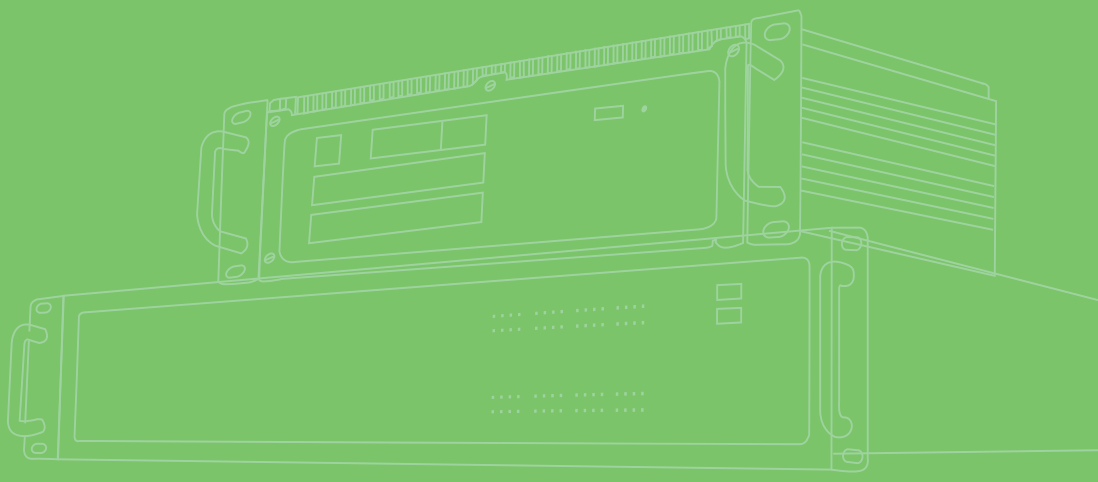


用户手册

ECU-12XX 系列

(1251/1251V2/1251D/1252/1260)

ADVANTECH

Enabling an Intelligent Planet

版权声明

随附本产品发行的文件为研华公司 2024 年版权所有，并保留相关权利。针对本手册中相关产品的说明，研华公司保留随时变更的权利，恕不另行通知。未经研华公司书面许可，本手册所有内容不得通过任何途径以任何形式复制、翻印、翻译或者传输。本手册以提供正确、可靠的信息为出发点。但是研华公司对于本手册的使用结果，或者因使用本手册而导致其它公司的权益受损，概不负责。

认可声明

Intel、Pentium、Celeron 和 Atom 为 Intel Corporation 的商标。

Microsoft Windows 和 MS-DOS 为 Microsoft Corp. 的注册商标。

所有相关产品名或商标均为各自所属方的财产。

本手册适用于 ECU-12XX 系列。

技术支持

如需了解有关本产品及研华其它产品的详细信息，请访问我们的网站：

http://www.advantech.com.cn

如需技术服务与支持，请访问我们的技术支持网站：

http://support.advantech.com.cn

产品质量保证 （两年）

从购买之日起，研华为原购买商提供两年的产品质量保证。但对那些未经授权的维修人员维修过的产品不予提供质量保证。研华对于不正确的使用、灾难、错误安装产生的问题有免责权利。

如果研华产品出现故障，在质保期内我们提供免费维修或更换服务。对于出保产品，我们将会酌情收取材料费、人工服务费用。请联系相关销售人员了解详细情况。

如果您认为您购买的产品出现了故障，请遵循以下步骤：

1. 收集您所遇到的问题信息 （例如，CPU 主频、使用的研华产品及其它软件、硬件等）。请注意屏幕上出现的任何不正常信息显示。
2. 打电话给您的供货商，描述故障问题。请借助手册，产品和任何有帮助的信息。
3. 如果您的产品被诊断发生故障，请从您的供货商那里获得 RMA （Return Material Authorization） 序列号。这可以让我们尽快地进行故障产品的回收。
4. 请仔细地包装故障产品，并在包装中附上完整的售后服务卡片和购买日期证明（如销售发票）。我们对无法提供购买日期证明的产品不提供质量保证服务。
5. 把相关的 RMA 序列号写在外包装上，并将其运送给销售人员。

料号：2003U12520　　第一版

中国印刷　　2024 年 5 月

符合性声明

CCC

本产品已经通过中国强制性产品认证制度检测 （China Compulsory Certification，简称 CCC）。是符合中国安全认证的产品。

本设备会产生、耗费和发射无线电频率能量，如果没有按照手册说明正确安装和使用，可能会对无线电通讯造成有害干扰。此时，用户需自行解决干扰问题。

FCC A 级

根据 FCC 规则第 15 款，本设备已经过检测并被判定符合 A 级数字设备标准。这些限制旨在为商业环境下的系统操作提供合理保护，使其免受有害干扰。本设备会产生、耗费和发射无线电频率能量，如果没有按照手册说明正确安装和使用，可能会对无线电通讯造成有害干扰。此时，用户需自行解决干扰问题。

技术支持与服务

1. 有关该产品的最新信息，请访问研华公司的网站：
   http://support.advantech.com.cn
2. 用户若需技术支持，请与当地分销商、销售代表或研华客服中心联系。进行技术咨询前，用户须将下面各项产品信息收集完整：
   - 产品名称及序列号
   - 外围附加设备的描述
   - 用户软件的描述 （操作系统、版本、应用软件等）
   - 产品所出现问题的完整描述
   - 每条错误信息的完整内容

包装清单

在安装系统前，请确认包装中含有以下各项。 如果有任何项目与清单不符，请立即与您的经销商联系。

- ECU-12XX
- 1 x 质保卡
- 连接器
- DIN 导轨
- 螺丝

安全指示

1. 请仔细阅读此安全操作说明。
2. 请妥善保存此用户手册供日后参考。
3. 使用含液体的物品清洗设备前，请从插座拔下电源线。请不要使用液体或去污喷雾剂清洗设备。
4. 对于使用电源线的设备，设备周围须有容易连接到的电源插座。
5. 请不要在潮湿环境中使用设备。
6. 请在安装前确保设备放置在可靠的平面上，意外跌落可能会导致设备损坏。
7. 设备外壳的开口是用于空气对流，从而防止设备过热。请不要覆盖这些开口。
8. 当您连接设备到电源插座上前，请确认电源插座的电压是否符合要求。
9. 请将电源线布置在人们不易绊到的位置，并不要在电源线上覆盖任何杂物。
10. 请注意设备上的所有警告和注意标语。
11. 如果长时间不使用设备，请将其同电源插座断开，避免设备被超标的电压波动损坏。
12. 请不要让任何液体流入通风口，以免引起短路或火灾等危害。
13. 请不要自行打开设备。为了确保您的安全，请由经过认证的工程师来打开设备。
14. 如遇下列情况，请由专业人员来维修：
    - 电源线或者插头损坏；
    - 设备内部有液体流入；
    - 设备跌落或者损坏；
    - 设备有明显的外观破损；
    - 设备曾暴露在过于潮湿的环境中使用；
    - 设备无法正常工作，或您无法通过用户手册来使其正常工作。
15. 请不要把设备放置在超出我们建议的温度范围的环境，即不要低于 -25° C (-13° F) 或高于 70° C (158° F)，否则可能会损坏设备。设备应置于受控环境中。
16. **注意：**计算机配置了由电池供电的实时时钟电路，如果电池更换错误，将有爆炸的危险。因此，只可以使用制造商推荐的同一种或者同等型号的电池进行替换。请按照制造商的指示处理旧电池。
17. 鉴于设备的高度敏感性，其存放地点需严格控制进出，仅允许具备资质的工程师方可进入。
18. 安装本设备时，确保使用 3.5mm 的螺丝牢固连接接地电缆。
19. 该设备不包括电源线和插头。
20. 根据 IEC 704-1:1982 的规定，操作员所在位置的声压级不可高于 70dB(A)。

免责声明：该安全指示符合 IEC 704-1 的要求。研华公司对其内容的准确性不承担任何法律责任。

安全预防措施 – 静电

技术人员请遵守以下这些简单的预防措施来保护自己免受伤害和产品免受损坏。

- 为避免电击，请务必在处理 PC 机箱之前断开其电源。 计算机打开时，请勿触摸 CPU 卡或其他卡上的任何组件。
- 在修改任何设定之前请断开电源。 连接跳线或安装外接卡时突然的电量可能会损坏敏感的电子元件。

目录

第 1 章 概述 1

1.1 产品简介 2
1.2 硬件规格 3
1.2.1 常规 3
1.2.2 系统 3
1.2.3 通信 3
1.2.4 软件 4
1.2.5 环境条件 4
1.3 安全措施 4
1.4 机箱尺寸 5
图 1.1： ECU-1251/1251V2 机箱尺寸 5
图 1.2： ECU-1251D 机箱尺寸 5
图 1.3： ECU-1252 机箱尺寸 6
图 1.4： ECU-1260 机箱尺寸 6

第 2 章 硬件功能 7

2.1 概观 8
图 2.1： ECU-1251/1251V2 概观 8
图 2.2： ECU-1251D 概观 8
图 2.3： ECU-1252 概观 8
图 2.4： ECU-1260 概观 8
2.2 LED 状态指示灯 9
图 2.5： ECU-1251/1251V2/ECU-1251D/ECU-1252/ECU-1260 LED 状态指示灯 9
2.2.1 系统状态指示灯 9
表 2.1： 系统状态指示灯 9
2.2.2 串行和 CAN 通信状态指示灯 10
图 2.6： ECU-1251/1251V2/ECU-1251D/ECU-1252/ECU-1260 串行状态指示灯 10
表 2.2： 串行通信状态指示灯 10
2.2.3 以太网状态指示灯 11
表 2.3： ECU-1251, ECU-1251D 11
表 2.4： ECU-1252/1251V2 11

第 3 章 接线和安装 13

3.1 接线 14
3.1.1 电源接线 14
图 3.1： 电源接线 14
表 3.1： AC/DC 电源输入接口针脚定义 14
3.1.2 通信接口 14
图 3.2： ECU-1251/1251V2/ECU-1251D/ECU-1252/ECU-1260 串行和 CAN 端口 14
表 3.2： RS-232/485 串行端口针脚定义 14
3.1.3 USB 接口 15
图 3.3： USB 接口 15
表 3.3： USB 接口针脚定义 15
3.1.4 LAN 端口 15
图 3.4： LAN 端口 15
表 3.4： LAN 端口针脚定义 15
3.1.5 节点 ID 16
图 3.5： 拨号开关设置 16

表 3.5： ECU-1251 节点 ID 设置 16
3.1.6 数字量输入 / 数字量输出接口 16
图 3.6： DI/O 接口 16
3.2 跳线设置 17
3.2.1 跳线设置 17
图 3.7： 主板背面的 ECU-1251 跳线 17
图 3.8： 主板背面的 ECU-1251D 跳线 17
图 3.9： 主板背面的 ECU-1252/1251V2 跳线 18
图 3.10： 主板背面的 ECU-1260 跳线 18
表 3.6： COM 终端电阻跳线设置 19
3.2.2 调试端口 19
表 3.7： 针脚定义 19
表 3.8： 配置 19
3.3 安装 20
3.3.1 壁挂式安装和 DIN 导轨安装 20
图 3.11： 壁挂式安装 20
图 3.12： 垂直 DIN 导轨支架安装 21
图 3.13： 垂直 DIN 导轨安装 21
3.3.2 安装 SD & SIM 卡 21
图 3.14： 安装 SD & SIM 卡 21
3.3.3 安装无线模块卡和天线 （可选） 22

第 1 章

概述

1.1 产品简介

针对需要完整无线和以太网通信解决方案的太阳能、电力和工厂相关应用，研华推出了基于 RISC 的 ECU-12XX 工业通信网关。该系列中的 ECU-1251，以其开放式平台设计和配备的 Cortex A8 处理器为特色，拥有多达 4 个 RS-232/485 隔离串行端口，以及 2 个 10/100 以太网端口，能够在 -40° C 至 70° C 的广泛工作温度范围内稳定运行。此外，ECU-1251D 特别增设了 4 个 DI/4DO 接口，而 ECU-1252 和 ECU-1260 则分别配置了 2 个和 1 个 CAN 端口。通过 Linux 操作系统和开放的 TagLink SDK，系统集成商能够灵活开发定制化的应用程序，以满足特定应用需求。

ECU-1251/1251V2



ECU-1251D



ECU-1252



ECU-1260



1.2 硬件规格

1.2.1 常规

- **认证：**CE、FCC
- **安装：**壁挂式 /DIN 导轨
- **功耗：**2.4W @ $24V_{DC}$
- **电源要求：** 10 ~ 30 V_{DC}

1.2.2 系统

- **CPU：**
  - TI Cortex A8, 800MHz (ECU-1251)
  - TI Cortex A8, 600MHz (ECU-1251D)
  - TI Cortex A9, 600MHz (ECU-1252/1251V2)
  - Cortex-A35 Quad Core, 1GHz (ECU-1260)
- **内存：**
  - DDR3L 256MB (ECU-1251)
  - DDR3L 256MB (ECU-1251D)
  - DDR3L 2GB (ECU-1252/1251V2/1260)
- **指示灯：**电源、LAN （LINK,ACT）、串口 （TX,RX）、可编程
- **存储系统：**
  - 4GB Micro-SD 卡 (ECU-1251)
  - 512MB NAND Flash (ECU-1251D)
  - 16GB eMMC (ECU-1252/1251V2/1260)
- **SD 插槽：**1 x Micro-SD 插槽
- **看门狗定时器：**有
- **节点 ID:** 8-bit (ECU-1251)
- **实时时钟：**有

1.2.3 通信

- **串行端口：**
  - 4 x RS-232/485 (ECU-1251/1251V2)
  - 3 x RS-232/485 (ECU-1260)
  - 2 x RS-232/485 (ECU-1251D/1252)
- **隔离：**3000 V_{DC}
- **串口速率：**50 ~ 115200 bps
- **以太网口：**2 x RJ-45 端口
- **USB 接口：**1 x USB2.0 (ECU-1251)
- **CAN 端口：**
  - 2 x CAN (ECU-1252)
  - 1 x CAN (ECU-1260)
- **无线 （可选）端口：**1x Mini-PCIe （全长）

1.2.4 软件

- **OS 支持：**Yocto Kernel 4.9
- **编程：**Linux C
- **登录：**用户名：root；密码：无密码（直接按“Enter”键）
- **默认 IP：**LAN1:10.0.0.1，LAN2:11.0.0.1

1.2.5 环境条件

- **湿度：**5~95%（非凝结）
- **工作温度：**-40~70° C
- **存储温度：**-40~85° C

1.3 安全措施

下面的说明能够帮助用户进行连接操作。多数情况下，用户只需连接一根标准电缆即可。

警告！



无论何时进行操作，请务必完全断开机箱电源。不可在电源接通时进行设备连接，以避免瞬间电涌损坏敏感电子元件。只有专业技术人员才可以打开机箱。

注意！



接触 ECU-12XX 系列产品前，请先确保您接地来移除身上附带的静电。由于现在的电子设备对静电十分敏感，为了安全起见，请使用接地腕环。请将所有电子元件放在无静电的表面或静电屏蔽袋中。

注！



如果 DC 电压是由外部电路提供，请在电源输入端口放置一个保护设备。

1.4 机箱尺寸

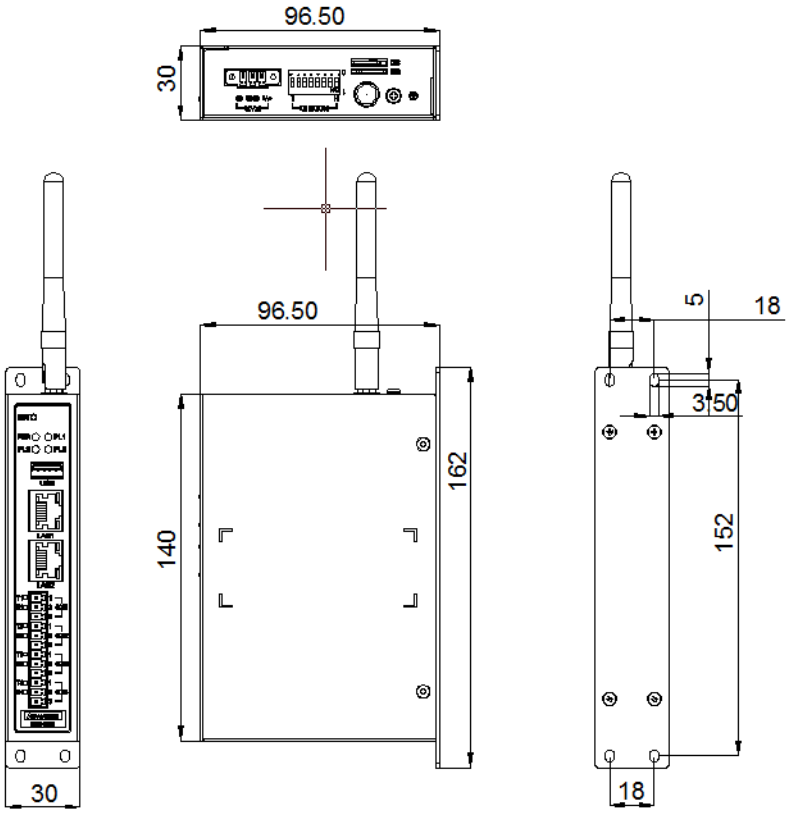


图 1.1： ECU-1251/1251V2 机箱尺寸

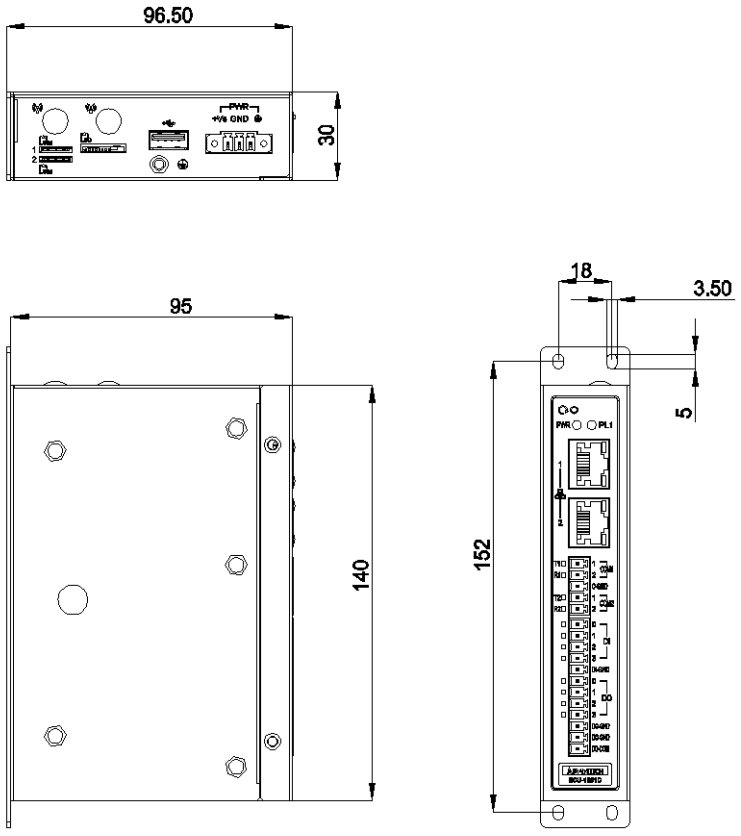


图 1.2： ECU-1251D 机箱尺寸

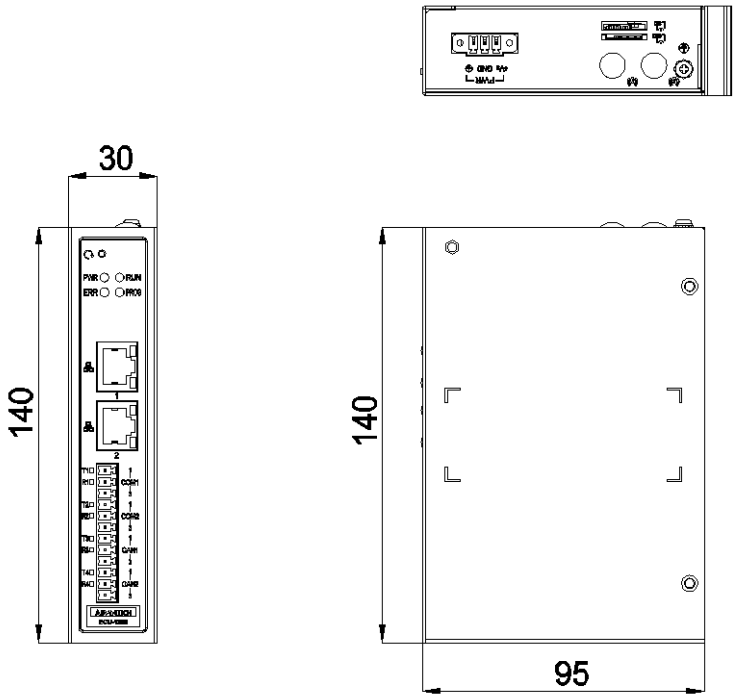


图 1.3： ECU-1252 机箱尺寸

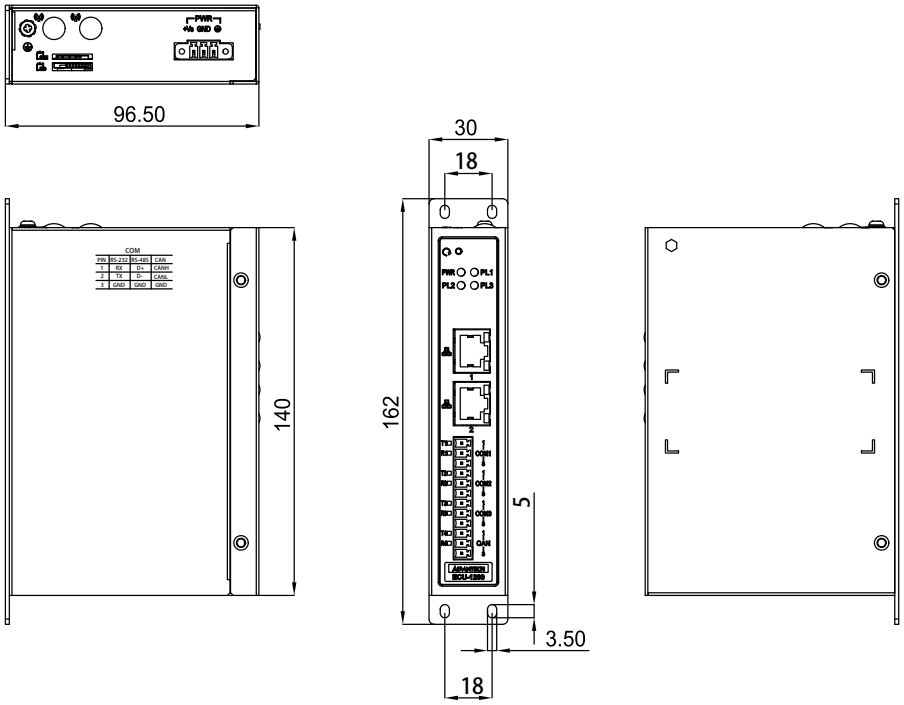


图 1.4： ECU-1260 机箱尺寸

第 2 章

硬件功能

2.1 概观

下面的图示清晰地呈现了面板的配置。有关各个外设的进一步信息，将在后续的章节中展开介绍。

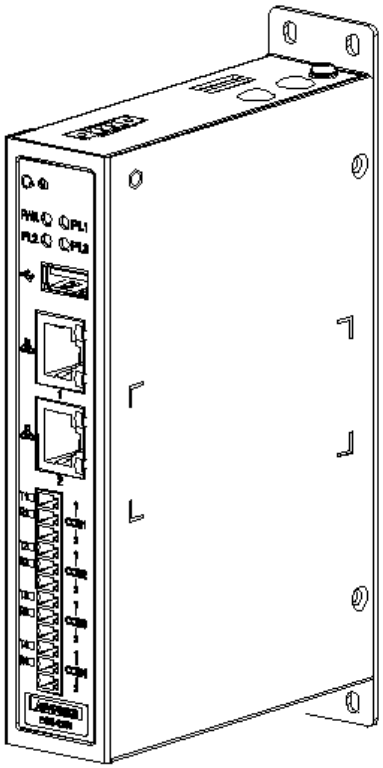


图 2.1： ECU-1251/1251V2 概观

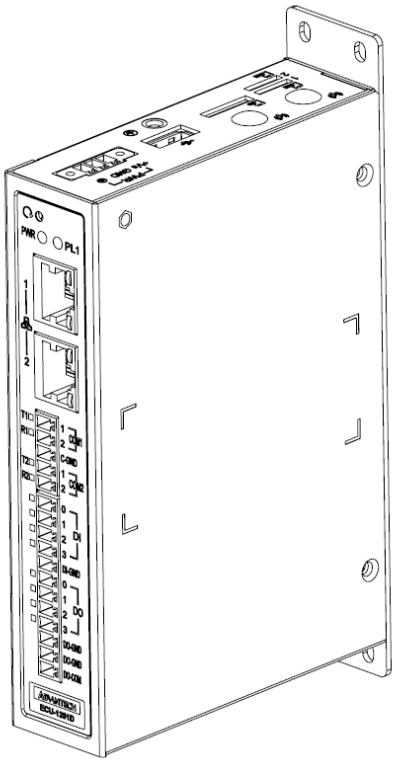


图 2.2： ECU-1251D 概观

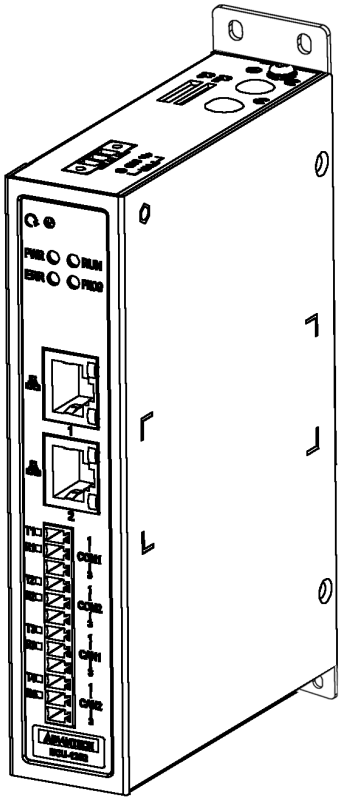


图 2.3： ECU-1252 概观

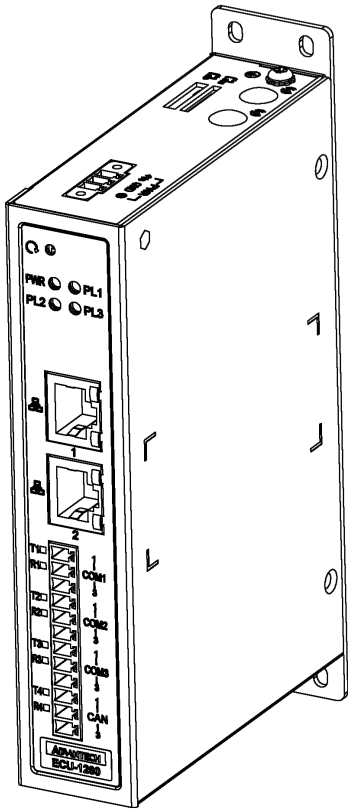


图 2.4： ECU-1260 概观

2.2 LED 状态指示灯

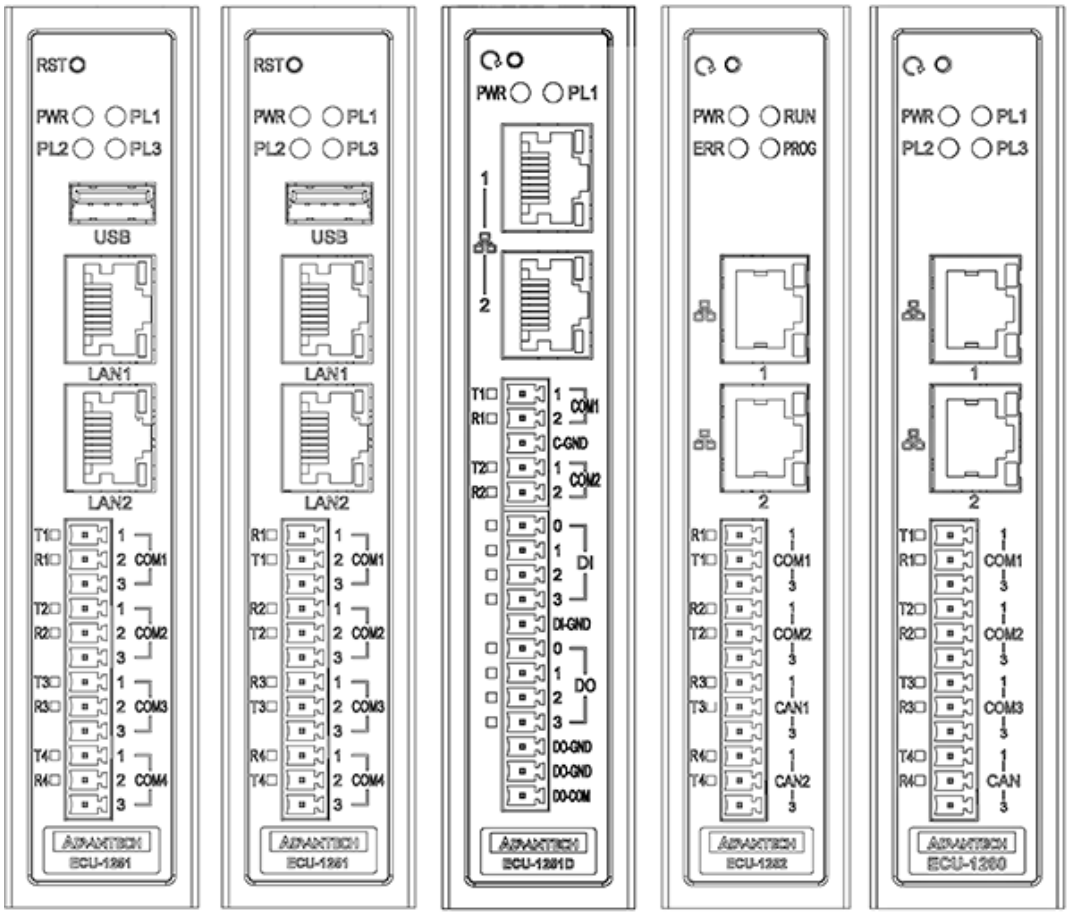
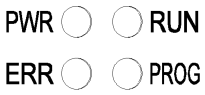


图 2.5： ECU-1251/1251V2/ECU-1251D/ECU-1252/ECU-1260 LED 状态指示灯

2.2.1 系统状态指示灯

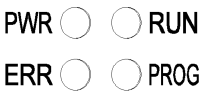
ECU-1251



ECU-1251D



ECU-1252/1251V2



ECU-1260

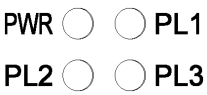


表 2.1： 系统状态指示灯

LED	状态	说明
PWR	绿色	灯亮
	熄灭	灯灭
PL	绿色	DataCollector （或 DataCollector + KW）的心跳灯
	熄灭	无数据收集和操作
ERR	绿色	任何项目异常状态
	熄灭	无异常
PROG	绿色	客户可根据实际需要定义可编程 LED 状态
	熄灭	

2.2.2 串行和 CAN 通信状态指示灯

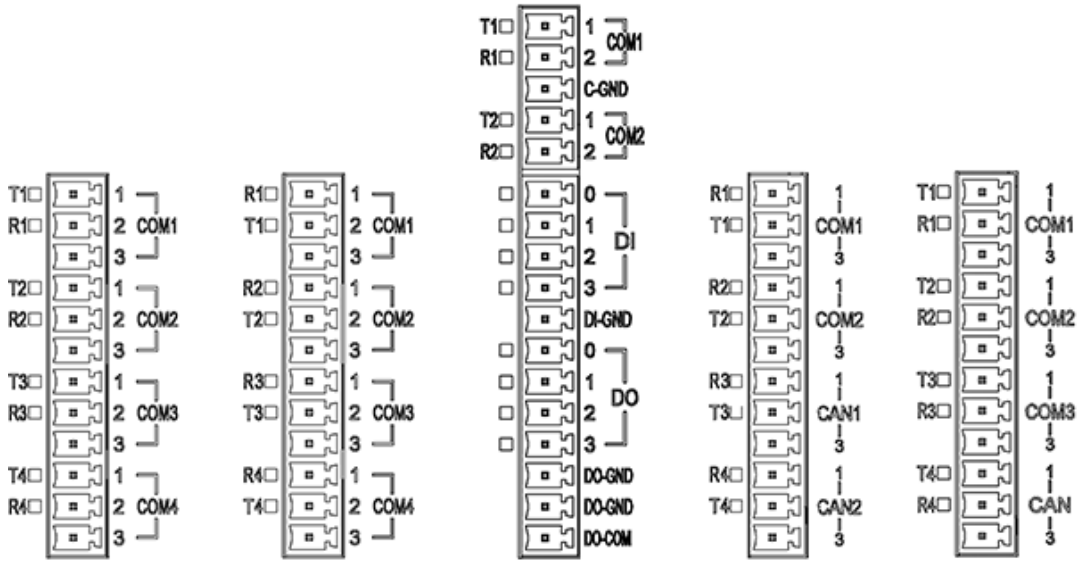


图 2.6： ECU-1251/1251V2/ECU-1251D/ECU-1252/ECU-1260 串行状态指示灯

表 2.2：串行通信状态指示灯

LED	颜色	说明
TX1	橙色	闪烁，串行端口 1 正在传输数据
RX1	绿色	闪烁，串行端口 1 正在接收数据
TX2	橙色	闪烁，串行端口 2 正在传输数据
RX2	绿色	闪烁，串行端口 2 正在接收数据
TX3	橙色	闪烁，串行端口 3 正在传输数据
RX3	绿色	闪烁，串行端口 3 正在接收数据
TX4	橙色	闪烁，串行端口 4 正在传输数据
RX4	绿色	闪烁，串行端口 4 正在接收数据

2.2.3 以太网状态指示灯

ECU-1251, ECU-1251D, ECU-1260

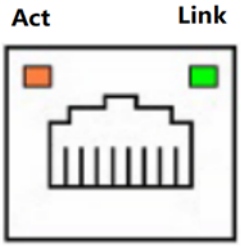


表 2.3：ECU-1251, ECU-1251D

LED	状态	说明
Link (Port 1~2)	熄灭	10 Mbps 网络已连接
	绿色	100 Mbps 网络已连接
Act (Port 1~2)	橙色灯亮	未进行数据传输
	橙色闪烁	正在传输数据

ECU-1252/1251V2

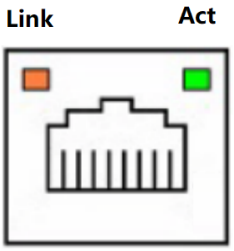


表 2.4：ECU-1252/1251V2

LED	状态	说明
Link (Port 1~2)	灯灭	10 Mbps 网络已连接
	橙色	100 Mbps 网络已连接
	绿色	1000 Mbps 网络已连接
Act (Port 1~2)	绿色灯亮	未进行数据传输
	绿色闪烁	正在传输数据

第 3 章

接线和安装

3.1 接线

3.1.1 电源接线

ECU-12XX 支持 $10V_{DC}$ 到 $30V_{DC}$ 的额定电源输入。

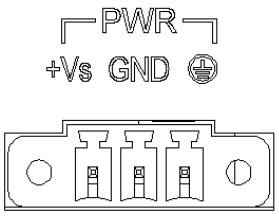


图 3.1： 电源接线

表 3.1：AC/DC 电源输入接口针脚定义

功能	针脚	丝印	说明
电源输入	1	+Vs	PWR V+ DC 电源输入针脚
	2	GND	PWR V- DC 电源输入针脚
	3	⏚	GND

3.1.2 通信接口

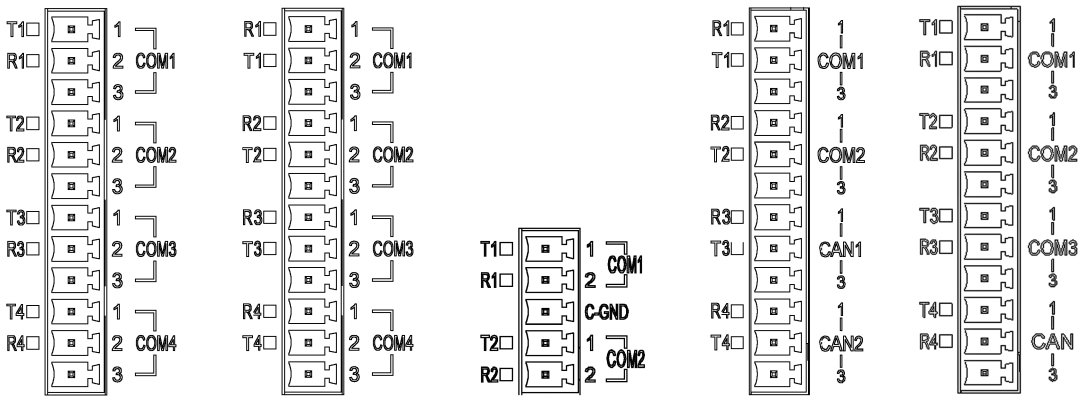


图 3.2： ECU-1251/1251V2/ECU-1251D/ECU-1252/ECU-1260 串行和 CAN 端口

表 3.2：RS-232/485 串行端口针脚定义

针脚	1	2	3
RS-232	Rx	Tx	GND
RS-485	Data+	Data-	GND
CAN	CANH	CANL	GND

3.1.3 USB 接口

ECU-1251 配有一个 USB 2.0 A 型端口，为用户提供了灵活的扩展选项。

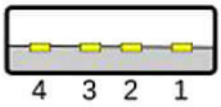


图 3.3： USB 接口

表 3.3：USB 接口针脚定义

针脚	信号
1	VCC
2	DATA-
3	DATA+
4	GND

3.1.4 LAN 端口



图 3.4： LAN 端口

表 3.4：LAN 端口针脚定义

针脚	定义	说明
1	TD+	Transmit+
2	TD-	Transmit-
3	RD+	Receive+
4	N/C	Not used
5	N/C	N/C
6	RD-	Receive-
7	N/C	N/C
8	N/C	N/C

3.1.5 节点 ID

ECU-1251 配有 8-bit 节点 ID。

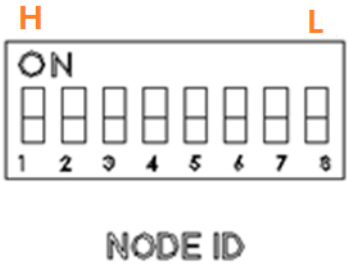


图 3.5： 拨号开关设置

表 3.5：ECU-1251 节点 ID 设置	
节点 ID	8 位，支持 0~255 个设备。在点对点应用中，节点 ID 应为 1~255。

3.1.6 数字量输入 / 数字量输出接口

ECU-1251D 配有 4 个数字量输入和 4 个数字量输出接口，如下图所示。

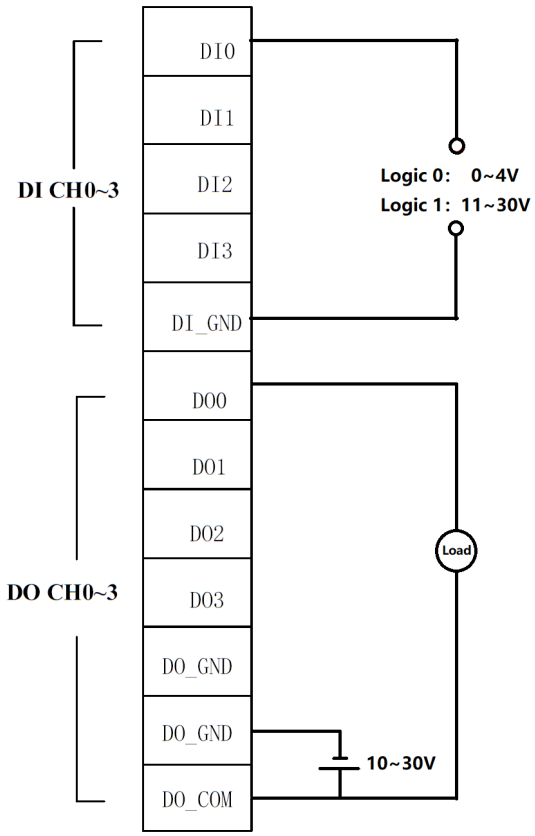


图 3.6： DI/O 接口

3.2 跳线设置

3.2.1 跳线设置

红色方块中的跳线用于 COM 模式选择，绿色方块中的 3 针跳线用于调试端口。

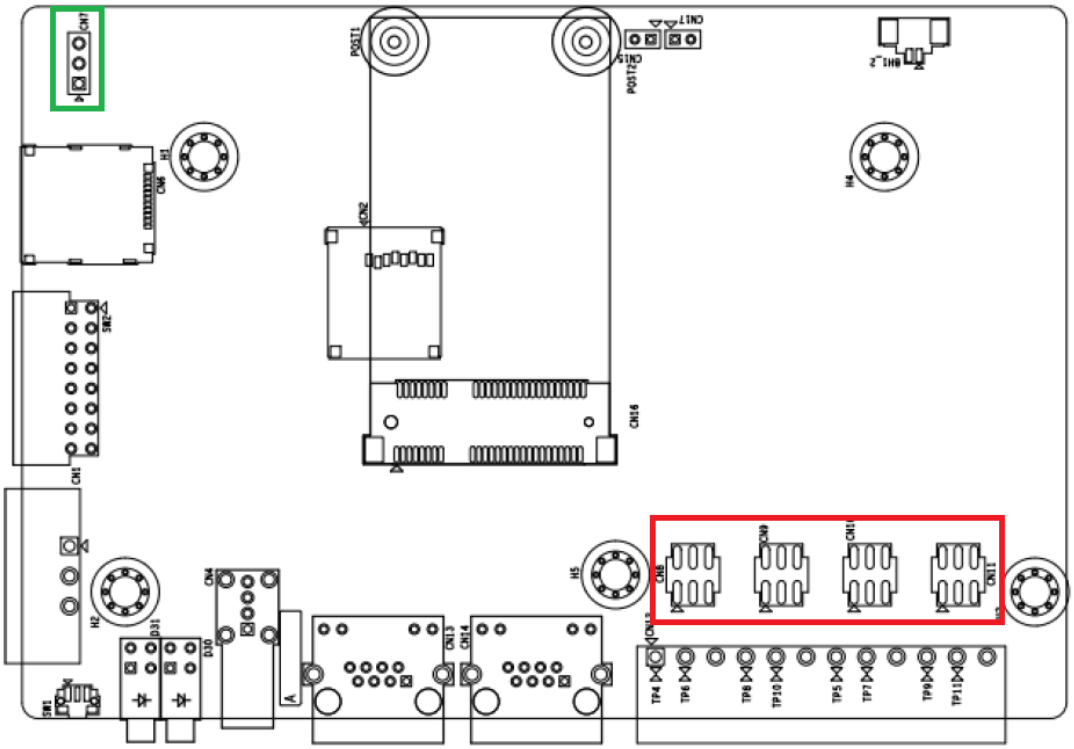


图 3.7： 主板背面的 ECU-1251 跳线

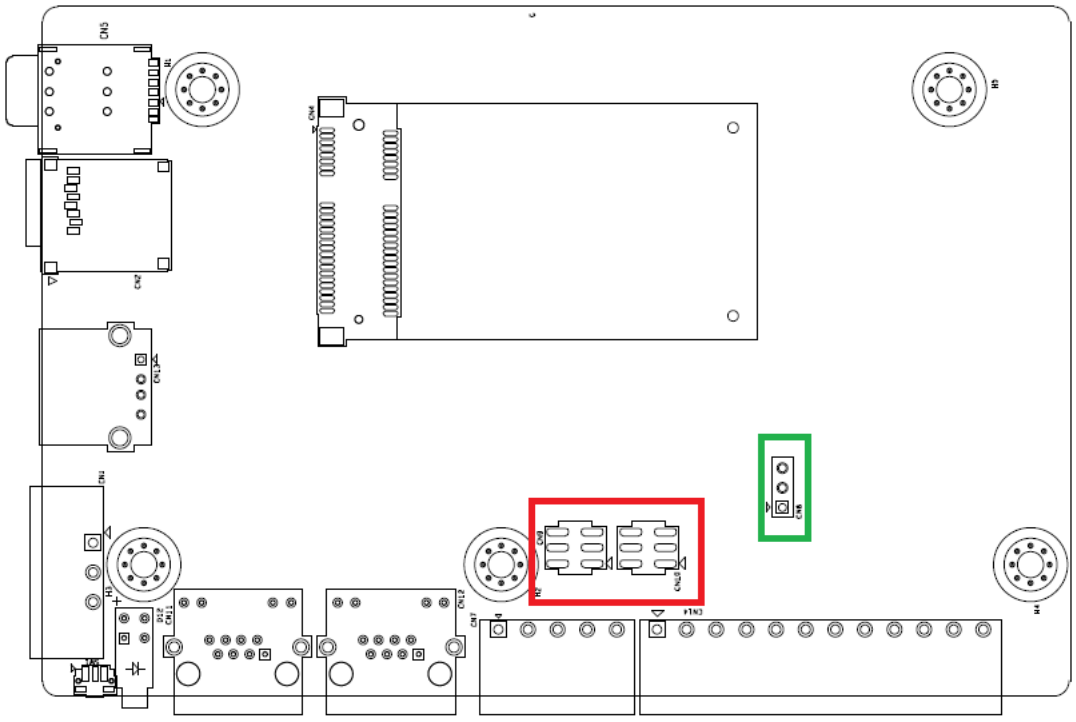


图 3.8： 主板背面的 ECU-1251D 跳线

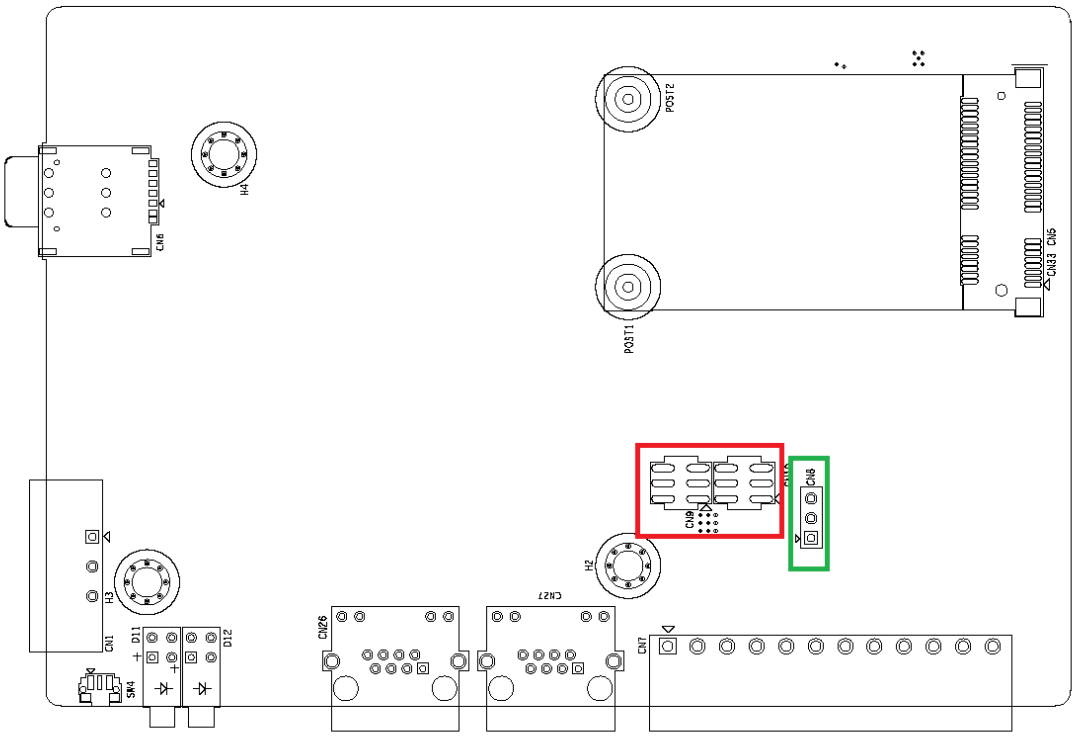


图 3.9： 主板背面的 ECU-1252/1251V2 跳线

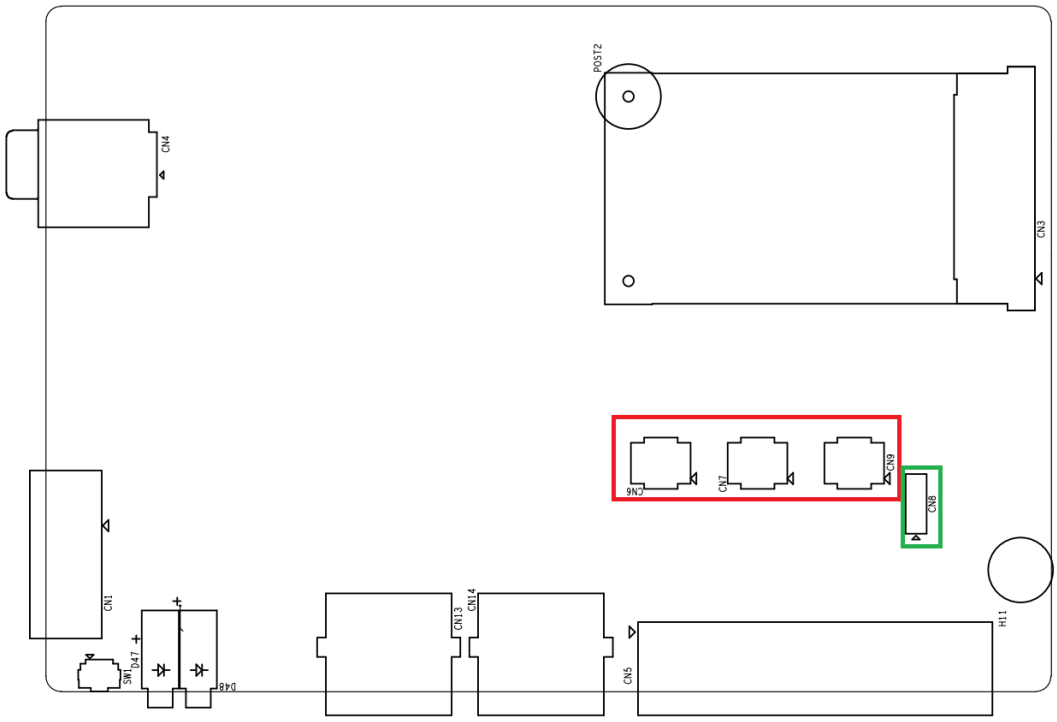
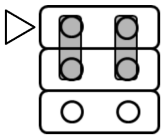
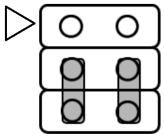


图 3.10： 主板背面的 ECU-1260 跳线

表 3.6：COM 终端电阻跳线设置		
跳线		**说明**
CN8 CN9 CN10 CN11		Data+/Data- of RS-485
		RX/TX of RS-232

3.2.2 调试端口

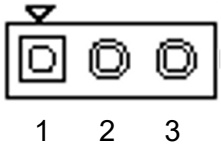


表 3.7：针脚定义	
针脚	**定义**
1	COM Debug TX
2	COM Debug RX
3	GND

表 3.8：配置	
串行端口	RS-232
波特率	115200
奇偶性	None
数据位	8
停止位	1
流控	None

3.3 安装

3.3.1 壁挂式安装和 DIN 导轨安装

ECU-12XX 支持壁挂式和 DIN 导轨式两种安装方式。对于壁挂式安装，设备设计有专门的安装孔，仅需使用 4 颗螺丝即可将设备稳固地固定在墙上，如下图所示。

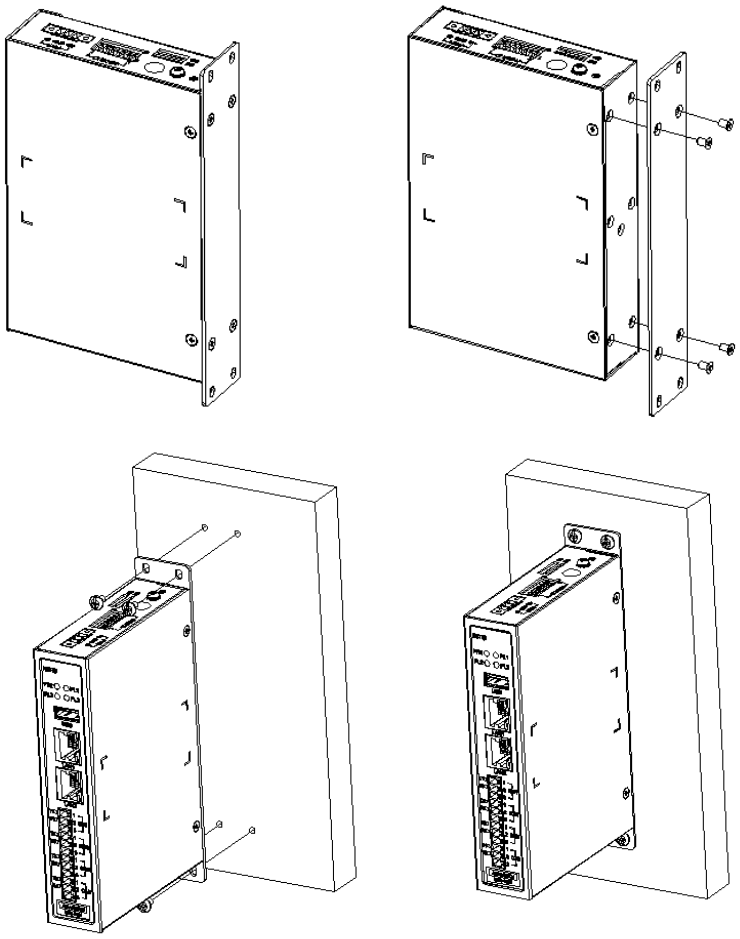


图 3.11： 壁挂式安装

DIN 导轨安装。 组装 DIN 导轨支架并用背面的螺丝安装，然后固定在 DIN 导轨上。详细步骤如下所示：

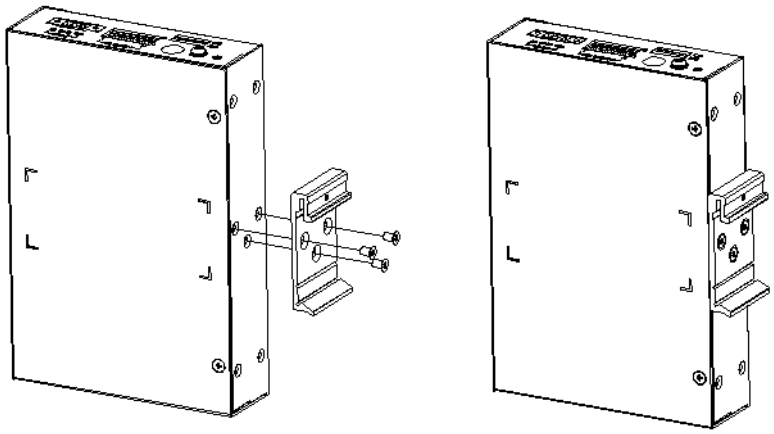


图 3.12： 垂直 DIN 导轨支架安装

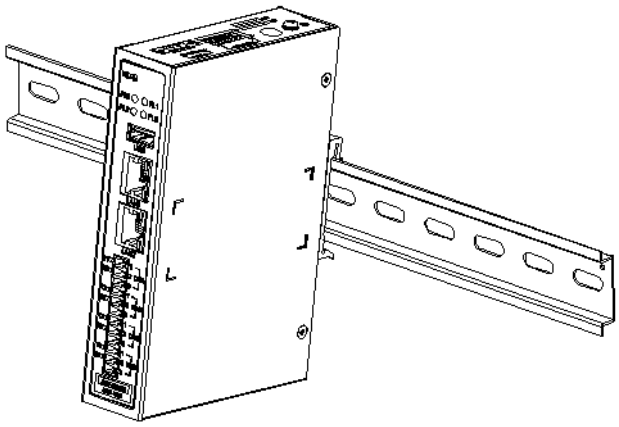


图 3.13： 垂直 DIN 导轨安装

3.3.2 安装 SD & SIM 卡

ECU-12XX 系列配备 1 个 Micro SD 卡插槽和 1 个 SIM 卡插槽。 请将 SIM 卡针脚向下插入，SD 卡针脚向上插入。

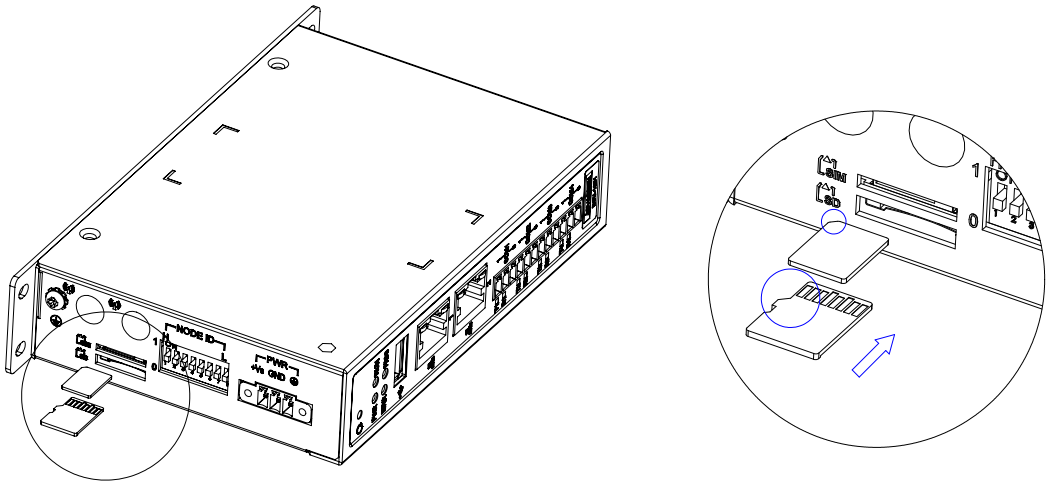
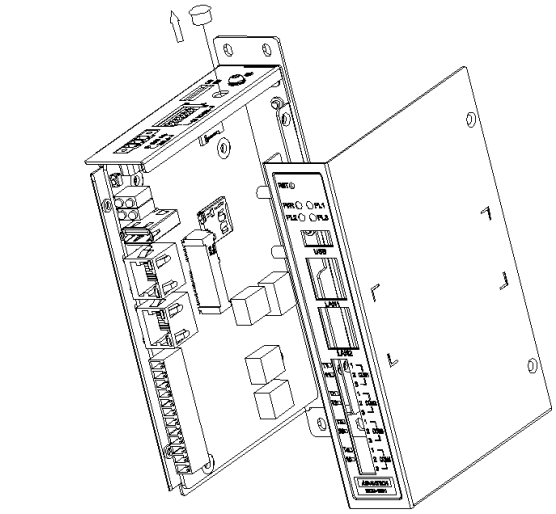


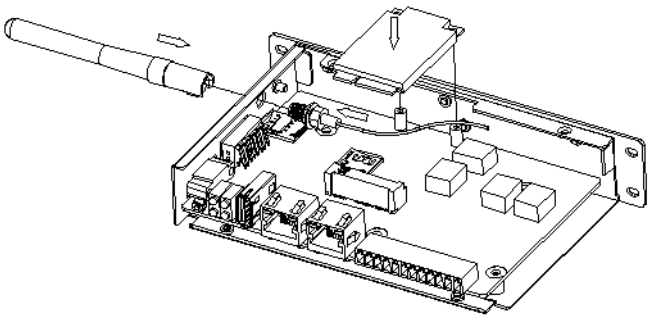
图 3.14： 安装 SD & SIM 卡

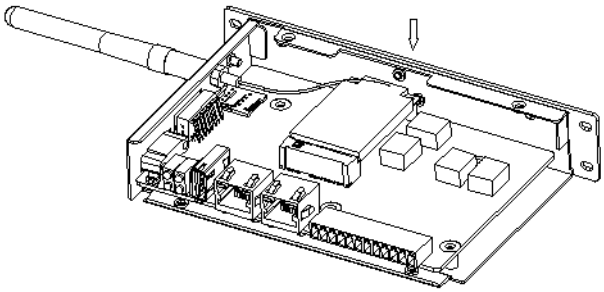
3.3.3 安装无线模块卡和天线 （可选）

如需可选的无线模块卡和天线，请联系研华获取无线解决方案套件。

- 顶部面板带有预切天线孔。







- 无线模块卡 (mPCIE)、带标准 SMA 连接器的内部同轴电缆和天线。
  如需内部同轴电缆的更多信息，请参阅数据表或联系研华。

ADVANTECH

Enabling an Intelligent Planet

www.advantech.com.cn

使用前请检查核实产品的规格。本手册仅作为参考。
产品规格如有变更，恕不另行通知。
未经研华公司书面许可，本手册中的所有内容不得通过任何途径以任何形式复制、翻印、翻译或者传输。
所有的产品品牌或产品型号均为公司之注册商标。
© 研华公司 2024