

关于电力智能监控系统的探究

Research on the Power Intelligent Monitoring System

张德胜 侯墨

Desheng Zhang Mo Hou

新乡化纤股份有限公司
中国·河南 新乡 453011
Xinxiang Chemical Fiber Co., Ltd.,
Xinxiang, Henan, 453011, China

【摘要】电力智能监控系统是适用于各行业用户端供电监控和运行管理的重要系统,它能够通过对用户配电网和电气设备等进行不间断的保护和监控,来提升供电的可靠性以及供电系统的自动化水平,从而实现高效率的供应链监控与管理,以保障用户使用的安全性以及经济性,推动中国电力行业的发展。论文围绕电力智能监控系统展开了分析。

【Abstract】The power intelligent monitoring system is an important system for power supply and distribution monitoring and operation management of various industries. It can improve the reliability of power supply and the automation level of power supply system through uninterrupted protection and monitoring of user distribution network and electrical equipment, so as to achieve efficient supply chain monitoring and management, so as to ensure the safety and economy of users, and promote the development of China's power industry. This paper analyzes the power intelligent monitoring system.

【关键词】电力;智能监控系统;探究

【Keywords】power; intelligent monitoring system; explore

【DOI】10.36012/peti.v2i2.1729

1 引言

随着中国电力供应量的不断增大,对于供电系统的稳定性要求也越来越高。在电力系统自动化发展的要求之下,电力智能监控系统实现了无人值守的目标,减轻了相关人员的 workload,同时提升了对供电系统的监控管理的工作效率。

2 电力智能监控系统介绍

电力智能监控系统是在中国电力事业高速发展变电站数量及规模不断扩大的情况下,而设计出的一种能够实现无人值守、变电站远程集中监控的系统。当前中国变电站的数量不断增多,并且为了保证供电的稳定性,引入了许多高科技设备,而对于这些设备进行管理维护以及故障监控等工作是十分重要的^[1]。电力企业在激烈的市场竞争当中,想要追求更高的经济效益,那么就必须要做好对这些数量庞大、型号众多、成本比较高的高技术设备的维护管理工作,应用电力智能监控系统实现变电站无人值守,达到减少管理人员、增加经济效益的目的。传统的变电站分散式运行维护方式,如今已经变成了电力智能监控系统的集中运行维护方式,各大电力企业纷纷采取高科技手段,引入电力智能监控设备,来实现对变电站和设备的不间断监控,从而减少对设备的维护支出,并且当设备发生故障时也能够通过电力智能监控系统及时地获取具体情况,从而提升管理水平,提高用户的使用体验,为电力企业

带来更大的经济效益以及市场声誉,推动中国电力事业的长远稳定发展^[2]。电力智能监控系统是远程集中监控,很多变电站都建设在离城区比较远的地方,如果派工作人员进行值守的话,往往不能使设备的故障信息得到及时反馈和解决,因此,电力智能监控系统是专门针对无人值守变电站进行远程集中监控的一套完整解决方案。它能够实现对变电站的各种情况的采集和上报,大大提升了中国变电站及相关设备的管理效率,降低了维护成本和安全事故的发生率,带来了更大的经济效益及社会效益。

3 电力智能监控系统的设计原则以及应用优势

3.1 电力智能监控系统的设计原则

电力智能监控系统的最终目的就是要实现对变电站及设备的监控维护工作的减员增效,应用高科技手段来实现对供电过程的全方位监控,对供电过程当中出现的风险意外给出迅速反应,以便相关管理人员及时采取防范与应对措施,减少安全事故的发生率,从而保证供电企业的经济效益,保障人民群众的生命财产安全^[3]。那么,电力智能监控系统要想最大程度上提升中国供电系统的监控管理水平,就必须要遵循以下设计原则:①灵活性原则。电力智能监控系统必须要实现强大的组态功能,不管是在组网方式、功能配置、界面设置还是设备接入方面,都要进行灵活设计,使其能够满足不同监控

对象的业务需求。②先进性原则。电力智能监控系统必须采用当下先进的设备以及技术,应用先进的网络通信技术以及数据处理技术等,来丰富其使用功能,提高其使用生命周期。③开放性原则。电力智能监控系统要采用开放式的系统结构,系统的数据库操作、网络协议以及开发工具等方面都必须采用业界的主流标准,保证系统的开放性。④实用性原则。电力智能监控系统必须满足供配电企业对于变电站及设备监控管理的实际需要,才能够发挥其实际效用。

3.2 电力智能监控系统的应用优势

电力智能监控系统具有很多应用优势,其最突出的表现就是它能够以优化设计提高供配电监控管理的可靠性。而电力智能监控系统的可靠性主要表现在以下几个方面:首先,电力智能监控系统在硬件方面,所采用的都是业界高科技主流产品,因此能够保证系统在数据采集以及传输等方面都具有极强的性能,从而实现了系统使用性能的最优化;其次,电力智能监控系统采用的是动态配置,而动态配置能够满足系统的远程升级与维护的需要,减轻相关管理人员的维护压力,同时也减轻企业的维护成本^[9]。电力智能监控系统通过动态配置能够接收和识别远程维护命令,从而修改运行参数,改变系统的运行状态,满足业务增加与更新的要求。由此,电力智能

监控系统就能够实现动态配置与高可靠性连续运行。最后,电力智能监控系统采用的是多通道冗余设计,相比传统的单通道数据传输模式,电力智能监控系统在数据传送时不会因为主通道发生故障而产生传输中断或者错误的情况。

4 结语

电力智能监控系统能够为用户提供供电网络仿真模型,从而模拟配电网运行,对之进行有效的监测,及时发现供配电过程当中的故障问题,并及时反映给管理人员。应用电力智能监控系统,能够实现无人值班模式,并且提升供配电系统的安全性和可靠性。电力智能监控系统作为一种智能化、网络化、组态化的系统,在未来随着科学技术的发展将会逐步优化丰富其性能,使中国电力运行环境更加可靠、安全、经济。

参考文献

- [1]蒋灵知.论电力智能监控系统的应用[J].科技风,2016(17):62.
- [2]程津.关于电力智能监控系统的探究[J].商情,2018(3):16.
- [3]吴小瑛.电力系统调控一体化的智能监控技术[J].河南科技,2019(10):136.
- [4]绍明.智能监控系统在变电站中的应用[J].青海电力,2016(S1):39-41.

(上接第4页)

3.3 改扩建工程的SCD解耦与比对功能扩展

当前设计模式下,设计单位负责虚回路,集成商完成由虚回路报表到SCD的转化。调试过程中,SCD文件将频繁变更。调试中回路的错误,不能直接反馈给设计人员。

改扩建工程中,设计单位不一定是原设计单位。另外,设计单位手中的虚回路不是最终版本。这就造成改扩建工程虚回路设计收资难,甚至无法设计。因此,本文研究的数字化设计方法含SCD解耦与比对功能。设计单位可通过收资现场运行的SCD文件,运用软件将SCD的解耦反演,通过SCD文件还原出系统模型。

3.3.1 SCD反演模块的实现

反演可以依据SCD文件更新设计方案,让设计单位的过程层回路设计模型与最终版本的SCD文件保持高度一致。

3.3.2 SCD文件比对模块功能实现

该功能应能提供清晰的比对信息展示,主要功能包含如下几点:①配置文件的不同版本并实现不同版本文件的可视浏览;②实现不同版本的变电站配置文件的差异比较;③智能分析、可视智能装置的虚端子变化、虚连接变化图表;④智能分析、可视智能装置的通信参数、保护参数变化图表。

3.4 数字化设计效果

本方案使设计阶段分担了之前调试阶段不得不做的工

作,提高了调试效率。目前智能变电站二次系统调试力量有限而设计力量充足,本方案优化了工作职责分配,以应对大规模建设的到来。

4 结语

本文针对智能变电站目前暴露出的设计、调试和运维等方面的问题,提出基于AutoCAD图模一体化的电气一次主接线及电气二次回路设计解决方案。以统一的数据库为基础,通过唯一标识进行关联,确保二次回路设计与模型文件的一致。利用图形化方式,创建变电站内的智能装置实例,同时描绘出一、二次设备关联关系、智能装置实例之间的信息交换关系,形成虚回路匹配。最终在二次设计系统中,绘制网络通信图、交换机接线图、功能互操作图、自动生成虚端子排图、虚端子连接图等,并且保证移交成果在数字化移交系统中无缝展示,实现电网工程数字化管理。同时,对数字化设计方法进行了功能扩展研究。SCD解耦与比对功能的扩展,为下一步解决智能变电改扩建相关工作提供了解决办法。

参考文献

- [1]刘娟.基于数字化技术的变电站设备智能一体化方案的研究[J].科技风,2018(35):5.
- [2]陆以夫,陈娟.基于可视化成品移交的图模一体集成设计方法探讨[J].广西电力,2012,35(6):88-90.