

103340

庫
全國橋隧維修先進經驗匯集



北京鐵路管理局技術館翻印

(內部資料、非賣品)

出版者：北京技術館

印刷者：太原印刷廠

1957年2月

書號57-02-03工1-470

目 录

甲、桥 面

1. 济南局“連通水管抄平法” (1)
2. 太原局“护木槽划尺” (6)
3. 济南局“桥面整修經驗” (7)
4. 济南局“枕杆抽換桥枕法” (13)
5. 郑州局吊杆抽換枕木工具附起釘工具 (16)

(如图)

乙、鋼 梁

1. 北京局鋼梁鉤釘檢查及手工抽換鉤釘經驗介紹 (48)
2. 济南局手工抽換鉤釘經驗 (55)
3. 广州局王庭才小型烘炉小組經驗介紹 (62)
4. 吉林局手工抽換鉤釘方法介紹 (75)
5. 錦州局不移动桥枕枕底鋼梁油漆經驗 (79)
6. 沈阳局长春工务段鋼梁上蓋板噴漆經驗总结 (81)

丙、支 座

1. 郑州局支座垫干硬性砂浆經驗 (89)
2. 哈尔滨局鋼梁支座輥軸彈簧整正工作經驗 (91)
3. 蘭州局整正鋼梁支座总结 (94)
4. 錦州局更換支承垫木的經驗 (100)
5. 广州局鋼梁支座更換鉛墊磚总结 (103)
6. 沈阳局更換石砌墩台支座石上不良錨栓的經驗 (110)

丁、其 他

1. 齐齐哈尔局桥涵防寒經驗 (114)
2. 沈阳局铁嶺工务段桥梁維修机械化装配及組成初步
工作报告 (126)

3. 哈爾濱局木橋維修經驗..... (134)
4. 上海局三年來分析處理橋涵病害的總結..... (139)

戊、圬工梁拱及墩台

1. 錦局手壓灰漿經驗..... (166)
2. 吉局改進注漿器及灌注砂漿方法..... (176)
3. 濟局推行手壓注灰漿法及其經驗..... (179)
4. 京局鋪設防水層經驗..... (185)
5. 沈局整治墩台中部份表面脫落腐蝕工作..... (188)
6. 京局利用潮水漲落補修墩台方法..... (191)
7. 哈局補修水中合經驗..... (193)
8. 蘭州局某橋使用鐵籠整修橋台經驗..... (196)

己、涵渠

1. 吉局整正脫節涵管經驗 (拉管方法) (198)
2. 吉局分段剷除擴大支頂逐節補修破碎涵管經驗及對
塌腰的波紋鉄管加固方法..... (206)
3. 錦局涵管抬高經驗..... (217)
4. 昆明局使用膠泥防止圬工涵渠漏水經驗..... (220)

庚、隧道

1. 蘭州局推行張景山隧道經驗..... (222)
2. 哈局隧道維修經驗..... (232)
3. 吉局隧道綜合維修經驗..... (234)

辛、蘭州局鋪草皮經驗

1. 蘭州局鋪草皮經驗..... (239)
2. 齊局就地取材防護涵渠及小橋的河床經驗..... (247)
3. 哈局圬工墩台及護坡勾縫經驗..... (251)
4. 錦局冬季安設測標法..... (253)

济南局桥梁领工员于兆林同志运用 连通水管进行抄平的工作方法

(一) 坊子工务段桥梁领工员于兆林同志，在学习与推行彭光定桥面抄平法，进行更换桥面的工作过程中，由于积极钻研，应用水面始终成等高的原理，创造了利用连通水管进行抄平的工作方法，在桥面抄平工作中提供了既准确又简便的方法。

这种方法除适用于更换桥面外，还可以应用于各种一般抄平工作。如测量墩台面高差、钢梁高差、钢梁支座高差等等，应用范围较广。兹将其工作方法介绍于下：

1. 使用工具

- 水管标尺 1 个
- 橡皮管 1 根 (长15—20公尺，内径9公厘)
- 水桶 1 个 (带盖及开关)

2. 操作方法

准备作业：(1) 将水桶放置于适宜稳定地点，小桥可以放在桥头外，较大桥可以放于桥上避车台或防火设备台上。

(2) 用橡皮管联通水桶和水管标尺。

(3) 水桶内加水至适当高度。

基本作业：以作桥面抄平为例：(1) 选定新枕位置及决定基点。

(方法与彭光定桥面抄平法同)

(2) 将水管标尺支立于基点处之钢梁顶面，在尺上读出管中水面高度 (此即水面比钢梁顶面高出之数)。

(3) 依次逐点用水管标尺测出梁顶各桥枕位置的水管内水面高度读数，从这些水面高度读数，即可知道这些测点梁顶的高度差。

(4) 选定基点桥枕设计厚度，算出基点处水面高度数，减去基点桥枕厚度的数字，作为固定差数。

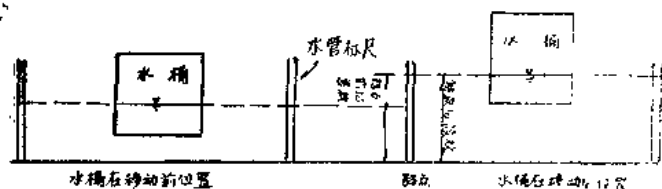
(6) 从每一根桥枕位置处量得的水面高度讀数，即梁頂至水面高度，减去这个固定差数，即为各該桥枕之厚度。

举例：假定基点处水面至梁頂高为310公厘；桥枕（挖槽后）高度选定为200公厘，則固定差数 $=310-200=110$ 公厘。

假使第二根桥枕处量得水面高为320公厘，則其桥枕高度应为 $320-110=210$ 公厘。

(6) 在桥梁长度较长时，由于胶皮管长度有限，不能借水管标尺测完全部测点，这时可以将水桶移至另一个适宜地点，然后再繼續测量。但在水桶轉換地点后，水桶内水面必有变动。故在移动水桶以前，必須做一个轉点，（一般的轉点可做在前一次测量最后或离水桶最远的测点）。移动水桶前测一下这个轉点的讀数，然后在移动水桶后再重新测一下这个轉点的讀数，这两个讀数的差，即为水桶移动前后之水面差。这个差数在以后测量时都要調整。（如图一）

图 一



(7) 如在做坡道或有拱度之桥面时，則可用水管标尺先找好几个基准点，然后用楔木及水平板来测量高度，亦可用拉鉄綫的方法，这样基准点距离可放远（5至10公尺）测量更快些。

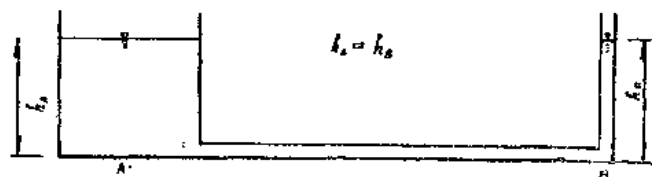
3. 效果：

因此法进行桥面抄平，比較准确，迅速，因为用手水平尺容易出差誤，有时水平尺稍有毛病，抄平的结果就有很大的出入。目前在用此法抄平更换的桥枕，均可消灭吊板现象。

目前进行桥面抄平，平均工时为每公尺3分鐘左右。

（二）連通水管抄平法的原理：

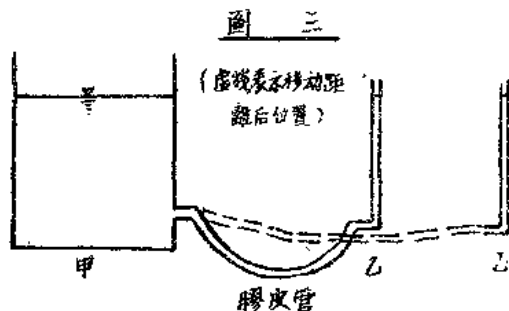
在图三中，可以看出水在连通器中，甲和乙因大气压力相等，水面始终处在等高的平面上。



(图二)

(严格来讲，在较细的乙管中，因为有毛细管现象，乙管水面较甲容器水面要高一些，现采用乙管内径为 9 公厘，它的水面大约要高 3 公厘左右，但我们的抄平工作是利用乙管的水面去进行的，并不利用甲容器的水面而作基面，所以这种毛细管升高的影响在这里可不必考虑。)

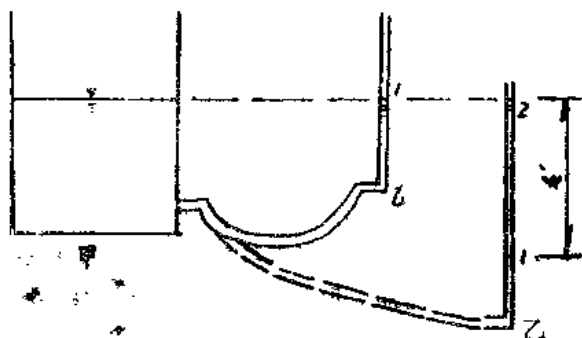
把这个原理运用到抄平工作中时，可以把甲固定；甲、乙间用橡皮管连起来，乙（水管标尺）可任意移动，测量时只要把乙置于施测点上，在高低差别不大情况下则甲和乙中水面可视为等高，而乙、乙 1 水面始终保持不变。（如图三）



(三) 誤差問題:

1. 这里要說明一个問題，就是水必須充滿膠皮管全部長度內，同时水在乙管中上下太大时，亦会有差誤，如图四中，在第一位置时。

圖 四



水面在乙管之一点，（如在梁頂）到第二位置时，（如在梁下）則乙管中就須多升上 1—2 的距离，才保持等高，如果水是等量，則甲器中水就要相应的降低一个距离，降低的水量即等于乙管内 1—2 水柱的水量。

設甲器断面积为 A ，乙管断面积为 B ，乙管内由于二次測量高度不同水面多升的距离 1—2 等于 h' ，則甲器內水面相应降落应为：

$$\frac{B}{A} \times h'$$

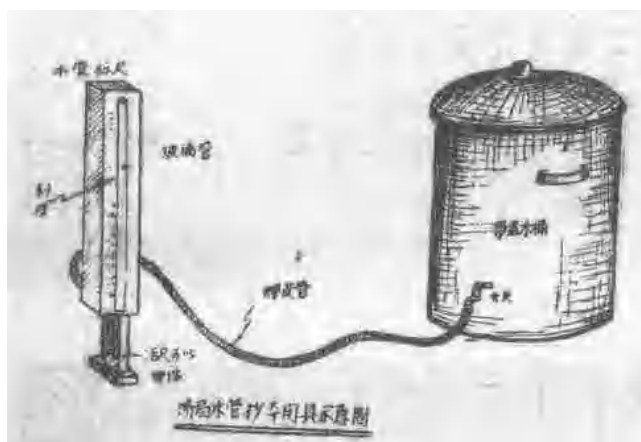
此即前后二次測量之差誤。

2. 这个差誤只要在測量时，在乙管上限制一个讀数范围，即可消除。例如我們測量时，在乙管保持水面讀数始終在 300 公厘 范围内（已足够应用），假定甲器利用普通水桶直径为 300 公厘，乙管用玻璃管直径为 10 公厘，則最大差誤为：

$$300 \times \frac{10}{300} = \frac{100}{3} = 0.333 \text{ 公厘}$$

在我們一般抄平工作中不致有影響，如玻璃管直徑細一些，讀數範圍再限制小一些，則差誤更小。

（四）在其他如墩台面，鋼梁支座等的抄平工作，方法均同。



太原局护木槽划尺

护木槽划尺

制 造 人：原元1槽段及1张生财

用 途：按希根：定德成兴铁木

应各制槽2CM槽口应

严蜜以免苗木根气此工

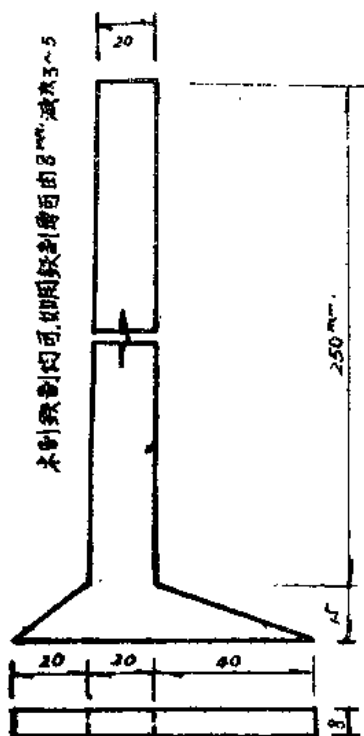
具即在制作裁木时需用

用 法：如下三图图所示步骤。

效 果：不需费费便廉如何形成

用此工具划成保划利槽

严密。



濟南局橋面整修經驗

一、消天吊板：

橋枕吊板之發生原因一部份是由于更換橋枕時未經抄平或抄平不準確造成，也有大部份是由于以往維修工作中對少數吊板採取盲目墊塞的方法因而愈墊愈高，愈墊愈多（如黃河大橋以往每年都要用二三百公斤鐵皮來墊吊板，但是每年仍然不能解決橋面不平現象），從五五年冬季后洛口橋梁工區以木工崔清云同志為主，研究、採用了橋面全面抄平後全面整修的方法。因此就消滅了吊板的病害。

方法步驟：

1. 進行橋面抄平：

①橋面之抄平是根據彭光定橋面抄平法的精神來進行，不過因為消滅吊板是要在原有的軌道基礎上來做，所以要量出鋼軌面高差，以後把軌面調整平順，測量軌面高差是用一個帶有活動量尺的水平板來代替彭光定抄平法的水平板，這個工具是洛口橋梁工區木工崔清云同志所創造，把水平板放在每三公尺一點已先測好的楔木上，活動量尺套在水平板上可以移動，量尺下端正好頂在鋼軌面上，量時只要用手推着活動量尺順鋼軌移動，量尺就自由地隨着鋼軌面而起落，量的人就可一面推，一面讀出每一處橋枕上的鋼軌面高度來。

②目前則先用于兆林連通水管抄平法找好基準點（每三公尺左右）再訂好改制的活動楔木，用帶活動量尺的水平板來量。在平道，則可僅用連通水管逐點抄平，不需要再測基準點及用活動量尺。

③量得的數字先用粉筆寫于扣輪軌上，然後再填入調查表內（附格式）。

2. 找空吊板及墊板：

以上量得的數字，乃是鋼軌面之各點高差，在整修時必須考慮鋼軌底原來有無空吊板及墊板現象。所以要全橋檢查一遍記錄在調查表內。

3. 分析:

根据以上测量及检查结果，从调查表内数字来分析处理办法，必须充分考虑桥头及桥上线路情况，然后决定那一个高度最有利，即既能大量抽出原有小垫板，又可少削少垫，根据这个高度就可算出每根桥枕应削应垫的数字。

例如：假定量得所有尺寸如下表：

调 查 表

左右股	编 号	量度 高度 公厘	原有 板厚 公厘	原有 垫板 公厘	定 理		附 注
					决 处 削 公厘	垫 公厘	
左	1	32					以 32 为 基本高度
	2	32	2			2	
	3	33				1	
	4	32					
	5	30			2		
	6	29			3		
	7	31	1		0		
	8	30		2	抽出垫板		
	9	32			不处理 换 2 公厘垫板		
	10	31					
	11	33		1			

4. 整修:

①先把分析决定的处理办法用粉笔画在护轨侧面，如：

分别表示：

- 2
削 2 公厘

+ 2
垫 2 公厘

↓
抽出垫板

↑↓ 3
换 3 公厘厚垫板

②需要垫或换垫板时，则将预先准备好的各种厚度铁皮垫入，铁皮作成∩形，两边钉入小钉，

③需要削时如在钢轨底有铁垫板时，则先将铁垫板取出，此时钢轨下有约20公厘的空隙，即用一种特制的轨底刨在钢轨底下部份进行刨光，刨至需要削平数。然后再将两旁护木与护轨之间之平面内，也

都刨成平順面，以便泄水。

如在鋼軌底无铁垫板时，則因軌底与枕木面密貼，不能刨光，則改用特制弯把軌底鋸来鋸平，鋸条有厚薄不等的三种，鋸之前先用刨將鋼軌底边两侧（至护木及至护軌之間）的枕木面先行刨光至需要刨平之高度，这样在鋼軌底下的枕木就較两边高出了一些（高出須刨平之數）这样就由二人用弯把軌底鋸緊貼軌底平鋸，既准确还密貼，質量較好。

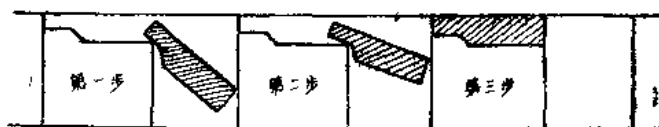
5. 注意事項：

- ①抄平之前先将勾螺拧紧一遍，打一遍道釘。
- ②抄平后仔細檢查桥头，桥上綫路情况，与养路工区取得联系。
- ③測量时要一人專看，不要二人替換看，以免視覺偏差。
- ④要准备挖补材料，在刨垫时发现腐朽，即应挖补。

二、挖补桥枕：

桥梁枕木在頂面有部份腐朽时，即采用挖补的方式以延长其使用年限，在进行挖补时，因为桥枕寬度在20公分以上，而桥枕間距在15公分以下，所以挖补的木块就无法插入軌底部份（除非起道）洛口桥梁工区木工崔清云同志研究了阶梯形的挖补方法，較为方便。

桥枕在鋼軌底部的腐朽，深度不会全部一样，因此可以根据其深浅不同的情况，作成阶梯形的挖补，这样挖补的木块就可从桥枕間隔間由下而上的旋轉插入，如下图：

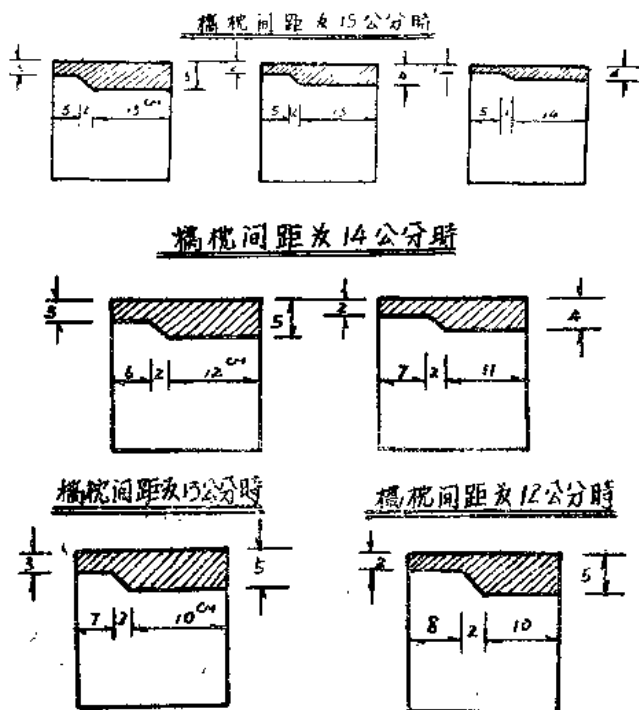


茲根据实作經驗，將寬度为20公分的桥枕，在不同桥枕間隔及不同挖补深度的具体尺寸提供参考如附图，在間隔小于12公分时則此法不能适用（其他寬度桥枕，可參照来做）。

挖补必須做成梯形断面，这样可以嵌緊密实，接触木面均塗热防腐油二度，木块用洋釘釘住。

桥枕挖补槽口参考图

①以公分計②以20公分寬桥枕为例。



三、桥枕膩縫：

桥枕膩縫是个极细致的工作，膩料要能保証防腐及防水，膩后要能持久。

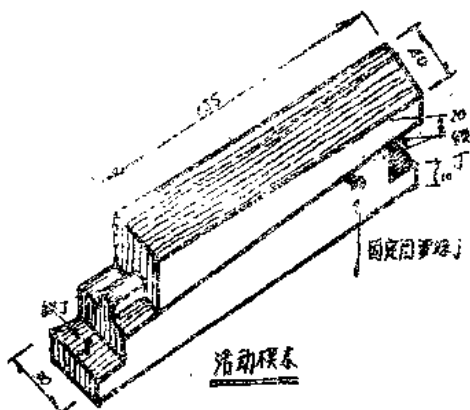
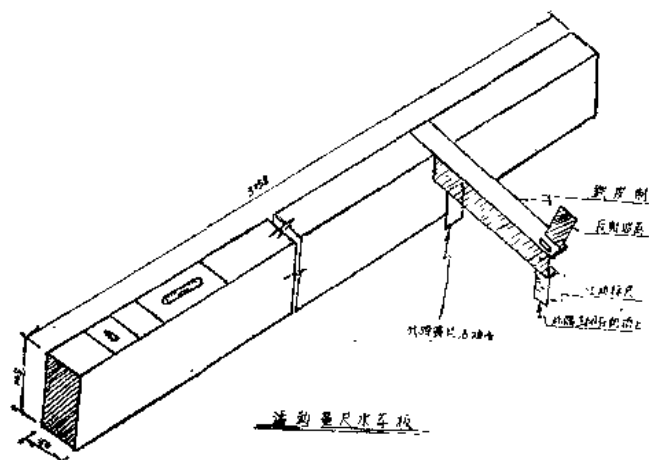
徐州桥梁工区在学习了谷桂林的膩縫方法之后，现在是这样做：

1•首先必須彻底清除木縫內的一切污物杂屑，不做好这点就保証不了質量。

2•膩料是采用谷桂林的方法，即其容积比为瀝青（或柏油）2•5、白灰1•5，鋸屑2。

3. 在做膩縫工作时，在桥外生一小炉，膩料在炉上加热融化。

4. 将热膩料膩滿縫隙，即用烧热的小烙铁来烙平，经过烙平后，膩料能大部压入縫内（因为热料较稀易流动）膩縫表面也极光。缺点是工率较低一般是二人合作，一人膩，一人烙。另外就是加热以后挥发出的烟气熏人，故做时要带防毒口罩。



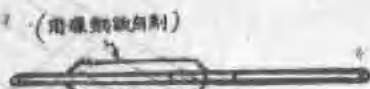
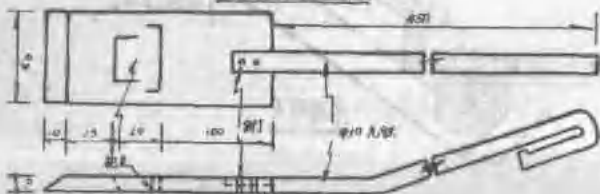


图 3 靴底制示意图

靴底制示意图之一



靴底制示意图之二



济南局徐州桥梁工区轉杆抽換 桥枕法（不封鎖綫路）

一、抽換桥枕的工作自推行了哈局刘祥同志改进的吊杆抽換桥枕法后，提供了不封鎖綫路抽換的方法，大大保证了运输要求。徐州桥梁工区根据該項經驗的精神研究了轉杆抽換桥枕的方法，这个方法主要是使用一种轉杆小車，即在普通綫路單軌小車上临时装上一个架子，架子上有一个軸，再將一根用鋼管做的长杆在近管中心处放在架子的軸上，这样长杆就能在平面上轉动，长杆一端有一个枕木夾子。在抽換桥枕的时候先起道然后将轉杆小車推进，用长杆一端的枕木夾子夾住桥枕的前端部，后端由另一人用夾鉗拾起，然后一面慢慢推进小車，一面轉动长杆，桥枕就能順換出的方向被抽出（見附图）換进新枕也同样。

这个方法的优点是，在桥上有数处需要抽換，而抽換位置又相隔一个距离时利用吊杆則必須移設吊杆，而用此轉杆小車，則換完一根以后，可以馬上推着小車前进再換第二根，工率也与吊杆抽換相仿，缺点是在长度过大的桥上，換后退出桥外费时。

二、操作过程：

（1）工作人員組織：共4人，1人掌握轉杆，1人掌握小車，1人掌握枕木夾及夾鉗拾枕木，挪移等。1人推运桥枕。在起道时4人分2組进行。

（2）准备作业：

1•在需要抽換之桥枕上划↓符号，表示桥枕抽出方向，以便决定轉杆小車之位置。

2•拆除步行板及护木。

3•把鉤螺栓先松一下，塗点油，然后再上紧。

4•准备起道机及轉杆小車等工具。