

低压供配电线路用电设备及配电线路的保护

纪长严

(国网福建省电力有限公司尤溪县供电公司 福建尤溪 365100)

摘要:随着我国经济的不断发展,对电力的需求量也越来越大,电力已经成为人们日常生活和工作中不可缺少的一部分。目前,我国的经济水平不断提高,人们对电力的需求也越来越高。近年来,我国电力工程发展迅速,但是在供配电线路上仍然存在着一些问题,这些问题如果得不到及时的解决,那么就极有可能危害到人们的日常生产、生活等方方面面。因此,人们对低压供配电线路用电设备及配电线路的保护进行研究,以确保人们的用电安全。

关键词: 低压; 供配电线路; 用电设备

在日常生活中,人们经常用到电,并且要用很多的电,例如:照明、家用电器等。在日常生活中,人们使用的电主要是通过低压供配电线路来供给的,这为人们提供了生活、生产的动力,因此低压供配电线路具有很大的作用。目前我国的电力工程发展迅速,但是在低压供配电线路中仍然存在着一些问题,例如:在低压供配电线路中使用的设备存在着不合理现象,导致运行效率低下;在配电线路中没有合理使用保护装置,导致事故频发;在低压供配电线路中缺乏科学合理的管理制度和管理措施,导致事故频繁发生;在低压供配电线路中没有制定科学合理的保护装置,导致设备故障频繁发生。

1 低压供配电线路中存在的问题

1.1 低压供配电线路上使用的设备不合理

在低压供配电线路上使用的设备不合理,比如:有些企业将一些不合格的电气设备安装到了低压供配电线路上,在这样的情况下,电气设备不仅无法正常运行,而且还会出现安全事故。因此,企业在安装电气设备时,必须要考虑到设备的安全问题:一方面,安装不合理:有些企业在对低压供配电线路进行安装时,为了节省成本而不使用符合要求的电气设备,因此会导致低压供配电线路上使用的设备质量较差;另一方面,电气设备的安装不符合规定:有些电气设备在安装时没有严格按照规定来进行安装,比如在对配电线路进行安装时没有设置接地装置或者没有按照相关标准进行规范。另外,有些电气设备在安装时没有按照标准来进行安装,比如:一些电气设备没有按照要求设置接地装置或者在安装时没有按照要求进行接地处理,因此就会导致电气设备运行过程中出现漏电等问题,严重的话还会造成安全事故。因此,企业在对低压供配电线路上的设备进行安装时,必须要严格按照相关标准来进行安装,避免因安装不当而出现安全事故;同时,企业在对低压供配电线路进行安装时,必须要保护好低压供配电线路的电气设备,避免因电气设备的故障而造成安全事故。

1.2 没有合理使用保护装置

低压供配电线路的保护装置指的是当低压供配电线路发生故障时,对其进行及时有效的保护,在保障用电安全的同时,也能降低因故障带来的损失。在实际生产中,由于部分企业没有合理使用低压供配电线路保护装置,导致低压供配电线路在使用过程中存在一定问题,这些问题包括:①没有正确安装低压供配电线路保护装置;②使用质量不合格、不符合要求的低压供配电线路保护装置;③对低压供配电线路中安装的保护装置未进行定期维护和检测,导致设备使用寿命短。由于部分企业在采购低压供配电线路保护装置时,未对其进行充分地了解和选择,导致其无法满足实际需求。此外,部分企业没有对低压供配电线路保护装置进行定期维护和检测,导致保护装置存在一定问题,例如:当低压供配电线路发生故障时,低压供配电线路保护装置无法及时切断故障电流,导致低压供配电线路仍处于运行状态。

1.3 缺乏对低压供配电线路用电设备的有效管理

当前,我国在对低压供配电线路用电设备的管理方面仍然存在着较多的问题,一方面,在对低压供配电线路用电设备进行的管理时,需要将管理工作与技术工作有效的结合在一起,确保二者相互协调,共同促进低压供配电线路用电设备管理水平的提高;另一方面,在对低压供配电线路用电设备进行的管理时,还需要对相应的施工标准进行严格的监督和控制,确保低压供配电线路用电设备的质量得到有效保障。与此同时,由于我国目前在对低压供配电线路用电设备进行的管理时,仍然存在着一些问题,因此就需要加强对这些问题的重视程度,并采取有效措施进行解决,例如:在对低压供配电线路用电设备进行的管理时,如果管理人员不能及时发现设备的问题,就会导致低压供配电线路用电设备无法正常运转,因此,对低压供配电线路用电设备的管理人员要加强对设备的监管,及时发现并处理设备存在的问题。

1.4 缺乏对低压供配电线路的日常维护

对于低压供配电线路而言,日常维护工作具有十分重要的意义,一方面能够有效降低线路故障出现的概率,另一方面也能够为人们的日常生活与生产工作提供更好的保障。然而,在当前的实际工作中,有很多低压供配电线路没有得到相应的维护与保养,从而使得线路存在较多隐患,严重影响了低压供配电线路的正常使用,主要原因有:

(1) 没有定期进行检修。在一些较为偏远的地区,由于距离供电部门较远,所以很难在第一时间对低压供配电线路进行检修与维护,而这些地区所安装的低压供配电线路设备数量也相对较少,因此相关部门无法及时发现并处理低压供配电线路中存在的问题。

(2) 低压供配电线路的接头部位由于长时间处于潮湿环境中,因而容易出现腐蚀现象,而在一些地区,低压供配电线路接头部位的绝缘层也会因为长期受到潮湿环境的影响而出现老化、开裂现象,从而导致低压供配电线路出现漏电问题,给人们的生产生活带来严重影响。

2 低压供配电线路用电设备的保护

2.1 照明用电设备的保护

在照明用电设备中,照明设备是最重要的,起到了主要的作用,但是在低压供配电线路中,照明用电设备的保护还存在着一定的问题。对于一些特殊场所中的照明用电设备,如路灯等,还应该配备相应的保护装置。在对于一些比较重要的场所进行照明时,需要根据不同场所和不同情况对照明设备进行合理设置,防止照明设备的损坏和火灾事故的发生。与此同时,在对照明用电设备进行设置时,要注意根据实际情况来进行选择和设置。此外,在安装照明用电设备时,要注意根据实际情况来选择安装位置,使其处于合理位置,避免出现位置安装错误情况。在选择照明用电设备时,可以根据不同情况来进行选择,如对于一些比较重要的场所,需要使用防爆灯具等,可以将照明用电设备的安装位置设置在比较高的位置,这样才能防止出现照明用电设备因高温而发生爆炸

事故。另外,在选择照明用电设备时,要注意选择具有防爆性能的设备,如防爆灯具等,同时还要注意选择一些比较适用于室外的照明设备,这样才能将照明用电设备的作用发挥到最大,从而保障照明用电设备能够正常工作。

2.2 电热器类型用电设备的保护

电热器类型的用电设备中,应用到的元器件比较多,比如热继电器、热保护器、过流保护器、漏电保护器等等。在实际工作过程中,需要应用到的元器件主要有以下几种:

(1)熔断器:熔断器属于一种低成本的保护设备,主要用于短路保护、过载保护,在实际应用中,熔断器一般都是使用于三相交流电的线路中,可以应用于低压供配电线路的断路器或者是电流互感器。

(2)漏电保护器属于一种高成本的保护设备,主要用于三相交流电线路中,漏电保护器可以应用于低压供配电线路中,一般应用在分支线路的末端,以起到保护作用。

(3)热继电器:在电热器类型的用电设备中,热继电器也是一种低成本的保护设备,通常应用于三相交流电的线路中,对于线路短路的保护具有较强的效果,在实际工作中,热继电器也是应用在低压供配电线路中,一般应用于分支线路末端。

(4)过流保护器是一种高成本的保护设备,在实际工作中,过流保护器一般都是应用于三相交流电线路中,可以对低压供配电线路进行保护,具有较强的选择性,一般情况下,过流保护器都是应用在分支线路末端。

3 低压配电线路的保护

3.1 低压配电线路的短路保护

低压配电线路的短路保护应符合有关规定,但由于短路电流计算方法不同,所以低压配电线路的短路保护可按如下方法进行选择:

(1)当短路电流为额定短路电流的20倍及以上时,应选用短路电流动作值为2倍或更大一些的低压断路器。

(2)当低压配电线路的最大短路电流小于或等于线路最大短路电流时,则应选择延时脱扣器。

(3)低压配电线路的短路保护应与用户配线系统中其他保护配合使用,特别是对于负荷容量较小、运行方式复杂的低压配电线路,应按保护配合要求进行整定。

(4)低压配电线路的短路保护应选用自带电源的保护装置。

3.2 低压配电线路的过负荷保护

低压配电线路的过负荷保护包括:在正常情况下,低压配电线路中的负荷电流不超过额定电流的50%;当出现下列情况时,低压配电线路中的负荷电流应超过额定电流的100%:(1)持续工作时间超过6h,或连续工作时间超过4h;(2)最大负荷持续运行时间超过6h;(3)其它情况下,线路中出现的短时过负荷。当低压配电线路中出现较大的过负荷时,应在低压配电线路的末端装设过负荷保护装置,主要用于末端负载较大、采用断路器等电器难以达到动作电流要求时。当低压配电线路中出现较小的过负荷时,应在低压配电线路的末端装设过负荷保护装置,主要用于末端负载较小、采用断路器等电器难以达到动作电流要求时。过负荷保护装置应根据低压配电线路的实际情况及负载的性质和特点来选择,如果低压配电线路中的负载为电动机或大容量的电焊机等,则应装设过负荷保护装置,对于电动机的过负荷保护,应装设在电动机的端,即低压配电线路的末端;对于电焊机等大容量的负载,应装设在低压配电线路的中间或末端。

3.3 低压配电线路的过压保护

低压配电线路中,除了过负荷保护以外,还有一种过压保护,也叫

过电压保护,其主要的作用是用来防止因为电压过高而对线路进行损坏,或者是对电气设备进行损坏。在低压配电路线中,对线路进行过压保护主要有两种方式,一种是直接设置保护装置,另一种则是利用配电路线上的断路器来进行。直接设置保护装置的方式主要是利用低压配电路线中的断路器来实现的,在低压配电路线中设置断路器可以对低压配电路线进行过压保护,这种保护方式能够有效避免因为电压过高而对低压配电路线造成的损坏。当低压配电路线发生电压过高的情况时,低压配电路线中的断路器能够有效切断电源。在低压配电路线中,因为低压配电路线的负荷量大,而断路器的保护能力有限,因此,为了保证低压配电路线能够有效地对电压进行保护,除了要利用低压配电路线中的断路器以外,还需要在低压配电路线中安装过压保护器。

3.4 上下级保护器之间的配合

低压配电路线中的短路电流往往较大,由于线路长、分支多,保护器之间的配合比较复杂,故设计时应考虑短路保护器的选择性。当短路电流较小时,可采用分断能力强的断路器进行保护;当短路电流较大时,可采用选择性好、动作迅速的空气开关进行保护。对于某些重要负荷的供电线路,因其供电距离较长,必须采用带有过载和短路双重保护功能的断路器进行保护。当低压配电路线发生短路故障时,上级断路器能迅速断开;当发生单相接地故障时,下级断路器能迅速切除故障点,防止故障范围扩大或造成其他设备损坏。因此,在选择上下级断路器时,应注意以下几个问题:

(1)上级断路器的动作电流大于下级断路器的动作电流。对于较长的低压配电路线,宜选用带延时和分断能力强的断路器,其额定动作电流应大于下级断路器的额定动作电流。

(2)下级断路器的额定电流不能超过上级断路器的额定电流。

(3)当下级断路器不能整定到所保护对象的最大正常工作电流时,应采用双重保护装置的空气开关进行保护。

(4)上下级断路器之间应具有短延时断开功能,以便切断故障电流后,自动重合闸。

4 结束语

总而言之,由于低压供配电线路在我国电力工程中发挥着非常重要的作用,因此,为了确保电力工程的稳定发展,人们需要加强对低压供配电线路用电设备及配电路线的保护,从而确保电力工程的安全稳定运行。在进行低压供配电线路保护时,要对其进行全面、系统、科学的分析,从而使电力工程能更好地满足人们的生产、生活需要。在进行低压供配电线路保护时,要确保电力工程工作人员的人身安全,以免出现不必要的人身伤亡事故。另外,在进行低压供配电线路保护时,要制定科学合理的保护措施和管理制度,这样才能使电力工程能更好地为人们提供服务。

参考文献:

- [1]侯涛.室内供配电线路及用电设备保护微探[J].现代农机,2020,(04):47-48.
- [2]付文沛.分析室内供配电线路用电设备及配电路线的保护[J].建材与装饰,2019,(31):245-246.
- [3]王静静.低压供配电线路用电设备及配电路线的保护[J].城市建设理论研究(电子版),2019,(16):5.
- [4]郝临茹.分析室内供配电线路用电设备及配电路线的保护[J].居业,2019,(04):86.
- [5]王振军.室内供配电线路用电设备及配电路线的保护[J].科技与企业,2013,(11):373.