东风设计研究院有限公司

客户成功案例

案例

某汽车公司冲焊联合厂房

Autodesk® Revit® Architecture
Autodesk® Revit® Structure
Autodesk® Revit® MEP
Autodesk® Navisworks®
Autodesk® 3ds Max®

BIM (Building Information Modeling) 将是未来建筑领域的一项核心技术，如果建筑相关行业不掌握BIM就将会被淘汰。

—秦希青
建筑设计院院长
东风设计研究院有限公司

BIM推动工厂设计的革新与促进效率的准确提升

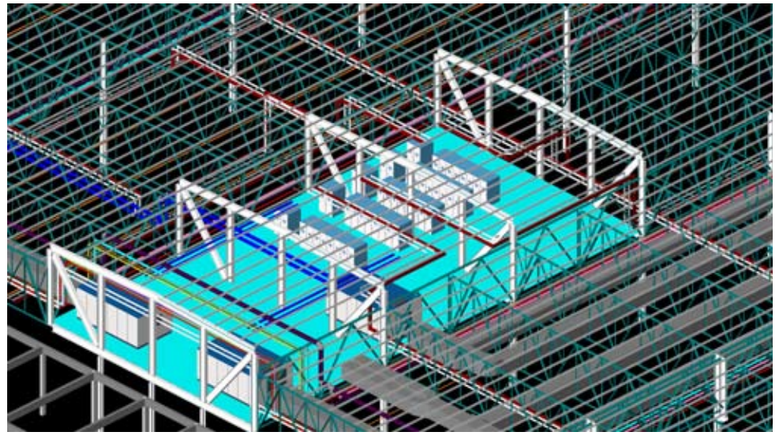
东风设计研究院有限公司（原机械工业部东风设计研究院，一下简称“东风设计院”）1973年9月创立于湖北十堰，2000年4月18日迁址武汉经济技术开发区，2005年4月28日改制成为产权多元化公司，国有持股23.46%，职工持股会持股76.54%。

公司拥有国家颁发机械、建筑、工程总承包、工程咨询、工程造价、工程勘察专业类、环境污染防治专项（废水）、消防设施专项工程设计等甲级工程设计资格，是1997年首批通过中汉认证中心GB/T9001认证的设计单位，并于2008年4月通过质量、环境、职业健康安全“三体系”认证，成为湖北省高新技术企业。公司先后完成具有国际先进水平的神龙汽车、广州丰田、广州本田、东风本田、东风日产乘用车、东风商用车、东风自主品牌乘用车、东风悦达起亚、四川红岩汽车、陕西重型汽车、江淮汽车等具有影响力的汽车及汽车零部件项目，被誉为“中国汽车工业的摇篮”。公司可为客户提供项目规划咨询、工程勘察设计、工程总承包、工程项目管理、工程监理等技术服务。

经过持续改制与发展，东风设计研究院已发展成为由工程技术、工业投资、装备制造和地产置业四类业务构成的（集团）公司。

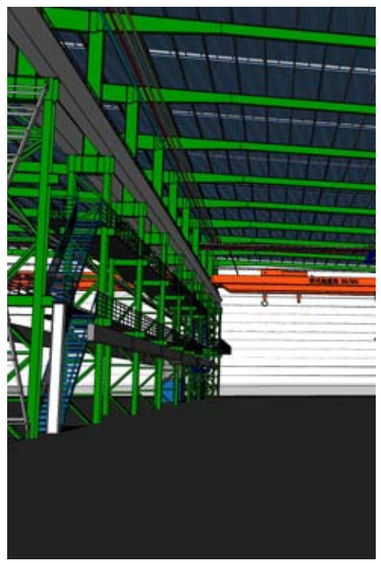
中国经济的持续发展与汽车产业跨越提速，促使国内外汽车巨头对中国汽车产业投资方兴未艾，先后完成具有国际先进水平的神龙汽车、广州丰田、广州本田、东风本田、东风日产乘用车、东风商用车、东风自主品牌乘用车、东风悦达起亚、四川红岩汽车、陕西重型汽车、江淮汽车等汽车及零部件项目的“中国汽车工业的摇篮”——东风设计研究院，也在努力突破自己前进道路上的一个个难题与挑战。在承担总面积为25576m² 的工业单层联合厂房的设计任务中，东风设计院实现了自身推动工厂设计的技术革新，促进设计效率的准确提升。该厂房主体结构为全钢结构，车间外贴建辅助用房，为钢筋混凝土框架结构及砖混结构。该建筑的设计不仅包含复杂的管道碰撞等问题，同时东风设计院还面对着一项挑战，即在大型工业厂房的设计中，设计工具所涉及到的设计规范与标准和本土的差别较大，必须做大量的本地化工作。

东风设计院建筑设计院院长秦希青对汽车工业厂房有一种独特的情怀，当欣赏到一辆辆汽车完成组装从自动线下来时，就如同一个个跃动的音符奏出令人愉悦的精彩乐章。秦希青院长对汽车工厂的热爱溢于言表：因汽车而组建、伴随汽车产业发展而壮大的东风设计院，承担过众多经受考验的重大项目。但在他的印象中，设计此类联合厂房遇到最多的难题就是管线综合以及涉及管线和结构、建筑本身、工艺设备等碰撞问题，要合理解决这些问题就需要推进工业设计手段与方式的革新。



初识BIM：英雄相见恨晚

在建设项目设计过程中，因为客户的产品规模、工艺需求不断的变化，东风设计院设计师团队在涉及装备布局、设备调整、管线、管道、电缆设备等多专业方面也不得不随之而更改，这就使得在设计过程中会形成或潜在着更多的相互碰撞问题，如果应用传统的二维设计软件，即使是经验丰富的设计师，在进行标准化核对时也难免有遗漏与差错。



工欲善其事必先利其器，对一个优秀的设计师来说，一个得心应手的设计工具对如此复杂的工业厂房项目来说十分必要，也十分迫切。

秦希青院长初认识BIM设计技术，便有了有种相见恨晚的感同身受感受。在2004年的一次大型整车厂区整体设计中，东风设计院的国外合作方特地安排了一个专业部门对将东风设计院完成的项目图纸安排一个专业部门进行了三维碰撞检测。通过这件事情秦希青院长认识到：三维时代真的来临了！

东风设计院最早接触BIM是从管道汇总开始的，通过BIM模型能够清晰的反映管道的直观碰撞、空间不合理等设计方面的差错与失误，直观的表达建筑物完成后的形状与数据属性，这在东风设计院设计师的脑海中留下了深刻印象。随着BIM技术多专业使用的多专业展开，并及逐渐应用，到得心应手地运用BIM技术，设计师们发现在使用Autodesk Revit软件进行设计的时候，联动性特点明显，如一个地方修改，所有相关处便会自动关联，既使图纸更精确，又提高了效率，内外协同，使设计变得更流畅、更顺利。

“利用三维软件进行设计和验证是一个非常好的手段，我们有大量这方面的实际需求。以往我们需要花大量时间解决碰撞问题，但现在，

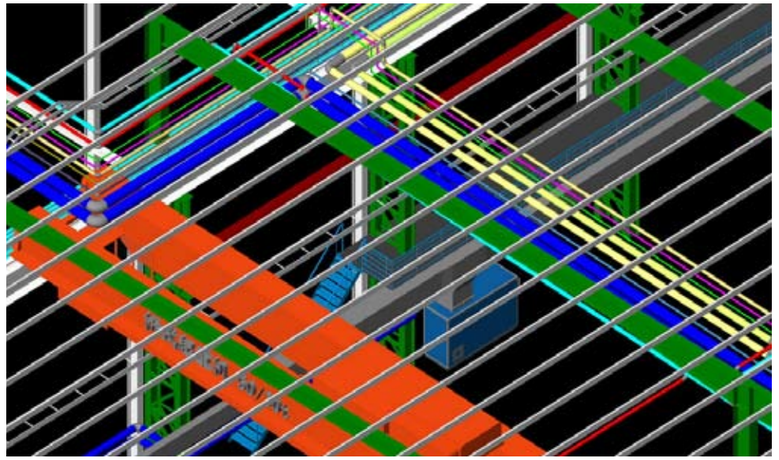
对于BIM技术，它的应用推广是一个缓慢加速的过程，而且这个加速度将会越来越大。

—秦希青
建筑设计院院长
东风设计研究院有限公司

先进的设计手段会将这些问题消灭在萌芽中。在虚拟状态就没有碰撞问题，能够提高设计质量，减少建造工序。”秦希青院长表示。随着国家对BIM技术应用的引导，以及自身对BIM技术的不断了解，东风设计院开始了BIM的探索式应用。

优化：精雕细琢育品牌

秦希青院长坦言：“在使用Autodesk Revit软件时，图纸、模型能在软件中快速搭建起来，并迅速生成各种立面图、剖面图、材料表，智能化、信息化程度较高。同时，东风设计院也在符合国家现行制图规范方面进行了本地化的建设工作。虽然现在已经形成了一个较好的工作基础，但仍需继续深入地进行软件的优化工作，以满足公司目前与未来的设计标准的需要。”



“族”是Autodesk Revit软件的基本元素，其作用是通过控制族的参数来实时修改模型在平、立、剖面中的的效果。“族”和“组”的应用给插入和修改带来了很大的便利。在联合厂房项目的工程设计中，车间内的“吊车族”可以根据跨度的变化来改变、形成新的布置。

目前东风设计院已经制作了一些常用的“族”，以及一些用于汽车工业厂房建筑设计的常用“族”，如各种门窗、墙体、屋面系统、吊车、吊车梁系统，以及在设计中令人头痛的钢梯、本地化的图幅图纸列表等。

客户对该大型联合厂建设项目的悉心关注，不仅仅是客户的需求变化较多，还要考虑到非专业人士对建筑物图纸不熟悉的情况，同时还又要涉及其它外方股东参考意见的介入。因此，东风设计院设计团队把该项目进行了精雕细琢，形成公司在工业设计领域的品牌，多专业同时采用三维的建筑模型，以此与客户进行沟通、交流。应用Autodesk Revit MEP进行管道汇总碰撞检查后，以往在二维图纸表达不清楚的位置在三维设计中得到了准确的定位。同时软件还为各专业提供了优化的设计方案，为水、暖、电各专业多学科的协同合作带来了极大的方便。如果客户需要增加某平台，那么平台就能立即在图

纸上反映出来。设计方法的改变、沟通效率的提高，深受客户的认可与欢迎。

经过团队的共同努力、辛苦耕耘，此次设计的联合厂房主体屋面采用了高分子防水卷材，主厂房外墙由彩色双层压型钢板组成，主厂房的地面是金属骨料耐磨地面，而辅助用房则铺的是瓷砖地面，成为充满美感曲线与复杂功用的结合体。

深化应用：登山始觉天高广

BIM技术的探索与应用使东风设计院设计师的思维方式与职业认识发生了明显的转变。“使用Autodesk Revit软件一定会对原有绘图方式带来全新的思维方式，会推动工业设计快步迈入协同设计时代。”秦希青院长强调说。这不仅仅是软件本身带来的操作模式的改变，更是需要人们思维方式、职业思考的全方位变化。以往利用传统的设计方式，优秀的设计师只能在头脑中搭建一个模糊的“三维”模型，而Autodesk Revit软件则突破了传统模式，将模糊的概念转换成清晰可见的三维模型。传统的设计方式只是在画图，而在协同设计的过程就是在搭建模型、生成图纸。

曾经有人说过，BIM技术对现代设计行业来说是一场空前的革命，任何从事这一行业的公司如果不掌握这项技术必将会被时代所淘汰。2009年年底，秦希青院长亲自做了一份员工调查，其中一项就有关BIM。99%的工程师都表达了对BIM技术的关注，希望能够加强BIM实质的理解以更好地运用这一技术。

勇于挑战自我、探索实践的东风设计院除设计业务外，越来越多的业务会按总承包、项目管理、工程咨询等业务将设计涵盖于其中，如房屋建筑总承包、工业（工艺）设备总承包等。BIM的最大特点就是从设计到实施建造再到运营维护均能采用相同的数据模型，连续接触、应用BIM近五年的东风设计院对BIM的需求更多，并使之包含于工程建筑的全生命周期，可以为客户工程的运营管理工作提供最准确、最原始的数据。

思维决定行动，行动拓展新路。东风设计院正在尝试将BIM应用于运营管理方面，如：在工厂建设决策前，运用BIM技术对项目进行直观的判断，在客户决策的过程中为其带来收益；当设计单位将三维信息模型交给业主之后，一些数据的细化或者是增加都需要通过设计单位对三维信息模型进行维护与更新，这会给设计企业带来新的业务，拓展了新业务的来源。

“从建筑业角度来看，BIM是未来发展的必然趋势，BIM技术在建筑业的全生命周期中占有重要的地位，同时也为设计院提供新的业务形态。东风设计院将继续深入推广BIM技术，为公司提高强有力的核心竞争力。”秦希青院长在展望未来时，信心与决心溢于言表。

> Autodesk Revit软件在空间与相关信息方面的精确表达，使在与建设方的沟通中显得更为方便、直观，它极大地提高了设计的质量和效率。
>
> —纪文
> 主任设计师
> 东风设计研究院有限公司

图片由东风设计研究院有限公司提供。