

浅谈设计制图与 AutoCAD 的融合

贾小芳

(山西高平科兴申家庄煤业有限公司)

摘要: 设计制图是设计类及相关 AutoCAD 的一门重要专业技能,对有关煤矿设计行业人才的培养起着及其重要的作用。本文着重介绍了目前设计制图现状、设计制图与 AutoCAD 的关系;并分析它们的利与弊;探究将传统的设计制图与计算机绘图有机的融合在一起,从而达到相互促进的效果,实现设计行业人才的技能培养。

关键词: 设计制图; AutoCAD; 融合; 培养

《设计制图》与《AutoCAD》应用于家具设计与制造、煤矿巷道与图纸设计、产品造型设计、室内设计等技术行业。

在煤矿企业中,由于传统的手工做图工作量太大,且不能保证图的准确及精密度。手工绘图已无法适应工作需要。因此,基本上都已采用计算机绘图形式,如果把设计制图和计算机绘图结合起来,可以适当减轻手工绘图的工作量及其弊端,提高图纸的精密准确度。

如何将它们有机结合起来呢?利用 AutoCAD 软件的特有功能,克服抽象思维障碍,突破难点,节省时间,减轻负担,提高制图效率,成为迫切需要解决的问题。

一、《设计制图》与《AutoCAD》的关系

《设计制图》主要培养设计人才的四种能力:1、培养空间思维能力;2、培养把空间思维变成图形的能力;3、培养把图形变为模型的能力;4、培养绘制图形的能力。

制图是用图样确切表示产品的结构形状、尺寸大小、工作原理和技术要求的学科。图样由图形、符号、文字和数字等组成,是表达设计意图和制造、施工要求,以及交流经验的技术文件,常被成为“工程界的语言”。其主要研究绘制和阅读图样的原理和方法,内容包括制图的国家标准和基本规定;正投影法、中心投影法和三视图的基本理论及基本方法;点、线、面的投影;基本体、组合体、家具图样的表达;建筑与室内图样的表达等。

《AutoCAD》中的 CAD 是 Computer Aided Design 的缩写,即计算机辅助设计,而目前我们使用的《CAD》是 Autodesk 公司开发的一种计算机辅助设计软件,是当前最流行的计算机辅助设计软件之一。它主要研究的是如何利用各种指令绘制各种图样。

对手工绘图人来讲,《CAD》可以看作是一种绘图工具:显示器可以看作是图板和图纸;鼠标和键盘可看作是铅笔、直尺和圆规。当然,《CAD》里的工具要比手工工具丰富的多了。它极大的提高了绘图效率和绘图质量,是工程界的一场革命。还有许多手工很难绘制的图形,计算机能绘制出比如《CAD》三维模型。CAD 取代了手工制图方法,但并没有取代制图理论和制图的一些标准、规范。相反,它是在设计制图理论、标准下开发出来的绘图软件,并极大地丰富了制图理论。

通过以上分析我们可以看出《设计制图》与《AutoCAD》的关系。一方面,设计制图是 CAD 的基础。CAD 是设计制图在运用上的促进和提高,因此必须在全面掌握制图的基本理论、投影规律、表达方法和国家制图标准规定基础上才能应用 CAD 画出符合要求的图样。另一方面,CAD 软件既具备较强的绘图及编辑功能,也具备部分三维造型功能,极大地提高了绘图效率和绘图质量。怎样把计算机绘图与设计制图有机地融合在一起?是利用计算机绘图软件这一先进的现代工具来推动设计制图质量,大大缩短了以手工做图占用的大量时间,可以进行更多的理论探索,更可以利用轴测图、三维图形变换等功能展示空间形体及平面—空间—平面的转换过程,有利于突出制图的重点、分解难点,帮助设计者们建立及提高空间想象和思维能力,弥补传统制图手工的不足,达到浅显、易懂。

二、设计制图与 AutoCAD 的融合措施

1、将这两者以应用为目的并进行相应的穿插及优化。

分别把它们两者的基础知识进行穿插,通过绘图软件创建三维模型和绘制设计图样,使抽象模糊的概念形象化,提高我们的空间思维能力。

在具体实践中,分四步进行: a、介绍复杂的计算机三维实体造型, b、介绍投影 c、介绍应用投影理论和熟练运用计算机绘制二维图形 d、介绍三维实体如何转换成一组所需的二维平面图形,以视图、剖视图和断面图等形式导出的方法。

三维实体起到三大作用: a、真正做到了思维过程一致,因为它具有很强的可视性,尤其是在着色后,犹如看到真实的产品。 b、便于引导我们分析做图条件的空间情况,在空间—平面—空间得以较好的理解。 c、利用任意位置、任意角度的旋转,进行全方位观察,分析该物体的结构特点。

2、培养设计人才的创新能力

在实践过程中着重进行造型设计和结构设计,对后期生产图纸或施工图纸的绘制进行实践能力和创新能力的培养。

3、培养设计人才的学习方法、自学能力、分析能力和解决问题的能力。

运用理论联系实际的原则,注重一些有浅入深地通过一系列的绘图和识图实践,不断地由物画图,由图想物,分析和想象空间形体与图样上图形之间的对应关系,逐步提高空间想象和空间分析的能力。

4、结束语

作为一名知识创业青年,光有吃苦精神和十足干劲还远远不够,必须具备过硬的本领。当面对制图这一高技术、高精度的含量时,深深感到我身上担子的沉重性。经社会反复调研,总结出:对传统的设计制图、计算机绘图进行必要的改革,并将两者有机的结合起来,不仅提高了设计人才的学习兴趣,也给煤矿企业制图注入了新的生机、步入了新的辉煌,为以后打下了坚实的基础而奋斗!

参考文献

【1】黄政艳,机械制图与 CAD 课程教学改革的探索与实践[J]广西轻工业,2008 年第 9 期。

【2】袁美荣 廖治凯 曹小益 周新梅,基于应用型人才培养的《机械制图》教学改革探索[J],职业教育研究,2007(8):70-71。

【3】蒋燕,高职《机械制图》教学改革的探索[J],装备制造技术,2008 年第 10 期。

【4】王明刚,《家具制图》与《CAD》课程整合的探索[J],职业教育研究,2009.9:154-155。

【5】陈龙,浅谈《机械制图》与《CAD》教学的有机结合[J],中国新技术新产品,2009.5