

# 可编程逻辑控制器 DU03L

## IEC 61499/IEC 61131-3 标准

### 用户手册

V1.00

## DU03L 可编程逻辑控制器



四川零点自动化系统有限公司

版权@2025 四川零点自动化系统有限公司保留所有权利

## 版本信息

日期	版本号	修改内容	作者
2025-10-13	V1.00	发布版本	YPP

## 所有权信息

未经版权所有者同意，不得将本文档的全部或者部分以纸质或者电子文档的形式重新发布。

## 免责声明

本文档只用于辅助读者使用产品，本公司不对使用该文档中的信息而引起的损失或者错误负责。本文档描述的产品和文本正在不断地开发和完善中。四川零点自动化系统有限公司有权利在未通知用户的情况下修改本文档。

## 软件下载

如需下载设备描述文件，请登录零点自动化官网 [www.odot.com](http://www.odot.com)，在对应的产品页面点击下载。

## 目 录

法律声明 .....	5
安全信息 .....	6
关于本手册 .....	8
1 产品概述 .....	10
1.1 硬件说明 .....	11
1.2 选型表 .....	12
1.3 LED 指示灯 .....	13
1.4 接地 .....	13
1.5 接线 .....	16
1.6 安装 .....	17
1.7 电源 .....	28
1.8 通风要求 .....	29
1.9 报废处理 .....	29
1.10 设备保养和维护 .....	30
1.11 免责条款 .....	30
2 模块参数 .....	32
2.1 模块特性 .....	32
2.2 技术参数 .....	33
2.3 硬件接口 .....	35
2.4 通讯拓扑结构 .....	37
2.5 接线图 .....	38
2.6 OLED 显示界面 .....	40
2.7 尺寸图 .....	43
3 AIOSYS 使用 .....	44
3.1 快速使用 .....	44
4 附录—I/O 模块接线图 .....	57

# 法律声明

零点自动化品牌以及本指南中涉及的四川零点自动化系统有限公司（以下简称四川零点自动化）及其附属公司的任何商标均是四川零点自动化或其附属公司的财产。所有其他品牌均为其各自所有者的商标。本指南及其内容受适用版权法保护，并且仅供参考使用。未经四川零点自动化事先书面许可，不得出于任何目的，以任何形式或方式（电子、机械、影印、录制或其他方式）复制或传播本指南的任何部分。

对于将本指南或其内容用作商业用途的行为，四川零点自动化未授予任何权利或许可，但以“原样”为基础进行咨询的非独占个人许可除外。

四川零点自动化的产品和服务应由合格人员进行安装、操作、保养和维护。

由于标准、规格和设计会不时更改，因此本指南中包含的信息可能会随时更改，恕不另行通知。

在适用法律允许的范围内，对于本资料信息内容中的任何错误或遗漏，或因使用此处包含的信息而导致或产生的后果，四川零点自动化及其附属公司不会承担任何责任或义务。

作为负责任、具有包容性的企业中的一员，我们将更新包含非包容性术语的内容。然而，在我们完成更新流程之前，我们的内容可能仍然包含客户认为不恰当的标准化行业术语。

版权©2025 四川零点自动化保留所有权利

# 安全信息

## 重要信息

在试图安装、操作、维修或维护设备之前，请仔细阅读下述说明并通过查看来熟悉设备。下述特定信息可能会在文本其他地方或设备上出现，提示用户潜在危险，或者提醒注意有关阐明或简化某一过程的信息。如果以制造商未指定的方式使用设备，则设备提供的保护可能会失效



在“危险”或“警告”标签上添加此符号表示存在触电危险，如果不遵守使用说明，会导致人身伤害。



这是提醒注意安全的符号。提醒用户可能存在人身伤害的危险。请遵守所有带此符号的安全注意事项，以避免可能的人身伤害甚至死亡。

### 危险

危险表示若不加以避免，将会导致严重人身伤害甚至死亡的危险情况。

### 警告

警告表示若不加以避免，可能会导致严重人身伤害甚至死亡的危险情况。

### 小心

小心表示若不加以避免，可能会导致轻微或中度人身伤害甚至死亡的危险情况。

### 注意

注意用于表示与人身伤害无关的危害。

## 请注意

电气设备的安装、操作、维修和维护工作仅限于有资质的人员执行。四川零点自动化不承担由于使用本资料所引起的任何后果。

有资质的人员是指掌握与电气设备的制造和操作及其安装相关的技能和知识的人员，他们经过安全培训能够发现和避免相关的危险。

## 人员资质

只有经过适当培训、熟悉并理解本手册内容及所有其他相关产品文档的人员才有权使用本产品。

具备资质的人员必须能够发现因设置参数和修改参数值所引起的、通常

来自机械、电气或电子设备的可能危险。具备资质的人员必须熟悉旨在预防工业事故的各种标准、条例和规定，并且在设计和建造系统时必须加以遵守。

## 预期用途

本文档所述或涉及的产品，连同其软件、附件和选配件，系扩展模块，设计用于工业用途，使用时应遵循本文档及其他辅助文档中的相关说明、指导、示例和安全说明。

本产品的使用必须符合一切适用的安全法律法规、指定的要求和技术参数。

鉴于计划好的应用程序，您必须在使用本产品之前进行风险评估。必须根据评估结果采取相应的安全相关措施。

由于本产品应作为整个机器或过程的组成部分来使用，因此必须通过对整个系统的设计来确保人员安全。

本产品必须与规定的电缆和附件一同使用。请您只使用原厂配件和原厂替换件。

禁止用于除明确允许的用途之外的任何其他用途，否则可能导致意料之外的危害。

## 网络安全提示信息

- A. 仅在受保护的环境中使用控制器和设备，以尽量减少网络暴露，并确保无法从外部访问。
- B. 使用防火墙保护控制系统网络，并将其与其他网络分开。
- C. 如果需要远程访问，请使用 VPN（虚拟专用网络）隧道。
- D. 通过物理手段、操作系统功能等限制对开发和控制系统的访问。
- E. 使用最新的病毒检测解决方案保护开发和控制系统。

# 关于本手册

## 文档范围

本指南介绍 DU03L 和扩展 I/O 模块等，提供了相关产品的特性概述、功能说明、配置方法、接线图和安装详细信息。

## 有效性说明

依据我们的持续改进政策，我们将不断修订内容，使其更加清楚明了，更加准确。

四川零点自动化系统有限公司对本手册保留最终解释权。

## 产品资讯

### 危险

#### 存在电击、爆炸或电弧闪光危险

- 在卸除任何护盖，或安装或卸除任何附件、硬件、电缆或导线之前，先断开所有设备的电源连接（包括已连接设备），此设备的相应硬件指南中另有指定的特定情况除外。
- 根据指示，在相应的地方和时间，务必使用具有合适额定值的电压感测设备来检测是否断电。
- 更换并紧固所有护盖、附件、硬件、电缆与导线，并确认接地连接正确后再对设备通电。
- 在操作本设备及相关产品时，必须使用指定电压。

如果不遵循这些说明，将导致人身伤亡或严重伤害。

### 危险

#### 可能存在爆炸危险

- 除非已拨下电源或确定所在位置无危险，否则请勿连接设备或断开设备的连接。
- 只有在确定工作区域是无危险区域的情况下，才能使用 USB 端口（若配有）。

未按说明操作则设备提供的保护可能会失效，可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

### 警告

#### 失去控制

- 任何控制方案的设计者都必须考虑到控制路径可能出现故障的情况，并为某些关键控制功能提供一种方法，使其在出现路径故障时以及出现路径故障后恢复至安全状态。这些关键控制功能包括紧急停止、越程停止、断电重启以及类似的安全措施。
- 对于关键控制功能，必须提供单独或冗余的控制路径。
- 系统控制路径可包括通讯链路。必须对暗含的无法预料的传输延迟或链路失效问题加以考虑。
- 遵守所有事故预防规定和当地的安全指南。
- 为了保证正确运行，在投入使用前，必须对设备的每次执行情况分别进行全面测试。

未按说明操作则设备提供的保护可能会失效，可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

### 警告

#### 意外的设备操作

- 仅使用四川零点自动化认可的可与本设备配合使用的软件。
- 每次更改物理硬件配置后，请更新应用程序。

未按说明操作则设备提供的保护可能会失效，可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

### 警告

#### 意外的设备操作

- 您的风险评估中应包含逻辑控制器与任何I/O扩展模块之间发生通信失败的可能性。
- 如果在I/O扩展总线错误时I/O模块输出信号“保持当前值”与您的应用需求不符时，应使用其他方案来确保应用程序能应对总线错误事件。
- 使用专用系统字监控I/O扩展总线的状态并采取风险评估确定的适当措施。

未按说明操作则设备提供的保护可能会失效，可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

# 1 产品概述

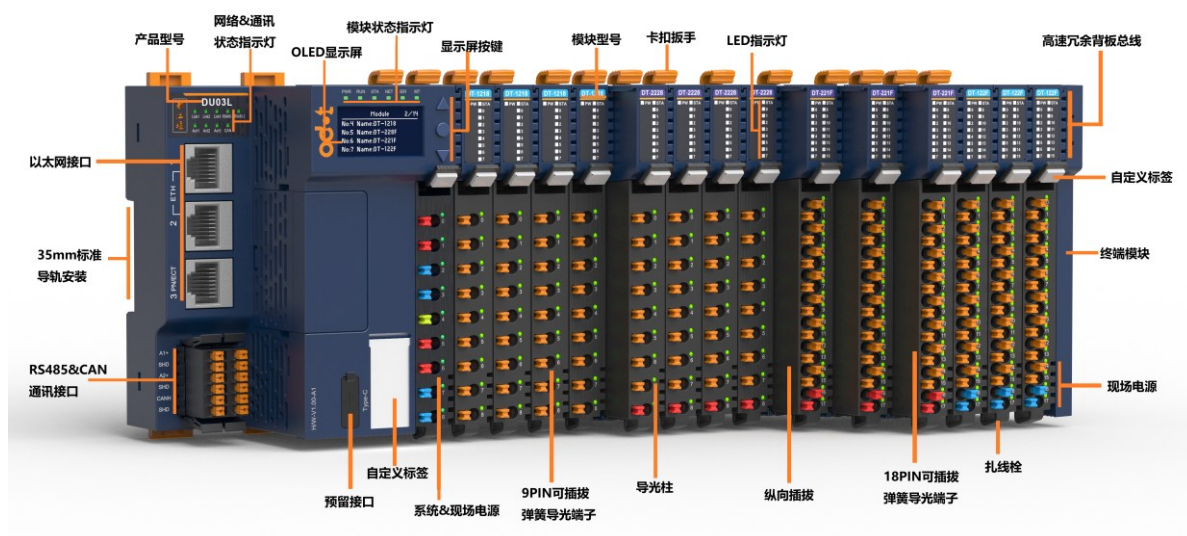
DU03L 控制器编程平台为 AIOSYS，支持网页编程，可安装在本地 PC 或远程服务器，支持 Linux 与 Windows 安装环境，同时支持 IEC 61499 与 IEC 61131-3 标准，编程语言支持 LD、ST，同时支持 C 语言编程。控制器支持 EtherCAT 伺服轴的运动控制，支持单轴控制与多轴控制。

采用高速冗余背板总线，可搭配 D 系列 I/O 模块使用，最大挂载模块数量 32 个，扩展 I/O 模块主要分为数字量输入模块、数字量输出模块、模拟量输入模块、模拟量输出模块等；I/O 模块可根据现场需求自由组合，在点位较多的情况下可以实现更低的成本要求。

支持多种通讯协议：EtherCAT 主站/PROFINET 主站（2 选 1，可配置），Modbus TCP 客户端/服务器，Modbus RTU 主站/从站，CAN 透传，和 TCP、UDP 自由口通讯，控制器支持 PID 控制。

模块具备诊断功能，可诊断模块工作状态，采用交错式布局弹簧导光端子和可插拔式端子，接线线径可接入  $0.2\text{mm}^2$  (AWG 24) ~  $1.5\text{mm}^2$  (AWG 16) 线缆，易于模块维护和更换。模块液晶显示面板可查看模块相关参数，在没有相关软件情况下，获取到部分重要信息。

## 1.1 硬件说明

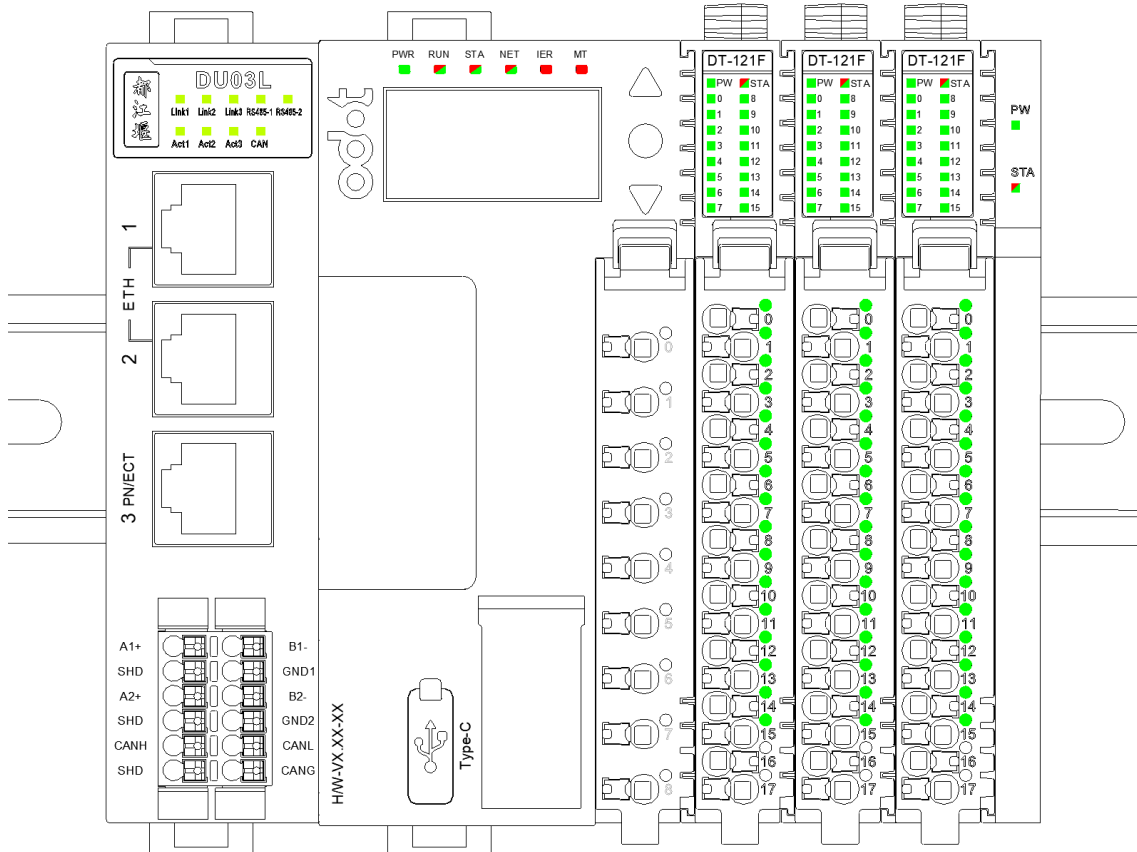


## 1.2 选型表

型号	功能描述	状态
DU03L	编程平台为 AIOSYS，同时支持 IEC 61499 标准与 IEC 61131-3 标准，支持 LD、ST 和 C 编程语言，支持 EtherCAT 主站/PROFINET 主站，Modbus TCP 客户端/服务器，Modbus RTU 主站/从站，CAN 透传，和 TCP、UDP 自由口通讯，控制器支持 PID 控制，支持 EtherCAT 伺服轴的运动控制，支持单轴控制与多轴控制	已发布
<b>数字量输入模块</b>		
DT-121F	16 通道数字量输入模块 24VDC/PNP/高电平有效	已发布
DT-122F	16 通道数字量输入模块 24VDC/NPN/低电平有效	已发布
DT-1314	4 通道数字量输入模块 110 VAC /220VAC	已发布
<b>数字量输出模块</b>		
DT-221F	16 通道数字量输出模块 24VDC/NPN/低电平有效	已发布
DT-222F	16 通道数字量输出模块 24VDC/PNP/高电平有效	已发布
DT-2794	4 通道继电器输出模块 2A@250VAC/30VDC（阻性负载），1A@250VAC/30VDC（感性负载）	已发布
<b>模拟量输入模块</b>		
DT-3168	8 通道电压输入模块 0~5VDC/0~10VDC/±5VDC/±10VDC，16 位	已发布
DT-3238	8 通道电流输入模块 0&4-20mA，16 位	已发布
DT-3364	4 通道电压输入模块 0~5VDC/ 0~10VDC/ ±5VDC/ ±10VDC，16 位	已发布
DT-3434	4 通道电流输入模块 0& 4~20mA，16 位	已发布
<b>温度采集模块</b>		
DT-3714	4 通道热电阻输入模块 RTD-PT100	已发布
DT-3804	4 通道热电偶输入模块 TC-J / K / E / T / S / R / B / N 型	已发布
<b>模拟量输出模块</b>		
DT-4164	4 通道电压输出模块 0~5VDC/0~10VDC/±5VDC/±10VDC，16 位	已发布
DT-4234	4 通道电流输出模块 0&4-20mA，16 位	已发布
<b>终端模块</b>		
DT-5800	终端模块，必选模块	已发布
<b>电源扩展模块</b>		
DT-7221	电源扩展模块 SV: 2A @5VDC /FV: 8A @24VDC	已发布

## 1.3 LED 指示灯

用户可以通过 LED 状态指示灯轻松检查控制器和 I/O 模块的电源状态，运行状态。详细指示灯状态参考控制器或 I/O 模块指示灯说明部分。



### 警告

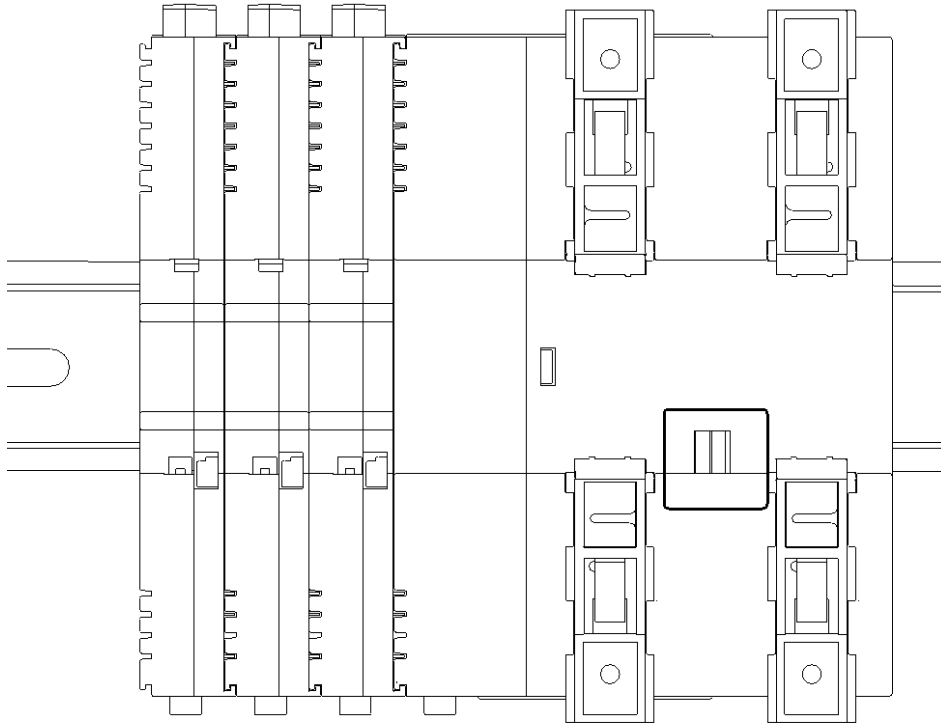
#### 失去控制

- DU03L模块的指示灯状态参考相应章节的说明。
- I/O模块的指示灯状态参考相应章节的说明。
- 不同的指示灯状态，表明模块处于不同的工作状态。
- 指示灯状态不对，模块工作异常。

未按说明操作则设备提供的保护可能会失效，可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

## 1.4 接地

在模块背面有一个金属弹片，用于和导轨有效接地。



### 导轨上的功能性接地

系统的 DIN 导轨是公共的功能性接地平面，必须始终安装在导电背板上。

功能性接地 (FG) 通过一根重型导线（通常是一根具有最大允许电缆截面的铜丝编织电缆）连接到导电背板。在模块背面有一个金属弹片，用于和导轨有效接地。导线需要采用铜导线且线芯大于  $0.2\text{mm}^2$ 、小于  $1.5\text{mm}^2$ ，阻抗小于 10 欧姆。

### 警告

#### 意外的设备操作

- 将 DIN 导轨连接至安装设备的功能性接地。
- 未按说明操作则设备提供的保护可能会失效，可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

### 系统接地

由于电磁干扰的影响，承载快速 I/O、模拟量 I/O 和现场总线通讯信号的电缆必须是屏蔽电缆。

## 警告

### 意外的设备操作

- 对所有快速 I/O、模拟量 I/O 和通讯信号使用屏蔽电缆。
- 对所有快速 I/O、模拟量 I/O 和通讯信号使用屏蔽电缆进行单点接地<sup>[1]</sup>。
- 将电源电缆与通讯电缆和 I/O 电缆分开布线。

未按说明操作则设备提供的保护可能会失效，可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

<sup>[1]</sup>如果连接至等电位接地面，以避免在出现电源系统短路电流时损坏电缆屏蔽层，则允许进行多点接地（而在某些情况下，这是不可避免的）。使用屏蔽电缆时，需要遵循以下接线规则：

对于保护性接地来凝结(FG)，金属管道或导线可以作为部分屏蔽长度，前提是整个接地连接连贯无中断，对于功能性接地，使用屏蔽旨在减小电磁干扰，并且整条电缆的屏蔽必须连贯无中断，如果同时出于功能性和保护性目的（通讯电缆通常是这种情况），电缆的屏蔽必须连续无中断。同时，应将传送不同类型信号或电源的电缆隔开。

### 屏蔽电缆连接

承载快速 I/O、模拟量 I/O 和现场总线通讯信号的电缆必须进行屏蔽。必须将屏蔽电缆牢固接地。快速 I/O 和模拟量 I/O 屏蔽层可以连接到模块的功能性接地 (FG)。必须使用固定在安装的导电背板上的连接线夹将现场总线通讯电缆屏蔽层连接到功能性接地 (FG)。

## 1.5 接线

使用推入式连接方式连接单线或压接端子，无需任何其他工具。用户可节省布线时间，无论布线经验如何，都可以保证安全连接。

模块带线束固定端，当 I/O 模块接入多股线缆时，用于固定线缆。

### 警告

#### 意外的设备操作

- 对所有快速 I/O、模拟量 I/O 和通讯信号使用屏蔽电缆。
- 对所有快速 I/O、模拟量 I/O 和通讯信号使用屏蔽电缆进行单点接地。
- 将电源电缆与通讯电缆和 I/O 电缆分开布线。

未按说明操作则设备提供的保护可能会失效，可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

如果连接至等电位接地面，以避免在出现电源系统短路电流时损坏电缆屏蔽层，则允许进行多点接地（而在某些情况下，这是不可避免的）。

**注：表面温度可能超过 60°C(140°F)。**

为符合 IEC-61010 标准，应单独布置主要接线（连接到主电源的导线）并将其与二次接线（来自中间电源的超低压接线）隔开。如果无法分开布线，则必须进行双重绝缘，如导线管或电缆增益。

**注：需要使用铜导线。**

### 危险

#### 火灾危险

- 仅对 I/O 通道和电源的最大电流容量使用正确的导线规则。
- 对于继电器输出（2A）接线，请使用横截面积至少 0.5 平方毫米 (AWG20) 且额定温度至少为 80°C (176°F) 的导体。

未按说明操作则设备提供的保护可能会失效，可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

## 1.6 安装

### 1 设备安装要求

本章包含之信息的使用和应用要求具备自动控制系统的设计和编程方面的专业知识。只有用户、机器制造商或集成人员才能清楚知道安装和设置、运行及维护过程中可能出现的各种情况和因素，因此才能确定可以有效并正确使用的自动化和关联设备、相关安全装置及互锁设备。为特定应用选择自动化和控制设备及任何其他相关设备或软件时，还必须考虑所有适用的当地、地区或国家标准和/或法规。

尤其要注意遵守机器或使用设备过程中适用的任何安全信息、不同电气要求和规范标准。

如果以制造商未指定的方式使用设备，则设备提供的保护可能会失效。

### 2 切断电源

在设备安装到安装导轨、安装板或面板之前，应将所有选件和模块组装好；拆卸时，先从安装导轨、安装板或面板拆下控制系统，然后再拆卸设备。



#### 存在电击、爆炸或电弧闪光危险

- 在卸除任何护盖，或安装或卸除任何附件、硬件、电缆或导线之前，先断开所有设备的电源连接（包括已连接设备），此设备的相应硬件指南中另有指定的特定情况除外。
- 根据指示，在相应的地方和时间，务必使用具有合适额定值的电压感测设备来检测是否断电。
- 根据指示，在相应的地方和时间，务必使用具有合适额定值的电压感测设备来检测是否断电。
- 更换并紧固所有护盖、附件、硬件、电缆与导线，并确认接地连接正确后再对设备通电。
- 在操作本设备及相关产品时，必须使用指定电压。

未按说明操作则设备提供的保护可能会失效，可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

### 3 环境要求

所有扩展模块组件均须在内部电路与输入/输出通道之间进行电气隔离，必须

将模块安装在控制柜或电控室内，设备旨在用于污染等级为 2、海拔 2000 米以下的工业环境中。

### 警告

#### 意外的设备操作

- 请勿超过环境和电气特性表中指定的任何额定值。

未按说明操作则设备提供的保护可能会失效，可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

### 警告

#### 意外的设备操作

- 模块不适用于恶劣环境，例如带腐蚀性气体或盐雾环境。
- 根据“环境特性”中所诉的条件安装和操作本设备。

未按说明操作则设备提供的保护可能会失效，可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

## 4 安装注意事项

### 警告

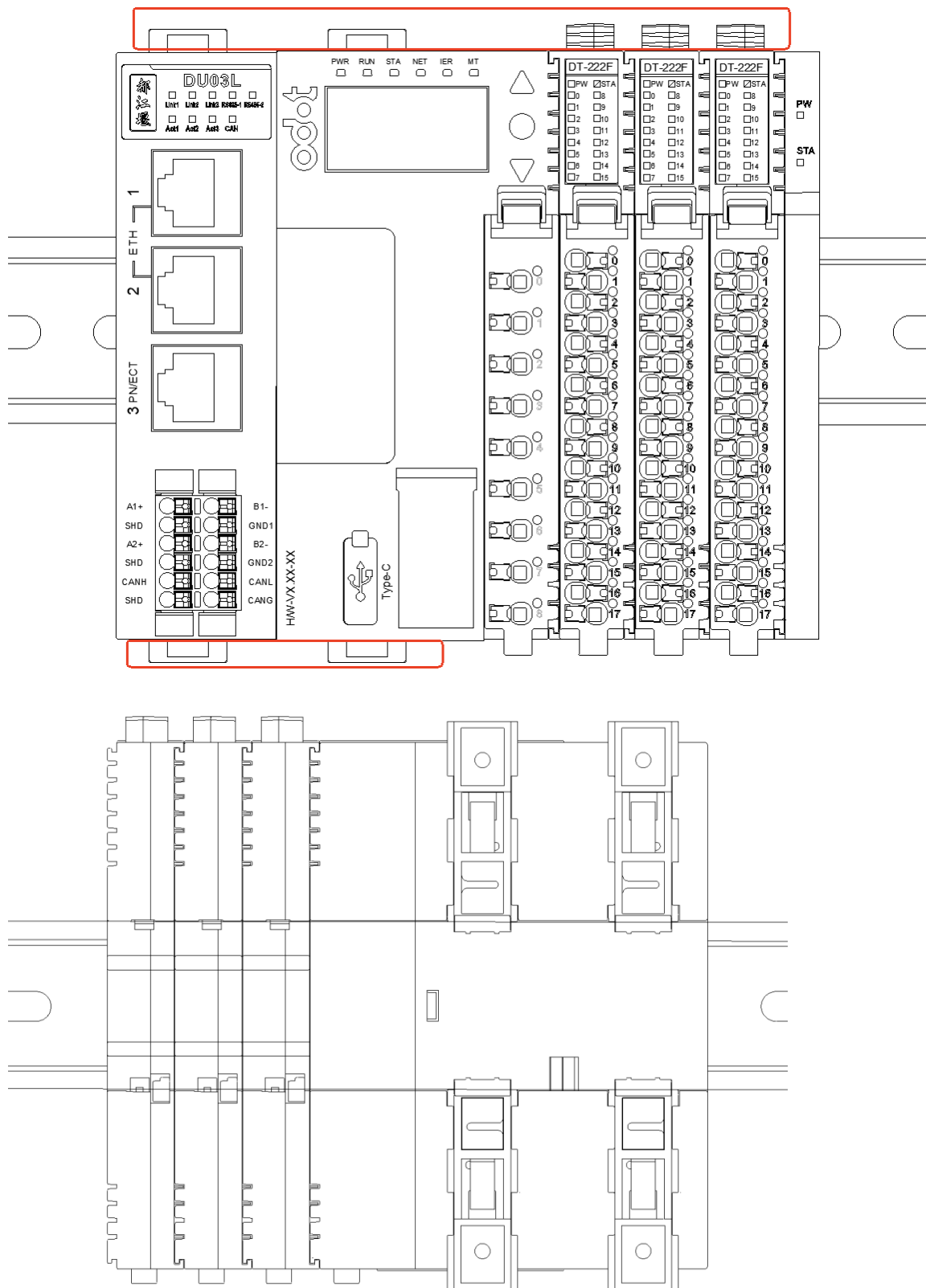
#### 意外的设备操作

- 在可能存在人员受伤和/或设备损坏的危险情况下，请使用适当的安全联锁。
- 在符合本设备运行时所处环境等级且通过钥匙锁闭装置来锁闭的机箱中安装和操作本设备。
- 仅将传感器和执行器电源用于为连接到模块的传感器或执行器供电。
- 必须遵从当地和国家法规中对特定设备额定电流和电压的规定，对接线和输出电路进行布线并安装熔断器。
- 请勿在对安全性要求非常高的机器环境中使用本设备，除非该设备被指定为功能安全设备并遵循适用的法规和标准。
- 请勿拆卸、修理或改装本设备。
- 请勿将任何线路连接至已保留的未用连接点，或指示为No Connect/On (NC) 的连接点。
- 与此设备合并之任何系统的安全乃该系组装者的责任。

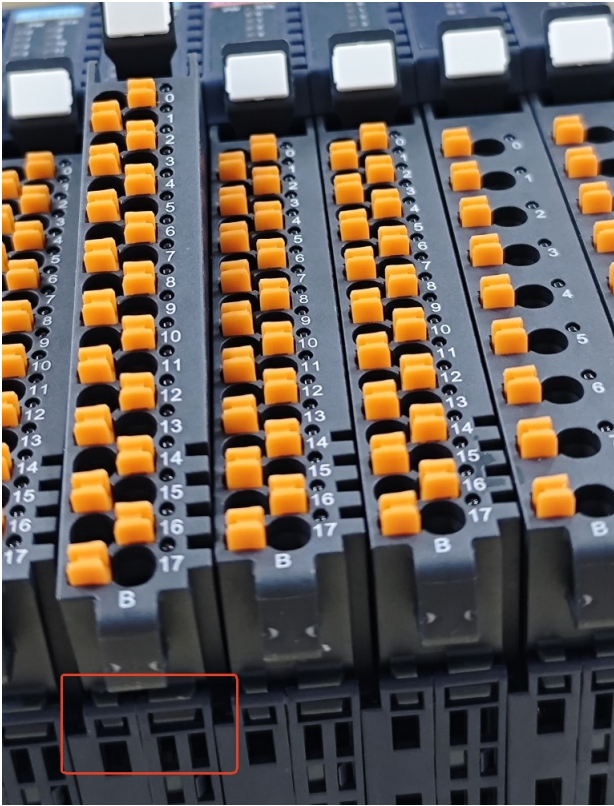
未按说明操作则设备提供的保护可能会失效，可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

## 5 正确安装

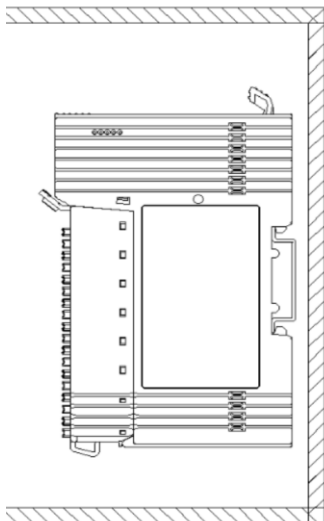
DIN 导轨锁可以安全可靠地安装在 35 mm DIN 导轨上。在所有 I/O 模块上侧有一个手动闭合卡扣用于锁紧卡扣。



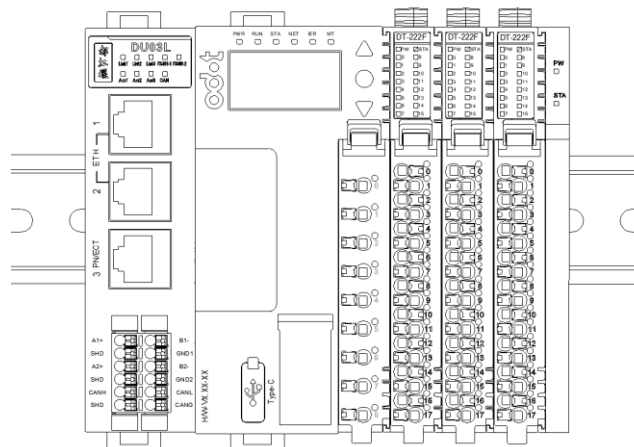
安装接线端子时，请先将接线端子底部正确放置在卡槽中，随后向里按压接线端子，安装成功可听见“咔哒”声音。



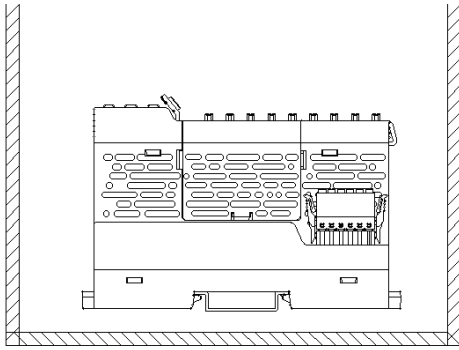
模块可垂直或水平安装，垂直安装与水平安装示意图如下：



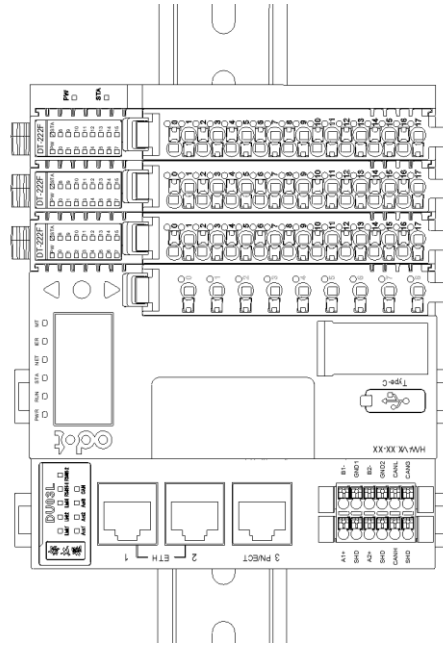
①水平安装侧视图



②水平安装



③垂直安装仰视图



④垂直安装

### 警告

#### 失去控制

- I/O模块的卡扣必须卡到位，否则可能会导致I/O模块通讯掉线的故障。
  - I/O模块的卡扣必须卡到位，否则可能会导致模块掉落。
  - I/O模块安装时模块与模块之间不能留有间隙。否则可能导致I/O通道不能正常工作。
- 未按说明操作则设备提供的保护可能会失效，可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

### 注意

#### 设备无法操作

- 中间的I/O模块安装位置不是固定的。根据客户需要布局位置，实际项目确认安装位置后，就不允许挪动I/O模块位置。
  - 每个站点需添加终端模块。
- 不遵循上述说明可能导致设备损坏。

## 6 电源模块使用

电源模块根据实际 I/O 模块数量有需要的添加，电源模块的放置位置在 I/O 模块之间，具体槽位不固定，需要图纸设计人员提前考虑好电源模块的安装位置。

### 警告

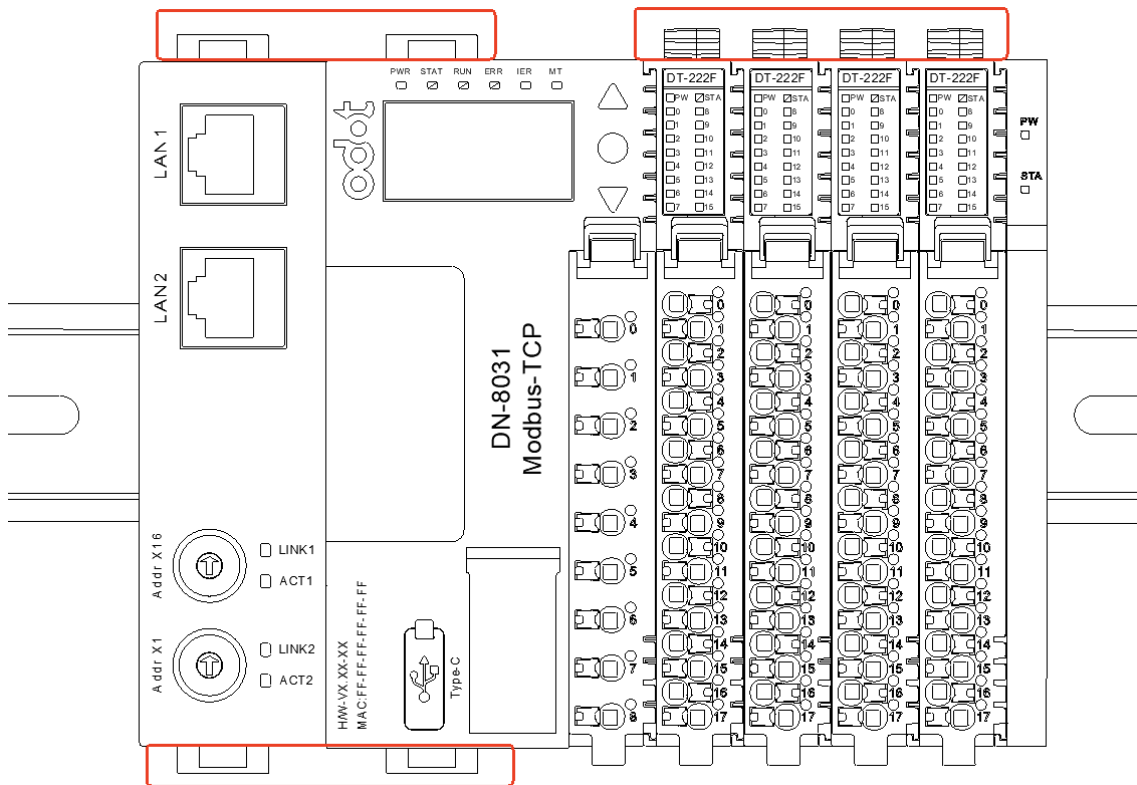
#### 意外的设备操作

• 若是设备后面装配的I/O模块总的电流超过提供的电流，却没有加电源模块，会导致I/O模块通道工作异常。

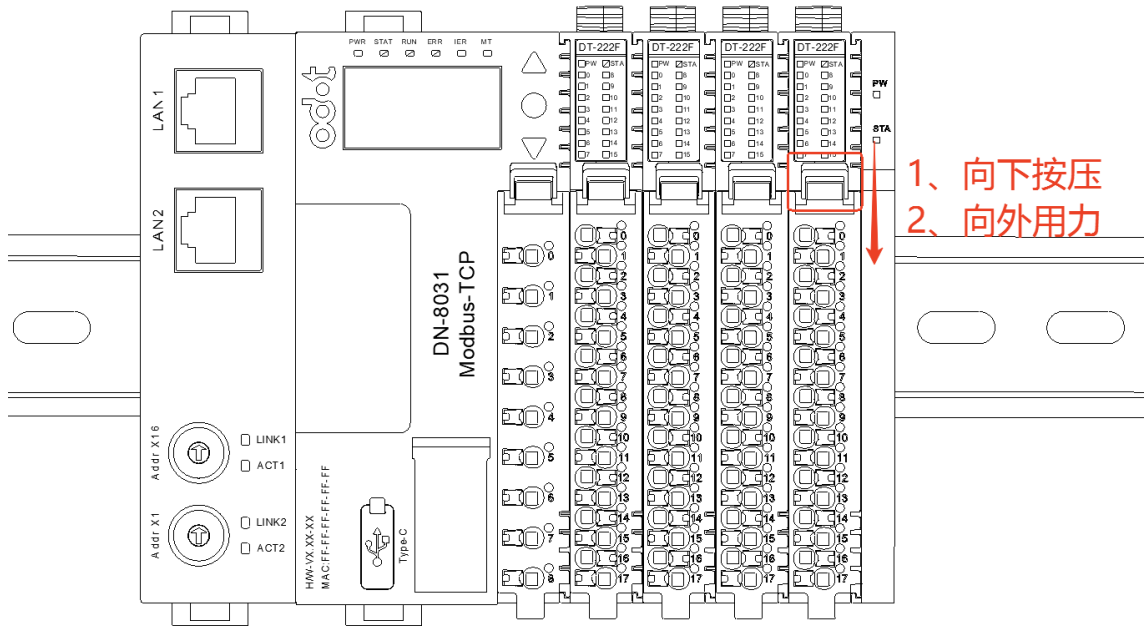
未按说明操作则设备提供的保护可能会失效，可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

## 7 拆卸

拆卸模块时需要手动拨开模块上侧导轨锁。



如果需要取下接线端子，请先向下按压接线端子卡扣，同时向外用力取出接线端子。



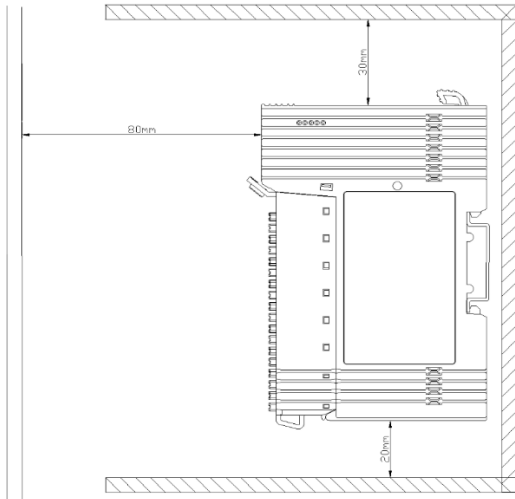
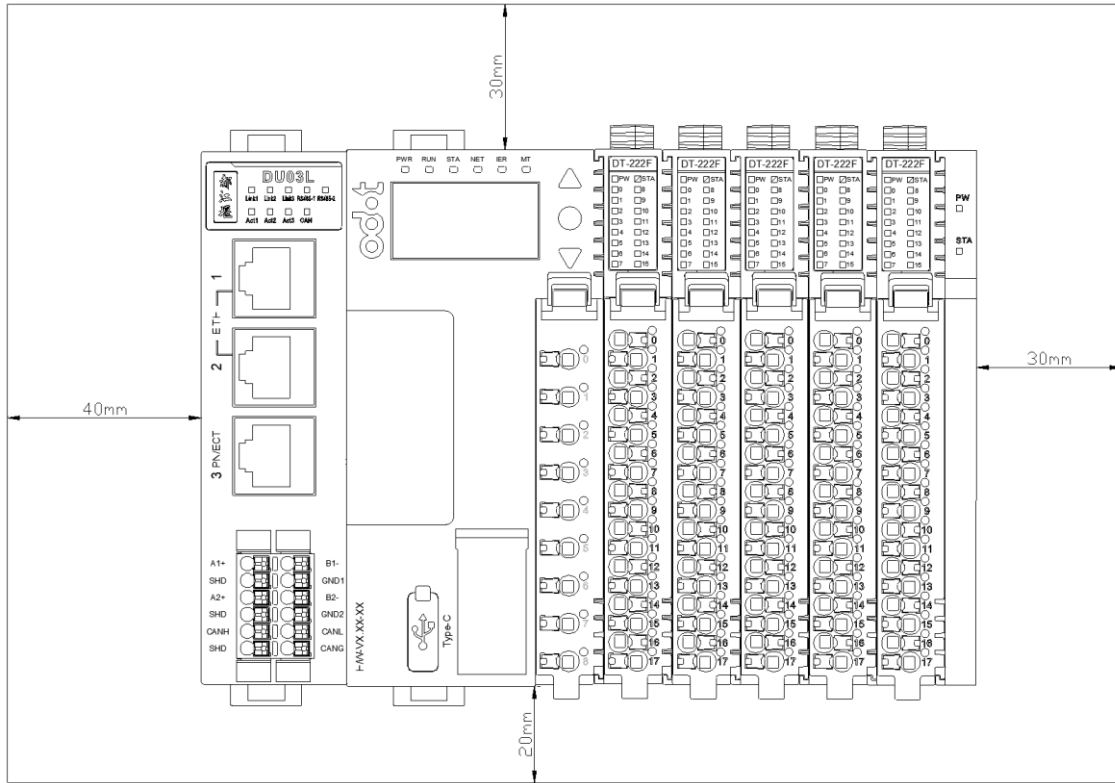
## 警告

### 意外的设备操作

- 模块不支持热插拔功能，拆除或更换模块时，需要先断电再拆除或更换模块。
  - 后期维护更换I/O模块时，注意型号和槽位号要对应更换，不允许更换错误的模块型号，不允许随意挪动I/O模块顺序，否则会出现烧坏模块或损坏现场设备的危险。
- 未按说明操作则设备提供的保护可能会失效，可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

## 8 安装间隙

安装或拆卸模块时，须保留最小的间隙。



### 警告

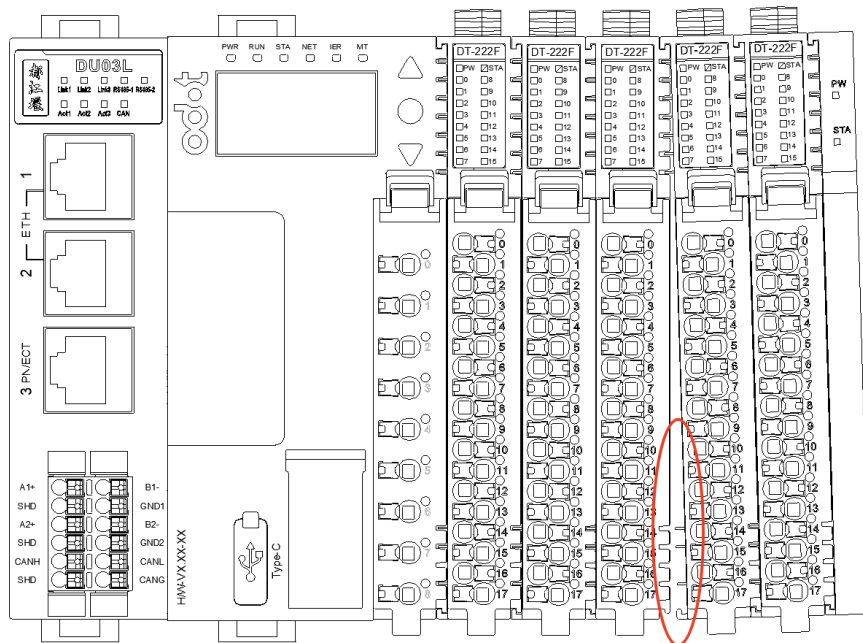
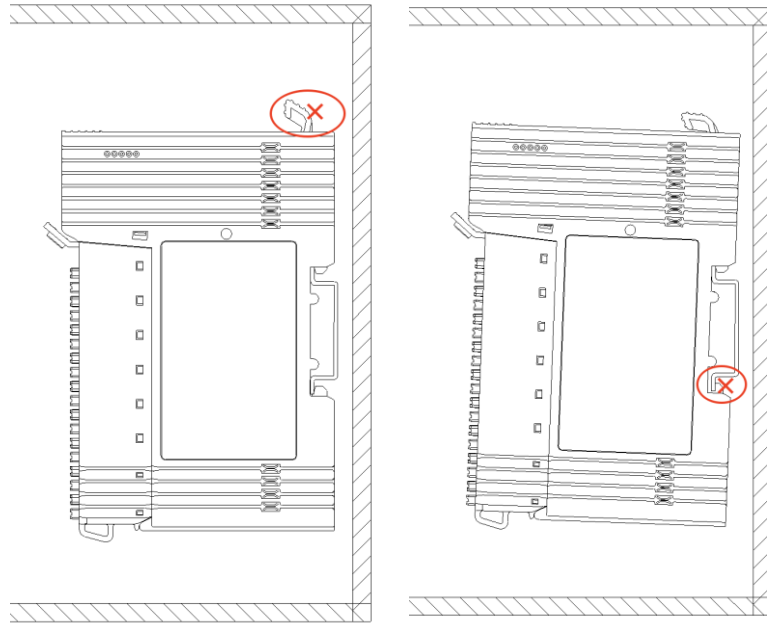
#### 意外的设备操作

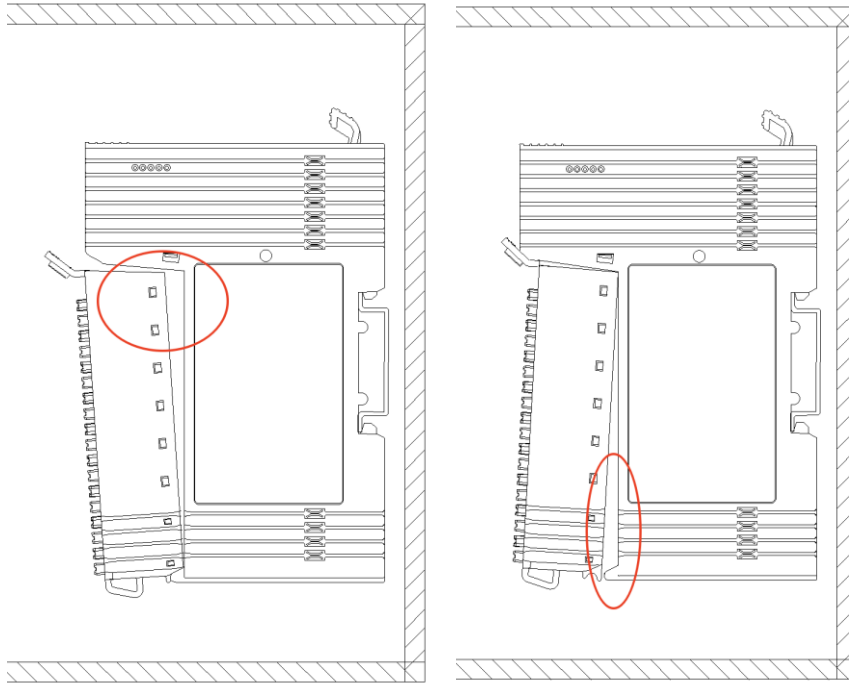
- 将散热量最多的设备安装在机柜顶部，以确保适当通风。
- 请勿将该设备安放在可能引起过热的设备旁边或上方。
- 将设备安装在与附近所有结构和设备保持本文档中所述最小间距的地方。
- 按照相关文档中的规格安装所有设备。

未按说明操作则设备提供的保护可能会失效，可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

## 不正确安装

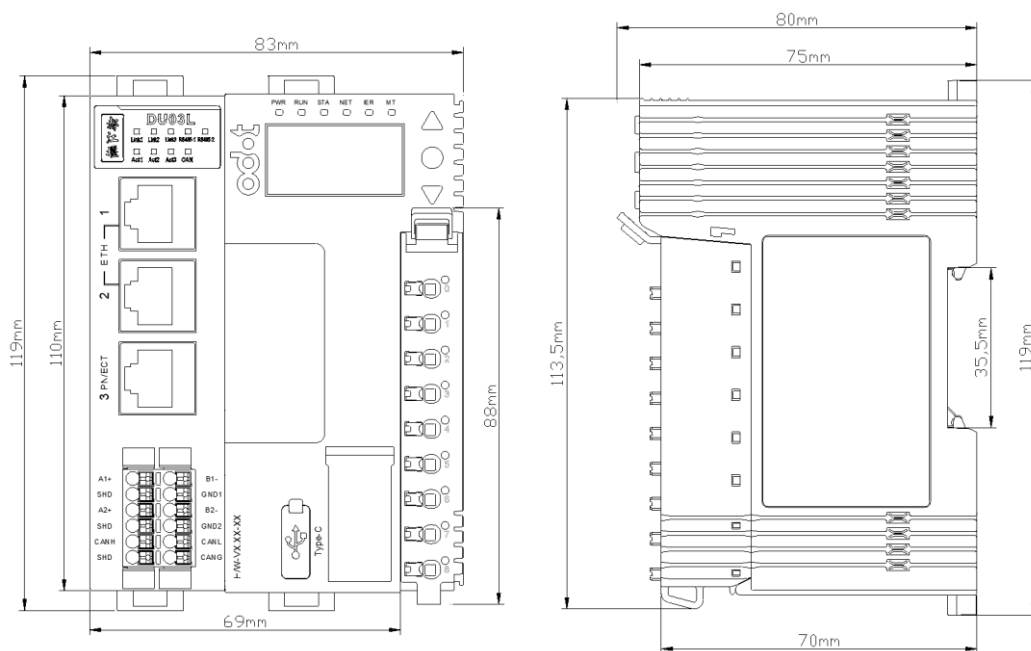
- A. 设备的左侧卡扣未锁紧导轨。
- B. 安装完成后模块上侧的卡扣未按下锁紧导轨，或按下的位置没有按到位。
- C. 安装完成后，模块侧面下侧未安装到位，模块不是垂直安装，与背板之间倾斜。
- D. 模块与模块之间留有间隙。
- E. 接线端子未安装到位



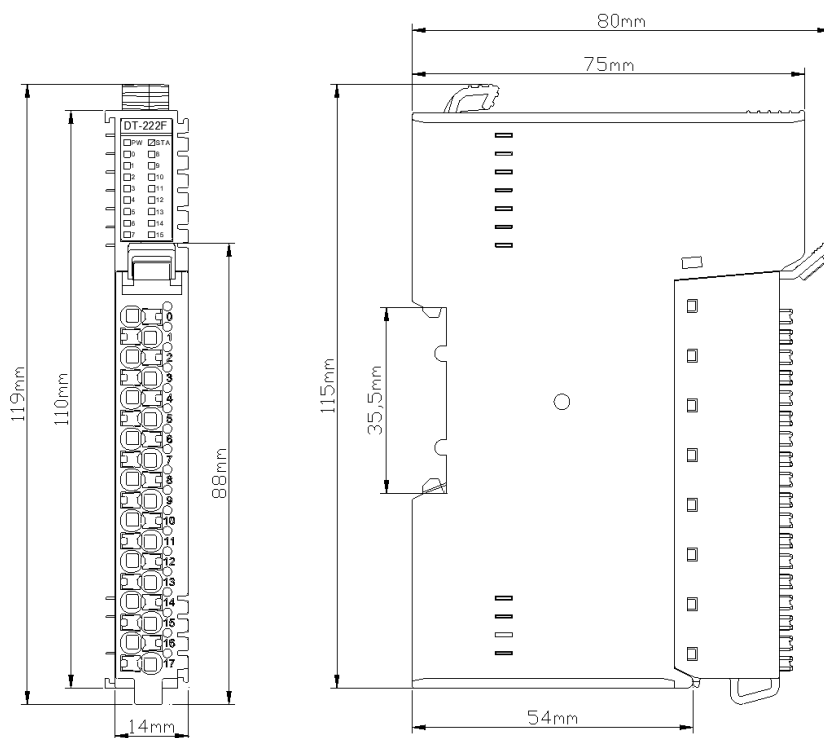


## 10 安装尺寸

DU03L 模块安装尺寸：119 mm \*83 mm\* 80mm



I/O 模块安装尺寸：119 mm \*14 mm \*80 mm



## 1.7 电源

### 危险

#### 火灾危险

- 对于电源的最大电流容量，仅使用正确的导线规格。

未按说明操作则设备提供的保护可能会失效，可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

### 警告

#### 意外的设备操作

- 请勿超过环境和电气特性表中指定的任何额定值。

未按说明操作则设备提供的保护可能会失效，可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

设备和关联的扩展 I/O 模块需要额定电压为 24 VDC 的电源，24 VDC 电源必须是额定的安全超低电压(SELV)或者保护性超低电压 (PELV)。这些电源在电源的电气输入和输出电路之间隔离。

### 警告

#### 过热和火灾隐患

- 切勿将设备直接连接到线路电压。
- 请仅使用绝缘的SELV或PELV电源为设备供电。

未按说明操作则设备提供的保护可能会失效，可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

## 1.8 通风要求

### 注意

- I/O 模块, 请安装在带门锁的控制柜内(控制柜外壳防护>IP20);
  - 安装时不能放在发热量大的元件下面, 四周通风散热的空间应足够大, 基本单元和扩展单元之间要有 30mm 以上间隔;
  - 开关柜上、下部应有通风的百叶窗, 防止太阳光直接照射;
  - 安装时避免金属屑和电线头掉入控制器的通风孔内, 这有可能引起火灾、故障、误操作。
- 不遵循上述说明可能导致设备损坏。

## 1.9 报废处理

报废条件:

1. 使用时间已超过规定使用年限, 主要结构陈旧、元器件老化、性能指标降低, 不符合使用的基本要求者;
2. 损坏严重, 已无法修复或修理费已接近或超过新购同类电子设备价格;
3. 严重污染环境危害人身安全与健康, 技术改造困难或改造费用不经济;
4. 技术性能落后, 耗能高, 效率低, 维护使用不经济。
5. 因为其它原因而不能继续使用, 也不宜转让给其它企业, 又无保留价值的设备。

### 警告

- 警告由于该产品不可与其它生活垃圾一同丢弃, 当最终用户打算丢弃此产品时必须将该产品送到适当的设施, 以进行回收和循环再利用。
- 不可直接丢弃在垃圾桶。
  - 遵守相关的法律法规, 销毁过程中应该选择合法的机构进行处理。

## 1.10 设备保养和维护

### 注意

- 禁止用额定值不适当的线材来替换可分离式电源线。
- 只能由制造厂或其代理机构才能检查或提供的任何零部件。
- 仅限电气设备的制造和具备相关的技能和知识的人员操作。
- 维修后要对该设备安全状态进行确认。

不遵循上述说明可能导致设备损坏。

## 1.11 免责条款

### 产品使用

### 注意

- 在安装、操作和维护设备时，请勿超过电气特性中指定的任何额定值；
- 在安装、操作和维护设备时，请勿超过环境特性中指定的任何额定值。请勿在下列场所使用产品：有灰尘、油烟、导电性尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体的场所；请勿暴露于高温、结露、风雨的场合；有振动、冲击的场合也会导致产品损坏；

未按说明操作则设备提供的保护可能会失效，可能导致轻微身体伤亡或设备损坏。

### 免责范围

本公司不对以下情况导致的设备损坏或故障承担任何责任：

- 1、运输损坏：由于不当运输或包装造成的设备损坏；
- 2、自然因素：雷击、电压波动、进水或自然灾害（如火灾、洪水等）造成的损坏；
- 3、不当使用：超负荷、不规范操作、私自改装或使用不合格配件导致的损坏；
- 4、未授权维修：未经授权的维修或改动所导致的设备故障；
- 5、其他非产品原因：与设备本身无关的其他原因引起的损坏。

### 维修服务

- 1、对于上述原因导致的损坏，本公司将根据实际情况收取维修费用。
- 2、保修期外，本公司提供有偿维修服务，费用依据维修情况收取。

## 风险承担

本公司不承担因设备使用过程中产生的人员伤亡、财产损失或其他相关损失。所有风险由使用者自行承担。

## 2 模块参数

### 2.1 模块特性

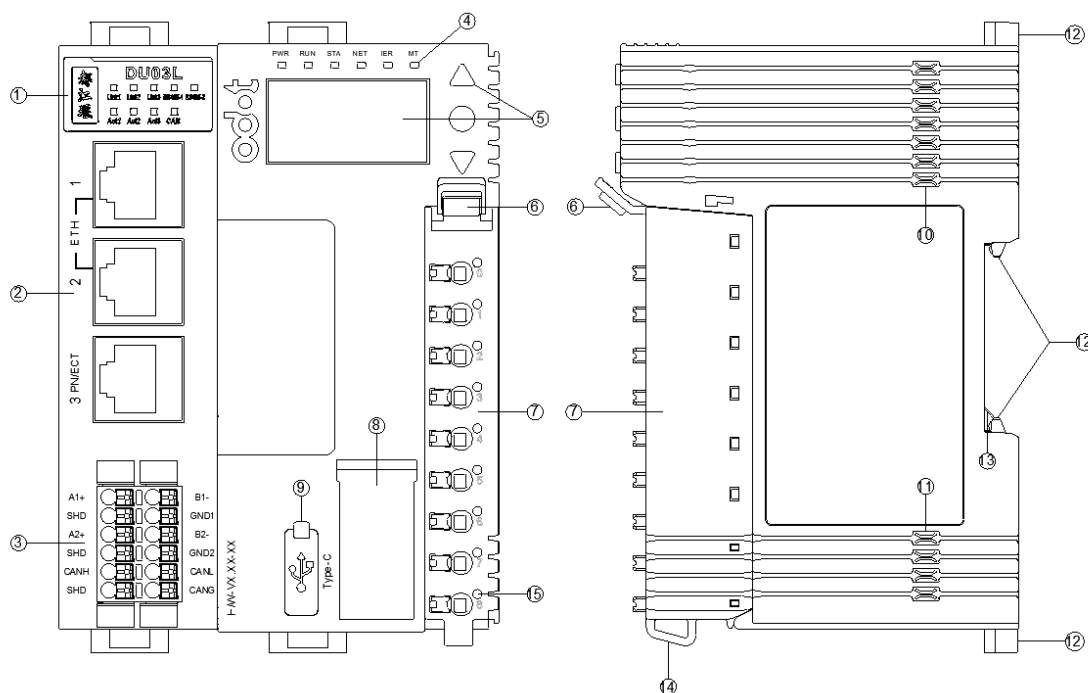
- DU03L 模块编程平台为 AIOSYS，同时支持 IEC 61499 标准与 IEC 61131-3 标准，支持 LD、ST 和 C 编程语言；
- 模块支持 EtherCAT 伺服轴的运动控制，支持单轴与多轴控制；
- 模块具有 3 个 RJ45 接口，Port1 与 Port2 可作为调试或通讯接口，具有交换机功能，支持 Modbus TCP 客户端功能，支持 Modbus TCP 服务器功能；支持 TCP、UDP 自由口通讯；Port3 支持配置为 EtherCAT 主站或 PROFINET 主站；
- 模块具有 2 路 RS485 接口，两路串口独立工作，支持配置为 Modbus RTU 主站、Modbus RTU 从站或自由口通讯；
- 模块具有 1 路 CAN 接口；
- 可搭配 D 系列 I/O 模块使用，右侧最多扩展 32 个 D 系列 I/O 模块，可灵活选择 I/O 模块与 PLC 搭配使用；
- 模块支持 PID 控制；
- 模块两段式安装更便捷交错式布局弹簧导光端子，端子可拔插，易于模块维护和更换，接线线径可接入  $0.2\text{mm}^2$  (AWG 24) ~  $1.5\text{mm}^2$  (AWG 16) 线缆；
- 模块液晶显示面板可查看模块相关参数，在没有相关软件情况下，获取到部分重要信息；

## 2.2 技术参数

通用参数	
模块功耗	130mA@24VDC
系统电源	19.2~28.8VDC (标称 24VDC) 防反接保护: 支持
内部总线供电电流	Max.2A@5VDC
现场电源	19.2~28.8VDC (标称 24VDC)
现场电源电流	最大 DC 8A
接线线径	Min.0.2mm <sup>2</sup> (AWG24) Max.1.5mm <sup>2</sup> (AWG16)
端子可插拔	支持
扩展模块最大数量	32 个
背板总线	双总线冗余
安装方式	35mm 导轨安装
尺寸	119*83*80mm
产品认证	CE 认证
硬件接口	
网口	3*RJ45, Port1 和 Port2 为调试或通讯接口, port3 为 EtherCAT/ PROFINET 主站接口 10/100 Mbit/s, 全双工, 自动 MDI/MDIX
CAN 接口	1*CAN, 端子接线 传输速率: 10 kbit/s~1000 kbit/s
RS485 接口	2*RS485 接口, 端子接线 传输速率: 300bps-500Kbps
Type-C 接口	1 个(预留接口)
TF 卡接口	1 个
硬件参数	
数据存储器	1GB
程序存储器	1GB
掉电保持区	512K Bytes
实时时钟	支持
位运算	1.2ns
整形运算	1.2ns
浮点运算	13.6ns
运动控制	
轴类型	实轴、虚轴
实轴类型	EtherCAT 伺服轴
单轴控制	速度控制, 位置控制
多轴联动	电子凸轮, 电子齿轮
通讯参数	
Modbus TCP 服务器	支持功能码: 01/02/03/04/05/06/15/16/23
Modbus TCP 客户端	支持功能码: 01/02/03/04/05/06/15/16/23
Modbus RTU/ASCII 主站	支持功能码: 01/02/03/04/05/06/15/16/23
Modbus RTU/ASCII 从站	支持
RS485 自由口通讯	支持
CAN 自由口通讯	支持协议: CAN 2.0A/B
TCP/UDP 通讯	支持
编程软件	
编程平台	AIOSYS

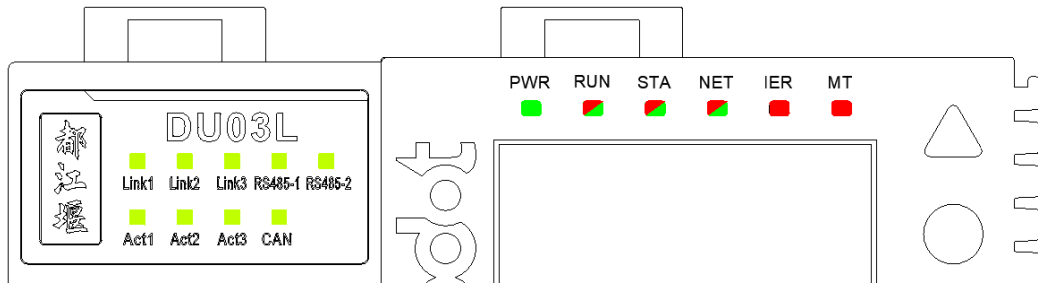
编程语言	LD、ST、C
复杂变量	支持结构体变量
组态（自身参数与通讯）	支持
全局变量	支持
工程加密	支持
PLC 程序调试	支持
TRACE（轨迹）	支持
仿真	支持
数据记录	支持
配方	支持
环境参数	
水平安装工作温度	-30℃~60℃
垂直安装工作温度	-30℃~50℃
存储温度	-40℃~85℃
环境湿度	5%~95%RH（无凝露）
安装海拔	<2000m
污染等级	II
防护等级	IP20
机械性能	符合 IEC61131-2、IEC60068-2-6、IEC6008-2-27 标准
绝缘耐压	符合 IEC61131-2 标准
EMC 性能	符合 IEC61131-2、IEC61000-4 标准

## 2.3 硬件接口



- ①: 接口指示灯
- ②: 网络接口
- ③: 总线接口
- ④: 状态指示灯
- ⑤: 液晶屏幕和按钮
- ⑥: 接线端子标签
- ⑦: 可拆卸接线端子
- ⑧: 自定义标签
- ⑨: 预留接口
- ⑩: 高速冗余背板总线
- ⑪: 现场电源
- ⑫: 卡扣
- ⑬: 接地弹片
- ⑭: 线束固定
- ⑮: 无指示功能

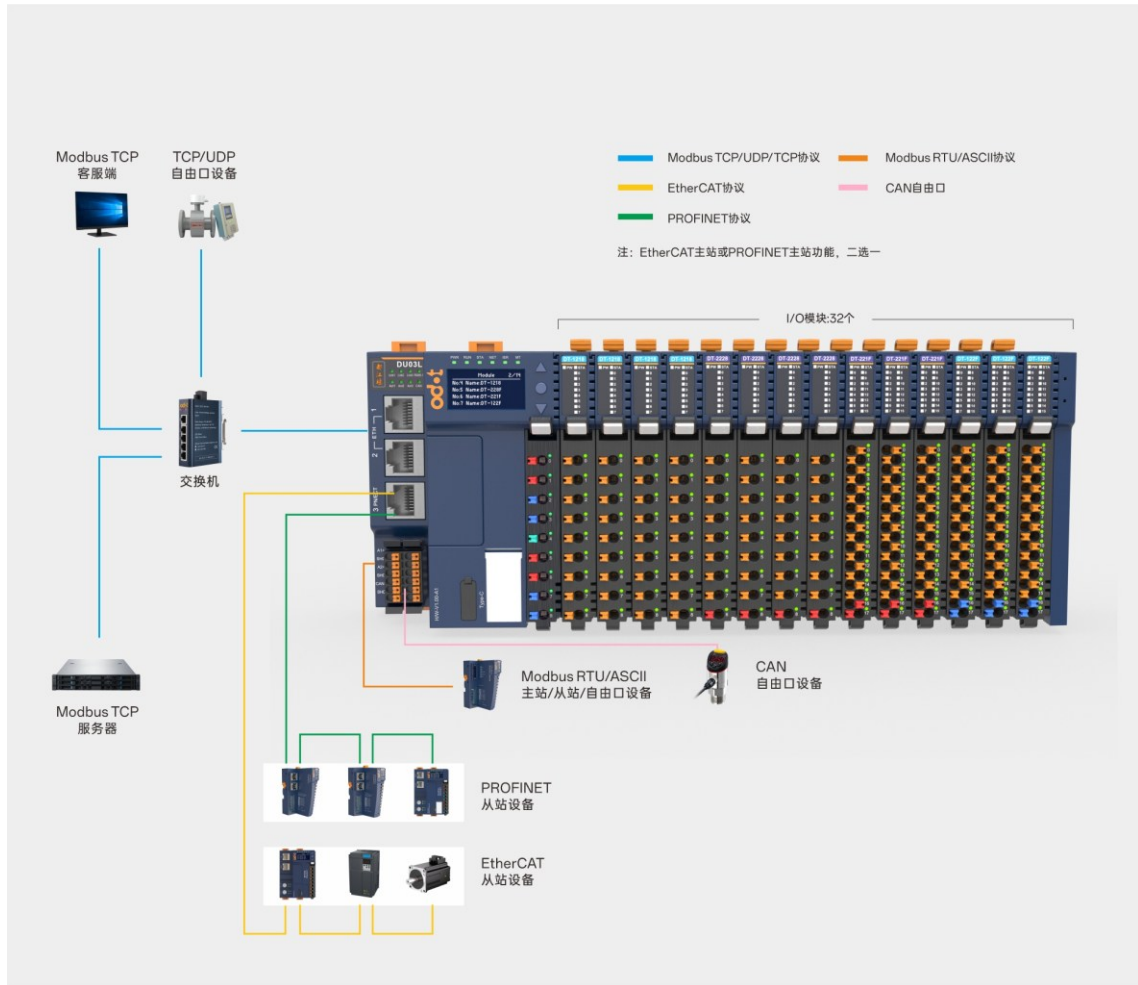
## 指示灯定义



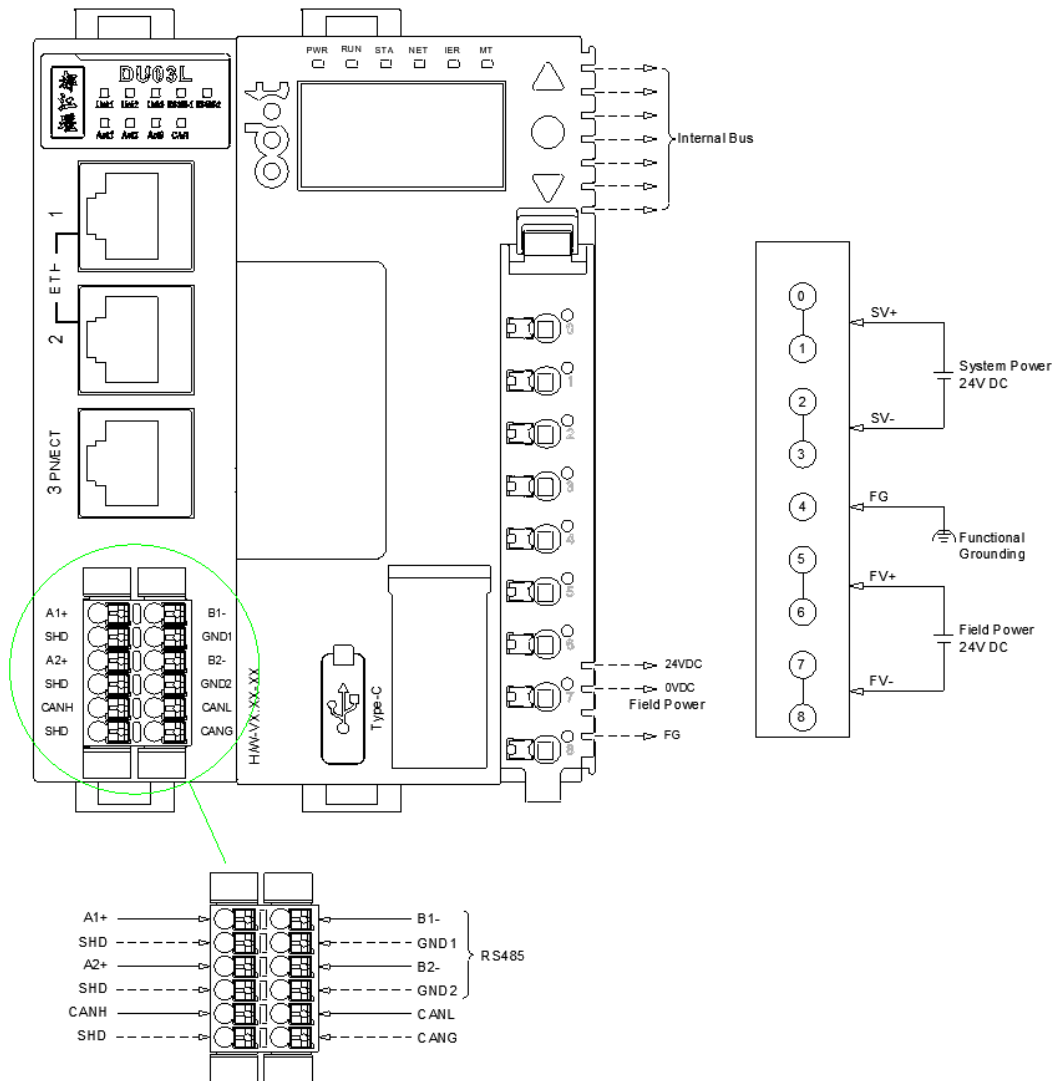
PWR 电源指示灯（绿色）	含义
亮	系统电源供电正常
灭	系统电源供电异常
RUN 运行指示灯（红色/绿色）	含义
常亮（绿色）	运行模式
闪烁（红色）	停止模式
常亮（红色）	设备无程序
STA 状态指示灯（红色/绿色）	含义
常亮（绿色）	运行模式
慢闪（红色）	上电默认状态
快闪（绿色）	正在进行固件升级
闪2次（红色）	模块异常已重启
NET 网络状态指示灯（红色/绿色）	含义
常亮（绿色）	软件组态与实际模块匹配
常亮（红色）	软件组态与实际模块不匹配
IER 错误指示灯（红色）	含义
灭	I/O 通讯正常
闪烁	I/O 通讯错误
MT 错误指示灯（红色）	含义
灭	系统运行正常
常亮	系统运行异常，需要维护
Link1/ Link2/ Link3 网口连接状态指示灯（绿色）	含义
亮	网线已连接
灭	网线未连接
Act1/ Act2/ Act3 网口数据收发指示灯（绿色）	含义
闪烁	数据收发中
灭	无数据收发
RS485-1/ RS485-1 数据收发指示灯（绿色）	含义
闪烁	数据收发中
灭	无数据收发
CAN 数据收发指示灯	含义
闪烁	数据收发中
灭	无数据收发

## 2.4 通讯拓扑结构

下图为控制器的通讯拓扑结构图：

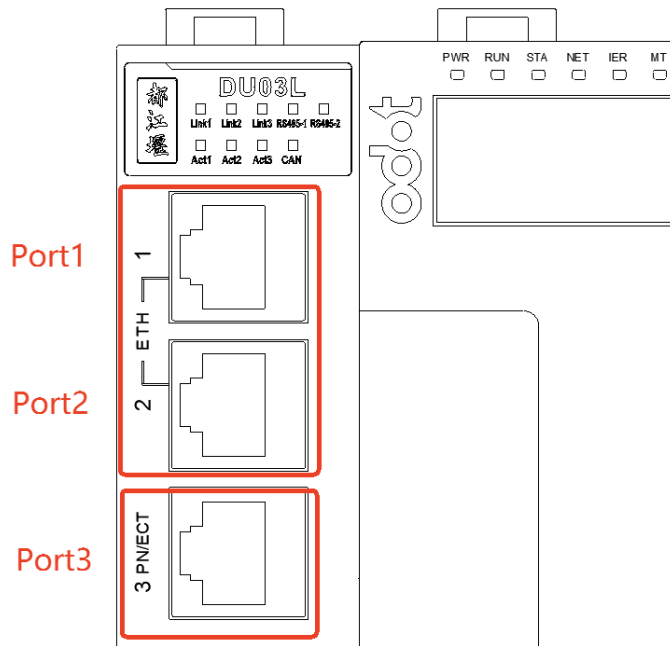


## 2.5 接线图



### 以太网接口

DU03L 具有 3 个以太网接口，Port 1/Port 2 可作为调试接口或通讯接口，支持 Modbus TCP 客户端/服务器，Port 3 可配置为 EtherCAT 主站/PROFINET 主站通讯接口。



Port1/Port2: 支持交换机级联功能, 10Mbps/100Mbps 自适应速率, 可作为 Modbus TCP 通讯接口或调试接口。

Port3: 10Mbps/100Mbps 自适应速率, 为 EtherCAT 主站/PROFINET 主站接口。

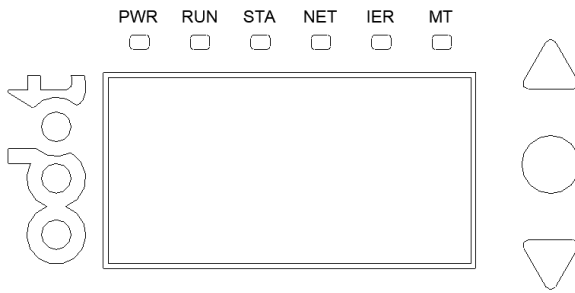
### 电源接口

引脚	定义	描述
0	SV+	系统电源正极
1	SV+	
2	SV-	系统电源负极
3	SV-	
4	FG	功能性接地
5	FV+	现场电源正极
6	FV+	
7	FV-	现场电源负极
8	FV	

### 通讯接口

描述	引脚	引脚	描述
RS485-1 A+信号线	A1+	B1-	RS485-1 B-信号线
RS485-1 屏蔽层	SHD	GND1	RS485-1 信号地
RS485-2 A+信号线	A2+	B2-	RS485-2 B-信号线
RS485-2 屏蔽层	SHD	GND2	RS485-2 信号地
CAN_H 信号线	CANH	CANL	CAN_L 信号线
CAN 屏蔽层	SHD	CANG	CAN 信号地

## 2.6 OLED 显示界面



### 按键定义:

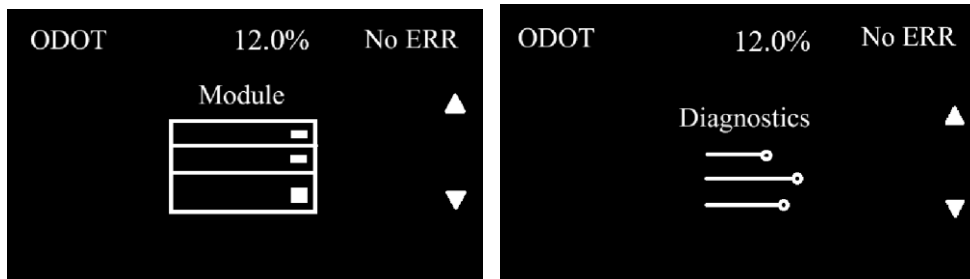
▲为上翻页按键，●为确认和退出按键，▼为下翻页按键。

### 特殊应用说明:

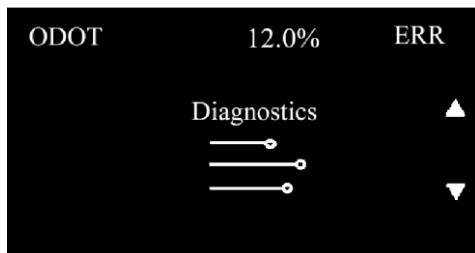
- 1.上▲和下▼按键同时按，屏幕出现“Is it reset?”可以按键●复位网络适配器参数;
- 2.短按中间键●确认，长按退出。

### 显示界面:

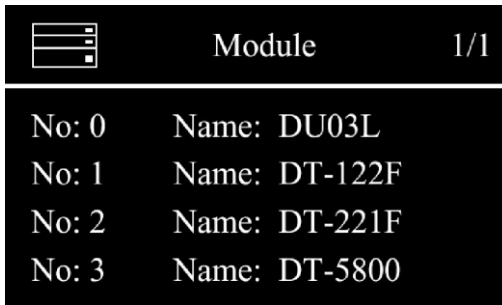
上电完成初始化组态后有两个界面，其中“Module”为模块基本信息和通道信息显示。“Diagnostics”为诊断记录显示。通过单击▲和▼按键来切换显示。



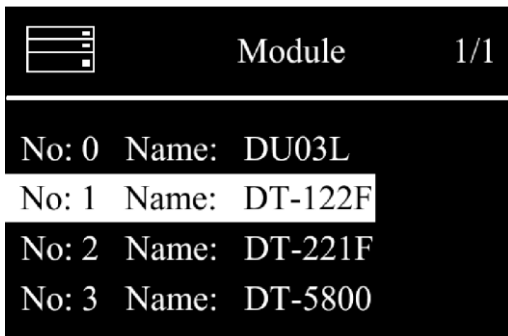
当存在错误时，右上角会闪烁“ERR”标志;



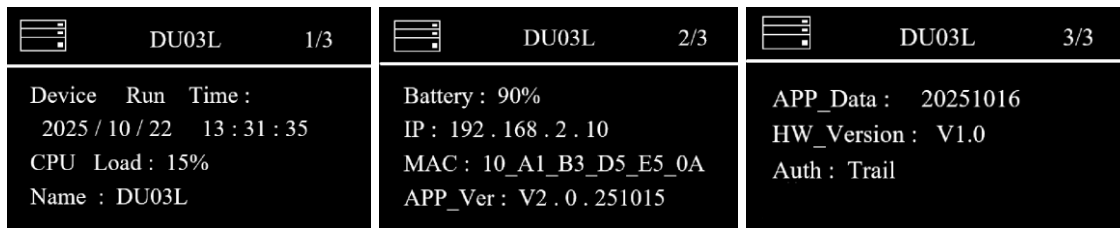
在“Module”界面显示每个槽位号的模块名称，通过单击▲和▼按键切换显示页。此时长按●按键返回上一级。



在如上图单击 ● 按钮进入下一级模块选择界面，通过单击 ▲ 和 ▼ 按钮进行模块选择切换。此时长按 ● 按钮返回上一级。



进入模块信息显示界面，通过单击 ▲ 和 ▼ 按钮进行显示切换，如下图所示。此时长按 ● 按钮返回上一级。



（注：控制器显示：APP 版本和日期、IAP 版本和日期、硬件版本、IP 地址和 MAC 地址等信息。模块显示：模块类型、软件版本、硬件版本、IAP 版本和通道状态）



### 诊断说明：

在“Diagnostics”界面显示模块诊断信息，单击▲和▼按钮切换显示页。此时长按●按钮返回上一级。

Diagnostics		1/4
0	ERR : Bus 2	0 L
1	ERR : Bus 1	0 L
2	ERR : Power Off	0 L
3	ERR : F24	0 L

（注：此界面后发生的错误，先显示原则，最多显示 200 条，如上图中“A”和“L”分别代表，错误依旧存在和错误已经消除，“Power Off”为当前错误具体错误，“0”为插槽号）

在如上图界面单击●按钮进入下一级诊断数据选择界面，通过单击▲和▼按钮进行诊断数据选择切换。此时长按●按钮返回上一级。

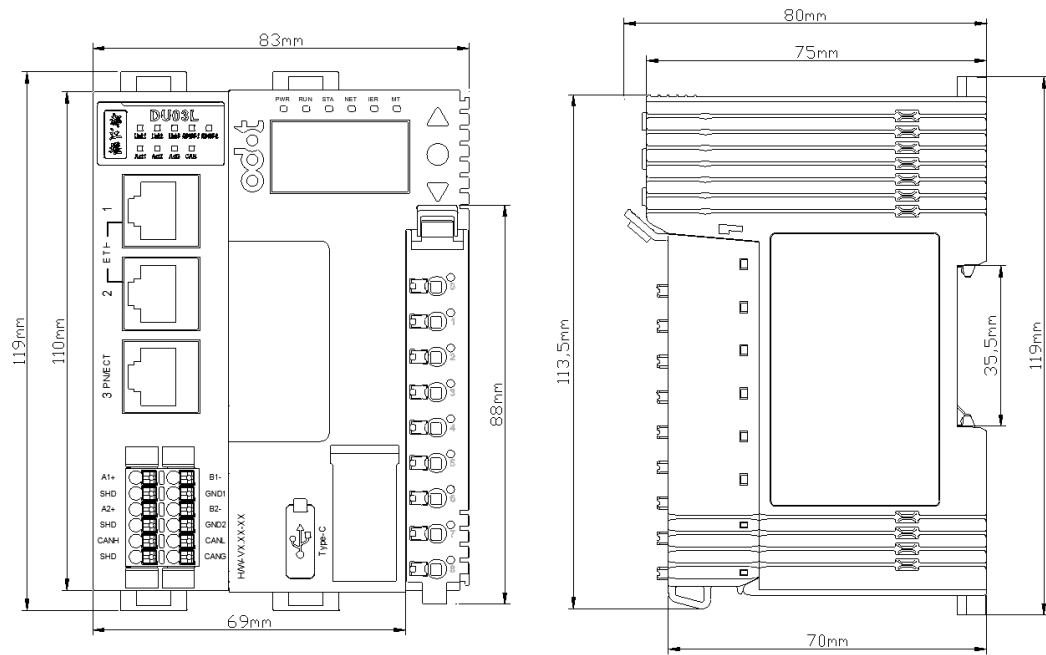
Diagnostics		1/4
0	ERR : Bus 2	0 L
1	ERR : Bus 1	0 L
2	ERR : Power Off	0 L
3	ERR : F24	0 L

进入模块错误信息显示界面，如下图所示，此时长按●按钮返回上一级。

Diagnostics		1/1
Slot 0	Error :	
Filed Power Supply		
A	2025 . 08 . 16 11 : 25 : 47	
L	2025 . 08 . 16 11 : 26 : 15	

（注：“Module Terminal Block”为当前错误具体错误，“Slot”为发生错误的插槽号。“A”为错误发生的时间。“L”为错误离去的时间）

## 2.7 尺寸图



## 3 AIOSYS 使用

AIOSYS 平台网址: <https://ide.AIOSYS.cn/>

AIOSYS 详细使用说明书请参考: <https://ide.AIOSYS.cn:19200/>

### 3.1 快速使用

打开浏览器, 如 Edge, 火狐等, 输入地址: <https://ide.AIOSYS.cn/>, 进入登录界面。

用户首次使用需注册账号, 点击登录按钮下方的“没有账号? 去注册”。



在注册页面中, 输入账号, 用户名和密码等信息后, 输入手机号码, 点击发送验证码, 填写收到的验证码后, 点击注册按钮。注册完成后回到登录界面进行登录。



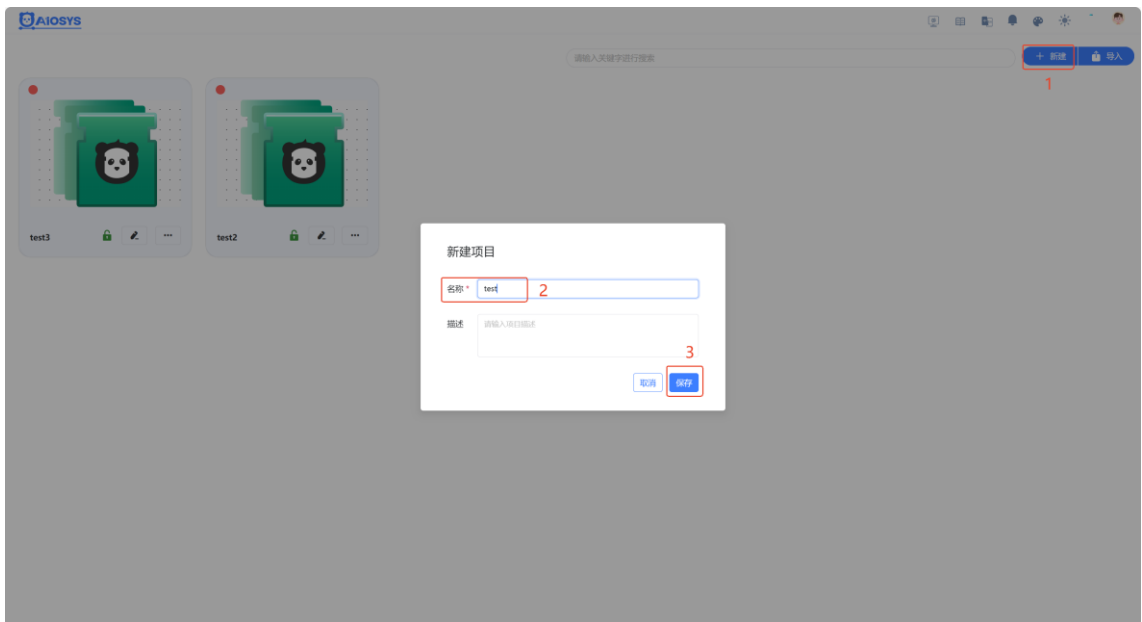
或者在登录界面点击快捷登录下方的“微信”小图标，使用微信扫码注册账号进行登录。



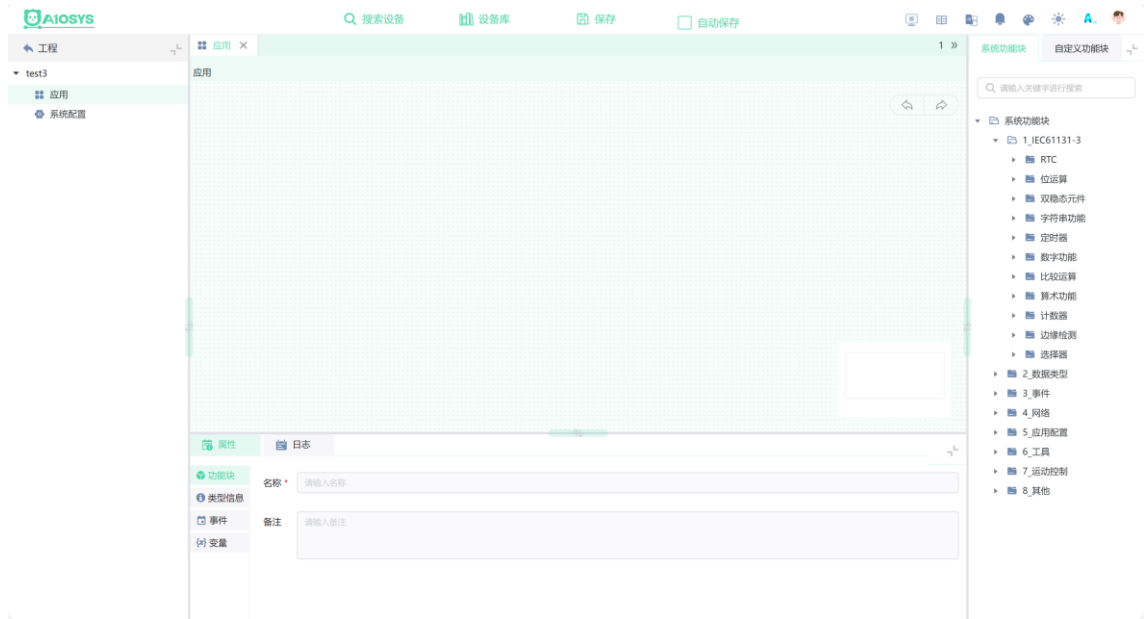
账号登录成功后，进入到主页页面，点击界面中的快捷图标可快速打开软件使用手册，配置主题颜色或进入个人中心等操作。



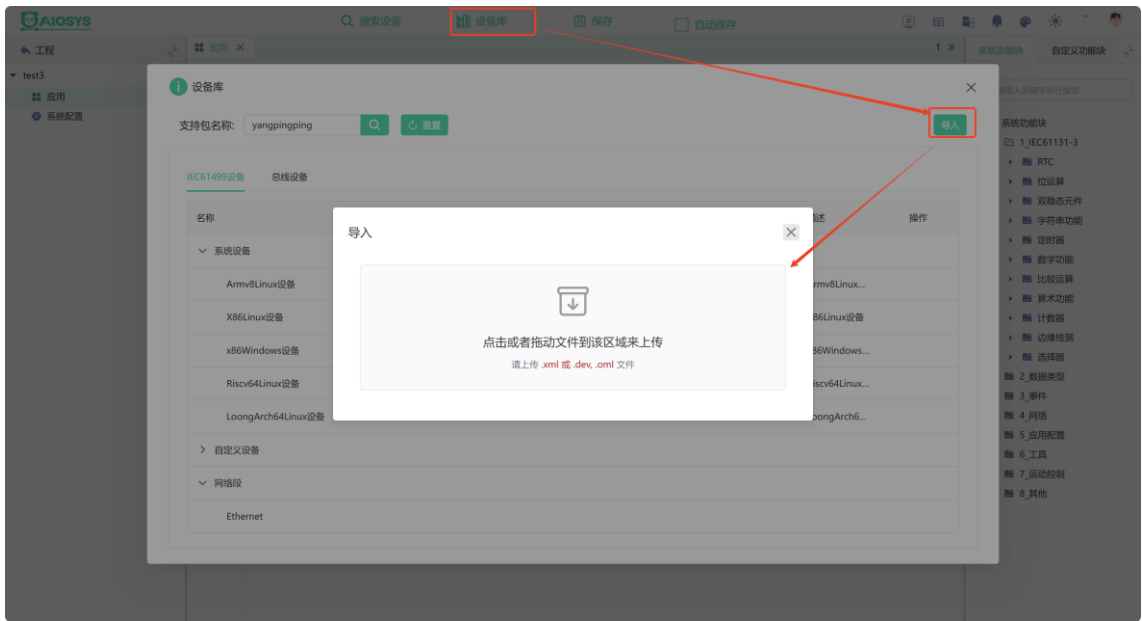
点击 IEC 61499 或 IEC 61131-3 进入编程子平台，点击“新建”，创建一个新项目，在弹出的窗口中设置项目名称与描述，点击确定。



双击已经创建的项目“test”，进入项目视图。



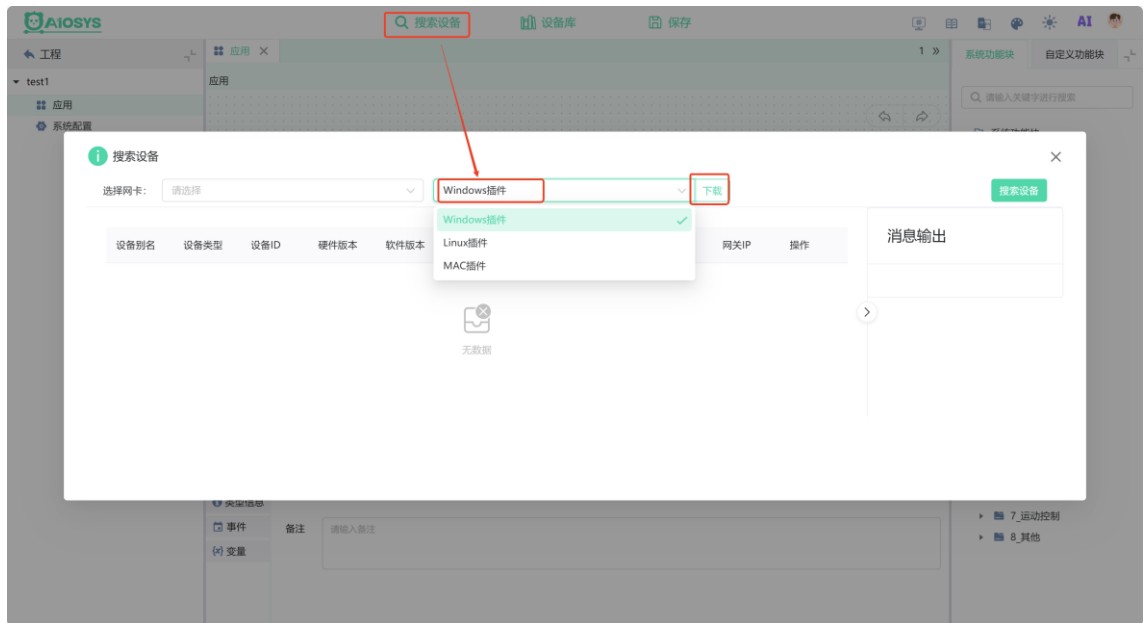
点击设备库，在弹出的界面中点击导入，上传 DU03L 模块的 xml 文件。



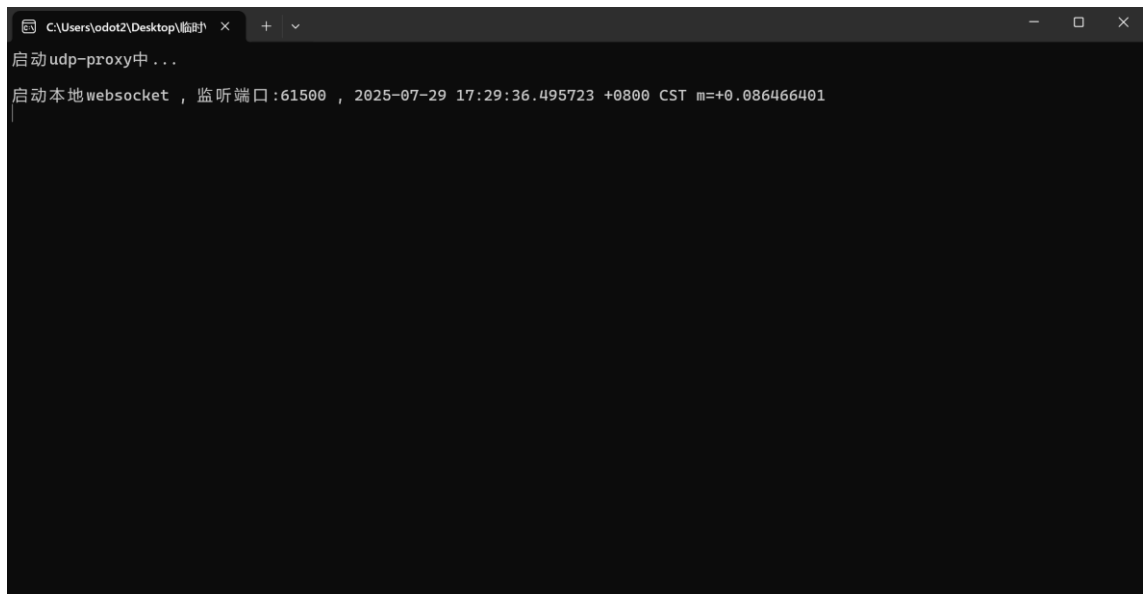
将 DU03L 设备添加到工程有两种方式：手动添加和搜索设备添加。

### 搜索设备添加

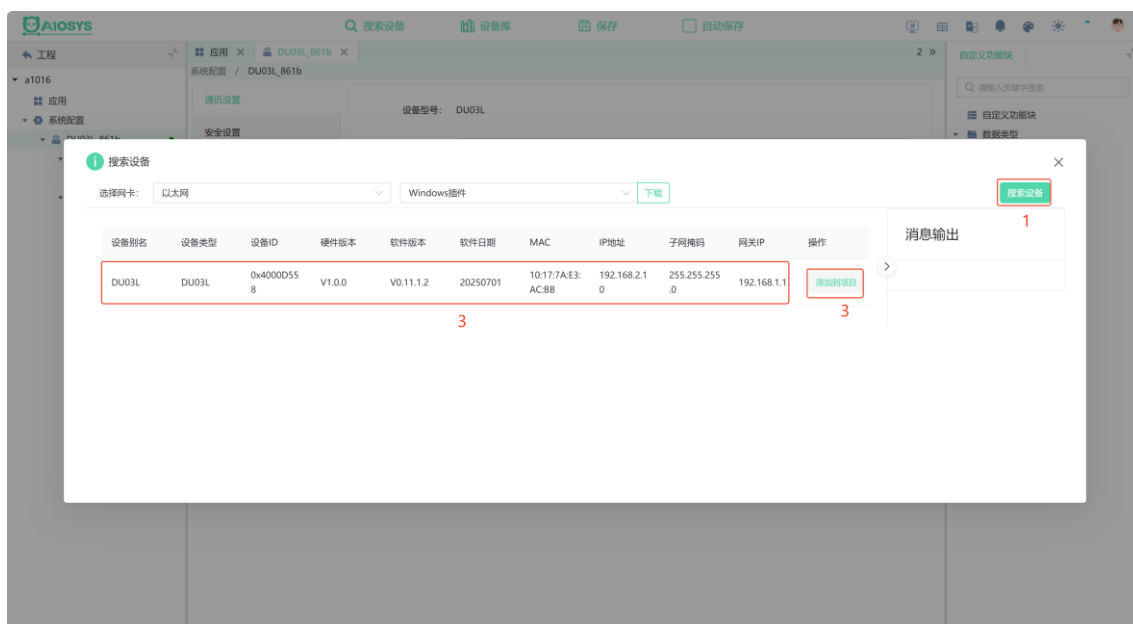
点击搜索设备，如果是首次使用，需要根据使用的系统选择合适的插件进行下载。



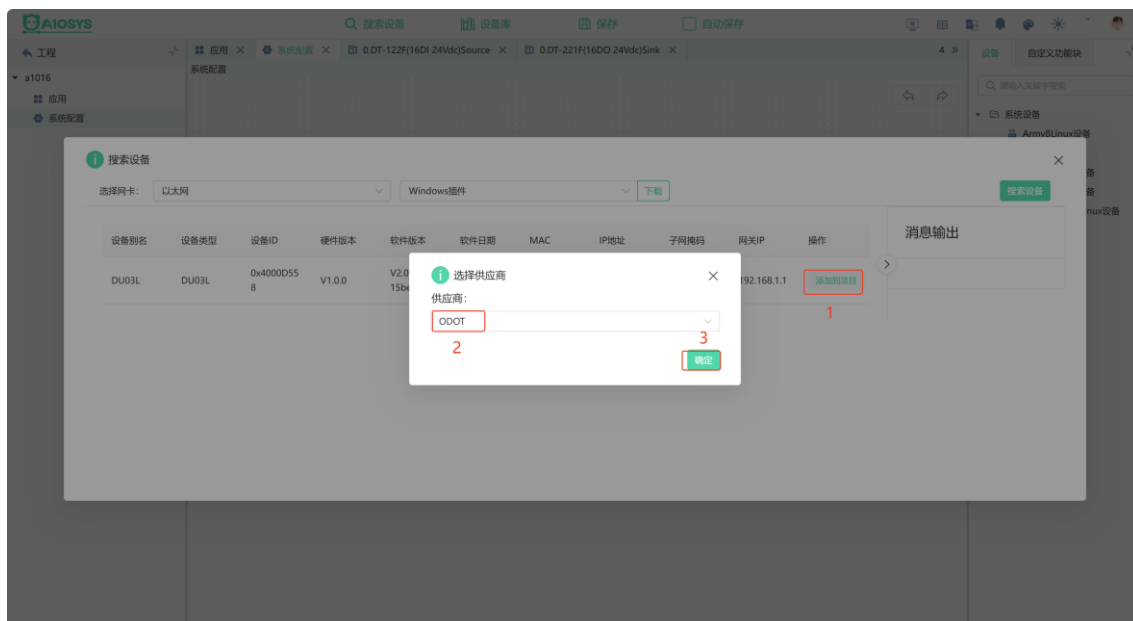
下载完成后运行该插件：

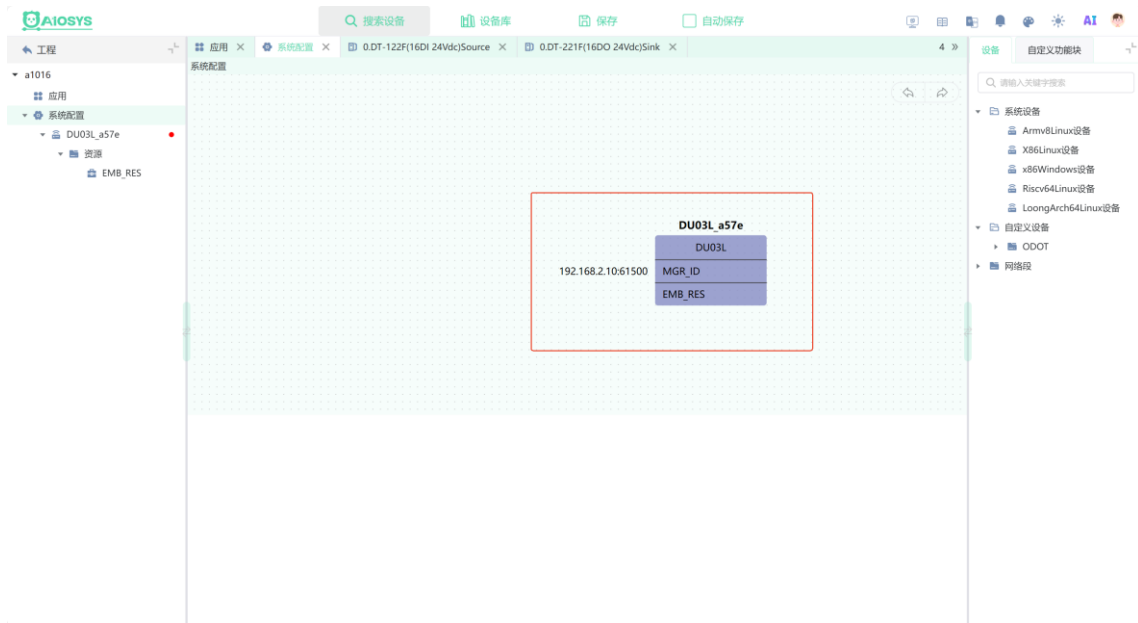


回到项目界面，重新点击搜索设备，选择对应的网卡后，然后点击搜索设备。注意：搜索设备需关闭防火墙。



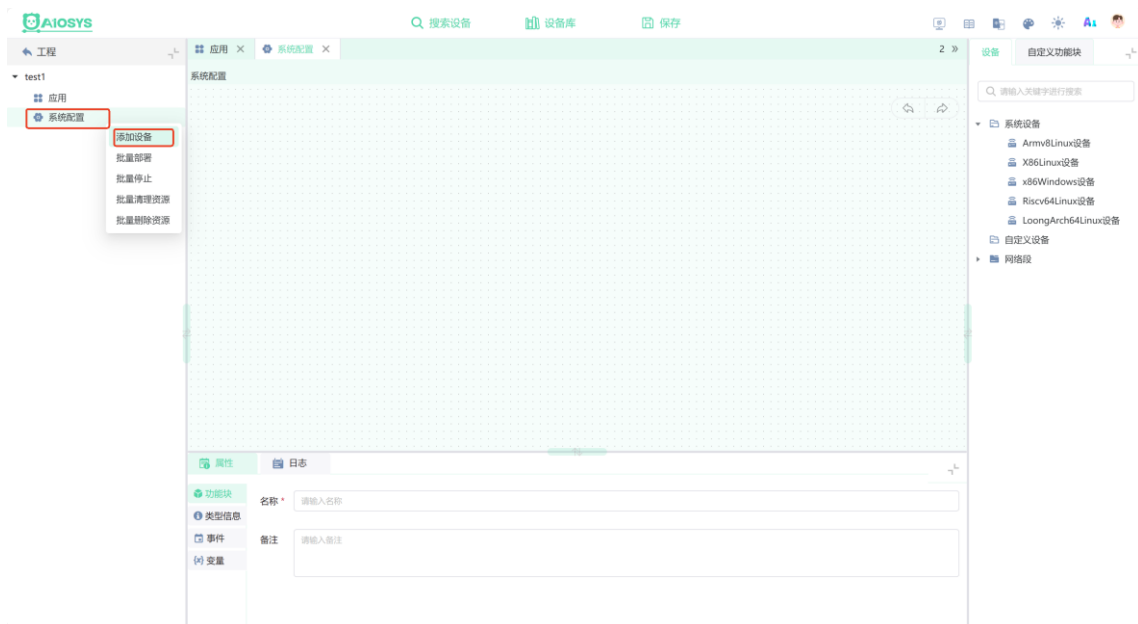
点击添加到项目，可将搜索到的设备添加到项目中，在随后弹出的“选择供应商”窗口中，设置供应商为“ODOT”，点击确定。



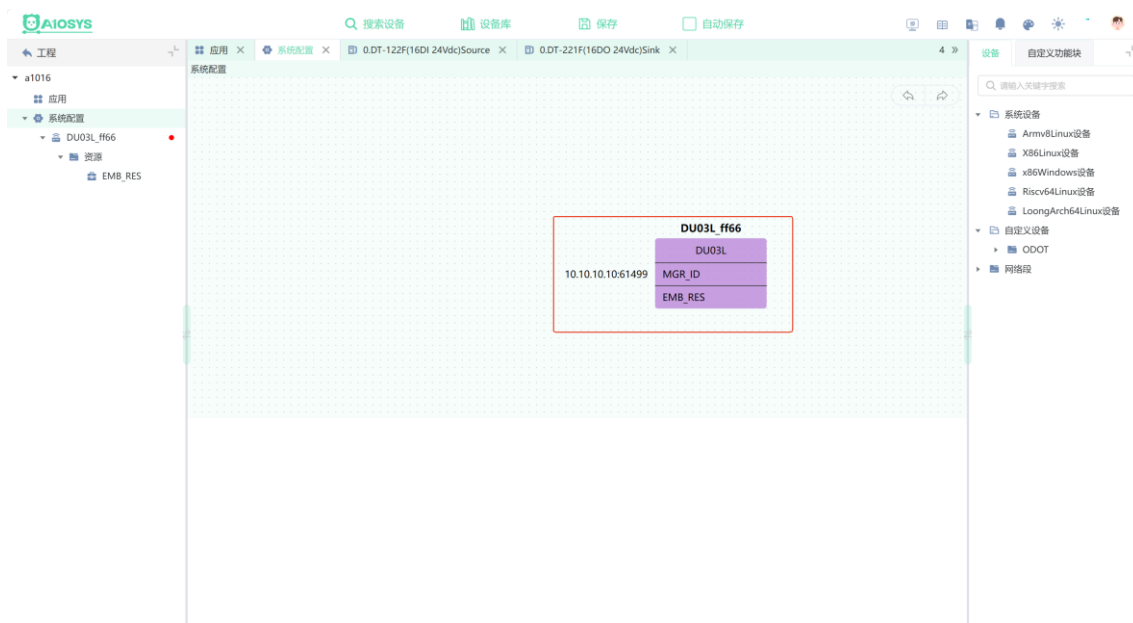
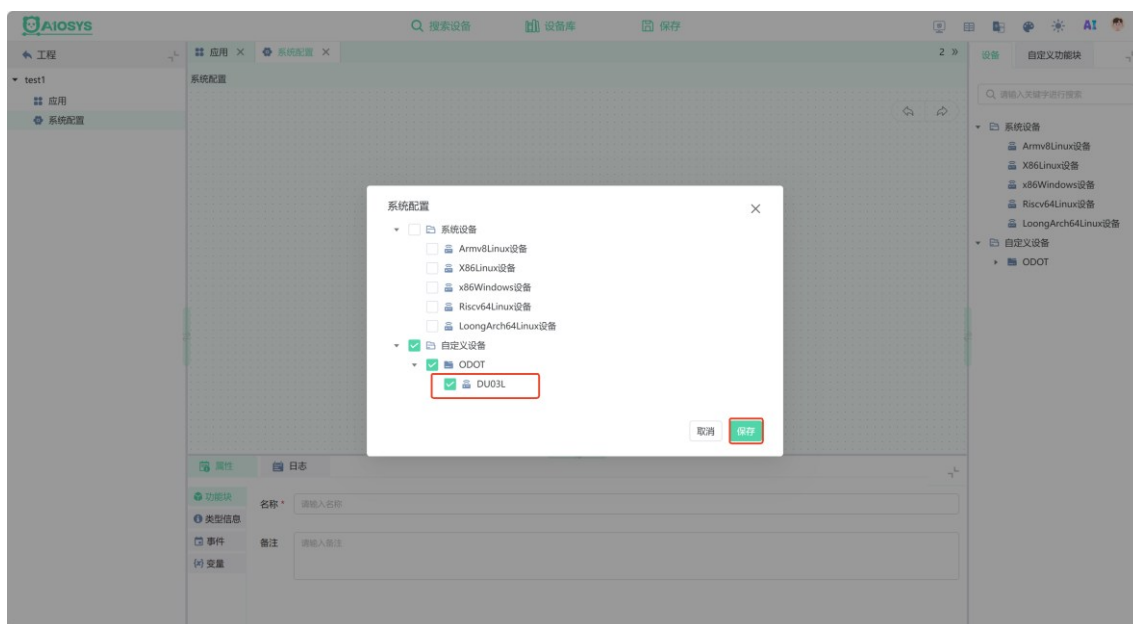


## 手动添加

右键系统配置，选择添加设备。



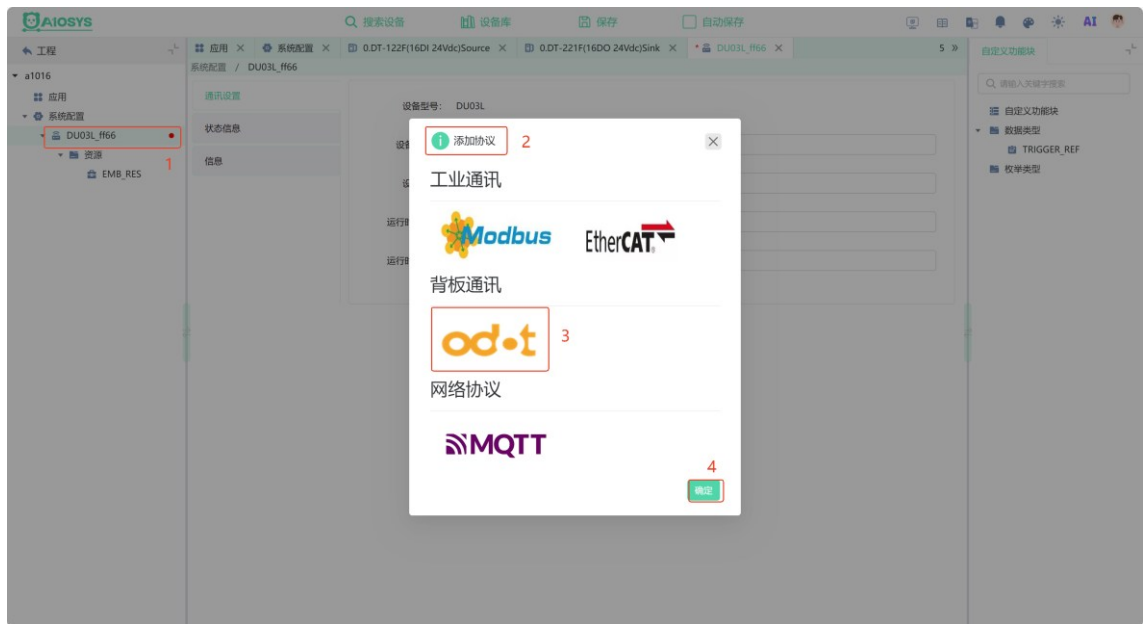
在弹出的界面中选择 DU03L 设备，点击保存。



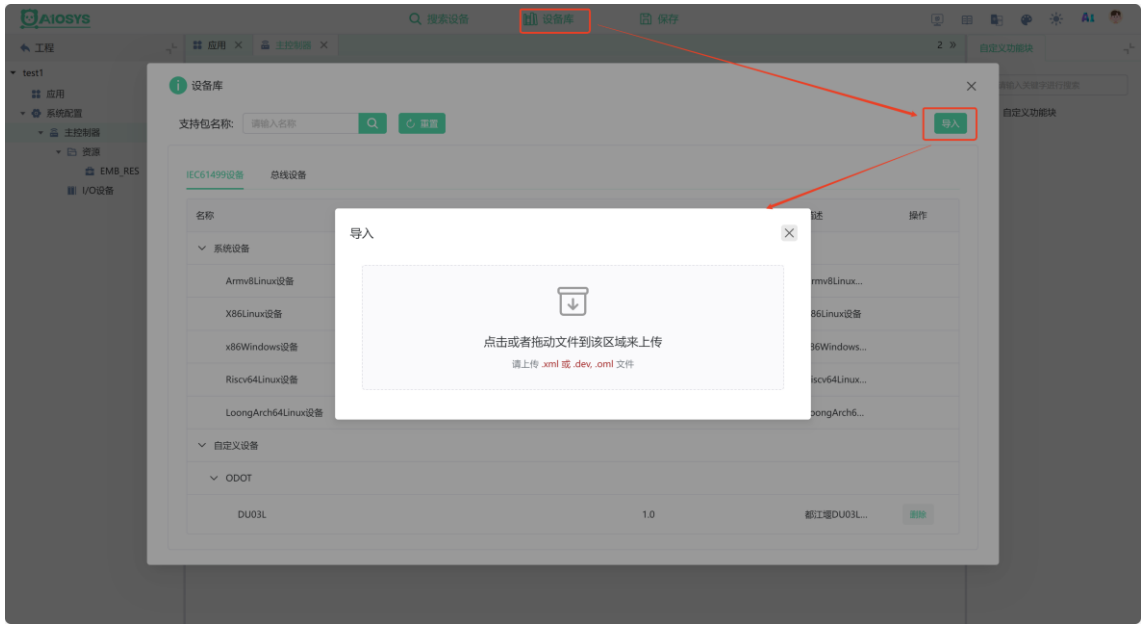
选中设备 DU03L，选择通讯配置，可修改设备名称，设置模块运行时地址和运行时端口（示例中设备 IP 地址为：192.168.2.10），点击保存。



右键 DU03L，选择添加协议，点击添加背板通讯“ODOT”，点击确定。

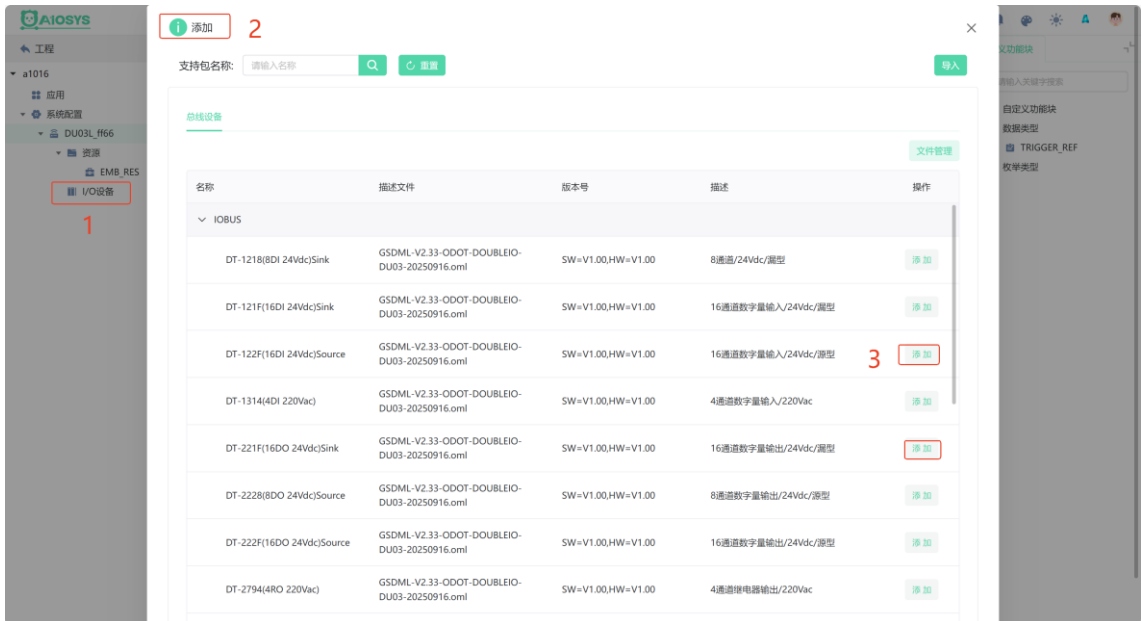


添加成功后，在工程栏中会出现“I/O 设备”，在首次使用时，需要导入 I/O 模块的设备描述文件。点击设备库，在弹出的窗口中点击“导入”，选择对应的 oml 文件后点击确定。

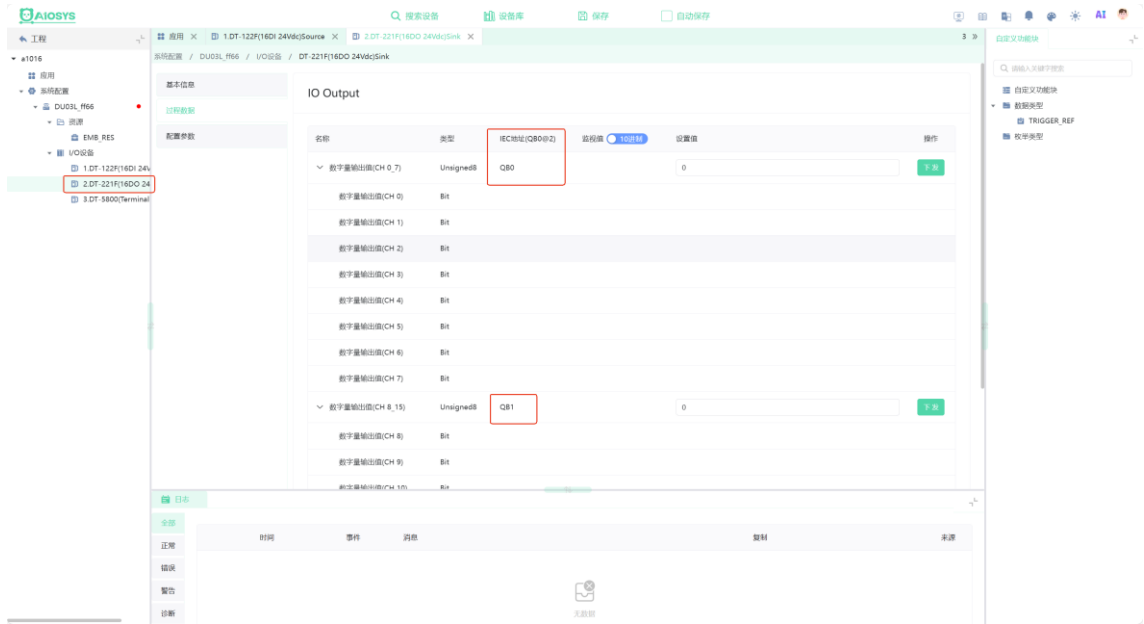


右键 I/O 设备，选择添加设备，在弹出的窗口中添加对应型号模块。（示例中硬件为 DU03L+DT-122F+DT-221F+DT-5800）

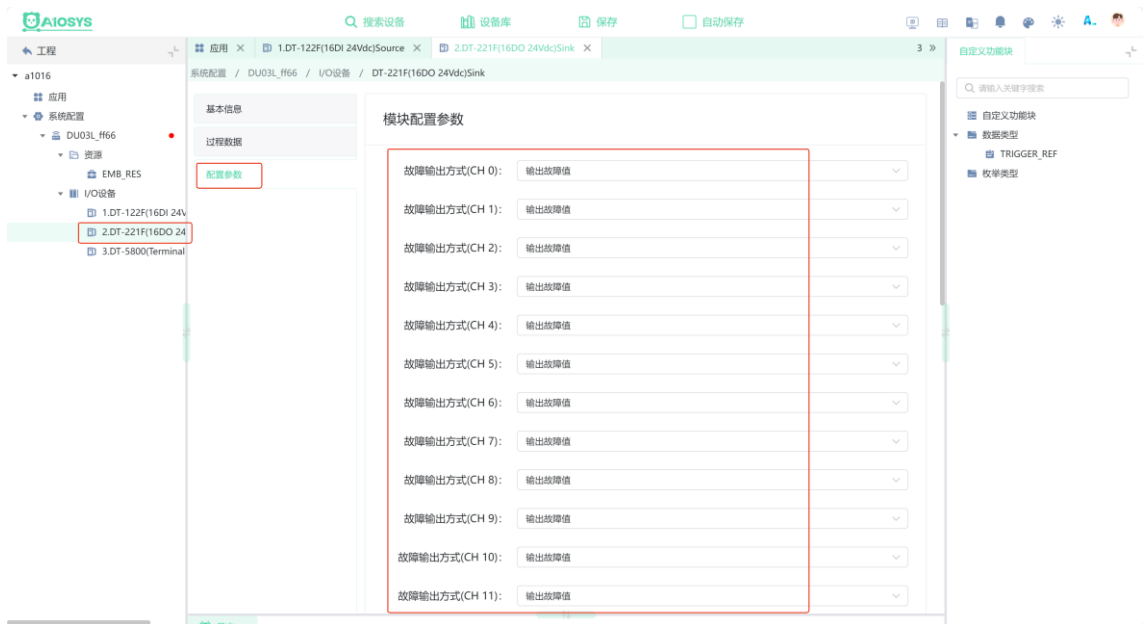
注意，添加的模块型号需要与实际模块型号保持一致。



模块添加完成后，点击模块 DT-221F 模块，选择过程数据可查看分配的 IEC 地址。



选中模块后，点击配置参数，可修改模块的参数设置。



点击应用进入编程界面，详细介绍请参考 AIOSYS-用户指南：

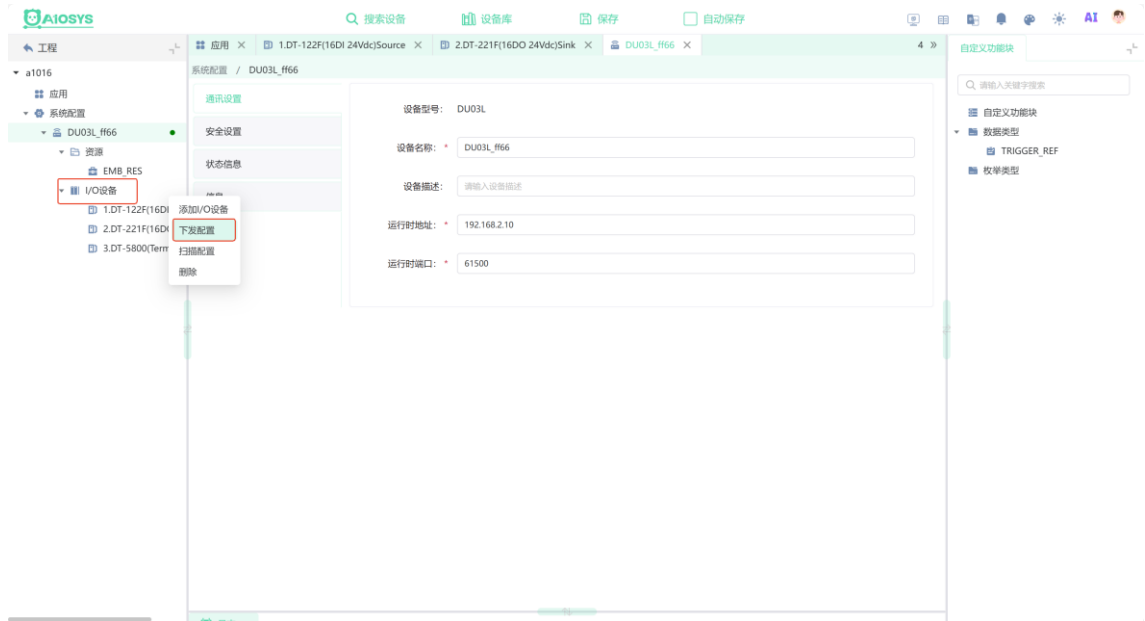
<https://ide.AIOSYS.cn:19200/>。



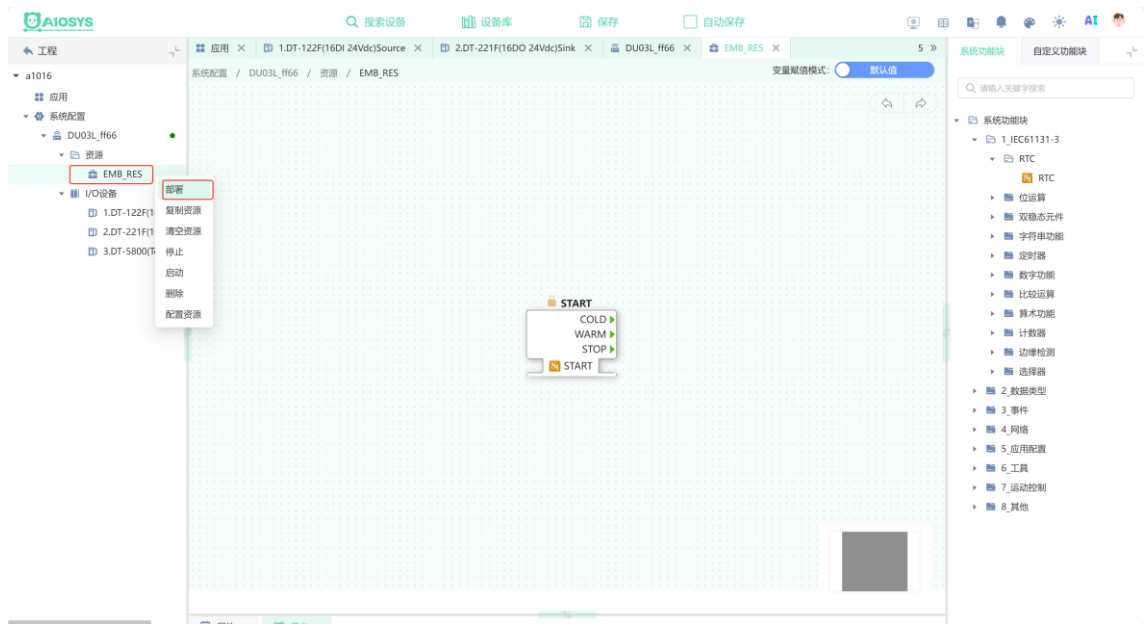
参数配置完成后，右键 DU03L，选择设备登录，设备登录成功后，DU03L 右侧的圆点变为绿色，同时会提示设备登录成功。



设备登录成功后，右键 I/O 设备，选择下发配置。

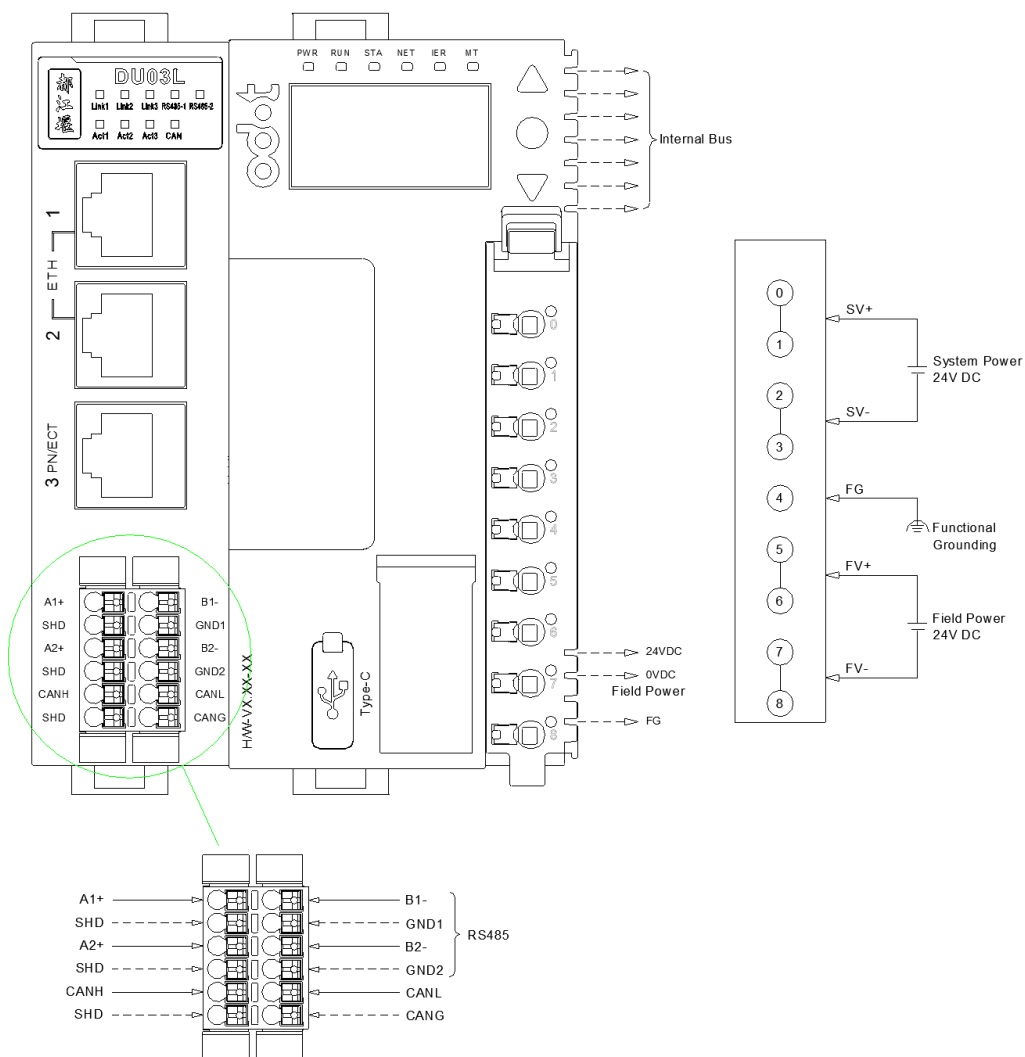


右键 EMB\_RES 资源，点击部署。

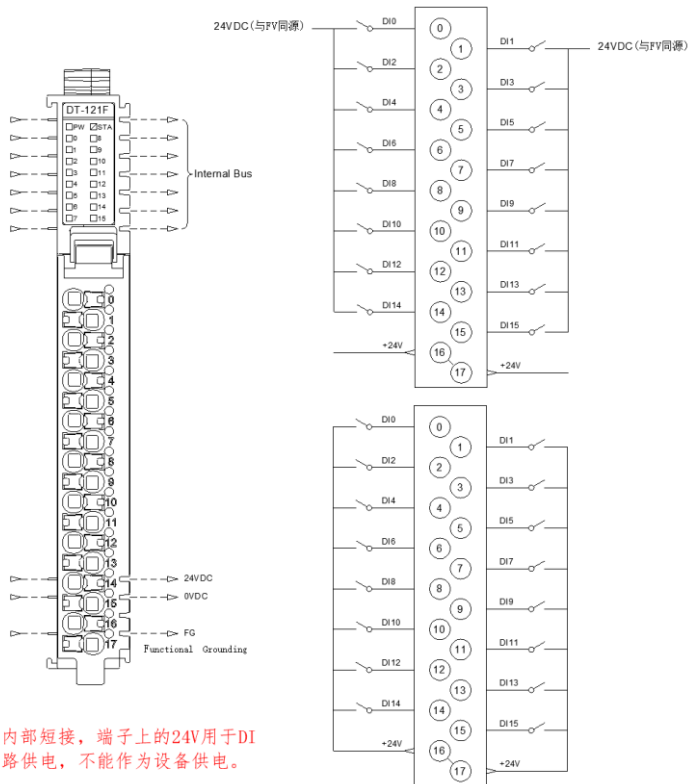


# 4 附录—I/O 模块接线图

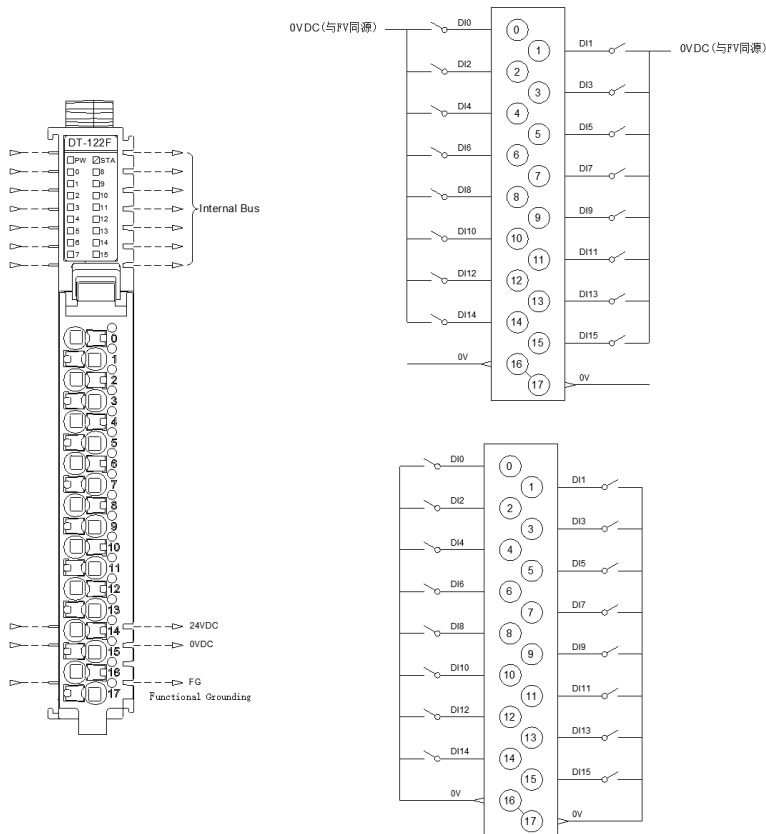
## DU03L



## DT-121F

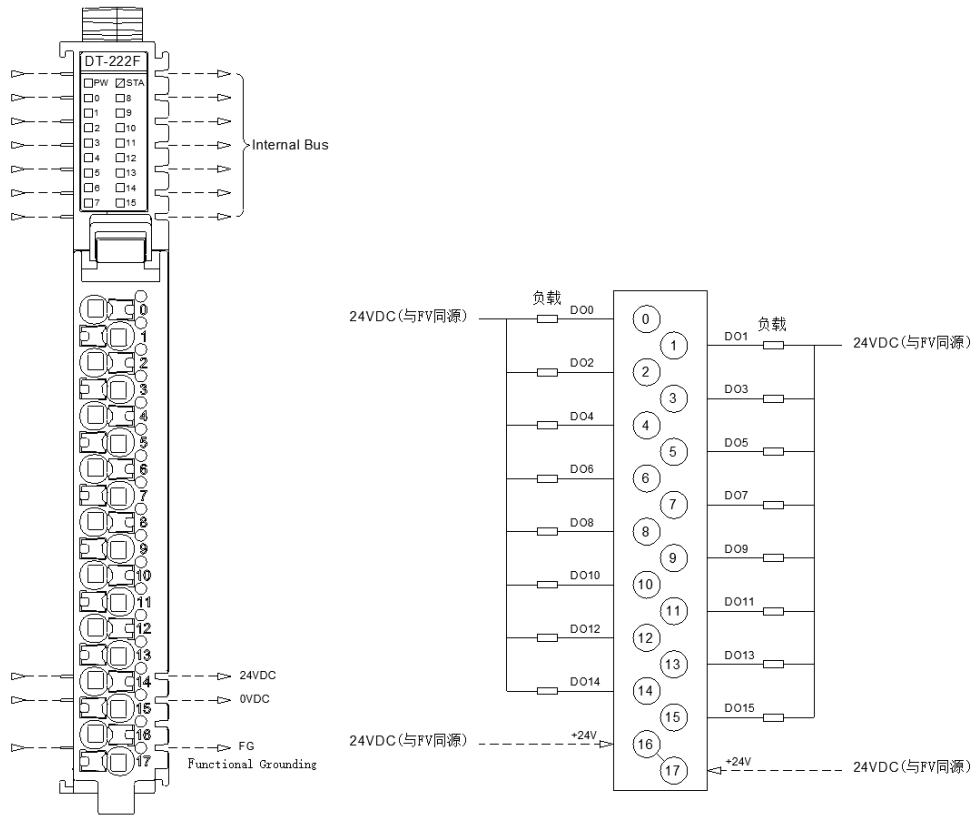


## DT-122F

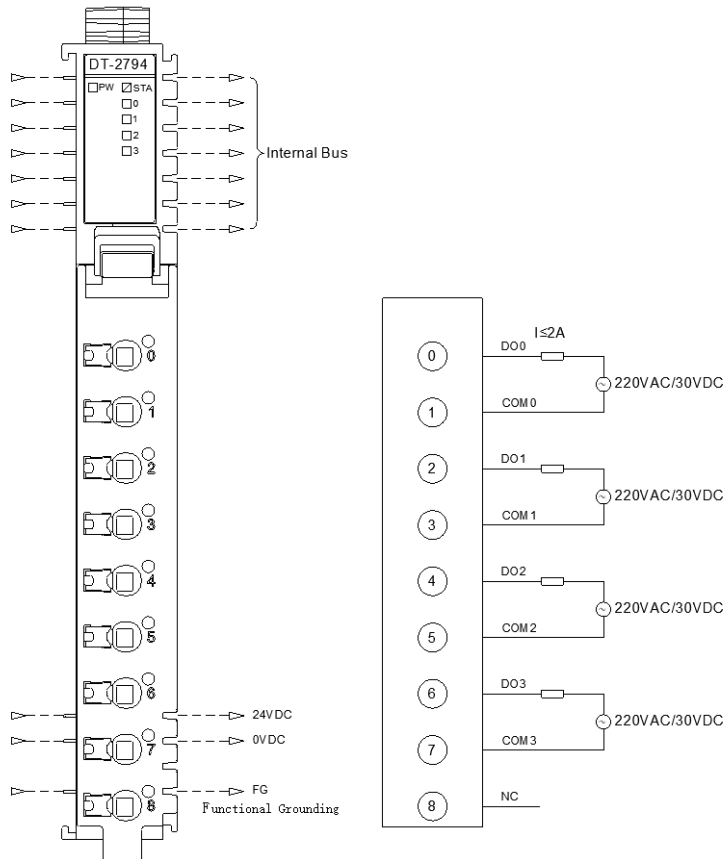




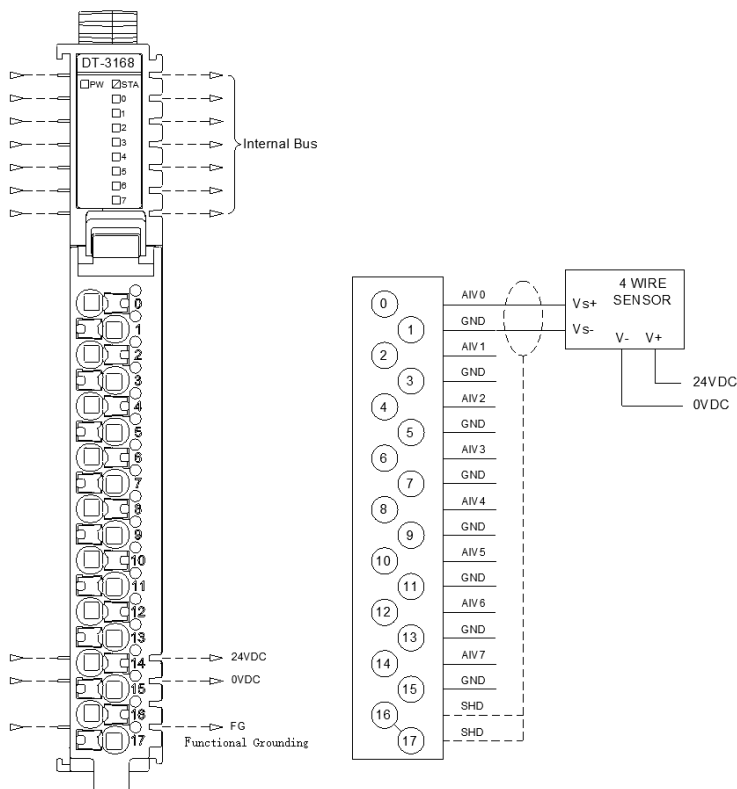
### DT-222F



### DT-2794

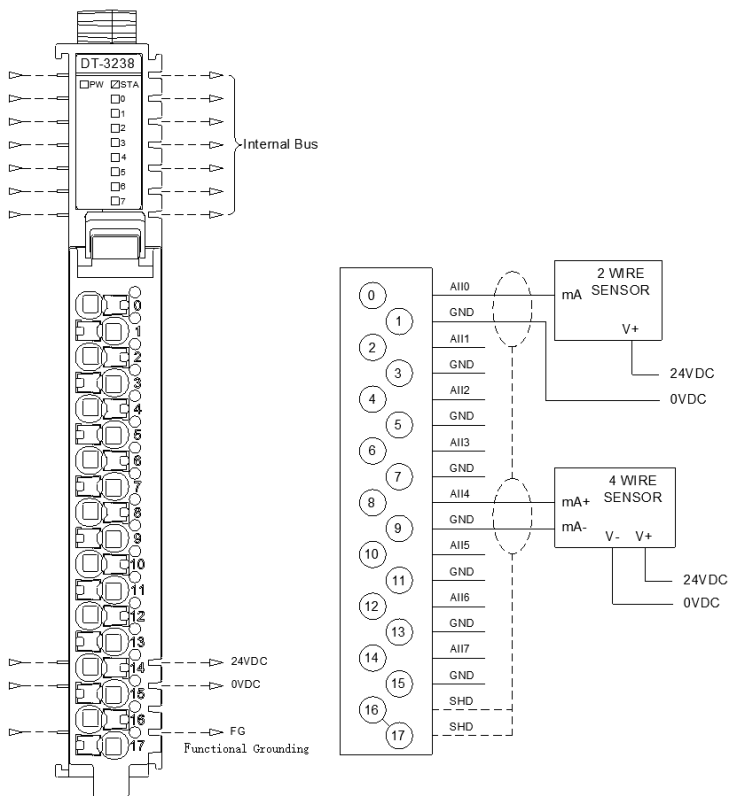


### DT-3168

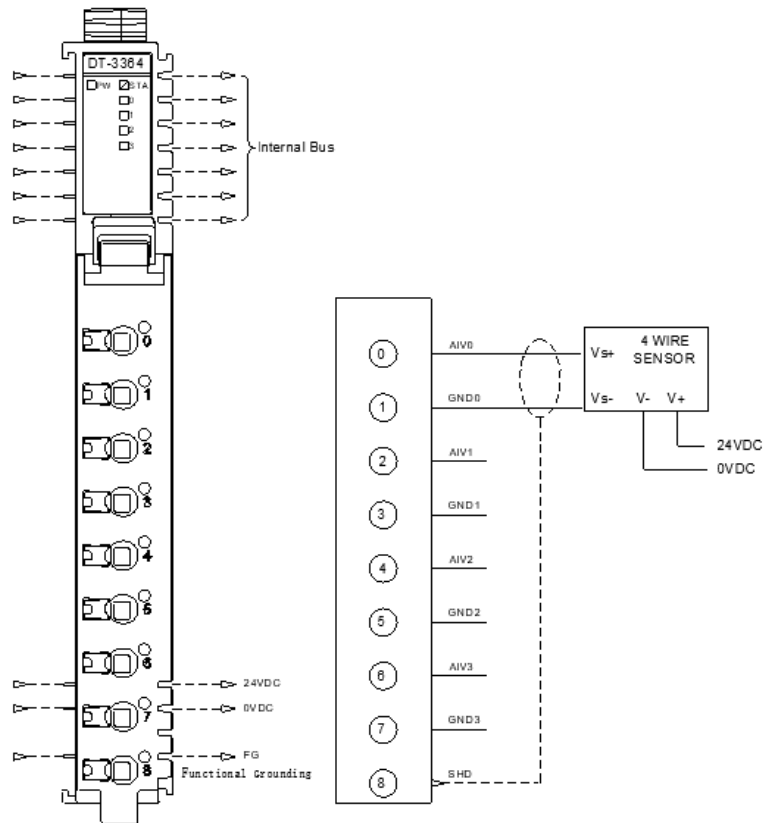


16和17内部短接

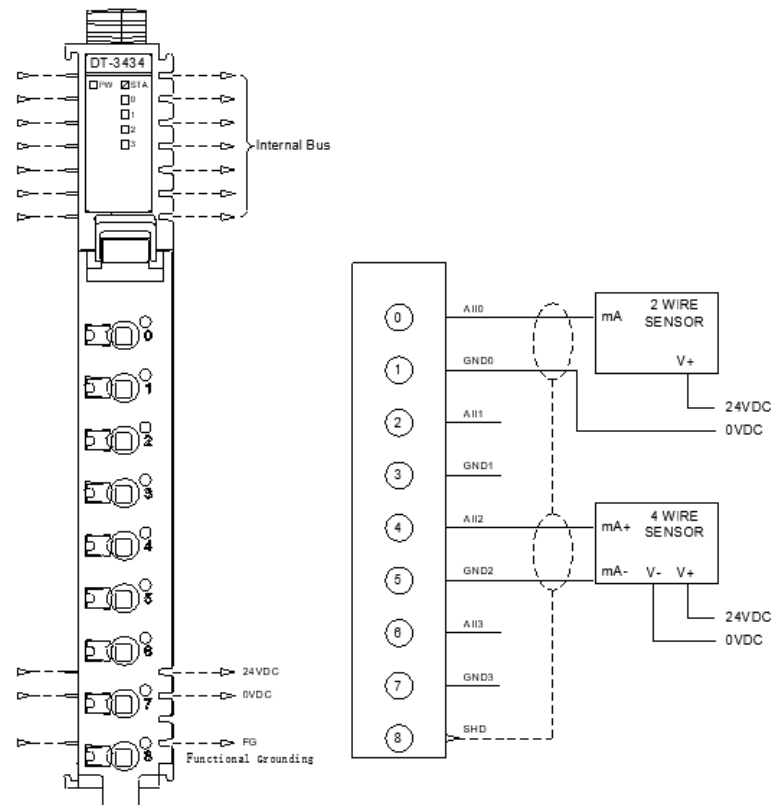
### DT-3238



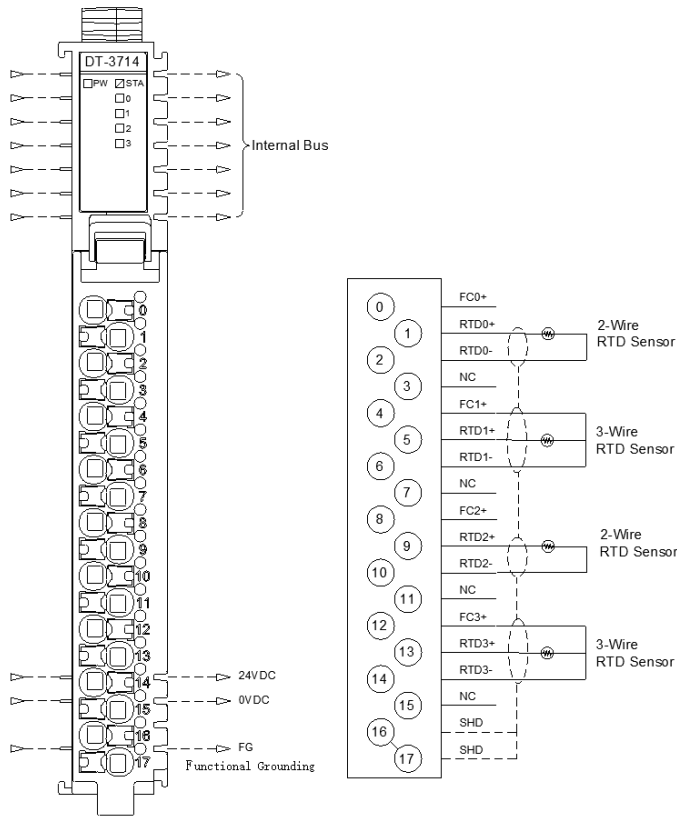
### DT-3364



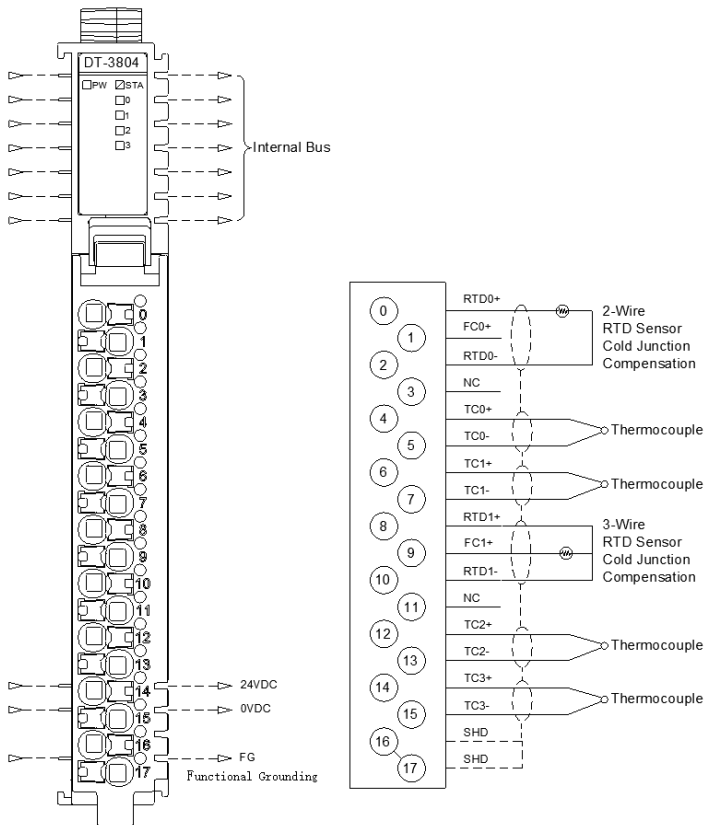
### DT-3434



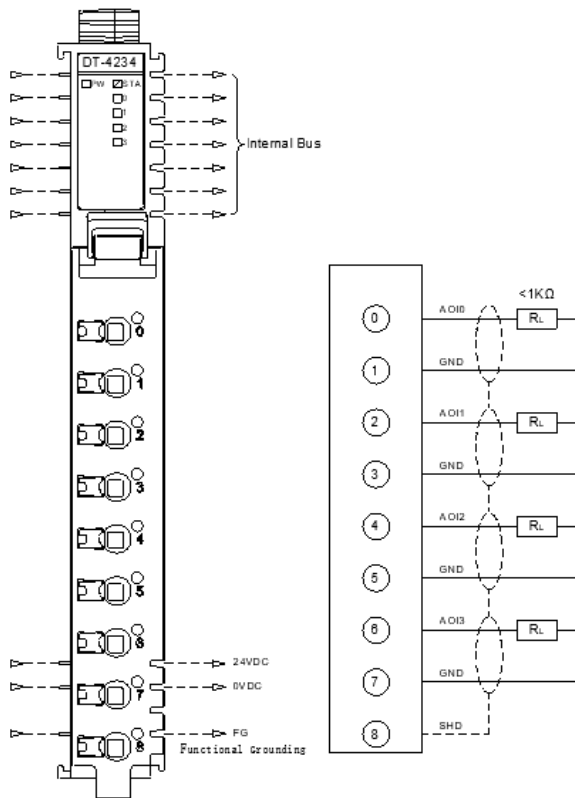
### DT-3714



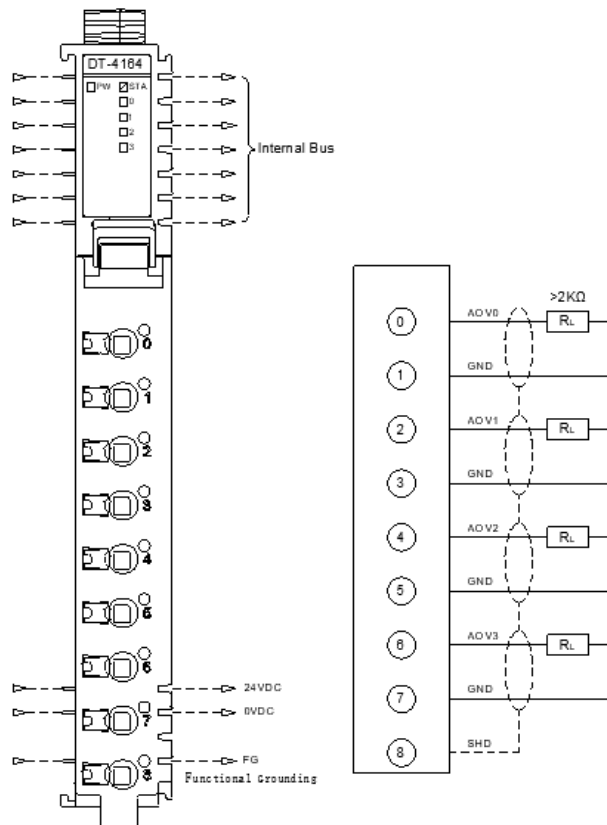
### DT-3804



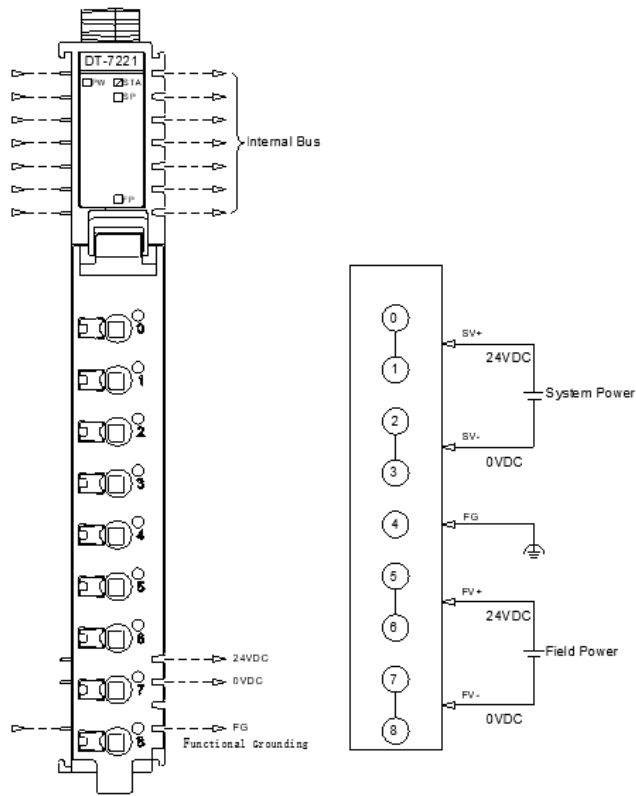
### DT-4234



### DT-4164



### DT-7221



---

四川零点自动化系统有限公司

地址：四川省绵阳市飞云大道 261 号综合保税区 204 厂房

电话：0816-2530577

传真：0816-6337503

邮编：621000

网址：www.odot.com



零点微信公众号