

路灯集中器说明书

目录:

1、概述.....	2
2、应用原理框图.....	3
3、主要技术指标.....	3
3.1、产品规格.....	3
3.2、工作温度和湿度.....	3
3.3、参考标准.....	4
3.4、绝缘性能.....	4
3.5、冲击电压.....	5
3.6、抗接地故障能力.....	5
3.7、抗电磁干扰能力.....	5
3.8、电能计量.....	5
3.9、功耗.....	5
3.10、数据传输接口.....	5
3.11、时钟、电池及一些模拟量输出输出.....	6
4、路灯集中器主要功能.....	7
5、产品实物参考图片.....	8
6、路灯集中器的安装.....	8
7 路灯集中器使用.....	11
7.1 节点实时控制.....	11
7.2 四回路控制.....	11
7.3 经纬度管理.....	12
7.4 设置集中器时间.....	12
7.5 查设集控器参数.....	12
7.6 从优盘读取节点.....	12
7.7 从优盘升级程序.....	12
7.8 辅助菜单.....	12
7.9 查设定方案.....	12
7.10 现场调试.....	12
8、RoHS.....	13
9、运输存储.....	14
10、结束语.....	14

1、概述

路灯照明是日常生活不可缺少的公共设施。当前各城、镇都面对电力资源紧张、节能减排、旧城改造和新增城市建设，对道路照明提出更高的要求。原来城镇道路照明的管理模式比较粗泛，经验主义，与智慧城市和低碳城市的建设理念有差距。随着电子技术、通信技术和计算机技术的发展，智能路灯照明管理系统成为可能。利用该系统可以收集各盏路灯运行过程的信息和周边环境信息，制定合理的路灯运行模式来提高路灯管理水平，降低电力消耗和管理成本。一条道路的路灯照明控制系统框图如图 1 所示：

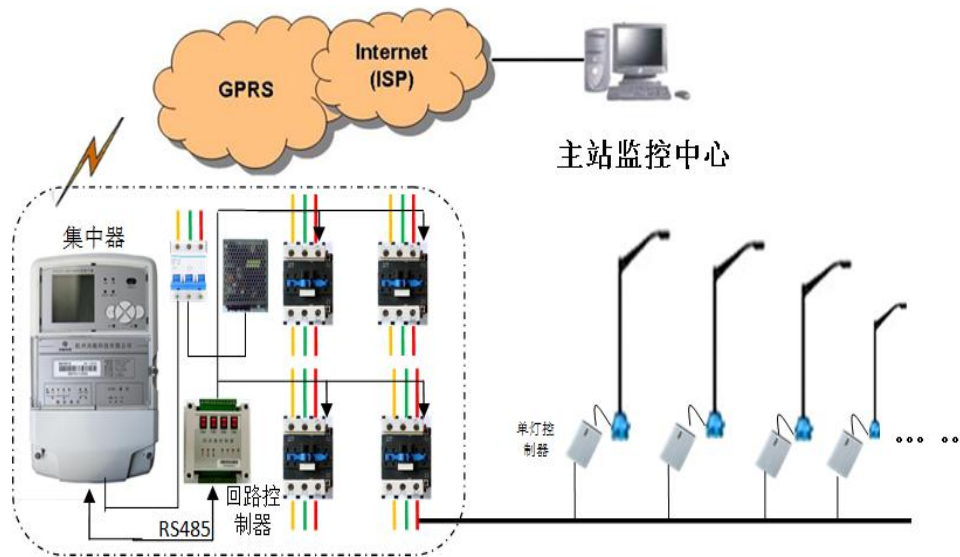


图 1 路灯照明控制系统框图

集中控制器是智能路灯控制系统的重要枢纽，安装在路灯箱变中低压配电变压器的低压侧，通过电力载波与单灯控制器双向通信，通过 GPRS 等通讯方式与路灯管理主站双向通信，完成路灯的监控和控制。该产品采用 ARM 核微控器和自主的嵌入式操作系统，操作简单、安装方便，是智能路灯控制系统的最佳选择。

2、应用原理框图

本集中器主要有九部分组成：电源单元、GPRS 通信单元、多种本地通信和抄表通信单元、交流采样单元、处理器单元、载波通信单元、液晶显示、实时时钟及数据存储单元。具体如图 1 所示：

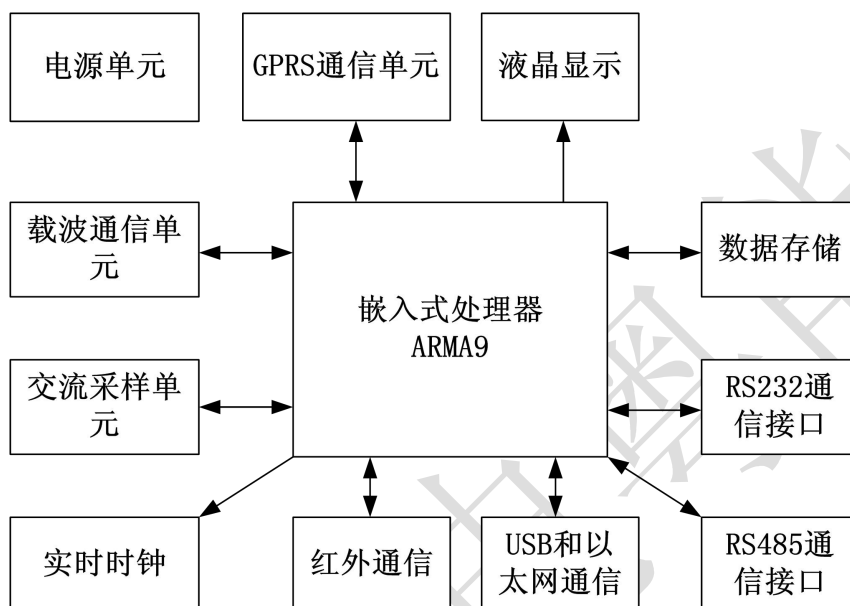


图 2 应用原理框图

3、主要技术指标

3.1、产品规格

接线方式	供电电压	电流规格	参比频率	计量精度和脉冲常数	
				有功	无功
三相四线	3×220V	5 (6) A	50Hz	1 级	2 级
				6400imp/kWh	6400imp/kWh

3.2、工作温度和湿度

正常工作温度：-25℃～70℃

极限工作温度：-40℃～80℃

相对湿度：25%RH～95%RH

3.3、参考标准

- 3.3.1、GB/T 17215.321—2008 静止式有功电能表（1级、2级）
- 3.3.2、GB/T 17215.323—2008 静止式无功电能表（2级、3级）
- 3.3.3、GB/T 22264.1—2008 安装式数字显示电测量仪表 第1部分：
定义和通用要求
- 3.3.4、Q/GDW 1374.2—2013 《电力用户用电信息采集系统技术规范
第二部分：集中抄表终端技术规范》（国家电网公司）
- 3.3.5、Q/GDW 1374.3—2013 《电力用户用电信息采集系统技术规范
第三部分：通信单元技术规范》（国家电网公司）
- 3.3.6、Q/GDW 1375.2—2013 《电力用户用电信息采集系统检验技术
规范 第二部分：集中器型式规范》（国家电网公司）
- 3.3.7、Q/GDW 1379.3—2013 《电力用户用电信息采集系统检验技术
规范 第三部分：集中抄表终端检验技术规范》（国家电
网公司）
- 3.3.8、Q/GDW 1379.4—2013 《电力用户用电信息采集系统检验技术
规范 第四部分：通信单元检验技术规范》（国家电网公司）
- 3.3.9、Q/GDW 1379.4—2013 《电力用户用电信息采集系统检验技术
规范 第四部分：通信单元检验技术规范》（国家电网公司）
- 3.3.10、Q/GDW 1379.4—2013 《电力用户用电信息采集系统检验技术
规范 第四部分：通信单元检验技术规范》（国家电网公司）

3.4、绝缘性能

3.4.1、绝缘电阻

不小于 $2\text{M}\Omega$

3.4.2、绝缘强度

绝缘强度耐受 $4\text{kV}/50\text{Hz}$

3.5、冲击电压

能耐受幅值为6kV（1.2uS/30uS）标准雷击波短时冲击

3.6、抗接地故障能力

长时处于1.9倍标准电压时，本设备不会损坏。供电恢复后，设备正常工作。

3.7、抗电磁干扰能力

符合GB/T17626标准的要求

3.8、电能计量

符合GB/T17215标准的要求

3.9、功耗

静态功耗：< 4.5W

3.10、数据传输接口

表1 数据传输接口

通信方式	说明				
无线通信接口	1路GPRS通信，波特率：9600bps				
采集电表接口	2路RS485通信，波特率：2400				

本地维护接口	1路本地RS232通信接口，波特率： 9600bps 1路远红外通信接口：波特率： 2400bps 1路USB接口：1路以太网接口				

3.11、时钟、电池及一些模拟量输出

表 2 其他说明

名称	说明	
时钟	时钟精度：0.5s/d	
备用电池	时钟电池	直流电压3.6V；容量1200mAh
	通讯电池	直流电压6.0V，容量300mAh
模拟量输入	1路模拟量输入	
模拟量输出	1路秒信号输出	
掉电数据保存	数据保存时间 > 10年	

4、路灯集中器主要功能

- 1) 读取终端模块的单灯数据进行收集、储存、预处理。
- 2) 将控制中心的调控指令传达至终端模块（单点、群组、特殊场景等控制）。
- 3) 根据控制中心的指令，将处理后的开关箱及路灯的各项技术参数上传，供日常运行管理和电量考核。
- 4) 对来自终端模块的通讯数据进行分析，判断亮灯故障并向控制中心报警。
- 5) 路灯集中器与各终端模块构成的系统，在控制箱出现电压波动情况下，亦可保持每个照明点的功率恒定，保证线缆始末端的照度均匀，同时消除夜间的电压过载现象，从而实现节能和延长光源使用寿命的目的。
- 6) 通过路灯集中器与终端节电模块的数据交互，系统可对照明设施采取分时段、分区域的控制。通过限流调控，在后半夜可实现至多54%的（在额定电压220伏的情况下）的电能节约。系统可以按事前设置进行自动控制，也可以根据实际需求进行手动控制。
- 7) 数据存储功能，路灯集中器在独立运行的情况下，可以存储2周的监控信息，这一设计使得即使通讯线路出现故障等现象，短期内也不会发生数据丢失的情况。包括用电量信息以及单灯故障信息。
- 8) 远程抄表功能，能自动抄各种国网规约的电表数据。
- 9) 带计量功能，此路灯集中器带有三相计量功能，能实时监测开关箱的用电情况（包括电压、电流、功率、功率因素等参数）。
- 10) 根据该路灯集中器所处的经纬度信息自动生成日出日落时间，每天自动调整路灯开启关闭时间。
- 11) 四回路控制功能，打开关闭路灯，首先必须通过回路控制将路灯所在线路整体上电或断电（即使某个单灯控制器发生故障，也不会影响路灯的

正常工作），在路灯处于正常工作时，实行单点、群组、特殊场景等数据采集及控制。

5、产品实物参考图片

图 3 集中控制器外观



6、路灯集中器的安装

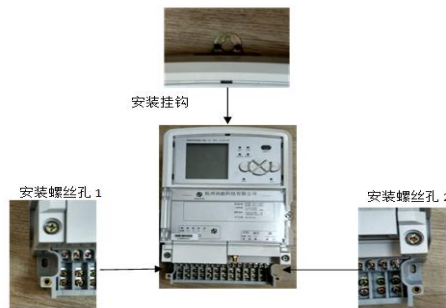
(1) 打开尾盖，检查接线螺丝是否完好，打开面盖，检查电池是否已安装，并将 SIM 卡安装在控制器里，将卡号记录在安装记录表中：



(2) 将集控器面盖上的逻辑地址编码和控制箱名称、物理地址、经纬度信息记录在安装记录表中。



(3) 将路灯集控器安装在路灯控制柜中，集控器固定位置如下图所示：



(4) 接线

A、接线端子说明

辅助端子说明，具体见图 4：

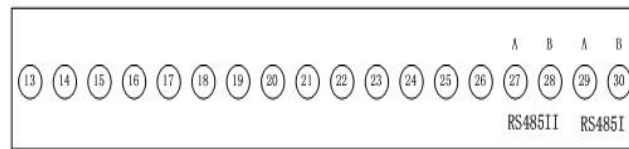


图 4 辅助端子说明

电源端子说明，具体见图 5：

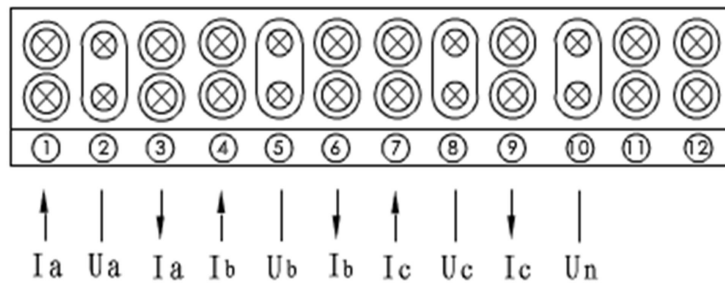


图 5 电源端子说明

接线端子定义见表3所示:

1	A相电流端子	11	预留	21	
2	A相电压端子	12	预留	22	
3	A相电流端子	13	预留	23	
4	B相电流端子	14	预留	24	
5	B相电压端子	15	预留	25	
6	B相电流端子	16	预留	26	
7	C相电流端子	17	预留	27	RS-485 II A
8	C相电压端子	18		28	RS-485 II B
9	C相电流端子	19		29	RS-485 I A
10	零线电压端子	20		30	RS-485 I B

表3 接线端子定义表

B、接线说明

a、三相四线接线图，具体见图6所示:

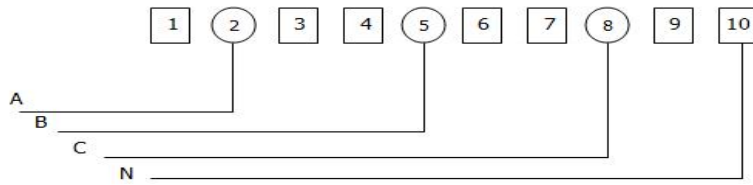


图6 三相四线接线示意图

注：此种接法只用于对集控器供电，不能读取线路电流功率等数据，实际调试中也可以只采用单相供电。

b、带交采功能的三相四线互感器接线图，具体见图7:

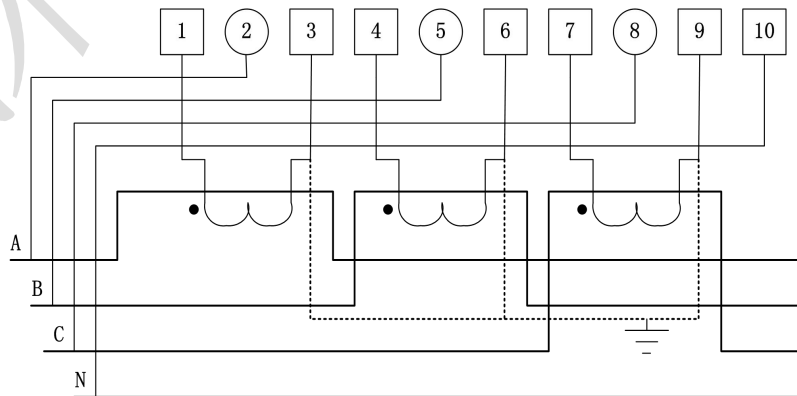



图7 三相四线互感器接线图

注1：此种接法是针对带交采的集控器，当线路电流大于5A时，必须外接互感器。

注2：外置的互感器倍率一定要适合，否则会影响计量精度，一般选用100:5或200:5。

7 路灯集中器使用

现场使用集控器调试，查看集控器液晶屏是否点亮，设备运行指示灯是否正常，GPRS是否已连接并在左上角出现信号图标。现场使用主要是用输入量进行操作，如按键之类的输入设备。现场使用比较简单，系统启动完毕后，进入主界面如下：

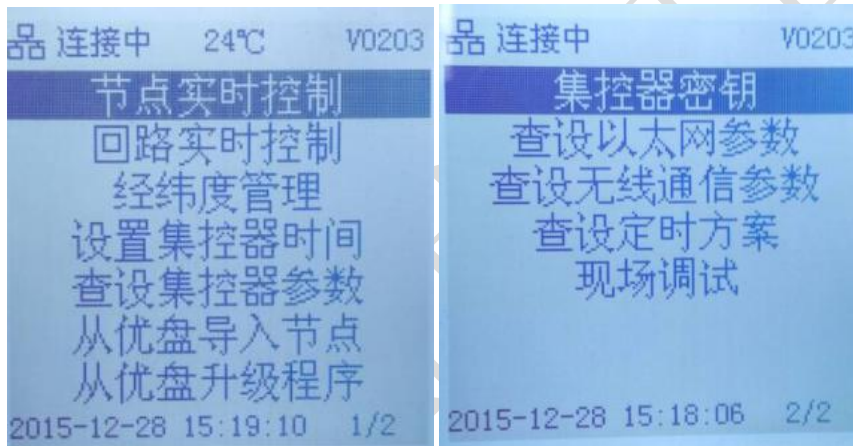


图8 路灯集中器主界面

7.1 节点实时控制

主界面的第一项：节点实时控制，通过按键进入节点实时控制，该子菜单会列出单灯控制或全体控制

7.1.1、单灯控制，此功能可以查看下属所有单灯，用户可以对任一单灯进行开启关闭，信息读取等操作，也可以进行全体控制的操作。

7.1.2、全体控制，此功能可以对集控器下所有节点进行开、关、调光灯操作，包括群控命令的补发，学习功能的下发，数据的删除（方案、节点等）

7.2 四回路控制

主界面的第2项：四回路控制，通过按键进入四回路控制子菜单，该子菜单会展示四回路控制信息，用户可以具体选择其中一路的开启和关闭。

7.3 经纬度管理

主界面的第3项：经纬度管理，通过按键进入经纬度管理，该子菜单允许用户查看或修改经纬度信息，设置完毕后，自动生成日出日落时间，每天自动调整路灯开启关闭时间。

7.4 设置集中器时间

主界面的第4项：设置集中器时间，通过按键进入设置集中器时间，该子菜单允许用户查看或修改集中器系统时间，路灯集中器根据此时间进行控制。

7.5 查设集控器参数

主界面的第5项：设置集控器的逻辑地址和无线主站IP等

7.6 从优盘读取节点

主界面的第6项：从优盘读取节点，通过按键进入从优盘读取节点，该子菜单允许用户快速批量导入单灯节点信息。

7.7 从优盘升级程序

主界面的第7项：从优盘升级程序，通过按键进入从优盘升级程序，该子菜单允许用户快速从优盘更新程序。

7.8 辅助选项

主界面的第8-10项：此内容为一些辅助菜单，主要进行集控器连接主站参数的设置，无线有限连接策略的切换等

7.9 查设定时方案

主界面第11项：用户通过该工具可以查看已有的定时方案，对已有方案进行编辑，同时可以手动添加定时任务

7.10 现场调试

主界面第12项：现场调试过程中，用户可以在此项进行点抄、数据的导出、集控器重启、总表数据的读取、等操作，如下图所示：

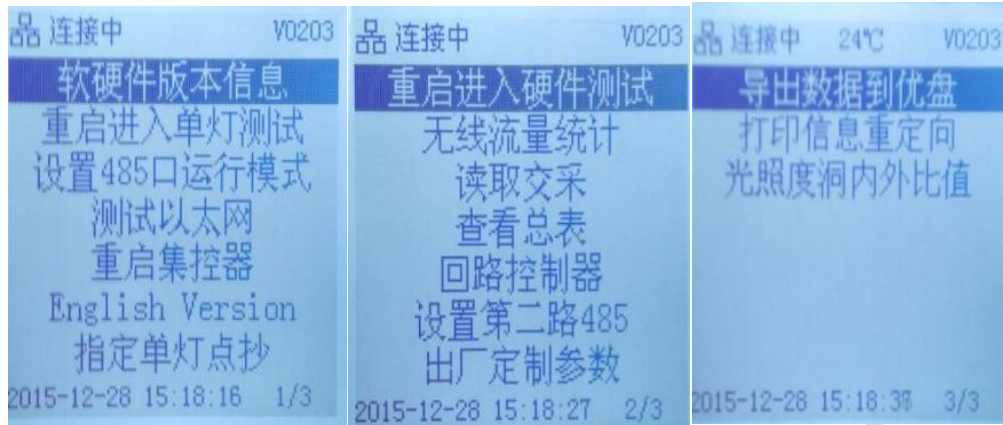


图9 现场调试菜单

下面将一些常用的功能做简单介绍：

- 测试以太网：选择使用有线网连接时，作为判断网络是否链通的工具
- 重启集控器：现场调试过程中，本地完成参数修改后，进行集中器重启
- English Version:作为中英文切换
- 指定单灯点抄：现场调试较常用到，输入单灯地址进行点对点数据读取
- 无线流量统计：无线SIM卡连接时，查看当前使用的无线数据流量
- 读取交采和查设总表：到使用集控器交采功能时用于读取计量数据，当外界电表是使用查看总表读取当前连接的电表数据
- 回路控制器：用于查看所连接的回路参数
- 导出数据：用于集中器数据的导出
- 光照度洞内外比值：当外接光照仪时，作为原始参数的输入端口

8、RoHS

根据《电子信息产品污染控制管理办法》（信息产业部第39号令）有关要求，及依据此办法并参考有关国际标准和工业届定实践制定的《中华人民共和国电子行业标准——电子信息产品污染控制标识要求》（SJ/T 11364-2006）之规定，现将本产品中含有的有毒有害物质或元素的名称及含量情况列于下表：

部件名称	有毒有害物质或元素名称及含量标识					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr (VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
PCB 板	×	○	○	○	×	○
结构件	○	○	○	○	×	×
显示屏	×	○	○	○	○	○

○：表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 SJ/T11363-2006 标准规定的限量要求以下。

×：表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质料中的含量超出 SJ/T11363-2006 标准规定的限量要求。

注：环保使用期限为十年。在温度为-10℃~55℃的使用条件下，产品所含有的有毒有害物质或元素在十年内不会泄漏。

9、运输存储

产品应存放在温度为-25℃~70℃，湿度<85%的环境中，并且应在原包装的条件下放置，叠放高度不超过 3 层。产品在包装拆封后不宜储存。保存产品的地方应清洁，且空气中不应含有足以引起腐蚀的有害物或气体。

产品运输和拆封不应受到剧烈冲击。

10、结束语

我们希望这篇教程可以帮助你更深入地了解一些路灯集中器的基本设计功能，操作调试软件的一般步骤，以便于在日后维护更加方便，更好的服务于广大的客户。

感谢您选择了本公司的路灯集中器产品，我们编制了此用户使用手册，希望对您在使用中有所帮助。

2015年12月