

随着工程复杂程度的不断增加，业主对三维出图的要求会越来越高，使用三维设计会成为一项常规性要求。哪个设计院掌握了这项技术就会在未来赢得市场。Revit软件是满足市场需求，实现三维设计的最好的产品。

—陈轸

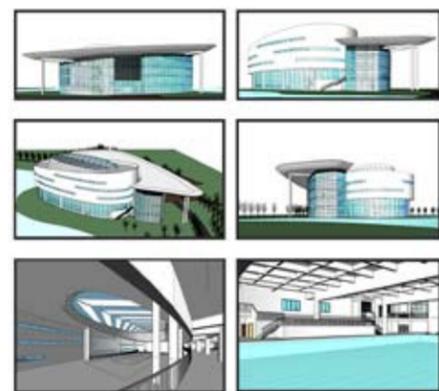
福建省建筑设计研究院院长
中国建筑设计行业分会副秘书长

融合在设计中的 简洁与灵动



福建省建筑设计研究院（以下简称“福建省院”）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、勘察、总承包、建筑智能化系统工程设计、城市规划、环境工程、电力行业等领域。业务已辐射到江西、浙江、江苏、山东、安徽、广东、湖北、云南、西藏以及国外等地。目前在岗员工四百多人，其中教授级高级工程师或研究员29人、高级工程师100人、享受国务院特殊津贴专家7人、各类注册工程师143人。

福建省院一向注重新技术、新工艺、新材料的研究与应用，累计获得国家级、部省级优秀设计、勘察奖二百多项，其中国家级优秀设计金质奖1项、国家级优秀勘察银质奖4项、铜质奖4项。技术装备配置及应用程度处于领先水平，数据分析处理、建筑制图、信息管理实现了网络化，获得建设部“CAD应用示范单位”称号，并通过了ISO9001质量管理体系、ISO14001环境管理体系和ISO18001职业健康安全管理体系认证。



一、实践运用，以实例说话

1、雕琢动感 灵韵荡漾

福清市游泳训练中心位于福清市福清体育公园内，顺应不规则地形沿湖面弧形展开，形体简洁明快。在平面分区上，按楼层布置不同的体育设施及办公空间，通过对建筑内部空间的处理，形成相互错动充满动感的体育运动与休闲空间。整体造型简洁、活泼，充满动态的雕塑感。体形平实舒展，虚实对比强烈，体现明快、动感的建筑风格。处理精致的水平板带，延伸于大地，体现了建筑与场地的共生。



该项目是福建省院首次，也是福建省第一家采用三维信息模型设计软件进行施工图设计并基本完成主体施工的工程项目。工程中弧线没有共同的弧度和圆心，全异形的平面布局和建筑轮廓非常复杂，项目中的不规则楼梯更是常规画法所难以设计的。此时应用三维建筑设计技术很好地解决了这一设计难点，将建筑师的思路完整表达出来。

工程全程使用Autodesk Revit软件进行设计，完成后的信息化模型能够延伸，并满足绿色设计需求。该模型提供幕墙分隔及节点大样图可应用于幕墙专项设计，结构体系三维图可应用于网架专项设计，节能计算模型延伸与PKPM节能计算软件接口，空间曲线定位图（屋顶及外墙不规则曲线定位），整体漫游动画可应用

于工程方案汇报，图纸交底等，还能应用三维模型通过设定不同颜色的区域来表示阶段工程进度（以颜色在实体模型上体现工程各阶段进度），同时提供整体建设过程的模拟漫游。这些使得福建省院与施工单位和业主之间的沟通交流更加便捷、有效。

通过基于BIM的Revit软件，整个设计过程实现了协同设计、无纸化校审、节能设计、漫游动画制作等功能，将二维的图纸以三维实体的形式展示，提高了生产效率，节约了工程造价。现该项目正申请福建省科技计划重点项目（三维信息化工程设计）。

2、“双楼并进” Revit三维族库显神通

晋江戏剧中心的办公楼、宿舍楼两座辅楼，均



为多层建筑。该项目是福建省院使用Autodesk Revit软件的又一次实践，通过同时对两种不同性质的建筑进行三维施工图设计，设计人员掌握和充分发掘了通用族的应用范围；通过大范围定制各种族，完善了院三维族库，形成了一套紧凑、全面的三维施工图设计程序。通过比较不同性质建筑三维施工图的完成质量和时间，设计团队基本掌握了三维施工图的绘制套路，并延伸、丰富了图纸表达深度的内容，定制了出图规则。设计过程中开创性地在施工图大样中配置三维详图，极大地深化了节点设计，在模型中更深更细地记录建筑的各部分并应用于施工。

3、轻车熟路 事半功倍

泉州福隆星城15、16、17号楼属于项目二期，功能复杂。该项目是包含住宅、商业网点、地下商场、社区活动中心、酒楼、电讯模块局等的大型综合楼。

该项目在设计过程中遇到的最大困难就是设计工期紧。从2007年10月中旬各层平面得到业主认可，到开始进行方案深化设计及扩初设计，设计时间仅为18天。方案开始深化设计时，仅有平面图，立、剖面均未设计绘制，外观还需通过业主认可。为加快进度，保证按时出图，设计团队使用Revit软件仅用一天时间完成初步模型绘制，并基本确立了建筑外观的体量及立面风格。通过后期处理，该项目于2007年10月底完成扩初设计，设计结果得到业主好评。

二、在实践中体验三维新模式

提到一开始是如何接触BIM，福建省建筑设计研究院院长陈轸记忆犹新，“早在1993年，省协会在电力设计院进行了一个现场观摩活动，展示了工业院用国外三维软件进行复杂项目的设计。而我们当时刚开始推广使用CAD的软件，相比差距是很大的，十几年过去了，我们还习惯在二维上做平面设计，我们要迅速追赶这个巨大的差距。这种平板的设计方法在遇到大型、复杂、大跨度工程时就存在许多问题，错漏碰撞非常多，造成在施工过程中频繁变更图纸。”

福建省院为更好提高设计质量。从2003年10月份起，开始接触BIM的三维设计方式，逐步摸索试验以及在部分工程项目的设计过程中应用。通过华侨大学厦门新校区学术交流中心、泉州福隆星城二期商务楼、福清市游泳训练中心等一批项目的实践，Revit软件优越的三维设计方式展露无遗。

随着Revit软件在建筑设计专业的普及和应用，Revit软件既是今日多种设计工具的集成，又将是明日建筑设计绘图软件新的标准。

—黄晓冬
方案创作室副主任、建筑师
福建省建筑设计研究院



在快速方案创作中，通过灵活应用Revit软件可以得到一些快速设计绘制的不同方法，如传统轴线到墙到窗等按构件生成的方式；也可应用Revit软件的体量研究功能，使设计初期可以就多种方案设计反复研究；体量功能所设计的建筑模型，可发展为完善的方案设计图纸。而Revit软件的团队工作模式及Revit软件信息化模型的特点，使用户用更自然的三维思维更容易地适应设计环境。

Revit的修改功能非常的高效便捷，最主要的是平面修改的同时，保证了其它立面和剖面的修改，良好的关联性使得修改变得十分方便。一处修改，相关信息自动更新，设计师普遍反映提高工效非常明显。

三、加大投入，正视紧迫感，全面推进工程应用

据了解，国外建筑设计早已开始以三维数字（建筑）技术为基础，集成了建筑工程项目各



种相关信息的工程数据模型，支持建筑工程的集成管理环境，使建筑工程在其整个建筑中大量减少风险进入可持续发展良性循环。

我国对于BIM在设计中的优异表现也早已关注，“十一五”期间国家科技部重点支持“建筑业信息化中的标准体系、全生命周期的建筑信息模型（BIM）、协同设计与管理，在建筑工程应用软件方面，深入研究目前国际上倍受关注的建筑信息模型的技术。”BIM作为重要项目，已列入我国科技部“十一五”期间国家科技攻关计划。

“民用建筑的复杂程度比前十年、二十年大得多，如果不用三维设计，会留下很多隐患。随着市场化的推进，业主对三维出图的要求会越来越高，Revit软件是满足业主需求，实现三维设计的最好的产品。业主宁愿对用三维设计增



加设计投入，到那时如果设计院不会使用三维设计，就将失去参与投标的资格。”陈轸的话从自身和业主两方面分析了BIM成为设计主流方式的必然性。

在国内外重视发展和应用BIM来提升设计质量的大环境下，设计院要想跟上设计发展的趋势，必须要对BIM有一定的了解和掌握。加大

人力、物力的投入，加大在实践中运用的密度，树立紧迫感，福建省院在这方面已经走在同行的前列，“我们现在提早加快BIM的推广进度，保持领先地位。我们在其他院刚开始着手推广BIM时，已完成自身的普及工作，那时我们就会在同行中遥遥领先，也会在市场上遥遥领先。”陈轸这样介绍福建省院的BIM发展思路。



Revit三维设计软件的应用给设计院以及设计人员带来了新的发展机遇。

—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。