

leetro

— 专业运动控制 —



E32Y1-L01 总线从站 用户手册 V1.0

修订记录

日期	修订版本	描述	作者	审阅
2020-09-16	1.0	发布	唐寅春	周莹

目录

前言	1
安全使用注意事项	1
安全要点	4
版本信息	6
术语	7
1. 功能与系统构成	8
1.1. I/O 单元的功能与类型	8
1.1.1. I/O 单元的功能	8
1.1.2. I/O 单元类型	8
1.2. 系统构成与从站单元	8
1.2.1. 概述	8
1.2.2. 系统构成	9
1.3. 型号列表	10
1.3.1. 型号表示方法	10
1.3.2. 现有产品型录	11
2. 产品规格	12
2.1. 通用规格	12
2.2. 特殊规格	12
3. 安装	13
3.1. 模块安装	13
3.1.1. 柜内安装	13
3.1.2. 安装步骤	16
3.1.3. 拆卸步骤	18
3.1.4. 外观和尺寸	19
3.2. 端子接线	22
3.2.1. 端子种类	22
3.2.2. 安装与拆卸	23
3.2.3. 端子接线	23
4. I/O 刷新	24
4.1. 刷新模式	24
4.2. 单元模式支持	24
5. 主站配置	25
5.1. i6 Assistant 主站配置	25
5.1.1. 导入 ESI 文件	26
5.1.2. 添加从站	27
5.1.3. EtherCAT 配置	28

5.1.4. I/O 配置	29
5.1.5. 试运行	30
6. E32Y1-L02 从站介绍	32
6.1. 从站简介	32
6.1.1. 产品总览	32
6.1.2. I/O 介绍	32
6.2. 端子定义	33
6.3. 接线说明	33
6.3.1. 电源接线	33
6.3.2. EtherCAT 连线	34
6.3.3. I/O 接线	34
6.4. 指示灯说明	35
6.5. 功能说明	36
6.5.1. 输出口操作	36
6.5.2. 输出口故障保持	36
7. 维护检查	38
7.1. 清扫和检查	38
7.1.1. 清扫方法	38
7.1.2. 定期检查	38
7.2. 维护程序	39



前言

安全使用注意事项

安全使用的标示和含义

本手册中以下列标示和图形符号表示安全使用 E 系列从站单元的注意事项。这里表示的注意事项记载了与安全相关的重要内容。请务必遵守。

标示和含义如下所示。

 警告	如果不正确处理, 该危险可能导致轻伤、中度伤害, 极端情况下可能导致重伤或死亡。另外, 还可能导致同样严重的财物损害。
 注意	如果不正确处理, 该危险有时可能会导致轻伤、中度伤害, 或者财物损害。

图形符号的说明

	<p>⊘符号表示禁止。 具体内容在⊘和文章中表示。 左图所示情形表示“禁止分解”。</p>
	<p>△符号表示注意(包含警告)。 具体内容在△和文章中显示。 左图所示情形表示“注意触电”。</p>
	<p>△符号表示注意(包含警告)。 具体内容在△和文章中显示。 左图所示情形表示“一般注意事项”。</p>
	<p>●符号表示强制。 具体内容在●和文章中表示。 左图所示情形表示“一般强制事项”。</p>
	<p>△符号表示注意(包含警告)。 具体内容在△和文章中显示。 左图所示情形表示“注意高温”。</p>

警告



通电中

通电中请勿触摸端子部。
可能有触点危险



请勿分解本产品。



通电中或通电 OFF 后不久，单元内部存在升压引起的高电压部分，可能导致触电。

故障安全对策

请在外部采取安全对策，确保及时因主站及从站单元的故障和外部因素而发生异常，系统整体也可安全运行。可能会由于异常动作导致重大事故。



请务必通过外部的控制电路构成紧急停止电路、联锁电路、限制电路等与安全保护相关的电路。



因输出继电器熔断、烧坏，输出晶体管损坏等原因，输出可能一直保持 ON 或 OFF 状态。此时，请在外部采取措施，以确保系统安全运行。



I/O 单元发生通信故障或其它故障时，输出状态取决于所使用的产品的规格。

请确认上述通信故障或其它故障时的具体动作规格，然后采取安全措施。



请在从站单元中正确进行各种设定。

从站单元的外部电源进入过载状态或短路状态时，可能会导致电压下降、输出 OFF、输入无法导入等情况。此时，请根据需要监视外部电源电压，在外部采取导入控制等措施，以确保系统安全运行。



变量存储器等异常时，可能会进行意外输出。此时，请在外部采取措施，以确保系统安全运行。



请通过通信系统或用户程序采取措施，以确保在数据链接通信和远程 I/O 通信中，即使发生通信异常或误动作，系统整体也能安全运行。



E 系列在发生瞬时停电时也会持续一定时间的正常动作，因此可能会接受来自受瞬时停电影响的外部设备的错误信号。

请在外部采取故障安全措施，并需要根据需要监视外部设备侧的电源电压，同时执行导入等措施作为联锁条件。



请操作人员采取故障安全措施，防止出现因信号线断线或瞬时停电导致的异常信号等。可能会由于异常动作导致重大事故。



电压/电流输入

请在规定的范围内，向从站单元输入电压和电流。
使用超过范围的电压和电流会导致故障或火灾。



注意

使用时

通电中或刚刚切断电源后，请勿触摸装置。可能有烫伤危险。



接线时

请按照本手册或参考手册中指定的扭矩紧固端子台的螺钉、电缆的螺钉。螺钉松动可能会导致起火及误动作。



在配备非绝缘 DC 电源的控制器上连接周边设备时，请将单元电源用外部电源的 0V 侧接地，或不进行接地。



请切勿进行 24V 端接地。

安全要点

运输和分解

- 请勿对本产品进行分解、修理或改装。否则可能会导致故障或起火。
- 请勿使产品跌落或对其施加异常的振动和冲击。否则可能会导致产品故障或烧坏。
- 运输单元时，请使用专用包装箱。运输中请注意不要施加过度的振动和冲击。

安装时

- 请勿在单元上粘贴贴纸和胶带等。安装/拆卸单元时，粘着物和碎屑有可能附着在端子上，发生误动作。
- 请勿触摸单元的端子。可能导致附着脏污，导致单元发生误动作。

设置时

- 进行安装工程时，请务必进行 D 类接地（第 3 类接地）。

接线时

- 请按照本书册的说明正确接线。请充分确认接线、开关等的设定后再通电。
- 端子的接线请遵照本手册中记载的方法。
- 接线时请使用正确的接线零件、接线工具。否则有电缆脱落、短路和断线的危险。
- 请勿强行弯曲、拉伸电缆。请勿在电缆上加载重物。否则有断线的危险。
- 对于有螺钉紧固的端子、通信电缆、控制板等，使用前请务必确认螺钉已紧固。
- 请勿对从站中有极性的外部电源施加反向电压。否则无论控制器的动作如何，都有可能产生反向电流，损坏所连接的设备。

电源设计时

- 外部电源请参考本手册记载的电源容量和电源接通时的浪涌电流，选择余量充足的电源。否则外部电源可能无法启动，或导致电源电压不稳定，发生误动作。
- 使用的 I/O 电源的容量请控制在单元的规格范围内。
- 对于输入单元，请勿施加超过额定值的电压。
- 对于输出单元，请勿施加超过额定值的电压和连接负载。
- 接通电源时发生浪涌电流。选择外部电路的保险丝和断路器时，请在考虑熔断、检测特性和上述内容的基础上，采取留有余量的设计。
- 耐电压试验时，如果通过开关施加或断开全电压，由此产生的冲击电压可能会导致电源单元损坏。请通过试验机的旋钮缓慢调节施加电压。

- 请采取断路器等安全措施，以防止外部接线的短路和过电流。

电源接通时

- 从电源接通到进入运行模式需要大约 1~2 秒的启动时间。在此期间，从站的输出依据设定值。
- 请构成外部电路，以确保在接通控制器电源后再接通从站单元电源。防止控制器电源后接通瞬间，输出单元可能的误动作。

电源 OFF 时

- 通过工具传送各种数据、用户程序时，请勿拔出电缆或关闭电源。
- 进行以下作业时，请关闭电源。
 - 1) 拆装单元时
 - 2) 连接电缆、接线时
 - 3) 安装、拆卸端子和连接器时

恢复时

- 有些从站单元无法对设定数据的全部或部分进行备份、恢复、核查。此外，设定为无效的从站单元也无法进行备份、恢复、核查。使用主站恢复功能时，请先进行充分的动作确认，然后过渡到正式运行。

更换单元时

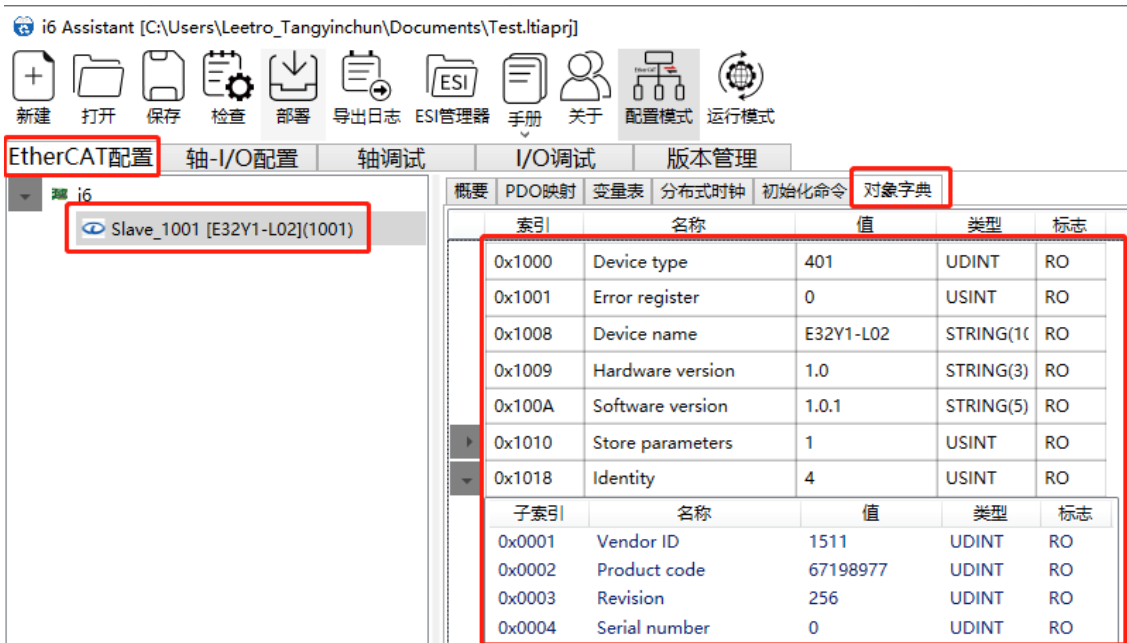
- 更换从站单元后请在 FREE-RUN 模式下确认 I/O 可正常控制，然后再开始运行。

版本信息

各从站的类型及版本信息，可在 i6 Assistant “对象字典” 栏中查询到。

E 系列	Device Type	Device Name	HardVersion	SoftVersion	Vendor ID	ProCode
E32Y1-L01	401	E32Y1-L01	1.2	1.0.1	1511	67187201
E32X1-L01	401	E32X1-L01	1.2	1.0.1	1511	67187202
E32Y1-L02	401	E32Y1-L02	1.0	1.0.1	1511	67187203
E32X1-L02	401	E32X1-L02	1.0	1.0.1	1511	67187204
E32H1-L02	401	E32H1-L02	1.0	1.0.1	1511	67187205
E20H1-T01	401	E20H1-T01	1.2	1.1.2	1511	67182593
E128H1-L01	401	E128H1-L01	1.2	1.0.2	1511	67198977
E28P1-N01	402	E28P1-N01	1.2	1.0.1	1511	67252481
E32C1-H02		E32C1-H02			1511	67223554

以 E32Y1-L02 为例，在 i6 Assistant 中查看



术语

用语	说明
E 系列从站单元	进行外部连接设备的 I/O 处理等的单元，均包含通信耦合器。

备注

1. 功能与系统构成

本节介绍 E 系列系统配置和 I/O 单元的类型。

1.1. I/O单元的功能与类型

本节介绍 E 系列 I/O 单元的功能和类型。

1.1.1. I/O单元的功能

E 系列 I/O 单元是用于处理数字信号（开/关信号）或模拟信号（电压、电流信号）的输入和输出、脉冲输出、编码器输入以及具备工艺包的 E 系列单元。

E 系列 I/O 单元具有以下功能。

1) E 系列单元的 I/O 控制可以以 EtherCAT 总线刷新周期同步刷新。从而提供精确的 I/O 控制，抑制多个 E 系列单元同时使用时可能的 I/O 时序抖动。

2) 接线端子采用可插拔式接线端子，可以将接线工作单独完成后再连接 E 系列单元。减少接线工作量。

1.1.2. I/O单元类型

I/O 单元的类型如下

类型	意义
数字输入单元	这些单元具有处理来自传感器和其它连接的外部设备的数字信号输入的功能。
数字输出单元	这些单元具有处理数字信号输出到继电器和其它连接的外部设备的功能。
数字混合单元	这些单元具有处理来自传感器和其它连接的外部设备的数字信号输入的功能，以及处理数字信号输出到继电器和其它连接的外部设备的功能。
数模混合单元	这些单元具有处理来自传感器和其它连接的外部设备的数字、模拟信号输入的功能，以及处理数字、模拟信号输出到继电器和其它连接的外部设备的功能。
模拟单元	这些单元具有处理来自传感器和其它连接的外部设备的模拟信号输入的功能，以及处理模拟信号输出到其它连接的外部设备的功能。
脉冲单元	这些单元具有处理数字信号输出到伺服、步进驱动器的功能。
智能单元	这些单元具有处理来自各种编码器设备的信号输入的功能，以及处理内部指令锁存或外部输入信号锁存功能。同时，根据产品的不同，还可以提供不同的位置比较输出功能。也具有特定工艺包功能（喷射阀控制）

1.2. 系统构成与从站单元

1.2.1. 概述

E 系列从站单元通过将 EtherCAT 网络耦合器与 I/O 功能结合，构建了远程 I/O 从站。

E 系列单元可以灵活的选择、组合以实现最佳的远程 I/O 从站应用，从而减少布线，减少工作量，减少空间占用。

1.2.2. 系统构成

下图显示了采用 E 系列从站单元是的系统配置示例。

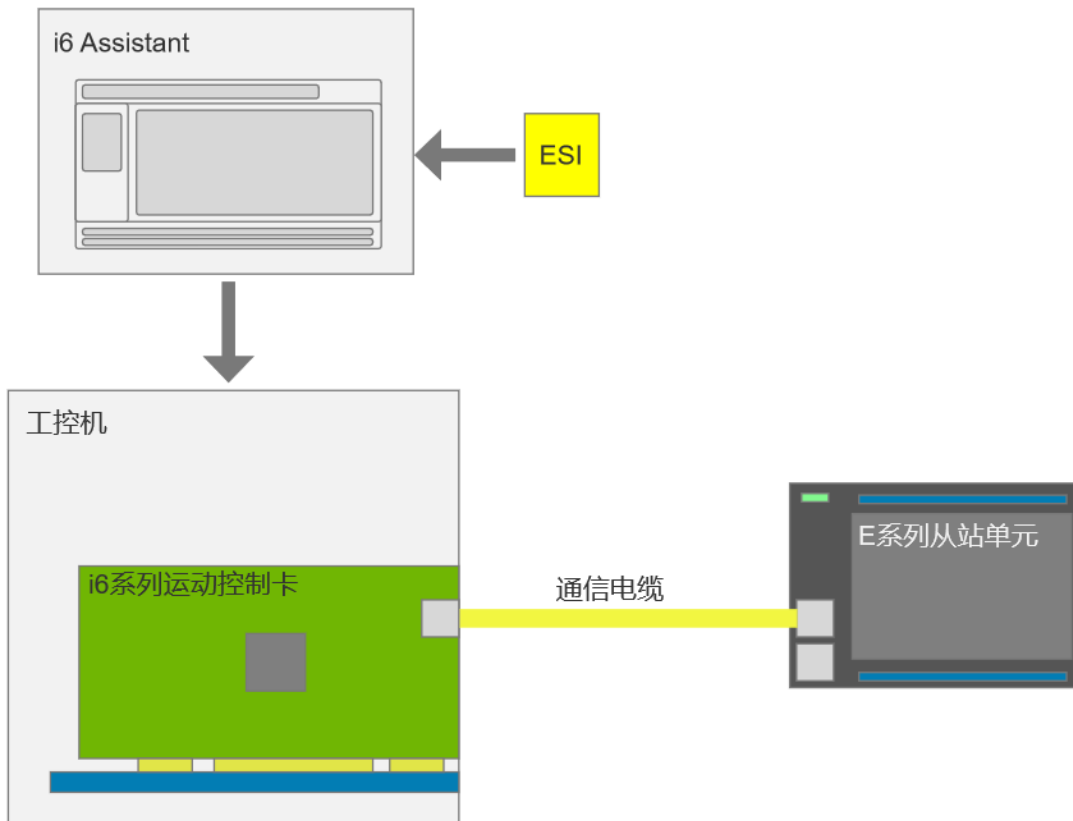


图-系统结构图

序号	项目	内容
1	i6 系列运动控制卡	基于 PCI 通讯的运动控制卡，作为 EtherCAT 主站管理网络，监控从站的状态，并与从站交换数据，获取输入信号，控制输出及轴运动。
2	E 系列从站单元	E 系列从站单元通过将 EtherCAT 网络耦合器与 I/O 功能结合，I/O 数据与 EtherCAT 主站进行周期交换（进行过程数据）PDO 通信。还可以与 EtherCAT 主站进行（消息数据）SDO 通信。
3	i6 Assistant 支持软件	i6 Assistant 在个人电脑上运行，并用于配置 EtherCAT 网络和 EtherCAT 从站单元，并对运动控制卡进行控制，，监控和故障排除。
4	ESI (EtherCAT Slave Informatica)	ESI 文件包含 XML 格式 EtherCAT 从站单元特有的信息。您可以将 ESI 文件加载到 i6 Assistant 中以轻松分配从站单元过程数据并配置其它设置。LEETRO 的 EtherCAT 从站的 ESI 文件已经安装在提供的 i6 Assistant 中。您可以更新 i6 Assistant 以获取最新型号的 ESI 文件。
5	通信线缆	请使用 CAT 5 或更高规格的双绞屏蔽线缆。

1.3. 型号列表

1.3.1. 型号表示方法

E 系列 I/O 单元型号根据以下规则进行分配。

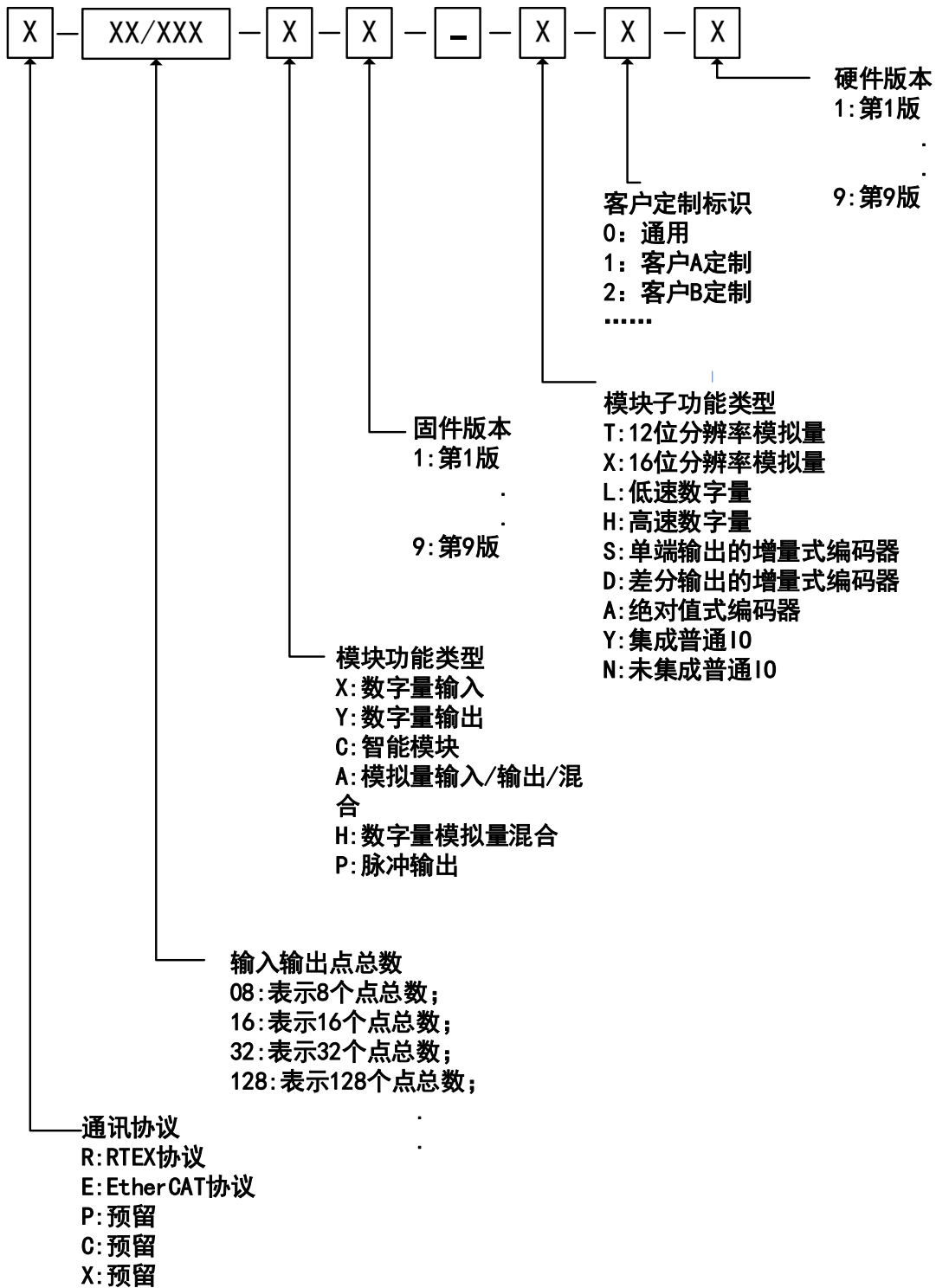


图-型号命名方法

1.3.2. 现有产品型录

本节介绍介绍现有产品的规格。

型号	点数	I/O 类型	输出/入电压	类型	参考
E32Y1-L01	32 点	输出: MOSFET 漏极 开路	5~24VDC	数字输出单元	
E32X1-L01	32 点	输入: NPN/PNP	24VDC	数字输入单元	
E32Y1-L02	32 点	输出: MOSFET 漏极 开路	5~24VDC	数字输出单元	
E32X1-L02	32 点	输入: NPN/PNP	24VDC	数字输入单元	
E32H1-L02	32 点	输入 16 点: NPN/PNP 输出 16 点: MOSFET 漏极开路	输入: 24VDC 输出: 5~24VDC	数字混合单元	
E20H1-T01	20 点	输入 8 点: NPN/PNP 输出 4 点: MOSFET 漏极开路	输入: 24VDC 输出: 5~24VDC	数模混合单元	
		模拟量区间	输入输出 类型		
		输入电压: -10.24V~+10.24V 输出电压: -10V~+10V	输入: 单端输入 输出: 单端输出		
E128H1-L01	128 点	输入 64 点: NPN/PNP 输出 64 点: MOSFET 漏极开路	输入: 24VDC 输出: 5~24VDC	数字混合单元	
E28P1-N01	12 点, 输入 两组脉冲	数字输入: NPN/PNP 脉冲输出: 差分输出	数字输入: 24VDC 脉冲: 5V	脉冲单元	
E32C1-H02	32 点			智能单元	

关于单个单元规格的详情, 请参考各从站说明书中“6. 从站介绍”的内容。

2. 产品规格

本节介绍 E 系列 I/O 单元的一般规格和特殊规格。

2.1. 通用规格

项目	规格	
安装与防护	柜内安装, IP20	
接地方法	接地电阻小于 100 Ω	
操作环境	使用环境温度	0~55°C
	使用环境湿度	10%~90% (无结露)
	空气	不得有腐蚀性气体
	存储环境温度	-40~70°C
	海拔高度	2000m 或以下
	污染度	2 或以下 : 符合 GB/T15969.2 和 IEC 61131-2 标准
	抗干扰	电源线 2kV (符合 GB/T 17626.4 和 IEC 61000-4-4 标准。)
	过电压等级	II 级: 符合 GB/T15969.2 和 IEC 61131-2
	EMC 抗扰度电平	B 区
	耐振动	符合 GB/T 2423.10 和 IEC 60068-2-6 标准 5~8.4Hz (振幅 3.5mm), 8.4~150Hz 加速度 1g
	耐冲击	符合 GB/T 2423.5 和 IEC 60068-2-27 标准 15g、11ms 的半正弦波
	绝缘电阻	随设备型号而变化
	绝缘强度	随设备型号而变化
适用标准		

2.2. 特殊规格

暂无。

3. 安装

本节介绍如何安装 E 系列单元，如何连接 E 系列单元。

3.1. 模块安装

下面对 E 系列单元的安装进行说明。

安全要点

进行以下作业时，请关闭单元电源。

- 拆装 E 系列单元时
- 连接电缆、接线时
- 拆卸接线端子时

电源切断后，可能会继续向 E 系列单元供电数秒钟，在此期间 PWR LED 点亮。请确认 PWR LED 熄灭后再进行上述操作。

使用注意事项

- 请按照本手册的说明正确安装。
- 请勿在下列环境中安装或保管。否则可能导致烧坏、运行停止、误动作。
 - 阳光直射的场所
 - 环境温度或相对湿度超过规格值范围的场所
 - 温度急剧变化、结露的场所
 - 灰尘、污垢、盐分、铁屑较多的场所
 - 水、油、化学品等飞沫喷溅的场所
 - 对单元主体造成直接振动或冲击的场所
- 在下列场所使用时，请充分采取遮蔽措施。
 - 产生高频干扰的设备附件
 - 由于静电等而产生干扰的场所
 - 产生强电场或磁场的场所
 - 有放射照射危险的场所
 - 附件铺设电源线或动力线的场所

3.1.1. 柜内安装

1) 柜内的安装位置

在柜内安装 E 系列单元时，请注意操作性、维护性及耐环境性

- 注意环境温度

E 系列单元的使用环境温度是 0~55℃。请注意以下事项。

- 请留出足够的通风空间。
- 请避免安装在可能温升值高的设备的正上方。（加热器、变压器、大容量电阻等）
- 环境温度为 55℃以上时，请安装强制风扇或空调。

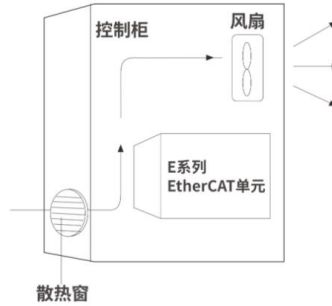


图-柜内安装位置

- 注意操作性、维护性
 - 注意维护和操作的安全性，安装时请尽量远离高压设备和动力设备。
 - 在控制柜的安装面上，安装在距离地面 1.0~1.6m 的高度便于进行操作。
- 提高抗干扰性的措施
 - 请避免安装在装有高压设备的柜内。
 - 安装时请距离动力线 200mm 以上。

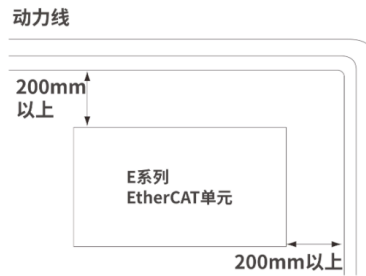


图-柜内安装与动力线的规避

- 安装用隔板应完全接地。
- 柜内的安装方向（以 A 型外壳举例）
 - 请按下图中的安装方向安装，以便散热。该方向称为正面安装。

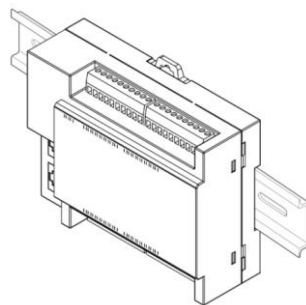


图-正确安装方向

- 下面的各个安装方式均为错误方式，请不要采用。

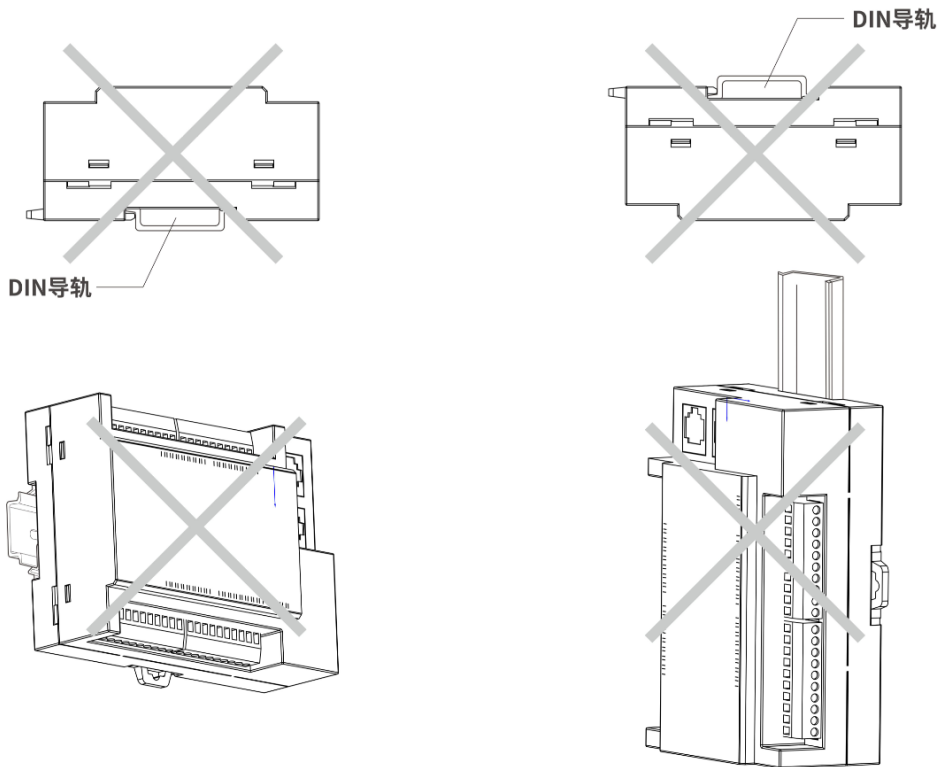


图-错误安装方向

2) 柜内安装的方式

安装至柜内设置的 DIN 导轨。

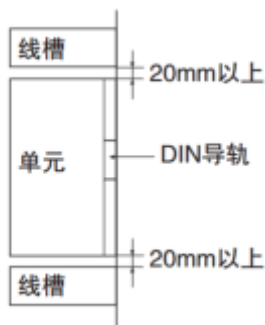
请考虑线槽的宽度、接线、通风及单元的更换等因素后，再确定 E 系列单元与其它设备的安装间隔。

注 1：仅可使用 DIN 导轨安装。无法使用螺丝安装。

- 线槽

进行输入输出的接线时建议使用线槽。

线槽应设置安装台，以便于接线，线槽高度与单元机架高度相同时便于作业。



- 线槽使用示例

安装线槽时应考虑通风和单元的更换等因素，与各机架的上方、控制柜的顶部、线槽、结构件、零件之间设置 20mm 以上的间隔

3.1.2. 安装步骤

下面对 E 系列单元的安装进行说明。（以 A 型外壳进行举例）

- 使用注意事项

请勿在单元上粘贴贴纸和胶带等。安装/拆卸单元时，粘着物和碎屑有可能附着在连接器上，引发误动作。

安装、使用单元时，请注意避免触摸、碰撞连接器的端子；请注意避免向连接器端子施加应力。

1、安装 DIN 导轨

安装 NS 35/7.5 或 NS 35/15 的 DIN 导轨，以每 4 个长孔 1 处的间隔，使用 M6 螺丝进行安装。螺丝的紧固扭矩为 5.2N·M。

2、确认 E 系列单元的 DIN 导轨安装挂钩处于锁定解除状态

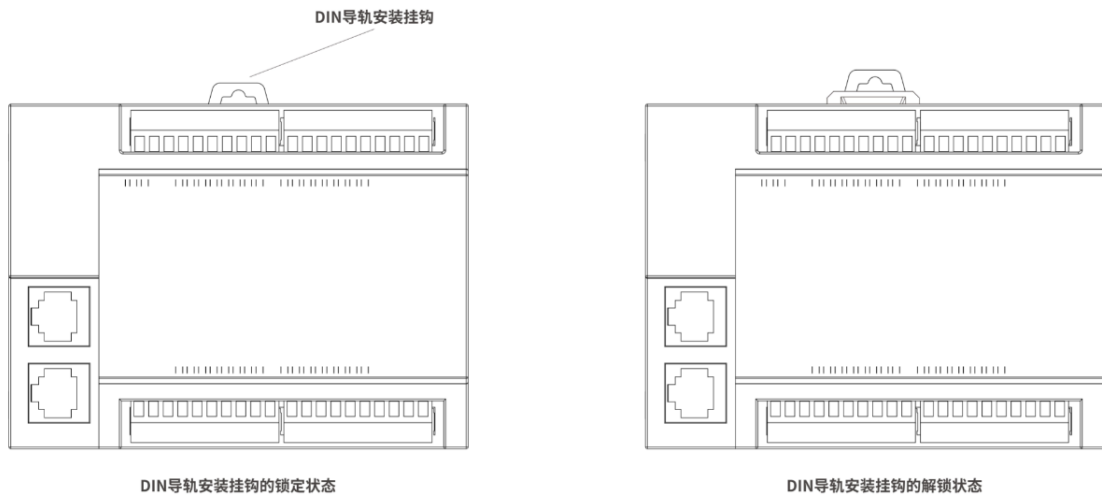


图-A型挂钩状态

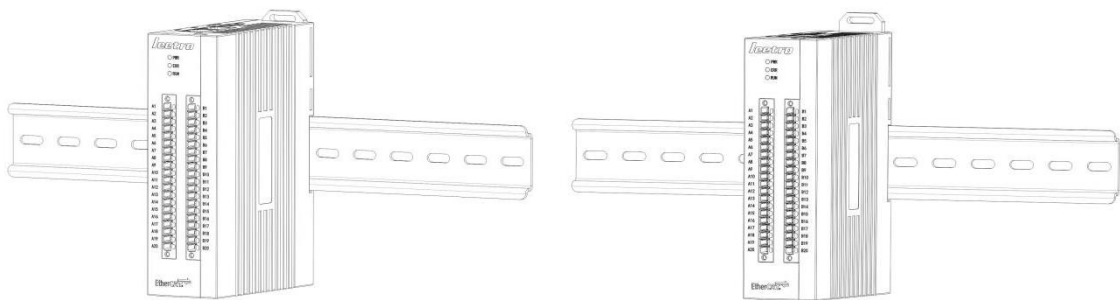


图-B型挂钩状态（左：锁定，右：解锁）

DIN 导轨安装挂钩拔出为解除状态。DIN 导轨安装挂钩推入为锁定状态。

如果为锁定状态，请使用一字螺丝刀等拔出 DIN 导轨安装挂钩，使其处于解除状态。

3、将 E 系列单元笔直地按压在 DIN 导轨上。

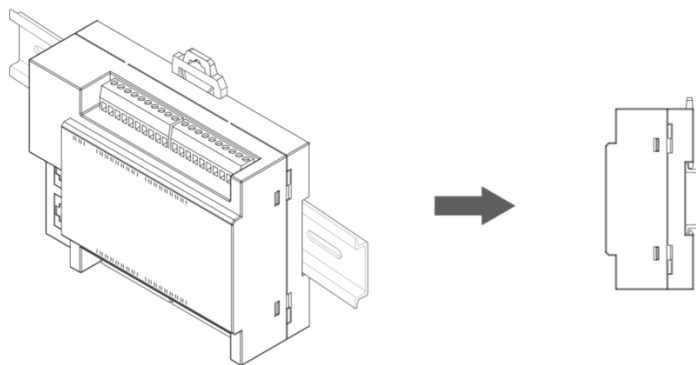


图-A 型按压状态

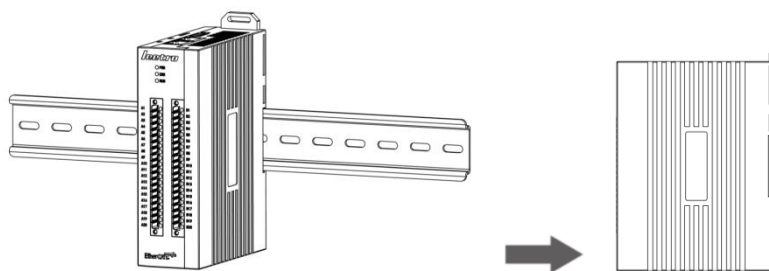


图-B 型按压状态

4、推入 DIN 导轨安装挂钩锁定。

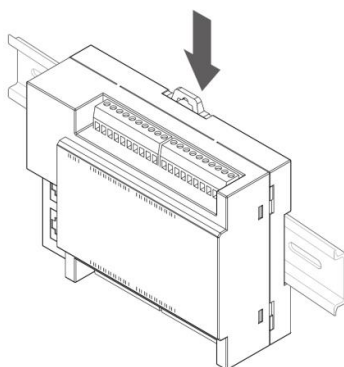


图-A 型推入状态

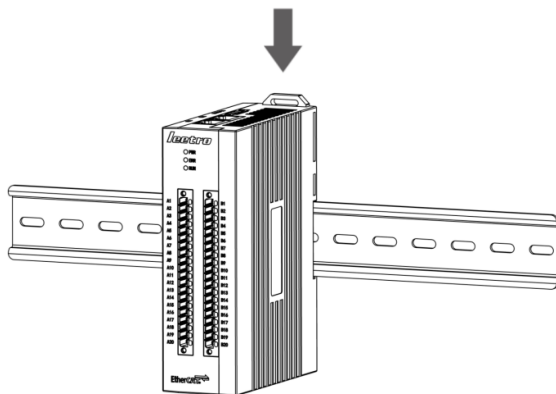


图-B 型推入状态

3.1.3. 拆卸步骤

下面对 E 系列单元的拆卸进行说明。（以 A 型外壳进行举例）

- 使用注意事项

拆卸单元时，请注意避免触摸、碰撞连接器的端子。

1、解除 DIN 导轨安装挂钩。

使用一字螺丝刀等拔出 DIN 导轨安装挂钩，使其处于解除状态。

此时请托住单元以防掉落。

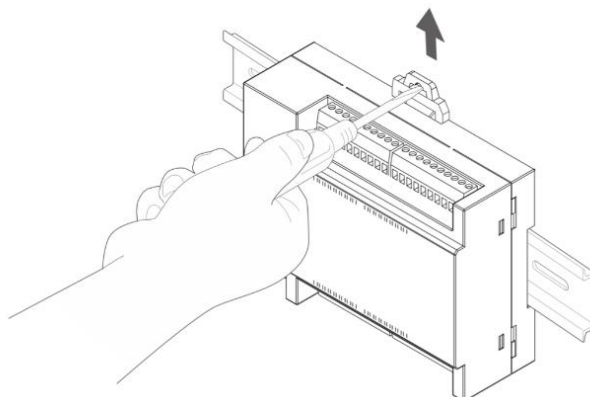


图-A 型解除挂钩

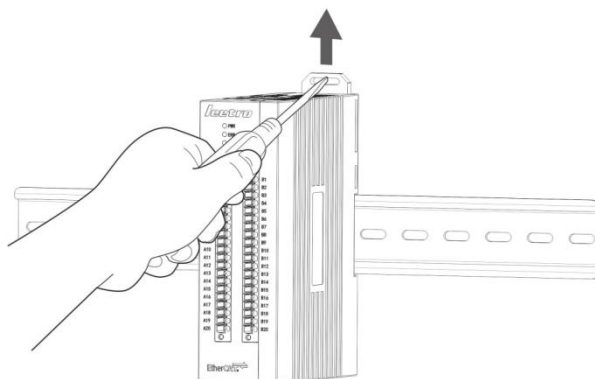


图-B 型解除挂钩

2、从 DIN 导轨上拆卸单元。

笔直向前抽出拆下，注意避免掉落。

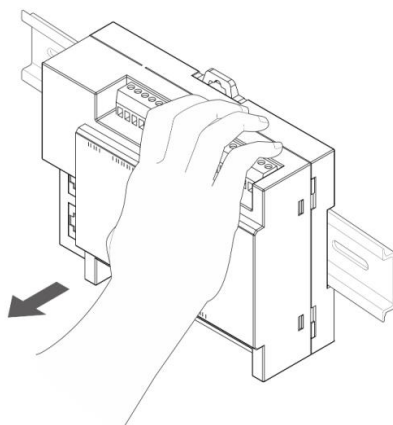


图-A 型拆卸

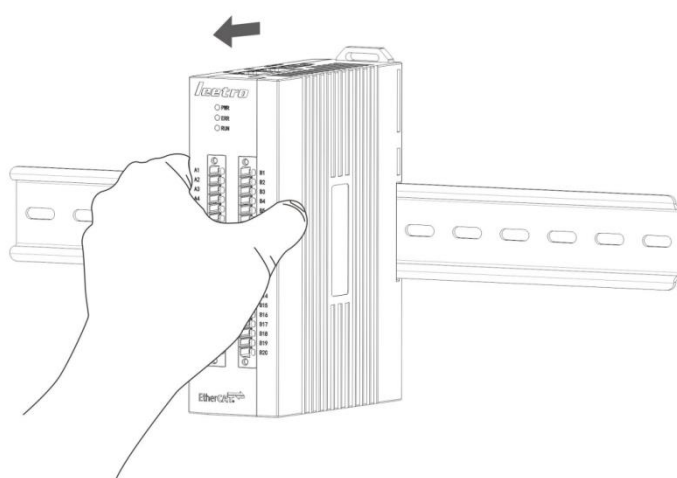


图-B 型拆卸

3.1.4. 外观和尺寸

常规 A 型外壳 (E20H1-T01, E32X1-L01, E32Y1-L01, E28H1-N01)

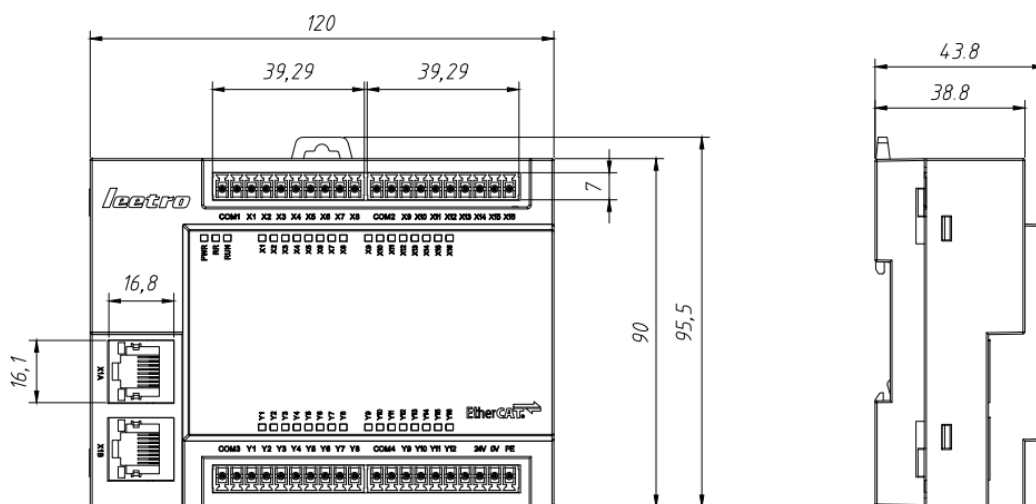


图-A 型外壳尺寸图 (正视, 侧视)

常规 B 型外壳 (E32H1-L02, E32X1-L2, E32Y1-L02, E32C1-L02)

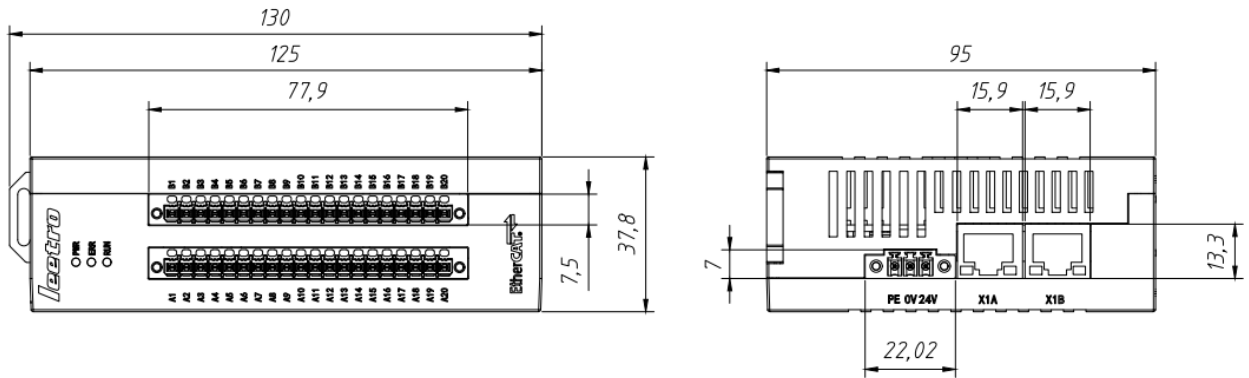


图-B 型外壳尺寸图 (正视, 俯视, 不带端子)

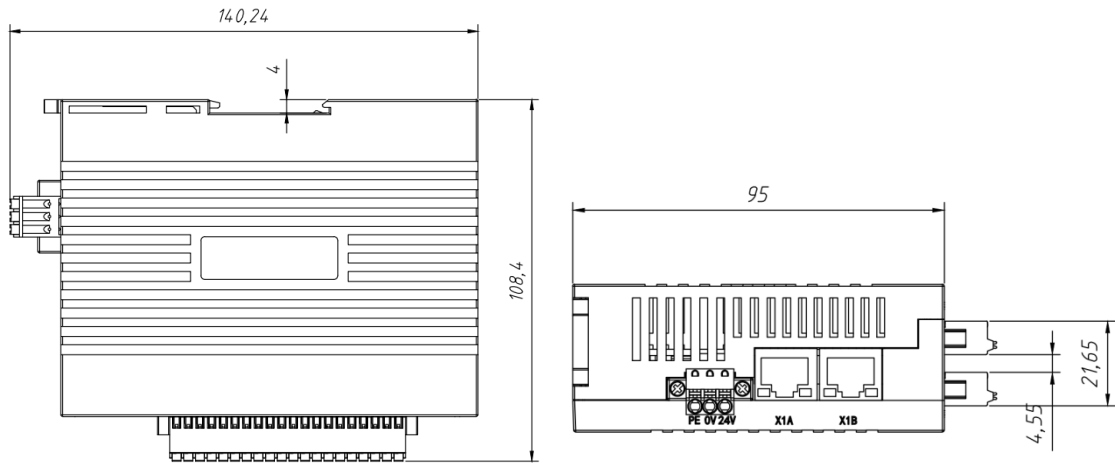


图-B 型外壳尺寸图 (侧视, 俯视, 带端子)

E128H1-L01 型外壳 (E128H1-L01)

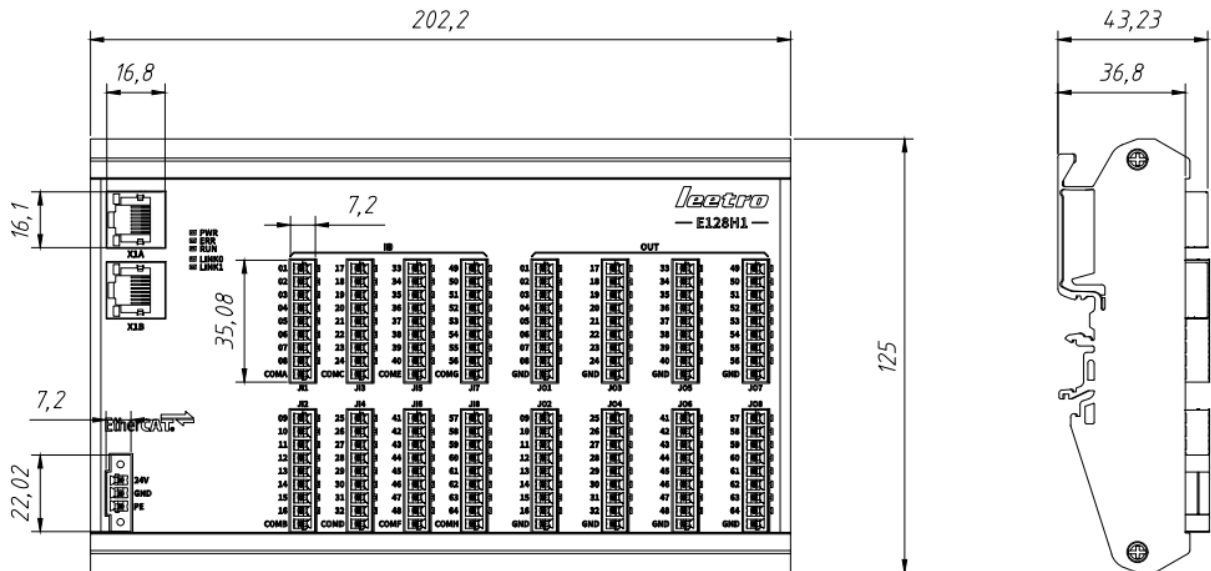


图-E128H1 型外壳尺寸图 (正视, 侧视, 不带端子)

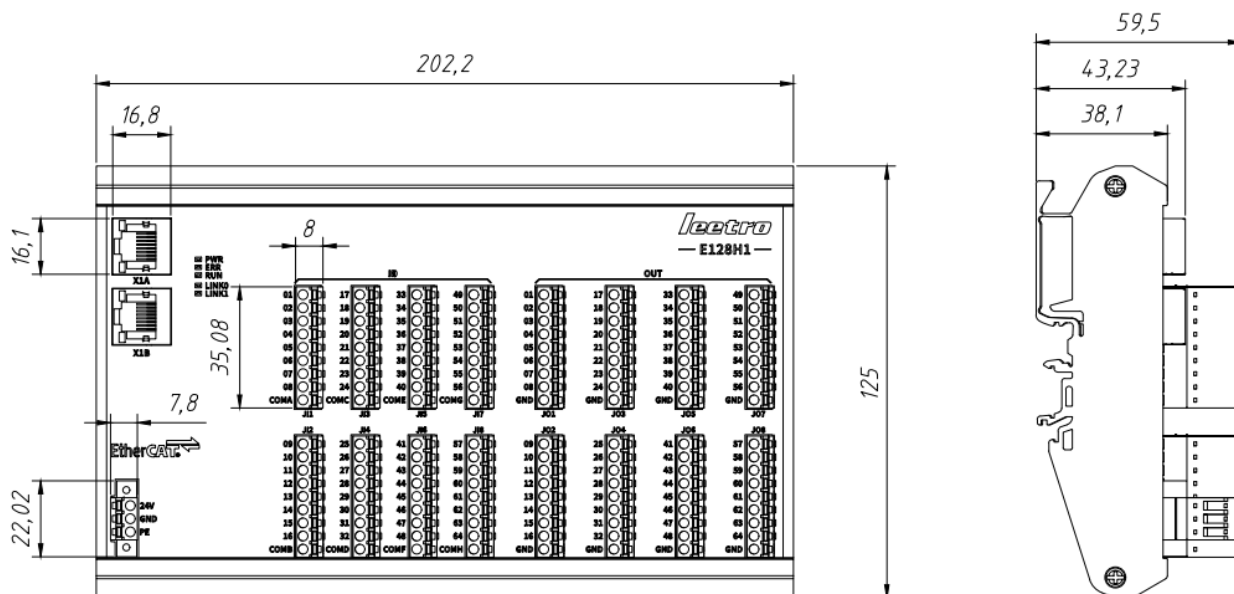


图-E128H1 型外壳尺寸图（正视，侧视，带端子）

关于安装高度

机架的安装高度因 DIN 导轨的种类有微小差异。而且，不同从站配置不同的端子，为设置连接单元的电缆，还需要更大的空间。请充分考虑控制柜的进深，安装时留出足够的空间。

请勿强行弯曲电缆。否则有断线的危险。

3.2. 端子接线

警告

- 请在规定的范围内，向单元输入电压/电流。使用超过范围的电压/电流会导致故障或火灾。



注意

- 请按照本手册或参考手册中制定的扭矩紧固接线端子的螺钉、电缆的螺钉。螺钉松动可能会导致起火及误动作。
- 通电中或刚刚切断电源后，请勿触摸装置。可能有烫伤危险。
- 请勿使接线的线头或切屑等进入单元内部。否则将导致烧坏、故障、误动作。尤其在施工时，请采取施加覆盖物等措施。



3.2.1. 端子种类

名称：3. 81-10P 插拔式直角端子

作用：常规 A 型外壳的 I/O 端子

适用范围：E20H1-T01，E32X1-L01，E32Y1-L01，E28H1-N01



图-3. 81-10P 插拔式直角端子

名称：3. 5-20P 插拔式直角端子

作用：常规 B 型外壳的 I/O 端子

适用范围：E32H1-L02，E32X1-L2，E32Y1-L02，E32C1-L02

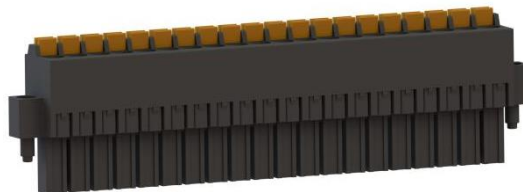


图-3.81-20P 插拔式直角端子

名称：3. 81-3P 插拔式直角端子

作用：常规 B 型外壳、E128H1-L01 的电源端子

适用范围：E32H1-L02, E32X1-L2, E32Y1-L02, E32C1-L02, E128H1-L01



图-3. 51-3P 插拔式直角端子

名称：3. 81-9P 插拔式直角端子

作用：常规 B 型外壳的 I/O 端子

适用范围：E128H-L01

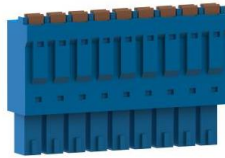


图-3. 81-9P 插拔式直角端子

3. 2. 2. 安装与拆卸

这里使用 B 型从站举例，将端子按照插座方向按入到插座内即可。拆卸时，亦然。

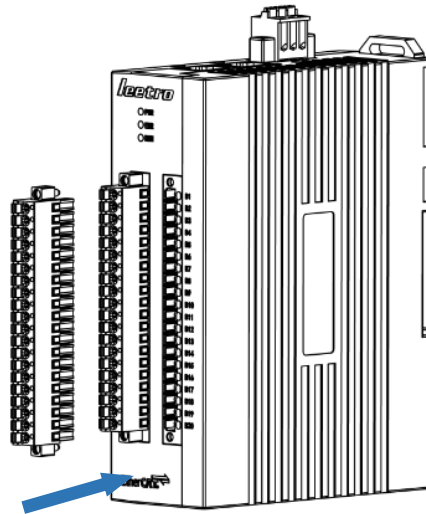


图-B 型端子安装方向

3. 2. 3. 端子接线

适用电线

电源部分接线请选择电线规格：AWG2 0~16 (0.5~1.3mm²)。

适用端子

端子部分请选择管型预绝缘端子。

4. I/O刷新

本节介绍 E 系列单元的 I/O 刷新的模式和支持。

4.1. 刷新模式

当 E 系列单元连接到 I6 系列控制器的内置 EtherCAT 端口时，可在 E 系列单元使用的 I/O 刷新模式如下。

I/O 刷新模式名称	功能概述
Free-Run 模式	每个 E 系列单元根据本地时间中断（未同步的 timer）处理 EtherCAT 通信数据，跟主站的运行周期其他从站的周期以及 EtherCAT 帧的到达时间都没关系。 即使用这种 I/O 刷新方法，通信周期与单元的 I/O 刷新周期是异步的。
SM 模式	E 系列单元根据 SM2 或者 SM3 event 来处理 EtherCAT 帧数据的读写（也就是说单元一收到 EtherCAT 数据就会触发 SM event）
DC 模式	高精度时间同步模式，不同单元间以相同周期间隔，在同一时刻刷新数据。

在同一个 EtherCAT 网络中，可以同时执行所有的 I/O 刷新方法。因此可以根据需要来选择搭配 E 系列单元。（实时性：DC 模式>SM 模式>Free-Run 模式）

4.2. 单元模式支持

E 系列单元对 I/O 刷新的支持列表

单元型号	Free-Run 模式	SM 模式	DC 模式	周期支持
E32Y1-L01	支持	支持	支持	0.5, 1, 2, 4ms
E32X1-L01	支持	支持	支持	0.5, 1, 2, 4ms
E32Y1-L02	支持	支持	支持	0.5, 1, 2, 4ms
E32X1-L02	支持	支持	支持	0.5, 1, 2, 4ms
E32H1-L02	支持	支持	支持	0.5, 1, 2, 4ms
E20H1-T01	支持	支持	支持	0.5, 1, 2, 4ms
E128H1-L01	支持	支持	支持	0.5, 1, 2, 4ms
E28P1-N01	支持	支持	支持	0.5, 1, 2, 4ms
E32C1-H02	支持	支持	支持	0.5, 1, 2, 4ms

注意：

控制器通过通信主站和从站单元的通信从站循环执行从站单元的 I/O 刷新。


以下四个周期影响从站单元与控制器之间的 I/O 刷新操作。

- (1) CPU 单元的周期时间
- (2) 主机网络的通信周期
- (3) 每个 E 系列单元的刷新周期

控制器的周期时间和通信主站的通信周期由控制器类型和通信类型决定。

5. 主站配置

5.1. i6 Assistant主站配置

本节介绍如何使用 i6 Assistant 助手配置 i6 系列主站以使用 E 系列从站。本节仅介绍数字输入输出从站的配置。在阅读本章之前，请参阅《》下载安装 i6 Assistant 助手软件。然后右键  双击图标。打开软件后（如下图），再新建好工程。

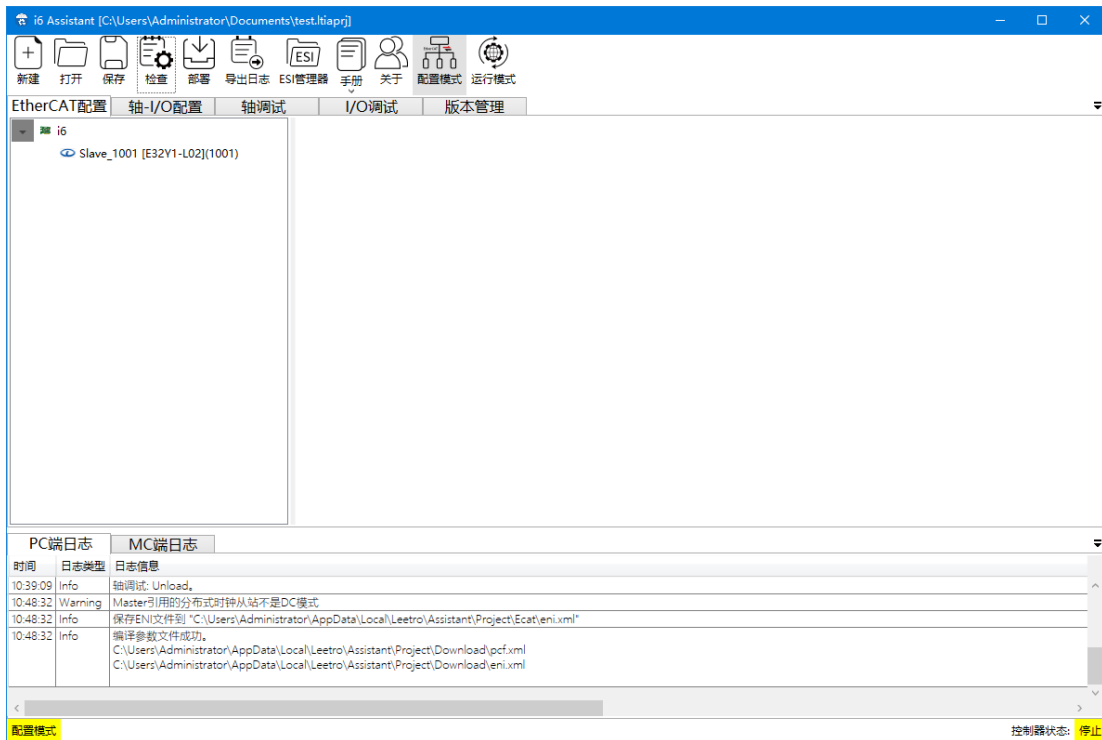


图-i6 Asstitant 总览

5.1.1. 导入ESI文件

本小节主要介绍如何导入 E 系列从站的描述文件（ESI）。在一般情况下，LEETRO 的 E 系列从站的 ESI 文件已经安装在提供的 i6 Assistant 中。您可以更新 i6 Assistant 以获取最新型号的 ESI 文件。也可以通过本节指引自行导入 ESI 文件。

1) 获取 ESI 文件，登录网站 <http://www.leetro.com/rjhz/>，下载要使用的 ESI 文件。











 配置文件	E20H1-T01 V2.0.1	EtherCAT I/O从站 E20H1-T01配置文件	2022-06-28	
	E28H1-L01 V2.0.1	EtherCAT I/O从站 E28H1-L01配置文件	2022-06-28	
	E28P1-N01 V2.0.1	EtherCAT I/O从站 E28P1-N01配置文件	2022-06-28	
	E128H1-L01 V2.0.1	EtherCAT I/O从站 E128H1-L01配置文件	2022-06-28	
	E32Y1-L01 V2.0.1	EtherCAT I/O从站E32Y1-L01配置文件	2022-06-28	
	E32X1-L01 V2.0.1	EtherCAT I/O从站E32X1-L01配置文件	2022-06-28	
	E32X1-L02 V2.0.2	EtherCAT I/O从站E32X1-L02配置文件	2022-10-20	
	E32H1-L02 V2.0.3	EtherCAT I/O从站E32H1-L02配置文件	2022-10-20	
	E32Y1-L02 V2.0.2	EtherCAT I/O从站E32Y1-L02配置文件	2022-10-20	

图-ESI 文件下载界面

2) 打开 i6 Assistant 软件，在上方工具栏中，使用鼠标左键点击“ESI 管理器”。

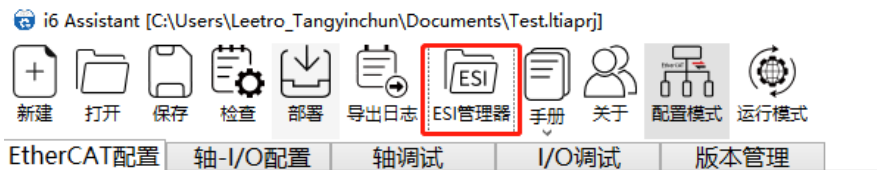


图-i6 Assitant 工具栏

3) 在弹出“” ESI 管理器”窗口内，点击“添加 ESI 文件”。

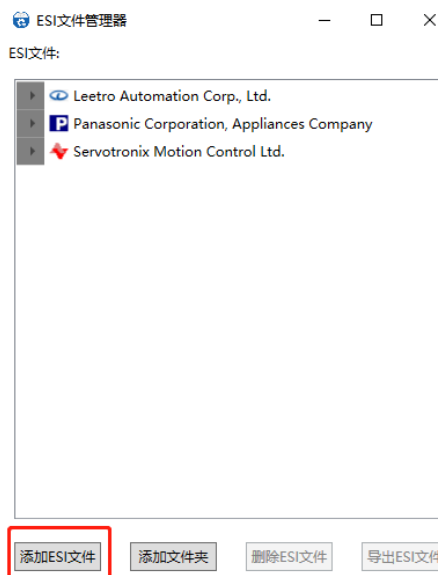


图-ESI 管理器

4) 在弹出的文件选择框中，选择需要添加的 ESI 文件，然后鼠标左键点击打开。

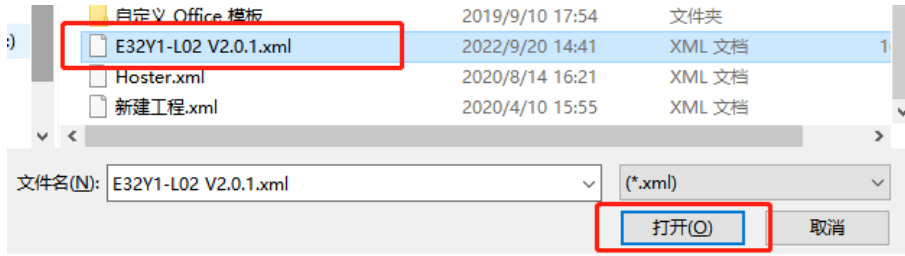


图-选择对应的 ESI 文件

5) 添加完成后，可以在“ESI 文件管理器”中查看添加情况。

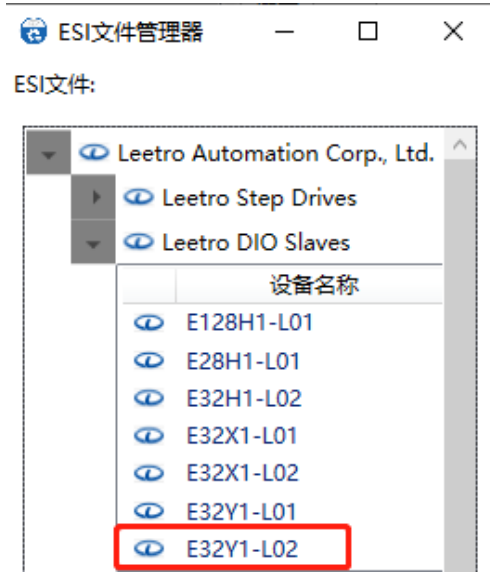


图-ESI 添加情况

5.1.2. 添加从站

本节主要介绍如何在 i6 Assistant 软件中添加从站，该内容需要在 i6 Assistant 软件中新建或加载 i6 工程才能进行。这里不再赘述。

1) 在 i6 Assistant 软件中右键选中“EtherCAT 配置”，然后在刷新的界面中，右键点击“i6”图标，然后再点击“添加”。

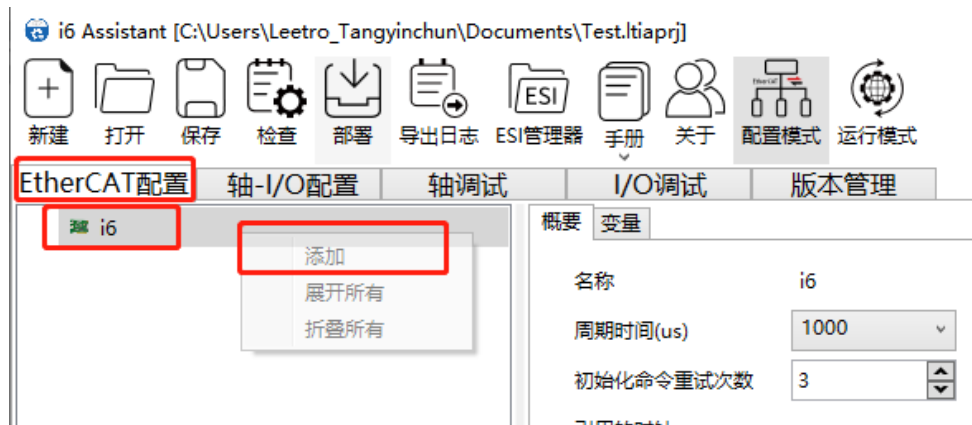


图-EtherCAT 配置

2) 在弹出的界面“追加从站到 Master 之后”，“搜索”或者手动寻找需要添加需要的从站，然后在选择所需从站数量。最后双击被选中的从站。



图-添加界面

4) 添加成功后，在界面上会显示当前添加从站的信息



图-从站添加情况

5.1.3. EtherCAT配置

本节主要介绍 E 系列从站在主站中 EtherCAT 配置。在使用默认功能时，可跳过该节阅读。

1) 在 i6 Assistant 软件中点击“EtherCAT 配置”，选中要编辑的 E 系列从站，然后点击“PDO 映射”。

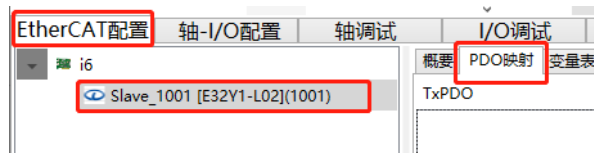
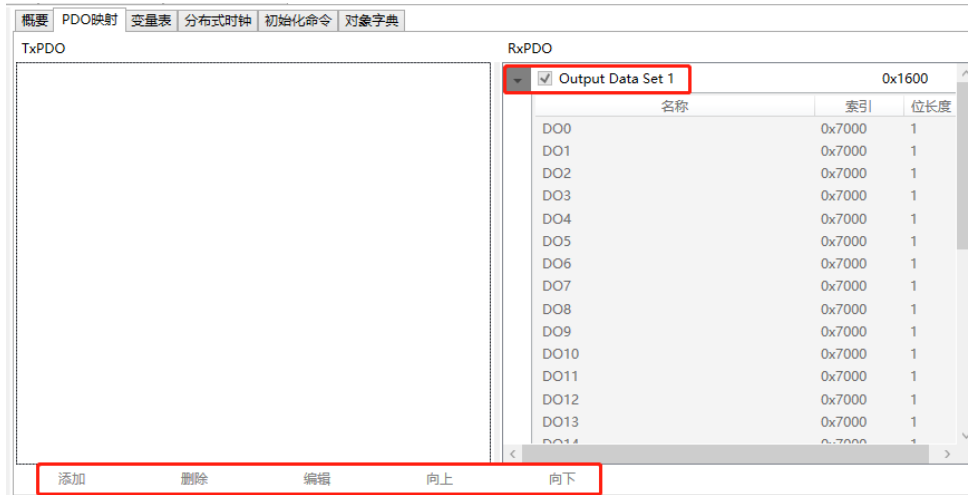
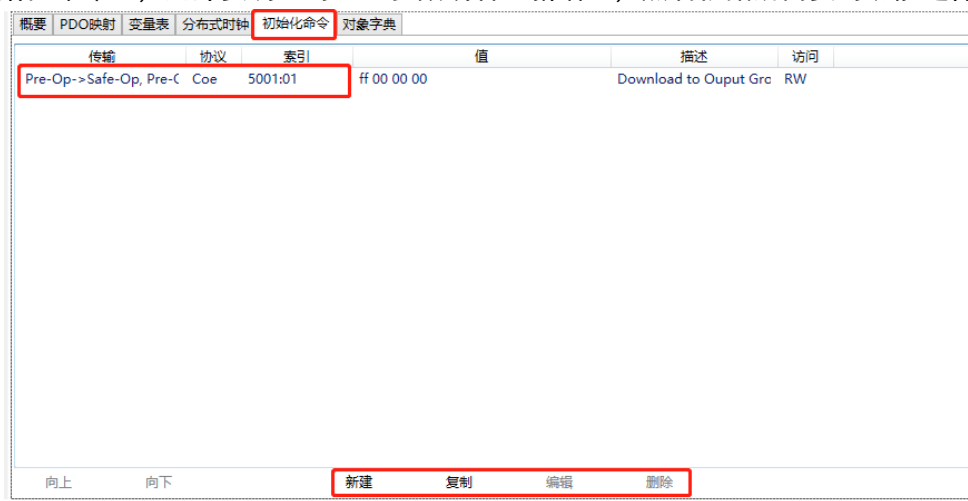


图-EtherCAT 配置

2) 在“PDO 映射”中，在“TxPDO”和“RxPDO”选择要修改的 PDO 组，然后根据需要调整的功能在下面进行“添加”，“删除”，“编辑”。（这里不再展开）



3) 选择“初始化命令”，选择要调整的 SDO 参数或者“新增”，然后根据所需要的功能进行“编辑”。



5.1.4. I/O配置

本节主要介绍 E 系列从站在添加后，如何绑定 i6 系列运动控制卡的资源。

1)在 i6 Assistant 软件中点击“轴-I/O 配置”，根据 E 系列从站类型选择添加对应的设置。这里由 E32Y1-L02 举例，其他从站请参考《》，选择“I/O 设置”，右键点击“添加”。

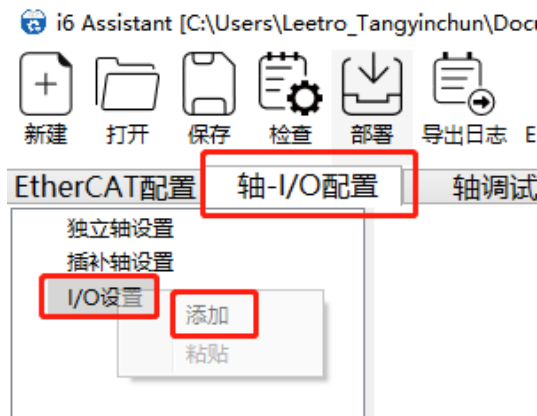


图-轴-I/O 配置

E 系列从站类型分类

轴设置（脉冲单元，智能单元）：E28P1-N01，E32C1-H02

I/O 设置（数字输出单元，数字输入单元，数模混合单元，数字混合单元）：E32Y1-L01，E32X1-L01，E32Y1-L02，E32X1-L02，E32H1-L02，E20H1-T01，E128H1-L01

2) 选择已添加的“MC_IO001_模块 1”，在右边显示的界面“从站关联”中，选择想要添加的从站。



图-从站关联

3) 当现下图后，证明已经添加成功。（I/O 编号内容与 EtherCAT 配置有关）



图-从站关联情况

5.1.5. 试运行

本节主要介绍配置完成后，如何使用 i6 Assistant 调试 E 系列从站的基础功能。

1) 在 i6 Assistant 工具栏位，点击“检查”，显示检查成功后，再点击“部署”。部署完毕后，控制器状态会从“停止”切换到“运行”。



图-“检查”和“部署”

PC端日志		MC端日志
时间	日志类型	日志信息
10:39:09	Info	轴调试: Unload。
10:48:32	Warning	Master引用的分布式时钟从站不是DC模式
10:48:32	Info	保存ENI文件到 "C:\Users\Administrator\AppData\Local\Leetro\Assistant\Project\Ecat\eni.xml"
10:48:32	Info	编译参数文件成功。 C:\Users\Administrator\AppData\Local\Leetro\Assistant\Project\Download\pcf.xml C:\Users\Administrator\AppData\Local\Leetro\Assistant\Project\Download\eni.xml

配置模式

图-检查成功标志

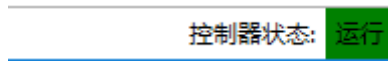


图-控制器状态

2) 当控制器状态处于运行时，点击设置“运行模式”。使运动控制器处于“运行模式”。

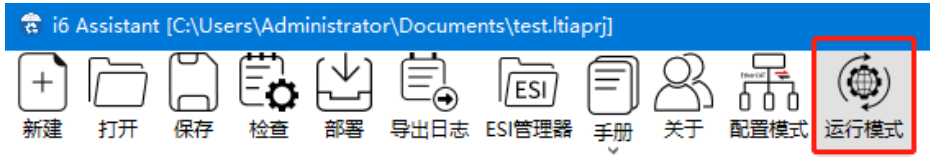


图-切换运行模式



图-处于运行模式

3) 点击“I/O 调试”，选择对应的模块“MC_IO001”，选择对应的输出口，点击对应输出口进行输出。如果输出口进行了输出或者输入口接受到信号，指示灯会显示绿色。



图-I/O 调试

6. E32Y1-L02从站介绍

本节介绍数字输出单元 E32Y1-L02 类型和功能以及使用这些单元时要考虑的要点。

6.1. 从站简介

6.1.1. 产品总览



图. 产品侧视图

本从站具有处理数字信号输出到继电器和其它连接的外部设备的功能。

6.1.2. I/O介绍

本节介绍数字输出单元的 I/O 数据。

型号	点数	I/O 类型	最大负载 电流	输出电压	I/O 刷新 模式	ON/OFF 响应时间	参 考
E32Y1-L02	32 点	MOSFET 漏 极开路	0.3A/点	5~24VDC	DC/Free-Run /SM	10us max. /10us max.	

6.2. 端子定义

各接口采用 1 组 20Pin 可插拔连接器连接。

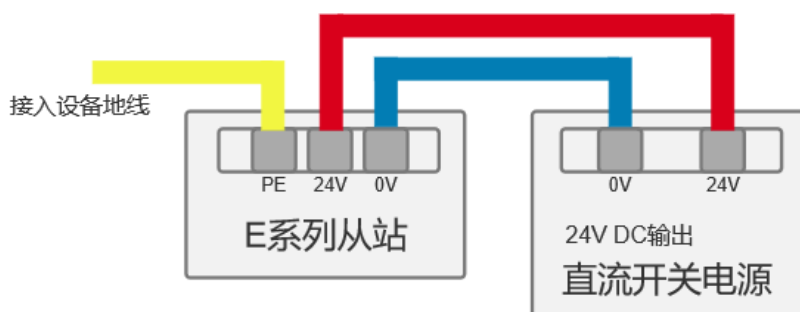
E32Y1-L02 对应端口定义

端子	引脚	定义	对应功能	端子	引脚	定义	对应功能
A	1	OUT1	数字输出 1	B	1	OUT17	数字输出 17
	2	OUT2	数字输出 2		2	OUT18	数字输出 18
	3	OUT3	数字输出 3		3	OUT19	数字输出 19
	4	OUT4	数字输出 4		4	OUT20	数字输出 20
	5	OUT5	数字输出 5		5	OUT21	数字输出 21
	6	OUT6	数字输出 6		6	OUT22	数字输出 22
	7	OUT7	数字输出 7		7	OUT23	数字输出 23
	8	OUT8	数字输出 8		8	OUT24	数字输出 24
	9	OUT9	数字输出 9		9	OUT25	数字输出 25
	10	OUT10	数字输出 10		10	OUT26	数字输出 27
	1	OUT11	数字输出 11		1	OUT27	数字输出 28
	2	OUT12	数字输出 12		2	OUT28	数字输出 29
	3	OUT13	数字输出 13		3	OUT29	数字输出 30
	4	OUT14	数字输出 14		4	OUT30	数字输出 31
	5	OUT15	数字输出 15		5	OUT31	数字输出 32
	6	OUT16	数字输出 16		6	OUT32	数字输出 32
	7	GND	GND		7	GND	GND
	8	GND	GND		8	GND	GND
	9	GND	GND		9	GND	GND
	10	GND	GND		10	GND	GND

6.3. 接线说明

6.3.1. 电源接线

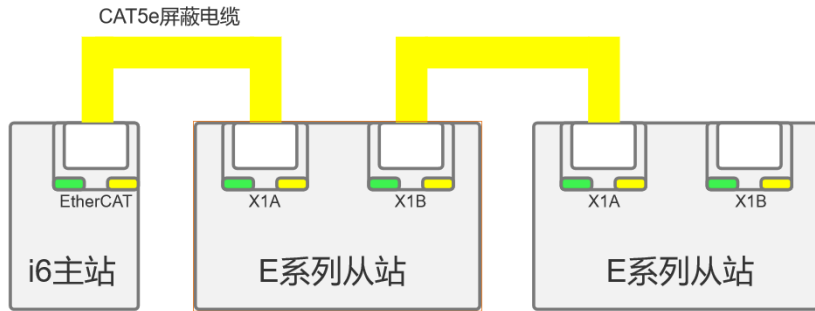
E 系列供电均为 24V 直流供电，请根据连接的负载情况，选择合适的开关电源和线材。



6.3.2. EtherCAT连线

X1A: 上行端口，可连接主站和上一个从站的下行通讯口。

X1B: 下行端口，可连接下一个从站的上行通讯口，最后一个产品也可不进行连接。



6.3.3. I/O接线

1) 数字输入接线说明

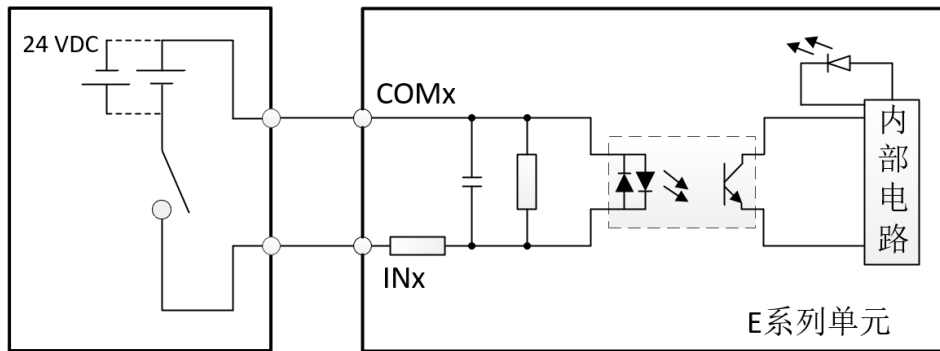


图-E 系列单元数字输入电路连接

2) 数字输出接线说明

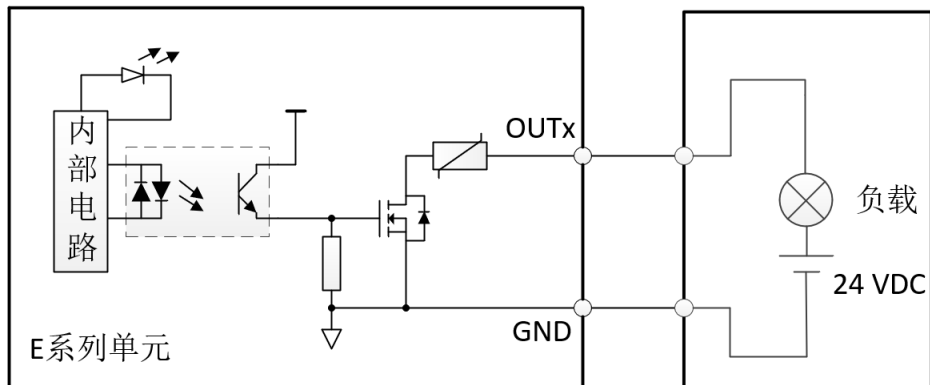


图-E 系列单元数字输出电路连接

6.4. 指示灯说明

1) 状态显示



图-状态显示灯

状态显示 LED 的内容如下所示

(○: 点亮 ◎: 闪烁 ●: 熄灭)

LED 名称	显示色	状态		内容
PWR	绿色	○	点亮	通电中
		●	熄灭	未接通电源。
RUN	绿色	○	点亮	主程序运行异常
		◎	闪烁	正常运行时闪烁, 以 1 秒为周期
		●	熄灭	上电初始化阶段
ERROR	红色	○	点亮	当 EtherCAT 不在 OP 状态, 或系统发生致命错误时亮
		●	熄灭	控制器正常动作中。

2) RJ45 显示

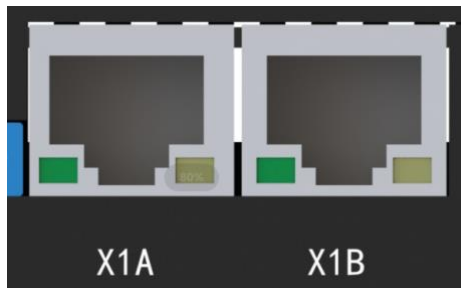


图-RJ45 指示灯

RJ45 灯显示内容如下

(○: 点亮 ◎: 闪烁 ●: 熄灭)

LED 名称	显示色	状态		内容
X1A-Link1	绿色	○	点亮	该从站 EtherCAT 上行通讯已连接。
		◎	闪烁	该从站 EtherCAT 上行通讯正在连接。
		●	熄灭	EtherCAT 上行通讯断开
X1A-Act1	黄色	●	熄灭	未使用。
X1B-Link2	绿色	○	点亮	该从站 EtherCAT 上行通讯已连接。
		◎	闪烁	该从站 EtherCAT 上行通讯正在连接。
		●	熄灭	EtherCAT 上行通讯断开

X1B-Act2	黄色	●	熄灭	未使用。
----------	----	---	----	------

3) 数字量指示灯

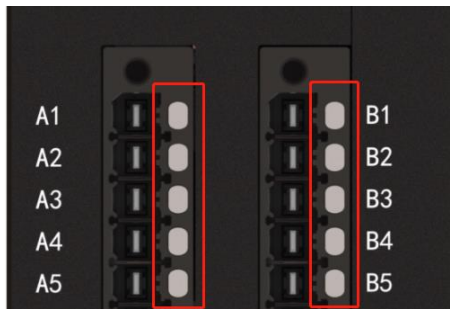


图-数字量指示灯

数字量 I/O 单元的指示灯显示每个端子的信号 I/O 状态。(○：点亮 ◎：闪烁 ●：熄灭)

LED 名称	显示色	状态		内容
Ax-IN	绿色	○	点亮	数字输入有效, 逻辑为 “1”
		●	熄灭	数字输入无效, 逻辑为 “0”
Bx-OUT	绿色	○	点亮	数字输出有效, 逻辑为 “1”
		●	熄灭	数字输出无效, 逻辑为 “0”

6.5. 功能说明

本节介绍该型从站的具备的功能。

6.5.1. 输出口操作

该功能可以控制数字输出口进行输出

设置名称	描述	默认值	设置范围	单位	Index	Sub-index
Output Group1	False : output off True : output open	False	True or false	--	7000 hex	00

Output Group1 hold set 设置输出口的输出;

该参数支持按位设置, 即每一位控制一路输出;

32bit 数据控制 32 路输出功能, 每一位对应一个输出端口的控制;

7000:00-bit0 控制数字输出 0,

7000:00-bit1 控制数字输出 1,

...

7000:00-bit31 控制数字输出 31,

6.5.2. 输出口故障保持

该功能在通信发生故障, 从站接收不到正确数据时, 从站的输出口是保持当前输出还是关闭输出。

设置名称	描述	默认值	设置范围	单位	Index	Sub-index
------	----	-----	------	----	-------	-----------

Output Group1 hold set	False : output off True : output hold	True	True or false	--	5001 hex	01
------------------------	--	------	------------------	----	----------	----

Output Group1 hold set 设置输出口的保持功能；

该参数支持按位设置，即每一位控制一路输出；

32bit 数据控制 32 路输出保持功能，每一位对应一个输出端口的控制；

5001:01-bit0 控制数字输出 0,

5001:01-bit1 控制数字输出 1,

...

5001:01-bit31 控制数字输出 31,

7. 维护检查

本节介绍如何清洁，检查和维护系统。

7.1. 清扫和检查

本节介绍日常设备维护，如清洁和检查。

确保执行日常或定期检查以保持 E 系列 I/O 单元的功能最佳的操作条件。

7.1.1. 清扫方法

请按以下方式定期进行清扫，以确保在最佳状态下使用控制器。进行清扫时，请关闭控制器的电源。

- 日常清扫时，请使用柔软的干布擦掉控制器正面、上面、下面的灰尘和脏污。
- 干擦无法去除灰尘和脏污时，请用充分稀释的中性洗涤剂(2%)将布浸湿，拧干水分后进行擦拭。
- 在灰尘多的环境下使用时，请使用可以防静电的空气除尘器等，清除控制器内部散热器的灰尘。此时请勿触摸控制器内部。
- 橡胶、塑料制品、胶带等在控制器上长期附着可能会留下污痕。如有附着，请在清扫时清除。

注：请切勿使用汽油、稀释剂等挥发性溶剂和化学抹布等。

请勿触摸连接器。

7.1.2. 定期检查

E 系列 I/O 单元几乎没有耗材，但元件可能会因环境条件而发生老化等情况，因此需要定期检查。

检查以 6 个月~1 年 1 次为标准，但请根据周围环境适当缩短检查间隔。

如果不符合判断标准，请进行处理使其符合标准。

定期检测项目

No.	检查项目	检查内容	判断标准	处理
1	供给电源	通过电源端子进行测量，检查电压变化是否符合标准	电压变化范围内	请使用万用表对端子间进行检测并变更，将供给电源控制在容许电压变化范围内。
2	输入输出用电源	通过输入输出端子进行测量，检查电压变化是否符合标准	依照各单元的输入输出规格	请使用万用表对端子间进行检测并变更，使输入输出用电源符合各单元的标准。
3	周围环境	环境温度是否适中 (柜内使用时，柜内温度即环境温度)	0~55℃	请使用温度计测量环境温度并整顿周围环境，将使用环境温度控制在 0~55℃内。

		环境湿度(柜内)是否适中 (柜内使用时,柜内湿度即环境湿度)	10~95%RH, 应无结露	请使用湿度计测量环境湿度并整顿周围环境,将使用环境湿度控制在 10~95%RH 内。 温度变化剧烈时,请确认有无结露。
		是否受日光直射	应无阳光直射	请采取遮蔽措施
		有无灰尘、污垢、盐分、铁屑聚集	应无	请清除并采取遮蔽措施
		是否沾有水、油、化学品等的飞沫	应不沾	请清除并采取遮蔽措施
		环境中是否存在腐蚀性气体、易燃性气体	应无	请通过气味或气味传感器等进行检测
		是否直接对主体造成振动或冲击	是否在耐振动、耐冲击的规格范围内	请设置用于耐振动、耐冲击的缓冲材料等。
		附近有无干扰发生源	应无	请远离干扰源或采取屏蔽措施
4	安装和接线状态	控制器的 DIN 导轨安装挂钩是否完全锁定	应无松动	请完全锁定 DIN 导轨安装挂钩
		连接电缆的连接器是否完全插入并锁定	应无松动	请完全插入并锁定
		外部接线电缆是否即将断裂	外观应无异常	请目测检查并更换电缆

7.2. 维护程序

略。