

# XINJE 整体式控制器 ZGM-30T4 系列

## 信捷电气 用户随机手册 [资料编号：S351006 1.0]

感谢您购买信捷整体式控制器 ZGM-30T4 系列，本随机手册主要介绍整体式控制器 ZGM-30T4 的一般规格、电气特性、使用方法等内容，便于您随时参考。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，更安全的进行接线操作。而关于整体式控制器 ZGM-30T4 上位机编程软件 XDPPro 与触摸屏编程软件的使用方法，请参考本公司另外发行的《XD/XL/XG 系列可编程控制器用户手册[软件篇]》及《触摸屏 TouchWin 编辑软件用户手册》；关于整体式控制器 ZGM-30T4 程序设计方法以及指令，请参考本公司另外发行的《XD/XL 系列可编程控制器用户手册[基本指令篇]》及《XD/XL 系列可编程控制器用户手册[定位控制篇]》；关于整体式控制器 ZGM-30T4 具体硬件介绍，请参考本公司另外发行的《ZG 系列整体式控制器用户手册》。以上资料下载网址：[www.xinje.com](http://www.xinje.com)。

### 整体式控制器 ZGM-30T4 的主要特点：

- 整体式控制器 ZGM-30T4 是由 XDM-32 点的 PLC(去掉 2 个输入点)与 TG765 的触摸屏组合而成；整体式控制器 ZGM-30T4 可以外扩 1 块模拟量 BD 板。
- 整体式控制器 ZGM-30T4 的 PLC 部分程序使用上位机 XD/EPPro V3.4 及以上版本，PLC 机型选择 ZGM-30；整体式控制器 ZGM-30T4 的触摸屏部分程序使用触摸屏画面上位机编程软件 Twin，触摸屏机型选择 TG765。

## 安全注意事项

### 控制系统设计注意事项

- 危险！**
- 应用时请务必设计安全电路，保证当外部电源掉电或可编程控制器故障时，控制系统依然能安全工作；
- 务必在可编程控制器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；
- 为使设备能够安全运行，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；
- 可编程控制器 CPU 检测到本身系统异常后可能会导致所有输出关闭；当控制器部分电路故障时，可能导致其输出不受控制，为保证设备能正常运转，需设计合适的外部控制电路；
- 可编程控制器的继电器、晶体管等输出单元损坏时，会使其输出无法控制为 ON 或者 OFF 状态；
- 可编程控制器设计应用于室内电气环境，其电源系统级应有防雷保护装置，确保雷击过电压不施加于可编程控制器的电源输入端或信号输入端、控制输出端等端口，避免损坏设备。

### 安装与配线注意事项

- 危险！**
- 请勿在下列场所使用可编程控制器：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、故障、误操作也会导致产品损坏和恶化；
- 在进行螺丝孔加工和接线时，不要使金属屑和电线头掉进控制器的通风孔内，这有可能引起火灾、故障、误操作；
- 新购的可编程控制器在安装工作结束后，需要保证其通风面上没有异物，否则可能导致其运行时散热不畅，引起火灾、故障、误操作；
- 安装盒接线必须牢固可靠，接触不良可能导致误动作。

### 注意！

- 对于扩展模块的 DC24V 供电电源，可以使用外部供电电源；
- 对于在干扰严重的场合，高频信号的输入或者输出电缆请使用屏蔽电缆，以提高系统的抗干扰能力。

### 运行、保养注意事项

### 危险！

- 请在关闭电源后进行通讯电缆的连接或者拆除、扩展卡或者控制单元的电缆连接或者拆除等操作，否则可能会引起设备损坏、误操作；
- 对于在线修改、强制输出、RUN、STOP 等操作，需熟读使用说明书，充分确认其安全性之后再行相关操作。

### 注意！

- 产品废弃时，请按工业废弃物处理；
- 装卸扩展卡时，请务必切断电源；
- 需在上电的状态下更换纽扣电池（掉电记忆存储器数据不丢失）；设备运行带电更换电池时，必须由专业电气技术人员戴上绝缘手套后进行操作。

## 产品信息

### 命名规则

<b>Z G M - 30 T4 - 7</b>				
①	②③	④	⑤	⑥
① 系列名称	Z: Z 系列整体式控制器			
② 触摸屏类型	G: TG 系列			
③ PLC 类型	M: XDM 系列			
④ 输入输出点数	30: 16 点输入 14 点输出			
⑤ 输出类型	NPN 输入时: T4: 晶体管输出，带 4 路脉冲输出			
⑥ 屏幕尺寸	7: 7 英寸触摸屏			

### 基本参数

表 1：整体式控制器 ZGM-30T4 一般规格

项目	规格
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）
操作温度	0~50℃
保存温度	-10~60℃
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
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
面板开孔尺寸	192.0*138.5
下载口	RS-232（PLC）/USB（HMI）
通讯口	RS-232/RS-485（PLC）

表 2：整体式控制器 ZGM-30T4（PLC 部分规格）

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 <sup>*1</sup>	512KB
I/O 点数	总点数 30 点 输入点数 16 点 X0~X17 输出点数 14 点 Y0~Y15
内部线圈（X） <sup>*3</sup>	1280 点：X0~X77、X10000~X11777、X20000~X20277
内部线圈（Y） <sup>*4</sup>	1280 点：Y0~Y77、Y10000~Y11777、Y20000~Y20277
内部线圈（M、HM）	92000 点 M0~M74999【HMO~HM11999】 <sup>*5</sup> 特殊用 <sup>**</sup> SMO~SM4999
流程（S）	9000 点 S0~S7999【HSO~HS999】
定时器（T）	点数 7040 点 精确定时 ETO~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）	点数 7040 点 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）	101024 字 D0~D69999【HCO~HC1999】 <sup>*5</sup> 特殊用 <sup>**</sup> SDO~SD4999、HSD0~HSD1023
FlashROM 寄存器（FD）	14192 字 FDO~FD8191 特殊用 <sup>**</sup> SFD0~SFD5999
保密寄存器（FS）	48 字 FS0~FS47
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：【】存储器区域为缺省停电保持区域（注：断电保持区域不可修改）。

\*2：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。

表 3：整体式控制器 ZGM-30T4（HMI 部分规格）

项目	规格
类型	1600 万真彩色 LCD
屏幕大小	7 英寸
使用寿命	50000 小时以上，环境温度 25℃，24 小时运行
显示区域	800*480
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
触摸方式	4 线电阻式触摸
画面	128MB

表 4：整体式控制器 ZGM-30T4 高速计数

	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	
X012											B	
X013											Z	

注意：Z 相计数功能尚在开发中。

表 5：整体式控制器 ZGM-30T4 外部中断

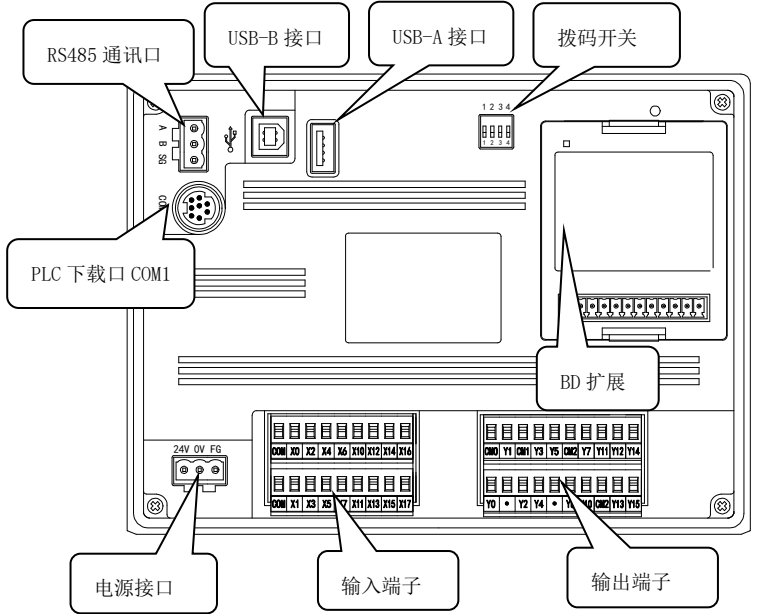
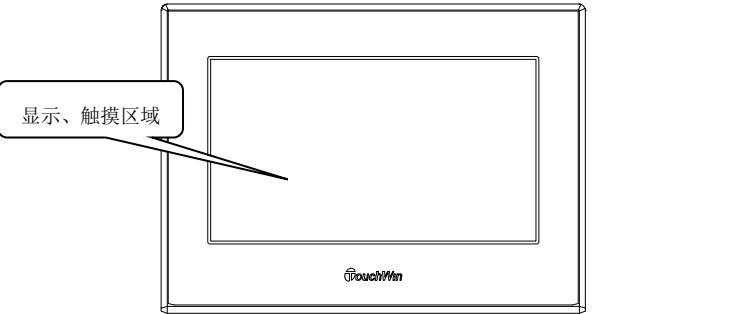
输入端子	指针编号		禁止中断指令
	上升中断	下降中断	
X2	I0000	I0001	SM050
X3	I0100	I0101	SM051
X4	I0200	I0201	SM053
X5	I0300	I0301	SM054
X6	I0400	I0401	SM055
X7	I0500	I0501	SM056
X10	I0600	I0601	SM056
X11	I0700	I0701	SM057
X12	I0800	I0801	SM058
X13	I0900	I0901	SM059

表 6：整体式控制器 ZGM-30T4 频率测量输入端子

输入端子	X0、X3、X6、X11
------	--------------

## 电气设计参考

### 产品构造



各部分名称如下：

- 显示、触摸区域：整体式控制器触摸屏触摸部分；
- RS485 通讯口：PLC 上的 COM2 通讯口；
- USB-B 接口：供 TG(765)系列触摸屏下载程序使用；
- USB-A 接口：U 盘导入/导出存储数据；
- 拨码开关：TG(765)系列触摸屏使用；
- PLC 下载口 COM1：RS232 可用来给 PLC 下载程序，也可用来做通讯；
- BD 扩展：用来扩展 BD 板；
- 电源接口：整体式控制器供电电源 DC24V；
- 输入端子：PLC 输入端子排；
- 输出端子：PLC 输出端子排。

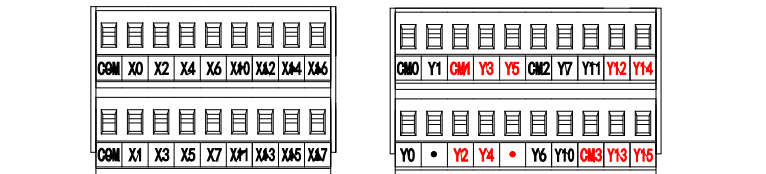
### 端子排布

#### 电源端子

供电电源：DC24V

0V
24V
FG

#### 输入输出端子



### 通讯接口定义

- 整体式控制器 ZGM-30T4 的 PLC 本体上硬件标准配置两个通讯口，一个 RS232 串口 (COM1)，可用于上下载程序或者与外部设备做通讯；一个 RS485 端口 (COM2)，可以与外部设备做 RS485 通讯。
- USB 通讯口使用通用的 USB 下载线，连接电脑上位机触摸屏编程软件与触摸屏给触摸屏下载程序，第一次使用前需要下载触摸屏 USB 驱动(下载网址：[www.xinje.com](http://www.xinje.com))。

ZGM-30T4 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：

- 将 ZGM 一体机处于断电状态，将拨码开关第 2 位开关拨至 ON 状态；
- 将 ZGM 一体机上电，连接 USB 下载电缆，下载画面程序；
- 完成后，将 2 号开关拨至 OFF，重新上电，画面正常显示。

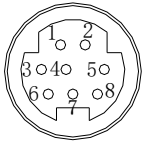
四位拨码开关功能如下所示：

1	2	3	4
ON	ON	ON	ON
OFF	OFF	OFF	OFF

开关	1	2	3	4	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）

◆ RS232 串口（COM1，X-NET 或 MODBUS-RTU）可以用来连接电脑上位机编程软件与 PLC，也可用来与一些仪器仪表通讯等。

通讯口 COM1 引脚图如下：



- 4: RxD
- 5: TxD
- 6: VCC
- 8: GND

Mini Din 8 芯插座（孔）

**注意：**COM1（即 PLC 的 RS232 口，X-NET 或 MODBUS-RTU）通讯参数请勿擅改，可能导致 PLC 与电脑无法连接。

◆ RS485（COM2，MODBUS-RTU）通讯口可以与外部设备做 RS485 通讯，如下图：  
当使用 RS485 与外围设备进行通讯时，若需修改通讯参数，请按以下参数修改。

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

通讯口（COM2）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。

ZGM 系列可对 COM2 口进行通讯参数设置。详细设置请参见《XD/XL 系列可编程控制器用户手册【基本指令篇】》6-1-2 节。

◆ 编程电缆接线如下：



Mini Din 8 芯插头（针）

DB9 插头（孔）

备注：上图 DVP 线接线图，XVP 线需要在此基础上前面（Mini Din8）的 1 号端子和后面（DB9）的 7 号端子相连接。

## 电源规格

◆ 整体式控制器 ZGM-30T4 的电源规格如下表所示：

项目	内容
额定电压	DC24V
电压允许范围	DC21.6V~26.4V
额定频率	120mA DC24V
允许瞬间断电时间	10ms DC24V
冲击电流	10A DC26.4V
最大消耗功率	18W

● 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。

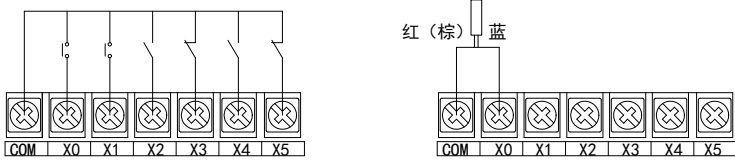
## 输入规格以及接线

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：

### ● NPN 模式规格

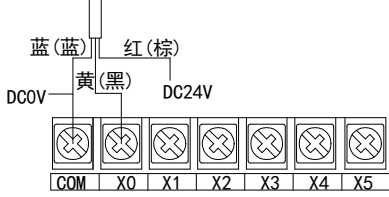
项目	内容
输入信号电压	DC24V±10%
输入信号电流	7mA/DC24V
输入 ON 电流	4.5mA 以上
输入 OFF 电流	1.5mA 以下
输入响应时间	约 10ms
输入信号形式	接点输入或 NPN 开集电极晶体管
电路绝缘	光电耦合绝缘
输入动作显示	输入 ON 时 LED 灯亮

### ● NPN 接线示例



开关按钮接线图示例

两线制（常开或常闭）接近开关接线图示例

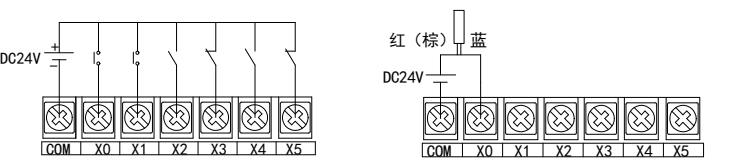


三线制（NPN 型）接近开关接线图示例

### PNP 模式规格

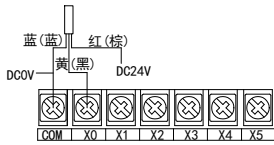
项目	内容
输入信号电压	DC24V±10%
输入信号电流	7mA/DC24V
输入 ON 电流	4.5mA 以上
输入 OFF 电流	1.5mA 以下
输入响应时间	约 10ms
输入信号形式	接点输入或 PNP 开集电极晶体管
电路绝缘	光电耦合绝缘
输入动作显示	输入 ON 时 LED 灯亮

### ● PNP 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（PNP 型）接近开关接线图示例

注意：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。

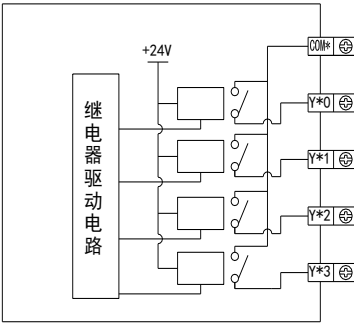
## 输出规格以及接线

输出规格分晶体管和继电器两种模式，下面，我们分别介绍两种模式的内部结构以及接线方式：

### ◆ 输出规格

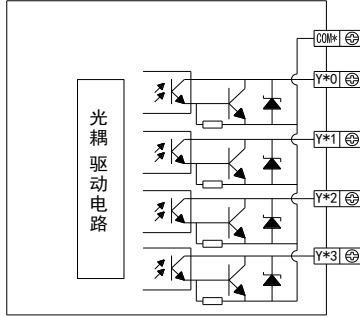
#### 继电器输出

外部电源	AC250V、DC30V 以下	
电路绝缘	机械绝缘	
动作指示	LED 指示灯	
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



#### 普通晶体管输出

外部电源	DC5~30V	
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	8W/DC24V
	灯负载	1.5W/DC24V
最小负载	DC5V 2mA	
响应时间	OFF→ON	0.2ms 以下
	ON→OFF	0.2ms 以下



#### 高速脉冲输出

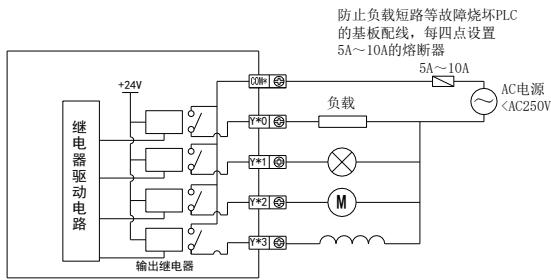
机型	T4 型
高速脉冲输出位	Y0、Y1、Y2、Y3 端子
外部电源	DC5~30V 以下
动作指示	LED 指示灯
最大电流	50mA
脉冲最大输出频率	100KHZ

**注意：**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。

### ◆ 继电器输出处理

- 继电器输出型有 2~4 个公共端子。因此各公共端块单元可以驱动不同电源电压系统（例如：AC200V，AC100V，DC24V 等）的负载；
- 在继电器输出线圈和接点之间，可编程控制器内部电路和外部电路负载电路之间是电气绝缘的；另外各公共端块间也是相互分离的；
- 输出继电器的线圈通电时 LED 灯亮，输出接点为 ON；
- 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；
- 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）；
- 输出接点 OFF 时无漏电流产生，可直接驱动氖光灯等；
- 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 50 万次，35VA 的负载约为 30 万次，80VA 的负载动作寿命约为 10 万次。但是，如果负载并联浪涌吸收器，寿命会显著延长。

#### 继电器输出接线示意图：

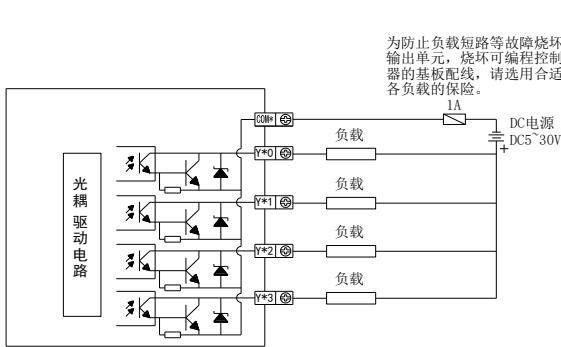


防止负载短路等故障烧坏 PLC 的基板配线，每四点设置 5A~10A 的熔断器

### ◆ 晶体管输出处理

- 基本单元的晶体管输出有 1~4 个公共端的输出；
- 负载驱动用电源请使用 DC5~30V 的稳压电源；
- 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；
- 驱动光耦合时，LED 灯亮，输出晶体管为 ON；
- 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；
- 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。

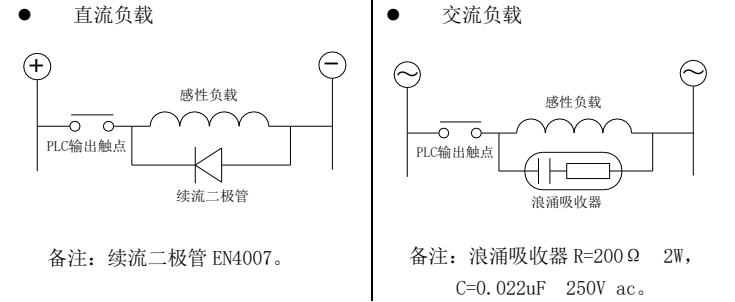
#### 晶体管输出接线示意图：



为防止负载短路等故障烧坏输出单元，烧坏可编程控制器的基板配线，请选用合适各负载的保险。

### ◆ 输出电路保护

对于接交流回路的感性负载时，外部电路应考虑 RC 瞬时电压吸收电路；对应直流感性负载，则应考虑增加续流二极管，如下图所示：



备注：续流二极管 EN4007。

备注：浪涌吸收器 R=200Ω 2W，C=0.022μF 250V ac。

## 产品外形尺寸以及安装

### ■ 安装说明

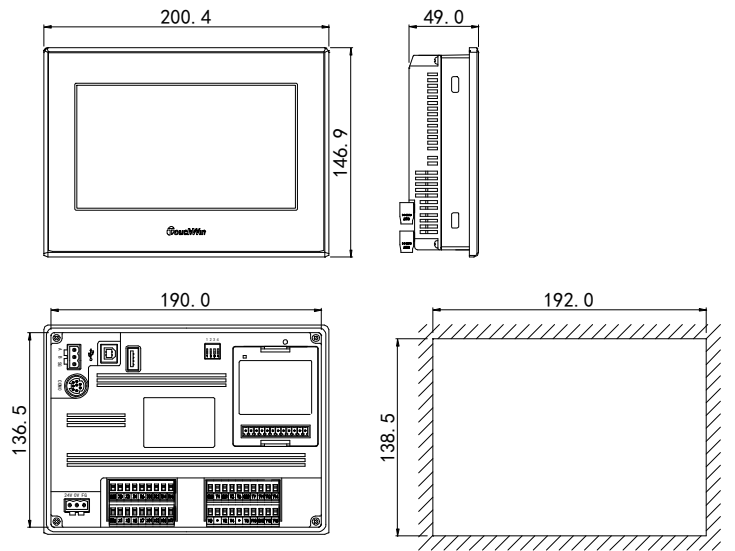
ZGM 系列整体式控制器出厂随机配备 4 个铁制安装架，显示器的上下侧面各有二个方形固定孔，使用安装架将显示器紧密固定在控制柜安装孔上。

为了不使整体式控制器在长时间工作的时温度过高，在安装时，控制器的上下最好保留 10cm 空间，左右保留 5cm 空间，保证空气对流通畅。

ZGM 系列整体式控制器的使用环境一般为室内，请在规定环境范围内正确安装使用。

**不要在充斥易燃气体、水蒸气或灰尘的危险环境中使用，不要安装在温度变化太快或高湿度的环境中，否则将引起水分凝结在人机界面内部。**

### ■ 产品外形尺寸(单位：mm)



资料更新日期：2021 年 7 月