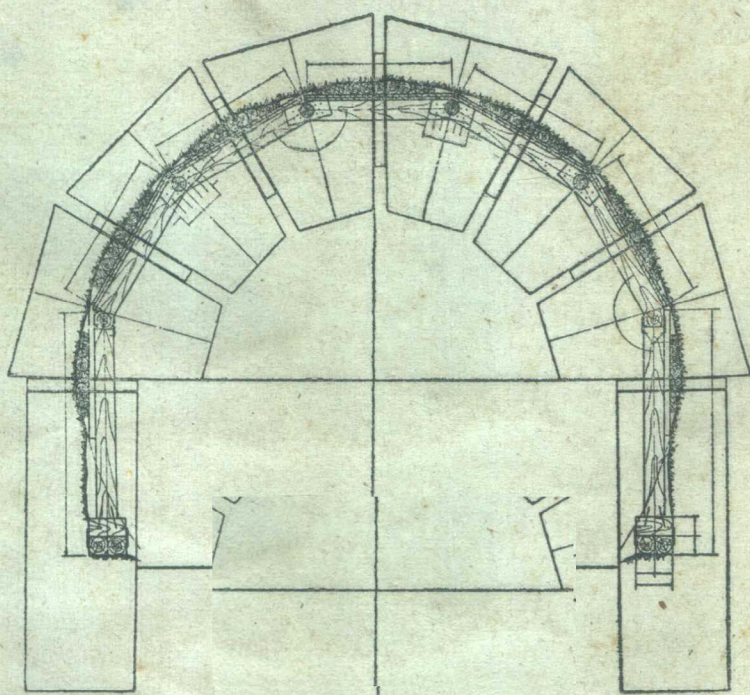


怎样搞设计活版化

水利电力出版社編



水利电力出版社

內 容 提 要

在設計工作中利用活版化是一項重大的革新，它使設計走向定型化、標準化，並且可以充分重複使用設計圖紙。採用活版化之後顯著地簡化設計工作，省去制图、插圖的繁重工序，一般可提高工效20~30倍，多者可達100倍以上，所以它對提高工作效率加快設計進度及解決設計人員不足的困難方面有很大的貢獻。

本書不僅有文字說明，而且还附有許多附圖，這些圖中包括制作活版的有關設備。

怎樣搞設計活版化

水利電力出版社編

*

19518564

水利電力出版社出版（北京西郊科學路二里溝）

北京市書刊出版業營業許可證出字第105號

水利電力出版社印刷廠排印 新華書店發行

*

787×1092 $\frac{1}{16}$ 開本* $\frac{3}{8}$ 印張*7千字

1959年3月北京第1版

1959年3月北京第1次印刷(0001—4,070冊)

統一書號：15143·1543 定價(第9類)0.21元

一、活版設計的意义

在設計工作上利用活版化是一項重大的革新，是使設計走向定型化、标准化以及充分重复使用設計圖紙方面的进一步的发展，它显著地簡化了設計工作，省去了制图、插图的繁重工序，对提高工作效率加快設計进度及解决設計技術人員不足的困难方面有很大的貢獻。

北京水电勘测設計院所作的活版設計，曾在郑州召开的全国中型水利水电工程經驗交流會議时展出，受到了許多观众的热烈欢迎。活版設計一般可提高工效20~30倍，多者可达100倍以上。为了广泛交流經驗特加以介紹。

二、活版設計的簡單介紹

所謂活版設計就是把能够标准化的設計图、結構物或机器設備的元件圖在小块毛玻璃上作成活版，然后按具体工程的需要将活版选出并拼湊成图，直接晒出二底图（涂感光藥的透明紙），其所晒成的二底图即与平常描出的透明底图完全一样（有的尚須少量的加工，如尺寸等）。在制作活版时应考慮到各种可能的方案及建筑模数。例如：二次回路水車（水輪机）操作活版一套包括展开图、端子接綫图及現場安装图共計玻璃240块，可拼出3,072方案。

三、北京水电勘测設計院試行活版設計的情况

活版設計最早是在橡胶設計院研究試行的，由于效果很好，該院就組織參觀学习并且动手搞起来，到八月底完成了活版設計27套，并选出了19套送来郑州展覽，現該院已完成活版74套。

在已成的活版中，比較完整的有屋架、混凝土构架、水池、水井、水泵房、压气机等建筑物以及电气主結綫图、变电站布置图、水力机械自动化（电气二次回路）及1,000~10,000瓩水电站定型設計的四种厂房布置图。这些活版大部分已用于刘家峡、崗南、下石家庄等水电站設計上，起到很大作用。

此外，还利用尼龙布局部地代替毛玻璃制作活版，尼龙布比玻璃版薄，易于裁剪，重迭五层仍可晒图，可以弥补玻璃活版的一些缺点。例如尼龙布制作的活版利用重迭的办法即可反映出結構物鋼筋間距的变化，但尼龙布的缺点是收縮性較大。

目前，北京水电勘测設計院应用活版設計在实际工程上还只是开始阶段，因活版設計动手較迟，一些工程設計項目已經大部完成，故有許多可以使用活版的設計項目沒有来得及使用。就目前情况来看，圖紙上綫条与图形比較規則的，如电气图（一次及二次）、变电站布置及施工建筑物等活版設計，作成后就可立即使用見效。另一些較复杂的建筑物与設備的布置图，首先需要研究設計图本身的定型化及增加定型設計图在适应各种条件上的灵活性，这样活版設計的使用問題才可順利的解决。

四、活版的制作过程

活版設計是把許多已繪好元件的小毛玻璃片(活版)拼湊成圖復晒,首先涉及的問題就是活版的制作过程,茲簡述如下:

(一)先在道林紙上用鉛筆繪好所需制成活版的整個結構圖(即一般的繪圖工作)。

(二)根據活版設計的要求將所繪好鉛筆圖劃分為若干小塊。

(三)按照已劃分的小塊裁成各種不同尺寸的毛玻璃塊。

(四)把毛玻璃塊在磨玻璃機上將其四周凹凸不平的地方磨平為止;要求各邊都要整齊,以保證晒圖時各處綫條都能銜接,提高圖紙的質量。

(五)將已磨好的玻璃片放在鉛筆底圖上,用直綫筆蘸黑墨水逐片描繪編號。

通過以上五道手續,即可將需要的活版制成,以備使用。

五、活版設計所需的設備

活版設計所需的設備是比較簡單的,只需磨玻璃機一架及晒圖機一架,即可把需要的設計圖紙晒出。磨玻璃機的作用主要是用來磨平小玻璃片四周達到一定的光潔度,保證晒圖時綫條的銜接,晒圖機則用來晒制毛玻璃版拼接後的結構圖。

北京水電勘測設計院在“設計活版化”的技術革新運動中創造了幾種不同的磨玻璃機,現將磨玻璃機及晒圖機的構造及使用情况介紹如下:

(一)磨玻璃機的構造及使用:

1)磨玻璃機的裝置:

磨玻璃機的構造包括磨玻璃機及馬達,利用馬達帶動磨輪轉動,磨輪上放有金鋼砂或細砂。其附屬設備尚有兩只水桶,一只吊于磨玻璃機的上空,在磨玻璃的過程中,讓水一滴滴緩慢地滴入磨輪的中間,使與磨輪上的磋磨料——細砂或金鋼砂混合在一起,進行濕磨,另一只水桶放在地上用來盛置磨輪上滴下的水滴。整個磨玻璃機的裝置情況如圖1所示。

2)磨玻璃機的構造:

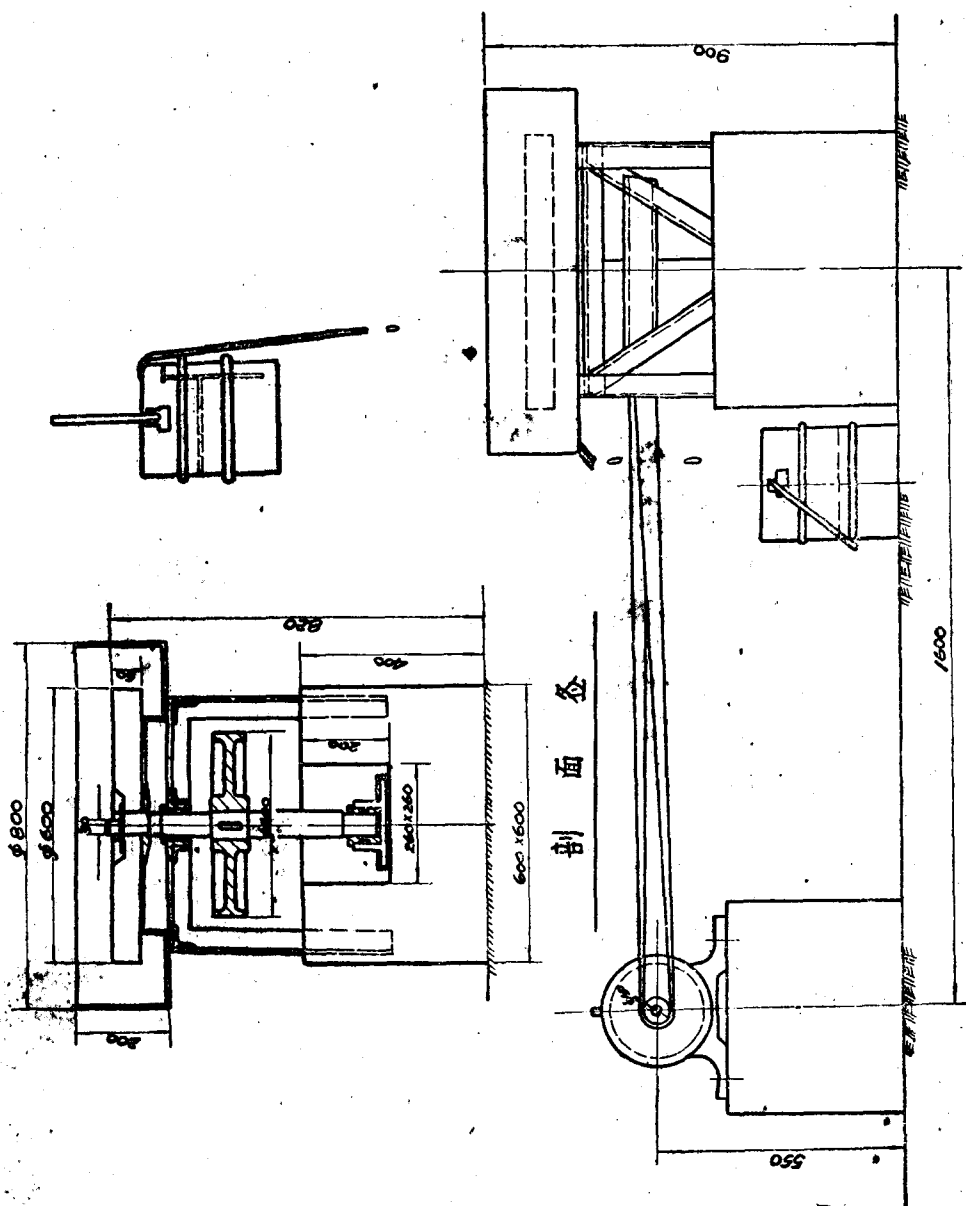
北京水電勘測設計院創造的磨玻璃機有下列三種:(1)石制磨盤;(2)鉄制磨盤;(3)磨砂玻璃磨盤三種。石制及鉄制磨盤除磨盤質量不同外,其結構大致相同,磨砂玻璃磨盤則是土洋結合的產品,造價低廉,效率亦很高。現分別介紹如下:

1.磨砂玻璃盤磨玻璃機:利用舊繪圖桌改制成磨玻璃機木桌一只,中間穿一鉄管,上下各裝木盤一只,上木盤上安有磨砂玻璃一塊,做成磨盤,下木盤為皮帶盤,與馬達聯動,帶動磨盤旋轉,詳見圖2。

2.鑄鉄盤(或石磨盤)磨玻璃機:在構造上比較精細,但裝置及構造原理均與磨砂玻璃盤相似,磨盤部分用質硬表面光滑的青石或用鑄鉄盤制成,它們的機械結構部分大致相同。茲附鑄鉄磨玻璃機全套製造圖,以便制作時參考使用:

3)磨玻璃機的使用方法:

1.將磨玻璃機各機件安裝調整合適,用1~2匹馬力馬達帶動。



立视图

图1 磨玻璃机装置图

2. 磨輪上放置細砂或金鋼砂并加水进行湿磨，使玻璃磨得平滑，也不易折裂。
3. 机器轉动后以手紧握玻璃活版，按平輕輕地在磨輪上来回推动，每次約可磨5~6块，如块数較多时，需用夹具夹住玻璃，以达平整的效果。用力輕重必須适当，并需常常复核玻璃片尺寸，防止磨得过小成为廢品。
4. 注意保护机件，如发生障碍应立即停止工作进行檢查。

(二)晒图机的构造及使用：

晒图机是由一个木框架四周鑲三夹板构成；內装17只每只为40W的壁光灯，箱內四面及底面均鑲百叶玻璃水銀鏡，使晒图时反映充足的光綫，其具体結構如图5。

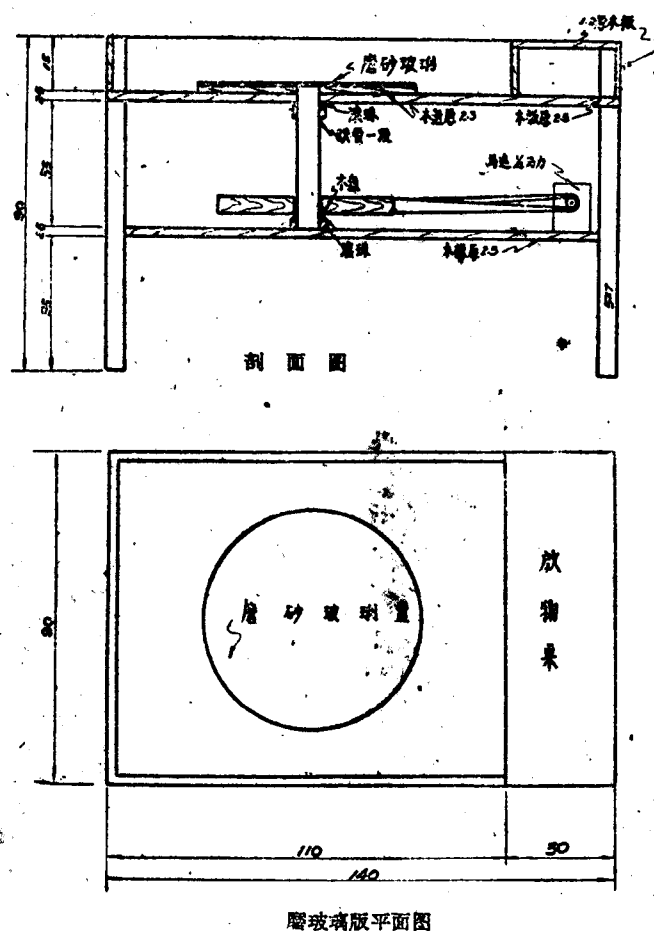


图 2 磨砂玻璃盘磨玻璃机示意图

活版設計利用晒图机的晒图过程如下:

1. 在晒图机玻璃盖上先鋪上一层薄而透明的白色玻璃布，再摆上已制好的玻璃活版，并按設計要求拼好。下面的玻璃布可使玻璃版摆上后不致发生移动。

2. 將晒二底圖用的重氮紙(又名二重紙)按圖紙所須的尺寸裁好(要求不露光;最好在暗室裁好)放于活版上,然後加上壓蓋。

3. 开电門感光約10分鐘，見原圖由淡黃漸變成白色即成，关灯取下，卷好勿露光。

4. 將晒好的二底圖紙送入曬圖箱，約10分鐘取出即成。印成后的二底圖，如因某種需要，可在它上面進行少量加工，如注尺寸等，然后再晒制藍圖。

六、活版設計拼接举例

为便于说明“设计活版化”的优越性和它的变化使用情况，现以适用于中小型电站的“隧洞支撑设计图”为例说明如下：

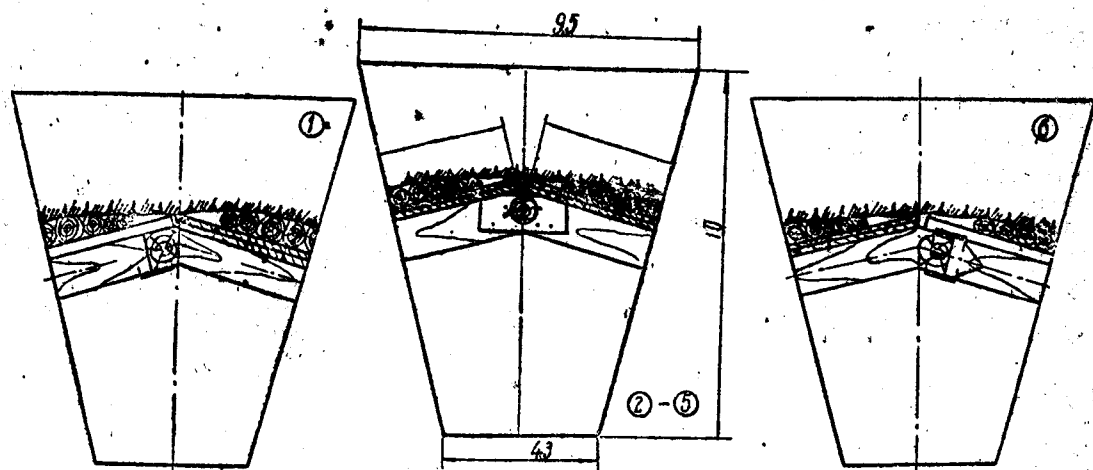
隧洞支撐設計圖主要是根據排樣間距及岩石硬度的不同情況更換其直徑。北京水電勘測設計院已做成的隧洞支撐圖活版計有可變直徑3~6公尺及6~8公尺兩套，這樣可由三公尺直徑每隔50公分，即3.5、4、4.5、5、5.5、6、6.5……等變化至8公尺共十一種定型設計圖。

茲以直徑 6 公尺变化至直徑 8.0 公尺为例說明其拼接变化方法:

直徑 6 公尺这一套是由梯形撐架活版 6 块，底部支撐活版 2 块，中心棧活版 1 块，拼接而成，各种活版的图样、尺寸及编号如图 6 所示：

經拼接后的圖式如圖 7 所示。

錫形活版

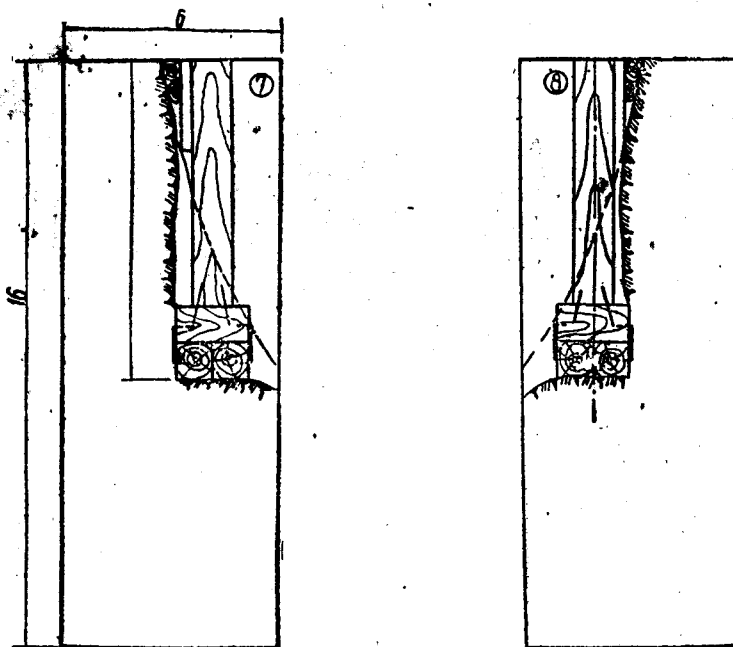


一块

四块

一块

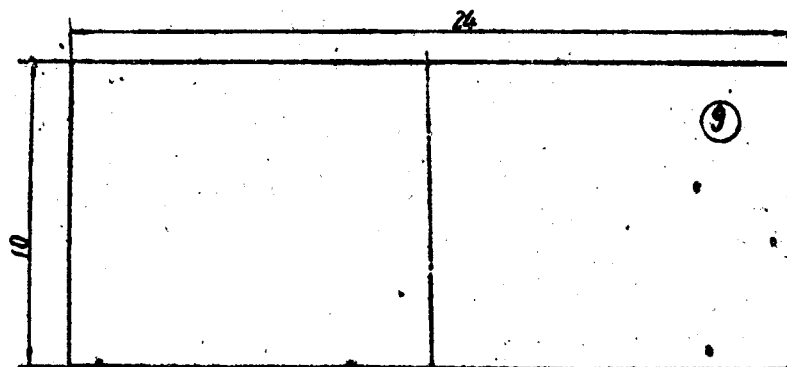
支撑活版



一块

一块

中心錫活版



一块

图6 玻璃活版的图样、尺寸及编号

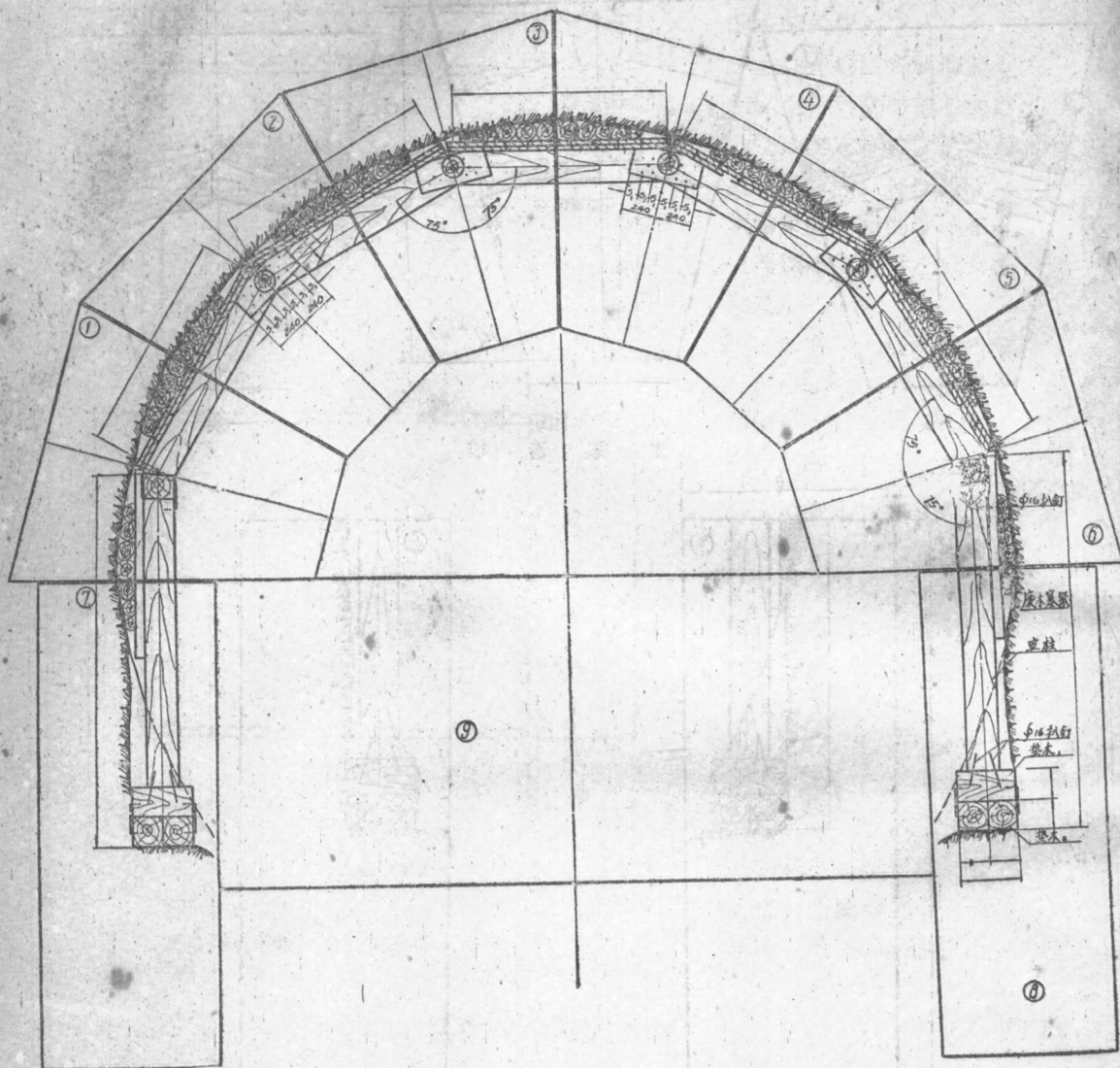


图 7

为了变化直径的需要又另制矩形撑架活版 1.3×6 平方公分 14 块及 0.65×6 平方公分活版 7 块，其式样及大小如图 8。

自 6 公尺直径变化至 6.5 公尺直径时，只需在各梯形支撑活版及底部支撑活版中间共七处插入 0.65 公分矩形撑架活版即成为 6.5 公尺直径的图式如图 9 所示。

如直径为 7 公尺，则只需将 0.65 公分矩形撑架活版地方换上 1.3 公分活版即成。如直径为 7.5 公尺，则各梯形支撑活版及底部支撑活版中间插入的活版为 1.3 公分的一块， 6.5 公分的一块。8 公尺直径则插入 1.3 公分的 2 块。

以上所举例子，只是一般的说明了一些问题，以供参考。设计活版化的灵活性很大，各设计单位可根据自己的设计要求制造活版，广泛地在设计工作中推广，本着多快好省地建设社会主义的方针把设计工作推进一步。