

全国測繪科学技术經驗交流會議

資 料 选 編

印 刷 及 晒 图

全国測繪科学技术經驗交流會議資料选編編輯委员会編

水 利 电 力 出 版 社

15.16.4
6.11

印 刷 及 晒 图

全国测绘科学技术經驗交流會議資料选編編輯委员会編

*

2193 Z 149

水利电力出版社出版(北京西郊科學路二里內)

北京市书刊出版业营业許可証出字第105号

水利电力出版社印刷厂排印

新华书店科技发行所发行 各地新华书店經售

*

850×1168毫米开本*116印張*26千字

1959年10月北京第1版

1959年10月北京第1次印刷(0001—2,220册)

統一书号: 15143·1769 定价(第9类)0.16元

出版說明

1959年2月，在武汉召开的全国測繪科学技术經驗交流會議广泛地交流了各方面的先進經驗和技术革新成就。为供全国測繪工作者学习先進經驗的参考，由大会秘书处組成編輯委员会，按专业編选汇集，予以出版。为加快出书時間，本資料由測繪、建筑工程、水利电力、煤炭工业等四个出版社出版。

本冊介紹印刷机械和晒图机械，胶片黑图及多色图印刷，銀盐、鉄盐、鉻盐及重氮化合物等晒图操作方法，第二底图和晒象底片的制作，多色晒图，印刷及晒图工作的先進經驗。

本冊供各单位印刷、晒图工作者学习参考。

目 录

第一节 印刷 (3)

- 一、两色自动胶印机两人操作法 总参谋部测绘局821工厂 (3)
- 二、胶片黑图 总参谋部测绘局821工厂 (4)
- 三、简易多色速印机 总参谋部测绘局 (4)
- 四、简便胶版印图法 中国人民解放军测绘学院制图系 (5)
- 五、地图上塑料膜的涂制 总参谋部测绘局测绘科学研究所 (8)

第二节 晒图 (10)

- 一、双面气压晒版(图)机 总参谋部测绘局821工厂 (10)
- 二、日光晒图机 辽宁煤矿管理局 (10)
- 三、感光液涂刷机 水利电力部黄河水利委员会 (12)
- 四、银盐晒图法 编者综合 (14)
- 五、重氮化合物晒图 山西煤矿设计院勘测队等 (19)
- 六、铁盐晒图 中国人民解放军测绘学院 (20)
- 七、铬盐晒图 上海城市设计院、中国人民解放军测绘学院 (22)
- 八、印刷图直接晒图 铁道部第四设计院等 (24)
- 九、晒制第二底图 编者综合 (26)
- 十、简易制作底片和晒制多色图
..... 中国人民解放军测绘学院制图系 (28)
- 十一、晒图工作中的新方法 建筑工程部等 (31)

出版說明

1959年2月，在武汉召开的全国測繪科学技术經驗交流會議广泛地交流了各方面的先進經驗和技术革新成就。为供全国測繪工作者学习先進經驗的参考，由大会秘书处組成編輯委员会，按专业編选汇集，予以出版。为加快出书時間，本資料由測繪、建筑工程、水利电力、煤炭工业等四个出版社出版。

本冊介紹印刷机械和晒图机械，胶片黑图及多色图印刷，銀盐、鉄盐、鉻盐及重氮化合物等晒图操作方法，第二底图和晒象底片的制作，多色晒图，印刷及晒图工作的先進經驗。

本冊供各单位印刷、晒图工作者学习参考。

目 录

第一节 印刷 (3)

- 一、两色自动胶印机两人操作法 总参谋部测绘局921工厂 (3)
- 二、胶片黑图 总参谋部测绘局821工厂 (4)
- 三、简易多色速印机 总参谋部测绘局 (4)
- 四、简便胶版印图法 中国人民解放军测绘学院制图系 (5)
- 五、地图上塑料膜的涂制 总参谋部测绘局测绘科学研究所 (8)

第二节 晒图 (10)

- 一、双面气压晒版(图)机 总参谋部测绘局821工厂 (10)
- 二、日光晒图机 辽宁煤矿管理局 (10)
- 三、感光液涂刷机 水利电力部黄河水利委员会 (12)
- 四、银盐晒图法 编者综合 (14)
- 五、重氮化合物晒图 山西煤矿设计院勘测队等 (19)
- 六、铁盐晒图 中国人民解放军测绘学院 (20)
- 七、铬盐晒图 上海城市设计院、中国人民解放军测绘学院 (22)
- 八、印刷图直接晒图 铁道部第四设计院等 (24)
- 九、晒制第二底图 编者综合 (26)
- 十、简易制作底片和晒制多色图
..... 中国人民解放军测绘学院制图系 (28)
- 十一、晒图工作中的新方法 建筑工程部等 (31)

第 一 节

印 刷

一、两色自动胶印机两人操作法

总参谋部測繪局 821 工廠

两色自动胶印机，以往由四或五人操作，其中領机員全面掌握，主要是看机器运转，检查成品墨色，调节墨轆、水轆等；第二人在前面开动机器，看下紙，掌握自动給紙器；第三人在后面监印，看成品质量是否合乎要求，不合时排出；第四人管染紙加油、加水等；有时有第五人作領机助手，协助領材料、搬紙搬图等。大跃进的初期提高到由三人操作，一人領机全面掌握，重点是根据成品质量在中間调节机器、油墨及水分；第二人在前面整理紙、管自动下紙及开停机器；第三人在后面监印，专看成图质量。大跃进以后，改为两人操作，但两人必須都是熟手，領机一人全面掌握，主要在后面监印，抽空调节机器、油墨及水分；另一人在前面管染紙、下紙、开停机器。有时两人前后对調，因为只有两人，必須通力合作，增加了責任感，保证了质量，在原条件下多开了一半的班次，充分提高机器利用率和工作效率。每年約可增加产值一百二十多万元。

二、胶片黑图

总参谋部测绘局 821 工廠

胶片黑图是用有机玻璃片或透明胶片在印样机上印刷黑色地图。有全要素黑图及各要素分色黑图。印刷时在橡皮印样机上进行，所用黑色油墨应干燥性能较强，或者在油墨中加入干燥剂，因为它比在纸张上印刷难于干燥。

因为它轻便不易碎，故较锌版、玻璃版容易保存，其最大优点是再版时不必经过照相翻片分涂等工序，可以直接晒版印刷。

三、简易多色速印机

总参谋部测绘局

简易多色速印机是根据苏联 TIIA-1 型速印机加以局部改进而成的。

印刷时用各种不同颜色的复写纸（该复写纸上的颜料能溶于酒精），复写图形文字于铜版纸（或粉质较多较厚的道林纸）上，再将它作为印刷版，用酒精湿润过的纸张进行印刷，一次就可以印出多色图。若用能溶解于酒精的各色有机染料溶液反绘图形于铜版纸上，再用上法进行印刷可以得到同样效果。

这种印刷机目前生产的有效面积为 47×48 公分。主要结构有下列几部分：

1. 机体：包括机座、横梁与支架。
2. 版轱筒：上纸版用。
3. 压印轱筒：在纸背施加压力，使均匀的印出图形文字。
4. 湿润装置：有盛酒精的盒、槽及湿润器。
5. 传纸轱：它与湿润轱合作，传送纸张。
6. 续纸台与接纸台。

全机总重量只有 48 公斤。

工作时，将裁切整齐的纸张堆置续纸台上，在版轱筒上装上纸版，在湿润装置中加入酒精，摇动摇柄使纸张进入湿润轱及压

印轆，立即按动压印轆手柄使压印轆紧压紙背，則紙張紧压版轆的紙版上，繼續搖动搖柄，則印出多色图形。由于我局仪器修造厂的同志們，發揚了敢想敢干精神，增加了自动續紙机构，同时将压印轆手柄改在搖柄同側，操作更为便利。

这种速印机，适用于印制各种图表、略图及打印文件等，它的体积小、重量輕、操作簡便，一次就能印出多色图形，便于野外流动性大的作业用。它的印刷数量不多，一般約150~200張。

四、簡便胶版印图法

中國人民解放軍測繪学院制圖系

簡便胶版印图法設備簡單，操作簡便，其最大特点是經一次印刷即可得多色图，对于簡單略图少量的印刷很有意义。我們根据黑龙江商业学院在教育与劳动生产相結合展覽會上的展品，在原有基础上进行了試驗和改进。現將制作情况介紹如下。

胶版印刷的实质是：将动物胶和甘油放在一起經蒸煮溶解后，注入木制或金属制的淺盘中，讓它水平凝固后即得胶版。另用特制的各色墨水繪多色图于透明紙上，將繪好的图形轉压于胶版上即得胶印版，而后可以用紙进行印刷，一般能印数十張至百余張。

(一)胶版制作法

1. 配方

明胶	50 克
牛胶	150 克
甘油	250 克
安息香酸	1 克

2. 制作方法

將胶放入装有冷水的容器中浸約 20 分鐘左右(胶厚所用時間要长些)，胶水不可过多，以盖住胶便可，待胶柔軟时，倒出多余的水，將容器放于有水的鍋子里蒸煮。等胶溶后用玻璃棒攪拌

之，先将甘油緩緩倒入胶液中，再加入安息香酸(防腐劑)边倒边攪拌，然后将胶液倒入所需大小的水平放置的浅盘中，用硬紙輕刮去胶液表面上的泡，放置24小时凝結成牢固而富有彈性的胶版，即可用来制版。

3. 各成份的作用

明胶(或牛胶)：它在膨脹后能染色，故能吸附复印墨水。

甘油：能促使明胶膨脹，而有一定的彈性，还能保持它有一定的濕潤度，这样就不会燥裂，并便于使原稿图(指用复印墨水繪出图形的紙而言)上的綫划轉印到胶版上去。

安息香酸：用来防腐。

(二) 墨水配制法

1. 配方

顏料	4 克(任何一种溶于水的顏料)
树胶	2.5 克
甘油	4 滴
醋酸	0.5 毫升
白糖	3 克
水	30 毫升

2. 配制方法

先将树胶溶解于部分水中并过滤，加入石碳酸一滴以防腐；另以一部分水溶解染料(染料要事先磨成細粉)，而后加入濃度为20%的冰醋酸，两液混合后再加入甘油和白糖，經再次过滤后即可使用。

3. 各成份的作用

水：用来溶解顏料。

甘油：用来保持墨水在使用时不致迅速干燥便于图形的轉印。

树胶：在复印墨水中起支持剂作用。

醋酸：使墨水在胶版上不易渗透。

白糖：它有稀釋的特性，在轉印時能使墨水加快濕潤便于轉印。

(三)印刷方法

在透明紙上用不同色墨水描繪不同要素，成多色原圖，待圖繪好后先用冷水在膠版上沖洗一次，再用白紙吸干版面上的多余水份，然後將原稿圖面向下平鋪在膠版上。

此時要特別注意不要讓空氣進入圖紙與膠版之間，否則轉壓出的圖形就會產生斷缺現象，若有了空氣可用手將氣泡趕出。大約經過5分鐘后，圖形就轉好了，可將原圖紙揭去。這樣一來就可進行復印了。復印的手續很簡單，即將白紙平鋪在膠版上，用手或橡皮刮來回一刷，紙上就印出圖形。

若需要份數較多時，可將膠版上的圖形擦去（用海綿蘸水擦），仍用原來的原稿，將圖形重新壓到膠版上去再來復印。

(四)印刷中注意事項

1. 在制作膠版時膠版中含水份不可過多，否則圖形轉印到膠版上后容易滲透致使印刷份數減少，洗出圖形困難。
2. 制作原稿的紙最好用比較光滑的紙，使墨水易附着但不吸收，這樣可增加印刷份數。
3. 在將原稿圖形轉壓到膠版之前，一定要先用水沖洗膠版，沖洗后把水立即倒出，用白紙吸干殘留水份，就可將原稿版上的圖形轉到膠版上去。這樣作不僅在復印時膠版不粘紙，而更主要的是能保證印出的圖形清晰，且能增加印刷份數。
4. 原稿制好后不要放置過久，等墨迹自然干后，就立即將圖形壓印到膠版上去，否則制版時墨色不飽滿。
5. 將圖形壓印到膠版上后，發現有不完整的地方時，可用毛筆蘸復印墨水在膠版上直接修補。
6. 復印完畢將圖形用海綿或軟布蘸水擦去，如果放的時間長了除去圖形就會困難。

7. 胶版使用过久版面不平时，可把胶取下，重新蒸煮，待其冷却后，还可继续使用。

五、地图上塑料膜的涂制

总参谋部测绘局测绘科学研究所

(一) 内 容

在地图上涂刷塑料膜可以保护地图。塑料膜是透明和防水的，因此不但不会影响识图，且可供图上多次标绘洗擦之用。塑料膜要涂刷两层，先涂刷一次底膜液烘干后，再涂刷一次塑料护膜液。

底 膜 液

清水	1,000毫升
干蛋白	200克
氢氧化铵	10毫升
明矾液(4%)	25毫升
福尔麻林(纯白色的)	10毫升

刷涂底膜液的方法，最好用滚式涂胶机，也可采用纱布包棉花作两个卷子，一个涂药，一个擦匀的简便涂布方法（也可以用毛刷和絨来刷涂）。底膜液要刷得薄而匀，经烘干或风干后，即可涂刷塑料护膜液。

塑料护膜液之一(硬性)

透明无色聚苯乙烯	200克
纯白过氧乙烯	20克
醋酸乙酯	50毫升
醋酸丁酯	30毫升
醋酸戊酯	50毫升

塑料护膜液之二(软性)

透明无色聚苯乙烯	100克
纯白过氧乙烯	10克
磷酸三甲苯酚	30毫升
醋酸乙酯	25毫升
醋酸丁酯	15毫升
醋酸戊酯	25毫升

对80克以上的硬道林紙宜用一方，較易标繪；軟紙，則宜用二方，以免紙易卷曲。以上两配方都是用于涂刷，如用噴霧法来噴涂，应多加稀釋剂，但成本高些。

涂刷时蘸足溶液，手术要快，一次迅速擦匀，刷涂后用电扇吹干即得。

(二)使用范围

国民經济及国防用图需要加光、耐用、多次标繪改繪、耐水、耐油(汽油、煤油及各种植物油)、耐橡皮擦、不易燃燒等，都可以在地图上加涂护膜液。涂成后，应用时，可以在其上用水彩顏料、广告顏料、鉛笔、变色鉛笔、紅藍鉛笔、顏色鉛笔、油脂鉛笔、黑墨、油画油墨等所有繪图的方法来标繪。当标繪的内容已过时，要擦掉，或錯誤要修改重繪时，可以用水、汽油或酒精擦洗，也可以用橡皮擦掉，再在其上重新标繪。以水或汽油洗，最为迅速彻底。

(三)效 果

节约經費，每張地图刷涂材料費根据初步的概算約0.15元。每幅印刷图約0.17元，过去标繪一次就要用一張图，如标繪数次到四、五十次，則要用更多的图，而現在只要用一張图就够了。

此外为了地图增加光亮、美观、挂久不易变色，也有很大意义。

第 二 节

晒 图

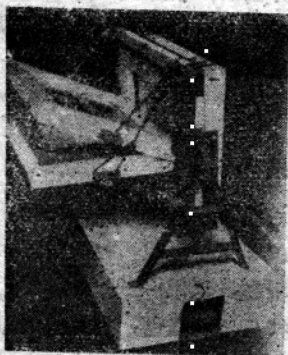
一、双面气压晒版(图)机

总参谋部测绘局 821 工厂

双面晒版机是我国制印界的新产品。它是我厂在1958年大跃进中为了充分利用作业工时，提高制版、晒图工作效率而试制出来的。在作业率方面，它比过去提高50%以上。

机器构造与使用方法：

普通晒版机均由一个晒象框构成，我們即是在此基础上，造成由两个晒象框构成的双面晒版机。这两面象框都可以平放或直立。工作时直立的一面进行露光，与此同时，另一面则平放而进行准备露光的一切工作（如：拼套规矩线，揩边抽气等），准备后直立起来，以待进行露光。当一面已准备好而另一面露光结束时，可把两个象框同时反转(180°)，这样，露光和准备工作又可继续同时进行，从而充分利用了作业工时。



机器操作示意图

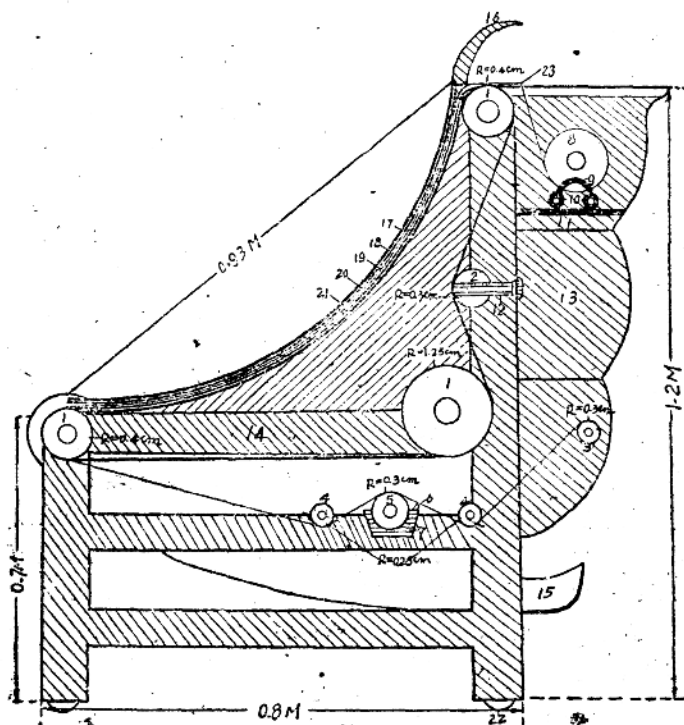
象框直立露光，另一象框平放
启开，进行准备工作。

二、日光晒图机

遼宁煤矿管理局

晒图是复制图纸工作中极重要的环节，要想迅速得到多清晰的图纸，除原图要制好外，必须改进晒图设备。

日光是最强的光源，利用日光晒图不仅节约用电、缩短晒象时间，而且适于无电源设备地区或野外晒图。因此我們設計和制成了日光晒图机，經使用証明这种晒图机晒图質量很好，且大大提高了工作效率。下面是晒图机断面图。



日光晒图机断面图

1—动滚；2—紧带滚；3—卷纸滚；4—压纸滚；5—色滚；6—色刮；7—色槽；8—感光纸；9—擦纸夹；10—托纸滚；11—底座；12—紧带器；13—暗箱；14—支架；15—同稿箱；16—遮光板；17—镜框；18—弧形玻璃；19—感光纸；20—毛面运输带；21—托带板；22—移动轮；23—橡皮原图纸台。

操作时由二人进行，一个人摇輪把和傳送底稿，另一人在續图台上將透明原图一張接一張地送入。晒图时阳光要充足，并且光綫必須直射于弧形玻璃上，同时感光紙速度要快在5~7秒以內即可感光。这样即可連續作业了。搖輪把时先快而后速度逐漸减低，由于有变色設備，因此晒完后即得到应用的图紙。它有下列优点。

1. 比过去用几个人进行翻版式的晒图鏡要节省人力和減輕劳动强度。
2. 使用玲瓏方便，其搖动可用手做也可用电动或脚踏极其适合野外使用。
3. 二道工序合一(能晒图，能現象)，可連續作业，省去晒完后熏图工作。
4. 质量有保証。
5. 提高工作效率十倍以上。
6. 本机皆为木料做成，制造簡單，每台造价只有五百元左右。

三、感光液涂刷机

水利电力部黄河水利委员会

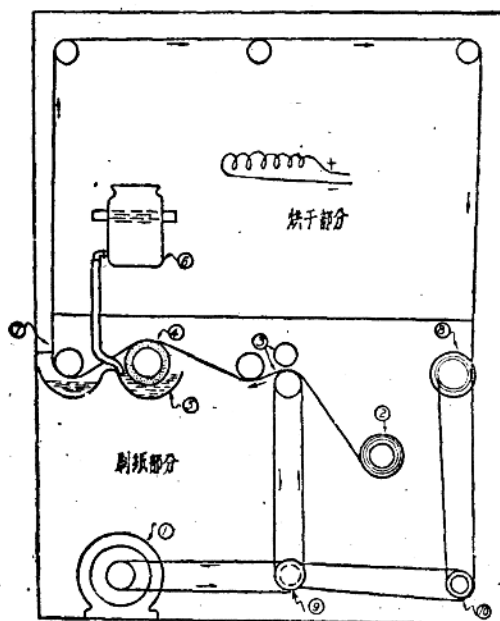
在全面大跃进的形势下，晒图任务相应增加，为了满足工作需要，共产党员屈成德、金太祥制成了感光液涂刷机。它代替了繁重的体力劳动，大大提高了生产效率。

感光液涂刷机的构造共分刷紙和烘干两大部分，如側面簡图所示：

(一) 刷紙部分

1. 馬达1轉动后带动变速軸9，9便带动紙軸3。进紙軸是由两个圓軸組成，傳动时带动下面的滾軸轉动，因为两軸距离較近，因此上軸便朝着相反的方向轉动，待刷的图紙便从两軸間帶进。

2. 4为刷紙軸，是用一个比較輕的木料做成，軸上用不溶于水的胶粘上毛毡或絨刷与药液槽5接触，药液由药瓶6的一个小



感光液塗刷機側面簡圖

皮管流下，圖紙接觸到軸4的時候，刷紙軸便轉動，毛毯便自動的將藥液刷在圖紙上，圖紙繼續往前走刮刀7便將圖紙上帶出的多餘藥液刮掉流在藥液槽的副槽內。

3. 圖紙經過烘干部分便到卷紙軸8上，9、10為變速軸，是由兩個錐形軸組成，通過皮帶與8相連，它主要是解決卷紙軸先快後慢的問題，因為卷紙量每分鐘是一定的。開始時卷紙軸末卷紙要轉動得快，此後卷的紙逐漸增多，就要轉動得慢些。以上軸和皮帶軸的尺寸，都要根據馬達轉速來確定，使進紙和卷紙的速度一致，也能保證烘干所需的時間。

(二) 烘干部分

裝置在刷紙部分的上方，是用熱力絲繞成的三面發熱的電爐，溫度約 100°C 左右。一般能使圖紙通過時干燥即可。