

# 数字化变电站综合自动化系统的发展

张庆宇 杨铭

(辽宁人才派遣有限公司 辽宁 沈阳 110000)

**[摘要]**数字化变电站作为电力自动化发展上的一次关键的改革,对国家电力行业的进步有着重要的意义。数字化变电站的实行会促进国家电网提出的“一强三优”的整体目标的实现,提高国家电网整个科技力量,推动电网集约化发展、管理和经营,推动建成强大的数字化电网运营系统。鉴于此,本文主要分析探讨了数字化变电站综合自动化系统的发展情况,以供参阅。

**[关键词]**数字化变电站;综合自动化系统;发展

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6261.2019.12.661

## 引言

随着我国市场经济发展进程的不断加快,人们对电力系统运行的稳定性需求越来越高。变电站系统的设计建设是提高电力系统运行稳定性的关键,但其传统运行方式已经难以满足当前快速发展的社会经济环境。数字化变电站综合自动化系统建设,是实现通信网路大容量、防雷击能力高以及敷施工便捷等目标的关键。为此,研究人员应在明确综合自动化系统应用现状的情况下,对其设计在实际运行过程中产生的问题进行控制解决,从而使电力系统运行的安全稳定性达到所覆盖区域经济建设的需求。

### 1 数字化变电站自动化系统的结构

(1) 过程层。过程层的主要功能是采集配电设备单元开关量和电参量模拟量等信号,然后由交换机通过远程调控对执行机构进行命令操作。在一次设备和过程层间进行数据通信时,除了智能单元和断路器要进行直埋电缆连接外,其他的都要使用电气连接。(2) 间隔层。间隔层主要是由测控保护装置构成,其主要的功能是对电气设备电参量数据信息进行保护和测控,从而不断的提高数据信息的传输速度和准确度,在系统的构筑中一般都使用光缆来对数据信息进行通信,间隔层内的保护设备通常使用网口通讯模式或者RS485模式来实现数据信息的实时共享功能,此外,应该根据实际情况来对间隔层进行后期的扩容,预留充分多的备用数据测控保护端子接口。

(3) 变电站层。变电站层主要包括工程师工作站(监控主机)、操作员工作站(监控主辅机)、远方调度数据通道和远动主机等,变电站层将预先设定好的动态数据通信信息通过数据通道送往控制中心或者远方调度,并传回相关的调度控制命令,通过控制过程层和变电站层之前的网络传输,从而使得过程层和保护层之间的保护控制单元能够顺利的执行命令。

### 2 数字化比传统综合自动化变电站的优势

(1) 避免重复建设共享同一信息模型。数字化变电站在信息采集的时候是利用同样的模型来进行的,有统一的标准,并且在接入通讯网络的时候也是按照同样的标准来完成的,这样对于不同的功能,就可以利用同一套系统来完成信息的采集和传输工作,节省了很多的成本。(2) 减少变电站全生命周期成本。变电站的设备之间需要通信,而这种通信是建立在网络上的,当变电站的功能需要改进或者要再新加入一些设备的时候,只需要在通讯网络上增加新的设备就可以了,而综合自动化变电站还要对原有的设备进行一定的改造才可以,这也节约了成本,实现经济利益的增长。此外,数字化变电站的各项功能可以在不同的设备上共享,比如要增加一些新的功能,如果现有的设备能够完成这些功能,那么,不需要增加设备,而只需要将其软件方面进行改动即可,不用再去购置新的硬件设施。(3) 信号传输采用计算机通信技术实现。数字化变电站在信号传输的过程中,是借助计算机来实现的,利用计算机之间的通信方式,实现信号的传递,在传递的时候,它有自身的一套规则。

### 2.1 设计优化策略

针对保护测控装置不能接收GPS对时问题,系统建设人员要求GPS生产厂家更换通信插件,以避免接口设计不兼容的问题出现。要想彻底解决这一问题,系统设计人员在进行招标、谈判以及采购的过程中,就要充分考虑各类设备的接口问题,是否具备科学合理性。由于微机测控装置都可接入较多的开关量和模拟量,因此,系统在工程设计阶段,尽可能地压缩微机测控装置的数量,能合并的尽量合并。通过优化来有效避免测控单元因划分过细而造成不同程度的浪费和运行维护量增加的问题出现。此外,对于变电站高压侧的设计,使用内桥接线的各自投保装置,要结合工程建设的实际情况,来确定是否设置专门的操作箱。

### 2.2 提高安装调试设备质量

针对变电站系统安装调试过程中存在的问题,相关建设人员应加强通信网线的保护,即可采用加装铝塑管保护、测控、变电站内部保护以及降低设备厂家多样化等措施方法。对于系统建设受厂家生产产品单一性的限制影响,设备采购人员要进行招标采购时,可通过统筹招标采购的方式,来避免众多产品接口不兼容的问题。对于错误。控设备运行问题,系统建设人员应在进行。控试验前,核对站端以及远端数据库的正确性,并将运行开关就地打到相应位置。此外,系统安装调度部门需派专门人员到现场参与。

### 2.3 强化运行维护效果

对于变电站运行维护效果不好的问题,研究人员应加强系统维护创新与培训。作为运行维护,应通过技术革新,并试验论证得出了一套合理的解决方案:通过新增加1台过程层交换机(下面称过程层C网交换机),规划出各个间隔出口所需要的VLAN区域,从而形成与运行设备完全相同但绝对隔离的过程层新网运行环境。在定检试验时,利用过程层C网完成保护测控与被测试ICU的级联,这样就能完整的将被测试间隔的一次、二次设备,包括光回路进行一次完整的检验。同时,还可以验证主变保护三测出口的正确性、各自投功能等定检项目。而且,在定检情况下,完全与变电站运行中的过程层网络隔离开来,不对运行造成影响。该项目技术革新,正是通过一系列技术手段后,解决了原“网采网跳”缺陷带来的风险,只需要增加1台光交换机,最DG00SE+SV组网后9台交换机,就能保证定检试验等工作正常开展。

### 结束语

总之,变电站综合自动化系统是电网自动化系统的一个重要组成部分,由于其在技术性能上的潜在能力,已被广泛地应用在各个域网和农网中,随着科学技术的发展,变电站综合自动化技术将进入数字化新阶段,将随着经济和电力的不断发展的变化而不断改进。

### 参考文献

[1] 赵明辉. 数字化变电站综合自动化系统的发展[J]. 城市建设理论研究(电子版). 2016(15): 5450-5450