

数字化变电站网络通信技术管理探究

张文涛 黄兴

(长庆油田(榆林)油气有限公司 陕西 榆林 718000)

摘要:数字化技术在社会中推广应用十分重要,对于社会各领域的生产都有重要的促进作用。而在现代社会生产中,对于电力资源的需求越来越高,对于现代电力变电站的工作效率要求也有提升,所以变电站建设中,要求做好全面的改进,以现代数字化技术为基础,实现变电站工作运行模式转型,在进行数字化变电站建设中,不仅需要完成数字化装置的良好应用,同时也需要变电站网络通信结构的合理布设和应用,以保证数字化变电站的信息交流。

关键词:数字化变电站;网络通信;技术管理

引言

随着通信技术的发展,移动通信的目标对象已由传统的“人”逐步过渡到5G时代的“物”,5G已成为解决垂直行业无线通信瓶颈的重要技术手段。国际电信联盟确定了5G的三大广泛应用场景:增强型移动宽带、低时延高可靠连接、海量低功耗连接。同时,5G通信还具有边缘计算及网络切片等功能。这些新技术的产生为电力行业通信技术水平的提升创造了前所未有的契机。

1 数字化变电站建设现状分析

数字化变电站是当前电力系统中变电站部分发展的目标,其具体就是指在变电站建设中采用更多的数字化、自动化的变电站装置,通过网络信息技术与通信技术的有效结合,实现变电站电力生产以及电力传输模块的良好应用。数字化变电站建设和数字化技术在变电站中应用,很大程度上提高了变电站的控制和电力调节能力,对电网安全运行和高效运行都有非常重要的意义。数字化变电站的主要构成分为两个部分,主要是数字化高压变电装置以及变电站信息系统。其中数字化变电装置负责整个变电站具体工作,而统一信息系统,则是实现信息通信和信息储存,共享的独立平台,两个系统在数字化变电站工作中互相配合,实现数字化变电站的功能。首先,在数字化变电站工作运营时,需要电力装置配合完成工作,其中主要包括数字化变压器装置、数字化高压开关装置以及电子互感器装置三个重要部分共同组成。

1.数字化变压器装置。在数字化变电站工作运营的过程中,数字化变压器装置主要功能是改变电网运行方式,调节系统电压和功率情况。而其数字化控制中,主要是利用通信光纤功能对边变压器装置的实施运行数据进行有效的掌握,并根据运行状态决定对变压器装置进行调节和检修。

2.数字化高压开关装置。数字化开关装置是数字化电厂运行中控制模块,对数字化变电场的总体工作和数字化变电装置的工作实施启停控制。其次,数字化变电站中的统一信息平台支撑着整个变电站的信息通信功能,数字化变电站中的统一信息平台实现了变电站横向和纵向之间的信息传递和信息储存标准化,从而实现了数字化变电站数据信息交流,也是数字化变电站功能实现的基础。而在数字化变电站的快速建立过程中,变电站的通讯功能十分关键,一定程度上关系到变电站的综合应用效果,确保其本身的技术应用更加合理,也可以在数字化变电站系统运行中,完成对通信功能模块的良好掌握,确保其工作运行合理。综上所述,在当前数字化变电站实施中,通信模块是相当关键的模块,在其建立中应该按照变电站的实际需求,完成对系统通信模块的设计和安装。

2 移动变电站通信系统常规建设模式

移动变电站通常没有固定的站址,通信系统接入电力通信网是移动变电站并网的关键问题。若移动变电站布置于现有变电站内,则可利用现有变电站已建成的通信系统并网。然而大多情况下移动变电站需要布置于野外场地,附近并没有已建成的变电站,传统做法是从就近变电站敷设光缆至移动变电站,同时为移动变电站配置光传输设备等,此做法在时间上对移动变电站的建设提出挑战。同时,由于移动变电站的临时性特点,任务完成后即退出运行,然而其并网时敷设的光缆以及配套开挖的沟道或架设的杆塔大多无法重复利用,会造成投资的浪费[8-9]。基于以上原因,移动变电站通信系统建设时利用公网移动通信的方式已经引起专业人士的关注,并得到初步尝试和应用。然而,由于传统移动通信技术的带宽限制、时延限制、网络安全限制等问题,基于公网移动通信的应用并未得到广泛推广和普及。

3 提升智能变电站运维关键思路

3.1 交换机模型优化

通过将交换机现有 ICD 模型文件拆分的形式,减少 ICD 文件大小,降低对交换机的硬件需求。保留 ICD 文件中的物理端口、镜像配置、告警、状态等部分内容。将交换机配置保存到独立的可扩展标记语言文件中,通过文件上送的方式提供给智能录波器。

3.2 回路改进效用

保护遥信、测控遥信实行分级维护和管理,二者互不影响,在二次回路缺陷时能防止保护停运或不正确动作,保证电网的安全运行。在处理测控遥信回路缺陷时可短时断开测控遥信电源,避免带电处理带来的人身风险和设备风险,保证人员及设备的安全。测控遥信回路的缺陷不会造成二次设备的停运,缺陷的处理不需要停电,不需要停用相关保护设备,保证电网的持续供电。降低二次回路缺陷的等级,可减轻企业的维护管理负担,防止非重要遥信回路缺陷造成装置损坏,提高设备的利用率。遥信的分级、分隔管理有助于提高企业精益化管理水平。遥信分级是将遥信分为保护遥信和测控遥信,保护遥信等级高于测控遥信等级,不同回路对应于不同缺陷等级,便于分级维护和管理。保护遥信、测控遥信分隔是在回路上将保护遥信、测控遥信回路分隔,电源采用不同空气开关,缩小回路缺陷影响范围;在硬件上采用不

同开入插件,避免保护遥信、测控遥信相互干扰;在安装上,保护遥信、测控遥信采用不同颜色接线端子,对维护管理有警示作用,降低回路缺陷处理风险,也避免了二者的相互影响。

结束语

数字化变电站建设过程中,利用最先进的网络技术,可以完成对数字化变电站的综合技术设计,确保数字化变电站建设更加合理,提升设计质量。

参考文献

- [1]王爱.数字化变电站综合自动化系统的发展[J].无线互联科技,2021,18(11):44-45.
- [2]蒙小胖,梁泓泉,齐安新.数字化变电站直流电源故障远程检测系统设计[J].通信电源技术,2021,38(03):166-168.DOI:10.19399/j.cnki.tpt.2021.03.052.
- [3]朱宁,丁晖,任寅平.数字化变电站网络通信技术的研究[J].通讯世界,2019,26(07):262-263.
- [4]王渭,许沙.网络通信技术在数字化变电站的应用[J].电子技术与软件工程,2018(01):29.
- [5]朱学科.基于数字化变电站自动化系统的网络选型探讨[J].电子技术与软件工程,2017(24):34-35.

作者简介:张文涛,1994年-男,汉族,陕西省西安市人,助理工程师,主要从事数字化管理工作。