

出版、印刷技术丛书

怎样制作和使用更好的 蛋白平版

傑克·怀特著



商务印书馆

PDG

50165

T882
88-15

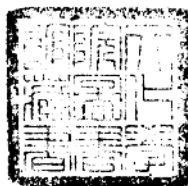
出版、印刷技术丛书

怎样制作和
使用更好的蛋白平版

〔美〕傑克·怀特著

沈斌仁 译

謝燕声 校



043212

DAIGS / 15
JACK W. White

HOW TO MAKE AND RUN BETTER
ZINC SURFACE PLATES

Lithographic Technical Foundation, Inc.
NEW YORK, U.S.A.

1953

出版、印刷技术叢書
**怎样制作和
使用更好的蛋白平版**
(美) 傑克·怀特著 沈斌仁譯

商 务 印 書 館 出 版
北京东总布胡同10号
(北京市書刊出版业营业許可証出字第107号)
新 华 書 店 总 經 售
中 国 人 民 大 学 印 刷 厂 印 裝
統一書号 15017·126

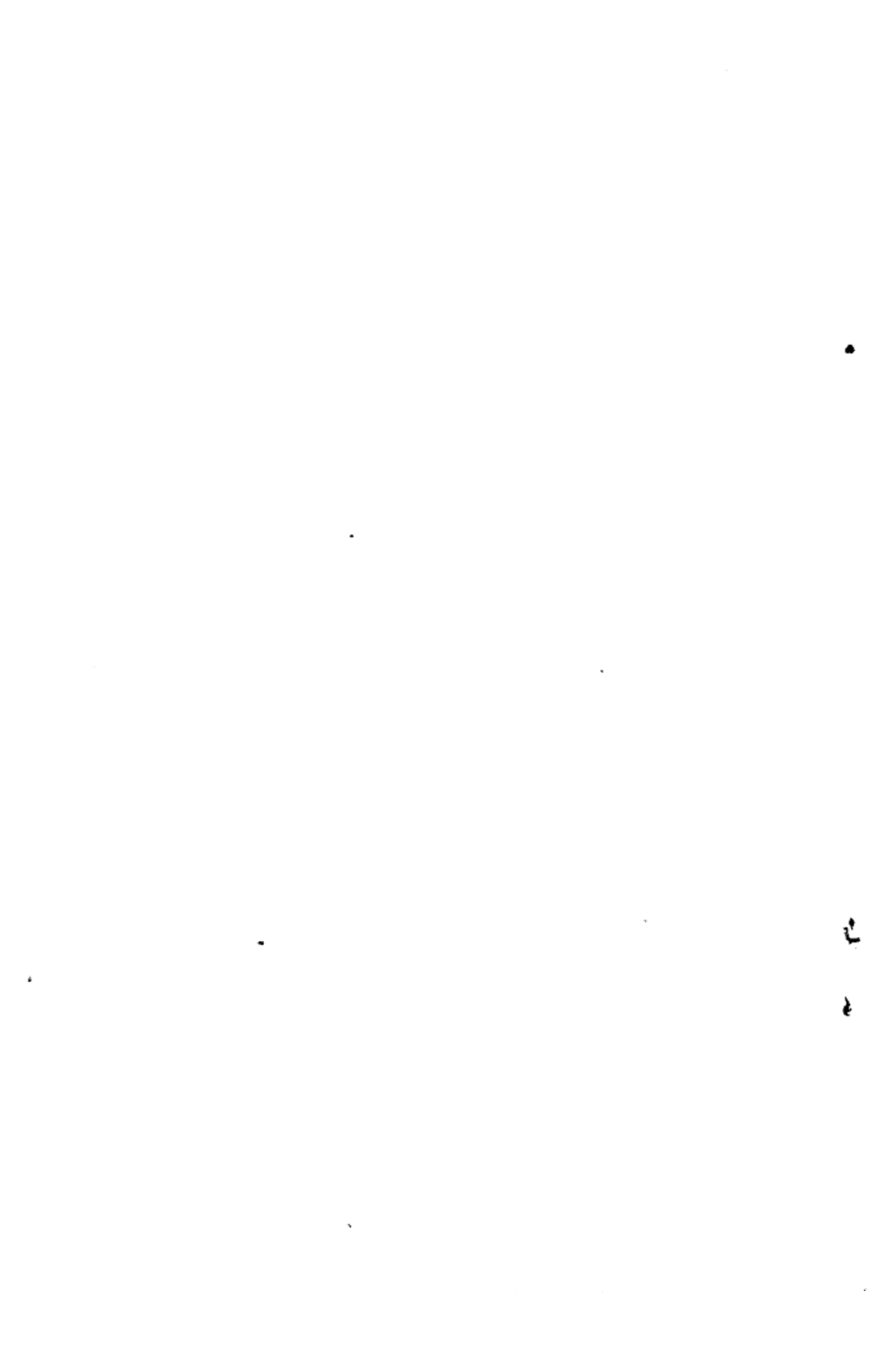
1959年9月初版 开本 850×1168¹/₃₂
1959年9月北京第1次印刷 字数 131千字
印張5—²/₁₆ 印数 1—800册
定价 (10) 0.80元

目 次

引言.....	5
第一章 怎样制作蛋白平版.....	7—61
第一节 磨版	8
第二节 整面	12
第三节 前柯洛耐克处理	14
第四节 前腐蚀.....	19
第五节 浇涂感光液	21
第六节 露光	26
第七节 涂布基漆	35
第八节 涂布显影墨	37
第九节 显影	38
第十节 后处理.....	42
第十一节 涂粉.....	44
第十二节 腐蚀.....	45
第十三节 涂胶.....	49
第十四节 上滌青	54
第十五节 滚墨.....	56
第十六节 皮墨辊的保养	59
第二章 蛋白平版的印刷方法.....	62—89
第一节 准备印版	63
第二节 湿洗	64
第三节 开动印机	67
第四节 涂胶或腐蚀前印版的准备工作	68
第五节 上滌青.....	70
第六节 机上腐蚀	70

第七节 水斗湿水	73
第八节 水斗湿水的 pH 值	74
第九节 控制油墨和水	77
第十节 辨别印刷脏污、发花和双印	79
第十一节 油墨	82
第十二节 恢复一块瞎了的印版	82
第十三节 印机输水装置	83
第十四节 使黄铜水辊减感	85
第十五节 铜墨辊脱墨	86
第三章 版面的故障	90—103
第一节 制版过程中遇到的故障	90
第二节 印刷过程中遇到的印版故障	95
第四章 版面涂层的感光性	104—115
第一节 胶体和重铬酸盐的比例	105
第二节 涂层的厚度	105
第三节 涂层的 pH 值	105
第四节 暗反应	106
第五节 延缓反应	107
第六节 相对湿度和温度	107
第七节 避免故障	109
第八节 网点的密度梯级	110
第九节 感光梯尺	111
第五章 制蛋白平版应用的溶液	116—136
第一节 市售配好的溶液	116
第二节 蛋白平版各种应用溶液的配制方法	116
第三节 后磷酸盐处理	124
第四节 配制腐蚀溶液和涂胶溶液	125
第五节 其他制版用的材料	132
第六节 水斗湿水	133
第七节 铜水辊的减感剂	135

第八节 銅鍍銀銅溶液.....	136
第九节 清沽水褪絨溶液.....	136
第六章 制平版的其他技术和一般有用的知識	137—161
第一节 簡捷的制版方法.....	137
第二节 画象的去除.....	140
第三节 画象的补加.....	142
第四节 怎样試驗各种制版方法和原料.....	144
第五节 印版的貯存.....	152
第六节 相对湿度.....	155



引 言

什么叫平版

多年来，平版印刷工作者用的印版主要有两种——蛋白版和平凹版。这两种印版具有下列两个主要不同的地方：

平凹版是：(1) 用阳象底版晒版；(2) 感光后的版面涂层作为防蚀层。在画象腐蚀到金属版上去并用基漆和墨保护好以后，将防蚀层除去。

蛋白版与此恰恰相反，它是：(1) 用阴象底版晒版；(2) 感光后的版面涂层就作为受墨的画象部分，而未受光的蛋白则在显影时被除去。

近几年来，除蛋白以外又发现了其他制版用的优良涂料，其中主要的是酪素和黄豆蛋白。因此用蛋白及类似物质制成的印版的适当名称，就称做蛋白平版。

当我们谈到蛋白平版的时候，就是指凡用阴象底版晒版，露光起变化的版面涂层作为受墨的画象部分的印版。在各种现代的印版中，蛋白平版是用得最广的。

本書的內容

本書共分六章。

第一章叙述制作蛋白平版的过程和步骤。解说每一步骤的时候又分为(1) 目的、(2) 材料、(3) 方法、(4) 研究等四个小题目。

很多平版工作中的制版工人只晓得怎样做，而不晓得为什么要这样做。因此我们在本书解说每一制版步骤的时候，都首先说明这样做的目的。其次我们在材料这个小题目下列举我们认为最好的，并且建议大家使用的制版原材料。方法则述说在不同操作中我们找到的最优良的方法。当然各个制版工人还使用

着其他方法。因而在研究部分，則是推敲所推荐的方法和材料，并評述可能还有的別种方法。

第二章述說在把一块制得精良的印版放上机器以后，怎样操作才能印得又好又多。如果胶印工人用与处理不良印版相同的方法来处理良好的印版，就不能获得这块印版本来所能提供的全部好处。这里对胶印工人所提的特別建議并不复杂或困难，主要的只是要对印机上的每一块印版处理恰当，并注意水斗藥水的 pH 值和組成成分。本章还包含一些有助于胶印工人更加做好工作的技术問題的解說。

第三章列举蛋白平版各种常見故障的原因及其补救办法。

第四章叙述經驗丰富的制版技工最感到兴趣的版面涂层感光性的問題。涂层感光性在多數的制版方法中都是最重要的变化因素。由于过去对影响版面涂层感光性的各种因素缺乏研究，往往造成制版質量的下降。

但近来由于广泛的研究，已經发现新的版面涂层感光性的理論。第四章簡單述說的这个方面的理論将能解答許多以前所不能解答的疑問。

第五章列举制蛋白平版所需要的各种藥水的 配方和調制方法。其中包括（1）感光液，（2）用树胶或纖維素胶配制的腐蝕液与胶水，（3）前后柯洛耐克液，（4）磷酸盐后处理液，（5）几种典型的水斗藥水，以及（6）其他各种藥水。

第六章包括許多其他有用的技术和有价值的参考材料。这一章綜合了各項重要的但不适于归納在其他各章的資料。其中包括很多东西，从增加或去除版上图案到如何測量相对湿度等。

制版方法系根据平版印刷技术研究所建議的配方。

第一章 怎样制作蛋白平版

要制一块平版印刷用的印版，必須使版面上的画象部分吸墨拒水，而非画象部分吸水拒墨。这两部分具有完全相反的性質。相反性質的差異越大，印版的性能也就越好。

本書的目的是叙述能使印版上画象部分和非画象部分获得极大差異的方法和所需用的材料。有些方法和材料是新的，也有些是旧的，但它們都是今日公認為最好的。

在近代制蛋白平版的过程中，多数操作的目的是改进减感作用——也就是增加非画象部分吸收水分的能力。其实制版的每一个步驟都会影响版面的减感作用，从整面直到上滌青为止。这就是为什么制版工人很少能仅仅凭找到新的腐蝕液配方来补救一切故障的道理。

制平印印版的全部操作是联合成为一个整体、彼此互相影响着的。制版工人从經驗上都知道，往往只由于忽略了一个当时看来并不重要的細节，就会毁了一张本来可以做得很好的印版。本書將詳述制版过程中各步驟之間的关系以及它們对印版質量与寿命的影响。

下面將談到各个制版步驟。若想制作良好的印版，应采用其中大部分的步驟。并非要用所有列举的每一个步驟，举例來說，如果使用平版印刷技术研究所的防蝕基漆，就不需要进行前柯洛耐克(Pre-Cronak)处理或前腐蝕。类似这种性質的应注意地方将在研究部分內注明。本書第六章將述說各种制版步驟的起源及其重要性，此外还說明对印数較少的短版子，制版的时候可以省略那些步驟，

在簡短的討論磨版操作以后，將描述和討論的各个制版工作步驟是：

1. 整面，

2. 前柯洛耐克处理；
3. 前腐蚀；
4. 浇涂感光液；
5. 露光；
6. 涂布基漆；
7. 涂布显影墨；
8. 显影；
9. 后柯洛耐克与后磷酸盐处理；
10. 涂粉；
11. 腐蚀；
12. 涂胶；
13. 上瀝青；
14. 滾墨。

上述各步驟是按照工作程序先后排列的，下边我們將分別詳細叙述。

第一节 磨版

目的：和一般制作平印印版方法一样光滑的鋅版，必須經過研磨，方可使用。研磨鋅版使之具有顆粒状表面的作用主要有三个：(1)使非画象部分的版面有貯水的地方，(2)使受光硬化的画象能够借着象牙齿一样的砂目吃牢在版面上，(3)画象部分的表面由于底下版面的砂目而显得粗糙，在印刷时有利于油墨的立足。

材料：磨版工作通常是在磨版机中进行的。需用的材料是实心的圓球如鋼球、磨砂和水。2%重鉻酸鈉溶液比清水或磷酸三鈉溶液好。它能保护版面在磨版的时候不致氧化。

方法：简单地說，磨版的方法是这样的：先将鋅版紧夹在磨版机的盘上，然后把磨球滾上去，加好水。随后开动磨版机，使之保持一定的速度，同时在磨球上面撒布磨砂。过相当時間后，停止机器，移去磨球，用水冲洗版面和盘。然后将鋅版从磨版机中取出，在流水下用棉花揩拭干净，再用水冲洗，干燥。

研究：以上述說磨版的过程是极简单的。由于磨版是一种需要詳細說明的工作，本書无法在此更加詳尽地述說它的过程。要了解全部磨版工作方法和原理，应另外參閱专論磨版的書籍。

正在研磨和刚刚研磨好的鋅版具有最易受空气侵蝕（氧化）的条件。尤其是在以下两种情形下，鋅版更容易遭受氧化的危险：（1）在冲洗其他鋅版时，将新磨好的鋅版存放在磨版机中以及（2）冲洗干净的鋅版未能很快地干燥。

如果用2%重鉻酸鈉溶液代替水加在磨版机的盘里，就可以避免鋅版遭受氧化。但須注意，如果磨版盘中同时有磷酸三鈉存在，則重鉻酸鈉就不能在版面上形成保护层。不能使用重鉻酸鉍。在相对湿度过高时，可以在磨好版以后在版面涂布树胶以防止版面氧化。

怎样辨别版面砂目的优劣？

目前辨别版面砂目优劣的最好方法仍旧是用肉眼借助显微鏡或不用显微鏡来观察。当然必須由受过訓練的人来检查和决定版面的質量。具有优良砂目的版面應該是：（1）沒有刮痕和嵌着的磨砂，（2）有好而匀的深度，（3）表面結構平匀。

刮痕：检查鋅版时，應該移动版子在对光綫成各个不同角度的地方进行观察。具有良好砂目的鋅版看起来应当呈现无光泽而柔潤的外表，有少許亮的反光。（这种无光泽外表仅适用于在磨版机中用鋼球磨的版，而不适于用干或湿的噴砂法所磨的版。）

假使用磨版机磨好的鋅版看起来发亮，版面必然有刮痕。这說明磨版不正常或不完全，或者是两种情形都有。

造成版面刮痕的原因最普通的就是磨砂太粗（或者是彈子太小），而最重要的是磨版机开动得太快，以致彈子在版面滑动而不是滚动。彈子應該在整个磨版过程中在版面自由滚动。彈子的大小如果距离悬殊，会妨碍它們的自由滚动。

砂目深度：检查鋅版时，其次应当注意的是砂目的深度。不論版子是用什么方法研磨而成，都应当具有均匀一致的砂目深度。用带有微量刻度的显微鏡可以測量出版面砂目的深度。只要

先把焦点对准砂目的凸起点，然后再对准凹下点，由两次度数之差便可以算出砂目的深度。

结构：良好砂目的凸起点互相间隔应该有规律，使得版面结构显得均匀。用显微镜放大 50 倍观察版面可以立刻看出来。通常我们分为细致、中等和粗糙三等。印版的主要区别就是这些凸起的峰之间的距离不同。如果各个峰之间间隔不正常，版面结构不均匀，能造成印刷成品发生白点或斑点。

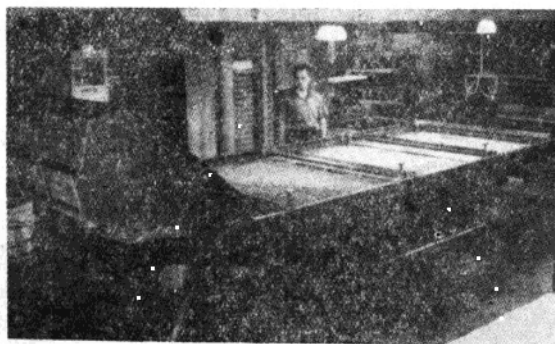


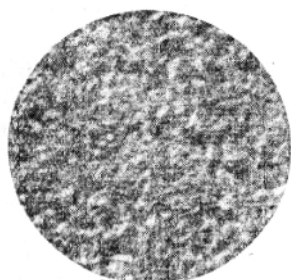
图 1. 磨版机。磨球正滚向版面。

嵌着的磨砂：应当仔细检查版面上有没有嵌着磨砂的小粒。嵌着的小粒在制版或印刷过程中脱落后留下一个小孔，能吸墨而致造成印刷品上的墨污。

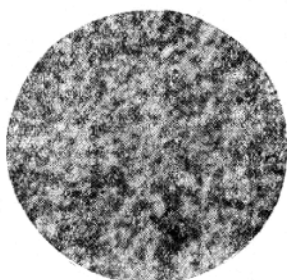
磨砂中金刚砂（碳化硅）最容易造成这种故障，尤其是粗于 220 的粒子。它是一种锐利而性脆的磨砂。金刚砂的粒子容易嵌入版面，然后又被弹子压碎。用金刚砂作为磨砂磨版所可能造成的故障，有时大部分可以由在磨版操作最后阶段用黄沙（二氧化硅）代替金刚砂而得避免。

嵌在版面上的碳化硅或一般的氧化铝很容易用显微镜检查出来。但当石英、二氧化硅，或白色氧化铝嵌在版面上的时候，都由于透明而较难看出。

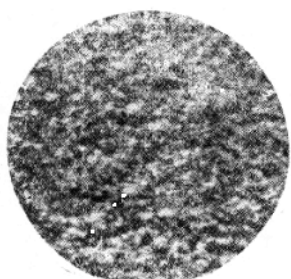
其他因素：检查比较锌版的时候，还有以下一些因素值得注意。它们是：（1）金属种类，（2）已研磨的次数，（3）凹下的谷



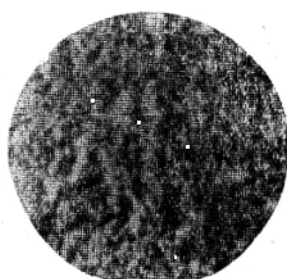
鋅版上細致的砂目



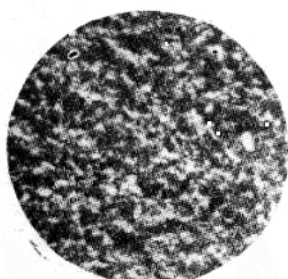
鋅版上具有刮痕的砂目



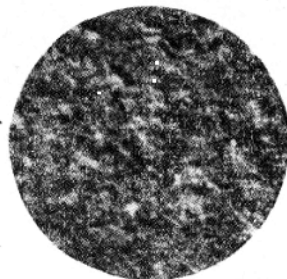
鋅版上中等的砂目



鋅版上不規則的砂目



鋅版上粗糙的砂目



砂目內嵌着石英砂的鋅版

图 2. 平版印刷技術研究所的鋅版細致、中等和粗糙三等砂目放大 50 倍的照相。
右边是不良砂目的实例，顯示具有刮痕、不規則砂目和嵌着石英砂的不良砂目。

中遗留多少研磨所造成的泥渣，以及（4）磨版时有否应用2%的重铬酸钠溶液。用同样方法研磨的版子，新近磨好的一块和早几天磨好的一块看起来外表可能不一样。存放了几天的版子由于氧化的关系，外表的颜色要暗一些。

第二节 整面

目的：整面是制版过程中的第一步。它的目的是为了清洁版面。版面必须彻底洗净，同时尽量避免砂目受损。

材料：整面液通常是一种弱酸溶液。适用于锌版的整面液有（1）1,000毫升水加8毫升盐酸，（2）1 000毫升水加48毫升冰醋酸（99.5%），（3）1,000毫升水加30克铵明矾和5滴硝酸等数种配方。

方法：最好的整面操作方法如下：

1. 用清水冲洗版面并用棉花或绒布揩拭全部版面。
2. 将整面液流布版面，然后轻轻摇动版子约一分钟，使整面液均匀而全面地和版面接触。
3. 再用清水充分冲洗，以去除整面液。

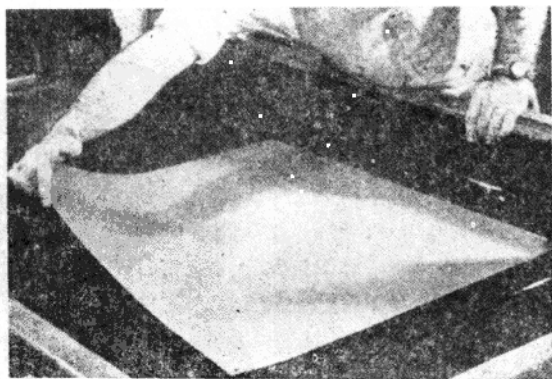


图 3. 摇动锌版，使版面上的整面液均匀地和全部版面接触。

4. 再在流水下用棉花揩拭版面以除去版面因与酸液接触起化学反应而产生或脱落的任何东西。随后再用刷子轻轻地刷洗版面以除去任何粘附在版面砂目上的棉花。

研究：通常习惯是当整面液还留在版面上的时候就用刷子刷洗版面，这是不好的。这样做法会损伤良好的砂目，并抵销了来自标准磨版操作的一切好处。

图4是一根刷子上的毛和一块中等砂目的鋅版放大50倍的照相。你立即可以看出刷子的毛太粗了，不可能深入砂目之间的谷中做清洁工作。毛刷只能在版面砂目的峰顶上往来移动。

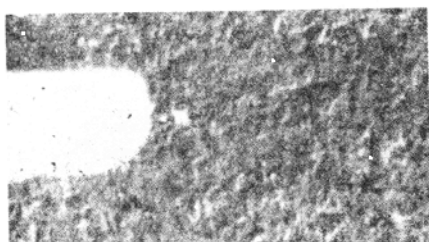


图4. 一根刷子上的毛和一块中等砂目的鋅版放大50倍的照相。

整面液会侵蚀并溶解金属鋅。如果在整面液正在版面上的时候用刷子刷洗版面，对砂目的峰的化学侵蚀就会大于对谷的侵蚀。结果会削低砂目的高峰，使之平坦，减少它的表面面积及貯水的容量。

但是如果讓整面液自己和版面作用，不去用刷子刷洗，化学侵蚀的作用对于砂目的峰和谷之间的相差较小。版面结构和砂目深度在整面后照旧不变。这正是我们需要的。因此在整面液流布在版面的同时，不要用刷子或棉花去刷洗或揩拭版面。

不論在流布整面液以前或以后，最好是用棉花来揩淨版面，棉花能深入到版面砂目的凹处，比刷子的除垢作用要好得多。

用棉花揩拭版面的时候，可能有棉花纤维附着在砂目的峰上。如果有这样的情况，可以在最后水洗时用棉花揩拭以后，輕

輕用刷子刷過一遍以除去可能粘附在版面上的棉花纖維。在刷洗時不要應用壓力。

第三节 前柯洛耐克處理

1. 如果在磨版的時候用重鉻酸鈉溶液代替水，可以不一定施行前柯洛耐克處理。

2. 如果打算在露光以後應用防蝕基漆，這時也不要施行前柯洛耐克處理。（見本章第七節）

目的：處理磨過的版面目的是：（1）防止氧化和腐蝕，（2）使版子容易顯影，（3）改進畫象部分與非畫象部分版面的質地。前柯洛耐克處理會延遲版面感光液的曝光反應（見第四章第六節），而製出鮮銳和清晰的線條和點子來。

材料：柯洛耐克溶液的配方如下：

重鉻酸鈉（照象用）	56克
硫酸（化學純，比重1.84）	10毫升
加水至	3150毫升

後面第五章第二節將專門講到怎樣配制這溶液。前柯洛耐克處理施行的方法有三種，分述如下：

方法一：在水槽中處理。

對多數工廠，在製版水槽中進行前柯洛耐克處理大約是最簡便的。處理過程如下：

鋅版版面經過整面以後，用棉花在流水下揩拭一遍。然後擦淨版面的水分。再把版子放平，兩手拿着盛放柯洛耐克溶液的兩個廣口杯自相對的兩個方向先後向版面潑去。

應用這樣的手法，其目的在儘可能快地使柯洛耐克溶液蓋過全部版面。讓溶液在版面停留30秒鐘到1分鐘。隨後用緩和的水流沖洗版面。再用一小塊棉花輕輕揩拭，至棉花揩起的顏色僅呈淡褐色而不是褐色為止。不要用手指觸摸版面。此時版子不必經過乾燥，就可以用來澆涂感光液。

方法二：在轉盤中進行處理。