

智能变电站继电保护及自动化系统探讨

李喜彪

国网黑河供电公司 黑龙江 黑河 164300

摘要: 在社会发展的过程中,我国电力工程领域还在不断发展。近些年,在我国电力工程领域出现很多尖端技术和工艺,进一步推动了电力工程的发展,逐步完善其功能。在信息化背景下,信息化规划和智能化发展成为现阶段各行业的關鍵发展规划,尤其是智能技术的出现和应用,给很多行业增添了转型发展的机遇。工程项目领域还在不断尝试运用智能技术,提升电力系统的自动化程度。现阶段,智能技术与变电站的有效融合已经实现,智能变电站的出现进一步强化了电力系统的运行实际效果。为了确保智能变电站的有效运作,必须借助继电保护装置和自动化技术。仅有在该系统的作用下,智能变电站的重要作用才能得到充分运用。文中对此展开全方位的分析研究,并提出一些见解,希望可以为相关的工作人员提供有用的参考价值。

关键词: 智能变电站; 电力资源; 继电保护; 自动化系统

引言: 现阶段,电力项目工程对社会的发展有着关键价值,在整个电力网络中,变电站发挥着不可替代的作用以及价值,决定着电网的稳定性和安全性以及其供电系统的稳定性。智能技术在变电站的应用能够非常有效的提高变电站的自动化水平,从而为电网的稳定运作奠定良好的基础技术。因此,加强对智能化变电站继电保护装置及自动化技术的研究和分析,从而进一步营销推广智能化变电站,提升我国配电网系统具有一定的实际意义^[1]。

1 智能变电站简述

智能变电站是基于电子通信技术的新式变电站方式。这是合理利用电子通信互联网技术,从而实现功能(精确测量、信息收集、管控电力数据信息等)的集成,智能变电站的应用从而改善了数据信息“荒岛”状况。智能变电站区别于传统式变电站,能够智能化运作,完成电网运作过程中产生的各种电力数据的同时、科学合理收集和分析。与此同时可以改变光缆电缆的应用方法,进而良好的预防使传统变电站烦恼的电磁兼容问题。现如今,伴随着科技进步的发展,可以有效地利用以太网接口快速收集和传送电流量、工作电压的模拟和数字数据信号,随后借助全自动隔离开关等技术装备的智能运行,推动全部变电站供电系统的智能化系统进程,并保证其高效率运作。智能变电站运维技术的应用是现代人的关键探索方向,为电网的稳定运作做出了杰出贡献。继电保护装置系统的稳定性科学研究也属于相关技术探索的一个方向。

2 继电保护系统概述

继电保护系统是智能变电站中的重要系统,在电力

工程中起到非常重要的作用,是智能变电站平稳运行的必要条件。在电力系统运行环节中,容易发生各种各样电力故障,很有可能产生严重的电力事故,给企业导致财产损失,对其电力用户造成威胁。继电保护系统的应用可以降低电力工程系统运行风险性的概率。自动监控电力工程系统,及早发现系统运行出现异常,如环境温度参数异常、电力工程参数异常等。通过对主要参数数据的分析,可以在主要参数产生出现异常变化时警报,与此同时做出反应,断开路线,全自动明确常见故障地区,防护这个区域。这个就完成了智能变电站的有效保护,减少了断电对电力工程系统的威胁,将常见故障造成的损失降到了最少。就电力工程系统来讲,智能变电站的继电保护系统构造繁琐。伴随着电力工程的发展,越来越多尖端技术融入到继电保护系统中,使之功能进一步提升,并逐步完善。在目前的继电保护系统中,电子式电压互感器是核心元器件,在继电保护系统中起着主导作用。除此之外,系统还包括网络交换机、网线端口等。智能变电站继电保护系统的出现和应用有效地提升了电力工程运行的安全性。在该系统的作用下,能够全方位搜集电力工程的信息,完成系统的全自动维护,减少各种各样系统风险因素。在电力工程行业,要高度重视智能变电站继电保护系统的研究,逐步完善系统功能,充分运用智能变电站的重要作用,促进我国电力工程再上新台阶,达到平安稳定的供电系统。

3 关于智能变电站继电保护的优势分析

3.1 满足日常用电

系统可以对刚采集的信息进行处理和分析,并把分析数据分享到系统软件内部结构,促使高层住宅系统成

为一个庞大的信息交换网络，可以根据信息随时随地作出有效的更改，使整个供电系统更可以信赖，更高效地完成电力工程的互相变换和远程传输。

3.2 可靠性更强

可靠性是变电站重要价值的基本表现。变电站的可靠性越大，供电系统就会越平稳，从而保证老百姓的正常用电量。智能化技术的应用从源头上影响了变电站故障诊断和故障处理的基本流程。先进的故障确诊技术能够及时发现安全隐患，从而达到防止故障的目的，确保变电站时时刻刻正常运转。即便产生故障，也可以及时反馈故障缘故，找到故障地区，减少故障清除周期时间，将故障的不良影响降到最低^[3]。

3.3 更新智能化

智能变电站的通信网络选用光纤通信系统替代传统的电缆连接；电子元件是高效率以及技术含量更高的产品；在电站建设和维护期内，有专门的定期检查维护保养仪器设备开展全面检查，并且新式电子互感器已经取代传统充油式互感器，完成绿色环保，从而降低耗能。

3.4 更加环保

智能变电站中使用的新式智能化设备大多数具备环境保护的特点，其内部结构电子元器件具备高集成度、能耗低的特点，而传统的电缆连接已将光缆电缆替代。以互感器为例子，新式电子互感器的使用有效降低了变电站的运行成本费。电子器件互感器不但工作中优良，同时能耗少，毫无疑问合乎新时期低碳环保的基本标准。

4 智能变电站继电保护及自动化系统功能优化对策

4.1 优化变压器保护

首先，为了确保电网的平安稳定运作，电力工程的输入和输出都需要设置安全性限制值，在实际运作过程中不能超过，否则会对变电站的配电功能产生一定的不良影响。智能电网的工作电压控制更为有效，全部配电阶段都需要通过变压器的实时保护，完成有效的工作电压控制。在变压器的参与之下，全部配电过程畅顺以及安全和自动化程度更进一步提高^[4]。

4.2 优化继电保护系统

一般来说，系统软件优化是在特定情况下的更新或改善，但优化的主要依据是根据配电过程里的电力工程经济数据来控制优化过程里的电流量，进而能够更好地维持电力工程系统的稳定性和自动化技术。

4.3 配置线路保护

线路保护装置都较为繁杂，且工程大，单一的方式

不可能完成全部系统软件线路的全部维护。因而，自动化技术包含集中化路线管理方法、电流量备份数据、通讯检验、信号采集和处理等模式。这种方式互相配合，对维护整体供电系统电源电路起到非常重要的意义。

5 智能变电站继电保护系统及自动化常见故障处理措施

5.1 智能终端故障处理

智能终端是终端设备智能变电站的重要组成部分，智能终端的故障将直接关系智能变电站的运行。假如这个位置无效，变电站的跳闸和合闸便会无效，当系统软件发现异常时，不能及时做出正确的跳闸和合闸姿势，大大增加了智能变电站的运行安全隐患^[5]。为了能清除智能终端故障带来的不良影响，当故障发生时，需要以系统软件的安全运行为导向，保证跳闸和合闸不受影响。大家可以撤销智能终端的出口板，以减少智能终端故障的不良影响。在保证跳闸、合闸正常的运行的基础上，工作人员对智能终端故障展开分析解决，搜索故障原因和故障部位，并采取对应措施解决故障，修复智能终端功能，保证智能变电站平稳运行^[6]。

5.2 间隔层继电保护

在智能变电站智能控制系统过程中，为了能更好地维护系统的稳定性和安全系数，可以采用双向维护保养来达到以上目地。自然，有关建设发展一般采用双向化配备，以便在开关失灵维护、终端设备母线保护等各个方面维护配电站。提升电流量剖析都是提升继电保护装置的主要措施。通过对电流的剖析，能够更好地为设备给予跳电对策。

5.3 专用光纤通道的使用

现阶段，在中国电力安装工程行业，电力线路一般运用架空的方式开展基本建设，这类系统软件运行模式需要通过光纤通道完成高效的信息内容传输，这为智能变电站的正常运转带来了资源优势^[7]。光纤通道的应用是非常必要的，它可以融洽供电系统。光缆线路在光纤通道的作用下，会和其他设备更为融洽，可以有效清除一些电气设备对线路的危害，尤其是在信号干扰层面，可以增加路线对信号干扰的抵抗能力，使数据信号传输高效率明显，确保信号的安全性和精确性，进而合理确保传输系统的安全运营。

结束语：综上所述，通过对以上内容进行分析，可以看出，智能变电站的继电保护和自动化系统是未来新式变电站的主要发展趋势。本文当中主要讲了智能变电

站以及继电保护的有关知识内瓢，重点讲了智能变电站的维护以及自动化系统的相关技术。与此同时，还要重视智能系统的二次检验，并且将整个智能系统调整到最佳的状态，以保证供电系统的正常运转，为我国电力行业的长期稳定发展作出良好的贡献。

参考文献：

[1]崔晓,曾贵娥,熊宇.110 kV 变电站继电保护及自动化系统设计[J].冶金与材料,2021,39(05):128,130.

[2]管雪源,姚金刚,闫喜鹏.浅析二次继电保护自动化装置在智能变电站的应用 [J]. 科技经济导刊,2020,27(22):57-58.

[3]颜平丽,王明刚.浅谈智能化变电站和传统变电站继电保护的异同[J].电气开关,2021,50(02):102-104.

[4]臧武平.电网系统综合自动化变电站继电保护的应用及研究[J].机电信息,2020(30):69,87.

[5]陈士军,李峰,郭望霞.浅谈煤35kV变电站继电保护系统自动化改造经验[J].矿山机械,2021(07):100-101,6.

[6]龚陈龙.浅议智能变电站继电保护二次回路在线监测与故障诊断技术[J].电子测试,2020,431(2):92+104-105.

[7]刘琨,黄明辉,李一泉,等.智能变电站继电保护在线运检方法研究[J].电力系统保护与控制,2020,553(7):64-71.