

变电运行中的继电保护技术应用

赵一兵

内蒙古电力(集团)有限责任公司锡林郭勒供电公司 内蒙古自治区锡林郭勒盟锡林浩特市 026000

[摘要]在变电运行任务愈发繁重的背景下,继电保护技术施展才华的空间越来越大。积极应用继电保护技术、发挥继电保护优势,切实保证电力系统运行质量。因此有必要从变电运行的角度切入,分析继电保护技术的应用方式。

[关键词]智能变电站;继电保护;数据传输

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2020.03.138

引言

电力系统继电保护设置得到了持续完善,在潜移默化中让电力系统运作的可靠性得到了有效强化。然而,因为各种因素的干扰,继电保护问题尤为明显,进一步强调完善与优化的必要性。基于此,文章结合电力系统继电保护装置内涵,论述继电保护技术若干问题,并提出相关见解。

1 智能变电站的特点

智能变电站是通过计算机技术、现代通信技术以及综合控制理论等多种学科知识的融合,利用信息传输方式来实现对电力系统进行有效管理。同时,能够在一定程度上降低传统变电所存在的安全隐患问题,随着科学技术和网络时代不断进步发展与深入推广应用后其优势变得越来越明显。智能变电站在设计、制造过程中,主要优势是能够有效避免人工操作的失误,实现无人值守。通过对电力系统运行情况的分析可知,传统变电所一般都是由继电器和控制装置共同构成。但是随着技术不断发展与完善后出现了微机、PLC等设备来完成对电能质量进行实时监测以及保护工作,同时在自动化程度上也有很大提高,智能化水平已经达到很高水平;因此可以说智能化是未来社会发展的必然趋势。

2 变电运行中的继电保护技术应用

2.1 网络化发展

新时期下网络技术飞速发展,社会各行业快速进步,网络信息化技术的应用范围也明显扩大。电力继电保护技术未来发展以网络化为重要趋势。纵观电力系统运行实际,继电保护技术的持续化发展,促进了各种保护功能的完善,并依靠网络技术来实现,为信息数据共享提供了优良载体。继电保护技术具有现代化特征,属于新型继电保护,通过网络化发展的实现,能够促进电力系统继电保护性能的显著改善,与此同时也为微机保护技术的发展提供了重要方向。在电力继电保护技术网络化发展过程中,以分站保护系统作为重要环节之一,其模式主要体现在两个方面,其一是现有微机保护模式,其二是新建系统保护模式。为确保整个继电保护技术实际作用的发挥,需要将这两种模式协调融合,重视作用的协同发挥,从而保障整个电力继电保护系统的安全可靠运行。

2.2 加强装置质量控制

继电保护装置是智能变电站继电保护系统中的重要组成部分,但就运行实际来看,继电保护装置内部情况复杂,实

际运行中存在较大的故障风险,这就需要科学选购装置,就装置安装质量实施严格把控,明确继电保护系统运行的实际要求,以便严格落实质量检查,确保装置使用性能得到有效发挥。为保证装置质量符合继电保护系统要求,应当从灵敏性、安全性和可靠性这几个角度出发,确保装置选择的科学性。待装置安装完成后,需依照标准和规范进行调试,全方位检查装置质量与性能,确保其适用性良好且能够稳定安全运行,这就可以令继电保护装置实际运行中的故障发生概率得到有效降低。不仅如此,应当密切关注继电保护装置具体状况,一旦发现保护定值与二次回路发生变化,应当及时加以确定,确保所采取处理方案的针对性和有效性,继电保护装置也得以稳定安全运行。

2.3 优化自适应装置

倘若电力系统衍生出突发情况,那么这个时候可借助于继电保护自适应装置加以处理。从客观上讲,这种自适应控制手段可以实现对突发状况的深度剖析,并在第一时间开发解决选项。通过对自适应装置的不断加强,能够从源头上确保使用者的安全用电。显然这种控制手段是持续强化继电保护技术,在保护水平等相关方面的能力更为明显,同时在国内以及国外电力系统使用期间起到了不容小觑的价值。因此,可借助于该手段来处理继电保护技术在实际使用期间总是发生的问题,为继电保护装置可以有条不紊地运作下去提供切实保障。

2.4 保证供电的可靠性

电力网系统的运行重点为满足居民和各行各业基本的电能需求,这也是电力网系统充足性指标的充分反应。为保障电网系统运行的充足性,工程技术人员主要的安全管理工作内容就是对原件的负荷状态、电压波动情况等电网静态情况进行分析和计算。确保各项参数满足充足性指标,才能维护电网的安全运行。另外,保障电网的稳定传输是供电安全性指标的充分反应。技术人员主要是对输电设备和电源的相关参数进行分析来判断扰动情况。主要是根据发生故障时,继电保护装置所发挥出的故障隔离效果,进行安全性指标的检测。

2.5 告警事故处理技术

对于变电运行中发生的异常现象,可以在第一时间响应并反馈,全面提升变电运行的安全系数,体现告警事故处理技术的价值。借助告警事故处理体系,对于变电运行过

程加大监控能力,实现变电运行体系的实时监控效果,也为变电运行体系的管理过程添加更多动态性因素。变电运行过程中发生特殊现象或者异常现象是司空见惯的事情,在告警事故处理技术的支撑下,技术人员可以及时掌握异常情况,在争取宝贵时间的同时,拟定的变电运行异常处理方案更加全面,同时在较短时间内完成变电运行异常检修工作,提升变电运行事故处理效率,同时有助于变电运行设备寿命的延长,对于变电运行体系中的其他设备也起到正面促进作用。告警事故处理的实时监控体系能够为技术人员提供有效的数据支撑,作为技术人员分析变电运行状态的直接依据,提升技术人员决策合理性。

2.6 智能化发展

随着科技的进步,时代快速发展,计算机技术也拥有了广阔的发展空间,在电力系统继电保护领域的应用较为广泛,以智能化为重要发展方向,一定程度上推动了继电保护高层次研究的实现。纵观电力继电保护技术发展全过程,以智能化为重要发展方向之一,人工智能技术的应用,奠定了继电保护技术发展的基础,也促进了技术发展空间的拓展,以神经网络、进化规划、遗传算法等为主要应用空间。在电力继电保护领域内通过人工神经网络的合理化应用,能够就故障类型做出准确判别,以主设备为对象实施有效保护,故障距离测定也得以顺利实现,并且保证了故障判别的准确性与可靠性。技术的推进推动了人工智能技术的发展,诸多新方法得以涌现,促进了继电保护技术的广泛应用,增强电力继电保护技术发展的内在动力。

2.7 基于安全性的优化

智能变电站继电保护设计是基于计算机技术和网络通信,实现了对系统的综合控制,可以有效地提高运行效率,降低设备维护成本。在实际应用过程中发现其存在一定问题,因此要加强安全防范措施、进行优化配置与改进等工作来保证电力企业经济效益最大化,并且需要对其安全性进行优化。因为电力系统是一个复杂的体系,因此为了保证整个电网安全稳定运行就必须要加强对于供电可靠性、稳定性等方面的关注度与管理力度。可以从以下几个方面对电力企业开展工作来展开:首先通过对设备性能和使用寿命以及故障概率分析来制定出一套合理可靠地继电保护方案;其次在设计中需要充分考虑到智能变电站的安全性,保证电力系统能够安全稳定运行。

2.8 提升系统技术水平

就智能变电站继电保护系统运行的整体情况来看,技术因素是导致故障问题发生的关键。当前我国系统技术水平有限,改造升级落实到位,这就需要发挥相关部门的积极作用,在系统技术改造方面加大资金投入力度,确保系统技术研发能力得到显著增强。为促进继电器接头标号、二次回路老化等问题的有效解决,应当采取有针对性的措施,全面检查系统运行各环节,确保系统中所出现问题能够及时得以发现和处理。不仅如此,应当科学应用检修技术,把握继电保

护系统运行状态,高效解决寄生二次线问题,相关单位以检修人员为对象,加大技术培训力度,确保系统检修技术水平得到显著提升,为智能变电站继电保护系统更新升级提供有力支持。

2.9 提升设备的装备水平,构建相应的继电保护系统

从客观的角度出发来讲,设备技术水平的有效提高,对完善与优化继电保护系统性能大有裨益。在电力系统继电保护工作期间,需要采取针对性的手段让元器件的装备水平得到稳步提升,继而与继电保护实际需求相吻合。通常情况下,应当切实保障元器件迎合技术指标的实际需求。并且,和继电保护存在密切联系的每一项制度均要持续健全,比方说运行、检修等相关方面,应当有清晰的规章制度,保障设备检修工作以及维护工作的顺利实施,继而从源头上确保继电保护装置顺利开展。除此之外,还要对措施的规范性予以全面考虑,可借助于以下几种手段对隐藏的故障问题进行仔细排查:一是置换法;二是参照对比法,为继电保护装置得以顺利运行提供切实保障。

2.10 继电保护安全管理的原则

针对以上电力系统继电保护装置中常见的一些故障问题,需要引起电力企业的高度关注。其中,在保护管理任务的实施环节中。首先,电力企业需要从工作人员方面入手,加强培训工作的力度,确保技术人员能够充分了解电力系统继电保护安全管理工作的理论知识,熟练掌握电力系统继电保护装置安装和调试操作方法。电力企业还需要优化电力系统继电保护安全管理体系,遵循持续安全原则,保证电能安全的传输。其次,为保障电力系统继电保护安全管理工作的充分落实,还需要遵循宏观调控原则,加强宏观调控力度,引导各项安全管理工作的正确完成。最后,还需要为电力系统的安全运行制定健全的维护机制。对全过程的继电保护任务内的操作行为进行监督,及时发现异常问题,并对其进行处理。

结语

新时期下科技快速发展,电力继电保护技术水平也得到一定程度提升,诸多新技术与新工艺的应用,促进了电力系统的稳定安全运行。基于电力继电保护技术现状出发,需要准确把握继电保护技术应用价值,以信息化、智能化等作为重要的发展方向,增强电力事业发展的内在动力,致力于开创电力系统新时代。

参考文献

- [1]叶佳,徐拓.变电站继电保护二次回路的分析[J].通信电源技术,2019,36(12):87-88.
- [2]孙吕祎,胡晓丽,范义民.智能站设计在变电二次继电保护中的作用[J].电子技术与软件工程,2019(21):228-229.
- [3]段俊.变电二次继电保护状态检修应用[J].中国新技术新产品,2019(18):31-32.