



中国认可  
国际互认  
检测  
TESTING  
CNAS L0503



# 检测报告

Test Report

产品名称: 低压电缆分支箱  
NAME OF SAMPLE

型号: DFW  
TYPE

委托单位: 扬州永鼎电气科技有限公司  
CLIENT

检测类别: 型式试验  
CLASSIFICATION



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

# 中检质技检验检测科学研究院有限公司

## 检测 报 告

样品名称	低压电缆分支箱		检测类别	型式试验
型号规格 等 级	DFW		商 标	/
技术参数	DFW; Ue: 400V, Ui: 690V; f <sub>n</sub> : 50Hz; 主母线 InA: 630A, I <sub>cw</sub> : 20kA; 外壳防护等级: IP44			
生产日期	2021.08		批号或编号	202108631
委 托 单 位 (客 户)	名 称	扬州永鼎电气科技有限公司	生产单位	扬州永鼎电气科技有限公司
	地 址	仪征市经济开发区闽泰大道	地址	仪征市经济开发区闽泰大道
抽样者	/		抽样基数	/
抽样地点	/		抽样数量	/
抽样日期	/		样品数量	1 台+样件
送样者	企业送样		到样日期	2021.08.12
检测依据	GB/T 7251.5-2017《低压成套开关设备和控制设备 第 5 部分: 公用电网电力配电成套设备》			
样品描述 状 态	完好			
检测日期	201.08.13~2021.09.15		检测地点	本实验室
检测结论	<p>所检项目符合相应标准条款及委托要求</p> <div style="text-align: right;">  <p>(盖章)</p> <p>批准日期: 2021年10月14日</p> </div>			
备 注	试品编号: #1: InA: 630A; Ue: 400V; IP44+样件			

批准:

吴华

审核:

魏青松

检测:

林婷艳

### 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):

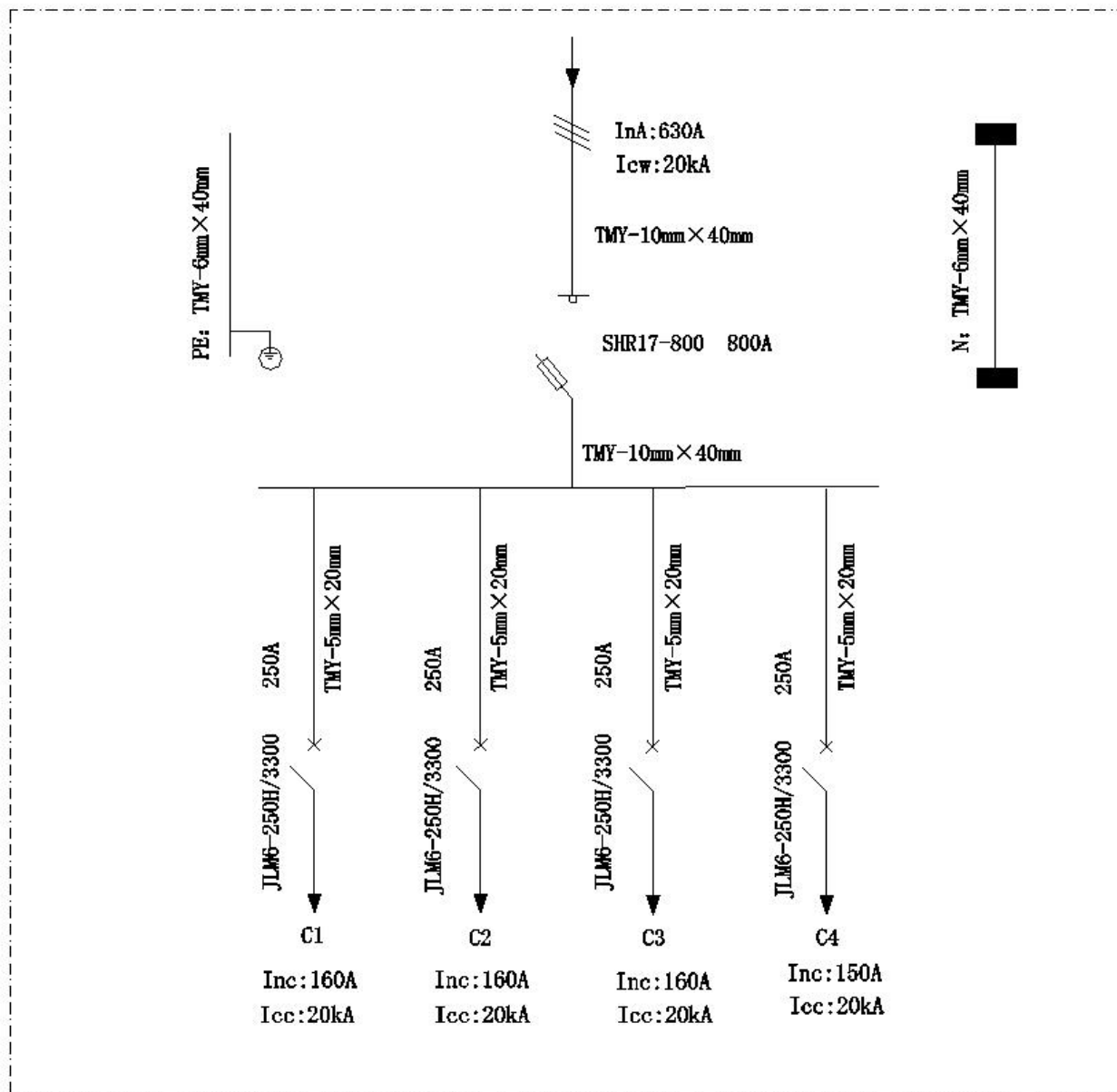
1.1 产品型号及名称: DFW 低压电缆分支箱

1.2 提供图纸及编号:

试样装配图: DFW-011-001

试样主电路图 (需注明元件型号规格、各单元额定电流、母线规格及材质):

DFW-011-002 (示意图如下)



## 产 品 描 述 及 说 明

1.3 主要结构数据:

1.3.1 开关电器及元件 (型号规格、材料名称及牌号、生产厂): 见下表

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	熔断器式隔离开关	SHR17-800 Ie: 800A Iq: 50kA	1	上陶电气有限公司 CQC2017010302965775 自我声明编号: 2020970302001185
2	熔断器	CRT3(RT16-3 NT3) Ie: 800A 额定分断能力: 100kA	3	申请人: 上海陶瓷电器厂 生产厂: 浙江中泰熔断器股份有限公司 CQC2017010308965757 自我声明编号: 2020980308000332
3	塑料外壳式断路器	JLM6-250H/3300 In: 250A Ics: 65kA Icu: 85kA	4	浙江俊朗电气自动化股份有限公司 CQC2014010307707937 自我声明编号: 2020970307002677
4	箱体	箱体厚: 2.0mm 材质: 304 不锈钢	1	扬州永鼎电气科技有限公司

1.3.2 母线与绝缘导线 (型号规格、材料名称及牌号、生产厂): 见下表

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	主开关进出线	TMY	10mm×40mm	杭州杭申铜业有限公司
2	水平母线		10mm×40mm	
3	N、PE 母线		6mm×40mm	
4	绝缘导线	BVR	2.5mm <sup>2</sup>	乐清市中发电线电缆有限公司 2002010105025943

1.3.3 绝缘支撑件及有关连接件 (型号规格、材料名称及牌号、生产厂): 见下表

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	Φ50mm×50mm	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: DFW 低压电缆分支箱主要由壳体、熔断器式隔离开关、熔断器、塑料外壳式断路器、铜母线、N 母线、PE 母线、绝缘导线、绝缘子等组成。壳体采用 304 不锈钢板弯制焊接而成, 门有翻边止口, 以提高防护等级, 防护等级为 IP44。样机进出线方式为下进线、下出线。铜母线、N 母线、PE 母线表面为裸铜, 未处理。N 母线位于熔断器式隔离开关的右边、PE 母线位于熔断器式隔离开关的左边。

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

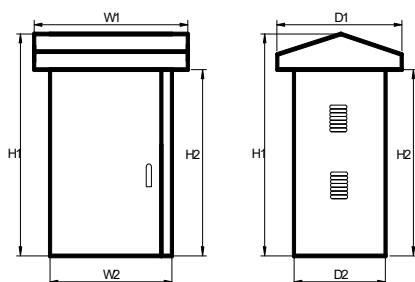
样机安装方式: 落地式固定安装  悬挂式安装  嵌入式安装

样机安装场所: 户内  户外  (工作环境: 一般环境  严寒地区 )

壳体材料: 金属  非金属  (其它)

壳体材料的厚度: 箱体厚: 2.0mm、材质: 304 不锈钢

壳体外形尺寸: 柜高 1500mm 柜宽 740mm 柜深 440mm



尺寸代号	H1	W1	D1
尺寸 (mm)	1500	740	440

尺寸代号	H2	W2	D2
尺寸 (mm)	1430	700	380

保护接地措施: 在箱内设一根 TMY-6mm×40mm 的 PE 母线, 有接地点, 门与壳体之间采用 BVR-2.5mm<sup>2</sup> 黄绿双色线有效连接, 整个壳体构成完整的接地保护电路。

主接地螺钉: M10 铁质镀锌

防腐蚀措施: 壳体采用不锈钢板弯制焊接而成, 其他所有金属件有防腐措施 (镀锌处理)。

主母线沿导体长度的绝缘支撑间距最大距离: /

中性母线沿导体长度的绝缘支撑间距最大距离: 285mm (N 母线垂直方向)

样机的最大质量: 91kg/台

提升结构: 两侧吊环 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): /

额定冲击耐受电压  $U_{imp}$  (kV): 8kV

过电压类别: 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 ( $I_n$ ): 630A

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:  $I_n$ : 630A、 $I_{cw}$ : 20kA(有效值)/40kA(峰值);

主开关的类型、型号和壳架等级额定电流 ( $I_{nm}$ ): 熔断器式隔离开关: SHR17-800、 $I_{nm}$ : 800A

主开关的额定电流、额定极限短路分断能力 ( $I_{cu}$ )、额定运行短路分断能力 ( $I_{cs}$ ) 和额定短时耐受电流 ( $I_{cw}$ ) (如有):  $I_n$ : 800A、 $I_q$ : 50kA

出线回路数: 4回路

出线回路的额定电流 ( $I_{nc}$ ) 和额定限制短路电流 ( $I_{cc}$ ): C1~C3 回路:  $I_{nc}$ : 160A、 $I_{cc}$ : 20kA,

C4 回路:  $I_{nc}$ : 150A、 $I_{cc}$ : 20kA

出线回路保护器件的额定电流及额定分断能力: C1~C4 回路:  $I_n$ : 250A、 $I_{cu}$ : 85kA、 $I_{cs}$ : 65kA

外壳防护等级: IP44

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: DMC 料, 耐热等级: F 级

### 样品照片

7.产品外形照片(包括外形、内部结构及铭牌三类照片):

外形



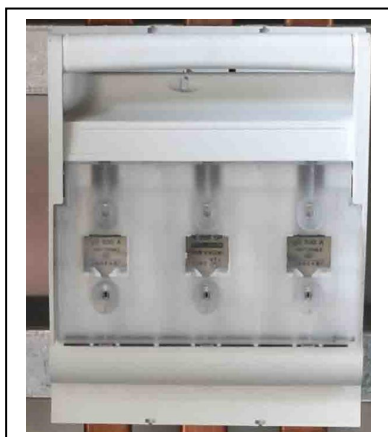
# 样品照片

7.产品外形照片(包括外形、内部结构及铭牌三类照片):

内部结构



主开关



主母线

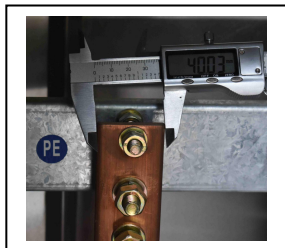




### 样品照片

7.产品外形照片(包括外形、内部结构及铭牌三类照片):

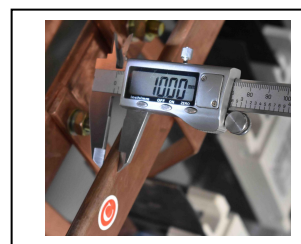
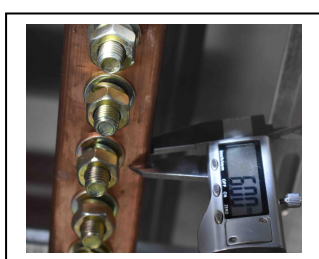
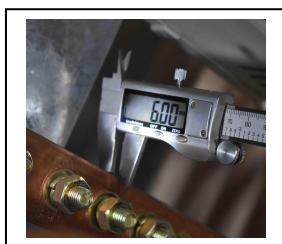
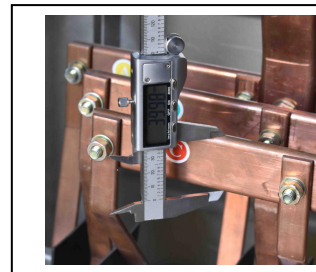
PE 母线



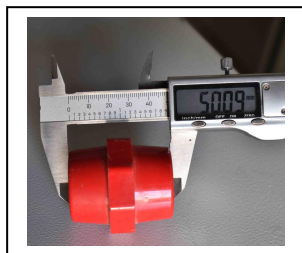
N 母线



水平母线



绝缘子



铭牌

<b>低压电缆分支箱</b>			
产品型号	DFW	执行标准	GB/T7251.5-2017
额定工作电压	400V	额定绝缘电压	690V
额定频率	50Hz	防护等级	IP 44
额定工作电流	630A	额定短时耐受电流	20kA
出厂编号	202108631	出厂日期	2021.08
扬州永鼎电气科技有限公司			



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: <math>\geq 200\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>\geq 35\text{mm}^2</math></p> <p>中性导体端子的数量: <math>\geq 4</math> 个</p> <p>保护导体端子的数量: <math>\geq 4</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 200\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、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,铭牌可以安置在成套设备外壳内,其位置要保证在打开门或移开挡板时明显易读。</p> <p>成套设备的下列信息应在铭牌上标出:</p> <p>a) 成套设备制造商的名称或商标;</p> <p>b) 型号或标志号,或其他标识,据此可以从成套设备制造商获得相关的资料;</p> <p>c) 鉴别生产日期的方式;</p> <p>d) GB/T 7251.5。</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>/</p> <p>主断路器式隔离开手柄: 1.10m</p> <p>分回路塑壳手柄: 0.49m</p> <p>/</p> <p>/</p> <p>导体端子高度: 0.41m</p> <p>TMY-6mm×40mm</p> <p>可接入 35mm<sup>2</sup> 铜导线</p> <p>8 个</p> <p>8 个</p> <p>中性导体端子位于箱内主开关右侧</p> <p>保护导体端子位于箱内主开关左侧</p> <p>符合要求</p> <p>TMY-6mm×40mm</p> <p>符合要求</p> <p>相符</p> <p>相符</p> <p>符合要求</p> <p>符合要求</p> <p>见铭牌照片</p> <p>扬州永鼎电气科技有限公司</p> <p>型号: DFW</p> <p>出厂日期: 2021.08</p> <p>GB/T 7251.5</p>	符合要求

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	
		样件	判定
10.2.2	耐腐蚀性 成套设备含铁的金属外壳及内部和外部含铁金属部件的代表性样品应进行耐腐蚀性验证。		符合要求
10.2.2.2	严酷试验 A: — 户内安装的金属外壳 — 户内安装成套设备的外部金属部件 — 户内和户外安装的成套设备内部用于机械操作的试样名称及材质: 试验步骤: 符合 IEC60068-2-30 规定的湿热循环试验要求: 严酷等级 - 温度 55°C, 循环 6 次, 方案 1. 结果判定: 未出现肉眼可见的锈痕、裂纹和其他损坏; 允许防护膜的表面腐蚀。	/	不适用
10.2.2.3	严酷试验 B: — 户外安装的金属外壳 — 户外安装成套设备的外部金属部件 试验由两个完全相同的 12 天周期组成, 每个 12 天周期包括: 试样名称及材质: 1) 按照 GB/T 2423.4 中的 Db 进行湿热循环试验。 试验温度: 40°C±3°C 试验相对湿度: 95% 单个周期试验时间: 24h 试验周期: 5 个 (天) 总共持续时间: 120h 2) 按照 GB/T 2423.17 中的 Ka 进行盐雾试验 试验温度: 35°C±2°C 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: 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 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。	样件: 箱体材料、门锁、螺钉、铰链、吊环 材质: 铁质  高温 40°C 95% 24h 5 天 120h  35.2°C 7.0 5.0% 24h 7 天 168h  冲洗 5min 存放 2h  通过	符合要求

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		样件	
10.2.3.1	<p>外壳热稳定性验证</p> <p>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。</p> <p>试验依据 GB/T 2423.2 试验 Bb 进行试验, 试样名称及材质:</p> <p>试验温度为 70°C, 自然通风, 持续 168h, 恢复 96h。</p> <p>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>	/	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:</p> <p>验证用于下列部件的材料适用性</p> <p>a) 成套设备的部件上; 或</p> <p>b) 从这些部件上提取的部件上。</p> <p>试验应在 a) 或 b) 部件中最薄的材料上进行。</p> <p>1、用于安装载流部件的部件:</p> <p>绝缘材料名称、型号:</p> <p>样品放置处的温度: +15°C ~ +35°C</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 (960±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> <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°C ~ +35°C</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>	样件	符合要求
		<p>绝缘子</p> <p>DMC 料</p> <p>20°C ~ 25°C</p> <p>49%~55%</p> <p>24h</p> <p>960°C</p> <p>30s</p> <p>未起燃</p> <p>未起燃</p> <p>符合要求</p>	符合要求
		/	不适用

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#1	
	3、其他部件, 包括需要安装保护导体的部件: 绝缘材料名称、型号: 样品放置处的温度: +15℃ ~ +35℃ 相对湿度: 45% ~ 75% 放置的时间: ≥24h 灼热丝顶部的温度 (650±10) °C 持续时间: ta=30±1s 起燃时间: ti (s) 火焰熄灭时间: te ≤ ta+30s 试验结果: 试验样品如果没有燃烧或灼热。或试验样品的火焰或灼热移开灼热丝之后 30s 内熄灭。当使用规定的包装绢纸的铺底层时, 绢纸不应起燃	/	不适用
10.2.3.101	干热试验 试验步骤: 将完整的成套设备放置在恒温箱, 将恒温箱在 2h~3h 内升至 100±2℃, 维持此温度 5h; 结果判定: 没有可见的损坏现象; 如果用绝缘材料制作的覆板与温升高于 40K 的部件的距离大于 6mm 且不支撑带电元件, 其变形是允许的。	#1  恒温箱在 3h 内升至 100℃  持续时间: 5h  没有明显的损坏现象, 符合要求	符合要求
10.2.3.102	可燃性等级验证 选择外壳、挡板和其他绝缘部件的每种材料的样品, 以五个样品为一组, 按照 IEC 60695-11-10:2013 的试验方法 A 规定, 经受可燃性试验; 结果判定: 每个试样都能按照 IEC60695-11-10:2013 检查, 等级达到 HB40, 则认为通过试验。	样件  绝缘子 (DMC) 标准试验火焰: 50W 火焰接触样品时间: 30s  试样等级均达到 HB40 符合要求	符合要求

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		样件	
企业要求	<p>对高热的耐受能力的验证</p> <p>试样在进行试验前的预处理:</p> <p>温度: +15℃ ~ +35℃</p> <p>相对湿度: 45% ~ 75%</p> <p>放置的时间: 24h</p> <p>试品: 外壳和其他绝缘部件, 包括电器和元件上的每个绝缘材料的样品;</p> <p>试验步骤:</p> <p>支持带电体的部件:</p> <p>加热箱温度: (125±2)℃</p> <p>1. 被试部分的表面水平放置, 由一块厚度为 5mm 的钢板支托, 再用直径为 5mm 的球以 20N 的力压迫此表面;</p> <p>试验在下列温度空间里进行:</p> <p>2. 在 60+2min 后, 将球从样品上移开, 以使其在 10s 内将试品放在 20±5℃ 的水中浸没 6min±2min;</p> <p>结果判定:</p> <p>测量球对样品所造成的压痕, 直径不超过 2mm</p> <p>其他绝缘部件:</p> <p>加热箱温度: (75±2)℃</p> <p>1. 被试部分的表面水平放置, 由一块厚度为 5mm 的钢板支托, 再用直径为 5mm 的球以 20N 的力压迫此表面;</p> <p>试验在下列温度空间里进行:</p> <p>2. 在 60+2min 后, 将球从样品上移开, 以使其在 10s 内将试品放在 20±5℃ 的水中浸没 6min±2min;</p> <p>结果判定:</p> <p>测量球对样品所造成的压痕, 直径不超过 2mm</p>	<p>20℃ ~ 25℃</p> <p>49%~55%</p> <p>24h</p> <p>绝缘子 (DMC 料)</p> <p>125℃</p> <p>5mm, 20N</p> <p>60min, 22℃, 6min</p> <p>0.88mm</p> <p>/</p>	符合要求

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 (65±5) %, 一个循环周期 (2h): 喷水 18min, 氙灯照射 102min) 进行 UV 试验, 循环 1 试验周期总共 500h, 对于用绝缘材料制成的外壳, 通过验证进行核查, 其绝缘材料的弯曲强度 (依据 GB/T9341) 和摆锤冲击强度 (ISO179) 至少保留 70%。</p> <p>试验应在符合 GB/T9341 规定的 6 个标准尺寸的试验样品和符合 ISO179 规定的 6 个标准尺寸的试验样品上进行, 试验样品应在制造外壳的相同条件下制成。</p> <p>对于依据 GB/T9341 进行的试验, 暴露在 UV 下的样品表面应正面向下, 并在非暴露表面施加压力。</p> <p>对于依据 ISO179 进行的试验, 对于材料, 由于尚未产生裂痕, 所以冲击弯曲强度不能在暴露前确定, 不应损坏超过 3 个暴露试验的样品。</p> <p>结果判别:</p> <p>由金属材料制成完全用合成材料包覆的外壳, 合成材料的粘附物依据 ISO2409 应至少保留类别 3。</p> <p>经正常视力或没有附加放大设备的矫正视力目测样品应没有可见的裂痕或损坏。</p> <p>以下空白。</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	
10.2.5	<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>91kg</p> <p>两侧吊环</p> <p>整体提升</p> <p>实际测试质量: 114kg</p> <p>样机提升高度: 1m</p> <p>悬吊时间: 30 min</p> <p>试验次数: 3 次</p> <p>样机提升高度: 1m</p> <p>平移距离: 10m</p> <p>每次试验时间: 1min</p> <p>试验次数: 3 次</p> <p>试后,经正常视力目测没有可见的裂痕或永久变形,其性能也未受到损害。</p>	符合要求
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>以下空白。</p>	<p>/</p> <p>经查验,铭牌带有塑料覆膜,不用经受本试验。</p> <p>/</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	
10.2.101.2	<p>耐静负载验证 环境温度: +10~+40℃</p> <p>1)将一个重力均匀分布的 8500N/m<sup>2</sup>的重物压在外壳顶部, 时间: 5min</p> <p>2)将一个 1200N 的力相继施加在前部和后部的顶角, 时间: 5min</p> <p>结果判定: 验证防护等级仍为 IP44, 门和闭锁装置仍能正常操作, 并且在试验期间, 仍保持足够的电气间隙; 对于带金属外壳的设备, 没有因为永久的或暂时的变形而引起带电部件与外壳的接触。</p>	<p>23℃ 重物质量: 2890N 顶部面积: 0.34m<sup>2</sup> 持续时间: 5min 施加力: 1200N 施加部位: 样机前部和后部的顶角 持续时间: 5min</p> <p>符合要求 (防护等级达到 IP44; 母线连接处 B、C 相之间电气间隙为 20.98mm; 分回路塑壳端子与支架之间电气间隙为: 17.86mm)</p>	符合要求
10.2.101.3	<p>耐冲击负载的验证</p> <p>1.将质量为 15kg 沙包, 垂直悬挂在被试上方的支点上, 该支点应高出该成套设备最高点至少 1m, 每次试验应包括对外壳的每个垂直面上部的一次冲击;</p> <p>2.验证防护等级仍为 IP44;</p> <p>3..结果判定: 防护等级仍为 IP44, 所有的门和闭锁装置仍能正常操作, 同时, 在试验期间, 仍保持足够电气间隙; 对于带金属外壳的设备, 没有因为永久的或暂时的变形而引起带电部件与外壳的接触, 则认为通过了试验; 对于带绝缘外壳的成套设备, 如果满足了适当的条件, 如有小的凹痕、表面的小裂纹或外皮剥落这类损害, 只要没有连带的裂纹损害成套设备的可靠性, 则可忽略不计。</p>	<p>#1</p> <p>沙包质量 15kg 支点高出样机最高点 1m 每个垂直面上部各一次冲击 防护等级 IP44</p> <p>符合要求 (防护等级达到 IP44; 母线连接处 B、C 相之间电气间隙为 20.99mm; 分回路塑壳端子与支架之间电气间隙为: 17.88mm)</p>	符合要求
10.2.101.4	<p>耐扭力的验证</p> <p>1.成套设备门关闭, 应承受 2×1000N 的扭力, 时间为 30s;</p> <p>2.验证防护等级仍为 IP44。</p> <p>3. 结果判定: 试验期间, 门一直保持关闭状态, 防护等级仍为 IP44。 以下空白。</p>	<p>#1</p> <p>扭力: 2×1000N; 时间: 30s 防护等级 IP44</p> <p>符合要求</p>	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	
10.2.101.5 10.2.101.5.1	<p>耐撞击力的验证</p> <p>使用环境温度范围: -25~+40℃</p> <p>1.将成套设备置于 10~40℃之间的环境温度至少 12h 后, 在此温度下, 使用摆锤式的撞击试验器具对设备进行试验: 撞击能量: 20J, 钢球质量 2kg; 撞击位置: 对设备处于正常使用位置时所能见到的每个垂直表面进行撞击 (每次撞击试验可以使用不同的外壳);</p> <p>2.将设备置于 -25<sup>0</sup><sub>5</sub>℃的环境温度中至少 12h 后, 立即在 10~40℃的环境温度进行试验: 撞击能量, 撞击位置同上;</p> <p>3. 验证防护等级仍为 IP44</p> <p>4. 结果判定: 防护等级仍为 IP44, 所有的门和闭锁装置仍能正常操作, 同时, 在试验期间, 仍保持足够电气间隙, 对于带金属外壳的成套设备, 没有因为永久的或暂时的变形而引起带电部件与外壳的接触; 对于带绝缘外壳的成套设备, 如果满足了适当的条件, 如小的凹痕、表面的小裂纹或外皮剥落这类损害, 只要没有连带的裂纹损害成套设备的可靠性, 则可忽略不计。</p>	<p>环境温度 22℃~25℃, 放置 12h 后; 在 23℃下进行试验 撞击能量: 20J 钢球质量 2kg</p> <p>环境温度-27℃~-25℃, 放置 12h 后; 立即在 23℃下进行试验 撞击能量: 20J 钢球质量 2kg 防护等级 IP44</p> <p>符合要求 (防护等级达到 IP44; 母线连接处 B、C 相之间电气间隙为 20.98mm; 分回路塑壳端子与支架之间电气间隙为: 17.86mm)</p>	符合要求
10.2.101.5.2	<p>使用环境温度范围: -50~+40℃</p> <p>将成套设备置于 -50<sup>0</sup><sub>5</sub>℃环境温度中 12h 后, 立即在 10~40℃的环境温度进行试验, 并且每次壳体外表温度恢复到不高于-40℃的温度。</p> <p>用接地金属试件以 1500N 的力在外壳上被认为最薄弱的 10 个部位进行撞击, 施加力的时间为 30s。试件应是半径为 100mm 土 3 mm 的球体或半球体, 表面硬度为 ISO 6506-1: 2005 中的 HBI60。</p> <p>1.在空的户外公用电网配电成套设备上进行。</p> <p>2.在其外壳内的元件具有最小电气间隙的成套设备上进行。在试验期间, 此外壳应该接地, 并且应在所有相互连接的带电部件和外壳之间施加规定的交流电压。</p> <p>3. 在空的外壳上进行, 钢球的质量大约为 15kg。将此撞击体提高到大约 1 m 处后使其下落撞击被试的成套设备表面, 以提供 150J 的撞击能量。</p> <p>试验应包括对成套设备处于正常使用位置时所能见到的每一个垂直表面的中心部位进行一次撞击。每次试验撞击可使用不同的外壳。</p> <p>注: 如果外壳是圆形的, 试验将包括三次撞击, 每次撞击的位置要有 120°角位移。</p> <p>试验后, 防护等级仍符合要求, 门和闭锁装置仍能操作, 则认为通过了试验 1。没出现击穿或闪络现象则认为通过了试验 2。试验后, 防护等级仍至少维持为 IP3X 则认为通过了试验 3。</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	
10.2.101.6	<p>门的机械强度验证</p> <p>本试验适合类型: 外壳的垂直面上带有铰接门的所有类型的设备, 试品的门要完全打开, 并与阻挡机构接触, 向与门垂直的上边缘, 距离铰接边 300mm 处施加 50N 的负荷, 持续 3s; 除非门被设计成在进行维修或操作时不需借助工具就能从铰链上拆下, 否则重复进行上面试验并将负荷增加至 450N 防护等级仍保持为 IP44;</p> <p>结果判定: 如果施加 50N 的负荷后, 门的铰接无损坏, 而且门、铰接和闭锁装置的功能没被损坏; 被施加 450N 负荷后, 门重新关闭时, 防护等级仍保持为 IP44; 如果铰接脱落, 允许不使用工具可将其恢复原位。</p>	<p>施加负荷: 50N 门的上边缘距离铰接边 300mm 处, 持续时间: 3s 符合要求 施加负荷: 450N, 重复试验 符合要求</p> <p>防护等级 IP44 符合要求</p>	符合要求
10.2.101.7	<p>合成材料中金属嵌件轴向负荷的耐受能力的验证</p> <p>本试验对装有每种类型和尺寸金属嵌件的代表性样机进行; 如果特定规格的嵌件周围材料成型的厚度不同, 则在此条件下重复本试验;</p> <p>试验步骤: 设备应完全由平台托住; 每个被试嵌件的螺纹装配好后, 按照表 102 施加轴向力, 时间 10s;</p> <p>结果判定: 嵌入物没被损坏, 并仍在最初位置上, 形成嵌入孔的周围材料没出现裂纹。</p> <p>注: 试验前可见的由气泡产生的小裂纹, 如果没有因为施加轴向负荷而加重损坏, 则可忽略不计</p>	<p>样件</p> <p>样件绝缘子(DMC 料)</p> <p>嵌件的螺纹直径: M8 施加轴向力(负荷): 500N 施加时间: 10s 试后, 嵌入物无损坏, 仍在最初位置上, 形成嵌入孔的周围材料没出现裂纹, 符合要求。</p>	符合要求
10.2.101.8	<p>耐角状物机械撞击的验证</p> <p>1.将成套设备置于 10~40℃之间的环境温度至少 12h 后, 在此温度下, 使用冲击试验器具, 质量为 5kg 的撞击物, 撞击物被提高到 0.4m, 对设备进行试验: 撞击能量: 20J 撞击位置: 对设备处于正常使用位置时所能见到的每一个垂直表面的中心进行撞击 (每次撞击试验; 可以使用不同的外壳)</p> <p>如果外壳式圆柱形的, 试验包括三次撞击, 每次撞击的位置要有 120°的角位移</p> <p>2.将设备置于 -25<sup>0</sup>/<sub>-5</sub>℃的环境温度中至少 12h 后, 立即在 10~40℃的环境温度进行试验: 撞击能量, 撞击位置同上;</p> <p>3. 结果判定: a.撞击导致的裂纹在直径不超过 15mm 的撞击圈内, 则认为通过了试验 b.如果撞击物的尖端部穿透了设备的表面, 所形成的孔不能插入一个具有半球形顶端, 直径为 4mm 的柱形钢质塞规 (插入塞规, 施加 5N 的力), 则认为通过了试验。</p>	<p>#1</p> <p>环境温度 22℃~25℃, 放置 12h 后; 在 23℃下进行试验 钢球质量 5kg, 被提高到 0.4m 撞击能量: 20J 前后和左右两侧(垂直表面)中部 各进行一次撞击</p> <p>环境温度-27℃~-25℃, 放置 12h 后; 立即在 23℃下进行试验 撞击能量, 撞击位置同上</p> <p>符合要求</p>	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									
10.2.101.9	<p>拟嵌入地面的基座的机械强度试验</p> <p>基座的设计包含一个或多个永久性的支架, 则应该用数根钢管施加机械力。每根钢管分别放在每段未被支撑长度的中间。每个单独的力 F 应同时施加在钢管上, 力的施加时间: 1min, 并且力 F 按照下面公式计算:</p> $F=3.5N/mm \times L$ <p>L - 未被支撑段的长度 (mm)</p> <p>如果分线箱的基座具有长度相似但形状不同的其他面, 则应在其上重复试验。</p> <p>试验结果:</p> <p>基座应无断裂, 基座在地面以上部位的外壳防护等级仍应保持 IPXX, 即为合格。</p>	/		不适用							
10.3	<p>成套设备的防护等级</p> <p>按 GB/T4208-2017 规定的试验方法进行</p> <p>成套设备外壳防护等级应达到 IP44</p> <p>第一位特征数字为: IP4X</p> <p>用边缘无毛刺的直径为 <math>1.0^{+0.05}mm</math> 直性钢线, 对产品施加 <math>1 \pm 0.1N</math> 的力进行试验, 钢线不能进入壳体。</p> <p>结果判别:</p> <p>直径为 <math>1.0^{+0.05}mm</math> 的试具不能通过任何开口进入防护空间</p> <p>第二位特征数字为: X4</p> <p>使用与垂直方向 <math>\pm 180^\circ</math> 范围淋水喷头, 水流量 <math>10 (1 \pm 5\%) L/min</math>, 试验时间: <math>1min/m^2</math> 持续至少 5min。</p> <p>试验完成后试品壳内没有明显积水, 喷水试验过程中, 试品是否动作。</p> <p>试后介电性能验证</p> <p>额定绝缘电压 <math>U_i</math>: V</p> <p>额定频率: 50Hz</p> <p>试验地点的环境温度: (<math>^\circ C</math>)</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: <math>1890V \pm 3\%</math></p> <p>施压时间: <math>5_0^{+2} s</math></p> <p>施压部位:</p> <p>a) 所有带电部件与相互连接的裸露导电部件之间;</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: 应无击穿放电现象</p>	#1	<p>试前</p> <p>短路试验后</p> <p>IP44</p> <p>4X</p> <p>钢线直径: 1.0mm</p> <p>施加力: 1.0N</p> <p>符合要求</p> <p>X4</p> <p>淋水范围 <math>\pm 180^\circ</math></p> <p>水流量 10L/min, 持续 5min。</p> <p>未动作, 符合要求</p> <p>未动作, 符合要求</p>	符合要求							
	<p>试后介电性能验证</p> <p>额定绝缘电压 <math>U_i</math>: V</p> <p>额定频率: 50Hz</p> <p>试验地点的环境温度: (<math>^\circ C</math>)</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: <math>1890V \pm 3\%</math></p> <p>施压时间: <math>5_0^{+2} s</math></p> <p>施压部位:</p> <p>a) 所有带电部件与相互连接的裸露导电部件之间;</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: 应无击穿放电现象</p>	690V	50Hz	23 $^\circ C$	55%	0.1MPa	1890V	5s	通过	通过	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			
10.4	电气间隙和爬电距离 额定冲击耐受电压(U <sub>imp</sub> ): 8kV 额定绝缘电压(U <sub>i</sub> ): 690V 污染等级: 3 材料类别: IIIa 试验地点海拔高度: 30m 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 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 带电部件与裸露导电部件之间 ≥ 12.5mm		#1		符合要求	
			短路试验前 20.97 母线连接处 B、C 相间 / 17.85 分回路塑壳端子与支架   35.69 母线连接处 B、C 相间 / 17.85 分回路塑壳端子与支架	短路试验后 20.99 / 17.86 / 35.68 / 17.86 /		
10.5	电击防护和保护电路完整性		#1		符合要求	
	序号	测试点	允许值(Ω)	实测值(mΩ) 短路试前      短路试后		
	1	箱主接地端与主熔断器式隔离开关安装支架之间	≤ 0.1	3.5		3.7
	2	箱主接地端与分回路塑壳安装支架之间	≤ 0.1	3.6		3.8
	3	箱主接地端与箱体之间	≤ 0.1	3.0		2.9
	4	箱主接地端与门锁之间	≤ 0.1	16.6		16.5
	5	箱主接地端与吊环之间	≤ 0.1	6.8		6.4
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	
10.6	<p>开关器件和元件的组合</p> <p>1) 固定式部件 对固定式部件, 主电路的连接应只能在成套设备断电的情况下进行接线和断开。通常, 使用工具拆卸和安装固定式部件。固定式部件的断开需要全部或部分断开成套设备。为了防止未经许可的操作, 开关器件可通过所提供的措施固定在一个或多个位置上</p> <p>2) 可移式部件 可移式部件的设计应使其电气设备能够安全地与带电的主电路断开或连接。可移式部件可配备插入式联锁。在从一个位置移动到另一位置的过程中, 应满足电气间隙和爬电距离。 可移式部件应配备一个能够确保它只有在主电路与负载断开后才能移出和插入的器件。 为了防止非授权的操作, 可移式部件或其关连的成套设备的位置上, 可提供一个可锁的方式将可移式部件在固定在一个或几个位置上。</p> <p>3) 开关器件和组件的选择 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。 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。在某些情况下, 过电压保护是必须的, 如满足过电压类别 II 的设备。开关器件和元件的短路耐受强度和/或分断能力不足以承受安装场合可能出现的应力时, 应使用限流保护器件来保护, 例如熔断器或断路器。当为内装的开关器件选择限流保护器件时, 为了达到协调性, 应采用器件制造商规定的最大允许值。 开关器件和元件的组合, 例如, 电机起动器同短路保护器件的匹配, 应符合相关的国家标准。</p> <p>4) 开关器件和元件的安装 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: 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。 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>符合要求</p> <p>/</p> <p>符合要求</p> <p>符合要求</p> <p>符合要求</p> <p>符合要求</p>	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	
	<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>a)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>b)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>c)操作器件应安装在易于操作的高度上;这就是说,其中中心线一般应在成套设备基础面上 0.2 m ~ 2 m 之间。不经常操作的器件,可以装在高度达 2.2m 处。</p> <p>d)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 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。 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 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/T4205,则应清晰的标识操作方向。</p> <p>8) 指示灯和按钮 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/T4025。</p>	符合要求	符合要求
		/	
		符合要求	
		/	
		符合要求	
		#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。</p> <p>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。</p> <p>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: a)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。b)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>。</p> <p>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导电部件之间的故障不会引起非故意的危险操作。</p>	符合要求	符合要求
		符合要求	
		符合要求	
		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	
	<p>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</p> <p>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。</p> <p>流部件之间的连接应保证有足够和持久的接触压力。</p> <p>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:</p> <p>a) 成套设备可以承受的机械应力;</p> <p>b) 导体的敷设和固定方法;</p> <p>c) 绝缘类型;</p> <p>d) 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)。</p> <p>关于绝缘的硬导线或软导线:</p> <p>a) 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。b) 连接两个端子之间的导线不应有中直接头。例如绞接或焊接。c) 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。d) 应防止与带有尖角的导电部件边缘接触。e) 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。f) 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。g) 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。h) 通常, 一个端子上只能连接一根导线, 只有在端子是为此用途而设计的情况下才允许将两根或多根导线连接到一个端子上。</p> <p>被隔离电路间的固态绝缘参数应依据电路的最高额定绝缘电压确定。</p> <p>4) 为减少短路的可能性, 对无防护的带电导体的选择和安装应满足: 成套设备内无短路保护器件保护的带电导体, 在整个成套设备内的选择和安装应使其在相间或相与地之间内部短路的可能性极小。按规定选择和安装无保护的带电导体在主母线与对应的 SCPD 间距离不应超过 3m。</p>	<p>符合要求</p> <p>符合要求</p> <p>符合要求</p> <p>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	
10.8	<p>5) 主电路和辅助电路导体的标识</p> <p>导体的标识方法和内容, 例如利用连接端子上的或在导体本身末端上的排列、颜色或符号, 应由成套设备制造商负责, 并且, 应与接线图和原理图上的标志一致。如果合适, 可以用 IEC 60445 中的方法标识。</p>	符合要求	符合要求
	<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>	符合要求	
	#1		
	<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 (见附录 A)。</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>a) 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>b) 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>	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	
10.9 10.9.2	<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</p> <p>符合要求</p> <p>/</p>	符合要求
	介电性能	#1	
	<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: 50Hz</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: 见施压部位</p> <p>施压时间: <math>5_0^{+2}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; (1890V ± 3%)</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可导电部分之间; (1890V ± 3%)</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> <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) 带电部分和用金属箔包裹的整个绝缘手柄之间; [ (1.5 × 1890V) ± 3% = 2835V ± 3% ]</p> <p>在此测试期间, 框架不应接地或连接到其它电路。</p> <p>e) 带电部分和用金属箔包裹的绝缘外壳之间;</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> <p>以下空白。</p>	<p>690V</p> <p>50Hz</p> <p>23°C</p> <p>55%</p> <p>0.1MPa</p> <p>1890V</p> <p>5s</p> <p>通过</p> <p>通过</p> <p>/</p> <p>2835V</p> <p>通过</p> <p>/</p> <p>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	
10.9.3	冲击耐受电压 过电压类别: 额定绝缘电压 $U_i$ : V 额定冲击耐受电压: $U_{imp}$ : kV 额定频率: 50Hz 试验地点的环境温度: (°C) 试验地点的湿度: (%) 试验地点的大气压: (kPa) 试验地点海拔高度: (m)	III 690V 8kV 50Hz 23°C 55% 0.1MPa 30m	符合要求
10.9.3.2	冲击耐受电压试验 试验电压波形: $1.2\mu s \pm 30\%/50\mu s \pm 20\%$ 主电路试验电压: $\pm 3\%$ kV 辅助电路试验电压: $\pm 3\%$ kV 间隔时间: $\geq 1s$ 试验次数: 每个极性施加 5 次 冲击耐受电压示波图编号: a) 主电路的所有带电部分(包括连接到主电路上的控制电路和辅助电路)连接在一起与外露可导电部分之间; b) 主电路不同电位的每个带电部分和不同电位其他带电部分与连接在一起的外露可导电部分之间; c) 通常不连接主电路的每个控制电路和辅助电路与 —主电路 —其他电路 —外露可导电部分 试验结果: 在试验过程中不应有击穿放电。	1.2/50 $\mu s$ 9.8kV / 10s 正、负极各 5 次 HJ2021-1045001~ HJ2021-1045010 通过 通过 / 符合要求	
企业要求	绝缘电阻验证 额定绝缘电压 $U_i$ : V 试验地点的环境温度: (°C) 试验地点的湿度: (%) 试验地点的大气压: (kPa) 1. 绝缘电阻的验证 绝缘测量仪器的电压 测量部位: 1) 相间 $\geq 1000\Omega/V$ 2) 相导体与裸露导电部件之间: $\geq 1000\Omega/V$	#1 690V 23°C 55% 0.1MPa DC500V A-B: $> 500 (M\Omega)$ B-C: $> 500 (M\Omega)$ C-A: $> 500 (M\Omega)$ A-PE: $> 500 (M\Omega)$ B-PE: $> 500 (M\Omega)$ C-PE: $> 500 (M\Omega)$	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				
10.10 (10.10.2) 温升方法 a	温升验证: 分散系数 RDF: <u>1.0</u> ; 环境温度: +10 ~ +40 °C 整个成套设备的验证 主回路编号: <u>主回路</u> 试验电流: 主母线 <u>630</u> <sub>0</sub> <sup>+3%</sup> (A) 连接导线: 截面 <u>185mm<sup>2</sup>×2根</u> , 长度不小于 <u>2m</u> 回路编号: <u>C1</u> 试验电流: 分回路 <u>150</u> <sub>0</sub> <sup>+3%</sup> (A) 连接导体: 截面 <u>50mm<sup>2</sup></u> , 长度不小于 <u>2m</u> 回路编号: <u>C2~C4</u> 试验电流: 分回路 <u>160</u> <sub>0</sub> <sup>+3%</sup> (A) 连接导体: 截面 <u>70mm<sup>2</sup></u> , 长度不小于 <u>2m</u> 温升测试点见试验示意图 温升通电时间		23.6°C  见温升参数表及温升示意图 WS20211045001  08:31~12:31				符合要求
	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	49.4	51.1	50.7	/	
a2	主熔断器式隔离开关进线端	≤ 65	54.5	56.4	55.3	/	
a3	主熔断器式隔离开关出线端	≤ 65	54.1	56.0	54.5	/	
a4	母线连接处	≤ 70	50.6	51.8	51.0	/	
a5	C1 回路塑料外壳式断路器进线端	≤ 70	45.3	46.4	46.0	/	
a6	C1 回路塑料外壳式断路器出线端	≤ 70	44.7	45.8	45.4	/	
a7	C2 回路塑料外壳式断路器进线端	≤ 70	45.6	46.5	45.0	/	
a8	C2 回路塑料外壳式断路器出线端	≤ 70	44.4	45.7	44.1	/	
a9	C3 回路塑料外壳式断路器进线端	≤ 70	44.1	45.1	44.5	/	
a10	C3 回路塑料外壳式断路器出线端	≤ 70	44.1	44.7	44.4	/	
a11	C4 回路塑料外壳式断路器进线端	≤ 70	43.5	44.1	42.9	/	
a12	C4 回路塑料外壳式断路器出线端	≤ 70	43.1	43.6	43.3	/	
箱体		≤ 30	9.4				
主熔断器式隔离开关手柄		≤ 25	12.7				
C1 回路塑料外壳式断路器手柄		≤ 25	9.3				
C2 回路塑料外壳式断路器手柄		≤ 25	9.0				
C3 回路塑料外壳式断路器手柄		≤ 25	9.9				
C4 回路塑料外壳式断路器手柄		≤ 25	9.6				
主开关进出线周围空气温度°C			38.5				
成套设备内环境空气温度°C			35.4				

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#1	
10.11 (10.11.5)	<p><b>短路耐受强度</b> 主母线短路耐受强度验证 试验电压: <math>1.05 \times 400^{+5\%}</math> V 试验电流 (有效值/峰值): <math>20^{+5\%}</math> kA/<math>40^{+5\%}</math> kA <math>\cos\phi</math>: 0.30-0.05 试验次数: 1 次 持续时间: 1s <math>I^2t</math>: A<sup>2</sup>s 故障电流检测熔丝: 铜丝<math>\Phi</math>0.8mm, <math>L \geq 50</math>mm 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><b>中性母线短路耐受强度验证</b> 试验电压: <math>1.05 \times 230^{+5\%}</math> V 试验电流 (有效值/峰值): <math>12^{+5\%}</math> kA/<math>24^{+5\%}</math> kA <math>\cos\phi</math>: 0.30-0.05 试验次数: 1 次 持续时间: 1s <math>I^2t</math>: A<sup>2</sup>s 故障电流检测熔丝: 铜丝<math>\Phi</math>0.8mm, <math>L \geq 50</math>mm 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: 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。</p>	<p>422V 20.4/41.5kA 0.27 1 次 1.02s 436MA<sup>2</sup>s 对支架, <math>\Phi</math>0.8mm、L=50mm DL20211045001 YB-3P20kA S20211045001</p> <p>243V 12.2/25.1kA 0.26 1 次 1.01s 148MA<sup>2</sup>s 对支架, <math>\Phi</math>0.8mm、L=50mm DL20211045001 YB-1P12kA S20211045002</p> <p>通过</p> <p>通过</p> <p>通过</p> <p>通过</p> <p>不适用</p> <p>通过</p> <p>通过</p>	<p>符合要求</p> <p>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	
	<p>功能单元短路耐受强度验证 (主开关) 试验电压: <math>1.05 \times 400^{+5\%}</math> V 试验电流(有效值/峰值): <math>20^{+5\%}</math> kA/<math>40^{+5\%}</math> kA <math>\cos\varphi</math>: 0.30-0.05 试验次数: 1次 <math>I^2t</math>: (<math>A^2s</math>) 故障电流检测熔丝: 铜丝<math>\Phi 0.8</math>mm, <math>L \geq 50</math>mm 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>422V 20.4/41.5kA 0.27 1次 1.69MA<sup>2</sup>s 对支架, <math>\Phi 0.8</math>mm, L=50mm DL20211045001 YB-3P20kA S20211045003</p>	符合要求
	<p>功能单元短路耐受强度验证 (C1回路) 试验电压: <math>1.05 \times 400^{+5\%}</math> V 试验电流(有效值/峰值): <math>20^{+5\%}</math> kA/<math>40^{+5\%}</math> kA <math>\cos\varphi</math>: 0.30-0.05 试验次数: 1次 <math>I^2t</math>: (<math>A^2s</math>) 故障电流检测熔丝: 铜丝<math>\Phi 0.8</math>mm, <math>L \geq 50</math>mm 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>422V 20.4/41.5kA 0.27 1次 1.36MA<sup>2</sup>s 对支架, <math>\Phi 0.8</math>mm, L=50mm DL20211045001 YB-3P20kA S20211045004</p>	符合要求
	<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。</p>	<p>符合要求 符合要求 符合要求 符合要求 不适用 符合要求 符合要求</p>	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	
	<p>保护导体短路强度验证                      试验电压: <math>1.05 \times 230^{+5\%}</math> V                      试验电流 (有效值/峰值): <math>12^{+5\%}</math> kA/<math>24^{+5\%}</math> kA  <math>\cos\phi</math>: <math>0.30_{-0.05}</math>                      试验次数: 1 次  <math>I^2t</math>: (<math>A^2s</math>)                      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:                      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。</p> <p>短路耐受强度后介电强度试验                      绝缘电压: V                      试验地点的环境温度: <math>^{\circ}C</math>                      试验地点的湿度: %                      试验地点的大气压: kPa                      试验电压: <math>2U_e</math> (不小于 <math>1000V \pm 3\%</math>)                      施压时间: <math>5_0^{+2}s</math>                      施压部位:                      a) 在成套设备所有带电部件与外露可导电部分之间;                      b) 在每一极和与连接到成套设备外露可导电部分的所有其他极之间。                      以下空白。</p>	<p>243V                      12.2/25.1kA                      0.26                      1 次                      1.98MA<sup>2</sup>s                      DL20211045001                      YB-1P12kA                      S20211045005</p> <p>符合要求                      符合要求</p> <p>690V                      24<math>^{\circ}C</math>                      55%                      0.1MPa                      1000V                      5s</p> <p>无击穿闪络现象                      无击穿闪络现象</p>	<p>符合要求</p> <p>符合要求</p> <p>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
		/	
10.12	<p>EMC 试验</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) 或±4kV (接触放电)</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>验收准则: B</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.一般性能: 可自恢复的性能暂时降低或丧失;</li> <li>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</li> <li>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;</li> <li>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。</li> </ol> <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: 在外壳端口 10V/m</p> <p>试验电压: V</p> <p>频率范围: MHz</p> <p>极化方向: 水平/垂直</p> <p>验收准则: A</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.一般性能: 工作特性无明显变化理想的运行;</li> <li>2.电源电路和辅助电路的运行: 无有缺点的运行;</li> <li>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;</li> <li>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。</li> </ol>		不适用

条款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		/	
	<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, 电源端口: ±2kV                      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: ±1kV                      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。</p> <p>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) ±2kV;                      2、电源端口 (线对线) ±1kV                      3、电源端口 (线对线) ±1kV                      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。</p>		不适用

条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		/	
	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>		不适用

条款	检验项目及检验要求			测量或观察结果		判定
				/		
	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。  发射试验					不适用
	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(μV)] 实测值
	辐射式发射	30 ~ 230 (1)	50dB(μV/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(μV/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(μV)] 实测值
	传导式发射	0.15 ~ 0.5	79dB(μV)准峰值, 66 dB(μV) 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(μV)准峰值, 60 dB(μV) 平均值			
	试验示波图编号:					
	1) 在频率范围转折处应采用较低的限值。					
	试验结果:					

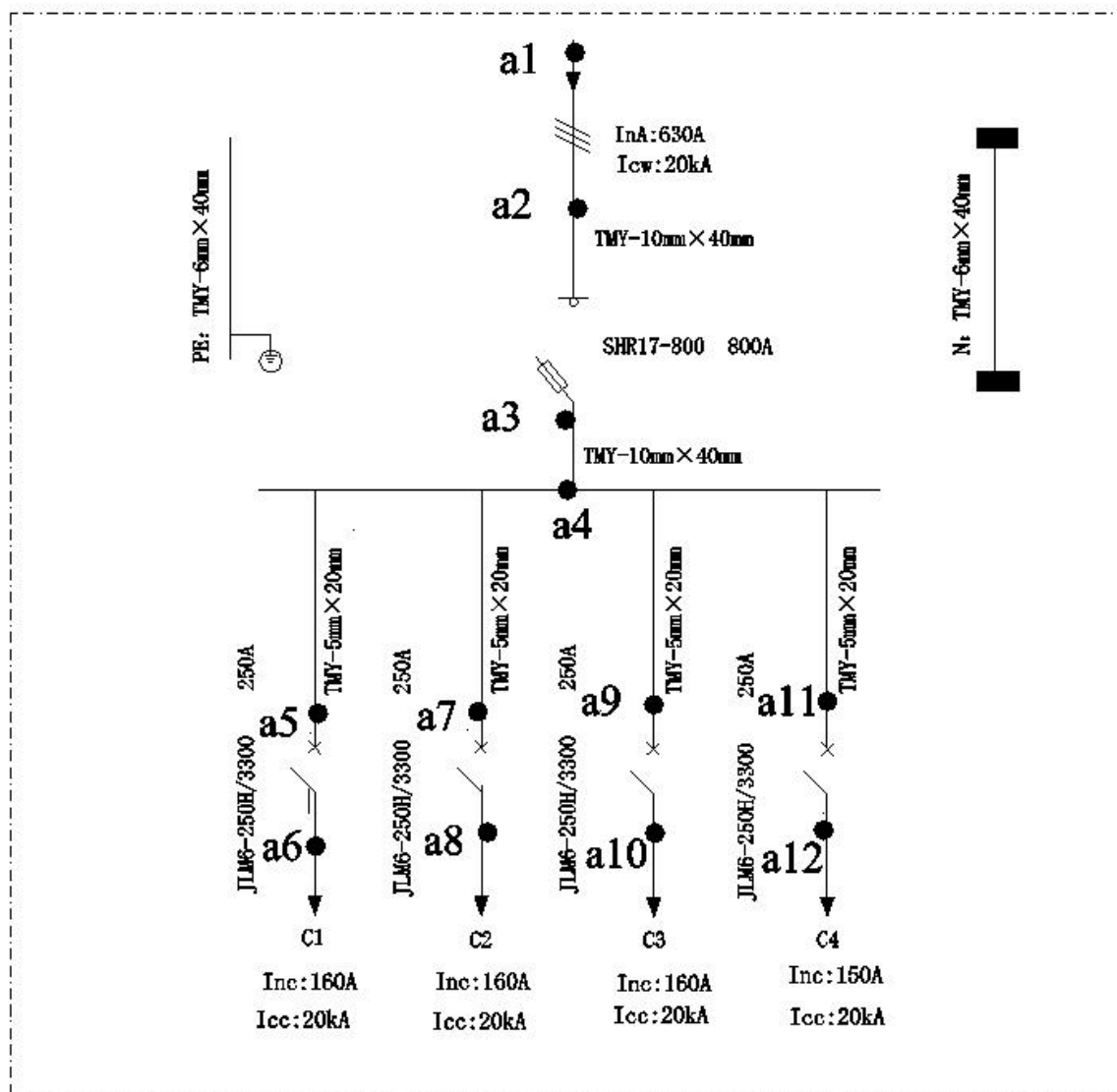
条 款	检验项目及检验要求	测量或观察结果	判定
		#1	
10.13	<p>机械操作</p> <p>1、对于依据相关产品标准进行过型式试验的成套设备的这些器件(例如抽出式断路器),只要在安装时机械操作部件无损坏,则不必对这些器件进行此验证试验。</p> <p>2、对需要作此试验的部件,在成套设备安装好之后,应验证机构操作是否良好,操作循环的次数为 200 次。</p> <p>3、应检查与这些动作相关的机械联锁机构的工作,如果元器件、联锁机构、规定的防护等级等的工作状态未受损伤,而且所要求的操作力与试验前一样,则认为通过了此项试验。</p> <p>试后结果:</p>	<p>电器元件在安装时机械操作部件无损坏,不必对此进行试验。</p> <p>200 次,机构操作良好</p> <p>符合要求</p> <p>箱门启闭灵活,门锁闭锁可靠</p> <p>符合要求</p>	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	

温升参数表:

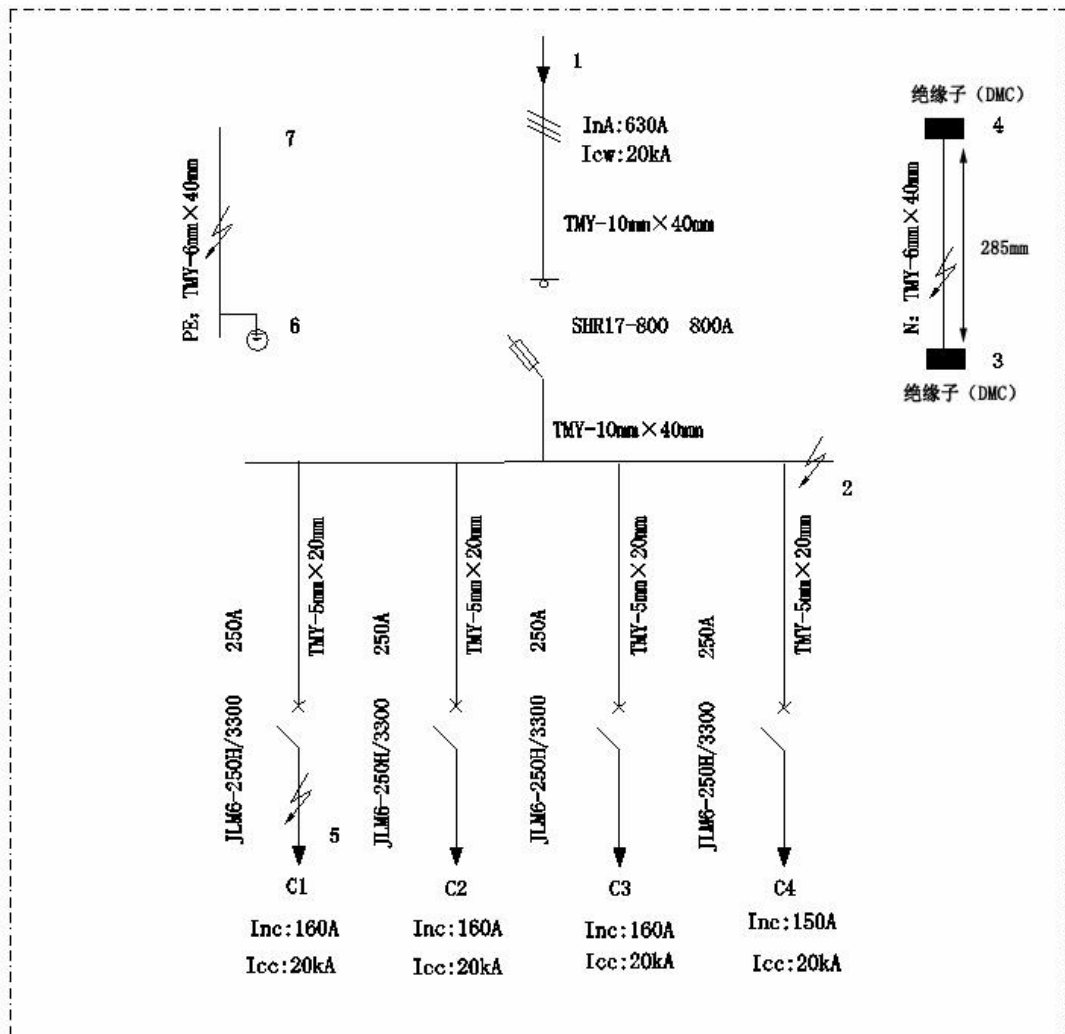
部位	主回路	C1 回路	C2 回路	C3 回路	C4 回路
A 相	630A	160A	160A	160A	150A
B 相	630A	160A </td <td>160A</td> <td>160A</td> <td>150A</td>	160A	160A	150A
C 相	630A	160A	160A	160A	150A
导线 mm <sup>2</sup> ×m×根	185×2×2 根	70×4		50×4	

温升试验测试点示意图  
WS20211045001



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	

短路及绝缘支撑件示意图 DL20211045001



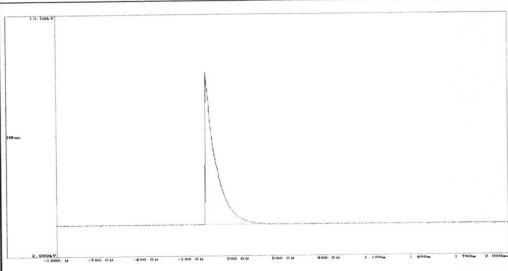
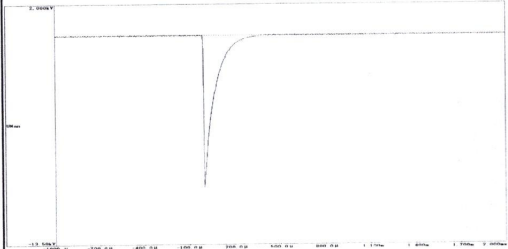
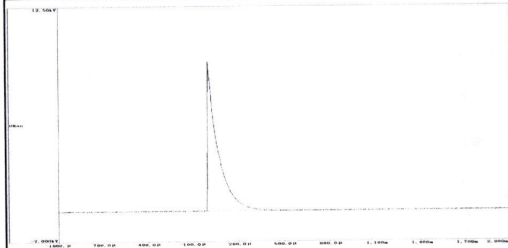
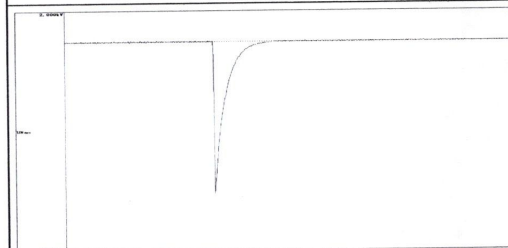
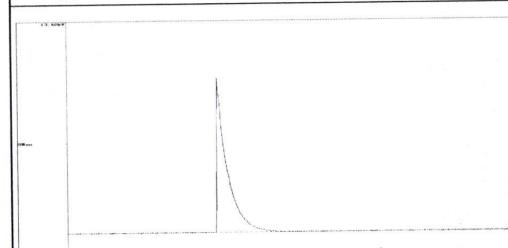
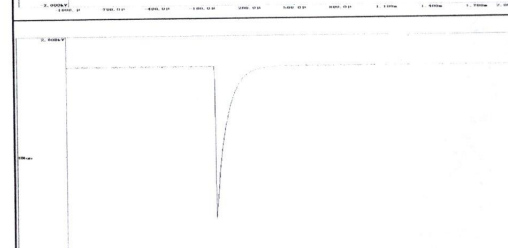
注:

- 1.主母线短路耐受强度验证: 1 端接电源, 2 端三相短接; (主开关用等效铜排短接)
- 2.中性母线短路耐受强度验证: 1 端 C 相接电源 C 相, 2 端 C 相接 3 端, 4 端接电源 N; (主开关用等效铜排短接)
- 3.保护导体短路耐受强度验证: 1 端 C 相接电源 C 相, 2 端 C 相接 6 端, 7 端接电源 N;
- 4.功能单元短路耐受强度验证: 主开关: 1 端接电源, 2 端三相短接;  
C1 回路: 1 端接电源, 5 端三相短接。  
(主开关用等效铜排短接)

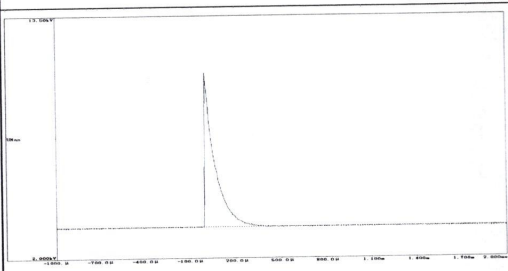
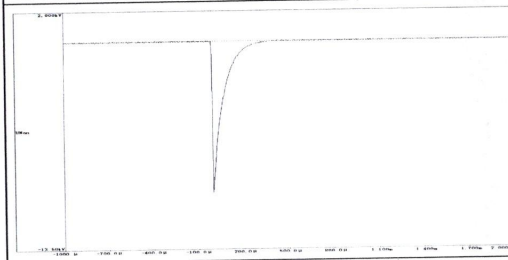
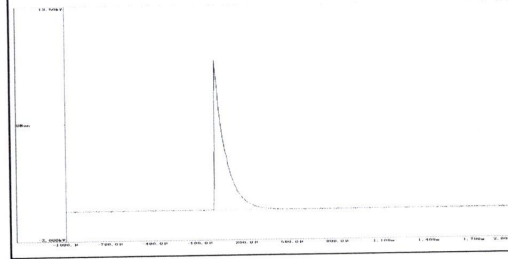
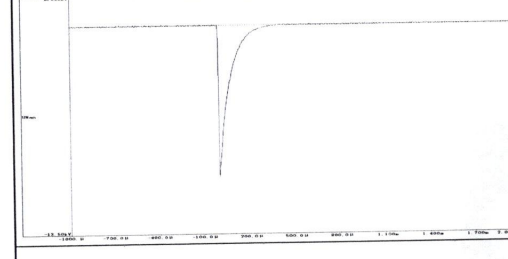


标“■”处为绝缘支撑件,

中性母线沿导体长度的绝缘支撑件之间最大距离: 285mm (N 母线垂直方向)

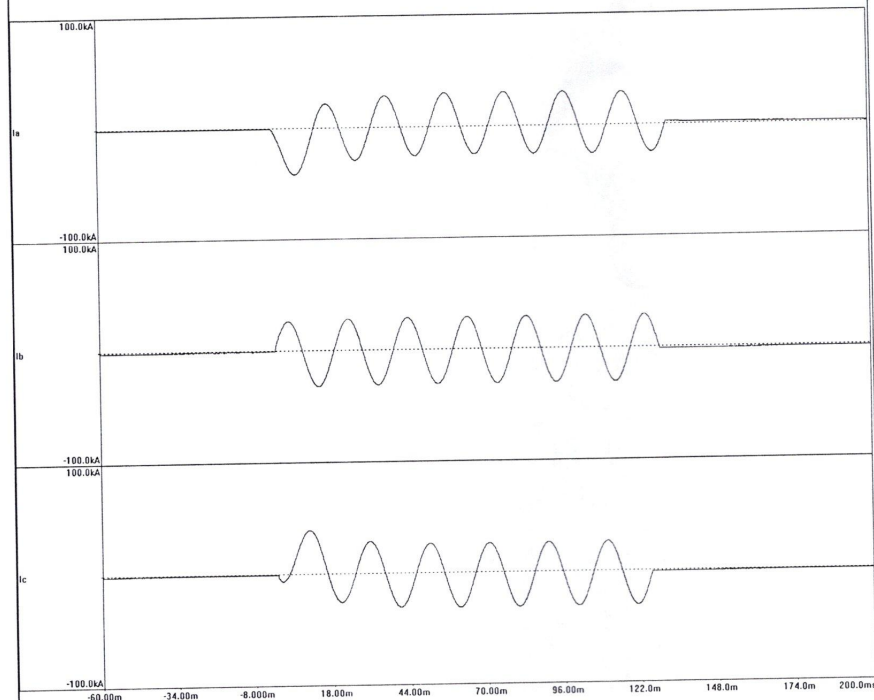
绝缘子: DMC 料、Φ50mm×50mm, 2 个

试 验 示 波 图		HJ2021-1045
	施压部位: A、B、C、N----PE 冲击耐压值: 9.83 9.81 9.81 9.84 9.82	SC2021-1045001  脉冲前沿: 1.2μs 脉冲宽度: 50μs 电压峰值: 9.8kV
	施压部位: A、B、C、N----PE 冲击耐压值: -9.85 -9.82 -9.82 -9.85 -9.82	#1  SC2021-1045002
	施压部位: A、B、C、PE----N 冲击耐压值: 9.83 9.83 9.82 9.85 9.82	SC2021-1045003  脉冲前沿: 1.2μs 脉冲宽度: 50μs 电压峰值: 9.8kV
	施压部位: A、B、C、PE----N 冲击耐压值: -9.81 -9.85 -9.81 -9.81 -9.84	#1  SC2021-1045004
	施压部位: A、B、N、PE----C 冲击耐压值: 9.84 9.81 9.85 9.82 9.82	SC2021-1045005  脉冲前沿: 1.2μs 脉冲宽度: 50μs 电压峰值: 9.8kV
	施压部位: A、B、N、PE----C 冲击耐压值: -9.84 -9.82 -9.81 -9.84 -9.82	#1  SC2021-1045006



试 验 示 波 图		HJ2021-1045
	施压部位: A、B、C、N----B 冲击耐压值: 9.82 9.81 9.81 9.83 9.84	SC2021-1045007  脉冲前沿: 1.2μs 脉冲宽度: 50μs 电压峰值: 9.8kV
	施压部位: A、B、C、N----B 冲击耐压值: -9.82 -9.85 -9.82 -9.81 -9.85	#1  SC2021-1045008
	施压部位: A、B、C、PE----A 冲击耐压值: 9.85 9.82 9.82 9.81 9.81	SC2021-1045009  脉冲前沿: 1.2μs 脉冲宽度: 50μs 电压峰值: 9.8kV
	施压部位: A、B、C、PE----A 冲击耐压值: -9.82 -9.85 -9.82 -9.81 -9.81	#1  SC2021-1045010
		
		

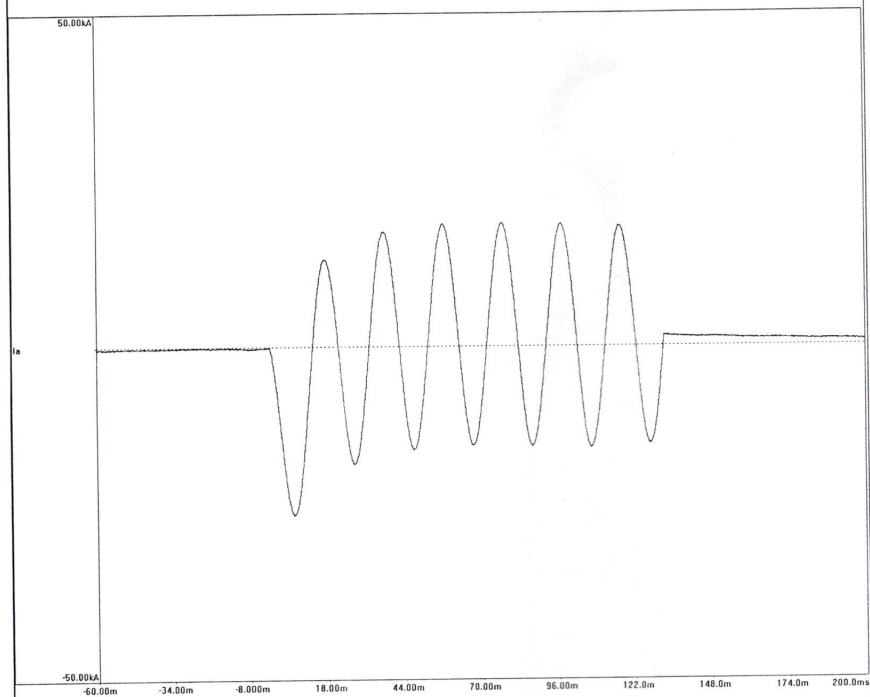
### 预 期 电 流 示 波 图



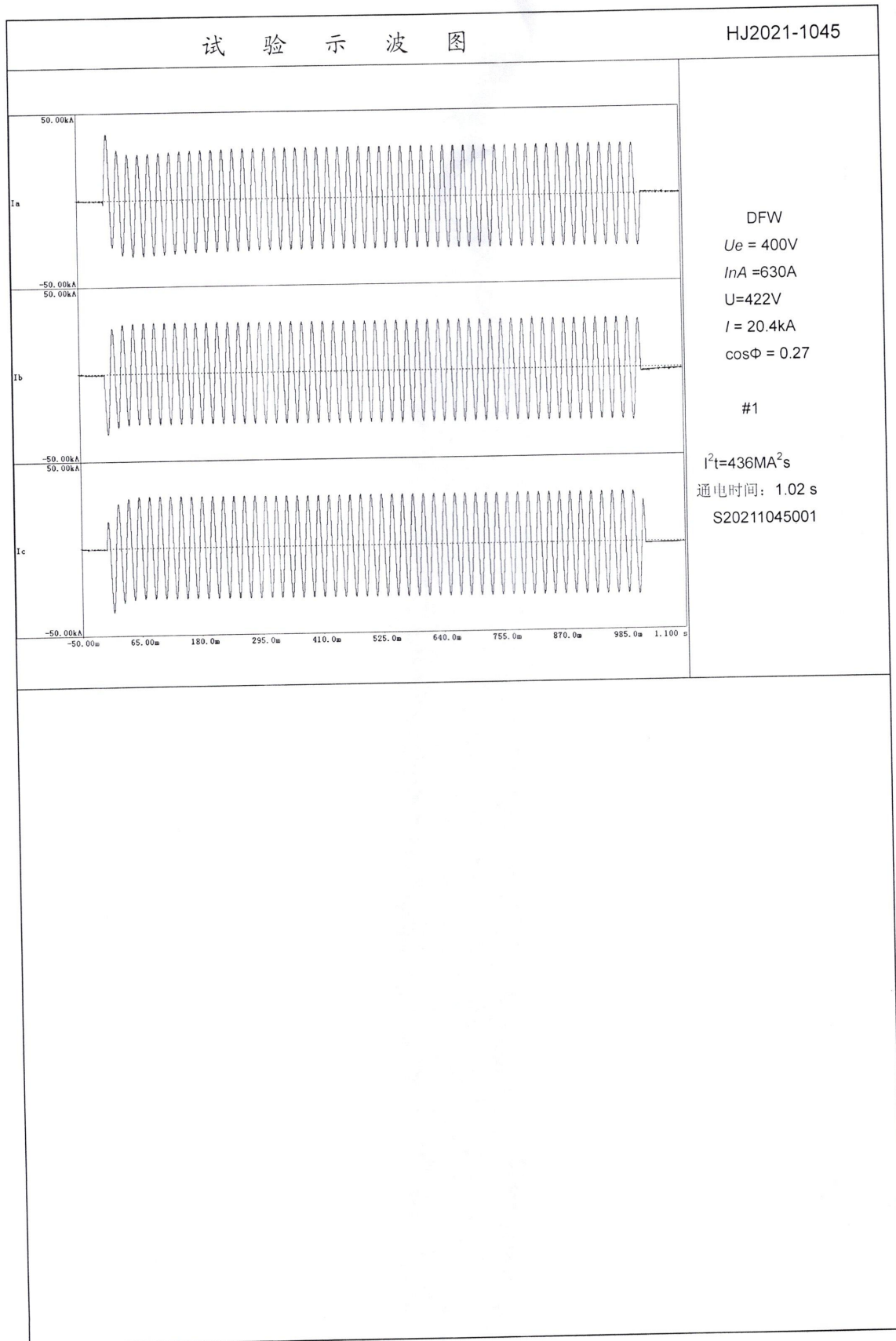
预期电流  
 $U = 422V$   
 $I_a = 20.6kA$   
 $I_b = 20.2kA$   
 $I_c = 20.5kA$   
 $I_{平均} = 20.4kA$   
 $I_p 最大 = 41.5kA$   
 $\cos\Phi = 0.27$

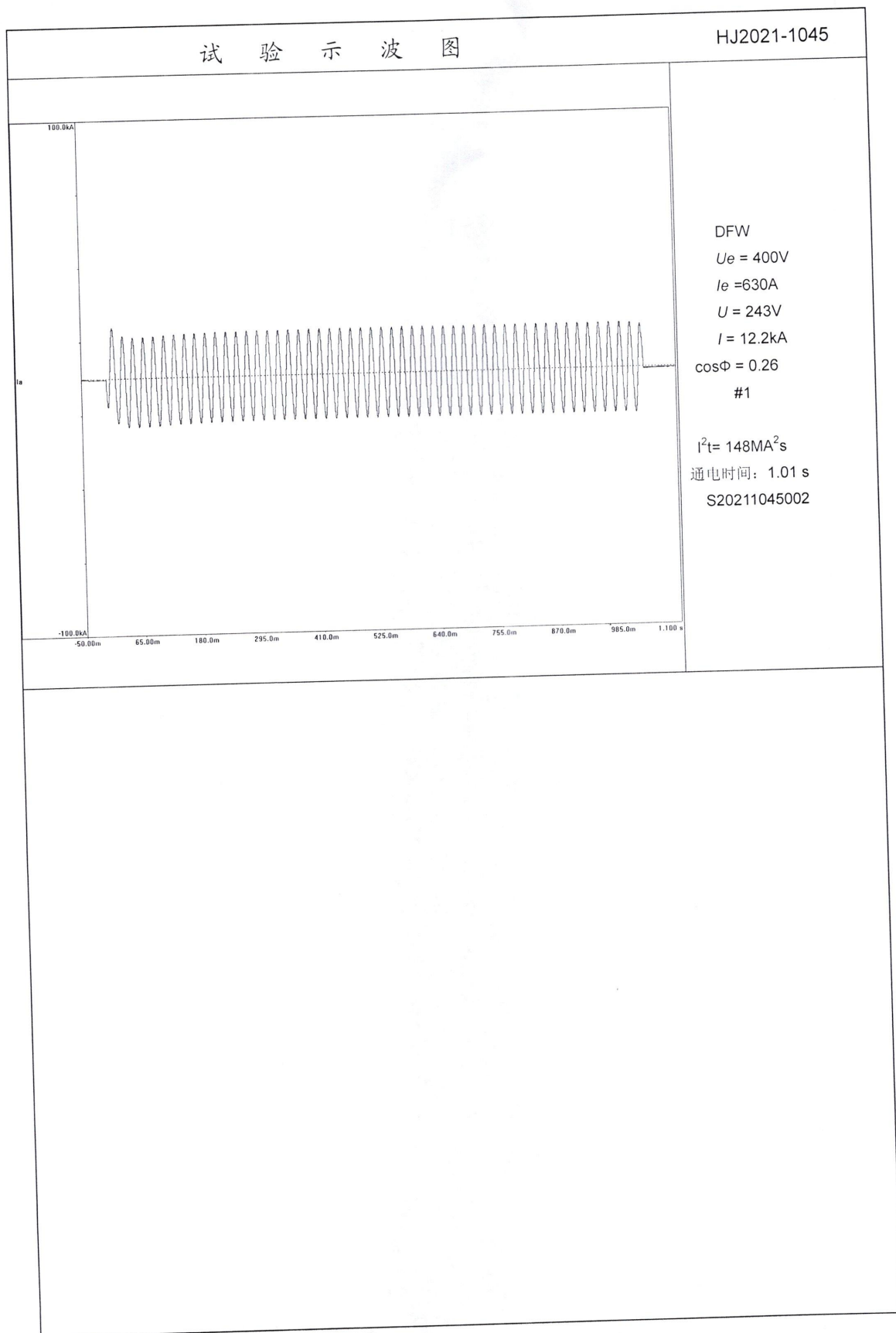
YB-3P20kA

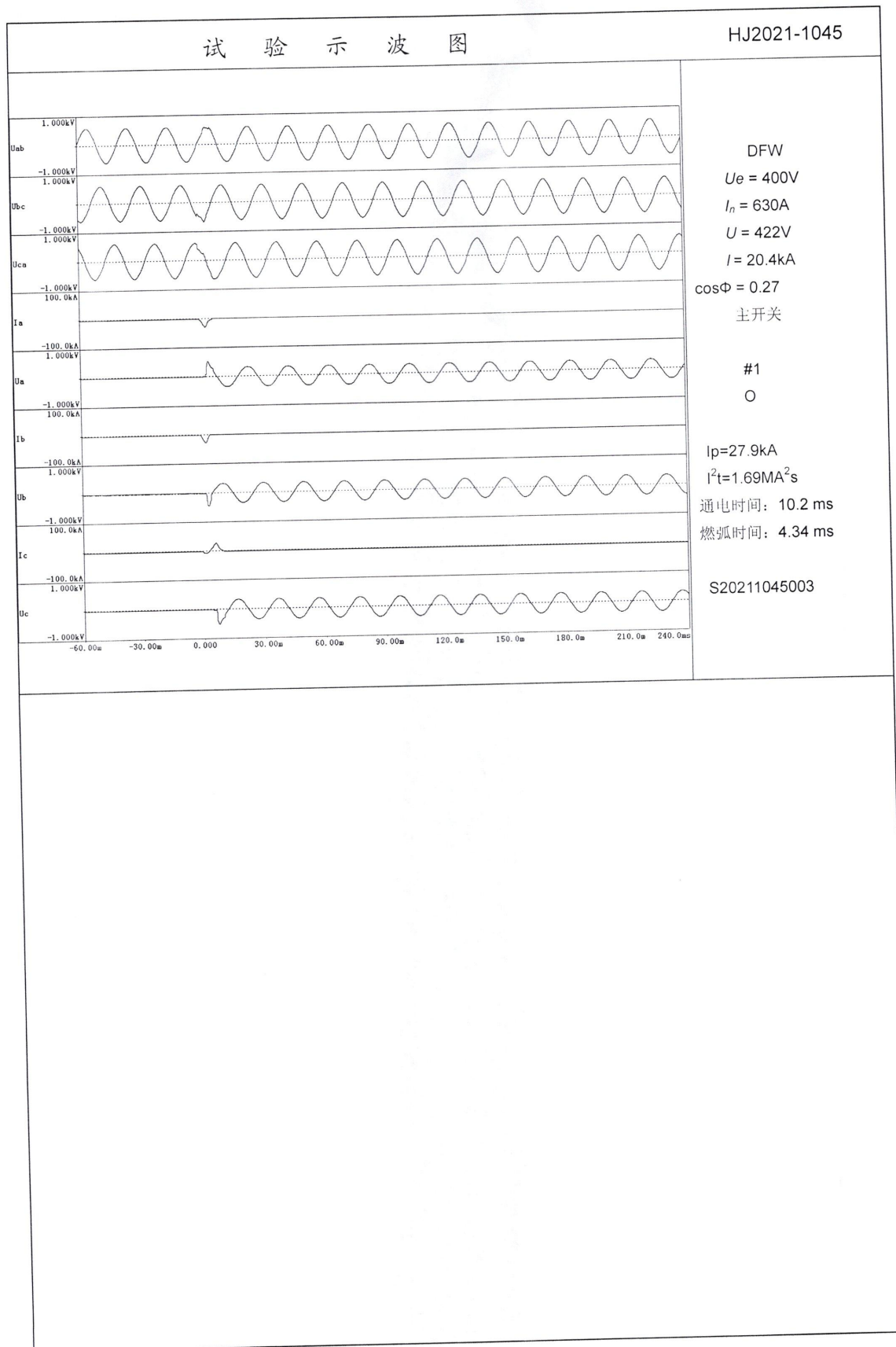
### 预 期 电 流 示 波 图

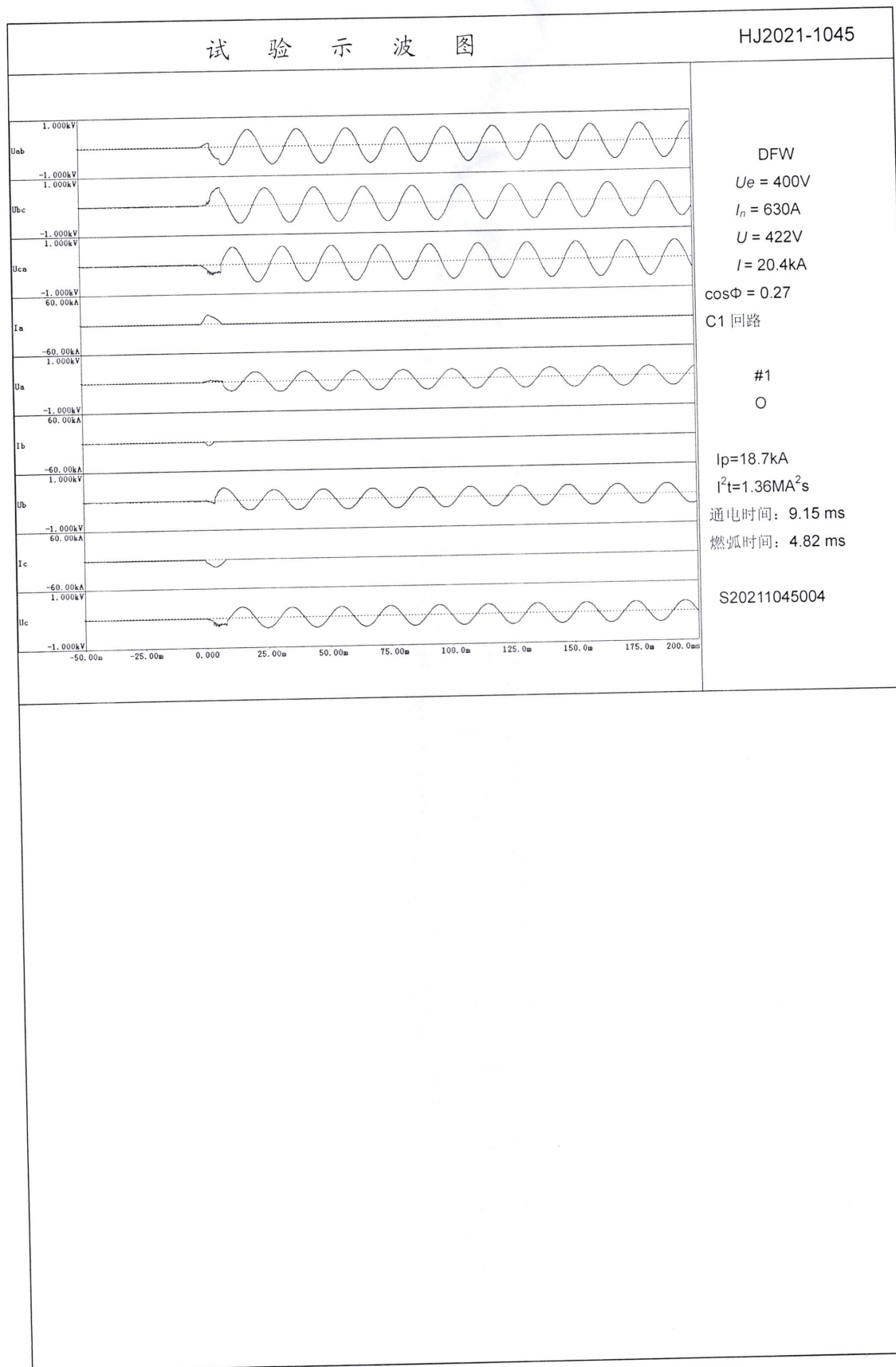


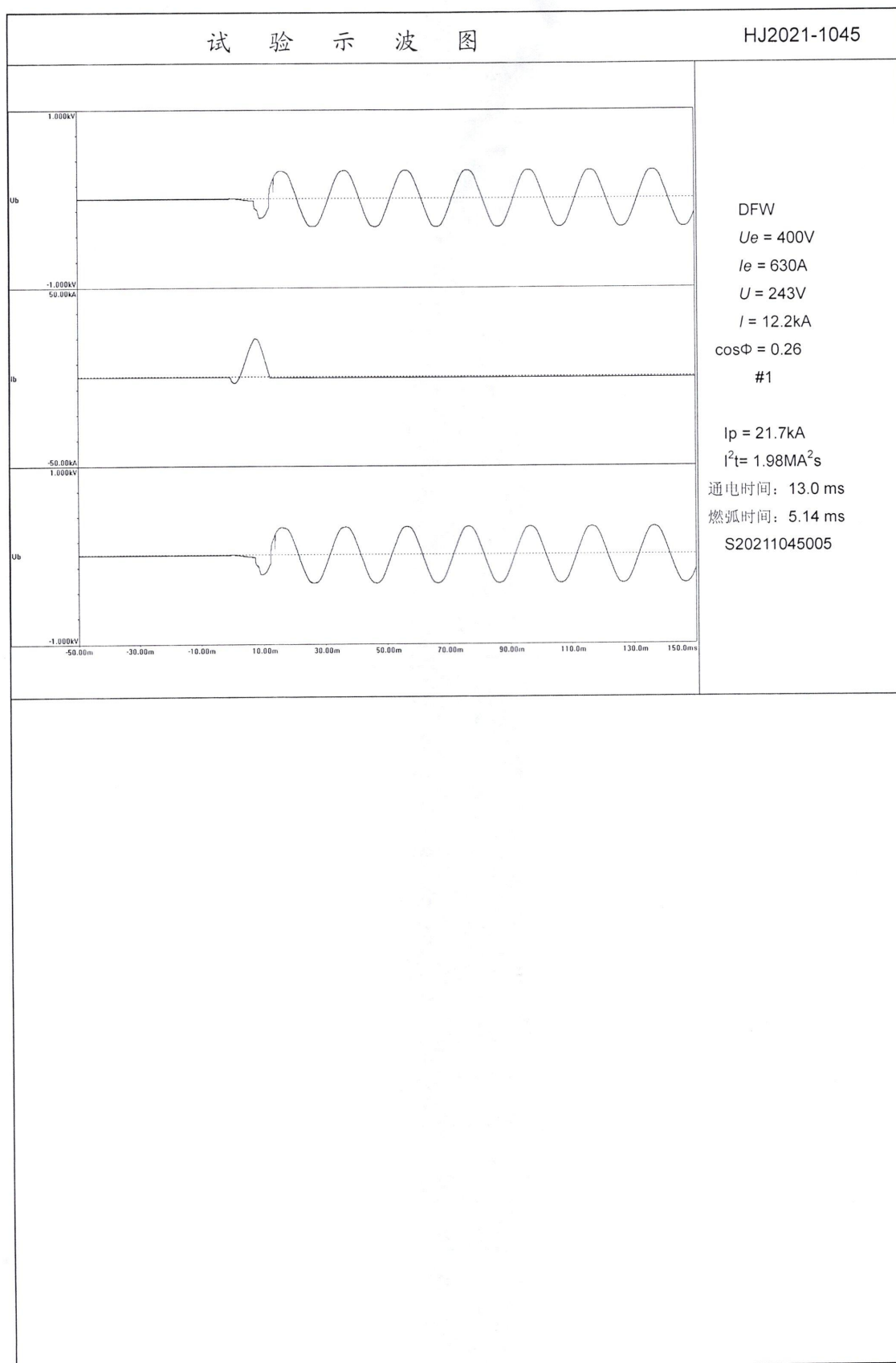
预期电流  
 $U = 243V$   
 $I = 12.2kA$   
 $I_p = 25.1kA$   
 $\cos\Phi = 0.26$   
  
YB-1P12kA













## 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	数显卡尺	/	CD-8	2022.02.04	√
2	IP4X 测试棒	T14B	CD-28	2021.12.08	√
3	钢卷尺	/	CD-51	2022.10.12	√
4	数字兆欧表	VC-60B	DZ-4	2022.02.07	√
5	接地电阻测量仪	CJ2520	DZ-6	2022.03.07	√
6	指针式拉压测力计	SN-10	LX-9	2022.08.03	√
7	电子直视吊秤	OCS	HQ-6	2022.02.04	√
8	IPX3/4 手持式花洒淋雨装置	GS-FS3/4	QT-152	2022.06.07	√
9	耐压试验仪	DZN-3A	QT-30	2022.03.04	√
10	显微镜	/	QT-36	2022.03.04	√
11	电导率仪	FE38	QT-147	2022.06.29	√
12	冲击电压试验仪	GC-20	QT-40	2022.03.01	√
13	数据采集系统	synergy-p	QT-44	2022.03.01	√
14	180kA 操作台	/	QT-106	/	√
15	电动单梁起重机	LD2.8T-5.15m	QT-109	/	√
16	IK 耐撞击试验装置	GS-RFNCJ10	QT-120	2021.11.16	√
17	耐静压及扭力试验装置	GS-NJL60TH	QT-121	2021.11.23	√
18	成套温升多回路试验装置	YNHL	QT-124	2021.12.14	√
19	球压试验装置	QY-R9	QT-146	2022.06.07	√
20	电子秒表	TA228	SJ-5	2022.05.05	√
21	高低交变温湿热箱	RGDJS-250	S0138	2021.11.23	√
22	高温老化房	/	S0144	2021.11.23	√
23	电热恒温鼓风干燥箱	DHG---9023A	S0168	2021.11.23	√
24	空盒气压表	DYM3	WD-1	2021.11.03	√
25	工作用玻璃液体温度计	/	WD-12	2022.06.29	√
26	灼热丝燃烧试验仪	GW-V	WD-42	2021.11.23	√
27	盐雾试验机	GS-YWC90L	WD-57	2021.11.23	√
28	温度记录仪	34970A	WD-61	2021.11.23	√
29	温湿度表	WSB-1	WD-71	2021.11.23	√
30	温湿度表	WSB-1 型	WD-80	2022.03.04	√
31	水平垂直燃烧试验机	GS-HVUL10	WD-87	2021.11.18	√
32	USB 温湿度表	Cos-03	WD-109	2022.08.31	√
33	USB 温湿度表	Cos-03	WD-111	2022.08.31	√
34	USB 温湿度记录仪 (通断)	Cos-03	WD-112	2022.08.31	√

# 声 明

## STATEMENT

1. 本检测报告（包括复制件）未加盖印章一律无效。

The test report ( including its copy ) without the seal of CBIC shall be considered as invalid.

2. 本报告未经本实验室书面批准，不得部分复制，除非全部复制。

No copy of this test rePort or any Part there of is allowed Prior to the consent of CBIC.

3. 本检测报告无主检、审核、批准人签字无效。

The test report without the signature of the Preparing Person and approval Person(s) shall be considered as invalid.

4. 本检测报告涂改无效。

Any corrections made on any Parts of this test report shall be considered as invalid.

5. 检测结果只与委托检测的委托方送样样品有关。

Test result is only related to the samples delivered.

检测单位：中检质检检验检测科学研究院有限公司

地 址：杭州半山 352 号

邮 编：310022

电 话：0979-88296682

传 真：0979-88296681

