

BIM 结合 720 云全景渲染助力南昌市人民医院项目一次成优

谭克璇

南昌市政公用工程项目管理有限公司，江西 南昌 330000

[摘要]现如今，BIM 技术在建筑施工中应用越来越广泛，以 BIM 模型为基础，通过 720 云导出二维码，实现工程质量、安全、进度的可视化管理；此外，BIM 建模可对工程建设成本进行监督控制，简化施工环节，降低施工难度。同时借助信息模型呈现三维可视化模型，能辅助施工人员作业，提高施工的准确性。

[关键词]BIM；720 云；施工应用

DOI: 10.33142/ec.v8i11.18603

中图分类号: TU24

文献标识码: A

BIM Combined with 720 Cloud Panoramic Rendering Helps Nanchang People's Hospital Project Achieve Excellence in Once Achieved Excellence

TAN Kexuan

Nanchang Municipal Public Works Project Management Co., Ltd., Nanchang, Jiangxi, 330000, China

Abstract: Nowadays, BIM technology is increasingly widely used in construction. Based on BIM models, QR codes can be exported through 720 cloud to achieve visual management of project quality, safety, and progress; In addition, BIM modeling can supervise and control construction costs, simplify construction processes, and reduce construction difficulty. At the same time, using information models to present three-dimensional visualization models can assist construction personnel in their work and improve the accuracy of construction.

Keywords: BIM; 720 cloud; construction application

引言

BIM 技术经过多年的发展逐渐被工程建设行业专业人士所熟悉，成为建筑行业内的热词。目前 BIM 等信息技术在工程设计、施工和运营维护全过程的应用，大大提高了综合效益。^[1]为提高精益建造管理水平，强化“超前策划、过程管控、一次成优、打造精品”的理念，提升质量一次成优深化设计水平，不断提升工程质量策划精细水平，助推一次成优和降本增效，对项目进行一次成优深化设计。

1 项目背景

南昌市人民医院建设项目位于江西省南昌市。建筑主基调色为素雅的中性色系，根据建设用地位置、建筑现状、周边环境、交通组织、气候特征以及功能要求，遵循“以人为本”的设计思想，引入现代化医院的建设模式，采用高效节能的半集中式建筑布局方式，创造引人入胜的公共空间，营造舒适优美的室内外环境，体现时代气息的建筑

造型。以本项目为例，通过 BIM 深化—输出图纸—可视化交底三步助力项目一次成优，如表 1 所示。

2 BIM 深化

2.1 BIM 简述

BIM(Building Information Modeling, 建筑信息模型)是以建筑工程项目的各项相关信息数据作为基础，管理三维建筑模型，通过数字信息仿真模拟建筑物所具有的真实信息。^[2]它将建设单位、设计单位、施工单位、监理单位等项目参与方在同一平台上，共享同一建筑信息模型。利于项目可视化、精细化建造。

2.2 一次成优深化

2.2.1 上人屋面深化设计

(1) 深化设计内容

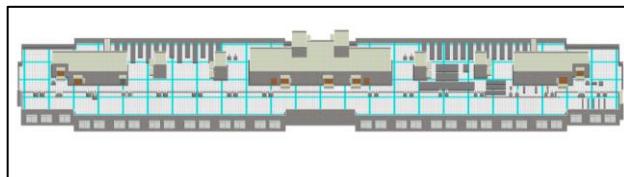
上人屋面深化设计主要包括平面布置、屋面砖、屋面门、屋面设备基础、屋面天沟等，如表 2 所示。

表 1 项目简介

项目名称	南昌市人民医院建设项目
建设单位	南昌市第三医院
设计单位	中国电子工程设计院有限公司
施工单位	中国建筑第八工程局有限公司
项目地址	南昌市经济技术开发区双港西大街以南、青岚大道以西，松雾路以北，芙蓉路以东。
项目规模	规划占地面积约 79000m ² ，总建筑面积约 174000m ² ，主要建设按综合性三级甲等综合医院 1000 张床位规模设计，总投资约 16 亿。

表 2 上人屋面深化设计

平面布置	①出屋面构筑物、管道支架及设备基础、避雷设置、屋面排水沟、管线布置、饰面层排布等需进行深化设计，综合布局，统一策划，在满足使用功能的前提下达到整齐美观布局合理的效果。 ②平屋面雨落口边缘距最近的墙、柱均大于 250mm。
屋面砖	①砖缝宽度 1cm，分隔缝宽度 2cm。 ②分隔缝两边的砖颜色与广场砖分色设计，广场砖为白色，分缝砖为蓝色。
屋面设备基础	①屋面设备基础造型美观、排列整齐。设备基础做到四周与屋面砖对缝或者二分之一对缝并整齐顺直。 ②屋面设备基础根部四周分缝，缝宽 20mm；屋面的设备基础防水卷材泛水高度不小于 250mm。
屋面天沟	①天沟、檐沟纵向坡度不小于 1%。 ②屋面天沟上方加设盖板。 ③天沟与屋面砖之间留好分隔缝，缝宽为 20mm。

(2) 深化设计 BIM 模型

图 1 上人屋面 BIM 模型

2.2.2 卫生间深化设计

(1) 深化设计内容

卫生间深化设计主要包括卫生间排版、地漏安装、便器、无障碍卫生间等。

表 3 卫生间深化设计

卫生间排版	①墙砖、地砖、吊顶对缝对齐，顺直贯通。 ②洗脸台与墙砖对齐；开关、插座面板与砖缝对齐；卫生间隔断与砖缝对齐；残疾人扶手与砖缝对齐。 ③卫生间整体地面低于其外部地面 20mm，地砖与蹲便器外边沿严密贴合。
地漏安装	地漏设置在卫生间内侧且在地板砖中心，地砖应 45° 对角切割。
便器	便器间距均匀、高度一致，与墙面砖排版协调一致。

(2) 深化设计 BIM 模型

图 2 卫生间 BIM 模型

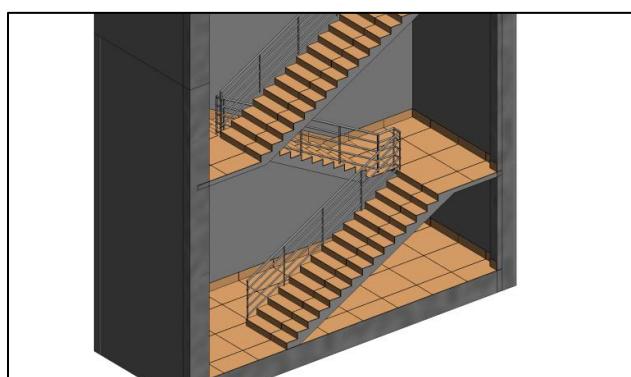
2.2.3 楼梯间深化设计

(1) 深化设计内容

楼梯间深化设计主要包括楼梯间地面、踢脚线、净高等。

表 4 楼梯间深化设计

楼梯间地面	①楼梯踏步和台阶板块的缝隙宽度一致、齿角整齐、色调一致。 ②滴水线顺直，宽度一致。
踢脚线	①地面面砖与踢脚线对缝，踢脚线界面清晰、顺直。 ②与地面阴角、转角处的阴阳角平直、方正。 ③表面与柱、墙面结合牢固、高度一致，出墙厚度 10mm。
净高	楼梯平台上部及下部过道处的净高不小于 2.0m，梯段净高不小于 2.2m。

(2) 深化设计 BIM 模型

图 3 楼梯间 BIM 模型

3 输出图纸

参照公司统一制定的出图标准，结合项目自身特点，制定项目 BIM 出图标准化手册，从 BIM 模型视图名称、系统颜色、视图可见性，到导出平面图、剖面图、预留洞口图等图纸编号、字号、比例、图层统一管理。根据各深化模型输出平立面以及节点图纸 573 张，具有指导性、针对性、可操作性，如图 4。

4 可视化交底

模型处理完成后，导入到 Twinmotion 中对其进行渲染设置，设置完成后导出所需要的全景效果图，之后在 720 云中编辑全景效果图，最终导出二维码进行交底，指导现场施工。

4.1 渲染设置

本项目运用的渲染软件为 Twinmotion，Twinmotion 为 Abvent 公司旗下，是一款致力于建筑、城市规划和景观可视化的专业 3D 实时渲染软件。与传统的漫长渲染过程相比，Twinmotion 极快的渲染速度可在几秒钟内导出高质量图像、视频和 360 度全景文件。

(1) 将处理好的病房模型在 Twinmotion 中打开，在库—材质中选择合理的材质，将其拖到地面、墙面和顶板等对象上，调整材质的颜色、反射、透明度等属性，以增加模型的真实感。

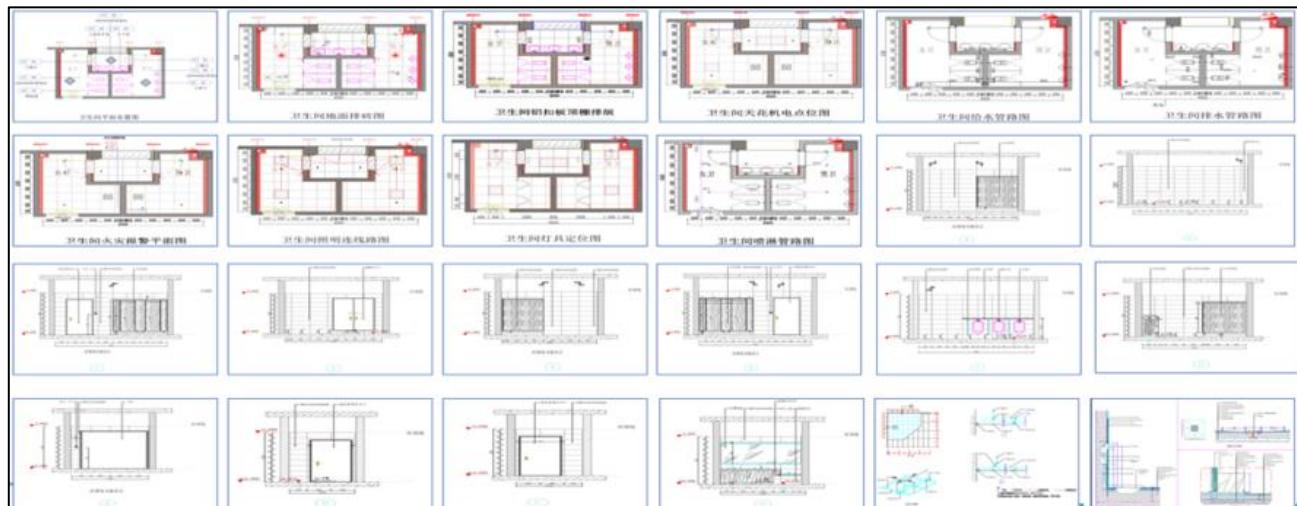


图 4 平立面图纸

(2) 材质设置完成后，调整场景的光照和阴影，调整光源的位置、方向和强度，以及使用阴影来增加模型的细节和层次感。

(3) 之后对环境进行设置。环境设置是模型渲染中不可忽视的一部分，选择适当的背景天空和环境设置，创造出更真实的外观和氛围。

(4) 最后一部分是创建和导出全景图片。在页脚中，选择第四个媒体里面的全景图片，选择合适的角度和位置，点击创建图片。图片创建完成后是导出图片，在页脚第五个导出选项，选中要导出的全景图片，选择分辨率，之后点击开始导出，选择要将图片导出到的位置，然后点击选择文件夹，等待全景图片导出。

4.2 720 云设置

720 云，作为专注于虚拟现实（VR）全景内容制作与展示的领先技术平台，提供了一站式的解决方案，涵盖从拍摄、精心编辑到便捷发布的全过程。以本项目的全景图片为例，说明 720 云设置。

(1) 创建全景图片。在导航栏开始创作-720 漫游，进入作品发布页面；鼠标移动到“从本地文件添加”，弹出下拉菜单，可以选择上传 Twinmotion 导出的全景图片；添加完图片后，在右侧填写作品信息，点击蓝色按钮“创建作品”，即可成功发布作品。

(2) 编辑作品。720 云有多种在线编辑工具，包括添加热点、文字说明、背景音乐和多媒体内容等。热点有多种类型，常用的有场景切换、添加 PDF、添加图文。在场景切换中选择目标场景后，可以在场景之间自由切换；在添加 PDF 中可以上传导出的图纸，随时查看；在添加图文中可以对某部分特别注释。

(3) 分享作品

作品可以通过链接和二维码的形式分享到微信、qq、

朋友圈等社交媒体，也可用代码形式嵌入到网站、app 中展示。

4.3 交底形式

720 云可视化交底包括一对一交底、会议交底、二维码交底等。其中二维码交底相较前两种有许多方面的优势：

①通过将施工图纸、技术资料、安全教育资料等整合到一个二维码中，现场人员可以快速扫码获取所需信息，无需翻找书面材料，提高了信息获取的效率。

②二维码内容可以随时更新和修改，这意味着施工过程中的任何变更都可以即时反映在二维码中，确保信息的时效性和准确性。

③技术交底二维码的使用可以实现逐级落实、责任到人，后台自动保存的数据记录不会丢失，方便后期查阅和追溯。

5 结构

基于 BIM 技术的协同工作模式，为工程项目的建设方、设计方、施工方等各参与方提供了一个高效的信息共享平台。在这个平台上，各方可以随时复制与编辑模型中的各个构件建筑信息，确保了项目各参与方以及各专业设计师之间的实时沟通、交流与信息共享。从建筑全生命周期的视角出发，对各建筑信息进行科学分析，以便及时做出精准决策，大大提升了工程项目在各阶段的管理效率。相较于传统的二维 CAD 设计，基于 BIM 技术的三维设计模式展现出诸多显著优势。^[3]

随着建筑行业的发展，BIM 技术的应用日益普及，其在行业中的重要性不断提升。BIM 与 720 云全景技术相结合，以其独特的视角，全面呈现了双 360 度球型范围内的景象，为观者带来沉浸式的三维立体空间体验，仿佛置身于场景之中。该技术将传统的二维平面图转化为三维模型，使得视觉效果更加直观、易于理解。^[4]此外，720

云全景技术的运用在成本节约方面也表现出显著优势，例如通过虚拟样板制作，大幅减少了场地和材料的消耗。项目全景展示不仅能够实时反馈现场临时建筑布局和施工进度，还推动了交底方式的创新。720 云全景技术实现了交底的多元化，取代了传统的纸质资料，仅需通过手机扫描二维码，即可轻松查看交底内容和相关图纸，极大提升了信息传递的便捷性和效率。

最终项目通过 BIM 深化、质量管控、拓展应用等方面，实现快速建造和精细化管理，节约工期 75 天，减少成本 835 万元。BIM 应用的创新，为后期同类项目的实施积累了宝贵的经验。技术成果得到了业主、政府的一致好评，为企业赢得了荣誉，提升了企业形象，为企业进一步开拓市场增加了影响力。

[参考文献]

- [1] 谭胜,王剑宾,吴涟,等.BIM+VR 技术在建筑施工中的应用[J].建筑安全,2018(1):74-776.
 - [2] 路曦.BIM 结合 VR 技术在土建类专业中的应用研究[J].城市建设理论研究(电子版),2017(10):141-142.
 - [3] 董婉婉.BIM+VR 在施工管理中的应用研究[J].绿色环保建材,2020(1):179.
 - [4] 官庆文.基于 BIM 和虚拟现实技术的建筑工程设计优化[J].住宅与房地产,2021(5):112-113.
- 作者简介：谭克璇（1998.7—），男，毕业院校：宝鸡文理学院，所学专业：环境设计，当前就职单位：南昌市公用工程项目管理有限公司，职务：项目经理，职称级别：助理工程师。