



中国认可  
国际互认  
检测  
TESTING  
CNAS L0699



# 检测报告

CEPRI-EETC08-2021-0013

委托单位：航大电气有限公司

样品名称：8.7/15kV 屏蔽型可分离连接器

型号规格：GHD-15/630A 3×185

检测类别：型式试验

电力工业电气设备质量检验测试中心



# 注 意 事 项

1. 报告无本检测机构印章无效。
2. 报告无检测、校核、审核、批准人签字无效。
3. 报告涂改无效。
4. 报告仅对被试样品负责。
5. 报告部分复制无效。
6. 若对报告有异议，应于收到报告之日起十五日内向本检测机构提出，逾期不予受理。
7. 中国电力科学研究院有限公司检验检测管理体系包括以下机构：  
国家风电技术与检测研究中心

## ☆ 电力工业电气设备质量检验测试中心

电力工业电力设备及仪表质量检验测试中心

电力工业电力工程材料部件质量检验测试中心

电力工业电力系统自动化设备质量检验测试中心

电力工业通信设备质量检验测试中心

电力工业电力及通信混凝土电杆质量检验测试中心

电力系统电磁兼容和环境研究与监测中心

---

地 址： 湖北省武汉市洪山区珞喻路 143 号， 430074

传 真： 027-59378488

邮 箱： eetc@epri.sgcc.com.cn

服务电话： 027-59258069

网 址： <http://www.epri.sgcc.com.cn>

监督电话： 010-82813496

# 目 录

1、目 录.....	1
2、签字页.....	2
3、检测结果.....	3
4、报告正文.....	4
5、附录 A 样品信息.....	7
6、附录 B 主要检测仪器设备.....	8
7、附录 C 波形图.....	8
8、附录 D 其他说明.....	13



检测报告	电力工业电气设备质量检验测试中心		CEPRI-EETC08-2021-0013 共 14 页第 2 页
委托单位	航大电气有限公司	生产单位	航大电气有限公司
样品名称	8.7/15kV 屏蔽型可分离连接器	型号规格	GHD-15/630A 3×185
来样方式	送样	样品编号	EETC08-21/01/26-003
检测类别	型式试验	检测日期	2021.01.27~2021.05.14
检测依据	<p>1. GB/T 12706.4—2020 额定电压 1kV(<math>U_m=1.2kV</math>)到 35kV(<math>U_m=40.5kV</math>)挤包绝缘电力电缆及附件 第 4 部分: 额定电压 6kV(<math>U_m=7.2kV</math>)到 35kV(<math>U_m=40.5kV</math>)电力电缆附件试验要求</p> <p>2. IEC 60502-4:2010 额定电压 1kV(<math>U_m=1.2kV</math>)到 30kV(<math>U_m=36kV</math>)挤包绝缘电力电缆及其附件 第 4 部分: 额定电压 6kV(<math>U_m=7.2kV</math>)到 30kV(<math>U_m=36kV</math>)电缆附件试验要求</p>		
检测结论	<p>根据 GB/T 12706.4—2020 和 IEC 60502-4:2010 标准, 对航大电气有限公司送检的 GHD-15/630A 3×185 型 8.7/15kV 屏蔽型可分离连接器样品进行了检测, 型式试验项目合格。</p>		
备注	/		
检测: 韩卫京	韩卫京	周诚	周诚
校核: 彭超	彭超	审核: 苗付贵	苗付贵
批准: 阎孟昆	阎孟昆	签发日期: 2021-05-24	



## 检测结果

序号	检测项目	标准要求	检测结果	评价
1	4.1 系列	/	/	/
1.1	工频电压试验	39kV, 5min, 不击穿	39kV, 5min, 组合试样各相均未击穿	符合要求
1.2	直流电压试验	35kV, 15min, 不击穿	35kV, 15min, 组合试样各相均未击穿	符合要求
1.3	室温下 局部放电试验	15kV, 电量不大于 10pC	15kV 电压下, 黄相背景噪声 2.1pC, 实测 2.1pC; 绿相背景噪声 2.1pC, 实测 2.1pC; 红相背景噪声 2.1pC, 实测 2.1pC。	符合要求
1.4	高温下 冲击电压试验	95kV, 正负极性各 10 次 不击穿	95kV, 正负极性各 10 次, 组合试样各 相均未击穿 (见附录 C.1)	符合要求
1.5	恒压 负荷循环试验	在 22kV 电压和导体温度加热 至 95℃~100℃下, 30 次循环 在空气中, 30 次循环在水中, 不击穿	在 22kV 电压和导体温度 95℃~ 100℃下, 共经受了 30 次循环在空气 中, 30 次循环在水中, 组合试样 均未击穿	符合要求
1.6	高温下 局部放电试验	15kV, 电量不大于 10pC	15kV 电压下, 黄相背景噪声 2.0pC, 实测 2.0pC; 绿相背景噪声 2.0pC, 实测 2.0pC; 红相背景噪声 2.0pC, 实测 2.0pC。	符合要求
1.7	室温下 局部放电试验	15kV, 电量不大于 10pC	15kV 电压下, 黄相背景噪声 2.0pC, 实测 2.0pC; 绿相背景噪声 2.0pC, 实测 2.0pC; 红相背景噪声 2.0pC, 实测 2.0pC。	符合要求
1.8	冲击电压试验	95kV, 正负极性各 10 次, 不击穿	95kV, 正负极性各 10 次, 组合试样各 相均未击穿 (见附录 C.2)	符合要求
1.9	工频电压试验	22kV, 15min, 不击穿	22kV, 15min, 组合试样各相均未击穿	符合要求
1.10	检验	被检查的附件有下列任一现 象都应考虑: (I) 填充物和/或带材或管件 有裂纹; (II) 主要密封部位有贯 穿性潮湿通道; (III) 腐蚀和/或漏电痕迹、 电蚀; (IV) 任何绝缘材料渗漏。	(I) 填充物和带材或管件无裂纹; (II) 主要密封部位无贯穿性潮湿通 道; (III) 无明显腐蚀和漏电痕迹、电蚀; (IV) 无任何绝缘材料渗漏。	符合要求



序号	检测项目	标准要求	检测结果	评价
2	4.2 和 4.3 系列	/	/	/
2.1	工频电压试验	39kV, 5min, 不击穿	39kV, 5min, 组合试样各相均未击穿	符合要求
2.2	直流电压试验	35kV, 15min, 不击穿	35kV, 15min, 组合试样各相均未击穿	符合要求
2.3	热稳定试验 (屏蔽)	3.5kA, 1s, 两次, 无可见的损坏	3.567kA, 1.02s 和 3.509kA, 1.02s 无可见的损坏 (见附录 C.4)	符合要求
2.4	热稳定试验 (导体)	23.7kA, 2s, 两次, 无可见的损坏	24.04kA, 2.03s 和 24.05kA, 2.03s 无可见的损坏 (见附录 C.5)	符合要求
2.5	动稳定试验 (导体)	83.9kA, 不小于 10ms, 无可见的损坏	84.71kA, 91ms, 无可见的损坏 (见附录 C.6)	符合要求
2.6	冲击电压试验	95kV, 正负极性各 10 次, 不击穿	95kV, 正负极性各 10 次, 组合试样各 相均未击穿 (见附录 C.3)	符合要求
2.7	工频电压试验	22kV, 15min, 不击穿	22kV, 15min, 组合试样各相均未击穿	符合要求
2.8	检验	被检查的附件有下列任一现象都应考虑: (I) 填充物和/或带材或管件有裂纹; (II) 主要密封部位有贯穿性潮湿通道; (III) 腐蚀和/或漏电痕迹、电蚀; (IV) 任何绝缘材料渗漏。	(I) 填充物和带材或管件无裂纹; (II) 主要密封部位无贯穿性潮湿通道; (III) 无明显腐蚀和漏电痕迹、电蚀; (IV) 无任何绝缘材料渗漏。	符合要求
3	其它项目	/	/	/
3.1	屏蔽电阻试验	老化前后屏蔽电阻 不大于 5000Ω	老化前屏蔽电阻 161.6 Ω ; 老化后屏蔽电阻 74.9 Ω 。	符合要求
3.2	屏蔽泄漏电流	17.5kV, 泄漏电流 不大于 0.5mA	17.5kV, 泄漏电流小于 0.5mA	符合要求

### 报告正文

#### 1. GB/T 12706.4—2020 表 5 中 4.1 系列

##### 1.1 工频电压试验

##### 1.1.1 检测方法

按 GB/T 18889—2002 第 4 章的规定在室温下进行, 组合试样各相对地之间应耐受工频电压 39kV, 5min, 不击穿。



质量  
报  
章

## 1.2 直流电压试验

### 1.2.1 检测方法

按 GB/T 18889—2002 第 5 章的规定在室温下进行，组合试样各相对地之间应耐受直流电压 35kV，15min，不击穿。

## 1.3 室温下局部放电试验

### 1.3.1 检测方法

试验电压逐步升至 18kV，保持 10s 后，缓慢地降至 15 kV，并在此电压下按 GB/T 18889—2002 第 7 章规定在室温下进行局部放电试验。

## 1.4 高温下冲击电压试验

### 1.4.1 检测方法

按 GB/T 18889—2002 第 6 章规定，进行冲击电压试验。导体温度为(95~100)℃，组合试样应耐受标准雷电全波电压 95kV，正负极性各 10 次不击穿。

## 1.5 恒压负荷循环试验

### 1.5.1 检测方法

按照 GB/T 18889—2002 第 9 章规定，对试验回路施加加热电流，每个负荷循环时间为 8h，其中至少有 2h 使导体温度保持在正常运行时最高温度以上 5℃~10℃，随后至少 3h 自然冷却至不超过环境温度 10℃，共进行 30 次循环在空气中，30 次循环在水中。在整个试验期间，组合试样上应施加工频电压 22kV，不击穿。

## 1.6 高温下局部放电试验

### 1.6.1 检测方法

试验电压逐步升至 18kV，保持 10s 后，缓慢地降至 15kV，并在此电压下按 GB/T 18889—2002 第 7 章规定进行局部放电试验。高温局部放电试验在导体温度为(95~100)℃下进行。

## 1.7 室温下局部放电试验

### 1.7.1 检测方法

试验电压逐步升至 18kV，保持 10s 后，缓慢地降至 15kV，并在此电压下按 GB/T 18889—2002 第 7 章规定在室温下进行局部放电试验。

## 1.8 冲击电压试验

### 1.8.1 检测方法

按 GB/T 18889—2002 第 6 章规定，在室温下进行冲击电压试验。组合试样应耐受标准雷电全波电压 95kV，正负极性各 10 次不击穿。

## 1.9 工频电压试验

### 1.9.1 检测方法

按 GB/T 18889—2002 第 4 章的规定在室温下进行，组合试样各相对地之间应耐受工频电压 22kV，15min，不击穿。

## 1.10 检验

### 1.10.1 检测方法

用肉眼检查的附件有下列任一现象都应考虑：(I)填充物和/或带材或管件有裂纹；(II)主要密封部位有贯穿性潮湿通道；(III)腐蚀和/或漏电痕迹、电蚀；(IV)任何绝缘材料渗漏。

## 2. GB/T 12706.4—2020 表 5 中 4.2 和 4.3 系列

### 2.1 工频电压试验

#### 2.1.1 检测方法

按 GB/T 18889—2002 第 4 章的规定在室温下进行，组合试样各相对地之间应耐受工频电压



39kV, 5min, 不击穿。

## 2.2 直流电压试验

### 2.2.1 检测方法

按 GB/T 18889—2002 第 5 章的规定在室温下进行, 组合试样各相对地之间应耐受直流电压 35kV, 15min, 不击穿。

## 2.3 热稳定试验(屏蔽)

### 2.3.1 检测方法

按 GB/T 18889—2002 第 10 章的规定进行, 试验前应对电缆导体加热使导体温度在正常运行时最高温度以上 5℃~10℃至少稳定 2 小时。按照制造方与用户按电网的实际短路条件商定的试验电流和持续时间在屏蔽层上进行两次短路试验。允许两次短路之间, 试验回路冷却到超过试验开始时组合试样电缆导体温度 10℃以内。样品应无可见的损坏。

## 2.4 热稳定试验(导体)

### 2.4.1 检测方法

按 GB/T 18889—2002 第 11 章的规定在室温下进行, 用交流电流将组合试样电缆导体温度升到电缆最高允许短路温度 250℃, 时间不超过 5s, 短路两次。允许两次短路之间, 试验回路冷却到超过试验开始时组合试样电缆导体温度的 10℃以内。样品应无可见的损坏。

## 2.5 动稳定试验

### 2.5.1 检测方法

按 GB/T 18889—2002 第 12 章的规定在室温下进行, 动稳定短路电流值等于热稳定时间 1s 时计算出电流值的 2.5 倍, 持续时间至少 10ms。样品应无可见的损坏。

## 2.6 冲击电压试验

### 2.6.1 检测方法

按 GB/T 18889—2002 第 6 章规定, 在室温下进行冲击电压试验。组合试样应耐受标准雷电全波电压 95kV, 正负极性各 10 次不击穿。

## 2.7 工频电压试验

### 2.7.1 检测方法

按 GB/T 18889—2002 第 4 章的规定在室温下进行, 组合试样各相对地之间应耐受工频电压 22kV, 15min, 不击穿。

## 2.8 检验

### 2.8.1 检测方法

用肉眼检查的附件有下列任一现象都应考虑: (I) 填充物和/或带材或管件有裂纹; (II) 主要密封部位有贯穿性潮湿通道; (III) 腐蚀和/或漏电痕迹、电蚀; (IV) 任何绝缘材料渗漏。

## 3. GB/T 12706.4—2020 表 5 中其它项目

### 3.1 屏蔽电阻试验

#### 3.1.1 检测方法

按 GB/T 18889—2002 第 14 章的规定, 在室温下测量试样热老化前后的屏蔽电阻。按 GB/T 2951.2 中 8.1 所述条件, 将被试样品置于空气烘箱经受  $(120 \pm 2)^\circ\text{C}$ , 168h 的热老化试验。

### 3.2 屏蔽泄露电流

#### 3.2.1 检测方法

按 GB/T 18889—2002 第 15 章的规定在室温下进行, 将  $25\text{cm}^2$  (即  $5\text{cm} \times 5\text{cm}$ ) 的金属箔固定在屏蔽型分离连接器的尽可能远离接地点的外屏蔽上 (金属箔与外屏蔽之间应无任何空气隙)。将金属箔通过毫安表和  $2000\Omega$  电阻接地, 在组合试样电缆导体与地之间施加 17.5kV 工频电压以测量泄漏电流。



## 附录A 样品信息

## A.1 样品的相关信息

该样品的接收日期为 2021 年 01 月 26 日，接收地点为电力电缆及附件质检站，样品状态完好。

## A.2 样品的数量和安装

由制造厂将两套被试样品安装在两根 YJV-8.7/15 3×185 的电缆上构成组合试样，用于进行标准中表 5 规定的 4.1、4.2 和 4.3 系列试验，组合试样中还安装有制造厂生产的两套户外终端，电缆终端和被试样品之间的电缆长度均大于 5m。标准中表 5 规定的其它试验在单独试样上进行。

## A.3 样品照片



## A.4 样品解剖照片



附录B 主要检测仪器设备

序号	仪器设备名称 型号/规格	设备编号	测量范围	不确定度/ 准确度/ 最大允许误差	检定/校准机构	有效日期
1	YD(W)-JZ-15/150 交直流试验装置	EETC08-0069	(0~150)kV	3 级	国家高电压计量站	2021.07.17
2	CQSB(J)-120/60 60kV 工频试验装 置	EETC08-0053	(0~60)kV	3 级	国家高电压计量站	2021.07.16
3	JFD-2H 局放检测系统	EETC08-0013	(0.5~1000)pC	10 级	国家高电压计量站	2021.05.19
4	FY I 900/600 弱阻尼电容分压器	EETC08-0019	(0~900)kV	3 级	国家高电压计量站	2022.06.28
5	H-DJF-2 数据采集系统	EETC05-2055	(0~100) kA	0.5 级	国家高电压计量站	2022.01.03
6	LCC-V 热循环监 控系统	EETC08-0042	(0~3000)A	3 级	国家高电压计量站	2021.10.26
7	287 C 数字万用表	EETC08-0148	(0~700)V	1 级	威凯检测技术有限 公司计量中心	2022.05.10

附录C 波形图

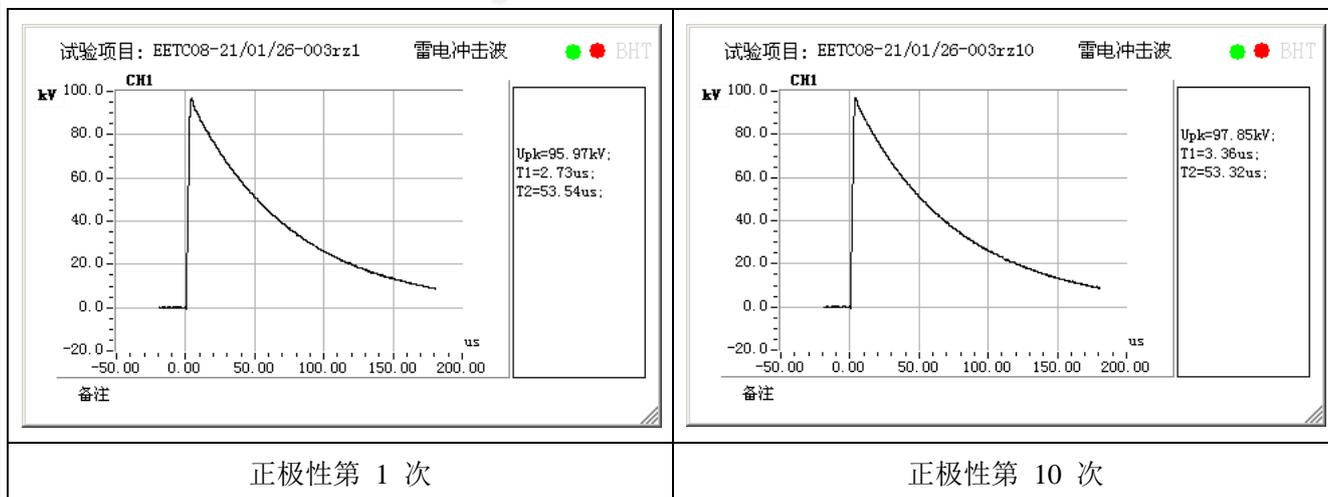
C.1 恒压负荷循环试验前组合试样冲击电压试验实际耐受电压值和冲击电压波形

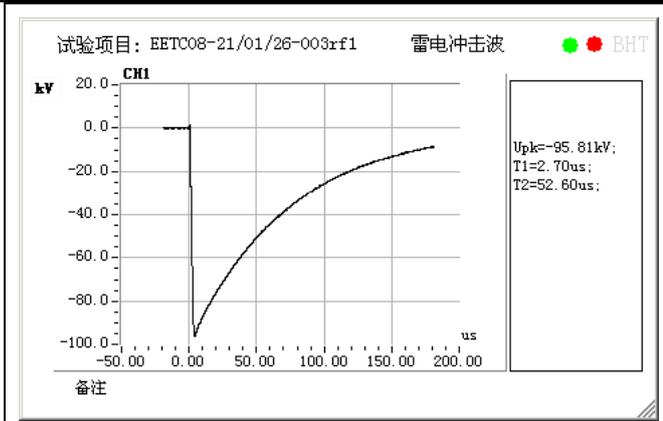
C.1.1 冲击电压实际耐受电压值

温度：20.7℃      相对湿度：74%      大气压：0.1001MPa

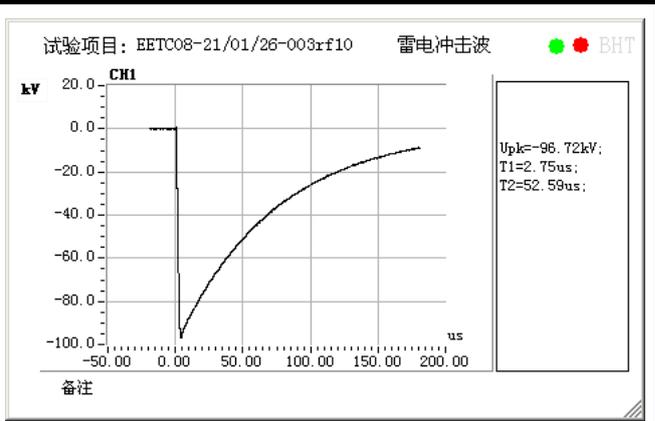
正极性 (kV)	96.0	96.8	97.2	96.1	97.3	97.7	96.2	96.7	96.5	97.8
负极性 (kV)	95.8	96.6	96.4	96.4	96.2	95.5	96.1	97.9	97.3	96.7

C.1.2 冲击电压波形图





负极性第 1 次



负极性第 10 次

C.2 恒压负荷循环试验后组合试样冲击电压试验实际耐受电压值和冲击电压波形

C.2.1 冲击电压实际耐受电压值

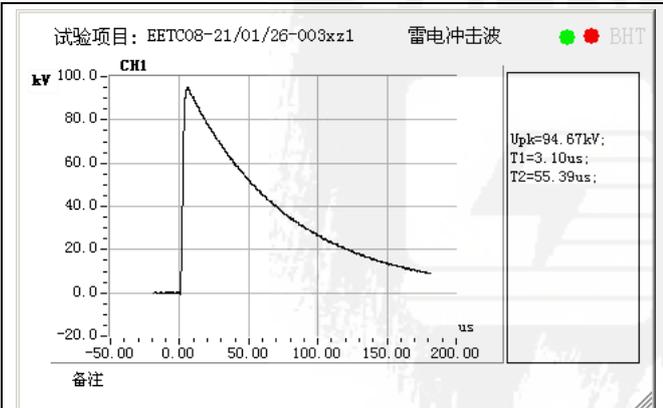
温度: 20.5℃

相对湿度: 83%

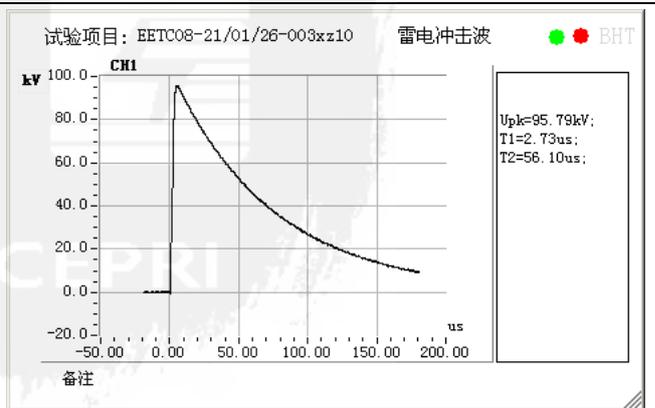
大气压: 0.1008MPa

正极性 (kV)	94.7	94.7	94.0	95.2	94.3	94.2	95.1	95.2	95.4	95.8
负极性 (kV)	97.6	94.9	95.1	95.1	95.5	95.0	95.5	96.1	95.8	95.6

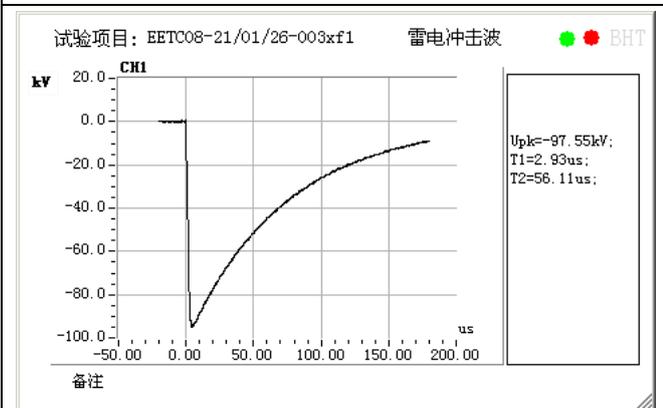
C.2.2 冲击电压波形图



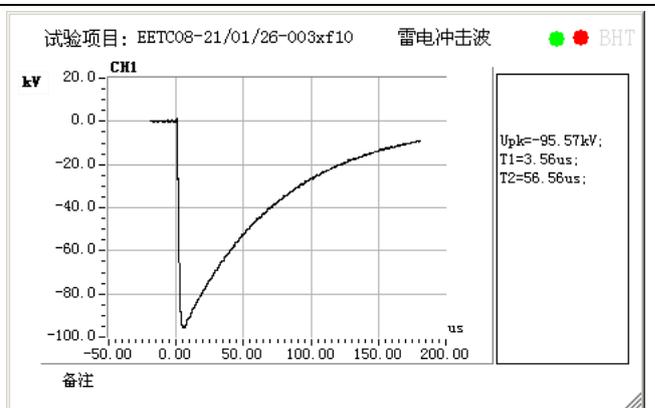
正极性第 1 次



正极性第 10 次



负极性第 1 次



负极性第 10 次



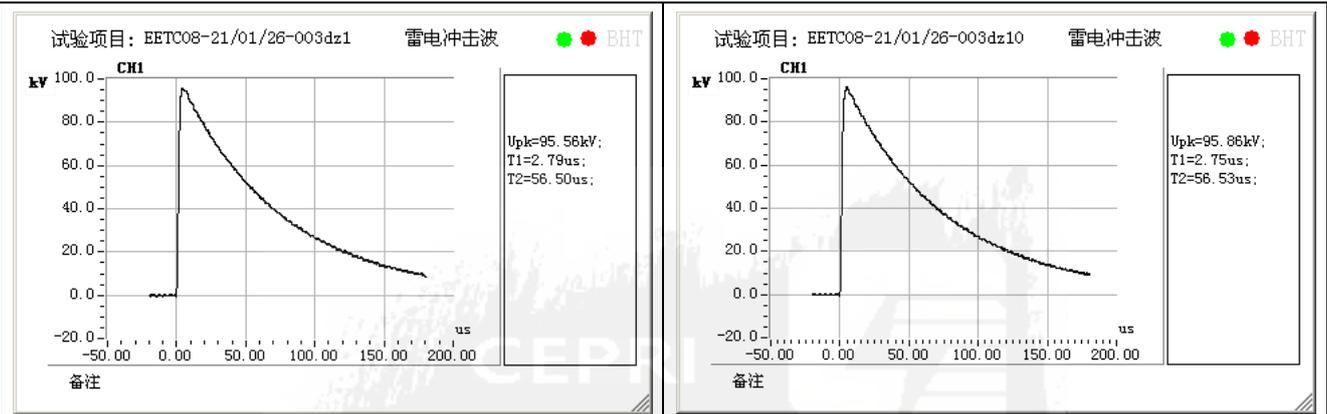
C.3 动热稳定试验后组合试样冲击电压试验实际耐受电压值和冲击电压波形

C.3.1 冲击电压实际耐受电压值

温度: 24.1℃      相对湿度: 69%      大气压: 0.1008MPa

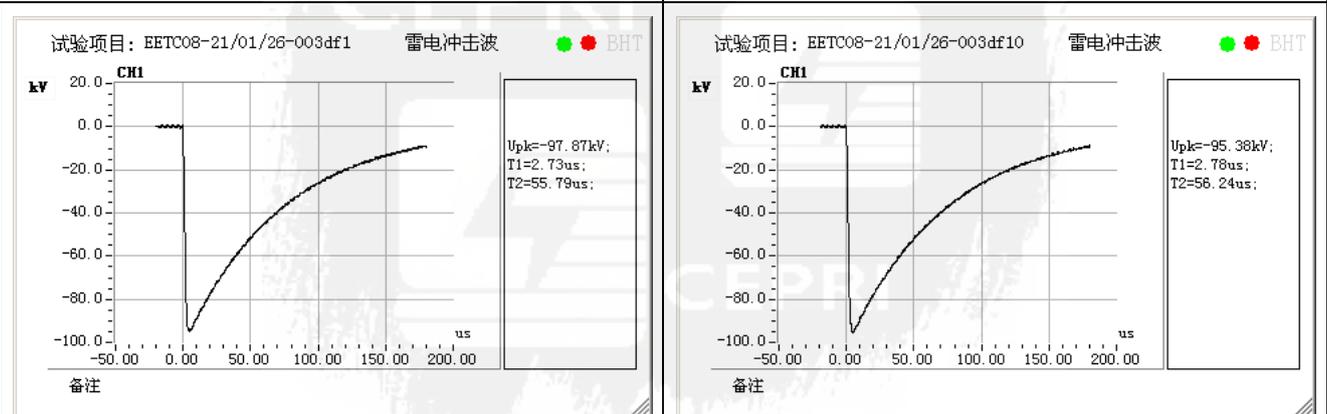
正极性 (kV)	95.6	95.8	95.5	95.6	97.0	95.2	95.1	95.3	97.5	95.9
负极性 (kV)	97.9	94.3	95.8	95.8	95.7	94.9	95.5	95.7	94.4	95.4

C.3.2 冲击电压波形图



正极性第 1 次

正极性第 10 次



负极性第 1 次

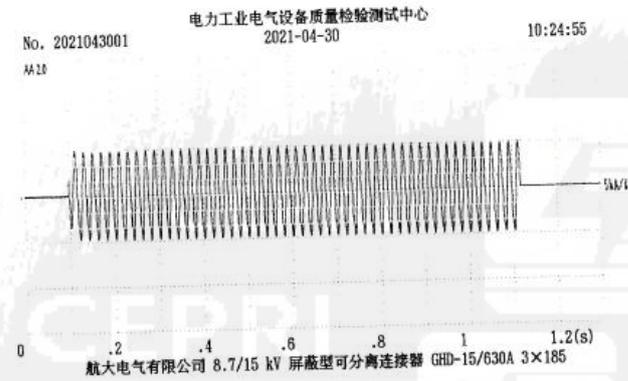
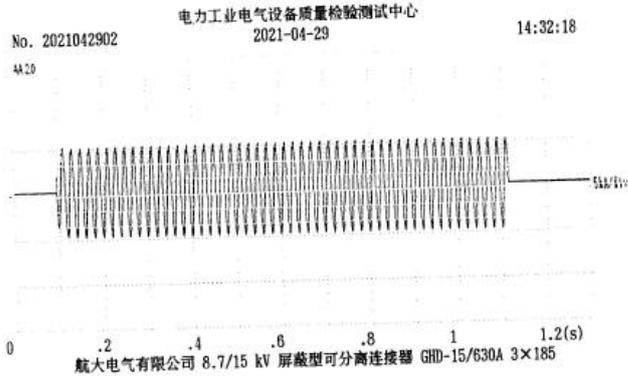
负极性第 10 次

(本页以下无内容)



检测

C.4 组合试样热稳定试验波形（屏蔽）



动、热稳定试验

示波图编号	试验电流 峰值 (kA)			动稳定 通电时 间 (s)	试验电流周期分量 有效值 (kA)			热稳定 通电时 间 (s)	热稳定值 (AAs) 10E6		
	A	B	C		A	B	C		A	B	C
2021042902					3.567			1.02	12.96		

动、热稳定试验

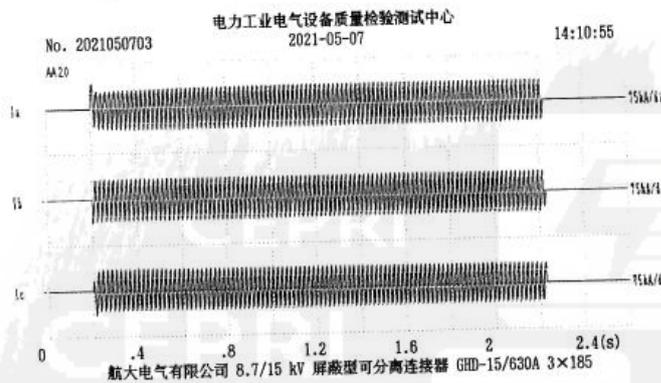
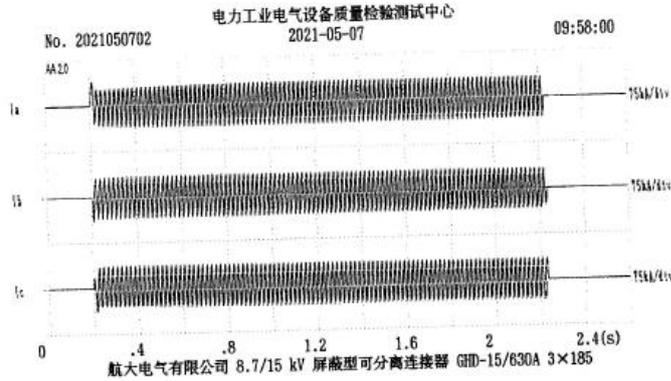
示波图编号	试验电流 峰值 (kA)			动稳定 通电时 间 (s)	试验电流周期分量 有效值 (kA)			热稳定 通电时 间 (s)	热稳定值 (AAs) 10E6		
	A	B	C		A	B	C		A	B	C
2021043001					3.509			1.02	12.54		

(本页以下无内容)



质量  
报  
章

C.5 组合试样热稳定试验波形（导体）



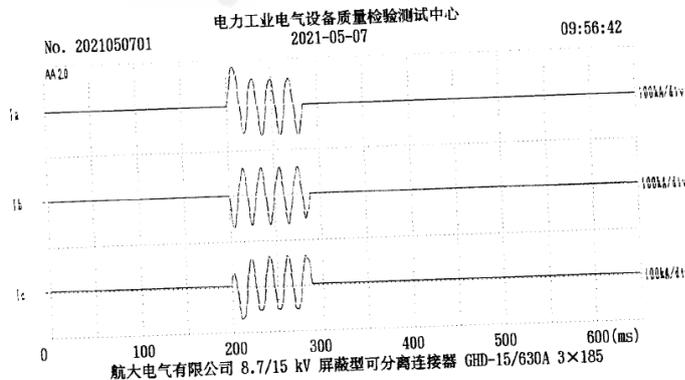
动、热稳定试验

示波图编号	试验电流 峰值 (kA)			动稳定 通电时 间(s)	试验电流周期分量 有效值 (kA)			热稳定 通电时 间(s)	热稳定值 (AAs) 10E6		
	A	B	C		A	B	C		A	B	C
2021050702					23.80	24.04	24.01	2.03	1150	1172	1170

动、热稳定试验

示波图编号	试验电流 峰值 (kA)			动稳定 通电时 间(s)	试验电流周期分量 有效值 (kA)			热稳定 通电时 间(s)	热稳定值 (AAs) 10E6		
	A	B	C		A	B	C		A	B	C
2021050703					23.88	24.00	24.05	2.03	1157	1169	1174

C.6 组合试样动稳定试验波形（导体）



动、热稳定试验

示波图编号	试验电流 峰值 (kA)			动稳定 通电时 间(s)	试验电流周期分量 有效值 (kA)			热稳定 通电时 间(s)	热稳定值 (AAs) 10E6		
	A	B	C		A	B	C		A	B	C
2021050701	84.71	70.85	72.18	0.91							



附录D 其他说明

D.1 样品装箱清单

GHD-15QC 前接头配置清单

序号	物料名称	规格型号	单位	数量	备注	
1	前接头本体		只	3		组在一起
2	后封帽		只	3		
3	接地线		条	3	非屏蔽型无	
4	应力锥	规格对照盒贴	只	3		配件盒
5	绝缘堵头	1#	只	3		
6	接头专用端子	规格对照盒贴	只	3		
7	双头螺栓	M16/12	套	3	含螺栓、平垫、弹垫、螺母	
8	绝缘润滑脂		支	2		
9	清洁纸		包	3		
10	纱布条		条	1		
11	安装卷尺	1M	个	1		
12	半导体自粘带	BDD-20	盒	1		
13	美工刀		把	1		
14	牙刷		支	1		
15	套筒扳手	110mm	套	1		
16	砂纸		条	1		
17	分相标识带	黄绿红	条	3		
18	安装说明书		份	1		资料袋
19	安装注意事项		份	1		
20	产品试验报告		份	1		
21	合格证		份	1		
22	产品配置清单		份	1		

注：收到货物后请核对配件规格、数量，发现问题及时与我公司联系。



D.2 试验电缆的标示 (依据 GB/T 12706.2-2020)

额定电压 $U_0/U(U_m)$		8.7/15(17.5)kV
结构	芯数	三芯
	屏蔽结构	分相屏蔽
导体	材质	铜
	形状	紧压圆形绞合
	截面	185mm <sup>2</sup>
	外径	16.1mm
绝缘	材质	交联聚乙烯
	厚度	4.5mm
	外径	27.0mm
屏蔽	导体屏蔽厚度	0.8mm
	绝缘屏蔽厚度	0.8mm
	绝缘屏蔽是否可剥离	可剥离
	绝缘屏蔽外径	28.6mm
	金属屏蔽	铜带屏蔽



铠装	/	
外护套	材质	聚氯乙烯
	外径	71.6mm
电缆标示	YJV-8.7/15 3×185	

D.3 样品主要结构尺寸图

