

Reflection on the Debugging Situation and Development Direction of Integrated Automation System in Substation

Baiying Guo

Heyuan Intelligence Technology Co., Ltd., Jinan, Shandong, 251400, China

Abstract

With the rapid development and popularization of automation control technology nowadays, in the process of substation construction, the goal of unattended substation construction has been basically achieved, but at the same time higher requirements have been put forward for the commissioning of the integrated substation automation system. Therefore, the paper takes the integrated automation system of the power grid substation built in a certain area as an example, discusses the remote debugging methods, and compares various types of debugging methods, so as to realize the improvement of the remote debugging of the integrated automation system of the substation.

Keywords

substation; integrated automation system; debugging situation; development direction

对变电站综合自动化系统调试现状及发展方向的思考

郭百盈

和远智能科技股份有限公司, 中国·山东 济南 251400

摘要

随着现如今自动化控制技术的快速发展与普及, 在变电站建设过程中, 已经基本实现了无人值班变电站的建设目标, 但也同时对变电站综合自动化系统的调试工作提出了更高要求。因此, 论文以某地区所建设电网变电站综合自动化系统为例, 对远程调试方法进行论述, 并对各类型调试方法进行对比, 从而实现对变电站综合自动化系统远动调试工作的改善。

关键词

变电站; 综合自动化系统; 调试现状; 发展方向

1 引言

随着电力系统的不断发展以及技术改建, 在地区电网建设过程中, 发展无人值班变电站是重要发展方向, 对于电网调度自动化系统来讲, 可靠性也需要进行提升, 从而才能保证无人值班变电站得以全面实现。因此, 论文将针对当前变电站综合自动化系统调试工作进行论述, 并对变电站综合自动化系统调试工作现状进行分析, 从而实现对变电站综合自动化系统调试工作发展方向的确定^[1]。

2 变电站自动化系统调试目的及要求

对于变电站自动化系统来讲, 进行调试工作的主要目的是为了能将变电站的自动化设备和变电站后台以及集控中心和调控系统之间进行远动调试, 从而使变电站各设备和其他系统之间的数据传输和信息数据库能形成对应关系。在实际

调试过程中, 需要保证各变电站设备能稳定运行, 并且不会降低供电的可靠性, 在调试工作结束之后, 变电站的集控中心的地调端需要对变电站所在区域的电网变电站进行全面地有效监控。

3 变电站自动化系统调试工作现状

3.1 变电站自动化设备单独停电调试

所谓的单独停电调试, 是指一次自动化设备退出运行1、2次设备和自动化设备之间形成联动关系, 然后进行远动调试。在整个调试过程中, 大概流程按照如下进行操作。

变电站自动化系统所建立的远动信息数据库生成之后, 通过对变电站各相关设备的实际状态进行改变从而实现遥控信号调试, 在调试的过程中, 通过监控端对变电站各设备运行状态进行核对, 保证调控设备状态和站内实际状况一致。

遥控测试调试采用的方法是对变电站测控装置当中所使用的试验设备增加电压以及电流等相关模拟量,然后和监控端进行核对,判断相应数据是否出现变化^[2]。

3.2 借助设备其他停电机会进行调试

在进行变电站综合自动化系统远动调试工作过程中,并不仅仅是针对新建设的变电站或者是新增加的间隔,在有必要的情况下,还会对运行当中的设备进行远程调试。

例如,在变电站综合自动化系统运行过程中,对变电运行管理体制进行全面的调整,对变电站无人值班进行系统化改造以及增加遥测信息和遥控对象等,还可能会对变电站自动化设备进行自身改造。在进行运行中设备自动化调试工作时,因为运行当中的设备停电比较难,所以为了保证变电站的运行需要以及监控需要,在调试过程中只将少数间隔设备停电或者是结合设备停电机会,然后进行远动调试作业。在调试过程中所采取的调试方法和设备单独停电时所应用方法相同,在整个调试过程中工作量会大大减少,但是调试工作的周期会延长。

3.3 变电站自动化系统不停电调试

因为在变电站综合自动化系统运行过程中,有一些非常重要的间隔或者是设备是不能停电以及终止运行的,所以在进行调试工作时不能进行停电调试,所以也可以通过不停电调试的方法来完成调试作业。因为不停电,调试作业是针对不能终止运转的设备进行调试,所以所采用的技术手段会更多,而且在调试工作开展之前,需要落实好各项安全措施。

对于监控中心来讲,自动化系统在进行接站时,为了保证运行和监控工作需要,远动调试工作需要在抽样监测的基础之上,增加遥控报文比对的改进方法,通过这种方法能显著提高监控中心工程建设进度,而且也使工作效率大大提升。

对于通信调试工作来讲,除了将各项安全措施全面落实之外,还需要根据设计图纸对变电站综合自动化系统的实际接线情况进行全面的掌握,在现场进行短接或者是解开设备位置辅助接点之后,来对设备的运行状态进行模拟,但是采用该方法进行调试所面临的安全风险还是比较大的,在实际运行过程中安全并不能得到有效保障,工作量也比较大。而不停电调试方法则是能在保障设备不停电的情况下进行调试,提高了供电的可靠性以及连续性,但是需要提前做好各项安全措施^[3]。

3.4 各调试方法存在的问题

在当前变电站综合自动化系统调试工作过程中,所应用的主要调试方法就是以上三种,对这三种方法之间进行对比,主要优缺点如下。

3.4.1 单独停电调试

该方法在调试过程中导致供电可靠性受到影响,所以对于一些新建的变电站或者是新增的间隔进行调试时比较适用,或者是一些已经能允许退出运行的变电站设备进行调试时比较适用。对于一些已经投入运行很长时间的变电站,或者是一些重要设备和间隔来讲,因为不允许中断运行或者是停电,所以在实际使用过程中,设备单独停电调试方法应用并不可靠^[4]。

3.4.2 结合设备其他停电机会调试

对于该方法来讲,在调试过程中降低了停电的次数,而且调试时工作的任务量也比较少,但是在调试过程中会大大延长整个调试工作的周期,效率比较低。

3.4.3 不停电调试方法

该方法最大的优点就是能使调试过程中设备实现持续稳定运行,不会因调试工作而导致设备停电和带来售电量损失以及行业同业对标数据影响,同时也能使变电站的调试工作效率得到极大程度的提升。缺点则是在进行调试工作时工作量比较大,而且需要提前落实好各项安全措施,在工作过程中所存在的安全风险系数比较高。

在进行变电站综合自动化系统调试工作时,对于已经投入运行的设备来讲,无论是采用哪种方法进行调试,都会面临着一定的问题,并且这些调试方法还没有将变电站自动化系统监控端和继电保护设备之间的串行通信进行调试,在实际调试过程中,还需要退出对应的保护机制,只有这样才能实现调试工作,这对于变电站综合自动化系统相关设备可靠性以及整个电网的运行安全性而言都会产生一些影响。因此,在进行调试工作时,为了能使变电站综合自动化系统调试工作质量以及效率得到提升,保证远动信息实现一一对应,需要再进行调试工作时针对实际变电站端远动信号接入,使用和转发地调主站端自动化系统相一致的自动化远动信息表。

4 变电站综合自动化系统调试发展方向

4.1 变电站综合自动化系统调试工作内容

在进行调试工作时,主要调试项目包括以下几点:

(1) 对变电站自动化系统各组成原件的实际运行性能进行检测。

(2) 对变电站自动化系统的保护以及安全自动装置和交流采样系统平衡性以及准确度进行检测。

(3) 对变电站自动化系统的操作箱以及监控单元继电器和其他保护装置进行校验。

(4) 对变电站自动化系统的保护装置开入以及开出量进行检查,同时对自动化系统的监控系统测控装置和计量精度进行检测。

(5) 对变电站端和变电站自动化系统调度端的信息远传性能进行测试^[5]。

4.2 变电站综合自动化系统调试工作发展方向

随着技术的发展,在进行变电站综合自动化系统建设时,采用的无人值班,变电站相关设备越来越多,所以自动化设备所拥有的不停电调试功能已经变得比较完善,在调试工作过程中,遥信调试以及遥控调试已经能满足当前的变电站综合自动化系统调试工作需要。

除此之外,因为在调试工作过程中不停电调试的使用时间比较短,所以在调试工作中相应功能的实现和完善需要具备一定的条件才能满足。在今后的变电站综合自动化系统调试工作发展过程中,随着全站自动化系统及设备的全面应用,在进行自动化系统建设时,应当尽可能选择同一厂家的产品,便于今后进行调试以及检修和维护作业^[6]。

5 结语

综上所述,对于变电站综合自动化系统远动调试工作来讲,在实际调试工作中,应当结合变电站综合自动化系统建设状况,采用合适的调试方法,并且做好各项前期准备工作,从而保障远动调试工作,能全面实现并提高调试工作效率,降低对变电站供电可靠性以及安全性的影响。

参考文献

- [1] 刘世欣,楼书氢,梁毅.对变电站综合自动化系统调试现状及发展方向思考[J].东北电力技术,2012(07):32-35.
- [2] 杨超.变电站综合自动化系统的现状和发展趋势浅谈[J].华东科技:学术版,2016(12):255-255.
- [3] 张华,鲍正迪.浅谈变电站综合自动化系统的现状和发展趋势[J].建筑工程技术与设计,2015(33):1140.
- [4] 王兰生,王勇,刘波.变电站综合自动化的现状分析及改进研究[C].甘肃省电机工程学会学术年会,2013.
- [5] 刘杰.变电站综合自动化的发展现状和趋势[J].中国高新技术企业,2009(11):85-86.
- [6] 陈绍光.文山电网变电站综合自动化系统的现状及建议[A].四川、贵州、云南三省水电厂(站)机电设备运行技术研讨会论文集[C].四川省水力发电工程学会,贵州省水力发电工程学会,云南省水力发电工程学会,贵州省科学技术协会,2010.