

聚氨酯仿木发泡(PU Foam)即为硬质聚氨酯泡沫塑料，是一种新型的合成塑料。聚氨酯(Polyurethane)是聚醚多元醇( $\text{--OH}$ )及多异氰酸酯( $\text{--NCO}$ )等化学原料聚合而成，具有良好的隔热、防潮、耐氧化、结构强度高等化学物理性能，可调整不同原料及配比制成不同密度或软、硬质的制品。而注模塑成型为整皮硬泡的PU仿木发泡 (PU Foam),具有强度高、韧性好、结构致密坚韧、成型工艺易、生产效率高等特点，且能够依模制出必然形状尺寸、传神的木材纹理及其它图案的制品，外观与手感接近天然木材，强度比木材高、密度可比木材轻，同时可刨、可钉、可锯，拥有“合成木材”之美称，普遍应用于家具，装饰材料、板材、工艺品、镜框等行业，代替日趋紧缺的天然木材。

#### 一：PU仿木发泡的进展状况：

聚氨酯被开发于第二次世界大战，始用于军事上，上个世纪五十年代工业化生产，六十年代得以迅速进展。而PU仿木发泡技术于八十年代就在意大利及莫斯科大量用于家具及装饰品行业。中国九十年代由广东鼎盛家具集团首家引进意大利先进的PU发泡高压注塑机及生产工艺，开发生产PU家具配件，大量应用于家具上，也不断完善提高技术工艺及培育了很多生产技术治理人材，并大力进行市场推广，取得良好的经济效益和社会效益。

最近几年，PU仿木发泡优势愈来愈多被人们的熟悉，很多国内家具和装饰行业普遍利用之，同时工艺技术普及和设备性能提高，且原辅材料国产化，使PU仿木发泡每一年以30%--40%的速度迅猛进展，。而大型家具企业如台升、震升、华丰、联东、雅丽、立富、罗可、瑞

丰等厂也都接踵筹建自己「。发泡生产车间，大量加工PU发泡家具配件，用于出口欧美家具上，提高产量，降低本钱，一样也取得了良好的经济效益。镜框行业中王斌，华鸿，高雅，中顺等都上PU发泡生产线。

二. PU仿木发泡要紧原料的作用和发泡原理：

聚氨酯（Polyurethane）主若是由聚醚多元醇（--OH）及多异氰酸酯（--NCO）化学聚合而成，其凝固及发泡进程比较复杂，需要不同的助剂和水等发泡剂一起参与，才能达到理想的制品。生产上可简单了解各类的作用，现列表于如下仅作参考。一样将聚醚多元醇、催化剂、泡沫稳固剂及发泡剂等原料混在一路成一组分，并称之为“白料”，历时与另一组分粗MDI（俗称黑料），以双组合形式混合发泡。现都利用注塑机进行发泡，第一黑料及白料（液体）两组分通过注塑机的计量泵计量准确的配比，送到注塑机混合头（\*头）高速均匀混合，然后注射到模具内，并反映凝固发泡熟化成PU仿木发泡塑料。

| 原料名称        | 要紧作用                            |
|-------------|---------------------------------|
| 聚醚、聚酯或其它多元醇 | 主反映原料                           |
| 多异聚氨酯（粗MDI） | 主反映原料                           |
| 水           | 链增加剂，化学发泡剂（产生 CO <sub>2</sub> ） |

|                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| 物理发泡剂（HCFC141b） | 气化后作为气泡的来源，并移去反映热 |
| 交联剂             | 提高泡沫的机械性能         |
| 催化剂             | 催化发泡及凝胶反映         |
| 泡沫稳固剂           | 使泡沫稳固，并操纵泡孔的大小和结构 |
| 抗氧剂             | 提高抗热、氧老化，湿老化性能    |
| 阻燃剂             | 使泡沫塑料具有阻燃性        |
| 颜料              | 着色及装饰             |

**PU发泡**有一个从液体到固体的反映凝固进程，因此用模具生产是最好的选择，这就需要有一套周密耐用的模具。模具材料可用铝、铁等制成，但采纳高硬度，耐高温的环氧树脂作材料，并用铁架及石英砂 树脂来加固支撑，是较经济有效，且操作方便快捷。

具体加工程序为：

上架装砂填满

刷表层  
打蜡

制备铁架

塞板

整修母模

取出母模

完成

一、整修母模。不论是由客户提供的仍是自己设计制作出来的，开模之前必需对其进行整修，即清除表面上的毛刺、修补小孔洞和改善开模的死角倒勾，使其表面达到开模前所需要的滑腻成效或某些特殊纹理。

二、塞板。由于母模的形状各异，它所形成的型腔至少由两部份组成才能用于生产操作。而制模的进程那么是一点一点地中断性制造，缘故在于制模材料是流动性的。两个组成部份在制造进程中有一个待干成型的时刻，因此必需沿着“分块”的界限将先做的那一块“围起

来”，以后才再用一样的方式做下一块，那个进程咱们称做“塞板”。

3、制备铁架。依照产品的形状和所分成的“块”的形状制备铁架。母模分成了几块，那么铁架就应该有相应的几块，块与块之间用销筒与销筒连接，周围用夹具夹紧合紧。

4、打蜡、刷料及装砂。A、将母模分出来先做的那部份在其表面上打上用以脱模的原料，它事实上确实是一层介质，使母模的表面与干燥的模具表面隔离开来。那个在母模表面涂蜡的进程就叫“打蜡”。B、依照母模的面积大小计算出所需制模材料环氧树脂的用量，再依照环氧树脂的用量配以相应的硬化剂、催化剂的用量。然后将三者放入容器后进行充分搅拌混合，再均匀地涂刷在母模的表面上等其干燥。C、由铁架所围成的空腔体积计算出砂子的用量和树脂的用量，将二者混合。待母模两面涂刷的环氧树脂干燥到必然程度后，将铁架放上去，再将混合好的砂子装入空腔，压紧待干。一块干燥掏出后，再制造下一块，直到最后一块模具完成。然后掏出母模，腾出模腔，那么意味着整个模具的完成。

## 0:PU发泡制品的生产流程

模具做好后，就进入了？。制品成型的生产流程，这也是PU发泡生产的核心部份。具体程序论述如下：

喷\*

上木块

模具准备

清模

合模

取部件

循环

## 注塑机

砂修 底涂 面涂

成品

一、清洗。清除新模具表面上的毛刺（修补小气孔），擦净模具表面上的尘埃，喷涂专用脱模剂。并在模具上嵌上一些小木头、木棒或钢筋，用于**PU制品**与其他部件的连接及增强**PU**的结构力度。

二、注射。第一依照客户的要求或产品本身的要求，确信**PU**的密度和用量的多少。然后按比例将**PU**的两个组成部份聚醚多元醇和异氰酸酯输入到高压发泡机，在高压发泡机上产生高压混合，两种原料迅速充分混合反映合成**PU**，再当即注射到已清洗好了的模具里，那个进程一样必需于10多秒钟内完成。

3、合模。注射完后，即合上模具。让**PU**进行发泡熟化，那个进程需要10-20分钟左右。**制品**越厚越在需要时刻越长，才能保证完全熟化。

4、取模。熟化后，就可开模掏出**PU**制品。然后清模预备下一次注射。

五、洗蜡。由于在注射之前在模具上涂了一层便于取模的脱模剂，产品掏出后免不了残留一些脱模剂，而这种脱模剂会阻碍产品涂装的附着力，因此就需要一个清除的进程，那个进程叫做洗蜡。确实是放在一个有二氯甲烷或三氯乙烯化学剂的蒸汽槽里，将制品的脱模剂蒸洗掉。或可用丙酮等刷洗掉蜡。

六、砂修。**PU**制品出来后，存在着边皮、针孔或凹凸不平缺点，需要最后一个砂修工序，使制品更光顺平整；另一方面要进行修补，将制品的边角凹凸不平部位进行细心地修补达到产品的标准。

PU制品的整个生产进程，一样只需30-40分钟左右，小部件的产品需要的时刻更短。这充分表现了高效和周期短的特点。

## 7、底涂处置

一样家具产品的净色涂装工艺有4-5个工序，而PU制品由于表面良好的滑腻度、平整度和硬皮密度高，一样只需2-3个工序即达到产品所需要的亮光。但在涂装进程中得注意一个方面，由于PU是由两种原料在高压下混合反映而成，在放热进程中会产生一些气泡，有极少部份滞留在产品的表面而形成气孔。一方面需要修补使其平整滑腻；另一方面需喷涂PU底漆，覆盖填平微孔同时也增加附着力，以后的程序就像其他家具产品一样对其进行喷涂处置。

## 五：PU家具部件的质量标准：

- ① . 密度250---400Kg/m<sup>3</sup>
- ② 表面硬度30-50
- ③ 不变形、开裂、断裂
- ④ 无白线、针孔、砂穿、油污、粗糙，表面滑腻平顺，无凹凸不平现象。
- ⑤ 附着力好，无脱漆现象。
- ⑥ 木纹明显、深浅适度，维持原木材或设计的艺术风格和成效。

⑦内埋木牢固且位置要准确，采纳硬木提高持针力。

⑧尺寸误差为±1.5m/m,或客户允许的范围

六：PU发泡和波丽树脂的不同（见表）

| PU 硬泡和波丽树脂的区别 |                          |                      |                                                        |                                            |                      |                                                     | 名<br>称 | 化<br>学<br>成<br>分 | 组<br>织<br>质<br>地 |
|---------------|--------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------|--------|------------------|------------------|
| 繁易及成本         |                          |                      |                                                        |                                            |                      |                                                     |        |                  |                  |
| PU 硬泡         | 聚<br>氨<br>酯              | 接近<br>木材             | 制<br>作<br>复<br>杂<br><br>成<br>本<br>高<br><br>周<br>期<br>长 | 不易收缩、<br>变形<br><br>、裂开，易<br>脱漆<br><br>纹理逼真 | 大件<br>简单<br>花        | 相<br>同<br>体<br>积<br>的<br>成<br>本<br>比<br>P<br>E<br>低 |        |                  |                  |
|               | Pol<br>yure<br>tha<br>ne | 质轻、皮<br>硬，内松         |                                                        |                                            |                      |                                                     |        |                  |                  |
|               | 双<br>组<br>份              | 250-<br>400k<br>g/m3 |                                                        |                                            |                      |                                                     |        |                  |                  |
| Poly 树脂       | Pol<br>yest<br>er        |                      | 制<br>作<br>简<br>单                                       | 易变形，收<br>缩                                 | 任何<br>形状<br>的部<br>件、 | 能<br>空<br>心<br>制                                    |        |                  |                  |

|  |                       |                  |             |                                           |                      |                                 |
|--|-----------------------|------------------|-------------|-------------------------------------------|----------------------|---------------------------------|
|  | 不<br>饱<br>和<br>树<br>脂 | 接近石<br>头，皮硬，     | 成<br>本<br>低 |                                           | 花形<br>立体<br>强        | 作<br>时<br>可<br>比<br>P<br>u<br>低 |
|  | 三<br>组<br>份           | 质重，内<br>外均匀      | 周<br>期<br>短 | 纹<br>理<br>不<br>清<br>晰<br>不<br>易<br>脱<br>漆 |                      |                                 |
|  |                       | 密度约<br>1400kg/m3 |             |                                           | 小部<br>件，空<br>心部<br>件 |                                 |

七：开发时应注意事项：

- 1. 开模前要确信客户是不是同意用PU部件代替实木等。
- 2. 确信涂装成效要求如何、采纳何种木材做母模。一样分为无需木 纹及有木纹两大种，有木纹一样采纳木纹较明显的材质如水曲柳、 橡胶木、柳桉等。如此开模出来的产品纹理成效较好，固然裂纹， 皮纹，锤纹成效也可做出。
- 3. 母模尺寸要放大0.4%左右， 且重要尺寸要提出公差要求，假设是 结构性部件，要考虑内埋木或钢筋增强，要考虑连接的地址需能 埋木块，且要注明准确位置。

4. 因开PU模时双侧要有2-4%斜度，要考虑是不是阻碍装配组立， 假设圆柱形或繁杂的部件需要多个面开启，会造成产品上显现多个合模线，要考虑这种较宽合模线涂装后客户是不是同意。
5. 考虑本钱方面：因PU模具本钱高1000-8000元不等，前期投入大， 一样是委托方支付模具，故假设量不多，那么要认真考虑模费高 本钱的摊入。需委托开模部件有如下几个要求：

- A. 数量大；
- B. 需大量人工雕刻或机械加工难度大，平安事故隐患多的部件；
- C. 弯木难做的；
- D. 拼接时易开裂（一样直线条的、简单的都不开模）。

假设符合上述要求做PU部件本钱可降10%--40%

- 6: 可用PU发泡代替的家具及装饰配件有：镜框、床头尾屏、顶冠、 立水、线条、餐台中柱、沙发配件、饰花，装饰线，吊灯罩，工艺品， 花盆等。
- 7: 为使尺寸标准及产品完善，最好欲开模部件采纳精切加工，因为 PU注塑时受环境及操作阻碍较大，成型后尺寸有较大误差，需借助 机械加工来完善及标准化。但设计时最好预留毛料尺寸，且有精切的 基准面（靠山面要平整垂直），而有弧度对接（立水）的要采纳一段 直线拼接。
- 8: 开模时刻3-10天
- 9: PU样子做出后，确认要及时准确，且提出具体表面砂修要求。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：  
<https://d.book118.com/638030132041006052>