

关于 110KV 智能变电站电气设计的要点分析

吴洪尧 黄超超

DOI:10.12238/btr.v4i3.3688

[摘要] 电力资源和水力资源的使用便捷性和高效性是人们生活工作的重要资源保障。随着国家发展的不断进步,社会的改变使得人们对于电力资源的需求正在逐步上升,因此加大对智能变电站的设计是保障电力资源可靠使用的重要途径。当前的世界已经呈现了信息化和智能化的发展形式,因此将电网工程的建设和信息化技术结合在一起能够科学合理的推进我国的电网建设高效性和安全性。智能电网包括数字信息和传感检测两个方面,并且在运行过程中需要依靠光纤进行数据的传输以对电气设备做出正确的判断,从而保障能源的再生使用。本篇文章以110KV智能变电站电气设计为框架,分别从110kv智能变电站电气设计方面的特点分析以及关键点这两个方面做出深入分析,希望能够有效地提升电力能源的使用可靠性。

[关键词] 智能变电站; 电气设计; 要点分析

中图分类号: TD872 **文献标识码:** A

Analysis on the main points of electrical design of 110KV intelligent substation

Hongyao Wu Chaochao Huang

[Abstract] The convenience and high efficiency of power resources and hydraulic resources are important resources guarantee for people's life and work. With the continuous progress of national development and social changes, people's demand for power resources is gradually rising. Therefore, increasing the design of smart substations is an important way to ensure the reliable use of power resources. The current world has shown the development form of informatization and intelligence. Therefore, combining the construction of power grid engineering and smart technology can scientifically and rationally promote the efficiency and safety of my country's power grid construction. Smart grid includes two aspects: digital information and sensor detection, and it needs to rely on optical fiber for data transmission during operation to make correct judgments on electrical equipment, so as to ensure the regeneration and use of energy. This article takes the electrical design of the 110kv smart substation as the framework, and makes an in-depth analysis of the characteristics and key points of the electrical design of the 110kv smart substation, hoping to effectively improve the reliability of the use of electric energy.

[Keywords] smart substation; electrical design; key point analysis

引言

变压器是电网规划设计工作的重要组成部分,科学合理且符合实际情况的变压器设计能够为电力资源的供应稳定性提供基本的保障,与此同时也能够有效的提升我国电力系统的运行高效性和安全性。所以在进行变压器的设计中保证变压器的科学性是非常重要的。另外结合110kv智能变电站的设计要求将太阳能、风能等可再生能源运用设计中能够实现电源的高效转换。同时在进行110kv智能变电站的工程设计时需要充分的考虑到智能化技术的良好应用,

实现变电站的自动化和智能化控制,以保证电力资源在使用过程中的安全性。

1 110kv智能变电站电气设计方面的特点分析

1.1 一次设备电气设计的基本特点。第一,将数据模拟方面的智能化体现在智能化一次设备应用中,相关专业技术人员需要对一次性设备做好监督和管理工作,以实现运行模拟参数的综合分析,并且让传统的模拟信号转变成适用于当今发展的数字化方向来实现数字信号的高效应用。第二,在智能化一次设备应用中,将信息化网络技术融合在电气

设备的控制操作中,才能够有效的降低因人为操作而出现的安全隐患,同时通过应用网络能够实现工作的即时性和高效性确保任务的输送完成。第三,智能化的设备应用能够为智能化一次设备的信息传输和数据传输提供科学合理的途径,达到实现数据传输过程中的可视化,及时的利用网络数据传输对系统信号进行接收和反馈的工作,从而有效的判断一次设备中是否存在运行安全隐患,并且根据信息传输的可操作性实现电力系统的内部交互行为。第四,通过将一次设备智能化和二次设备智能化相结合使用,

能够实现智能化一次设备的高效应用,比如说当电网调控信息和一次设备智能化进行信息交互时,一次设备可以根据系统所提供的智能信息达到设备的智能化操作要求,在此基础上保证设备运行的整体状况,发挥其可视化的作用,这不仅能够为我国的电力系统调度工作提供工作依据,还能够有效的保证企业做出决策的科学性和合理性,为电力企业未来的发展指明方向。

1.2电气设计方面的划分。第一,相关专业设计人员在进行智能变电站的设计作业时,需要充分的考虑到智能变压器的合理性,这是因为智能变压器是变电站运行的核心,合理的设计变压器的具体表现为以下几个内容:一是做好变压器运行工作中的监督和保护,从而对变压器的各种情况实施精准的控制管理工作,以此为基础确保电力资源的使用能够在安全可靠的环境中进行。二是虽然智能的变压器在形状上和传统的变压器相差不多,但是其应用功能却是差之毫厘,失之千里,智能变压器的内部相关元件不仅实现了智能化控制的运行要求,而且能够以精准的测量达到保护功能,若是变压器在运行过程中出现问题则会发出警报声。

第二,智能化高压开关设备的应用也是智能变电站设计工作的重点内容,在电力系统中,高压开关设备是重要的组成部分之一。如果在进行变电站的设计工作过程中电力设备自身或者电力线路的运行状态出现了故障,相关技术人员需要通过智能化高压开关及时且迅速的切断电网,从而在一定程度上降低故障对于电路传输或者电力企业的影响损失。隔离开关、重合器、接收器等是智能化高压开关设备的组成部分,智能化的电气设计使得高压开关设备具有一定的功能性,此处将智能化软件的科学合理应用展示出来。智能开关设备的在线操控和在线监测功能能够有较好的控制性能,比如说在发现温度异常时,能够及时的切断电源,避免损失。

第三,电子式互感器在智能变电站中也是非常关键的组成部分,这是因为电子式传感器的应用能够有效的对电流

电压进行全面的检测工作,保证电流电压数据测量的准确性。在智能变电站中使用电子电压变压器。由于在输电工作过程中与二级转换器接触,可以通过测量设备实现更准确的电流电压值,从而对功能变电站的继电器保护装置进行适当控制。在实际的变电站建设应用过程中电子互感器具有许多应用优势,比如数字化、微机化、无油化等特征。电子式互感器被广泛的应用于行业的发展中,相关技术人员在进行操作时需要保证应用的科学合理性。

2 针对110kv智能变电站的电气设计关键点分析

“110KV, 220KV”是指变电站入电的电压,在远距离输电中,通常把电压分成几个级别。常用的高压输电中,比较多的是“10KV, 35KV”,而“110KV/220KV”变电站就是把输入电压转变成中低压往下级传输。下面笔者将从信号整理、运行管理、信息安全问题这三个方面对110kv智能变电站的电气设计关键点展开深入分析:

2.1信号整理。光纤技术是110kv智能变电站电气设计工作的重要载体,在进行110kv的光纤线路设计工作时一方面需要给予差动保护,另一方面需要确保信号的双向延时。通过使用电子传感器和合并单元的工作模式对信号整理实现科学化和合理化的管理保障信号传输的实效性。除此之外,利用双A/D系统是保障信号整理水平的新的途径,将其和合并单元连接在一起能够满足线路的运行要求。合理的分析工作是保证智能变电站设计科学化的重要基础。

2.2运行管理。对110kv智能变电站调度自动化的分级管理是我国针对电网统一管理工作而制定的要求。设置和110kv智能变电站相对应的远程控制系统是实现数据收集和信息分析的重要方式,这其中主要是利用了智能变电站的自动化运行,采用非PC结构和双套配置是为了更好的实现电网调度运行的相关工作。为我国无人回收变电站的建设奠定了良好的运行基础。除此之外运行管理的有效性也是实现资源共享,信息共享的基础。

2.3信息安全问题。实现110kv智能变电站的信息安全问题需要从线路的布置连接入手,将电缆沟和屏柜下层通过专业的技术操作实现线路的首尾两端相连接,科学合理的电位接地网设置是保障设备安全运行的重要途径,同时还需要加上科学的防雷设备。110kv智能变电站的信息安全问题还体现在电磁干扰上,因此需要确保间隔层、站控层的通讯连接隔离措施的有效落实。除此之外,设置警戒线能够有效地防止工程中的缺陷设备被使用。

3 总结

将先进的信息化技术应用于110kv智能变电站的电气设计之中,能够对设备的运行高效性和安全性进行实时的监控,合理的变电站设计工作是保证变压器、传感器正常工作的关键,是实现变电站运行过程中信息共享和技术应用的重要内容。目前我国的电力系统中已经投入了大量的智能化变电站进行使用,这不仅能够保障我国电力资源的安全性和高效性还能够使我国的智能化技术应用得到更加广泛的发展空间。

[参考文献]

- [1]刘桂祥.110kv智能化变电站电气系统关键技术与设计要点分析[J].智能城市,2020,94(21):74-75.
- [2]刘秩众.浅析110kv智能变电站继电保护的运行维护[J].科学与信息化,2020,(005):92-93.
- [3]王珂.110kv智能化变电站电气系统设计研究[J].科技创新导报,2020,51(07):15+17.
- [4]徐建友,赵勇吃,赵创业.某110kv智能变电站一次主变跳闸动作分析[J].安徽电气工程职业技术学院学报,2020,25(3):29-34.

作者简介:

吴洪尧(1980--),男,汉族,安徽省休宁县冰潭村人,大专,身份证号码:341022198001094517.电气工程及其自动化专业,研究方向:自动化。

黄超超(1989--),男,汉族,浙江省浦江乡下店村人,本科,身份证号码:330726198902231313.信息管理与信息系统专业,研究方向:机电工程。