



携手同心 惠及未来

使用说明书

OPERATION MANUAL

TH2884

脉冲式线圈测试仪

Impulse Winding Tester

V1.0@2025.4



目录

第 1 章	概述.....	1
1.1	引言.....	1
1.2	使用条件	3
1.2.1	电源✓	3
1.2.2	环境温度与湿度	3
1.2.3	预热	3
1.2.4	几点注意问题	3
1.3	体积与重量	3
第 2 章	基本技术指标	4
2.1	技术指标	4
2.2	比较方法说明	5
2.2.1	面积比较 (Area)	5
2.2.2	面积差比较 (Zone)	5
2.2.3	毛刺总量比较 (Flutter)	6
2.2.4	最大毛刺比较 (Laplace)	7
2.2.5	波峰比比较	9
2.2.6	波峰差比较	9
2.2.7	角频率、衰减系数比较 (专利 CN117192443)	9
2.2.8	品质因数	10
第 3 章	面板说明	11
3.1	前面板说明	11
3.2	后面板说明	12
3.3	基本显示区域说明	12
3.4	图标提示	14
第 4 章	测量显示 DISP 界面	15
4.1	测量功能	15
4.1.1	电压	15
4.1.2	时间	16
4.1.3	频率	16
第 5 章	测量设置 SETUP 界面	16
5.1	设置	17
5.1.1	测试模式	17
5.1.2	脉冲电压	18
5.1.3	电压调整	18
5.1.4	采样率	18
5.1.5	电感范围	18
5.1.6	测试脉冲	19
5.1.7	励磁脉冲	19
5.1.8	试前测试	20
5.1.9	起始电压	20
5.1.10	终止电压	20
5.1.11	步进比例	20
5.1.12	暂停模式	20
5.2	比较	21

5.3	采样	22
5.3.1	手动	22
5.3.2	自动	23
5.3.3	位置	23
第 6 章	系统参数 SYSTEM 界面	25
6.1	环境	25
6.1.1	按键声音	25
6.1.2	合格声音	26
6.1.3	不良声音	26
6.1.4	系统语言	26
6.1.5	用户密码	27
6.1.6	日期时间	27
6.1.7	测试波形颜色	27
6.1.8	标准波形颜色	28
6.1.9	波形显示	28
6.1.10	网格	28
6.1.11	副显	28
6.2	测试	28
6.2.1	间隔时间	29
6.2.2	触发延时	29
6.2.3	试前电压比例	29
6.2.4	触发模式	29
6.2.5	励磁比例	30
6.2.6	毛刺阈值	30
6.2.7	电感偏激上限	30
6.2.8	电感偏激下限	30
6.2.9	HANDLER 电源	30
6.3	通讯设置	31
6.3.1	RS232	31
6.3.2	LAN	32
6.3.3	USB	33
第 7 章	文件系统 FILE 设定	36
第 8 章	辅助功能 ASSIST 界面	37
8.1	关于	37
8.2	升级	38
8.3	重置	38
8.4	统计	39
8.5	自检	40
8.6	日志	41
第 9 章	使用指南	42
9.1	基本测量	42
9.1.1	无标准测试	42
9.1.2	标波采样测试	42
9.1.3	破坏测试	42
9.2	按键使用	42
9.2.1	Save	42

9.2.2	Help	42
9.2.3	PrtScn	43
9.2.4	Keylock.....	43
9.3	测试步骤	43
9.3.1	方法一	43
9.3.2	方法二	44
第 10 章	HANDLER.....	45
10.1	电源模式设置	45
10.2	引脚定义	45
10.3	时序图	46
10.4	电气特性	46
10.5	外部控制电路	48
10.5.1	外部电源控制电路.....	48
10.5.2	内部电源控制电路.....	49
第 11 章	命令参考	50
11.1	命令结构	50
11.1.1	命令结构的基本规则	50
11.1.2	多重命令	50
11.1.3	命令及参数的缩写	51
11.1.4	符号约定与定义	52
11.2	DISPlay 子系统命令	52
11.2.1	:PAGE.....	52
11.2.2	:WAVE	53
11.2.3	:GRID	53
11.3	SETup 子系统命令	54
11.3.1	:MODE.....	54
11.4	IVOLTage 子系统命令	54
11.4.1	:VOLTage	54
11.4.2	:BVOLTage.....	55
11.4.3	:TIMPluse.....	55
11.4.4	:EIMPluse.....	55
11.4.5	:NUMBers.....	56
11.4.6	:VADJust	56
11.4.7	:LRANGe	57
11.4.8	:PTEST.....	57
11.4.9	:PAUSE	57
11.4.10	:DTIME.....	58
11.5	SRATE 子系统命令	58
11.5.1	[:RATE].....	58
11.6	COMParator 子系统命令	59
11.6.1	:AREASize	59
11.6.2	:DIFFzone	60
11.6.3	:FLUTter	61
11.6.4	:LAPLac	62
11.6.5	:PRATio	64
11.6.6	:PDIFF	64

11.6.7	:OMEGa	65
11.6.8	:LAMBda	66
11.6.9	:Q	67
11.6.10	:BDV	68
11.7	TRIGger 子系统命令	71
11.7.1	[:IMMediate]	72
11.7.2	:SOURce	72
11.8	STATistic 子系统命令	73
11.8.1	[:STATe]	73
11.8.2	:CLEAR	73
11.8.3	:SAVE	73
11.9	WADJust 子系统命令	74
11.9.1	:MOVE	74
11.9.2	:STEP	74
11.9.3	:EXTend	75
11.10	SWAVE 子系统命令	75
11.10.1	:SMODE	76
11.10.2	:TRIGger[:IMMediate]	76
11.10.3	:CHOOse	76
11.11	FETCH 子系统命令	77
11.11.1	:SWAVE?	77
11.11.2	:TWAVE?	77
11.11.3	:CCRESult?	78
11.11.4	:CRESult?	78
11.11.5	:VOLTage?	78
11.11.6	:FREQuency?	78
11.11.7	:TIME?	79
11.11.8	:STATistic?	79
11.11.9	:CWAVE?	79
11.12	ABORt 子系统命令	79
11.13	MMEMory 子系统命令	80
11.13.1	:LOAD	80
11.13.2	:SAVE	80
11.13.3	:DElete	80
11.14	SYSTem 子系统命令	81
11.14.1	:BEEPer	81
11.14.2	:LANGuage	82
11.14.3	:DATETIME	82
11.14.4	:INTerval	83
11.14.5	:TDElay	83
11.14.6	:PRATio	83
11.14.7	:ERATio	84
11.14.8	:LMARGin	84
11.15	公用命令	85
11.15.1	*RST	85
11.15.2	*TRG	85

第1章 概述

感谢您购买和使用我公司产品，在您使用本仪器前请根据说明书最后一章“成套和保修”的事项进行确认，若有不符请尽快与我公司联系，以维护您的权益。

在正确使用 TH2884 系列脉冲式线圈测试仪前，请仔细阅读本说明书。

警告!

1) 仪器操作

仪器上不要安放重物。

仪器侧面安装有散热风扇，不要阻挡风扇进风口。

2) 严格的电源输入

高压的稳定性取决于稳定的电源输入。保证严格的额定 AC 电源或提供校准的电源。

3) 接地

安全起见，仪器电源线有接地端，确保可靠接地。

4) 测试电缆

仪器前面板上连接有高压测试电缆，测试时电缆和连接的测试样品带有高压，请勿直接触摸测试端和测试样品，防止触电！

5) 请勿擅自打开机箱

请勿打开机箱，仪器内有高压，触摸仪器内部非常危险，也可能对仪器造成损伤。

6) 携带或移动

移动仪器时，拔掉 AC 电源插座，移去高压测试线或外部控制线。

7) 维护

仪器不使用时，可以用塑料或布的盖子，不要用稀释剂，苯或有类似化学性的有机溶剂擦拭仪器，仅用软湿布加中性清洁剂即可。

8) 安放

防止仪器内部过热和面板过热变形，仪器请不要安放在高温，阳光直射或者通风不良的环境中。另外，仪器本身产生高压，避免在灰尘多，湿度高的地方使用，在室温下使用。

1.1 引言

线圈类产品（如变压器、电机等）由于绕线材料、磁性材料、骨架、加工工艺等因素的影响会导致线圈层间、匝间及引脚间等绝缘性能的降低。TH2884 系列脉冲式线圈测试仪是采用高速采样技术研制的新一代低感量线圈类产品绝缘性能分析测试仪。

TH2884 将标准线圈的采样波形存储于仪器中，测试时将被测线圈的测试波形与标准波形比较，根据设定的判据（面积、面积差等）来判定被测线圈的优劣。本仪器集成了强大的功能、精密的测试手段、灵活的操作方法及多种接口方式，可为大多数低感量线圈类产品提供测试解决方案。

线圈脉冲测试原理

本脉冲式线圈测试仪可有效地、非破坏性地对线圈绕组进行高压脉冲测试来测试其电气性能。

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；高压脉冲下放电量计数还可以对绕组层间或多个绕组间绝缘不良进行判定。

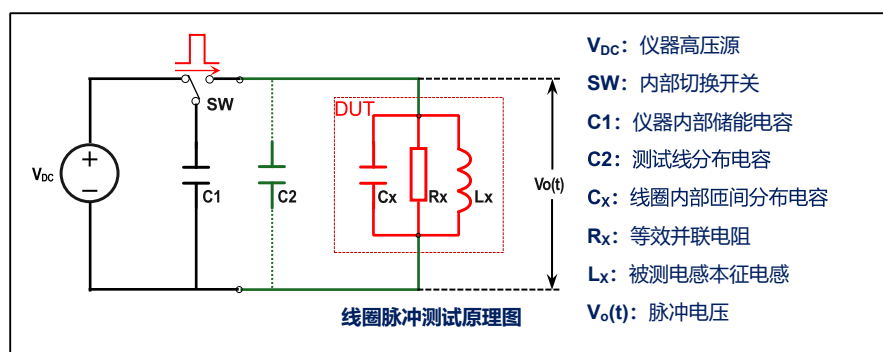


图 1-1 线圈脉冲测试原理简图

图 1-2 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。

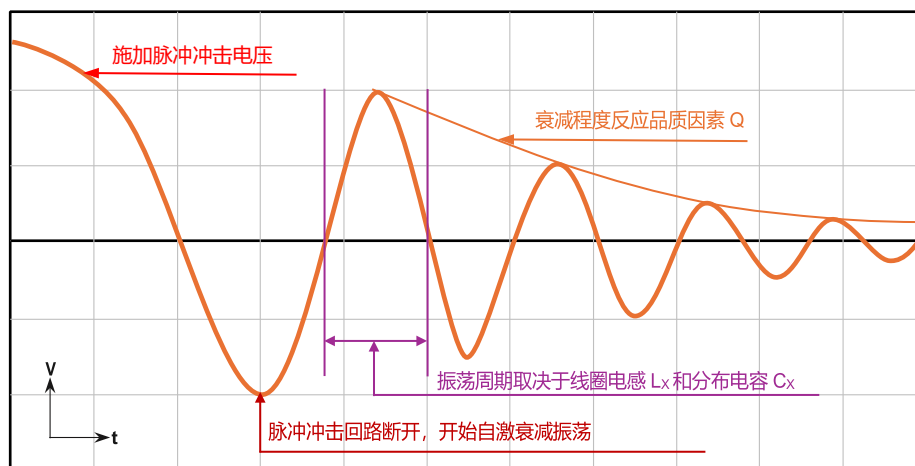


图 1-2 典型的线圈自激衰减振荡波形

1.2 使用条件

1.2.1 电源

电源电压：198V-242V AC, 99V-121V AC

电源频率：47.5Hz-63Hz

功耗：≤200VA

1.2.2 环境温度与湿度

正常工作温度：0℃~40℃ 湿度：≤ 90%RH

参比工作温度：20℃±8℃ 湿度：≤ 80%RH

运输环境温度：0℃~50℃ 湿度：≤ 93%RH

1.2.3 预热

开机预热时间应不小于 15 分钟

1.2.4 几点注意问题

- (1.) 请不要在 多尘、震动、日光直射、有腐蚀气体等 不良环境下使用。
- (2.) 仪器长期不使用，请将其放在原始包装箱或相似箱子中储存在温度为 5℃～40℃，相对湿度不大于 85%RH 的通风室内，空气中不应含有腐蚀测量仪的有害杂质，且应避免日光直射。
- (3.) 本仪器已经经过仔细设计以减少因 AC 电源端输入带来的杂波干扰，然而仍应尽量使其在低杂讯的环境下使用，如果无法避免，请安装电源滤波器。
- (4.) 本仪器后有散热风扇，左右有散热通风孔，以避免内部温度升高影响精度，请确保仪器处于良好通风状态下。
- (5.) 请勿频繁开关仪器，以免造成存储数据的丢失。

1.3 体积与重量

体积(W*H*D)：430mm×177mm×570mm

重量(Weight)：约 27kg

第2章 基本技术指标

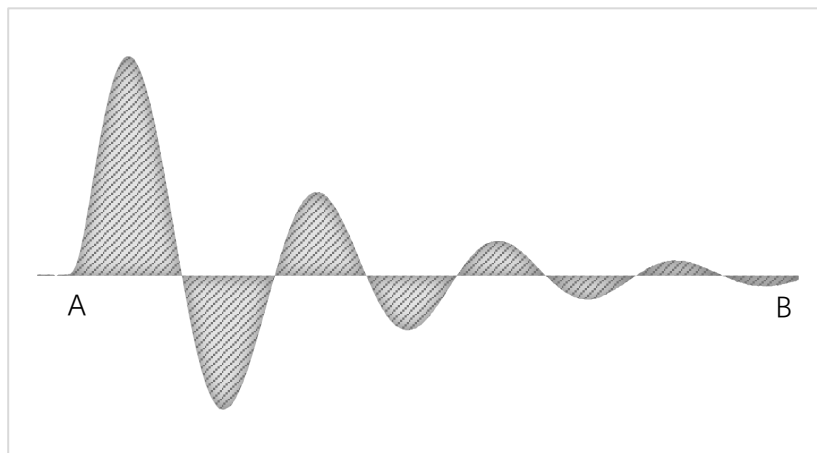
2.1 技术指标

型号	TH2884	
脉冲电压	10V~1000V, 1V 步进	
电压精度	$\pm [1\% \text{ 设定值} * (1+0.5\mu\text{H} / \text{Lx}) + 2\% \text{ 满量程}]$	
通道数	1	
电感测试范围	0.1 μH ~100 μH	
电感精度	$\pm [5\% \text{ 读值} + 0.5\% \text{ 满量程}]$ 0.1 μH ~1 μH 使用 500k 频率测试 1 μH ~100 μH 使用 100k 频率测试	
施加脉冲数	测试脉冲: 1~32; 励磁脉冲: 0~9	
显示器分辨率	1280*800	
最高采样率	200Msps (5ns)	
存储深度	12k Bytes	
波形采集	采样率: 最高 200Msps, 5 级可调 位宽: 12Bits 存储深度: 12k Bytes 样本平均: 1~32	
判定方法	面积比较 面积差比较 毛刺总量比较 (一次微分) 最大毛刺比较 (二次微分) 波峰比比较 波峰差比较 角频率比较 衰减系数比较 品质因数比较	
波形测量	波形的电压、波形的频率、波形的时间	
触发方式	手动触发、外部触发、总线触发	
判别输出	PASS/FAIL 显示, LED 灯显示, 蜂鸣器报警	
测量统计	具有测量结果的统计功能	
接口	Handler、RS232C、USB Device、USB Host、Lan	
供电电源	110V/220V	
工作环境	温度	0℃~40℃
	湿度	≤75% R.H.
安全和电磁兼容	IEC61010-1:2001, IEC61326-2-1:2005	

2.2 比较方法说明

2.2.1 面积比较 (Area)

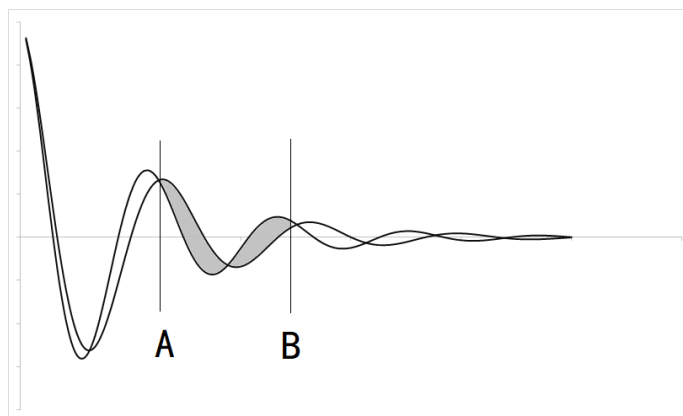
如图所示，在任意指定的 A~B 区间内对被测线圈测试波形面积进行（积分）计算，并与标准波形在此区间内的面积进行比较，用这两个波形面积的差异值与标准波形在此区间的面积的百分比作为判定依据，判定基准用百分比来设定。



波形面积近似地与能量损失成正比，故可使用面积比较方法来判断线圈中的能量损耗情况，有效地检测线圈层间和匝间短路。

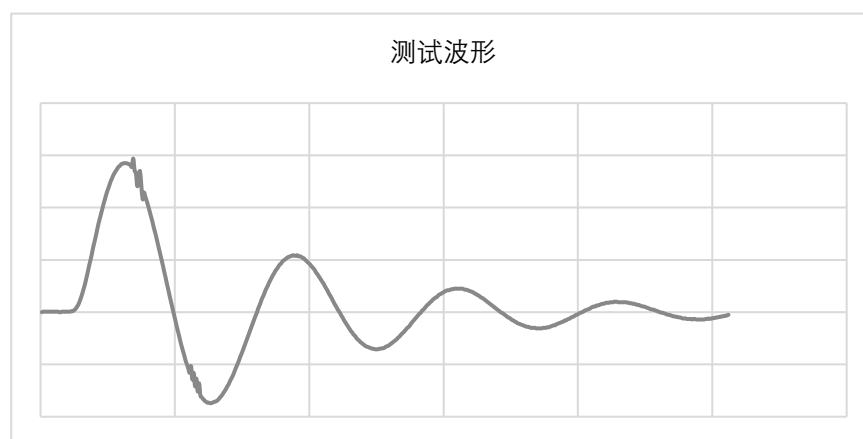
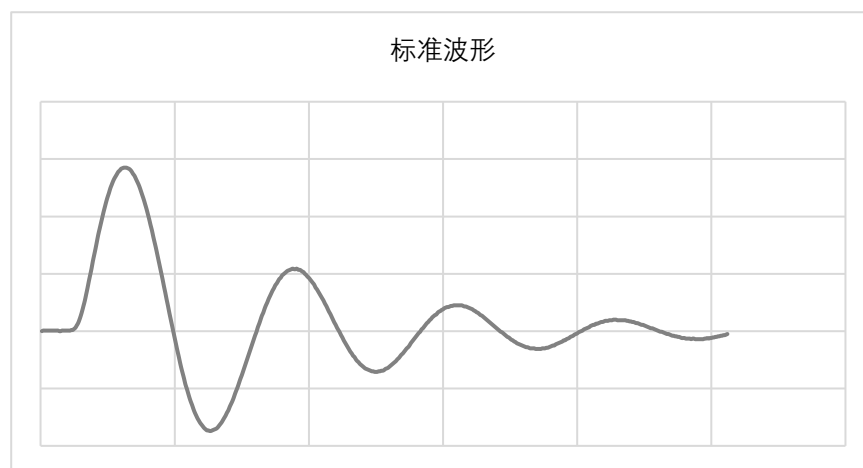
2.2.2 面积差比较 (Zone)

如图所示，在任意指定 A~B 区间内对被测线圈测试波形和标准波形的 Y 轴方向的差异值进行计算(积分计算的结果为 A~B 区间内的阴影部分)和标准波形在此区间的面积比较，基准用百分比来设定。

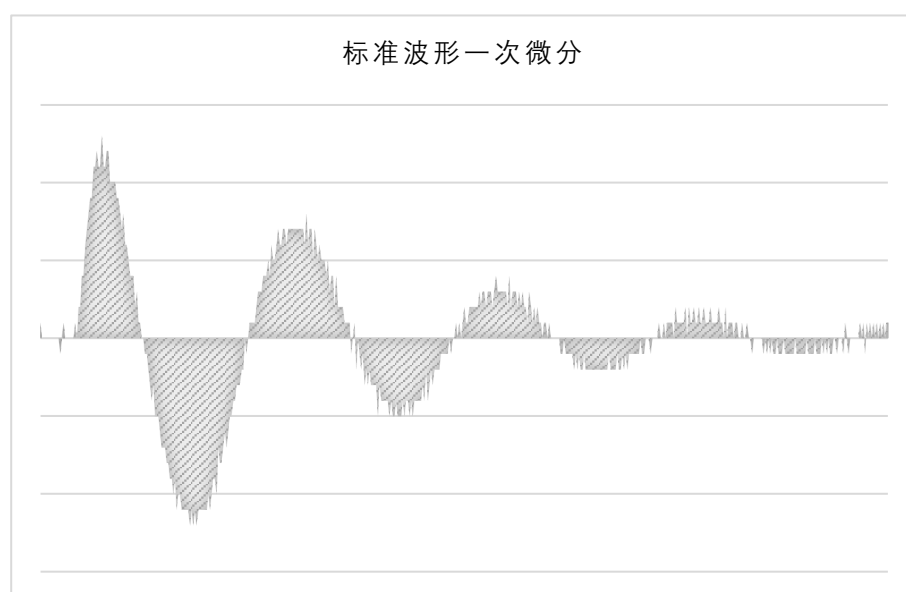


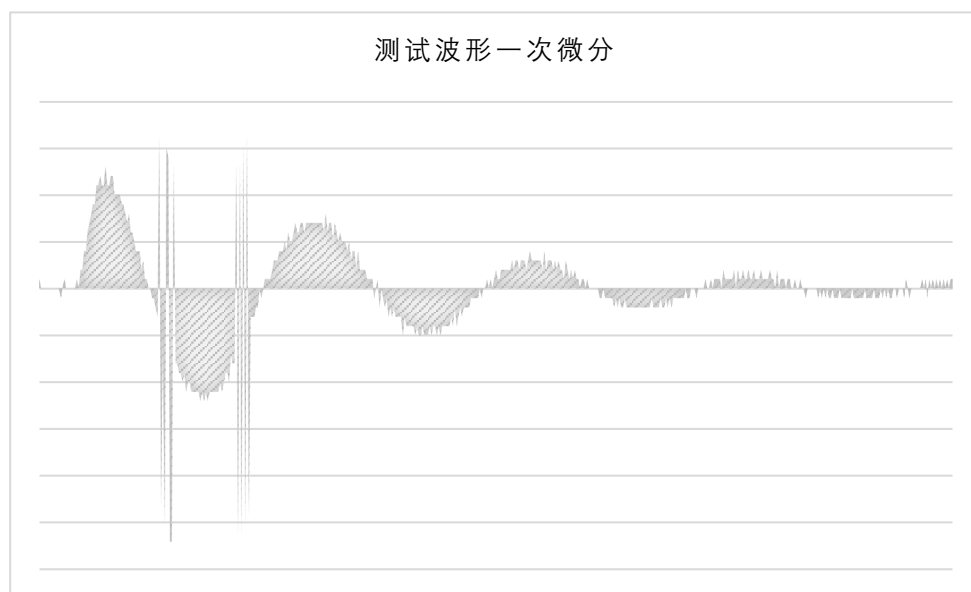
面积差比较主要体现了电感量 L 的差异，该比较方法可有效检测出被测线圈与标准线圈的电感量差异。

2.2.3 毛刺总量比较（Flutter）



将较为光滑的标准波形和有毛刺的测试波形分别进行一次微分计算，得到一次微分波形，如图所示。

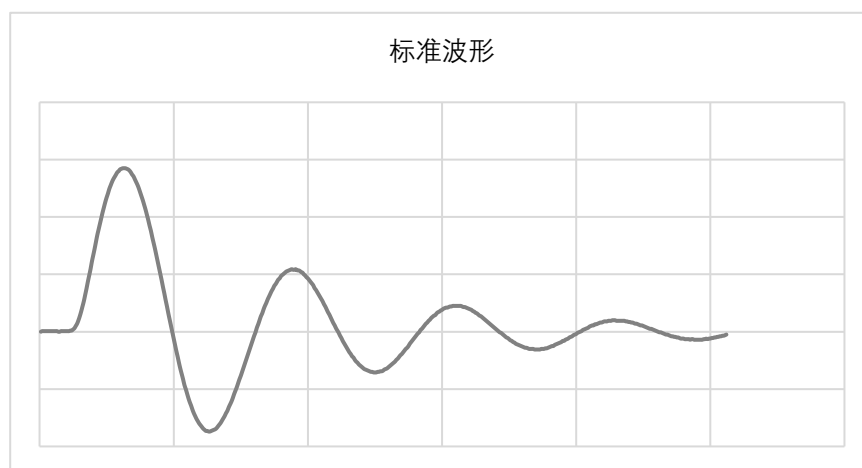


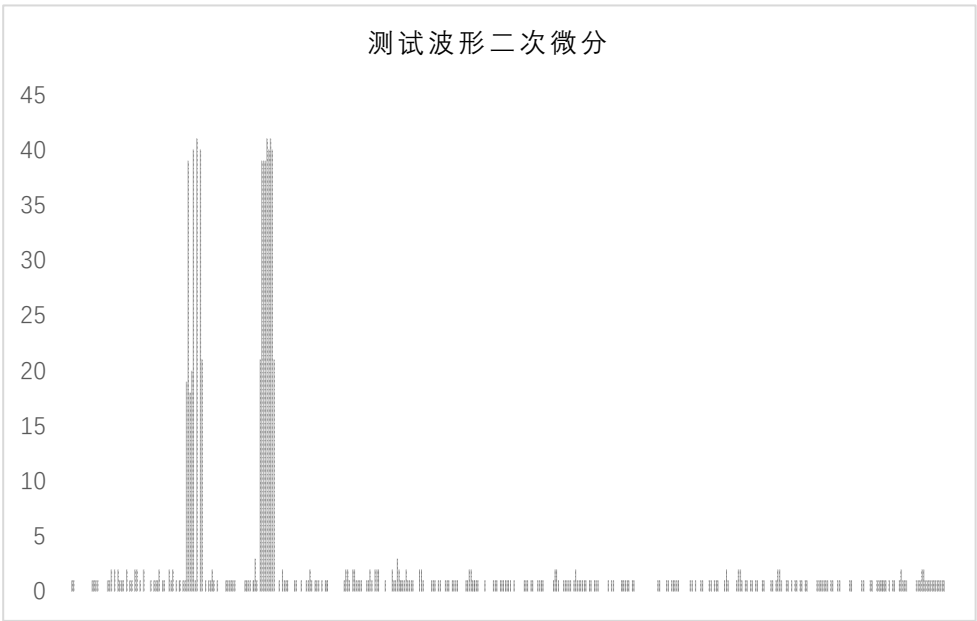
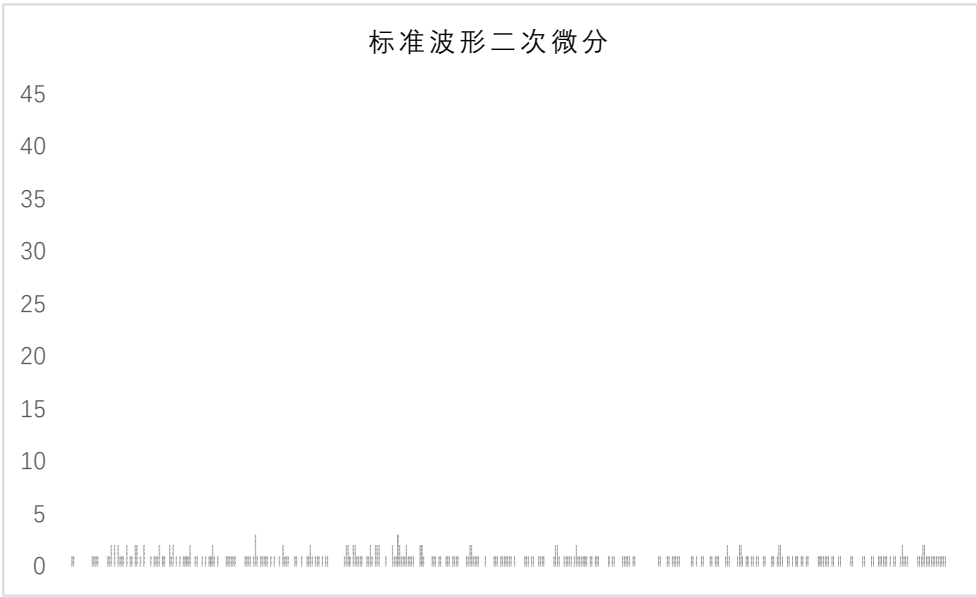
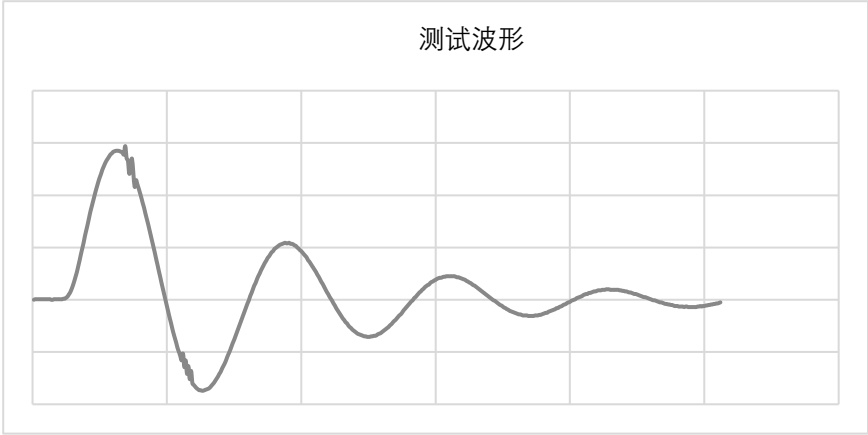


在任意指定的区间内对一次微分波形面积进行（积分）计算，并与标准波形在此区间内的面积进行比较，用这两个波形面积的差异值与设定值进行比较。毛刺总量主要体现了待测线圈内部的放电数量，可直观反映待测线圈的内部绝缘层破损所致短路打火的程度。

2.2.4 最大毛刺比较（Laplac）

将较为光滑的标准波形与测试波形分别进行二次微分计算，得到二次微分波形，如下图所示。

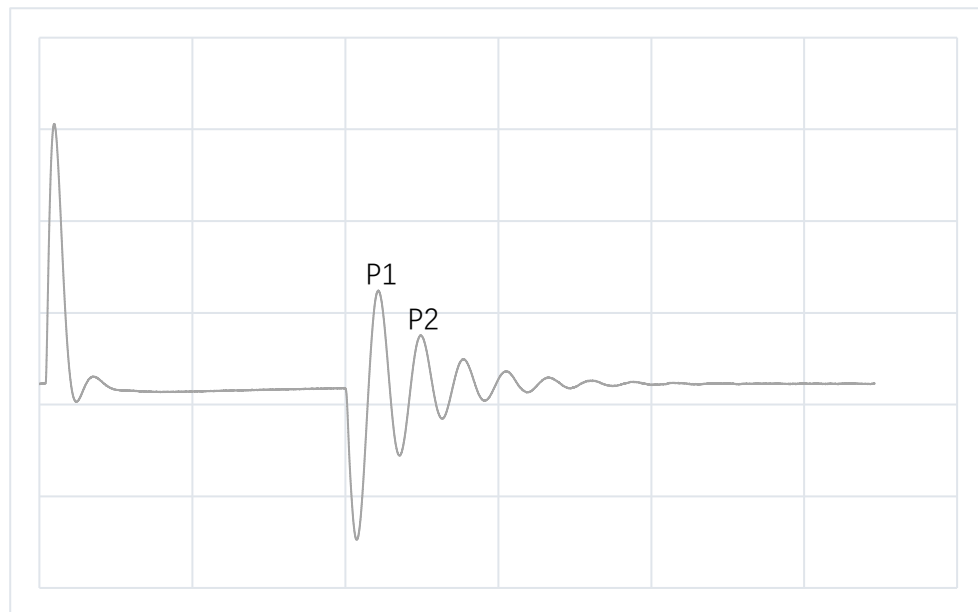




在任意指定的区间内对二次微分波形查找最大值，并与标准波形在此区间内的最大值进行比较，用这两个最大值的差异值与设定值进行比较。最大毛刺比较法可有

效反映因电气不良或电极焊接不良引起的放电程度。

2.2.5 波峰比比较



将被测件自体谐振波形的第一个峰值与第二个峰值计算出波峰比，与设定值进行比较。可直观反映待测件相对标准品的等效并联电阻与 Q 值差异。

$$PR = \frac{P2}{P1} \times 100\%$$

2.2.6 波峰差比较

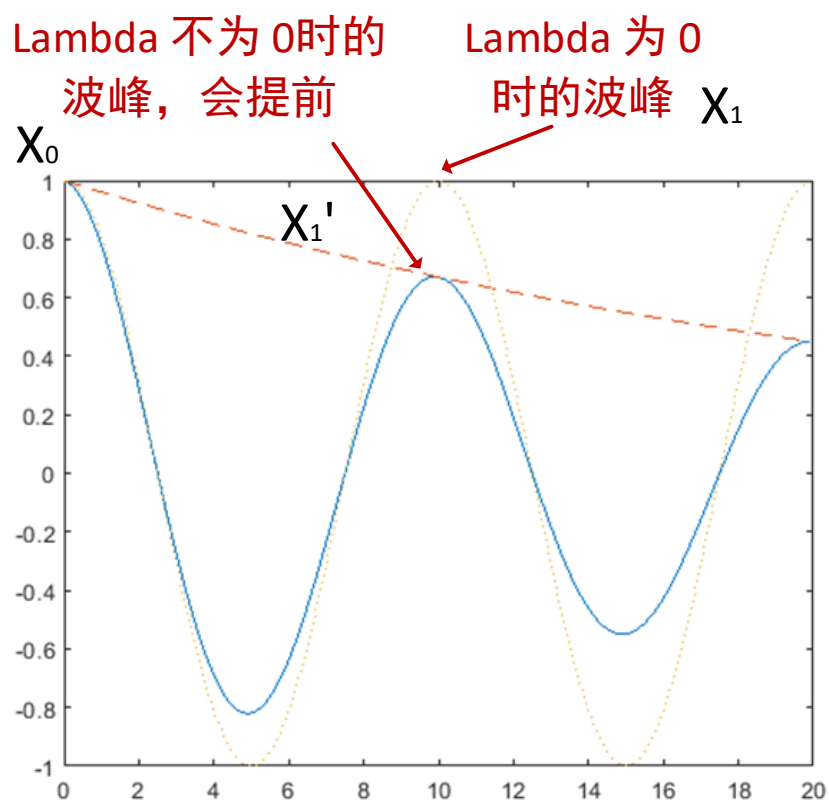
将被测件的波峰比与标准波形的波峰比进行比较，用这两个波峰比的差异值与标准波形的波峰比的百分比作为判定依据，判定基准用百分比来设定。

$$\Delta PR = \frac{PR_{Test} - PR_{Std}}{PR_{Std}} \times 100\%$$

2.2.7 角频率、衰减系数比较（专利 CN117192443）

自体谐振波形的振荡波形可近似的表示为 $V = A \cdot e^{\lambda t} \cdot \cos(\omega t)$ ， ω 即角频率， λ 即衰减系数，采用同惠公司自有最优化算法，根据离散的采样点计算出角频率和衰减系数，再与标准波形的角频率和衰减系数进行比较，用差异值与标准波形的角频率和衰减系数的百分比作为判定依据，判定基准用百分比来设定。可精确反映测试品与标准品之间的微小差异。

2.2.8 品质因数



理论上 $\lambda=0$ 时，无阻尼震荡，波峰间隔固定即为周期 $(\frac{2\pi}{\omega})$ 。

指数函数的性质导致固定间隔 T 的比值也固定（即波峰比）。

$$\frac{e^{-\lambda(t)}}{e^{-\lambda(t+T)}} = e^{-\lambda\frac{2\pi}{\omega}}$$

可精确反映测试品与标准品之间品质因素 Q 的微小差异。

第3章 面板说明

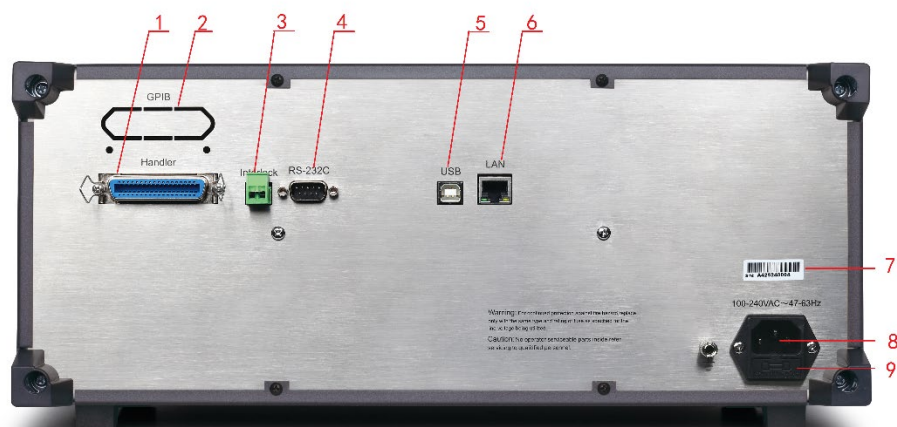
3.1 前面板说明



序号	名称	说明
1	商标及型号	本仪器的公司 Logo 及型号
2	电源开关(POWER)	接通或切断 220V 市电，处于按下位置时，接通电源；处于弹出位置时，切断电源。
3	LCD 液晶显示屏幕	10.1 英寸 1280*800 点阵型触摸屏，能触摸操作与显示所有测量参数，状态，测量结果等。
4	【START】键	启动测试按钮
5	【STOP】键	中止测试按钮
6	USB 接口	用来连接 U 盘和鼠标，两个 USB 接口不能同时连接两个 U 盘。
7	指示灯	【PASS】 ：测试结束后，比较结果合格，灯亮，被测件为良品； 【FAIL】 ：测试结束后，比较结果不合格，灯亮，被测件为不良品； 【HV】 ：测试开始后，灯亮，测试端口有高压存在，操作者不能触碰测试端或被测器件。
8	旋钮	按下：切换 旋转：移动位置
9	测试端	用于连接被测件
10	快捷键	【PrtScn】 ：截屏键，截取当前屏幕图片并保存到仪器或 U 盘中，U 盘必须先插入 USB 接口中。 【KeyLock】 ：按键锁定键，按下此键，除 【START】 、 【STOP】 、 【POWER】 和此键之外，其他按键和显示屏触摸不响应，除非再次按下此键。 【Help】 ：说明帮助键，按下此键，显示当前界面或当前光标的操作说明。

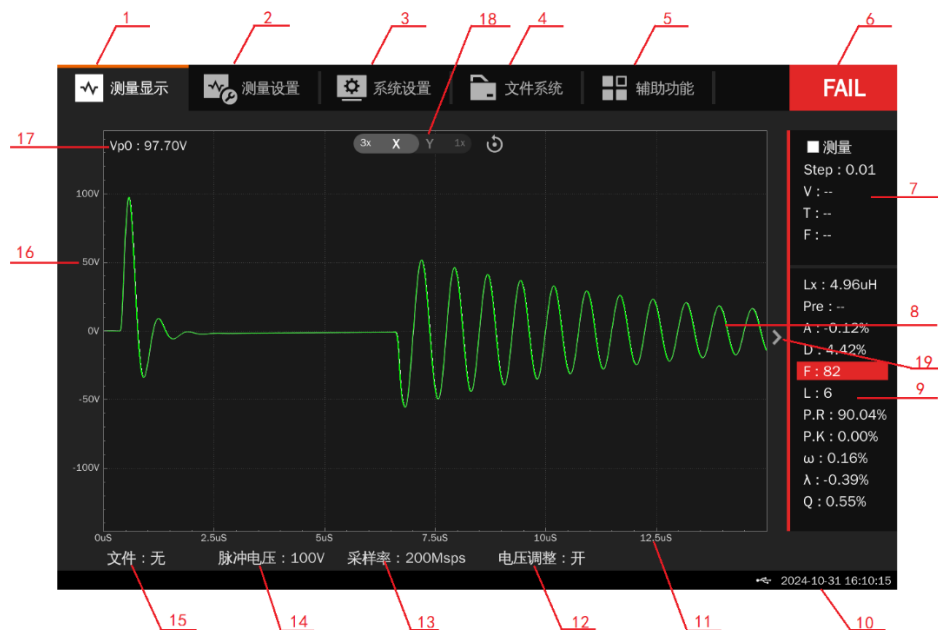
【SAVE】：保存键，将当前设置保存到文件中。

3.2 后面板说明



序号	名称	说明
1	HANDLER	仪器通过该接口输出比较结果等，同时通过分选接口获得“启动”等信号。
2	GPIB	通用接口总线，选配
3	Interlock	保持此处短接状态，仪器方能正常工作
4	RS232C	串行通讯接口。
5	USB DEVICE	USB 通讯接口
6	LAN	千兆网络接口
7	铭牌	仪器出厂条形码及编码
8	电源插座 	仪器电源插口
9	保险丝 	防止仪器电源过载

3.3 基本显示区域说明



序号	名称	说明
1	【测量显示】	触摸进入测量显示页面
2	【测量设置】	触摸进入测量设置页面
3	【系统设置】	触摸进入系统设置页面
4	【文件系统】	触摸进入文件系统页面
5	【辅助功能】	触摸进入辅助功能页面
6	判断结果显示区域	显示总的判断结果，“PASS”合格，“FAIL”不良
7	测量功能区域	“测量”复选框选中，打开测量功能
8	波形显示区域	显示波形，该区域可触摸后上下左右移动波形的显示。
9	判据显示区域	判据值显示和结果显示。“--”代表该种判据功能未开启；底色红色显示表示该判据判断结果不合格
10	状态栏	提示信息、U 盘状态、日期时间等信息显示
11	横坐标标尺	显示时间标尺
12	电压调整状态	显示电压调整状态。注：该状态只在采集了标波之后生效，未确认标波时电压调整不开启
13	采样率	显示当前采样率数值
14	脉冲电压	显示当前设定的脉冲电压值
15	文件	显示当前加载的设置文件名
16	纵坐标标尺	显示电压值
17	Vp0	显示波形最大波峰值
18	缩放控制	“X”代表横坐标缩放比例，“Y”代表纵坐标缩放比例，触摸“X”、“Y”区域后可用旋鈕进行缩放，  代表缩放重置，触摸之后横纵坐标缩放回到初始状态。

19	侧栏键	【<】：侧栏不显示，触摸该键可打开侧栏，查看更多信息； 【>】：显示侧栏，触摸该键可关闭侧栏
----	-----	--

3.4 图标提示



：远程状态



：按键锁定

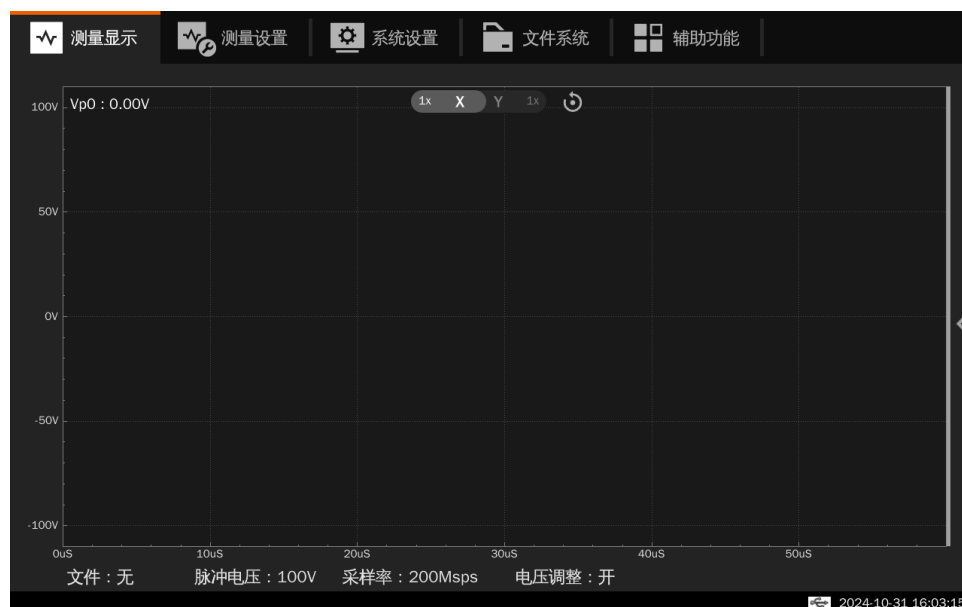


：U 盘连接

第4章 测量显示 DISP 界面

操作说明：

1、触摸【测量显示】标签进入测量显示页面，如图所示：



2、按下【START】键开始测试

4.1 测量功能

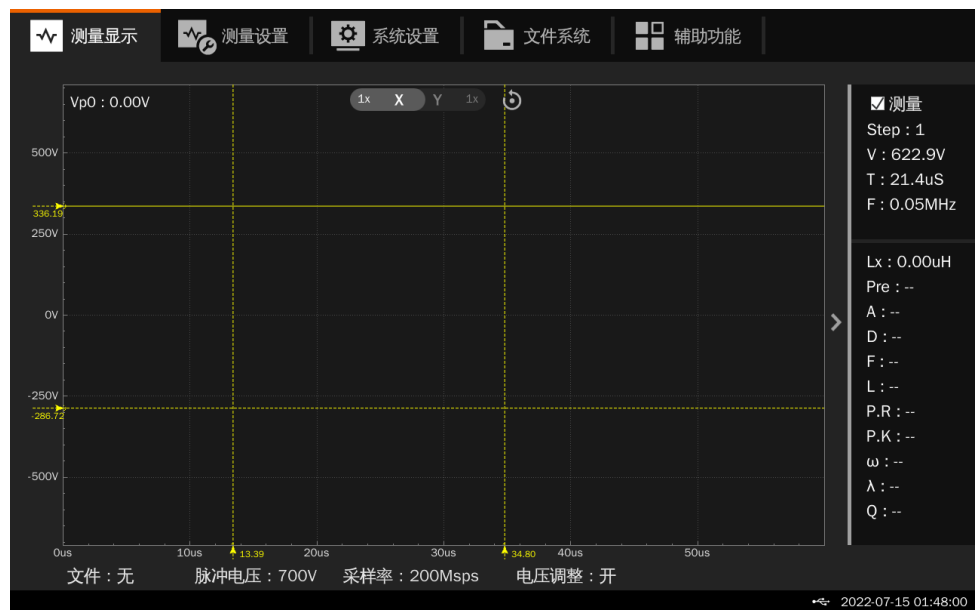
对波形进行脉冲电压、时间及频率的测量。

操作说明：

- 1、打开右侧边栏
- 2、选中测量功能，波形区域出现四条测量线
- 3、按下滚轮，滚轮移动的步进档位改变，例如：“Step:0.1”，档位有0.01,0.1,1。

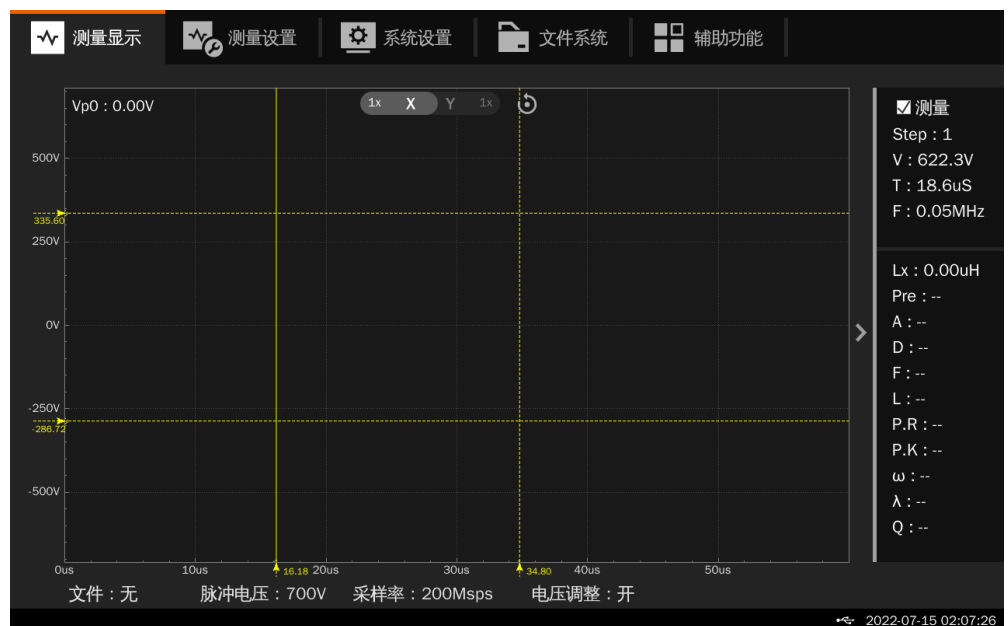
4.1.1 电压

- 1、在波形区域选中一条横线，该横线由虚线变为实线，拖动横线可移动
- 2、旋转滚轮，可进行位置的微调
- 3、两条横线的测量值显示为“V:XXV”。



4.1.2 时间

- 1、在波形区域选中一条竖线，该竖线由虚线变为实线，拖动竖线可移动
- 2、旋转滚轮，可进行位置的微调
- 3、两条竖线的测量值显示为“T:XXS”。



4.1.3 频率

- 1、在波形区域选中一条竖线，该竖线由虚线变为实线，拖动竖线可移动
- 2、旋转滚轮，可进行位置的微调
- 3、两条竖线的测量值显示为“F:XXMHz”。

第5章 测量设置 SETUP 界面

操作说明：

1、触摸【测量设置】标签进入测量设置界面，如图所示。



5.1 设置

操作说明：

1、触摸【设置】标签进入设置界面，如图所示：



5.1.1 测试模式

1、描述：进行普通测试或破坏测试的选择，选择不同的测试模式，输出参数和比较方法会有不同。

2、范围

【普通模式】：对被测件进行单个电压测试。

【击穿模式】：对于新品或试验性的，可以通过该测试功能来找到适合的测试电压。用破坏电压 70 ~ 80% 程度的电压来推算适当的测试电压。对被测件进行连续的电压测试，直至输出电压达到终止电压或出现劣化现象。

3、默认值：普通模式

5.1.2 脉冲电压

1、描述：设定普通模式施加于被测件两端的电压

2、范围：10~1000V

3、默认值：25V

5.1.3 电压调整

1、描述：由于被测件负载情况的差异会导致实际加载到被测件上电压的变化，故在采集标准波形时打开电压调整，仪器自动调节输出电压，使被测件上的电压与设定电压尽量保持一致。

2、范围：

【关】：关闭电压调整功能，仪器不自动调整输出电压，实际采样波形的峰值电压可能小于设定电压。

【开】：打开电压调整功能，仪器自动调整输出电压，使采样波形的峰值电压与设定电压基本一致。

3、默认值：关

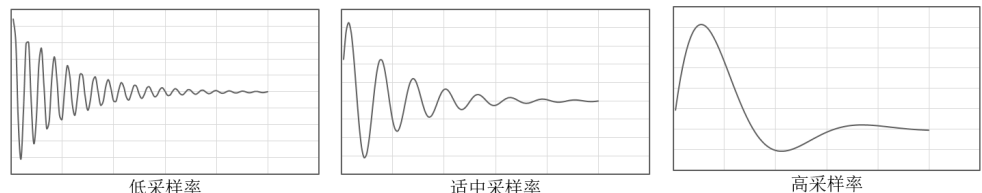
5.1.4 采样率

1、描述：设定波形的采样速率

2、档位：200Msps、100Msps、50Msps、25Msps、12.5Msps

3、默认值：200Msps

不同采样速率下的采样波形如下图所示：



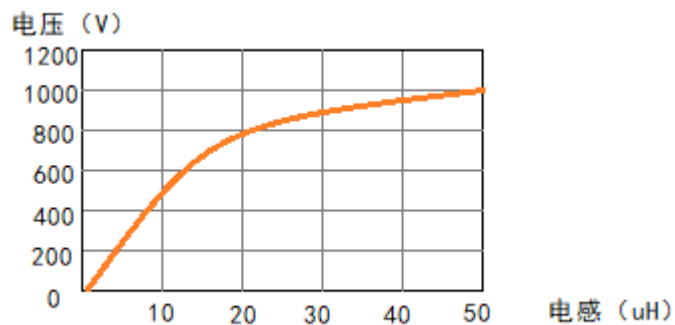
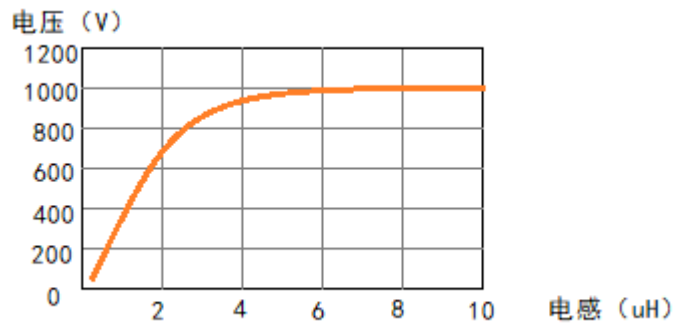
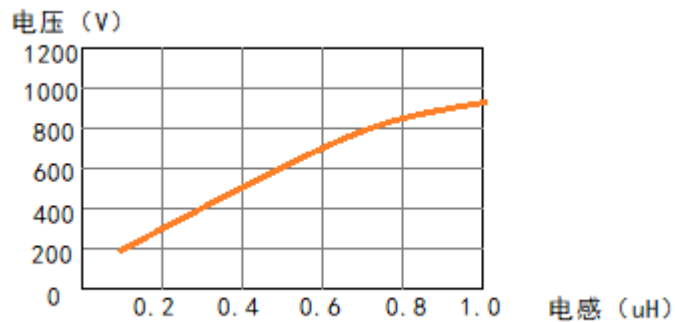
5.1.5 电感范围

1、描述：设定电感档位

2、档位：自动、1uH、10uH、100uH

3、默认值：10uH

最大测试电压与电感感值变化如下图所示：



5.1.6 测试脉冲

- 1、描述：对被测件施加的测试脉冲个数，最终测试波形为所有波形的平均值。
- 2、范围：1~32
- 3、默认值：1

5.1.7 励磁脉冲

- 1、描述：线圈在切断电源后，本身仍可能残留磁场，在此情况下进行脉冲测试将导致线圈电磁特性初期异常，此时施加第一次与第二次及之后的脉冲所得测试结果将有明显差异。测试这种不稳定状态下的绕线元件并想准确得到判断结果时，需

设定施加适当的励磁脉冲以释放残留磁场，再进行正常测试。

2、范围：0~9

3、默认值：0

5.1.8 试前测试

1、描述：试前测试是在正式测试前先以较低的电压测试被测件，并利用最大毛刺及波峰差来判断被测件是否有潜在的微短路不良。以防止正式测试的较大电压烧蚀内部微短路处后绝缘改善引起的误判。



2、范围：关、开

3、默认值：关

5.1.9 起始电压

1、描述：击穿模式对被测件施加的起始电压值

2、范围：10~1000V

3、默认值：10

5.1.10 终止电压

1、描述：击穿模式对被测件施加的终止电压值

2、范围：10~1000V

3、默认值：1000

5.1.11 步进比例

1、描述：击穿模式每进行一次测试增加的比例，步进电压间隔的计算公式为：
步进电压=终止电压*步进比例

2、范围：1~20%

3、默认值：1

5.1.12 暂停模式

1、描述：击穿模式进行测试时每进行一次测试后是否暂停，需再次触发才开始测试的开关

2、范围：关、开

3、默认值：关

5.2 比较

操作说明：

1、触摸【比较】标签，进入比较设置页面，如图所示：



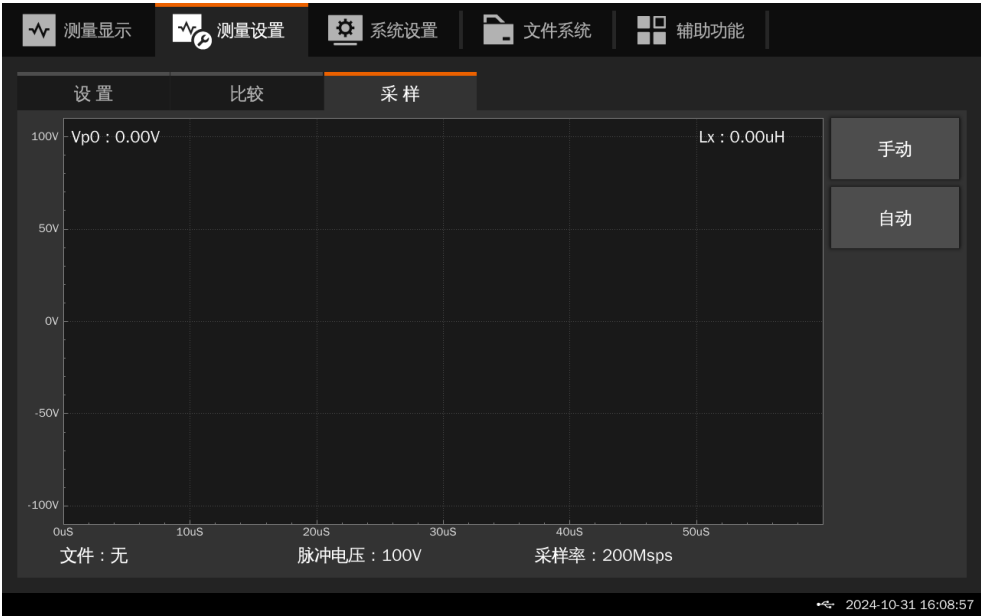
设置项目		可设范围	默认值	说明
面积	状态	关/开	开	设定面积比较的打开或关闭
	起点	1-12000	1	设定面积比较的起点
	终点	1-12000	12000	设定面积比较的终点
	下限	-99.9%-99.9%	10%	设定面积比较的下限
	上限	-99.9%-99.9%	10%	设定面积比较的上限
面积差	状态	关/开	开	设定面积差比较的打开或关闭
	起点	1-12000	1	设定面积差比较的起点
	终点	1-12000	12000	设定面积差比较的终点
	下限	-99.9%-99.9%	10%	设定面积差比较的下限
	上限	-99.9%-99.9%	10%	设定面积差比较的上限
毛刺总量	状态	关/开	开	设定打开或关闭
	起点	1-12000	1	设定比较的起点
	终点	1-12000	12000	设定比较的终点
	上限	1-99999	300	设定比较的上限
最大毛刺	状态	关/开	开	设定打开或关闭
	起点	1-12000	1	设定比较的起点
	终点	1-12000	12000	设定比较的终点
	上限	1-9999	300	设定比较的上限
波峰比	状态	关/开	开	设定打开或关闭
	下限	-99.9%-99.9%	10%	设定比较的下限
	上限	-99.9%-99.9%	10%	设定比较的上限
波峰差	状态	关/开	开	设定打开或关闭
	下限	-99.9%-99.9%	10%	设定比较的下限

	上限	-99.9%-99.9%	10%	设定比较的上限
角频率	状态	关/开	开	设定打开或关闭
	下限	-99.9%-99.9%	10%	设定比较的下限
	上限	-99.9%-99.9%	10%	设定比较的上限
衰减系数	状态	关/开	开	设定打开或关闭
	下限	-99.9%-99.9%	10%	设定比较的下限
	上限	-99.9%-99.9%	10%	设定比较的上限
品质因数	状态	关/开	开	设定打开或关闭
	下限	-99.9%-99.9%	10%	设定比较的下限
	上限	-99.9%-99.9%	10%	设定比较的上限

5.3 采样

操作说明：

1、触摸【采样】标签，进入采样界面，如图所示：



2、仪器提供两种采样模式：手动、自动。

5.3.1 手动

按下【Start】以设置的采样率进行单次测试

【确认】：完成标准波形的采集

【撤销】：撤销上一次的采样波形

【全部撤销】：撤销全部的采样波形

【返回】：返回到上一级缺图

5.3.2 自动

按下【Start】，每个采样频率下仪器自动对样品进行标波采集，最后选择合适的频率波形显示。

【选择】：选择当前频率下的采样波形当标准。

【低】：向下调出较低频率下的采样波形。

【高】：向上调出较高频率下的采样波形。

返回】：返回到上一级 缺图

5.3.3 位置

【面积】：显示面积比较法的起点、终点。

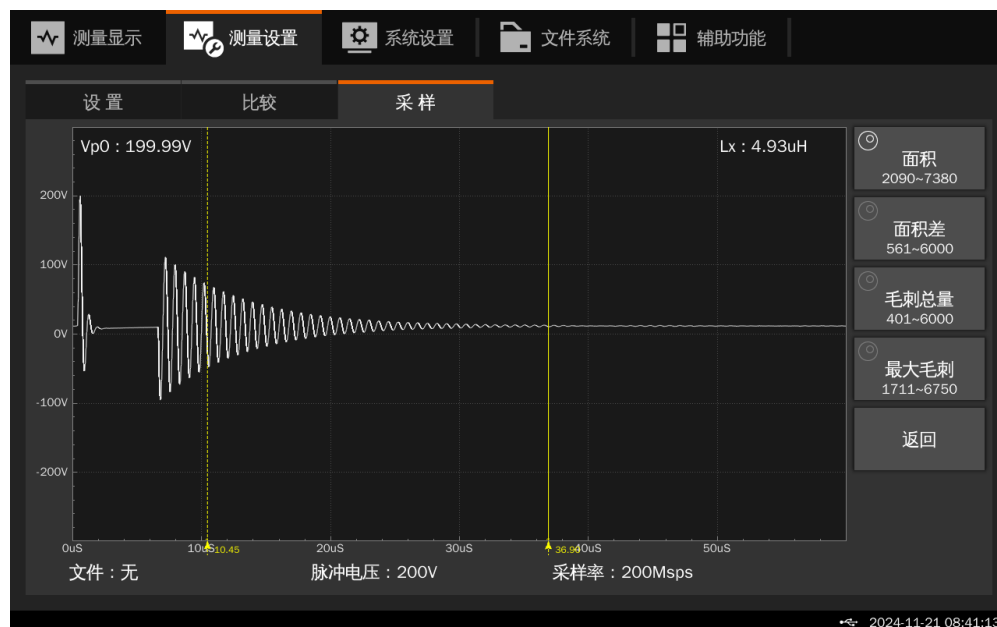
【面积差】：显示面积差比较法的起点、终点。

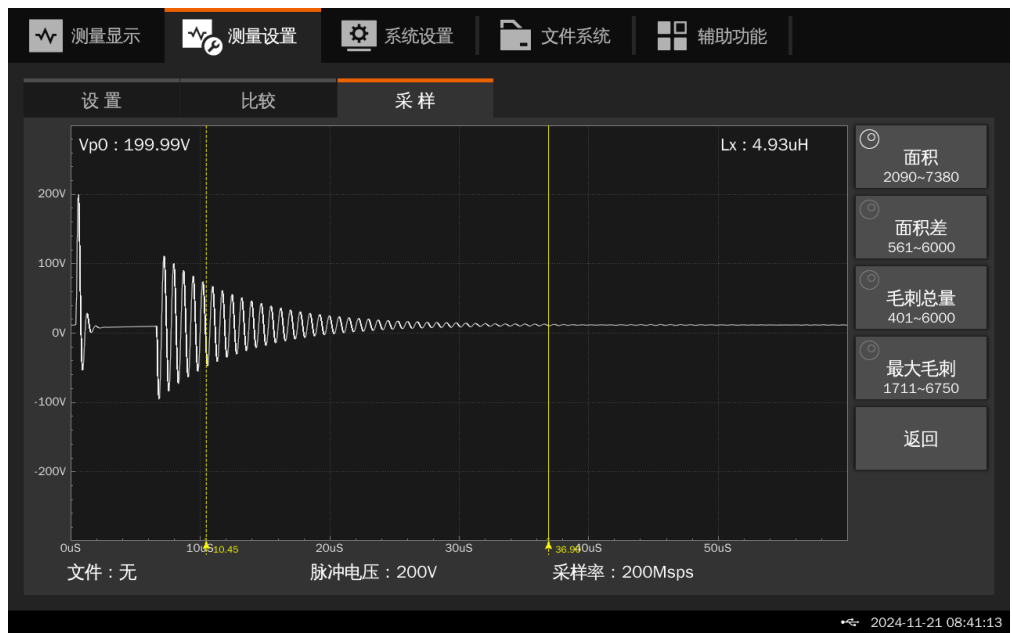
【毛刺总量】：显示毛刺总量比较法的起点、终点。

【最大毛刺】：显示最大毛刺比较法的起点、终点。

操作说明：

1、点击【面积】，左上角的旋钮图标点亮，波形区显示两条虚线，对应面积比较法的起点、终点位置，如图所示：





2、按下旋钮，第一条虚线变为实线，转动旋钮，左旋为起点减少 10，右旋为起点增加 10。

3、再次按下旋钮，第二条虚线变为实线，转动旋钮，终点随之减少或增加。

4、再次按下旋钮，两条虚线都变为实线，转动旋钮，起点、终点同时减少或增加 10。

5、【面积差】、【毛刺总量】、【最大毛刺】起点终点调整同上。

第6章 系统参数 SYSTEM 界面

操作说明：

- 1、触摸显示屏上方【系统设置】标签进入系统设置界面，如图所示。



- 2、直接触摸屏幕选择需要更改的参数设置。

6.1 环境

操作说明：

- 1、触摸【环境】标签进入环境设置界面。



6.1.1 按键声音

- 1、描述：当按下前面板的按键时的声音

2、范围：

【关】：按下按键没有按键音。

【高】：按下按键发出的声音最高。

【中】：按下按键发出的声音中档。

【低】：按下按键发出的声音最低。

3、默认值：低

6.1.2 合格声音

1、描述：判断结果为 PASS 时蜂鸣器的音量。

2、范围：

【关】：判断结果为 PASS 时蜂鸣器不发出声音。

【高】：判断结果为 PASS 时蜂鸣器音量为高。

【中】：判断结果为 PASS 时蜂鸣器音量为中。

【低】：判断结果为 PASS 时蜂鸣器音量为低。

3、默认值：关

6.1.3 不良声音

1、描述：判断结果为 FAIL 时蜂鸣器的音量。

2、范围：

【关】：判断结果为 FAIL 时蜂鸣器不发出声音。

【高】：判断结果为 FAIL 时蜂鸣器音量为高。

【中】：判断结果为 FAIL 时蜂鸣器音量为中。

【低】：判断结果为 FAIL 时蜂鸣器音量为低。

3、默认值：中

注：当判断结果为 FAIL 且蜂鸣器音量打开时，蜂鸣器将一直发出告警音，需按【STOP】键来停止。

6.1.4 系统语言

1、描述：显示屏显示的语言。

2、范围：

【中文】：显示中文。

【English】：显示英文。

3、默认值：中文

6.1.5 用户密码

1、描述：仪器开机时的密码保护功能、

2、范围：

【关】：关闭开机密码功能，开机时不需要输入密码。需输入开机密码关闭此功能。

【开】：打开开机密码功能，开机时需要输入秘密。

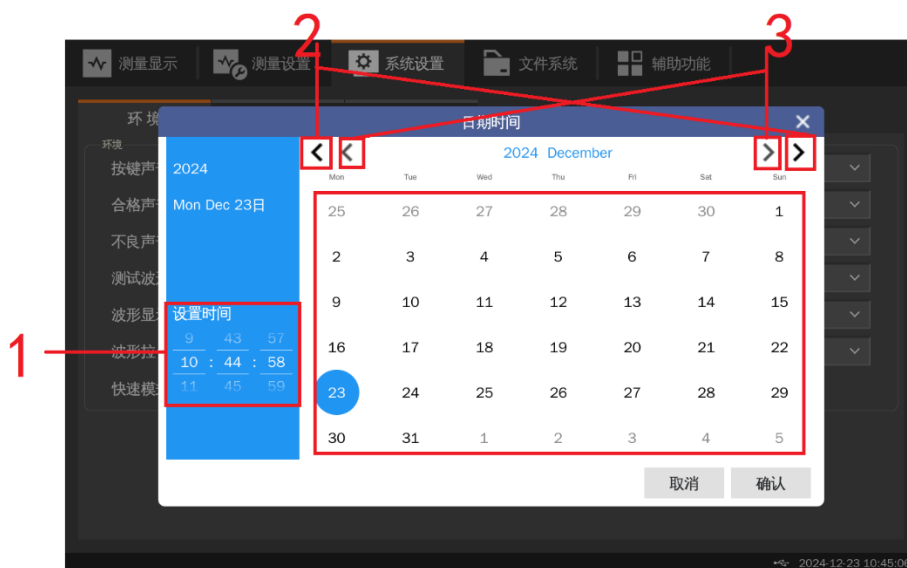
【修改】：修改密码时，仪器提示先输入旧密码，然后输入新密码，最后确认新密码，如一切输入正确，将完成密码修改。

6.1.6 日期时间

1、描述：仪器的时间

2、范围：2000~2100

3、触摸菜单区【输入】进入日期时间界面，如图所示：



位置 1：修改时间，依次为时分秒。

位置 2：修改年份，“<”为年份减 1，“>”为年份加 1。

位置 3：修改月，“<”为月减 1，“>”为月加 1。

位置 4：修改日期。

6.1.7 测试波形颜色

1、描述：修改测试波形的显示颜色

2、默认值：绿色（#00FF00）**缺图**

6.1.8 标准波形颜色

1、描述：修改标准波形的显示颜色

2、默认值：白色（#FFFFFF）**缺图**

6.1.9 波形显示

1、描述：测量显示界面波形显示区域的显示波形种类

2、范围：

【全部打开】：测试波形、标准波形都显示。

【标准波形】：只显示标准波形。

【测试波形】：只显示测试波形。

【全部关闭】：测试波形、标准波形都不显示。

3、默认值：全部打开

6.1.10 网格

1、描述：测量显示界面波形显示区域的网格线是否显示

2、范围：

【关】：网格线不显示。

【开】：网格线显示。

3、默认值：开

6.1.11 副显

1、描述：是否显示二次微分波形

2、范围：

【关】：不显示二次微分波形，显示刷新速度较快，能加快整体测试。

【开】：显示二次微分波形，显示刷新速度较慢，会减慢整体测试。

3、默认值：关

6.2 测试

触摸【测试】按键，进入测试设置界面，如图所示。



6.2.1 间隔时间

- 1、描述：两个脉冲测试之间的间隔时间
- 2、范围：10~70mS
- 3、默认值：70mS

6.2.2 触发延时

- 1、描述：当接收到触发信号到正式开始测试之间的延时时间
- 2、范围：0~9999mS
- 3、默认值：0mS

6.2.3 试前电压比例

- 1、描述：设定试前测试电压为输出电压的比例。
- 2、范围：
 - 【1/2】：试前测试电压为输出电压的 1/2。
 - 【1/3】：试前测试电压为输出电压的 1/3。
 - 【1/4】：试前测试电压为输出电压的 1/4。
 - 【1/5】：试前测试电压为输出电压的 1/5。
- 3、默认值：1/2

6.2.4 触发模式

- 1、描述：仪器只有在接收到一个触发信号后才会启动一次测量。仪器只能接收当前触发方式下的触发信号，触发信号也只有在测量显示界面才有效。

2、范围：

【手动触发】：按面板上的 **START** 键或使用脚踏开关启动一次测试。

【外部触发】：由外部经 **HANDLER** 接口板输入一个宽度大于 $1\mu\text{s}$ 的 TTL 负脉冲，其上升沿形成触发。

【总线触发】：通过 **RS232C**、**USBTMC**、**USBCDC** 或者 **LAN** 接口发送 **TRIGGER** 命令启动测量。

3、默认值：手动触发

6.2.5 励磁比例

1、描述：设定励磁电压为正式测量设定电压的比例。

2、范围：-20%~20%

3、默认值：15%

6.2.6 毛刺阈值

1、描述：毛刺总量判定中，对波形成分中参杂的放电等点的高度也进行微分面积计算。该微分计算时放电等点的高度受阈值限制，只有阈值以上成分才进行面积计算。

2、范围：0~20

3、默认值：5

6.2.7 电感偏激上限

1、描述：设定待测件电感与标准品电感差异比例的上限，如果电感量差异比例超过上限，判定为 **OPEN FAIL**。

2、范围：5%~50%

3、默认值：8%

6.2.8 电感偏激下限

1、描述：设定待测件电感与标准品电感差异比例的下限，如果电感量差异比例低于下限，判定为 **SHORT FAIL**。

2、范围：-50%~-5%

3、默认值：-10%

6.2.9 HANDLER 电源

1、描述：设定 **HANDLER** 的电源

2、可选项：

【外部】：HANDLER 接口电源由外部电源提供

【内部】：HANDLER 接口电源由仪器内部提供

3、默认值：外部

6.3 通讯设置

触摸【接口】按钮打开通讯设置界面，如图所示。

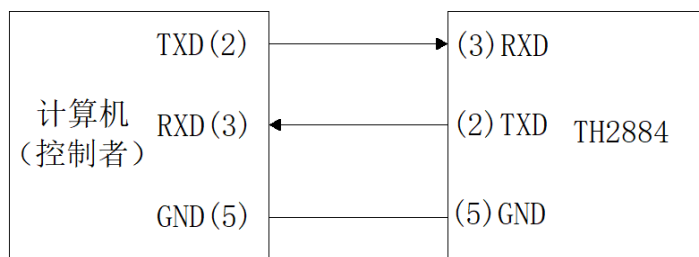


6.3.1 RS232

目前广泛采用的串行通讯标准是 RS-232 标准，也可以叫作异步串行通讯标准，RS 为“Recommended Standard”（推荐标准）的英文缩写，232 是标准号，该标准是美国电子工业协会(IEA)在 1969 年正式公布的标准，它规定每次一位的经一条数据线传送。同世界上大多数串行口一样，TH2884 系列仪器的串行接口不是严格基于 RS-232 标准的，而是只提供一个最小的子集。如表：

信号	缩写	连接器引脚号
发送数据	TXD	2
接收数据	RXD	3
接地	GND	5

其原因是三条线的运作比五条线或六条的运作要便宜的多，这是使用串行口通讯的最大优点。



看到，TH2884 列仪器的引脚定义与 IMB AT 兼容机使用的 9 芯连接器串行接口引脚定义有所不同。用户可以从同惠电子有限公司购买 TH2884 列仪器与计算机的串行接口电缆线。

6.3.1.1 波特率

- 1、描述：设定串口通讯的波特率
- 2、范围：4800、9600、19200、38400、57600、115200
- 3、默认值：115200

6.3.1.2 数据位

- 1、描述：设定串口通讯的数据位
- 2、范围：5、6、7、8
- 3、默认值：8

6.3.1.3 停止位

- 1、描述：设定串口通讯的停止位
- 2、范围：1、1.5、2
- 3、默认值：1

6.3.1.4 校验位

- 1、描述：设定串口通讯的校验位
- 2、范围：无校验、偶校验、奇校验
- 3、默认值：无校验

6.3.2 LAN

当主机与仪器用网络调试助手来进行通讯时，网络调试助手的远程主机地址及端口需与仪器的 LAN 口设置一致。



6.3.2.1 端口号

- 1、描述：设定仪器网络的端口号
- 2、范围：1~65535
- 3、默认值：45454

6.3.2.2 IP 地址

- 1、描述：设定仪器的网络地址
- 2、默认值：192.168.13.160

6.3.2.3 动态协议

- 1、描述：仪器是否自动获取 IP 地址。
- 2、范围：
【关】：需手动设置 IP
【开】：自动获取 IP，IP 地址无需设置

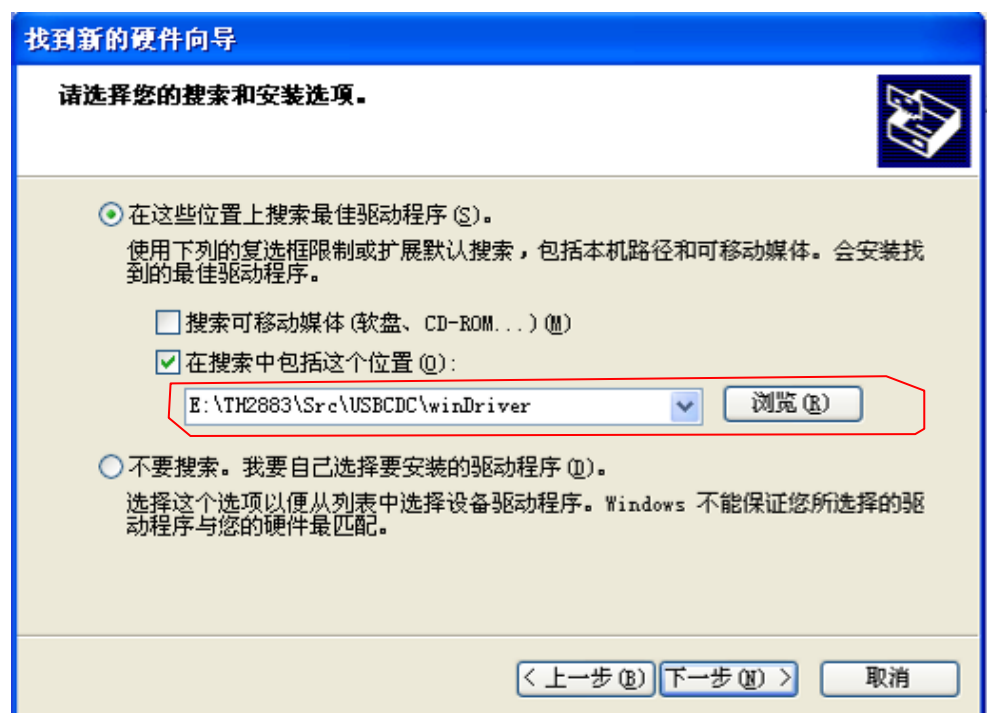
6.3.3 USB

6.3.3.1 USBCDC 接口

通过选择 USB 总线方式“USBCDC”，可以将 USB 接口配置成一个虚拟串口。

通过 USB 电缆将 TH2884 后面板上的 USB 接口与主机上的 USB 接口相连。

安装驱动：选择驱动文件 TH2884-vcom.inf 文件所在的路径，如图所示。



驱动安装好后，用户可以在电脑的设备管理器中看到“TH2883 USB Vcom Port(COM3)”。如图所示，未安装 USBCDC 驱动如图所示。

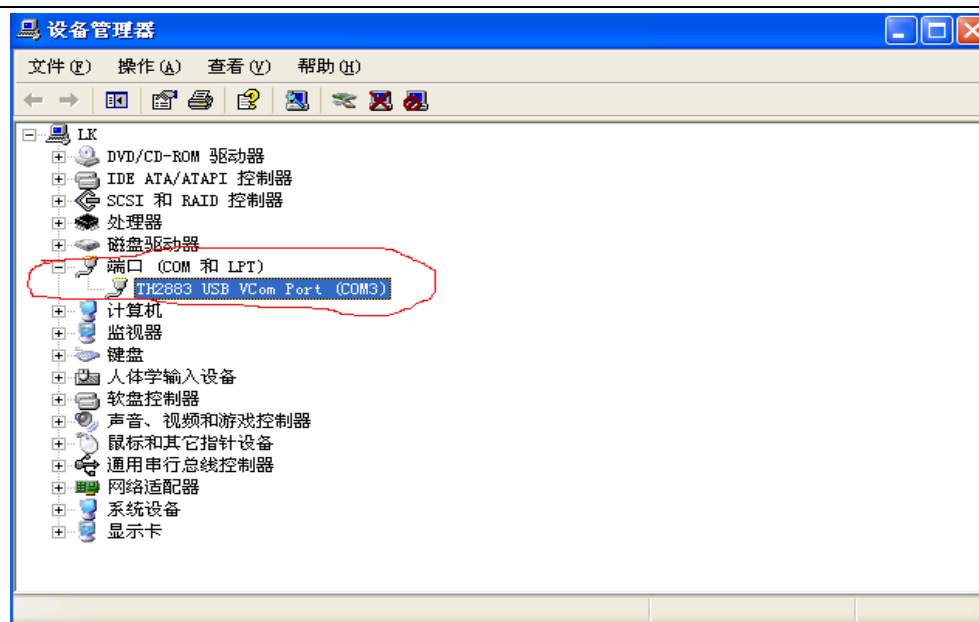


图 6-6 已安装 USBCDC 驱动设备管理器显示 VCom

此时，TH2883 USB Vcom Port(COM3)就相当于一个串口。当 PC 没有串口时，基于串口的通讯软件可以在这种模式下通过 USB 虚拟串口使用。

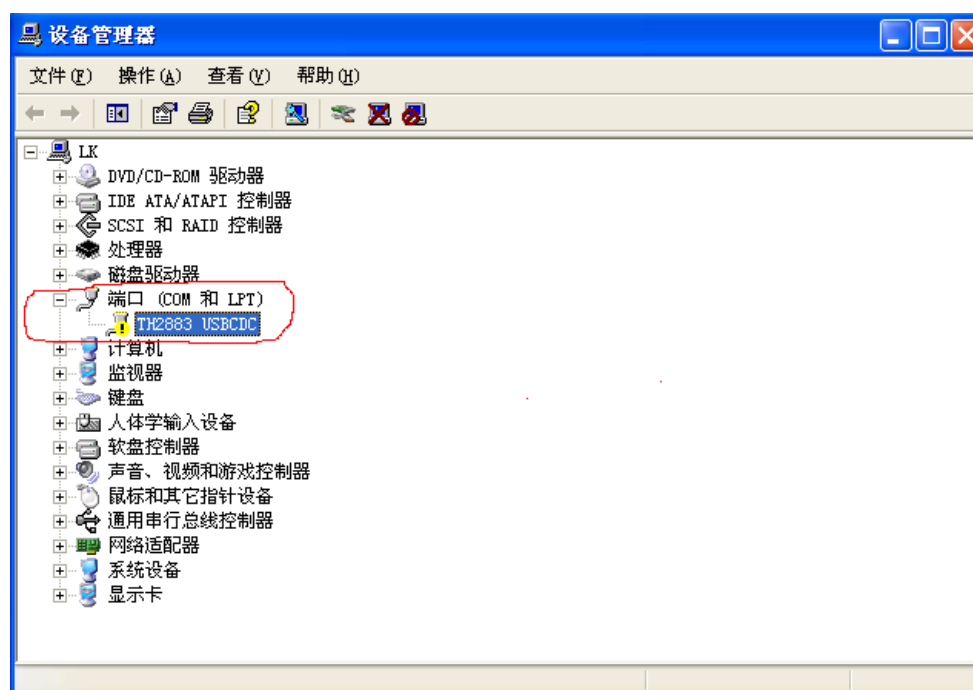


图 6-7 未安装 USBCDC 驱动图

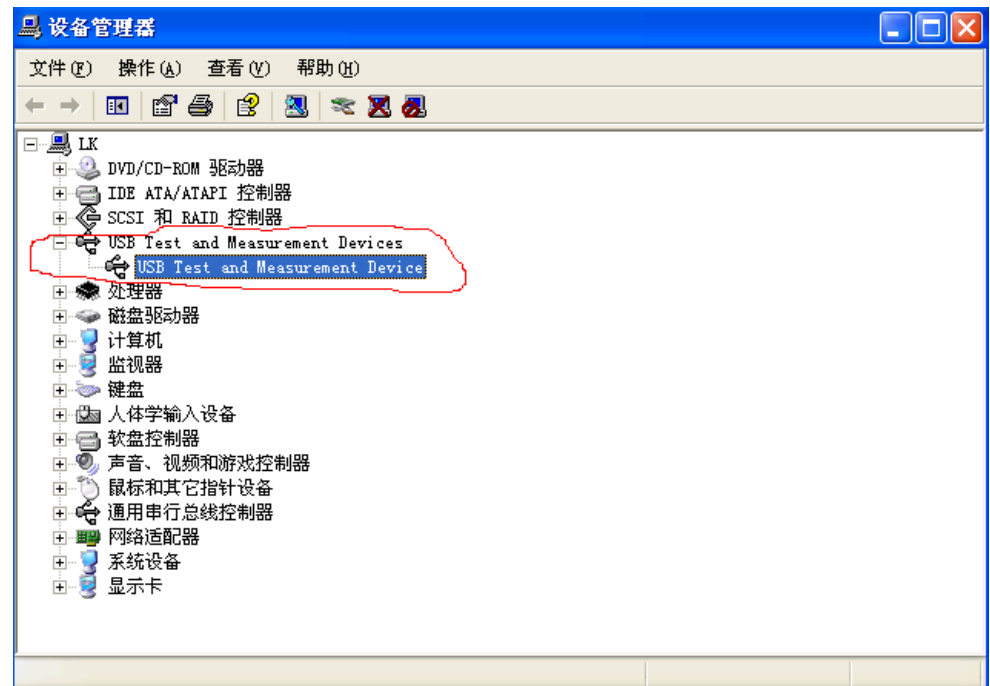
6.3.3.2 USBTMC 接口

USB(通用串行总线)远程控制系统通过 USB 接口来控制设备。该连接符合 USBTMC-USB488 和 USB2.0 协议。

通过 USB 电缆将 TH2884 后面板上的 USB 接口与主机上的 USB 接口相连。

安装驱动：USBTMC 的驱动安装过程与 USBCDC 类似，在此不再详细描述。

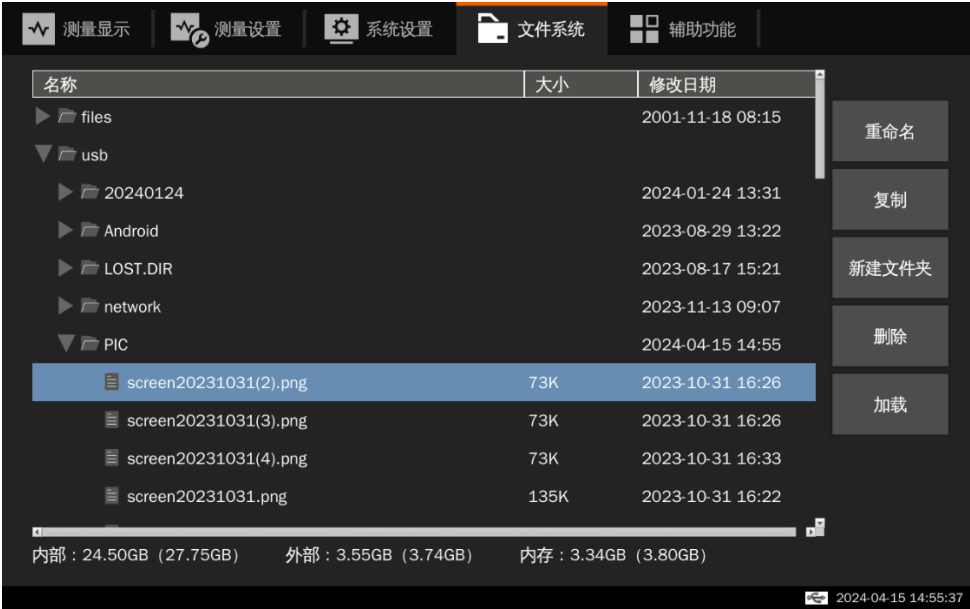
驱动安装好之后，在用户电脑的资源管理器中将看到“USB Test and Measurement Devices”字样，如图所示。



第7章 文件系统 FILE 设定

操作说明：

1、触摸显示屏上方【文件系统】标签进入文件系统界面，如图所示：



2、触摸【files】左侧的三角箭头打开内部文件。

3、触摸【usb】左侧的三角箭头打开 U 盘文件。

4、触摸各文件名，菜单区出现如下菜单键，其使用说明如表所示：

菜单键	说明
新建文件夹	新建一个新的文件夹
删除	删除当前文件
重命名	将当前所选的文件或文件夹重新命名
加载	将所选的配置文件加载到仪器中
复制/粘贴	复制所选的文件，粘贴在所选的文件夹下

第8章 辅助功能 ASSIST 界面

操作说明：

1、触摸显示屏上方【辅助功能】标签进入辅助功能界面，如图所示：



8.1 关于

操作说明：

1、触摸【关于】图标进入关于界面，如图所示：



关于界面主要是记录仪器一些相关的信息，如应用名称、应用版本、测量版本、按键版本、硬件版本、SN 号。

2、触摸右上角【X】键关闭关于界面，返回辅助功能界面。

8.2 升级

操作说明：

1、触摸【升级】图标，弹出自动升级确认对话框，如图所示：



2、触摸【取消】键，取消自动升级，返回辅助功能界面。

3、触摸【确认】键，进入自动升级：

4、仪器自动查找升级文件并进行软件升级，如果升级失败，那么会提示失败原因。

5、触摸右上角【X】键，取消自动升级，返回辅助功能界面。

注：升级文件需放在 U 盘根目录下。

8.3 重置

操作说明：

1、触摸【重置】图标，进入重置界面，如图所示：



【重置设置】：测量设置和系统设置恢复默认设置。

【恢复出厂设置】：测量设置和系统设置恢复默认设置，删除仪器内部保存的图片和设置文件。

2、触摸按键，输入重置密码，特殊按键含义如下：

【↑】：大小写按键。触摸此键，英文字母由小写变为大写，再次触摸此键，大写变为小写。

【←】：删除键。触摸此键，密码输入框删除一个字符。

【Esc】：取消键。触摸此键，密码输入框删除全部字符，重新输入。

【Space】：空格键。触摸此键，密码输入框输入一个空格。

【Enter】：确认键。触摸此键，核对密码，如果密码正确，那么将仪器恢复出厂设置；如果密码错误，那么删除全部字符，并提示“密码错误，请重新输入！”。

3、触摸右上角【X】键，关闭输入密码界面，取消重置，返回辅助功能界面。

8.4 统计

操作说明：

1、触摸【统计】图标，进入统计界面，如图所示：



- 2、触摸【状态】，显示“√”，打开统计功能，空白则关闭统计功能。
- 3、点击【清除】按键，统计数据全部清零。
- 4、点击【保存】按键，将统计数据保存至存储空间，文件名为“STAT-TH2884-日期.csv”。

8.5 自检

操作说明：

- 1、触摸【自检】图标，进入自检界面，如图所示：



- 2、仪器将对内部板块进行自检，没有异常显示“OK”，存在异常显示“Error”，有问题请联系供应商或厂家。

8.6 日志

操作说明：

1、触摸【日志】图标，进入日志界面，如图所示：



2、仪器对错误指令进行记录，记录具体错误指令、错误原因、时间。

3、记录最多 100 条，当满 100 条后，有下一条错误指令，删除第一条错误，再进行保存。

4、可以主动点击【清除】键，清除全部记录。

第9章 使用指南

9.1 基本测量

开机，仪器默认进入测量显示页面。

9.1.1 无标准测试

样品初次尝试测试用。

默认条件下开机，测试脉冲高压为 100V，采样率为 200Msps。正确连接测试线和被测品，按面板上【START】键，即对被测品测试一次。显示被测品阻尼振荡波形，观察其疏密程度来修改采样率后重复以上过程。

9.1.2 标波采样测试

批量测试用。

修改测试电压，在测量设置界面，进入标准采样，按自动，进入自动采样功能区。按【START】键，仪器进行自动改变测试频率的操作，对被测品一次循环测试后找出适合观察测试的波形显示。按选择即完成对标波的采集。更换测试品按【START】键即可以开始测试。通过设置适当的判据来分选良品和不良品。

9.1.3 破坏测试

找出适合试验用的脉冲电压。

虽然线圈匝间短路和层间短路测试与施加电压大小关系不是很大，但是线圈内绝缘状态测试中，施加的脉冲电压幅度是一个很重要的问题。如何设置合适的测试电压呢？除了行业内的规定电压外，对于新品或试验性的，可以通过该测试功能来找到适合的测试电压。

进入设置页面，破坏性测试打开，设置起始、终止电压和步进量后，回到测量显示页面。按 START 即开始对被测样品由起始电压开始测试，根据步进量一次次升高电压测试，当有比较法 FAIL 时停止测试。用最后测试电压 70 ~ 80% 程度的电压来推算适当的测试电压。

9.2 按键使用

9.2.1 Save

按下【Save】键，弹出虚拟键盘，输入名称，可将当前的设置保存至仪器内部空间。

9.2.2 Help

按下【Help】键，弹出说明书，可在仪器上查看说明。

9.2.3 PrtScn

按下【PrtScn】键，可保存当前屏幕的图片至存储空间，如果插上 U 盘，则默认保存在 U 盘下的“PIC”文件夹下，如果没有插上 U 盘，则默认保存在 files 下的“PIC”文件夹下。

9.2.4 Keylock

1、按下【Keylock】键，键盘将被锁定，右下角出现键盘锁定图标，显示屏上所有按键不可触摸。

2、再次按下【Keylock】键，取消键盘锁定，右上角键盘锁定图标消失，显示屏上按键可触摸。

9.3 测试步骤

9.3.1 方法一

9.3.1.1 连接标准件

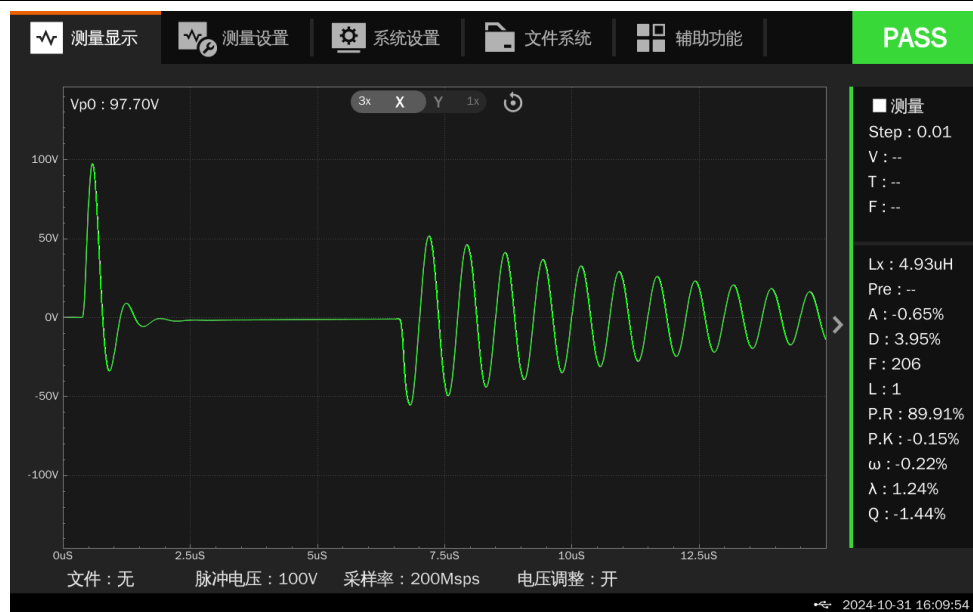
- 1、确认无电压输出，且【HV】指示灯不亮。
- 2、将测试线的两个红色夹子夹在被测件一端，两个黑色夹子夹在被测件另一端。

9.3.1.2 设置参数

- 1、触摸【测量设置】标签，进入测量设置界面。
- 2、根据需要设置测试模式、输出电压等参数。
- 3、设置比较法参数。
- 4、触摸【采样】键进入标波采样界面，按下【START】键启动测试，获得标波，触摸【确认】键确认标波。

9.3.1.3 测试被测件

- 1、触摸【测量显示】进入测量显示界面。
- 2、按下【START】键或用指令触发等触发方式启动测试。
- 3、测试后，主显示区界面如下：



9.3.1.4 结果判定

1、良品判定

当所有比较方法结果都为 **PASS**，则仪器判定被测件为良品，并切断输出，HANDLER 输出 **PASS** 信号，蜂鸣器响应，“PASS”灯亮。

2、不良品判定

当存在一个比较结果超出界限值，那么仪器判定被测件为不良品，并中断输出，HANDLER 输出 **FAIL** 信号，“FAIL”灯亮，蜂鸣器一直响应，按下【STOP】键，蜂鸣器停止响应。

9.3.2 方法二

- 1、触摸【文件系统】，进入文件系统界面。
- 2、触摸【files】打开内部文件或触摸【usb】打开外部文件。
- 3、找到设置文件并触摸，在菜单区触摸【加载】键，进行设置加载。
- 4、依 9.3.1.3 步骤所示进行测试。

第10章 HANDLER

10.1 电源模式设置

本仪器 HANDLER 接口电源可以由外部电源提供或由仪器内部电源提供。两种供电模式可以通过仪器程序设定，设置方式参考系统设置。

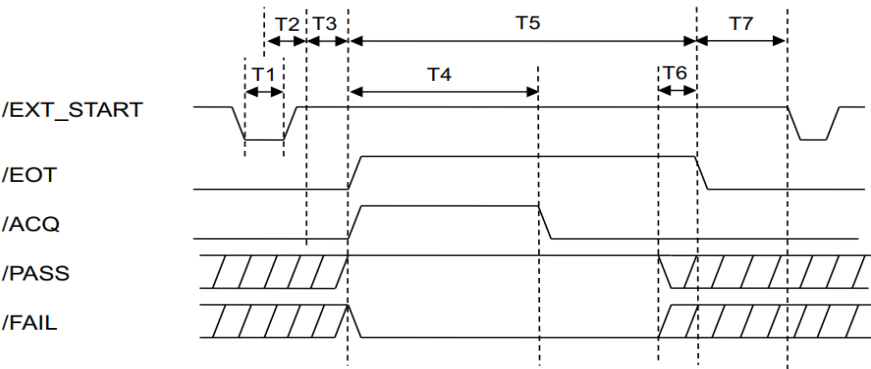
10.2 引脚定义

表格 10-1

脚位	信号名称	输入/输出	说明
1	/STN0	输出	保留脚位
2	/STN1	输出	保留脚位
3	/STN2	输出	保留脚位
4	/STN3	输出	保留脚位
5	/STN4	输出	保留脚位
6	/STN5	输出	保留脚位
7	/PASS	输出	测试结果为 PASS 时输出低 测试结果为 FAIL 时输出高
8	/FAIL_AREA+	输出	测试结果为面积上限不合格时输出由高到低
9	/FAIL_AREA-	输出	测试结果为面积下限不合格时输出由高到低
10	/FAIL_ZONE	输出	测试结果为面积差不合格时输出由高到低
11	/FAIL_LAPLAC	输出	测试结果为最大毛刺不合格时输出由高到低
12	/FAIL_FLUTTER	输出	测试结果为毛刺总量不合格时输出由高到低
13	/Lx_OPEN	输出	测试结果为电感偏激上限不合格时输出由高到低
14	/Lx_SHORT	输出	测试结果为电感偏激下限不合格时输出由高到低
15	/SYSTEM_ERROR	输出	系统内部错误时输出由高到低
16	/EOT	输出	当此信号为高时，表示仪器正在测试中 当此信号为低时，表示测试结束
17	RESERVED	输出	保留脚位
18	RESERVED	输出	保留脚位
19,20	+VEXT	——	外部直流电源正输入，输入电压范围为+3V~+26V
21,22	+24VIN	——	内部直流电源正输出，输出电压为+24V
23	RESERVED	输入	保留脚位
24	/RECALL1	输入	保留脚位
25	/RECALL2	输入	保留脚位
26	/RECALL3	输入	保留脚位
27	/E_STOP	输入	外部 STOP 信号输入，信号输入低时终止

			当前测量
28	/E_START	输入	外部 START 信号输入，信号输入低时触发仪器开始测量
29	/FAIL_PK	输出	测试结果为波峰比不合格时输出由高到低
30	/ACQ	输出	当此信号为高时，表示仪器正在采样中 当此信号为低时，表示采样结束
31	/FAIL	输出	测试结果为 FAIL 时输出由高到低
32	RESERVED	输出	保留脚位
33,34	EXGND	——	外部直流电源负输入，当设置为外部电源时，为输入输出信号的参考低端
35,36	INGND	——	内部直流电源负端，当设置为内部电源时，为输入输出信号的参考低端

10.3 时序图



表格 10-1

时间	限制	说明
T1	>20mS	外部触发信号/START 脉冲宽度，大于 20mS。
T2	<20mS	外部触发信号/START 开始到/EOT 信号无效的时间，小于 20mS。
T3	----	触发延迟设定时间
T4	----	采样所需时间
T5	----	测试所用时间。
T6	>10mS	PASS 或 FAIL 判断结果信号输出稳定时间，大于 10mS。
T7	>10mS	PASS 或 FAIL 判断结果信号保持时间，大于 10mS。

10.4 电气特性

每个直流输出信号都是光电耦合器隔离的内置上拉电阻的集电极输出。每根信号线上的输出电压由 HANDLER 接口供电电源决定。供电电源可以通过程序设置为内部电源（DC 24V）或外部电源（DC 3V~26V）提供。

内部电源输出范围：DC 24V
外部电源输入范围：DC 3V~26V

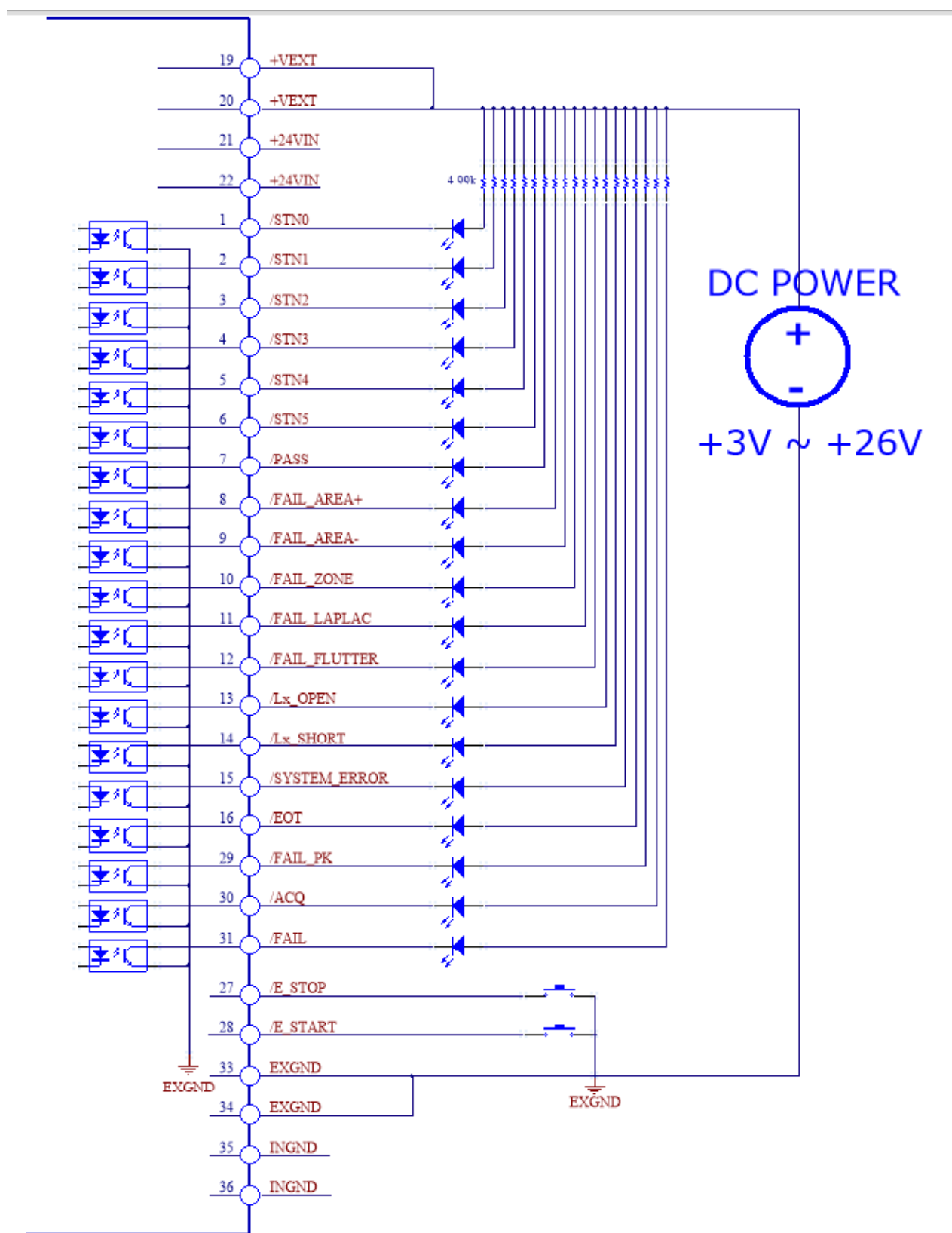
直流隔离输出和输入电气特征参见下表：

表格 10-2

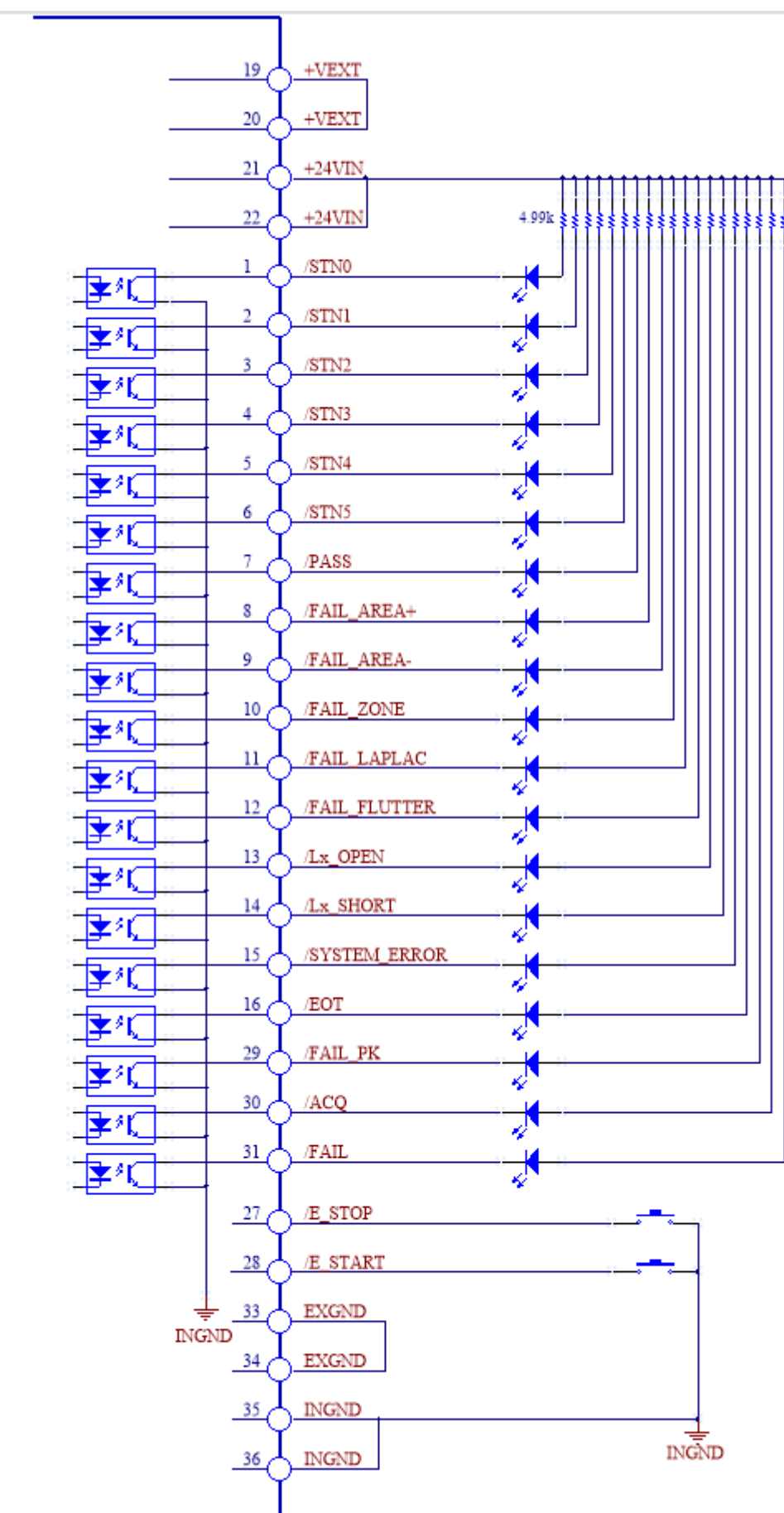
电源模式	输出额定电压		输出电流	输入电流	参考地
	输出低电平	输出高电平			
外部电源	$\leq 0.5V$	$+3V \sim +26V$	6mA	$10mA \pm 4mA$	EXGND
内部电源	$\leq 0.5V$	+24V	6mA		INGND

10.5 外部控制电路

10.5.1 外部电源控制电路



10.5.2 内部电源控制电路



第11章 命令参考

11.1 命令结构

仪器命令分为两种类型： **GPIB 公用命令**和 **SCPI(可编程仪器标准命令)**命令。
GPIB 公用命令由 **IEEE488.2-1987** 标准定义，这些命令适用于所有仪器装置，但本仪器并不支持全部公用命令。**SCPI 命令**是树状结构的，最多可以有三层，在这里最高层称为子系统命令。只有选择了子系统命令，该命令下的层才能有效，使用冒号来分隔命令的层次结构。例图 5-6。

11.1.1 命令结构的基本规则

- 忽略大小写。

例：FUNC:IMP CPD = func:imp cpd = Func:Imp CpD

- 空格用以分隔命令和命令的参数，空格前为命令，空格后为该命令对应的参数

例：FUNC:IMP CPD 中，IMP 是命令，CPD 是其参数。

- 有些命令没有参数。

例如：触发命令 TRIG，开路清零命令 CORR:OPEN。

- 空格(_表示空格)不能放在冒号的前后。

例：❌ FUNC_:_IMP CPD → ✅ FUNC:IMP CPD

- 命令可以缩写，也可以全部拼写(在以后的命令叙述中，缩写以大写字母给出)

例：FUNCTION:IMPEDANCE CPD = FUNC:IMP CPD

- 命令后紧跟一个问号(?)执行一次对应于该命令的查询。

例：FUNC:IMP?

11.1.2 多重命令

分号(;)用来分隔同一命令行上的多重命令，下面是多重命令规则：

- 在一个多重命令行上，使用分号(;)来分隔同一子系统命令下的同层命令。

例：CORR:SPOT1:STAT ON;FREQ 1KHZ

这里,FREQ 1KHZ 和 STAT ON 是同层次命令,即都是“SPOT1”下的子命令。

- 分号(;)作为分隔符，后面紧跟一个冒号(:)，表示从命令树的最高层重新开始命令

例：FUNC:IMP CPD;:FUNC:SMON:STAT ON

- 公用命令可以插在命令行的前面、中间或最后，以分号分隔，不影响命令行的层次关系。

例：FUNC:IMP CPD;*trg;SMON ON

11.1.3 命令及参数的缩写

- 如果完整命令或参数（以后称长格式）的字符数小于 4（含 4 个字符），则缩写和长格式是一样的；

长格式字符数大于 4 时：

如第四个字符是元音，则缩写取前 3 个字符。

如第四个字符不是元音，则缩写取前 4 个字符。

例如：

MODE 缩写为 MODE。

TRIGger 缩写为 TRIG。

LEVel 缩写为 LEV。

FREQuency 缩写为 FREQ。

- 有些命令或参数的描述是由两个以上单词组成的，其长格式是取用第一个单词的首字符和最后一个单词的全部，再从长格式中取用缩写格式。

例如百分比公差（Percent TOLerance）的长格式为 PTOLerance，缩写为 PTOL。

🔑**提示：**本仪器在命令的处理中并不区分大小写，包括单位在内。

11.1.4 符号约定与定义

1. 命令中所用到的语法符号：

- ： 冒号是命令的层次，表示进入命令的下一层
- ； 分号表示开始多重命令
- * 星号后的命令是公用命令
- ? 问号表示查询
- ， 逗号是多参数的分隔符
- 空格是命令和参数的分隔符
- “ ” 引号内是被原样引用的内容，命令分析程序不对其做任何加工

2. 在后面的命令解释中，将可能使用到以下符号：

NR1 ： 整数，例如： 123

NR2 ： 定点数，例如： 12.3

NR3 ： 浮点数，例如： 12.3E+5

NL ： 换行符，整数 10，是字串输入输出的结束符

^END: IEEE-488 总线的 EOI（结束）信号

< > 尖括号包含的字符表示程序代码参数。

[] 方括号表示包含的项目是可选的。方括号加上星号(例如，[,<value>*])表示重复包含的项目(<value>)直到最大数。

{ } 当大括号包含几个项目时，表示只能从中选择一个项目。

11.2 DISPlay 子系统命令

DISPlay 子系统命令主要用于设定仪器的显示页面。如图所示是 DISPlay 子系统命令的命令树结构。

11.2.1 :PAGE

1、描述：设定/查询仪器的显示页面

命令语法：DISPlay:PAGE

MEASurement|MSETup|COMParator|SAMPlE|ENV|TEST|FILE|ASSIst|ABOut

2、参数

类型：枚举

范围：

页面	设置	返回
测量显示	MEASurement	MEAS DISP
测量设置	MSETup	MEAS SETUP

比较设置	COMParator	COMPARATOR
标波采样	SAMPlc	SAMPLE
环境设置	ENV	ENV
测试设置	TEST	TEST
通讯设置	ISetup	IO SETUP
文件列表	FILE	FILE
辅助功能	ASSist	ASSIST
关于	ABOut	ABOUT

3、范例

设置语法: DISP:PAGE MEAS

查询语法: DISP:PAGE?

查询返回: MEAS DISP

11.2.2:WAVE

1、描述: 设定/查询波形显示模式

命令语法: DISPlay:WAVE AON|STD|TEST|AOFF

2、参数

类型: 枚举

范围:

含义	设置	返回
同时显示标准波形和测试波形	AON	ALL ON
仅显示标准波形	STD	ONLY STDWAVE
仅显示测试波形	TEST	ONLY TESTWAVE
不显示任何波形	AOFF	ALL OFF

3、范例:

设置语法: DISP:WAVE AON

查询语法: DISP:WAVE?

查询返回: AON

11.2.3:GRID

1、描述: 设定/查询波形显示区域的网格

命令语法: DISPlay:GRID ON|OFF|1|0

2、参数

类型: 枚举

范围:

含义	设置	返回
网格功能打开	ON/1	ON
网格功能关闭	OFF/0	OFF

3、范例

设置语法: DISP:GRID ON

查询语法: DISP:GRID?

查询返回: ON

11.3 SETup 子系统命令

11.3.1 :MODE

1、描述: 设定/查询测试模式

命令语法: SETup:MODE TEST|BDV

2、参数

类型: 枚举

范围:

含义	设置	返回
普通模式	TEST	TEST
击穿模式	BDV	BDV

3、范例

设置语法: SET:MODE TEST

查询语法: SET:MODE?

查询返回: TEST

11.4 IVOLTage 子系统命令

IVOLTage 子系统命令主要设置与脉冲电压相关的各个参数, 包括脉冲电压值、脉冲次数、励磁脉冲次数、电压调整、破坏脉冲电压范围等。如图所示是 IVOLTage 子系统命令树:

11.4.1 :VOLTage

1、描述: 设置/查询脉冲电压的值

命令语法: IVOLTage:VOLTage <NR1>

2、参数

类型：整型

范围：10~1000

单位：V

3、范例

设置语法：IVOLT:VOLT 1000V

查询语法：IVOLT:VOLTage?

查询返回：1000V

11.4.2 :BVOLTage

1、描述：设定/查询击穿模式起始电压、终止电压和步进百分比

命令语法：IVOLTage:BVOLTage <NR1,NR1,NR1>

2、参数

类型：整型

范围：10~1000 V, 10~1000 V, 1~20

3、范例

设置语法：IVOLT:BVOLT 100V,1000V,4

查询语法：IVOLT:BVOLT?

查询返回：100V,1000V,4

11.4.3 :TIMPluse

1、描述：设定/查询测试脉冲次数

命令语法：IVOLTage:TIMPluse < NR1>

2、参数

类型：整型

范围：1~32

3、范例

设置语法：IVOLT:TIMP 3

查询语法：IVOLT:TIMP?

查询返回：3

11.4.4 :EIMPluse

1、描述：设定/查询励磁脉冲次数

命令语法：IVOLTage:EIMPluse <NR1>

2、参数

类型：整型

范围：0~9

3、范例

设置语法：IVOLT:EIMP 3

查询语法：IVOLT:EIMP?

查询返回：3

11.4.5 :NUMBers

1、描述：设定/查询测试脉冲和励磁脉冲的次数

命令语法：IVOLTage:NUMBers <NR1,NR2>

2、参数

类型：整型

范围：1~32,0~9

3、范例

设置语法：IVOLT:NUMB 5,3

查询语法：IVOLT:NUMB?

查询返回：5,3

11.4.6 :VADJust

1、描述：设定/查询电压调整功能

命令语法：IVOLTage:VADJust ON|OFF|1|0

2、参数

类型：枚举

范围：

含义	设置	返回
电压调整打开	ON/1	ON
电压调整关闭	OFF/0	OFF

3、范例

设置语法：IVOLT:VADJ ON

查询语法：IVOLT:VADJ?

查询返回：ON

11.4.7 :LRANGe

1、描述：设定/查询电感范围

命令语法：IVOLTage:LRANGe AUTO|1|10|100

2、参数

类型：枚举

范围：

含义	设置	返回
仪器自动选择电感范围	AUTO	AUTO
电感范围 1uH	1	1uH
电感范围 10uH	10	10uH
电感范围 100uH	100	100uH

3、范例

设置语法：IVOLT:LRANG 10

查询语法：IVOLT:LRANG?

查询返回：10uH

11.4.8 :PTEST

1、描述：设定/查询试前测试的开关

命令语法：IVOLTage:PTEST ON|OFF|1|0

2、参数

类型：整型

范围：

含义	设置	返回
试前测试打开	ON/1	ON
试前测试关闭	OFF/0	OFF

3、范例

设置语法：IVOLT:PTEST ON

查询语法：IVOLT:PTEST?

查询返回：ON

11.4.9 :PAUSE

1、描述：设定/查询击穿模式下暂停功能的开关

命令语法：IVOLTage:PAUSE ON|OFF|1|0

2、参数

类型：枚举

范围：

含义	设置	返回
暂停打开	ON/1	ON
暂停关闭	OFF/0	OFF

3、范例

设置语法：IVOLT:PAUS ON

查询语法：IVOLT:PAUS?

查询返回：ON

11.4.10 :DTIME

1、描述：设定/查询两次脉冲之间的时间间隔

命令语法：IVOLTage:DTIME <NR1>

2、参数

类型：整型

范围：10~70

单位：mS

3、范例

设置语法：IVOLT:DTIME 10

查询语法：IVOLT:DTIME?

查询返回：10

11.5 SRATE 子系统命令

Smple RATE 子系统命令主要用于设定采样率，图 8-4 是 Smple RATE 子系统命令树。

11.5.1 [:RATE]

1、描述：设定/查询采样率

命令语法：SRATE[:RATE] <value>

2、参数

类型：枚举

范围：

含义	设置	返回
----	----	----

采样率为 200Msps	200Msps/200M	200Msps
采样率为 100Msps	100Msps/100M	100Msps
采样率为 50Msps	50Msps/50M	50Msps
采样率为 25Msps	25Msps/25M	25Msps
采样率为 12.5Msps	12.5Msps/12.5	12.5Msps

3、范例

设置语法：SRATE 200M

查询语法：SRATE?

查询返回：200Msps

11.6 COMParator 子系统命令

COMParator 子系统命令用于比较条件设置，包括面积、面积差、毛刺总量、最大毛刺、波峰比、波峰差、角频率、衰减系数和品质因数的条件设置。

这里的 BDV 代表的意思是破坏测试，对应它的比较设置方法和非破坏性测试相同，在写破坏性测试和非破坏性测试的命令语法和查询语法时将合并在一起。

11.6.1 :AREASize

11.6.1.1 [:STATe]

1、描述：设定/查询面积法的开关

命令语法：COMParator:AREASize[:STATe] ON|OFF|1|0

2、参数

类型：枚举

范围：

含义	设置	返回
面积法打开	ON/1	ON
面积法关闭	OFF/0	OFF

3、范例

设置语法：COMP:AREA ON

查询语法：COMP:AREA?

查询返回：ON

11.6.1.2 :RANGe

1、描述：设定/查询面积法的起点和终点

命令语法：COMParator:AREASize:RANGe <NR1, NR1>

2、参数

类型：整型

范围：起点 1~12000，终点 1~12000

3、范例

设置语法：COMP:AREA:RANG 1,12000

查询语法：COMP:AREA:RANG?

查询返回：1,12000

注意：终点数据不能小于起点数据，否则会提示出错信息。

11.6.1.3 :LIMit

1、描述：设定/查询面积法的下限和上限

命令语法：COMParator:AREAsize:LIMit <NR2,NR2>

2、参数

类型：定点数

范围：下限-99.9~99.9，上限-99.9~99.9

3、范例

设置语法：COMP:AREA:LIM -20.0,20.0

查询语法：COMP:AREA:LIM?

查询返回：-20.0,20.0

11.6.2 :DIFFzone

11.6.2.1 [:STATe]

1、描述：设定/查询面积差法的开关

命令语法：COMParator:DIFFzone[:STATe] ON|OFF|1|0

2、参数

类型：枚举

范围：

含义	设置	返回
面积差法打开	ON/1	ON
面积差法关闭	OFF/0	OFF

3、范例

设置语法：COMP:DIFF ON

查询语法：COMP:DIFF?

查询返回：ON

11.6.2.2 :RANGe

1、描述：设定/查询面积差法的起点和终点

命令语法：COMParator:DIFFzone:RANGe <NR1,NR1>

2、参数

类型：整型

范围：起点 1~12000，终点 1~12000

3、范例

设置语法：COMP:DIFFzone:RANG 1,12000

查询语法：COMP:DIFFzone:RANG?

查询返回：1,12000

注意：终点数据不能小于起点数据，否则会提示出错信息。

11.6.2.3 :LIMit

1、描述：设定/查询面积法的下限和上限

命令语法：COMParator:DIFFzone:LIMit <NR2,NR2>

2、参数

类型：定点数

范围：下限-99.9~99.9，上限-99.9~99.9

3、范例

设置语法：COMP:DIFF:LIM -20.0,20.0

查询语法：COMP:DIFF:LIM?

查询返回：-20.0,20.0

11.6.3 :FLUTter

11.6.3.1 [:STATe]

1、描述：设定/查询毛刺总量的开关

命令语法：COMParator:FLUTter[:STATe] ON|OFF|1|0

2、参数

类型：枚举

范围：

含义	设置	返回
毛刺总量打开	ON/1	ON

毛刺总量关闭	OFF/0	OFF
--------	-------	-----

3、范例

设置语法: COMP:FLUT ON

查询语法: COMP:FLUT?

查询返回: ON

11.6.3.2 :RANGe

1、描述: 设定/查询毛刺总量的起点和终点

命令语法: COMParator:FLUTter:RANGe <NR1,NR1>

2、参数

类型: 整型

范围: 起点 1~12000, 终点 1~12000

3、范例

设置语法: COMP:FLUT:RANG 1,12000

查询语法: COMP:FLUT:RANG?

查询返回: 1,12000

注意: 终点数据不能小于起点数据, 否则会提示出错信息。

11.6.3.3 :LIMit

1、描述: 设定/查询毛刺总量的上限

命令语法: COMParator:FLUTter:LIMit <NR2>

2、参数

类型: 整型

范围: 1~99999

3、范例

设置语法: COMP:FLUT:LIM 1000

查询语法: COMP:FLUT:LIM?

查询返回: 1000

11.6.4 :LAPLac

11.6.4.1 [:STATe]

1、描述: 设定/查询最大毛刺的开关

命令语法: COMParator:LAPLac[:STATe] ON|OFF|1|0

2、参数

类型：枚举

范围：

含义	设置	返回
最大毛刺打开	ON/1	ON
最大毛刺关闭	OFF/0	OFF

3、范例

设置语法：COMP:LAPL ON

查询语法：COMP:LAPL?

查询返回：ON

11.6.4.2 :RANGe

1、描述：设定/查询最大毛刺的起点和终点

命令语法：COMParator:LAPLac:RANGe <NR1,NR1>

2、参数

类型：整型

范围：起点 1~12000，终点 1~12000

3、范例

设置语法：COMP:LAPL:RANG 1,12000

查询语法：COMP:LAPL:RANG?

查询返回：1,12000

注意：终点数据不能小于起点数据，否则会提示出错信息。

11.6.4.3 :LIMit

1、描述：设定/查询最大毛刺的上限

命令语法：COMParator:LAPLac:LIMit <NR2 >

2、参数

类型：整型

范围：1~9999

3、范例

设置语法：COMP:LAPL:LIM 100

查询语法：COMP:LAPL:LIM?

查询返回：100

11.6.5 :PRATio

11.6.5.1 [:STATe]

1、描述：设定/查询波峰比的开关

命令语法：COMPArator:PRATio[:STATe] ON|OFF|1|0

2、参数

类型：枚举

范围：

含义	设置	返回
波峰比打开	ON/1	ON
波峰比关闭	OFF/0	OFF

3、范例

设置语法：COMP:PRAT ON

查询语法：COMP:PRAT?

查询返回：ON

11.6.5.2 :LIMit

1、描述：设定/查询波峰比的下限和上限

命令语法：COMPArator:PRATio:LIMit <NR2, NR2>

2、参数

类型：定点数

范围：下限 0.1~99.9，上限 0.1~99.9

3、范例

设置语法：COMP:PRAT:LIM 20.0,90.0

查询语法：COMP:PRAT:LIM?

查询返回：20.0,90.0

11.6.6 :PDIFF

11.6.6.1 [:STATe]

1、描述：设定/查询波峰差的开关

命令语法：COMPArator:PDIFF[:STATe] ON|OFF|1|0

2、参数

类型：枚举

范围:

含义	设置	返回
波峰差打开	ON/1	ON
波峰差关闭	OFF/0	OFF

3、范例

设置语法: COMP:PDIFF ON

查询语法: COMP:PDIFF?

查询返回: ON

11.6.6.2 :LIMit

1、描述: 设定/查询波峰差的下限和上限

命令语法: COMParator:PDIFF:LIMit <NR2,NR2>

2、参数

类型: 定点数

范围: 下限-99.9~99.9, 上限-99.9~99.9

3、范例

设置语法: COMP:PDIFF:LIM -20.0,20.0

查询语法: COMP:PDIFF:LIM?

查询返回: -20.0,20.0

11.6.7 :OMEGa

11.6.7.1 [:STATe]

1、描述: 设定/查询角频率的开关

命令语法: COMParator:OMEGa[:STATe] ON|OFF|1|0

2、参数

类型: 枚举

范围:

含义	设置	返回
角频率打开	ON/1	ON
角频率关闭	OFF/0	OFF

3、范例

设置语法: COMP:OMEG ON

查询语法: COMP:OMEG?

查询返回：ON

11.6.7.2 :LIMit

1、描述：设定/查询角频率的下限和上限

命令语法：COMPArator:OMEGa:LIMit <NR2, NR2>

2、参数

类型：定点数

范围：下限-99.9~99.9，上限-99.9~99.9

3、范例

设置语法：COMP:OMEG:LIM -20.0,20.0

查询语法：COMP:OMEG:LIM?

查询返回：-20.0,20.0

11.6.8 :LAMBda

11.6.8.1 [:STATe]

1、描述：设定/查询衰减系数的开关

命令语法：COMPArator:LAMBda[:STATe] ON|OFF|1|0

2、参数

类型：枚举

范围：

含义	设置	返回
衰减系数打开	ON/1	ON
衰减系数关闭	OFF/0	OFF

3、范例

设置语法：COMP:LAMB ON

查询语法：COMP:LAMB?

查询返回：ON

11.6.8.2 :LIMit

1、描述：设定/查询衰减系数的下限和上限

命令语法：COMPArator:LAMBda:LIMit <NR2, NR2>

2、参数

类型：定点数

范围：下限-99.9~99.9，上限-99.9~99.9

3、范例

设置语法：COMP:LAMB:LIM -20.0,20.0

查询语法：COMP:LAMB:LIM?

查询返回：-20.0,20.0

11.6.9:Q

11.6.9.1 [:STATe]

1、描述：设定/查询品质因数的开关

命令语法：COMParator:Q[:STATe] ON|OFF|1|0

2、参数

类型：枚举

范围：

含义	设置	返回
品质因数打开	ON/1	ON
品质因数关闭	OFF/0	OFF

3、范例

设置语法：COMP:Q ON

查询语法：COMP:Q?

查询返回：ON

11.6.9.2 :LIMit

1、描述：设定/查询品质因数的下限和上限

命令语法：COMParator:Q:LIMit <NR2,NR2>

2、参数

类型：定点数

范围：下限-99.9~99.9，上限-99.9~99.9

3、范例

设置语法：COMP:Q:LIM -20.0,20.0

查询语法：COMP:Q:LIM?

查询返回：-20.0,20.0

11.6.10 :BDV

11.6.10.1 :AREASize

11.6.10.1.1 [:STATe]

1、描述：设定/查询破坏测试面积法的开关

命令语法：COMPArator:BDV:AREASize[:STATe] ON|OFF|1|0

2、参数

类型：枚举

范围：

含义	设置	返回
面积法打开	ON/1	ON
面积法关闭	OFF/0	OFF

3、范例

设置语法：COMP:BDV:AREA ON

查询语法：COMP:BDV:AREA?

查询返回：ON

11.6.10.1.2 :RANGe

1、描述：设定/查询破坏测试面积法的起点和终点

命令语法：COMPArator:BDV:AREASize:RANGe <NR1,NR1>

2、参数

类型：整型

范围：起点 1~12000，终点 1~12000

3、范例

设置语法：COMP:BDV:AREA:RANG 1,12000

查询语法：COMP:BDV:AREA:RANG?

查询返回：1,12000

注意：终点数据不能小于起点数据，否则会提示出错信息。

11.6.10.1.3 :LIMit

1、描述：设定/查询破坏测试面积法的下限和上限

命令语法：COMPArator:BDV:AREASize:LIMit <NR2,NR2>

2、参数

类型：定点数

范围：下限-99.9~99.9，上限-99.9~99.9

3、范例

设置语法：COMP:BDV:AREA:LIM -20.0,20.0

查询语法：COMP:BDV:AREA:LIM?

查询返回：-20.0,20.0

11.6.10.2 :LAPLac

11.6.10.2.1 [:STATe]

1、描述：设定/查询破坏测试最大毛刺的开关

命令语法：COMParator:BDV:LAPLac[:STATe] ON|OFF|1|0

2、参数

类型：枚举

范围：

含义	设置	返回
最大毛刺打开	ON/1	ON
最大毛刺关闭	OFF/0	OFF

3、范例

设置语法：COMP:BDV:LAPL ON

查询语法：COMP:BDV:LAPL?

查询返回：ON

11.6.10.2.2 :RANGe

1、描述：设定/查询破坏测试最大毛刺的起点和终点

命令语法：COMParator:BDV:LAPLac:RANGe <NR1,NR1>

2、参数

类型：整型

范围：起点 1~12000，终点 1~12000

3、范例

设置语法：COMP:BDV:LAPL:RANG 1,12000

查询语法：COMP:BDV:LAPL:RANG?

查询返回：1,12000

注意：终点数据不能小于起点数据，否则会提示出错信息。

11.6.10.2.3 :LIMit

1、描述：设定/查询破坏测试最大毛刺的上限

命令语法：COMPparator:BDV:LAPLac:LIMit <NR2 >

2、参数

类型：整型

范围：1~9999

3、范例

设置语法：COMP:BDV:LAPL:LIM 100

查询语法：COMP:BDV:LAPL:LIM?

查询返回：100

11.6.10.3 :PRATio

11.6.10.3.1 [:STATe]

1、描述：设定/查询破坏测试波峰比的开关

命令语法：COMPparator:BDV:PRATio[:STATe] ON|OFF|1|0

2、参数

类型：枚举

范围：

含义	设置	返回
波峰比打开	ON/1	ON
波峰比关闭	OFF/0	OFF

3、范例

设置语法：COMP:BDV:PRAT ON

查询语法：COMP:BDV:PRAT?

查询返回：ON

11.6.10.3.2 :LIMit

1、描述：设定/查询破坏测试波峰比的下限和上限

命令语法：COMPparator:BDV:PRATio:LIMit <NR2,NR2>

2、参数

类型：定点数

范围：下限 0.1~99.9，上限 0.1~99.9

3、范例

设置语法: COMP:BDV:PRAT:LIM 20.0,90.0

查询语法: COMP:BDV:PRAT:LIM?

查询返回: 20.0,90.0

11.6.10.4 :PDIFF

11.6.10.4.1 [:STATe]

1、描述: 设定/查询破坏测试波峰差的开关

命令语法: COMP:BDV:PDIFF[:STATe] ON|OFF|1|0

2、参数

类型: 枚举

范围:

含义	设置	返回
波峰差打开	ON/1	ON
波峰差关闭	OFF/0	OFF

3、范例

设置语法: COMP:BDV:PDIFF ON

查询语法: COMP:BDV:PDIFF?

查询返回: ON

11.6.10.4.2 :LIMit

1、描述: 设定/查询破坏测试波峰差的下限和上限

命令语法: COMP:BDV:PDIFF:LIMit <NR2,NR2>

2、参数

类型: 定点数

范围: 下限-99.9~99.9, 上限-99.9~99.9

3、范例

设置语法: COMP:BDV:PDIFF:LIM -20.0,20.0

查询语法: COMP:BDV:PDIFF:LIM?

查询返回: -20.0,20.0

11.7 TRIGger 子系统命令

TRIGger 子系统命令用于设定仪器的触发模式或触发一次测量。图 8-6 是 TRIGger 子系统命令树。

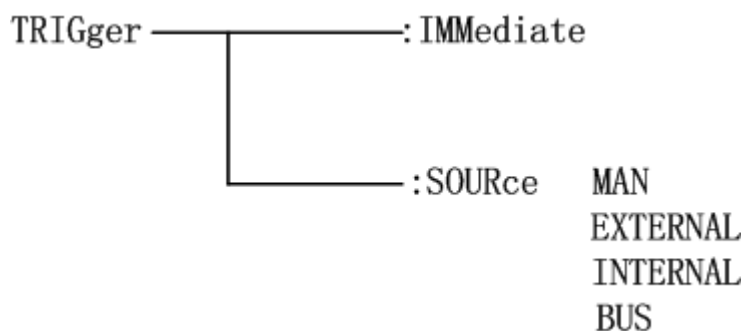


图 8-6 TRIGger 子系统命令树

11.7.1 [:IMMediate]

1、描述：触发一次测量

命令语法: TRIGger[:IMMediate]

2、范例

设置语法: TRIG

备注：在此命令发出之后，上位机会获得“END”的返回值，代表整个测量结束，仪器才可以接收下一条指令。

注意：此命令只在测量页面有效，在其他页面该命令被忽略。在测试过程中此命令也被忽略。此命令只用于触发被测件测试，触发标准波形测试参考 **Standard WAVE** 子系统命令。

11.7.2 :SOURce

1、描述：设定/查询仪器的触发模式

命令语法: TRIGger:SOURce MAN|EXTERNAL|BUS

2、参数

类型：整型

范围：

含义	设置	返回
手动触发：按 START 键或通过脚踏开关触发	MAN	MAN
外部触发：通过 HANDLER 接口触发	EXTERNAL	EXTERNAL
总线触发：通过 RS232 接口触发	BUS	BUS

3、范例

设置语法: TRIG:SOUR BUS

查询语法: TRIG:SOUR?

查询返回: BUS

11.8 STATistic 子系统命令

STATistic 子系统用于设定统计功能的打开或关闭，以及统计数据的清除或保存。图 8-7 是 STATistic 子系统命令树。

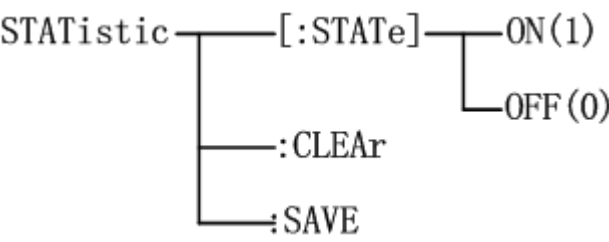


图 8-7 STATistic 子系统命令树

11.8.1 [:STATe]

1、描述：设定/查询统计功能的开启或关闭

命令语法：STATistic[:STATe] ON|OFF|1|0

2、参数

类型：整型

范围：

含义	设置	返回
统计功能打开	ON/1	ON
统计功能关闭	OFF/0	OFF

3、范例

设置语法：STAT ON

查询语法：STAT?

查询返回：ON

11.8.2 :CLEAR

1、描述：清除统计数据

命令语法：STATistic:CLEAR

2、范例

设置语法：STAT:CLEAR

11.8.3 :SAVE

1、描述：保存统计数据到 U 盘文件

命令语法：STATistic:SAVE

2、范例

11.9 WADJust 子系统命令

WADJust 子系统命令主要用于显示输出波形的时基变换和波形的左右移动。图 8-8 是 WADJust 子系统命令树。

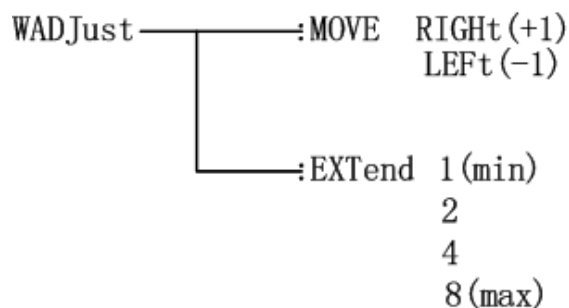


图 8-8 WADJust 子系统命令树

11.9.1 :MOVE

1、描述：用于波形的移动

命令语法: WADJust:MOVE RIGHT|LEFT|+1|-1

2、参数

类型：枚举

范围：

含义	参数
左移	RIGHT/+1
右移	LEFT/-1

3、范例

设置语法: WADJ:MOVE RIGH

11.9.2 :STEP

1、描述：设定/查询移动的步进

命令语法: WADJust:STEP 0.01|0.1|1

2、参数

类型：枚举

范围：

含义	设置	返回
移动步进为 0.01	0.01	0.01
移动步进为 0.1	0.1	0.1

移动步进为 1	1	1
---------	---	---

3、范例

设置语法: WADJ:STEP 1

查询语法: WADJ:STEP?

查询返回: 1

11.9.3 :EXTend

1、描述: 设置/查询波形的时基缩放

命令语法: WADJust:EXTend 1|2|4|8|MIN|MAX

2、参数

类型: 枚举

范围:

含义	设置	返回
波形缩小	1/MIN	1
波形回到原始状态	2	2
波形放大	4	4
波形放大	8/MAX	8

3、范例

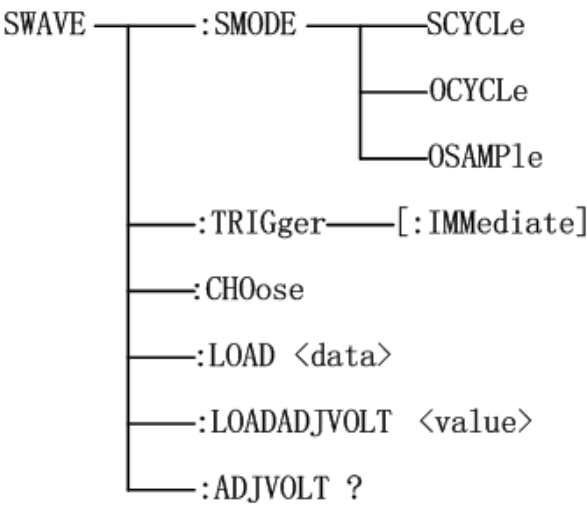
设置语法: WADJ:EXT 1

查询语法: WADJ:EXT?

查询返回: 1

11.10 SWAVE 子系统命令

SWAVE 子系统命令主要用于设定与标准波形测试相关的参数，包括标准波形采样模式，触发标准波形测试和选择标准波形。图 8-8 是 SWAVE 子系统命令树。



11.10.1 :SMODE

1、描述：设定/查询标准波形的采样方式

命令语法：SWAVE:SMODE OSAMPl|OCYCLe

2、参数

类型：枚举

范围：

含义	设置	返回
单次采样模式	OSAMPl	ONE SAMPLE
单次循环模式	OCYCLe	ONE CYCLE

3、范例

设置语法：SWAVE:SMODE OSAMP

查询语法：SWAVE:SMODE?

查询返回：ONE SAMPLE

11.10.2 :TRIGger[:IMMediate]

1、描述：触发一次标准波形测量

命令语法：SWAVE:TRIGger[:IMMediate]

2、范例

设置语法：SWAVE:TRIG

注意：

- 1) 该命令只在采样页面有效，在其他页面上触发将被忽略。
- 2) 在触发前务必将触发方式设定为总线方式，否则触发也将被忽略。
- 3) 在测试进行过程中，触发将被忽略。

11.10.3 :CHOose

1、描述：在标准波形测量过程中选择所需要的标准波形。

命令语法：SWAVE:CHOose

2、范例

设置语法：SWAVE:CHO

注意：

- 1) 该命令只在采样页面有效，在其他页面上命令被忽略。

2) 该命令只有在标准波形测试过程中，并且测试完毕进入了选择状态后，命令才会有效，否则命令将被忽略。

11.11 FETCh 子系统命令

FETCh 子系统命令主要用于输出波形数据和比较结果数据，还包括了输出电压，频率和时间测量结果。图 8-9 是 FETCh? 子系统命令树。

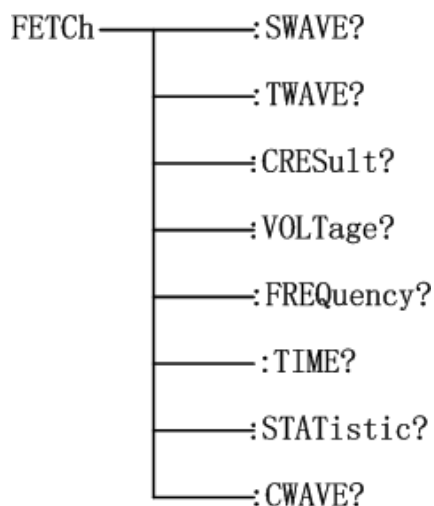


图 8-9 FETCh? 子系统命令树

11.11.1 :SWAVE?

1、描述：用于输出当前的标准波形数据

命令语法：FETCh:SWAVE?

2、范例

查询语法：FETC:SWAVE?

查询返回：

11.11.2 :TWAVE?

1、描述：用于输出最近一次的被测波形数据

命令语法：FETCh:TWAVE?

2、范例

查询语法：FETC:TWAVE?

查询返回：

提醒：如果没有波形数据存在，而仪器尚未开始新的测量或正在测量之中，则 FETCh:SWAVE?和 FETCh:TWAVE?命令将在新的测量或当前测量结束后才会有效。

11.11.3 :CCRESult?

1、描述：输出总的判断结果

命令语法：FETCh:CCRESult?

2、范例

查询语法：FETC:CCRES?

查询返回：1

注意：1 代表 PASS，0 代表 FAIL

11.11.4 :CRESult?

1、描述：输出最近一次被测件测试的结果。

命令语法：FETCh:CRESult?

2、范例

查询语法：FETC:CRES?

查询返回：

1) 如果九种比较方法都未打开，那么返回 2。

2) 如果还没进行被测件测试，那么返回 3。

3) 如果至少有一个比较方法打开，在完成了被测件测试后，那么此命令返回格式是<NR1,NR3,NR3,NR1,NR1,NR3,NR3,NR3,NR3,NR3><NL^END>，其中，第一个 NR1 数据代表总的比较结果，**1 代表 PASS，0 代表 FAIL**，后面的九个数据分别对应九种比较方法的结果，顺序如下:面积比较法，面积差比较法，毛刺总量比较法，最大毛刺比较法，波峰比比较法，波峰差比较法，角频率比较法，衰减系数比较法和品质因数比较法。

注意：对于打开的比较项目返回的是实际的计算结果，而对于未打开的项目，毛刺总量比较法，最大毛刺比较法返回 9999，其他比较法返回 9.9E37。

11.11.5 :VOLTage?

1、描述：输出当前仪器测量之后的峰值电压结果。

命令语法：FETCh:VOLTage?

2、范例

查询语法：FETC:VOLT?

查询返回：783V

11.11.6 :FREQuency?

1、描述：输出当前仪器设定范围内的频率结果，范围设定参考 MEASure 子系统命令。

命令语法: FETCh:FREQuency?

2、范例

查询语法: FETC:FREQ?

查询返回: <NR3><NL^END>

☞ 提醒: 返回的频率值以 Hz 为单位。如果设定的范围为零, 即起点和终点重合, 那么将返回 9.9E37。

11.11.7 :TIME?

1、描述: 输出当前仪器设定范围内的时间结果, 范围设定参考 MEASure 子系统命令。

命令语法: FETCh:TIME?

2、范例

查询语法: FETC:TIME?

查询返回: <NR3><NL^END>

☞ 提醒: 返回的时间值以 s 为单位。

11.11.8 :STATistic?

1、描述: 查询当前的统计结果数据。

查询语法: FETCh:STATistic?

查询返回:

<NR1>,<NR1>,<NR1>,<NR1>,<NR1>,<NR1>,<NR1>,<NR1>,<NR1>,<NR1><NL^END>

返回的数据顺序依次是:总的测试总数和通过数目,面积比较的总测试数目和通过数目, 面积差比较的总测试数目和通过测试数目,电晕比较的总测试数目和通过测试数目, 相位差的总测试数目和通过数目。合格率可以通过返回的数据自行计算取。

11.11.9 :CWAVE?

1、描述: 输出当前的二次微分波形数据。

查询语法: FETCh:CWAVE?

2、范例

查询语法: FETC:CWAVE?

11.12 ABORt 子系统命令

1、描述: 用于放弃当前正在进行的一次测量。

命令语法: ABORt

2、范例

设置语法: ABOR

11.13 MMEMory 子系统命令

MMEMory 子系统命令用于文件的保存与加载。

11.13.1 :LOAD

1、描述: 用于加载已保存的文件。

命令语法: MMEMory:LOAD <"filename">

Filename: 内部文件路径为 files/, 外部文件路径为 usb/

2、范例

设置语法: MMEM:LOAD "files/abc.sta"

设置语法: MMEM:LOAD "usb/TH2884/abc.sta"

注意: 1、如果加载的文件不存在, 仪器将显示 "File not exist" 的报警信息。

2、仪器内部文件前缀需加 "files/", U 盘文件前缀需加 "usb/", 如果没有指明内部文件还是外部文件, 那么默认是内部文件。

11.13.2 :SAVE

1、描述: 用于保存当前仪器的设置到一个文件。

命令语法: MMEMory:SAVE <"filename">

filename: 内部文件路径为 files/, 外部文件路径为 usb/

2、范例

设置语法: MMEM:SAVE "files/qwe.sta"

设置语法: MMEM:SAVE "usb/TH2884/qwe.sta"

11.13.3 :DELeTe

1、描述: 用于删除仪器中的一个文件。

命令语法: MMEMory:DELeTe <"filename">

filename: 内部文件路径为 files/, 外部文件路径为 usb/

2、范例

设置语法: MMEM:DEL "files/qwe.sta"

设置语法: MMEM:DEL "usb/TH2884/qwe.sta"

11.14 SYSTem 子系统命令

11.14.1 :BEEPer

11.14.1.1 :KEY

1、描述：设定/查询按键声音

命令语法：SYSTem:BEEPer:KEY OFF|HIGH|MIDDLE|LOW

2、参数

类型：枚举

范围：

含义	设置	返回
按键音关闭	OFF	OFF
按键音高	HIGH	HIGH
按键音中	MIDDLE	MIDDLE
按键音低	LOW	LOW

3、范例

设置语法：SYST:BEEP:KEY LOW

查询语法：SYST:BEEP:KEY?

查询返回：LOW

11.14.1.2 :PASS

1、描述：设定/查询测试结果为合格时的声音

命令语法：SYSTem:BEEPer:PASS OFF|HIGH|MIDDLE|LOW

2、参数

类型：枚举

范围：

含义	设置	返回
合格声关闭	OFF	OFF
合格声高	HIGH	HIGH
合格声中	MIDDLE	MIDDLE
合格声低	LOW	LOW

3、范例

设置语法：SYST:BEEP:PASS OFF

查询语法：SYST:BEEP:PASS?

查询返回：OFF

11.14.1.3 :FAIL

1、描述：设定/查询测试结果为不合格时的声音

命令语法：SYSTem:BEEPer:FAIL OFF|HIGH|MIDDLE|LOW

2、参数

类型：枚举

范围：

含义	设置	返回
不合格声关闭	OFF	OFF
不合格声高	HIGH	HIGH
不合格声中	MIDDLE	MIDDLE
不合格声低	LOW	LOW

3、范例

设置语法：SYST:BEEP:FAIL HIGH

查询语法：SYST:BEEP:FAIL?

查询返回：HIGH

11.14.2 :LANGuage

1、描述：设定/查询仪器的显示语言

命令语法：SYSTem:LANGuage CHINESE|ENGLISH

2、参数：

类型：枚举

范围：

含义	设置	返回
中文	CHINESE	CHINESE
英文	ENGLISH	ENGLISH

3、范例

设置语法：SYST:LANG CHINESE

查询语法：SYST:LANG?

查询返回：CHINESE

11.14.3 :DATETIME

1、描述：设定/查询系统时间

命令语法：SYSTem:DATETIME <NR1,NR1,NR1,NR1,NR1,NR1>

2、参数

类型：整型

范围：年 2000~2100，月 1~12，日 1~31，时 0~23，分 0~59，秒 0~59

3、范例

设置语法：SYST:DATETIME 2024,7,26,16,52,0

查询语法：SYST:DATETIME?

查询返回：2024-07-26 16:52:00

11.14.4 :INTerval

1、描述：设定/查询脉冲间隔时间

命令语法：SYSTem:INTerval <NR1>

2、参数

类型：整型

范围：10~70

单位：mS

3、范例

设置语法：SYST:INT 70

查询语法：SYST:INT?

查询返回：70mS

11.14.5 :TDElay

1、描述：设定/查询触发延时时间

命令语法：SYSTem:TDElay <NR1>

2、参数

类型：整型

范围：0~9999

单位：mS

3、范例

设置语法：SYST:TDEL 0

查询语法：SYST:TDEL?

查询返回：0mS

11.14.6 :PRATio

1、描述：设定/查询试前测试电压比例

命令语法: SYSTem:PRATio HALF|THIRD|QUARTER|FIFTH

2、参数

类型: 枚举

范围:

含义	设置	返回
试前测试电压为脉冲电压的 1/2	HALF	HALF
试前测试电压为脉冲电压的 1/3	THIRD	THIRD
试前测试电压为脉冲电压的 1/4	QUARTER	QUARTER
试前测试电压为脉冲电压的 1/5	FIFTH	FIFTH

3、范例

设置语法: SYST:PRAT HALF

查询语法: SYST:PRAT?

查询返回: HALF

11.14.7 :ERATio

1、描述: 设定/查询励磁测试电压比例

命令语法: SYSTem:ERATio <NR1>

2、参数

类型: 整型

范围: -20~20

3、范例

设置语法: SYST:ERAT 20

查询语法: SYST:ERAT?

查询返回: 20%

11.14.8 :LMARGin

1、描述: 设定/查询测试电感与采样电感的差异范围

命令语法: SYSTem:LMARGin <NR1,NR1>

2、参数

类型: 整型

范围: 下限-50~-5, 上限 5~50

3、范例

设置语法: SYST:LMARG -10,8

查询语法: SYST:LMARG?

查询返回: -10%,8%

11.15 公用命令

11.15.1 *RST

1、描述: 用于复位仪器。

命令语法: *RST

11.15.2 *TRG

描述: 用于触发仪器测量, 并将测量的波形数据写入输出缓冲器中, 即等同于 TRIG+FETCh TWAVE?命令, 仅用来进行被测件测试。

命令语法: *TRG

注意: 此命令只在测量页面有效, 在其他页面上该命令将被忽略。在测试过程中此命令也被忽略。此命令只用于触发被测件测试, 触发标准波形测试参考 **Standard WAVE** 子系统命令。

11.15.3 *IDN?

1、描述: 用于查询仪器信息

2、范例:

查询语法: *IDN?

查询返回: TH2884,V1.0.0 Copyright(C) 2024.07.19



同惠网址

常州同惠电子股份有限公司  **400-624-1118**

地址：江苏省常州市新北区天山路3号(213022)

电话：0519-85132222 传真：0519-85109972

[Http://www.tonghui.com.cn](http://www.tonghui.com.cn) Email: sales@tonghui.com.cn