

试析数字技术在路桥设计中的应用方式

吕西志

安徽宏泰交通工程设计研究院有限公司

摘要: 信息技术的优化革新, 拓宽数字技术的应用范围和广度。目前数字技术在道路工程中发挥着重要的作用。本文首先探究数字技术在路桥设计中的应用情况, 探究应用现状、必要性以及应用中的阻碍因素。其次总结数字技术在路桥设计中的应用模式, 即在信息采集、三维建模、道路程序设计、桥梁设计中的应用。

关键词: 数字技术; 路桥设计; 应用方式

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2021.01.100

引言

在路桥工程建设中, 应该提升设计工作的精准性, 确保后期工作的实施效果和质量。在进行路桥设计工作时应该对区域的地理环境和经济发展状况进行深入了解, 使设计符合工程建设的基本要求。在设计中应该科学应用数字技术, 提高数据准确度, 加快工作效率, 广泛采集桥路设计数据, 为之后的工作提供参考。

一、数字技术在路桥设计中的应用情况

(一) 应用现状

目前我国已经把数字设计应用到路桥设计中, 获得较为直观的效果。把笔记本与条形码阅读器、短接距离激光测距仪、高级GPS接收机、扫描仪、数字摄像机、打印机、长距离激光测距仪进行连接, 能够有效采集施工现场的各项数据, 为设计提供参考。但是这项技术的应用程度不高, 目前大部分的技术应用还停留在比较基础的领域。比如, 构建数据信息库和线上制图等。数字技术在路桥设计中一直处于辅助性地位, 许多能够提升设计效果的应用模式还没有得到有效开发。

(二) 应用的意义

路桥工程是一项工程量大、施工周期长、操作模式烦琐的施工项目。在进行路桥设计时需要多项因素进行考量, 不仅应该分析建筑的底层结构模式, 还应该考虑对周围环境的干扰。应该提高路桥的使用寿命, 在保障质量的前提下降低工程的成本支出。在路桥设计时应该对这些问题进行重点把握, 并对现场的各项数据进行精准采集和分析。第一, 利用数字技术能提高设计的可操作性, 在设计中对数据进行有效把控, 提高整体的协调性。第二, 把数字设计应用到设计中, 能够对工程的各项指标进行合理计算, 提高设计的可实施性, 并且能够有效控制成本的支出金额, 提高施工单位的经济收益, 促进质量和效益的共同发展。第三, 能够把抽象的图像立体直观地展现在眼前, 减轻工作人员的工作压力。

(三) 阻碍应用效果的因素

在路桥设计中忽视数字技术的应用性, 过分地追求自身的经济利益。没有把技术深入到实际的设计中, 导致工作浮于表面, 没有发挥它的根本作用。部分工作人员对数字技术操作不熟练, 影响最终的效果。

二、数字技术在路桥设计中的应用模式

(一) 信息采集

数字技术在路桥设计的信息采集环节发挥着重要的作用。在进行设计工作之前需要安排专业人员进行实地考察, 勘探施工现场的实际情况。比如, 了解当地的土层结构、水文情况、地质结构以及周围环境。应该从全局出发进行系统化的数据采集和汇总工作, 这样才能为接下来的设计工作提供坚实的后勤保障, 提升设计的严谨性^[1]。在传统的模式中需要大量的工作人员进行实地测量, 为了保障数据的真实性还需要反复进行多次工作。而应用数字技术就可以实现远距离勘探的效果, 减轻工作人员的压力。例如, 在实际的应用中技术人员打造路桥数据库, 设立数据库的名称, 然后把与路桥工程相关的地理位

置、气候环境、历史轨迹、工程预算等信息进行扫描, 把它们录入到数据库中, 实现各项信息的有效存储。把素质技术应用到数据的采集和储存工作中, 能够提升数据校对的速度, 有效助力路桥设计工作。

(二) 三维建模

在路桥设计中信息采集只是最为基础的工作, 最关键的环节在于如何把信息融入路桥设计的方案中, 使整个设计的内部结构、功能、外部形态能够进行立体的展现。当工作人员完成信息采集工作后, 应该在数字技术的帮助下把各项信息进行优化处理, 为设计人员营造优质的数据应用环境, 提升设计人员路桥设计的效果。设计人员可以结合实际情况, 合理应用遥感技术、GPS技、GIS技术等获得施工现场的真实情况。以数据库中的信息为基础, 充分信用三项技术, 构建路桥的三维立体模式。设计人员可以把图纸和三维模型进行对比探究两者之间的异同, 一旦发现设计中存在的疏漏应该立即进行整改。同时还可以应用可视化技术, 充分结合现场的各项客观因素, 打造三维立体的粗胚模型, 直观展示路桥的最终成果图。这样能够有效辅助路桥设计的顺利进行。

(三) 道路程序设计

在路桥设计中需要对实现线路和互通立交设计进行严格规划。这两项工作具有一定的复杂性, 需要进行大量计算和图像绘制, 在实施中必须格外小心, 保障各项数据的准确性, 避免在设计中发生错误。把数字技术应用到道路程序设计中, 能够自动计算路面各连接线的数值, 并能够对计算的依据和数据进行评估。设计人员对线路中的所有数据进行控制, 就可以在计算机中结合主观意象对设计进行修改^[2]。此外, 设计人员想要判断实现线路和互通立交设计建设的科学性, 工作人员可以在参考图纸的前提下, 利用道路辅助系统判断路桥的坡点位置是否符合人体的工学原理。在应用数字技术后, 能够减轻工作人员的压力, 删减不必要的操作环节, 加强设计的工作效果。

(四) 桥梁设计

在路桥设计中应该重点把握桥梁设计, 优化桥梁的结构、明确桥梁的弯曲度、评估桥梁的承载力。合理应用数字技术能够提升计算的精准性, 保障设计的可实施性, 提高路桥的使用时长。把数字技术应用到桥梁设计中, 可以把桥梁设计的最终成果直观地显示在计算机中, 利用桥梁结构的分析软件对设计中的相关信息进行分析和处理。如果数据信息较为庞大, 技术人员可以应用可视化技术和数据编程软件, 让数据进行自动编辑, 从而获取最终的结果。例如, 在分析跨度结构时, 工作人员可以借助模型进行弯折处理, 调整桥梁的内部结构以及桥梁的坡度。在计算机界面可以清晰观察桥梁的弯折变化情况, 明确实施的有效范围。在应用数字技术后, 能够帮助工作人员了解桥梁的内部结构, 提升计算的精准性, 减轻工作人员的压力, 优化设计的工作效果。

三、结论

综上所述, 数字技术在路桥设计中的信息采集、三维建模、道路程序设计、桥梁设计中发挥着重要的作用, 能够对各项数据进行采集、筛选、整理、汇总和分析, 优化路桥设计的各项工作流程, 提升数据运算的准确性, 提高设计方案的科学性与可实施性, 为接下来的路桥建设工程奠定基础。

参考文献

- [1] 邹贤文. 数字技术在路桥设计中的应用策略研究[J]. 居舍, 2018(28): 75.
- [2] 戴鹏, 付品, 王艳平. 数字技术在路桥设计中的运用分析[J]. 绿色环保建材, 2018(06): 122-123.