

当前智能电网框架构建下的继电保护思路

余睿

(国网四川省电力公司乐山供电公司, 四川 乐山 614000)

摘要: 随着社会经济水平的不断提升, 国内用电量也在持续增大。智能电网技术不断更新并被广泛的运用到实际中。继电保护装置是智能电网最关键的技术之一, 可以说在智能电网信息化和数字化的大背景下对继电保护技术也有了更高的要求及需求。本文分析了智能电网框架构建下的继电保护思路, 并提出了实用性策略。

关键词: 智能电网; 继电保护; 差动保护

中图分类号: TM77

文献标识码: A

DOI:10.13612/j.cnki.cntp.2015.13.013

现代化的智能电网发展是要求其对应继电保护体系具备更强的灵活性以及可靠性, 智能电网已经是现阶段世界电力系统进步的新趋向, 也由当初的概念性发展到了实际实施阶段。智能电网变电站规划及构建, 应该促使对应技术指标是符合智能性指标之后再展开施工的, 智能变电站相关指标的提升, 促使起点网继电保护体系性能持续提升, 从而充分的适应于智能电网新型技术对继电保护所提出的要求及需求。

一、智能电网构建背景概论

1 新能源革命

随着工业化的持续发展, 能源问题不断涌现, 各类能源资源短缺, 并出现了极大的环境污染。所以节能减排以及低碳环保等可持续发展战略被不断提出, 人们开始重视太阳能以及风能及地热能等各种新型能源的应用及开发。分布式电源的充分开发并与电网进行统一化管理, 从而也出现了各种非常复杂的技术性问题。这就要求其运作以及管理更具高水平, 并且相关配合程度更为精确, 这就促使电网呈现了智能化。

2 能源系统的重要性

21世纪, 我们对电网提出了更高的要求及需求, 对电网出现故障而停电就像一场灾难一样, 并且其相关代价也是极大的。从经济角度来讲, 电网安全稳定的运作是经济持续发展的主要前提。想要充分的确保其供电的安全可靠性, 世界各国政府也开始要求其电网智能化。

3 智能电网与世界经济

能源系统构建持续进步有效的推进了各大行业飞速发展。有些发达国家的能源改革可以说是一场跨行业式的技术革命, 其可以充分的促使电力及IT等领域深层次裂变, 并推进建筑行业及汽车行业等各大行业出现变革, 与此同时也催生了诸多相关的新兴产业。

二、智能电网与继电保护意义

随着国内经济持续进步, 人们开始重视电力的各类需求以及电力资源紧张

等问题, 国内诸多城市也都存在着供电紧张情况, 这也就促使经济发展快速城市开始应用停电以及限电策略来有效控制用电量, 这也在很大程度上改善了用电紧张的现状。所以改善电力体系相关作用也就极为关键, 电力系统诸多方式中其继电保护是最为有效的一种系统维护方式, 继电保护不仅仅可以促使电力系统安全稳定运作, 还能够促使对应智能电网正常运转。继电保护系统能够在对应区域之内使用最短时间来达到系统故障自动化切除, 且及时给相关电力监控体系发出警报, 最大化避免掉了电力人员不能及时处理故障的问题, 并以最快的速度处理故障, 以便于降低电力原件自身伤害, 最终导致电力系统安全供电降低, 以达到电力系统稳定运作, 并充分提升继电保护体系安全性, 促使其电力系统的运作是安全有效的。

三、智能电网框架构建下的继电保护技术

1 智能电网继电保护的影响

1.1 数字化

智能电网的关键特性就是数字化, 关于继电保护其是对应测量方式数字化, 应该合理运用电子式互感器以及数字式接口, 还有就是信息传送方法数字化, 以往变电站所使用的相关模拟量电缆以及状态量电缆的传送方法已经逐渐被光纤作为媒介的网络数字传送充分替代。电子互感器最关键的就是其应用光电转换原理来实行测量的, 对应体积较小且绝缘性能高。对继电保护来讲, 其最主要的优势就是相关传输频带较宽以及暂态性能较好, 不会出现电磁式互感器以及电容式互感器等所存在的测量误差以及暂态特征, 可以更好的把电力系统运作状态讯号传送到二次侧。并随着智能电网构建和对应的智能化仪器与设施的持续推广, 以往的互感器也早已不能适应现阶段的电网各个方面要求。

1.2 网络化

关于数字化变电站, 其最大的优势就是IEC61850运用分布分层结构, 在面

对象数据上统一建模, 数据能够进行自主描述, 并使用较为抽象化的通信服务接口以及通讯服务映射技术, 以便于能够充分达到智能设备之间有效互操作能力, 及其对应的面向未来开放系统结构。继电保护方面, 数字化变电站网络化促使其发生了一定程度的变革, 其相关的信息获取尽管主要的保护功能还是自扫门前雪的, 不过因为网络数据传输能够共享且可以充分得到全站对应设备器件信息; 还有就是关于其信息发送, 因为是运用带数字的相关接口智能化断路器, 其对应跳合闸控制信号传输方法也变为数字化信号网络传送。

1.3 广域化

国内电网信息化持续进展, 诸多网以及省公司均是在大力促进PMU或WAMS网络的有效构建, 其继电保护信息专用化网络也已经可以说是建成, 这也是智能电网各个方面控制的关键环节。尽管WAMS网络以及其对应的继电保护系统构建原因并不是要为继电保护来服务的, 不过应用其所提供的相关广域信息能够充分的提升后备保护功能, 还能够有效提升其自动化安全装置的功能。

1.4 输电灵活

智能电网关键是输电效率的充分提升, 以及其对应控制方式的灵活性较高。智能电网中必定会运用可控串联补偿装置以及静止无功补偿装置和统一潮流控制器等方面的交流灵活输电技术。国内的电网交直流混合输电也可以在一定程度上促使对应电网的非线性可控电力元件数目提升。并且, 基于电力电子器件运用广泛特性的相关智能电网故障暂态及同步发电机等相关旋转元件电力系统有着明显的区别。

2 继电保护技术

2.1 交直流混输技术

国内的电网规划是在今年将三横三纵电网相关结构建设格局全面呈现, 超高压的交直流混输技术对继电保护装置有了极高的要求。超高电压的应用会促

刍议电力信息通信在智能电网中的实践思路

喻玲玲

(国网四川省电力公司绵阳供电公司, 四川 绵阳 621000)

摘要:随着社会经济的建设步伐加快,人们生活质量和水平也在不断提高,人们对于电力的要求也越来越高,智能电网的建设成了国家电网电力建设发展的必然趋势。电力信息通信是智能电网建设中的一部分,对实现智能电网信息化数据的自动化、互动化进程有重要的促进作用,本文就智能电网和电力信息通信进行概述分析,阐述了电子信息通信在智能电网建设中的必要性,并探讨了电力信息通信在智能电网建设中的应用以及其实践思路。

关键词:电力信息通信;智力电网;实践

中图分类号:TN915

文献标识码:A

随着高速的科技发展,高速的通信数据更加全面性的进入到人们的生活中,人们不再只满足于传统的通讯技术和数据传递模式。在欧美各国,很早就已经展开了对智能电网的研究,而且已经有了较为强大的研究体系机构,尽管在技术要求上各有千秋,都是根据各国的实际情况而投入研究。智能电网系统的应运而生,满足现代通信与控制要求,并以信息技术为根本,实现电力技术可持续发展的重要举措。

一、智能电网与电力信息通信

当前,电力企业最主要的发展目标就是智能电网。在电力系统中,凡是与电有关的信息和环节,如发电、送电、变电、用电等,都属于智能电网的研究范围,除了对有关电的管理、控制以及

信息技术的开发与整合利用,还旨在实现电力系统的智能化和自动化,让电力系统能保障电力的生产和传输的经济安全。智能电网实现电力企业的经济效益最大化,其安全性是最基本保障,全面考虑印象因素,保证系统平衡。

电力信息通信、电力调度系统以及安全稳定控制系统,是保障电力系统安全稳定运行的主要系统,其中负责安全、经济与高效的基础设施系统是电力信息通信。作为电力系统中不可或缺的组成部分,可以及时有效的对电力系统的发电、送电、变电、配电以及用电各个环节的管控和协调,保障通信服务,实现电力系统各个步骤的连续性统一管理,保障电力传输不仅经济,而且安全。在电力的市场化、商业化发展中,

以及其自动化和现代化的系统管理控制中,电力信息通信都可以提供有力的技术服务支持,保障电力系统的安全稳定和电力调度系统能更加高效的运行,推动社会及经济的进步与发展。因此,电力信息通信在智能电网中发挥的重要作用。电力信息通信所具备的及时信息系统、EMS系统、电子计量系统、需求端管理等功能板块,是智能电网发展所需要的电网调度任务和技术。

二、电力信息通信在智能电网建设的必要性

随着社会进步发展,在日益严重的能源消耗下,人们对能源的节约意识逐渐增强,在国家的可持续发展建设中,环保节约的思想更加广阔,涵盖面更加广泛,社会也加强对电网建设中的能源

使电网出现故障时暂态特性极为显著,对应的非周期分量开始衰减且缓慢,致使谐波分量急剧增加,这就要求对应的继电保护互感器具备极高的性能。并且超高压的交直流混输电网暂态性质极度复杂,这也强化了继电保护中相关谐波的判断难度。比如,变压器的保护,以往的二次谐波和波形就是关键判断依据,这也极有可能根本就起不到相关保护作用,由于其继电保护的内部是有着极为复杂的励磁涌流或者是对应故障。想要充分预防其励磁涌流影响则要精确的进行励磁涌流以及对应变压器中故障电流的区分,并且在励磁涌流前把对应差动保护封闭,运用制动方式。

2.2 可再生清洁能源并网

风能以及水能与光伏等相关可再生能源应用在智能电网中是非常科学的方式。可再生能源的来源是非常丰富的,且环境污染程度也小,最关键的是其可再生,能够充分的环节当下能源紧缺的现状。可再生能源应用在智能电网时也会给电网的运作以及其电能质量带来一定程度影响。例如,风能机的应用会因为其对应接入点不相同,极会给上、下

游带来电流保护的相关问题,或者是风能机接入之后其所临近的线路存在故障时,对应电流方向是不同的及可能会导致保护反向误动。在可再生能源接入电网时,其相关的继电保护装置务必要全方位综合性考虑,发现其可能出现的各类问题,并针对性的进行分析以及提出各种有效策略进行优化。

2.3 电力电子元件应用

智能电网探究持续深化,电网运作过程中所需要的对应电力电子元件等也是被广泛的应用,比如功率整流二极管以及光控晶闸管等。因为电力电子元件的对应开关频率偏大,在相关体系运用过程中必定会出现大量谐波,这会给电网运作带来难题,特别是关于柔性交流输电系统,因为其存在继电保护以及电网控制协调相关矛盾,所以关于其继电保护装置设计务必要将相关电力电子元件所存在的谐波考虑进去,尤其是在对应直流线路间,会收到接线方法以及波速和柔性交流输电体系等元件的影响,其行波信号是极不稳定的,这也是未来电力电子元件运用技术要充分处理的问题。

结语

智能电网构建持续更新换代可以说是电网体系发展的主要趋向,继电保护装置又属于智能电网必须的技术,也是智能电网安全稳定运作的关键。继电保护能够及时的发现存在于电网中的对应故障,并且可以充分的进行系统隔离,尽可能的避免故障参数的增大。继电保护系统一定是要随着智能电网技术更新而更新,这样才能高效的适应智能电网安全稳定运作需求及要求。

参考文献

- [1] 陈新,吕飞鹏,蒋科,郭亮,李运坤.基于多代理技术的智能电网继电保护在线整定系统[J].电力系统保护与控制,2013(18).
- [1] 郝文斌,洪行旅.智能电网地区继电保护定值整定系统关键技术研究[J].电力系统保护与控制,2013(02).
- [3] 熊小伏,陈星田,夏莹,张荣海.面向智能电网的继电保护系统重构[J].电力系统自动化,2013(17).
- [4] 李锋,谢俊,兰金波,夏玉裕,钱国明.智能变电站继电保护配置的展望和探讨[J].电力自动化设备,2014(02).