

电力系统及其自动化和继电保护的关系探析

袁绍文

(滁州市东源电力工程有限公司, 安徽 滁州 239000)

摘要 我国电力系统的运行需要大量的系统支持,不同类型的电力设备构成了电力系统,而各个电力子系统构成了我国整个电力系统的运行。因此,电力系统的实际运行离不开电力设备的帮助。目前,大多数电气设备都实现了自动化运行,继电保护装置在电气设备自动化系统中可发挥更大的保护作用。当电力系统发生故障时,继电保护系统能及时检测并识别故障位置。自动电力系统会自动断开并发出警告,第一时间通知维修人员进行维修。此外,如果提高继电保护装置的性能,故障信号可以更灵敏,使电力系统的运行过程更安全可靠。自动化设备必须与继电保护装置紧密集成,为电力系统中所有高度集成的电子元件提供统一保护,使电力运输更稳定,更好地满足居民的电力需求。

关键词 电力系统; 自动化; 继电保护; 关系

中图分类号: TM76

文献标识码: A

文章编号: 2097-3365(2023)10-0028-03

电力系统运行不佳无法满足使用要求,主要是由于使用的电力系统已过时,无法自动运行或手动控制供电,导致供电不稳定。仪器设备和电缆经常因电流和电压不稳定而损坏。对于容易发生故障的电子部件,电力企业应在实际开发活动中积极选择智能设备,并逐步选择智能设备和工具来解决这一问题。智能设备应用于现代电力系统,提高了传输效率,实现了各种智能设备模块,可以提高控制现代电力系统的速度,同时控制继电保护以平衡输出电压,有效提高了电力系统的稳定性和运行效率。

1 电力系统自动化的概况

当前,我国正根据实际需要不断建设和完善电力系统。电网由多个电力系统组成。在电力系统的建设过程中,工作人员需要面对多个环节和各种设备的应用,其中的环节和技术直接关系到电力系统的运行状态。如果一个环节出现问题,将影响整条线路运行质量。从这个角度来看,继电保护的重要性是显而易见的。在源源不断的新技术基础上,面对操作问题,可以实现处理自动化,并可以及时、准确地确定故障位置和采取措施。应用自动化技术后,将保护集成电路板与自动化直接集成,对加快继电保护的速度具有重要意义,自动化技术的应用也有助于提高其灵敏度和可靠性,有助于电力系统的现代化^[1]。

2 电力系统自动化的主要优点

2.1 智能化

电力系统采用自动化技术,逐渐减少了运行过程中对人的依赖,运行变得越来越智能化。此外,智能

化还有助于降低电力系统员工的劳动强度。同时,充分利用员工的价值,投资于更重要的工作,也降低了人为失误的可能性。

2.2 多样化

功能的多样性也是电力系统自动化的主要特点。尽管电力系统的组成不断简化,但其性能并没有下降。为了实现升级优化,功能变得更加多样化。目前,电力系统可以承担更多的功能。这使得电力系统与继电保护装置之间的关系更加密切,也使得继电保护的重要性越来越大,越来越多的员工开始关注继电保护设备的自动化。

2.3 一体化的操作

随着技术发展,电力系统自动化已基本普及,并朝着一体化方向发展。特别是,员工可以使用这项技术来提高电网检测水平,减少运行中的问题。此外,自动化技术的出现使设备运行过程更加简单,大大提高了运行效率,实现了一体化运行管理,有效地促进了电力工业发展。

2.4 简单化

自动化电力系统的一些部件的内部结构和配置越来越简单,但其功能正在不断改进。自动转换可以有效解决系统中一些电力设备的日常安装,提高设备运行质量。然而,可调节控制环节的数量逐渐增加,使得一些设备在当前情况下难以确保其有效性。相信电力设备能够有效运行,进一步提高电力系统的传输质量^[2]。

3 电力系统及其自动化和继电保护之间的关系

3.1 自动化技术应用于电力系统继电保护的要求

为了实现电力系统的自动化和智能化, 继电保护必须具有以下特点: 首先, 为电力系统中的人们服务的目的是满足他们的需求, 离不开继电保护。这就要求继电设备与电力系统匹配良好、集成紧密, 有效保证系统的安全可靠性。继电保护能够可靠地确保电力系统的安全运行。继电保护装置和设备应进行协调优化, 以适应电力系统的结构变化。根据用户的用电需求, 以安全稳定运行为目标, 充分利用继电保护, 有效应对和处理电力系统中的紧急情况, 提高能源供应的质量和安全性。其次, 继电保护能够对电力系统故障做出快速灵敏的响应。继电保护装置的优化需要注意提高灵敏度, 使系统能够更快地检测故障, 更快地进行保护, 避免重大事故的发生。同时, 如果继电保护装置的灵敏度相对较高, 它还可以快速定位故障位置, 发出故障信号, 并通知工作人员进行处理, 尽快消除电网故障, 提高检修效率。最后, 继电保护在电力系统发生故障时具有良好的选择性。在电力系统发生故障的情况下, 采取继电保护措施, 迅速断开故障区域的线路和整个电网。该区域和路径选择对于最大限度地减少故障造成的影响和损失至关重要。故障处理的选择性反映必须首先隔离故障位置和电力系统, 以防止对公共线路的影响并保护电力系统^[3]。

3.2 自动化技术和继电保护相互合作作用于电力系统

自动化技术在电力系统中的应用水平不断提高, 对电力系统的运行管理产生了重大影响。继电保护由于其操作更简单、运行灵敏度不断优化, 推动了自动化技术在电力系统中的更广泛应用。继电保护是保证自动化技术稳定运行的重要设备。面对未来电力系统的发展, 这两种关系将越来越紧密。在两者的共同发展和进步中, 电力系统的故障率将继续降低, 系统运行和管理成本将继续降低。

3.3 继电保护的重要作用

在城市建设和发展中, 电力是必不可少的基本能源, 电力系统的稳定运行使能源资源的运行更加稳定。能源是社会建设和经济发展的根本需要。因此, 有必要稳定电力系统的发展安全。我国人口富裕, 人口稠密, 在社会发展过程中, 电力需求持续增长。如果中途发生电力系统故障, 使电力系统变得不安全和稳定, 将不可避免地影响社会稳定发展。如果故障不能及时排除, 故障的影响范围将逐渐扩大, 导致电力供应问题,

这无疑是社会可持续发展和行业电力需求的障碍。

3.4 自动化设备控制电力系统和继电保护装置

工作人员使用智能控制设备, 可以远程控制电力系统和继电保护设备。该设备更先进, 在实际使用中已取代旧设备。在计算机的帮助下, 可以远程控制多个设备的电源, 并可以远程控制继电保护系统设备。基于保护和控制系统的自动化电力设备, 可以通过激活智能装置来监测现代电力系统, 远程控制继电保护装置, 并支持电力系统中的所有运行保护装置。为了确保电力系统的稳定和安全, 方便人员管理, 运行过程中无需手动启动设备。根据标准化的保护装置管理程序, 可以控制设备、电力系统和继电保护的正常供电。它不仅提高了效率, 而且加强了电力安全, 从而促进了能源部门的可持续发展。

3.5 自动化系统与继电保护装置共同保护发电机

电力企业非常重视管理, 但也需要注意研究与电力系统运行、监控设备和继电保护装置之间的关系。经过深入分析, 考虑三者之间的内在联系。如果在特定用途中只使用继电保护设备, 而忽略了智能设备的引入, 那么电力系统的智能化水平就无法提高。因此, 在具体使用中应注意智能电网、继电保护设备等的集成。在供电系统中, 不仅保证了所有设备稳定运行, 而且保证了电力系统输出电压的稳定变化。在电力传输稳定的情况下, 还可以确保居民用电质量。

3.6 继电保护对电力系统及其自动化发展的重要影响

电力系统的自动化水平可以根据消费者的个性化用电量提供电力。因此, 电力管理是电力系统中一个相对重要的系统。在电力系统运行过程中, 电力系统可以更科学地判断电压稳定性, 有效地控制和输出电源, 使电力信息系统发挥重要作用。在电力系统中, 自动化系统可以使用信息管理设备来主动调节电能, 从而使特定设备中的电压更加稳定。电力系统采用信息控制方式, 满足用户的不同需求。继电保护设备的价值主要体现在电力规划、通信等方面, 可以保证电能的稳定, 合理控制电能的输出, 使电能的使用更加稳定, 从而为用户用电提供足够的保障。电力系统技术与自动化的一致性决定了继电保护的稳定性^[4]。

4 电力系统及其自动化和继电保护融合发展面临的问题

4.1 管理人员的问题

从安全管理者的角度来看, 只有清楚地了解继电保护的应用原理, 才有必要改进继电保护的工作流程,

以便在电力自动化系统发生故障时准确确定故障原因并采取相应措施。然而,从目前能源安全管理人员的工作来看,许多安全管理人员缺乏明确的责任感,其安全管理能力有待提高。因此,继电保护问题往往是由管理不善引起的,而缺乏及时的控制可能会导致无法弥补的损失。

4.2 系统配置问题

系统配置也会影响电气自动化系统继电保护的安全,主要表现在以下几个方面:首先,保护范围不正确。继电器安全装置不能覆盖整个电气自动化系统,这可能导致设备故障或操作不当,无法提供保护。其次,软件设计不合理。在系统软件设计中,对继电保护装置的运行要求缺乏深入的了解,存在逻辑漏洞。保护逻辑设计考虑不足导致保护逻辑更加严格^[5]。

5 电力系统及其自动化中继电保护的应用措施

5.1 全面提升工作人员的管理水平

在继电保护安全技术的应用过程中,直接操作人员的素质直接影响继电保护工作的效率和质量。因此,为了更好地规范继电保护操作,供电企业需要根据继电保护的实际操作,设置继电保护设施运行过程中的安全措施:(1)有必要调整保护值。(2)安装安全防护措施。(3)对相关人员进行培训。相关维护人员是保证继电保护设备本身可靠性和自动化的重要保障。分析和制定继电保护现场操作中典型危险点的预防措施,并要求电力企业对检查继电保护功能和处理故障的人员工作进行全面的分析,然后根据实际情况进行合理的培训。企业可以定期或不定期地进行培训,不断提高服务人员的技能水平,在一定程度上增强他们的责任感,这对提高服务人员整体素质有很大帮助。同时,企业可聘请专业人员授课和现场指导,帮助维修人员熟悉工作流程,提高事故处理能力。

5.2 加强自动系统和继电保护设备运行状况分析

继电保护设备及其自动化设备的运行状态控制分析也是结构应用中不可忽视的可靠性检查通道。简单地说,继电保护设备的运行状态和自动化检查主要包括两个方面:运行能力的稳定性分析和保护运行状态的分析。在分析该地区电力系统继电保护设备及其自动化装置的运行情况时,重点是对设备的使用进行多维研究。分析该设备使用状况的重点主要包括:(1)区域继电器应用过程中母线和子线上保护线路的设计。

(2)在继电保护结构调整过程中,采用局部线路继电保护故障定向测试方法,分析继电自动保护装置是否存在恶性短路、停电等问题,实现能量传输的安全调节。

(3)将继电保护装置置于特定环境中,通过继电器升压、回流等特殊故障检查自动化装置的调节水平。对电力系统继电保护装置的调整因素和控制进行分析处理,实现了自动保护装置与处理结构之间的调整优化,凸显了自动化技术在输电系统应用中的价值,也降低了输电系统的故障率^[6]。

5.3 增强对电气继电保护的重视程度

在实际工作中,继电设备的保护是电力企业发展中的一个重要问题。因此,为了让每一位员工有序地完成日常工作,企业领导需要重视电气继电器设备的保护。对继电保护有清楚的了解,并了解其对电气系统正常运行的重要性。电力是社会发展的基础,必须安全稳定地运行。因此,它可以增加继电保护装置的附加容量,使电网运行更加稳定。必须确保电力系统的自动运行和继电保护的稳定运行。要着力塑造自动化运行与继电保护的关系,提高继电保护的自动化和控制功能,推动能源系统向自动化、智能化发展。加强分析电力系统与继电保护的融合关系,使电力系统的运行更加稳定和安全,并对电力自动化操作人员提出合理的建议^[7]。

6 总结

总之,为了保证电力系统的顺利运行,相关人员确定了继电自动保护设备的引进,从微观角度分析了设备的缺陷,提高了设备的稳定性,充分发挥了对电力系统发展的促进作用,以防止线路短路。如果线路和设备出现故障,可以通过继电保护和自动化来及时解决故障问题,以避免故障点影响周围设备的运行,并实现实时保护效果,实现整个电力行业的快速发展。

参考文献:

- [1] 黄华颖,饶苏敏,叶锦坤.电力系统及其自动化和继电保护的关系分析[J].电工材料,2021(01):66-67.
- [2] 王俊善.试析电力系统继电保护与自动化装置的可靠性[J].水电水利,2021,04(12):73-74.
- [3] 罗律.电力系统及其自动化和继电保护的关系研究[J].我国室内装饰装修天地,2020(05):379.
- [4] 丛培贤.电力系统及其自动化和继电保护的关系分析[J].科技风,2019(33):153.
- [5] 杨杰.继电保护与配电自动化配合的配电网故障处理方法研究[J].企业技术开发,2018,37(12):72-74.
- [6] 马志豪.继电保护自动化技术在电力系统中的应用分析[J].电工材料,2021(06):68-69,72.
- [7] 聂凤歧.电气系统中的自动化继电保护技术[J].集成电路应用,2021,38(03):136-137.