

传统变电站检修向数字化变电站状态检修转变

王伟

(国网山西省电力公司检修分公司, 山西 太原 030000)

摘要 在变电站建设工作数字化发展过程之中, 智能电网发挥着极为重要的作用, 能够对变电站数字化发展工作有着较为显著的实际应用价值。本文主要针对此, 分析并探讨了以往变电站检修工作中存在的不足之处, 以及数字化变电站检修工作的应用特点, 并且在过程层、间隔层、站控层等方面进行了分析, 希望以此来为变电站后期检修工作的数字化发展提供一定的参考价值。

关键词 变电站检修 状态检修 数字化发展

中图分类号: TM63; TN01

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)02-0014-02

1 研究背景

电力市场飞速发展, 带动着市场需求量日益增多, 同时有关电压等级及设备容量也有了相应的提升。如果仍然使用离线检修模式, 不但会使有关工作人员的工作量发生增长, 同时还会在一定程度上降低检修效率以及经济效益, 最终干扰电网的正常运作。近几年我国市场化改革的加快, 以及数字经济的发展, 推动着电网网络化以及信息化进程, 同时也突出了相关的发展特点。在现实生活之中, 以往的常规变电站, 通过不断的发展, 直至变为数字化电网, 最终再成为智能化电网, 这条发展模式规律性较高, 同时电网特性符合程度较高。数字化变电站拥有智能化以及网络化等诸多特点, 而其中的状态检修工作就是数字化进程之中的有效催化剂, 具有极为重要的现实意义。

2 传统变电站检修不足

传统的变电站检修方式主要是相关故障的预防以及维修工作, 并且和事后处理工作有着一定的不同。这种检修方式即便有所完善, 但是在现实应用过程之中, 仍然无法满足现阶段的市场需求^[1], 这一情况主要表现在以下四点: 第一, 在维修的实时性方面, 多数机电设备要求较高, 并且有关工作人员还要进行定期排查以及维护, 如此才可以确保设备保持平稳运作。如果想达到这种理想状态就要加强工作人员的检修工作效率, 然而, 在现实工作之中, 大量工作人员积极性不高, 从而导致检修效率较低, 这种情况下, 日常检修工作的质量就无法达到所需标准, 并且设备异常以及故障也无法得到及时的排除, 从而就需要进行多次重复的检修工作。第二, 在工作人员进行检修过程之中, 会借助离线的模式来检验变电站设备的应用性能, 然而, 这种检修模式会有一定概率致使停电情况的出现, 从而干扰电网的正常运作, 并影响其稳定程度。第三, 最近几年智能电网的普及, 推动着模拟量向着数字信号的方向发展。第四, 变电站之中技术以及设备水平要求不断增长并且设备基数也在持续增加, 从而工作人员的工作量也在大幅提升并且日常检修工作以及故障处理工作所需的资源也在大规模增

长。由此可见, 以往的检修方式已经不再满足现阶段的变电站运行情况, 进而就要加强数字化检修工作的落实。

3 数字化变电站的特征

3.1 智能化

开关装置能够实时监控变电站的工作状态, 可以及时进行选择性的保护功能, 以及相关的维护和信息传递功能。有关工作人员要借助中心控制平台来对变电站设备的运行状态以及运行数据等进行实时性的监控, 从而制定出最为合理的检修方案。

3.2 网络化

变电站的设备是通过以太网来进行通讯工作的, 不但需要规范接口端, 同时还要保证设备得到有效输入。然而, 经过网络化的完善, 设备间只需要交换机进行对接, 就可以与同网之间的设备进行有效的信息传递, 从而实现数据共享。在这种情况下, 变电站功能性更强, 数据传输工作的完整性以及可靠性也有所提高, 最终在根本上完善了变电站的运作效果^[2]。

3.3 自动化

数字化变电站设备能够及时存储运行期间的数据信息, 如果在此期间发生故障, 就会对当前设备数据进行分析, 从而找出故障所在, 并做出相应的解决方案。

4 检查数字化变电站的状态

4.1 过程层

众所周知, 变电站是不断进步的, 而变电站在进行数字化过程中的首要任务就是过程层, 过程层是实现数字化的变电站的第一步, 由此可见, 过程层在变电站的发展中占有重要地位。在过程层中进行检修, 就可以检测出变电站中的大部分应用设备的使用状况。现在主要使用的设施装备主要有变压的装置和某些容量大的设备, 利用无线网的技术就可以检查到设备的使用情况^[3], 控制的范围一直在扩大。检测的设备主要围绕以下几点: 第一点, 是对短路或电压等装置进行检查, 判断他们的性能好坏; 第二点,

是对变压装置进行分析,分析变压装置的某些性能;第三点,是对电容器进行检查分析,对电容器的质量、能够容纳的电量、电压或者电介质等方面进行检测。过程层最主要的就是智能开关的应用,智能开关的组成部位包括断路装置和开关,并借助其他的装置来完善,具体还包括传感动能装置等等,使过程层的智能开关具有检测设备问题的作用^[4]。

关于过程层最重要的地方就是对设备进行检查操作。因为在最近,进行动态检测工作的科学家们相关工作进行的非常顺利,与检测相关的知识变得越来越多,越来越全面。对设备进行动态监测工作的设备主要是一次设备和那些包含电子式的互感装置。因为工作精密性的要求,以前传统的装置将要被新的装置更换,改成了电磁式的装置,这样一来就能够使过程层的装置的稳定性和精确性大大提高,从而使检查结果更加的准确、形象。

4.2 间隔层

实现数字化变电站的第二步就是对间隔层的开发和应用。间隔层中也包含了很多必要的装置,其中主要包括安全装置、测试器以及机电装置。间隔层的测试器包括了许多的测试体系,包含变压器的装置和母差的测试的体系。测试的体系主要由两个大部分组成,这两个大部分主要是对变压器的装置进行检查保护工作,从而符合随时检测装置的状态的功能。三个间隔是构成母差测试体系的重要部分,缺一不可,这样也是跟上个过程一样,也是主要对装置进行检测保护,起到保护的作用。安全装置的作用不言而喻,任何一个装置在运行前必须保证其自身的质量和安安全,试问,如果一个装置的安全性都不能保证的话,那么有哪一家公司愿意去使用这个装置呢?所以,安全装置是检测任务的最重要的部分,相关人员进行安全装置的检测时,要严格按照统一标准进行检测,要保证检测工作的可靠和实用性。同时也需要借助其他的高端技术来对检测的质量进行改进,借此来提高检测工作的效率,保证检测工作的高质量进行^[5]。

检测工作的正常进行不仅需要依靠以上的操作,还需要在回路上设置开关,从而能够正常的进行开关回路。以前传统的变电站是因为技术达不到相应的标准,许多应用技术受到了限制,无法正常的进行开关的回路。现在的变电站已经由传统变电站改造为数字化的变电站,而数字化的变电站则不同于以前传统的变电站,数字化的变电站传播信息十分迅速,通讯一般不会产生问题,更不会出现回路被隔离的问题。总而言之,现在的数字化变电站可以更好的代替以前的传统变电站,增强整体稳定性和安全性。

4.3 站控层

站控层则为实现数字化变电站的第三步,站控层的职责主要有检查网络程序是否正确,检测网络程序的漏洞。站控层还对数据内容的保存有着巨大的作用,可以在数据丢失时,能够自主检测出来,避免造成更大的损失。网络程序的正常运行也十分重要,假设变电站发生问题,电网

没有正常的运行,那么工作人员的所处的环境就会变得十分危险,容易出现严重的安全隐患事故,所以,网络程序的维护就显得非常重要。要制定合适并且能够正常使用的网络程序,借此来降低事故的发生概率。

这个系统包含了诸多其他的相邻技术,这些技术都十分的先进。主要包括跨平台技术和建模技术,首先跨平台技术的安全性特别高,可靠性也不错。是现在科学的主要进步方向,如果再控制一些不必要的成本浪费,那么就可以达到跨平台技术的水平。其次是建模技术,建模技术的水平的高低直接能够影响到整体框架的质量,建模技术对数据的要求极为严格,对数据集的控制也有要求,所以,工作人员需要深度解析这些数据的模型等质量,完成框架建设,并对框架进行分析,保证整体的质量^[6]。

5 相关的问题和以后的期望

5.1 相关问题

传统变电站转变到数字化变电站,这其中的过程是十分漫长的,但是成功转变后带来的便利和稳定性是无法形容的,相对于过去能够带来巨大的提升。所以,相关从业人员要勇于克服困难,解决问题。在解决问题的过程中,要将传统的变电站和数字化的变电站进行仔细的比较,相互验证。对其技术进行分析,解决相应的问题。

5.2 未来期望

数字化的变电站包含了传统变电站以往没有的系统,包括了很多新的技术,就目前发展而言,需要不断地攻克问题,才能够高效的将传统变电站转化为数字化变电站。

6 结语

数字化变电站的产生是保障智能电网的重要前提,对于数字化变电站的发展,要求相关的人员合理运用先进技术,储存大量的实践经验,这样才能够有效的进行改进传统化电站的需求。从整体出发,合理解决检测问题,并加以改正,提高安全性。

参考文献:

- [1] 陈颖平.传统变电站检修向数字化变电站状态检修转变分析[J].科技经济导刊,2020(35):89-90.
- [2] 谷栋.智能变电站二次设备规范化运检研究[D].山东大学,2019.
- [3] 赵海平.变电检修中的传统检修模式与状态检修模式比较[J].中国新技术新产品,2018(24):42-43.
- [4] 曾建平,刘志飞,钟著辉,梁志刚,慕业丹.智能变电站间隔扩建二次安全措施及调试方案探讨[J].湖南电力,2018(02):43-46.
- [5] 钟石生.传统变电站检修向数字化变电站状态检修转变[J].通信电源技术,2017(06):223-224.
- [6] 王亮,李瑞,白雪婷.智能变电站合并单元相关问题引起保护误动的研究[J].山西电力,2017(01):6-9.