

洛阳启星：构筑基于Inventor的简化设计环境

——3D只是基础，设计自动化带来效率

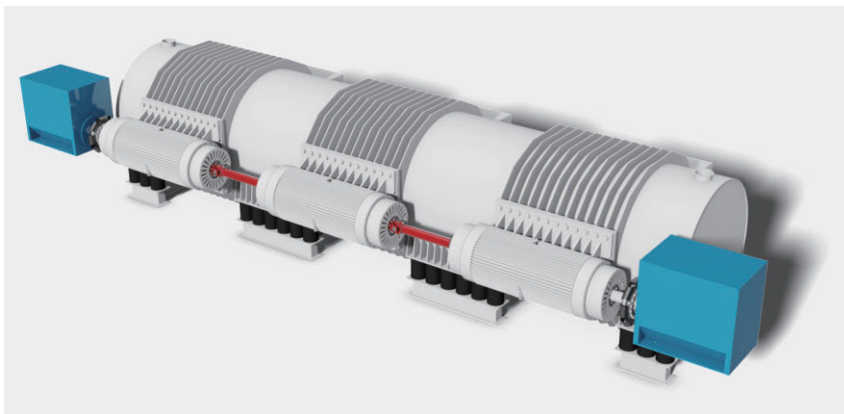
撰文 / 齐健

“下一步我们还打算再买一些三维设计、渲染以及仿真方面的软件，例如Showcase和Simulation等。我希望我们的下一款三维软件也能像Inventor一样，改善我们的研发流程，提高设计效率，为我们的企业带来真正的价值。”洛阳启星技术有限公司工程师张太雷如是说。

三维机械设计软件在国内制造企业中的应用越来越广，其软件操作简单易学，设计结构直观形象，数据管理清晰明了等特点，帮助很多企业实现了设计周期与设计质量的双丰收。刚刚完成Inventor三维设计软件部署的洛阳启星技术有限公司（以下简称洛阳启星）就是这样一个例子。

洛阳启星技术有限公司是一家集新技术开发、产品设计制造、工程设计及设备成套开发于一体的综合性机械设计生产企业。洛阳启星的产品以非标设计和改型设计为主，其主打产品有：球磨机、超大型振动磨、纳米粉磨设备、气流分级机、微粉改性设备、破碎机及配套设备等，其设计特点主要是设计参数的客制化。

长期以来，洛阳启星所在行业的制造企业基本都采用二维设计平台完成设计。在改型过程中，以修改现有图样为主。在非标产品研发方面，则要花费更多的精力，不仅要满足产品定制化要求，保证设备运行质量，还要加紧赶工，完成客户对产品交付周期的要求。二维设计软件在改型设计方面可以基本满足设计需求，但是改型后期的干涉、投影检查工作相对复杂，大大影响了产品的设计效率，再涉及到整个产品的重新研发，二维设计就更显得力不从心了。



客户对产品的要求不断提高，洛阳启星的产品研发压力也逐渐升级。2013 年，洛阳启星对企业的设计系统展开了一次升级，采购并部署 Inventor 作为新的三维设计平台，希望借助三维设计提升自己的研发效率。

选购 Inventor 的理由有很多，最重要的就是简单易用。由于三维设计平台实施较晚，洛阳启星的很多工程师在三维设计软件应用方面还处在一个起步阶段，Inventor 直观的操作界面、操作提示和功能的可操作性，为工程师提供了很多便利。面向 AutoCAD 用户的内置移植辅助、帮助和支持系统、直观的工作流程、Windows 操作环境以及简便的拖放功能，使很多工程师轻松上手，很多工程师只学了一天就能用 Inventor 开始工作了。

Inventor 与 AutoCAD 的适配能力也是洛阳启星选择 Inventor 的一个重要原因。在软件应用初期，洛阳启星应用 Inventor 高效地完成了已有二维图样向三维模型的过渡。在日常工作中，Inventor 也能满足三维模型出二维工程图的大部分需求，并基本保证尺寸、文字和线型样式的平滑转换。

采用 Inventor 进行设计还有另一个好处，就是方便加工。相比 AutoCAD，Inventor 中的每个零件都有三维模型，所以零件图样非常详实，加工装配人员也易于理解，为产品的加工及装配提供了很多便利。

Inventor 的标准件库设置也非常符合洛阳启星的需求，洛阳启星的设计产品中应用到的零件大多为国标件，这样一来，标准件直接调用 Inventor 资源中心，就为产品设计节省了不少时间。

不仅在基础应用与设计功能方面，在二次开发上，Inventor 也提供了简单易用的工具。洛阳启星技术开发有限公司工程师张太雷说：“Inventor 的二次开发功能非常简洁好用，iLogic 就是个很好的例子。iLogic 帮助我们这些没有软件基础的机械工程师轻松实现了很多软件二次开发功

能，只需要简单几句就可以实现 API 的很多功能。虽然 iLogic 不如 API 强大，但他可以帮助很多初学者把这个开发功能真正用起来。”

在应用过程中，Inventor 很好地解决了洛阳启星改型设计中遇到的操作繁琐、效率低下等问题。利用 Inventor 的变量化设计特性，洛阳启星提出了一种以部件为对象的参数化设计方法，该方法依设计思路计算各零件尺寸并相互关联，从而实现智能化尺寸输入。解决了复杂情况下参数关联及参数计算的问题，使得软件运算出的参数精确可靠。节省了修改零件的时间，提高了设计效率。

张太雷表示，Inventor 对球磨机、振动磨的设计效率提升最大，以往使用二维设计软件，通过修改图样的方式完成设计至少需要一个月的时间。而现在，利用 Inventor 完成参数化建模，只要一周就可以完成产品的整个改型。其他的研发任务根据复杂程度不同，设计效率也得到了不同程度的提升，每个设计的交付周期缩短半个月到半年不等。“从整体上看，Inventor 把我们的设计速度拉快了一倍。”

在肯定 Inventor 的同时，张太雷也对欧特克软件提出了一些希望，他说：“我希望未来的 Inventor 能在软件易用性方面做出更多努力，让软件更符合使用要求。推出更多简单实用的操作型功能，为还处在‘过渡期’的企业和用户提供帮助。”

Inventor 在洛阳启星应用的一年时间里，对提升设计效率起到的帮助作用不容置疑，它不仅大幅缩短了产品的设计周期，改善了产品的设计质量，还为洛阳启星构筑了更完善的设计平台，帮助设计师节省了更多的时间用于创新。张太雷说：“下一步我们还打算再买一些三维设计、渲染以及仿真方面的软件，例如 Showcase 和 Simulation 等。我希望我们的下一款三维软件也能像 Inventor 一样，改善我们的研发流程，提高设计效率，为我们的企业带来真正的价值。” 

