

城市轨道交通工程 iTWO 运用



中建四局简介

中国建筑第四工程局有限公司，成立于1962年。公司现有职工近20,000人，是世界500强企业第27强“中国建筑”旗下大型直属公司，同时为中央驻粤大型建筑企业。国内承建200米以上超高层建筑已达37座，成为业内领先。公司共承接项目合同额总计2321亿元人民币，完成营业额767亿元人民币。

总部：广州

成立时间：1962年

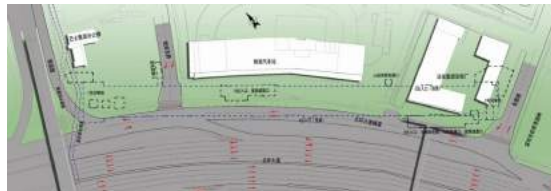
行业：建筑地产&基础设施

产品/服务：房建、基础设施、投资建造

员工人数：20,000人

官网：<http://4bur.cscec.com/index.html>

项目简介



深圳地铁9号线银湖站

深圳银湖地铁站毗邻交通枢纽银湖汽车站，是深圳地铁9号线的重要站点之一

地理位置：深圳银湖地铁站位于北环大道辅道，沿北环大道东西向布置

结构形式：地下三层三跨现浇钢筋混凝土结构，墙厚1米

结构规模：车站总长度为316.2米，标准宽度22.6米，站台宽13.0米，基坑深26.3米，顶板覆土3.1-5.1米

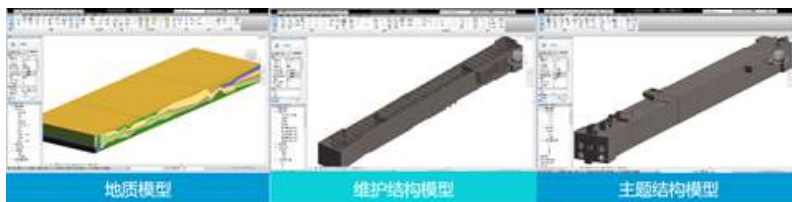
施工方法：明挖顺筑法施工

iTWO 5D BIM项目管理实践

在深圳银湖地铁站建造过程中，中建四局项目团队面临工程量大、工期紧张、基坑周边环境复杂、施工现场场地狭小、施工难度大等困难。iTWO 5D BIM 虚拟实体建造技术帮助中建四局进行高精度的全流程模拟，优化施工方案、工程组织和成本，确保了工程效果和效率

在使用 iTWO 过程中，中建四局项目团队基于 5 大核心流程分为五组，分别负责建模、算量、计价、进度和总控，利用 5D BIM 技术实时查看项目进度和成本情况，动态把控工程质量，在控制成本和进度方面取得了卓越的效果。

● 建模管理



银湖地铁项目 5D BIM 技术主要以 Revit2013 建模软件和 RIB iTWO 为平台。完成了土方、围护结构和主体结构的建模，通过 iTWO 的多专业碰撞检测，共发现图纸 9 处问题，项目部及时与设计院沟通解决，保证了项目图纸的准确性，避免了不必要的返工。

● 精确成本控制

iTWO 5D 虚拟建造成本控制主要是通过3D模型算量，根据企业定额测算项目计划成本，在实际过程中每周录入实际消耗成本，设定成本绩效指数 CPI，实时的观察 CPI变化情况，当 CPI小于1时表示成本处于超支状态，及时查找超支问题。

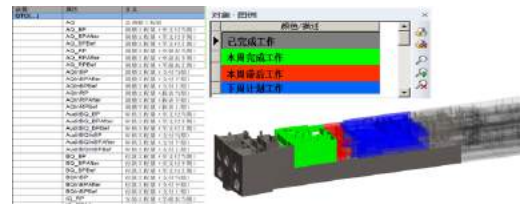
城市轨道交通工程 iTWO 运用

iTWO 5D BIM项目管理实践

● 及时进度控制

iTWO 5D 进度控制主要通过工效库和资源情况合理的编制进度计划，进度计划与工程量清单和三维模型关联，定期将完成工作录入系统中，观察 SPI 进度绩效变化情况，当 SPI 小于 1 时，表示进度存在滞后并预警，及时采取相应措施，从而对项目进度进行实时的管控。

银湖项目采用每周报告的形式，将每周的进度情况和成本情况反馈给项目各部门，周报内容包括模型分析、本周完成、下周计划、下周资源保障情况、本周收入、成本支出等内容，通过设定工程量函数分析不同报表周期工程量的完成情况，并在 3D 模型中高亮显示工程滞后区域。iTWO 整合各部门真实数据源 提供准确可靠的资源报表分析，包括每周完成工程内容所需材料、机械和工时，让项目部工程管理部门和材料部门根据周报合理安排生产。



● 科学计划 方案优化

基于精细 BIM 模型设计和大数据分析，iTWO 帮助银湖地铁项目团队针对实际施工中各种难点进行全方位的分析 and 优化，做到影响小、成本低、质量高。

银湖地铁站原设计西端扩大端第四角撑及腰梁、标准端第三道对撑及腰梁均为钢筋混凝土构件，为满足西端保始发节点工期要求，利用iTWO技术进行受力验算后，项目团队将其优化为钢围檩+钢支撑形式，使得每段砼撑安装工期节省2天，西端保盾构始发总4段主体结构工期节省共8天，设计方案费用节省35.38%。

银湖地铁站盾构掘进轨道需要占用车站负二层 184m 空间，车站主体结构施工进度不能满足满足盾构始发的要求。经过与顾问的讨论，以及在 iTWO 系统的模拟对比，项目团队将碗扣式支撑架方案改为门式支撑架，在负二层搭设门式钢结构模板支架，节约 4 天工期和共 32.5 万元的费用，保证车站主体结构施工的同时，满足区间盾构施工的需要。

中建四局对iTWO的应用总结了六大核心价值：

- 可视协同，流程革新 应用5D BIM的可视协同，整个施工流程和管理流程是革新的
- 精确检测，及时反馈 模型检测和碰撞检测能即时进行反馈
- 量价分析，精准快速 整个项目流程中，量、价得到了优化
- 优化进度，创造利润 整个项目流程中，进度、人、材、机得到了优化
- 信息整合，虚实对比；数据真实，实时决策

应用总结

中建四局采用iTWO系统对施工方案优化进行了成本分析对比，优化了施工方案，保证了工程各节点要求。成功提高效率25%，提前56天实现了结构封顶。实现经济效益约400万元。该项目取得了很好的社会效益和经济效益，中建四局后续承接了多个相应的地铁站项目。

- 通过5D模拟可以对进度和计价模块进行关联，统计计价模块中的人工功效来控制进度时长从而优化得到一个最优的进度计划
- 5D虚拟施工指导工程进度和精度，现实施工提交完成量和成本，达到跟踪对比效果
- 通过5D管理累计数据资源库和工效库，在大数据库模式下整合多种项目、多地区项目有效数据，形成企业数据保障，为新项目提供计划支持
- 5D管理平台可以多维度同时查看三维模型、进度计划和成本