

低压断路器瞬时脱扣器的正确选择

尤金龙

国家管网集团东部原油储运有限公司 江苏 徐州 221000

【摘要】 低压电气设备是日常工作与生活中最常用的设备，其中低压断路器也是最常用的电气元件之一，尤其是额定电流在 63A 及以下的低压断路器是 380V 及以下配电系统中最常用的保护电器之一。所以正确的选择断路器对生产生活中的安全用电尤为重要。日常的工作生活中，我们在选择断路器时往往只关注对断路器的一般要求（如额定电压、额定电流等），忽略了低压断路器瞬时脱扣器的正确选择。低压断路器的瞬时脱扣器选择偏小，会造成断路器不能避开负荷启动时的正常启动电流而导致断路器过于灵敏，导致误动作；如果低压断路器的瞬时脱扣器选择偏大，会造成断路器的灵敏度过低，在发生事故时断路器不能及时跳闸（拒动），导致事故的扩大。断路器的误动或拒动都会对我们的安全生产生活造成严重影响。因此，正确的选择断路器的瞬时脱扣器类型非常重要。

【关键词】 低压断路器；线路供电

1 瞬时脱扣器的作用

低压断路器除具有全负荷分断能力外，还具有短路保护、过载保护和失欠电压保护等功能，并且具有很好的灭弧能力。而瞬时脱扣器就是用来实现断路器的短路保护功能。配电线路短路保护的选择性就是通过上下级断路器的瞬时脱扣器之间的配合来实现的，如果上下级断路器的瞬时脱扣器选择不当，就有可能造成越级跳闸的现象，影响其他线路供电。

2 瞬时脱扣器分类

瞬时脱扣器可分为电磁脱扣器、热磁脱扣器和电子脱扣器三种类型。

常用的小型低压断路器脱扣特性曲线一般有 A、B、C、D 四种类型。其中 A 型是非选择型，一般应用于需要快速脱扣的场所，如电子设备，带小功率电源变压器的测量回路或线路长且电流小的系统，其故障电流值较低，通常在额定电流值的 2~3 倍动作；B 型断路器是选择型，具有长延时、短延时和瞬时三段保护功能，B 型的脱扣器一般是电子式的，容易调节，但价格较高，B 型适用于需要较快速脱扣且短路电流不是很大的场所，如纯阻性负载和低感照明回路，适用于保护住户配电系统及家用电器等，通常在额定电流值的 3~5 倍动作；C 型适用于感性负载和高感照明回路，适用于大部分照明电气回路，如荧光灯、气体放电灯照明回路及普通用电设备回路通常在额定电流值的 5~10 倍动作；D 型适用于高感负载和有较大冲击电流产生的配电系统，如变压器、电磁阀、电动机等大启动电流的设备，通常在额定电流值的 10 倍以上才动作。选择断路器时要充分考虑应用场所及配电形式再来做选择。

每种断路器都有其特有的特性曲线，各类型的脱扣特性曲线一般由长延时、短延时和瞬时三部分构成，主

要区别在于瞬时脱扣动作电流的范围不同。我们可以根据被控制电气设备的不同性质来选择断路器的瞬时脱扣器的类型，以提高断路器的短路保护能力，避免一些不必要的电气事故的发生。

3 瞬时脱扣器选择偏小造成的影响

某公司的车间配电室改造工程，由于车间配电室的配电柜使用年限过长，配电柜内的电气配件和线路出线不同程度的老化，部分老化严重，存在较大的安全隐患。安全起见，公司决定对配电柜进行整体更换，配电柜内大部分的开关是控制车间的电机，配低柜更换完成后对各路负载进行送电调试，调试过程中发现有几路电机控制断路器当电机启动时，开关发生跳闸。一开始以为断路器额定电流选择过小，换上额定电流更大的断路器后，启动电机断路器不再跳闸，但对跳闸线路断路器进行检查发现，断路器额定电流选择与旧断路器相同，主要原因并不是断路器的额定电流选择偏小。后将现场问题反馈给公司电气工程师，经过电气工程师分析为断路器的瞬时脱扣器类型选择不正确。经现场检查发现，配电柜制造厂家误将部分含有 C 型（5-10 倍额定电流）和 D 型（10-14 倍额定电流）瞬时脱扣器的断路器用相同额定电流的 B 型（3-5 倍额定电流）瞬时脱扣器的断路器替代，导致电动机启动时断路器跳闸。后根据电动机启动电流的大小将断路器更换为相应的 C 型、D 型瞬时脱扣器的断路器，电动机正常启动。

如果不进行分析就将断路器的额定电流盲目改大，虽然电动机能够正常启动，但电动机将运行于无可靠保护状态下，当电动机发生故障时，有可能导致断路器拒动。因此为确保断路器躲过正常的启动尖峰电流而不误动，应正确选择断路器的瞬时脱扣器类型。

4 瞬时脱扣器选择偏大造成的影响

某办公楼某层照明回路(含插座)总断路器跳闸,没有分断路器跳闸,初步分析为总开关过载,经核算发现过载的可能型较小。将分断路器全部断开,将总断路器合上,再逐个将分断路器闭合,合至某个分断路器 X,总断路器再次跳闸,将其他分开关断开,单合分断路器 X,总断路器跳闸,根据以上现象判断,分断路器 X 控制线路有短路部分,后经仔细排查发现某办公室一组灯发生短路,但为什么发生短路没有跳分断路器却先跳总断路器,让在场的人不得其解。将故障现象汇报给电气工程师分析,导致发生短路不跳分断路器先跳总断路器的原因为分断路器的瞬时脱扣器选择不正确,经过现场确认,发现总断路器使用的是含有 B 型(3-4 倍额定电流)瞬时脱扣器的断路器,而分断路器 X 使用的是含有 D 型(10-14 倍额定电流)瞬时脱扣器的断路器。将分断路器 X 更换为额定电流相同的含有 B 型瞬时脱扣器的断路器后总断路器不跳闸而分断路器 X 跳闸。

由此可见,断路器瞬时脱扣器类型的选择对供电的稳定性具有重要的作用,如果配电系统短路保护的选择

性不能起到作用,有时将会对我们的工作造成严重的影响。

综上所述,断路器瞬时脱扣器的正确选择对我们的工作、生产生活都非常重要,所以,在选择断路器时,瞬时脱扣器的类型是我们应该注意的一项重要参数。如果想要正确的选择低压断路器瞬时脱扣器的类型,首先应熟知各类型的瞬时脱扣器及适用场合。为了生产生活中的用电安全,让我们电工朋友们正确的选择断路器瞬时脱扣器类型,正确选择其他电器元件,为公司的安全发展奉献绵薄之力。

【参考文献】

- [1]苗琳璐,牟业龙,雒虎生,等.低压断路器脱扣器整定电流的选择[J].甘肃冶金,2021.
- [2]李泓颀.低压断路器分断能力的选择和应用[J].云南建筑,2022(002):000.
- [3]杨益伟.低压断路器及其电流参数的选择[J].2022(S10).
- [4]彭毓聪.关于低压断路器的选型与应用[J].2021.