

人工智能在水利工程管理中的应用分析

李方见

桐城市牯牛背水库管理处, 安徽 安庆 231400

[摘要]随着科学技术的不断发展,人工智能技术已经应用到各行各业,并对其发展产生了重要影响。水利工程是我国重点基础建设工程之一,对我国经济发展有着重要的促进作用。而人工智能技术作为一种新兴技术,能够有效提升水利工程管理效率和质量,对于水利建设工作的开展具有重要意义。文中将分析人工智能技术在水利工程管理中的应用价值,并探究人工智能在水利工程管理中的应用路径,为后续水利工程的发展提供参考。

[关键词]人工智能;水利工程;管理应用

DOI: 10.33142/hst.v6i6.9791

中图分类号: TV51

文献标识码: A

Application Analysis of Artificial Intelligence in Water Conservancy Engineering Management

LI Fangjian

Tongcheng Guniubei Reservoir Management Office, Anqing, Anhui, 231400, China

Abstract: With the continuous development of science and technology, artificial intelligence technology has been applied to various industries and has had a significant impact on their development. Water conservancy engineering is one of the key infrastructure projects in China and plays an important role in promoting economic development. As an emerging technology, artificial intelligence technology can effectively improve the efficiency and quality of water conservancy engineering management, which is of great significance for the development of water conservancy construction work. The article will analyze the application value of artificial intelligence technology in water conservancy project management, and explore the application path of artificial intelligence in water conservancy project management, providing reference for the development of subsequent water conservancy projects.

Keywords: artificial intelligence; water conservancy engineering; management applications

引言

水利工程是我国重要基础设施建设项目,对我国经济发展具有重要促进作用。水利工程管理工作开展的过程中,由于涉及的内容较多,需要考虑的因素也较多,因此在开展管理工作时,经常会出现一些问题。因此需要合理运用人工智能技术,通过对各项数据的收集和分析,更好地解决水利工程管理工作中存在的问题,提高水利工程管理效率和质量。人工智能技术是一种新兴技术,能够将人类工作经验和知识进行整合、重组,通过计算机软件对数据进行分析、处理,有效提高水利工程管理工作的效率和质量。人工智能技术的应用能够帮助水利工程管理者在面对复杂的问题时,进行正确的决策和判断,为后续水利工程管理工作的开展奠定良好基础。因此,本文将围绕人工智能技术在水利工程管理中的应用价值展开分析和讨论。首先介绍人工智能技术的基本内涵和优势,然后分析人工智能技术在水利工程管理中的具体应用思路和要点,最后总结人工智能技术在水利工程管理中的应用效果。

1 人工智能技术及应用在水利工程管理中的思路与要点

1.1 人工智能技术

人工智能技术是指通过计算机软件和硬件的辅助,利用统计学、心理学、哲学等知识,对现实世界中的复杂问

题进行分析、总结和归纳,并提出解决方案的一种技术手段。人工智能技术主要有四个方面的内容,即:机器学习、模式识别、自然语言处理和智能系统。机器学习是人工智能技术中最基本的内容,机器学习技术主要是通过对数据的分析和归纳,构建出相应模型,进而对模型进行训练,最终实现对未知问题的预测。模式识别技术主要是对图像、语音等信息进行提取、分析和处理,能够有效提高信息获取的准确性和可靠性。自然语言处理技术主要是对文本进行理解和分析,帮助人们解决一些日常生活中遇到的问题。智能系统主要是将人工智能技术应用到系统当中,通过软件程序和硬件设备的辅助,实现对人类大脑思维的模拟。人工智能技术在水利工程管理工作中应用较为广泛,能够有效提高水利工程管理工作水平和效率。随着人工智能技术不断发展和进步,当前人工智能技术已经广泛应用到很多领域之中。在水利工程管理中应用人工智能技术,能够有效提高水利工程管理效率和质量,同时也可以帮助水利工作者对日常工作中遇到的问题进行解决^[1]。

1.2 水利工程管理中应用人工智能技术的思路和要点

在水利工程管理工作开展的过程中,会涉及大量的数据信息,例如人员管理、设备管理、工程资料管理等方面。这些数据信息的收集和分析需要相关专业人员进行操作,但是对于大部分从业人员来说,他们缺乏这方面的技能和经验,

因此在实际工作开展的过程中会出现一些问题,影响了工作效率和质量。为解决这一问题,水利工程管理工作可以结合人工智能技术的特点,对相关数据进行分析、处理,利用人工智能技术的优势来帮助工作人员完成数据信息的收集和处理,提高水利工程管理工作的效率和质量。具体应用思路如下:

第一,对相关数据信息进行收集和整理。由于水利工程管理涉及大量的数据信息,因此在实际工作开展时需要利用人工智能技术对相关数据信息进行收集和整理。例如可以通过建设信息数据库或者建立人工神经网络等方式来实现数据信息的收集。同时需要注意的是,在收集数据信息时,需要保证数据来源真实可靠、信息完整准确。

第二,利用人工智能技术进行数据分析。人工智能技术在水利工程管理中的应用主要是通过对数据进行分析和处理来完成的。水利工程管理中需要结合实际情况确定相关数据信息,然后利用人工智能技术对这些数据进行分析和处理。

2 人工智能技术应用价值

2.1 水利工程管理智能化

人工智能技术的应用,能够对水利工程进行实时监测、自动报警,同时还能够自动预警和处理问题,确保水利工程运行的安全性、稳定性和高效性。此外,人工智能技术还能够实现水利工程的自动调度,通过计算机技术对水利工程的运行情况进行实时监控,并根据实际情况作出相应的调整和决策。例如:某地区汛期降雨较多,由于预测不到位,可能会导致洪涝灾害。此时可以通过人工智能技术自动计算出水流速度、降雨量等数据,并根据实际情况做出相应的决策和调度,实现洪水预报的自动化。另外,还可以通过人工智能技术自动处理水利工程中出现的设备故障问题。例如:某地区在进行水利工程施工时,由于某些机械设备出现了故障问题,无法正常运转,导致工程无法进行施工。此时可以通过人工智能技术自动检测出机械故障并给出相应的解决方案^[2]。

2.2 人工智能技术在水利工程管理中的应用效果较好

目前我国很多地区已经开始大力发展人工智能技术,并取得了一定的成果。例如:我国在很多地区都建立了智慧水利管理系统。智慧水利管理系统是将人工智能、大数据、物联网、云计算等相关技术进行融合,构建出一个综合性管理系统。该系统可以实时监测水利工程运行状态,并根据实际情况做出相应的调整和决策;同时还可以对水利工程设备进行远程监控和控制。在实际应用过程中能够对各种设备进行集中管理和控制,保证水利工程运行的安全性和稳定性;另外还可以利用人工智能技术对水利工程运行中出现的异常问题进行自动处理,并及时反馈给管理人员或用户。

首先是在数据监测方面应用人工智能技术能够实现数据实时监测、自动预警、自动报警等功能。例如:某地区在进行水利工程施工时出现了极端天气,由于预测不到位导致工程无法正常施工,此时可以通过人工智能技术自动监测水利工程运行情况和数据变化情况,并及时向相关部门反馈相关信息。其次是在预警方面应用人工智能技术

能够实现对水利工程运行状态的自动预警和监测,并且还能够自动进行问题定位和处理。此时可以通过人工智能技术对天气变化情况进行自动监控和预警分析,并及时向相关部门反馈信息;最后是在调度方面应用人工智能技术能够实现对水利工程运行的高效管理和调度。

另外是在决策方面应用人工智能技术能够实现对工程管理方案的科学决策,并通过机器学习的方式优化决策方案;其次是在风险预警方面应用人工智能技术能够实现对水利工程风险进行智能预警和评估分析;再次是在设备管理方面应用人工智能技术可以实现对水利工程设备进行实时监控和管理;最后是在信息数据监测方面应用人工智能技术能够实现对水利工程信息数据的有效监测和分析。

2.3 人工智能技术能够实现对水利工程全过程的全面监督管理

首先是在施工阶段应用人工智能技术能够实现对工程施工进度的实时跟踪和监督管理;其次是在运行阶段应用人工智能技术能够实现对工程设备运行状态的实时监测和分析;最后是在竣工验收阶段应用人工智能技术能够实现对工程竣工验收的全过程监督。

3 工程管理现状及问题

(1) 工程管理模式落后,管理效率低下。当前水利工程管理模式仍然以人工管理为主,且工作效率较低。例如,在水利工程施工过程中,由于无法全面掌握工程质量情况,施工人员通常会使用目测、手感等方式进行质量检测,但是由于施工人员的个体差异和工作环境的不同,导致检测结果与实际情况存在一定的差异。由于传统的水利工程管理模式无法及时发现工程存在的问题,并及时采取相应措施,导致水利工程施工进度较慢。(2) 技术水平有限。在水利工程建设过程中,由于受到技术水平的限制,相关工作人员无法及时发现并处理施工过程中出现的问题。例如,在混凝土浇筑过程中,由于没有利用专业设备对混凝土浇筑情况进行检测和监控,导致混凝土浇筑质量无法保证。(3) 管理人员能力有限。在水利工程施工过程中,相关管理人员无法发现问题并采取相应措施进行解决。例如在水利工程质量检查过程中,由于没有及时发现混凝土浇筑问题,导致工程质量无法得到保证。另外,在水利工程施工过程中,由于缺乏专业的管理人员和技术水平有限,导致工程质量不达标^[3]。

3.1 人工智能技术应用

人工智能技术具有多维信息感知、自动学习、自主决策、人机交互等特点,在水利工程管理过程中应用人工智能技术,能够有效提高水利工程管理效率。具体应用包括以下几点:(1)自动检测和识别。在水利工程管理过程中,由于受到多种因素的影响,传统的检测和识别技术很难保证检测结果的准确性和可靠性。在人工智能技术支持下,可采用图像识别技术、光学检测技术等方式对水利工程进行实时质量检查,能够有效提高检查效率。(2)数据处理。人工智能技术可以对水利工程施工过程中的数据信息进

行收集、整理、处理,实现对数据信息的自动化采集。(3)智能控制。利用人工智能技术可以实现对水利工程施工过程中的智能控制,实现对施工进度和质量的动态管理。利用人工智能技术可以实现对水利工程施工过程中的实时监测和数据分析,从而为水利工程施工提供参考依据。

3.2 人工智能技术应用于水利工程管理,对提升管理效率和质量具有重要作用

在水利工程建设过程中,管理人员需要通过专业的设备对施工现场进行全面监控,并通过智能化设备对施工过程进行有效管理,以此提高水利工程管理效率和质量。但是由于传统的管理模式过于单一,且对现场情况了解不足,导致管理效率和质量不高。在人工智能技术广泛应用于水利工程的背景下,可以通过构建智能化监测系统,利用人工智能技术对现场情况进行全面监控,进而为相关工作人员提供参考。同时,由于人工智能技术具备较高的数据处理能力和图像识别能力,可以通过人工智能技术实现对现场情况的远程监测和远程控制。在水利工程管理过程中,利用人工智能技术进行实时监控和远程控制,可以有效提升水利工程管理效率和质量。此外,在人工智能技术的作用下,管理人员可以及时发现工程存在的问题并进行及时解决^[4]。

4 应用路径分析

人工智能技术在水利工程管理中的应用路径主要有以下几点:(1)人工智能技术可以对水利工程管理现状进行分析,并制定相应的管理方案。利用人工智能技术可以将工程建设信息进行分类,并将其上传至平台中,对施工进度、质量等进行监督与管理,从而有效提升水利工程建设水平。(2)利用人工智能技术对水利工程的运行情况进行分析,从而及时发现其中存在的问题。同时利用人工智能技术可以将工程的运行数据进行存储,通过对数据的分析,可以提升工作效率。(3)在人工智能技术支持下,水利工程管理部门能够建立起完善的质量控制体系。在质量控制过程中可以利用人工智能技术进行自动监控,从而避免人为操作导致的质量问题。(4)利用人工智能技术能够对水利工程中存在的问题进行精准定位,从而提升水利工程管理水平。利用人工智能技术可以对水利工程中的各种问题进行分析和定位,并及时发现问题,并提出相应的解决方案。在此基础上能够提升水利工程建设水平,从而为社会经济发展提供有力保障。

4.1 施工现场质量控制

在水利工程施工过程中,由于其施工的特殊性,导致质量问题层出不穷。由于水利工程建设中涉及到大量的材料和机械设备,因此,其质量控制工作就显得尤为重要。在水利工程建设过程中,要想确保工程质量,首先要做的就是控制好原材料的质量。由于水利工程中使用的材料种类较多,因此需要通过对材料质量进行检测,从而保证施工材料符合要求。在传统的质量控制体系中,如果使用人工对原材料进行检测,需要投入大量的人力、物力、财力,因此在很大程度上影响了工程建设水平。在人工智能技术

支持下,可以利用人工智能技术对原材料进行自动检测。利用人工智能技术可以快速准确地识别出原材料中存在的问题。同时通过对原材料的自动检测还可以有效提高检验效率,缩短检验时间。通过人工智能技术能够对原材料的质量进行准确预测,从而降低质量控制成本^[5]。

4.2 施工过程中的进度管理

在水利工程管理中,利用人工智能技术能够对工程施工进度进行实时监测。通过对施工进度的监测,可以及时发现工程中存在的问题,并提出相应的解决方案。在进行施工进度监测的过程中,利用人工智能技术可以自动收集工程信息,并对采集到的信息进行分析,从而实现对工程进度的实时监测。通过人工智能技术对信息进行分析后,还能够制定出更为科学合理的施工计划,并在此基础上制定出较为详细的施工进度计划。在施工进度计划制定完成后,利用人工智能技术可以将其上传至平台中,通过对平台中数据的分析能够对工程进度进行实时监测。此外,在水利工程施工过程中还可以利用人工智能技术来实现自动计算。例如在某一水利工程项目中,其进度计划为3个月。利用人工智能技术能够自动计算出施工单位在3个月内需要完成的工作量。并在此基础上建立起相应的模型,并对模型进行分析和处理。经过这样操作之后,项目建设单位能够更加高效地完成工作任务。

5 结束语

在水利工程管理中引入人工智能技术,不仅能够有效提升水利工程管理效率和质量,而且能够进一步促进我国水利事业的发展,因此,相关部门应该积极推动人工智能技术在水利工程管理中的应用。在水利工程管理中应用人工智能技术,首先要对人工智能技术的基本原理和具体应用进行了解,并在此基础上探索人工智能技术在水利工程管理中的应用路径。文章主要探讨了人工智能技术在水利工程管理中的应用价值、应用路径及意义,分析了人工智能技术在水利工程管理中的应用过程,并提出了人工智能技术在水利工程管理中的发展建议,希望能够为后续水利建设工作的开展提供一定参考。

[参考文献]

- [1]刘家慧.浅析人工智能技术在水利管理中的应用[J].水利技术监督,2022(12):74-77.
 - [2]曹倩.大型调水工程智能运行中心系统设计与应用[J].水利信息化,2022(1):65-70.
 - [3]吴丹,高峰.人工智能在工程安全管理中的应用[J].中小企业管理与科技(上旬刊),2021(11):194-196.
 - [4]高小清,郑文献.人工智能在水利工程管理中的应用浅述[J].智能建筑与智慧城市,2021(7):167-168.
 - [5]刘经熠.浅析人工智能技术在工程建设领域的应用现状[J].城市道桥与防洪,2020(6):246-247.
- 作者简介:李方见(1972.9—),男,桐城市人,汉族,专科学历,工程师,桐城市牯牛背水库管理处,从事水利水电工程管理工作。