

继电保护及安全自动装置验收方法探讨构建

王彦

(国网四川省电力公司 检修公司, 四川 成都 610000)

摘要 随着社会发展的进步,人们对电力需求的逐渐加大,各行业对电力系统的安全与性能等逐渐提高重视,继电保护作为重要的系统保护装置,其中安全自动装置的有效性与稳定性等关乎着电力系统的安全。结合当前继电保护及安全自动装置验收工作来看,验收方法有待完善。本文针对继电保护及安全自动装置进行研究,深入了解电力系统中继电保护验收相关内容,并为验收方法提出可行具体工作方法,从而为电力系统提供安全性建议。

关键词 继电保护 安全自动装置 验收方法

中图分类号:TM77

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)10-0009-02

继电保护的主要作用是在电力系统发生故障以及异常期间,在最小范围内用最短的时间,通过安全自动装置将故障设备与主要系统切断关联,隔离故障,并及时发出信号,提醒运维人员异常情况,让其在最短时间内做出处理,从而避免或降低设备损坏的可能性,提高供电性能。由此可见,安全自动装置在继电保护中具有很高重要性。随着现在社会的不断发展,当前我国电网覆盖面积逐渐扩大,继电保护及自动装置的优化升级也在不断加快步伐,其所承担的任务也在持续增大。所以针对继电保护及安全自动装置验收方法进行研究,可以有效促进电网系统安全运行,从而为人们提供更加优质的电力服务。

1 电力系统继电保护及安全自动装置的工作任务与基础要求

1.1 继电保护及安全自动装置的工作任务

继电保护在其发展过程中,之前一直被用于有触点的继电器,以此来使得电力系统以及一些原件不会遭到破坏,所以这也称之为继电保护。在电力系统中,实施继电保护的重要任务是:

1. 其能够在短时间内及时的把那些出现故障的元件从电力系统中进行切除,这样就可以使得故障元件不会遭到持续的破坏,同时还可以保证其他部分正常运行。

2. 对于那些处于非正常运行的元件进行及时地反映,同时还会根据相关的维护条件发出信号,这样可以使得相关的运维人员能够进行及时的检查以及处理,或者是该装置能够自动的调整,把那些存在安全隐患的元件及时切除处理,以此来达到隔离故障的目的^[1]。

3. 继电保护装置一般是与其他的相关的装置之间进行配合使用,在一定的条件下,采取相应的有效措施,这样就可以进一步地缩短停电时间,能够尽快地恢复供电的正常运作,这样可以使得电力系统运行的可靠性得到进一步的提高。

1.2 继电保护及安全自动装置的基础要求

继电保护及安全自动装置如果想要更好的完成它的任务,更好地发挥其作用,那么就on需要满足以下四个最基本

的要求:具有选择性、速动性、灵敏性以及可靠性,这就是继电保护的“四性”。对于作用于跳闸的继电保护,也需要做到这四个要求,但是对于那些只是发出故障信号的装置来说,就可以稍微地降低一些要求。

1.2.1 选择性

选择性是指如果在电力系统中有一些设备或者是相关的线路发生故障,继电保护能够及时地将故障从系统之中切除出去,如果自身的保护系统不能正常工作时,就需要由相邻的保护系统把这样的故障切除出去。

1.2.2 速动性

速动性就是指相关的保护装置在进行工作时,其解决速度比较快,这样就可以使得停电时间得到有效的降低,同时还可以使得相关设备的损坏程度得到有效的降低,并且能够提高其稳定性^[2]。

1.2.3 灵敏性

灵敏性是指在相关的设备或者线路出现问题时,其保护装置所具有的反应能力。灵敏性比较高的继电保护装置,不管是在什么样的情况下,都能对所发生的故障进行及时反应。

1.2.4 可靠性

这里的可靠性通常是指安全性以及信赖性,这也是对继电保护提出的最为根本的要求。做到这两点的装置,其误动作和拒动作都不会对系统带来更为严重的影响。

2 继电保护及自动装置验收工作的重要性

继电保护装置的作用决定了它的重要性,所以验收工作十分重要。如果电力系统新建及改扩建工程中,未及时发现继电保护及安全自动装置的缺陷,就可能导导致继电保护出现误动或者拒动。所以在电力系统安装过程中,合理地开展验收工作,能够保证继电保护装置的稳步运行。运维检修人员通过对继电保护装置的验收,能够及时发现设备运行存在的故障或者隐患,同时也能够及时了解设备运行的基本规律及性能的稳定情况,通过利用继电保护及自动装置,帮助工作人员及相关运行人员对设备的整体工况进行掌控,进而保证电力系统运行的整体状态,也能够一定程度上维护电力系统稳定性。因此,加强继电保护及安全自动装置验收具有重要意义,只有通过验收工作的高

效开展,才能够维持电力系统的安全稳定运行。电网企业应当充分重视继电保护及安全自动装置的重要性,积极运用,为电网安全稳定运行创造良好条件。例如,某地区电网220kV及以上电压等级交流系统2020年数据来看,相较于2019年设备的增幅高出10.23%,所安装的安全自动装置包含了300台,相较于2019年设备的增幅高出22.93%。

3 验收的主要内容

继电保护及自动装置验收过程中,包含以下几项内容:装置本体、接地、电缆及二次回路、保护装置通电检查、保护定值及装置设置、保护装置采样及开关量输入检查、整组试验。

装置本体验收主要有以下项目:保护屏外观、保护屏设备标识、电缆编号、屏顶小母线、保护屏端子排、保护屏压板、保护装置插件、保护屏各按钮及功能开关等、人机界面、屏柜密封等方面。这些项目确保我们的设备安装符合规程规范要求,美观整洁。

接地验收主要包含保护屏与二次等电位地网的接地、保护装置的外壳接地、保护屏柜的柜体、柜门接地、二次电缆的屏蔽接地。检查这些接地是否牢固可靠,并且要符合规程规范的要求。

保护装置上电检查包含装置通电自检通过后运行灯、液晶屏显示、装置信号等是否符合当前运行状态,检查装置的键盘灵活、功能正确、打印机与保护装置连接正确(有打印切换开关时还将打印切换开关切至装置对应位置),打印保护装置整定值、动作报告、异常报告等正常,检查装置无GPS对时信号时,装置能有效的显示、修改时间,正确接入GPS对时信号后应与GPS时钟一致。

保护定值及装置设置验收包括检查装置保护定值的整定、分区切换、拷贝等功能正确,装置执行的定值单与调度下达定值单是否一致。

保护装置采样及开关量输入检查包含模拟量采样精度及相别相符检查;依次投、退保护装置的各个保护投入/功能压板,检查保护装置开关量输入、保护动作信号的以及监控信号正确性;依次传入断路器位置开入量,检查保护装置开关量输入、保护动作信号的以及监控信号的正确性,依次传入保护所有的其它开入量,检查保护装置开关量输入、保护动作信号的以及监控信号的正确性。

整组试验验收主要是模拟各种故障,进行全面的带断路器及监控后台对保护装置整体功能进行验收,包括跳合闸及信号传动^[3]。

4 继电保护及安全自动装置验收的具体方法

在验收过程中,要保证参与验收的人员具备足够的专业知识,熟悉各种规程规范的最新要求,这样才能在验收过程中发现问题,给施工建设单位提出有理有据的建议。

对于装置本体、接地等验收工作本文不做赘述,参照相关规程规范、反措及精益化要求,就能实现规范验收。本文针对二次回路、保护装置通电检查、保护定值及装置设置、保护装置采样及开关量输入检查、整组试验重点分析。

继电保护及安全自动装置的验收工作,二次回路验收是其核心,只有完整正确的二次回路,才能实现保护及安全自动装置的功能,才能对我们的一次设备及电力系统起到保护作用。

在验收工作中,首先是进行回路检查,通过回路检查,确定现场实际接线或者SCD文件的虚端子配置是否与厂家白图、设计蓝图相符合。若图实不符,得追究具体原因,究竟是接线错误还是图纸错误,找出原因后责成相关单位和人员做出整改,做到图实一致。

其次,需要对回路寄生,交直流串电,以及直流一二路串电进行验收。通常使用的方法是上电检查,依次给上一路电源,检查涉及该路电源回路在相应点位电位正确,检查与此路电源无关回路是否确实不带电位。这样对所有电源遍历之后,可以对设备上电。在上电过程中,得保持警觉,若出现异常情况,需立即断开电源进行更进一步检查。上电完成后,对装置进行检查,液晶显示是否正确、菜单是否完备、按键操作是否灵敏、装置运行灯是否符合当前实际情况。

经过上述两个步骤的检查合格后,我们进入装置调试阶段。在装置调试阶段,首先确保调试定值符合逻辑,若定值不符合逻辑,保护及安全自动装置会报错,此时需及时与定值整定部门进行反馈,及时进行修正。定值整定完成后,重点针对装置的开入、采样进行检验。这样可以确保装置采集到数据是准确的,能进一步验证回路的正确性。此时相别、极性的错误能通过装置调试合格后,我们可以进行整组试验。

通过一系列的操作完成整组试验以后要特别注意其中验收工作,在把全部的核验完成以后,工作人员一定要注意的是继电保护监察报告的填写,在进行填写的过程中一定要认真仔细,同时在进行核验过程中所出现的问题和一些遗留的问题都要进行详细的记录,填完报告之后要由相关的负责人以及该装置的验收人员进行签字,这样才能够确保这个验收流程是比较具体的完整的,这样也可以使得该项工作的验收工作能够圆满完成。

5 结语

只有严格把控继电保护及安全自动装置的验收工作才能够有效杜绝出现误接线等情况,进而实现二次回路运行的安全性。通过对继电保护及自动装置的有效验收,能够保证电网系统的平稳、安全运行,进而提高电力系统的稳定性能,为人们提供更加安全可靠的电力服务,为社会经济持续稳定发展提供保障。

参考文献:

- [1] 刘伟浩,周彪.光伏电源并网后继电保护和安全自动装置配置[J].电子技术与软件工程,2021(07):231-232.
- [2] 陈淑华.继电保护及安全自动装置验收方法探讨[J].内蒙古科技与经济,2020(24):104-105.
- [3] 王悦,孙瑞.浅析智能变电站继电保护和安全自动装置软压板顺控操作[J].机电信息,2020(32):20-21.