

东风设计研究院有限公司

客户成功案例

案例
CAP——污水处理站总承包项目

Autodesk® Revit® Architecture

Autodesk® Revit® Structure

Autodesk® Revit® MEP

Autodesk® Navisworks®

Autodesk® Inventor®

Autodesk® Ecotect®

Autodesk® 3ds Max®

通过BIM技术产生的三维文件和过程演示，使业主眼前为之一亮，双方的沟通也更为顺利，这样业主更容易理解我们所采用的专业技术，对东风院的技术实力也有了比较深刻的认识。总之，BIM技术既便于业主理解我们的设计，也充分展示了我们自己的实力。

—秦希青
建筑设计院院长
东风设计研究院有限公司

和谐有序的建设，因BIM 梦想成真

——CAP污水处理站总承包项目 BIM技术的应用



多专业协同设计模型

东风设计研究院有限公司（原机械工业部东风设计研究院，简称“东风院”）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。

今天，循环经济、节能环保和清洁生产已成为中国现代制造业转型升级的发展趋势，“以推动人类社会有序、和谐的建设为使命”的东风设计研究院有限公司（“东风院”）则将自己的使命与这一趋势融入每一项工程设计方案中，用智慧和灵感为“绿色中国”的蓬勃发展精雕细琢出一项项完美的工程设计方案，而CAP污水处理站总承包项目则是诸多优秀成果中的一朵奇葩。

地处南国的CAP污水处理站是CAP公司改善当地生态平衡、保证可持续发展的重要环保工程。

该污水处理站占地面积4846.89平方米，一级污水日处理能力2000吨，二级污水日处理能力1600吨，主要服务于涂装废水、发动机生产废水和生活污水。东风院在项目预留的有限空间内，应用三维设计BIM技术，成功实现了紧凑的工业布局设计。

BIM让东风院在竞标中脱颖而出

对于汽车生产厂房设计，诞生于湖北十堰的东风院无疑是再熟悉不过了。伴随着中国汽车工业的高速增长，东风院每年完成近百万级产能的汽车工厂设计及项目管理任务，先后完成了



污水处理站内部效果图

广汽本田、广汽丰田、广汽菲亚特、北汽控股、福特汽车、长安汽车、福田汽车、红岩汽车、东风裕隆、中国重汽、东风本田、神龙汽车等一批在中国有影响力的重点汽车工程项目。对于与汽车工业生产相配套的污水处理站项目工程设计，东风院自然也并不陌生。

与东风院过去所做过的汽车工业生产污水处理站项目相比，CAP污水处理站在规模上虽然只属于中等，但CAP污水处理站项目的竞标却竞争激烈。据东风设计研究院建筑设计院院长秦希青介绍，包括东风院在内共有5家单位参与投标，其中既有与东风院相类似与汽车生产具有一定渊源的设计公司，也有专业的污水处理环保公司。而东风院最终能够脱颖而出成功中标，在很大程度上与其项目设计应用了三维设计BIM技术不无关系。“在5家参与投标的单位中，只有东风院一家采用了BIM技术。”秦希青院长说。

项目设计应用BIM技术，其效果在竞标中立竿见影。采用BIM技术进行三维设计，便于重新调整方案，设计人员的工作效率得到了显著提高。秦希青院长表示，根据东风院的一些项目实践，在给排水工程设计中，BIM技术较传统作业方法可以提高30%的工作效率。不仅如此，更重要的是，东风院在工业污水处理的技术上有着自己特有的优势，采用BIM技术解决了如何将这些领先的技术直接展示给业主的关键问题。“采用BIM技术进行投标，达到了我们想要的效果，”秦希青院长进一步道，“通过BIM技术产

生的三维文件和过程演示，使业主眼前为之一亮，双方的沟通也更为顺利，这样业主更容易理解我们所采用的专业技术，对东风院的技术实力也有了比较深刻的认识。总之，BIM技术既便于业主理解我们的设计，也充分展示了我们自己的实力。”

BIM的价值体现在建筑工程全生命周期中

秦希青院长表示，CAP污水处理站项目的预留场地比较紧张，工艺设备比较多，构筑物也很复杂，工艺调整频繁，对于构筑物的内部空间要求更为紧凑，这是CAP污水处理站在工程设计中所面临的主要困难。使用传统方法进行工艺设计，常常不能很好地使用构筑物的内部空间，况且CAP污水处理站项目的业主对内部空间的使用要求很高。而BIM技术的应用，不仅为工程设计人员提供了高效率的支持，满足了工艺设备布置的频繁更改，而且使内部空间管线的走向更为合理。

东风院在CAP污水处理站项目小结时认为，在公司的环保设备数据库中建立完善的Autodesk Inventor参数化模型，既可对设备选型提供便利，也为设备研发提供了更好的参考，在项目设计的初始阶段就可以得到完整的设备材料数据，同时和Autodesk Revit软件、Autodesk Navisworks软件无缝对接，减少了重复建模工作，减少人力资源的浪费。Autodesk Revit和Autodesk Navisworks是CAP污水处理站项目中应用比较多的软件，在Autodesk Revit软件中进行

由于碰撞检测可以带来直接的明显效益，因此在当前被视为BIM的最大亮点。但对BIM而言，最重要的效益应该是它能够贯穿于建筑工程的全生命周期，即以建筑信息模型数据库为中心贯穿于建筑工程的策划、设计、建造、运维等全过程，使设计、施工和管理工作的效率和水平得到显著提升，并有效降低成本。BIM的核心思想是：在新科技支持下，以信息无缝沟通协作的方式取得个人/项目/公司/社会利益的最大化。

—秦希青
建筑设计院院长
东风设计研究院有限公司

BIM的推广不只是欧特克一家公司的事情，也不只是设计院的事情，同样也不只是其他任何一家单位的事情，应当在政府部门的主导下，相关各方齐心协力共同推动BIM的发展。

—秦希青
建筑设计院院长
东风设计研究院有限公司

多专业的中心文件协同模式，可以在设计过程中就将复杂管道的碰撞问题消灭掉。

有东风院的工作人员表示，使用BIM技术与工艺设备厂家进行沟通上提供了很大的便利，而这在以前是难以想象的。的确，采用Autodesk Inventor软件进行非标设备的设计，直接出BOM表和设备三视图，并且可以和Autodesk Revit无缝衔接，设备详细安装图一目了然，原来要到现场才能做决定，现在在软件中就可以解决。

众所周知，碰撞检测一直是BIM引以为傲的强项，但在谙熟BIM的秦希青院长看来，碰撞检测只是BIM技术优势的一小部分。秦希青院长表示，“由于碰撞检测可以带来直接的明显效益，因此被视为BIM的最大亮点。但对BIM而言，最重要的效益应该是它能够贯穿于建筑工程的全生命周期中，即以建筑信息模型数据库为中心贯穿于建筑工程的策划、设计、建造、运维等全过程，使设计、施工和管理工作的效率和水平得到显著提升，并有效降低成本。”

设计阶段，能够消除设计上的错漏空缺；施工阶段，能够通过技术手段有效提高施工进度和管理能力，从而直接降低成本；运维阶段，通过建筑信息的数据库，最大的益处就是提高效率，如通过模型数据库能及时查询有关故障，知晓如何去解决，找谁去解决。这就是秦希青院长对BIM在建筑工程全生命周期中的价值的



污水处理站内部效果图

判断。而在后期的运维中，如果能将BIM技术和建筑耗能分析、能源管理软件结合起来，所产生的效益也将是持久的。

BIM非一己之事，不能靠一己之力

“学习是获得智慧的基础，我们必须不断地学习，要让学习成为我们的工作方式和生活方式，我们才能在未来的竞争中立于不败之地。”这是东风院的企业核心理念，而学习应用BIM软件无疑是东风院对这一核心理念最好的诠释。

据秦希青院长介绍，东风院接触BIM的时间比较早，从2005年就开始了相关工作，应用BIM技术的项目以工业项目为主，比较大型的项目包括广汽本田、长沙广汽菲亚特等汽车工厂项目。

回顾学习应用BIM的历程，秦希青深有感触地表示，推行BIM的方式应该有三个层次：一是思维方式的改变；二是流程和标准的变化；三是软件工具的变化。而在BIM的学习应用中，这三点变化是齐头并进的，单抓任一方面推行都是很难的。

值得一提的是，在学习推广BIM的过程中，东风院还对欧特克公司的系列软件做了很多本地化的二次开发工作，以更适合东风院的需求。东风院的二次开发更多的是基于自身的系统，根据东风院应用的服务器。目前东风院已建立了



污水处理站整体外观图

自己的私有云，而对于BIM平台的系列软件，还将会有很多新的需求，并且目前正在探索中。

最后，秦希青院长表示，“建设部和工信部

‘十二五’规划中都对BIM寄予了很高的希望，因此一个统一的设计标准应该尽早出台，”秦希青院长语气凝重地说，“BIM的推广不只是欧特克一家公司的事情，也不只是设计院的事

情，同样也不只是其他任何一家单位的事情，应当在政府部门的主导下，相关各方齐心协力共同推动BIM的发展！”

推行BIM的方式应该有三个层次：一是思维方式的改变；二是流程和标准的变化；三是软件工具的变化。而在BIM的学习应用中，这三点变化是齐头并进的，单抓任一方面推行都是很难的。

—纪文
BIM技术中心主任、高级工程师
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。