



产 品 手 册

仪器型号: TH9521 TH2951A

西安安泰测试科技有限公司

仪器维修|租赁|销售|测试

地址:西安市高新区纬二十六路 369 号

网址: www.agitekservice.com

电话: 400-876-5512

座机: 029-88827159

TH9521 | 磁性元器件综合分析系统

2个型号可选



简要介绍

TH9521/A综合分析系统在单机内实现交流耐压、直流耐压、绝缘电阻、匝间绝缘测试、直流低电阻、电感量 (TH9521A选配)测试六大功能。针对线圈类元器件需要的测试项目如安规耐压、匝间绝缘、绕线电阻值、线圈电感量 (TH9521A选配), 以前需要四台不同仪器分别进行测试, 现在在单机内即可实现。

凭借同惠电子丰富的元器件分析技术, TH9521/A带来的不仅仅是四台普通仪器的简单叠加: 500VA/200VA功率AC设计, 5kV AC/6kV DC输出高压, 绝缘电阻电压提高至5kV(TH9521), 匝间绝缘测试电压提高至6kV(TH9521), 新型高压测试夹具实现四端直流低电阻和测试频率最高至100kHz的电感量测试, 新技术的实现给您的产品带来更好的品质保证。单机配备八通道扫描接口, 每个通道可设置为高端、低端、关闭三种状态, 可实现最多八组器件的测试, 满足用户的应用需求。

TH9521/A简捷易用的操作界面, 醒目的分选结果指示, 完善的高压保护, 丰富的接口功能, 方便的数据传输和数据保存功能, 将简化您的测试流程, 极大的提高产品测试效率。

应用领域

- 电机综合分析测试
- 充电桩电感特性综合分析测试
- 变压器综合分析测试
- 磁性元器件综合分析测试
- 电感综合测试

尺寸/重量

体积 (mm): 430(W)×177(H)×570(D)
净重: 25kg

性能特点

- 六合一综合测试系统, 单机实现线圈类元器件测试需求:
 - 交流耐压分析
 - 直流耐压分析
 - 绝缘电阻分析
 - 匝间绝缘分析
 - 直流低电阻分析
 - 电感量测试分析
- 八通道扫描测试, 可同时测试最多八组器件
- 500VA功率AC耐压设计
- 绝缘电阻测试最高电压5kV
- DC/IR自动快速放电功能
- 匝间绝缘测试采样ADC提升至12bit、200MHz采样率
- 直流低电阻测试支持 Δ Y型电机直流电阻计算
- 直流低电阻温度转换功能, 可选的温度传感器
- 最高100kHz频率的电感量测试分析
- 新型高压测试夹具: 直流低电阻、电感量测试四端开尔文测试
- 最大测试步骤高达32步
- 高分辨率7寸800×480点, TFT-LCD显示
- 内部文件存储和外部U盘文件保存
- 标配接口: HANDLER、RS232、USB HOST、USB DEVICE、LAN
- 选配接口: GPIB、TC温度探头

TH9521系列电气安规测试仪包括以下几种类型:

产品型号	TH9521	TH9521A
通道数	8	
耐压测试		
输出电压	AC	0.050 - 5.000kV, 步进0.001kV, 频率50Hz/60Hz $\pm 0.1\%$, 正弦波形
	DC	0.050 - 6.000kV, 步进0.001kV
精度	$\pm(1\% \text{设定值} + 0.1\% \text{满量程})$	
电流测试	AC	电压 $\leq 4.000\text{kV}$: 0.001mA - 120.0mA; 电压 $> 4.000\text{kV}$: 0.001mA - 100.0mA.
	DC	0.1 μA - 20.00mA
精度	$\pm(1\% \text{读数} + 0.5\% \text{满量程})$	
输出功率	AC	500VA
	DC	120VA
绝缘电阻测试		
输出电压	量程	0.050 - 5.000kV, 步进0.001kV
	精度	$\pm(1\% \text{设定值} + 0.1\% \text{满量程})$
电阻测试范围	量程	0.050 - 1.000kV, 步进0.001kV
	精度	$\pm(1\% \text{设定值} + 0.1\% \text{满量程})$
电阻测试范围	量程	0.100M Ω - 50.00G Ω
	分辨率	分辨率: 0.1M Ω

附件

随机附件: 三芯电源线
TH90017 高压测试线缆
TH90019 高压低端测试线缆
选配件: PT500 温度传感器

功能特点

A.500VA/200VA(TH9521A)数字化大功率耐压测试:

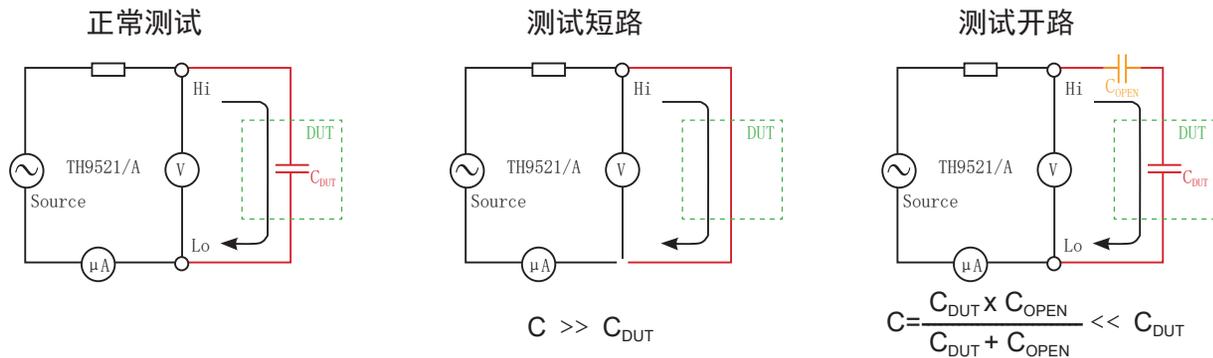
与模拟安规测试原理相比数字化耐压测试输出高压不受市电影响,电压品质大为提高,同时可以数字显示实时的测试电压,达到更精准的测量与显示。而且输出电压采用自适应反馈控制,使得输出负载的变化不会造成输出电压的变化。

B.触电保护功能

当操作人员与高压输出端接触时,仪器会监测流经人体的电流是否过高,若判定为触电,仪器会立即切断输出,保障用户的安全。

C.开短路侦测功能(OSC)

在耐压测试过程中由于被测件与测试线接触不良、测试线损坏等,会发生开路现象,导致不良品误判为良品;被测件损坏或者被测端间距太小导致测试线短路现象。



一般耐压测试产品皆呈电容性(C_{DUT})Z在正常状态下可能在数十pF至数十μF之间

短路时容量远大于正常容量

开路时等效为串联一个低于10pF的小电容C_{OPEN},使总容量远低于正常产品

使用OCS功能, TH9521/A可预先侦知测试端开短路情况,减少产线接触不良的问题发生,保护治具设备,节省测试成本。

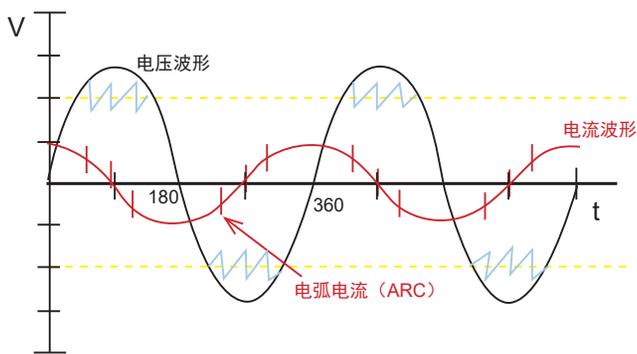
D.电弧侦测功能(ARC)

耐压不良是指在耐压测试中有电气闪络或绝缘破坏发生。现在耐压绝缘测试已经成为各类电器设备和绝缘材料安全测试的标准配备。但是,仅仅考虑到绝缘失效并不能完全解决产品安全问题,另一类现象,电弧放电ARC在耐压测试中越来越得到重视,放电与绝缘能力之间具有极高的相关性,所以ARC侦测是控制产品质量的关键。

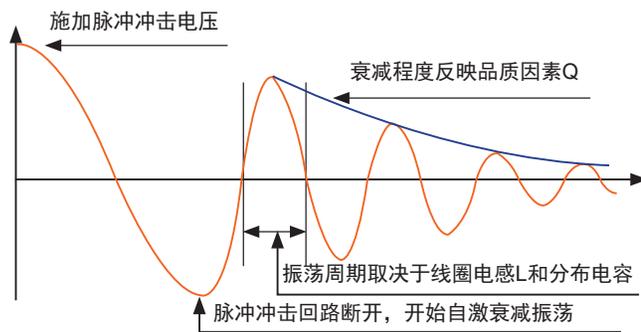
以下两种情况会出现电弧放电现象:

◎当材料承受较高电压,电场强度大于气体的电离能时,会让材料表面气体发生瞬时电离现象,此时会在材料表面形成打火并对材料形成温升现象。长期的打火和温升可能会造成材料的质变,进而导致绝缘劣化,使得电压耐受程度下降,最终发生绝缘失效。

◎被测件检测点间距过小时,在被测件两端施加较高电压,检测点两端空间里的空气会被电离,形成打火现象,也就是拉弧现象。拉弧现象产生高频的瞬时放电,在测试过程中产生了一个高频电流信号如图D,电弧侦测(ARC)功能是用高频电量量测的方式侦测,判断出材料绝缘性能是否有不良。



图D 拉弧现象产生瞬时放电



图E 典型的线圈自激衰减振荡波形

E. 线圈脉冲测试功能

本测试仪可有效地、非破坏性地对线圈绕组进行高压脉冲测试以测试其电气性能。其原理是对被测线圈绕组和标准线圈绕组施加相同的脉冲电压，比较两者的瞬态波形，以判断被测试绕组件的优劣。瞬态波形也就是线圈内发生的衰减振荡波形，它可同时判断该绕组的电感、品质因素Q值、绕组的圈数差、匝间层间短路，更具体地说，在有导磁材料的情况下，还可判断其材质的差别等；高压脉冲下电晕放电的发生还可以对绕组层间或多个绕组间绝缘不良进行判定。

图E中的自激振荡衰减波形直接和线圈的电感值L及品质因素Q值有着密切的关系，而L值及Q值又和线圈的圈数、制造工艺、是否空心线圈并且还与导磁材料特性又有着不可分割的关系。由于施加电压是高压脉冲电压，因此，线圈短路、匝间局部短路或由于绝缘损伤引起的层间或匝间电晕放电现象自然很容易被发现。

F. 直流电阻测试功能（DCR）

TH9521/A提供8通道四线直流电阻测量,对于电机及变压器等多绕组器件提供高准确度测试，测量范围从0.01mΩ~1.2MΩ。

◎直流电阻平衡判定

电机绕组的直流电阻不平衡时易导致旋转不平衡，长期使用后会造造成损坏，直流电阻平衡功能是将绕组的DCR最大最小值相减，若超过设定值范围即判断为不良品，是电机类产品长期工作可靠度测试的辅助工具。

◎温度补偿功能

测量较小的直流电阻时常会遇到温度变化引起的较大误差，因此TH9521/A加入了温度补偿功能。经过温度系数的转换后将直流电阻换算为标准温度下的等效值，从而减少了温度变化引起的测量误差。

G. 电感测试功能

TH9521提供8通道四线电感测量,对于变压器等多绕组器件的电感值提供高准确度测试。恒定100Ω源内阻，最高100kHz测量频率能满足绝大部分电感测试要求。

技术参数

产品型号	TH9521		TH9521A			
通道数	8					
耐压测试						
输出电压	AC	0.050 - 5.000kV, 步进0.001kV, 频率50Hz/60Hz $\pm 0.1\%$, 正弦波形				
	DC	0.050 - 6.000kV, 步进0.001kV				
	精度	$\pm(1\% \text{设定值} + 0.1\% \text{满量程})$				
	调整率	$\leq(1\% \text{输出} + 0.1\% \text{满量程})$ 额定功率				
电压采样精度	$\pm(1\% \text{读数} + 0.1\% \text{满量程})$, 1V 分辨率					
电流测试	AC	电压 $\leq 4.000\text{kV}$: 0.001mA - 120.0mA; 电压 $> 4.000\text{kV}$: 0.001mA - 100.0mA.		0.001mA - 40.0mA		
	DC	0.1 μA - 20.00mA		0.1 μA - 10.00mA		
	精度	$\pm(1\% \text{读数} + 0.5\% \text{满量程})$				
输出功率	AC	500VA		200VA		
	DC	120VA		60VA		
ARC 电弧	AC	1.0mA - 20.0mA, 0.1mA步进				
	DC	1.0mA - 10.0mA, 0.1mA步进				
绝缘电阻测试						
输出电压	量程	0.050 - 5.000kV, 步进0.001kV		0.050 - 1.000kV, 步进0.001kV		
	精度	$\pm(1\% \text{设定值} + 0.1\% \text{满量程})$		$\pm(1\% \text{设定值} + 0.1\% \text{满量程})$		
电阻测试范围	0.100M Ω - 50.00G Ω 分辨率: 0.1M Ω		0.100M Ω - 10.00G Ω 分辨率: 0.1M Ω			
测量精度	$\geq 500\text{V}$	1.000M Ω - 1.000G Ω , $\pm(3\% \text{读数} + 5 \text{个字})$				
		1.000G Ω - 10.00G Ω , $\pm(7\% \text{读数} + 5 \text{个字})$				
		10.00G Ω - 50.00G Ω , $\pm(10\% \text{读数} + 5 \text{个字})$				
	$< 500\text{V}$	0.100M Ω - 1.000G Ω , $\pm(7\% \text{读数} + 5 \text{个字})$ 1.000G Ω - 50.00G Ω , 仅供参考无精度要求				
时间设定						
上升时间	OFF, 0.1s - 999.9s, 步进0.1s					
测试时间	0.7s - 999.9s, 步进0.1s					
下降时间	OFF, 0.1s - 999.9s, 步进0.1s					
等待时间	OFF, 0.1s - 999.9s, 步进0.1s					
匝间绝缘测试						
输出脉冲电压	0.1kV - 6.000kV, 0.01kV步进, $\pm 5\%$ 设置值 $\pm 15\text{V}$		0.1kV - 3.000kV, 0.01kV步进, $\pm 5\%$ 设置值 $\pm 15\text{V}$			
电感量测试范围	$\geq 10\mu\text{H}$					
脉冲能量	最大 0.36焦耳					
波形采样	采样率: 12bit, 采样速度: 200MHz, 8级可调, 存储深度: 12k Byte, 样本平均: 1 - 32					
施加脉冲数	测试脉冲1 - 32个, 消磁脉冲0 - 16个					
判定方法	面积比较, 面积差比较, 电晕放电, 相位差比较					
OSC开短路测试						
输出电压	开环测试, 输出电压 $< 200\text{V}$					
显示范围	0.01nF - 40.0nF					
设置范围	标准电容: GET获取或程序设置0.01nF - 40.0nF					
	开路电容: 10.0% - 100.0%, 步进0.1%					
	短路电容: 100.0% - 500.0%, 步进0.1%					
直流低电阻测试/ Δ 与Y型电阻测试						
测试信号	100 m Ω 1A, 1 Ω 0.5A, 其他 $\leq 3\text{V}$					
测试范围	0.01m Ω - 1.2M Ω					
电阻	量程	0.01m Ω - 120.00m Ω	0.1m Ω - 1200.0m Ω	0.001 Ω - 12.000 Ω	0.01 Ω - 120.00k Ω	0.1k Ω - 1200.0k Ω
	精度	$\pm(0.5\% \text{读数} + 0.04\% \text{满量程})$	$\pm(0.3\% \text{读数} + 0.03\% \text{满量程})$	$\pm(0.2\% \text{读数} + 0.03\% \text{满量程})$	$\pm(0.1\% \text{读数} + 0.03\% \text{满量程})$	$\pm(0.2\% \text{读数} + 0.03\% \text{满量程})$
电感测试	标配			选配		
测试参数	Ls, Lp, Rs, Rp, Q					
测量准确度	0.5%					
测试频率	100Hz, 120Hz, 1kHz, 10kHz, 100kHz					
测试信号电平	1.0Vrms, 10%精度					
温度传感器						
测量单位	$^{\circ}\text{C}$, $^{\circ}\text{F}$ 可选					
测量范围精度	$-10.0^{\circ}\text{C} - 99.9^{\circ}\text{C}$, $\pm(0.5\% \text{读数} + 0.5^{\circ}\text{C})$ (不包括温度传感器误差)					
温度转换功能	测量设置中ON/OFF可选					
温度传感器	PT500 (选件)					