

东莞德尔塔 高压直流开关电器电寿命试验装置

产品名称	东莞德尔塔 高压直流开关电器电寿命试验装置
公司名称	东莞市高升电子精密科技有限公司
价格	面议
规格参数	品牌:德尔塔 型号:GS-GYKGZM-90
公司地址	东莞市大朗镇碧水天源大道新园一路创意产业园 A栋1楼 东莞
联系电话	0769-83110798 18128010179

产品详情

1.系统概述

本系统GOSUN科技联合国家中低压输配电检验中心依据相关GB/IEC标准要求设计制造，用于进行直流1000V，800A及以下开关电器的电寿命试验，也可用于相应开关电器的机械寿命试验。系统严格满足标准中有关直流开关电器电寿命试验的试验电压、电流、L/R、试验频率、接通时间等参数要求，并可根据用户具体需要，提供标准外双方约定的非标定制试验条件。本系统由试验电源、试验柜、负载阻抗、控制系统、数据采集系统及试品支架成套供货，可完成直流开关电器电寿命试验全过程，并提供相应控制、保护和数据采集软件供用户操作使用，可对试验数据进行记录和分析，并对试验过程中的故障进行报警、保护及记录。系统提供断电保护功能，对试验过程数据可进行实时保存，供电恢复后可继续进行试验。

2.系统组成

本系统从结构上由电气主回路、控制与测量以及机械结构三部分组成。根据直流开关电器电寿命试验的特点。其中，电气主回路部分包括进线柜、整流装置、试验柜及负载阻抗（及设备间的母线及电缆连接）；控制与测量部分包括控制柜、控制台（布置有控制与测量计算机及控制软件）与测量传感器；本系统机械结构较为简单，仅包含由型材结构搭建的试品安装支架。本系统主回路示意如下图，试验电源自1AC进线柜引入，经整流变压器整流后至试验柜，经过试验柜换接后连接至负载阻抗（试品可连接在阻抗前级或后级），从而实现直流开关电器电寿命试验的整个试验回路。控制柜电源均自1AC进线柜引出，经过UPS后给整个控制系统供电。

2.1 试验电源

对寿命试验而言，试验电源的稳定性与可靠性至关重要。直流电源的产生方式，一般分为IGBT逆变整流，调压器+整流变压器+整流桥，整流变压器+可控硅几种方式。IGBT逆变整流控制方式复杂，对于寿命试验这样频繁开断的系统，在可靠性方面值得探讨；调压器+整流变压器+整流桥是传统的直流电源模式，在可靠性与稳定性方面均无问题，但对于本系统而言，要在大电压范围（0-1000V）输出大电流，调压器、整流变压器容量都会变得相当大，经济性很差；整流变压器+可控硅的方式，通过调节可控硅导通角来确定输出电压，工作方式成熟可靠，缺点是在低电压下，由于导通角过小，输出波形很差，且如果要在大电压范围下稳定输出大电流，变压器与可控硅容量均需选择很大，经济性较差。

经过综合考虑与反复论证，采用多抽头整流变压器+可控硅的方式，通过分段微调的形式输出电流。即对常用电压采用抽头式输出，在抽头间范围内通过调节可控硅的导通角实现无级调压。在有效利用变压器容量的情况下，输出连续可调的电压，并在整个电压范围内，满足输出电流的要求。

整流变压器采用多抽头、双二次绕组的形式，当二次绕组并联时，最大输出500V，800A电流，当二次绕组串联时，最大输出1000V，400A的电流。变压器抽头可输出110V，220V，400V，800V，1000V（可根据用户要求，指定5组固定输出抽头）电压，通过可控硅，在全电压范围内无级调压。各抽头间通过接触器切换与可控硅的连接。

为满足客户后期扩展需求，电源部分预留了低压（60V）2000A电源连接位置，以便设备扩展使用

2.2 进线柜及试验柜

电源进线柜与试验柜基于标准的GGD改型配电柜制造，主要实现电源接入、分配及换接功能。进线柜为系统主电源接入柜，主要包含系统总开关及辅助回路开关，进线柜为上（下）进线、上出线结构，经过母排出线连接至整流变压器，经过整流回路后引回到试验柜，试验柜包括出线断路器及试品换接铜排，换接铜排提供三组不同的端口，可同时对三组试品进行试验，并可根据不同的功能需求，将负载阻抗串联在试品的前级或后级。以下为部分进线柜与试验柜实物照片。进线柜与试验柜主要元器件采用施耐德或西门子产品，充分保证系统安全性，柜体结构考虑冲击负载的特点，通过增加绝缘夹块及对母线进行特殊处理等措施，确保系统可以长期稳定运行。

2.3 负载阻抗 直流开关电器寿命试验用的负载阻抗设备包括电阻器和电感器两部分，它们与交流开关电器寿命试验负载阻抗设备（包括电阻器和电抗器）相类似。负载感抗设备的电阻器和电感器是用以模拟实际直流电路接通和分断时电路中的电阻和电感。在试验电路中，电阻器用以调节试验电流的大小，而电感器用以调节试验电路的时间常数，二者都设计为可调节的。为了调节方便，可调电阻器是由不同电阻元件按照2n进位制组合而成，同样，可调电感器也是有不同电感元件按照2n进位制组合而成的。

电阻元件采用电阻温度系数和电阻率高的合金材料如康铜或铁铬铝合金制造，并按照低电感方式绕制，以保证在试验过程中电阻值不会因通电发热而改变并保证电阻元件的固有时间常数（或电感值）甚小。电感元件采用无铁芯（或称空芯电感器）的结构，采用线式或箔式的方式绕制而成。阻抗及相应刀开关设计选型均考虑到试验系统的需要，在绝缘距离、结构、发热、短路能力各方面均可满足系统要求。以下为部分负载阻抗实物照片。

为满足用户后期扩展需求，阻抗额定试验电流设计为2000A。

2.4 控制与测量系统

控制与测量系统主要包括控制柜及控制台。其中，控制系统主要由工业计算机、PLC（包括可扩展模块及模拟量模块）、中间继电器、试品控制电源、控制回路接线板等部分组成。控制系统以工业计算机和PLC为控制核心，实现手动和自动两种操作模式。手动操作模式主要用于调试状态下对回路和试品的测试操作。自动操作模式可根据不同的试品要求进行测试，操作人员可设定试验次数、频率、接通时间、试验时序等参数，系统自动按照设置完成整个试验过程，并对主要试验数据及故障状态等进行记录及保护。例如，当“实际电流接通或断开时间” > “超时保护时间” + “设定的接通或断开时间”时，即判断为触头粘连或线圈烧毁无法正常操作，系统需自动切断主回路和控制回路

电源，停止测试，保护设备发生故障。 控制系统软件采用进口的组态软件（WinCC或Intouch）设计而成，主要功能包括：试验过程可视化监视，可以实时查看试验情况；手动操作保护断路器及试品；在允许范围内，自动稳定输出控制电压；根据设置的试品数量、试验频率等参数完成试验时序；故障时自动切除电源，停止试验，并发出报警；记录试验过程中主要参数及故障信息，试验因故障停止或控制回路失电时，试验数据均通过PLC记录并保持，以使用户记录。 控制系统为试品提供控制回路电源，电源容量和电压等级可根据用户要求定制，提供交流0-420V，直流0-250V范围内的可控制电源，电源功率5kVA。通过控制柜面板上的安全插接端子，实现快速接线。 测量系统由上位计算机和传感器两部分组成，传感器为精密霍尔电压传感器和电流传感器，传感器测量数据经过高速高精度数据采集卡上传至上位计算机，并对电压、电流、时间常数等标准要求的试验数据进行分析处理，生成电压、电流波形图，并可根据用户要求生成试验报告。试验数据自动归档保存，便于用户查阅。

2.5 试品支架

试品支架主要用于进行试品的安装与接线，对于小试品的寿命试验设备，也可以采用将试品固定在试品柜上（参见试品柜照片）。对于规格较大的试品（>160A），通常采用独立的试品支架安装。试品支架采用标准型材结构，牢固美观、便于安装，支架上安装有固定有机玻璃板或绝缘板，用于试品的固定安装。安装板为可拆卸式结构，便于用户根据不同产品固定孔尺寸开孔更换。以下为部分试品支架照片。对于需要手动操作的塑壳断路器等产品的试验设备，我公司还设计带有气动、电动操作机构的试品支架，用于代替人工完成试品的合分操作，详见相关产品技术文档说明。 为保证设备及操作人员安全，测试的产品需要密封在相对封闭的环境，由于高压测试相对危险，有爆炸解体的危险，设备在产品周围布置有6个面有金属网防护，以避免产品解体造成操作人员危险；金属网孔结构可以保证在产品防护的同时，注意产品散热，以防止热量积累对产品寿命测试条件造成影响。

3.主要技术参数

海拔高度：<1000m；环境温度：-15 ~+45 ；空气相对湿度：<95%；
输入电压：交流380V，±10%（三相四线）；电源容量：400kVA长期，500kVA冲击（1s）；
工作频率：50Hz；输出电压：直流0-1000V可调；输出电流：400A（1000V，1s），800A（500V，1s）；（在电压降低的条件下，电流可适当上升，在试验容量降低的情况下，试验时间可适当加长，实际的电压-电流曲线、容量-时间曲线需根据客户现场条件根据实际情况确定。但电压、电流及通电时间关系不得比系统额定情况更严苛）。电压纹波系数：<5%；电压精度：<5% 电流精度：<5%；
试品控制回路电压：交流0-220V，直流0-120V；试品控制回路容量：5kVA；试品数量：3；
试验次数：（主回路及控制回路）设定及显示范围0-99999999；
接通频率：3-3600次/小时（最大频率依据标准规定的电流值限定）；
吸合时间调节范围：0-99s（调节精度0.01s）；释放时间调节范围：0-99s（调节精度0.01s）；
时间常数：1-7.5ms可调；控制精度：10ms；采集数据类型：电压、电流；互感器精度：>0.2级；
设备尺寸：1200mm*7000mm*2000mm（深*宽*高）。