

少年科技制作

·2·

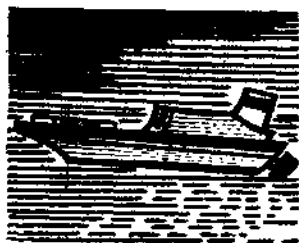


上海人民出版社



少年科技制作

· 2 ·



少年科技制作

· 2 ·

上海人民出版社出版

(上海绍兴路5号)

新华书店上海发行所发行 上海市印刷三厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 2.375 字数 48,000

1975年8月第1版 1975年8月第1次印刷

统一书号: 13171·135 定价: 0.15 元

出版者的话

本书介绍了工具、模型和有关电学、光学、气象等方面制作的一些资料,共24篇。每种制作取材容易,制法简便,效果明显,可供青少年开展科技活动参考。

本书由上海市南市区复兴东路第三小学与闸北区山西北路民办小学编写,是1974年1月我社出版的《少年科技制作》的续辑,原《少年科技制作》以《少年科技制作》第一辑书名再版。

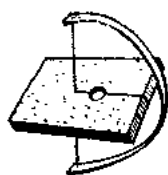
目 录

一、工具部分.....	(1)
钢丝锯.....	(1)
木工小钻.....	(2)
小木刨.....	(4)
小刨刀.....	(6)
小台钳.....	(8)
镊 钳.....	(10)
小圆规.....	(11)
放缩尺.....	(12)
二、模型部分.....	(14)
模型万吨水压机.....	(14)
模型自行船.....	(34)
纸浆船.....	(34)
喷汽小船.....	(37)
热机小艇.....	(39)
纸竹模型直升机.....	(42)
泡沫塑料弹射航模.....	(45)
降落伞.....	(48)
三、电学、光学、气象等部分.....	(51)
小电风扇.....	(51)
单管半导体收音机.....	(55)
可转动潜望镜.....	(61)

取景箱.....	(63)
反光箱.....	(66)
七色、白色转换滚摆.....	(67)
墨汁晴雨计.....	(69)
橡皮膜气压计.....	(69)
灭蚊灯.....	(70)

一、工具部分

钢 丝 锯



材料：500 毫米长的细钢丝一根，长 800 毫米、宽 30~40 毫米、厚约 5 毫米的竹片一根（竹片一面需保留竹箴），小圆钉两枚。

工具：小锤子，硬钢制小刀一把，尖嘴钳，小铁板等。

制法：

1. 用尖嘴钳把钢丝的两端绕成直径约为 5 毫米的小环，因钢丝较硬，弯曲时当心不要弄断。取一块长约 500 毫米、宽约 50 毫米、厚约 10 毫米的废木板，用两枚小圆钉分别插入钢丝两端的小环内，把钢丝拉直后，钉牢在木板上，成图 1 的样子。

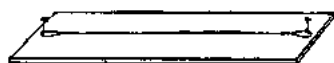


图 1

2. 在钢丝和木板之间垫上小铁板后，再用锤子敲硬钢小刀，在钢丝上刻上一条一条的锯痕，每条锯痕之间的距离约为

说明：① 全书插图中尺寸单位都是毫米。

② 图序只限本节。以后各节同此。

20 毫米左右。注意敲锤子时用力不要太猛，否则钢丝易断。锯痕的深度以钢丝直径的 $1/3$ 为宜。

3. 在竹片的两端各钻一个直径约为 5 毫米的小洞。将竹片弯曲成弓形后，把钢丝两端的小环分别穿过竹片两端的小洞，再将两枚小圆钉分别插入钢丝两端的小环，依靠竹弓的弹力，将钢丝绷紧拉直了（图 2），即成钢丝锯。

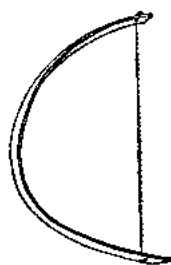
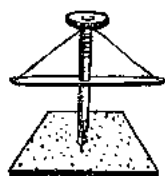


图 2

用途：这种钢丝锯能对三夹板之类的薄板进行加工，在薄板上锯弧形或圆洞等弯曲的缝。

（山西北路民办小学）

木工小钻



材料：15×15×50[毫米]³的小木条一块，直径 20~30 毫米、长 400 毫米竹竿一根，厚 20 毫米、直径为 80 毫米圆木一块，长 400 毫米、厚约 10 毫米、宽 50 毫米竹片一条，细纱绳 1000 毫米，铁钉一枚，细铁丝少许。

工具：虎钳，铁锤，磨刀砖，钢丝锯，金属棒，钻子，削竹刀。

制法：

钻头

1. 用虎钳钳牢铁钉的圆头，用锤将另一头敲扁，再在磨刀砖上磨成菱形锋口，如图 1 形状；再将圆头钳去，敲扁后钉入小木条任一端面中心约 30 毫米深。

2. 将菱形钻头放在火里烤红, 然后急速投入冷水中淬火, 增加锋口硬度。

3. 在磨刀砖上慢慢地将钻头磨锋利, 这样一只钻头就完成了。



图 1



图 2

钻身

1. 在圆木中心开一个和竹竿粗细相仿的孔, 在其中插入竹竿, 再在竹竿孔中钉入圆木锥, 使竹竿能牢固地装在圆木上(图 2)。

2. 将装好钻头的小木条装入竹竿的另一端。

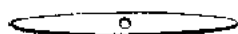


图 3

3. 在竹片中央部分用烧红的金属棒慢慢地灼烧。打穿一个比竹竿直径稍大的孔(图 3)。

4. 把竹片加工成图 3 形状, 并在竹片两端各钻一个小孔。

装配:

1. 把竹片套在竹竿上, 在竹竿头上用细铁丝整齐地绕几周, 再把带钻头的小木条插入竹竿中, 不使它松动。

2. 在近圆木处的竹竿上对穿两个小孔, 穿过纱绳, 再与竹片两端的小孔连起来, 这样木工小钻(也称小舞钻)就制成了。

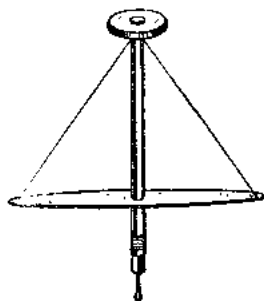
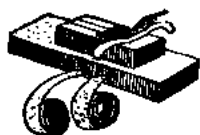


图 4

用法：先用手旋转几下小圆木，使细绳在竹竿上绕几周，竹片因此升高然后用手压竹片，使纱绳松开，带动竹竿旋转起来，当缠紧的细绳完全松开后，由于惯性作用，竹竿还能继续转动，可使细绳由另一方向绕在竹竿上。当手一上一下压竹片时，细竹竿能反复地旋转和绕线，带动钻头不断转动，达到钻孔的目的。

(山西北路民办小学)

小 木 刨



材料：坚韧木料两块：一块 $105 \times 40 \times 22$ [毫米]³，另一块 $115 \times 10 \times 17$ [毫米]³，废铁片 $30 \times 25 \times 5$ [毫米]³ 一块(或同尺寸硬质木片)， 59×30 [毫米]³ 废锯条一段，圆钉一只，长约 40 毫米，细竹针一小段。

工具：削刀，凿子，锯子，锉刀，砂轮(磨石也可)。

制法：

刨身

把 105 毫米长，22 毫米高，40 毫米宽的木料按图 1 所示尺寸，在木料表面画一个 30 毫米的正方形，然后按图 2 虚线

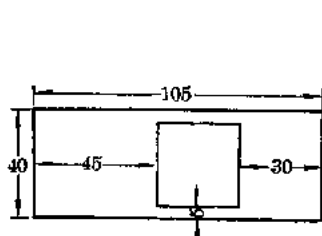


图 1

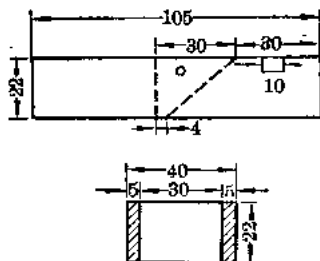


图 2

所示斜度把它挖空。粗刨斜度要小于 45° 、精刨斜度要大于 45° 。这样刨件的质量能够好些。同时在刨身挖空部分左右两侧对应的适当位置处各钻一个小洞备用(图 2)。

手柄

1. 用一块 $115 \times 10 \times 17$ [毫米]³ 木块按图 3 所示尺寸进行制作。手柄上的弧形曲面,以手捏起来合适为宜,尺寸可自己选定。

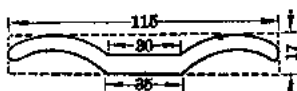


图 3

2. 木料的纹路应选取横纹方向,直纹方向容易断裂。

3. 手柄成形以后,可用方形锉,将其锉光,把手处要砂成圆形。

刨刀

把长 50 毫米、宽 30 毫米的废锯条,选择较光滑的一边用砂轮砂光、砂薄成刀刃,刀刃斜度约 20° 左右(图 4),另外用长 40 毫米,宽 30 毫米硬质木料或废铁皮制成图 5 式样,作为夹住刨刀的垫木(或垫铁)。最后,用长 40 毫米的圆钉一只,截去其头尾部分,并将中段敲扁,放在刨身下面的刨槽前缘部分的木质边缘上,轻轻地敲打,使其嵌入,如图 6 中的涂黑部分所示,作为挡刀铁片。

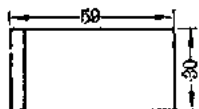


图 4

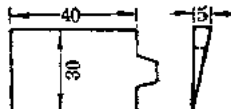


图 5

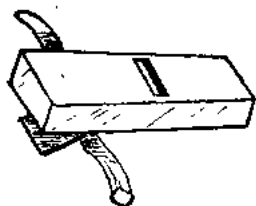


图 6

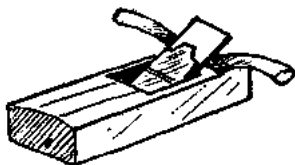


图 7

装配:

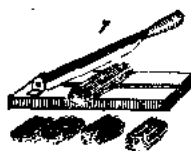
i. 首先,把做好的手柄装在刨身后部预先挖好的槽内,用小螺丝拧紧。

ii. 在刨身两侧的小洞中插入削好的细竹针,把刨刀插入挖空的槽内,刨刀前面再把垫木块(或垫铁)塞紧(如图7)。

iii. 最后,检查一下刨身下面,刨槽前面镶嵌的挡刀铁片是否平服,否则要设法把它磨光。

(复兴东路第三小学科技组)

小 刨 刀



材料: 30~40 毫米宽、160~170 毫米长(或按锯条长度)的长方形木头一块, $13 \times 15 \times 30$ [毫米]³ 小方木块一块, 60~70 毫米长、10~15 毫米宽铁

皮一块, 废钢锯条一段(用略宽的一种, 长度和木板相似), 铆钉一只(或螺丝、螺帽各一)。

工具: 剪铁皮剪刀, 锯子, 锤子, 砂轮, 摇钻。

制法:

1. 首先将废钢锯条在砂轮上砂出刀口, 在废钢锯条的一端砂成三角形状(如图1所示), 以便装上木把手。木把手可

用长方形木块削成图 2 形状, 装在钢锯条三角形尖端上, 在废钢锯条的另一端(最好是利用原钢条的小孔)用摇钻钻个小孔备用。

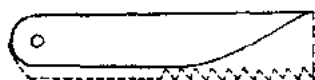


图 1

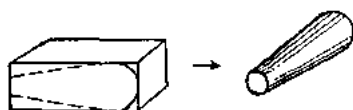


图 2

2. 把厚铁皮用剪铁皮剪刀剪成两段, 同时弯成两个直角形, 在铁皮竖直段和水平段上各钻一个小孔(图 3)。

3. 再把宽 30~40 毫米、长 160~170 毫米长方形木块中间用凿子开一条槽(图 4)。

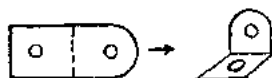


图 3

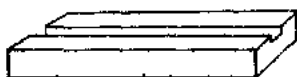


图 4

4. 最后, 把准备好的直角形的两块铁皮, 用钉子钉在长方形木块尾部加以固定, 砂好的废钢锯条作为铡刀放在木板槽中, 尾部用铆钉按图 5 所示把它铆好或者用螺丝和螺帽把它固定即成一把完整的铡刀。

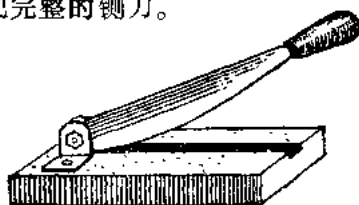


图 5

原理: 利用杠杆力臂比重臂长能够省力的原理制成, 如果做得足够大, 就可以用来铡饲料草等。

(复兴东路第三小学科技组)

小 台 钳



材料：螺丝两只（长 100 毫米、直径 6 毫米左右），配螺丝的螺帽两只，厚铁皮一大块，铆钉二只。

工具：老虎钳，剪铁皮剪刀，锤子，冲头。

制法：

1. 底座部分：用一块宽 66 毫米，长 100 毫米厚铁皮，按图 1 形状，弯成底座，然后在底板上打两个孔。

2. 小台钳右面部分（右虎口）：用宽 60 毫米，长 255 毫米铁皮按图示尺寸，弯成图 2 形状，同时，对应底座底板两个孔的位置，打两个孔以便铆上铆钉。在竖直的铁板下部离底部 7 毫米高处开一长 35 毫米，高 3 毫米狭长的缝，并在缝的上部一定位置在同一条竖直线上开两个小孔。

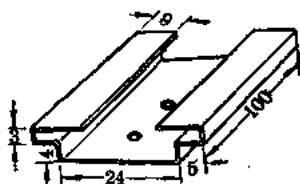


图 1

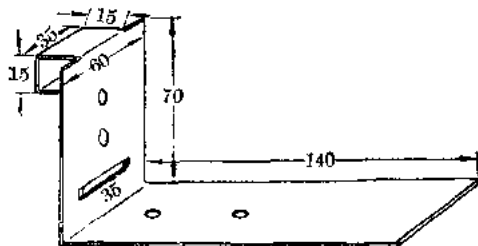


图 2

3. 小台钳左面部分(左虎口): 用宽 35 毫米, 长 198 毫米厚铁皮按图示尺寸, 弯成图 3 形状, 然后在竖直铁板上, 按右虎口竖直铁板小孔的对应位置打两个小孔。

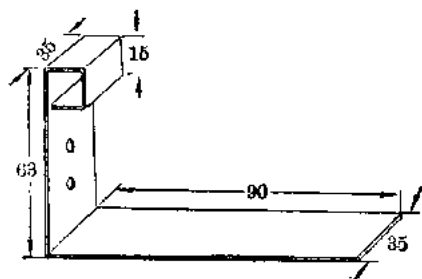


图 3

4. 装配:

i. 三个部分完成后, 先将台虎钳底座如图 4 所示装在右虎口部分底板上, 对准上下小孔用铆钉铆好。

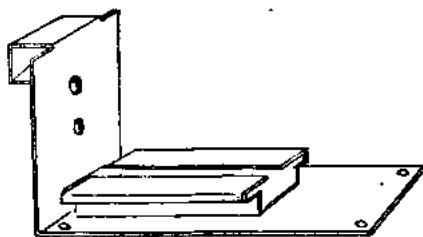


图 4

ii. 把左虎口的水平部分插入右虎口底座上的狭缝内, 然后装上两只螺丝钉, 将螺帽拧紧, 这样简易台虎钳就制成了(图 5)。

5. 应用时可在台钳底板四角开四个小洞, 用螺钉旋紧, 将台钳固定在工作台上。

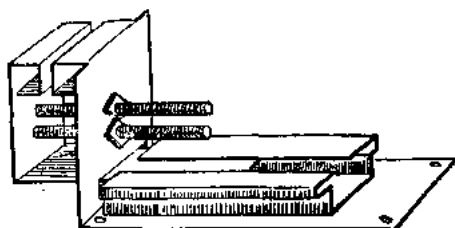


图 5

用途：可以用来夹持小工件进行加工，例如在加工航模时，可以将几片翼肋迭齐后钳住砂磨，使翼肋得到同一尺寸。

注意事项：

1. 弯铁皮时要注意尺寸和角度的正确性，孔要对准，这样便于装配。

2. 要先划好尺寸，一次弯成。不要多弯角度，以免性脆的铁皮断裂。如有电焊，用角铁做台钳，能受更大的力。

(复兴东路第三小学科技组)

镊 钳



材料：粗铁丝一根，长约 100 毫米。

工具：锤子。

制法：把粗铁丝仔细地锤扁，锤成约六、七毫米宽的长条，然后对折，把两端磨尖、磨光滑，即成小镊子(图 1)。

用途：可钳土天平的砝码等轻小物件，还可在装置晶体管收音机时用来钳管脚和绕细漆包线等用。



图 1

(山西北路民办小学)

小 圆 规

材料：长 400 毫米较硬的粗铁丝一根，铅笔头一小段。

工具：尖嘴钳。

制法：

1. 把铁丝慢慢对折后，再将它绕 270° 角使铁丝中间一段成为直径约为 10 毫米左右的圆圈，如图 1。

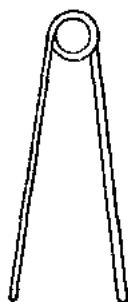


图 1

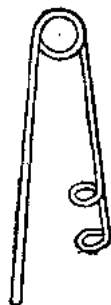


图 2



图 3

2 在铁丝的一端绕两只相距 30 毫米并且呈水平的小圆圈，这小圆圈的內径和铅笔的外径相等(图 2)。

3. 铁丝的另端在砂轮(也可以在水泥地或石头上)慢慢磨尖，把铅笔头插入两个小圆圈内，并使它不能转动，这样一只小圆规做成了(图 3)。

用法：由于粗铁丝中央弯折成小圆圈后有一定程度的弹性，所以小圆规两脚间的距离能在一定的范围内任意调节，这样也就能画出半径大小不同的圆了。

(山西北路民办小学)

放 缩 尺



材料：长于300毫米的竹片四条，小羊眼圈四只，小铅笔头一段。

工具：小刀，小钻等。

制法：

1. 先把竹片削成长300毫米、宽20毫米、厚5毫米的竹片三根，再削一根同样宽、同样厚的200毫米长的竹片(图1)。

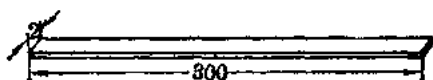


图 1

2. 在四条竹片上依次打8个小孔，小孔的大小和羊眼圈的尖端粗细一样，小孔之间的距离是20毫米，各孔间距离要严格相等(图2)。

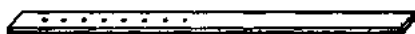


图 2

3. 仿照图3，保持 $ABCD$ 是一个平行四边形，对边两两相等，用羊眼圈把四条竹片装配起来。羊眼不要太紧，以保证整把尺能灵活伸展。

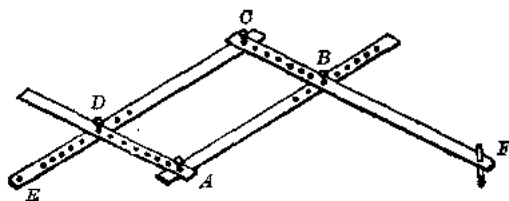


图 3

4. 在其中一根竹片(图中为 CBF)的另一端打一个直径与铅笔的外径相等的小孔 F , 以便插入铅笔头(图 3)。

用法: 只要把放大尺的 E 处固定起来, 在 A 处装上尖针, F 处装上铅笔, 这样, 我们把 A 处的尖针依照原有的图形描画, 在 E 处的铅笔就会自动地描出一个和原来相似的放大的图形。如相反, 即把 A 与 F 处针尖与铅笔对调, 就可绘得缩小的图。

原理: 这是根据相似三角形对应边成比例的规律制成的。 ADE 和 FBA 是两个相似三角形, E 、 A 、 F 三点在一条直线上, 两个三角形不论怎样变形, 总是保持相似, 即 A 点沿某一条线移动, 那末 F 点移动的轨迹也会同 A 点依循的线相似, 如果 AB 是 DE 的两倍, 图形面积就放大 2 的平方数, 即 4 倍。

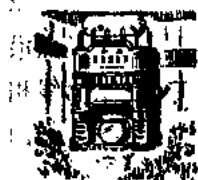
注意事项:

四只羊眼间的距离要两两严格相等, 同时 EAF 要在同一条直线上。这样就能保证放大或缩小的图象不变形。

(山西北路民办小学)

二、模 型 部 分

模型万吨水压机

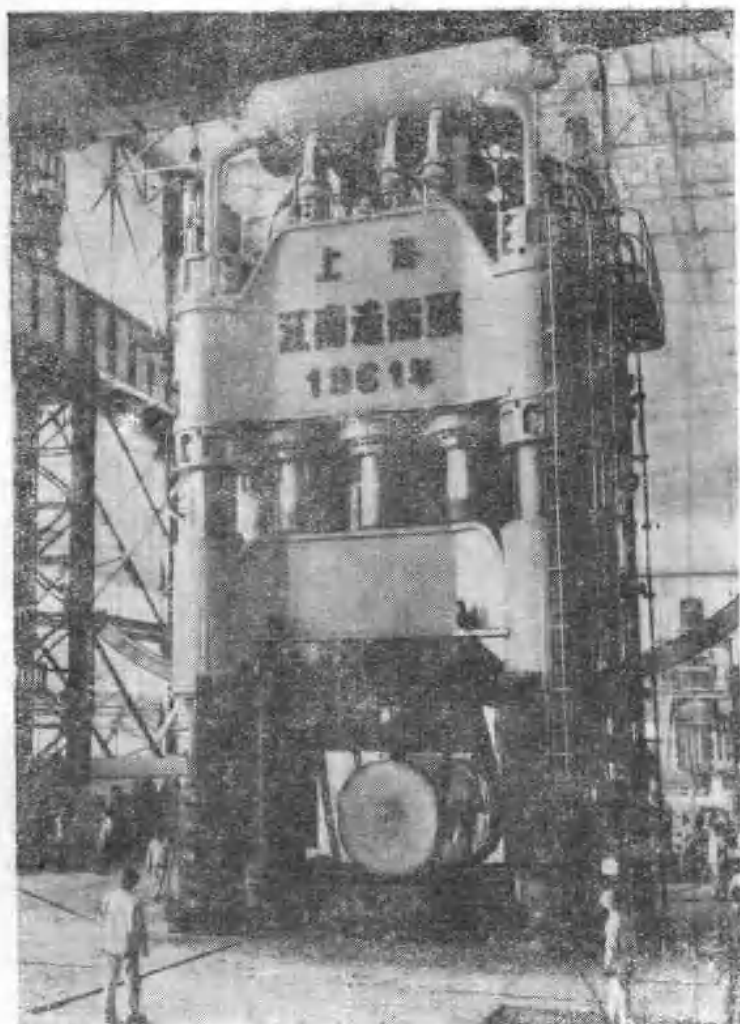


万吨水压机是制造重型机器所必需的设备。它能把几百吨的大钢锭象揉面团似地锻压成各种部件。我国第一台一万二千吨水压机是上海工人阶级在伟大领袖毛主席“独立自主、自力更生”方针指引下，大搞群众运动，自行设计，不断实践，土洋结合，在上海江南造船厂用国产材料制造成功的。它的制成，是毛泽东思想的伟大胜利。

水压机总高 22 米，其中有 5 米装在地面以下。这里介绍的只是地面以上部分的简单外形的制作和万吨水压机锻压时的模拟动作（活动横梁的锻压动作是由小电动机带动的），顶盖部分做成可以揭开的，这些是模型不同于真机外形的地方。

全机主要数据是由现在使用单位上海重型机器厂提供的，简化部分的数据，为便于制作，由南市区复兴东路第三小学电动制作小组在工人老师傅指导下作了改动。

材料： 200×130 [毫米]² 木板一块， 170×95 [毫米]² 木板一块，同样大小的卡片纸或薄马粪纸两张，较小的卡片纸及长条铅画纸数张，外径 $\phi 18$ 毫米长 250~270 毫米的玻璃管（或



水压机照相

水压机组部件表

(单位: 毫米)

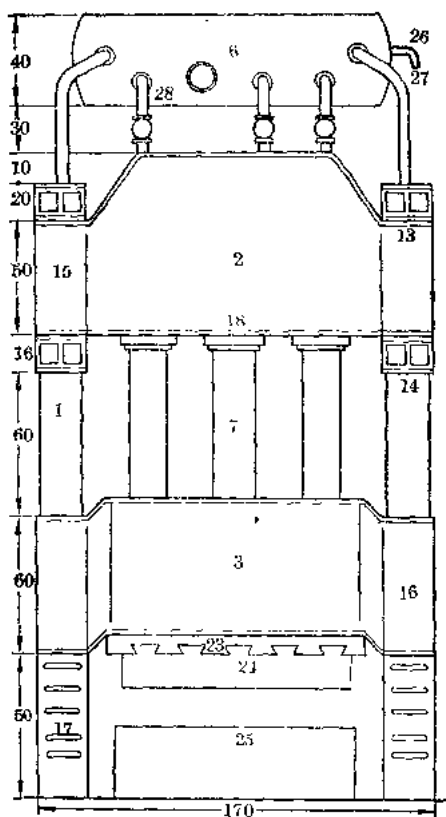
序号	部件名称	真件近似数据	制作数据	备	注
1	立柱	$\phi 930 \times 17800$	$\phi 20 \times 260$	四立柱中心距离: 真件 $\sim 6300 \times 3200$ 制作 $\sim 137 \times 65$	
2	横梁	$8390 \times 4700 \times 3900$ (最高处)	$170 \times 98 \times 80$ (最高处)		
3	上活动横梁	$8190 \times 4200 \times 2800$	$170 \times 98 \times 60$		
4	小横梁		$110 \times 20 \times 2$		弯成向外凸
5	小活动横梁		$54 \times 20 \times 10$		
6	低压补偿器	$\phi 1950 \times 4720$	$\phi 40 \times 125$		下边离上横梁最高处距离: 制作 ~ 3
7	工作缸活塞	$\phi 880 \times 3000$	$\phi 18 \times 65$		缸中心距: 制作 $\sim 66 \times 37$
8	提升缸套	$\phi 400 \times 3600$	$\phi 8 \times 100$		
9	平衡缸套	$\phi 380 \times 3600$	$\phi 6 \times 100$		平衡缸离提升缸中心距: 制作 ~ 10
10	提升缸活塞	$\phi 280 \times 3600$	$\phi 5 \times 100$		
11	平衡缸活塞	$\phi 245 \times 3600$	$\phi 3 \times 100$		
12	拉杆	$\phi 260 \times 12000^*$	$\phi 8 \times 200$		平衡缸与拉杆中心距: 制作 ~ 20
13	立柱螺帽(上)	$\phi 930$ (内径) $\times 900$	$\phi 20 \times 20$		ϕ 指内径, 即孔径
14	立柱螺帽(下)	$\phi 930$ (内径) $\times 800$	$\phi 20 \times 16$		ϕ 指内径, 即孔径
15	上横梁柱套	$\phi 930 \times 2500$	$\phi 33 \times 50$		ϕ 指内径, 即孔径

16	活动横梁柱套	$\phi 930 \times 2940$	$\phi 33 \times 60$	ϕ 指内径,即孔径 外径 33, 孔径 20 孔径 $\phi 20$ 筋的 $1/3$ 水平线(下)与活动 横梁侧面的 $1/2$ 水平线重合
17	限位套	$\phi 930 \times 2509$	$\phi 33 \times 50$	
18	工作缸导向座*	$\phi 880 \times 400$	$\phi 26 \times 14$	
19	拉杆固定筋*			
20	提升缸导向座			
21	平衡缸导向座			
22	拉杆上下螺帽			
23	模压工具			
24	上下砧			
25	上下砧			
26	安全阀			
27	全压粗管	$\phi 320$	$\phi 8 \sim 7$	见图 16
28	低压细管	$\phi 250$	$\phi 5$	见图 16
29	高压粗管(粗)		$\phi 3$	见图 21
30	高压细管(细)		$\phi 3$	见图 21
31	通管节*			见图 22
32	梯及护罩			
33	平台			
34	加强筋			

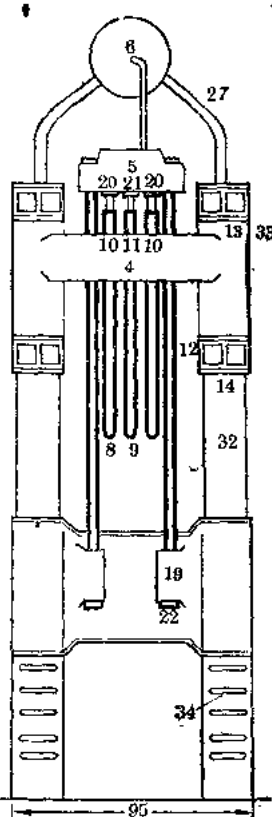
① 正视图、侧视图、俯视图所标出的零件序号。

② 表示非居住名称与数据。

③ 图中无尺寸者可按照相图自定。



水压机正视图



水压机侧视图

粗细均匀的细竹管) 4 根, 50×120 [毫米]² 铁皮一块, 模数或齿距相同 (即紧密配合) 的 $\phi 20$ 毫米小齿轮一只、 $\phi 8 \sim 12$ 毫米带有齿瓣的小齿轮一只*, $\phi 8$ 毫米螺纹与齿轮密切配合的粗牙螺丝钉一只, 小电动机一只, $50 \times 25 \times 25$ [毫米]³ 小木块

* 齿轮与螺丝的大小可按上横梁高度即拨动杆转动范围内有所更动, 但搭配的比例要看能否起减速作用而定。

四块, $35 \times 25 \times 15$ [毫米]³ 小木块一块, 铁丝 $\phi 3$ 的 110 毫米, $\phi 2$ 的 150 毫米, 磷铜皮少许, 1.5V 电池一节或二节, 浆糊或胶水一瓶, 焊锡少许, 红色颜料或红色塑料套管(套铁丝用)适量, 小圆钉数只。

工具: 木工小钻, 什锦锉, 削刀, 剪刀, 钢丝锯, 烙铁等。

制法:

1. 模型底座

i. 在 200×130 [毫米]² 的木板四角按 137×60 毫米的中心距, 画出四根立柱的位置(图 1)。

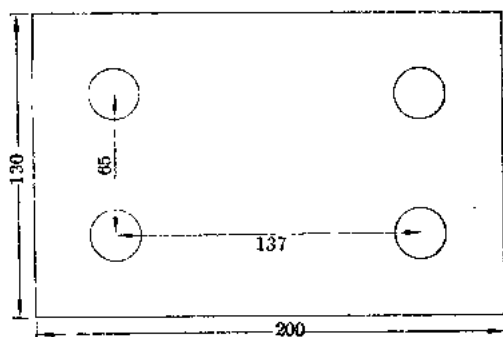


图 1

ii. 把小方木加工成图 2 所示外径为 33 毫米的四个柱体, 然后在中间钻孔, 用小圆锉扩大孔径到 $\phi 20$ 毫米, 再用小圆钉钉在立柱位置上, 作为立柱的限程套(限程套上的加强筋可以在扩孔前刻好或用胶水粘上小木条; 另外, 为遮盖端面木纹, 可如图粘上纸圈)。然后把四根玻璃管(管内壁涂黑墨汁或塞进黑纸卷)插牢在套内, 成为四根立柱。

另一个制限程套的办法是用宽 50 毫米的铅画纸条, 在一

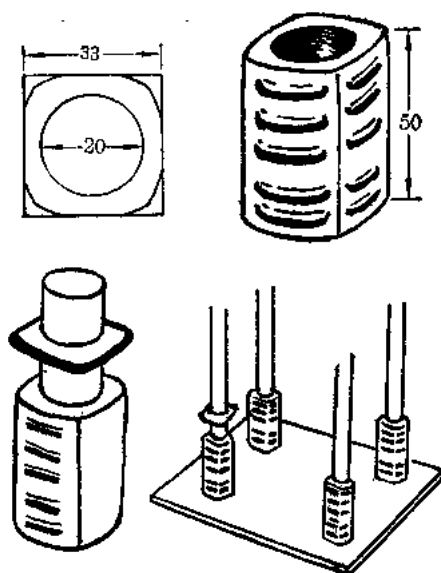


图 2

面涂上胶水,围卷在玻璃管的一头,卷到玻璃管端面直径变粗到 33 毫米时为止。然后用胶水和小圆钉把玻璃管固定在木板上(玻璃管内可紧塞纸卷或木条以备小圆钉或胶水把立柱固定在底板上用),并在纸卷的上端面粘上纸圈,遮盖卷痕(图 2)。

2. 活动横梁

1. 活动横梁的上、下底 按图 3 在两张 170×95 [毫米]² 卡片纸上画出四边形状和立柱孔位置,再在其中作为上底的一张纸上按图 3 及表格中有关数据画出立柱圆孔和工作缸活塞孔,然后用刀片刻出各圆孔和四边凹曲形状。立柱孔要修得稍大于 $\phi 20$ 毫米(约 $\phi 23$ 毫米),活塞孔修到略大于 $\phi 18$ 毫米(约 $\phi 20$ 毫米)以保证活动横梁在立柱上能自由滑动。

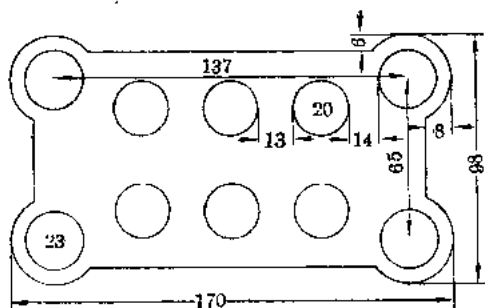


图 3

ii. 活动横梁厚度 剪一条宽 75 毫米铅画纸条(图 4),沿两长边向同一面弯折,中间留出宽 60 毫米备用(即在以后装好工作缸活塞后,把这条铅画纸围粘在上、下底中间,把上、下底做成带有工作缸活塞的立体活动横梁,如图 7 所示)套在立柱上。



图 4

iii. 活动横梁面及柱套 用硬卡纸和铅画纸分别按图 5 中数据做两块横梁面和四只柱套,按照活动横梁上、下底的凹处,参照照相图上活动横梁面的样子,将铅画纸的两头,折出配合上、下底凹处的弯度后备用,到第 ii 点的厚度纸粘上后,把这横梁面粘在活动横梁阔的两边,把柱套粘在四角。

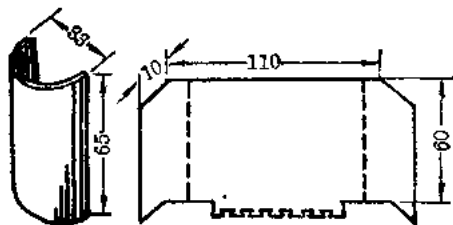


图 5

iv. 活动横梁面的下边的锯齿形边缘, 是压模的工夹具嵌槽的端面, 要刻成凸处上狭下宽, 凹处上宽下狭, 最好前后两块横梁面的凹凸处能对准。

3. 工作缸活塞

用铅画纸卷成 $\phi 18$ 的圆管, 长 95 毫米, 在一端剪开到 8 毫米深, 弯边后, 穿过活动横梁上底的活塞孔, 粘在孔后面, 同时在上底外面, 再用圆纸圈平服地粘一圈, 使活塞牢固地粘在活动横梁上不致脱落(图 6)。

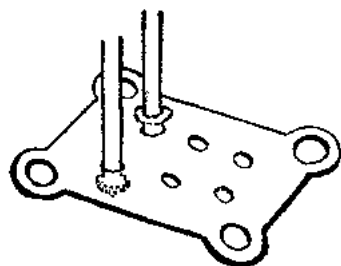


图 6

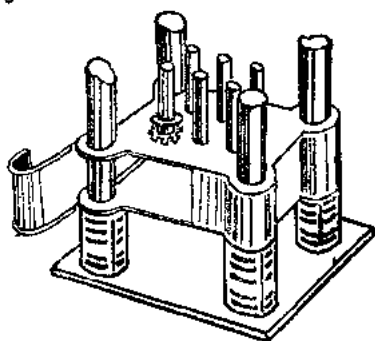


图 7

然后把用作活动横梁厚度的纸条(第 2 点第 ii 节中图 4)围粘在上、下底中间, 做成立体的活动横梁, 套在立柱上, 搁在限程套上, 并注意要保证活动横梁能在立柱上自由滑动(图 7)。

4. 上横梁

i. 上横梁底板 用 170×95 [毫米]² 木板按图 3 制上横梁底板, 将立柱和工作缸活塞位置画出, 并用钢丝锯锯出孔眼和边缘凹凸形状。

ii. 立柱下螺帽 按图 8 用卡纸或泡沫塑料制立柱下螺

帽, 在装配时, 粘牢在立柱离底板 170 毫米高处, 与上横梁底板连接。

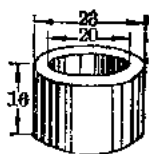


图 8

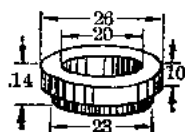


图 9

iii. 工作缸导向座 按图 9 同上法 ii 制工作缸导向座备用。装配上横梁时, 对准工作缸活塞孔的地方, 粘在上横梁底板下面。

iv. 上横梁顶盖板 用 150×95 [毫米]² 马粪纸作上横梁顶板。

v. 上横梁面、上横梁柱套与上横梁厚度 按表中及图 10、11 所示, 用硬卡纸和铅画纸做两块上横梁面与四只柱套。

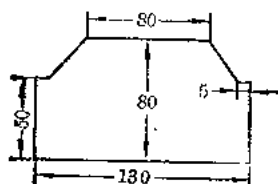
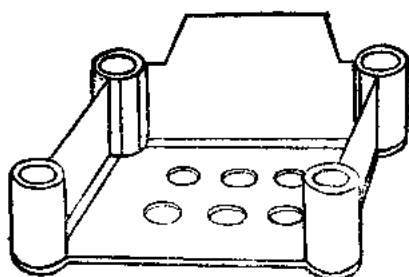


图 10

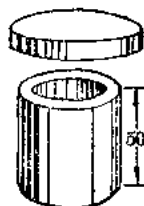


图 11

先把柱套粘在上横梁底板四个角上，再在柱套上面粘上用四块小圆木片做的柱套盖；然后剪两条 95×65 [毫米]² 的铅画纸条，单面弯边 10 毫米，分别粘在两对较近的柱套间，要粘在柱套圆心的连接线上，弯过边的一面粘在上横梁底板边上，作为上横梁的左右侧面；然后再把横梁面按照相图所示折出微凹度，粘在另两面的柱套间，成为上横梁的前后面，制成上横梁厚度。

vi. 上横梁顶盖及立柱上螺帽 按图 12 所示，用铅画纸或小圆木做四个有缺口的立柱上螺帽，将缺口一面粘在 150×95 [毫米]² 的木板（作上横梁盖）上，四只分别粘在四角上后（图 13），放在上横梁的柱套盖上。

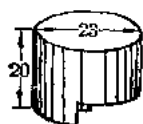


图 12



图 13

vii. 在顶盖下面四角，钉四根略高于柱套的小木条（图 13），阻止顶盖板在柱上移动，以保证上横梁封闭。

5. 低压补偿器及低压管

i. 用铅画纸按图 14 和部件表数据做一只圆筒形低压补偿器，在它的一头的正中央接出一根细管，作为安全阀（图 16 右面，安全阀的另一头，接到有人梯一角的立柱上螺帽上）。补偿器借低压管支撑，装在上横梁顶盖板上，离顶盖板约 45 毫米处（即离上横梁面最高处约 30 毫米处）。

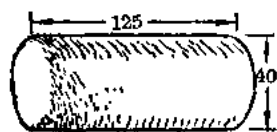


图 14

ii. 低压管 按照相图或正视图所示, 用 $\phi 7$ 毫米四根, $\phi 5$ 毫米六根灰塑料细管做低压管(序号 28); 或用方木板锯成图 15 所示管状方木条, 然后用砂皮磨圆也可。按装低压管的标准高度是粗管由补偿器下半侧面即离它横向中心线四分之一直径处开始, 通到四只立柱上螺帽上面, 六根细管是装在中间的, 由补偿器出来一端的位置按正视图所示, 另一端装在上横梁顶盖板上, 同时注意, 由补偿器出来的细管端位置较四根粗管略低, 并且右面两根并排较靠近, 补偿器另一侧的三根细管也按同法装上, 不同的是左面两根稍靠近(图 16)。如果用木条做管子, 更便于固定补偿器。



图 15

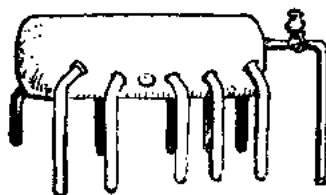


图 16

6. 提升装置

提升装置是带动活动横梁作上下锻压动作的装置, 由装在小横梁(侧视图序号 4)及小活动横梁(侧视图序号 5)上的提升缸、平衡缸及套在缸里面上下活动的活塞, 和高压管等组成。真的水压机就是由这个装置通过液压来升降活动横梁的。模型的提升装置装在上横梁内部。

i. 小横梁(序号 4) 按图 17 用马粪纸做小横梁, 尺寸是 110×20 [毫米]², 共两片, 弯成凸形, 然后凸面向外地固定在上横梁两侧, 比立柱上螺帽下边低约 3~4 毫米处。

ii. 小活动横梁 按图 18 形状, 用小木片或铅画纸加工

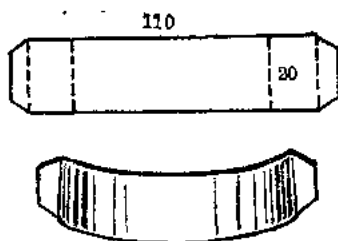


图 17

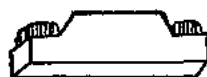


图 18

成 $54 \times 20 \times 10$ [毫米]³ 小活动横梁两块, 并在两角上面配上铅画纸或小木粒做的拉杆螺帽。

iii. 拉杆(序号 12) 用铅画纸卷成四条 $\phi 6$ 毫米长为 200 毫米的圆条, 然后按侧视图所示, 每侧两条, 上端装牢在离小活动横梁两边 4 毫米处。

iv. 平衡缸活塞(序号 11) 用铅画纸卷成 $\phi 3$ 毫米长为 100 毫米圆条两条, 上端各装牢在两侧小活动横梁正中(图 19)。

v. 提升缸活塞(序号 10) 用铅画纸卷成 $\phi 3$ 毫米长为 100 毫米的圆条四条, 上端各装牢在小活动横梁拉杆与平衡缸活塞中间, 与平衡缸活塞的中心距为 10 毫米, 也即是提升缸活塞与拉杆中心距是 13 毫米, 间距是 4.5 毫米, 与平衡缸间距是 6 毫米(图 20, 本图表示提升装置的安装位置, 线上面表示

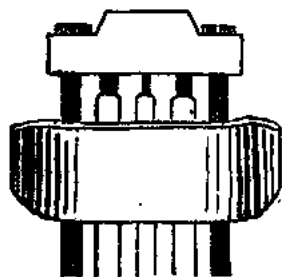


图 19

装在小活动横梁上的活塞位置, 线下面表示装在小横梁上同时又套在这些活塞外面的缸套位置)。



图 20

vi. 平衡缸套(序号 9) 用铅画纸卷成 $\phi 8$ 毫米长为 110 毫米中空圆条两条, 作为平衡缸, 中心线对准它的活塞中心线, 粘牢在小横梁向里一面正中央, 缸口比小横梁高 4 毫米。

vii. 提升缸套(序号 8) 用铅画纸做成 $\phi 8$ 毫米长为 110 毫米中空长圆条 4 条, 用作提升缸套, 分别固定在两侧的平衡缸两面, 粘在小横梁内侧, 它的中心距与平衡缸套中心线距离 10 毫米, 缸口与平衡缸口齐。

各缸套与它们的活塞距离如图 20 所示。

viii. 拉杆固定筋 剪 20 毫米宽的铅画纸条四条, 分别按侧视图所示, 把拉杆下端固定在活动横梁两侧的凹角处, 高低是: 活动横梁的横向中心线, 与固定筋的下面的 $1/3$ 线重合, 同时注意把活塞套入活塞缸中, 把拉杆上部放在小横梁里侧。

7. 高压管

i. 在水压机一个侧面的左边立柱旁, 固定两根 $\phi 8$ 毫米, 一根 $\phi 2$ 毫米涂红的铁丝, 如图 21 所示, 作为高压管。铁丝由底板下面穿出直到绕过立柱上螺帽穿入顶板内部(真件与工作缸有连接); 另外, 在同侧右边立柱旁, 再用一根 $\phi 2$, 一根 $\phi 3$ 涂红铁丝由底板穿出, 直到绕过右立柱上螺帽, 穿入顶板。五根高压管的排列是细的两根在最两旁; 另外, 用小木块如图 21 所示做两个三通管节(序号 31), 管节也涂红色, 固定在小横

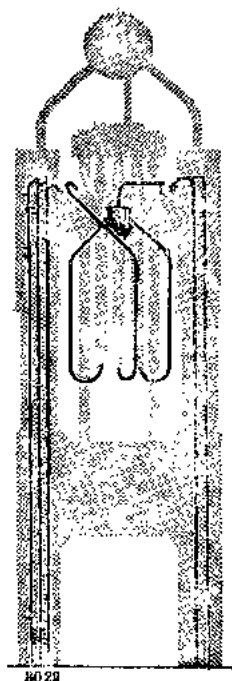


图 21

梁中部,三通管节下边齐小横梁下边。

ii. 再用 $\phi 2$ 涂红铁丝 8 根, 如图 21 和 22, 分别连接水压机两个侧面的提升缸、平衡缸、三通管节等, 图 21 的连接法属有五根高压管的一侧; 图 22 所示的接法在另一侧。

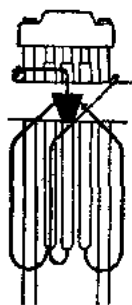


图 22



图 23

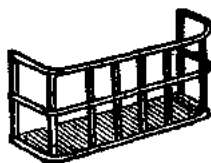


图 24

8. 人梯和平台

人梯及护罩 (图 23) 装在有两根高压管的旁边 (参考图 21), 由离底板 10 毫米直至立柱上螺帽。这梯子通向平台 (图 24), 平台底高度在离立柱上螺帽下边 2 毫米处。平台位在小横梁外边, 水平方向处于两个立柱上螺帽之间, 旁边有扶栏; 水压机另一侧有平台, 但无人梯。

9. 其他

i. 水压机正面活动横梁下边锯齿形, 是模压具工夹具的嵌槽, 也可另外剪好粘在活动横梁下边。

ii. 垫、压锻件的上、下砧可按照相图自己加上。

iii. 高压、低压管的管节可按照相和图 21、22 所示的黑点地位做上去, 增加逼真感。

iv. 限程套上可做上加强筋。

v. 全机除高压管及三通管节为红色外, 呈灰或银灰色。

10. 模型升降装置

为使模型活动横梁上下升降, 模拟锻压动作, 模型上横梁内部装置了升降装置, 动力是电动机, 用减速齿轮传动, 带动活动横梁作每秒约一次的锻压动作。

11. 传动装置

i. 制蜗轮

a. 把 $\phi 8$ 毫米的螺丝用钢锯锯下约 8 毫米长一段, 并在端面正中凿一小孔, 深约 3~4 毫米, 另外用比孔径略大的钢丝或圆钉紧紧钉入作为中心轴, 即成图 25 所示蜗轮。



图 25

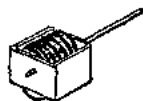


图 26

b. 在蜗轮螺纹外面, 套一个铁皮方套, 套的高度, 比蜗轮螺纹直径少 1~2 毫米。同时注意, 蜗轮轴要松动地架在铁皮方套中心(图 26)。使蜗轮能在套中转动。

ii. 做齿轮组及齿轮架

a. 先在铁皮上根据两个齿轮的大小, 如图 27 划线, 定出两个齿轮轴穿在上面的 AA' 与 BB' 四点位置, 然后按图 28 折起来, 在 AA' 和 BB' 处钻小孔, 把齿轮轴穿在孔中。在划线钻孔时要注意, 小齿轮是蜗轮跟大齿轮之间的过桥齿轮, 所

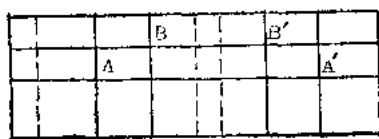


图 27

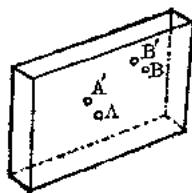


图 28

以 BB' 小孔要根据 AA' 小孔的位置钻准，照现在的设计， AA' 点可定在离架底约 22~24 毫米高的地方（即要保证拨动杆（图 30）不碰到底板，如图 29）。总之，要保证小齿轮的齿瓣与大齿轮啮合，同时小齿轮本身又要与蜗轮啮合。

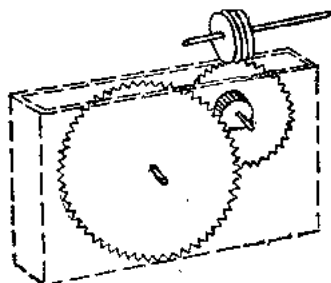


图 29



图 30

b. 齿轮装好后，试验转动的灵活性后，就把架子焊起来。

c. 用一根 $\phi 2 \sim 3$ 毫米的铁丝，弯成如图 30 所示的拨动杆，中间一段约 15~20 毫米（这中间一段长度的两倍就是活动横梁上下滑动的行程），把杆的一端焊牢在由 AA' 孔伸出的齿轮轴上，焊接的一段要成直线，不要焊弯。

iii. 安装电动机、电源和拨动装置

a. 用螺丝钉把齿轮组及架子固定在上横梁内部的底板上，位置是第一对工作缸活塞与第二对（中间一对）工作缸活塞之间，并要使拨动杆落在中间一对活塞的中间。用小木块

把电动机垫高，使与电动机轴连接的蜗轮及铁皮套刚好搁在齿轮架上，并使蜗轮牙齿与小齿轮密切啮合(图 31)。

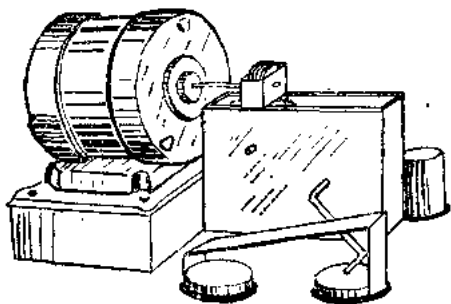


图 31

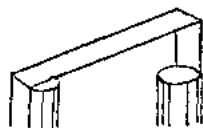


图 32

b. 把蜗轮铁皮套的一面焊牢在齿轮架上。

c. 把中间一对工作缸活塞露出在上横梁内部的一端截短一些，并用一条 50×8 [毫米]² 的铁皮，弯成图 32 中所示 $\square$ 形的拨动片，每段分别为 5、35、10 毫米，然后把这条 $\square$ 形弯铁皮两端牢牢地固定在中间一对已截短的活塞顶上，并试转拨动杆看拨动杆能否拨动这片拨动片使活动横梁作上下移动的动作。

d. 做一个电池夹，把电池固定在上横梁内部不碰到活塞头的空隙处，再在上横梁底板下面用磷铜皮做一个拨动开关，用电线把它和电动机连接起来。

这里附齿轮组和拨动装置的另一方案：

(iv) 如果齿轮组在上横梁底板上布置不下，也可省去过桥齿轮，而只用一只较大直径的齿轮，与蜗轮直接连接来减速，如图 33、34 所示。

(v) 为保证活动横梁下降容易，也可做一个如图 35 所示的拨动片来代替图 32 的拨动片。

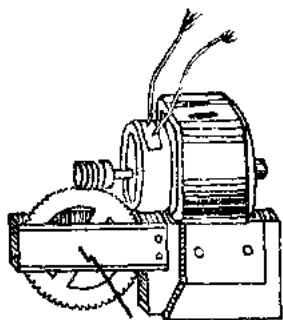


图 33

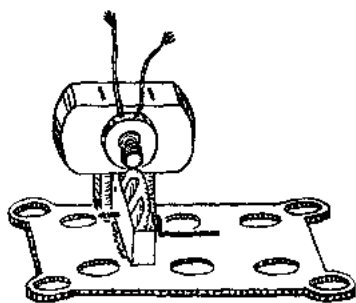


图 34

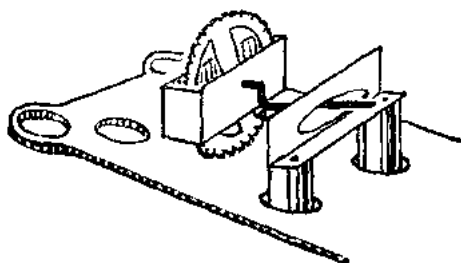


图 35

试车 接通电路，试验活动横梁能否因拨动杆的转动而被带动上下滑动。

注意事项：

1. 制作前需将全文先看一遍，弄清整体结构，明确各部件的安装次序，以便事先按介绍作计划，避免装定后发现某部件漏装，而再行拆开重装。

2. 工作活塞和活动横梁行程，真机是 3000 毫米，模型应是 60 毫米，但限于上横梁厚度，行程只能限于 20 毫米。

3. 动力部分应注意润滑，滑动部分要畅通无卡阻情况。

4. 电源接线头等要焊牢。

5. 大小齿轮一定要啮合得好。

6. 为使小电动机便于带动横梁，主要材料采用铅画纸，但须注意，铅画纸需平挺，使在涂漆后有如钢铁的坚实感。

7. 要检查一下提升缸、平衡缸等下端不使它们向里弯曲，以免挡住活动横梁向上移动。

原理：水压机是利用液体对压强的传递规律制成的，这规律是：密闭的液体能把外加的压强（每一个单位面积上所受的力叫压强）大小不变地向各个方向传递。

右图是水压机原理示意图。假如小活塞的圆面积是 $1[\text{厘米}]^2$ ，如果在小活塞上加 300 公斤压力，根据上面的液体对压强的传递规律，水会将压强即每平方厘米 300 公斤的压力传到容器内的每一地方，当然，也要传到大活塞顶面，也即大活塞顶面每 $1[\text{厘米}]^2$ 的面积上也同样受到 300 公斤的压力，

如果大活塞做得非常大，有 $40000[\text{厘米}]^2$ ，那么大活塞上所受到的总压力就有 12000000 公斤，即 12000 吨压力了。

（复兴东路第三小学科技组）

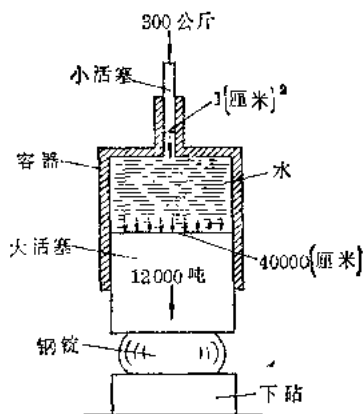


图 36

模型自行船

下面介绍三种自行船模型的制作。这些作品是在“风庆”号首次远洋试航成功的凯歌声中，由南市区复兴东路第三小学船模小组和闸北区山西北路民办小学的同学在工人老师傅指导下试制出来的。他们在批林批孔运动普及、深入、持久地开展的大好形势下，学习我国造船工人和“风庆”号船员坚决贯彻伟大领袖毛主席“独立自主、自力更生”方针和敢于战斗的革命精神，自行设计，经过反复实践，利用废料、边料，“执行勤俭的原则”制成了这些简便模型。现选在这里供参考。

纸 浆 船



材料：使用过的大、小楷纸等废纸若干，粘土（或一般泥土），浆糊或胶水，长600毫米钢丝一段，通心铅笔头一只，卡纸，15×15毫米小方铁皮一块，小电动机一只，厚0.5、宽60、长240毫米薄木板一块，老粉、油漆等。

工具：漆帚，焊锡，烙铁，剪刀等。

制法：

1. 做泥坯：用粘土或泥土做成自己设计的比较理想的船身，可按图1所示尺寸制作。制成以后放在通风处阴干，不要放在阳光下曝晒以免裂开。

2. 制纸浆：把纸撕碎，放入水中浸透，然后捣成纸浆，再加适量浆糊或胶水捣烂成糊状，不要过稀，否则不易干燥。

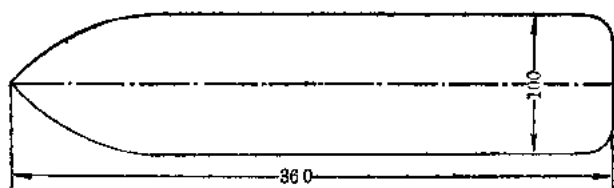


图 1

3. 糊纸浆: 把干泥坯放平, 在泥坯上妥贴地放一张薄纸, 以免纸浆牢粘在泥坯上, 然后用纸浆糊上, 厚度约 5 毫米, 注意在糊纸浆时要注意厚薄均匀, 糊毕晒干后, 将泥坯取出即成船身。

4. 船身制成以后, 在船体内底部放上一块薄木板(板宽 60 毫米, 长 240 毫米), 用浆糊和纸将木板贴牢在船舱内以备在木板上安装电动机用(图 2)。

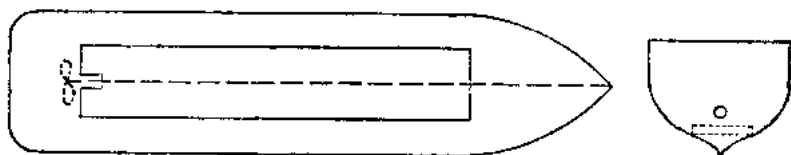


图 2

5. 在船体尾部正中间装一根通心的铅笔头, 尾轴通过铅笔头同电动机的轴接上。

6. 用铁皮一块按图 3 形状剪成推进器, 然后每翼各弯成



图 3

20° 角度，在它的中心焊上钢丝做轴，再做一个舵，装在船尾。

7. 电动机的两个接线头接上电源(电源用两节 1.5 伏干电池)(图 4)。

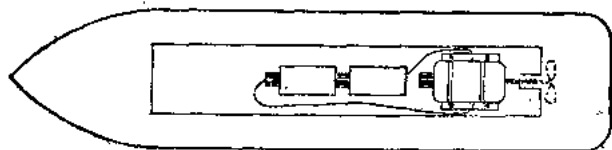


图 4

8. 船体上层建筑可用卡纸按自己需要设计(图 5)。船身外面用老粉拌清漆嵌平, 待干后涂上油漆。

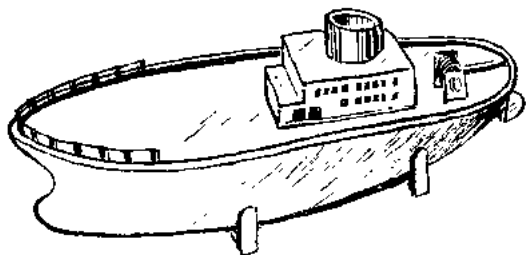


图 5

9. 开关可安装在船体上层建筑部分内部。

原理: 电动机带动推进器旋转给水一个向后的作用力, 水以反作用力作用于船, 使船前进。

(复兴东路第三小学科技组)

喷 汽 小 船



材料：试管(小号)一只，细玻璃管一段，长形小木板一块，试管木塞，蜡烛一小段，薄铁皮少许。

工具：钢丝锯，小铁锤，铁皮剪刀，酒精灯。

制法：

1. 把木板锯成船形，在船上如图1所示装上铁皮支架，两个支架高度相差程度，以试管与水平线成 15° 角为宜。在船尾再装上小舵。

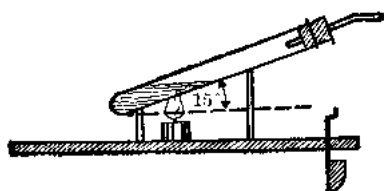


图 1



图 2

2. 把玻璃管拉细，抽成尖嘴。办法是用两手握住玻璃管的两端，手心相对，同时把两肘搁在桌面上。当玻璃管在酒精灯焰(最好套上如图2所示的金属片弯成的扩焰器)里加热时，两手要不停地以同一速度转动玻璃管(图3)，使受热的一段(约40~50毫米)变红。等受热一段玻璃管软到稍显凹形时，就把玻璃管移离火焰，但两肘在原处不动，以保证两手平稳动作，那

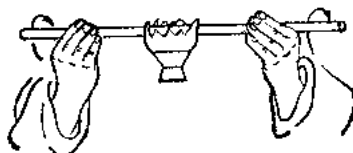


图 3

时即可慢慢地把玻璃管向两头拉开，待稍凝固时，才放到平直的木板上继续冷却。待完全冷却后，再用锉轻轻锉一下，截成两个尖嘴。尖口再在火焰上稍微加热，使锋口变圆，即成喷汽嘴。

如果弯管经验丰富，最好能先把玻璃管弯成 175° 钝角，再在角附近拉尖嘴，这样能保证尖口装在水平方向上。

3. 在试管的木塞中间开一个小孔，将尖口玻璃管紧紧地塞在孔里，然后尖口向外塞在有半管水的小试管上，这就是小“发动机”的“锅炉”了。

4. 如图 4 所示，使喷口处于水平位置，把试管搁牢在铁皮支架上。

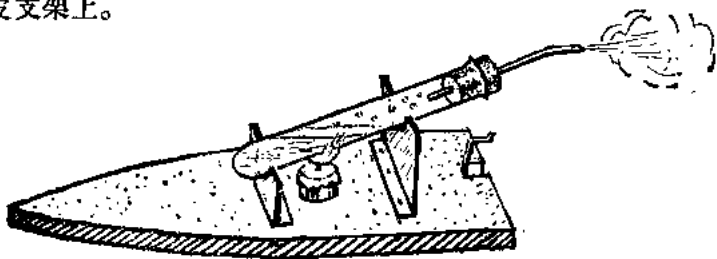


图 4

试航：用烛火将水烧沸，蒸汽向后喷出，船就向前航行了。

原理：向后喷出的蒸汽，使船身受到反冲力，使船向前运动。

注意事项：

玻璃管与木塞之间，木塞跟试管之间，必须密封，不要漏气。

(山西北路民办小学)

热机小艇



材料：内径2毫米，长400毫米铜管一根，50毫米宽、180毫米长、30~40毫米厚长方形木板一块，65毫米宽、150毫米长铁皮一块（或直径30毫米护肤油脂铁皮圆盒一只），铁丝一小段，火油（或酒精）、焊锡、棉线少许。

工具：削刀，砂皮，烙铁，油漆，直径25毫米圆木棒一段。

制作方法：

1. 船体部分

i. 在削船体时，为了使船体平衡，可先在木块上划一条中心线（图1），然后再行削制。

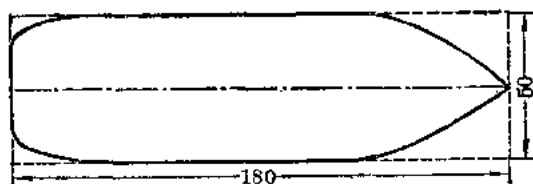


图 1

ii. 削制时将长方形木块，按图1削成船体状，船头部分削尖，船尾部分略为削去方角即可。船体底部为了减少船体在水中行进时的阻力，可以削成逐渐向中线尖斜，尤其是头部，更需陡斜一些，如图2所示。

iii. 船体上面后部，在离船头90毫米、离船尾45毫米处挖一个20毫米深、35毫米宽、45毫米长的方形或相应大小圆形凹槽（可放护肤油脂铁盒）以备放油箱用（图3）。



图 2

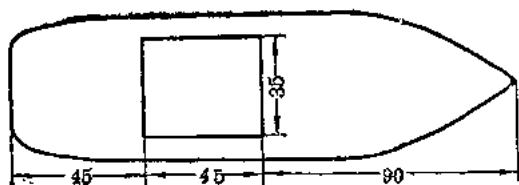


图 3

iv. 在船底后部挖去一块长 30 毫米厚 10 毫米的木料 (图 4), 并对准油箱凹槽, 在竖直面左右相应位置开始, 向甲板钻通两条孔道以便安装铜管用 (图 5), 孔道间距离, 可按铜管螺线管长度而定。孔道可用煨红铁条烫通。

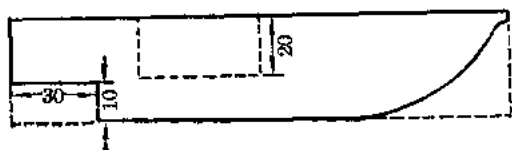


图 4

v. 舵: 用 60 毫米长的铁丝弯成 Γ 形作舵柄, 再把长 28 毫米, 宽 25 毫米薄铁皮按图 6 剪成小舵, 依虚线弯折, 包住铁丝, 并把舵柄插入船尾中线上钻穿的小孔内, 即成船舵 (图 6)。

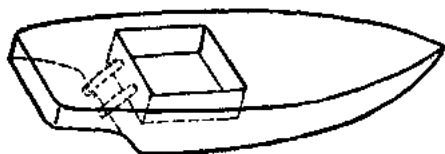


图 5

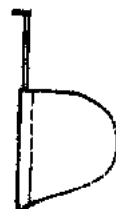


图 6

2. 动力部分

i. 简易热机：在铜管里面灌满黄沙，两端塞牢（以防铜管弯瘪），另用直径 20~25 毫米圆木棒一根，把铜管在木棒上弯成螺线管状约 4~5 圈，操作时要耐心慢慢地弯，必要时可用木棒轻敲。最后，两头可留出 50~60 毫米长直管（图 7）。然后将沙倒空，用水冲洗干净，将留出部分的铜管插入船体后部油箱舱后的左右两孔内（图 7）。

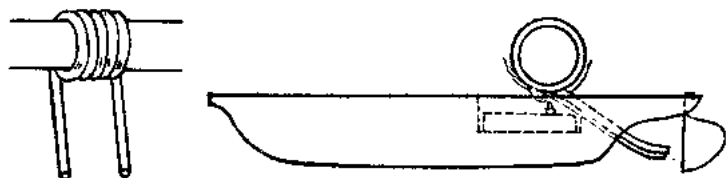


图 7

ii. 油箱、炉子：将铁皮按图 8 尺寸剪下，然后把四面突出部分（即虚线以外部分）向里弯，并用焊锡焊接成盒状。另外剪一块 35 毫米宽、40 毫米长的铁皮如图 9，并在铁皮上钻两个孔，各焊上 5 毫米长的铁皮细管。在 1 个管内穿入棉线作点火用，另一管作加油用。最后把这张铁皮盖在铁盒上作盖，用锡焊牢，就成为完整的油箱（如图 9 所示），然后放到螺线管状热机下面。

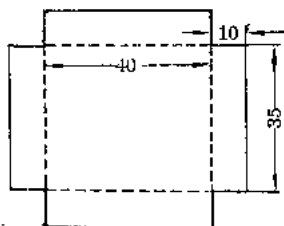


图 8

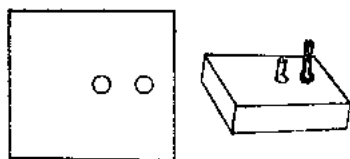


图 9

如有现成的护肤油脂盒,则可在油脂盒盖上打两个小洞,各焊上5毫米的铁皮细管作油箱用。

3. 船体上层建筑

小艇装好后,如需要加上船舱、船台等上层建筑,可自行设计,另行增加,最好用铝片(图10)。



图 10

试航: 先在铜螺管内灌满水至管口,把船放在水中,然后,把灌满火油的油箱灯芯点燃(火焰对准铜管中部最好)就能见到小船行驶起来。

原理: 铜管内水受热后膨胀,由末端向船后冲出,由于水的反作用,使船身向前运动。

(复兴东路第三小学科技组)

纸竹模型直升机



材料: 几根细竹丝,外径约为5~7毫米的细竹管一小段,薄纸一小张(有绵纸最好),细铁丝一小段,橡筋两根,浆糊和快干胶少许。

工具: 小刀,剪刀等。

制法:

1. 机头: 锯一段长22毫米的细竹管,在它的正中打穿一个一毫米的小孔A,注意不要使竹管破裂。然后把这段竹

管三等分，再在跟小孔 A 同一平面内的 B 、 C 处也打两个小孔，但不要穿透(图 1)。

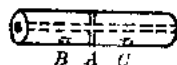


图 1

2. 机身：将细竹丝削成直径为 3~4 毫米或更细的长约 230 毫米细丝，再把它在酒精灯或蜡烛火焰上慢慢地烘烤(注意不要烧起来)，弯曲成“U”字形。在“U”字的两端蘸一些胶水后，插入两个小孔 B 、 C 内(如果两端太粗，可稍为削细)。再在竹管的两端分别也胶上约 90~100 毫米同样长度的两根细竹丝(图 2)。

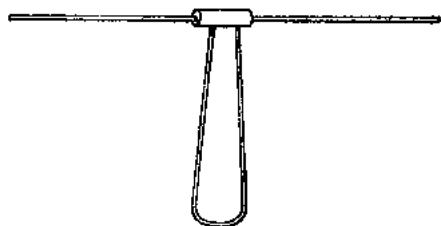


图 2

3. 螺旋桨：锯一段 $5 \times 5 \times 15$ 毫米的木块或竹块，在它的正中打穿一个小孔，再在离小孔约 5 毫米处也打一个小孔。另外，剪一段长 30 毫米的细铁丝，把它弯曲成“┐”形，让长的一端穿过正中的小孔，以备弯钩子用，短的一端固定在边上的小孔内(图 3)。另外，再在这块小木块两个端面的中央，各钻一个小孔备用。

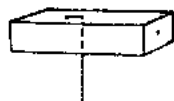


图 3

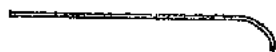


图 4

削两根长约 120~160 毫米粗为 2~3 毫米的竹丝，在酒精灯火焰上把两头弯成图 4 所示的样子，这样就做成了螺旋桨的骨架。

4. 装配：把刚才做好的螺旋桨骨架的长端蘸些胶水，插到插有“U”形铁丝的小木块两端的小孔内，并注意螺旋桨骨架面与小木块的水平面成 $30\sim 40^\circ$ 角（图 5），在螺旋桨的铁丝上穿二、三片塑料片或小玻璃珠以减少摩擦，让细铁丝再穿过细竹管的小孔，然后将铁丝弯成小钩。在机身下部也装一只尾钩，然后在小钩上用两根橡筋和尾钩连起来，再在螺旋桨和机身上糊上薄纸，这样模型直升机就做成了（图 5）。

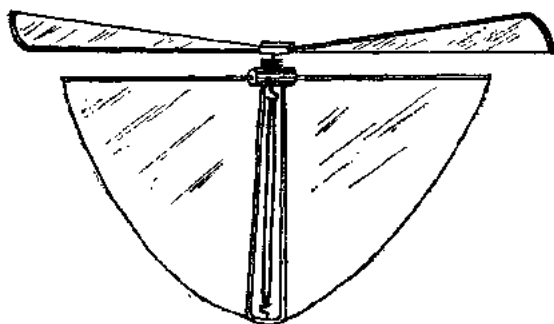


图 5

试飞： 旋转螺旋桨，使橡筋绕紧，一松手，模型就会飞上去，但要注意，若有时螺旋桨旋转方向反了，它就飞不上去，这时只要向反方向旋紧橡筋，就可以使模型机飞上去。

原理： 橡筋的扭力可以促使旋翼旋转，产生一个向上的牵引力，这个力会把模型带到空中。

（山西北路民办小学）

泡沫塑料弹射航模



材料：泡沫塑料若干，1.5毫米厚、310毫米长胶合三夹板用的薄木片一块，大头别针一只。

工具：削刀，砂皮，白胶水(聚醋酸乙烯乳胶)，细锉刀等。

制法：

1. 机翼：

i. 用 65×220 [毫米]² 的聚苯乙烯硬泡沫塑料一块先按图1所示式样用放缩尺或笔将机翼形状画在纸上，然后剪下，覆在塑料上，用削刀按纸型切下。

ii. 用细锉刀把机翼横断面轻轻地锉成如图2所示的形状，然后再用细砂皮把它砂光。

2. 水平尾翼：用 45×140 [毫米]² 泡沫塑料，照图1中水平尾翼形状，把它画下来，用削刀切下，锉成翼形后按图3所示剖面形状用细砂皮砂光。

3. 垂直尾翼：用 45×45 [毫米]² 泡沫塑料，照图4中垂直尾翼式样画下，然后照样用削刀切下，按图5所示垂直尾翼剖面形状用细砂皮砂光。

4. 机身：

i. 用两片1.5毫米厚、310毫米长的薄泡沫塑料按图4中机身部分式样切好磨光。

ii. 照图4中机身式样，用厚1.5毫米薄木片削成机身。

iii. 把薄木片机身夹在塑料当中，然后把泡沫塑料机身，用聚醋酸乙烯乳胶(一种白色乳胶)，胶合起来，再将机翼、尾翼等按图6所示角度胶好。

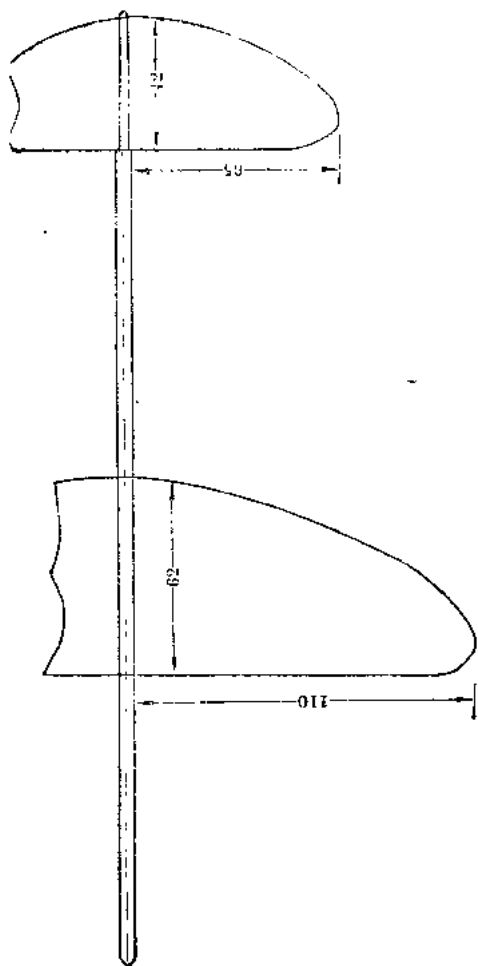
图 2

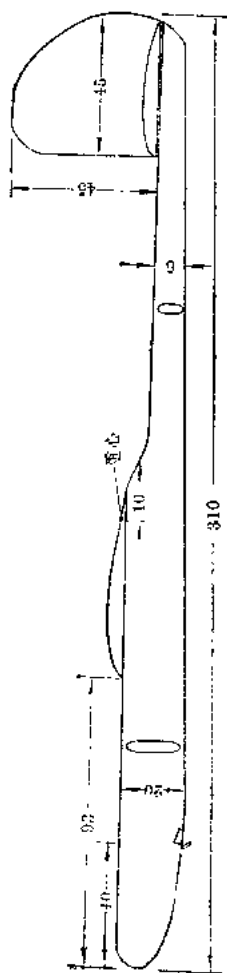


图 3

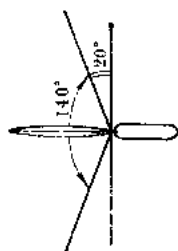


图 1





四、



iv. 在机身下端距机头 40 毫米处, 用大头别针弯成钩子状, 装在机身下端, 以使用橡筋弹射时用。

注意事项:

1. 泡沫塑料质地松而轻, 虽然耐摔, 但切削时却易裂, 故切削机身、机翼及机尾时要用较薄的削刀或刀片。

2. 打磨时不宜用力过猛, 以免塑料断裂。

3. 胶合机翼、尾翼、垂直尾翼、机身时要固定位置。胶合剂不能用一般胶水或快干胶。

原理: 模型飞机受橡筋弹力的作用, 向空中飞行, 空气流过机翼时, 由于机翼的特殊形状, 造成上下空气流速不同, 机翼上面流速快, 压力小, 下面流速慢, 压力大, 当机翼上下压力差大于机重时, 模型就能在滑翔过程中上升。

(复兴东路第三小学科技组)

降 落 伞



材料: 桑皮纸(或绵纸)一大张, 线, 长竹片一条, 浆糊, 长橡筋一条。

工具: 剪刀, 小刀, 直尺, 铅笔。

制作:

1. 把每边为 200 毫米的正方形棉纸如图 1 所示连续折迭四次, 即由正方形折成直角等腰三角形, 再将三角形剪成扇形, 然后展开摊平, 即成圆形的伞顶。

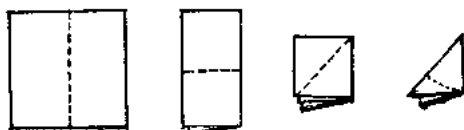


图 1

2. 在一块木板上钉两枚相距 350 毫米的大头针, 将线绕两枚大头针四圈(图 2), 剪断一头, 将另一头打一个总结, 就成了 350 毫米长的线八根。

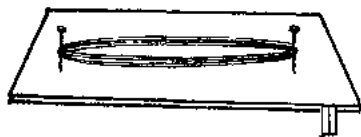


图 2

3. 把总结用图钉钉在伞的圆心里, 顺着折痕由圆心到圆周放一条线, 再剪八块小纸, 把线沿伞边贴牢。然后拔去图钉, 再用一块圆形小纸盖住总结(图 3)。

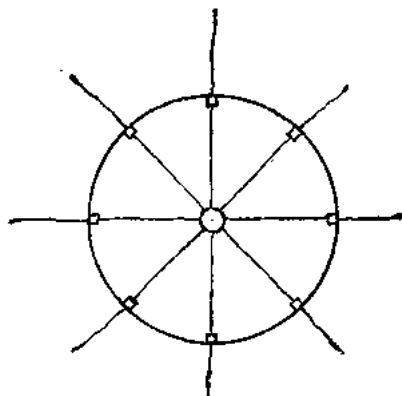


图 3

4. 待干后, 按原折痕把伞折起来, 再将八根线理齐, 打个结, 拴上小伞兵模型或仪器篮之类(图 4)。

5. 用长竹片做一根发射杆, 在比伞半径长的地方做一个弯口(图 5)。

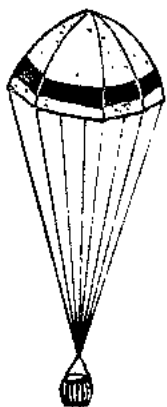


图 4



图 5

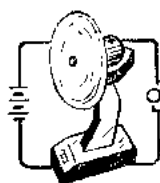
试降：使发射杆顶住伞中心，弯口套在橡筋上，向上一弹，伞就跳向空中，然后张开慢慢落下。

原理：我们周围的空間存在着空气，当伞下落时，由于空气的阻力使伞不能很快落下，伞的特殊形状，对增加空气的阻力，起了很大的作用。

（山西北路民办小学）

三、电学、光学、气象等部分

小电风扇



材料：小电动机一只，1.5或3V干电1~2节， 103×103 [毫米]²薄铁皮一块（或废塑料唱片），电线，铁皮，铜片少许，橡皮一块，铆钉数只， 190×67 [毫米]²三夹板一块， 154×20 [毫米]²木板一块， 60×35 [毫米]²木板一块， 50×10 [毫米]²木板一块， $74 \times 42 \times 12$ [毫米]³木板一块。

工具：剪刀，锯子，削刀，烙铁，砂皮。

制法：

1. 风扇叶片：把 103×103 [毫米]²的薄铁皮按图1所

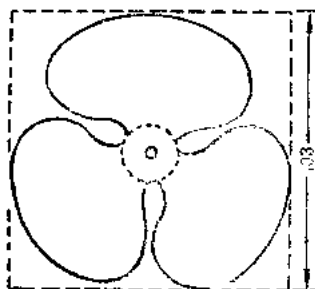


图 1

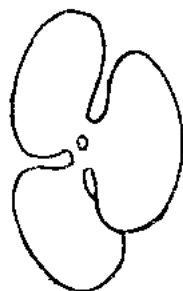


图 2

示画三片叶片(可先画一叶,然后复画其他两叶),剪下后再将每片弯成与原平面相差 20° 的角度,在三叶片中心部分打一小洞(图 2),然后把电动机的轴裹一层橡皮插在叶片中心的小洞内。这样叶片在转动时,不易打滑。

2. 风扇支架: 在 $74 \times 42 \times 12$ [毫米]³ 和 60×35 [毫米]² 木板上,分别画出图 3、4 支架和顶板的样子,然后把不需要的部分锯去,余下部分用砂皮打磨光滑,风扇支架的支柱端面要略为削尖成图 5 所示,然后跟支架顶板用胶水(或小钉子)固定,同时从顶板中部开始钻通一条缝(从两头烫),直通支柱底部,以备小电动机电线直接通往底座开关(图 6)。

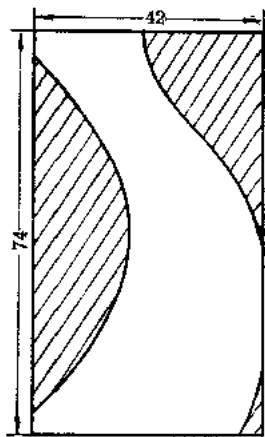


图 3

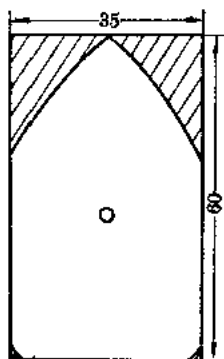


图 4

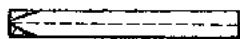


图 5

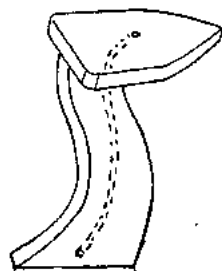


图 6

3. 风扇底座：把 195×67 [毫米]² 三夹板按图 7、图 8 所示尺寸锯成风扇底座顶板(图 7)、底板(图 8)、底座前挡板(图 9)、底座后挡板(图 10)和开关板(图 11)等五块，同时在开关板中部并列开三个小方洞，以便安装琴键式开关用。开关可用有机玻璃或小木块制成，放入小方洞内。

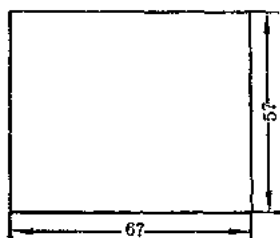


图 7

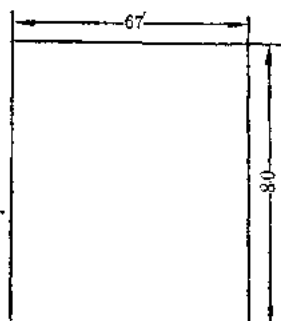


图 8

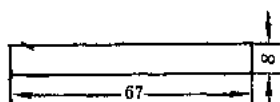


图 9

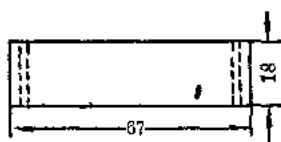


图 10

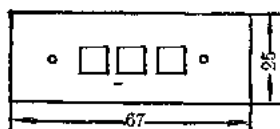


图 11

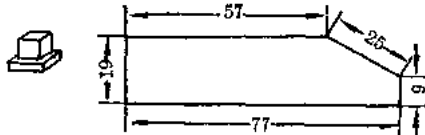


图 12

把长 154 宽 20 毫米的木板按图 12 尺寸锯成两块，作为风扇底座左右挡板。

把以上锯下木料用胶水按图 13 胶合成风扇底座,并在底座后挡板朝里一面左右两边各钉上(或胶上)小木条,这样后挡板可随时按需要脱卸,底座内部可放电池箱和电池。



图 13

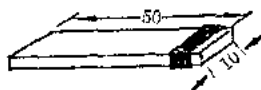


图 14

4. 风扇开关: 锯 50×10 [毫米]² 小木板一块, 然后在木板右部包上一条狭铜皮(图 14), 另外用小铁皮一块, 制成图 15 所示的开关架, 再把包有铜皮的小木板(图 14)用大头针固定在刚才做好的铁皮开关架上, 成为翘翘板的形状, 要使包铜皮的一端能够嵌入铁皮开关架的凹槽内。



图 15

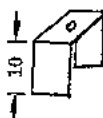


图 16

再把 8×30 [毫米]² 铁皮两块弯成图 16 形状, 作为两个开关架吊脚, 用烙铁将开关吊脚焊接在铁皮架的两端, 同时在开关吊脚上面打个小洞用螺丝钉或小铆钉, 把开关架铆在开关板(图 11)上(图 17)。最后把电动机的引出线接长, 通过支架, 分别同开关吊脚和小铜皮焊上; 并根据电池大小做一只小电池箱, 把电线的另外两端焊接在电池箱的两面铜皮电池夹上, 由电池箱出来的电线, 一端与电动机引线相接, 一端焊到开关吊脚上, 这样就做成电扇开关。

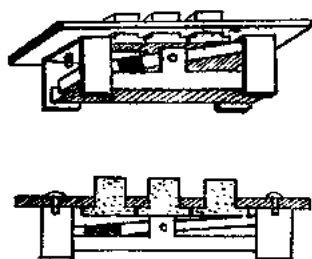


图 17

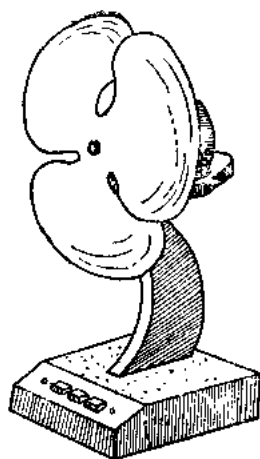


图 18

5. 总装配: 如图 18 总装配, 即成小电扇了。

原理: 按下开关使小电动机通电后能转动起来, 带动风扇翼子, 搅动空气, 流动成风。

(复兴东路第三小学科技组)

单管半导体收音机



材料: 3AG1 高频半导体三极管 (或其他 PNP 型高频小功率锗管) 一只, D_1 、 $D_2 \sim 2AP9$ 半导体二极管 (或其他型号的检波两极管) 两只, R^*

(* 符号表示是其数值需整体调试后才能确定的微调电阻) $50 \sim 100k$ 一只, C_4 —自制线绕再生电容器 (即在三极管 C 脚上接一根线, 另一端绕在定片的接线上, 可绕三至四圈, 如收听地距电台较近可不绕) 一只, $C_1 \sim 270$ 微微法 (或 pF; 或 P)

密封单连可变电容器一只, C_2 —250 微微法(或 pF, 或 P) 瓷介电容器一只, C_3 —0.022 微法(或 μF , 或 μ) 瓷介电容器一只, 磁性天线(用 $4 \times 13 \times 55$ 毫米的扁磁棒)一根, $L_1 L_2$ —磁性天线初级及次级线圈(自绕)一副, GZL —2.5 mH(毫亨)高频阻流圈(或自制)一只, EJ —直流电阻 800 欧左右的耳塞机一只, 微型耳机插座(或自制)一副, 80×52 [毫米]² 胶木板或薄木板一块, $\phi 2$ 毫米、长 2 毫米铜质空心铆钉 21 只, 厚 0.5 毫米、 20×7 [毫米]² 的磷铜皮四块, 厚 2 毫米三夹板一块(做机壳用), 1.5 伏五号电池两节, 接线塑料套管若干, 焊锡, 焊油(松香也可), 砂皮纸少许。

工具: 烙铁, 镊子, 摇钻, 剪刀。

制法:

1. 底板

i. 按图 1 的电路图, 设计图 2(底板反面), 在 80×52 [毫米]² 的胶木板上, 按图 2 所示位置, 画出 31 个孔的位置, 然后用摇钻开孔, 并用砂纸磨光板的边缘。

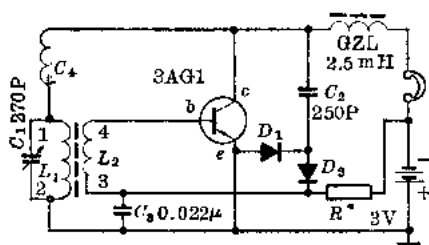


图 1

ii. 除 22、23、24、25、26、27、28、29 外, 每个孔都铆上空心铜铆钉。铆时, 可用一枚大圆钉, 把铆钉孔扩大开花, 然后敲紧。

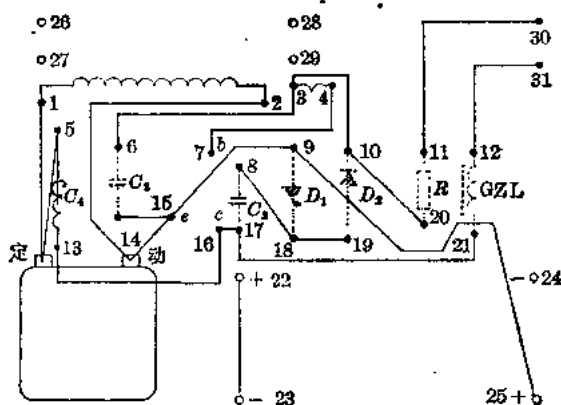


图 2

iii. 在孔 22、23、24、25 上铆住电池夹。电池夹可用磷铜皮按图 3 所示制作。

2. 元件安装与制作

i. 在孔 26、27、28、29 上, 用 $\phi 2$ 毫米套管或塑料线把磁性天线固定。

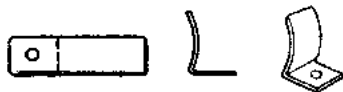


图 3

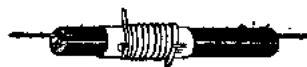


图 4

磁性天线圈市上有成品可以选购, 也可自绕, 方法如下:

做一绝缘纸管, 先在磁棒上卷一层薄纸, 然后在薄纸外卷二至三层 50 毫米宽牛皮纸, 用胶水边卷边胶, 干燥后, 抽去薄纸, 即成可以在磁棒上移动的绝缘纸管了(另外, 也可用 $\phi 0.5$ 毫米左右的铜线代替, 先使铜线与磁棒平行放, 然后用牛皮纸将它同磁棒一起卷紧, 纸卷好后抽去铜线即可, 如图 4 所示)。

用一段棉线或丝线，对折，把要绕的多股线（一般用 7 股 $\phi 0.05$ 毫米左右的漆包线绞成的绞合线绕制。如无多股线用 $\phi 0.33$ 毫米漆包线也可绕制）的线头夹在棉线折头之间（图 4）。然后一圈紧靠一圈地绕十几圈后，把棉线拉紧，再继续绕至 70 圈，将线尾线头夹在两条棉线间，棉线扣一个结，再抽去薄纸或铜线。然后在线圈两头或整个线圈涂一层万能胶或蜡，即成 L_1 ； L_2 同法制作，圈数为 7 圈，两线圈间距离为 2 毫米。

ii. 按照图 2 所示焊接底板反面各孔的连接线：

L_1 的线头 1 与单连的定片连接焊牢，5 即定片接线，一头与定片焊牢后，另一头空着，以备绕再生电容用。 L_1 的线头 2 与单连的动片连接焊牢。 L_2 的线头 3 与 6 连接。6 与 10，10 再与 20 连接焊牢。15 与单连动片连接。16 与 17 连接。8 与 18，17 与 21，18 与 19，9 与 25，11 与 30，12 与 31，22 与 23 连接焊牢。

再连接三极管的 13 与 16(c)，14 与 15(e)，7(b) 与 L_2 的线头 4，9 与 15，在焊接时，用镊子钳住管脚，使散去一部分热量，以免损坏三极管。

iii. 底板正面上元件即图 2 中的虚线部分按图 5 排列，焊上。

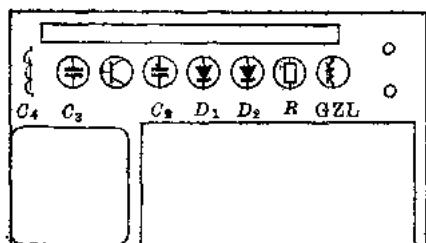


图 5

GZL 高频阻流圈可以自制。用一段 $\phi 3$ 毫米、长 15 毫米的磁性芯，两端各套上内径为 3 毫米、外径为 8 毫米的纸板垫圈作为线圈架，以防绕线时线包塌下来。线圈是用 $\phi 0.1$ 毫米漆包线在磁性芯上重迭乱绕约 500 圈即成(图 6)。



图 6

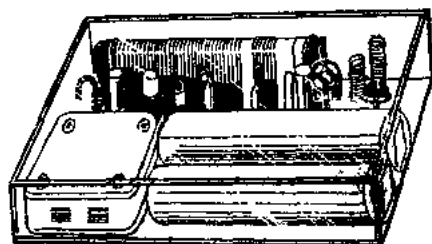


图 7

3. 插座 如果不买现成的，可用粗铜线绕成如图 7 右上角所示的螺旋形插座，一头与接线焊牢(如有细铜管两小段或卡口灯头的两个铜脚也可代用)。

4. 调整偏流

i. 用微调电阻调节 调试时可在偏流电阻处放一个阻值调在中间位置的 50k (千欧)~ 100k (千欧)微调电阻，然后用螺丝刀左右微微旋转微调电阻的滑片，调节到广播声最响最清晰为止(图 1 中 R^* 的数据应由调试后确定)。

ii. 用电位器($50\sim 100\text{k}$)来调节 方法同(i)，调好后拆下电位器，用万用表量知它的电阻值后，再换上同值电阻代入即可。

5. 再生电容的制作与调整 再生电容不必另外装，只要由接头 16(图 2) c 极引出塑料接线做成如图 7 中左上角所示的钩子状，另外，再由定片接出粗 0.5 毫米的绝缘铜线(漆包线)，在上述钩形引出线上绕三~四圈即可。如再生大了会在

耳机中听到啸叫声。调整时,把单连可变电容器 C_1 旋至收听高频端的电台,如耳机里有啸叫,就把绕在塑料线上作为再生的漆包线拆下几圈,如不够响,就多加一、二圈,反复试验调到再多加一圈就要发出啸叫的时候为止。

6. 调整 L_2 线圈 调好再生后,如还有夹台现象(选择性较差)只要把 L_2 拆下几圈就可。

7. 机壳制作 机壳可用厚度 2 毫米左右的三夹板自制。面上在相应地方钻一个约 8 毫米左右的小孔,可以让单连的轴由此小孔伸出,以便装上频率刻度旋钮。另外在侧面板上,在适当位置钻两个小洞,对准底板上的耳机插孔。

注意事项:

1. 在焊接前先把各元件的脚套上塑料绝缘套管,以免相碰短路。

2. 三极管部分最后焊接。焊接三极管时可用镊子钳牢管脚,可避免元件过热而变值。

3. 三极管脚弯曲时,不要齐根部弯曲,否则管子内部结构容易变形或使管脚脱落损坏。

4. 元件排列距离要近,这样体积小,声音清晰。

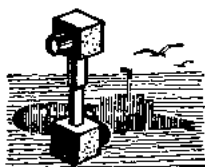
5. 焊接元件要注意焊牢,防止出现假焊现象。

6. 电池夹 22, 23, 24, 25 旁分别注明“-”号、“+”号,以免装错电池,损坏收音机。

原理: 无线电广播的过程是由广播电台将声音讯号加到发射天线发射的无线电波上,由空中传到各地,收音机天线接收无线电波后,经过调谐,检波、放大,最后从耳机中发出声音来。半导体收音机原理较复杂,这里不介绍了。

(复兴东路第三小学科技组)

可转动潜望镜



材料： 60×60 [毫米]² 三夹板 (或厚马粪纸) 六块，铅画纸若干， 84×60 [毫米]² 小方镜两块，木胶水、浆糊少许，小圆钉数只。

工具：钢丝锯，剪刀，凿子。

制法：

1. 用铅画纸做四只圆筒，其中两只长 50 毫米，筒孔直径是 30 毫米；另两只均长 150 毫米，但一只筒孔的直径是 30 毫米，另一只是 33 毫米，使它可以套在另一只外面转动。

2. 再制两只镜盒。盒的每面是 60×60 [毫米]² 的小木板，其中一盒的两面在钉 (粘或榫) 合前要先在正中央用钢丝锯锯出直径为 30 [毫米] 的圆孔 (图 1)；另一只镜盒在同样两面，在钉合前，先各锯出直径为 30 毫米和 33 毫米的圆孔。

3. 在两方小镜后面粘上马粪纸做的镜脚 (图 2)。

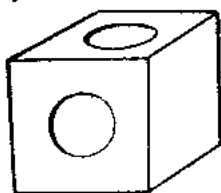


图 1

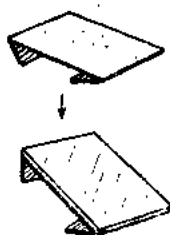


图 2

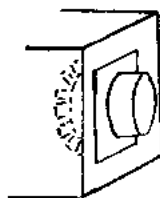


图 3

4. 把镜子粘在镜盒里正对直径为 30 毫米孔的角上。把每只铅画纸圆筒的一端剪开几刀，以便使它们各弯粘在镜盒

的圆孔内(图3), 并另外剪四张 60×60 [毫米]² 小方纸, 中央开圆孔, 套在圆筒上, 并和镜盒外面粘牢。

5. 把长筒互相套入, 然后外面涂黑即成可转动潜望镜了(图4)。



图 4

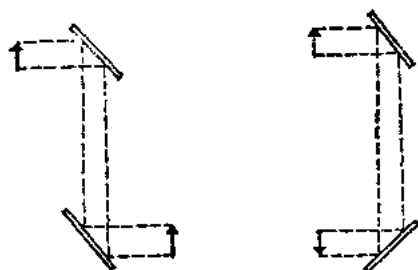
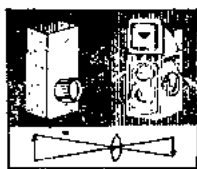


图 5

原理: 潜望镜能使我们看到障碍物以外的情景, 这是利用了光线直线传播和平面镜反射规律, 即入射角等于反射角的规律。从图5中可以看到: 从物体上射来的光线经过与入射光线成 45° 角的两面镜子的两次反射, 使我们看到了障碍物外的情景。当两个镜盒转到同一方向时, 我们会看到倒象, 这是因为两面镜子由相互平行的位置转到了相互成直角的位置, 从图5中可以看到象是倒过来的。

(山西北路民办小学)

取景箱



材料： 160×55 [毫米]² 薄木板四块， 55×55 [毫米]² 薄木板一块， 75×55 [毫米]² 小镜子一面，直径 25~30 毫米常用焦距凸透镜一块（老光眼镜片经细心磨圆后也可） 55×53 [毫米]²

毛玻璃一块，马粪纸、黑墨汁、木胶水、浆糊少许，小圆钉数只。

工具：钢丝锯、剪刀、小刀。

制法：

1. 先做镜头。剪一条宽 30 毫米的铅画纸长条，紧紧围住镜片，再剪一条 30 毫米宽的铅画纸长条，分成宽 5 毫米和宽 25 毫米的两条，分别粘在镜头筒里的镜片两侧，将镜片紧紧地固定好，如图 1 所示。

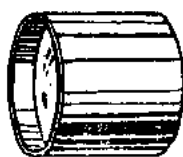


图 1

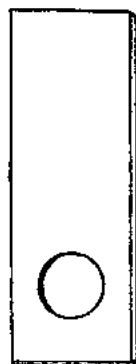


图 2

2. 在一块 160×55 [毫米]² 的薄木板上，开一个直径为 30 毫米的圆孔，孔圆心约落在不到板长的四分之一处（图 2）。

3. 再剪一条宽 30 毫米、长 200 毫米的铅画纸，把它卷粘成一个直径为 30 毫米的圆筒，待干后，在圆筒的一头剪开几刀，刀痕深约 5 毫米。

4. 再把这剪开的地方沿圆洞的边粘牢, 为了牢固和整齐, 再可剪一张 55×55 [毫米]² 方纸, 并在其正中开一个直径为 30 毫米的圆洞, 套在铅画纸筒上和木块粘牢(图 3)。

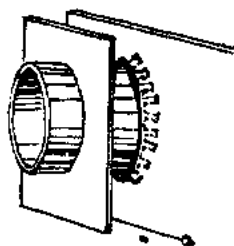


图 3

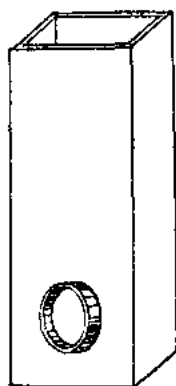


图 4

5. 按图 4 所示, 将五块小木块钉起来, 并在铅画纸筒处插入镜头(图 5), 使镜头能自由伸缩调节焦距。

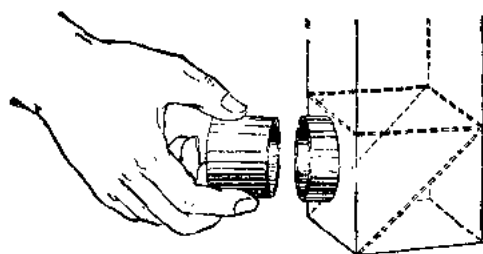


图 5

6. 对准镜头, 放平面镜, 再在平面镜的上面水平方向上放上毛玻璃。为放毛玻璃, 可先在木板内侧上用小刀开凹槽, 便于毛玻璃推入, 而在镜头对面一块木板相应地方, 开一条狭缝, 缝宽略大于毛玻璃厚度(图 6)。

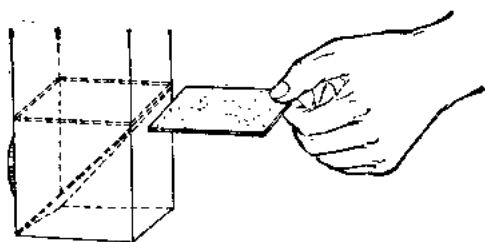


图 6

7. 用砂皮打光木箱,里外都涂上黑漆或墨汁,即成(图7)。

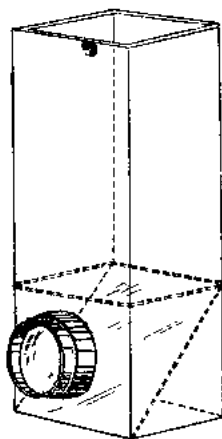


图 7

用法: 只要将镜头对准前方的景物,再适当调节镜头的焦距,我们就能够在毛玻璃上看到清晰的彩色的景物了。

原理: 当镜头对住景物时,从景物上射来的光线,经过透镜折射,便在透镜后产生了缩小的景物象,这象落在平面镜上,再由平面镜把透镜缩小的象反射,我们就能够在毛玻璃上看到缩小的景物象。

(山西北路民办小学)

反 光 箱



材料： 150×100 [毫米]²镜子两块， 120×100 [毫米]²镜子(用墨汁涂玻璃可代镜子)两块， 150×120 [毫米]²毛玻璃一块，稍大于上面尺寸的薄木板或厚马粪纸五块，图画纸适量，颜色，胶水等。

工具：画笔，剪刀，小刀。

制法：

1. 先用木板做成盒子，在一头开一直径 10 毫米的或更小的圆孔，并在同一块板的上边，挖一凹形，以便于盖毛玻璃(图 1)。

2. 盒内四壁粘牢镜子。

3. 在 150×120 [毫米]²的那张纸上画好大地或运动场作为铺在盒底的背景，在另外铅画纸上画上红绸舞或乒乓赛等人象的正面与背面，用剪刀剪下，把人象的正、背面粘合，直立地布置在

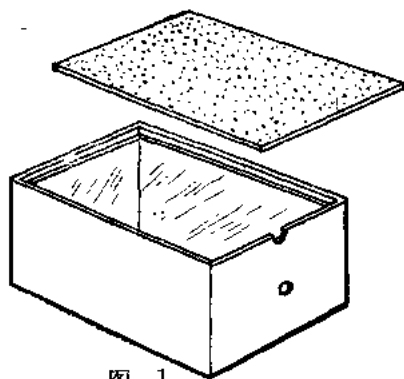


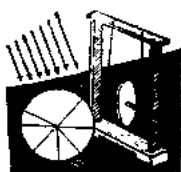
图 1

上面画好的背景上。最后把这张站立着人象的平面背景铺在盒底上。盖上毛玻璃，刮去露在圆孔内的镜子背面的涂层，就可通过圆孔看万紫千红的舞蹈或活泼紧张的乒乓赛等景象了。

原理：四面镜子互相多次反射，构成许许多多的象，使人看了，犹如身历其景。

(山西北路民办小学)

七色、白色转换滚摆



材料：直径 70 毫米、厚 15 毫米的圆木板 1 块，粗约 2.5×2.5 [毫米]²，长 150 毫米的竹丝 1 根，纱线(最好是锦纶线)，530 毫米长，碎木料若干条。

工具：钢丝锯，舞钻，小榔头，水彩

色，浆糊等。

制法：

1. 把圆木板打光，在两面糊上纸，待干后，如图 1 所示，把每面都分成 7 个扇形，并依次涂上颜色，成了一块美丽的七色板。

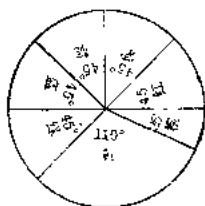


图 1

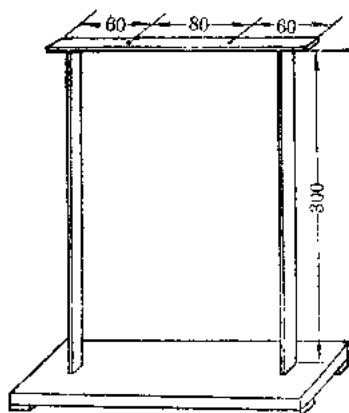


图 2

2. 照图 2 中的尺寸，用碎木钉一个支架，要求非常稳定。并在横梁上按图示尺寸钻两个小孔。

3. 在七色板的正中钻穿一个小洞，穿入细竹丝，将七色板固定在竹丝的中央。细竹和七色板的平面必须垂直，并固紧，成为七色板的中心轴，并使轴转动时七色板能一起转

动,七色板转动时,轴也能一起转动。再将 530 毫米的线对剪成两根 265 毫米长的线,在中心轴的两端各固定一根线,线和轴要扎紧,不要使其滑动(为了防止滑动可以在轴上扎线的地方涂上一点快干胶)。

4. 最后把线的两端穿过图中所示的支架横梁上的小孔。装置时要求两根线的长度相等,并使中心轴保持水平。这样一个七色的滚摆就做成了(图 3)。

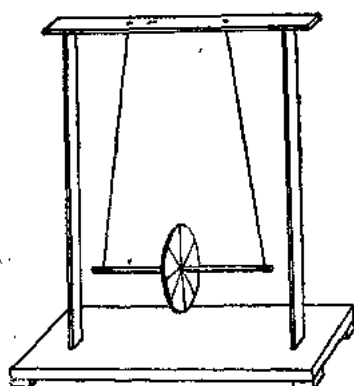


图 3

用法:用手慢慢地转动七色板使两根线均匀地绕在七色板两边的轴上,七色板也就缓缓上升,绕到七色板碰到横梁为止。这时,只要手一放,七色板就会自动上下滚摆若干次,同时,我们还能看到:板转得最快时,原来涂的美丽的七色竟然变成白色了。

原理:七色板为什么会自动上下升降呢?因为七色板上升到最高点时,势能增加,下落时,势能逐渐变为动能。当落到最低处时,动能最大,势能相对最小。由于惯性,七色板继续旋转,反向绕线而上,那时动能又渐渐变为势能,到停止转动时,势能最大,动能相对最小,七色板再由高处向下转落。这样动能和势能不断变换,促使七色板自动反复上下升降。七色板转动时,七色光混合,给人以白色的感觉。例如日光,给人的感觉是白光,但经过三棱镜使其色散后,就分解为七色了。

(山西北路民办小学)

墨汁晴雨计



材料：墨汁，红糖，胶水，白纸，木板。

工具：锯子，剪刀，毛笔。

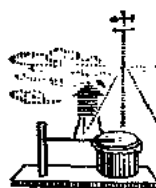
制法：用一块 100×30 [毫米]²木板在木板上端中间钻个小洞，以便于悬挂，再剪一张和木板同样大小的白纸，在白纸上涂上渗有少量红糖和胶水并搅匀的浓墨汁（如果买来的墨汁不浓，可用墨锭自己研磨），阴干后把纸用浆糊（或胶水）粘在木板上就成了一个墨汁晴雨计。

用法：把墨汁晴雨计悬挂在通风处，如涂浓墨汁的纸变潮、变软甚至出现水珠，说明空气中的水分显著增多，可能要下雨；反之，如果涂墨汁的纸变干、发硬，说明空气很干燥，不会下雨。

原理：利用墨汁、红糖、胶水容易吸收空气中水分的原理，观察空气中的湿度变化以预测天气的晴雨。

（复兴东路第三小学科技组）

橡皮膜气压计



材料：破气球或破篮球胆一只，空罐头盒一只，细竹丝，竹片，木板，细纱绳等。

工具：小刀，砂皮。

制法：

1. 把破气球洗干净后擦干，蒙在空罐头盒上绷紧（注意罐头盒的边不要很锋利，不然易将气球皮磨破），并用细纱绳扎牢。

2. 削一根 1 毫米粗、100 毫米长的细竹丝(用麦秆更好), 用少量快干胶或浆糊将它的一端粘牢在气球皮(靠中心)上作指针。

3. 削一根略比空罐头盒高一些的竹尺作标尺。



图 1

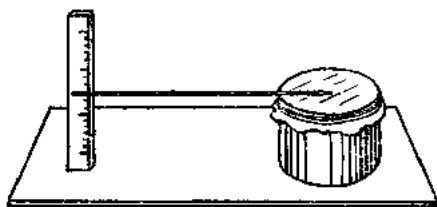


图 2

4. 锯一块长 150 毫米, 宽 50 毫米的小木板, 在木板一端打一小孔, 把标尺垂直固定在木板的一端, 再在木板上挖一凹口, 将罐头盒固定在木板上, 如图 2 所示, 这样一只橡皮膜气压器就做成了(注意: 指针切勿碰到标尺, 以免摩擦)。

用途: 气压高低变化时, 指针略微移动, 可以用来观察大气压。根据试验, 与当地气象站或正式气压表对照, 还可在标尺上刻度。

(山西北路民办小学)

灭 蚊 灯



材料: 约 170 毫米高或稍许高些的有盖铁罐一只, 长弧长约 120~130 毫米, 直线部分长约 40 毫米的扇形铁皮一块, 长 200 毫米, 宽 25 毫米的铁皮一块, 焊锡少许, 小墨水瓶一只, 棉纱线一小段。

工具：铁皮，剪刀，烙铁。

制法：

1. 在罐壁上开一个直径约 40 毫米的圆孔，在罐口接近盖缘的地方打一圈小孔(图 1)，使罐内点灯后空气形成对流，小灯不会熄灭。

2. 把扇形铁皮焊成喇叭形的筒，再焊在圆洞口(图 2)。

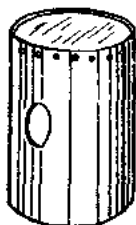


图 1



图 2

3. 长形铁皮弯成弧形，焊在罐上作手柄，如图 4 所示。

4. 罐内放墨水瓶做的油灯(图 3)。瓶底周围的罐底部分由外向内凿孔，可阻止瓶滑动。然后盖上盖子，即成灭蚊灯(图 4)。



图 3



图 4

用法：把煤油灯放在罐内，点燃后，盖上盖子，然后用喇叭口对准停在墙上的蚊子，蚊子受热就掉入罐内烧死。

(山西北路民办小学选)