <sup>2</sup> )	TMY	10×50	5×80	5×80	5×60	6×30	6×30	6×30
	TLMY	10×50	10×50	10×50	10×40	6×50	6×40	5×40
PE 排规格 (mm <sup>2</sup> )	TMY	5×50	5×40	5×40	5×40	6×30	6×30	6×30
	TLMY	5×50	5×50	5×50	5×40	5×40	5×40	5×40

- g) 配电母线截面根据进线电流按下表选取: /

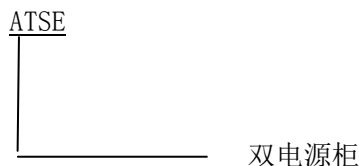
- h) 绝缘支撑件规格、材料名称、绝缘支撑件距离按下表选取:

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之间的最大距离 (mm)	1160
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)	600

- i) 壳体外形尺寸按下表选取:

外形尺寸 (高×宽×深): (mm×mm×mm)	2200×1200 (1000、800、600、400) × 800 (1000、600)
-----------------------------	---

3.2 型号解释:



4. 特殊结构说明 (如有需要): 无

5. 产品认证情况: 无

样品描述及说明

6. 安全件一览表:

序号	元件名称	材料名称	型号规格	制造商 (生产厂)
1	断路器	塑料外壳式 断路器	HUM 系列	环宇集团有限公司
			NM、DZ20、NB 系列	浙江正泰电器股份有限公司
			RMM 系列	上海电器股份有限公司人民电器厂
			S-NS 系列	施耐德电气集团有限公司
			NS 系列	上海施耐德配电电器有限公司
			NS、NSD、NSE、NSX、NSC、CVS、 NSE、EZD、EZS 系列	施耐德(北京)中低压电器有限公司
			iC、C 系列	施耐德电气低压(天津)有限公司
			S 系列	北京 ABB 低压电器有限公司
			T、S、A、XT 系列	ABB 新会低压开关有限公司
			RDM 系列	人民电器集团有限公司
			TGM、THM、DZ20 系列	浙江天正电气股份有限公司
			GM 系列	北京人民电器厂有限公司
			MB 系列	贵州长征开关制造有限公司
			LXDM20、CAM、DZ20 系列	常安集团有限公司
			RKM1 系列	上海人民开关厂
			JNM 系列	精益电器集团有限公司
			CM 系列	常熟开关制造有限公司
			HSM 系列	杭州之江开关股份有限公司
			TIM 系列	罗格朗低压电器(无锡)有限公司
			HM、DZ20 系列	上海精益电器厂有限公司
			SB、BMM、DZ20 系列	北京明日电器设备有限责任公司
			3VS13、3RV、3VS、3VU 系列	苏州西门子电器有限公司
			HAM 系列	上海华通电器厂有限公司
			SDX、VDFM1Z、VDFM1N 系列	珠海汇达丰电气有限公司
			CKM 系列	江苏凯隆电器有限公司
			MRDM 系列	江苏梅兰日兰电气有限公司
			TM、DZ20 系列	天津市百利电气有限公司
			KCM、DZ20、SCM 系列	上海华东电器(集团)有限公司
			GSM、DZX、GSB、DZ20、CHTB 系列	天水二一三电器有限公司
			CFM、DZ20 系列	华通机电集团有限公司
BLM 系列	北京莱特默勒科技有限公司			
CDM、DZ20 系列	德力西电气有限公司			
DZ20、3HZ 系列	耀华电器集团有限公司			
ZLM、HRM 系列	苏州中钻电气制造有限公司			
ZCS 系列	烟台市正昌电器有限公司			

样品描述及说明

6. 安全件一览表:

序号	元件名称	材料名称	型号规格	制造商（生产厂）
1	断路器	塑料外壳式 断路器	FAM 系列	沈阳金钟宏特电器有限公司
			DZ20、HUM 系列	环宇集团有限公司
			TIM 系列	无锡 TCL 罗格朗低压电器有限公司
			THMM 系列	天津市华明合兴机电设备有限公司
			CCM 系列	天水长城控制电器有限责任公司
			YCM、DZ20 系列	长城电器集团有限公司
			DZ20 系列	浙江良为电气有限公司
			DZ20 系列	杭州之江开关股份有限公司
			DZ20、RDM 系列	人民电器集团有限公司
			XSM、BL、BLU、BM、BHH、NFC 系列	厦门士林电机有限公司
			NDB、NDM、CB、CH、BC 系列	上海良信电器股份有限公司
			S、H 系列	惠州海格电气有限公司
			NS(NSE)、JSM、JECM 系列	佳一电气有限公司
			3VT、VT 系列	西门子（中国）有限公司
2	热继电器	热继电器	NR、JRS、GRT、JR 系列	浙江正泰电器股份有限公司
			T 系列	上海电器股份有限公司人民电器厂
			LR、LRD 系列	上海施耐德工业控制有限公司
			TA、TF、T 系列	ABB STOTZ-KONTAKT GmbH、
			JR、JRS 系列	环宇集团有限公司
			JR、JRS 系列	浙江天正电气股份有限公司
			HR 系列	上海精益电器厂有限公司
			JRS 系列	天水二一三电器有限公司
			JR 系列	长城电器集团有限公司
			JR、JRS 系列	人民电器集团有限公司
			CDR、JRS、JR 系列	德力西电气有限公司
			3RU 系列	苏州西门子电器有限公司
			3US 系列	苏州西门子电器有限公司
			3UA 系列	苏州西门子电器有限公司
			XSR 系列	厦门士林电机有限公司
			JR 系列	天津海格电气有限公司
			GR 系列	北京人民电器厂有限公司
			JR 系列	精益电器集团有限公司
NDR、EX 系列	上海良信电器股份有限公司			
TR 系列	天津市百利电气有限公司			



样品描述及说明

6. 安全件一览表:

序号	元件名称	材料名称	型号规格	制造商 (生产厂)
3	交流接触器	交流接触器	CJX、NC、CKJ、CJ、GCM 系列	浙江正泰电器股份有限公司
			RMK、B、CJ 系列	上海电器股份有限公司人民电器厂
			LC 系列	上海施耐德工业控制有限公司
			A 系列	施耐德电气集团有限公司
			A、UA、AF 系列	ABB 新会低压开关有限公司
			S、EB 系列	北京 ABB 低压电器有限公司
			A、UA 系列	ABB 新会低压开关有限公司
			B、A、AC 系列	ABB STOTZ-KONTAKT GmbH
			A、EK 系列	ABB AB, Control Products
			UA 系列	ABB France、 ABB-ENTRELEC Division Control
			CDC、CJX 系列	德力西电气有限公司
			CJ 系列	华通机电股份有限公司
			CJ 系列	耀华电器集团有限公司
			HSC 系列	杭州之江开关股份有限公司
			CJ 系列	精益电器集团有限公司
			HC1 系列	上海精益电器厂有限公司
			CJX 系列	长城电器集团有限公司
			CJX 系列	天水二一三电器有限公司
			3TF、3TB、3RT、3TS 系列	苏州西门子电器有限公司
			CJ 系列	德力西电气有限公司
			RDC、CJT、CJ、CJX 系列	人民电器集团有限公司
			GC、CJ 系列	北京人民电器厂有限公司
			CJ 系列	浙江天正电气股份有限公司
			HUC、CJ、CJX 系列	环宇集团有限公司
			TJ 系列	天津市百利电气有限公司
			CJ 系列	指月集团有限公司
			NDC、NDK、CX、EMRC 系列	上海良信电器股份有限公司
			CJX、BLC 系列	天津海格电气有限公司
ES 系列	法国海格电气有限公司			
CJ、CJX 系列	上海华东电器(集团)有限公司			
XSC、S-P 系列	厦门士林电机有限公司			

## 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	自动转换开关	自动转换开关 (PC 级)	UPREKQ 系列	江苏一杰电气有限公司 2015010305770055
			RMQ 系列	上海电器股份有限公司人民电器厂 2008010311270607
			WSATS 系列	施耐德万高 (天津) 电气设备有限公司 2008010305313890
			TBBQ 系列	深圳市泰永科技股份有限公司 2008010305268829、2008010305305579 2008010311268832
			SIWOQ、GLD 系列	沈阳斯沃电器有限公司 2010010305420400、2010010305420399
			APEQ 系列	南京亚派科技股份有限公司 2008010311265810
			HGLD 系列	上联控股集团有限公司 2010010305398852
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、淄博银河电缆有限公司、青岛豪迈电缆集团有限公司、青岛胶州电缆有限公司、青岛汉缆股份有限公司、上海大旗电缆有限公司、青岛劲松电缆有限公司、耀华电器集团有限公司、乐清市中发电线电缆有限公司、浦大电缆集团有限公司、江苏凯达电缆有限公司、山东科虹线缆科技股份有限公司
6	母线	铜铝复合母排	TLMY 系列	苏州华铜复合材料有限公司
		铜母排	TMY 系列	淄博益聚铜业有限公司、山东大桥实业有限公司、青岛金联铜业有限公司、青岛盛翔铜业有限公司、青岛昌海铜业有限公司、青岛升平电气有限公司、青岛中平源铜业有限公司、无锡雪浪通伟有色材料厂
7	绝缘支撑件	绝缘子 (DMC 材料)	Icw ≥ 30kA	乐清市海坦电气成套配件有限公司、浙江海坦机电科技有限公司、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、温州一南电气有限公司、乐清市海坦塑胶制品有限公司
		母线夹 (PPO/DMC 材料)		
8	壳体	冷轧钢板壳体	GGD 壳体壳体 (板材厚度 1.5mm~2.5mm)	远东电器集团有限公司、山东春旭电气有限公司、万控集团有限公司、青岛百斯特钣金数控制造有限公司、核工业烟台同兴实业有限公司、江苏天港箱柜有限公司、济南广源电气设备有限公司、山东华源电气有限公司、南洋电气有限公司、江苏天翔电气有限公司、张家港市天越电气有限公司、张家港市天鸿机电有限公司、浙江华荣柜架有限公司、张家港市天江电气制造有限公司、万控集团浙江电气销售有限公司

### 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

内部结构:



正面开门照片



主开关照片

### 样品照片

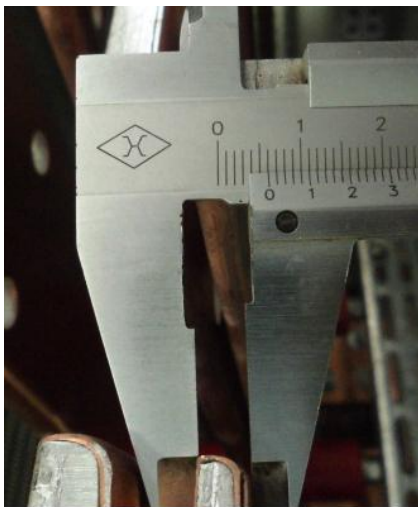
7. 产品外形照片(包括外形、内部结构、材料和部件及铭牌四类照片):  
内部结构:



背面开门照片



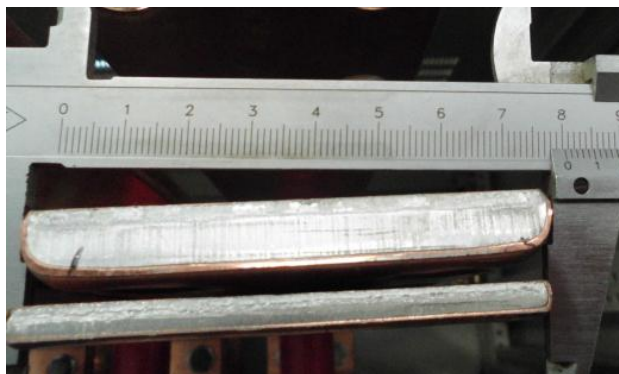
背面照片及绝缘板照片



主开关进出线厚度（6mm）照片



主开关进出线厚度（12mm）照片

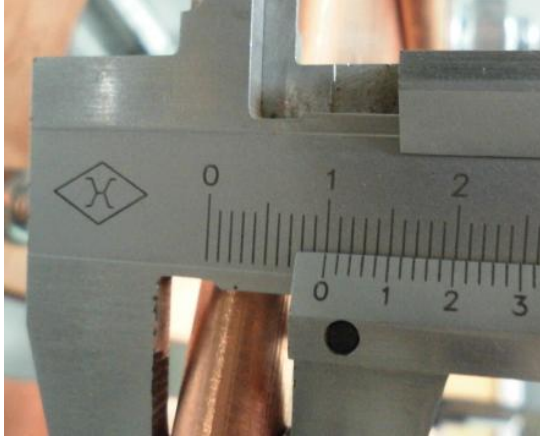


主开关进出线宽度照片

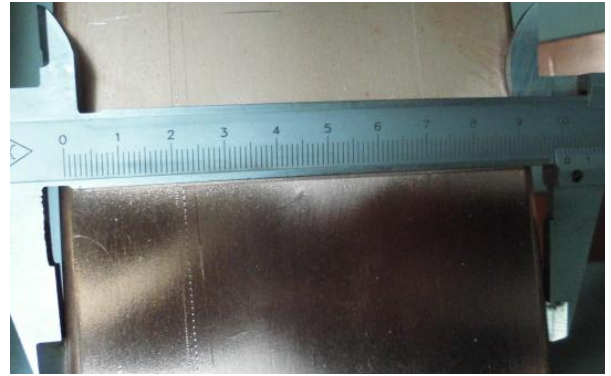


### 样品照片

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:



主母排厚度照片



主母排宽度照片



母线夹照片



绝缘子照片



绝缘横梁



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-AY023625-2015-S)
3	外壳热稳定性验证	10.2.3.1	不适用
4	绝缘材料耐受内部电效应引起的非正常发热和着火的验证	10.2.3.2	合格 (见报告: 140163110087)
5	耐紫外线 (UV) 辐射验证	10.2.4	不适用
6	提升	10.2.5	合格
7	机械碰撞试验	10.2.6	不适用
8	标志	10.2.7	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
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#	
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：<math>\geq 500\text{mm}^2</math></p> <p>中性导体端子允许连接铜导线的截面积测量值：<math>16\sim 500\text{mm}^2</math></p> <p>中性导体端子的数量：<math>\geq 5</math> 个</p> <p>保护导体端子的数量：<math>\geq 5</math> 个</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：<math>\geq 250\text{mm}^2</math></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) GB7251.12。</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>符合要求</p> <p>/</p> <p>1.87m</p> <p>/</p> <p>符合要求 0.48m</p> <p>500、960</p> <p>符合要求</p> <p>8 个 10 个</p> <p>柜内右侧      柜内左侧 Ⓝ                  Ⓞ</p> <p>250</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>/</p> <p>符合要求</p> <p>远东电器集团有限公司</p> <p>ATSE</p> <p>2016 年 06 月 GB 7251.12</p>	合格

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		样块	
10.2.2	<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</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℃ ± 3℃</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℃ ± 2℃</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:</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℃ ± 3℃</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: 5 个 (天)</p> <p>总共持续时间: 120h</p> <p>2) 按照 GB/T2423.17 中的 Ka 进行盐雾试验</p> <p>试验温度: 35℃ ± 2℃</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: 7 个 (天)</p> <p>总共持续时间: 168h</p> <p>上述试验进行 2 个 12 周期的循环, 共 24 天</p> <p>试验结果:</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>见报告</p> <p>03101-AY023625-2015-S</p> <p>/</p>	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	<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。）</p>		不适用
10.2.3.2	<p>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）℃ 持续时间：ta=30±1s 起燃时间：ti（s） 火焰熄灭时间：te≤ta+30s 试验结果：试验样品如果没有燃烧或灼热。或试验样品的火焰或灼热移开灼热丝之后 30s 内熄灭。当使用规定的包装绢纸的铺底层时，绢纸不应起燃。 2. 用于嵌入墙内的外壳： 绝缘材料名称、型号： 样品放置处的温度：+15℃~+35℃ 相对湿度：45%~75% 放置的时间：≥24h 灼热丝顶部的温度（850±15）℃ 持续时间：ta=30±1s 起燃时间：ti（s） 火焰熄灭时间：te≤ta+30s 试验结果：试验样品如果没有燃烧或灼热。或试验样品的火焰或灼热移开灼热丝之后 30s 内熄灭。当使用规定的包装绢纸的铺底层时，绢纸不应起燃。 3. 其他部件，包括需要安装保护导体的部件： 绝缘材料名称、型号： 样品放置处的温度：+15℃~+35℃ 相对湿度：45%~75% 放置的时间：≥24h 灼热丝顶部的温度（650±10）℃ 持续时间：ta=30±1s 起燃时间：ti（s） 火焰熄灭时间：te≤ta+30s 试验结果：试验样品如果没有燃烧或灼热。或试验样品的火焰或灼热移开灼热丝之后 30s 内熄灭。当使用规定的包装绢纸的铺底层时，绢纸不应起燃</p>	<p>绝缘子试验见报告 140163110087</p> <p>母线夹      绝缘横梁 24~28 48~51 24 964              961 30                30 未起燃          未起燃 /                    /</p> <p>符合要求</p> <p>/</p> <p>绝缘板 24~28 48~51 24 654 30 未起燃 /</p> <p>符合要求</p>	合格

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		1#	
10.2.4	<p>耐紫外线 (UV) 辐射验证</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 (IS0179) 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 IS0179 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 IS0179 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: 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 IS02409 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校正视力目测样品应没有可见的裂痕或损坏。</p>		不适用
10.2.5	<p>提升</p> <p>成套样品质量 kg/台:</p> <p>提升部位:</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>300kg</p> <p>顶部吊环 单台提升</p> <p>加载质量: 75kg</p> <p>1.04m</p> <p>30min</p> <p>1.06m 10.04m</p> <p>3 次</p> <p>59s/58s/59s</p> <p>符合要求</p>	合格

条款		测量或观察结果		判定
		1#		
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/T20641 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。</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>			不适用
10.2.7	<p>标志</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>成套设备标志的材质和类型:</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。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>	塑料	覆膜	不适用
10.3 10.11.5.5	<p>成套设备的防护等级</p> <p>按 GB4208 规定的试验方法进行</p> <p>成套设备应达到防护等级 IP30</p> <p>第一位特征数字为: 3</p> <p>用直径为 2.5<sup>+0.05</sup> mm 的试棒, 施加 3±0.3N 的力做试验, 试棒的端面无毛刺, 并与其长度成直角, 试棒应不能进入柜体内。</p> <p>第二位特征数字为: 0</p> <p>附加字母为:</p> <p>试后介电性能验证</p> <p>额定绝缘电压: V</p> <p>试验地点的环境温度: °C</p> <p>试验地点的湿度:</p> <p>试验地点的大气压: kPa</p> <p>试验电压: V (有效值)</p> <p>施压时间(s): 5</p> <p>施压部位:</p> <p>a) 所有带电部件与裸露导电部件之间;</p> <p>b) 每个相和连接到裸露导电部件上的所有其他相之间;</p> <p>试验结果: 应无击穿或闪络</p> <p>成套设备的内部隔离能被用于获得功能单元间、单独隔间或封闭的防护等级之间的下列一个或多个状态:</p> <p>——防止触及危险部件, 防护等级应至少为 IPXXB;</p> <p>——防止固体外来物的进入, 防护等级应至少为 IP2X。</p> <p>成套设备的内部隔离形式: 形式 XX (形式 1、2a、2b、3a、3b、4a、4b)</p>	短路试验前	短路试验后	合格
		未进入符合要求	未进入符合要求	
		/	/	
		/	/	
		/	/	
		形式 1		

条款	检验项目及检验要求			测量或观察结果		判定	
				1#			
10.4	电气间隙和爬电距离					合格	
10.11.5.5	额定冲击耐受电压(Uimp): (kV) 额定绝缘电压(Ui): (V) 污染等级: 材料类别: 试验地点海拔高度: (m) 项目: 电气间隙 检验部位: 相与相之间≥10mm 不同电压的电路导体之间≥10mm 带电部件与裸露导电部件之间≥10mm  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			6 660 3 IIIa 120 短路试验前 短路试验后  17.12 17.14 / / 16.74 16.76  18.98 18.96 / / 16.74 16.76			
10.5	电击防护和保护电路完整性						合格
10.11.5.6.2	序号	测试点	允许值(mΩ)	实测值(mΩ) 短路试验前 短路试验后			
	1	前上门门锁与柜主接地端之间	≤100	30.8	25.2		
	2	前下门门锁与柜主接地端之间	≤100	25.2	29.9		
	3	主开关安装横梁(上)与柜主接地端之间	≤100	27.5	29.2		
	4	分支断路器安装横梁(上)与柜主接地端之间	≤100	25.1	28.6		
	5	后上门门锁与柜主接地端之间	≤100	20.0	21.5		
	6	后下门门锁与柜主接地端之间	≤100	21.6	25.1		
	抽出式功能单元			短路试验前	短路试验后		
	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
		1#		
10.9 10.9.2	<p>介电性能</p> <p>工频耐受电压试验</p> <p>额定绝缘电压 <math>U_i</math>: (V)</p> <p>额定频率: (Hz)</p> <p>试验地点的环境温度: (<math>^{\circ}\text{C}</math>)</p> <p>试验地点的相对湿度: (%)</p> <p>试验地点的大气压: (kPa)</p> <p>试验电压: <math>1890^{+3}_{-3}\% \text{ V}</math></p> <p>施压时间: <math>5^{+2}_0 \text{ s}</math></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: 不连接主电路的每条控制电路和辅助电路与</p> <p>—主电路</p> <p>—其他电路</p> <p>—外露可导电部分</p> <p>d) 带电部分和用金属箔包裹的整个绝缘手柄之间; (<math>2835^{+3}_{-3}\% \text{ V}</math>)</p> <p>在此测试期间, 框架不应接地或连接到其它电路。</p> <p>试验结果:</p> <p>在试验过程中过流继电器不应动作, 且不应有击穿放电。</p>	AC660 50 27 46 100 1.89kV 6	符合要求 符合要求 /	合格
10.9.3	<p>冲击耐受电压</p> <p>过电压类别:</p> <p>试验地点的环境温度: (<math>^{\circ}\text{C}</math>)</p> <p>试验地点的相对湿度: (%)</p> <p>试验地点的大气压: (kPa)</p> <p>试验地点海拔高度: (m)</p>	IV 27 46 100 120		
10.9.3.2	<p>冲击耐受电压试验 (如选择)</p> <p>试验电压波形: <math>1.2/50\mu \text{ s}</math></p> <p>主电路试验电压: <math>7.3^{+3}_{-3}\% \text{ kV}</math></p> <p>辅助电路试验电压: <math>^{+3}_{-3}\% \text{ kV}</math></p> <p>间隔时间: <math>\geq 1 \text{ s}</math></p> <p>试验次数: 每个极性施加 5 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> <p>—主电路</p> <p>—其他电路</p> <p>—外露可导电部分</p> <p>d) 可抽出式单元主动触头与其静触头之间: (<math>^{+3}_{-3}\% \text{ kV}</math>)</p> <p>—在电源侧和抽出式部件之间</p> <p>—在电源端和负载端之间</p> <p>试验结果: 在试验过程中不应有击穿放电。</p>	符合要求 符合要求 10 各 5 次	符合要求 符合要求 /	继电器不动作, 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#	
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：<math>\begin{matrix} +3 \\ -3 \end{matrix} \% \text{ kV}</math></p> <p>辅助电路试验电压：<math>\begin{matrix} +3 \\ -3 \end{matrix} \% \text{ kV}</math></p> <p>持续时间：<math>\geq 15\text{ms}</math></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>— 外露可导电部分</li> </ul> <p>d) 可抽出式单元主触头与其静触头之间：<math>\begin{pmatrix} +3 \\ -3 \end{pmatrix} \% \text{ kV}</math></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>		不适用
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：<math>\begin{matrix} +3 \\ -3 \end{matrix} \% \text{ kV}</math></p> <p>辅助电路试验电压：<math>\begin{matrix} +3 \\ -3 \end{matrix} \% \text{ kV}</math></p> <p>持续时间：<math>15\text{ms} \sim 100\text{ms}</math></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>— 外露可导电部分</li> </ul> <p>d) 可抽出式单元主触头与其静触头之间：<math>\begin{pmatrix} +3 \\ -3 \end{pmatrix} \% \text{ kV}</math></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> <p>隔离距离测量</p> <p>抽出式部件的最小隔离距离：<math>\text{mm}</math></p> <p>（注：抽出式部件通过相应规定的 <math>U_{\text{imp}}</math> 后，根据样柜实测最小的隔离距离）</p>		不适用

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: 分散系数 RDF: <u>1.0</u> ;		28				合格
	环境温度: +10~+40 °C		1600				
	整个成套设备的验证		截面 <u>2 根 (5×100) mm<sup>2</sup></u> , 长 <u>3.5 m</u>				
	试验电流: 主母线 <u>1600</u> (A)		500				
	连接导体: 截面 <u>2 根 (5×100) mm<sup>2</sup></u> , 长度不小于 <u>3m</u>		截面 <u>2 根 150 mm<sup>2</sup></u> , 长 <u>4 m</u>				
	回路编号: <u>1</u>		500				
	试验电流: 分回路 <u>500</u> (A)		截面 <u>2 根 150 mm<sup>2</sup></u> , 长 <u>4 m</u>				
	连接导体: 截面 <u>2 根 150 mm<sup>2</sup></u> , 长度不小于 <u>2m</u>		500				
	回路编号: <u>2</u>		截面 <u>2 根 150 mm<sup>2</sup></u> , 长 <u>4 m</u>				
	试验电流: 分回路 <u>500</u> (A)		500				
	连接导体: 截面 <u>2 根 150 mm<sup>2</sup></u> , 长度不小于 <u>2m</u>		截面 <u>2 根 150 mm<sup>2</sup></u> , 长 <u>4 m</u>				
	回路编号: <u>3</u>		500				
	试验电流: 分回路 <u>500</u> (A)		截面 <u>2 根 150 mm<sup>2</sup></u> , 长 <u>4 m</u>				
	连接导体: 截面 <u>2 根 150 mm<sup>2</sup></u> , 长度不小于 <u>2m</u>		100				
	回路编号: <u>4</u>		截面 <u>35 mm<sup>2</sup></u> , 长 <u>4 m</u>				
	试验电流: 分回路 <u>100</u> (A)		见第 30 页 F1				
	连接导体: 截面 <u>35 mm<sup>2</sup></u> , 长度不小于 <u>1 m</u>		<u>4h</u>				
	温升测试点见试验示意图						
	温升通电时间						
	代号	测试点	允许温升 (K)	A 相 (K)	B 相 (K)	C 相 (K)	
a1	电源进线端	≤70	42	47	40	/	
a2	主开关进线端 (常用位置)	≤65	58	62	59	/	
a3	主开关出线端 (常用位置)	≤65	54	58	56	/	
a4	母线固定连接处 (1)	≤70	39	42	37	/	
a5	分支 2 断路器进线端	≤70	47	50	49	/	
a6	分支 2 断路器出线端	≤70	44	47	43	/	
a7	分支 4 断路器进线端	≤70	48	52	49	/	
a8	分支 4 断路器出线端	≤70	44	49	48	/	
a9	分支 4 交流接触器进线端	≤65	51	53	51	/	
a10	分支 4 交流接触器出线端	≤65	48	50	47	/	
a11	分支 4 热继电器进线端	≤65	51	54	50	/	
a12	分支 4 热继电器出线端	≤65	48	50	47	/	
a13	金属外壳覆板	≤30	11				
主母线周围空气温度 (°C)			50				
配电母线周围空气温度 (°C)			/				
主开关进出线周围空气温度 (°C)			55				
熔断器压降: (V)			/				
熔断器功耗: (W)			/				

条款	检验项目及检验要求		测量或观察结果				判定
			1#				
10.10 温升方法 b	温升极限的验证: 分散系数 RDF: _____;		/				不适用
	环境温度: +10~+40 °C						
	分别验证各功能单元和整个成套设备						
	主回路编号: _____						
	试验电流: 主母线_____ (A)						
	连接导体: 截面_____mm <sup>2</sup> , 长度不小于___m						
	试验 1: 功能单元编号: _____						
	试验电流: 分回路_____ (A)						
	连接导体: 截面_____mm <sup>2</sup> , 长度不小于___m						
	试验 2: 功能单元编号: _____						
	试验电流: 分回路_____ (A)						
	连接导体: 截面_____mm <sup>2</sup> , 长度不小于___m						
	试验 3: 功能单元编号: _____						
	试验电流: 分回路_____ (A)						
	连接导体: 截面_____mm <sup>2</sup> , 长度不小于___m						
	试验 4: 功能单元编号: _____						
	试验电流: 分回路_____ (A)						
	连接导体: 截面_____mm <sup>2</sup> , 长度不小于___m						
	温升测试点见试验示意图						
	温升通电时间						
代号	测试点	允许温升 (K)	A 相 (K)	B 相 (K)	C 相 (K)	N (K)	
a1							
a2							
a3							
a4							
a5							
a6							
a7							
a8							
a9							
a10							
a11							
a12							
a13							
a14							
a15							
a16							
绝缘手柄							
外壳							
主母线周围空气温度 (°C)							
配电母线周围空气温度 (°C)							
主开关进、出线周围空气温度 (°C)							
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	
			1#					
10.10 温升方法 c	温升极限的验证：分散系数 RDF： ____； 环境温度：+10~+40 °C 分别验证各功能单元，主母线，配电母线和整个成套设备 主回路编号： _____ 试验电流：主母线 _____ (A) 连接导体：截面 _____ mm <sup>2</sup> ，长度不小于 ____ m 试验 1：功能单元编号： _____ 试验电流：分回路 _____ (A) 连接导体：截面 _____ mm <sup>2</sup> ，长度不小于 ____ m 试验 2：功能单元编号： _____ 试验电流：分回路 _____ (A) 连接导体：截面 _____ mm <sup>2</sup> ，长度不小于 ____ m 试验 3：功能单元编号： _____ 试验电流：分回路 _____ (A) 连接导体：截面 _____ mm <sup>2</sup> ，长度不小于 ____ m 试验 4：功能单元编号： _____ 试验电流：分回路 _____ (A) 连接导体：截面 _____ mm <sup>2</sup> ，长度不小于 ____ m 温升测试点见试验示意图 温升通电时间		截面 _____ mm <sup>2</sup> ，长 ____ m 截面 _____ mm <sup>2</sup> ，长 ____ m 截面 _____ mm <sup>2</sup> ，长 ____ m 截面 _____ mm <sup>2</sup> ，长 ____ m 截面 _____ mm <sup>2</sup> ，长 ____ m 见 _____				不适用	
	代号	测试点	允许温升 (K)	A相 (K)	B相 (K)	C相 (K)		N (K)
	a1							
	a2							
	a3							
	a4							
	a5							
	a6							
	a7							
	a8							
	a9							
	a10							
	a11							
	a12							
	a13							
	a14							
	a15							
	a16							
	绝缘手柄							
	外壳							
主母线周围空气温度 (°C)								
配电母线周围空气温度 (°C)								
主开关进、出线周围空气温度 (°C)								
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
		1#		
10.11	短路耐受强度 主母线短路耐受强度验证 试验电压： $1.05 \times \underline{380}_0^{+5} \% \text{ V}$ 试验电流（有效值/峰值）： $\underline{30/63}_0^{+5} \% \text{ kA}$ $\cos\varphi$ ： $\underline{0.25}_0^{+0.05}$ 持续时间： 60ms $I^2t$ ： $\underline{54} (\times 10^6 \text{A}^2\text{s})$ 短路点示意图编号： 预期电流示波图编号： 试验示波图编号：	411.4	30.8/63.5	合格
	配（馈）电柜配电母线短路耐受强度验证 试验电压： $1.05 \times \underline{\quad\quad\quad}_0^{+5} \% \text{ V}$ 试验电流（有效值/峰值）： $\underline{\quad\quad\quad}_0^{+5} \% \text{ kA}$ $\cos\varphi$ ： $\underline{\quad\quad\quad}_0^{+0.05}$ 持续时间： 1s $I^2t$ ： $\underline{\quad\quad\quad} (\times 10^6 \text{A}^2\text{s})$ 短路点示意图编号： 预期电流示波图编号： 试验示波图编号：	/		
	控制柜配电母线短路耐受强度验证 试验电压： $1.05 \times \underline{\quad\quad\quad}_0^{+5} \% \text{ V}$ 试验电流（有效值/峰值）： $\underline{\quad\quad\quad}_0^{+5} \% \text{ kA}$ $\cos\varphi$ ： $\underline{\quad\quad\quad}_0^{+0.05}$ 持续时间： 1s $I^2t$ ： $\underline{\quad\quad\quad} (\times 10^6 \text{A}^2\text{s})$ 短路点示意图编号： 预期电流示波图编号： 试验示波图编号：	/		
	中性母线短路耐受强度验证 试验电压： $1.05 \times \underline{220}_0^{+5} \% \text{ V}$ 试验电流（有效值/峰值）： $\underline{18/36}_0^{+5} \% \text{ kA}$ $\cos\varphi$ ： $\underline{0.3}_0^{+0.05}$ 持续时间： 60ms $I^2t$ ： $\underline{19.44} (\times 10^6 \text{A}^2\text{s})$ 短路点示意图编号： 预期电流示波图编号： 试验示波图编号：	236.9	18.5/36.5	
		0.28	67.6	
		21.3		
		F1		
		S16203805		
		S16203806		

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		1#	
10.11	<p>短路耐受强度（续）</p> <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> <p>功能单元短路耐受强度验证</p> <p>试验电压：<math>1.05 \times \underline{380}^{+5}_0 \% V</math></p> <p>试验电流（有效值/峰值）：<math>\underline{30}^{+5}_0 \% \text{ kA}</math></p> <p><math>\cos\phi</math>：<math>\underline{0.25}^0_{-0.05}</math></p> <p><math>I^2t</math>：——（<math>\times 10^6 A^2s</math>）分支 2 HUM1-630L/3300 630A</p> <p><math>I^2t</math>：——（<math>\times 10^6 A^2s</math>）分支 4 HUM1-125L/3300 125A</p> <p>故障电流检测熔体：铜丝 <math>\Phi 0.8\text{mm}</math>，<math>L \geq 50\text{mm}</math></p> <p>试验次数：1 次</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：分支 2 HUM1-630L/3300 630A</p> <p>试验示波图编号：分支 4 HUM1-125L/3300 125A</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>/</p> <p>符合要求</p> <p>符合要求</p> <p>411.4</p> <p>30.8</p> <p>0.24</p> <p>13.4</p> <p>2.0</p> <p>0.8, 50</p> <p>F1</p> <p>S16203801</p> <p>S16203803</p> <p>S16203804</p>	合格

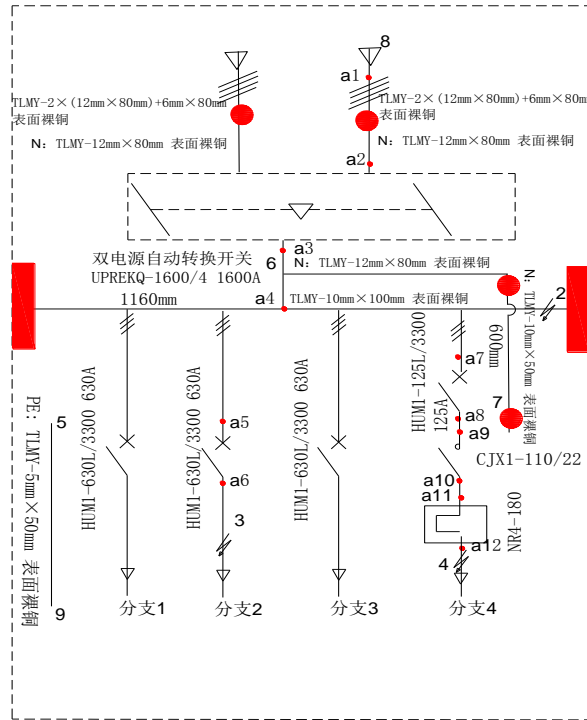
条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		1#	
10.11	<p>短路耐受强度（续）</p> <p>试验结果：</p> <p>a) 试验后，如电气间隙、爬电距离仍符合 8.3 的规定，则母线和导体所出现变形是可以接受的。此时对电气间隙和爬电距离有疑问，应进行测量；</p> <p>b) 绝缘性能满足相关成套设备标准的要求，母线绝缘件、支撑件或电缆固定件不能分成两块或多块，且在支撑件的任何表面不能出现裂缝；</p> <p>c) 导线的连接部件不应松动，导线不应从输出端子上脱落；</p> <p>d) 成套设备的母线或结构的变形使其正常使用受到损害，应视为失效；</p> <p>e) 成套设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的，只要没有明显的削弱其防护等级，电气间隙或爬电距离没有减小到小于 8.3 规定的值以下；</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> <p>保护导体短路强度验证 (单极分断)</p> <p>试验电压：<math>1.05 \times 220_0^{+5} \% V</math></p> <p>试验电流（有效值/峰值）：<math>18_0^{+5} \% kA</math></p> <p><math>\cos\phi</math>: <math>0.3_{-0.05}^0</math></p> <p><math>I^2t</math>: —— (<math>\times 10^6 A^2s</math>) 分支 2 HUM1-630L/3300 630A</p> <p>短路点示意图编号： 预期电流示波图编号： 试验示波图编号：分支 2 HUM1-630L/3300 630A</p> <p>PE 母线额定短路耐受强度验证</p> <p>试验电压：<math>1.05 \times 220_0^{+5} \% V</math></p> <p>试验电流（有效值/峰值）：<math>18/36_0^{+5} \% kA</math></p> <p><math>\cos\phi</math>: <math>0.3_{-0.05}^0</math></p> <p><math>I^2t</math>: <u>19.44</u> (<math>\times 10^6 A^2s</math>)</p> <p>短路点示意图编号： 预期电流示波图编号： 试验示波图编号：</p> <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>	<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>/</p> <p>符合要求</p> <p>符合要求</p> <p>236.9</p> <p>18.5</p> <p>0.28</p> <p>7.8</p> <p>F1</p> <p>S16203805</p> <p>S16203807</p> <p>236.9</p> <p>18.5</p> <p>0.28</p> <p>21.0</p> <p>F1</p> <p>S16203805</p> <p>S16203808</p> <p>符合要求</p> <p>符合要求</p>	合格

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		1#	
10.11	<p>短路耐受强度后介电强度试验</p> <p>额定工作电压： V</p> <p>试验地点的环境温度： °C</p> <p>试验地点的相对湿度： %</p> <p>试验地点的大气压： kPa</p> <p>试验电压： 2Ue（不小于 1000V）<sup>+3%</sup><sub>-3%</sub></p> <p>施压时间： 5<sub>0</sub><sup>+2</sup>s</p> <p>施压部位：</p> <p>a) 在所有带电部件与成套设备的框架之间；</p> <p>b) 在每一极和与成套设备的框架连接的所有其他极之间。</p>	<p>无击穿放电现象</p> <p>AC380</p> <p>27</p> <p>47</p> <p>100</p> <p>1.00kV</p> <p>6</p> <p>符合要求</p> <p>符合要求</p>	合格
10.12	<p>电磁兼容性（EMC）</p> <p>静电放电试验</p> <p>试验方法参见 GB/T17626.2</p> <p>试验水平：8kV（空气放电）</p> <p>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。</p> <p>射频电磁场试验</p> <p>试验方法参见 GB/T17626.3</p> <p>试验水平：10V/m</p> <p>电快速瞬变脉冲群试验</p> <p>试验方法参见 GB/T17626.4</p> <p>试验条件：1, 电源线：2kV/2.5kHz</p> <p>2, I/O、信号、数据和控制部分：2kV/2.5kHz</p> <p>施加时间：1min</p> <p>浪涌试验（1.2/50μs~8/20μs）</p> <p>试验方法参见 GB/T17626.5</p> <p>试验水平：2kV（共模）、1kV（差模）</p> <p>冲击次数：正负极性各 5 次</p> <p>重复频率：1 次/min</p> <p>射频传导抗扰度试验</p> <p>试验方法参见 GB/T17626.6</p> <p>试验条件：150kHz-80MHz，电源端口，信号端口和功能接地 10V</p>		不适用

条 款	检验项目及检验要求				测量或观察结果	判定	
					1#		
10.12	发射试验					不适用	
	发射种类	频率范围 MHz	极限值	参考标准			
	辐射式 发射	30~230 (1)	30dB(μ V/m)准峰值, 在 30m 处测量 (2)	GB 4824 中级别 A 组别 1 或 GB 4824 中级别 A			
		230~1000 (1)	37dB(μ V/m)准峰值, 在 30m 处测量 (2)				
	传导式 发射	0.15~0.5	79dB(μ V/m)准峰值, 66 dB(μ V/m) 平均值				
0.5~5		73dB(μ V/m)准峰值, 60 dB(μ V/m) 平均值					
5~30		73dB(μ V/m)准峰值, 60dB(μ V/m) 平均值					
10.13	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。				符合要求	合格	
	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。						200 符合要求
	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。						符合要求
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：				/	门、门锁 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	

温升、短路点示意图 F1:



温升参数表

回路	主回路	分支 1	分支 2	分支 3	分支 4	额定分散系数
回路额定电流值 (A)	1600	500	500	500	100	1.0
试验电流值 (A)	1600	500	500	500	100	
试验电流值与要求值误差 (%)	0	0	0	0	0	
导线规格 (mm <sup>2</sup> )	2 根 (5×100)	2 根 150	2 根 150	2 根 150	35	

其中：●为 DMC 绝缘子 M8，数量 10 个

■为母线夹 10mm×100mm，数量 2 组

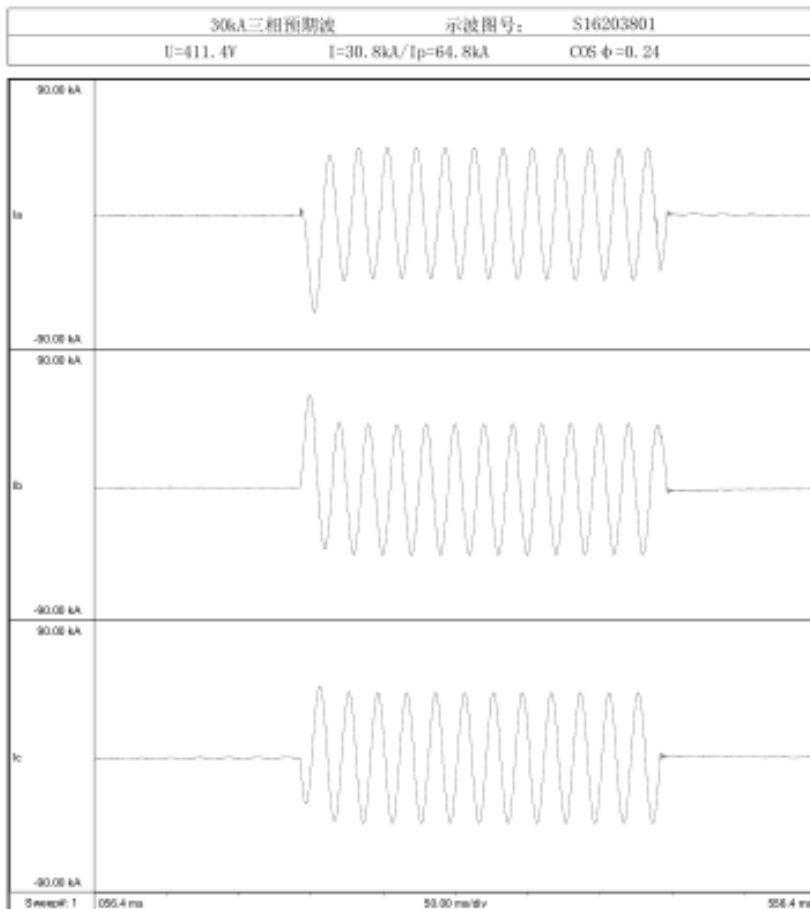
主母线沿导体长度的绝缘支撑间距最大距离：1160mm  
 中性母线沿导体长度的绝缘支撑间距最大距离：600mm

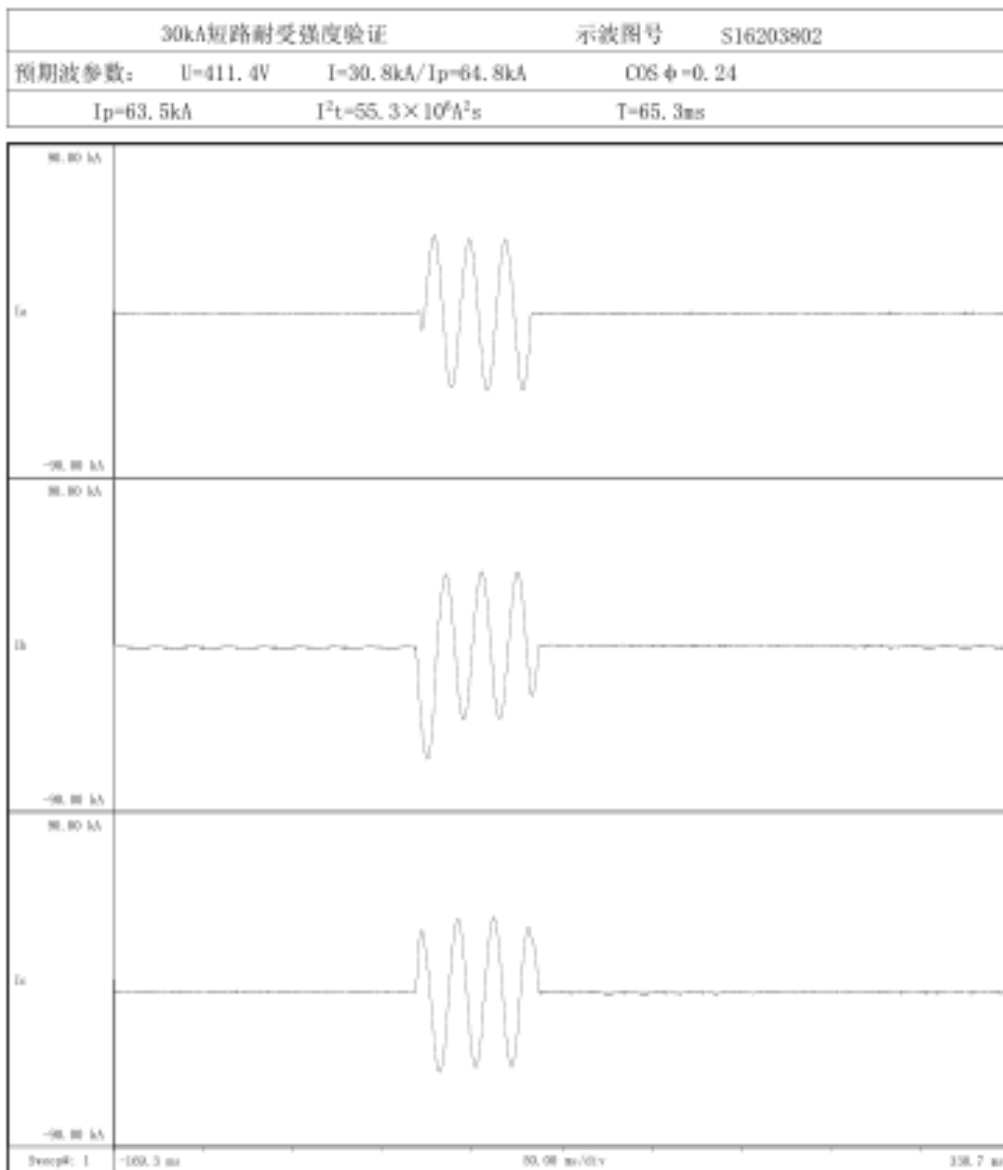
条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		试验示意图	

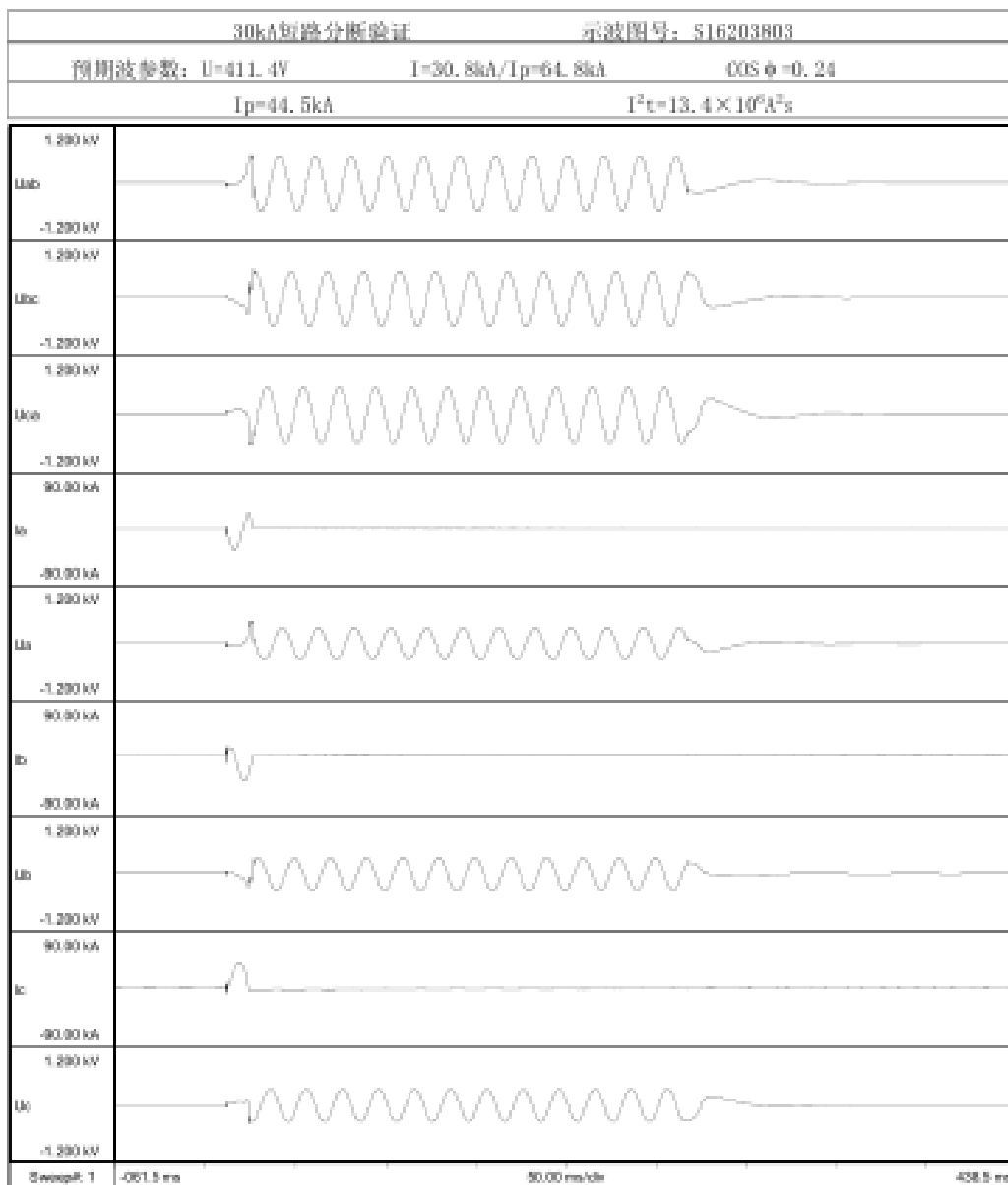
短路试验进线和短路点表：

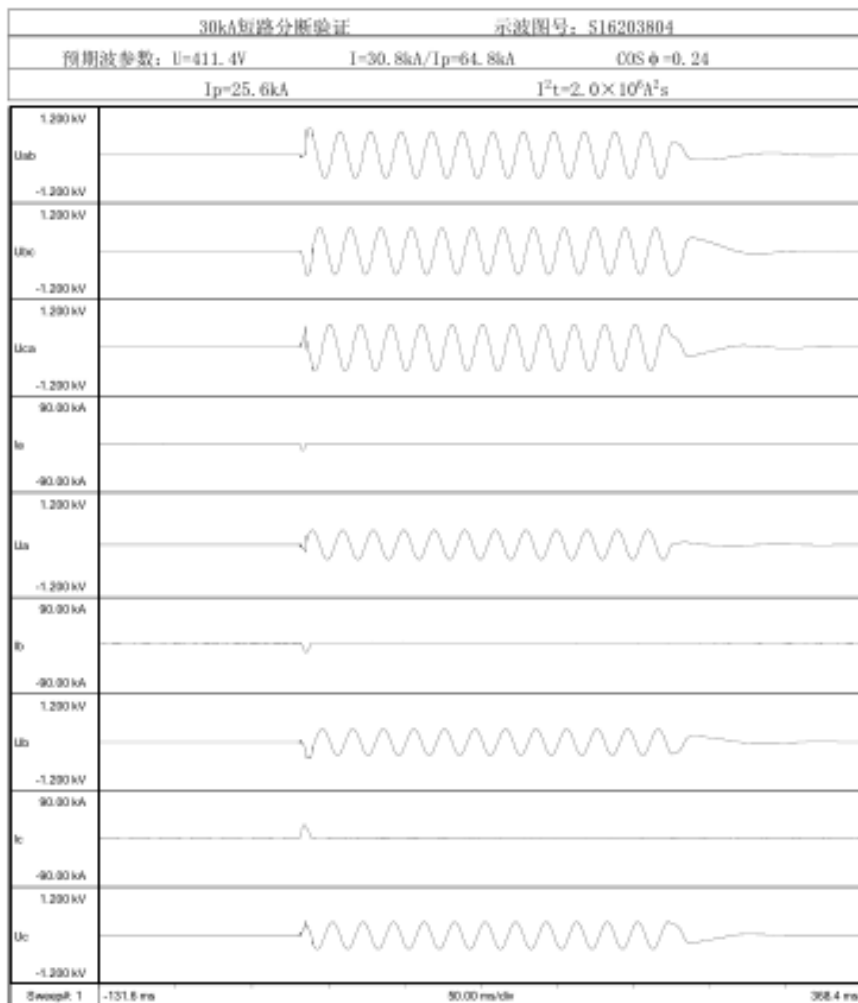
短路试验项目	接电源端	短接点
主母线短路耐受强度验证	8	2
N 母线短路耐受强度验证	8 端 C 相、6	2 端 C 相、7
分支 2 HUM1-630L/3300 630A 短路分断验证	8	3
分支 4 HUM1-125L/3300 125A 短路分断验证	8	4
分支 2 HUM1-630L/3300 630A 保护电路的短路强度验证	8 端 C 相、5	3 端 C 相、外壳
PE 母线短路耐受强度验证	8 端 C 相、5	2 端 C 相、9

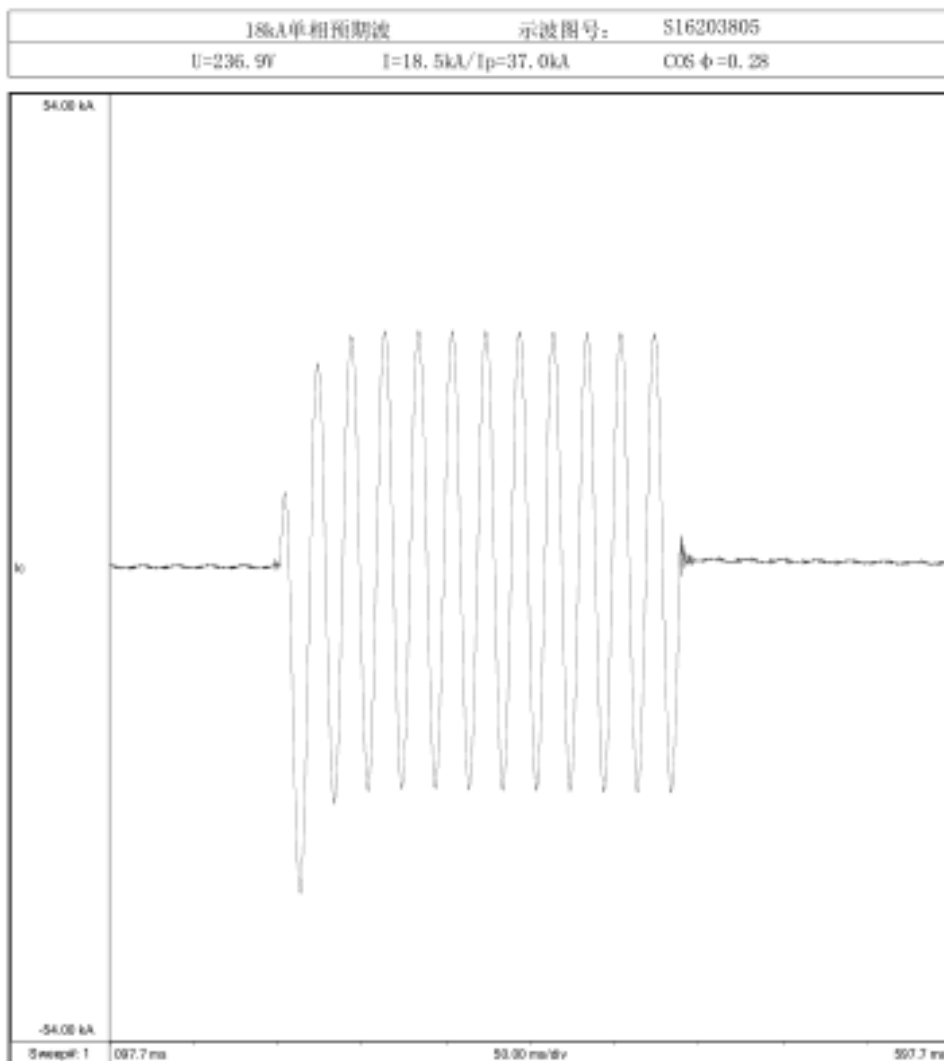




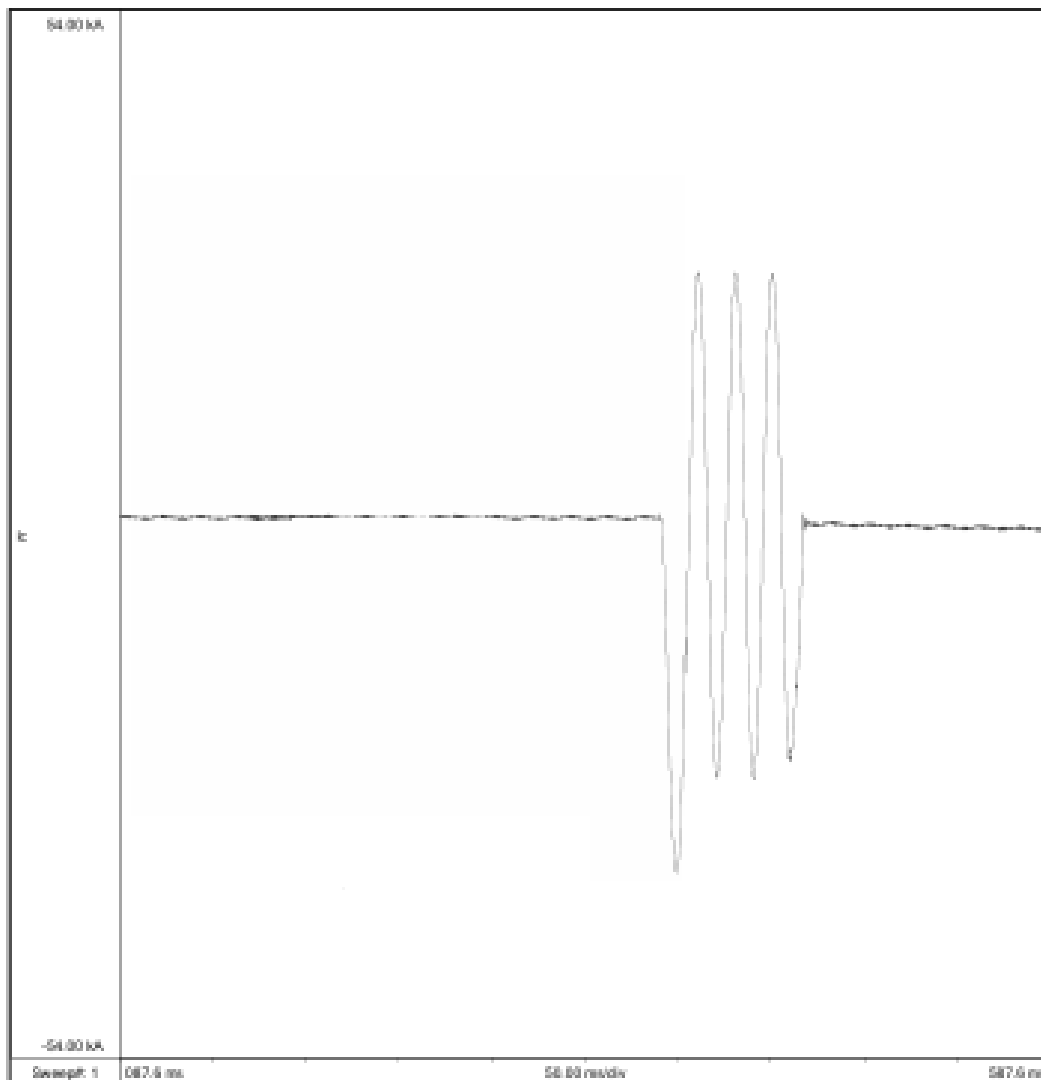


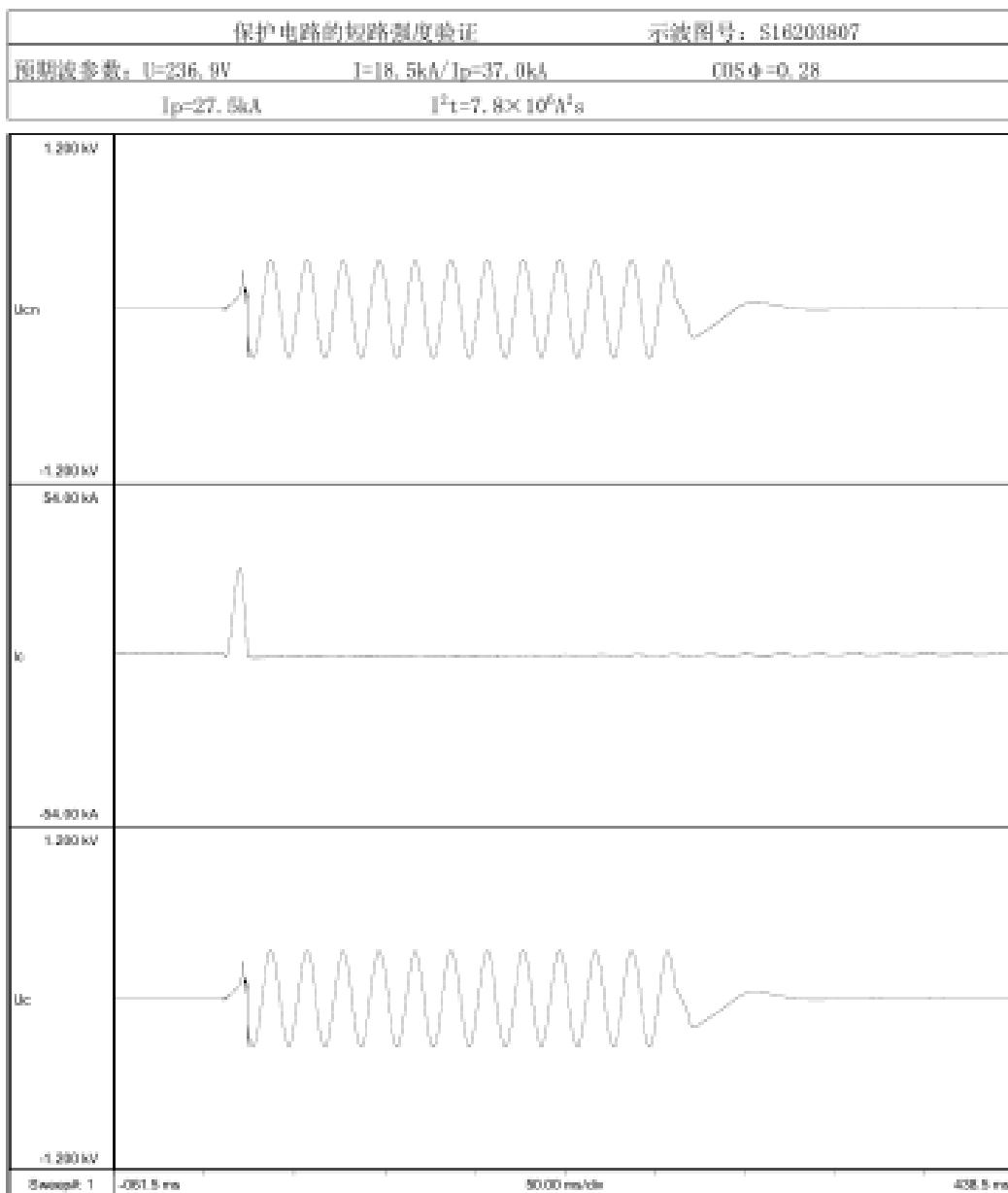


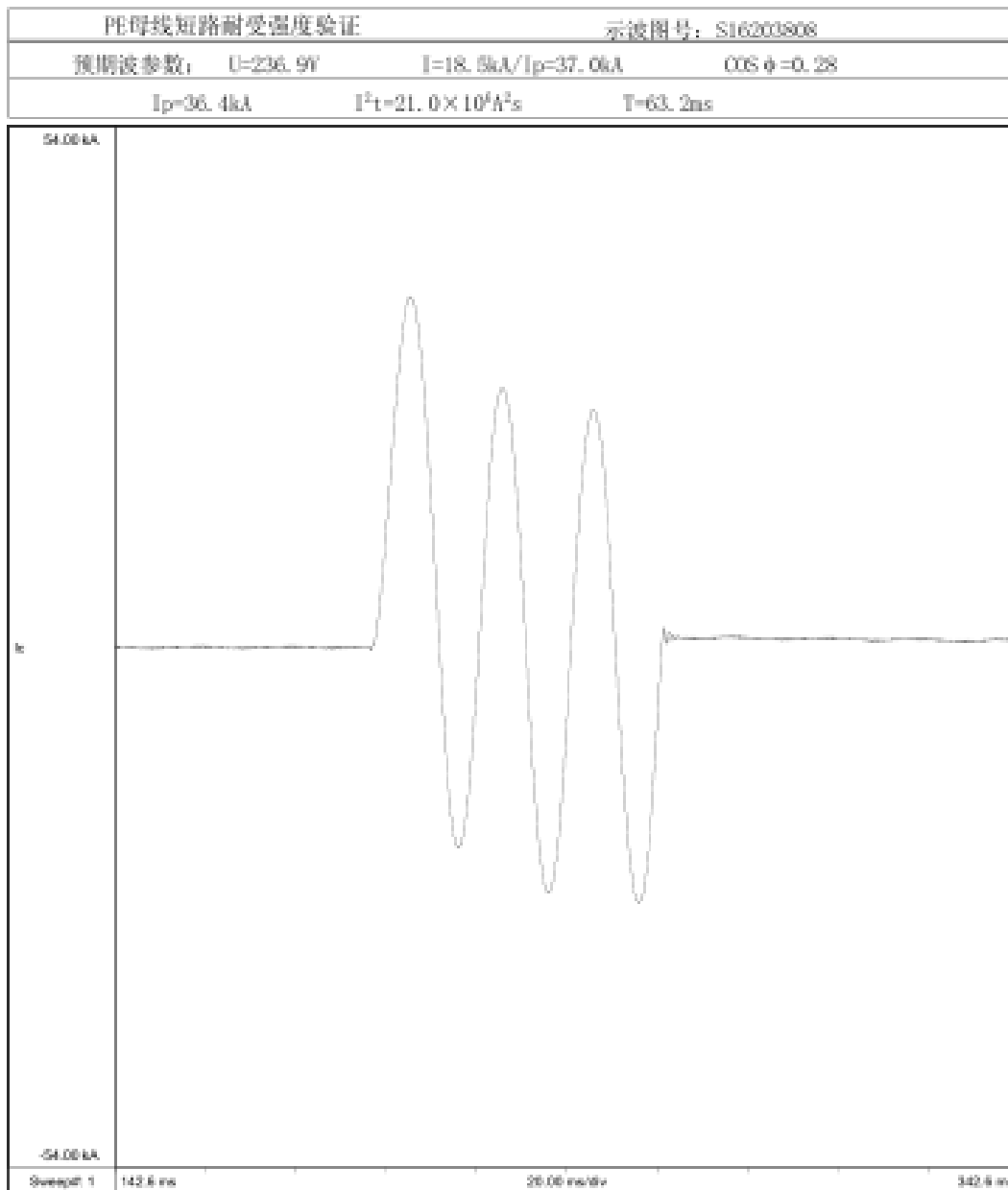




N母线短路耐受强度验证		示波图号: S16203806
预期波参数: U=236.9V	I=18.5kA/Ip=37.0kA	COS φ=0.28
Ip=36.5kA	I <sup>2</sup> t=21.3×10 <sup>6</sup> A <sup>2</sup> s	T=67.6ms









## 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	2016 年 11 月 08 日	√
2	试棒	/	0304014	2017 年 3 月 16 日	√
3	游标卡尺	125mm	1j1407	2017 年 4 月 12 日	√
4	保护电路电阻测量仪	BY-10A	2590	2017 年 1 月 19 日	√
5	交流耐压测试仪	AN9602M	4849	2017 年 1 月 19 日	√
6	冲击电压试验仪	GC-20	3993	2016 年 7 月 27 日	√
7	电流表	D26-A	109.32 109.99 109.86	2016 年 10 月 15 日	√
8	计算机可编报告温度 巡检仪	HZW-101	3186	2017 年 2 月 16 日	√
9	数显扭力扳手	WS3-060	4031	2017 年 2 月 15 日	√
10	电流互感器	LMZ3-0.66	2513 2514 2515	2017 年 2 月 16 日	√
11	计算机数据采集系统	986A0151 GenesisTower	3001	2017 年 2 月 14 日	√
12	电流测量系统	LK-2006	3182	2017 年 2 月 14 日	√
13	灼热丝试验仪	ZRS-2	3617	2016 年 9 月 12 日	√
14	数显温湿度计	/	1j1099	2017 年 2 月 16 日	√
15	高压探头	4070	P6015	2016 年 8 月 10 日	√
16	数字荧光示波器	TDS3034B	2628	2017 年 2 月 16 日	√
14	台秤	TGT-500	1j1062	2017 年 2 月 16 日	√
15	电子秒表	J9-2II	266	2017 年 5 月 3 日	√
	以下空白				

# 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](mailto:cccytz@126.com)