



高电科技
HIGH VOLTAGE TECHNOLOGY

www.hzhv.com



HIGH VOLTAGE TECHNOLOGY

CT4201

电力终端通信端口检测仪

使用说明书

杭州高电科技有限公司

HANGZHOU HIGH VOLTAGE TECHNOLOGY CO.,LTD

电话：0571-89935600 传真：0571-89935608

前 言

电力终端通讯端口检测仪,主要是用于检测电力负荷管理终端及多功能电能表485接口通讯功能的检测仪器。检测仪支持DL/T 645-1997 多功能电能表通讯规约、DL/T 645-2007 多功能电能表通讯规约、德国西门子(兰吉尔)电能表通讯规约、ABB 电能表通讯规约和红相MK6 电能表通讯规约,并可根据用户提供的通讯规约要求扩展规约类型。

本仪器具有体积小、重量轻、功能齐全、使用维护方便等优点。是从事于电能表检测、维护及负控终端安装调试的必备工具。

目 录

一、主要功能及特点	1
二、面板	1
三、基本知识	2
3.1 开机	2
3.2 关机	2
3.3 电池充电	2
3.4 状态栏	2
3.5 输入方法	2
四、操作	3
4.1 主菜单	3
4.2 通信参数设置.....	4
4.3 通信检测	5
4.4 电表模拟功能.....	6
4.5 485 通信线路误码率测试.....	6
4.6 日志文件管理.....	7
4.7 广播授时	8
4.8 串口调试工具.....	9
五、其他操作	9
5.1 升级	9
5.2 抄表数据内容更改.....	10
六、产品保证	10
七、产品配置	10

一、主要功能及特点

1. TFT 真彩色汉字液晶显示，图形化操作界面，智能帮助系统。
2. 485 通讯接口支持多种通讯协议可对多功能电能表 485 接口通讯功能进行检测。
3. 具有调制式和非调制式两种红外通讯接口，可对多功能电能表红外通讯功能进行检测。
4. 支持波特率 300-19200。
5. 可模拟输出国标规约的电能表主要电能数据供电力负荷管理终端或其他自动抄表系统（AMR）使用，来检测其 485 通讯端口是否正常。
6. 使用双机可进行 485 通讯线路的误码率测试。
7. 对国标和兰吉尔电能表能自动侦测其表地址和通信波特率。
8. 可内置 GPS 模块对电能表的系统时钟进行校对并可记录电表地理信息（扩展功能）。
9. 可扩展载波通信模块，用以检测载波电能表的通信功能（扩展功能）。
10. 配置后台管理软件，本仪器可做抄表器使用（扩展功能）。
11. 超长工作时间，采用智能电源管理系统和新型高容量长寿命锂电池，保证仪器工作 20 小时以上。

二、面板

面板布置如图 1、2、3 所示：

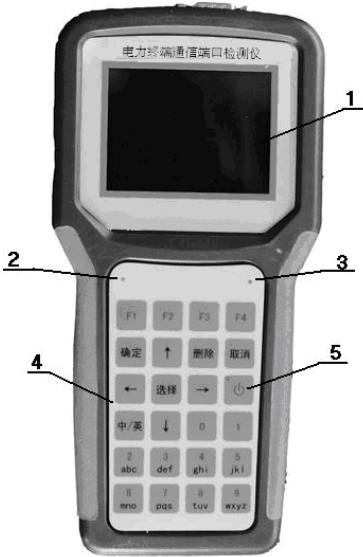


图 1 面板

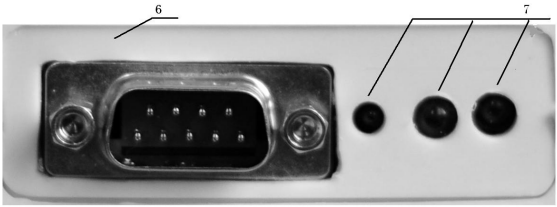


图 2 上侧板

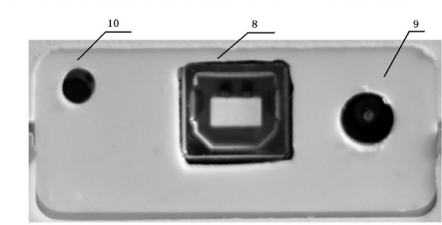


图 3 下侧板

- | | | | |
|----------------|--------------|--------------|----------|
| 1. 液晶显示器； | 2. 发送指示灯； | 3. 接收指示灯； | 4. 输入键盘； |
| 5. 开关机键及电源指示灯； | 6. DB9 通信接口； | 7. 红外通信端口； | |
| 6. 8. USB 接口； | 9. 电池充电电源插座； | 10. 备用关机按钮口； | |

三、基本知识

3.1 开机

按下开关键（图 1：5），待绿色指示灯点亮松开按键，仪器首先进入如图 4 所示开机画面。

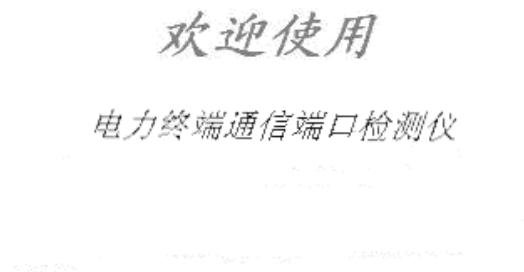


图 4 开机欢迎界面

3.2 关机

- a) 在开机状态下按下开关键（图 1：5），待绿色指示灯点灭松开按键，仪器关闭。
- b) 在主菜单下选择关机。
- c) 在上述两种方法都无法关机时，用细棒插进备用关机按钮口 （图 3：10）按下开关即可。

3.3 电池充电

将充电器的插头插入仪器充电电源插座(图 3：9), 接上电源，充电器指示灯表示正在充电，充满电指示灯变绿。

3.4 状态栏

仪器屏幕的下方显示一个状态栏，如图 5 所示：



图 5：状态栏

- 窗口 1：操作提示窗口；本设备内置了智能帮助系统，在此处随时向用户提供操作方法。
- 窗口 2：内置电池容量指示。
- 窗口 3：输入状态指示。由于要通过 0-9 键输入数字、字母和汉字，按中/英键可改变输入状态，其中：
 - “1234”表示输入阿拉伯数字；
 - “abcd”表示输入小写字母；
 - “ABCD”表示输入大写字母；
 - “拼音”表示拼音中文输入；
 - “字符”表示输入常见字符。
- 窗口 4：当前时间。

3.5 输入方法

- 本仪器采用了和手机相同的输入方法，把光标移动到要输入的编辑框内，即可输入相关的内容。
- 1) 输入阿拉伯数字
 - 1. 按中/英键使输入状态进入数字输入状态（“1234”）。
 - 2. 按 0-9 键即可输入数字。
 - 3. 如果输入了错误的数字，可按删除键。

2) 输入字母

1. 按**中/英**键使输入状态进入字母输入状态，大写字母选择“ABCD” 小写字母选择“abcd”。
2. 按相应的字母键即可输入。
3. 如果有几个字母共用一个键，可快速按动此键切换，找出需要的字母，稍微停顿一会即可。
4. 如果输入了错误的字母，可按**删除**键。

3) 输入汉字

1. 按**中/英**键使输入状态进入汉字拼音输入状态（“拼音”）。
2. 拼音输入示例，输入“上海”：

a. 按 ‘7’ ‘4’ ‘2’ ‘6’ ‘4’ 五个键后如图 6-1 所示，

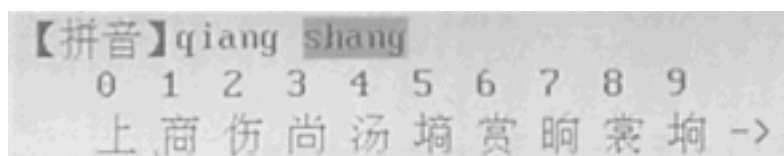


图 6-1 拼音输入 1

b. 此时有两个重码，按右键选择“shang”后，按“确定”键，如图 6-2 所示，

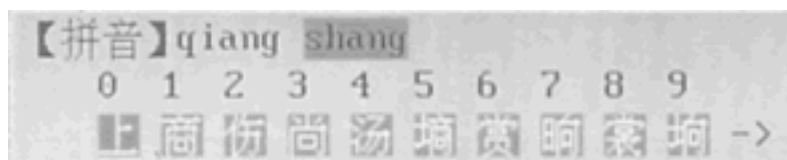


图 6-2 拼音输入 2

- c. 此时汉字带有背景色，按所需要的汉字上面的字母键（‘0’）即可；如果没有所需的汉字，按左右键进行翻页。
- d. 输完 ‘上’ 后自动进入联想，如图 6-3 所示，



图 6-3 拼音输入 3

e. 按左右键找出所需的汉字，按其上面的数字键（‘3’）。

四、操作

4.1 主菜单

主菜单（如图 7）是本仪器的主控室，需要什么功能只要按下相应的图标即可。一般来说相应功能模块完成任务后都回到主菜单。仪器退出开机欢迎画面（图 4）后直接进入。



图 7 主菜单

4.2 通信参数设置

在主菜单下，按参数设置键可进入测试参数设置界面，如图 8 所示：



图 8 通信参数设置

4.2.1 参数含义

1) 通信方式：

通信端口可选择 485 通信、调制红外、非调制红外和 RS232。

2) 通信协议：

支持的协议有：DL645 (97)、DL645 (07)、兰吉尔电表、ABB 电表、和红相 MK6

3) 通信地址

在通信检测状态下输入被抄表的通信地址；

在协议模拟状态下输入模拟表的通信地址。

4) 通信密码

输入电表通信密码。

5) 通信速率

选择通信波特率。

6) 485 匹配电阻

在 RS485 通信时为了保证通信的可靠性一般在通信线路的末端加 120 欧姆的平衡电阻。如果通信线路已有平衡电阻，不要选择。

7) 测试编号

最大输入的位数 38 位。

8) 线路编号

最大输入的位数 30 位。

9) 用户名称

可输入最大长度 46 字节，即 23 个汉字或 46 个字符。

10) 用户地址

可输入最大长度 46 字节，即 23 个汉字或 46 个字符。

11) 自动关机

为了节省电能可设置一段时间不操作仪器自动关机。输入为 0 时，取消自动关机功能。

4.2.2 自动检测

本机可对 645 协议和兰吉尔电表自动检测其通信地址和通信速率的功能。选择好通信方式和通信协议，按 F1 键即可。

4.2.3 仪器系统时间设置

按 F2 键，如图 9 所示，可修改仪器系统日期和时间。



图 9 日期和时间设置

4.2.4 退出

按 F4 键可返回主菜单，且可选择保存或不保存设置参数。

4.3 通信检测

通信参数设置完毕，可进行通信检测。在主菜单下选择通信检测图标可进入通信检测功能，如图 10 所示：

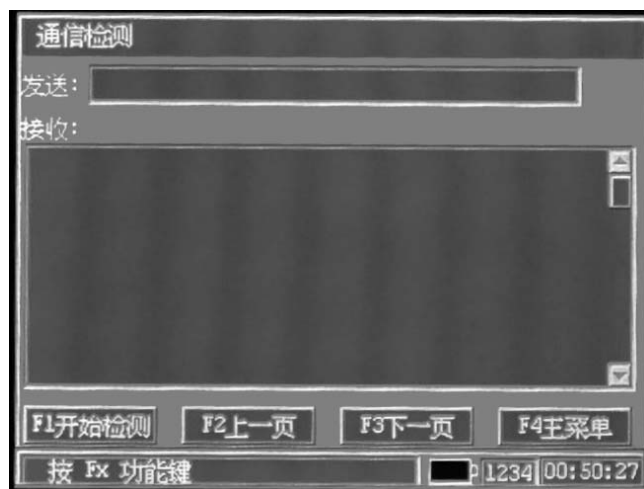


图 10 通信检测

- 1) 按 F1 键可对电表进行抄表，抄表内容可使用 PC 机抄表配置工具进行选择。
- 2) 抄表结束后，可按 F2 键或 F3 键查看抄表结果。

3) 按 F4 键可返回主菜单，并可选择保存或不保存抄表结果到日志文件中。

注：红外通信时请注意角度和距离。

4.4 电表模拟功能

本仪器可模拟输出国标规约的电能表主要电能数据供电力负荷管理终端或其他自动抄表系统（AMR）使用，来检测其 485 通讯端口是否正常。在主菜单下选择电表模拟功能图标可进入电表模拟功能，如图 11 所示：

使用时，进入通讯参数设置界面，将仪器参数（通信方式，通信协议，通信地址，通信速率）设置与电力负荷管理终端（或其他自动抄表系统）相同，保存设置好的数据，返回到电表模拟界面，进行通信测试。

注：本仪器模拟为电能表



图 11 电表模拟

- 1) 本仪器暂支持 645 协议模拟，抄表值可通过 PC 机抄表配置工具进行设置。未设置的按 0 值返回数据。
- 2) 按 F2 键或 F3 键可查看设置的内容及数值。
- 3) 按 F4 键可返回主菜单。

4.5 485 通信线路误码率测试

使用两套本设备可进行 485 通信线路的误码率测试，首先进行通信参置，设置好通信速率，主从的速率必须一样。把主机接到 485 线路的首端，从机接到末端，开机分别进入误码率主机和从机功能，如图 12 所示：

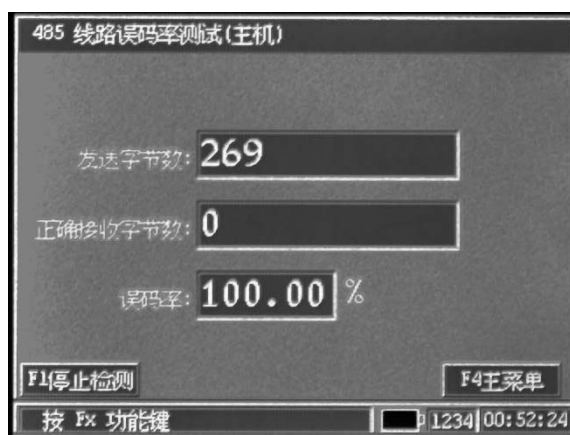


图 12-1 误码率测试主机

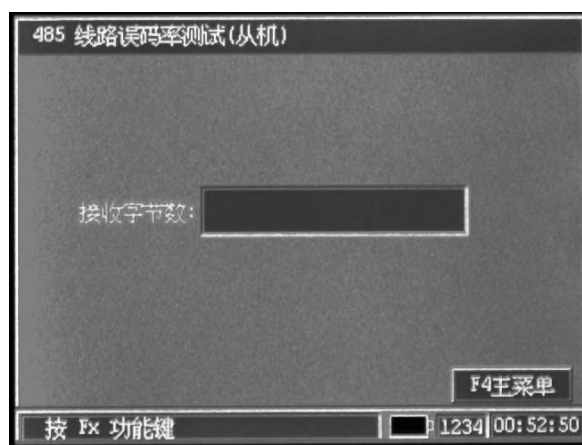


图 12-1 误码率测试主机

按主机的 F1 键即可测量误码率。

4.6 日志文件管理

4.6.1 测试结果数据存储

- 1) 如要存储现场的数据在首次使用时需在数据库管理模块下新建一个文件，参见 5.6.2 ；
- 2) 退出日志文件管理功能后，下次开机可不用设置。

4.6.2 日志文件管理

在主菜单界面下选取日志文件管理可进入，如图 13-1 所示：



图 13-1 日志文件管理

- 1) 按 F1 键，出现是否新建一个日志文件对话框，选择是，如图 13-2 所示：

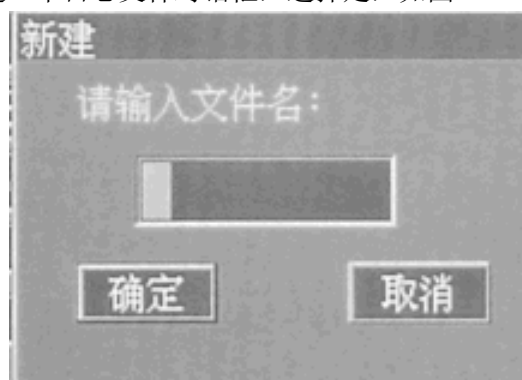


图 13-2 新建日志文件

此时可在编辑框输入不大于 8 个大写字符日志文件名，按确定键即可。

- 2) 如果不选择新建文件，可打开一个日志文件，如图 13-3 所示：



图 13-3 打开日志文件

此时可在编辑框输入日志文件名或按选择键在列表框中选择一个日志文件名，按确定键即可。

按 F2 键和 F3 键查看日志文件内容，按确定键跳到文件头，按取消键跳到文件尾。

- 3) 按 F4 键返回主菜单。

4.7 广播授时

在主菜单界面下选取广播授时可进入，如图 14 所示：



图 14 广播校时

- 1) 按 F1 键可对电表进行广播授时。
- 2) 按 F2 键可使本仪器的系统时间和 GPS 时间保持一致。
- 3) 按 F3 键重启 GPS。
- 4) 按 F4 键可返回主菜单，并可选择保存或不保存地理信息结果到日志文件中。

注：

- 1 本功能的 GPS 为可选件，但在无 GPS 情况下，可使用本机的系统时间进行广播授时；
- 2 但在室内 GPS 无法定位时，可到室外空旷地带使 GPS 定位后，用系统对时功能使本仪器的系统时间和 GPS 时间保持一致，然后用本机时间进行广播授时。
- 3 根据 645 协议规定，只有电表时钟和标准时间相差 5 分钟内才可进行广播授时，超过 5 分钟请联系厂家使用编程器修改时间。

4.8 串口调试工具

为了方便对未知协议电表通信检测和方便对现场管理终端安装时的调试，编写了此工具。在主菜单界面下选取串口调试可进入，如图 15-1 所示：



图 15-1 串口调试

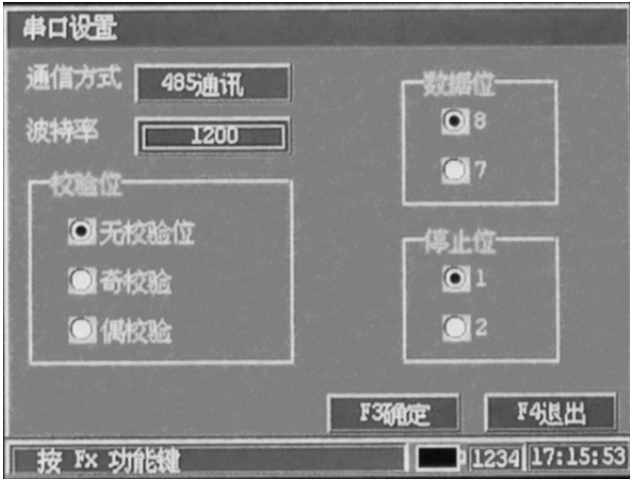


图 15-2 串口设置

- 1) 按 F2 键可对串口进行设置，如图 15-2 所示。
- 2) 在发送对话框编辑发送内容后按 F1 键即可。
- 3) 发送的内容也可在 PC 机上用记事本按行编辑一个文件保存为 NS2K5.TXT, 然后转送到测试仪的根目录下，按 F3 键可从此文件读出一行。
- 4) 如果串口有接收的内容即刻显示在接收对话框内
- 5) 按 F4 键可返回主菜单。

注：发送和接收的内容都是按 16 进制 ASIC 码处理。

五、其他操作

5.1 升级

本仪器的软件可随时升级，操作方法如下：

- 1) 打开仪器电源。
- 2) 用 USB 通信电缆通过 USB 端口（图 2:8）把仪器和 PC 机连接起来。
- 3) 等待一会，PC 机将出现一个可移动磁盘的盘符。

4) 把需要升级的文件覆盖原文件即可。

5.2 抄表数据内容更改

1) 把仪器和 PC 机相连，操作同上。

2) 运行 PC 机的抄表配置工具软件，配置完后保存。

3) 在抄表配置工具安装路径下有一个\xydata 子目录, 把此目录下的所有文件拷贝到可移动磁盘相应的目录下，覆盖原文件即可。

六、产品保证

本机自售出之日一年内，对非用户使用不当而产生的产品质量，问题实行保修，产品终身维修。

七、产品配置

检测仪	1 台
485 通信测试线	1 条
电池充电器	1 只
USB 通讯线	1 条
光盘（使用手册及后台软件）	1 张