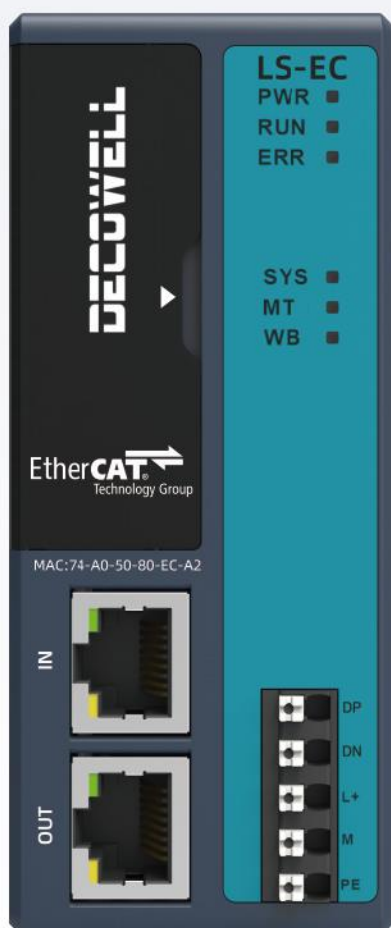


LS系列离散式I/O

用户手册

德克威尔 · 工业智造可靠伙伴



网址: www.wellinkio.com

邮箱: sales@wellinkio.com

地址: 南京市浦口区兰新路19号瑞创智造园13号楼

前言

■ 资料简介

感谢您购买德克威尔 LS 系列离散式 I/O 模块！

LS 系列离散式 I/O 模块采用 DECOWELL 自研 WellBUS 总线。该系列模块用信号和电源重叠的方式，在供电的同时可以进行信号的传输。WellBUS 是一种集小点数多分散单元于一体的灵活省布线系统，WellBUS 系统是由 WellBUS 适配器（LS 主站）、从站模块（LS 从站 I/O 模块，变频器，阀岛，电滚筒等）、中继模块、终端模块所构成。

LS-EC 是支持 EtherCAT 总线的适配器，通过该适配器可以在 EtherCAT 上连接 WellBUS 系统。

本手册主要描述该模块的规格、特性及使用方法等，使用前敬请详细阅读，以便更清楚、安全地使用本产品。

由于产品和技术不断更新、完善，本文档的内容可能与实际产品不完全相符，敬请谅解。若存在偏差，请以实际产品为准。产品升级造成的内容变更，恕不另行通知。

CONTENT

前言.....	1
安全注意事项.....	5
1. 产品介绍.....	7
1.1 LS 系列产品概述.....	7
1.2 主站命名.....	9
1.3 部件说明.....	10
1.4 主站技术参数.....	14
2. LS 主站安装.....	17
2.1 安装前了解.....	17
2.2 主站拆装方法.....	19
2.3 线缆选型.....	21
2.4 接地线缆说明.....	22
3. LS 从站介绍.....	24
3.1 标准版从站命名规则.....	24
3.2 高速版从站命名规则.....	25
3.3 从站部件说明.....	26
3.4 从站技术参数.....	29
3.5 从站模块尺寸.....	33
3.6 从站机械安装.....	35

3.7 从站电气安装.....	39
4. WellBUS 系统.....	44
4.1 系统构成.....	44
4.2 WellBUS 系统拓扑.....	44
4.3 从站模块的连接.....	48
4.4 WellBUS 系统的线序定义.....	50
4.5 线缆规格选型说明.....	51
4.6 WellBUS 滤波器.....	52
5. 从站参数配置.....	54
5.1 WellBUS 从站逻辑参数.....	54
5.2 WellBUS 上位机软件.....	55
5.3 手持编址器设备使用.....	61
6. 过程数据映射.....	64
6.1 输入数据映射说明.....	64
6.2 输出数据映射说明.....	68
7. 模块使用案例.....	70
7.1 TwinCAT 与 LS-EC 连接及其配置.....	70
7.2 CODESYS 与 LS-EC 连接及其配置.....	77
8. FAQ.....	86
8.1 适配器问题.....	86
8.2 LS 从站问题.....	86

8.3 中继模块问题	87
8.4 终端模块问题	88

安全注意事项

■ 安全声明

01. 在安装、操作、维护产品时，请先阅读并遵守本安全注意事项。
02. 为保障人身和设备安全，在安装、操作和维护产品时，请遵循产品上的标识及手册中说明的所有安全注意事项。
03. 手册中的“提示”、“注意”、“警告”和“危险”事项，并不代表所应遵循的所有安全事项，只作为所有安全注意事项的补充。
04. 本产品应在符合设计规格要求的环境下使用，否则可能造成故障，因未遵循相关规定引发的功能异常或部件损坏等不在产品质量保证范围之内。
05. 因违规操作产品引发的人身安全事故、财产损失等，德克威尔不承担任何法律责任。

■ 安全等级定义

提示

该标记表示 “对操作的描述进行必要的补充或说明”。

注意

该标记 “未按要求操作造成的危险，会导致人身轻度或中度伤害和设备损坏”。

警告

该标记表示 “由于没有按要求操作造成的危险，可能导致人身伤亡”。

■ 控制系统设计时 ⚡ 警告

01. 应用时请务必设计安全电路，保证当外部电源掉电或扩展模块故障时，控制系统依然能安全工作；
02. 输出电路中由于超过额定负载电流或者负载短路等导致长时间过电流时，模块可能冒烟或着火，应在外部设置保险丝或断路器等安全装置。

■ 控制系统设计时 ⚠ 注意

01. 务必在扩展模块的外部电路中设置紧急制动电路、保护电路、正反转操作的互锁电路和防止机器损坏的位置上限、下限互锁开关；
02. 为使设备能安全运行，对于重大事故相关的输出信号，请设计外部保护电路和安全机构；
03. 扩展模块的继电器、晶体管等输出单元损坏时，会使其输出无法控制为 ON 或 OFF 状态。

■ 安装时 ⚠ 注意

01. 安装时，避免金属屑和电线头掉入模块的通风孔内，这有可能引起火灾、故障、误操作；
02. 安装后保证其通风面上没有异物，否则可能导致散热不畅，引起火灾、故障、误操作；
03. 安装时，应使其与各自的连接器紧密连接，将模块连接挂钩牢固锁定。如果模块安装不当，可能导致误动作、故障及脱落。

■ 安装时 ⚠ 警告

01. 只有受到过电气设备相关培训、具有充分电气知识的专业维护人员才能安装本产品；
02. 在进行模块的拆装时，必须将系统使用的外部供应电源全部断开之后再执行操作。如果未全部断开电源，有可能导致触电或模块故障及误动作；
03. 请勿在下列场所使用模块：有灰尘、油烟、导电性尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体的场所；暴露于高温、结露、风雨的场合；有振动、冲击的场合。电击、火灾、误操作也会导致产品损坏和恶化。

1. 产品介绍

1.1 LS 系列产品概述

LS 系列产品基于德克威尔自研 WellBUS 总线，实现离散场景极简布线方案，通过一根排线完成整条线体的布线，并对整条线路的信号进行控制，有效解决一直以来困扰物流、仓储等长线体设备布线复杂、接线工作量庞大等难题。LS 系列产品采用电源载波技术传输信号，从站为传感器提供电源，简化布线，节省线缆和工时。具备欠压、断线检测等诊断功能，快速定位问题，减少停机时间，提高生产效率。

本产品具有以下优势：

使用 WellBUS 总线传输：采用自研 WellBUS 总线传输，电源和信号重叠的方式，在供电的同时可以进行信号的传输。

传感器级供电，无需额外电源供电：从站模块可以为传感器提供电源，简化布线，节省布线时间。

可靠易用，性能强劲：单个主站最多支持 128 个从站；单个主站最多可带 512 点输入 +512 点输出；通讯距离最大支持 200m；支持断线检测，具备短路保护、电源过压欠压保护，稳定可靠；响应时间最小 10ms；专用上位机组态软件 WellBUSTesterTool：支持监控从站状态；从站编址；从站打点。

布线简单，高效维护：布线简单，整齐清晰；两线传输，节省布线时间，后续维护方便。



极省配线：一条线缆连接整条线体；传感器级供电，减少外围电路，节省电源配线。



快速接线：采用 4 芯扁平电缆以及 2 芯护套线缆接线，接线简单快速。

从站状态检测：当 WellBUS 总线出现异常时，例如通讯线缆断裂、欠压、地址冲突、短路、断线，主站可以监控当前从站丢失，快速定位到有问题的从站模块，方便现场问题排查，节约时间。

具有红外手持设备：配有手持设备，10cm 之内可通过红外扫描读取从站参数，以及写入从站站号和 I/O 输入输出地址，方便现场调试。



即插即用，高效增换：现场临时增加传感器需要增加 IO 点位，一步更换，快捷变更；现场从站故障需要更换从站，即插即用，无感更替。

1.2 主站命名

LS-EC

①

②

序号	名称	说明定义
①	LS 系列	离散式 IO
②	总线适配器	EtherCAT 总线适配器

LS-EC-H

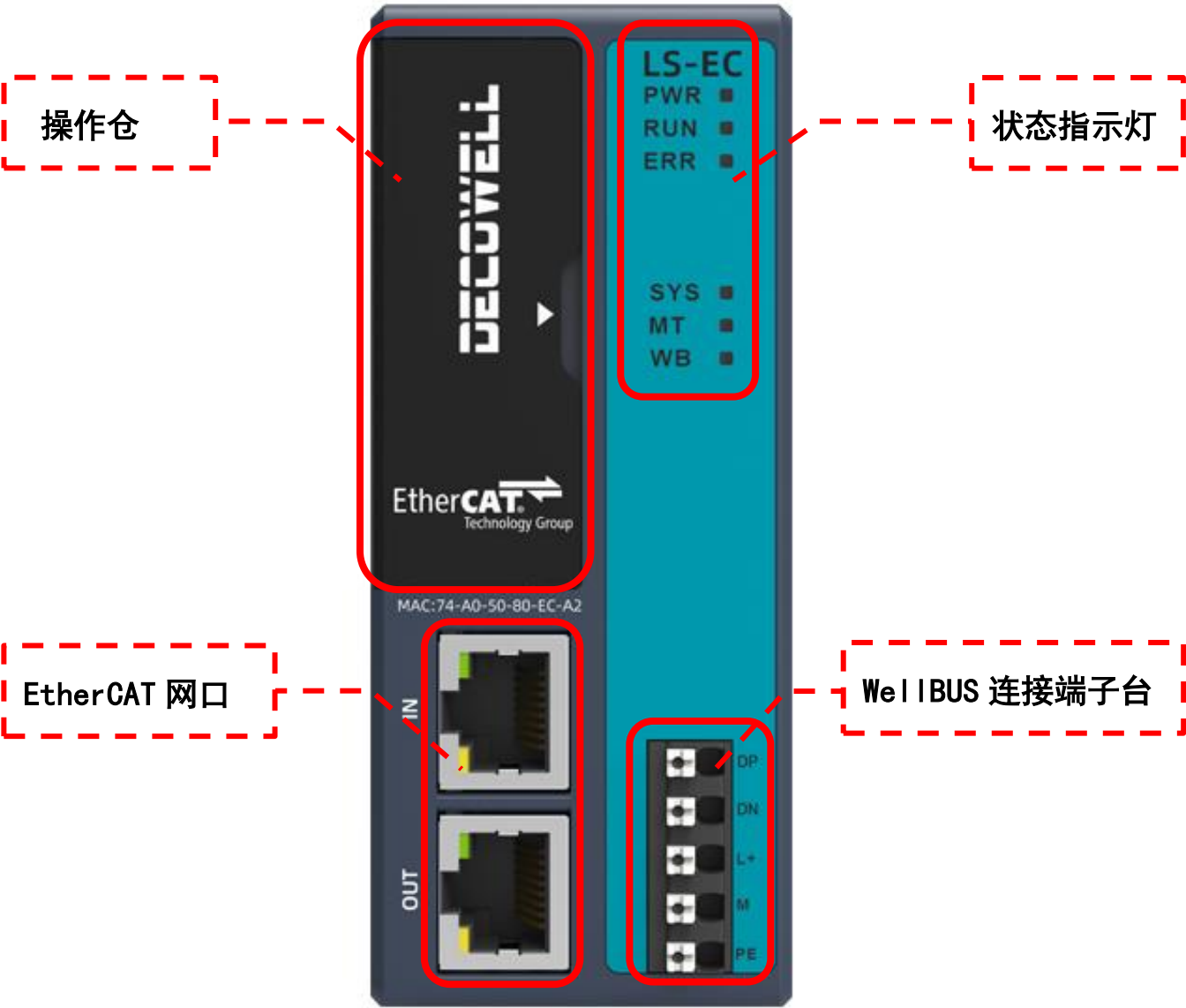
①

②

③

序号	名称	说明定义
①	LS 系列	离散式 IO
②	总线适配器	EtherCAT 总线适配器
③	标识	“-H” 为高速版标识

1.3 部件说明



部件说明示意图

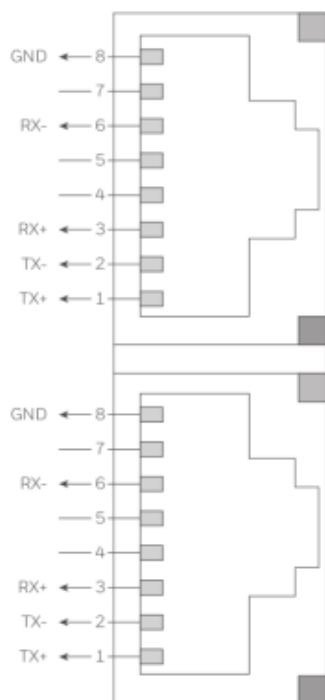
1.3.1 LS-EC 状态指示灯介绍

LED 名称	描述	颜色	状态	功能定义
PWR	电源指示灯	绿色	常亮	系统电源供电正常
			灭	系统电源供电异常
RUN		绿色	灭	设备 EtherCAT 处于 INIT 状态

	运行指示灯		快速闪烁	设备 EtherCAT 处于 PREOPERATIONAL 状态
			单次闪烁	设备 EtherCAT 处于 SAFEOPERATIONAL 状态
			常亮	设备 EtherCAT 处于 OPERATIONAL 状态
ERR	故障指示灯	红色	常亮	设备 EtherCAT 发生了严重的通信或应用程序控制器错误闪烁
			闪烁两次	设备 EtherCAT 应用程序看门狗超时
			闪烁一次	设备 EtherCAT 由于本地错误，从站设备应用程序自动更改了 EtherCAT 状态
			闪烁	设备 EtherCAT 常规配置错误
			灭	设备 EtherCAT 通信处于工作状态
SYS	系统指示灯	绿色	常亮	适配器初始化中
			灭	适配器初始化失败
			1Hz 闪烁	适配器初始化完成且无错误
			2 闪亮 1 长灭	适配器通信异常
			快速闪烁	从站模块异常
MT	维护指示灯	蓝色	常亮	手动恢复出厂值有效
			快闪	固件升级
			慢闪	USB 组态
WB	WellBUS 状态灯	绿色	常亮	WellBUS 初始化阶段
			闪烁	WellBUS 处于 RUN 模式，且运行正常
		绿色 红色	同时亮	WellBUS 处于 SET 模式
		红色	闪烁	WellBUS 至少有一个模块发生异常
			常亮	WellBUS 总线永久性故障

1.3.2 网口定义

EtherCAT 采用的是标准 RJ45 接口的 8 针网口，IN 代表 EtherCAT 总线进，OUT 代表 EtherCAT 总线出，针脚定义如下：



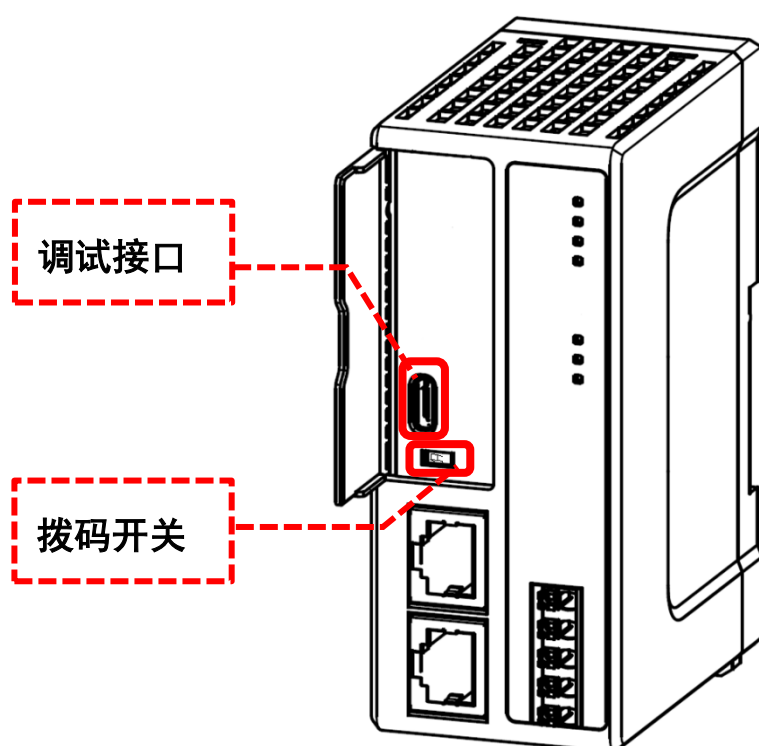
管脚	定义
1	TX+
2	TX-
3	RX+
4	空
5	空
6	RX-
7	空
8	GND

1.3.3 We11BUS 连接端子台定义

端子	定义
DP	We11BUS 传输线+
DN	We11BUS 传输线-
L+	24VDC 输入
M	0VDC 输入
PE	地线

1.3.4 操作仓功能介绍

LS-EC 主站操作仓是由调试接口、状态拨码组成，具体使用方法如下。



操作仓示意图

调试接口：通过 USB 数据线连接到电脑，使用 WellBUS 上位机软件（WellBUS Tester Tool）进行从站参数配置及调试。



状态拨码：

拨码方向	含义
SET（配置模式）	不执行用户程序，脱离控制器控制，可通过 WellBUS 上位机软件进行从站配置和调试
RUN（运行模式）	用户程序被执行，实时刷新输入和输出

※ 总线控制和上位机控制不能同时进行。

1.4 主站技术参数

1.4.1 LS-EC 适配器参数

EtherCAT 通讯参数	
通讯协议	EtherCAT
地址设置	根据主站
输入/输出最大字节	Input: 576 Byte/Output: 588 Byte
通讯速率	100Mbps
传输距离	100m（EtherCAT 从站之间距离）
WellBUS 通讯参数	
适配器到从站传送协议	WellBUS 协议
WellBUS 传送时钟频率	27.7kHz
传送方式	电源耦合技术

最大可连接输入输出点数	1024（输入 512 点/输出 512 点）
单个适配器连接从站数	最大 128 个
电源参数	
适配器输入电源电压	24VDC（±20%）
适配器输入电源电流	最大 5A
适配器功率输出	120W（MAX）
过流保护	有
过压保护	有
防反接保护	有
系统侧电气隔离	有
环境参数	
工作温度	-20℃～55℃
工作环境湿度	0%～90%RH，无结露
工作海拔高度	<2000m
使用环境	无腐蚀性气体
防护参数	
防护等级	IP20

1.4.2 LS-EC-H 适配器参数

EtherCAT 通讯参数	
通讯协议	EtherCAT
地址设置	根据主站
输入/输出最大字节	Input: 576 Byte/Output: 588 Byte
通讯速率	100Mbps
传输距离	100m（EtherCAT 从站之间距离）
We11BUS 通讯参数	
适配器到从站传送协议	We11BUS 协议

LS 系列离散式 IO 模块

WellBUS 传送时钟频率	55.4kHz
传送方式	电源耦合技术
最大可连接输入输出点数	1024（输入 512 点/输出 512 点）
单个适配器连接从站数	最大 64 个
电源参数	
适配器输入电源电压	24VDC（±20%）
适配器输入电源电流	最大 5A
适配器功率输出	60W（MAX）
过流保护	有
过压保护	有
防反接保护	有
系统侧电气隔离	有
环境参数	
工作温度	-20℃～55℃
工作环境湿度	0%～90%RH，无结露
工作海拔高度	<2000m
使用环境	无腐蚀性气体
防护参数	
防护等级	IP20

2. LS 主站安装

2.1 安装前了解

2.1.1 安装方式

本产品支持水平导轨安装，为保证正常的通风散热和预留足够的接线空间，本产品周边必须保留最小的安装间隙。

注：请勿将本产品安装在高温热源设备（加热器、变压器、大电阻等）的正上方，其他位置则需与高温热源设备之间至少保留 100mm 的间隙。

2.1.2 安装注意事项

为了保障本产品的可靠性与功能完整性，安装本产品时请遵守以下事项：请勿在以下环境中安装本产品：

温度超出-20~55℃范围的环境

湿度超出 95%RH 的环境

海拔超出 2000 米（795hPa）的环境

温度变化剧烈，会产生凝露的环境

有腐蚀性气体、可燃性气体的环境

灰尘、铁粉等导电性的粉末、水、油雾、盐分、有机溶剂较多的环境

阳光直接照射的环境

会使机体产生强烈振动或遭受重复性冲击的环境

在以下环境安装本产品时，应采取适当且充分的隔离措施：

受静电或其他形式噪声影响的环境

受强电磁场影响的环境

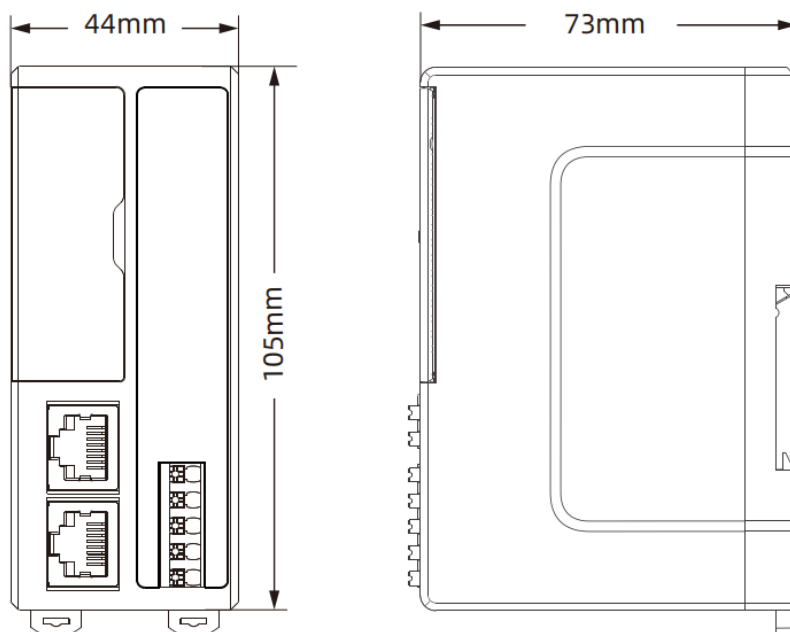
LS 系列离散式 IO 模块

可能暴露于放射性的环境

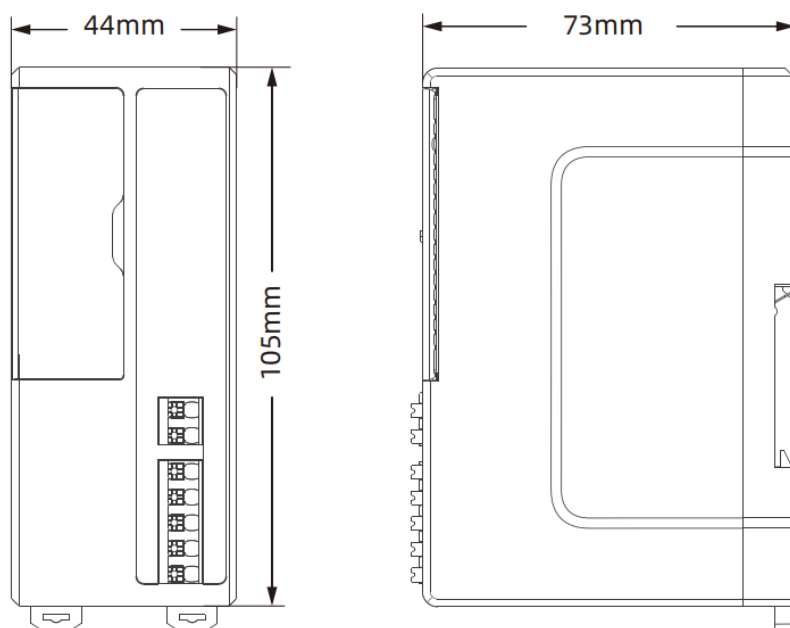
靠近电源线的环境

2.1.3 安装尺寸

本产品及中继器的安装尺寸如下图所示，尺寸单位为毫米（mm）。



LS-EC(-H) 尺寸图

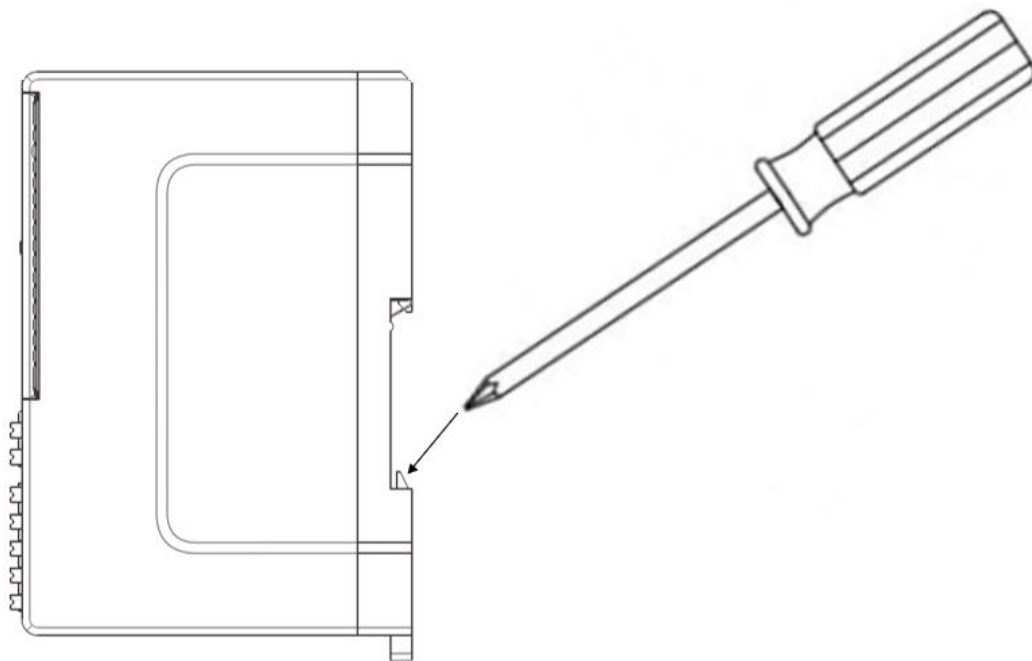


中继器尺寸图

2.2 主站拆装方法

在 DIN 导轨上安装本机的方法：

① 在安装前确保模块处于解锁状态：建议使用小型螺丝刀在导轨卡扣底面下方“一”字处向下按压，解锁 LS 主站模块。

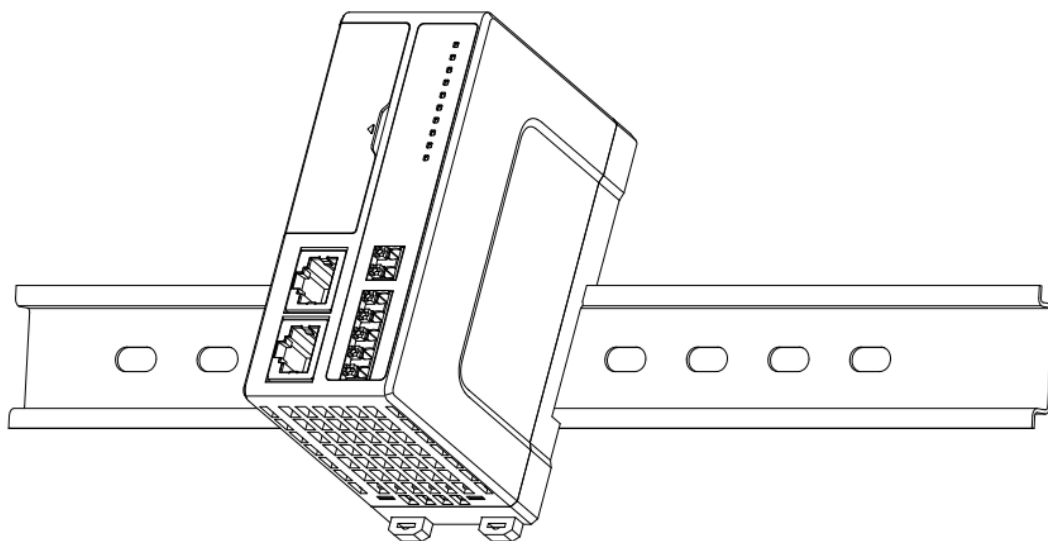


② 将底面上方的固定钩挂在 DIN 导轨上。嵌入本机，压入 DIN 导轨，并向上拨动导轨卡扣锁定主站模块。

从 DIN 导轨上拆下本机的方法：

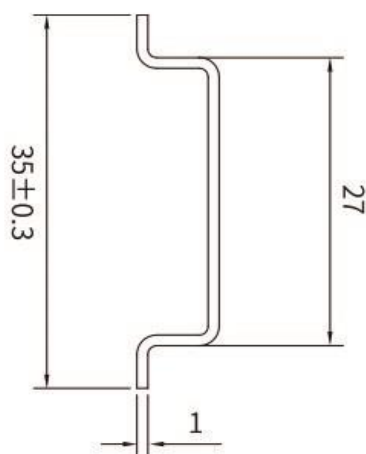
③ 建议使用一字螺丝刀，从底面下方导轨卡扣露出的“一”字缝隙向下方拉动卡扣后解锁模块。

④ 从 DIN 导轨上取下本机。



LS-EC(-H) 拆装图

模块采用 DIN 导轨安装，DIN 导轨需符合 IEC 60715 标准（35mm 宽，1mm 厚），尺寸信息如下图所示。



说明：模块安装到非上述推荐 DIN35 导轨上时，DIN 导轨锁扣可能无法正常锁定。在安装模块之前，先将模块顶部的锁放操纵杆打开，再进行下一步安装。



注意

● 本产品安装到非上述推荐的 DIN 导轨（特别是 DIN 导轨厚度 ≤ 1.0 mm）时，会导致 DIN 导轨锁扣失效，产品无法安装到位，进而造成产品无法正常工作。

2.3 线缆选型

EtherCAT 总线通信采用屏蔽层网线进行网络数据传输，需保证无短路、错位和接触不良现象。请使用超 5 类及以上屏蔽双绞线，带铁壳注塑线，带屏蔽层网线规格要求如下表所示：

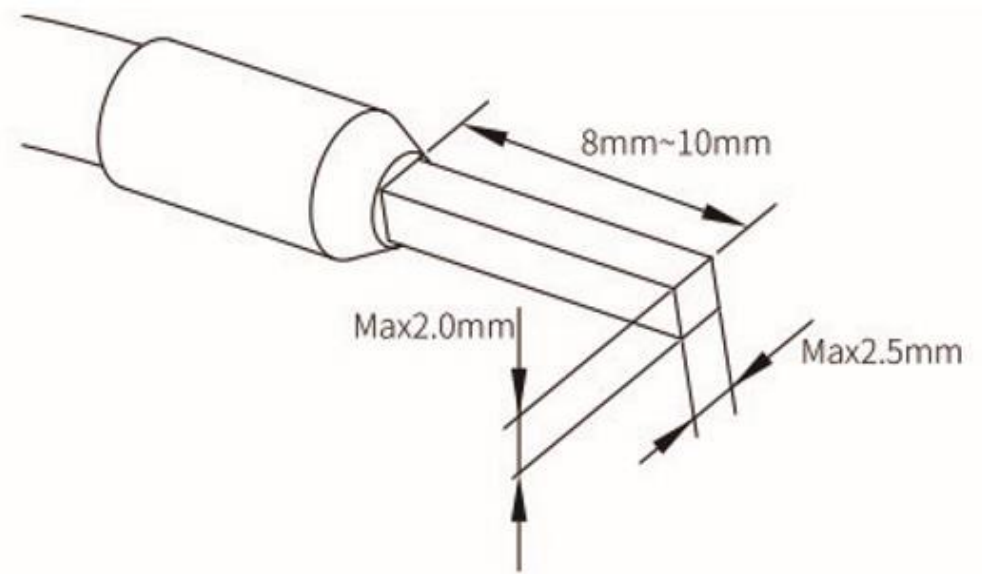
名称	功能定义
电缆类型	弹性交叉电缆，双层屏蔽（S/FTP），超 5 类及以上线缆
双层屏蔽	纺织网屏蔽层（覆盖率 85%）、铝箔屏蔽层（覆盖率 100%）
满足的标准	EIA/TIA568A, EN50173, ISO/IEC11801 EIA/TIA bulletin TSB, EIA/TIA SB40-A&TSB36
导线截面	AWG26 及以上
导线类型	双绞线
线对	4
环境	耐工业机油、耐酸碱腐蚀 工作环境温度：-30℃~60℃
 注意 设备之间电缆的长度不能超过 100m，超过该长度会使信号衰减，影响正常通信。 工作环境温度超过常规工作温度时（60℃），请采用耐高温网线。	

电源相关线缆以下表中线耳线径仅做参考，可根据实际使用进行合理计算，另行调整。

名称	适配线径		KST	
	国标/mm ²	美标/AWG	型号	压线钳
管型线耳	0.25	24	E0208	KST2000L
	0.5	20	E0510	
	0.75	18	E7510	
	1.0	18	E1010	
	1.5	16	E1510	

剥线长度：8-10mm

铆压端子形状和尺寸要求如下图所示：

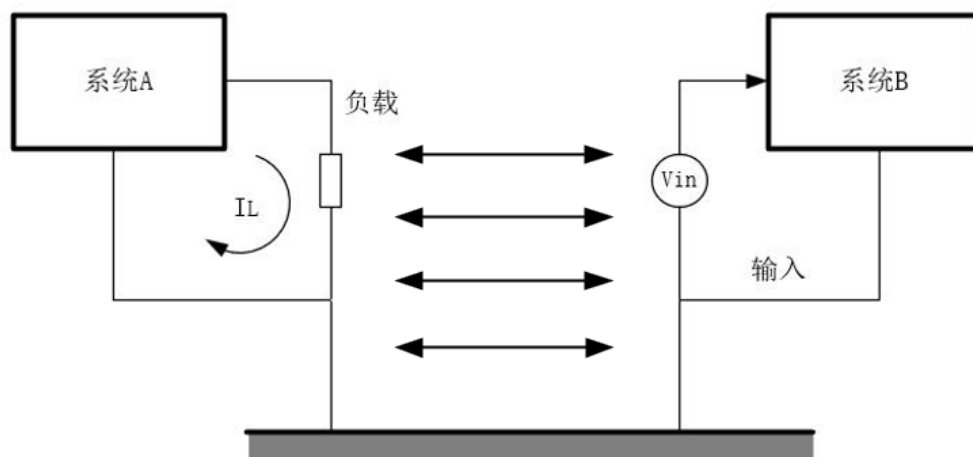


2.4 接地线缆说明

工业环境规范接线与屏蔽的核心目的是优先保障人员安全，其次确保系统稳定运行，同时维护设备的电磁兼容性，确保工业控制系统的稳定运行和数据的准确性。

共阻抗耦合：当多设备共用接地路径时，地线阻抗会引起电流变化，进而产生压差，干扰敏感电路。

解决方法：采用星形单点接地方式：所有模块的 PE 端子连接至机柜统一的接地铜排，铜排与柜体金属框架实现低阻抗连接（接触面需去除喷漆）。



容性耦合：平行线缆间的电场干扰

解决方法：采用屏蔽双绞线并单端接地。

感性耦合：变化的电流流过线缆会在其周围产生磁场电场，磁场中敏感电路就会产生感应电压电流，对电路产生影响。

解决方法：强弱电缆间距应 $\geq 30\text{cm}$ ，交叉时保持 90° 直角。

推荐线缆长度越短越好，避免地线也同时耦合干扰型号，形成共模干扰。

在多芯电缆中，备用线芯必须短接至 PE 排，严禁悬空。

线槽连接处应使用导电衬垫，以确保电磁连续性。屏蔽线能够有效减小磁场、电场或电磁场的干扰，并将干扰电流从屏蔽层转移至地面。

需使用屏蔽线接地，屏蔽线长度小于 1 米，屏蔽网需接到最近的 PE 端。若线缆剥除过长，芯线容易受到信号干扰。对于没有专用 PE 端子的模块，屏蔽层可连接至外部专用 PE 端子。

3. LS 从站介绍

3.1 标准版从站命名规则

LS - 8 DI 8 DO - P 1 F S - 1M

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

序号	名称	含义
①	系列名	LS 系列产品
②	输入通道数	1: 1 通道 2: 2 通道 4: 4 通道 8: 8 通道 16: 16 通道
③	输入类型	DI: 数字量输入
④	输出通道数	1: 1 通道 2: 2 通道 4: 4 通道 8: 8 通道 16: 16 通道
⑤	输出类型	DO: 数字量输出
⑥	信号类型	N: NPN P: PNP R: 继电器
⑦	I/O 端子类型	1: 三位一体端子/预留线 2: E-CON
⑧	连接方式	F: 四线式
⑨	总线接口类型	S: 引线式
⑩	从站引线长度	无: 标准款- 20 厘米 1M: 加长款- 1 米

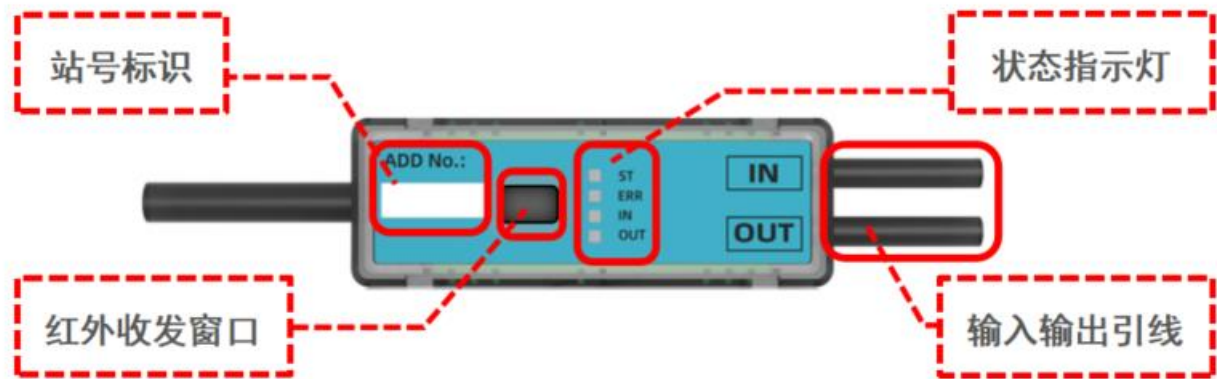
3.2 高速版从站命名规则

LS – 8 DI 8 DO – P 1 T S-H

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

序号	名称	含义
①	系列名	LS 系列产品
②	输入通道数	1: 1 通道 2: 2 通道 4: 4 通道 8: 8 通道 16: 16 通道
③	输入类型	DI: 数字量输入
④	输出通道数	1: 1 通道 2: 2 通道 4: 4 通道 8: 8 通道 16: 16 通道
⑤	输出类型	DO: 数字量输出
⑥	信号类型	N: NPN P: PNP R: 继电器
⑦	I/O 端子类型	1: 三位一体端子/预留线 2: E-CON
⑧	连接方式	T: 两线式 F: 四线式
⑨	总线接口类型	S: 引线式
⑩	H	高速版从站

3.3 从站部件说明



2 通道部件说明示意图

■ 站号标识

用户可在站号标识区域手写该从站的站号。

■ 红外收发窗口

使用**手持设备***通过红外收发窗口可为从站进行参数读写。

*: 手持设备型号: LS-CON01, 详情使用方法见“[手持编址器设备使用](#)”。

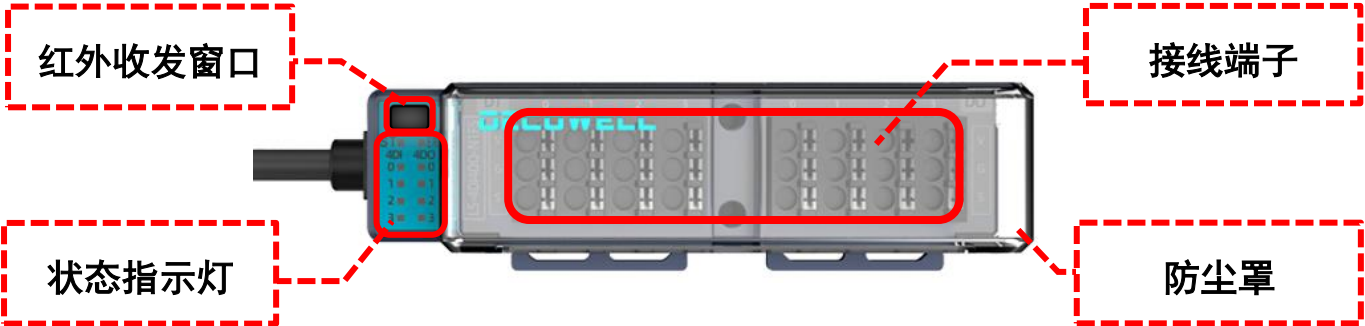
■ 状态指示灯

部件名称	LED 名称	名称	LED 颜色	LED 状态	功能定义
状态指示灯	ST	从站状态指示灯	绿色	亮	配置模式, 收到总线信号
				闪	正常运行
				灭	未运行, 总线故障或未接入总线
	ERR	故障指示灯	红色	亮	从站错误, 至少存在一个故障, 如总线欠压、隔离侧电压异常 (过压或欠压)
				闪烁	配置错误, 未配置站号
				灭	无错误, 正常工作状态

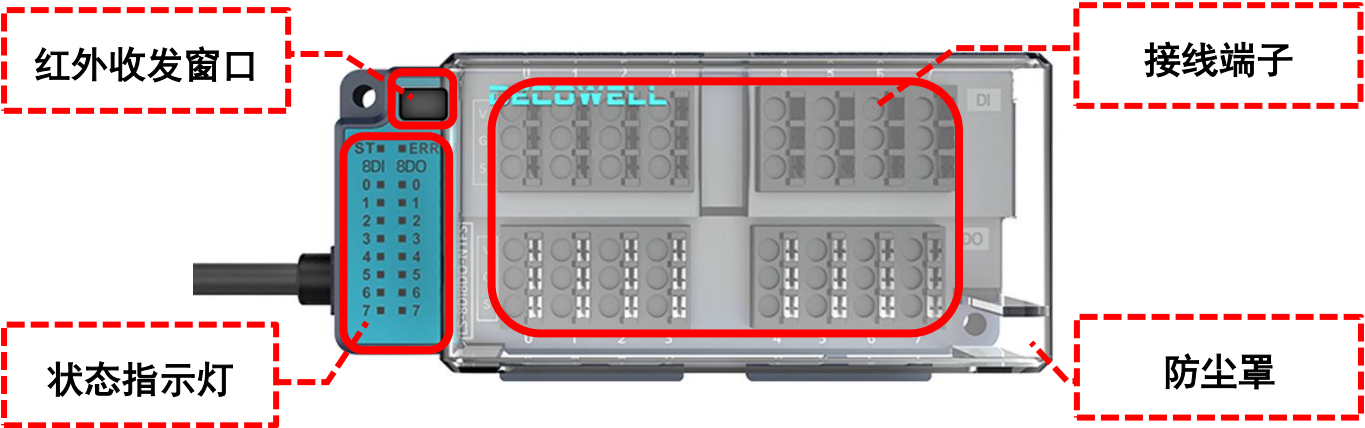
	IN	DI 指示灯	绿色	亮	存在输入信号
				灭	没有输入信号
	OUT	DO 指示灯	绿色	亮	存在输出信号
				灭	没有输出信号

■ 输入输出引线

用于连接输入或输出信号。



8 通道模块部件说明示意图



16 通道模块部件说明示意图

■ 红外收发窗口

使用**手持设备***通过红外收发窗口可为每种从站进行参数读写。

※ 手持设备型号：LS-CON01，详情使用方法见“[手持编址器设备使用](#)”。

■ 状态指示灯

部件名称	LED 名称	名称	LED 颜色	LED 状态	功能定义
状态指示灯	ST	从站状态指示灯	绿色	亮	配置模式，收到总线信号
				闪	正常运行
				灭	未运行，总线故障或未接入总线
	ERR	故障指示灯	红色	亮	从站错误，至少存在一个故障，如总线欠压、隔离侧电压异常（过压或欠压）
				闪烁	配置错误，未配置站号
				灭	无错误，正常工作状态
	DI（0～7）	DI 指示灯	绿色	亮	该点位存在输入信号
				灭	该点位没有输入信号
	DO（0～7）	DO 指示灯	绿色	亮	该点位存在输出信号
				灭	该点位没有输出信号

■ 接线端子

连接输入输出信号线端子。

■ 防尘罩

防止灰尘和杂物进入端子。

3.4 从站技术参数

■ LS-2DI-XXFS、LS-8DI-XXFS、LS-16DI-XXFS

	LS-2DI-XXFS	LS-8DI-XXFS	LS-16DI-XXFS
输入规格	DC 输入		
连接	4 线		
输入通道数	2	8	16
输入电流（24VDC 时典型值）	3mA	8mA	6mA
输入阻抗	6k Ω	12k Ω	12k Ω
输入电压等级	24VDC ($\pm 25\%$)		
输入滤波时间	0-10ms, 默认 3ms		
工作温度	$-20^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$		
工作相对湿度	0%~90%RH, 无结露		
工作海拔高度	<2000m		
存储温度	$-40^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$		
防护等级	IP50		
使用环境	无腐蚀性气体		
EFT（电快速脉群测试）	电源端: $\pm 2\text{KV A}$; 信号端: $\pm 1\text{KV A}$		
ESD（静电放电测试）	接触放电: $\pm 4\text{KV A}$; 空气放电: $\pm 8\text{KV A}$		
Surge（浪涌测试）	差模: $\pm 0.5\text{KV A}$; 共模: $\pm 1\text{KV A}$		

■ LS-2DO-XXFS、LS-8DO-XXFS、LS-16DO-XXFS

	LS-2DO-XXFS	LS-8DO-XXFS	LS-16DO-XXFS
输出规格	晶体管输出		
连接	4 线		
输出通道数	2	8	16
电流消耗	3mA	9mA	16mA
单通道最大输出电流	200mA	500mA	500mA
电阻负载	200mA/通道	500mA/通道，2A/模块	
电感负载	7W/通道	7W/通道，12W/模块	
电机/灯负载	5W/通道	5W/通道，10W/模块	
输出电压等级	24VDC (±25%)		
输出限流保护	24V+、信号		
工作温度	-20℃～55℃		
工作相对湿度	0%～90%RH，无结露		
工作海拔高度	<2000m		
存储温度	-40℃～85℃		
防护等级	IP50		
使用环境	无腐蚀性气体		
EFT（电快速脉群测试）	电源端:±2KV A;信号端:±1KV A		
ESD（静电放电测试）	接触放电:±4KV A;空气放电:±8KV A		
Surge（浪涌测试）	差模:±0.5KV A;共模:±1KV A		

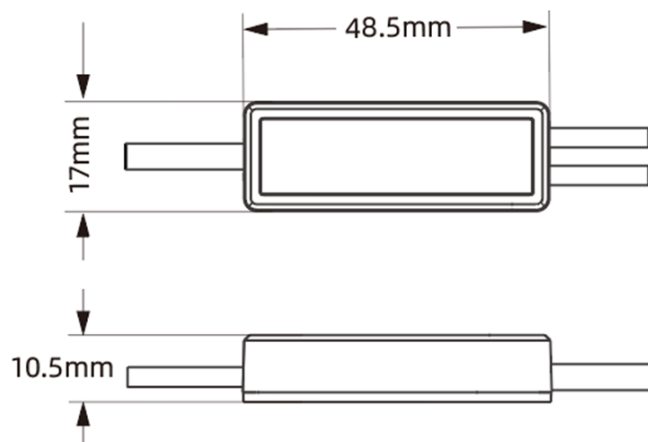
■ LS-1DI1DO-XXFS、LS-4DI4DO-XXFS、LS-8DI8DO-XXFS

	LS-1DI1DO-XXFS	LS-4DI4DO-XXFS	LS-8DI8DO-XXFS
输入/输出规格	DC 输入/晶体管输出		
连接	4 线		
DI 输入滤波时间	0-10ms，默认 3ms		
输入/输出通道数	1DI1DO	4DI4DO	8DI8DO
DI 输入电流（24VDC 时典型值）	3mA	8mA	11mA
DO 单通道最大输出电流	200mA	500mA	500mA
电阻负载	200mA/通道	500mA/通道，2A/模块	
电感负载	7W/通道	7W/通道，12W/模块	
电机/灯负载	5W/通道	5W/通道，10W/模块	
输入阻抗	12k Ω		
输出限流保护	24V+、信号		
工作温度	-20℃～55℃		
工作相对湿度	0%～90%RH，无结露		
工作海拔高度	<2000m		
存储温度	-40℃～85℃		
防护等级	IP50		
使用环境	无腐蚀性气体		
EFT（电快速脉群测试）	电源端:±2KV A;信号端:±1KV A		
ESD（静电放电测试）	接触放电:±4KV A;空气放电:±8KV A		
Surge（浪涌测试）	差模:±0.5KV A;共模:±1KV A		

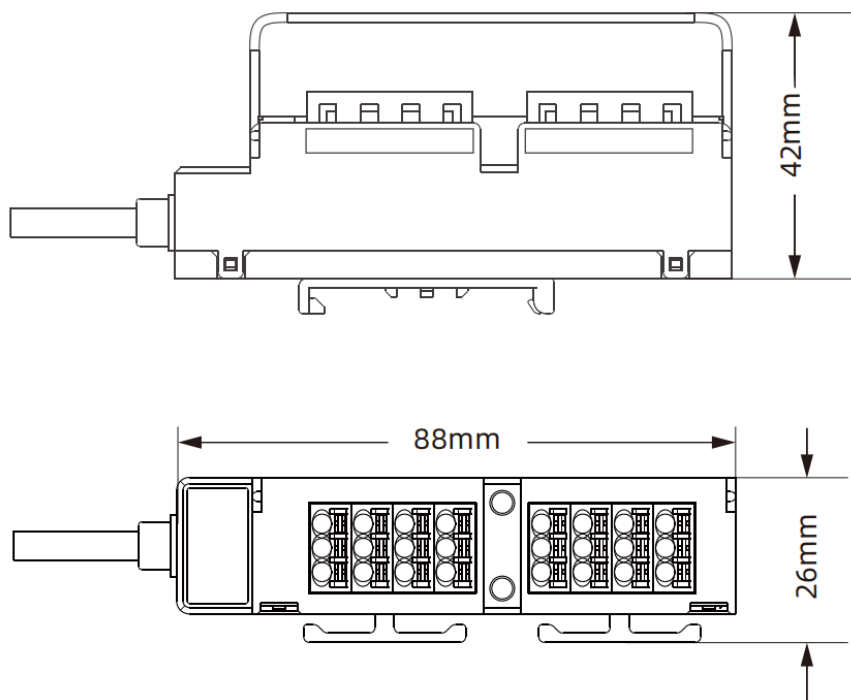
■ LS-8DION-M8、LS-8DION-M12

	LS-8DION-M8	LS-8DION-M12
输入/输出规格	DC 输入/晶体管输出	
连接	M8 接口	M12 接口
输入滤波等级	0-3 级, 默认 1 级 (0:1ms, 1:3ms, 2:5ms, 3:7ms)	
总线侧最大消耗电流	50mA	
IO 侧电流总和	小于 2A	
单通道最大输出电流	500mA	
信号类型	NPN	
输入/输出通道数量	8 通道输入输出可切换	
输入阻抗	12k Ω	
输出限流保护	24V+、信号	
工作温度	-20℃~55℃	
工作相对湿度	0%~90%RH, 无结露	
工作海拔高度	<2000m	
存储温度	-40℃~85℃	
防护等级	IP67	
使用环境	无腐蚀性气体	
EFT (电快速脉群测试)	电源端: $\pm 2\text{KV}$ A; 信号端: $\pm 1\text{KV}$ A	
ESD (静电放电测试)	接触放电: $\pm 4\text{KV}$ A; 空气放电: $\pm 8\text{KV}$ A	
Surge (浪涌测试)	差模: $\pm 0.5\text{KV}$ A; 共模: $\pm 1\text{KV}$ A	

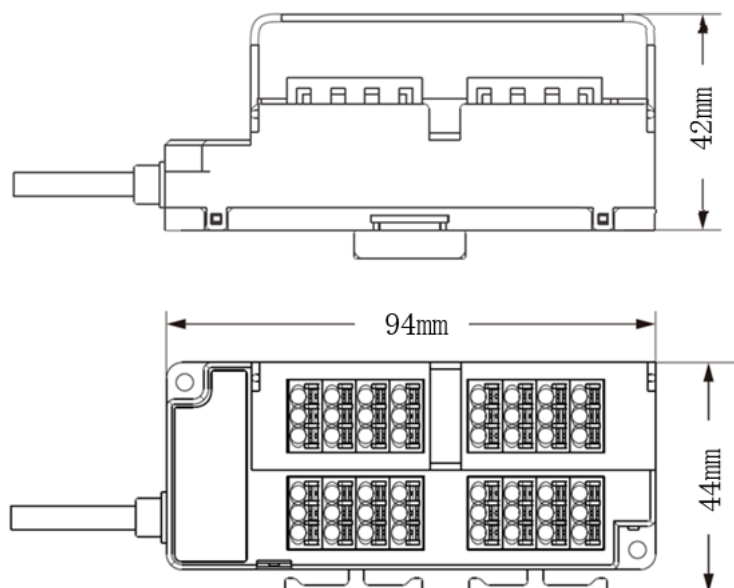
3.5 从站模块尺寸



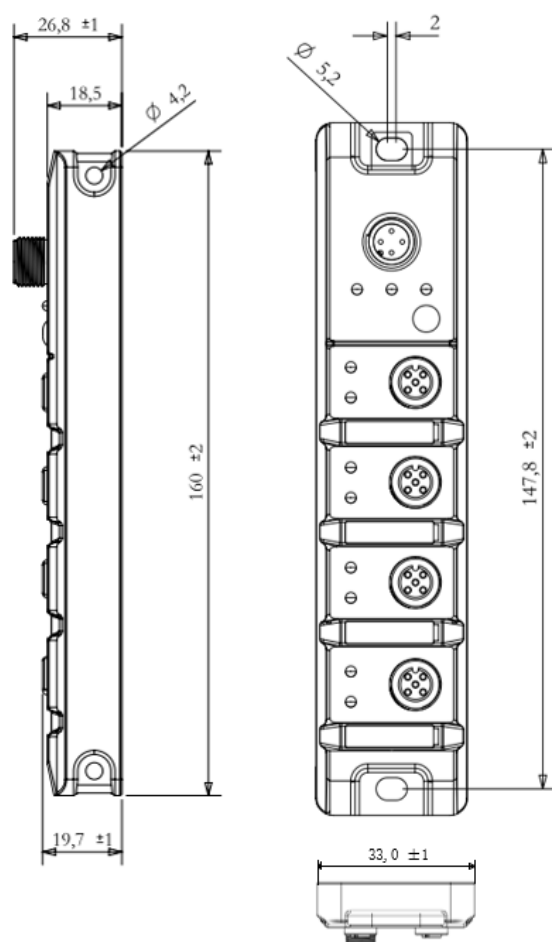
2 通道从站模块尺寸图（单位：mm）



8 点从站模块尺寸图（单位：mm）



16 点从站模块尺寸图（单位：mm）



IP67 从站模块尺寸图（单位：mm）

LS 系列离散式 IO 模块

3.6 从站机械安装

LS 系列从站模块有三种安装方式，分别为水平导轨安装、垂直导轨安装、螺丝固定安装（螺丝安装孔直径为 $\phi 4.5$ ）。

导轨安装只适合固定位置安装，如安装在活动机构上（龙门，机械臂等）需选择螺丝固定安装。

■ 水平导轨安装

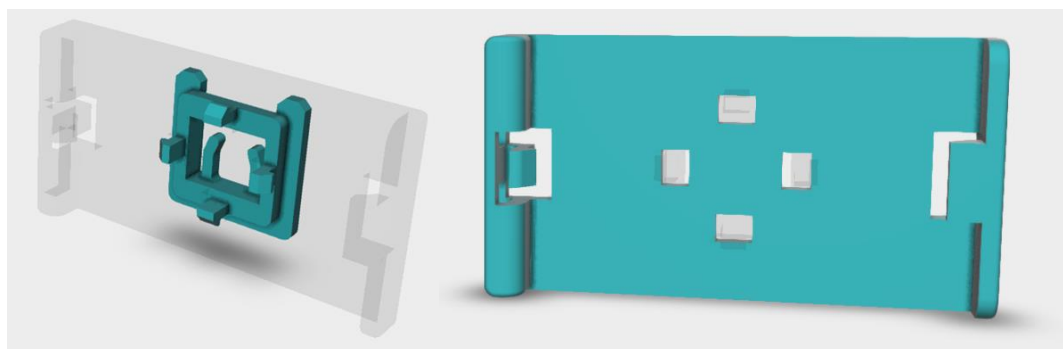
将模块固定在导轨上后，两个卡扣往里推即可。

※ 8/16 通道导轨固定需要搭配模块固定扣使用（型号：LS-BS02）。



8/16 通道模块固定扣图

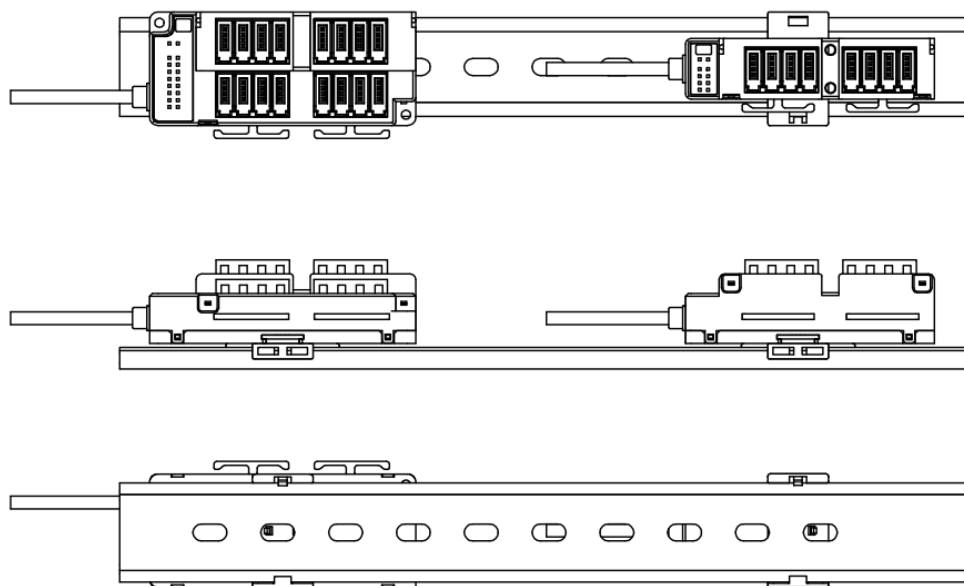
固定扣可拆分为 LS-从站转接扣和 LS-从站固定扣，如下图所示。



从站转接扣

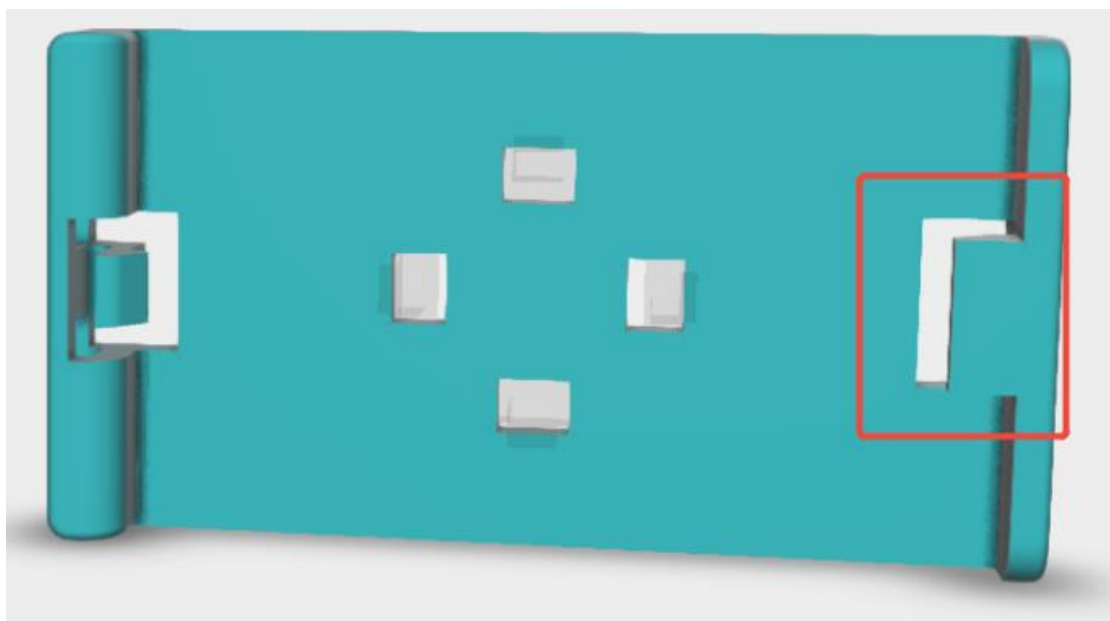
从站固定扣

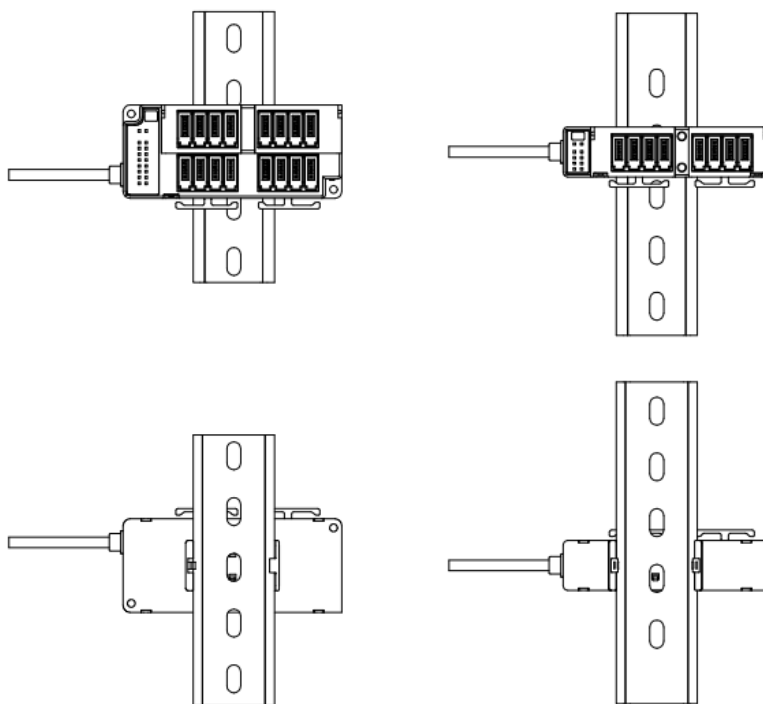
水平安装时，需先将 LS-从站转接扣从模块底部凹槽处插入，再将 LS-从站固定扣垂直于模块安装在转接扣上，之后在导轨上进行安装。



■ 垂直导轨安装

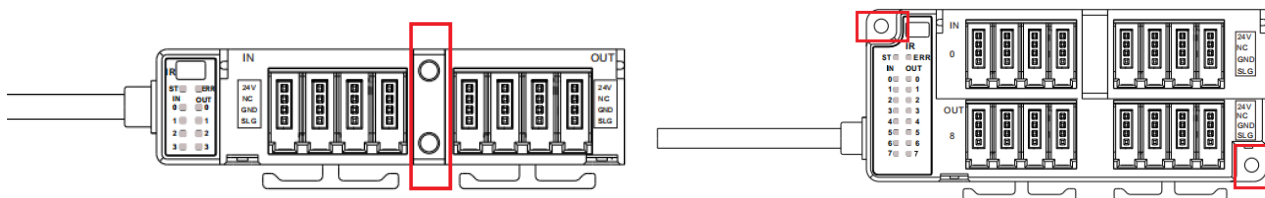
垂直安装时，需先将 LS-从站转接扣从模块底部凹槽处插入，再将 LS-从站固定扣水平于模块安装在转接扣上，之后在导轨上进行安装。在导轨上安装时，通常将固定扣不带弹性扣的一端（下图红框所标处）扣在导轨下端，然后按压带弹性扣的另一端，使固定扣安装在导轨上；只需向外拨动带弹性扣的一端，即可完成拆卸。





■ 螺丝固定安装

需将底部左右两侧两个固定扣推出，再用螺丝固定即可。



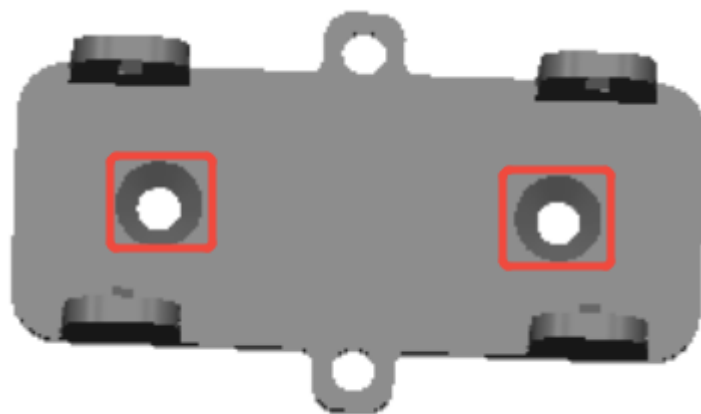
2 通道螺丝固定需要搭配模块固定扣使用（型号：LS-BS01）。



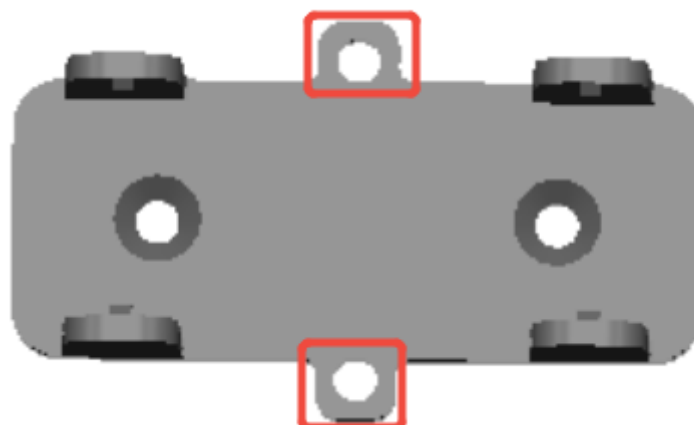
2 通道模块固定扣图

2 通道模块螺丝固定有两种安装方式

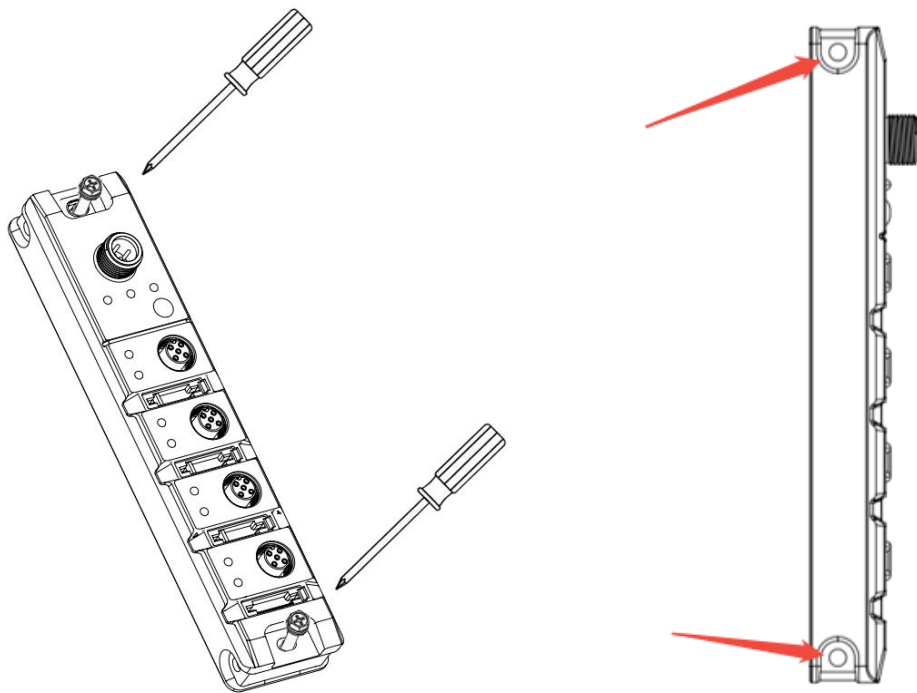
1. 通过固定扣左右两个预留孔进行螺丝安装，固定好固定扣后再将 2 通道模块安装在模块固定扣中（对准后向下按压即可将 2 通道模块安装在固定扣中）



2. 通过固定扣上下两个预留孔进行螺丝安装，可先将模块固定在固定扣中后再进行螺丝安装。



LS 系列 IP67 从站模块安装方式为螺丝固定安装，采用十字槽凹穴六角头组合螺钉安装（螺钉为 M6*25，螺钉垫片直径为 11mm）。具有两种安装方式，可选择通过上下两个螺丝预留孔进行安装或通过顶部和底部侧面的预留孔进行螺丝固定。

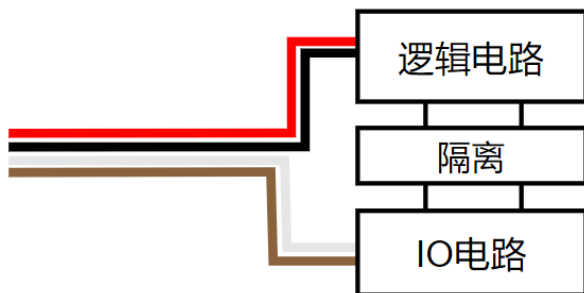


拆卸：

使用十字螺丝刀将 M6 螺钉旋出，取下模块。

3.7 从站电气安装

四线制从站：四线制从站从总线取电仅给逻辑电路供电，IO 侧和总线电源隔离，可用于较大功耗的设备。四线从站总线侧功耗较单一，总线侧电流只需要考虑逻辑电路最大电流即可。



四线制从站电路示意

四线制 IO 需要注意 ⚠️ 以下几点：

LS 系列离散式 IO 模块

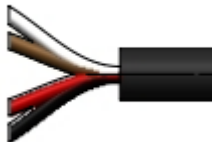
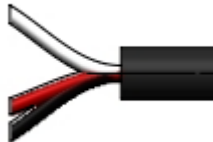
a. 从站 IO 端子都具有对外供电的功能：可以使用一个电源或地当做公共端接线，也可以全部引出接线。

b. IO 侧外接辅助电源要注意，要保证 4P 排线辅助电源和负载设备供电同源，否则负载设备存在运行不了的情况。

c. 在配置模式进行打点测试的时候为了设备安全考虑可以断开辅助电源保证 IO 侧不动作。

d. 地接口不具备限流保护，使用外部电源需加限流措施。

■ 从站模块引线

种类	图片	规格
4 线制从站总线引线		4 芯电缆，线芯 22 AWG， 绝缘外径 $\phi 4.6 \pm 0.1 \text{ mm}$
IO 预留线		3 芯电缆，线芯 26 AWG 绝缘外径 $\phi 3.1 \pm 0.1 \text{ mm}$

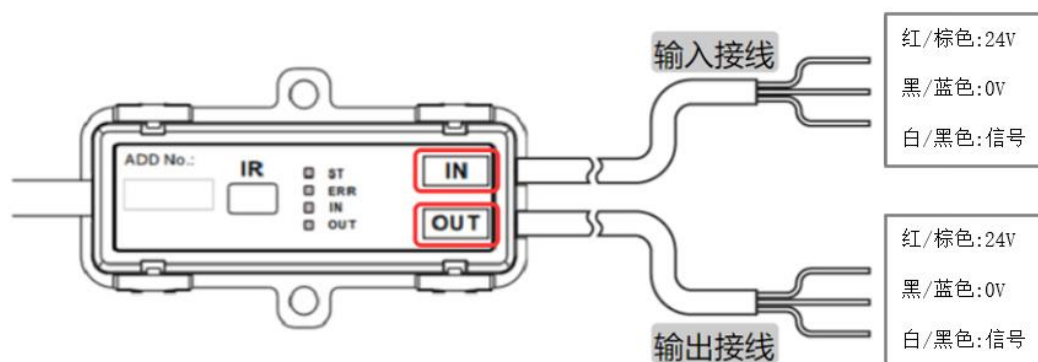
■ 接线线径标准

模块通道中的 24V 或 0V 可对传感器或者负载实现供电。IO 模块按照不同的接口可分为三位一体端子、E-CON 连接器。

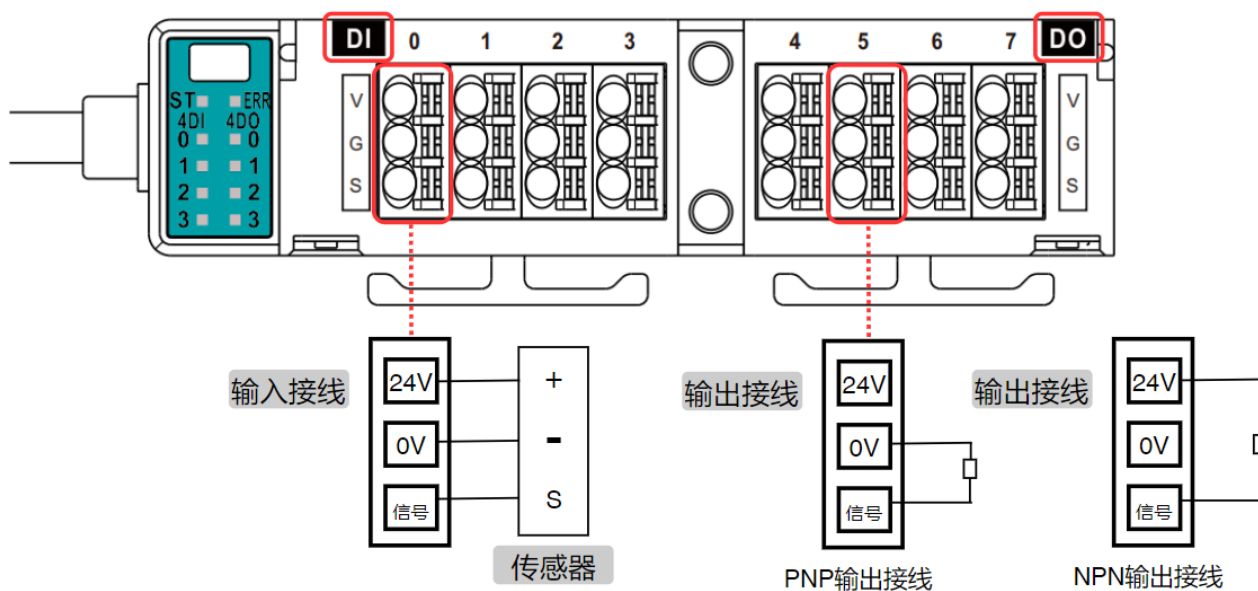
IO 模块端子类型	线径
三位一体端子	0.5-1.0mm ²
E-CON 连接器	0.6-2.0mm ² （线缆外径）

■ IO 侧接线

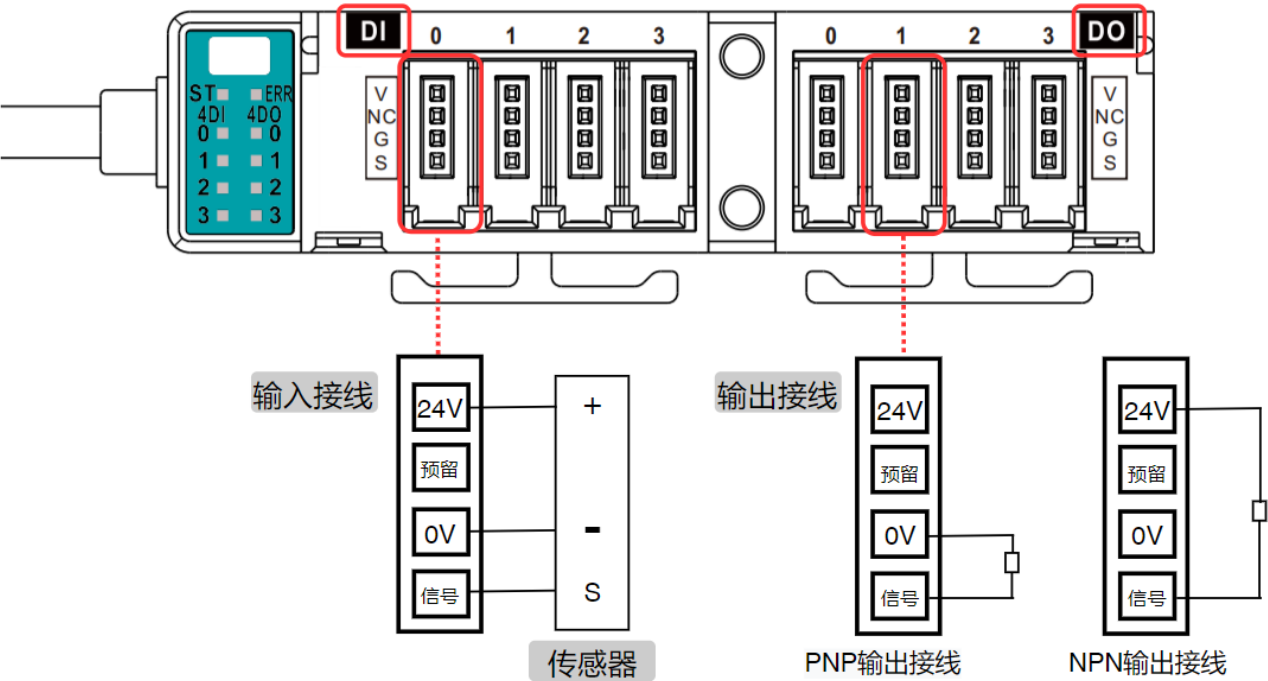
模块标识 IN 表示数字量输入，OUT 表示数字量输出，目前 IO 预留线有两种颜色区别。



2 点模块预留线式接线



三位一体模块接线

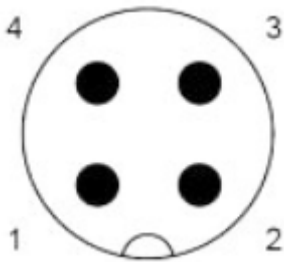


E-CON 连接器模块接线

■ 从站模块接线

IO 侧接线

We11BUS 接口:



Pin	功能
1	DP (We11BUS 传输线+)
2	24VDC 输入
3	0VDC 输入
4	DN (We11BUS 传输线-)

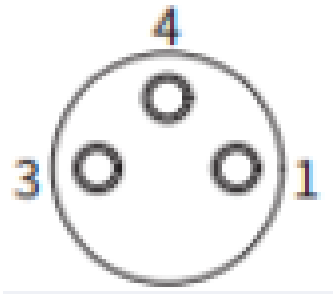
推荐线缆：单端或预铸 M12 线缆，线长 1m, M12-S4A-MWA-1PV-S

LS 系列离散式 IO 模块

单端或预铸 M12 线缆，线长 1m, M12-S4A/S4A-MWA-1PV-S

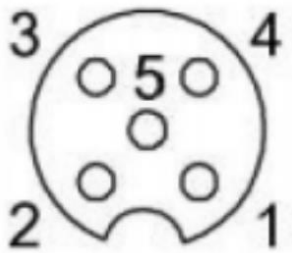
该线色仅代表德克威尔所提供线缆。

M12 IO port 引脚定义



Pin	功能
1	24VDC Up
3	GND
4	输入端或输出端

M8 IO port 引脚定义

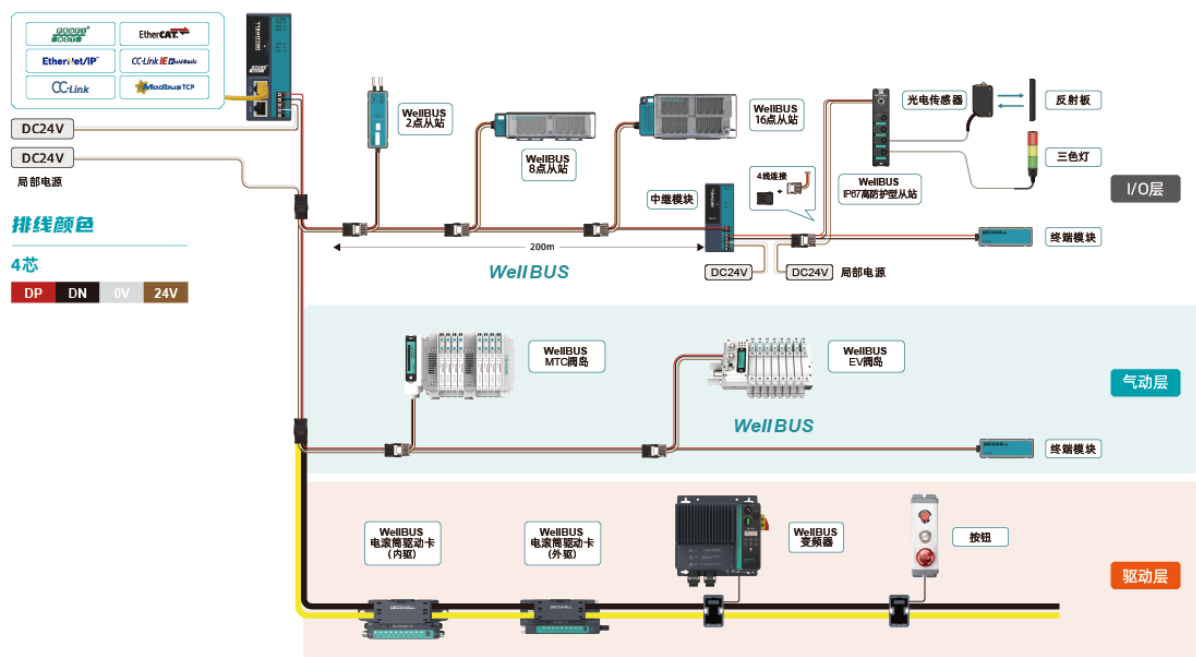


Pin	功能
1	DI:24VDC DO:NC
2	输入端或输出端 2
3	GND
4	输入端或输出端 1
5	功能接地 FE

4. WellBUS 系统

4.1 系统构成

WellBUS 系统是由 WellBUS 适配器（LS 主站）、从站模块（LS 从站 IO 模块，变频器，阀岛，电滚筒驱动卡等）、中继模块、终端模块、滤波器模块所构成。



系统拓扑图

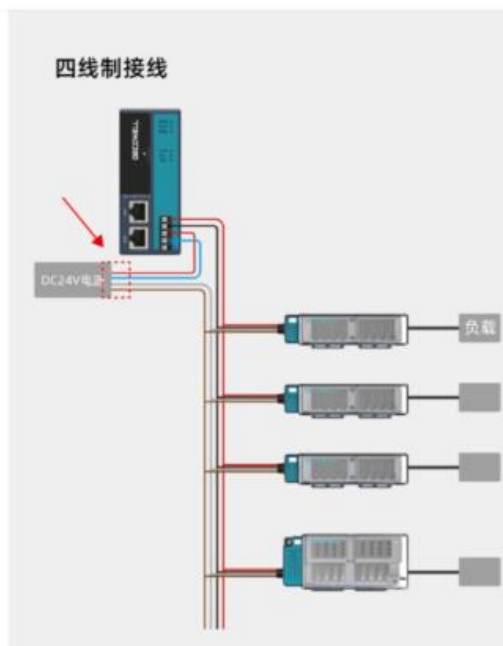
4.2 WellBUS 系统拓扑

■ 系统从站模块连接数

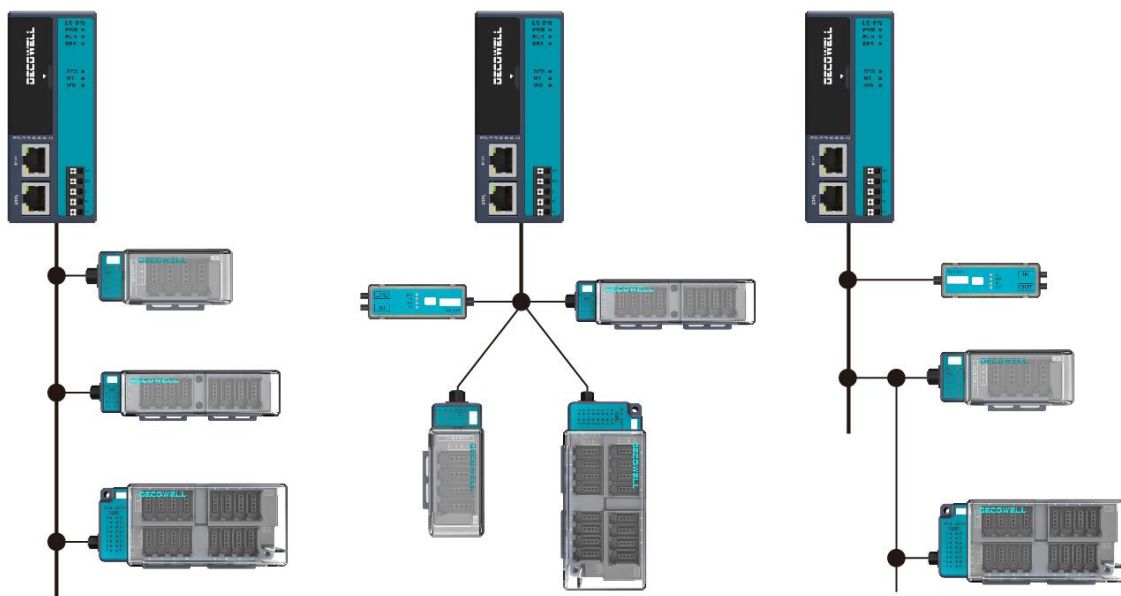
一个 WellBUS 系统中最多可以连接 128 个从站模块（从站连接个数和总电流[※]都需要同时满足条件）。

※ 适配器给系统提供的总电流最大为 5A，主站功率最大可达 120W。

■ 系统从站模块的连接线制



■ 拓扑方式



※ WellBUS 系统支持 T 型、星型、树型拓扑连接方式，系统中也可混合使用。

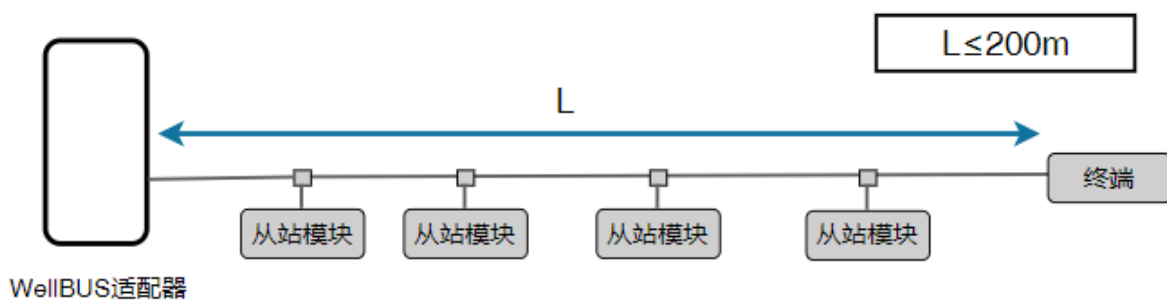
星形分支方式需要注意 ：星形分支方式是从适配器处或某个分支点铺设如同放射状的电缆，并连接从站模块的方式。可以简单汇总传送经路，同时也有容易发生反射的倾向。因此建议用最少的分支数来构建最短的距离。分支数以 10 段以内为最大标准值，但是，为了确保稳定的传输形态，最好用最小的分支构成。

■ 传送距离

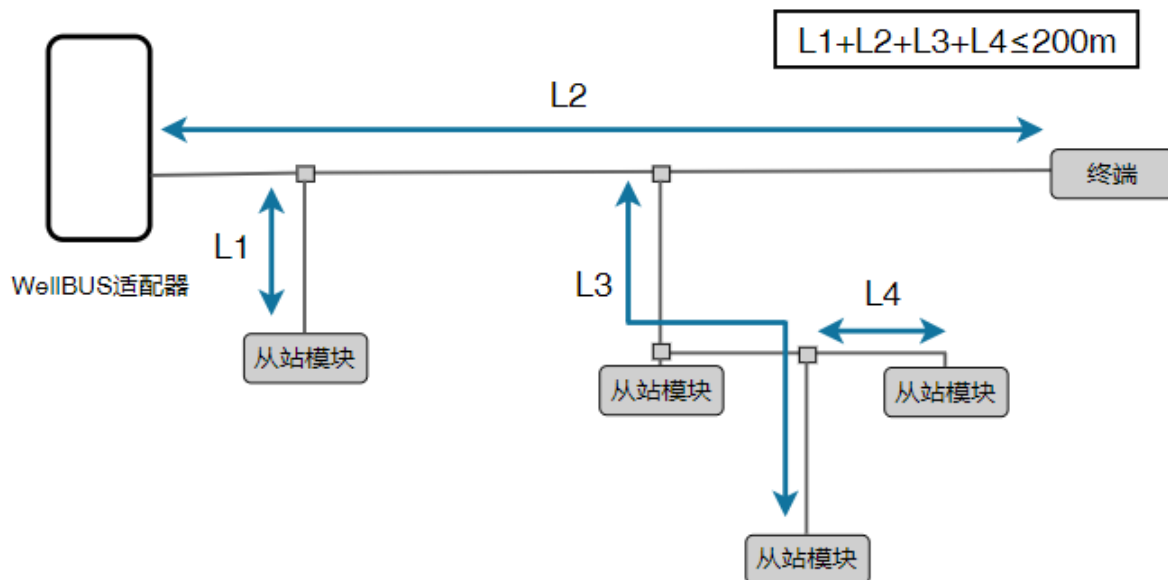
We11BUS 的传送距离指的是主干线长度加上分支线的总和。

单个 We11BUS 适配器的通讯距离可达 200m，若超出 200m，可添加中继模块延长 200m 通讯距离，最多支持添加 2 个中继模块。

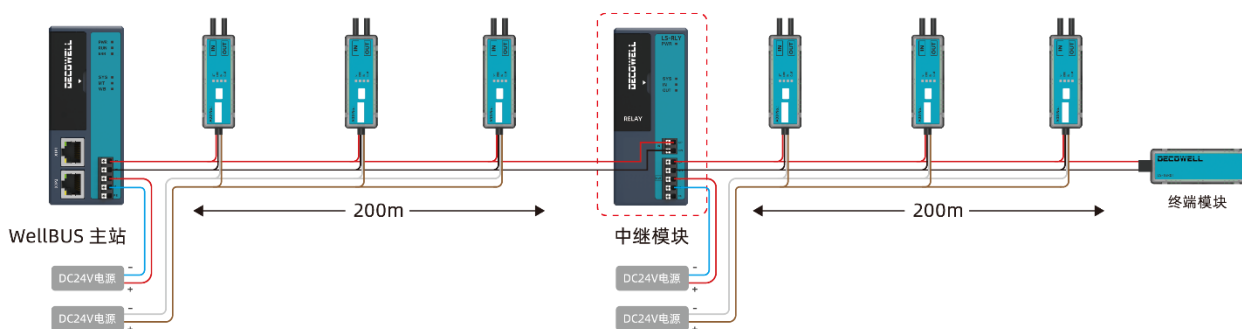
● 基本型时



● 分支型时



■ 中继模块的使用

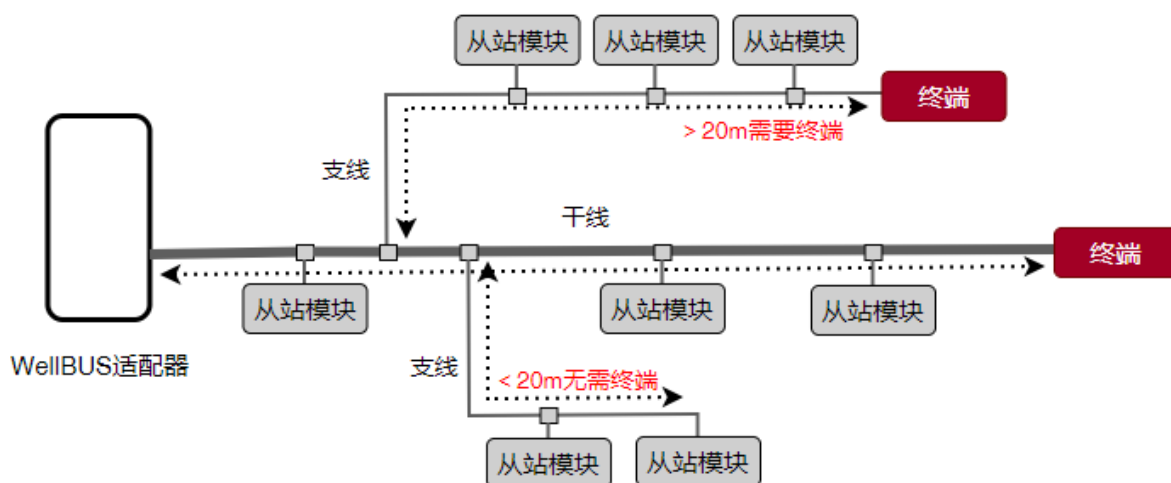


■ 关于终端模块

单个分支链路长度超过 20m，需要在该链路末端添加终端模块。对于一台适配器，请务必在传送线干线的末端连接一个。

终端模块作用：调理信号，提升信号质量。

※ 请正确连接终端模块（WB+：红色、WB-：黑色）



4.3 从站模块的连接

■ 线缆选择

We11BUS 对通讯线缆没有特殊要求，线径在规定范围内都可使用。

We11BUS 4 芯排线使用方便，更加经济。

※：建议选用配套的 4 芯线缆，连接安装更便捷，更加稳定。

种类	照片	规格
We11BUS 4 芯排线		4 芯扁平电缆，AWG16/AWG18 规格，绝缘外径 $\phi 2.5 \pm 0.1 \text{ mm}$
黑色破线夹		4P E-CON 黑色破线夹，2.2~2.5 线径适用（连接器） （使用 2/4 芯扁平线缆必须购买此配件）
白色破线夹		4P E-CON 白色破线夹，1.1~1.4 线径适用（连接器） （使用 2/4 芯扁平线缆必须购买此配件）

■ 连接器的使用

4 芯扁平电缆接线



01



02



03



04

1.采用专用的免剥线连接器，线缆放到对应的线槽内。

2.可使用专用压线工具将免剥线连接器压紧。

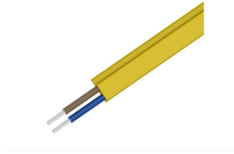
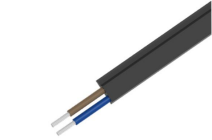
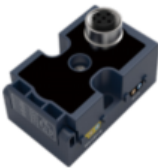
3.两端推紧直至连接器锁紧。

4.接线完成。

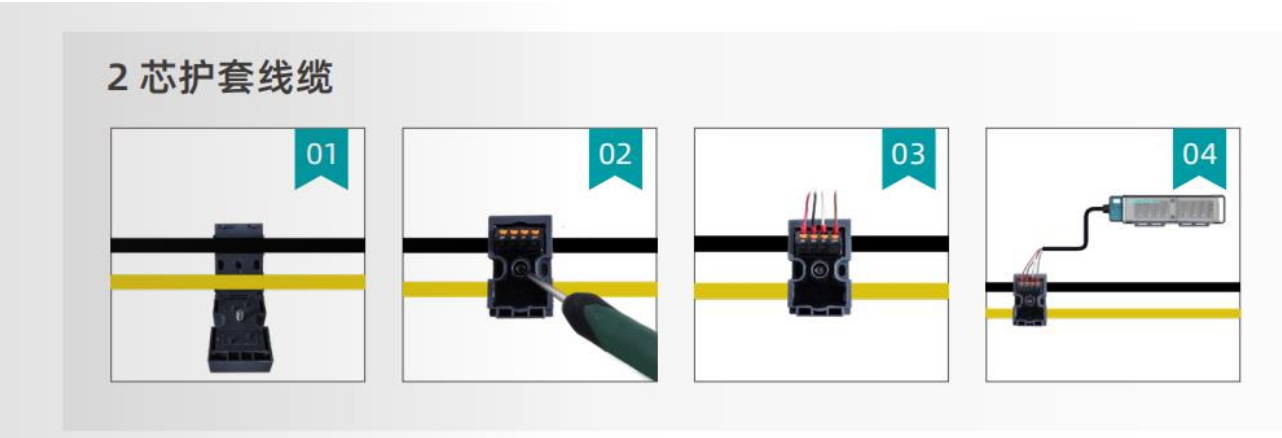
■ 线缆选择-2 芯护套电缆

2 芯护套线缆相较于 4 芯排线优点在于：载流量更大，抗干扰性更好，防护性也更强。

同样 2 芯护套线缆缺的在于：占用体积也更大，价格也略高于 4 芯排线。

种类	照片	规格
We11BUS 2 芯护套线缆		1.5mm ² 多股镀锡铜绞合导体，TPE 绝缘，PVC 护套
We11BUS 2 芯护套线缆		1.5mm ² /4.2mm ² 多股镀锡铜绞合导体，TPE 绝缘，PVC 护套
AS-i 分线盒		4 芯端子分线盒，用于两芯护套线缆的分线。
AS-i 分线盒		M12 端子分线盒，用于两芯护套线缆的分线。

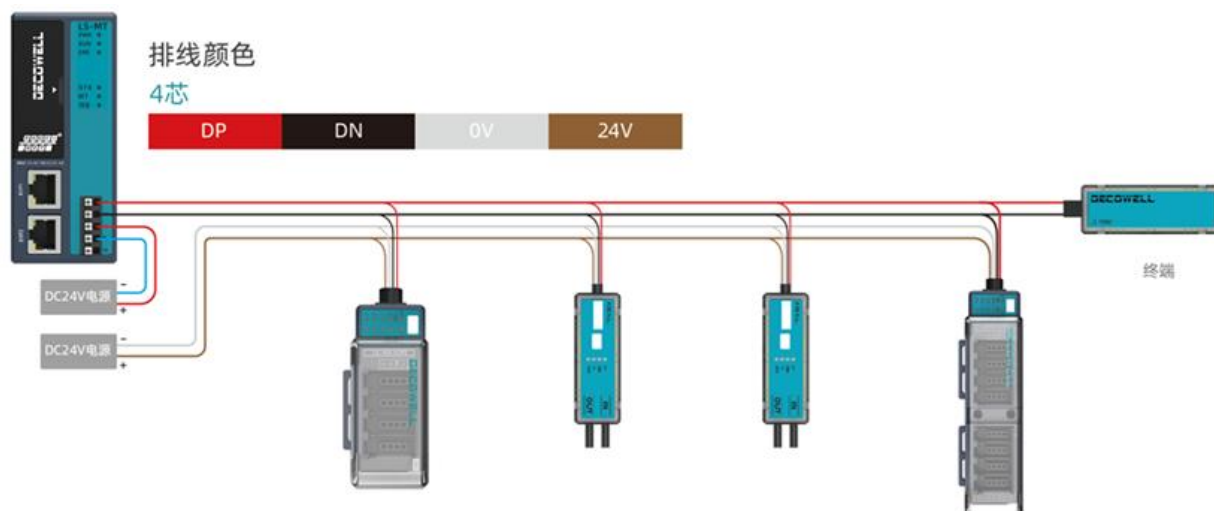
■ 分线盒的使用



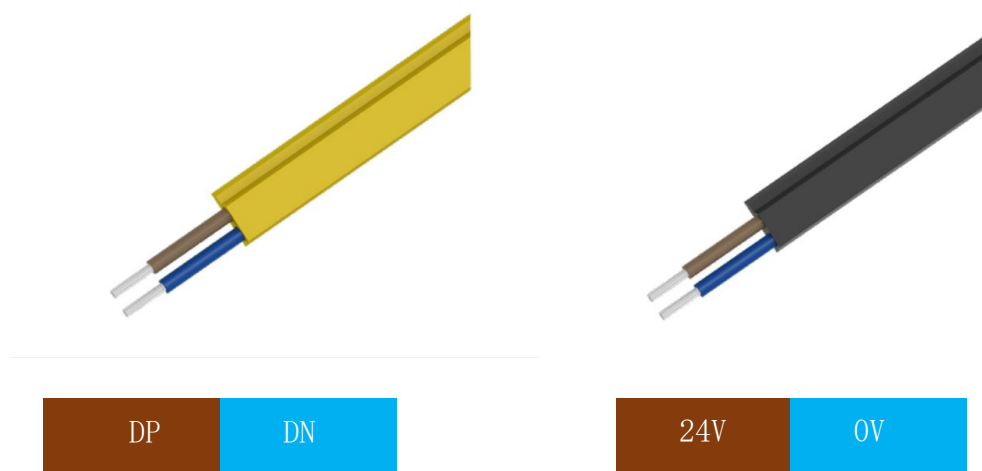
LS 系列离散式 IO 模块

4.4 WellBUS 系统的线序定义

4 芯扁平线缆线序定义



两芯护套线缆线序定义



4.5 线缆规格选型说明

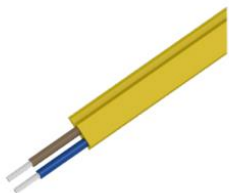
We11BUS 采用两芯线传输，电源和信号重叠的方式，在供电的同时可以进行信号的传输，We11BUS 对通讯线缆没有特殊要求，线径在规定范围内都可使用（AWG18），我们德克威尔自研了两款线缆，可供客户进行选购使用，并在此进行规格的说明。

1、普通 4Pin 线缆

CN-XM	CN-YM-0.75
	
4 芯扁平电缆 (X 米), 16AWG(1.25sq) x4 芯绝缘外径 $\phi 2.5 \pm 0.1\text{mm}$ (线缆)	4 芯扁平线缆 (Y 米), 导体 18AWG(0.75sq) x4 芯绝缘外径 $\phi 2.5 \pm 0.1\text{mm}$ (线缆)

普通 4Pin 线缆有两种规格， 0.75mm^2 和 1.25mm^2 ，主要区别是线缆的承受电流负载不同， 0.75mm^2 规格的承受的电流在 6A 左右， 1.25mm^2 规格的承受的电流在 8A 左右。我们的普通 4Pin 线缆搭配我们的破线夹，可以方便快捷的完成我们主从站之间的连接。

2、ASI 护套线缆

产品型号	AS-Y-XM	AS-B-XM	WB-B-XM
			
产品描述	2 芯护套线缆 (X 米), 导体 1.5sq x2 芯, 绝缘外径 $\phi 2.5 \pm 0.1\text{mm}$ (TPE, 蓝, 棕), 护套颜色: 黄色 (PVC)	2 芯护套线缆 (X 米), 导体 1.5sq x2 芯, 绝缘外径 $\phi 2.5 \pm 0.1\text{mm}$ (TPE, 蓝, 棕), 护套颜色: 黑色 (PVC)	2 芯护套线缆, 导体 4.2sqx2 芯, 绝缘外径 $\phi 2.5 \pm 0.1\text{mm}$ (TPE, 蓝, 棕), 护套颜色: 黑色 (TPU)
订货号	09-05-02	09-05-03	09-05-11

另外一种线缆就是 ASI 护套线缆，细分两类，一类是黄色的 We11BUS 通讯线缆，主要用于 We11BUS 通讯上，另一类是黑色辅助电源线，主要用于 IO 的负载供电。黄色通讯线缆只有 1.5mm^2 ，满足我们主站的通讯负载需求，而我们黑色辅助电源线有两个规格， 1.5mm^2 和

LS 系列离散式 IO 模块

4.2mm²，主要区别是承受的电流不同，1.5mm² 最大可承受 10A 的电流，4.2mm² 最大可承受 40A 的电流，使用 ASI 护套线缆可以搭配我们的分线盒完成主从站之间的连接。

3、其他线缆

在客户现场客户可能会使用自己的线缆，此时需要注意几点：

①在使用带屏蔽的线缆，根据目前实验数据，我们使用屏蔽线后，主站通讯距离只能达到 100m，并且需要客户自己剥线完成主从站的连接。

②客户使用线缆的线径要满足 AWG（18），否则会影响主站的通讯以及主站的通讯距离。

③在客户使用自己线缆的时候，不建议客户使用一股四芯线进行通讯连接，建议使用两股两芯线，把 WellBUS 的通讯和负载供电进行分开，否则一些负载供电的干扰会影响主站的通讯。

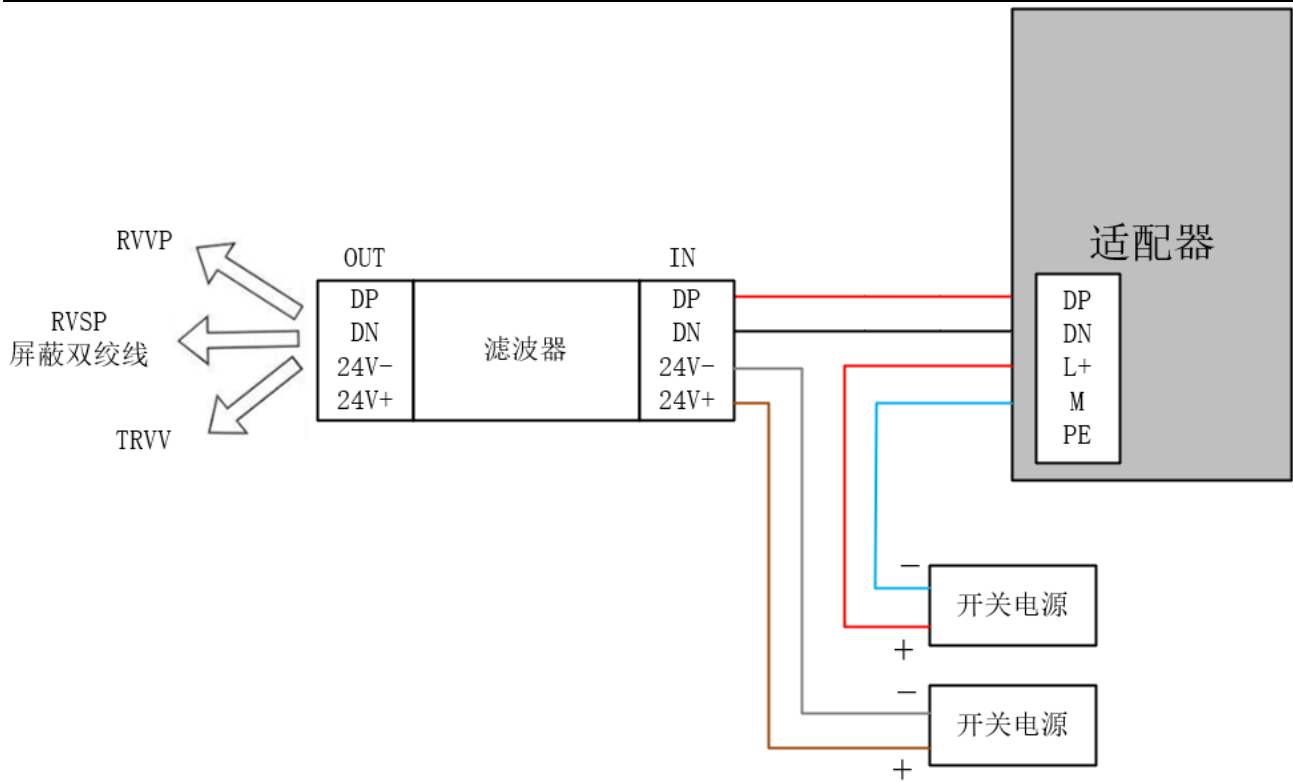
4.6 WellBUS 滤波器

若使用非我司提供的线缆或对供电系统 DP、DN、24V、0V 线的并行长度超过 50m 总延长线时，将“WellBUS 滤波器（型号 LS-Filter）”与并行开始位置的 DP、DN、24V、0V 线串行连接。提高抗干扰性，以及控制因传送信号产生的串扰影响，力求使信号稳定化。



WellBUS 滤波器

滤波器参数	
DP/DN 电流负载	最大 3.5A
24V+/24V-电流负载	最大 8A
安装方式	
DIN 导轨安装	



5. 从站参数配置

5.1 WellBUS 从站逻辑参数

站号：出厂站号为 0，表示未配置，可配置站号为 1~128。

Unique ID：每个从站的 12 位唯一码，用于识别站号冲突的从站。

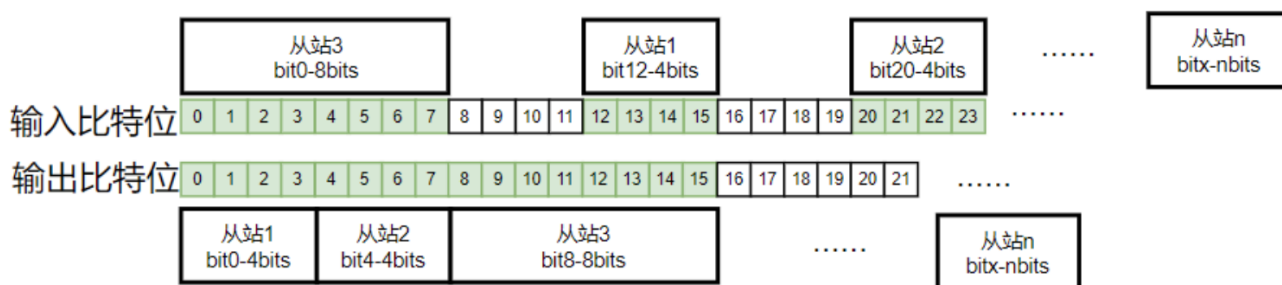
IO 地址参数：表示从站有多少输出比特位和输入比特位。

IO 地址配置：从站的输入，输出起始地址和占用的地址长度。一般只需关注起始地址。

IO 数据：分为输出比特和输入比特，用于 IO 的实时交互。

配置参数：滤波，输出保持或清零等参数。

如图，显示了从站 IO 地址的排布方式，每个从站占用 512 比特中的部分比特位，输入和输出地址分离，可以错位排列，站号和 IO 地址无关；注意：不同站号的输入/输出比特占用不能和其他站号的输入/输出比特重复，否则会导致 IO 无法运行。



IO 地址排布示意图

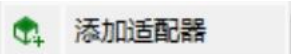
所有从站都的 IO 是都是在一帧传输；循环时间： $2.5 + (n/8 - 3) * 0.3\text{ms}$ $n > 32$ ，注意 n 为最大 IO 编址地址。

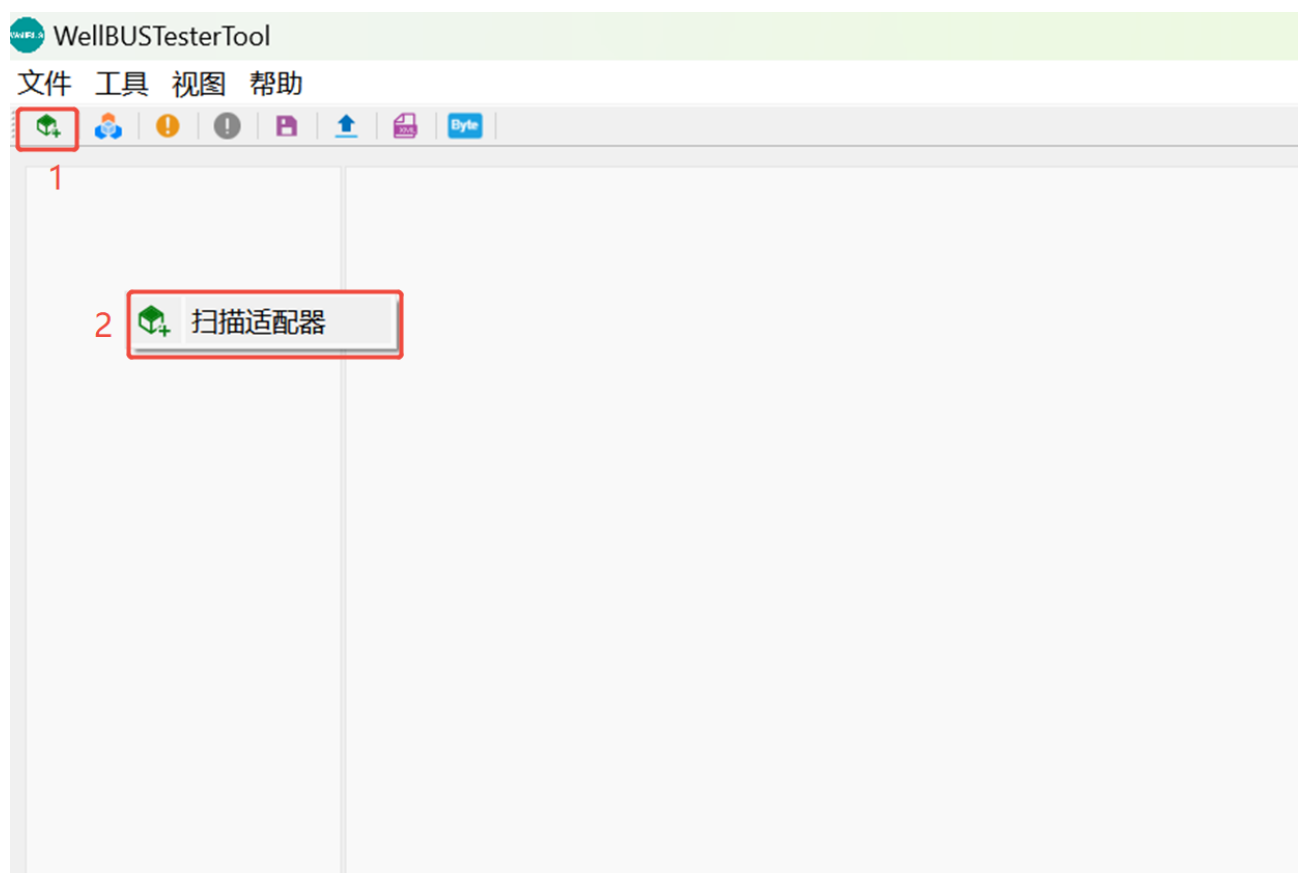
5.2 WellBUS 上位机软件

WellBUS 上位机软件是德克威尔针对 WellBUS 系统开发的，通过 Type-C 数据线连接到电脑，扫描出当前连接的从站，功能丰富，方便现场人员调试。

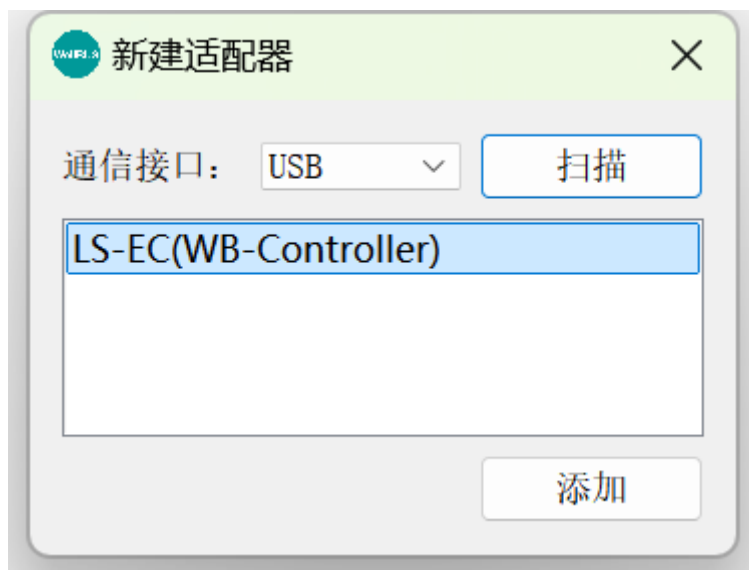
注：从站模块出厂站号都为未设定状态。

1. 添加 WellBUS 适配器可以点击 1  按钮，或右键点击 2 空白处弹出按钮

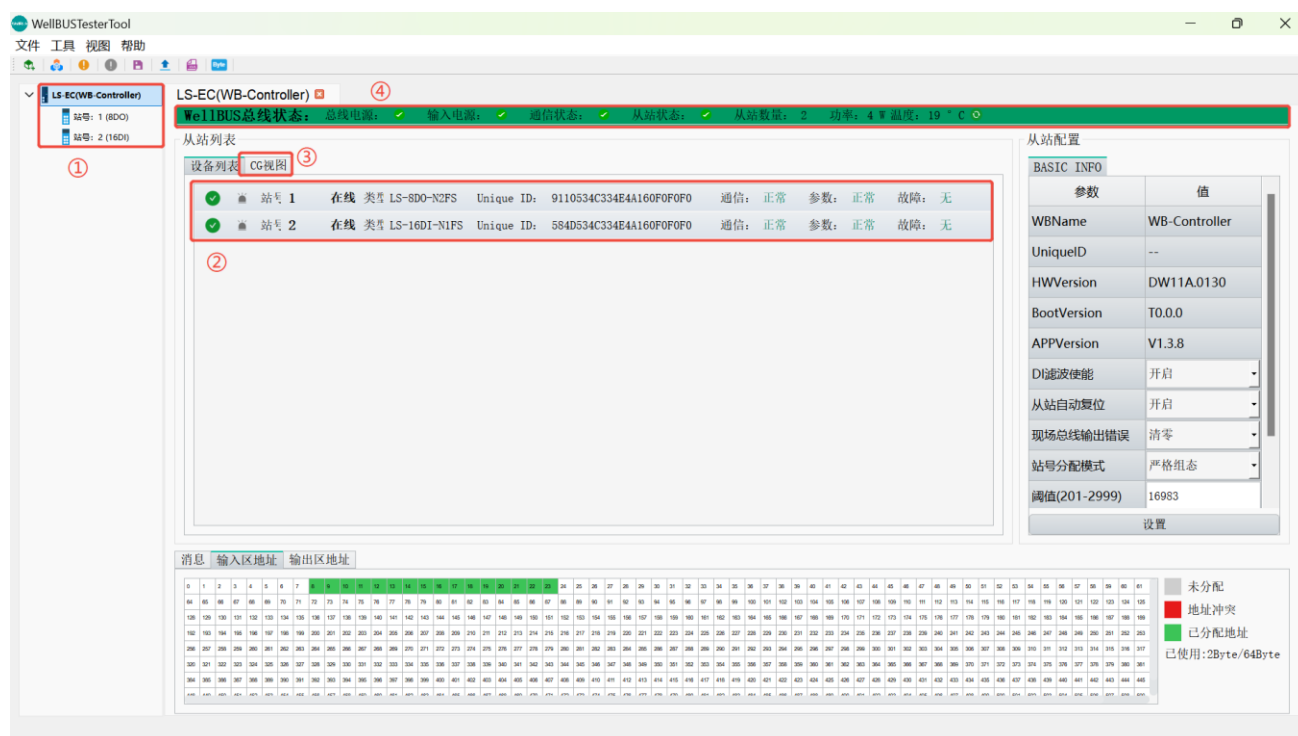
 点击添加，如下图。



2. 扫描适配器如下图，通信接口选择 USB, 然后点击扫描列表出现适配器，选中点击添加按钮或双击列表适配器选项即可。



系统状态监控



①连入上位机软件，可扫描出 WellBUS 系统中所有从站模块。

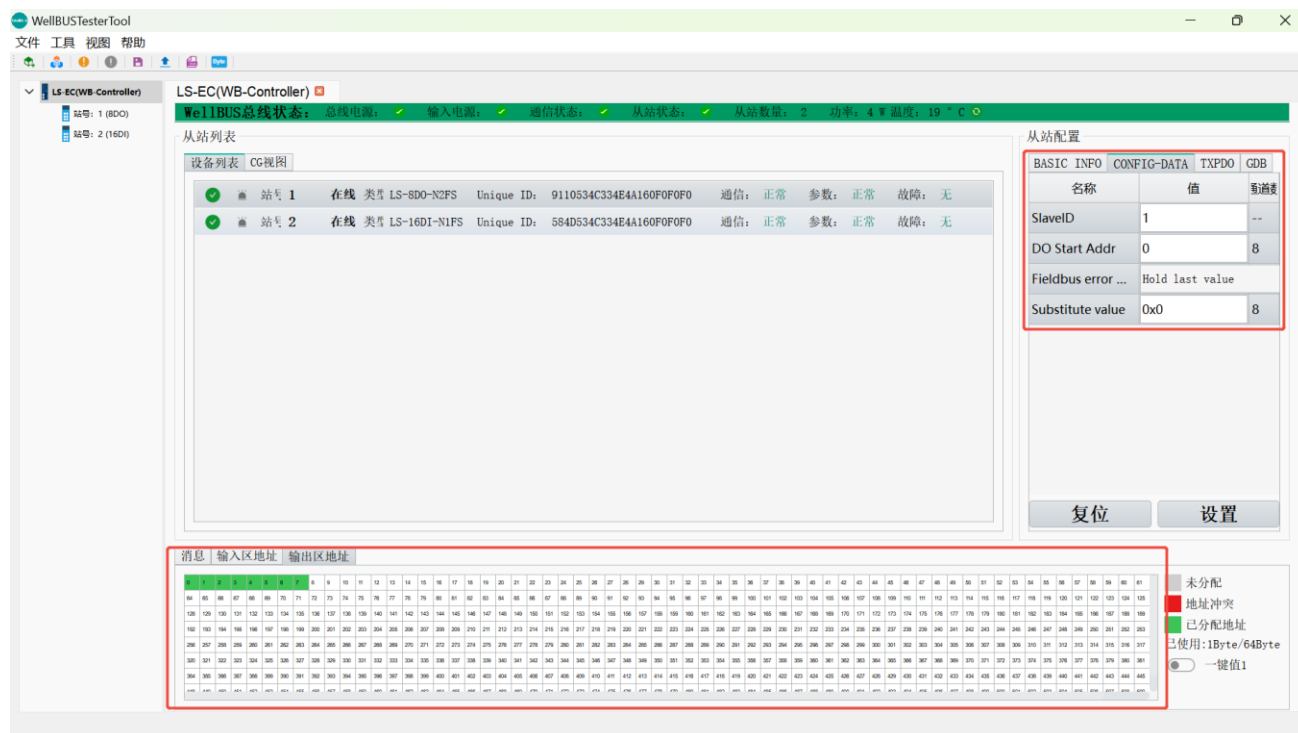
②可查看到每个从站模块状态。

③点击进入 CG 视图，查看当前连接的拓扑。

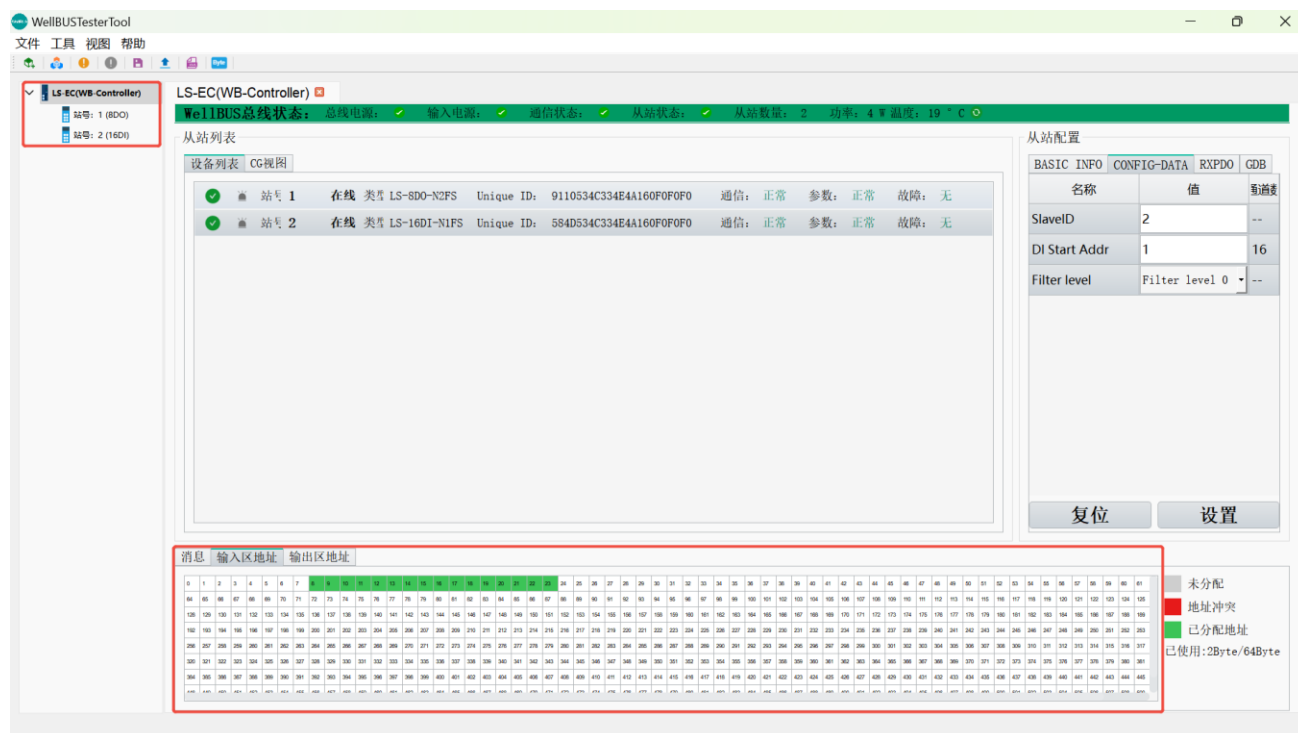
④WellBUS 总线状态。

LS 系列离散式 IO 模块

从站地址及站号配置



写入从站站号，以及输入输出起始地址，且有输入输出区地址分配表，可以查看到当前已匹配地址。



点击 WellBUS 控制器可以看到已分配的输入输出所有从站地址。

LS 系列离散式 IO 模块

从站地址 BIT 模式及 BYTE 模式区别

WellBUSTesterTool

文件 工具 视图 帮助

WB-Controller

站号: 1 (8DI8DO)
站号: 2 (4DI4DO)

WB-Controller

WellBUS总线状态: 总线电源: ✓ 输入电源: ✓ 通信状态: ✓ 从站状态: ✓ 从站

从站列表

设备列表 CG视图

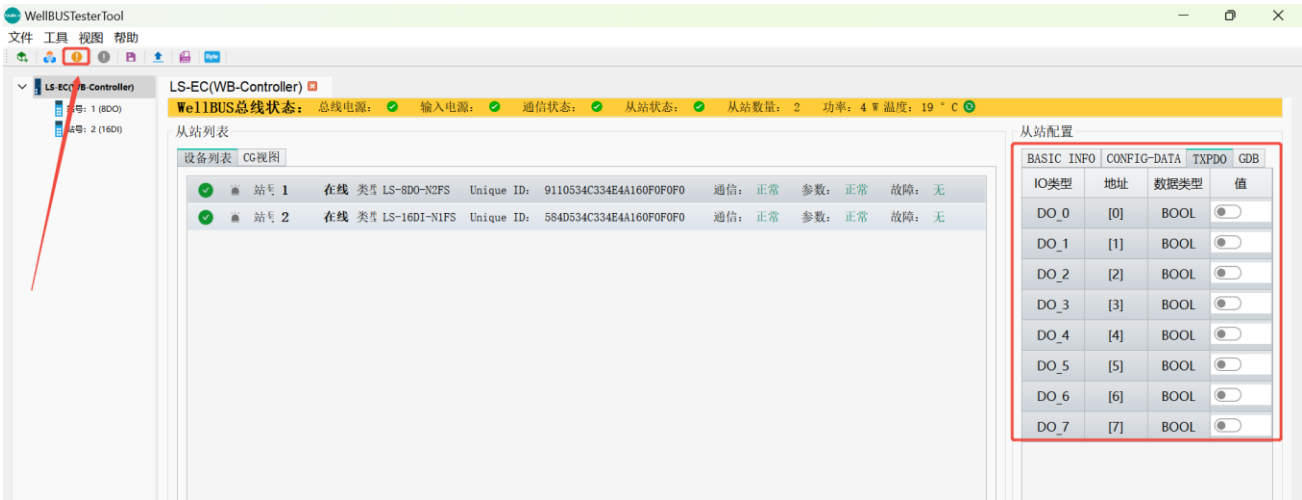
站号	在线	类型	Unique ID
站号 1	在线	LS-8DI8DO-P1FS	726R534C334R4A160F0F0F0F
站号 2	在线	LS-4DI4DO-N2FS	5R0F534C334R4A160F0F0F0F

消息 输入区地址 输出区地址

地址	值	地址	值
0	0	128	0
1	0	129	0
2	0	130	0
3	0	131	0
4	0	132	0
5	0	133	0
6	0	134	0
7	0	135	0
8	0	136	0
9	0	137	0
10	0	138	0
11	0	139	0
12	0	140	0
13	0	141	0
14	0	142	0
15	0	143	0
16	0	144	0
17	0	145	0
18	0	146	0
19	0	147	0
20	0	148	0
21	0	149	0
22	0	150	0
23	0	151	0
24	0	152	0
25	0	153	0
26	0	154	0
27	0	155	0
28	0	156	0
29	0	157	0
30	0	158	0
31	0	159	0
32	0	160	0
33	0	161	0
34	0	162	0
35	0	163	0
36	0	164	0
37	0	165	0
38	0	166	0
39	0	167	0
40	0	168	0
41	0	169	0
42	0	170	0
43	0	171	0
44	0	172	0
45	0	173	0
46	0	174	0
47	0	175	0
48	0	176	0
49	0	177	0
50	0	178	0
51	0	179	0
52	0	180	0
53	0	181	0
54	0	182	0
55	0	183	0
56	0	184	0
57	0	185	0
58	0	186	0
59	0	187	0
60	0	188	0
61	0	189	0
62	0	190	0
63	0	191	0
64	0	192	0
65	0	193	0
66	0	194	0
67	0	195	0
68	0	196	0
69	0	197	0
70	0	198	0
71	0	199	0
72	0	200	0
73	0	201	0
74	0	202	0
75	0	203	0
76	0	204	0
77	0	205	0
78	0	206	0
79	0	207	0
80	0	208	0
81	0	209	0
82	0	210	0
83	0	211	0
84	0	212	0
85	0	213	0
86	0	214	0
87	0	215	0
88	0	216	0
89	0	217	0
90	0	218	0
91	0	219	0
92	0	220	0
93	0	221	0
94	0	222	0
95	0	223	0
96	0	224	0
97	0	225	0
98	0	226	0
99	0	227	0
100	0	228	0
101	0	229	0
102	0	230	0
103	0	231	0
104	0	232	0
105	0	233	0
106	0	234	0
107	0	235	0
108	0	236	0
109	0	237	0
110	0	238	0
111	0	239	0
112	0	240	0
113	0	241	0
114	0	242	0
115	0	243	0
116	0	244	0
117	0	245	0
118	0	246	0
119	0	247	0
120	0	248	0
121	0	249	0
122	0	250	0
123	0	251	0
124	0	252	0
125	0	253	0
126	0	254	0
127	0	255	0
128	0	256	0
129	0	257	0
130	0	258	0
131	0	259	0
132	0	260	0
133	0	261	0
134	0	262	0
135	0	263	0
136	0	264	0
137	0	265	0
138	0	266	0
139	0	267	0
140	0	268	0
141	0	269	0
142	0	270	0
143	0	271	0
144	0	272	0
145	0	273	0
146	0	274	0
147	0	275	0
148	0	276	0
149	0	277	0
150	0	278	0
151	0	279	0
152	0	280	0
153	0	281	0
154	0	282	0
155	0	283	0
156	0	284	0
157	0	285	0
158	0	286	0
159	0	287	0
160	0	288	0
161	0	289	0
162	0	290	0
163	0	291	0
164	0	292	0
165	0	293	0
166	0	294	0
167	0	295	0
168	0	296	0
169	0	297	0
170	0	298	0
171	0	299	0
172	0	300	0
173	0	301	0
174	0	302	0
175	0	303	0
176	0	304	0
177	0	305	0
178	0	306	0
179	0	307	0
180	0	308	0
181	0	309	0
182	0	310	0
183	0	311	0
184	0	312	0
185	0	313	0
186	0	314	0
187	0	315	0
188	0	316	0
189	0	317	0
190	0	318	0
191	0	319	0
192	0	320	0
193	0	321	0
194	0	322	0
195	0	323	0
196	0	324	0
197	0	325	0
198	0	326	0
199	0	327	0
200	0	328	0
201	0	329	0
202	0	330	0
203	0	331	0
204	0	332	0
205	0	333	0
206	0	334	0
207	0	335	0
208	0	336	0
209	0	337	0
210	0	338	0
211	0	339	0
212	0	340	0
213	0	341	0
214	0	342	0
215	0	343	0
216	0	344	0
217	0	345	0
218	0	346	0
219	0	347	0
220	0	348	0
221	0	349	0
222	0	350	0
223	0	351	0
224	0	352	0
225	0	353	0
226	0	354	0
227	0	355	0
228	0	356	0
229	0	357	0
230	0	358	0
231	0	359	0
232	0	360	0
233	0	361	0
234	0	362	0
235	0	363	0
236	0	364	0
237	0	365	0
238	0	366	0
239	0	367	0
240	0	368	0
241	0	369	0
242	0	370	0
243	0	371	0
244	0	372	0
245	0	373	0
246	0	374	0
247	0	375	0
248	0	376	0
249	0	377	0
250	0	378	0
251	0	379	0
252	0	380	0
253	0	381	0
254	0	382	0
255	0	383	0
256	0	384	0
257	0	385	0
258	0	386	0
259	0	387	0
260	0	388	0
261	0	389	0
262	0	390	0
263	0	391	0
264	0	392	0
265	0	393	0
266	0	394	0
267	0	395	0
268	0	396	0
269	0	397	0
270	0	398	0
271	0	399	0
272	0	400	0
273	0	401	0
274	0	402	0
275	0	403	0
276	0	404	0
277	0	405	0
278	0	406	0
279	0	407	0
280	0	408	0
281	0	409	0
282	0	410	0
283	0	411	0
284	0	412	0
285	0	413	0
286	0	414	0
287	0	415	0
288	0	416	0
289	0	417	0
290	0	418	0
291	0	419	0
292	0	420	0
293	0	421	0
294	0	422	0
295	0	423	0
296	0	424	0
297	0	425	0
298	0	426	0
299	0	427	0
300	0	428	0
301	0	429	0
302	0	430	0
303	0	431	0
304	0	432	0
305	0	433	0
306	0	434	0
307	0	435	0
308	0	436	0
309	0	437	0
310	0	438	0
311	0	439	0
312	0	440	0
313	0	441	0
314	0	442	0
315	0	443	0
316	0	444	0
317	0	445	0
318	0	446	0
319	0	447	0
320	0	448	0
321	0	449	0
322	0	450	0
323	0	451	0
324	0	452	0
325	0	453	0
326	0	454	0
327	0	455	0
328	0	456	0
329	0	457	0
330	0	458	0
331	0	459	0
332	0	460	0
333	0	461	0
334	0	462	0
335	0	463	0
336	0	464	0
337	0	465	0
338	0	466	0
339	0	467	0
340	0	468	0
341	0	469	0
342	0	470	0
343	0	471	0
344	0	472	0
345	0	473	0
346	0	474	0
347	0	475	0
348	0	476	0
349	0	477	0
350	0	478	0
351	0	479	0
352	0	480	0
353	0	481	0
354	0	482	0
355	0	483	0
356	0	484	0
357	0	485	0
358	0	486	0
359	0	487	0
360	0	488	0
361	0		

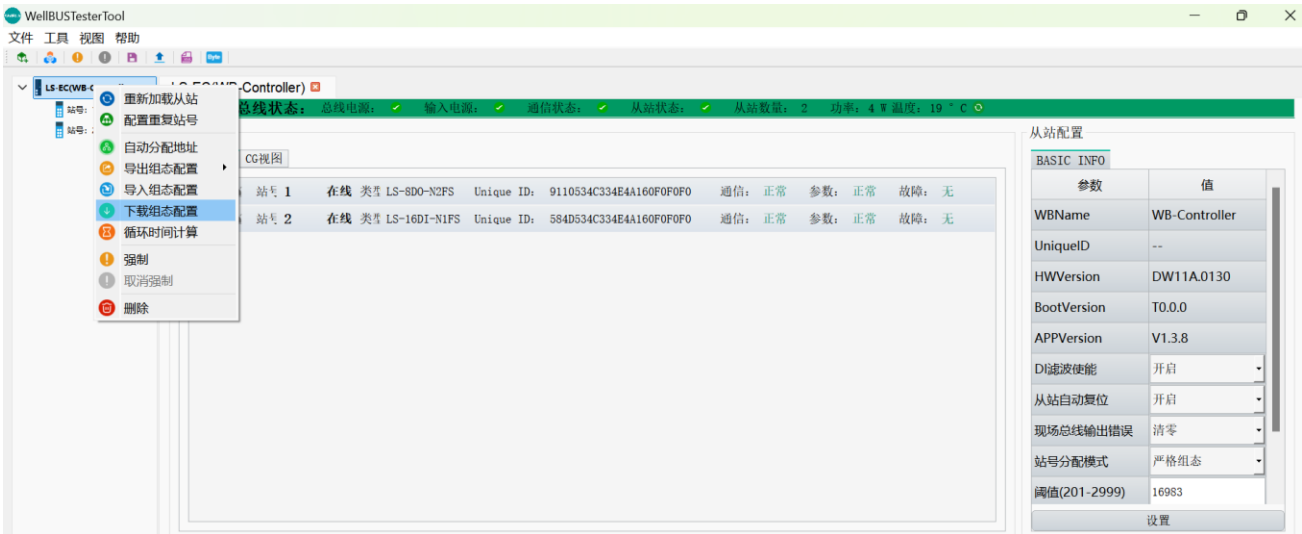
LS 系列离散式 IO 模块

强制功能



点击黄色强制按钮，进入强制模式。在强制模式时可对 DO 进行强制输出，同时也可以监控到 DI 的状态，方便现场调试，检查线路的连接。

下载组态配置及保存组态



LS 系列离散式 IO 模块

WellBUSTesterTool

文件 工具 视图 帮助

LS-EC(WB-Controller)

WellBUS总线状态: 总线电源: ✓ 输入电源: ✓ 通信状态: ✓ 从站状态: ✓ 从站数量: 2 功率: 4 W 温度: 19 °C

从站列表

设备列表 CG视图

站号	名称	类型	Unique ID	通信	参数	故障
1	在线	LS-SDO-N2FS	9110534C334E4A160F0F0F0	正常	正常	无
2	在线	LS-16DI-N1FS	584D534C334E4A160F0F0F0	正常	正常	无

从站配置

BASIC INFO

参数	值
WBName	WB-Controller
UniqueID	--
HWVersion	DW11A.0130
BootVersion	T0.0.0
APPVersion	V1.3.8
DI滤波使能	开启
从站自动复位	开启
现场总线输出错误	清零
站号分配模式	严格组态
阈值(201-2999)	16963

消息 输入区地址 输出区地址

地址	分配
0	未分配
1	未分配
2	未分配
3	未分配
4	未分配
5	未分配
6	未分配
7	未分配
8	未分配
9	未分配
10	未分配
11	未分配
12	未分配
13	未分配
14	未分配
15	未分配
16	未分配
17	未分配
18	未分配
19	未分配
20	未分配
21	未分配
22	未分配
23	未分配
24	未分配
25	未分配
26	未分配
27	未分配
28	未分配
29	未分配
30	未分配
31	未分配
32	未分配
33	未分配
34	未分配
35	未分配
36	未分配
37	未分配
38	未分配
39	未分配
40	未分配
41	未分配
42	未分配
43	未分配
44	未分配
45	未分配
46	未分配
47	未分配
48	未分配
49	未分配
50	未分配
51	未分配
52	未分配
53	未分配
54	未分配
55	未分配
56	未分配
57	未分配
58	未分配
59	未分配
60	未分配
61	未分配
62	未分配
63	未分配
64	未分配
65	未分配
66	未分配
67	未分配
68	未分配
69	未分配
70	未分配
71	未分配
72	未分配
73	未分配
74	未分配
75	未分配
76	未分配
77	未分配
78	未分配
79	未分配
80	未分配
81	未分配
82	未分配
83	未分配
84	未分配
85	未分配
86	未分配
87	未分配
88	未分配
89	未分配
90	未分配
91	未分配
92	未分配
93	未分配
94	未分配
95	未分配
96	未分配
97	未分配
98	未分配
99	未分配
100	未分配
101	未分配
102	未分配
103	未分配
104	未分配
105	未分配
106	未分配
107	未分配
108	未分配
109	未分配
110	未分配
111	未分配
112	未分配
113	未分配
114	未分配
115	未分配
116	未分配
117	未分配
118	未分配
119	未分配
120	未分配
121	未分配
122	未分配
123	未分配
124	未分配
125	未分配
126	未分配
127	未分配
128	未分配
129	未分配
130	未分配
131	未分配
132	未分配
133	未分配
134	未分配
135	未分配
136	未分配
137	未分配
138	未分配
139	未分配
140	未分配
141	未分配
142	未分配
143	未分配
144	未分配
145	未分配
146	未分配
147	未分配
148	未分配
149	未分配
150	未分配
151	未分配
152	未分配
153	未分配
154	未分配
155	未分配
156	未分配
157	未分配
158	未分配
159	未分配
160	未分配
161	未分配
162	未分配
163	未分配
164	未分配
165	未分配
166	未分配
167	未分配
168	未分配
169	未分配
170	未分配
171	未分配
172	未分配
173	未分配
174	未分配
175	未分配
176	未分配
177	未分配
178	未分配
179	未分配
180	未分配
181	未分配
182	未分配
183	未分配
184	未分配
185	未分配
186	未分配
187	未分配
188	未分配
189	未分配
190	未分配
191	未分配
192	未分配
193	未分配
194	未分配
195	未分配
196	未分配
197	未分配
198	未分配
199	未分配
200	未分配
201	未分配
202	未分配
203	未分配
204	未分配
205	未分配
206	未分配
207	未分配
208	未分配
209	未分配
210	未分配
211	未分配
212	未分配
213	未分配
214	未分配
215	未分配
216	未分配
217	未分配
218	未分配
219	未分配
220	未分配
221	未分配
222	未分配
223	未分配
224	未分配
225	未分配
226	未分配
227	未分配
228	未分配
229	未分配
230	未分配
231	未分配
232	未分配
233	未分配
234	未分配
235	未分配
236	未分配
237	未分配
238	未分配
239	未分配
240	未分配
241	未分配
242	未分配
243	未分配
244	未分配
245	未分配
246	未分配
247	未分配
248	未分配
249	未分配
250	未分配
251	未分配
252	未分配
253	未分配
254	未分配
255	未分配
256	未分配
257	未分配
258	未分配
259	未分配
260	未分配
261	未分配
262	未分配
263	未分配
264	未分配
265	未分配
266	未分配
267	未分配
268	未分配
269	未分配
270	未分配
271	未分配
272	未分配
273	未分配
274	未分配
275	未分配
276	未分配
277	未分配
278	未分配
279	未分配
280	未分配
281	未分配
282	未分配
283	未分配
284	未分配
285	未分配
286	未分配
287	未分配
288	未分配
289	未分配
290	未分配
291	未分配
292	未分配
293	未分配
294	未分配
295	未分配
296	未分配
297	未分配
298	未分配
299	未分配
300	未分配
301	未分配
302	未分配
303	未分配
304	未分配
305	未分配
306	未分配
307	未分配
308	未分配
309	未分配
310	未分配
311	未分配
312	未分配
313	未分配
314	未分配
315	未分配
316	未分配
317	未分配
318	未分配
319	未分配
320	未分配
321	未分配
322	未分配
323	未分配
324	未分配
325	未分配
326	未分配
327	未分配
328	未分配
329	未分配
330	未分配
331	未分配
332	未分配
333	未分配
334	未分配
335	未分配
336	未分配
337	未分配
338	未分配
339	未分配
340	未分配
341	未分配
342	未分配
343	未分配
344	未分配
345	未分配
346	未分配
347	未分配
348	未分配
349	未分配
350	未分配
351	未分配
352	未分配
353	未分配
354	未分配
355	未分配
356	未分配
357	未分配
358	未分配
359	未分配
360	未分配
361	未分配
362	未分配
363	未分配
364	未分配
365	未分配
366	未分配
367	未分配
368	未分配
369	未分配
370	未分配
371	未分配
372	未分配
373	未分配
374	未分配
375	未分配
376	未分配
377	未分配
378	未分配
379	未分配
380	未分配
381	未分配
382	未分配
383	未分配
384	未分配
385	未分配
386	未分配
387	未分配
388	未分配
389	未分配
390	未分配
391	未分配
392	未分配
393	未分配
394	未分配
395	未分配
396	未分配
397	未分配
398	未分配
399	未分配
400	未分配
401	未分配
402	未分配
403	未分配
404	未分配
405	未分配
406	未分配
407	未分配
408	未分配
409	未分配
410	未分配
411	未分配
412	未分配
413	未分配
414	未分配
415	未分配
416	未分配
417	未分配
418	未分配
419	未分配
420	未分配
421	未分配
422	未分配
423	未分配
424	未分配
425	未分配
426	未分配
427	未分配
428	未分配
429	未分配
430	未分配
431	未分配
432	未分配
433	未分配
434	未分配
435	未分配
436	未分配
437	未分配
438	未分配
439	未分配
440	未分配
441	未分配
442	未分配
443	未分配
444	未分配
445	未分配
446	未分配
447	未分配
448	未分配
449	未分配
450	未分配
451	未分配
452	未分配
453	未分配
454	未分配
455	未分配
456	未分配
457	未分配
458	未分配
459	未分配
460	未分配
461	未分配
462	未分配
463	未分配
464	未分配
465	未分配
466	未分配
467	未分配
468	未分配
469	未分配
470	未分配
471	未分配
472	未分配
473	未分配
474	未分配
475	未分配
476	未分配
477	未分配
478	未分配
479	未分配
480	未分配
481	未分配
482	未分配
483	未分配
484	未分配
485	未分配
486	未分配
487	未分配
488	未分配
489	未分配
490	未分配
491	未分配
492	未分配
493	未分配
494	未分配
495	未分配
496	未分配
497	未分配
498	未分配
499	未分配
500	未分配
501	未分配
502	未分配
503	未分配
504	未分配
505	未分配
506	未分配
507	未分配
508	未分配
509	未分配
510	未分配
511	未分配
512	未分配
513	未分配
514	未分配
515	未分配
516	未分配
517	未分配
518	未分配
519	未分配
520	未分配
521	未分配
522	未分配
523	未分配
524	未分配
525	未分配
526	未分配
527	未分配
528	未分配
529	未分配
530	未分配
531	未分配
532	未分配
533	未分配
534	未分配
535	未分配
536	未分配
537	未分配
538	未分配
539	未分配
540	未分配
541	未分配
542	未分配
543	未分配
544	未分配
545	未分配
546	未分配
547	未分配
548	未分配
549	未分配
550	未分配
551	未分配
552	未分配
553	未分配
554	未分配
555	未分配
556	未分配
557	未分配
558	未分配
559	未分配
560	未分配
561	未分配
562	未分配
563	未分配
564	未分配
565	未分配
566	未分配
567	未分配
568	未分配
569	未分配
570	未分配
571	未分配
572	未分配
573	未分配
574	未分配
575	未分配
576	未分配
577	未分配
578	未分配
579	未分配
580	未分配
581	未分配

5.3 手持编址器设备使用

注：手持设备配置从站参数时，从站模块通讯线不能接入 We11BUS 适配器，建议单独给从站模块供电。

① 读取从站参数

触摸屏幕进入到读取参数界面。手持设备红外装置对准从站红外装置，距离在 10cm 以内，点击屏幕中的读取按钮实现读取从站参数功能。



点击读取功能按钮后会弹出读取中界面。



显示读取成功后用户点击确认按钮会返回读取界面，读取成功会显示从站所有信息。



②写入从站参数

写入从站参数时，需要输入管理员密码（默认 123456）。

在主界面点击写入参数，会弹出输入管理员密码对话框，输入密码正确才能跳转到写入界面。



LS 系列离散式 IO 模块

例：编辑从站地址为 1



点击输入对话框，弹出输入键盘，编辑从站地址，点击键盘上的回车按键，从站地址编辑完成，编辑完成后，手持设备红外装置对准从站红外装置，距离在 10cm 以内，点击屏幕中的写入按钮实现写入从站参数功能。

6. 过程数据映射

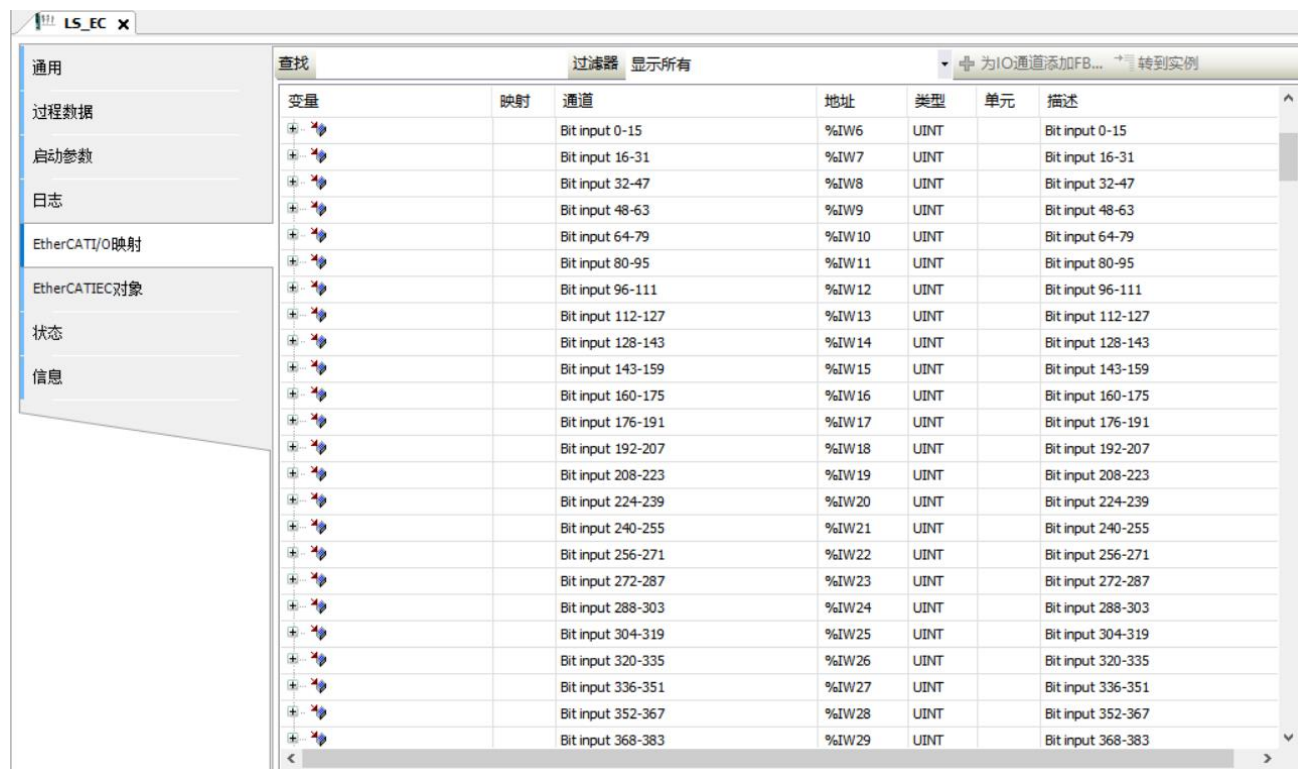
6.1 输入数据映射说明

输入数据分为数字量输入和模拟量输入。数字量输入最大支持 64 字节（32 字），模拟量输入包含模拟量输入 256 字（512 字节）、状态监控 12 字节（6 字），如下表所示。

Bit	Word
最大支持 512 点输入	模拟量输入占用 256 字
	状态监视占用 6 字

1、在 UINT 类型 XML 配置文件中，Bit input 0-Bit input 511

表示输入过程数据比特位显示，如 0-127，表示 bit0-bit127，比特输入的支持范围为 0-511。

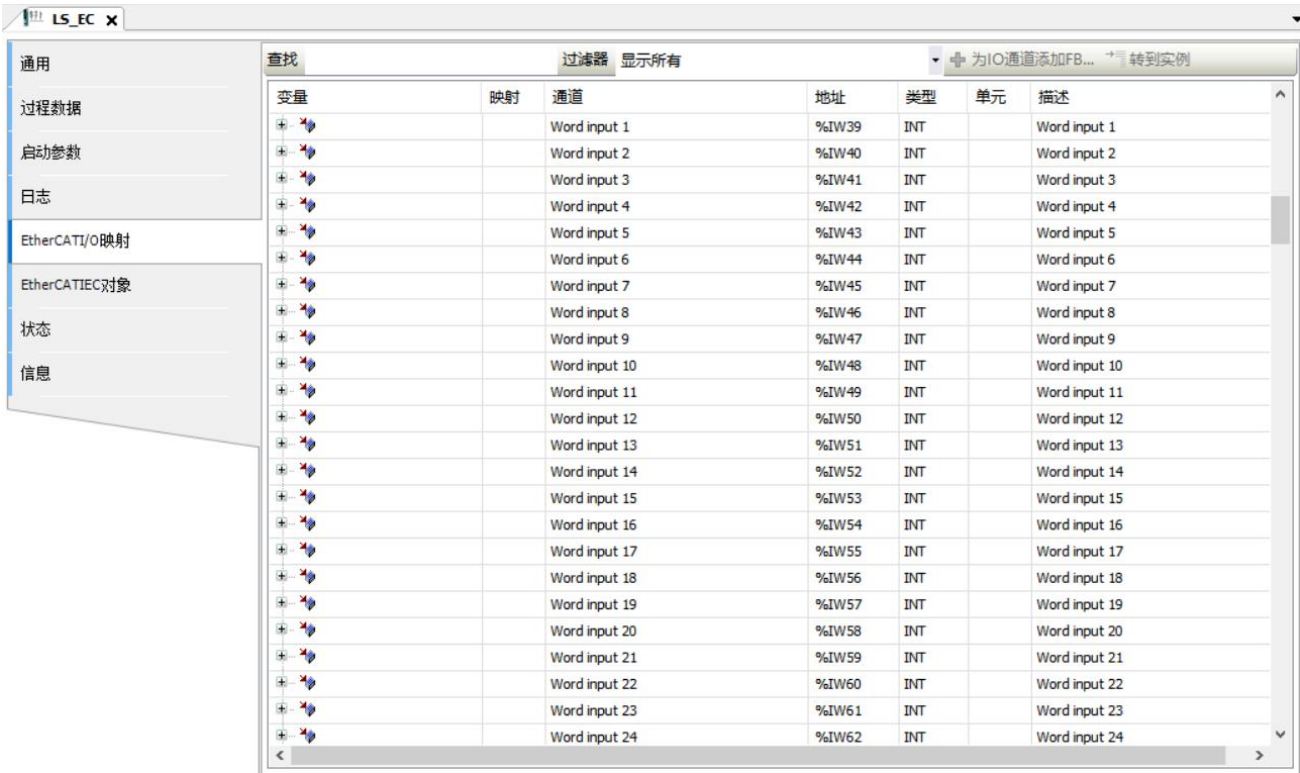


2、Word input 0-Word input 255

LS 系列离散式 IO 模块

支持 256Words 输入预留用于低速模拟量，单循环单比特传输，所以刷新时间为数字量的 8 倍，和数字量互斥：如 Q0.4 和 Q0.5 和 QW2 互斥，如从站地址 4 占用 2；从站将模式设置为比特型时占用 Q0.4 和 Q0.5 ，QW2 一直为 0；将模式设置为字节型是占用 QW2（QB4，QB5），Q0.4 和 Q0.5 一直为 0。

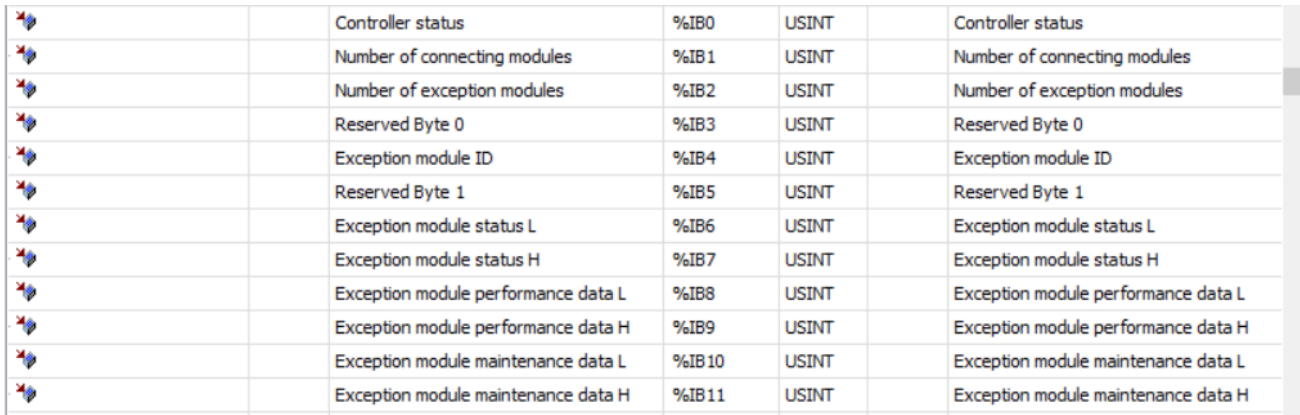
若要高速模拟量，可以将 16bit 字节放置于 bit-input。



The screenshot shows the 'LS_EC' software window. On the left is a sidebar with navigation options: '通用' (General), '过程数据' (Process Data), '启动参数' (Startup Parameters), '日志' (Log), 'EtherCAT I/O 映射' (EtherCAT I/O Mapping), 'EtherCAT IEC 对象' (EtherCAT IEC Objects), '状态' (Status), and '信息' (Information). The main area is titled '查找' (Search) and '过滤器 显示所有' (Filter Show All). It contains a table with 8 columns: '变量' (Variable), '映射' (Mapping), '通道' (Channel), '地址' (Address), '类型' (Type), '单元' (Unit), and '描述' (Description). The table lists 24 word inputs, each with a variable name, a mapping icon, a channel name, an address, and a type of INT.

变量	映射	通道	地址	类型	单元	描述
		Word input 1	%IW39	INT		Word input 1
		Word input 2	%IW40	INT		Word input 2
		Word input 3	%IW41	INT		Word input 3
		Word input 4	%IW42	INT		Word input 4
		Word input 5	%IW43	INT		Word input 5
		Word input 6	%IW44	INT		Word input 6
		Word input 7	%IW45	INT		Word input 7
		Word input 8	%IW46	INT		Word input 8
		Word input 9	%IW47	INT		Word input 9
		Word input 10	%IW48	INT		Word input 10
		Word input 11	%IW49	INT		Word input 11
		Word input 12	%IW50	INT		Word input 12
		Word input 13	%IW51	INT		Word input 13
		Word input 14	%IW52	INT		Word input 14
		Word input 15	%IW53	INT		Word input 15
		Word input 16	%IW54	INT		Word input 16
		Word input 17	%IW55	INT		Word input 17
		Word input 18	%IW56	INT		Word input 18
		Word input 19	%IW57	INT		Word input 19
		Word input 20	%IW58	INT		Word input 20
		Word input 21	%IW59	INT		Word input 21
		Word input 22	%IW60	INT		Word input 22
		Word input 23	%IW61	INT		Word input 23
		Word input 24	%IW62	INT		Word input 24

3、状态监控说明



The screenshot shows a table with 7 columns. The first column contains icons. The second column contains status descriptions. The third column contains addresses. The fourth column contains data types. The fifth column contains status descriptions. The table lists 11 status items, including controller status, number of connecting modules, number of exception modules, reserved bytes, exception module ID, exception module status L and H, exception module performance data L and H, and exception module maintenance data L and H.

	Controller status	%IB0	USINT		Controller status
	Number of connecting modules	%IB1	USINT		Number of connecting modules
	Number of exception modules	%IB2	USINT		Number of exception modules
	Reserved Byte 0	%IB3	USINT		Reserved Byte 0
	Exception module ID	%IB4	USINT		Exception module ID
	Reserved Byte 1	%IB5	USINT		Reserved Byte 1
	Exception module status L	%IB6	USINT		Exception module status L
	Exception module status H	%IB7	USINT		Exception module status H
	Exception module performance data L	%IB8	USINT		Exception module performance data L
	Exception module performance data H	%IB9	USINT		Exception module performance data H
	Exception module maintenance data L	%IB10	USINT		Exception module maintenance data L
	Exception module maintenance data H	%IB11	USINT		Exception module maintenance data H

① Controller Status (WellBUS 控制器状态)

Controller Status 定义表

Bit 位	定义	说明	
0	总线电源状态	0: 输出正常 1: 输出异常	总线需要斜坡电压启动, 置 0 说明总线启动完成。1 表示正在启动或发生短路
1	控制器状态	0: 正常 1: 异常	控制器超温, 输入欠压, 等异常会置位
2	通讯异常标志位	0: 正常 1: 异常	通讯受到干扰会置 1, 可能是干扰大或某从站通信损坏
3	运行模式	0: SET 模式 1: RUN 模式	SET 模式下可用手持, 上位机设置从站
4	从设备异常	0: 正常 1: 异常	任何从站的异常都会置位
5	地址自动识别完成标志位	0: 识别完成 1: 识别中	启动完成后会识别所有从站
6			
7			

② Number of connecting modules (已连接的从站模块数量)

③ Number of exception modules (发生异常的从站模块数量)

④ Reserve Byte 0 (预留)

⑤ Exception module ID (异常从站模块的站号)

⑥ Reserve Byte 1 (预留)

⑦ Exception module status L (异常从站模块的状态低字节)

Exception module status H (异常从站模块的状态高字节)

以下状态只有在从站模块发生异常时生效，若从站模块无异常情况发生，则全部为“0”。

Bit 位	含义	说明	
0	从站在线标志	0: 离线; 1: 在线	适配器检测从站在线标志位
1	从站通讯状态	0: 正常; 1: 异常	适配器检测到从站通信数据异常: 如受干扰或从站本身通信异常
2	参数状态	0: 正常; 1: 异常	适配器检测到从站参数错误, 如从站拔下后修改了地址等参数后再插上总线
3	组态标志	0: 不存在; 1: 存在	保存组态后从站会在适配器组态中, 若从站未在组态表, 则该位为 0
4	站号状态	0: 正常; 1: 有冲突	检测到该站号有 2 个及以上的从站存在
5	故障码标志	0: 正常; 1: 异常	从站具有故障码, b8~b15 指示故障类型
6	保留位	默认为 0	
7	运行模式	0: SET 模式; 1: RUN 模式	从站运行模式, SET 模式下可进行配置, 正常为 RUN 模式, 从站检测到内部通信故障也会跳回至 SET 模式
8	从站 DP, DN 电源状态	0: 正常; 1: 欠压	低于 28V 报欠压, 30V 恢复, 现有版本暂不支持
9	辅助电源状态	0: 正常; 1: 异常	该版本辅助电源 18V~26V 为正常状态, 超压欠压都为异常
10	故障 1	0: 不存在; 1: 存在	该版本保留, 未启用
11	故障 2	0: 不存在; 1: 存在	该版本保留, 未启用
12	拓展故障码 1	0: 不存在; 1: 存在	若存在, 则读第 5 字节数据, 该版本保留, 未启用
13	拓展故障码 2	0: 不存在; 1: 存在	若存在, 则读第 6 字节数据, 该版本保留, 未启用
14	保留位	默认为 0	
15	保留位	默认为 0	

⑧ Exception module performance data L(异常从站模块的拓展故障码 1 低字节)

Exception module performance data H(异常从站模块的拓展故障码 1 高字节)

⑨ Exception module maintenance data L(异常从站模块的拓展故障码 2 低字节)

Exception module maintenance data H(异常从站模块的拓展故障码 2 高字节)

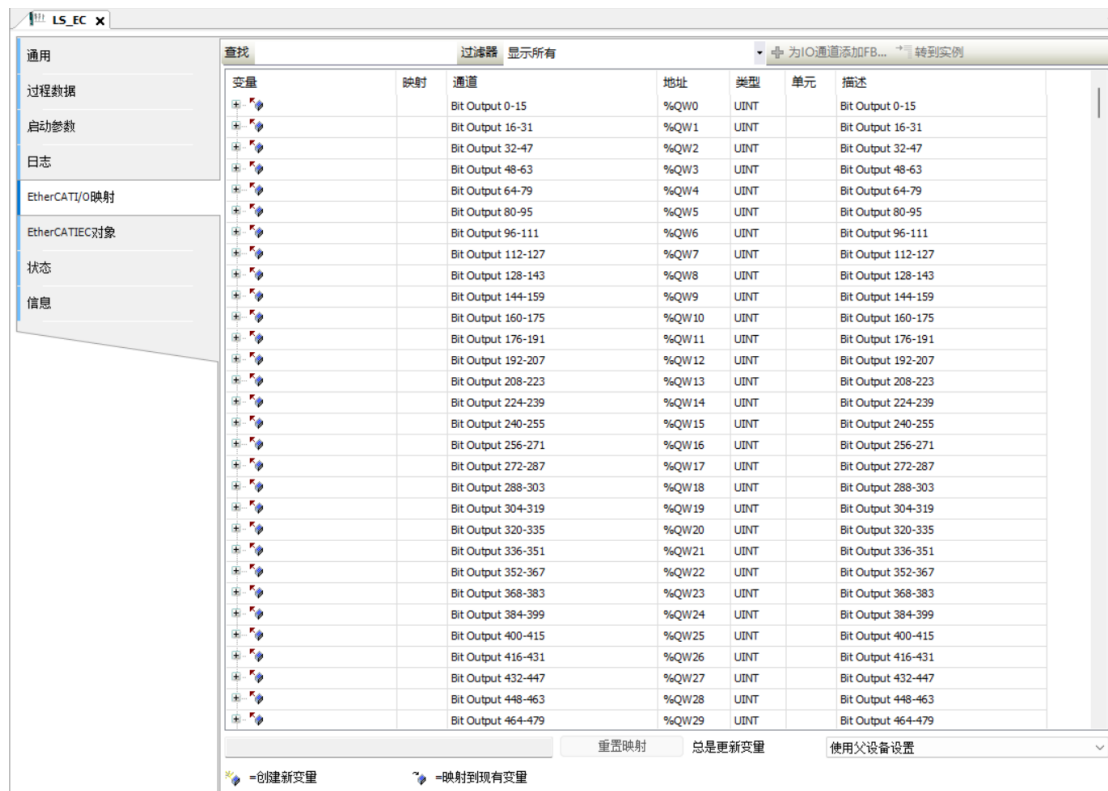
6.2 输出数据映射说明

输入数据分为数字量输出和模拟量输入。数字量输入最大支持 64 字节（32 字），模拟量输出最大支持 256 字（512 字节），如下表所示。

Bit	Word
最大支持 512 点输出	模拟量输出占用 256 字（未支持）

1、在 UINT 类型 XML 配置文件中，Bit output 0-Bit output 511

表示输入过程数据比特位显示，如 0-15，表示 bit0-bit15，比特输出的支持范围为 0-511。



2、Word output 0-Word output 255

支持 256Words 输出（预留用于模拟量）（未支持）。

LS_EC X

通用

过程数据

启动参数

日志

EtherCATI/O映射

EtherCATIEC对象

状态

信息

查找

过滤器 显示所有

为IO通道添加FB... 转到实例

变量	映射	通道	地址	类型	单元	描述
		Word Output 1	%QW33	INT		Word Output 1
		Word Output 2	%QW34	INT		Word Output 2
		Word Output 3	%QW35	INT		Word Output 3
		Word Output 4	%QW36	INT		Word Output 4
		Word Output 5	%QW37	INT		Word Output 5
		Word Output 6	%QW38	INT		Word Output 6
		Word Output 7	%QW39	INT		Word Output 7
		Word Output 8	%QW40	INT		Word Output 8
		Word Output 9	%QW41	INT		Word Output 9
		Word Output 10	%QW42	INT		Word Output 10
		Word Output 11	%QW43	INT		Word Output 11
		Word Output 12	%QW44	INT		Word Output 12
		Word Output 13	%QW45	INT		Word Output 13
		Word Output 14	%QW46	INT		Word Output 14
		Word Output 15	%QW47	INT		Word Output 15
		Word Output 16	%QW48	INT		Word Output 16
		Word Output 17	%QW49	INT		Word Output 17
		Word Output 18	%QW50	INT		Word Output 18
		Word Output 19	%QW51	INT		Word Output 19
		Word Output 20	%QW52	INT		Word Output 20
		Word Output 21	%QW53	INT		Word Output 21
		Word Output 22	%QW54	INT		Word Output 22
		Word Output 23	%QW55	INT		Word Output 23
		Word Output 24	%QW56	INT		Word Output 24

7. 模块使用案例

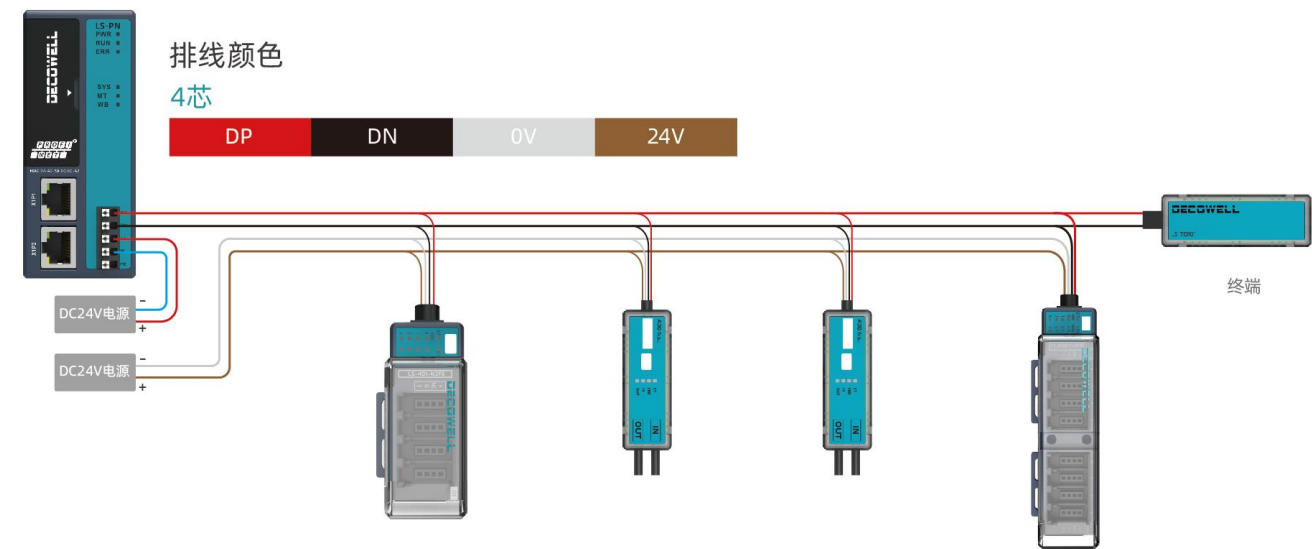
7.1 TwinCAT 与 LS-EC 连接及其配置

该示例演示 LS-EC 适配器连接到 TwinCAT 平台的使用。

硬件配置表

硬件	数量	备注
编程电脑	1	安装 TwinCAT
LS-EC	1	We11BUS 适配器（EtherCAT）
LS-4DI4DO-P1TS	1	We11BUS 从站模块（4 输入+4 输出）
LS-8DI8DO-P1FS	1	We11BUS 从站模块（8 输入+8 输出）
LS-TER01	1	终端模块

7.1.1 拓扑连接示意图

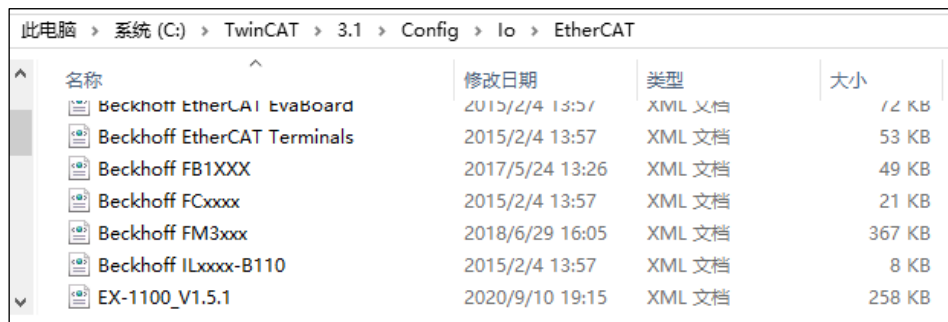


拓扑示意图

7.1.2 组态配置

① XML 文件安装

安装 XML 描述文件到 TwinCAT3 中，如图所示。示例默认文件夹为
(C:\TwinCAT\3.1\Config\Io\EtherCAT)

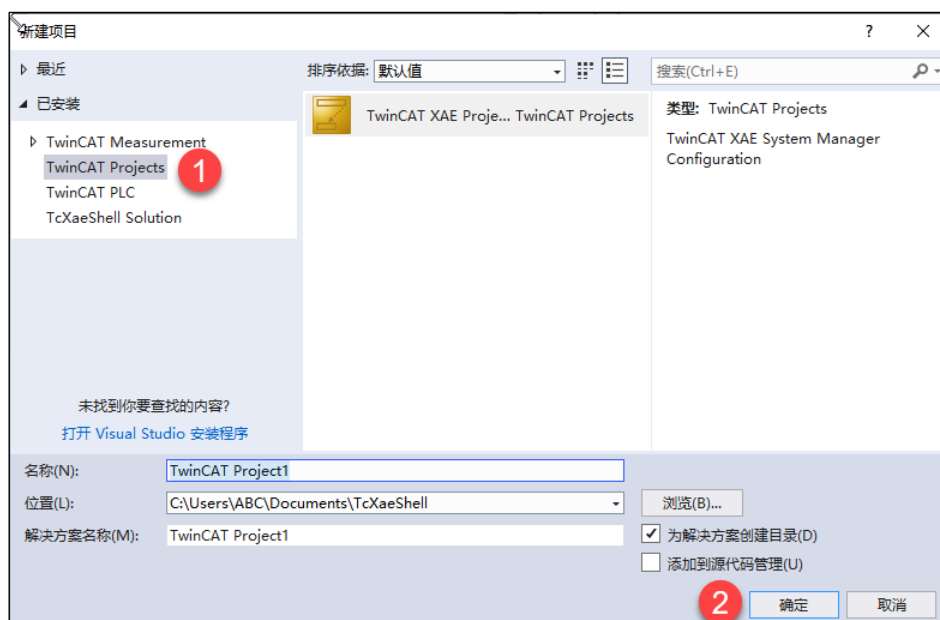


名称	修改日期	类型	大小
Beckhoff EtherCAT EvaBoard	2015/2/4 13:57	XML 文档	72 KB
Beckhoff EtherCAT Terminals	2015/2/4 13:57	XML 文档	53 KB
Beckhoff FB1XXX	2017/5/24 13:26	XML 文档	49 KB
Beckhoff FCxxx	2015/2/4 13:57	XML 文档	21 KB
Beckhoff FM3xxx	2018/6/29 16:05	XML 文档	367 KB
Beckhoff ILxxx-B110	2015/2/4 13:57	XML 文档	8 KB
EX-1100_V1.5.1	2020/9/10 19:15	XML 文档	258 KB

XML 文件安装

② 新建工程与设备组态

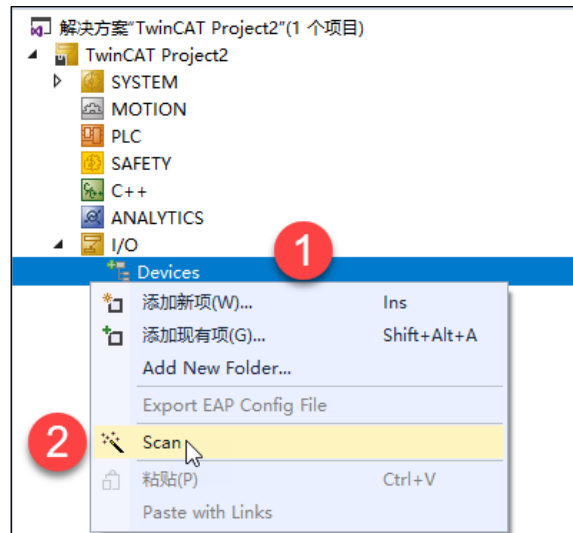
打开 TwinCAT3 软件，菜单栏中选择“文件”>新建>项目，在新建项目窗口中选择“TwinCAT projects”，如图所示。



新建项目

③ 扫描 IO 设备

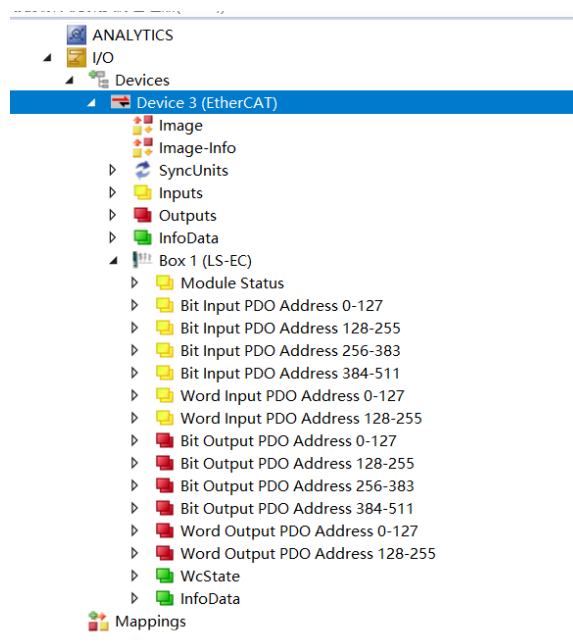
将于编程电脑连接的 IO 扫描到工程中，项目树中点击“I/O”>“Devices”>“Scan”，如图所示。



扫描 IO 设备

④ 扫描完成

模块扫描完成，如图所示。



扫描完成

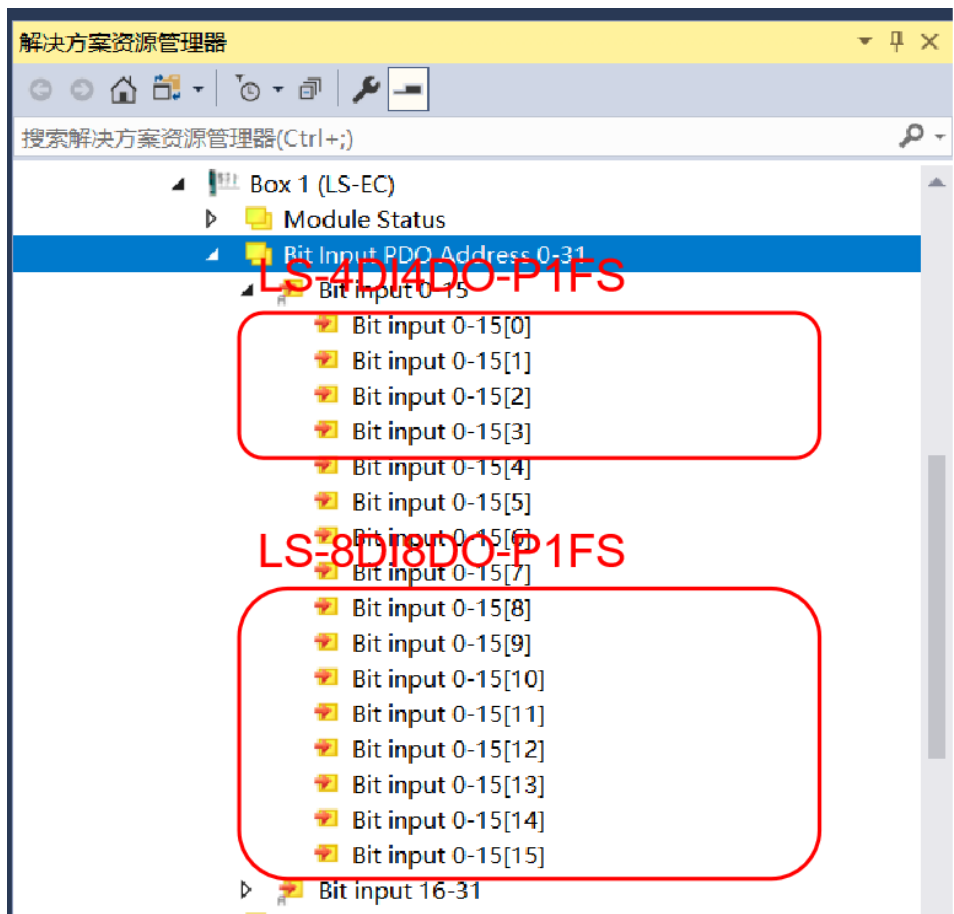
7.1.3 IO 映射

在 BYTE 模式下

从站型号	数量	We11BUS 输入地址	We11BUS 输出地址	倍福输入地址	倍福输出地址
LS-4DI4DO-P1FS	1	0-3	0-3	0-3	0-3
LS-8DI8DO-P1FS	1	8-15	8-15	8-15	8-15

如下所示，4DI 对应的输入起始地址为 0, 往后占用 3 个位即 0-3，因为是用 BYTE 模式分配地址，4-7 为空白地址无法使用，所以 8DI 对应的倍福输入起始地址为 8, 往后占用 8 个位即 8-15，输出地址与输入同理，不做列举。

消息	输入区地址								输出区地址											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83
	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147
	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211
	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275
	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339
	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403
	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467

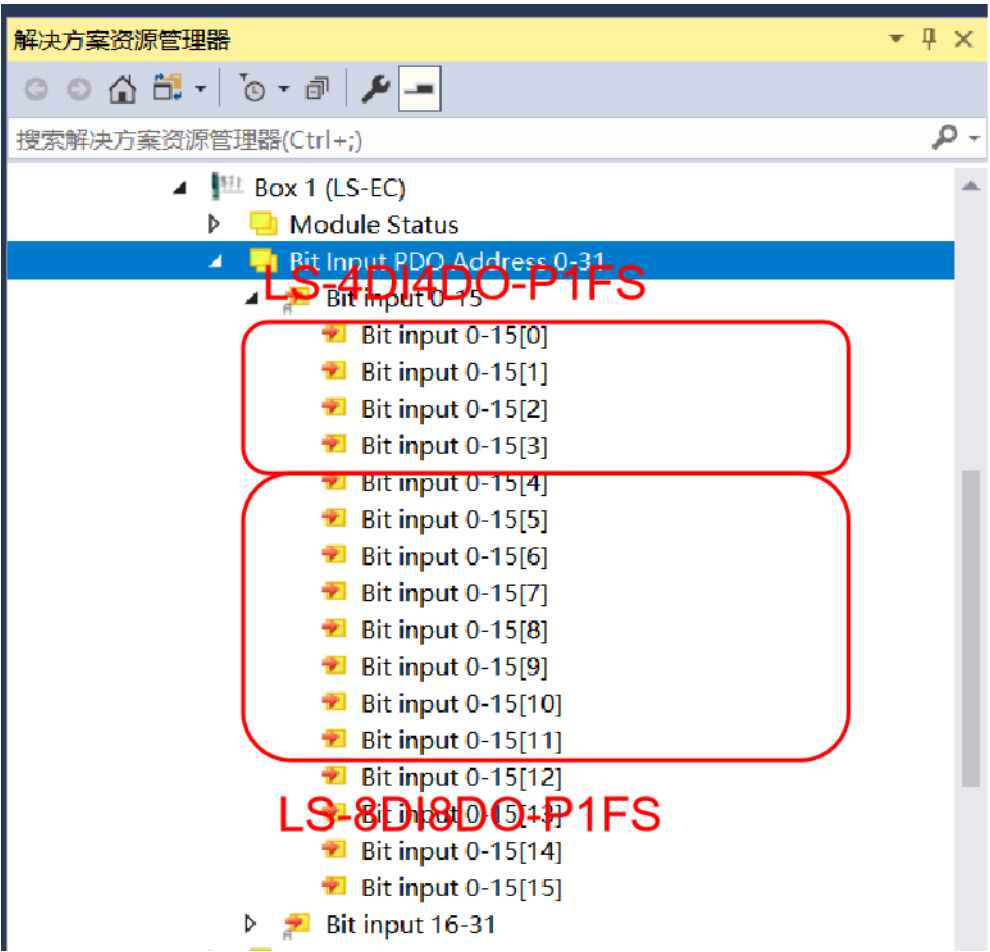


在 BIT 模式下

从站型号	数量	We11BUS 输入地址	We11BUS 输出地址	倍福输入地址	倍福输出地址
LS-4DI4DO-P1FS	1	0-3	0-3	0-3	0-3
LS-8DI8DO-P1FS	1	4-11	4-11	4-11	4-11

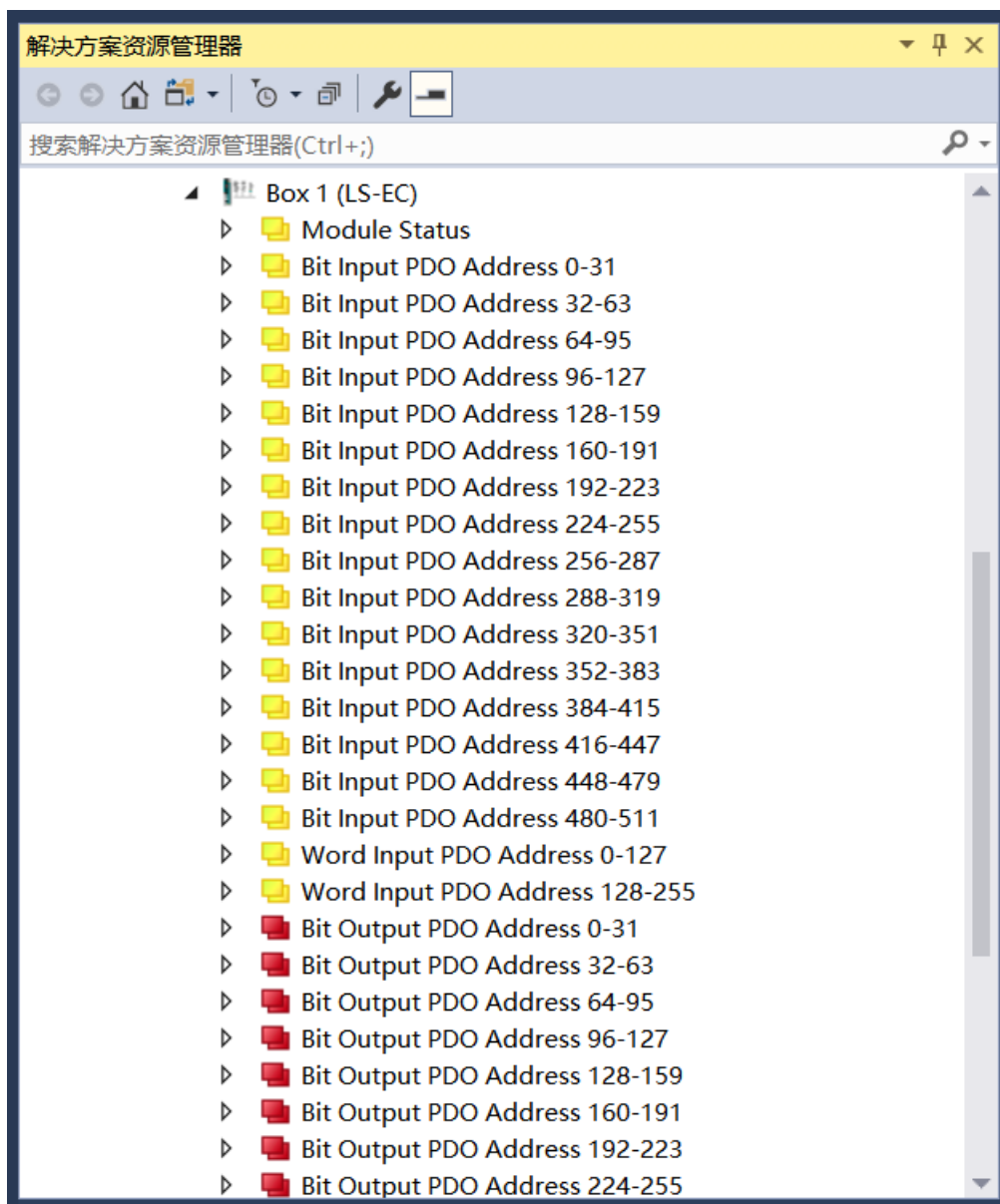
如下所示，4DI 对应的倍福输入起始地址为 0，往后占用 3 个位即 0-3，因为是用 Bit 模式分配地址，所以 8DI 对应的倍福输入起始地址为 4，往后占用 8 个位即 4-11，输出地址与输入同理，不做列举。

消息		输入区地址								输出区地址							
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81
128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145
192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209
256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273
320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337
384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401
448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465



7.1.4 支持用户动态配置槽模块

注:通过自动扫描, EC 主站会默认带 512 个输入和 512 个输出, 用户可根据实际使用所占用的信号点数, 增加或者删除输入输出, 单次可增加 32 点或者删除 32 点, 如下图所示:



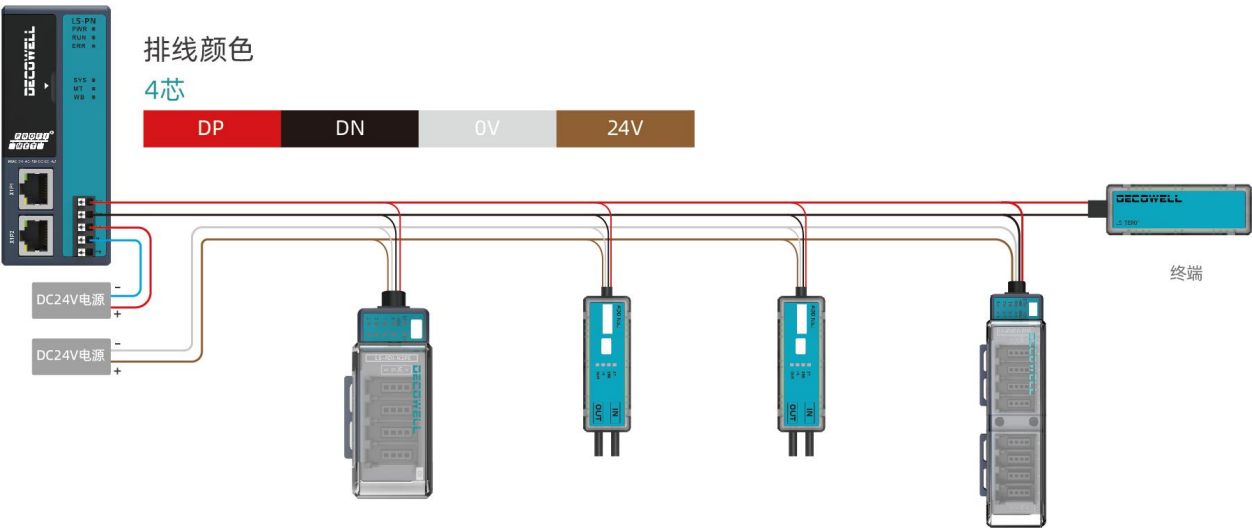
7.2 CODESYS 与 LS-EC 连接及其配置

该示例演示 LS-EC 适配器连接到 CODESYS 平台的使用。

硬件配置表

硬件	数量	备注
编程电脑	1	安装 CODESYS
LS-EC	1	We11BUS 适配器（EtherCAT）
LS-4DI4DO-P1TS	1	We11BUS 从站模块（4 输入+4 输出）
LS-8DI8DO-P1FS	1	We11BUS 从站模块（8 输入+8 输出）
LS-TER01	1	终端模块

7.1.1 拓扑连接示意图

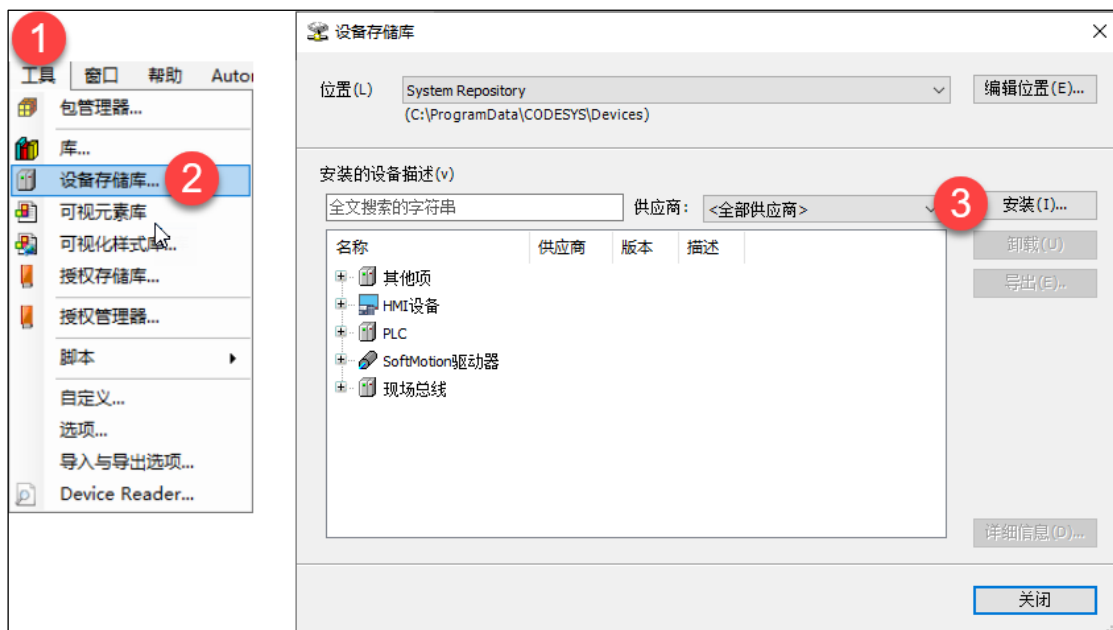


拓扑示意图

7.1.2 组态配置

① XML 文件安装

打开 CODESYS 软件，菜单栏中选择“工具”>“设备存储库”，如图所示。



XML 文件安装

※ 基于 CODESYS 软件平台推荐使用 UINT 类型 XML 配置文件。

② 新建工程与设备组态

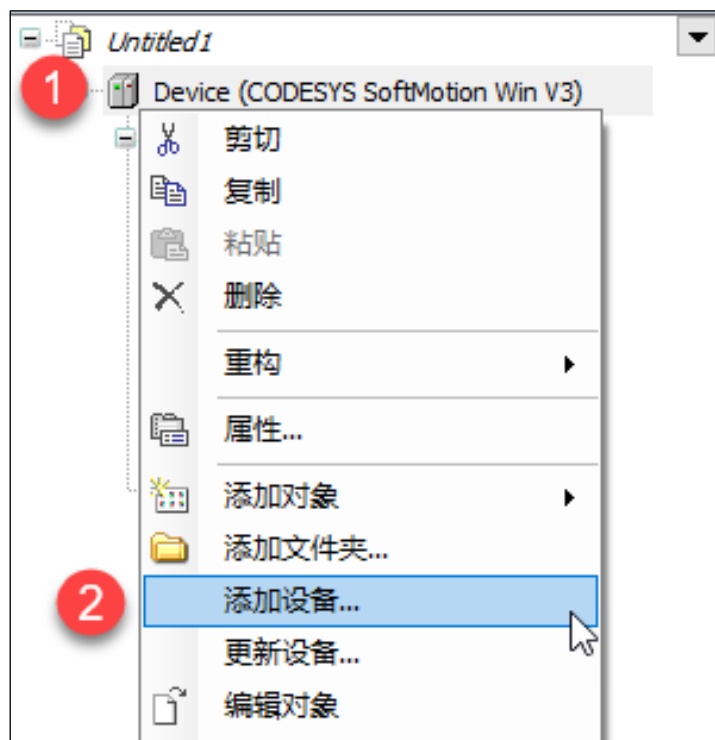
打开 CODESYS 软件，选择“新建工程”>“Project”>“Standard project”，如图所示。



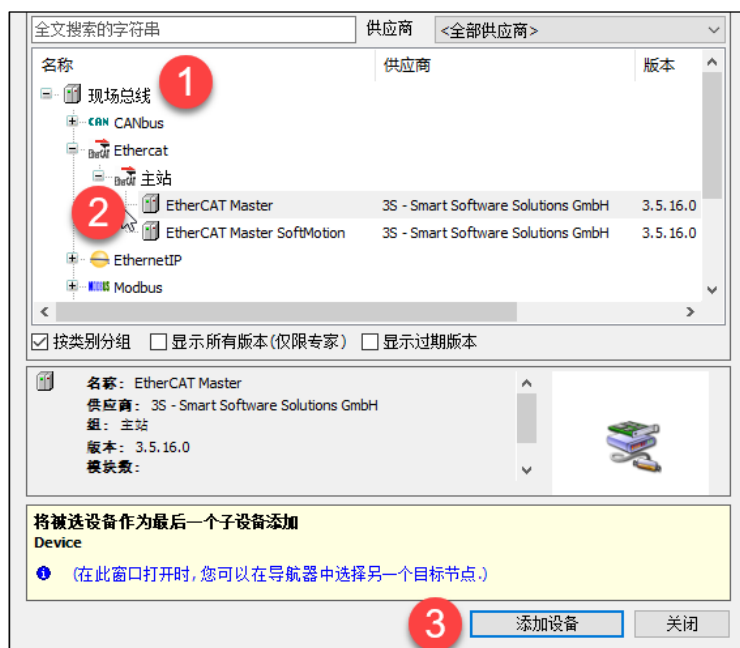
新建工程

③ 添加 EtherCAT Master

在设备树中“Device (CODESYS SoftMotion Win V3)”>“添加设备”，在添加设备窗口中选择“现场总线”>“EtherCAT”>“EtherCAT Master”，如图所示。



添加设备



添加 EtherCAT Master

④ 分配 EtherCAT Master 网口

为 EtherCAT Master 分配网口，在设备树中双击“EtherCAT_Master”>“EtherCAT NIC 设置”>“浏览”，如图所示。

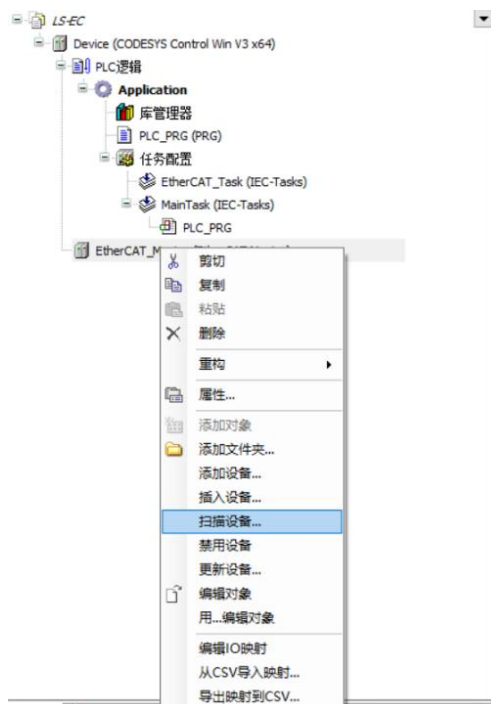


分配网口

提示：在分配网口前，需要将工程下载到控制器中

⑤ 扫描设备

右击 EtherCAT Master，点击扫描设备，如图所示。



扫描设备

⑥下载

程序下载，如图所示。



下载

7.1.3 IO 映射

在 BYTE 模式下

从站型号	数量	We11BUS 输入地址	We11BUS 输出地址	CODESYS 输入地址	CODESYS 输出地址
LS-4DI4DO-P1FS	1	0-3	0-3	IX12.0-IX12.3	QX0.0-QX0.3
LS-8DI8DO-P1FS	1	8-15	8-15	IX13.0-IX13.7	QX1.0-QX1.7

如下所示，4DI 对应的 CODESYS 输入起始地址为 IX12.0, 往后占用 3 个位即 IX12.0-IX12.3, 因为是用 BYTE 模式分配地址，IX12.4-IX12.7 为空白地址无法使用，所以 8DI 对应的 CODESYS 输入起始地址为 IX13.0, 往后占用 8 个位即 IX13.0-IX13.7, 输出地址与输入同理，不做列举。

消息		输入区地址								输出区地址									
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83
128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147
192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211
256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275
320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339
384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403
448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467

Device: LS_EC x

查找: 过滤器: 显示所有

为IO通道添加FB... 转到实例

变量	映射	通道	地址	类型	单元	描述
		input 0	%IW6	UINT		input 0
		Bit0	%IX12.0	BOOL		input 0
		Bit1	%IX12.1	BOOL		input 0
		Bit2	%IX12.2	BOOL		input 0
		Bit3	%IX12.3	BOOL		input 0
		Bit4	%IX12.4	BOOL		input 0
		Bit5	%IX12.5	BOOL		input 0
		Bit6	%IX12.6	BOOL		input 0
		Bit7	%IX12.7	BOOL		input 0
		Bit8	%IX13.0	BOOL		input 0
		Bit9	%IX13.1	BOOL		input 0
		Bit10	%IX13.2	BOOL		input 0
		Bit11	%IX13.3	BOOL		input 0
		Bit12	%IX13.4	BOOL		input 0
		Bit13	%IX13.5	BOOL		input 0
		Bit14	%IX13.6	BOOL		input 0
		Bit15	%IX13.7	BOOL		input 0

LS-4DI4DO-P1FS

LS-8DI8DO-P1FS

Device: LS_EC x

查找: 过滤器: 显示所有

为IO通道添加FB... 转到实例

变量	映射	通道	地址	类型	单元	描述
		Output 0	%QW0	UINT		Output 0
		Bit0	%QX0.0	BOOL		Output 0
		Bit1	%QX0.1	BOOL		Output 0
		Bit2	%QX0.2	BOOL		Output 0
		Bit3	%QX0.3	BOOL		Output 0
		Bit4	%QX0.4	BOOL		Output 0
		Bit5	%QX0.5	BOOL		Output 0
		Bit6	%QX0.6	BOOL		Output 0
		Bit7	%QX0.7	BOOL		Output 0
		Bit8	%QX1.0	BOOL		Output 0
		Bit9	%QX1.1	BOOL		Output 0
		Bit10	%QX1.2	BOOL		Output 0
		Bit11	%QX1.3	BOOL		Output 0
		Bit12	%QX1.4	BOOL		Output 0
		Bit13	%QX1.5	BOOL		Output 0
		Bit14	%QX1.6	BOOL		Output 0
		Bit15	%QX1.7	BOOL		Output 0

LS-4DI4DO

LS-8DI8DO-

在 BIT 模式下

从站型号	数量	We11BUS 输入地址	We11BUS 输出地址	CODESYS 输入地址	CODESYS 输出地址
LS-4DI4DO-P1FS	1	0-3	0-3	IX12.0-IX12.3	QX0.0-QX0.3
LS-8DI8DO-P1FS	1	4-11	4-11	IX12.4-IX13.3	QX0.4-QX1.3

如下所示，4DI 对应的 CODESYS 输入起始地址为 IX12.0, 往后占用 3 个位即 IX12.0-IX12.3, 因为是用 BIT 模式分配地址，所以 8DI 对应的 CODESYS 输入起始地址为 IX12.4, 往后占用 8 个位即 IX12.4-IX13.3, 输出地址与输入同理，不做列举。

消息		输入区地址					输出区地址										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81
128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145
192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209
256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273
320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337
384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401
448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465

Device		LS_EC x	
通用	查找	过滤器 显示所有	为IO通道添加FB... 转到实例
过程数据	LS-4DI4DO-P1FS		
启动参数	变量	地址	类型 单元 描述
日志	input 0	%IW6	UINT input 0
EtherCAT/I/O映射	Bit0	%IX12.0	BOOL input 0
EtherCATIEC对象	Bit1	%IX12.1	BOOL input 0
状态	Bit2	%IX12.2	BOOL input 0
信息	Bit3	%IX12.3	BOOL input 0
	Bit4	%IX12.4	BOOL input 0
	Bit5	%IX12.5	BOOL input 0
	Bit6	%IX12.6	BOOL input 0
	Bit7	%IX12.7	BOOL input 0
	Bit8	%IX13.0	BOOL input 0
	Bit9	%IX13.1	BOOL input 0
	Bit10	%IX13.2	BOOL input 0
	Bit11	%IX13.3	BOOL input 0
	Bit12	%IX13.4	BOOL input 0
	Bit13	%IX13.5	BOOL input 0
	Bit14	%IX13.6	BOOL input 0
	Bit15	%IX13.7	BOOL input 0
	LS-8DI8DO-P1FS		

Device: LS_EC X

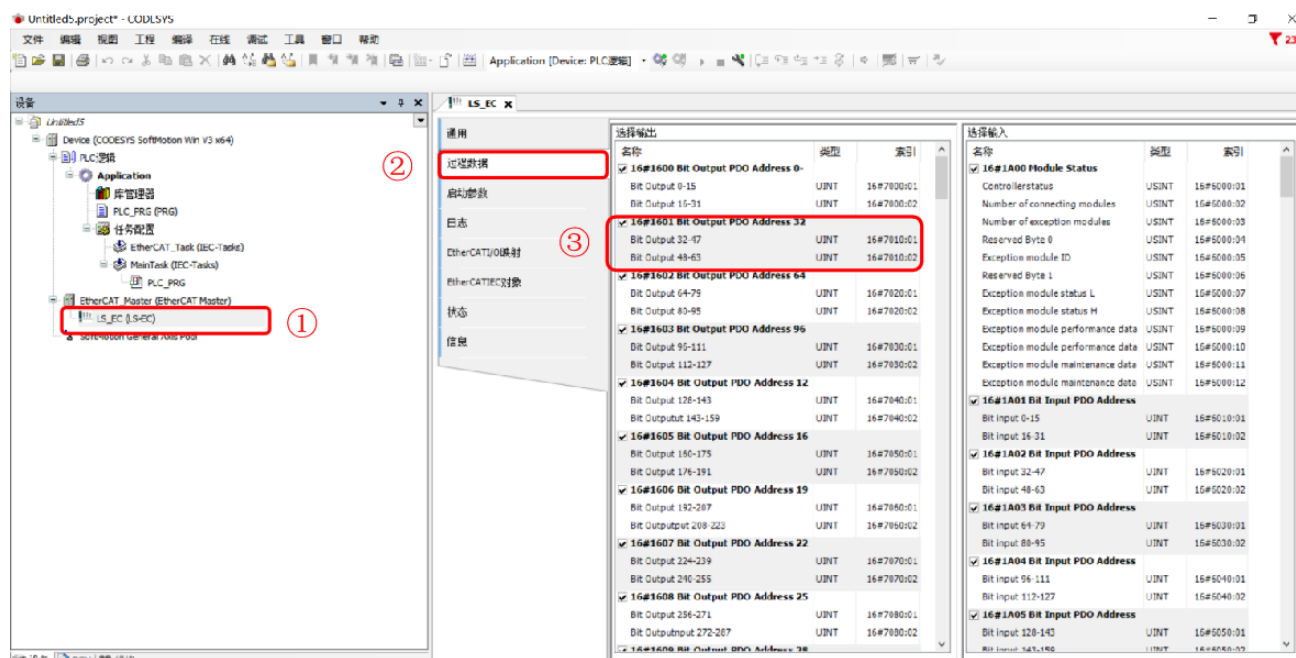
查找: 过滤器: 显示所有

为IO通道添加FB... 转到实例

变量	映射	通道	地址	类型	单元	描述
LS-4DI4DO-P1FS						
		Output 0	%QW0	UINT		Output 0
		Bit0	%QX0.0	BOOL		Output 0
		Bit1	%QX0.1	BOOL		Output 0
		Bit2	%QX0.2	BOOL		Output 0
		Bit3	%QX0.3	BOOL		Output 0
LS-8DI8DO-P1FS						
		Bit4	%QX0.4	BOOL		Output 0
		Bit5	%QX0.5	BOOL		Output 0
		Bit6	%QX0.6	BOOL		Output 0
		Bit7	%QX0.7	BOOL		Output 0
		Bit8	%QX1.0	BOOL		Output 0
		Bit9	%QX1.1	BOOL		Output 0
		Bit10	%QX1.2	BOOL		Output 0
		Bit11	%QX1.3	BOOL		Output 0
		Bit12	%QX1.4	BOOL		Output 0
		Bit13	%QX1.5	BOOL		Output 0
		Bit14	%QX1.6	BOOL		Output 0
		Bit15	%QX1.7	BOOL		Output 0

7.1.4 支持用户动态配置槽模块

注:通过自动扫描,EC 主站会默认带 512 个输入和 512 个输出,用户可根据实际使用所占用的信号点数,增加或者删除输入输出,单次可增加 32 点或者删除 32 点,如下图所示:



Untitled project - UOLSYS

文件 编辑 视图 工程 调试 工具 窗口 帮助

Application [Device: PLC 逻辑] | 16#1600 Bit Output PDO Address 0-15 | 16#1601 Bit Output PDO Address 32-47 | 16#1602 Bit Output PDO Address 64-79 | 16#1603 Bit Output PDO Address 96-111 | 16#1604 Bit Output PDO Address 12-127 | 16#1605 Bit Output PDO Address 143-159 | 16#1606 Bit Output PDO Address 16-175 | 16#1607 Bit Output PDO Address 19-207 | 16#1608 Bit Output PDO Address 22-239 | 16#1609 Bit Output PDO Address 240-255 | 16#160A Bit Output PDO Address 25-267 | 16#160B Bit Output PDO Address 28-299 | 16#160C Bit Output PDO Address 31-327 | 16#160D Bit Output PDO Address 34-359 | 16#160E Bit Output PDO Address 37-387 | 16#160F Bit Output PDO Address 40-419 | 16#1610 Bit Output PDO Address 43-447 | 16#1611 Bit Output PDO Address 46-479 | 16#1612 Bit Output PDO Address 49-507 | 16#1613 Bit Output PDO Address 52-519 | 16#1614 Bit Output PDO Address 55-527 | 16#1615 Bit Output PDO Address 58-539 | 16#1616 Bit Output PDO Address 61-547 | 16#1617 Bit Output PDO Address 64-559 | 16#1618 Bit Output PDO Address 67-567 | 16#1619 Bit Output PDO Address 70-579 | 16#161A Bit Output PDO Address 73-587 | 16#161B Bit Output PDO Address 76-599 | 16#161C Bit Output PDO Address 79-607 | 16#161D Bit Output PDO Address 82-619 | 16#161E Bit Output PDO Address 85-627 | 16#161F Bit Output PDO Address 88-639 | 16#1620 Bit Output PDO Address 91-647 | 16#1621 Bit Output PDO Address 94-659 | 16#1622 Bit Output PDO Address 97-667 | 16#1623 Bit Output PDO Address 100-679 | 16#1624 Bit Output PDO Address 103-687 | 16#1625 Bit Output PDO Address 106-699 | 16#1626 Bit Output PDO Address 109-707 | 16#1627 Bit Output PDO Address 112-719 | 16#1628 Bit Output PDO Address 115-727 | 16#1629 Bit Output PDO Address 118-739 | 16#162A Bit Output PDO Address 121-747 | 16#162B Bit Output PDO Address 124-759 | 16#162C Bit Output PDO Address 127-767 | 16#162D Bit Output PDO Address 130-779 | 16#162E Bit Output PDO Address 133-787 | 16#162F Bit Output PDO Address 136-799 | 16#1630 Bit Output PDO Address 139-807 | 16#1631 Bit Output PDO Address 142-819 | 16#1632 Bit Output PDO Address 145-827 | 16#1633 Bit Output PDO Address 148-839 | 16#1634 Bit Output PDO Address 151-847 | 16#1635 Bit Output PDO Address 154-859 | 16#1636 Bit Output PDO Address 157-867 | 16#1637 Bit Output PDO Address 160-879 | 16#1638 Bit Output PDO Address 163-887 | 16#1639 Bit Output PDO Address 166-899 | 16#163A Bit Output PDO Address 169-907 | 16#163B Bit Output PDO Address 172-919 | 16#163C Bit Output PDO Address 175-927 | 16#163D Bit Output PDO Address 178-939 | 16#163E Bit Output PDO Address 181-947 | 16#163F Bit Output PDO Address 184-959 | 16#1640 Bit Output PDO Address 187-967 | 16#1641 Bit Output PDO Address 190-979 | 16#1642 Bit Output PDO Address 193-987 | 16#1643 Bit Output PDO Address 196-999 | 16#1644 Bit Output PDO Address 199-1007 | 16#1645 Bit Output PDO Address 202-1019 | 16#1646 Bit Output PDO Address 205-1027 | 16#1647 Bit Output PDO Address 208-1039 | 16#1648 Bit Output PDO Address 211-1047 | 16#1649 Bit Output PDO Address 214-1059 | 16#164A Bit Output PDO Address 217-1067 | 16#164B Bit Output PDO Address 220-1079 | 16#164C Bit Output PDO Address 223-1087 | 16#164D Bit Output PDO Address 226-1099 | 16#164E Bit Output PDO Address 229-1107 | 16#164F Bit Output PDO Address 232-1119 | 16#1650 Bit Output PDO Address 235-1127 | 16#1651 Bit Output PDO Address 238-1139 | 16#1652 Bit Output PDO Address 241-1147 | 16#1653 Bit Output PDO Address 244-1159 | 16#1654 Bit Output PDO Address 247-1167 | 16#1655 Bit Output PDO Address 250-1179 | 16#1656 Bit Output PDO Address 253-1187 | 16#1657 Bit Output PDO Address 256-1199 | 16#1658 Bit Output PDO Address 259-1207 | 16#1659 Bit Output PDO Address 262-1219 | 16#165A Bit Output PDO Address 265-1227 | 16#165B Bit Output PDO Address 268-1239 | 16#165C Bit Output PDO Address 271-1247 | 16#165D Bit Output PDO Address 274-1259 | 16#165E Bit Output PDO Address 277-1267 | 16#165F Bit Output PDO Address 280-1279 | 16#1660 Bit Output PDO Address 283-1287 | 16#1661 Bit Output PDO Address 286-1299 | 16#1662 Bit Output PDO Address 289-1307 | 16#1663 Bit Output PDO Address 292-1319 | 16#1664 Bit Output PDO Address 295-1327 | 16#1665 Bit Output PDO Address 298-1339 | 16#1666 Bit Output PDO Address 301-1347 | 16#1667 Bit Output PDO Address 304-1359 | 16#1668 Bit Output PDO Address 307-1367 | 16#1669 Bit Output PDO Address 310-1379 | 16#166A Bit Output PDO Address 313-1387 | 16#166B Bit Output PDO Address 316-1399 | 16#166C Bit Output PDO Address 319-1407 | 16#166D Bit Output PDO Address 322-1419 | 16#166E Bit Output PDO Address 325-1427 | 16#166F Bit Output PDO Address 328-1439 | 16#1660 Bit Output PDO Address 331-1447 | 16#1661 Bit Output PDO Address 334-1459 | 16#1662 Bit Output PDO Address 337-1467 | 16#1663 Bit Output PDO Address 340-1479 | 16#1664 Bit Output PDO Address 343-1487 | 16#1665 Bit Output PDO Address 346-1499 | 16#1666 Bit Output PDO Address 349-1507 | 16#1667 Bit Output PDO Address 352-1519 | 16#1668 Bit Output PDO Address 355-1527 | 16#1669 Bit Output PDO Address 358-1539 | 16#166A Bit Output PDO Address 361-1547 | 16#166B Bit Output PDO Address 364-1559 | 16#166C Bit Output PDO Address 367-1567 | 16#166D Bit Output PDO Address 370-1579 | 16#166E Bit Output PDO Address 373-1587 | 16#166F Bit Output PDO Address 376-1599 | 16#1660 Bit Output PDO Address 379-1607 | 16#1661 Bit Output PDO Address 382-1619 | 16#1662 Bit Output PDO Address 385-1627 | 16#1663 Bit Output PDO Address 388-1639 | 16#1664 Bit Output PDO Address 391-1647 | 16#1665 Bit Output PDO Address 394-1659 | 16#1666 Bit Output PDO Address 397-1667 | 16#1667 Bit Output PDO Address 400-1679 | 16#1668 Bit Output PDO Address 403-1687 | 16#1669 Bit Output PDO Address 406-1699 | 16#166A Bit Output PDO Address 409-1707 | 16#166B Bit Output PDO Address 412-1719 | 16#166C Bit Output PDO Address 415-1727 | 16#166D Bit Output PDO Address 418-1739 | 16#166E Bit Output PDO Address 421-1747 | 16#166F Bit Output PDO Address 424-1759 | 16#1660 Bit Output PDO Address 427-1767 | 16#1661 Bit Output PDO Address 430-1779 | 16#1662 Bit Output PDO Address 433-1787 | 16#1663 Bit Output PDO Address 436-1799 | 16#1664 Bit Output PDO Address 439-1807 | 16#1665 Bit Output PDO Address 442-1819 | 16#1666 Bit Output PDO Address 445-1827 | 16#1667 Bit Output PDO Address 448-1839 | 16#1668 Bit Output PDO Address 451-1847 | 16#1669 Bit Output PDO Address 454-1859 | 16#166A Bit Output PDO Address 457-1867 | 16#166B Bit Output PDO Address 460-1879 | 16#166C Bit Output PDO Address 463-1887 | 16#166D Bit Output PDO Address 466-1899 | 16#166E Bit Output PDO Address 469-1907 | 16#166F Bit Output PDO Address 472-1919 | 16#1660 Bit Output PDO Address 475-1927 | 16#1661 Bit Output PDO Address 478-1939 | 16#1662 Bit Output PDO Address 481-1947 | 16#1663 Bit Output PDO Address 484-1959 | 16#1664 Bit Output PDO Address 487-1967 | 16#1665 Bit Output PDO Address 490-1979 | 16#1666 Bit Output PDO Address 493-1987 | 16#1667 Bit Output PDO Address 496-1999 | 16#1668 Bit Output PDO Address 499-2007 | 16#1669 Bit Output PDO Address 502-2019 | 16#166A Bit Output PDO Address 505-2027 | 16#166B Bit Output PDO Address 508-2039 | 16#166C Bit Output PDO Address 511-2047 | 16#166D Bit Output PDO Address 514-2059 | 16#166E Bit Output PDO Address 517-2067 | 16#166F Bit Output PDO Address 520-2079 | 16#1660 Bit Output PDO Address 523-2087 | 16#1661 Bit Output PDO Address 526-2099 | 16#1662 Bit Output PDO Address 529-2107 | 16#1663 Bit Output PDO Address 532-2119 | 16#1664 Bit Output PDO Address 535-2127 | 16#1665 Bit Output PDO Address 538-2139 | 16#1666 Bit Output PDO Address 541-2147 | 16#1667 Bit Output PDO Address 544-2159 | 16#1668 Bit Output PDO Address 547-2167 | 16#1669 Bit Output PDO Address 550-2179 | 16#166A Bit Output PDO Address 553-2187 | 16#166B Bit Output PDO Address 556-2199 | 16#166C Bit Output PDO Address 559-2207 | 16#166D Bit Output PDO Address 562-2219 | 16#166E Bit Output PDO Address 565-2227 | 16#166F Bit Output PDO Address 568-2239 | 16#1660 Bit Output PDO Address 571-2247 | 16#1661 Bit Output PDO Address 574-2259 | 16#1662 Bit Output PDO Address 577-2267 | 16#1663 Bit Output PDO Address 580-2279 | 16#1664 Bit Output PDO Address 583-2287 | 16#1665 Bit Output PDO Address 586-2299 | 16#1666 Bit Output PDO Address 589-2307 | 16#1667 Bit Output PDO Address 592-2319 | 16#1668 Bit Output PDO Address 595-2327 | 16#1669 Bit Output PDO Address 598-2339 | 16#166A Bit Output PDO Address 601-2347 | 16#166B Bit Output PDO Address 604-2359 | 16#166C Bit Output PDO Address 607-2367 | 16#166D Bit Output PDO Address 610-2379 | 16#166E Bit Output PDO Address 613-2387 | 16#166F Bit Output PDO Address 616-2399 | 16#1660 Bit Output PDO Address 619-2407 | 16#1661 Bit Output PDO Address 622-2419 | 16#1662 Bit Output PDO Address 625-2427 | 16#1663 Bit Output PDO Address 628-2439 | 16#1664 Bit Output PDO Address 631-2447 | 16#1665 Bit Output PDO Address 634-2459 | 16#1666 Bit Output PDO Address 637-2467 | 16#1667 Bit Output PDO Address 640-2479 | 16#1668 Bit Output PDO Address 643-2487 | 16#1669 Bit Output PDO Address 646-2499 | 16#166A Bit Output PDO Address 649-2507 | 16#166B Bit Output PDO Address 652-2519 | 16#166C Bit Output PDO Address 655-2527 | 16#166D Bit Output PDO Address 658-2539 | 16#166E Bit Output PDO Address 661-2547 | 16#166F Bit Output PDO Address 664-2559 | 16#1660 Bit Output PDO Address 667-2567 | 16#1661 Bit Output PDO Address 670-2579 | 16#1662 Bit Output PDO Address 673-2587 | 16#1663 Bit Output PDO Address 676-2599 | 16#1664 Bit Output PDO Address 679-2607 | 16#1665 Bit Output PDO Address 682-2619 | 16#1666 Bit Output PDO Address 685-2627 | 16#1667 Bit Output PDO Address 688-2639 | 16#1668 Bit Output PDO Address 691-2647 | 16#1669 Bit Output PDO Address 694-2659 | 16#166A Bit Output PDO Address 697-2667 | 16#166B Bit Output PDO Address 700-2679 | 16#166C Bit Output PDO Address 703-2687 | 16#166D Bit Output PDO Address 706-2699 | 16#166E Bit Output PDO Address 709-2707 | 16#166F Bit Output PDO Address 712-2719 | 16#1660 Bit Output PDO Address 715-2727 | 16#1661 Bit Output PDO Address 718-2739 | 16#1662 Bit Output PDO Address 721-2747 | 16#1663 Bit Output PDO Address 724-2759 | 16#1664 Bit Output PDO Address 727-2767 | 16#1665 Bit Output PDO Address 730-2779 | 16#1666 Bit Output PDO Address 733-2787 | 16#1667 Bit Output PDO Address 736-2799 | 16#1668 Bit Output PDO Address 739-2807 | 16#1669 Bit Output PDO Address 742-2819 | 16#166A Bit Output PDO Address 745-2827 | 16#166B Bit Output PDO Address 748-2839 | 16#166C Bit Output PDO Address 751-2847 | 16#166D Bit Output PDO Address 754-2859 | 16#166E Bit Output PDO Address 757-2867 | 16#166F Bit Output PDO Address 760-2879 | 16#1660 Bit Output PDO Address 763-2887 | 16#1661 Bit Output PDO Address 766-2899 | 16#1662 Bit Output PDO Address 769-2907 | 16#1663 Bit Output PDO Address 772-2919 | 16#1664 Bit Output PDO Address 775-2927 | 16#1665 Bit Output PDO Address 778-2939 | 16#1666 Bit Output PDO Address 781-2947 | 16#1667 Bit Output PDO Address 784-2959 | 16#1668 Bit Output PDO Address 787-2967 | 16#1669 Bit Output PDO Address 790-2979 | 16#166A Bit Output PDO Address 793-2987 | 16#166B Bit Output PDO Address 796-2999 | 16#166C Bit Output PDO Address 799-3007 | 16#166D Bit Output PDO Address 802-3019 | 16#166E Bit Output PDO Address 805-3027 | 16#166F Bit Output PDO Address 808-3039 | 16#1660 Bit Output PDO Address 811-3047 | 16#1661 Bit Output PDO Address 814-3059 | 16#1662 Bit Output PDO Address 817-3067 | 16#1663 Bit Output PDO Address 820-3079 | 16#1664 Bit Output PDO Address 823-3087 | 16#1665 Bit Output PDO Address 826-3099 | 16#1666 Bit Output PDO Address 829-3107 | 16#1667 Bit Output PDO Address 832-3119 | 16#1668 Bit Output PDO Address 835-3127 | 16#1669 Bit Output PDO Address 838-3139 | 16#166A Bit Output PDO Address 841-3147 | 16#166B Bit Output PDO Address 844-3159 | 16#166C Bit Output PDO Address 847-3167 | 16#166D Bit Output PDO Address 850-3179 | 16#166E Bit Output PDO Address 853-3187 | 16#166F Bit Output PDO Address 856-3199 | 16#1660 Bit Output PDO Address 859-3207 | 16#1661 Bit Output PDO Address 862-3219 | 16#1662 Bit Output PDO Address 865-3227 | 16#1663 Bit Output PDO Address 868-3239 | 16#1664 Bit Output PDO Address 871-3247 | 16#1665 Bit Output PDO Address 874-3259 | 16#1666 Bit Output PDO Address 877-3267 | 16#1667 Bit Output PDO Address 880-3279 | 16#1668 Bit Output PDO Address 883-3287 | 16#1669 Bit Output PDO Address 886-3299 | 16#166A Bit Output PDO Address 889-3307 | 16#166B Bit Output PDO Address 892-3319 | 16#166C Bit Output PDO Address 895-3327 | 16#166D Bit Output PDO Address 898-3339 | 16#166E Bit Output PDO Address 901-3347 | 16#166F Bit Output PDO Address 904-3359 | 16#1660 Bit Output PDO Address 907-3367 | 16#1661 Bit Output PDO Address 910-3379 | 16#1662 Bit Output PDO Address 913-3387 | 16#1663 Bit Output PDO Address 916-3399 | 16#1664 Bit Output PDO Address 919-3407 | 16#1665 Bit Output PDO Address 922-3419 | 16#1666 Bit Output PDO Address 925-3427 | 16#1667 Bit Output PDO Address 928-3439 | 16#1668 Bit Output PDO Address 931-3447 | 16#1669 Bit Output PDO Address 934-3459 | 16#166A Bit Output PDO Address 937-3467 | 16#166B Bit Output PDO Address 940-3479 | 16#166C Bit Output PDO Address 943-3487 | 16#166D Bit Output PDO Address 946-3499 | 16#166E Bit Output PDO Address 949-3507 | 16#166F Bit Output PDO Address 952-3519 | 16#1660 Bit Output PDO Address 955-3527 | 16#1661 Bit Output PDO Address 958-3539 | 16#1662 Bit Output PDO Address 961-3547 | 16#1663 Bit Output PDO Address 964-3559 | 16#1664 Bit Output PDO Address 967-3567 | 16#1665 Bit Output PDO Address 970-3579 | 16#1666 Bit Output PDO Address 973-3587 | 16#1667 Bit Output PDO Address 976-3599 | 16#1668 Bit Output PDO Address 979-3607 | 16#1669 Bit Output PDO Address 982-3619 | 16#166A Bit Output PDO Address 985-3627 | 16#166B Bit Output PDO Address 988-3639 | 16#166C Bit Output PDO Address 991-3647 | 16#166D Bit Output PDO Address 994-3659 | 16#166E Bit Output PDO Address 997-3667 | 16#166F Bit Output PDO Address 1000-3679 | 16#1660 Bit Output PDO Address 1003-3687 | 16#1661 Bit Output PDO Address 1006-3699 | 16#1662 Bit Output PDO Address 1009-3707 | 16#1663 Bit Output PDO Address 1012-3719 | 16#1664 Bit Output PDO Address 1015-3727 | 16#1665 Bit Output PDO Address 1018-3739 | 16#1666 Bit Output PDO Address 1021-3747 | 16#1667 Bit Output PDO Address 1024-3759 | 16#1668 Bit Output PDO Address 1027-3767 | 16#1669 Bit Output PDO Address 1030-3779 | 16#166A Bit Output PDO Address 1033-3787 | 16#166B Bit Output PDO Address 1036-3799 | 16#166C Bit Output PDO Address 1039-3807 | 16#166D Bit Output PDO Address 1042-3819 | 16#166E Bit Output PDO Address 1045-3827 | 16#166F Bit Output PDO Address 1048-3839 | 16#1660 Bit Output PDO Address 1051-3847 | 16#1661 Bit Output PDO Address 1054-3859 | 16#1662 Bit Output PDO Address 1057-3867 | 16#1663 Bit Output PDO Address 1060-3879 | 16#1664 Bit Output PDO Address 1063-3887 | 16#1665 Bit Output PDO Address 1066-3899 | 16#1666 Bit Output PDO Address 1069-3907 | 16#1667 Bit Output PDO Address 1072-3919 | 16#1668 Bit Output PDO Address 1075-3927 | 16#1669 Bit Output PDO Address 1078-3939 | 16#166A Bit Output PDO Address 1081-3947 | 16#166B Bit Output PDO Address 1084-3959 | 16#166C Bit Output PDO Address 1087-3967 | 16#166D Bit Output PDO Address 1090-3979 | 16#166E Bit Output PDO Address 1093-3987 | 16#166F Bit Output PDO Address 1096-3999 | 16#1660 Bit Output PDO Address 1099-4007 | 16#1661 Bit Output PDO Address 1102-4019 | 16#1662 Bit Output PDO Address 1105-4027 | 16#1663 Bit Output PDO Address 1108-4039 | 16#1664 Bit Output PDO Address 1111-4047 | 16#1665 Bit Output PDO Address 1114-4059 | 16#1666 Bit Output PDO Address 1117-4067 | 16#1667 Bit Output PDO Address 1120-4079 | 16#1668 Bit Output PDO Address 1123-4087 | 16#1669 Bit Output PDO Address 1126-4099 | 16#166A Bit Output PDO Address 1129-4107 | 16#166B Bit Output PDO Address 1132-4119 | 16#166C Bit Output PDO Address 1135-4127 | 16#166D Bit Output PDO Address 1138-4139 | 16#166E Bit Output PDO Address 1141-4147 | 16#166F Bit Output PDO Address 1144-4159 | 16#1660 Bit Output PDO Address 1147-4167 | 16#1661 Bit Output PDO Address 1150-4179 | 16#1662 Bit Output PDO Address 1153-4187 | 16#1663 Bit Output PDO Address 1156-4199 | 16#1664 Bit Output PDO Address 1159-4207 | 16#1665 Bit Output PDO Address 1162-4219 | 16#1666 Bit Output PDO Address 1165-4227 | 16#1667 Bit Output PDO Address 1168-4239 | 16#1668 Bit Output PDO Address 1171-4247 | 16#1669 Bit Output PDO Address 1174-4259 | 16#166A Bit Output PDO Address 1177-4267 | 16#166B Bit Output PDO Address 1180-4279 | 16#166C Bit Output PDO Address 1183-4287 | 16#166D Bit Output PDO Address 1186-4299 | 16#166E Bit Output PDO Address 1189-4307 | 16#166F Bit Output PDO Address 1192-4319 | 16#1660 Bit Output PDO Address 1195-4327 | 16#1661 Bit Output PDO Address 1198-4339 | 16#1662 Bit Output PDO Address 1201-4347 | 16#1663 Bit Output PDO Address 1204-4359 | 16#1664 Bit Output PDO Address 1207-4367 | 16#1665 Bit Output PDO Address 1210-4379 | 16#1666 Bit Output PDO Address 1213-4387 | 16#1667 Bit Output PDO Address 1216-4399 | 16#1668 Bit Output PDO Address 1219-4407 | 16#1669 Bit Output PDO Address 1222-4419 | 16#166A Bit Output PDO Address 1225-4427 | 16#166B Bit Output PDO Address 1228-4439 | 16#166C Bit Output PDO Address 1231-4447 | 16#166D Bit Output PDO Address 1234-4459 | 16#166E Bit Output PDO Address 1237-4467 | 16#166F Bit Output PDO Address 1240-4479 | 16#1660 Bit Output PDO Address 1243-4487 | 16#1661 Bit Output PDO Address 1246-4499 | 16#1662 Bit Output PDO Address 1249-4507 | 16#1663 Bit Output PDO Address 1252-4519 | 16#1664 Bit Output PDO Address 1255-4527 | 16#1665 Bit Output PDO Address 1258-4539 | 16#1666 Bit Output PDO Address 1261-4547 | 16#1667 Bit Output PDO Address 1264-4559 | 16#1668 Bit Output PDO Address 1267-4567 | 16#1669 Bit Output PDO Address 1270-4579 | 16#166A Bit Output PDO Address 1273-4587 | 16#166B Bit Output PDO Address 1276-4599 | 16#166C Bit Output PDO Address 1279-4607 | 16#166D Bit Output PDO Address 1282-4619 | 16#166E Bit Output PDO Address 1285-4627 | 16#166F Bit Output PDO Address 1288-4639 | 16#1660 Bit Output PDO Address 1291-4647 | 16#1661 Bit Output PDO Address 1294-4659 | 16#1662 Bit Output PDO Address 1297-4667 | 16#1663 Bit Output PDO Address 1300-4679 | 16#1664 Bit Output PDO Address 1303-4687 | 16#1665 Bit Output PDO Address 1306-4699 | 16#1666 Bit Output PDO Address 1309-4707 | 16#1667 Bit Output PDO Address 1312-4719 | 16#1668 Bit Output PDO Address 1315-4727 | 16#1669 Bit Output PDO Address 1318-4739 | 16#166A Bit Output PDO Address 1321-4747 | 16#166B Bit Output PDO Address 1324-4759 | 16#166C Bit Output PDO Address 1327-4767 | 16#166D Bit Output PDO Address 1330-4779 | 16#166E Bit Output PDO Address 1333-4787 | 16#166F Bit Output PDO Address 1336-4799 | 16#1660 Bit Output PDO Address 1339-4807 | 16#1661 Bit Output PDO Address 1342-4819 | 16#1662 Bit Output PDO Address 1345-4827 | 16#1663 Bit Output PDO Address 1348-4839 | 16#1664 Bit Output PDO Address 1351-4847 | 16#1665 Bit Output PDO Address 1354-4859 | 16#1666 Bit Output PDO Address 1357-4867 | 16#1667 Bit Output PDO Address 1360-4879 | 16#1668 Bit Output PDO Address 1363-4887 | 16#1669 Bit Output PDO Address 1366-4899 | 16#166A Bit Output PDO Address 1369-4907 | 16#166B Bit Output PDO Address 1372-4919 | 16#166C Bit Output PDO Address 1375-4927 | 16#166D Bit Output PDO Address 1378-4939 | 16#166E Bit Output PDO Address 1381-4947 | 16#166F Bit Output PDO Address 1384-4959 | 16#1660 Bit Output PDO Address 1387-4967 | 16#1661 Bit Output PDO Address 1390-4979 | 16#1662 Bit Output PDO Address 1393-4987 | 16#1663 Bit Output PDO Address 1396-4999 | 16#1664 Bit Output PDO Address 1399-5007 | 16#1665 Bit Output PDO Address 1402-5019 | 16#1666 Bit Output PDO Address 1405-5027 | 16#1667 Bit Output PDO Address 1408-5039 | 16#1668 Bit Output PDO Address 1411-5047 | 16#1669 Bit Output PDO Address 1414-5059 | 16#166A Bit Output PDO Address 1417-5067 | 16#166B Bit Output PDO Address 1420-5079 | 16#166C Bit Output PDO Address 1423-5087 | 16#166D Bit Output PDO Address 1426-5099 | 16#166E Bit Output PDO Address 1429-5107 | 16#166F Bit Output PDO Address 1432-5119 | 16#1660 Bit Output PDO Address 1435-5127 | 16#1661 Bit Output PDO Address 1438-5139 | 16#1662 Bit Output PDO Address 1441-5147 | 16#1663 Bit Output PDO Address 1444-5159 | 16#1664 Bit Output PDO Address 1447-5167 | 16#1665 Bit Output PDO Address 1450-51

LS 系列离散式 IO 模块

在过程数据中，只勾选输入输出 0-31 和 0-31 及诊断字节，可在 EtherCAT I/O 映射查看输入输出只占用 32 个 BIT，如下图所示：

LS_EC X

通用

过程数据

启动参数

日志

EtherCAT/I/O映射

EtherCATIEC对象

状态

信息

选择输出

名称	类型	索引
☒ 16#1600 Bit Output PDO Address 0-		
Bit Output 0-15	UINT	16#7000:01
Bit Output 16-31	UINT	16#7000:02
☐ 16#1601 Bit Output PDO Address 32		
Bit Output 32-47	UINT	16#7010:01
Bit Output 48-63	UINT	16#7010:02
☐ 16#1602 Bit Output PDO Address 64		
Bit Output 64-79	UINT	16#7020:01
Bit Output 80-95	UINT	16#7020:02
☐ 16#1603 Bit Output PDO Address 96		
Bit Output 96-111	UINT	16#7030:01
Bit Output 112-127	UINT	16#7030:02
☐ 16#1604 Bit Output PDO Address 128		
Bit Output 128-143	UINT	16#7040:01
Bit Output 144-159	UINT	16#7040:02
☐ 16#1605 Bit Output PDO Address 160		

选择输入

名称	类型	索引
☒ 16#1A00 Module Status		
Controller status	USINT	16#6000:01
Number of connecting modules	USINT	16#6000:02
Number of exception modules	USINT	16#6000:03
Reserved Byte 0	USINT	16#6000:04
Exception module ID	USINT	16#6000:05
Reserved Byte 1	USINT	16#6000:06
Exception module status L	USINT	16#6000:07
Exception module status H	USINT	16#6000:08
Exception module performance data	USINT	16#6000:09
Exception module performance data	USINT	16#6000:10
Exception module maintenance data	USINT	16#6000:11
Exception module maintenance data	USINT	16#6000:12
☒ 16#1A01 Bit Input PDO Address		
Bit input 0-15	UINT	16#6010:01
Bit input 16-31	UINT	16#6010:02

LS_EC X

通用

过程数据

启动参数

日志

EtherCAT/I/O映射

EtherCATIEC对象

状态

信息

查找

过滤器 显示所有

为IO通道添加FB... 转到实例

变量	映射	通道	地址	类型	单元	描述
* Bit Output 0-15		Bit Output 0-15	%QW0	UINT		Bit Output 0-15
* Bit Output 16-31		Bit Output 16-31	%QW1	UINT		Bit Output 16-31
* Controller status		Controller status	%IB0	USINT		Controller status
* Number of connecting modules		Number of connecting modules	%IB1	USINT		Number of connecting modules
* Number of exception modules		Number of exception modules	%IB2	USINT		Number of exception modules
* Reserved Byte 0		Reserved Byte 0	%IB3	USINT		Reserved Byte 0
* Exception module ID		Exception module ID	%IB4	USINT		Exception module ID
* Reserved Byte 1		Reserved Byte 1	%IB5	USINT		Reserved Byte 1
* Exception module status L		Exception module status L	%IB6	USINT		Exception module status L
* Exception module status H		Exception module status H	%IB7	USINT		Exception module status H
* Exception module performance data L		Exception module performance data L	%IB8	USINT		Exception module performance data L
* Exception module performance data H		Exception module performance data H	%IB9	USINT		Exception module performance data H
* Exception module maintenance data L		Exception module maintenance data L	%IB10	USINT		Exception module maintenance data L
* Exception module maintenance data H		Exception module maintenance data H	%IB11	USINT		Exception module maintenance data H
* Bit input 0-15		Bit input 0-15	%IW6	UINT		Bit input 0-15
* Bit input 16-31		Bit input 16-31	%IW7	UINT		Bit input 16-31

8. FAQ

8.1 适配器问题

1. 启动时有电流声。

解答：当从站数量较多时 WellBUS 总线上电，对从站充电会有几十安培峰值电流，从而产生电流声，属于正常现象。

2. WB 指示灯红色常亮。

排查：可能是总线短路或适配器内部故障导致。

解决措施：先拔出总线，排除硬件故障，再排查总线短路点。

3. 运行时 WB 指示灯红绿频繁跳动。

排查：1. 可能是接地异常导致通信异常或从站接触不良导致的。

解决措施：先检查接地：PE 线，网线；再查看总线上从站工作情况，最后查看总线是否有经过强干扰设备。

4. 运行时 PWR 灯红绿跳动。

排查：可能是总线输出功率接近极限导致的。

解决措施：减少从站模块数量，或加入中继模块。

5. 连接中继时中继之后的从站不运行。

排查：可能是适配器和中继上电时间有偏差导致。

解决措施：从站全部正常运行后，适配器先拨到 SET 模式，停留 5s 再拨回 RUN 模式。

8.2 LS 从站问题

1. ST 绿灯不亮，ERR 红灯亮或闪烁。

排查：可能是总线信号失真或错接电源线导致的。

解决措施：查看线序是否正确。

2. 运行时 ERR 红灯偶发闪烁。

排查：可能是信号收到干扰导致的。

解决措施：查看从站接头是否连接牢固，再排查该从站附近是否有强干扰设备。

3. IO 端子无电压输出。

排查：1. 可能是辅助电源线序错误导致。2. 可能是辅助电源电压过高或过低导致的。3. 可能是负载过大导致的。4. 可能是内部电路故障导致的。

解决措施：查看线序是否正确；测量辅助电源电压是否在 $24V \pm 10\%$ 内；断开所有负载，查看是否电压恢复。

4. 无输入但输入通道灯亮或微亮。

排查：可能是从站 IO 未按规则使用或内部电阻损坏导致的。

5. 二线传感器工作不正常。

排查：可能是部分从站输入阻抗大，不支持 2 线传感器导致的。

解决措施：更换为三线传感器。

6. 运行过程中 ST 灯常亮，变为设置模式。

排查：可能是接触不良或内部电阻故障导致的。

解决措施：检查连接线是否牢固。

7. 从站与传统驱动卡搭配使用出现驱动卡延迟情况。

排查：可能是驱动卡供电的 0V 错接 LS 从站的 0V 导致的。

解决措施：查看线序是否正确。

8.3 中继模块问题

1. 模块 IN 灯不亮

LS 系列离散式 IO 模块

排查：可能是无输入信号或信号接反导致的。

解决措施：查看输入线及上级信号是否正常。

2. IN 灯亮，OUT 灯黄闪。

排查：可能是接入总线无信号或内部电路故障导致的。

解决措施：向上排查总线，输入是否接入了辅助电源，上一级中继是否工作正常。

3. 启动时 PWR 灯和 OUT 灯变红两次。

排查：上一级启动导致的干扰，上一级启动后恢复正常，属于正常现象。

8.4 终端模块问题

1. 模块内部能看到红灯亮。

排查：可能是终端模块吸收了总线多余能量导致的，属于正常现象。

2. 内部灯不亮。

排查：可能是从站个数多时总线上无多余能量导致的，属于正常现象。

3. 不接终端模块总线也能正常运行。

解答：只有当总线多余能量过多，振铃过大才会影响通信，使用指导应用长度是估算的保守量。建议增加终端模块。

本手册如有参数更新, 恕不另行通知。



南京德克威尔自动化有限公司

Nanjing Decowell Automation Co., Ltd.

全国服务热线

400-0969016

地址: 南京市浦口区兰新路19号瑞创智造园13号楼

网址: www.wellinkio.com

邮箱: sales@wellinkio.com

