

人工智能技术在输变电工程建设中的应用

吕城祥 肖俊丰

(绍兴市上虞区舜兴电力有限公司 浙江省绍兴市 312000; 杭州市节能技术设计研究所有限公司 浙江省杭州市 310000)

摘要:近年来,随着我国科学技术的不断发展和进步,各行各业都在快速地发展着。尤其是在输变电工程建设方面,对施工过程中的各项技术要求越来越严格,所以需要充分利用先进的科学技术来确保输变电工程顺利进行,并且提高其建设质量。因此,本文主要从阐述人工智能技术在输变电工程建设中应用的重要性出发;其次分析了影响人工智能技术在输变电工程建设中的因素,并提出相应的建议,旨在为今后人工智能技术更好的应用提供参考。

关键词:人工智能技术;输变电工程

引言

随着我国电力事业的飞速发展和进步,电网规模也在不断扩大,对电网的要求也越来越高。同时,在社会经济高速发展的背景下,人们对电能的需求日益增加,为了满足市场对供电质量的更高要求,需要进一步提高电力系统运行的可靠性和安全性。而人工智能技术作为一项新兴的科技手段,其具有丰富的学习能力和分析能力,能够对电力系统数据进行快速准确的处理,实现自动化控制,大大减少了人为因素所带来的风险,因此被广泛应用于电力系统的建设过程中。

1 人工智能技术在输变电工程建设中应用的重要性

1.1 提高工程质量

人工智能技术的应用已经在输变电工程领域显示出巨大潜力,它通过先进的数据分析能力和算法优化,能够敏锐地捕捉到工程中可能出现的各种问题。在电网建设过程中,传统的工程管理往往依赖于经验丰富的工程师进行现场观察与判断。然而,这种方法往往存在主观性和滞后性,难以在施工初期就准确预见潜在的问题。例如,在对输电线路展开铺设作业时,如果工程团队忽略了线路周边居民建筑物的具体布局、是否存在水源以及其他相关环境因素,这些因素都有可能成为影响电网稳定运行的隐患。这种情况下,即便是经验丰富的工程师也难以做出精确的预测。而采用人工智能系统技术,可以实时监测工程进度,并利用大数据分析,提前识别潜在风险点。这样一来,不仅能够及时调整施工方案,避免不必要的损失,还能显著提升工程建设的整体质量,确保电网系统的长期稳定运行。

1.2 提高工作效率

在传统的输变电工程建设领域,由于缺乏尖端的计算机信息管理系统,施工团队不得不投入大量的宝贵时间和精力来收集、分析和整理各项工程数据。这些繁琐的任务往往占用了工程师们本应用于更具创造性工作的

资源。然而,随着人工智能技术的引入,这一局面发生了根本性转变。通过构建一个网络化的信息平台,人工智能系统能够实时地将各种相关信息进行整合与共享,从而极大地减少了对人力的依赖,并大幅缩短了数据处理的时间周期。此外,利用人工智能技术还能实现对施工现场的远程监控。这种监控不仅可以是即时的,而且可以覆盖到整个施工区域,确保所有关键点都能得到及时地监测。这样一来,施工现场的管理人员就能够获得有关进度、安全和质量等方面的及时反馈,这对于制定后续的施工计划和优化资源配置具有不可估量的价值。通过远程监控,工作人员可以更加直观地了解现场情况,从而做出更加明智的决策。这种技术的应用极大提升了工作人员的工作效率,同时也为工程建设带来了前所未有的高效性和精确性^[1]。

1.3 减少资源投入

人工智能技术的应用能够减少输变电工程建设过程中人力资源的投入,并且随着人工智能系统功能的不断完善与更新,其在实际操作时所消耗的资源将会大幅度降低。与此同时,通过将人工智能技术应用到输变电工程建设中,也可有效提升施工人员的工作效率,使整个施工过程变得更加智能化、信息化。此外,基于人工智能技术的帮助,相关管理部门也可对现有的各项资源进行合理分配,从而实现各部门之间的信息共享,进一步推动电力企业的发展。

1.4 提升管理水平

电力企业作为社会经济发展的重要推动力,其安全稳定运行不仅与国计民生密切相关,同时也关系到社会生产和人们日常生活的正常进行。从当前输变电工程建设实际情况来看,部分施工单位在工程管理方面还存在诸多问题,如工程质量监督不到位、施工现场管控力度不足等,这些都会对输变电设备运行产生不利影响。

2 影响人工智能技术在输变电工程建设中的因素

2.1 输变电工程项目多、流程复杂

输变电工程的建设过程是非常复杂的,涉及众多专业领域,而且整个工程的施工环境也比较恶劣,所面临的问题很多。所以在进行输变电工程建设时,往往需要投入大量的人力、物力和财力,而这些资源的投入对于电力企业来说都是比较昂贵的,会导致企业利润空间被严重压缩。与此同时,我国当前的科学技术水平还不足以支撑人工智能技术的有效应用,这就使得我国目前在输变电工程建设过程中主要还是采用传统的方式进行工程管理,极大地限制了人工智能技术的发展和运用。

2.2 信息不对称与信息孤岛现象普遍存在

由于受传统观念的影响,目前我国很多地区的电网公司仍然没有树立起“以客户为中心”的服务理念,他们在开展工作的过程中经常会出现信息不对称以及信息孤岛等现象,并没有充分发挥出互联网技术的作用。此外,在进行输变电工程建设的过程中,部分企业对人工智能技术缺乏足够的重视,从而造成了大量的资金浪费,致使企业经济效益受到了严重影响^[2]。

2.3 管理制度不健全

输变电工程建设项目的管理工作是保证其顺利完成的重要环节,但就目前的情况来看,由于管理制度的不健全,导致一些相关人员缺乏安全意识和责任意识。一方面,在开展输变电工程施工时,未能按照国家的有关要求对施工人员进行培训教育,导致施工人员对人工智能技术不够了解,进而无法准确地识别出施工中可能出现的各种问题,为后期工程的顺利开展埋下隐患;另一方面,很多施工单位为了节约成本,未充分发挥人工智能在输变电工程建设中的作用,导致施工质量较差。例如,在输电线路架设过程中,有的施工人员仅采用传统的手工方法来实现绝缘导线的铺设,这不仅会延长施工时间,还会增加施工成本。

3 人工智能技术在输变电工程建设中应用的具体策略

3.1 构建智能化的输变电工程建设管理系统

在我国输变电工程建设的过程中,首先,需要制定合理的计划和方案,并建立完善的监督体系,对建设项目的成本、质量等进行管理。利用人工智能技术能够及时分析工程数据,如施工现场的人员数量、设备种类以及材料消耗等信息,还可以通过系统集成技术构建出更全面的输变电工程管理系统。其次,将大数据、云计算与人工智能技术相结合,通过收集大量的工程数据信息,实现智能化决策,帮助管理者从多方面对建设工程项目进行管理。最后,利用人工智能技术还能够创建专业的

培训系统,为员工提供技术指导,提高员工的技能水平。

3.2 加强智能技术与其他工程技术的融合

由于智能技术是一个相对较新的技术,所以其与传统的输变电工程技术融合时会产生冲突。因此,需要加强人工智能技术与其他技术的有效结合,以便促进输变电工程建设发展。例如,在输变电工程建设中使用无人机巡检技术,并对收集到的数据进行分析处理,能够更好地掌握当前工程情况,以便于制定相应的对策措施,减少安全事故发生。又如,利用图像识别技术、地理信息系统等实现输电线路巡视,提高管理效率。总之,在实际应用过程中要将人工智能技术与其他工程技术相结合,充分发挥各自的优势,实现资源共享和互补,从而提高工作效率,确保输变电工程建设质量^[3]。

3.3 引入人工智能技术优化输变电工程设计

现阶段,国内的电力企业大多采用传统的设计方式,这种设计方法已经不能满足新时代发展的需求,无法确保设计工作的科学性与合理性。为了解决这一问题,可以借助人工智能技术,推动输变电工程设计朝着智能化方向发展。首先,利用人工智能技术,根据用户需求及实际情况,确定变电站建设位置;其次,利用人工智能技术对地形地貌进行模拟分析,然后计算出最佳的建设地点;最后,利用人工智能技术生成三维效果图,提高变电站设计的效率,从而提升整个输变电工程的设计水平。

3.4 完善输变电工程建设技术人才培养体系

当前,我国输变电工程建设人员的综合素质与能力还不能满足时代发展的需求,因此,必须建立一套完善、科学的人才培养体系。首先,企业应当加大对人才的培养力度,重视人才的引进工作,让优秀人才在实践中不断积累经验;其次,相关部门应定期对员工进行培训,尤其是对于一些新技术,新工艺,新方法等,更需要通过培训的方式来提升他们的专业水平,并制定出合理的培训计划,使员工能够跟上时代发展的步伐;最后,企业还可以聘请一些专家,学者为员工授课,丰富员工的知识储备,从而有效提高员工的整体素质和业务能力,进而促进人工智能技术在输变电工程建设中的应用。

3.5 充分利用大数据技术对数据进行科学分析

目前,我国输变电工程建设的数据信息呈现出爆发式增长态势。传统的管理方法已经无法满足现代电网发展需要,必须将大数据技术应用到输变电工程建设中来,及时对输变电过程中产生的数据进行采集与处理,从而进一步提高输变电系统运行质量。首先,可以通过构建大数据平台,收集输电线路实时运行数据,并以此为依

据进行分析,最终找到输变电系统运行过程中存在的问题;其次,运用大数据技术能够对输变电过程中产生的海量数据进行科学的分析,使之转化成有价值的信息,如:电压、电流等相关参数变化情况等,进而使输变电设备出现故障时,工作人员能够及时发现,并采取措施予以解决,有效避免了安全事故发生^[4]。

3.6 优化输变电工程的施工方案

对于输变电工程的建设来说,施工过程中的每一环节都需要进行严格控制。而在实际的施工过程中,由于人为因素、天气等原因会导致施工方案无法得到有效执行,从而影响工程质量和整体进度。因此,在输变电工程施工阶段要积极引入人工智能技术,并结合工程特点来制定合理的施工方案,确保各项工作可以有条不紊地展开。另外,为了实现对施工进度的把控,可利用人工智能技术构建项目管理系统,并在此基础上科学优化施工方案。当出现突发状况时,系统也可以根据不同情况提出对应的解决方案,确保整个施工过程能够顺利进行。

结语

在当今社会中,计算机技术与信息技术飞速发展,大数据、云计算、物联网等新技术也为人工智能提供了强大的数据支持。在这些新技术的推动下,人工智能技术逐渐成了输变电工程建设领域的一种重要手段,对输变电建设工程的质量、安全和效率都起到了很大的作用。同时,人工智能还具有很多优势,如高效性、智能性和灵活性等,这就要求我们必须不断地提高对人工智能技术的重视程度,积极推进其在输变电工程建设的应用。

参考文献:

- [1]韩帅.输变电工程建设中的人工智能技术应用[J].张江科技评论,2023,(06):73-75.
- [2]刘乙平.输变电工程施工建设安全管理体系研究[D].沈阳建筑大学,2023.
- [3]陶刚,李攀,张皓杰.人工智能技术在输变电工程建设中的应用[J].电子技术,2023,52(05):150-151.
- [4]华雪莹,姚为方,徐鹏,等.物联网技术在输变电工程水土流失监测中的应用[J].科技与创新,2024,(04):166-169.