



产品手册
ECM50-A 工控机



成都亿佰特电子科技有限公司
Chengdu Ebyte Electronic Technology Co.,Ltd.

免责声明和版权公告

本文中的信息，如有变更，恕不另行通知。文档“按现状”提供，不负任何担保责任，包括对适销性、适用于特定用途或非侵权性的任何担保，和任何提案、规格或样品在他处提到的任何担保。本文档不负任何责任，包括使用本文档内信息产生的侵犯任何专利权行为的责任。本文档在此未以禁止反言或其他方式授予任何知识产权使用许可，不管是明示许可还是暗示许可。

文中所得测试数据均为亿佰特实验室测试所得，实际结果可能略有差异。

文中提到的所有商标名称、商标和注册商标均属其各自所有者的财产，特此声明。

最终解释权归成都亿佰特电子科技有限公司所有。

注 意：

由于产品版本升级或其他原因，本手册内容有可能变更。亿佰特电子科技有限公司保留在没有任何通知或者提示的情况下对本手册的内容进行修改的权利。本手册仅作为使用指导，成都亿佰特电子科技有限公司尽全力在本手册中提供准确的信息，但是成都亿佰特电子科技有限公司并不确保手册内容完全没有错误，本手册中的所有陈述、信息和建议也不构成任何明示或暗示的担保。

目录

1. 产品概述	2
1.1. 产品介绍	2
1.2. 典型应用	3
2. 产品选型	3
2.1. 型号配置	3
2.2. 型号编码	3
3. 规格参数	4
3.1. 功能参数	4
3.2. 环境特性	4
4. 指示灯说明	5
5. 接口说明	6
5.1. 调试接口	6
5.2. 电源接口	6
5.3. RS485/RS232 接口	7
5.4. DI 接口	7
5.5. DO 接口	8
5.6. AI 接口	9
5.7. TF 卡接口	10
5.8. RJ45 网口	10
5.9. Wi-Fi&BT 天线接口	11
5.10. SIM 卡接口	11
5.11. LoRa/4G 天线接口	11
6. 软件资源	12
7. 结构尺寸	13
8. 参考文档	13
9. 修订说明	13
10. 关于我们	14

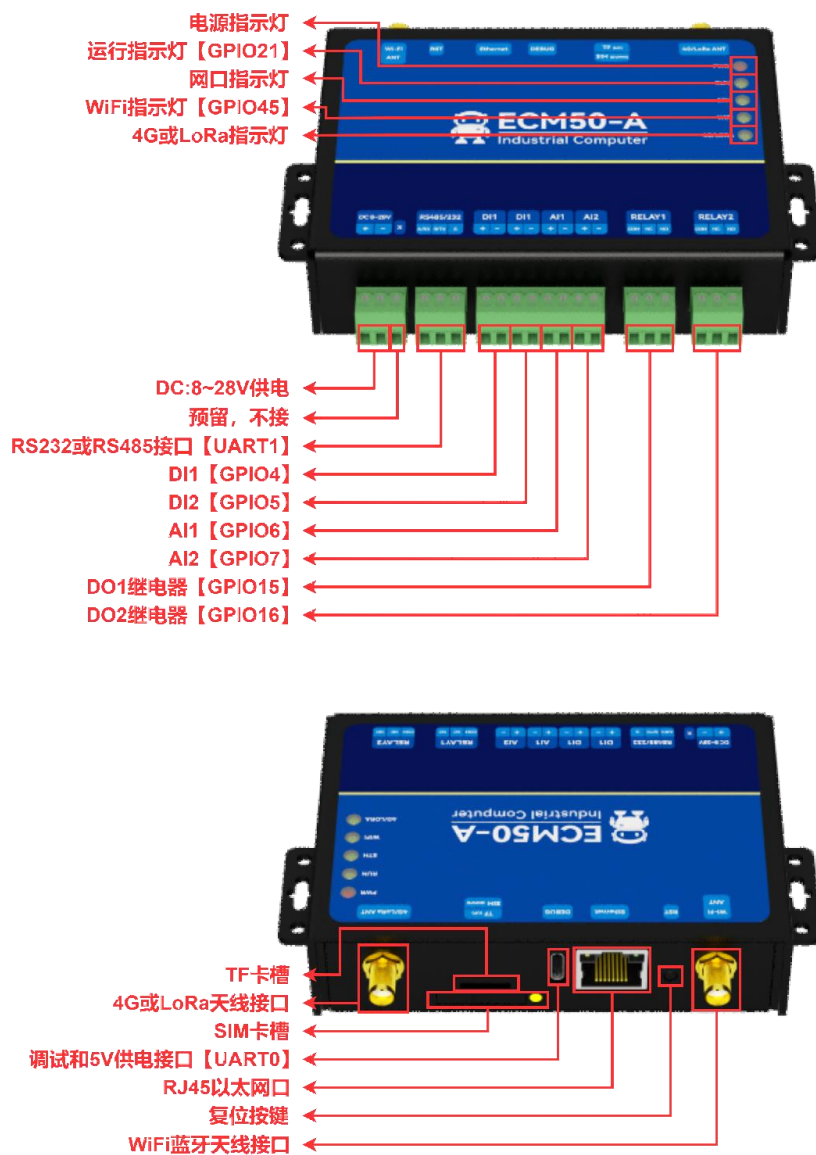
1. 产品概述

1.1. 产品介绍

ECM50-A 是基于 ESP32-S3 芯片设计的全场景通信工业级可编程工控机，支持 Wi-Fi，蓝牙，以太网，4G 或 LoRa 4 种通信方式，支持 TCP、HTTP、MQTT 等多种网络协议，用户可以通过 MicroPython 语言编程，在工控机端执行定制化的业务逻辑与数据处理；适用于各种物联网数据采集、传输、控制等场景，使用官方提供的丰富案例源码快速开发自己的业务功能。大大降低开发周期，节省项目开发成本。

参考产品资料中的《ECM50-A_User_Guide.pdf》文档，可快速上手体验本产品。

ECM50-A 接口功能图如下：



ECM50-A 接口功能图

1.2.典型应用

- 智能仪器仪表、智慧燃气表水表、自动化控制；
- 工业数据采集、智慧工厂，流水线自动化改造；
- 助售货设备、低功耗采集，智慧消防；
- 智慧农业、智慧水务、智慧停车，智慧景区；
- 户外检测、水利地质检测，水文水利；
- 智慧环保、能源采集，智慧畜牧业，智慧气象；
- 配电管理、智慧路灯；

2. 产品选型

2.1.型号配置

ECM50-A 系列工控机选型配置表如下表：

产品选型和配置表

序号	产品型号	配置
1	ECM50-A06	RS232+LoRa
2	ECM50-A07	RS485+LoRa
3	ECM50-A08	RS232+4G
4	ECM50-A09	RS485+4G

2.2.型号编码

产品型号编码说明如下图：

E C M 5 0 - A 0 7



型号编码说明

3. 规格参数

3.1. 功能参数

ECM50-A 系列工控机功能参数表

产品型号	ECM50-A06	ECM50-A07	ECM50-A08	ECM50-A09
处理器型号	ESP32-S3R8			
主频	双核 32 位 LX7 微处理器，最高 240 MHz 主频			
内存	8MB PSRAM			
存储	16MB NOR FLASH			
扩展存储	1* TF 卡槽			
RS485/RS232	RS232	RS485	RS232	RS485
4G/LoRa	LoRa： 通信距离 5km（理想条件下） 高达 62.5Kbps 的数据传输速率 工作频段：410.125~493.125MHz		4G： 频段：LTE-FDD B1/3/5/8 LTE-TDD B34/38/39/40/41 运营商：默认移动，全网通需定制	
以太网接口	1* RJ45 10/100Mbps			
WiFi	WiFi 支持 IEEE 802.11b/g/n 在 2.4 GHz 频带支持 20 MHz 和 40 MHz 频宽 支持 1T1R 模式，数据速率高达 150 Mbps			
蓝牙	低功耗蓝牙(Bluetooth LE)： Bluetooth 5、Bluetooth mesh			
DI	2* 数字量检测，干湿接点兼容，湿接点默认 NPN 型			
AI	2* 模拟量检测，默认电流型 4-20mA；可改电压型；精度 12 位			
DO	2* 继电器，3A 250VAC			
按键	1* 复位按键			
指示灯	电源指示、运行指示（可编程）、以太网指示、WiFi 指示（可编程）、4G/LoRa 指示			
电源输入	DC 8-28V 凤凰端子接口或 DC 5V Type-C 接口			
功耗	典型值：0.5W 射频全开，继电器全开：1.56W			
结构尺寸	111.2*79.2*28mm（不含端子、挂耳）			

3.2. 环境特性

ECB10-PGD 测试底板环境特性表

工作温度	工业级：-40℃ ~ 85℃；
贮存温度	-40℃ ~ 85℃；
工作湿度	5~95%湿度，非凝结；
贮存湿度	60℃@95%湿度，非凝结；

4. 指示灯说明

ECM50-A 系列工控机顶部设计有 5 个指示灯，分别是：“PWR”电源指示灯、“RUN”运行指示灯、“ETH”状态指示灯、“WIFI”状态指示灯、“4G/LoRa”状态指示灯。指示灯状态如下表所示：

指示灯状态表

指示灯	状态	含义	说明
PWR	不亮	电源异常，请检查电源接线	-
	常亮	电源正常	-
RUN	不亮	设备未正常运行	可通过 GPIO21 编程
	闪烁	运行正常	
ETH	不亮	网口无数据传输	-
	闪烁	网口有数据传输	-
WIFI	不亮	WiFi 无数据传输	可通过 GPIO45 编程
	闪烁	WiFi 有数据传输	
4G/LoRa	不亮	LoRa 无数据传输	适用于：ECM50-A06、 ECM50-A07
	闪烁	LoRa 有数据传输	
4G/LoRa	不亮	4G 未启用（可能是 4G 电源未打开）	适用于：ECM50-A08、 ECM50-A09
	慢闪（200 ms 高/1800 ms 低）	搜网状态	
	慢闪（1800 ms 高/200 ms 低）	待机状态	
	快闪（125 ms 高/125 ms 低）	4G 有数据传输	

5. 接口说明

5.1. 调试接口

采用 TYPE-C 接口将 UART0 的 TTL 信号转为 USB 信号，使用 1 根数据线即可实现调试串口（默认波特率：115200）、烧录和调试供电。

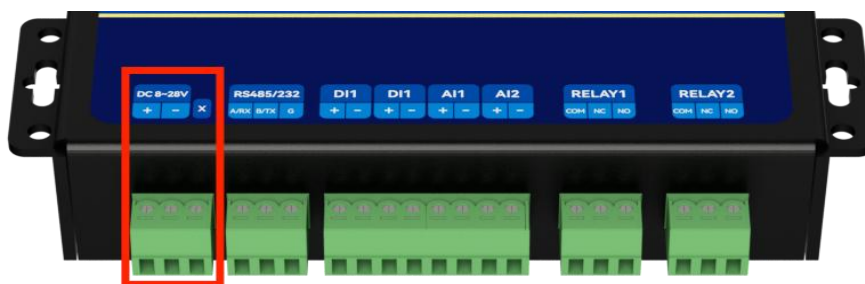
调试射频功能建议使用凤凰端供电，当同时连接凤凰端子和 TYPE-C 数据线时，ECM50-A 会自动切换到凤凰端供电。接口如下图所示：



调试接口图

5.2. 电源接口

支持 8~28V 直流宽电压供电。接口采用 3.81mm 间距 3P 凤凰端子。其中最右边标识为“X”的接口做预留用，请不要接线。电源接口设计有雷击浪涌防护、静电防护、反接保护、短路保护。



电源接口示意图

ECM50-A 系列工控机功耗见下表：

电源功耗参数表

工作条件	电源电压（V）	平均电流（A）	功耗（W）
正常运行，无射频通信	12	0.05	0.6
正常运行，射频通信	12	0.13	1.56

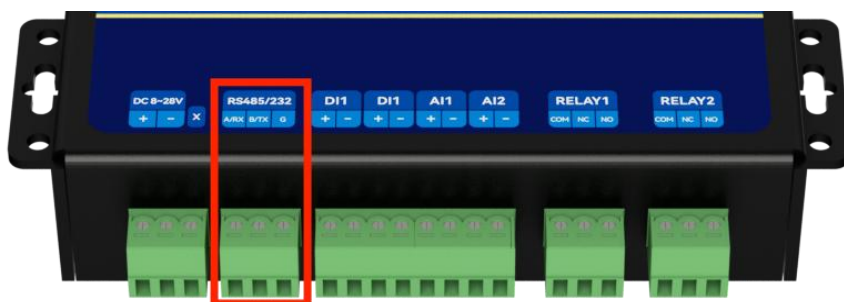
5.3.RS485/RS232 接口

ECM50-A06、ECM50-A08 支持 RS232；ECM50-A07、ECM50-A09 支持 RS485。

“A/RX” 连接 RS485 设备的 “A” 或 RS232 设备的 “TX”；

“B/TX” 连接 RS485 设备的 “B” 或 RS232 设备的 “RX”；

“GND” 连接 RS485 或 RS232 设备的 “GND”。接口位置如下图所示：



RS485/RS232 接口图

5.4.DI 接口

两组干湿接点兼容的 DI（数字量输入）接口，采用 3.81mm 间距凤凰端子连接器。湿接点默认只能安装 NPN 型传感器。需要连接 PNP 型传感器请购买 NPN 转 PNP 转换模块。若需要四组 DI 接口请联系销售定制。接线方式如下图所示：



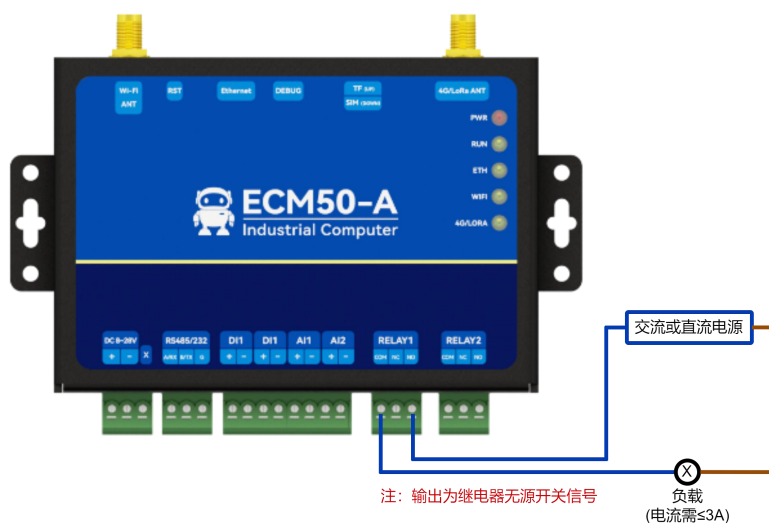
干接点接线图



湿接点接线图

5.5.DO 接口

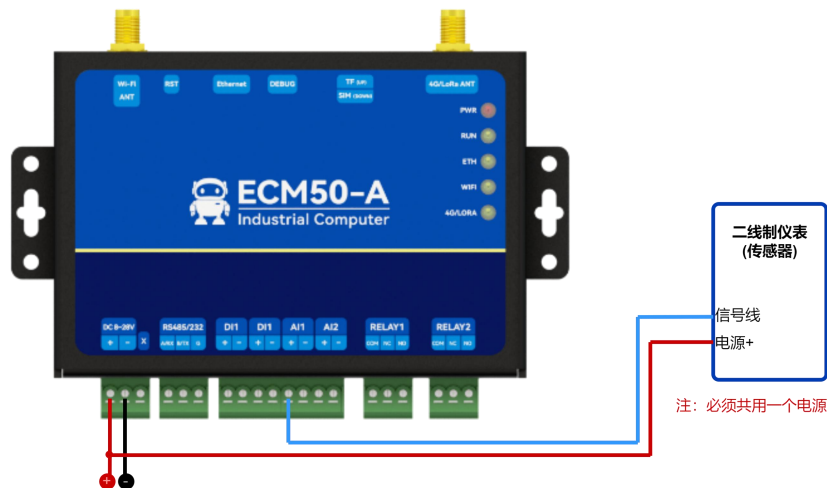
两组 3A 250VAC 单刀双掷型继电器开关，采用 3.81mm 间距凤凰端子连接器。“COM”为公共端触点；“NC”为常闭端触点；“NO”为常开端触点。接线方式如下图所示：



继电器开关接线图

5.6.AI 接口

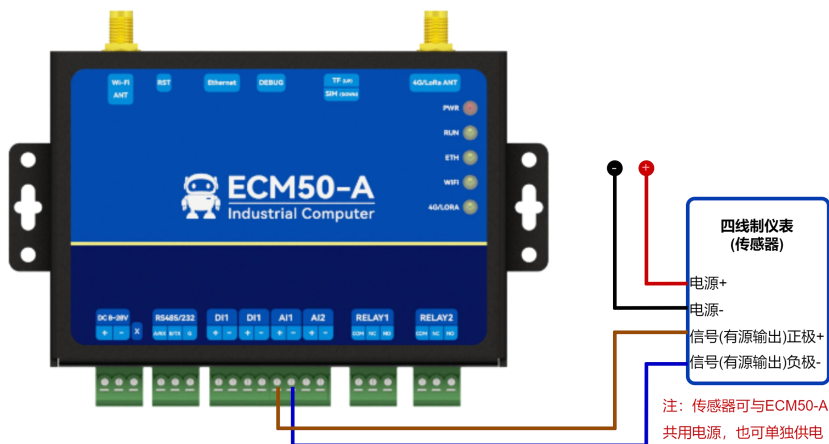
两组 AI（模拟量输入）接口，默认 4~20mA，采用 3.81mm 间距凤凰端子连接器。采集精度 12 位。若需要电压采集或四组 AI 接口请联系销售定制。接线方式如下图所示：



二线制仪表接线图



三线制仪表接线图



四线制仪表接线图

5.7.TF 卡接口

支持插入 TF 卡扩展存储，最大容量支持 2T。取出时向里轻按 TF 卡即可弹出。TF 卡接口如下图所示：



TF 卡接口图

5.8.RJ45 网口

一路 RJ45 10/100M 自适应网口，默认为 DHCP（动态主机配置协议），可自动配置 IP 地址。RJ45 网口位置如下图：



RJ45 网口图

RJ45 网口带有绿色和黄色指示灯，亮灯状态如下表所示：

RJ45 网口灯状态表

黄灯		绿灯	
不亮	无数据传输	不亮	未建立链接
常量	—	常量	已建立链接
闪烁	有数据传输	闪烁	—

5.9.Wi-Fi&BT 天线接口

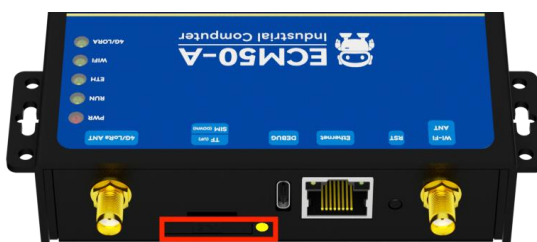
Wi-Fi&BTSMA 共用一个外螺内孔天线接口。推荐安装 2.4G 射频天线，我司天线型号为 TX2400-JKS-20。天线位置如下图所示：



WiFi 天线位置图

5.10.SIM 卡接口

启用 4G 功能必须安装 SIM 卡，按压 SIM 卡槽旁边黄色按键即可弹出卡套。请注意 ECM50-A06、ECM50-A07 虽然留有 SIM 卡接口但是没有 4G 功能。SIM 卡接口如下图所示：



SIM 卡接口图

5.11.LoRa/4G 天线接口

LoRa/4G 天线采用 SMA 外螺内孔接口。

ECM50-A06、ECM50-A07 支持 LoRa 通信，推荐安装 433M 射频天线，我司天线型号为 TX433-JKS-20。

ECM50-A08、ECM50-A09 支持 4G 通信，推荐安装 4G 射频天线，我司天线型号为 TX4G-JKS-20。天线位置如下图所示：



LoRa/4G 天线位置图

6. 软件资源

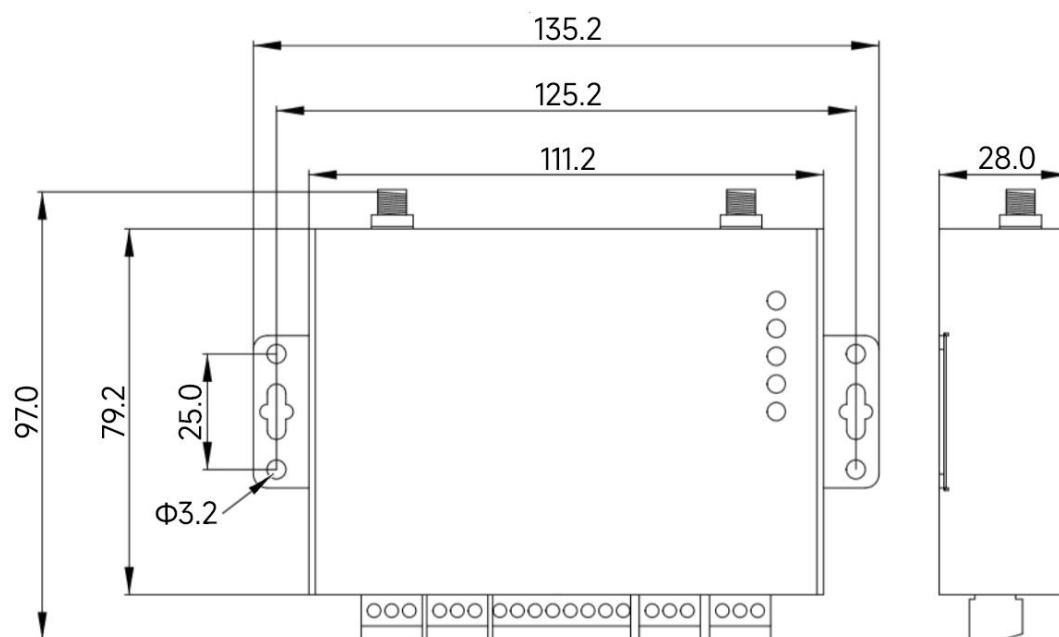
ECM50 出厂搭载 MicroPython 操作系统, 用户可以通过 MicroPython 语言编程和官方提供的丰富案例源码例程快速开发自己的业务功能。大大降低开发周期, 节省项目开发成本。包含 LED、GPIO、DI、DO、AI、ETH、4G、Lora、WIFI、BLE、RS232/485 串口和 SD 卡等众多功能。通信方面支持 TCP、HTTP、MQTT 等多种网络协议。软件资源见下表:

软件资源表

类别	名称	描述信息
操作系统	OS	MicroPython
开发工具	flash_download_tool_3.9.5_0.zip	烧写工具
	thonny-4.1.7.exe	代码运行和编译工具
	mbslave.exe	modbus 测试工具
	netassist5.15.exe	网络调试助手
测试例程	LED	2 个可控指示灯
	GPIO	GPIO 控制
	485/232 UART	485/232 通信
	DI	电压测量
	DO	电压输出
	AI	电流测量
	ETH	以太网通信
	4G	4G 通信
	LORA	LORA 通信
	WIFI	WIFI 通信
	BLE	蓝牙通信
	SD	SD 卡读写

7. 结构尺寸

尺寸如下图所示：



Unit : mm

Tolerance value : X.X $\pm$ 0.2mm X.XX $\pm$ 0.05mm

ECM50-A 尺寸图

8. 参考文档

- ❖ ECM50-A_User_Guide.pdf
- ❖ ECM50-A_Pin_List.xlsx
- ❖ esp32-s3_datasheet_cn.pdf

9. 修订说明

修订说明表

版本	修改内容	修改时间	编制	校对	审批
V1.0	初稿	25-10-13	LJQ	WFX	WFX

10. 关于我们



销售热线：4000-330-990

技术支持：support@cdebyte.com 官方网站：<https://www.ebyte.com>

公司地址：四川省成都市高新西区西区大道 199 号 B5 栋

(((·)))[®]
EBYTE 成都亿佰特电子科技有限公司
Chengdu Ebyte Electronic Technology Co.,Ltd.