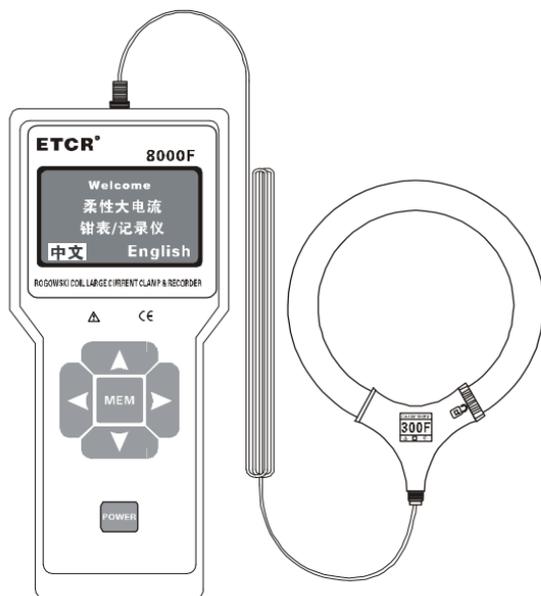


ETCR[®] 柔性大电流钳表/记录仪

ROGOWSKI COIL LARGE CURRENT CLAMP & RECORDER

ETCR 8000F
ETCR 8000FA

<http://www.etcrc.com>



MANUAL
用户手册

广州市铱泰电子科技有限公司

目 录

| | |
|-------------|----|
| 警告 | 2 |
| 一. 简介 | 3 |
| 二. 电气符号 | 3 |
| 三. 系列型号 | 4 |
| 四. 技术规格 | 4 |
| 五. 仪表结构 | 5 |
| 六. 主机操作方法 | 6 |
| 1. 开关机 | 6 |
| 2. 语种选择 | 6 |
| 3. 测试显示模式切换 | 6 |
| 4. 节电模式选择 | 6 |
| 5. 设定时间 | 6 |
| 6. 查阅数据 | 7 |
| 7. 删除数据 | 7 |
| 8. 漏电流、电流测试 | 7 |
| 9. 实时监控 | 9 |
| 10. 数据下载 | 9 |
| 七. 监控软件操作 | 9 |
| 八. 电池更换 | 10 |
| 九. 装箱单 | 10 |



警 告



感谢您购买了本公司的 ETCR8000F/8000FA 系列**柔性大电流钳表/记录仪**，为了更好地使用本产品，请一定：

——**详细阅读本用户手册。**

——**严格遵守本手册所列出的安全规则及注意事项。**

- u 任何情况下，使用本仪表应特别注意安全。
- u 注意本仪表面板及背板的标贴文字及符号。
- u 电池电压偏低，LCD 显示较暗，请更换电池。
- u 本仪表无自动关机功能，使用后请关机。
- u 不能用于测试高于 600V 电压线路。
- u 仪表后盖及电池盖板没有盖好禁止使用。
- u 仪表在使用中，机壳或测试线发生断裂而造成金属外露时，请停止使用。
- u 请勿于高温潮湿，有结露的场所及日光直射下长时间放置和存放仪表。
- u 仪表及柔性钳必须定期保养，保持清洁，不能用腐蚀剂和粗糙物擦拭。
- u 避免柔性钳随意弯折，以免引起线圈断裂。
- u 更换电池，请注意电池极性，长时间不用本仪表，请取出电池。
- u 使用、拆卸、维修本仪表，必须由有授权资格的人员操作。
- u 由于本仪表原因，继续使用会带来危险时，应立即停止使用，并马上封存，由有授权资格的机构处理。
- u 仪表及手册上的“”危险标志，使用者必须依照指示进行安全操作。
- u 手册中的“”极其危险标志，使用者必须严格依照指示进行安全操作。

一. 简介

ETCR8000F/8000FA 柔性大电流钳表/记录仪是为现场在线测试、监控、记录交流漏电流、大电流而精心设计制造的，由主机、柔性电流钳、监控软件、通讯线等组成。广泛适用于电力、通信、气象、铁路、油田、建筑、计量、科研教学单位、工矿企业等领域。特别适合排线密集的场所、变压器靠墙接地铁芯电流测试、粗导线电缆测试、继电保护、可控硅整流、变频调速、半导体开关、功率电子转换设备、电弧焊接等信号严重畸变的工业环境的电流测试。

柔性电流钳，即 Rogowski Coil(洛氏线圈)，采用先进的洛氏线圈(或称罗氏线圈)技术，是一个在非铁磁性材料上均匀缠绕的环形线圈，无磁滞效应，几乎为零的相位误差，无磁饱和现象，线性度极高，抗干扰能力强。输出信号是电流对时间的微分，通过对输出电压信号进行积分，就可以真实还原输入电流，其测量电流范围可从毫安级到上万安。柔性电流钳线圈部分无任何裸露金属导体，非接触测量，安全快速；其体积小、重量轻、外观精美、柔软灵活，适合于狭窄环境和排线密集的场所；测量精度高、可靠性强、响应频带宽，用户可根据需求定制线圈长度。

主机嵌入中英文操作界面，适合于不同国家的工程技术人员。LCD 显示，一目了然。同时具有比较大的存储空间，能存储 4200 组数据，还具有自动存储间隔时间设定功能，从 1~60 分钟内设置。

监控软件具有在线实时监控与历史查询功能，动态显示，波形指示；具有最大、最小、平均值指示；具有报警值设定及报警指示；具有历史数据读取、查阅、保存、排序、生成曲线、打印等功能。

二. 电气符号

| | |
|---|---|
|  | 极其危险！操作者必须严格遵守安全规则，否则有电击危险，造成人身伤害或伤亡事故。 |
|  | 危险！操作者必须严格遵守安全规则，否则有电击危险，造成人身伤害或伤亡事故。 |
|  | 警告！必须严格遵守安全规则，否则造成人身伤害或设备损坏。 |
|  | 双重绝缘 |
|  | 交流(AC) |
|  | 直流(DC) |

三. 系列型号

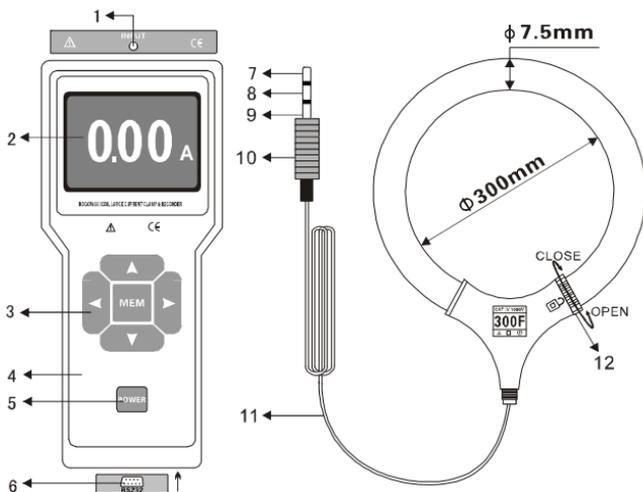
| 型号 | 量程 | 线圈内径 | 线圈长度 |
|-------------|-----------------|---------------|--------|
| ETCR 8000F | AC 0.00A~20000A | φ 300mm(300F) | 1000mm |
| ETCR 8000FA | AC 0.00A~6000A | φ 200mm(200F) | 630mm |

四. 技术规格

| | |
|--------|---|
| 功能 | 交流漏电流、大电流测量；在线监测、记录 |
| 电源 | DC6V 碱性干电池 LR6 1.5V×4 |
| 测试方式 | 柔性 CT：输出信号是电流对时间的微分，通过对输出电压信号进行积分，就可以真实还原输入电流。 |
| 线圈内径 | 内径 φ 200mm/ φ 300mm 选型(可定制更大内径的线圈) |
| 量程 | AC 0.00A~6000A/0.00A~20.00kA 选型(可定制测试更大的电流) |
| 分辨率 | AC 10mA |
| 精度 | ±2%±3dgt(导线处于柔性线圈中心位置，23℃±2℃) |
| 线圈长度 | 长度 630/950mm 选型(可根据需要定制) |
| 被测电流频率 | 50Hz/60Hz(自动识别) |
| 显示模式 | LCD: 128dots×64dots |
| 主机尺寸 | 宽高厚 75mm×170mm×30mm |
| 线圈粗细 | φ 7.5mm(非常适合于狭窄环境和排线密集的场所等) |
| 质量 | 主机：240g(含电池)；柔性钳：130g~150g |
| LCD 尺寸 | 显示域：44mm×27mm |
| 电场干扰 | 无磁滞效应，抗干扰能力较强 |
| 位置误差 | 被测导线应尽量处于柔性线圈的中心位置，不要靠近开合口处，开合口处测试误差约增大一倍或更多。 |
| 采样速率 | 2 次/秒 |
| 数据存储 | 4200 组(掉电或更换电池不会丢失数据) |
| 设定时间 | 1~60 分钟内设定记录间隔时间，0 分钟为不自动存储 |
| 记录时间 | 节电模式下连续工作约 100 小时 |
| 线路电压 | AC 600V 以下线路测试 |
| 溢出显示 | 超量程溢出功能：“OL”符号显示 |
| 电池电压 | 当电池电压降到 4.8V±0.1V 时，电池电压低符号显示，提醒更换电池，此时测量的数据同样是准确的。 |
| 额定电流 | 节电模式下 5mA，最大 20mA |
| 引线长度 | 标准 2 米 |

| | |
|-------|---|
| 工作温湿度 | -10℃~40℃；80%rh 以下 |
| 存放温湿度 | -10℃~60℃；70%rh 以下 |
| 绝缘强度 | AC 2kV/rms(螺钉与外壳之间) |
| 适合安规 | IEC1010-1、IEC1010-2-032、污染等级 2、CAT VI (1000V) IEC61326(EMC 标准) |

五. 仪表结构



1. 柔性钳接口
2. LCD(128dots×64dots, 中英文显示界面)
3. 向上、下、左、右箭头键及 MEM 控制键
4. 主机
5. POWER 键(开关机)
6. RS232 数据下载接口
7. 柔性线圈抽头端口 A
8. 柔性线圈抽头端口 B
9. 引线屏蔽层
10. 音频插头
11. 输出引线
12. 锁扣(按箭头方向前后旋可以锁住或打开线圈)

六. 主机操作

1. 开、关机

按 **POWER** 键开机，LCD 显示，若开机后 LCD 显示较暗，可能电池电压不足，请更换电池，再按 **POWER** 键关机。本仪表没有设置自动关机功能，使用后请关机，若不使用请取出电池。

2. 语种选择

为方便不同国家工程人员使用，本仪表嵌入了中英文操作界面。在正常开机完成后，按 **向左、向右箭头** 键选择中文或英文界面，按 **MEM** 键确认所选语种，并进入测试状态。

3. 测试显示模式切换

确认所选语种进入测试状态后，按 **向左、向右箭头** 键切换测试时的显示模式（简易显示和详细显示），简易显示模式只显示被测电流值，详细显示模式显示被测电流值、已存数据组数、日期时间、设定的存储间隔时间。按 **向右箭头** 键切换详细显示模式，按 **向左箭头** 键切换简易显示模式。

4. 节电模式选择

在测试状态下，按 **向下箭头** 键关闭 LCD 背光灯，进入节电模式，再按 **向上箭头** 键开启 LCD 背光灯。节电模式下的功耗相当于开启背光灯功耗的 20%，建议正式开始长时间在线监测记录时采用节电模式。

5. 设定时间

在测试状态下，按 **MEM** 键进入功能目录，按 **向上、向下箭头** 键移动光标到“**设定时间**”项，再按 **MEM** 键即进入日期时间设定模式，在日期时间模式下按 **向上、向下箭头** 键改变数值大小，按 **向左、向右箭头** 移动光标，按 **MEM** 键“**确定**”或“**取消**”设定。

设定好记录时间，返回测试状态，仪表即根据所设定的存储间隔时间自动存储记录。本仪表最大能记录 4200 组数据，若存满则指示“**已存满**”（或“**FULL**”），必须删除后才能重新记录。



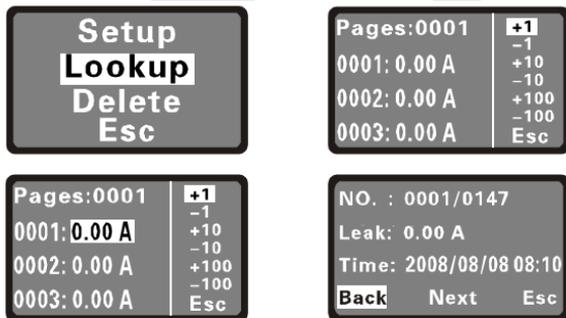
| | |
|---|--|
|  | 本仪表没有自动时钟功能，每次开机将复位到初始设定的日期时间，在线记录时需要重新校对，再设定日期时间。 |
| | 按 MEM 键“取消”，还是保持上次的设定。 |
| | 每次开机默认的存储时间为“00”分钟，即不存储。 |

6. 查阅数据

在测试状态下，按 **MEM** 键进入功能目录，按 **向上、向下箭头** 键移动光标到“**查询数据**”项，再按 **MEM** 键即进入查询界面。查询界面左边第一行显示当前是第几页与总页数，下面三行显示 3 组记录值，右边显示页码增减量，可以快速定位页码，按 **向上、向下箭头** 键移动光标定位选择页码增减量，按 **MEM** 键确定。

在查询界面下按 **向左、向右箭头** 键能移动光标。光标定位在第几组记录值时按 **MEM** 键，能详细显示该组记录值的信息，包括第几组/已存组数、电流值大小、记录时间等。

总之，查询数据时按 **方向箭头** 键移动光标，按 **MEM** 键确定。相关界面如下：



7. 删除数据

在测试状态下，按 **MEM** 键进入功能目录，按 **向上、向下箭头** 键移动光标到“**删除数据**”项，再按 **MEM** 键即进入删除数据提示，光标在“**确定**”位时按 **MEM** 键即删除已存数据，光标在“**取消**”位时按 **MEM** 键不删除，返回上级目录。

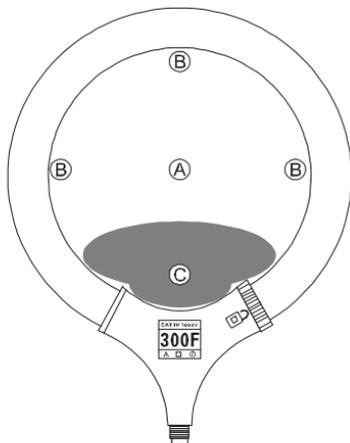
| | |
|--|--------------------|
| | 删除数据后，不能再恢复，请谨慎操作。 |
| | 删除操作是将存储的数据一次全部删除。 |

8. 漏电流、电流测试

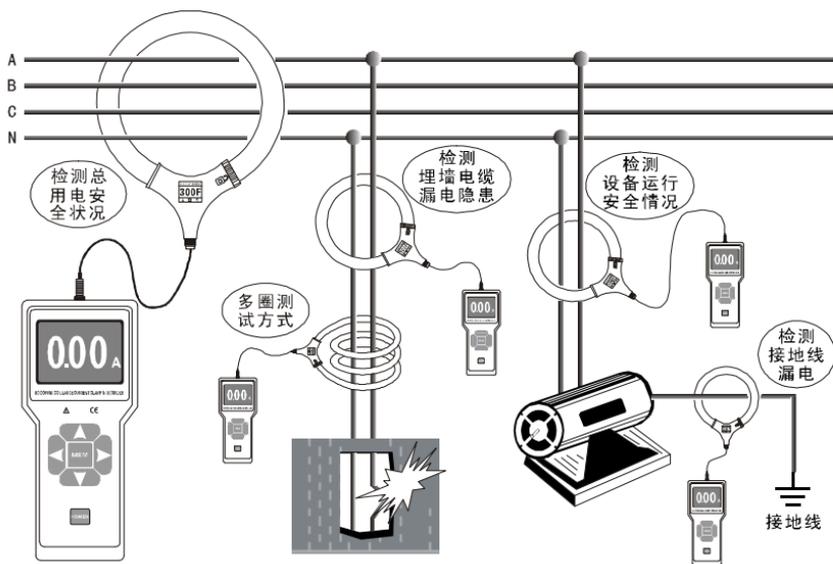
| | |
|--|--|
| | 有电，危险！必须由经培训并取得授权资格的人员操作，操作者必须严格遵守安全规则，否则有电击的危险，造成人身伤害或设备损坏。 |
| | 不能用于测试超过 AC 600V 电压的线路，否则有电击危险，造成人身伤害或设备损坏。 |

- 1) 连接好柔性钳与主机，开机进入测试模式。
- 2) 将柔性钳钳住被测线路(按结构图中箭头方向前旋可以锁住或打开柔性线圈)，观察读数，若仪表显示“OL”符号，表示被测电流超出了仪表的上量限。被测导线应尽量处于柔性线圈的中心位置(A 点附近)，不要靠近开合口处(C 区域)，开合口处测试误差约增大一倍或更多，B 点附近位

置误差约增加 1%。



- 3) 当被测电流较小时，可通过把柔性线圈在被测导线上反复环绕多圈后再闭合起来提高测试分辨率。例如：被测电流为 0.01A，把柔性线圈在被测导线上环绕 3 圈后，测试仪表显示 0.03A，环绕 5 圈则显示 0.05A，以此类推，实际电流等于仪表显示值除以柔性线圈绕的圈数。参考图例见后。



| | |
|---|--|
|  | 单独钳住火线或零线即测量该线路的电流(需注意钳 1 根)。 |
| | 把火线、零线一起钳住即测量单相的漏电流(需注意钳 2 根)。 |
| | 把地线钳住即测量电器设备该接地线的漏电流(需注意钳 1 根)。 |
| | 把三相 3 线一起钳住即测量三相 3 线的漏电流(需注意钳 3 根)。 |
| | 把三相 4 线一起钳住即测量三相 4 线的漏电流(需注意钳 4 根)。 |
| | 把三相 5 线一起钳住即测量三相 5 线的漏电流(需注意钳 5 根)。 |
| | 为了安全,测量高电压大电流时,在确认已正确操作测试完毕后,请将仪表移离被测导线。 |

9. 实时监控

打开主机进入测试状态,用随机配置的 RS232 通讯线连接电脑与主机,运行电脑中已安装的**监控软件**,若通讯正常,电脑能实时监控在线电流,若用户电脑没有 RS232 接口,需自行购买一条串口转 USB 的通讯线即可。

10. 数据下载

用随机配置的 RS232 通讯线连接好仪表与电脑,仪表开机,运行**监控软件**,选择历史查阅,再读取数据,数据存储越多读取时间就更长,若主机存储满读取大约需要 2 分钟。若用户电脑没有串口,需自行购买一条串口转 USB 的通讯线。

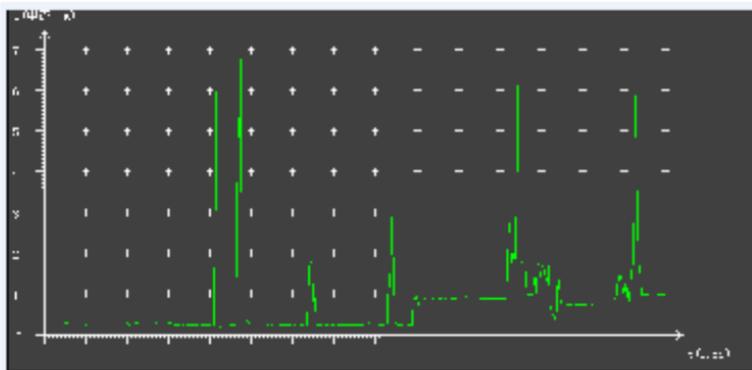
七. 监控软件操作

监控软件需 Windows XP/2000 系统安装,具有在线实时监控、历史查询、动态显示,波形指示;具有最大、最小、平均值指示;具有报警值设定及报警指示;具有历史数据读取、查阅、保存、排序、生成曲线、打印等功能。简介如下:

1. 主页

运行软件显示主界面后,鼠标点击“**进入**”实时监控界面。

鼠标光标在波形显示区内,按住鼠标左键上下拖动,能放大或缩小波形。每 0.5 秒刷新监测数据,可以随时暂停监控。



2. 报警提示

被监测电流值大于报警设定值时，红色报警指示灯闪烁，也可以解除报警设定值。

3. 保存波形

实时监控过程中可以保存波形，以 BMP 图片格式保存。

4. 历史查阅界面

历史查阅包括：读取、保存、清空、生成曲线、打印、升序、降序、还原、翻页等功能。

5. 历史数据读取

历史数据记录越多，读取时间就越长，有读取进度指示。

6. 历史数据升序排列

按从小到大排列历史漏电记录值，若值相同按时间先后排列。

7. 历史数据降序排列

按从大到小排列历史漏电记录值，若值相同按时间先后排列。

8. 历史记录保存

历史数据以 TXT 文本格式分页保存。

八. 电池更换

| | |
|---|----------------|
|  | 注意电池极性，否则损坏仪表。 |
| | 电池电量不足，请及时更换。 |
| | 不能新旧电池混用。 |

- 1) 当电池电压降到 $4.8V \pm 0.1V$ 时，仪表显示电池电压低符号，表示电池电量不足，请更换电池。
- 2) 按 **POWER** 键关机，确认仪表处于关机状态，打开电池盖板，换上全新合格的电池，特别注意电池规格极性，盖好电池盖板，再开机确认是否完成更换。

九. 装箱单

| | |
|----------------------|-----|
| 主机 | 1 台 |
| 柔性电流钳 | 1 个 |
| RS232 通讯线 | 1 条 |
| 监控软件(光盘) | 1 张 |
| 仪表包 | 1 个 |
| 碱性干电池(7 号/AAA 1.5V) | 4 节 |
| 用户手册、保修卡、合格证 | 1 份 |

ETCR[®]

广州市铨泰电子科技有限公司

地 址：广州市白云区嘉禾彭上致富路4号F栋3楼

邮 编：510440

网 址：www.etcrc.com

传 真：020-62199550

销售直线：020-62199551 62199552 62199553 62199554 62199582

售后服务：020-62199557

技术支持：020-62199558 62199559