



SHWA3600 电力波形记录分析仪



SHWA3600 电力波形记录分析仪

一、产品简介

SHWA3600 电力波形记录分析仪（以下简称SHWA3600），是深圳市双合电气股份有限公司在原便携式系列产品的基础上研发成功的新型IEC61850嵌入式电力波形记录分析仪，是集故障录波和实时运行监测、波形分析和测距为一体的新型装置。该产品按照IEC61850标准对录波器建模，并在此基础上实现录波器的传统功能。SHWA3600 通过IEC61850-8-1所要求的MMS通讯方式与变电站内录波管理机及远方调度通讯。



前视图



后视图

二、产品功能

◎ 暂态记录功能

记录故障、扰动等引起的电气量全过程变化波形，支持多种采样率，具备发电机、变压器、线路等多种暂态启动及稳态记录功能。

◎ 稳态连续记录功能

不间断记录波形，采用循环存储方式，可连续记录7天以上数据（由存储介质容量大小决定）。

◎ 实时监控功能

具备模拟量、开关量、矢量、谐波、功率等实时监控功能。

◎ 数据分析功能

具备齐全的电力系统高级分析功能及故障分析功能。

◎ 灵活可靠的组网及数据远传

支持电力行业通讯标准IEC60870-5-103和新一代变电站通讯标准IEC61850。

三、产品特点

(1) 支持多种启动方式

电压电流突变、越限、频率突变、频率越限、正负序、振荡、开关量、谐波越限、三次谐波电压比、纵差、横差、转子低电压、过激磁倍数、逆功率、基波零序、远程启动和手动启动等。

诚信为本 科技为源

(2) 信号接入方便

交流电流输入采用高精度钳型夹，无需将互感器回路断开，使用方便。



(3) 配置自由组合

标准配置16路模拟量、16路开关量，最大可扩展至32路模拟量、32路开关量。还可实现暂态录波，稳态录波两种录波方式的自由组合。

(4) 便携式设计

体积小，使用方便，机身尺寸420mmx342mmx252mm（长x宽x高），机身采用德国威图防震制造工艺，轻便可靠。



(5) 强大的波形分析处理功能

提供波形的显示、迭加、组合、比较、剪辑、添加标注等分析工具

- 可选择性打印和预览；
- 具有谐波分析、序量分析、非周期分量分析、矢量分析、频率分析、功率分析、励磁涌流分析、过激磁分析、变压器/发电机差流分析、阻抗图分析并显示阻抗变化轨迹等功能；

- ◎ 具有虚拟通道分析功能；
- ◎ 支持故障数据自动分析和手动高级分析，生成XML格式的故障报告，故障分析输出结果详细清楚；
- ◎ 具有继电保护特性分析和开关变位时序分析功能。

(6) 支持双端测距功能

双端测距算法不受过渡电阻和对端馈入电流的影响，无需考虑系统运行方式的变化，大大提高了测距精度。

(7) GPS高精度对时

支持秒脉冲、分脉冲、串行报文、IRIG-B等多种对时方式，误差小于 $\pm 1\text{ms}$ 。

四、技术指标

1) 配置参数

模拟量	16路（可扩展至32路），含4路直流通道
开关量	16路（可扩展至32路）
最大采样率	10KHz
最大谐波分辨率	99次
开关量分辨率	$\leq 1\text{ms}$
稳态记录时间	7天(2KHz采样率)
功耗	交流电流回路1A时 $<0.5\text{VA}$ ，5A时 $<1\text{VA}$
	交流电压回路每相电压 $<1\text{VA}$
	装置功耗 $\leq 50\text{W}$
工作电源	AC220V，50Hz

2) 抗电磁干扰能力

浪涌抗扰度	III级
静电放电抗扰度	IV级
振荡波抗扰度	III级
射频电磁场辐射抗扰度	III级
工频抗扰度	A级
电快速瞬变脉冲群抗扰度	A级

五、应用实例

➤ 钢厂试验

问题描述

2009年9月，某钢厂二分厂21#变电所13号炉高压风机在自投过程中频繁跳闸，设备无法正常运行，希望通过波形分析仪找出跳闸原因。

解决办法

测试13号电炉2500千瓦大型风机空载起动过程，录波时间：50秒；测试13号电炉2500千瓦大型风机带载起动过程，录波时间：1分钟。

试验过程

空载和带载：设定突变为1，A段5个周波，B段为3000个周波。在不影响正常生产的情况下测试，风机起动没有固定时间，把设备挂在线路上，通过整定定值实现自动起动，记录异常时刻全部波形。

试验结果

从下午16：40到第二天早晨8点，分析仪产生两个录波文件，每个文件中间记录了3200个周波。通过记录的波形来分析，发现空载起动时谐波很小，而带载时电机自投产生高次谐波，并且谐波很大，从切换时间来看，电机还没有完全达到正常转速就提前自投，使电机定子电流过大线圈发热导致跳闸。调整动作时间后故障解除。

➤ 电网局部试验

问题描述

2010年12月，某电网局部黑启动试验。需要记录黑启动试验期间的系统运行参数变化，对一些数据进行收集，以做进一步分析。

解决方法

根据黑启动试验可能产生的问题，需要连续长时间录波存储，收集数据进行分析。

试验过程

测试1：110KVⅦ段母线电压，采用波形分析仪接1340回路。

测试2：110KV母线电压、采用波形分析仪接1、2主变10KV侧电压及电流、#1、#2机组出力（输出电流）。

连续录波存储，具体时间如下：

测试1：自110KV母线带电（电压突变）起，大约5分钟。

测试2：自#1机组启动至#1机带#1主变运行稳定，大约3分钟；#1机组通过#1主变对#2主变充电至运行稳定，大约3分钟；自宁蓄电站奉溪1340开关合上对线路充电至运行基本稳定，大约3分钟。

试验结果

试验时间持续6小时，波形记录分析仪能完整无误的记录长时间的波形数据以备分析。

➤ 站内监测

问题描述

2010年6月份，某35KV变电站#2线经常发生跳闸现象，原因不明。需要记录该线路长时间运行状况，从中查找原因。

解决方法

进行90天监控，记录35KV变电站#2线路的运行实况。

试验过程

在参数给定的情况下，把母线电压和#2线路电流的互感器二次侧接入设备，#2的控制断路器接入设备。把设备放在固定的木台上，连续运行90天。

测试结果

3个月内，仪器如实记录#2线路的多次跳闸时故障波形数据，对跳闸原因有直接、便捷的波形显示。本设备长期挂线运行超过90天，发挥了故障录波功能。

公司产品销售网络示意图



诚信为本 科技为源

六、业绩表

截止2011年底，公司在网运行的故障录波装置超过五千套，以下是部分业绩：

330KV、500KV、750KV电压等级	
甘肃酒泉变电站	北京昌平变电所
湖北荆门换流站	甘肃安西变电站
宁夏黄河变电站	深圳龙中输变电工程
兰州白银变电站	湖北宜昌江南变电站
云南大理变电站	兰州永登变电站
云南砚山变电站	山西忻州变电站
深圳鹏城变电站	宁夏银川东变电站
山西晋城变电站	甘肃金昌变电站
云南厂口变电站	内蒙古固阳变电站
福建燕墩变电站	山西霍州变电站
贵州息烽变电站	山西榆社开闭站
广东莞城变电站	广东湛江港城变电站
浙江嘉兴王店变电站	云南楚雄和平变电所
青海团结湖变电站	陕西神木变电站
110KV\220KV 及以下电压等级	
北京通惠变电站	北京密云变电站
深圳固戍输变电站工程	天津轧三变电站
海南鹅毛岭站	云南宁洱输变电工程
广西雷村变电站	内蒙古兴广变电站
江苏锦西输变电工程	杭州临安方圆输变电工程
天津卫国道变电站	浙江云会变电站（智能站）
湖南郴电国际城北变电站	贵州六盘水威宁变电站
河北石家庄高邑变电站	河北唐山复兴路变电站
四川绵阳永兴变电站	重庆三观变电站
新疆博尔塔拉皇宫变电站	新疆钢东变电站
山西晋城珏山变电站	山西阳东变电站
黑龙江哈尔滨利民变电站	湖北宜昌点军变电站
贵州遵义桐梓变电站	福建泉州湖池变电站
宁夏平西变电站	江西昌北机场输变电工程
电厂、发电公司、工矿企业	
广东岭澳核电站	广东大亚湾核电站
四川丰岩堡水电站	吉林龙华长春热电厂
山西华能榆社电厂	贵州黔西电厂
吉林双辽那木斯风电厂	宁夏六盘山电厂
江西黄金埠发电厂	云南曲靖电厂
新疆玛纳斯发电厂	广东粤电南水发电有限责任公司
大唐湘潭发电厂	华能白山煤矸石电厂
国电大武口热电有限责任公司	华电内蒙古卓资电厂
马鞍山钢铁股份有限公司	中铝广西分公司

➤ 公司简介

深圳双合成立于1993年，是专业从事电力自动化设备的研发、制造、销售及服务为一体的国家高新技术企业。

公司现有变压器监测系统、电力故障录波测距装置、电网同步时钟装置及其检测仪器、电能质量监测系统、智能无功补偿及配电综合管理系列等五大系列二十余种产品。经过十余年的稳健发展，公司在国内电力行业已经具有了良好的商誉和影响力，先后与国家电网公司、中国南方电网有限责任公司、中国广东核电集团有限公司、五大发电公司以及各领域的大型用电企业等建立了长期的战略合作伙伴关系，营销网络覆盖全国及部分海外市场。

公司拥有国际成熟、完善的研发管理体系、质量管理体系、生产体系、营销体系及售后服务体系。于1998年通过ISO9001质量体系认证；于2009年正式通过CMMI（系统开发成熟度模型）Ⅲ级资格认证。国际化的质量管理体系与研发管理体系的运行为公司产品提供了品质保证与技术保障。

公司自主研发的产品多次被列入“国家重点新产品计划”、“国家及地方政府无偿资助项目”和“深圳市科技项目计划”。公司也先后被认定为“国家高新技术企业”、“守合同重信用企业”、“质量、信誉双保障示范单位”、“AAA资信等级认证”、“深圳市软件百强企业”、“深圳特区科技专家委员会委员单位”等荣誉称号。在2008年北京奥运“保电”工作中，获得由北京市电力公司颁发的“第二十九届奥运会电力安全保障贡献奖章”；在2010年广州亚运会“保电”工作中，获得广东省电力调度中心的嘉奖。

公司始终坚持“诚信为本、科技为源、永续发展、共同成长”的经营理念，实现市场、研发、生产、销售、人才、管理、服务相协调的发展理念，把深圳双合打造成国际化的优秀高新技术企业。



诚信为本 科技为源



www.szsh.cn

深圳市双合电气股份有限公司
地址：深圳市罗湖区莲塘第一工业区117栋1-2层
电话：0755-25708154
传真：0755-25708167
网址：www.szsh.cn
邮箱：smart@szsh.cn
邮编：518004

西安市双合软件技术有限公司
地址：西安市高新区太白路181号A座C513-515
电话：029-88276607
传真：029-88276607
网址：www.szsh.cn
邮箱：xash@szsh.cn
邮编：710065