

Q/YZNN

正蜀冶能(福建)集团有限公司企业标准

Q/YZNN 012—2023

《古建筑修建工程施工及验收规范》

2023-06-11 发布

2023-06-11 实施

正蜀冶能(福建)集团有限公司 发布

前 言

本标准按照GB/T1.1-2009给出的规则编写。

本标准有**正蜀冶能(福建)集团有限公司**提出并归口。

本标准起草单位：**正蜀冶能(福建)集团有限公司**。

本标准主要起草人：**吴家绘、彭细香、孔光明、张旭**。

本标准为首次发布。

企业标准信息公共服务平台
公开
2023年06月11日 13点00分

目录

| | |
|-----------------------|-----|
| 目 录..... | I |
| 前 言..... | III |
| 1、石桩、木桩打压桩工程工艺标准..... | 1 |
| 2、台基工程工艺标准..... | 5 |
| 3、大木作制作工程工艺标准..... | 11 |
| 4、大木作安装工程工艺标准..... | 21 |
| 5、斗拱制作与安装工程工艺标准..... | 27 |
| 6、木装修制作与安装工程工艺标准..... | 31 |
| 7、木雕工程工艺标准..... | 47 |
| 8、屋面地面工程工艺标准..... | 53 |
| 8.1 望砖工程工艺标准..... | 53 |
| 8.2 望瓦工程工艺标准..... | 57 |
| 8.3 小青瓦屋面工程工艺标准..... | 61 |
| 8.4 冷摊瓦屋面工程工艺标准..... | 67 |
| 8.5 筒瓦屋面工程工艺标准..... | 73 |
| 8.6 琉璃瓦屋面工程工艺标准..... | 79 |
| 9、砖雕工程工艺标准..... | 131 |
| 10、地仗工程工艺标准..... | 135 |
| 11、大漆工程工艺标准..... | 139 |
| 12、彩画工程工艺标准..... | 143 |

前 言

随着我国改革开放的不断深入，经济建设突飞猛进，建筑业蓬勃发展，新材料、新技术、新工艺不断涌现，建筑施工技术有了很大的进步。为了进一步提升企业技术管理水平和施工操作水平，我们组织编写了这本施工工艺标准。作为企业内部施工工艺标准，原则上配合我国现行施工质量验收规范贯彻实施，但对部分验收标准进行了修改提高，以便进一步指导和规范企业的施工操作工艺，不断增强企业质量保证能力和市场竞争能力。

本施工工艺标准的内容包括石桩、木桩打压桩工程，台基工程，大木作工程，大木作安装工程斗拱制作与安装工程，木装修工程，木雕工程，屋面地面工程，砖雕工程，地仗工程，大漆工程，彩画工程计十二项，共涉及 22 项分项工程工程施工工艺标准。基本涵盖了古建筑修、建工程施工的各个分部。以后随着施工技术的发展，新型施工工艺的不断涌现，我们可以用企业工法等形式加以补充。

本施工工艺标准的每个分项工程均由适用范围、施工准备、操作工艺、质量标准、施工中应注意问题、成品保护、质量记录七部分组成。作为指导企业内部施工操作工艺，除合同有特殊要求及施工方案另有规定外，一般通用工艺操作必须严格遵照本工艺标准执行。凡本标准未涉及部分均须遵照国家、部、省相关标准规范规程执行。

本施工工艺标准主要依据现行的国家设计规范、技术规范、验收规范和有关技术规程、规定等有关资料，并结合我公司的施工管理和操作经验编制而成。由于限于技术水平和时间仓促，在编制中可能有不少不妥之处，恳请广大建筑安装工程技术人员在执行本标准的过程中，多提宝贵意见和建议，以便今后进行修订改进。

本建筑分项工程施工工艺标准为我公司内部的操作标准，同时作为公司 GB/T19001-ISO9001:2000 质量管理体系中管理文件的补充文件。适用于本集团公司下属各分公司。任何单位和个人未经本公司授权许可，不得抄袭和翻印。

本建筑分项工程施工工艺标准自 2017 年 9 月 1 日起颁布实施。

正蜀冶能(福建)集团有限公司

二〇二三年六月十一日

1、石桩、木桩打压桩工程工艺标准

1 范 围

本工艺标准适用古建筑修建工程的石桩、木桩打压桩工程。

2 施工准备

2.1 材料及主要机具：

2.1.1 石桩、木桩及嵌桩石：规格质量必须符合设计要求和施工规范的规定。

2.1.2 主要机具有：液压压桩机、反铲挖土机、桩帽、运桩小车、压重材料、索具、钢丝绳、钢垫板或槽钢，以及木折尺等。

2.2 作业条件：

2.2.1 桩基的轴线和标高均已测定完毕，并经过检查办了预检手续。桩基的轴线和高程的控制桩，应设置在不受打桩影响的地点，并应妥善加以保护。

2.2.2 处理完高空和地下的障碍物。如影响邻近建筑物或构筑物的使用或安全时，应会同有关单位采取有效措施，予以处理。

2.2.3 根据轴线放出桩位线，用木橛或钢筋头钉好桩位，并用白灰作标志，以便于施打。

2.2.4 场地应碾压平整，排水畅通。

2.2.5 压试验桩。施工前必须压试验桩，其数量不得少于 2 根。确定贯入度并校验打桩设备、施工工艺以及技术措施是否适宜。

2.2.6 要选择和确定压桩路线及顺序，制定施工方案，作好技术交底。

3 操作工艺

3.1 工艺流程：

桩机就位 → 起吊木、石桩 → 稳桩 → 压桩 → 送桩 → 中间检查验收 → 移桩机至下一个桩位

3.2 就位桩机：压桩机就位时，应对准桩位，保证垂直稳定，在施工中不发生倾斜、移动。

3.3 起吊木、石桩：先拴好吊桩用的钢丝绳和索具，然后应用索具捆住桩上端，一般不宜超过 30cm，再起动机器起吊木、石桩，使桩尖垂直对准桩位中心，缓缓放下插入土中，位置要准确；再在桩顶扣好桩帽或桩箍，即可除去索具。

3.4 稳桩。桩尖插入桩位后，先将桩压入一定深度，再使桩垂直稳定。木、石桩可目测或用线坠双向校正。桩插入时垂直度偏差不得超过 0.5%。桩在压入前，应在桩的侧面或桩架上设置标尺，以便在施工中观测、记录。

3.5 打压桩：用液压压桩机或反铲挖土机将桩缓缓压入。3.5.1 打压桩顺序根据基础的设计标高，先深后浅；依桩的规格宜先大后小，先长后短。由于桩的密集程度不同，可自中间向两个心向对称进行或向四周进行；也可由一侧向单一方向进行。

3.6 送桩：设计要求送桩时，则送桩的中心线应与桩身吻合一致，才能进行送桩。若桩顶不平，可用麻袋或厚纸垫平。送桩留下的桩孔应立即回填密实。

3.7 检查验收：每根桩打压到设计标高要求时，应进行中间验收。符合设计要求后，填好施工记录。如发现桩位与要求相差较大时，应会同有关单位研究处理。然后移桩机到新桩位。

3.8 打压桩过程中，遇见下列情况应暂停，并及时与有关单位研究处理：

3.8.1 贯入度剧变；

3.8.2 桩身突然发生倾斜、位移或有严重回弹；

3.8.3 桩顶或桩身出现严重裂缝或破碎。

3.9 待全部桩打压完后，开挖至设计标高，做最后检查验收。并将技术资料提交总包。

3.10 冬期在冻土区打压桩有困难时，应先将冻土挖除或解冻后进行。

4 质量标准

4.1 保证项目：

4.1.1 桩的质量必须符合设计要求和施工规范的规定。

4.1.2 打压桩的标高必须符合设计要求和施工规范的规定。

4.2 允许偏差项目，见下表。

石、木桩打压桩的允许偏差和检验方法

| 项目 | | 允许偏差 (mm) | 检验方法 |
|------------|---------|-----------|--------------|
| 中心位置 偏移 | 边缘桩 | a/3 | 拉线和尺量检查 |
| | 中间桩 | a/2 | 拉线和尺量检查 |
| 标高 | 桩顶面标高 | ±30 | 用水准仪或拉线和尺量检查 |
| | 嵌桩石顶面标高 | ±30 | 用水准仪或拉线和尺量检查 |
| 桩的垂直高度 | | 3H% | 吊线和尺量检查 |

5 施工中应注意的问题

5.1 施工中应注意的质量问题：桩身倾斜：由于场地不平、打桩机底盘不水平或稳桩不垂直、桩尖在地下遇见硬物等原因所造成。应严格按工艺操作规定执行。

5.2 主要安全技术措施：

5.2.1 清除施工的地下障碍物，整平施工场地，认真查清地下管线，给排水管道等情况。

5.2.2 施工时，司机应思想集中，服从指挥，并不得随意离开岗位。

5.2.3 施工现场安全用电必须符合以下规定：

(1) 施工场内的一切电源、电路的安装和拆除，必须由持证电工专管，电器必须严格接地、接零和使用漏电保护器。

(2) 电器安装后经经验合格后方准接通电源使用。

(3) 多机作业用电必须分闸、严禁一闸多机和一闸多用。

(4) 施工现场电线、电缆必须按规定架空，严禁拖地和乱拉乱搭。

6 成品保护

6.1 场地应平整、坚实，不得产生不均匀下沉。

6.2 妥善保护好桩基的轴线和标高控制桩。不得由于碰撞和振动而位移。

6.3 打压桩时如发现地质资料与提供的数据不符时，应停止施工，并与有关单位共同研究处理。

6.4 在邻近有建筑物或岸边、斜坡上打桩时，应会同有关单位采取有效的加固措施。施工时应随时进行观测，确保避免因打桩振动而发生安全事故。

6.5 打压桩完毕进行基坑开挖时，应制定合理的施工顺序和技术措施，防止桩的位移和倾斜。

7 质量记录

本工艺标准应具备以下质量记录：

7.1 试桩或试验记录。

7.2 填写石、木桩打压桩质量检查表

7.3 补桩平面示意图。

2、台基工程工艺标准

1 范 围

本工艺标准适用古建筑修建工程的台基和露台工程。包括礅石、阶沿石、侧塘石、石级、须弥座、毛石、料石驳岸（挡墙）等。

2 施工准备

2.1 材料及主要机具：

2.1.1 礅石、阶沿石、侧塘石、阶沿石、须弥座毛石、料石驳岸（挡墙）等：品种、规格、质量应符合设计要求和有关施工规范的规定，应有出厂合格证。

2.1.2 砂：宜用粗、中砂。用 5mm 孔径筛过筛，配制小于 M5 的砂浆，砂的含泥量不得超过 10%；等于或大于 M5 的砂浆，砂的含泥量不得超过 5%，不得含有草根等杂物。

2.1.3 水泥：一般采用 325 号矿渣硅酸盐水泥和普通硅酸盐水泥。有出厂证明及复试单。如出厂日期超过三个月，应按复验结果使用。

2.1.4 水：应用自来水或不含有害物质的洁净水。

2.1.5 白灰：熟化时间不少于 7d。

2.1.6 其它材料：拉结件，预埋件，垫铁应做好防腐处理。

2.1.7 主要机具：应备有搅拌机、石材切割机、垫铁、筛子、铁锹、小手锤、小撬棒、大铲、托线板、线坠、水平尺、钢卷尺、小白线、半截大桶、扫帚、工具袋、手推车、皮数杆、杠棒、棕索等。

2.2 作业条件：

2.2.1 基础、垫层已施工完毕，并已办完隐检手续。

2.2.2 基础、垫层表面已弹好轴线及墙身线，转角处应设皮数杆，皮数杆上应注明砌筑皮数及砌筑高度等。

2.2.3 砌筑前拉线检查基础、垫层表面，标高尺寸是否符合设计要求，如第一皮水平灰缝厚度超过 20mm 时，应用细石混凝土找平，不得用砂浆掺石子代替。

2.2.4 砂浆配合比由试验室确定，计量设备经检验，砂浆试模已经备好。

3 操作工艺

3.1 工艺流程：

砂浆搅拌→作业准备 → 试排撈底 →石作安装 →稳固石体 →做缝 → 验评

3.2 砌筑前，应对弹好的线进行复查，位置、尺寸应符合设计要求，根据进场石作的规格、尺寸、颜色进行试排、撈底，确定安装顺序。

3.3 砂浆拌制：

3.3.1 砂浆配合比应用重量比，水泥计量精度在 $\pm 2\%$ 以内。

3.3.2 宜采用机械搅拌，投料顺序为砂子→水泥→掺合料→水。搅拌时间不少于 90s。

3.3.3 应随拌随用，拌制后应在 3h 内使用完毕，如气温超过 30°C ，应在 2h 内用完，严禁用过夜砂浆。

3.3.4 砂浆试块：基础按一个楼层或 250m^3 砌体每台搅拌机做一组试块（每组 6 块），如材料配合比有变更时，还应做试块。

3.4 石作安装：

3.4.1 侧塘石、阶沿石、须弥座组砌方法应正确，内外搭砌，上下错缝，拉结石和侧塘石交错设置，必要时需采用拉结件固定。

3.4.2 礅石、阶沿石、石级安装：

(1) 平水挂线：根据图纸设计标高从基准点引出水平点，进行纵横拴线拉通；

(2) 石体就位：铺设坐底灰，根据轴线和标高线进行石作就位；

(3) 稳固石体：当轴线和标高调整好后，用片石或垫铁塞紧四周，并用灰浆塞满四周空隙。

3.4.3 料石砌体水平灰缝厚度，应按料石种类确定，细料石砌体不宜大于 5mm ；半细料石砌体不宜大于 10mm ；粗料石砌体不宜大于 20mm 。

4 质量标准

4.1 保证项目：

4.1.1 石料的质量必须符合设计要求和施工规范的规定。

4.1.2 石作安装的轴线标高必须符合设计要求和施工规范的规定。

4.2 允许偏差项目，

见表 2-6，台基、露台、挡墙允许偏差和检验方法应符合下表规定：

台基、露台允许偏差和检验方法

| 项目 | | 允许偏差 (mm) | | 检验方法 |
|-----|-------|-----------|-----|----------------|
| | | 半细料石 | 细料石 | |
| 阶沿石 | 平整度 | 7 | 5 | 用 2m 直尺和楔形塞尺检查 |
| | 宽度 | ±3 | ±2 | 尺量检查 |
| | 厚度 | ±3 | ±2 | 尺量检查 |
| | 标高 | ±3 | ±3 | 用水准仪和尺量检查 |
| 侧塘石 | 垂直度 | 3 | 2 | 用经纬仪或吊线和尺量检查 |
| | 平整度 | 7 | 5 | 用 2m 直尺和楔形塞尺检查 |
| 礅石 | 标高 | +3 | +3 | 用水准仪和尺量检查 |
| | 中心线位移 | ±3 | ±3 | 尺量检查 |
| | 平面尺寸 | ±3 | ±2 | 尺量检查 |
| | 平整度 | ±3 | ±3 | 用直尺和楔形塞尺检查 |
| 石级 | 平整度 | 7 | 5 | 用直尺和楔形塞尺检查 |
| | 标高 | ±3 | ±3 | 用水准仪和尺量检查 |
| | 宽度 | ±3 | ±2 | 尺量检查 |
| | 级高 | ±3 | ±2 | 尺量检查 |
| | 级宽 | ±3 | ±2 | 尺量检查 |

检验数量：台基四周侧墙每开间和进深检查一处，每处 3 延米，但不应少于 3 处。

石驳岸砌筑的允许偏差和检验方法

| 项目 | | 允许偏差 (mm) | | | 检验方法 | |
|---------|-----------|-----------|------|-----|------|----------------|
| | | 毛石驳岸 | 料石驳岸 | | | |
| | | | 毛料石 | 粗料石 | | 细料石 |
| 轴线位置偏移 | | 15 | 15 | 10 | 10 | 用经纬仪或拉线和尺量检查 |
| 驳岸厚度 | | +20 | +20 | +10 | +10 | 尺量检查 |
| | | -10 | -10 | -5 | -5 | |
| 垂直度 | H 在 5M 以内 | 20 | 20 | 15 | 15 | 用经纬仪或吊线和尺量检查 |
| | H 在 5M 以上 | 30 | 30 | 20 | 20 | |
| 表面平整度 | | 20 | 20 | 10 | 7 | 用 2m 直尺和楔形塞尺检查 |
| 水平灰缝平直度 | | — | — | 10 | 7 | 拉 10m 线和尺量检查 |
| 锁口石顶面标高 | | ±15 | ±15 | ±15 | ±10 | 用水准仪和尺量检查 |

5 施工中应注意的问题

5.1 施工中应注意的质量问题：

5.1.1 礅石安装时应注意檐柱山柱有无侧脚；

5.1.2 阶沿石、石级、露台石作安装时应注意排水坡向；

5.1.3 阶沿石、石级每间应为单数，中间一块应对中。

5.1.4 石驳岸砌作时注意：

(1) 石料的纹理应符合受力要求；

(2) 连接铁件的品种、材质、规格及安放位置，应符合设计要求；

(3) 石驳岸的盖桩石，锁口石，挑筋石，镂孔石的安放位置，组砌方法，收势应符合设计要求；

(4) 驳岸出水口的设置应符合设计要求和传统作法。

5.2 主要安全技术措施：

5.2.1 由于石材自重较大，采用人工杠抬时，必须对使用的杠棒索具脚手或跳板进行检查，必要时使用机械；

5.2.2 使用石材切割机时必须戴好安全防护眼镜和防尘口罩；

5.2.3 施工用电须按照相关规定执行。

6 成品保护

6.1 阶沿石、石级、露台安装后，如用作施工通道时，须采用木板护角；

6.2 粉刷、油漆涂料工程进行前，须对石作表面进行覆盖。

7 质量记录

本工艺标准应具备以下质量记录：

7.1 材料（料石、水泥、砂等）出厂合格证及复试报告。

7.2 砂浆试块试验报告。

7.3 分项工程质量检验评定。

7.4 隐检、预检记录。

7.5 冬期施工记录。

7.6 设计变更及洽商记录。

7.7 其它技术资料。

3、大木作制作工程工艺标准

1 适用范围

本工艺标准适用于大木构架中柱、梁、枋、川（穿）、桁（檩）、椽、木基层等的制作工程。

2 施工准备

2.1 材料及主要机具

2.1.1 木材：树种、规格、等级应符合设计和施工规范要求。

2.1.2 主要机具有：圆锯机、立锯、平刨机、手提式木工电动圆锯、手电刨、手提式电钻、电动起钉机、电动砂光机、各种钻、木工铅笔、勒线器、墨斗、拖线器、钢卷尺、木折尺、角尺、三角尺、活络三角尺、水平尺、线锤、斧、各种锯子、铍锯子的钢锉、各种刨、各种凿等。

2.2 作业条件

2.2.1 制作大木结构的施工场地已准备好，且操作棚已搭设完成；

2.2.2 制作场所的防火措施已经到位；

2.2.3 施工图纸已经过会审及交底，且作业班组已接受交底；

2.2.4 根据设计和规范要求对木结构的防腐、防虫、防火等防护工作已完成，并经检验合格。

3 操作工艺

3.1 工艺流程

放样、配料→构件制作→汇榫

3.2 放样、配料：按设计要求，以幢号为单位，开列出各种构件所需材料的种类、数量、规格方面的料单，提供给材料部门进行采购或进行加工。根据图纸，对复杂构件及节点等部位放足尺大样。

3.3 构件制作：

3.3.1 柱类构件的制作

(1) 在柱料两端直径面上分出中点，吊垂直线，再用方尺画出十字中线。

(2) 圆柱依据十字中线放出八卦线，柱头按柱高的 7%-10%收分。然后根据两端八卦线，顺柱身弹出直线，依照此线砍刨柱料成八方。再弹十六瓣线，砍刨成十六方，直至把柱料砍圆刮光。

(3) 方柱依据十字中线放出柱身线，柱头收分宜比圆柱酌减。按柱身线四面去荒刮平后，四角起梅花线角，线角深度按柱子看面尺寸的 1/10~1/15 确定，圆楞后将柱身净光。

(4) 弹画柱身中线，按优面朝外原则，选定各柱位置，并在内侧距柱脚 30cm 处标记位置号。外檐柱按柱高 7%-10%弹出升线。

(5) 按照丈杆及柱位、方向画定榫卯位置与柱脖、柱脚及盘头线，按所画尺寸剔凿卯眼，锯出口子、榫头。穿插枋卯口为大进小出结构，进榫部分卯口高按穿插枋高，半榫深按 1/3 柱径，出榫部分高按进榫的一半，榫头露出柱皮 1/2 柱径。卯口宽按柱径的 1/4。额枋口子通常为燕尾口，卯口高按额枋高，宽、深各按柱径 1/4~3/10。燕尾口深度方向外侧每边各按口深的 1/10 收分做“乍”，高度方向下端每边按口宽的 1/10 收“溜”。采用袖肩作法时，袖肩长按柱径的 1/8，宽与乍的宽边相等。馒头榫、管脚榫各按柱径的 3/10 定长、宽（径），榫的端部适当收溜，并将外端倒楞。管脚榫截面通常做成圆形，大式柱子应在柱脚四周开出十字橪眼。各类柱子制作中应注意随时用样板校核。

3.3.2 梁类构件的制作

(1) 在梁两端画出迎头立线（中线），依据立线方出平水线（檩底皮线）、抬头线、熊背线及梁底线、两肋线（梁的宽窄线）。

(2) 将两端各线分别弹在梁身各面。按线将梁身去荒刮平，再用分丈杆点出梁头外端线及各步架中线，用方尺勾画到梁的各面。

(3) 画出各部位榫、卯及海眼、瓜柱眼、檩碗、鼻子和垫板口子线。

(4) 凿海眼、瓜柱眼，剔檩碗，刻垫板口子，刨光梁身，截梁头。海眼的四周要铲出八字楞，瓜柱眼视需要做单眼或双眼，眼长按瓜柱侧面宽的 1/2，深按眼长的 2/3。梁头鼻子宽按梁头宽的 1/3，两侧檩碗要与檩的弧度相符。加工完成后复弹中线、平水线、抬头线。按各面宽度 1/10 圆楞，梁头上面及两边刮出八字楞。在梁背上标写构件部位及名称。

(5) 依照样板在老角梁（老戗）上、下面弹出顺身中线，点画出各搭交檩的老中及里、外由中线，再用斜檩碗样板画出檩碗，然后锯挖檩碗，凿暗销眼，钻角梁钉孔，加工角梁头尾。

(6) 按样板制作仔角梁(嫩戗)。钻角梁钉孔,加工梁头梁尾,锯挖檩碗。在两侧金檩外由中的外金盘线至老角梁头六椽径处剔凿翼角椽槽。复弹各线,标记位置号。

3.3.3 枋类构件的制作

(1) 在枋料两端弹出迎头中线,依设计要求的截面尺寸找方,弹线刨光。

(2) 在枋身上下弹出顺身中线,按丈杆分别标出面宽、净面宽及加上榫长的满外尺寸线。

(3) 依照顺身中线,用抽板从柱头卯口讨退确定枋肩及榫头形状尺寸。

(4) 截去长荒,开榫,断肩,刮刨圆楞,复弹中线,在枋身上面标写位置号。

(5) 箍头枋一端做燕尾榫,一端做箍头榫和霸王拳或三岔头。箍头的高、厚均为枋子正身尺寸的 $8/10$,长度做霸王拳时由柱中向外加长 1 柱径,做三岔头时加长 1.25 柱径,榫厚同燕尾榫,搭角处按山面压檐面刻半搭交。小枋做大进小出榫。

3.3.4 桁檩类构件的制作

(1) 在檩料两端弹出迎头十字线、八卦线。

(2) 顺身弹线砍成八方、十六方,直至砍圆刮光。

(3) 按檩径 $3/10$ 弹金盘线,做出檩底和金盘。

(4) 依照分丈杆画出银锭榫及口子线,排出椽花。然后盘头,开榫,锯口子,复弹中线,标记位置号。一般桁檩银锭榫长按檩径 $1/4$,宽按檩径 $3/10$,根部每边按榫宽 $1/10$ 收分,檩头按梁头鼻子宽刻半。搭角檩头亦按山面压檐面做刻半搭角榫。

3.3.5 板类构件的制作

(1) 垫板按两端装入梁头两侧垫板口子内定长,四面刮平刨光。

(2) 博风板厚一椽径,宽两檩径,长度、曲线、头尾依实样样板制作。板的内侧凿出檩窝,深半椽径。

(3) 挂落板(滴珠板)用立板,挂檐板用横板,四面刨平刮光。与檐边木连接处做暗销,转角处做割角榫。

(4) 山花板、围脊板用错口缝(高低缝)拼严,表面刨平刮光。

3.3.6 椽、望、连檐的制作

(1) 正身檐椽、花架椽、脑椽按设计截面及实样长度，刮、刨成圆椽或方椽。后尾按举架剪掌。

(2) 正身飞椽一般为一头三尾，按两根一对弹线制作。在飞椽脖两侧刻闸挡板口子，椽头搓三面楞。

(3) 翼角椽为单数，长度与正身檐椽相同。方翼角椽用规格板料制作时，先将板刮平刨光，再用活尺及搬增样板按次序在板两端画出各椽的迎头斜线，并在板面上弹出顺线，按线锯开后，刨光两侧面，分组编号，按号序上卡具分左、右弹线绞尾。

(4) 翘飞椽与翼角椽根数相同。各角同编号翘飞椽宜在同一板料上弹线制作。先在顺板边等于椽头撇度尺寸处弹一条基准线，再用方尺及长度杆在板的大面垂直于基准线，画出两端的椽头线及两条腰线。用举度杆在腰线及椽头线上点画出翘起高度和椽子自身高度尺寸，连接各点弹线并用扭度搬增板过画到小面，交到另一大面的边楞上，照上法在另一大面弹线。固定翘飞板，由两人用二锯锯解翘飞椽，刨光底、侧面，标记好编号。

(5) 望板按设计厚度一面刨光。顺望板顶端做斜搭掌，横望板两侧刮柳叶缝。

(6) 小连檐宽同椽径，高为望板 1.5 倍，长随通面宽加翼角尺寸。大连檐高同椽径，宽为 1.1~1.2 倍椽径。大、小连檐宜两根相对弹线制作，用手锯对角拉成直角梯形。大连檐在翼角部位用手锯水平拉出三或四道口子，劈成四~五份，最下一道长约 2.5 倍步架，以上每道按 20~40cm 递减，用绳子捆拢，放在水里浸泡待用。

3.4 汇榫

汇榫即试装，在加工场内将构件按图有序组合，把做好的榫汇入卯中，通过套中线尺寸、校衬头、套中线、照构件翘曲面、看两构件垂直度等来决定榫卯的修整程度，使对应的榫卯松紧度合适，对应构件结合紧密。

4 质量标准

4.1 保证项目

4.1.1 木材应符合设计及施工规范要求，材质符合下表的规定。

大木构架材质标准

| | 腐朽 | 木节 | 斜纹 | 虫蛀 | 裂缝 | 髓心 | 含水率 |
|-------|-------------|---|-----------|------------|--|--------|--------|
| 柱类构件 | 不允许 | 在构件任何一面,任何150mm长度上所有木节尺寸的总和不得大于所在面宽的2/5 | 斜率不得大于12% | 允许表面层有轻微虫眼 | 径裂不得大于直径1/3,轮裂不允许,榫卯处不允许 | 不限 | 不大于25% |
| 梁类构件 | 不允许 | 在构件任何一面,任何150mm长度上所有木节尺寸的总和不得大于所在面宽的2/5 | 斜率不得大于8% | 不允许 | 外部裂缝不得大于材宽(或直径)的1/4,径裂不得大于材宽(或直径)的1/3,轮裂不允许,榫卯处不允许 | 应避开受剪面 | 不大于25% |
| 枋类构件 | 不允许 | 在构件任何一面,任何150mm长度上所有木节尺寸的总和不得大于所在面宽的1/3,死节面积不得大于截面的1/20,榫卯处不允许 | 斜率不得大于8% | 不允许 | 榫卯处不允许,其它处外部裂缝径裂不得大于材料宽度的1/3。轮裂不允许 | 应避开受剪面 | 不大于25% |
| 板类构件 | 不允许 | 在任何一面,任何150mm长度上所有木节尺寸的总和不得大于所在面宽的1/3,榫卯处及其附近不允许 | 斜率不得大于8% | 不允许 | 外部裂缝不得大于板宽的1/4,轮裂不允许。榫卯处及其附近不允许 | 不限 | 不大于18% |
| 桁檩类构件 | 不允许 | 在任何150mm长度上所有活节尺寸的总和不得大于所在部位周长的1/3,单个木节的直径不得大于桁(檩)直径的1/6,死节不允许,榫卯处及其附近不允许 | 斜率不得大于8% | 不允许 | 榫卯处不允许,其它处不得大于桁(檩)径的1/4。轮裂不允许 | 不限 | 不大于20% |
| 椽类构件 | 不允许 | 死节不允许,活节不得大于所在面宽的1/3 | 斜率不得大于8% | 不允许 | 裂缝浓度不大于材宽的1/4,轮裂不允许 | 不限 | 不大于18% |
| 斗拱类构件 | 各类斗拱 不允许 | 在构件任何一面,任何150mm长度内所有木节尺寸的总和不得大于所在面宽的1/4,死节不允许,榫卯处及其附近不允许 | 不大于5% | 不允许 | 不允许 | 不限 | 不大于18% |

| | | | | | | | | |
|-------|-------|-----|--|-------|-----|-----|-----|--------|
| | 各类枋 | 不允许 | 在构件任何一面,任何150mm长度内所有木节尺寸的总和不得大于所在面宽的2/5,榫卯处及其附近不允许 | 不大于5% | 不允许 | 不允许 | 不允许 | 不大于18% |
| 斗拱类构件 | 座斗 | 不允许 | 在构件任何一面,任何150mm长度内所有木节尺寸的总和不得大于所在面宽的1/2,死节不允许 | 不大于5% | 不允许 | 不允许 | 不允许 | 不大于18% |
| | 各类昂 | 不允许 | 在构件任何一面,任何150mm长度内所有木节尺寸的总和不得大于所在面宽的1/4,死节不允许,榫卯处及其附近不允许 | 不大于5% | 不允许 | 不允许 | 不允许 | 不大于18% |
| | 牌条高连机 | 不允许 | 在构件任何一面,任何150mm长度内所有木节尺寸的总和不得大于所在面宽的2/5,榫卯处及其附近不允许 | 不大于5% | 不允许 | 不允许 | 不允许 | 不大于18% |

4.1.2 木构件的防腐,防虫、防火、抗震处理必须符合设计要求和有关规范规定。

4.1.3 木材的含水率符合:

- (1) 原木或方木结构应不大于25%;
- (2) 板材结构及受拉构件的连接板应不大于18%;
- (3) 通风条件较差的木构件应不大于20%。

4.1.4 采用铁件的材质、型号、规格和连接方法应符合设计要求。

4.1.5 木构件的做法及榫卯节点应符合设计要求或传统做法。

4.2 允许偏差项目:

4.2.1 柱类构件：

| 项 目 | | 允许偏差 (mm) | 检验方法 | |
|-----|---------|--------------|--------|--------|
| 1 | 柱长 (柱高) | ±3 | 尺量检查 | |
| 2 | 柱直径截面尺寸 | -3 | 尺量检查 | |
| 3 | 柱弯曲、 | 5 | 拉线塞尺检查 | |
| 4 | 柱圆度 | 4 | 模板塞尺检查 | |
| 5 | 榫卯平整度 | 柱径小于 300mm | ±1 | 靠尺塞尺检查 |
| | | 柱径 300~500mm | ±2 | 靠尺塞尺检查 |
| | | 柱径 500mm 以上 | ±3 | 靠尺塞尺检查 |

4.2.2 梁类构件：

| 项 目 | | 允许偏差 (mm) | 检验方法 | |
|-----|------------------|-----------|--------|------|
| 1 | 梁长度 | 长度≤10m | ±5 | 尺量检查 |
| | | 长度<10m | ±10 | 尺量检查 |
| 2 | 梁端直径 (截面尺寸) | -3 | 尺量检查 | |
| 3 | 大梁起拱 (跨度的 1/200) | +4/-2 | 拉线塞尺检查 | |
| 4 | 圆度 | 4 | 模板塞尺检查 | |

4.2.3 枋类构件：

| 项 目 | | 允许偏差 (mm) | 检验方法 | |
|-----|--------|-----------|--------|------|
| 1 | 构件截面尺寸 | 高度 | ±3 | 尺量检查 |
| | | 宽度 | ±2 | 尺量检查 |
| 2 | 侧向弯曲 | 1/500 枋长 | 拉线塞尺检查 | |

4.2.4 搁栅、桁 (檩) 类构件：

| 项 目 | | 允许偏差 (mm) | 检验方法 |
|-----|--------------------|-----------|--------|
| 1 | 圆形构件圆度 | 4 | 模板塞尺检查 |
| 2 | 圆形构件端头直径 | ±4 | 尺量检查 |
| 3 | 矩形构件截面 | ±3 | 尺量检查 |
| 4 | 矩形构件侧向弯曲 1/500 构件长 | ±3 | 拉线塞尺检查 |

4.2.5 板类构件：

| 项 | 目 | 允许偏差 (mm) | 检验方法 |
|---|---------|-----------|--------|
| 1 | 表面平整度 | 2 | 靠尺塞尺检查 |
| 2 | 上、下口平直 | 3 | 拉线塞尺检查 |
| 3 | 板面拼缝顺直 | 3 | 拉线尺量检查 |
| 4 | 缝隙宽度不大于 | 0.5 | 塞尺检查 |

4.2.6 屋面木基层构件

| 项 | 目 | 允许偏差 (mm) | 检验方法 |
|---|--------|-----------|--------------|
| 1 | 露明椽截面 | 方 | ±2 尺量检查 |
| | | 圆 | ±2 模板塞尺检查 |
| 2 | 立脚飞椽截面 | ±2 | 尺量检查 |
| 3 | 表面平整度 | 方椽 | 2 靠尺塞尺检查 |
| | | 圆椽 | 2 拉线塞尺检查 |
| 4 | 望板厚度 | ±1 | 尺量检查 |
| 5 | 望板平整度 | 4 | 靠尺塞尺检查 |

5 施工中应注意的问题

5.1 施工中应注意的质量问题：

5.1.1 施工前操作人员必须熟悉设计要求及古建传统作法，根据设计尺寸排出总、分丈杆，角梁、檩碗等部位应做出足尺样板，经校核无误后方可下料操作；

5.1.2 施工前应对材料、工具进行检查，所用木材应符合有关规定，设计对材料有特殊要求时应符合设计要求；

5.1.3 榫卯的朝向，大小头的朝向应符合传统做法要求。

5.2 施工中应注意的安全问题：

5.2.1 一切电动机械设备，必须采取保护接地，并检查没有漏电现象后，方准使用。机械的传动部分，必须设置防护罩。

5.2.2 机械的操作人员应充分了解机械的构造和性能，熟悉操作方法和维护方法。开始工作前，应检查各种设备及信号装置，保证灵活运行安全可靠。并应先空运转，证明运转情

况良好后，方准正式工作。

5.2.3 机械停止操作时，应先切断电源，并将所有操纵离合装置扳回空档位置，再离开工作地点。中途停电时，应立即将电源切断，并将所有操纵离合装置扳回空档位置。

5.2.4 圆锯操作时，送料不得过猛，料到尽头不得用手推按，如两人操作时，下手应待木料出锯台后方可接拉。锯短料时必须用推杆送料。

5.2.5 手压刨吃刀深度一般为1~2mm，操作时左手压台木料，右手均匀推进，不得猛推猛拉。刨较短料时应用推板推压木料，长度不足400mm或薄窄小料不得上刨。两人同时操作时，须待料推过刨刀300mm以外时下手方可拉拖。操作人员不得戴手套作业。

5.2.6 打眼机操作时，要对准眼位均匀加速，压料时不得抖动，且要注意钻头适当冷却。操作时手要离开钻芯100mm以外。

5.2.7 裁口机操作时左手压木料，右手推进，推进速度不宜太快，要均匀适当。二人操作时，上手在离刀口200mm左右应放开，下手在木料过刀口200mm左右即用手压紧木料慢慢拉接。

5.2.8 工作现场严禁吸烟，严禁明火作业。消防器具必须配备齐全，符合消防保卫工作的有关规定。每日工作完毕后应及时清扫刨花、镞渣、锯沫等废料杂物，并集运到指定地点。

6 成品保护措施

6.1 木料进场后，应按规格加垫妥善保管，木料端部应进行遮盖，防止雨淋、曝晒。

6.2 木构件制作后，应进行分类编号。

6.3 制作好的木构件应置于仓库或敞棚下储存。堆放时，每层应加置厚度相同的板条垫平，防止变形、翘曲。

6.4 对较大构件拼装后，应加拉撑对构件进行临时固定。

7 质量记录

本工艺标准应具备以下质量记录：

7.1 材料出厂合格证。

7.2 分项工程质量检验评定。

7.3 隐检、预检记录。

7.4 设计变更及洽商记录。

7.5 其它技术资料。

企业标准信息公共服务平台
公开
2023年06月11日 13点00分

企业标准信息公共服务平台
公开
2023年06月11日 13点00分

4、大木作安装工程工艺标准

1 适用范围

本工艺标准适用于大木构架中柱、梁、枋、川（穿）、桁（檀）、椽、木基层、斗拱、楼梯等的安装工程。

2 施工准备

2.1 材料及主要机具：

2.1.1 木构件：符合设计图纸及规范要求。

2.1.2 主要机具有：吊装机械、钢丝绳、白棕绳、铁滑车、卡环、花篮校正器、支撑、板钩、铁扁担、千斤顶、倒链、撬棍、经纬仪、水准仪、水平尺、塔尺、靠尺板等。

2.2 作业条件

2.2.1 所有木构件已制作完成并已经验收合格。

2.2.2 在运输过程中所造成的缺陷已修正。

2.2.3 基础工程已完成（包括石作），并已验收合格。

2.2.4 大木安装方案已制定，且已通过审核。

2.2.5 脚手架材料及人员均已准备好。

2.2.5 吊装用的一切机具、绳索、吊钩已检查完毕，一切均符合安全使用要求。

2.2.6 作业班组已接受技术和安全交底。

3 操作工艺

3.1 工艺流程

脚手架搭设→试吊装→大木构架安装→构件临时固定→校正→拉撑固定→斗拱安装→戗（翼）角及椽望安装

3.2 脚手架搭设：根据大木安装方案搭设脚手架。

3.3 试吊装：根据方案进行试吊，确认构件吊点的合理性及绳扣的可靠性。

3.4 大木构架安装：

3.4.1 从明间开始吊装柱子，绑临时撑杆，再依次立好次间、稍间柱子，安装柱头枋、穿插枋。

3.4.2 下架立齐后，验核尺寸，进行“草拨”，并掩上“卡口”，固定节点。然后支好迎门撑、龙门撑、野撑及柱间横、纵向拉杆。

3.4.3 按先下后上的次序，安装梁、板、枋、瓜柱等各部构件。安装时要勤校勤量，中中相对，高低进出一致。

3.4.4 吊直拨正，加固撑杆，堵严涨眼。钉好檩间拉杆。

3.4.5 立架完毕后，要在野撑根部打上撞板、木楔，并做好标记，以便随时检查下脚是否发生移动。

3.5 斗拱安装（仅大式做法有）：具体要求详见斗拱制作及安装工程工艺标准

3.6 戗（翼）角及椽望安装：

3.6.1 按照设计图纸将椽档分好，若不巧则要相应调整。

3.6.2 按设计要求的平出尺寸，在正身部位两尽端各钉一根檐椽，用木杆校对椽头高低，并在椽头尽端上楞挂线，中部再钉一、两根檐椽，挑住线的中段。然后两人一挡钉正身檐椽、椽碗、花架椽、脑椽。

3.6.3 在嫩戗（仔角梁）下皮，距老戗（老角梁）头向里 5cm 处剔凿连檐口子，小连檐正身按椽径 1/5 留雀台，与椽头钉牢，两端插入连檐口子内，使之成为一条冲、翘圆滑的曲线，并点上椽花，然后钉枕头木、戗（翼）角椽。铺钉望板后，再盘椽头、擦楞。铺钉望板时窜档间距不宜超过 80cm。

3.6.4 钉正身飞椽必须与下面正身檐椽对齐，在中部加钉，然后钉大连檐。大连檐外皮与飞椽头按 1/4 椽径留雀台，将椽档调匀后把飞椽与望板、檐椽钉牢。

3.6.5 将大连檐洒头端交待在嫩戗（仔角梁）头连檐口子上，然后随冲翘曲线在连檐及戗（翼）角望板上点翘飞椽花，依次钉好翘飞椽，盘头、擦楞，最后安闸挡板，钉飞椽望板及压尾望板。

4 质量标准

4.1 保证项目：

4.1.1 构件安装的轴线、标高、收势、侧脚、升起、榫卯节点做法应符合设计要求。

4.1.2 采用铁件的材质、型号、规格和连接方法应符合设计要求或传统做法。

4.1.3 屋面木基层安装的坡度曲线应符合设计要求或传统做法。

4.2 允许偏差项目：

下架木构架

| 项 | 目 | 允许偏差(mm) | 检验方法 |
|---|--------------|----------|--------|
| 1 | 面宽、进深的轴线偏移 | ±10 | 拉尺测量 |
| 2 | 垂直度（有收势侧脚扣除） | ±3 | 靠尺线垂测量 |
| 3 | 榫卯节点的间隙不大于 | 1 | 塞尺测量 |
| 4 | 梁底中线和柱子中线相对 | 2 | 尺量 |

注：本表适用于柱头以下木构架的柱、梁、枋、川（穿）的安装工程。

上架木构架

| 项 | 目 | 允许偏差 (mm) | 检验方法 | |
|----|---------------------|-----------|------|------|
| 1 | 面宽、进深的轴线偏移 | ±10 | 拉尺测量 | |
| 2 | 每座建筑物的檐口(桁条底)标高 | ±5 | 拉尺测量 | |
| 3 | 整楹梁架上下中线错位 | 3 | 拉线尺量 | |
| 4 | 矮柱中线与梁背中线错位 | 3 | 尺量 | |
| 5 | 桁（檩）与连机垫板枋子迭置面间隙 | 3 | 塞尺测量 | |
| 6 | 桁条与桁碗之间的间隙 | 3 | 塞尺测量 | |
| 7 | 老嫩戗中心线与柱中心线偏移、 | 10 | 拉线尺量 | |
| 8 | 每座建筑的嫩戗标高 | 亭 | ±10 | 拉尺测量 |
| | | 厅,堂 | ±20 | 拉尺测量 |
| 9 | 每座建筑的老戗标高 | 亭 | ±5 | 拉尺测量 |
| | | 厅,堂 | ±10 | 拉尺测量 |
| 10 | 梁柱枋川榫卯节点的间隙 | 2 | 塞尺测量 | |
| 11 | 桁条接头间隙 | 3 | 塞尺测量 | |
| 12 | 封檐板、博风板平直 (翼角除外) | 下边缘 | 5 | 拉线尺量 |
| | | 表面 | 8 | 拉线尺量 |
| 13 | 垫板平直 | 下边缘 | 5 | 拉线尺量 |
| | | 表面 | 6 | 拉线尺量 |
| 14 | 单构件标高 | ±3 | 拉尺测量 | |
| 15 | 每步架标高 | ±5 | 拉尺测量 | |
| 16 | 举架的总高 | ±15 | 拉尺测量 | |
| 17 | 翼角起翘高 | ±10 | 拉尺测量 | |
| 18 | 翼角伸出 | ±10 | 线垂尺量 | |

注：本表适用于柱头以上木构架的柱、梁、枋、川、桁（檩）、垫板、木基层等构件的安装工程。

屋面木基层构件

| 项 目 | | 允许偏差 (mm) | 实测值 (mm) |
|-----|-----------|-----------|----------|
| 1 | 檐椽、飞椽椽头齐直 | 3 | 拉线尺量 |
| 2 | 椽档 | ±4 | 拉尺测量 |
| 3 | 眠檐、里口木头齐直 | ±2 | 拉线尺量 |
| 4 | 露明处望板隙缝 | 3 | 塞尺测量 |

注：本表适用于抬屋面木基层中椽类、眠檐、勒望、里口木、望板等构件的安装工程。

5 施工中应注意的问题

5.1 施工中应注意的质量问题：5.1.1“对号入座”，必须按照制作汇榫时的编号安装。

5.1.2 所有支撑必须在瓦作完成后方可撤去。

5.2 主要安全技术措施：

5.2.1 结构吊装使用的机具，必须经检查后方可使用。吊运材料所用索具必须良好，绑扎要牢固。

5.2.2 结构安装校正后，随即做好临时锚固支撑。

5.2.3 结构现场组装，应搭安全防护设施，高空作业需戴好安全带，作业人员应穿软底鞋。

5.2.4 在坡度大于 25 度的屋面上操作，应有防滑梯、护身栏杆等防护措施。

5.2.5 木屋架应在地面拼装。必须在上部拼装的应连续进行，中断时应设临时支撑。屋架就位后，应及时安装脊檩、拉杆或临时支撑。

5.2.6 整个吊运过程中应有专人统一指挥。

5.3 季节性施工：雨季施工时必须做好防雨准备，施工过程中遇雨应及时遮盖，以防雨淋。

6 成品保护措施

6.1 构件吊装时应直接就位，不得着地拖运。

6.2 构架安装完成后，在构架上的施工荷载应对称加荷，防止不均匀加荷使拉杆变为压杆而造成桁架变形。

6.3 通道处木柱表面应设置防撞木条。

7 质量记录

本工艺标准应具备以下质量记录：

7.1 构件出厂合格证。

7.2 分项工程质量检验评定。

7.3 隐检、预检记录。

7.4 设计变更及洽商记录。

7.5 其它技术资料。

企业标准信息公共服务平台
公开
2023年06月11日 13点00分

企业标准信息公共服务平台
公开
2023年06月11日 13点00分

5、斗拱制作与安装工程工艺标准

1 适用范围

本标准适用于各类斗拱（牌科）的制作和安装工程

2 施工准备

2.1 材料及主要机具

2.1.1 木材：树种、规格、等级应符合设计和施工规范要求。

2.1.2 主要机具有：圆锯机、立锯、平刨机、手提式木工电动圆锯、手电刨、手提式电钻、电动起钉机、电动砂光机、各种钻、木工铅笔、勒线器、墨斗、拖线器、钢卷尺、木折尺、角尺、三角尺、活络三角尺、水平尺、线锤、斧、各种锯子、铍锯子的钢铍、各种刨、各种凿等。

2.2 作业条件

2.2.1 制作构件用施工场地已准备好，且操作棚已搭设完成；

2.2.2 制作场所的防火措施已经到位；

2.2.3 施工图纸已经过会审及交底，且作业班组已接受交底；

2.2.4 根据设计和规范要求对木结构的防腐、防虫、防火等防护工作已完成，并经检验合格。

2.2.5 大木构架之柱、枋及部分梁构件已安装结束，且已基本校准，临时固定的撑杆齐全。

2.2.6 安装用脚手架已搭设并已经过验收。

3 操作工艺

3.1 工艺流程

放样、配料→构件制作→试安装→现场安装

3.2 放样、配料：按设计要求，以幢号为单位，开列出各种构件所需材料的种类、数量、规格方面的料单，提供给材料部门进行采购或进行加工。根据图纸，对斗拱各构件放足尺大样。

3.3 构件制作

3.3.1 按样板在加工好的规格木料上画线，锯解斗拱各个分件。

3.3.2 锯凿斗拱分件各部位的榫卯、卡腰、刻袖、卷瓣，头尾按要求雕刻出花饰和刻线，昂嘴刮出凹度。

3.4 试安装：

3.4.1 将制作好的斗拱分件按图纸组装起来，对各分件结合处进行修整至符合要求。

3.4.2 对试安装好的斗拱分组进行编号、绑扎。

3.5 现场安装
3.5.1 在平板枋斗拱中心上裁好暗销，安装大斗。斗底十字线须与平板枋上十字线对正对齐。

3.5.2 在大斗之间安装垫拱板，然后在大斗上安装正心瓜拱，并搭扣安装头翘。在拱、翘两端分别用暗销安装槽升子、十八斗。

3.5.3 安装正心万拱、槽升子、里外拽单材瓜拱、三才升。挂线安装头昂，上装十八斗。

3.5.4 向上逐层按山面压檐面作法交圈安装斗拱，各层相同构件应出进、高低一致。同时安装正心枋、内外拽枋、斜斗板、盖斗板、井口枋、挑檐枋、檩碗等各构件。

4 质量标准

4.1 保证项目

4.1.1 制作斗拱用材料必须符合图纸及施工规范要求。

4.1.2 各式斗拱榫卯节点应符合传统做法及设计要求。

4.1.3 斗拱安装时，各构件必须齐全，不得使用有残和缺棱掉角等有缺陷的构件。

4.2 基本项目

4.2.1 斗拱构件的制作外观应表面平整，线条顺直，棱角完整，基本无刨、锤印。

4.2.2 斗拱榫卯节点应结合紧密，安装牢固，销子齐全，基本无翘曲、无缝隙和松动。

4.2.3 斗拱的安装外观应构件齐全，层次清楚，棱角分明，斗拱配置基本均匀一致。

4.3 允许偏差项目

斗拱（牌科）的制作与安装

| 项 目 | 允许偏差 (mm) | 检验方法 |
|--------|-----------|--------------|
| 1 上口平直 | 7 | 以间为单位，拉线尺量检查 |
| 2 出挑齐直 | 5 | 以间为单位，拉线尺量检查 |
| 3 榫卯间隙 | 0.5 | 用塞尺检查 |
| 4 垂直度 | 3 | 吊线及尺量检查 |
| 5 轴线位移 | 2 | 尺量检查 |

注：本表适用于各类斗拱（牌科）的制作和安装工程。

5 施工中应注意的问题

5.1 施工中应注意的质量问题

5.1.1 溜金、如意等构造较复杂的斗拱，宜先试做一攒组装无误后，再成批画线制作。

5.1.2 三才升、十八斗等宜按数量的 1% 制备余件。

5.1.3 施工中不得蹬踏昂头、耍头，安装翼角连檐时不得捆缚斗拱。

5.1.4 现场安装时要按试安装时的组合重新组装，不要调换各构件的位置。

5.2 施工中应注意的安全问题

5.2.1 斗拱制作所用各种机具防护装置必须齐全有效，符合安全生产的有关规定。

5.2.2 斗拱安装应支搭平安全网，防止工具及升、斗等构件坠落。每日工作完毕后应及时清理木渣锯末，集运到指定地点。

5.3 季节性施工：雨季施工时必须做好防雨准备，施工过程中遇雨应及时遮盖，以防雨淋。

6 成品保护

6.1 斗拱分件加工完毕后应分组分类在室内码放整齐，遮盖严密。

6.2 三才升、十八斗等应码放在不易碰撞的地方。

6.3 保存期超过三个月时，宜将构件先过一遍底漆，控净后再行码放。

7 质量记录

本工艺标准应具备以下质量记录：

- 7.1 构件出厂合格证。
- 7.2 分项工程质量检验评定。
- 7.3 隐检、预检记录。
- 7.4 设计变更及洽商记录。
- 7.5 其它技术资料。

企业标准信息公共服务平台
公开
2023年06月11日 13点00分

企业标准信息公共服务平台
公开
2023年06月11日 13点00分

6、木装修制作与安装工程工艺标准

1 范 围

本标准适用于各式木门窗、隔扇、坐槛、栏杆、挂落、博古架、裙板、天花（藻井）、卷棚、美人靠、（飞来椅、吴王靠）、飞罩、落地罩等小木作构件的制作和安装工程。

2 施工准备

2.1 材料及主要机具

2.1.1 主要材料有：木材、木胶、毛竹、门窗饰件及小五金。

2.1.1.1 木材的树种、规格、等级应符合设计和施工规范要求；

2.1.1.2 胶合用木胶应有合格证且在保质期内；

2.1.1.3 销钉用毛竹宜采用老毛竹；

2.1.1.4 门窗饰件及小五金的材质、图案应符合设计要求。

2.1.2 主要工具有：圆锯机、立锯、平刨机、手提式木工电动圆锯、手电刨、手提式电钻、电动起钉机、电动砂光机、各种钻、木工铅笔、勒线器、墨斗、拖线器、钢卷尺、木折尺、角尺、三角尺、活络三角尺、水平尺、线锤、斧、各种锯子、铰锯子的钢铰、各种刨、各种凿等。

2.2 作业条件

2.2.1 制作构件用施工场地已准备好，且操作棚已搭设完成；

2.2.2 制作场所的防火措施已经到位；

2.2.3 施工图纸已经过会审及交底，且作业班组已接受交底；

2.2.4 根据设计和规范要求对木料的防腐、防虫等防护工作已完成，并经检验合格。

2.2.5 屋面防水工程已经完成且安装用脚手架已搭设并已经过验收。

3 操作工艺

3.1 工艺流程

放样、配料→断料→刨料→划线、打眼→锯榫(开榫)→铲口、推槽、裁线脚→拼装、堆放→框槛安装→扇安装

3.2 放样、配料：按设计要求，以幢号为单位，开列出装修所需材料的种类、数量、规格方面的料单，提供给材料部门进行采购或进行加工。根据图纸，对异形构件、复杂形状的构件及雕花花样放足尺大样。

3.3 断料：

(1) 在断料前须先选料，选料时应先检查材质、曲度和毛料刨光预加断面尺寸等是否符合要求，然后按需要长度锯断，其截面不得有劈棱、斜头和开裂等现象，端部 200mm 以内不得有节疤。下料时应长短搭配，减少配料损耗；

(2) 门窗框料有顺弯时，其弯度一般不应超过 4mm。扭弯者一般不准使用；

(3) 方料棱角有欠缺的，若裁口时能裁完者则可使用。如超过木料厚 1/6 和长的 1/5，一般不准使用；

(4) 木材全部配齐后应有标志，并分规格堆放整齐；

(5) 要合理确定加工余量。宽度和厚度的加工余量，一面刨光者留 3mm，两面刨光者留 5mm，如长度在 50cm 以下的构件，宽度和厚度的加工余量可留 3~4mm；超过 50cm 的构件长度方向的加工余量如表所示。

构件长度加工余量

| 构件名称 | 加工余量 |
|-------|-------------------------|
| 门框立挺 | 按图纸规格放长 7cm |
| 门框冒头 | 按图纸规格放长 20cm，无走头时放长 4cm |
| 门框中冒头 | 按图纸规格放长 1cm |
| 门扇挺 | 按图纸规格放长 4cm |
| 门扇冒头 | 按图纸规格放长 1cm |
| 门扇中冒头 | 在五根以上者，有一根可考虑作半榫 |
| 门芯板 | 按图纸冒头及扇挺内净距放长各 5cm |

3.4 刨料:

(1) 刨料应顺木纹方向进行,刨出表面须光滑平面,一般相邻两面须成 90° (特殊情况除外),同一规格木料的宽、窄、厚、薄应一致。

(2) 刨料时应选择平正、木节少、裂纹少的木面作正面,通常取相邻的大小面,节疤、裂纹的面尽量放在背面。框挺如有弯曲时,应将凸面向外,安装时使凸部贴住墙面以便撑直。

(3) 刨料的顺序:先刨正面,后刨背面;先刨大面,后刨小面。必须经常用角尺紧贴正大面来回移动,以检查控制相邻面的方正(90°)。合格后应在这相邻太小面的正面上划出标墨做上记号,作为划线的基准面,记号通常用 $\sqrt{\quad}$ 或S表示。

(4) 成品料的宽、窄、厚、薄应多留 0.5mm 以备净面。

(5) 门框边料,可刨光三面(贴墙一面可以不刨),但贴墙一面必须铲出二个斜口和灰浆槽,框料宽度大于 100mm 时,应铲出二道。

3.5 划线:

(1) 划线时应注意木材的正、背、内、外、左、右、成对、顺逆,并检验标墨记号。划出的线必须正确、均匀、清楚,划线方法可使用四面、六面划线器或活动划线架等工具

(2) 按设计图纸规格要求及数棒上尺寸,先划一根样件,将线脚、槽口、榫头(根据不同门框扇的规格用料,取单榫、双榫、双夹榫等)、孔眼和肩角等部位,用横(垂直)、竖(平行)线划齐。节疤及裂纹等木材缺壁应避开打眼开榫和线脚部位。划线时要选光面作为表面,有缺陷的放在背后,划出的榫、眼、厚、薄、宽窄尺寸必须一致。

(3) 用划线刀或线勒子划线时须用钝刀,避免划线过深,影响质量和美观。划好的线,最粗不得超过 0.3mm ,务求均匀、清晰。不用的线立即废除,避免混乱。

(4) 划线顺序,应先划外皮横线,再划分格线,最后划顺线,同时用方尺画两端头线,冒头线、棂子线等,双扇门必须在宽度方向留出错口量,门扇留 $5\sim 6\text{mm}$ 。

(5) 冒头两端出榫,边挺凿眼,上、下抹头用大割角,中抹头用合肩角,均做双眼双榫。

3.6 刨料:

(1) 尽量采用活动刨料箱和方口阔刨。先用一根冒头料放入活动刨料箱内,然后旋紧螺栓,校正后即可操作。如刨芯子料及冒头的狭面时,可一次刨两根。方口刨分粗细两种,先用粗刨,然后再用细刨精光。

(2) 如用多道线脚刨操作时，必须与榫头厚度相配合，不可脱切或切进，以免安装不密。

3.7 锯榫(开榫):

(1) 榫的厚度必须和榫眼的宽度相符，不得有厚薄不匀现象；平肩必须方正，斜肩必须和线脚吻合；第一根榫头锯好后，先与凿好的榫眼试套一下，松紧适当时，再大批生产；在生产中间，也应检查核对，防止差错。

(2) 锯半榫时，榫头长度小于榫眼深度 5mm 左右，使拼装后，既有少许空隙，又不影响牢固。

3.8 铲口、推槽、裁线脚：铲口或推槽、裁线脚的尺寸样式应符合图纸要求，深浅必须一致，方形口槽须成 90°角，线脚要四周交圈。出水槽的出水跟内部必须光滑，并有向外坡度，以利出水。线条棱角应平直光滑，纹路清楚一致，不得有掉棱缺角起毛现象。

3.9 打眼:

(1) 选用适合榫眼宽度的凿子，先从门挺的背面凿下，当深度约为挺宽的 1/2 左右时，再改从正面凿入，以免损坏眼壁。如遇有半眼时应先凿半眼，以防损坏木材组织，影响榫眼受力配合。打眼时正面应保留半条墨线，背面凿去墨线，以便造成楔形效果。

(2) 榫眼端面中间应稍有凸起，不得有凹进，以便拼装时加楔打紧。半眼深度应一致，并比半榫深 5mm。孔眼的厚度方面不允许有凸起现象。如遇节疤时应慢慢的凿入，前后面凿的间距应相应减少，以防木材开裂。

(3) 打眼时，必须将木材平放在工作台或工作凳上，凿子应扶正，锤子敲击时应和凿子运动协调，用力应适度。打眼时一般门挺一次可平放两根，一面的打眼工序完成后，翻过来再依次凿另一面，可以节约翻料和取料时间。

3.10 仔屉、棧条、花心制作:

(1) 根据扇活边框里口实际尺寸，画出仔边(仔屉)外皮线及里口尺寸。

(2) 复杂花心、棧条应按照仔屉里口尺寸放样制作。平直正交的棧花可用线杆分档定位制作。

(3) 棧条凿半眼，引肩用小锯，盖面要中、正、深浅一致，开榫同时进行飘肩。

(4) 仔边相交用夹皮榫，棧条相交刻马蜂腰，仔屉与边框结合用木销或做上起下落头缝榫。

3.11 拼装、堆放：

(1) 门、窗扇等拼合时，先将榫头端部倒去棱角，敲击时必须先在敲击处衬垫木材，不得直接敲击门构件以免损坏木材表面。拼完后再在每个榫头内打入一至两个木楔，拼装严实后要将冒出的木榫头锯掉，木楔一般长 80mm 左右，厚约 10~15mm，宽度与榫眼相同。在加楔时，先要使成品平直、方正、不翘曲，然后再加楔楔紧，并加胶料胶结。

(2) 芯板的拼接。芯板须做成企口缝或高低缝，拼接要紧密，拼缝销子眼不能倾斜，更不能滑出板面。芯板厚薄应一致。边框上芯板的凹槽深度，应使镶好芯板后尚有 2~3mm 的间隙。板面要平坦光滑，没有刨痕和波浪现象。

(3) 门窗扇等在净光后应立即涂刷一遍底油(干性油)，防止受潮变形。

(4) 门、窗扇等拼装完成后，应注明其编号、数量和规格。

3.12 框槛安装：

(1) 下槛长按净面宽加抱肩，两端头居中剔凿溜销口子，上面凿出各抱框卯眼，外边楞起八字线口，下面做门枕石口子。安装时刻去与柱顶石相抵的部分，在柱根栽溜销榫，用上起下落方法安装。

(2) 抱框长按门窗口高加两头榫长，上下做榫与横槛相交，外侧宜做卯眼与柱用溜销结合。安装时贴柱子将里口吊直，然后岔活画墨线，取下抱框按墨线刨豁，里口外边楞起线后，再安装就位。

(3) 中、上槛做倒退榫，剔肩、起线。在柱上凿眼时上面要凿出涨眼，以便安装抱框。就位后将长榫一头夹榫空隙处用木块挤塞严实。

3.13 扇安装：

(1) 按图纸要求准确使用摇梗或金属件。

(2) 安装双扇或多扇木门窗时，必须使左右扇的上、中、下冒头平齐，门窗扇四周和中缝应按规范要求留出间隙。

3.1.14 大门制作：

(1) 实榻门按门洞尺寸加肘，加上下左右掩缝为门扇的实际尺寸。板间拼缝用龙凤榫，整体拼装应穿暗抄手带，其根数及位置应与门钉的路数及位置相对应。

(2) 攒边门的板厚一般为边厚的 1/3，掩缝通常在 2.5cm 左右。门边四角分别作大割角和合角肩线，试攒后找皮楞、甯角，打截心板、刨光。门心板应企口拼缝，做头缝榫，并

用四根穿带攒在一起。穿带两端做出透榫，在门边对应位置凿眼，最后攒边使胶夹楔净活。

(3) 洒带门画线，分带、凿眼、计算碰头和掩缝、让门肘均同攒边门，只是穿带仅一端做榫交在门边上，另一端洒头。

(4) 屏门一般用 4.5cm 厚木板做企口缝拼攒。门板上下两端做透榫，裁割角，拍抹头，中间开燕尾槽穿四根明带，其高出门板部分用刨子刮平。

3.15 座凳、吊挂帽子、栏杆制作

(1) 座凳按各柱间净尺寸及设计高度、形式制作。凳面两端做柱碗，退八字。帽子由边框、棂条构成，安装时应拉通线，控制各间高低进出一致。

(2) 吊挂帽子一般由边框、棂条、花牙子构成。长度以各柱间净尺寸为准，高度、形式依照设计要求。安装时应拉通线，控制高低进出一致。

(3) 无论寻杖栏杆或花栏杆，均应按柱间净尺寸及设计高度、形式加工制作。栏杆地伏下面要凿刻排水口，望柱与檐柱结合面要砍抱豁、剔凿溜销槽，檐柱上栽溜销，用上起下落法安装入位。

3.16 什锦窗制作

(1) 按样板画线拉出各个分件，用推刨刮顺刨平。边框里口起线，并凿出销子眼，以便与仔屉结合。各分件端部开榫交接，按大样比正后用胶粘牢。筒子口框两侧钉板条组装成筒子口待装。

(2) 什锦窗安装应在墙体砌到下碱以上时进行，以窗的中心为准，排列窗间距离和窗子高度。墙体全部完成后，最后安装贴脸。

(3) 如筒子口采用砖套时，外口也应贴砖制贴脸，随墙体砌筑同时安装。

3.17 天花制作与安装

(1) 井口天花：天花板排列应为单排，每排亦宜为单数。沿天花梁两侧钉贴梁，中间纵横相交安装支条。支条上面裁口，内装天花板。一般沿面宽方向每两井天花施用通支条一根，上面装帽儿梁，两端搭置于天花梁，中间用铁拉杆吊在檩木上。通支条间进深方向用连二支条，连二支条间卡单支条，均用铁钉钉牢。天花板背面穿带二根，正面刮平刨光。

(2) 海漫天花：按每间面宽、进深净尺寸分成若干扇制作木顶格。木顶格通常每扇宽 60~90cm，长 120~180cm。边挺一般宽 6cm，厚 4~5cm，棂条宽 3cm，厚同边挺。棂条间空档通常为六倍棂条宽。顶格下面刮平糊麻布、顶纸，上面吊挂在檩木上，四周交于梁枋侧面，与上面贴梁钉牢。

4 质量标准

4.1 保证项目

4.1.1 木材的树种、规格、等级应符合设计要求。材质应符合下表的选材标准规定。

装修构件材质标准

| 材料名称 | | 方材 | | 板材 | |
|------------------|------------|-----------------------|--------------------|------------------|------------------|
| 木材规格 缺陷 名称 | | 截面短边在 100mm 及以下 | 截面短边在 100mm 及以上 | 厚度在 22mm 及 以下 | 厚度在 22mm 及 以上 |
| 活节 | 单个直径 (mm) | 不超过截面短边的 1/4 (不在榫卯位置) | | 20 | 30 |
| | 任何处长米活节的个数 | 2 | 3 | 2 | 3 |
| 死节 | | 不允许 | 不允许贯通 | 不允许 | 不允许贯通 |
| 斜纹 | | 4% | 6% | 10% | 15% |
| 腐朽 | | 不允许 | 不允许 | 不允许 | 不允许 |
| 表面虫蛀 | | 不允许 | 不允许 | 不允许 | 不允许 |
| 裂缝 | | 深度不大于截面短边的 1/6 | | 深度不大于板厚的 1/5 | |
| | | 长度不大于长边的 1/5 | | 长度不大于板宽的 1/4 | |
| 髓心 | | 不限 | 不限 | 不限 | 不限 |
| 含水率 | | <15% | <18% | 15% | 18% |

注：表中材料规格均为毛料规格。

4.1.2 各式构件制作应按样板制作，样板应符合设计要求。

4.1.3 各式构件的榫槽应嵌合严密，胶料胶结应用胶楔加紧。胶料品种应符合设计要求和现行国家标准《木结构工程施工及验收规范》的规定。

4.1.4 各式构件的榫卯结点应符合设计要求。当设计无明确规定时，应符合下列规定：

- (1) 门窗(框)榫采用出榫做法,其宽不应小于其厚度的1/4,不得大于1/3;
- (2) 门窗扇(框)断面厚度大于50mm的应采用双夹榫做法;
- (3) 门窗饰芯子采用搭接开刻的做法,其开刻深度应为1/2厚度;
- (4) 短窗采用裙板,其里裙板应开槽镶嵌,外裙板应采用高低缝形式拼接;
- (5) 榫卯处胶结牢固,接槎平整,均不得采用铁钉之类材料代用榫卯结合。
- (6) 板的拼接薄板应用竹梢,并且托档穿带,厚板采用高低榫、棱角钉(忌用铁钉)拼接。
- (7) 板厚超过50mm时,除用高低榫外,还应用穿旦梢拼接,所用穿带梢做法其间距不应超过其板厚的20倍。

4.1.5 采用铁件的材质、型号、规格和连接做法等应符合设计要求。

4.2 基本项目

4.2.1 各式构件的表面应表面平整、无缺棱、掉角、基本无刨印、戗槎,清油制品色泽基本一致。

4.2.2 裁口、起线基本整齐顺直、割角准确、拼缝基本严密。

4.2.3 各式花饰的图案准确,线条基本流畅自然,表面基本光滑美观色泽基本一致。

4.2.4 裙板、夹堂板表面平整,与梃结合牢固,下口基本齐直,拼缝基本严密。基本无刨印、锤印及戗槎。

4.2.5 铁件、五金安装位置正确,槽深基本一致,五金齐全、规格符合要求,脱卸基本灵活。

4.3 允许偏差项目

古式窗扇(框)制作允许偏差和检验方法

| 项目 | 允许偏差(mm) | 检验方法 |
|-----------|----------|--------------------|
| 构件截面 | ±2 | 尺量检查 |
| 框(宽、高) | +0~-1 | 尺量检查,框量内裁口 |
| 扇(宽、高) | +1~-0 | 尺量检查,扇量外缘 |
| 扇(框)的平面翘曲 | 2 | 将扇(框)平卧在平台上用楔形塞尺检查 |
| 框、扇对角线长度差 | 2 | 尺量检查 |

| | | |
|--------------------|-----|------------|
| 裁口线条和结合处高差 (框扇) | 0.5 | 用直尺和楔形塞尺检查 |
| 窗扇芯子交接处(高低差) | 1 | 用直尺和楔形塞尺检查 |

古式隔扇、长窗(框)制作的允许偏差和检验方法

| 项目 | 允许偏差(mm) | 检验方法 |
|-------------|----------|--------------------|
| 构件截面 | ±2 | 尺量检查 |
| 单扇(框)长度 | 2 | 尺量检查 |
| 单扇(框)宽度 | 2 | 尺量检查 |
| 隔扇长窗的平面翘曲 | 2 | 将扇平放在检查平台上,用楔形塞尺检查 |
| 隔扇长窗的对角线长度 | 3 | 尺量检查外角 |
| 框的对角线长度 | 3 | 尺量检查内角 |
| 隔扇芯交接处(高低差) | 1 | 用直尺和楔形塞尺检查 |

门制作的允许偏差和检验方法

| 项目 | 允许偏差(mm) | 检验方法 |
|------------|----------|------------------------|
| 构件截面 | ±2 | 尺量检查 |
| 框(宽、高) | +0~-1 | 尺量检查,框量内裁口 |
| 扇(宽、高) | +1~-0 | 尺量检查,扇量外缘 |
| 门扇(框)的平面翘曲 | 2 | 将门扇(框)平卧在检查平台上用楔形塞尺检查。 |
| 框的对角线长度差 | 2 | 尺量检查,裁口内角 |
| 扇的对角线长度差 | 2 | 尺量检查,量外角 |

窗扇、门扇、隔扇安装的允许偏差和检验方法

| 项目 | 允许偏差(mm) | 检验方法 | |
|-------------|----------|---------|---------|
| 抱柱正侧面垂直度 | 2 | 吊线和尺量检查 | |
| 抱柱、槛对角线长度差 | 2扇以上 | 整樘拉线 | |
| | 2扇及以下 | 尺量检查 | |
| 整樘相邻二扇水平高低差 | 2 | 拉线和尺量检查 | |
| 整樘中夹樘板水平高低差 | 3 | 尺量检查 | |
| 门、窗风缝 | 2 | 用楔形塞尺检查 | |
| 门、窗扇与框之间风缝 | 长窗、隔扇 | 3 | 用楔形塞尺检查 |
| | 短窗 | 2 | 用楔形塞尺检查 |

各式栏杆制作和安装允许偏差和检验方法

| 项目 | 允许偏差 (mm) | 检验方法 |
|------------|-----------|----------------------|
| 单片栏杆翘曲 | 2 | 将构件平卧在检查平台上, 用楔形塞尺检查 |
| 单片栏杆长度 | +0~-4 | 尺量检查 |
| 单片栏杆宽度 | ±2 | 尺量检查 |
| 单片栏杆对角线长度差 | 3 | 尺量检查 |
| 栏杆安装垂直度 | 2 | 吊线和尺量检查 |
| 相邻栏杆水平 | 2 | 拉线尺量检查 |
| 整幢房屋栏杆水平 | 4 | 整幢拉线尺量检查 |
| 构件截面 | ±2 | 尺量检查 |
| 各类芯子交接处平整度 | 1 | 用直尺和楔形塞尺检查 |
| 线条错位 | 0.5 | 尺量检查 |

美人靠、坐槛制作安装的允许偏差和检验方法

| 项目 | 允许偏差 (mm) | 检验方法 |
|--------------|-----------|-------------|
| 美人靠制作的长度 | +0~-2 | 尺量检查 |
| 美人靠制作的宽度 | ±2 | 尺量检查 |
| 美人靠和坐槛安装和水平度 | 2 | 用水平尺和楔形塞尺检查 |
| 美人靠连接处缝隙 | 2 | 楔形塞尺检查 |
| 美人靠坐槛构件的截面 | ±2 | 尺量检查 |
| 各类芯子交接处平整度 | 1 | 用直尺和楔形塞尺检查 |
| 美人靠的弯曲弧度 | 2 | 用样板和塞尺检查 |
| 相邻两片水平平直度 | 4 | 拉线、尺量检查 |

挂落、飞罩、落地罩允许偏差和检验方法

| 项目 | 允许偏差 (mm) | 检验方法 |
|-------------|-----------|--------------------|
| 构件长度 | +0~-4 | 尺量检查 |
| 构件宽度 | ±2 | 尺量检查 |
| 平面翘曲 | 2 | 将构件平卧在检查平台上用楔形塞尺检查 |
| 两对角线长度差 | 3 | 尺量检查 |
| 安装水平度 | 3 | 用水平尺和楔形塞尺检查 |
| 安装垂直度 | 2 | 吊线和尺量检查 |
| 构件断面 | ±2 | 尺量检查 |
| 各类芯子交接处平整度 | 1 | 用直尺和楔形塞尺检查 |
| 各类线条竖横交接处错位 | 0.5 | 尺量检查 |
| 相邻两片挂落水平平直 | 4 | 拉线和尺量检查 |

天花（藻井）面板及梁格安装允许偏差和检验方法

| 项目 | | 允许偏差 | 检验方法 |
|-------------|-----------------|--------|------------------------|
| 罩 面 板 | 表面平整度 | 2 | 用 2m 直尺和楔形塞尺检查 |
| | 接缝平直 | 3 | 拉 5m 线（不足 5m 拉通线）和尺量检查 |
| | 相邻板高低差 | 0.5 | 用直尺和楔形塞尺检查 |
| 梁 格 | 藻井梁格长度 | +5 | 尺量检查 |
| | 梁格截面尺寸 | ±2 | 尺量检查 |
| | 顶棚起拱高度 1/200 梁跨 | -5~+20 | 拉线、尺量检查 |
| | 天花四周水平差 | 5 | 用水准仪和尺量检查 |
| | 梁格井架外围尺寸 | ±2 | 尺量检查 |
| | 梁格井架对角线差 | 3 | 尺量检查 |
| 标高 | | ±10 | 用水准仪和尺量检查 |

5 施工中应注意的问题

5.1 施工中应注意的质量问题

5.1.1 净光的框扇，不应有刨痕、波浪、毛刺和锤印等；割角应严实平整，拼缝紧密，线型必须符合设计图纸的要求。

5.1.2 门窗扇组装时，榫、眼、肩必须满涂胶，不允许只在楔上涂胶，而榫、眼、肩不涂胶的做法。

5.1.3 仔边相交用夹皮榫，棂条相交刻马蜂腰，仔屉与边框结合用木销或做上起下落头缝榫。

5.1.4 一般情况下不得采用铁钉加固门窗扇。

5.2 施工中应注意的安全问题

5.2.1 对新职工，必须进行技术安全教育，并应对全体职工经常进行宣传教育。施工现场应设置醒目的安全、防火标语牌或宣传画。

5.2.2 进行木加工的工棚或场地，必须有防火制度和义务消防人员，必须按消防规定配备设置可靠的消防设施。如消防龙头、水桶、灭火器等，并应有专人负责。

5.2.3 木门制作应有适当的工作面。工作前应把脚下障碍物清理干净。

5.2.4 施工现场的刨花、木屑和下脚料等应及时清理。操作和堆放易燃材料地点严禁吸烟、熬胶烤火和其它动火操作。

5.2.5 木工机械操作一般要求：

(1) 操作工人必须经过专业培训才能上岗操作。

(2) 无安全防护装置或防护装置失灵的机械不得操作。

(3) 操作木工机械时，严禁戴手套，并应扎紧袖口，理好衣角，扣好衣扣，女同志必须戴工作帽，长发不得外露。

(4) 加工制作的木料，特别是旧料，事先要检查，及时清除旧木料上的钉子、铅丝等杂物，以确保安全生产。

(5) 带有裂缝（斜层）和节疤的木料，进料时不得太快，两手必须远离切削工具，不许用手按在节疤上推料。

(6) 工作场所严禁吸烟。

(7) 每天工作完毕后，应立即切断电源，清理现场，并应将刨花、木屑等打扫干净。

5.2.6 手压刨操作一般要求：

(1) 操作时应双手持料，刨大面时手应按在料的上面；刨小面时，可以按在料的上半部，手指必须离开刨口 30mm 以上，按在料上的手经过刨口时，用力要轻。

(2) 每次刨削量不超过 1.5mm，刨厚度小于 15mm、长度小于 300mm 的木材，一律用推板和推棍推进，禁止用手推进。

(3) 木材将要刨到头时，手必须移到刨刀的前面。禁止由前面往回推料或带料，必须将料提起退回，防止刀刃割手或木料崩出伤人。

(4) 两人操作时，操作配合一致，待材料进或退过刨口 200mm，下手方可接料；接料后不得猛拉。

(5) 活动式的台面调整切削量，必须切断电源停止运转后进行，严禁在转动时进行调整，以防台面与刨刀接触，造成飞刀事故。

5.2.7 自动压刨操作一般要求：

(1) 操作时，上下手操作人员应站在机器侧面，不得接近刨刀或转动处，送料时，手指必须离开滚筒 200mm 操作。

(2) 刨短料须连续接上，如木材卡住不走时，或材料走横时，可用其他材料推送，严禁用手推送，或停机降低台面拨正。

(3) 规格（厚度）不一致的木材，不得同时加工，以防打击伤人；被刨木料长度不能短于前后压滚的中心距离。

5.2.8 打眼机操作一般要求：

(1) 操作时，如凿心被木屑挤塞或因猛压而使机器转动缓慢和钻眼中冒烟时，应立即抬起手把。

(2) 打眼钻出的木屑，应使用工具清理，严禁直接用手去清理。

5.2.9 铲口机（线脚刨）操作一般要求：

(1) 操作时，左手按压，右手推进到头时，将手移到锯片的前面。

(2) 送料应慢慢推进，不得用力过猛，遇有较大节疤，应适当降低进料速度。

(3) 用锯片铲口时，须拿牢已铲下的木料，以防窜出伤人。

(4) 刀架刨刀螺栓必须拧紧，以防刀片飞出伤人。

5.2.10 圆盘锯操作一般要求：

(1) 操作工人应戴好防护眼镜，防止木屑飞溅到眼睛内。

(2) 锯料将到头时，不得用手去推按。木料推入锯口，尚未出锯口时，接料人不得用手拉，以防手被卷入锯内。

(3) 锯有节疤的木材，宜将节疤放在前面先锯，以防木料将要锯完时，遇节疤锯片跳动，木材弹回伤人。

(4) 加工短小木料，应用木接手接料，截长料时，应由两人操作，动作一致。

(5) 木料卡住锯时，应立即停车。锯片未停稳前，不得伸手去触动，或用木料强使其停止转动。

5.2.11 刨（净）光机操作一般要求：

(1) 操作不得站在机器或木料运动的正面进行操作，以免撞伤。

(2) 放料时，不要手放在部件的前后端头，以防夹伤手指。

(3) 链条刨光机滚动轴承须加黄油润滑，每隔三个月检查加油一次，滑道和链轮在每班开车前和操作中，都要及时加注润滑油，台面用煤油润滑，并经常保持台面及部件的清洁。

6 成品保护措施

6.1 门窗扇堆放时必须平放，底面用垫木垫起，不使其受潮变形。如露天堆放时，应加遮盖，防止日晒雨淋。

6.2 木门窗框应将靠墙的一面刷木材防腐剂进行处理，其余各面宜刷清油一道，防止受潮后变形。

7 质量记录

本工艺标准应具备以下质量记录：

- 7.1 材料出厂合格证。
- 7.2 分项工程质量检验评定。
- 7.3 隐检、预检记录。
- 7.4 设计变更及洽商记录。
- 7.5 其它技术资料。

企业标准信息公共服务平台
公开
2023年06月11日 13点00分

企业标准信息公共服务平台
公开
2023年06月11日 13点00分

7、木雕工程工艺标准

1 范 围

本工艺标准适用于古建筑修、建工程的木雕工程。

2 施工准备

2.1 材料及主要机具

2.1.1 木材：树种、规格、材质等级、含水率等应符合设计及施工规范要求。

2.1.2 主要机具：

2.1.2.1 手动工具：1.雕刻刀具：平口刀、斜口刀、半圆刀、三角刀、尖尾刀、镏弓；

2.敲击工具：单头木槌、双头木槌、榔头、斧头；

3.度量工具：、直尺、折尺、卷尺、长角尺和短角尺等；

4.齿锉：木工棘齿状锉刀；

5.刨削工具：平刨、弯刨：俗称流滚刨；

2.1.2.2 电动机具：手动式制模机、自动式制模机、电动铲台、手提电铲、手提花刨机、电锯、手提刨木机、手提电钻、磨光机、气压式电动雕刻机等。

2.2 作业条件

2.2.1 雕刻用施工场地已准备好，且操作棚已搭设完成；

2.2.2 操作场所的防火措施已经到位；

2.2.3 雕刻图案及实样已经过业主及设计确认，且作业班组已接受交底；

3 工艺流程

3.1 工艺流程

绘稿→粗坯→细坯→修光→打磨

3.1.1 绘稿：即将确定好的雕刻图案绘到木材上。将原稿扫描成电子文件，利用工具软件将图案调整到合适的大小，按 1:1 的比例打印出来，用胶水将图案粘在待雕刻的木材上。

3.1.2 粗坯：运用工具将木材从上到下，从前到后，由表及里，有浅入深，一层层地将图案的大轮廓勾勒出来。

3.1.3 细坯：采用各种不同的工具将图形落到实处。

3.1.4 修光：运用精雕细刻及薄刀法将细坯中的刀痕凿掉，将细部完善。

3.1.5 打磨：用粗细不同的砂纸或木锉打磨，去掉毛刺。

4 质量标准

4.1 保证项目

4.1.1 木材的树种、规格、材质等级、含水率符合设计及下表要求。

| 木构件缺陷类别 | 腐朽 | 木节 | 斜纹 | 虫蛀 | 裂缝 | 髓心 | 含水率 |
|---------|-----|--|------------|------------|---|--------|---------|
| 柱类构件 | 不允许 | 在构件任何一面，任何 150mm 长度上所有木节尺寸的总和不得大于所在面宽的 2/5 | 斜率不得大于 12% | 允许表面层有轻微虫眼 | 径裂不得大于直径 1/3，轮裂不允许，榫卯处不允许 | 不限 | 不大于 25% |
| 梁类构件 | 不允许 | 在构件任何一面，任何 150mm 长度上所有木节尺寸的总和不得大于所在面宽的 2/5 | 斜率不得大于 8% | 不允许 | 外部裂缝不得大于材宽（或或直径）的 1/4，径裂不得大于材宽（或直径）的 1/3，轮裂不允许，榫卯处不允许 | 应避免受剪面 | 不大于 25% |
| 枋类构件 | 不允许 | 在构件任何一面，任何 150mm 长度上所有木节尺寸的总和不得大于所在面宽的 1/3，死节面积不得大于截面的 1/20，榫卯处不允许 | 斜率不得大于 8% | 不允许 | 榫卯处不允许，其它处外部裂缝径裂不得大于材料宽度的 1/3。轮裂不允许 | 应避免受剪面 | 不大于 25% |

| | | | | | | | |
|-------|------|---|----------|-----|---------------------------------|-----|--------|
| 板类构件 | 不允许 | 在任何一面，任何150mm长度上所有木节尺寸的总和不得大于所在面宽的1/3，榫卯处及其附近不允许 | 斜率不得大于8% | 不允许 | 外部裂缝不得大于板宽的1/4，轮裂不允许。榫卯处及其附近不允许 | 不限 | 不大于18% |
| 桁檩类构件 | 不允许 | 在任何150mm长度上所有活节尺寸的总和不得大于所在部位周长的1/3，单个木节的直径不得大于桁（檩）直径的1/6，死节不允许，榫卯处及其附近不允许 | 斜率不得大于8% | 不允许 | 榫卯处不允许，其它处不得大于桁（檩）径的1/4。轮裂不允许 | 不限 | 不大于20% |
| 椽类构件 | 不允许 | 死节不允许，活节不得大于所在面宽的1/3 | 斜率不得大于8% | 不允许 | 裂缝浓度不大于材宽的1/4，轮裂不允许 | 不限 | 不大于18% |
| 斗拱类构件 | 各类斗拱 | 在构件任何一面，任何150mm长度内所有木节尺寸的总和不得大于所在面宽的1/4，死节不允许，榫卯处及其附近不允许 | 不大于5% | 不允许 | 不允许 | 不限 | 不大于18% |
| | 各类枋 | 在构件任何一面，任何150mm长度内所有木节尺寸的总和不得大于所在面宽的2/5，榫卯处及其附近不允许 | 不大于5% | 不允许 | 不允许 | 不允许 | 不大于18% |
| 斗拱类构件 | 座斗 | 在构件任何一面，任何150mm长度内所有木节尺寸的总和不得大于所在面宽的1/2，死节不允许 | 不大于5% | 不允许 | 不允许 | 不允许 | 不大于18% |
| | 各类昂 | 在构件任何一面，任何150mm长度内所有木节尺寸的总和不得大于所在面宽的1/4，死节不允许，榫卯处及其附近不允许 | 不大于5% | 不允许 | 不允许 | 不允许 | 不大于18% |

| | | | | | | | | |
|-------|-----|--|-------|-----|-----|-----|-----|--------|
| 牌条高连机 | 不允许 | 在构件任何一面,任何150mm长度内所有木节尺寸的总和不得大于所在面宽的2/5,榫卯处及其附近不允许 | 不大于5% | 不允许 | 不允许 | 不允许 | 不允许 | 不大于18% |
|-------|-----|--|-------|-----|-----|-----|-----|--------|

4.1.2 雕花板材拼缝应严密,胶结材料应符合设计及国家相关标准。

4.1.3 木材的防腐、防虫、防火处理应符合设计及国家相关标准。

4.1.4 雕刻的内容、形式应符合设计要求。

4.1.5 对文物古建筑的木雕,其花形纹样、刀法应符合相应历史时代的风格特点和传统做法。

4.1.6 木雕应放实样、套样板、拓样进行雕刻。

4.2 基本项目

4.2.1 木雕表面外观应:

4.2.1.1 阴雕(阴刻、反雕)图样清晰,深浅基本协调,刀法有力,边沿整齐,雕地表面光滑平整。

4.2.1.2 线雕(线刻)线条清晰深浅宽窄基本协调一致,刀工较精细,边沿整齐,表面光滑平整。

4.2.1.3 平浮雕的图样清晰,凹凸基本一致,边沿整齐,表面光滑平整。

4.2.1.4 浅浮雕的图样自然优美,对称部分对称,表面光滑,无水波雀斑,线条清晰,凹凸台阶基本匀称,层次分明;拼接基本严密无松动;雕底平整,沟角部位基本无刀痕错印。

4.2.1.5 深浮雕的图样自然优美,对称部分对称,表面光滑,无水波雀斑;层次多并有立体感,凹凸台阶基本匀称;拼接基本严密无松动;雕底平整,沟角部位基本无刀痕错印。

4.2.1.6 镂雕的图样生动自然,表面光滑,无水波雀斑,层次多,有较深的视野,镂空部分有较强的立体感,凹凸台阶基本匀称;拼接基本严密无松动;沟角部位基本无刀痕错印。

4.2.1.7 透雕的图样优美自然,表面光滑,楞、角、弧丰满圆滑,层次分明,线条连接和顺,沟、角、棱处基本无刀痕错印,根底联结牢固。

4.2.1.8 圆雕的造型优美自然,表面光滑,线条流畅和顺,雕刻较精细,层次清楚分明,沟、

角、棱处基本无干净圆滑。

4.3 允许偏差项目

木雕件制作和安装的允许偏差和检验方法应符合下表：

木雕件制作允许偏差和检验方法

| 项目 | | 允许偏差(mm) | 检验方法 |
|--------------------|------------------|----------|--------------------|
| 雕件长、宽 \leq 200mm | | ± 4 | 尺量检查 |
| 雕件长、宽 $>$ 200mm | | ± 5 | 尺量检查 |
| 雕件厚度 | | ± 1 | 尺量检查 |
| 雕件表面 翘曲度 | 当边长 \leq 200mm | 1 | 将雕件平放在检查平台上用楔形塞尺检查 |
| | 当边长 $>$ 200mm | 1.5 | 将雕件平放在检查平台上用楔形塞尺检查 |
| 边角的 方整度 | 当边长 \leq 200mm | 1 | 用方形和楔形塞尺检查 |
| | 当边长 $>$ 200mm | 1.5 | 用方形和楔形塞尺检查 |

木雕件安装允许偏差和检验方法

| 项目 | 允许偏差(mm) | 检验方法 |
|-------|----------|------------|
| 位置偏移 | ± 2 | 尺量检查 |
| 上口平直 | 2 | 拉通线和尺量检查 |
| 垂直度 | 1.5 | 吊线和尺量检查 |
| 接缝高低差 | 0.5 | 用直尺和楔形塞尺检查 |

5 施工中应注意的问题

5.1 施工中应注意的质量问题：

5.1.1 雕刻前必须注意材料的挑选；

5.1.2 凿粗坯时还应注意留有余地，因为雕刻施工均为“减法”，操作时必须坚持“万分小心”的原则。

5.2 施工中应注意的安全问题：

5.2.1 使用手持电动工具进行操作时，要确保工具外壳完整、接地良好；

5.2.2 操作时必须戴好防护眼镜；

5.2.3 操作场所的通风条件较好；

5.2.4 操作场所的消防设施完好。

6 成品保护措施

6.1 成品堆放时必须平放，底面用垫木垫起，不使其受潮变形。如露天堆放时，应加遮盖，防止日晒雨淋。

6.2 木框应将靠墙的一面刷木材防腐剂进行处理，其余各面宜刷清油一道，防止受潮后变形。

7 质量记录

本工艺标准应具备以下质量记录：

7.1 材料出厂合格证。

7.2 分项工程质量检验评定。

7.3 隐检、预检记录。

7.4 设计变更及洽商记录。

7.5 其它技术资料。

8、屋面地面工程工艺标准

8.1 望砖工程工艺标准

1 适用范围

本工艺标准适用于古建筑修建工程中的屋面望砖工程。

2 施工准备

2.1 主要材料及主要机具

2.1.1 主要材料有：糙望、细望、石灰浆、墨汁、砖灰等。

2.1.1.1 望砖工程所用材料应有产品合格证书、产品性能检测报告，进场复试报告，严禁使用国家明令淘汰的材料。

2.1.1.2 望砖的品种和强度等级必须符合设计要求，并符合传统要求。

2.1.1.3 望砖浇刷，披线所用的灰浆材料和品种、质量、色泽及做法应符合设计要求或传统做法。

2.1.1.4 异形望砖规格应符合传统做法。

2.2 主要工具：瓦刀、切割机、漆刷、打磨机。

2.3 作业条件：

2.3.1 屋面椽子已钉完，并经验收合格，办完隐检手续。

2.3.2 已钉好闸望条和瓦扣板，并办完预检手续。

2.3.3 已提供望砖的材料合格证书，产品性能检测报告，进场复试报告。

2.3.4 作业班组已接受技术和安全交底。

3 操作工艺

3.1 工艺流程

选料→望砖砖细→调浆、刷浆→小件打包→钉闸望条、瓦口板→铺设→找档

- 3.2 选料：望砖窑制品材料，在质量上不可避免存在缺陷，所进场材料必须选料验收
- 3.3 望砖砖细：量大的一般由专业加工厂加工，小量或特殊项目用的自行加工。
- 3.4 调浆刷浆：一般采用专业厂家生产的黑涂料，掺入适量白涂料调至合适色泽为主，刷浆前，望砖必须先用水刷净表面灰尘。
- 3.5 小件打包装：望砖是易碎品，在砖细或刷好浆后，用草绳打包便于提送到屋面铺设。
- 3.6 钉闸望条瓦口板：按望砖的尺寸确定闸望条的位置，在无法配整块望砖的尺寸时，须考虑找档，找档部位必须在桁条处并告知瓦工，事先加工望砖。钉瓦口板应接瓦的规格确定，并从正中往两边分尺寸。
- 3.7 望砖铺设：从上木架往下木架铺设，控制望砖搁置椽子上的水路均匀。
- 3.8 找档：找档的望砖不宜用瓦刀砍成，应采用切割方法，

4 质量标准

4.1 保证项目

- 4.1.1 望砖的规格、品种、标号和外观质量及铺设方法应符合设计要求。
- 4.1.2 望砖浇刷浆，披线所用的灰浆材料的品种、质量、色泽及做应符合设计要求或传统做法。
- 4.1.3 异形望砖的制作应按样板制作，样板应符合设计要求或传统做法。

4.2 基本项目：

- 4.2.1 望砖铺设应平整，接缝均匀，行列齐直，细望基本无色差，正面平滑。

4.3 允许偏差项目

望砖安装的允许偏差和检验方法

| 项 目 | 允许偏差 (mm) | 检验方法 |
|------------------|-----------|-----------|
| 磨细望砖纵向线条直顺 | 2 | 每间拉线和尺量检查 |
| 磨细望砖纵向相邻二砖线条齐直 | 1 | 尺量检查 |
| 浇刷披线望砖纵向线条齐直 | 6 | 每间拉线和尺量检查 |
| 浇刷披线望砖纵向相邻二砖线条齐直 | 2 | 尺量检查 |

5 施工中应注意的问题

5.1 施工中应注意的质量问题

5.1.1 目测望砖的焙烧程度，火候是否成熟，如有欠火现象应选除。

5.1.2 色泽是否一致，刷浆是否有脱落。

5.1.3 砖细望砖的规格是否正确，对角线尺量，望砖两头宽度是否相等。

5.2 主要安全技术措施：

5.2.1 望砖质量必须经检验合格后方可使用。

5.2.2 望砖地上运到屋面，必须采用草绳或木架小包装，确保递运安全。

5.2.3 望砖铺设时，操作工人应用蹲在木防滑梯上作业，脚上应穿软底鞋。

5.2.4 在坡度大于 25 度的屋面上作业，作业人员应系安全带，或设护身栏杆等防护措施。

5.3 季节性施工：雨季施工必须做好防雨准备，施工过程遇雨应及时遮盖，以防雨淋。

6 成品保护措施

6.1 望砖铺设完成后，应及时遮盖防雨。

6.2 望砖铺设完成后，不能在上面敲打，存放超荷载物件，以防望砖碎裂。

7 质量记录

本工艺标准应具备以下质量记录：

7.1 产品出厂合格证

7.2 进场复试报告

7.3 分项工程质量评定表

7.4 隐检、预检记录

7.5 设计变更及洽商记录

7.6 其它技术资料

8.2 望瓦工程工艺标准

1 适用范围

本工艺标准适用于古建筑修建工程中的望瓦的制作和安装工程。

2 施工准备

2.1 主要材料及主要机具

2.1.1 望瓦工程所用材料应有产品合格证书、产品性能检测报告，进场复试报告，严禁使用国家明令淘汰的材料。

2.1.2 望瓦的品种和强度等级必须符合设计要求，并符合传统要求。

2.1.3 望瓦浇刷，披线所用的灰浆材料和品种、质量、色泽及做法应符合设计要求或传统做法。

2.1.4 异形望瓦规格应符合传统做法。

2.2 主要工具：瓦刀、切割机、漆刷、打磨机。

2.3 作业条件：

2.3.1 屋面椽子已钉完，并经验收合格，办完隐检手续。

2.3.2 办完预检手续。

2.3.3 已提供望瓦的材料合格证书，产品性能检测报告，进场复试报告。

2.3.4 作业班组已接受技术和安全交底。

3 操作工艺

3.1 流程

选料→调配灰浆→调浆、刷浆→小件打包→瓦口板→铺设→找档

3.2 望瓦窑制品材料，在质量上不可避免存在缺陷，所进场材料必须选料验收

3.3 自行加工。

3.4 调浆刷浆：一般采用专业厂家生产的黑涂料，掺入适量白涂料调至合适色泽为主，刷浆前，望砖必须先用水刷净表面灰尘。

3.5 小件打包装：望瓦是易碎品，在刷好浆后，用草绳打包便于提送到屋面铺设。

3.6 望瓦铺设，从下木架往上木架铺设，控制望瓦搁置椽子上的间距均匀。

3.7 找档：找档的望瓦不宜用瓦刀砍成，应采用切割方法。

4 质量标准

4.1 保证项目

4.1.1 望瓦的规格、品种、标号和外观质量及铺设方法应符合设计要求。

4.1.2 望瓦浇制，披线所用的灰浆材料的品种、质量、色泽及做应符合设计要求或传统做法。

4.2 基本项目：

4.2.1 合格：铺设平整，接缝基本均匀，行列齐直，无翘曲。

优良：铺设平整，接缝均匀，行列齐直，细望无色差，正面平滑。

允许偏差项目

4.2.2 望瓦安装的允许偏差和检验方法：

| 项 目 | 允许偏差 (mm) | 检验方法 |
|------------------|-----------|-----------|
| 浇刷披线望瓦纵向线条齐直 | 6 | 每间拉线和尺量检查 |
| 浇刷披线望瓦纵向相邻二砖线条齐直 | 4 | 尺量检查 |

5 施工中应注意的问题

5.1 施工中应注意的质量问题

5.1.1 目测望瓦的焙烧程度，火候是否成熟，如有欠火现象应选除。

5.1.2 色泽是否一致，刷浆是否有脱落。

5.1.3 望瓦的规格品种是否正确，对角线尺量，望砖两头宽度是否相等。

5.2 主要安全技术措施：

5.2.1 望瓦质量必须经检验合格后方可使用。

5.2.2 望瓦地上运到屋面，必须采用草绳或木架小包装，确保递运安全。

5.2.3 望砖铺设时，操作工人应脚上应穿软底鞋。

5.2.4 在坡度大于 25 度的屋面上作业，作业人员应系安全带，或设护身栏杆等防护措施。

5.3 季节性施工：雨季施工必须做好防雨准备，施工过程遇雨应及时遮盖，以防雨淋。

6 成品保护措施

6.1 望瓦铺设完成后，应及时遮盖防雨，直至砂浆强度到后，方可取消防雨措施。

6.2 望瓦铺设完成后，不能在上面敲打，存放超荷载物件，以防望瓦碎裂。

7 质量记录

本工艺标准应具备以下质量记录：

7.1 产品出厂合格证

7.2 进场复试报告

7.3 分项工程质量评定表

7.4 隐检、预检记录

7.5 设计变更及洽商记录

7.6 其它技术资料

8.3 小青瓦屋面工程工艺标准

1 适用范围

本工艺标准适用于古建筑修建工程中的小青瓦安装工程。

2 施工准备

2.1 主要材料及主要机具

2.1.1 小青瓦工程所用材料应有产品合格证书、产品性能检测报告，进场复试报告，严禁使用国家明令淘汰的材料。

2.1.2 小青瓦的品种和强度等级必须符合设计要求，并符合传统要求。

2.1.3 小青瓦浇刷，披线所用的灰浆材料和品种、质量、色泽及做法应符合设计要求或传统做法。

2.1.4 小青瓦各种规格应符合传统规格。

2.2 主要工具：瓦刀、切割机、漆刷。

2.3 作业条件：

2.3.1 屋面望砖、防水层已完成，并经验收合格，办完隐检手续。

2.3.2 已提供小青瓦的材料合格证书，产品性能检测报告，进场复试报告。

2.3.3 作业班组接受技术和安全交底。

3 操作工艺

3.1 流程

放样定位→选瓦→盖基准瓦→盖底瓦→盖瓦→扫豁

3.2 放样：在两山面屋面上，首先量出开间方向前后坡度屋面的边楞中点至翼角转角处的距离，以此距离在两山面屋面上的两边，定出山面屋面的边楞底瓦中点；然后找出山面屋面檐口的中点（即山面两边楞底瓦间的中点）按三个中点钉好三个瓦口，并以这三个瓦口的排瓦楞，最后将各楞盖瓦的中点，平移到上端山花板底部附近。

3.2.1 排瓦楞：排瓦楞的方法，无论是硬山，悬山，庑殿还是歇山相同，先以中间和两边

的底瓦为标准，分别在左右两个区域内排瓦口（即放置瓦口板），如果排出的结果无法凑成整数，则应适当调整瓦口板的波峰宽的大小。

3.2.2 号楞：将各楞盖瓦的中点（即瓦口木波峰的中点），平移到屋脊扎肩的灰背上，做出标记。

3.2.3 挂楞线：首先按所定边楞进行铺灰，盖好两垄底瓦和一垄盖瓦，然后以边楞盖瓦楞上的“熊背”为准，在正脊、中腰、檐口等位置拴三道水平横线，作为整个屋顶瓦楞（即熊背面）的高度标准。脊上的叫“齐头线”，中腰的叫“楞线”，檐口的叫（檐口线）。如果屋坡很长不便控制盖瓦高度，则可以多栓几条水平横线。

3.3 屋面盖瓦

3.3.1 选瓦：是指在铺瓦之前，对瓦的规格、尺寸、色泽进行挑选，剔除变形、翘曲、有裂纹、破损掉角、色差明显、尺寸偏差过大、火候不足的瓦件。

3.3.2 盖基准瓦：是指以放样时确定的各基准瓦楞为准，再选择几处适当位置按控制“三线”铺筑几条标准瓦楞，以作为屋面高低铺筑标准，然后再盖两条两边楞的瓦。这几条基准瓦楞，就是整个盖瓦的标准点。

3.3.3 盖滴水瓦、花边瓦：铺筑滴水瓦时，应先在滴水瓦尖位置拉一道与“檐口线”平行的基线，滴水瓦的铺设高低和出檐以此线为准，滴水瓦出檐一般在 5 公分左右，当位置确定后，即可铺筑底瓦砂浆、安放滴水瓦，并在瓦的尾端缺口内加钉固定。

3.3.4 盖底瓦：先铺设底瓦灰浆，然后铺底瓦，底瓦叠盖间距要求搭接长度为“搭七露三”即上下瓦要压叠 7/10，外露 3/10。底瓦与相邻底瓦之间用灰浆灌实。

3.3.5 盖盖瓦：先铺盖花边瓦，然后从下往上盖盖瓦，盖瓦密度一般按“搭七露三”，如盖亭、殿密度加大，可采用“搭八露二”。盖盖瓦也应铺设坐浆灰，以防下滑。

3.3.6 扫瓦垄：盖瓦完成后浆瓦垄内的残灰扫净。

4 质量标准

4.1 保证项目

4.1.1 屋面不得漏水，屋面的坡度曲线应符合设计要求。

4.1.2 选用的瓦规格、品种、质量应符合设计要求。

4.1.3 坐浆铺瓦及瓦楞中所用的水泥、砂浆等粘结材料的品种、质量及分层做法应符合设计要求。

4.2 基本项目

4.2.1 底盖瓦铺设应符合下列规定：

合格：搭接吻合行列齐直，檐口底瓦无倒泛水。

优良：搭接吻合，行列齐直，底瓦排水畅通，花边，色泽一致。

4.2.2 坐浆铺瓦及瓦楞中所用的泥灰、砂浆应符合下列规定：

合格：粘结牢固，坐浆基本平伏密实，屋面洁净。

优良：粘结牢固，坐浆平伏密实，屋面洁净。

4.2.3 屋面沿口部分应符合下列规定：

合格：檐口直顺，瓦楞均匀，无起伏。

优良：檐口直顺，瓦楞均匀一致，无高低起伏，色泽一致。

4.2.3 屋面外观应符合下列规定：

合格：瓦楞直顺，瓦档均匀，瓦面平整，坡度曲线一致，屋面整洁。

优良：瓦楞直顺，瓦档均匀一致，瓦面平整，坡度曲线和顺一致，屋面整洁美观，色泽一致。

4.3 允许偏差项目：

小青瓦屋面的允许偏差和检验方法

| 项目 | | 允许偏差 (mm) | 检验方法 |
|----------|-------|--------------|-------------------------------|
| 老头瓦伸入脊内 | | 8 | 拉 10M 线（不中 10M，接通线）和尺量检查 |
| 滴水瓦的挑出长度 | | 5 | 拉通线尺量检查 |
| 檐口花边瓦齐直 | | 4 | 拉通线尺量检查 |
| 檐口滴水瓦齐直 | | 6 | 拉通线尺量检查 |
| 瓦楞单面齐直 | | 6 | 各条上下两端拉线尺量检查 |
| 相邻瓦楞档距差 | | 6 | 各条上下两端拉线尺量检查 |
| 瓦面平整度 | 檐口 | 20 | 用 2m 直尺横搭于瓦面檐口、中腰、上口各抽一处和尺量检查 |
| | 中腰、上口 | 25 | |

5 施工中应注意的问题

5.1 施工中应注意的质量问题

5.1.1 施工中应注意的质量问题

5.1.1.1 目测小青瓦焙烧程度，如有欠火现象及水伤现象应选除。

5.1.2 色泽是否一致。

5.1.3 底瓦铺盖的须坐素浆，使底瓦叠合处不致渗水。

5.2 主要安全技术措施：

5.2.1 技术措施

瓦的搭接要求应符合设计要求。当无明确要求的，应符合下列规定：

- (1) 老头瓦伸入背内长度不应小于瓦长的 $1/2$ ，脊瓦应坐中，两坡老头瓦应碰头。
- (2) 滴水瓦瓦头挑出瓦口板的长度不得大于瓦长的 $2/5$ ，且不得小于 2mm。
- (3) 斜沟底瓦搭接盖不得小于 150mm（或不小于一搭三）。
- (4) 斜沟两侧的百斜头伸入沟内不得小于 50mm。
- (5) 底瓦搭盖外露不得大于 $1/3$ 瓦长（一搭三）
- (6) 盖瓦搭盖外露不得大于 $1/5$ 瓦长（一搭五）
- (7) 盖瓦搭盖底瓦，每侧不得小于 $1/3$ 盖瓦宽。
- (8) 突屋面的墙的侧面底瓦伸入泛水宽度不得小于 50cm。
- (9) 天沟伸入瓦片下的长度不得小于 10cm。
- (10) 所有小青瓦的铺设底瓦大头向上，盖瓦大头向下。

5.2.2 安全措施：

- (1) 安全技术交底
- (2) 在坡度大于 25 度的屋面上作业，应采用蹲在防滑梯上操作，脚上应穿软底鞋。

(3) 戗角上铺瓦，操作工人应系好安全带，或设护身栏杆等防护措施。

5.2.3 季节性施工

(1) 雨季施工必须搭设防雨棚，无防雨设施不能施工。

(2) 冬季施工，室外温度低于 0 度，灰浆内掺抗冬剂。

6 成品保护

6.1 屋面瓦盖完后，杜绝重物及垃圾抛晒屋面。

6.2 沿口花边滴水瓦距脚手架不少于 20CM。

6.3 不得随意上人。

7 质量记录

本工艺标准应具备以下质量记录：

7.1 产品出厂合格证

7.2 进场复试报告。

7.3 分项工程质量评定表

7.4 隐检，预检记录

7.5 设计变更及洽商记录

7.6 其它技术资料

9、砖雕工程工艺标准

1 范 围

本工艺标准适用于古建筑修、建工程的砖雕工程。

2 施工准备

2.1 材料及主要机具

2.1.1 主要材料：砖料、油灰砂浆、砖灰、生石灰、胶水、铁件。

2.1.1.1 砖料：品种、规格、材质等级、外观等应符合设计及施工规范要求。

2.1.1.2 油灰砂浆：品种、质量应符合设计要求。

2.1.1.3 铁件：品种、型号、规格和质量应符合设计要求和现行国家标准的规定。

2.1.2 主要机具：

2.1.2.1 手动工具：0.3~1.5cm 錾子个一种、木敲手、磨头、钻子、砂轮、凿子、直尺、折尺、卷尺、长角尺和短角尺等；

2.1.2.2 电动机具：手提电钻、磨光机、气压式电动雕刻机等。

2.2 作业条件

2.2.1 雕刻用施工场地已准备好，且操作棚已搭设完成；

2.2.2 操作场所的防火措施及通风措施已经到位；

2.2.3 雕刻图案及实样已经过业主及设计确认，且作业班组已接受交底；

3 工艺流程

3.1 工艺流程

绘稿→打坯→修光→上药→打点

3.1.1 绘稿：即勾画图案。用笔在砖上画出雕刻图案。不能一下子画出的，可随画随雕，要求打好腹稿，画好后用细小的钻子沿画笔的笔迹浅细地耕一遍，以防笔迹在雕刻过程中

不慎给抹掉了。一般来说，要先画好图案的轮廓，待镏出形象后再进一步画出细部图样。

3.1.2 打坯：即造型，就是把你需要的画面之外多余的部分去掉，在着手打坯时要凿、铲并用，要万分小心，将砖从上到下，从前到后，由表及里，有浅入深，一层层地将图案的大轮廓镏出来。

3.1.3 修光：就是把打成坯的作品进行更细致的加工，运用精雕细刻及磨头将坯中的刀痕去掉，将细部完善。在修光的过程中如发现破败处，要用砖进行修补。

3.1.4 上药：就是将砖雕的砂眼或小的残缺部分用砖灰浆补平。

3.1.5 打点：用水将砖面及图案抹擦干净。

4 质量标准

4.1 保证项目

4.1.1 砖料的品种、规格、材质等级、外观符合设计要求。

4.1.2 砖雕安装所采用的油灰砂浆的品种、质量应符合设计要求。

4.1.3 砖雕安装所采用铁件的品种、型号、规格和质量应符合设计要求和现行国家标准的规定。

4.1.4 砖雕安装应牢固，图案完整，无缺棱掉角。

4.1.5 砖雕图案的内容、形式，应符合设计要求。

4.1.6 砖雕应放实样、绘纸样、套样板。实样、样板、纸样应符合设计要求。

4.1.7 对文物古建筑的砖雕，其花形纹样、刀法应符合相应历史时代的风格特点和传统做法。

4.2 基本项目

4.2.1 砖雕表面外观应：

4.2.1.1 阴雕（阴刻、反雕）图样清晰，深浅基本协调，刀法有力，边沿整齐，雕地表面平整。

4.2.1.2 线雕（线刻）线条清晰深浅宽窄基本协调一致，刀工较精细，边沿整齐，表面光滑

平整。无砂眼和细裂缝。

4.2.1.3 平浮雕的图样清晰，凹凸基本一致，边沿整齐，表面平整。

4.2.1.4 浅浮雕的图样自然优美，对称部分对称，表面光滑，无水波雀斑，线条清晰，凹凸台阶基本匀称，层次分明；拼接基本严密无松动；雕底平整，沟角部位基本无刀痕错印。

4.2.1.5 深浮雕的图样自然优美，对称部分对称，表面光滑，无水波雀斑；层次多并有立体感，凹凸台阶基本匀称；拼接基本严密无松动；雕底平整，沟角部位基本无刀痕错印。

4.2.1.6 镂雕的图样生动自然，表面光滑，无水波雀斑，层次多，有较深的视野，镂空部分有较强的立体感，凹凸台阶基本匀称；拼接基本严密无松动；沟角部位基本无刀痕错印。

4.2.1.7 透雕的图样优美自然，表面光滑，楞、角、弧丰满圆滑，层次分明，线条连接和顺，沟、角、棱处基本无刀痕错印，根底联结牢固。

4.3 允许偏差项目

砖雕件制作和安装的允许偏差和检验方法应符合下表：

砖雕件制作允许偏差和检验方法

| 项目 | 允许偏差 (mm) | 检验方法 |
|--------|-----------|--------------------|
| 雕件平面尺寸 | ±0.5 | 尺量检查 |
| 雕件厚度 | 1.0 | 尺量检查 |
| 雕件翘曲 | 1.5 | 将雕件平放在检查平台上用楔形塞尺检查 |
| 雕件边角方正 | 2 | 用方形和楔形塞尺检查 |

砖雕件安装允许偏差和检验方法

| 项目 | 允许偏差 (mm) | 检验方法 |
|-------|-----------|------------|
| 位置偏移 | ±2 | 尺量检查 |
| 上口平直 | 2 | 拉通线和尺量检查 |
| 拼缝宽度 | 0.5 | 尺量检查 |
| 接缝高低差 | 0.5 | 用直尺和楔形塞尺检查 |

5 施工中应注意的问题

5.1 施工中应注意的质量问题：

5.1.1 雕刻前必须注意材料的挑选；

5.1.2 凿粗坯时还应注意留有余地，因为雕刻施工均为“减法”，操作时必须坚持“万分小心”的原则。

5.2 施工中应注意的安全问题：

5.2.1 使用手持电动工具进行操作时，要确保工具外壳完整、接地良好；

5.2.2 操作时必须戴好防护眼镜；

5.2.3 操作场所的通风条件较好；

5.2.4 操作场所的消防设施完好。

6 成品保护措施

6.1 雕刻完成的作品应及时用草绳包扎保护。

6.2 成品应尽量直立放置在靠墙。

6.3 运输及移动时应做到轻拿轻放。

7 质量记录

本工艺标准应具备以下质量记录：

7.1 材料出厂合格证。

7.2 分项工程质量检验评定。

7.3 隐检、预检记录。

7.4 设计变更及洽商记录。

7.5 其它技术资料。

10、地仗工程工艺标准

1 范 围

本标准适用于古建筑修、建工程室外和室内油漆、彩画地仗工程。

2 施工准备

2.1 材料及主要机具

2.1.1 主要材料：矿物胶、107胶、砖灰、纤维素、煤油、生桐油、纱布、砂纸、竹钉、小钉、线麻、夏布等；

2.1.2 主要工具有：铁板、皮子、板子、大木桶、小把桶、麻压子、粗碗、轧子、砂轮石、布瓦片、铲刀、斜凿、扁铲、轧鞅板、剪子、长尺棍、短尺棍、细竹杆、细箩、大缸盆、小缸盆、麻梳子、小斧子、糊刷等；

2.2 作业条件

2.2.1 主体木结构安装完毕，且已通过验收；

2.2.2 屋面工程已基本完成；

2.2.3 脚手架搭设完成，已通过安全验收；

2.2.4 施工班组已接受技术交底。

3 操作工艺

3.1 工艺流程

木件表面处理→汁浆→捉缝灰→扫荡灰→糊夏布→压布灰→中灰→细灰→磨细钻生

3.2 木件表面处理：

3.2.1 斩砍清理：旧活重做地仗时，要首先用小斧子将旧地仗砍去，用挠子将木构件表面挠净，即“砍净挠白”。新活要用小斧子砍出斧痕。砍活时要斜向砍，斧痕间距 15mm 左右，深度以 2mm 左右为宜。局部斩砍时外轮廓应呈曲线形，边缘应将所保留的旧地仗砍成约 30°坡角，且分界线不得留在构件的裂缝处和两构件的接头位置。斧痕间距、深浅应一致。砍成活的木件用挠子顺木纹轻挠一遍，将翘起的木骨挠掉，但不得损伤木骨。最后

把木件表面清扫一遍，将散落的木屑清理干净。

3.2.2 撕缝：用挠子或铲刀顺着木纹将木件收缩变形造成的裂缝两侧的硬棱去掉，把缝撕成“v”字形。缝大于 1.5mm 的撕，小的可不撕。

3.2.3 植缝下竹钉：木件的缝撕开清净后，对大于 5mm 的缝需用木条填齐钉牢并刨平。然后对木件上的每条缝下竹钉，竹钉间距 10~15cm，先下两端后下中间，两端下尖钉，中间下扁钉。

3.3 汁浆：为加强木基层与油灰的粘接，做灰前在木基层表面汁一道油浆，配合比油满：血料：水约为 1：1：20。油浆必须调配均匀，不宜过稠，刷浆时要刷匀刷到，不得漏刷。

3.4 捉缝灰：油浆干后，用铁板将油灰刮入木缝内，横掖竖划，使缝内油灰饱满，不得有蒙头灰。木件有缺陷者，要分层用铁板衬平借圆，线口和秧角处要用铁板贴齐，然后满刮靠骨灰一道，干后用砂石磨平，水布掸净。

3.5 扫荡灰：操作时宜三人一档，一人在前边用皮子“插灰”，另一人在后边用板子将灰刮平找直找圆，最后一人在后边用铁板拣灰，打找零活。灰干后磨去飞翅及浮籽，用水布掸净。

3.6 糊夏布：用糊刷将灰浆刷在通灰之上，其厚度以能浸透夏布为宜，不要过薄过厚。根据糊布的部位、面积裁剪夏布，把布成卷，浸入水中片刻取出抖掉水珠，迅速粘贴于灰浆上，从上到下，从左到右粘贴住。糊二层布时应先横后竖。第一层布横于木纹，第二层布顺着木纹。布沾上后，用布压子先从秧角、线口处着手，逐次将布压实，一般需压 3~4 遍，注意轧平轧实，防止出现“崩秧”，注意要把余浆轧出，防止干后空鼓。最后仔细检查一遍，如有秧角崩起、楞线浮起或松动者，应予修好。

3.7 压布灰：用皮子将压布灰涂于麻上，第一层要薄，用皮子往返刮压与布沾实，然后复灰，可稍厚，用板子顺布丝横推裹衬，要做到平直、圆顺。边框有线角时，要在灰上扎出线角。干后将灰表面磨平，用笤帚扫掉浮灰，用水布掸净。

3.8 中灰：用铁板或皮子在压麻灰上满刮中灰一道，灰不宜过厚。有线角时，再以中灰扎线，线角要宽窄一致，平整直顺。干后用砂石磨平，水布掸净。

3.9 细灰：上细灰前用水布抽掸一遍，使基层表面稍微湿润并洁净，然后用铁板将秧角、边框、线口以及下不去皮子的地方用细灰仔细找齐，称为“找细灰”。找灰干后再用同样材料满上细灰一道，小面用铁板，大面用板子，圆楞用皮子，厚度不超过 2mm，接头不可留在平身及明显部位。有线角处用细灰仔细扎出细线。

3.10 磨细钻生：细灰干后，用砂石或停泥砖精心细磨，要将表皮全部磨去，并达到灰面平直、圆顺，线角一致，灰要磨透，但注意不要磨穿。磨好后，要及时用丝头或油刷蘸生

桐油钻生，随磨随钻，要求一次钻透，以防炸纹。待表面浮油不再渗入时，用废麻头将浮油擦掉，防止干后挂甲。待全部干透后，用细砂纸精心磨光，打扫干净。

4 质量标准

4.1 保证项目：

4.1.1 地仗工程所选用的材料品种、规格、质量、颜色应符合设计要求。材料进场应经验收合格后方可使用。

4.1.2 地仗材料的配比和加工应符合设计要求。

4.1.3 各遍灰之间及地仗与基层之间应粘结牢固，无脱层、空鼓、翘皮和裂缝等缺陷。生油应钻透，不得挂甲。

4.2 基本项目：

麻糊布地仗表面应符合下列规定：

表面平整、光滑，楞角直顺，接槎平顺，颜色均匀。无砂眼、无龟裂，表面洁净。

4.3 检验方法：观察、手摸检查。

5 施工中应注意的问题

5.1 施工中应注意的质量问题：

5.1.1 油饰施工前木材基层应充分干燥，一般含水率应不大于12%~18%；

5.1.2 每道灰宜薄不宜厚；

5.1.3 每道工序必须干好厚再进行下道工序。

5.2 施工中应注意的安全问题：

5.2.1 现场使用油料必须存放在专用库房内。

5.2.2 电动机械应具有专人负责。

5.2.3 操作前应对机具及脚手架木等设施进行检查，施工条件必须满足安全、消防等有关规定。

5.3 季节性施工：雨季施工时应做好防雨准备，施工过程中遇雨时，外露部位要妥善遮

盖，防止雨水浸淋。

6 成品保护

6.1 施工操作前应将与操作部位相邻的墙、地面用塑料薄膜或厚纸妥善遮挡，防止将相邻部位脏污。每日工作完毕应及时将周围清扫干净。

6.2 切勿磕碰和刮蹭；

6.3 操作中应轻拿轻放，对损坏处应及时修补。

7 质量记录

本工艺标准应具备以下质量记录：

7.1 材料出厂合格证。

7.2 分项工程质量检验评定。

7.3 隐检、预检记录。

7.4 设计变更及洽商记录。

7.5 其它技术资料。

11、大漆工程工艺标准

1 范 围

本标准适用于古建筑修、建工程室外和室内生漆、广漆、推光漆和揩漆等大漆工程

2 施工准备

2.1 材料及主要机具

2.1.1 主要材料：生漆、广漆、光油、石膏粉、砂纸、200#~400#水砂纸、颜料等

2.1.2 主要工具：大小牛尾漆刷、鬃捻子、羊毛板刷、油漆刷子、油灰刀、缸盆等

2.2 作业条件

2.2.1 主体木结构安装完毕，且已通过验收；

2.2.2 屋面工程已基本完成；

2.2.3 脚手架搭设完成，已通过安全验收；

2.2.4 需要做地仗的，地仗已完成且已通过自检；

2.2.5 施工班组已接受技术交底。

3 操作工艺

3.1 工艺流程

调配色漆→批腻子→头道漆→二、三道漆

3.2 施工方法：

3.2.1 调配色漆：将颜料放入盆内加少许退光漆，用木棒轻捣，使颜料和漆混和，再加入退光漆搅拌均匀。成品必须有一定遮盖力，过筛后方可使用；

3.2.2 批腻子：将生漆和石膏粉搅拌成腻子，用牛角板将腻子批在地仗上，批到批匀为止，腻子宜薄不宜厚。待干后用砂纸打磨平整，打扫干净并用湿布擦干净。

3.2.3 头道漆：用油栓或牛角板将生漆开于地仗上，先秧角后大面，反复刮抹，横蹬竖顺，

不窝漆、不流坠，漆面均匀为止。待干后用砂纸打磨平整，打扫干净并用湿布擦干净。

3.2.4 二、三道漆：用头道漆的方法再次上二、三道漆，以漆面光亮无刷痕为准，否则重新打磨上漆，直至达到要求为止。

4 质量标准

4.1 保证项目：

4.1.1 大漆工程所选用的材料品种、规格、质量、颜色应符合设计要求。材料进场应经验收合格后方可使用。

4.1.2 漆调配适当，提前做出样板，以保证漆皮的色度、光泽度满足设计和使用要求；

4.1.3 漆皮与漆皮之间应粘结牢固。

4.2 基本项目：

4.2.1 每道漆面应平整均匀，无流坠、起皱、串秧现象；

4.2.2 漆面平整光滑，色度一致无划痕，秧角整齐直顺。

4.3 检验方法：观察、手摸检查。

5 施工中应注意的问题

5.1 施工中应注意的质量问题：

5.1.1 每次漆面须打磨平整、光滑，擦干净后再进行下道工序；

5.1.2 如在封闭的窰房或窰棚中施工，应控制人员进出，避免通风。

5.2 施工中应注意的安全问题：

5.2.1 现场使用油料必须存放在专用库房内。

5.2.2 如在窰房施工，窰房照明须使用 36v 安全电压，取暖保温电器应安全可靠。

5.2.3 操作前应对机具及脚手架木等设施进行检查，施工条件必须满足安全、消防等有关规定。

5.3 季节性施工：冬季施工时应做好取暖保温工作，搭设的窰房或窰棚应封闭良好，严格控制温度和湿度。

6 成品保护

- 6.1 作业场所要保持清洁，防止灰尘影响漆皮质量；
- 6.2 做好地面、墙面保护，防止相互污染；
- 6.3 在冬季施工入窖后应禁止人员出入，防止通风后出现漆皮发白，色泽不一的现象。

7 质量记录

本工艺标准应具备以下质量记录：

- 7.1 材料出厂合格证。
- 7.2 分项工程质量检验评定。
- 7.3 隐检、预检记录。
- 7.4 设计变更及洽商记录。
- 7.5 其它技术资料。

企业标准信息公共服务平台
公开
2023年06月11日 13点00分

企业标准信息公共服务平台
公开
2023年06月11日 13点00分

12、彩画工程工艺标准

1 范 围

本标准适用于古建筑修、建工程的彩画工程

2 施工准备

2.1 材料及主要机具

2.1.1 主要材料：彩画颜料、乳胶、光油、土粉子、大白粉、明矾、金胶油、牛皮纸、砂纸、粉笔、200#~400#水砂纸、金箔等

2.1.2 主要工具：不同规格的粉尖子、粉筒、尺棍、防护口罩、粉袋、大针、筛、大小画笔、大小刷子等

2.2 作业条件

2.2.1 主体木结构安装完毕，且已通过验收；

2.2.2 屋面工程已基本完成；

2.2.3 脚手架搭设完成，已通过安全验收；

2.2.4 需要做地仗的，地仗已完成且已通过自检；

2.2.5 施工班组已接受技术交底，操作人员必须熟悉彩画设计要求及传统作法，重要工程主要部位按比例绘出的小样已经过审定确认；

2.2.6 根据彩画种类所需的各种颜料、工具及其它辅助材料均已备好，各种材料均符合有关规定要求。

3 操作工艺

3.1 工艺流程

起谱子→打谱子→沥粉→刷色→包胶→打金胶贴金→拉晕色→拉大粉→压黑老→找补打点

3.2 施工方法：

3.2.1 起谱子:

(1) 起谱前,应首先用尺将准备彩画构件的长度、宽度进行丈量,按部位记录清楚。全部量好后应核实一遍,各部尺寸不得有误。

(2) 按所量尺寸用牛皮纸配纸。图案左右对称部分按长度一半配纸即可。额枋通常按长度大致分为三停,根据构图需要可适当调整,然后用炭条根据设计要求及彩画传统程式在纸上绘出所要的图谱。和玺、旋子彩画中间为枋心,两边为藻头,主要线条上下亦为对称,可将谱子纸上下对折后描绘。苏式彩画则多将檩、垫、枋三者合为一组,中间通常画包袱。

(3) 谱子粗线条起完后,用墨笔将各种线条准确绘出,然后用大针按墨线扎孔。扎谱子时在纸下要垫上海绵或麻垫,一次扎透。针孔要端正,孔距要均匀。主体轮廓线的孔距应不超过 6mm,细部花纹的孔距应不超过 2mm。

3.2.2 打谱子:打谱子前应首先用细砂纸打磨彩画部分的生油地杖,要在生油干透后顺着木纹磨,要求磨好磨到,使表面滑润,手感均匀,然后用水布擦净浮尘。

(1) 分中:用尺在彩画构件上找出横中与竖中,用粉笔画出。

(2) 拍谱子:将起好的谱子按中线与构件对正摊实,然后用粉袋循谱子轻轻拍打,使构件上透印出花纹粉迹。拍打时要用力均匀,使线路衔接连贯,粉迹清晰。

(3) 摊找零活:一些特殊部位的图案不能用谱子拍出时,可将粉笔削尖,直接在构件上描绘清楚。拍谱子时粉迹不清或变形处,也应在摊找零活时描绘清楚。

(4) 号色:谱子全部打好以后,将各部位要刷的颜色按规定代号写在构件上,以防刷错色。通常使用的代号见下表。

常用颜色代号表

| | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|-----|
| 颜色 | 淡青 | 粉紫 | 香色 | 绿色 | 青色 | 黄色 |
| 代号 | 一 | 二 | 三 | 六 | 七 | 八 |
| 颜色 | 紫色 | 黑色 | 樟丹 | 银朱 | 白色 | --- |
| 代号 | 九 | 十 | 丹 | 工 | 白 | --- |

3.2.3 沥粉:根据不同线路要求选择相应的粉尖子,按照打出的谱子图案操作。操作时要

先沥大粉，后沥小粉；先沥箍头、枋心，再沥岔口线、皮条线，最后沥各种花纹。竖线由上而下，横线由左而右，直线须用尺棍，上部的线上搭尺，下部的线下搭尺。三裹柁应先沥仰头，再沥两侧。沥粉时要一气贯通，必须接头时尽量接在阴角隐蔽处，沥出的粉条截面要呈半圆形，横平竖直，方园整齐。沥万字椽头时要先沥横道后沥竖道，沥龙时要先沥龙头，随沥龙身龙尾，最后沥脊刺、龙鳞等。西番莲花草则应先沥花头，后沥草叶。各种粉条要饱满流畅，不偏离谱子，体现出谱子的花纹特征。

3.2.4 刷色：刷色前要首先用细砂纸将沥好的粉条磨去浮粒、粉刺，配好所需的各种色料备用。

(1) 刷大色：以明间挑檐桁箍头刷青色为准，“青箍头青楞绿枋心”，额枋反之，“绿箍头绿楞青枋心”，即上青下绿。次间则上绿下青，以下依次类推，相互调换。操作时要先刷绿、后刷青，竖刷箍头横刷枋心。岔口线、皮条线等则斜向涂刷。大色涂刷要均匀整齐，不透地、不粘污其它画面。

(2) 抹小色：按照部位要求均匀涂刷，一般应先刷上面，后刷下面；先刷里面，后刷外面；先刷小处，后刷大面。刷完一个色后，要检查有无遗漏错误，打点后再刷第二个色。

3.2.5 包胶：包胶时应先包大粉，再包小粉，操作时要将粉条包严，无遗漏，无流坠起皱现象，不粘污其它画面。

3.2.6 打金胶贴金：操作前应首先在准备贴金的部位用布幔搭好“金帐子”，防止操作时金箔被风吹跑。

(1) 打金胶：用筷子笔蘸金胶油涂于要贴金处，彩画贴金包色胶者需打两道金胶油，包油胶者或其他框线、套环等处打一道即可。以头一天下午打胶，第二天上午贴金为宜。打胶时要边缘整齐，薄厚均匀，不流不坠，不起皱纹。

(2) 贴金：在金胶油六、七成干，尚有适当粘度时，将金箔撕成适当尺寸，用金夹子夹起，贴于金胶油上，左手用无名指和中指将金箔按住，轻轻向前一推将衬纸甩去，然后检查有无绽口，用棉花揉压平整即成。

(3) 扣油：金贴好后，以油拴或毛刷扣原色油一道，并在扣油时将金线找直，注意不得脏金。

3.2.7 拉晕色：金线单侧或双侧用浅青浅绿、三青三绿拉晕色，箍头晕色宽度约为箍头的1/3，其余部位晕色宽度需视构件尺度而定。拉晕色时直线处也应使用尺棍，拉出的晕色要横平竖直，宽窄一致，弧线处匀称圆润，颜色深浅适度，不显露接头。

3.2.8 拉大粉：凡有晕色之处，靠金线必须拉大粉。拉大粉须在贴金之后进行，大粉宽窄

以晕色 1/3 为度，既可使层次分明，又可起齐金的作用。有些彩画部位虽不贴金，也需拉大粉，其操作要求与拉晕色相同。

3.2.9 压黑老：一切颜色都描刷完毕之后，用较深的颜色在各色的最深处一边，用画笔润一下，以使花纹突出。

3.2.10 找补打点：彩画结束之后，详细检查，将遗漏、滴洒脏处用原色补齐，由上而下清理干净。这道工序必须仔细认真。打点找补结束，彩画才算真正完工。

4 质量标准

4.1 保证项目：

4.1.1 各种彩画所需的材料品种、规格、质量、色泽应有合格证并符合设计要求。无合格证书的材料应抽样检验，验收合格后才能使用；

4.1.2 各种彩画的图案、花纹、线条、色泽应符合设计要求；

4.1.3 彩画的基层应平整、坚实、牢固、棱角整齐，无针孔、裂缝、皱纹、脱皮、掉粉、漏刷等现象。

4.2 基本项目：

4.2.1 沥粉光滑直顺、饱满、无刀子灰、无疙瘩粉和接头；

4.2.2 各种线条顺直，均匀一致，无错位、离缝现象；

4.2.3 色彩均匀一致，不透底，层次清晰；

4.2.4 图案工整、规则、构图匀称；

4.2.5 洁净美观，无明显修补痕迹；

4.2.6 艺术印象良好。

4.3 检验方法：观察、手摸检查。

5 施工中应注意的问题

5.1 施工中应注意的质量问题：

5.1.1 彩画施工须待地仗充分干透后方可进行；

5.1.2 贴金前应首先在准备贴金的部位用布幔搭好“金帐子”，防止操作时金箔被风吹跑。

5.2 施工中应注意的安全问题：

5.2.1 现场使用颜料都是有毒物质，在平时的储存、接触及施工的加工调制、涂刷操作时，必须根据实际情况建立有针对性的严格的防范防护中毒措施，并必须做到切实执行。

5.2.2 操作前应对机具及脚手架木等设施进行检查，施工条件必须满足安全、消防等有关规定。

5.2.3

5.3 季节性施工：

5.3.1 冬季施工时应做好取暖保温工作，搭设好暖棚，保证棚内温度不低于 5℃；

5.3.2 针对不同季节应做好防风防雨工作。

6 成品保护

6.1 作业场所要保持清洁，防止灰尘影响彩画质量；

6.2 做好地面、墙面保护，防止相互污染；

7 质量记录

本工艺标准应具备以下质量记录：

7.1 材料出厂合格证。

7.2 分项工程质量检验评定。

7.3 隐检、预检记录。

7.4 设计变更及洽商记录。

7.5 其它技术资料。