

继电器

使自动化系统的风险降至最低

由于自动化系统的控制与驱动技术设备出现故障的风险最大，为了将控制与驱动技术设备的故障风险降至最低水平，目前，机器设备制造商必须强制性执行无线电制导技术规范（2006/42/EG），该技术规范是一个新的机器设备方面的技术规范。自动化技术提供商和机器设备制造商有义务对机器设备的安全性进行评价。德国 Weidmüller 公司可提供继电器和光电耦合器在待用与开启时对控制与驱动技术设备的适用性进行评价所需的全部数据。

自 2010 年 12 月 29 日无线电制导技术规范（2006/42/EG）生效后，自动化技术提供商和机器设备制造商有义务必须对机器设备的安全性进行评价，对其适用性进行测试。为了能够对机器设备和各具体信号线路的事故风险做出强制性的评估，就需要能够明确机器设备和各具体信号线路的所谓平均失效前时间（MTTF）。统计平均失效前时间特性参数是为了标明机器设备和各具体信号线路至发生故障前的平均运转时间。

德国 Weidmüller 公司以 Parts-Count 方法为基础，假设系统的电

路为串联电路来计算一个系统的故障率，这样计算得出的值对于接通电源部件来说是适用的。德国 Weidmüller 公司生产部负责人 Frank Polley 说：“我们公司生产的继电器和光电耦合器使用寿命长，工作安全可靠度高。不但在日常使用中是这样，而且在受到冲击和振动的情况下也是如此（图 1）。例如，公司研制的光子元件系列中的一款光电耦合器的平均失效前时间（MTTF）长达 2500 年。”

Weidmüller 公司生产的继电器和光电耦合器尺寸小，所需要的控制功率较低，且动作时间短。尽管该公司生产的继电器和光电耦合器性能好，且平均失效前时间长，但是在某些情况下还需要使用传统的电子机械式继电器。与光电耦合器相比，传统的电子机械式继电器在负载电流电路中的损失极小，既可在直流电负载电路中使用，也可在交流电负载电路中使用，因此是万能通用型继电器。因为继电器的磨损程度不取决于结构件质量的优劣，而很大程度上与具体使用条件相关，所以必需借助于一个特定值来计

算继电器的故障率。

借助于 B10 值计算继电器的故障率

Weidmüller 公司的生产主管 Joachim Janik 说：“我们用 B10 值可以计算出在控制和驱动技术设备中人们需求最大的元件如继电器的故障率，而且，无论这些继电器元件是在何种条件下使用。简言之，B10 值是预设的继电器在某种条件下使用，最多有 10% 的继电器会出现故障的转换周期次数；另有多多个计算参数对 B10 值大小的影响很大，如电流、接通电压和继电器的工作模式。不是一种类型的继电器都选用一个相同的固定 B10 值，其大小总是与其使用条件密切相关。我们可以根据要求为用户提供很多不同的 B10 值，公司不断扩大汇集 B10 值的数量，以满足客户的各种需要。”

借助于 B10 值来计算继电器平均失效前时间，运用下列公式： $MTTF=B10 \div (0.1 \times n)$ 。其中，“n”是继电器在使用中每年的动作转换次数。为了计算出继电器在使用中的故障率，用户必须将适当

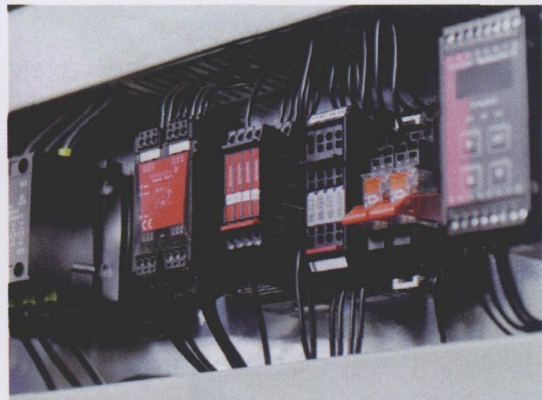


图 1 德国 Weidmüller 公司生产的继电器和光电耦合器使用寿命长，工作安全可靠度高，即使在受到冲击和振动的情况下也是如此

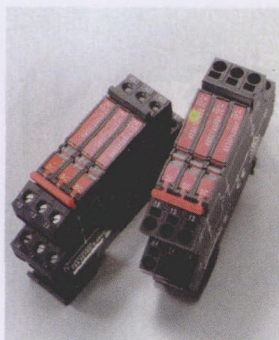


图2 光电耦合器 Termopto 不需要开关接通或断开放大器便可满足分压断开以及信号匹配的要求

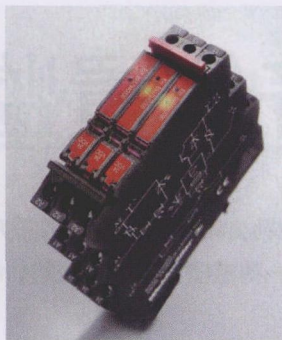


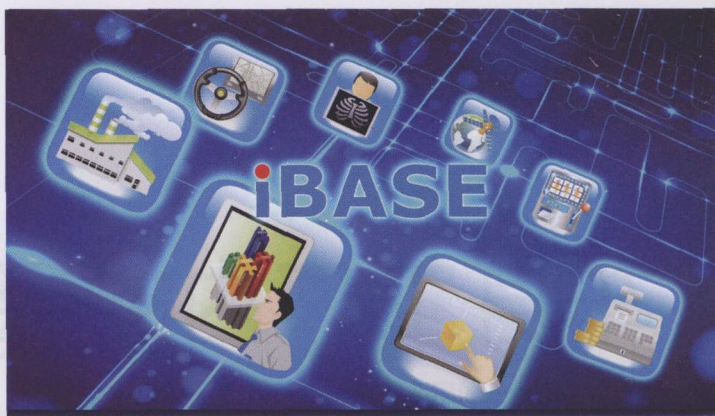
图3 SSR 继电器的工作电流为 24 V/2 A 直流电, 作为电流反应放大器, 专门用于防护如电磁阀产生的感应干扰, 确保继电器安全接通

的 B10 值代入公式中进行计算。

光电耦合器与继电器各有优势

光电耦合器 Termopto 适合在工业中使用, 不需要开关接通或断开放大器便可满足分压断开以及信号匹配的要求 (图2)。为了满足多种使用条件的需要, 光电耦合器 Termopto 有 60 种不同的变型产品可供选择。用户可在有 10 个输入端和 3 个输出端之间选择光电耦合器 Termopto。此外, 光电耦合器取代了螺丝接线夹而采用了“压入”连接技术, 因此减少了设置时的布线时间。一体化的接线具有防护性, 足以保护光电耦合器不受电压、感应以及电容方面的影响。在输入和输出的高峰, 以及采用了多个电磁阀和多个白炽灯的情况下, 对光电耦合器有感应、电容一类的影响; 必须注意结构组件的体积要足够大, 或是另附设一个保护装置。

例如, 人们可以用 SSR 继电器作为附设保护装置, 其工作电流为 24 V/2 A 直流电。作为电流反应放大器, 专门用于防护如电磁阀产生的感应干扰, 确保继电器安全接通 (图3)。这些继电器在自动化系统中是作为一体化电源金属氧化物半导体场效应晶体管 (直流电) 而设置的, SSR 继电器布置在光电耦合器旁, 用于隔离由于继电器动作使电流变强的电流干扰。继电器动作、电流较强时, 光电耦合器的功率大小也不同。因此, 负载电流电路的电压大小也相应与之匹配。这样, SSR 继电器具有电流反应放大器的作用。SSR 继电器可在电压为 8 ~ 30 V 的直流电、负载电流为 2 A 的电路中工作。与电磁继电器相比, SSR 继电器有以下诸多优点: 使用寿命长; 工作安全可靠; 体积小 (结构宽度仅为 6.1 mm); 功率小, 耗电量极低且动作时间短。MM



AMS100-807 无风扇嵌入式系统



AMS100-807

- 内建 Intel® Atom™ D2550 1.86GHz 处理器
- 开放性前端面板, 可直接外接 PCI 或 PCI-E 扩充卡
- BIOS 预设 RS-232/422/485 功能
- 可透过 3-pin 接线端子或电源插孔接收 +12V 至 +24V 的电源
- 一组 CFast、一组 Mini PCI-E、六个 USB 2.0、两个 GbE 高速以太网网络
- 一个 2.5" drive bay

AMI200-970 无风扇嵌入式系统



AMI200-970

- 支持第三代 Intel® 酷睿™ i 移动处理器
- iSMART - EUP / ERP 节电, 自动调度和电力恢复
- 可选银色机箱
- 内置 1 个 2.5" 存储设备
- 无风扇系统
- 包括墙上安装套件
- iAMT 8.0

AMI311-970 无风扇嵌入式系统



AMI311-970

- 支持第三代 Intel® 酷睿™ i 移动处理器
- iSMART - EUP / ERP 节电, 自动调度和电力恢复
- 1 个可拆卸 2.5" 的存储设备
- 1 个 PCIEX16 显卡扩展槽
- 可选黑色机箱
- 无风扇系统
- 包括墙上安装套件

iBASE
www.ibase-china.com

IBASE (Shanghai) Technology Inc.
广积信息技术有限公司
2F, Building 3, No 2005, HongMei Road,
201103, Shanghai, China
中国上海市虹梅路2005号3号楼2层 (201103)
TEL: +86-21-60905088
FAX: +86-21-60906388
Email: sales@ibase-china.com

▲反馈服务编码M3044