



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNASL1058



CQC 产品认证

型式试验报告

■新申请 □变更 □监督 □复审 □其他:

申请编号: V2022CQC107501-959251

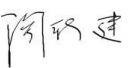
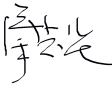
产品名称: 低压成套无功功率补偿装置

型 号: BlokSeT

检测机构: 遵义市产品质量检验检测院
国家低压电器产品质量检验检测中心(贵州)

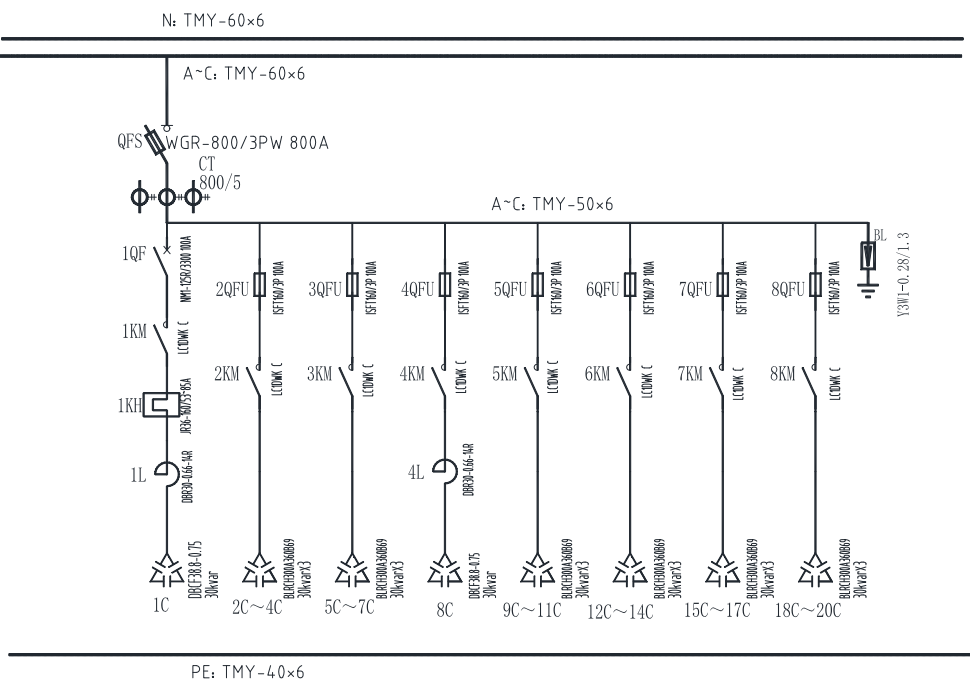


型式试验报告

申请编号: V2022CQC107501-959251 样品名称: 低压成套无功功率补偿装置 型号: BlokSeT 商 标: / 样品数量: 1 台 样品来源: 生产者送样 样品生产序号: 2200SJ001 收样日期: 2022.06.10 完成日期: 2022.07.01		委托人: 重庆川仪自动化股份有限公司 委托人地址: 重庆市北碚区人民村 1 号 生产者: 重庆川仪自动化股份有限公司 生产者地址: 重庆市北碚区人民村 1 号 生产企业: 重庆川仪自动化股份有限公司电气成套分公司 生产企业地址: 重庆市北碚区龙凤三村	
试验依据标准: GB/T 15576—2020《低压成套无功功率补偿装置》			
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: BlokSeT 额定工作电压 (U_e): 660V 额定绝缘电压 (U_i): 690V 额定电流 (I_{na}): 480A~46A 额定短时耐受电流 (I_{cw}): 20kA 额定总容量 (Q_c): 617.6kvar~60kvar 外壳防护等级: IP42 补偿相数: 三相补偿 投切电容器的元件类型: 机电开关 户内型 (户外型): 户内型 频率: 50Hz 有抑制谐波功能			
主检: 柳 松 签名:  日期: 2022.07.01			
审核: 陶新建 签名:  日期: 2022.07.01			
签发: 秦志坚 签名:  日期: 2022.07.01			
备注	风机 WK20060A2HBL, 左后门 2 个, 右后门 2 个, 220V~240V, 50/60Hz, 0.35/0.30A 德清未科电机有限公司, 送试样品: BlokSeT Q_c : 617.6kvar; U_e : 660V; I_{cw} : 20kA		

产 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）：
- 1.1 样机型号及名称： BLOKSET 低压成套无功功率补偿装置
- 1.2 提供图纸及编号：
- 样机总装配图：SJ-001-ATS1T-2、2022-SJ-001-BZ
- 样机电气原理图：2022-SJ-001-XT、2022-SJ-001-YL



产 品 描 述 及 说 明

1.3 样机主要结构数据:

1.3.1 开关电器及元件 (元件明细表):

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验报告编号)
1	隔离开关熔断器组	WGR-800/3-W 800A I _q : 50kA	1	施耐德万高 (天津) 电气设备有限公司 CQC2010010302434549
		熔芯: NRT16-3a 800A I _I : 100kA	3	苏州市南光电器有限公司 CQC2016010308883348
2	熔断器	Fupact ISFT 160 3P I _q : 80kA	7	施耐德电气 (中国) 有限公司 自我声明编号: 2020960302000358
		熔芯: RT16-00 100A I _q : 120kA	21	美尔森电气系统 (浙江) 有限公司 CQC2009010308336959
3	塑壳断路器	NM1-125R/3300 100A I _{cu} =20kA I _{cs} =10kA	1	浙江正泰股份有限公司 CQC2002010307005851
4	电容接触器	LC1DWK...C	8	上海施耐德工业控制有限公司 CQC2011010304504462
5	热过载继电器	JR36-160 (53-85)A	1	浙江正泰股份有限公司 CQC2002010309009919
6	电抗器	DBR30-0.66-14R	2	重庆德尔比科技有限公司
7	电容器	DBC38.8-0.75	2	重庆德尔比科技有限公司
		BLRCH300A360B69	18	施耐德电气 (中国) 有限公司 CQC18020197380
8	无功补偿控制器	VarPlus Logic VPL18N	1	施耐德电气 (中国) 有限公司 (2018WT0026 国家电控配电设备质量监督检验中心
9	壳体	钢板 厚: 封板 1.5mm 门 1.5mm、支件 2.0mm	1	重庆川仪自动化股份有限公司电气成套分公司

1.3.2 母线与绝缘导线 (型号规格、材料名称及牌号、生产者):

序号	元件名称	材料名称	型号/牌号 (mm ²)	生产者 (制造商) (相应认证结果编号或检验报告编号)
1	铜母线	TMY	50×6	重庆盛安铜业有限公司 (CT21-02023 国家电线电缆质量监督检验中心)
2	母线 (N)		60×6	
3	母线 (PE)		40×6	
4	绝缘导线	BV、BVR	1.5、2.5、10、 25	重庆重缆电线电缆有限公司 2002010105023752

1.3.3 绝缘支撑件、绝缘夹板、母线框及有关连接件 (规格、材料名称及牌号、生产厂):

序号	元件名称	材料名称	型号/牌号	生产者 (制造商) (相应认证结果编号或检验报告编号)
1	母线框	DMC	PMJ	海坦机电科技有限公司 CQC15020131258
2	绝缘子	DMC	M10	海坦机电科技有限公司 CQC15020131210

产 品 描 述 及 说 明

1.3.4 样机结构特点:

样机结构特点描述: 产品主要由壳体、刀熔开关、熔断器、切换电容器接触器、电抗器、电容器、低压无功功率自动补偿控制器、主母排、N 排、PE 排、绝缘子等组成。壳体骨架结构采用型材, 型材冲有模数的安装孔。封板由 1.5mm、门板由 1.5mm、支件由 2.0mm 厚钣金件制成。壳体采用 C 型材, 安装模数 E=25mm, 柜体为密封式结构、柜内电器元件固定安装在元件安装梁上。柜门上装有门锁, 接地母线和 N 排置于柜体底部柜门与柜体之间有橡胶密封条。

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 ☐

样机进线方式: 上进线

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 ☐

样机接线方式: 固定接线

使用安装场所: 户内型 ☒ 户外型 ☐

安装位置: 集中补偿 ☒ 分组补偿 ☒ 末端补偿 ☐

样机壳体材料: 金属 ☒ 非金属 ☐ (其它) ☐

样机外形尺寸: 柜高 2200mm 柜宽 1050mm 柜深 1250mm

保护接地措施: 柜底设专用铜排作为接地母线, 门由黄绿双色线与柜体连接。

主接地螺钉: 接地螺钉 M16, 材质 45 钢。

防 腐 蚀: 骨架及元器件支架、安装板等钣金件为金属镀(覆)锌, 门、封板等结构部件表面处理采用静电喷涂处理, 铜排镀锡;

主母线沿导体长度的绝缘支撑间距最大距离: 900 mm

中性母线沿导体长度的绝缘支撑间距最大距离: 900 mm

样机的最大质量: 680 kg/台(套)

样机提升结构: 吊环 样机提升方式: 吊装

产 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): 660额定频率 f_n (Hz): 50额定绝缘电压 U_i (V): 690辅助电路绝缘电压 U_i (V): 500额定冲击耐受电压: 8过电压类别: I □、 II □、 III □、 IV ■材料组别: I □ II □ IIIa ■污染等级: 3电气间隙: ≥ 10 mm爬电距离: ≥ 14 mm额定总容量: 617.6 kvar动态响应时间: $\leq$ / ms主母线额定电流、额定短时耐受电流和额定峰值耐受电流: 480A、 20kA/40kA主开关额定电流及分断能力: 800A、 50kA主开关的极限短路分断和运行短路分断能力: /补偿支路数: 8 路每个输出回路电容器容量: 2×38.8kvar(三相)、6×90kvar(三相)每个输出回路的额定电流: 2×30A(三相)、6×70A(三相)外壳防护等级: IP42机械碰撞等级: IK05抑制谐波或滤波功能: 有 ■ 无 □缺相保护功能: 有 □ 无 ■触电保护类别: I ■、 II □、 III □补偿相数(方式): 单相补偿 □ 相间补偿 □ 三相补偿 ■ 混合补偿 □控制投切电容器的元件类型: 机电开关(例: 接触器) ■ 半导体电子开关(例: 晶闸管) □ 复合开关
(半导体电子开关和机电开关并联的组合物、CPU 控制+磁保持继电器) □EMC 环境: ■ 环境 A □ 环境 B熔断器标称功耗(如有): /绝缘材料的名称及耐热等级: DMC 120

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) 本单元系列额定电流等级有: 480A~46A;
- b) 本单元系列补偿额定总容量为: 617.6kvar~60kvar;
- c) 本单元主母线额定短路耐受强度为: 20kA/40kA;
- d) 本单元系列的短路耐受强度验证, 开关柜结构形式与送试样品相同
- e) 本单元系列主进线开关类型: 隔离开关
- f) 主母线最小截面根据补偿容量按下表选取:

补偿容量 (kvar)	617.6	$617.6 > Q_c$ ≥ 500	$500 > Q_c$ ≥ 300	$300 > Q_c$ ≥ 240	$240 > Q_c$ ≥ 170	$170 > Q_c$ ≥ 110	$110 > Q_c$ ≥ 60
主母线规格 TMY (mm ²)	50×6	50×5	40×5	40×4	30×5	30×4	25×3
N 母线 TMY (mm ²)	60×6	40×5	30×4	30×3	30×3	20×3	15×3
PE 母线 TMY (mm ²)	40×6	40×5	30×4	30×3	30×3	20×3	15×3

- g) 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)	900
中性母线沿导体长度的绝缘支撑间距之间的最大距离 (mm)	900

- h) 壳体外形尺寸按下表选取:

外形尺寸 (高×宽×深) (mm×mm×mm)	(1000~2200) × (400~1400) × (400~1400)
----------------------------	---------------------------------------

3.2 型号解释:

BlokSeT



低压成套无功功率补偿装置

产 品 描 述 及 说 明

4. 特殊结构说明 (如有需要): 风机 WK20060A2HBL, 左后门 2 个, 右后门 2 个, 220V~240V, 50/60Hz, 0.35/0.30A 德清未科电机有限公司

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/部件名称	元/部件材料名称	型号规格/牌号	生产者(制造商)
1	隔离开关	隔离开关、隔离开关熔断器组	WGR、WG 系列	施耐德万高(天津)电气设备有限公司
			HH、NHR、HR、JDW、NHRT、HD 系列	浙江正泰电器股份有限公司
			HH15 系列	上海德力西开关有限公司
			QAS、HR 系列	厦门联容电控有限公司
			HR 系列	杭州金峰电器有限公司
			DNH1 系列	乐清市东佳电器有限公司
			HR 系列	扬州裕盛电器有限公司
			FAGS 系列	沈阳金钟宏特电器有限公司
			ZSG、SGR 系列	上海华通电气有限公司
			HR 系列	浙江银鹰开关厂
			HR 系列	新华电器集团有限公司
			HR 系列	民扬集团有限公司
			HR 系列	浙江黄岩电器开关厂
			HR 系列	上海柳港电器厂
			HR 系列	上海天洲电器集团有限公司
			HR 系列	浙江东华电器股份有限公司
			3NJ 系列	西门子(中国)有限公司
			HR 系列	华威控股集团有限公司
			GHH1 系列	上海金山电器厂有限公司
			LTS, AES 系列	维纳尔有限公司
			RNG 系列	上海雷诺尔电气有限公司
			SIWOG、SIWOH 系列	沈阳斯沃电器有限公司
			HH、HR 系列	自贡开元电器开关厂
			CFH、HR 系列	华通机电集团有限公司
			HR 系列	环宇集团有限公司
			HR 系列	宁波开关电器制造有限公司
			HR 系列	上海石泰电器有限公司
			HR 系列	上海空间电气技术有限公司
			HR 系列	上海亚太低压开关有限公司
			SLK、OSA、XLP 系列	ABB(中国)有限公司
			HR 系列	乐清市罗皓电器开关厂
			HR 系列	上海华银开关厂有限公司
			HR 系列	德力西集团有限公司
			HR 系列	上海上陶电器有限公司
			HR 系列	华通机电集团有限公司
			HG2B,HR 系列	上海人民电器开关厂有限公司
			HR 系列	上海中信电器有限公司
			HR 系列	大江控股集团有限公司
			HR 系列	宁波燎原电器集团股份有限公司
			FSD1 系列	福建中能电气股份有限公司
			HR 系列	常安集团有限公司
			MRO 系列	茗熔集团有限公司
			LTS 系列	维纳尔有限公司
			HR 系列	上海电器陶瓷厂有限公司
			HWL 系列	重庆汇维电气有限公司
			YKYG 系列	扬州科宇电器有限公司

产 品 描 述 及 说 明

续前表:

序号	元/部件名称	元/部件材料名称	型号规格/牌号	生产者(制造商)
2	熔断器	熔断器	ISFT 系列	施耐德电气(中国)有限公司
			NRT16 系列	苏州市南光电器有限公司
			RT 系列	美尔森电气系统(浙江)有限公司
			RT、HG 系列	浙江天宏熔断器制造有限公司
			RT14、RT18、HG30、RT19、RT0、RL1、RL6、RLS1、RS 系列	华通机电集团有限公司
			FB、RT、ZRB、NT 系列	浙江茗熔电器保护系统有限公司
			NT、NG、RX、RS、ST 系列 RT、RD 系列	上海电器陶瓷厂有限公司
			RO、RT、RS、RL、RG、NT、RTO 系列	浙江正泰电器股份有限公司
			RL、RT、RS、RN 系列	德力西电气有限公司
			R 系列	宁波开关电器制造有限公司
			RT、RL、RS 系列	精益集团
3	断路器	塑料外壳式断路器	NM、DZ、DZ158、DZ108 系列	浙江正泰电器股份有限公司
			CM、DZ20 系列	常熟开关制造有限公司
			TM、DZ20 系列	天津市百利电气有限公司
			T、E、S 系列	ABB(中国)有限公司
			NS、NSX、NSE、NSC、NSD、EZD 系列	施耐德电气低压(天津)有限公司
			3VT、3VL 系列	西门子(中国)有限公司
			CKM 系列	江苏凯隆电器有限公司
			KFM 系列	江苏大全凯帆电器有限公司
			GSM、DZ20、DZX 系列	天水二一三电器有限公司
			YSM 系列	苏州万龙集团有限公司
			RMM 系列	上海电器股份有限公司人民电器厂
			NDM 系列	上海良信电器股份有限公司
			BBM 系列	北京北开电气股份有限公司
			MB30、CYM、DZ20 系列	贵州长征电气股份有限公司
			AB、GB 系列	LS 产电
			XSM 系列	厦门士林电机有限公司
			M-NZM 系列	金钟-穆勒电气集团有限公司
			BO 系列	台安科技(无锡)有限公司
			HNE、HNG、HEG、HEF、HNH、HEH、HEE 系列	惠州海格电气有限公司
			RABM 系列	杭州日安电器有限公司
			CZM 系列	广东长征企业集团有限公司
			TBM 系列	深圳市泰永科技股份有限公司
			TGM、DZ 系列	浙江巨邦电器有限公司
			XKM 系列	厦门联容电控有限公司
			BBM30 系列	北京北开电气股份有限公司
			THYM 系列	天津市华云自动化成套有限公司
			H、MN、MC、MD 系列	海格公司
			RZM 系列	深圳市瑞智开关有限公司
			BNS 系列	北京北德电气有限公司
			CFM 系列	华通机电集团有限公司
			YLM、YKYM 系列	扬州科宇电器有限公司
			HZKM、HZKL、HZK15LE、HZK20LE 系列	杭州沃凯电气有限公司
			WS、NF、NV 系列	三菱电机自动化(中国)有限公司
			SSM 系列	上海三开电气有限公司
			SJLM 系列	常州精伦电气有限公司

产 品 描 述 及 说 明

续前表:

序号	元/部件名称	元/部件材料名称	型号规格/牌号	生产者(制造商)
4	接触器	切换电容器接触器	LC1 系列	上海施耐德工业控制有限公司
			CJX	天水二一三电器有限公司
			CT 系列	施耐德电气低压(天津)有限公司
			HUC1、CJ 系列	环宇集团有限公司
			CJ20 系列	长征电器集团永佳电器厂
			CJ20、CJ19、CJX 系列	浙江正泰电器股份有限公司
			CJX2、CJX1 系列	德力西电气有限公司
			CJX2 系列	华通机电集团有限公司
			CJX 系列	苏州机床电器厂有限公司
			CJX4 系列	天水二一三电器有限公司
			3RT、3TB、3TF 系列	西门子(中国)有限公司
			A 系列	ABB(中国)有限公司
			B 系列	上海电器股份有限公司人民电器厂
			CK1 系列	常熟开关制造有限公司
			TJ40 系列	天津市百利电气有限公司
			FC1 系列	西安福美电器有限公司
			CJ、CJX 系列	长征电器集团永佳电器厂
			HSC1 系列	杭州之江开关股份有限公司
			CJ 系列	威斯康有限公司
			CZC 系列	贵州长征电器股份有限公司
			CJ 系列	浙江九康电气有限公司
			UA 系列	ABB(中国)有限公司
			NDK 系列	上海良信电器股份有限公司
			YC 系列	胜业电气器(成都)有限公司
			SSJ 系列	上海三开电气有限公司
			TKC 系列	天津市津控低压电器开发有限公司
5	热继电器	热继电器	JR、NR 系列	浙江正泰电器股份有限公司
			JR、JRS2 系列	常安集团有限公司
			JR、NR 系列	德力西电气有限公司 华通机电集团有限公司 环宇集团有限公司
			JR36、JR20 系列	浙江天正电气股份有限公司
			CZR 系列	贵州长征电器股份有限公司
			TK 系列	常熟开关制造有限公司
			LR 系列	施耐德电气公司
			NDR 系列	上海良信电器股份有限公司
			T 系列	上海人民电器厂
			JRS、GSR 系列	天水二一三电器有限公司
			3U 系列	西门子(中国)有限公司
			GR 系列	北京人民电器厂
			TA 系列	ABB 集团公司
			DIL 系列	穆勒电气有限公司
			JR、HDR 系列	虎牌控股集团有限公司
			JR 系列	上海德力西开关有限公司
			JR、ZFR 系列	上海中发电气集团

产 品 描 述 及 说 明

续前表:

序号	元/部件名称	元/部件材料名称	型号规格/牌号	生产者(制造商)
6	电抗器	电抗器	DBR 系列	重庆德尔比科技有限公司
			LVR、DR 系列	施耐德电气(中国)有限公司
			B44066D 系列	爱普科斯
			CKSG 系列	重庆市并联电力电容器有限公司
			MCKSG、MCKDG 系列	重庆明斯克电气有限责任公司
			CKSG 系列, CGDL 系列	上海晨格电力设备厂
			ZEZ 系列	上海切维电气有限公司
			YKSG 系列	成都胜业电器设备有限公司
			CKSG 系列	上海波亮电器制造有限公司
			CKSG 系列	四川省彭山县特种变压器厂
			3U、1U 系列	英博电气(北京)有限公司
			CKSG 系列	成都特变电子电器有限公司
			DBCF 系列	重庆德尔比科技有限公司
7	电容器	电容器	BLR、Varplus 系列	施耐德电气(中国)有限公司
			B(Z, S, K, C, G)MJ 系列	浙江正泰电器股份有限公司
			B(S, K, Z, C, G)MJ 系列	德力西集团有限公司 重庆市并联电力电容器有限公司 天正集团有限公司 中国人民电器集团公司
			BH MJ 系列	重庆明斯克电气有限公司
			B(S, K, Z, C, G)MJ、RF 系列	上海威斯康电气有限公司
			B(H, S, K, Z, C, G)MJ 系列	新东北电气(锦州)电力电容器有限公司 无锡康派特电气有限公司 桂林电力电容器有限公司 指月集团有限公司
			CLMD 系列	ABB(中国)有限公司
			B(S, K, Z, C)MJ 系列	杭州西子集团有限公司
			BSMJ 系列	浙江九康电气有限公司
			XyBJMK 系列	成都星宇电器有限公司
			YKDR 系列	胜业电器(成都)有限公司
			HNBMKP 系列	重庆华能机电研究所
			VarPlus Logic、Varlogic 系列	施耐德电气(中国)有限公司
8	控制器	补偿控制器	JKF 系列	浙江威斯康电气有限公司 CQC15020130827
			JKF 系列	深圳市华冠电气有限公司 CQM16382202000273
			ZYK 系列	指月集团有限公司 CQC09020030644
			JKWDL 系列	深圳市力量科技有限公司 CQC14020104657
			JKL7F 系列	杭州浙泰电气有限公司 CQC09020033617
			JKW 系列	新乡市新未来电气有限公司 CQC08020024884
			JKW11 系列	苏州天业电器有限公司 CQC15020128080、CQC14020114084
			JKL、JKG、JKWF 系列	指明电气有限公司 CQC14020112018、 CQC14020112547、CQC14020112607
			GZ 系列	北京东方国自电力设备有限公司 CQC11020064596

产 品 描 述 及 说 明

续前表:

序号	元/部件名称	元/部件材料名称	型号规格/牌号	生产者(制造商)
8	控制器	补偿控制器	RPC 系列	浙江华星电气科技有限公司 CQC09020036503
			JKW11 系列	苏州天业电器有限公司 CQC08020025495
			JKG 系列	无锡市凯灵电气有限责任公司 CQC08020027160
9	母排	母排	TMY 系列	重庆盛安铜业有限公司 成都贝德铜业有限公司 重庆桦友铜排制造有限公司 重庆新电电力铜铝排有限公司 成都市电力有色金属制品厂 重庆市渝龙铜铝排厂 成都双流文兴轧制厂
10	绝缘导线	绝缘导线	BV、BVR、Z、ZR 系列	重庆重缆电线电缆有限公司 重庆天信线缆有限公司 特变电工(德阳)电缆股份有限公司 重庆渝能泰山电线电缆有限公司 重庆鸽牌电线电缆有限公司 重庆市南方阻燃电线电缆厂 重庆三峡电缆(集团)有限公司 重庆渝丰电线电缆有限公司 重庆燕牌电线电缆有限公司 重庆以勒电缆有限公司 重庆浦东电力电缆有限责任公司
11	绝缘支撑件	母线框	PMJ、MD、ZMJ、AMJ、GKZ、MJ、MK2、CK、JK、ZMJ、梳形母线框等系列	浙江海坦机电科技有限公司 乐清海坦电气塑料配件厂 海坦塑胶制品有限公司 温州海纳电气有限公司 温州市新侨机械电器厂 温州隆森电气有限公司 慈溪市奇乐低压电器厂 苏州通顺电器有限公司 湖南宁乡电器配件有限公司 乐清市海坦电气成套配件有限公司 温州华城成套柜体配件有限公司 常州新苑星电器有限公司 浙江中瑞科技有限公司 乐清市海坦华源成套设备配件厂 温州市新侨机械电器厂 温州市海坦磁力电器有限公司 温州隆森电气有限公司
		母线夹	ZMJ、CMJ、MCJ1、AMJ、CMJ、SJZ、MD、LMJ、XP、MK、GR、6D、6S、MMS、MG、BFC、JM、SJZ 系列	
		绝缘子	M、SGR、JYZ、GCK、GCS、GGD、JK、SGR、HT、SGR、PMG、MNS、H35 系列	
		绝缘件	环氧板	

产 品 描 述 及 说 明				
续前表：				
序号	元/部件名称	元/部件材料名称	型号规格/牌号	生产者（制造商）
12	壳体	钢板	厚度≥1.5mm	重庆川仪自动化股份有限公司电气成套分公司 重庆科达电器有限公司 重庆万控自动控制成套设备有限公司 重庆市万电电气制造有限公司 张家港冷弯型材厂
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，则应具有有效的检验报告或可接受的认证结果。 4. 上述 1.3.1、1.3.2 和 1.3.3 中“相应认证结果编号或检验报告编号”，依据元器件和材料的适用情形，填写相应适用的 CCC 认证证书编号、CCC 自我声明编号或检验报告编号。 5. 获得 CQC 认证后，具备资格的生产企业认证技术负责人可按照低压成套开关设备 CQC 认证实施规则的要求履行关键元器件和材料的变更批准职责，相应的元器件或材料的变更批准记录由生产企业留存并在 CQC 证后监督时予以核查。				

样 品 照 片

7. 产品外形照片(包括外形、内部结构及铭牌):

外形:

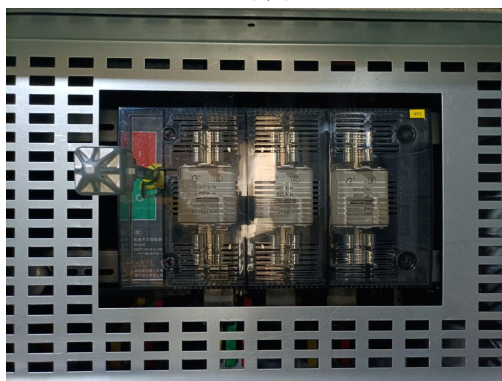


内部结构 (包括开门后整体、主开关及其进出母线尺寸照片):

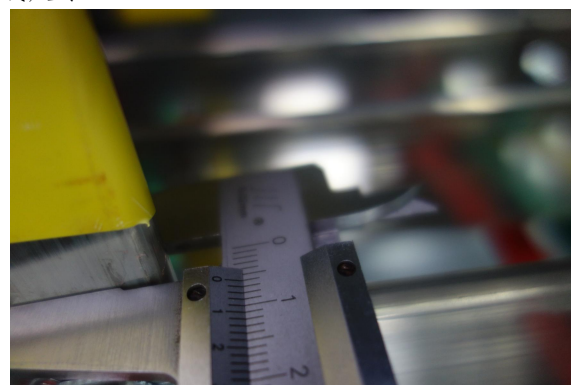
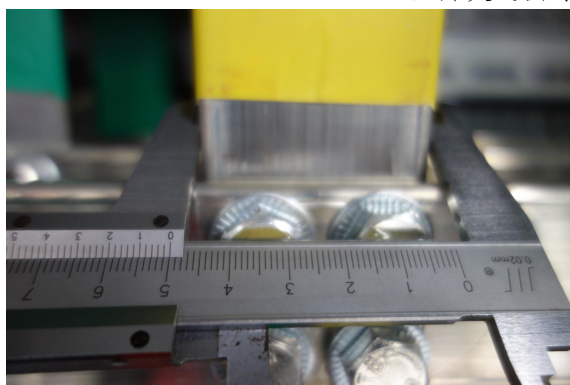


样 品 照 片

主开关:



主开关进出母线尺寸:



铭牌:



材料和部件:



EMC 试验布置图/被测设备的连接图

8. EMC 试验布置图/被测设备的连接图: /

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		10.10	P
2	耐腐蚀性		9.2.2	P
3	绝缘材料性能	外壳热稳定性验证	9.2.3	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	9.2.3	P
5	耐紫外线 (UV) 辐射验证		9.2.4	N
6	提升		9.2.5	P
7	机械碰撞试验		9.2.6	P
8	装置的防护等级		9.3	P
9	电气间隙和爬电距离		9.4	P
10	电击防护和保护电路完整性		9.5	P
11	电器元件和辅件的组合		9.6	P
12	内部电路和连接		9.7	P
13	外接导线端子		9.8	P
14	介电性能		9.9	P
15	温升验证		9.10	P
16	短路耐受强度		9.11	P
17	电磁兼容性 (EMC)		9.12	N
18	机械操作		9.13	P
19	噪声测试		9.14	P
20	装置的控制和保护	一般检查	9.15.1	P
21		工频过电压保护试验	9.15.2	P
22		涌流试验	9.15.3	P
23		缺相保护试验	9.15.4	N
24	放电试验		9.16	P
25	动态响应时间检测		9.17	N
26	抑制谐波或滤波功能验证		9.18	P
27	通电操作试验		9.19	P
28	环境温度性能试验 (仅适用于户外型装置)		9.20	N
29	集成低压无功功率补偿装置功能验证	检测、控制功能验证	9.21.1	N
30		投切开关的投切功能验证	9.21.2	N
31		智能化	9.21.3	N
	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。			

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判 定
		#1	
10.10	布线、操作性能和功能 应验证第 5 章中规定的信息和标识的完整性。 根据装置的复杂程度,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装置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装置基础面上方 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,其中心线一般应在装置基础面上 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),在装置基础面上 0.8m~1.6m 之间应是易于接近的。 4、地面安装的装置应符合以下要求: 端子,不包括保护导体端子,应位于装置的基础面上方至少 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: $\geq (50 \times 6) / 2 \text{mm}^2$ 中性导体端子允许连接铜导线的截面积测量值: $\geq \text{ / mm}^2$ 中性导体端子的数量: $\geq$ / 个 保护导体端子的数量: $\geq$ / 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: $\geq (50 \times 6) / 2 \text{mm}^2$ 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,以及装置是否与其相符。 8. 检查装置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。	符合要求 符合要求 1.1m~1.4m 1.3m~1.8m / 2.0m 360 mm² 150 mm²可连接 6 个 12 个 柜体上部、柜体下部 N、 240mm² 符合要求 符合要求 符合要求 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
		#1	
10.10	布线、操作性能和功能 10. 铭牌 装置制造商应为每台装置配置一个或数个铭牌, 铭牌应坚固、耐久, 其位置应该是在装置安装好并投入运行时易于看到的地方。 装置的下列信息应在铭牌上标出: 装置制造商的名称或商标; 型号或标志号, 或其他标识, 据此可以从装置制造商获得相关的信息; 鉴别生产日期的方式; 额定电压: 本标准编号: 额定总容量: 注: 可以在铭牌上给出装置相关标准的附加信息。	符合要求 铭牌位置见第 14 页 重庆川仪自动化股份有限公司 低压成套无功功率补偿装置 BlokSeT 制造日期: 2022 年 6 月 660V GB/T15576 617.6kvar 见第 15 页铭牌照片	

条 款	检验项目及检验要求					测量或观察结果	判 定							
						#1								
9.2.2	耐腐蚀性 装置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 ——户内安装装置的外部金属部件 ——户内和户外安装的装置内部用于机械操作的金属部件。 试样名称及材质: 1) 按照 GB/T 2423.4 中的 Db 进行湿热循环试验。					试件 1~6 外壳 铰链、门锁、吊环 支件、螺钉	25.0℃~40.1℃ 93.2%~97.0% 24h 6天 144h	P						
									检验要求	温度 (℃)	相对湿度 (%)	持续时间 (h)	试验 周期	
									升温	25±3→ 40±3	≥95	3±0.5	合 计 24 h	6
									高温高湿	40±3	93±3	12±0.5		
									降温	40±3→ 25±3	≥80	3~6		
	低温高湿	25±3	≥95											
	2) 按照 GB/T 2423.17 中的 Ka 进行盐雾试验 试验温度: 35℃±2℃ 溶液 PH 值: 6.5~7.2 盐溶液浓度: (5±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 ——户外安装装置的外部金属部件 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。								34.5℃~36.9℃ 6.8 5% 24h 2天 48h /					
	检验要求	温 度 (℃)	相对湿度 (%RH)	持续时间 (h)	试验 周期									
	升温	25±3→ 40±3	≥95	3±0.5	合 计 24 h				5					
	高温高湿	40±3	93±3	12±0.5										
降温	40±3→ 25±3	≥80	3~6											
低温高湿	25±3	≥95												

条 款	检 验 项 目 及 检 验 要 求	测 量 或 观 察 结 果	判 定
		#1	
9.2.3	2) 按照 GB/T 2423.17 中的 Ka 进行盐雾试验 试验温度: $35^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 溶液 PH 值: 6.5~7.2 盐溶液浓度: $(5 \pm 1)\%$ 单个周期试验时间: 24h 试验周期: 7 个 (天) 总共持续时间: 168h 上述试验进行 2 个 12 周期的循环, 共 24 天 试验结果: 试后, 应开启水龙头对外壳或样品用水冲洗 5min, 用蒸馏水或软化水漂净, 甩动或用吹风机除去水珠, 然后将试验样品存放在正常使用条件下 2h。 进行目测检查, 以确定: 没有明显锈痕、破裂或不超过 ISO4628-3 所允许的 R11 锈蚀等级的其他损坏。 允许保护涂层的损坏 (如对色漆和清漆有疑问, 应参考 ISO4628-3 验证, 看试样是否符合样品 R11)。 1、机械完整性没有损坏。 2、密封没有损坏; 3、门、铰链、锁和紧固件工作没有异常。	试后冲洗 5min 存放 2h 符合要求	N
	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/T 2423.2 试验 Bb 进行试验。 试样名称及材质: 试验温度为 70°C, 自然通风, 持续 168h, 恢复 96h。 结果判别: 经正常视力或没有附加放大设备的矫正视力目测外壳或样品, 既没有可见的裂痕, 其材料也没有变为粘性或油脂性 (方法: 在食指裹一块干粗布以 5N 力按压样品, 样品上应没有布的痕迹并且外壳或样品的材料没有粘到布上。)	不适用	

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判 定
		#1	
9.2.3	绝缘材料耐受内部电效应引起的非正常发热和着火的验证 验证用于下列部件的材料的适用性 a) 装置的部件上; 或 b) 从这些部件上提取的部件上。 试验应在 a) 或 b) 部件中最薄的材料上进行。 1. 用于安装载流部件的部件: 绝缘材料名称、型号: 样品放置处的温度: $+15^{\circ}\text{C} \sim +35^{\circ}\text{C}$ 相对湿度: 45%~75% 放置的时间: $\geq 24\text{h}$ 灼热丝顶部的温度 (960 ± 15) $^{\circ}\text{C}$ 持续时间: $t_a = 30 \pm 1\text{s}$ 起燃时间: t_i (s) 火焰熄灭时间: $t_e \leq t_a + 30\text{s}$ 试验结果: 试验样品如果没有燃烧或灼热。或试验样品的火焰或灼热移开灼热丝之后 30s 内熄灭。当使用规定的包装绢纸的铺底层时, 绢纸不应起燃。 2. 用于嵌入墙内的外壳: 绝缘材料名称、型号: 样品放置处的温度: $+15^{\circ}\text{C} \sim +35^{\circ}\text{C}$ 相对湿度: 45%~75% 放置的时间: $\geq 24\text{h}$ 灼热丝顶部的温度 (850 ± 15) $^{\circ}\text{C}$ 持续时间: $t_a = 30 \pm 1\text{s}$ 起燃时间: t_i (s) 火焰熄灭时间: $t_e \leq t_a + 30\text{s}$ 试验结果: 试验样品如果没有燃烧或灼热。或试验样品的火焰或灼热移开灼热丝之后 30s 内熄灭。当使用规定的包装绢纸的铺底层时, 绢纸不应起燃。 3. 其他部件, 包括需要安装保护导体的部件: 绝缘材料名称、型号: 样品放置处的温度: $+15^{\circ}\text{C} \sim +35^{\circ}\text{C}$ 相对湿度: 45%~75% 放置的时间: $\geq 24\text{h}$ 灼热丝顶部的温度 (650 ± 10) $^{\circ}\text{C}$ 持续时间: $t_a = 30 \pm 1\text{s}$ 起燃时间: t_i (s) 火焰熄灭时间: $t_e \leq t_a + 30\text{s}$ 试验结果: 试验样品如果没有燃烧或灼热。或试验样品的火焰或灼热移开灼热丝之后 30s 内熄灭。当使用规定的包装绢纸的铺底层时, 绢纸不应起燃	试件 7~8 绝缘子 DMC 母线框 DMC 23$^{\circ}\text{C}$ 50% 24h 960$^{\circ}\text{C}$ 30s / / 不起燃 / /	P

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判 定
9.2.4	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, 用于户外安装的装置的外壳和外装部件, 这些部件的代表性样品应进行如下试验: 试样材料的名称、型号: 根据 ISO 4892-2 中的方法 A (辐射强度 $(0.51 \pm 0.02) \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{nm})$, 黑标温度 $(63 \pm 3) ^\circ\text{C}$, 试验箱温度 $(38 \pm 3) ^\circ\text{C}$, 相对湿度 $(50 \pm 10) \%$, 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/T 9341) 和摆锤冲击强度 (ISO179) 至少保留 70%。 试验应在符合 GB/T 9341 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/T 9341 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。 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	N

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判 定
		#1	
9.2.5	提升 成套样品质量: kg/台(套): 提升部位及提升装置型式: 对于规定了提升方法的装置用以下试验验证。 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。 将装置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。此试验将装置提升离开地面不做任何移动悬吊30min后再重复两次。 再将装置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,装置经正常视力或没有附加放大设备的矫正视力目测没有可见的裂痕或永久变形,其性能也没有受到损害。	680 kg/台 柜体顶部、吊环 850 kg 提升 1.5 m 悬吊 30 min 3 次 提升 1.5 m 水平移动 10 m 3 次 56s 52s 54s 符合要求	P
9.2.6	机械碰撞试验 执行机械碰撞试验时,应依据 GB/T 20138 进行。 试验在 15-35℃ 的周围空气温度,气压 86kpa~106kpa (860mbar~1060mbar) 下进行。 应根据 GB/T 20138 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 IK05 撞击能量: 0.7J ——对最大尺寸不超过 1m 的正常使用的每个外露冲击五次; ——对最大尺寸超过 1m 的正常使用的每个外露冲击五次。 壳体部件(铰链、锁等)不进行此试验。 结果判别:壳体 IP 代码和介电强度不变;可移式覆板可移开和装上,和关闭。	22.0℃ 92.1kPa IK05 0.7J / 每个外露冲击 5 次 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
		#1		
9.3	装置的防护等级 按 GB/T 4208 规定的试验方法进行 装置应达到防护等级 IP42 第一位特征数字为：4 用直径为 $1.0^{+0.05}$ mm 的硬钢丝，施加 $1\text{ N}\pm0.1\text{ N}$ 的力做试验，试具不得完全进入壳内。 第二位特征数字为：2 在滴水箱下 200mm 处置于倾斜位置，水流量 $3^{+0.5}$mm/min，在四个倾斜(倾斜 15 度)的固定位置各试验 2.5min,试验总持续时间 10min。试后试品应无或少量进水，(如有少量进水但不影响正常操作，不进入带电部件，无破坏安全性能)。 附加字母为： 试后介电性能验证 额定绝缘电压： 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： $1890\text{V}\pm3\%$（有效值） 施压时间(s)： 5^{+2} 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：应无击穿放电	短路试验前 短路试验后 达到 IP42 达到 IP42 试具不能进入壳内 / 690V 22.0℃ 90% 92.1kPa 1890V 5s 通过 通过 未见击穿放电	P	

条 款	检 验 项 目 及 检 验 要 求		测 量 或 观 察 结 果		判 定
			#1		
9.4	电气间隙和爬电距离				P
	额定冲击耐受电压(Uimp):		8kV		
	额定绝缘电压(Ui):		690V		
	污染等级:		3		
	材料类别:		IIIa		
	试验地点海拔高度:		800m		
	项目: 电气间隙		短路试验前 短路试验后		
	检验部位:				
	相与相之间≥ 10mm		14.7	14.6	
	不同电压的电路导体之间≥ mm				
带电部件与裸露导电部件之间≥ 10 mm		19.8	19.3		
9.5	项目: 爬电距离				P
	检验部位:				
	相与相之间≥ 14 mm		25.9	25.4	
	不同电压的电路导体之间≥ mm				
	带电部件与裸露导电部件之间≥ 14 mm		20.1	20.4	
	电击防护和保护电路完整性				
	序号	测 试 点	允许值 (mΩ)	实测值 (mΩ) 短路试验前 短路试验后	
	1	柜主接地端与仪表门之间	≤100	20.6 20.3	
	2	柜主接地端与上门之间	≤100	21.7 21.4	
	3	柜主接地端与电容器安装螺钉之间	≤100	22.3 22.8	
4	柜主接地端与底板安装螺钉之间	≤100	19.7 19.1		
5	柜主接地端与安装支架之间	≤100	22.0 22.8		
6	柜主接地端与 之间	≤100			
7	柜主接地端与 之间	≤100			
8	柜主接地端与 之间	≤100			
9	柜主接地端与 之间	≤100			
10	柜主接地端与 之间	≤100			

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判 定
		#1	
9.6	电器元件和辅件的组合 1) 电器元件和辅件的选择 装入装置的所有独立的电器元件和辅件(例如电容器、投切开关、无功功率自动补偿控制器、电抗器、绝缘支撑件等)应符合本标准和相关的元器件标准(例如:自愈式电容器应符合 GB/T 12747.1、电抗器应符合 GB/T 1094.6、无功功率自动补偿控制器应符合 JB/T 9663、低压无功功率补偿投切装置应符合 GB/T 29312 的规定)。 电容器应保证在 1.1 倍的额定电压下长期运行(每 24 h 中 8 h),通常电器元件和辅件的选择应满足 1.3 倍电容器额定电流条件下连续运行,但应考虑电容器最大电容量可达 1.1 CN,这时电容器的最大电流可达 1.43 倍额定电流,则电器元件和辅件的选择应满足 1.43 倍电容器额定电流条件下连续运行。所有电器元件和辅件应满足使用的技术要求。 滤波电容器的最大允许电流由电容器制造商提供。 注:若不满足上述要求,则该电器元件、辅件应按各自的产品标准进行试验。 2) 电器元件和辅件的安装 装置内的电器元件和辅件应依据制造商提供的说明安装和布线。 所有紧固件都应采取防松措施,暂不接线的紧固件也应紧固。 3) 可接近性 应在装置内部操作进行调整和复位的电器元件,应易于接近。 电器元件的布置应整齐、端正,应使其在安装、接线、维修和更换时,易于接近。 除非装置制造商与用户之间另有协议,否则地面安装的装置的易接近性要求如下: —与外连接的接线端子应固定在装置安装基础面上方至少 0.2m 高度处。 —由操作人员观察的指示仪表应安装高出安装基准面上方 0.2 m~2.2 m 之间。 —操作器件,如手柄、按钮等,应安装在易于操作的高度上;这就是说,其中心线一般应在装置基础面上 2 m。 —紧急操作开关安装在距装置安装基础面上 0.8m~1.6m 之间应是易于接近的。 4) 指示灯、按钮和显示器 除非有相关产品标准的其他规定,否则指示灯和按钮的颜色应符合 GB/T 4025 的规定,显示器内容应简明、准确、清晰。	符合要求 符合要求 / 符合要求 符合要求 / 符合要求 2.0m 1.1m~1.4m 1.3m~1.8m / 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
		#1	
9.7	内部电路和连接		P
	1) 主电路:		
	母线的材料、连接和布置方式以及绝缘支撑件应具有承受装置的短时耐受电流的能力。	符合要求	
	母线(裸的或绝缘的)的布置应使其不会发生内部短路。母线应至少符合信息中关于短路耐受强度的等级。母线的截面积按该电路的额定工作电流选择。	符合要求	
	电容器支路的载流量按电容器的最大工作电流选择,例如:安装在无谐波场所的装置,电容器支路导线的载流量一般不小于电容器额定电流的 1.5 倍;电容器支路导线的截面积应不小于 1.5 mm^2 的铜芯多股绝缘导线。	符合要求	
	2) 辅助电路		
	辅助电路的设计应考虑电源接地系统并保证接地故障或带电部件与外露导电部件之间的故障不会引起非故意的危险操作。	符合要求	
	通常,辅助电路应带有保护以防止短路的影响。然而,如果短路保护电器的动作易于造成危险,就不应配备保护器件。在此情况下,辅助电路导体的布置方式应使其不会发生短路。	符合要求	
	3) 绝缘导线		
	装置中的连接导线,应具有与额定工作电压相适应的绝缘。绝缘硬导线或软导线应满足下列要求:		
	— 应至少按照有关的电路的额定绝缘电压确定绝缘导线;	符合要求	
	— 连接两个端子之间的导线不应有中间接头,例如铰接或焊接;	符合要求	
	— 一只带有基本绝缘的导线应防止与不同电位的裸露带电部分接触;	/	
	— 布线应整齐美观,不应贴近具有不同电位的裸露带电部件或有尖角的边缘进行敷设,布线时应采用适当的支撑固定或装入行线槽内;	符合要求	
	— 连接安装在门上的电器元件的导线,设计时应考虑门启闭时不使这些导线承受过度的张力或遭受任何机械损伤;	符合要求	
	— 通常,一个连接端子上只能连接一根导线,只有在端子是为此用途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;	符合要求	
	— 对于有三个及以上补偿支路的装置,应设置汇流母线或汇流端子,采用由主母线向补偿支路供电的方式连接;	符合要求	
	— 绝缘导线应选用多股绝缘导线,采用冷压接端头连接。冷压接端头及压接技术、压接工具等应符合其产品标准的规定。	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	
9.7	内部电路和连接		
	4) 主电路和辅助电路导体的识别 除了 7.6.5 中提到的情况外, 导体的识别方法和内容, 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, 应由装置制造商负责, 并且, 应与接线图和原理图上的标志一致。如果合适, 可采用 IEC 60445 中的方法识别。	符合要求	
	5) 保护导体 (PE、PEN) 和主电路的中性导体 (N) 的识别 用位置和 (或) 标志或颜色应很容易地识别保护导体。如果用颜色识别, 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 (见 IEC 60445 中要求为蓝色的部分)。	符合要求 符合要求	
9.8	外接导体端子		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。 除非装置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。	符合要求 符合要求 150mm ² 可连接	

条 款	检 验 项 目 及 检 验 要 求	测 量 或 观 察 结 果	判 定
		#1	
9.9	介电性能 工频耐受电压试验 额定绝缘电压 U_i: 额定频率: 试验地点的环境温度: 试验地点的湿度: 试验地点的大气压: 试验电压: $(1.89 \pm 3\%) \text{ kV}$ 施压时间: 5^{+2}_0 s 施压部位: a) 主电路的所有带电部分(包括连接到主电路上的控制电路和辅助电路)连接在一起与外露可导电部分之间; b) 主电路不同电位的每个带电部分和不同电位其他带电部分与连接在一起的外露导电部分之间; c) 通常: 不连接主电路的每条控制电路和辅助电路与 — 主电路 — 其他电路 — 外露可导电部分 d) 带电部分和用金属箔包裹的整个绝缘手柄之间; $(1.5 \times \quad \text{V}) \pm 3\% = \quad \text{kV} \pm 3\%$ e) 带电部分和用金属箔包裹的整个绝缘外壳之间; $(1.5 \times \quad \text{V}) \pm 3\% = \quad \text{kV} \pm 3\%$ 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 22.0℃ 90% 92.1kPa 1890V 通过 通过 通过 通过 通过 / / 未见击穿放电	P

条 款	检验项目及检验要求			测量或观察结果				判 定
				#1				
9.10	温升验证 环境温度：+10～+40 ℃ 试验电压值：660 ^{+5%} V 试验电流值：480 A 连接导体：截面 150mm ² ×2 根，长度不小于 2m 温升测试点见试验示意图 温升通电时间			25.3 ℃ 660 V 480 A 截面 150mm ² ×2 根，长 3m 见第 51 页 5h				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	40.1	42.0	41.4		
	a2	母线连接处	≤65	43.0	45.3	42.6		
	a3	QS 进线端	≤0	55.4	59.1	56.8		
	a4	QS 出线端	≤70	53.6	56.9	54.1		
	a5	母线连接处	≤65	44.1	46.9	43.2		
	a6	QF 进线端	≤70	27.2	30.4	26.5		
	a7	QF 出线端	≤70	25.7	26.5	23.4		
	a8	KM1 进线端	≤70	27.8	29.4	28.4		
	a9	KM1 出线端	≤70	23.1	25.8	22.3		
	a10	KH1 进线端	≤70	27.4	30.6	26.2		
	a11	KH1 出线端	≤70	25.9	27.4	24.3		
	a12	L1 进线端	≤70	32.0	37.6	30.5		
	a13	L1 出线端	≤70	30.1	32.3	30.6		
	a14	C1 进线端	≤60	15.7	17.5	15.5		
	a15	FU1 进线端	≤70	36.8	37.3	35.7		
	a16	FU1 出线端	≤70	32.9	34.1	31.2		
	a17	KM2 进线端	≤70	35.6	38.0	36.3		
	a18	KM2 出线端	≤70	32.7	35.8	34.1		
	a19	母线连接处	≤65	35.4	40.6	36.1		
	a20	C2-1 进线端	≤60	18.6	19.4	17.3		
	a21	C2-2 进线端	≤60	16.4	19.3	17.6		
	a22	C2-3 进线端	≤60	19.1	21.2	20.7		
	a23	FU2 进线端	≤70	35.6	38.7	37.8		
	a24	FU2 出线端	≤70	35.6	36.0	34.9		
	a25	KM3 进线端	≤70	35.7	37.8	36.4		
	a26	KM3 出线端	≤70	33.4	35.7	32.6		
	a27	母线连接处	≤65	38.6	41.9	39.4		
	a28	C3-1 进线端	≤60	16.8	18.5	15.6		
	a29	C3-2 进线端	≤60	16.9	18.5	17.8		
	a30	C3-3 进线端	≤60	17.1	19.0	17.7		
	a31	FU3 进线端	≤70	27.3	29.3	26.7		
	a32	FU3 出线端	≤70	24.7	26.6	24.4		
	a33	KM4 进线端	≤70	26.9	28.4	25.8		
	a34	KM4 出线端	≤70	24.5	26.5	23.7		
	a35	L2 进线端	≤70	35.2	38.3	36.2		
	a36	L2 出线端	≤70	34.6	35.1	33.3		
	a37	C4 进线端	≤60	14.4	16.2	14.7		
	a38	FU4 进线端	≤70	36.7	37.7	35.6		
	a39	FU4 出线端	≤70	34.8	35.6	34.4		

[illegible]

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果			判 定
		#1			
9.11	短路耐受强度 主母线短路耐受强度验证 试验电压： 1.05×660^{+5%} V 试验电流（有效值/峰值）： 20/40^{+5%} kA cosφ: 0.30_{-0.05} 持续时间： 1s I²t： (400×10⁶)A²s 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： 1.05×380^{+5%} V 试验电流（有效值/峰值）： 12/24^{+5%} kA cosφ: 0.30_{-0.05} 持续时间： 1s I²t： (144×10⁶)A²s 短路点示意图编号： 预期电流示波图编号： 试验示波图编号： 功能单元短路耐受强度验 （主开关：QS：WGR-800/3-W 800A） 试验电压： 1.05×660^{+5%} V 试验电流（有效值）： 20^{+5%} kA cosφ: 0.30_{-0.05} I²t： —10⁶A²s 短路点示意图编号： 预期电流示波图编号： 试验示波图编号： 输出支路（支路 1：NM1-125S/3300 100A） 试验电压： 1.05×660^{+5%} V 试验电流（有效值）： 20^{+5%} kA cosφ: 0.30_{-0.05} I²t： —10⁶A²s 短路点示意图编号： 预期电流示波图编号： 试验示波图编号： 输出支路（FU1：Fupact ISFT 160 3P） 试验电压： 1.05×660^{+5%} V 试验电流（有效值）： 20^{+5%} kA cosφ: 0.30_{-0.05} I²t： —10⁶A²s 短路点示意图编号： 预期电流示波图编号： 试验示波图编号：	710 V 20.48 kA/42 kA 0.28 1.095 s 1.096 s 1.097 s 460 445 442 1-d1 Y3020030 P202264201 410 V 12.09 kA/24 kA 0.30 1.099 s 164 1-N-d2 Y20120301 P202264202 710 V 20.48 kA 0.28 3.4 4.6 3.3 1-d1 Y3020030 P202264203 710 V 20.48 kA 0.28 1.7 2.5 2.5 1-d5 Y3020030 P202264228 710 V 20.48 kA 0.28 1.3 2.1 1.6 1-d3 Y3020030 P202264204	P		

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判 定
		#1	
9.11	试验结果: a) 试验后, 如电气间隙、爬电距离仍符合 7.3 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) 绝缘性能满足相关装置标准的要求, 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) 装置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) 装置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 7.3 规定的值以下; g) 检测故障电流的熔体不应熔断; 如有疑问, 则应检查装入装置内的元器件是否符合有关规范。 保护导体短路强度验证 (Fupact ISFT 160 3P 单极分断) 试验电压: $1.05 \times 380^{+5\%}$ V 试验电流 (有效值): $12^{+5\%}$ kA $\cos\varphi$: $0.30_{-0.05}$ I^2t: — ($10^6 A^2s$) 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号: 试验结果: a) 保护导体的连续性不应遭受破坏; b) 由于短路引起的外壳或内部隔板、挡板和屏障的变形是允许的, 只要没有明显的削弱其防护等级, 电气间隙或爬电距离没有减小到小于标准 7.3 中规定的值以下。 短路耐受强度后介电强度试验 额定绝缘电压 U_i: 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: $2U_e$ (不小于 1000V) 施压时间: 5s 试验电压施加部位: 1. 在所有带电部件与装置的框架之间; 2. 在每一极和与装置的框架连接的所有其他极之间;	符合要求 符合要求 符合要求 符合要求 / 符合要求 符合要求 410 V 12.09 kA 0.30 0.9 1-2-PE-d4 Y20120301 P202264205 符合要求 符合要求 690 V 16.7 °C 63 % 93.3 kPa 1320 V 5 s 通过 通过 未发现击穿或闪络现象	

条 款	检 验 项 目 及 检 验 要 求	测 量 或 观 察 结 果	判 定
9.12	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: $\pm 8\text{kV}$ (空气放电) 或 $\pm 4\text{kV}$ (接触放电) 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 验收准则: B 1. 一般性能: 可自恢复的性能暂时降低或丧失 2. 电源电路和辅助电路的运行: 可自恢复的性能暂时降低或丧失 3. 显示和控制板的运行: 短暂的可视变化或信息丢失, 发光二极管非正常发光 4. 信息处理和检测功能: 暂时的通信故障, 可能造成内部和外部设备出错 射频电磁场试验 试验方法参见 GB/T17626.3 试验水平: 在外壳端口 10V/m 试验电压: V 频率范围: MHz 极化方向: 水平/垂直 验收准则: A 1. 一般性能: 工作特性无明显变化理想的运行 2. 电源电路和辅助电路的运行: 无有缺点的运行 3. 显示和控制板的运行: 目测显示信息无变化, 仅发光二极管有轻微的亮度变化或轻微的字符移动 4. 信息处理和检测功能: 与外部设备的通信和数据交换未受影响	不适用	N

条 款	检 验 项 目 及 检 验 要 求	测 量 或 观 察 结 果	判 定
	电快速瞬变脉冲群试验 试验方法参见 GB/T17626.4 试验条件: 1、电源端口: $\pm 2\text{kV}$ 重复频率: (kHz) 脉冲极性/幅值: 注入部位: 施加时间: 1min 试验条件: 2、信号端口包括辅助电路和功能接地: $\pm 1\text{kV}$ 重复频率: (kHz) 脉冲极性/幅值: 注入部位: 施加时间: 1min 验收准则: B 1. 一般性能: 可自恢复的性能暂时降低或丧失 2. 电源电路和辅助电路的运行: 可自恢复的性能暂时降低或丧失 3. 显示和控制板的运行: 短暂的可视变化或信息丢失, 发光二极管非正常发光 4. 信息处理和检测功能: 暂时的通信故障, 可能造成内部和外部设备出错 1. 2/50μs 和 8/20μs 浪涌抗扰度试验 试验方法参见 GB/T 17626.5 试验水平: 1、电源端口 (线对地) $\pm 2\text{kV}$; 2、电源端口 (线对线) $\pm 1\text{kV}$ 3、电源端口 (线对线) $\pm 1\text{kV}$ 验收准则: B 1. 一般性能: 可自恢复的性能暂时降低或丧失 2. 电源电路和辅助电路的运行: 可自恢复的性能暂时降低或丧失 3. 显示和控制板的运行: 短暂的可视变化或信息丢失, 发光二极管非正常发光 4. 信息处理和检测功能: 暂时的通信故障, 可能造成内部和外部设备出错		

条 款	检 验 项 目 及 检 验 要 求	测 量 或 观 察 结 果	判 定
	射频传导抗扰度试验 试验方法参见 GB/T 17626.6 试验条件: 电源端口, 信号端口和功能接地 10V 频率范围: (MHz) 注入部位: 验收准则: A 1. 一般性能: 工作特性无明显变化理想的运行 2. 电源电路和辅助电路的运行: 无有缺点的运行 3. 显示和控制板的运行: 目测显示信息无变化, 仅发光二极管有轻微的亮度变化或轻微的字符移动 4. 信息处理和检测功能: 与外部设备的通信和数据交换未受影响 工频磁场抗扰度试验 试验方法参见 GB/T 17626.8 试验条件: 30A/m 在外壳端口 验收准则: A 1. 一般性能: 工作特性无明显变化理想的运行 2. 电源电路和辅助电路的运行: 无有缺点的运行 3. 显示和控制板的运行: 目测显示信息无变化, 仅发光二极管有轻微的亮度变化或轻微的字符移动 4. 信息处理和检测功能: 与外部设备的通信和数据交换未受影响		

条 款	检 验 项 目 及 检 验 要 求	测 量 或 观 察 结 果	判 定
	电压暂降和短时中断抗扰度试验 试验方法参见 GB/T 17626.11 1、0.5 个周期下降 30% 验收准则: B 1. 一般性能: 可自恢复的性能暂时降低或丧失 2. 电源电路和辅助电路的运行: 可自恢复的性能暂时降低或丧失 3. 显示和控制板的运行: 短暂的可视变化或信息丢失, 发光二极管非正常发光 4. 信息处理和检测功能: 暂时的通信故障, 可能造成内部和外部设备出错 2、5 和 50 个周期下降 60% 验收准则: C 1. 一般性能: 性能暂时降低或丧失, 需要操作者干预或系统复位 2. 电源电路和辅助电路的运行: 性能暂时降低或丧失, 需要操作者干预或系统复位 3. 显示和控制板的运行: 停机或持久丢失; 错误的信息和/或非法操作模式, 它应被显示或应提供指示, 不能自行恢复 4. 信息处理和检测功能: 错误的处理信息; 数据和/或非法操作模式; 通信出错; 不能自行恢复 3、250 周期下降 95% 验收准则: C 1. 一般性能: 性能暂时降低或丧失, 需要操作者干预或系统复位 2. 电源电路和辅助电路的运行: 性能暂时降低或丧失, 需要操作者干预或系统复位 3. 显示和控制板的运行: 停机或持久丢失; 错误的信息和/或非法操作模式, 它应被显示或应提供指示, 不能自行恢复 4. 信息处理和检测功能: 错误的处理信息; 数据和/或非法操作模式; 通信出错; 不能自行恢复		

条 款	检 验 项 目 及 检 验 要 求				测 量 或 观 察 结 果				判 定	
	发射试验									
	发射种类	频 率 范 围 MHz	极 限 值	参 考 标 准	最大骚扰电 平频率 (MHz)	骚扰电平准峰 值 [dB (μ V/m)] 实测值				
	辐射式 发射	30~230 (1)	50dB (μ V/m) 准 峰 值, 在 3m 处测量	A 类环境的 发 射 限 值 应 符 合 GB/T 17799.4 中 的表 1、表 2						
		230~1000 (1)	57dB (μ V/m) 准 峰 值, 在 3m 处测量							
	试验示波图编号:									
	发射种类	频 率 范 围 MHz	极 限 值	参 考 标 准	最大骚扰电 平频率 (MHz)	骚扰电平准峰值 [dB (μ V)] 实测值				
	传导式 发射	0.15~0.5	79dB (μ V) 准峰值, 66 dB (μ V) 平均值	A 类环境的 发 射 限 值 应 符 合 GB/T 17799.4 中 的表 1、表 2			准峰值	平均值		
		0.5~30	73dB (μ V) 准峰值, 60 dB (μ V) 平均值							
试验示波图编号:										
1) 注: 在频率范围转折处应采用较低的限值。 试验结果:										

条 款	检 验 项 目 及 检 验 要 求	测 量 或 观 察 结 果	判 定
		#1	
9.13	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, 在装置安装好之后, 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。 试后结果:	/ 门锁、铰链 200 次 符合要求 无损伤	P
9.14	噪声测试 带有抑制谐波或滤波功能的装置, 应按照 GB/T 3768 进行验证, 装置正常工作时产生的噪声应不大于 70dB (A 声级)	63dB	P

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判 定
		#1	
9.15	装置的控制和保护		P
9.15.1	一般检查		
	并联电容器与其他大多数电器不同,总是在满负荷下运行。如在运行中电压、电流和温度超过了规定值,就会缩短电容器的寿命,甚至造成电容器故障,同时在无功功率补偿装置中并联电容器经常会多台长期运行,应有良好的散热设施,所以应设有适当的保护及符合规定的投切控制。	符合要求	
	在对自动控制投切的设备,应设有工频过电压保护,对非自动控制投切的设备,宜装有过电流保护,但应保证过电流未排除前不得再投入,以防止反复投切造成事故。由于影响电容器质量、寿命的因素较多,在使用中应符合相关标准、制造商说明书的要求。	符合要求	
	采用无功功率补偿控制器控制电容的投切,可按循环投切或编码投切等方式进行控制,但应符合相关规定,保证装置正常工作。	符合要求	
	采用机电开关投入电容器时,每一组电容器在自动投入过程中,其端子间的电压不高于电容器额定电压的 110% (例如:当电容器再次投入时有一定的延时时间)。	符合要求	
	装置应设有瞬态过电压保护,装置的瞬态过电压是指通断操作过电压和雷击过电压,为了保证装置的可靠运行,应将这种过电压限制在 $2\sqrt{2}$ 额定电压以下。	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	
9.15.2	工频过电压保护 试验电压: $1.2 U_e \geq U > 1.1 U_e$ 装置过电压设定值 给装置接通电源前, 应将电容器拆除, 并将电容器投切开关闭合 试验结果: 过电压保护设施应在 1min 内将电容器支路与电源断开。	760V 8s	P
9.15.3	涌流试验 涌流试验应检测投入最后一组电容器时电路中的涌流值。试验时, 先将其余电容器全部通以额定电压, 待它们工作稳定后再投入最后一组电容器, 检测该最后一组电容器的涌流值。 最后一组电容器容量: kvar 最后一组电容器额定电流: A 随机 20 次投入最后一组电容器的涌流值 最大涌流值应: ☐ 采用半导体电子开关及复合开关投切电容器的涌流应限制在该组电容器额定电流的 3 倍以下: (A) ☒ 采用机电开关投切电容器的涌流应限制在该组电容器额定电流的 50 倍以下: 3500 (A) 试验次数: 20 次 (随机投入 20 次) 涌流峰值第 01 次 涌流峰值(最大时)第 04 次 涌流峰值第 20 次 试验示波图编号:	660 V 90kvar 70 A 随机 20 次投入 / 符合要求 20 次 1589 A 1659 A 1406 A P202264206; 64209; 64225	P
9.15.4	缺相保护试验 将装置电容器全部投入工作运行, 将主电路或支路的任何一相断开, 装置应将全部或缺相支路电容器切除。	不适用	N

条 款	检 验 项 目 及 检 验 要 求	测 量 或 观 察 结 果	判 定
		#1	
9.16	放电试验 应在不同容量的电容器上进行,用直流法将电容器充电至额定电压峰值,然后接通放电装置,电容器断电后从额定电压峰值放电至 50V,时间不大于 3min。 电容器工作电压峰值 (V) 放电至 (V) 放电时间 (s) 试验示波图编号: 电容器工作电压峰值 (V) 放电至 (V) 放电时间 (s) 试验示波图编号: 电容器工作电压峰值 (V) 放电至 (V) 放电时间 (s) () 试验示波图编号:	DBCF38.8-0.75 1061 V 50 V 32.31 s P202264226 BLRCH300A360B69 976 V 50 V 31.28 s P202264227 /	P
9.17	动态响应时间 装置处于自动工作状态,给装置施加额定电压,在主电路投入大于设定值的感性负荷,检测感性负荷电压的变化,记录该时刻为 T1;同时检测电容器投入的电流变化,记录补偿电容器输出电流发生变化的时刻为 T2 记录额定电压 记录投入感性负荷的容量 感性负荷投入时间 T1 电容器投入时间 T2 动态响应时间 $T=T2-T1$ 动态响应时间试验第一次$\leq 1s$ 动态响应时间试验第二次$\leq 1s$ 动态响应时间试验第三次$\leq 1s$ 试验示波图编号:	不适用	N

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果						判 定
		#1						
9.18	抑制谐波或滤波功能验证 装置应根据标准 GB/T 14549-1993 规定，其谐波电压（相电压）限值和谐波电流值分别不超过表 7 和表 8 规定。 1) 谐波电压 V 谐波电压畸变率（%）： 各次谐波电压含有率： 2) 谐波电流 A 3) 投入后总谐波电流比投入前减少百分比%： (I 前-I 后)/I 前×100% 各次谐波电流含有率(A) ■有抑制谐波功能的装置，应根据装置提供的抑制谐波技术参数，通以适量谐波以验证装置的抑制谐波单元通电工作正常，装置投入后装置的总谐波电流含量不应增加； □有滤波功能的装置，应根据装置提供的滤波技术参数，通以适量谐波以验证装置的滤波单元通电工作正常，装置投入后装置的电流谐波含量至少应减少到投入前装置的电流谐波含量的 50%。							P
		装置投入前			装置投入后			
		Ua	Ub	Uc	Ua	Ub	Uc	
		1.58	2.00	1.86	1.78	2.24	2.00	
		Ua	Ub	Uc	Ua	Ub	Uc	
		0.42	0.53	0.49	0.47	0.59	0.53	
		装置投入前			装置投入后			
		Ia	Ib	Ic	Ia	Ib	Ic	
		35.0	33.8	35.0	32.1	31.0	32.4	
		Ia		Ib		Ic		
		8.3		8.3		7.4		
		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	
9.19	通电操作试验 试验电压: 85% U_e 试验次数: 5 次 试验电压: 110% U_e 试验次数: 5 次 试验结果: 所有电器元件的动作显示应符合电路图的要求, 并且各个器件动作灵活; 有抑制谐波功能的装置, 应根据装置提供的抑制谐波技术参数, 通以适量谐波以验证装置的抑制谐波单元工作正常, 装置投入后系统的谐波电流含量不应增加; 有滤波功能的装置, 应根据装置提供的滤波技术参数, 通以适量谐波以验证装置的滤波单元工作正常, 装置投入后系统的谐波电流含量至少应减少到规定值的 50%。	560 V 5 次 726 V 5 次 符合要求 符合要求 /	P
9.20	环境温度性能试验 (仅适用于户外型装置) 将装置分别置于规定的最高环境空气温度 +40℃±3℃ 和最低环境空气温度 -25℃±3℃ 的条件下, 然后给装置接通电源, 待装置内部元件的温升达到稳定值后 (但不少于 4 小时), 观察装置的动作功能, 若这些功能均准确无误, 则此项试验通过。 试验温度: +40℃±3 通电时间: ≥4 h 装置的工作功能应准确无误 试验温度: -25℃±3 °C 通电时间: ≥4 h 装置的工作功能应准确无误	不适用	N

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判 定
9.21	集成低压无功功率补偿装置功能验证	不适用	N
9.21.1	检测、控制功能验证	不适用	N
	功能试验 (1) 基本功能检验 按产品使用说明分别设置控制器投入门限、切除门限, 延时时间及过电压保护设定值进行如下检验: 调节输入模拟量进行功能检验, 同时对控制器显示功能进行检验, 控制器具有按设定方式投入、按设定方式切除、控制器输出回路在稳定范围内不动作的功能。 (2) 自动复归功能检验 在控制器输出回路 (1 路) 处于接通状态下, 断开控制器电源然后再接通, 试验做 5 次, 各输出回路在断开状态下, 具有自检复归功能。 (3) 保护功能 控制器的电源输入端应设有短路保护器件。当控制器内部发生短路故障时, 该保护器件应能可靠动作。控制器的电流信号输入端不应装设短路保护器件, 并应保证接线可靠, 以防意外原因造成开路引起过电压, 危及设备及人身安全; a) 过电压保护功能 调节输入模拟量, 使控制器输出回路处于接通状态, 然后调节输入电压模拟量的值使其大于过电压保护值, 控制器输出回路应可靠的分断。 b) 投切振荡闭锁功能 模拟系统较轻, 调节输入模拟量进行检验, 控制器有防止投、切振荡的措施; 并闭锁输出回路; c) 谐波超限保护 调节谐波型控制器输入模拟量, 使控制器输出回路处于接通状态, 然后调节输入模拟量的电压 (电流) 总谐波含量, 使其大于谐波保护设定值时控制器输出回路应可靠分断。然后改变其它输入模拟量, 输出回路应不再发生接通, 当谐波型控制器当系统总谐波畸变率超过设定值时, 控制器的输出回路应能可靠动作。		

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果				判 定				
	电气性能检验（常温下）：									
	1) 准确度测试：	基准值	显示值	变比	准确度					
	a. 无功功率(控制物理量：功率因数) Us=220V 准确度 ±2.5%									
	b. 电流（A） 准确值±1.0%									
	c. 电压（V） 准确值±1.0%									
	2) 动作误差测试：（功率因数型）									
	投入设定值 $\cos\varphi=0.55$	Is (A)	Us (V)	接通			分断		动作误差（%）	
	切除设定值 $\cos\varphi=0.95$			基准值	设定值		基准值	设定值	接通	分断
	动作误差：±2.0%									
	3) 过电压保护动作值及回差测试：									
		样品编号	过电压设定值(V)	过电压实测值(V)	接通电压实测值(V)		动作回差(V)			
	4) 灵敏度测试： 灵敏度允许值≤200mA：									
		样品编号	接通灵敏度		分断灵敏度					
	5) 动态响应时间： 动态控制器≤1s									
		样品编号	接通响应时间（ms）		分断响应时间（ms）					

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果					判 定
	电气性能检验（常温下）： 6）动作时间测试： 验证超谐波保护功能 谐波超限制保护分断总时限： ≤60s						
		样品编号	接通延时		分断延时		保护 总延时 时间 实测值
			设定最短 值	实测值	设定最短 值	实测 值	
		样品编号	设定最长 值	实测值	设定最长 值	实测 值	
			设置（%）	输入总谐波（%）	分断时间（s）		
		THDi					
		THDu					

条 款	检 验 项 目 及 检 验 要 求	测 量 或 观 察 结 果	判 定
9.21.2	投切开关的投切功能验证 在同一主电路试验电源中, 试品的主电路与预投电容器组之间连线应不超过 2m; 试验时先预投入容量大于试品所在支路电容器容量 6 倍的电容器组, 待其工作稳定后, 再投、切投切装置所在支路的电容器; 操作投切装置投切所在支路的电容器 100 次; 机电投切装置: 试验次数: 100 次; 通电时间: 1s~2s; 间隔时间: $\leq 60s$; 控制电源: 110% $U_k(I_k)$ 50 次; 85% $U_k(I_k)$ 50 次。 试验时不应发生持续燃弧或触头熔焊或接通时不导通、分断时不能正常断开现象。 复合投切装置: 试验次数: 100 次; 通电时间: 1s~2s; 间隔时间: $\leq 20s$; 控制电源: 110% $U_k(I_k)$ 50 次; 85% $U_k(I_k)$ 50 次。 投切应无异常现象。 半导体电试验次数: 100 次; 通电时间: 1s~2s; 间隔时间: $\leq 5s$; 控制电源: 110% $U_k(I_k)$ 50 次; 85% $U_k(I_k)$ 50 次。 投切应无异常现象。子投切装置:	不适用	N

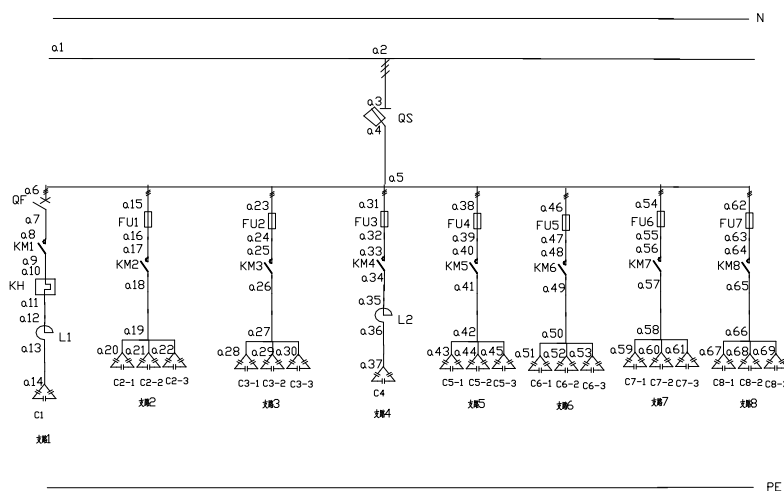
条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判 定
9.21.3	功能测试 首先连接好系统所有的控制设备,在电磁兼容性试验期间和试验后应分别通过上位机进行系统操作,按 8.2 的要求测试系统的功能。 (1) 遥测功能 可通过上位机远程测量各回路、各从站(控制单元)的参数: a) 主进线电路:三相电流、三相电压(相电压/线电压)、有功功率、有功电能、无功电能、谐波 THD、开关分合次数、跳闸次数、短路分断电流等; b) 配电电路:三相电流、三相电压(相电压/线电压)、有功电能、无功电能、谐波 THD、开关分合次数、跳闸次数、短路分断电流等; c) 动力照明:三相电流、谐波 THD、开关分合次数、跳闸次数、短路分断电流等; d) 电动机电路:三相/单相电流、三相电压(相电压/线电压)、电机温度、功率因数、有功功率、启动次数和时间间隔、运行时间、电动机热容量、脱扣时间、复位时间、触头温度、接触器控制电压等; e) 补偿电路:三相电压(相电压/线电压)、功率因数等; f) 其他:电网频率、谐波、柜内关键点的温度信息、柜内环境的温度/烟雾/气味信息、故障波形捕捉、故障定位分析等。 具体可遥测的参数应根据用户需要确定。可遥测的各参数准确度由装置制造商与用户之间协商确定,电流参数准确度等级应不低于 1.0 级 (2) 遥信功能 可通过上位机提供系统的各种信息资源: a) 网络通信状态、开关状态、报警、故障标识、电动机回路操作次数/运行时间等; b) 各类信息资源查询、记录、日记报表等; c) 电能管理、电能质量和负荷分析等; d) 采用 RS232、RS485 通信接口时传输速率宜优先选用 2400bit/s、9600bit/s、19200bit/s,采用以太网接口传输速率宜优先选用 10/100Mbit/s。 (3) 遥控功能 可通过上位机对各从站实现以下控制功能: a) 主进线电路:控制开关的分闸、合闸; b) 配电电路:控制开关的分闸、合闸; c) 电动机控制电路:电动机的启动、制动等操作; d) 补偿电路:能进行自动补偿。 (4) 遥调功能 装置系统中主站应能通过上位机远程调节各从站设定值、特性曲线、控制权限等。	不适用	N

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	

温升示意图及温升参数表: /

实测电流值 (A)

部位	主回路	支路 1	支路 2	支路 3	支路 4	支路 5	支路 6	支路 7	支路 8
A	480	30	70	70	30	70	70	70	70
B	480	30	70	70	30	70	70	70	70
C	480	30	70	70	30	70	70	70	70



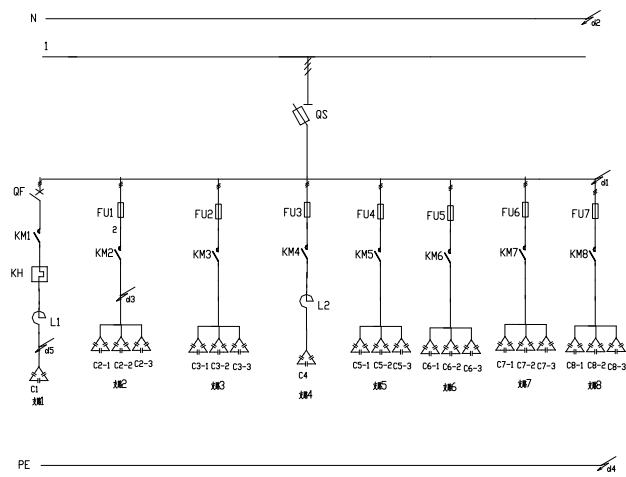
说明:

a1~a2 为 TMY- (60×6) mm² 铜排镀锡
a3~a5 为 TMY- (50×6) mm² 铜排镀锡
主母排为 TMY- (50×6) mm² 铜排镀锡
QF、FU1~FU7 开关进线端为 TMY- (20×3) mm² 铜排镀锡
KH、KM1~KM8 连接为 25mm² 绝缘导线
C1~C8 电容器连接为 10mm² 绝缘导线
N 排为 TMY- (60×6) mm² 铜排镀锡
PE 排为 TMY- (40×6) mm² 铜排镀锡
QS 为隔离开关熔断器组 WGR-800/3-W 800A
QF 为塑壳断路器 NM1-125R/3300 100A
FU1~FU7 为熔断器 Fupact ISFT 160 3P
KM1~KM8 为电容接触器 LC1DWK...C
KH 为热过载继电器 JR36-160 (53-85)A
L1、L2 为电抗器 DBR30-0.66-14R
C1、C4 为电容器 DBCF38.8-0.75
C2、C3、C5-8 电容器为 BLRCH300A360B69

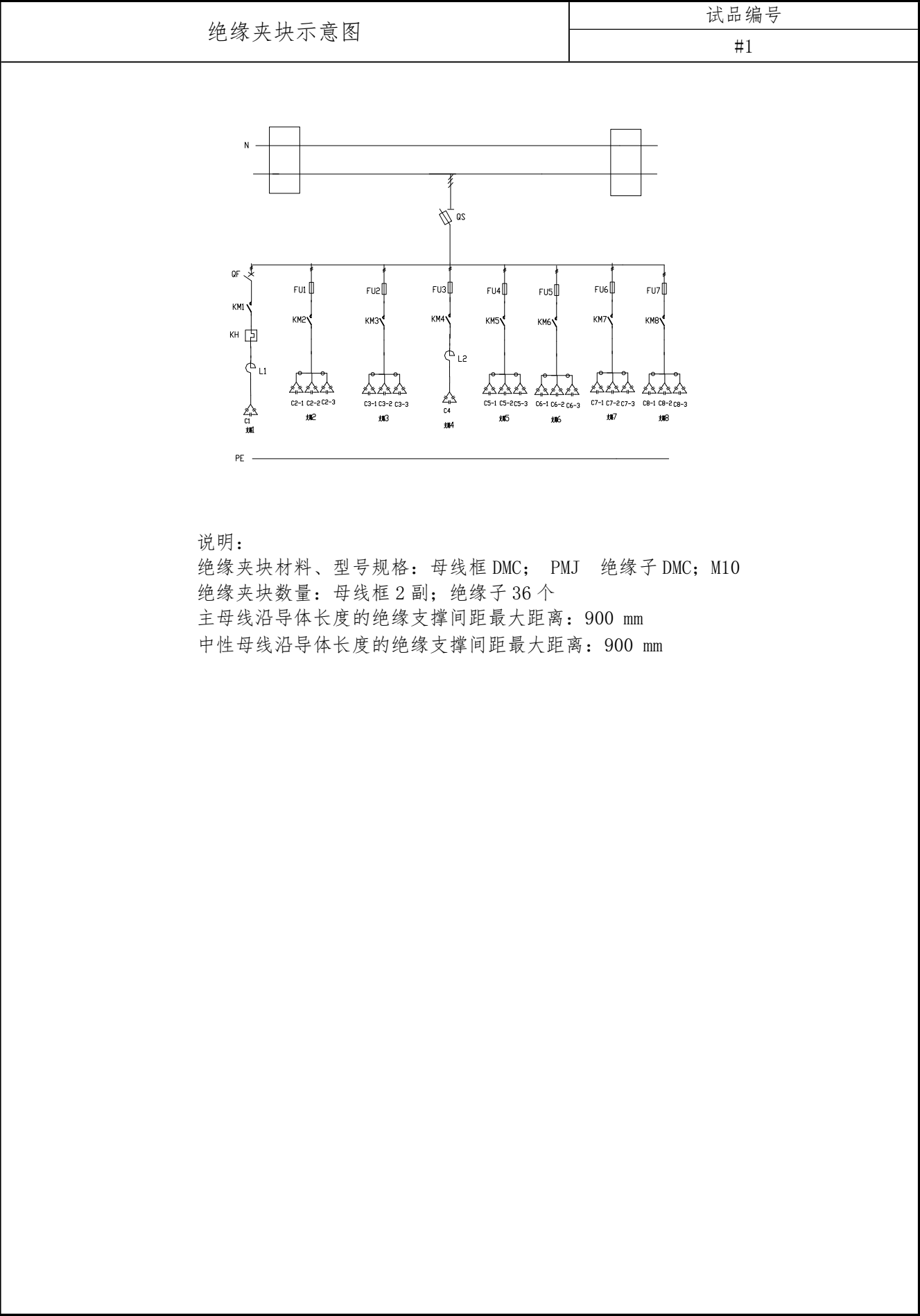
重庆盛安铜业有限公司
重庆盛安铜业有限公司
重庆盛安铜业有限公司
重庆盛安铜业有限公司
重庆重缆电线电缆有限公司
重庆重缆电线电缆有限公司
重庆盛安铜业有限公司
重庆盛安铜业有限公司
施耐德万高(天津)电气设备有限公司
浙江正泰股份有限公司
施耐德电气(中国)有限公司
上海施耐德工业控制有限公司
浙江正泰股份有限公司
重庆德尔比科技有限公司
重庆德尔比科技有限公司
施耐德电气(中国)有限公司

短路点示意图	试品编号
	#1

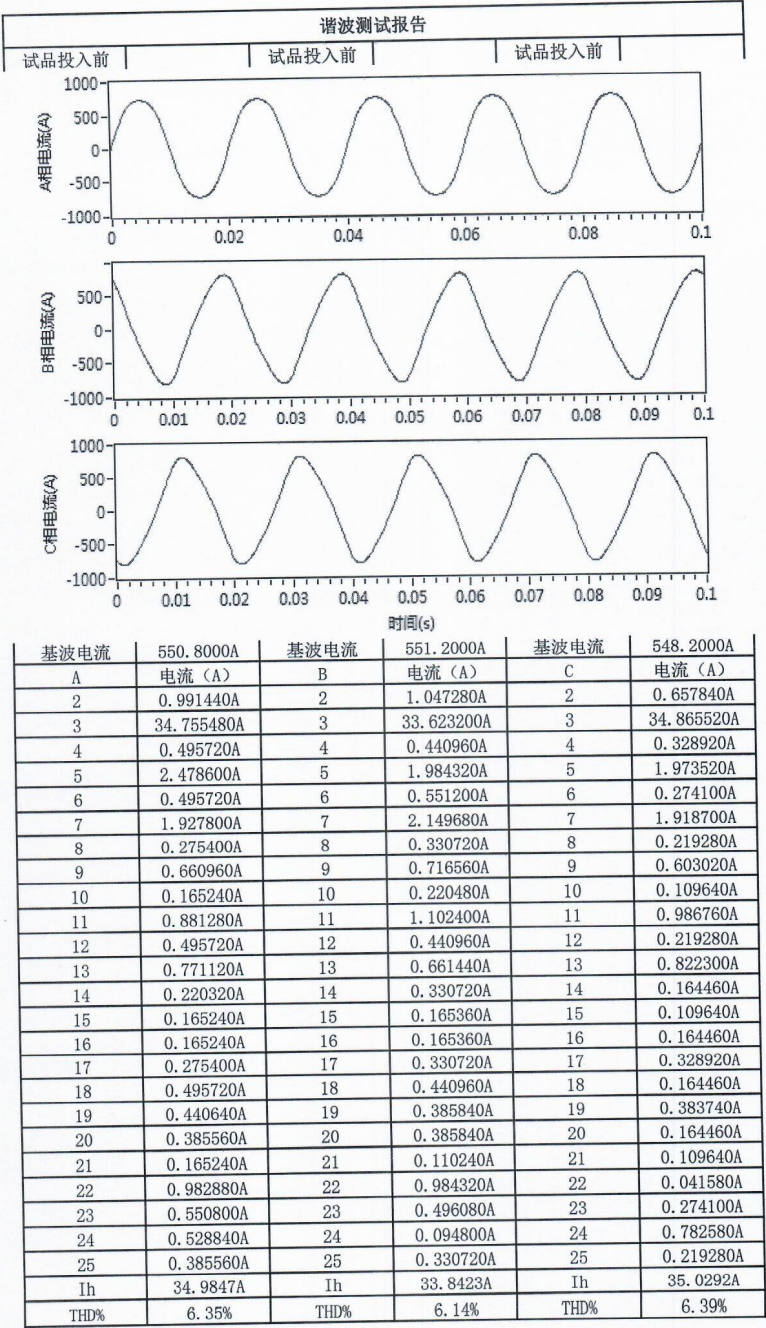
短路试验进线和短路点表:

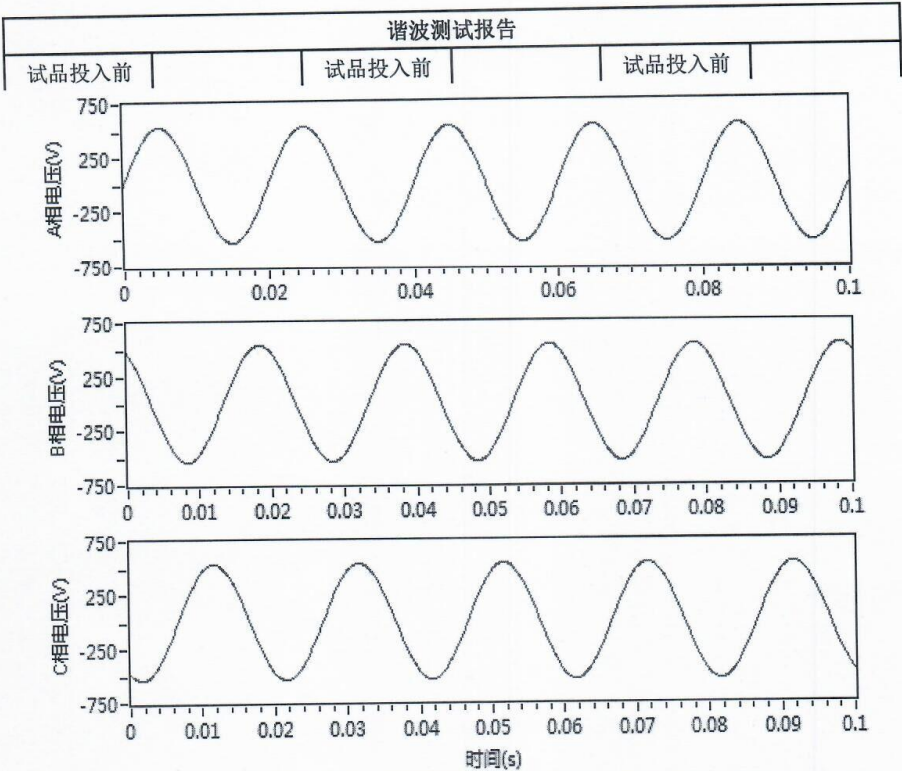


- 说明:
- a. 主母线短路耐受强度试验在 1-d1 之间进行, d1 为短路点;
 - b. 主开关 QS (WGR-800/3-W 800A) 耐受强度试验在 1-d1 之间进行, d1 为短路点;
 - c. 功能单元 QF (NM1-125S/3300 100A) 短路耐受强度试验在 1-d5 之间进行, d5 为短路点;
 - d. 功能单元 FU1 (Fupact ISFT 160 3P) 短路耐受强度试验在 1-d3 之间进行, d3 为短路点;
 - e. 中性母线短路耐受强度试验在 1-N-d2 之间进行, d2 为短路点.
 - f. 保护导体短路耐受强度试验在 1-2-PE-d4 之间进行, d4 为短路点.

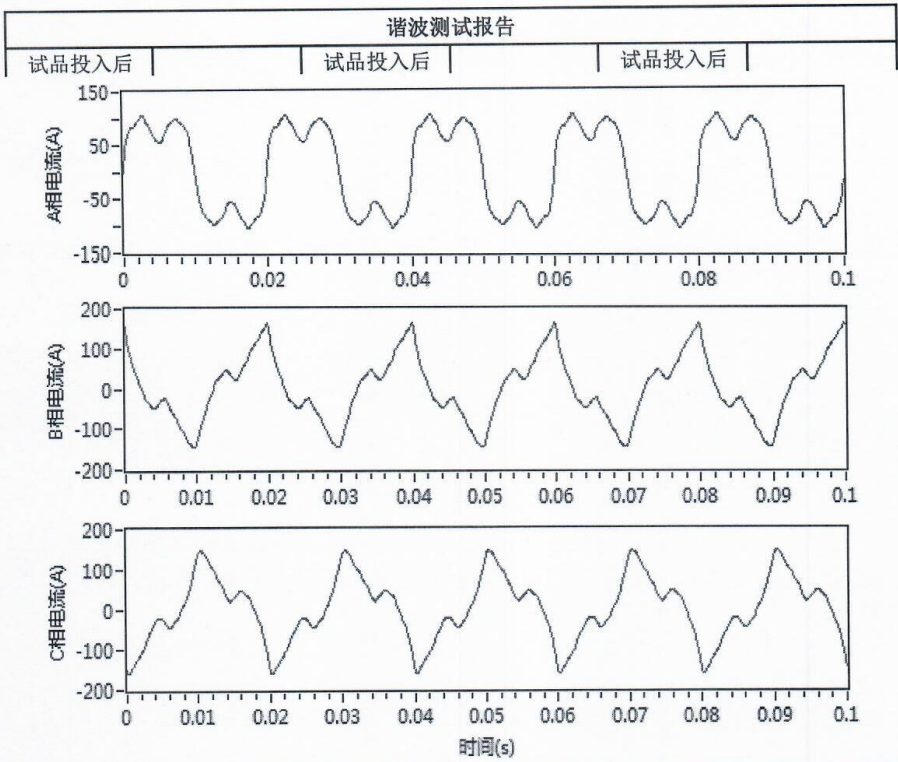


示波图

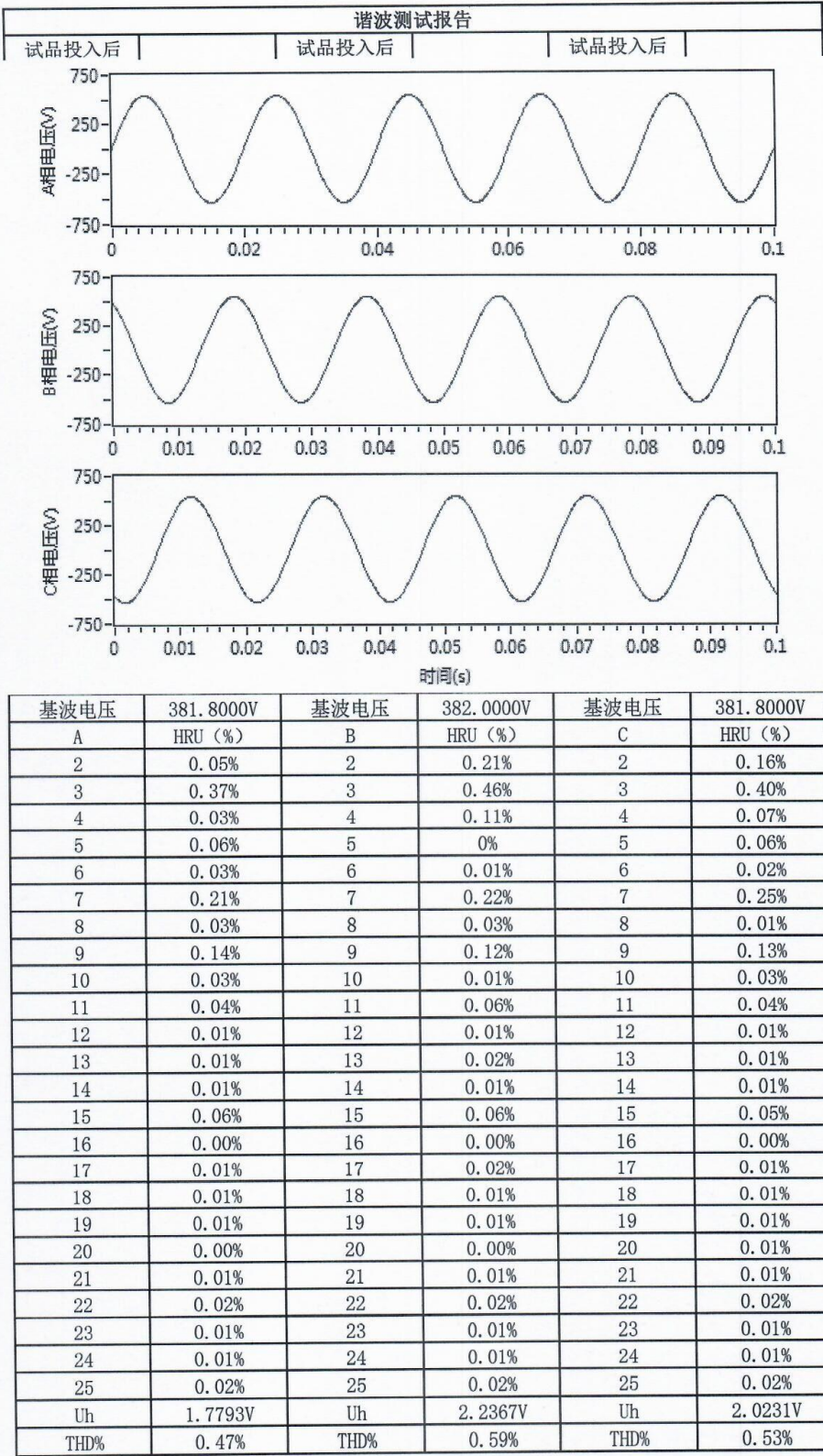


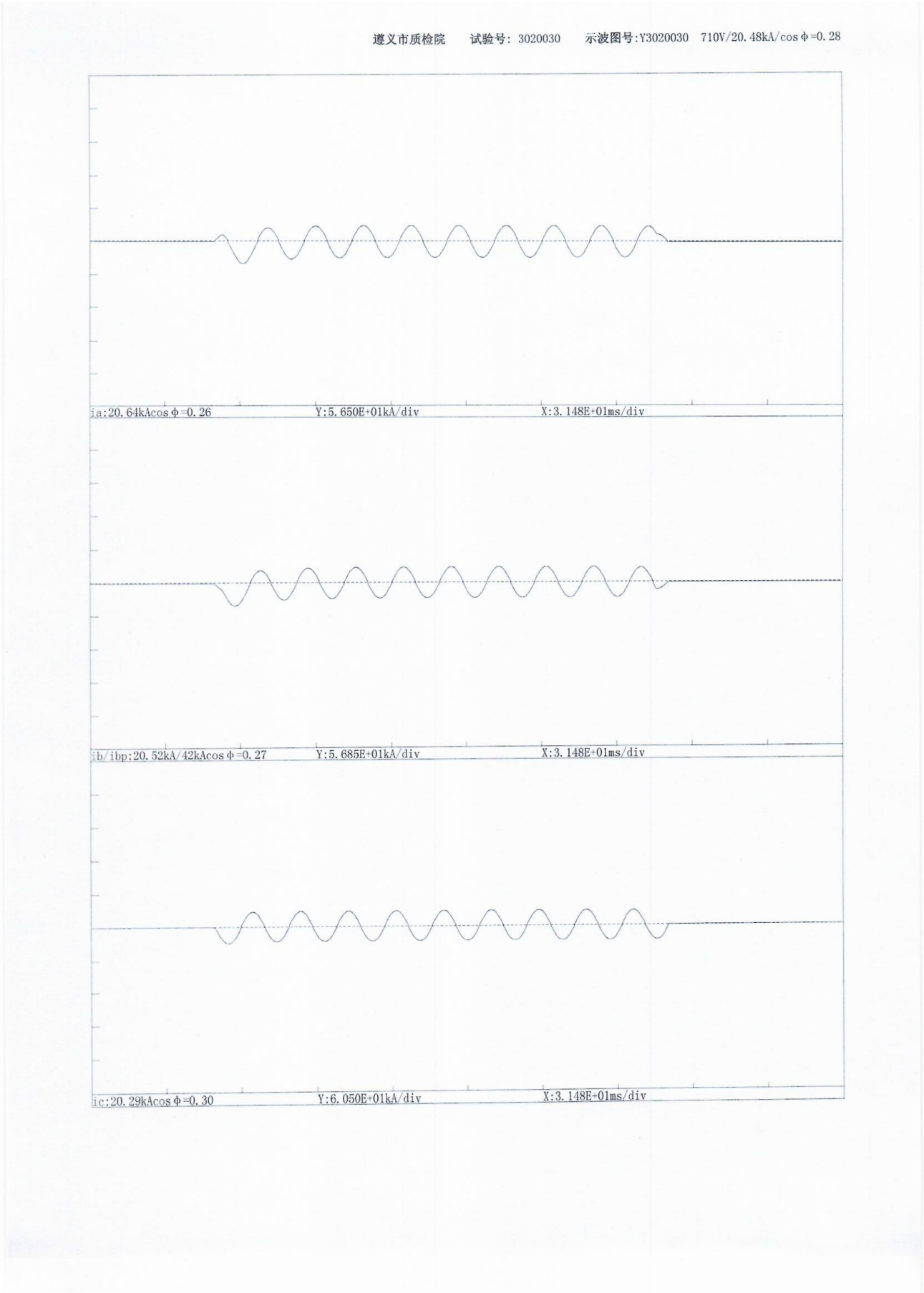


基波电压	381.2000V	基波电压	381.8000V	基波电压	381.1000V
A	HRU (%)	B	HRU (%)	C	HRU (%)
2	0.05%	2	0.20%	2	0.18%
3	0.34%	3	0.42%	3	0.37%
4	0.04%	4	0.09%	4	0.07%
5	0.13%	5	0.14%	5	0.14%
6	0.02%	6	0.01%	6	0.02%
7	0.12%	7	0.13%	7	0.13%
8	0.01%	8	0.01%	8	0.01%
9	0.11%	9	0.12%	9	0.13%
10	0.01%	10	0.01%	10	0.01%
11	0.04%	11	0.03%	11	0.03%
12	0.01%	12	0.01%	12	0.01%
13	0.03%	13	0.03%	13	0.02%
14	0.01%	14	0.01%	14	0.01%
15	0.03%	15	0.03%	15	0.04%
16	0.00%	16	0.01%	16	0.01%
17	0.06%	17	0.07%	17	0.07%
18	0.00%	18	0.01%	18	0.00%
19	0.01%	19	0.02%	19	0.01%
20	0.01%	20	0.01%	20	0.00%
21	0.02%	21	0.02%	21	0.02%
22	0.02%	22	0.02%	22	0.01%
23	0.01%	23	0.01%	23	0.01%
24	0.01%	24	0.01%	24	0.01%
25	0.02%	25	0.02%	25	0.03%
Uh	1.5831V	Uh	2.0404V	Uh	1.8591V
THD%	0.42%	THD%	0.53%	THD%	0.49%

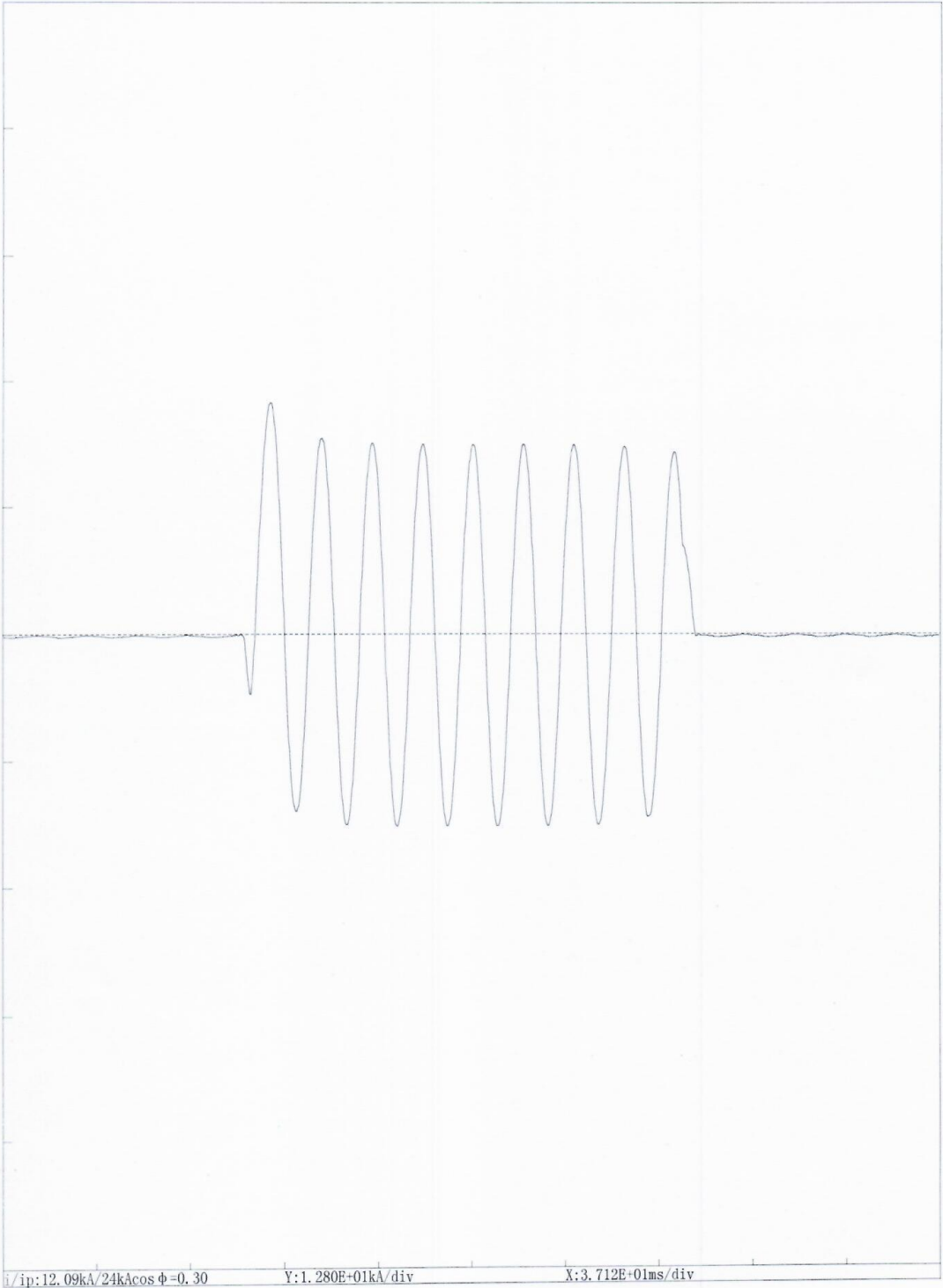


基波电流	73.0000A	基波电流	74.0000A	基波电流	72.8000A
A	电流 (A)	B	电流 (A)	C	电流 (A)
2	1.401600A	2	1.324600A	2	1.587040A
3	31.046900A	3	30.280800A	3	31.486000A
4	1.109600A	4	0.777000A	4	0.618800A
5	2.044000A	5	1.376400A	5	1.638000A
6	0.489100A	6	0.481000A	6	0.320320A
7	6.044400A	7	5.453800A	7	6.377280A
8	1.306700A	8	1.272800A	8	0.444080A
9	2.978400A	9	0.902800A	9	1.375920A
10	1.547600A	10	0.843600A	10	1.456000A
11	2.087800A	11	2.390200A	11	1.914640A
12	0.416100A	12	0.540200A	12	0.364000A
13	0.299300A	13	0.281200A	13	0.444080A
14	0.489100A	14	0.481000A	14	0.429520A
15	0.299300A	15	0.281200A	15	0.152880A
16	0.197100A	16	0.207200A	16	0.182000A
17	1.065800A	17	1.280200A	17	1.193920A
18	0.379600A	18	0.325600A	18	0.203840A
19	0.197100A	19	0.510600A	19	0.320320A
20	0.211700A	20	0.229400A	20	0.101920A
21	0.175200A	21	0.162800A	21	0.116480A
22	0.562200A	22	0.531800A	22	0.371280A
23	0.372300A	23	0.296000A	23	0.189280A
24	0.387500A	24	0.838600A	24	0.026480A
25	0.386900A	25	0.325600A	25	0.509600A
Ih	32.0651A	Ih	31.0484A	Ih	32.3759A
THD%	43.92%	THD%	41.96%	THD%	44.47%

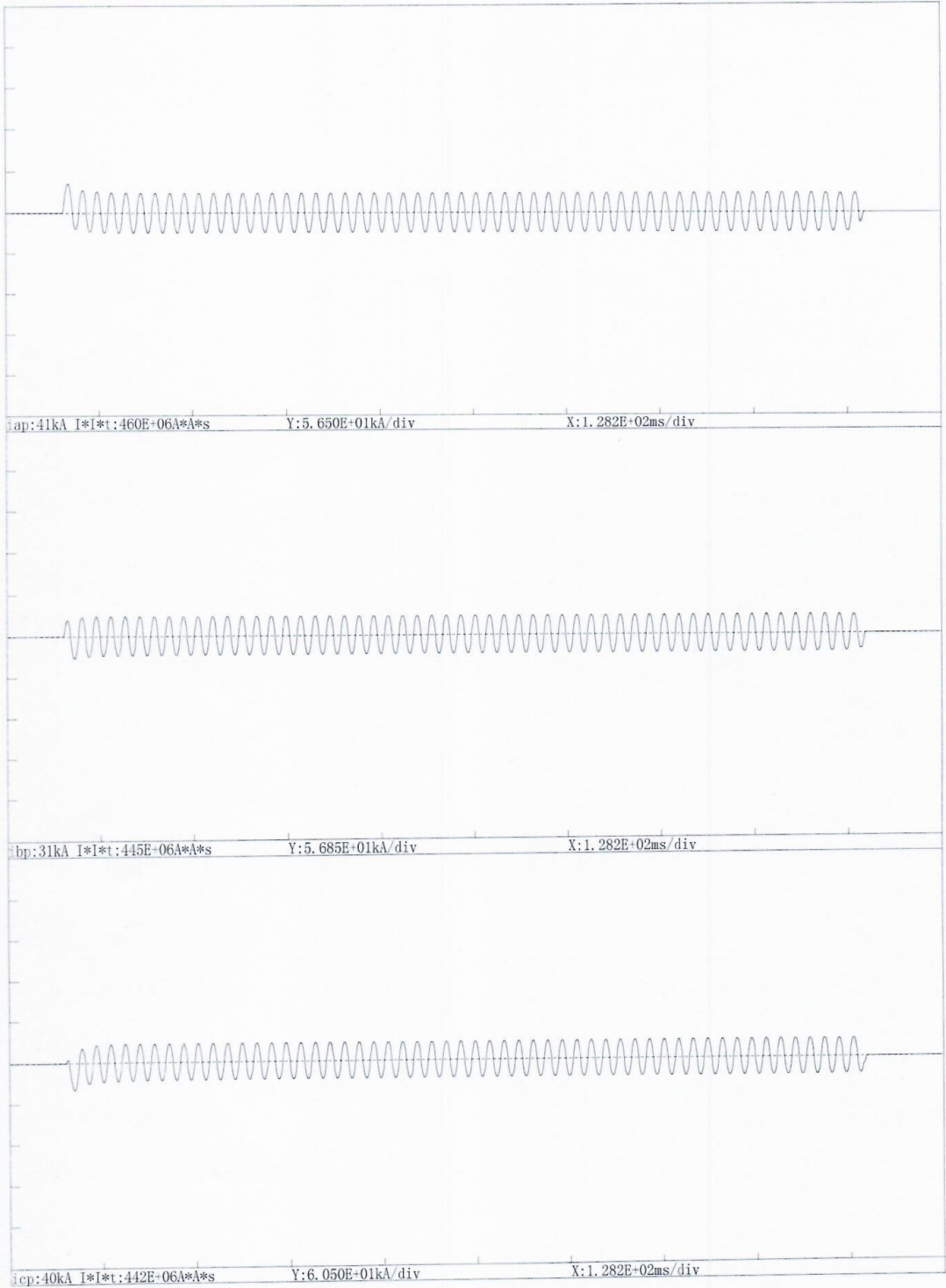




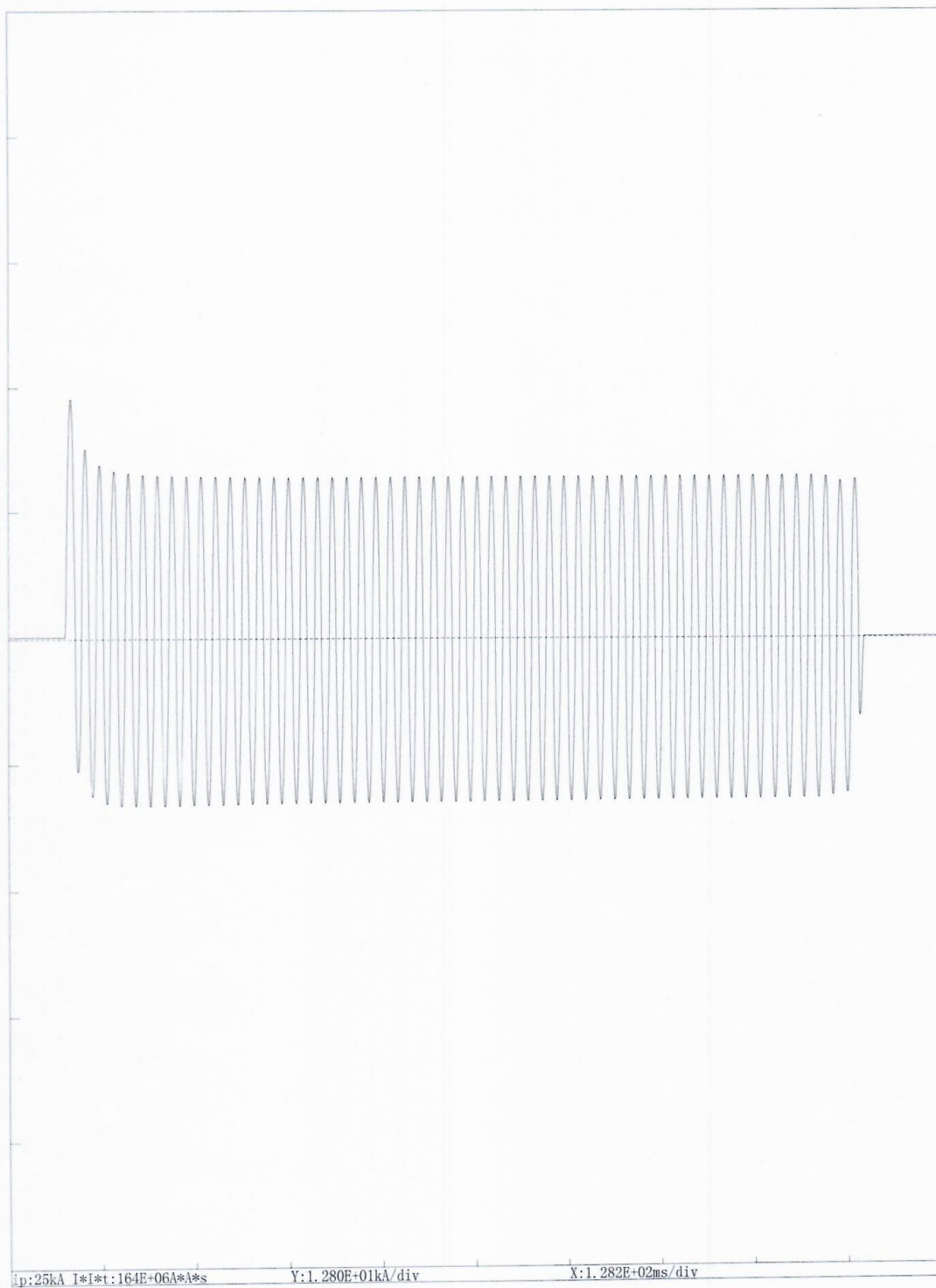
遵义市质检院 试验号: 20120301 示波图号: Y20120301 410V/12.09kA/cos φ=0.30



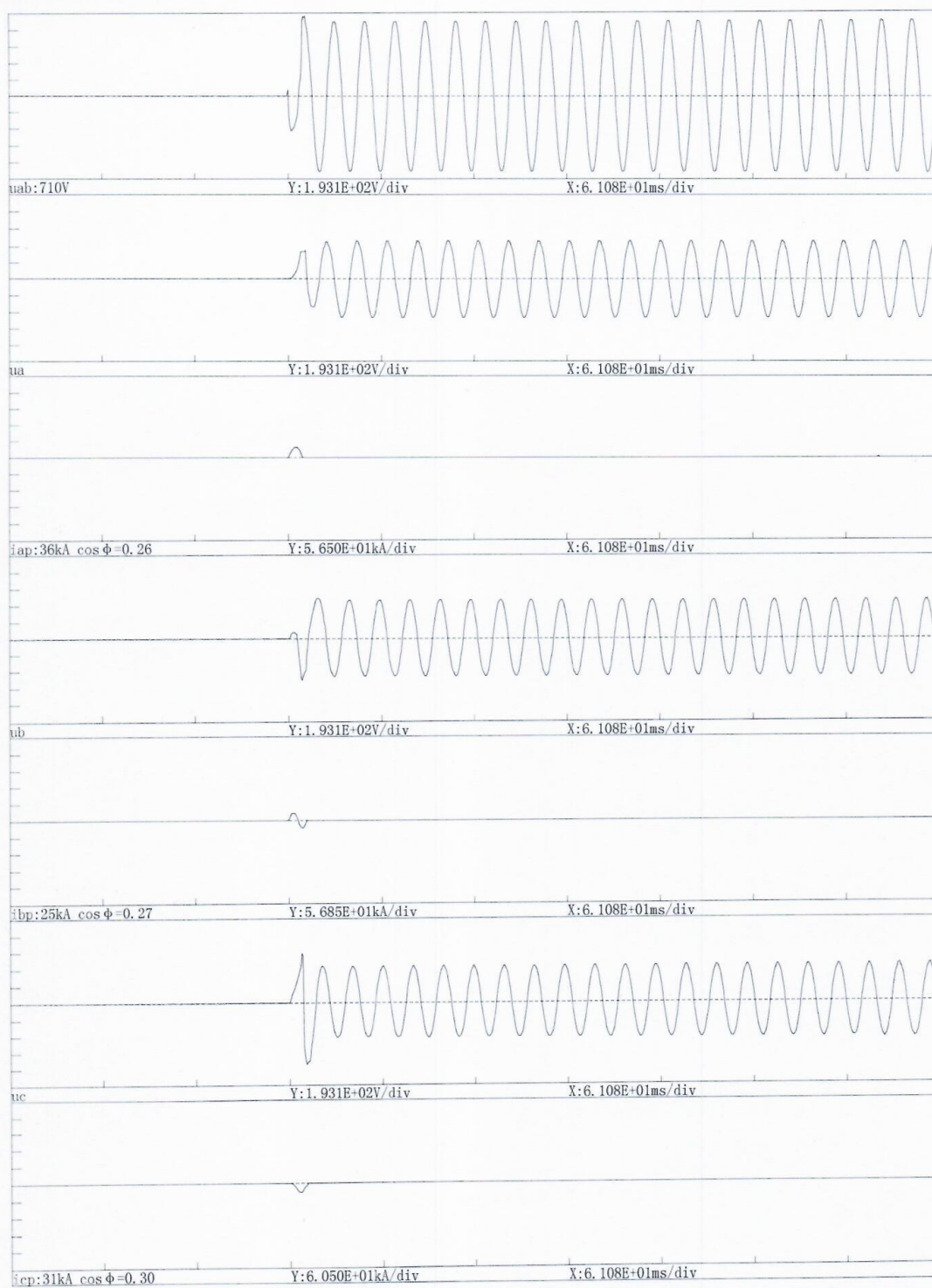
遵义市质检院 试验号: 64201 示波图号:P202264201 #1 "1s" 主母线



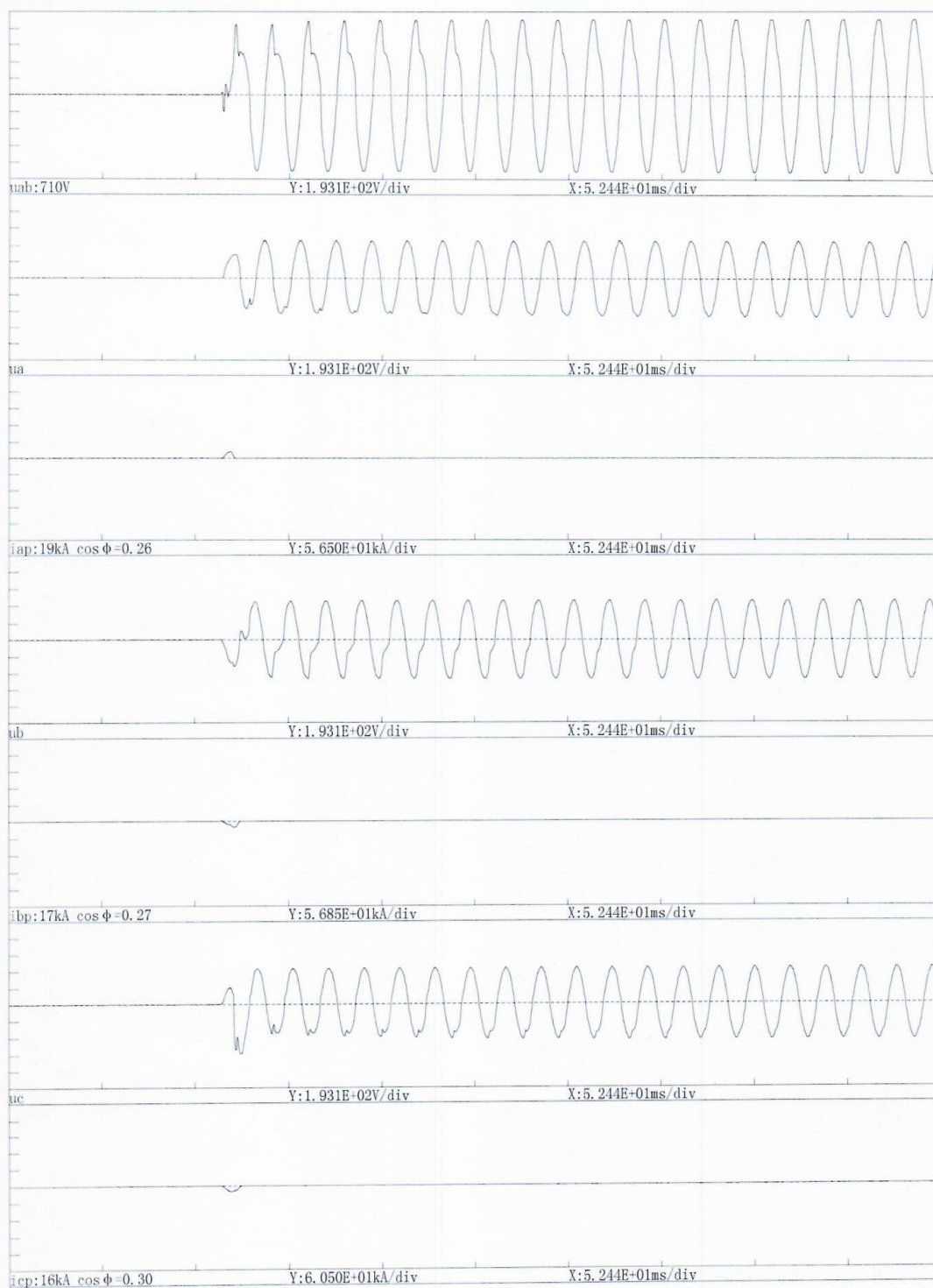
遵义市质检院 试验号: 64202 示波图号: P202264202 #1 "1s" 中性母线



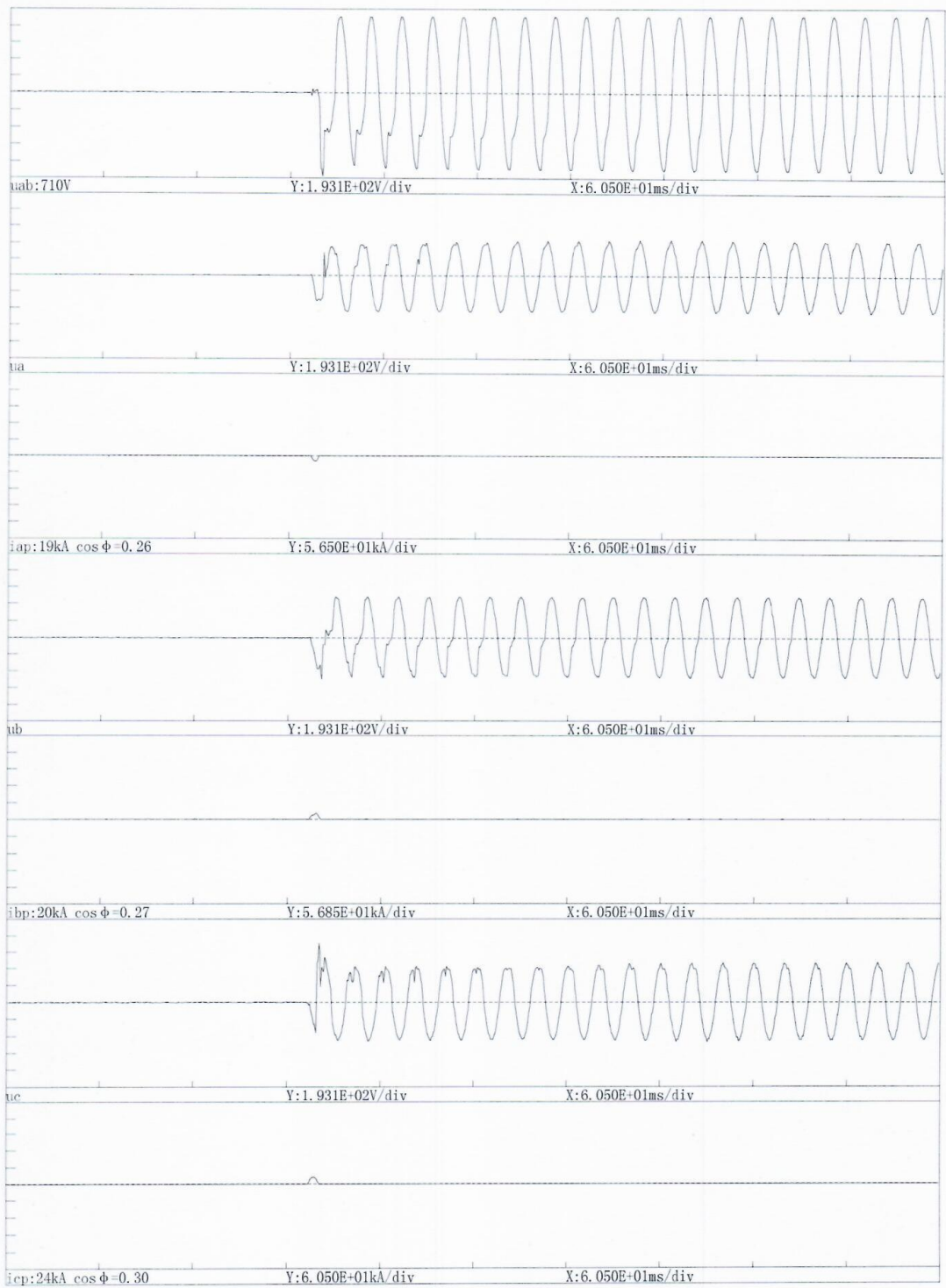
遵义市质检院 试验号: 64203 示波图号: P202264203 #1 "0" 主开关分断



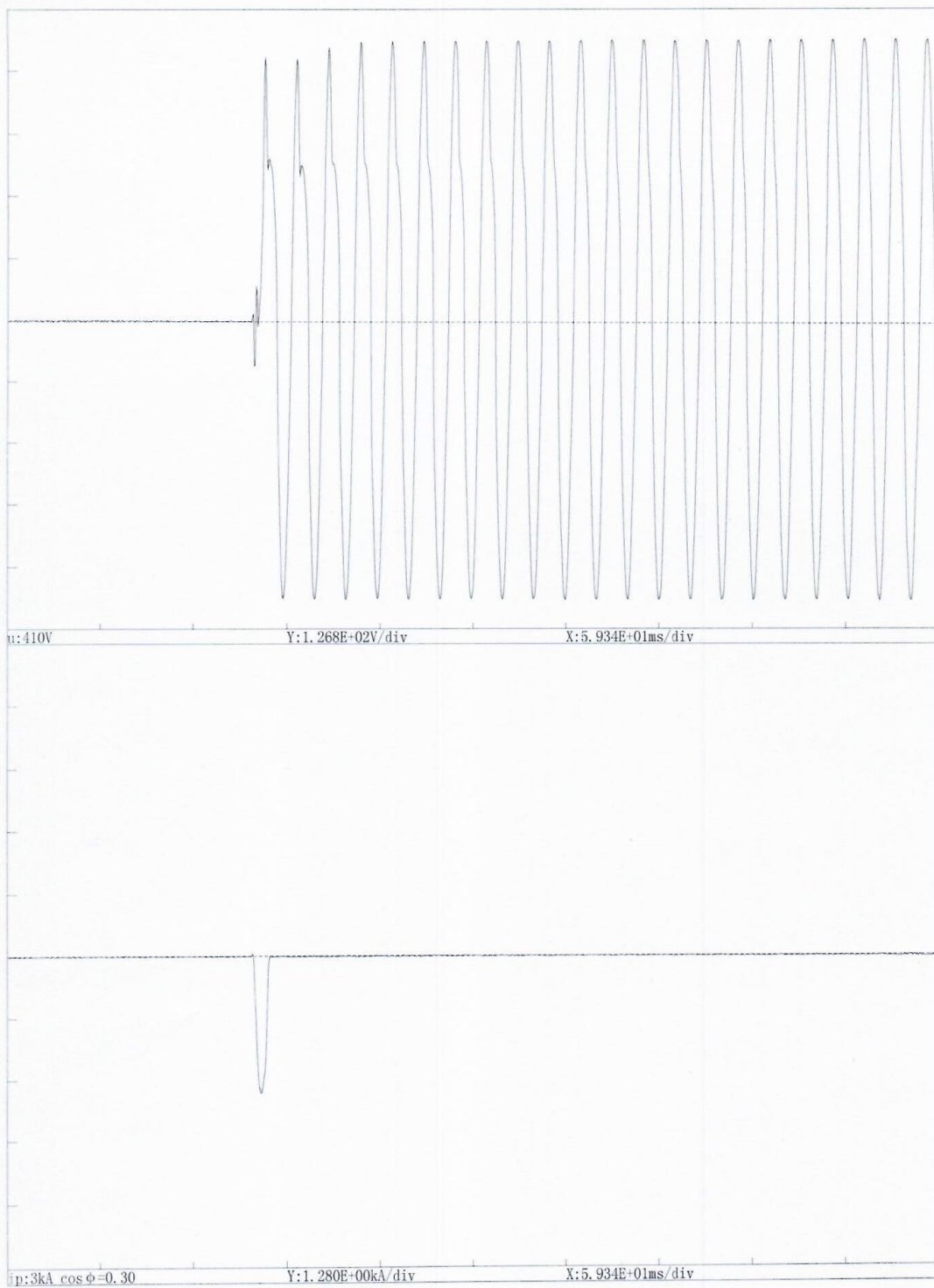
遵义市质检院 试验号: 64204 示波图号: P202264204 #1 "0" 熔断器分断



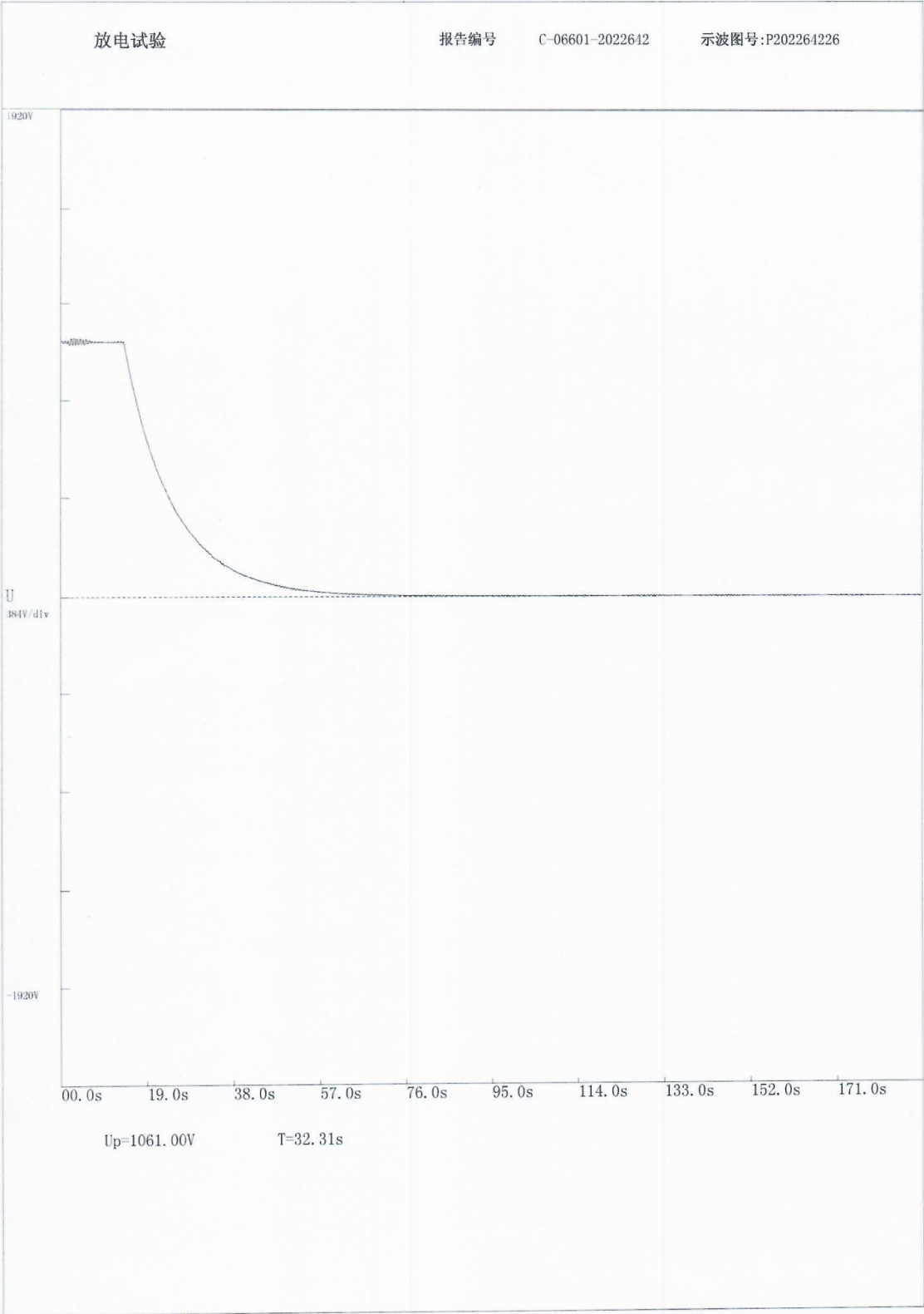
遵义市质检院 试验号: 64228 示波图号:P202264228 #1 "0" 开关分断

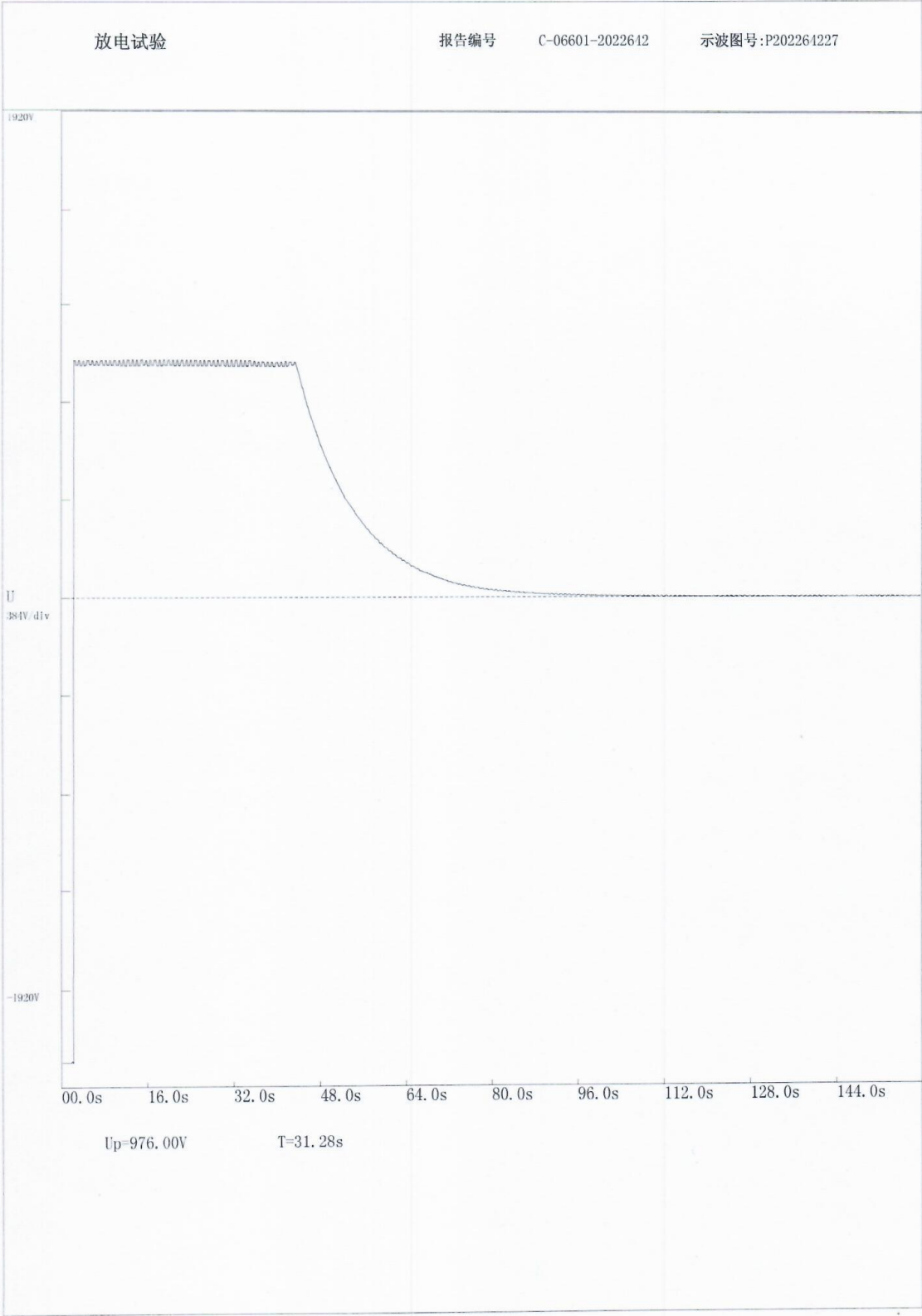


遵义市质检院 试验号: 64205 示波图号:P202264205 #1 "0" 保护导体









试验仪器设备清单

[illegible]

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：遵义市产品质量检验检测院

国家低压电器产品质量检验检测中心（贵州）

地 址：贵州省遵义市上海路 126 号

邮政编码：563002

电 话：（0851）28623693 （0851）28682042

传 真：（0851）28622627

E-mail: qzj007@vip.sina.com