

梅特勒-托利多控股公司
(METTLER TOLEDO AG)

客户成功案例

案例
吊秤平台秤项目

Autodesk® Inventor®

Autodesk Inventor是机械设计行业优秀的专业设计软件；其参数化设计的强大功能在降低设计错误率的同时，大幅度提升了工作效率，真正的解放了设计工程师。

—赵青松
机械工程师
梅特勒托利多（常州）称量技术有限公司

Autodesk Inventor 参数化设计帮助 梅特勒-托利多技术创新



图片来源：梅特勒-托利多

总部位于瑞士的梅特勒-托利多控股公司 (METTLER TOLEDO AG), 是世界上最大的称重衡器及精密仪器制造商, 其产品和解决方案遍布实验室、工业及零售业的各个流程与环节, 从高精度的微量分析到千吨以上的称重应用, 梅特勒-托利多的产品技术都有所涉及。梅特勒-托利多集团于1987年在中国成立了梅特勒-托利多(常州)称重设备系统有限公司, 此后有分别于2002年8月和2005年12月先后成立了梅特勒-托利多(常州)精密仪器有限公司和梅特勒-托利多(常州)测量技术有限公司。

梅特勒-托利多集团十分注重对于产品研发的投入, 在过去的5年中, 梅特勒-托利多集团平均每年都以超过10%的比率增大研发投入。梅特勒-托利多在中国市场与欧特克的合作始于2004年, 当时梅特勒-托利多通过欧特克代理商之一的锐和软件南京分公司先后购买了欧特克公司的AutoCAD和AutoCAD Mechanical软件, 主要用来完成二维绘图和设计工作, 而三维设计软件则选择了另外一家。

2006年, 梅特勒-托利多中国公司统一升级软件至AutoCAD Mechanical 2007, 锐和软件南京分公司技术工程师通过培训和技术服务为其定制了二维的工程图模板并制定制图流程和规范, 并从那时起与其达成了良好的技术合作关系。

从2007年开始, 梅特勒-托利多中国公司加大了对三维设计应用的投入, 不过最初梅特勒-托利多只是计划加大对原应用三维软件的采购, 并逐渐降低AutoCAD Mechanical的应用, 后来通过锐和软件南京分公司销售人员和技术人员的一致努力, 尤其是凭借Autodesk Inventor三维二维一体化的解决方案的出色表现及超高性价比, 最终梅特勒-托利多考虑到综合的采购和实施成本, 大大降低了对原应用三维软件的采购量, 而将AutoCAD mechanical全部升级为三维的Autodesk Inventor软件。

紧接着锐和软件南京分公司专门就Autodesk Inventor软件进行了为期一周的集中培训，参与人数基本包括了梅特勒托利多各个部门的设计人员，此举奠定了Autodesk Inventor的应用基础。此后在2007年至2008年锐和软件南京分公司又多次对梅特勒托利多的Autodesk Inventor应用进行跟踪指导和服务，而梅特勒托利多中国公司各个部门也逐渐开始加大Autodesk Inventor的应用频率和深度。

合作双赢

虽然从2007年开始梅特勒托利多已经全部将其设计软件升级为三维的Autodesk Inventor软件，但

是各事业部具体应用情况却又存在一定的差异。吊秤平台秤事业部（以下简称CFBU）作为梅特勒托利多（常州）称量技术有限公司重要的产品研发设计部门，就很好地借助了Autodesk Inventor设计软件，在三维应用环境中完成了包括概念设计/产品工程设计/产品性能校验等多种工作，从而提升了研发效率，降低了整体设计过程中出现的错误率并因此突破了原有技术瓶颈。

CFBU相当重视本部门对于Autodesk Inventor的使用效果，在完全掌握了其初级的建模功能之后，考虑到其产品设计准确率和设计压力的要求，在2008年该事业部部门经理郑绍文又专门组建了一个

Autodesk Inventor参数化设计小组和锐和软件南京分公司合作进行Autodesk Inventor参数化设计的尝试。接下来锐和软件工程师胡欣辉与该设计小组组长机械工程师赵青松紧密联系，发挥各自的优势：锐和熟悉Autodesk Inventor软件的功能，而CFBU又了解产品需求。双方合作共同攻克了参数化设计的多个难点，整理设计流程，完成了基本的参数化设计方案。但当时美中不足的是由于参数化设计的一些功能缺陷，无法延伸到后续报表等应用环节。

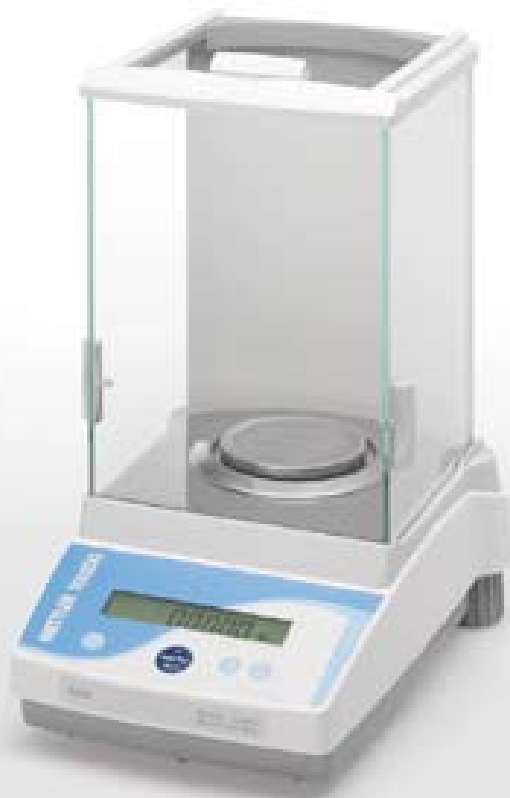
这个缺陷一直到2009年，梅特勒托利多将软件升级到Autodesk Inventor 2009后，新版本附加功能llogic的推出，才使参数化设计的整个流程得以完善，实时的解决了此前客户在参数化应用中遇到的难点和问题。在2009年底全公司举办的企业内部技术评审活动中，赵青松及所带领的这个小组因为Autodesk Inventor软件的参数化设计这一成果还荣获了梅特勒托利多公司技术创新第二名。

参数化设计制胜

CFBU因为其部门产品类型繁多，研发周期压力大及梅特勒托利多一贯的高品质设计原则，给部门研发及管理人员提出了更高的要求和挑战。

“CFBU事业部每年新设计的非标数量的产品就有500个之多，而且每个产品仅单独设计时间就已经让我们疲于应付了，诸如单轨衡（需要5小时）、PZC（8小时）、PZU（20小时）和钩头秤（16小时）等。”赵青松说，“这还不算，整体来看较低的设计正确率（2008年的设计正确率只有91%）更是让我们身心疲惫，有点费力不讨好的味道。”

在使用Autodesk Inventor软件进行参数化设计之前，CFBU原有的设计流程大致是“与客户签订确认合同—申请BOM—查阅相近或类似图纸—绘制本次非标图纸—外协清单、非标计划和装箱清单—图纸审核后发放—非标登记—BOM编制和最终释放”，不难发现这其中涉及到很多问题相对模糊，比如说参照什么样的图纸，存放在什么位置？什么类型？复制清单是否漏改或错改？能



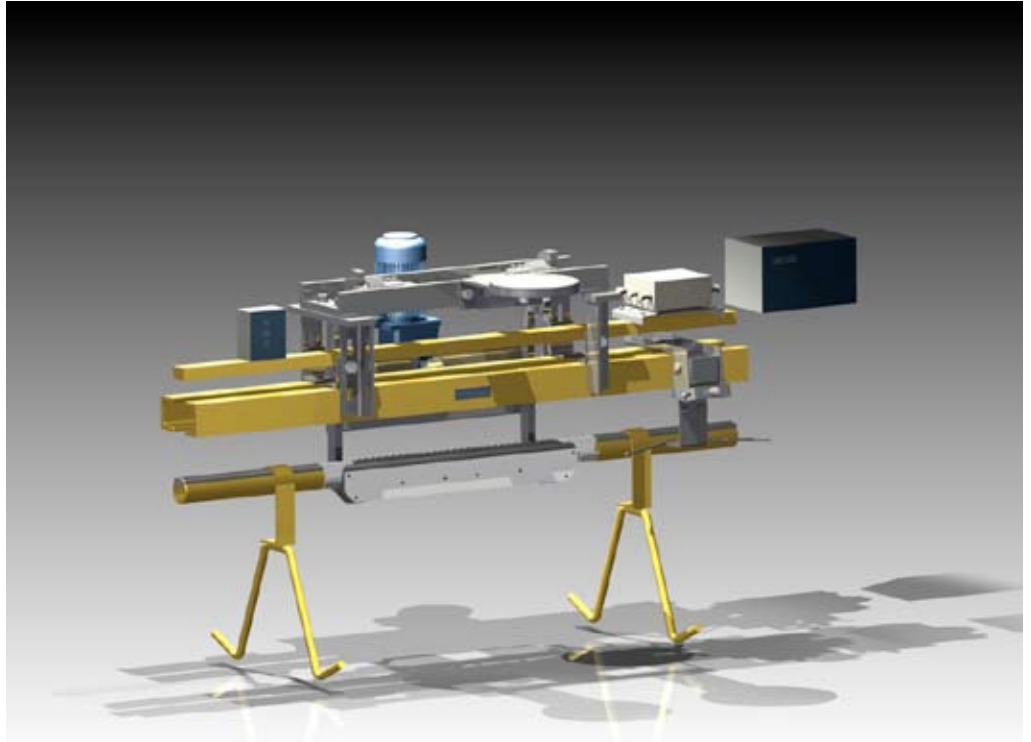
梅特勒-托利多产品

否与图纸信息相关联等。正是由于这些隐性问题的存在，不仅延误了设计交货时间，更容易造成诸多设计缺陷，比如说安装问题、包装不合适、BOM问题和装箱清单错误等。

所以针对这些问题，该Autodesk Inventor项目小组成立之后，经过与锐和软件的沟通，制定了修改的目标与方向。“首先，我们要整理设计数据，将基础设计模块化，提高已有产品数据复制、重用的可行性。其次将规划设计参数化，将设计参数在客户确认单-BOM申请单-产品设计过程-后期报表生成期间保持一致性，将设计参数的可用性衍生到设计的前后期阶段，提高整体的工作效率。”赵青松如是说，“在Autodesk Inventor软件中，通过实施规范的、自动化的整体设计流程，来完成相应图档和数据的整理输出。最终要实现扩展基于三维设计模型的深层次应用。”

为此他们还制定了详细的实施计划表，按照计划有条不紊的推进。而使用Autodesk Inventor软件进行参数化设计的效果果然不凡：首先产能有了大幅提升，与2008年的428个非标产品相比，2009年CFBU共完成510个非标产品的设计制作，并且产品缺陷数由2008年的38个降低为2009年的18个，即正确率由原来的91.1%提高到如今的96.5%；此外非标产品设计时间大幅缩短，比如单轨衡的设计时间缩短了86%，钩头秤缩短了81%，PZU缩短了85%，PZC缩短了81%。

“正是借助了Autodesk Inventor软件的参数化设计，使得年底单轨井喷之势没有影响我们的交货进度。”赵青松欣喜地表示，“毫无疑问，



使用Autodesk Inventor设计的数字样机

Autodesk Inventor参数化设计的强大功能在降低设计错误率的同时，大幅度提升了工作效率，真正的解放了设计工程师。”

目前，梅特勒托利多常州公司已经计划将基于Autodesk Inventor软件的参数化设计模式应用到其他类型产品的设计流程中，希望通过这种方式提高企业研发环节整体的设计效率；同时进一步深入学

习和掌握Autodesk Inventor的高级应用功能，梅特勒托利多希望也坚信Autodesk Inventor能够进一步帮助他们在激烈的市场竞争中更上层楼。

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
430071
湖北省武汉市武昌区中南路7号
中商广场写字楼A1811室
Tel: 86-27-8732 2577
Fax: 86-27-8732 2891

Autodesk®

Autodesk® 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。