



AI 边缘控制器 XNC 系列 安装使用说明书

BAC-3531-081

无锡研奇智联技术有限公司

Advenco

目录

- 1 安装前说明.....4
- 2 产品概述.....5
 - 2.1 产品尺寸.....6
- 3 产品安装.....6
 - 3.1 产品安装.....6
 - 3.2 产品拆卸.....7
- 4 接线.....7
 - 4.1 接线端子和通信端口.....7
 - 4.1.1 输入端子.....7
 - 4.1.2 电源端子.....7
 - 4.1.3 以太网端口.....8
 - 4.1.4 RS485 端子.....8
 - 4.2 端子接线指南、功能、额定值和要求.....9
 - 4.2.1 输入和输出接线指南.....9
 - 4.2.2 电缆和电线长度指南.....10
 - 4.2.3 最大电缆长度与负载电流.....11
 - 4.2.4 通信端子和电源端子接线指南.....11
 - 4.3 端接细节.....12
- 5 设置和调整.....13
 - 5.1 设置设备地址.....13
 - 5.1.1 设置设备 IP 地址.....13
 - 5.1.2 重置设备 IP 地址.....13
 - 5.2 打开控制器上盖.....14
 - 5.2.1 移除接线端子.....14
 - 5.2.2 打开上盖.....14

5.3 复位14

5.4 设置 EOL.....15

6 指示灯说明15

7 固件升级 15

8 技术规格 16

1 安装前说明



注意

安装前请仔细阅读此操作说明。

- 请确保安装面能够支撑产品、DIN 导轨和任何用户自备的外壳。
- 请将产品水平安装在 35mm 的标准 DIN 导轨上。
- 请确保产品周围有足够的空间用于电缆/电线连接以及外壳拆装。
- 请将产品安装在通风、无腐蚀性蒸汽的区域。
- 请勿将产品安装在可能会产生电磁辐射干扰的设备或接线区域。
- 请勿在超出建议温湿度范围的环境下使用产品，即温度不要低于-20℃或高于 50℃（湿度 10 至 90%，无凝露），否则可能会造成产品损坏。



警告

- 产品须由专业技术人员进行安装，否则可能会导致人员伤害或控制器损害。
- 产品配线施工必须由专业技术员按照电路图进行，所有配线工作必须符合电气安全规范。
- 请连接好电缆/电线后再上电，禁止带电安装产品。
- 禁止私自改造产品用途及功能。
- 如遇故障，请与专业技术人员联系，请勿自行拆卸维修。

2 产品概述

XNC 系列 AI 边缘楼宇控制器是可编程控制器，是面向智慧楼宇市场的自动化控制产品。其主要用于对楼宇供暖、给排水、安防、照明及空调和通风系统等楼宇机电设备进行监视和控制。

BAC-3531-081 型号是 XNC Lite 系列中的一款网络型 AI 边缘楼宇控制器，支持 BACnet TCP/IP、MQTT、BACnet MS/TP 以及 Modbus RTU 通信协议，并可通过以太网端口集成到 LUBANX 系统或其他第三方标准 BACnet 系统中。

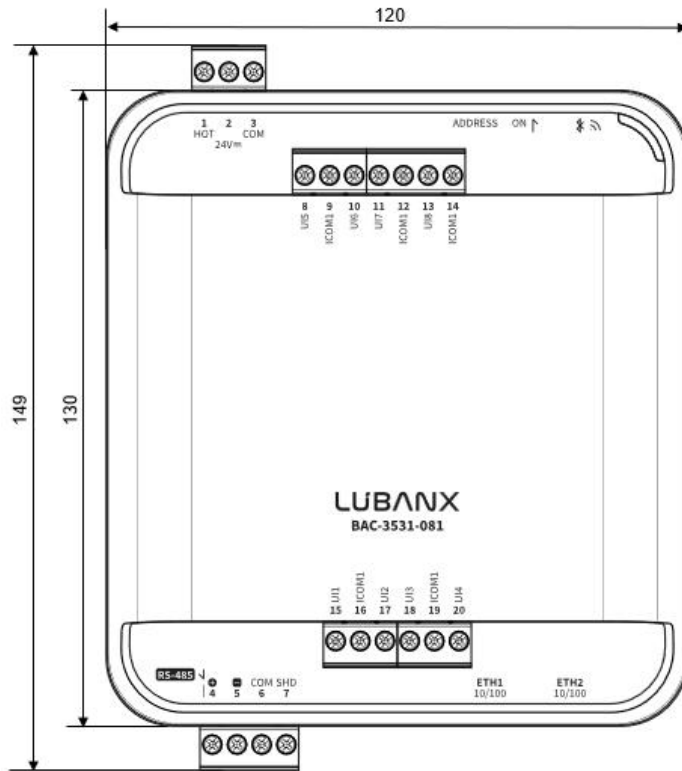


表 1

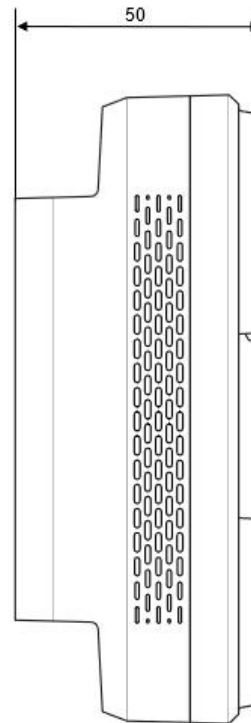
| 编号 | 描述 |
|----|---------------------------------|
| ① | 24VAC/DC 电源端子（见 4.1.2 电源端子） |
| ② | 通用输入（UI）端子（见表 3） |
| ③ | 地址拨码开关（见 5.1 设置设备地址） |
| ④ | 状态指示灯（见表 7 指示灯说明） |
| ⑤ | RS485 端子（见 4.1.4 RS485 端子） |
| ⑥ | 以太网 ETH1/ETH2 端口（见 4.1.3 以太网端口） |

2.1 产品尺寸

正面尺寸(单位: mm)



侧面尺寸(单位: mm)

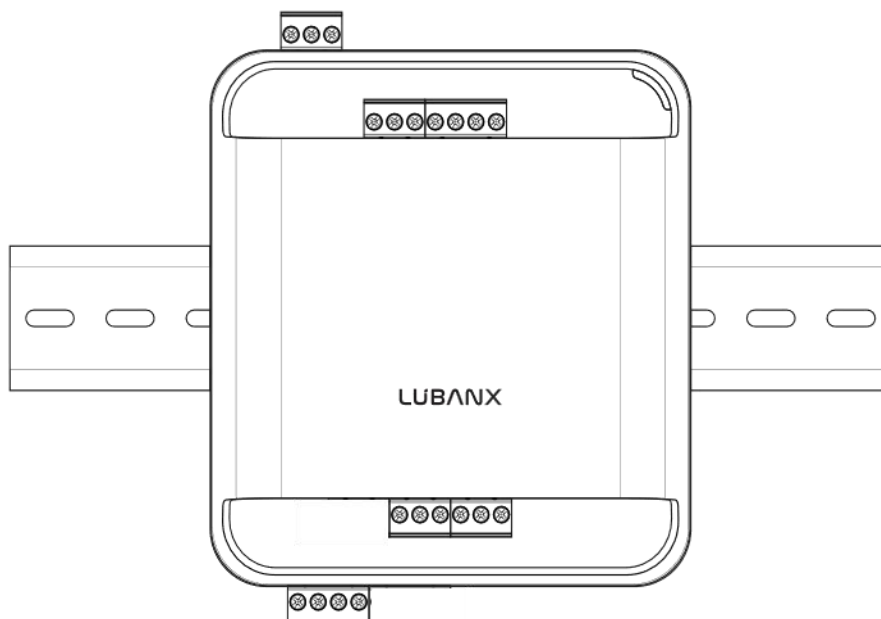


3 产品安装

3.1 产品安装

将控制器水平安装在 35mm DIN 导轨上。

- 1) 将底部安装夹从控制器向外拉至延伸位置。
- 2) 将控制器通过控制器背面的 DIN 导轨顶部的挂钩挂在 DIN 导轨上，按压控制器使控制器紧贴 DIN 导轨。
- 3) 将底部的安装夹向内推，使控制器卡在 DIN 导轨上（如下图所示）。



3.2 产品拆卸

关掉电源，断开所有连接的电缆，将底部安装夹外拉至延伸位置，然后再将控制器从 DIN 导轨上提起取下。

4 接线

4.1 接线端子和通信端口

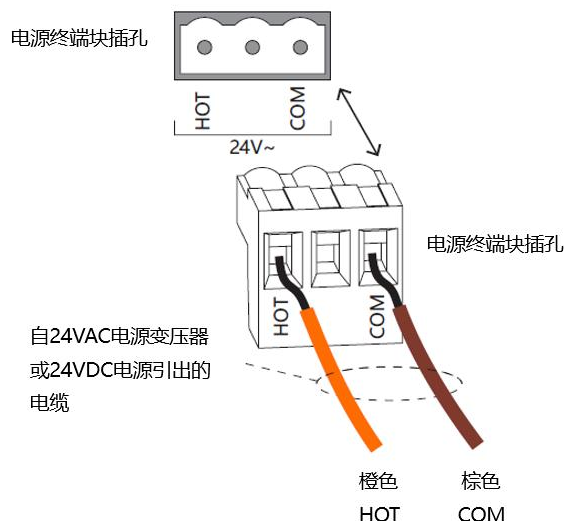
产品端子颜色区分：红色为电源接入，灰色为 IO 输入信号接入，白色为通信接入。

4.1.1 输入端子

BAC-3531-081 控制器共有 8 组输入端子，UI1~UI4（灰色）共 4 组位于控制器底部；UI5~UI8（灰色）共 4 组位于控制器顶部。端子功能、额定值以及推荐电缆要求见表 4。

4.1.2 电源端子

设备采用 24VAC/DC 供电，电源端子是一个红色可拆卸的 3-PIN 端子，位于控制器左上方。通电时，将供电线缆连接到端子的 HOT（1）和 COM（3）端，电源接线端中间端子（2）不使用。



说明

- 当采用 24VDC 供电时，HOT 表示正极“+”，COM 表示负极“-”。
- 由于不同变压器制造商的线束颜色不一样，详细接线信息请参考变压器制造商说明书和工程安装图纸。



注意

为了避免损坏设备的输入输出端和 RS485 通信，建议单个设备用独立的电源供电；若多设备使用同一电源供电，请保证供电的极性相同。

4.1.3 以太网端口

BAC-3531-081 控制器通过菊花链式网络或星型网络两种方式连接到 BACnet/IP 楼宇自动化网络。

- 在菊花链式网络中，控制器与 IP 型网络设备成链形连接。IP 型网络设备通过以太网电缆连接到控制器 ETH1（或 ETH2），控制器另一个 ETH2（或 ETH1）端口连接到下一个网络设备。菊花链式网络的好处是它们物理布线较少，并且可以很容易将新设备添加到网络中。
- 在星型网络中，每个控制器都通过以太网电缆直接连接到主交换机。这种配置减少了网络故障的可能性，但安装线路较多。

4.1.4 RS485 端子

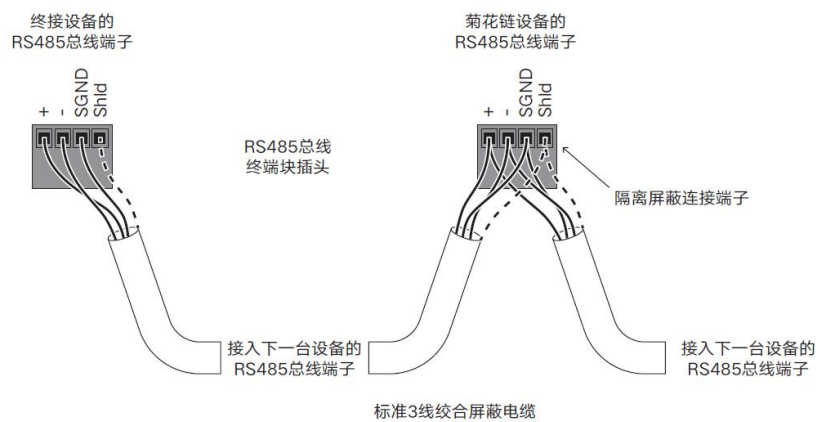
BAC-3531-081 控制器的 RS485 端子是一个白色可拆卸的 4-PIN 端子，位于控制器左下方。控制器使用 3 线绞合屏蔽电缆连接，支持采用 BACnet MS/TP 通信协议连接总线型网络设备，或采用 Modbus RTU 通信协议连接第三方设备。



注意

RS485 端子连接设备总数不超过 5 台。

- 1) 连接总线型控制器
控制器使用 3 线绞合屏蔽电缆按菊花链式连接设备。



- 2) 连接第三方设备
控制器使用两线电缆连接第三方设备，具体连接方式见下图&表 2 标注。

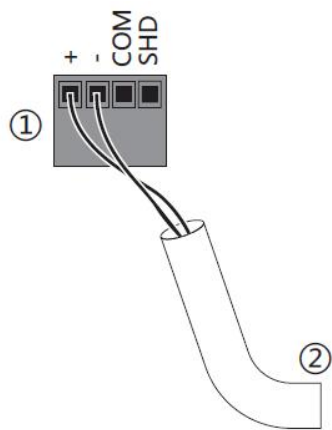


表 2

| 编号 | 描述 |
|----|-------------------|
| ① | 控制器 RS485 端口 |
| ② | 连接到 Modbus RTU 设备 |

4.2 端子接线指南、功能、额定值和要求

4.2.1 输入和输出接线指南

输入和输出接线指南、端子功能、额定值和要求如表 3 所示。线缆尺寸和长度的确定可参考表 4。除表 3 中的接线指导外，输入输出接线时还应遵循以下接线原则：

- 将所有低压接线和电缆与高压接线分开。
- 所有的输入和输出电缆，无论电线尺寸或线数如何，都应由绞合、绝缘和绞合铜线组

- 成。
- 输入和输出电缆不需要屏蔽电缆。
 - 对于暴露在高电磁或射频噪音中的输入和输出电缆，建议使用屏蔽电缆。
 - 电缆长度小于 30 米，通常不需要在软件中为输入或输出点设置偏移。电缆长度超过 30 米，可能需要在软件中为输入或输出点设置偏移。

表 3

| 接线端子 | 端子标签 | 功能、额定值和要求 | 推荐电缆类型 |
|------|-------|---|---------------|
| 通用输入 | UIn | 模拟输入-电压模式 (0-10VDC) | 参考表 4 的接线指南 A |
| | | 模拟输入-电流模式 (4-20mA) | 参考表 4 的接线指南 B |
| | | 模拟输入-电阻模式 支持电阻模式 (PT1000/A99B/225K NTC/10K NTC/10K NTC TS/10K NTC TS SE/10K NTC T2/NICKEL/20K NTC) | 参考表 4 的接线指南 A |
| | | 数字输入-干触点模式 | |
| | ICOM1 | 所有通用输入端口 | 同 UIn |

4.2.2 电缆和电线长度指南

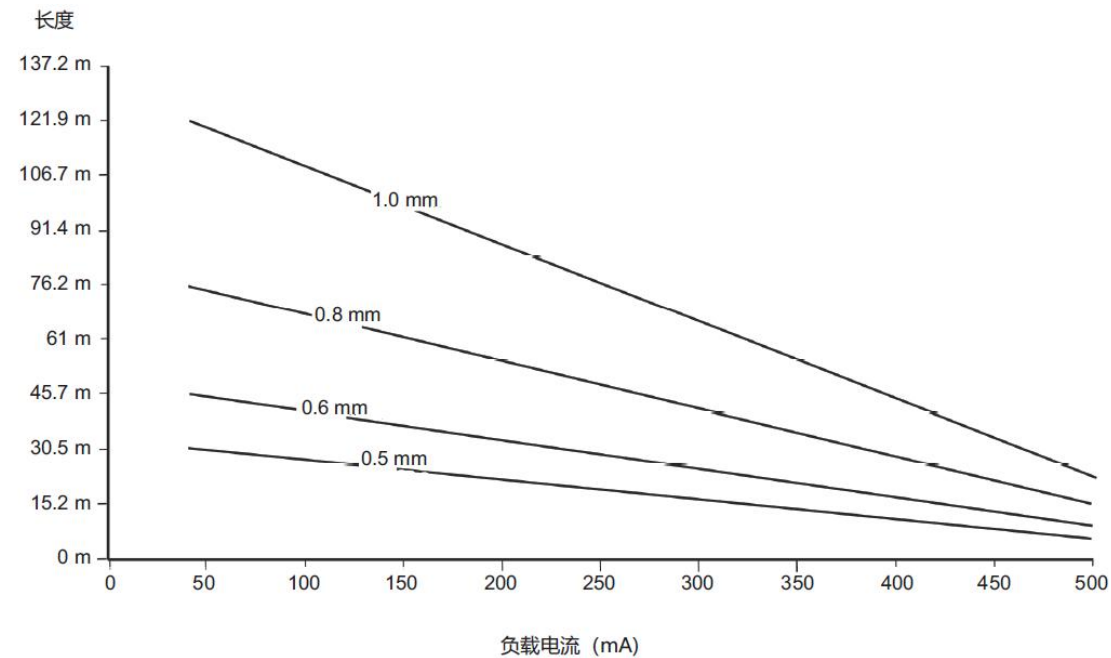
表 4 定义了可用于低电压 (<30V) 输入和输出接线的各种电线尺寸的电缆长度指南。

表 4

| 指南 | 线材尺寸/规格及类型 | 最大电缆长度和类型 | 假设 |
|----|-------------------------|----------------------|---|
| A | 1mm 铜绞线 | 457 米双绞线 | 最大压降100mV。 根据电缆和连接的 输入或输出设备，可 能需要在软件中为 输入/输出点设置偏 移量。 |
| | 0.8mm 铜绞线 | 297 米双绞线 | |
| | 0.6mm 铜绞线 | 183 米双绞线 | |
| | 0.5mm 铜绞线 | 107 米双绞线 | |
| B | 1mm 铜绞线 | 229 米双绞线 | 最大压降100mV。 根据电缆和连接的 输入或输出设备，可 能需要在软件中为 输入/输出点设置偏 移量。 |
| | 0.8mm 铜绞线 | 137 米双绞线 | |
| | 0.6mm 铜绞线 | 91 米双绞线 | |
| | 0.5mm 铜绞线 | 61 米双绞线 | |
| C | 参见下图选择电线尺寸/规格 使用绞合铜线 | 参见下图确定电缆长度 使用绞线电缆 | / |

4.2.3 最大电缆长度与负载电流

使用下图评估低电压 (<30V) 输入和输出接线时相对于电线尺寸和负载电流 (mA) 的最大电缆长度。



4.2.4 通信端子和电源端子接线指南

表 5 提供了有关通信端口和电源端子的功能、额定值和要求；它还提供了布线控制器的通信线缆和电源导线尺寸、电缆类型和长度的指南。除表 5 中的接线指导外，接线时还应遵循以下接线原则：

- 将所有低压接线和电缆与高压接线分开。
- 所有的输入和输出电缆，无论电线尺寸或线数如何，都应由绞合、绝缘和绞合铜线组成。
- 总线电缆建议使用屏蔽电缆。

表 5

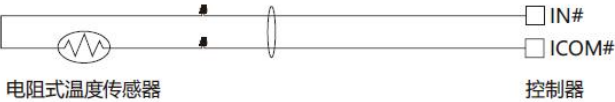
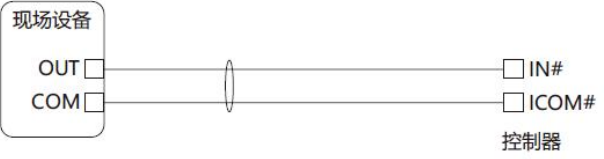
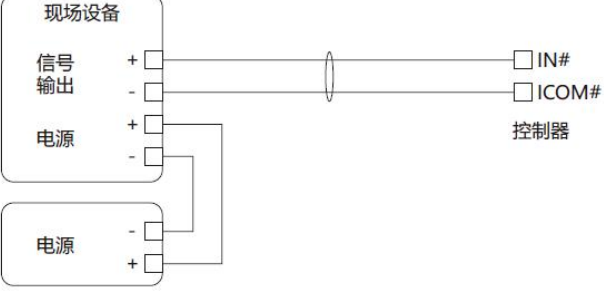
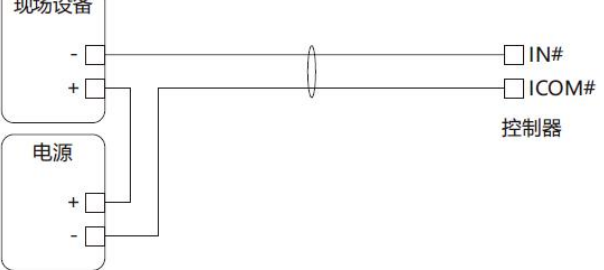
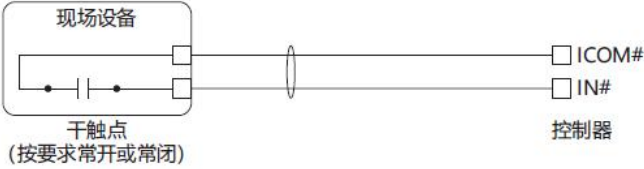
| 接线端子 | 端子标签 | 功能、额定值和要求 | 推荐电缆类型 |
|-------------|--------------|--------------------|---|
| RS-485 | + - | 总线通信线 | 推荐0.6mm（0.6mm及其以上均可）3线绞合屏蔽电缆 |
| | COM | 总线通信接地 | |
| | SHD | 隔离端子(屏蔽) | |
| 24V | HOT | 24VAC电源 / 24VDC 正极 | 0.8mm 到1.0mm 2线绞合电缆 |
| | COM | 24VAC电源 / 24VDC 负极 | |
| 以太网 (端口) | ETH1 ETH2 | 连接到BACnet/IP网络 | 以太网端口，RJ45连接器，接线长度和推荐类型： 2000米，搭配光纤及其适配器 |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | 100BaseT; 100米超五类网线 10BaseT; 100米超五类网线。 对于100/10 BaseT, 不允许使用线路终端。 |
|--|--|--|--|

4.3 端接细节

端接图提供了控制器输入和输出端子连接的详细信息。有关控制器的应用端接细节可参考表 6。

表 6

| 现场设备类型 | 输入/输出类型 | 端接图 |
|--------------------|---------|---|
| 温度传感器 | UI |  电阻式温度传感器 IN# ICOM# 控制器 |
| 电压输入-设备自行供电 | UI |  现场设备 OUT COM IN# ICOM# 控制器 |
| 电流输入-外接隔离电源 | UI |  现场设备 信号输出 电源 IN# ICOM# 控制器 电源 - + |
| 电流输入-外接电源 (接入信号回路) | UI |  现场设备 - + IN# ICOM# 控制器 电源 + - |
| 干触点模式 (二进制输入) | UI |  现场设备 干触点 (按要求常开或常闭) ICOM# IN# 控制器 |

5 设置和调整

5.1 设置设备地址

5.1.1 设置设备 IP 地址

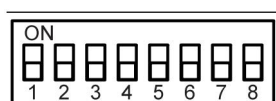
- 在 BACnet/IP 网络中，每个网络型控制器在其所在子网中必须有唯一的 BACnet 设备 ID，以便进行正确的识别和通信。通过设置控制器顶部 DIP 开关块上的开关位置来同时作为控制器的设备 ID 和设备 IP 地址的最后一个字节。



注意

设备 ID 和设备 IP 地址的最后一个字节必须相同。

- 设置控制器设备 IP 地址：
 - DIP 开关块有 8 个开关，编号为 1、2、3、4、5、6、7 和 8。所有开关默认出厂设置为 OFF（见下图）。



- 确认 DIP 开关块上的所有拨码开关均位于 OFF (ON 相反方向)，即 00000000。
- 将 1 个或多个开关拨至 ON，以便所有至 ON 的开关对应的数值总和等于需设置的设备 IP 地址。具体 1~8 各拨码开关对应数值参见下表。

| 拨码开关 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|------|---|---|---|---|----|----|----|-----|
| 对应数值 | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 | 64 | 128 |

例如设备 ID 地址为 21，则将开关 1、开关 3 和开关 5 拨到 ON 位置，数值总和为 $1+4+16=21$ ，同时设备 IP 地址最后一个字节也为 21。IP 设备默认的网络字段为 192.168.1，所以设备 IP 地址为 **192.168.1.21**。



注意

设置的地址开关数值总和最大不超过 254，否则会造成通信失效或通信无反应。

- 为连接的每个网络型控制器设置唯一的设备 IP 地址。控制器不需要按数字设备地址顺序进行物理连接。

5.1.2 重置设备 IP 地址

控制器完成设备 IP 地址设置后，如果需要重置设备 IP 地址，按下述步骤进行操作：

- 将 DIP 开关块上的所有拨码开关均置于 ON；
- 等待 5 秒后断电；

- 3) 再根据设备 ID 地址将拨码开关拨至对应的数值（参照 5.1.1 步骤 3）；
- 4) 再通电，设备 IP 地址重置完成。

5.2 打开控制器上盖

5.2.1 移除接线端子

- 1) 为防止意外短路造成设备损坏，先断开设备电源。
- 2) 在接线端子顶部和外壳之间的小间隙中，插入平刃螺丝刀。
- 3) 要拆下控制器顶部接线端子，则向上推螺丝刀。
- 4) 要拆下控制器底部接线端子，则向下推螺丝刀。

5.2.2 打开上盖

- 1) 控制器由四个从底座延伸出的销柱卡入上壳内侧的四个卡槽中进行固定。
- 2) 要打开上盖时，一手按在控制器上盖的输入输出端口侧，轻轻将卡柱从卡槽中脱离直到上盖完全移除。

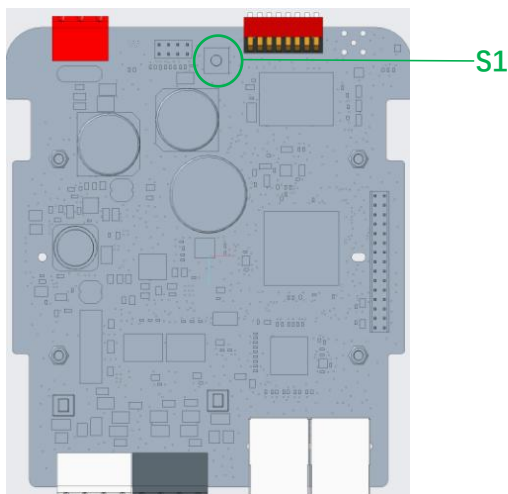
5.3 复位

当需要强制重新启动控制器，按下控制器内部的 RESET 按钮 S1（RESET 按钮需要[打开控制器上盖](#)进行设置，位置如下图所示，位于控制器内部 DIP 开关左侧），这个动作称为硬件复位。在复位的过程中，控制器中的数据不会保存。



注意

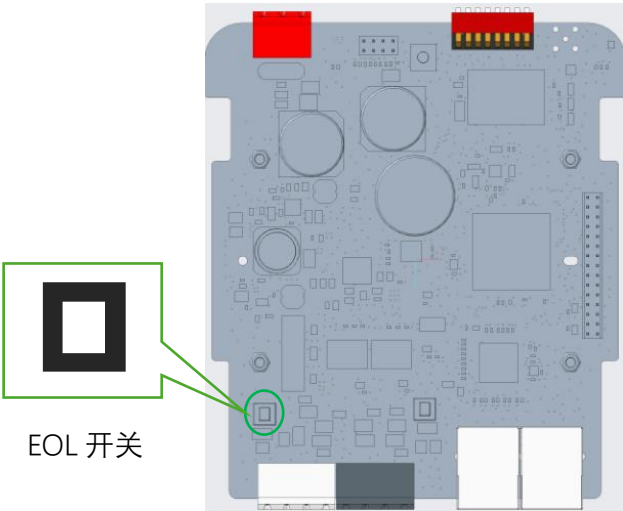
只有在控制器无法响应且用户无法访问时，才按复位键。



5.4 设置 EOL

BAC-3531-081 控制器有一个 EOL 开关（EOL 开关需要[打开控制器上盖](#)进行设置，位置如下图所示，位于控制器内部 RS485 端子下方）。

当按下白色 EOL 开关，则开关接通，表示该控制器被设置为总线上的终端设备。白色 EOL 开关弹起时，则开关未接通。EOL 开关默认出厂设置为弹起 OFF。



6 指示灯说明

表 7

| LED灯颜色及指示状态 | 状态说明 |
|-------------|------------------------|
| 蓝色闪烁-1Hz | 设备正常运行 |
| 绿色闪烁-1Hz | 上传、下载、固件更新或设备启动中（请勿断电） |
| 红色闪烁-1Hz | 设备故障 |
| 黄色闪烁-1Hz | 通讯故障 |

7 固件升级

如要更新设备，可通过 OTA 方式对固件进行升级。具体升级操作请参见 XControl 工具使用说明。

8 技术规格

表 8

| | |
|-----------|--|
| 产品编码 | BAC-3531-081 |
| 尺寸(宽×高×深) | 120×149×50 mm， 包含端子和安装夹 |
| 电源输入 | 24VAC±20%, 50/60Hz 或 24VDC (-10%~+20%) |
| 典型功耗 | 12VA |
| 处理器 | ARM Cortex M4 32-bit |
| 内存 | 片上RAM 768KB Memory, 片上2MB外扩 Flash |
| 数据接入能力 | 最多支持100个数据点 |
| 工作温度/湿度 | -20 ... 50 °C / 10 ... 90% RH, 无凝露 |
| 存储温度/湿度 | -40 ... 80 °C / 5 ... 95% RH, 无凝露 |
| DIP开关 | 拨码地址开关， 开关数值总和最大不超过254 |
| EOL开关 | 1×EOL按键开关（内置） |
| RESET开关 | 1×RESET按键开关（内置） |
| 外壳材质 | ABS+PC, 阻燃等级UL-94 V0 |
| 防护等级 | IP20（IEC529） |
| 安装方式 | 水平安装在35mm DIN导轨上 |
| 通用输入(UI) | 支持电压模式 (0-10VDC) 支持电流模式 (4-20mA) 支持电阻模式 (PT1000/A99B/225K NTC/10K NTC/10K NTC TS/10K NTC TS SE/10K NTC T2/NICKEL/20K NTC) 支持干触点模式 |
| 总线端口 | 1×RS485端口, 4-pin可插拔端子座 支持BACnet MS/TP, Modbus RTU通信协议 |
| 通讯速率 | 9.6Kbps、19.2Kbps、38.4Kbps（默认） |
| 网络端口 | 2×RJ45端口 支持MQTT, BACnet TCP/IP通信协议 支持10/100Mbps通信速率 |
| LED指示灯 | 1×运行状态指示灯 |
| 认证 | CE, RoHS, REACH, BTL（B-ASC 认证中） |