

中联重科股份有限公司

客户成功案例

Autodesk® Inventor®

Inventor团队整体三维功能，极大地缩短了机械工程项目设计周期、提高机械工程项目完整性，给企业带来很好的经济效益。

—曾维哲  
系统工程部  
中联重科物料输送设备公司

# Inventor构筑工程机械产品的未来

## ——中联重科股份有限公司Inventor应用纪实



作为中国工程机械装备制造领域的领军企业之一，中联重科股份有限公司（简称“中联重科”）近年来发展迅猛。这家创建于1992年、2000年10月在深交所上市、2010年12月在香港联交所上市的公司是全国首批创新型企业之一。自上市以来，年均复合增长率超过65%。公司主要从事建筑工程、能源工程、环境工程和交通工程等国家重点基础设施建设工程所需的重大高新技术装备的研发制造。注册资本77.06亿元，员工3万余人。2010年，中联重科下属各经营单元实现收入过508亿元，利税过76亿元。中联重科2011年在全球工程机械行业排名第8位；在中国机械工业100强排名第六位。目前，中联重科生产具有完全自主知识产权的13大类别、66个产品系列、640多个品种的主导产品，是全球产品链最齐备的工程机械企业。

而在这些巨大的成就背后，是企业对研发设计的高度重视和对创新、协作设计的倡导。秉承着“至诚无息、博厚悠远”的企业文化理念，中联重科在产品研发上精益求精，实现了从“中国制造”向“中国智造”的跨越。

### 企业研发设计与制造

中联重科秉承了原建设部长沙建设机械研究院雄厚的科研沉淀，形成了国家级企业技术中心、建设机械关键技术国家重点实验室、国家混凝土机械工程技术研究中心、国家级城市公共装备技术

研究院、国家级博士后工作站五位一体的高端创新体系，是中国工程机械工业协会7个专业分会会长及秘书长单位。累计国内申请专利700多项，国际申请专利100多项，非专利创新技术600多项，计算机软件登记17件。“九五”到“十一五”期间，中联重科先后完成了近百项国家“863”计划、国家科技支撑计划等国家重大装备开发、科技攻关课题和专项，每年将销售收入的5%以上用于研发。近年来年均产生300多项新技术、新产品，新产品对销售收入的贡献率超过50%。

在全球经济一体化的趋势下，中联重科以产品系列分类，形成混凝土机械、工程起重机械、城市环卫环保机械、建筑起重机械、散料输送系统工程总承包、路面施工养护机械、基础施工机械、土方机械、专用车辆、液压元器件、工程机械薄板覆盖件、消防设备和专用车桥等多个专业分公司。

中联重科目前的生产经营基地分布于中国湖南、上海、陕西、广东以及意大利米兰等地，总面积近300万平方米。拥有国际一流的超大型钢结构厂房、现代化的加工设备和自动化生产线，拥有覆盖全球的完备销售网络和强大服务体系。公司质量、环境和职业健康安全一体化管理体系获得德国莱茵TÜV认证，在国内建筑机械行业率先按照欧盟标准推行产品CE认证，并获得俄罗斯GOST认证、韩国安全认证。

Autodesk®

## 面临挑战 积极应对

当今的中国在全球的制造业当中占据了非常重要的地位，全世界各个国家都能看到“中国制造”的字样。而要让中国制造得到全世界的认可，质量、价格和服务必不可少，产品质量则又是重中之重，这就要求企业拥有更全面、更强大的技术实力。加强设计能力、改进产品结构、提高产品质量便成了企业进一步发展的必不可少的环节。此外，在整个产业链条中，成为行业的集成供应商是每个制造型企业发展的高端方向，为客户提供全方位的产品解决方案，是企业发展的最终目的，只有这样才能在当前国际国内激烈的市场竞争中站稳脚跟，长足发展。

面对企业发展的机遇和挑战，中联重科在产品设计方案、流程上着力提升：未来的世界是立体的，是多维的，产品的设计表达将不再只是几根线条，几个视图，而将成为电脑虚拟世界中的一个真实产物，能够通过眼睛真实的感观到它的存在，甚至可以进入虚拟世界，身临其境。正所谓眼见为实，当一个产品、一个方案不再只是停留在脑海中，而是完整地展现在你的视线之内，成为了看得见摸得着的东西时，那么它的所有不足和缺陷必将在设计师的眼皮底下显露无疑。更重要的是客户可以完完全全地看得到他将购买的东西，表达出对产品的想法，从而保证产品在最大程度上符合客户意愿。一个能够生产出符合客户意愿的高质量产品的企业，必将走向行业的最前线。

## 欧特克团队整体解决方案及理念

有人说设计是个人，销售是团队才能有的概念。其实设计同样也是团队，确切的说设计比销售更需要明确团队的概念。

在大型的机械工程设计项目当中，往往有几十个设计师们同时参与，每人分工协作不同的区域，实现最终总体三维工程有两种方式，一是将每个设计师们的设计成果一个一个组合起来，形成总体三维工程；另一种是每个设计师在设计的时候他设计的那部分随时可以在项目总体三维中体现出来。



很显然第二种方案是最佳的，做总体三维设计的工程师可以随时查看错误，及时纠正，提升设计效率，才能让项目更完整。

以下是我司在内蒙古鄂尔多斯项目总承包的圆形料场三维图，采用Inventor软件完成三维设计。

### 1. 工程设计背景

圆形料场工程是一个90m直径，高度达55m的圆形料仓，四周为混凝土挡墙，该工程的核心是一台圆形堆取料设备，由于工程庞大、工期紧凑，为了让客户对我们的产品放心，在工程实施之前，项目组就决定整个项目设计采用三维形式，而该项目核心是机械设备，所以要在短时间内完成整个项目的三维方案，所选用的三维设计软件非常重要：第一，必须具备很强的大型机械装配的功能；第二，要能够非常方便地生成二维零部件加工图并同二维的AutoCAD形成良好的互换；第三，为了抢占工期，最好能够实现设计、钢结构受力分析，设计校核能同时开展，保证整个设计团队成员之间的配合顺畅；第四，要让客户清晰了解到该工程的运行工艺，必须具备良好的动画演示功能。在几经比较之后，最后选择了综合性最强的Inventor作为该项目的主导三维设计软件。

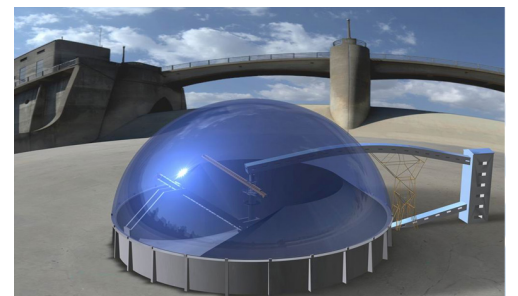
### 2. 欧特克解决方案

三维是未来立体世界的基础。直到今天，真正的三维技术应用到产品详细设计当中的时间并不长，目前的三维CAD/CAE技术整体也还不是特别成熟。

欧特克系列软件是目前应用较为广泛的CAD软件，并且在三维CAD/CAE行业的发展相对也比较早，技术相对来说成熟很多，专用版的三维Inventor软件同AutoCAD师出同门，互换性能强，人性化操作设计容易上手，同时数据库资源丰富且拥有团队设计理念，节省设计时间提升设计效率。

### 3. 工程详图设计流程

该项目投入设计人员将近20人，基本可以同时开展工作，首先是项目整体设计区域的划分，将划分好的各个区域在总的装配服务器上组合，每个设计师在各自的区域内范围内进行设计，同时该区域的设计可以在总的装配服务器上更新显示，工程师们就可以随时对组合进行检查，优化设计。由于二维图形是三维图形投影而得，所以在优化的三维图形的同时，二维会自动跟随三维图形变更，极大缩短了优化设计的时间。等最后的三维图形确定好之后，总装配服务器就可以进行整个项目的三维动画制作和演示。事实证明，协同设计流程大大缩短了设计周期，优化了设计师的设计工作，提升了团队工作效率。



欧特克软件(中国)有限公司  
100004  
北京市建国门外大街1号  
国贸大厦2座2911-2918室  
Tel: 86-10-6505 6848  
Fax: 86-10-6505 6865

欧特克软件(中国)有限公司  
上海分公司  
200122  
上海市浦东新区浦电路399号  
Tel: 86-21-3865 3333  
Fax: 86-21-6876 7363

欧特克软件(中国)有限公司  
广州分公司  
510613  
广州市天河区河北北路233号  
中信广场办公楼7403室  
Tel: 86-20-8393 6609  
Fax: 86-20-3877 3200

欧特克软件(中国)有限公司  
成都分公司  
610021  
成都市滨江东路9号  
香格里拉中心办公楼1507-1508室  
Tel: 86-28-8445 9800  
Fax: 86-28-8620 3370

欧特克软件(中国)有限公司  
武汉分公司  
430015  
武汉市汉口建设大道700号  
武汉香格里拉大饭店439室  
电话: 86-27-8732 2577  
传真: 86-27-8732 2891

☎ 购买咨询: 400-080-9010

图片由中联重科物料输送设备公司提供。

Autodesk 和 Autodesk Inventor 是 Autodesk, Inc. 在美国和其他国家的注册商标。所有其他品牌名称、产品名称或商标分别属于各自所有者。Autodesk 保留在不事先通知的情况下随时变更产品和服务内容、说明和价格的权利，同时对文档中出现的文字印刷或图形错误不承担任何责任。  
© 2012 Autodesk, Inc. 保留所有权利。

Autodesk®