

无油一次多色印图的经验

描图、晒图、着色、复照已是地质、测量及设计工作不可缺少的工序，然而，这些工作多为手工操作，比较繁。各种地质、地形图经过透明纸描绘、加工、着色，伸缩大，质量不高。图纸经过重描，容易产生错漏。重氮晒图纸由于纸基底色多为兰色红色，严重地影响图纸着色美观，经久容易变质。同时描图晒图所需要的设备较多，对野外工作不适宜，遇到阴天下雨或无电源的地方，如急需晒图是比较困难的。

为了解决这个问题，我们在队党委的领导下，通过大学毛主席著作，深入开展技术革新和技术革命，多次进行“无油一次多色印图”的试验，克服了野外条件差，材料不足的困难，终于在去年第四季度基本上获得成功，并已全面投入生产。经过鉴定，质量良好。从而省掉了原来的描图、晒图、着色等工作，工效比原来描图、晒图、着色工作大大提高。详细方法如下：

一、原理：

用丙三醇和动物胶混合制成有机胶印版，然后用甲基紫等或幻灯水彩（瓶装）作颜料配制成绘图墨水，用这种墨水绘制各种地质、地形及工程图，然后将绘好的原图或透明图转印到有机胶版面上，再用白纸压印，使胶面上的各种要素逐步与印纸粘合成图，（每次印图不必加料）按要求数量一次印完，每次转印，可印出20—40张多色地形地质图。如系单色谱的图件（紫、红、蓝、绿、棕）第一次转印、可印70张以上。

二、制作方法

（一）取一块玻璃或平整的木板（大小按图面规格而定）用水洗净。在板面四周用磅纸围成槽形，避免胶液外流（图1）。

（二）用丙三醇和动物胶，香蕉水混合制成印图胶版。其方法是：先将胶用80℃的热水冲洗并使胶变软，取出放入锅内蒸热溶解，然后加入丙三醇，搅拌均匀，最后加入香蕉水。把混合后的胶溶液倒入水平的板槽内（图2），冷却后便可用于转印图纸，胶板的厚度一般为2—3毫米，胶层太厚印图容易变形，太薄则滚压不均，容易脱胶，影响成图质量。有机混合胶版的溶液配方如下：

甲：明胶 120 克；丙三醇 300 毫升；香蕉水 3 毫升；石碳酸 2 毫升；水80—100毫升。

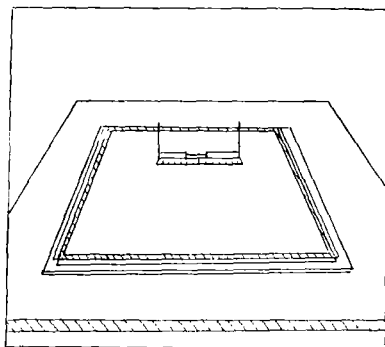


图 1

乙：牛皮胶215克；明胶 10 克；丙三醇500毫升；香蕉水10毫升；石碳酸 2 毫升；水50毫升。

上述甲乙两种溶液任选一种，甲乙混合有同样的效果。温度湿度对胶版的软硬有极大影响。冷却后的胶版如过硬可适当增加丙三醇及水的份量，过软时要增加胶份量。上述甲乙溶液只适应于室内温度16°—23℃（见表一）。制成的胶版装入图箱，避免灰尘及重压。

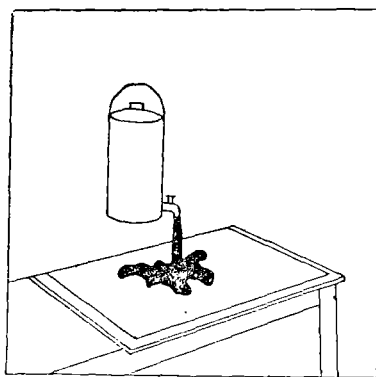


图 2

（三）用甲基紫或幻灯水彩作颜料混合其他有机物制成彩色绘图墨水，用这种有机墨水在原图上或在透明图上着墨和描绘，按地形地质图的要求，在同一底图上用各种不同的颜色进行分色着色。所绘的各种线、字，墨液力求饱和。绘好的透明图或原图要保持清洁，未转印前避免重压和暴晒，如有绘错，可用刀刮掉，擦光后便可补绘，如大面积有错，可以粘贴补绘，不必整张图返工重制。绘图墨水的配方如下：

不同气温胶溶液配方

(表一)

温度 (C)	甲 方					乙 方						
	明 胶 (克)	丙三醇 (甘油) (毫升)	香蕉水 (毫升)	水 (毫升)	石碳酸 (克)	牛乳胶 (克)	丙三醇 (甘油) (毫升)	香蕉水 (毫升)	水 (毫升)	明 胶 (克)	重铬酸鉍 (克)	石碳酸 (毫升)
5°	100	300	2	80	2	180	600	3	70			2
10°	110	280	2	70	2	200	600	3	70			2
15°	110	260	2	60	2	200	500	3	50			2
20°	120	250	2	50	2	215	500	3	40	10		2
25°	130	230	2	50	2	230	450	3	40	10		2
30°	140	210	2	40	2	250	400	3	30	10		2
35°	160	200	2	40	2	270	400	3	30	10	4	2

注：1. 根据我們生产实践认为乙方比甲方优越，成本低，便于掌握，耐印性强，但微有臭味。

2. 夏末、秋、冬两季可适当增加水的份量，春季雨期水的份量少加或不加。

顏色（炭质化合物）如 甲 基 紫 2—2.5 克；乙醇（80%以上）0.5—0.8 毫升；水 30 毫升；丙三醇 0.5—0.6 毫升；白糖 0.35 克；胶水 0.5—0.8 毫升；乙酸（80%以上）0.5—0.8 毫升。

配制时，先用乙醇溶解顏色，然后按先后加入其他藥物。在使用时如发现墨水分解沉淀，說明該色素已被破坏，不能用于繪图。溫度低对鮮紅色素易出現冻結，用前要适当加溫。甲基紫配制成的墨水，低溫

頗呈胶液，用时加入数滴乙酸，搅拌均匀，繪图时順笔流暢即可。配方中的顏色份量，按要求的浓度可作适当增减。

配制彩色繪图墨水，一般选用甲基綠刚果紅甲基紫亚甲基蓝酸性品紅及幻灯水彩顏料（瓶装溶液）。

如是幻灯水彩必須先加热濃縮 $\frac{1}{2} - \frac{2}{3}$ ，加入其它藥物，便可用于繪图。（見表二）

各色譜配制比例及性质

(表二)

色 素	分 子 式	配 制 藥 物 及 份 量							性 质					备 注
		顏色 (克)	丙三醇 (毫升)	胶 水 (6°BC) (毫升)	白糖 (克)	乙醇 (毫升)	乙酸 (毫升)	水 (毫升)	結 构	耐 印	低 溫 下	水 解	可 变 性	
刚 果 紅	$C_{22}H_{22}N_6O_6S_2Na_2$	6.9	2	2	1	3	3	105	粉 状	强	沉淀	弱	加蓝变棕	用前搖勻
亚甲基藍	$C_{16}H_{18}N_3ClS \cdot 3H_2O$	5	1.2	1.2	1.4	1	1	75	細晶体	特强	—	—	变成棕色及消失	
次甲基綠	$C_{26}H_{33}N_3Cl_2$	4.3	0.5	0.5	0.5	0.2	0.2	35	—	强	—	—	可变成黄、棕蓝、綠	
甲 基 紫	$C_{24}H_{28}N_3Cl$ ($C_{25}H_{30}N_3Cl$)	8	1	1	1.2	2.6	2.6	58	—	特强	胶状	—	—	如成胶状加乙醇搖勻
紅 汞		5.3	0.5	0.5	0.5	1.2	1.2	30	—	中—强	—	—	—	
品 蓝		5.3	0.5	0.5	0.2	1.2	1.2	35	—	特强	—	—	—	
孔 雀 綠		5	1	1	1.2	0.4	0.4	70	—	强	—	—	—	
酸性鮮紅		6.9	2	2	2	1	1	110	粉 状	—	—	—	可变棕、紫	用前搖勻
幻灯深紅	(瓶装, 濃縮 $\frac{1}{2} \sim \frac{1}{3}$)	1瓶	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	—	水溶液	—	冷結	中	按需要調配	用前加溫
幻灯深綠	—	1瓶	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	—	—	中—强	—	—	—	
幻灯浅綠	—	1瓶	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	—	—	—	—	—	—	
幻灯棕色	—	1瓶	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	—	—	中	沉淀	强	—	用前搖勻
幻灯黃色	—	1瓶	0.25	0.2	0.2	0.1	0.1	—	—	—	—	强	不可以其它調配	
幻灯肉紅	—	1瓶	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	—	—	中—弱	—	中	按需要調配	用前加溫

注：幻灯水彩顏料，濃縮后，不加丙三醇、胶水、白糖、乙醇、乙酸，印图时均有同样效果，但作綫条繪图容易扩散和渗透，久存不可印图。

用于打字或盖印的甲基紫溶液配方如下:

甲基紫8克; 丙三醇2克; 胶水3—4毫升; 白糖3克; 乙酸2毫升; 酒精3毫升; 水15毫升。

墨水中的丙三醇在空气中有极强的吸水性, 保持图面线条不致于干固, 便于转印图形, 但不能在墨水中过份增加丙三醇。胶水在墨水中能使线条饱和, 在转印到胶版时能起到支持剂的作用, 保证印刷数量。白糖有稀释作用, 容易湿润, 转印时加速线条的浸入, 保证印刷数量。乙醇有控制墨水渗透和扩散的作用, 因此在转印后的胶面图形不易渗透和扩散。

(四) 转印及印刷

冷却的胶版面, 未转印前, 先用一张光面白纸压印, 取开白纸使版的表面胶层形成粗面, 然后把绘好的原图或透明图以线条面对着胶版面, 用三角板或丁字尺均匀平推(图3), 压力不宜过重, 使原图或透明图与胶面紧密接触(中间不许有空隙), 待两者接触1—2分钟, 然后轻轻地取开原图或透明图(图4), 此时, 原图或透明纸上的颜色已转印至胶版上。立即用准备好的纸张, 用同样的方法, 连续印出与原图一样的多色图纸。开始印的头几张压力不宜过重, 以免影响后印图纸的清晰度。每次印完一张不必往版上加料, 一直印完为止。由于胶版面有一定的粘度, 每次从胶面上取下印张时, 力求与胶面成90度垂直面, 速度要慢, 快了就会破坏字及线的原形(图5)。

如果要增加印刷份数, 在胶面上取出的原图(或

透明纸底图)可备作第二次转印, 这样便可得出两份完全一致的印刷胶面, 一般一份原图可作三次转印, 每次转印的复印数不同, 第二次比第一次少1/4, 第三次又比第二次少1/3, 三次转印总张数可达100份。

各种地质平面图, 要作两次套印, 首先将地层范围(地质界线范围)转绘到原图纸上, 用铅笔圈出(不能着墨)然后按地层色谱分层着色, 在这份有着地层色谱的原图上最好不着颜色, 因有部份色谱容易扩散和渗透。把着好色的原图进行转印, 这时印出来的图, 只有地层色谱。然后将地质图的界线、代号、地形地物、注记、坐标、图名……等绘在另一张原图或透明图上, 最后转印到胶版上。印图时, 将印

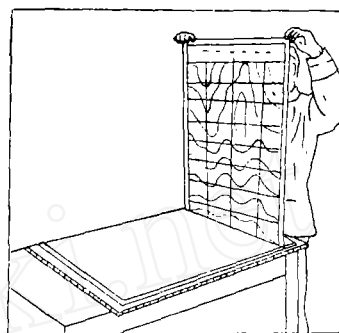


图5

有地层色谱的图件套在胶版上印, 这样就可得出既有地层色谱, 又有地形和代号……等完整的地质图。

(五) 洗版

印完的胶版应立即用海棉湿水擦洗, 把旧有的图形洗掉, 备于转印新图。如果不洗, 胶版经两三个小时, 色素便侵入胶版扩散, 这时, 旧图再印也不会现色。胶版用久变硬或太脏, 可将整块胶版取下, 按煮胶方法加热溶化重制(图6)。

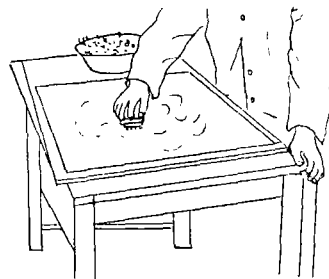


图6

(六) 绘图及印图用的纸料

无论作原图或印图的纸料, 要求纸面光滑, 吸收性差。原图着墨时, 如果纸面粗糙, 吸水性强, 线条就会扩散变粗, 转印到胶面上的色素减少, 严重地影

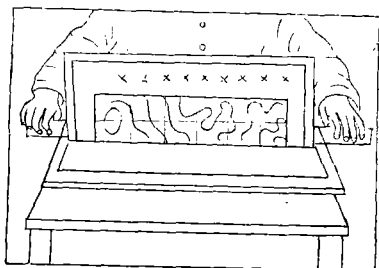


图3

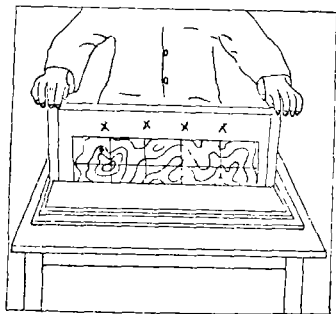


图4

响印图的清晰度。印图用的紙料太粗，容易把胶面搞脏，不能保持印刷份数，为求得良好的印图效果，紙料必須排除上述缺点。

(七) 图面固膜

印出来的图件由于水擦容易脫色，一般綜合图或长期悬挂图件及野外用图，按要求可在图面上噴涂一层防水固膜液，配方如下：

香蕉水100 毫升；賽璐珞胶片10 克。

噴涂时，力求均匀，噴涂后的图面未干，不可重擦。

三、效果：

1. 设备简单，携带方便，宜于地质勘探、設計部門及机关复制少量文件資料。2. 省掉晒图的整套设备及材料(包括氨水及晒图紙)。印刷工作不受阴雨天的影响。3. 省掉描图、复照，避免錯漏，减少校对工作。4. 各种地质图省掉着色工作。5. 图紙色譜鮮明。6. 一份原图可作三次轉印，轉印后的原图能保持

原来的形状。7. 印出来的图件其质量与原图完全一致，根据多次測定，伸縮誤差为1/3000~1/5000。8. 工效大大提高，成本大大降低。

四、注意事項：

1. 原图或透明图，墨水未干不能轉印。2. 胶版未干，粘手粘紙脫胶不能轉印。3. 繪制底图时墨水未干的綫、字，不能用吸水紙滾压。4. 原图或透明图不能遇水，不能重擦。5. 印出来的图件未干也不能重擦水洗。

五、存在問題：

1. 印出的图件，有部份色素水洗易脫，其中以黃色、綠色和棕色为重。2. 目前黑色配制尚待研究，当前只能用紫色代黑。3. 紫色用于晒蓝图不理想。4. 前印15—20张比后印的图紙較清晰，印刷数量有限。5. 蓝色譜在光作用下易退色。6. 如系透明紙描繪，春季雨期不宜保存，图中顏色容易扩散。

这个方法虽已投入生产，但仍存在不少問題，希望同志們批評指导。

广西有色局地质勘探公司二〇四队 閉潤强

(上接25頁)

普 通 电 位 法	分 段 电 位 法
(1)、每組八人，平均每天完成物理点 160 点，效率低，其原因是： ① 要进行繁瑣的基点联系； ② 跑极工需跑 100% 的重复路綫。	每組三人，平均每天完成物理点 200 点。 不进行基点联系，不跑空路。
(2)、跑极工每人負重 14.5 公斤	跑极工每人負重 7 公斤。
(3)、要进行大量的重复观测和專門性的质量检查	发现异常、突变点、可疑点现场及时检查。
(4)、要进行繁杂的室内計算和复算工作。	在一定条件下，不进行計算，直接制图。
(5)、技术人員与工人的关系不够密切。	密切了技术人員与工人的关系，有助于团結。
(6)、每人全年創造价值 800 元。	每人全年創造价值 1400 元。

六、存在問題

1. 仪器：目前所使用的自然电场法仪器包括 II-4 电位計和 801 型大地自然电流仪，都比較笨重，不能适应当前分段电位法工作要求，必須向小型、輕便、精密的半导体电子仪器方向发展。

2. 不极化电极：目前使用的不极化电极重量大，渗透性差，应向竹制长筒手杖型方向发展，以加大渗透性、提高接地灵敏度，減輕重量。

3. 綫架：应向輕便、耐用带滾珠軸承和插銷的方向发展。

4. 导綫：应向耐拉、耐磨、电阻小、絕緣好、細的方向发展。

5. 记录本的格式需增加草图、描述栏及 N 极位置栏。

6. 大力提高操作者的地质水平和推断解释水平。

7. 进一步改善制图方法，特別是綜合图的表示方法。

分段电位法虽然作出初步总结，但是由于我們的思想水平和技术水平有限，不当之处請同志們指正，使这种方法不断完善。