

创新树品牌，合作求共赢



T4Q电源测试仪



使用手册

RevA 2013,05

本手册在印刷时可保证其有效性，由于产品硬软件的不断更新升级，我公司保留对技术参数及功能设置进行修改的权利

深圳科瑞格电子有限公司

Shenzhen Ke Ruige Electronics Co.,LTD



重要提示



- 购买仪表后第一步：请仔细阅读本手册，以及手册后面的故障排除
- 仪表工作电源规格为86~265VAC 45~65Hz，超出此范围可能引起仪表不工作甚至损坏
- 接线端子在通电工作后不能触摸，除非能够确定他们是安全的
- 特别注意，在测试非隔离电源时，即使输出电压不高，输出端子和负载端子也是不安全的



手册使用索引

- T4Q可以为您做什么.....Page4
- 基本功能与技术指标、特点.....Page5,6,7
- 仪表接线图与测试接线示例.....Page8~12
- 显示界面与操作说明.....Page13~20
- 使用T5S, 测试更方便.....Page21
- 如何评价LED驱动电源的品质.....Page22
- 故障排除.....Page23
- 质量保证.....Page24



T4Q可以为您做什么

- 电源制造厂家对电源综合性能的评估和检验
- LED整灯厂家、电器采购商、电器销售商对电源性能的来料检验或综合评测
- 可用于测试稳压电源、LED电源驱动器、电源适配器、DC-DC转换器、逆变器、电子变压器
- 研发工程师对产品性能的验证
- 生产部、质量部品质工程师对产品的调试和检验



基本功能

- 测量电源输入侧的电压有效值Urms、电流有效值Irms、有功功率Active Power、功率因数Pf
- 测量电源输出侧的电压有效值Urms、电流有效值Irms、电压平均值Uave、电流平均值Iave、功率Power、平均电压纹波因数URippleAve、平均电流纹波因数IRippleAve
- 测量电源的转换效率Efficiency
- 设置电源合格参数后，自动判断被测电源是否合格，并输出声光告警提示



主要技术指标

项 目		测 量 范 围	分 辨 率	精 度
输入侧	电压	0.5V~300VAC	0.01V	$\pm(0.2\% \text{读数} + 0.1V)$
	电流	0.5mA~6A	0.1mA	$\pm(0.2\% \text{读数} + 0.1mA)$
	有功功率	0.1W~1800W	0.01W	$\pm(0.2\% \text{读数} + 0.1W)$
	功率因数	0~1.000	0.001	± 0.005
输出侧	电压有效值	0.5V~400VDC	0.01V	$\pm(0.2\% \text{读数} + 0.1V)$
	电压平均值	0.5V~400VDC	0.01V	$\pm(0.2\% \text{读数} + 0.1V)$
	电流有效值	0.5mA~6ADC	0.1mA	$\pm(0.2\% \text{读数} + 0.1mA)$
	电流平均值	0.5mA~6ADC	0.1mA	$\pm(0.2\% \text{读数} + 0.1mA)$
	功率	0.1W~2400W	0.01W	$\pm(0.2\% \text{读数} + 0.1W)$
	平均电压纹波	0~100%	0.1%	$\pm 5\%$
	平均电流纹波	0~100%	0.1%	$\pm 5\%$
转换效率		0~100%	0.01%	$\pm 0.5\%$

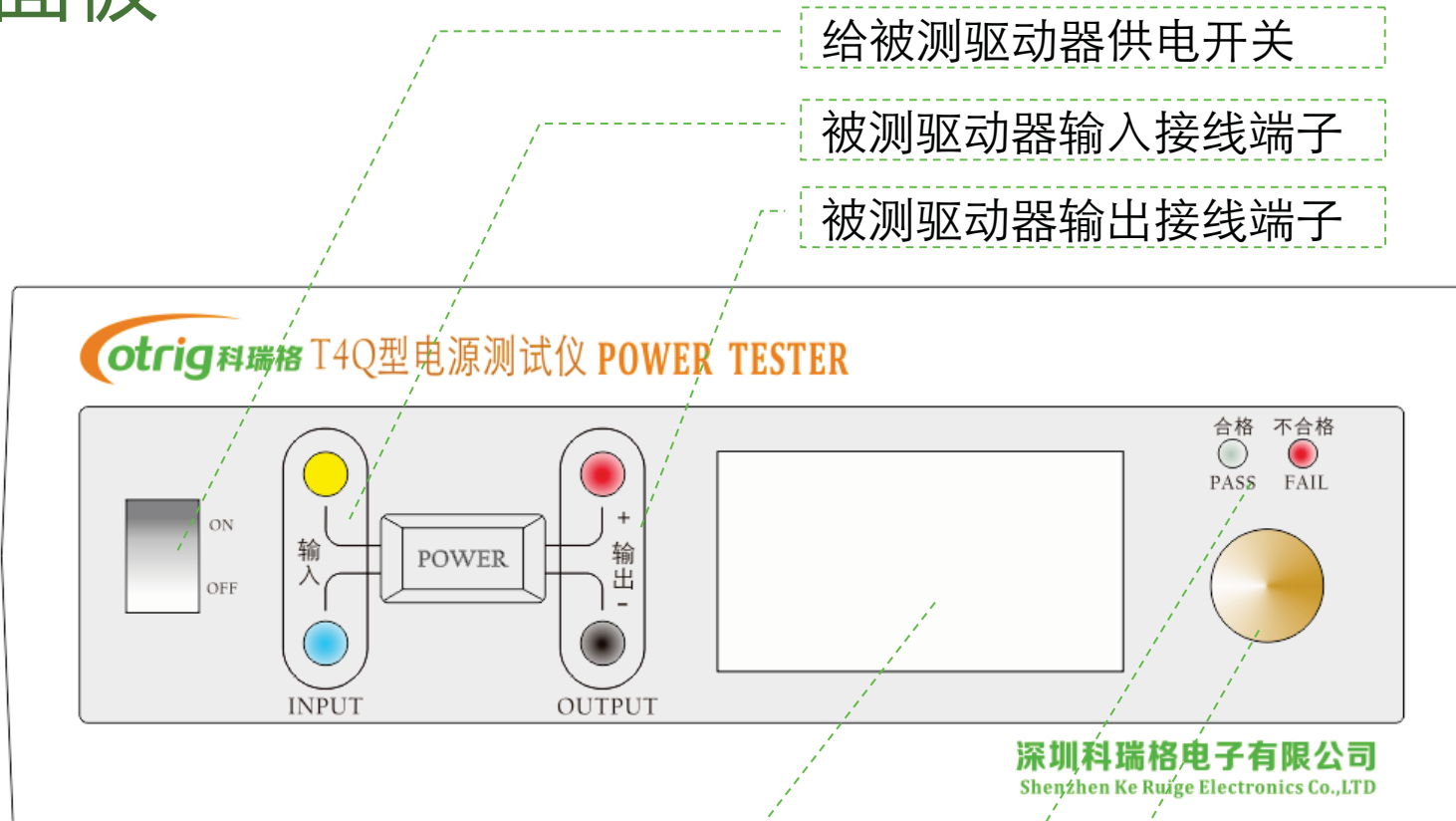


特点

- 三种显示模式：输入测量、输出测量、输入输出测量
- 电源输入可选择电网电源和外接电源
- 可测试AC-DC电源、DC-DC电源、DC-AC电源、AC-AC电源
- LCD液晶显示，显示细腻直观；可选中英文双语
- 旋转编码器，傻瓜式操作，使用方便
- 可使用质检模式，在设置电源有关合格参数后，直接显示电源是否合格，并有声光告警提示



前面板



给被测驱动器供电开关

被测驱动器输入接线端子

被测驱动器输出接线端子

液晶显示器

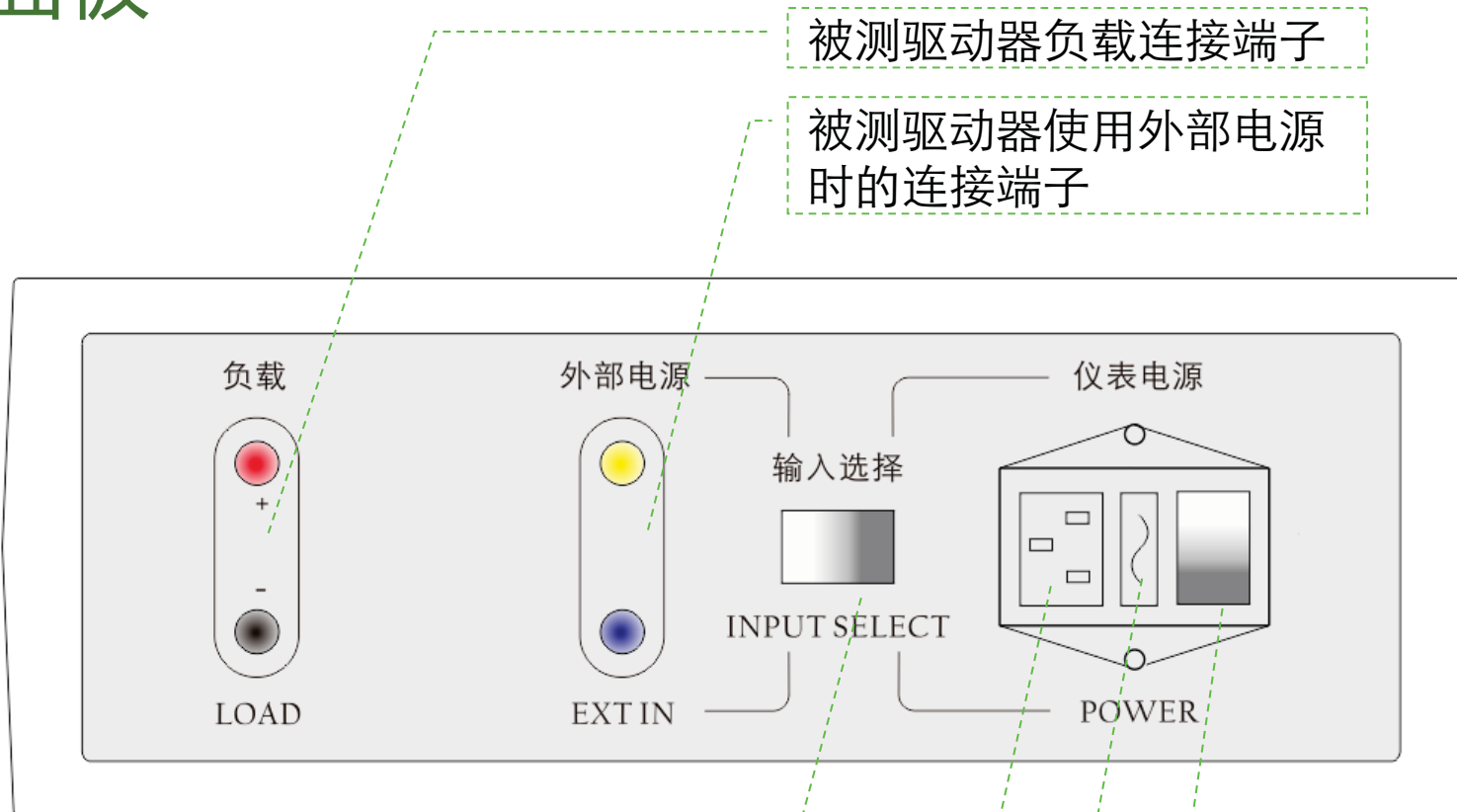
检测结果指示灯

编码器，有顺时针旋转、逆时针旋转和按下3种操作

深圳科瑞格电子有限公司
Shenzhen Ke Ruige Electronics Co.,LTD



后面板



被测驱动器负载连接端子

被测驱动器使用外部电源时的连接端子

被测驱动器输入选择切换开关

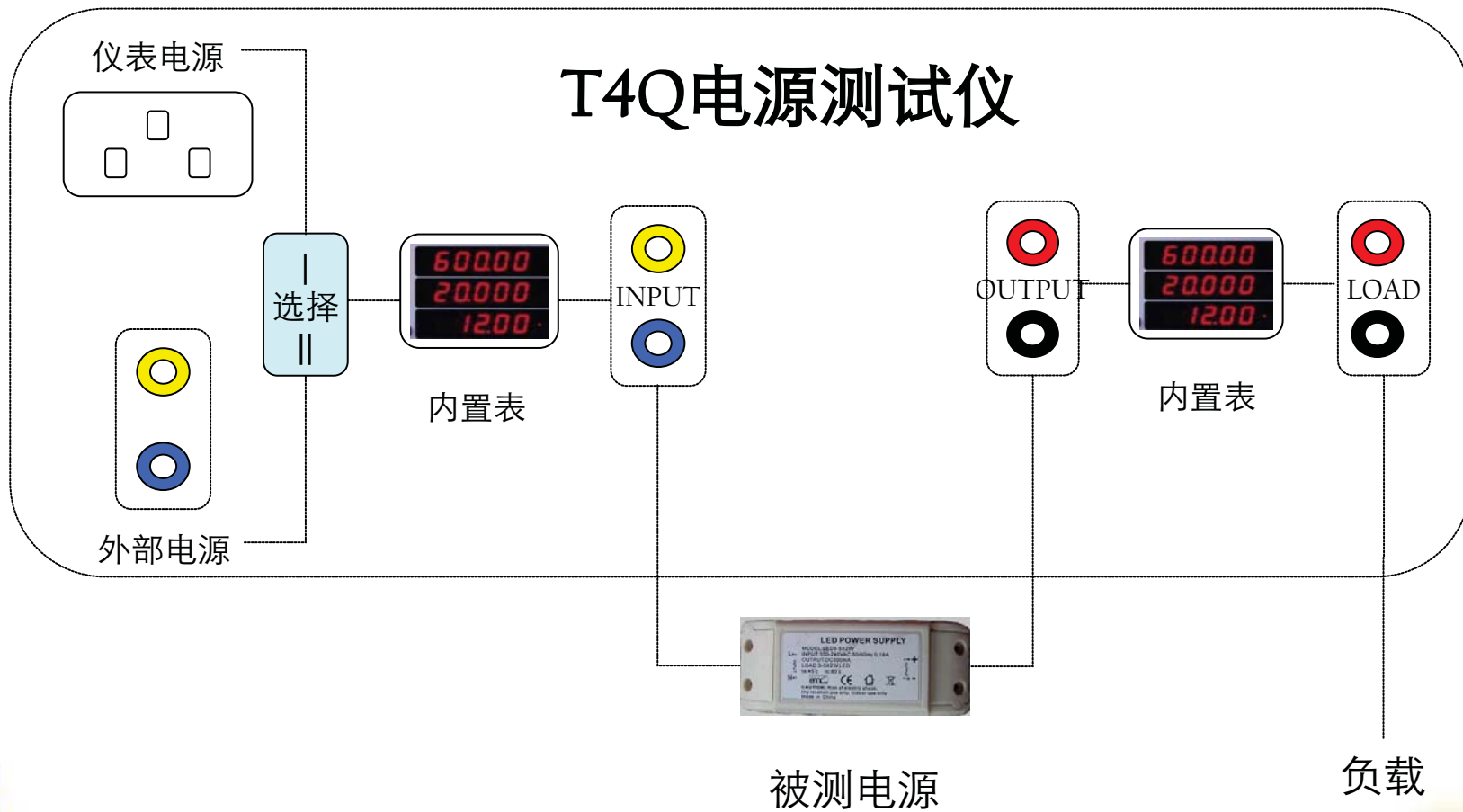
仪表电源插头

仪表电源保险丝，使用2A延时保险

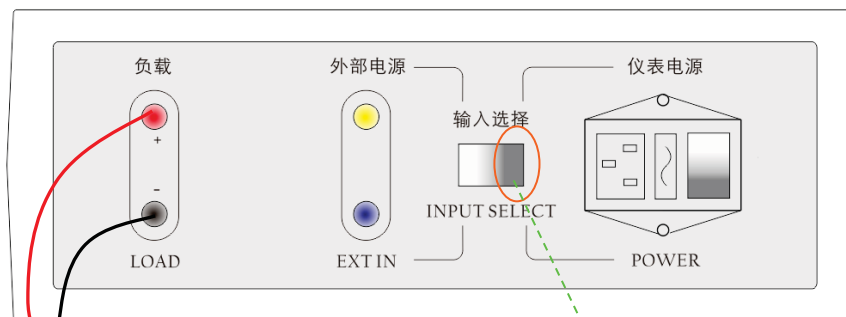
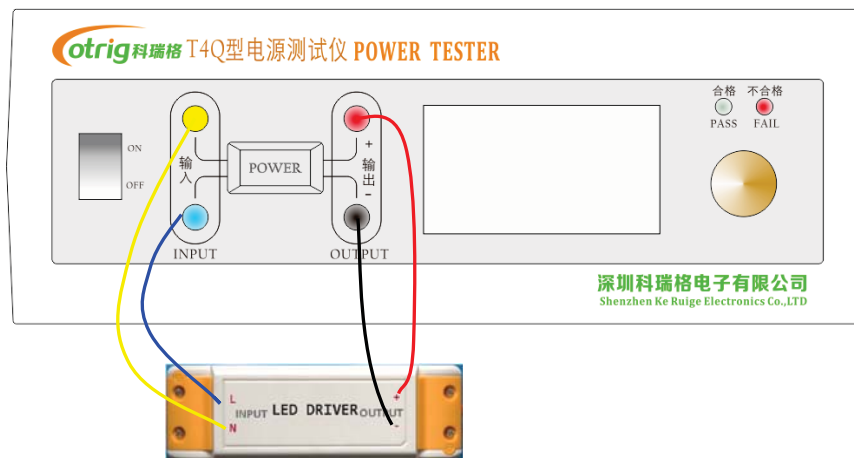
仪表电源开关



内部接线图



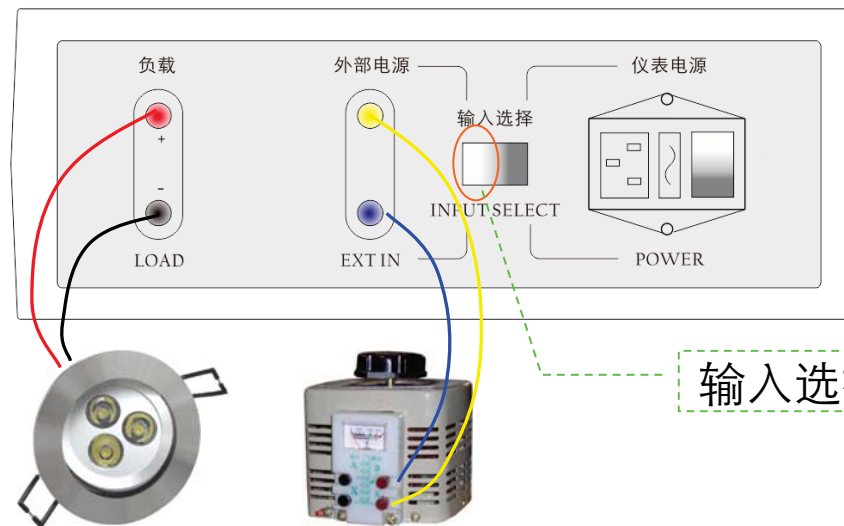
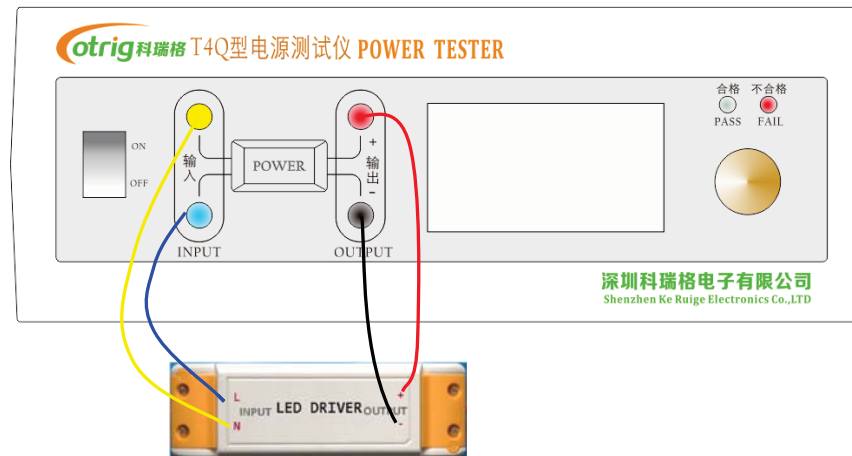
使用仪表电源作为驱动器输入电源



输入选择：仪表电源



使用外部电源作为驱动器电源输入



输入选择：外部电源



显示输入电参数

输入 保持 ▶ 返回

电压有效值=232.9V

电流有效值=112.8mA

有功功率=25.4W

功率因数=0.967

光标：旋转编码器可以改变光标位置，按下编码器后执行菜单指定的操作

菜单：带下划线的文字为菜单项，旋转编码器可以在菜单间切换

"保持"：显示值锁定，同时菜单变成"刷新"
"刷新"：正常显示测量数据
"返回"：退回上一级界面



显示输出电参数

输出	保持	返回
有效值	35.7V	654.2mA
平均值	35.7V	649.8mA
纹波	0.0%U	11.6%I
功率	23.3W	

电压有效值

电压平均值

电流有效值

电流平均值

电压纹波因数

电流纹波因数

输出功率

纹波因数

$$Ripple(\%) = \frac{\sqrt{rms^2 - ave^2}}{ave} * 100\%$$

rms 有效值 *ave* 平均值



同时显示输入和输出参数

输入	输出	保持	返回
232.5V	35.7V		
112.9mA	653.8mA		
25.4W	23.3W		
Pf=0.968	效率=91.33%		

输入：电压有效值
 电流有效值
 有功功率
 功率因数

输出：电压有效值
 电流有效值
 功率

电源转换效率

$$\eta = \frac{\text{输出功率}}{\text{输入功率}} * 100\%$$



参数设定A

设定 A	返回
语言选择 ✓ <u>中文</u> <u>英文</u>	
质检模式 ✓ <u>是</u> <u>否</u>	
比较用值 ✓ <u>有效</u> <u>平均</u>	
声音告警 ✓ <u>打开</u> <u>关闭</u>	

旋转编码器将光标移到要选择的参数上，按下编码器即完成参数选择

"返回"后，参数就被仪表存储起来，下次开机能够自动从存储器取出

选择使用中文界面，或者使用英文界面

选择是否使用质检模式，在质检模式下，仪表根据设定的各项参数自动判断被测驱动器是否合格

选择用于质检判断的比较值类型，选择"有效"时用有效值与参数比较，选择"平均"时用平均值与参数比较

选择是否使用声音告警，打开声音告警后，被测驱动器合格时声音每2秒钟滴一声，不合格时声音发出急促的滴滴声



参数设定B

设定 B	▶返回
电压上限	\leq <u>200.0V</u>
电压下限	\geq <u>0.0V</u>
电流上限	\leq <u>0.6600A</u>
电流下限	\geq <u>0.6400A</u>

旋转编码器将光标移到要选择的参数上，按下编码器即可修改数字，再旋转编码器可改变数字大小，修改完成后按下编码器即完成改变参数

被测驱动器的输出电压有效值或者电压平均值(由"比较用值"参数决定用哪种)不在"电压上限"和"电压下限"之间，则不合格

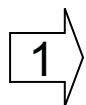
被测驱动器的输出电流有效值或者电流平均值(由"比较用值"参数决定用哪种)不在"电流上限"和"电流下限"之间，则不合格



修改参数

光标移动到"电压上限"

设定 B	返回
电压上限 ≤ 200.0V	
电压下限 ≥ <u>0.0V</u>	
电流上限 ≤ <u>0.6600A</u>	
电流下限 ≥ <u>0.6400A</u>	



按下编码器

设定 B	返回
电压上限 ≤ 200.0V	
电压下限 ≥ <u>0.0V</u>	
电流上限 ≤ <u>0.6600A</u>	
电流下限 ≥ <u>0.6400A</u>	

旋转编码器改变电压上限大小

顺时针旋转数字增大，逆时针数字减小；转得越快数字变化步子越大；在接近目标时请慢慢改变数字



设定 B	返回
电压上限 ≤ 24.0V	
电压下限 ≥ <u>0.0V</u>	
电流上限 ≤ <u>0.6600A</u>	
电流下限 ≥ <u>0.6400A</u>	

再次按下编码器，完成"电压上限"参数修改



设定 B	返回
电压上限 ≤ 24.0V	
电压下限 ≥ <u>0.0V</u>	
电流上限 ≤ <u>0.6600A</u>	
电流下限 ≥ <u>0.6400A</u>	



参数设定C

设定 C

▶ 返回

功率因数 \geq 0.900

转换效率 \geq 90.00%

电压纹波 \leq 20.0%

电流纹波 \leq 20.0%

被测驱动器的输入侧功率因数最小值，如果测得功率因数小于此数值，则不合格

被测驱动器的转换效率最小值，如果测得转换效率低于此数值，则不合格

电压纹波因数、电流纹波因数最大值，如果测得大于此数值，则不合格



设定参数举例

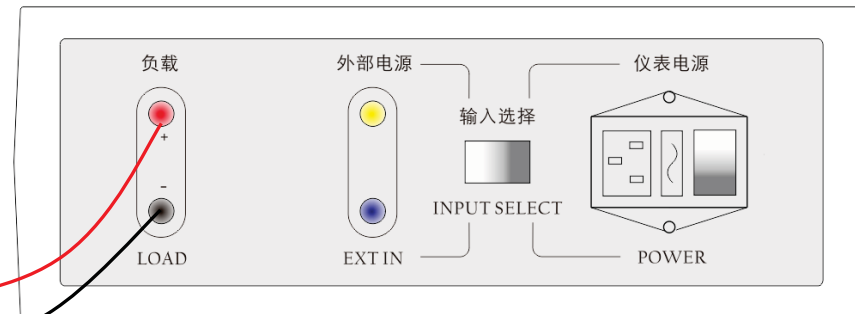
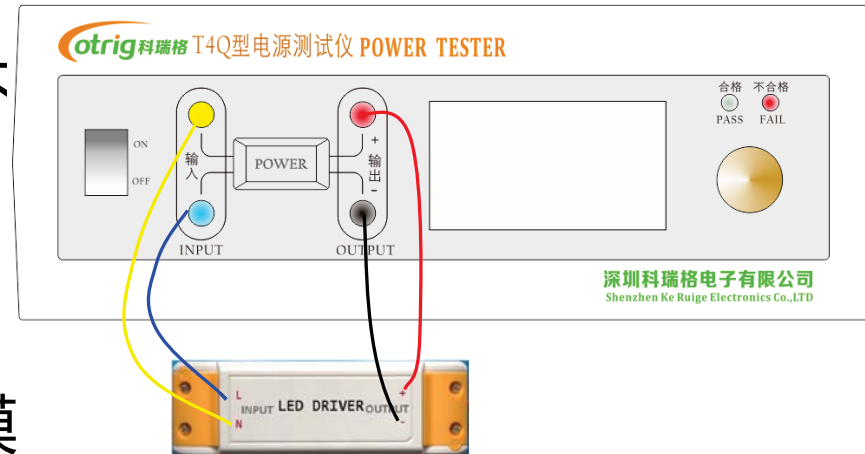
- 用于3x1W的LED驱动器，主要指标
 - 交流输入范围：86~265VAC，功率因数不做要求
 - 输出电压范围：3~12VDC
 - 输出电流范围：280mA，精度5%
 - 转换效率：大于75%

- 参数设置
 - 电压上限：200V，电压下限：0V 对恒流源而言电压越宽越好
 - 电流上限：294mA，电流下限：266mA
 - 功率因数：0.000 对功率因数不作要求
 - 转换效率：75%
 - 电压纹波：100.0%，电流纹波：100.0% 对纹波因数不作要求



搭配T5S电子负载，使用更方便

- 可代替真实负载，在测试不同驱动器时不必更换负载，免接线之劳
- 有100W和200W两种规格
- 支持CC、CV、LED1/2/3模式



如何评价LED驱动电源品质

■ 两个基本不变

在输入电压改变时，输出电流基本不变；在负载即LED灯珠数量改变时，输出电流基本不变

■ 两个基本相同

输出电流的平均值和有效值越接近其纹波越小，纹波因数一般不宜超过20%

■ 两个功率

输入功率和输出功率越接近效率越高，效率越高自身发热就越小

■ 高功率因数

功率超过25W后建议功率因数不要低于0.9



故障排除

■ 仪表工作状态方面

- 检查电源线、电源开关和电源保险

■ 仪表测量方面

- "输入选择"在"外部电源"位置上，但是"外部电源"没有电压
- 没有连接负载
- 使用电子负载时电子负载没有调节到驱动器的工作范围

■ 参数设置方面

- 参数接近目标值时，慢慢旋转编码器
- 设定界面返回到主菜单界面后才能存储参数

■ 质检方面

- 质检模式是否打开
- 声音告警是否打开
- 参数设定不正确



质量保证

- 仪表自购买之日起质保期为18个月，在此期间非人为使用原因引起引起的故障免费修理
- 任何仪表的精度都会随时间的推移发生变化，所以需要定期检定，检定周期为1年，本公司提供质保期内的免费检定
- 质保期外本公司承诺终身维修和检定，费用由客户自理，收取工本费
- 服务电话：0755-22675119
- <http://www.cotrig.com>

