

1.4 熔断器



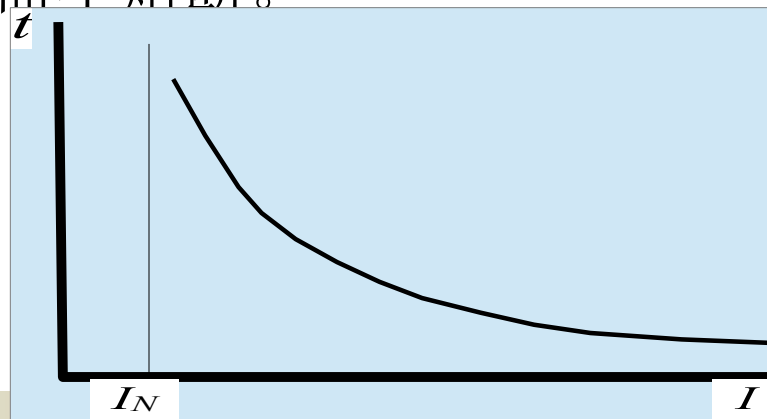
常用低压电器

1.4 熔断器

熔断器在电路中主要起短路保护作用，用于保护线路。熔断器的熔体串接于被保护的电路中，熔断器以其自身产生的热量使熔体熔断，从而自动切断电路，实现短路保护及过载保护。熔断器具有结构简单、体积小、重量轻、使用维护方便、价格低廉、分断能力较高、限流能力良好等优点，因此在电路中得到广泛应用。

1.4.1 熔断器的结构原理及分类

熔断器串接于被保护电路中，电流通过熔体时产生的热量与电流平方和电流通过的时间成正比，电流越大，则熔体熔断时间越短，这种特性称为熔断器的反时限保护特性或安秒特性，图为熔断器额定电流，熔体允许长期通过额定电流而不熔断。



1.4.2 熔断器的主要技术参数

熔断器的主要技术参数包括额定电压、熔体额定电流、熔断器额定电流、极限分断能力等。

- （1）额定电压。保证熔断器能长期正常工作的电压。
- （2）熔体额定电流。熔体长期通过而不会熔断的电流。
- （3）熔断器额定电流。保证熔断器能长期正常工作的电流。
- （4）极限分断能力。熔断器在额定电压下所能开断的最大短路电流。在路中出现的最大电流一般是指短路电流值，所以，极限分断能力也反映了熔断器分断短路电流的能力。

常用低压电器

1.4.3 常用的熔断器

1. 插入式熔断器

插入式熔断器如图（a）所示。

2. 螺旋式熔断器

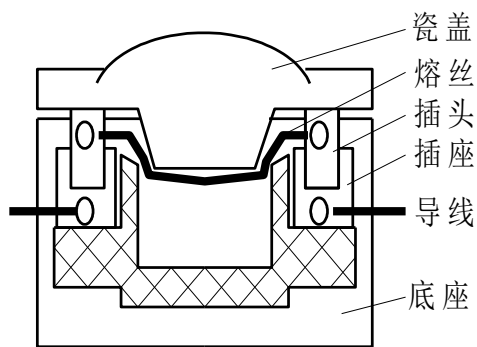
螺旋式熔断器如图（b）所示。

3. RM10 型密封管式熔断器

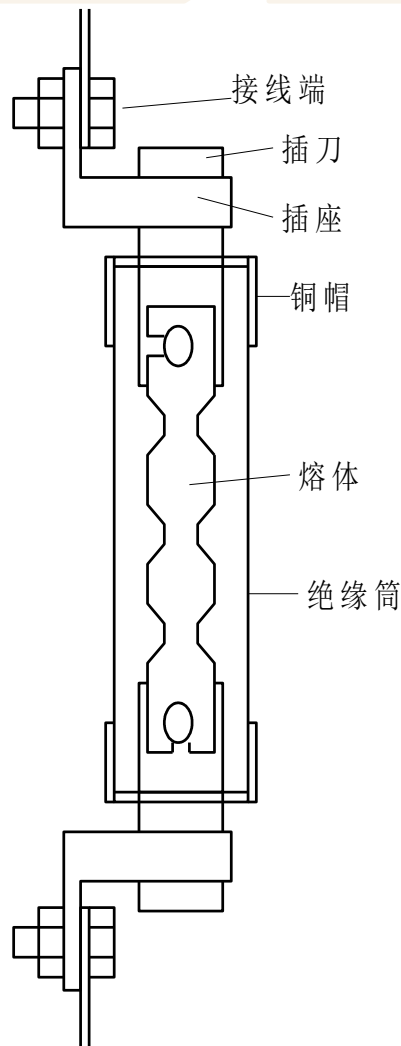
RM10 型密封管式熔断器为无填料管式熔断器，如图（c）所示。

4. RT 型有填料密封管式熔断器

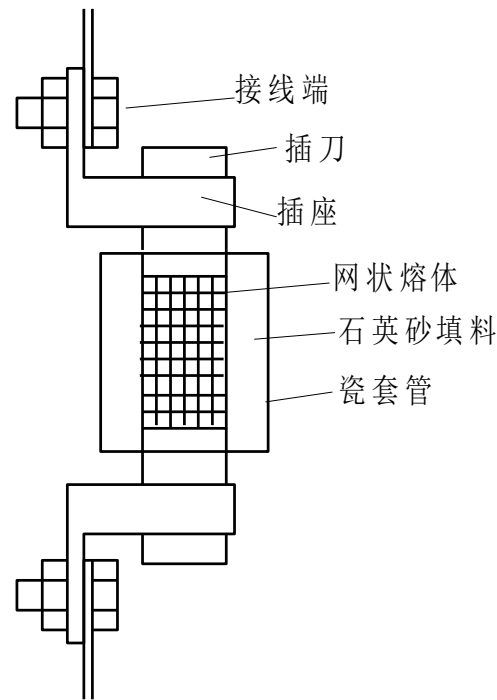
RT 型有填料密封管式熔断器如图（d）所示。



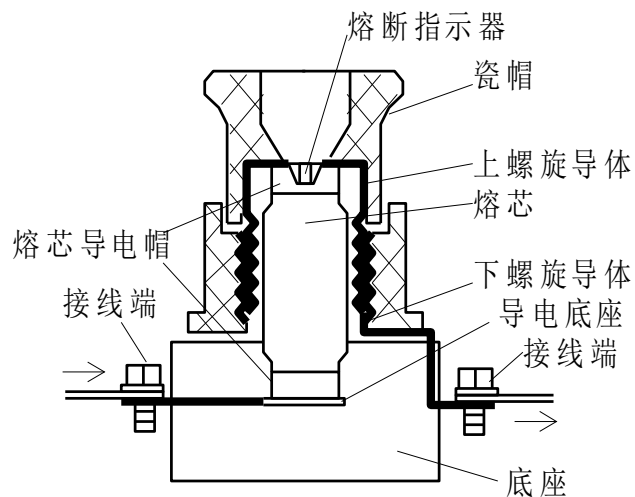
(a) RC1型瓷插式熔断器



(c) RM10型密封管式熔断器



(d) RT0型有填料式熔断器



(b) RL1型螺旋式熔断器

(e) 熔断器

常用低压电器

1.4.4 熔断器的选用

熔断器的选用主要是确定熔断器的种类、额定电压、熔断器额定电流和熔体额定电流等。熔断器的种类主要在电控系统整体设计时确定，熔断器的额定电压应大于或等于实际电路的工作电压，因此确定熔体电流是选择熔断器的主要任务，具体有下列几条原则。

（1）电路上、下两级都装设熔断器时，为使两级保护相互配合良好，两级熔体额定电流的比值不小于 1.6 : 1。

（2）对于照明线路或电阻炉等没有冲击性电流的负载，熔体的额定电流应大于或等于电路的工作电流。即 $I_{fN} \geq I_e$ ，为 I_e 体的额定电流，为电路的工作电流。

常用低压电器

1.4.4 熔断器的选用

(3) 保护一台异步电动机时。考虑电动机冲击电流影响，熔体的额定电流按下式计算

$$I_{fN} = (1.5 : 2.5) I_N$$

式中， I_N 为电动机的额定电流。

(4) 保护多台异步电动机时，若各台电动机不同时起动，则应按下式计算：

$$I_{fN} \geq (1.5 : 2.5) I_{Nmax} + I_N$$

$$I_{Nmax}$$

$$I_N$$

式中， I_{Nmax} 为容量最大的一台电动机的额定电流； I_N 为其余电动机额定电流的总和。

谢谢聆听