

广东省建筑设计研究院

客户成功案例

案例

中山古镇灯都商厦

Autodesk® Revit® Architecture

Autodesk® Revit® Structure

Autodesk® Navisworks®

Autodesk® 3ds Max®

Autodesk公司是我们院的老朋友，从20世纪90年代“甩图板”开始，就一直给我们提供很好的技术支持。近几年，Autodesk公司更是在BIM技术与理念的宣传与实践方面不遗余力，在产品研发方面积极进取，这些都是我们选择Autodesk公司产品作为BIM主力软件的原因。

—何锦超

院长

广东省建筑设计研究院

BIM化繁为简 掀起建筑设计新革命

中山古镇灯都商厦项目BIM应用。



广东省建筑设计研究院成立于1952年，是我国最早成立的大型综合性工程勘察、设计、咨询、研发单位之一，具有建筑行业建筑工程设计、市政公用行业设计、城市规划编制等多项甲级资质，可承担国外和国内外资工程的勘测、咨询、设计和监理。广东省建筑设计研究院现有各类专业技术人员800余人（含中国工程院院士1名、国家工程设计大师2名、经国务院批准享受政府津贴的专家22名、教授级高工19名、高级职称人员218名），科研开发、设计技术力量雄厚，形成了由工程院院士、设计大师为学术带头人的高素质设计人才集团。广东省建筑设计研究院拥有先进的技术设备和设计手段，CAD技术的开发与应用以及信息化建设均位居全国工程勘察设计咨询行业前列，该院参与开发的“广厦建筑结构通用分析与设计软件GSSAP”于2007年1月通过了建设部科技司组织的成果鉴定。为了迎接BIM时代的到来，广东省建筑设计研究院于2009年8月成立独立的BIM小组，以原有的技术积累，再加上积极的钻研，在短时间内将BIM技术应用于实践。

中山古镇灯都商厦坐落在中山市古镇镇，顾名思义，灯都商厦的外形如同它的名字一样像一盏灯，这也是世界上最高的具象仿真建筑“世纪灯王”。灯王高度331.8米，地上67层，地下3层，总建筑面积达12.7万平方米。其中，地面基座直径为128.6米，灯壶直径77.6米，灯筒直径23米。商厦包含商贸、展览、酒店、餐饮等多项功能。

与普通的商厦相比，中山古镇灯都商厦最大的亮点体现在其复杂而炫目的造型上，复杂造型的实现，自然离不开先进的数字化设计技术的应用。作为项目的设计方，广东省建筑设计研究院拥有近60年的历史，作为我国最早成立的大型综合性设计研究院，该院不仅拥有先进的技术设备和设计手段，其CAD技术的开发与应用以及信息化建设均位居全国工程勘察设计咨询行业前列。

广东省建筑设计研究院将其在科技创新方面的最新探索融入到了中山古镇灯都商厦项目设计中，该院BIM小组组长、技术主管杨远丰表示，“通过基于BIM的Revit软件的应用，很好地解决了造型复杂、结构复杂、内部空间复杂等多个难题。由于技术的进步，如今造型各异的建筑不断拔地而起，它们在造型上已经突破了人们的想象，那些过去只存在于建筑师大脑中的影像在BIM的帮助下同样可以成为现实。”

BIM引领科技创新

2002年诞生的BIM（Building Information Modeling，建筑信息模型）作为工程建设领域的新理念，它不同于传统的数字化设计，而是通过数字建模软件将建筑信息虚拟化，为建筑的设计、建造及维护提供帮助。一直走在科技创新前列的广东省建筑设计研究院，历来比较重视CAD技术的应用和研发，并积累了大量的相关人才，而对于BIM的关注可以追溯到2006年。

“2006年，我与同事被派往北京参加一个建筑行业三维协同设计交流会，并接触到了BIM。在此之后，BIM被正式引入到了广东省建筑设计研究院中。”杨远丰介绍说。2007年，广东省建筑设计研究院引进了Autodesk Revit Architecture软件，并在院内部积极推广应用，正式开始了在BIM方面的实践。

经过两年多的应用，加上整个建筑行业对BIM技术的推广和发展，广东省建筑设计研究院开始探索进一步深化BIM的应用。“2009年初，由设计院何锦超院长带队，我们去香港参观了香港房屋署和港铁公司两个BIM技术应用成熟的单位，并对当前BIM技术的发展现状、应用范围、软硬件要求等方面进行了调研和评估。”杨远丰说。

据杨远丰介绍，2009年年中，广东省建筑设计研究院在两个项目中进行了BIM应用的实践，通过应用一系列的Autodesk Revit软件，取得了一定的成果。在此基础上，“2009年8月，我们成立了专门的BIM小组，并将这种技术应用到了具体的项目中。”

2009年10月，广东省建筑设计研究院将BIM技术应用于本院设计的中山古镇灯都商厦项目，BIM技术在这一颇具代表性的项目中发挥作用。

BIM数据建模——不可思议的建模速度

在中山古镇灯都商厦项目设计中，杨远丰用“运用Revit进行BIM数据建模——不可思议的建模速度”来表达自己的体会，“一万多梁、柱构件的庞然大物经过计算机8小时工作，就完成了精确结构模型。”

对于中山古镇灯都商厦项目，杨远丰最大的感受就是复杂——造型复杂、结构复杂、内部空间复杂。“在这种情况下，如果采用传统的设计方式，很容易出现错漏碰缺的情况。”杨远丰说，“比如，空间定位、结构布局等都很难



近年来，BIM理念带给建设行业新一轮的冲击，目前我们应该再接再厉前瞻性地推动行业的科技进步，全面推进协同设计和三维表达。过去交付的设计文件是二维的平面图，将来可以直接交付三维的数字文件。同时，对一些大型的项目，将来一定会通过三维表达来区分设计院的能力，掌握这项技术也是进一步提高设计企业技术水平和实力的必由之路。

—何锦超
院长
广东省建筑设计研究院

Autodesk所提供的平台具有很好的通用性和完整性，其Revit系列产品涵盖了建筑设计的各个层面，而且它们之间相互融合，能够实现很好的协同。此外，产品兼顾了易用性和功能性，给设计带来了良好的体验。在兼容性与拓展方面，Autodesk不仅很好地支持了自身产品格式，同样也提供了友好的接口，以使用户能够在此基础上进行个性化的开发。

—杨远丰
BIM小组组长、技术主管
广东省建筑设计研究院

在二维图纸中反映。此外，设计人员和业主都希望能够看到项目完成后的效果，可是传统的效果图显得很不太真实。”

在这种情况下，广东省建筑设计研究院决定应用Revit三维设计软件进行辅助设计。此时，相应的施工图已经完成，因此，杨远丰的团队直接按照施工图进行建模，“其中最关键的就是将结构专业的PKPM的计算模型导入到Autodesk Revit Structure软件中，其中结合Etabs软件和Revit Structure的Excel表格生成构件插件进行了一系列的数据转换，整个导入效率非常高，准确性也很高。”

杨远丰介绍，在完成模型导入的同时，还在结构中搭建了内墙和幕墙等，最终完成了模型，而在建模中所发现的错漏碰缺，也及时反馈给了设计人员，设计的修改和模型的建立几乎实现了同步完成。模型建好之后，通过Autodesk 3ds Max的渲染，不仅使效果图与施工图纸完全吻合，更重要的是，BIM效果图还充分反映了建筑完成后的各个细节。

在广东省建筑设计研究院的广州国际安全数据解决方案中心项目（以下简称“数据中心”）中，BIM的建模速度再次发挥出了强大的力量。“与中山古镇灯都商厦项目相比，数据中心的设计中牵涉到许多非常复杂的管线，而BIM的应用Revit MEP可以更好地进行管线布置。”杨远丰说，“过去在施工中才能发现的冲突，现在在虚拟的BIM模型中就可以发现，从而大大提升设计速度和质量。”

当然，BIM所带来的并非只有提升建模速度那么简单，杨远丰认为，BIM可以说是建筑数字化设计最大的变革。它从三维入手，将模型和信息整合到一起，从根本上改变了建筑设计的方法和理念，也改善了各个环节中信息丢失、脱节、孤立的情况，这不仅使得方案设计具有更多的可能性，而且调整起来也更加方便，同时也使得方案的评估和优化更加精确和量化。

“因此，它使得设计的准确度、完整度、可控制度、效率等方面都有所提高，应该说，在设计各个阶段，BIM技术都能够充分发挥作用。”

探索BIM深入应用 未来瞄准绿色建筑

“最初，我们对BIM的理解大多局限在三维设计方面，但这并不能完全展示BIM的优势。随着对BIM的了解不断深入，我们发现BIM还可以应用到方案设计、方案评估、建筑技能分析、各专业的协同设计、管线的综合、工程量的统计、虚拟现实等诸多方面，而欧特克的Revit、Navisworks、Ecotect等一系列成熟产品和解决方案就可以在各阶段发挥作用。”杨远丰说。

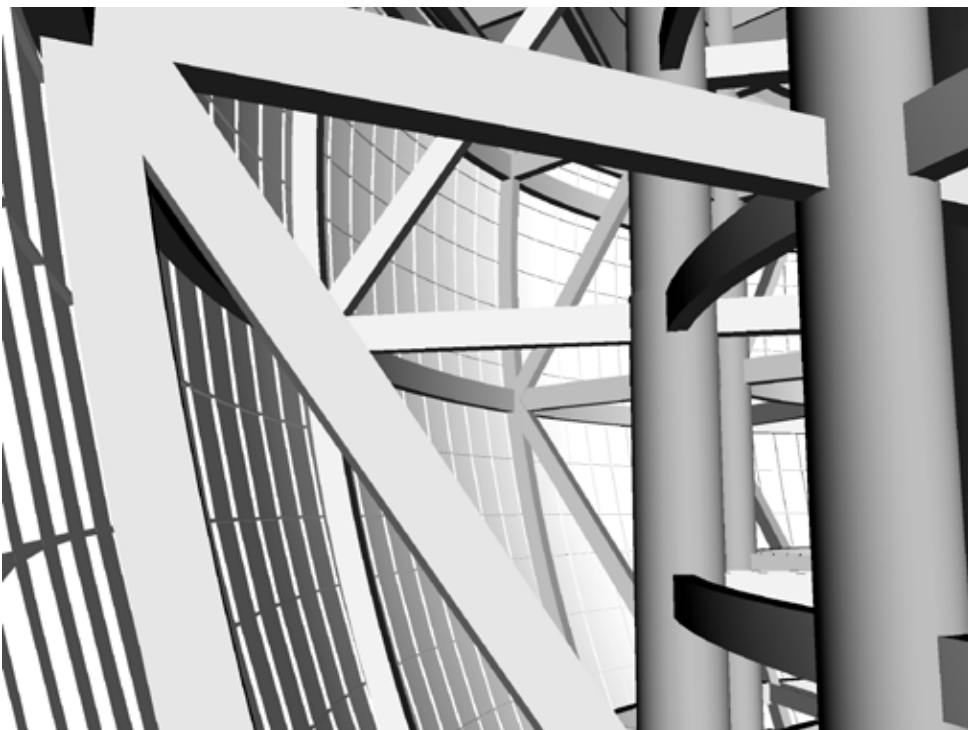
正如杨远丰所说的那样，BIM的应用并不仅仅局限在设计领域，对于整个建筑行业的全生命周期，BIM都能够促进其变革。比如，对于施工方而言，可以借助BIM更好地进行施工安排；对于业主而言，他们也能够应用BIM对建筑进行后续的维护。“我们成立BIM小组，也是希望通过做一些具体的项目，带动设计人员应用BIM，提升整体的设计质量。”



既然BIM应用的范围如此之广，那对于那些仍使用二维方式进行设计的项目，该如何去应用呢？杨远丰表示，在项目实践的过程中，为了使得二维数据更高效地转变为BIM三维模型，他们自己编写了多个插件程序，将大量的梁、柱及设备管线进行批量的三维转换，从而大幅提高BIM建模效率。

杨远丰认为，Autodesk所提供的平台具有很好的通用性和完整性，其Revit系列产品涵盖了建筑设计的各个层面，而且它们之间相互融合，能够实现很好的协同。此外，产品兼顾了易用性和功能性，给设计带来了良好的体验。在兼容性与拓展方面，Autodesk不仅很好地支持了自身产品格式，同样也提供了友好的接口，以使用户能够在此基础上进行个性化的开发。“这也是我们选择欧特克作为合作伙伴的原因所在。”

“过去几年，我们主要进行了BIM团队的组建、流程的规范化、标准的制订以及具体项目的定制。如今，通过一些具体项目的实践，我们的应用已经比较成熟。”杨远丰说，“未来，我们将从两个方面开展BIM相关的工作，一是对BIM进行广泛的宣传和推广，推动它更广更深的应用；二是探索其新的应用，比如在绿色建筑上如何应用。”



绿色节能已经成为时代的主题，在绿色建筑上，BIM对建筑的智能分析为绿色节能提供了可能。比如在BIM模型中对建筑的通风、采光等进行分析和优化，使得建筑更加节能环保。“这一趋势已经成为建筑行业的共识，如今我

们在做项目的招投标时，也更加注重绿色节能。”杨远丰说，“过去，我们缺乏可以量化的软件，现在BIM的应用在技术和分析质量上都为我们提供了有力的保障。”



基于BIM的技术不单提升了建筑设计的质量与效率，也为设计带来了更多的附加值，使整个设计过程更有乐趣和成就感。享受BIM，享受建筑设计，但在享受之前必须先掌握它。

—杨远丰
BIM小组组长、技术主管
广东省建筑设计研究院

图片由广东省建筑设计研究院提供。