

侗族木作模型制作流程

一、工具

侗族木构模型制作形成现代加工工具（见表1）、传统匠作工具（见表2）、改良辅助工具（见表3）三类协同的工具体系，完整覆盖从粗料加工到细部雕琢的全流程制作需求。传统工具以角尺、手锯、手钻、轴刨、长短刨、铲等为核心，是木作模型工匠世代传承的原生木作器具。角尺承担直角校准与尺度测量功能，手锯完成基础板材裁切，手钻实现手工钻孔，各类刨具与铲具负责木料找平、修型与开槽，全程依托手工操作，完整保留传统木作技艺的原生技法与非遗特质。现代工具包含打磨机、电锯、电刨、切割机、电钻等电动设备，主要承担板材开料、粗刨成型、批量打磨等工序，大幅提升粗加工效率；配合钢角尺、手钢锯等可实现精准定位与精细裁切。改良型常用工具涵盖美工刀、钢尺、小铲刀、夹子、瓦型刀等，多为传统工具的微型化改良，适配微缩模型的细部雕琢、构件修正与小件固定需求。三类工具分工协作，既守住技艺本真，又保障加工精度与效率。

表 1 现代工具

名称	打磨机	电锯	电刨	空压机	钳子
图例					
用途	打磨	开板材	跑木板	空气抢	夹东西
名称	切割机	电钻	手磨机	钢角尺	手钢锯
图例					
用途	切板	钻孔	打磨	测量、对直角	锯木板

表 2 传统工具

名称	角尺	手锯	手锯双向锯	手钻 A	轴刨
图例					
用途	测量、对直角	锯木板	锯木板	钻孔	开公母槽
名称	手钻 B	手钻 C	手短刨	铲	手长刨
图例					
用途	钻孔	钻孔	刨木板	修正木板	刨木板

表 3 常用工具（改良性工具）

名称	美工刀	钢尺	钢锯片	小铲刀	中铲刀	夹子	瓦型刀	瓦条锯
图例								
用途	割木板	对直角	锯木	修正	修正	夹木板	瓦型	瓦条

二、主要材料

侗族木构模型用材遵循“分级适配、因材施用”的原则，形成基础通用材与高端礼品材两大体系，兼顾传统营造逻辑、加工性能与场景适配性。基础通用材以杉木、香樟木、鸡血木、竹子为核心（见表 4），对应模型不同功能部位。杉木是侗族传统营造的核心主材，材质轻软通直、干缩性小、不易变形，加工性能优良，多用于模型柱、枋、檩等主体承重构件，是教学、展示类模型的基础用材；香樟木质地细密、纹理美观，自带天然防虫属性，多用于装饰雕花、构件底座，兼具质感与防护作用；鸡血木材质坚硬致密、榫卯咬合性能优异，多用于核心节点与受力构件，保障微缩结构稳定性；竹子韧性强、易加工为薄细构件，多用于

屋面、檐口、栏杆等细部，还原木构细腻质感。针对收藏礼品类高端模型，使用沉香木、金丝楠木、红木等名贵木材。金丝楠木纹理温润带金丝光泽，木性稳定；红木质地坚硬细腻、适合精雕；沉香木木性珍稀、香气清雅，此类材质大幅提升模型的收藏价值与文化附加值，实现传统技艺向高端文创的价值升级。

表 4 主要材料表

名称	鸡血木	香樟木	杉木	竹子
图例				

三、侗族木构建筑模型制作流程

（一）侗族民居模型制作流程

1. 方案构思阶段：以传统侗族民居实体形制为参照，遵循预设缩放比例完成整体方案构思，绘制平面设计草图，在纸面或基准板材上明确标注建筑面阔、进深、通高等核心尺度参数，确立模型整体形制与尺寸框架。

2. 平面定位基板制备：按照既定比例裁切厚度为 2~3mm 的方形三合板作为平面定位基板，依据设计尺寸在板面精准标记立柱、吊柱、开间分隔的对应位置，明确三柱三开间、三面吊柱的民居平面布局形态，完成模型平面基准图的绘制（见图 1）。



图 1 民居模型平面图

3. 模型底座制作：选用厚度 20mm 的杉木板材制作模型底座：将完成的平面定位图覆于杉木板上拓印基准轮廓，以角尺为量具沿轮廓向外均匀扩放 10mm 并

弹划边线，形成大于原平面的长方形底座坯料；采用切割机裁切坯料，经电刨找平修正后，置于打磨机上完成表面粗磨，再对底座顶面四边做倒角处理，最终以手工砂纸进行细部精磨，至此底座制作完成。

4. 定位点位预标记：对平面定位板做精度优化处理。采用小铲刀在平面图的构件定位交叉点处手工旋制浅孔标记，为后续钻孔工序提供精准定位基准，避免电钻作业时出现点位偏移问题（见图 2）。



图 2 平面图上交叉点刻浅孔标记

5. 层板叠合与固定：依据民居设计层数裁切与平面定位板尺寸一致的板材（如三层民居对应裁切 3 块层板）；将层板与平面定位板对齐叠放后置于底座上，核对所有定位标记完全重合后，选取对角点位以两枚钉子贯穿固定，将叠层板材与底座牢固结合（见图 3）。



图 3 木板钉在底座上的效果

6. 结构点位钻孔施工：定位钻孔作业需遵循两项控制要求：其一，根据模型比例对应的立柱直径选取匹配规格的钻头，保障孔径与构件尺寸精准适配，钻孔时电钻要垂直于木板（见图 4）；其二，严格依据民居结构设计区分落地柱与吊柱点位，吊柱对应位置钻孔不得穿透底层底板，完整还原传统吊柱的结构逻辑。底座和层面钻孔后的效果（见图 5）。

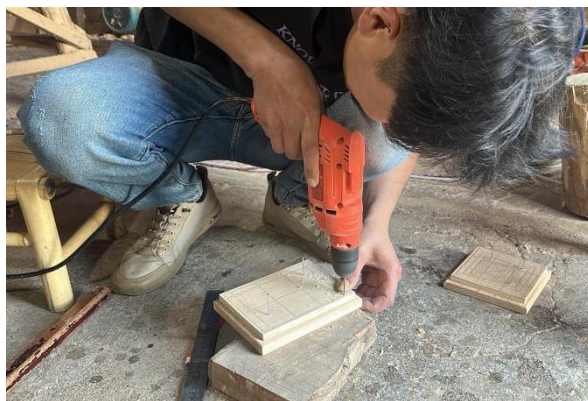


图4 开孔时电钻垂直于木板

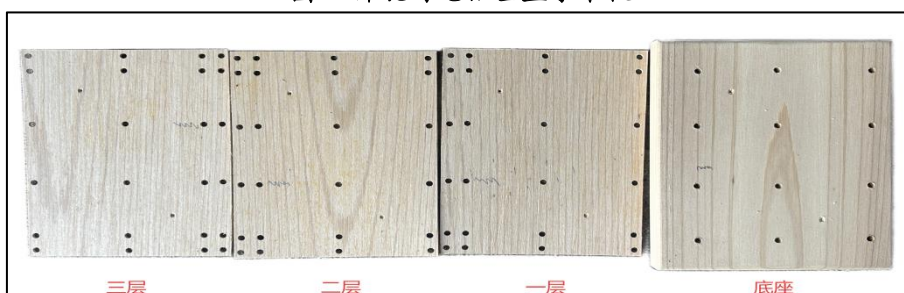


图5 民居模型底座及层的开孔效果

7. 竹制立柱精细化制备：本工序以竹条为基材制作模型立柱，核心控制柱身匀直度与柱径适配精度。将预裁切成型的竹条坯料置于打磨机上做圆周打磨，去除竹青表皮、毛刺与径向不规整处，使柱身通体光滑匀直（见图 6）。粗磨完成后开展试配校验：将竹柱端头对应插入预留柱孔比对配合间隙，若柱径偏大则采用细砂纸手工精磨柱身，逐次微调柱径尺寸，直至竹柱可顺畅穿入柱孔，且配合间隙均匀、无明显松动。



图6 打磨竹柱

8. 落地立柱分层穿装就位：按照“由上至下、单向循序”的原则完成落地立柱的穿装作业。将打磨验收合格的竹柱逐一穿入平面定位板与各层板的对应柱孔，最终垂直插入底座的预留孔位；穿装过程沿同一方向依次推进，避免交叉作业导致柱身歪斜、孔位错位。全部落地立柱穿装完成后，整体核查柱身垂直度与层板

平整度，确保所有柱体就位规整、无倾斜偏移，形成稳定的竖向骨架雏形（见图 7）。



图 7 落地柱传完层、底座的效果

9. 层高参数确定与控制模板制备：结合侗族干栏民居的传统形制比例、模型整体缩放比例，以及匠人传统营造审美经验，确定各楼层层高参数。遵循侗族民居“底层架空偏低、上层居住等高”的規制特点，首层层高相对低矮，契合传统干栏建筑底层架空储物、圈养的功能属性；二、三层层高一致且高于首层，保障居住层的空间尺度。按照既定的层高尺寸，裁切对应厚度的木板作为层高控制模板，分别制备首层、二层、三层的标准模板，为后续层板定位与高度校准提供量具基准。

10. 立柱与层板分层固化固定：立柱固定遵循“由下至上、分层校准、逐段固化”的工序逻辑，保障框架整体方正垂直。第一步，底座节点初固定：调整所有落地柱的底部就位精度，确认柱端与底座孔位完全贴合后，采用 502 胶黏剂对柱根与底座的连接节点进行点胶固化。第二步，首层层高校准与固定：将首层层高控制模板卡入底座与首层层板之间，以模板为高度基准，配合直角尺反复校核柱身垂直度与层板水平度，确认位置无偏差后，用 502 胶水对立柱与首层层板的交接节点进行固化（见图 8、图 9）。第三步，逐层向上推进：按照相同的工序标准，依次完成二层、三层层板的高度校准与节点固定，直至所有立柱与各层板全部牢固结合，形成完整、规整的竖向承重框架体系。



图 8 层高确立做法示意图



图 9 上胶水固定示意图

11. 围护墙体制备：墙体采用与楼层层高匹配的三合板为基材，遵循“由内向外、逐面放样、单片制作”的工序原则，保障墙体与柱架的贴合精度。首先进行尺寸放样：将等高基准木板一端抵靠右侧立柱内侧，以左侧立柱内侧边线为基准用铅笔标记墙体宽度，再将角尺靠齐标记点绘制垂直切割线，完成单片墙体的尺寸定位（见图 10）。其次开展板材裁切：将放样完成的板材平整置于木墩工作台，采用美工刀沿定位线分层裁切，首刀轻划定位，形成精准清晰的切痕以避免走线偏差；第二刀逐步施加压力往复切割，直至板材完全断开（见图 11）。最后做边缘精细化处理：裁切完成后，先用美工刀修整板材边缘的毛刺、飞边与不规整处，再对墙体内侧的拼接边做倒角处理，最终以细砂纸反复打磨边角，使墙体边缘可与圆形柱身弧面紧密贴合，消除拼接间隙，至此单片墙体制作完成。



图 10 角尺的用法示意图



图 11 美工刀割板的动作示意图

12. 墙体门窗开孔与安装：首先进行门窗定位放样：将预制完成的墙体板嵌入对应开间的立柱之间，结合侗族民居传统门窗形制比例、匠人营造经验与审美判断，用铅笔标记出门窗的高度与宽度边界点。门窗尺寸无固定标准化参数，以整体形制协调、契合传统风貌为核心原则，不严格遵循实体建筑的等比例缩放规则。标记完成后取出墙体板，以角尺校准标记点，绘制出门窗完整轮廓线，明确裁切边界。其次开展孔洞裁切与修型：沿轮廓线用美工刀裁切出门窗孔洞，再以小铲刀修整孔洞的边角细节，校准直角方正度、去除裁切残留毛边（见图 12），最后用细砂纸将孔洞内壁打磨至平整光滑。同开间的其余墙体以已开孔墙体为模板，叠放对齐后拓印门窗位置，按相同工序完成裁切与打磨，保证同立面门窗位置、尺寸完全统一。最后完成墙体安装：按上述工序依次制备所有立面的墙体与门窗构件后，将墙体逐块嵌入柱架对应位置，校准立面平整度与柱墙贴合度，确认无误后采用 502 胶水进行节点点胶固定，完成单面墙体的安装作业，形成完整的围护立面效果（见图 13）。



图 12 小铲刀修正细节



图 13 模型单面墙体安装完成的效果

13. 吊柱制作与安装 吊柱以竹材为制作基材，全程遵循“粗磨调径、精雕饰样、对位安装”的工序逻辑。第一步，柱身加工：将竹条置于打磨机进行粗磨，初步调整柱径尺寸，再换用细砂纸手工精磨柱身，使柱径与层板上预留的吊柱孔位精准适配。第二步，装饰构件制作：采用小铲刀在吊柱下端雕刻侗族传统南瓜造型装饰纹样，还原传统民居吊柱的装饰特征；雕刻完成后用砂纸精细打磨纹样边角，使造型圆润流畅、细节精致。第三步，安装固定：将加工完成的吊柱穿入对应层板的预留孔洞，调整吊柱的竖向高度与底部探出尺寸，确认位置符合传统形制要求后，用 502 胶水在吊柱与层板的交接节点处点胶固化，完成吊柱安装作业（见图 14）。



图 14 模型吊柱安装后的效果

14. 窗棂装饰构件制作与安装：窗体采用侗族民居传统直棂窗形制，以竹材为装饰基材，全程遵循“备料—放样—逐根安装”的标准化工序，保障棂条排布规整、立面风格统一。首先开展棂条基材加工：选取厚度与墙体厚度一致的竹片，裁切为截面均匀的细条状坯料；先经打磨机粗磨，去除表层竹青、毛刺与不规整棱边，初步控制截面尺寸，再换用细砂纸进行手工精磨，使棂条四面平整光滑、尺寸均一，确保安装后棂条表面与墙体表面齐平。其次进行尺寸放样与裁切：将打磨完成的竹棂条一端对齐窗洞上沿内侧边线，以窗洞下沿内侧为基准，用美工刀在棂条上刻划长度标记；取下棂条沿标记线精准切断，完成单根棂条的尺寸定制。最后完成逐根定位安装：将裁切好的棂条嵌入窗洞对应点位，用夹具临时夹持固定，配合角尺逐一校核棂条的垂直度与表面平整度，确认位置无偏差后，以 502 胶水对上下连接节点进行点胶固化。棂条布设遵循等间距原则，相邻棂条的间隙宽度约等于单根棂条的截面宽度，沿窗洞水平方向依次布设、逐根固定，直至完成整扇窗体的棂条装饰（见图 15）。按照相同的形制标准与工序要求，依次完成建筑所有窗体的装饰构件制作与安装。



图 15 窗装饰完成效果

15. 走廊栏杆制作与安装 走廊栏杆采用竹制直棂式构造,还原侗族干栏民居外廊的传统防护形制,制作安装严格遵循“先横后竖、由下至上、分步固化”的工序逻辑,保障栏杆结构规整、尺寸统一。第一步,栏杆基材制备:选取截面尺寸略小于立柱直径的竹片作为原材料,先置于打磨机上进行粗磨修整,打磨掉竹青与粗糙表皮,初步规整外形;再以细砂纸进行手工精磨,使构件表面光洁、棱边顺滑无毛刺,作为栏杆横枋与竖向棂条的通用加工基材。第二步,横向枋料制作与安装:栏杆设置上下两道横向枋料,作为竖向棂条的连接承重构件。先开展尺寸放样:将竹条一端水平抵靠走廊单侧立柱的内侧边线,对应另一侧立柱内侧位置用美工刀标记长度点位,沿标记线精准裁切,得到与开间宽度适配的横枋坯料。安装作业遵循“先下后上”的顺序:先将下横枋置于预设的栏杆高度位置,用夹具临时固定于两根立柱之间,校核其水平度与安装高度符合设计要求后,以502胶水完成两端柱枋节点的固化;再以相同的定位、校核、固化工序,完成上横枋的安装,形成栏杆的横向支撑框架。第三步,竖向棂条铺设与固定:参照窗棂装饰的制作工艺标准,裁切加工对应长度的竖向栏杆棂条;竖向棂条的布设间距略大于窗棂间距,统一控制为约2mm,沿开间方向均匀排布。每根竖向棂条就位后,先以夹具临时固定于上下横枋之间,逐一校核棂条垂直度与间距均匀度,确认形制规整后进行点胶固化,依次完成全部竖向棂条的安装,最终形成完整的走廊栏杆防护构造(见图16)。同理,把所有的门窗、走廊栏杆做完,模型的四个外立面就制作完成。



图 16 走廊栏杆装饰完成效果

16. 屋面“分水”形制确定与柱端修型:本工序为屋面构架的核心定位工序,通过确定中柱与边柱的高度差形成屋面排水坡度(侗族传统营造称“分水”),是保障屋面形制规整、排水逻辑合理的关键环节。实体侗族民居的分水参数通常结合地域降水量设计,模型制作则以匠人传统营造经验与整体形制审美为核心依据,兼顾微缩尺度下的视觉协调性。第一步,分水坡度初定与单点标记。将模型整体正立稳固放置于工作台木墩上,采用铲刀作为坡度定位工具:将铲刀一端抵靠中柱柱身的预设顶端位置,另一端斜向搭靠于相邻边柱柱身,通过调整铲刀倾斜角度反复比对,确定适宜的屋面分水坡度。坡度确认后,以铲刀刃口在中柱柱身刻画浅痕作为高度标记,同时用铅笔在边柱对应搭接位置绘制水平高度基准线,完成单组柱的分水定位(见图 17)。第二步,全柱标高统一标记。以角尺为测量工具,精准测量边柱标记线至柱底的垂直高度数值,将该数值作为所有边柱的统一标高基准;以此基准为标准,用铅笔在其余全部边柱的对应高度位置逐一绘制水平标记线,确保所有边柱顶端标高完全一致(见图 18、图 19)。中柱采用相同的标高统一定位方式,以首根中柱的标记高度为标准,完成全部中柱的高度标记作业,保证同列中柱标高统一,使柱顶整体形成中间高、两侧低的山形排布序列,契合传统双坡屋面的形制逻辑。第三步,柱端裁切与斜面精细化修磨。标高标记完成后,手持钢锯片沿各柱的高度标记线进行水平裁切,依次将所有边柱、中柱截割至预设标高,完成柱顶高度的定型(见图 20)。裁切后开展柱顶斜面修磨作业:将柱端置于打磨机上进行精细打磨,根据构件位置区分斜面形制:中柱需打磨出双向对称的对角斜面,边柱仅打磨朝向屋面一侧的单边斜面;打磨后的斜面坡度需与既定分水坡度完全吻合,其作用是使后续铺设的屋面基层构件与

柱顶紧密贴合、无缝衔接，保障屋面构架的贴合度与整体结构稳定性（见图 21）。



图 17 制作分水的做法



图 18 测量柱子的高度



图 19 标记柱子的高度



图 20 锯中柱



图 21 柱斜面打磨

17. 屋面瓦作构件制作与适配：本工序为模型屋面的核心造型工序，还原侗族传统民居小青瓦屋面的形制特征，全程遵循“基板制备—瓦条定位—弧面塑形—尺寸适配”的工艺流程，保障屋面形制规整、瓦面肌理逼真、与屋架贴合紧密。第一步，屋面基层基板制备。选取与屋顶斜面宽度相匹配的薄木板材作为瓦面基层基材，先将板材送入电刨进行粗加工，修整板面的平面平整度与侧边直顺度，控制板材整体厚度均匀一致；粗加工完成后移送至打磨机进行表面精磨，彻底去除板面的刨痕、毛刺与棱边锐角，使基板表面光洁顺滑，为后续瓦条加工提供平整稳定的基准面。第二步，瓦条定位与分界开槽。采用专用瓦型定位量具沿基板横向逐段比对划线，均匀划定每道瓦条的排布间距，确保整面瓦列疏密一致、横向对齐规整。定位线复核无误后，手持细齿锯具沿定位线进行浅度开槽作业，严格控制锯切深度，仅在基板表面形成清晰的瓦条分界凹槽，不切穿基板本体；按序逐道加工，直至完成整块基板的瓦条分界开槽，形成规整的瓦条排布基底（见图 22）。第三步，瓦面弧面塑形加工。瓦条开槽完成后，采用瓦型专用塑形刀

具，沿瓦条分界凹槽逐道进行敲压塑形作业。通过力度均匀的捶压，使凹槽两侧的板材边缘形成微微起拱的弧形瓦垄，还原传统小青瓦屋面层叠错落的肌理质感与弧形瓦面形态，使微缩屋面呈现出逼真的传统瓦作视觉效果（见图 23）。第四步，尺寸适配与细部修磨。将初步成型的瓦面基板覆于模型屋顶斜面进行试装配，比照屋面实际进深尺寸标记裁切边线，确保瓦面长度与屋面进深完全契合；取下基板后用切割机沿标记线精准裁切，修整出适配的屋面长度。裁切完成后开展二次精细化打磨处理：正面打磨修整瓦垄的弧度顺滑度，消除塑形作业残留的毛边与不规整处；对构件背面的拼接侧边进行倒角打磨，使瓦面背部与柱顶斜面能够紧密贴合、无缝搭接，全面保障屋面安装的平整度与结构贴合度（见图 24）。



图 22 锯瓦条



图 23 锤瓦型



图 24 屋面板背面效果

同理，把另一边的屋面制作完成，再把两面屋面进行按照位置进行安装，砂纸打磨细节使屋脊的缝隙更加密缝，再用 502 胶水固定，效果（见图 25）。



图 24 屋面合并后底部效果

18. 屋脊装饰体系制作与安装：本工序还原侗族传统民居屋脊的装饰形制，以竹材为核心基材，依次完成通长翘角屋脊、中点三角宝顶、两侧花型饰件三类装饰构件的制作与安装，塑造富有民族特色的屋面天际线。其一，通长翘角屋脊构件制备。选取规整竹片作为屋脊基底材料，将竹片横向搭放于屋脊顶端对位校准，使竹片两端对称超出屋檐边线各 5mm，在对应位置做好长度标记。以小铲刀沿标记线对竹片两端进行斜向推切，修出向上扬起的翘角造型，还原侗族民居屋脊起翘的传统风貌。两端翘角初坯成型后，将竹片沿横向中线均匀剖开，得到两片形制完全一致、带翘角的屋脊装饰条；再用刀具精细修整翘角弧度与边缘毛边，经细砂纸打磨至表面顺滑后，将装饰条居中对齐铺设于屋脊顶端，校核左右对称度与表面平整度，确认无误后用 502 胶水完成粘贴固定（见图 25）。其二，屋脊中点三角宝顶制作。选取直径与屋脊宽度相适配的圆竹材，精准裁切出三段长度一致的圆柱形竹段。采用“二下一上”的堆叠组合方式：两段竹段并排平放于底层作为基座，一段竹段叠放于两基座的中间上方，形成稳定的三角形宝顶造型，对应侗族民居屋脊的宝顶装饰意象。将组合好的三角装饰居中定位于屋脊中点，用夹具临时固定并校准位置偏差后，以胶水逐一点胶固化。其三，两侧花型饰件加工。以小铲刀在三角宝顶两侧的屋脊装饰条上，分别切刨出两片厚薄均匀的薄竹片构件，形制遵循“上片长、下片短”的比例关系。裁切完成后，用夹具调整两片构件的倾斜角度，使端部均向上扬起，左右对称排布，组合形成类花型的装饰造型，丰富屋脊立面的层次与灵动性；角度校准无误后逐一点胶固定，完成整

套屋脊装饰体系的安装（见图 26、图 27）。至此，模型主体结构与装饰工序全部完成。



图 25 修饰屋脊翘角装饰



图 26 修整屋脊装饰



图 27 屋脊装饰

19. 漆面防护处理：模型制作的收尾防护工序，旨在隔绝潮气、预防虫蛀、延缓木材老化，同时保留竹木天然肌理，提升模型整体质感与耐久性。涂覆材料选用哑光清漆，最大程度还原侗族木构建筑的质朴风貌。涂刷作业采用细软毛刷施工，严格遵循“薄涂多遍、顺纹涂刷、均匀覆盖”的工艺原则。第一遍为底漆涂刷：沿构件木纹方向均匀涂覆漆液，确保模型所有柱、枋、墙体、屋面、装饰构件的表面及节点缝隙均被完整覆盖，无漏涂、无积漆；涂刷完成后，将模型

置于通风阴凉处静置，待漆膜完全干透。底漆干透后，用高目数细砂纸对漆面进行轻度打磨修整，去除漆面流挂、颗粒凸起与细微不平整处，清理表面粉尘后进行第二遍面漆涂刷。第二遍漆膜完全干透后，整体核查漆面均匀度与哑光质感，确认无瑕疵后，模型全部制作工序正式完工（见图 28、图 29）。

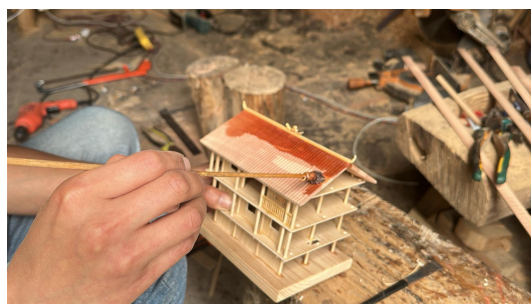


图 28 模型上漆保护



图 29 模型完成效果

（二）侗族鼓楼模型制作流程

1. 方案构思阶段：以侗族鼓楼实体形制为参照，遵循预设缩放比例完成整体方案构思，绘制平面设计草图，在纸面或基准板材上确定鼓楼的长度、宽度、檐数等核心尺度参数。

2. 平面定位基板制备：按照既定比例裁切厚度为 2~3mm 的方形三合板作为平面定位基板，割一个正方形的木板，依据设计尺寸在板面精准标记立柱、吊柱的对应位置，形成 1 柱对 4 柱为一角的鼓楼平面布局形态，完成模型平面基准图的绘制（见图 30）。

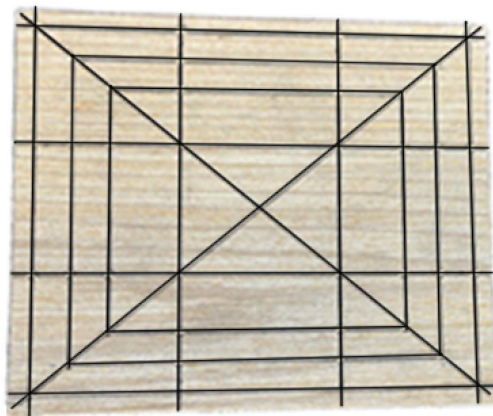


图 30 鼓楼模型平面图

3. 模型底座制作：选用厚度 20mm 的杉木板材制作模型底座：将完成的平面定位图覆于杉木板上拓印基准轮廓，以角尺为量具沿轮廓向外均匀扩放 10mm 并弹划边线，形成大于原平面的长方形底座坯料；采用切割机裁切坯料，经电刨找平修正后，置于打磨机上完成表面粗磨，再对底座顶面四边做倒角处理，最终以手工砂纸进行细部精磨，至此底座制作完成。

4. 定位点位预标记：对鼓楼平面定位板做精度优化处理。采用小铲刀在平面图的构件定位交叉点处手工旋制浅孔标记，为后续钻孔工序提供精准定位基准，避免电钻作业时出现点位偏移问题（见图 31）。

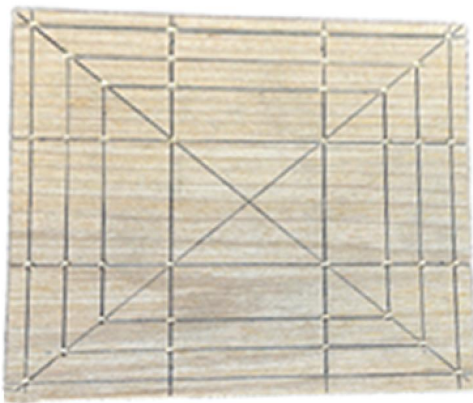


图 31 平面图上交叉点刻浅孔标记

5. 层板叠合与固定：依据鼓楼下三檐、半腰共四层平面数裁切与平面定位板尺寸一致的板材；将层板与平面定位板对齐叠放后置于底座上，核对所有定位标记完全重合后，选取对角点位以两枚钉子贯穿固定，将叠层板材与底座牢固结合（见图 32）。



图 32 层板钉在底座上固定

6. 结构点位钻孔与层板形制裁切：结构点位钻孔施工。钻孔作业前，先逐一核对层板与底座上的所有柱位标记，确认落地柱、吊柱的点位布局与鼓楼柱网设计完全一致后，再按规范开展钻进作业，施工过程重点遵循两项控制要求。其一，钻头选型与垂直度管控。根据模型缩放比例对应的立柱直径，选取规格精准匹配的钻头，确保成型孔径与柱径适配度达标，保障立柱安装后配合间隙均匀、无松动偏移。钻孔作业时，电钻需始终保持与板面严格垂直，可配合直角尺实时辅助校准钻进角度，避免因孔位歪斜导致后续柱身倾斜，从源头保障竖向构架的整体垂直度精度。其二，柱位分类与深度差异化控制。严格遵循侗族鼓楼传统结构逻辑，区分落地柱与吊柱点位，实施不同的钻孔深度标准。落地柱对应点位需贯通所有对应层板，并钻入底座预设深度，保障立柱底部生根稳固；吊柱对应点位仅在其所在层板上钻孔，严禁穿透底层底板，完整还原侗族鼓楼吊柱悬空悬挑的传统构造特征，精准保留原建筑的结构逻辑；层板镂空与檐边形制裁切。侗族鼓楼整体呈现自下而上逐层收分的锥形立面形态，因此需对各楼层板进行内部镂空与檐边裁切处理，还原建筑的内部空间形态与外轮廓形制特征。首先开展内部镂空切割作业。针对半腰层、一层、二层的层板，按照预设的内部空间轮廓线进行镂空裁切。镂空处理一方面可还原鼓楼内部通透的空间形态，契合传统鼓楼内部聚会议事的功能属性；另一方面能减轻层板自重，降低板材变形风险，同时为后续内部构件安装预留充足操作空间。裁切时沿定位线匀速进刀，保证镂空边缘顺直规整；裁切完成后对切口做打磨修边处理，去除毛刺、崩边与不规整处。其次完成檐口边线裁切。依据鼓楼逐层收分的传统模数定位，依次完成二层、三层的檐边裁切作业。按照预先标定的檐口轮廓线，精准裁切出每层的外檐边界，严格控制每层檐口的收分尺寸，确保自下而上均匀收窄，形成规整顺滑的锥形立面轮廓，精准契合侗族鼓楼的传统建筑形制特征。全部钻孔、镂空与裁切作业完

成后，清理板材表面的粉尘与裁切残渣，逐一核查所有孔位精度、镂空形制与檐口收分比例，并在层板上做方向的标记，钻孔与裁切后的底座及各层板效果（见图 33）。

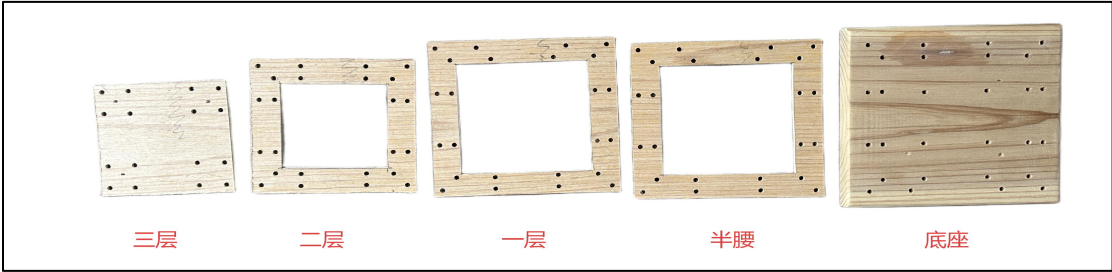


图 33 鼓楼模型底座及层的开孔效果

7. 竹制立柱精细化制备：本工序以竹条为基材制作模型立柱，核心控制柱身匀直度与柱径适配精度。将预裁切成型的竹条坯料置于打磨机上做圆周打磨，去除竹青表皮、毛刺与径向不规整处，使柱身通体光滑匀直（见图 34）。粗磨完成后开展试配校验：将竹柱端头对应插入预留柱孔比对配合间隙，若柱径偏大则采用细砂纸手工精磨柱身，逐次微调柱径尺寸，直至竹柱可顺畅穿入柱孔，且配合间隙均匀、无明显松动。



图 34 打磨竹柱

8. 落地立柱分层穿装就位：按照“由上至下、单向循序”的原则完成落地立柱的穿装作业。将打磨验收合格的竹柱逐一穿入平面定位板与各层板的对应柱孔，最终垂直插入底座的预留孔位（见图 35）；穿装过程沿同一方向依次推进，避免交叉作业导致柱身歪斜、孔位错位。全部落地立柱穿装完成后，整体核查柱身垂直度与层板平整度，确保所有柱体就位规整、无倾斜偏移，形成稳定的竖向骨架雏形。



图 35 落地柱传完层、底座的效果

9. **层高参数确定与控制模板制备：**结合侗族鼓楼的传统形制比例、模型整体缩放比例，以及匠人传统营造审美经验，确定鼓楼檐高参数。制作一块层高的模板，放在对应的层（见图 36），调整好位置。

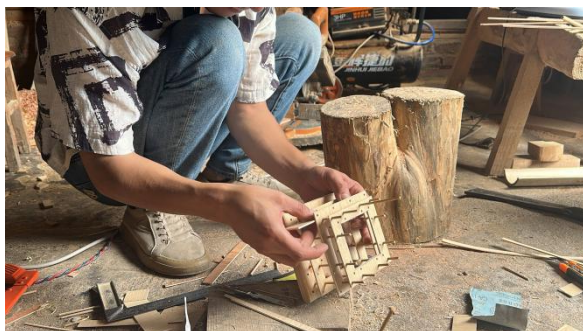


图 36 鼓楼层高、檐高做法

10. **立柱与层板分层固化安装：**鼓楼竖向承重框架成型的核心工序，直接决定整体构架的方正度、垂直度与层级精度，全程严格遵循“由下至上、分层校准、逐段固化、对称管控”的作业逻辑，契合侗族鼓楼中心对称、逐层收分的形制特点，保障框架整体规整垂直、受力均匀。第一步，底座柱根节点初固定。将所有落地立柱的底端逐一插入底座对应柱孔，微调柱根就位深度，确保柱端与孔底完全贴合；同时以直角尺沿两个正交方向初步校核柱身垂直度，确认所有立柱无倾斜偏移后，采用 502 胶水对柱根与底座的交接节点进行点胶固化。点胶时严格控制胶量，避免胶液溢出污染柱身与底座板面，保证节点连接牢固且外观整洁。第二步，半腰层校精准固定。半腰层是鼓楼锥形收分的基准过渡层，需以专用层高控制模板为高度基准开展作业。将半腰层高控制模板卡置于底座与半腰层板之间，依托模板精准限定层间高度；同步配合直角尺与水平量具，从两个垂直方向反复校核柱身垂直度，同时校验层板的水平度以及层板中心与底座中心的同轴度，确保整体构架中心对齐、无偏位。确认所有位置参数无偏差后，用 502 胶水对

立柱与半腰层板的交接节点进行逐点固化，完成基准过渡层的安装定位。

第三步，上部楼层逐次安装固定。按照与半腰层完全一致的工序标准与精度要求，依次向上推进一层、二层、三层层板的安装作业，并把每层帮做倒角处理。每安装一层板，均以对应层高控制模板校准层间高度，同步复核柱身垂直度、层板水平度与层板中心同轴度，并严格校验该层檐口的收分尺寸，确保每层收分均匀、锥形轮廓顺直规整。逐段完成节点固化，直至所有立柱与各层板全部牢固结合，最终形成结构稳定、形制规整、中心对称的完整竖向承重框架体系（见图 37）。



图 37 鼓楼柱、层板安装完成

10. 分层檐口瓦作构件制作与安装：侗族鼓楼为多层重檐、逐层收分的四角形制，檐口构件是还原建筑立面层级感与传统风貌的核心部分。本工序以预制完成瓦条与瓦面肌理的木基板为原材料，遵循“放样裁切—精修倒角—拼角处理—由下至上、逐层对称安装”的工艺流程，保障每层檐口坡度统一、出挑均匀、四角拼合严密，精准契合鼓楼传统建筑形制。第一步，檐口尺寸放样与粗切成型。将预制好瓦面造型的木基板置于对应楼层的层板处，对照鼓楼预设的屋面分水坡度与檐口出挑长度逐一比对，精准标记出檐板的宽度与斜向边界线；确认标记位置与形制无误后，用电锯沿定位线裁切出长条状的檐口瓦板坯料，初步成型单段檐板的外形尺寸。第二步，檐板构件精细化修型处理。粗切完成的坯料先经电刨找平加工，修正板面平整度与侧边直顺度，保证板材厚度均匀、边线平直无偏差；再移送至打磨机进行表面精磨，彻底去除刨痕、毛刺与边角锐边，使瓦面肌理顺滑自然。同时对檐板背面的拼接侧边做倒角打磨处理，使檐板背部与层板斜面能够紧密贴合、无缝搭接，从细节处提升安装贴合度与结构稳定性。第三步，四角拼角裁切与细部修磨。鼓楼檐角采用 45 度对角拼接工艺，保障转角处形制规整、拼缝严密。将修型完成的檐板对照模型层檐的实际长度精准定位，

在檐板两端分别裁切出 45 度斜角（见图 38），使相邻两块檐板的斜切面可完全契合，形成工整的转角拼缝。裁切完成后用细砂纸对斜角切面进行精磨修整，消除裁切毛边与尺寸偏差，保证拼合后缝隙均匀一致、转角方正顺直。第四步，分层对称安装与固化固定。檐口安装严格遵循 “由下至上、逐层施工、四角对称” 的作业顺序，从最底层檐口开始施工，完成一层檐口的全部四角安装与固定后，再向上推进上一层檐口的作业，精准契合鼓楼自下而上逐层收分的形制特征。安装过程中，将拼角完成的檐板对齐层板上的定位标记，逐一校准屋面坡度、出挑长度与转角拼缝精度，确认所有位置参数无误后，用 502 胶水对檐板与层板的交接处进行点胶固化。按此工序依次完成所有楼层四角檐口的制作与安装，确保整体檐口层次分明、收分均匀、四角对称规整。



图 38 屋檐 45 度做法



图 39 3 屋檐

11. 第四层及以上八角檐口制作：本鼓楼模型采用 “下三层四角、上十一层八角” 的传统重檐形制，第四层是四角向八角转换的核心过渡层，采用整板一体化雕刻工艺制作，保障八角形制规整对称、屋面坡度统一、收分过渡自然。上部十层八角檐口均沿用此工艺标准逐层制作，最终形成层次分明、收分匀顺的鼓楼锥形重檐立面。具体工序分为四个步骤：第一步，正八边形形制精准放样。选取与层厚规格匹配的整幅木板为基材，先按设计尺寸裁切出正方形基板，作为八

角形制的放样基底。在基板表面绘制正交对角线，确定基板的几何中心点，以此为基准保障八角形的中心对称性；再绘制垂直于对角线的四边中线，形成八边形的定位基准体系。测量中心点到正方形各边的垂直距离，以此为标准长度，沿对角线方向从中心点向外量取同等长度，标记出八角的顶点位置；依次连接各顶点，形成标准正八边形轮廓线，确保各边长度均等、内角一致、整体中心对称（见图 40）。第二步，轮廓裁切与屋面斜面修磨。沿放样完成的正八边形轮廓线，用切割机精准裁切出八边形檐口基板，去除多余边角料，保证边线顺直、角度精准。裁切完成后，采用手持磨机开展屋面斜面打磨作业，按照鼓楼统一的分水坡度标准，将八边形基板的上表面打磨形成由中心向四周均匀倾斜的屋面斜面。打磨过程中全程管控坡度一致性与表面平整度，反复校核斜面倾角，确保坡面过渡顺滑、无凹凸偏差，精准还原传统鼓楼八角屋面的缓坡形态（见图 41）。第三步，瓦面肌理塑形加工。参照下层檐口的瓦作工艺标准，在成型的八边形斜面上进行瓦条与瓦垄加工。先以瓦型定位量具沿八边形径向均匀划定瓦条间距，用细齿锯沿定位线浅锯出瓦条分界凹槽，保证瓦条沿径向均匀排布、环向对齐规整，契合八角屋面的放射状形制。分界完成后，用瓦型专用塑形刀具沿凹槽逐道捶压塑形，敲打出起伏自然的弧形瓦垄肌理，还原传统小青瓦屋面的层叠质感，使八角屋面的瓦面形制与下层四角屋面保持风格统一（见图 42）。第四步，定位安装与上部檐口逐层延续。将制作完成的第四层八角檐板安置于第三层檐口上方，以模型中心轴线为基准，校准上下层的同轴度与收分尺寸，确保檐口中心对齐、出挑收分均匀、形制过渡自然平顺。位置复核无误后，用 502 胶水沿交接面均匀点胶固化，完成四角转八角的转换层檐口安装。上部其余十层八角檐口，均严格遵循“放样—裁切—磨坡—做瓦—安装”的工序标准逐层制作，每层按预设收分比例同步缩小尺寸，保证整体锥形轮廓匀顺规整，最终形成完整的十一层八角重檐体系（见图 43）。



图 40 四角边八角线稿



图 41 八角型屋面样式

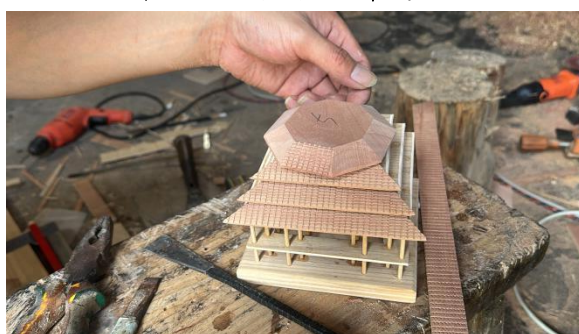


图 42 八角屋檐瓦型



图 43 四角边八角屋鼓楼模型

12. 一层半腰与栏杆制作：半腰制作安装。半腰采用三合板为基材，按设计高度裁切长条板材。对照柱间净距逐段标记尺寸，用美工刀精准裁切单段半腰板；将板材背面的拼接侧边修出斜倒角，经细砂纸打磨光洁后，以 502 胶水逐段粘贴固定于对应位置。按此工序依次推进，完成鼓楼四周半腰的闭环安装；栏杆制作安装。栏杆采用竹制直棂式构造，遵循“先横后竖、分步固化”的工序逻辑，保障形制规整统一。第一步，基材制备。选取截面尺寸略小于立柱直径的竹片，先经打磨机粗磨去除竹青与粗糙表皮，初步规整外形；再以细砂纸手工精磨至表面光洁、棱边顺滑，作为栏杆横枋与竖向棂条的通用基材。第二步，横向枋料安装。栏杆设置上下两道横枋作为竖向棂条的支撑框架。先按柱间净距裁切横枋坯料，将下横枋置于预设高度，用夹具临时固定于立柱间，校核水平度与安装高度无误后，以 502 胶水固化两端节点；再按相同工序完成上横枋安装。第三步，竖向棂条布设。竖向棂条间距统一控制为约 2mm，沿开间方向均匀排布。每根棂条就位后，先以夹具临时固定于上下横枋之间，逐一校核垂直度与间距均匀度，确认形制规整后点胶固化。依次完成全部棂条安装，形成完整的鼓楼一层栏杆防护构造。

13. 檐翘角与屋顶宝顶制作：以竹片为翘角基材，先做构件塑形：用小铲刀在竹片一端纵向切出 3~4 道细缝，通过弯折修整出自然起翘的檐角形态；采用 502 胶水初步定型后，以细砂纸打磨边角，使造型顺滑流畅。将成型翘角对准屋檐转角位置校准，确认起翘角度、出挑尺度与整体形制协调后，点胶固化（见图 44）。按同工艺完成该层全部檐角，再逐层向上施工，直至所有楼层檐角安装完毕。最后制作葫芦形屋顶装饰宝顶，在构件底部中心钻孔，嵌入细竹签作为连接销杆；将宝顶对准鼓楼顶端中心定位，插入销杆后注胶固化。至此，鼓楼模型整体造型制作全部完成。

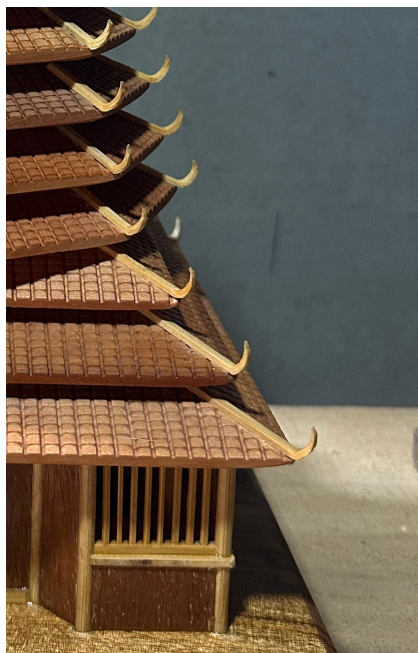


图 43 鼓楼翘角

14. 上漆保护：涂刷作业采用细软毛刷施工，严格遵循“薄涂多遍、顺纹涂刷、均匀覆盖”的工艺原则。第一遍为底漆涂刷：沿构件木纹方向均匀涂覆漆液，确保模型所有柱枋、各层檐面、翘角、宝顶装饰及节点缝隙均被完整覆盖，无漏涂、无积漆；涂刷完成后，将模型置于通风阴凉处静置，待漆膜完全干透。底漆干透后，用高目数细砂纸对漆面进行轻度打磨修整，去除漆面流挂、颗粒凸起与细微不平整处，清理表面粉尘后进行第二遍面漆涂刷。第二遍漆膜完全干透后，整体核查漆面均匀度与哑光质感，确认无瑕疵后，鼓楼模型全部制作工序正式完工（见图 44）。



图 43 侗族鼓楼模型

（三）其他侗族木构建筑模型做法

1. 侗族木构建筑大木作模型

侗族木构建筑大木作模型是对建筑核心承重构架体系的微缩还原，以传统穿斗式木构架为核心表达对象，剔除围护墙体、屋面瓦作、细部装饰等小木作内容，仅保留柱、穿枋、斗枋、梁架等核心大木构件，直观呈现侗族木构建筑的结构逻辑、营造秩序与传力路径，多用于非遗教学、技艺研究与建筑文化展示。大木作模型的制作整体沿用侗族传统大木作营造的工序逻辑，构件形制、柱网排布、层级关系均严格按实体建筑比例缩放；受微缩尺度限制，对构件节点的复杂榫卯构造做简化处理——传统实体建筑中用于锁合、抗拉的燕尾榫、穿榫、管脚榫等精密榫卯，在模型中多简化为直孔穿接形式，构件端头做简易导角处理后直接穿入柱身预留孔位，以“插接 + 胶接”的方式实现固定，既还原了“穿斗构架”的核心构造逻辑，又适配微缩模型的加工精度与制作效率。具体制作流程如下：

（1）**形制设计与尺度放样：**以目标侗族建筑（鼓楼、民居、风雨桥等）的实体形制为蓝本，由掌墨师依据传统营造模数确定缩放比例，换算出模型柱高、柱径、开间进深、枋件截面等核心尺寸。参照传统大木作“香杆放样”工序，在基板上弹画柱网轴线、开间控制线与层级标高线，明确每根立柱的定位点、每道穿枋的安装高度，完整还原实体建筑的营造尺规与布局逻辑，确保模型构架比例准确、形制合规。

（2）**构件备料与精细化加工：**依据放样尺寸选配木材，多选用质地细密、不易变形的杉木、香樟木为原材料，与传统大木作选材逻辑一致。按柱、穿枋、斗枋、梁架等构件分类下料：柱类构件：按标高尺寸裁切圆料或方料，经打磨修整保证柱身顺直、截面均匀；枋类构件：按开间与进深尺寸裁切条料，修整截面与边线，保证构件平直规整。与实体大木作不同，模型构件的榫头加工大幅简化：实体建筑需在枋端制作精密榫头、在柱身开凿对应榫眼以实现锁合；模型仅需在柱身对应位置钻制与枋件截面匹配的通孔，枋件端头做简易导角处理，无需制作复杂锁合榫形，依靠穿接即可实现构件定位。

（3）**底座定位与立柱安装：**先完成模型底座的制作与校准，将放样完成的柱网定位拓印至底座板面，按柱径尺寸在各柱位钻孔，钻孔需保证垂直于底座板面，与实体建筑“柱础定位、立柱落位”的工序对应。将加工完成的立柱逐一

插入底座对应孔位，初步固定柱根；配合直角尺从正交方向校核每根立柱的垂直度，调整柱身倾斜偏差，确保整体柱网方正垂直，与传统大木作“立柱、校直”的工序逻辑完全契合。

（4）分层穿枋组装：遵循传统大木作“由下至上、分层安装”的工序，自底座开始逐层穿装各标高处的穿枋、斗枋构件：将枋件沿水平方向穿入对应高度的柱身通孔，穿装过程中同步调整柱身垂直度与枋件水平度，保证每道枋件均处于同一标高平面。每完成一层穿枋安装，即复核整体构架的方正度与开间尺寸，避免累积偏差。此工序完整还原了侗族穿斗式建筑“柱穿枋、枋连柱”的核心构造特点；节点处无需复杂榫卯锁合，待整体形制校准完成后，在穿接节点处点注胶水即可实现固定，兼顾结构还原度与制作可行性。

（5）上部构架与收尾安装：对于鼓楼类多层重檐建筑，按“逐层收分”的形制逻辑，依次向上完成各层柱枋构架的穿装，每层同步校核收分尺寸与中心同轴度，保证锥形轮廓顺直规整；对于民居类建筑，完成穿枋后继续安装梁架、檩条等顶部承重构件，还原屋架坡度逻辑。构架主体完成后，安装顶部脊枋、宝顶基座等标志性构件，完成大木作骨架的整体搭建。

（6）整体校准与定型固化：全部构件安装完成后，开展整体形制校验：复核柱网方正度、构件水平度、整体垂直度，以及多层建筑的收分均匀度，微调偏差部位。确认形制无误后，对所有穿接节点统一注胶加固，清理溢出的多余胶液；待胶水完全固化后，对构件表面、节点处做轻度打磨修整，去除毛刺与胶痕，最终完成大木作模型制作（见图 44、45）。



图 44 侗族鼓楼大木作模型



图 45 侗族民居大木作模型

2. 侗族木构建筑礼品模型

侗族木构建筑礼品模型是面向非遗文创馈赠、工艺收藏场景开发的高端模型品类，以侗族鼓楼、风雨桥、干栏民居等经典标志性建筑为原型，核心制作工序与常规外观模型一致，遵循传统营造形制与微缩加工逻辑；核心差异在于升级名贵木材选材、提升构件加工精细度、配套专属典藏包装，兼具文化展示价值、工

艺收藏价值与商务馈赠属性，是非遗木构技艺市场化运营的重要载体。具体制作流程如下：

（1）形制选型与方案定制：礼品模型优先选取辨识度高、文化寓意深厚的侗族经典建筑形制，如三江鼓楼、程阳风雨桥、侗族干栏民居等作为复刻原型。根据礼品定位与摆放场景确定缩放比例，多采用 1:100、1:150 等适宜桌面陈设的规格，兼顾细节还原度与摆放便携性。核心定制环节为用材选型：区别于常规模型的杉木、竹材基材，礼品模型根据价位与收藏定位选用名贵硬木或特色木材，如金丝楠木、黄花梨、酸枝木、沉香木等，充分利用名贵木材的天然纹理、温润质感与保值属性，提升模型收藏价值。

（2）名贵木材备料与预处理：名贵木材价值较高，备料环节需严格把控工艺、降低材料损耗。首先开展木材定型处理：对选用的名贵木料进行恒温干燥、自然回性处理，消除木材内应力，保障成品长期使用不易变形开裂，匹配收藏级产品的耐久要求。其次按需精准开料：依据构件尺寸清单合理规划下料布局，优先避开木料结疤、色差、裂纹等瑕疵部位，按柱构件、枋构件、屋面构件、装饰构件分类裁切下料，最大化提升名贵木材利用率，控制制作成本。下料后对坯料做初步打磨修边，标注构件对应位置，避免混用错配。

（3）构件精细化加工：构件加工逻辑与常规外观模型一致，按柱、枋、屋面、装饰构件分序制作，但加工精度与细节标准大幅提升，匹配礼品级工艺要求。主体构架加工：柱、枋等承重构件严格按比例控制尺寸公差，柱身打磨至光滑圆润，枋件边线顺直平整；节点插接部位做精细修配，保证插接紧密、缝隙均匀，无松动晃动感。屋面与装饰加工：瓦垄、翘角、宝顶、栏杆等装饰构件采用手工精修工艺，还原传统建筑的细节肌理；名贵木材制作的构件优先保留天然木纹肌理，无需额外覆色，凸显木材本身的质感与价值。针对收藏级产品，可额外手工雕刻侗族传统纹饰、吉祥图案于构件细节处，强化文化属性与工艺附加值。

（4）整体组装与调校：组装工序沿用“由下至上、分层安装、逐段校准”的常规模型逻辑，先固定底座与立柱，再逐层安装枋件、楼面、屋面构架，最后装配装饰构件。因名贵木材表面易划伤，组装全程采用软质衬垫保护构件表面，避免磕碰、刮花与胶液污染。每完成一层组装，均校准整体垂直度、水平度与对称度，微调构件间隙，保证构架周正严谨。全部组装完成后，清理所有节点的多

余胶痕，对拼接缝隙做精细修饰，确保外观无明显加工痕迹，整体浑然一体。

(5) 表面质感处理：礼品模型的表面处理区别于常规模型的简单清漆涂刷，采用多道工序提升质感与耐久性，同时最大程度保留名贵木材的天然纹理。多采用食品级木蜡油或高档哑光清漆，按“底漆 — 打磨 — 面漆 — 抛光”的多道工序施工：每遍涂覆薄而均匀，完全干透后用高目数细砂纸水磨抛光，反复 3~4 遍，最终形成温润细腻、哑光内敛的表面质感，既起到防潮、防蛀、防氧化的保护作用，又充分凸显名贵木材的天然纹理与触感。

(6) 专属典藏包装制作：专属包装是礼品模型区别于常规模型的核心环节，兼具防护功能与价值提升作用，适配馈赠、收藏、运输等多场景需求。首先制作缓冲内托：根据模型的三维外形定制一体成型的防震内托或绒布内衬，完全贴合模型各个构件的轮廓，将模型整体嵌入后无晃动空间，充分缓冲运输、搬运过程中的震动与磕碰，保护贵重构件不受损坏。其次制作外包装盒：根据产品定位选用实木礼盒、织锦礼盒或高端纸质礼盒，盒面印刻侗族传统建筑纹样、非遗标识与产品名称，提升礼品的文化内涵与仪式感。配套同风格手提袋，满足馈赠场景的便携需求。

(7) 成品品控与封装：礼品模型价值较高，需执行严格的成品检验标准：逐一检查模型结构稳固性、表面瑕疵、细节完整度，确认无质量问题后，将模型固定于内托中，封装入礼盒，贴好防伪封签，完成成品入库。礼品模型通过用材升级、工艺提级与包装赋能，将侗族木构营造技艺转化为可承载、可馈赠、可收藏的文化产品，拓宽了非遗技艺的传播场景与市场化运营路径（见图 46）。



图 46 全国“县BA”三江县赛区冠亚季军奖杯

四、侗族木作模型的多元价值实现

侗族木构建筑模型并非单一的技艺复制品，而是集实践应用、学术研究、文化传播、产业转化于一体的综合性载体，在营造实践、学术探索、公共教育、文创发展等领域释放出多重价值，成为侗族木构建筑营造技艺活态传承与当代活化的关键支点，实现了非遗技艺从“保护留存”到“价值再生”的跨越。

（一）营造辅助价值：复建、修缮、新建的实践参照

模型是侗族木构建筑实体营造的“预演样本”与“施工参照”，为传统建筑的复建、修缮与新建提供直观、精准、可落地的实践依据，有效破解传统无图纸营建的传承难题。在古建筑修缮中，模型可与原建筑形制、构件、结构进行精准比对，为残损构件复原、榫卯节点修复、屋面曲线还原提供直观参照，避免修缮过程中出现形制走样、技艺失真问题，恪守“修旧如旧”的文物保护原则。在濒危建筑复建与仿建工程中，模型将掌墨师的营造逻辑、尺度模数、结构体系完整固化，成为施工全过程的实体指导范本，确保复建建筑保留原真性技艺基因。在新侗式建筑营建中，模型可作为设计与施工的衔接载体，将传统营造智慧与现代建筑需求结合，为侗族木构元素的现代化应用提供实践参照，让传统技艺在当代营建中延续生命力。

（二）学术研究价值：结构、形制、文化的研究标本

模型以微缩实证、完整可解析的特性，成为侗族木构建筑领域结构力学、建筑形制、民族文化、匠作技艺研究的核心标本，填补了传统技艺研究“重文献、轻实证”的不足。从结构研究来看，模型完整还原穿斗构架、榫卯咬合、受力传导机制，为解析侗族木构“无钉稳固、抗震抗风”的力学逻辑提供可拆解、可检测的研究载体；从形制研究来看，鼓楼、风雨桥、民居模型系统呈现不同地域、不同年代的建筑形制特征，为梳理侗族木构建筑演变谱系提供直观样本；从文化研究来看，模型承载“山—水—桥—寨”空间信仰、民族装饰符号、营造礼俗内涵，成为挖掘侗族宇宙观、族群文化、匠作哲学的实物依托。模型将抽象的营造技艺转化为具象的研究对象，推动侗族木构建筑研究从定性描述走向实证分析，提升研究的科学性与严谨性。

（三）展示传播价值：非遗展陈、研学教育、公共普及

模型以体量小巧、形制完整、技艺直观的优势，成为侗族木构营造技艺非遗

展示、教育普及、文化传播的核心载体，打破传统建筑“不可移动、难以观摩”的传播局限。在非遗展陈中，模型可进入博物馆、非遗馆、文化展厅进行常态化展示，全方位呈现侗族木构建筑的艺术美感与技艺精髓，成为地域文化标识的具象符号；在研学教育中，模型作为沉浸式教学教具，让学生、游客通过观摩、拆装、制作，直观理解掌墨师营造技艺与榫卯智慧，实现非遗技艺的沉浸式普及；在公共传播中，模型突破大型建筑的空间限制，便于参与各类文化交流、展览宣传活动，向大众普及国家级非遗的文化价值，提升民族文化认同感与传播力，让侗族木构技艺从乡土木作升级为大众可感知、可理解的公共文化资源。

（四）文创转化价值：工艺精品与文化创意产品原型

模型以精湛技艺、文化内涵、艺术美感为核心，成为侗族非遗文创开发、工艺创作、文旅产品的核心原型，推动非遗技艺从“传承保护”向“产业活化”转型。高端工艺模型以掌墨师传统技法纯手工制作，兼具技艺价值与艺术价值，成为高端非遗工艺品、收藏展品、文化礼品，实现技艺的市场化价值转化；以模型为原型，可衍生开发拼装积木、文创摆件、数字模型、特色饰品等轻量化文创产品，降低非遗体验门槛，适配大众消费需求；在文旅融合背景下，模型类文创成为侗寨文旅的特色产品，串联起技艺传承、旅游体验、文化消费的产业链，让非遗技艺在市场活化中获得持久生命力，形成“以文创业反哺技艺传承”的良性循环。侗族木构建筑模型的营造辅助、学术研究、展示传播、文创转化四大价值相互支撑、有机统一，既守护了掌墨师营造技艺的非遗本真，又实现了传统技艺在当代社会的实践应用、学术深化、大众普及与产业活化，成为侗族木构建筑营造技艺活态传承与创新发展的核心支撑。