

87.1051
YAT 02

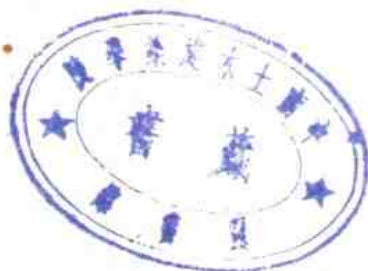
127697

101634



橋涵養護先進經驗

1956年全國鐵路先進生產者代表會議選編



人民鐵道出版社

桥涵养护先進經驗

1956年全國鐵路先進生產者代表會議選編

人民鐵道出版社出版

(北京市霞公府十七号)

北京市書刊出版營業許可証出字第零壹零号

人民鐵道出版社發行

人民鐵道出版社印刷厂印刷

(北京市建國門外七聖廟)

一九五六年六月初版第一次印刷

平裝印1—6,000册

書号: 558 开本: 787×1092 $\frac{1}{32}$ 印張1 $\frac{1}{4}$ 29千字 定价(9)0.17元

关英傑小組學習和推行馬丽才娃 养桥法的先進經驗

按語：关英傑小組的經驗，是养桥部門中學習苏联先進經驗並結合中國具体情况的良好榜样，他們不僅適合鉄谷工区的情况，對於各局現有桥涵状态來說，有着普遍的意义；他們的一貫積極努力、虛心學習和刻苦鑽研的精神，也是值得各局學習的。

一、推行前后的情况

一九五〇年鉄谷工区成立，管內共有桥涵45座，延長1450公尺，其中鋼桥佔百分之八十以上，由于年久失修，存在很多缺点：桥面凹凸不平，桥枕护木等联结不牢，多数劈裂腐朽，鋼梁油漆脫落生銹，鉚釘松动，圯工梁拱裂紋流白漿，涵洞淤塞等；已經形成嚴重的荒蕪状态。而对上述情况，工友們却找不到活做，認為：小毛病不用治，大毛病治不了；每次上工，只是擰擰螺栓，扫扫桥面完事。加上工作沒有計劃，每天坐火車，东一趟西一趟，來回走路候車，工作時間常常不到四小时。甚至感覺到养桥沒有出息，希望調到建筑或养路部門去。

在中長路苏联專家介紹了馬丽才娃养桥法以后，由於段長阿發那西也夫同志对桥梁养护的重視，針對工区的情况進行了具体帮助和指導。如平頂堡專用綫涵洞大部淤塞，过去工友只

清理涵洞本身，一場水后，重又淤起。經專家指出：清理涵洞必須包括上下游河道。按照这个指示執行以后，果然不再淤積了。从此工友們認識了貫徹預防性維修的重要性，同時，把這一精神應用到其他各個維修項目，改變了過去找不到活做的現象。在這個基礎上，更加提高了工友們學習馬麗才娃養橋法的热情，認識了本身工作崗位的重要。經過關英傑同志帶頭和領導小組深入鑽研，逐步抓住預防病害的關鍵，改變了建築物的荒蕪狀態；並加強了工作的計劃性，提高了勞動生產率。

一九五四年關英傑參加了工務局的檢查小組，到全路介紹他們學習和推行馬麗才娃養橋法的經驗時，又虛心學習各局的寶貴經驗，加以研究改進，並在小組內推廣應用，進一步提高了橋涵維修質量，更加豐富了橋涵維修方法的內容。幾年來，小組定員由原來13人逐步減少至8人，提高勞動生產率58%；先後改進和創造新工具22種；工友技能普遍提高，已有三名學會三種技能，四名學會二種技能。由於就地取材和利用旧廢料，五年來共為國家節約8798元。工區成立到現在，從未發生任何行車和傷亡事故。

二、養橋的主要經驗

關英傑小組學習蘇聯馬麗才娃養橋法后，逐步體會計劃預防性維修的精神，明確了預防病害，首先必須有系統的檢查和研究每座建築物的狀態，在病害未發生時，就採取預防性措施，消除細小病害，防止擴大，並在消滅病害的同時，消滅病害發生的根源。經過小組幾年來實踐的經驗，針對管內建築物的各種病害，特別是鋼橋的病害，提出預防病害的關鍵在於重視聯結部分的維修，做好排水工作和預防各種侵蝕。茲分述如下：

(1) 重視聯結部分的維修。橋涵建築物特別是鋼橋，從鋼軌到基礎，是由各部分聯結而成。如聯結松弱，会降低建築物的承載能力，縮短使用壽命，甚至危及行車安全。為了發揮建築物的整體作用，小組首先重視了聯結部分的維修。

列車在橋面上通行，橋面不平，会增加車輪對橋梁的沖擊，影響鋼梁及墩台的使用壽命。過去鉄峯工區管內各橋的吊板，常是單純採用墊的辦法，以致越墊越高，橋面普遍存在木墊板。經關英傑小組與養路部門合作，採用了北京局漢沽橋梁工區的辦法，首先檢查並整正軌距水平，前後高低，用測尺量出各墊板和吊板的厚度，全面考慮後，降低軌面標高，撤下大量木墊板。使全橋木墊板盡量減少和減薄（必要時可把個別橋枕削平）。管內各橋用這個辦法徹底整修後，不但減少墊吊板的工作，而且保持了橋面平順。為了固定橋枕位置，保持綫路軌距水平，他們補足了鉤螺栓和護木螺栓；遇有鉤螺栓與鋼梁翼緣不密貼時，在靠鋼梁的一邊用鑿子剔成斜孔，在鉤螺栓後面加塞蘸過防腐油的長木楔，並用鉄綫釘釘牢，使鉤頭靠緊鋼梁蓋板鉤好，以保持正確位置。遇有護木與橋枕聯結處離縫時，就加釘木條塞緊。對於失效的橋枕，則有計劃的進行抽換（方法詳附件），此外還補齊了橋頭雙枕，並用角鋼和螺栓固定在擋碴牆上，減少了橋頭的沖擊。

鋼梁是由各種鉚材鉚合起來的，各個桿件之間的作用力，需要靠鉚釘來傳遞，個別鉚釘鬆動，会增加其他鉚釘的負擔，甚至使桿件發生裂紋變形。關英傑小組學習了濟南局的鉚釘旋刀和北京局抽換鉚釘的作業過程，把縱梁和橫梁、橫梁和主梁聯結處的鬆動鉚釘，全部進行抽換，發揮了原有的聯結作用。在推行中並把鉚釘旋刀加以改制，使里口稍突出一些，蘸藍火後使用，避免損傷鋼料和提高使用效率。此外，還創造了鉚釘

活動頂把和活動支架等工具，提高了工作效率，保證了安全。

鋼梁支座是承受鋼梁上傳來的荷重，並保證鋼梁能夠自由伸縮。第四鉄峯河橋鋼梁活動端支座位於歪斜，滾出鋼板外約30公厘，影響支承力。經用二個小型千斤頂把鋼梁一端頂起扶正，恢復了原有的作用。如錨栓缺少和折斷，在支座旁鑿一斜眼，取出舊螺栓，裝上新螺栓，再用1：2水泥砂漿灌滿；俟砂漿凝固後，再加上錨栓帽，以防錨栓活動。如錨栓帽銹死時，用鉄板子燒紅套在帽上，然後用小手錘輕敲，約十分鐘就能活動擰下。

第二山頭堡涵管脫節漏土，經用木條作成涵管相同的彎度塞入縫中，並用灰漿抹平修好。

(2) 做好排水工作。水是橋涵建築物的敵人，很多病害是由於水所造成的。做好排水工作就能防止沖刷、凍害和對建築物的侵蝕。

支座周圍排水不良，雨水浸入支座，會造成支座銹蝕，嚴重者水能滲透入錨栓孔內，冬季發生凍脹，影響墩台質量。現在各橋支座周圍都鑿有適當坡度的排水溝，出口處並接出水流子，使水不沿橋墩側面流淌。沒有流水坡的墩台頂面，把頂面鑿成麻面，用灰漿抹成2%~3%的縱橫流水坡。

在鋼梁弦槽積水最低處，加鑽洩水孔（根據計算），並將孔眼四周鑿斜（上大下小），以利洩水。

為了加強圬工橋頂面的排水，他們全部疏通了被堵塞的排水孔，把孔小的鑿大；並在排水孔出口處插入鉄管，用砂漿灌注牢固，一端伸出建築物外約50公厘，不使水侵蝕圬工表面；在進口處蓋上鉄罩，以防堵塞。

清理河道也是加強排水，防止沖刷的重要工作。以往第一中固河及酉池河等橋河床中堵塞很多廢混凝土塊和鋼梁片，影響

水流暢通，並有大部涵管淤塞。經全部清理，並在上下游20公尺內的河床作成導溝，保證了水流在橋涵下順利通過。

英傑小組不僅注意了建築物本身的排水，考慮到橋頭路堤排水良好與否會直接影響建築物的壽命，因此又主動在橋台翼牆範圍內，把路堤整成向外斜坡，或在橋台後邊牆上加鑿排水孔，再根據具體情況，在橋台後適當加筑橫向盲溝，保持了路堤干燥。

(3) 預防各種侵蝕。橋涵建築物都是露天建築物，經常受風、雨、冰、雪和煤煙等的侵襲，特別是木材和金屬部分，就容易造成腐蝕。必須進行預防，才能延長材料的使用壽命。

橋枕裂縫容易進水腐朽，可採用瀝青膩子進行膩補，兩端用雙股鐵綫捆緊，以防裂縫進水和擴大。捆緊時把鐵綫彎成雙股，一端彎成小鉤，釘入橋枕側面，使鐵綫弓背朝向橋枕；然後由上面捆向下面，隨捆隨用小錘輕打（多敲拐角，少敲平面），再用槓桿緊綫器鉤緊，釘上扒釘。這樣可以捆緊，以後卸下還能再用。遇有木材表面腐朽，把腐朽部分鑿除，用樣板量出需要的大小和厚度，鑲入一塊上窄下寬的新木料就可以，延長木材使用年限。

為了預防螺栓銹蝕，經工友發明把螺栓桿加熱到適當溫度，用破布擦去鐵銹，然後插入臭油桶內，冒白煙時立刻提出，即能沾上一層臭油，保持長久不脫。遇有鋼梁油漆部分脫落失效，及時進行補油；如結構上有縫隙、凹塘，用油灰膩子嵌塞後再加補油。塗刷第一、二度時最好不與原油漆重疊，第三度可以重疊一些，以免厚薄不均。過去支座滑動面上塗有油漆，現已全部鏟除，改塗滑潤油或擦石墨；對活動端軸承軸座，都做上防塵罩。

圬工裂紋或灰縫脫落，滲水後易使灰漿分解，嚴寒地區甚

至造成凍裂。對於淺的裂紋或灰縫脫落處所，採用米斯特羅夫勾縫法（詳附件）進行勾縫。如裂紋深達內部，互相貫通有空隙，經過一定時期觀察無變化後，可以壓入灰漿灌滿。管內西池河橋拱圈裂紋流白漿，經採用錦州局手壓灌漿經驗壓漿後，消滅了病害。

做好清掃工作，也是預防建築物遭受侵蝕的重要工作之一。小組每次維修完畢後，都把全橋各部分徹底清掃一遍。

除了上述維修工作重點和具體作業方法外，關英傑小組在計劃管理工作方面，也有很大成績。首先是加強維修工作的計劃性，在全年整修一遍的原則下，把不同維修項目，合理組織到冬夏季作業計劃內。如更換橋枕、補修橋枕等，盡量留在冬季做；在夏季作業時間內，着重做圬工勾縫、抹面、鋼梁補油等工作，以保持全年工作的均衡。每個作業季節的計劃補修工作，都是按「區間」進行。每個區間內的橋涵全部維修完畢後，再遷移至另一區間。每天的作業計劃（附表一），由工長先調查次日工作量，根據工區的工時定額和工時累進表（附表二）來制定。在編排日計劃時，每個人的總工時，可以不必機械地湊到相等；主要是週密的考慮技術作業過程，使各人工作互相配合，並尽可能按第一種技能來分配工作。其次，是主動與有關部門的聯系合作。由於他們主動與養路工區配合，更換了不合格護輪軌1200公尺，調整了墩台上線路鋼軌接头18處，使建築物狀態得到了全面的提高；巡道工担负的中小橋巡養工作，也由於聯系得好，有了進一步的改善。此外，小組為了保證上述各項經驗的貫徹和繼續改進，還建立了以下三項制度：

互檢驗收制——每天工作完了後，進行互相檢查。根據完成的工作數量、質量、節約、安全、先進工作方法五項，來評定各人的成績。每做完一座橋涵，由工長再詳細檢查一遍，發

現缺點和漏修項目時，立即改正。然後請橋梁領工員進行驗收，經領工員認為合格後，工區人員再轉移工地。

工具負責制——按照工友專長技能，指定專人負責，把工具分別保管。對帶有刃齒的工具，都做成防護罩；油刷等用完後即浸入裝有煤油的小桶內，以延長工具使用壽命。工長除經常抽查外，每半月全面檢查一次，以防保管上的缺點和漏洞。

竅門研究會——每週由工長召開一次。抓住生產中的關鍵性問題，提出合理化建議課題，由大家廣泛討論。然後，按照各人的技能特長再進行細致的研究。工區幾年來所發明和改進的許多新工具和新工作方法，大部分都是通過竅門研究會而獲得成功的。

附：小組推行的二種先進工作方法

（一）更換橋枕——更換橋枕工作，要在列車空隙內進行，主要採用以下三種方法：

（1）平床滑槓法——蘇聯郭魯別夫的先進經驗，適合於上承式鋼梁上使用。主要工具為兩根5公尺長的方木桿或輕型鋼軌，由橋枕中間插進綫路鋼軌底下，一端與縱梁相連，一端伸出約2.5公尺形成懸臂梁，上部放有鉄管作滑槓。將抽換橋枕的道釘拔出，卸下鉤螺栓，並將兩旁橋枕鉤螺栓擰松，用起道機將鋼軌連同橋枕一併抬起5~6公分，以便抽出舊橋枕換入新枕。根據經驗，平床最好準備三根，以便輪換使用，加快換枕速度。根據抬道高度及兩旁順坡距離（普通約75倍）算出每個鉤螺栓應該擰松距離。如果絲扣不夠長需要卸下時，要倒插在螺栓孔內，以保證行車安全。橋枕抽出至一定位置或開始換進時最好轉成側着放的位置，以免剋槽碰阻在滑槓及鋼梁翼緣上。橋枕抽出後，鋼梁蓋板要刮鏽塗油。如果縱梁間距太大，可利用鋼板制成U形起道墊架在橋枕上，或將一塊厚木板架在

桥涵综合维修日计划表

19 年 月 日

桥名

编号	工作项目	单位	数量	工率	合计工时 (分)	每人工时 (分)										实际完成 数量	实际完成 时间 (分)
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	垫吊板	块	30	8	240	②	②										
2	桥枕挖补	处	6	38	228	①	①										
	桥枕臛缝	根	30	10	300		114					②	③				
	桥枕捆紧	头	20	-	100							10	①				
	桥枕涂油	根	90	1	1350	③	③					50	50				
3	更换步行板	平方公尺	5	11	44	①	④										
4	钩螺松油	根	130	5	900	22	22										
	钩螺松油	根	130	0.5	90							①	80				
5	栽台构缝	公尺	4	24	96							②	96				
6	涂画水位标尺	公尺	3.5	8	28							②	237				
7	五	检			120							15	15				
	合计				3775	481	481	480	480	480	480	480	480	480	480		

1. 人员编号如下: 1、2米工, 3、4油工, 5瓦工, 6、7、8桥梁工。

2. 每日工作完畢后小组互相检查, 工長調查第二天工作计划。

3. ①、②、③表示每人所做工作顺序, 先做①, 其次做②, 依次往下。

桥涵综合维修日计划工时累进表 (参考资料)

项 号	工作项目	单位	工率 (分)	工 时 计 算 (分钟)										附 注
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	挖吊板	块	8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	使用本表作日计划，可以节省时间，并避免遗漏。
2	桥枕挖补	处	38	38	76	114	152	190	228	266	304	342	380	对工友不会乘除，可以改用加法、减法即可求出。
3	桥枕砍缝	根	10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	例如桥枕宽90根，在表中查9根为135分，就知90根为1350分。又如垫板
4	桥枕捆紧	头	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	出2块先在表中查出2块为16分，就
5	桥枕涂油	根	15	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	知道20块为160分，再加上表中
6	更换步行板	平方公尺	11	11	22	33	44	55	66	77	88	99	110	4块的数量是32分，就知14块
7	钩螺栓挖抽	根	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	分，就知14块
8	钩螺栓西方向	根	0.5	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	24块吊板宽160+
9	承台掏缝	公尺	24	24	48	72	96	120	144	168	192	216	240	42=192分。
10	涂西水位标	公尺	82	82	164	246	328	410	492	574	656	738	820	

鋼梁蓋板上承放起道機。

(2) 掛鉤吊繩法——英傑小組的先進經驗，適合於下承桁梁上使用。這個方法是利用10公厘鐵筋彎成鉤，鉤下掛一滑車，滑車上穿一長繩，使用時將鉤掛在桁梁斜桿上。弦桿上設有活動跳板，先把橋枕前端套在繩上，起道後一人在跳板上把着繩，二人用力把橋枕推，待橋枕後端推出基本軌時，再用力往後一拉，把橋枕很自然地送到橋面上及時運走。新橋枕也用同樣方法插入。在抽換橋枕數量較多或抽換不同位置的橋枕時，則在鋼梁腹桿上穿一根鋼絲繩，吊鉤就可在鋼絲繩上移動位置，能節省掛鉤時間。

(3) 吊桿抽換橋枕法——哈局長春工務段劉祥發明的先進工具，以托架及螺栓固定在鋼梁上，吊桿斜度恰好不侵入限界，吊桿端系一滑車，穿上麻繩，抽換程序與前面同。每安裝一次，可以抽換左右各四根橋枕，來車時不用拆下，而且攜帶方便。

更換橋枕時，可根據腐朽應更換的根數，採用集中更換及單根抽換的辦法；對下承梁則應避免單根抽換。不論集中或單根抽換，以上三種方法均可採用。制作橋枕時，要用划綫样板，正確做好所有挖槽及螺栓孔眼。注油橋枕可用紅丹划綫，不但顏色醒目，而且經久不脫。道釘孔最好也在制作橋枕時一併鑽好，以減少更換時綫路封鎖時間。

(二) 蘇聯米斯特羅夫砌石勾縫法。這方法是先將舊有被風化的勾縫灰漿用剝子清除，然後使用手壓噴水機徹底清洗。在勾縫之前先刷一層水泥砂漿，以保證灰漿與石料更好的結合。勾縫使用的砂子要先用水洗淨，砂漿比例為1:2，另外摻和5%的白灰。勾縫後使用壓縫器將灰縫壓緊，將飛邊切去，並再用水刷一遍，可免表面裂紋保持美觀。然後用草帘子蓋上，進行養生，天熱時要洒水，保持潮濕。

勾縫工作，最好背着陽光進行，使其陰干，能保證質量良好。

彭光定桥面抄平法

按語：桥面抄平是更換桥面前的一項重要工作。过去桥面抄平时，要得到較好的效果，須由技術人員用水准儀測量，如果大修隊工地一多，設備和技術人員都嫌不够，彭光定同志使用平板尺的桥面抄平法，進一步發展了刘炳山桥面連續抄平法，所用工具簡單，普通木工經短期學習后，就能單獨操作，不論直綫、曲綫、平道、坡道等桥面都能適用，而且效果良好。

實踐中已証明這是一個能够提高桥面大修質量的方法，各局应普遍推廣。

一、 成長过程

彭光定同志是柳州局桥梁大修隊的木工，一九五三年九月，參加甘棠桥桥面大修工程时，看到用弦綫拉平測量桥面，弦綫中間塌腰，用尺量时一碰綫就走动，很不准确，就向生產小組長提出意見，小組長不同意說：你用你的法子，我用我的法子，各做各的，到紫陽河时又看到用老办法，就向工会小組長提出改用木板尺抄平的建議，又沒有被採納，結果桥面做完后都是吊板多，質量不好，后来再向隊長提出才得到隊長的支持，派他單獨領導六个臨時工做伶江桥桥面大修，由於他的深入鑽研和政治指導員的鼓勵和支持，想出了多抄几点用水平板測算拱度和用釘小木条來進行油枕划綫，克服了困难，做完

以后，質量合乎驗收标准，消滅了反工浪費的現象。以后又在做波寨二号桥桥面大修时，得到指導員進一步鼓勵和幫助，研究出在坡道上和弯道上的桥面抄平方法，但当时由於領導上未能及时加以总结，並沒有得到推廣。

一九五四年五月，全國工务會議上工务局号召各局推行刘炳山桥面連續抄平法，六月份在鄭州局組織各局交流經驗后，柳州局於七月份召集全局的桥梁木工举行桥面連續抄平法學習交流会，会上由彭光定同志介紹了他的桥面抄平方法，博得了全体同志的欢迎和好評。从此，更加鼓舞了他鑽研的热情，並吸取了刘炳山抄平法的优点，經過技術人員的帮助，改進了原來的操作方法。一九五五年他又進一步的研究出整平鋼梁同时更換桥面的一次作業抄平法，丰富了該法的內容。

彭光定同志的桥面抄平法在柳州局推廣后，桥面大修質量有了顯著的提高，过去新換桥面的吊板很多，常常需要返工，如甘棠桥桥面採用弦綫拉平法，一〇一根桥枕中就有一二〇处吊板，达60%，返工三次仍不能达到合格标准；採用了彭光定同志的方法后，就消滅了吊板現象，尤其在整平鋼梁和更換桥面的工作时，只要封鎖一次即能同时做好，比过去減少了一次封鎖時間，还提高了工作效率。

二、抄平方法

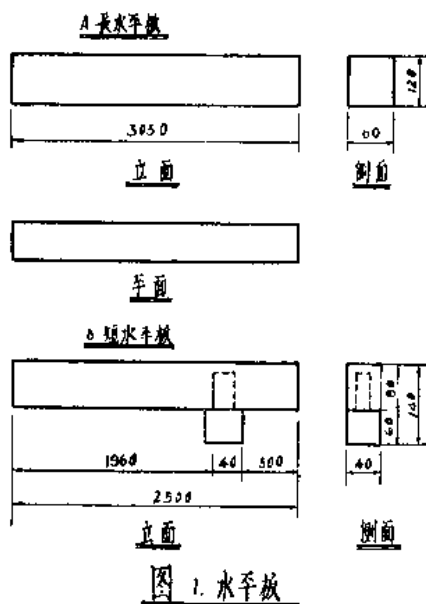
1. 直綫平道桥面抄平法

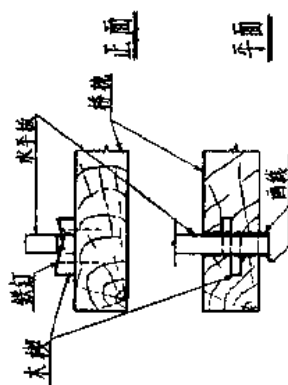
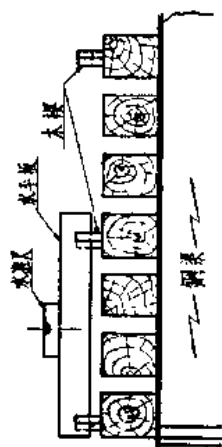
在开始抄平以前，先檢查綫路軌距水平，把道撥順，並調整軌縫。

(1) 決定基点：在桥头較高一端第一根桥枕上位於較高股鋼軌附近或主梁中心綫上釘一組木楔，作为基点。

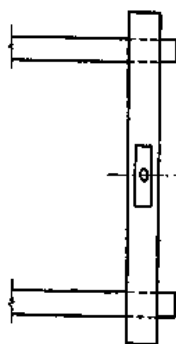
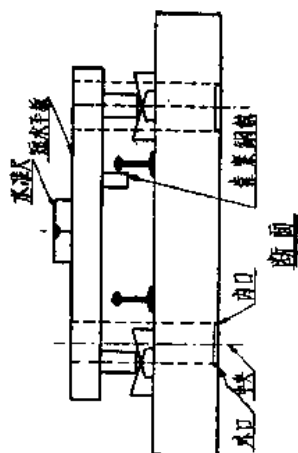
(2) 進行抄平：开始前，先精密制作兩塊長水平板和一

塊短水平板（圖一），然后在順軌軌外側（与基点位置同）每隔三公尺左右釘一組木楔。先在桥头二組木楔上，放置長水平板（圖二），如水平板不成水平，就移动木楔，使水准尺上水泡居中央时为止，即用鉄釘將木楔釘牢再將水准尺轉动，垂直放在水平板上，如水泡不在中央，就把水平板輕輕向左或向右傾斜，至水泡达到中央时，即在靠緊水平板兩側用鉛筆在木楔上划綫，表示水平板放置的固定位置。这样連續抄平至桥梁的另一端。然后在另股鋼軌外側同一根桥枕的相对位置上，也釘上一組木楔（圖三），再在長水平板上放置短水平板，調整相对股的木楔，使与基点水准位在同一水平上。最后順軌道方向在另股抄平一遍，以資核對。



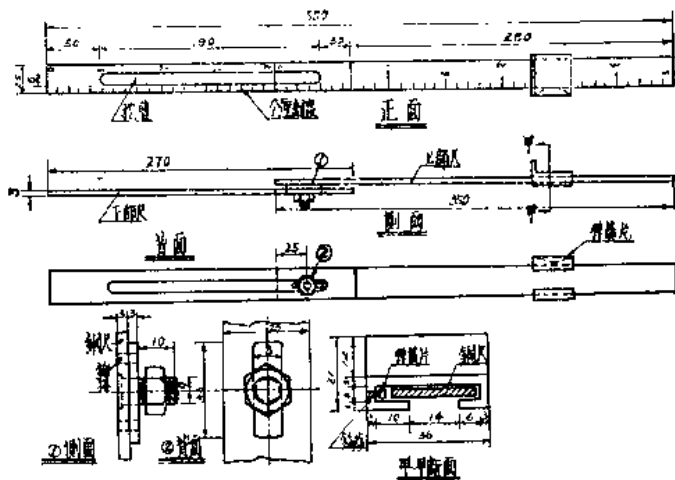


图二



图三

(3) 丈量高度：先在基点处量出主梁（或縱梁）上翼緣至水平板頂面的尺寸，每个槽口量三点（蓋板邊緣和中点），以保持准确。如鋼梁無扭曲現象，只量内外口兩点即可。从量出的尺寸中減去拟作新枕的高度，即得出固定高差数值；然后把量枕鋼尺（圖四）上的零点固定在『下部尺』上的固定高差处，再在各新枕的位置*上丈量，只要讀水平板頂面在『上部尺』上的数字，即得出各桥枕应作的高度。



圖四 量枕鋼尺

* 新桥枕的位置系按下列公式算出：

先量出鋼梁端至鋼軌接头間或兩鋼軌接头間的長度，定為分段長度，每一分段長度計算一次桥枕根数和淨距（單位一律用公厘）。

計算桥枕根数 = (分段長度 - 桥枕寬 - 常数) ÷ (桥枕寬 + 150)。註：(有零数时就進位)

实需桥枕根数 = 計算桥枕根数 + 1