

REVC-100 配电智能测控终端

用 户 手 册

上海雷翱电子科技有限公司

2009 年

谨向购买本产品的用户表示诚挚的谢意！
使用之前请仔细阅读本说明书，将为您正确、安全的安装、使用、维护本产品提供良好的帮助。
(本公司保留对该说明书的修改权和解释权。书中内容如有变更，恕不另行通知。)

目 录

安全提示	3
1. 产品简介	4
2. 功能描述	4
2.1 数据监测	4
2.2 参数设置	4
2.3 数据通讯	6
2.4 无功补偿	6
3. 技术参数	6
3.1 环境条件	6
3.4 输入/出信号	6
3.5 通讯	7
3.6 外围尺寸	7
3.7 其它	7
4. 接线方式和端子定义	8
接线示意图	9
5. 显示和操作	9
5.1 主菜单	10
5.2 “显示”菜单	10
5.2.1 电量显示	10
5.2.2 谐波显示	10
5.2.3 时钟显示	10
5.3 “设置”菜单	11
5.3.3 通讯设置	13

5.4 “状态” 菜单	13
5.5 “记录” 菜单	14

安全提示

本设备在安装、接线及调试时应按照本手册所规定的方式和步骤进行，同时须注意配电智能测控终端的接线图和端子图标号。

当配电智能测控终端外壳有明显损坏或显示功能故障时，不得继续安装使用，请与产品供货商联系。

配电智能测控终端的安装必须遵照所以有关的安全操作规程，必须通过正确的接线和电线尺寸来保证操作的安全性和运行的可靠性以及测量的准确性。

电源输入、CT 二次侧，均会产生危害人身安全的高电压，在操作时应小心，严格遵守用电安全操作规程。

只有专业人士才能按照说明和安全规范对本设备投入使用。

维护提示

在出厂之前，配电智能测控终端已通过了一系列的安全测试并且贴上了封条，如果打开了此设备，必须要通过同样的安全测试。如果在制造工厂之外打开此设备，我们将不对其进行保养。

前面板

必须使用普通的清洁剂清洁前面板表面，不能使用碱性或酸性的清洁剂。

数据保护

内部数据由永久式存储实现对数据保护

符号定义



具有危险电压



警告在维修、投入使用和正在使用时可能存在危险



保护连接线

1. 产品简介

REVC-100 型配电智能测控终端采用可靠的硬件电路设计、先进的软件算法和可靠的电磁兼容设计，可方便构成各种电力监测控制系统。能够实现三相电量的采集和显示、谐波分析、越限控制、开关量输入/输出、动态无功补偿、电能计量、事件记录以及数据的存储、通讯和传输等功能。

该终端适用于公用配电、工矿企业的箱变、JP 柜、配电屏以及楼宇自动化交流 400V、50Hz 的动力监控及智能无功补偿系统。

2. 功能描述

2.1 数据监测

实时数据

三相电压 U (V)、三相电流 I (A)、三相功率因数 COS、有功功率 P(KW)、无功功率 Q(kVar)、频率(Hz)、零序电流 (A)；有功电度 (kWh)、无功电度 (kVarh)；

电压/电流谐波畸变率总量 THDU/THDI、3~15 奇数次电压/电流谐波畸变率 HRU_i/HRI_i；

各级电容补偿方式；

开入和开出状态；

时钟显示。

统计存储数据

✧ 整点数据：

a. 15 分钟数据：三相电压、电流、功率因数、有功功率、无功功率、频率、温度、零序电流；

b. 整点数据：谐波；

✧ 日统计数据：

每日三相电压、电流、功率因数、有功功率、无功功率、谐波和频率的最大值/最小值；电压合格率、功率因数合格率、日电压和电流最大值和发生时刻、电压超上/下限时间、缺相时间、停电时刻、来电时刻、每月累计停电时间；

✧ 开关记录：每路开关投入月次数及总次数；

✧ 事件记录：系统和装置上电时间、电容器投切、遥控输出、开入量变化，记录最近 10 条；

✧ 故障记录：最近 10 条；

数据存储为 3 个整月，自动刷新至当前月。该功能可通过 485 通讯口将数据上送，由后台软件提供分析报表。

报警功能

配电智能测控终端发生故障时系统发出报警信号，有故障信息时，报警指示灯亮。记录最近 10 条故障信息，以供查阅。

保护功能

配电智能测控终端具备上电保护、掉电保护、过压保护、欠压保护、过流保护、欠流保护、谐波保护、温度保护等多种系统保护功能。

时钟功能

准确的时钟功能为系统事件的发生和各种统计量提供时间坐标。

2.2 参数设置

参数名称及其可设置范围如下：

电流互感器变比：0～1200

电容投切间隔：20ms～900 S

电容放电时间：0～999 S

运行方式：自动、手动

投入门限：0.000～0.999

切除门限：0.000～0.999

投入门限系数：1.00～1.50

过压定值：220～280 V

欠压定值：150～220 V

电压上限：5%～50%

电压下限：5%～50%

电压谐波：0%～99.9%

电流谐波：0%～99.9%

零序上限：0%～50%

星形级数：0～4 组

温度上限：10～150 ℃

三角级数：0～12 组

各级电容容量：0～250 kVar

地址：0～999

波特率：1200、2400、4800、9600

校验位：奇校验、偶校验、无校验

密码设置：四位数字

时间设置：年月日及时间

有功清零

无功清零

投切清零

2.3 数据通讯

配电智能测控终端具备多种通讯功能，可通过 232 或 485 通讯口，与就地的计算机设备通讯或组网与远程终端实现四遥（遥测、遥调、遥信、遥控）功能。

配电智能测控终端也可通过 232、485 口扩展，与无线通讯模块（如 GPRS 模块）、MODEM 等连接，构成通讯网络。

配电智能测控终端还支持多功能电子电度表的数据通讯，支持 DL/T645 通讯规约，同时兼容 IEC1107 国际通讯规约。

配电智能测控终端可实现实时数据和统计数据的上传；

配电智能测控终端可实现远程参数设置和控制。

2.4 无功补偿

取样物理量为无功功率，无投切振荡。

补偿方式：分相（☆型）补偿方式、三相（△型）补偿方式、综合（☆+△的组合）补偿方式。

容量分配支持等容量循环、多种编码和模糊控制等多种方式。

3. 技术参数

3.1 环境条件

海拔高度：≤2500m

工作温度：-20℃~+60℃

存储温度：-25℃~+70℃

周围环境无腐蚀性气体，无导电尘埃，无易燃易爆的介质存在，安装地点无剧烈振动、无雨雪侵蚀。

工作电源范围：220V±20%

3.2 基本参数

电压信号：AC280~560V

电流信号：三相或4相（含零序）AC0-5A

电源电压：AC220V±20%

电源频率：50Hz±5%

功率因数：实时测量

谐波：最高可显示 15 次谐波，数字方式显示

有功功率：0~999.9Kw(分相)

无功功率：0~999.9Kvar(分相)

测量有功电度：0~999999.99Kwh

无功电度：0~999999.99Kvarh

本机功耗：≤12W

3.3 测量精度

电压：±0.5%

电流：±0.5%

频率：±0.5%

功率因数：±1.0%

功率：±1.0%

电度：±1.0%

以上数据是根据预热10分钟后，以及1年内校准所得。

3.4 输入/出信号

无功补偿输出：12 路，DC12V 40mA/支路（最多可支持 12 路输出）

开关量输出：4 路，DC12V 40mA/支路或

4 路，AC250V5A（节点输出）

开关量输入：8 路，干结点输入（不需外接电源）

温度量输入：PT100

报警输出：250V5A 继电器干节点

3.5 通讯

通讯口 1：用于远程终端数据采集

模式：RS-485/RS-232

波特率：1200、2400、4800、9600

数据位：8 个数据位

奇偶校验位：可设定

停止位：一个停止位

通讯规约：101、103、MODBUS

通讯口 2：用于终端与多功能电子电度表接口

模式：RS-485

波特率：1200、2400、4800、9600

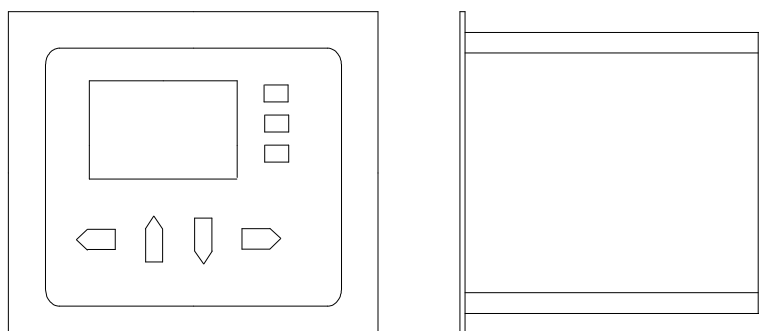
数据位：8 个数据位

奇偶校验位：可设定

停止位：一个停止位

通讯规约：DL/T645、IEC1107

3.6 外围尺寸



以上左图为正视图，右图为左视图。实际尺寸如下：

外形尺寸：160mm(长)×130mm(宽)×136mm(深)

开孔尺寸：140mm×111mm

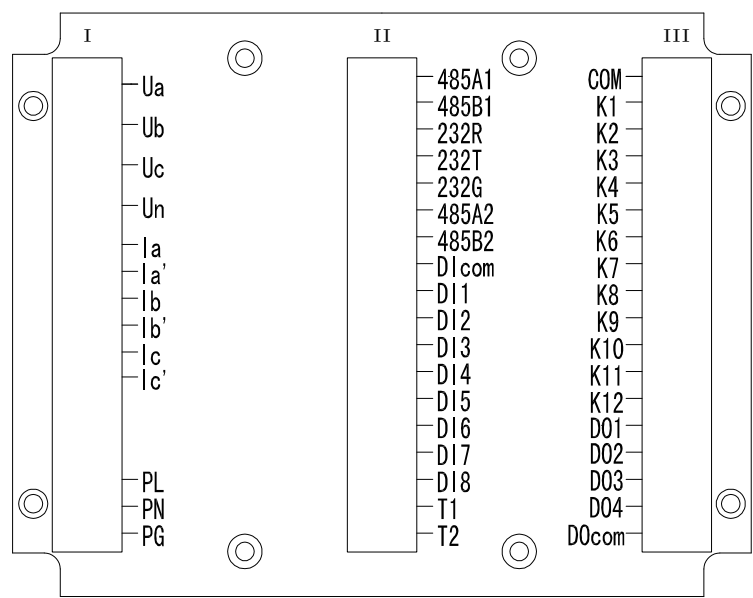
3.7 其它

整机性能：符合DL/T 721-2000

抗干扰性能：符合 GB/T 15153.1-1998

重量：1.5Kg

4. 接线方式和端子定义

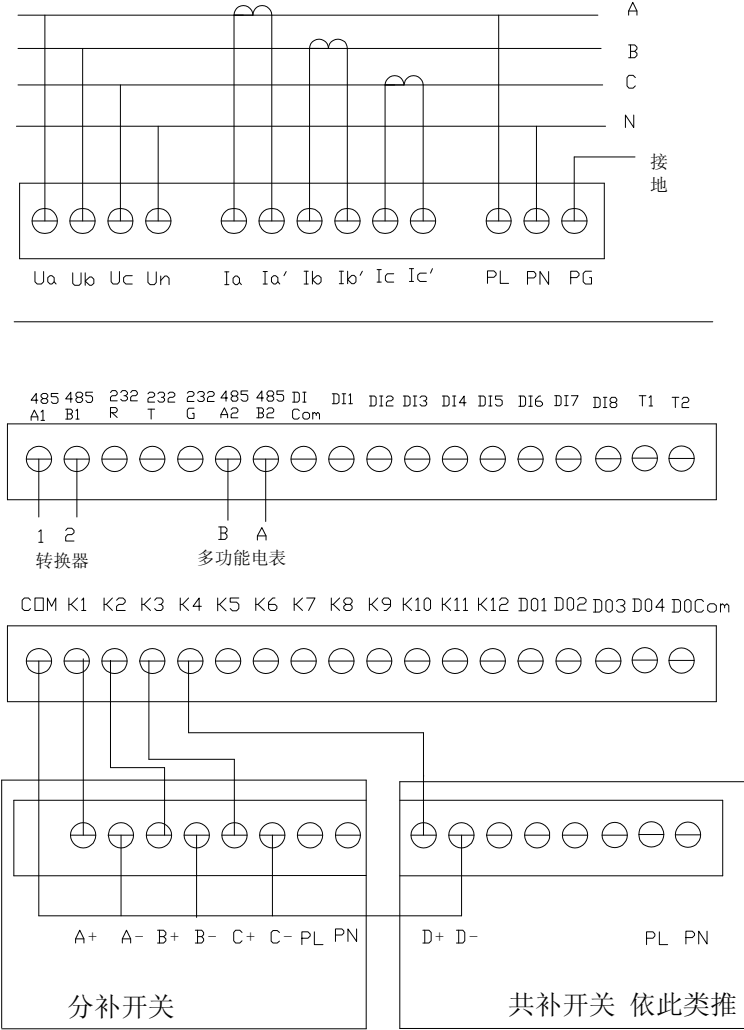


端子	编号	状态	说 明	备 注
I	Ua、Ub、Uc、Un	输入	取样电压输入	
	Ia、Ia' 、 Ib、Ib' 、 Ic、Ic'	输入	取样电流输入	
	PL、PN、PG	输入	本设备工作电 源、外壳地	PL 接火线，PN 接 零线，PG 接地
II	485A1、485B1	串口 1	通讯串口 RS-485 方式	RS-485 方式
	232R、232T、232G	串口 1	通讯串口 RS-232 方式	RS-232 方式
	485A2、485B2	串口 2	与多功能电子 电度表通讯用	RS-485 方式
	DIcom	输入	开关量输入公 共端	
	DI 1~8	输入	开关量输入	节点输入
	T1、T2	输入	温度输入	PT100
III	COM	输出	输出公共端	共负端
	K1-12	输出	12 路无功补 偿输出	直流或节点输出
	D01~4	输出	4 路开关量输 出	节点输出
	D0com	开出	开出公共端	

无功补偿接口定义

终端无功补偿输出接口有两种输出方式：
a-直流 12V 电平输出可以直接驱动可控硅或复合开关；

接线示意图



5. 显示和操作

键盘和指示灯定义

控制器采用红色发光二极管指示灯，从上到下共有 4 个指示灯，依次为工作指示灯、模式指示灯、报警指示灯。

工作指示灯

上电工作后，指示灯按秒均匀闪烁。

模式指示灯

手动工作状态时指示灯常亮、自动工作状态时指示灯慢闪。

报警指示灯

当有故障报警时，指示灯亮。

下方的面膜从左至右依次有返回、向上、向下、确认键。



返回键，退回本菜单层面，返回上一级菜单（包括退出保存）。



向上键，在本菜单层面，向上移动至相邻的项目；或在修改数据时，递增数据。



向下键，在本菜单层面，向下移动至相邻的项目；或在修改数据时，递减数据。



确认键，选择进入下一级菜单；在修改数据时，向右移动至当前的数据修改位。

基本操作流程图

本设备人机界面通过面板 128×64 点阵液晶显示器显示，显示电网的各项电测量参数、设置参数、保护参数，均通过按键进行操作，蓝色带有下划线的标签为当前闪烁的菜单项；能闪烁的菜单才有下一级菜单。每幅界面首个菜单相为默认的闪烁相，其显示及操作简易说明如下：

5.1 主菜单

<u>1 显示</u>
2 设置
3 状态
4 记录

- ① 接通电源，直接进入主菜单。此时工作指示灯闪烁。
- ② 在主菜单层面，按向上或向下键向上或向下移动主菜单项目。
- ③ 在主菜单层面，按确认键进入正在闪烁的菜单层面。如左图，按确认键进入“显示”菜单层面。
- ④ 在“显示”菜单层面，按返回键退出“显示”菜单返回到主菜单。

5.2 “显示”菜单

<u>1.1电量显示</u>
1.2谐波显示
1.3时钟显示

- ① 在主菜单层面，“显示”菜单闪烁，按确认键进入“显示”菜单层面。
- ② 在“显示”菜单层面，按向上或向下键向上或向下移动菜单项目。
- ③ 在“显示”菜单层面，按确认键进入闪烁菜单层面。如左图：按确认键进入“电量显示”菜单层面。

5.2.1 电量显示

	U (V)	I (A)
A	000.0	000.0
B	000.0	1392
C	000.0	1387

在该菜单层面，用户可查看 A、B、C 三相电压 (U)、电流 (I)、有功功率 (P)、无功功率 (Q)、功率因数 COS；频率、零序电流、有功电度和无功电度。左图中，输入电流信号，且检测出 B、C 项分别为 1392 和 1387，其中最后一位数字表示小数点后一位，所以，B、C 项电流分别为 139.2A 和 138.7A

按向上或向下键翻至上一页或下一页。

按返回键退出“电量显示”菜单层面。

5.2.2 谐波显示

	THDU	HRU03
A	004.6%	003.4%
B	004.4%	002.9%
C	004.6%	003.3%

该菜单层面可查看 A、B、C 三相电压/电流谐波总畸变率 (THDU/THDI)、3~15 奇数次电压\电流谐波畸变率 (HRUi/HRIi)，如 HRU03 显示 3 次电压谐波畸变率。

按向上或向下键翻至上一页或下一页。

按返回键退出“谐波显示”菜单层面。

5.2.3 时钟显示

日期:
2007-11-30
时间:
16:16:16

在该菜单层面，可查看系统时间，时钟可在“设置”菜单中进行设置。
按返回键退出“时钟显示”菜单层面。
在各实时数据显示层面，按确认键无效。

5.3 “设置” 菜单

- ① 在主菜单层面，“设置” 菜单闪烁，按确认键进入“设置” 菜单层面。
此时会出现提示语句“请输入密码： 0 0 0 0”，并且首个 0 是闪烁的，即可进行密码的输入。如下图显示：

请输入密码:
0. 0 0 0

密码需逐个输入，按向上或向下键进行数字的递增或递减，输入正确数字后按确认键进行下个数字的输入状态，直至密码输入完成。

[2.1基本设置](#)
2.2时钟设置
2.3通讯设置
2.4密码修改

按确认键后输入完成，且进入设置菜单层面。
输入错误的密码则会出现提示“密码错误”提示，需重新输入密码。
该设备，在某项参数设置过程中，如需修改该项参数已设置好的数据，需重新进入到该项参数设置层面：
按返回键直接退出到上一级菜单层面，再按确认键进入该项参数设置菜单层面，按向上或向下键向上或向下移动菜单项目，直至需修改的参数项闪烁，可进行修改。
本机初始密码为“0 0 0 0”。输入正确密码后，按确认键将进入“设置” 菜单层面。如下图：

[2.1基本设置](#)
2.2时钟设置
2.3通讯设置
2.4密码修改

- ① 在“设置” 菜单层面，按向上或向下键向上或向下移动菜单项目。
② 在“设置” 菜单层面，按确认键进入闪烁菜单层面。如左图，按确认键进入“基本设置” 菜单层面。

5.3.1 基本设置

[CI 变比](#): 0000
投切间隔: 000s
放电时间: 000s
运行方式: 自动

在该菜单目录下，可对本设备的基本参数进行设置；
按向上或向下键向上或向下移动菜单项目；
按确认键即进入闪烁菜单项设置状态，数字需逐个输入，在参数设置状态，按向上或向下键进行数字的递增或递减；
例如对“C T 变比”进行设置，操作过程如下：

CT 变比： 0000
投切间隔： 000s
放电时间： 000s
运行方式： 自动

按向上或向下键向上或向下移动菜单项目，使“C T 变比”处于闪烁状态。

CT 变比： 0000
投切间隔： 000s
放电时间： 000s
运行方式： 自动

按确认键后，该项参数首个数字闪烁，即可根据所用电流互感器的比值正确设置数字。

CT 变比： 0100
投切间隔： 000s
放电时间： 000s
运行方式： 自动

按确认键后，设置的参数已被保存并且进入下个参数“投切间隔”菜单项目。
如要返回上个菜单项进行重新设置，则按向上键向上移动到需设置的菜单项目；如要返回下个菜单项进行重新设置，则按向下键向下移动到需设置的菜单项目。
产品出厂后，非特殊约定，采用如下缺省值，用户必须根据实际使用环境核实修改参数。该菜单层面可进行如下设置：

参数	出厂设置	说明
C T 变比	100	测量电流使用的电流互感器的比值
投切间隔	30s	投切电容器的延时时间
放电时间	30s	同一电容切除后再次投入的最小时间间隔
运行方式	手动	自动或手动投切电容
投入门限	0.900	功率因数低于该设定值时，电容投入
切除门限	0.990	功率因数高于该设定值时，电容切除
投入系数	1.05	为防止投切震荡，只有当无功需求大于单级容量一定程度后，才投入电容
过压定值	260V	电压高于该设定值，切除投入电容
欠压定值	175V	电压低于该设定值，切除投入电容
电压上限	10%	电压统计越上限的百分比值
电压下限	10%	电压统计越下限的百分比值
电压谐波	10%	电压谐波总畸变率高于该设定值，切除投入电容
电流谐波	10%	电流谐波总畸变率高于该设定值，切除投入电容
零序上限	10%	零序电流高于该设定值，切除投入电容
温度上限	70℃	环境温度高于该设定值，切除投入电容
星形级数	0	单相分补补偿方式级数
三角级数	12	三相共补补偿方式级数
各级电容容量	15kVar	同时显示该级电容的补偿方式（分相（☆型）补偿、三相（△型）补偿）
有功清零		清除有功电量

无功清零		清除无功电量
投切清零		清除投切次数记录

按返回键退出“基本设置”菜单层面。
5.3.2 时钟设置

日期：
2007-11-30
时间：
16:16:16

该菜单层面可完成对日期和时间的设置。
操作方法同“基本设置”菜单层面。
按返回键退出“时钟设置”菜单层面。

5.3.3 通讯设置

地址： 0001
波特率： 9600
校验位：无校验

该菜单层面可完成如下设置：

参数	备注	出厂设置
地址	0~999	1
波特率	1200, 2400, 4800, 9600	9600
校验位	奇校验, 偶校验, 无校验	无校验

操作方法同“基本设置”菜单层面。
按返回键退出“通讯设置”菜单层面。

5.3.4 密码修改

新密码： 0000
确认密码： 0000

该菜单层面可完成对密码的修改。
操作方法同“基本设置”菜单层面。
按返回键退出“密码修改”菜单层面。

5.4 “状态”菜单

- ① 在主菜单层面，“状态”菜单闪烁，按确认键进入“状态”菜单层面。
- ② 在该菜单层面可实时查看：

3.1电容操作
3.2开出状态
3.3开入状态

- 3.1 电容状态：▲★电容投入，△☆电容切除。
- 3.2 开出状态：■开关量输出，□无开关量输出。
- 3.3 开入状态：■开关量输入，□无开关量输入。
- ③ 在“状态”菜单层面，按返回键退出“状态”菜单返回到主菜单。

5.5 “记录” 菜单

- ① 在主菜单层面，“记录” 菜单闪烁，按确认键进入“记录” 菜单层面。
- ② 在该菜单层面可实时查看下述数据：

[4.1开关记录](#)

4.2时间记录

4.3故障记录

- 4.1 开关记录：记录各级开关当月投切次数及投切总次数，以供查阅。
 - 4.2 事件记录：记录系统和装置上电时间、最近 10 条电容器投切、遥控输出、开入量变化信息，以供查阅。
 - 4.3 故障记录：记录最近 10 条故障信息，以供查阅。
- ③ 在“记录” 菜单层面，按返回键退出“记录” 菜单返回到主菜单。