

土法制造氨燻晒圖紙

万 方 編 著

輕 工 業 出 版 社

1959年·北京

目 录

前言.....	3
一、概說.....	5
二、制造方法.....	6
(一) 生产流程图.....	6
(二) 塗布药液的配制.....	6
(三) 塗布、烘干、成卷、量数、紧卷、包装和成品送庫.....	8
(四) 保存方法.....	11
三、设备及工具.....	12
(一) 塗布机.....	12
(二) 量数机.....	15
(三) 紧卷机.....	16
(四) 配药室所需工具.....	17
(五) 試驗室所需工具.....	18
四、生产車間設計的一个建議.....	19
(一) 車間布置.....	19
(二) 劳动組織.....	20
五、手工塗布晒圖紙法.....	21
六、安全方面应注意事項.....	23
七、晒圖和燻圖的方法.....	26

前 言

晒圖紙是一切基本建設從設計到施工必不可缺少的物品，因為有了晒圖紙才能把設計出來的圖樣大批地複製出來，供施工之用。過去一般人認為晒圖紙的生產是神秘的複雜技術，生產晒圖紙所用的機器，也非特別精密不可。因此，對於製造晒圖紙，一般就不敢輕於嘗試。此外，製造晒圖紙一向是要用感光原紙的，這種感光原紙的供應又受到一定的限制，結果更影響了晒圖紙生產的發展。在目前我國全面大躍進的情勢下，晒圖紙的需要日增，已經感到嚴重的供不應求。

北京市宣武區造紙廠想到了要增加晒圖紙這一新產品，以供應市場的需要，但是按照舊辦法生產，困難是很多的，不但感光原紙和一些化學原料的供應沒有保證，就是機器設備方面問題也很多，作一部比較精密的塗布機器，至少需要七千多元，時間至少要六個月，至於鋼鐵材料能否得到更是問題。面對着這些問題，宣武區造紙廠的工人同志們，在黨支部的領導支持下，破除迷信，發揮了敢想、敢幹的精神，苦戰 20 天，試驗了 46 次，最後成功地用土法生產出了氮燻晒圖紙。

他們沒有感光原紙，就用膠版紙來代替。在感光藥液方面，他們利用了現時能買得到的國產化學藥品，配製出一種適合普通膠版紙性能的藥液來塗布。

在設備製造方面，他們在廠中找尋廢料，自己動手製造，只花了三天時間就完成了了一部土法的臥式塗布機。所有生產上一切需用的工具和試驗設備，都盡量利用代用品。

宣武廠的職工同志們當中並沒有製造晒圖紙的內行，但是在黨的支持下，發揮了革命幹勁，經過刻苦的鑽研，短期內就

掌握了土法生产氨燻晒圖紙的技术，这充分說明了制造晒圖紙並不是什么高不可攀的神密的事情。

土法制造晒圖紙有它一定的优点，建厂投資少；各項机械設備簡單，自己可以制造；一切需要的原材料可以因陋就簡，就地解决，操作技术簡單易学，全国各地都可以自行生产，特别是沒有电力設備的山区和乡鎮，更可以自产自銷，解决晒圖紙的供应問題。

生产晒圖紙所用的原紙，不一定要用感光原紙，本書所介紹的配方就是适用于一般白膠版、書写紙、白報紙的，比用感光紙要經濟得多。

为了便于一般單位自己制造自己使用的少量晒圖紙，本書又介紹了手工塗布晒圖紙的方法，簡便易行，而且所費更少。

宣武厂所試驗成功的这一套制晒圖紙的方法是值得向全国介紹推广的，因此把它在本書中具体地敘述出来，以供兄弟厂的参考，但因这套方法还是初次試驗成功，不够完善的地方一定很多，希望讀者批評指正。

編者 1959. 3. 14.

一、概 說

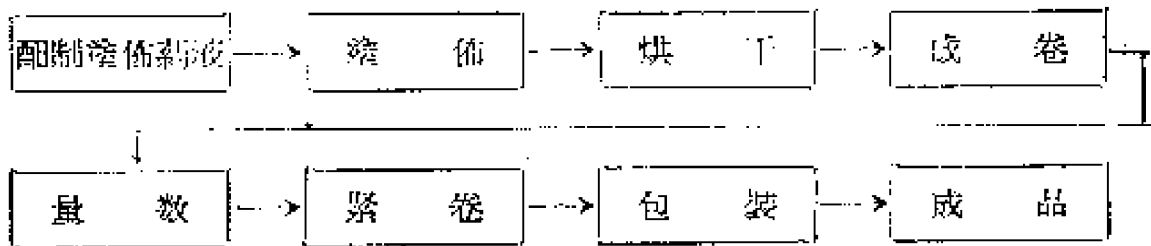
晒圖紙的種類很多，從顏色上來分，有棕色的、白色的、藍色的、紫色的、黑色的、等等。從圖型上來分，有正像和負像兩種。正象就是晒出的圖樣與原圖樣相同，原圖上白的部分，晒出來也是白的，原圖上黑的部分，晒出來也是黑的。負像却正相反。過去舊方法生產的藍圖紙就是負象。因為在原圖白的部分，晒出來是藍色，而原圖黑的部分晒出來卻變成白色。從顯影的藥品來分，有用水溶液來擦洗顯影的，有用含有揮發性液體加熱來燻的方法顯影的，還有用氨燻顯影的。種類雖然很多，但原理卻大致相同。

本書所要介紹的是怎樣用土法製造氨燻顯影的正像晒圖紙。

這種晒圖紙的製造很簡單，把一種重氮化合物的混合液（一般稱為感光塗佈藥液）塗佈在白色的普通膠版紙上，干燥以後即成為晒圖紙。把這種紙襯托在用描圖紙繪好的原圖下面，經過日光或燈光照射以後，原圖上沒有划綫的空白地方，就把光綫透射到塗有藥液的晒圖紙上，使紙上的重氮化合物（藥液）分解；在原圖上有綫條墨跡的地方，透光較少，或者根本沒有透光，因此晒圖紙上的藥液就不能完全分解或分解得比較少。把這種經過曝光後的晒圖紙放入一個底部置有濃氨水的密閉容器中，氨氣在這裡就把酸中和了，使紙面呈現弱鹼性。這時藥液裡面的酚和未經分解的重氮化合物偶合起來，我們通常把這種偶合叫做顯影。通過這種方法顯影的晒圖紙的圖形和原圖一樣，我們把它叫作正象氨燻晒圖紙。

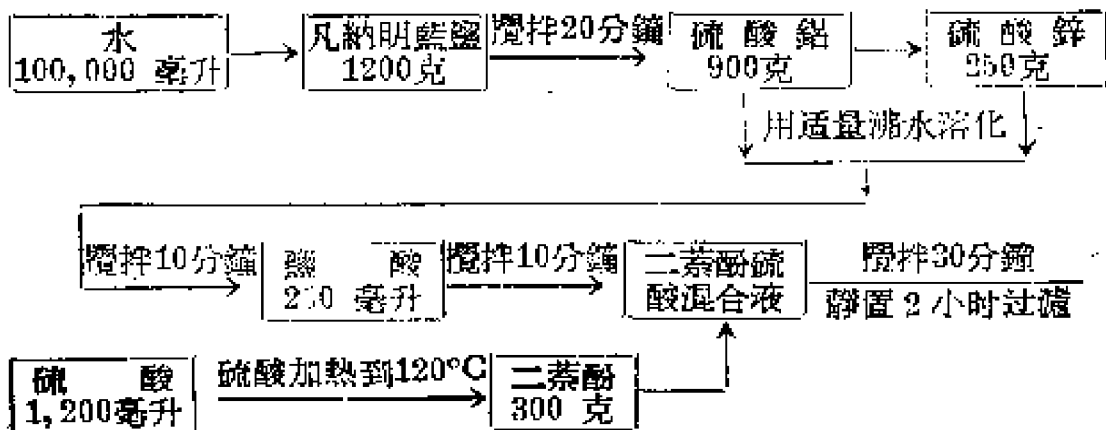
二、制造方法

(一) 生产流程图



(二) 塗佈藥液的配制

1. 配制塗佈藥液过程示意图



2. 配制塗佈藥液的过程

(1) 准备工作

在配制塗佈液之先，应將冷水（自來水或井水都可）100,000 毫升倒入攪拌缸內，并准备一缸淨水，以备万一被強酸灼伤时能及时冲洗。

將需用的化学原料，按照配方上所开数量用磅秤称出，放在置物台上准备应用。

(2) 配比

本配方仅适用于用普通白膠版紙或報紙、書写紙制造晒圖

紙。

品 名	單 位	數 量
水	毫 升	100,000
硫 酸 鋁	克	900
硫 酸 鋅	克	250
鹽酸(波美20度左右)	毫 升	250
二 萘 酚	克	300
硫酸(波美66度)	毫 升	1,200
凡納明藍鹽 (RT)*	克	1,200

* 其化学名称为甲胺基醋酸联苯胺重氮鹽

(3) 操作方法

配制塗佈液分兩部分进行 (配合葯液須在無陽光照射的暗室內, 可用 15 瓦灯光照明)。

第一部分:

先將凡納明藍鹽按配方数量称出, 徐徐倒入事先裝滿 100,000 毫升冷水的攪拌缸內, 用竹攪拌器在缸內进行 20 分鐘不間断的攪拌。

在攪拌期間, 另一人应將硫酸鋁、硫酸鋅称出倒入磁盆內, 以适量沸水溶化。將溶液倒入大攪拌缸內进行 10 分鐘的攪拌, 然后用量杯將鹽酸量好需要量数, 倒入缸內再攪拌 10 分鐘。

第二部分:

將 1,200 毫升硫酸倒入搪磁鍋內, 在小火爐上加溫, 随时用溫度計測溫。俟硫酸的溫度升至 110°C 时, 將 300 克二萘酚徐徐倒入硫酸鍋內, 用溫度計測溫至 120°C 时即停止加热。

从火上取下搪磁鍋, 放在事先准备好的木板上, 用玻璃棒进行攪拌, 使二萘酚在硫酸里尽量溶化至混合均匀为止。

將此混合液在 100°C 时掺入第一部分的混合液攪拌缸里,

使第一部分液体和第二部分液体混合，連續攪拌 30 分鐘，靜置兩小時后，用過濾器放在過濾缸上進行過濾。

過濾后，就可以用濾液塗佈了。

在配合過程中，需要按照配方次序和上面介紹的辦法，從上而下逐步摻入。

(4) 塗布定額

此項配方 100,000 毫升藥液，可塗布晒圖紙 90 卷（每卷 93 公分×100 公尺）。

(三) 塗布、烘干、成卷、量數、緊卷、包裝和成品送庫

土法製造晒圖紙，除了配制藥液是一項重要工序以外，還有：塗布、烘干、成卷、量數、緊卷、包裝、等工序。這些工序的操作和相互間的配合都有密切的關係。進行這些工作必須在無陽光照射的暗室內，可用 15 或 25 瓦燈光照明，近塗布機的地方可用 25 或 40 瓦的紅燈泡照明。

1. 塗布 主要是通過塗布機（圖 1，見后）上的塗布滾把藥槽中的藥液塗到紙上。

這步工序應有專人管理，管理的範圍主要是檢查塗布的情況是否均勻，藥槽內的藥液是否符合規定的數量，增添藥液和記錄所用藥液的數量。

進行這步工序時，應注意下列各事：

(1) 事先應把準備工作做好，已配好的藥液在使用時應檢查是否已經過濾。將過濾后的藥液用大量筒量出數量，裝在底部帶有截門的搪磁筒內。每次增加藥液時都要有記錄，以便統計用量。

(2) 把已裝好藥液的搪磁筒放在塗佈機旁，將底部截門對準塗佈槽內。機器開動時應隨時掌握截門，使藥液在塗佈槽中經常占塗佈滾的 $\frac{2}{5}$ 。

(3) 槽內葯液過多，反而常出花邊，浪費葯液。槽內葯液過少，則常出空白點的花紙，影響紙的質量。

(4) 在刮刀處應隨時注意塗佈到紙上的葯液是否均勻。如發現不均勻，或有空白點，應隨時增加葯液或調整刮刀。

2. 烘干 就是把塗佈好的紙經過火炕（圖 2, 3, 見后），利用火炕的表面溫度將濕紙烘干。

(1) 原紙經塗佈滾塗滿葯液，並經玻璃刮刀將多余葯液刮下以後，應立刻引到火炕上進行烘干。在初步引紙時，應有一人牽引紙之前端向搖滾處用力拉過。俟把紙前端卷入搖把軸上後，應立即開始搖動。紙在炕面上經過的速度一般為 6 公尺/分。

(2) 炕面和室內不能直接接觸，應有鐵板蓋蓋好。蓋內的炕面溫度一般為攝氏 80 度到 120 度之間。

(3) 這道工序在操作時應特別注意掌握時間和溫度。紙在炕面經過速度若太快，就不能徹底干燥，包裝以後，很快會變質。在炕面上經過速度過慢，則有烤糊的危險。

3. 成卷 就是把塗佈過葯液的晒圖紙經過烘干後，初步卷起來。

(1) 這道工序主要是搖卷，通過搖卷的力量帶動紙從塗佈滾、刮刀、火炕上經過；換句話說，就是由於搖卷的力量，帶動了整個塗佈機的轉動，所以把這個滾叫做主力搖滾。

(2) 這道工序的轉動用人力或電力都可以。這裡所介紹的是用人力在主動軸柄上搖動。我們用力的大小和快慢是和塗佈的均勻、烘干的程度、紙張的舒展有連帶關係的。

(3) 用人力搖滾時，必須注意快慢一致，要掌握每分鐘使紙在烘干炕面上通過 5 至 6 公尺。

(4) 在搖大滾時，注意所搖大卷上是否有皺紋，如有不平

整現象，應隨時用手舒平。

(5) 所搖大卷的直徑不得大於 25 公分，直徑大於 25 公分時應即時將卷換下，送量數機上進行量數。所搖之卷如果過大，卷的兩端不齊，會給下一步工序造成困難。卷搖小了，在下一步工序中接头必然要多，影響紙的質量。

(6) 在搖卷時應隨時注意檢查紙面上的藥液塗佈是否均勻，是否有烤糊的地方，如發現有以上情況，可隨時在有問題的地方用手撕破一塊，使下步工序注意將殘破處的不合格產品裁下。如發現上項不合格情況比較嚴重，應立即停車，整理後再行開動。

(7) 在搖完 25 公分直徑大滾後，應另換一鐵軸安在主力軸架上，此時動作要快，以免紙在炕面上時間太長烤糊。

4. 量數 就是把上步工序卷好直徑 25 公分的紙卷，在固定 5 公尺長的案子（圖 4，見後）上，邊量，邊卷，分成每卷長 100 公尺的卷。

(1) 在分成 100 公尺長的小卷時，需要兩個人掌握，一個人在搖卷的一端邊搖邊整理，使搖成的紙卷兩端整齊。其他一人在另一端專門記錄所搖過的公尺數字。記數時可用小牌，將牌放在紙上，在所放之牌到達搖卷之處時，由搖卷人將該牌收起，記錄人又將另一牌放在紙上，如此繼續至搖卷人收到 20 個牌時，紙卷就已够 100 公尺（因案長 5 公尺，20 次就是 100 公尺）。搖好 100 公尺長小卷後，即用刀將紙裁斷。

(2) 在搖卷記數的同時，兩個人還應注意紙面的質量，這是最後一次檢查產品質量的機會。如發現不合格品，應立即裁下，以免影響整個質量。

5. 緊卷 主要是把已經量好的長 100 公尺的晒圖紙進一步卷緊，使其塗藥紙面儘可能不與外部之潮濕空氣接觸，并可

避免光綫射入。

(1) 紧卷时，先將上道工序完成的紙卷的前端紙头放在紧卷机（圖5，見后）頂板和托板中間的空隙处，用身体挤住木托板，使其与頂板挤紧，把紙卷的前端夾在中間，將錐形紧卷器兩手各持一个，用尖端向紙的兩端軸心圓孔处插入。兩手用力挤住紙卷往返推动。

(2) 向前推动时可用小力，向后拉回时必须双手挤紧整个紙卷，用力將紙拉紧。这样往返推拉多次，直至紙卷內外部完全卷紧后，頂板与托板之間所夾之紙脫落为止。此时用手按整个紙筒时，表面特別坚硬，即可包封。

6. 包封 这是最后一道工序。为了使晒圖紙不致被光綫射入或潮气侵入，必须用黑色防潮紙严密包封。包封的方法是：

- (1) 用三層不同的包裝紙包封；
- (2) 第一層用表面塗蜡的帶色紙包封；
- (3) 第二層用黑色瀝青防潮紙包封；
- (4) 最外層用牛皮紙包封。

7. 成品送庫 包封好的晒圖紙，切勿存放在塗布室內，因为塗布室內气温較高，空气較潮，应立即送至成品倉庫，以免受潮或曝光，發生變質現象。

(四) 保存方法

根据这种晒圖紙塗布藥液配方的特性來講，一般遇見含碱性的气体、潮湿、高热、或是遇見光綫等都是要變質的，甚至失去一切效能。所以我們保存这种晒圖紙，也就要根据这些情况來考虑貯存办法：

1. 貯存晒圖紙的屋子里一定要干燥，門窗要严密，光綫要暗，不能有陽光直接射入。

2. 貯存晒圖紙的屋子里溫度不能過高，不能和化學藥品存放在一起，特別是氨水一類化學原料，絕不能在一起存放。

3. 貯存室的四周不能靠近爐圖室、廁所、下水道口或是臭水溝，以免空氣中含有氨氣，侵入紙內變質。

4. 成卷的晒圖紙，如一次不能用完，可將下余的用原包紙嚴密包封，存放于鐵筒內。

三、設備及工具

製造這種晒圖紙所用的設備和工具可以盡量利用廢料自己來做，或者利用代用品。北京市宣武造紙廠就是由職工同志們在廠中找尋廢料，自己動手製造的，只用了三天時間就制成了一部土法製造晒圖紙的臥式塗布機。其他設備和工具也是盡量自己製做，或用了代用品。為便於其他兄弟廠參考製制，茲將塗布機、量數機和緊卷機三種主要設備的圖樣和製造所用材料及規格，以及配葯室和試驗室所用工具、儀器等介紹如下。

(一) 塗布機 如圖 1 所示

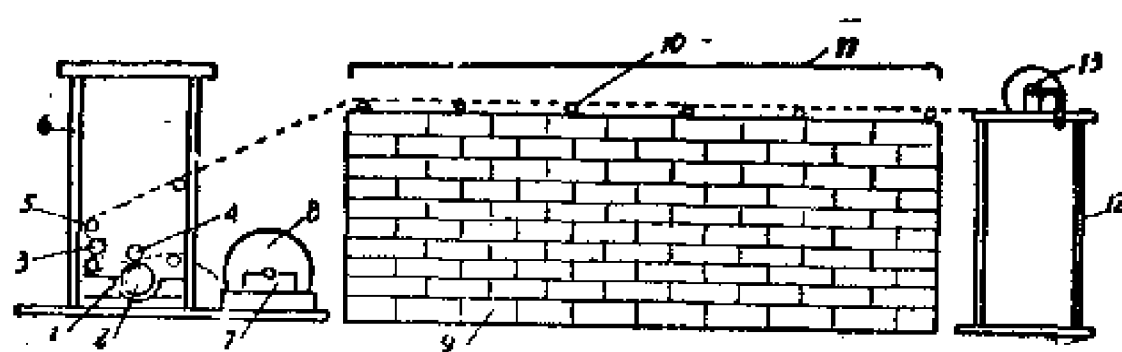



圖 1 塗布流程示意圖

制造塗布机所用主要材料及規格如下表:

編号	名称	材料	規格	備註
1	鉛鉄葯槽	鉛鉄	長 100 公分× 寬 10 公分×高 6 公分	用鉛鉄頁子焊成。中間托放塗佈滾處 成半圓形托槽兩端安在木机架上。
2	塗布滾	鉄滾或耐 酸膠滾	φ 8 公分×90 公 分	最好用耐酸膠滾。如無耐酸膠滾，可 直接用鉄滾，但其表面要特別光滑。滾 之兩端用軸承安置在木机架上。
3	刮刀	圓鉄棍或 旧日光灯 管	φ 3 × 95 公分	刮刀用鉄滾或旧日光灯管均可，各有 优缺点。用鉄管時表面必須平正光滑。 如用日光灯管應多做備分。因旧日光灯 管易碎。
4	毛布压滾	木制圓滾 外面釘毛 布条	φ 4 × 80 公分	把廢毛布裁成 1.5 公分寬条，斜釘在 木滾上成水紋狀 
5	托滾	木制	φ 4 × 100 公分	木滾之兩端各釘入鉄釘一枚，做軸頭， 另在木机架上各釘鉄釘兩枚做軸承。將 軸頭釘放入木架上兩釘之間，代替軸承。
6	木机架	松木	10×10×160 公 分 4 根支柱 10×10×200 公 分 2 根底托 10×10×110 公 分 5 根橫樑 10×10×100 公 分 4 根拉柱	支柱、底托、橫樑、拉柱、互相間用厚鉄 頁密切釘嚴。此木机架系指塗佈机之木 架。
7	木軸瓦托 及木軸瓦	較硬木料	按照原紙中心軸 來制作	木軸瓦系托原紙之大紙滾軸所用，應 按照紙滾軸大小將木板挖制。
8	原紙滾			这部分安裝生产晒圖紙所用的白膠版 滾筒紙
9	烘干火炕	耐火磚、 耐火 土、 水泥、 磚、 方		另附制造說明及圖
10	火炕上托 紙滾	鉄棍	φ 1 × 140 公分	在炕面共分段安裝八根，兩端抹在牆 內，主要托住在炕上烘干的紙，以免烤糊。

續上表

編号	名稱	材料	規格	備註
11	火炕蓋	厚白鐵	100公分×140公分4塊	全炕面用4塊白鐵蓋。每塊鐵板兩端用鐵棍繫住，以便隨時掀起。
12	主力搖滾架	松木	10×10×31公分四根立柱 10×10×120公分四根長邊 10×10×100公分四根短邊	
13	主力軸	鐵棍	φ2公分×130公分	主力軸兩端用活動搖把，用時把螺絲上緊，可以隨時卸下。

烘干火炕的做法：

此种火炕（圖2）內部形狀和家庭里的火炕基本上相同，下層用三七灰土夯實，中層用耐火磚立磚花碼，每排磚縱向相隔10公分，每塊磚橫向相隔8公分，耐火磚上用方磚平砌，砌磚用耐火土灰漿。上層用水泥白灰沙于混抹，或用石棉灰漿抹面。炕之四周用耐火磚砌牆，外用石棉灰抹面。

炕之表面安置鐵棍8根，作為托紙滾。

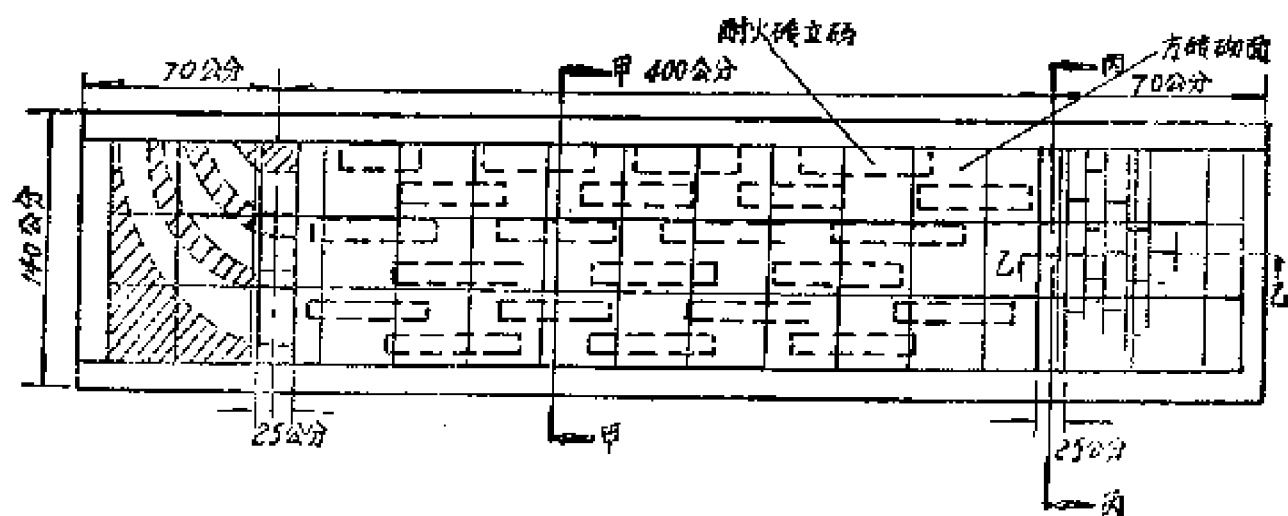


圖2 (甲) 烘干火炕平面圖

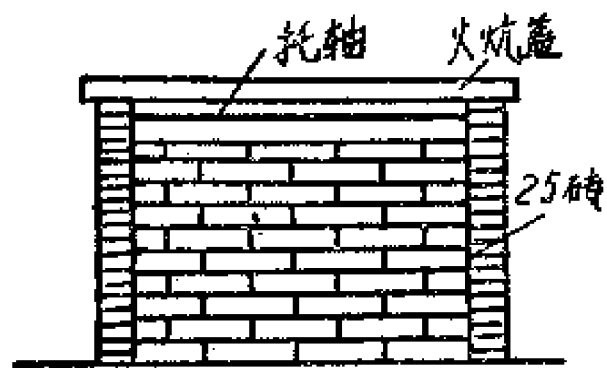


圖2 (乙) 烘干火炕立面圖

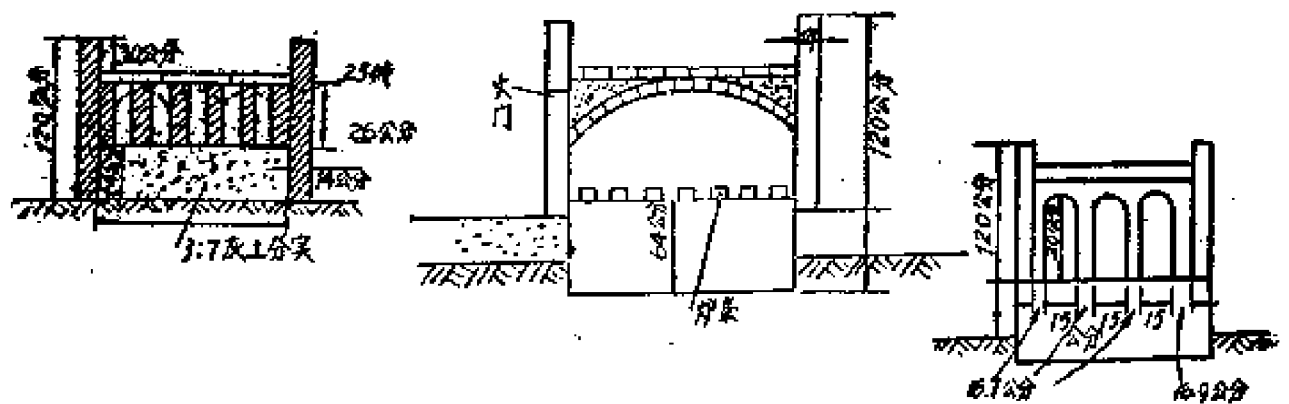


圖2 (丙) 烘干火炕截面圖

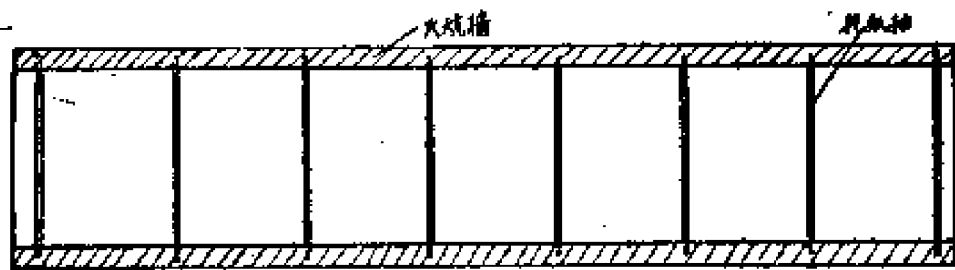


圖3 火炕表面托紙軸安裝圖

(二) 量数机 如圖4所示。

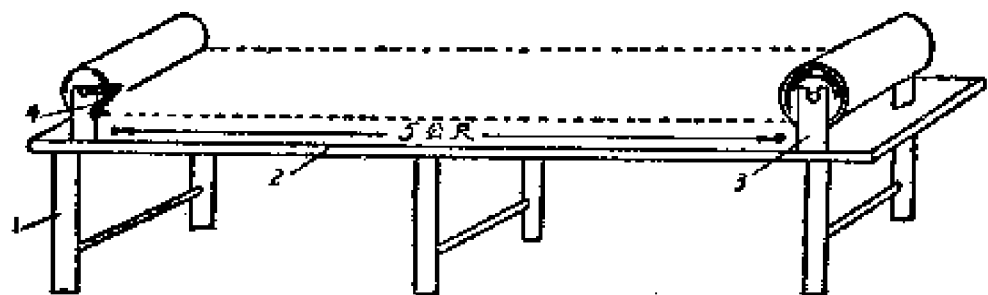


圖4 量数机

制造量数机所用主要材料及规格如下表:

编号	名称	材料	规格	备注
1	木架	松木 (5×5公分方木)	5×5×80公分 6根(高) 5×5×140公分 3根(宽)	木架高80公分,宽140公分,两端各一个中间一个。
2	木案	3公分木板	厚3×长550× 宽140公分	木板正块或两块拼凑均可。但需要平正。
3	直径25公分晒图纸支撑架。	松木	支撑架2个高20×宽10×厚4公分(4份)底托2个宽10×长140×厚5公分(2份)	支撑架主要支撑25公分直径的晒图纸,在高20公分的板子上端中央挖一个深7公分的木槽,把纸卷的轴放在槽内。此支撑架在木案两端各设一个,另一端做为卷纸用。
4	插把	较硬的木料	轴长 φ2公分×130公分 插把酌情	插把和轴连在一起,轴长130公分,插把长短,随意。

(三) 紧卷机 如图5所示。

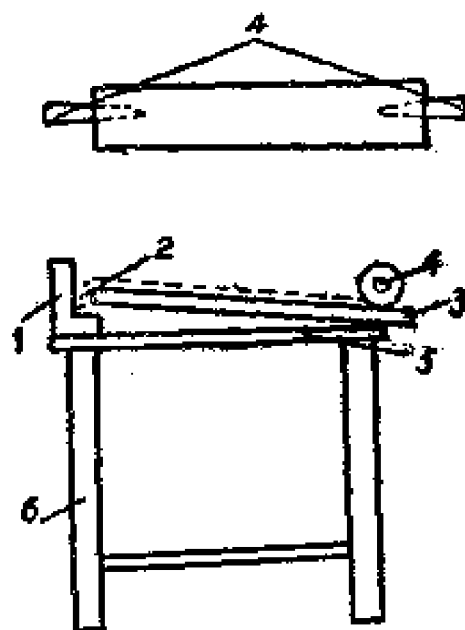


图5 紧卷机

制造紧卷机所用主要材料及规格如下表:

编号	名称	材料	规格	备注
1	顶板	木制	厚4公分×高6公分×长140公分	此顶板钉在紧卷机的顶端。
2	空隙			顶板与托纸板之间的空隙。此处系放晒图纸的一端，使木板顶至顶板处将纸挤紧。
3	托纸板	木制	厚4公分×宽140公分×长100公分	此板放置于木架上，一端顶向顶板处。
4	锥形紧卷器	木制	上端直径0.5公分 下端直径3公分	把锥形紧卷器用两手分拿插入卷好的晒图纸的两端圆孔处。
5	木架面	木制	厚4公分×宽40公分×长100公分	
6	木架腿	木制	4×4×140公分	木架腿共用4根

以上三台土机器生产晒图纸，每24小时分三班连续生产，可产260卷，每卷宽93公分×长100公尺。

土机器的优点很多：1. 投入生产快；2. 机器系木质，节省钢铁；3. 造价低；4. 可以就地取料，检修也容易。

(四) 配药室所需工具

以下表内的工具，如果没有，可找代用品代替。

品名	规格	单位	数量	备注
台秤	25公斤	台	1	称硫酸铝、硫酸锌、二萘酚用。
玻璃量杯	1,000毫升	支	2	量硫酸、盐酸和涂布液的数量用。
漏斗	玻璃或搪磁均可	支	2	从酸罐内打酸用。

續上表

品名	規格	單位	數量	備註
搪磁提	50 毫升	支	2	从酸罈內打酸用。
搪磁鍋	容量 2,000 毫升	個	1	用一般煮飯的搪磁鍋就可以。主要用搪磁鍋把硫酸加熱和二萘酚混合（注意用鐵鍋容易被酸腐蝕）。
竹攪拌器	長 150 公分	支	2	攪拌器系用竹桿做成，竹桿粗細程度一般直徑 4 公分即可。用它來攪拌混合液。
大缸	容量 100,000 毫升	口	6	裝水 2 口，攪拌缸 2 口，過濾缸 2 口。
過濾器	直徑 80 公分	個	2	用竹筴圍成直徑 80 公分的圈，中間鋪白布，四周用綫密縫。

(五) · 試驗室所需工具

品名	規格	單位	數量	備註
天平	100 公分	台	1	在試驗作藥液時稱化學原料用。
牛角匙		支	4	由化學原料瓶中取原料用。
燒杯	500 毫升	支	2	配合各種化學材料時用作攪拌缸。
玻璃棒	長 30 公分	支	2	配合藥液時攪拌用。
量杯	250 毫升	支	1	量酸用。
量杯	25 毫升	支	1	量酸用。
酒精燈		支	1	試驗時加熱用。
石棉網墊		個	1	放在酒精燈和燒杯中間，以免直接火燒毀玻璃儀器。
試驗鐵支架	三角支架	個		

四、生产車間設計的一个建議

(一) 車間布置

設置这样一个土法制造晒圖紙的車間或工厂，要有四个工作室。

1. 試驗室和办公室 作生产檢驗和小型試驗之用。

2. 配葯室 面积要有 15 平方公尺以上才够用，因为室內要放六口大缸和其他配合葯液应用的工具和葯品。

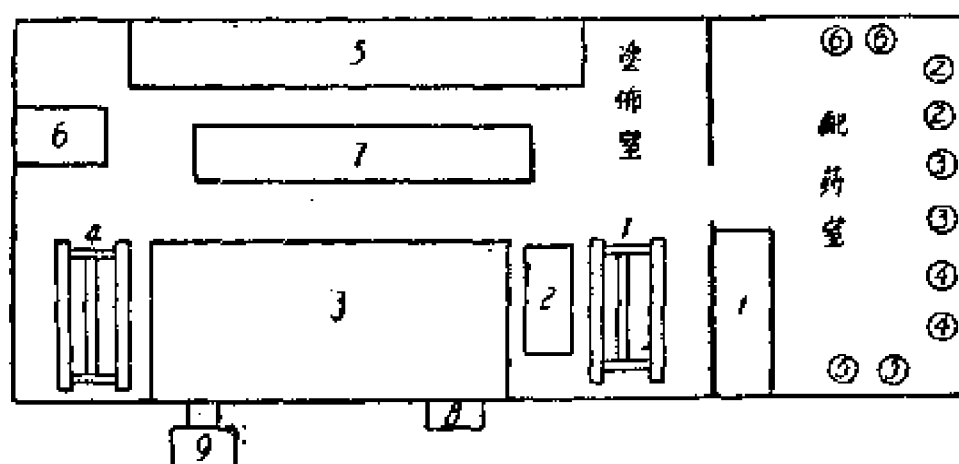
这间房子要有遮光設備，防止光綫直接射入，工作时可用 15 瓦灯光照明。应与塗布室相鄰，由需有間壁，中間留門，以便往返輸送葯液。門要随时关闭，以防塗布室的高温侵入，影响質量。

3. 塗布室 此室因有塗布机設置在內，所以它的長度必須在 10 公尺左右，寬度应在 5 公尺以上。地面要求平正，以不起塵土为佳。

室內通風設備可在屋頂設置折光天窗，屋內窗上应設遮光設備，使其成为暗室。室內可用 15 或 25 瓦灯光照明。近塗布机的地方可用 25 或 40 瓦的紅灯泡照明。

4. 貯藏室 此室需要兩間，大小根据实际需要而定，唯一条件是兩間房要隔离較远，一間做成品倉庫，一間做化学原料倉庫。這兩間房要干燥通風，虽不需要遮光，但也不能設置在向陽的地方，不能使陽光直接射入室內。

下面是配藥室和塗佈室的布置示意圖。



說明：

配藥室——1. 秤台及置物台；2. 靜水缸；3. 配藥攪拌缸；4. 過濾缸；
5. 化工原料；6. 強酸放置處。

塗佈室——1. 塗佈機；2. 原紙；3. 烘干火炕；4. 主力搖卷架；5. 量數機；6. 緊卷機；7. 包裝台；8. 火門（設在室外）；9. 煙窗。

配藥室和塗佈室的地基必須夯實，在安裝機器的地方，特別是塗佈機的地基，應用水平儀找平，把基礎做好，以免機器安裝後發生傾斜現象。

(二) 勞動組織

為了有節奏的生產，避免窩工和忙亂現象，必須有合理的勞動組織及分工。下列方案僅供參考。

1. 試驗室 1人。專門檢驗藥液的質量和成品質量。

2. 配藥室 2人。此2人每日8小時所配之塗佈液應足夠供給三班24小時使用。1人專司配藥，另一人協助攪拌。

3. 塗佈室 根據需要情況，可分一班生產、兩班生產或三班日夜生產。這裡介紹的是三班生產。

三班生產可分三組，每組8人，工作8小時。

(1) 組長——1人。掌握全組生產技術管理、思想教育，直接參加生產，掌握藥液數量，塗佈、烘干、搖卷的質量。

(2) 塗佈——1人專門管理塗布質量，增添塗布液，統計塗布液數量，檢查刮刀情況，檢查塗布滾及原紙滾運行情況。

(3) 搖主力卷——2人。主要是搖卷、換滾、舒平皺紙，并檢查質量。

(4) 量數分卷——2人。1人搖卷、整理、檢驗質量、收記數牌。1人專門記數，送記數牌。

(5) 緊卷包裝——1人。緊卷后立即包裝。

(6) 看火——1人。專門在室外掌握火力大小。隨時與室內聯系溫度高低，以便掌握火力。

五、手工塗布晒圖紙法

上面所介紹的是用土機器來塗布晒圖紙的操作方法和配方，這些方法是適合大量生產用的。如果有的單位因為晒圖紙購買困難，想自己少量地生產一些，可以採用下面的手工塗布晒圖紙的方法。

(一) 藥液的配比

品 名	10,000 毫升的配比 (數 量)	1,000 毫升的配比 (數 量)
凡納明蘭鹽(RT)	130 克	15 克
硫酸鋁	20 克	8 克
硫酸鋅	20 克	3 克
鹽酸(波美20°左右)	25 毫升	3 毫升
二萘酚	30 克	3 克
硼酸(波美66°)	120 毫升	12 毫升
水	10,000 毫升	1,000 毫升

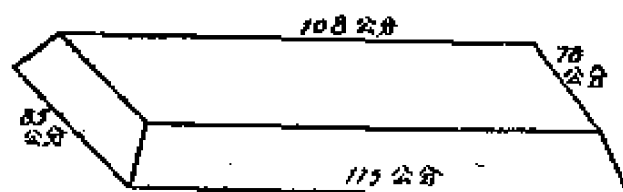
(二) 藥液的配制方法

配制 10,000 毫升和 1,000 毫升藥液，可在能容 15,000 毫

升的搪瓷缸或一般小缸内进行，用玻璃棒搅拌，其配制方法与上述土机生产配制方法相同，也分两部分进行。

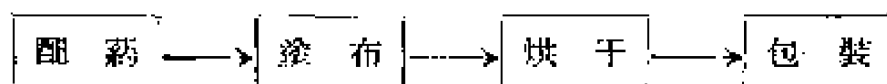
(三) 手工涂布需用工具

1. 涂布案 厚木板一块，长方形，四边切成斜坡，上面小，长108公分×宽78公分；底面大，长115公分×宽85公分。



2. 涂布刷 软毛排刷一把。
3. 药槽 20公分×30公分搪瓷盘一个。

(四) 手工涂布的生产流程



手工涂布的流程比较简单，首先是配制药液，然后把木案板（涂布案）放好，将纸铺在案上，用软刷在药槽内沾匀药液，先刷横向，再刷纵向。

刷子所沾的药液不能过多，药液过多了，涂的药层就厚，对显影有妨碍。

刷好以后的纸，用竹夹子夹起挂在暗室内干燥，如室内气温不高，可用小火炉上复盖铁板，将纸放在铁板上干燥。

已干的纸要用防潮、防光的纸包装，保存方法和机制纸同。

(五) 手工涂布的特点

1. 手工涂布较机器涂布投入生产快；
2. 手工生产需要的投资较土机器生产更少；
3. 手工不能涂布整卷的晒图纸，只能涂布平板单张的；

4. 手工塗布的質量較機器塗布的差，塗藥面厚而不勻；
5. 配制少量藥液所用原料的配比較配制大量藥液所用的為大。

(六) 變廢品為好品

晒圖紙如使用或保存不慎，常會因受潮、曙光等而變質成為廢品。這種廢品紙一般說來在洋機器上是不能再加工塗藥的，但利用土機器或手工塗布就可以把這種廢品變成好品。我們可以利用這種廢品紙的反面進行塗藥，使它成為有用的晒圖紙，為國家節約資財。

六、安全方面應注意事項

在工作中；每一個人都必須有高度的政治責任感。粗心大意極容易危害工廠的安全，同時也會給國家財產造成巨大的損失。特別是製造晒圖紙所用的塗佈液是經過多種化學原料配合而成的，其中有兩項原料是危險品，在使用和貯存時都應特別注意，以免發生人身和火災事故。使用各種玻璃器皿時也要小心。現在把安全方面應該特別注意的一些事項，列述如下：

(一) 化學原料方面

在配合塗佈液時，需要用硫酸和鹽酸，這兩種酸都是強酸，腐蝕性很大，現在把它們的危險性和使用及防護的方法介紹如下：

甲、硫酸

1. 硫酸與水混合能發生高熱。如果把水倒入硫酸里，硫酸和水混合後就要發生強烈的熱而引起爆炸。所以硫酸與水混合時，只能把硫酸慢慢地向水內倒，絕不能把水倒入硫酸中。
2. 硫酸的腐蝕性很強，皮膚碰着它就要灼傷，特別是眼

睛。衣服上沾到硫酸会立刻爛成洞。这种强酸是禁止入口的，如果不慎吞入体内，食道就会立刻受到灼伤，引起剧痛、嘔吐，感觉極渴，最后由于組織被破坏，在短時間內虛脱而死。

3. 配合药液使用硫酸时，或攪拌混合液时，应穿工作服或圍裙，戴口罩、防护眼鏡、手套等防护用品。特别是在开硫酸罐盖时，应注意勿使罐內硫液濺到臉上或眼中。

4. 如果發生硫酸灼伤皮膚或濺到眼中的情况，切不要用手去揉擦，应及时用大量的冷水冲洗。严重时送医院治疗。

5. 硫酸最好貯存在室內，以免受热或被雨水浸入而引起發热爆炸。如因室內不便存放，必須存在露天时，应在硫酸罐口上加盖磁碗，並应貯存在干燥和陰凉处。如存在洋灰地上，应加舖二寸厚的沙土，以防硫酸滲出损坏地面。硫酸应与木屑、紙張、稻草、金屬粉末、电石等隔离貯藏。以免發生燃燒。

乙、鹽酸

1. 濃鹽酸罐打开盖后，有烟霧散出，有特殊臭味，刺激咽喉和气管的粘膜炎，会引起流淚、噴嚏、刺痛、發痒、咳嗽种种不同的反应。使用鹽酸时，必須戴較厚之口罩，防止气体侵入鼻口之內。

2. 在預防、救急、貯存等方面，鹽酸与硫酸相同。

(二) 玻璃器皿方面

在配合药液和生产檢驗时，必須使用玻璃器皿，这些都是易碎品，使用不慎，就会破裂，造成伤害。

1. 使用玻璃器皿应特別小心，避免因划碰所留下的殘痕。有殘痕的器皿不应再用。

2. 量杯、量筒等絕不能用酒精灯加热。

3. 燒杯和燒瓶不可在火爐上加热。在酒精灯上加热时，也要放上石棉網，以免玻璃器皿局部过热，發生破裂。

4. 热的玻璃器皿，不能突然触着冷水或放在冷的物体上。

5. 在擦洗玻璃器皿时，应特别小心，不可用力过猛。

(三) 一般安全指示

1. 做试验所用的酒精灯，在不使用时应立即用灯盖盖灭，不可用口吹灭。

2. 动用腐蚀性或其它化学原料时，必须戴手套。事后必须用冷水洗手。手套也要洗刷干净。

3. 不得用烧杯装饮料，更不能用茶杯或饭盘装化学原料。如用做代用品后就不能再做饮食用具。

4. 不许可在配药室、涂布室、试验室内吃饭。配药和涂布工人在操作时不能吃饭，吃饭应轮流换班。吃饭前应把手上所沾染的化学药品用肥皂和冷水洗净。

5. 熏圃用的氨水和硫酸、盐酸等切勿放在一处贮存。

6. 各操作室内严禁吸烟。

7. 化学药品加热处理时，应随时在旁照料，不能擅自离开，如有必要离开时，应将加热处理暂时停止。

8. 火炕的火门和烟囱应设在室外。院中靠火门及烟囱附近不能堆放易燃物。

9. 火炕设置的地方，应与木柱隔离。

10. 经常检查火炕的炕面和四周有无滋火之处。

(四) 一般安全设备

1. 防护用具：防护眼镜、口罩、手套、工作服或围裙、鞋罩。

看火工人应戴有色防护眼镜。

2. 消防用具：沙箱、沙袋、水筒、泡沫灭火器、钩杆等。

七、晒圖和燻圖的方法

在徹底了解了土制晒圖紙的制造原理以后，对于晒圖和燻圖的操作是有很大的幫助的。我們知道了晒圖紙的制造原理就能更好地來掌握晒圖和燻圖。

这里介紹的就是怎样掌握土制晒圖紙的晒和燻的方法。

(一) 晒圖

1. 准备工作：在晒圖以前，应按所晒原圖的大小尺寸，將晒圖紙在暗室內裁好，放在不透光的暗筒內。

2. 曝光：把原圖底和晒圖紙一同放在晒圖机的玻璃板內，在陽光下照射。

3. 照射時間：土制晒圖紙照射時間是根据光綫和气温來掌握的。

夏季：晴天照射時間 3~5 秒；陰天照射時間 5~10 秒。

春秋天：晴天照射時間 5~10 秒；陰天照射時間 15~20 秒。

冬季：晴天照射時間 10~30 秒；陰天照射時間 30~60 秒。

(二) 燻圖

1. 准备工作：把曝光后的晒圖紙放入防光暗筒內。把燻圖筒下端的氨水槽取出，將适量的氨水倒入槽內推入燻筒。

2. 燻圖：把曝光后的晒圖紙由暗筒內取出放入燻筒，將燻筒蓋嚴。

3. 氨燻時間：春、秋、冬季應把燻筒放在微火爐上，火口加蓋爐蓋。燻圖時間 20 分鐘。

夏季把燻筒放在气温較高的地方，燻圖時間 20 分鐘。

4. 注意事項：圖燻好后，應將燻圖筒蓋打開，俟氨氣散出后再開始取圖。將由燻筒內取出的圖紙不能和未晒的晒圖紙一起存放。倒氨水時應戴口罩和防護鏡。

