

北京京诚凤凰工业炉工程
技术有限公司

客户成功案例

案例

北京京诚凤凰工业炉设计项目

AutoCAD®

Autodesk® Inventor®

Autodesk® Navisworks®

如何在激烈的市场竞争中始终保持实力上的领先？首先我们就要拥有三维工程设计能力的统一研发技术平台。

—吴启明
技术研发部主任
凤凰工业炉

凤凰工业炉藉三维技术 统一设计平台实现自主创新



凤凰工业炉炉身

如何成为成功的工业企业？如何成为因自主创新而成功的工业企业？这在不同的工业专业领域也许有不同特征的成功轨迹，而在冶金领域，京诚凤凰工业炉的成功轨迹无疑是非常有借鉴价值的。

自主创新铸造骄人业绩

位于北京亦庄工业开发区的北京京诚凤凰工业炉工程技术有限公司成立于1993年。自公司成立以来，已完成建造了上百座各种用途的工业炉，其中许多工业炉工程都成为业界的标杆工程。比如亚洲最宽、配备了最长的长行程装钢机的加热炉，首个国内双梁炉设计制造工程，国内最高水平镀锌线的详细设计和钢结构制造与施工等多个第一，而且在钢板辊底式热处理炉方面，凤凰工业炉更是长期占据着国内绝对的领先地位。

凤凰工业炉骄人的成绩背后必然有其过人之处。据凤凰工业炉技术研发部主任吴启明先生介绍说，凤凰公司在成立之初，设计部只有区区六个人，开始就是仿造国际先进装备中的零部件的设计，后来才逐步发展并调整到由公司独立完成整套承包，设计、制造、安装、调试的一整套交钥匙工业炉工程业务。虽然目前最高端的板坯板带的热处理工业炉仍需要进口，但在中高端的板坯、硅钢热处理、高速铁路用钢等重要领域，凤凰工业炉都可以完成百分百的国产化设计制造，圆满完成向钢企用户“交钥匙”的工程项目。

凤凰公司的成功一方面无疑是得益于成立初期，改制上的成功。从传统的设计院的企业模式，转变成央企旗下的工程公司服务国内钢铁企业的模式，凤凰对细节的工程问题分析处理能力显得更加实际、深入了，而且公司较设计院而言，对客户企业的服务意识也被有效地加强了，工程项目效率有了大幅的跃升。

由于全国的能源消费1%是在工业炉上，所以节能减排肯定是我们今后计算研发的关键性方向。而在三维技术的支持下，初具规模的统一化设计平台一定会为我们的研发工作提供更高的效率和更强的自信心。

—吴启明
技术研发部主任
凤凰工业炉

成功的另一方面就是得益于“自主创新”。自主创新是基本国策，它对国家重要，对企业而言尤为重要。目前凤凰工业炉能创造了众多个第一，并在国内主要的热处理炉市场以及部分的板带炉的市场处于主导地位，就是消化吸收国际上的先进技术和成功经验，并在此基础上加以自主性的创新。

竞争力提升亟需三维设计技术平台

凤凰工业炉的消化吸收加自主创新不仅限于专业技术层面，在新时期里，其企业信息化建设与企业自主创新效率的互动关系也十分重视。凤凰工业炉是国内同行业中很早成立的企业，近年来此领域的后来者越来越多，竞争开始激烈起来。如何在激烈的市场竞争中始终保持实力上的领先？这就需要拥有三维工程设计能力的统一研发技术平台。

三维设计对于提高公司核心设计技术竞争力起着关键性作用。一方面，三维软件可以在设计阶段就完成一些前期的设计干涉校验工作，这对于客户要求越来越苛刻的工程周期而言，是工程技术人员可以依靠的高效率关键性保障技术，而这在二维设计环境中是无法实现的；另外，三维数字化设计后可以CAE工程应力仿真分析，以及CFD流体仿真分析的技术工作，这同样是三维设计对比二维设计而言的先天优势。吴启明主任介绍说：“因为所有的工业炉研发创新都需要一定的前期实验，而早先国外在此领域的成熟经验已经给出了我们明确的追赶目标，不用我们从头投入大量人力物力去研究研发的方向路线问题。我们将借助CAE及CFD仿真完成快速验证工程设计正确性，从而走上实现企业设计研发能力跨越式发展的捷径。”

用三维设计提高企业技术实力的第三个重要体现就是在客户端。在招投标阶段以虚拟的三维实景演示工程的施工进度细节构想，让用户在虚拟环境中身临其境，最直观地了解工程技术人员的设计意图和流程安排。因此，三维设计为有效地增进用户的信任，提供了最具说服力的实践工具。

以Autodesk Inventor平台为核心

大幅提升设计效率

作为一款在全球范围内曾广泛应用于雷莫美国公司、杰玛游艇集团、博世力士乐加拿大公司、中集集团等企业行业实践的软件，Autodesk Inventor有着自己突出的优势。为了尽快在设计中增加三维设计的比重，凤凰公司从2008年开始和此领域的知名软件服务商，代理欧特克 (Autodesk) 品牌设计软件，致力于为企业用户提供设计研发领域软件及服务的锐和亚太公司进行了有效地接触，最终在2009年6月，综合各方面技术层面的考虑，公司确定了以欧特克的三维设计软件Inventor为核心三维设计平台的实施计划。

工业炉的设计有其自己的设计特点，因为它属钢铁企业的大型装备，兼具机械设计、建筑设计的综合属性，因为属于交叉行业，表达标准不甚统一，而当前行业又因高速发展，研发周期都要求越来越短。工业炉的详细工程设计中包括工业炉钢结构、管道、HVAC风管设计等多种不同学科类型的设计。之前凤凰工业炉自身处理采用基本的AutoCAD二维设计工具，还有成熟使用的三维管道设计PDMS平台，结合工厂设计工具AutoCAD Plant3D，和完整工程项目管理的Autodesk Navisworks，现在都在向Autodesk Inventor平台为核心靠拢。因为Autodesk Inventor的三维建模可自动转成二维设计图，而对其他几个凤凰工业炉的成熟设计工具完成的设计都确保支持兼容。在工程项目管理的Autodesk Navisworks上，凤凰的

工程师还可用实际的项目实施周期作为时间轴，借助Autodesk Inventor的数字化模型，构建设备装配实施的全程模拟。至此，公司目前就是要做成第一步，即搭建好统一的设计平台。没有这个统一平台之前可谓实际困难众多，现在，公司可以说已经找到了一条正确的出路。

凤凰公司对三维设计的技术优势有足够清晰的认识，而其围绕提升企业研发设计能力的信息化发展思路也格外客观和冷静。吴主任介绍：“我们的认识一向坚持不必求全责备，而是要主动寻找自身最需要的技术突破口，并迅速找到因此为企业创造新利润的增长点。当前的软件工具各自强调自己的优势特点，而站在企业的角度，我的设想就是根据企业自身情况，确立核心的设计平台，而后逐渐拓展，围绕这个核心增加各种功能应用模块。但这个核心平台不会变。它是确保企业研发设计效率的基础。”

在凤凰工业炉三维设计工作中紧密配合的锐和亚太公司资深技术专家吴茵先生非常赞赏吴启明的观点，他说：“在冶金这个行业，不见得一定要三维设计取代二维，而是三维和二维设计配合采用，实现最佳。任何企业都应该是商业驱动的，我们遇到一个问题，解决办法也许不止一种。所以，企业并不是一定要机械地完成三维取代二维的一个技术蜕变，以期得到设计能力上的跨越。像凤凰工业炉，不求一步到位，投入就能见到效果，而且兼具未来企业信息化可持续性成长思考的思路，无疑是务实的。作为一家以服务为主，始终致力于为企业用户提供设计研发领域应用软件的服务商，我们锐和亚太将根据用户企业的不同特点，有效的提出解决方案。凤凰工业炉的思路，也正是我们面向凤凰工业炉这样的客户，所提倡的企业研发改进思路。”



凤凰工业炉生产车间

对于凤凰公司设计中增加三维设计比例的实际工作者，设计技术部的王丁会工程师感受颇深，他介绍说，自己在二维设计上的长期形成的设计习惯在转变到三维设计的初期应用中，感觉之前二维设计中的人为的因素较多，现在三维设计直接自动转成二维图，人为的因素少了，相应的人为失误自然也少了，调整设计后的二维出图既快速、也方便。王工程师对三维设计软件Autodesk Inventor最大的肯定是：“它初步解决了工业炉这个跨学科的专业设计领域的多学科问题，为在此之上的燃烧、流动、应力计算，以及温度场的设计的数字化分析提供可能。这将使工程师的工业炉设备设计比之前凭借传统经验的设计更具理论依据和设计准确性。”

当然，王丁会工程师所言的“初步解决”有其观点的客观性。他介绍说，现在对于相对简单的零件、装配，凤凰的工程师多可采用三维方式进行设计。但在超大装配的情况，因为对硬件平台的要求非常高，受条件限制，目前还是以二维设计解决现实问题。另一个因素是，比较公司在二维设计资源上的积累，三维平台目前只是初用。由于能借鉴的三维数据资源非常有限，也就是说工程师的工程经验还不能立刻体现在三维设计的过程中，所以目前的状态还谈不上是三维设计，更多的是在三维制图。

三维技术助力凤凰工业炉信息化之路

目前，基于Autodesk Inventor的二次开发的工业炉设计工具已经初具规模。在现场演示中可以看出，经过若干关键性参数的选择设定，一座定制的工业炉数字化模型快速地呈现在大家的眼前了。这只是一个初步的工作，目前存在不少理想性的条件假设，未来将增加更多的设计选择灵活性。每一个工业炉设计都是不一样的。设计将向未来知识性启动发展，而且工业炉专业的应用必然需要此专业的工程师将知识传承给软件工程师，最终完成一个完整的面向工业炉设计的知识型设计开发平台。一旦成功，对此专业领域的设计工作将是一种重大的推进。而锐和亚太也表示将一如既往地联合欧特克公司，为凤凰工业炉在此领域的努力提供更多的实际帮助。

至于未来的技术方向，在信息化建设方面，公司在“甩图板”后采用的信息化工具越来越多。公司思路是以一个成熟运用的核心软件为基础，向其他软件扩散开来，避免出现各自为政的信息孤岛。现在很多系统模块都建立起来了，但弱点是过分强调具体的特色，在整体信息化效率上就容易产生瓶颈。比如协同办公和图文档管理的模块运用成熟后，在此基础上建立零件库、企业管理模板。另一方面，给用户虚拟项目展示在企业信息化架构的大环境下，能够在工程控制、企业与客户沟通上有更好的效果。第三，公司希望通过有经验的凤凰设计工程师和软件服务商的合作，逐步完善工业炉项目快速三维工程设计的二次开发，实现知识工程在设计工作中巨大效益。

在工业炉专业研发方向上，由于全国的能源消费1%是在工业炉上，所以节能减排肯定是今后计算研发的关键性方向。而在三维技术的支持下，初具规模的统一化设计平台一定会为公司的研发工作提供更高的效率和更强的自信心。

Autodesk Inventor初步解决了工业炉这个跨学科的专业设计领域的多学科问题，为在此之上的燃烧、流动、应力计算，以及温度场的设计的数字化分析提供可能。这将使工程师的工业炉设备设计比之前凭借传统经验的设计更具理论依据和设计准确性。

— 王丁会
设计技术部工程师
凤凰工业炉

图片由北京京诚凤凰工业炉工程技术有限公司提供。

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
广州市天河区天河北路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
Tel: 86-27-8732 2577
Fax: 86-27-8732 2891

Autodesk®

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。