

智能变电站内桥备自投应用

初有艺

北京恒华伟业科技股份有限公司山东分公司 山东 济南 250014

[摘要]为确保智能变电站供电可靠,减少电能损失,备自投装置在智能变电站中扮演着重要角色。本文旨在通过研究智能变电站结构和配置,探讨智能变电站内桥备自投的应用。

[关键词]智能变电站;内桥备自投;应用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.833

1 智能变电站结构下内桥备自投装置

智能变电站多采用“三层两网”式结构,即通过站控层网络与过程层网络将变电站设备分成过程层、间隔层和站控层。成套保护、测控装置作为间隔层设备,同时兼具与过程层和站控层信息交互的功能。内桥备自投装置作为基于站控层IEC61850协议的成套保护装置属于间隔层设备,但其与线路保护装置、变压器保护装置等间隔保护装置存在明显的异同点。下面以变压器保护装置为例,阐述其与内桥备自投装置的异同点。

1.1 相同点

对于过程层网络,内桥备自投装置、变压器保护装置都通过过程层交换机交互传输信息。如内桥备自投装置通过过程层网络向线路间隔保护发送过负荷联切信息,同时接收闭锁或加速等开入信息;同样,变压器保护装置通过过程层网络向备自投装置发送闭锁或加速信号,同时接收测控装置开入。对于站控层网络,两者都是基于IEC61850协议的成套保护装置,分别通过站控层交换机实现计算机监控、与电网调度实时通信等功能。

1.2 不同点

变压器等间隔保护装置采用“直采直跳”连接方式,即通过光纤直接与合并单元及智能终端相连,直接传送SMV、GOOSE信息,并将跳闸指令直接发送给相应智能终端;内桥备自投装置采取“网采网跳”形式,即通过光纤与过程层交换机相连,通过过程层网络获取与过程层交换机互连的合并单元及智能终端的SMV、GOOSE信息,并将跳闸指令通过过程层网络下达至相应的智能终端。

2 智能变电站内桥备自投装置的应用分析

2.1 全站文件描述

具体应用步骤如下:首先,系统对目标信息进行采集,根据信号频率将信息进行归类,筛选出目标信息准备进行传输;其次,整理后的信息通过光纤开始传输,电信号在光纤中进行反射传播,有效提高了信息传输的稳定性和安全性;最后,电信号传输至系统,根据端口协议将电信号转换成数字化信息,存储至全站文件中。为了校验信息传输的正确性和完整性,可以选择全站描述文件(SCD文件)进行读取,在进行信息读取过程中,SCD文件会对所有信息进行分类,将分类信息转换成可以兼容的数据信息。最新升级的SCD文件具备较高的兼容性,如果需要对现有数据信息进行更改或读取,可以直接通过相关软件进行操作。通常情况下,可以选择SCLConfigurator软件进行数据读取,为了提高数据的直观性,现在多采用KMS9000软件进行全站描述文件读取。

2.2 压板配置保护

智能变电站将硬压板功能模块进行筛选,只保留了远程控制及检修功能硬压板,其他的功能统一归类于软压板,借此提高智能变电站的工作效率。技术人员借助互联网技术,将归类后的数据信息进行模块化处理,使各个模块可以保持相对独立,以网状连接的方式构成数据分析网。在具体操作中,技术人员可以根据需要执行模块功能,降低系统工作负荷,加快信息传播速度。除此以外,在压板配置方面,内桥备自投装置与其形成串联连接,功能信息在传播过程中,系统会自动筛选,将信息匹配至对应的功能模块,功能模

块根据信息内容进行综合性判定,完成判定后书写相应的调控指令,调控指令经过过程层直接传输至对应操作单位,操作单位根据命令执行相关操作,借此实现系统的快速调控。

2.3 过程层设备

具体工作原理:首先,内桥备自投装置利用SMV网或GOOSE网对所有数据信息进行采集,将采集的数据信息进行筛选,剔除错误或重复的运行信息,将筛选后的信息转换格式,使其形成可以在光纤中快速传播的电信号;其次,将转换后的电信号信息借助光纤进行传输,电信号分为SMV或GOOSE信息,此类信息拥有不同的传播频率,在光纤中会形成不同的折射回路,可以避免信息交织,确保信息的有序传播;最后,所有电信号传输至指定系统,系统通过端口协议将电信号转换成数字化信息,系统对上传信息进行评判,借助专家系统和虚拟运行技术制定合理的调控指令。系统借助端口协议将调控指令转换为电信号,电信号传输至过程层设备后,过程层设备对调控指令进行处理,将完成处理的信息直接下发对应操作单位,由操作单位执行调控指令。在此过程中,内桥备自投设备与过程层形成连接关系,由过程层作为中间管理进行信息采集或信息处理。并且所有采集的电信号在输出时,会转化为相应的数字化信息,加快了信息的处理效率。通过过程层设备连接内桥备自投装置,一方面,可以提高信息的采集精度,提升调控指令的科学性;另一方面,可以避免直流接地,造成二次回路问题。

2.4 设备检修状态

具体操作步骤如下:第一,将内桥备自投设备与智能设备终端进行连接,完成连接后,将内桥备自投设备上所属的“置检修状态”压板按下,为了减少回路信号影响,在进行检修时,需要同时按下运行单位和智能终端设备上的“置检修状态”压板,使整体系统进入待检修状态;第二,模拟电信号传播,在回路中进行数据传播,如果设备回路正常,数据在完成传输后会显示出对应的数字信息;第三,如果电信号数据信息缺失或出现变化,表明设备内部运行存在问题。在出现检修问题后,首先,对所有设备检修状态进行确定,避免部分设备没有进入待检修状态,造成数据检测有误;其次,重新输入电信号,以传输设备为节点拦截信号,找出出现问题的设备;最后,对设备信息进行细致分析,可以选择替换法、仪器测量法、观察法等方式进行判定,确定设备出现问题的部位,针对性地进行检修,确保设备维修的准确性。

3 结束语

智能变电站具备高效率调控、运行安全、环保等特点,受到了社会的广泛关注。内桥备自投装置作为智能变电站稳定运行的重要保障,其应用对提高智能变电站供电效率有着重要的意义。

参考文献

- [1]王鹏程.110kV智能变电站备自投保护用母线电压的分析[J].山西电力,2021(5):38-41.
- [2]程方,田中强,宋坤,孙鹏.备用电源自动投入装置在电力系统中的应用分析[J].山东电力技术,2016,43(6):48-50.