

鋼筋混凝土預制品施工經驗

普通鋼筋混凝土軌枕

人民鐵道出版社

本書是全国工業交通展覽會技術資料，由丰台
 桥梁厂根据几年来試制普通鋼筋混凝土軌枕的施工
 經驗編写的。內容包括生产場地布置、生产工艺过
 程、劳动組織及工率分析等。另外附有关于制造和
 驗收規程、冬季施工規程及交接班制度等三个附
 录。对各地制造鋼筋混凝土軌枕提供了參考資料，
 可供鐵路及有关部門工程技術人員工作參考。



鋼筋混凝土預制品施工經驗

普通鋼筋混凝土軌枕

人民鐵道出版社出版

(北京市霞公府17號)

北京市書刊出版業營業許可證出字第 010 號

新華書店發行

沈陽鐵路局印刷廠印

沈陽市和平區太原街一段二里2號

書號1134 開本787×1092毫米 印張1.5 插頁3 字數2.8千

1958年10月第1版

1959年2月第1版第2次印刷

印數2,000冊〔累〕4,000冊

統一書號：15043·756 定價(9) 0.21元

目 录

I、緒言	2
II、生产場地布置	2
III、生产工艺过程	6
IV、劳动組織及工率分析	32
附录一、普通鋼筋混凝土軌枕制作及驗收暫行 技术規程	34
附录二、普通鋼筋混凝土軌枕冬季施工暫行規程 (草案)	38
附录三、灌制工区制定灌制鋼筋混凝土軌枕的 三个小組交接班制度	40

I、緒 言

丰台桥梁工厂于1957年10月开始試制各种类型的鋼筋混凝土軌枕。由于国家对鋼筋混凝土軌枕的大量需要并考虑到目前材料供应的情况，于是在試制結束后立即先筹备生产普通鋼筋混凝土軌枕，并于1958年2月开始生产。在开始生产此类产品以后，在实践中不断发现有关工艺布置与操作方法不恰当之处。許多单位来丰台桥梁厂参观时也不断的提出許多宝贵意見。丰台桥梁厂职工經過研究討論后提出了改进措施，改善了部份工艺布置，設計了一些簡單工具并修改了一些規程，把笨重的体力劳动都改成机械化或半机械化操作。在这样的改变以后，不但工人的劳动强度大大降低，而且产量迅速上升，产品的质量也有显著提高。过去每条生产線班产量平均为80根，现在的平均班产量則为160根，最高为210根。虽然目前的生产情况还不够完善，还有許多地方需要繼續改进，但当此全国铁路建設大跃进，普通鋼筋混凝土軌枕遍地开花的时期，故不揣簡陋将丰台桥梁厂目前生产普通鋼筋混凝土軌枕的全部情况及經驗叙述于后以供参考。

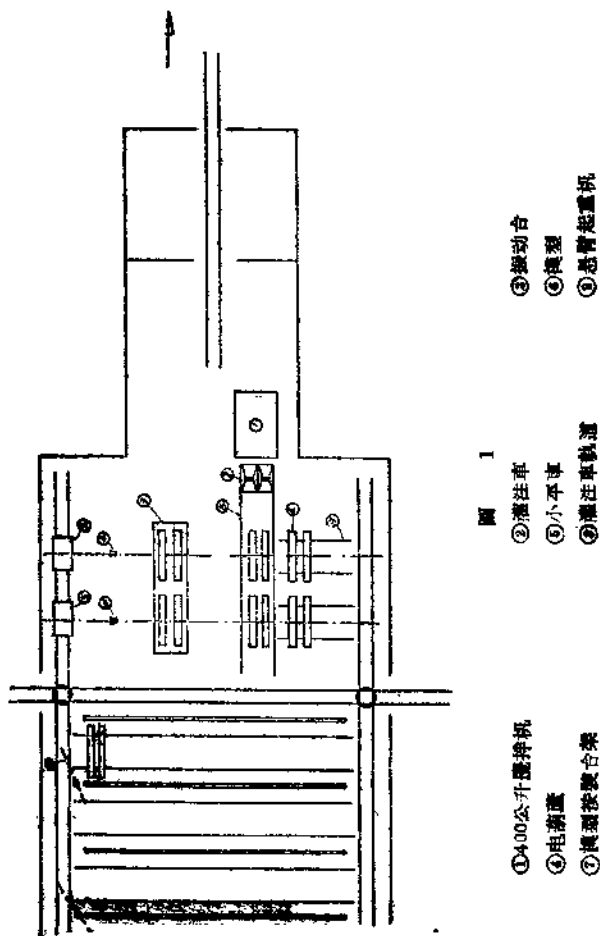
II、生产場地布置

丰台桥梁厂最初生产普通鋼筋混凝土軌枕之場地系利用厂內旧竹棚略加改建而成。竹棚的淨高与屋架間距都感不足对于操作很不方便。故又在原有之基础上重新作了安排，布置如图1。

在竹棚北面原有輕便軌道用以运进砂，石与水泥。砂石之存儲面积以能容納二天的使用量为准，并隔离成二部份。

当日所用之料須先一日送場，以便能及時作出配合比。此二部份輪流使用并輪流進料各不相擾。

攪拌部份設有 400 公升之普通台攪拌機一台①用以攪拌干硬性混凝土。攪拌機前為灌制地區，設有用舊翻斗車改制



之灌注車②一台用以往模型中灌注混凝土。灌注車可沿軌道⑥跨行于模型之上。放置模型的地方使略低于地面，以便盡量降低攪拌機之高度而減輕攪拌機后上料的勞動，因推料上坡時極為費力。

在灌制地區與車側輕便軌道之間為模型清理安裝地區，設有木台架⑦。木台架之高度應與輕便軌道上運輸小平車之高度相同，以便直接將空模型自小平車上推到台架上而無需抬搬。灌制地區之西側為振動地區，設有1.5公尺×6公尺之振動台③一座。在振動台之上空橫跨車間設有0.5噸電葫蘆④運輸線二條，舉凡空或重模型之吊運移動工作均利用電葫蘆進行。

按照竹棚屋架之間距筑成17道養面槽。槽寬與屋架間距同，為3公尺，雖嫌略窄工作不大方便，但限于建築只好將就使用。每條養面槽可放40根軌枕。養面槽四週設有輕便軌道以行駛小平車⑤運送軌枕及模型。

由于原有竹棚過低，屋簷處淨高不及3公尺，裝設起重設備比較困難，故每二個養面槽之濕埋設一台自制之簡易旋臂吊架⑤，用以自小平車上起吊混凝土軌枕並進行翻模。每槽混凝土軌枕經過自然養固24小時后，當其本身強度能承受自身重量時，即可運出堆垛養固。

除竹棚內之生產線外又另在露天开辟一條生產場地，其布置如图2。

灌制及攪拌區之布置基本上與前述之生產線布置相同，其上蓋以簡單之棚架以簡日曬雨淋。在灌制區中央設一台1200公升之普通攪拌機並配有升降進料斗以便能同時供應二條生產線使用之混凝土。

在露天養固場中，因不受空間之限制，故設有龍門吊架二台，其上各配備0.5噸之電葫蘆一台，用以就地翻模及出

消混凝土軌枕。每条养固台位可放置約40根混凝土軌枕。

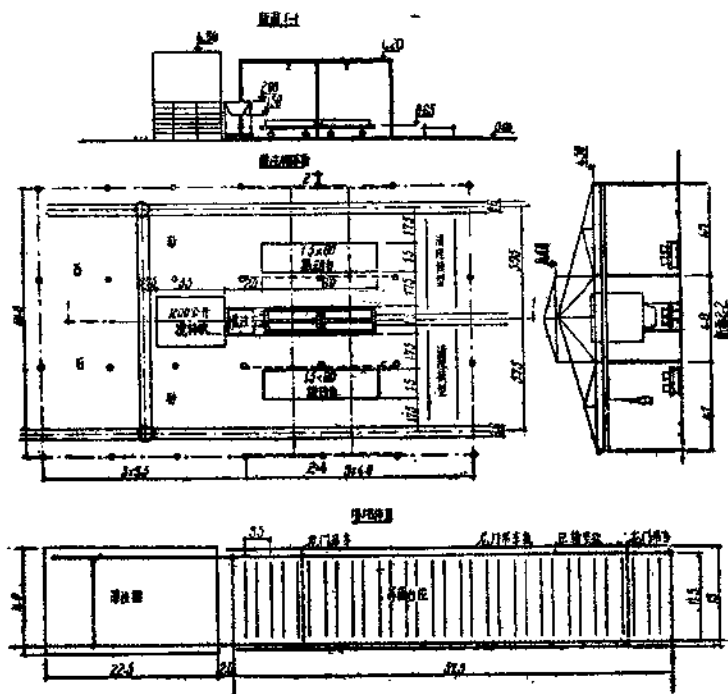


圖 2

說明：

1. 露天生产場地布置二条生产綫，每日二班生产，每班日产量預定为 120 根軌枕，日产量总计为 480 根。

2. 軌枕採用我厂自行配製之快硬水泥。在养固台位上自然养固 24 小时后即可立即运出堆垛养固。

3. 每行养固台可放 33 根軌枕，16 个台共可养固 528 根軌枕。

4. 需要之主要設备及材料：

生产設备

1200 公升攪拌机	1 台
1.5 × 6 ^m 振動台	2 台
0.5T 电葫蘆 (或 > 0.5T)	4 台
0.5T 少先式起重機	1 台
磅称	3 台

龙门吊梁	2 台 (利用旧料自制)
电葫芦架	2 台 (利用旧料自制)
灌注车	1 台 (自制)
小鋼軌	460 公尺
小轉盤	6 个
小平車	3 台
大鋼軌 (10M)	30 根
枕木	500 根
扒釘	500 个
送料車	1 台
8" 鋼絲繩	100 公尺
动力繩	200 公尺
上料手推車	3 台
鋼 注 機	
杉杆	25 立方公尺
竹板	360 平方公尺
油毡	21 卷
8 鉛絲	150 公斤
4" 釘	7 公斤
照明设备	
电灯	15 个
探照灯	12 个
电杆 6 M	12 根
电線	400 公尺

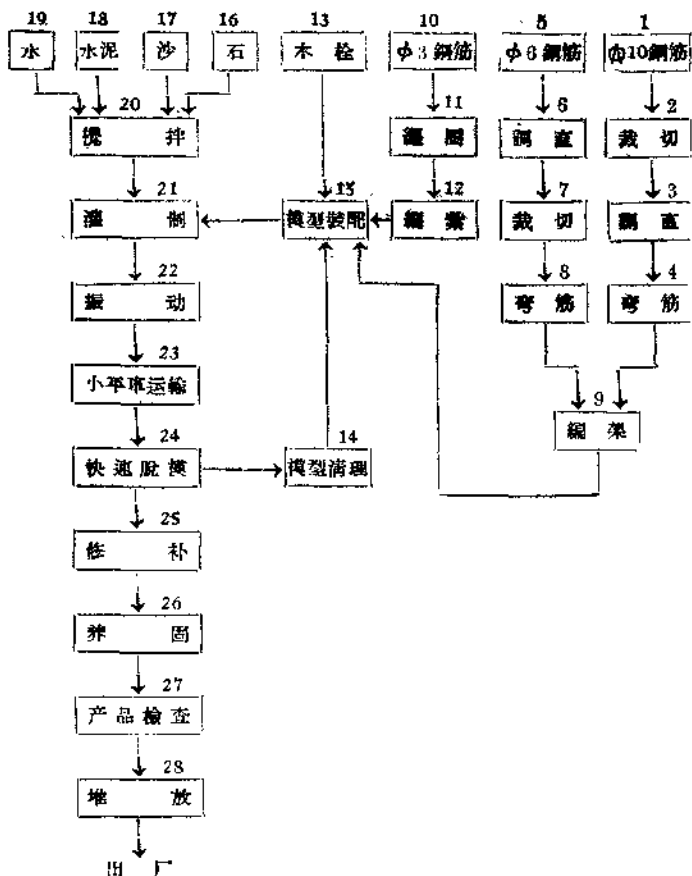
Ⅷ、生产工艺过程

生产工艺过程如下:

茲按下图順序将每項工艺詳述于下:

1. $\Phi 10$ 螺紋鋼筋 (尤 5), 其抗張极限强度不小于 50 公斤/平方公厘, 屈伏极限不小于 27 公斤/平方公厘, 引伸率 ($l = 100$ 公厘) 不小于 14 %。鋼筋进厂时如无制造厂之証明文件, 則須在每批鋼筋中切取試件三根作拉力及延伸率試驗, 合格后方准許使用。

2. 裁切——利用剪切机进行裁切, 在剪切机之一端設一个活动的擋板, 根据需要的裁切长度將擋板調整好后, 將鋼筋插入剪切机直抵擋板时即行切断。鋼筋切断后之另头材



料可用閃光對頭焊接成長料再如上述進行切斷使用。每班有三人工作，一人喂料，一人操縱機器，一人將切斷之鋼筋收集搬送。每班工作約可切斷6000根鋼筋如圖3。

3. 調直——用手鏈在工字鉄背上將鋼筋砸直並分類按號堆放。每人每日約可調直主筋1200根。

4 彎筋——在簡便彎筋胎上進行彎筋。彎筋胎系利用



圖3 鋼筋彎切

約10公厘厚之旧鉄板制成（見圖4及圖5）。鉄板上根据鋼筋之弯曲情况，在轉折处鑽成10公厘之孔眼，用長約7公分之10公厘元鋼插入孔中为軸，用两个握筋器鉗住鋼筋两端沿軸轉动即將鋼筋弯曲成型（見圖6）。弯筋时应注意不使鋼筋产生側向扭斜，因主筋如不平整則将来編出之鋼筋架亦必呈扭斜而不可收拾。每人每日弯筋之数量，根据鋼筋弯曲之多少与难易而定，約在450~1000根之間。



⑥



⑦

圖4 舊一8丁型繫筋檯，1:10

說明：

本圖尺寸均以公厘計。

在鉄板面可刻划上燕尾鉄式樣。

在鉄板上弯筋处留下10公厘孔眼。所用鉄銷直徑10公厘長70公厘。

弯筋鉄板下側也应超出需繫鉄筋長，高度。

5. $\phi 6$ 鋼筋——用三号鋼。

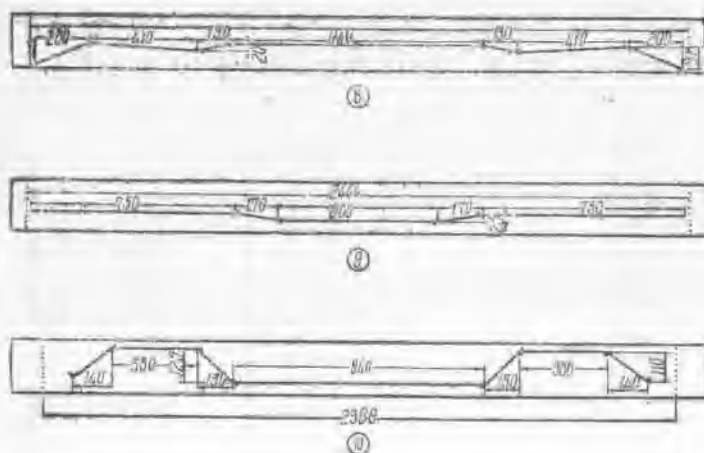


圖5 舊一は翠葉筋拍 19



圖 6 寄主筋

6. 調直——φ6鋼

筋之調直系利用卷揚机进行。在調直場地之一端設有一台电动卷揚机，另端設二个可旋轉之鋼筋盘架及一个固定夾鉗。將整盘鋼筋放在鋼筋盘架上，用卷揚机之夾鉗夾住一端，拖行約50公尺即行剪斷。將剪斷端夾在活動拉具上，开动卷揚机將鋼筋

位直后即松开二端夹钳将钢筋拖到剪切机处准备切断。每班有3人工作，一人司卷扬机，一人在卷扬机前司夹钳并给司

机信号工作，二人作拉直鋼筋之准备工作，一人在鋼筋盘架前可切断及夹鉗工作。每日約可調直鋼筋約10,500公尺。

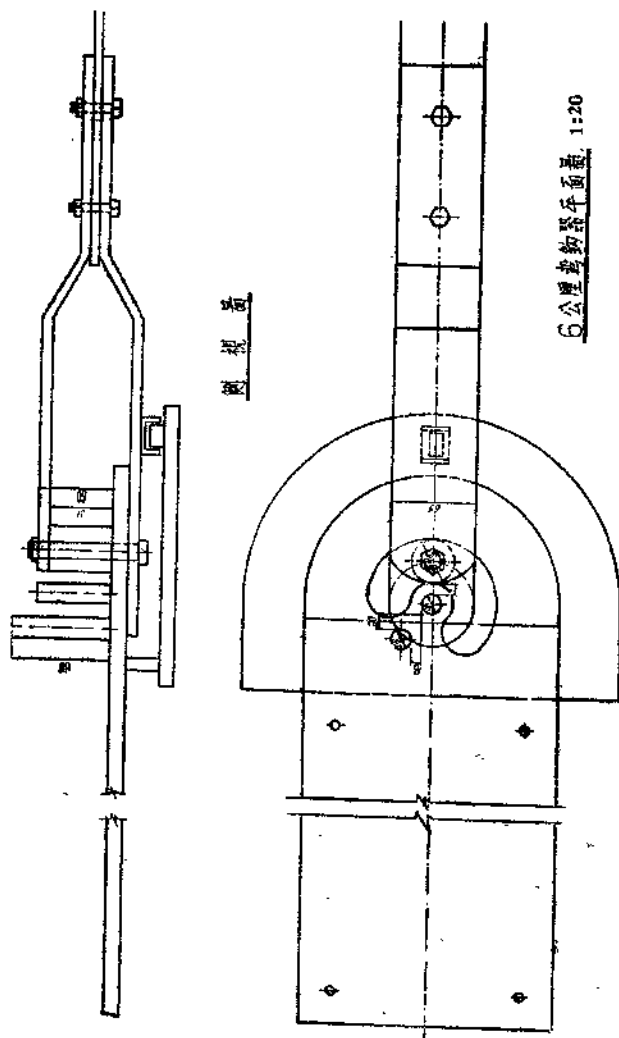


圖7 6公厘彎鋼器

說明：本圖尺寸均以公厘計。固定軸間距不可變更。此工具可同時彎曲四至五根。在鋼絲面上可彎曲上帶彎之形狀。鐵鉗、扳手、螺絲、螺絲等尺寸不限，可自由選用。

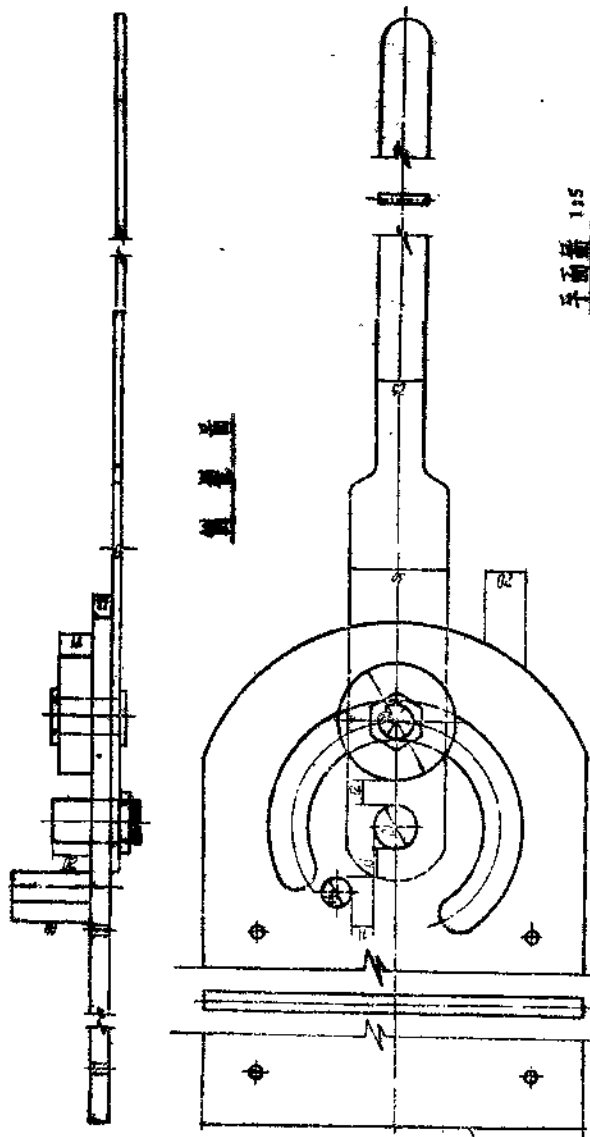


圖 8 10公厘鉗

說明：本圖尺寸均以公厘計。鉄鉗，握手、尺寸不限以適用為準。在鉄鉗圖上可測知彎之形狀。固定軸高度不限可同時帶數根，但軸距不得變動。



圖 9 彎箍筋

7. 裁切—— $\phi 6$ 鋼筋之裁切與2同，每班約可切斷12,000根。

8. 彎筋——利用丰台桥梁厂自制之簡單彎筋器進行彎制箍筋。彎筋器系用10公厘厚之旧鉄板與軸杆組成如圖7及圖8。每次可同時彎制四根或五根箍筋（見圖9）。彎成之各類箍筋應按照號碼分別堆

放不得紊亂。每人每日約可彎制1500個箍筋。

目前丰台桥梁工厂正研究用機器生產 $\phi 6$ 箍筋。將 $\phi 6$ 鋼筋直接利用電動機纏繞在箍筋模子上，當模子纏滿以後即用無齒鋸沿模子將鋼筋鋸斷，於是便形成一個個開口箍筋。將開口之兩端用電焊對接即成為封閉之箍筋。這種操作方法可將調直，切斷與彎筋三個工序合而為一，不但省工并可大大節省鋼料。

9. 編架——編架分二步進行。第一步系成型，由二人進行。先將所有箍筋按號碼及順序放在一個特製之木架槽中，此槽系按鋼箍之位置在木板上刨出。先穿入下部的二根主筋并用18號鉄錢與鋼箍紮好，然後再穿入上部的二根主筋亦用鉄線紮緊（見圖10），鋼筋架於是成型。第二步系將由另外一人進行補充紮筋。因第二步工作較第一步簡單，如此分步協作可更提高工作效率。現在平均每人日產40個架子。編好的架子務須正直準確，不得有扭斜現象，並應堆放整齊以防受壓變形。如有點焊機時可以利用點焊編架，不但效率高

并可节省鉄線。



圖10 編鋼筋架

10. $\varnothing 3$ 鋼筋——用 0 号鋼或 3 号鋼。

11. 纏圈——將 $\varnothing 3$ 鋼筋纏繞在直徑 70 公厘（用于普 10 或普 12 型混凝土軌枕）或直徑 95 公厘（用于普 8 丁型混凝土軌枕）之棍軸上（見圖 11），纏滿后剪断放松即形成約直徑 80 或 104 公厘的螺旋圈；

然后按照需要的长度（即七个圈）用大剪剪断。

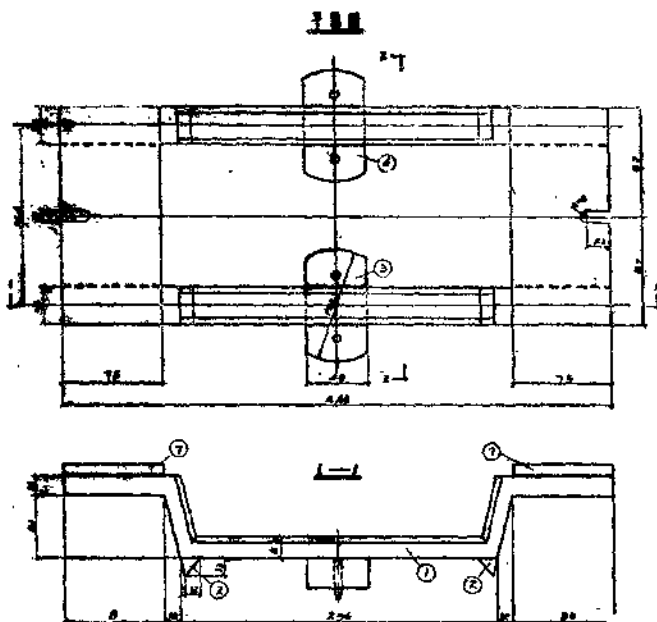
12. 編紮——先把鋼筋剪成 190 公厘之直棍，將其兩端在 150 公厘处弯成鈎，然后将螺旋圈嵌入鈎中并压紧。每个螺旋筋用二个鋼筋。纏圈与編紮合計，平均每人日产 320 个螺旋筋。如生产軌枕数量甚大时用人工制螺旋筋則嫌太慢，应用自动制筋机进行制造。



圖11 纏圈

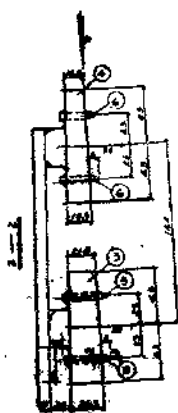
13. 木栓——材料及質量应符合部定之“木栓制造及驗收暫行技术条件”与圖紙尺寸。在取用时并应注意有无外觀缺點及上下端有否馬蹄現象，凡不合規格者均應随时剔出。

14. 模型清理——現在丰台桥梁厂所用之模型为木制拼



附注： 1. 本圖尺寸均以公厘計。

2. 全部加工V。



7	□10×75×174	个	2	无0		
6	Φ5×30	个	2	无5		
5	Φ5×37	个	2	无5		
4	□19.3×48×90	个	1	无0		
3	□26.3×48×90	个	1	无0		
2	△13×15×30	个	4	无0		
1	□16×30×550	个	2	鑄鋼	或用鋁 排鋼	
件号	規 格	單位	數量	材料	重 量	附 注

圖17 舊8型套航水機固定架