

ICS 91.040.01
P 36
备案号: 41887-2014

DB11

北京市地方标准

DB11/T 889.3—2014

文物建筑修缮工程操作规程 第3部分：油作

2014 - 03 - 26 发布

2014 - 07 - 01 实施

北京市质量技术监督局

发布

目 次

前言.....	V
1 范围.....	1
2 术语和定义.....	1
3 基本要求.....	2
4 地仗工艺.....	3
4.1 材料要求.....	3
4.2 材料预加工.....	4
4.2.1 熬灰油.....	4
4.2.2 发制血料.....	4
4.2.3 梳理麻.....	5
4.2.4 打油满.....	5
4.3 主要工具.....	6
4.4 作业条件.....	7
4.5 麻布地仗.....	7
4.5.1 工艺流程.....	7
4.5.2 操作要求.....	8
4.5.2.1 砍活.....	8
4.5.2.2 撕缝.....	9
4.5.2.3 下竹钉.....	9
4.5.2.4 支油浆.....	9
4.5.2.5 捉缝灰.....	9
4.5.2.6 通灰.....	10
4.5.2.7 使麻.....	11
4.5.2.8 磨麻.....	12
4.5.2.9 糊布.....	13
4.5.2.10 磨布.....	13
4.5.2.11 压麻灰或压布灰.....	13
4.5.2.12 中灰.....	14
4.5.2.13 细灰.....	15
4.5.2.14 磨细灰.....	17
4.5.2.15 钻生桐油.....	17
4.5.3 各灰遍工序的闸线操作要求.....	18
4.5.4 修补一麻五灰地仗操作工艺.....	18
4.5.5 支条旧地仗清除和节点使麻（糊布）四道灰操作工艺.....	19
4.5.6 隔扇、槛窗旧地仗清除和节点糊布四道灰操作工艺.....	19
4.5.7 质量检验.....	20
4.5.7.1 主控项目.....	20

DB11/T 889.3—2014

4.5.7.2 一般项目	20
4.5.7.3 检验方法及允许偏差	20
4.5.8 成品保护	21
4.6 单披灰地仗	21
4.6.1 工艺流程	21
4.6.2 上下架大木和隔扇、槛窗等木装修四道灰地仗操作工艺	22
4.6.3 檐头部位操作工艺	22
4.6.3.1 连檐瓦口、椽头四道灰地仗操作工艺	22
4.6.3.2 檐头部位局部旧地仗清除,连檐瓦口、椽头找补四道灰地仗与椽望找补三道灰地仗操作工艺	25
4.6.4 斗拱三道灰地仗操作工艺	26
4.6.5 花活三道灰地仗操作工艺	27
4.6.6 仔边、楣子边框三道灰地仗操作工艺及菱花、椽条二道灰地仗操作工艺	29
4.6.7 质量检验	30
4.6.7.1 主控项目	30
4.6.7.2 一般项目	30
4.6.7.3 检验方法与允许偏差	31
4.6.8 成品保护	31
5 油饰(油皮)	31
5.1 熬制光油	31
5.1.1 材料要求	31
5.1.2 主要器具	32
5.1.3 作业条件	32
5.1.4 工艺流程	32
5.1.5 操作工艺	32
5.1.6 质量检验	32
5.1.6.1 主控项目	32
5.1.6.2 一般项目	32
5.1.6.3 成品保护	33
5.2 颜料光油颜色配置	33
5.2.1 材料要求	33
5.2.2 主要器具	33
5.2.3 作业条件	33
5.2.4 操作工艺	33
5.2.5 质量检验	34
5.2.5.1 主控项目	34
5.2.5.2 一般项目	34
5.2.6 成品保护	34
5.3 油皮	34
5.3.1 材料要求	34
5.3.2 主要器具	35
5.3.3 作业条件	35
5.3.4 工艺流程	35

5.3.5	操作工艺	35
5.3.6	质量检验	36
5.3.6.1	主控项目	36
5.3.6.2	一般项目	36
5.3.7	成品保护	36
6	饰金	36
6.1	贴金	36
6.1.1	材料要求	36
6.1.2	主要器具	37
6.1.3	作业条件	37
6.1.4	工艺流程	37
6.1.5	操作工艺	37
6.1.6	质量检验	38
6.1.6.1	主控项目	38
6.1.6.2	一般项目	38
6.1.7	成品保护	38
6.2	泥金	38
6.2.1	材料要求	38
6.2.2	主要器具	38
6.2.3	作业条件	38
6.2.4	操作工艺	38
6.2.5	质量检验	39
6.2.5.1	主控项目	39
6.2.5.2	一般项目	39
6.3	扫金	39
7	烫蜡、匾额、粉刷工程	39
7.1	烫蜡	39
7.1.1	材料要求	39
7.1.2	主要器具	39
7.1.3	作业条件	39
7.1.4	工艺流程	39
7.1.5	操作工艺	39
7.1.6	质量检验	40
7.1.6.1	主控项目	40
7.1.6.2	一般项目	40
7.1.7	成品保护	40
7.2	匾额地仗及饰面	40
7.2.1	材料要求	40
7.2.2	主要器具	40
7.2.3	作业条件	41
7.2.4	工艺流程	41
7.2.5	操作工艺	41
7.2.6	质量检验	42

DB11/T 889.3—2014

7.2.6.1 主控项目.....	42
7.2.6.2 一般项目.....	42
7.2.7 成品保护.....	42
7.3 粉刷.....	42
7.3.1 材料要求.....	42
7.3.4 工艺流程.....	43
7.3.5 操作工艺.....	43
7.3.6 质量检验.....	44
7.3.6.1 主控项目.....	44
7.3.6.2 一般项目.....	44
7.3.7 成品保护.....	44

前 言

DB11/T 889《文物建筑修缮工程操作规程》分为四部分：

- 第1部分：瓦石作；
- 第2部分：木作；
- 第3部分：油作；
- 第4部分：彩画作。

本部分为DB11/T 889的第3部分。

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准由北京市文物局提出并归口。

本标准由北京市文物局组织实施。

本标准由北京市文物工程质量监督站起草。

本标准主要起草人：齐东发、王乃海、林其浩、路化林、高连芳、孙艳群、李粮企、孙月。

文物建筑修缮工程操作规程 第3部分：油作

1 范围

本部分规定了文物建筑修缮工程中油作操作的基本要求，以及地仗、油饰、饰金、烫蜡、匾额、粉刷工程等的材料、工具、作业条件、操作工艺、质量检验和成品保护等要求。

本部分适用于北京地区明清官式作法的下列建筑的修缮施工：

- a) 被各级政府核定公布为文物保护单位的建筑物、构筑物；
 - b) 尚未核定公布为文物保护单位，但被区、县级政府文物行政部门登记公布为不可移动文物的建筑物、构筑物；
 - c) 尚未列为不可移动文物，但经各级政府确定公布为历史建筑的建筑物、构筑物；
 - d) 尚未确定公布为历史建筑，但确有保护价值的建筑；
- 其他符合或部分符合官式作法的建筑可参照使用。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

2.1

油作

古建筑行业中地仗、油饰、饰金、粉刷、烫蜡等的操作工艺，包括对颜料、油料、浆料等原材料的预加工。

2.2

闸线

使用竹子或铁皮按装饰线的形状制作闸子闸出灰线的操作过程。

2.3

椽窠角

翼角椽当部位的处理。

2.4

细灰

砖灰和地仗用灰的一种。在细灰工序中，“细”指操作。

2.5

抿尺

做椽望窠角地仗时使用的竹制工具。

2.6

飞翅

各遍灰干后凸起的灰刺。

2.7

修线角

地仗钻生后，对细灰线的肩角、拐角、线脚等部位规整。

2.8

砍线口

对槛框木线口的修整。

2.9

稍生

使麻工序中的一个步骤。

2.10

磨头

砂轮按手使方便的尺寸打成碎块，制成的打磨工具。

2.11

线胎

闸细灰混线之前的中灰线。

2.12

溜布条

在木件接缝处的粗灰上局部糊布条。

2.13

包金土色

内墙常用的土黄色或深米黄色。

3 基本要求

3.1 文物建筑修缮遵循不应改变文物原状的原则。

3.2 文物建筑修缮应保持文物建筑的原形制、原结构、原材料、原工艺。

3.3 从事文物建筑油饰工程的专业管理人员、技术工人应持有相应工种的岗位资质证书后，方能上岗作业。

3.4 工程做法应符合设计要求。修缮做法的改变应经设计部门确认。

- 3.5 施工时，应对文物本体及附属文物采取保护措施，保护设施应牢固。
- 3.6 施工时，不应破坏或扰动文物建筑周边原有的自然环境。对古树和水源应采取保护措施。
- 3.7 施工时，应遵守安全生产、环境保护、职业健康相关法律法规的要求。
- 3.8 施工脚手架应符合油作的操作要求，并支搭防护罩棚。
- 3.9 冬季施工应搭建保温棚，温度应在 5℃ 以上。地仗、浆活操作完成至干燥前，还应采取相应的保温措施。
- 3.10 炎热季节施工，不应使用变质发霉的血料、胶液和色浆。
- 3.11 雨期施工时，应对油漆彩画及室内附属文物采取保护措施。雨天不应进行外檐作业，并设专人防护遮盖。
- 3.12 油作使用的架子应按专业的使用要求配备。
- 3.13 保护性修缮内外檐构件上的旧地仗，应在瓦作、木件更换前做好保护；应在支搭脚手架前支搭防雨罩棚。
- 3.14 施工现场应设有专用料房，专人管理，远离火源和电源。调制好的颜材料应备好色板、样板，经设计及相关部门认定后方可施工。颜材料应分类码放。颜料调配操作时，应带好口罩、手套。非料房人员不应私自调兑材料。
- 3.15 工程使用的材料应符合设计要求和国家标准的规定。
- 3.16 施工中未经批准不应拆改水、电、消防、避雷等配套设施。
- 3.17 拆卸施工中应采取相应的保护措施。重新安装的构件，应逐一标识。
- 3.18 施工过程中出现异常情况时，应停止施工并及时通知相关部门。

4 地仗工艺

4.1 材料要求

4.1.1 生桐油：应使用市场销售的二级以上、无混入其它油类的纯生桐油。外观清澈透明、浅棕黄色、清香、无杂质和其它异味。生桐油存放温度不应低于 5℃，低温环境下“睡了”（凝固）的生桐油应“苏醒”（自然溶化）后再用。

4.1.2 砖灰：

- a) 砖灰应包括粗、中、细 3 类，楞籽灰、大籽灰、中籽灰、小籽灰、鱼籽灰、中灰和细灰 7 种规格，见表 1。
- b) 砖灰应以烧制的旧青砖、瓦为原料，干燥粉碎后按规格目数过筛并按级配使用。砖灰级配见表 2。
- c) 料房存放的砖灰应按规格标识，不应使用受潮砖灰。

4.1.3 白面：应使用无杂质、受潮霉变的小麦面粉。

4.1.4 生石灰：应选择易溶解粉化的块状生石灰，宜存放在干燥的铁桶内。

4.1.5 牲畜血：应使用颜色为暗红色牲畜鲜血，手捻应有粘性、微有弹性、呈嫩豆腐状，搅拌后呈稠粥状。不应使用或掺用血料渣、硬血料块、血料汤。备用血料宜存放在阴凉处，变质后不应使用。应采用纯鲜猪血。特殊施工地点可用牛、羊血替代。

表1 砖灰规格

项目	细灰	中灰	粗灰				
			鱼籽	小籽	中籽	大籽	楞籽
粒径/mm	0.25	0.64	1.06	1.27	1.59	2.1~2.54	3.1~4.23

表2 砖灰级配

灰遍	砖灰级配	
捉缝灰、通灰、衬灰	大籽 70% (可含 20%中籽)	中灰 30%
第一道压麻灰	中籽 65% (可含 20%小籽)	中灰 35%
第二道压麻灰	小籽 60% (可含 20%鱼籽)	中灰 40%
压布灰、槛框填心	鱼籽 55%	中灰 45%
轧中灰线	鱼籽 45%	中灰 55%
中灰	鱼籽 25%	中灰 75%

4.1.6 麻：应为人工梳理线麻和机制盘麻，颜色应为白中微黄、略有光，拉力强、柔软的线麻，不应使用麻绒、发霉和含有大麻披、麻秸、麻疙瘩的线麻。

4.1.7 夏布：应使用苧麻纤维织成的布，布丝应柔软、清洁。应根据使用部位选择厚薄、布丝粗细、孔眼大小。

4.1.8 入灰光油：也称熟桐油，颜色应为浅棕黄色，清澈透明，无杂质，搅动时有粘稠感。

4.1.9 土籽：应为干燥的豆粒状或块状。豆粒状应为黑褐色；块状应为褐色。使用前，应碾碎成土籽面并过 60 目筛。

4.1.10 樟丹：也称红丹、铅丹。颜色应呈橙红色、干燥，无杂质。

4.2 材料预加工

4.2.1 熬灰油

4.2.1.1 熬炼方法：应将土籽面和樟丹粉放入锅内加热搅拌去潮，呈开锅冒泡状，颜色变深潮气消失后，倒入生桐油继续熬制，应随时搅拌并扬油放烟，油开锅前后颜色由黄中偏红色变驼色至黑褐色，油温至 180℃时即可试油，成熟后撤火出锅。继续扬油放烟凉后待用。熬灰油材料季节配合比见表 3。

表3 熬灰油材料季节配合比（重量比）

季节	材料		
	生桐油	土籽面	樟丹
春、秋季	100	7	4
夏季	100	6	5
冬季	100	8	3

4.2.1.2 试油方法：应将油滴入冷水碗中，成油珠不散，下沉水底后慢慢返回水面，即可撤火出锅，油珠不返回水面为过火，应立即撤火出锅。

4.2.2 发制血料

4.2.2.1 应使用碎藤瓢子或干稻草揉搓鲜生猪血或牛、羊血，将血块、血丝搓成稀粥状血浆后，加入清水均匀搅动，待稠度同原血浆后过筛，放置洁净的容器内。应在稀稠适度的血浆内，加入适当浓度的温石灰水，石灰水占血浆的比例应为 4%~7%，随点随搅动，顺一个方向均匀搅动。放置约 2h，凝固成微有弹性、黏性的熟血料，即可使用。

4.2.2.2 初次发制血料，应先试验，按血浆稀稠度调整石灰水的温度、浓度和石灰水的加入量，试验成熟再批量发血料。其中细灰专用血料要求老嫩适中，其它如捉缝灰等用料可适当老些。

4.2.2.3 生猪血或牛、羊血在揉搓前不应加水和盐。应在血浆搓好后再加入比例为 15%~20%的清水，血浆起泡沫时，可滴入适量的豆油。

4.2.3 梳理麻

- 4.2.3.1 初截麻：梳麻前，应用斧子剁掉麻根部分，两头拧紧，剁段成肘麻，长度约为 700mm。
- 4.2.3.2 梳麻：应将肘麻搭在绳套上，使用麻梳子从根部梳理成细软的麻丝。
- 4.2.3.3 截麻：梳好的线麻，应根据柱、枋、隔扇等用麻部位的具体情况确定尺寸剁成段。
- 4.2.3.4 择麻：应将梳麻中漏梳的大麻披、麻秸、麻疙瘩以及杂物等清除干净。
- 4.2.3.5 弹麻：应使用弹麻杆将麻弹顺、蓬松，干净后，整理成“铺，码放在席上，满 1 席后卷捆待用。

4.2.4 打油满

- 4.2.4.1 地仗油满的油水比：2 油 1 水、1.5 油 1 水、1 油 1 水等，宜使用 1.5 油 1 水。打油满的重量比和容积比见表 4。

表4 打油满材料配合比

灰油		石灰水		白面	
重量比	容积比	重量比	容积比	重量比	容积比
150	1.5	100	1	67~75	1
注：人工或机械打油满时，每150kg灰油其白面用量应控制在67kg~75kg之间。					

4.2.4.2 配制油满：

- 调制石灰水：应按每 100kg 灰油不应少于 25kg 石灰块配制油满。打油满前，应将生石灰块放入半截铁桶内，泼入清水，粉化后再加入清水搅匀，过 40 目铁纱箩即可。石灰水的稠度应以全覆盖铁锹(黑色金属)呈白颜色为准，石灰水的温度应为 40℃~50℃或以手指试蘸石灰水略高于手指温度为准。
- 打油满：应将底水倒入容器内，放入定量的白面粉，加入稠度、温度适宜的石灰水，搅拌成糊状。无疙瘩、颜色淡黄色，即为白坯满时，加入定量的灰油搅拌均匀即成“油满”，将油满表面倒入盖水待用。底水和盖水占配比的 10%，打白坯满的石灰水约占配比的 90%。
- 打油满应按油水配比统一计量配制，不应随意撤油增水或增油撤水，不应胡掺乱兑。
- 打油满的底水和盖水应使用配合比之内的石灰水，不应用配合比之外的石灰水。
- 使用的灰油，应在打油满前搅匀过 10 孔/英寸~12 孔/英寸铁筛，并将桶底有沉淀的土籽、樟丹收刮干净过筛应用，不应用过嫩的及过老的灰油。
- 打油满应根据工程进度随用随打，夏季应防止油满结皮、长毛、发酵、发霉。
- 灰油皮子在阳光曝晒及夏季闷热高温天气受热易自燃，不应随便乱扔，应随时清除并妥善处理。

4.2.5 地仗灰料（油灰）配制

- 4.2.5.1 应按各部位的地仗做法的灰遍进行配比调制，并符合表 2、表 3、表 4、表 5 的要求。地仗灰料配制时，应根据工程进度随用随调配。
- 4.2.5.2 调配细灰时，应使用合格的细灰专用血料。
- 4.2.5.3 木构件面麻布油灰地仗材料配合比见表 5。

表5 木构件面麻布油灰地仗材料配合比

项目	油满		血料 重量	砖灰级配		光油 重量	清水 重量	生桐油 重量	汽油		各工序流程的材料配比所对应的 麻布地仗做法						
	容量	重量		容量	重量				容量	重量	两麻一布七灰	两麻六灰	一麻一布六灰	一麻五灰	一布五灰	一布四灰	四道灰糊布条
支油浆	1	0.88	1				12				●	●	●	●	●	●	●
木质槽朽 水锈操油								1	3~4	2~3	●	●	●	●	●	●	●
捉缝灰	1	0.88	1	1.5	大籽 0.9	中灰 0.4					●	●	●	●	●	●	●
衬灰	1	0.88	1	1.5	大籽 0.9	中灰 0.4					●	●	●	●	●	●	●
通灰	1	0.88	1	1.5	大籽 0.9	中灰 0.4					●	●	●	●	●	●	●
使麻浆	1	0.88	1.2								●	●	●	●			
压麻灰	1	0.88	1.2	2.3	中籽 1.3	中灰 0.7					●	●					
使麻浆	1	0.88	1.2								●	●					
压麻灰	1	0.88	1.2	2.3	小籽 1.2	中灰 0.8					●		●				
	1	0.88	1.5												●		
糊布浆	1	0.88	1.2								●		●		●	●	●
压布灰	1	0.88	1.5	2.3	鱼籽 1.2	中灰 0.9					●		●		●	●	
闸中灰线	1	0.88	1.5	2.5	鱼籽 1	中灰 1.3					●	●	●	●	●		
填槽灰	1	0.88	1.5	2.3	鱼籽 1.2	中灰 0.9					●	●	●	●	●		
中灰	1	0.88	1.8	3.2	鱼籽 0.7	中灰 2.2					●	●	●	●	●		●
闸细灰线	1	0.88	10	40	细灰 37.8		2	6									
细灰	1	0.88	10	39	细灰 36.9		2	6									
溜生	1	0.88						12			●	●	●				

注1: 此表以传统二麻一布七灰地仗做法材料配合比安排。闸细灰线、细灰的油满比例不应小于10%，不加入油满时应适量增加光油的比例。麻布地仗做法等级低于此表时，其砖灰级配应根据地仗做法与木件具体情况选择籽灰目数。

注2: 一布四灰和四道灰糊布条做法，轧中灰线和槛框填心时执行表格中对应的配比，压布条灰执行中灰的配比。

4.3 主要工具

配备的工具应包括：铁板、皮子、板子、麻轧子、闸子、长短尺棍、斧子、挠子、铲刀、粗细磨头、盒尺、剪刀、铁剪子、钳子、鸭嘴钳子、拔搂子、抿尺、灰扒、大小水桶、大小缸盆、大小油刷、油勺、大小笤帚、把桶、半截大铁桶、铁锹、布、生丝、抽油器、麻袋片、布掸子、大碗、粗细箩、筛子、磨刀油石、0.5mm~1mm厚度的镀锌白铁、1m长的细竹杆、竹板、铜丝刷、钢丝刷、席子等，1号、1.5号砂布、砂纸。

4.4 作业条件

- 4.4.1 砍活完成后，应进行核查，发现相关工种遗留问题应及时处理。
- 4.4.2 砍活前后的各种线形和尺寸不一致或与设计不一致时，应处理，做好记录并制作成轧子保存。
- 4.4.3 天花板砍活前需拆卸时，应核查编号。砍活后需整修加固时以及地仗施工全过程不应损毁号码。
- 4.4.4 施工的环境温度不应低于5℃，相对湿度不宜大于60%，且通风良好，相邻的土建工程湿作业已完成并具备一定的强度，室内环境干燥。
- 4.4.5 施工部位应干燥。传统油灰地仗，木装修含水率不宜大于12%，大木构件不宜大于16%。
- 4.4.6 室内外地仗同时施工前，应将固定的门窗扇安装完毕。搭设脚手架前，将大型活隔扇、槛窗、板门等拆卸后，应在通风良好、防雨淋的地方搭设脚手架并固定，以方便操作为准。拆卸时应编号，地仗施工全过程不应损毁号码。
- 4.4.7 板门、博缝板基层处理前，应拆卸门钉、梅花钉并保存好，以待地仗钻生后安装。山花博缝与博脊交接处应事先钉好铁皮条或油毡条防止漏雨水后，再进行地仗施工。
- 4.4.8 地仗施工前，检查松动的和高于木材面的铁箍、铆钉等加固铁件，应恢复原位，使其低于木材面5mm~10mm。
- 4.4.9 施工砍活前，应将铜铁饰件拆卸完毕，按部位记录清楚，并完整无损地保管以便按原位恢复。

4.5 麻布地仗

4.5.1 工艺流程

工艺流程见表6。

表6 旧地仗清除和新木构件麻布地仗工艺流程

工 艺 流 程				麻布地仗做法工艺流程							
				一布七灰	两麻六灰	一麻五灰	一麻一布六灰	一布五灰	一布四灰	四道灰糊布条	
砍修八字基础线	基层处理	砍活	1	旧地仗清除、砍修线口，新木构件剥斧迹、砍线口	●	●	●	●	●	●	●
		撕缝	2	撕缝	●	●	●	●	●	●	●
		下竹钉	3	下竹钉、榫缝，木件检查及整修、铁件除锈、刷防锈漆	●	●	●	●	●	●	●
		支油浆	4	相邻土建的成品保护工作，水锈、木件表面糟朽操油	●	●	●	●	●	●	●
			5	清扫、支油浆	●	●	●	●	●	●	●
捉裹掐闸八字基础线	捉缝灰	6	捉缝灰、掖、垫、找、裹、贴、补缺、捉闸灰线口	●	●	●	●	●	●	●	
		7	磨粗灰清扫湿布掸净、衬灰	●	●	●	●	●	●	●	
	通灰	8	磨粗灰、清扫湿布掸净	●	●	●	●	●	●	●	
		9	通灰、（过板子）、拣灰	●	●	●	●	●	●	●	
	使麻	10	磨粗灰、清扫、湿布掸净	●	●	●	●	●	●	●	
		11	开头浆、粘麻、砸干轧、淌生、水翻轧、整理活	●	●	●	●				
	磨麻	12	磨麻、清扫掸净	●	●	●	●				
	压麻灰	13	压麻灰、（过板子）、拣灰	●	●	●	●				
	使麻	14	磨压麻灰、清扫、湿布掸净	●	●	●	●				

		15	开头浆、粘麻、砸干轧、溜生、水翻轧、整理活	●	●						
	磨麻	16	磨麻、清扫掸净	●	●						
	压麻灰	17	压麻灰、(过板子)、拣灰	●	●						
	糊布	18	磨压麻灰、清扫、湿布掸净	●	●						
		19	开头浆、糊布、整理活	●			●	●	●	●	
	压布灰	20	磨布、清扫掸净	●			●	●	●	●	
		21	压布灰、(过板子)、拣灰	●			●	●			
闸鱼籽线胎	中灰	22	磨压布灰、清扫、湿布掸净	●			●	●	●		
		23	抹鱼籽中灰、闸线、拣灰	●	●	●	●	●			
		24	磨线路、湿布擦净、刮填槽灰(用压布灰或压麻灰)	●	●	●	●	●			
		25	磨填槽灰、湿布掸净、刮中灰	●	●	●	●	●			●
轧修细灰定型线	细灰	26	磨中灰、清扫、潮布掸净	●	●	●	●	●	●	●	●
		27	找细灰、闸细灰线、溜细灰、填刮细灰	●	●	●	●	●	●	●	●
	钻生桐油	28	磨细灰、磨线路	●	●	●	●	●	●	●	●
		29	钻生桐油、擦浮油	●	●	●	●	●	●	●	●
		30	修线角、找补钻生桐油	●	●	●	●	●			
		31	闷水起纸、清理	●	●	●	●	●	●	●	●
<p>注1:表中“●”号表示应进行的工序。</p> <p>注2:本表均以下架大木榫框麻布地仗起线所进行的工艺流程设计,上架大木或不闸线的部位应依据实际情况减去相应的工艺流程。</p> <p>注3:一布四灰做法和四道灰溜布条做法进行闸线时,可参照一布五灰做法的工序。</p> <p>注4:支条、天花、隔扇、槛窗、栏杆、垫拱板等木装修不进行第3项的下竹钉。</p>											

4.5.2 操作要求

4.5.2.1 砍活

4.5.2.1.1 旧地仗清除、砍修线口:

- 斩砍俗称砍活,旧地仗清除应用锋利的小斧子,横着木件的木纹斩砍旧油灰皮,砍时用力应均匀,斧刃与构件夹角成 $40^{\circ}\sim 45^{\circ}$,斧刃以见(触)木为度,每斧间距约15mm,斧刃应由下至上从左至右逆木纹砍,砍挠旧地仗清除应做到横砍竖挠、砍净挠白,不应损伤木骨。
- 有水锈的部位应将水锈和糟朽的木质挠净见新木。
- 楠木构件,应随凹就凸掏着挠净灰垢见新木即可,不应挠伤木骨。
- 砍修线口:当槛框混线的规格、尺寸及钹口不符合设计和传统要求时,其八字基础线口宽度及钹口同“砍线口”工艺要求。

4.5.2.1.2 新木构件剁斧迹、砍线口:

- 新木件表面进行斩砍剁出斧迹,应用锋利的小斧子横着或稍斜木件木纹由下至上,从左至右进行剁出均匀、深度一致的斧迹。剁斧迹时,斧刃与构件夹角成 45° ,用力应均匀,斧迹间距应为15mm,木筋粗硬的构件斧迹间距应为25mm,斧迹深度应为2mm~3mm,不应漏剁斧迹。
- 砍线口:砍修八字基础线,在槛框的看面和进深上弹出墨线,用锋利的小斧子和铲刀,沿槛框的正侧两面的墨线进行砍修,由下至上、从左至右砍,用力应均匀,砍的深度应一致,不应过深。砍一段修平找直一段,槛框交接处的线角应方正、交圈。槛框起混线时砍线口,按槛框混线线路规格的要求和设计的规格尺寸,确定八字基础线口宽度应是混线规格的1.3倍,正视

面（看面）为混线规格的 1.2 倍，侧视面（进深）为混线规格的 1/2。砍线口尺寸见槛框混线与八字基础线口尺寸见表 5。

4.5.2.2 撕缝

应用锋利的铲刀或挠子，将木件表面 2mm 以上宽度的自然裂缝，其两侧的硬楞撕挠掉，形成“V”字形，撕成的缝口应为原缝隙宽度的 1.5 倍~2 倍，撕缝深度不应少于 3mm~5mm，清除缝隙内的旧油灰和活动木条及缝口灰迹，大缝大撕，小缝小撕，不应遗漏。

4.5.2.3 下竹钉

4.5.2.3.1 制作：应使用锯将厚度不应少于 10mm 的干燥毛竹，锯成长为 25mm~40mm 的竹筒，用锋利的小斧子将竹筒劈成 3mm~12mm 宽度不等的小竹棍，将小竹棍一头砍削成宝剑头形。

4.5.2.3.2 操作：

- a) 应在宽度为 3mm 以上裂缝处的大木构件上下竹钉。下竹钉时，应按缝隙宽窄度和深度选择竹钉，将选择的竹钉按 150mm 间距插入缝隙中，允许偏差应为±20mm，用小斧子由缝隙两头的竹钉向中间的竹钉同时下击。1 尺左右长的缝隙竹钉不应少于 3 个，并列缝隙竹钉应错位，成梅花型，不应漏下竹钉，不应有松动的竹钉。
- b) 构件截面应小于 200mm×100mm 的矩形构件，先下扒铜子后下竹钉，两个扒铜子中间下竹钉，不应硬撑硬下，竹钉长度约 25mm，扒铜子应剔槽卧平不应高于木件表面。应用 10 号~12 号铅丝作扒铜子，扒铜子的长度应为 20mm~25mm，宽窄度应为缝隙宽度的 3 倍。
- c) 榫构件的连接缝：应用锋利的小斧子和锋利的铲刀及各备的干竹扁或干木条，将竹钉之间 10mm 以上的缝隙植竹扁或植木条，有翘茬者应钉牢固。榫缝应植实、牢固、平整，不应高于木件表面。

4.5.2.4 支油浆

4.5.2.4.1 应将砍挠下的旧灰皮及污垢杂物清理干净。在支油浆工序前，应将地仗施工面相邻处的墙腿子、坎墙、柱门子、夹杆石、抱鼓石、柱顶石等成品的部位进行糊纸保护。糊纸的浆糊应用普通面粉加清水搅匀加热打成，待凉略加一点羧甲基纤维素溶液浓度为 5%，浆糊稀稠应适度，不应用化学成分的浆糊和胶粘剂，粘糊纸宽度不应少于 150mm，易污染的砖石墙心应满糊纸。台明、踏步、砖石地面等相邻部位，刷有粘性的黄土泥浆或用塑料布进行保护。地仗施工中及第一道油漆和粉刷之前，如有脱落的纸或泥应及时补盖塑料布及补刷黄土泥浆进行保护。油活完成后，应清除保护措施。

4.5.2.4.2 水锈、木件表面糟朽操油：水锈部位和木件糟朽（风化）部位挠至不掉木残渣后，清扫表面的灰尘、杂物。涂刷操油 1 道，操油配比为生桐油：汽油为 1:1.5~3 装入油桶内混合搅拌均匀，用刷子涂刷水锈和木质糟朽部位表面时，涂刷应均匀，不应遗漏。操油的浓度应根据木质水锈及糟朽（风化）程度调整，干燥后表面不应结膜起亮。

4.5.2.4.3 清扫、支油浆：应用小笤帚将木材表面的泥土、灰尘等杂物清扫干净。支油浆时由上至下、从左至右进行，用糊刷或大刷子顺着木件木纹满刷 1 遍，缝隙内应刷到，表面涂刷应均匀，不应遗漏，不应结膜起皮；不应使用机器喷涂代替手工支浆。

4.5.2.5 捉缝灰

DB11/T 889.3—2014

4.5.2.5.1 油浆干燥后，应用小笤帚由上至下、从左至右清扫木件表面浮尘，应使用油工铁板操作。捉灰先上架后下架，从左至右横排进行，捉完一部分再捉另一部分，捉完一步架再捉另一步架。捉缝灰以整铁板灰捉刮成滚籽灰或靠骨灰，应根据木件表面的缺陷实际情况而定，不宜捉刮成鸡毛灰，不应连捉带扫荡。技术要点如下：

- a) 捉缝隙时应竖拿铁板横着（垂直）木缝将油灰掖入缝隙，再用铁板角顺缝来回划掖油灰，应掖实捉饱满再竖着铁板顺缝刮平油灰，并将野灰收净，不应捉蒙头灰。遇竖缝从下至上捉，缝隙应大于 10mm 以上，应掖满油灰后植入干木条，再用铁板顺缝填灰刮平成整铁板灰，收净野灰、飞翅。
- b) 捉缝灰还应将木件的檩背子、梁枋滚棱、柱头、柱根等处用铁板裹灰垫平、借圆、找直、找规矩，柱窝抱肩处的两侧捉裹灰应规矩；木件的边（含与土建成品相邻处）棱角、秧角用铁板补缺、贴齐、掐直、找规矩；山花结带、道僧帽（挑尖梁）、霸王拳、博缝头等部位残损处用铁板补缺、贴齐、找规矩，基本随形不应走样；木件表面缺陷处用铁板借垫基本平、直、圆；木件的铁箍处用铁板捉灰的灰层一次不应过厚；捉好一处随时收净野灰、飞翅，再捉另一处。
- c) 捉上架大木缝隙时，梁、枋合棱处有缝隙应先捉缝，进行闸合棱找直、找规矩，闸合棱应按梁、枋木件“滚棱”大小找直、找规矩。合棱缺陷大者可先捉裹缺陷再闸合棱，或先进行闸合棱，在衬灰时用铁板或闸子再将合棱的缺陷处衬垫成型应规矩。闸合棱的闸坯厚度不宜小于 1mm，梁、枋有明显弯曲、变形缺陷者，其合棱平直度应顺平顺直。
- d) 捉裹灰线口，应用铁板将八字基础线、平口线、梅花线等线口按线形尺寸捉裹成形，并垫找基本直顺。制作闸子先闸基础线找好规矩，闸线的油灰应稍棒（硬）些，八字基础线口尺寸、锃口应找准，闸线应直，宽窄一致，线角处应交圈方正不走线型，线脚处拣出线口，不应拣高。不应增加使麻或糊布以上灰层厚度，槛框口内不应长灰。
- e) 捉隔扇、槛窗缝灰时，用铁板按云盘线、绦环线、皮条线、泥鳅背等线形和心地补缺、贴齐、找规矩；遇边抹窄的两柱香隔扇，用铁板按木胎线补缺、找规矩，遇边抹较宽的隔扇，用铁板将两柱香木胎线填平，捉或闸成的泥鳅背应规矩、整齐；井口线先捉裹或闸成八字线口。

4.5.2.5.2 衬灰

- a) 捉缝灰干燥后，应用 700mm~1000mm 长的靠尺板，检查木件的直顺度和平整度及圆度，有偏差处、或对捉缝灰一次不能成形的部位（如山花结带、霸王拳等）的缺陷进行衬灰。衬灰前先将缺陷处打磨清扫掸净，大面用皮子抹衬灰进行过板衬垫，小面用铁板衬垫。灰层每次不宜超过 3mm，用楞籽调灰每次不宜超过 5mm，施工部位应分层、分次衬垫至平、直、圆，山花结带等衬垫基本成形，收净周边野灰、飞翅；梁、枋合棱处有缺陷者，应用铁板或闸子将合棱衬垫成型。
- b) 衬灰后，凡闸过八字基础线、平口线、井口线、梅花线的灰干燥后，其心槽处有亏灰缺陷者，应进行分层填槽衬垫。
- c) 木件个别处有缺陷大者先填灰，再植入形状大小相似的干木条，并钉牢再填灰捉好刮平。木件的局部缺陷在植活、捉缝灰、衬灰时，应达到随木件原形的要求。

4.5.2.6 通灰

4.5.2.6.1 磨粗灰（划拉灰）：应用铲刀尖或大钉子扎等方法，检查捉缝灰、衬垫灰的灰层干透后，应用磨头由上至下、从左至右通磨 1 遍，将飞翅、浮籽等打磨掉。对影响通灰质量缺陷的余灰、野灰等用铲刀铲修整齐。打磨后，用由上而下扫净表面浮灰，再用湿布掸子掸净灰尘，不应遗漏。不应随划拉灰随通灰。

4.5.2.6.2 通灰后，应能准确辨认铁箍处拉麻位置。衬灰干燥后，应在铁箍处使麻。麻丝长度应为铁箍宽度约 2 倍，麻丝应顺木纹围绕铁箍与垂直粘麻，再顺麻丝挤浆轧实，干后磨麻出线再通灰。

4.5.2.6.3 通灰前，木件表面的浮尘应事先清扫干净。通灰顺序是先上架后下架，由上而下，由左至右横排步架进行，通完一步架再通另一步架，通灰工序应掌握“竖扫荡”的技术要点。

- a) 搽灰：应用搽灰皮子抹灰，以灰板长度抹1板或2板为宜，搽灰应分两次先造灰后覆灰，抹竖时应先横后竖，抹横时应先竖后横，覆灰应均匀，不应厚薄不一致。风大时和阳光曝晒部位搽灰面积不宜过大。
- b) 过板：应使用板子的板口应直顺，凡平面木件应顺着木纹过板，平面木件宽度窄于大铁板长度时用铁板通灰。上架大木通灰先通上桁条完成后，再通垫板、枋子代柁头和柱头及角梁。过板时手持灰板过上桁条应上下将灰让均匀，板子在秧内左右稍错、板口由下向上一板刮成、应秧直面平。抱框上下将灰让均匀，由下向上一板刮平。柱子、枋子及槛过板由左向右将灰让均匀，由右向左一板刮平。过板中木件缺陷处应松板衬平、找直、借圆。遇木件平、直、圆的表面灰层厚度，应以滚籽灰成活。圆柱竖板口接头应放在阴面，不应有喇叭口、漏板缺陷。过板要领是手持灰板应稳、劲始终、倒脚步（架子上倒脚步应准），换手不停板。
- c) 拣灰：拣灰者应横使铁板，将板口与板口之间的接头、野灰用飘浮手法刮平，有划痕、个别漏板应填灰刮平，板子不易刮到处以铁板刮平，拣净野灰、飞翅。拣粗灰不应拣高，应掌握“粗拣低”的技术要点。
- d) 大木构件上下架通灰不同步完成时，上架大木柱头处的通灰，应先通到下额枋或下枋子下皮一铁板长度。

4.5.2.6.4 隔扇通灰分四步骤操作：

- a) 应用铁板先通槿子心（裙板）云盘线地和海棠盒（绦环板）绦环线地，将心地中填灰刮平，秧角干净利落。
- b) 应用马口铁制成泥鳅背闸子或两柱香闸子或皮条线闸子闸大边、抹头基础线，闸线前用小皮子抹灰应来回通造严实，覆灰应均匀。闸线横平、竖直、饱满，拣灰不应拣高，湿拣或干拣线角处应交圈方正，不应走线型，线路两侧的野灰、飞翅应拣净。闸线时不宜用闸子抹灰造灰，以防闸子磨损快、易变形。
- c) 宜用毛竹挖修成云盘线和绦环线闸子闸基础线，闸线前用小皮子抹灰应来回通造严实，覆灰应均匀，闸线时轧直线应直，闸弧线应流畅，线路宽窄一致，肩角和风路应均称，线肚高为线底宽的40%，拣净野灰、飞翅。
- d) 应用铁板将边抹的五分、口、碰头、门肘刮平，裹圆，秧角、棱角整齐。

4.5.2.7 使麻

4.5.2.7.1 磨粗灰（划拉灰）：通灰干燥后，遇通灰表面有龟裂时，用铁板补刮通灰将龟裂填平，补灰干燥后，用磨头由上至下、从左至右进行通磨1遍，将飞翅、浮籽打磨掉，有余灰、野灰用铲刀铲修整齐。打磨后用小笤帚将表面浮灰清扫干净，随后再用湿布掸子掸净灰尘，不应遗漏。

4.5.2.7.2 使麻分六个步骤进行，**开头浆**→**粘麻**→**砸干轧**→**溜生**→**水翻轧**→**整理活**。应根据木构件、木装修部位的不同和施工面积的大小确定使麻的人员。使麻前应事先准备好符合使麻要求的成铺的线麻，放在使麻的地点。使麻顺序是先上架大木后下架大木，从上而下，由左至右横排步架进行，使麻完成一步架再进行另一步架直至使麻完成。使麻工序操作不宜戴手套，操作前可将双手打肥皂晾干。使麻的麻轧子后尾应打眼拴绳，操作时应套在手腕上。

- a) 开头浆：头浆应正兜反甩通长轻顺均匀，应先拉当少开，选秧多节点，浆匀浸麻面，便于水轧整理。气候干燥和刮风时不应多开。
- b) 粘麻：应在开好头浆的位置粘麻，按木件的木纹横粘麻丝。麻丝应与木件节点缝交叉垂直，麻丝不应顺木纹和顺缝粘，柁头、檩头等断面均宜粘乱麻，粘麻应拉秧、拉节点，拉拼接、拉连接木件，木件粘麻的麻应搭粘在与不使麻的连接仔屐边、雀替边、楣子边、正心棋的缝灰上，

DB11/T 889.3—2014

宽度不应少于 20mm。木件粘麻的麻丝应搭粘在与不粘麻的连接木件相应粗灰上，宽度不应少于 50mm。粘麻数量应以定额为准。横木件拿麻由上向下甩麻尾，折按时随时薄厚抻匀，亏补打找。竖木件拿麻向左甩麻尾，随之将麻尾按住前，放松纵折，随时薄厚抻匀，亏补打找。

1) 上架大木粘麻按部位分六步骤：

步骤 1：上桁条、垫板、柱头与（含挑尖梁头）柁帮，柁底节点处粘麻。

步骤 2：先粘裹柁头麻再裹粘柁底至柁帮麻，挑尖梁头粘裹麻的麻应上裹棱。

步骤 3：柱头与下枋子抱肩处或与霸王拳粘麻拉接。

步骤 4：上桁条与垫板粘麻或与压斗枋粘麻拉接其麻丝应裹底口。

步骤 5：下枋子或小额枋裹粘麻，遇有上槛应同时粘麻拉接；坐斗枋粘麻的麻应裹上灰棱，麻丝应搭粘在额枋合棱上，大额枋与垫板同时粘麻拉接。

步骤 6：仔角梁和老角梁粘裹麻。当上下架大木使麻不同步完成时，上架大木柱头处使麻，应使到下额枋或下枋子下皮处不应少于 50mm。

2) 下架大木粘麻应先粘上槛后粘腰槛的麻到柱秧，粘上槛和腰槛的麻，麻丝应搭粘在间柱上。粘柱子抱框和间柱的麻，粘风槛和下槛的麻到柱秧，粘风槛的麻，麻丝应搭粘在踏板上。粘柱子抱框的麻，每步架先使柱子抱框的麻时，应先粘好抱框与上槛、腰槛、下槛和风槛节点缝的麻，粘接点缝的麻丝应顺抱框木纹拉接，再粘柱子抱框的麻其麻丝应裹框口和粘踏板麻应裹边口。当粘框、槛、间柱的麻时，麻应搭粘在横披窗仔边框缝灰上和死隔扇死槛窗仔边抹缝灰上。

3) 隔扇粘麻分四步骤：粘大边麻裹口拉抹头；粘抹头麻；粘云盘线的麻和粘绦环线的麻；粘心地麻。隔扇边抹粘麻的麻应搭粘在仔屉边抹缝灰上及死扇过秧处。隔扇粘麻的麻丝长度，应分别按边抹、云盘线、绦环线、心地的尺寸截麻，边抹的麻丝长度应让出裹 5 分拉秧的尺寸。

- c) 砸干轧：应粘好一段麻，再在粘好的麻上用麻轧子砸横木件。横着麻丝由右向左先顺秧砸，后顺边砸，再砸大面，砸竖木件时横着麻丝由下向上顺秧砸，边和秧砸好，最后砸大面横着麻丝砸，逐次砸实以挤出底浆为度。不应先砸大面后砸秧角处否则易出现抽筋、崩秧缺陷。遇边口、墙身、柱根等用手拢着麻应往里砸，随砸随拢不应窝边砸，砸干轧时遇有麻披、麻秸、麻梗、麻疙瘩等杂物应择出。刮风时应紧跟粘麻者，快速砸秧砸边棱砸中间，防止将麻刮走。
- d) 溜生：砸干轧后有干麻处应溜生。用糊刷或大刷子蘸生顺麻刷在砸干轧未浸透麻层的干麻上，以不露干麻为宜，润湿闷软浸透干麻与底浆结合后，应水翻轧整理活。溜生不可过大，应轧实轧平。不宜用头浆溜生，不应有麻包。不应用头浆加水代替生使用。
- e) 水翻轧：水翻轧时应“横翻顺轧”。水翻轧者应用麻轧子尖或麻针横着麻丝波动将麻翻虚，用干麻、干麻包随时补浆浸透，并将麻丝拨均匀，麻薄漏籽处应补浆补麻，随后用麻轧子将翻虚的麻，从秧角着手轧实后，顺着麻丝来回擀轧至大面，挤净余浆轧密实、轧平整。轧不倒的麻披、麻梗应用麻针挑起伸出。局部囊麻层和仰角窝浆处可补干麻或用于麻蘸出余浆再进行擀轧挤净。
- f) 整理活：水翻轧后应用麻轧子复轧（擀轧）1 遍，复轧过程中检查、整理麻层中的缺陷，秧角线棱出现浮翘麻，应整理轧实。囊麻层处、秧角窝浆处应整理挤净轧实轧平。露籽、脱截处应抻补找平轧实。麻疙瘩、麻梗、麻缕应整理轧平，抽筋麻应抻起落实再轧实，柱根处线麻应离开柱顶石 20mm~30mm。使麻后，麻层应密实平整，麻层厚度应为 1mm~2mm，不应少于 1mm。麻层整理好后多余的浆应擦净，不应将麻层表面涂刷头浆。

4.5.2.8 磨麻

使麻后，应放置 2d 即可磨麻，麻层不结实不应磨麻，麻层应在九成干时磨麻，磨麻应出麻绒。磨

麻应先上后下，由左至右横排步架。应用磨头平直的小面横着麻丝磨寸麻，将浆皮磨破断斑、起浮绒，不应遗漏。长磨麻不应断斑、出浮绒。遇长麻坏或抽筋麻时，应用铲刀割断，不可用手拽。遇空鼓、崩秧处，应用铲刀割断挑开处理清净补浆补麻，磨麻不应磨断麻丝。磨麻后，应按先上后下、由左至右将表面的浮绒、浮尘清扫干净。风吹晾干 1d~2d 后，再进行下道工序。

4.5.2.9 糊布

4.5.2.9.1 工艺流程：**开头浆**→**糊布**→**整理活**。

4.5.2.9.2 开头浆前，应扫净木件通灰或压麻灰表面的浮尘。糊布应按先上架大木后下架大木，从上而下，由左至右横排步架，完成一步架再进行另一步架。糊布不宜戴手套。操作要求如下：

- a) 开头浆：应由左上方向右开浆，正兜反甩、通长轻顺均匀。开浆者应按糊布要求开浆，应依据糊布速度开浆，不应多开。气候干燥和刮风时，不应多开。
- b) 糊布：糊布者应先用剪子将布幅的硬边剪掉，再根据布幅宽度按木件长短宽窄裁剪。糊布时，应将布粘糊在头浆上，放正位置，拉秧角缝、拉节点缝、拉拼接缝、拉连接木件缝，棱角、线口应裹布糊，圆柱应缠绕糊布。木件糊布应顺木纹，不应有出现对接缝和搭槎。秧角、棱角、线口处不应有出现对接缝和搭槎，木件糊布应搭粘在与不糊布的连接木件相应性质的粗灰上，其宽度不应少于 30mm。
- c) 整理活：应用硬皮子将底浆挤净刮平，布面压实平整，粘糊应严实牢固不翘边、不露籽灰，宽度不应大于 3mm，不应露白（布面无浆迹）、空鼓。对接缝应严紧，不应搭槎。秧角应严实，不应窝浆、崩秧等。整理好布面后，应擦净多余的浆。

4.5.2.10 磨布

糊布后应放置 2d，待布层九成干时可磨布。磨布应先上后下、由左至右横排步架，应用磨头将浆皮磨破断斑、微有浮绒，不应磨破布层或遗漏。遇空鼓、崩秧处，应用铲刀挑割开处理清净补浆补布。磨布后应先上后下、由左至右横排步架将表面的浮绒、浮尘清扫干净。磨布后应在 1d~2d 后，再进行下道工序。

4.5.2.11 压麻灰或压布灰

4.5.2.11.1 压麻灰前，应扫净木件表面的浮绒、浮尘。压麻灰顺序应为先上架后下架，由上而下、由左至右横排步架进，压完一步架再压另一步架，压麻灰工序应为“横压麻”：

- a) 搽灰：应用搽灰皮子抹灰，以灰板长度抹 1 板或 2 板为宜，抹灰应分 2 次，先造灰后覆灰。抹竖时，应先横后竖。抹横时，应先竖后横。应使灰与麻绒揉在一起，覆灰应均匀，不应厚薄不匀。风大时和阳光曝晒部位搽灰面积不宜过多。
- b) 过板：应使用板子的前板口，厚度宜在 3mm，并应直顺。过板时，应顺着麻丝刮滚籽灰厚度，不应槁、柱的横板口与通灰的板口位置错开，不应重叠板口。过槁、垫、枋应上下将灰让均匀，平稳的由枋子（小额枋）仰面向上一板刮平，合棱裹直，再由垫板刮到槁（大额枋）秧停板，左右微错板口切直槁秧，向上一板刮平。过柱子、抱框板子垂直由左向右将灰让均匀，再由右裹切框口（或线口）向左刮到右柱秧稍停板，上下微错板口切直柱秧，再裹刮柱子到左柱秧稍停板，上下微错板口切直柱秧，刮到左框口（或线口）裹切成活。圆柱竖板口接头应放在阴面。过板应平、直、圆，不应有喇叭口、漏板缺陷。过板要领是手应稳、倒脚步（架子上倒脚步应准），换手不停板。
- c) 拣灰：应横使铁板，将板口与板口之间的接头、野灰用飘浮手法刮平，划痕、漏板应填灰刮平，板子不易刮到处应以铁板刮平，拣净野灰、飞翅。拣灰应符合“粗拣低”的要求。

4.5.2.11.2 隔扇压麻灰或压布灰应分两步操作进行：

- a) 应用铁板顺着麻丝压槿子心（裙板）云盘线地和海棠盒（绦环板）绦环线地，将心地中填灰刮平，拣净野灰、飞翅。再用大铁板顺着麻丝将大边、抹头滚籽裹刮平，线角处交圈方正，秧角、棱角整齐干净利落，线型不走样。
- b) 应用毛竹挖修成云盘线、绦环线闸子和闸基础线，直线应直顺，曲线应流畅，线路饱满宽窄一致，肩角和线路应匀称。

4.5.2.12 中灰

4.5.2.12.1 磨粗灰（划拉灰）：灰层干燥后，压麻灰或压布灰表面龟裂缺陷处，应采用同配比的油灰用铁板来回刮平。干燥后，用磨头由上至下、从左至右通磨1遍，将飞翅、浮籽打磨掉。用铲刀铲修余灰、野灰。在打磨过程中，遇发虚声音的部位，应用铲刀将干麻包挖开，处理干净补灰。打磨后，由上而下清扫表面浮灰，用湿布掸子掸净灰尘，不应遗漏。各种线口由闸线者细致穿磨。

4.5.2.12.2 中灰前，应扫净木件表面的浮尘，按先上架后下架，由上而下、由左至右横排步架，中完一步架再中另一步架，柱子中灰工序应符合“连根倒”的要求：

- a) 上架大木中灰应分两步操作：中圆木件应用硬皮子由上至下、从左至右，应攒刮上桁条中灰，去抹回收，接头处的灰层不宜重复。后攒刮柱头中灰，不应有皮柳，不应长灰，灰层厚度以鱼籽灰粒径为准，收净野灰、飞翅；平面木件应横着用铁板直刮，应一去一回克骨刮平，拣净野灰、飞翅。秧角、棱角整齐干净利落，合棱处可根据缺陷过中灰闸子或用硬皮子攒刮中灰。
- b) 下架大木起线（装饰线）分三个步骤操作：
 - 1) 闸鱼籽中灰线的部位应制作闸子，中灰线（粗灰）闸子的线形、尺寸应小于细灰1mm~2mm，混线、平口线正、反闸子对口应一致。闸线（混线、平口线、井口线、梅花线）干后填槽。搽灰用皮子抹灰，应抹严造实，覆灰应薄厚均匀，用闸子将灰让均匀，靠长于闸线长度的尺棍，试闸找准锪口位置，固定尺棍稳住手腕一气闸成。闸鱼籽中灰框线胎应三停三平，线肚许低不应高，锪口正视面宽度为线口宽度的90%，平口线、井口线符合木作规制，梅花线肚大小应匀称一致，表面饱满、直顺，无明显接头。拣灰用铁板随时拣净野灰、飞翅，湿拣或干拣线角方正、随线形，线脚处规矩，应拣低不应拣高。
 - 2) 槛框、支条、梅花柱子经闸线胎干后，不应有横裂纹，中间不平应填槽，填槽灰厚度为1mm以上时，应调整砖灰级配的粒径。用皮子抹灰抹严造实，覆灰应薄厚均匀，再用灰板刮灰填平，支条用铁板抹严刮实再填灰刮平，灰不应厚，以防出龟裂纹。填槽灰干燥后，用磨头块穿磨平整，扫净浮灰，湿布掸净。
 - 3) 中灰前，应扫净表面浮尘，用湿布掸净。平面木件横着用铁板，由下往上直刮一去一回克骨刮平，拣净野灰、飞翅，秧角、棱角整齐干净利落。圆柱用硬皮子由下往上连根倒攒刮中灰，接头应错开细灰的预留接头，灰层厚度以鱼籽灰粒径为准。
- c) 隔扇槛窗边抹需闸皮条线、两柱香时，应制作闸子，粗灰闸子线形、尺寸应小于细灰线闸子1mm。搽灰用皮子抹灰，应抹严造实，覆灰应薄厚均匀；闸两柱香时应靠长于轧线长度的尺棍，用闸子让灰均匀后试闸找准位置，固定尺棍稳住手腕一气轧成，应横平、竖直、饱满；拣灰用铁板随时拣净野灰、飞翅，湿拣或干拣线角处应交圈方正、随线形，应粗拣低不应拣高。线胎与压麻灰（压布灰）粘接牢固，不应有明显接头及错位、断条、线角倾斜等缺陷。
 - 1) 隔扇、槛窗边、抹两侧有窝角线中间为平面时，先闸卧角中灰线，干后磨光清扫干净，再进行中间平面的中灰，横着用铁板直刮中灰，应一去一回克骨刮平，拣净野灰、飞翅，棱角整齐。
 - 2) 应用铁板中槿子心（裙板）云盘线地和海棠盒（绦环板）绦环线地将心地和五分克骨刮平，拣净野灰、飞翅，棱角、秧角整齐。

- 3) 应用毛竹挖修成云盘线和绦环线闸子，闸中灰线胎，直线应直顺，曲线应流畅，线路饱满宽窄一致，肩角和风路应均称，拣净野灰、飞翅。
- 4) 隔扇槛窗边、抹闸皮条线、两柱香干燥后，应用磨头通磨清扫干净，用大铁板克骨裹刮两柱香两侧泥鳅背及大边口，拣净野灰、飞翅，棱角、秧角整齐。

4.5.2.13 细灰

4.5.2.13.1 磨中灰（划拉灰）：灰层干燥后，中灰表面龟裂纹缺陷处，应用铁板刮中灰来回刮平。干燥后，磨灰者应用磨头由上至下、从左至右进行透磨1遍，接头处穿磨平整，各种线路、线口、线角等处由闸线者细致穿磨平整，并修整规矩整齐，不应有缺陷影响闸细灰线。打磨后，由上而下、从左至右扫净表面浮灰、浮尘，用糊刷或大刷子支水浆1遍或用湿布掸子掸净灰尘，不应遗漏。

4.5.2.13.2 细灰前，由上而下，从左至右清扫木件表面浮尘，再按顺序用湿布掸子掸净灰尘，不应遗漏。闸细灰线的细灰应稍棒些，增加细灰面1个配比。细灰应先上架后下架，由上而下、由左至右横排步架，细完一步架再细另一步架。每次细灰的面积不宜过多，细的面积干燥后，磨细钻生。细灰工序应符合“细灰两头跑”和“细拣高”的要求：

a) 上架大木细灰分四步骤岔开进行操作

- 1) 找细灰：应用铁板进行找细灰，由上而下，从左至右裹贴檩背子和裹细檩头边棱及贴檩仰，裹细柱头边棱和柱窝及裹细枋子、梁、额枋抱肩，贴细角梁边棱、压斗枋、坐斗枋边棱等，矩形小木件应隔一面细一面，找细灰薄厚应为1mm~2mm，不应有龟裂纹。上下架大木不应同步完成时，小额枋或下枋子下皮应裹贴一铁板。
- 2) 闸合棱（滚棱）、棱角：搽灰用皮子抹合棱灰、抹严抹实、覆灰饱满均匀，用闸子将灰让均匀，再稳住手腕闸合棱，一气轧成。拣灰用铁板拣净两侧余灰。轧合棱应随木件滚棱大小直顺规矩，细灰薄厚应为1mm~2mm。柁头、坐斗枋、挑尖梁头、角梁、将出头等棱角不可找细灰，应用闸子轧棱角，干后细大面。
- 3) 溜细灰：应用细灰皮子溜上桁条细灰，根据开间大小分两皮子活、三皮子活等。开间的上桁条溜细灰留一个接头时，为两皮子活。溜细灰时，先溜左边的细灰，后溜右边的细灰，接头应放在偏中。开间为4m以上的上桁条溜细灰留两个接头时，为三皮子活，采取“细灰两头跑”的操作方法。先溜中间的细灰，再溜两头的细灰；先溜两头的细灰，后溜中间的细灰。上桁条和柱头溜细灰时，从左插手，一去一回将细灰抹严抹实，不应拽灰、代响，覆灰均匀让滋润再收灰成活，细灰薄厚应为1mm~2mm，不应有蜂窝麻面、砂眼、扫道（划痕）、龟裂纹。不应有空鼓、脱层、裂纹等缺陷。
- 4) 填刮细灰：平面木件大于大铁板时用灰板细灰，抹灰由上至下，由左至右，用皮子通长一去一回抹灰，抹严抹实，覆灰均匀，不应拽灰、带响。过额枋或下枋子时，左右坡着板口将灰让滋润均匀后，由右向左垂直戳起板口，用力均匀一板刮平，过板中不应松劲停顿。拣灰用铁板飘浮轻抿板口接头，有扫道、砂眼补灰轻抿，应细拣高不应拣低，并将合棱、柱秧等处野灰、飞翅拣净。凡平面木件小于大铁板时用铁板细灰、由左插手，由右向左来回将细灰抹严刮实后，在填灰覆匀让滋润后，由左向右刮细平整，将野灰、飞翅拣净，细灰应与中灰结合牢固，细灰薄厚应均匀（1mm~2mm），不应有蜂窝麻面、砂眼、扫道（划痕）、大面不应有龟裂纹，不应有空鼓、脱层、裂纹等缺陷。

b) 下架大木细灰分四步骤岔开进行操作：即找、闸、溜、填，找细灰和闸细灰线同步进行，找细灰和闸线灰干后，再前后分别进行溜细灰，填细灰。

- 1) 闸细灰线应制作闸子、再闸线（混线、平口线、井口线、梅花线）、后填槽。闸混线操作方法：

- (1) 抹灰应根据闸线使用的闸子种类,采用不同的操作方法。采用铁片闸子时,应从左框上至下用小皮子抹灰,再由左上至右转圈抹下来。采用竹闸子时,应由左框下至上抹灰,再从左上至右转圈抹下来。用小皮子抹灰,应抹严抹实,覆灰饱满均匀。应与闸线者配合抹灰,细灰抹多少应闸多少,不可多抹。
 - (2) 闸线应带灰碗、清水桶,应将闸子的内线膀膀臂卡住框口,坡着闸子让灰,让灰均匀后靠尺棍,闸子在尺棍的上端和下端找准镫口后,固定尺棍。由上戳起闸子稳住手腕向下拉闸子一气闸成,再由上槛或腰槛向右转圈至右框闸下来;使用传统竹闸子闸线时,应由左框下起手,将闸子大牙卡住框口,坡着闸子让灰,从左框下戳起闸子稳住手腕向上提闸子一气轧成,再由上槛或腰槛向右转圈至右框闸下来。槛框闸线的线路镫口应一致,交圈方正。
 - (3) 拣灰用铁板将闸过线路两侧的野灰和飞翅刮净,不应碰伤线膀肩角;拣线角分“湿拣”和“干拣”。湿拣线角用小铁板,在未干的槛框两条线路交接处,填灰飘浮刮平线角的外线帮,再用小铁板顺着线路由外线膀以 45° 角向里线膀斜顿拣角,然后顺着线路由里线膀以 45° 角向外线膀斜顿拣角,线角处应随线路的线形。干拣线角应在所有线路轧完干燥后,进行拣线角,方法同湿拣,应“细拣高不应拣低”。
 - (4) 轧细灰混线见混线规格尺寸参照表7,表面应饱满、直顺,线角交圈方正,曲线自然流畅,肩角匀称。隔扇的云盘线、两柱香的线肚高为线底宽的40%,允许偏差应为 $\pm 5\%$;混线应“三停三平”、正视图宽度为线口宽度的90%,允许偏差 $\pm 3\%$;梅花线应为柱径的 $1/10$,线肚匀称;平口线应为槛框宽度、厚度的 $1/10$;皮条线总宽度应为4份,两侧窝角线尺寸之合与凹槽尺寸相等,两个凸平面尺寸应为皮条线总宽度的 $2/4$,凹槽尺寸应为皮条线宽度的 $1/4$ 、允许微小于 $1/4$ 。不应有错位接头、断条、龟裂等缺陷。
- 2) 找细灰:应由上而下,从左至右用铁板进行贴柱秧、角柱边、八字墙柱边、裹柱根、细踏板棱等,找细灰薄厚应均匀控制在 $1\text{mm}\sim 2\text{mm}$,不应有龟裂纹。
 - 3) 溜细灰:溜圆柱子细灰应按“细灰两头跑”的操作方法,先溜膝盖以上至手抬高细灰,待此段细灰沏干时,分别溜柱子的上段(上步架子)细灰和柱根处(膝盖以下)的细灰。
 - (1) 溜细灰时用搽灰皮子由圆柱里面插手(看前皮口收灰时),由左至右抹灰,应上过顶、下过膝、上下打围脖,通长一去一回将细灰抹严抹实,覆灰均匀,不应拽灰、代响。
 - (2) 收灰者紧随抹灰者后面,由左至右用细灰皮子,将灰让滋润均匀。竖收灰腕子稳、蹲膝、坐腰看前皮口应直。溜细灰的接头与中灰接头位置应错开,竖接头或半皮子活不应放在檐柱明显处,金柱应放在柱秧处,溜细灰薄厚应均匀控制在 $1\text{mm}\sim 2\text{mm}$,细灰应与中灰结合牢固,不宜有明显蜂窝麻面、砂眼、扫道,大面及明显处不应有龟裂纹,不应有空鼓、脱层、裂纹等缺陷。
 - 4) 填槽细灰,平面木件尺寸大于大铁板时用灰板细灰:
 - (1) 抹灰应由上至下,由左至右,用皮子通长一去一回将细灰抹严抹实,覆灰均匀,不应拽灰、带响。
 - (2) 过抱框时,应上下坡着板口将灰让滋润均匀后,由下向上平着戳起板口,用力均匀一板刮成,过板中不应松劲停顿。
 - (3) 拣灰用铁板飘浮轻抵板口接头,应有扫道、砂眼补灰轻抵,并将线路、柱秧等处野灰、飞翅拣净。
 - (4) 踏板、上槛、腰槛、风槛宽度窄于大铁板长度时,应用铁板细灰,由左插手、由右向左来回将细灰抹严刮实,再填灰让滋润均匀后,由左向右细刮平整,将野灰、飞翅拣净。用铁板细平面木件时,应用皮子抹灰铁板细刮平整。细灰应与中灰结合牢固,表

面平整，细灰薄厚应为 1mm~2mm，不宜有明显蜂窝麻面、砂眼、扫道，大面及明显处不应有龟裂纹，不应有空鼓、脱层、裂纹等缺陷。

- c) 隔扇细灰分三步骤岔开进行操作：细灰应稍棒（硬）些。云盘线、绦环线闸中灰线时较规矩，在无阳光暴晒时许用布条勒闸，应防止龟裂纹。
- 1) 隔扇槛窗边、抹需闸皮条线、两柱香、泥鳅背时，应制作闸子：
 - (1) 抹灰应用皮子抹灰，应抹严造实，覆灰薄厚均匀；
 - (2) 闸两柱香时，应靠长于闸线长度的尺棍，用闸子让灰滋润均匀后试轧找准位置，固定尺棍稳住手腕一气轧成；
 - (3) 拣灰应用铁板随时拣净野灰、飞翅，湿拣或干拣线角处应交圈方正、随线形，应细拣高不应拣低。细灰线应与鱼籽中灰线胎粘接牢固并符合线形要求。不应有明显接头及错位、断条，线角倾斜等缺陷。隔扇、槛窗边、抹两侧有窝角线中间为平面时，先闸卧角细灰线，干后用铁板将表面飞翅轻碰刮掉，再进行中间平面的细灰，横着使用铁板来回将细灰抹严刮实，再填灰让滋润均匀再刮细凭证，直切棱角应整齐，细灰薄厚应均匀不应少于 1mm，拣净野灰、飞翅。
 - 2) 闸细灰线应用毛竹挖修成云盘线和绦环线闸子，直线应直顺，曲线应流畅，线路饱满宽窄一致，肩角和风路应均称，拣净野灰、飞翅。
 - 3) 应用铁板细槿子心（裙板）地、云盘线地和海棠盒（绦环板）绦环线地，应将心地和五分及边口细好刮平，拣净野灰、飞翅，棱、秧角整齐。隔扇、槛窗细灰不应有明显蜂窝麻面、砂眼、扫道。大面及明显处不应有龟裂纹，不应有空鼓、脱层、裂纹等缺陷。

4.5.2.14 磨细灰

- 4.5.2.14.1 磨细灰用细磨头块，表面平整、两个侧面棱角直顺、整齐，依据木件面积选用大小尺寸。
- 4.5.2.14.2 磨细灰应由下至上、从左至右横排步架磨，并应符合“长磨细灰”的要求。先轻磨再穿磨硬浆皮直至断斑后，透磨（不应露籽）应横穿竖磨或竖穿横磨。大平面可斜穿、圈磨 1 遍。然后再顺木件穿直、平。圆木件表面穿磨断斑后，应随磨随以手感找圆、平、直。应做到接头穿平，秧角穿磨找直顺，棱角穿磨整齐、方正，五分穿磨宽窄一致。
- 4.5.2.14.3 线口处应先磨好线口两侧，再用麻头磨线口。各类线型的线口尺寸，肩角、线肚及山花结带纹饰不应磨缺走样变形。
- 4.5.2.14.4 磨细灰应表面应平、直、圆、光滑，不应碰伤棱角、线口，大面及明显处不应有龟裂纹、接头、漏磨、露籽、划痕等缺陷，不应有空鼓、脱层、裂纹等缺陷。

4.5.2.15 钻生桐油

- 4.5.2.15.1 钻生桐油应以丝头或刷子蘸生桐油搓涂或刷涂。磨好的细灰不应晾放，磨好一段应钻好一段。钻生时，其他部位磨细灰落下的粉面应随手清扫干净，搓刷生桐油由下至上，从左至右，应搓刷均匀，连续钻透细灰层，不应间歇。钻生桐油后表面应颜色一致。遇细灰未干处和未磨的细灰交接处及线口，应闪开 10mm~20mm。室内钻生后应通风良好，不应有遗漏、龟裂纹、裂纹等缺陷。生桐油内不应掺兑稀释剂及其它材料，不应喷涂法操作。
- 4.5.2.15.2 钻完的生桐油部位，应在当日内应用麻头通擦 1 遍，并将浮油和流痕擦净，不应有漏擦、挂甲等缺陷。
- 4.5.2.15.3 修整线角与线形，应在地仗全部钻生七八成干时，用斜刻刀对所闸线形的肩角、拐角、线角等处进行修整。对槛框交接处的线角修整，需用斜刻刀和规格 2 寸半的铁板应直顺、方正。将铁板的 90°角对准槛框交接处横竖线路的外线膀肩角，用斜刻刀轻划 90°角白线印。再用斜刻刀在方形的白线

DB11/T 889.3—2014

印内按线型修整。先修外线膀找准坡度和 45°角，再修内线膀坡度和 45°角，最后修圆线肚接通 45°角。线角的线路交圈方正、平直，线形和纹饰处应修整规矩，全部修整后应对修整处进行找补生桐油。

4.5.2.15.4 应将柱顶石清理干净，将墙腿子、槛墙、柱门子等糊纸处，进行闷水起纸、清理干净。踏板下棱不整齐者，用铲刀和磨头铲修整齐穿磨直顺。

4.5.3 各灰遍工序的闸线操作要求

4.5.3.1 地仗工程的下架槛框起混线时，线路规格尺寸应以明间立抱框的面宽或大门门框的面宽，同时参考柱高和建筑面阔。立抱框的宽度应距地 1200mm 处为准。

4.5.3.2 地仗工程施工，下架槛框需起框线时，槛框线路的规格应符合以下要求：

- a) 文物古建筑槛框线路规格应符合文物原貌。
- b) 抱框面宽尺寸较窄时，槛框线路的规格尺寸做适当调整。遇此种情况时，其槛框线路规格尺寸均以 80mm 框面/20mm 框线为基本模数，抱框面宽尺寸按每增 10mm，其框线宽度应增宽 1mm。
- c) 槛框线路规格应结合建筑的主次协调框线宽度。
- d) 各间的上槛、小抱框、小间柱及中槛的上线路的规格尺寸，应于立抱框的规格尺寸一致，迎风板（走马板）和象眼等四周另起套线的规格尺寸，应略窄于立抱框的线路规格。
- e) 槛框混线均以大木彩画主线路饰金为起混线和贴金的依据。古建槛框混线与八字基础线尺寸见表 7。

表7 槛框混线与八字基础线口尺寸对照表

项目	混线宽度与锷口 mm			八字基础线口宽度与锷口 mm		
	线框规格	正视图面	侧视图面	基础线	正视图面	侧视图面
明间抱框宽度	128	20	18	7	26	24
	157	23	21	9	30	27
	176	25	23	10	33	30
	205	28	25	11	36	33
	224	30	27	12	39	36
	253	33	30	13	43	40
	272	35	32	14	46	42
	301	38	35	15	49	45
	320	40	37	16	52	48
	349	43	40	17	56	52
	368	45	42	18	59	54

注1：表中抱框宽度尺寸，以清营造尺（折320mm）为推算单位。线型正视图面尺寸为看面尺寸，侧视图面尺寸为进深的小面尺寸。

注2：木框架结构的混线规格尺寸应参考和运用表中尺寸，既能避免大量的剔凿或斩砍，又能确保结构和地仗油饰的质量。

4.5.4 修补一麻五灰地仗操作工艺

4.5.4.1 修补一麻五灰地仗工艺流程见表 6。

4.5.4.2 旧地仗局部斩砍保留麻层或压麻灰层时，应用小斧子颠砍局部旧地仗的龟裂，按龟裂的深度颠砍，龟裂深度于压麻灰层应颠砍到麻面，颠砍用力应均匀，以斧刃触压麻灰为度，再用挠子逐步将旧压麻灰基本挠净，砍挠不应损伤麻面，基本平整，边缘砍出坡口；龟裂深度于中灰层或细灰层应颠砍到

压麻灰层，颠砍用力应均匀，以斧刃触中灰为度，再用挠子逐步将旧中灰或细灰挠净，砍挠不宜损伤压麻灰，基本平整，边缘砍出坡口；斩砍旧地仗表面的裂缝、节点裂缝、脱层、翘皮，颠砍用力应均匀，以斧刃见（触）木为度，裂缝底宽度不应少于 60mm，并将边缘砍出坡口（灰口），砍挠到位不留松软灰皮，砍净挠白无灰迹，不应损伤木骨；砍挠后将表面清扫干净。

4.5.4.3 砍挠裂缝、脱层、翘皮处，未撕缝隙、竹钉松动丢失，应进行撕缝、补下竹钉应符合麻布地仗各条中相应操作工艺要求。

4.5.4.4 支油浆操作工艺应符合麻布地仗各条中相应操作工艺要求。

4.5.4.5 灰口处支油浆干后，进行找补捉缝灰、通灰操作工艺应符合麻布地仗各条中相应操作工艺要求。

4.5.4.6 局部保留麻层有砍断麻层处和裂缝灰口内找补通灰干燥打磨扫净后，找补使麻操作工艺应符合麻布地仗各条中的相应操作工艺要求。

4.5.4.7 磨麻操作工艺应符合麻布地仗各条中相应操作工艺要求。局部保留麻层和裂缝灰口内进行压麻灰操作工艺应符合麻布地仗各条中相应操作工艺要求。局部保留的压麻灰层支油浆干后，进行捉缝灰操作工艺应符合麻布地仗各条中相应操作工艺要求。

4.5.4.8 中灰、细灰、磨细灰、钻生桐油的操作工艺应符合麻布地仗各条中相应操作工艺的要求。

4.5.5 支条旧地仗清除和节点使麻（糊布）四道灰操作工艺

4.5.5.1 支条节点使麻或糊布条四道灰工艺流程见表 6。

4.5.5.2 旧地仗砍挠清除和新木构件剁斧迹及撕缝操作工艺应符合麻布地仗各条中相应操作工艺的要求。支条砍活后依据保留完整的井口线型，制作成轧子备用。

4.5.5.3 支条修整：砍活完成后，应在地仗灰操作前，如有残缺、松动、拔榫、大翘茬、大裂缝等遗留问题，应对遗留问题，按原状修整配齐。

4.5.5.4 支油浆操作工艺应符合麻布地仗各条中相应操作工艺要求。

4.5.5.5 捉缝灰：支条捉缝灰时，应用铁板从一头边楞开始，由左至右捉灰，先捉支条边楞缝、节点缝应横掖竖划，缝内油灰饱满，并刮成十字整铁板灰，线口、边棱补缺贴齐，秧角整齐，凹面刮平。捉缝灰干燥后用磨头通磨粗灰，不应遗漏，清扫干净湿布掸净。

4.5.5.6 闸井口线：闸线前用小皮子抹灰应来回通造严实，覆灰应均匀。闸线应直顺饱满，每一圈井口线的锷口角度一致。拣灰不应拣高，湿拣或干拣线角处应交圈方正，不走线型，线路两侧的野灰、飞翅应拣净。不应有横裂纹，闸线时不宜用闸子抹灰造灰，以防闸子磨损快、易变形。闸线干燥后，用磨头通磨线口两侧，不应遗漏，应用湿布掸净。

4.5.5.7 支条节点（含小面四秧）处使麻或糊布条操作工艺：支条节点处一条缝粘麻的麻丝和布条长度不应少于 100mm，两条缝粘麻的麻丝和布条长度不应少于 200mm。支条宽度不一时，应以两条缝的外侧不应少于 50mm 为宜。粘麻的麻丝不应顺缝，应拉缝拉秧。上架大木粘麻时其麻应搭粘在支条边棱上。

4.5.5.8 支条通灰（含压节点麻或布灰）：应用湿布掸净表面，根据情况可选中籽。横着使用铁板从一头边楞开始，由左至右通大小面灰，刮严刮平，拣净线口野灰、飞翅，秧角、棱角整齐。通灰干燥后，用磨头块通磨平整，扫净浮灰，湿布掸净。

4.5.5.9 中灰、细灰、磨细灰、钻生桐油的操作工艺应符合相应操作工艺的要求。

4.5.6 隔扇、槛窗旧地仗清除和节点糊布四道灰操作工艺

隔扇、槛窗旧地仗清除和木构件节点糊布条四道灰操作工艺：

a) 隔扇、槛窗边、抹节点糊布条四道灰工艺流程见表 6。

DB11/T 889.3—2014

- b) 旧地仗清除和木构件、撕缝、下竹钉、支油浆、捉缝灰、通灰的操作工艺应符合相应操作工艺的要求。
- c) 应糊布条的部位有：隔扇、槛窗边、抹节点处、槛框与不开启的隔扇或槛窗之间的连接缝、不开启的隔扇与隔扇之间、槛窗与槛窗之间连接缝。糊布条应拉秧缝、拉节点缝、拉拼接缝、拉连接木件缝的两侧搭接宽度各不应小于 30mm（不含缝的宽度）。
- d) 中灰、细灰、磨细灰、钻生桐油的操作工艺应符合条中相应操作工艺的要求。

4.5.7 质量检验

4.5.7.1 主控项目

4.5.7.1.1 麻布地仗的做法、工艺及所选用材料品种、规格、质量均应符合设计要求和现行材料标准的规定及满足操作工艺的要求。

4.5.7.1.2 麻布地仗的原材料、熬制材料、自制加工材料的油水比、计量，灰料调配工艺、贮存时间和塑性的控制应符合设计要求和满足操作工艺的要求。

4.5.7.1.3 麻布地仗使麻的麻丝长度应与木件长度或木件节点缝交叉垂直，麻层应密实，圆柱应缠绕糊布，无变质麻、漏籽、干麻、干麻包、崩仰、窝浆等缺陷。磨麻应断斑出绒，无漏磨。

4.5.7.1.4 麻布地仗的各遍灰层之间和麻或布之间与基层应粘结牢固，磨细灰应断斑，钻生桐油应一次性连续钻透，不应间歇。无脱层、空鼓、翘皮、漏刷、挂甲、裂缝等缺陷。

4.5.7.1.5 修补新旧麻布地仗灰接槎处与各遍灰层之间和麻布之间与基层应粘接牢固，磨细灰应断斑，钻生桐油应一次性连续钻透，不应间歇。无脱层、空鼓、翘皮、漏刷、挂甲、裂缝等缺陷。

4.5.7.2 一般项目

4.5.7.2.1 表面平整，光滑，颜色一致，接头平整，棱角、秧角整齐，合棱大小与木件协调一致。圆面手感无凹凸缺陷，无龟裂纹，表面洁净，做彩画部位无麻面、砂眼、划痕。

4.5.7.2.2 线口表面规矩光滑，颜色一致，线肚饱满匀称，线仰清晰，秧角、棱角整齐，线角交圈方正、规矩，曲线圆润自然流畅，风路均匀对称，肩角匀称、规矩；云盘线肚高为线底宽的 43%，允许偏差应为 $\pm 2\%$ ；框线三停三平，正视面宽度不应小于线口宽度的 90%，不应大于 94%；当梅花线、两柱香线的线肚凸凹一致；皮条线的凸凹线面等分匀称、中间凹面允许微窄于两侧凸面、凸凹线面的两侧窝角线宽窄一致；无接头、断裂、龟裂纹、断条，表面洁净、美观。

4.5.7.2.3 山花结带表面平整光滑，颜色一致，秧角、棱角整齐，纹饰层次清晰、阴阳分明、自然流畅，无龟裂纹、窝灰等缺陷，表面美观、洁净，纹饰忠于原样、无走形。

4.5.7.3 检验方法及允许偏差

检验方法及允许偏差见表8。

表8 麻布地仗的检验方法和允许偏差

序号	项目	允许偏差 mm	检 验 方 法
1	斧痕	间距（15mm）	± 3
		深度（3mm）	± 1

2	下竹钉	间距 $\leq 300\text{mm}$	± 10	观察尺量检查
3	通灰	表面平整度	3	一米靠尺检查
4	使麻	厚度 $\geq 2.0\text{mm}$	-0.5	观察尺量检查
5	糊布	布搭接严密度	3	尺量检查
6	压麻灰	大面平整度	3	靠尺检查
		线路直顺度	± 2	拉线尺量检查
7	中灰	大面平整度	3	靠尺检查
		线路直顺度	± 2	拉线尺量检查
		线路宽度	± 1	尺量检查
8	细灰	大面平整度	2	靠尺检查
		线路直顺度	± 2	拉线尺量检查
		线路宽度	± 1	尺量检查
9	磨细灰	秧角整齐度	± 2	尺量检查

4.5.8 成品保护

- 4.5.8.1 在施工完成后遇下雨时，应移动檐下脚手板防止溅湿。
- 4.5.8.2 完成的地仗不应暴晒。山花博风等处地仗钻生桐油干燥后，不宜长久搁置，应对爆晒的部位搓刷1遍~2遍颜料光油。
- 4.5.8.3 应固定好活动的门扇窗扇。
- 4.5.8.4 麻布地仗不应碰伤棱角、线口。
- 4.5.8.5 天花板麻布地仗施工完成后，应轻拿轻放，存放地点应通风良好。
- 4.5.8.6 下架地仗位于通道等处应防止表面污染、磕碰、撞击。

4.6 单披灰地仗

4.6.1 工艺流程

单披灰地仗工艺流程见表9。

表9 单披灰油灰地仗工艺流程

工 艺 流 程				工程做法		
				四道灰	三道灰	二道灰
砍修八字基础线	砍活	1	砍挠旧地仗清除、砍修线口、除铲等	●	●	●
			新木构件剁斧迹、砍线口、除铲等	●	●	●
	撕缝	2	撕缝	●	●	●
	下竹钉	3	下竹钉、揲缝、木件检查修整、树脂节疤点漆片、铁件除锈、刷防锈漆	●	●	●
	支油浆	4	清扫、相邻土建成品保护（糊纸、刷泥），水绣、木件槽朽操油、支油浆	●	●	●
捉裹掐闸八字基础	捉缝灰	5	捉缝灰、掖、垫、找、裹、贴、补缺、捉闸灰线口	●	●	
			6	磨粗灰、清扫、湿布掸净、衬灰	●	
	通灰	7	磨粗灰、清扫、湿布掸净	●	●	
			8	抹通灰、（过板子）、拣灰	●	

线							
闸 鱼 籽 线 胎 闸 修 细 灰 定 型 线	中灰	9	磨粗灰、清扫、湿布掸净	●			
		10	抹鱼籽中灰、闸线、拣灰	●			
		11	磨线路、湿布擦净、填刮鱼籽灰	●			
		12	刮中灰	●	●	●	
	细灰	13	磨中灰、清扫掸净	●	●	●	
		14	找细灰、闸细灰线	●			
	填刮细灰、溜细灰		●	●	●		
	磨细灰	15	磨细灰	●	●	●	
			磨线路	●			
	钻生油	16	钻生桐油、擦浮油	●	●	●	
		17	修线角、找补钻生桐油	●			
		18	闷水、起纸、清理	●	●	●	
	注1: 表中“●”号表示应进行的工序。						
	注2: 本表均以上下架大木槛框、隔扇、槛窗三道灰、四道灰地仗闸线所进行的工艺流程设计。						
	注3: 表中二道灰、三道灰做法中, 其椽望、斗栱、花活等部位, 不进行剥斧迹、下竹钉工序。						

4.6.2 上下架大木和隔扇、槛窗等木装修四道灰地仗操作工艺

4.6.2.1 上下架大木和隔扇、槛窗等木装修四道灰地仗工艺流程见表9。

4.6.2.2 上下架大木和隔扇、槛窗等木装修四道灰地仗除不进行使麻、糊布、压麻灰、压布灰操作工艺外, 其他工艺流程和操作工艺应符合表6中相应工艺流程和操作工艺。

4.6.3 檐头部位操作工艺

4.6.3.1 连檐瓦口、椽头四道灰地仗操作工艺

4.6.3.1.1 檐头部位旧地仗清除和新旧木构件除铲, 连檐瓦口、椽头四道灰地仗与椽望三道灰地仗操作工艺:

- a) 檐头部位方圆椽工艺流程: 旧地仗清除、新旧活铲除 → 揸翼角 → 支油浆 → 椽望捉缝灰 → 连檐瓦口、椽头捉缝灰 → 连檐瓦口、椽头通灰 → 连檐瓦口、椽头中灰 → 椽望中灰 → 连檐瓦口、椽头细灰 → 椽望细灰 → 磨细灰、钻生桐油。
- b) 檐头部位方椽工艺流程: 旧地仗清除、新旧活铲除 → 揸翼角 → 支油浆 → 连檐瓦口、椽头捉缝灰 → 连檐瓦口、椽头通灰 → 椽望捉缝灰 → 连檐瓦口、椽头中灰 → 椽望中灰 → 连檐瓦口、椽头细灰 → 椽望细灰 → 磨细灰、钻生桐油。

4.6.3.1.2 檐头部位旧地仗清除和旧活除铲:

- a) 旧地仗清除: 应用铲刀或挠子由左至右分别将连檐瓦口、椽头和椽望的旧地仗灰及灰垢挠干净见新木面, 灰垢和灰迹不易挠掉时, 应刷水闷透再挠干净。应将椽秧、缝隙内的灰垢剔挠干净。连檐瓦口、椽头有水锈处挠至见新木。椽望有外露钉尖应盘弯击入木内。再将表面清扫干净。
- b) 新旧活除铲打扫:
- 1) 新活除铲打扫: 应用铲刀或挠子将表面树脂、沥青、灰浆点、泥点、雨淋水锈铲挠干净, 或用钢丝刷子及挠子刷挠干净, 见新木面。有翘木茬应钉牢, 将表面清扫干净, 不应遗漏。
 - 2) 旧活铲除(满过刀)打扫: 应用铲刀或挠子将油皮表面的油斑、蛤蟆斑、油痂子铲挠干净, 无油斑、蛤蟆斑处可用砂纸打磨1遍成粗糙面, 并将翘裂的椽秧、裂缝、柳叶缝内的灰垢剔挠干净, 翘皮、空鼓、脱落、松散的旧地仗铲挠干净, 边缘铲出坡口。连檐瓦口、椽头有水锈处挠之见新木。再将表面清扫干净。

c) 基层处理后, 如有松动的燕窝、闸档板及糟朽的椽头、望板等现象, 应由木工修补好。

4.6.3.1.3 揼甬角(翼角): 甬角部位揼活, 先计算揼甬角的尺寸, 甬角部位梯形错台尺寸计算方法为: 以挨着老角梁的第一根老檐斜椽的总长度除以斜椽的档数为每斜椽档的错台尺寸。揼斜椽档时, 根据计算好的梯形错台尺寸, 用锯和小斧子将干木条锯劈成长短、宽窄适宜的尺寸, 钉揼在老檐斜椽的椽档上。一般先揼老角梁与第一根斜椽的窄档, 应揼到距离老檐椽头 10mm~20mm 处, 再由最长的斜椽档揼起, 揼至挨着正身椽最短的斜椽档为止, 所揼干木条应钉揼牢固。每个甬角梯形错台尺寸分配应一致, 斜椽档的错台长短允许偏差应为 20mm, 揼斜椽档的错台凹面位置应在椽高(径)的 1/2 处, 凹面位置应高于绿椽肚上线 3mm~5mm, 老檐方圆椽揼斜椽档凹面不应与椽肚平行, 四角八面的椽档凹面应高低一致。

4.6.3.1.4 支油浆:

- a) 水锈操油: 连檐瓦口、椽头、椽子水锈处清除后、木质糟朽(风化) 挠之不掉木残渣后应进行操油, 先将表面的灰尘、杂物等清扫干净, 涂刷操油 1 道, 操油配比为生桐油: 汽油为 1: 1.5~3, 装入油桶内混合搅拌均匀, 用刷子涂刷水锈和木质糟朽(风化) 部位表面时, 涂刷应均匀, 不遗漏。操油的浓度以干燥后其表面既不应结膜起亮, 又应起到增加木质强度为准。
- b) 支油浆: 表面有泥土、灰尘等杂物先用小笤帚从左至右清扫干净。连檐瓦口、椽头汁浆配比为油满: 血料: 清水为 1: 1: 8~12; 椽望汁浆配比为油满: 血料: 清水为 1: 1: 20, 装入桶内混合搅拌均匀, 支油浆时由上至下、从左至右进行, 用糊刷或大刷子顺着木件木纹满刷 1 遍, 燕窝、椽秧、缝隙内应刷到, 表面涂刷应均匀, 不应遗漏, 不应脏底瓦, 不结膜起皮, 不应使用机器喷涂支浆。

4.6.3.1.5 椽望捉缝灰: 应用带铲刀, 捉甬角椽望应带大小抿尺, 捉缝灰配比应为油满: 血料: 砖灰为 1: 1.5: 2.3 (小籽 60%: 中灰 40%), 捉椽秧根据椽径可调整籽灰粒径。捉椽望先贴椽秧, 后捉望板柳叶缝, 再捉椽子带燕窝、闸档板(里口木)、盘椽根。老檐圆椽贴椽秧时, 用铁板由燕窝处将油灰掖入椽秧, 逐步捉严掖实至小连檐, 再稍斜铁板顺椽帮贴刮饱满直顺, 贴刮到小连檐处微有收头。椽子直径较大者, 捉椽秧时先掖入油灰再揼人似三角形干木条, 然后将椽秧贴严刮直顺。捉望板柳叶缝和椽子缝隙时, 竖铁板横着捉缝掖油灰, 随后顺缝划掖饱满再顺缝刮平, 不应有蒙头灰, 旧望板有柳叶缝卷翘处以横铁板掐借顺平。捉老檐圆椽用铁板或抿尺先将燕窝处黑缝捉好, 檐椽凹陷处衬平、借圆, 盘椽根时用窄铁板将油灰掖严掖实再抿抹成马蹄形, 方檐椽抿抹成坡形。捉飞檐椽用铁板将缺棱掉角处补缺贴齐, 凹陷处刮平, 并将闸档板黑缝捉好。甬角(翼角) 处专人捉灰, 老檐椽揼椽档凹面位置捉裹成凹圆面, 下不去铁板的杓兑处和斜椽档用大小抿尺捉规矩, 捉整齐。捉好一处随之将野灰、飞翅拣收干净。椽望捉缝灰时不应污染椽头处和上桁条、角梁、柁头等相邻木件。

4.6.3.1.6 连檐瓦口、椽头捉缝灰: 连檐瓦口椽头捉缝灰由单人独立操作, 捉缝灰配比为油满: 血料: 砖灰为 1: 1: 1.5 (中籽 70%: 中灰 30%) 籽灰粒径应根据连檐瓦口椽头具体情况调整。用大小适宜的铁板由左至右捉灰, 先捉瓦口和水缝, 捉水缝由左至右掖灰捉实, 稍斜铁板刮直坡度约 35° 角左右, 水溜坡度应一致, 不应脏底瓦。同时由左至右捉连檐和雀台及飞檐椽头至老檐椽头, 连檐凹陷处应衬平, 雀台缝应捉实似有坡度, 连檐椽头缺棱掉角应裹补贴齐, 找正找方、借圆。捉好一处, 将野灰、飞翅拣收干净。

4.6.3.1.7 连檐瓦口、椽头通灰:

- a) 磨连檐瓦口、椽头缝灰(划拉灰): 捉缝灰干燥后, 应用带铲刀, 用磨头由左至右通磨 1 遍, 将飞翅、浮籽等打磨掉, 有余灰、野灰等影响通灰质量的缺陷用铲刀铲修整齐, 下不去磨头处用铲刀铲掉野灰、浮好, 打磨后用小笤帚由左至右将表面浮灰、灰尘清扫干净, 不应遗漏。
- b) 连檐瓦口椽头通灰配比为油满: 血料: 砖灰为 1: 1: 1.5: 中籽 70%: 中灰 30%, 由左至右横用铁板, 大小应适宜, 先将瓦口刮平, 刮直水缝坡度一致, 拣净野灰、飞翅, 再刮连檐通灰应通长一去一回滚籽刮平, 少留接头并刮平, 下棱切齐, 收净水缝处野灰、飞翅, 不应脏底瓦。再上下刮

DB11/T 889.3—2014

飞檐椽头灰，由正面向四棱备灰，左右刮平，直铁板贴帮切四棱。后通老檐椽头由左至右进行，以铁板由右向左下再向右转刮灰，由正面向圆棱备灰，左右刮平，直铁板贴帮切圆棱。

4.6.3.1.8 连檐瓦口、椽头中灰：

- a) 磨连檐瓦口椽头通灰（划拉灰）：通灰干燥后，用磨头由左至右通磨1遍，接头处穿磨平整，将飞翅、浮籽等打磨掉，有余灰、野灰等影响通灰质量的缺陷用铲刀铲修整齐，打磨后用小笤帚由左至右将表面浮灰、灰尘清扫干净，随后再用湿布掸子掸净灰尘，不应遗漏。
- b) 连檐瓦口、椽头中灰以单人独立操作，由左至右分2次返头进行，中灰配比为油满：血料：砖灰为1:1.8:3.2（鱼籽25%：中灰75%）：
 - 1) 第一次由左至右进行裹老檐椽头帮，横用铁板转圈抹灰刮圆椽头，正面野灰切齐刮净；同时刮瓦口水缝，刮水缝应斜着铁板直刮，水溜坡度一致，切齐连檐上棱收净瓦口飞翅；随着用铁板刮飞檐椽头四帮，正面横刮找方野灰切齐，不应污染瓦，到头返回。
 - 2) 第二次由左至右进行刮老檐椽头，横用铁板由右向左下再向右转刮灰，由正面向圆棱备灰，左右刮平，直铁板贴帮切圆棱。同时进行刮连檐中灰，横用铁板一去一回刮克骨灰，收净水缝处野灰、飞翅，下棱切齐。随着刮飞檐椽头灰，横用铁板左右刮灰，由正面向四棱备灰，上下刮平，直铁板贴帮切四棱。

4.6.3.1.9 椽望中灰：

- a) 磨椽望缝灰：捉缝灰干燥后，望板、椽子有缺陷处，应进行衬垫规矩，干燥后再磨。用磨头由左至右通磨1遍，将飞翅、浮籽等打磨掉，用铲刀对影响中灰质量缺陷的余灰、野灰等铲修整齐，打磨后用小笤帚由左至右将表面浮灰、灰尘清扫干净，不应遗漏。
- b) 中灰配比为油满：血料：砖灰为1:1.8:3.2（鱼籽25%：中灰75%）。
 - 1) 老檐椽望应用微硬的皮子中灰，分两次进行，先中椽子后中望板，在每根椽子上中灰应由椽根至椽头一气贯通，不应出竖接头，椽子干后再返回中望板，不应放竖接头或横接头，不应长灰，灰层厚度以中灰粒径为准。并将椽秧、燕窝野灰、飞翅收净，
 - 2) 飞檐椽望用铁板中灰，分两次进行，先中椽帮后中望板带椽肚，椽帮中灰横着铁板抹灰靠骨刮平，切齐底棱，拣净望板野灰、飞翅。刮完椽帮后返回，再刮望板及椽肚，望板中灰以直铁板上抹灰下刮灰，并将接头和两秧野灰、飞翅收净，中椽肚横铁板上抹灰下刮灰，靠骨刮平切直两棱，最后刮闸挡板及小连檐，拣净野灰、飞翅。

4.6.3.1.10 连檐瓦口、椽头细灰：

- a) 磨檐头中灰：用磨头由左至右进行通磨连檐瓦口椽头和椽望中灰1遍，接头处穿磨平整，将飞翅、浮籽等打磨掉，用铲刀铲修整齐，打磨后由左至右将表面浮灰、灰尘清扫干净，随后再用湿布掸子掸净连檐、椽头灰尘，不应遗漏。
- b) 连檐瓦口、椽头细灰应由左至右分三次返头进行，细灰配比为油满（适量）：血料（用细灰专用料）：光油：细灰：清水为1:10:2:39:6，细灰厚度约为1mm，应均匀，不应脏底瓦。连檐瓦口、椽头细灰工作量不宜过多，以所细的细灰干燥后，应在0.5d内或1d内磨细钻生完成为宜：
 - 1) 第一次由左至右用铁板细水缝时，先将细灰刮严抹实抹匀，再斜插水缝稳住手腕一气刮直，坡度一致，切齐连檐上棱拣净瓦口野灰。随着用铁板细雀台和飞檐椽头底帮，到头返回。
 - 2) 第二次由左至右横用铁板进行老檐椽头打围脖，裹圆切棱，随着横用铁板细飞檐椽头的两帮灰，刮平切齐棱角，到头返回。
 - 3) 第三次由左至右进行老檐椽头，横用铁板由右向左下抹灰，向右转圆棱备灰，左右刮平，直铁板贴帮切圆棱。同时直铁板进行细瓦口灰，再横用铁板由左至右抹连檐细灰，让均匀一气刮平，直切上下棱，拣净雀台野灰。再细飞檐椽头灰，横用铁板上下抹灰，向四棱备灰，左右刮平，直铁板切四棱。

4.6.3.1.11 椽望细灰：

- a) 橡望细灰配比为油满（适量）：血料（用细灰专用料）：油：细灰：清水为 1:10:2:39:6，细灰中均可不加入油满，清水的比例均可适量增加 0.5，细灰厚度约为 1mm 应均匀。帚细灰时所用的细灰应单独调配，不应拿用剩的细灰做帚灰用。帚细灰以血料：油：细灰：清水为 10:2:39:适量，调配均匀后涂刷以覆盖力强，干后以手指用力擦不宜掉粉为准，涂刷中应随时搅拌。
- b) 细老檐橡望用细灰皮子细灰，分两次进行，先细橡子后细望板，每根橡子上细灰由橡根至橡头一气贯通，应俩人对面操作不易出竖接头。橡子干后再返回细望板，不应放竖接头或横接头，不应放厚灰，应将橡秧野灰收净。燕窝处用刷子帚细灰应帚均匀，帚到帚严。
- c) 细飞檐橡望用铁板细灰，分 2 次进行，先细橡帮后细望板带橡肚，橡帮细灰横着铁板上抹下刮，一气刮平，不应放接头、厚灰，直切底棱，拣净望板野灰。细完橡帮返回，再细望板及橡肚，细望板以直铁板上抹灰下刮灰并将两秧刮严，橡肚横着铁板上抹灰下刮灰，一气刮平，不应放接头，直切两棱，最后将闸档板及小连檐细严实，拣净野灰。

4.6.3.1.12 磨细灰、钻生桐油：

- a) 檐头磨细灰，应选用棱角直顺、整齐、平整适宜的细磨头块，进行磨细灰，并应带铲刀。应掌握长磨细灰的技术要点：
 - 1) 连檐瓦口、橡头磨细灰应由左至右先从瓦口开始磨断斑、光滑后，穿磨水缝断斑再穿坡度一致、磨直顺，再拉长穿磨连檐断斑再穿磨平整，并将上下棱角穿磨直顺、整齐。不应有明显麻面、露籽、划痕、砂眼。接着磨橡头细灰，由外向内转圈磨面断斑磨平，再磨四帮和圆帮，方橡头磨帮找方穿平穿直四棱，圆橡头磨帮找圆磨棱，然后轻穿四棱和圆棱（俗称倒棱，磨去硬尖棱）。方橡头方正，圆橡头成圆形规矩，大小一致，棱角直顺整齐，不应碰伤棱角，不应有漏磨、龟裂、露籽、砂眼、麻面、划痕、不断斑缺陷。
 - 2) 橡望磨细灰应由左至右磨老檐橡望，用铲刀和 1.5 号砂布或砂纸将燕窝和甬角处打磨光滑。再用磨头拉长穿磨望板和圆橡子，基本断斑后，用砂布或砂纸放平长磨望板取平、橡子取圆，磨光滑，盘橡根磨修规矩整齐；由左至右磨飞檐橡望，用铲刀和 1.5 号砂布或砂纸将闸档板和小连檐及甬角处打磨光滑，然后用磨头拉长穿磨望板和方橡子，穿磨基本断斑后，用乏砂布或砂纸放平拉长趟磨取平。橡秧顺直整齐、方橡棱角直顺整齐，不应有漏磨、龟裂、不断斑等缺陷，基本无露籽、砂眼、麻面、划痕、缺陷。
- b) 檐头钻生桐油，先钻好连檐瓦口、橡头后再钻橡望，或钻飞檐橡望时先用开橡头 40 mm~60mm，由磨连檐瓦口橡头者钻生。以丝头或刷子蘸生桐油搓涂或刷涂，细灰磨好一段钻生者应及时钻好一段，磨好的细灰晾放控制在 1h 以内，搓刷生桐油应均匀，应连续钻透细灰层，搓刷不应间歇，连檐瓦口橡头钻生桐油的表面应颜色一致，橡望钻生桐油的表面应颜色均匀，钻生桐油遇细灰未干处和未磨的细灰交接处，应闪开 10 mm~20mm，待细灰干后和细灰交接处磨好后再次钻透。不应有遗漏、龟裂纹、裂纹等缺陷，不应使用喷涂法。
- c) 生桐油钻好钻完的部位，在当日内应用麻头通擦 1 遍，并将浮油和流痕擦净，不应有漏擦、挂甲等缺陷。

4.6.3.2 檐头部位局部旧地仗清除，连檐瓦口、橡头找补四道灰地仗与橡望找补三道灰地仗操作工艺

4.6.3.2.1 檐头部位局部旧地仗清除，连檐瓦口、橡头找补四道灰地仗与橡望找补三道灰地仗工艺流程：檐头部位局部旧地仗清除→找补擅翼角→找补支油浆→橡望找补捉缝灰→连檐瓦口、橡头找补捉缝灰→连檐瓦口、橡头找补通灰→连檐瓦口、橡头找补中灰→橡望找补中灰→连檐瓦口、橡头找补细灰→橡望找补细灰→连檐瓦口、橡头、橡望找补磨细灰、钻生桐油。

4.6.3.2.2 檐头部位旧地仗清除和新旧活除铲：

- a) 檐头部位个别处或局部翘皮、空鼓、裂缝、脱落、松散等旧地仗的清除，用铲刀或挠子分别将檐瓦口、橡头和橡望局部的旧地仗灰及灰垢挠干净见新木面，局部灰垢和灰迹不易挠掉时，刷

DB11/T 889.3—2014

水闷透灰垢和灰迹再挠干净，并将翘裂的椽秧、裂缝、柳叶缝内的灰垢剔挠干净，边缘铲出坡口。并将椽望的外露钉尖盘弯击入木内，不应将钉尖直着砸回。连檐瓦口、椽头有水锈处挠之见新木。再用铲刀或挠子将油皮表面的油斑、油痂子铲除干净或用新砂纸满磨 1 遍，然后将表面清扫干净，不应有遗留的松散旧地仗灰、灰垢、灰尘现象。

b) 基层处理后，如有松动的燕窝、闸档板及椽头外形损坏应由木工修补好。

4.6.3.2.3 檐头部位找补撞翼角，找补支油浆，椽望找补捉缝灰，连檐瓦口、椽头找补捉缝灰，连檐瓦口、椽头找补通灰，连檐瓦口、椽头找补中灰，椽望找补中灰，连檐瓦口、椽头找补细灰，椽望找补细灰，连檐瓦口、椽头、椽望找补磨细灰、钻生桐油的操作工艺应符合 4.6.3.1.1~4.6.3.1.12 的相应操作工艺的要求。

4.6.4 斗栱三道灰地仗操作工艺

4.6.4.1 斗栱旧地仗清除和新木构件除铲三道灰地仗工艺流程：旧地仗清除、新活铲除→垫栱板斩砍至钻生桐油→支油浆→斗栱捉缝灰→斗栱中灰→斗栱细灰→斗栱磨细灰、钻生桐油。

4.6.4.2 斗栱旧地仗清除和新活铲除打扫：

a) 斗栱旧地仗清除，应采取湿挠法为主。用刷子蘸清水刷于表面，以逐步闷透颜料和灰皮及灰垢为宜，刷水不应过量，不应喷水。从里到外，由上至下闷透一部分，用挠子挠净一部分，挠时由趋斗板至盖斗板向下，一小件一小件的顺着木纹将闷软的旧地仗灰挠干净。斗栱有雕刻部位先刷水闷软灰皮及颜料，用锋利的小挠子或小刻刀顺着雕刻纹饰的走向掏着挠、剔、刮干净，不应损伤木骨的雕刻纹饰。待斗栱干燥后再过锋利的挠子将木毛挠净。如遇斗栱部位颜料不明显，灰皮基本脱落者采取干挠法时应戴口罩，防尘防中毒。斗栱旧地仗清除后，将表面清扫干净。

b) 新活斗栱清除打扫，应用铲刀或挠子将表面树脂、泥点、泥浆等铲挠干净。将表面清扫干净，不应有遗漏。

c) 发现有丢失、缺损、变形、松动的木件等缺陷应修补、拨正、加固。

4.6.4.3 斗栱部位的垫栱板应使麻地仗，斩砍至钻生桐油操作工艺应符合表 6 中相应操作工艺的要求。垫栱板应与正心栱五分（帮）处同时完成，使麻时其麻须应搭粘在正心栱五分以上。

4.6.4.4 斗栱支油浆：应扫净表面的泥土、灰尘等杂物。汁浆配比为油满：血料：清水为 1：1：20，装入桶内混合搅拌均匀，支油浆用糊刷或刷子由左角科开始，支完平身科支柱头科，支斗栱油浆时，从里到外，由上至下顺着木件木纹满刷 1 遍，表面涂刷应均匀，刷严刷到不应遗漏，不应结膜起皮，不应使用机器喷涂支浆。

4.6.4.5 斗栱捉缝灰：捉缝灰配比为油满：血料：砖灰为 1：1.5：2.3（小籽 60%：中灰 40%）。斗栱捉缝灰应在垫栱板压麻灰后进行，正心栱棱角和五分（帮）处，由垫栱板压麻灰者操作。斗栱捉缝灰用铁板从里到外，由上至下进行捉裂缝、节点缝、木件连接缝，以竖铁板横着捉掖油灰，随后顺缝划掖饱满再刮平，捉整齐，不应有蒙头灰。捉缝隙掖油灰时遇微有松动的木件应嵌入木条，牢固后再刮平。升、栱、翘、昂、斗、蚂蚱头、雕刻纹饰等部位残缺处用铁板补齐棱角，凹面刮平，残缺处补缺、贴齐、找规矩、随形不应走样，捉好一处随时收净野灰、飞翅，再捉另一处，不应遗漏。

4.6.4.6 斗栱中灰：

a) 磨斗栱缝灰（划拉灰）：捉缝灰干燥后，应随手带铲刀，用磨头由左至右通磨 1 遍，将飞翅、浮籽等打磨掉，用铲刀对影响中灰质量缺陷的余灰、野灰等铲修整齐，下不去磨头处用铲刀铲掉野灰、浮籽，打磨后将表面浮灰、灰尘清扫干净，不应遗漏。

b) 斗栱中灰应从里到外、由上至下进行，中灰配比为油满：血料：砖灰为 1：1.8：3.2（鱼籽 25%：中灰 75%）。斗栱中灰时先用铁板将盖斗板和趋（斜）斗板及以下平面靠骨刮平，收净野灰、飞翅。升、拱、翘、昂、斗、蚂蚱头、雕刻纹饰等部位中灰用靠骨灰一去一回刮平，直铁板切

齐棱角，收净野灰、飞翅。侧面中灰干后，一去一回刮平升、棋、翘、斗的正面，再去一回刮平昂、蚂蚱头的底面，直铁板切齐棱角，收净野灰、飞翅。再用皮子将昂的上面抹严收圆，最后用铁板和皮子抹刮棋眼中灰。单材棋清式烂眼边刮斜棱，足材棋明式荷包凹面刮平，秧角野灰收净；单材棋明式烂眼边抹成圆棱，足材棋清式荷包抹成凸圆面，秧角野灰收净。棱、秧角整齐利落。斗棋有雕刻纹饰部位用皮子和铁板随形抹刮中灰，棱角，秧角整齐，纹饰规矩，随形不应走样。

4.6.4.7 斗棋细灰：

- a) 磨斗棋中灰：中灰干燥后，应用磨头由左至右通磨 1 遍，将飞翅、浮籽等打磨掉，用铲刀对影响中灰质量缺陷的余灰、野灰等铲修整齐，清扫干净，随后再用湿布掸子掸净灰尘，不应遗漏。
- b) 斗棋细灰应由从里到外、由上至下进行。细灰配比为油满（适量）：血料（用细灰料）：光油：细灰：清水为 1：10：2：39：6，细灰中均可不加入油满，清水的比例均可适量增加 0.5，细灰厚度均匀约为 1mm。细灰时盖斗板和趋（斜）斗板及以下平面，可用皮子将灰抹严抹均再用铁板刮平。升、棋、翘、昂、斗、蚂蚱头、雕刻纹饰等部位用铁板细灰隔一面细一面，先将侧面细灰刮平，直铁板切齐棱角。侧面细灰湖干后，再抹严刮平升、棋、翘、斗的正面细灰，然后将昂、蚂蚱头的底面细灰刮平，直铁板切齐棱角。用皮子将昂的上面、圆棱烂眼边、凸圆面荷包抹严收圆，收净野灰。用铁板将斜棱烂眼边刮整齐、凹面荷包刮平，收净野灰。斗棋有雕刻纹饰部位用皮子和铁板随形贴五分，干后抹灰细面，纹饰规矩，随形不应走样。斗棋部位的棱角允许先用轧子轧细灰棱角，再用皮子细好圆面，用铁板将平面抹严细平。

4.6.4.8 斗棋磨细灰、钻生桐油：

- a) 斗棋磨细灰应用棱角直顺、整齐、平整适宜的细磨头块磨细灰，并带铲刀，掌握长磨细灰的技术要点。应由从里到外、由上至下先从盖斗板和趋斗板及以下平面，磨基本断斑后用 15 号砂布或砂纸打磨平整、光滑。凡升、棋、翘、昂、斗、蚂蚱头磨细灰时，浆磨头放平由外向内磨面，按件长短穿磨断斑磨平整，棱角秧角直顺、整齐，下不去磨头处用 1.5 号砂布或砂纸打磨平整、光滑。雕刻纹饰不瞎不乱随形不应走样，不应碰伤棱角，不应有漏磨露籽、砂眼、麻面、划痕、不断斑缺陷，盖斗板和趋斗板及荷包基本无露籽缺陷。
- b) 斗棋钻生桐油，应以丝头或刷子蘸生桐油搓涂或刷涂，细灰磨好五攒左右钻生者应及时钻好，磨好的细灰晾放控制在 1h 以内，搓刷生桐油应均匀，应连续钻透细灰层，搓刷不应间歇，钻生桐油的表面应颜色一致，钻生桐油遇细灰未干处和未磨的细灰交接处，应闪开 10mm~20mm。待细灰干后和细灰交接处磨好后再钻透。不应有遗漏、龟裂纹、裂纹等缺陷，不应喷涂法操作。
- c) 生桐油钻好钻完的部位，在当日内应用麻头通擦 1 遍，并将浮油和流痕擦净，不应有漏擦、挂甲等缺陷。

4.6.5 花活三道灰地仗操作工艺

4.6.5.1 花活旧地仗清除和新木构件除铲三道灰地仗工艺流程：旧地仗清除和新木构件除铲→支油浆→捉缝灰→中灰→细灰→磨细灰、钻生桐油。

4.6.5.2 花活旧地仗清除和新木构件除铲：

- a) 雕刻花活部位的旧灰皮应采取湿挠清除，边框采取挠的方法，雕刻纹饰采取挠、剔、刻、刮的方法。边框用锋利的挠子进行旧灰皮清除时，用刷子刷清水闷透旧灰皮顺木纹挠干净，边框木纹短者应轻挠干净，见新木面。雕刻花活部位和落地处的旧灰皮、污垢先刷水闷软灰皮，再用特制的锋利小挠子顺着雕刻纹饰的木纹细致的掏着轻挠干净，小挠子下不去犄角旮旯处或不易挠掉的灰垢和旧油皮，用小刻刀将颜料、灰垢、旧油皮剔刻和剔刮干净，见新木面。刷清水不应过量，以闷透闷软灰皮为宜，不应损伤木骨和雕刻纹饰，雕刻纹饰旧地仗清除过程中如有掉损应及时用胶粘好，并将表面清扫干净。

DB11/T 889.3—2014

- b) 新雕刻花活木构件除铲打扫,应用铲刀或挠子将表面树脂、泥点、泥浆等铲挠干净。将表面清扫干净,不应有遗漏。
- c) 雕刻花活旧地仗清除后和新雕刻花活铲除打扫后,有雕刻纹饰缺损、松动等缺陷应修整补齐、加固。

4.6.5.3 花活支油浆:

- a) 操油:雕刻花活表面有水锈处或木质有糟朽(风化)应进行操油,先将表面的水锈、糟朽、残渣、灰尘、杂物等小心清除干净,涂刷操油1道,操油配比为生桐油:汽油为1:1.5~3,装入油桶内混合搅拌均匀,用刷子涂刷水锈和木质风化部位表面时,涂刷应均匀,不遗漏。操油的浓度以干燥后,表面不应结膜起亮。
- b) 应扫净雕刻花活表面的泥土、灰尘等杂物,汁浆配比为油满:血料:清水为1:1:20;装入桶内混合搅拌均匀,支油浆时由上至下、从左至右进行,边框用大刷子支油浆,雕刻纹饰选用合适的刷子顺着纹饰满刷1遍,纹饰和缝隙内应掏严刷到,表面涂刷均匀,不应遗漏,不应结膜起皮,除透雕外不宜使用机器喷涂支浆。

4.6.5.4 花活捉缝灰:雕刻花活捉缝灰配比为油满:血料:砖灰为1:1.5:2.3(小籽60%:中灰40%)。雕刻花活的边框与麻布地仗连接木件,在压麻灰前应事先将缝隙做好、边框做好。雕刻花活和边框捉缝灰时,用铁板由上至下将边框和落地找刮平整,边框棱角和落地五分找贴直顺,纹饰残缺处顺纹饰走向捉找成形,棱角补齐,纹饰侧面找刮流畅,并按纹饰层次、阴阳找规矩,随形不应走样,棱角、秧角整齐,收净野灰、飞翅,不应遗漏。

4.6.5.5 花活中灰:

- a) 磨雕刻花活缝灰(划拉灰):捉缝灰干燥后,用金刚通磨1遍,将飞翅、浮籽等打磨掉。下不去磨头处的余灰、野灰等影响中灰质量的缺陷用铲刀铲修整齐,清扫干净,不应碰损雕刻纹饰。
- b) 雕刻花活中灰由单人独立操作,由上至下,从左至右进行,中灰配比为油满:血料:砖灰为1:1.8:3.2(鱼籽25%:中灰75%)。雕刻纹饰部位中灰时,选用中小铁板将边框和落地平面靠骨刮平,边框落地五分及纹饰侧面用小铁板随形靠骨贴刮整齐,纹饰的表面为平面时用小铁板顺纹饰靠骨刮平,纹饰的表面为凸圆面时用小皮子顺纹饰刮圆。纹饰走向规矩,层次、阴阳清楚,随形不应走样,棱角、秧角整齐,收净野灰、飞翅,不应遗漏。

4.6.5.6 花活细灰:

- a) 磨雕刻花活中灰:捉缝灰干燥后,用磨头通磨1遍,将飞翅、浮籽等打磨掉。下不去磨头处的余灰、野灰和影响细灰质量的缺陷用铲刀铲修整齐。清扫干净,再用湿布掸子掸净灰尘,不应碰损雕刻纹饰。
- b) 雕刻花活细灰应由上至下,从左至右进行,细灰配比为油满(适量):血料(用细灰专用料):光油:细灰:清水为1:10:2:39:6,细灰中均可不加入油满,清水的比例均可适量增加0.5,边框有闸线细灰应棒些,细灰厚度均匀约为1mm。帚细灰时所用的细灰,不应用使用中剩余的细灰做帚灰用。帚细灰以血料(用细灰专用料):光油:细灰:清水为10:2:39:适量,调配均匀后涂刷以全覆盖不透底、手指用力擦不宜掉粉为准,涂刷中随时搅拌。雕刻花活部位细灰时,雀替边框和多平面处用铁板细灰隔一面细一面,边框有线者先轧细灰线再用铁板细面,落地平面用小铁板抹刮平整,边框五分及纹饰侧面用小铁板随形贴刮整齐,纹饰的表面为平面时用小铁板顺纹饰刮平,纹饰的表面为凸圆面时用小皮子顺纹饰细平,收净野灰。下不去小铁板和小皮子处及透雕花活,用小刷子帚细灰,帚严帚到、帚均匀。不应手擦掉粉、透底、遗漏。

4.6.5.7 花活磨细灰、钻生桐油:

- a) 雕刻花活磨细灰,选用棱角直顺、整齐、平整适宜的细磨头块、竹刀和用1号、1.5号砂布或砂纸,由多人独立操作,由上至下用1号、1.5号砂布或砂纸先打磨雕刻纹饰部位,按纹饰走向打磨平整、光滑,棱角、秧角整齐。边框平面用细磨头块穿磨基本断斑后,再通长穿磨平整、

光滑、棱角线直顺、雕刻纹饰走向规矩，层次、阴阳清晰，随形不应走样，不应碰伤棱角，不应有漏磨、露籽、麻面、砂眼、划痕、不断斑缺陷。

- b) 花活钻生桐油，以丝头或刷子蘸生桐油搓涂或刷涂，细灰磨好一部分钻生者应及时钻好一部分，磨好的细灰晾放控制在 1h 以内，搓刷生桐油应均匀，应连续钻透细灰层，搓刷不应间歇，钻生桐油的表面应颜色一致，不应有遗漏、龟裂纹、裂纹等缺陷，除透雕花活外不应喷涂法操作。
- c) 生桐油钻好钻完的部位，在当日内应用麻头通擦 1 遍，并将浮油和流痕擦净，不应有漏擦、挂甲等缺陷。

4.6.6 仔边、楣子边框三道灰地仗操作工艺及菱花、棂条二道灰地仗操作工艺

4.6.6.1 仔屉、楣子旧地仗及油皮清除和新木构件除锈，仔边、楣子边框三道灰地仗与菱花、棂条二道灰地仗工艺流程：**旧地仗及油皮清除和新木构件除锈**→**支油浆**→**捉缝灰**→**中灰**→**细灰**→**磨细灰、钻生桐油**。

4.6.6.2 仔屉、楣子旧地仗及油皮清除和新木构件除锈：

- a) 旧地仗及油皮清除：分两种清除方法。
 - 1) 地仗灰松散、油皮基本脱落的清除，应用铲刀或挠子将仔屉、楣子表面的旧地仗灰垢和灰迹及旧油皮挠干净见新木面，灰垢和灰迹不易挠掉时，刷水闷透灰垢和灰迹再挠干净，见新木面，菱花侧面和小孔用 1.5 号砂布或砂纸打磨和细木锉掏锉干净。
 - 2) 仔窗屉的菱花、棂条表面的旧油皮应使用水质脱漆剂洗挠清除，应先拆卸、钉牌编号，在场地进行洗挠见新木面。应用清水将木材面的残留的酸、碱液反复冲刷，以木材面干后表面不泛白霜为干净。洗挠不应损伤木骨。待木材面干燥后，再次用锋利的挠子或用 1.5 号砂布或砂纸打磨将木毛清除干净。如使用有机溶剂脱漆剂清除旧油漆膜时，应远离易燃物和建筑物，旧油漆膜清除干净后，用稀释剂擦洗 1 遍晾干。最后将表面清扫干净。操作时戴好橡皮手套和防护眼镜及护鞋。
- b) 新活铲除打扫，用铲刀或挠子将表面树脂、沥青、灰浆点、泥点、雨淋流痕铲挠干净，见新木面，再将表面清扫干净，不应遗漏。
- c) 仔屉、楣子旧地仗清除后和新活铲除打扫后，菱花和菱花扣、棂条有缺损、松动等缺陷应通知有关工程人员进行修整补齐、加固。

4.6.6.3 仔屉、楣子支油浆：油浆配比为油满：血料：清水为 1：1：20；装入桶内混合搅拌均匀，支油浆时由上至下，从左至右进行，边框用大刷子，菱花、棂条选用合适的刷子满刷油浆一遍，表面应掏严刷到，涂刷均匀，不应遗漏，不应结膜起皮，除菱花外不宜使用机器喷涂支浆。

4.6.6.4 仔屉、楣子捉缝灰：仔屉、楣子捉缝灰配比为油满：血料：砖灰为 1：1.5：2.3（小籽 60%：中灰 40%）。边框捉缝灰时，应用铁板由上至下将边框及缝隙捉严、找刮平整，边框棱角线残缺处补缺、贴齐、找直顺，收净野灰、飞翅，不应遗漏。

4.6.6.5 仔屉、楣子中灰：

- a) 磨捉缝灰（划拉灰）：捉缝灰干燥后，用磨头由左至右通磨 1 遍，将飞翅、浮籽等打磨掉，用铲刀对影响中灰质量缺陷的余灰、野灰等铲修整齐，打磨后将表面浮灰、灰尘清扫干净，不应遗漏。
- b) 仔屉、楣子中灰应由上至下进行，中灰配比为油满：血料：砖灰为 1：1.8：3.2（鱼籽 25%：中灰 75%），菱花、棂条根据缺陷实际情况掺加鱼籽灰。边框中灰时用铁板靠骨刮平，切齐棱角线，新旧菱花、棂条用铁板将节点缝捉严捉整齐，缺棱角和戗茬处补缺刮平，收净飞翅。洗挠的旧菱花、棂条细灰达不到质量要求时，以中灰用铁板将正侧平面满克骨刮平，棂条正面为凸圆面时用微硬的小皮子刮圆，棱角线和秧角应整齐利落。

4.6.6.6 仔屉、楣子细灰：

DB11/T 889.3—2014

- a) 磨中灰：中灰干燥后，应用磨头由左至右通磨1遍，将飞翅、浮籽等打磨掉，菱花用1.5号砂布将飞翅、浮籽等打磨掉，将影响细灰质量的缺陷铲修整齐。清扫干净，用湿布掸子掸净灰尘，不应遗漏。
- b) 细灰配比为油满（适量）：血料（用细灰料）：光油：细灰：清水为1:10:2:39:6，细灰中可不加入油满，清水的比例可适量增加0.5，边框闸线细灰应棒些，细灰厚度均匀约为1mm。帚细灰时所用的细灰，不应使用用剩的细灰做帚灰用。帚细灰以血料（用细灰料）：光油：细灰：清水为10:2:39:适量，调配均匀后涂刷以全覆盖不透底、手指用力擦不宜掉粉为准，涂刷中随时搅拌。仔屉、楣子部位细灰时，边框窝角线先轧细灰线干后，边框平面处用铁板刮细平整，拣净飞翅。新菱花、棧条用小刷子帚细灰，帚严帚到、帚均匀。不应手擦掉粉、透底、遗漏。旧菱花、棧条的平圆面用铁板和皮子刮细平圆，拣净飞翅。

4.6.6.7 仔屉、楣子磨细灰、钻生桐油：

- a) 仔屉、楣子磨细灰，应用棱角直顺、整齐、平整适宜的细磨头块和用1号、1.5号砂布或砂纸，进行磨细灰，边框掌握长磨细灰的技术要点。应由下至上用1号、1.5号砂布或砂纸先打磨菱花、横条部位，按走向打磨断斑平顺光滑，棱角线、秧角应直顺、整齐。边框平面用细磨头块穿磨基本断斑后，再通长穿磨平整、光滑，棱角线、秧角、整齐，不应有漏磨、碰伤棱角、不断斑缺陷，不应有麻面、露籽、砂眼、划痕。
- b) 仔屉、楣子钻生桐油，以丝头或刷子蘸生桐油搓涂或刷涂，细灰磨好一部分钻生者应及时钻好一部分，磨好的细灰晾放控制在1h以内，搓刷生桐油应均匀，应连续钻透细灰层，搓刷不应间歇，钻生桐油的表面应颜色均匀，不应有遗漏、龟裂纹、裂纹等缺陷，除菱花外不应喷涂法操作。
- c) 钻完生桐油的部位，在当日内应用麻头通擦1遍，应将浮油和流痕擦净，不应有漏擦、挂甲等缺陷。

4.6.7 质量检验

4.6.7.1 主控项目

4.6.7.1.1 单披灰地仗的做法、工艺及所选用材料品种、规格、质量应符合设计要求和现行材料标准的规定及满足操作工艺的要求。

4.6.7.1.2 单披灰地仗的原材料、熬制材料、自制加工材料的油水比、计量，灰料调配工艺及储存时间和塑性的控制应符合设计要求和满足操作工艺的要求。

4.6.7.1.3 单披灰地仗的各遍灰层之间与基层应粘结牢固，磨细灰应断斑，钻生桐油应一次性连续钻透，不应间歇。无脱层、空鼓、翘皮、漏刷、挂甲、裂缝等缺陷。

4.6.7.1.4 修补新旧单披灰地仗灰接槎处与各遍灰层之间和基层应粘接牢固，磨细灰应断斑，钻生桐油应一次性连续钻透，不应间歇。无脱层、空鼓、翘皮、漏刷、挂甲、裂缝等缺陷。

4.6.7.2 一般项目

4.6.7.2.1 上下架大木和隔扇、槛窗等木装修四道灰地仗的质量同第2.5.2条一般项目的要求，允许偏差项目见表8。

4.6.7.2.2 连檐瓦口地仗的表面平整、光滑，接头平整，颜色一致，水缝坡度一致，棱角直顺、整齐，无龟裂，无明显麻面、露籽、划痕、砂眼等缺陷，表面洁净。

4.6.7.2.3 椽头地仗表面平整、光滑，颜色一致，方椽头四棱四角平直、方正、整齐，圆椽头成圆规矩、棱角整齐，大小一致，无龟裂、露籽、砂眼、麻面、划痕，表面洁净。

4.6.7.2.4 望板椽子地仗表面平整、光滑，颜色均匀，望板柳叶缝平整、柳叶缝卷翘处顺平，椽秧严实顺直，盘椽根严实规矩整齐，闸档板、小连檐、燕窝处严实光滑，方椽棱角直顺、整齐，翼角椽档的

错台长短允许偏差 10mm，凹面规矩深度不低于椽径 1/2 的位置、四个翼角一致，无龟裂，无明显麻面、露籽、砂眼、划痕，表面洁净。

4.6.7.2.5 斗拱地仗表面平整，光滑，颜色一致，棱角直顺整齐、秧角整齐，无龟裂、露籽、砂眼、麻面、划痕等缺陷，表面洁净。

4.6.7.2.6 花活地仗表面颜色一致，边框平整，光滑，棱角线直顺、整齐，纹饰层次、阴阳清晰，棱角、秧角整齐，纹饰随形不应走样，无龟裂、露籽、麻面、砂眼、划痕，表面洁净。

4.6.7.2.7 仔屉、楣子地仗表面颜色均匀，边框平整，光滑，棱角线直顺、整齐，菱花、棂条光滑、棱角线、秧角直顺、整齐。无龟裂，无明显麻面、露籽、砂眼、划痕，表面洁净。

4.6.7.3 检验方法与允许偏差

表10 单披灰地仗的允许偏差和检验方法

序号	项 目		允许偏差 mm	检验方法
1	通灰	大面平整度（每延长米）	3.0	观察、尺量检查
	中灰		2.0	观察、尺量检查
2	细灰	大面平整度（每延长米）	2.0	观察、尺量检查
		框线、大边线直顺度	±2.0	拉线、尺量检查
		线路宽度	±1	观察、尺量检查

4.6.8 成品保护

4.6.8.1 施工完成后遇下雨时，应移动檐下脚手板。

4.6.8.2 完成的单披灰地仗不应暴晒。山花博风等处地仗钻生桐油干燥后，不宜长久搁置，应将易爆晒的部位搓刷 1 遍~2 遍颜料光油。

4.6.8.3 应固定好活动的门扇窗扇。天花板单披灰地仗施工完成后，应轻拿轻放，存放地点应通风良好。

4.6.8.4 单披灰地仗不应碰伤棱角、线口。

4.6.8.5 下架地仗位于通道等处应防止表不应面污染、磕碰、撞击。

5 油饰（油皮）

5.1 熬制光油

5.1.1 材料要求

5.1.1.1 生桐油：应使用市场销售的二级以上、无混入其它油类的纯生桐油。外观清澈透明、浅棕黄色、无杂质和其它异味。

5.1.1.2 土籽粒：应粒径均匀、无杂质，过 40 目萝筛除去小颗粒及粉尘杂质后使用。

5.1.1.3 陀僧：又称蜜陀僧，主含氧化铅(PbO)。使用时碾碎过箩。现应使用黄丹粉(Pb3O4)。

5.1.1.4 松香：松树所含油脂凝固后成棕色块状半透明体。应选用市售无杂质优良品。

5.1.1.5 苏子油：植物苏子果实榨取的液体。应选用清亮透明无杂质优良品。

5.1.1.6 光油材料配合比参见表 11。

表11 光油材料配合比（重量比）

项目	生桐油	土籽粒	黄丹粉 / 陀僧	松香
春秋	100	4	2.5	0.5
夏	100	3	2.5	0.5
冬	100	5	2.5	0.5

5.1.2 主要器具

主要器具：灶、大锅、大勺、半截桶、水桶、开刀、温度计、铁盘。

5.1.3 作业条件

5.1.3.1 灶身应于室外搭砌完好，装好烟筒。

5.1.3.2 安全防护、灭火器材及消防措施应有效，并设专人负责防火工作。

5.1.3.3 器具应清理干净、干燥无潮气。

5.1.4 工艺流程

点火烧锅 → 炒土籽 → 熬桐油、炸土籽 → 试油 → 出锅。

5.1.5 操作工艺

5.1.5.1 点火烧锅：锅具清洁后，点火烧锅。

5.1.5.2 炒土籽：锅热后，应将土籽倒入锅中，不停翻炒，直至炒干炒得变色后取出备用。

5.1.5.3 熬桐油、炸土籽：生桐油入锅，应旺火熬炼，油开锅后用大勺扬油放烟，将炒过的土籽分数次放在大勺内再浸入油中炸 10min，将土籽倒入锅内，改用微火熬炼。随着油温的升高，油沫减少，颜色由浅变深时，用大勺抄底取净土籽。

5.1.5.4 试油：试油有以下几种方法：

- 应用开刀蘸油，将油滴入水桶中，成珠下沉，并迅速返于水面而不散，立即撤火出锅。如油滴入水中返于水面缓慢或不返于水面应立即撤火出锅。
- 应用开刀蘸油置冷水中片刻，轻轻甩掉水珠，用手指蘸油可拉出 30mm~50mm 油丝不断，俗称“有皮头了”，熬油火候已到应撤火出锅。
- 应用温度表测试，油温升至 180℃~190℃时，可出锅。油出锅后继续扬油放烟，油温降至 60℃~70℃时，按比例加入陀僧调匀，在下陀僧之前可放入少量松香末，油凉后盖好纸掩待用。

5.1.5.5 应用 20%的苏子油，80%的生桐油熬出的光油称“二八”油。熬炼的方法：点火烧锅炒土籽，炒干后取出。先将苏子油下锅加土籽粒用旺火熬炼，经试油有“皮头”后倒入生桐油继续熬炼，熬油方法、试油方法与熬纯光油相同。不宜火太大。二八油比纯光油略稀，宜配置颜料光油用。

5.1.6 质量检验

5.1.6.1 主控项目

5.1.6.1.1 材料应符合设计和选定样品的要求及有关标准的规定。

5.1.6.1.2 应控制熬油火候。出锅后迅速使油温下降。

5.1.6.2 一般项目

5.1.6.2.1 应稠度适宜、无杂质。油色微黄、清亮，。

5.1.6.2.2 结膜时间应为 1h~3h，干燥时间应为 10h~24h。

5.1.6.3 成品保护

5.1.6.3.1 光油应置于室内阴凉干燥处，不应日晒雨淋。

5.1.6.3.2 取油工具应干净，取后应将纸掩贴油层盖好，纸掩破损应及时换新。

5.1.6.3.3 条件不好的施工现场，应加盖密封，妥善保管。

5.2 颜料光油颜色配置

5.2.1 材料要求

5.2.1.1 光油：又称熟桐油，用熬制的“二八”、“三七”油均可。

5.2.1.2 洋绿：进口绿颜料，文物建筑应采用德国产巴黎绿。

5.2.1.3 红丹粉：又称铅丹、樟丹，红丹粉应颜料细腻无颗粒感。

5.2.1.4 佛青：商品名称群青，佛青应颜色纯正无颗粒感。

5.2.1.5 广红土：属天然红土，广红精最佳，目前代用品为氧化铁红。

5.2.1.6 银硃粉：又称硃红粉，常用上海银硃，银硃粉应细腻无杂质。

5.2.1.7 定粉：又称中国铅粉、白铅粉。定粉应细腻无杂质

5.2.1.8 黑烟子：应使用体轻细腻无颗粒感的松烟。

5.2.1.9 白酒：应使用酒精度在中度以上的普通白酒或工业酒精。

5.2.2 主要器具

主要器具：石磨、盆、勺、铜锣、毛刷、木棒、铁锅、水桶、白布或毛巾、牛皮纸、铁铲。

5.2.3 作业条件

5.2.3.1 室内避风处，应有一定的操作空间，地面应做好铺垫保护。

5.2.3.2 工具应洁净。

5.2.4 操作工艺

5.2.4.1 绿油配制：应将巴黎绿放入盆内，用开水浸泡搅拌成浆，自然沉淀 2h~4h，轻轻倒出清水，用勺搅匀，一勺一勺地置石磨上研磨，研磨后的色浆流入石磨下置盆中。研磨完毕，继续沉淀 4h~6h，倒出清水，然后陆续略加少许光油搅拌。颜料遇光油逐渐成豆渣状，油将水份顶出，用较干的湿布或毛巾将水份吸出，再陆续加光油搅拌，反应用布吸水，直至水净、再入油至稀稠适宜即可，如在配制过程中落入杂质，可过筛后使用。

5.2.4.2 黑烟子油配制，配制方法有二种，分别为：

a) 应用油勺将烟子轻放筛内，用毛刷轻帚于盆内，用棉纸做纸掩，盖在盆内烟子上。倒入适量白酒把烟子渗透，去掉纸掩倒入开水，搅至粥状，沉淀 6h~8h 澄净清水，注入少量光油搅拌成坨，光油将水份顶出，用湿布沾出水份，陆续将光油搅拌，反应用布沾出水份，直至配制成活。盖纸掩待用。

b) 烟子过筛后用煤油稀释，加光油搅拌均匀即可

5.2.4.3 红土油配置：点火烧锅，锅内无水气后倒入广红土，用铁铲勤翻动。用微火将广红土炒干后灭火出锅，待凉后过筛于桶内，一点点加光油搅拌均匀，像调芝麻酱一样。边搅拌边做虚实度试验，虚不遮地，太实则光泽度较差。成活后盖纸掩并密封后，在阳光下暴晒一周即可使用。沉淀后盆上部的油做 2 道~3 道油或罩油使用，盆下部的油做垫光油使用。沉淀时间应充足，2 道~3 道油后应细腻。

DB11/T 889.3—2014

5.2.4.4 朱红油配制：银硃粉置瓷盆中，用煤油润透后用拐磨研磨，然后再边搅拌边加入光油，经虚实度试验合格即配制成活。沉淀 1d~2d 盆上部的油做 2 道~3 道油或罩油使用，盆下部的油做垫光油使用。传统文物建筑因等级原因，在下架大面积使用朱红油仅限于宫廷建筑。

5.2.4.5 二朱油配制：用朱红光油加红土光油兑成颜色老成一些的朱红色。传统文物建筑因等级原因，在下架大面积使用二朱油仅限于宫廷建筑。

5.2.4.6 蓝色油配制：将佛青放入盆中，用开水浸泡搅拌成浆，沉淀约 2h~4h，将清水倒出，反复冲泡 2 次~3 次，去掉佛青颜料中硝的成分。最后倒出清水后用石磨研磨 1 遍。继续沉淀 4h~6h，倒出清水，略加少许光油搅拌，油将水份顶出，用拧干的湿布或湿毛巾将水吸出，再陆续加光油搅拌，再吸水，直至水净浆成，经虚实试验后加光油调配至稀稠适度，即配制成活。

5.2.4.7 樟丹油配制：将红丹粉放入盆中，用开水浸泡搅拌成浆，沉淀约 2h~4h，将清水倒出，反复冲泡 2 次~3 次，去掉红丹粉颜料中的硝、碱成分。最后倒出清水后用石磨研磨 1 遍。继续沉淀 4h~6h，倒出清水，略加少许光油搅拌，油将水份顶出，用拧干的湿布或湿毛巾将水吸出，再陆续加光油搅拌，再吸水，直至水净浆成，经虚实试验后加光油调配至稀稠适度，即配制成活。

5.2.4.8 柿红油配制：用樟丹光油加红土光油兑成熟柿子的颜色；一般在隔扇和窗屉刷朱红油或二朱油时，打底衬色用。

5.2.5 质量检验

5.2.5.1 主控项目

5.2.5.1.1 材料品种、质量应符合设计和选定样品的要求及有关标准的规定。

5.2.5.1.2 颜料出水应彻底，光油应耐久，色度纯正，遮盖力、附着力强。

5.2.5.2 一般项目

光油应细腻、黏稠度适宜、结膜快，无颗粒感。不应因颜料光油的质量而造成油皮产生“油痂子”。

5.2.6 成品保护

5.2.6.1 配制各种颜料光油应避风。

5.2.6.2 油桶及工具应按颜色专用，干净无潮气。

5.3 油皮

5.3.1 材料要求

5.3.1.1 铁红颜料光油：应细腻无杂质，无颗粒感，沉淀分层后应按各道用油分桶存放，并标注明确。必要时过筛。

5.3.1.2 绿色颜料光油：应颜色纯正、细腻无杂质，无颗粒感，必要时过筛。

5.3.1.3 樟丹颜料光油：应颜色纯正，遮盖力强。

5.3.1.4 朱红颜料光油：应鲜艳纯正，细腻无杂质。沉淀分层后应按各道用油分桶存放，并标注明确。

5.3.1.5 二朱油：在朱红油中加入铁红油配制而成，比例应按设计要求及色板统一调配，不应因分次调配造成同一栋号不同色差。

5.3.1.6 柿红油：在铁红油中加入樟丹油兑成熟柿子颜色，做木装修、隔扇的二朱红油皮时，垫光头道油用。

5.3.1.7 血料：应老嫩适中，不应变质发懈。

5.3.1.8 细灰：应过筛加细，用作浆灰调配，必要时用澄（淋）浆灰。

5.3.1.9 浆灰：细灰加血料调制。用于找补细灰钻生后的细小缺陷。

- 5.3.1.10 土粉子：应无颗粒、无杂质。
- 5.3.1.11 血料腻子调配：血料：土粉子：水为 1：1：0.3
- 5.3.1.12 滑石粉：作呛粉用及作复找腻子的骨料用，应细腻无颗粒。
- 5.3.1.13 砂纸：细砂纸、乏（旧）砂纸、水砂纸。

5.3.2 主要器具

主要器具：皮子、铁板、刮板、油桶、油勺、丝头、油栓、油刷、大碗、小线、粉袋。

5.3.3 作业条件

- 5.3.3.1 工作量较大时，施工前应做好样板，经有关人员认可后实施。
- 5.3.3.2 清扫环境，地面洒水降尘，对临界作业面做好有效防护。
- 5.3.3.3 气温在 8℃以上，湿度不宜大于 60%。宜在每日 10:00~15:00 时间段内施工，不应在风、雨、雾天及春季的柳絮和夏秋季的飞虫的条件下操作。
- 5.3.3.4 地仗干透后方可进行油饰。
- 5.3.3.5 应在门窗玻璃安装齐全后做最后 1 道油。

5.3.4 工艺流程

磨生油 → 刮浆灰 → 磨浆灰、擦生油 → 磨砂纸；攪、刮、帚血料腻子 → 磨腻子、潮布掸净 → 垫光油
→ 呛粉、磨垫光 → 搓第二、三道油 → 呛粉、磨油皮 → 扣油 → 罩光油。

5.3.5 操作工艺

- 5.3.5.1 磨生油：通磨 1 遍，不应遗漏。潮布掸净。
- 5.3.5.2 刮浆灰：过画作部位及椽头部位的生油地仗有缺陷可用刮浆灰弥补，油活部位小缺陷不应浆灰，可通过血料腻子解决。
- 5.3.5.3 磨浆灰、擦生油：刮过浆灰的地方磨去印记，用少量生油干擦一下。
- 5.3.5.4 磨砂纸、攪血料腻子：擦过生油的地方干后再过一下砂纸，针对不同的构件表面形状，采取不同的手法操作：平面——刮腻子；弧面——攪腻子；雕刻面——帚腻子。过画作部位及椽头部位不应攪血料腻子。
- 5.3.5.5 磨腻子、潮布掸净：腻子干透后，用砂纸遍磨，潮布掸净。
- 5.3.5.6 垫光油：
- 垫光连檐瓦口：应由左至右，丝头浸油后置于掌心，捏起少许丝头沿瓦口弧形边缘抹油，再抹瓦口大面，抹几个瓦口后回手再搓大连檐，并稳步前进。拿油栓应先瓦口后大连檐，用油拴先蹬后顺，将油调理均匀。没油之处找补，油肥了蹬下来，将油置碗内。油皮不流不坠不窝油。
 - 垫光掏空椽望：应以步架为界，由左至右、由上至下反复调理椽鞅，再顺望板，最后顺椽子，没有流坠现象。
 - 垫光老檐椽望：应由左至右进行。应先点抹燕窝，顺势抹椽鞅，搓望板，搓椽肚。先调理燕窝，顺势抹椽鞅、望板，最后整理椽肚，不应有流坠现象。
 - 垫光飞檐椽望：应先点抹闸挡板，顺势抹椽鞅，搓望板，最后搓椽帮及椽肚。顺油应用油拴先调理闸挡板，再顺椽鞅望板，最后整理飞椽，并用油拴涂刷小连檐，涂抹均匀即可。
 - 垫光上下架大木：搓油的用丝头先抹鞅角，再搓大面，搓到搓匀。应用油拴进行粗顺。竖木件先横后竖，横木件先竖后横。油肥了将油蹬下来，油少添油找补，做到油均匀肥瘦一致。用油拴细顺，先整理鞅角，再横于木纹满蹬几遍，最后沿木纹方向反复顺 1 遍，不应流坠。

DB11/T 889.3—2014

f) 垫光装修：视装修情况，用丝头和油刷都可以。应先做芯屉内侧，再做芯屉外侧。刷油的刷到刷匀即可。打点者用刷子或油栓将油顺理均匀。最后搓大边、套环板、门心板。

5.3.5.7 呛粉、磨垫光：垫光油干好后先呛粉，用滑石粉粉袋在油皮上连拍带擦1遍。然后用废旧砂纸对垫光油满磨1遍，先横于木纹磨，再顺着木纹磨，磨距应长，用力应轻。对油皮的接头、流坠处等重点部位局部磨平，表面光滑无疙瘩为止。磨光后打扫干净并过水布1遍。

5.3.5.8 搓第二道、第三道油：

各部位搓第二道、第三道油的操作方法、顺序均参照5.3.5.6。

5.3.5.9 呛粉、磨油皮：油干好后先呛粉，用滑石粉粉袋在油皮上连拍带擦1遍。然后用废旧砂纸对光油满磨1遍，磨距应长，用力应轻。对油皮的接头、流坠处等重点部位局部磨平，表面光滑无疙瘩为止。磨光后打扫干净并过水布1遍。

5.3.5.10 扣油：应在贴金后为了齐金再刷末道油，沿着贴金部位的边沿用末道实油压齐。这道工序如面积较大应分别操作，即先拿油捻子蘸油齐金，再进行大面的搓油顺油。

5.3.5.11 罩光油：

a) 应先呛粉，用废旧砂纸打磨油皮并清扫。上架后下架，应先鞅角后大面，装修应先罩内，侧后罩外侧，先罩芯屉后罩大边。

b) 油栓沾油后直接涂于油皮上，先蹬后顺，油纹理直顺均匀。

5.3.6 质量检验

5.3.6.1 主控项目

5.3.6.1.1 油饰的颜色、材料、品种、质量应符合设计要求及有关标准规定。

5.3.6.1.2 油皮不应出现顶生、裂缝、透地、漏刷、抄亮、起皱、变色和翘皮脱落现象。

5.3.6.2 一般项目

5.3.6.2.1 油皮应饱满、光亮，无痂子、无栓路、分色直顺。

5.3.6.2.2 观感应洁净，五金、玻璃及相邻部位无污染。

5.3.7 成品保护

5.3.7.1 通道、门口、墙面、地、柱门等处做好防护，人员不应触摸和刷蹭。

5.3.7.2 油画工交叉作业切勿相互污染，如有污染及时清擦干净并重新找补。

5.3.7.3 清理周围环境。

5.3.7.4 末道油后，窗扇应用挺钩或木楔固定在开启状态，不应粘坏扇框边口的油皮。油饰完成后应由专人看管，不应触摸油皮。

5.3.7.5 拆卸架子时，不应磕碰建筑物和弄脏油皮。

6 饰金

6.1 贴金

6.1.1 材料要求

6.1.1.1 库金：含金量应达到98%。

6.1.1.2 赤金：含金量应达到74%，应防潮。不宜长时间保存以防止变质变色。

6.1.1.3 铜箔：纯黄铜加少量合金材料制作。宜随用随购，应防潮。

- 6.1.1.4 银箔：由银与少量合金材料制作，因银易氧化变黑，所以宜随用随购，且应干燥保存，以防止变色。
- 6.1.1.5 糊粉：定粉（中国铅粉）炒制后称为糊粉，也有用食用淀粉炒制的。
- 6.1.1.6 豆油坯子：将食用豆油入铁锅用文火熬至粘稠、有“皮头”后即“坯子”。
- 6.1.1.7 金胶油：把熬制的光油再放入小铁锅内，用文火熬至粘稠。
- 6.1.1.8 土粉子：过 80 目~100 目铜锣后使用，无颗粒感。
- 6.1.1.9 滑石粉：细腻无颗粒感。
- 6.1.1.10 光油：纯光油，无杂质。
- 6.1.1.11 黄调和漆：中黄和深黄两种。
- 6.1.1.12 砂纸：100 号细砂纸。
- 6.1.1.13 棉花：弹好加工后的新棉，无杂质。

6.1.2 主要器具

主要器具：金夹子、金帐子、金帚子、羊毛刷、油刷、箩、碗、毛笔、油画笔、油勺、小线、油捻子。

6.1.3 作业条件

- 6.1.3.1 各部位的谱子起扎完毕，沥粉经打磨无飞刺疙瘩。
- 6.1.3.2 金胶油在施工部位旁用竹板做好试验，掌握金胶油的性能和干燥时间。
- 6.1.3.3 沥粉打磨修整利落，无飞刺疙瘩。
- 6.1.3.4 雨天、雾天湿度较大及三级风以上不宜操作。
- 6.1.3.5 做好防护，挂好金帐子及围挡。

6.1.4 工艺流程

磨生过水布→呛粉→拍谱子→沥粉→包黄胶→打金胶→贴金→帚金→罩金。

注：括号内内容属于彩画作内容。

6.1.5 操作工艺

- 6.1.5.1 磨生过水布：应在生油地仗沥粉上贴金，用砂纸将地仗磨 1 遍，去杂质，使地仗光洁平整，并过水布 1 遍。
- 6.1.5.2 呛粉：在油皮上贴金，应用粉袋装上滑石粉或青粉，应在贴金的周围油皮上轻轻拍擦 1 遍。在生油地和画活地上贴金不应呛粉。
- 6.1.5.3 拍谱子、沥粉、包黄胶：操作工艺参见彩画作的相关内容。
- 6.1.5.4 打金胶：在金胶油中勾兑少量色油，应在油皮上打 1 遍金胶，画活地上应打 2 遍金胶。用毛笔或油画笔蘸金胶涂抹在黄胶上或油皮上，涂抹均匀即可。先上架后下架，先里后外，先打复杂的线条后打简单的线条。
- 6.1.5.5 贴金：
- 试金胶：应用手指外侧轻轻接触金胶油，金胶不离手时暂不应贴金。油不沾手可以贴金。
 - 叠金：无论贴库金、赤金还是铜箔，应将“一把”（十张）金连同隔金纸对折，码放整齐，对折时，应错开 5mm。除了手使的“一把”以外，其他待用金箔应置于盒内或篮内用重物压住。
 - 撕金：按贴金部位线条的宽窄，应用金夹子折出印迹后将金撕成条，随贴随撕。

DB11/T 889.3—2014

d) 贴金：应用金夹子将折叠的条再打开，将金连护纸一起向上捻，使金与下护纸分开后，夹起一条金连同上护纸贴于金胶上，向线条方向轻捋。

6.1.5.6 帚金：应用棉花团沿线条用揉的动作轻轻顺一下，使飞金、散金粘于未贴到之处，金贴应牢固。再用羊毛刷或金帚子清理金的周边，金色线条应突出、明亮。

6.1.5.7 罩金：毛笔或油画笔沾光油或金箔封护剂，应在金线条上或贴金部位刷1遍，不宜过厚，涂抹均匀。

6.1.6 质量检验

6.1.6.1 主控项目

6.1.6.1.1 材料纯正、质量合格，经有关部门鉴定认可后使用。

6.1.6.1.2 不应漏打、漏贴、涸。

6.1.6.2 一般项目

线路纹饰整齐，色泽纯正一致，无漏地、无绽口、无崩缺现象，两色金准确，罩金无漏罩现象。

6.1.7 成品保护

6.1.7.1 贴金处不应触摸或刷蹭，下架应做好有效防护，设专人看管。

6.1.7.2 特殊部位需要扣色油时，不应沾污金活。

6.1.7.3 拆卸架木时，不应磕碰，稳妥操作。

6.1.7.4 下班后，将剩余的金箔送交库房保管，使用时，应再次办理领料手续。

6.2 泥金

6.2.1 材料要求

6.2.1.1 库金：含金量98%。

6.2.1.2 白芨：泥金应用鲜白芨榨汁，也可用于白芨研成粉状，白芨粉应细腻无颗粒感，纯正。

6.2.1.3 蛋清：鲜鸡蛋去掉蛋黄。

6.2.2 主要器具

主要器具：缸盆，又称鲁班盆，陶瓷盆也可。鲁班锤（瓷、石、木质均可）。毛笔、酒盅、碗。

6.2.3 作业条件

6.2.3.1 应根据泥金的部位搭设脚手架。

6.2.3.2 泥金部位地仗、油皮已做好并打磨清理干净。

6.2.3.3 应有防雨、防灰尘的措施。

6.2.4 操作工艺

6.2.4.1 金浆配制：应在盆内放入鲜白芨或白芨粉用鲁班锤捣碎研磨均匀，将库金去掉夹金纸用笊金筒制成碎金末后放入盆内，陆续放入少许蛋清研磨，研磨精细后再渐入蛋清搅拌均匀，使金、白芨、蛋清融为一体。

6.2.4.2 涂刷：混金做法可用毛笔、羊毛刷蘸浆从上至下涂刷，不宜过厚。不漏地，涂刷均匀即可，一次成活。做线条图案的先拍好谱子，用笔蘸浆沿谱子线描绘。金浆干好后即金色明亮。

6.2.4.3 描金：应由画工用绘画手法直接用描笔蘸金浆勾勒图案、衣纹等线条。

6.2.5 质量检验

6.2.5.1 主控项目

库金应符合相关质量标准，有出厂合格证明。

6.2.5.2 一般项目

泥金表面无流坠、涂刷均匀。干后手摸不应掉金，金色光亮持久，金黄夺目。

6.3 扫金

详见 7.2.5.9 匾额饰面中的扫金做法。

7 烫蜡、匾额、粉刷工程

7.1 烫蜡

7.1.1 材料要求

7.1.1.1 白蜡、黄蜡：又称川蜡、硬蜡、固体蜡，应纯正无杂质，不应使用罐装软蜡。

7.1.1.2 木炭：宜用果木炭，燃烧时不应有崩火现象。

7.1.1.3 棉丝或擦布：干净无油污。

7.1.1.4 各种水色用色：应采用碱性色系。

7.1.2 主要器具

主要器具：蜡烘子、铁桶、油桶、竹铲、扫帚、铲刀、电热风机、木工刨、油刷、加热炉。

7.1.3 作业条件

7.1.3.1 烫蜡部位周边做好防护，不应污染。

7.1.3.2 烫蜡处木质应干燥，含水率不应大于 12%。除了匾额以外，均应安装完毕验收合格后，才能进行烫蜡工作。

7.1.4 工艺流程

基层处理 → 套色 → 熬蜡 → 刷蜡 → 烤蜡 → 起蜡 → 擦蜡 → 清理。

7.1.5 操作工艺

7.1.5.1 基层处理：

- a) 应用扫帚和擦布扫净木件上灰尘。
- b) 应用砂纸顺木纹进行反复打磨，去掉毛刺、墨线、胶迹，磨平磨光，不应有砂纸划痕。有油污处用碱水擦洗，清水刷净晾干，并将场地打扫干净。
- c) 木件上的钉子眼、砂眼、缺棱、拼缝处，应用带色的石膏腻子刮抹平整，腻子的颜色与木件颜色相同或略浅一点，楠木上可直接用血料腻子。腻子干好后用砂纸顺木纹打磨，磨好后用潮布将粉末擦净。
- d) 有旧蜡层的旧活，应将原蜡层及附着物刮除干净，缝隙、坑洼处剔除清理。

7.1.5.2 套色

DB11/T 889.3—2014

- a) 烫蜡的基层需套色时，应套水色不宜套油色。基层颜色不一样时，应调制水色找补或满刷，干好后基层颜色应一致，用毛刷清理表面。
- b) 同一木质上做3种颜色（即仿硬木三色）的做法，分别调制水色，刷于木件上。应先刷内后刷外、先刷浅色，后刷深色。干好后应用毛刷清理干净。

7.1.5.3 熬蜡：应将硬蜡块砸成小块放入容器内，移至热源上熬炼。

7.1.5.4 刷蜡：应将熬好的液体蜡用油刷涂于木件上，刷蜡应均匀有序，按先上后下、先左后右、先里后外涂刷。

7.1.5.5 烤蜡：应用电热风机或蜡烘子进行烤蜡，使蜡渗入木质，边烤边刷。

7.1.5.6 起蜡：烤蜡后即刻用竹铲、木铲顺木纹将浮在木件表面的余蜡铲除干净，露出木质，边铲边清扫蜡屑。

7.1.5.7 擦蜡：应用棉丝、擦布先秧角后大面顺其木纹反复擦拭光亮整洁。

7.1.5.8 清理：检查木件秧角，用干净擦布再次擦拭未擦净的秧角。

7.1.6 质量检验

7.1.6.1 主控项目

7.1.6.1.1 按色标做出样板。

7.1.6.1.2 烫蜡后，观感应与木质颜色一致，平整光滑无色差，无漏烫。

7.1.6.2 一般项目

7.1.6.2.1 烫蜡表面：蜡质纯正，薄厚均匀，无污迹。

7.1.6.2.2 颜色：结合部直顺无相互污染。

7.1.6.2.3 牌匾、匾地烫蜡：字秧应无蜡迹，不应影响贴金、扫青、扫绿。

7.1.7 成品保护

7.1.7.1 烫蜡处与相邻部位做好防护，烤蜡时应用铁皮遮挡。

7.1.7.2 木地板烫蜡，操作人员应穿戴布鞋套，不应穿硬底鞋。

7.1.7.3 不应使用较锋利的工具起蜡。

7.2 匾额地仗及饰面

7.2.1 材料要求

7.2.1.1 灰油：稠度应适宜。

7.2.1.2 砖灰：各种砖灰符合相关标准，应干净、干燥，无杂质。

7.2.1.3 血料：纯正、无杂质。

7.2.1.4 线麻：麻丝顺畅柔软，长度适宜，无硬枇。

7.2.1.5 生桐油：应使用纯正无杂质油品。不应使用混合油或代用品。

7.2.1.6 油满：白面、灰油调制而成，稠度适宜，无面团、无疙瘩。

7.2.1.7 黑磁漆：也可用黑硝基漆或黑平光漆，应在保质期内。如使用腰果漆饰面应做好样板试验。

7.2.1.8 金胶油：稠度适宜，结膜或干燥时间长，俗称隔夜金胶。

7.2.1.9 铁红漆：应在保质期内。

7.2.1.10 金箔：应按设计要求使用库金、赤金或铜箔，库金不应变质、变色。

7.2.1.11 硃红油漆：颜色应纯正艳丽。

7.2.2 主要器具

主要器具：半截桶、把桶、油桶、水桶、碗、油勺、过板、皮子、铁板、油刷、油画笔、毛笔、毛刷、刻刀、箩、盒尺、铅笔、炭笔。

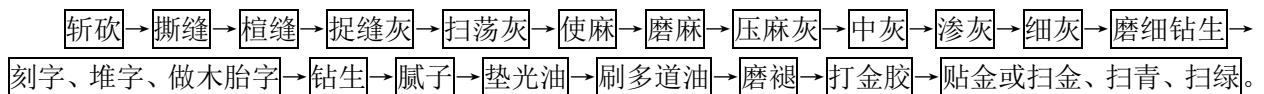
7.2.3 作业条件

7.2.3.1 匾额木胎预制加工完毕，铁活安装妥当。

7.2.3.2 字样应按匾额尺寸复制好。各种材料到位。

7.2.3.3 作业场所通风、干燥、避雨。数量多时，可搭设操作平台，也可用矮木凳、铁凳。应用软物将接触面缠裹。

7.2.4 工艺流程



7.2.5 操作工艺

7.2.5.1 地仗做法同一麻五灰、二麻六灰或一麻一布六灰做法。匾额正面地仗的操作工艺为：工序及材料配合比参照表 5 中一麻五灰做法，不同之处是其中在中灰遍后增加了 1 道渗灰。渗灰的做法应为满攒 1 道细灰，厚度视刻字的深度而定，应为 3mm~4mm。攒好刮平后立即用糊刷或扫帚在灰的表面走 1 遍，划出大小不等的沟来，沟的深度为 1mm~2mm。渗灰基本干好后用铁板刮去其浮籽及余灰，打扫干净再满攒细灰、过板子。匾额背面地仗的做法同大木地仗。

7.2.5.2 匾正反两面的操作顺序：先做匾额的背面，后做正面，穿插施工。背面钻生后再做正面的渗灰。正面刻字前，背面用铁红油漆饰完，背面油活做法为：不刮腻子只磨垫光，2 遍油即可。

7.2.5.3 拓字：刻字前，应按下列方法先将事先从旧匾额上翻拓下来的字样拓到匾额上。

- 应在匾额刻字处擦上立德粉，挂好横竖中线，字样摆放整齐，垫好复写纸，用铅笔、圆珠笔沿字的笔画边缘描写，拿掉字样，字的原形就鲜明的留在匾额上了。
- 应先试摆字样，位置确定后在匾额地仗上过水布，字样背面擦涂立德粉，摆放于匾额上，用铅笔沿字的笔画边缘描写，当去掉字样后字的白色轮廓线就展现在地仗上了。
- 应先试摆字样，位置确定后，生油地上过水布。在字样的背面用毛笔沾大白浆沿字的边缘描写，平铺在匾额上，用手轻擦字样，去掉字样后白粉就沾在地仗上了，显露出字的原状。

7.2.5.4 刻字：应在生油不干时刻字。

- 阴刻：用刻刀沿字的轮廓线由左至右，由上至下，深度以笔画大小而定。用平铲刀或半圆型刻刀去掉字体，底部呈凹型或 U 字型。用砂布条打磨平整，再次用油画笔给字体钻生 1 遍。
- 阳刻：也称落地刻。字的笔画不动，只刻掉字的周边地仗，使字高于地仗。用砂纸打磨平整后，用油画笔沿字的外轮廓线钻生 1 遍。
- 钹阳刻：刻刀沿字的笔画外缘垂直下刀，刀柄微向笔画外侧倾斜，把字形刻出。用铲刀去掉笔画两侧地仗，使笔画上部呈椭圆型。并用砂纸打磨干净，去掉刀痕，字体钻生油 1 遍，生油干好后攒腻子刷油。

7.2.5.5 堆字：应用刻刀把字体剔除掉，将麻露出，沿字笔画外缘内约 6 寸钉~8 寸钉，高出地仗为 10mm，钉子上缠沾过浆的麻，再做粗灰、中灰、细灰、钻生。再拓字样，保留字体，去掉多余的灰，刻磨成型，再次钻生。生油干好后方能攒腻子刷油。

7.2.5.6 木胎字：精选干燥木板，两面刨光，厚约 20mm~30mm，字拓于木板上，用钹弓锯（钢丝锯）沿字外沿钹刻，用铲刀、砂纸铲磨字体顶部，使笔画呈椭圆形。再用同一字样将字拓于匾额的地仗上，

DB11/T 889.3—2014

用阴刻的方法将字剔出，深度 2mm~3mm。将字安放刻好的凹槽内粘钉牢，字与地仗的缝隙找补中灰、细灰。为防止木字开裂，可糊布一道并找补细灰，最后打磨，钻生桐油成活。

7.2.5.7 油饰贴金：地仗清理干净刷油，一般用黑磁漆或黑硝基漆。晾干 1d~2d 后磨垫光，再刷数道油使油膜够厚度，油干好后用 200 号水砂纸沾水做磨退。匾额大面及四周侧面反复沾水打磨，基本平整后用砂蜡揉褪光，直至油皮乌黑均匀“一块晕”后才算成活。把砂蜡擦净晾干后打金胶贴金。库金不用罩金，赤金、铜箔应罩金。为增加匾额质感，贴金后在磨退的油皮上擦遍核桃油。擦核桃油的方法：将两个核桃的仁用双层纱布包裹严实，用锤子捣碎，油就浸入纱布内，即可擦拭。擦完后立即用干纱布沿一个方向再擦 1 遍，去掉擦痕。

7.2.5.8 扫青、扫绿：

- a) 字扫青扫绿：地仗油饰后，字打金胶，略肥一点，立即将青或绿颜料用箩筛于金上，金胶不浸透颜料就行。24h 后，去掉多余的颜料，用羊毛刷、毛笔清理干净，擦净地仗。
- b) 字贴金，地扫青扫绿：字体包黄胶干好后停下来，地仗用油刷满刷 1 道金胶油，即刻将青或绿颜料用箩筛于金胶上。24h 后去掉多余的颜料，用羊毛刷顺木纹轻刷 1 遍，以使眼色一致。扫青扫绿完成后，用毛笔将字体清理干净，打金胶、贴金。

7.2.5.9 扫金：应在扫金的字或地上垫光黄油 2 道；把金箔用箩筛制成金末待用，打金胶，用金帚子或羊毛刷蘸金末往金胶上覆盖，彻底干后扫去浮金。

7.2.5.10 匾额字的安排处理：匾额种类繁多，形态各异。传统习惯匾上的字应由右至左排列。满汉合璧满文为上，列在右侧。满、汉、蒙、藏合璧由右至左排列。额的字竖向排列，右为上。匾额的题字如为皇帝、皇后的墨宝，印章无论几方均置匾的中上方。一般人的题字，迎首章位于右上与匾字平齐，朱红油饰。落款于左，名章在上，号章在下，名章阳刻，号章阴刻。落款一般姓名贴金，其它字为朱红。名章字为朱红，地为金。号章字为金，地为红。

7.2.6 质量检验

7.2.6.1 主控项目

- 7.2.6.1.1 材料质量应合格，符合有关质量标准要求。
- 7.2.6.1.2 五金、花边雕饰安装牢固合理。字与匾的比例适当，字排列整齐。
- 7.2.6.1.3 各灰层之间粘接牢固，无空鼓、开裂现象。
- 7.2.6.1.4 匾额做地仗后应方正，不应变形。磨退后的油皮平整、光滑洁净，无色差。
- 7.2.6.1.5 贴金处金色光亮无绽口，无漏贴。

7.2.6.2 一般项目

- 7.2.6.2.1 表面平整，油饰无痱子、无龟裂。
- 7.2.6.2.2 雕刻刀工准确，字不应走样。雕刻深度适当，打磨光滑不留刀痕。
- 7.2.6.2.3 扫金扫青扫绿无漏地，色泽一致。油漆、颜料与金活不应相互污染。
- 7.2.6.2.4 字秧应整齐，罩金无漏罩。

7.2.7 成品保护

- 7.2.7.1 匾额做好后，应封匾额保护。
- 7.2.7.2 未挂匾额前，应存放室内，软物垫妥，有序码放。搬运过程中应轻拿轻放，不应挤压、磕碰。

7.3 粉刷

7.3.1 材料要求

- 7.3.1.1 大白：应细腻纯正无杂质。
- 7.3.1.2 骨胶：溶化后胶性较好。
- 7.3.1.3 土粉子：过筛后使用，应无颗粒感。
- 7.3.1.4 滑石粉：应粉末状，不应受潮结块。
- 7.3.1.5 各色颜料：应按设计指定矿物质耐候颜料。
- 7.3.1.6 外墙传统色浆的配制：
- a) 山墙红土浆：广红土：血料：胶为 20：3：0.2。
- b) 宫墙红土浆：广红土：光油：石灰水为 20：1：1。
- c) 冰盘沿、下碱、墙裙灰浆：青灰：石灰：胶：盐为 1：6：0.02：0.12。
- 7.3.1.7 涂料：市场采购应分清室内还是室外用，应在保质期内，颜色纯正无色差。
- 7.3.1.8 大白腻子配合比（重量比）：胶液：大白粉：纤维素为 1：10：0.5，加水适量。
- 7.3.1.9 腻子粉、成品腻子：应胶性适中，攪腻子后无收缩感。
- 7.3.1.10 砂纸：使用 100 号砂纸，垫木块或安在砂纸板上使用。

7.3.2 主要器具

主要器具：桶、刮板、托灰板、排笔、油刷、小线、盒尺、筛。

7.3.3 作业条件

- 7.3.3.1 门窗洞口及周边缝隙抹灰堵实牢固，墙面抹灰已基本干燥。
- 7.3.3.2 脚手架搭设完好，立杆距墙为 500mm，排木距墙不应大于 200mm，经有关人员验收合格后方可操作。
- 7.3.3.3 刷浆的相邻部位做好遮挡，地面也应做好有效保护。雨季在室外刷浆应有防雨措施，墙面不应受雨淋。
- 7.3.3.4 现场温度不应低于 5℃，冬季施工应有保温采暖措施，温度均衡不应忽高忽低。

7.3.4 工艺流程

基层处理 → 找补腻子 → 攪磨腻子 → 刷浆 → 清理。

7.3.5 操作工艺

- 7.3.5.1 基层处理：应将刷浆处沾污的灰浆、污垢进行清理铲除，并将灰尘打扫干净。
- 7.3.5.2 找补腻子：应将刷浆处周边缝隙、棱角缺损处、墙面磕碰及划痕用较稠的腻子堵严找平。腻子干好后用砂纸打磨平整，将粉末灰尘打扫干净。
- 7.3.5.3 攪磨腻子：腻子比找补用腻子稀一些，二遍成活。应用刮板从上至下，从左至右满横刮 1 遍，刮距应长。腻子的厚度视墙面平整度而定，应越薄越好。干好后用砂纸打磨，再刮第 2 遍腻子则竖刮。干好后把砂纸用木块衬垫或使用自制砂纸板进行仔细打磨，磨距应长，对边角、线角、棱角应磨直顺，墙面平整无砂眼，磨完后打扫干净。
- 7.3.5.4 刷浆：3 遍成活。1 遍～2 遍浆，每遍干好后用砂纸打磨，去掉流坠痕迹、疙瘩、刺毛及刷痕。应用排笔由上至下、由左至右进行，竖向操作。沾浆少蘸、勤蘸，以不流不滴为宜。刷距适度，刷时应轻，应快。一排笔紧挨一排笔，搭接应小，衔接应一致。整面墙一次成活不应间断。浆应随使随搅拌，颜色不应沉淀造成浆色不一致。

DB11/T 889.3—2014

7.3.5.5 寺庙、宫殿刷色浆，操作方法同上。不同的只是设色，在室内、廊心墙面刷饰包金土色浆，墙边边刷绿大边及拉色线。刷前先弹线，利用尺板或尺棍刷色浆，然后拉色线。具体工艺流程如下：

基层处理→找补腻子→攪磨腻子→刷包金土色浆→墙边弹线→刷绿大边→拉色线。

7.3.5.6 清理：应去掉遮挡和防护用具，将墙下碱、地面打扫干净。

7.3.6 质量检验

7.3.6.1 主控项目

7.3.6.1.1 材料品种、颜色符合设计要求，不应掉粉、起皮、漏刷、透底，墙面平整；浆色一致。

7.3.6.1.2 应与相邻部位界线分明，无相互污染。

7.3.6.2 一般项目

7.3.6.2.1 表面应无划痕、无流坠，分色线平直，墙面整洁无粗糙感。

7.3.6.2.2 阴角方正，阳角不缺棱掉角。

7.3.7 成品保护

7.3.7.1 应加强对窗、门、槛框、下碱、地面的防护，避免落浆污染。

7.3.7.2 拆架子时应小心谨慎，不应磕碰墙面。

7.3.7.3 浆未干前，不应清扫地面，防止灰尘污染墙面。
