

# 智能技术在公路工程建设中的应用

韩利思 何晓东

中信建设有限责任公司

**[摘要]**随着生产和生活的加快,人们对科学技术的数量和质量要求越来越高。我国道路设计项目的规模和布局正在加快,已成为不断提高道路建设质量、降低项目投资成本、快速开放交通便利化、做好道路设计和项目管理工作、促进公共交通和国民经济发展的重要手段和方法。本文论述了智能技术在高速公路建设中的应用,并对高速公路建设的发展提出了相关建议。

**[关键词]**智能技术;科技建筑与应用

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-6288.2021.12.1752

道路建设也依赖于智能技术在未来道路建设和技术方面的研究和发展。智能技术的应用不仅有效地加快了智能设计的建设和应用,而且保证了技术设计的质量。由于我国智能交通系统建设和技术人员的实际技术水平有限,以及外部因素的影响,很难将这一智能技术更高效、更快地应用于我国高速公路桥梁设计中的工程信息化建设应用。如果申请不正确,可能会阻碍项目建设,甚至增加项目成本。

## 一、人工智能概述

人工智能是人工智能的英文名称,简称Artificial Intelligence,是一门新兴的技术学科。人工智能已经并将各个领域产生革命性的影响,在经济、家电、机械、医药等领域得到了广泛而深入的应用。相比之下,人工智能在工程行业的应用程度和深度远远不够,还处于初级应用阶段。人工智能不仅是未来科技发展的主要方向之一,而且已成为中国的国家战略。2017年,政府还宣布并实施了中国首个2030年全球人工智能技术发展计划——下一代人工智能技术发展计划。为了确保这一领域的可持续发展,人工智能的研究、研究和应用的重要性和影响不言而喻。本文简要介绍和分析了人工智能在工程建设各个领域的应用,如设计、决策、设计、施工、使用和维护,并对未来的发展进行了展望,以拓宽该领域专业人员的思路,为该领域的发展提供一个框架。

## 二、智能技术在公路测绘中的应用

### 2.1 3S测绘技术

由于3S技术是一种相对成熟的新型测绘技术,其在道路规划制图中的应用具有许多特点。除了远程和卫星技术,计算和图像处理技术是更常见的技术。在实际测绘中,这些技术的应用为道路设计项目生成了相对完整的地质图形,提高了项目测绘的效率。目前,3S技术广泛应用于道路设计制图、分析和收集。为了进一步提高中国公路设计网制图系统在3S公路数字制图系统实际应用中的定位精度,主要应注意以下几个方面的安全高效实施和管理:在中国高速公路工程三维制图正式应用前,我们经常需要系统、全面地研究和分析与本项目有关的高速公路建设的设计条件,例如与拟建高速公路有关的设计和建设条件、测绘和绘制项目施工图的

编制标准、项目规划目标和指导任务,继续指明快速路线图绘制和准备的方向。其次,在本项目的实际土地利用制图项目中,为了充分利用新的GIS 3S技术,我们应注意深入研究土地利用状况和被测地块之间的分布,确定合理可疑测点的位置数据和地形图像参数,最终确保土地利用基础测绘数据的可靠性和准确性。第三,土地调查和测量理论,以及在规划新的测量和测量项目时使用的各种方法和测量技术,如道路、基本测量和测量技术,基于广泛的现场研究和研究工作以及对工程测绘结果的审核,及时查明了影响该项目建设的困难和因素。第四,在高速公路项目的研究中,要注意大量的PDA数据查询,监控地图的位置,管理可疑点的准确位置。第五,测量结果应根据相关数据进行校正。在纠正测量和绘制数据和图像时,注意仔细监控维护过程。

### 2.2 VRS技术

在道路施工的这一阶段,桥梁和路面施工未被考虑在内。在楼板、桥梁和道路施工中,现场定位各种桥梁结构的性能,可以有效地保证路面和桥梁结构的动力稳定性,提高楼板和桥梁结构的整体安全性。在地面阶段,桥梁结构的现场强度定位不仅包括检测基础支座的支承位置和支承偏差的准确性,还包括检测高速公路桥梁中线与高速公路轴线交叉点支干线之间的支承线。根据传统传感模式的要求,这些传感元件数据的准确检测应在天全站现场进行;因此,在这种新模式的新时代,采用VRS车载高精度路桥实时测图技术可以显著提高现场路桥测图数据的处理效率。车辆系统现场测量传感器技术的技术实施计划应完全满足以下要求:首先,该技术的范围应由道路测绘和道路适性人员进行审查。通常,该技术可用于测量道路边界和关系点的水平位置。其次,必须注意测量点的设置。实际测量要求设备位置的视野中没有障碍物,仰角为15度,以确保卫星信号的良好质量。第三,在使用设备时,应尽量避免电磁干扰。同时,测绘人员应根据空白点进行观察;监控限值、限值和比值点;测量数据的处理;通过检查和质量评估过程,可以在道路测绘和测绘项目中实施高质量的VRS测量技术。

### 2.3 航空摄影的视觉三维重建技术应用

航空三维可视化和三维图像重建技术作为一种最新的

现代道路三维测绘建模技术，可以很好地利用“一带一路”研究技术，具有现场测绘技术效率高、研究成果相对准确可靠的新特点。这种映射和映射技术的显著优点是，在处理和计算摄影图像数据后，在三维对角道路交通模型的环境中独立创建真实的道路场景地图是关键技术。在计算收集的图像数据后，可以自动识别保存的三维图像，然后将其数据叠加并映射到具有较小三维像素的曲线三角形中。这种方法与传统的手动建模非常不同，因为例如，在道路测绘和绘图过程中，相关人员可以通过该技术获得更全面的信息和信息，以管理实际情况。因此，该技术应合理应用于道路施工。

#### 2.4 数字地球模型技术

数字地球模型等技术产品的实际应用也能真正帮助人们直观、清晰地了解未来高速公路不同施工控制区分布的一些真实几何条件，这会对高速公路的一些线性设计方法以及主要路段的设计和应用产生非常广泛的应用影响。将数字地形模型与基于三维摄影、测绘和定位技术的三维计算相结合，快速解决路面CAD数字化设计问题。通过对道路运输项目实施野外测绘和测绘分析过程的分析，应用技术首先借助专业摄影工具和计算机辅助测绘处理设备，在光学三维模型中确定相应路段的三维位置坐标，然后进行道路路线规划和选择，并对结果进行影响评估和分析，以及云计算的技术优势。数字地球模型的成熟应用将大大降低我国道路工程设计的现场测量和设计成本，提高道路工程设计的整体效益。

### 三、公路施工中应用智能技术

#### 3.1 预应力智能张拉技术在公路施工中的应用

智能技术及其在我国高速公路建设设计中的合理应用，无疑会产生事半功倍的效果，因为它可以迅速取代现有的传统智能技术，取代传统智能技术的诸多缺点。本文以高速公路前风压智能控制张拉技术的应用为例，对现有智能技术的一些应用效果进行了对比分析，具体如下：（1）它显著降低了高速公路技术结构的危险，提高了整个道路项目结构的技术质量，延长了高速公路空间的使用寿命。此外，该技术可以准确控制预载值，有效地控制故障范围。（2）确保膨胀约为±6%，不要显示太多或太少，然后检查。确认方法是，当传感器传输此数据时，计算机计算管理中的扩展。（3）本文介绍了多层同步拧紧的过程，即一台计算机控制两个或多个连接器，以解决对称拧紧后的异步拧紧问题。（4）拧紧过程变得标准化，并实施智能控制，以有效管理预加载成本。换句话说，加载速度或保持时间会增加。（5）该技术可以自动采集和存储电压数据，并实现实时跟踪数据。监控这些信息可以显著提高信息的真实性，减少人们的疏忽或欺诈行为。

#### 3.2 数字技术在密封涂层中的应用

屋顶的压实度可以显著提高道路的使用寿命或承载能力。因此，在道路施工中，应注意道路的压实度，以防止和改善影响密封的各种有害因素。智能技术允许建筑商实现涂

层的致密性。例如，数字技术可以控制轧机的轧制时间和轧制速度，从而显著提高轧制质量。此外，建筑商可以使用数字技术处理和打包数据，并监控涂层密封的进度，以提供更合理的控制方法。

#### 3.3 数字技术在涂料中的应用

在路面施工过程中，充分掌握摊铺工作，提高道路使用寿命，减少各种病害（裂缝、灯具、沉陷等）。一般来说，道路的速度应尽可能合理，因为速度过快或过慢会严重影响整个道路及其施工过程的质量。同时，涂层速度的降低也对以下部件的抗振性和结构能力产生了显著的负面影响，涂层材料的平均初始密度很难长期达到标准值。因此，在涂装过程中，施工人员应注意涂装速度。整个机械涂装生产过程应进行全面的质量控制，以确保涂装工艺符合道路技术标准的技术要求。

### 四、循环智能压浆技巧以及工法原理

#### 4.1 循环智能压浆技巧

石膏压力太低，无法在管道一端产生污泥；如果砂浆压力过高，污泥压力泄漏率增加，压力增加甚至危及梁的安全。虽然混凝土材料是具有压缩和拉伸的易碎材料，但砂浆产生的压力是三维的，因此混凝土的应力会导致裂缝。攻丝前，必须做好一些准备工作，如设置旋转压力和打开攻丝装置的溢流阀。该压力的值范围为0.7MPa-1.8MPa。当然，该值根据管道的长度而变化；在不同条件下，应尽可能取最小开度值，但大多数开度值应为1500。再循环保护压力和除霜阀出口之间也有连接。当熔化压力上升到循环保护压力时，程序自动调整溢流阀的开度。

#### 4.2 智能回收的工艺原理

智能旋转系统的关键是旋转时间，不同类型的管道和管道长度的旋转时间不同。在两种不同类型的管道中，例如正弯矩和负弯矩，正弯矩的循环时间更短，负弯矩的循环时间更长，因为当负弯矩旋转时，流量和压力需要不断调整。长管和短管的旋转时间取决于特殊条件。由于长管道含有杂质和空气，因此必须循环杂质，并在动静压下排空空气。因此，通常需要将污泥回流旋转1min~5min。

#### 结语

人工智能在工程建设领域的全面应用还有待完成。为了尽快实现这一目标，我们不仅要不断打破计算机、知识、机械、自动化和仿真等交叉壁垒，还要提高工程师在人工智能技术部署和推广中的主动性、积极性和创新性。

#### 参考文献

- [1] 李炎. 智能技术在公路工程建设中的应用[J]. 智能建筑与智慧城市, 2021(1): 120-122.
- [2] 邹雪亮. 智能技术在公路工程建设中的应用[J]. 工程技术研究, 2021, 6(21): 90-91.