

快速成型及复模技术的应用

众所周知，玩具业及家电业在中国已经建立了举足轻重的地位。中国玩具的出口量很大，全球 75% 的玩具都在中国生产，而广东省更是中国最大的玩具产地。玩具业一向讲求创新、生产迅速、质量需求极高。制造商每每要与时间赛跑。为了避免长期地疲于奔命，制造商开始寻求各式各样能提高生产效率的技术。另一方面家电业算得上是中国最先进、最成熟的行业了。家电品牌早在 20 年前就出口到国外。在规模化生产的趋势之下，家电企业之间的竞争已经跨越了简单的产品比拼，较量在成本、服务、科技等方向展开。快捷的市场反应、强大的制造能力、精益求精的成本控制、迅速的产品交付、更好满足消费者需求的产品设计与技术的应用都在不同角度上提高企业的竞争力。在这两大支柱产业中，制造商为了保证高质量设计的前提下，提高开发速度，缩短开发周期，不约而同地将关注点落在了原创设计模型——手办的制作上。

手办（GARAGE KIT），也称首办或手版。一般来讲，它是用来表现原型设计的，所以不会量产。一套手办模具一般只能生产 20~25 个产品左右，如果需要再生产则要重新开模。手办的原料大多使用树脂或者软胶材质，该原料生产的白模手办有非常好的手感，产品很少有气泡。白模颜色是不会发黄发暗，也不会太亮，非常光滑，比 pvc 或者塑料重些。在打磨的时候也不会发出难闻的气味。另外，手办一般都不是完成品由于少数成产以及材料费的关系，而且在开模的复杂度上有着很高的难度，这比普通的塑料模型昂贵许多，组装和涂装也需要相当技巧。



图为跟注塑品类似的带有颜色的复件(光面)

然而，以上只是对手办粗浅的介绍，而手办的用途才是厂商关注的重点。玩具业中手办本身就是一种高附加值的商品，在家电业中，手办的优劣直接决定了最终产品的选型，可谓重任在肩。随着新技术的采用，手办的制作方式也在悄然发生着改变。比如快速成型技术能在短时间内制造手办，而且由于其制作真实度高，能协助制造商有效缩短产品开发周期，提高竞争力。现在，让我们从有多年手办制造经验的力明快速制造技术有限公司，来了解一下手办的新技术，以及其在中国玩具业及家电业的应用趋势。



从美国选购之选择性激光烧结系统：2500 plus



用尼龙物料所制成的 SLS 手办

传统手办制作方式

一般传统的玩具手办制造程序是在获得彩图后，发给手办师傅打造手办。经客户确认后，从结构、测试及生产等主要关键问题深入研究大批量生产的可行性。在这个过程中时间掌握方面必须控制得宜，因一般开发期只有1至2个月，如制作过程中有任何偏差，会直接影响生产进度，长期来说绝对是不健康的发展模式。

至于家电手办，由于技术及材料的限制，传统方式制造的手办只能在外观方面满足制造商的要求，而在功能测试方面提供的真实数据却非常有限。这对于了解成品的实际功能及安全度不足。在制造手办的时间方面，家电业跟玩具业一样，也面对手办制造时间过长的问题。

快速成型技术

目前，市面上已有很多三维软件去协助产品开发，而比较普及的是SLS（Selective Laser Sintering 选择性激光烧结技术）及SLA（Stereo Lithography Apparatus 光固化激光扫描技术）。快速成型技术可缩短产品开发周期及提高自动化。除了时间是接订单的关键外，手办的真实感及质量也是一个影响客户下订单的重要因素，因为外形及颜色配搭绝对是玩具产品的灵魂。

对家电手办而言，除了真实感及质量外，其结构组合及能否提供功能测试也是重要的环节。家电手办结构要准确，能安装真实的零件做功能测试，比如温度、强度、韧性等测试，以保证成品的安全。

复模技术制成逼真手办

复模也是比较普及的手办制造技术，目前广泛应用于制造玩具及家电手办。复模的优点是不怕被刮花，能提供超过 20 种不同的物料（PVC、ABS、PMMA、PP、PE 等），相比喷油的质量更高，适合作小批量生产的产品，从 5~300 件，真实感之高可媲美注塑件。我们备有优质快速成型系统及经验丰富的专业技师专心研发高质素复模技术。根据产品的复杂度及大小而定，手办的制造时间为 3~4 天。由于家电的尺寸一般比玩具要大，所以制造手办的时间也会长一点。总的来说，使用的技术相对传统的手办制造方式要短，这样就可以更有效的对产品的外观、功能、可行性、颜色配搭等细节做出评估，从而尽早做好准备及拟订产品的发展方案及市场策略。



备有多款已调好颜色的色办，以供客户选择。

另外，在手办颜色上其实也大有文章可作，比如研发带颜色/花纹的复模技术。SLS、SLA 及复模技术都面对同样的问题，就是手办一般是没有颜色的。不过，厂家对复件的真实感却有很高的要求。有鉴于此，力明的专业技师研发了一种高质素的复模技术——带颜色/花纹复模技术(Self Color、Self Texture)。这种技术是运用硅胶模具复出注塑真品质量及效果的模型。为了保持复件之真实感，力明的复件并不是复出来后才喷色，而是和注塑件一样原色制造出来。颜色是在注型前依据客户的要求调好；表面效果更备有光面、粗柔火花纹等多元化选择。



这个电钻也是自带颜色的复件(火花纹面)。

材料也是制造手办的重要元素之一。而硅胶是制造硅胶模的主要材料。因为成本问题，一般手办公司均采用较便宜的材料来制造硅胶模，结果生产出来的复模不是变形，就是尺寸不符，质量不好，达不到标准。经过多番测试及物料比较，力明还是决定采用来自欧洲 AXSON 公司的手办材料。



为了满足客户对玩具外表及美观的要求，力明最近更提供手工雕刻技术。雕刻师傅按照厂家提供的二维或者三维图样，从无到有的把玩具雕刻出来。需要的时间比快速成型及复模技术要长一点（视复杂程度而定，大概要 3~7 天），但是真实感非常高。材料方面主要使用油泥。雕刻出来的玩具模型可以通过复模的技术作小批量生产。



图为已喷油的透明游戏机面盖



雕刻师傅按照厂家提供的二维或者三维图案，把玩具手办雕刻出来

玩具业对手办的要求是外观及真实感，而家电业就在外观以外，对手办的结构及功能测试也非常重视。目前制造手办有好几种方式，而每个方式都有他的优点及缺点。因此，设计工程师们除了了解制成精美的手办所需最新的制作工艺外，还必须了解自己的需要，选择最合适的方式制造手办。

什么是手板？

通俗点讲，手板就是在没有开模具的前提下，根据产品外观图纸或结构图纸先做出的一个或几个，用来检查外观或结构合理性的功能样板。早期的手板因为受到各种条件的限制，主要表现在其大部分工作都是用手工完成的，使得做出的手板工期长而很难严格达到外观和结构图纸的尺寸要求，因而其检查外观或结构合理性的功能也大打折扣。随着科技的进步，CAD 和 CAM 技术的快速发展,为手板制造提供了更加好的技术支持，使得手板的精确成为可能。另一方面，随着社会竞争的日益激烈，产品的开发速度日益成为竞争的主要矛盾，而手板制造恰恰能有效地提高产品开发的速度。

正是在这种情况下，手板制造业便脱颖而出，成为一个相对独立的行业而蓬勃发展起来。

手板按照制作的手段分，可分为手工手板和数控手板

手板的分类

早期的手板因为受到各种条件的限制，主要表现在其大部分工作都是手工完成的，使得做出的手板工期长而很难严格达到外观和结构图纸的尺寸要求，因而其检查外观或结构合理性的功能也大打折扣。

随着科技的进步，CAD 和 CAM 技术的快速发展,为手板制造提供了更加好的技术支持，使得手板的精确成为可能。

另一方面，随着社会竞争的日益激烈，产品的开发速度日益成为竞争的主要矛盾，而手板制造恰恰能有效地提高产品开发的速度。

正是在这种情况下，手板制造业便脱颖而出，成为一个相对独立的行业而蓬勃发展起来。

手板按照制作的手段分，可分为手工手板和数控手板：

（1）手工手板：其主要工作量是手工完成的。

（2）数控手板：其主要工作量是用数控机床完成的,而根据所用设备的不同，又可分为激光快速成形(RP,Rapid Prototyping)手板和加工中心（CNC）手板。

A: RP 手板：主要是用激光快速成型技术生产出来的手板。

B: CNC 手板：主要是用加工中心生产出来的手板。

RP 手板同 CNC 手板相比较各有千秋：

RP 手板的优点主要表现在它的快速性上，但是它主要是通过堆积技术成型，因而 RP 手板一般相对粗糙，而且对产品的壁厚有一定要求，比如说壁厚太薄便不能生产。

CNC 手板的优点体现在它能非常精确的反映图纸所表达信息，而且 CNC 手板表面质量高，尤其在其完成表面喷涂和丝印后，甚至比开模具后生产出来的产品还要光彩照人。因此,CNC 手板制造愈来愈成为手板制造业的主流

手板按照制作所用的材料分，可分为塑胶手板和金属手板：

（1）塑胶手板：其原材料为塑胶，主要是一些塑胶产品的手板，比如电视机、显示器、电话机等等。

（2）金属手板：其原材料为铝镁合金等金属材料，主要是一些高档产品的手板.比如笔记本电脑、高级单放机、MP3 播放机、CD 机等等。

制作手板的必要性

（1）检验外观设计

手板不仅是可视的，而且是可触摸的，他可以很直观的以实物的形式把设计师的创意反映出来，避免了“画出来好看而做出来不好看”的弊端。因此手板制作在新品开发，产品外形推敲的过程中是必不可少的

（2）检验结构设计

因为手板是可装配的，所以它可直观的反映出结构的合理与否，安装的难易程度。便于及早发现问题，解决问题。

（3）避免直接开模具的风险性

由于模具制造的费用一般很高，比较大的模具价值数十万乃至几百万，如果在开模具的过程中发现结构不合理或其他问题，其损失可想而知。而手板制作则能避免这种损失，减少开模风险。

（4）使产品面世时间大大提前

由于手板制作的超前性，你可以在模具开发出来之前利用手板作产品的宣传，甚至前期的销售、生产准备工作，及早占领市

如果要做工业设计应该找设计公司或抄数公司,如果做手板就找手板厂