

熔断器在电气原理图中的符号见图 1-30。



图 1-30 熔断器的符号

4. 熔断器使用与安装

在熔断器运行维护中应注意下列事项：

- (1) 正确选择熔断器和熔体。
- (2) 对于插入式熔断器,熔体拧紧方向应正确,拧力应适中;管式

熔断器应垂直安装。

(3) 在熔体熔断后,应更换与原来相同规格和材料的熔体,安装前检查熔体的规格。更换熔体时,一定要遵守安全操作规程,首先要切断电源,不允许带电拔出熔体,更不能带负荷时拔出,以免被电弧烧伤或造成设备事故。

(4) 熔断器安装位置及相互间距离应便于更换熔体。安装螺旋式熔断器时,必须注意将电源接到瓷底座的下接线端,以保证安全。

(5) 有熔断指示的熔断器,其指示器的方向应装在便于观察的一侧,在运行中应经常检查熔断器的指示器,以便及时发现电路单相运行情况。若发现熔断器上有污垢时,应及时清除,以免熔断器接触不良,温升过高。

(二) 热继电器

为充分发挥电动机的潜力,电动机短时过载是允许的,但无论过载量的大小如何,时间长了总会使绕组的温升超过允许值,从而加剧绕组绝缘的老化,缩短电动机的寿命,严重过载会很快烧毁电动机。为防止电动机长期过载运行,可在线路中串入按照预定发热程度进行动作的热继电器,以有效监视电动机是否长期过载或短时严重过载,并在超额过载预定值时有效切断控制系统电源,确保电动机安全。热继电器主要应用于三相交流异步电动机的过载保护、断相保护、电流不平衡的保护及其他电气设备发热状态的控制,以防止电动机过热老化或烧毁。

1. 热继电器结构及工作原理

JR16 系列热继电器的工作原理示意及结构如图 1-31 所示。

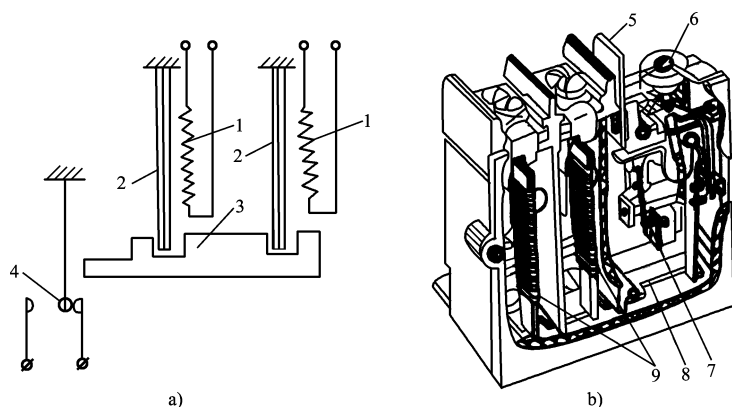


图 1-31 JR16 系列热继电器

1、9-热元件;2-双金属片;3-导板;4-触点;5-复位按钮;6-调整整定电流装置;7-常闭触点;8-动作机构

热继电器主要由热元件、双金属片和触点等组成。

热元件 1 由缠绕在单极、双极或三极双金属片外面的电阻丝组成。

双金属片 2 由二种热膨胀系数相差较大的金属片复合而成,当双金属片受热时,会出现弯曲变形。使用时,将热元件串联在电动机的主电路中。

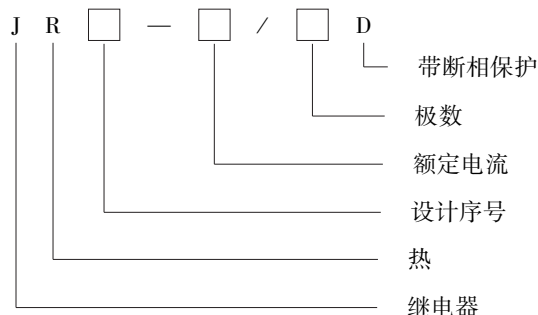
触点 4 由一个常开触点和一个常闭触点组成,使用时,将常闭触点串联在电动机的控制电路中。

当电动机正常运行时,热元件产生的热量虽能使双金属片弯曲,但还不足以使热继电器的触点动作。当电动机过载时,流过热元件的电流增大,热元件产生的热量增加,使双金属片弯曲位移增大,推动导板 3 使常闭触点断开,从而切断电动机控制电路起保护作用。热继电器动作后一般不能自动复位,要等双金属片冷却后按下复位按钮 5 才能使触点复位,可防止热继电器动作后因故障未排除而电动机又起动造成更大的故障。热继电器动作电流的调节可以借助旋转调整整定电流装置 6 于不同位置来实现。

我国目前生产的热继电器主要有 JR0、JR1、JR2、JR9、JR10、JR15、JR16 等系列。

2. 热继电器的型号表示及符号

热继电器的型号表示方法为:



热继电器在电气原理图中的符号如图 1-32 所示。

3. 热继电器的选用

热继电器有单相、二相及三相式,其中三相式还分为有断相保护(用于电动机 Δ 接法)和无断相保护的。

热继电器的选择,主要根据电动机定子绕组的连接方式来确定热继电器的型号。在三相异步电动机电路中,对于 Y 接法的电动机可选两相或三相结构的热继电器,一般都采用两相结构的热继电器,即在两相电路中串接热元件;对于三相感应电动机,定子绕组为 Δ 接法的电动机,必须采用带断相保护的热继电器。

热继电器中的发热元件有热惯性,在电路中不能作瞬时过载保护,更不能作短路保护,不同于过电流继电器和熔断器。

(三)行程开关

行程开关也称位置开关或限位开关,是用来限制机械运动行程的一种很重要的小电流主令电器。它可将机械位移信号转换成电信号,常用作行程控制、改变运动方向、定位、限位及安全保护之用。

在实际生产中,将行程开关安装在预先安排的位置,当装在生产机械运动部件上的挡块

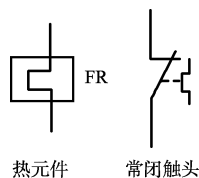


图 1-32 热继电器的符号