

智能变电站继电保护二次安全措施规范化探讨

高佳磊

(国网湖北省电力有限公司黄冈供电公司, 湖北 黄冈 438000)

摘要 随着我国经济稳定发展, 网络智能信息化技术渐渐在人们日常生活和工作中得到了广泛应用, 正是在这样的背景下, 智能变电站也随之得到了完善以及创新, 表现出更高水平的智能自动化特性, 尤其在继电保护方式上发生了根本性改变。因此, 在二次系统内部工作的安全性逐渐得到了高度重视。本文将对此内容展开研究, 力求为专业人士提供参考。

关键词 智能变电站; 继电保护; 二次安全; 措施规范

中图分类号: TM77

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)08-0025-03

众所周知, 智能变电站随着科技的发展而呈现出持续完善的状态, 并且智能变电站有关技术渐渐成为电力行业的主要技术模式, 不但使得人们的日常生活变得更为便捷, 同时还进一步促进了国内经济的稳定发展。所以, 我国电力部门需要切实注重二次继电的有关工作。然而智能变电站在维护方面还存在问题, 这直接表明, 只有注重二次安全措施的规范化研究, 才能确保变电站更为稳定。

1 智能变电站二次回路破坏分析

1.1 继电保护二次回路数据破坏

一旦二次回路运行中出现了明显问题, 那么电力系统网络受到的影响将会非常直接, 导致计量表以及电能表发生各种各样的波动, 还会导致计量表以及电能表发生较为严重的数据错误, 情况最为严重时, 必定会对计量设备造成损坏, 电力数据丢失以及失准问题必定出现, 形成对电力网络安全运行的损害。

1.2 继电保护二次回路线路破坏

整个回路线路如果出现了破坏问题, 将会在根本上导致差动保护装置功能难以发挥, 后续线路短路问题也会频繁发生, 如果破坏情况相对严重且持续发生, 之后还会使得差动保护结构内部产生明显混乱问题, 如果较长时间内都没有使故障问题得到解决, 势必会使得整个电力系统二次回路运转工作发生最为严重的破坏。

1.3 继电保护二次回路存在安全问题

整个回路的安全保护工作, 始终都是智能变电站

中最需注重内容, 因为在保护系统的二次回路当中会发生明显的电磁以及静电等影响, 如果不能采取科学化的措施进行处理, 那么必定会对电力系统作业产生最为强烈的干扰问题, 由于存在的干扰问题没有得到解决, 那么势必会导致电力系统正常运行状态受到直接威胁, 后续存在的问题必定极为严重, 会影响到二次回路运行水平, 值得引起高度关注。

2 智能变电站继电保护二次安全措施的规范化要点研究

2.1 注重单元检修二次安全措施的操作

智能变电站当中所需要的电压、电流等数据来自合并单元, 假如具备独立三相电子式, 电流互感器间隔, 那么根据这一情况也就不必配置合并单元, 可以继续展开后续操作工作。整个系统中的双重化配置体系, 应当运用双重化的配置, 来展开合并单元的平衡配置操作。假如合并单元出现了故障问题, 那么会使得电流电压数据发生异常, 进而直接导致线路保护以及母线保护工作难度加强, 而且对间隔遥测工作的准确性也会产生影响。为了应对这样的问题, 在对合并单元展开检修工作的时候, 应当注重应用合并单元保护装置进行数据采集, 使得其全部退出运行。

2.2 注重数字化技术应用提升保护性能

随着继电保护数字化的持续应用, 互感器传输性能的提升, 以及互感器故障问题的大幅度减少, 使得继电保护不再需要考虑电流互感器的饱和等故障问题, 所以整个电气量信息运输的真实性水平, 能够切实地

表1 检验仪误差限值

准确度级别	比值误差(±)		相位误差(±)	
	20	50	20	50
0.05%	0.100%	0.075%	4.0%	3.0%
0.02%	0.140%	0.030%	1.2%	0.9%

加强装置现有性能,贡献了最为便利的条件。有关人士在开展规范化处理工作的过程中,很有必要注重数字化技术的应用工作,使得整个保护性能得到最大程度的优化,如此才能使得二次回路运行的水平得到提升,满足全新时期下工作开展的要求^[1]。

2.3 注重技术改造工作

针对直流系统当中直流电压脉动系数较大以及微机保护工作等存在的问题,应当使得原硅整流装置转变成输出量合适并且安全性高的装置。另外,对于施工现场某些设备以及线路老化等问题,应当做好重新标识工作,这样做的目的在于确保整个工作具有美观、准确以及清楚的特点,能够方便电力工作人员的日常工作开展。除此之外,有关人士需要组织对二次回路展开全面检查工作,清除基建工作遗留的寄生二次线路,整理以及绘制符合当下实际的二次图纸,来为实际工作提供帮助,尤其要杜绝回路出现错误,或者寄生回路引起的保护误操作问题,对于该类问题的处理,需要构建合适的改造方案,工作开展诸多细节内容都需要将方案作为基本参考标准,如此才能提升工作开展的综合水平。

2.4 切实提升继电保护操作的准确性

工作技术人员需要认真研究原理以及图纸的内容,在此之后则需要对二次回路端口熟悉以及比对,应当按照最为科学的措施,来对继电保护的规程进行操作,按照最为科学安全的方法原则开展工作。从另一个方面来看,投入以及退出的时间段,首先应当通过调度同意,并且遵守调度的规范性要求,严格地按照编程环节中的应用内容开展后续工作,如此实际工作开展的综合水平才能得到提升。还需要注意的是,有关人员需要在具体工作中依照有关的流程程序展开操作,以此来最为有效地节约阅读保护的时间,真正有效地提升工作开展实际效率^[2]。继电保护数据精确需要注重检验仪的误差限值,比如比值误差以及相位误差等内容,细致分析来看,这其中准确度级别主要在于0.05以及0.02,比值误差以及相位误差的额定电压百分值,需要注重20、50等倍率因素,明确0.05以及0.02级别下的差别,进而确保各个环节数据属于较高准确性

水平。还需要注意的是,在提升继电保护操作准确的时候,需要制定科学的体系,该体系制定工作需要在前期展开布置,并且要确保体系能够同实际工作开展情况相协调。

2.5 设备带电检修二次安全措施

在带电的电流互感器二次回路工作开展时,需要禁止互感器二次侧进行开路操作,不应当将回路接地点切除,短路电流互感器的二次绕组工作,需要将短路片以及短路线应用进来,这是因为短路问题的处理,要具有安全可靠的特点,坚决杜绝导线缠绕处理。整个带电电流互感器在二次安全工作操作中要避免二次侧开路产生高压问题,尤其在环工作环节中,将二次侧的短路以及接地工作摆在最重要的工作环节上^[3]。而且取出以及投入的电压端子,其连接片以及线头处理过程中,要细致认真地进行处理,不能对端子或者接地环节随意处理,当线头拆开之后要及时做好标记,同时借助绝缘布进行包扎。从另一个方面来看,在操作的过程中需要尽可能地运用绝缘工具,规范戴上防电手套,在情况相对必要的时候,需要取得值班人员或者调度员的同意,工作开展前期需要停用有关保护装置。除此之外,在接临时负载,需要装备专用的隔离开关以及熔断器装置,熔断器当中的熔丝熔断电流,必须要同电压的互感器保护熔丝更好地配合。在对消缺的过程中,可能会误动保护装置,在情况相对必要的时候,需要取得值班人员以及调度人员的同意,这样才能退出有关保护跳闸回路,以及失灵启动的回路。

2.6 软压板投退要点

软压板投退涉及的内容较多,比如间隔软压板投退等内容。在实际检修维护工作中,软压板投退提供的逻辑断开点最为合适。而且诸多厂商也能够对生产环境以及功能展开定义处理,并不是较为关注,因此标准也没有得到很好的统一构建。型号为220KV的母线在保护的时候,运用的将会是间隔投退软压板^[4]。装置存在差异性,所应用的软压板也会相对不同,如此虽然能够使得功能需求得到满足,但是由于统一性不一致,也就会导致管理存在的压力相对较大。所以,负责继电保护的有关人员,应当对不同类型软压板名称

进行分析,存在差异性的功能也需要展开研究以及了解,做好这些方面的工作内容,才能确保安全措施能够落实到位。从另一个角度来看,专业人员应当借助科学措施提升自身工作能力水平,保证工作能够更好胜任,该项工作开展需要立足于工作人员的专业素养,因为所面临的工作难度相对较大,当技术人员的综合素质得到加强,不同数据参数对比以及分析的工作开展优化性目标才能得到实现。当然,最为有效的措施是对智能变电站继电保护具体规范合理落实,同时使得设备名称以及功能得到统一,只有确保这些方面的内容得到实现,才能使得管理规范程度得到根本性提升。

2.7 注重光纤的拔除规范要点

专业技术人员在开展停电检修设备工作的时候,将会借助跳闸脉冲的模式开展回路检测工作。针对智能变电站来讲,由于变电站自身运行会表现出显著特点,一旦没有及时地将光纤予以拔除,存在的硬件间隔有效性会被直接降低,之后设备运转存在的风险将会最大程度地加强,同时还会形成难以解决的问题,这些问题一旦发生,后续想要采取措施加以解决,所需要付出的代价明显较大,同时处理的效果也不会理想^[5]。因此,除非现场情况相对合适,否则不应当运用该种方式来开展检测工作,全新建设的变电站必须要对调试的有关工作引起重视,更好地对跳闸逻辑开展详细的检测工作。还需要注意的是,除了上述工作之外还需要切实采取定时定期检修的工作模式,来对保护检验工作予以落实,其目的在于随时随地保证光纤线路的运行水平处于理想状态,假如发现问题之后能够及时采取措施进行解决。

3 有关变电站保护模式的比较分析

3.1 保护结构比较

通常变电站在得到继电保护时,都会借助电网环境组态模式的构建。在该工作开展过程中,智能变电站常常会借助网络构建出理想化的信息构建方式。立足于简单情况来看,继电保护的有关工作内容,应当使得保护功能得到发挥,进而形成相对灵活的组建模式。另外,普通的变电站危机保护装置含有模拟输入等内容。专业人员在开展单元合并工作过程中,电网系统中各个部分的信息都需要获得科学的共享,电力数据等也需要得到构建,应当从合并单位来进行操作。在这样的条件下,智能终端也将会对整间隔开关,以及对断路设备进行有效的控制,并且获得科学的信息数据。还需要注意的是,保护装置、合并单位还有智

能终端,能够通过采集等模式连接,切实保护装置之间的闭锁信息,从而构建变电站事件网络传输模式,当模式构建工作相对完善之后,后续工作开展的质量水平势必能够得到进一步提升,达到国家有关标准制度要求。

3.2 注重二次回路的研究

有关人员在开展保护工作的时候,应用的主要是二次电缆对接的二次设备,进而形成复杂性明显的二次回路。保护屏柜之间存在的联系,主要是借助端子排二次电缆线路完成。对于现有智能变电站情况来讲,因为光纤以及网络形式的科学应用,所以整个二次电缆的建设水平都相对良好。在该环节工作开展中,二次回路中相关功能的实现必须要基于过渡层网络,相比于传统变电站设计模式来看,二次回路设计等系列工作势必能够将本质性转变情况予以彰显。还需要注意的是,针对智能变电站来讲,有关层次实现条件运用的模式主要为光纤以及网络,通信的方式也表现为数字信息,在二次回路当中,点对点的连接方式已经发生了根本性的变化,转换成为光缆,这就表明传统“端子”所需要的环境已经全面化消失。

4 结语

根据相关内容分析可知,展开智能变电站继电保护二次安全措施内容的分析,对于电力工作的经济效益将会产生重要的作用。本文主要从两个方面展开分析,首先分析了整项工作开展的实际情况,其次给出了该项工作得以规范化开展的措施要点。相信随着有关人员持续不断的研究,最终必定能够使得实际工作开展水平得到提升,满足新时期下二次继电保护工作开展的要求,实现电力企业的综合经济效益。

参考文献:

- [1] 谭惠尹.智能变电站继电保护二次安全措施规范化的建议研究[J].数字通信世界,2017(09):104-105.
- [2] 赵聪,管菲菲.浅谈智能变电站继电保护二次安全措施规范化的建议[J].中国战略新兴产业,2017(32):141.
- [3] 陈实,叶远波,王康.智能变电站继电保护二次安措的标准化设计探讨[J].自动化与仪器仪表,2017(05):116-118.
- [4] 高明涛,何宏朝.智能化变电站运维检修管理模式研究[J].电力系统装备,2019(16):95-96.
- [5] 邱玉成,马奇彬.智能变电站继电保护二次回路的运行状态监测技术应用[J].集成电路应用,2022,39(11):312-314.