

新能源无人值守变电站发展与电气自动化设备应用

李万里

(国华(哈密)新能源有限公司 839000)

摘要:目前,我国的社会经济发展速度很快,而变电站作为国家的经济支柱,它的日常工作能否顺利进行,关系到电力资源的供应和我们的日常生活。随着科学技术的发展,以往需要人工值守的变电站也逐渐变成了无人值守。将电力自动化应用于变电站,既可提高变电站的工作效率,又可节省大量的人力物力。文章就无人值守变电站的发展及在电力系统中的应用作了一些讨论和分析,为今后电力系统的发展提供一些参考。

关键词:新能源;无人值守;变电站;电气自动化

引言

所谓无人值守,就是在变电站的运行过程中,没有专门的驻守人员来操作和维护设备。最近几年,伴随着互联网技术的持续发展,无人值守的管理模式已经在目前的变电站中得到了广泛的应用,并且无人值守已经变成了一种重要的发展方向。这样的管理模式,一方面可以减少值守的人员,另一方面也可以节约配置的费用,并且还能够进一步规范变电站的管理流程,提升变电站的管理质量。在实现电气自动化过程中,根据变电站的具体情况,选择适当的电子探测装置和控制原理等相关技术,检测变电站的运行情况,优化控制变电站操作,这样就能相应地提高电气生产的效率。

1 无人值守变电站概述

变电站是我国电力工业用电的生产和配送中心,其重要性不言而喻。无人值班变电站因其所需人力资源少,投入少,且具有较高的管理效能,已逐步受到重视。下面,简单介绍一下无人值班变电站的崛起。

变电站人员值守,将导致工作效率低下,容易发生错误,造成变电站工作效率降低。与无人值守变电站相比,有人值守的变电站将会引起更多的资金损失,出现更多的问题,使整个变电站的整体效率都显得很低。随着科学技术的进步,在变电站中也开始出现了机电自动化的概念,它把电网和变电站相结合,从而达到了无人值守。随之而来的是大规模的无人值守变电站,这一切都是因为无人值守变电站可以以较低的投入和较高的工作效率。极大地节省大量的人力物力,提高工作效率。因此,无人值班变电站应运而生。

2 电气自动化智能技术的作用和价值

在无人值守变电站自动化系统中,将人工智能化技术运用到了无人值守变电站自动化系统中,这不仅能够对有关的电气设备进行控制和管理,也可协助有关管理者,使其系统自动化、无人化。并且通过这些智能化技术,在无人值守变电站领域中,不仅能够为用户节省大

量的人力和物力,也不用再花费大量的时间和精力,还可以让许多的电气自动化系统实现智能化运行,而且得到的技术资料也会更加的准确,准确,科学,这会让管理者更好地发挥出无人值守的变电站中的这些设备和系统的作用和价值。同时,利用自动控制技术,也能使国内无人值守变电站的运行程序得到简化,使得某些难以操作的变电站易于操作。而智能化技术则是不需要设置自动控制装置,就能够实现所要的管理效果,并且它还会更细致、更准确。从而节约设备的维修时间,简化流程,也可以通过智能系统,随时对系统进行维护,监控,预警。

3 自动化智能系统的应用范畴

3.1 通信技术

在初期,串行系统的管理模式以串行通讯为主,但由于受到技术条件的制约,在实际应用中存在着通讯速度慢、传输速度慢、功能单一等问题,使得整个系统的使用效率并不高。随着科技的进步,计算机网络技术迅速发展起来。将其运用于变电站自动化系统,对原有的自动化管理方式进行调整,并对其进行优化,从而促进变电站自动化系统的可持续发展。由于采用了 LAN 技术,它具有更好的延展性、更高的稳定性和更好的经济性,因此得到了广大用户的一致好评。在实际应用中,采用总线拓扑的以太网具有高的传输速率,高的稳定性和高的灵敏度。

3.2 人机界面

科技总是能带来许多奇迹,比如电子时代的到来,信息时代的到来,新时代的到来,电气工业的发展更加迅速,所涉及的领域也更加广泛,并带动与之相关的工业,比如变电站的生产。随着电气需求的不断增加,在这种情况下,除了提高管理效率之外,还需要加强相关的设备,让它们在实际使用中发挥出更大的作用。比如在二次设备中,它不仅能起到对电气系统的保护作用,还能起到对电气系统的控制作用,这使得它在市场上具

有很大的竞争力。随着发展,通讯技术得到了不断的改进和更新,在使用的过程中,它的优势也是越来越明显,例如,大规模的技术开发、全方位的信息资源和快速的传播等,通过该技术的应用,可以进一步完善已有的电网,从而使变电站的自动化系统更具有现代化的特征。在我国,这种技术已经有很多年的历史了,但是因为我国的技术水平还不够高,所以它的发展非常缓慢。现在,它和局域网的结合,完全克服了以前的缺陷,特别是随着很多软件和硬件的整体性能不断提升,无人值守更是有着非常好的效果。

3.3 规范化管理

标准化的程序管理主要是对工作人员进行的,尽管自动化已成为主流,但这并不代表不需要人来完成,所以在这一点上,必须加强对员工的培训。该系统采用的技术和设备都是非常先进的,而且管理观念也得到很大的改进。这种管理方式可以让有关人员明确自己的权利和责任,可以在电气系统发生问题的时候,及时地发现和解决,还可以定期地对无人值守的有关设备进行检测、测试和维护,为了达到这一目标,需要建立相应的管理体系。

3.4 综合控制系统

对传统的变电站而言,监控系统,遥控系统,防盗系统,消防系统,门禁系统,报警系统,环境温度和湿度的改变都是相互独立的,在主控制室里,由在计算机旁值守的人进行操作,无数的监测站常使当班的人望而却步,也成为了管理的难点。无人值守变电站所采用的是可扩充的嵌入式网络系统,所有功能子系统都统一界面,通过统一接口,单一个界面便能够对全部子系统实施巡视,从而在对原来的网络结构没有造成什么干扰的前提下,更能够便于今后网络系统的扩充,系统后台也不需要人为的管理,因此能够适应于各种恶劣环境。在人机界面中,引入了可视化、拟物化的方法,不同子系统能够进行信息互动。在控制流程上,引入了分级授权,不同的人员享有不同的使用权利,从而达到安全化控制。另外,该网络系统还处理了各种网络的实时视频、录像回置、视频点播、录像转发等情况,以便于上级领导在互联网上对不同变电站的运行情况进行测试。建立一体化控制体系,实践证明,该系统具有实用,先进,可靠,经济,集成化,可扩充性等特点。

3.5 智能化诊断故障

国内无人值守变电站的电力自动化装置绝大部分都在使用中,在使用过程中,由于老化、腐蚀和磨损等原因,其发生失效的可能性较大。所以,为了确保机组的正常运转,必须进行检修和维护。一般来说,这种工作

都需要有专门的人员在特定的时间内完成,但是这对维修人员的素质和技能都有很高的要求。而无人值守变电站采用智能化的自动化系统,可以有效地防止人为干扰带来的不利影响。并且可以对无人值守变电站的自动化电气设备、系统进行自动化监控,如果出现故障,则能够及时发出警告和提示,从而减少发生故障的几率。并能对电厂有关设备的工作温度、转速等数据进行记录,以便及时发现故障,减少维修周期,提高精度。

3.6 智能自动化控制系统

在无人值守变电站的自动化控制系统中,由于所牵涉到的设备比较多,技术涵盖范围很广,因此对其组成部件的相关运行要求也比较高。同时,由于近几年来经济的发展,社会对电力的需求也越来越大,因此,要想达到无人值守变电站自动化控制系统的结构要求,就必须更多地使用各类先进的电子设备。目前,无人值守变电站自动化系统的数据信息规模越来越大,越来越复杂,为了适应目前的各种基本需求,采用智能技术对其进行控制是必要的,也就是说,要从本质上提升其相应的自动化控制系统的工作效率,降低损失,同时,这也是适应越来越复杂的各类电子系统的需要,从而确保电厂能够稳定、可靠、可持续发展。

结束语

我们中国的科技进步发展速度极快,中国电力行业的先进技术设备的迅速发展,对未来的电气工业发展起到了重大的促进作用,用一种科学、合理的方法来保证电气的安全性,提高了国内电气工业中的电气工程自动化和节能技术。电气自动化和它的节能技术属于比较先进的电气技术,它是一种能够进行设计和合理安排节能设计的新技术,它是一种与电能中存在的缺陷相结合而进行的节能技术,它将会在未来的发展中占有很大的比重。

参考文献:

- [1]岳啸坤.提升无人值守变电站运维管理成效探究[J].水电科技,2023,6(4).
- [2]谷志文.浅谈智能变电站中顺序控制的功能分析与实现[J].工程建设与设计,2019(12):267-268.
- [3]王高海.浅谈采区变电站无人值守技术研究与应用[J].科技视界,2019(27):233-235.
- [4]祁永超.基于VR的变电站辅助设备三维监控与半实物仿真平台研究[D].兰州交通大学,2021.
- [5]张宇.变电站电气自动化与电气安全运行解析[J].建筑工程技术与设计,2021(6):1896.
- [6]第柯笠.基于无线混合网络的变电站辅助设备智能监控系统的设计[D].兰州交通大学,2020.