

## 制革涂饰实验指导书

**编写：**孙静

### 实验内容

实验原料皮：羊皮服装革的坯革

实验内容分为以下四个单独实验进行，每个实验按 6 学时计，共 24 学时。

**实验一：**坯革的干燥整理以及对喷枪的使用训练

**实验二：**认识涂饰材料和开立涂饰配方

**实验三：**涂饰材料的对比实验

**实验四：**服装革的涂饰实验

### 实验注意事项：

- 1) 每支材料使用前要读说明书
- 2) 严格遵守安全说明书
- 3) 用完之后彻底清洗仪器设备

2015 年 5 月

## 实验一：坯革的干燥整理以及对喷枪的使用训练

实验课时：6h

### 1.坯革的干燥整理：回湿、摔软、绷板、修边

皮革干燥过程是一个物理化学过程。干燥不仅是简单地除去皮革多余的水分，而且是革的形成过程的最后阶段。在干燥过程中，革的活性基和鞣剂化料继续结合，使单宁、染料、加脂剂等进一步固定，分布更均匀，干燥过程的完成（湿度 $<10\%$ ）才是再鞣真正意义上的结束。整理是赋予成革的各种物性、平整度、柔软度、手感、花纹及外观，控制的关键：湿度和平整度。

#### (1) 回湿

目的是使干燥后的革均匀的吸收一些水分，使后期拉软、振软等机械操作软化革纤维的作用均匀一致。

#### (2) 摔软

羊皮服装革摔软：温度常温，时间 1-3h，看程度灵活掌握。

#### (3) 绷板

绷板的要求：先用夹子把皮的头部、尾部、前腿和臀部夹好，再夹四周，这样皮比较平整。夹网间距三指宽为标准，夹出的皮料须平整，后腿要拉开。要求皮身要整张绷平，无荷叶边。绷板干燥后含水量 14~20%。

湿夹夹网标准动作：每一个夹子的拉力方向基本垂直于皮边的切线方向。

#### (4) 修边

除去天然瑕疵或者机械损伤而无法使用的部位，使皮看起来更美观。

### 2.手喷枪的使用方法

#### 2.1 手喷枪的结构

枪身、枪头、枪嘴、撞针、扳机、进料管、进气管、雾化调节旋钮、流量调节旋钮、气压调节旋钮。

#### 2.2 手喷枪工作原理

高速流动的压缩空气通过枪身和吸收管接口处时形成负压，化料被外界大气压压进吸料管中。

#### 2.3 手喷枪的操作与调节

##### 2.3.1 气压、流量、雾化粗细

气压、流量雾化旋钮选出 5mm，克数约 1-1.2g。

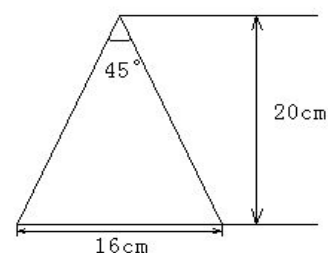
##### 2.3.2 气压、流量、雾化微调

(1) 气压一般保持在 5mm，不再微调。

(2) 雾化微调

雾化角度一般  $45^\circ$ ，不要太宽或太窄。

制作一块如图纸板或胶板，用于测量雾化宽度。

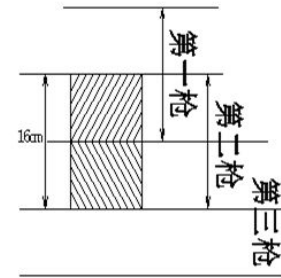


(3) 枪针与皮面的垂直距离为 20cm。

(4) 压半枪

第一枪一半雾化在皮外，最后一枪一半雾化在皮外。

皮样一般取 16cm 长，宽度不限，如图。



(5) 平移枪

枪与皮面距离保持在 20cm，手腕尽量不动，肘关节动，即平移靠肘关节的转动和移动，不是靠转手腕来完成。手腕转动，枪到皮面的距离不一致，两侧超过 20cm，会导致皮两边与中间喷量不一致，涂饰不匀。

枪下行仍需要保持枪与皮面距离为 20cm。

(6) 流量微调：称克数（1/4 刻度盘，1.0-1.1g），克数=流量+枪运行速度

枪匀速移动，平行和下行。枪速定下后，反复调整流量，直到达到 1.0-1.1g，一般产品中涂一次的量。

### 2.3.3 喷皮，调色

(1) 按照流程走，底涂根据产品要求，再次调整枪，确定枪的流量克数。

(2) 调色时，化料要搅匀，一般加颜料膏和树脂的涂料要过滤才能够喷涂，防止堵塞枪眼。

(3) 反复练习，直至一杯料用完。

(4) 喷皮，体会喷皮效果。

底涂×2→中涂×2→光油×1

羊皮服装革的涂饰工艺单

配方	步骤. 1	步骤. 2	步骤. 3	步骤. 4	材料说明
FORMULAS	Sol. 1	Sol. 2	Sol. 3	Sol. 4	
086-FLC	100				封底油蜡
248-FLC	50				阳离子蜡
126-URC	40				阳离子树脂
925-PG	30				颜料膏
229-PBC	50				阳离子酪素
069-PT	15	15			渗透剂
Water	300	500	150	850	水
725-PG		50			颜料膏
120-UR		200			聚氨酯树脂
159-AC		120			丙烯酸树脂
210-AC		60			丙烯酸树脂
253-FL		70		150	手感蜡
242-FL		70			离板蜡
326-FM			1	10	硅手感剂
276-LW			100		水性光油
227-PB		30			酪素填料
327-FM		8	4		蜡手感剂
105-CL			1		交联剂
524W-DS		10			染料水
制作过程	1) 喷涂 2 次, 干燥, 静置 1 小时, 滚烫 90℃, 30kg 2) 喷涂 2 次 3) 喷涂 1 次, 干燥, 静置过夜, 摔软 4) 喷涂 1 次, 干燥, 滚烫 90℃, 30kg				

注意事项:

- 1) 了解每支材料的品名、特性、固含量(即有效成分)。
- 2) 了解每一步骤的操作流程, 清楚每一步骤的作用和意义。
- 3) 涂饰过程中认真记录实验所需数据, 便于后期整理。
- 4) 规范涂饰标准动作, 注意每一步骤的涂饰上浆量。
- 5) 每一步骤涂饰完毕, 保证涂层充分干燥后再进行下一步涂饰或机械操作。

### 3.思考题

- 1) 干透和未干透的皮在手感上有什么区别?
- 2) 为什么喷涂时不能流浆? 造成流浆的原因是什么?
- 3) 配浆过程中应该注意什么?

## 实验二：认识涂饰材料及开立涂饰配方

实验课时：6h

### 1.挑选皮革涂饰材料：

认识以下的涂饰材料

- 颜料膏
- 染料水
- 丙烯酸树脂成膜剂
- 聚氨酯树脂成膜剂
- 蛋白类成膜剂
- 涂饰助剂-填充剂，蜡，手感剂

### 2.制作涂饰材料膜

#### (1) 粘合剂或者干酪素

将 25 g 的产品盛在玻璃皿上（体积 10 \* 20 \* 0.4cm), 在温度 40℃，湿度 60%条件下干燥过夜(如果条件允许可干燥 24 h)。干燥后可以将材料从玻璃皿上取下来并且放在白纸上。

**评估标准：**

- 颜色，透明度
- 粘附性
- 弹性
- 硬度
- 延伸性及保持延伸度的性能
- 耐丙酮、水的坚牢度
- 耐水膨胀性

#### (2) 蜡，填充物和手感剂

倒 10g 的产品到铝箔盘中（直径 55 mm, 高 13 mm），像粘合剂一样干燥。

**评价标准**

- 颜色
- 手感
- 硬度
- 光泽度, 颜色的暗淡程度
- 吸水膨胀

铝盘用具有较大粘性的带子密封保存

### 3.开立涂饰配方

#### 3.1 熟悉涂饰的基本流程

底涂：使底涂化料向坯中渗透，与皮面的粘着性。

中涂：使涂层更平整、颜色更均匀。

顶涂：保护中涂、底涂，使皮身不受外界损伤。

静置：陈化，使各涂层中化料分子链进一步自行交联，提高涂层的牢度。

压花：熨烫、熨平，也可附著各种花纹，增加产品的花色品种。

#### 3.2 开立涂饰配方

成膜比例：按照非成膜剂与成膜剂之间的固含量之比为 1:0.2, 1:0.8, 1:1, 1:1.2, 1:1.5, 1:1.8, 1:2.0 分别配制涂饰液，喷涂干燥后比较手感、软硬、塑胶感、离板性等指标。

#### 4.思考题

- 1) 不同的非成膜剂与成膜剂的比例在涂饰皮面上有什么表现？成膜剂多会怎么样？非成膜剂多会怎么样？
- 2) 比较丙烯酸树脂、聚氨酯树脂成膜的性能特点。
- 3) 比较蜡剂、填料、手感剂的成膜特点。

## 实验三：涂饰材料的对比实验

实验课时：6h

### 1. 粘合剂的对比

#### 1.1 产品类型

- 丁二烯树脂 (I 组)
- 丙烯酸树脂 (I 组)
- 聚氨酯树脂 (I 组)
- 综合树脂 (II 组)
- 封底树脂 (III 组)
- 阳离子树脂 (IV 组)

#### 1.2 配方

##### I 组

100 份 颜料膏  
50 份 填料  
200 份 水  
250 份 粘合剂 (丙烯酸、聚氨酯、丁二烯)  
30 份 渗透剂

##### 操作：

喷涂 1 次

熨平 80℃/100bar/8m

喷涂 2 次

##### II 组

100 份 颜料膏  
400 份 综合树脂  
500 份 水

##### 操作：

喷涂 1 次

滚熨 80℃-100℃/100bar/8m

喷涂 1 次

##### III 组

150 份 颜料膏  
750 份 封底树脂 (先用水稀释)  
100 份 水

##### 操作：

喷涂 1 次

压花 100℃/250 bar/ 3sec.

##### IV组 阳离子树脂

30 份 阳离子颜料膏  
200 份 阳离子填料  
600 份 水  
150 份 阳离子树脂

喷涂 2 次

熨平 80℃/50bar/8 m 或者抛光

**评价指标**

喷涂之后						
渗透性	平展性	填充性	粘附性	手感		
熨平/抛光后						
平整度	平展性	填充性	粘附性	光亮度	粒面平整度	手感

**所有小组:顶涂**

100 份 水性硝化棉光油

100 份 水

操作:

喷涂 1 次

滚熨 80℃/100bar

**1.3 评价指标**

第一次喷涂之后				
流动性	渗透性	平展性	粘附性	填充性
在熨平和压花的过程中				
粘附性	拉伸性能	平展性		
平滑性	粘附性（重点检查）	平展性	光亮度	手感

**2. 水性添加剂的比较****2.1 产品类型**

-蜡

-蛋白质成膜剂

-填料

-其他水性添加剂

**2.2. 配方和工艺流程****配方:**

100 份 颜料膏

70 份 各类水性添加剂

250 份 水

200 份 中软的丙烯酸树脂

操作

喷涂 1 次

滚熨 80℃/100bar/8m

喷涂 2 次

**顶涂**

100 份 水性硝化棉光油

100 份 水



**操作:**

喷涂 2 次

滚熨 80℃/100 bar/ 8 m

**2.3 评价指标同上****3. 顶涂材料的比较****3.1 产品种类**

-水性硝化棉 (NC), 可用水稀释, 1:1

-水性醋酸棉 (CAB), 可用水稀释, 1:1

-油性硝化棉 (NC), 可用有机溶剂稀释 1:2

-溶剂型的醋酸棉 (CAB), 可用有机溶剂稀释 1:2

-聚氨酯光油, 可用水稀释, 1:1-2

**3.2 配方和工艺流程****配方**

100 份 颜料膏

70 份 填料

400-500 份 水

300 份 综合树脂

100 份 丙烯酸树脂

**基本操作:**

喷涂 1 次

滚熨 80℃/100bar/ 8 m

喷涂 2 次

**顶涂操作说明**

顶涂需要喷涂 2 次

滚熨 80℃/100 bar/ 8 m

**3.3 评价指标**

顶涂之后			
平滑性	光亮度	平展性	填充性
滚熨之后			
光亮度	手感	表面平展性	柔软性

**4. 思考题**

- 1) 阴离子和阳离子性的材料混在一起会发生什么现象?
- 2) 油性光油中加入水会出现什么现象?
- 3) 阳离子涂饰后的手感与阴离子有什么不同?
- 4) 哪类光油适合服装革的顶涂? 为什么?

## 实验四：服装革的涂饰实验

### 实验课时：6h

实验四先进行喷染和阳离子封底的操作，然后检查坯的状况，皮面好的进行半苯胺涂饰，皮面差的进行颜料膏涂饰。

### 一、半苯胺服装革涂饰配方

喷染：

500-DS（染料水）	25	喷 1 次。干燥 50℃、1 分钟。
069-PT（渗透剂）	50	上浆量 2-3g/sqf
Water	150	喷染配方：染料水：渗透剂：水=1:2:4
		配料顺序：染料水—水—渗透剂

阳离子封底：

248-FLC（阳离子蜡剂）	100	
229-PBC（阳离子酪素）	50	喷 1 次，干燥 50℃、2 分钟。
086-FLC（非离子遮盖封底剂）	30	烫光 110℃, 30kg。
900-PG（阳离子颜料膏）	30	上浆量 2-3g/sqf
Water	500	非成膜：成膜=1：0.5
126-URC（阳离子聚氨酯）	80	水：材料≈1：1
363-UR（非离子聚氨酯）	40	

阴离子底浆：

242-FL（阴离子蜡剂）	70	
253-FL（阴离子手感剂）	50	
227-PB（阴离子酪素）	40	喷 1 次，干燥 50℃、2 分钟。
700-PG（阴离子颜料膏）	40	烫光 115℃、30kg，喷 2-3 次。
Water	500	每次上浆量 1-2g/sqf
119-UR（阴离子聚氨酯）	100	非成膜：成膜=1：1.25
1602-AC（阴离子丙烯酸）	30	
210-AC（超微粒渗透树脂）	100	

光油：

282-LW（水性手感光油）	100	喷 1 次，干燥 50℃、2 分钟。
Water	100	静置 30min，摔软 1-2 小时。上浆量 2-3g/sqf
326-FM（水性手感剂）	3	水性光油：水≈1:1；
105-CL（交联剂）	2	溶剂型光油：稀释液≈1：2；
		手感剂为光油用量的 2%-3%

手感：

326-FM（水性手感剂）	1	操作：喷 1 次，干燥 50℃、2 分钟。
327-FM（水性手感剂）	5	静置 4-8 小时，烫光 120℃, 30kg。
Water	100	上浆量 1-2g/sqf
		用量为水用量的 5%-10%

## 有关半苯胺涂饰的工艺说明:

### 1. 半苯胺涂饰的定义:

以染料水作为涂层重点着色剂的全粒面革涂饰为苯胺涂饰, 而轻磨面有苯胺效应的革涂饰称之为半苯胺涂饰, 突出皮坯真实感。

### 2. 风格要求:

表面平细, 颜色均匀, 底光足, 自然光泽, 软度, 自然手感。

### 3. 物性要求:

耐干湿擦

### 4. 操作方式:

有气喷涂: 适合于任何涂饰, 不受皮坯限制, 产能高, 上浆量均匀, 遮盖性、填充效果好。羊皮服装半苯胺涂饰为轻涂饰, 喷枪的扇面中等; 浆量偏小; 气量偏小。

### 5. 涂层作用:

#### (1) 喷染(喷浆):

初步调色, 使后面浆层更容易将颜色涂饰均匀。

#### (2) 阳离子封底(喷浆):

形成一层薄薄的保护膜, 有利于上面涂饰遮盖效果, 调整手感。

此浆层涂层不能过厚, 成膜比控制在 0.5-0.8 左右较好。

#### (3) 阴离子底浆(喷浆):

达到产品所需风格及物性, 调整光亮度, 提高颜色均匀度。

此浆层为成品物性是否达标的重要步骤, 羊皮服装半苯胺涂饰成膜比控制在 1.2-1.3 左右较好。

#### (4) 光油(喷浆):

形成一层保护膜, 达到成品所需光亮度、手感及物性。

#### (5) 手感(喷浆):

保证成品所需手感。

### 6. 操作注意事项

#### (1) 操作

要有正确的涂饰动作, 控制好喷枪上浆量。

#### (2) 干燥

每步涂饰完毕, 保证涂层充分干燥后再进行下一步涂饰或机械操作。

#### (3) 烫光

光油层、手感层后的烫光要注意静置时间, 由于涂层中交联剂的化学反应, 静置时间需 4-8h。

## 二、服装革颜料膏涂饰配方

## 喷染:

500-DS (染料水)	25	喷 1 次。干燥 50℃、1 分钟。
069-PT (渗透剂)	50	上浆量 2-3g/sqf
Water	150	喷染配方: 染料水:渗透剂:水=1:2:4 配料顺序: 染料水—水—渗透剂

## 阳离子封底:

248-FLC (阳离子蜡剂)	100	
229-PBC (阳离子酪素)	50	喷 1 次, 干燥 50℃、2 分钟。
086-FLC (非离子遮盖封底剂)	30	烫光 110℃, 30kg。
900-PG (阳离子颜料膏)	30	上浆量 2-3g/sqf
Water	500	非成膜: 成膜=1: 0.5
126-URC (阳离子聚氨酯)	80	水: 材料≈1: 1
363-UR (非离子聚氨酯)	40	

## 阴离子底浆:

242-FL (阴离子蜡剂)	50	
253-FL (阴离子手感剂)	40	
227-PB (阴离子酪素)	40	喷 1 次, 干燥 50℃、2 分钟。
700-PG (阴离子颜料膏)	50-60	烫光 115℃、30kg, 喷 2-3 次。
Water	500	每次上浆量 1-2g/sqf
201-CP (综合树脂)	100	非成膜: 成膜=1: 1.36
119-UR (阴离子聚氨酯)	80	
124-UR (阴离子抛光聚氨酯)	80	
210-AC (超微粒渗透树脂)	100	

## 光油:

361-LW (水性手感光油)	100	喷 1 次, 干燥 50℃、2 分钟。
Water	100	静置 30min, 摔软 1-2 小时。上浆量 2-3g/sqf
327-FM (水性手感剂)	4	水性光油: 水≈1:1;
105-CL (交联剂)	2	溶剂型光油: 稀释液≈1: 2; 手感剂为光油用量的 2%-3%

## 手感:

326-FM (水性手感剂)	1	操作: 喷 1 次, 干燥 50℃、2 分钟。
327-FM (水性手感剂)	5	静置 4-8 小时, 烫光 120℃, 30kg。
Water	100	上浆量 1-2g/sqf 用量为水用量的 5%-10%

### 有关颜料膏涂饰的工艺说明:

#### 1. 颜料膏涂饰定义:

以颜料膏作为涂层重点着色剂的修面、半修面及等级较差全粒面革涂饰为颜料膏涂饰,遮盖伤残,皮坯真实感较差。

#### 2. 风格要求:

表面平细,颜色均匀,软度,自然光泽,自然手感,遮盖。

#### 3. 物性要求:

耐干湿擦

#### 4. 操作方式:

有气喷涂:适合于任何涂饰,不受皮坯限制,产能高,上浆量均匀,遮盖性、填充效果好。羊皮服装颜料膏涂饰为中涂饰,喷枪的扇面中等;浆量中等;气量偏小。

#### 5. 涂层作用:

##### (1) 喷染(喷浆):

初步调色,使后面浆层更容易将颜色涂饰均匀。

##### (2) 阳离子封底(喷浆):

形成一层薄薄的保护膜,有利于上面涂饰遮盖效果,调整手感。

此浆层涂层不能过厚,成膜比控制在 0.5-0.8 较好。

##### (3) 阴离子底浆(喷浆):

达到产品所需风格及物性,调整光亮度,提高颜色均匀度。

此浆层为成品物性是否达标的重要步骤,羊皮服装颜料膏涂饰成膜比控制在 1.3-1.4 较好。

##### (4) 光油(喷浆):

形成一层保护膜,达到成品所需光亮度、手感及物性。

##### (5) 手感(喷浆):

保证成品所需手感。

#### 6. 操作注意事项

##### (1) 操作

要有正确的涂饰动作,控制好喷枪上浆量。

##### (2) 干燥

每步涂饰完毕,保证涂层充分干燥后再进行下一步涂饰或机械操作。。

##### (3) 烫光

光油层、手感层后的烫光要注意静置时间,由于涂层中交联剂的化学反应,静置时间需 4-8h。

#### 思考题:

- 1) 染料水喷多了会出现什么现象?
- 2) 涂饰过程中的摔软为什么要在喷光油后进行?
- 3) 涂饰过程中为什么要进行烫皮操作?