



数据集中器使用说明书

版本: V1.0

威胜信息技术股份有限公司 发布

1 综合介绍

1.1. 概述

WMJZ-8000U 系列数据集中器，是湖南威铭能源科技有限公司研制的新一代管理型集中器，符合 DL/T698.1-2009等相关标准。它综合了先进的移动通信技术、32位RISC嵌入式硬件平台、实时MQX嵌入式操作系统。本集中器具备远方抄表、远程升级、防窃监测及主动上报等功能。具有功能强大、使用简单、运行稳定、维护方便、可靠性高、存储容量大、开放性好、性价比高的特点，能够满足在水气热集抄系统中远程抄表等方面的应用需求，是水气热集抄系统的最佳配套产品之一。

1.2. 工作原理简述

本产品由 M-BUS 模块、高速微处理器芯片、高精度实时时钟、数据接口设备和人机接口设备组成。通过 M-BUS 通信把需要的信息抄读回来传给 CPU，集中器再通过上行通道 GPRS 传给主站，让主站能够及时的管理。主站把需要的信息和命令下达给集中器，集中器又把相关命令和信息通过 M-BUS 及 RS-485 通信线传给表计。其结果保存在集中器的数据存储器中，并随时向外部接口提供信息和进行数据交换，其原理框图如图 1-1 所示。

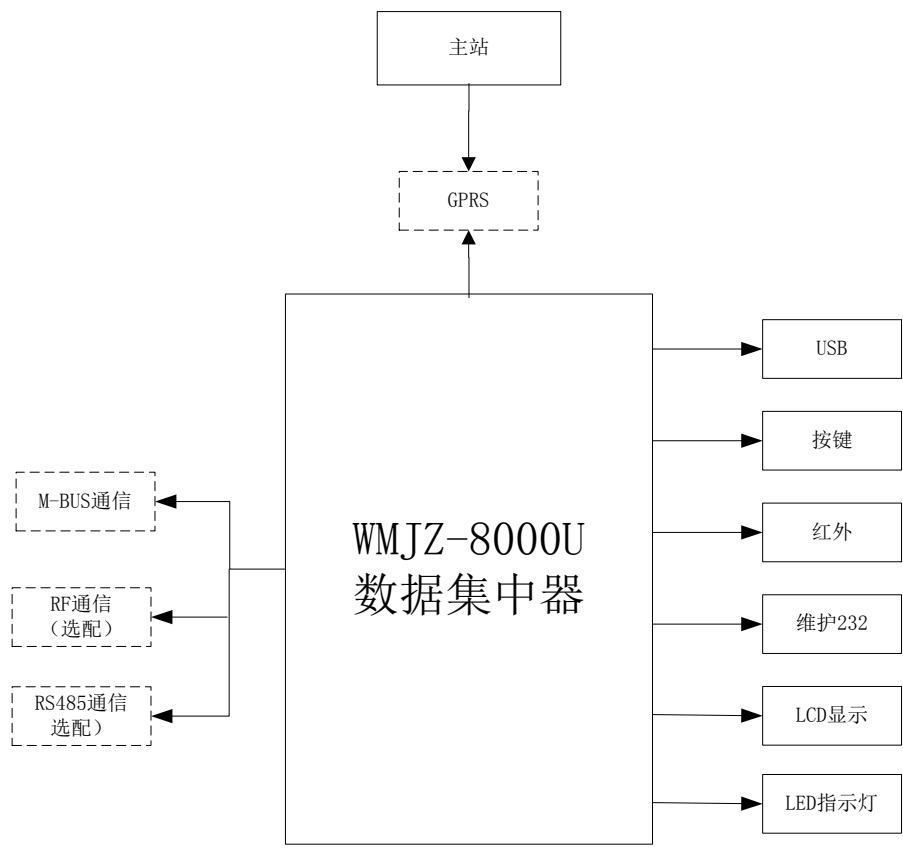


图 1-1 原理框图

1.3. 技术参数

1.3.1. 主要技术指标

主要技术参数如下表所示:

主站规约	IEC62056 规约和 Q/GDW 130-2005 规约、《通用水气热终端上行协议（版本：V1.1，公司内部发布）》
水气热表规约	《威铭智能水气热表 M-Bus 总线数据通信规约 V1.0（公司内部发布）》
面板显示	160*160 点阵液晶显示，二极管背光
键盘	6 个按键：上移、下移、左移、右移、取消、确认
数据传输接口	标配 GPRS /SMS；可选配 CDMA 或 SCDMA 等方式。数据传输方式同时只能配一种
本地接口	1 路 RS-232 接口，1 路调制红外,4 路 M_BUS 接口，1 路主 USB 接口
数据压缩	高效 RAY-Period 矢量压缩技术（可选）
数据加密	128bitsRD 分组加密技术（可选）
远程升级	具备远程 GPRS 或本地 RS232 升级功能
存储容量	8 M FLASH
工作电源	220V（单相两线）（1±20%）
工作环境	相对湿度≤95%，工作温度-25℃～+65℃，极限工作温度-30℃～+75℃
功耗（静态）	≤5W
可靠性	MTBF≥100,000h
电磁兼容性	抑制高频干扰、静电放电、快速瞬变干扰、雷击浪涌等指标都达到 4 级标准

表 1-1

1.3.2. 日历时钟

时钟误差	≤1 s/d（0℃～+40℃时：±2ppm； -40℃～+85℃时：±3.5ppm）
电池寿命	≥10 年
电池连续工作时间	≥5 年

表 1-2

1.4. 外形和布局

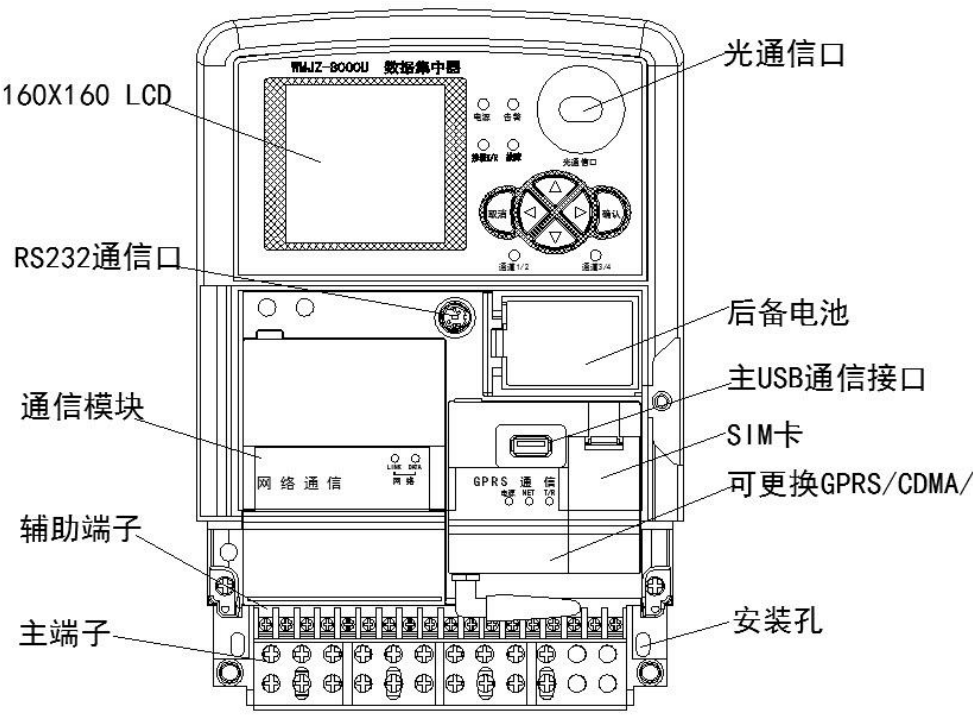


图 1-2 外形布局图

1.5. 安装尺寸

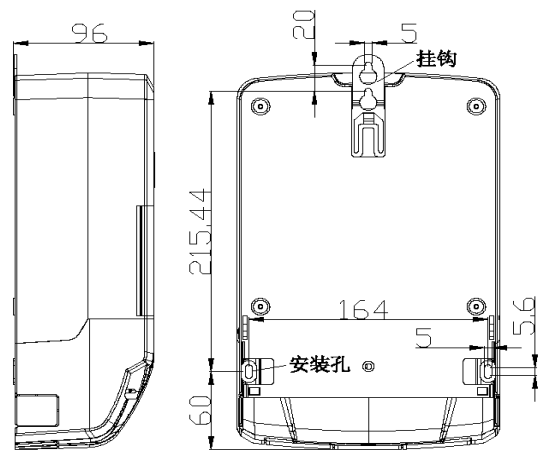


图 1-3 尺寸图

外形尺寸	长×宽×厚=290 mm×180 mm×96mm
净重	2.5kg

表 1-3

2 集中器主要功能

2.1 抄收功能

数据集中器主要完成对水表、气表以及热表数据进行采集和监控，并且把这些监控数据通过无线 GPRS 通道上传到监控中心（主站）。并具备接收控制中心命令进行实时抄收和随机抄收功能。

2.2 数据采集、处理功能

- 1) 可实时召测或根据设定的抄读间隔自动采集水表、热量表以及燃气表的相关数据信息（累计水量、累计气量、累计热量/冷量、热表入口/出口温度以及压力等）
- 2) 定时自动采集：集中器根据主站设置的抄表方案自动采集水表、热量表以及燃气表的数据。
- 3) 数据抄读周期：默认为 1 天 1 次，重点抄表用户可设置（1h，2h，4h，6h，8h，12h）；

2.3 设置功能

可设置自动抄表周期、抄收间隔、抄读间隔等，并有防止非授权人员操作的措施。

2.4 扩展功能

可接收控制中心命令或按照设定冻结时间，实现指定时间对水气热表累计量的冻结。

2.5 控制功能

可接收控制中心命令，控制预付费用户的打开和关闭。

2.6 维护功能

可用 GPRS/CDMA、USB、RS-232 接口，用于数据备份和升级维护，程序、参数远程升级。

2.7 校时功能

集中器采用高精度的实时时钟芯片，能准确记录当前时间，计时单元的日计时误差 $\leq \pm 1s/d$ ，支持主站远程校时，保持终端始终与主站一致。

2.8 自诊断功能

可自动进行自检，发现设备（包括通信）异常应有记录和报警功能（阀门巡检异常）。

2.9 保护功能（针对 RS-485 接口）

RS-485 接口误接 AC380V 电源时不会损坏，去掉误接的电源后能够自动恢复正常通信能力。

2.10 无线远程通信功能

集中器内嵌 GPRS/CDMA 无线数据通信模块，它利用中国移动 GPRS（中国联通 CDMA）无线数据业务进行集中器数据抄读。GPRS/CDMA 无线数据通信遵循国际、国家、电力部及无线通信产品入网检测机构的有关标准，借鉴国外类似产品设计思想的长处、融入了本公司多年来集中器产品研发经验。具有高可靠、大容量、低延时、开放性好、性价比高特点。集中器的 GPRS/CDMA 无线数据通讯是采用 TCP/IP 或者 SMS 方式通讯，当采用 TCP/IP 方式通讯时集中器可以配置成 TCP 方式或者 UDP 方式。

2.11 未抄收到数据补抄功能

数据集中器对未抄读数据的表计应有补抄功能，补抄次数不小于 3 次数据存储功能集中器的存储系统采用 8M 的 SPI FLASH 电子盘。可长时间保存各种数据。

3 显示菜单

3.1 菜单界面：

本集中器采用点阵式 160*160 液晶显示、所有操作以菜单方式进行，有丰富的汉字提示，显示直观、视角宽。

当集中器上电后，经过上电检测、寻找网络、GPRS 连接等一系列工作后，在约 3 秒内显示如下内容：



图 3-1

整个 MENU 界面主要分为四个部门：信号指示区、系统时间区、系统菜单区和帮助信息提示区。

- 信号指示区中使用“G”字样指明本集中器上行通信采用的是 GPRS 模式。
- 系统时间区显示的为系统当前时间。
- 帮助信息区为系统操作过程中的一些信息显示，如显示 GPSR 的连接过程、用户操作过程产生的错误提示等等。
- 系统菜单区即为人机对话的操作界面，通过集中器的键盘来选定菜单项进行设置操作等。
- 整个通用集中器主要完成三大类工作：表计随抄、参数设置和管理维护工作，故在系统的开机初始界面中，系统菜单主要包括三项本地抄表、系统设置和管理维护。

3.2 菜单操作规范

集中器显示分两类：菜单模式和省电模式。当一定时间内没有按键输入时，就会自动进入省电同时关闭背光灯，处于省电状态。在当集中器显示处于省电模式时，按任意键可以进入按键设置模式点亮背光灯，这时集中器显示菜单模式。

在主菜单中按方向键“上”或“下”选择功能菜单，然后再选择好的菜单项上按“确认”键可以进入相应的功能子菜单在进行相应操作。当处于按键相应状态时停止按键 1 分钟，集中器自动恢复省电模式。

3.3 本地抄表界面

在主界面中选择“本地抄表”，则进入抄表界面，抄表界面如下：



表序号输入

图 3-1 本地抄表界面

本地抄表可以选择使用表序号进行抄表。当选择表计序号抄表时，需要输入两个字节的表计序号，集中器将根据表计序号提取出表计档案从而进行抄读。当按下“确定”按键后，系统将开始进行抄读，并将抄读结果进行显示。

4 安装、调试注意事项

必须严格按照集中器端盖后所贴的接线图接线。上电后检查集中器界面显示是否正常，以判断接线及集中器运行情况。

安装集中器

按以下步骤安装数据集中器：

- 打开产品包装
- 在安装屏上选择易于操作的位置，对照数据集中器上挂钩中间位置用 7mm 钻头钻一个孔；对照集中器底壳两个螺孔位置用 5mm 钻头钻两个孔。
- 将集中器垂直悬挂在挂钩螺钉上，并拧紧下方固定螺钉。注意保证挂钩与挂钩螺钉、挂钩螺钉与大地这两点接触良好。
- 按要求将各接线端子接入集中器，详细方法见接线说明
- 集中器加电，进入调试程序

另：数据集中器有 2 个铅封保护防止非法进入，出厂时由厂家铅封。

警告：请严格按照电力部门的有关规定及操作说明安装设备，以免引起人员伤亡或设备损毁。

电源和信号线接线端子说明

集中器电源接线见图 6-1 所示：

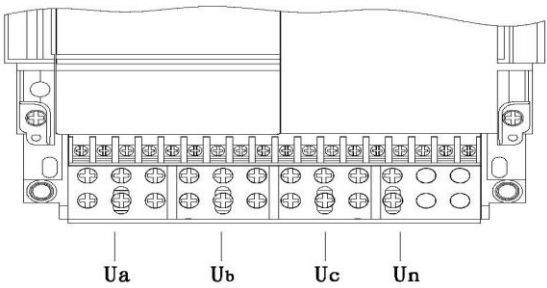
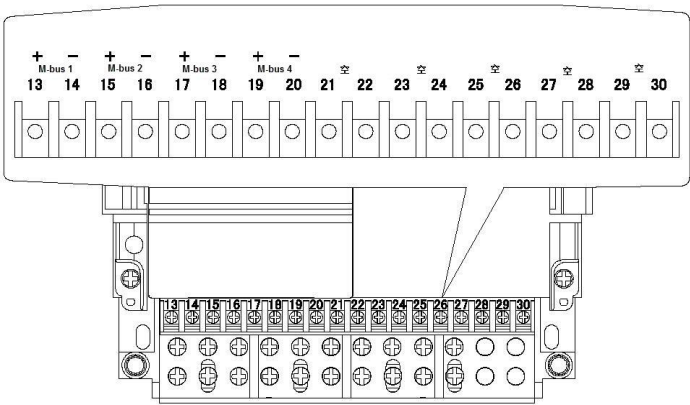


图 6-1 电源端子接线

上图中下排是电压端子：分别为 UA、UB、UC、UN；可以接单相或者三相电源供电，如果接单相电源时，必须接 UA 和 UN 相。



信号端子定义图

图 6-2 信号端子接线

上排端子 13~20 为信号端子，其他为空端子；其中 13-14 为 M-BUS 通道 1,15-16 为 M-BUS 通道 2,17-18 为 M-BUS 通道 3,19-20 为 M-BUS 通道 4。

指示灯说明：

上面膜指示灯位置	代表的含义
电源	绿色灯亮，代表已经上电
告警	红灯，出现故障时灯亮
抄表 T/R	绿灯发送，红灯接收
故障	当出现抄表故障时红灯亮
通道 1/2	红灯代表通道 1，绿灯通道 2
通道 3/4	红灯代表通道 3，绿灯通道 4

M-BUS 通信线及 RS-485 通信线接法

RS-485 通信线的接法（可选）

集中器通过采集 RS-485 口采集电表的数据，采集 RS-485 接满 60 块电表或 RS-485 设备后可向级联 RS-485 口扩充，也可平均接入电表数量。抄表 RS-485 只能接台区总表。RS-485 通信线建议采用 2 芯屏蔽通信线，线径不小于 $\Phi 0.5\text{mm}$ ，最大接入线径为 $\Phi 2.0\text{mm}$ （尽量使用较粗的屏蔽通信）。集中器 RS-485 接口的 A 端（即：RS-485 的“+”极）与电表 RS-485 接口的 A 端（或 A+端）相连，RS-485 接口的 B 端（即：RS-485 的“-”极）与电表 RS-485 接口的 B 端（或 A-端）相连，屏蔽层必须一端接地。

当集中器与现场表计接线完毕后，在调试之前，要检查一下整个回路是否接线正确，可借鉴以下几种方法：

- 接线颜色区分：该方法最简单易行。
- 对线法：在电缆已经预先埋设，并且没有标记的情况下，可以先采用对线法来区分电缆中的每根电线。对线法的具体操作是：将电缆一端的某一根电线接地，然后在电缆的另一端测量每根电线对地的电阻，如果某根电线的对地电阻很小或者为零，则可判定是接地的那一根电线。
- 测量电压法：用万用表测量 485 回路（低压集抄集中器）RS-485 的 A 与 B 之间的电压，正常范围应在 4.5—5V 之间，如果测得的电压为 0 或接近于 0，甚至为负值，说明在该回路中有的表计 RS-485 的 A、B 端接线有短路或接反的可能，需要逐个表计进行检查。

有源 RS-485 电源线的接法（可选）

集中器提供给表计的电源有两种，一种交流一种是直流，接线请看清标志。如果是直流供电，请用两根不同颜色的电源线加以区分。如果集中器没有电压输出，请先检查集中器的 2 脚和 10 脚是否有 220V 交流电。

M-BUS 通信线的接法

M-BUS 通信是两线制方式，即在两根通信线上提供电源与信号传输，很适合水气热表等无源设备通信。集中器在 M-BUS 通信中属于主设备。

参考技术指标：通信线建议采用线径 $\geq 1.5\text{ mm}^2$ 的双绞铜线，阻抗 < 90 欧姆，线长 ≤ 500 米，通讯速率 $\leq 2400\text{bps}$ 。从机要求为：水表每台最大静态耗电电流 $\leq 3\text{mA}$ ，总线容性接口 $\leq 30\text{pF}$ ，集中器 M-BUS 接口最多可接从设备 60 块，理想数量为 < 30 块 M-BUS 设备。

M-BUS 通信口有 4 路，工作时 4 路接口轮流工作，工作时的正常电压为 30--36V 之间，如果没电压请先检查集中器的 2 脚和 10 脚是否有 220V 交流电，再更换模块进行排查。

注意：

当其中一路 M-BUS 通道选通后，注意观察终端上的 T/R 指示灯，如果亮红灯超过 4 秒以上且集中器自动断开后才熄灭，而其余通道可以正常抄表，则证明外界有短路现象，请检查通信电缆线。

5 安装注意事项

- 安装时应将接线端子拧紧，并且将集中器挂牢在坚固耐火、不易振动的屏上。
- 接线后应装上端盖铅封，建议用面盖铅封。
- 安装集中器的位置应尽量避免强磁场环境。
- 集中器安装时应断开交直流电源，避免带电操作。
- 集中器距离电表的距离尽量不要相隔太远，以减少安装的工作量。

6 运输贮存

集中器应存放在温度为-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 5 层。集中器在包装拆封后不宜储存。

集中器运输和拆封不应受到剧烈冲击，应根据 GB/T15464—1995《仪器仪表包装通用技术条件》的规定运输和储存。

7 故障分析和排除

问 题	现 象	原 因	解 决 方 法
上电后集中器不能运行	电源指示灯不亮	电源无电压或电压不在正常范围内	测量电源电压是否在正常范围内
	LCD 无启动画面	电源接线接触不良	重新接电源线
不能与表计通信	不能通过集中器菜单、主站查询测量点当前数据，不能通过集中器菜单、主站采集测量点实时数据	表计 RS-485 接口的 A、B 端接反、断路或短路	检查接线，用万用表测量 RS-485 接口的 A、B 端，电压正常范围应在 4.5—5V 之间，如果测得的电压为 0 或为负值，说明 A、B 端可能接错，将 A、B 线互换。
		测量点参数档案中的通信协议与实际表计不符	核对表计的通信协议，重新设置测量点参数档案中的通信协议
		测量点参数档案中的通信波特率与实际表计不符	核对表计的通信波特率，重新设置测量点参数档案中的通信波特率
		表计距离太远或受到严重干扰	RS-485 通信的理论距离为 1000m，当接入较多表计时，为保证通信质量，建议距离不超过 600m。通信线必须采用屏蔽线，线芯大于 0.5mm，且布线时不宜与电力电缆长距离并行敷设
	M-BUS 通道工作时没电压输出	检查集中器进线电压，测量集中器的 2 脚与 10 脚是否有 220V 交流电压。 通道选择是否正确。	检查集中器进线电压，测量集中器的 2 脚与 10 脚是否有 220V 交流电压。 通道选择是否正确。
不能与主站通信	在 GPRS 通信方式下不能在主站看到集中器的注册、心跳等信息	GPRS 模块没有可靠接入集中器中	检查 GPRS 模块确保其可靠接入
		集中器安装位置的 GPRS 信号是否太弱，周围是否被屏蔽 SIM 卡的放置是否正确，接触是否良好	设法改善信号质量，例如：使用外置延长天线、增加信号发射基站 正确放置 SIM 卡，确保其接触良好

8 保修期限

集中器自售出日起十二个月内，在用户遵守说明书规定要求，并在制造厂铅封完整的条件下，发现集中器不符合企业标准所规定的要求时，制造厂给予免费修理或更换。

9 声明

本说明书的内容可能会由于设计的改进而需要进行更改，这些更改将编入说明书的新版本中，不再另行通知。