

中国联合工程公司第三
建筑设计研究院

客户成功案例

案例
钱江世纪城龙达大厦

Autodesk® Revit® Architecture
Autodesk® Navisworks®
Autodesk® Ecotect®
Autodesk® 3ds Max®

BIM的设计理念是一种全新的三维设计理念，相对二维设计理念带来的变革优势，使基于BIM模型的三维建筑设计终将成为大势所趋。

一方晔
院长
中国联合工程公司
第三建筑设计研究院

BIM舞动绿色设计之帆



图片由中国联合工程公司第三建筑设计研究院提供。

中国联合工程公司（CUC）成立于2002年，公司总部（机械工业第二设计研究院）及各子公司均有40~50年的历史，在我国勘察设计咨询业内享有盛名。中国联合工程公司是一个以科技为先导、工程服务为主业，综合实力强、科技含量高、专业配置全、业务范围广，具有全国影响力和国际竞争力的工程公司。

中国联合工程公司隶属于中央大型企业集团——中国机械工业集团公司，总部设在杭州，在重庆、西安、上海、北京、厦门、宁波等地设有分（子）公司。2008年3月4日公司取得首批工程设计综合甲级证书，可以完成各行业各等级的工程设计业务及相应的工程总承包。在2008年《di·设计新潮》杂志公布的“2007~2008年度中国民用建筑设计市场排行榜”中，中国联合工程公司并列第二名。

“谁将妙笔，写就素缣三百匹。天下应无，此是钱塘江上图。”昔日词人笔下的钱塘胜地，如今将变成繁华的未来杭州的城市核心。根据杭州市政府新一轮总体规划，钱江世纪城将与钱江新城共同打造未来杭州的中央商务区。其中，钱江世纪城将依托自身的地理位置和交通特点，采用“核心布置、带状展开、圈层围

合、轴线连接、辐射伸展”的模式进行建设。钱江世纪城龙达大厦项目所在的（萧储）G-06地块基地正是位于萧山钱江世纪城CBD中央的核心，是标志性的中心建筑体。

钱江世纪城龙达大厦用地面积为20624.5平方米，总建筑面积219302平方米，地上总建筑面积

积为167990平方米，地下建筑面积为51312平方米，容积率为8.00。本项目拟建功能包括商业、办公及相关配套设施等。

风帆建筑遇绿色设计难题

作为世纪城中央的主体性建筑，钱江世纪城龙达大厦如何形成地标性的建筑意象是设计的关键所在。“钱塘江上春潮急，风卷锦帆飞。”经过多次研讨，中国联合工程公司第三建筑设计研究院最终将钱江世纪城龙达大厦的外观形状定为“风帆”，它象征着钱塘江两岸的建筑景观如同船之帆，见证与承载着城市的起航与腾飞。两幢高层风帆建筑互为呼应，相映成趣，直刺天空，亦传达出向上攀爬、锐意进取之昂扬精神。

为了秉承现代超高层公共建筑的特点，同时注重建筑组群的整体感，使建筑组群呈现出错落有致、高低结合、点线共赏的景观，龙达大厦的外表皮采纳了横向肌理与纵向隐框的方式。其中，超高层办公楼以遮阳挑檐形成的横向线条为主，配合顶部如帆船般动感造型，体现挺拔俊美之姿；通过大量墙面和玻璃钢构的对比塑造恢宏高贵的独特气质。

世界第一高楼哈利法塔的设计者、建筑领域奇才Marshall Strabala（马歇尔·斯特拉巴拉）曾说，建筑物的外形也是一种功能，必须与其他各专业系统放在一起综合考虑。龙达大厦的设计理念与此不谋而合。

基于Autodesk的Revit软件设计的三维BIM模型给设计带来了全新的体验，在提升建筑设计的同时，也为设计带来了更多的附加值。

—郑巨凡
资深建筑师
中国联合工程公司
第三建筑设计研究院



图片由中国联合工程公司第三建筑设计研究院提供。

BIM的数据和丰富的构建性，为绿色建筑分析提供了有力的数据支持，确保了分析结果的相对准确性。

—沈炳
BIM设计研究部主任
中国联合工程公司
第三建筑设计研究院



图片由中国联合工程公司第三建筑设计研究院提供。

“整个工程的特点是通过普通玻璃和柴油玻璃的组合，在三维界面中产生丰富的主体表皮肌理效果。设计的难点在于在表现丰富的表皮肌理的同时，如何把绿色设计的理念融入进去。”中国联合工程公司第三建筑设计研究院BIM设计研究部主任沈炳这样说到。

BIM助力绿色建筑设计

为了使建筑物更具绿色节能的特性，第三建筑设计研究院采纳了被动式建筑节能策略。而早在龙达大厦前期设计阶段，设计师们就结合绿色设计的优秀案例进行了比较与分析。沈炳表

示，研究院通过BIM软件，结合杭州地区的日照数据进行太阳能的综合分析，大大提高了绿色节能的效率。

通常，在公共建筑中采用更合理的建筑布局、形体组合，更契合的外部环境和巧妙的构造设计等，可以达到满足室内舒适环境的目的。本次项目中，设计师充分考虑到建筑物丰富的表皮肌理的特性，决定基于表皮肌理折面的特性做被动式遮阳和太阳能光伏发电，在此基础上再通过对当地气候和日照数据的分析进行表皮鉴定，从而提高被动式遮阳和太阳能光伏发电的效率。

节能分析自然离不开数据，BIM功不可没。BIM的数据和丰富的构建性，呈现出室内环境舒适度、热量效果、被动太阳能供热、自然空气流通等海量信息，为绿色建筑分析提供了有力的数据支持，从而确保了办公层自然采光模拟、建筑风环境模拟、自然通风模拟、辐射分析、气象数据分析、日照模拟等分析结果的相对准确性。

除了绿色节能功能之外，Autodesk 3ds Max等欧特克Revit建筑软件在本次设计中也大展身手。Revit平台和现有建筑分析软件的良好接口性正是第三建筑设计研究院选择它的理由。在龙达大厦的设计过程中，Revit平台的可视化功能使设计师在设计变更中很清楚地看到三维模型的变化，渲染视图更是可以直观反映出视觉效果。中国联合工程公司第三建筑设计研究院资深建筑师郑巨凡表示，“有时候我们通过Navisworks进行可视化漫游，优化我们的设计。”

传统的二维设计工具中，很多构想是在设计师的头脑中形成的。然而，二维设计的表达方式终归是有限的。如今通过三维模型来表达，就能够更准确地反映设计师的工作思路。这不仅能够使设计师更自主地发挥丰富的创意，而且使积累下来的设计经验寻到大加施展的空间。

龙达大厦项目通过BIM中的数据信息进行了有效空间分析，特别是对于局部空间的分析。一些局

部空间在二维设计中无法呈现在设计者面前，这在三维设计中可以得到很大的改进。“这对于我们来说可能是一个突破。”沈炳说。

这只是一个开始

从陌生全新的理念到得心应手的工具，BIM在第三建筑设计研究院的发展经历了从无到有的过程。印度诗人泰戈尔写到：“最简单的音符，需要最艰苦的练习；离你最近的地方，需要最远的路途才能到达。”多年来习惯了通过二维图纸表达设计理念的设计师，一旦要把二维软件转化成三维工具，遇到的困难是可想而知的。第三建筑设计研究院刚开始推广BIM时，遇到的问题比较多，每周一次的研讨会便成为大家沟通思路、解决问题的桥梁。随着培训的推广和应用的深入，一些资深建筑设计师使用过BIM软件以后，深深体会到基于欧特克的Revit软件带来全新设计体验。

“BIM给我们带来全新体验的同时，实现了设计服务水平整体跨度优势提升。从现在的应用情况来看，BIM只不过是应用在了绿色节能这一领域；我们从中得到的收益已经很大了。随着进一步的推广和发展，BIM肯定会融入到我们工作的各个部分中来。”沈炳高兴地说，“我们已经跨出了第一步，这也是最基础的一步。今后的设计将会变得越来越顺利。”

谈到BIM的未来，中国联合工程公司第三建筑设计研究院院长方晔信心满怀。在未来的规划中，龙达大厦的地下系统和附近地铁轨道交通是连接起来的。下一步第三建筑设计研究院准备运用BIM取代CADMax的效果图，结合未来施工的材料等对BIM进行更到位的应用。考虑到公共建筑是城市形象的象征，与环境、交通的关系更为密切，第三建筑设计研究院未来将把BIM的应用重点放在公共建筑这一领域上。BIM包含了建筑全生命周期的信息，这些信息是海量的，未来云计算与BIM的结合将大大提高经济效率，定将翻开建筑史上崭新的一页。

基于对BIM前景的高瞻远瞩，第三建筑设计研究院制定了BIM发展的战略规划，初期（2010~2011年）在院内进行BIM培训、熟练掌握Revit等软件，取有意义、可实施性的项目进行设计；中期（2012~2014年）通过BIM技术进行建筑方案设计、与进行业主可视化沟通、多工种BIM培训，多工种协同设计、施工图设计；远期（2015年之后）BIM设计全面化、产业化，进行扩展服务。BIM正在扬帆起航，承载着绿色设计和智慧建筑的梦想，遨游在城市的碧波清涛之中，它将为人们带来更多的全新体验和现代建筑盛筵，铸就下一个辉煌。

BIM带来了全新的设计感官体验，传统的设计生产模式由此发生质的改变，BIM是一把通往未来的钥匙，期待在今后的生产实践中会带来更多的惊喜。

—王尉

资深建筑师

中国联合工程公司第三建筑设计研究院

图片由中国联合工程公司第三建筑设计研究院提供。