



ZG 系列整体式控制器

用户手册

安全注意事项

目录

ZG 系列整体式控制器 用户手册

ZG 系列整体式控制器概述 1

输入输出规格与外部接线 2

PLC 与 HMI 编程注意事项 3

附录

手册更新日志

基本说明

- ◆ 感谢您购买了信捷 ZG 系列整体式控制器。
- ◆ 本手册主要介绍 ZG 系列整体式控制器的指令应用、硬件特性等内容。
- ◆ 在使用产品之前，请仔细阅读本手册，并在充分理解手册内容的前提下进行接线。
- ◆ 软件及编程方面的介绍，请查阅相关手册。
- ◆ 请将本手册交付给最终用户。

用户须知

- ◆ 只有具备一定的电气知识的操作人员才可以对产品进行接线等其他操作，如有使用不明的地方，请咨询本公司的技术人员。
- ◆ 手册等其他技术资料中所列举的示例仅供用户理解、参考用，不保证一定动作。
- ◆ 将该产品与其他产品组合使用的时候，请确认是否符合有关规格、原则等。
- ◆ 使用该产品时，请自行确认是否符合要求以及安全。
- ◆ 请自行设置后备及安全功能，以避免因本产品故障而可能引发的机器故障或损失。

责任申明

- ◆ 手册中的内容虽然经过了仔细的核对，但差错难免，我们不能保证完全一致。
- ◆ 我们会经常检查手册中的内容，并在后续版本中进行更正，欢迎提出宝贵意见。
- ◆ 手册中所叙述的内容如有变动，恕不另行通知。

联系方式

如果您有关于本产品的使用问题，请与购买产品的代理商、办事处联系，也可以直接与信捷公司联系。

- ◆ 总机：0510-85134136
- ◆ 热线：400-885-0136
- ◆ 传真：0510-85111290
- ◆ 网址：www.xinje.com
- ◆ 地址：江苏省无锡市滨湖区建筑西路 816 号

WUXI XINJE ELECTRIC CO., LTD. 版权所有

未经明确的书面许可，不得复制、传翻或使用本资料及其中的内容，违者要对造成的损失承担责任。
保留包括实用模块或设计的专利许可及注册中提供的所有权力。

二〇一六年 九月

安全注意事项

在产品使用过程中可能引发的问题基本载入了安全注意事项，并且全部以注意和危险两个等级来注明，其他未竟事项，请遵守基本的电气操作规程。



注意

错误使用时，可能会产生危险，有可能受到中度的伤害或受轻伤的情况下，以及有可能造成财产损失的情况下。



危险

错误使用时，可能会产生危险，引发人身伤亡或者受到严重伤害，以及有可能造成严重的财产损失的情况下。

● 拿到产品时的确认



注意

1. 受损的控制器、缺少零部件的整体式控制器，或者是型号不符合要求的整体式控制器，请勿安装。有受伤的危险。

● 产品的系统设计



危险

1. 请在整体式控制器的外部设计安全回路，确保整体式控制器运行异常时，整个系统也能安全运行。有引起误动作、故障的危险。



注意

1. 请勿将控制接线与动力接线捆绑在一起，原则上要分开 10cm。有可能引起误动作、产品损坏。

● 产品的安装



危险

1. 在安装整体式控制器前，请务必断开所有外部电源。有触电的危险。



注意

1. 请在手册的一般规格中规定的环境条件下，安装和使用本产品。请勿在潮湿、高温、有灰尘、烟雾、导电性粉尘、腐蚀性气体、可燃性气体、以及有振动、冲击的场所中使用。

**注意**

- 有可能引起触电、火灾、误动作、产品损坏等。
2. 请勿直接触摸产品的导电部位。
有可能引起误动作、故障。
 3. 进行螺丝孔的加工时，请切勿使切割粉末、电线碎屑掉入产品外壳内。
有可能引起误动作、故障
 4. 连接外围设备、扩展设备、电池等设备时，请务必断电操作。
有可能引起误动作、故障。

● 产品的接线

**危险**

1. 在对整体式控制器进行接线操作前，请务必断开所有外部电源。
有触电的危险。
2. 请将 DC 电源正确连接到一体机的专用电源端子上。
接错电源，可能会烧毁控制器。

**注意**

1. 请勿对空端子进行外部接线。
有可能引起误动作、产品损坏。
2. 进行螺丝孔的加工时，请切勿使切割粉末、电线碎屑掉入产品外壳内。
可能引起误动作、故障等。
3. 使用电线连接端子时，请注意务必拧紧，且不可使导电部分接触到其他电线或端子。
有可能引起误动作、产品损坏。

● 产品的运行、维护

**危险**

1. 对整体式控制器上电后，请勿触摸端子。
有触电的危险。
2. 请勿带电对端子进行接线、拆线等操作。
有触电的危险。
3. 请不要打开后盖板。

**注意**

1. 请勿擅自拆卸、组装本产品。
有可能造成产品的损坏。
2. 请在断电的情况下，插拔连接电缆。
有可能造成电缆的损坏、引起误动作。
3. 请勿对空端子进行外部接线。
有可能引起误动作、产品损坏。
4. 拆卸扩展设备、外围设备、电池时，请先断电。

**注意**

有可能引起误动作、故障等。

5. 产品废弃时，请按工业废弃物处理。
6. 当产品发出异味或异常声音时，请立即关闭电源开关（上电后蜂鸣器的短促叫声为正常）。
7. 请不要用前端尖锐的物体，如笔、螺丝刀等按压显示屏幕，易导致屏幕破损和故障。

目录

安全注意事项	1
1 ZG 系列整体式控制器概述	1
1.1 产品概述	1
1.1.1 产品特点	1
1.1.2 型号及命名	1
1.2 一般规格	3
1.2.1 产品规格	3
1.2.2 高速计数、高速脉冲输出、外部中断	5
1.3 各部分说明	8
1.3.1 结构说明	8
1.3.2 端子排列	11
1.3.3 下载口 (COM1)	12
1.3.4 AB 通讯口	12
1.3.5 USB 口	13
1.4 外形尺寸及开孔尺寸	14
2 输入输出规格与外部配线	16
2.1 输入规格	16
2.1.1 NPN 型输入	16
2.1.2 PNP 型输入	18
2.2 继电器输出规格及电路	19
2.3 晶体管输出规格及电路	21
3 PLC 与 HMI 编程注意事项	23
3.1 PLC 编程注意事项	23
3.2 指令一览表	23
3.2.1 基本顺控指令	23
3.2.2 应用指令	24
3.2.3 特殊功能指令	25
3.2.4 插补指令 (仅 ZGM 支持)	26
3.3 HMI 编程注意事项	27
附录 特殊软元件一览	28
附录 1. 特殊辅助继电器一览	28
附录 2. 特殊数据寄存器一览	34
附录 3. 特殊 FLASH 寄存器一览	41
附录 4. 资源冲突表	44
手册更新日志	45

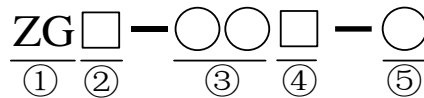
1 ZG 系列整体式控制器概述

1.1 产品概述

1.1.1 产品特点

- 集逻辑控制、HMI 集于一体
 开关量输入：16点或10点，光耦隔离，高速光耦分布见1-2-2节。
 开关量输出：14点或10点，晶体管输出/继电器输出/晶体管继电器混合输出。
 I/O扩展：Z-4X4YT-BD、Z-8X-BD、Z-8YT-BD
 模拟量扩展：Z-3AD3PT-BD、Z-4AD2DA-A-BD、Z-1WT-BD、Z-2WT-BD。
 通讯扩展：Z-NES-BD
 温度控制扩展：Z-4TC-BD、Z-4PT3-BD
- HMI 画面编辑简单直观，功能丰富，显示区域支持触摸。
- 分辨率：800*480 像素（7 英寸）或 480*272 像素（4.3 英寸）；
- LCD 显示：1677 万真彩色；LCD 寿命可达 5 万小时。
- 支持高速计数、高速脉冲、外部中断。
- 前面板防水等级符合 IP65。

1.1.2 型号及命名



1: 系列名称	ZG: 采用 TG 系列触摸屏技术，1677 万色显示屏	
2: PLC 类型	1: XD1 系列 PLC 3: XD3 系列 PLC M: XDM 系列 PLC	
3: 输入输出点数	30: 16 入 14 出 20: 10 入/10 出	
4: 输出类型	NPN 输入时	T: 晶体管输出，带 2 路高速脉冲 RT: 晶体管继电器混合输出，带 2 路高速脉冲 R: 继电器输出 T4: 晶体管输出，带 4 路高速脉冲
	PNP 输入时	PT: 晶体管输出，带 2 路高速脉冲
5: 屏幕尺寸	7: 7 英寸触摸屏 4: 4.3 英寸触摸屏	

型号				输入点数 (DC24V)	输出点数 (R, T)
DC 电源					
输入类型	继电器输出	晶体管输出	晶体管继电器混合		
NPN 型	-	ZG1-20T-4	-	10 点	10 点
	ZG3-20R-4	ZG3-20T-4	-	10 点	10 点
	ZG3-30R-7	ZG3-30T-7	ZG3-30RT-7	16 点	14 点
	-	ZGM-30T4-7	-	16 点	14 点
PNP 型	-	ZG3-30PT-7	-	16 点	14 点



部分PNP型号尚在开发中。

扩展 BD

目前型号有：Z-3AD3PT-BD、Z-4AD2DA-A-BD、Z-1WT-BD、Z-2WT-BD、Z-NES-BD、Z-4X4YT-BD、Z-8X-BD、Z-8YT-BD、Z-4TC-BD、Z-4PT3-BD 七种，BD 板的具体参数和应用，请查阅《Z 系列扩展 BD 板用户手册》。

1.2 一般规格

1.2.1 产品规格

1) 电气规格

项目		规格		
		ZG3-30R/T/RT-7 ZGM-30T4-7	ZG3-20R/T-4	ZG1-20T-4
电气特征	输入电压	DC24V		
	电压允许范围	DC21.6V~26.4V		
	允许瞬时停电	10ms DC24V		
	冲击电流	10A DC26.4V		
	绝缘阻抗	约10MΩ, DC500V (信号与地间)		
环境	操作温度	0~50°C		
	保存温度	-10~60°C		
	环境湿度	20~85% (无凝露)		
	耐振动	10~25Hz (X, Y, Z方向各30分钟2G)		
	抗干扰	电压噪声: 1000Vp-p		
	周围空气	无腐蚀性气体		
结构	保护结构	前面板符合IP65		
	冷却方式	自然风冷		
	外部尺寸	200.4*146.9*49.0	152.6*102.0*59.5	152.6*102.0*38.0
接口	面板开孔尺寸	192.0*138.5	144.0*94.0	
	下载口	RS-232 (PLC) /USB (HMI)		
	通讯口	RS-232/ RS-485 (PLC)		

2) HMI 规格

项目		规格	
		ZG3-30R/T/RT-7、ZGM-30T4-7	ZG1-20T-4、ZG3-20R/T-4
画面属性	类型	1677万真彩色LCD	
	屏幕大小	7英寸	4.3英寸
	使用寿命	50000小时以上, 环境温度25°C, 24小时运行	
	显示区域	800*480	480*272
	对比度	可调	
	文字设定	中文: 简体/繁体、英文、日文等多种语言	
	字符尺寸	任意字体、任意大小	
存储器	触摸方式	4线电阻式触摸	
	画面	128MB	

3) PLC 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		0.05us	
停电保持		使用 FlashROM 及锂电池（3V 纽扣电池）	
用户程序容量 ^{*1}		ZG1/ZG3: 256KB ZGM: 512KB	
I/O 点数 ^{*2}	总点数	20 点	30 点
	输入点数	10 点 X0~X11	16 点 X0~X17
	输出点数	10 点 Y0~Y11	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)		11008 点/87000 点	ZG1/ZG3: M0~M7999 【HM0~HM959】 ^{*5} ZGM: M0~M69999 【HM0~HM11999】
			特殊用 ^{*6} ZG1/ZG3: SM0~SM2047 ZGM: SM0~SM4999
流程 (S)		1152 点/9000 点	ZG1/ZG3: S0~S1023 【HS0~HS127】 ZGM: S0~S7999 【HS0~HS999】
定时器 (T)	点数	672 点/7000 点	ZG1/ZG3: T0~T575 【HT0~HT95】 ZGM: T0~T4999 【HT0~HT1999】
	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)	点数	672 点/7000 点	ZG1/ZG3: C0~C575 【HC0~HC95】 ZGM: C0~C4999 【HC0~HC1999】
	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)		11048 字/100000 字	ZG1/ZG3: D0~D7999 【HD0~HD999】 ^{*5} ZGM: D0~D69999 【HD0~HD24999】
			特殊用 ^{*6} ZG1/ZG3: SD0~SD2047 ZGM: SD0~SD4999
FlashROM 寄存器 (FD)		7120 字/14192 字	ZG1/ZG3: FD0~FD5119 ZGM: FD0~FD8191
			特殊用 ^{*6} ZG1/ZG3: SFD0~SFD1999 ZGM: SFD0~SFD5999
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	



- ※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※4: 扩展设备预留内部地址, I/O地址分配为8进制。
- ※5: 【】标志的寄存器区域, 为默认的断电保持区域, 不可更改。
- ※6: 特殊用 (非掉电保持), 指被系统占用的特殊用途的寄存器, 不可另作他用, 详情参阅指令篇附录部分的《特殊软元件一览表》章节相关内容。

1.2.2 高速计数、高速脉冲输出、外部中断

1) 高速计数

ZG3-30T/R/RT-7、ZG3-20R/T-4												
	递增模式							AB 相模式				
	HSC0	HSC2	HSC4	HSC6	HSC8	HSC10	HSC12	HSC0	HSC2	HSC4	HSC6	HSC8
最高频率	80K	10K	10K					50K	5K	5K		
4 倍频								2/4	2/4	2/4		
计数中断	√	√	√					√	√	√		
X000	U							A				
X001								B				
X002								Z				
X003		U							A			
X004									B			
X005									Z			
X006			U							A		
X007										B		
X010										Z		
X011												

ZGM-30T4-7												
	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	80K	80K	80K	80K				50K	50K	50K	50K	
4 倍频								2/4	2/4	2/4	2/4	
计数中断	√	√	√	√				√	√	√	√	
X000	U							A				
X001								B				
X002								Z				
X003		U							A			
X004									B			
X005									Z			
X006			U							A		
X007										B		
X010										Z		
X011				U							A	

ZGM-30T4-7												
	单相递增模式							AB 相模式				
	HSC0	HSC2	HSC4	HSC6	HSC8	HSC10	HSC12	HSC0	HSC2	HSC4	HSC6	HSC8
X012											B	
X013											Z	



- ZG1系列不具备高速计数功能。
- Z相信号计数功能在开发中。
- 以上只列出规格，详细参数和使用指导请参见《XD/XL系列可编程控制器用户手册【基本指令篇】》。

2) 高速脉冲输出

- T型、RT型：Y0、Y1支持，最高速度100KHz
- T4型：Y0、Y1、Y2、Y3支持，最高速度100KHz
- R型：不支持



- PLC可以输出100KHz~200KHz高速脉冲，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500Ω电阻，电阻功率为0.5-1W。
- ZG1系列不具备高速脉冲输出功能。

3) 外部中断

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	SM053
X5	I0300	I0301	SM054
X6	I0400	I0401	SM055
X7	I0500	I0501	SM056
X10	I0600	I0601	SM056
X11	I0700	I0701	SM057
X12	I0800	I0801	SM058
X13	I0900	I0901	SM059



禁止中断指令线圈置位后，外部中断将不会执行！

4) 频率测量

机型		X 编号	备注（测频上限）
ZG3 系列	30T/R/RT 20R/T	X0	最高 80K
		X3	最高 10K
		X6	最高 10K
ZGM 系列	30T4	X0	最高 80K
		X3	最高 80K
		X6	最高 80K
		X11	最高 80K

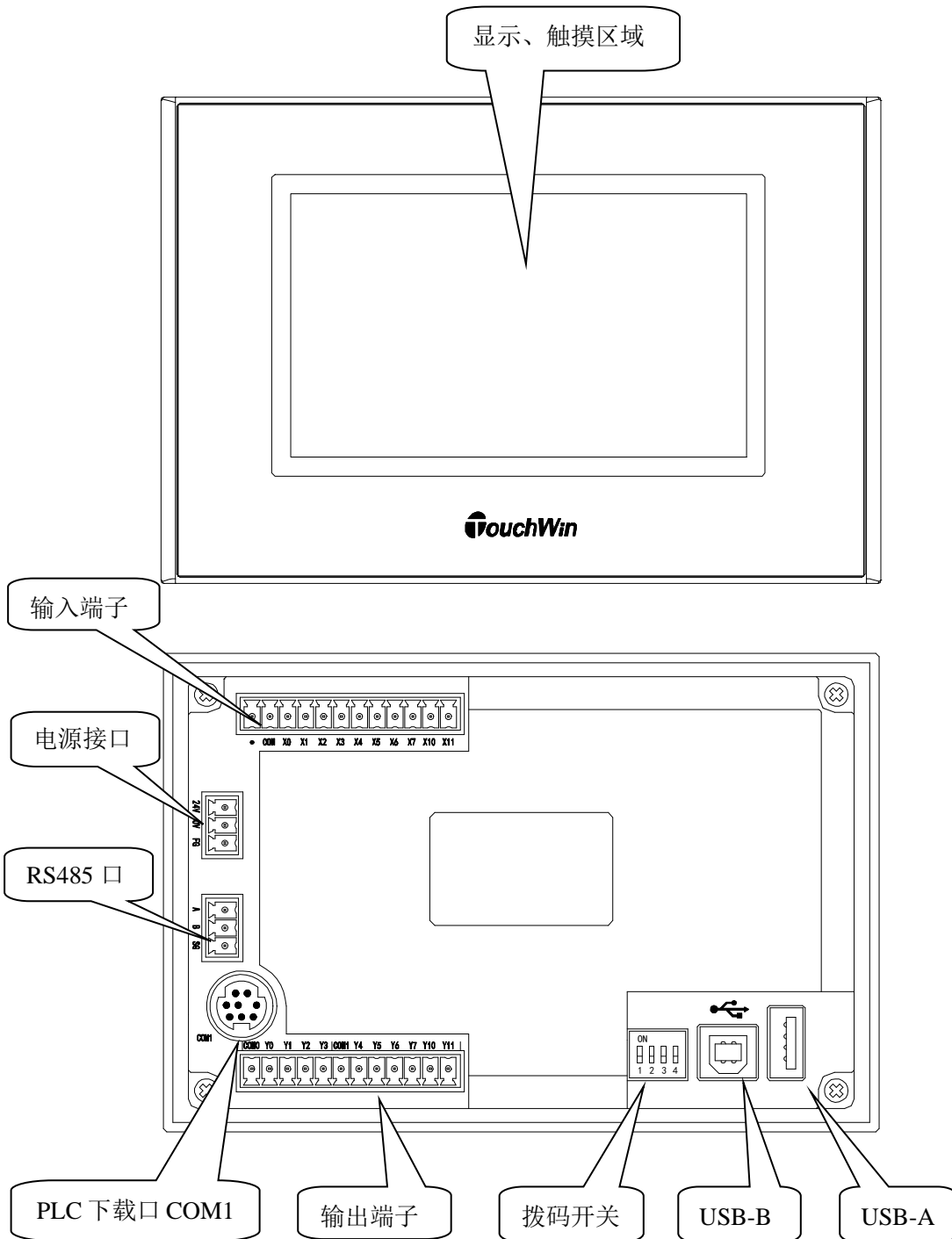


ZG1系列不具备频率测量功能。

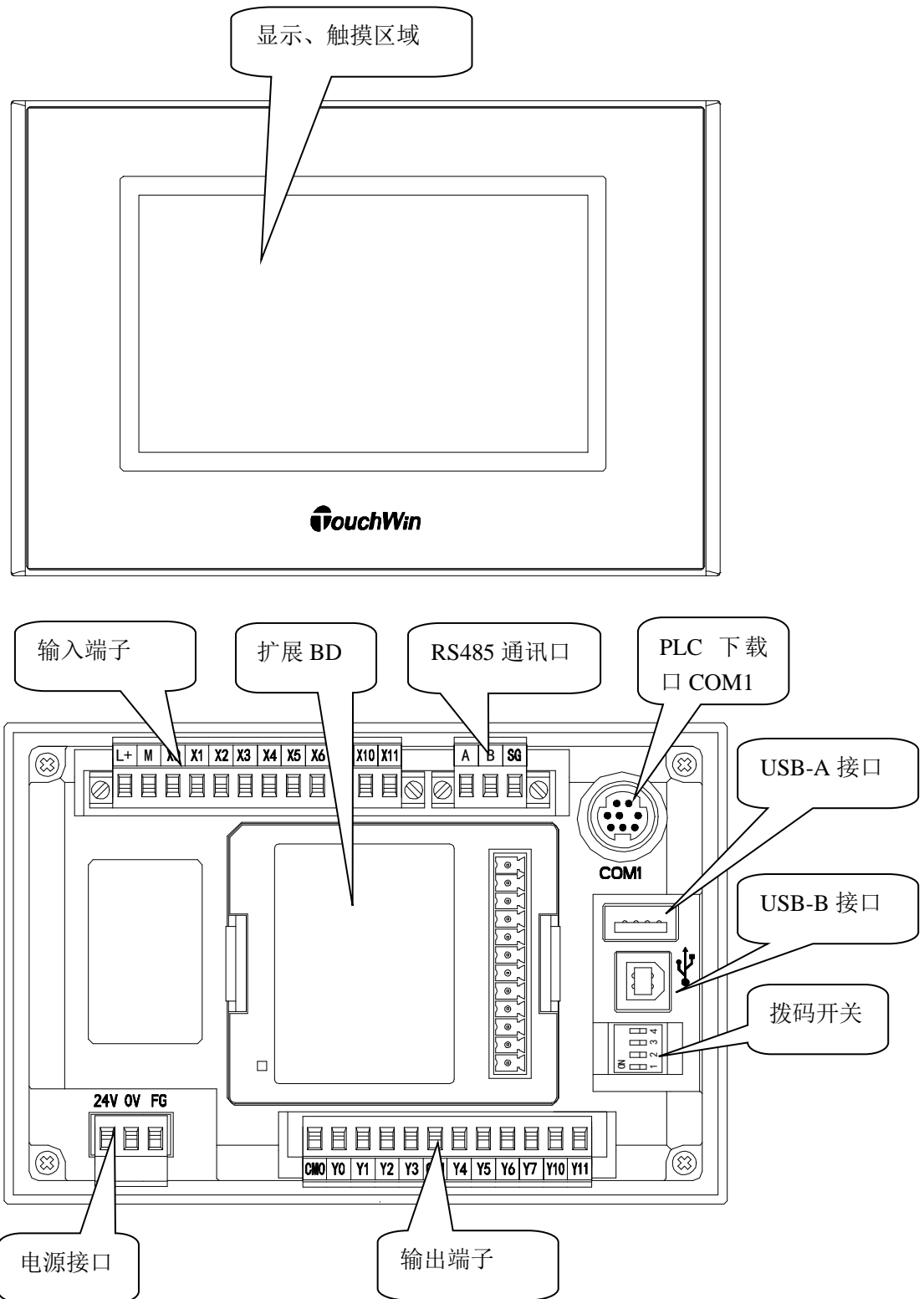
1.3 各部分说明

1.3.1 结构说明

1) ZG1-20T-4 外观、结构图

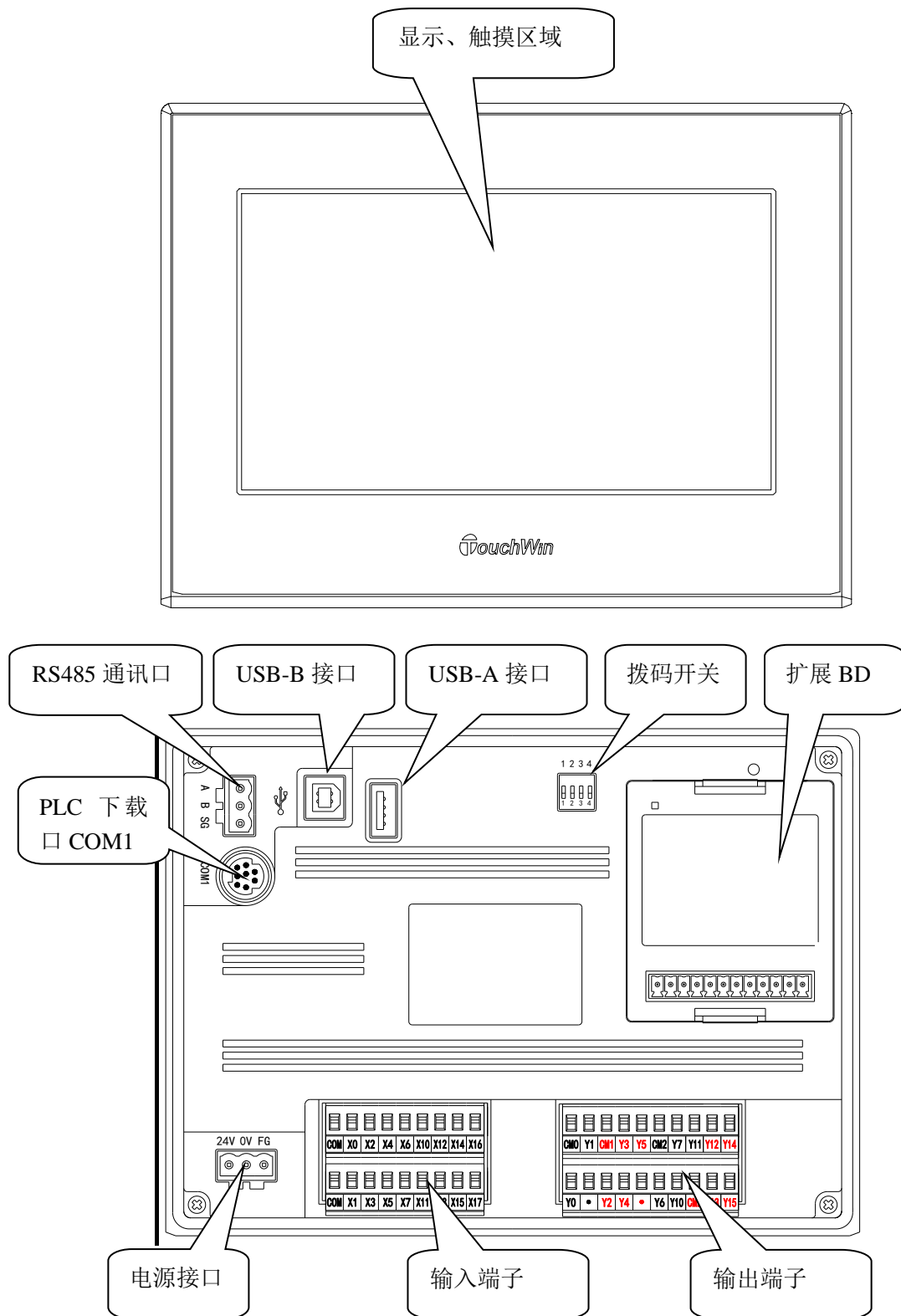


2) ZG3-20R/T-4 外观、结构图



ZG3-20R-4与ZG3-20T-4的输出端子排列有所不同，详情请查阅1.3.2节的端子说明。

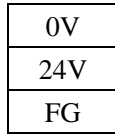
3) ZG3-30R/T/RT-7、ZGM-30T4-7 外观、结构图



1.3.2 端子排列

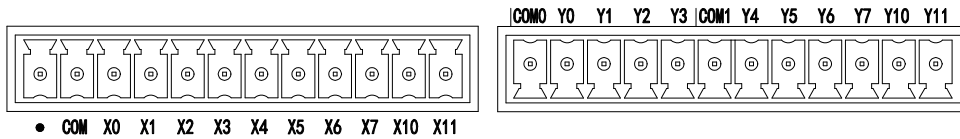
1) 电源端子

供电电源：DC24V

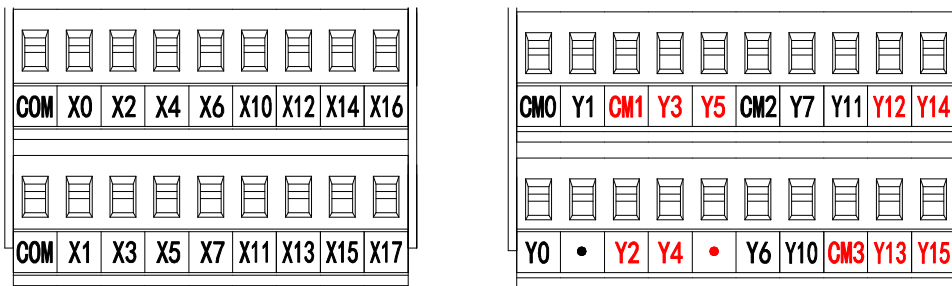


2) 输入输出端子

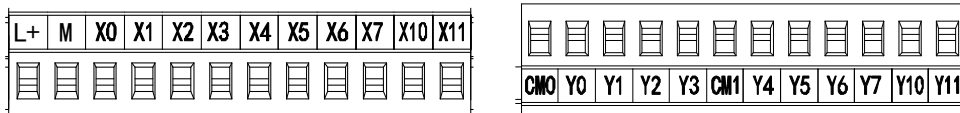
- ZG1-20T-4



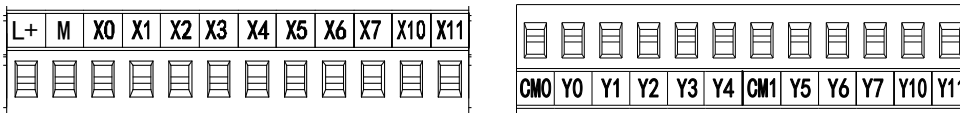
- ZG3-30R/T/RT-7、ZGM-30T4-7



- ZG3-20T-4



- ZG3-20R-4

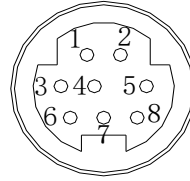


- 对 ZG3-20R/T-4 进行输入接线时，需要外接 24V 电源，将开关电源的 24V+接在 L+端子上，24V-接在 M 端子上。
- M 端子为输入端的公共端子，外部电源接好后，将输入端子 X 与 M 短接即有信号输入。

1.3.3 下载口 (COM1)

下载口COM1(串口1)为RS232接口标准,该编程口具有PLC程序下载与调试功能。下载口(COM1)的外形及主要管脚说明如下:

引脚号	功能
Pin4	RxD
Pin5	TxD
Pin6	VCC
Pin8	GND



请使用信捷公司提供的专用编程电缆进行PLC程序下载,如无电缆,也可自行制作,编程口与PC电脑的9针串口的连接如下图所示:



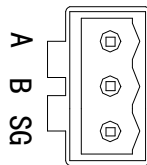
- COM1 (即 PLC 的串口 1) 通讯参数请勿擅改, 可能导致 PLC 与电脑无法连接。
- COM1 口默认为 MODBUS 通讯方式, 但可以修改为 X-NET 通讯方式。

1.3.4 AB 通讯口

ZG系列整体式控制器的通讯口为PLC部分的通讯口,为RS485接口(串口2)标准。

在PLC出厂默认状态,您也可以使用此口对PLC进行程序的下载与上传,主要用于与外部传感器、仪器仪表等设备进行通讯。

AB通讯口的外形及主要管脚说明如下:



1) 通讯参数

项目	说明
站号	Modbus 站号 1~254、255 (FF) 为自由格式通讯
波特率	300bps~115.2Kbps
数据位	8 个数据位、7 个数据位
停止位	2 个停止位、1 位停止位
校验	偶校验、奇校验、无校验

2) 参数设置

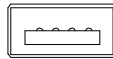
A、B通讯口支持MODBUS通讯、自由格式通讯和X-NET总线通讯，通讯参数可通过XINJEConfig配置工具修改，具体请查阅《XD/XL系列可编程控制器【基本指令篇】》。

通讯口默认参数：站号为1、波特率19200bps、8个数据位、1个停止位、偶校验。

1.3.5 USB 口

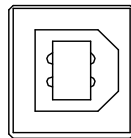
1) USB-A 口

ZG系列整体式控制器的USB-A口支持插入U盘导入导出触摸屏的存储数据。



2) USB-B 口

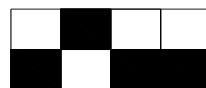
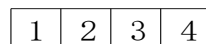
ZG系列整体式控制器的USB-B下载口专供触摸屏程序下载调试，可实现高速下载程序，传输速率可达到480Mbps。



在特殊环境下，触摸屏程序无法顺利下载或在下载完成后，触摸屏画面无法正常显示等情况下，请尝试强制下载。

实现步骤：

- 1、将ZG整体式控制器处于断电状态，将拨码开关第2位开关拨至ON状态；
- 2、将ZG整体式控制器上电，连接USB下载电缆，下载画面程序；
- 3、完成后，将2号开关拨至OFF，重新上电，画面正常显示。



ON

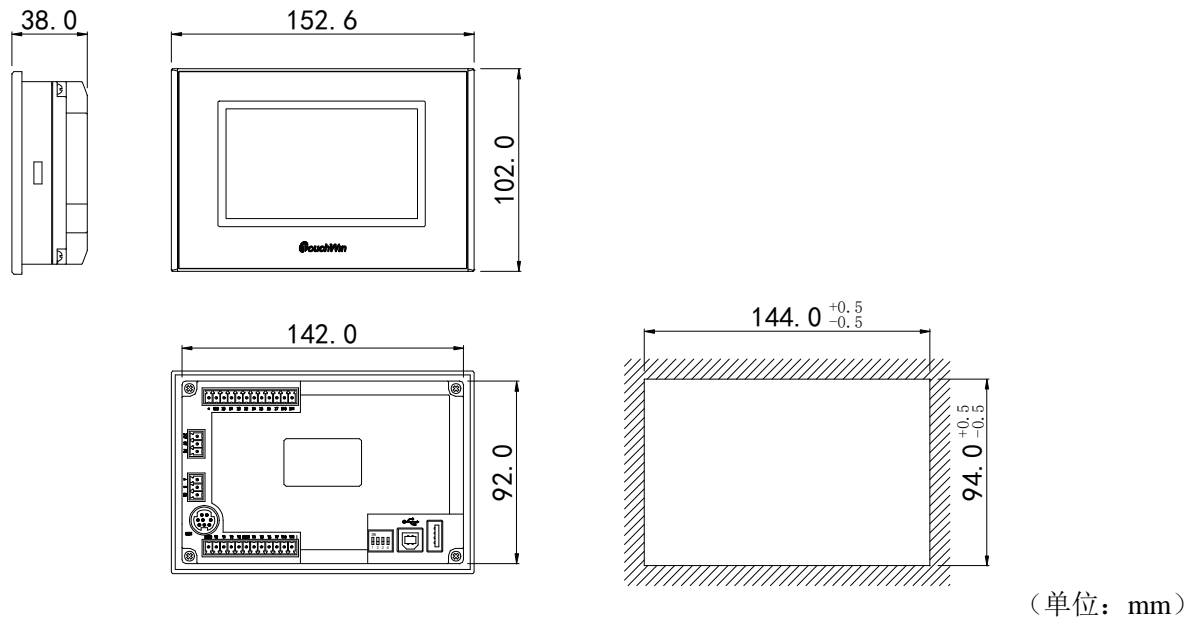
OFF

四位拨码开关功能如下所示：

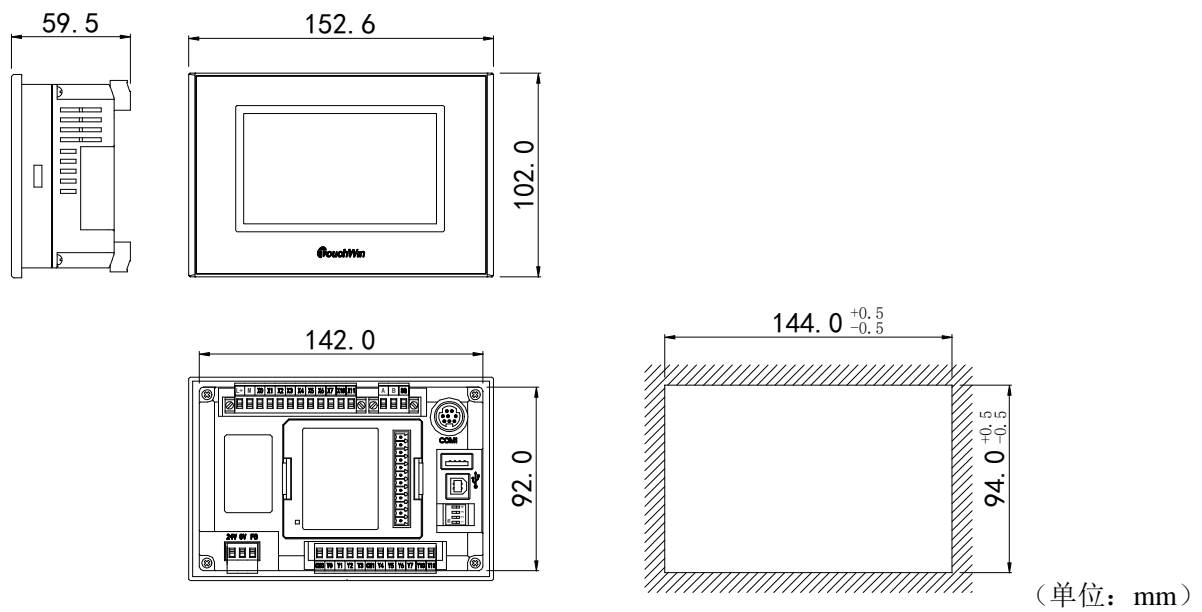
开关	Switch1	Switch2	Switch3	Switch4	功能
状态	ON	OFF	OFF	OFF	未定义
	OFF	ON	OFF	OFF	强制下载
	OFF	OFF	ON	OFF	系统菜单：时间校准、触控校准
	OFF	OFF	OFF	ON	内部检测模式（不建议客户使用）

1.4 外形尺寸及开孔尺寸

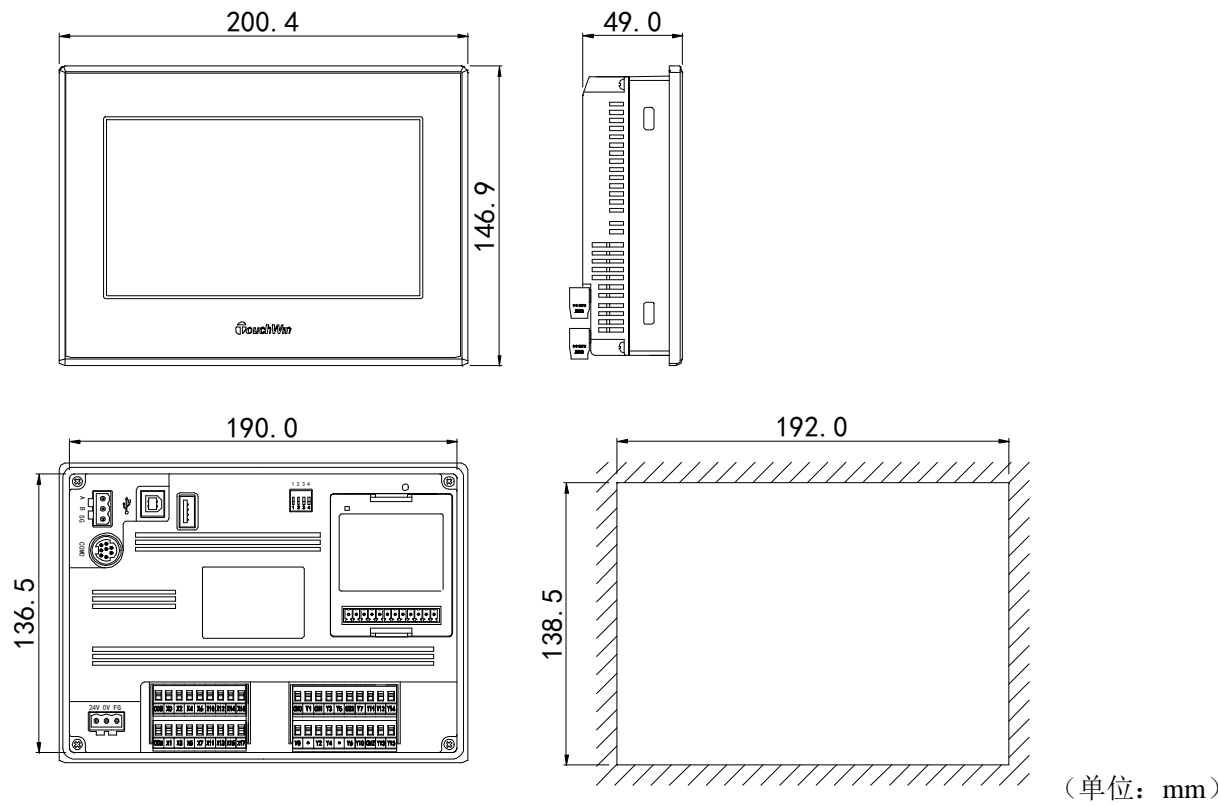
1) ZG1-20T-4



2) ZG3-20R/T-4



3) ZG3-30R/T/RT-7、ZGM-30T4-7



2 输入输出规格与外部配线

2.1 输入规格

输入规格的输入分NPN和PNP两种模式，下面，我们分别介绍两种模式的内部结构以及接线方式。

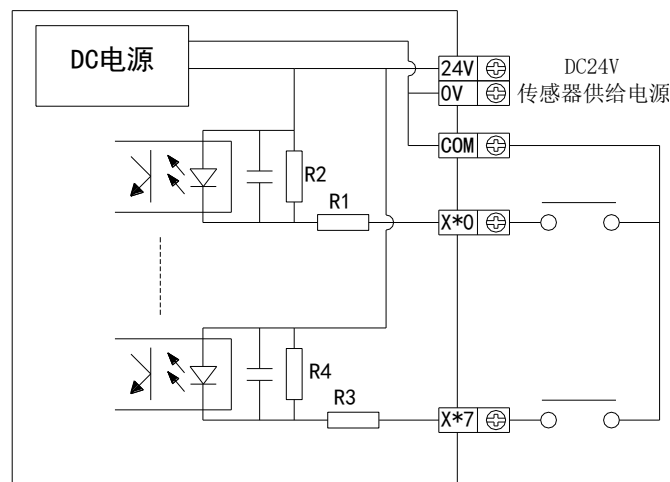
2.1.1 NPN 型输入

1) NPN 型输入规格

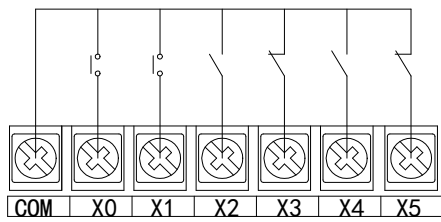
项目	规格
输入信号电压	DC24V \pm 10%
输入信号电流	7mA/DC24V
输入 ON 电流	4.5mA 以上
输入 OFF 电流	1.5mA 以下
输入响应时间	约 10ms
输入信号形式	接点输入或 NPN 开集电极晶体管
电路绝缘	光电耦合绝缘
输入动作显示	输入 ON 时 LED 灯亮

2) NPN 型输入接线

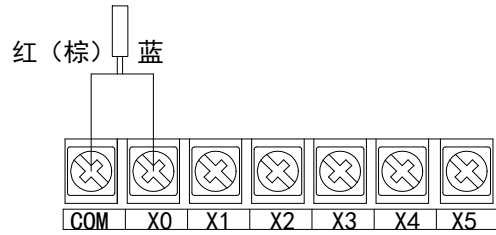
ZG系列可编程控制器的输入电流由它内部的24V电源提供（**ZG3-20R/T-4内部不提供24V电源，需要外接**），所以如果用外部电源驱动光电开关等传感器时，这个外部电源电压应为DC24V \pm 4V，传感器的输出晶体管请用NPN开路集电极型。



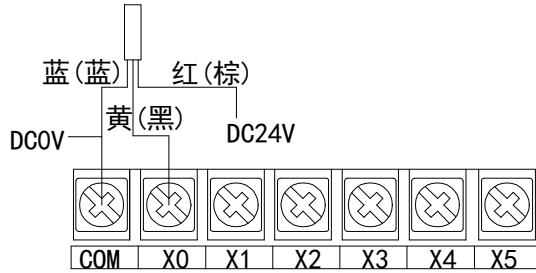
● NPN接线示例



开关按钮接线图示例

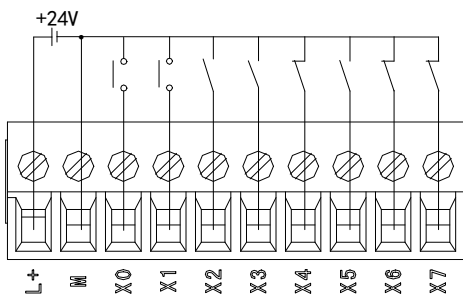


两线制(常开或常闭)接近开关接线图示例

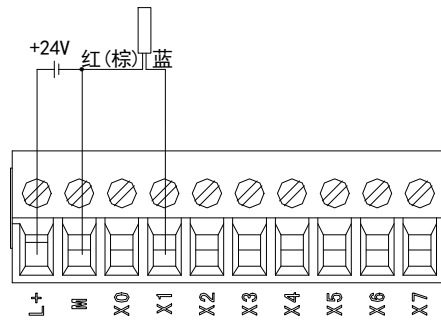


三线制(NPN型)接近开关接线图示例

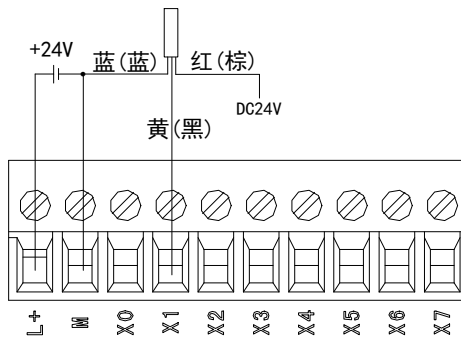
● ZG3-20T-4 NPN型接线示例



开关按钮接线图示例



两线制(常开或常闭)接近开关接线图示例



三线制(NPN型)接近开关接线图示例



对 ZG3-20R/T-4 进行输入接线时, 必须使用外部开关电源, 请将 24V+ 接在 L+ 端子上, 24V- 接在 M 端子上。

3) NPN 型输入说明

● 输入端子

输入端子和COM (或M) 端子之间用无电压接点或NPN开集电极晶体管接通时, 则输入为ON。

● 输入回路

输入的一次回路和二次回路间用光耦合器进行绝缘隔离，二次回路中设有C-R滤波器。这是为防止由输入接点振动的或输入线混入的噪音，引起误操作而设置的。由于上述原因，对于输入ON→OFF，OFF→ON的变化，在一体机内部，响应时间滞后约10ms。输入端子内置有数字滤波器。

● 输入灵敏度

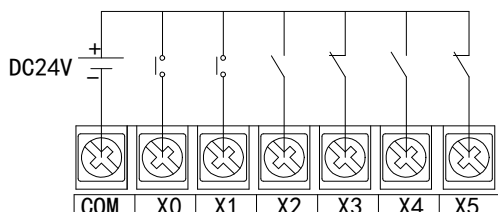
一体机的输入电流是DC24V 7mA，但是为了可靠动作起见，需要使其ON时，则为3.5mA以上的电流，OFF时则为1.5mA以下的电流。

2.1.2 PNP 型输入

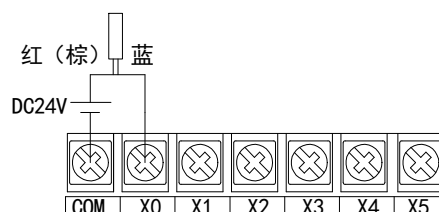
1) PNP 型输入规格

项目	内容
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 PNP 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

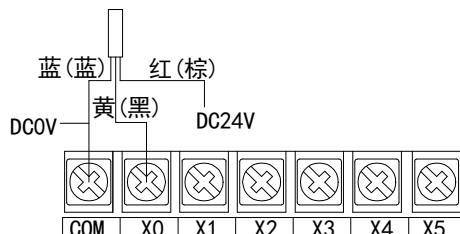
2) PNP 型输入接线



开关按钮接线图示例



两线制（常开或常闭）接近开关接线图示例



三线制（PNP 型）接近开关接线图示例



DC24 如果使用的是 PLC 本体提供的 DC24V，可以无需将 DC0V 接到输入点的 COM；如果使用的是外接开关电源则必须将 DC0V 接到输入点的 COM。

2.2 继电器输出规格及电路

1) 继电器输出规格

项目	内容	
外部电源	AC250V、DC30V 以下	
电路绝缘	机械绝缘	
动作指示	发出吸合声音	
最大 负载	阻性负载	3A
	感性负载	80VA
	灯负载	100W
最小负载	DC5V 2mA	
响应 时间	OFF→ON	10ms
	ON→OFF	10ms

2) 继电器输出电路

- 输出端子

继电器输出型有4个公共端子。因此不同单元可以驱动不同电源电压系统的负载。

- 回路绝缘

在继电器输出线圈和接点之间，一体机内部电路和外部电路负载电路之间是电气绝缘的。

- 动作显示

输出继电器的线圈通电时发出吸合的声音，输出接点导通。

- 响应时间

从输出继电器的线圈通电或切断，到输出接点为ON或OFF的响应时间都是约10ms。

- 输出电流

对于AC250V以下的电流电压，可驱动纯电阻负载的输出电流为3A/1点，电感性负载80VA以下（AC100V或AC200V）及灯负载100W以下（AC100V或AC200V）。

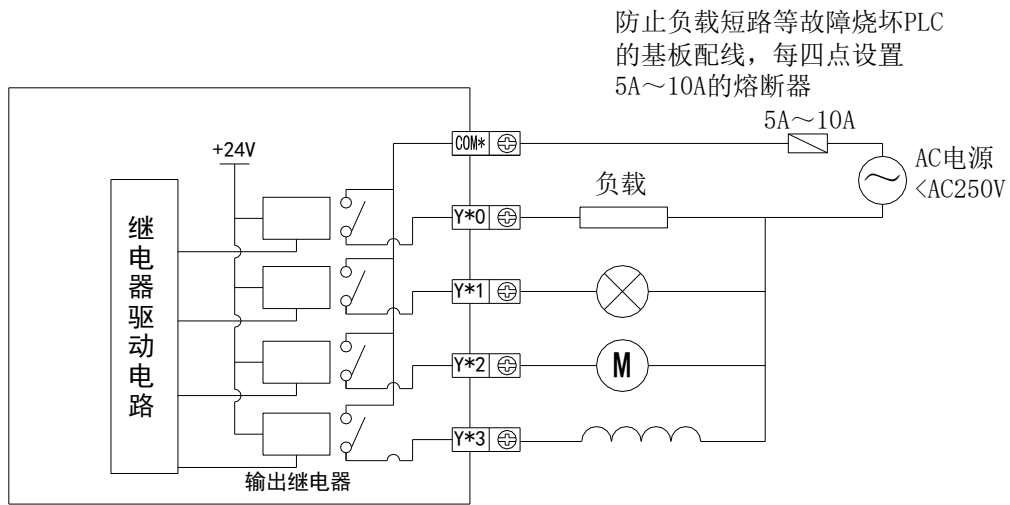
- 开路漏电流

输出接点OFF时无漏电流产生，可直接驱动氖光灯等。

- 继电器输出接点的寿命

接触器、电磁阀等电感性交流负载的标准寿命：根据本公司寿命试验得出的继电器的大致标准，20VA的负载约为300万次，35VA的负载约为100万次，80VA的负载动作寿命约为20万次。但是，如果负载并联浪涌吸收器，寿命会显著延长。

3) 输出接线示例

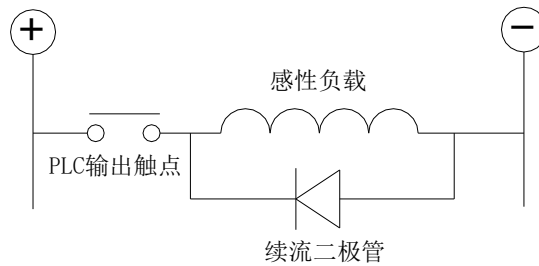


T 型即 Y0、Y1 不要接入 220V，否则将造成产品的损毁。

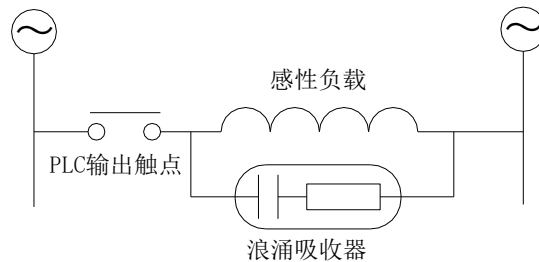
4) 输出电路组成

直流电感性负载，请并接续流二极管。如果不接续流二极管，接点寿命会显著降低。请选用容许反向耐压超过负载电压5~10倍、顺向电流超过负载电流的续流二极管。
交流电感性负载并联储涌吸收器，会减少噪声，延长输出继电器使用寿命。

● 直流负载



● 交流负载



2.3 晶体管输出规格及电路

在晶体管输出中，又可分高速脉冲输出和普通晶体管两种类型。

1) 高速脉冲输出

机型	T/RT 型输出	T4 型输出
高速脉冲输出位	Y0~Y1	Y0~Y3
外部电源	DC5~30V 以下	
最大电流	50mA	
脉冲最大输出频率	100KHz	



- ZG1 系列不具备高速脉冲输出功能。
- PLC 可以输出 100KHz~200KHz 频率脉冲，但不能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 Ω 电阻。

2) 普通晶体管输出

机型	T 型输出	T4 型输出
晶体管输出位	Y2~Y15	Y4~Y15
外部电源	DC5~30V 以下	
电路绝缘	光耦绝缘	
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

3) 普通晶体管输出电路

● 输出端子

一体机的晶体管输出有1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

一体机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。

● 动作指示

驱动光耦合时，输出晶体管为 ON。

- 响应时间

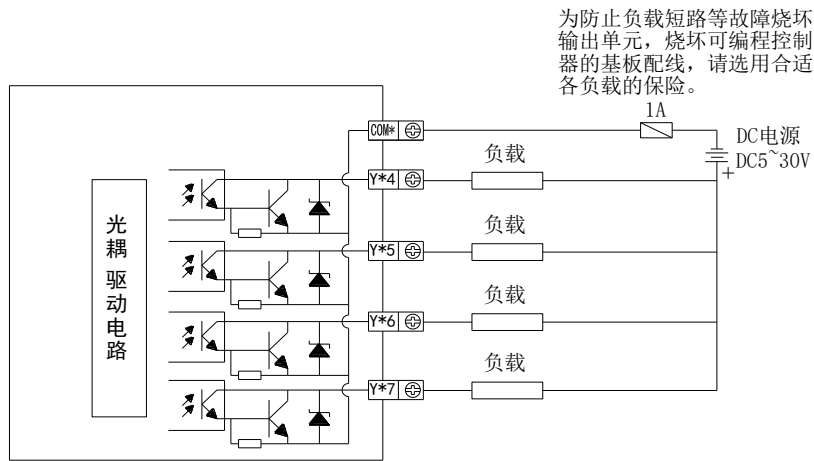
一体机从光电耦合器驱动（或切断）到晶体管 ON（或 OFF）所用的时间为 0.2ms 以下。

- 输出电流

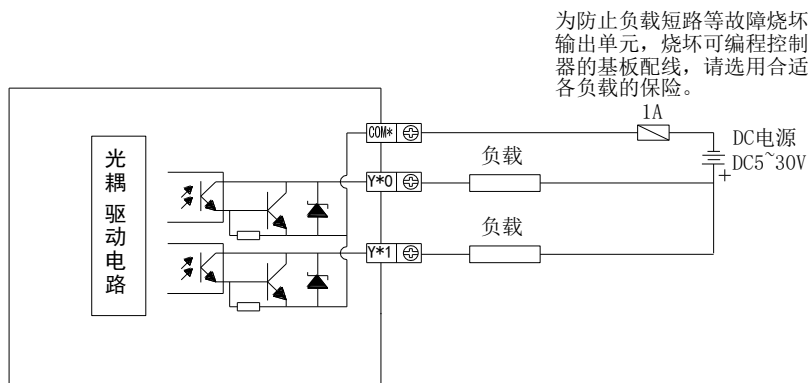
每输出1点的电流是0.3A。但是由于温度的上升限制的原因，每输出4点的合计为0.5A的电流。

- 开路电流

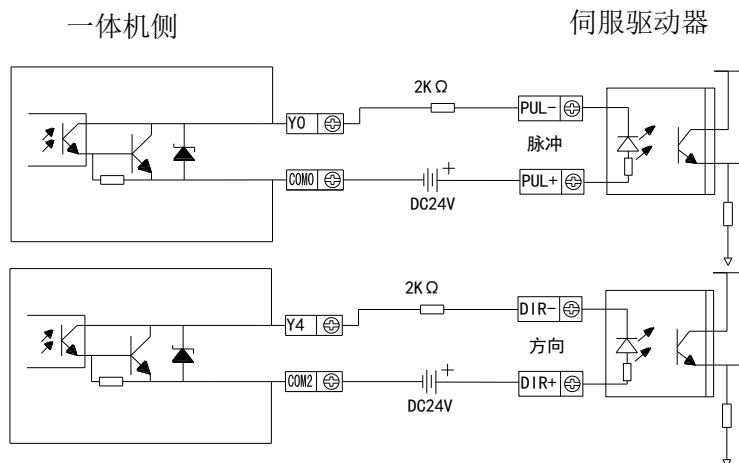
0.1mA 以下。



4) 高速脉冲输出电路



下面是 T 型一体机与伺服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）

3 PLC 与 HMI 编程注意事项

3.1 PLC 编程注意事项

编程时，ZG系列请使用V3.4及以上版本信捷PLC编程工具软件。

3.2 指令一览表



- ※1: 如无特别说明, 指令一般为 16 位指令, 并且不具有 32 位指令形式。以※1 标识的指令具有 32 位指令形式, 一般 32 位指令的表达为其相应的 16 位指令前加“D”, 如 ADD 的 32 位指令为 DADD。
- ※2: 以※2 标识的指令为 32 位指令, 并且不具有 16 位指令形式。
- ※3: 关于 ZG 系列的 PLC 指令的详细使用方法, 请参考《XD/XL 系列可编程控制器用户手册【基本指令篇】》和【定位控制篇】, 此处不再赘述。

3.2.1 基本顺控指令

助记符	功能	助记符	功能
LD	运算开始常开触点	ORDI	直接读取常闭触点, 并联连接
LDI	运算开始常闭触点	OUTD	直接输出到触点
OUT	线圈驱动	ORB	串联回路块的并联连接
AND	串联常开触点	ANB	并联回路块的串联连接
ANI	串联常闭触点	MCS	新母线开始
OR	并联常开触点	MCR	母线复归
ORI	并联常闭触点	ALT	线圈取反
LDP	上升沿检出运算开始	PLS	上升沿时接通一个扫描周期
LDF	下降沿检出运算开始	PLF	下降沿时接通一个扫描周期
ANDP	上升沿检出串联连接	SET	线圈接通保持
ANDF	下降沿检出串联连接	RST	线圈接通清除
ORP	脉冲上升沿检出并联连接	OUT	计数线圈的驱动
ORF	脉冲下降沿检出并联连接	RST	输出触点的复位, 当前值清零
LDD	直接从触点上读取状态	END	输入输出处理以及返回到第 0 步
LDDI	直接读取常闭触点	GROUP	指令块折叠开始
ANDD	直接从触点上读取状态, 串联连接	GROUPE	指令块折叠结束
ANDDI	直接读取常闭触点, 串联连接	TMR	定时
ORD	直接从触点上读取状态, 并联连接		

3.2.2 应用指令

助记符	功能	助记符	功能
程序流程			
CJ	条件跳转	SET	打开指定流程，关闭所在流程
CALL	子程序调用	ST	打开指定流程，不关闭所在流程
SRET	子程序返回	FOR	循环范围开始
STL	流程开始	NEXT	循环范围结束
STLE	流程结束	FEND	主程序结束
数据比较			
LD= ^{*1}	开始 (S1) = (S2) 时导通	AND<> ^{*1}	串联 (S1) ≠ (S2) 时导通
LD> ^{*1}	开始 (S1) > (S2) 时导通	AND>= ^{*1}	串联 (S1) ≥ (S2) 时导通
LD< ^{*1}	开始 (S1) < (S2) 时导通	AND<= ^{*1}	串联 (S1) ≤ (S2) 时导通
LD<> ^{*1}	开始 (S1) ≠ (S2) 时导通	OR= ^{*1}	并联 (S1) = (S2) 时导通
LD>= ^{*1}	开始 (S1) ≥ (S2) 时导通	OR> ^{*1}	并联 (S1) > (S2) 时导通
LD<= ^{*1}	开始 (S1) ≤ (S2) 时导通	OR< ^{*1}	并联 (S1) < (S2) 时导通
AND= ^{*1}	串联 (S1) = (S2) 时导通	OR<> ^{*1}	并联 (S1) ≠ (S2) 时导通
AND> ^{*1}	串联 (S1) > (S2) 时导通	OR>= ^{*1}	并联 (S1) ≥ (S2) 时导通
数据比较			
AND< ^{*1}	串联 (S1) < (S2) 时导通	OR<= ^{*1}	并联 (S1) ≤ (S2) 时导通
数据传送			
CMP ^{*1}	数据的比较	EMOV	浮点数传送
ZCP ^{*1}	数据的区间比较	FWRT ^{*1}	FlashROM 的写入
MOV ^{*1}	传送	MSET	批次置位
BMOV	数据块传送	ZRST	批次复位
PMOV	数据块传送	SWAP	高低字节交换
FMOV ^{*1}	多点重复传送	XCH ^{*1}	两个数据交换
数据运算			
ADD ^{*1}	加法	MEAN ^{*1}	求平均值
SUB ^{*1}	减法	WAND ^{*1}	逻辑与
MUL ^{*1}	乘法	WOR ^{*1}	逻辑或
DIV ^{*1}	除法	WXOR ^{*1}	逻辑异或
INC ^{*1}	加 1	CML ^{*1}	取反
DEC ^{*1}	减 1	NEG ^{*1}	求负
数据移位			
SHL ^{*1}	算术左移	ROR ^{*1}	循环右移
SHR ^{*1}	算术右移	SFTL ^{*1}	位左移
LSL ^{*1}	逻辑左移	SFTR ^{*1}	位右移
LSR ^{*1}	逻辑右移	WSFL	字左移
ROL ^{*1}	循环左移	WSFR	字右移
数据转换			
WTD	单字整数转双字整数	ASCI	16 进制转 ASC II
FLT ^{*1}	16 位整数转浮点数	HEX	ASC II 转 16 进制
INT ^{*1}	浮点转整数	DECO	译码
ENCO	高位编码	BIN	BCD 转二进制

助记符	功能	助记符	功能
ENCOL	低位编码	BCD	二进制转 BCD
浮点运算			
ECMP ^{*2}	浮点数比较	SIN ^{*2}	浮点数 SIN 运算
EZCP ^{*2}	浮点数区间比较	COS ^{*2}	浮点数 COS 运算
EADD ^{*2}	浮点数加法	TAN ^{*2}	浮点数 TAN 运算
ESUB ^{*2}	浮点数减法	ASIN ^{*2}	浮点数反 SIN 运算
EMUL ^{*2}	浮点数乘法	ACOS ^{*2}	浮点数反 COS 运算
EDIV ^{*2}	浮点数除法	ATAN ^{*2}	浮点数反 TAN 运算
ESQR ^{*2}	浮点数开方		
时钟运算			
TRD	时钟数据读取	TSUB	时钟数据减法运算
TWR	时钟数据写入	HTOS	时、分、秒数据转换成秒
MOV	精确时钟 BD 板数据读取	STOH	秒数据转换成时、分、秒
TO	精确时钟 BD 板数据写入	TCMP	时间（时、分、秒）比较指令
TADD	时钟数据加法运算	DACMP	日期（年、月、日）比较指令

3.2.3 特殊功能指令

助记符	功能	助记符	功能
定位控制			
PLSR ^{*2}	多段脉冲输出	STOP	脉冲停止
PLSF ^{*2}	可变频率脉冲输出	GOON	脉冲继续
DRVI ^{*2}	相对单段脉冲输出	ZRN ^{*2}	机械原点回归
DRVA ^{*2}	绝对单段脉冲输出		
运动控制			
DRV	快速定位	DRVR	快速定位（极坐标）
LIN	直线插补	CW	顺圆弧（圆心坐标）
CCW	逆圆弧（圆心坐标）	CW_R	顺圆弧（圆半径）
CCW_R	逆圆弧（圆半径）	ARC	三点圆弧
FOLLOW	随动（单相递增模式）	FOLLOW_AB	随动（AB 相模式）
高速计数			
CNT ^{*2}	单相高速计数	RST	高速计数器复位
CNT_AB ^{*2}	AB 相高速计数	DMOV ^{*2}	高速计数读取或写入
高速计数中断			
CNT ^{*2}	单相 100 段高速计数（带中断）	CNT_AB ^{*2}	AB 相 100 段高速计数（带中断）
MODBUS、自由格式通讯			
COLR	MODBUS 线圈读	REGR	MODBUS 寄存器读
INPR	MODBUS 输入线圈读	INRR	MODBUS 输入寄存器写
COLW	MODBUS 单个线圈写	REGW	MODBUS 单个寄存器写
MCLW	MODBUS 多个线圈写	MRGW	MODBUS 多个寄存器写
SEND	自由格式通讯发送数据	RCV	自由格式通讯接收数据
CFGCR	串口参数的读取	CFGCW	串口参数的写入
精确定时			
STR ^{*2}	精确定时	STOP	停止精确定时

助记符	功能	助记符	功能
DMOV ^{*1}	读精确定时寄存器		
中断			
EI	允许中断	IRET	中断返回
DI	禁止中断		
BLOCK			
SBSTOP	停止 BLOCK 的运行	WAIT	等待
SBGOON	继续执行被暂停的 BLOCK	FROM	读取模块/BD 数据
TO	写入模块/BD 数据		
其他			
PWM ^{*1}	脉宽调制	FRQM	频率测量
PID	PID 运算控制	NAME_C	C 函数功能块

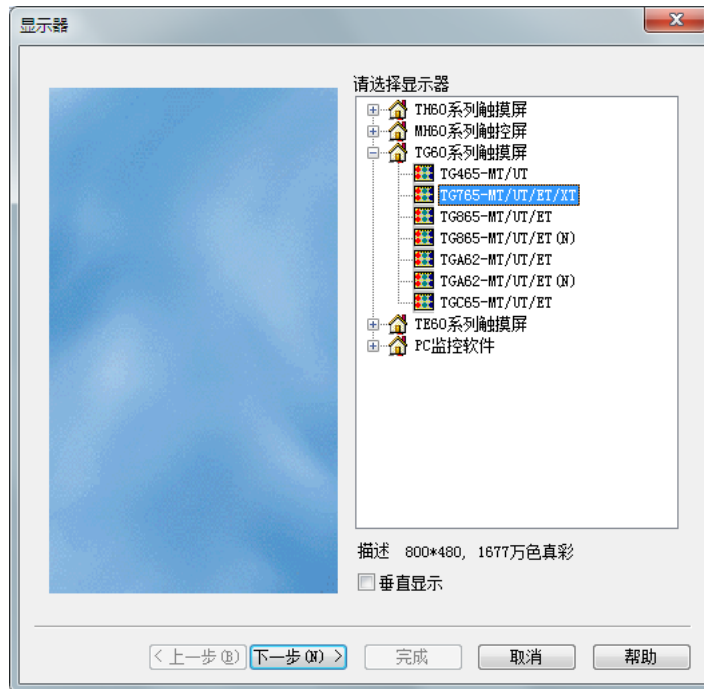
3.2.4 插补指令（仅 ZGM 支持）

助记符	功能	助记符	功能
快速定位			
DRV 快速定位	快速定位	DRVR 快速定位（极坐标）	快速定位，极坐标模式（暂不可用）
直线插补			
LIN 直线	直线插补	LIN 直线 VM	直线插补，可单独指定最大速度
LIN 直线 VBEM	直线插补，可单独指定起点速度、终点速度、最大速度		
圆弧插补			
CW 顺圆弧	顺圆弧插补	CW 顺圆弧 VM	顺圆弧插补，可单独指定最大速度
CW 顺圆弧 VBEM	顺圆弧插补，可单独指定起点速度、终点速度、最大速度	CCW 逆圆弧	逆圆弧插补
CCW 逆圆弧 VM	逆圆弧插补，可单独指定最大速度	CCW 逆圆弧 VBEM	逆圆弧插补，可单独指定起点速度、终点速度、最大速度
CW_R 顺圆弧	顺圆弧插补（指定半径）	CW_R 顺圆弧 VM	顺圆弧插补（指定半径），可单独指定最大速度
CW_R 顺圆弧 VBEM	顺圆弧插补（指定半径），可单独指定起点速度、终点速度、最大速度	CCW_R	逆圆弧插补（指定半径）
CCW_R 顺圆弧 VM	逆圆弧插补（指定半径），可单独指定最大速度	CCW_R 顺圆弧 VBEM	逆圆弧插补（指定半径），可单独指定起点速度、终点速度、最大速度
ARC 三点圆弧	三点圆弧	ARC 三点圆弧 VM	三点圆弧，可单独指定最大速度
ARC 三点圆弧 VBEM	三点圆弧，可单独指定起点速度、终点速度、最大速度		
随动			
FOLLOW	单相随动指令	FOLLOW_AB	AB 相随动指令

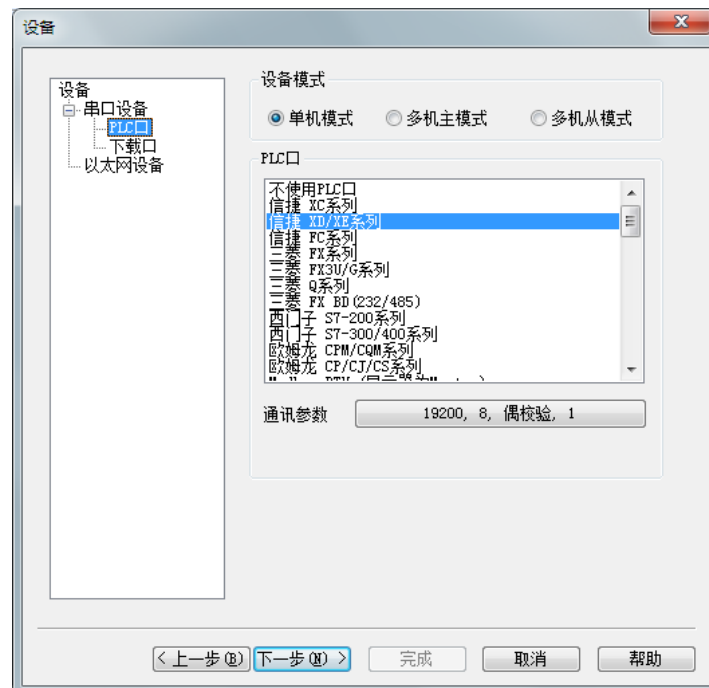
3.3 HMI 编程注意事项

ZG 系列的 HMI 画面部分，要在所属人机界面软件中进行编辑，使用的软件为 TouchWin 编辑工具，版本号为 V2.D 及以上版本。

使用过程中，打开触摸屏编程软件后，新建工程，在弹出的“显示器”对话框中选择 TG60 系列触摸屏 TG765-MT/UT/ET/XT 机型或者 TG465-MT/UT（如下图）：



ZG 系列的 HMI 编程与 TG 系列触摸屏相似，不同之处是：建立触摸屏工程的时候，PLC 口必须选择信捷 XD/XE 系列，否则 ZG 的 HMI 和 PLC 将无法连接使用，如下图：



具体画面的编辑，请参考《触摸屏 TouchWin 编辑软件用户手册》。

附录 特殊软元件一览

附录部分主要介绍 ZG 系列 PLC 中特殊用位软元件、数据寄存器、FlashROM 寄存器的功能用途，便于用户快速翻阅查找。附录中并不包含脉冲输出和插补指令部分，请查阅《XD/XL 系列可编程控制器用户手册【定位控制篇】》。

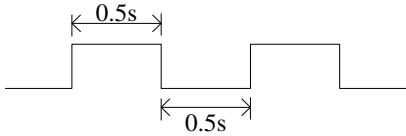
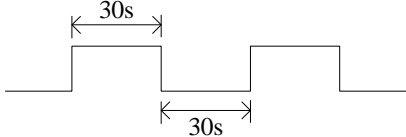
附录 1. 特殊辅助继电器一览

1) 初始状态 (SM0~SM5)

编号	功能	说明
SM000	运行常 ON 线圈	
SM001	运行常 OFF 线圈	
SM002	初始正向脉冲线圈	
SM003	初始负向脉冲线圈	
SM004	PLC 运行是否出错	当 SM4 置 ON，表示 PLC 运行过程中出现错误（固件版本 V3.4.5 及以上的 PLC 支持此功能）
SM005	电量过低报警线圈	当电池电压低于 2.5V 时，SM5 将置 ON（此时请尽快更换电池，否则数据将无法保持）

2) 震荡脉冲 (SM11~SM14)

编号	功能	说明
SM011	以 10ms 的频率周期震荡	
SM012	以 100ms 的频率周期震荡	

编号	功能	说明
SM013	以 1 秒钟的频率周期震荡	
SM014	以 1 分钟的频率周期震荡	

3) 标志 (SM20~SM22)

编号	功能	说明
SM020	零位	加减运算结果为 0 时, 置 ON
SM021	借位	减法运算发生溢出时, 置 ON
SM022	进位	加法运算发生溢出时, 置 ON

4) PC 模式 (SM30~SM34)

编号	功能	说明
SM030	PLC 初始化	PLC 恢复到出厂设置
SM032	保持寄存器清除	驱动此 M 时, 可以将 HM、HS 的 ON/OFF 映像储存器和 HT、HC、HD 的当前值清零。
SM033		
SM034	所有输出禁止	PLC 的输出指示灯全灭, 但 Y 端子的输出状态保持, 如果是用于脉冲输出, 软件中也会监控到脉冲变化, 但是实际没有输出, 脉冲停止发送方式为急停, 扩展模块输出也禁止。

5) 步进阶梯 (SM40)

编号	功能	说明
SM040	流程正在执行标志	流程执行时, 置 ON

6) 中断禁止 (SM50~SM90)

编号	地址号	功能	说明
SM050	I0000/I0001	禁止输入中断 0	执行 EI 指令后, 即使中断许可, 但是当此 SM 动作时, 对应的输入中断将无法单独动作 例如: 当 SM050 处于 ON 时, 禁止中断 I0000/I0001
SM051	I0100/I0101	禁止输入中断 1	
SM052	I0200/I0201	禁止输入中断 2	
SM053	I0300/I0301	禁止输入中断 3	
SM054	I0400/I0401	禁止输入中断 4	
.....	

编号	地址号	功能	说明
SM069	I1900/I1901	禁止输入中断 19	执行 EI 指令后，即使中断许可，但是当此 SM 动作时，对应的定时器中断将无法单独动作
SM070	I40**	禁止定时中断 0	
SM071	I41**	禁止定时中断 1	
SM072	I42**	禁止定时中断 2	
SM073	I43**	禁止定时中断 3	
SM074	I44**	禁止定时中断 4	
.....	
SM089	I59**	禁止定时中断 19	
SM090		禁止所有中断	禁止所有中断

7) 高速环形计数器 (SM99)

编号	功能	说明
SM099	高速环形计数使能	SM99 置 ON，SD99 每 0.1ms 加 1，在 0 到 32767 循环。

8) 高速计数完成标志位 (SM100~SM109)

编号	功能	说明
SM100	HSC0 计数完成标志位 (100 段)	
SM101	HSC2 计数完成标志位 (100 段)	
SM102	HSC4 计数完成标志位 (100 段)	
SM103	HSC6 计数完成标志位 (100 段)	
SM104	HSC8 计数完成标志位 (100 段)	
SM105	HSC10 计数完成标志位 (100 段)	
SM106	HSC12 计数完成标志位 (100 段)	
SM107	HSC14 计数完成标志位 (100 段)	
SM108	HSC16 计数完成标志位 (100 段)	
SM109	HSC18 计数完成标志位 (100 段)	

9) 高速计数方向标志位 (SM110~SM119)

编号	功能	说明
SM110	高速计数 HSC0 方向标志位	
SM111	高速计数 HSC2 方向标志位	
SM112	高速计数 HSC4 方向标志位	
SM113	高速计数 HSC6 方向标志位	
SM114	高速计数 HSC8 方向标志位	
SM115	高速计数 HSC10 方向标志位	
SM116	高速计数 HSC12 方向标志位	
SM117	高速计数 HSC14 方向标志位	
SM118	高速计数 HSC16 方向标志位	
SM119	高速计数 HSC18 方向标志位	

10) 高速计数错误标志位 (SM120~SM129)

编号	功能	说明
SM120	高速计数 HSC0 错误标志位	
SM121	高速计数 HSC2 错误标志位	
SM122	高速计数 HSC4 错误标志位	
SM123	高速计数 HSC6 错误标志位	
SM124	高速计数 HSC8 错误标志位	
SM125	高速计数 HSC10 错误标志位	
SM126	高速计数 HSC12 错误标志位	
SM127	高速计数 HSC14 错误标志位	
SM128	高速计数 HSC16 错误标志位	
SM129	高速计数 HSC18 错误标志位	

11) 高速计数值溢出标志位 (SM130~SM139)

编号	功能	说明
SM130	高速计数 HSC0 溢出标志位	
SM131	高速计数 HSC2 溢出标志位	
SM132	高速计数 HSC4 溢出标志位	
SM133	高速计数 HSC6 溢出标志位	
SM134	高速计数 HSC8 溢出标志位	
SM135	高速计数 HSC10 溢出标志位	
SM136	高速计数 HSC12 溢出标志位	
SM137	高速计数 HSC14 溢出标志位	
SM138	高速计数 HSC16 溢出标志位	
SM139	高速计数 HSC18 溢出标志位	

12) 通讯 (SM140~SM193)

串口号	编号	功能	说明
串口 0	SM140	Modbus 指令正在执行标志	指令开始执行时, 置 ON 执行完成时, 置 OFF
	SM141	X-NET 指令正在执行标志	指令开始执行时, 置 ON 执行完成时, 置 OFF
	SM142	自由格式通讯正在发送标志	指令开始执行时, 置 ON 发送完成时, 置 OFF
	SM143	自由格式通讯接收完成标志	接收到一帧数据或接收数据超时时, 置 ON; 需要用户程序置 OFF
串口 1	SM150	Modbus 指令正在执行标志	同 SM140
	SM151	X-NET 指令正在执行标志	同 SM141
	SM152	自由格式通讯发送中标志	同 SM142
	SM153	自由格式通讯接收完成标志	同 SM143

串口号	编号	功能	说明
串口 2	SM160	Modbus 指令正在执行标志	同 SM140
	SM161	X-NET 指令正在执行标志	同 SM141
	SM162	自由格式通讯发送中标志	同 SM142
	SM163	自由格式通讯接收完成标志	同 SM143
串口 3	SM170	Modbus 指令正在执行标志	同 SM140
	SM171	X-NET 指令正在执行标志	同 SM141
	SM172	自由格式通讯发送中标志	同 SM142
	SM173	自由格式通讯接收完成标志	同 SM143
串口 4	SM180	Modbus 指令正在执行标志	同 SM140
	SM181	X-NET 指令正在执行标志	同 SM141
	SM182	自由格式通讯发送中标志	同 SM142
	SM183	自由格式通讯接收完成标志	同 SM143
串口 5	SM190	Modbus 指令正在执行标志	同 SM140
	SM191	X-NET 指令正在执行标志	同 SM141
	SM192	自由格式通讯发送中标志	同 SM142
	SM193	自由格式通讯接收完成标志	同 SM143

13) 顺序功能块 BLOCK (SM300~SM399)

编号	功能	说明
SM300	BLOCK1 正在执行标志	执行中为 ON
SM301	BLOCK2 正在执行标志	执行中为 ON
SM302	BLOCK3 正在执行标志	执行中为 ON
SM303	BLOCK4 正在执行标志	执行中为 ON
SM304	BLOCK5 正在执行标志	执行中为 ON
SM305	BLOCK6 正在执行标志	执行中为 ON
.....	
SM396	BLOCK97 正在执行标志	执行中为 ON
SM397	BLOCK98 正在执行标志	执行中为 ON
SM398	BLOCK99 正在执行标志	执行中为 ON
SM399	BLOCK100 正在执行标志	执行中为 ON

14) 错误检测 (SM400~SM414)

编号	功能	说明
SM400	I/O 错误	
SM401	扩展模块通讯错误	
SM402	BD/ED 通讯错误	
SM403	FROM/TO 指令错误标志	
SM404	PID 指令错误标志	
SM405	没有用户程序	内部码校验错
SM406	用户程序错误	执行码、配置表或中断表校验错
SM407	SSFD 校验错误	

编号	功能	说明
SM408	内存错误	无法擦除或写入 Flash
SM409	运算错误	
SM410	偏移溢出错误	偏移量超过软元件范围
SM411	FOR-NEXT 溢出错误	
SM412	无效数据填充位	
SM413	加密校验错误	
SM414	FLASH 寄存器数据错误	

15) 错误信息 (SM450~SM465)

编号	功能	说明
SM450	系统错误标志	
SM451	固件中断标志	
SM452		
SM453	SD 卡错误标志	
SM454	电源出现掉电现象	
SM455	掉电保持数据错误	
SM460	扩展模块 ID 不匹配	
SM461	BD/ED 模块 ID 不匹配	
SM462	扩展模块通信超时	
SM463	BD/ED 模块通信超时	
SM464	扩展模块通信数据溢出	
SM465	BD/ED 模块通信数据溢出	

16) 扩展模块、BD 状态 (SM500)

编号	功能	说明
SM500	模块状态读取完成	

附录 2. 特殊数据寄存器一览

1) 电池 (SD5)

编号	功能	说明
SD005	电池电量显示寄存器	电池电压为 3.1V 时, 显示 100; 当电池电压低于 2.5V 时, 显示为 0, 此时请尽快更换电池, 否则数据将无法断电保持住

2) 时钟 (SD10~SD19)

编号	功能	说明
SD010	当前扫描周期	100us, us 为单位
SD011	扫描时间的最小值	100us, us 为单位
SD012	扫描时间的最大值	100us, us 为单位
SD013	秒 (时钟)	0~59
SD014	分钟 (时钟)	0~59
SD015	小时 (时钟)	0~23
SD016	日 (时钟)	0~31
SD017	月 (时钟)	0~12
SD018	年 (时钟)	2000~2099
SD019	星期 (时钟)	0 (日) ~6 (六)

3) 标志 (SD20~SD31)

编号	功能	说明
SD020	机种	
SD021	机型 (低 8) 系列号 (高 8)	
SD022	兼容系统版本号 (低) 系统版本号 (高)	
SD023	兼容机型版本号 (低) 机型版本号 (高)	
SD024	机型信息	
SD025	机型信息	
SD026	机型信息	
SD027	机型信息	
SD028	适用的上位机版本	
SD029	适用的上位机版本	
SD030	适用的上位机版本	
SD031	适用的上位机版本	

4) 步进阶梯 (SD040)

编号	功能	说明
SD40	当前执行流程 S 的标号	

5) 高速环形计数器 (SD99)

编号	功能	说明
SD099	高速环形计数器	SM99 置 ON 时, SD99 每 0.1ms 加 1, 在 0~32767 循环

6) 高速计数值 (SD100~SD109)

编号	功能	说明	高速计数器编号
SD100	当前段 (表示第 n 段)		HSC00
SD101	当前段 (表示第 n 段)		HSC02
SD102	当前段 (表示第 n 段)		HSC04
SD103	当前段 (表示第 n 段)		HSC06
SD104	当前段 (表示第 n 段)		HSC08
SD105	当前段 (表示第 n 段)		HSC10
SD106	当前段 (表示第 n 段)		HSC12
SD107	当前段 (表示第 n 段)		HSC14
SD108	当前段 (表示第 n 段)		HSC16
SD109	当前段 (表示第 n 段)		HSC18

7) 高速计数错误 (SD120~SD129)

编号	功能	说明
SD120	HSC0 错误信息	
SD121	HSC2 错误信息	
SD122	HSC4 错误信息	
SD123	HSC6 错误信息	
SD124	HSC8 错误信息	
SD125	HSC10 错误信息	
SD126	HSC12 错误信息	
SD127	HSC14 错误信息	
SD128	HSC16 错误信息	
SD129	HSC18 错误信息	

8) 通讯 (SD140~SD199)

串口号	编号	功能	说明
串口 0	SD140	Modbus 读写指令执行结果	0: 正确 100: 接收错误

串口号	编号	功能	说明
			101: 接收超时 180: CRC 错误 181: LRC 错误 182: 站号错误 183: 发送缓冲区溢出 400: 功能码错误 401: 地址错误 402: 长度错误 403: 数据错误 404: 从站忙 405: 内存错误 (擦写 FLASH)
	SD141	X-Net 通讯结果	0: 正确 1: 通讯超时 2: 内存错误 3: 接收 CRC 错误 420: XNET 读写错误
串口 0	SD142	自由格式通讯发送结果	0: 正确 410: 自由格式发送缓冲区溢出
	SD143	自由格式通讯接收结果	0: 正确 410: 发送数据长度溢出 411: 接收数据短 412: 接收数据长 413: 接收错误 414: 接收超时 415: 无起始符 416: 无终止符
	SD144	自由格式通讯接收数据个数	按字节计, 不包含起始符、终止符
	SD145	Modbus 指令通信异常的从站号	0: 表示 SD140 无任何错误信息 非 0: 表示 SD140 中存在错误并对应的展示当前出错从站的站号 (仅 3.7.4 及以上固件版本以太网机型支持)
		
	SD149		
串口 1	SD150	Modbus 读写指令执行结果	同 SD140
	SD151	X-Net 通讯结果	同 SD141
	SD152	自由格式通讯发送结果	同 SD142
	SD153	自由格式通讯接收结果	同 SD143
	SD154	自由格式通讯接收数据个数	按字节计, 不包含起始符、终止符
	SD155	Modbus 指令通信异常的从站号	同 SD145
		
	SD159		
串口 2	SD160	Modbus 读写指令执行结果	同 SD140
	SD161	X-Net 通讯结果	同 SD141

串口号	编号	功能	说明
	SD162	自由格式通讯发送结果	同 SD142
	SD163	自由格式通讯接收结果	同 SD143
	SD164	自由格式通讯接收数据个数	按字节计, 不包含起始符、终止符
	SD165	Modbus 指令通信异常的从站号	同 SD145
		
	SD169		
串口 3	SD170~SD179		
串口 4	SD180~SD189		
串口 5	SD190~SD199		

9) 顺序功能块 (SD300~SD399)

编号	功能	说明
SD300	BLOCK1 当前执行的指令号	BLOCK 监控的时候用这个值
SD301	BLOCK2 当前执行的指令号	BLOCK 监控的时候用这个值
SD302	BLOCK3 当前执行的指令号	BLOCK 监控的时候用这个值
SD303	BLOCK4 当前执行的指令号	BLOCK 监控的时候用这个值
SD304	BLOCK5 当前执行的指令号	BLOCK 监控的时候用这个值
SD305	BLOCK6 当前执行的指令号	BLOCK 监控的时候用这个值
.....
SD396	BLOCK97 当前执行的指令号	BLOCK 监控的时候用这个值
SD397	BLOCK98 当前执行的指令号	BLOCK 监控的时候用这个值
SD398	BLOCK99 当前执行的指令号	BLOCK 监控的时候用这个值
SD399	BLOCK100 当前执行的指令号	BLOCK 监控的时候用这个值

10) 错误检测 (SD400~SD414)

编号	功能	说明
SD400	I/O 错误类型	
SD401	通信错误的扩展模块编号	表示第 n 个模块错误
SD402	通信错误的 BD/ED 模块编号	
SD403	FROM/TO 指令错误类型	
SD404	PID 指令错误类型	
SD405	无用户程序	
SD406	用户程序错误类型	
SD407	SSDF 错误类型	
SD408	擦写 FLASH 错误类型	
SD409	运算错误类型	1: 除 0 错误 2: MRST, MSET 前操作数地址小于后操作数 3: ENCO, DECO 编码、解码指令的数据位超限 4: BDC 码错误 7: 开根号错误

编号	功能	说明
SD410	偏移错误类型	
SD411		
SD412	无效数据填充值（低 16 位）	
SD413	无效数据填充值（高 16 位）	
SD414	FLASH 寄存器数据错误类型	

11) 错误检测 (SD450~SD465)

编号	功能	说明
SD450	系统错误类型	1: 看门狗发作（默认 200ms） 2: 申请控制块失败 3: 访问不合法的地址
SD451	固件错误类型	1: 储存器错误 2: 总线错误 3: 用法错误
SD452	固件错误码	
SD453	SD 卡错误	
SD454	掉电时间	单位（ms）
SD455	掉电保持数据错误类型	
SD460	扩展模块号 ID 不匹配	
SD461	BD/ED 模块号 ID 不匹配	
SD462	扩展模块号通信超时	
SD463	BD/ED 模块号通信超时	
SD464	扩展模块号通信数据溢出	
SD465	BD/ED 模块号通信数据溢出	

12) 扩展模块、BD 状态 (SD500~SD516)

编号	功能	说明
SD500	模块号 扩展模块: #10000~10015 BD 模块: #20000~20001 ED 模块: #30000	
SD501~SD516	扩展模块、BD/ED 状态	16 个寄存器

13) 模块信息 (SD520~SD823)

编号	功能	说明	备注
SD520~SD535	扩展模块信息	扩展模块 1	每个扩展模块、BD、ED 占用 16 个寄存器
.....	
SD760~SD775	扩展模块信息	扩展模块 16	
SD776~SD791	BD 模块信息	BD 模块 1	
SD792~SD807	BD 模块信息	BD 模块 2	

编号	功能	说明	备注
SD808~SD823	ED 模块信息	ED 模块 1	

14) 扩展模块错误信息 (SD860~SD943)

编号	功能	说明	备注
SD860	读模块错误次数		扩展模块 1
SD861	读模块错误类型	1、模块地址错误 2、模块接收数据长度错误 3、模块 CRC 校验错误 4、模块 ID 错误 5、模块超时错误	
SD862	写模块错误次数		
SD863	写模块错误类型		
SD864	读模块错误次数		
SD865	读模块错误类型	1、模块地址错误 2、模块接收数据长度错误 3、模块 CRC 校验错误 4、模块 ID 错误 5、模块超时错误	扩展模块 2
SD866	写模块错误次数		
SD867	写模块错误类型		
.....			
SD920	读模块错误次数		
SD921	读模块错误类型	1、模块地址错误 2、模块接收数据长度错误 3、模块 CRC 校验错误 4、模块 ID 错误 5、模块超时错误	扩展模块 16
SD922	写模块错误次数		
SD923	写模块错误类型		
SD924	读模块错误次数		
SD925	读模块错误类型		
SD926	写模块错误次数		BD 模块 1
SD927	写模块错误类型		
SD928	读模块错误次数		
SD929	读模块错误类型		BD 模块 2
SD930	写模块错误次数		
SD931	写模块错误类型		
SD932	读模块错误次数		ED 模块 1
SD933	读模块错误类型		
SD934	写模块错误次数		
SD935	写模块错误类型		

15) 版本信息 (SD990~SD993)

编号	功能	说明	备注
SD990	固件版本编译日期	低 16 位	
SD991	固件版本编译日期	高 16 位	
SD992	FPGA 版本编译日期	低 16 位	
SD993	FPGA 版本编译日期	高 16 位	

16) 特殊功能 (HSD50~HSD55) (固件版本 V3.4.6 及以上支持)

编号	功能	说明
HSD50	FLASH 擦写次数计数	SFD、FD 数值异常时可查看该值变化情况
HSD51	电源掉电检测	电源掉电后 CPU 工作时间, 单位 100us
HSD52	上一次 PLC 运行时间 (低 16 位)	双字, 单位 1s
HSD53	上一次 PLC 运行时间 (高 16 位)	
HSD54	当前次 PLC 运行时间 (低 16 位)	双字, 单位 1s
HSD55	当前次 PLC 运行时间 (高 16 位)	

17) 错误历史记录 (HSD80~HSD179) (固件版本 V3.4.6 及以上支持)

编号	功能	说明
HSD79	错误列表索引值	(1) XDC 系列 PLC 仅支持存储 4 条错误历史信息; (2) 此功能需要编程软件版本 V3.5.3 (20190326) 及以上支持。
HSD80~HSD84	第 1 条错误信息	
HSD85~HSD89	第 2 条错误信息	
HSD90~HSD94	第 3 条错误信息	
HSD95~HSD99	第 4 条错误信息	
HSD100~HSD104	第 5 条错误信息	
HSD105~HSD109	第 6 条错误信息	
HSD110~HSD114	第 7 条错误信息	
HSD115~HSD119	第 8 条错误信息	
HSD120~HSD124	第 9 条错误信息	
HSD125~HSD129	第 10 条错误信息	
HSD130~HSD134	第 11 条错误信息	
HSD135~HSD139	第 12 条错误信息	
HSD140~HSD144	第 13 条错误信息	
HSD145~HSD149	第 14 条错误信息	
HSD150~HSD154	第 15 条错误信息	
HSD155~HSD159	第 16 条错误信息	
HSD160~HSD164	第 17 条错误信息	
HSD165~HSD169	第 18 条错误信息	
HSD170~HSD174	第 19 条错误信息	
HSD175~HSD179	第 20 条错误信息	

附录 3. 特殊 Flash 寄存器一览

带*表示需要重新上电才生效。

1) I 滤波

编号	功能	说明
SFD0*	输入滤波定时值，默认 10ms	
SFD2*	看门狗发作时间，默认 200ms	

2) 特殊功能配置（固件版本 V3.4.6b 及以上支持）

编号	功能	说明
SFD3*	特殊功能配置 (默认值 0x0000)	<p>Bit0: 掉电记忆寄存器异常处理。0: 系统将其清零; 1: 不处理。</p> <p>Bit1: 外部中断子程序中执行用户程序。0: 任务中执行; 1: 中断中执行（该模式下，用户中断子程序中不能包含 C 语言功能块）。该模式一般应用在对外部信号实时性要求非常高的场合。</p> <p>Bit2: 是否提升外部中断优先级，0: 不提升，1: 提升（提升至最高）。</p>

3) 测试模式配置（固件版本 V3.4.6b 及以上支持）

编号	功能	说明
SFD4*	测试模式配置 (默认值 0x0000)	<p>一般用于 PLC 出现死机情况时，问题诊断。</p> <p>Bit0: 是否使能测试模式。0: 不使能; 1: 使能（ERR 灯会持续闪烁）。</p> <p>Bit1: ERR 灯闪烁状态。0: 1ms 任务中闪烁（1Hz）; 1: 100us 中断闪烁（10Hz）。</p> <p>Bit2: 是否提高 100us 中断优先级。0: 不提高; 1: 提高（提升至最高）。</p>

4) I 映射

编号	功能	说明	备注
SFD10*	I00 对应 X**	输入端子 0 对应输入映像 X**的编号	0xFF 表示端子坏，0xFE 表示端子空闲
SFD11*	I01 对应 X**		
SFD12*	I02 对应 X**		
.....		
SFD73*	I77 对应 X**	默认为 77（八进制）	

5) 0 映射

编号	功能	说明	备注
SFD74*	O00 对应 Y**	输出端子 0 对应输出映像 Y** 的编号	0xFF 表示端子坏, 0xFE 表示端子空闲
		默认为 0	
.....		
SFD137*	O77 对应 Y**	默认为 77 (八进制)	

6) I 属性

编号	功能	说明	备注
SFD138*	I00 属性	输入端子 0 的属性	0: 正逻辑; 其他: 反逻辑
SFD139*	I01 属性		
.....		
SFD201*	I77 属性		

7) 高速计数

编号	功能	说明
SFD310	HSC0 单相计数边沿配置	0: 上升沿计数, 1: 下降沿计数, 2: 上升下降沿都计数
SFD311	HSC2 单相计数边沿配置	0: 上升沿计数, 1: 下降沿计数, 2: 上升下降沿都计数
SFD312	HSC4 单相计数边沿配置	0: 上升沿计数, 1: 下降沿计数, 2: 上升下降沿都计数
SFD313	HSC6 单相计数边沿配置	0: 上升沿计数, 1: 下降沿计数, 2: 上升下降沿都计数
SFD320	HSC0 的倍频数	2: 2 倍频; 4 为 4 倍频 (AB 相计数模式时有效)
SFD321	HSC2 的倍频数	同上
SFD322	HSC4 的倍频数	同上
SFD323	HSC6 的倍频数	同上
SFD324	HSC8 的倍频数	同上
SFD325	HSC10 的倍频数	同上
SFD326	HSC12 的倍频数	同上
SFD327	HSC14 的倍频数	同上
SFD328	HSC16 的倍频数	同上
SFD329	HSC18 的倍频数	同上
SFD330	HSC 绝对/相对选择位 (100 段)	bit0 对应 HSC0, bit1 对应 HSC2, 以此类推, 一直到 bit9 对应 HSC18 0: 相对 1: 绝对
SFD331	100 段高速计数中断循环	bit0 对应 HSC0, bit1 对应 HSC2, 以此类推, 一直到 bit9 对应 HSC18 0: 单次 1: 循环
SFD332	凸轮功能	bit0 对应 HSC0, bit1 对应 HSC2, 以此类推, 一直到 bit9 对应 HSC18

编号	功能	说明
		0: 不使用凸轮功能 1: 使用凸轮功能

8) 扩展模块配置

编号	功能	说明
SFD340	扩展模块配置状态 (#1#2)	第 1、2 个扩展模块配置状态
SFD341	扩展模块配置状态 (#3#4)	第 3、4 个扩展模块配置状态
.....
SFD347	扩展模块配置状态 (#15#16)	第 15、16 个扩展模块配置状态
SFD348	BD 模块配置状态 (#1#2)	第 1、2 个 BD 模块配置状态
SFD349	ED 模块配置状态 (#1)	第 1 个 ED 模块配置状态
SFD350~SFD359	扩展模块配置	第 1 个扩展模块配置
SFD360~SFD369	扩展模块配置	第 2 个扩展模块配置
.....
SFD500~SFD509	扩展模块配置	第 16 个扩展模块配置
SFD510~SFD519	BD 模块配置	BD 模块 1 配置
SFD520~SFD529	BD 模块配置	BD 模块 2 配置
SFD530~SFD539	ED 模块配置	ED 模块 1 配置

9) 通讯

编号	功能	说明
SFD600	COM1 自由格式通信缓冲位数	0: 8 位缓冲位 1: 16 位缓冲位
SFD610	COM2 自由格式通信缓冲位数	0: 8 位缓冲位 1: 16 位缓冲位
SFD620	COM3 自由格式通信缓冲位数	0: 8 位缓冲位 1: 16 位缓冲位
SFD630	COM4 自由格式通信缓冲位数	0: 8 位缓冲位 1: 16 位缓冲位
SFD640	COM5 自由格式通信缓冲位数	0: 8 位缓冲位 1: 16 位缓冲位

附录 4. 资源冲突表

PLC 实际使用时，可能会由于部分资源同时使用，而产生冲突。该部分将列出各个 PLC 机型需要注意的可能导致冲突的资源，这部分主要指高速计数、精确定时、脉冲输出。

	精确定时	高速计数				脉冲输出	
ZG3-20、ZG3-30							
	ET0						
	ET2						
	ET4						
	ET6						
	ET8						
	ET10						
	ET12	HSC0					
	ET14		HSC2				
	ET16			HSC4			
	ET18					Y0	
	ET20					Y0	
	ET22					Y1	
	ET24					Y1	
ZGM-30T4							
	ET0	-	-	-	-	-	-
	ET2				HSC6		
	ET4			HSC4			
	ET6		HSC2				
	ET8	HSC0					
	ET10					Y3	
	ET12					Y3	
	ET14					Y2	
	ET16					Y2	
	ET18					Y1	
	ET20					Y1	
	ET22					Y0	
	ET24					Y0	



- 该表格请以横向方式阅读，每一行的任意两个资源不能同时使用，否则会引起冲突。
- ZG1 系列不支持脉冲输出和高速计数功能，故暂无资源冲突。

手册更新日志

本手册的资料编号记载在手册封面的右下角，关于手册改版的信息汇总如下：

序号	资料编号	章节	更新内容
1	ZC01 20250221 1.0	-	第一版手册发布



微信扫一扫，关注我们

XINJE 无锡信捷电气股份有限公司
WUXI XINJE ELECTRIC CO., LTD.

地址：江苏省无锡市滨湖区建筑西路 816 号

总机：0510-85134136

传真：0510-85111290

网址：www.xinje.com

邮箱：xinje@xinje.com

全国技术服务热线：400-885-0136