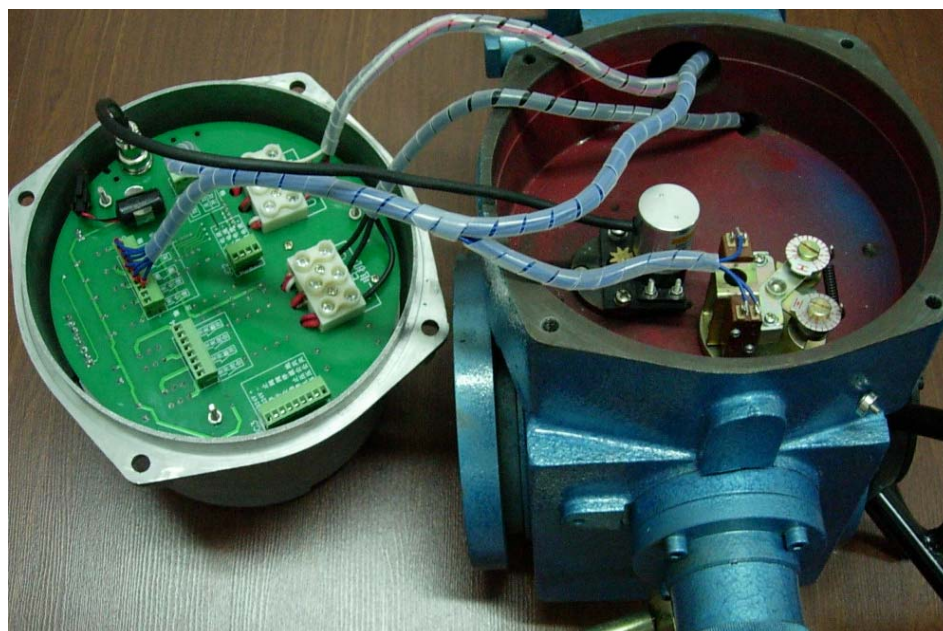


MAC163-Y

多回转电动装置

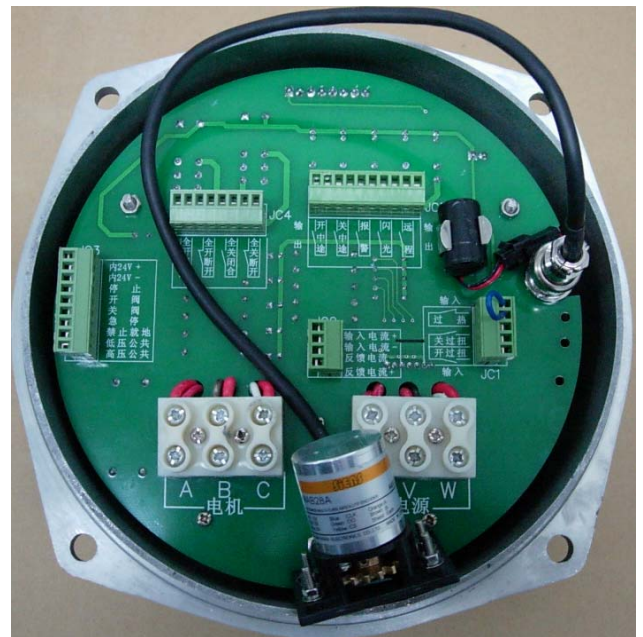
智能型控制系统使用说明



§1. 产品概述

本装置控制器和电机驱动模块都装在上盖内，将电装原来的计数齿轮组和行程开关齿轮组全部取下，仅保留扭矩开关，将带齿轮和固定板的 MAB28 绝对型编码器固定到电装原来小齿轮旁边，可很方便地进行现场升级换代改造。

本装置采用了国际上最先进的微功耗多回转绝对型编码器和进口军品级电池，断电后仍可显示阀位开度和圈数，克服了其它厂家编码器或电位器原理的因耗电大、长期不通电的情况下用手轮转动后会丢失新数据的问题；达到了世界领先水平，是最新一代智能非侵入式阀门电动装置的最佳电气配套装置。



MAC163-Y 装置具有如下主要功能和特点：

- 液晶显示窗口和具有汉字显示的对话说明式红外遥控器
采用液晶（LCD）和 LED 灯组成的圆形显示窗口，LCD 可显示阀位开度、执行装置的状态、诊断的故障内容及设定的菜单/参数等，LED 灯即使在恶劣的环境中仍有很强的穿透性，指示执行装置的电源、远程、就地、全关、全开及报警的 6 个重要状态。并可选择具有 4 行 32 个汉字或 64 个英文字母显示的对话说明式的防水型红外遥控器，不用说明书也能很清楚地进行调试和设定参数，并可提供本安防爆型。
- 断电显示
在主电源断电时，内置的备用电池立即投入工作，保证用户在断电后进行手动操作时还能看到阀位开度和圈数。

●采用了国际上最先进的多回转绝对型编码器和进口军品级电池

由于采用了低功耗多回转绝对型编码器的独家发明专利产品，它不但从±0.5 圈至±640 圈可任意设定，而且分辨率最高可达3.6°，它不但精度高/响应速度快，而且主电源失电时手轮不动的状态下处于休眠的节电模式，再加上采用了进口的军品级的高能量电池（电池设计指标为20年寿命、-55~125℃环境温度）、一般情况下可达8年左右，即使长期不通电的情况下仍有显示、用手轮转动后也能马上被唤醒、跟踪显示新的数据，克服了其它厂家采用霍尔磁脉冲编码器原理的因耗电大、长期不通电的情况下用手轮转动后会丢失新数据的问题。



●无需开盖地非侵入设定

由于采用了多回转编码器，取消了需要开盖调整圈数的电位器齿轮减速装置，通过执行机构上的操作旋钮或红外遥控器，无需开盖就能实现圈数、阀位、限位等一切参数设定，真正实现了无需开盖地非侵入设定。而且在不开盖的状态下，可通过上盖的磁铁来接通或关闭内部电池的总开关（干簧管），从而实现防爆场合可开盖更换电池。

●供电电源相序的自动校正

供电电源 AC380V 三相 3 线，接线时不需考虑相序问题，如果现场接线相位颠倒时，系统会自动地改正相位，以确保阀门按指令的方向执行。即电装接到命令时总是按预先设置的方向运行，不会因为相序调换而向相反方向运行。如果缺相时，系统会停止动作，并发出报警。

●具有静态和动态的缺相保护

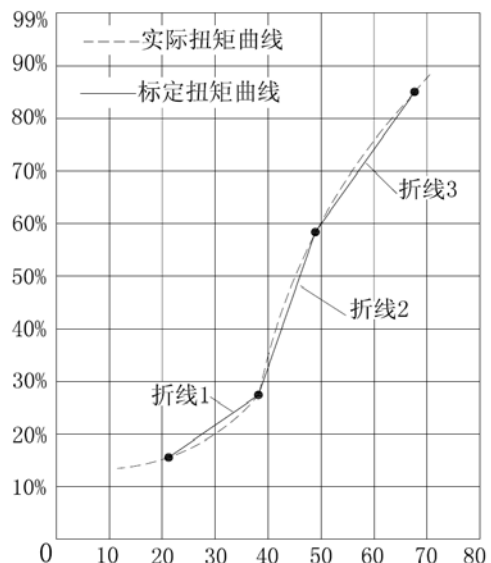
不但有静态情况下的电源缺相保护，而且在运行过程中突然缺相时也能立即停止运行并报警，防止电机缺相运行。

●瞬时逆转保护

在电机正反转之间选用适当延时，以便减少电机电流波动和延长接点寿命。

●力矩和速度双重保护

同时具有力矩和速度（堵转）的双重保护功能，力矩信号可选择扭矩开关或电机的功率信号，速度保护是控制系统根据动作指令来判断编码器转速是否异常来实现的。电机的功率信号是采用专用的电机瞬时有功功率传感器，可实现同规格装置的一次性标定和输入数据、提高了批量生产的效率，即使与装置的实际力矩不是线性关系，通过智能非侵入控制器的多段折线标定后也能接近实际扭矩曲线，提高了检测力矩的精度，而且可对力矩的保护值在40%~120%之间进行设定。扭矩开关信号可选择过扭矩时蜗杆自锁或不锁的二种方式。



●电机过热保护

可将埋设在电机里的热敏开关，引入到控制系统中，当电机过热时系统将自动停止动作，并发出报警。若电机没有过热开关时将端子短接即可。

●无触点驱动电机

采用了多项保护固态继电器换向技术和选用了高可靠的固态继电器，解决了固态继电器换向损坏率高的难题，实现了所有电机规格都采用了高可靠地无触点驱动技术。

●有多种输入/输出控制信号可选择/几乎能满足各种信号方式的要求

有开关型、调节型及现场总线等系列产品可供选择。开关型的远方控制方式有4线保持式、3线保持式、3线点动式及2线式等。输出信号有4~20mA 阀位输出信号、全关、全开、中途开、中途关、开过扭矩、关过扭矩、远程/就地、转动闪光监视、综合报警等。

●可分别设定阀位零点和圈数零点

除了和其它智能型电装能自动校准阀位全关和全开外，还增加了可设定圈数零点（传感器零点）的功能。因为校准阀位全关位置时是可变化的，当阀门已安装到管道上、需重新校准阀位零点、但是却找不到阀门原始全关位置时，就会出现很大的麻烦，比如：球阀。而事先将阀门的原始机械全关位置设定在本系统的传感器零点上，就能解决类似问题。

●具有菜单和参数屏蔽的功能

为了简化操作和设定参数的安全，可对不需要的或者设定后无需改动的菜单和参数进行屏蔽，屏蔽后该参数将没有显示。

●远程互锁/禁止功能

具有互锁或禁止动作的远程信号接口，可用于几个阀门需要连锁或远程紧急停止的场合。

●在阀门接近极限位置时的柔性开关功能

在阀门接近全关和全开两个极限位置时，系统可根据事先设定参数进行点动逼近，以避免对阀门的冲击和提高关闭的精度，其点动区或不需要点动都可现场设定。

●阀门卡塞保护

通过设定速度异常（堵转）或过力矩时的重试次数，可以实现停止不动或者自动向后5%、再向前的反复几次动作，从而自动排除阀门的卡塞。

●强制启动功能（电子门锁保护）

为了解决由于阀门锈蚀等因素而无法正常工作启动阀门的问题，可根据用户要求设定启动的转矩和速度保护的屏蔽（取消保护）时间，从而可实现在屏蔽时间内提供最大的转矩，当超过屏蔽时间后仍执行转矩和速度保护功能。

●自动巡检功能

为了避免由于阀门长期处于不动的状态而可能出现的锈蚀等问题，用户可以选择自动巡检的功能、实现每隔一定时间自动开5%再返回原来的位置，用户可以在现场设定自动巡检的周期。在自动巡检过程中，若有远程或现场动作指令时，将立即退出自动巡检。

●全面的输出指示继电器

具有全关、全开、远程/就地、报警、转动监视、过扭矩、阀位中途发信号等指示继电器，而且全关和全开分别为独立的二对常开/常闭触点，阀位中途发信号值可以任意设定。

●故障报警和显示注释的功能

当执行器出现故障时，LED报警灯亮和报警继电器动作外，液晶还将显示故障代码、报警符号及故障注释，系统同时自动进行保护处理，并可用遥控器读出汉字显示的故障说明。

●动作次数累计功能

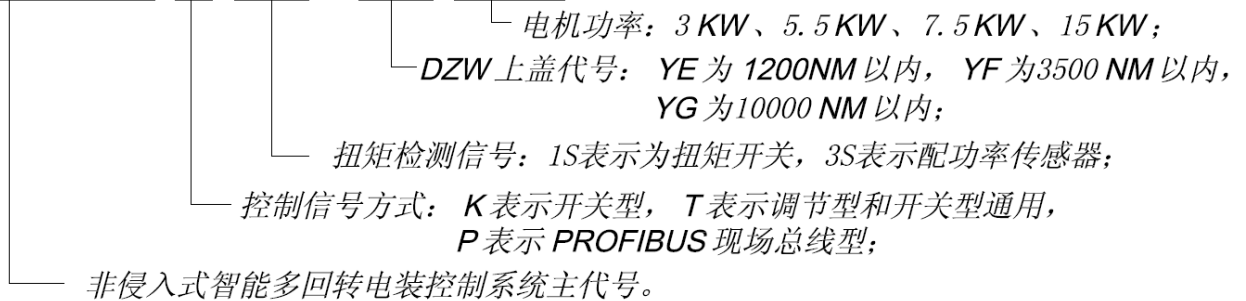
可读出开关累计次数，可作为更换或维修的参考数据。

●可显示有小数点的圈数

§2.型号和指标

§ 2-1 型号

MAC163Z4 K 1S - YE 3KW

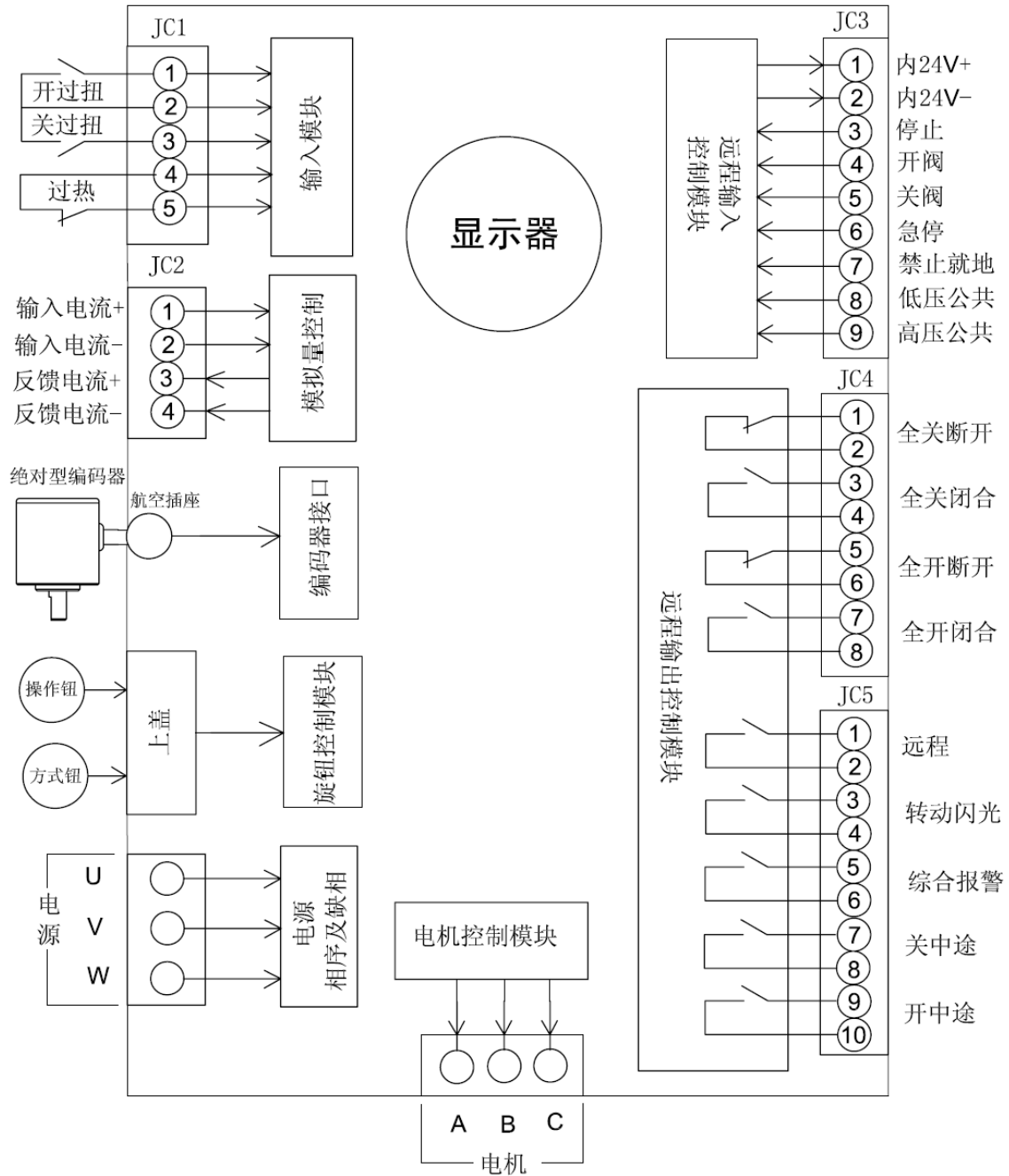


注: 控制信号方式为 T 时, 表示出厂时同时具有调节型和开关型的功能, 可通过参数设定选择其中之一。

§ 2-2 主要技术指标

- 内部输入信号: 扭矩开关常开无源触点 2 组;
电机过热常闭触点 1 组;
电机有功功率信号 (选项);
- 内部输出信号: 无源触点 (可控硅或固态继电器) 驱动三相 AC380 电机 0.18~15KW;
- 外部输入信号: 模拟量输入 DC4~20mA、DC1~5V;
开关量无源触点输入、DC24~60V、AC24~60、DC120~220V、AC120~220V;
总线信号 PROFIBUS、FF 等;
- 外部输出信号: 模拟量阀位反馈输出 DC4~20mA/≤750Ω;
继电器无源触点输出 DC24V/5A 或 AC220V/5A;
- 供电电源: 三相 3 线 380VAC / 50Hz ±10%;
- 死区: 0.1%~9.9% 可调;
- 阀位检测分辨率: 3.6° ;
- 输出轴圈数设定范围: ±0.5 圈~±640 圈;
- 环境温度: -40℃~+70℃;
- 使用环境湿度: ≤95%。

§3. 接线

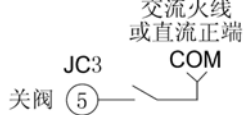


说明:

- 1、上图中端子外侧的文字及 JC1~JC5 已印刷在线路板上，接线时一目了然；整机厂可根据需要全部或部分的引线到装置接线盒的端子上，也可将 JC5 每组信号的独立端子组并接成公共端子、以便减少端子数量。
- 2、JC1 的开过扭/关过扭和符号，表示要求接入扭矩行程开关的常开触点上。
- 3、若没有电机过热开关时，必须将 JC1 的过热的 2 个端子短接。
- 4、JC5 的关中途和开中途，用户可根据需要设定为关过扭矩/开过扭矩报警信号、或中途关阀位/中途开阀位发信号。出厂时此端子设定为中途阀位发信号，发信号的阀位值用户可任意设定。
- 5、综合报警信号包括：电池电压低、过扭矩、缺相、过热、堵转、模拟输入断线、传感器异常等。
- 6、远程开关量控制信号为无源触点信号时，需将内 24V- (JC3-2 脚) 与低压公共 (JC3-8 脚) 短接，将内 24V+

作为远程控制信号的公共端 COM；远程开关量控制信号为外部交流或直流 24V~60V 交流或直流供电的开关量信号时，需将外部电源的交流中线或直流负端接到低压公共（JC3-8 脚）端上，将外部电源的交流火线或直流正端极作为远程控制信号的公共端 COM；远程开关量控制信号为外部交流或直流 120V~220V 交流或直流供电的开关量信号时，需将外部电源的交流中线或直流负端接到高压公共（JC3-9 脚）端上，将外部电源的交流火线或直流正端极作为远程控制信号的公共端 COM。要特别注意的是：要绝对避免把高压信号线误接到低压公端上，否则将烧毁线路板！各种远程控制信号方式和接线图如下表所述。

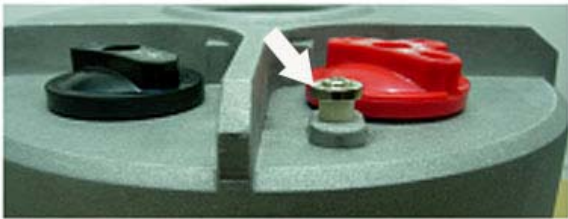
信号名称	说明	端子接线图
无源触点信号	由内部 DC24V 电源供电，外部信号为无源触点。需将内 24V-（JC3-2 脚）与低压公共（JC3-8 脚）短接，将内 24V+作为远程控制信号的公共端 COM。	
外部交流或直流 低压开关量信号	由外部 24V~60V 交流或直流供电的有源开关量信号。需将外部电源的交流中线或直流负端接到低压公共（JC3-8 脚）端上，将外部电源的交流火线或直流正端极作为远程控制信号的公共端 COM。	
外部交流或直流 高压开关量信号	由外部 120V~220V 交流或直流供电的有源开关量信号。需将外部电源的交流中线或直流负端接到高压公共（JC3-9 脚）端上，将外部电源的交流火线或直流正端极作为远程控制信号的公共端 COM。	
急停	当该信号触点闭合时，处于最高优先级，无论在“远程”还是“就地”、无论是开关量控制还是模拟量控制及现场总线信号，均被停止电机动作。在应用中即可作为总停止信号使用，也可作为互锁使用。	
禁止就地	优先于操作面板的“就地/远程”开关。即：当该信号闭合时，即使操作面板的“就地/远程”开关处于就地位置，也将被强迫置于“远程”状态。	
3 线点动式控制 或称 开阀/关阀点动控制	无保持。闭合时运行，断开时停止。	
3 线保持式控制 或称 开阀/关阀保持控制	有保持。要求脉冲信号宽度 1 秒以上。有开阀脉冲信号时，保持到全开位置；有关阀脉冲信号时，保持到全关位置。这时停止信号也有效，只要悬空即可。	
有保持的 4 线控制： 开阀/关阀/停止保持 控制	有保持。要求脉冲信号宽度 1 秒以上。有开阀脉冲信号时，保持到全开位置或有停止信号时立即停止；有关阀脉冲信号时，保持到全关位置或有停止信号时立即停止。	
开阀优先的 2 线控制	闭合时开阀到全开位置，断开时关阀到全关位置。这时停止信号也有效，只要悬空即可。	

关阀优先的 2 线控制	闭合时关阀到全关位置， 断开时开阀到全开位置。 这时停止信号也有效，只要悬空即可。	
-------------	---	---

注：有关参数设定见《MAC163-Y 操作说明》。

§4. 使用须知

- 1、**要绝对避免把高压信号线误接到低压公共端上**，否则将烧毁线路板！
- 2、出厂时电池总开关已被上盖方式旋钮旁边的圆磁铁、通过内部干簧管断开了，见下右图（磁铁在尼龙柱下面）；使用时需将圆磁铁放到尼龙柱上面以后、电池才能接通，见下左图。建议：接通主电后再取下圆磁铁，否则将有可能丢失阀位。
- 3、更换电池时（尤其在防爆场合）要按照下述操作流程：在有主电的状态下→将方式旋钮拨到“停止”位置→将方式旋钮旁边固定磁铁的螺丝拧下→然后将圆磁铁放到尼龙柱下面以后再拧上螺丝（如右图）→断主电→确认电池总开关已断开（没有任何显示）→打开上盖→更换电池→恢复好上盖→接通主电→恢复圆磁铁在尼龙柱上面的位置后再拧好螺丝（如左图）、或者取下磁铁另外保管。



- 4、必须按照线路板上印刷字标识的“电源”和“电机”接线座，分别接好电源线 and 电机线，**要绝对避免把电源线与电机线接反！**电机首次通电时需确认电机相序，一次性找准电机线相序后，以后就无需再改变电机线位置了，就能实现自动校准外部电源的相序。首次通电后系统将处于就地状态，按线路板上的开或关按键，让装置连续动作。系统能自动判断电机相序是否正确，若不正确则自动停止运行且有 Err.6 显示，此时仅需调换电机的任意两根线即可；若可以连续运行、则说明电机接线正确，无需改动任何接线。然后将与线路板上印刷字相同的线号管，分别套在接线座的电源线和电机线上，以便今后开盖、取下接线时也能恢复与原来的接线序号都一样。
- 5、接入装置的电机过热开关（常闭）引线时，需将“电机过热”的二输入端子的短接线取下以后才能接入上去；如果装置的电机没有过热开关时，必须将“电机过热”的二输入端子短接（出厂时已短接好了），否则将出现电机过热报警、禁止一切动作。