

电力系统及其自动化施工技术存在的问题及措施

杨跃军

(国网邵阳供电公司洞口县供电分公司, 湖南 洞口 422300)

摘要:把计算机融入自动化施工技术中,是自动化技术应用在电力系统中的重要体现。然而,只应用计算机技术是不够的,还应该在电力系统建设中引进信息通信技术、能源技术等新型技术,才能不断地推进我国电力系统自动化建设。但是在电力系统的实际发展中,受多方面因素的影响,电力系统及其自动化施工技术存在一些问题需要解决。基于此,本文首先分析了电力系统及其自动化施工技术的作用和优势,继而深入探究了电力系统及其自动化施工技术存在的问题,并提出了相应解决措施,以期为实现促进电力企业的进一步发展提供参考,推进电力系统自动化建设。

关键词:电力系统;自动化施工技术;问题;措施

中图分类号: TM76

文献标识码: A

DOI: 10.12230/j.issn.2095-6657.2022.32.053

电力是当今社会中非常重要的能源,而电力系统则是将配电、变电、输电以及发电等多个环节进行整合,并利用互联网以及自动化控制技术等,从而为用户提供更加优质的服务。电力系统的完善程度、可靠性以及先进性等因素,将直接影响整个社会的电力供应。在电力系统中应用自动化施工技术,可以更加安全、有序地进行电力网络的铺设和运行。使用自动化施工技术,不仅能够一定程度上节约企业生产成本,也可以大大降低相关工作人员的工作难度,保障电力系统的稳定运行。不过,在其发展中也存在一些问题,需要工作人员及时发现并尽早解决,才能保障电力系统的正常运行。

1 电力系统及其自动化施工技术的作用

电力系统及其自动化施工技术具有很多优点,比如能够扩大现有的电网规模。由于电力系统及其自动化施工技术需要通过互联网及计算机电子管理等技术,实现对电力系统的智能化管理,因此,在实际的电力网络建设过程中,通过利用电力系统及其自动化施工技术,一方面可以有效提升建设效率,进而提升整个电力系统的供电数量和质量,进一步扩大电网规模,从而为社会的发展提供足够的电力能源;另一方面,在电网规模扩大之后,会产生许多管理方面的问题,而推进电力系统的信息化和智能化发展,能够有效解决管理上的难题。除此以外,利用电力系统及其自动化施工技术,还可以把远距离输电的问题加以解决。由于部分地区的地理比较复杂,一些偏远地区还存在供电数量不足,以及供电质量不高的情况。因此,在这些地方建设电力系统时,不仅应该将保护自然环境考虑进去,还要切实考虑当地的经济基础。虽然应用自动化技术不能解决硬件上的资金投入问题,但是能够有效地降低人工维护成本,还能提升故障问题解决的效率^[1],具有重要的实用价值。并且,通过运用自动化技术和信息技术,还可以实现柔性输电,从而缓解部分地区供电不足、供电质量低的问题。因此,电力系统及

其自动化施工技术的运用,不仅可以增加电力系统的供电距离和供电量,还能在一定程度上把远距离输电的问题解决好。

2 电力系统及其自动化施工技术的优势

2.1 自动仿真

电力系统在各种先进技术的支持下,带动电力施工技术的自动仿真性能不断革新,主要是为了契合互联网技术快速发展的时代背景,提升大数据的收集与分析效率。相较于人工操作,应用这种自动化施工技术,可以节省很多人力,并且提高了施工的精准度和准确性,进而使人为误差造成安全事故的概率大幅度降低。

2.2 扩大电网规模

目前来看,电力系统及自动化施工技术已经获得到广泛的应用,在电网规模在不断扩大的同时,进一步提升了远距离电力传输的速度。电力系统及其自动化施工技术的应用,使电力的传输能够跨越时间和空间的限制,实现了电力网络化的输送。不仅如此,通过不断完善电力系统,还能够使电网铺设的基础越来越稳定。

2.3 智能化

科学技术给予电力系统的支持,有效推动了电力行业的发展。在互联网覆盖面积越来越大的情况下,电力系统也获得了与互联网技术相关的各种便利条件;同时,互联网技术在各个领域中的应用,也为电力行业的发展提供了更具有关联性的网络基础。自动化施工技术及智能化技术等多种先进技术的结合与运用,保障了电力系统的稳定发展^[2]。并且,智能化技术可以更大限度地模拟人脑,从而深入分析电力系统中的操作流程和运行项目,促进了电力系统的高效运行。

2.4 动态监控

当前,电力系统覆盖的面积以及承担的电力压力越来越大,传统的电力监控技术虽然可以在一定程度上对电力系统中的

问题进行监测,但是这种监测方式会存在延迟和误差。在国家经济水平不断发展、科学技术日新月异的大背景下,传统的电力监测系统已经不能满足电力系统实时发现以及高效处理的需求。因此,电力系统动态监控取代了传统的监测方式,这种监控模式不仅可以对电力系统进行实时的监测和追踪,还可以通过远程操作和监控,对电力系统的实际工作情况进行查看。如果电力系统的某个环节出现问题,则可以准确地定位问题点,从而迅速追踪到问题出现的部位,并快速分析出引起问题的原因。通过动态监控的方式,能够尽可能地把电力系统发生故障的损失降到最低。

3 电力系统及其自动化施工技术存在的问题

3.1 电力系统设计不足

电力系统在改造电网的过程中具有关键性的作用,由于受到地区的限制,在电力系统施工中,应该对当地的实际情况进行考虑,这样才不会影响到区域之间的电力系统兼容。如各地区的用电水平、用电高峰时间段、不同时间段的用电分布情况等,都应该周全考虑。为了实现不同地区电力系统兼容,就要对电力系统及其自动化系统的安装进行合理设计。

第一,在设计电力自动化系统的时候,缺乏完善、先进的设计理念和办法,则不能充分保证系统的安全性。如果在电力系统发生故障的情况下,没有相应的备用设备,或者备用设备不能在第一时间起到有效的替代作用,这样一来就会对电力系统的正常运行产生影响。

第二,在应用电力系统及其自动化技术时,由于设备之间的接口缺乏统一的标准和规范,就会导致各设备的接口差距较大,不能有效开展工作,接口与接口之间的连接成功率较低,就会影响电力系统及其自动化技术的应用。电力系统及其自动化系统具有种类繁多的机械,机械接口、电气工程接口、电源接口等模块化研究和生产强度不均匀^[3],很难将多种功能集中在一起进行研究和开发。例如,很难集成具有视觉、图像处理、识别和测距功能的模块。

第三,虽然我国的电网建设规模正在不断扩大,但是各个地区的电网覆盖面积和电网技术水平差距较大,使得电力设备的型号和种类存在较大差异,加之没有统一的设计标准,就会对电力系统的安全运行造成不利影响。

3.2 各地区自动化水平存在差异

对于这方面问题,需要从以下两方面进行分析。一方面,对于城市化水平较高的城镇地区,由于城镇居民和产业化的不断推进,城镇地区的居民用电和生产用电越来越多,所以对城镇供电的需求就会越来越大。那么,这种较大的供电需求落实到电力系统中时,就会导致电力系统的整体输电量迅速增长。而电力系统往往都有一定的承载负荷,当输电量超过电力系统的承载负荷后,就会发生电力系统崩溃或断电的情况,会对电

力系统造成一定危害。这就说明目前的电力系统在技术应用方面还存在一定缺陷,并且需要将输电率更高的电力技术应用在系统中。

另一方面,对于农村或其他地区而言,虽然用电量没有城镇地区的用电量那么庞大,但是由于这些地区存在不同的地质条件,这种差异化的地理环境会增加建设输电设备的难度。并且,在一些离城镇距离较远的农村地区,由于科技水平比较落后,造成电力网络不能得到普及,因此,这些地区的电力水平远远落后于城镇水平。如此,两极分化的现象越来越严重,从而不利于电力系统自动化施工技的开展。

3.3 电力设备的局限

需要把自动化技术和电力设备这两方面结合起来,才能够综合起来应用在电力系统中。但是,从目前我国应用在电力系统中的电力设备来看,部分地区安装的电力设备存在旧化问题,这样不仅在无形中增加了电能的损耗,还提高了电力设备遭受风险的概率。此外,由于现代化的电力技术会不断地应用到各个地区中,所以需要相应的电力设备进行匹配使用。但是一些旧化程度比较高的电力设备无法适应新技术带来的载荷或其他条件,容易出现电路短路或过度损耗的情况。因此,这就和当下的电力设备应用状况产生矛盾,严重阻碍了电力技术的进一步发展和应用^[4]。

3.4 工作人员综合素养较低

由于电力体系的专业性极强,需要结合计算机、智能化及网络等多项技术,因此,对电力工作人员的综合素养要求较高。通常情况下,从事电力项目施工的工作人员,不仅要有扎实的专业知识,还要有丰富的施工经验,并且要具有责任心。但现阶段,电力工作人员综合素养较低,主要表现在以下几个方面:首先,工作人员知识水平与技术技能不均衡,有些工作人员只具备学历,还有一些工作人员只具备施工经验,综合素质存在失衡的现象;其次,工作人员未意识到施工任务的重要性,工作态度不够端正,极易产生失误及差错等情况;最后,电力系统管理工作也缺乏科学、合理的制度条例,在实际施工中存在较多不合理现象,如工作人员未按照具体要求进行施工操作、材料质量不达标等因素,都会对电力系统的建设质量和安全产生不利影响。

4 电力系统及其自动化施工技术问题的解决措施

4.1 完善自动化施工技术

自动化施工技术是一项新型技术,在国内电力行业中应用时间较晚,还存在较大的发展空间,许多技术性问题没有得到有效解决。因此,要想摆脱技术层面的制约,一方面,需要加强对电力领域自动化施工技术的研发工作,并参照发达国家的研究成果,加大自主研发力度,在自动施工技术中融入信息技术,推进电力施工的信息化建设,提升电力建设的自动化程度,

解决自动化施工技术应用和电力建设过程中存在的各种问题^[5]。另一方面,还要在实际的电力施工中不断尝试各类自动化施工技术的应用方法,并根据工程的施工特征,对自动化施工技术进行不断的升级和完善,从而充分发挥自动化施工技术的重要价值,降低电力施工期间的人力成本支出,减少电力施工的风险及阻碍因素,提升电力建设的质量与效率,保证电力项目工程的质量与相关标准相符。

4.2 进行科学设计

我国在电力系统及其自动化技术方面虽然取得了不小的进步,但是与一些相对发达的国家相比,技术层面依然存在一定差距,同时在设计层面也有一些不足之处。所以,在电力系统及其自动化施工技术实施设计期间,需要对电力系统的具体条件进行综合考量,以此设计出更加完善的自动化电力系统。与此同时,在进行设计期间,要对容易出现的各类事故进行充分考虑,并制定更加有效的解决措施,以此避免电力安全事故的发生。比如,可以在设计期间,利用分布式的方法对设计构架的管理以及预警等方面进行分离,以此避免相互之间产生不利影响。在进行接线期间,禁止为节约成本而使用二次接线的方法,以避免由此造成的部分接线环节出现漏电短路等故障问题^[6]。此外,还要进一步提升电力系统的兼容性以及延展性,并且要让自动化管理软件更加规范,以此在对各系统进行管理时,可以使用同样的软件。

4.3 培养专业人才

电力系统自动化有施工难度大、专业性要求高等特点。所以,在电力行业不断发展的背景下,要提高对专业人员的培养培训力度,确保为电力系统自动化施工提供充足的人才,从而为施工质量和安全提供保障。对于人才的培养,相关院校要开设电力系统自动化的相关专业,并结合实际需求对教材合理编制,以此提高相关人员的专业技术能力和水平,为电力行业的发展助力。此外,对现有电力部门的人员,要进行更加专业、系统的培训,使相关人员充分掌握电力系统自动化技术的内容和要求的同,严格规范自身,加强电力系统自动化技术使用的合理性。在培训期间,要让工作人员对国内外较新的自动化技术有充分了解,不断充实自身的经验和知识储备,让其明确电力系统自动化施工的重要性,提高其专业程度和责任意识。

4.4 加强施工现场管理

强化电力系统自动化施工管理的效果,对于保证电力系统建设质量有着关键的意义,而且是避免施工中出现问题的主要措施。为此,在施工过程中,需严格按照设计图纸要求进行材料和设备的选购,并且要按照施工图纸的具体内容进行标准化操作,同时制定严格的管理制度,确保施工的有序进行。例如,在电力系统自动化施工总线布置过程中,可以采用控制器局域网技术。通过物理层和数据链路层之间的相互配合来实现数据

通信,及时了解和掌握施工现场情况,以此加大对电力自动化系统的监控力度,保证施工质量与安全。

4.5 定期养护维修电力设备

电力系统的管理工作,不仅包括施工阶段的管理,还包括运行阶段的管理。对于电力设备老化的情况,最好的处理方法就是对电力设备进行定期养护和维修,发现问题,第一时间进行修补及替换,从而保障电力系统运行的安全性及稳定性。我国经济发展具有区域差异性,电力自动化技术在各地区的运用也有所差别,经济发展水平较低的区域,可能存在设备使用年限长或者线路老化等问题,并且专业维修工作人员比较少,对于这种情况,当地相关部门要起到引导作用,和电力企业进行交流沟通,安排技术人员讲授相关内容,开展设备养护与维修工作,并且要尽可能地使用先进的系统和设备。

5 结语

综上所述,自动化施工技术是促进电力系统快速发展的必要工具,也是目前我国建立智能电力系统的基础。不过,由于各种客观和主观因素的影响,我国电力系统的发展遇到一些阻碍。因此,需要电力企业积极创新现有的电力系统,通过从电力系统网络建设的各个环节着手,如完善自动化施工技术、进行科学设计、培养专业人才、加强施工现场管理、定期养护维修电力设备等,在基础设施建设中逐步推动智能化技术的应用,从而有效提升自动化施工技术的运用水平以及电力系统的自动化程度。

参考文献:

- [1] 范惠晴, 宋靖宇. 电力系统及其自动化技术的安全控制问题和对策[J]. 中小企业管理与科技(上旬刊), 2019, (25): 179, 181.
- [2] 谈小春. 电力系统及其自动化技术的安全控制问题及对策[J]. 中国新技术新产品, 2019, (06): 135-136.
- [3] 李铸. 电力系统及其自动化施工技术存在的问题及措施[J]. 居舍, 2019, (01): 164.
- [4] 殷海霞. 电力系统及其自动化施工技术存在的问题及措施[J]. 自动化应用, 2019, (11): 102-103.
- [5] 李凯丽. 电力系统及其自动化施工技术存在的问题及措施[J]. 电子技术与软件工程, 2019, (23): 111-112.
- [6] 安云木. 电力系统及其自动化技术的安全控制问题及对策[J]. 电子乐园, 2019, (07): 1.

作者简介: 杨跃军(1974-),男,湖南洞口人,助理工程师,主要从事电力工程施工管理研究。