

1.2 接触器



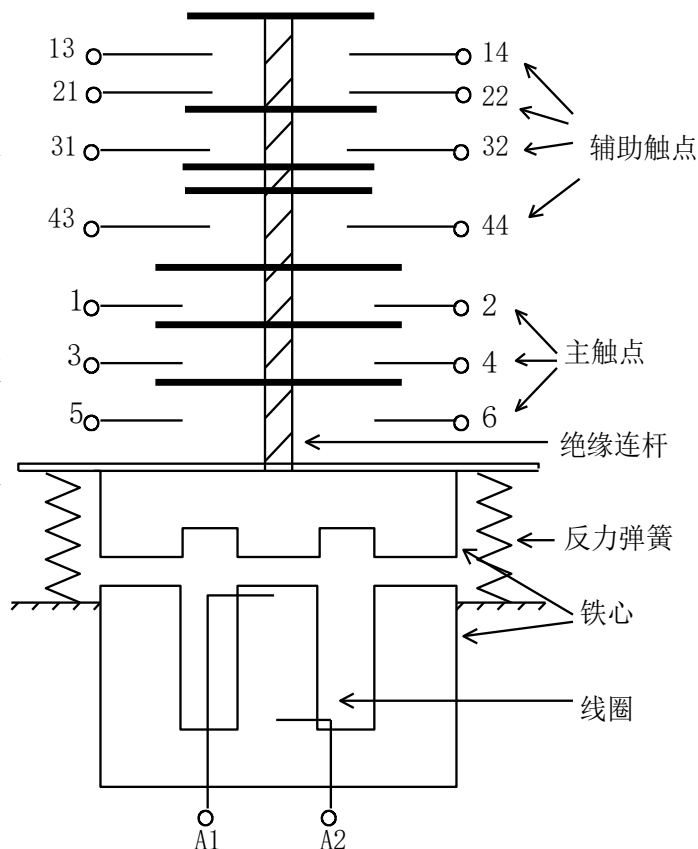
1.2 接触器

接触器是一种用来频繁地接通或切断带有负载的交、直流电路或大容量控制电路的电器。控制对象主要是电动机，也可用于其他电力负载，如电热器、电焊机、电炉变压器、电容器组等。接触器不仅能接通和切断电路，还具有低电压释放保护作用，控制容量大，适用于频繁操作和远距离控制，工作可靠、寿命长等特点。接触器的运动部分（动铁心、触头等），可借助于电磁力、压缩空气、液压力的作用来驱动。在此，只介绍电磁力驱动的电磁式接触器。

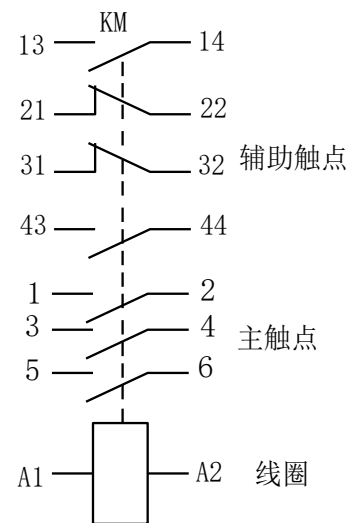
常用低压电器

1.2.1 结构及工作原理

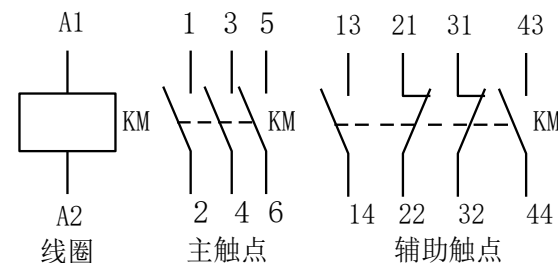
电磁式接触器主要由电磁机构、触头系统、灭弧装置等部分组成。右图为交流接触器的结构示意图及图形符号。



(a) 接触器示意图



(b) 接触器图形符号



当接触器的线圈通过额定电流时，产生的电磁力将克服弹簧的反作用力，吸引动铁心向下运动，动铁心带动绝缘连杆和动触头向下运动使常开触头闭合，常闭触头断开；当线圈失电或电压低于释放电压时，电磁力小于弹簧反作用力，常开触头断开，常闭触头闭合。直流接触器的图形符号和文字符号同交流接触器，交（直）流接触器的图形符号和文字符号如图 1.5 所示：

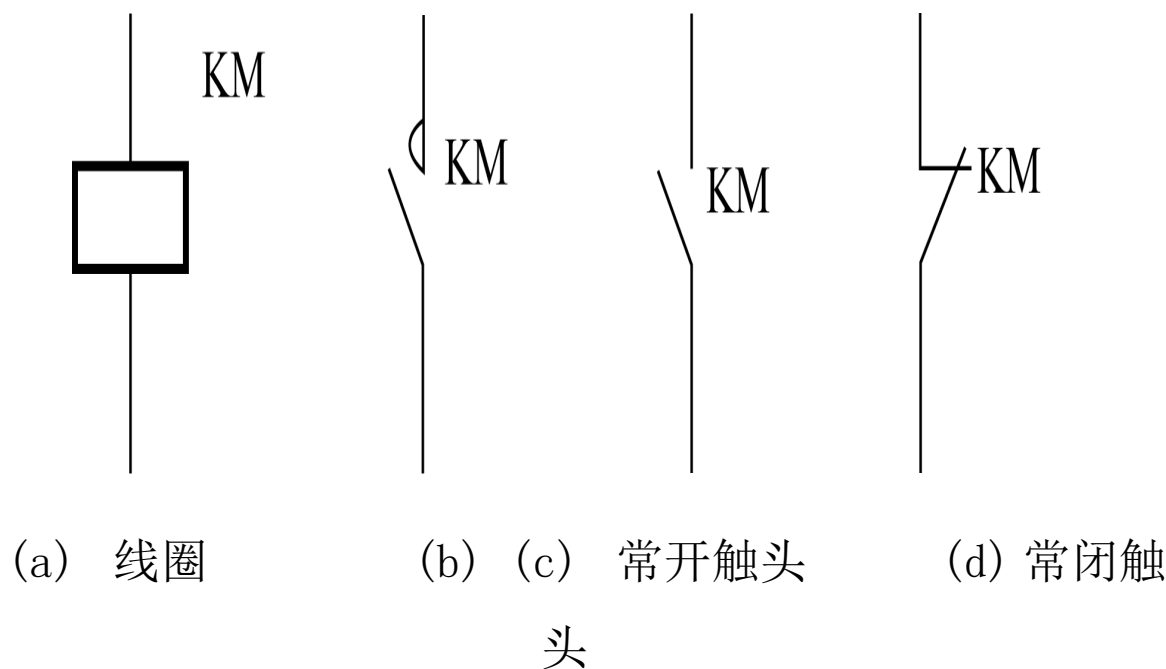


图 1.5 接触器的图形符号和文字符号

常用低压电器

1.2.2 技术参数和类型

1. 接触器的主要技术参数

接触器的主要技术参数包括极数、额定工作电压、额定工作电流、约定发热电流、额定通断能力、线圈额定工作电压、操作频率等。

（1）极数：按接触器主触头的数量不同可分为两极、三极和四极接触器。

（2）额定工作电压：接触器的额定电压是指主触头的额定电压。交流有 220V、380V 和 660V，在特殊场合应用的额定电压高达 1140V，直流主要有 110V、220V 和 440V。

（3）额定工作电流：接触器的额定电流是指主触头的额定工作电

（4）吸引线圈的额定电压：交流有 36V、127V、220V 和 380V，直流有 24V、48V、220V 和 440V。

（5）约定发热电流。在规定条件下试验，电流在 8h 工作制下，各部分温升不超过极限时接触器所承载的最大电流。

（6）额定操作频率：接触器的额定操作频率是指每小时允许的操作次数，一般为 300 次/h、600 次/h 和 1200 次/h。

（7）动作值：动作值是指接触器的吸合电压和释放电压。规定接触器的吸合电压大于线圈额定电压的 85% 时应可靠吸合，释放电压不高于线圈额定电压的 70%。

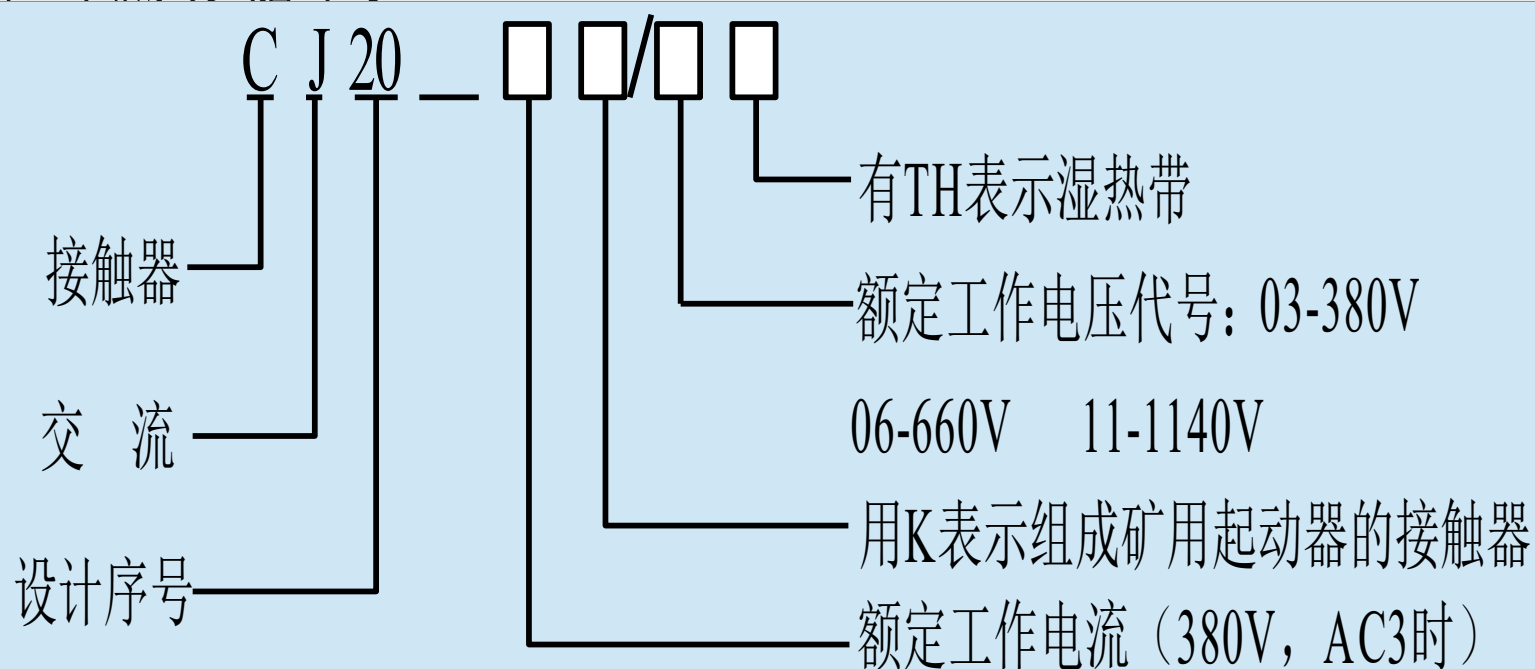
（8）机械寿命和电气寿命：接触器是频繁操作电器，应有较高的机械和电气寿命，该指标是产品质量的重要指标之一。

常用低压电器

2. 接触器的常用类型

(1) 交流接触器

交流接触器的主触头流过交流电流，但对吸引线圈的电压并没有硬性规定，通常是施加交流电压，也有为了增加接触器的开闭次数和可靠性而采用直流吸引线圈的。目前，国内常用的交流接触器有CJ10、CJ12、CJ10X、CJ20、CJX1、CJX2、3TB和3TD等系列。交流接触器型号意义如下：

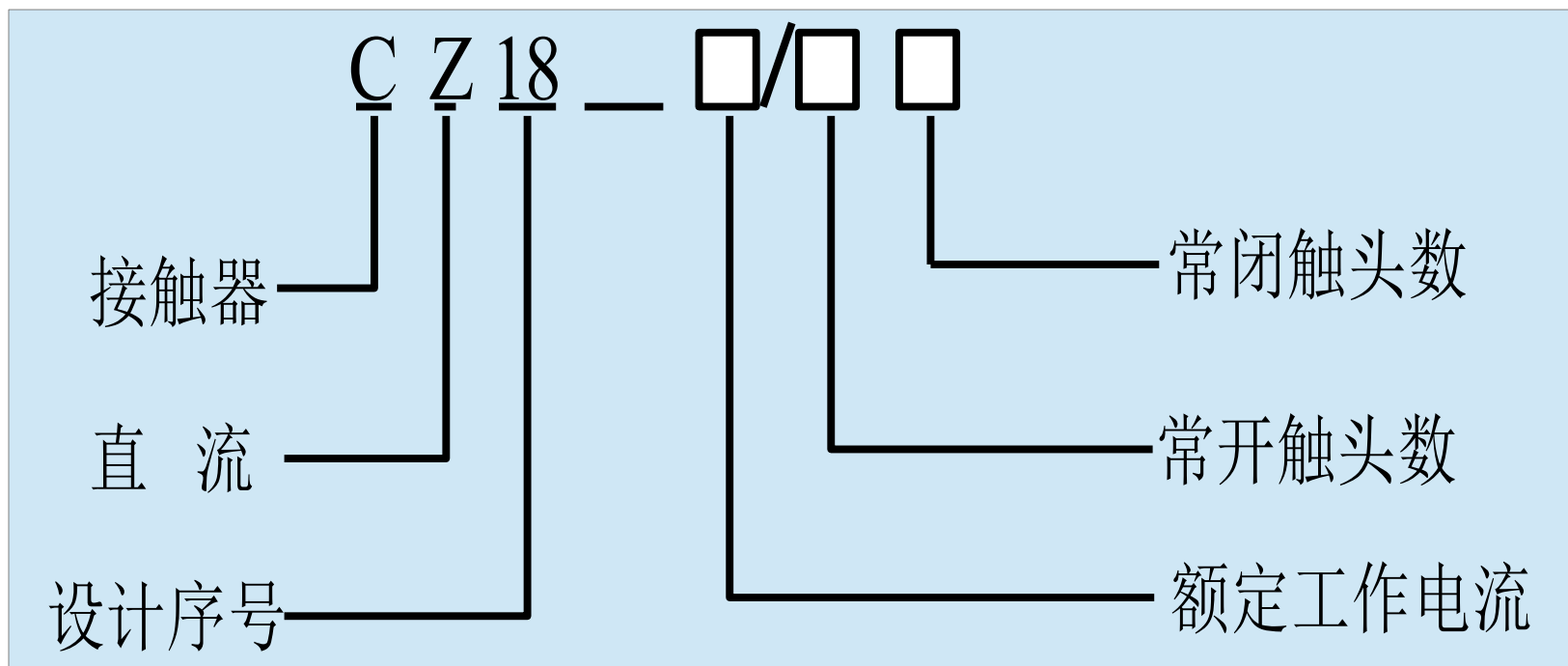


常用低压电器

2. 接触器的常用类型

(2) 直流接触器

直流接触器主要用于额定电压不高于 440V、额定电流不大于 1600A 的直流电力线路中，作为远距离接通和分断电路，控制直流电动机的频繁起动、停止和反向。直流接触器型号意义如下：



1.2.3 接触器的选用

- （1）控制交流负载应选用交流接触器，控制直流负载则选用直流接触器。
- （2）接触器的使用类别应与负载性质相一致。
- （3）主触头的额定工作电压应大于或等于负载电路的电压。
- （4）主触头的额定工作电流应大于或等于负载电路的电流。
- （5）吸引线圈的额定电压应与控制回路电压相一致，接触器在线圈额定电压 85% 及以上时应能可靠地吸合。

常用低压电器

1.2.4 接触器的维护

（1）交流接触器的吸引线圈电压只在 $85\% \sim 105\%$ 时能保证可靠工作，电压高于这个范围，线圈都有可能烧毁；直流接触器的吸引线圈电压只在 $85\% - 105\%$ 时能保证可靠工作，电压降到 $5\% - 10\%$ 时，动铁心释放。

（2）短路环损坏后，不能继续使用。

（3）触头表面应保持清洁，但不允许涂油。

（4）触头严重磨损，当厚度只剩下 $1/3$ 时，应及时更换。

（5）原来带灭弧罩的接触器，一定要带灭弧罩使用，以免发生短路。

（6）可动部分不能卡死，紧固部分不能松动

谢谢聆听