

FY-104M RTU

技术规格书



受控版本：v1.0
发布日期：2025-09-01

佛山卫软科技有限公司

重要声明

版权声明

© [2025] 佛山卫软科技有限公司 版权所有。

本文档包含的信息受版权法保护，其所有权归佛山卫软科技有限公司（以下简称“卫软科技”）所有。未经卫软科技事先明确的书面许可，任何单位和个人不得以任何形式（包括电子、机械、影印、录制等任何方式）复制、传播、分发、修改或使用本文档的任何部分，用于任何商业或公开目的。

本文档中提及的所有商标、产品名称、服务名称均为其各自所有者的财产，仅作识别之用。卫软科技拥有本文档及其内容的最终解释权。

保密声明

本文档包含的信息属于佛山卫软科技有限公司的保密和专有信息。接收本文档即表示您同意对本文档及其中包含的所有信息予以保密，并且仅出于评估与卫软科技潜在商业合作的目的而使用。您承诺不向任何第三方披露、传播或复制本文档的全部或部分内容。

如果您并非本文档的指定收件人，请注意，任何披露、复制、分发或采取任何基于本文档内容的行动均被严格禁止。如您误收到本文档，请立即通知我们并将其销毁。

不保证声明

本文档内容仅供参考，其所包含的技术规格、性能数据、功能描述及其他相关信息均在特定测试环境下获得，可能随时变更，恕不另行通知。

卫软科技提供本文档“现状”提供，不对其内容的准确性、完整性、可靠性或是否适用于任何特定目的作任何明示或暗示的保证，包括但不限于适销性、特定用途适用性及不侵犯第三方权利的保证。用户有责任自行验证和使用本文档中的信息。

免责声明

在任何情况下，佛山卫软科技有限公司及其员工、代理人均不对任何一方因使用或无法使用本文档内容而导致的任何直接、间接、附带、特殊、惩罚性或后果性的损害（包括但不限于利润损失、业务中断、信息丢失等）承担任何责任，即使已被告知发生此类损害的可能性。

本文档中描述的产品及应用仅供参考，卫软科技不承担因客户产品设计、应用或使用不当而引发的任何责任。用户有责任确保其产品设计符合所有适用的技术标准、安全法规及法律法规。

佛山卫软科技有限公司

地址： [佛山市南海区桂城街道深海路 17 号瀚天科技城 B2 区 3 号楼 B704 室]

电话： [18924850551]

网址： [www.weisoft.tech]

修订记录

版本号	时间	作者	修订说明
v1.0	2025-08	产品测试部	

目录

版权声明	2
保密声明	2
不保证声明	2
免责声明	3
修订记录	3
1. 引言	5
1.1 编写目的	5
1.2 定义	5
1.3 参考资料	5
2. 产品介绍	6
2.1 产品概述	6
2.2 核心功能	7
2.3 典型应用场景	8
2.4 产品优势	9
3. 产品特征	10
3.1 多协议支持	10
3.2 加密数据传输支持	11
3.3 自定义规则及输出 JSON	12
3.4 传输路由及断网续传	13
3.5 多个场景联动	14
3.6 硬件双重防护	15
3.7 主流云平台接入	16
3.8 典型应用场景	17
4. 技术规格	17
4.1 参数规格表	17
4.2 规格尺寸图	19
5. 技术支持	20

1. 引言

1.1 编写目的

旨在说明 FY-XXX 系列 4G-RTU 产品的技术规格和电气特性以及软件功能等详细参数说明。

1.2 定义

FY-102: 佛山卫软科技有限公司 4G 边缘计算网关的一种产品型号。

LTE: 指第四代移动通信技术，俗称“4G”。

TDD: 指“时分双工”。这是一种双工模式，意味着设备的发射和接收使用相同的频率，但在不同的时间片段上进行。就像两个人用同一个对讲机频道，一个人说的时候另一个人听，通过快速切换来实现双向通信。

FDD: 频分双工，发射和接收使用两个不同且成对的频率，可以同时进行。

Class 3: 代表“功率等级 3”

1.3 参考资料

《佛山卫软科技 4G-RTU 系统设计说明书》

《佛山卫软科技 4G-RTU 需求规格说明书》

2. 产品介绍

FY-104M 工业级高性能三串口网关

2×RS485 + RS232 + 4G | 三串口并发 · 8M+8M双倍资源 · RS232高速通信 · 断点续传

三串口
双倍资源
断点续传



RS485-1
RS485-2
RS232

三串口并发 · 与FY-104功能一致

RS232高速通信

直连PC · 高速数据交互 · 本地调试
实时控制

8MB内存 + 8MB闪存

双倍资源 · 大配置点位

8MB → 8MB

标准配置 4MB 翻倍 8MB

断点续传

网络恢复自动续传 · 数据不丢

4G全网通

国内频段 · 广域上云

高性能 · 大缓存 · 断网续传

标准4M→8M全面升级

配置点位更多 · 数据更安全

串口: 2×RS485 + RS232

特色: 断点续传 · 大配置点位

RS232: 高速通信 · 直连PC

4G: 国内频段

资源: 8MB+8MB

防护: PTC+TVS

供电: DC 9-30V

2.1 产品概述

FY104M 是 FY104 的高配增强版，配备 2 路 RS485 + 1 路 RS232 三串口，支持 4G 全网通通信。在保持与 FY104 相同接口配置的基础上，内存与闪存全面升级至 8MB（FY104 为 4MB），大幅提升数据承载能力与处理性能，单机采集点位最高可达 1000 个，专为大点数、高并发、复杂边缘计算等高级应用场景设计。

FY104M 的核心能力在于“大容量三串口并发采集与处理”：2 路 RS485 用于同时连接多台 Modbus RTU 仪表（电表、水表、传感器、PLC 等），RS232 用于对接环保监测设备（HJ212 协议数据输出）、老式串口仪表或条码扫描枪等设备。

三路串口可独立并发工作，互不干扰，单机 1000 个点位的采集能力使其能够胜任中型工业现场、园区级能耗监测、环保数采仪等采集点数多、数据量大的项目需求。

FY104M 继承了 FY 系列统一的边缘计算引擎、多协议解析与云平台接入能力，是 FY104 的“大容量进阶版”，适用于点位规模更大、数据吞吐量更高的应用场景。

2.2 核心功能

双路 RS485 + RS232 三串口并发采集

2 路 RS485: 支持同时连接多台智能电表、水表、气表、PLC、变送器等 Modbus RTU 设备，单机最高 1000 个采集点位。

1 路 RS232: 支持对接环保监测设备（HJ212 协议）、老式串口仪表、条码扫描枪、串口打印机等 RS232 接口设备。

三路串口相互独立，支持不同协议、不同波特率配置，可同时并发工作。

8MB 大容量内存与闪存

相比 FY104 的 4MB 配置，FY104M 的 8MB 内存与闪存实现了双倍数据承载能力：

更大采集规模： 单机稳定支持 1000 个点位的实时采集与轮询。

更复杂边缘计算： 支持更多条规则引擎、更复杂计算公式与更多解析函数的并行执行。

更强数据缓存： 网络中断时可缓存更多本地数据，恢复后补传，避免数据丢失。

Modbus RTU 转 JSON + MQTT 上云

支持将双路 RS485 采集的 Modbus RTU 数据及 RS232 采集的串口数据，统一解析转换为结构化 JSON 格式，通过 MQTT 协议经 4G 网络上传至云平台，同时支持接收云端下行指令实现设备远程控制。

4G 全网通通信

内置 4G LTE 通信模块，支持国内三大运营商网络，无需布线即可实现设备上云。

强大边缘计算

支持自定义规则引擎、计算公式与解析函数，8MB 大内存确保复杂计算逻辑的流畅运行。可在本地完成数据清洗、协议转换、多通道数据融合与阈值判断，降低云端负载与 4G 流量成本。

多协议采集与传输

采集侧支持 Modbus RTU/TCP、DL/T 645、HJ212、SZY206、CJ188 等行业专用协议；传输侧支持 TCP/UDP/MQTT/HTTP，可选 SSL/TLS 加密与证书认证。

主流云平台接入

支持阿里云、腾讯云、华为云、AWS 等 7 大主流物联网平台，以及自有 Jetlink 平台和私有云部署方案。

2.3 典型应用场景

园区级能耗监测系统

对工厂、园区、商业综合体的电表、水表、气表进行集中采集，双路 RS485 连接数十台计量仪表，单机 1000 个点位覆盖整栋楼宇或整个园区的能耗数据采集，经 4G 上传云平台实现能耗分析与管理。

环保数采仪（大点数版）

通过 RS232 接口对接 CEMS 烟气监测仪、水质分析仪等环保设备输出的 HJ212 协议数据，同时通过双路 RS485 采集多台辅助监测设备（如温湿度、流量计等），单机 1000 个点位满足大型环保监测站点数据采集需求。

电力能效管理

通过 DL/T 645 协议采集多路智能电表数据（电压、电流、功率、电量等），双路 RS485 同时接入不同回路或不同品牌的电表，8MB 大内存确保大规模电表轮询的稳定性与数据完整性。

水文水利远程监测

同时采集水位计、流量计、雨量计、水质传感器等多类型设备数据，通过 SZY206/SZY207 等协议上传至水利管理平台，单机 1000 个点位满足较大规模水文监测站点的数据采集需求。

中型工业现场设备联网

生产线上的 PLC、变频器、温控器、压力变送器等数十台设备通过双路 RS485 总线连接，FY104M 同时采集全部设备数据，边缘计算后上传云平台，实现产线设备集中监控与运维管理。

2.4 产品优势

- ✓ 采集规模翻倍：8MB 内存/闪存，单机 1000 个点位，远超 FY104 的采集能力
- ✓ 三串口并发：2 路 485 + 1 路 232，同时覆盖多台 485 设备和 232 设备
- ✓ 高级应用承载：支持更复杂边缘计算、更大数据缓存，适用于大项目
- ✓ 协议覆盖全面：Modbus、DL/T 645、HJ212、SZY206 等全支持
- ✓ 4G 无线部署：无需布线，快速上云
- ✓ 灵活扩展：从 FY104 可平滑升级至 FY104M，接口不变、性能翻倍

3. 产品特征

3.1 多协议支持



3.2 加密数据传输支持

安全传输

证书双向认证 动态密钥

工业级安全传输网关

SSL/TLS加密 · 证书双向认证 · 动态密钥接入 · 多协议安全通道

电表

水表

传感器

PLC

RS485 串口

RS485 串口

RS485 串口

串口/网络

WEISOFT.TECH

FY-104

4G Gateway

PWR RUN NET

RS485-1 RS485-2 RS485-3

A+ B+ A- B- R T G

DC 12V

4G / LAN 网络传输

TCP UDP HTTP MQTT

证书双向认证

动态密钥

8726 3941 5603 9287

1938 6402 7745 1069

5027 2681 9936 4172

阿里云 腾讯云 AWS

企业私有云 / 公有云 · 服务器平台/应用系统

数据全程加密 · 有效防泄露

串口采集 · 网络加密上云

支持双向身份认证，防窃听、防篡改、防重放

证书认证

X.509双向认证

动态密钥

会话级密钥协商

安全通道

MQTT with SSL/TLS · HTTPS · TCP/TLS

串口接入：RS485/RS232

网络传输：4G/LAN · TCP/UDP/HTTP/MQTT

支持 SSL 3.0 / TLS 1.2 / 1.3

动态Token/密钥接入验证

3.3 自定义规则及输出 JSON

边缘计算

自定义规则

JSON输出

边缘计算 · 本地智能 自定义规则 · JSON输出

自定义函数/公式/规则 · 数据格式JSON自定义 · 全数据流对象化模块化调度

本地计算 · 数据不出网关



硬件接口 → 数据采集 → 协议解析 → 网络传输

全数据流对象化 · 各层灵活调度



自定义规则引擎

自定义函数 · 公式 ·
IF-THEN规则，本地执行，
断网仍运行

自定义规则引擎

自定义函数/公式/规则
本地执行

JSON输出

数据格式自定义
对接更灵活

数据流对象化

接口→采集→解析→传输
灵活调度

JSON 自定义输出

```
{"value":45.6,"status":"ok"}
```

数据格式自定义，灵活对接平台/应用

边缘计算：自定义函数 · 公式 · 规则 | 输出：JSON自定义 | 数据流：接口→采集→解析→传输 对象化调度 | 断网仍执行

3.4 传输路由及断网续传



3.5 多个场景联动



3.6 硬件双重防护

工业级防护

PTC+TVS双重防护 **12V/24V宽压**

PTC+TVS双重防护

宽压设计 · 防误接烧毁

有效防雷 · 防静电 · 抗浪涌 | 485接口支持12V/24V，高压误接不烧毁，现场安装更省心



有效防雷 · 抗浪涌



串口保护 · 全系通用



PTC+TVS双重防护
防雷 · 防静电 · 抗浪涌，
接口稳定不烧毁



电表
PLC

RS485/RS232 串口



485接口宽压设计
支持DC 12V/24V接入，
高压误接不损坏设备



PTC+TVS双重防护
防雷 防静电 抗浪涌



485宽压设计
支持12V/24V
防高压误接



串口全系保护
RS485/RS232
接口稳定不烧毁

防护： PTC+TVS 防雷/防静电/抗浪涌
 输入： DC 7-30V 支持12V/24V
 接口： RS485/RS232 串口保护
 防误接： 高压接入不烧毁

3.7 主流云平台接入



3.8 典型应用场景



4. 技术规格

4.1 参数规格表

项目		规格
基本参数	操作系统	RTOS
	Flash	8MB
	RAM	8MB

项目		规格
	模组芯片	移芯
	4G 网络	4G LTE 全网通
	输入电源	DC:7~30V, 推荐 12V/1A
	工作电流	平均 21mA~45mA, 最大: 60mA(12V)
	工作温度	-40°C~ +85°C
状态指示灯	PWR	电源指示灯
	RUN	主程序运行指示灯
	NET	网络指示灯
接口	串行接口	串口 1: RS485 串口 2: RS485 串口 3: RS232
	USB 接口	TYPE-C 接口
	SIM 卡	小卡规格
	天线接口	SMA 外螺内孔
外形	尺寸	83mm*61mm*26mm
	重量	200g
	安装方式	壁挂安装
频段	LTE-TDD	B34/B38/B39/B40/B41
	LTE-FDD	B1/B3/B5/B8
射频发射功率	LTE-TDD	Class3(23dBm+1/-3dB)
	LTE-FDD	Class3(23dBm+-2dB)
数据传输	传输速率	上行最大速率: 5Mbps 下行最大速率: 10Mbps
	传输协议	TCP/UDP/HTTP/MQTT
	网络通道数量	6
	加密方式	SSL/TLS 加密、证书加密
	注册认证	注册包机制 心跳包机制 动态密码验证
	域名解析	支持

项目		规格
软件功能	Modbus 协议	Modbus RTU、Modbus TCP、主从模式
	应用协议	DLT645、DLT698、IEC104、CJ188、S651、SZY206、SLT427、HJ212
	自定义协议	自定义解析函数
	自定义规则	时间触发、条件触发、函数触发规则
	边缘计算	数据缩放、单位换算、阈值判断、数值取整等预处理
	输出 JSON	支持 Modbus 转 JSON，格式可定制
	FOTA 升级	支持
	指令透传	支持
	配置软件	上位机离线配置、WEB 在线配置
	工作模式	透传模式 Modbus TCP<=>Modbus RTU (Modbus RTU/TCP 互转) Modbus RTU<=>JSON (自动读写、转换 Modbus 协议为 JSON 上传)
	IOT 云平台	已支持: 腾讯云、阿里云、ONENET、华为云、涂鸦云、百度云、Tlink 云

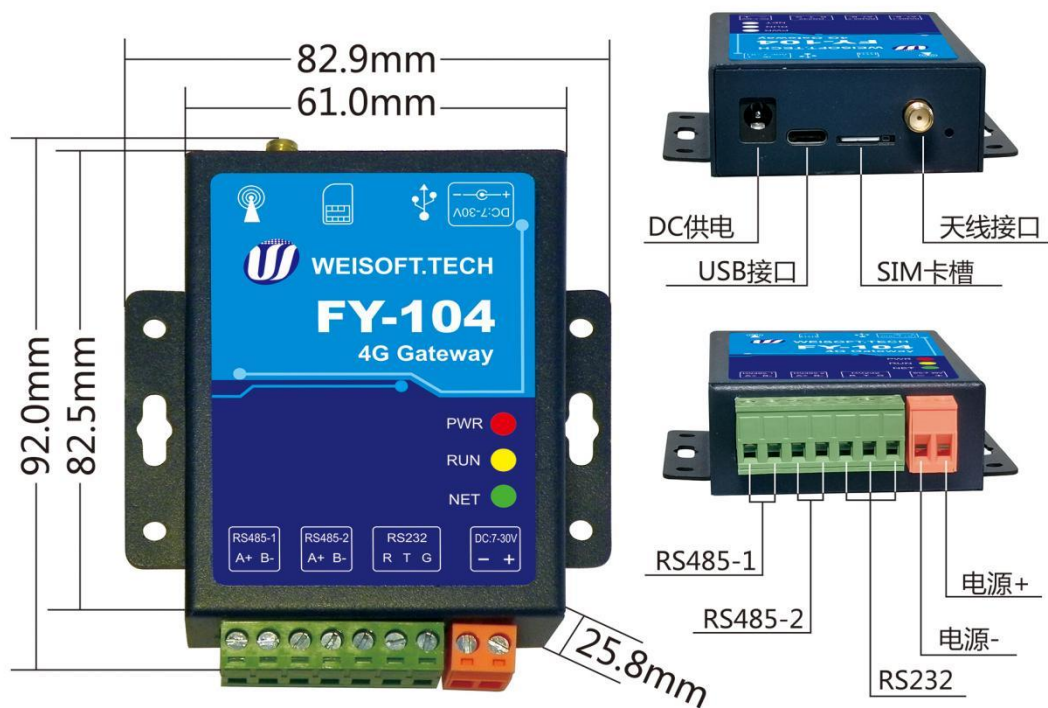
4.2 规格尺寸图

规格尺寸和 FY104 一样，只是串口不同。



WEISOFT.TECH

产品规格



5. 技术支持

卫软科技 WEISOFT

技术支持

产品咨询 · 使用帮助 · 售后支持



微信扫一扫 · 添加技术工程师

-  电话 18924850551
-  微信 WS18924850551
-  QQ 1580123735
-  网站 weisoft.tech
-  淘宝 weisoft.taobao.com

卫软科技 WEISOFT · 竭诚为您服务

