IL101

AI二路采集控制网关

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

IL101 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。

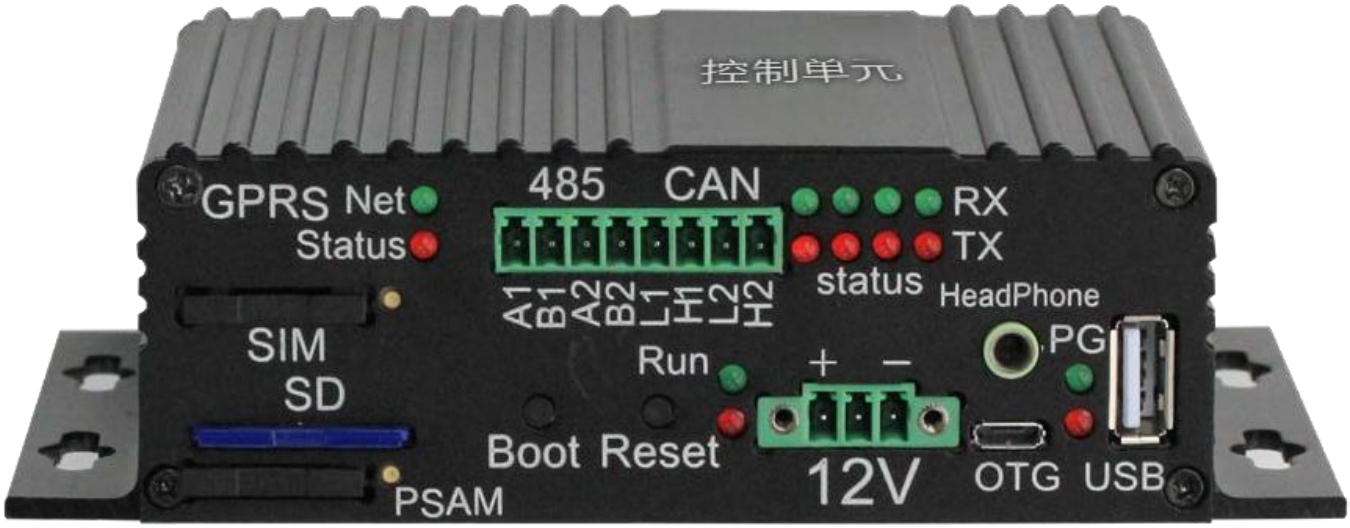
该产品特点如下：

- 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，体积小巧、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 IO 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	e.MMC 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. IL101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) 控制功能；
   (5) 支持后台软件进行配置，云平台下发命令功能，
   (6) 实现远程在线管理。

2. IL101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) 在控制场景下，可实现本地场景控制，保障控制安全性、实时性，
   (4) 具有计算与 AI 能力，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，
   (5) 可配套运维平台实现物联设备安装、调试、运营过程的标准化、智能化，大大降低安装成本，提升故障解决效率，保障物联系统的稳定运行，既可实现传感器接入也可支持已有标准接口第三方系统为数据接入。

3. IL101支持协议：中物互联私有协议、MQTT协议。

4. IL101软件优势：
   区别于传统的串口服务器数据问询式采集上传的方式，智子网关数据为主动上传模式、以变化上传+周期上传模式，实现实时数据秒级传输，实时控制。

5. 控制功能：通过网关和智控设备的配合，可实现设施就地的闭环控制如远程控制（单个启停、一键启停）、定时控制、预约控制、场景策略联动控制。

6. 智维管控：通过智维平台实现对智子网关及所连接的终端传感器
全生命周期管理。

第六章 外形尺寸