

交流接触器的应用

1. 接触器的用途与分类

接触器是一种应用广泛的 开关电器 接近开关 DPRI。接触器主要用于频繁接通或分断交、直流主电路和大容量的控制电路，可远距离操作，配合继电器可以实现定时操作，联锁控制及各种定量控制和失压及欠压保护，广泛应用于自动控制电路，其主要控制对象是电动机，也可用于控制其它电力负载，如电热器、照明、电焊机、电容器组等。

接触器按被控电流的种类可分为交流接触器和直流接触器。这里主要介绍常用的交流接触器。交流接触器又可分为电磁式和真空式 2 种。

2. 电磁式交流接触器

2.1 电磁式交流接触器的结构和工作原理

2.1.1 结构：

接触器主要由电磁系统、触点系统、灭弧系统及其它部分组成。

(1) 电磁系统：电磁系统包括电磁线圈和铁心，是接触器的重要组成部分，依靠它带动触点的闭合与断开。

(2) 触点系统：触点是接触器的执行部分，包括主触点和辅助触点。主触点的作用是接通和分断主回路，控制较大的电流，而辅助触点是在控制回路中，以满足各种控制方式的要求。

(3) 灭弧系统：灭弧装置用来保证触点断开电路时，产生的电弧可靠的熄灭，减少电弧对触点的损伤。为了迅速熄灭断开时的电弧，

通常接触器都装有灭弧装置，一般采用半封式纵缝陶土灭弧罩，并配有强磁吹弧回路。

(4) 其它部分：有绝缘外壳、弹簧、短路环、传动机构等。

2.1.2 工作原理：

当接触器电磁线圈不通电时，弹簧的反作用力和衔铁芯的自重使主触点保持断开位置。当电磁线圈通过控制回路接通控制电压（一般为额定电压）时，电磁力克服弹簧的反作用力将衔铁吸向静铁心，带动主触点闭合，接通电路，辅助接点随之动作。

2.2 交流接触器的选用原则

2.2.1 主回路触点的额定电流应大于或等于被控设备的额定电流，控制电动机的接触器还应考虑电动机的起动电流。为了防止频繁操作的接触器主触点烧蚀，频繁动作的接触器额定电流可降低使用。

2.2.2 接触器的电磁线圈额定电压有 36 V、110 V、220 V、380 V 等，电磁线圈允许在额定电压的 80%~ 105%范围内使用。

2.3 交流接触器的运行维护

2.3.1 运行中检查项目：(1) 通过的负荷电流是否在接触器额定值之内；(2) 接触器的分合信号指示是否与电路状态相符；(3) 运行声音是否正常，有无因接触不良而发出放电声；(4) 电磁线圈有无过热现象，电磁铁 闭锁电磁铁的短路环有无异常。(5) 灭弧罩有无松动和损伤情况；(6) 辅助触点有无烧损情况；(7) 传动部分有无损伤；(8) 周围运行环境有无不利运行的因素，如振动过大、通风不良、尘埃过多等。

2.3.2 维护：

在电气设备进行维护工作时，应一并对接触器进行维护工作。

2.3.2.1 外部维护

a . 清扫外部灰尘； b . 检查各紧固件是否松动，特别是导体连接部分，防止接触松动而发热；

2.3.2.2 触点系统维护

a . 检查动、静触点位置是否对正，三相是否同时闭合，如有问题应调节触点弹簧； b . 检查触点磨损程度，磨损深度不得超过 1mm，触点有烧损，开焊脱落时，须及时更换；轻微烧损时，一般不影响使用。清理触点时不允许使用砂纸，应使用整形锉； c . 测量相间绝缘电阻，阻值不低于 10MΩ； d . 检查辅助触点动作是否灵活，触点行程应符合规定值，检查触点有无松动脱落，发现问题时，应及时修理或更换。

2.3.2.3 铁芯部分维护

a . 清扫灰尘，特别是运动部件及铁芯吸合接触面间； b . 检查铁芯的紧固情况，铁芯松散会引起运行噪音加大； c . 铁芯短路环有脱落或断裂要及时修复。

2.3.2.4 电磁线圈维护

a . 测量线圈绝缘电阻； b . 线圈绝缘物有无变色、老化现象，线圈表面温度不应超过 65℃； c . 检查线圈引线连接，如有开焊、烧损应及时修复。

2.3.2.5 灭弧罩部分维护

- a . 检查灭弧罩是否破损； b . 灭弧罩位置有无松脱和位置变化；
- c . 清除灭弧罩缝隙内的金属颗粒及杂物。

3. 交流真空接触器

3.1 交流真空接触器工作原理

真空接触器以真空为灭弧介质，其主触头密封在特制的真空灭弧管内。当操作线圈通电时，衔铁吸合，在触点弹簧和真空管自闭力的作用下触点闭合；当操作线圈断电时，反力弹簧克服真空管自闭力使衔铁释放，触点断开。接触器分断电流时，触头间隙中会形成由金属蒸汽和其它带电粒子组成的真空电弧。因真空介质具有很高的绝缘强度，且介质恢复速度很快，真空电弧在第一次过零时就能熄灭，燃弧时间一般小于 10m s。

3.2 真空接触器的特点

- 3.2.1 分断能力强：分断电流可达额定电流的 10 ~ 20 倍；
- 3.2.2 寿命长：电寿命达数十万次，机械寿命可达百万次；
- 3.2.3 体积小、重量轻、无飞弧距离，安全可靠；
- 3.2.4 维修简便，主触点无需维修，运行噪声小，运行不受恶劣环境影响；
- 3.2.5 可频繁操作。

3.3 真空接触器应用和维护

- 3.3.1 真空接触器用于交流 50H z ,主回路额定工作电压 1140 V、660 V、380 V 的配电系统。供频繁操作较大的负荷电流用，在工

业企业被广泛选用，特别适用于环境恶劣和易燃易爆危险场所。

3.3.2 真空接触器的检查

3.3.2.1 真空接触器的真空管灭弧室的维护工作与真空 断路器

断路器 DZ5 基本相同，可结合被控设备同时进行维护。

3.3.2.2 真空接触器应进行定期检查

1) 每半年检查一次真空管的开距和超距； 2) 每年检查一次其动作性能； 3) 每季度应检查一次辅助触点有无损伤脱落； 4) 每 1 ~ 2 a 用耐压试验法检测真空灭弧管的真空度。

3.3.3 维护：

真空接触器的维护工作除真空灭弧管外， 其它项目均与电磁式接触器相同