



XD3-22T4TC-E 可编程序控制器

用户手册

无锡信捷电气股份有限公司

资料编号 PD10 20191202 3.5

目 录

1. 产品概述	1
1-1. 产品特点	1
2. 本体规格参数	1
2-1. 规格参数	1
2-1-1. 一般规格	1
2-1-2. 性能规格	2
2-2. 外形尺寸	3
2-3. 端子排列	3
2-4. 通讯接口	3
3. 系统构成	4
3-1. 系统构成	4
3-2. 外围设备	5
3-2-1. 编程软件	5
3-2-2. 人机界面	5
3-3. 构成原则	6
3-4. 产品的安装	6
4. 电源规格及接线方法	8
4-1. 电源规格	8
4-2. AC 电源 DC 输入型	8
5. 输入规格及接线方法	9
5-1. 开关量输入规格	9
5-2. 热电偶输入规格	9
5-3. 高速计数输入	10
5-3-1. 计数模式	11
5-3-2. 高速计数范围	12
5-3-3. 高速计数器输入接线	12
5-3-4. 输入端口分配	12
6. 输出规格及接线方法	13
6-1. 输出规格	13
6-2. 晶体管输出处理	14
7. 编程及应用	15
7-1 编程指令	15
7-2 温度采集功能的使用	15
7-2-1. 输入定义号分配	15
7-2-2. Flash 寄存器配置	15
7-2-3. 相关特殊辅助继电器一览	16

1. 产品概述

1-1. 产品特点

- 集逻辑控制，热电偶输入于一体
开关量输入：8点（NPN型光耦隔离）
开关量输出：14点（晶体管型）
热电偶信号输入：4点
- 支持2路AB相输入
- 支持2路高速计数（10KHz）
- 结构简单，外观简洁大方美观
- 性价比高，大幅度节省了空间

2. 本体规格参数

2-1. 规格参数

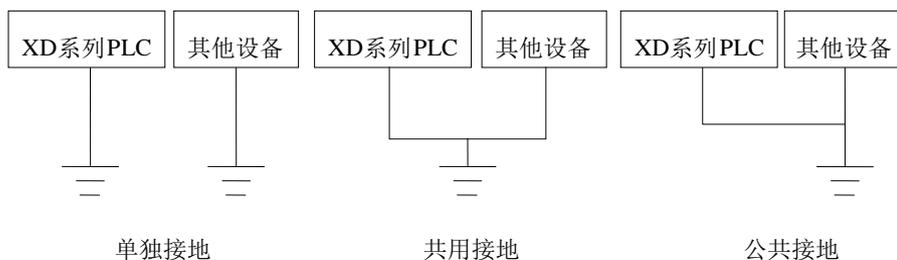
2-1-1. 一般规格

项目	规格
绝缘电压	DC 500V 2MΩ 以上
抗噪声	噪声电压 1000Vp-p 1μs 脉冲 1分钟
空气	无腐蚀性、可燃性气体
环境温度	0℃~60℃
环境湿度	5%~95%（无凝露）
COM0 口	RS232（出厂默认 X-NET 协议），连接 PC 下载/上传/监控
COM1 口	RS232（出厂默认 MODBUS 协议，连接上位机、人机界面编程或调试
COM2 口	RS485，连接智能仪表、变频器等
安装 ^{※1}	可用 M3 的螺丝固定或直接安装在的导轨上
接地（FG） ^{※2}	第三种接地（不可与强电系统公共接地）

【注】:

※1: 导轨的规格为 DIN46277，宽 35mm。

※2: 接地宜采用单独接地或共用接地，不可采用公共接地。



2-1-2. 性能规格

项目		规格	
程序执行方式		循环扫描方式	
编程方式		指令、梯形图并用	
处理速度		0.02~0.05us;	
停电保持		使用 FlashROM 及锂电池 (3V 纽扣电池)	
用户程序容量 ^{※1}		256KB	
I/O 点数 ^{※2}	总点数	22 点	
	输入点数	8 点 X0~X7	
	输出点数	14 点 Y0~Y15	
内部线圈 (X) ^{※3}		1280 点: X0~X77、X10000~X11777、X20000~X20177、X30000~X30077	
内部线圈 (Y) ^{※4}		1280 点: Y0~Y77、Y10000~Y11777、Y20000~Y20177、Y30000~Y30077	
内部线圈 (M、HM、SM)		11008 点	M0~M7999 【HM0~HM959】 ^{※5}
流程 (S、HS)		1152 点	S0~S1023 【HS0~HS127】 ^{※5}
定时器 (T、HT、 ET)	点数	712 点	T0~T575 【HT0~HT95】 ^{※5}
			精确定时 ET0~ET39
	规格	100ms 定时器: 设置时间 0.1~3276.7 秒 10ms 定时器: 设置时间 0.01~327.67 秒 1ms 定时器: 设置时间 0.001~32.767 秒	
计数器 (C、HC、 HSC)	点数	712 点	C0~C575 【HC0~HC95】 ^{※5}
			高速计数器 HSC0~HSC39
规格	16 位计数器: 设置值 K0~32,767		
	32 位计数器: 设置值 -2147483648~+2147483647		
数据寄存器 (D、HD、HSD)		11548 字	D0~D7999 【HD0~HD999】 ^{※5}
			特殊用 ^{※6} : SD0~SD2047 【HSD0~HSD499】 ^{※5}
FlashROM 寄存器 (FD、SFD)		8192 字	FD0~FD6143
			特殊用 ^{※6} : SFD0~SFD1999
			特殊保密寄存器 FS0~FS47
WAIT 指令专用线圈		32 点	SEM0~SEM31
高速处理功能		高速计数、脉冲输出、外部中断	
口令保护		6 位长度 ASCII	
自诊断功能		上电自检、监控定时器、语法检查	

【注】:

※1: 用户程序容量, 指保密下载时的最大程序容量。

※2: I/O 点数, 指用户可从外部接入、输出信号的端子数。

※3: X, 指内部输入继电器, 超出 I 点数的 X 可用作中间继电器。

※4: Y, 指内部输出继电器, 超出 O 点数的 Y 可用作中间继电器。

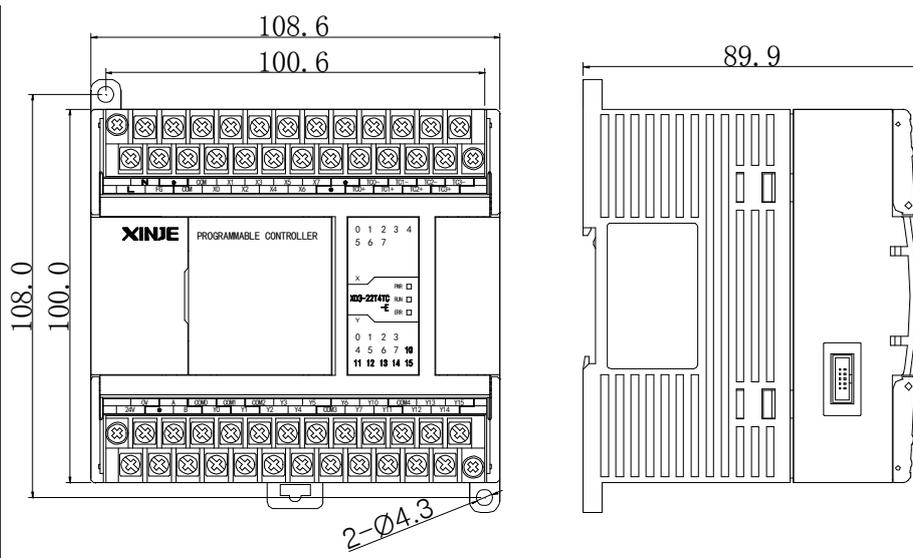
※5: 【】标志, 为默认的断电保持区域, 不可更改。

※6: 特殊用, 指被系统占用的特殊用途的寄存器, 不可另作他用, 详情参阅《XD/XL 系列可编程控制器用户手册【基本指令篇】》附录 1。

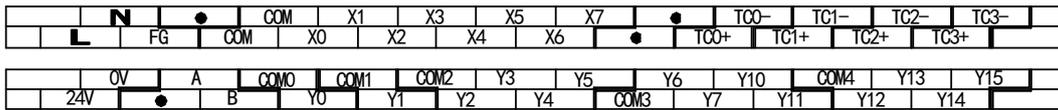
※7: 输入线圈、输出继电器/晶体管的编号为八进制数, 其他存储器的编号均为十进制数。

※8: 没有与外设实连的 I/O 可作为快速内部继电器使用。

2-2. 外形尺寸



2-3. 端子排列



2-4. 通讯接口

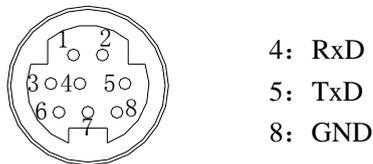
XD3-22T4TC-E 拥有 COM0 (RS232)、COM1 (RS232)、COM2 (RS485)。

各通讯口的主要功能如下：

- ◆ COM0 主要用于连接 PC 下载/上传/监控；
- ◆ COM1 和 COM2 主要用于通讯，也可用来下载程序；

1) RS232 口

RS232 通讯口用于程序上下下载和通讯，COM0、COM1 口支持 MODBUS 和 X-NET 两种通讯模式。引脚图如下：



Mini Din 8 芯插座（孔）

3) RS485 口

XD3-22T4TC-E 的 COM2 的引脚为输出或输入端子排上的 A、B 端子，A 为 RS485+，B 为 RS485-。COM2 口支持 MODBUS 通讯、X-NET 通讯、自由格式通讯。

4) 编程电缆

如果要用 RS232 口下载程序，可通过信捷的 DVP 线与 PC 进行连接，如果没有也可自己制作电缆，连接方式如下图所示：



【注】:

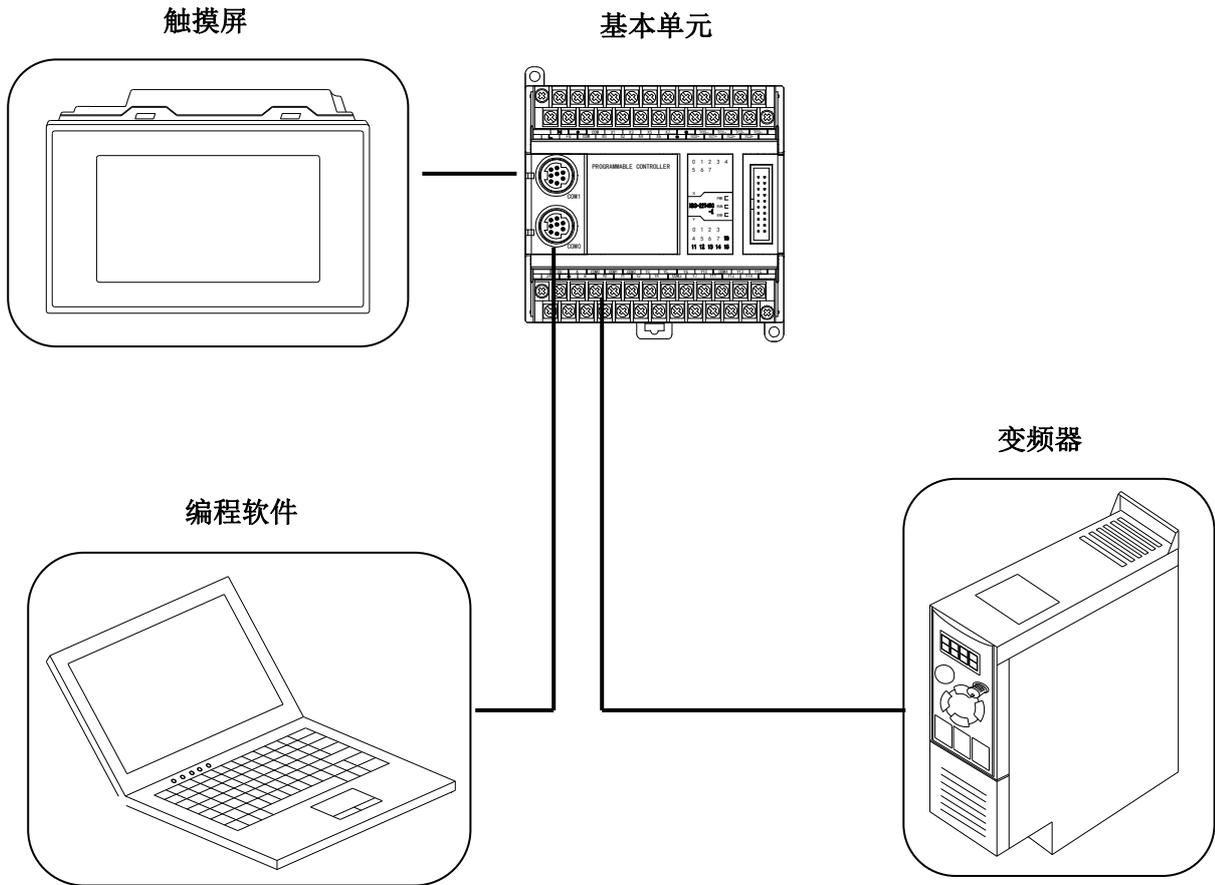
(1) 上图为 DVP 线接线图，DB9 插头（孔）侧的 2、3、5 引脚内线颜色分别为棕色、红色、黑色。

(2) XVP 线需要在上图 DVP 线的基础上再接一根线，即前面（Mini Din8）的 1 号端子和后面（DB9）的 7 号端子相连接。

3. 系统构成

3-1. 系统构成

下图是根据 XD3-22T4TC-E 的基本配置而构筑的系统结构图,通过该图可大致了解 PLC 和外围设备、扩展设备等的连接情况,以及 PLC 各个通讯口连接的典型应用。



【注】: 以上各个通讯口的连接设备, 仅作示例用, 实际通讯口可连接多种设备。

- ◆ 配方 配备双口，可同时连接 2 台不同设备
支持自由格式协议，用户自由编写驱动程序
- ◆ 画面 汉字配置，可直接输入中文
- ◆ 画面 丰富的立体 3D 图库，文字特效、数据采集、数据备份等
- ◆ 密码 九级权限设置
- ◆ 高级 开放的高级功能、动画轨迹设计等

2) OP 系列

- ◆ 尺寸 3.7"
- ◆ 显示 STN-LCD
- ◆ 按键 7 个、20 个，屏幕不可触摸
- ◆ 接口 RS232、RS485、RS422
- ◆ 通讯 直接与多种 PLC 通讯
直接与信捷变频器通讯
- ◆ 时钟 可内置

3-3. 构成原则

1) 关于通讯口

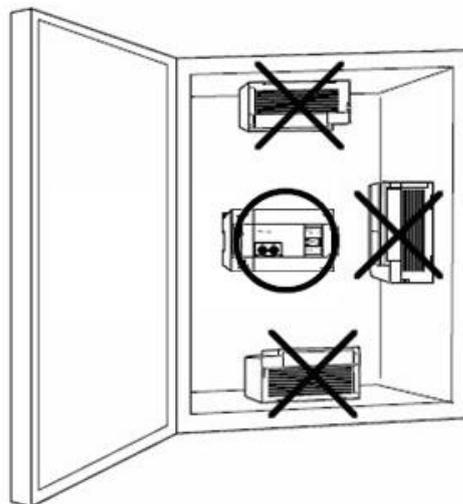
- ◆ XD3-22T4TC-E 配备 COM0 口、COM1 口、COM2 口。
- ◆ COM1、COM2 通讯口都可用于编程下载、通讯。COM1 一般为 RS232 方式，COM2 一般为 RS485 方式，两个端口互相独立。

2) 关于扩展设备

- ◆ XD3-22T4TC-E 不支持任何形式的扩展模块。

3-4. 产品的安装

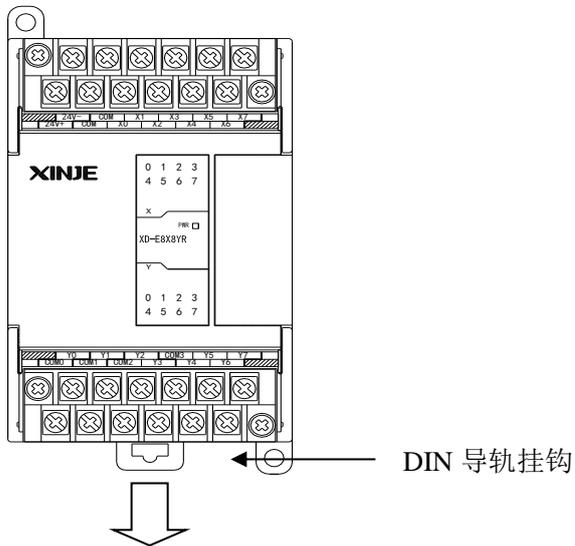
1) 安装位置



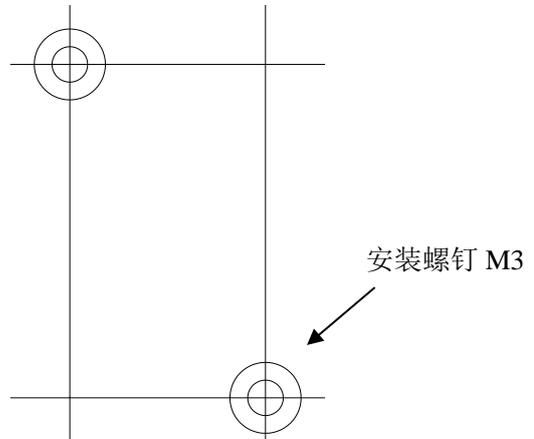
2) 安装方法

可选用导轨安装或直接螺丝安装。

◆ 使用 DIN46277 导轨安装



◆ 螺丝直接安装



安装在 DIN46277 导轨（宽 35mm）上。要拆除时，只要拉下 DIN 导轨的装配拉钩，取下产品即可。

3) 安装环境

请在 2-1-1 节中规定的环境条件下安装产品。

4. 电源规格及接线方法

XD3-22T4TC-E 的电源规格支持 AC 电源。

4-1. 电源规格

1) AC 电源型

项目	内容
额定电压	AC100V~240V
电压允许范围	AC100V~240V
额定频率	50/60Hz
允许瞬间断电时间	中断时间 \leq 0.5 个交流周期, 间隔 \geq 1 秒
冲击电流	最大 40A 5ms 以下/AC100V 最大 60A 5ms 以下/AC200V
最大消耗功率	15W (16 点) /30W (24 点及以上)
传感器用电源	24VDC \pm 10% 16 点最大 200mA, 32 点最大 400mA

【注】:

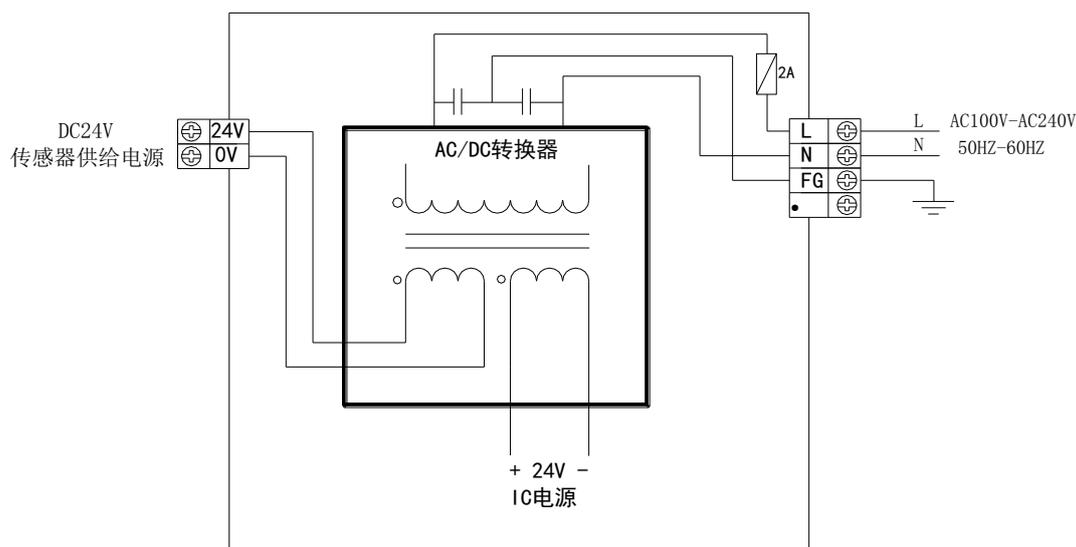
※1: 电源线请用 2mm² 以上的电线, 以防止电压下降。

※2: 即使出现 10ms 以内的断电, 可编程序控制器仍可继续工作。当长时间地断电或异常电压下降时, 可编程序控制器就停止工作, 输出也呈 OFF 状态, 当电源恢复供电时, 可编程序控制器就自动开始运行。

※3: 基本单元和扩展模块的接地端子 FG 互相连接, 并可靠接地 (第三种接地)。

4-2. AC 电源 DC 输入型

组成接线



【注】:

※1: 电源接在 L, N 端子间。

※2: 24V、0V 端子可以作为传感器用供给电源, 此机型为 400mA/DC24V 使用。另外, 这个端子不能由外部电源供电。

※3:  端子是空端子, 请不要对其进行外部接线或作为中继端子使用。

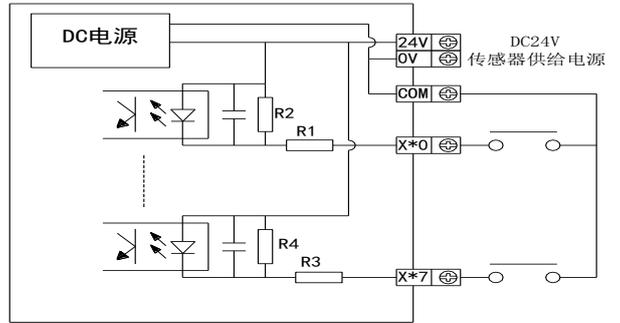
5. 输入规格及接线方法

5-1. 开关量输入规格

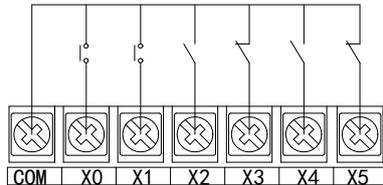
XD3-22T4TC-E 开关量输入为 NPN 模式，下面分别介绍模式的内部结构以及接线方式：

◆ NPN 模式

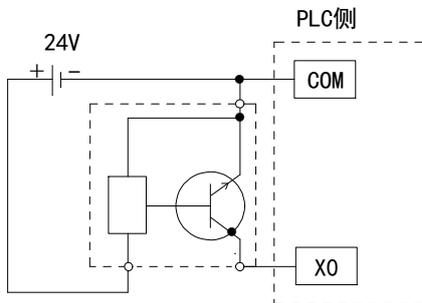
输入信号电压	DC24V ± 10%
输入信号电流	7mA/DC24V
输入 ON 电流	4.5mA 以上
输入 OFF 电流	1.5mA 以下
输入响应时间	约 10ms
输入信号形式	接点输入或 NPN 开集电极晶体管
电路绝缘	光电耦合绝缘
输入动作显示	输入 ON 时 LED 灯亮



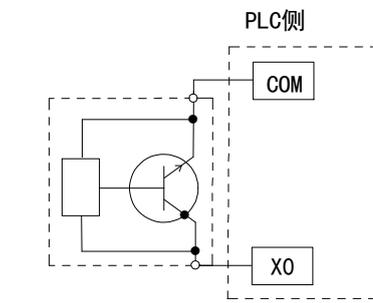
NPN 接线示例：



开关按钮接线图示例



三线制(NPN型)接近开关接线图示例



两线制(NPN型)接近开关接线图示例

5-2. 热电偶输入规格

XD3-22T4TC-E 支持 4 路热电偶温度采集，下面介绍热电偶输入的规格：

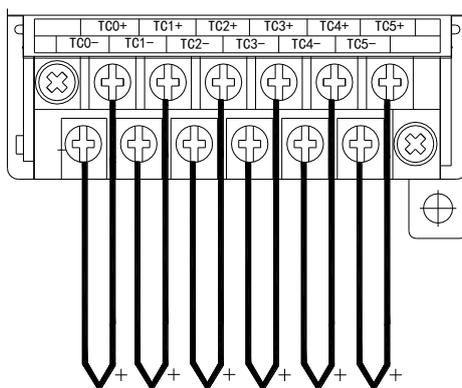
项目	内容	
模拟量输入信号	K、S、E、N、B、T、J、R 型热电偶	
测量温度范围	K 型	0℃~1300℃
	S 型	0℃~1700℃
	E 型	0℃~600℃
	N 型	0℃~1200℃
	B 型	0℃~1800℃ (250℃以下显示 0)
	T 型	0℃~400℃
	J 型	0℃~800℃
	R 型	0℃~1700℃

项目	内容
数字输出范围	0~最大测温值×10（以 K 型为例，数字输出范围为 0~13000） 带符号位 16 位，二进制
控制精度	±0.5℃
分辨率	0.1℃
综合精确度	1%（相对最大值）
转换速度	80ms/1 通道

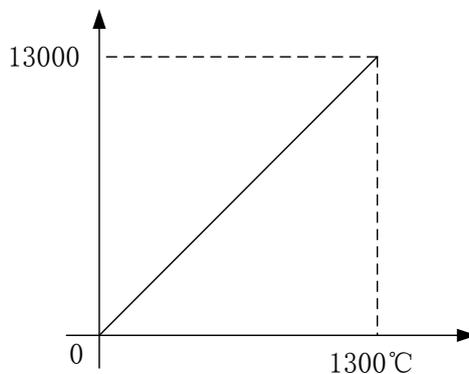
【注】:

- (1) 无信号输入时，其通道数据为-1。
- (2) 根据实际需要，连接热电偶。
- (3) 热电偶所安装设备的外壳须接地。

输入接线图:



K 型热电偶特性曲线图:

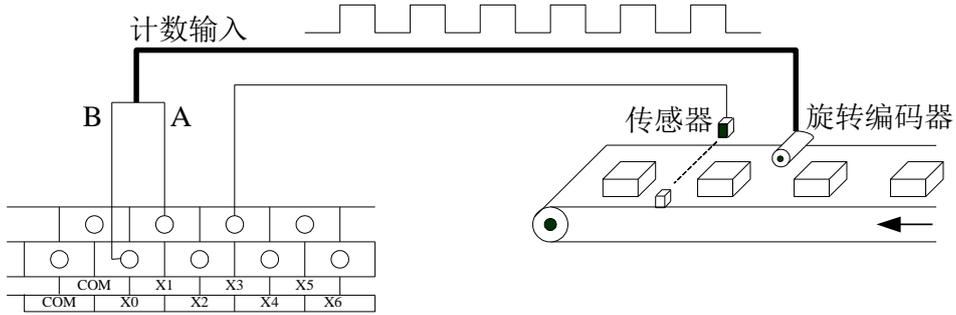


5-3. 高速计数输入

XD3-22T4TC 具有与可编程控制器扫描周期无关的高速计数功能，通过选择不同计数器来实现针对测量传感器和旋转编码器等高速输入信号的测定，其最高测量频率可达 10KHz。

【注】:

- ※1: 输入请选用 DC24V 的 NPN 集电极开路输出 (OC) 的编码器。
- ※2: 当计数频率高于 25Hz 时，请选用高速计数器。

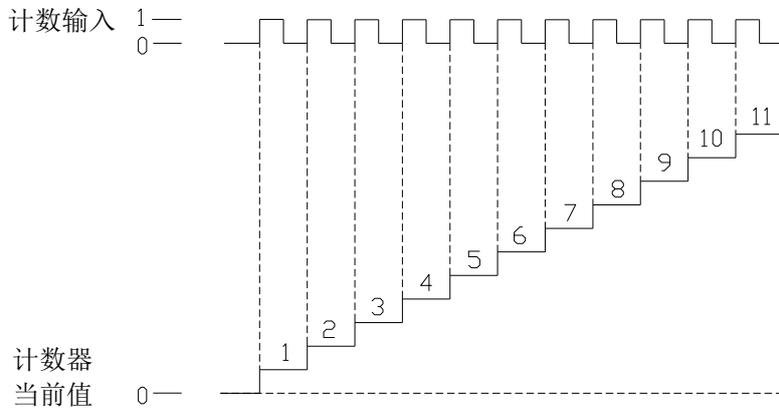


5-3-1. 计数模式

XD/XL 系列高速计数功能共有两种计数模式，分别为递增模式和 AB 相模式。

1) 递增模式

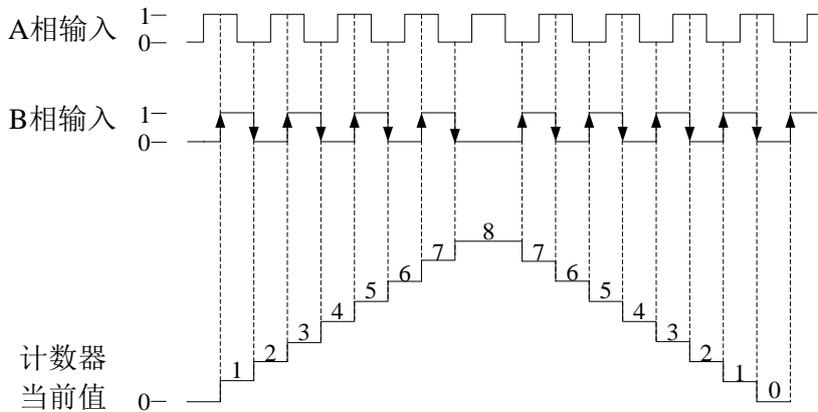
此模式下，计数输入脉冲信号，计数值随着每个脉冲信号的上升沿递增计数。



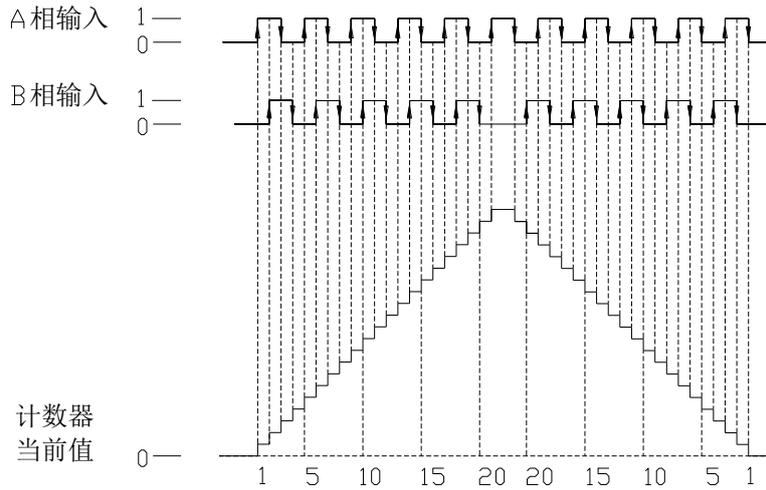
2) AB 相模式

此模式下，高速计数值依照两种差分信号（A 相和 B 相）进行递增或递减计数，根据倍频数，又可分为二倍频和四倍频两种模式，但其默认计数模式为四倍频模式。

◆ 二倍频模式



◆ 四倍频模式



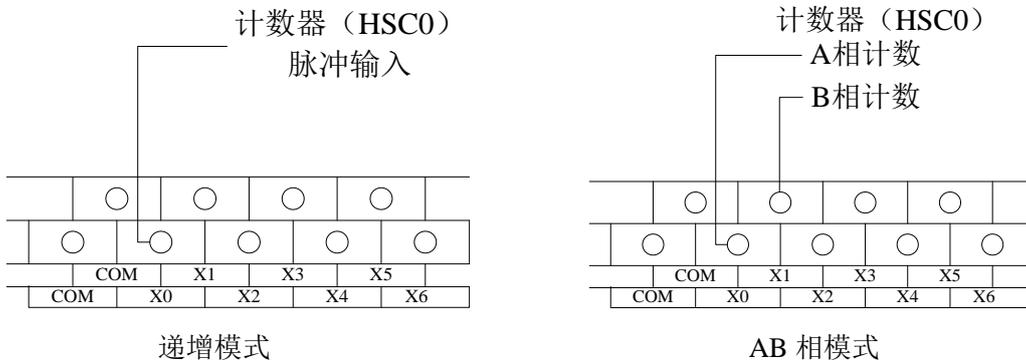
5-3-2. 高速计数范围

高速计数器计数范围为： $K-2,147,483,648 \sim K+2,147,483,647$ 。当计数值超出此范围时，则产生上溢或下溢现象。

所谓产生上溢，就是计数值从 $K+2,147,483,647$ 跳转为 $K-2,147,483,648$ ，并继续计数；而当产生下溢时，计数值从 $K-2,147,483,648$ 跳转为 $K+2,147,483,647$ ，并继续计数。

5-3-3. 高速计数器输入接线

对于计数脉冲输入端接线，依据可编程控制器型及计数器型号不同而稍加区别，其典型的几种输入端子接线方式如下图所示：



5-3-4. 输入端口分配

各字母含义为：

U	A	B	Z
计数脉冲输入	A 相输入	B 相输入	Z 相脉冲捕捉

【注】：Z 相功能尚在开发中。

当 X 输入端不作为高速输入端口使用时，可作为普通输入端子使用。表格中的倍频项中：“2”表示固定 2 倍频，“4”表示固定 4 倍频，“2/4”表示 2、4 倍频可调。具体端口分配和功能如下表所示：

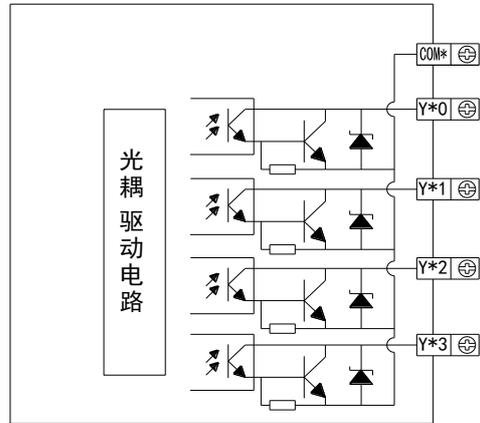
XD3-22T4TC-E												
	单相递增模式							AB 相模式				
	HSC0	HSC2	HSC4	HSC6	HSC8	HSC10	HSC12	HSC0	HSC2	HSC4	HSC6	HSC8
最高频率	10K	10K						10K	10K			
4 倍频								2/4	2/4			
计数中断	√	√						√	√			
X000	U							A				
X001								B				
X002								Z				
X003		U							A			
X004									B			
X005									Z			
X006												
X007												

6. 输出规格及接线方法

6-1. 输出规格

1) 普通晶体管输出

外部电源		DC5~30V 以下
电路绝缘		光耦绝缘
动作指示		LED 指示灯
最大负载	阻性负载	0.3A
	感性负载	7.2W/DC24V
	灯负载	1.5W/DC24V
最小负载		DC5V 2mA
开路漏电流		0.1mA 以下
响应时间	OFF→ON	0.2ms 以下
	ON→OFF	0.2ms 以下



2) 高速脉冲输出

机型	T 型
高速脉冲输出位	Y0、Y1
外部电源	DC5~30V 以下
动作指示	LED 指示灯
最大电流	50mA
最大输出频率	100KHz

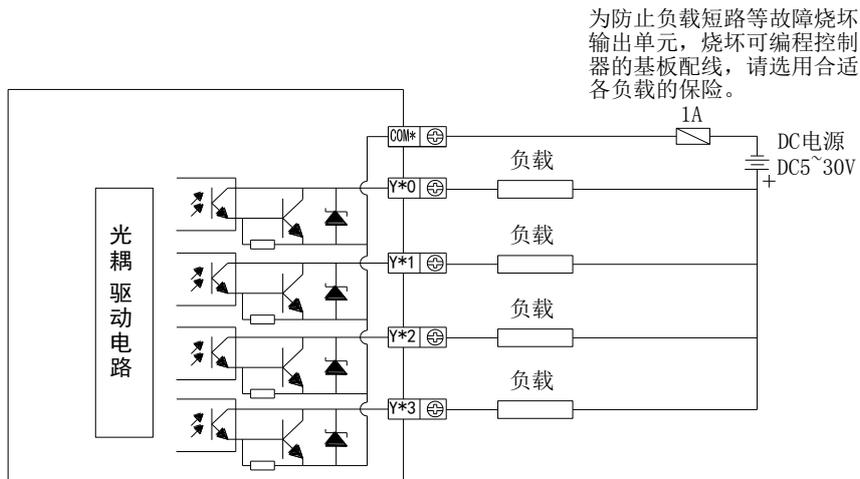
【注】当使用高速脉冲输出功能时，PLC 可输出 100KHz~200KHz 脉冲，但无法保证所有伺服都正常运行，请在输出端和 24V 电源之间接入约 500 欧姆的电阻。

6-2. 晶体管输出处理

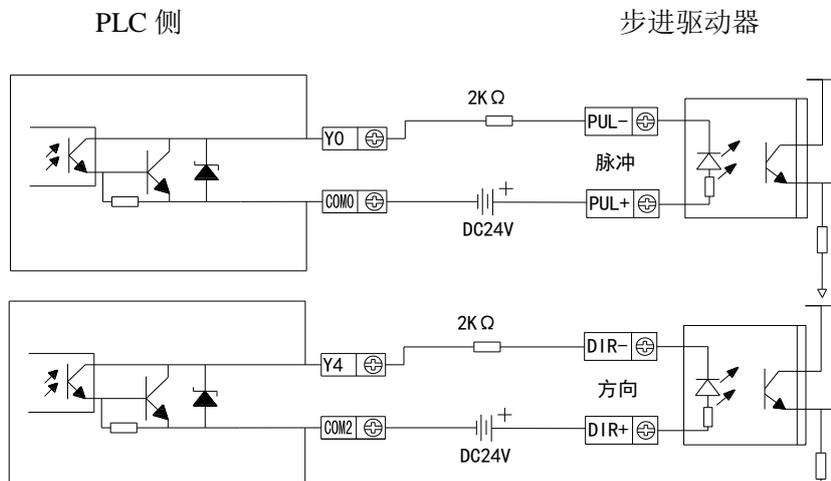
晶体管（NPN）输出类型可分高速脉冲输出和普通晶体管两种类型。

普通晶体管输出

- ◆ 输出端子
基本单元的晶体管输出有 1~4 个公共端的输出。
- ◆ 外部电源
负载驱动用电源请使用 DC5~30V 的稳压电源。
- ◆ 电路绝缘
可编程控制器内部回路同输出晶体管之间是用光电耦合器进行绝缘隔离；此外各公共端块之间也是相互分离的。
- ◆ 动作表示
驱动光耦合时，LED 灯亮，输出晶体管为 ON。
- ◆ 响应时间
可编程控制器从光电耦合器驱动（或切断）到晶体管 ON（或 OFF）所用的时间为 0.2ms 以下。
- ◆ 输出电流
每输出 1 点的电流是 0.3A。但是由于温度的上升限制的原因，每输出 4 点的合计为 0.5A 的电流。
- ◆ 开路电流
0.1mA 以下。



例：下面是 RT 型/T 型 PLC 与步进电机驱动器的接线示意图。



（保证驱动器光耦输入端 8~15mA 可靠工作电流）

7. 编程及应用

7-1. 编程指令

编程软件：XDPro 编程软件。

XD3-22T4TC 支持基本指令、应用指令以及定位控制指令，各指令具体用法请参见《XD/XL 系列可编程控制器用户手册【基本指令篇】》、《XD/XL 系列可编程控制器用户手册【定位控制篇】》。

注意，在使用特殊功能指令时，需使用对应的功能端子，各特殊指令的配置端口如下所示：

(1) 脉宽调制功能配置端口：

PWM 配置端口	Y0、Y1
----------	-------

(2) 频率测量的脉冲输入对应的 X 编号：

频率测量端口	X0、X3（最高 10K）
--------	---------------

(3) 外部中断端口定义：

输入端子	指针编号		禁止中断指令
	上升中断	下降中断	
X2	I0000	I0001	SM050
X3	I0100	I0101	SM051
X4	I0200	I0201	SM052
X5	I0300	I0301	SM053
X6	I0400	I0401	SM054
X7	I0500	I0501	SM055

7-2. 温度采集功能的使用

7-2-1. 输入定义号分配

XD 系列模拟量通道不占用 I/O 单元，转换的数值直接送入 PLC 寄存器，通道对应的 PLC 寄存器定义号如下：

相关参数	注释及说明			
	Ch0	Ch1	Ch2	Ch3
通道显示温度值 (单位 0.1℃)	ID0	ID1	ID2	ID3

7-2-2. Flash 寄存器配置

XD-22T4TC 的 0CH~3CH 通道可设定热电偶类型，可进行温度报警等功能，通过 PLC 内部的特殊 FLASH 数据寄存器 FD 进行设置。如下所示：

寄存器		注释及说明								
		Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	说明
SFD700	Byte0	TC1 通道				TC0 通道				用来配置各个通道使用的热电偶类型及使能位作用选择，每个通道占 4Bit
		K: 0000				K: 0000				
		S: 0001				S: 0001				
		R: 0010				R: 0010				
B: 0011				B: 0011						

		N: 0100 E: 0101 J: 0110 T: 0111	N: 0100 E: 0101 J: 0110 T: 0111
	Byte1	TC3 通道 K: 0000 S: 0001 R: 0010 B: 0011 N: 0100 E: 0101 J: 0110 T: 0111	TC2 通道 K: 0000 S: 0001 R: 0010 B: 0011 N: 0100 E: 0101 J: 0110 T: 0111
SFD704	温度偏差值: (采样温度值+温度偏差值)/10 = 显示温度值。此时通道温度显示值就可以与实际温度相等或尽可能接近。该参数为有符号数, 单位 0.1℃, 停电带保持, 出厂缺省值为 0。		
SFD710	温度报警值: 当通道显示温度值 ≥ 温度报警值。此时温度超范围报警标志 SM710 置 ON。该参数为有符号数, 单位 0.1℃, 停电带保持, 出厂缺省值为 0。		

7-2-3. 相关特殊辅助继电器一览

地址号	功能	说明
SM700	开路检测位	当温度采集通道未接入热电偶时, 该标志位置 ON。
SM710	温度超范围报警标志	当通道显示温度值 ≥ 温度报警值 SFD710 时, 此时温度超范围报警标志 SM710 置 ON。

XINJE



微信扫一扫，关注我们

无锡信捷电气股份有限公司

江苏省无锡市蠡园开发区滴翠路100号
创意产业园7号楼四楼

邮编：214072

电话：400-885-0136

传真：(0510) 85111290

网址：www.xinje.com

WUXI XINJE ELECTRIC CO., LTD.

4th Floor Building 7,Originality Industry park, Liyuan
Development Zone, Wuxi City, Jiangsu Province

214072

Tel: (510) 85134136

Fax: (510) 85111290