

低压配电线路保护选择技术的探究

陈廷裕

(国网平阳县供电公司鳌江供电所 325401)

【摘要】本文主要根据《电压配电设计规范》中相关要求,对于低压保护器的型号选择及整定,结合低压保护器实际应用设计,并对于其中常见的问题做出相应分析,并根据其中存在的问题,提出相应的解决措施,以期电压线路保护选择技术在发展中取得新的突破,具体如下。

【关键词】低压配电;线路保护;技术分析

一、电器保护的规格型号以及相应的参数整定

实际应用过程中,为了确保选择的保护电器上级下级之间能够正常运行,可遵循以下几种型号规格:(1)熔断器选择:熔断器选择需要达到国家规定的 GB13539.1 规格标准,主要是其反时限动作能够更好保证上、下级间能存在选择动作。(2)上级采用的选择性断路器,应该自带短延时电磁脱扣装置,实际应用过程中,只需要合理调整其短延时脱扣器的延长时间及电流,则能够确保它的选择性。

二、当前配电设计过程中存在的不足之处

1.当前配电设计过程中,多数设计是采用了高等级非选择性断路器,这种断路器在末端出现出现了事故电流时,则容易造成一级或者多级断路器非选择性断电,这是其中存在的主要问题。

2.设计过程中,对于选择性断路器的使用过于随意,这大大影响了整体设计的安全性,如对于电流较低的线路,在实际应用中也选择了价格较昂贵的选择型短路器,这在一定程度上违背了经济实用原则,造成了不必要的资源浪费。

3.设计过程中,采用了参数整定不够规范的选择型断路器,如上级短延时过电流脱扣器额定电流过低,较下级断路器之瞬时过电流脱扣器的额定电流还要低,或者上级瞬间过电流脱扣器额定电流过低等,都是造成选择型断电器损坏的重要因素。

三、配电线路保护中应注意的几点问题

对于低压主开关柜而言,其中的关键技术点是供电过程中的可持续性、稳定性,因此,设计过程中需要保护电器能够长时间对于主开关柜起到保护作用。同时,为了确保低压保护电母所产生的额定容量值,因此,低压保护电器需要与高压熔断器进行合理的配合,并保证下级电器能够实现选择性配合。

对于终端配电箱而言,由于终端配电箱是与用电设备是直接连接的,因此,断路器应该具备瞬时检测线路故障情况,并具有及时切开线路的功能。而在当前实际线路设计过程中,较为有效的保护终端电柜的措施主要有断路以及接地两种形式,具体保护形式可根据实际情况来选择合理的线路保护器。

四、相关解决措施

就当前实际情况而言,实际设计过程中,一次性熔断器的选择性不再备受青睐,这种熔断器的使用多在传统的线路设计中。当前面对相关技术的快速发展,相关设计人员越来越注重自动化技术的应用,针对这一设计理念,意味着相关保护器相关技术迈向了新台阶。同时,在实际市场中也可以看到,具有多类线路保护器可供选择,因此,综合考量经济与技术的双重因素,需要根据实际情况来合理选择。

1.电流偏高的馈线首端应该采用选择型断路器,其涉及的整定要求具体如下:(1)短延时过电流脱扣器电流应该大于或者等于下级最高断路器的瞬时或者短延时过电流脱扣器电流的 1-1.5 倍,其延时时间做好控制于 0.3s-0.4s 之间。(2)瞬时过电流的脱扣器电流最好相对高一点。

2.中间级保护电器最好选择运行相对稳定,故障切断电流率高以及便于维修的熔断器。同时,上级与下级的熔体电流值应该大于或者等于其过电流的选择值,具体数据可保持 1.6。

3.末端回路保护器在设计过程中,对于具体的规定,实际应用中,可选择非选择性断路器或者熔断器,但是,选择的相应器件需要保证电路出现故障,能在规定时间断开电路,切实起到保护的作用。

4.研发新型断路器过程中,应该能够遵循以下几点原则:(1)

对于常规断路器的瞬过电流脱扣器进行适当改进,使其具备毫秒级的延时特性。如果经济与技术条件都可以允许的前提下,可以具备两级选择延时特性,这个过程中,上级与下级脱扣器的额定电流的比值保持在 1.6 最佳,注意不能超过 2。(2)断路器壳架的额定电流允许数值保持在 60-400A 范围内,分断能力可保持在 15-30000A 范围,且这个过程需要与配电线路的相关技术标准相符合。(3)设计过程中,尽量保证价格低廉,且方便使用的产品,价格上较传统断路器的售价不宜过高,这样才能保证产品能在实际市场中广泛使用,并凸显出其实际利用价值。

5.保护配电低压线路的相关配合方式:(1)上级与下级熔断器应该能够保证有效配合,即熔断器的选择应该遵循 GB13539.1-2002 国家标准的相关技术要求,换言之,就是产品自身的质量问题需要得到保障。且在该规定的相关标准中,对于额定电流大于或者等于 16A 的串联熔断体的过电流选择比值大于或者等于 16,则视为符合选择型的相关要求。(2)上级是非选择性断路器,下级是熔断器的选择性配合。当事故电流高于选择断路器的 IZD3 时,则会出现上级断路器瞬时脱扣情况,而当事故电流低于 IZD3 时,那么下级熔断器会出现熔断情况,具备部分熔断特性,总而言之,这个过程不具备选择性,因此,这种方式存在不足。(3)上级是选择性断路器,下级是熔断器的选择性配合。由于上级具备短延时特性,因此,在实际工作中可以完成相应的选择性动作,但是,前提条件是能够做到科学的整定,且数值不会出现错误,即短延时脱扣整定电流 IZD2 以及相应的延长时间应在合理范围内。确定该项技术标准的具体要求,首先熔断器 I_r 不宜过高,熔断器 IZD2 值不宜过低,在相应的《规范》规定数值范围内 IDA 大于 1.3IZD2 数值基础上,应适当整定相对高一点。其次,是短延时时间应整定相对长久一点,如具体数值可控制在 0.4-0.8s 范围内。此外,IZD3 在保证符合相关技术标准,且动作能够保持灵敏的前提下,可尽量整定相对高一些,以免损坏选择性。同时,在实际工作过程中,当短延时脱扣器延时小于或者等于 0.5s 时,那么断路器 IZD2 最好大于或者等于下级熔断器 I_r 的多倍以上。

五、结语

总而言之,面对当前电力技术的快速发展,对于线路保护器的设计也进行了相应更新,断路器不仅摆脱了传统一次使用的弊端,而且在功能上也更加便捷化,具有更好的灵敏性,而且能够重复使用。本文在遵循低压配电设计规范的前提下,对于低压线路的相关线路保护及保护选择性配合相关要求做了简要分析,并提出了相关解决措施,以期对于未来低压配电线路的保护选择技术的进一步发展,能够起到一定推动作用。

参考文献:

- [1]陈英志.住宅小区低压配电线路保护系统优化设计[J].山东工业技术,2019(09):181-182.
- [2]徐侃.低压配电线路保护选择性技术分析[J].中外企业家,2018(36):131.
- [3]王诚.电力系统中的低压配电线路设计核心构建[J].黑龙江科技信息,2016(20):136.
- [4]刘福勇.电力系统中低压配电线路设计[J].科技创新与应用,2015(06):117.
- [5]高春超.低压配电线路保护选择性技术探讨[J].科技与企业,2014(19):142.