



现代家具设计手段 (1)

http://www.365f.com 2000-12-5 13:48:12 [《家具》](#)

文/刘文智 何法润

现代家具设计手段指依托现代技术所采取的家具设计方法和技巧。家具设计者有了明确的立意和清晰的构思之后,接下来是表达设计意图,形成图样和技术文件,以指导生产,把设想变为现实,制成实物产品。在由设想到现实的过程中的各个环节,方法运用得当、技巧熟练,特别是计算机辅助设计技术的应用,不仅有助于提高设计效率和精度,缩短设计周期,降低设计成本,而且能够逼真地体现产品及所处环境的形象,增强工程投标的竞标力和市场竞争力。

一、现代家具设计的方法和技巧

企业中的家具设计通常有老产品改造、新产品开发、客户订制和家具配置工程投标四种情况。存在于以上各种情况的家具设计,既有共同点又有区别,他们的共同点是都把设计创新放在首位,设计的步骤也基本相同。不同点是每种设计对象和条件不同,目标和要求有别,因此具体的设计方法、切入点和侧重面不一样。

老产品改造是针对已形成批量生产的产品在制作过程及搬运、贮存、包装、交付等环节出现的问题和客户反映的意见进行设计改进,侧重于找准问题,并寻根追溯、分析原因,提出有效的改进措施。这种情况虽属局部改动,不牵涉整体造型,但它是一种动态现象。生产条件不断变化,顾客要求不断提高,设计者要善于抓住时机,阶段性地进行生产工艺和产品结构的改进,才能使老产品焕发新的生命力。

新产品的开发是以新的思路创造家具新品。优秀的新品设计表现为家具风格特征鲜明,具有艺术感染力;家具的功能有新的开拓,适合于现代生活方式;在新材料、新工艺、新技术的应用方面有新的建树;结构设计具有新颖性、科学性,并体现环保意识。如何拓宽创新思路,开发家具新品,胡景初教授作过精辟的论述,归纳为:以新材料、新工艺为线索开发新产品;以新的需求、新的市场为目标开发新产品,以形式要素和装饰要素为线索开发新产品,以人—机(产品)关系为线索开发新产品,从未来学的角度进行智能化家具的开发。结合本企业的条件和特点,从上述五个方面捕捉可用信息,找出切入点,发挥设计者的主导性和创造力是新产品开发能否获得成功的关键所在。家具属于实用艺术品,既有技术含量又有艺术含量,要求设计者兼备技术和艺术素质,然而在家具行业中具备双重素质的设计人员并不多见。通常来自艺术院校的设计人员擅长造型设计,来自工科院校的设计人员以工艺、结构设计见长,两者优势必须互补,因此设计师与工艺师的默契合作是新产品开发的一个行之有效的方法。

客户订制通常指异型产品,如科研部门的化验台、医院的诊疗床、商贸公司的接待台和收款台、书店的书架和展台、会堂的讲台等。这类家具专用性强,对使用功能有多种特殊要求,并与所处的环境条件和配套的设备有直接的关联,如给排水、供电、通风以及声、光、热装置、通讯设施和自动化控制等。家具设计者应首先收集环境条件的有关数据并深入了解

设备性能和安装要求,然后选择接口配件,当定型接口配件不合特定使用要求,还要预先设计异型配件,因为异型配件的加工往往涉及模具,加工周期长,需要提前进行。在以上两个方面的所有问题都得以解决之后再进入家具设计,才能使各个设施、装置与家具共同结合成满足使用功能的组合体。

家具配置工程的投标。自1996年以来,通过招标方式进行采购的营销活动逐年增多,目前专门的家具招标机构尚未建立,招标工作通常由顾客委托政府采购办公室或机电招标公司或拍卖招标公司来进行,由上述单位有选择地向家具企业发出招标邀请书,对投标以及文件的编制要求、密封和签署要求,递交方式、递交时间和地点都作了规定。通常给出编制投标书的时间只有7-10天,规定投标方对各项招标要求都要作出实质性的响应,如有偏离须作说明。对于投标方来说,这是一项复杂而又紧急的任务,设计人员首先要仔细阅读招标文件,在询标中澄清问题,理解客户的期望和要求,并转化为产品特性,作为家具配置和设计的依据,而后按室内环境、人员编制、工作性质和对产品需求的档次层位逐一进行产品选型,当定型产品不能满足客户要求时,需按异型产品进行设计。这种情况在投标中颇为常见,虽然所占的比率仅10%-15%,但工作量大,需安排足够的时间。接下来是编制符合招标技术质量要求的证明文件(质量规范、检验规则等),形成家具平面布置图、室内家具配置效果图和附有材料及产品特点说明的产品图片。以上是技术投标书的核心内容,与此同步进行的工作是为业务人员编制商务投标书提供技术支持,随时协调技术与商务两者间的关系,直至完成完整的投标文件。

如前所述,存在于四种情况的家具设计的共同点之一是设计步骤基本相同,即造型设计——制造小型样品——样品结构设计——制造足尺样品——修改——结构设计——材料计算等顺序基本相同。当设计小件家具时,制造小型样品可省略。为提高设计水平,对设计的全过程可导入ISO9001中的设计控制要素加以规范,要点如下:

设计输入:包括市场信息、顾客需求、有关的法令、法规要求、标准和规范要求以及本企业的要求。此外,还需考虑合同评审的结果。这些要求应形成文件,并评审其是否恰当,通常列入设计任务书之中,由设计负责人提出。

设计输出:设计输出是设计过程所投入的资源和活动产生的结果,如图样(装配图、零件图、下料图、产品安装示意图、效果图),计算书、产品说明书、样品、材料(原材料、辅助材料)及配件清单,工艺规程和检验规则(可以引用),并标出与产品安全和正常工作有重大关系的设计特性。这些技术文件将作为采购、制造、检验和服务的依据,须经评审符合要求后才能发布。

设计评审、设计验证和设计确认:设计评审和设计验证的目的分别为评价设计结果是否满足质量要求和证实设计输出是否达到设计输入的要求。前者应列入计划,在设计的阶段完成前必须评审,评审工作由上一级主持,相关部门参加;后者是在设计阶段输出形成结果时针对计算书、样品等由设计部门自行完成。设计确认的目的是判定设计结果是否满足使用要求,通常在成功的设计验证之后,以最终产品或样品来进行设计确认。设计确认必须有使用者或其代表参加。

家具企业中,营销人员了解市场行情和顾客需求,设计人员熟悉造型、结构和技术规范,工艺员熟悉生产过程,因此,通过组织接口和技术接口,使各部门的相关人员结合在一起进行评审和确认,发挥集体智慧,纠正设计工作中的偏差和失误是使设计工作取得成效的关键所在。

二、计算机辅助家具设计技术的应用

以上我们对家具设计中涉及的不同情况分别进行了阐述,明确了各自的设计方法和技巧。不难看出,无论明哪种情况,在进行具体设计过程中,均需要设计师针对不同的对象和条

件、分析目标和要求,从而将设计意图表达出来,而且要尽可能更加形象、逼真,并首先在视觉上给予直观反映。而家具设计本身是建立在工业化生产方式的基础上,综合材料、功能、经济和美观等诸方面的要求,以图纸形式表示的设想和意图。这样,正确的思维方式、科学的程序和工作方法就显得非常重要。

过去,家具生产一直属于手工业生产方式,以边设计边生产的方式进行着,生产者就是设计者,而到了工业化时代,这种形式已不能再适应家具市场的发展,那些简单而笨重的生产工具很快被先进的机械设备所取代。在竞争激烈、科技飞速发展的今天,低效率的劳动已无法再作为现代家具设计的手段。

近几年来,计算机技术的发展给人类社会的方方面面都带来了巨大的变化,必然会涉及到我们家具领域。计算机辅助设计(Computer Aided Design)技术的出现给家具设计技术带来了高效的手段。计算机辅助设计(CAD)技术在现代家具设计中的应用,使设计师完全甩掉画图板,从传统的手工制图中解脱出来,使原来繁重复杂、枯燥无味的设计工作变得简单而生动有趣,将造型设计—结构设计—工艺设计—物料配套—投标方案等一气呵成。由于计算机具有运算速度快、存储数据多、精确度高、记忆功能和逻辑判断能力强大等诸多特点,使得由CAD系统设计出的图纸规范、整齐、清晰、美观,而且审核修改方便。从而能达到提高设计质量,缩短设计周期及降低设计成本等优点。随着CAD软件的不开发,功能更加完善的软件不断涌现,家具设计师不仅可以设计意图由三维建模以三视图、透视图及施工图的形式表现,而且还可以在计算机上运用虚拟现实技术,更加逼真地表现家具及所处环境,运用家具布置环境动态漫游观看功能,提供给需方以身临其境的感觉,更加直观形象地体会到设计布置的效果。

目前,计算机硬件的发展速度很快,由早期的80×86到奔腾586、Pentium 11直到今天普遍使用的Pentium 111,性能已越来越稳定可靠。自1997年以来价格降幅较大,特别是许多电脑爱好者运用较好的配置,自己动手组装电脑,与同性能的品牌机相比,价格极具诱惑力,可以说计算机的推广应用已具备经济实用条件。同时,飞速发展的计算机技术又为各种软件提供了良好的空间和操作环境。企业已经意识到运用CAD技术的意义和作用,不断寻求功能更加强大的、更完善的CAD软件。聘用既懂专业知识又能熟练运用计算机的综合型人才,以此为手段,完善和改进自己的产品,求得在激烈竞争的家具市场中占有一席之地。反之,也刺激着软件开发商们不断发挥自己的聪明才智,不断开发出更多的优秀的CAD软件,常见的有AutoCADR14、广州圆方、MicroStation、3DMAX、Pro-E、Photoshop等。其中AutoCAD基础上二次开发形成的国内第一套最完整、系统化的家具设计软件;MicroStation使用简便,三维实体曲面造型功能较强;而Photoshop则用于图象的编辑,使你的作品更加生动。由于CAD软件具有较大的选择余地,所以作为家具生产企业应结合本企业的生产特点,有选择地使用CAD软件,以便达到事半功倍的效果。



图1

下面以一套客房家具的设计为例,来体会一下CAD技术的应用会给我们带来什么样的效果。我们先来看看最终生成的效果图(图1)。

由图中可见,此套客房含有双人床、床头柜、行李柜、写字桌、方凳、电视柜、贵妃榻、圆茶几、床前挂衣架等10件家具。我们不难发现,其中的贵妃榻包含有各种曲面造型,其生成涉及到软件中的大部分工具,是此套家具的难点。我们就以此为代表介绍其生成过程:

(一) 三维实体造型

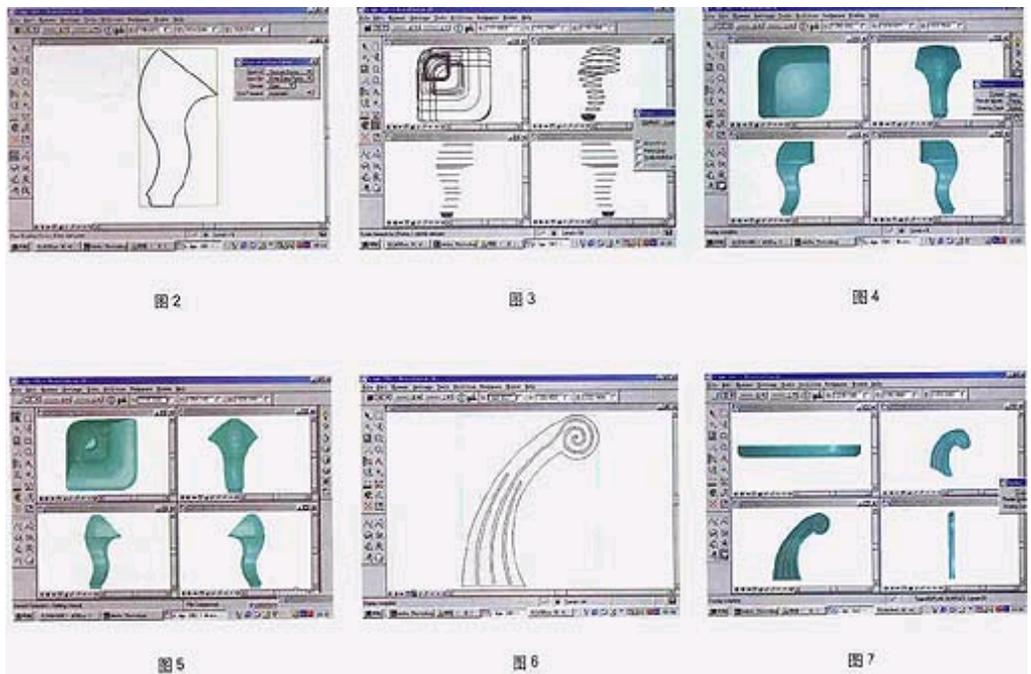
1. 腿的生成过程

(1) 确定其特征: 建立新文件名为T.dgn, 确定贵妃榻的体积为 $120 \times 120 \times 240\text{cm}$ 。找出关键点, 通过放置B样条曲线在正视图上确定其外形(图2)。

(2) 确定截面形状: 先在俯视图上用智能线一次画出关键点的截面, 然后通过放大或缩小工具, 依次确定各截面(图3)。

(3) 形成锥形: 通过变截面“爬”工具, 按顺序点取各截面, 形成腿的锥形, 并加渲染(图4)。

(4) 腿的最终生成: 做辅助面, 将多余的部分去掉。这样, 腿这部分就完成了, 并加渲染(图5)。



2. 右榻屏、靠背的形成过程

为了画图方便, 另选一个图层, 并将“腿”的图层关闭, 则腿就暂时在视图中隐藏了, 需要时再将其图层打开即可显示。

(1) 确定右榻屏板造型: 依据关键点, 在正视图上确定右榻屏板的造型(图6)。

(2) 铣出右榻屏板的槽:

画出其截面, 通过变截面“爬”工具, 依次生成各槽。

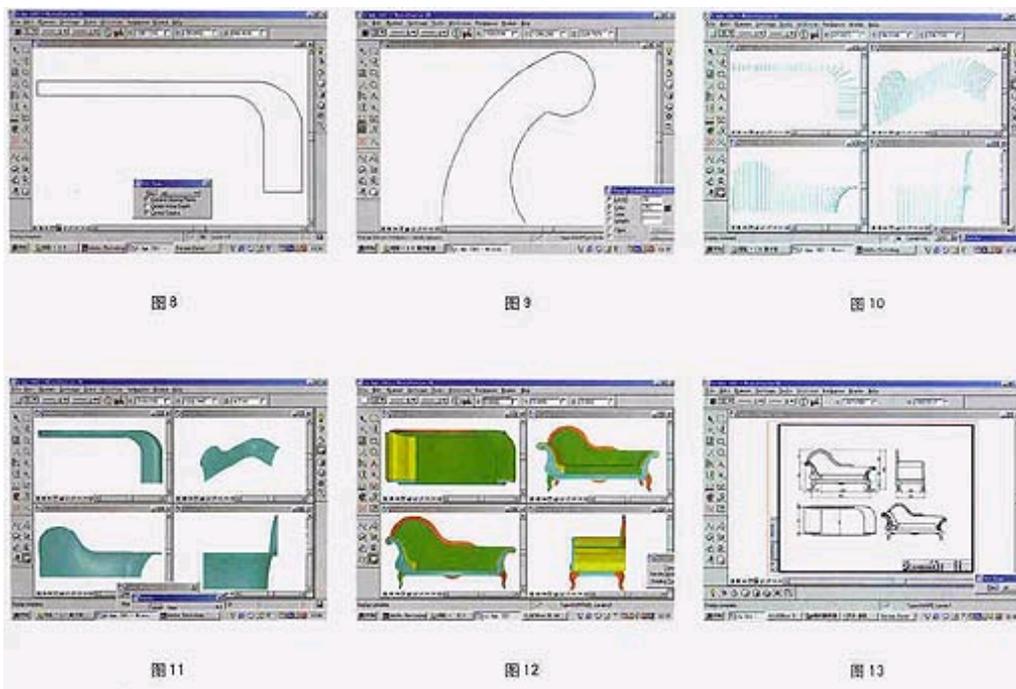
(3) 生成右榻屏板:

通过拉伸工具,形成右榻屏板的厚度,这样这一部分就确定了(图7)。

(4)确定右榻屏和靠背的俯视图:按照右榻屏和靠背在俯视图上的真实的反映,确定其形状(图8)。

(5)确定右榻屏和靠背的截面形状.根据第(1)步的右榻屏板造型,确定右榻屏和靠背关键点的截面形状(图9)。并根据右榻屏和靠背俯视图,通过复制、拉伸、放大、缩小工具,依次确定各截面形状。由于整个截面在拉伸过程中不易掌握其形状,故先做其前半部分(图10)。

(6)右榻屏与靠背的最终生成:通过变截面“爬”工具,按顺序点取各截面,即形成右榻屏与靠背的前半部分,并加渲染(图11)。按照同样原理作出后半部分,则右榻屏与靠背就生成了。



3. 贵妃榻的最终形成:

同样原理,作出左侧榻屏和坐垫、腿间横档等。至此,贵妃榻即形成了,并加渲染(图12)。

在三维建模过程中,可以通过局域网,分工合作,以提高工作效率;可以随时对模型进行渲染,这样设计师可以在设计过程中随时地看到每一个环节所建模型的效果,可以及时对设计中的不合理部分进行修改,最大限度地减少返工量,使设计达到最为满意的效果。

(二)工作图的制作

以贵妃榻为例,演示其工作图的形成过程。

1. 生成三视图:在T.dgn文件里打开某一图纸视图(sheet view)依次将俯视图、正视图、侧视图放置于一起,进行消隐,并命名为ta.hln。

2. 生成透视图:在T.dgn文件里确定视高和相机的位置,并稍加调整,使其透视图更加合理,进行消隐,并命名为ta1.hln。

3. 组图:打开ta.hln文件,参考ta1.hln文件,并调整其适当比例,使其与三视图大小协调。

4. 加图框:打开图框单元库,要调出所需型号的图框(建好后可以存在局域网,资料共享,并节省本机空间),按照上述工作图的大小确定其比例。

5. 标注尺寸:按比例的大小,确定标注数字的大小(图13)。

这样,贵妃榻的工作图就基本形成了。如果有需要剖视的地方,则用其他工具即可形成。如T. dgn里,按适当大小做一平面,置于需要剖的地方,通过做剖面工具,点取此平面,则剖面就生成了,如图14、15,这里不再叙述。

(三)效果图的制作

效果图制作的好坏,不仅可以反映出设计作品的真实情况,而且还会提高工程投标的竞标力。

1. 室内环境布置和陈设:画出客房的虚拟空间后,依次调入双人床等家具,并放置于合适位置,调整好视高以及相机的位置,在某一视图上生成透视图(图16)。

2. 设置光源并加以调整:光源有点光源、射灯、平行光等之分。在调整好的虚拟空间里,按照实际需要添加光源。完毕后,渲染(图17)。

3. 定义材质:打开定义材质库,输入材质名为wood0,回车,即输入wood0材质。点取选择项选取樱桃01. jpg,即生成樱桃木纹理,然后调整定义材质中的其它选项,如环境光、光斑、光洁度、散射率、反射与折射率等,使其达到逼真的效果,其他材质如上所述,完成后存成名为2的材质库(图18)。

4. 赋予材质:在赋予材质库中,打开上述定义材质库,按照颜色、层等赋予材质。在此过程中,可能会出现纹理与现实不一致的现象,这样应视情况加以调整,如电视柜旁板出现横纹理现象,则在定义材质库中新加一个材质,这种材质与原来的材质纹理成90°角(图19)。

5. 设置背景、创建图象文件激活背景,选取天空图象,则天空即显示在背景上。调整好阴影、柔和度、消锯齿等参数,然后选择光线追踪方式(能提供精确的阴影、投射、反射等),进行精细渲染。存储图象为kf. tif文件(图20)。

6. 编辑图象:在Photoshop里打开kf. tif文件,依据需要添加台灯、落地灯、电视等,并加以修饰,使其更加生动逼真,即形成效果图。

至此,此套家具的设计从三维建模、二维工作图到效果图基本完成了。

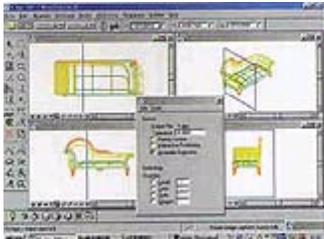


图 14

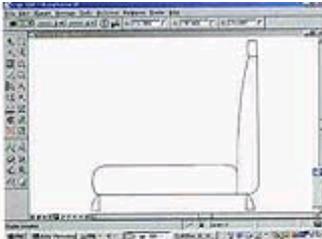


图 15

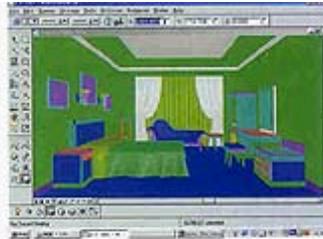


图 16



图 17

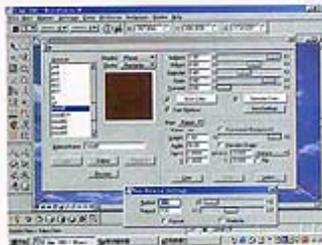


图 18

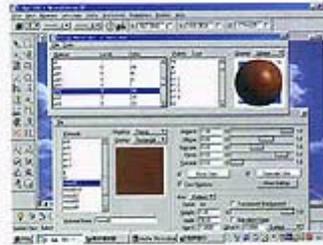


图 19

(四) 投标书的制作

近几年,由于政府采购方式的实施,使得一些家具配置工程都通过招投标的形式来选择厂家。所以,制作好投标书不仅可以显示公司的综合实力,而且还可提高竞标力。



图20

投标书一般包含有投标说明书、总述、商务投标书以及技术投标书等几部分。投标说明书是针对招标方招标的内容,对本投标书做的说明,总述则包含有投标方的投标函、资质证明、公司简介等;商务投标书是针对本次招标内容所做的平面设计图、效果图、家具实物图样以及报价单等,技术投标书包含有工程进度、家具用料说明、组织结构、管理、质量保证等。所以商务投标书是标书的关键部分,必须根据招标书的要求,设计出合理的家具配置图;根据实地场景,结合家具布置平面图,提供给招标方的一种真实反映,并且提供一份合理的报价单。

下面着重介绍一下家具实物图样的制作。

1. 标书模板的制作: 标明家具图样的名称、型号、规格、数量、用料等,调入公司标志。

2. 插入所需图片: 在投标书中插入所需图片(图21)。

总经理办公室——办公桌



型号: JJ-01

名称	项目	规格	基材	来源	面材	来源	五金件	油漆	来源	数量
总经理办公室		2340 × 1050 × 760	中密度	进口	胡桃木	进口	进口	亚光	任选	2

品名型号	规格(mm)	各楼层配置数量														小计	
		2F	3F	4F	5F	6F	7F	8F	9F	10F	11F	12F	13F	14F	15F		16F
总经理办公室	主桌: 2340 × 1050 × 760																
	侧桌: 2000 × 550 × 585																

公司名称及标志

图 21

这样,一件家具的图样就做出来了。其它图片只需在模板上改动一下名称、型号、规格、数量、用料等,再插入新的图片即可。

综上所述,在崇尚高科技的今天,我们家具行业要取得进步,求得发展,设计出更加符合市场需要的、更加优秀的家具产品,就必须运用高科技手段,借助计算机进行辅助设计是最行之有效的,其意义和作用也是不言而喻的。

匿名发表 会员代号: (请尽量使用中文标点符号)

[成为天天家具网注册会员](#)

【关闭】