

JY800-H5 综合数据采集装置

无线采集型（无屏无灯版）技术说明书

一、产品概述

JY800-H5 综合数据采集装置是一款面向工业物联网的嵌入式数据采集终端。装置内部集成了 JY800-D2-L 4G DTU 模块（作为内部网关），同时提供 RS485 接口用于连接外部 433MHz 或 LoRa 无线网关。装置通过内部网关直接实现 4G 全网通通信，并利用安炬云平台实现设备管理、数据监控与远程运维。

本装置适用于以下场景：

无人值守站点、机柜内安装，无需本地人机交互。

通过 433MHz / LoRa 无线传感器采集分散测点的温度、压力、振动、水电气等数据。

利用内部 4G 网关将数据上传至安炬云或私有云平台，支持 Modbus TCP、MQTT 等协议。

产品特点：

无显示屏、无指示灯，全金属密封外壳，适合长期运行。

内部集成 JY800-D2-L 4G DTU，支持双卡单待（内置 eSIM），出厂赠送流量。

支持 433MHz / LoRa 无线传感器接入（需外接对应网关），数据经内部网关统一上传。

支持 Modbus 轮询、边缘计算、MQTT、HTTP 等多种协议。

二、产品特点

2.1 内部网关特性（基于炬云科技 JY800-D2-L）

4G 全网通：支持移动/联通/电信 4G Cat1 网络，内置 eSIM 并预留外置 SIM 卡座，双卡单待。

工业级设计：EMC 3/4 级防护，宽电压 DC 9~36V，工作温度 -25℃~+75℃。

多种工作模式：网络透传（TCP/UDP）、MQTT、HTTP Client、短信透传。

Modbus 网关功能：支持 Modbus TCP/RTU 协议转换；支持 Modbus 轮询采集（最多 200 个点位），数据可 JSON 组包上报。

断电报警：设备断电时主动向云端发送报警信息。

安全机制：支持 SSL/TLS 加密、密码校验、数据加密传输。

心跳与注册包：支持向网络端或串口端发送心跳包，支持注册包（ICCID、IMEI、SN、自定义）。

2.2 无线采集前端

通过装置提供的 RS485 接口连接 外置 433MHz 网关 或 LoRa 网关，接收各类无线传感器数据。

网关与装置之间采用标准 Modbus RTU 协议，装置作为主站轮询网关内缓存的传感器数据。

支持 ≥64 个无线传感器节点，数据经内部网关处理后上传。

2.3 数据存储与断点续传

内置 256MB Flash，用于本地数据缓存（≥1 年历史数据）。

网络中断时自动存储，恢复后补传，保证数据完整。

二、产品特点

2.1 极简无交互设计

- 无显示屏、无按键、无状态指示灯，减少故障点，适合长期无人值守运行。
- 全金属密封外壳，防护等级 IP40（可定制更高防护）。
- 壁挂式安装，节省机柜空间。

2.2 无线传感器接入

- 支持外接 433MHz 透明传输网关，接收各种 433MHz 无线传感器数据。
- 支持外接 LoRa 网关（推荐 JY-LORA 系列），实现远距离（可达数公里）低功耗无线采集。
- 网关与主机之间采用标准 Modbus RTU 协议，配置灵活，兼容性强。

2.3 数据汇聚与处理

- 最多可连接 2 路独立 RS485 总线，每路可挂载多个无线网关，支持 ≥ 64 个无线传感器数据汇聚。
- 内置数据预处理：量程转换、滤波、报警阈值判断。
- 支持断点续传：网络中断时本地存储数据，恢复后自动补传。

2.4 多种回传方式

- 有线网络：10/100M 以太网（支持双网口冗余）。
- 无线网络：4G 全网通（可选）、GPRS、Wi-Fi（可选）。
- 支持多中心上传：同时向最多 6 个 UDP 中心或 2 个 TCP 中心发送数据。

2.5 工业级可靠性

- 宽工作温度： $-30^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$ 。
- 宽电压供电：DC 9~36V。
- 全金属外壳，无风扇设计，适合灰尘、震动环境。

三、技术指标

项目	规格
主控处理器	ARM9, 200MHz
存储器	256MB Flash, 64MB SDRAM
内部网关模块	JY800-D2-L
网络制式	4G Cat1（移动/联通/电信），内置 eSIM + 外置 SIM 卡座
有线接口	2×RS485（隔离），2×RS232，2×10/100M 以太网（预留）
无线回传	4G（默认），可选 Wi-Fi
扩展存储	USB Host（U 盘导出），TF 卡槽
工作电源	DC 9~36V，典型 24V / 0.5A
功耗	$\leq 5\text{W}$ （含内部网关）
工作温度	$-25^{\circ}\text{C} \sim +75^{\circ}\text{C}$
防护等级	IP40（金属外壳，无屏无灯）
安装方式	壁挂

四、功能说明

4.1 无线数据采集（前端）

装置通过 RS485 接口连接外置 433MHz 或 LoRa 网关，采用 Modbus RTU 协议周期读取网关内缓存的传感器数据。每个网关可接入多达 100+ 无线节点，支持数据类型包括：

模拟量（温度、压力、液位等）

开关量（门磁、水浸、烟感）

累计量（水表、电表、气表读数）

配置方式：通过内部网关的 Modbus 轮询功能设定采集点位。

4.2 内部网关工作模式

G771/G780s 模块支持多种工作模式，可根据后台需求选择：

4.2.1 网络透传模式（TCP/UDP）

串口设备（主控）与远程服务器之间透明传输数据。

支持注册包（连接时发送）、心跳包（保持连接）、Socket 备份。

适用于自定义协议的后台系统。

4.2.2 MQTT 模式

作为 MQTT Client 连接安炬云、公有云（阿里云、腾讯云、华为云）或私有 MQTT 服务器。

支持双路 MQTT（通道一和通道二独立），可同时连接两个不同平台。

支持数据透传或分发模式（按主题区分数据来源）。

支持 SSL/TLS 加密连接。

4.2.3 Modbus 网关模式

Modbus TCP/RTU 转换：将服务器下发的 Modbus TCP 转换为 RTU 发给串口设备。

Modbus 轮询采集：装置主动轮询 Modbus 从站（即外接的 433/LoRa 网关），将数据按 JSON 格式或透传上报。这是本装置的核心功能。

4.3 Modbus 轮询采集（边缘计算）

内部网关支持 Modbus 轮询功能（固件 V2.4.01 及以上），配置步骤如下：

启用轮询：在配置软件中勾选“启用 Modbus 轮询”，设置轮询周期（1~65535s）、轮询间隔（1~65535ms）、超时时间。

配置点位：每个点位包含变量名、从机地址（对应网关地址）、功能码（01/02/03/04）、寄存器地址、数据类型、倍率、上报方式（直接上报/变化上报）。

上报方式：

透传上报：原始 Modbus RTU 数据直接发往服务器。

JSON 组包上报：将采集数据组装为 JSON 格式，示例：

json

复制

下载

```

{
  "params": {
    "dir": "up",
    "id": "设备 IMEI",
    "r_data": [
      {"name": "温度 1", "value": "25.6"},
      {"name": "压力 1", "value": "0.32"}
    ]
  }
}

```

支持云端下发读写命令（JSON 格式）实时控制终端设备。

最大点数：200 个点位，满足大多数现场需求。

4.4 安炬云平台集成

设备上线：通过设备 SN/IMEI 添加至安炬云 (<http://hnjuyun.com>)，设备自动注册并上线。

远程监控：查看设备在线状态、信号强度、流量消耗、位置轨迹（G780s）。

固件升级：云端批量升级内部网关固件。

报警推送：支持设备离线报警、流量超额报警、断电报警（可选），可通过微信/短信/邮件推送。

扫码配置：手机微信扫描设备二维码，快速添加至安炬云，无需串口线。

4.5 数据本地存储与断点续传

装置主控单元在内部网关网络中断时，将采集的传感器数据暂存于本地 Flash。当网络恢复后，主控通过串口将历史数据补发给内部网关，由网关重新上传。支持至少 1 年数据存储（按 1 分钟间隔）。

五、接口与接线说明

5.1 外部接口

接口类型	数量	说明
电源端子	3 位	VIN+, VIN-, PE (DC 9~36V)
RS485-1	3 位	485A1, 485B1, GND (连接 433/LoRa 网关)
RS485-2	3 位	485A2, 485B2, GND (备用或连接其他 Modbus 设备)
RS232 调试	3 位	TXD, RXD, GND (用于主控调试, 115200)
以太网		2×RJ45 预留, 暂不启用
USB Host	1 个	U 盘导出历史数据
SIM 卡槽	1 个	标准 SIM 卡 (外置, 可选)
4G 天线	SMA 母头	连接 4G 棒状或吸盘天线
GNSS 天线	SMA 母头	G780s 版本专用

5.2 内部网关与主控的连接

内部 JY800-D2-L 模块通过板载串口（TTL 或 RS232）与主控 CPU 相连，主控负责配置模块参数并转发数据。

用户无需直接操作模块的 AT 指令，所有配置通过装置的整体配置软件完成。

5.3 指示灯说明

本装置无外部指示灯。设备状态通过以下方式判断：

登录安炬云平台查看设备在线/离线状态。

使用配置软件（通过 RS232 调试口）读取设备运行日志。

六、配置与操作

6.1 配置软件

使用 PC 端“JY800-H5 配置工具”进行参数设置。支持两种连接方式：

本地配置：通过 RS232 调试口（115200, 8, N, 1）连接。

远程配置：设备上线后，通过有人云平台远程下发参数。

6.2 基本配置流程

安装天线与 SIM 卡：将 4G 天线拧紧，若使用外置 SIM 卡则插入卡槽（内置 eSIM 已激活，默认可用）。

供电：接入 DC 24V 电源，装置自动启动。

连接外置网关：将 433MHz 或 LoRa 网关的 RS485 A/B 接至 JY800-H5 的 RS485-1 端口。

配置内部网关工作模式：

选择“Modbus 轮询”模式。

设置服务器地址（安炬云或私有 IP/域名）和端口。

配置轮询点位表（从机地址为外置网关的 Modbus 地址，寄存器地址对应传感器数据）。

保存并重启：参数写入后装置自动重启，等待 30 秒后内部网关连接 4G 网络。

验证数据：登录安炬云平台，查看设备是否在线及数据上报。

6.3 安炬云平台操作简要

注册账号：访问 1.95.59.62，注册通行证。

添加设备：在“网关管理”→“添加设备”中，输入设备 SN 和 IMEI（标签上获取）。

查看数据：设备上线后，在“设备详情”中查看实时数据、历史曲线、定位轨迹（G780s）。

设置报警：在“报警联动”中配置触发器（如设备离线、断电）及推送方式。

6.4 无线传感器配置

通过外置 433/LoRa 网关的管理软件（网关厂家提供）完成传感器与网关的配对。确保网关的 RS485 参数（波特率、校验位）与 JY800-H5 的轮询配置一致（默认 9600, 8, N, 1）。

七、典型应用案例

7.1 工厂设备无线振动监测

传感器：20 台 433MHz 无线振动传感器。

网关：1 台 433MHz RS485 输出网关，安装于车间中部。

装置：JY800-H5（内部 JY800-D2-L 模块）。

后台：安炬云平台，设置振动超限报警（微信推送）。

7.2 智慧农业大棚群

传感器：30 个大棚的 LoRa 温湿度、土壤水分传感器。

网关：2 台 LoRa 网关，覆盖全部大棚，RS485 总线连接至 JY800-H5。

装置：JY800-H5（内部 JY800-D2-L，支持定位，便于大棚位置管理）。

后台：私有 MQTT 服务器，接收 JSON 数据包，实现灌溉联动。

7.3 老旧水厂无线改造

仪表：原水厂液位计、流量计加装 433MHz 无线模块。

装置：JY800-H5 通过 RS485 连接 433MHz 网关，内部网关以 Modbus TCP 协议将数据转发至现有 SCADA 系统。

8、维护与故障排查

8.1 日常维护

每季度检查天线、电源线、RS485 线是否松动。

登录安炬云平台查看设备在线状态及流量使用情况。

每半年检查无线传感器电池电量。

8.2 常见故障及解决

故障现象	可能原因	解决方法
安炬云平台设备离线	4G 信号弱、SIM 卡欠费、APN 错误	检查天线、更换位置，登录 SIM 卡平台查询余额
无传感器数据上报	外置网关未上电、RS485 接线错误、轮询配置错误	检查网关电源，确认 A/B 线，核对 Modbus 地址与寄存器
数据上报乱码	协议类型不匹配（透传 vs JSON）	检查轮询上报方式与后台解析方式是否一致
定位不准（G780s）	GNSS 天线未接或遮挡严重	安装吸盘天线至室外或窗口位置

8.3 注意事项

装置外壳需可靠接地，防止雷击。

433MHz/LoRa 网关与装置之间的 RS485 通信线长度建议不超过 100 米。

若使用外置 SIM 卡，请确保卡已开通数据业务且未设置 PIN 码。

内部网关默认使用内置 eSIM（赠送 8 年，每月 100M 流量），如需更大流量可联系炬云科技续费或切换外置卡。

九、包装、运输与贮存

包装：防静电袋 + 珍珠棉内衬 + 工业纸箱。

运输：避免剧烈震动、雨淋。

贮存：温度 $-20^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $\leq 80\%$ ，无腐蚀性气体。十三、技术支持与售后服务

本公司保留对产品规格及说明书进行改进和变更的权利，恕不另行通知。