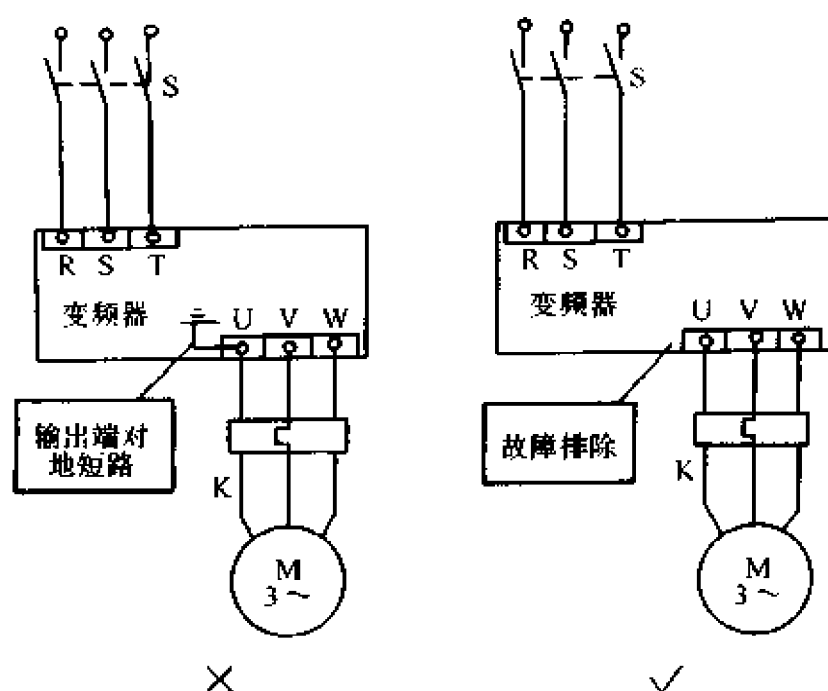
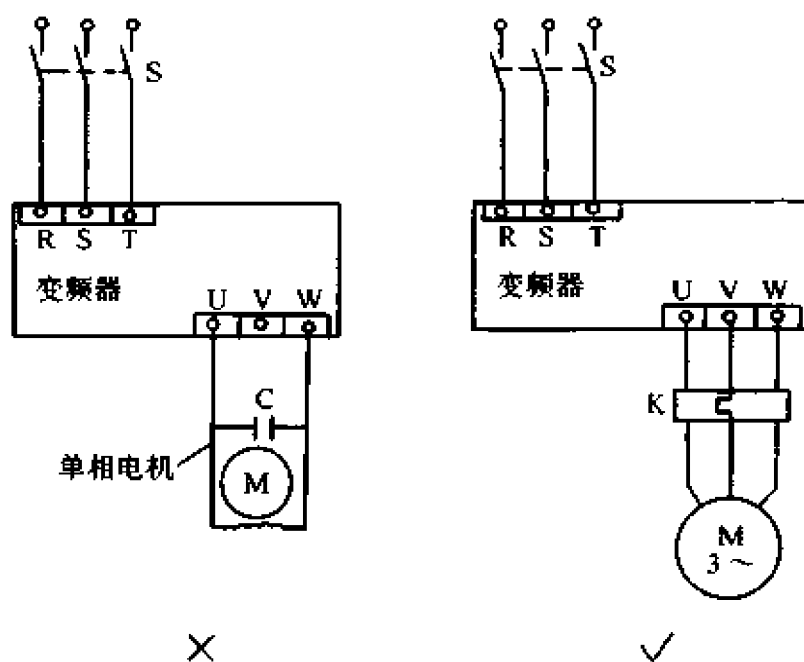




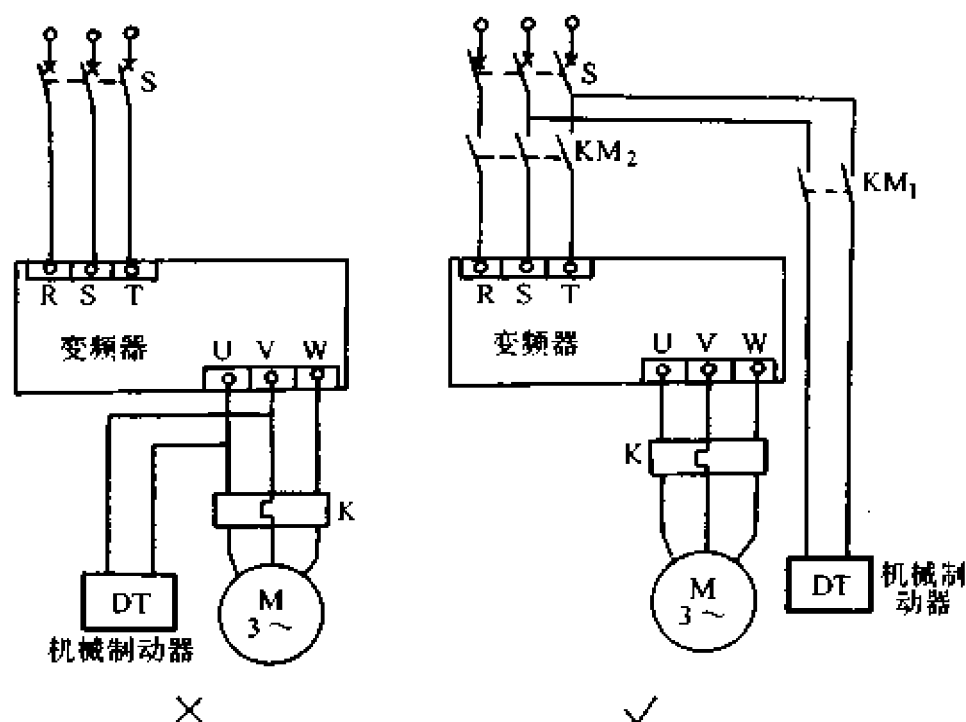
6.79 单相交流电动机不宜采用变频器调速

由于变频器输出为三相对称频率可调交流电源。而单相交流电动机只需要单相电源，此种情况不适合变频器的运行状态。此外，单相电动机为产生起动力矩，要采取各种起动措施，过大的起动电流，会导致逆变电路元件的损坏。

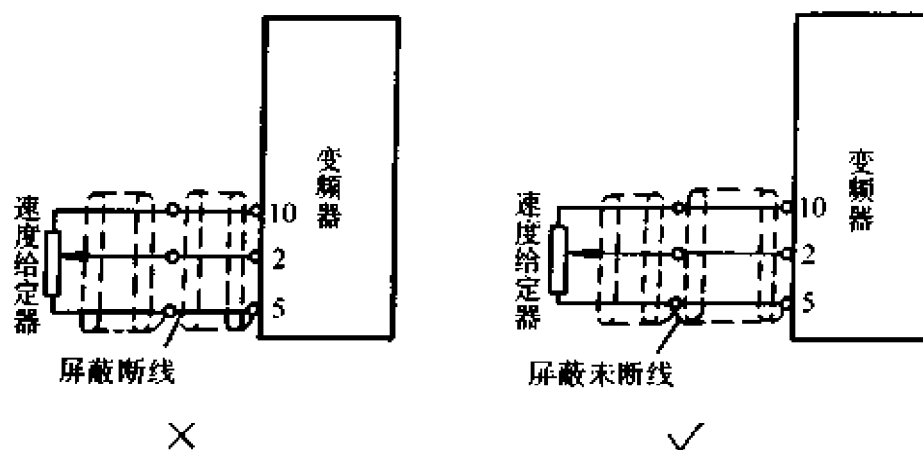


6.80 机械制动的变频调速，制动器不能接在 U、V、W 端

U、V、W 端为逆变器的输出端，在脉宽调制的变频器中，其输出频率与输出电压之比为常数，即 $f/V=C$ 。在频率低时，电压 V 也低，则电磁抱闸线圈得不到额定电压，低速时抱闸始终处于闸紧或松开状态，此为不正常工作状态。故电磁抱闸只能接在变频器输入端 (R、S、T) 而不能接在变频器输出端 (U、V、W)。



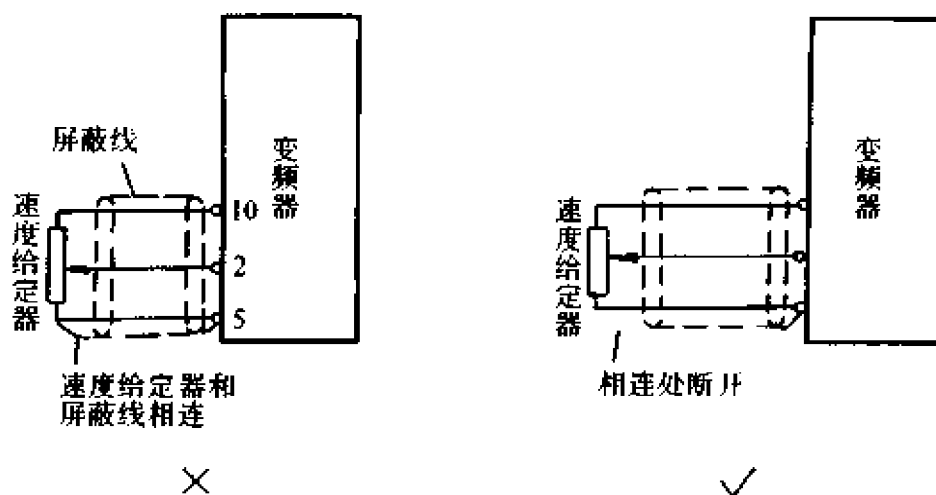
6.81 变频器的速度给定屏蔽线不能断开



变频器频率的变化,是由给定直流电压的大小来决定的,而给定电压一般较小,多为 5V 或 10V,给定电压的波动,会引起输出频率的波动,进而导致速度的不稳定。解决的办法,是给定电路采用屏蔽线,以减小外来信号的干扰。若屏蔽线断裂,就起不到屏蔽稳速作用。

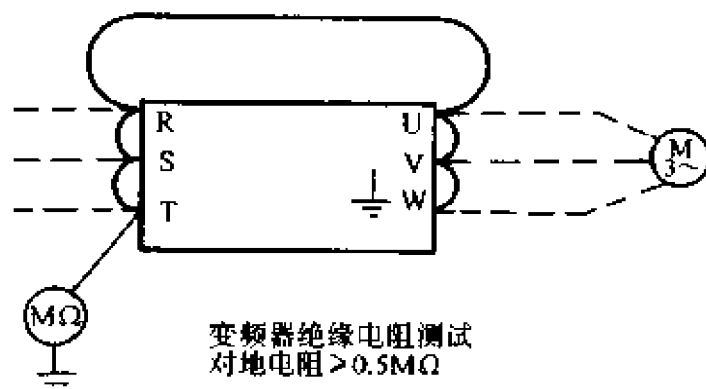
6.82 变频器速度给定器不能接在屏蔽线上

一般屏蔽线的作用,是当有外来干扰信号时,由于屏蔽作用,干扰信号不会引起内部控制线路电位的波动,保证了给定信号的稳定性。若给定器与屏蔽线相连接,则外来信号会引起屏蔽线的电位变化,并传给给定器,起不到屏蔽作用,故给定器不能与屏蔽线相连接。



6.83 变频器对地电阻不得低于 $0.5\text{M}\Omega$

AC380V 的变频器对地电阻的要求,与交流电动机一样,其对地绝缘电阻应不低于 $0.5\text{M}\Omega$ 。



7 有关工业控制机的应用问题

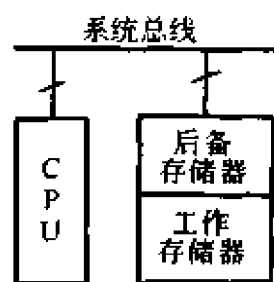
7.1	工控机后备存储器不应与工作存储器共用	173
7.2	工控机总线母板不能没有总线匹配措施	173
7.3	设计微机供电系统不宜与动力设备混用电源	174
7.4	微机内部和接口电路能选用 CMOS 电路的就不宜 选用 TTL 电路	174
7.5	微机控制系统的“强电地”与“弱电地”不能连接 混用	174
7.6	微机系统内部电路和外部电路不宜共地	175
7.7	设计工控机 I/O 交直流模块时不能没有光电隔离 措施	175
7.8	开关量输入单元不宜没有滤波电路	175
7.9	开关量输入单元不宜省去输入保护电路	175
7.10	晶体管输出驱动电路不宜直接驱动感性负载	176
7.11	固态继电器不宜驱动小电流负载	176
7.12	固态继电器模块不能没有尖峰电压保护措施	176
7.13	固态继电器不能并联使用	176
7.14	工控机的输出回路不能没有短路保护措施	177
7.15	传感器信号放大电路不宜采用单端输入方式	177
7.16	现场传感器远离计算机时,采集信号不能没有隔离 措施	177
7.17	RS232C 接口电缆不宜太长	178
7.18	信号线不能多地点接地	178
7.19	控制系统的各电路不宜共用同一条地线	178
7.20	不同电平线不宜共用一个电缆线或接杆件	179
7.21	工业控制系统不能没有电源掉电检测单元保护	179

-
- 7.22 微机控制室的位置不宜选在强电磁干扰的环境中 179
- 7.23 微机电源系统不能没有抗干扰措施 179
- 7.24 输入输出信号线不宜与动力线同布在一个线槽内 179

7 有关工业控制机的应用问题

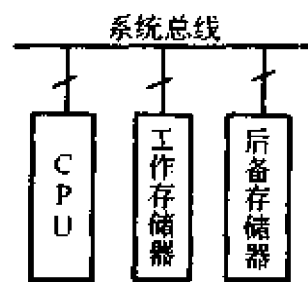
7.1 工控机后备存储器不应与工作存储器共用

“看门狗”和掉电检测功能均需保存重要数据的后备存储器。为保证安全可靠，这个后备存储器不应与工作存储器共用一个存储器，而应另备一个存储器，它的容量不需太大，能在掉电时保证存储数据不丢失。通常在系统存储器工作期间，后备存储器应处于上锁状态。



后备、工作存储器共用

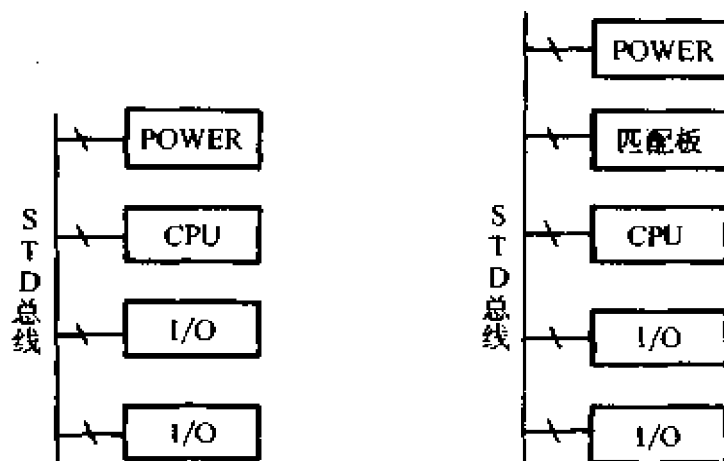
×



后备、工作存储器分别用

✓

7.2 工控机总线母板不能没有总线匹配措施



无总线匹配

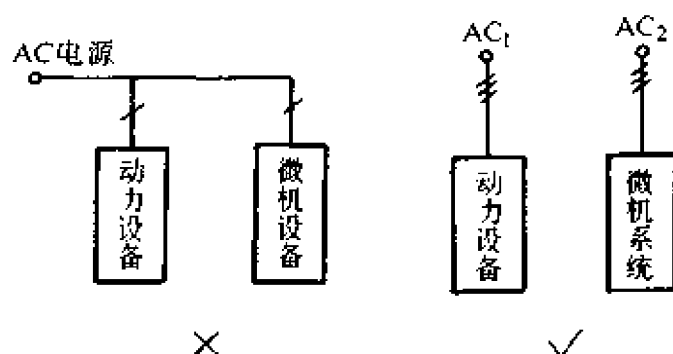
×

有总线匹配

✓

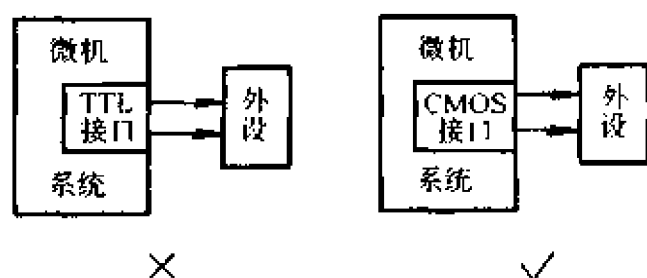
工控机的总线母板上的信号线在高速时钟频率下运行时均为传输长线，很可能产生反射和干扰信号，可采用RC滤波网络予以克服，或插一块总线匹配板。

7.3 设计微机供电系统不宜与动力设备混用电源



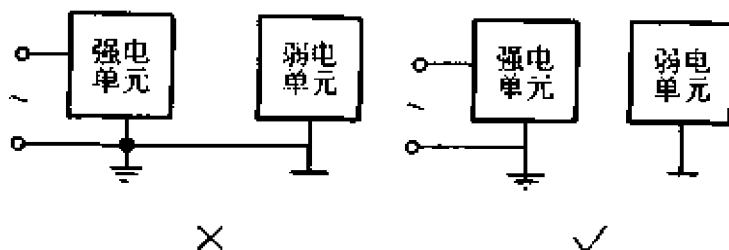
微机的电源系统应采用专用供电回路，避免其它动力设备的启停对电源造成干扰。

7.4 微机内部和接口电路能选用 CMOS 电路的就不宜选用 TTL 电路



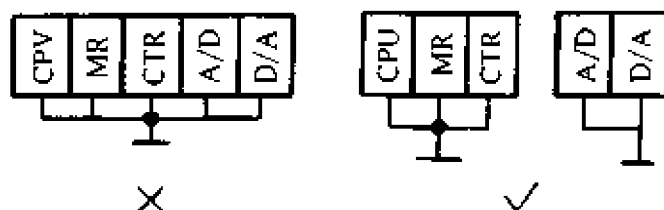
由于 CMOS 电路的逻辑电平 $V_{IH} > 3.15\text{V}$, $V_{IL} < 0.9\text{V}$, $V_{OH} > 3.76\text{V}$, $V_{OL} < 0.37\text{V}$ 优于 TTL 电路的逻辑电平指标，使其抗干扰性能加强，同时还具有速度快，功耗小的优点。

7.5 微机控制系统的“强电地”与“弱电地”不能连接混用



由于一般强电控制系统中性线均接大地，弱电系统中的“地”不能随便与之相连，因强电部分接地点多，将产生回路不平衡电流，如弱电“地”与其零线相接，势必引起干扰。

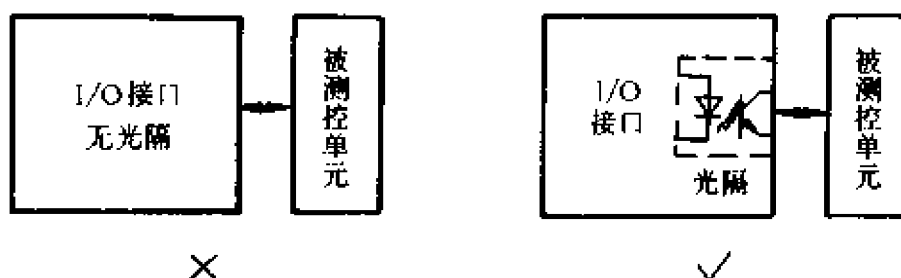
7.6 微机系统内部电路和外部电路不宜共地



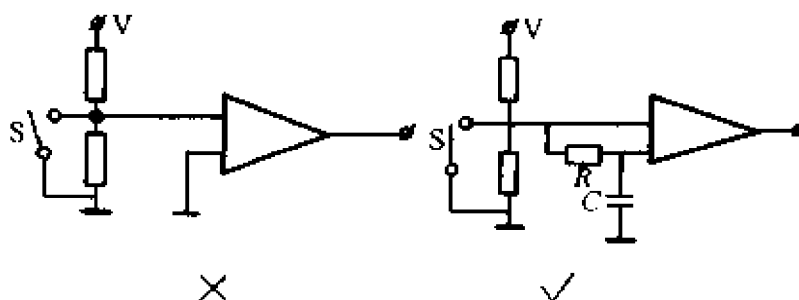
微机内部电路和外部电路应分别接地，否则容易产生干扰信号。

7.7 设计工控机 I/O 交直流模块时不能没有光电隔离措施

典型的工业 I/O 模块主要为直流和交流负载的驱动以及检测输入，都应采用光电隔离，以实现计算机与被测控设备之间的完全电隔离，抑制干扰，提高工控机的抗干扰能力和安全性。



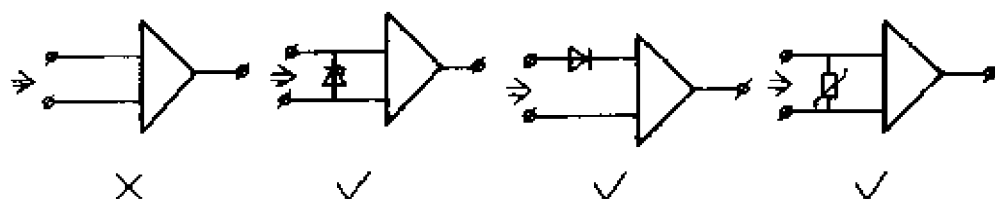
7.8 开关量输入单元不宜没有滤波电路



由于长线传输、电路、空间等干扰，使输入信号夹杂干扰信号，造成读入信号错误，故必须有输入滤波电路。

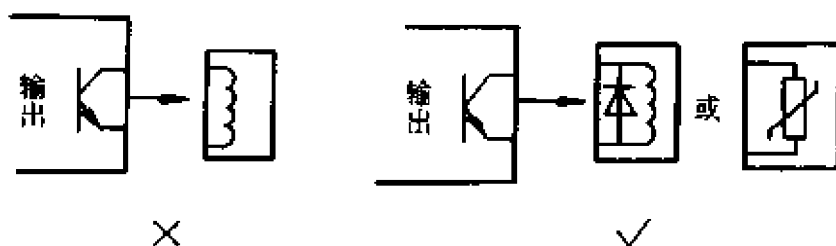
7.9 开关量输入单元不宜省去输入保护电路

为防止因过电压、瞬态尖峰或反极性信号损坏接口电路，可采用齐纳二极管和压敏电阻，并加于输入信号二端。



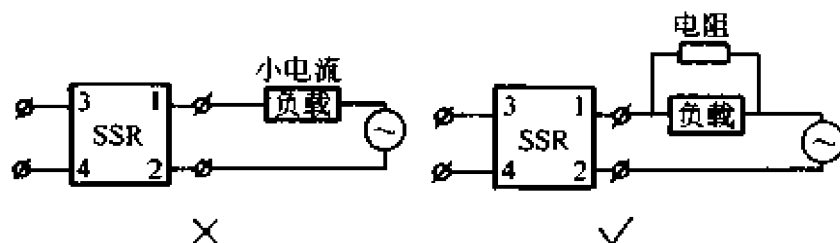
7.10 晶体管输出驱动电路不宜直接驱动感性负载

晶体管驱动直流感性负载时,负载两端必须反并联二极管或压敏电阻,否则在关断瞬间的感应电压,会烧坏晶体管。

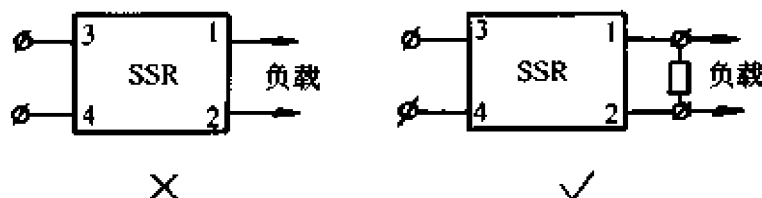


7.11 固态继电器不宜驱动小电流负载

固态继电器的开启电流是关断电流的 10 倍,如果负载电流低于此值,可在负载上并一个电阻,可提高继电器的开启电流。



7.12 固态继电器模块不能没有尖峰电压保护措施

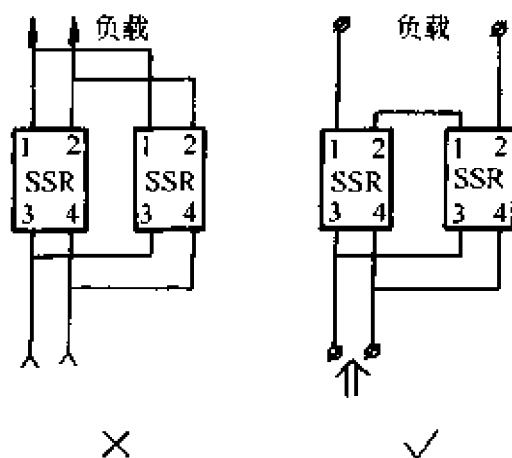


尖峰电压加在 SSR 上会使 SSR 在没有连通的情况下开启,故尖峰电压超过 SSR 的阻断电压,所以应在 SSR 上并联一个压敏电阻,以消除尖峰电压。

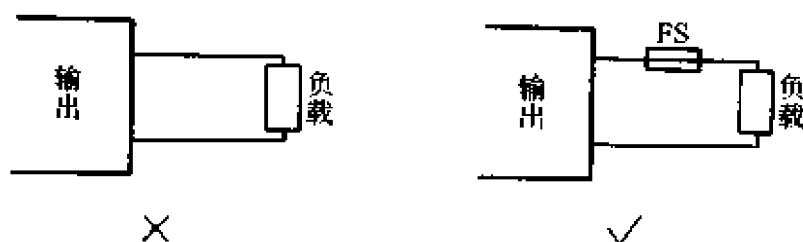
7.13 固态继电器不能并联使用

由于两个 SSR 的特性不同,SSR 的输出不能直接并联,否则会由于电流

不平衡烧坏大容量的 SSR，但 SSR 可以串联使用。

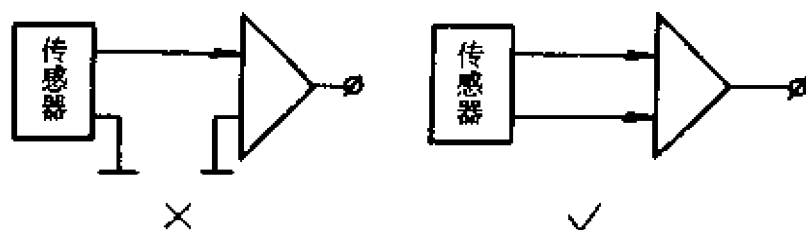


7.14 工控机的输出回路不能没有短路保护措施



输出回路连接的负载短路时，会造成输出元件和印刷电路板的烧毁，因此，必须在输出回路中加保险。

7.15 传感器信号放大电路不宜采用单端输入方式



在共模电压较高的环境，单端输入会产生工作失常，此时宜采用双端输入方式。

7.16 现场传感器远离计算机时，采集信号不能没有隔离措施

计算机设备远离现场，会产生很高的地间共模电压，可能会击穿器件，或影响测量精度，因此，必须在传感器和计算机间加隔离放大器。