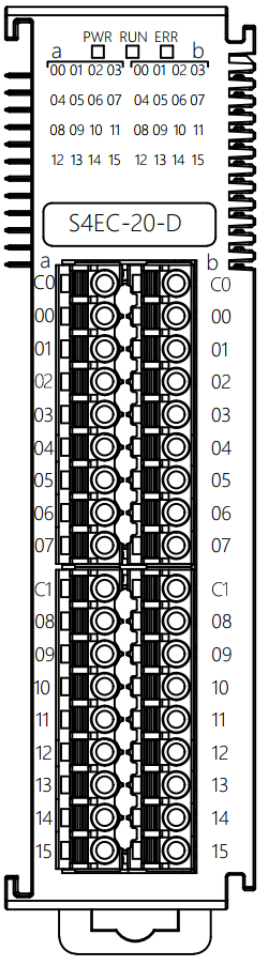
S4EC-20-D

增量型编码器计数模块用户手册 V1.05



前言

1. 预告与商标

(1) 严禁擅自对本手册的部分或全部内容进行影印、复制或转载。

(2) 因产品改良的关系，本手册记载的产品规格等有时可能会不经预告而变更，恕不事先通知。

(3) 本手册内容力求尽善尽美，如有不明或错误之处等，烦请联系本公司或合作分支。

SIQIN **为思勤智能**在中国和其它国家适用的智能产品商标或注册商标。

Windows、 WindowsXP、 Windows Vista、 Windows7 是美国 Microsoft Corporation 在美国及其它国家的注册商标。

EtherCAT®是德国倍福自动化有限公司(Beckhoff Automation GmbH)提供许可的注册商标，是获得专利保护的技术。

EtherNet/IP、CIP、DeviceNet 是 ODVA 的商标。

Profinet 由 Profibus 国际组织（PROFIBUS International，PI）推出的新一代基于工业以太网技术的自动化总线标准。

本手册中记载的其它系统名称、产品名称为各公司的商标或注册商标。

2. 适用对象

本手册适用于下列阅读对象：

具有电工专业知识的人员(合格的电气工程师或具有同等知识的人员）；

引进 FA 设备的人员；

设计 FA 系统的人员；

安装或连接 FA 设备的人员；

FA 现场管理人员。

FA：Factory Automation（工厂自动化）

3. 对象产品

S4（S4 系列卡片式 I/O 模块）

4. 注意事项

存放时

请勿在下述环境中设置或存放。可能会发生运行停止、误动作的场合：

阳光直射的场合

环境温度或相对湿度超过规格值范围的场合

温度急剧变化、结露的场合

有腐蚀性气体、易燃性气体的场合

灰尘、污垢、盐分、铁屑较多的场合

水、油、化学品等飞沫喷溅的场合

对主体造成直接振动或冲击的场合

安装时

在下述场合使用时，请充分采取遮蔽措施：

产生高频干扰的设备附近

由于静电等而产生干扰的场合

产生强电场或磁场的场合

有放射线照射危险的场合

附近敷设电源线或动力线的场合

接线时

请通过触摸接地的金属等方式，释放人体的静电，然后再触摸单元。

请避免设置在发热源附近，采取确保通风等措施正确设置。否则可能会导致误动作、运行停止、烧坏。

带电拆下 S4 系列扩展模块后将发生 I/O 网络检查错误，造成运行停止，敬请注意。

请勿从单元开口部放入异物。否则可能会导致烧坏、触电、故障。

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。

端子的电线中将产生叠加电流。通过跨接线进行接线时，请注意所有电线的电流容量。

刚切断电源后，请勿触摸电源单元的端子。否则可能会由于残留电压而导致触电。

5. 法规标准

符合指令:

EMC 指令

低电压指令

EMC 指令

思勤智能的产品为装入各种机械、制造装置使用的电气设备，为使装入的机械、制造装置更容易符合 EMC 标准，产品自身需符合相关 EMC 标准(*)。但客户的机械、制造装置多种多样，且 EMC 的性能因装入符合 EC 指令产品的机械、控制柜的构成、布线状态、配置状态等而异，因此无法确认客户使用状态下的适用性。因此，请客户自行确认机械、制造装置整体最终的 EMC 适用性。

* EMC (Electro-Magnetic Compatibility：电磁环境兼容性) 相关标准中，与 EMS (Electro-Magnetic Susceptibility：电磁敏感性) 相关的为 EN61131-2 或 EN61000-6-2 ；

与 EMI (Electro-Magnetic Interference：电磁干扰) 相关的为 EN61131-2 或 EN61000-6-4。

此外，EN61000-6-4 Radiated emission 依照 10m 法。

低电压指令

对于以电源电压 50V AC ~ 1000V AC 以及 75V DC ~ 1500V DC 工作的设备，要求必须确保必要的安全性。适用标准为 EN61131-2。

版本记录

版本	说明
V1.0	初版
V1.01	更新接线图
V1.02	更新欧姆龙软件映射变量说明图
V1.03	增加探针功能和计数清零功能
V1.04	增加 ABZ 电平为 24V 接线图
V1.05	增加开漏输出手轮接线图说明

目录

前言 ii

1. **预告与商标** ii
2. **适用对象** ii
3. **对象产品** ii
4. **注意事项** ii
5. **法规标准** iii

版本记录 iv

1. **产品信息** 1
   - 1.1 **产品简介** 1
     - 1.2 产品特性 1
   - 1.3 **产品规格** 2
     - 1.3.1 外形尺寸 2
     - 1.3.2 技术规格 2
2. **上手使用** 4
   - 2.1 准备工作 4
   - 2.2 安装与拆卸 4
   - 2.3 **接口与接线** 6
     - 2.3.1 接线端子和线径大小 6
     - 2.3.2 S4EC-20-D 机型接线图差分接法供电 5V ABZ 5V 电平 7
     - 2.3.3 S4EC-20-D 机型接线图单端接法供电 5V ABZ 5V 电平 8
     - 2.3.4 S4EC-20-D 机型接线图单端接法供电 24V ABZ 5V 电平 9
     - 2.3.5 S4EC-20-D 机型接线图差分接法 24V ABZ 24V 电平 10
     - 2.3.6 S4EC-20-D 机型接线图手轮单端接法 型号 TM1474 11
     - 2.3.7 S4EC-20-D 机型接线图单端接法 24V ABZ 24V 电平 12
     - 2.3.8 举例欧姆龙编码器型号：E6B2-CWZ6 13
   - 2.4 I/O **指示灯显示与状态** 14
     - 2.4.1 I/O 指示灯定义 14
     - 2.4.2 指示灯显示状态含义 14
3. **应用指南** 15
   - 3.1 **变量和数据说明** 15
     - 3.1.1 上行数据说明 15
     - 3.1.2 下行数据说明 16
     - 3.1.3 编码器计数功能 16
     - 3.1.4 探针功能 16
   - 3.2 **使用举例** 17
   - 3.3 **在 Sysmac Studio 软件及参数设置** 17
     - 3.3.1 组态 17
     - 3.3.2 I/O 映射查看说明 18
4. **常见问题 FAQs** 19

联系我们 20

1. 产品信息

1.1 产品简介

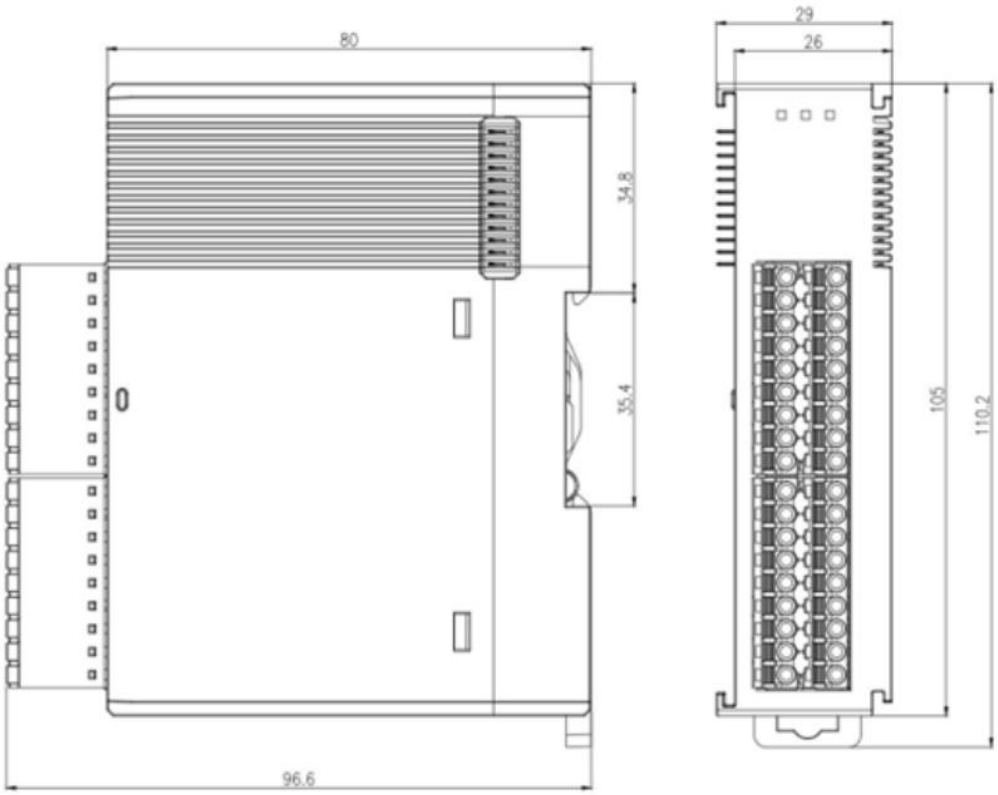
S4EC-20-D 增量型编码器计数模块，适配 S4 系列耦合器模块使用，支持 2 组 ABZ 差分（或单端）输入，ABZ 支持宽压输入（5V~24V 电平）、 4 路探针输入（支持计数和探针锁存功能），自带 8 路 DO 输出，支持欧姆龙等品牌编码器，如：E6B2-CWZ6C，和电子手轮等，广泛应用于各种工业系统设备。

1.2 产品特性

- 双通设计，支持 2 组 ABZ 相输入，可接 2 路编码器
- 支持：差分或单端输入，支持信号电平 5V~24V
- 支持探针锁存功能：当探针引脚发生电平变化时，锁存当前的计数值

1.3 产品规格

1.3.1 外形尺寸



1.3.2 技术规格

产品型号	S4EC-20-D
接口参数	
输入电源	24VDC（18V~36V）
输出电源	5VDC 提供 2 组 5V 电源供 2 组编码器使用
通道类型	编码器输入通道： 2 组 增量型编码器通道
	探针输入通道： 4 通道（1 路编码器配 2 路探针功能),PNP/NPN
	输出通道： 8 通道（1 路编码器配 4 路普通数字量输出),NPN
支持脉冲类型	AB 正交（ABZ）
支持信号类型	差分信号或单端信号
刷新速率	1ms
编码器输入	2 组（可接入 2 组编码器）
编码器信号电平	5V~24V
计数倍率设置	4 倍 （默认）

计数范围选择	0~2^32-1
计数速率	≤500KHz
读取间隔时间	可配置
探针功能	支持 （高速硬件锁存）
接线方式	快接端子
安装方式	35mm 标准导轨安装
数字量输入	
信号点数	4 (可当探针使用)
信号类型	NPN/PNP
输入电流	4mA
隔离方式	光耦隔离
隔离耐压	500VAC
通道指示灯	绿色 LED 灯
数字量输出	
信号点数	8
信号类型	NPN
负载类型	感性负载、阻性负载
单通道额定电流	Max： 300mA
端口防护	过流保护、过温保护
隔离方式	光耦隔离
隔离耐压	500VAC
通道指示灯	绿色 LED 灯

2. 上手使用

2.1 准备工作

在安装之前，请先准备以下工具：

(1) 24V 直流电源（不允许使用 12V 直流电源代替）；

(2) 一字螺丝刀（推荐使用一字螺丝刀的型号为 2 × 75mm）；

(3) 万用表。

2.2 安装与拆卸

模块间安装

模块间装配通过模块右侧导轨的顶部对准另一模块左侧导槽底部进行滑动安装，如下图所示

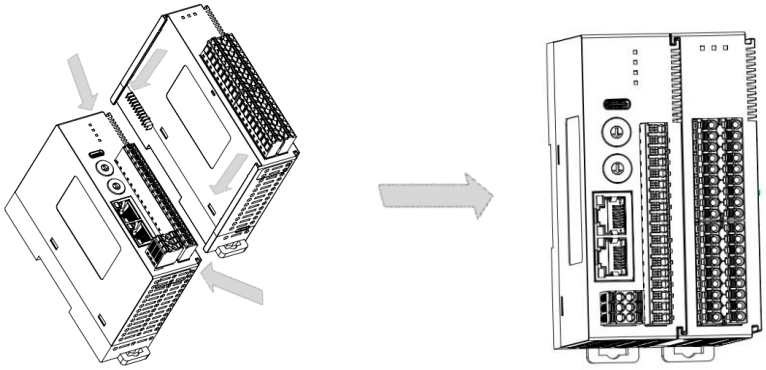


图 2.21

模块安装在导轨上

使用标准 DIN 导轨安装，将模块中心对准 DIN 导轨，模块底部导轨卡槽垂直于导轨的方向均匀用力压入，听到“咔哒”一声，模块即安装到位。如图 2.22

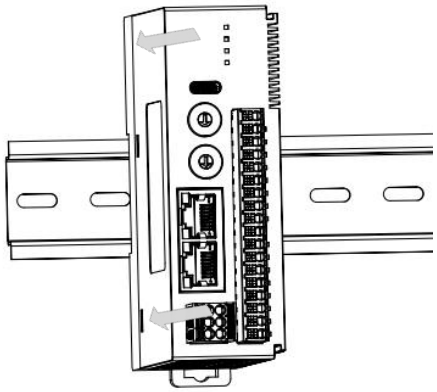


图 2.22

温馨提示：模块安装完成后，底面滑扣会自动回弹锁紧 DIN 导轨，如滑扣没有回弹，需要手动把模块下侧的滑扣向上推回原位，保证安装到位；并且在模块组件的头部和尾部各安装一个导轨卡锁件，防止模块组件左右松动。

模块拆卸：

使用一字螺丝刀、小号十字螺丝刀或类似工具向下顶出模块下侧的滑扣，听到“咔哒”响声，说明滑扣锁已弹开，将模块垂直于导轨的方向向外拔出模块即可。如图 2.26

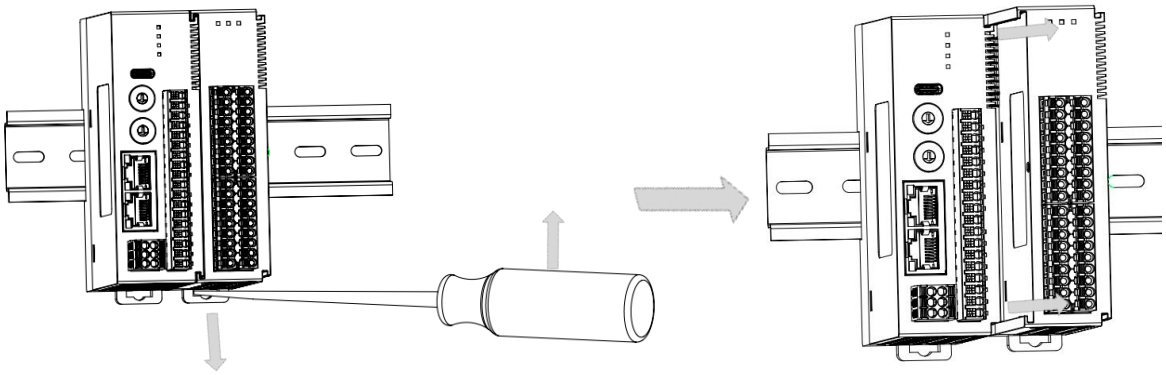


图 2.26

➢**注：**拆卸完成后，需要手动把滑扣推回原位，方便后续再次安装！

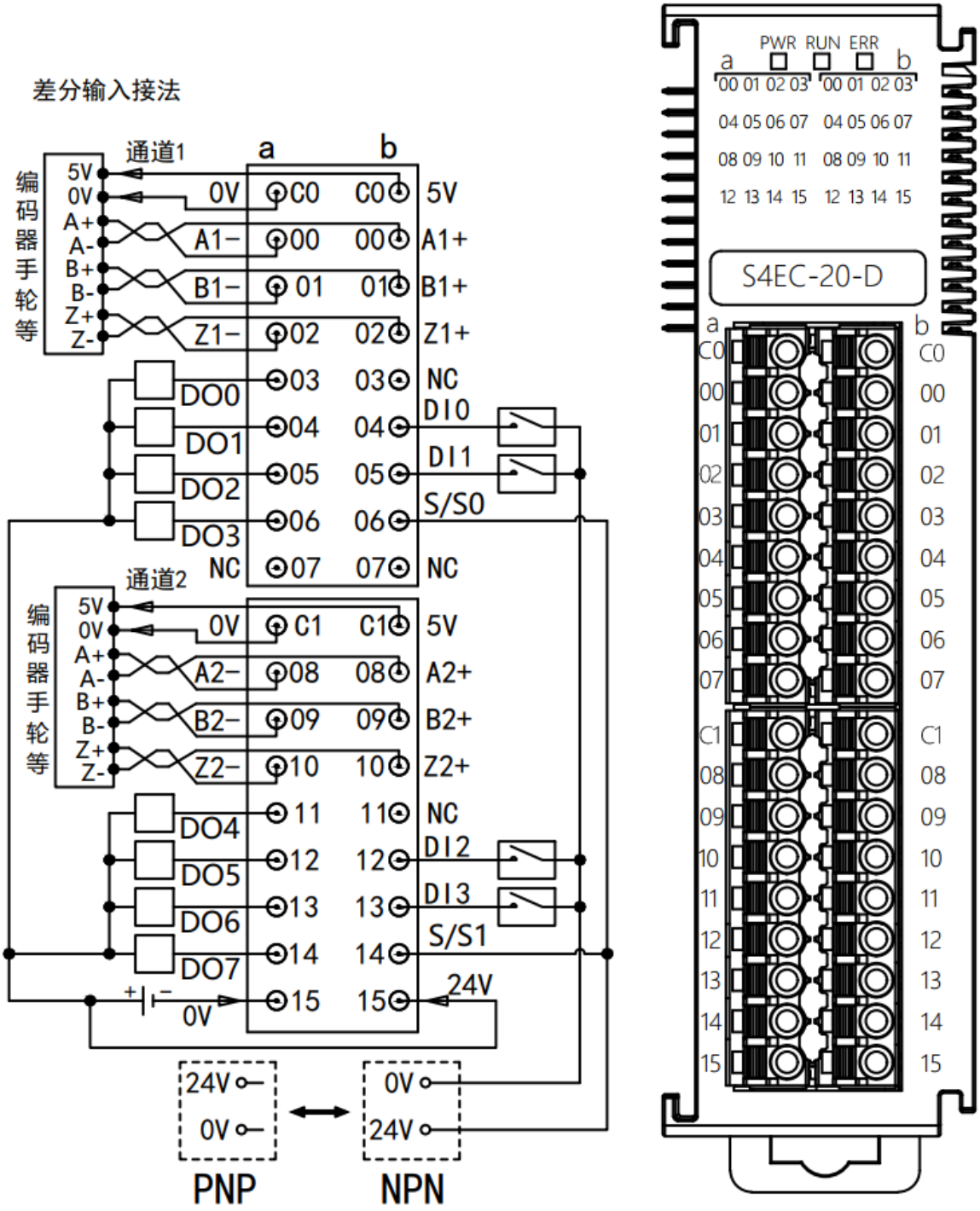
2.3 接口与接线

2.3.1 接线端子和线径大小

<table>
<tr><td colspan="3">线材要求</td></tr>
<tr><td>信号线径大小</td><td colspan="2">28~16 AWG 0.2~1.5 mm²</td></tr>
<tr><td>推荐剥线长度</td><td colspan="2">10mm</td></tr>
<tr><td colspan="3">适用冷压端子 规格表</td></tr>
<tr><td>规格要求</td><td>型号</td><td>导线截面积 mm²</td></tr>
<tr><td rowspan="6">冷压端子 L 的长度为≥10 mm</td><td>E0510</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td>E7510</td><td rowspan="2">0.75</td></tr>
<tr><td>E7512</td></tr>
<tr><td>E1010</td><td rowspan="2">1.0</td></tr>
<tr><td>E1012</td></tr>
<tr><td>E1510</td><td rowspan="2">1.5</td></tr>
<tr><td>E1518</td></tr>
</table>

2.3.2 S4EC-20-D 机型接线图差分接法供电 5V ABZ 5V 电平

下图是供电 5V 和 ABZ 电平是 5V 的差分输入法接线图：



注：

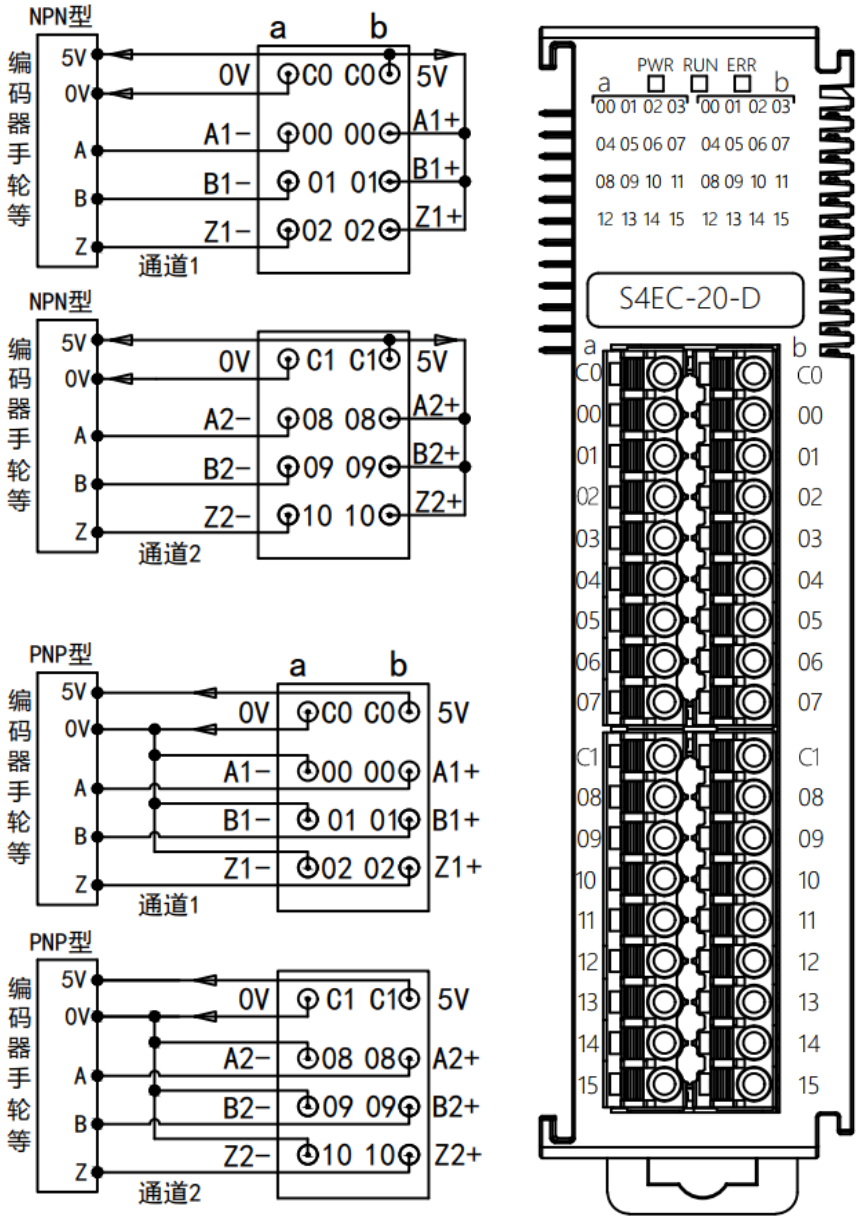
S4EC-20-D 机型，对外提供 5V 电源输出，可用于 5V 电源供电的编码器；

（注：不同编码器工作电压有差异，请根据实际型号要求进行供电）

2.3.3 S4EC-20-D 机型接线图单端接法供电 5V ABZ 5V 电平

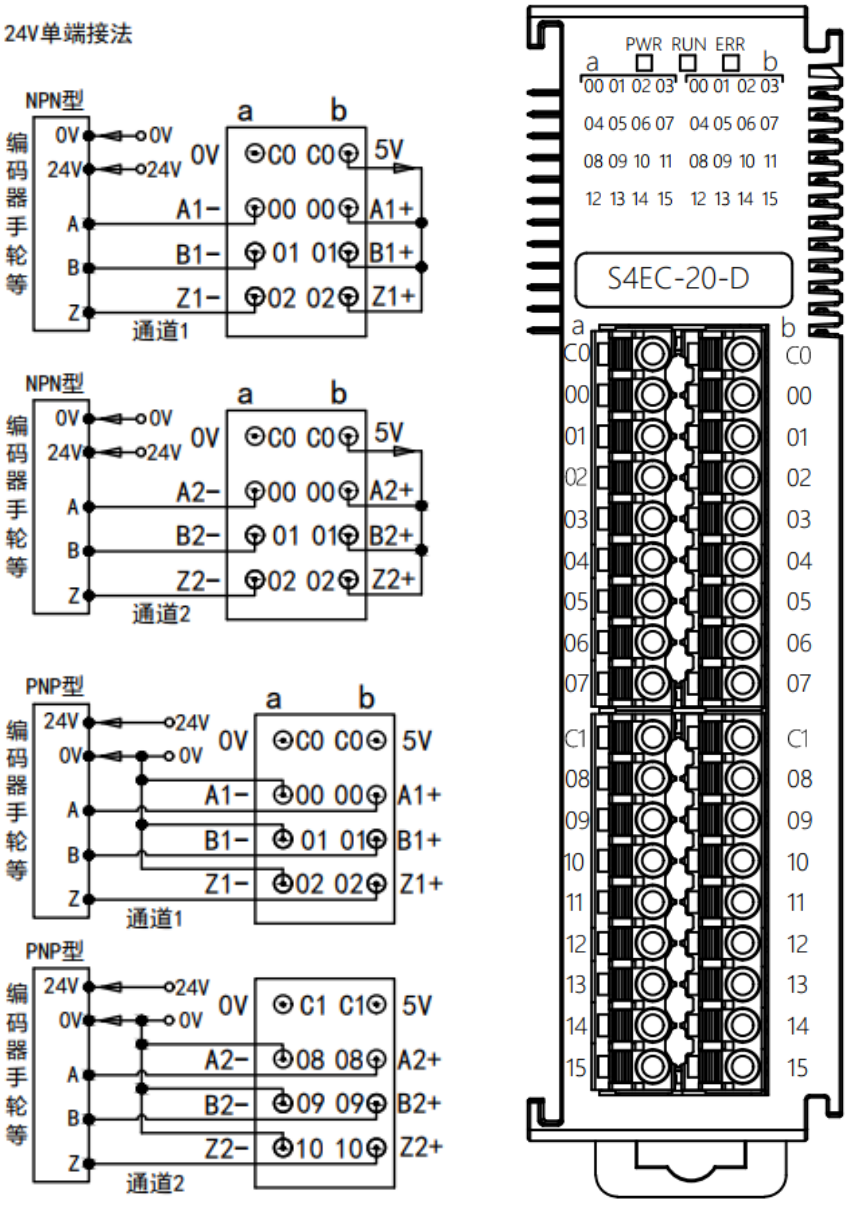
下图是供电 5V 和 ABZ 电平是 5V 单端输入接线图：
（注意：模块的 a15 和 b15 脚要接电源 0V 和 24V）

5V单端接法



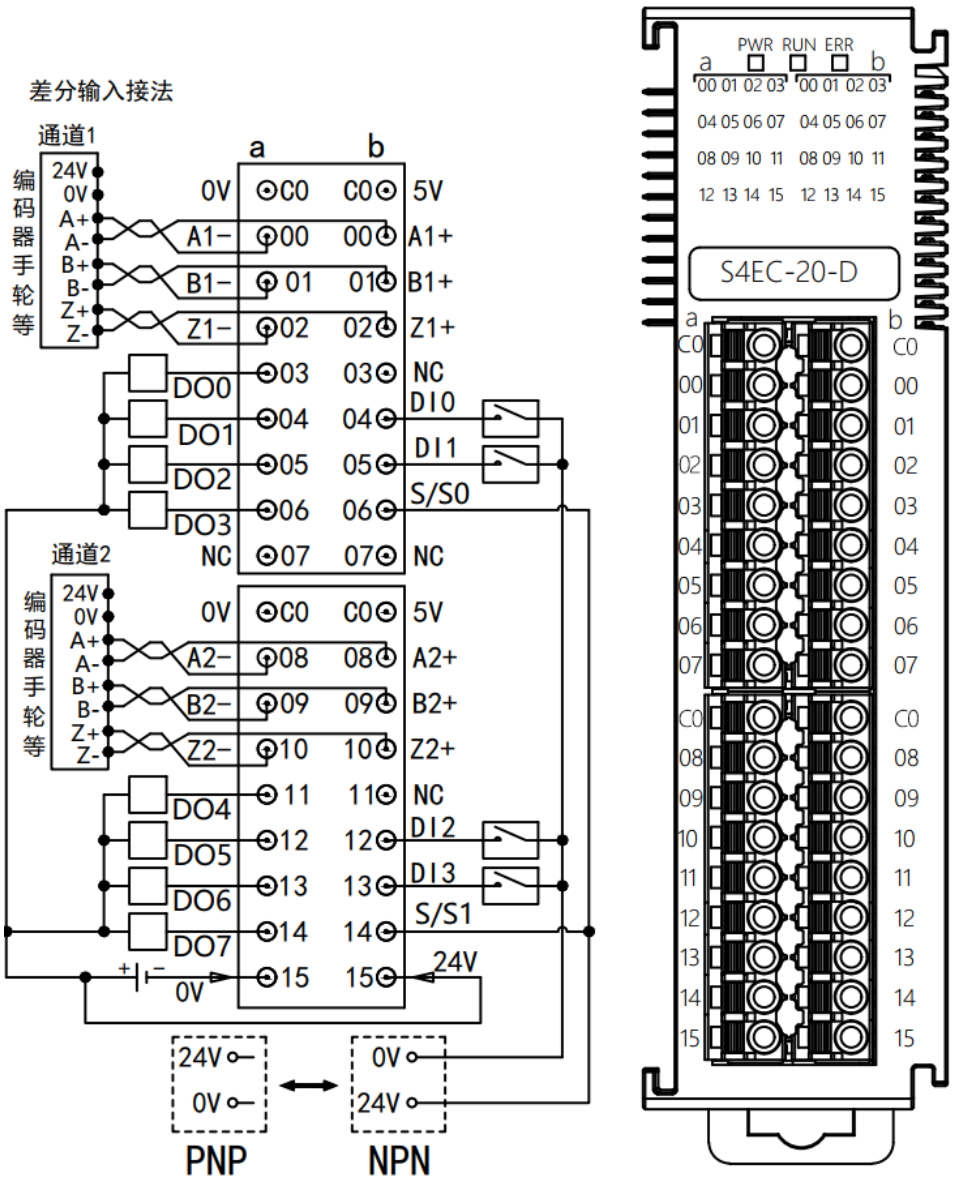
2.3.4 S4EC-20-D 机型接线图单端接法供电 24V ABZ 5V 电平

下图是供电 24V 和 ABZ 电平是 5V 单端输入接线图：
（注意：模块的 a15 和 b15 脚要接电源 0V 和 24V）



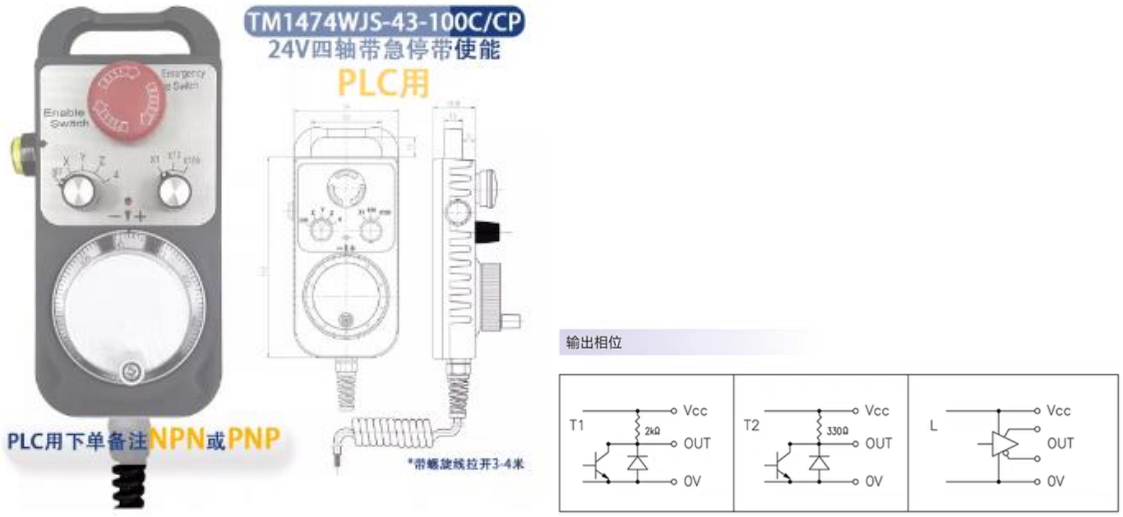
2.3.5 S4EC-20-D 机型接线图差分接法 24V ABZ 24V 电平

下图是供电 24V 和 ABZ 电平是 24V 差分输入接线图：
（注意：模块的 a15 和 b15 脚要接电源 0V 和 24V）

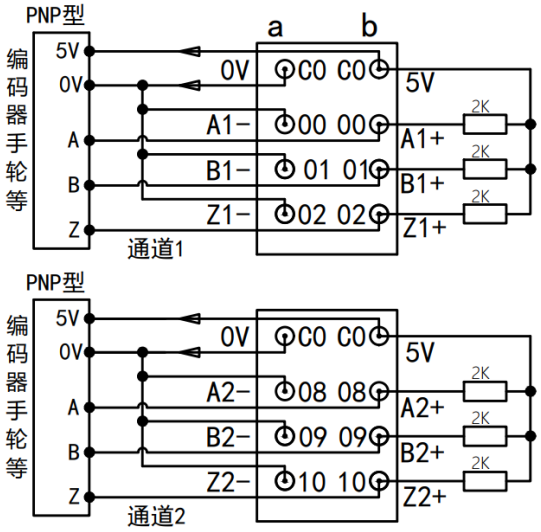


2.3.6 S4EC-20-D 机型接线图手轮单端接法 型号 TM1474

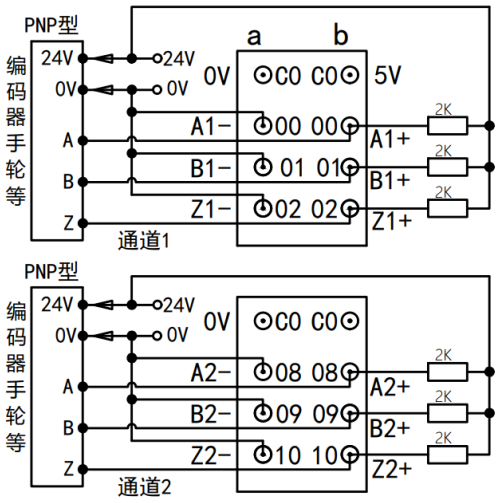
如：支持 5V--24V 单端信号采集，如：TM1474 系列手轮输出是开漏单端输出，
要外接电阻才有电平输出（记得找手轮厂家要电阻）



外加电阻接法方法如下：左边是 5V 电平，右边是 24V 电平



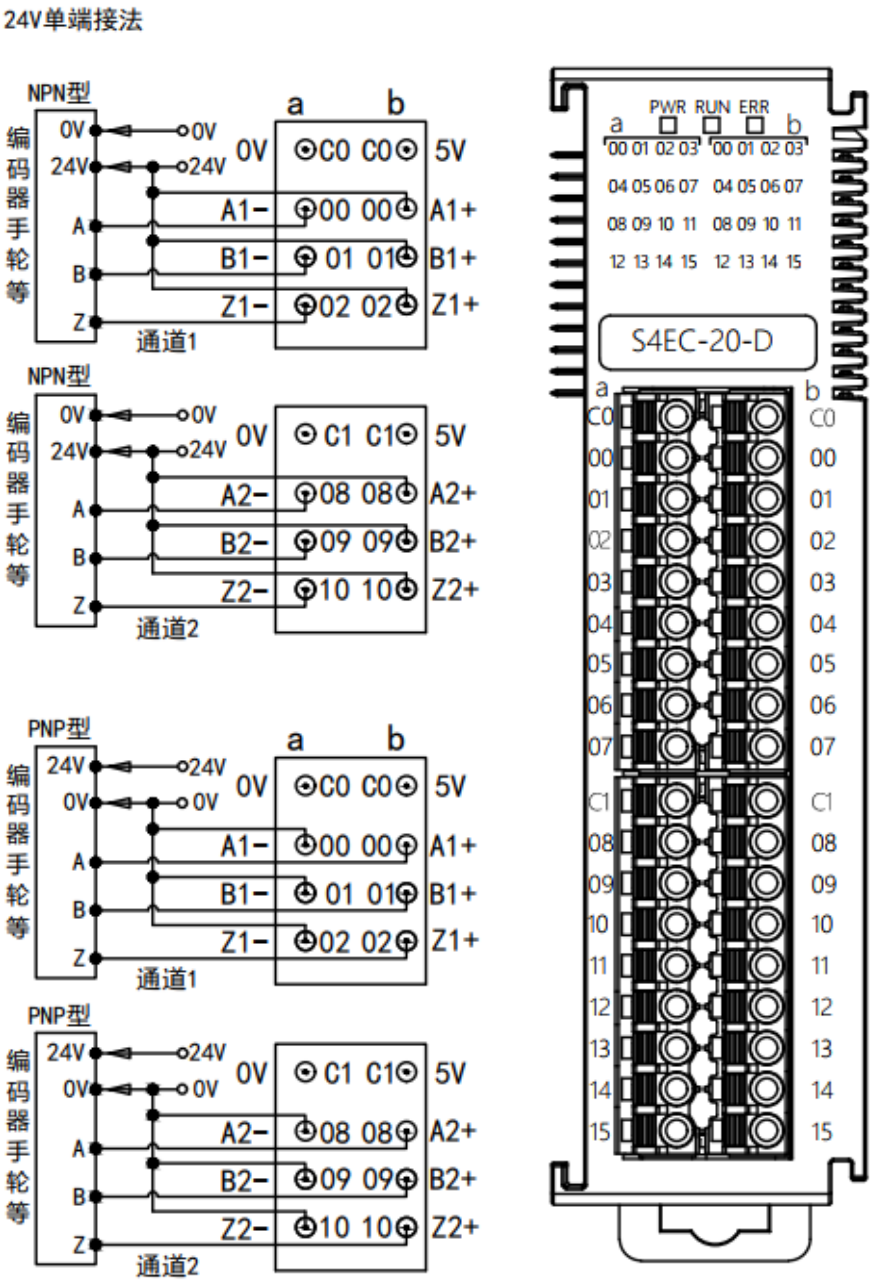
5V 电平接法



24V 电平接法

2.3.7 S4EC-20-D 机型接线图单端接法 24V ABZ 24V 电平

下图是供电 24V 和 ABZ 电平是 24V 单端输入接线图：
（注意：模块的 a15 和 b15 脚要接电源 0V 和 24V）



2.3.8 举例欧姆龙编码器型号：**E6B2-CWZ6**

编码器单独供电 24V，采用 NPN 接法，采集模块公共接 5V

（注：编码器供电电源，请根据实际型号接线要求进行连接）

单端接法参考：

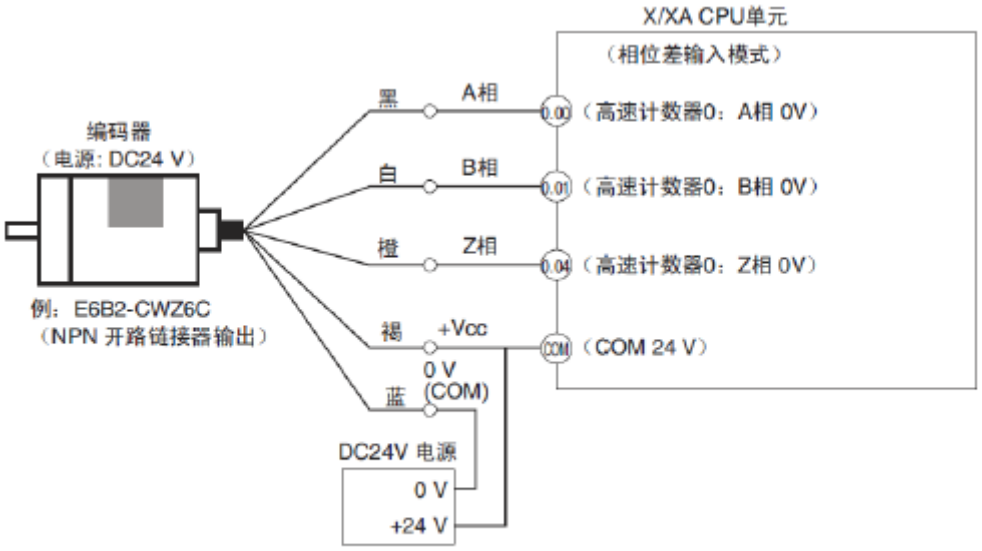


图 1：NPN 增量型接线原理

2.4 I/O 指示灯显示与状态

2.4.1 I/O 指示灯定义

通道指示灯	a位号	定义	b位号	定义
	0	通道0指示灯	2	通道2指示灯
	1	通道1指示灯	3	通道3指示灯

2.4.2 指示灯显示状态含义

名称	颜色	状态	描述
PWR	蓝色	常亮	正常运行状态，工作电源正常
		熄灭	产品未上电或电源异常
RUN	蓝色	常亮	系统运行正常
		熄灭	设备处于 Init 状态
		闪烁	2.5Hz：Pre-OP 状态 ； 1Hz：Safe-OP 状态
ERR	红色	熄灭	系统无任何故障，正常工作状态
		0.5S 闪烁	总线通讯异常或组态不一致 *注 1
通道指示灯	绿色	常亮或闪烁	有数据传输
		熄灭	无数据传输

➢ ***注 1**：PLC/IPC 等上位机软件组态模块数量与模块物理配置不一致，请确认软件组态与模块硬件数量保持一致。

3. 应用指南

3.1 变量和数据说明

3.1.1 上行数据说明

上行数据				
名称	**含义**	**取值范围**	**数据类型**	**长度**
Encoder[n] Input CH0 (Latch)	编码器探针输入信号通道 0	0：无信号输入 1：有信号输入	bool	1 位
Encoder[n] Input CH1 (Latch)	编码器探针输入信号通道 1	0：无信号输入 1：有信号输入	bool	1 位
Encoder[n] Latched Flag CH0	编码器探针输入通道 0 锁存完成标志位	0： 1->0 锁存一次，翻转一次 1： 0->1 锁存一次，翻转一次	bool	1 位
Encoder[n] Latched Flag CH1	编码器探针输入通道 1 锁存完成标志位	0： 1->0 锁存一次，翻转一次 1： 0->1 锁存一次，翻转一次	bool	1 位
Encoder[n] Count Value	编码器计数值	0~2^32-1	unsigned32	4 字节
Encoder[n] Latch Value CH0	编码器探针输入通道 0 锁存值	0~2^32-1	unsigned32	4 字节
Encoder[n] Latch Value CH1	编码器探针输入通道 1 锁存值	0~2^32-1	unsigned32	4 字节

上行数据说明：

1、 编码器探针输入信号通道 Encoder[n] Input CH0/CH1 (Latch)

每路编码器配 2 路探针输入通道， 表明对应的探针输入通道输入信号的有无。

探针输入通道锁存功能未开启时，可作为普通数字量输入通道使用。

2、 编码器探针输入通道锁存完成标志位 Encoder[n] Latched Flag CH0/CH1

1 路编码器配 2 路探针输入通道， 探针输入通道完成一次锁存后，标志位将发生 0->1 或 1->0 的翻转。

例 1： 编码器 0 探针输入通道 1 锁存完成标志位为 0，完成一次锁存后，标志位变为 1，再完成一次锁存后，标志位变为 0。

3、 编码器计数值 Encoder[n] Count Value

编码器计数值为对应编码器当前的计数值大小，数值范围为 0~2^32-1。

4、 编码器探针输入通道锁存值 Encoder[n] Latch Value CH0/CH1

每路编码器配备 2 路探针输入通道，通过对探针输入通道输入满足设定条件的信号，可以快速锁存对应编码器当前的计数值，因此锁存值的数值范围与计数值一样，数值范围为 0~2^32-1。

3.1.2 下行数据说明

下行指令				
名称	**含义**	**取值范围**	**数据类型**	**长度**
EncoderX Output CH0 (Compare)	编码器输出通道 0（比较输出）	0: 输出高电平 24V 1: 输出低电平 0V	bool	1 位 bit1
EncoderX Output CH1 (Compare)	编码器输出通道 1（比较输出）	0: 输出高电平 24V 1: 输出低电平 0V	bool	1 位 bit2
EncoderX Output CH2	编码器输出通道 2（普通输出）	0: 输出高电平 24V 1: 输出低电平 0V	bool	1 位 bit3
EncoderX Output CH3	编码器输出通道 3（普通输出）	0: 输出高电平 24V 1: 输出低电平 0V	bool	1 位 bit4

下行数据说明：

1、编码器输出通道（比较输出） Encoder[n] Output CH0/CH1 (Compare)

比较输出通道功能未使能时，可作为普通数字量输出通道使用。 数字量通道输出（NPN 型输出）：置“0”，则输出高电平 24V，置“1” 则输出低电平 0V。比较输出成立时， 将翻转此引脚电平，故可通过先设定该位再使能比较输出，来设置比较输出对应的无/有效电平(**注：目前没有比较输出功能，只能做普通 io 口**)。

2、编码器输出通道（普通输出） Encoder[n] Output CH2/CH3

数字量通道输出（NPN 型输出）：置“0” 则输出高电平 24V，置“1” 则输出低电平 0V。

3.1.3 编码器计数功能

编码器脉冲模式：编码器计数支持的输入脉冲模式： AB 正交模式。

3.1.4 探针功能

每路编码器配备 2 路探针输入通道，通过对探针输入通道输入对应信号，可以锁存对应编码器的计数值。

探针模式： 探针模式为连续模式。

探针功能使能后，每次通道输入满足设定条件的信号，均可锁存一次计数值，即可多次锁存计数值。

探针触发边沿： 通过探针触发边沿参数可配置编码器每个探针功能通道为上升沿触发。 每路编码器的 锁存数值可以单独显示。

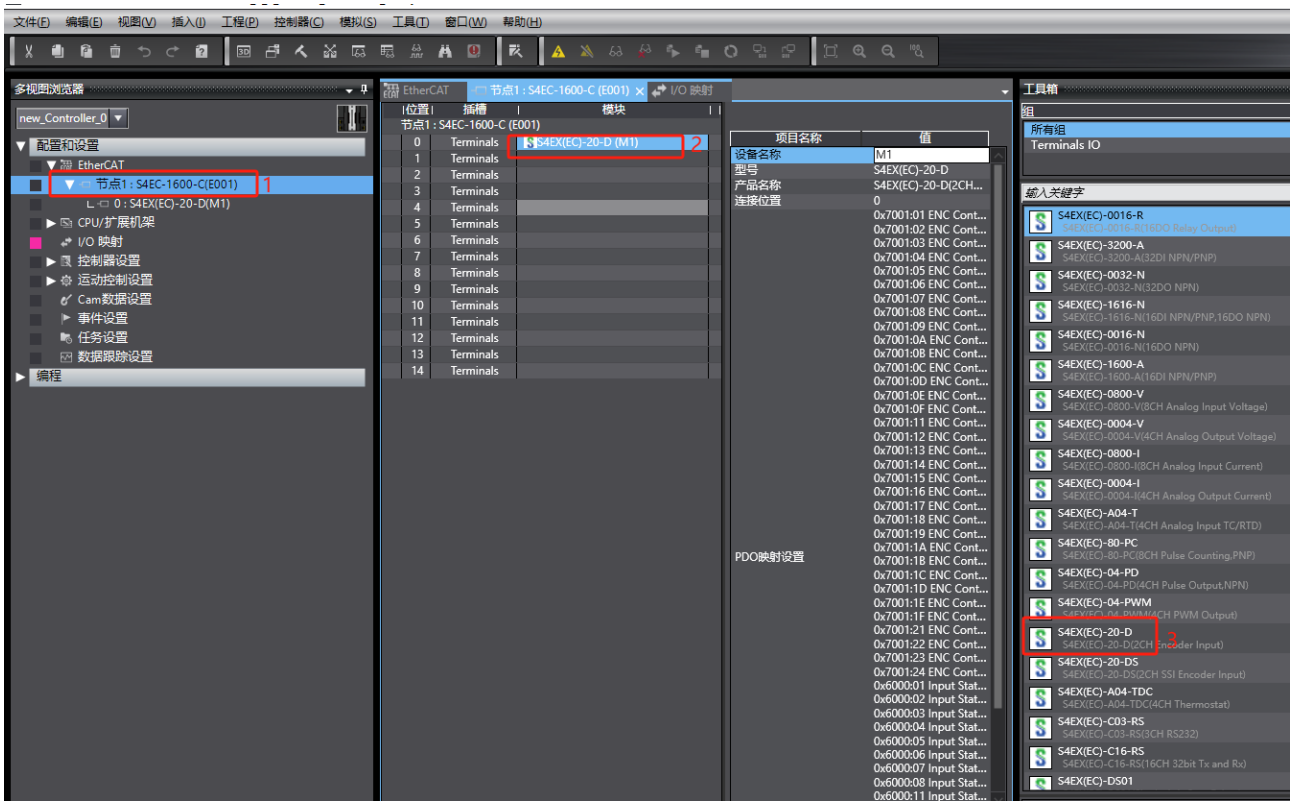
探针输入通道通过 COM 端兼容 PNP/NPN 信号。 当 COM 端接入 0V 时， 输入信号为 PNP 型， 输入高电平 24V 信号有效，输入低电平 0V 信号无效； 当 COM 端接入 24V 时， 输入信号为 NPN 型， 输入低电平 0V 信号有效，输入高电平 24V 信号无效。

上升沿触发表示探针输入通道从无效信号到有效信号触发，

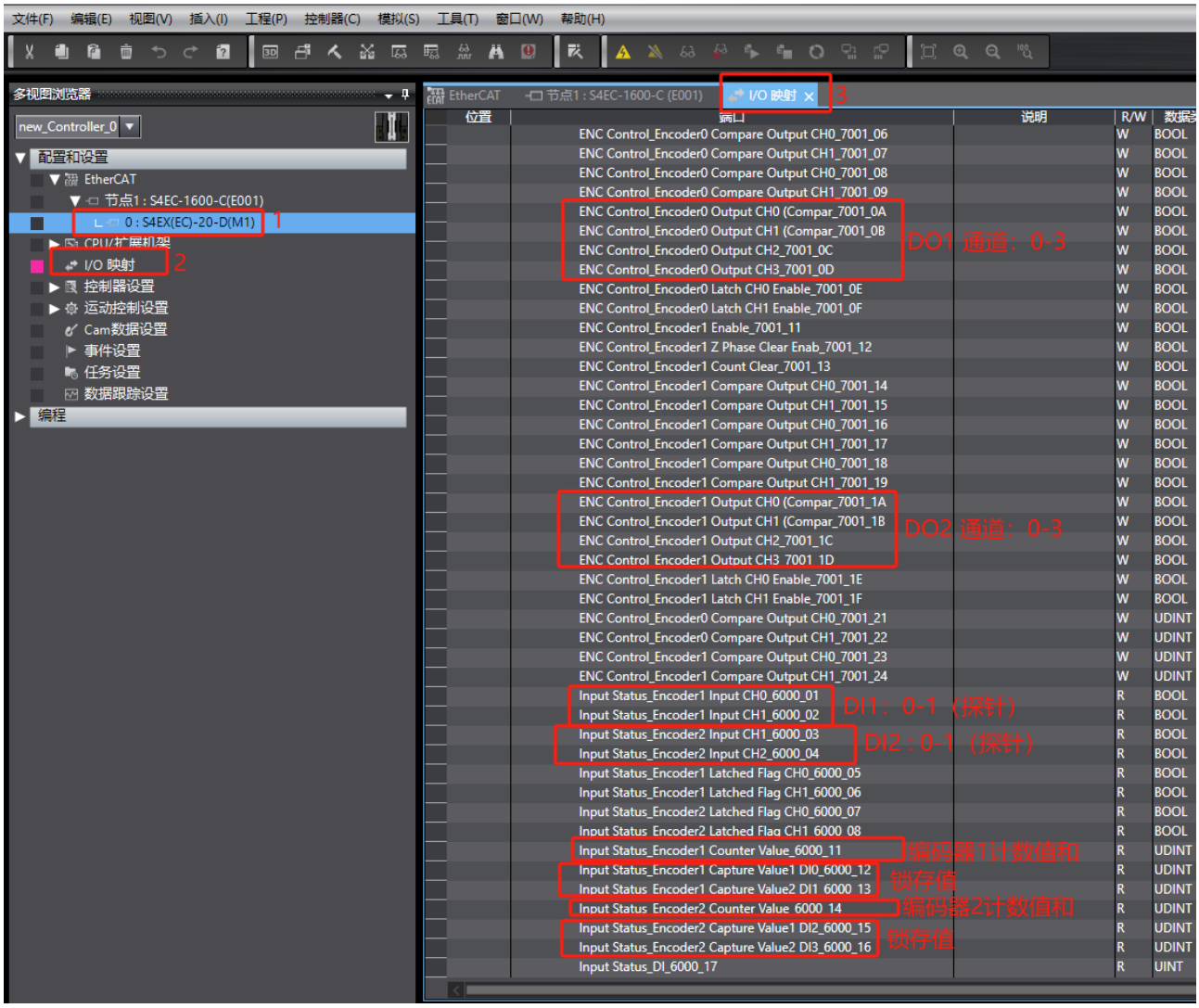
3.2 使用举例

3.3 在 Sysmac Studio 软件及参数设置

3.3.1 组态



3.3.2 I/O 映射查看说明



4. **常见问题** FAQs

1、Q：差分和单端信号都支持吗？ A：是的，请根据接线图接线即可。

2、Q：差分或单端信号工作电平范围是多少？A：5V—24V 电平都支持。

3、Q：模块本体有 5V 电压输出吗？A：有的，模块有两组 5V 输出，请注意供电脚要接上 24V 电源

联系我们

扫二维码到官网了解更多产品

思勤智能设备技术（深圳）有限公司
SiQin Intelligent Equipment Technology（ShehZhen） Co.,Ltd.
地址：深圳市宝安区西乡大道 288 号 宝源华丰总部经济大厦 A 座 14 楼 13A12
电话：400 839 7699 网站：www.siqin-tech.com

由于本公司持续的产品升级造成的内容变更，恕不另行通知
版权所有©思勤智能设备技术(深圳)有限公司