福建省建筑设计研究院

客户成功案例

案例
福州CBD万达商业广场

Autodesk® Revit® Architecture
Autodesk® Revit® Structure
Autodesk® Revit® MEP
Autodesk® Navisworks®

将BIM技术应用在项目建模、碰撞检测、三维模拟分析、辅助管综设计上，超预期完成了业主对项目的要求。BIM是保证大型项目设计高效、高质完成的强大后盾，是工程设计人员必备之技。

—戴一鸣
院长
福建省建筑设计研究院

技术创新提升企业品牌和产品质量

——福州CBD万达商业广场项目BIM技术的应用

福州CBD万达商业广场效果图

福建省建筑设计研究院成立于1953年，是福建省最具实力的设计院之一，业务范围涵盖工程设计、工程勘察、装饰设计、工程总承包、建筑智能化系统设计及城市规划设计等领域。现有在岗职工400多人，硕士博士生60多人，其中技术人员360人，具备中高级职称人员200人，教授级高级工程师30多人；专业配套齐全，技术力量雄厚，院各专业总工均为省内各专业设计的学科带头人。

福建省建筑设计研究院一向注重新技术、新工艺、新材料的研究与应用。近20年来获得国家级、部级、省级优秀设计、勘察、科技进步奖二百多项。其中国家优秀设计金质奖1项、国家优秀勘察银、铜质奖4项，国家优秀设计奖1项；新中国成立60周年建筑创作奖2项及建筑设计奖1项等。2010年，获中国勘察设计协会颁发“十一五”期间工程勘察设计行业实施信息化建设先进单位。2010年6月，获中国勘察设计协会颁发“创新杯—BIM应用企业鼓励奖”。

今天，矗立在福州市CBD区的万达商业广场已经成为福州新的商业中心，虽然开业尚不足一年，但丝毫不影响福州市CBD区的万达商业广场的人气。超五星级酒店威斯汀、万千百货、万达电影城、国美电器、世纪联华、大歌星KTV、大玩家超乐场、上百家品牌专营店，为万达商业广场带来了兴旺的人气和财气，成为满足人们一站式生活消费需求的绝佳场所。

Autodesk®

作为福州CBD万达商业广场的设计单位，福建省建筑设计研究院也以自己优质的建筑设计成果，在福州与客户万达集团结下了不解之缘。

BIM 最终的选择

福州CBD万达广场由商业综合体、酒店、写字楼、室外步行街等组成，总建筑面积约40万平方米，商业综合体建筑面积为16.7万平方米，建筑形式地上5层，地下2层。成立于1953年的福建省建筑设计研究院曾承担完成了福建省体育馆、福建省博物馆等重要建筑的设计工作，但却是第一次承担万达广场这样体量如此巨大的特大型商业中心的设计工作。时任项目总监的福建省建筑设计研究院院长戴一鸣说：“万达项目最大的难点是业主要求工期很紧，而商业综合体项目由于功能多造成了空间关系非常复杂。而且在实际设计过程中，业主会不断地根据要求变化调整修改方案，作为设计单位，我们必须面对边调整、边设计、边施工这样的状况。因此，我们设计单位的任务比较重。”由于时间紧、任务重，福建省建筑设计研究院决定在万达广场项目上应用欧特克公司的BIM技术。

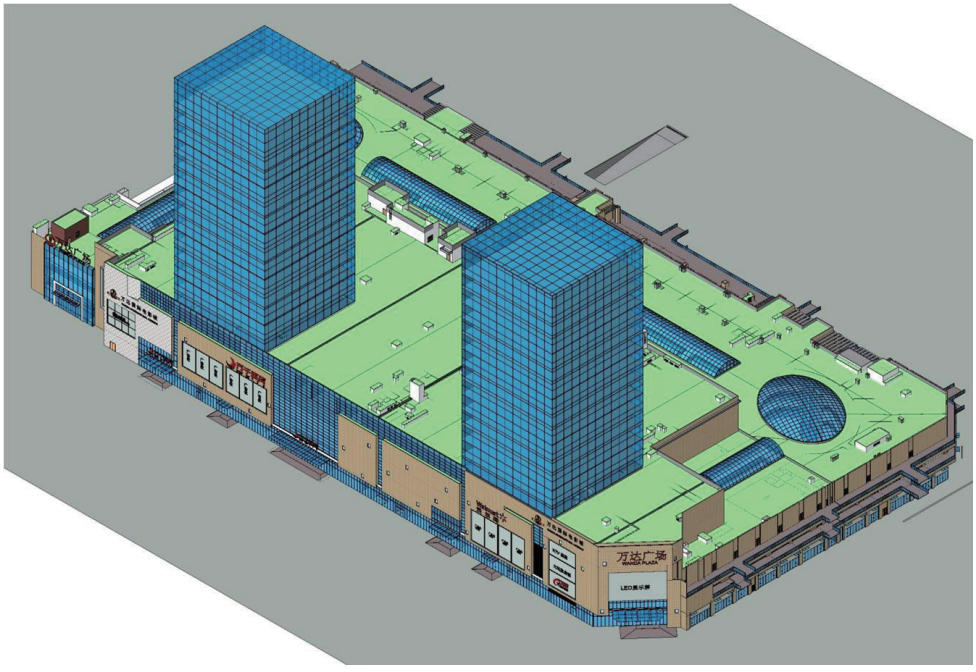
事实上，福建省建筑设计研究院早在2003年就开始接触三维设计和BIM技术了。戴一鸣表示，“从过去的CAD向BIM转变，即二维转三维不仅有过程的复杂性，而且还存在人们对二维设计的使用习惯不易改变的问题”。在万达广场项目之前，福建省建筑设计研究院就通过设计华侨大学厦门新校区学习交流中心、福建大学生体育场馆、福清市游泳训练中心、等较为复杂的工程，逐渐摸索和学习BIM技术的使用。因此，在BIM技术的应用上，设计院里有一部分设计人员对BIM技术认知已经比较成熟了。

2009年6月到12月，在万达广场项目的设计中，福建建筑设计研究院将BIM技术全面应用于商业综合体的协同设计及全过程设计质量控制。

协同设计与碰撞检测

在建筑工程的过程中，建筑、结构、水暖电等五大专业的协同一直是个难题。按照传统的做法，其流程是建筑部门先提出来，再提供给结构部门，然后再分发给设备专业、给排水专业和暖通专业等部门。而在实际施工中，特别是工期紧时，时常会出现前面的建筑图更改调整了，但后面的设备图还是老图，用戴一鸣的话说，就是“前面可能改到第五版了，后面手上拿的可能还是第三版，因此难免会经常扯皮”。而万达广场项目最大的难题就是施工图设计工期紧，地下室、管综布置、空间关系复杂，而且方案和施工图在设计过程中要不断地修改调整满足业主的业态变化。但在BIM技术面前，这些难题都迎刃而解，人们的担忧也随之烟消云散。

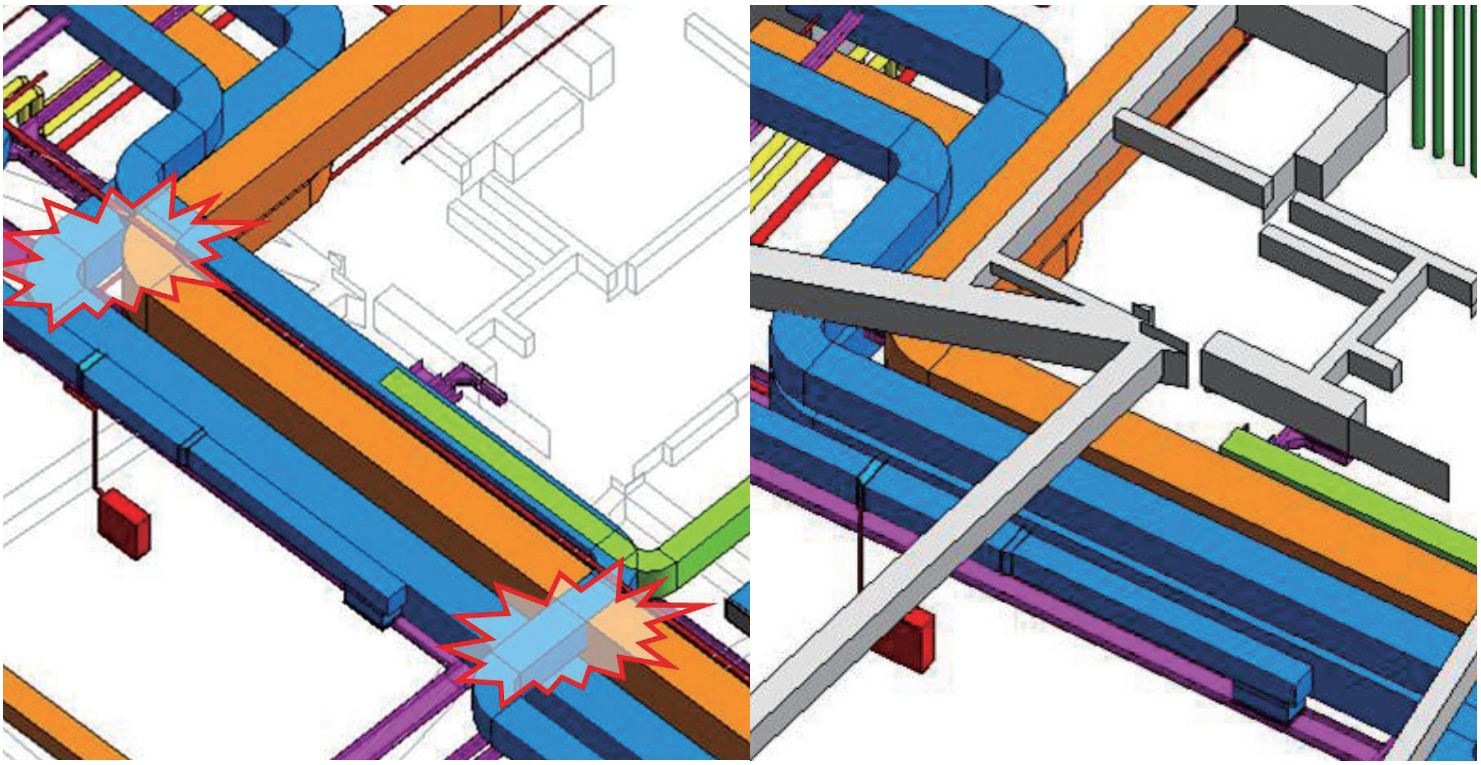
福建省建筑设计研究院拥有一支优势互补的Revit工具软件操作团队和专业设计团队，通过



福州CBD万达商业广场BIM模型效果图

Revit的修改功能非常高效便捷，最主要的是在做平面上的修改的同时保证了其它立面和剖面的修改，Revit良好的关联性使得修改变得十分方便。

—黄晓冬
方案创作室副主任
福建省建筑设计研究院



碰撞前与优化调整后对比效果图

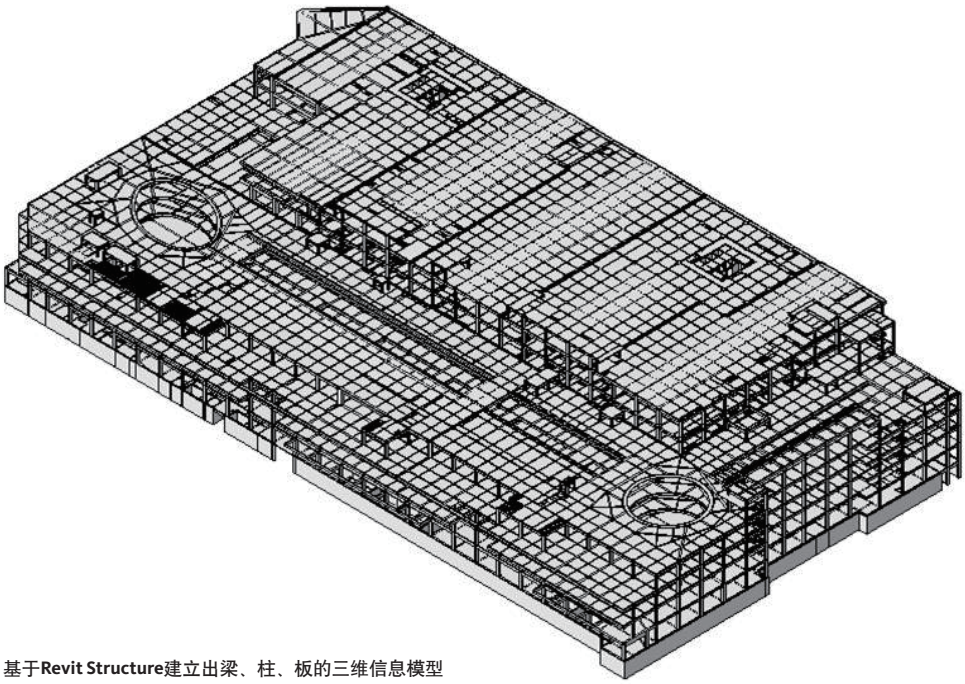
BIM技术应用于该项目，实现了全过程控制图纸质量，重点解决专业之间的碰撞及管线综合设计，从而优化设计，提高工程设计的整体施工质量。

戴一鸣表示，在项目设计中应用BIM模型有以下三大优点：
一是在同一模型中，各专业可以围绕方案进行讨论，有利于协同设计。

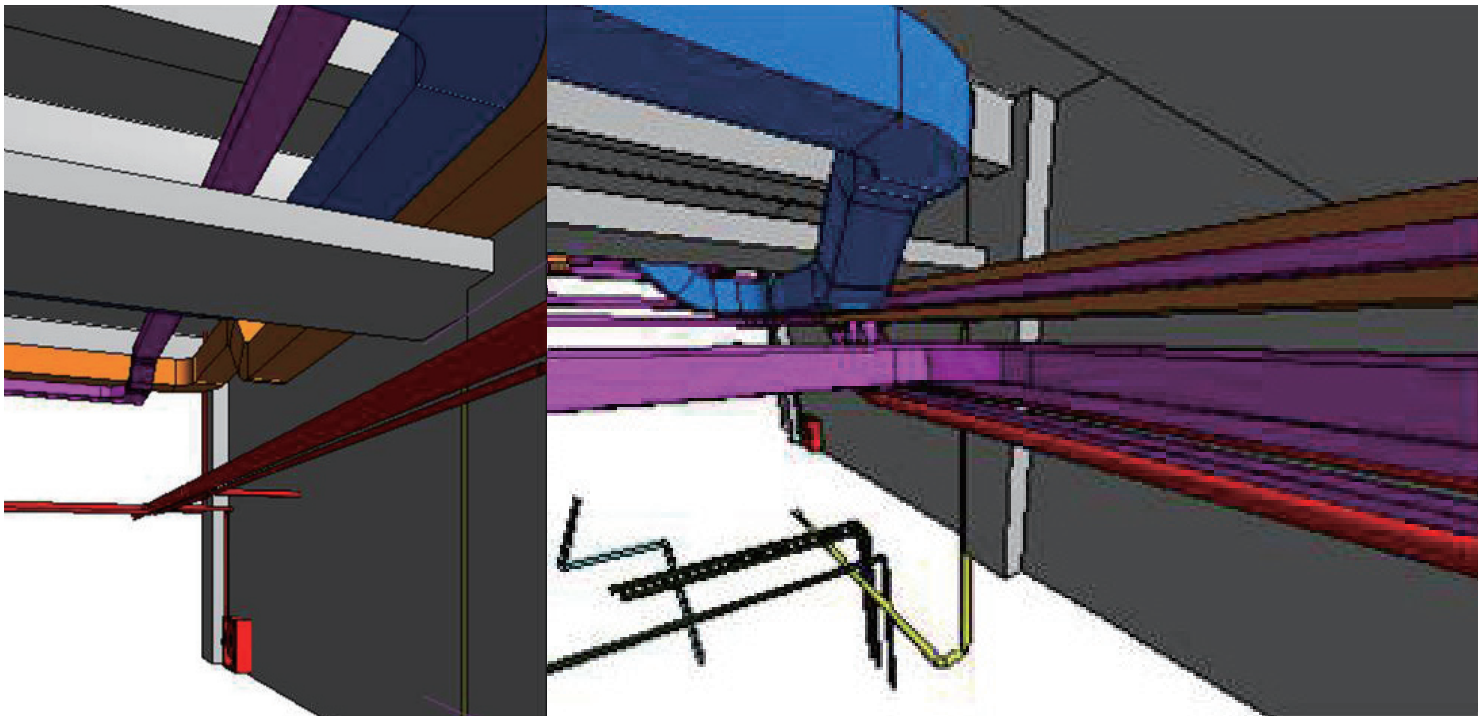
二是可以对设计流程进行控制。只要建筑主专业一改，其他专业都可以得到提示，同时进行调整，如果有一方进行不下去，其他专业就都进行不下去。

三是在至关重要的设计成果质量控制上，比CAD方便快捷。凭借BIM模型便于设计人员跟业主进行沟通，因为现在很多业主是非专业人员，而二维和一些效果图软件只能制作效果夸张的表面模型，缺乏直观逼真的效果；而三维模型可以提供一个内部可视化的虚拟建筑物，并且是实际尺寸比例。即业主所看到的设计什么样，将来建成后就是什么样。业主可以通过电脑里的虚拟建筑物，查看任意一个开间、走廊、门厅，了解其高度构造、梁柱布局，通过直观视觉的感受，确定是否满意。戴一鸣强调，业主可以直观感受高度是否满意，窗子是否合理，所以很容易在前期方案设计阶段通过沟通解决很多现实当中的问题，否则，等建筑盖起来以后会留下很多遗憾。

对于欧特克的BIM技术，人们津津乐道的另一大特色就是碰撞检测。如果按照CAD的模式，因为工期紧，来不及校审，或者留给校审的时间很短，不仅图纸校审很烦琐，而且出现的错误会很多。戴一鸣院介绍，“对于工期很紧的项目，应用BIM的效果主要体现在质量管控上。因为工期很紧，有时复杂的工程通过校审的时候会发现许多错误，而BIM可以比较方便



基于Revit Structure建立出梁、柱、板的三维信息模型



采用三维可视化管综设计的修改前后比较

地轻易检查到错误之处，提高工程的质量和效率。”

在万达广场项目的设计中，福建省建筑设计研究院先后进行了三次碰撞检测。“设计是从2009年6月开始的，7月份进行了第一次碰撞检测，结果检测出了2万多处碰、缺、漏等方面的问题！把我们自己都吓了一跳。”戴一鸣院长语气惊讶地说，“20天后，我们进行了第二次碰撞检测，结果发现了1万多处问题，而最后一次检测，所发现的问题基本都被消灭了。通过几次碰撞检测修改，最后项目质量得到了业主的认可和好评。”

对于设计单位来说，业主的好评就意味着更多的项目设计委托合同。在福州CBD万达商业广场设计工作尚未完全结束时，万达集团就将福州仓山万达商业广场（63.5万平方米）项目直接委托给了福建省建筑设计研究院。戴一鸣表示，“按照万达的惯例，项目设计都是要进行招投标的，他们把仓山万达直接委托给了我们，打破了万达的惯例。我们再次将BIM技术应用于仓山万达项目的三维建模及管综碰撞分析，有效地降低了设计运作成本，有力保障了工程设计质量，同时在三维模型中与业主共同探讨优化设计，提高了客户满意度。”目前，仓山万达正在进行内外装修。

BIM 工程设计人员必备之技

对于首次将BIM技术应用于特大型商业中心工程设计项目，福建省建筑设计研究院认为在BIM技术应用项目设计创新上有两大亮点：一是应用BIM技术，很好地解决了工程设计质量的控制问题，并能有效地对项目组进行协同管理。二是应用BIM技术，通过完成项目建模、碰撞检测、三维模拟分析、辅助管综设计，超预期解决了业主对工程设计质量的高要求。

迄今为止，福州CBD万达商业广场是福建省建筑设计研究院应用BIM技术所设计的最大项目，这一项目所取得的巨大成功，成为激发他们在项目设计中加快推进BIM技术的强大动力。戴一鸣介绍，“通过万达项目，设计院感觉要加快应用BIM技术的步伐，全院去年和今年都在下大力气推进BIM三维设计。比如，结合工程项目进行人员培训，对于新招聘的各专业员工，要求必须进行岗前的培训，初步掌握Revit技术三维建模。”

BIM技术在控制特大型工程项目设计质量的问题上，显示出不可替代的优越性。

—张月燕
高级工程师
福建省建筑设计研究院

图片由福建省建筑设计研究院提供。