

公司

中交第二航务工程勘察设计院有限公司

地址

中国，武汉

软件

Autodesk® Civil® 3D

Autodesk® Revit® Structure

Autodesk® Inventor®

Autodesk® Navisworks®

Autodesk® Infrastructure Modeler

Autodesk® Simulation CFD

Autodesk® Robot Structural Analysis

BIM的三维协同设计模式，将引发水运工程项目传统设计方式的变革，由流程式生产方式跨越到模型协同式生产方式上来，将导致企业的生产管理方式发生深刻的变革，我们要积极迎接挑战，不能落伍。

—吴爱清

董事长、总经理

中交第二航务工程勘察设计院有限公司

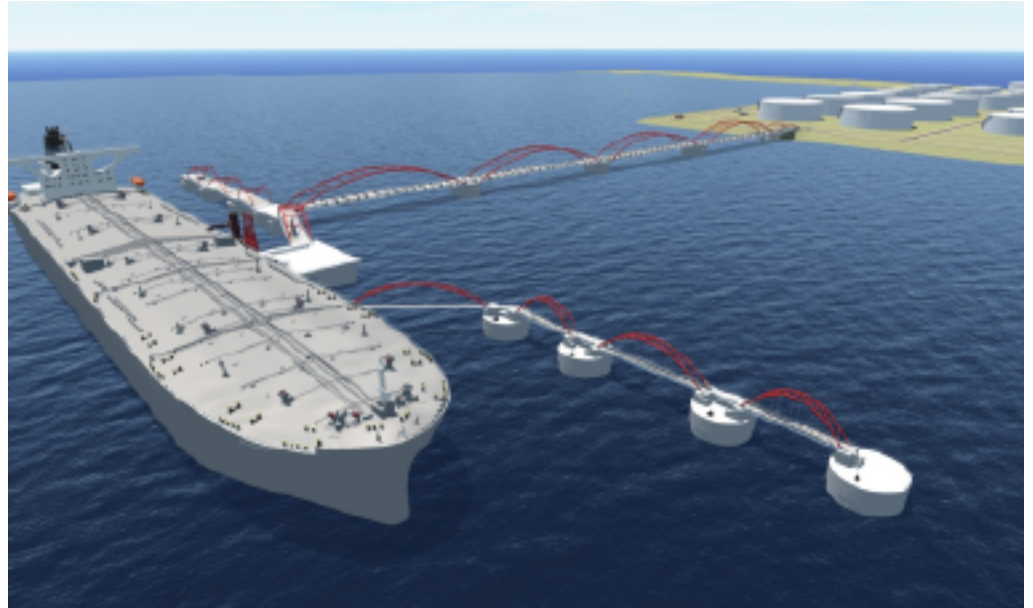
BIM应该服务于建设产品的全生命周期，服务于绿色工程，全面融入建设产品相关方的管理工作中，成为各方实现各自价值和共同价值的交流平台。中交第二航务工程勘察设计院有限公司要勇于在该领域进行开拓。

—王晋

总工程师

中交第二航务工程勘察设计院有限公司

## BIM助力二航院打造45万吨油码头



古雷南3#码头视图

中交第二航务工程勘察设计院有限公司（CTESI）（简称“二航院”）成立于1958年，长期从事港口、航道、修造船厂、公路、桥梁、石油及化工产品储运、水利、市政、建筑等工程项目的规划、咨询、环评、勘察、设计以及上述各类工程项目的工程总承包、项目管理、设备采购、工程监理等技术服务工作。先后多年被住房和城乡建设部评为“中国勘察设计综合实力百强单位”，连续10年进入全国勘察设计企业的工程项目管理和工程总承包营业收入的百名排序中。2009年，公司被认定为国家高新技术企业。工程足迹遍布我国沿海、沿江和内陆省份以及海外部分地区。

厦门港古雷港区古雷作业区3号泊位工程拟建30万吨级泊位1个，结构按靠泊45万吨油船设计。由8个系缆墩、4个靠船墩、1个工作平台及引桥组成。码头平台中间布置有一装卸作业平台，其上布置有一前方工作楼；靠船墩采用两组靠船墩布置形式，系缆墩采用8点系缆一字型布置形式。在国内的海港里面，像厦门港古雷港区古雷作业区的这个45万吨的码头在全国也没有几座，目前在国内算是最大的码头之一。

### BIM助力二航院成就辉煌

中交第二航务工程勘察设计院有限公司（简称“二航院”）是国家综合甲级设计院之一。业务

领域涉及到水电工程、路桥建筑工程、环境工程和岩土勘察。2010年开始，二航院开始推进BIM在建筑工程中的应用，因为二航院的起家本行是水运工程，所以该技术也只是主要应用在水运工程方面。二航院借助三维技术先后完成了马鞭洲油码头、五缘湾游艇码头等重大工程项目，先后多年被住房和城乡建设部评为“中国勘察设计综合实力百强单位”，并连续10年进入全国勘察设计企业的工程项目管理和工程总承包营业收入的百名排序中。

现在，二航院将Autodesk三维模型广泛应用到从方案到施工图设计等工作中。借助欧特克的开发平台以及公司的数据中心，二航院开发了一套自己的软件技术，并已拥有了自己的著作权。该技术现也已被广泛应用到公司的项目设计工作中，并逐渐成为二航院主体专业的支持性软件。在三维设计和协同设计领域的BIM应用中，二航院也做了不少实践工作。涉及到的项目包括武汉阳逻港区的集装箱码头三期工程、张家港盛泰通用码头，都是大型码头项目，并应用与航道工程里的船闸设计，取得了成功的实践经验。这次厦门港古雷作业区的三号泊位，更是一个比较典型的大型码头工程，它在设计和施工这几个阶段均实现了BIM技术的应用。

# BIM的三维协同设计模式将引发水运工程项目传统设计方式的变革。

## BIM点亮项目特色

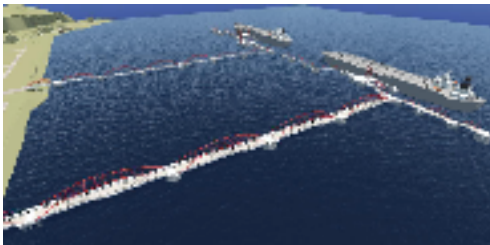
厦门港古雷作业区的三号泊位作为国内目前最大的开敞式码头，其三维模型建模涵盖了开敞式、墩式液体化工码头的常用形式，而欧特克基于BIM技术的三维参数化软件建模技术，使得同类型工程的模型建立或者多方案的模型建立工作变得简单易行。凭借欧特克Revit建模，设计师可直接对项目设计进行分析，很快就可以得到最终成果，包括各类三维模型及其配套的二维施工图等。

和以前项目设计不同，该项目有很大一部分都是在用三维设计方法。其中最大的不同就是协同，再加上一些绿色工程设计方面的技术应用，通过BIM可以直观的表达出来。比如像风场、流场，三维多专业的协同以及二维图纸的抽取等。整个工程设计以企业数据管理中心为核心，将BIM的数据、信息、模型与企业的项目管理系统相关联，贯穿从方案设计、工程设计、初步设计到施工图设计的全过程中。

“BIM的三维协同设计模式，将引发水运工程项目传统设计方式的变革，由流程式生产方式跨越到模型协同式生产方式上来，将导致企业的生产管理方式发生深刻的变革，我们要积极迎接挑战，不能落伍。”中交第二航务工程勘察设计院有限公司董事长、总经理吴爱清，对BIM三维协同设计模式带给企业的价值有着深刻的理解。

## BIM解决项目困难

厦门港古雷作业区的三号泊位项目是一个海洋工程，海洋工程首先会涉及到水流、潮流、潮汐等因素；其次会涉及到码头的风环境，包括风和流综合作用方面的问题。这对二航院提出了一个挑战：如何把握项目实际环境和建筑工程之间的相互作用。



古雷港区古雷作业区码头视图

为解决这个难题，二航院依托Autodesk Revit模型以及多种三维数字模型，对项目进行了三维的分析和优化，涉及到项目整个设计过程中的平面布置、结构部署和环境评估。

这时基于BIM的欧特克软件，再次显示出其三维模型设计中的独特优势。在Autodesk Revit模型中，企业通过欧特克工程师的支持以及一些其它软件的协助，利用欧特克系列产品建立码头BIM模型，进行环境模拟、结构设计，完成方案设计和施工图设计，并利用欧特克图形平台完成施工图出图。

## 在摸索中进步

和许多新事物出现一样，难题不在对技术本身的理解，而在设计思维和思想的转变。习惯了手绘图的工程师们，在面对新的三维模型设计方式时，许多在企业工作很多年的老同志的思想转变上显得有些困难。然而，由于时代的进步以及BIM技术在工程建设中优越性的展现，特别是欧特克系列软件在设计施工过程中的出色表现，使二航院在BIM技术应用的这条路上努力前行。

在摸索、进步过程中，最重要的问题就是方向性的指引，同时要有领导的支撑、技术的支持，二航院走一步看一步，边走边改，不断充实，不断发展。

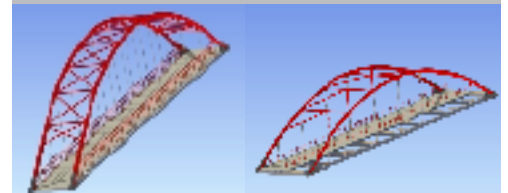
“现在的我们还谈不上很完善、很成熟，但是我们已经开始了，中交第二航务工程勘察设计院有限公司要勇于在BIM领域进行开拓。”中交第二航务工程勘察设计院有限公司总工程师王晋如此表述。

## 欧特克助力二航院体现自我价值

在众多行业软件中，欧特克BIM系列软件相对来说是比较成熟的，二航院从用电脑绘图开始就一直使用欧特克软件，而欧特克软件的最大优点就是为二航院提供了二次开发的技术，而二航院恰恰拥有强大的二次开发能力，加上欧特克软件之间的无缝转化协同，这成为二航院在众多设计院竞争中的一大优势。利用这个优势，对二航院项目的质量控制以及整个效益的提高都起到了显著的效果。除此之外，还利用欧特克软件把工程师从大量的简单的重复工作中解放出来，让他们投入更多的精力去做创新的东西。

BIM技术在水运工程方面的不断实践，将引导水运工程设计方法、管理方法发生重大变革，会成为信息化技术对水运工程建设领域工业化发展的一次重大促进，将引导水运工程设计和管理工作站上三维台阶。

—刘松  
技术开发中心主任  
中交第二航务工程勘察设计院有限公司



钢桥模型图

欧特克软件使二航院对整个工作的协同、软件的管控水平、专业之间的管控水平得到了比较大的提高。在这个过程中就可以把错漏碰撞全部都消化掉，而专业间的协同也不用像以前那样，每个专业间相互通过纸质资料进行沟通，大大缩短了时间，降低了成本并提高了工程效益。

此外，通过Autodesk Revit模型和业主或是其他相关方交流时，可以有一个直观的实景展示，实现项目建成之前就可以清楚的看到项目建成后的实际景象，使业主可以从模型中直观评价自主意识的体现程度，同时也可以最大程度地避免错漏碰缺，减少返工风险。

## 总结

BIM已经超越了设计和施工阶段，它涵盖了项目的整个生命周期。从短期来说，它使建筑工程更快、更省、更精确，使各工种配合得更好，因而减少了图纸的出错风险，大大提高设计乃至整个工程的质量和效率。从长远来说，它不断提供高质量、可靠性强的信息来使建筑物的运作、维护和设施管理更好的运行，持续地节约成本。BIM的运用无疑是建筑界的一场工业大革命。