

# 微型断路器的 A、B、C、D 型应该怎样选择？

## 一、微型断路器的 A、B、C、D 型的选择

断路器通用的脱扣特性有 A、B、C、D 四种。那么我们该如何选择呢？



(1) A 型断路器：2 倍额定电流，很少使用，一般用于半导体保护（一般情况下都使用保险丝）；

所谓的多少倍电流，就是抗冲击电流，承受一定的持续时间开关不跳闸，它的特性就是避开冲击电流。

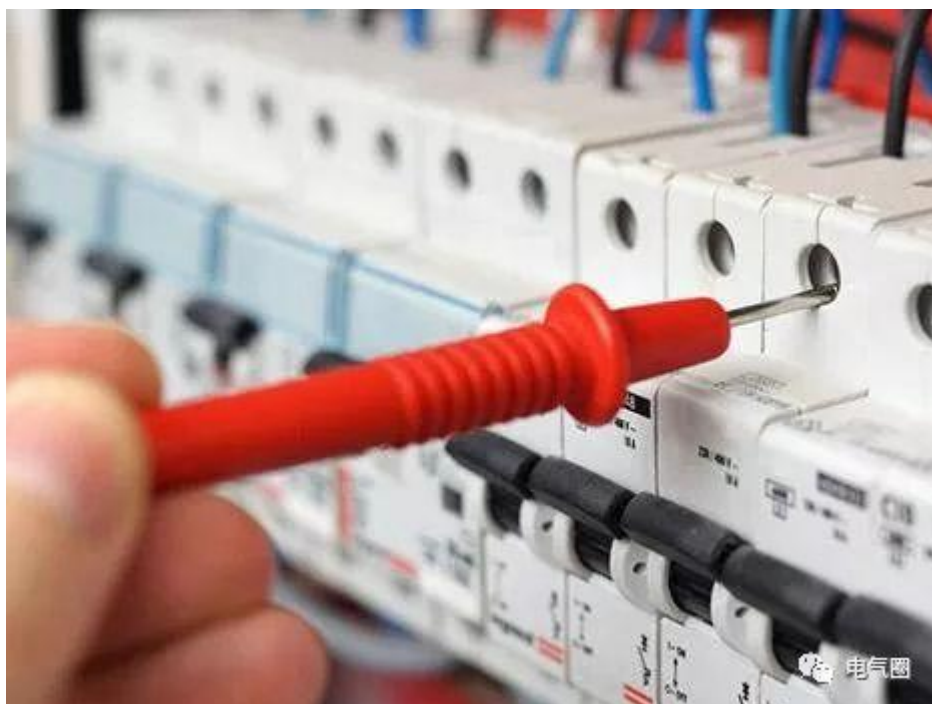
低压断路器的脱扣器选型：断路器的脱扣器型式有过电流脱扣器、欠电压脱扣器、分励脱扣器等。

过电流脱扣器还可以分为过载脱扣器和短路电流脱扣器，并有长延时、短延时、瞬时之分，过电流脱扣器最为常用。

过电流脱扣器其动作电流整定值可以是固定的也可以是可调的，调节时通常利用旋转或者是调节杠杆。电磁式过电流脱扣器同样的有固定和可调两种。而电子式过电流脱扣器一般都是可调的。

断路器的分断能力指的就是能够承受最大的短路电流，所以旋转断路器的分断能力必须大于其保护设备的短路电流。

过电流脱扣器按安装方式又可以分为固定安装或模块安装，固定安装为在出厂时脱扣器和断路器就加工成一体，一旦出厂后其脱扣器的额定电流不可调，而模块化安装脱扣器作为断路器的一个安装模块，可以随时可调，灵活性强。



瞬时型：0.02S，用于短路保护；

短延时型：0.1-0.4S，用于短路、过载保护；

长延时型：小于 10S，用于过载保护；

目前常用的 DZ 系列空气开关 (带漏电保护的小型断路器)，常见的规格有：C16、C25、C32、C40、C60、C80、C100 等，其中 C 代表脱扣电流特性为 C，即起跳电流，例如 C20 表示起跳电流为 20A，跳闸特性为 C 曲线，一般安装 3500W 热水器要选择 C20 的断路器，安装 6500W 热水器要用 C32 的断路器。

断路器是用来保护电线以及防止火灾发生，所以要根据电线的大小来选配而不是根据电气的功率来选配。

如果断路器选择太大就起不到保护电线的作用，当电线超载断路器依然不会起跳，就会给家庭安全带来隐患。

1.5 平方线配 C10 的开关

2.5 平方线配 C16 或 20 的开关

4 平方线配 C25 的开关

6 平方线配 C32 的开关

附上家庭使用铜线载流量与所带负载功率选择表

铜芯线	允许长期电流	允许长期使用的功率
2.5平方毫米	16A - 25A	3500W - 5500W
4平方毫米	25A - 32A	5500W - 7000W
6平方毫米	32A - 40A	7000W - 8000W

对于用于负荷为电动机的空气开关，应选择 D 型特性，以避免电动机启动是 5-8 倍的高启动电流。

(2) B 型断路器：2-3 倍额定电流，一般用于纯阻性负载和低压照明回路，常用于住户的配电箱，保护家用电器和人身安全，目前使用较少。

(3) C 型断路器：5-10 倍额定电流，需在 0.1 秒内脱扣，该特性的断路器最为常用，常用于保护配电线路以及具有较高接通电流的照明线路。

(4) D 型断路器：10-20 倍额定电流，主要在用电器瞬时电流较大的环境，一般家庭也比较少用，适用于高感负载和较大冲击电流的系统，常用于保护具有很高冲击电流的设备。

## 二、C 型断路器是否适用于电动机回路

我们都知道，C 型微断用于普通回路，如照明回路；D 型断路器用于电动机等动力回路，那么，C 型微断是否可以用于电动机回路呢？



先不说可不可以，我们来先看一下 C 型和 D 型微断的区别：

C 型微断：含有过载保护和短路保护，短路保护脱扣值为额定电流的 5~10 倍；

D 型微断：含有过载保护和短路保护，短路保护脱扣值为额定电流的 10~20 倍；

两者过载保护相同，区别仅在于短路保护脱扣范围。



通常，普通负载无启动电流，即启动电流为额定电流；电机的启动电流为额定电流的 7~10 倍左右。

举个例子：4kW 三相电机，额定电流 9A，启动电流按 10 倍计算，90A；

通常选择 D 型 16A 微断作为保护电器，按 10 倍动作电流计算，短路保护动作电流为 160A，可以躲开电机启动电流；

那如果选择 C 型 16A 微断作为保护电器，按 5 倍动作电流计算，短路保护动作电流为 80A，无法躲开电机启动电流；那是不是意味着绝对不能选择 C 型断路器？

当然不是，如果选择 C 型 25A 微断作为保护电器，按 5 倍动作电流计算，短路保护动作电流为 125A，可以躲开电机启动电流；技术上没有任何问题。



经济方面

以施耐德 C65 系列微断为例，

C65N 3P C25A 价格为 130.3 元

C65N 3P D16A 价格为 158.9 元

可见，从价格发面看，C 系列还要略低一些。

思考：通常我们选择断路器的原则是断路器的额定电流大于负载电流，根据负载性质再选择 C 型或 D 型。D 型是厂家专门为电机型负载设计的，但并不意味着 C 型断路器就不能采用，只不过需要调整下计算方法。我们学习还是需要探求本质，灵活掌握

### 三、微型断路器的区别与应用

1.对于微型断路器而言，1P+N、1P、2P 一般用来作为单相电器的通断控制

#### (1) 区别：

1P---单极断路器	具有热脱扣功能，仅能控制火线（相线），模数 18mm；
1P+N---单极+N 断路器	同时控制火线、零线，但只有火线具有热脱扣功能；模数同样为 18mm；
2P---单相 2级断路器	同时控制火线、零线，且都具有热脱扣功能，模数为 $2*18mm=36mm$ ；

电工365

#### (2) 应用：

1.为减少成本，用 1P 就可以，但上级断路器必须有漏电脱扣功能，检修时为防止火线、零线错乱造成事故，必须切断上级电源；

2.为检修时避免 1 条的问题，可用 1P+N；

3.用 2P 的理由：对于同样是 18mm 模数的断路器壳体而言，内部装 1P 和 1P+N 是有区别的，前者在短路事故状态下“极限分断能力”肯定要高于后者，毕竟空间是影响分断能力的一个重要因素。所以，对于比较重要、检修与操作频繁、容易出现故障的用电回路，最好还是用 2P（成本高些）。

4.用 1P 前提是照明配电箱必须具有漏电脱扣功能，至少进线（或出线的上一级）要用漏电断路器。

5.普通的插座回路用 1P+N 完全可以，但是如果你要加漏电的话就不行了，因为 1P+N 的断路器不能拼装漏电保护附件和其他电器附件。

## **2.三相一般分 3 种断路器，即 3P、3PN、以及 4P**

### **(1) 区别：**

3P：就 3 个接线，只是给纯三相用电设备用的，相对地或者相间短路时会跳闸，不能有单相负荷，不然某相对 N 线有负荷后，N 线回流断路器会作为漏电流动作；

3PN：4 个接线 L1L2L3N 都过互感器线圈后面可以使用三相电，也可以使用单相电，无论三相负载是否平衡，漏电开关不动作；仅在漏电时候动作，也就是说单相接地或者相间短路时候动作；



4P:4 个接线 L1L2L3 都过互感器线圈使用方法同 3PN,区别只是 4P 断 N 线, 3P 的不断 N 线。

## (2) 分法:

四极断路器分为 A、B、C、D 四种:

A: N 极不安装过电流脱扣器,且 N 极始终接通,不与其它三极一起合分。

B: N 极不安装过电流脱扣器,且 N 极与其他三极一起合分。

C: N 极安装过电流脱扣器,且 N 极与其他三极一起合分。

D: N 极安装过电流脱扣器,且 N 极始终接通,不与其它三极一起合分。

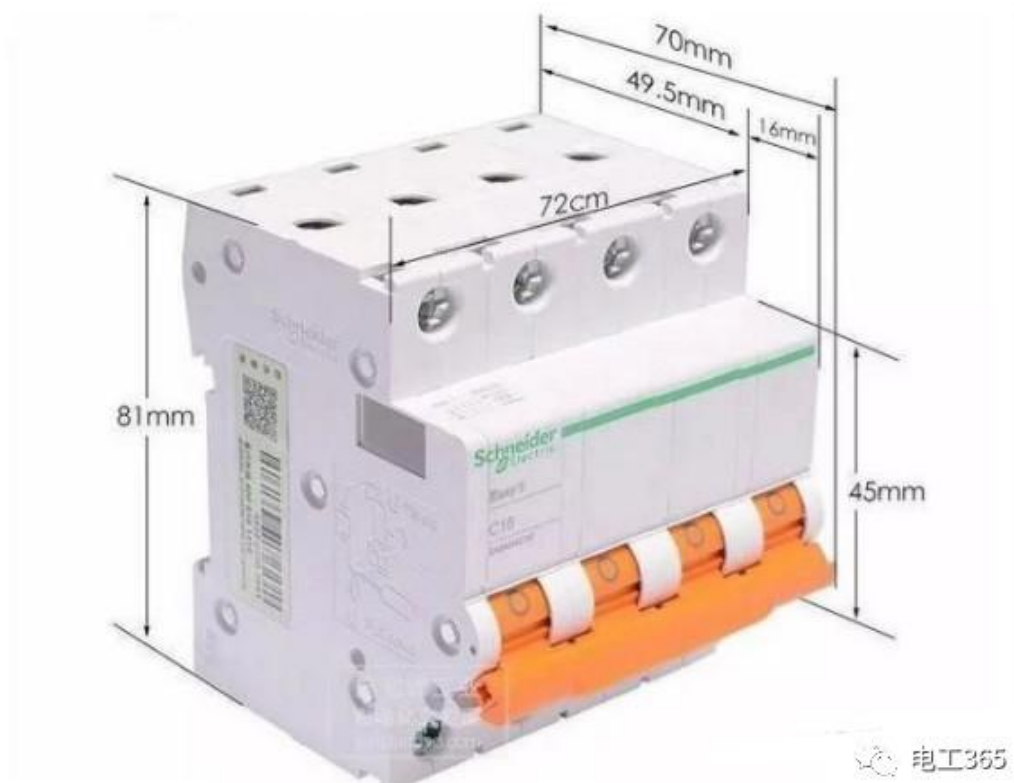
## (3) 应用:

1.在用四极的场合,一定要注明是选用产品中哪一种,因为同为四极,但在 N 线上有无安装过电流脱扣器,其作用和目的是不同的。

N 线上安装过电流脱扣器,它可以用在三相四线配电的单相负荷为主的线路中,或使用在产生大量谐波的非线性负荷如气体放电灯,可控硅调光、调速线路中,或其它有一些有特殊要求的场合。一般设备回路可选用 N 线不装过电流脱扣器的断路器。

2.实际上, A、D 两种虽然称为四极断路器,但它的 N 极始终接通,并不随其它三极一起合分,因此,此类 MCCB 俗称“假四极”即为 3P+N,

与三极 MCCB 无本质的区别，它比三极唯一有用的是在成套柜中，线路的进出可能方便一些。



因此，这类断路器只能适合应用在三相负荷但又有少量的单相负荷场合（如有控制电源采用 220V 的成套系统）。

如果选择错了，不但起不到保护作用，反而要出大问题，这个是目前设计和使用中最紊乱的一个问题，应引起大家重视。