

BIM在公路工程中的应用模式研究

孙庆珠*

枣庄市公路管理局滕州公路局, 山东 277599

摘要: 随着当前社会经济的不断发展与提高, 人们的生活水平也变得越来越好了, 进而城市化建设也正在呈现着直线上升发展的趋势。在城市化建设当中, 离不开公路的发展, 对此, 公路工程建设也逐渐地被人们所重视。BIM技术在这几年已经逐渐地使用到公路工程当中, 并且已经被慢慢地普及, 不管是项目的前期设计还是到后来的施工, 都已经涉及BIM技术, 这样不但可以让施工项目更加的高效, 更加的精确, 还可以让运行维护方面更加的稳定。本文主要进行了BIM技术现状, 提出BIM技术的优势, 并对BIM在公路工程当中的应用模式进行研究, 希望可以提高公路工程的质量水平, 提升公路的使用寿命, 进而让人们的出行能够更加的安全。

关键词: BIM; 公路工程; 应用模式; 研究

一、前言

在最近的这几年当中, 经济得到了飞速的成长, 人们的物质生活已经得到了有效的满足, 各项建设也正在逐渐的增多, 尤其是在公路工程建设方面^[1]。城市化建设是不能离开公路工程的, 公路质量的问题将会直接影响人们的出行, 对此, 公路的质量水平成为当前最关键的问题。BIM技术是一种新型的技术, 它在建筑工程领域具有很强的影响力, 它可以在整个工程当中发挥着至关重要的作用。当BIM技术使用到公路工程当中时, 能够推动当前公路工程建设的有效发展, 让公路的建设水平得到提升, 对此可以看出, BIM技术在日后使用在公路工程建设当中是必然的趋势。

二、BIM技术的含义以及当前现状

BIM的含义就是建筑信息模型, 通过这句话就可以看出, BIM技术可以将建筑进行信息化, 然后在一基础上再得到模型。BIM技术现在已经在国际上很多个国家进行使用, 已经逐渐地被普及到多个工程当中, 它的运用基本上已经覆盖了整个过程, 不管是刚开始的设计还是后来的施工建设, 都已经是引用到了BIM技术^[2]。

BIM系统不但是在设计刚开始时设立模型, 同时在进行建设的过程中也具备了相关的技术需要, 同时, 还可以加强企业单位之间的交流, 真正的展现出了信息的共享, 另外, BIM技术还为企业单位的多方协作提供了有效的平台, 如图1所示的BIM交流平台可以看出, BIM技术可以让沟通的效率得到提升。从当前的情况来看, 我国的工程建设受传统模式的影响, 造成了BIM技术在使用时受到了阻碍, 首先就是人才和创新问题, 第二点就是思想方面的问题。



图1 BIM交流平台

三、BIM技术的优势

(一) 可看性

可看性主要指的一种可以看的到, 可以获得的一种方式。可看性现在在工程建设当中有着非常开阔的发展视野。在以往的建筑中, 看图纸往往会限制人们的思考, 并且随着现在的建筑发展, 对图纸的使用往往不太有效^[3]。BIM技

*通讯作者: 孙庆珠, 1979年8月, 男, 汉族, 山东滕州人, 就职于枣庄市公路管理局滕州公路局, 中级工程师, 本科。研究方向: 工程管理。

术可以将施工的详细图纸全部都用立体的方式展示给工作人员，这样工作人员就可以有效的去进行施工，提高施工的效率。另外，在BIM技术的使用下，施工的各个情况都可以能够在可视性的条件下进行有效的开展。

(二) 协调性

在当前工程发展的过程中，协调性一直都是重要的存在。在整个的施工过程中，不管是设计还是施工，都是需要做好相互之间的协调配合，这样才可以让施工有效的进行开展下去^[4]。BIM技术的协调性可以有效地解决各个部门沟通所存在的问题，还可以有效的传达相互之间的信息，对施工的每一个部分都能够做到互相了解，互相沟通，进而可以有有效的解决施工当中存在的问题，提高施工的效率以及施工的速度。设计流程图如图2所示。

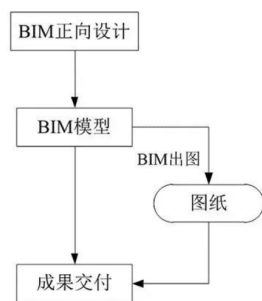


图2 BIM设计流程

(三) 虚拟性

BIM系统的虚拟性并不是简单地对建筑模型进行模拟，它可以对大部分的施工进行模拟。在进行设计的过程中，可以有效的进行光照模拟、热能模拟等。在进行招标的过程中，还可以使用3D的方式进行模拟详细的施工过程，这样可以更好的让工作人员去进行理解^[5]。此外，5D模拟的使用也是非常重要的，它可以用来管理当前施工项目的成本使用情况，可以在面对一些突发性的事件进行有效的模拟。

(四) 优化性

BIM系统在当前的建筑项目当中，可以从整个项目的各个方面进行有效的优化。在建筑中，可以优化一些导致工期延误的特殊情况，这样可以使施工更加有效的进行开展。专业的优化是在获得精准信息的前提下有效的进行的，这点就是BIM系统所存在的优势，不仅可以有效的获得到建筑项目的数据，还可以获得施工过程中的变化数据。在现在建筑复杂性的情况下，BIM技术可以有效、全面的进行优化当前施工存在的问题。

四、BIM 技术在公路工程当中的应用模型

从公路工程建设当中来进行观看，这其中所涉及的专业非常多，并且建设的时间比较长，可以按照专业的不同变为多种不一样的施工时期，在不专业的专业或者是时期当中，对信息的处理也存在着差异，对此，经常会出现信息堆积的情况发生，并且在信息传输的时候也会存在着一些障碍。

但是，在BIM技术当中，用信息所建设出来的模型，把这个模型当中的形态以及施工标准等，都按照同一种参数来进行变换，用参数来合理的展示各个部分的内容。

利用对参数的归纳和分类，能够将其保存在数据库当中，这样就可以变为数字化的模型^[6]。在BIM立体模型当中，对建设项目的管辖，可以利用改变参数来进行信息的建设，这样可以有效的防止信息的挤压，进而实现信息数据的有效传输以及共享，提升了各个建设体的有效交流。

五、BIM 技术在其中的社会及经济效益

(一) 进行有效的交流

BIM技术使用到公路工程项目当中，最关键的就是体现在有效的交流方面。BIM系统为公路工程构建了可看性的立体模型，这样可以使加入这个项目的各个单位能够有效地交流，同时工作的质量也可以得到有效的提升。BIM研究路线如图3所示，在BIM可看化的模型当中，每一项信息都需要非常准确，并且信息也要非常的综合，只有这样，才可以更好的让公路工程项目发挥出最大的作用，提升公路工程建设的质量水平，进而保障施工建设能够顺利地进行下去。

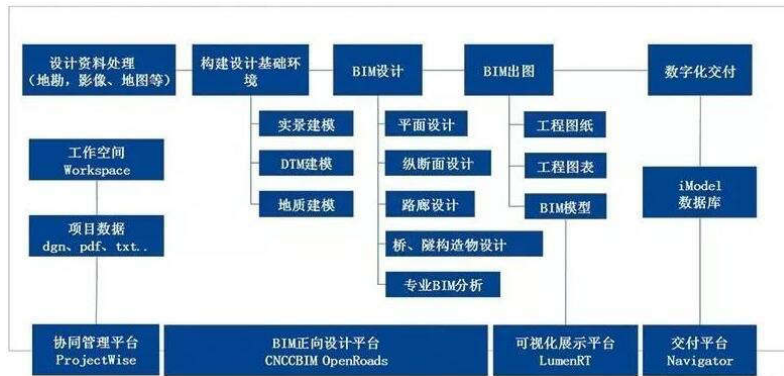


图3 BIM正式设计研究路线

(二) 保障建设安全

从公路工程项目的角度来进行观看，利用BIM三维模型的构建，可以有效地掌握工程的建设情况，对施工技术水平也可以不断地进行优化，同时，施工当中所要用到的材料，也可以进行专业的选购，进而可以让施工更加的专业以及标准^[7]。

此外，BIM技术可以寻找出施工当中所存在的安全隐患问题，并按照问题的实际情况找出解决的方法，能够与将安全性提高到最大，进而可以提升公路工程建设的安全性，提升建设的质量水平。

(三) 减少成本花费

利用BIM系统，把公路施工的情况进行有效的分析，分析出需要花费的费用，以及人力资源和物力成本费用，将其进行有效的整合并进行合理的预算，进而可以有效的降低成本花费，让企业单位能够有效地获得收益。另外，利用BI模型的构建，还可以减少各方面交流的费用，让沟通能够更加高效，更加省力。

五、BIM 技术在公路工程建设的应用

虽然BIM技术被普遍的应用到房屋建设领域中，而且从目前看来BIM技术在房屋建设中的应用已经日渐成熟，但是BIM技术在其他的建设领域的运用方面却还在探索初期。BIM技术在建设方面有着十多的优点，例如，工作人员可以借助BIM技术将公路中出现的问题直接呈现出来，这不工作人员更好地分析公路建造中存在问题，并使用科学合理的方法解决生活中的问题有着十分重要的意义。所以，相关的工作人员要认识到BIM技术的优点，并将BIM技术的优点真正的用于公路的建造中。同时，工作人员在实际的施工过程中使用BIM技术的时候，可以让管理方案成为多层次以及更有效，而BIM技术的应用也将新鲜的血液以及活力注射到公路建设中。

在中国目前所有的公路建设施工中，国道以及省道的建设是存在较大的难度的，而且国道以及省道公路建设施工时间和其他公路的建设相比所要花费的时间更长。而将BIM技术针对国道与省道的施工建设中，对公路的建设项目实现分段管理可以有效的提升公路建设的效率。

工作人员在建设公路的过程中，主要是从土石方、桥涵、隧道、路面以及交安这些方面进行公路建设。在实际建设公路的过程中，工作人员往往在公路项目正式开启的前期，会对所建设的公路项目的工程量进行相应的预测，对公路工程施的成本以及施工的进程和工期进行相应的预测，而BIM技术的运用有助于工作人员更好的分析工程量提升预测的准确率，这有助于在实际施工中更好的对公路建设进行管理。

除了上述所说以外，工作人员在实际公路建设工作中利用BIM技术构建高精度的三维可视模型，对更好地完成公路建设有着十分重要的意义。而工作人员根据公路施工的实际情况借助BIM技术构建的信息模型，简单地讲就是建立了一个公路建设项目的信息数据库。将BIM技术应用于国道以及省道等一些主要的公路项目的建设施工中，可以满足国道以及省道在建设中的需求。工作人员借助BIM技术根据工作的需要构建出的高精度的三维可视模型，更够让人们更直观地了解到目前项目施工的进度以及在施工中的难点。同时，工作人员可以借助BIM建立公路建设项目的模型，有助于工作人员在实际的建设施工中，对已经建设好的路段进行相应的保养、维护以及管理。同时，工作人员借助BIM技术构建出的公路建设的模型，有着直观以及立体地优点能够将道路路面上的实际施工情况呈现在人们的眼前，这有助于公路施工的人员通过查看模型制定出一个最佳的公路建设方案，这可以为公路项目建设顺利实施的提

供一个更好的保证。

六、结束语

综上所述，BIM在公路工程当中的应用有着十分关键的作用，不但可以提高工程建设的质量水平，同时还可以防止延期的问题发生，让施工效率更加的高效，提升施工的安全性，进入保障工程能够顺利的完成。

参考文献：

[1]黄玮征,董宇路,张锡霖.BIM技术在跨内河航道桥梁拆除施工中的应用研究——以上海浦星公路桥工程为例[J].土木建筑工程信息技术, 2019,11(05):36-42.

[2]陈志,杨艳群,杨秀靖,林君君,杨轶彬,陈倬.BIM技术在公路改扩建工程交通导改中的应用[J].交通工程, 2019, 19(05):6-10.

[3]陶刚.BIM技术在公路工程项目管理中的应用研究[J].建材与装饰, 2019(28):262-263.

[4]龚加有,谢洪涛,陈随海,陈文滔.BIM与LSM技术在高速公路工程施工进度管理中的应用研究[J].项目管理技术, 2019,17(08):94-97.

[5]王明明,胡铂,孙显状.基于SWOT分析的公路工程施工企业BIM应用研究[J].建材与装饰, 2018(44):176-177.

[6]王陆玲,郁明.BIM技术在高速公路机电工程项目中的应用[J].建设监理, 2018(08):11-12+18.

[7]崔晨,陆小青.BIM技术在S26公路入城段(G15—嘉闵高架路)桥梁工程中的应用[J].上海建设科技, 2018(03):16-19.