

智能高压电网继电保护及安全自动装置规划研究

齐卓

国网吉林省电力有限公司超高压公司

[摘要]智能高压电网主要具备高效、经济性以及安全性等方面的优势。借助将计算机技术和信息技术以及其他技术进行有机地结合,将这些技术有效地应用于输变电以及配电基础的设备之中,这就能够产生一项全新的电网模式技术方式。针对于智能的高压电网,借助使用继电器,就可以在很短的时间内获得响应,对电网的系统实施保护作用,可以使得发生问题的设施主动地进行脱离,有效降低问题设备对于电网系统所造成的影响。基于此,文章将对智能高压电网继电保护以及安全自动装置的规划展开探讨和研究,仅供参考。

[关键词]智能高压电网; 继电保护; 安全自动装置; 规划研究

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2021.12.1907

引言

安全保护是电网安全工作中一项基础性的工作内容。针对于智能的高压电网来说,在设备进行运转的过程中,如果安全自动装置发生了事故,就会产生电网系统错误或是运行出现状况等问题,这样就会使得电网设备在运转过程中的性能遭到破坏。特别是在时间短而所经过的系统电流超大的情况下,进而就会阻断继电器保护正常的运转,对于电网系统的正常运转造成非常严重的影响。将智能的高压电网科学地运用于电力技术和系统规划的过程之中,不断可以使得相关工作对其工作更加的积极,还可以帮助企业进行更加系统化的管理,强化电力规划中的科学性,推动电力企业获得长久的发展和进步。

一、智能高压电网的主要内容

1. 智能高压电网的使用特点

目前国内的用电状况虽然处于良好的状态之中,但是对智能高压电网的推行以及应用依然处于基础的阶段,与其有关的发展战略依然在进行制定的过程中。而且因为相关的研究工作者对于这种技术的理论知识支持和积累越来越丰富,也就为这种技术的日后发展做好了铺垫。从智能高压电网的日后发展特点的角度而言,其主要表现在三个方面。第一,其对于外部的干扰因素具有强烈的防御性,而且智能的高压电网在进行铺设的时候会增加与之相关的传感设备配置,而且还能够完成其对外界状况的持续性观察,一旦受到了外界因素的干扰,就会主动地主动地报警,能够有效地减少外界的干扰。第二,智能高压电网能够随时在线,其具有持续的安全评估以及分析的能力,在电网发生故障的时候能够主动的对所出现的故障实施诊断和脱离,而且系统还能够进行自动地恢复。第三,智能高压电网具有超强的兼容性能,可以使得再生能源顺利且合理的进入,对分布式电源以及微电网的介入进行良好的适应,使得用户间能够进行更加有效的交互,这样能够充分地满足用户的使用需求。第四,智能高压电网具有经济性,其能够合理的对资源进行配置,从而加强电力资源的利用率,在降低电能消耗的过程中还可以减少运营和维护的成本。

2. 智能高压电网继电保护的构成

智能高压电网能够取代传统电网最主要的原因就是其在发电和供电形式上存有差异,而且继电保护配置也不一样,根据目前智能高压电网的普遍应用,继电保护配置也需要慢

慢地强化它的技术性能,对于网络信息要进行实时的更新,使其能够在电能行业中获得更加长远的发展。而且,智能高压电网的继电保护要依靠于传感器,电网设施的运转必须要在监控的状态之中,实施有效的信息处理和故障分析。智能高压电网的继电保护不但能够避免外部的干扰,还具有紧急故障的应激配置,预防在出现大规模停电故障的时候,使用者的用电系统依然能够保持正常的运转。

二、继电保护及安全自动装置的管理现状

由于国内的电力行业发展十分的迅猛,继电保护也因此获得了良好的发展。在一九五零年之后的四十年里,继电保护一共经过了四个发展时期,在二十一世纪以后,科学技术的蓬勃发展促使电子信息技术进行了快速的更新,也就意味着继电保护迈入了一个全新的发展阶段,获得了很大的进步,电力系统的容量持续扩大,也使得安全自动装置获得了良好的发展。但是因为国内的用电需要不断加大,在各种因素的影响之下,电力系统仍然会发生故障。比如,阶段性地用电紧缺、不可避免地大规模停电,各种小零件的损坏等,这些问题都会影响到电力公司的安全生产,特别是会对大型机组以及大型用电系统之间的协调造成严重的影响,而且,这些问题还会使得继电保护及安全自动装置在管理方面发生各种不同的问题,严重危害到了继电保护的良好发展。

三、智能高压电网对于继电保护的作用

1. 使其更具数字化

互感器是继电保护在装置过程中必不可少的一项重要内容,不管是传感器的性能还是传感器的品质,都会直接影响到电网系统的正常运行。以往的继电保护装置因为会受到设施条件和其技术等影响因素,在实际的运转过程中就特别容易受到影响,因此在发生问题的时候就可以及时地发挥其保护作用。智能的高压电网可以对传统电网中所存在的弊端进行有效地弥补,在智能高压电网的技术背景之下,减少互感器等外部因素所造成的影响,可以使得设备保持在优良的运转庄严之中,让电气信息能够在传送的过程中更加准确,同时,还可以使用数字化,在出现各种问题的时候能够及时地及时地进行解决,降低因为停电所造成的损失。

2. 使其更具网络化

因为信息技术的普遍运用以及蓬勃发展,而且在人们的实际生活之中,网络技术的使用十分的广泛,其不但可以让人们的生产工作更加得便捷,还可以让人们的生活更加得便

利。在进行智能高压电网工作的过程中，借助引用与其相关的网络技术，通过网络平台的帮助，可以推进数字变电站以及其他与之有关接口的联系，创建具备关联性质的网络信息系统，这种方式可以对网络运转设施进行实时的监测，及时地了解不同时期的运转状况，可以在很大程度上帮助系统控制设施使其长时间处在优良的运转状态中，能够有效强化电网系统的工作效率，防止产生过多的浪费。

3. 使其更加得灵活

在智能的高压电网中，广泛地应用新型的技术，可以有效减少电网在架设过程中因为各种复杂性因素造成的影响，不但可以使电网在进行运行时更加的准确，还可以使其更加的稳定。因此，和之前传统的电网相比较而言，智能高压电网具有鲜明的优势，是未来电网进行发展的重要方向，在智能高压电网中使用高压输电技术，能够帮助使用者和供电企业搭建优良的平台，使用者能够借助这个平台及时地反馈自身的需求，供电单位还可以根据对使用者实际需求的了解，可以对供电方案进行合理的调整，避免产生问题，还可以使得电力工作能够顺利地展开。

四、智能高压电网继电保护及安全自动装置的具体运用

1. 使用分布式的发电储能技术

发电是电力系统中一项非常重要的组成内容，任何工作的实施都是以成功发电作为基础，但是发电会在环境以及能源耗费方面造成比较大的影响，因此在进行发电的时候，需要使用节能的发电技术，以减少能源消耗为基础降低排污量。这种情况之下就可以使用分布式发电储能技术，这种技术主要就是使用绿色、可以再生能源的技术，比如风力发电以及太阳能等。分布式电能储能技术在使用的施工可以起到保护环境的作用，而且还能够保障用电的安全。但是过于依靠自然环境也具有一定程度的缺陷，因为风能以及太阳能都属于可以再生的能源，其会受到环境因素的影响，所以在进行应用的时候需要对突发状况实施相应的解决措施，使得电力工作能够平稳的进行，从而让电力公司的总体收益得到显著的提升。

2. 对智能调度技术的运用展开分析

在电力系统进行运转的过程中，涵盖的工作内容比较广，电力调度就是其中一项较为重要的工作内容，对于对于电力系统的管理工作具有直接的影响。电力调度从以往的传统电网变成了现在的智能高压电网，通过进行比较就可以看出，智能高压电网在电力调度方面的运用更具有全面性，不但能够对电力资源实施追踪式的分析，还能够对电力资源的整体进行规划。

3. 使用高速的双向通信技术

针对智能的高压电网来说，主要是在高速双向的集成化通信网络基础上，使用新型的电子设施和技术，就能够发挥最大程度的集成效果，完成对电网系统的智能管理。所以合理地智能高压电网运用于电网的规划和电力技术之中，可以有效地监控电力系统的运转状况，能够在第一时间发现电

力系统在运转过程中所发生的问题且及时地对问题进行分析 and 解决，从而使得电力的输送工作更加的高效。

4. 提升继电保护的技术水平，对其设备进行合理的养护

提升继电保护的技术水平能够有效地促进电力公司进行安全的生产以及长久的发展，但是我国和其他国家相比而言，电力公司的起步比较晚，而且其发展还较为稚嫩，因此也就具有一定程度的差距，需要不断地进行完善。其一，可以引入其他国窖比较先进的设施和相关技术，学习他国的丰富经验，从而使得电力公司的继电保护水平得到提高。其二，电力公司需要加大人才培养的力度，使得电力公司能够进行自主的研发及创新，强化发电设施的技术水平，增强其对电能资源的生产及管理的能力。其三，要对相关的设施进行定期的养护，如果设施长期进行运转而缺乏养护，就会增加其磨损的程度，使得设施的零部件遭受损坏而出现故障，从而对其正常的工作造成严重的影响。

5. 智能固态表针

传统的电磁表虽然操作简单，但是能显示的信息有限，不能有效地进行电力资源管理。而智能高压电网采取了先进的智能固态表针，能够全面清楚地显示电力资源的实时情况，帮助用户方便快捷地掌握用电情况，及时了解当前用电的波动情况，从而进行用电管理和控制。同时，电力企业在进行电力情况统计与管理时也更加方便、快捷。

结束语

由于智能高压电网的广泛运用，人们对智能高压电网的发展及其安全运转也提出了更加严格的要求。继电保护及安全自动装置是保护高压智能电网的基础，能够使得智能高压电网在工作的时候处于平稳的状态之中，但是如果继电保护受到了内部以及外部损坏的时候，就会丧失其对其智能高压电网的保护作用，因此为了更加有效地保护智能高压电网，就需要对继电保护设施进行实时的监控，定时的检查设施的运转状况，一旦继电保护设施发生了故障，就能够使用直观法和短接处理等方法对发生故障的部位进行检查，尽快的处理设施所出现的问题，从而使得设施可以保持安全且平稳的运转。

参考文献

- [1] 史青倩. 智能高压电网继电保护及安全自动装置规划研究[J]. 科技风, 2020(14): 192.
- [2] 刘振伟, 王晓婷. 智能高压电网继电保护及安全自动装置规划研究[J]. 通信电源技术, 2019, 36(08): 125-126.
- [3] 刘志峰. 智能电网的供配电系统继电保护整定技术研究[J]. 通信电源技术, 2020, 37(02): 19-20.
- [4] 钱森. 对智能高压电网继电保护动态整定技术的几点探讨[J]. 电工文摘, 2016(02): 57-59.
- [5] 余玺君. 城市高压电网继电保护自动装置运行安全性评估研究[J]. 自动化与仪器仪表, 2019(03): 19-22+26.
- [6] 王栋. 智能高压电网继电保护动态整定技术研究[D]. 华北电力大学(北京), 2011.