



中国认可  
国际互认  
检测  
TESTING  
CNAS L0503



161121340515

# 型式试验报告

新申请 变更 监督 复审 其他:

报告编号: Z-14201-DC206534

产品名称: 低压成套开关设备

型 号: GGD

检测机构: 中检质技检验检测科学研究院有限公司



中检质技检验检测科学研究院有限公司

ZHONGJIAN QUALITY TEST AND CERTIFICATION RESEARCH INTITUTE CO.,LTD

# 试验报告

样品名称: 低压成套开关设备 型号: GGD 商标: / 样品数量: 1 台+样件 样品来源: 送样 样品生产序号: 201203 收样日期: 2020.12.18 完成日期: 2021.01.05	授权代表 (适用时): / 授权代表地址 (适用时): / 生产者(制造商): 无锡天控工业技术有限公司 生产者(制造商)地址: 无锡惠山经济开发区堰桥配套区 堰丰路 3 号 生产企业: 无锡天控工业技术有限公司 生产企业地址: 无锡惠山经济开发区堰桥配套区堰丰路 3 号
--	---

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

试验结论: 合格

本申请单元所覆盖的产品型号规格及相关情况说明:

产品型号: GGD;  
 额定工作电压 (Ue): 400V;  
 额定绝缘电压 (Ui): 690V;  
 频率 (f<sub>n</sub>): 50Hz;  
 主母线的额定电流 (InA): 1600A~400A;  
 主母线的额定短时耐受电流 (Icw): 30kA;  
 户内型/户外型: 户内型;  
 外壳防护等级: IP41、IP40、IP31、IP30

主检: 王佳赛 签名:  日期: 2021.01.05

审核: 魏益松 签名:  日期: 2021.01.05

签发: 曾 征 签名:  日期: 2021.01.05

  
 中检质技检验检测科学研究院有限公司  
 (检测机构名称、盖章)  
 2021年01月05日

备注

1. 试品编号: #1 (InA: 1600A; Icw: 30kA; IP41) +样件
2. 防护等级标识为 IP40、IP31、IP30 的产品, 其柜体结构与送试产品 (IP 防护等级为 IP41) 一致, 区分 IP 防护等级仅为市场销售需要。

## 产品描述及说明

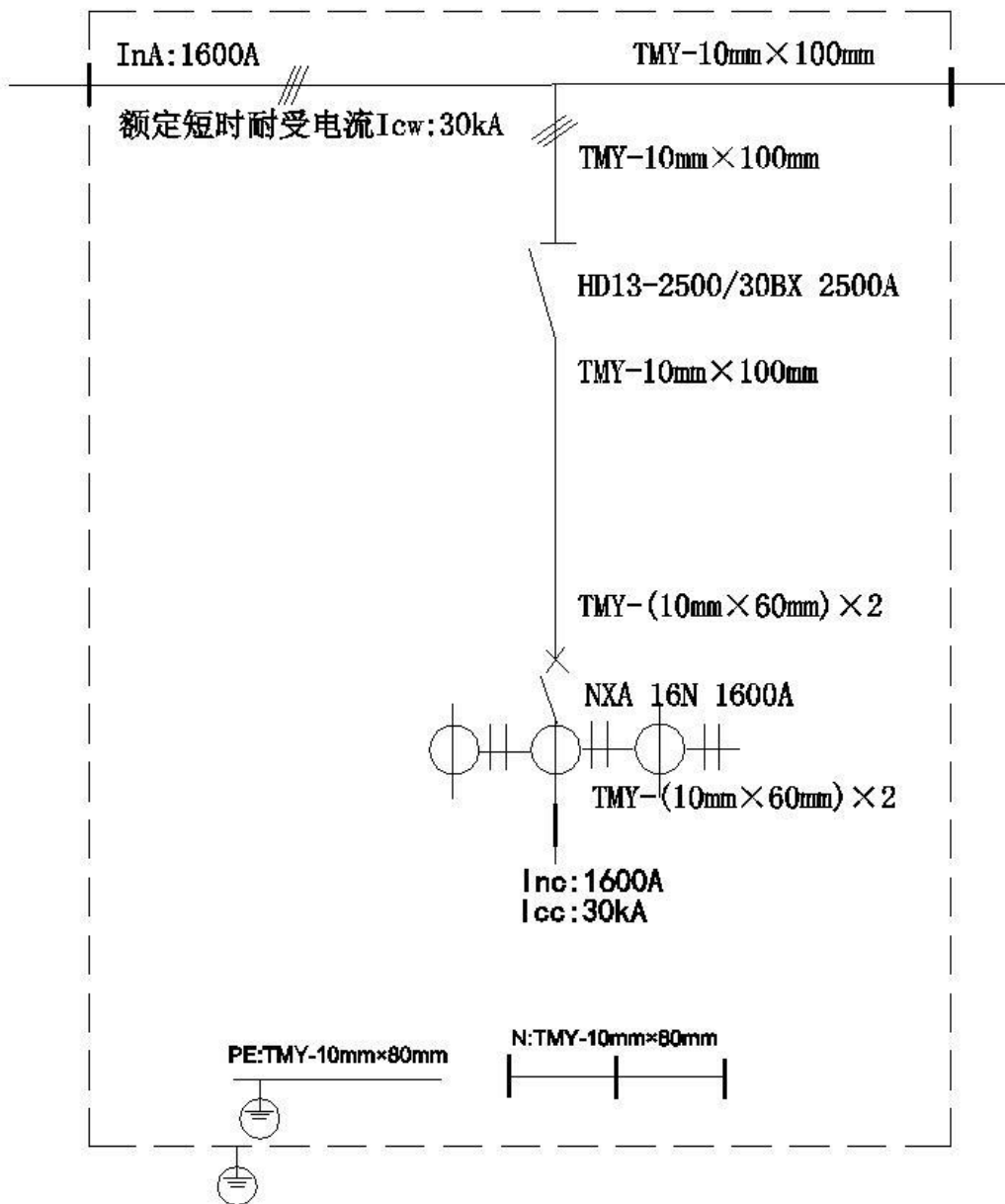
1. 产品构成的描述及结构特点 (结构概要说明):

1.1 产品型号及名称 GGD 低压成套开关设备

1.2 提供图纸及编号:

样品装配图号 GGD.001

样品主电路图 GGD.002 (示意图如下)



## 产品描述及说明

### 1.3 主要结构数据:

#### 1.3.1 开关电器及壳体 (型号规格/材料名称、生产厂)

序号	元件名称	型号规格	数量 (台)	生产者 (制造商) (相应认证结果编号或检测报告编号)
1	万能式断路器	NXA16N In: 1600A Icu: 55kA Ics: 42kA Icw: 42kA/1s	1	制造商: 浙江正泰电器股份有限公司 生产厂: 温州正泰电器科技有限公司 CQC2015010307824269
2	刀开关	HD13-2500/30BX Ie: 2500A	1	制造商: 浙江正泰电器股份有限公司 生产厂: 浙江正泰机电电气有限公司 CQC2003010305042232
3	柜体	厚度: 1.5mm 材质: 冷轧钢板	1	江苏天翔电气有限公司 CQC11020057532
		柜架厚: 2.0mm 材质: 型钢		

#### 1.3.2 母线与绝缘导线 (材料名称、型号规格、生产厂)

序号	元件名称	材料名称	型号规格	生产者 (制造商) (相应认证结果编号或检测报告编号)
1	刀开关进出线	TMY	10mm×100mm	镇江市大港通达铜材有限公司
2	万能式断路器进出线		(10mm×60mm)×2	
3	水平母线		10mm×100mm	
4	N 母线		10mm×80mm	
5	PE 母线		10mm×80mm	
6	绝缘导线	BVR	2.5mm <sup>2</sup>	无锡江南电缆有限公司 2002010105016427

#### 1.3.3 绝缘支撑件及有关连接件 (材料名称、型号规格、生产厂)

序号	元件名称	材料名称	型号规格	生产者 (制造商) (相应认证结果编号或检测报告编号)
1	绝缘子	DMC 料	Φ40mm×50mm	海坦机电科技有限公司
2	母线夹	PPO 料	10mm×100mm	海坦机电科技有限公司

## 产品描述及说明

## 1.3.4 送样样机结构特点:

样机结构特点描述: GGD型低压成套开关设备主要由柜体、刀开关、万能式断路器、铜母线、N母线、PE母线、绝缘导线、绝缘子、母线夹等组成。样柜为全封闭式,前后采用门结构,壳体采用冷轧钢板,柜架采用型钢局部焊接组装而成。N母线和PE母线置于柜内底部。在柜体上下两端均设置有不同数量的散热槽孔,当柜内电器元件发热后,热气上升,通过上端孔排出,而冷风由下端槽孔补充进柜,使密闭的柜体自下而上形成一个自然通风道,达到散热的目的。门的折边处嵌有山型橡塑条,能防止门与柜体直接碰撞,提高门的防护等级,外壳防护等级为IP41。铜母线、N母线、PE母线表面镀锡处理。

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: 厚度: 1.5mm、材质: 冷轧钢板, 柜架厚: 2.0mm 材质: 型钢

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 1000mm, 柜深 600mm

保护接地措施: 在柜体底部设有 TMY-10mm×80mm 的 PE 母线, 门与柜体之间采用铜软线有效连接, 使整个柜体构成一个完整的接地保护电路。

主接地螺钉: M10 铁质镀锌

防腐蚀措施: 柜体表面采用环氧粉末静电喷涂, 其他所有金属零部件具有防腐蚀措施(镀锌处理)。

主母线沿导体长度的绝缘支撑间距最大距离: 930mm(水平方向)

配电母线沿导体长度的绝缘支撑间距最大距离: /

中性母线沿导体长度的绝缘支撑间距最大距离: 160mm(水平方向)

样机的最大质量: 353kg/台(套)

样机提升结构: 顶部吊环

样机提升方式: 整体提升

## 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): 400V额定频率  $f_n$  (Hz): 50Hz额定绝缘电压  $U_i$  (V): 690V辅助电路绝缘电压  $U_i$  (V): 690V额定冲击耐受电压  $U_{imp}$  (kV): 6kV过电压类别: I  II  III  IV 材料组别: I  II  IIIa 污染等级: 3  2 电气间隙: ≥10.0mm爬电距离: ≥12.5mm成套设备的额定电流 ( $I_n$ ): 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:

 $I_n$ : 1600A、 $I_{cw}$ : 30kA(有效值)/63kA(峰值)配(馈)电柜配电母线的额定电流、额定短时耐受电流和额定峰值耐受电流: /控制柜配电母线的额定电流、额定短时耐受电流和额定峰值耐受电流: /主开关的类型、型号和壳架等级额定电流 ( $I_{nm}$ ): 类型: 万能式断路器、型号: NXA 16N、 $I_{nm}$ : 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): 万能式断路器:  $I_n$ : 1600A、 $I_{cu}$ : 55kA、 $I_{cs}$ : 42kA、 $I_{cw}$ : 42kA/1s配(馈)电柜及控制柜回路数: /配(馈)电柜及控制柜每个出线回路的负载类型: 配电负载  电动机负载  电动机执行机构负载 配(馈)电柜及控制柜每个出线回路的额定电流 ( $I_{nc}$ ) 和额定限制短路电流 ( $I_{cc}$ ): /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 ( $I_{cs}$ ): /外壳防护等级: IP41机械碰撞等级: /功能单元的内部隔离形式: 形式 1抽出式部件的最小隔离距离: /触电保护类别: I 类  II 类 EMC 环境: 环境 A  环境 B 额定分散系数(RDF): /熔断器标称功耗(如有): /绝缘材料的名称及耐热等级: 绝缘子 DMC 料、母线夹 PPO 料, 耐热等级: F 级

## 产 品 描 述 及 说 明

### 3.系列的描述和型号的解释:

#### 3.1 产品系列描述:

- a) 本单元系列成套设备额定电流等级有: 1600A、1500A、1250A、1000A、800A、630A、600A、500A、400A;
- b) 本单元系列成套设备额定电压等级有: 400V;
- c) 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 (有效值) /63kA (峰值);
- d) 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: I;
- e) 本单元系列成套设备外壳防护等级有: IP41、IP40、IP31、IP30;
- f) 本单元系列主进线开关类型: (ATSE 应描述级别): 刀开关和万能式断路器;
- g) 本单元系列开关柜结构与送试样品相同;
- h) 主母线截面根据进线电流按下表选取:

电流等级 (A)	1600	1500	1250	1000	800	630 600	500	400
主母线规格 TMY (mm×mm)	10×100	10×100	10×80	8×80	8×60	6×50	6×40	5×40
N 母线规格 TMY (mm×mm)	10×80	10×50	5×80	4×80	4×60	5×30	3×40	3×40
PE 母线规格 TMY (mm×mm)	10×80	10×50	5×80	4×80	4×60	5×30	3×40	3×40

- i) 绝缘支撑件型号规格、材料名称、绝缘支撑件距离按下表选取:

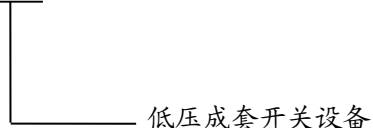
绝缘支撑件材料型号规格 (mm×mm)	Φ40×50、10×100 及与母线相匹配的规格
主母线沿导体长度的绝缘支撑间距之间的最大距离 (mm)	930(水平方向)
配电母线沿导体长度的绝缘支撑间距之间的最大距离 (mm)	/
中性母线沿导体长度的绝缘支撑间距之间的最大距离 (mm)	160(水平方向)

- j) 壳体外形尺寸按下表选取:

外形尺寸 (高×宽×深) (mm×mm×mm)	高	宽	深
	2200	1000	600
	1800~2400	600~1200	400~1000

#### 3.2 型号解释:

GGD



#### 4.特殊结构说明 (如有需要):

无

#### 5.产品认证情况:

无

产品描述及说明

6.关键元器件和材料一览表:

序号	元件名称	材料名称	型号规格	生产者 (制造商)
1	刀开关、隔离开关(隔离器)	刀开关、隔离开关(隔离器)	HD、HS 系列	制造商: 浙江正泰电器股份有限公司 生产厂: 浙江正泰机电电气有限公司 浙江浪涌电气科技有限公司 浙江正泰电器股份有限公司 上海人民电器开关厂有限公司 上海双全电器成套有限公司 华通机电股份有限公司 耀华电器集团有限公司 苏州燎原电器制造有限公司 浙江正宇电器有限公司 苏州电器一厂 苏州市苏燎电力开关厂 长城电器集团有限公司 上海人民开关厂 上海金工电器成套厂 人民电器集团有限公司 上海天洲电器集团有限公司 亚太电器集团有限公司 上海精益电器厂有限公司 上海人民企业(集团)有限公司 德力西集团有限公司 浙江天正电气股份有限公司 环宇集团有限公司 大江控股集团有限公司 民扬集团有限公司 上海康际电器有限公司 精益电器集团有限公司 上海电器陶瓷厂有限公司 杭州之江开关股份有限公司 浙江森泰电器厂 上海华通电气有限公司
2	断路器	万能式断路器	NXA、DW、NA、NAX 系列	制造商: 浙江正泰电器股份有限公司 生产厂: 温州正泰电器科技有限公司
			DW 系列	乐清市益华开关厂
			CW 系列	常熟开关制造有限公司
			RMW、ME、DW 系列	上海电器股份有限公司人民电器厂
			M、MW、MT、MTE 系列	施耐德公司
			F 系列、E 系列	ABB 公司
			3WT、3WL、3WN 系列	西门子公司
			LZM5-7 系列	伊顿公司(穆勒电气)
			HA 系列	上海西门子低压断路器有限公司
			SRW、DW 系列	上海人民电器开关厂有限公司
			RMW 系列、DW 系列	上海人民智能输配电工程有限公司
			SGW 系列	上海梅兰日兰电器(集团)有限公司
			MRDW 系列	江苏梅兰日兰电气有限公司
			LBA 系列	LG 公司
			ZW 系列	上海华通开关厂
			KFW 系列	江苏凯帆电器有限公司
HA 系列	上海精益电器厂有限公司			
GSW 系列	天水 213 机床电器厂			
TIW 系列	TCL 国际电工有限公司			



### 产品描述及说明

6.关键元器件和材料一览表:

序号	元件名称	材料名称	型号规格	生产者(制造商)
2	断路器	万能式断路器	TWS 系列	天津百利电气有限公司
			HSW 系列、DW 系列	杭州之江开关股份有限公司
			CDW、DW 系列	德力西电气有限公司
			HUW 系列	环宇集团有限公司
			RDW、DW 系列	人民电器集团有限公司
			DW965 系列	北京开关厂
			DW945 系列	北京北开电气股份有限公司
			JXW 系列	浙江嘉控电气股份有限公司
			MA40 系列	贵州长征电器股份有限公司
			GW 系列	北京人民电器厂
			Y8A 系列	苏州智能开关有限公司
			YKYW 系列	扬州科宇电器有限公司
			CKW、DW 系列	常州市凯隆电器有限公司
			TRW 系列	常熟市通润开关厂有限公司
			AE 系列	三菱电机有限公司
			BW 系列	士林电机有限公司
			XJDW 系列	许继昌龙集团公司
NDW 系列	上海良信电器有限公司			
XHTW 系列	上海华通开关厂有限公司			
HIAN 系列	江苏现代南自电气有限公司			
SDW 系列	上海电器科学研究所			
3	铜母线	铜母线	TMY 系列	镇江市大港通达铜材有限公司 泰州市正大铜材有限公司 江苏威腾铜业有限公司 镇江市中信有色金属有限公司 江苏杰梅机电有限公司 无锡市云波铜铝材有限公司 苏州兴吴铜业有限公司 中天合金技术有限公司 江苏裕铭铜业有限公司 江苏通达铜材有限公司
4	绝缘导线	绝缘导线	BVR、BV 系列	无锡江南电缆有限公司 江苏东旭电缆有限公司 江苏河阳线缆有限公司 江苏上上电缆集团有限公司 无锡市长胜线缆有限公司 无锡市德立线缆有限公司 江苏山峰电缆有限公司 江苏远红电缆有限公司 江苏佳润电缆有限公司 无锡市兴惠线缆有限公司 上海起帆电线电缆有限公司 江苏海达电缆有限公司 无锡市永恒线缆有限公司 江苏江扬电缆有限公司 江苏中江电缆有限公司 江苏远红电缆有限公司 江苏远方电缆厂有限公司 远东电缆有限公司 江苏新远东电缆有限公司 江苏旭丰电缆有限公司 无锡市华美电缆有限公司 无锡市曙光电缆有限公司 江苏华普电缆有限公司 江苏新长峰线缆有限公司

### 产品描述及说明

**6.关键元器件和材料一览表:**

序号	元件名称	材料名称	型号规格	生产者 (制造商)
5	绝缘支撑件	绝缘子、母线夹 (DMC料、PPO料)	Icw≥30kA	海坦机电科技有限公司 乐清市海坦华源成套设备配件厂 温州市海坦磁力电器有限公司 乐清市海坦电气成套配件有限公司 乐清市海坦配电柜附件有限公司
6	柜体	材质: 冷轧钢板	厚度: ≥1.5mm	江苏天翔电气有限公司 张家港市天越电气有限公司 张家港市天翼电气成套结构件有限公司 常州市兰天大地电气有限公司
		材质: 型钢	柜架厚: ≥2.0mm	

注:

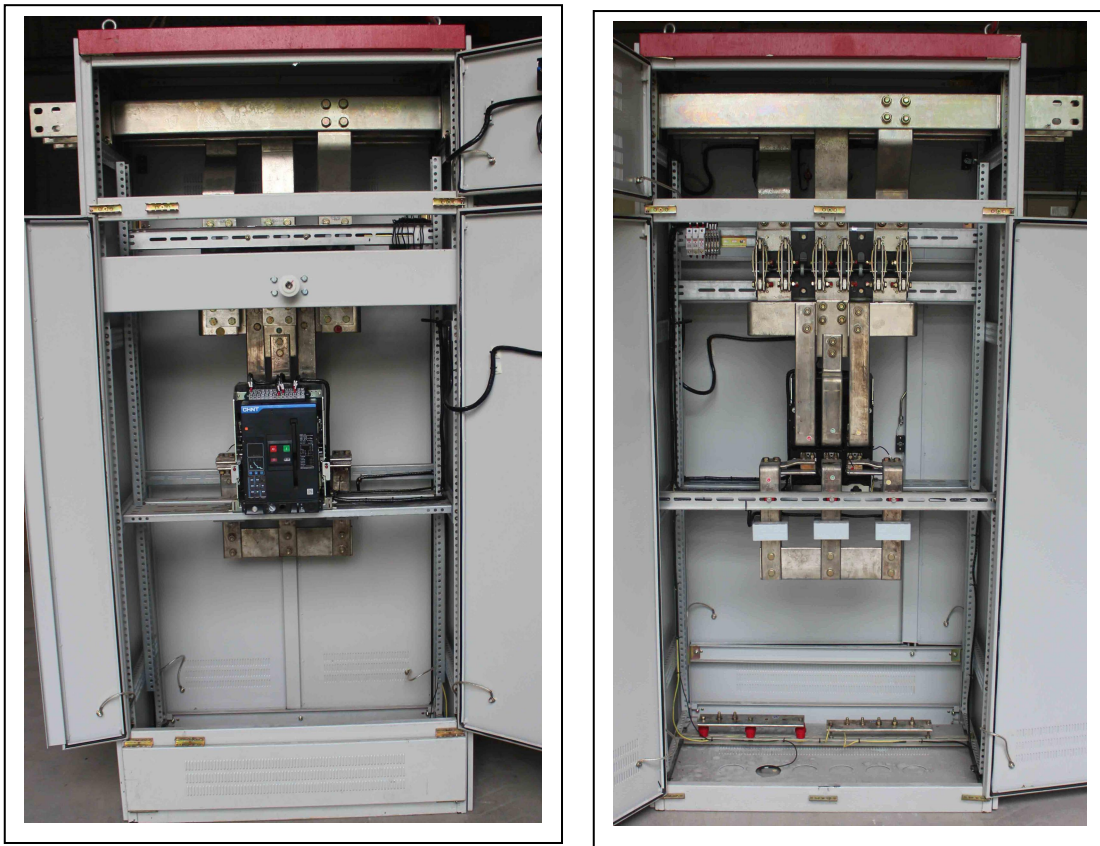
- 1.安全件如涉及一个以上的生产者(即制造商),则填写在第一位的为型式试验样品提供安全件的生产者(即制造商)。
- 2.以上元器件或材料若属于国家CCC目录范围则须取得CCC认证或完成CCC自我声明;适用时也可按照有关要求随整机测试;元器件和材料的各项技术参数、性能指标不能低于通过型式试验样品的相应配置。
- 3.以上元件或材料若不属于国家CCC目录范围,则应具有有效的检测报告或可接受的认证结果。

### 样品照片

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



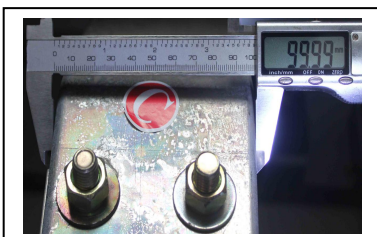
内部结构 (包括开门后整体、不同模数抽屉、主开关及其进出母线尺寸照片):



### 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):

刀开关进出线



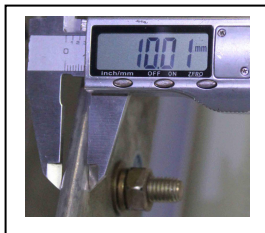
万能式断路器出线



水平母线



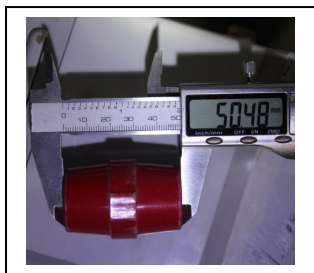
PE 母线



N 母线



绝缘支撑件



主开关





## 样品照片

7. 产品外形照片(包括外形、内部结构、材料和部件及铭牌四类照片):

样机铭牌



### 样品照片

#### 8. 耐腐蚀性试验照片



### 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	P
2	耐腐蚀性	10.2.2	P
3	外壳热稳定性验证	10.2.3.1	N
4	绝缘材料耐受内部电效应引起的非正常发热和着火的验证	10.2.3.2	P
5	耐紫外线 (UV) 辐射验证	10.2.4	N
6	提升	10.2.5	P
7	机械碰撞试验	10.2.6	N
8	标志	10.2.7	N
9	成套设备的防护等级	10.3	P
10	电气间隙和爬电距离	10.4	P
11	电击防护和保护电路完整性	10.5	P
12	开关器件和元件的组合	10.6	P
13	内部电路和连接	10.7	P
14	外接导体端子	10.8	P
15	介电性能	10.9	P
16	温升验证	10.10	P
17	短路耐受强度	10.11	P
18	电磁兼容性 (EMC)	10.12	N
19	机械操作	10.13	P
	判定: P 试验结果符合要求		
	F 试验结果不符合要求		
	N 要求不适用于该产品, 或不进行该项试验		
	以下空白		

### 试验结果及判定

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#1	
11.10	<p>布线、操作性能和功能</p> <p>应验证第 6 章中规定的信息和标识的完整性。</p> <p>根据成套设备的复杂程度,可能有必要检查布线,并进行电气功能试验。试验程序和试验次数取决于成套设备是否包含复杂联锁装置和程序控制装置等。</p> <p>1.对机械操作元件、联锁、锁扣等部件的有效性进行检查。</p> <p>2.检查导线和电缆的布置是否正确。</p> <p>3.检查电器安装是否正确。</p> <p>——由操作人员观察的指示仪表应安装在成套设备基础面上方 0.2m~2.2m 之间。</p> <p>——操作器件,如手柄、按钮或类似器件,应安装在易于操作的高度上,其中心线一般应在成套设备基础面上 0.2m~2m 之间。不经常操作的器件,如每月少于一次,可以装在高度达 2.2m 处。</p> <p>——紧急开关器件的操作机构(见 IEC 60364-5-53: 2001 中 536.4.2),在成套设备基础面上 0.8m~1.6m 之间应是易于接近的。</p> <p>4、端子,不包括保护导体端子,应位于成套设备的基础面上方至少 0.2m,并且端子的位置应使电缆易于与其连接。</p> <p>5、外接导线端子</p> <p>中性导体截面积的测量值:</p> <p>中性导体端子允许连接铜导线的截面积测量值:</p> <p>中性导体端子的数量:</p> <p>保护导体端子的数量:</p> <p>中性导体端子和保护导体端子的位置:</p> <p>中性导体端子和保护导体端子标志:</p> <p>保护导体截面积的测量值:</p> <p>6.检查连接,特别是螺钉连接是否接触好。</p> <p>7.检查铭牌和标志是否完整,以及成套设备是否与其相符。</p> <p>8.检查成套设备与制造厂提供的电路,接线图和技术数据是否相符。</p> <p>9.通电操作试验,按设备的电气原理图要求进行模拟动作试验,试验结果应符合设计要求。</p> <p>10.对抽出式部件,用各种规格的功能单元在其相应规格的其他单元隔室中各抽出 2 次。应在隔室内动作灵活,连接位置、试验位置、分离位置应符合要求。</p> <p>11.铭牌</p> <p>成套设备制造商应为每台成套设备配置一个或数个铭牌,铭牌应坚固、耐久,其位置应该是在成套设备安装好并投入运行时易于看到的地方。</p> <p>成套设备的下列信息应在铭牌上标出:</p> <p>a) 成套设备制造商的名称或商标;</p> <p>b) 型号或标志号,或其他标识,据此可以从成套设备制造商获得相关的资料;</p> <p>c) 鉴别生产日期的方式;</p> <p>d) GB/T7251.12</p> <p>注:可以在铭牌上给出成套设备相关标准的附加信息。</p>	<p>符合要求</p> <p>布线正确</p> <p>电器安装正确</p> <p>指示仪表: 1.95m</p> <p>按钮: 1.33m</p> <p>刀开关手柄: 1.54m</p> <p>转换开关手柄: 1.90m</p> <p>万能手柄: 1.10m</p> <p>/</p> <p>导体端子位于基础面上 0.21m, 电缆易于连接。</p> <p>TMY-10mm×80mm 可接入 240mm<sup>2</sup> 铜导线</p> <p>4 个</p> <p>5 个</p> <p>中性导体端子、保护导体端子均位于: 柜内下方</p> <p>符合要求</p> <p>TMY-10mm×80mm</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>无锡天控工业技术有限公司</p> <p>GGD</p> <p>2020 年 12 月</p> <p>GB/T7251.12-2013</p>	P



条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		样件	
10.2.2	耐腐蚀性		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。		
	严酷试验 A:		P
	—户内安装的金屬外壳	壳体材料、螺钉、门锁、吊环、 铰链	
	—户内安装成套设备的外部金属部件		
	—户内和户外安装的成套设备内部用于机械操作的金属部件。		
	试样名称及材质:	材质: 冷轧钢板、铁质	
	1) 按照 GB/T2423.4 中的 Db 进行湿热循环试验。		
	试验温度: 40℃±3℃	40℃	
	试验相对湿度: ≥95%	96%	
单个周期试验时间: 24h	24h		
试验周期: 6个(天)	6天		
总共持续时间: 144h	144h		
2) 按照 GB/T 2423.17 中的 Ka 进行盐雾试验			
试验温度: 35℃±2℃	35℃		
溶液 PH 值: 6.5~7.2	6.9		
盐溶液浓度: (5±1)%	5.0%		
单个周期试验时间: 24h	24h		
试验周期: 2个(天)	2天		
总共持续时间: 48h	48h		
严酷试验 B:			N
—户外安装的金屬外壳			
—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℃±3℃			
试验相对湿度: ≥95%			
单个周期试验时间: 24h			
试验周期: 12个(天)			
总共持续时间: 288h			
2) 按照 GB/T2423.17 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: 14个(天)			
总共持续时间: 336h			

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果		判定
		样件		
	<p>试验结果: 试后,应开启水龙头对外壳或样品用水冲洗 5min,用蒸馏水或软化水漂净,甩动或用吹风机除去水珠,然后将试验样品存放在正常使用条件下 2h。 进行目测检查,以确定: 没有明显锈痕、破裂或不超过 ISO4628-3 所允许的 Ril 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 Ril)。 1、机械完整性没有损坏。 2、密封没有损坏。 3、门、铰链、锁、紧固件工作没有异常。</p>	<p>冲洗 5min 存放 2h</p>	<p>通过</p>	<p>P</p>
10.2.3.1	<p>外壳热稳定性验证 由绝缘材料制造的外壳的热稳定性应用于干热试验验证,对于没有技术上的意义,只用于装饰目的的部件不进行此项试验。 试验依据 GB/T2423.2 试验 Bb 进行试验, 试样名称及材质: 试验温度为 70±2℃,自然通风,持续 168h,恢复 96h。 结果判别: 经正常视力或没有附加放大设备的矫正视力目测外壳或样品,既没有可见的裂痕,其材料也没有变为粘性或油脂性(方法: 在食指裹一块干粗布,以 5N 力按压样品,样品上应没有布的痕迹并且外壳或样品的材料没有粘到布上。)</p>	/		N

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		样件-2	
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。	母线夹 PPO 23℃~25℃ 47%~58% 24h 960℃ 30s 1.7 31.6 火焰高度: 45mm 符合要求	P
		样件-1 绝缘子 DMC 料 23℃~25℃ 47%~58% 24h 960℃ 30s / / 无火焰, 铺底层绢纸无起燃。 符合要求	P

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		/	
10.2.3.2	<p>2.用于嵌入墙内的外壳:</p> <p>绝缘材料名称、型号:</p> <p>样品放置处的温度: +15℃ ~ +35℃</p> <p>相对湿度: 45% ~ 75%</p> <p>放置的时间: ≥24h</p> <p>灼热丝顶部的温度 (850±15) °C</p> <p>持续时间: ta=30±1s</p> <p>起燃时间: ti (s)</p> <p>火焰熄灭时间: te≤ta+30s</p> <p>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>	/	N
	<p>3.其他部件, 包括需要安装保护导体的部件:</p> <p>绝缘材料名称、型号:</p> <p>样品放置处的温度: +15℃ ~ +35℃</p> <p>相对湿度: 45% ~ 75%</p> <p>放置的时间: ≥24h</p> <p>灼热丝顶部的温度 (650±10) °C</p> <p>持续时间: ta=30±1s</p> <p>起燃时间: ti (s)</p> <p>火焰熄灭时间: te≤ta+30s</p> <p>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>	/	N

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		/	
10.2.4	<p>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 (50±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/T9341) 和摆锤冲击强度 (ISO179) 至少保留 70%。</p> <p>试验应在符合 GB/T9341 规定的 6 个标准尺寸的试验样品和符合 ISO179 规定的 6 个标准尺寸的试验样品上进行, 试验样品应在制造外壳的相同条件下制成。</p> <p>对于依据 GB/T9341 进行的试验, 暴露在 UV 下的样品表面应正面向下, 并在非暴露表面施加压力。</p> <p>对于依据 ISO179 进行的试验, 对于材料, 由于尚未产生裂痕, 所以冲击弯曲强度不能在暴露前确定, 不应损坏超过 3 个暴露试验的样品。</p> <p>结果判别:</p> <p>由金属材料制成完全用合成材料包覆的外壳, 合成材料的粘附物依据 ISO2409 应至少保留类别 3。</p> <p>经正常视力或没有附加放大设备的矫正视力目测样品应没有可见的裂痕或损坏。</p>	/	N
10.2.5	<p>提升</p> <p>成套样品质量: kg/台 (套):</p> <p>提升结构:</p> <p>提升方式:</p> <p>对于规定了提升方法的成套设备用以下试验验证。</p> <p>将初始制造商允许提升的最大数量的柜架单元、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。</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>#1</p> <p>353kg</p> <p>柜体顶部吊环</p> <p>整体提升</p> <p>实际测试质量: 441kg</p> <p>样品提升高度: 1m</p> <p>悬吊时间: 30 min</p> <p>试验次数: 3 次</p> <p>样品提升高度: 1m</p> <p>平移距离: 10m</p> <p>每次试验时间: 1min</p> <p>试验次数: 3 次</p> <p>试后, 经正常视力目测箱体无可见的裂纹或永久变形, 其性能也未受到损害。</p>	P

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#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 9.7 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>	<p>/</p> <p>企业未声明</p>	N
10.2.7	<p>标志</p> <p>成套设备标志的材质和类型:</p> <p>模压、冲压、刻字或类似方法制作的标志, 包括带有塑料覆膜的标签, 不用经受本试验。</p> <p>试验时先手持一块在水中浸泡过的布, 摩擦标志 15s, 再用在石油溶剂油中浸泡过的布摩擦标志 15s。</p> <p>试验后, 经正常视力或没有附加放大设备的校正视力目测标志, 仍容易辨认。</p>	<p>经检查, 铭牌有塑料膜包覆, 不用经受本试验。</p>	N

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果		判定
		#1		
10.3	成套设备的防护等级 按 GB/T4208 规定的试验方法进行 成套设备外壳防护等级应达到 IP41 第一位特征数字为: 4X 用直径为 $1.0^{+0.05}$ mm 的钢线, 施加 $1\pm 0.1$ N 的力试验。钢线的端面应无毛刺并与其长度成直角。如钢线不能进入壳内。 结果判定: 直径为 $1.0^{+0.05}$ mm 的刚性钢线试具不能通过任何开口进入防护空间。 第二位特征数字为: X1 使用滴水箱, 外壳置于转台上, 转速 1r/min, 水流量 1.0mm/min, 转台轴线与试样轴线 100mm, 试验持续时间 10min 试验完成后试品壳内没有明显积水, 试验过程中, 试品是否动作。	短路试前      短路试后  IP41 4X 钢线直径: 1.0mm 施加力: 1.0N  符合要求      符合要求		P
	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: $1890V\pm 3\%$ (有效值) 施压时间(s): $5^{+2}_0$ s 施压部位: a) 所有带电部件与裸露导电部件之间; b) 每个相和连接到裸露导电部件上的所有其他相之间; 试验结果: 应无击穿或闪络		690V 23℃ 54% 0.1MPa 1890V 5s  通过 通过 符合要求	
	成套设备的内部隔离能被用于获得功能单元间、单独隔室间或封闭的防护空间之间的下列一个或多个状态: ——防止触及危险部件, 防护等级应至少为 IPXXB; ——防止固体外来物的进入, 防护等级应至少为 IP2X。		/	
	成套设备的内部隔离形式: 形式 XX (形式 1、2a、2b、3a、3b、4a、4b)		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 额定冲击耐受电压(Uimp): 6kV 额定绝缘电压(Ui): 690V 污染等级: 3 级 材料类别: IIIa 试验地点海拔高度: 项目: 电气间隙 检验部位: 相与相之间≥ 10.0mm 不同电压的电路导体之间≥ mm 检验部位: 带电部件与裸露导电部件之间≥10.0mm  项目: 爬电距离 检验部位: 相与相之间≥ 12.5mm 不同电压的电路导体之间≥ mm 检验部位: 带电部件与裸露导电部件之间≥ 12.5mm	6kV 690V 3 级 IIIa 30m  短路试前      短路试后 万能出线端 A、B 相间 15.83mm      15.85mm /                      / 刀开关 A 相与安装支架之间 28.34mm      28.36mm   万能出线端 A、B 相间 67.74mm      67.76mm /                      / 刀开关 A 相与安装支架之间 28.34mm      28.36mm	P	




条款	检验项目及检验要求			测量或观察结果		判定
				#1		
10.5	电击防护和保护电路完整性					P
	序号	测试点	允许值(Ω)	实测值(mΩ)		
				短路试前	短路试后	
	1	柜主接地端与万能式断路器安装支架之间	≤0.1	5.1	5.2	
	2	柜主接地端与刀开关安装支架之间	≤0.1	4.7	4.8	
	3	柜主接地端与接地螺钉之间	≤0.1	3.2	3.3	
	4	柜主接地端与前门锁之间	≤0.1	26.5	26.6	
	5	柜主接地端与顶部吊环之间	≤0.1	10.7	10.8	
	抽出式功能单元			/		N
	1	柜主接地端与抽出式功能单元底板之间	工作位置	≤0.1		
			试验位置	≤0.1		
			隔离位置	≤0.1		
	2	柜主接地端与抽出式功能单元底板之间	工作位置	≤0.1		
			试验位置	≤0.1		
			隔离位置	≤0.1		
	3	柜主接地端与抽出式功能单元底板之间	工作位置	≤0.1		
试验位置			≤0.1			
隔离位置			≤0.1			
可抽出式部件的保护电路连续性从连接位置到隔离位置应保持其有效性。						

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

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

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#1	
10.7	<p>内部电路和连接</p> <p>1)主电路:                      母线(裸的或绝缘的)的布置应使其不会发生内部短路。母线应至少符合资料中关于短路耐受强度的等级,并且,应使其至少能够承受在母线电源侧保护器件限定的短路应力。                      在一个柜架单元内,主母线与功能单元电源侧及包括在这些单元内的元件之间的导体(包括配电母线)应根据每个单元内相关短路保护电器在负载侧衰减后的短路应力来评估,所提供的这些导体的布置应使得在正常运行条件下,尽可能避免相间和/或相与地之间发生内部短路                      除非成套设备制造商与用户之间有协议,在带中性导体的三相电路中,中性导体的最小截面积应满足:                      —如果电路相导体的截面积小于或等于 16mm<sup>2</sup>,则与相导体相同。                      —如果电路相导体的截面积大于 16mm<sup>2</sup>,则为相导体的一半,但最小为 16mm<sup>2</sup>。                      假设中性导体的电流不超过相电流的 50%。PEN 尺寸应依据标准的规定。</p> <p>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带电部件之间的故障不会引起非故意的危险操作。                      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。</p> <p>3)裸导体和绝缘导体                      正常的温升、绝缘材料的老化和正常工作时所产生的振动不应造成载流部件的连接有异常变化。尤其应考虑到不同金属材料的热膨胀和电解作用以及所达到的温度对材料耐久性的影响。                      载流部件之间的连接应保证有足够和持久的接触压力。                      如果是基于试验进行温升验证,成套设备内部导体及其截面积的选择应由初始制造商负责。如果是依据规则进行温升验证,导体应依据 IEC 60364-5-52 规定的最小截面。                      成套设备怎样适合本标准的举例在附录 H 的表中给出。除了导体的载流量,导体的选择还取决于:                      —成套设备可以承受的机械应力;                      —导体的敷设和固定方法;                      —绝缘类型;                      —所连接元件的种类(如符合 IEC 60947 系列的开关设备和控制设备;电子装置或设备)。                      关于绝缘的硬导线或软导线:                      —应至少按照有关电路的额定绝缘电压(见 5.2.3)确定绝缘导线。                      —连接两个端子之间的导线不应有中间接头。例如绞接或焊接。                      —只带有基本绝缘的导线应防止与不同电位的裸带电部件接触。                      —应防止与带有尖角的导电部件边缘接触。                      —安装于覆板或门上连接电器元件和测量设备的供电导体的安装应使这些覆板和门的移动不会造成导体的机械损伤。</p>	<p>符合要求</p> <p>符合要求</p> <p>符合要求</p> <p>符合要求</p> <p>符合要求</p>	P

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

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#1	
10.8	<p>外接导体端子</p> <p>成套设备制造商应指出端子是适合于连接铜导线, 还是适合连接铝导线, 或者是两者都适合。端子应能与外接导线进行连接(如采用螺钉、连接件等), 并保证维持适合于电器元件和电路的电流额定值和短路强度所需要的接触压力。</p> <p>除非成套设备制造商与用户之间有专门的协议, 端子应能适用于随额定电流而选定的铜导线从最小至最大的截面积</p> <p>如果使用铝导线, 其类型、尺寸和导线在端子上的接线方法应遵循成套设备制造商与用户之间的协议。</p> <p>当低压小电流(小于 1A, 且交流电压低于 50V 或直流低于 120V)的电子电路的外部导线必须与成套设备连接时, 表 A.1 不适用。</p> <p>可利用的布线空间使规定材料的外接导线能方便地连接, 而且在多芯电缆的情况下, 能展开芯线。</p> <p>导线不应承受可能降低其正常寿命的应力。</p> <p>除非成套设备制造商与用户之间有其他协议, 否则在带中性导体的三相电路中, 中性导体的端子应允许连接具有以下载流量的铜导线:</p> <p>—如果相导体的截面积大于 16mm<sup>2</sup>, 则载流量等于相导体载流量的一半, 但最小为 16mm<sup>2</sup>;</p> <p>—如果相导体的截面积小于或等于 16mm<sup>2</sup>, 则载流量等于相导体的载流量。</p> <p>如果需要提供用于进线和出线的中性导体、保护导体和 PEN 导体的连接设施, 它们应安置在相应的相导线端子的附近。电缆入口、盖板等应设计成在电缆正确安装后, 能够达到所规定的防触电措施和防护等级, 这意味着电缆入口方式的选择要适合成套设备制造商规定的使用条件。</p> <p>外部保护导体的端子应按照 IEC 60445 标志。示例见 IEC 60417 的 5019 号图形符号 。如果外部保护导体准备与带有绿黄颜色清楚标记的内部保护导体连接时, 则不要求此符号。</p> <p>外部保护导体 (PE、PEN) 的端子和连接电缆的金属护套 (铠装管, 铅铠装管等) 应是裸的, 如无其他规定, 应适于连接铜导体。应该为每条电路的出线保护导体设置一个尺寸合适的单独端子。</p> <p>除非成套设备制造商与用户之间有其他协议, 否则保护导体的接线端子应允许连接的铜导线的截面积取决于相导体的截面积。</p> <p>对铝或铝合金的外壳和导体, 应特别注意电腐蚀的危险。用于保证导电部件与外部保护导体的电的连续性而采取的连接措施不得作其他用途。</p> <p>若无其他规定, 对端子的标识应依据标准 IEC 60445。</p>	<p>符合要求 适用于铜导线</p> <p>/</p> <p>符合要求</p> <p>符合要求</p> <p>符合要求</p>	P

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果		判定
		#1		
10.9	介电性能			P
10.9.2	工频耐受电压试验 额定绝缘电压 $U_i$ : 690V 额定频率: 50Hz 试验地点的环境温度: 试验地点的湿度: 试验地点的大气压: 试验电压: $1890V \pm 3\%$ 施压时间: $5_0^{+2}s$ 施压部位: a)主电路的所有带电部分(包括连接到主电路上的控制电路和辅助电路)连接在一起与外露可导电部分之间; b)主电路不同电位的每个带电部分和不同电位其他带电部分与连接在一起的外露导电部分之间; c)通常:不连接主电路的每条控制电路和辅助电路与 —主电路 —其他电路 —外露可导电部分 d)带电部分和用金属箔包裹的整个绝缘手柄之间;(2835V $\pm 3\%$ )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 23°C 55% 0.1MPa 1890V 5s 通过 通过 / 通过 符合要求	P P	
10.9.3	冲击耐受电压 过电压类别: 试验地点的环境温度: 试验地点的湿度: 试验地点的大气压: 试验地点海拔高度:	III 23°C 55% 0.1MPa 30m		P
10.9.3.2	冲击耐受电压试验(如选择) 试验电压波形: $1.2\mu s \pm 30\% / 50\mu s \pm 20\%$ 主电路试验电压: $7.3kV \pm 3\%$ 辅助电路试验电压: 间隔时间: $\geq 1s$ 试验次数: 每个极性施加 5 次 施压部位: a) 主电路的所有带电部分(包括连接到主电路上的控制电路和辅助电路)连接在一起与外露可导电部分之间; b) 主电路不同电位的每个带电部分和不同电位其他带电部分与连接在一起的外露导电部分之间; c)通常不连接主电路的每个控制电路和辅助电路与 —主电路 —其他电路 —外露导电部分 d)可抽出式单元主动触头与其静触头之间:( kV) —在电源侧和抽出式部件之间 —在电源端和负载端之间 试验结果: 在试验过程中不应有击穿放电。	1.2/50 $\mu s$ 7.3kV / 10s 正、负极各 5 次 SC206534001~SC206534010 通过 通过 / / 试验过程中,无击穿放电。	P	

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		/	
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: V</p> <p>辅助电路试验电压: V</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>—外露导电部分</li> </ul> <p>d) 可抽出式单元主触头与其静触头之间: ( kV)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>—在电源侧和抽出式部件之间</li> <li>—在电源端和负载端之间</li> </ul> <p>试验结果:</p> <p>在试验过程中不应有击穿放电。</p>	/	N
10.9.3.4	<p>可选择的直流电压试验 (如选择)</p> <p>主电路试验电压: kV</p> <p>辅助电路试验电压: kV</p> <p>持续时间: 15ms ~ 100ms</p> <p>试验次数: 每个极性施加 1 次</p> <p>施压部位:</p> <p>a) 主电路的所有带电部分 (包括连接到主电路上的控制电路和辅助电路) 连接在一起与外露可导电部分之间;</p> <p>b) 主电路不同电位的每个带电部分和不同电位其他带电部分与连接在一起的外露导电部分之间;</p> <p>c) 通常不连接主电路的每个控制电路和辅助电路与</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>—主电路</li> <li>—其他电路</li> <li>—外露导电部分</li> </ul> <p>d) 可抽出式单元主触头与其静触头之间: ( kV)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>—在电源侧和抽出式部件之间</li> <li>—在电源端和负载端之间</li> </ul> <p>试验结果:</p> <p>在试验过程中过流继电器不应动作, 不应有击穿放电。</p>	/	N



条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果				判定																																																																																				
		#1																																																																																								
10.10 温升方法 a	温升极限的验证: 分散系数 RDF: <u>    </u> / <u>    </u> ; 环境温度: +10 ~ +40℃ 整个成套设备的验证 主回路编号: <u>    </u> / <u>    </u> 试验电流: 主母线 <u>1600</u> (A) 连接铜排: 截面 <u>100mm×10mm×1</u> 根, 长度不小于 <u>2</u> m 回路编号: <u>C1</u> 试验电流: 分回路 <u>1600</u> (A) 连接导体: 截面 <u>100mm×10mm×1</u> 根, 长度不小于 <u>2</u> m 温升测试点见试验示意图 温升通电时间	21.9℃  见温升参数表及温升示意图 WS206534001  8: 56~12: 56				P																																																																																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>代号</th> <th>测试点</th> <th>允许温升 (K)</th> <th>A 相 (K)</th> <th>B 相 (K)</th> <th>C 相 (K)</th> <th>N (K)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a1</td> <td>电源进线端连接处</td> <td>≤70</td> <td>51.1</td> <td>52.9</td> <td>51.7</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>a2</td> <td>母线连接处</td> <td>≤70</td> <td>52.4</td> <td>52.7</td> <td>53.4</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>a3</td> <td>主刀开关进线端</td> <td>≤65</td> <td>56.8</td> <td>57.3</td> <td>58.5</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>a4</td> <td>主刀开关出线端</td> <td>≤65</td> <td>57.2</td> <td>58.2</td> <td>56.5</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>a5</td> <td>万能式断路器进线端</td> <td>≤70</td> <td>57.5</td> <td>58.2</td> <td>57.6</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>a6</td> <td>万能式断路器出线端</td> <td>≤70</td> <td>57.9</td> <td>57.6</td> <td>57.0</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td colspan="2">柜体</td> <td>≤30</td> <td colspan="4">10.4</td> </tr> <tr> <td colspan="2">主刀开关绝缘手柄</td> <td>≤25</td> <td colspan="4">4.7</td> </tr> <tr> <td colspan="2">万能断路器绝缘手柄</td> <td>≤25</td> <td colspan="4">12.5</td> </tr> <tr> <td colspan="2">主开关进出线周围空气温度℃</td> <td></td> <td colspan="4">34.2</td> </tr> <tr> <td colspan="2">成套设备内环境空气温度℃</td> <td></td> <td colspan="4">33.8</td> </tr> </tbody> </table>	代号	测试点	允许温升 (K)	A 相 (K)	B 相 (K)	C 相 (K)	N (K)	a1	电源进线端连接处	≤70	51.1	52.9	51.7	/	a2	母线连接处	≤70	52.4	52.7	53.4	/	a3	主刀开关进线端	≤65	56.8	57.3	58.5	/	a4	主刀开关出线端	≤65	57.2	58.2	56.5	/	a5	万能式断路器进线端	≤70	57.5	58.2	57.6	/	a6	万能式断路器出线端	≤70	57.9	57.6	57.0	/	柜体		≤30	10.4				主刀开关绝缘手柄		≤25	4.7				万能断路器绝缘手柄		≤25	12.5				主开关进出线周围空气温度℃			34.2				成套设备内环境空气温度℃			33.8								
代号	测试点	允许温升 (K)	A 相 (K)	B 相 (K)	C 相 (K)	N (K)																																																																																				
a1	电源进线端连接处	≤70	51.1	52.9	51.7	/																																																																																				
a2	母线连接处	≤70	52.4	52.7	53.4	/																																																																																				
a3	主刀开关进线端	≤65	56.8	57.3	58.5	/																																																																																				
a4	主刀开关出线端	≤65	57.2	58.2	56.5	/																																																																																				
a5	万能式断路器进线端	≤70	57.5	58.2	57.6	/																																																																																				
a6	万能式断路器出线端	≤70	57.9	57.6	57.0	/																																																																																				
柜体		≤30	10.4																																																																																							
主刀开关绝缘手柄		≤25	4.7																																																																																							
万能断路器绝缘手柄		≤25	12.5																																																																																							
主开关进出线周围空气温度℃			34.2																																																																																							
成套设备内环境空气温度℃			33.8																																																																																							

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: $1.05 \times 400^{+5\%}$ V 试验电流 (有效值/峰值): $30/63^{+5\%}$ kA $\cos\phi$ : $0.25_{-0.05}$ 持续时间: 1s $I^2t$ : ( $A^2s$ ) 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号:	422V 30.5/64.1kA 0.24 1.05s 948MA <sup>2</sup> s DL206534001 YB-3P30kA S206534001	P
	中性母线短路耐受强度验证 试验电压: $1.05 \times 230^{+5\%}$ V 试验电流 (有效值/峰值): $18/36^{+5\%}$ kA $\cos\phi$ : $0.3_{-0.05}$ 持续时间: 1s $I^2t$ : ( $A^2s$ ) 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号:	243V 18.4/37.7kA 0.26 1.03s 325MA <sup>2</sup> s DL206534001 YB-1P18kA S206534002	P
	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。	通过  通过  通过  通过  通过  通过	P

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#1	
	功能单元短路耐受强度验证 (万能式断路器) 试验电压: $1.05 \times 400^{+5\%} \text{ V}$ 试验电流(有效值/峰值): $30/63^{+5\%} \text{ kA}$ $\cos\phi: 0.25_{-0.05}$ $I^2t: (\text{A}^2\text{s})$ 故障电流检测熔体: 铜丝 $\Phi 0.8\text{mm}$ , $L \geq 50\text{mm}$ 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:	422V 30.5/64.1kA 0.24 32.5MA <sup>2</sup> s 对外壳, $\Phi 0.8\text{mm}$ 1次 DL206534001 YB-3P30kA S206534003	P
	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。	通过  通过  通过  通过  通过  通过	P

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#1	
	保护导体短路强度验证 ( 万能式断路器单极分断 ) 试验电压: $1.05 \times 230^{+5\%}$ V 试验电流 ( 有效值/峰值 ): $18/36^{+5\%}$ kA $\cos\phi$ : $0.3_{-0.05}$ $I^2t$ : ( $A^2s$ ) 短路点示意图编号: 预期电流示波图编号: 试验示波图编号:	243V 18.4/37.7kA 0.26 11.2MA <sup>2</sup> s DL206534001 YB-1P18kA S206534004	P
	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。	通过 通过	
	短路耐受强度后介电强度试验 额定绝缘电压: 690V 试验地点的环境温度: 试验地点的湿度: 试验地点的大气压: kPa 试验电压: $2U_e$ ( 不小于 1000V ) 施压时间: 5s 施压部位: a) 在所有带电部件与成套设备的框架之间; b) 在每一极和与成套设备的框架连接的所有其他极之间。	690V 23℃ 55% 0.1MPa 1000V 5s 通过 通过	P

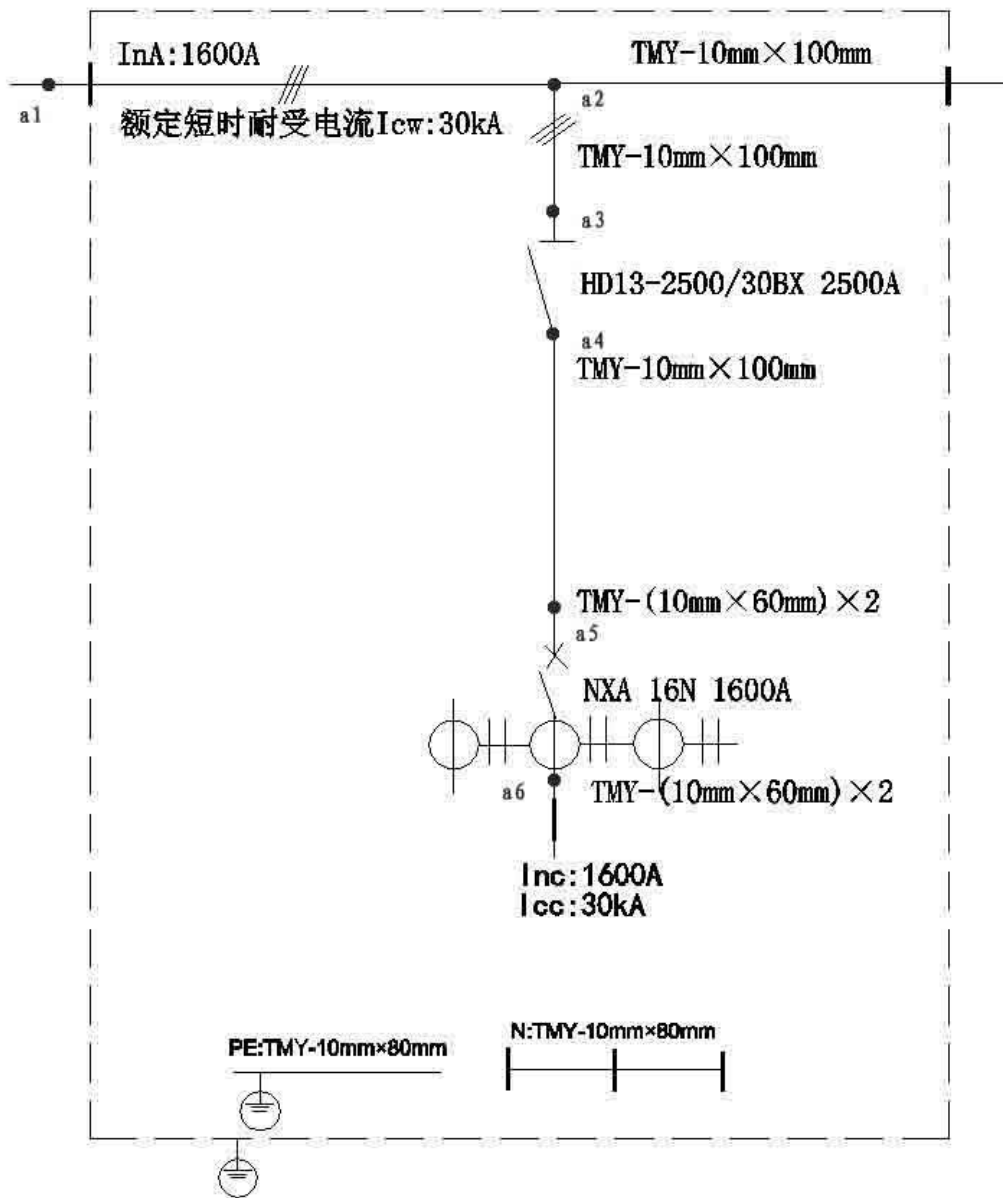
条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定																	
		/																		
10.12	<p>电磁兼容性 (EMC)</p> <p>静电放电试验 试验方法参见 GB/T17626.2 试验水平: 8kV (空气放电) 对每个试验点施加 10 次正脉冲和 10 次负脉冲, 相邻两次放电之间的时间间隔为 1s。</p> <p>射频电磁场试验 试验方法参见 GB/T17626.3 试验水平: 10V/m</p> <p>电快速瞬变脉冲群试验 试验方法参见 GB/T17626.4 试验条件: 1, 电源线: 2kV/2.5kHz 2, I/O、信号、数据和控制部分: 2kV/2.5kHz 施加时间: 1min</p> <p>浪涌试验 (1.2/50<math>\mu</math>s ~ 8/20<math>\mu</math>s) 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</p> <p>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</p> <p>发射试验</p> <table border="1" data-bbox="282 1442 994 1888"> <thead> <tr> <th>发射种类</th> <th>频率范围 MHz</th> <th>极限值</th> <th>参考标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">辐射式发射</td> <td>30 ~ 230 (1)</td> <td>30dB(<math>\mu</math>V/m)准峰值, 在 30m 处测量 (2)</td> <td rowspan="6">GB/T 4824 中级别 A 组别 1 或 GB/T 4824 中级别 A</td> </tr> <tr> <td>230 ~ 1000 (1)</td> <td>37dB(<math>\mu</math>V/m)准峰值, 在 30m 处测量 (2)</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">传导式发射</td> <td>0.15 ~ 0.5</td> <td>79dB(<math>\mu</math>V/m)准峰值, 66 dB(<math>\mu</math>V/m) 平均值</td> </tr> <tr> <td>0.5 ~ 5</td> <td>73dB(<math>\mu</math>V/m)准峰值, 60 dB(<math>\mu</math>V/m) 平均值</td> </tr> <tr> <td>5 ~ 30</td> <td>73dB(<math>\mu</math>V/m)准峰值, 60dB(<math>\mu</math>V/m) 平均值</td> </tr> </tbody> </table> <p>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。</p>	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( $\mu$ V/m)准峰值, 在 30m 处测量 (2)	GB/T 4824 中级别 A 组别 1 或 GB/T 4824 中级别 A	230 ~ 1000 (1)	37dB( $\mu$ V/m)准峰值, 在 30m 处测量 (2)	传导式发射	0.15 ~ 0.5	79dB( $\mu$ V/m)准峰值, 66 dB( $\mu$ V/m) 平均值	0.5 ~ 5	73dB( $\mu$ V/m)准峰值, 60 dB( $\mu$ V/m) 平均值	5 ~ 30	73dB( $\mu$ V/m)准峰值, 60dB( $\mu$ V/m) 平均值	/	N
发射种类	频率范围 MHz	极限值	参考标准																	
辐射式发射	30 ~ 230 (1)	30dB( $\mu$ V/m)准峰值, 在 30m 处测量 (2)	GB/T 4824 中级别 A 组别 1 或 GB/T 4824 中级别 A																	
	230 ~ 1000 (1)	37dB( $\mu$ V/m)准峰值, 在 30m 处测量 (2)																		
传导式发射	0.15 ~ 0.5	79dB( $\mu$ V/m)准峰值, 66 dB( $\mu$ V/m) 平均值																		
	0.5 ~ 5	73dB( $\mu$ V/m)准峰值, 60 dB( $\mu$ V/m) 平均值																		
	5 ~ 30	73dB( $\mu$ V/m)准峰值, 60dB( $\mu$ V/m) 平均值																		

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#1	
10.13	<p>机械操作</p> <p>1.对于依据相关产品标准进行过型式试验的成套设备的这些器件(例如抽出式断路器),只要在安装时机械操作部件无损坏,则不必对这些器件进行此验证试验。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>机械操作部件(或装置)的名称及位置:</p> <p>试后结果:</p>	<p>无需试验</p> <p>符合要求</p> <p>符合要求</p> <p>/</p> <p>柜门、门锁</p> <p>柜门启闭灵活,门锁闭锁可靠,通过。</p>	P

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	

温升试验示意图及温升参数表:

部位	主回路	C1 回路
A 相	1600A	1600A
B 相	1600A	1600A
C 相	1600A	1600A
连接铜排	10mm×100mm ×3m×1 根	10mm×100mm ×3m×1 根



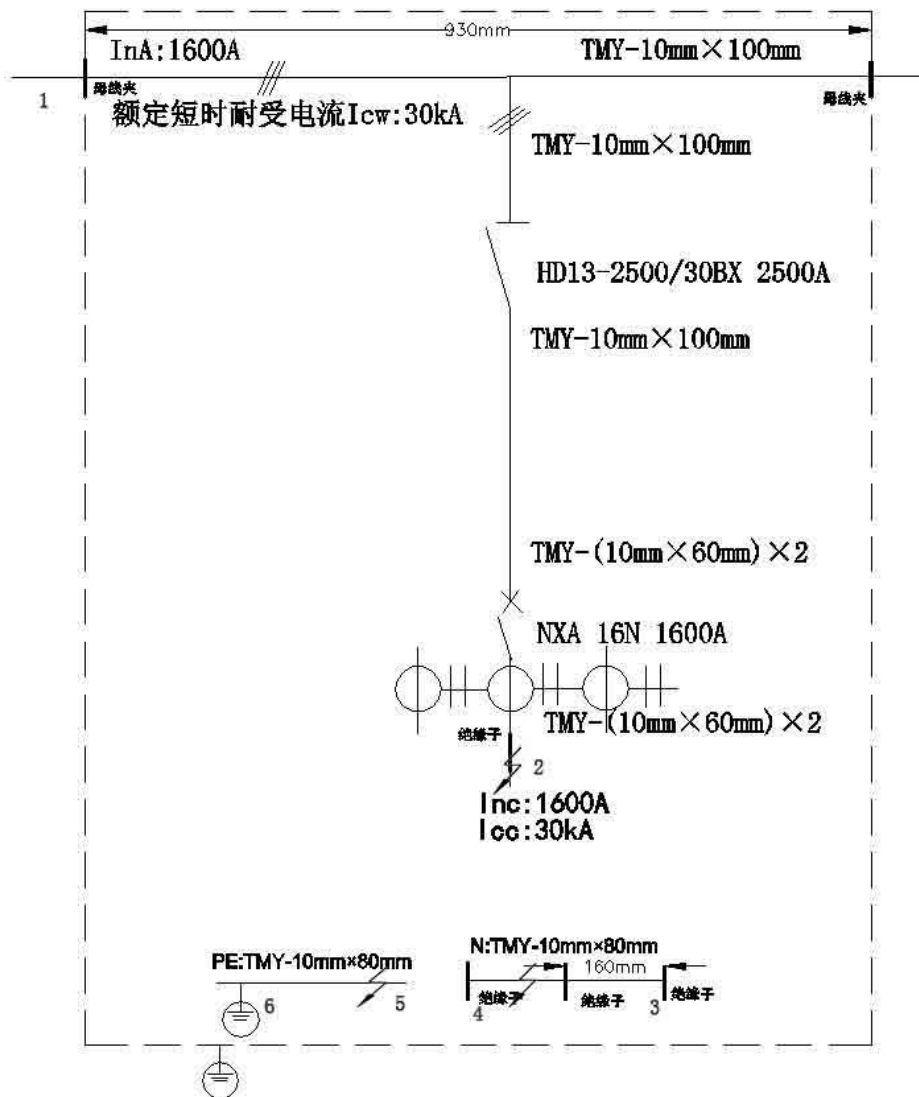
条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		试验示意图	

短路试验进线和短路点表:

注:

- 1.主母线短路耐受强度验证: 1 端接电源, 2 端三相短接;
- 2.中性母线短路耐受强度验证: 1 端 A 相接电源 A 相, 2 端 A 相接 3 端, 4 端接电源 N;
- 3.保护导体短路耐受强度验证: 1 端 A 相接电源 A 相, 2 端 A 相接 5 端, 6 端接电源 N;
- 4.功能单元短路耐受强度验证: 万能式断路器: 1 端接电源, 2 端三相短接;

短路测试 (绝缘支撑件) 示意图 DL206534001



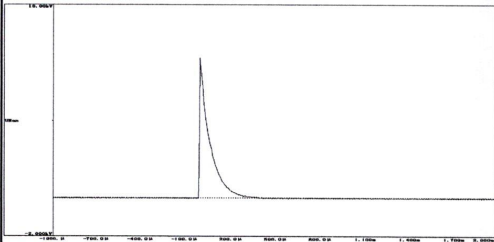
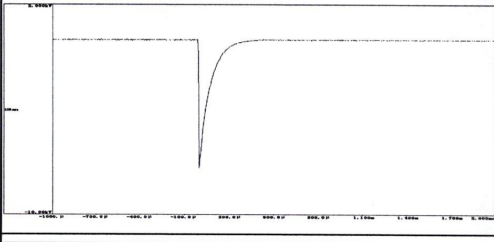
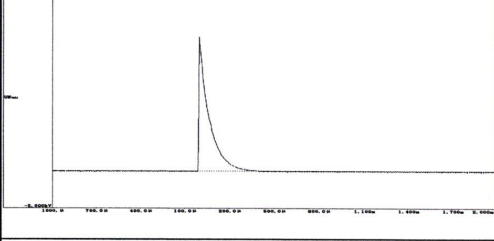
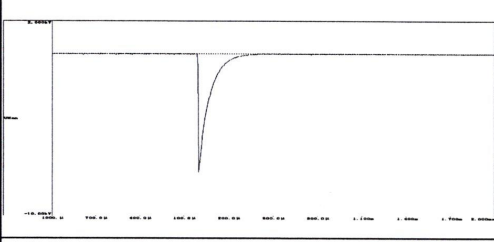
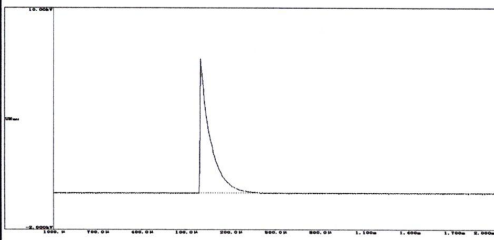
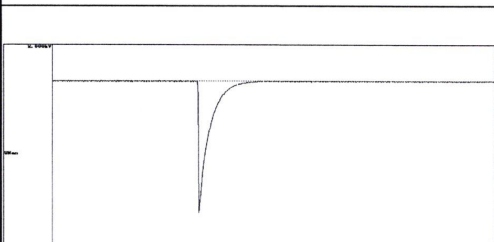
标 ■ 绝缘支撑件:

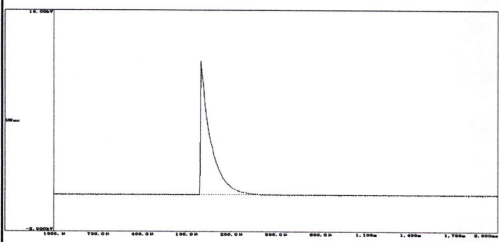
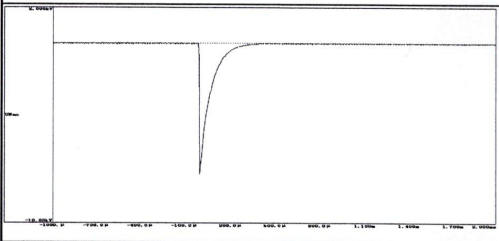
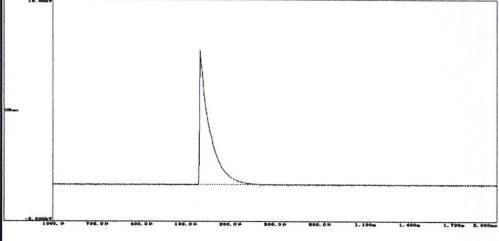
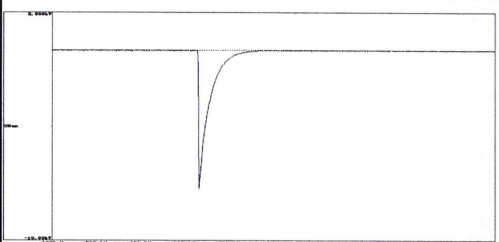
主母线沿导体长度的绝缘支撑间距最大距离: 930mm(水平方向)

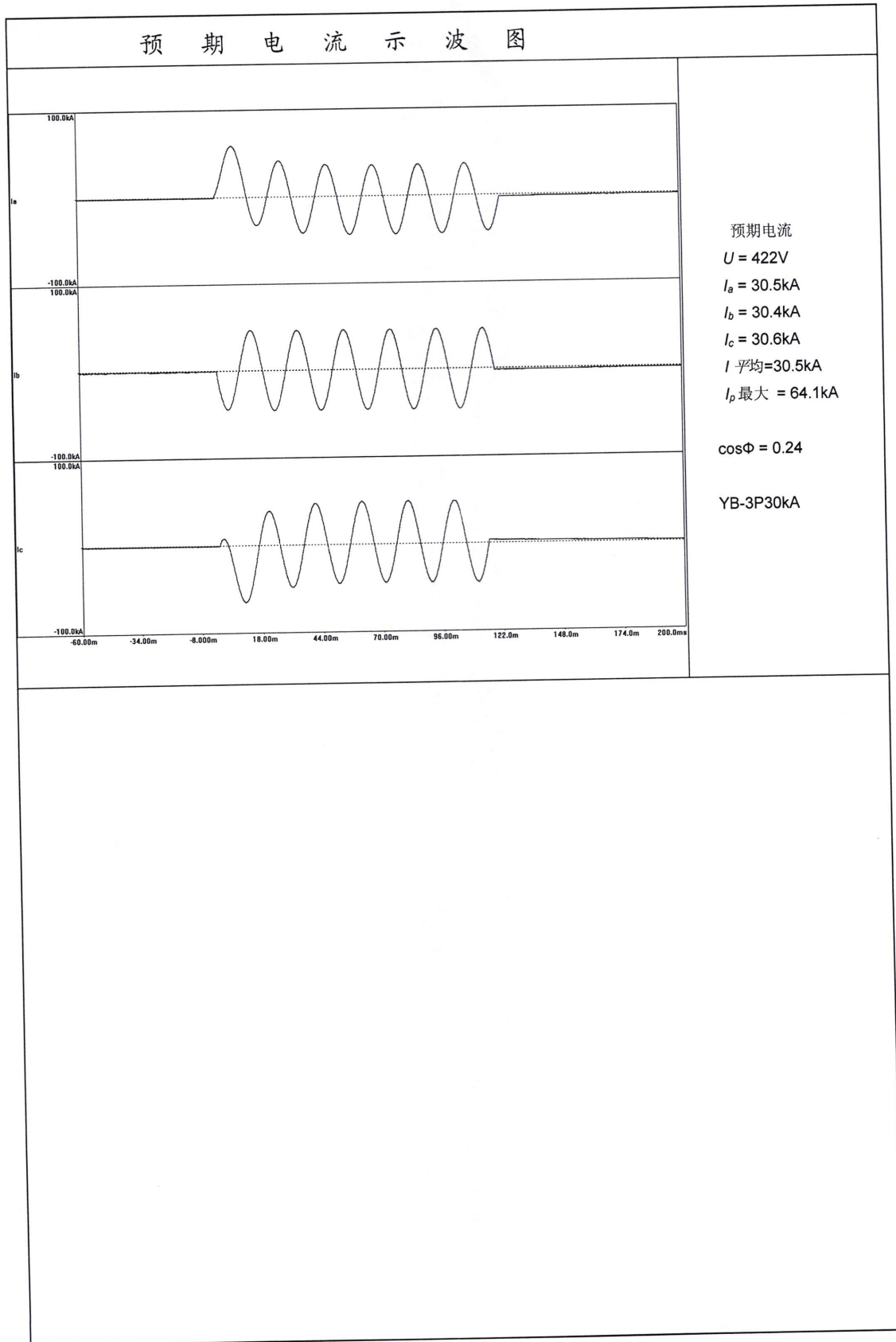
中性母线沿导体长度的绝缘支撑间距最大距离: 160mm(水平方向)

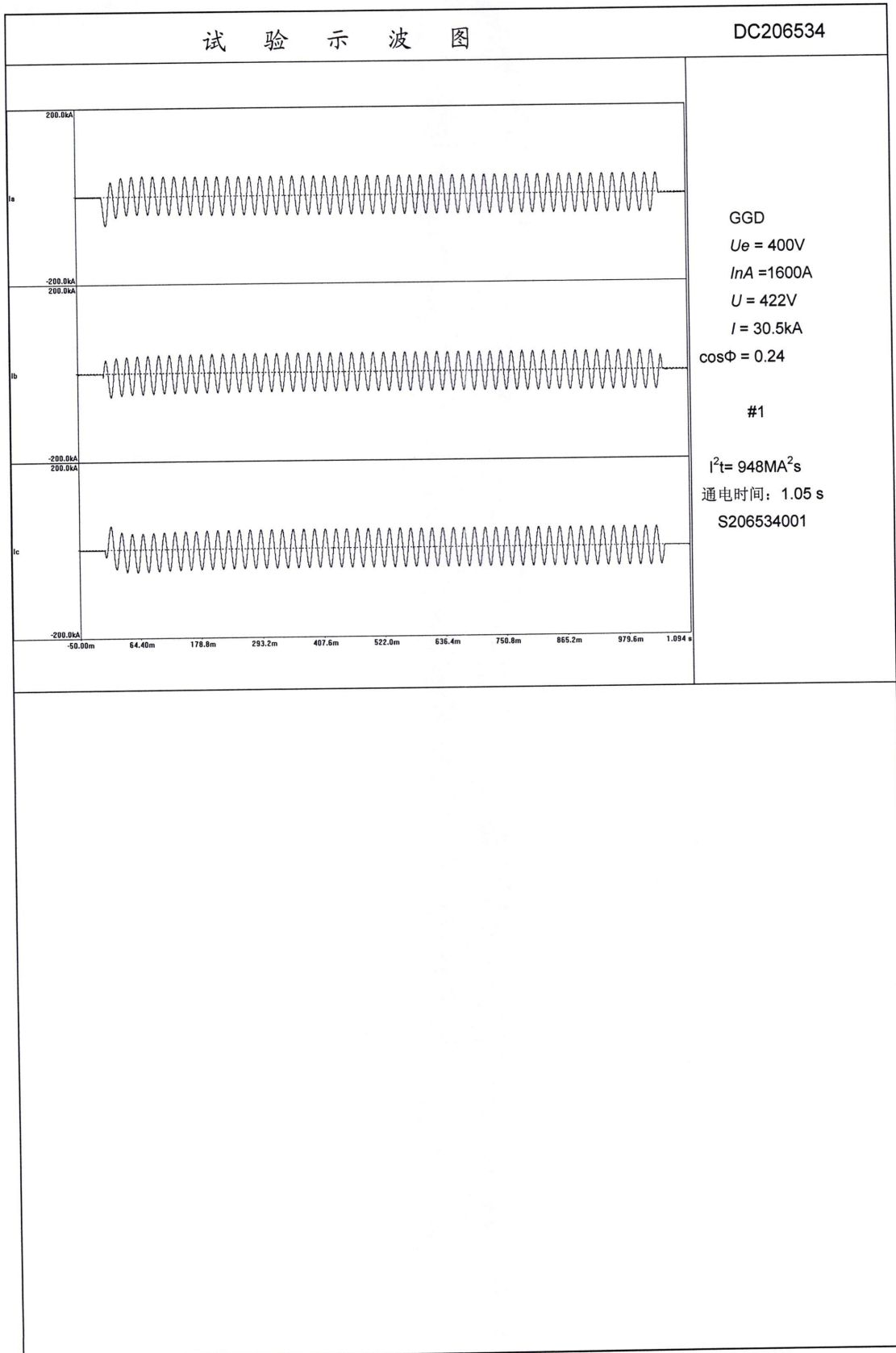
母线夹: PPO 料 10mmx100mm 2 个; 绝缘子: DMC 料  $\Phi 40\text{mm} \times 50\text{mm}$  6 个

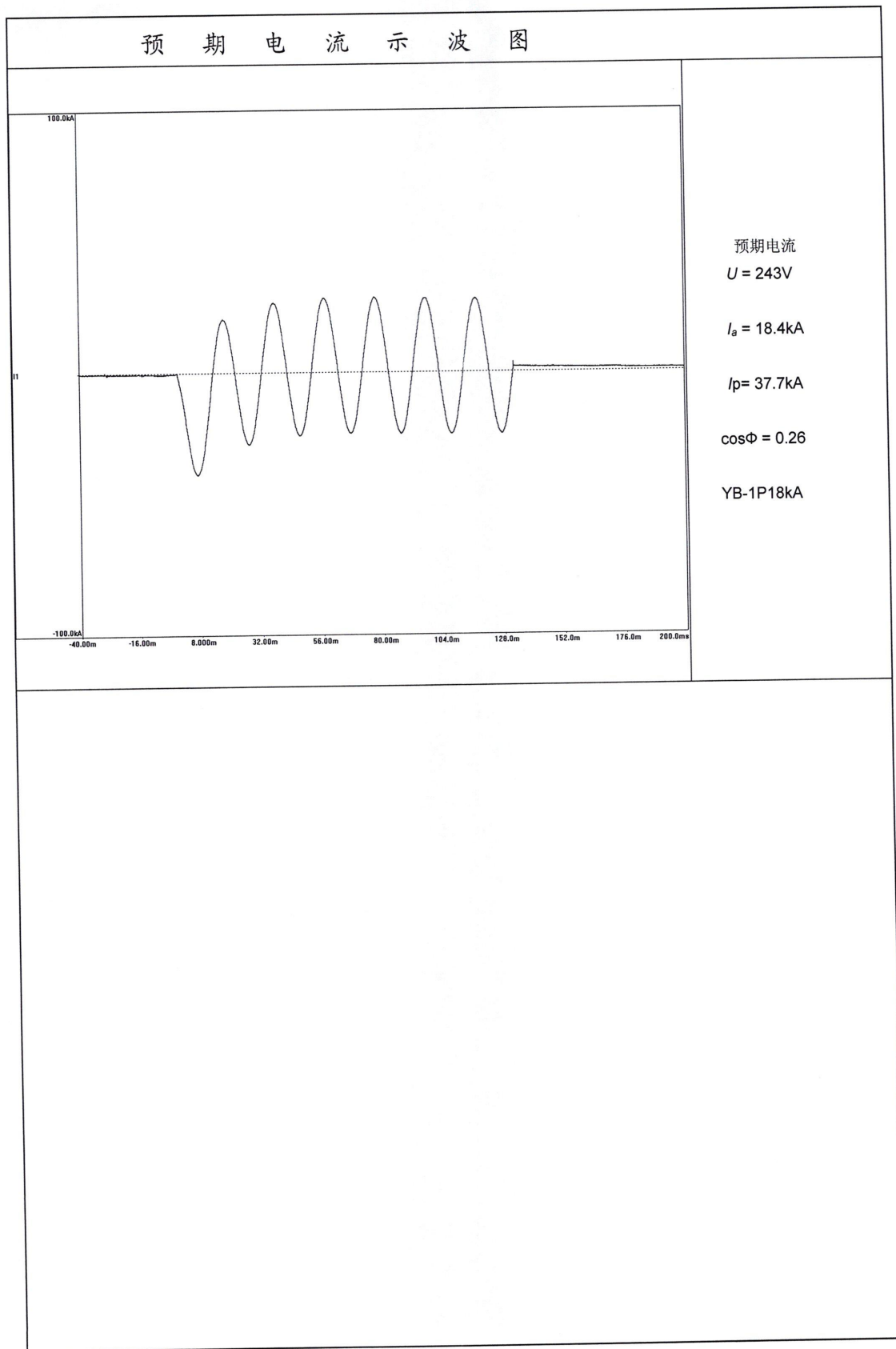


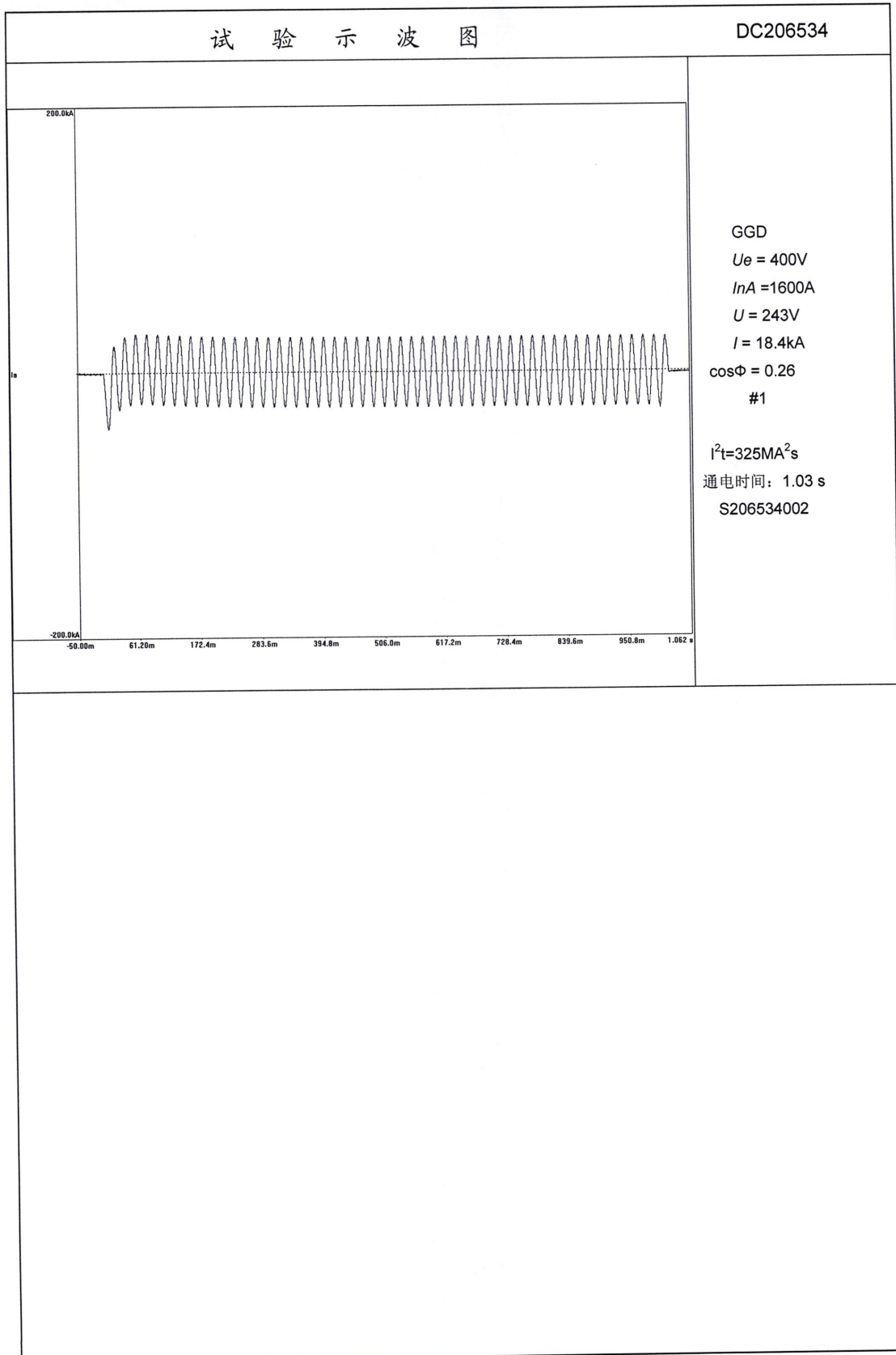
试 验 示 波 图		DC206534
	施压部位: A、B、C、N----PE 冲击耐压值: 7.34 7.36 7.31 7.33 7.35	SC206534001  脉冲前沿: 1.2µs 脉冲宽度: 50µs 电压峰值: 7.3kV
	施压部位: A、B、C、N----PE 冲击耐压值: -7.33 -7.35 -7.31 -7.32 -7.31	#1  SC206534002
	施压部位: A、B、C、PE----N 冲击耐压值: 7.34 7.33 7.36 7.35 7.34	SC206534003  脉冲前沿: 1.2µs 脉冲宽度: 50µs 电压峰值: 7.3kV
	施压部位: A、B、C、PE----N 冲击耐压值: -7.35 -7.33 -7.32 -7.31 -7.34	#1  SC206534004
	施压部位: A、B、N、PE----C 冲击耐压值: 7.34 7.31 7.35 7.36 7.33	SC206534005  脉冲前沿: 1.2µs 脉冲宽度: 50µs 电压峰值: 7.3kV
	施压部位: A、B、N、PE----C 冲击耐压值: -7.36 -7.32 -7.34 -7.31 -7.33	#1  SC206534006

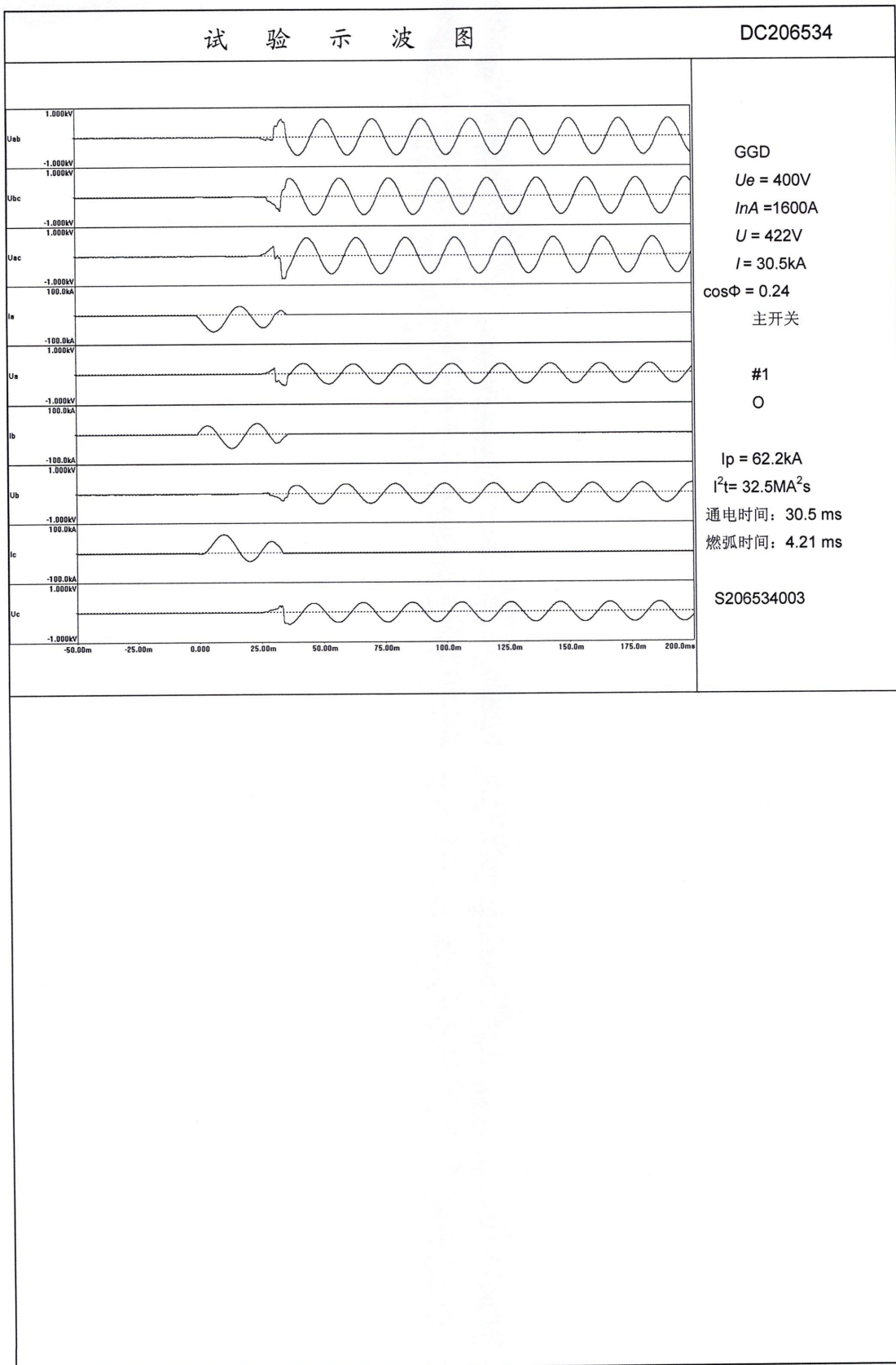
试 验 示 波 图		DC206534
	施压部位: A、C、N、PE----B 冲击耐压值: 7.35 7.32 7.31 7.34 7.32	SC206534007  脉冲前沿: 1.2µs 脉冲宽度: 50µs 电压峰值: 7.3kV
	施压部位: A、C、N、PE----B 冲击耐压值: -7.32 -7.36 -7.33 -7.34 -7.32	#1  SC206534008
	施压部位: B、C、N、PE----A 冲击耐压值: 7.33 7.35 7.31 7.36 7.33	SC206534009  脉冲前沿: 1.2µs 脉冲宽度: 50µs 电压峰值: 7.3kV
	施压部位: B、C、N、PE----A 冲击耐压值: -7.35 -7.31 -7.32 -7.33 -7.33	#1  SC206534010

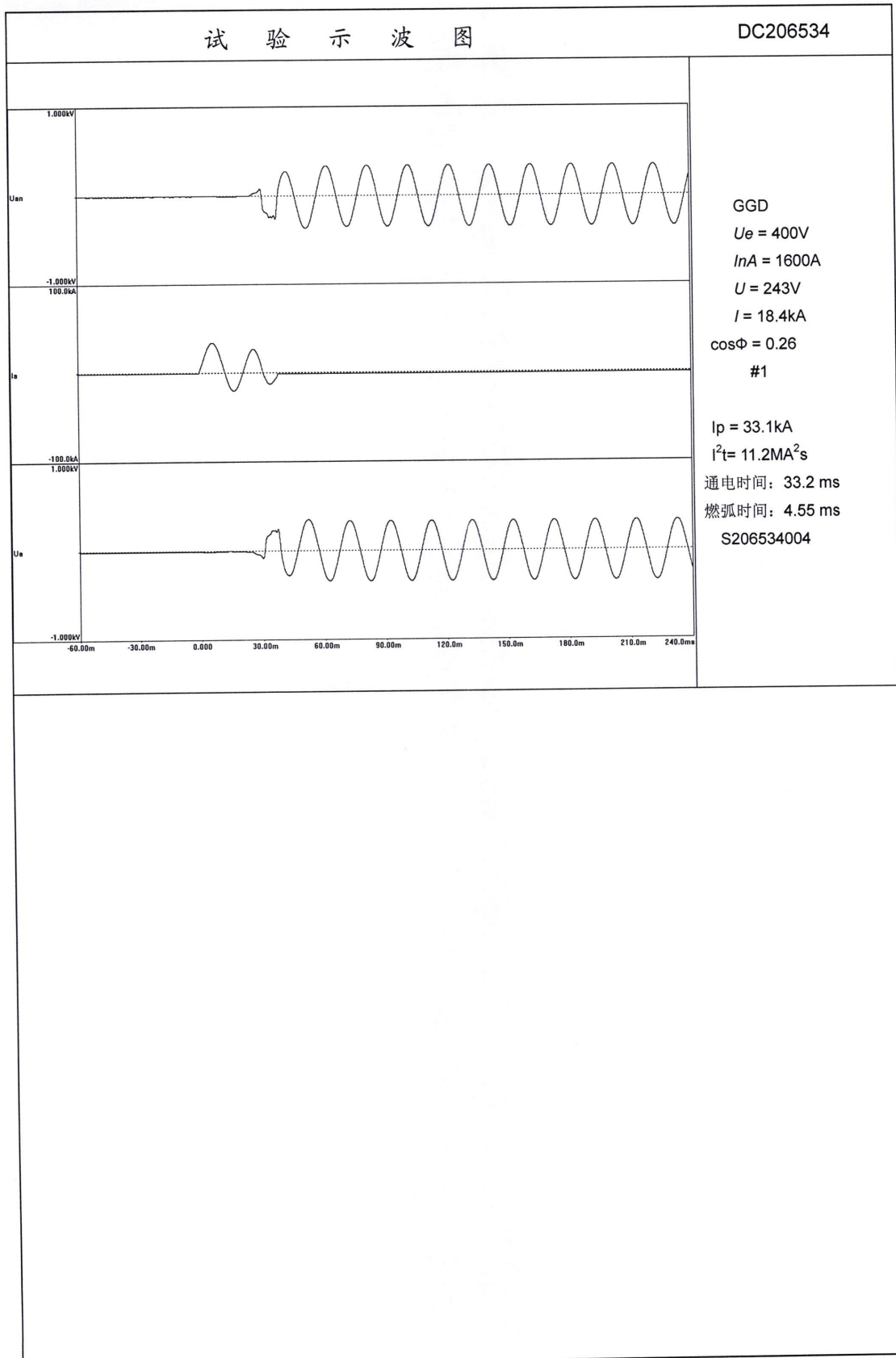














### 试验仪器设备清单

名称	型号	编号	校准有效期至	本次使用(√)
IP4X 测试棒	T14B	CD-28	2021.12.08	√
钢卷尺	GW-578W	CD-51	2021.10.14	√
接地电阻测量仪	CJ2520	DZ-6	2021.03.02	√
电子直视吊秤	OCS	HQ-6	2021.03.02	√
防滴水试验装置	FD-1	QT-25	2021.12.17	√
耐压试验仪	DZN-3A	QT-30	2021.03.08	√
冲击电压试验仪	GC-20	QT-40	2021.03.03	√
数据采集系统	synergy-p	QT-44	2021.03.03	√
180kA 操作台	/	QT-106	/	√
电动单梁起重机	LD2.8T-5.15m	QT-109	/	√
电导率仪	FE38	QT-147	2021.07.01	√
电子秒表	TA228	SJ-5	2021.05.05	√
成套温升多回路试验装置	YNHL	QT-124	2021.12.14	√
高低温交变湿热房(B)	U-700/560/TH	S0142B	2021.11.23	√
空盒气压表	DYM-3	WD-1	2021.11.03	√
灼热丝燃烧试验仪	GW-V	WD-42	2021.11.23	√
盐雾试验机	GS-YWC90L	WD-57	2021.11.23	√
温度记录仪	34970A	WD-61	2021.11.23	√
USB 温湿度记录仪	Cos-03	WD-109	2021.09.02	√
USB 温湿度记录仪(通断)	Cos-03	WD-112	2021.09.02	√
数显卡尺	(0-200) mm	CD-8	2021.03.02	√
	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: 中检质技检验检测科学研究院有限公司

地 址: 杭州市半山路352号 邮政编码: 310022

电 话: 0571-88296682 传 真: 0571-88296681

E-MAIL: HDJC001@163.COM

