

K23D 低功耗无线 RTU

使用说明书

前言

感谢您购买本公司的产品！

本手册是关于设备的功能、设置、安装、接线方法、操作方法、故障时的处理方法等说明书。

在操作之前请仔细阅读本手册，正确使用。

请将本手册妥善保存，以便随时翻阅和操作时参考。

注意事项

本手册内容如因功能升级而有修改时，恕不另行通知。

如果您在使用过程中对我们的产品或者服务有任何建议或意见，请与我们联系。

说明书版本

2012-6-6，版本号：20

请安全使用本设备

为了您能安全使用本设备，操作时请务必遵守下述安全注意事项。如果不

按本手册的说明操作，有导致设备不能正常使用的可能，甚至有导致损坏设备的危险，如因此导致损坏设备的危险，如因此导致设备故障，我公司不承担责任。

警告

- 只有受过培训的专职人员才能进行设备安装调试和操作。
- 接通电源之前请确认设备的电源电压是否供电电压一致。
- 电源需要有接地端。
- 必须在设备断电的情况下进行接线。
- 必须在设备断电的情况下插拔 SIM 卡。
- 未经过培训的人员，不得打开设备外壳。

目 录

1. 产品概述	1
2. 信号采集	2
3. 通信方式	3
4. 其他配置	4
5. 规格说明	5
6. K23D 的 I/O 功能说明	6
7. 接线方式	8
8. 软件功能	11
附件一、RTU 推荐选型	12
产品的售后服务	13

1. 产品概述

K23D 数据采集器，集成无线通信模块（可选 GPRS 或者 CDMA），可由内部电池供电，低功耗，防护等级达到 IP65。内部集成多路模拟量和开关量采集。它技术先进，稳定可靠，体积小，安装方便，非常适合城市燃气管网、供水管网等的线路监控和数据采集，适用于水文、水利、农业等各种野外环境、无电源区域以及环境恶劣区域的数据采集。



地址：广州市天河软件园建工路 12 号三楼 电话：020-6622 4998
网址：www.bocon.cn 邮箱：info@bocon.cn tech@bocon.cn

2. 信号采集

1、7 路 AI（可配置为 3 路差分信号输入），16 位分辨率，量程范围：电压 0 - 5V，电流 4 - 20mA 。

2、12 路 DI，其中 2 路有计数功能，8 路隔离输入。

3、4 路继电器输出。

4、可为传感器提供 12VDC 或者 24VDC，以及 5VDC 电源。

3. 通信方式

- 1、内置 GPRS(可选 CDMA), 支持 TCP, Modbus TCP, UDP, SMS, DHCP, SMTP, POP3, HTTP, FTP 等协议。
- 2、一路隔离的 RS-485, 支持 Modbus RTU 协议。
- 3、三路 RS-232, 可用于数据传输和系统参数设定。

4. 其他配置

- 1、128X64 点阵的 LCD，16 个按键。
- 2、1G 字节 FLASH 数据存储空间。
- 3、定时器和看门狗。
- 4、实时时钟，具有自动更新功能。
- 5、低功耗。
- 6、内置电池电压检测，低电压报警。
- 7、多种供电模式选择，可内置开关电源模块，直接使用 220VAC，配有可充电锂电池，系统可连续工作，电池续航能力可达到 24 - 72 小时。
- 8、无市电的情况下可选配只使用 1 次性锂电池，系统定时采集和通信，平时休眠，可工作 1-2 年。
- 9、支持太阳能电池供电。
- 10、采样周期、通信周期可由用户配置。
- 11、系统自检功能。
- 12、标准 C 语言开发环境，提供商品化的采集和通信代码。

5. 规格说明

- 1、IP65 整机防护等级
- 2、内带接线端子
- 3、功率：< 10W
- 4、待机电流：< 1ma
- 5、工作温度：- 30℃~+70℃
- 6、工作湿度：0%~99%
- 7、外形尺寸：240 x 150 x 60 mm
- 8、整机重量：1kg

6. K23D 的 I/O 功能说明

1、开关量输入：共计 12 路，其中 DI1-DI4 是低功耗带保护的输入方式，而且 DI1 和 DI2 有中断计数功能。DI5-DI12 是光电隔离输入方式。所有通道都有休眠唤醒功能。最大速度为 1KHz，输入电压范围为 0-30V。函数为 `digIn(int ch)`，参数 `ch` 为通道号，取值 0-11，对应 K23D 的通道为 DI1-DI12。返回值为 1 表示相应通道的信号为高，为 0 表示低。

2、模拟量输入：共计 7 路单端输入，可以配置成 3 路差分信号输入。

16 位分辨率，采样频率为 1KHz。可选的输入方式为电压信号 0 - 5 V，电流信号为 4 - 20mA。输入阻抗 1M 欧姆，电流模式时采样电阻为 250 欧姆。用户可通过跳线配置成一部分通道为电压模式，一部分通道为电流模式。电压采集时用的函数为 `anaInVolts(char ch)`，参数 `ch` 为通道号，取值为 0-6，对应 7 个通道，返回值为浮点数的电压值。电流采集时用的函数为 `anaInmAmps(char ch)`，参数 `ch` 为通道号，取值为 0-6，返回值为浮点数的电流毫安值。

3、RS-232 串口：共 3 个，波特率范围：300 - 115200BPS。

4、RS-485 串口：共 1 个，隔离，波特率范围：300 - 115200BPS。支持 Modbus RTU 协议，方便组态。

5、传感器电源接口：K23D 带有 1 路传感器电源输出接口，缺省配置为 24VDC，可提供 60mA 的驱动能力。

6、继电器输出：K23D 带有 4 路继电器输出，为继电器的常开触点，函数为 digOut (char channel, char val)，channel 是 DO 通道号，取值 0-3，对应继电器 1-4，val 为 1 时触点闭合，为 0 时触点断开。

7. 接线方式

1、模拟量输入端子 J8:

位于电路板最右边，共计 8 位端子，从下往上分别是 AI1, AI2, AI3, AI4, AI5, AI6, AI7, AG（模拟地）。所有的 7 路模拟量输入共用一个模拟地。

2、通信端子 J7:

位于模拟量输入端子的左边，共计 8 位端子，从下往上分别是 TX1, RX1, GND, TX2, RX2, GND, TX3, RX3。其中 TX 为发送脚，数据从 K23D 发送到外部设备，RX 为接收脚，数据从外部设备进入 K23D。

3、开关量输入端子 J2:

位于通信端子 J7 的左边，共计 8 位端子，从下往上分别是 DI5, DI6, DI7, DI8, DI9, DI10, DI11, DI12。这 8 路开关量输入是隔离的，公共输入端为 VD2。

4、开关量输入端子 J3:

位于开关量输入端子 J2 的左边，共计 8 位端子，从下往上分别是 VD1, DI1, DI2, DI3, DI4, VD2, A+, B-。这 4 路 DI 没有隔离，用于低功耗职守。VD1 是公共端，

A+和 B-是隔离的 RS-485 通信端子。

5、继电器端子 J6:

位于电路板的左边，共计 8 位端子，对应 4 路继电器输出，每个继电器 占用 2 个 端子，为常开 触点，从下往上 分别是 R1，R2，R3，R4。

6、电源端子 J12:

位于电路 板左 下角， 共计 4 位 端子， 从下 往上 分别是 12V，GND，BAT，Vout。12V 是外部 12VDC 输入接口，用于连接太阳能电池，或者外部 DC-DC 电源，BAT 连接内部电池，Vout 是传感器电源，为外部传感器提供 24VDC 电源。

7、SIM 卡座 JP1:

位于电路板的右上角，将卡座盖轻轻向上推即可向上打开，插入 SIM 卡后将盖压下，然后向上推至锁紧。

8、跳线说明

接线板靠近模拟量端子边有 2 组跳线，分别是 JP2 和 JP3，通过设置这 2 组跳线，可以实现采集不同类型的模拟量信号。

- 如果不接跳线，则采集 0-5VDC 的电压信号。
- 如果横接跳线，则对应的通道采集 4-20mA 的电流信号，此种接法为出厂缺省设置。
- 如果竖接跳线，则对应的 2 个通道采集 4-20mA 的差分电流信号，其中奇数号的脚接差分信号正极，偶数号的脚接负极。共可以读取 3 路差分信号。
- 每路都可以单独设置为采集电压还是采集电流。

8. 软件功能

- 1、 自动定时采集，并存储，带时间标志，周期可设定。
- 2、 自动定时上传，周期可设定。
- 3、 开关量逢变报警。
- 4、 模拟量超限报警，包括上限、下限、变化率上限。
- 5、 服务器地址可为 IP 地址，也可以是域名。
- 6、 自动检测电池电压，异常报警，电压过低则自动关。
- 7、 服务器可使用配置文件为每台 K23D 配置以下参数：
采集周期，上传周期，模拟量采集通道数，每通道的上限、
下限、变化率上限，开关量采集通道数。
- 8、 多级菜单功能，可设置各种系统工作参数等。
- 9、 采集数据可以从串口输出。
- 10、 服务器代码自动判断 K23D 的上传数据所包含的
配置是否与服务器保存的配置相符，如发现不符，则自动下
发该设备的配置信息，进行配置。
- 11、 服务器代码自动分析 K23D 的上传数据所包含的
时间信息，如果与服务器的时间差别较大，则自动同步设备
的内部 RTC 时钟。
- 12、 使用市电时，K23D 可连续工作，并进入实时在线
模式，此时可以接收服务器的查询指令，或者自动定时上传，
定时时间间隔由服务器指定。

附件一、RTU 推荐选型

广州博控RTU选型表		
应用领域	应用行业	推荐选型
水质监测	江河湖泊	K27C/K27H
	工业污染	K37
	水产养殖	K27F
	自来水厂	
水文水利	水文测报	K23A/K23D K27C/K27H
	雨量站	
	山洪预警	
	水位站	
	自动灌溉	
	水库	
工业控制	燃气、电缆	K23A/K23D
	供水、排水	
	管网监测	
	远程抄表	
	协议转换器	K61D
其他	电力监控	K32
	气罐	
	生态林	

地址：广州市天河软件园建工路 12 号三楼 电话：020-6622 4998
 网址：www.bocon.cn 邮箱：info@bocon.cn tech@bocon.cn

产品的售后服务

一、产品的退换

用户自验收货物起一个月内，如出现非人为损坏的质量问题，如由于产品的设计和 / 或制造缺陷和 / 或软件瑕疵而发生的故障，本公司免费为用户更换一台同型号同规格的产品。

二、产品的保修期限

凡符合本公司所规定的保修范围与条件，即可享受整机免费保修一年的服务。

三、产品的保修条件

1、保修期从用户收货之日算起。在保修期内，如产品在正常工作下发生故障，本公司将免费对产品提供维修服务，用户须负责送修一程的运输费用。如由于人为或者是操作不当或自然损耗 / 灾害而产生的故障，用户须负责全部的维修费用，并支付由此而产生的一切运输费用。

2、如由于产品的设计和 / 或制造缺陷和 / 或生的产品故障，本公司负责免费维修，用户须负责送修一程的运输费用。

3、由于自然灾害、雷电、事故等不可抗拒因素对产品造成的设备损坏或故障，本公司有义务提供咨询和维修服务，但不属免费保修范围。

四、产品的返修事项

1、对保修期过后的产品返修，只收取零件成本费用，人工费用不收取，但用户须负责送修一程的运输费用。

2、对维修更换后的硬件将享有三个月的保质期。

3、本公司如要更换价值高的零件必须向用户说明情况。

4、不能修复的产品，本公司将书面通知用户征求处理意见。

5、本公司在修好产品好后书面通知用户，用户收到通知七天内须支付零件费用。

产品保修卡

产品名称				出厂编号	
用户单位				购买日期	
用户地址				邮编	
联系人		电话		传真	
经销商（盖章）					

注：请在购买三个月内把本卡邮寄回本公司！