

HMYDJW-200kVA/30kV

无局放试验变压器技术方案

一、标准及要求

华美电气提供的无局放试验变压器的技术条件，均符合国家和电力变压器行业标准和规范，如果标准之间有差异，以较高标准执行。

- GB 311.1-2012 高压输变电设备的绝缘配合
- JB/T 9641-1999 试验变压器
- GB/T 16927.1-2011 高电压试验技术 第一部分：一般试验要求
- GB/T 16927.2-2013 高电压试验技术 第二部分：测量系统
- GB/T 4023-1997 半导体分立器件和集成电路 第2部分：整流二极管
- GB/T 26218.2-2010 污秽条件下使用的高压绝缘子的选择和尺寸确定 第2部分：交流系统用瓷和玻璃绝缘子
- GB 16847-1997 保护用电流互感器暂态特性技术要求
- DL/T 848.1-2004 高压试验装置通用技术条件 第1部分 直流高压发生器
- DL/T 848.2-2004 高压试验装置通用技术条件 第2部分：工频高压试验装置
- DL/T 848.3-2004 高压试验装置通用技术条件 第3部分：无局放试验变压器
- DL/T 846.1-2003 高电压测试设备通用技术条件 第1部分：高电压分压器测量系统
- JB/T 8168-1999 脉冲电容器及直流电容器
- JB/T 563-1999 耦合电容器及电容分压器订货技术条件
- GB/T 19749-2005 耦合电容器及电容分压器
- GB/T 4585-2004 交流系统用高压绝缘子的人工污秽试验
- GB/T 22707-2008 直流系统用高压绝缘子的人工污秽试验
- JB/T 6747-1993 直流系统用高压绝缘子的人工污秽试验方法 固体层法
- JB/T 8749-1998 调压器通用技术要求
- IEC 61245 直流系统用高压绝缘子的人工污秽试验
- IEC 60507-2013 交流系统用高压绝缘子的人工污染试验

无局放发电机组耐压系统成套设备技术方案

HM-YDJW-200kVA/30kV 无局放发电机组耐压系统

一）、使用条件

ISO9001 质量认证企业

海拔高度：≤1000m

环境温度：-10℃~+40℃

相对湿度：<90%（25℃时）

最大日温差：15℃

使用环境：户内

无导电尘埃

无火灾及爆炸危险

不含有腐蚀金属和绝缘的气体存在

电源电压的波形为实际正弦波, 波形畸变率<3%

设有一可靠接地点

二）、设备组成的部件

1. HM-YDJW-200kVA/30kV 工频无局放试验变压器	一台
2. HM-RF50-0.0003 电容分压器（兼做耦合电容器）	一套
3. HM-GR50-1-10A 保护电阻	一套
4. HM-GLB-200/200 电源隔离变压器	一台
5. HM-GLRC-220/220 隔离滤波器	一台
6. HM-TC-200/30 工频无局放试验控制台	一台
7. HM-TDY-200/30 电动调压补偿器	一台

三）、组成部件的技术条件

1、工频无局放试验变压器

型 号：HMYDJW-200/30

结构型式：金属外壳

相 数：单相

频 率：50Hz

额定容量：200kVA

输入电压：0.4kV

输入电流：500A

高压绕组：35 kV

高压电流：6.7A

波形畸变率：≤3%

阻抗电压：≤7%

测量绕组电压比：220：1

过流能力：在 100% I_n 额定电流持续时间工况情况下运行（60）分钟，过电流对试验变压器绕组均不应造成热损坏和绕组变形。

过压能力：在 110% U_H （24.2kV）时间（10）分钟下过电压，不应造成试验变压器任何绝缘损

ISO9001 质量认证企业

坏，此时波形畸变率 $\leq 5\%$ 。

绝缘水平：低压输入端子对地工频耐压水平 5kV/1min

介质损耗： $< 0.3\%$

噪 声： $\leq 60\text{dB}$

试验变压器绝缘介质电气强度：击穿电压大于65kV/2.5mm，微水小于10ppm，介质损耗因数小于0.3%（90℃）

外观颜色：变压器主体和电容器主体为红色

局部放电量：100%UH 下小于 1pC

电压不均匀度： $\leq \pm 5\%$

运行时间：在 100%UH、IH 下从环境温度开始允许运行（60）分钟，在 100%UH、IH 下从环境温度开始允许连续运行，变压器绕组温升 $\leq 65\text{K}$ 。

1. 1. 无局放试验变压器

型 号：HM-YDJCW -200/30

结构型式：金属外壳

相 数：单相

频 率：50Hz

额定容量：200kVA

额定电流：500A

输入电压：0.4kV

高压电压：30kV

高压电流：6.7A

仪表电压：0.1kV

空载损耗： $\leq 3\%$

负载损耗： $\leq 7\%$

波形畸变率： $\leq 3\%$

局部放电量：在 100%额定电压下小于 1pC

输入、输出、测量变比精度： $< 1\%$

绝缘介质：25 变压器油

冷却方式：油循环冷却

结构形式：金属外壳封装

运行时间： ≤ 5 分钟

体 积：1000/800×1300

重 量： $< 1200\text{kg}$



2. HM-RF50-0.0003 电容分压器

型 号：HM-RF50-0.0003

ISO9001 质量认证企业

额定频率：50Hz

标称电容量：300PF±10%

额定电压：50kV

标称分压比：1000:1

介质损耗：<0.5%

测量精度：1.0 级

局部放电量：在 100%额定电压下小于 1pC

允许运行时间：同变压器

体 积：Φ150/Φ200*高度 750

重 量：<10Kg



4. HM-GR22-1-10A 保护电阻

型 号：HM-GR22-1-10A

额定频率：50Hz

额定电压：50kV

局部放电量：在 100%额定电压下小于 1pC

额定电流：10A

标称电阻：1kΩ

允许运行时间：同变压器

体 积：Φ600/Φ700*长度 3000

重 量：<30Kg



5. HM-GLB-200/200 电源隔离变压器

型 号：HM-GLB-250/250

额定容量：200kVA

额定电压比：0.38kV/0.38kV

额定电流比：526.1A/526.1A

额定频率：50Hz

线路数：2 路

滤波电抗器品质因数：>70

局部放电背景水平：<1PC

绝缘介质：干式

冷却方式：自然冷却

体 积：长 1000*宽 600*高 1000

重 量：<600kg



6. HM-GLRC-200/200 隔离滤波器

型 号：HM-GLB-200/200



ISO9001 质量认证企业

额定容量：200kVA

额定电压比：0.4kV/0.4kV

额定电流比：500A/500A

额定频率：50Hz

线路数：2路

滤波电抗器品质因数： >70

局部放电背景水平： $<1PC$

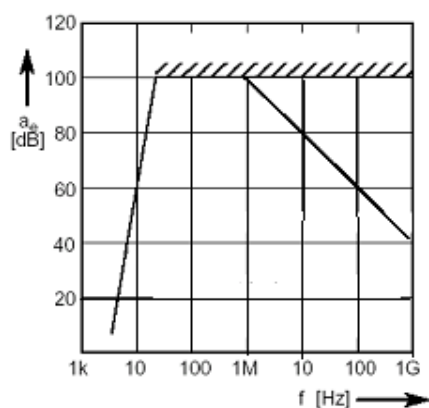
绝缘介质：干式

冷却方式：自然冷却

滤波衰减特性： $40KHz-100KHz >40dB$

$100KHz-1MHz >60dB$

衰减曲线图：



绝缘水平：30kV/1min 无异常放电现象

允许运行时间：同变压器

体 积：长 1000*宽 600*高 1000

重 量： $<580kg$

7. HM-DTY-200 电动调压补偿器

型 号：HM-DTY-220

电源输入容量：50kVA

补偿容量：150kVA

额定容量：200kVA

输入额定电压：0.38kV

输入额定电流：526.3A

输出额定电压： $0\sim 0.4kV$

输出额定电流：500A

额定频率：50Hz

局部放电背景水平： $<1PC$



ISO9001 质量认证企业

绝缘介质：干式

冷却方式：自然冷却

绝缘水平：5kV/1min 无异常放电现象

允许运行时间：同变压器

体 积：长 1250*宽 1000*高 1500

重 量：<890kg

8. HMTc-200/30 控制台

型 号：HMTc-200/30

相 数：单相

频 率：50Hz

输入额定容量：200kVA

工作电压：0.38kV

输出额定容量：200kVA

高压电流：6.7A

仪表电压：0.1kV

波形畸变率：≤3%

局部放电量：在 100%额定电压下小于 1pC

体 积：700/1000×1200

重 量：<100kg

功 能：

- 17 寸液晶触摸屏显示器、人机界面、PLC 控制。
- 升/降压曲线，计时耐压曲线，状态运行模式显示器直观显示。
- 采用高能功率补偿器，软件自动投送补偿功率。
- 采用步进电机传动，升压速率可设置。
- 高精度传感器和高性能 14 位 AD 采集芯片。
- 人机对话全键盘操作方式，智能化工作全过程。
- 任选自动升/降压试验、手动升/降压试验，操作灵活简单。
- 实时显示试验变压器高压电压、低压电流、高压电流、耐压时间。
- 试验数据可打印，试验数据可通过 RS-232/输出，与上位机连接通讯操作。
- 完善的过电流保护，任意设定目标输出电压值、电压上限。
- 输出电压可任意设置操作调整输出，自动增益确保输出平衡。
- 具有回零检测功能，回零确定后才可进行试验，安全可靠。
- 逼近式升压算法，到达设定目标输出电压后自动耐压计时，计时结束后调压器电机自动回零。
- 超过设定输出电压上限，调压器电机自动回零，并发生声光报警。
- 自动功率补偿/手动操作。



ISO9001 质量认证企业

- 具有安全门锁功能。
- 具有分三阶段升压功能

采用移动终端局域网操控平台可与安卓、IOS、windows 系统主流智能移动设备连接。可实现与设备同步远程操控，可实现试验过程结果在移动设备上的监控与查询，减少现场试验人员的劳动强度。

四)、 出厂试验及现场交接试验

以下项目除有说明外，出厂和现场均须进行，其标准按有关专业标准和协议规定执行。出厂试验与现场交接试验结果应无实质性差异。

外观检查：成套设备无渗漏、表面无伤痕，瓷件完好。

变比测量试验

各线圈直流电阻测量

空载电流测量

波形畸变测量

感应耐压试验

密封试验：外施 0.02Mpa 压力，24 小时压力不降，无渗漏油，无永久变形。

五) 配置设备

(一) 配置设备一览表

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	智能电动控制台	HMTC-200kVA/30kV	台	1	
2	电动调压补偿器	HM-DTY-200kVA	台	1	
3	工频无局放试验变压器	HM-YDJCW-200kVA/30kV	台	1	
4	电源隔离变压器	HM-GLB-200/200 电源隔离变压器	台	1	
5	隔离滤波器	HM-GLRC-200/200 隔离滤波器	台	1	
6	交流分压器	HMFRC-50kV/0.0003UF	套	1	
7	限流电阻	HMRV-50kV-1-10A	套	1	
8	配套连接线		套	1	

六)、 质量保证及售后服务

1 质量保证

供方所提供产品的设计、制造、调试均严格按 ISO9001 质量保证体系标准执行。

2 质保期

供方所供产品质保期为产品验收合格日期算起 12 个月，或从设备最后一件到货之日算起 15 个月，以先到日期为准，在质保内供方免费为需方服务；质保期过后，对维

ISO9001 质量认证企业

修设备所发生的费用，供方只收取成本费。所有产品均提供终身维修服务。

3 售后服务

设备到货后，在接到需方通知后 72 小时内，供方派代表到现场指导安装、调试和试运行，并负责解决合同设备在安装、调试、试运行中发现的制造质量及性能等有关问题。对非供方责任造成的设备备件损坏，供方优先提供备件和进行修理。供方负责长期提供设备易损件或提供易损件供应商名单。

我方派专人到现场安装调试直至交付使用，并为需方提供现场技术培训。在现场调试中，请需方提供以下试验环境：提供单相 10000V \pm 10%、频率 50Hz \pm 0.1%、容量不小于 3000kVA 的电源和安装场地；现场安装调试所需电源及测试导线均由需方提供屏蔽接地系统。

4 接地系统

屏蔽接地采用独立接地极，垂直接地极采用直径 50MM 热镀锌钢管打入负地坪 2.5 米左右)，在水平接地极引出地坪后供设备试验。

垂直接地极的数量根据接地电阻及土壤导电率而定，试验大厅的接地电阻一般是越小越好，但是过小的接地电阻会造成机房的建设投资的大幅度提高，为此提出，大厅的接地电阻为小于 0.5 欧姆。

5. 设备场地需要尺寸

长 10 米*宽 7 米*高 3 米。

以上设计方案需用户方确认，如需改动，请来电来函告之，以便尽快确定设计方案，满足贵方需求。

2022-10-21