

提升无人值守变电站运维管理成效探究

岳啸坤

连云港港口集团供电工程有限公司, 江苏 连云港 222000

[摘要]近几年来, 电力工业快速发展, 与变电站相关的新设备新技术愈发智能、稳定, 相应的变电站自动化水平不断提升, 故障发生率也大大减少。在这些基础上, 变电所的无人值守, 也必将成为港口未来电力发展的重要体现。如果能实现港区所有变电站无人值守, 港口作业效率将会得到极大的提高, 技术人才的短缺也将得到一定的缓解。目前港区内变电站全部实现无人值守, 还存在不同的问题, 为此, 本人就对如何提高无人值守变电站的运维管理进行了探讨, 以期对日后该工作的开展有所帮助。

[关键词]无人值守; 变电站; 运维管理

DOI: 10.33142/hst.v6i4.9156

中图分类号: TM63

文献标识码: A

Exploration on the Effectiveness of Improving the Operation and Maintenance Management of Unattended Substations

YUE Xiaokun

Lianyungang Port Group Power Supply Engineering Co., Ltd., Lianyungang, Jiangsu, 222000, China

Abstract: In recent years, with the rapid development of the power industry, the new equipment and technology related to substations are becoming more intelligent and stable, the corresponding substation automation level is constantly improving, and the failure rate is also greatly reduced. On this basis, the unattended electrical substation will also become an important embodiment of the future power development of the port. If all substations in the port area can be unattended, the port operation efficiency will be greatly improved, the shortage of technical talents will also be alleviated to some extent. At present, all substations in the port area are unmanned, and there are still different problems. Therefore, I have discussed how to improve the operation and maintenance management of unmanned substations, in order to be helpful for the future development work.

Keywords: unattended; substation; operation and maintenance management

引言

现如今, 我们国家社会经济正在快速的发展, 随之带动了变电站的自动化水平的极快提升, 所以大大减少了电网故障在各个地区发生的频率, 这将会使得电网在运行过程中无论是稳定性还是可靠性都获得了极大的增强, 这在一定程度上也推动了现阶段变电站的运行质量。在过去传统模式中, 需要高度借助电力工作人员的人力进行, 而如今自动化的发展已经可以让变电站能够独立地进行, 这也是我国信息化社会的一种高度进步的表现。虽然这样会给我们带来高度的便捷, 同时对于从事电力工作的相关人员来说, 是一种全新的挑战以及机遇, 如何更好地对此调度, 让其运行过程中的安全性和稳定性都能处于最佳的状态, 这必然是今后工作的主要分析以及探究的重点, 对于此笔者就通过下文对其展开了一系列的讨论。

1 变电站实行无人值守运维管理的必要性

对于无人值守变电站来说, 其特点十分鲜明, 其主要是在一定程度上改变了过去传统模式下的管理手段, 尤其是在进行变电系统运作的时候, 需要用 RTU 系统进行辅助监管, 在此基础上再进行对应的状态判断, 后续在对这个模块进行处理的过程中, 可以在保持运行的基础上完

成对计算机系统的有效性输送, 通过 CRT 对运行中的状态进行监测, 在该过程中, 值班调度人员可以根据实时的显示结果, 对远程信息数据处理设备的工作状态进行分析。无人值守变电站的运作相对先进, 能够最大化提升监测以及监控工作的效率, 这样就能够很大程度地节约人力资源以及一定的物力资源。可是若设备中出现的故障无法展开远程修剪工作, 就难以保持远程操作过程中的可靠性和精确度, 所以在这种背景下, 将无人变电站运维工作展开更加高效的管理是一项非常重要的事情。

2 无人值守变电站的特点与优势

一般来说, 无人变电站的工作原理是利用综合计算机技术、自动化技术、图像处理技术等三项技术对变电站的值守系统展开整体性的体系构建。总的来说, 无人值守变电站并不需要什么配置, 也并不需要各个类型的工作人员进行工作, 而整个运作过程都是通过检测设备以及无人值守工作站来展开有效的操控, 无人值守工作站的主机会存在着非常多的接口, 这些接口可以接上摄影设备, 传感设备、温度测量设备、水浸设备、智能门控设备、电子围栏、红外射线设备以及短信设备等诸多设备, 这可以在最大程度上实现工作管理者对站内监控的任何需求。采用无人值

守工作站的监测模式，能够高效地保证其电站的运行^[1]。

2.1 无人值守变电站的特点

对于无人值守电站来说，其最大的优势就是能够最大限度地降低人力资源，同时提升了技术应用的高效性。在我国，如今很多电网技术都在广泛地得到使用，并且国内的各个地区电力网络信息化都得到了很好的建设，现阶段已经基本满足了数据采集、能源管理、广域测量、自动化水调节、设备设施的建材以及线路监控等信息系统的各类建设工作等。电力系统能够在一定程度上高效化运行，离不开信息化的常态化以及智能监控检修系统。

2.2 无人值守变电站的优势

无人值守变电站是一个基于高科技技术的结合体，其所具备的功能以及性能都相对比较超前，这带来极大的运营量。无人值守变电站主要包含有视频、音频、动力、环境、警报以及门禁系统等等多方面，而且所组合而成的配置并不复杂，仅仅包括了一套软件以及一台主机，就能够实现多方面的管控工作，这么一来就能够很好地解决了目前市场上很多电站需要视频、动环、门禁以及警报系统这些链接多台主机的局限性，对于复杂性程度也减少了许多，可以在真正意义上实现多套系统的综合性管理体系的构建。一般来说变电站的设备种类都非常多，内容也比较复杂，在进行工作的过程中操作人员也会存在着一定的危险性，所以无人值守变电站的投入使用，能够最大化解决了操作过程中存在的安全隐患问题，很好地解决了成本过多投入以及效益较低等问题，推动了企业的发展^[2]。

3 无人值守变电站系统组成内容

从目前阶段来看，无人值守变电站主要有两类，第一类型是相关企业在进行生产的过程中需要的变电站，另一种就是在一个具体范围内提供给生产生活的相关配电服务，其也叫区域变电站。

3.1 电力设备监控系统

变电站是转换电压的重要场所，在进行电压转换的过程中能够高效地转换电厂电能，并且按照相关需求进行高低电压的调整或者转换等。对于变电站监控系统而言，无论是室内还是室外，都通过安装摄像机以及监控设备的方式，对变压器的开关或者变电站的运行状态进行监管^[3]。以此为基础，还运用了电力设备温度检测器等，主要目的是在变电站进行运作的过程中实现电力设备的实时监控，这样可以在最大程度上完成对特定故障问题的检测以及触动自动报警系统等，以此实现了辅助管理的作用，对管理过程中的问题做出更科学的判断，从而更好地解决出现的问题。

3.2 网络传输设备

无人值守站的管理工作，主要是通过网络传输系统结合相关的设备进行实现的，具体的原理是通过变电站监控所得到的结果传输到综合控制室，控制室在用计算机技术

对这些结果产生的数据做一个分析，然后发出合适的指令，对变电站进行科学的调控工作。网络的喘息设备对于变电站的工作执行非常重要，其主要发挥的作用是可以完成实时的工作遥控、调控以及遥信等类型的工作。而网络传输系统的组成包括了宽带、无线网络以及相关的专用网络。这些类型的变电站在进行网络传送工作的时候，所需执行的作业包括载调压、解列调整以及并列调整等三个方面，这些都通过总控室来进行完成，不仅能够在很大程度上降低人工操作的工作量，大大减少了人力资源，还能够在另一方面不断增强工作的时效性^[4]。

3.3 管理中心软件系统

无人值守变电站可以结合配电室的监控平台进行工作，可以实现对有关设备的实时监控，在监控过程中所获得的各类数据、信息以及信号等三个方面，通过网络传输到综合操控室，在室内通过相关的软件对这些获得的数据信息进行分析，分析完毕之后再行指令反馈。无人值守服务器、网络终端和监控终端等这些部分，是构成管理中心平台的重要部分，在执行工作的过程中，相关工作人员可以对关键信息展开操控，以此就能最大化实现对变电站运行状态的实时监控。

4 现阶段无人值守变电站存在的不足

4.1 专业运维工作的质量低下

笔者在对无人值守变电站的研究过程中发现，其在运作的过程中，都会多多少少存在有一些安全隐患问题和消防问题，这些问题包括无人值守变电站的地面上常常会存在着很多杂物无人去进行清理，并且电站的相关设备上也有着过多的灰尘，由于这些灰尘的覆盖，在设备上的一部分字体已经难以辨别。同时还存在的问题有消防配备数量有存在不足的现象，某些单位为了能够防止上级的检查，弄虚作假式地对这些消防设备进行突击性的整理和检查，就会在一定程度上影响了设备的使用效果，导致设备在使用过程中性能不能够完全的得到发挥。经过分析，这些现象出现的原因多是因为管理变电站的设备基数一般都比较多，同时这些设备的种类也非常的多，所以企业在派遣相关的管理人员过程中会存在着人手不够的情况，同时又因为工作的场所较为复杂，很多管理人员的工作不能做到周全，所以在具体展开工作的过程中会存在着一定的阻碍。

4.2 在设备监视和遥控率上也不能达到标准

对于目前来说，港区电网的运行时间都相对过长，超过使用年限的变电站比比皆是，所以就极易造成设备的老化却依然在进行使用的问题，更甚者有些电力设备在长时间的使用过程中存在着外表面的磨损或者漏气的不良情况出现，这就使得设备在使用过程中的精确度降低，极大地抑制了流畅的操作，安全性以及稳定性都会有降低。在这个过程中，目前很多变电站的自动化水准较低，无法完全符合正常的生产需求，在进行工作的时候就会与预想

中的结果有所差异^[5]。

4.3 工作人员在素质上有待提升

自动化和智能化的发展目前是变电站的发展主要趋势。对于目前来说,很多变电站的运检人员较少,在企业岗上进行工作的人员都是退休的人员,年轻人和老年人的比例相差过大,年轻人在企业内部不断的流失。尤其是目前很多的新入职年轻人,对于工作的态度不端正,缺乏热情,不够重视变电站的工作流程以及过程,这会造成工作在具体展开的过程中缺乏可靠性。

5 对变电站运维管理工作进行强化的建议

5.1 高效落实责任制度

在变电站中工作,如果想要更好地增强自身的工作效率以及保证工作的质量,那么就必须要具体的工作过程中进行每项工作的创新和改革,这样就能够最大程度保证每一项工作环节以及流程都能够得到落实。在展开优化工作内容的时候,每一个人的智能都必须要明确,不能够混乱,在此基础上,如果一旦发生一些不良问题,也能够及时地派遣相关人员去进行问题的解决,若存在某些人出现工作上的错误,责任也能够更好地落实到这个人身上,这样一来工作进行就会变得更加的流畅和顺利。责任制度对于变电站的发展过程非常的重要,可以最大化地提升人员的积极主动性,让他们在工作的过程中充满责任感和使命感,最大限度地增强工作人员的工作效率,对于变电站的问题处理也会变得更加的便捷^[6]。

5.2 保持对常规巡视工作和管理工作的开展

电网的运行质量对设备的工作正常开展起到了决定性的作用,也是保障其安全性和稳定性的前提,因此这就要求在进行无人值守的工作过程中必须要强化每项设备的运检工作,按时展开巡视工作,在此基础上,需要构建一个精明能干的工作小队,其主要职责是对安全隐患的检查、对系统存在漏洞的地方进行修复,这样就能够保证能够准确地摸清出现的问题,从而针对性找到更加高效的解决手段。此外,还应该构建一个按时巡检的队伍,这些队伍要有督检人员进行领导,细致性地展开检查工作。还值得注意的是,如果处于季节交替的时间段,必须要保证检查制度的完善,更好地完成检查工作,采取科学的保护措施完成变电站的管理工作。

5.3 采用更先进的技术水平

如果想要更好地进行无人值守变电站的管理工作,或者说对变电站出现问题的地方进行检修,必须要合理地利用先进的技术手段。GPS 技术作为目前较为先进且新颖的技术,该技术拥有较为明显的优势,比如操作相对便捷,并且在进行检修后的效果也能够得到很大的增强。科学地

利用 GPS 技术,能够更好地定位出现问题的区域,然后引导我们更加高效地去完成检修工作,确保变电站的稳定运作。因此我们在对无人值守变电站维运的时候,借助先进的技术手段进行相关的管理工作,这是明智之选。一般来说,有些线路在设置的过程中,通常会选择在一些相对偏的地区,在这些地区下进行运维管理工作就会变得非常的困难,面对这系列问题,可以对这个工作环节进行监控,如果在进行工作的过程中存在着不良问题,也能够通过监控的方式第一时间在终端发现问题,并实时地落实好工作的相关需求,除了缩短工作时间以外,还能够最大限度地解放工作空间。

5.4 对工作人员的素质进行提升

对于目前来说变电站的发展趋势是朝着自动化和智能化在进行发展,人员相对较少,新老比例过大,并且在具体的工作过程中,如果想要极大地发挥出变电站的功能与作用,必须要着重强调人员的素质提升,只有如此,才能够实现各类管理工作的流畅开展。具体来讲,相关的管理人员可以定期且按时地进行相关学习,企业可以通过引入专家的方式对这些人员进行系统性的学习培训,确保每一位人员的能力和水平达到最高水准。

6 结束语

总的来说,现阶段集团在港区智能变电站建设发展的过程中已经取得了一些建树,但如果需要更好地增强变电站的高效性和质量,必须要结合具体的问题进行工作调整,不断强化维运管理工作,从而达成无人值守变电站运维管理技术的不断完善,这样才能够满足当前电力发展以及建设的需要。

【参考文献】

- [1]陈晓翎.关于无人值守变电站的运维管理技术的探讨[J].电子测试,2016,89(20):165-184.
 - [2]刘大志,马雪松.浅论无人值守变电站的运维管理技术[J].黑龙江科技信息,2016,34(32):88.
 - [3]吕学军.浅析无人值守变电站的运维管理技术[J].通讯世界,2015,16(23):215.
 - [4]马奔正,黄宵宁,葛乐,等.无人值守变电站最优运维策略的分析与建模[J].电力系统及其自动化学报,2015,22(6):83-87.
 - [5]李新.浅析如何提升无人值守变电站运维管理成效探究[J].电子测试,2016,54(22):127-128.
 - [6]焦澎,沈辉.500kV 变电站无人值守运维管理问题及解决策略分析[J].山东工业技术,2016,87(24):186.
- 作者简介:岳啸坤(1991.2—),男,南京理工大学泰州科技学院,电力工程及其自动化,连云港港口集团供电工程有限公司,生产技术部副经理,电力工程师。