

鉛版与电鍍版的制造

北京印刷技术研究所



数据加载失败，请稍后重试！



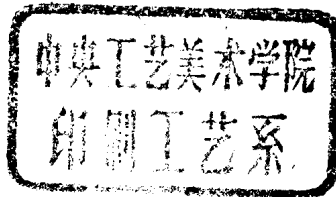
数据加载失败，请稍后重试！

03/10-391
T982
13

出 版 者 言

本書系統的介紹了鉛版、電鍍和塑料凸版等制造工艺过程，使用的材料和应用的机器設備，以及電鍍原理和有关的物理化学理論知識。可供中等印刷技术学校的教师和学生、制造鉛版工作者，以及有关人員参考学习之用。

本書系根据民主德国专业教材編譯的。因時間短促可能內有不够完善之处，請讀者提出指正。



目 錄

第一篇 平鉛版的制造

第一章 概述	1
第二章 浇鑄鉛版的機器和工具	3
第一节 烘干机	3
第二节 滾筒壓型機	3
第三节 杠杆壓型機	5
第四节 水力壓型機	7
第五节 鑄模	8
第六节 鉛版加工	10
第三章 制紙型前的准备工作	21
第一节 裝版	21
第二节 混合版的裝版	23
第三节 文字版的裝版	23
第四节 制紙型的印版准备工作	24
第五节 制作紙型前原版位置的安排	25
第四章 制作紙型的过程	25
第一节 紙型紙的性質	25
第二节 毛刷敲打紙型法	27
第三节 紙型的压制(熱壓)	31
第四节 壓型	32
第五章 鉛版的浇鑄	33
第一节 紙型的襯墊	33
第二节 鉛版的浇鑄	34
第三节 電鍍复制版和腐蝕圖版的浇鑄	37
第六章 鉛版的加工	38
第一节 斜邊鉛版	38
第二节 非斜邊的鉛版(18點厚鉛版)	39

第三节	预先定位的装版法	41
第四节	与活字一般高的铅版	42
第五节	电镀复制版和锌腐蚀版的焊接	43
第七章	铅版的修整	44
第八章	铅版表面不平的原因	46
第九章	合金, 合金的保管和处理	48
第一节	铅版的合金	48
第二节	合金成分以及铅、锡和锑的检查	49
第三节	铅合金的检验和调整	52
第四节	铅合金的配制	53
第五节	鉴别铅版合金中的锡成分和锑成分	53
第六节	含有锌成分的铅合金	54
第七节	洗铅	55
第八节	熔化的损耗	56
第十章	铅刻版	56

第二篇 圆铅版的制造

第十一章	浇铸圆铅版的工具和机器	60
第一节	压型机	60
第二节	圆铅版的浇版机	61
第三节	圆铅版加工机	74
第十二章	印报铅版的准备工作	77
第一节	报纸印版	77
第二节	平装书版	78
第十三章	报厂制版车间中纸型的制造	80
第一节	厚纸型纸	80
第二节	压制纸型	82
第十四章	圆铅版的浇铸	86
第一节	纸型的装置	86
第二节	浇铸过程	86
第十五章	圆铅版的加工	87

第一节	圓鉛版的整理	87
第二节	腐蝕图版的鑲嵌	87
第三节	把腐蝕图版鑲嵌在圓鉛版里面	88
第十六章	圓鉛版的修整	89
第十七章	制造鉛版的液体压力 (压力的計算)	90
第十八章	制造鉛版的卫生問題	96

第三篇 电鍍复制版化学

第十九章	酸类、硷类和盐类	98
第一节	盐酸 (HCl)	98
第二节	硝酸 (HNO_3)	100
第三节	硫酸 (H_2SO_4)	100
第四节	氢氰化物 (HCN)	101
第五节	氢氧化鈉 (苛性鈉) NaOH	102
第六节	苛性鉀 (氢氧化鉀) KOH	102
第七节	氢氧化鋁 (阿摩尼亚溶液) NH_4OH	102
第八节	最重要的金屬盐及其化学分子式	103
第二十章	电离和电解	104
第一节	电离	104
第二节	电解: 定性关系	107
第三节	电解: 定量关系	109
第四节	沉淀层的計算	112
第二十一章	鍍层的結構	114
第一节	晶体組織	114
第二节	附带析出来的氢所引起的結晶差別	115
第三节	溶液溫度对于沉淀过程的影响	117
第四节	杂质对于鍍层結構的影响	118
第五节	由于中間层金屬的嵌入而出現的結構变动	118
第六节	电解析出时和以后的技术加工对結構所起的影响	119
第二十二章	电解液的配制	120
第一节	銅电解液	120
第二节	鎳电解液	122

第三节	铁电解液	125
第四节	铬电解液	126
第五节	去脂电解液	128
第二十三章	电解液的检查	129
第一节	电解液的测量	129
第二节	pH值的确定	132
第三节	用滴定法确定硫酸成分	134
第四节	铜电解液的调整	136
第五节	镍电解液的调整	136
第六节	铬电解液中硫酸的确定	137
第二十四章	隔离层	138
第一节	铅箔、聚氯乙烯橡胶箔和赛璐珞箔的隔离层	138
第二节	铜版的隔离层(铜雕, 鐫刻版子)	139
第二十五章	电解槽及其设备	140
第一节	电解槽	140
第二节	电解液的加热	141
第三节	电解液的通风设备	143
第四节	导电杆	144
第五节	圆形电解槽	146
第二十六章	电源	147
第一节	电池和蓄电池	147
第二节	发电机	148
第三节	整流器	153
第二十七章	版面硬度	154
第一节	镀镍	154
第二节	镀铜	156
第三节	镀铬	157

第四篇 电镀复制工艺过程

第二十八章	原版的处理	159
第二十九章	制造电镀复制版的版模	160

第一节	蜡模	160
第二节	鉛模	163
第三节	賽璐珞版模	169
第四节	聚氯乙烯橡胶版模	172
第三十章	电鍍复制銅版	175
第一节	准备挂入电解液的版模的加工	175
第二节	把版模挂入电解液中的操作	176
第三节	快速鍍銅电解液和圓形电解槽	179
第三十一章	电鍍鍍复制版和电鍍鍍复制版	182
第一节	鍍层的制作	182
第二节	电鍍复制版的鍍鍍	184
第三节	鉛版的鍍鍍	185
第四节	电鍍复制版的鍍鍍	186
第三十二章	鍍层的垫背浇注	188
第一节	鍍层的鍍鍍	188
第二节	鍍层的垫背浇注操作	189
第三十三章	电鍍复制版的加工	190
第一节	电鍍复制版的整理	190
第二节	銑鉋	191
第三节	鉋斜边	191
第四节	电鍍复制版的检查(試驗)	191
第五节	电鍍复制版的修整	192
第六节	非斜边的电鍍复制版(18点厚版)	192
第七节	供装订車間用电鍍复制版	193
第三十四章	裝在木底板上的电鍍复制版	193
第三十五章	裝在鉛底板上的电鍍复制版	194
第一节	焊接	194
第二节	熔合	195
第三节	与活字一般高的垫背浇注	196
第四节	釘版	197
第五节	粘貼	198
第六节	熔接	198

第三十六章 圓形電鍍复制版	199
第一节 供輪轉印刷用的鍍層的墊背工作	199
第二节 電鍍复制版的彎曲	202
第三节 圓形電鍍复制版的墊背澆注	203
第三十七章 制鉛版和制電鍍复制版的新機器和新工具	204
第一节 气压澆版机	204
第二节 M.A.N 自动傾側澆版机	206
第三节 紅外線紙型烘干法	207
第四节 噴銀法	208
第五节 RF 型標綫和背面加工机	209
第六节 銑刮机	210
第七节 圓鋸	211

第五篇 塑 料 版

第三十八章 塑料凸版版材	212
第一节 硬性塑料	213
第二节 热塑塑料	214
第三节 弹性塑料	215
第三十九章 制造塑料版的機器和工具	216
第一节 機器的加熱和冷却	216
第二节 水力壓型机	218
第三节 曲柄壓型机	221
第四节 背面加工机	222
第五节 研磨机	222
第六节 鑄模	225
第四十章 人造樹膠版模的制造	226
第一节 苯酚樹膠和甲酚樹膠制模材料	226
第二节 人造樹膠紙型紙的制造	226
第三节 紙型的壓制	227
第四十一章 塑料版的制造	230
第一节 聚氯乙炔硬塑料版	230

第二节	聚氯乙烯硬、软塑料版·····	23
第三节	供印刷日报插图用的聚氯乙烯凸版·····	233
第四十二章	供制彩色雕刻版使用的杜坡聚氯乙烯橡胶·····	234
第四十三章	聚氯乙烯印版的修整·····	234
第四十四章	橡皮凸版的制造·····	236
第一节	森帕瑞德法·····	236
第二节	模型法·····	241
第三节	麦古模法·····	243
第四节	供安尼林印刷用的橡皮凸版·····	244
第五节	橡胶活字的制造·····	245
第四十五章	印刷中的塑料印版·····	247
第一节	聚氯乙烯塑料版·····	247
第二节	供凸印使用的橡皮凸版·····	248
第三节	橡皮凸版采用磁固定·····	249

第一篇 平鉛版的制造

第一章 概 述

用排制的活字版和图版，在金屬或其它材料上經复制所制成的印版称为复制版，而排制的活字版或图版一般的称作“原版”。复制版制作的过程，就是先制造型模，再經翻鑄成印版。复制版和原版的区别在于：原版是由排組的各个活字、字行、鉛綫、空鉛或图版等組成，而复制版是一整块有凸形字面的印版。制作复制印版（对凸版印刷而言俗称鉛版和电鍍版等）基本上存在有三种方法：

1. 浇鑄法——用某种造型材料在原版上压制成凹形型模，然后用熔化的鉛合金浇在型模上浇鑄成印版称作“鉛版”。

2. 电鍍法——用某种造型材料先在原版上制成凹形型模，然后再在模型上电鍍一层金屬层；这电鍍层能和模型脱离，而成凸形字面的复制电鍍版。

3. 压模法——用某种材料在原版上先制成模型，然后再用某种材料在模型上压制成凸形印版。

复制版在現代印刷工业中应用很广的基本原因如下：

1. 保持原版面貌——在印刷大量印数时，原版由于其字面未經鍍过較硬的金屬，因此不能耐印，超过七千张以上笔划就会变粗，甚至模糊不清。因此印数超过一定的数额时，就应从原版上复制印版。

2. 复制多数印版——在印刷各种大量零件品，以及印刷大量書刊封面和插图时，这类印刷品在标准幅面的大尺寸紙張上能排印多少张，就要制多少块印版。因此用复制法制作出所需的版数，机器轉动一次，即可获若干分同样的印刷品，这样既节省了印刷時間，又減低了产品价格。

3. 輪轉机上的印刷——輪轉机上所用的印版有半圓形和全圓形

的。制作这类印版，只有用复制方法才能鑄成曲率所需要的整块印版。

4. 書籍的再版——許多有一定印数而又无重大修改的出版物，往往不久就要重印，这时可以从原版制成紙型保存下来，重印时就可浇鑄鉛版。而无須重排或保存鉛版或活字版。

5. 印版的固定性——排有大量公式的复杂版，也可鑄成鉛版或制成紙型保存。因为整块版面能保証公式的一切細小部分不致发生塌字、跳字、散版等。

6. 分散印刷——出版量較大的报刊或書刊，須要在若干印刷厂或其它城市进行印刷。这时只要在一个厂排印正文，把它制成所需付数紙型后即可分发各地，进行几乎同时的大量印刷。

鉛版的发展开始于十八世紀二十年代，其实际应用是在十八世紀末。开始制作复制版，是用排制的活字原版，放在特制的木框內浇灌上石膏溶液，当石膏溶液凝結后，就成了凹型的石膏型模，再用这种型模浇上鉛合金熔液，因而就成凸起形的复制版——鉛版。

到十九世紀的上半期，鉛版制版术得到了进一步的改进。于1829年开始改用紙型来代替石膏型模。这样就大大簡化了制版过程，因而对以后解决輪轉印刷机上的圓形印版的問題也获得了解决的途径。

凸版制版再进一步的发展，是用电鍍方法来代替浇鑄方法制作印版。这种方法是在电鍍槽里把型模鍍上一层薄薄的銅层，正确地鍍出凸版印刷版面的所有着墨印刷部分和空白部分。

这一新的制版工艺的改进，大大的提高了印版的硬度，因而提高了印版的耐印性和印版的质量。电鍍版的发明开始于十九世紀的三十年代，后来逐步改进，現在世界上大多数国家都在广泛应用。除此以外，近年来各国采用塑料和其它材料来制作印版，也取得了一些成效。

关于鉛版和电鍍版以及其它印版的制作，所应用的各种机器和制版工艺过程将在本書各章內詳細加以論述。

第二章 浇鑄鉛版的機器和工具

随着鉛版的迅速发展，就有为鉛版工作者制造改良的、效率較大的機器之必要。特别是報紙印刷厂对于鉛版工作者提出了新的要求，用旧式的手工工具是不能滿足这种要求的。传布新聞速度的飞跃，促使報紙印刷和鉛版浇鑄要有同样的提高。

報紙鉛版的機器在提高效率 and 簡化操作过程方面，有特别的进步，例如高效率鑄版机沃克洛尔在一分鐘內能浇鑄3至4块毫无瑕疵的圓鉛版。

制造平鉛版的方法，也有改进。一部分的手工打紙型已經为機器制紙型所代替，这是制造了高效率水力压型机的結果。現在鉛版工作者，特别在大印刷厂中，新用一种浇鑄機器(富拉黑基帕)，这种機器是紙型、鉛鍋和浇鑄工具結合起来进行工作的。新式加工机保証所鑄鉛版均匀一致，鉛版機器的改进，使产品質量和数量都有很大的提高。

第一节 烘 干 机

工厂用毛刷打击、压力机或压型机压制紙型。鉛版工作者用斯宾德尔烘干机(图1)烘干手工打成的紙型。这种機器，頂好是用蒸汽或电气加热的，木炭和煤气加热，很难調整，并且不易保持正确的温度。如果斯宾德尔烘干机的工作鉄台和压板是一个整体，那困难更多，因为温度从压板传递到工作鉄台上，制型就要受到影响。

第二节 滾筒压型机

压型机(图2和图2a)的缺点，是大家知道的。此类压型机的最大缺点，在于容易损伤活字。活版与滾筒之間的滾压过程，几乎不可避免地要损伤活字。滾筒一条綫带的压力，集中在活字的隆起部分，未受到压力的字行，在滾筒从字面滾过去的时候，会被翻倒和压碎，不可能把压力校准得十分正确，只能凭感觉或經驗用較硬或較軟的衬垫物来調整压力。对于幅面較大的活版，不能保証压出毫无瑕疵的紙型。所

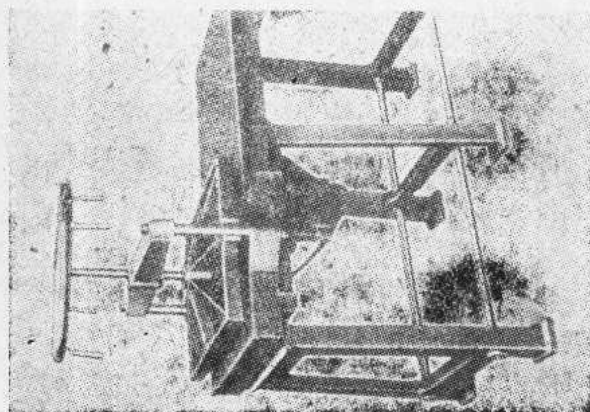


图 1 电气烘干机

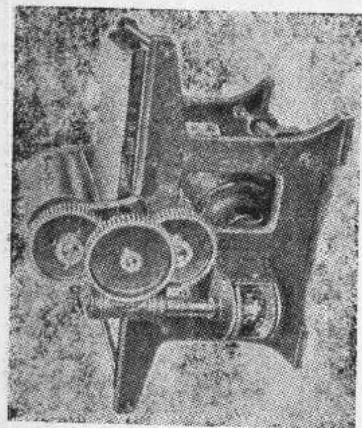


图 2 电动滚筒压型机

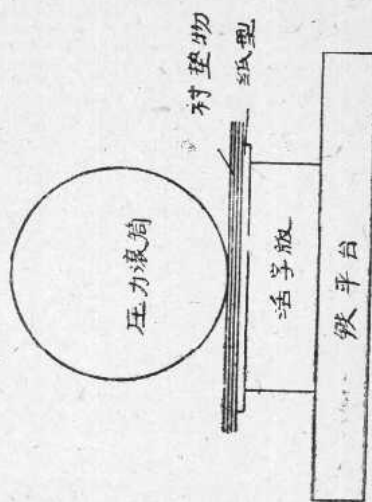


图 2a 滚筒压型机图解

需要的高度压力，往往导致齿杆的断裂。制造一台坚实的压型机，特别增加平台的厚度，并把滚筒直径加大到30厘米，也只能消除压型机上原有缺点的一部分。因为在印版上进行均匀的压印，这只能减少而不能完全消除活字所承担的负荷。

滚筒压型机不能采用热压方式。在使用润湿纸型的时候，纸型上往往出现一种凹槽痕迹。

由于上述这些原因，所以用滚筒压型机制型的工厂还不多。

第三节 杠杆压型机

电动杠杆压型机，也有同样的缺点，这种压型机，依据与平压机相似的原理进行工作。杠杆压型机虽与滚筒压型机不同，能够把压力均匀地加在整块活字版版面上，但同样只用更换衬垫物的方法，才能调整压力。在各种不同压型机上所装置的楔形校准器，只能起变更压板与平台之间距离的作用。

突然加上过重的压力，往往使活字承担过重的负荷。由于压型活字版的幅度不一，就不可避免地要出现偏差。

赫尔古拉斯压型机（图3）是最老的一种杠杆压型机。它在压型时所加的水平压力与滚筒压型机所进行的连续的水平滚压过程不同。这种压型机优越于滚筒压型机之点如下：

1. 压板能够向上移动；
2. 活字版不致移动；
3. 活字不会倾倒，并且受到比较多的保护；

4. 在压力未解除之下，能够自动停机，或能够立即停止压力，进行压力的调整；

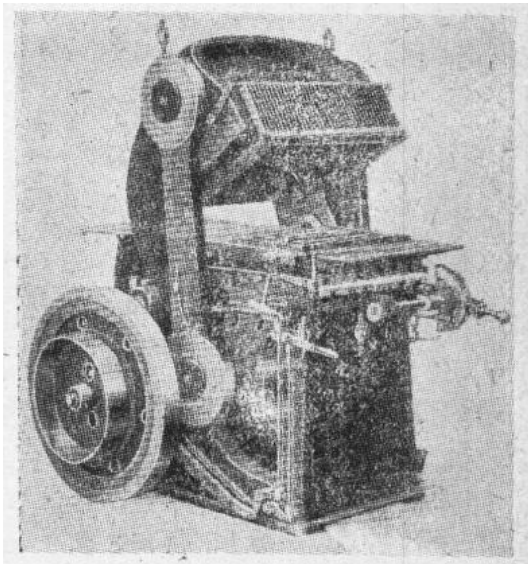


图3 赫尔古拉斯压型机

5. 机器不会在中途停止不前。

此外，这种压型机的平台，在烘热机上装有一种防护栅，在机器发生危险时，这种防护栅就自动关闭，因而能够减少意外事故。

另外一种杠杆压型机，没有象赫尔古拉斯压型机那样的可以向上移动的压板，它的压板垂直地站在活字版面上(图4)。但它的结构仍

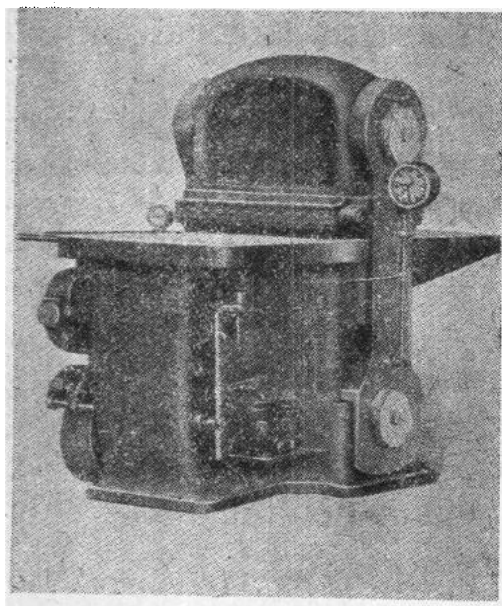


图4 杠杆压型机

然是工作平台固定，而压板活动的形式。虽说这种压型机比赫尔古拉斯压型机好些，尤其比滚筒压型机有显著的进步，但在突然加上巨大压力的时候，活字仍要承担过重的负荷。

这种机器按它的结构来说是很坚实的，在压力达到四十五万至六十万公斤的情况下，还只需使用它强度的四分之一。在这里有一种惯例，就是不得使用压型机最高的压力来压制纸型。

因为杠杆压型机的牵引杠杆，经常达到死点地位，所以负荷强度纵有极微小的变动，也会引起压型过浅或过深的结果。同时所使用的压力过强，就会损伤活字。机器上所装的电气保险和自动保险设备，是负担压力过强时保护机器的任务。如果保险设备失去效用，那就可能损伤牵引杠杆，在情形严重的时候，压板也会破裂。

为了避免上述缺点，人们改制这样的杠杆压型机，在压型的时候，牵引杠杆不必达到死点，在牵引杠杆未达到死点以前，因而机器自动的停止。而压力已经达到合乎要求的规定，这种机器的结构，是用发动机上所装的电磁体，代替电气开关来操纵牵引杠杆的活动，关闭发动机的开关，压力立即停止增加。在这种压型机上，发动机充作退回