



安装及使用说明书

环网柜型高压电能表

安装、使用产品前，请阅读使用说明书并保留备用

安装说明书

1 设备及配件

主要设备及配件：

表 1 环网柜方案主要设备及配件

类型	名称	说明	供方
主要设备部件 (标配)	电压传感器 3 支	安装于 10kV 高压侧	厂家提供
	电流传感器 3 只(三相四线)/2 只(三相三线)	安装于高压电缆仓	厂家提供
	电子式多功能电能表 1 只套	安装于表箱	厂家提供
主要配件	环网柜电缆附件(前插头) 1 套	与电缆配合使用	厂家提供
	环网柜电缆附件(后插头) 1 套	与电压传感器配合使用	厂家提供
	SIM 卡	3G/4G 移动/联通/电信均可	使用方提供, 入电力系统专网
	表箱(选配) 1 个	安装多功能电能表, 现场如有其它位置放置, 也可以不新增表箱	使用方提供

准备工具：

表 2 环网柜方案安装准备工具

编号	工具	规格	单位	数量
1	活动扳手	8"	把	1
2	固定扳手	8x10mm	把	2
3	固定扳手	17x19mm	把	2
4	美工刀	18mm	把	1
5	十字形螺钉旋具	6*150mm	把	1
6	一字型螺钉旋具	3*75mm	把	1
7	一字型螺钉旋具	6*150mm	把	1
8	砂纸	800 目	张	1
9	老虎钳	7"	把	1
10	剥线钳	0.6-2.6	把	1
11	斜口钳	5"	把	1
12	胶带	红黄绿各一	卷	3
13	电表箱	三相电表箱	个	1

2 安装方法

一次设备安装简图：



(电流互感器亦可安装于电缆上)



3 安装步骤

表 3 环网柜方案安装步骤

序号	操作
1	申报停电计划。
2	确认安装地点、安装间隔及对应进出线开关节点。
3	确认产品规格型号，准备通用安装工具。
4	切断安装间隔进出线开关（根据现场情况选择），母线接地，打开高压仓门。
5	更换原有电缆附件（前插头）。
6	安装电流互感器。
7	还原电缆前插。
8	安装电压传感器。
9	整理接线，插入 SIM 卡，安全接地。
10	检查接线，合上仓门。
11	恢复供电。
12	调试通讯。
13	清理现场，安装完成。

使用说明书

1、产品介绍

1.1 概要

本产品是针对 10kV 欧式环网柜的电能计量需求而设计的，采用非传统互感器技术及超低功耗大规模集成电路技术生产的全新的环网柜计量产品。

环网柜内空间极小，且为全绝缘结构，不利于直接安装传统的互感器，需要专门配备计量柜，其成本高，占地多，尤其是对于现场已经安装完毕但需要增设计量功能的，重新安装计量柜难度极大，成本高昂。本产品采用非传统的电压互感器技术，将电压传感器制作成电缆附件的型式，在不增设计量柜，不破坏柜体原来的电缆及各电缆附件的前提下实现电压信号的采样；采用低压闭口 CT 作为电流信号采样元件，避免了开口 CT 精度差，稳定性差的问题；低压表计的工作电源也通过 10kV 电压获得，避免了采用电流取能在小电流时无法获得足够电源的电流死区问题，保证表计工作电源的稳定、可靠。本产品针对 10kV 直接进行计量，采用整体误差概念，即对电压传感器，电流传感器及低压表计进行整体的精度标定，使整套计量系统的精度更加明确。

1.2 采用标准规范

性能指标引用下列标准的相关技术要求：

标准编号	标准性质	标准名称
DL/T 614 - 2007	电力行业标准	多功能电能表
DL/T 645 - 2007	电力行业标准	多功能电能表通讯规约
DL/T 698.45 - 2017	电力行业标准	电能信息采集与管理系统 第 4-5 部分：通信协议——面向对象的数据交换协议
GB/T 17215.301 - 2007	国家标准	多功能电能表 特殊要求
GB/T 17215.211 - 2006	国家标准	交流电测量设备 通用要求 实验和实验条件 第 11 部分：测试设备
Q/GDW 1354 - 2013	国网企业标准	智能电能表功能规范
Q/GDW 1827 - 2013	国网企业标准	三相智能电能表技术规范
Q/GDW 1376.1 - 2013	国网企业标准	电力用户用电信息采集系统通讯协议
GB/T 32856 - 2016	国家标准	高压电能表通用技术要求

1.3 产品型号

DSGDxxx-H 三相三线；

DTGDxxx-H 三相四线。

1.4 产品重量

产品重 10kg。

1.5 工作原理

环网柜型高压电能表在正常工作时，电压、电流通过 A、B、C 相分压器和互感器一方面将采样信号传输给专用电子式电能表的电能计量单元；另一方面分压器将电源电压传输给电能表处理后给各单元系统供电。其工作原理如下图 1 所示，电能表通过有线或无线的通信方式与主站进行数据交换，将数据实时传输至主站系统。

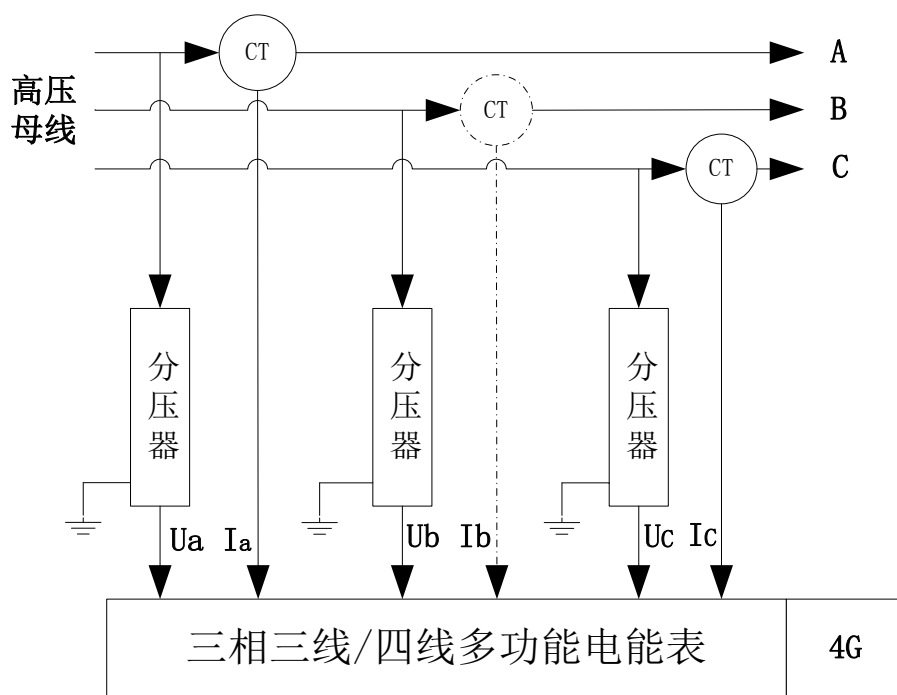


图1 环网柜型电能表工作原理

注意：环网柜大部分为三相三线，少许地方可能使用三相四线，使用方需要明确配网制式，不可用误用，否则会出现计量错误。

1.6 技术参数

精度等级	有功 0.5S 级别；无功 2 级
额定电压	3×5.7/10kV、3×10kV；正常工作电压范围 $0.8U_n \sim 1.2U_n$
额定电流	600A
电流扩大倍数	1.2 倍
额定频率	(50±2.5) Hz
绝缘性能	工频耐压：42kV/1min；雷电冲击电压：75kV
局部放电	<20pC
工作温度范围	-40℃~70℃
整机功耗	<5W
测量制式	三相三线/三相四线
通讯协议	DL/T 645-2007、DL/T698.45-2017

2、基本功能

2.1 电能计量

- 1) 计量总及各费率的正向、反向、组合有功的电量，有功组合方式可设置；
- 2) 计量总及各费率的四象限无功和组合无功 I/II 的电量，组合无功方式可设置；
- 3) 计量三相的正反向有功和四象限无功总电量；
- 4) 存储当前及上 12 个结算日的电量数据；数据转存时间默认为月初 0 时(月末 24 时)，用户可根据实际需求设置其它 (1~28 日) 任意时刻；

2.2 需量计量

- 1) 可记录总及各费率正、反向有功、四象限无功、组合无功最大需量及其发生时间；
- 2) 最大需量测量采用滑差方式，时间在 1~60min 范围内可设，默认需量周期 15min，滑差时间 1min；
- 3) 保存当前及上 12 个结算日的需量数据。数据转存时间与电量冻结保持一致。结算日 1 结算时当前需量数据清零，其余两个结算日转存时，当前需量不清零，历史需量用 FF 补足；
- 4) 当发生电压线路上电、时段转换、清零、时钟调整、需量周期改变、功率潮流方向转换等情况时，电能表从当前时刻开始，按照需量周期进行需量测量，当第一个需量周期完成后，按滑差间隔开始最大需量记录；

2.3 测量及监测功能

- 1) 本仪表实时测量总及各相的电压、电流、相角、视在功率、有功功率、无功功率、功率因数及电网频率。测量误差不超过 $\pm 1\%$ 。电压、电流为有效值。刷新时间为 1 秒。
- 2) 越限监测功能：可对各相电压、电流等参数设置阈值进行监视，通过监测该量值是否超出或低于预先设定的限额，以事件方式进行记录。

2.4 时段费率功能

- 1) 高压电能表可支持四种费率（尖、峰、平、谷）切换。
- 2) 具有两套时区表和两套日时段表方案，两套方案各自带有切换时间（年月日时分），可通过预先设置切换时间实现两套费率方案的自动切换。
- 3) 每套费率时段方案全年最大可设置 14 个时区，各个时区设置起始日期及使用的日时段表号。每天可以设置 14 个时段，各个时段设置起始时间及使用的费率。时段最小间隔为 15 分钟（由上位机设置软件控制），可跨越零点设置。
- 4) 具有节假日和周休日特殊费率时段功能。最大可设置 254 个节假日费率数据。

2.5 电量冻结功能

- 1) 瞬时冻结：高压电能表收到瞬时冻结命令后立即冻结当前电量数据数据，保存最近 3 次的冻结记录；
- 2) 定时冻结：可设定为以小时、日、月为周期冻结，保存最近 60 次冻结数据。冻结命令中数据域 99DDhhmm 表示以月为周期冻结，9999hhmm 表示以日为周期冻结，999999mm 表示以小时为周期冻结；
- 3) 日冻结：存储最近 62 次带时标的电量数据，如果停电错过日冻结，上电时可补冻，最多补冻 7 个日冻结数据；
- 4) 约定冻结：在两套费率/时区/时段/阶梯电价方案切换的约定时刻，冻结此时的电量以及其它重要数据，存储最后 2 次切换记录；
- 5) 整点冻结：保存最近 254 次带时标的电量数据。起始时间、时间间隔可设（默认 60 分钟）。

2.6 实时钟功能

- 1) 采用具有温度补偿功能的内置硬件时钟电路；在参比温度（23℃）下，时钟准确度 $\leq \pm 0.5$ 秒/天；在-25℃~+60℃范围内，时钟准确度 $\leq \pm 1$ 秒/天；
- 2) 具有日历、计时和闰年自动切换功能；星期可以根据日期自动调整；
- 3) 可以通过通信接口对电能表校时，设置具有防止非授权人操作；
- 4) 广播校时每天只允许一次，且校时范围不超过 5 分钟，在结算数据转存操作和每日 0 时前后 5 分钟内不能进行广播校时。

2.7 通信功能

1) 支持有线、无线。通信信道物理层相互独立，任意一条通信信道的损坏都不影响其它信道正常工作，并且支持多信道同时通信；

2) 高压电能表上电完成后 3 秒内可以使用接口进行通讯；波特率可在 1200bps、2400bps、4800bps、9600bps 之间设置，默认为：9600bps；

3) 无线通信模块在模块通信时，电能表的计量性能、存储的计量数据和参数不应受到影响和改变；无线通信的波特率为：9600bps。

2.8 事件记录

- **失流**：记录各相失流的总次数，最近 10 次失流发生时刻、结束时刻及对应的电能量数据等信息；
- **过载**：记录各相过载总次数、总时间，最近 10 次过载的持续时间。
- **电压逆相序**：记录电压逆相序总次数，最近 10 次发生时刻、结束时刻及其对应的电能量数据；
- **需量超限**：记录需量超限的总次数，以及最近 10 次需量超限发生及结束的時刻。
- **编程记录**：记录编程总次数，以及最近 10 次编程记录，发生时刻、操作者代码以及编程项的数据标识；
- **校时记录**：记录校时总次数（不包含广播校时），以及最近 10 次的操作者代码，校时前、校时后时间；
- **事件清零**：记录事件清零总次数，最近 10 次事件清零发生时刻、操作者代码、事件清零数据标识；
- **电表清零**：记录电表清零总次数，最近 10 次电表清零发生时刻、操作者代码、电量清零前的正向有功总电能、反向有功总电能；
- **需量清零**：记录需量清零的总次数，以及最近 10 次需量清零的時刻、操作者代码；
- **费率表编程**：记录费率表编程记录，最近 10 次费率表编程時刻、操作者代码、编程前当前套和备用套费率；
- **时段、节假日编程**：记录日时段表、年时区表、周休日、节假日编程总次数以及最近 10 次编程时间、操作者代码、编程前数据。
- **结算日编程**：记录结算日编程总次数以及最近 10 次编程时间、操作者代码、编程前数据；

2.9 负荷记录功能

1) 可记录“电压、电流、频率”、“有、无功功率”、“功率因数”、“有、无功总电能”、“四象限无功总电能”、“当前需量”等六类数据；

2) 负荷记录间隔时间可以在 1~60min 范围内设置，默认间隔时间为 15min；每类负荷记录的间隔时间可以相同，也可以不同；

3) 在记录正反向有功总电能、无功总电能、四象限无功，间隔时间为 1min 的情况下可以保存 40 天的数据量。

2.10 输出接口

1) 电能量脉冲输出：输出脉冲宽度为 $80 \pm 16\text{ms}$ ；

2) 多功能信号输出：时间信号、需量周期信号或时段投切信号；三种信号通过软件设置、转换；切换为其它信号的命令遵循《DL/T 645-2007 多功能电能表通信协议》规约要求；时间信号为秒信号；需量周期信号、时段投切信号为 $80 \pm 16\text{ms}$ 脉冲信号；

3、常见故障处理

故障现象	原因分析	处理方法
通信不成功	通信总线接线	请断电后线路两头是否连接紧固，接线是否正确；
	通信数据信息问题	1、检查通信设置信息（如：通讯地址、波特率、校验方式）是否正确 2、可以通过变换正常和异常通讯地址或安装位置来测试，以排除是通信设备还是高压电能表故障问题 3、检查高压电能表与通信软件的通信规约是否一致 4、带通配符AA通信地址命令在多表组网的环境中抄读，也可能会发生地址冲突，导致抄读不成功。
实时测量值不符	电压电流接线与接线图不符合	请断电后查看电流电压的接线是否正确，另外注意电流接线是否符合要求，进出线是否接反。
	严重超量程工作	表计电压和电流的测量范围不要超过参比电压和最大电流的1.2倍，如果测量的范围严重超标，则可能导致处理不准，严重甚至可能烧坏表计。如果发现表计超量程工作，需要更换更大规格型号的表计或更换带变比的接线方式。

4、运输与贮存

产品在运输品在运输和拆封时不应受到剧烈冲击，并根据 GB/T13384-2008《机电产品包装通用技术条件》规定运输和存贮。库存和保管应在原包装条件下存放在支架上，叠放高度不应超过 3 层。

保存的地方应清洁，其环境温度应为-30℃~+70℃，相对湿度不超过 85%，且在空气中不含有足以引起腐蚀的有害物质。

5、售后服务

- 按我公司的质量服务承诺进行售后服务；
- 本说明书内容如因技术原因进行更改，恕不另行通知；
- 使用时请仔细阅读说明书，如有疑问请致电本公司。

结束语：感谢您使用本公司产品！本产品使用说明书会随产品技术升级而更新，更新将不再通知用户，如说明书有差异，以实际产品为准。