

IL110

MQTT二路采集网关

使用说明书

2019.03

注意事项与维护



1、注意事项

- **请勿带电插拔核心板及外围模块！**
- 请遵循所有标注在产品上的警示和指引信息。
- 请保持本产品干燥。如果不慎被任何液体泼溅或浸润，请立刻断电并充分晾干。
- 使用中注意本产品的通风散热，避免温度过高造成元器件损坏。
- 请勿在多尘、脏乱的环境中使用或存放本产品。
- 请勿将本产品应用在冷热交替环境中，避免结露损坏元器件。
- 请勿粗暴对待本产品，跌落、敲打或剧烈晃动都可能损坏线路及元器件。
- 请勿使用有机溶剂或腐蚀性液体清洗本产品。
- 请勿自行修理、拆卸本公司产品，如产品出现故障请及时联系本公司进行维修。
- 擅自修改或使用未经授权的配件可能损坏本产品，由此造成的损坏将不予以保修。

2、售后维修

如产品使用过程中出现硬件故障可根据售后服务政策进行维修；

地 址：广东省深圳市福田区天安数码城创新科技广场二期西座1905

联 系 人：售后维修部

电 话：0755-82777050

技术支持与定制

1、技术支持范围

- 1.1 本公司产品的软、硬件资源提供情况咨询；
- 1.2 本公司产品的软、硬件手册使用过程中遇到的问题；
- 1.3 本公司提供的 OEM、ODM 售后技术支持；
- 1.4 本公司产品的故障判断及售后维修服务。

2、技术支持方式

- 3.1 电话：0755-82777050

目录

注意事项与维护.....	2
1、注意事项.....	2
2、售后维修.....	2
技术支持与定制.....	3
1、技术支持范围.....	3
2、技术支持方式.....	3
第一章 整机简介.....	1
第二章 技术参数.....	2
第三章 接口说明.....	3
第四章 硬件参数.....	5
第五章 软件功能.....	6
第六章 外形尺寸.....	7

第一章 整机简介

IL110 控制单元基于ARM Cortex-A7 架构，以 NXP（原 Freescale）i.MX 6UltraLite 处理器为核心，采用全工业级元器件，完全按照工业标准设计制造，具备完善的接口防护功能和电气隔离措施，可以在恶劣环境中长期稳定运行。

该产品特点如下：

- 采用 NXP（原 Freescale）i.MX 6UltraLite 处理器，高性能、低功耗、高可靠性
- 核心模块所有元器件达到工业级-40 至 85℃温度范围
- CPU 本身支持 ISO7816 协议，可直接与国家电网 ESAM/PSAM 模块通信
- 内置超级电容，断电后至少可维持系统正常运行 15 秒，确保交易信息不丢失
- 采用模块化设计，可迅速针对客户的个性化需求提供私人定制服务
- 4 路 DI、4 路 DO，2 路 485、2 路 CAN，均采用电气隔离和接口保护，安全可靠
- 可通过 SD 卡升级系统，无需拆卸外壳，简单方便
- 宽电压范围，可在 9 至 15V 范围内安全可靠运行，且内置超级电容，无惧电压波动
- 采用铝合金型材外壳，带耳体积仅 147×103×42mm，体积小、外形美观、安装方便
- 全面的状态指示灯，令系统运行、网络通讯、接口连接……所有状况一目了然
- 通讯方式多样，板载百兆网口、蓝牙和 Wi-Fi、4G（或 GPRS）模块
- 标准 DB9 调试串口
- 标准 SD 卡插槽，支持 SD、SDHC 和 SDXC 卡，最大实测容量 64G，方便扩充本地存储空间
- 标准 3.5mm 立体声耳机接口，内置话筒，亦可增设 1W×2 喇叭或 3.5mm 单声道话筒接口

第二章 技术参数

IL101功能和配置		
架构	Cortex-A7	
主频	528MHz	
内存	512MB	
下行通讯接口	RS485接口	2路
	RS232接口	1路
上行通信网络	以太网口 (10/100M自适应网口)	1个
	WiFi	支持
	蓝牙	可选
	4G	支持
	USB接口	1个
数据记录储存	支持SD卡存储, 最大32GB	支持
工作电源	DC直流电	12V
扩展功能	Web浏览, APP应用	支持
DI/DO	开关量输入、开关量输出	4路
尺寸	147mm×103mm×42mm	

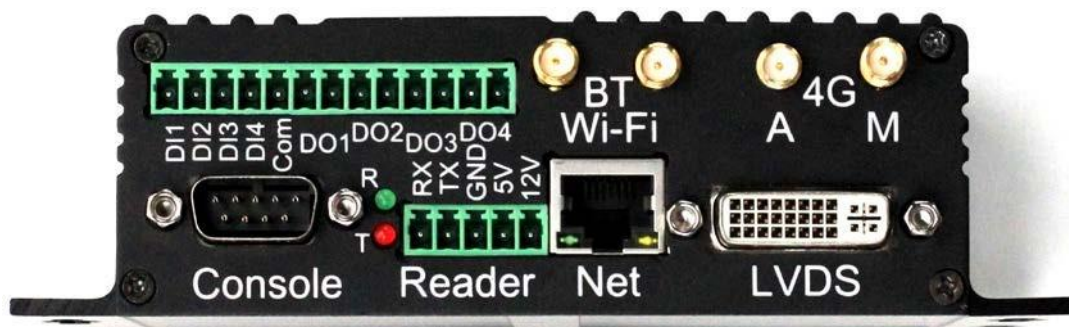
第三章 接口说明



- 上方偏左是 4G/GPRS 状态指示灯
- 8 位 3.81mm 间距绿端子包含 4 个接口，从左到右分别为：
RS-485-1、RS-485-2、CAN1、CAN2
这些接口都是与 CPU 电气隔离的，每位端子的功能均由端子上方的字符标识出来。例如：
A1 和 B1 分别代表第 1 个 RS-485 接口的 A 和 B
L1 和 H1 分别代表第 1 个 CAN 接口的 L 和 H
- 上方偏右的两排 LED 是收发状态指示灯，上绿下红的两个灯作为一组，从左到右共计 4 组，依次对应上述绿端子的 4 个接口，其中绿灯表示接收，红灯表示发送。
- 左侧有两个标准抽屉式 mini SIM 卡槽。上方是 4G/GPRS 模块的卡，下方是 PSAM 卡，按压抽屉右边的黄色按钮可弹出抽屉。
- 本机可用 SD 卡更新系统，方法是：将事先备好的 SD 卡插入卡槽，按住 Boot 钮不放，同时点击 Reset 钮，然后释放 Boot 钮即可从 SD 卡启动，等待系统自行更新完成。
- 12V 电源插座是 3 位 3.81mm 间距绿端子，左边是 12V+，右边是 12V-，中间悬空。
- 电源插座左侧是运行指示灯，正常运行时绿灯亮，出现故障时红灯亮。这两个灯是由 CPU 的 I/O 口直接驱动的，可根据客户要求自定义。
- USB OTG 口是标准 Micro USB 接口。
- Micro USB 接口上方是 3.5mm 标准立体声耳机插座。
- USB 接口是标准 A 型 USB 插座。
- 两个 USB 插座中间是电源指示灯，PG 是 Power Good 的缩写。当电源电压高于 8V 时，绿灯亮，表示电源正常；反之则绿灯熄灭，CPU 被告知电源故障。当内部超级电容对整机供电时，红灯亮，表示外部电源故障。



- 13 位 3.81mm 间距绿端子包含 4 路数字量输入和 4 路数字量输出。从左到右分别为：DigitalInput1 至 4、DigitalInput 公共端、DigitalOutput1 至 4
其中数字量输入接口能承受直流 24V 之内的开关量电压信号，3V 以上为高电平，1V 以下为低电平。这些输入口内部采用兼容设计，亦可根据用户需求，配置为机内 5V 供电，外部仅提供干接点的形式。
- GPRS 机型右上部有 3 支天线，左侧和中间是蓝牙和 Wi-Fi 天线，右侧是 GPRS 天线。



- 4G 机型右上部有 4 支天线，左侧两支是蓝牙和 Wi-Fi 天线，注意两支天线是蓝牙和 Wi-Fi 共用的，并非一支蓝牙另一支 Wi-Fi。右侧两支是 4G 副天线和主天线。其中主天线是必须的，副天线是用来增强接收效果的，并非必须，但仍建议接上。
- 左下角是 3 线调试串口，标准 DB9 公插座，RS-232 电平，无电气隔离。
- 中部是 1 个标准 RJ-45 网线接口，自适应 10M/100M 以太网。
- 5 位 3.81mm 间距绿端子是读卡模块接口，可提供 1 个 RS-232 三线串口、5V 和 12V 电源

第四章 硬件参数

项目	参数
CPU	NXP (原 Freescale) i.MX6UltraLite, ARM Cortex-A7 架构, 528MHz 主频
RAM	512MB LvDDR3
FLASH	eMMC 或 NandFlash, 底板的 4 个启动配置跳线须依据核心板的类型设置
外扩存储	标准 SD 卡接口, 支持 SD、SDHC、SDXC 卡, 最大实测容量为 64G SDXC 卡
移动通信	SIM800A 模块, 支持中国移动、中国联通 GPRS 采用抽屉式 Mini SIM 卡槽 (卡槽上方有 “SIM-GPRS” 标识)。
ESAM	支持 ESAM 芯片, ISO7816 协议。
PSAM	支持 PSAM 卡, 采用抽屉式 Mini SIM 卡槽 (卡槽右侧有 “SIM” 标识)
开关量输出	4 路, 电磁继电器隔离。触点容量: 1A 30VDC / 0.5A 125VAC / 0.3A 60VDC 接口: 3.81mm 间距绿端子
开关量输入	4 路, 光耦隔离, 采用 3.81mm 间距绿端子, 默认配置为: 直流电压输入, 3 至 24VDC 被判定为高电平, 1VDC 以下被判定为低电平; 亦可配置为: 内部提供隔离的 5V 电源, 外部仅提供干接点。
触摸彩屏接口	采用标准 DVI-I 插座, 默认接深圳拓普微的 LMT070DICFWD-AKA 液晶显示器
断电应对措施	CPU 有一路 GPIO 专门用于监测外部电源状态, 当外部电源电压高于 8V 时, 该 IO 为高电平, 外壳上的 PG 绿灯点亮; 反之为低电平, 同时 PG 绿灯熄灭。 当外部电源中断后, 系统自动切换为内置的超级电容供电, 同时面板上的 PG 红灯点亮。超级电容至少可维持系统运行 15 秒, 同时监测整机内部的 5V 主电源电压, 当该电压跌落超过 10%时, 整机断电, 以免系统电压过低导致软件异常。
串口 (包含 RS-485)	UART1: 三线调试串口, DB9 插座, 非隔离, 机壳标识是 Console UART2: 接读卡器, 三线, 绿端子引出, 非隔离 UART3: 在机内连接 GPRS 模块, 未引出 UART4: 在机内转换为 RS-485-1, 绿端子引出, 电气隔离 UART5: 在机内转换为 RS-485-2, 绿端子引出, 电气隔离
USB	1 个 USB OTG 接口, 采用标准 Micro USB 插座 1 个 USB 主口, 采用标准 USB A 型插座
CAN BUS	CAN1: CAN2.0 B, 1Mbps, 电气隔离, 与充电控制器通信 CAN2: CAN2.0 B, 1Mbps, 电气隔离, 备用
以太网路	Net1: 标准 RJ-45 插座, 10M/100M 自适应, 用于连接上级系统 Net2: 标准 RJ-45 插座, 10M/100M 自适应, 备用
蓝牙和 Wi-Fi	采用 RL-UM02WBS-8723BU-V1.2 模块, 支持 IEEE 802.11b/g/n 1T1R WLAN and Bluetooth 2.1/3.0/4.0
时钟	采用专用 RTC 芯片 RX8010SJ, 板载 CR2032 电池, 可至少维持 1 年走时
音频	3.5mm 标准立体声耳机插座, 内置单声道话筒。可增设 1W×2 喇叭插座或 3.5mm 单声道话筒接口 (PCB 有预留插座焊盘, 但挡板未开孔)
电源与功耗	额定电压: 12V, 可在 9V-15V 范围内正常工作, 具备反接保护; 配拓普微 LMT070DICFWD-AKA 液晶显示器时的总功耗小于 5W
尺寸	147mm×103mm×42mm
安装	4 只 Φ4mm 螺钉
工作环境	工作温度-10℃~70℃, 存储温度-40℃~85℃, 湿度 5%~95%无凝露

第五章 软件功能

1. IL110主要功能模块：
 - (1) 底层数据采集，
 - (2) 数据网络传输，
 - (3) 边缘数据处理，
 - (4) 支持后台软件进行配置，云平台下发命令功能，
 - (5) 实现远程在线管理。
2. IL110服务功能：
 - (1) 可断线重连、断线缓存续传，保障数据连续性，
 - (2) 状态数据、重点数据变化上传，实时性达到秒级，
 - (3) 实现数据完整性、准确性、稳定性、连续性的智能诊断、智能修正，
3. IL110支持协议：MQTT协议。

第六章 外形尺寸

