

智能变电站继电保护设备的运行和管理研究

薛晓明

河南沃克曼建设工程有限公司 河南郑州 450003

摘要: 伴随着我国经济建设的不断发展, 国家电网体系的建设也在科学技术的推动下取得了长足发展。目前, 智能变电站以其低成本、安全与高效的特点, 在我国电力工业中得到广泛的应用和推广。智能化变电站运行过程中, 继电保护设备的运行高效率、稳定性与可靠性是其运行的保证。因此, 对智能变电站继电系统设备的运行和管理的研究具有十分重要的意义, 也是智能变电站持续发展与进步的保证。本文就针对智能变电站继电保护设备的运行和管理进行了研究。

关键词: 智能变电站, 继电保护设备; 运行和管理

一、智能变电站继电保护设备概述和重要应用

智能化变电站继电保护装置最主要的作用是能够及时地对电网检测到的故障进行调整和修复, 最终实现电力系统中相关设备的正常运行。对于智能变电站的工作, 继电保护系统能有效地避免实际运行过程中出现的故障, 同时具有对所收集的异常数据进行修复和同步处理的功能。所以智能变电所的继电保护装置能够对系统异常进行有效的判断和处理, 对整个电力系统的正常安全运行具有重要意义。

在当今社会, 人们的生产和生活都离不开电力, 智能变电站的供电稳定性直接影响着人们的生活, 也是持续进行电力改造的主要原因。若在变电站的具体工作过程中, 继电保护装置发生异常, 往往会导致智能变电站发生跳闸等异常情况, 类似问题会严重影响电力设备的正常供电, 进而影响居民的工作和生活。为了避免智能变电站的供电设备遭受更严重的损坏, 需要将受损元器与智能变电站隔离开来, 使故障对系统造成的损失最小化。在供电设备正常工作过程中, 一旦智能变电站出现异常, 并超出继电保护设备的调节范围, 继电保护设备就能第一时间发现并及时发出报警信号, 用这种方法可以有效地监测智能变电站的运行, 避免故障的发生给整个供电系统带来更大的损失。此外, 在故障发生的第一时间, 继电保护设备能够快速启动, 并有效地将故障区域与整个电力系统隔离, 避免故障导致更大范围的系统

通讯作者简介: 薛晓明, 出生年月: 1990.4, 民族: 汉, 性别: 男, 籍贯: 河南南阳, 单位: 河南沃克曼建设工程有限公司, 职称: 助理工程师, 学历: 大学本科, 邮编: 450003, 邮箱: 563459750@qq.com, 研究方向: 继电保护电气。

损坏。从上述分析可知, 继电保护装置在智能变电站的运行中起重要作用。

二、智能变电站继电保护的运行特征

一般情况, 智能变电站继电保护的运行特征主要体现在如下三点。其一, 传统的变电站在运行过程中, 主要是依赖人工检查和信息平台的示警做好设备的故障维护和运行工作。因此, 容易出现维护和运行工作效率不高的问题, 且不能确保电网长时间保持安全稳定的状态。而应用智能变电站可以使该问题得到明显的改善。其二, 智能故障处理。变电站在运行过程中, 因为外界因素的影响或者人为的不正确操作, 都有可能出现故障。而智能变电站在出现故障时能智能分析故障, 及时解决故障。其三, 信息交互及时。近年来, 在互联网迅速发展背景下, 网络技术的不断进步, 在一定程度上促进电力行业稳定发展。通过借助网络技术可以确保信息交互及时性, 而智能变电站以网络技术为依托, 可以24h监控变电站的实际运行情况, 并且可以立即找到问题, 再科学制定有效的措施解决问题, 以保证变电站安全可靠运行。

三、智能变电站继电保护运行问题

1. 光纤联系不稳定

智能变电站继电保护装置中的光纤联系如果出现运行不稳定或者中断, 就会使继电保护装置出问题。如, 在运行过程中, 继电保护装置受到硬物的挤压, 就会直接破坏智能终端之间的光纤联系; 在保护装置之中, GOOSE插件或者是SV插件出现故障, 也会破坏光纤联系。这主要是因为智能变电站的保护装置之中, GOOSE开关量以及SV采样值都处于持续的工作状态, 所以, 对于发送插件的要求偏高。一旦其质量出现问题, 就会让

系统运行发挥其智能化与自动化的作用目标。

2. 智能终端的故障处理技术缺陷

如果智能终端或者是合并单元终端出现故障，会直接影响系统之中多台继电保护装置。由于没有完全发挥故障处理技术的作用，就可能因为损坏了线路的合并单元，导致相对应的保护装置退出系统运行，同时与之相互联系起来的母线保护装置也退出操作。基于这一情况，智能终端故障处理技术也会加大难度。

3. 装置老化，更新过于复杂

智能变电站的继电保护装置如若在室外运行，就容易存在设备老化与更换的问题。智能变电站继电保护装置需要在室外放置智能终端、合并单元以及一次设备，很容易出现积尘和锈蚀等问题。在更换GOOSE插件、SV设备以及CPU设备时，不但需要丰富的操作经验支持，同时也需要厂商的大力配合。如，更换GOOSE插件、SV设备以及CPU设备时，就需要进行CID配置的重新下载。但是因为研发插件的生产商不同，要求通过不同的工具、不同的下载方式来进行操作，无形之中就增加了老化设备更新难度。

四、智能变电站继电保护设备的运行和管理

1. 健全规章制度及人员管理

采购和维护部门将积极合作，以遵守公司良好的发展模式，完成对转移设施的长期维护和使用以及后续维护，延长设备的使用寿命并提高运输设施的使用效率，这将使智能变电站获得更好的经济效益。具体包括以下方面：首先，改善了工作任务分配，并通过实施有效地消除了管理漏洞。二是建立相应的奖惩制度，检查制度和考核制度，充分调动员工积极性使员工热情有序地执行复杂的管理任务。三是调整工作作业制度，可以有效减少工作重点失误，提高工作效率将购置部门与维修部门积极配合以顺应企业健康发展的模式，长效完成继电设施的管理使用以及后续维修工作。

2. 对线路系统的维护

线路系统属于智能变电站的基本系统，在智能变电站运行的过程中，常常根据电网的运行情况安装相应的测控设备。通过利用这些测控设备采集到的数据，并且进一步地上传到相关的网络系统中来完成数据的分析，从而确保线路系统处于正常的状态。当系统分析之后发现线路系统存在故障隐患，就会发出相关的指令，从而实现了对智能变电站的保护，从而减少故障所带来的不利影响。

3. 优化系统配置技术

在该项技术使用的过程中，还需要企业和工作人员进一步利用好变电站配置描述语言，以此来建立分层信息模型，并同时模型的组成部分进行描述，从而促进配置信息的交换和互通。SCD文件描述信息的掌握，主要包括了以下几个方面。即虚导线信息、自动装置对应关系以及主接线信息等。通过对智能二次回路的连接，以及对单元信息和保护装置信息交互处理的合并，也能够进一步确定流量信号的位置。此外，在开入开出量虚拟二次回路的具体连接过程中，也能够有效实现保护装置信息和智能终端信息的交互。届时，就需要对双向通信机制进行全方位地启动，以此来实现内部信息和外部信息的顺利转接。同时，通过高效的SCD文件管理，也能够进一步提高文件的有效性，并同步实现管理措施的完善和与时俱进，使其成为SCD文件的强大保障。从具体的措施来看，首先是在智能变电站进行扩建的过程中，必然会间接性地改编SCD文件，以及虚回路，这就需要保证全部的扩建行为得到有效的监控。其次则是需要针对通信配置做好进一步的调整工作，以此来保证配置信息的完整性，防止期间出现配置信息丢失的问题。最后，则是要智能变电站虚回路管理工作的顺利展开，并同时保障二次回路工作状态的全面有效监控，以及对配置文件信息实施全方位地追溯和配置文件更改行为的阻止。

4. 加强数字化技术的应用

由于人为操作难以避免地会导致一些失误于其中，结合目前我国快速发展的信息技术以及数字化技术，在避免降低智能变电站继电保护系统故障发生率上，首先便可以充分将目前高度发达的数字化技术应用其中，以减少人为操作失误所导致的故障。通过数字化技术的应用，提升互感器传输性能，降低故障发生率可实现智能变电站继电保护中无需考虑二次回路短线、电流互感器保护以及二次回路接地等一系列的互感器故障。同时数字化技术所带来的供电质量信息传输精准化和实时化也有助于智能变电站继电保护系统性能的显著提升。

5. 集中控制

在智能变电站中，通过对智能化技术的应用，理所应当实现了自动化地操作。而针对其中的变电站系统，也能够对其进行集中控制，以及运行过程中的一键式控制。包括对运行情况的分析、对流程的确定、对问题的发现、反馈等。通过这样一种方法，进一步提高了工作的效率和质量，也切实提高了管理的水平，具有更好的便捷性，充分展示了智能化之一概念的意义以及集中控

制这一功能。

6. 提升改造技术水平

目前,我国智能变电站继电保护系统运作中出现故障的原因之一,即智能变电站在快速发展,但是相应的继电保护系统部分的改造升级相对滞后。对于此,需要我国相关技术部分不断提升对智能变电站继电保护系统提升改造技术的研发力度,针对于目前十分常见的电缆标识牌模糊、继电器接头标号、保护典雅版标号模糊以及二次回路老化等问题,进行进行核查,并针对性地进行改善。提升检修技术,对既有继电保护中的寄生二次线等情况完全予以解决,并基于智能变电站的技术更新,不断进行继电保护系统的跟进。

五、结束语

总之,从智能变电站继电保护设备的运行和管理的

实际情况来看,仍存在一些问题,因此要从多个角度出发,针对目前智能变电站继电保护设备的运行和管理的实际情况,分析问题成因,找寻解决方法,制定更为科学、合理的方案策略,从而不断提高工作展开的效率和质量。

参考文献:

[1]陈照东.智能变电站与常规变电站的运行维护差异分析[J].电子技术,2020,49(06):168-169.

[2]王斌.探讨智能变电站继电保护设备的运行维护技术[J].电子测试,2019(22):83-84.

[3]郭欣运.智能变电站继电保护运行问题浅析[J].科技展望,2016,(31):88.

[4]李扬.智能变电站继电保护设备的运行和维护研究[J].工程技术研究,2019,4(22):127-128.