

水电工程

农网配电线路分级保护技术分析

臧绿明

(国网福建省电力有限公司龙海供电公司 漳州龙海 363100)

摘要:随着我国新农村建设和城镇化进程的加快,农村经济社会不断发展,农村电网的规模不断扩大,配电线路的结构也越来越复杂。根据我国农网实际情况,结合国内外发达国家配电线路保护技术的发展趋势,应用一种适合我国农网配电线路特点的分级保护技术。该技术通过分级式智能断路器、高灵敏度过电流保护、漏电保护器等技术手段,能够实现对故障线路的选择性定位和快速隔离,并通过智能配电终端与低压配电室终端的通信方式,实现对故障线路的智能诊断和快速隔离,因此该技术可有效提高农网供电可靠性、安全性,为农村用电提供更好的服务。

关键词:农网;配电线路;分级保护技术

引言

随着我国社会主义新农村建设和城镇化进程的不断加快,农村经济社会不断发展,农村用电量逐年增加,而农网的供电可靠性却不能与之匹配。农网的供电可靠性一直是制约农村用电水平和人民生活水平提高的一个重要因素,而降低农网供电可靠性又是提高供电服务水平的一个重要因素,因此农网的供电可靠性一直是人们关注的焦点。当前,我国农网配电线路的保护技术主要以二次保护为主,其主要功能是通过线路的过流保护、过热保护、零序保护等来实现线路的可靠供电,但随着农村电网的规模不断扩大,这种传统的保护方式也有许多不足之处,所以需要不断地优化农网配电线路的分级保护技术,以便能够更好地保障农村居民的用电安全。

1 农网配电线路分级保护技术应用的重要性

农网配电线路的分级保护技术的应用能够有效提高农网配电线路的供电可靠性,并且其应用具有很大的优越性。在实际应用过程中,分级保护技术的应用能够实现对配电线路的故障进行合理规避,对于农网配电线路而言,其供电可靠性要求极高,一旦出现故障,将会直接影响到农村居民的日常生活和农业生产,对农村经济发展造成一定影响。因此,在实际应用过程中,相关工作人员应该积极地结合实际情况选择合理的分级保护技术,同时在进行选择时要根据农网配电线路中所出现故障的不同情况来进行相应选择,只有这样才能实现对配电线路故障进行合理规避。除此之外,通过分级保护技术的应用,能够有效地提高农网配电线路的运行稳定性,使其能够在不同程度上提高供电的可靠性和安全性,从而在一定程度上延长农网配电线路的使用寿命,同时还能够为农村居民带来更加便利的生活条件。

2 农网配电线路分级保护技术应用中存在的问题

2.1 配电线路设计不合理

在对配电线路进行设计时,应该结合具体的情况对整个农网系统的安全可靠性进行全面的分析,这样才能为后续的设计提供参考依据。在进行设计时,如果存在以下问题,会使整个农网系统的安全可靠性受到严重影响:

(1)线路敷设时没有严格按照标准进行,导致农网配电线路中存在过多的分支和接头,而造成线路路径过长,这样不仅会增加线路施工成本,还会降低整体供电效率;

(2)在配电线路中存在很多非电气设备,一旦出现问题就会造成短路事故,导致配电系统出现安全隐患;

(3)在农网配电线路中存在大量的低压设备,这些设备之间没有采取可靠的电气连接方式。

2.2 技术应用不到位

在实际的农网配电线路中,分级保护技术的应用存在着一定的问题,主要表现为分级保护技术在应用过程中并不能达到预期的效果,主要是因为相关工作人员没有重视农网配电线路分级保护技术,在实际应用过程中存在着很多问题。然而相关工作人员对农网配电线路分级保护技术不够了解,没有对其进行充分的利用,导致分级保护技术不能够发挥出自身的作用。在实际应用过程中,由于工作人员对配电线路的实际情况不了解,就会导致分级保护技术无法达到预期效果,而且工作人员没有做好分级保护技术应用前的准备工作,就会导致分级保护技术无法发挥出自身的作用。另外,工作人员对分级保护技术的应用方法不了解,也会导致分级保护技术在应用过程中出现问题,因此,相关工作人员需要重视农网配电线路分级保护技术的应用,掌握其应用方法,提高分级保护技术的应用效果。

2.3 分级保护装置不够灵敏

在农网配电线路分级保护技术的应用中,相关工作人员应该严格按照相关规定进行设置,从而确保分级保护装置的灵敏度,实现对故障的有效判断。但是在实际应用过程中,存在很多方面的问题,如:在农村电网中应用分级保护技术时,工作人员很难准确判断故障发生的具体位置,从而影响到对故障的判断。与此同时,在农村电网中应用分级保护技术时,工作人员很难准确判断出故障发生的具体位置,从而影响到对故障的判断,这就要求工作人员应该采用不同级别的保护装置对农网配电线路进行全面检测,从而避免在应用分级保护技术时存在较多的问题。除此之外,由于分级保护装置的老化,工作人员不能及时更换,这将会影响到分级保护装

置的应用效果,从而导致其灵敏度下降,那么就会存在一定的安全隐患。

2.4 设备老化严重

农网配电线路运行环境恶劣,长时间在恶劣环境中运行,会使得设备的可靠性降低,进而使得设备老化速度加快,甚至会导致线路短路故障发生。在农网配电线路运行过程中,会出现大量的树线矛盾问题,一方面是由于树木的生长速度较快,会导致树线矛盾问题变得更为突出;另一方面是由于树木的生长环境恶劣,树木在成长过程中,受到的风吹日晒雨淋较多,树干根部会出现老化情况,在树木根部老化之后,将会使得其根部无法承受树线矛盾压力,而出现断裂问题,进而影响线路运行安全。与此同时,线路设备在长期运行过程中老化速度快,如果没有及时地进行更换,一旦出现线路老化问题,将会直接影响到线路运行的安全性与稳定性,甚至会导致线路出现短路故障。

3 提高农网配电线路分级保护技术应用质量的措施

3.1 完善配电线路分级保护的设计方案

在农网配电线路分级保护技术的应用过程中,要对其设计方案进行有效地完善,主要包括对设计方案的确定以及具体操作流程进行完善。在完善设计方案的过程中,相关工作人员要从以下两个方面入手:

(1)设计方案的确定:在配电线路分级保护技术的设计过程中,要对该技术进行不断的研究与探索,对其技术的相关参数进行有效地分析,并结合我国当前农村配电线路运行的实际情况,从而确定合理的设计方案;

(2)具体操作流程:首先对农村配电网进行合理的规划,并根据农村配电线路的实际运行情况制定合理地设计方案,然后在实施过程中不断地进行调整和优化。在整个配电线路分级保护技术应用过程中,相关工作人员要重视农网配电线路分级保护技术的应用与发展,不断地对其进行完善,从而为我国农村经济发展提供充足的电力支持。

3.2 选择合适的农网配电线路分级保护装置

在进行农网配电线路分级保护装置的选择时,首先需要考虑到线路中电流的大小,然后再考虑到农网配电线路的实际情况,这样才能保证农网配电线路分级保护装置在农网配电线路中发挥最大的作用。一般情况下,如果农网配电线路分级保护装置采用的是电流速断保护,那么其选择的范围也相对较大一些,这就需要根据农网配电线路分级保护技术的具体需求来对其进行选择,然后再结合农网配电线路分级保护装置的实际情况来对其进行选择,这样才能保证农网配电线路分级保护装置的使用效果。此外,在选择农网配电线路分级保护装置时,还需要考虑到设备的类型、设备的价格以及设备的性能等因素,只有这样才能保证农网配电线路分级保护装置的选择与方案技术相匹配。与此同时,在进行设备选择时还需要对其进行检测,并根据实际情况来对其进行调整,只有这样才能保证其能够与农网配电线路分级保护技术相匹配,从而保证农网配电线路分级保护技术的应用效果。

3.3 制定农网配电线路分级保护技术的原则

在农网配电线路分级保护技术应用过程中,要将相关的原则和内容考虑在内,只有这样才能有效提升农网配电线路分级保护技术的应用效果,为农网供电工作的顺利开展提供有力支持。在农网配电线路分级保护技术中,应该根据实际情况制定相应的原则,主要包括以下几个方面:

(1)分级保护技术应用要根据具体的工作要求和工作内容进行,要将相关的要求和内容考虑在内,根据实际情况进行合理的分级保护;

(2)分级保护技术应该尽量采用简单、实用的方式,要以配电线路实际运行情况为基础,对相关的参数进行确定,并根据具体情况选择合适的保护方式;

(3)分级保护技术应该尽量减少分级开关数量,以降低配电线路运行维护工作强度,避免配电线路出现问题时无法及时解决,从而影响农网供电质量和供电可靠性。

3.4 提升工作人员的专业技术水平

农网配电线路分级保护技术在农网配电线路中的应用,不仅能够提高农村的供电能力,而且能够提升供电的质量,因此相关工作人员需要通过培训来提升自己的专业技术水平,并为农网配电线路分级保护技术的应用提供保障。首先,工作人员必须要严格按照相关技术要求进行操作,在分级保护过程中一旦出现问题,要及时进行排查和维修,并记录好相关工作人员的名字和联系方式;其次,在农村中工作人员必须要定期进行学习和培训,通过专业技术的提升来实现农网配电线路分级保护技术应用质量的提升;最后,企业应该加强对农村工作人员的考核力度,让其更好地为农村供电服务,并在考核过程中对农网配电线路分级保护技术的应用质量进行评价,这样不仅能够让农村工作人员有更多的动力去学习和掌握农网配电线路分级保护技术,而且还能够让其在以后的工作中更加积极主动,从而提升农村供电的质量。

4 结束语

总而言之,分级保护技术的应用可以提高农网的供电可靠性,但其仍然存在一些不足之处,比如在实际应用过程中,其保护的选择性会受到很多因素的影响,导致其在实际应用过程中效果不够理想。因此,相关技术人员应该在今后的工作中不断地总结和不断改进分级保护技术,通过对各项因素的合理把控,提高农网配电线路的供电可靠性。

参考文献:

- [1]袁高龙,陈骏,李昆,王甘霖.乡村振兴农网改造中低压配电线路的设计及其规划[J].农村实用技术,2023(07):49-50+54.
- [2]王天琪.配网线路开关分级优化配置平台的研究与应用[D].南昌大学,2020.
- [3]吴长江,盛俊英,陈晟,张博,吴晨飞.基于 FTU 的配网线路分级保护研究[J].江西电力,2020,44(04):47-49+52.
- [4]傅挺,王晓伟,方隽杰.浅析农网配电线路分级保护技术的应用[J].建材与装饰,2016(43):219-220.