

換梭式自動織機 梭子的管理

費幸耕 編著

紡織工業出版社

換梭式自動織機的梭子管理

費 莘 耕 編著

紡 織 工 業 出 版 社

目 录

前言.....	3
梭子管理的重要性.....	4
梭子的制造、规格和检查.....	6
梭子和有关机构的相互关系.....	17
梭子的管理.....	23
梭子的轮流检修.....	35
梭子的修补.....	45
梭子的修配及报废标准.....	60
附录.....	62

前 言

梭子在織造工程中佔有非常重要的地位，所以梭子管理工作，也是織造工程中的一个重要环节。特別是自动換梭織机，梭子很多，管理得好确是一件非常細致而复杂的工作。

西北国棉三厂，由於梭子保养和織机保养工作都做得好，因之把梭子管理得更好，更有成績。他們的梭子消耗是在逐月降低。1956年1~4月，該厂在織机速度为175~180轉/分时，每台織机生产一万米市布，仅耗用0.157把梭子，並且織机台时断头数，也降低到0.197根^①。同时其他有关机件物料的消耗（投梭棒、側板、皮圈、換梭側前開規（K13）、安全彈簧（K30）、前開規內托脚（K60））也相应降低很多^②。

作者在前年春天适調西北工作，得有机会學習。鑒於目前新建的紡織厂都採用自动換梭織机，因此認為有必要把这些經驗向大家介紹。假如这本小册子对梭子管理工作有所帮助，那末亦应归功於这些經驗的創造者和實踐者。

本小册子以梭子管理工作者为主要对象，內容以实用为主。其中所述並不完全和某厂一样，有些地方滲入了作者的体会，如有謬誤，由作者負責。謹此衷心地希望讀者予以指正。

写成前后，承西北紡織管理局洪稚明工程师审閱，西北国棉三厂周佑庭工程师供給資料，特此致謝。

作者記於西安，1957年

① 西北紡管局生产技术处“西北国棉三厂降低織布断头及減少用梭的經驗”，中国紡織 1956年第19期第23頁。

② 西北紡織管理局編工作簡報 1956年第9期第10頁。

梭子管理的重要性

經緯紗交織成布，這是織布的基本原理。梭子在織造工程中供給緯紗，使經緯紗達到完全交織的任務。所以自織機發明以來，梭子就和織機發生了不可分離的關係。在新技术發展的今天，雖然新型織機上已有採用水噴射、壓縮空氣噴射，用鈎針等方式來代替梭子補充緯紗的新型機構，但是這些新式織機除了可以避免因投梭而發生巨大噪音、減少震動、提高速度等好處外，同時也帶來機構複雜、價格昂貴、校正修理繁複，甚至發生布邊不夠整齊和牢固的缺點。因此，就目前情況來說，織機用梭子作為供給緯紗的機構，還是一個最普遍、最經濟、最簡單而效果良好的方法。

新的、大規模的紡織工廠在不斷地建設起來，數以千萬計的織機在投入生產，這些織機都是採用 1511 型的自動換梭織機。如以一個 3500 台自動換梭織機的織布工場來講，每一台織機，配備 11 把梭子，再加上 20% 的輪換檢修保養梭子，梭子總數就有 46200 把之多，目前梭子的市價每把約 3.2 元，價值即達 147840 元之巨。數量這樣大的梭子，需要這樣大的一筆資金，織布工場的管理者，怎能對這一項工作不予以特別重視和注意！

梭子是由投梭、換梭機構而使它發生飛馳和起緯紗補充作用的，所以梭子保養管理工作的好壞，對投梭、換梭機構的作用（技術狀態）有直接的影響。梭子飛馳於經紗形成的織口——梭道中間，吐出緯紗，供應織造。因此梭子的保養管理工作又和織機上的經緯紗斷頭，有密切關係。

實行梭子輪修保養管理制度，是梭子保養管理工作進一步深入細緻的辦法。它以預防檢修為主，使梭子上的小毛病不致

扩大，使大毛病对有关机构及經緯紗的坏影响，减少到最少限度。这种方法不仅应用在自动换梭織机上可以收到良好的效果，同时也可以自动换緯式織机上应用，並且同样可以收到降低經緯紗断头和提高生产效率的效果^①。因为实行梭子輪修制度后，使梭子的规格和統一性技术标准提高，为維持有关机构的統一性技术标准，創造了条件。並使兩者之間發生良好的相互影响。

、减少梭子的损坏和消耗，还不是搞好梭子保养管理工作的全部目的。搞好梭子保养管理工作的全部目的，应当是把梭子的规格和质量維持在一定的、統一的技术标准状态中，不使梭子在换梭投梭、緯紗吐出和通过梭道时，發生机物料消耗、用电量和經緯紗断头增加的不良后果。只有这样来認識梭子保养管理工作，才能更完全、更正确地理解梭子保养在織造生产中的重要意义；才能更引起大家对梭子保养管理工作的真正重視。

为了减少梭子消耗，对部分还有使用价值的坏梭子加以修理，是必要的。但这仅是梭子保养管理工作中的一个环节，而不是梭子保养管理工作中的唯一手段。假如錯誤地把重点放在修补梭子这一方面，而不注意全面保养，就有可能發生表面上梭子消耗数字降低，而实际上全部梭子的质量和統一性技术标准却反而下降的現象。更严重的是投梭、换梭机构等的技术統一规格也会普遍达不到标准。最后則將得到轧梭、飞梭、磨梭、經緯紗断头，机物料消耗、用电量等增加和棉布产質量下降的惡果。这种片面性节约梭子的情况如果任其發展，必將引起全部生产的混乱。

① 苏联巴尔納烏联合工厂織造車間主任、工程師 Л. А. 索岡 罗夫 С. А. 阿夫平托文著“自动換梭織机使用后备梭子”，庄海帆譯，1956年中国紡織第1期第44頁。

梭子的保养管理工作，是一項經常性的技术管理工作，必須堅持不懈、細緻、認真地執行，日子久了就能在工作中看到效果。如果仅是大量更換梭子，突击檢修機器，大批更換機件，而不經常注意有關方面的工作，恐怕工作情況也只能好一個短時期。

因此，要做好梭子保养管理工作，必須使全部有關工作都密切結合起來。如果能達到這種程度，那末不僅梭子消耗會減少，同時斷頭、機件損耗、用电量、產品成本也會隨之降低；而另一方面，產質量和機器的生產能力也可以逐漸提高。

梭子保养管理工作，對織布、裝緯、檢修、保全保养，上軸等許多工種都有關係，因此要把這一工作做好，必須發動羣眾，使大家都認識保護梭子的重要性，否則就不易鞏固和發展。

此外，由於可以製造梭子的木材品種很少，選材標準要求很高，因此做好梭子保养管理工作，能減少梭子消耗，對國家節約特種木材來講，更具有重大意義。

梭子的製造、規格和檢查

（一）梭子的製造

梭子一般以天然木材作原料^①，國內普遍用青杠和柿木兩種木材。柿木的優點是比較輕，但不及青杠木制的梭子耐磨，所以目前採用青杠木制的梭子比較多。這種木材多產於福建、浙江、台灣。制梭子的木材選材標準要求很嚴，一般原材，僅有50~60%可以實際應用。並且需要經過干燥處理，這樣才能避免制成後變形。

梭子的製造，大部分工序應用機器，但在修整外形及裝配零件時，仍用手工方式進行，一般製作按下列順序進行：

① 現在已有應用輕金屬，塑膠，變性木材，壓定木，加工竹等材料做的梭子。

- (1) 將木料刨方、鋸斷，鑽梭尖孔，敲入鋼絲圈，裝好梭尖；
 - (2) 以梭尖為中心再校準刨方，把緯管槽开好，鑽好與出紗部分有關的螺絲孔和出紗槽；
 - (3) 开好裝梭芯一端的凹槽和木梢子孔、螺絲孔；
 - (4) 把方角鑿去，修整外形；
 - (5) 修整內腔，安裝梭芯、梭芯彈簧、螺絲等較大零件；
 - (6) 校正角度、高低、寬度、刨出側面、底面的淺槽；
 - (7) 精工刨光，砂光內外，檢修小疵，安裝導紗部分零件；
 - (8) 磨梭尖、上漆、上臘、檢驗、包裝。
- 這樣就完成了如圖 1 所示的梭子。

(二) 梭子的規格和驗收標準

梭子的大、小、長、短都根據織物和織機的規格來決定。一般棉織機上，由於梭箱尺寸有長短，所用的梭子尺寸約為 $13'' \sim 14\frac{1}{2}''$ 。但是在 1511 型自動換梭織機上，為了配合採用 1301 型緯紗精紡機所採用的木管長度，用長度為 $13\frac{1}{2}''$ 的標準型梭子。這種梭子在設計上，具有梭子雖不長而仍能裝下 7" 長緯紗管的優點。因此對織布和紡紗都比較方便。

為了配合左、右手織機，梭子也有左、右手之分。有些工廠為了使用習慣及使梭子規格一致，在某些細節上也不大一樣。例如梭子的出紗口，如圖 1 所示，先向反方向引紗，利用拉斷緯紗所產生的彈力，使緯紗闖入前面引紗磁眼的這種出紗方式以外，還有用裂縫式的導紗方法。前一種梭子由於引紗孔是個整圓孔，對於緯紗跑出引紗孔發生斷緯的現象就少些，因此，雖有裝緯紗頭率較多的缺點，但是為了質量，現在採用的仍不少；另外，如內部加裝毛束的大、小、長、短、張力鋼針距離大小等，也有些差異。因此在採購或定制梭子的时候，最好能附有

如圖 2 的圖樣，以便梭子廠按圖樣製造，使用者按圖樣驗收。

關於梭子應用的木材，梭子零件的材料，最好力求一致，這樣可以為管理上造成互換應用的便利條件。

為了便於驗收，還应当在明確的規格上註以驗收公差和要
求。

梭子上的部分尺寸，可以根據使用後發現的缺點加以改進的。例如有工廠提出將梭子和紗管銅頭一端的接觸處木質部分略為加高，以免換管操作時使紗管銅箍和梭芯墊片上的凸釘相接觸，而易於損壞紗管^①。像這樣的改進意見，在新制梭子時可以參考。

驗收時按下列規定，但可根據各廠實際情況酌予變更：

1. 梭身木質

(1) 木材的品種 應當盡量求得一致；規定一律用同樣的材料。木紋應盡量順直。木紋和梭子中心綫交角在 4° 以內者，應當達到某一規定數量（一般為 70% 左右）；超過 8° 以上的不得採用。

(2) 表面 內外兩面，都應當平滑光潔，無節疤、裂紋、缺陷。側面無大花（即與表面上面的髓紋一致）。無刺，無缺凹。但在節約木材的條件下，少數梭子內腔允許有小節疤，一般不得超過總數的 3%。

(3) 含水 照木材含水測定法測定，應為 11~15%。

2. 梭尖部分

(1) 材料 用軟鋼製成，尖端加炭淬火，桿身軟韌，尖部表面平滑，沒有裂縫、缺凹。梭尖拉脫力應在 75 公斤以上。

(2) 梭尖和木身間的墊片 用規定厚度（0.75~1.62 毫米）

^① 彭雪舟“梭子內腔的檢修和梭管定型的建議”，1957 年 11 月 30 日西北紡織通訊第 31 期 2 版

的紅紙粕制成。接合处应力求緊密平整，不允許有高低不平。

3. 梭芯部分

(1) 梭芯 材料用軟鋼制成，表面發藍，滑動处採用鋼珠或鋼板，大小、質量應求統一。長度公差為 $(+)$ 0、 $(-)$ 0.3 毫米，尖端直徑公差為 $(\pm)$ 0.2 毫米。底部方身高度公差為 $(\pm)$ 0.2 毫米，長度及寬度公差為 $(+)$ 0、 $(-)$ 0.2 毫米。最好能使梭芯頂端的大小和緯紗管的內孔的頂端大小吻合^①。

(2) 梭芯箍 不論採用紙粕或膠木材料，質量應求一致，內外徑公差為 $(+)$ 0.3 毫米、 $(-)$ 0.5 毫米。梭芯箍應緊套於梭芯根部，拉脫力應在 2.5 公斤以上。

(3) 梭芯墊片 用軟鋼制成，表面發藍，密接於方頭一端，不應鬆動。墊片凸釘高度公差為 $(+)$ 0.2 毫米、 $(-)$ 0，寬度公差為 $(+)$ 0、 $(-)$ 0.2 毫米。

(4) 梭芯彈簧 用軟鋼制成，淬火發藍，彈力適當，應達到壓平不斷，套入滿緯紗管後，即使倒懸亦不會因紗管自重而使紗管掉下(如是錠形梭芯，無梭芯彈簧)。

(5) 彈簧板 鋼制，淬火發藍，彈力適當。將梭芯扳起 $10\sim 15^\circ$ 時，松手就能自動彈回原位。

(6) 梭芯木梢 應用老竹、青杠或檀木制成，木紋順直，無節疤、腐爛現象。裝入梭子後，梭芯木梢不應隨梭芯起落而發生轉動。

(7) 圓梢 鋼絲制成，牢固釘入，用手拿住梭子一端用力敲擊，應無鬆動脫出現象。

(8) 梭芯位置 在梭腔正中，歪斜不超過 2 毫米以上，並無上下左右鬆動現象。在掀起 45° 時差誤不超過 $(+)$ 2° 、 $(-)$

① 見 6 頁①

5° 的范围。

4. 其他零件

(1) 导紗磁眼 由白磁或玻璃制成。和紗接触处应很光滑，無毛糙、刃边而割断緯紗的現象。和木身啮合牢固。

(2) 对肖螺絲 軟鋼制，旋合紧密，其头尾和帽均应低於梭身 1 毫米以上。

(3) 导紗螺絲 軟鋼制成，淬火發藍，和紗接触部分須搪磁，上面無毛糙、刃边，引紗时应無断緯現象。

5. 整体檢查(以圖样或实样尺寸为标准)

(1) 梭子全長 允許差度(+) 0.2 毫米、(-) 1.0 毫米。

(2) 梭身高度 允許差度(+) 0、(-) 0.5 毫米。

(3) 梭子寬度 允許差度(+) 0.1 毫米、(-) 0.3 毫米。

(4) 梭腔壁厚 允許差度(±) 0.2 毫米。

(5) 探針孔位置 允許差度：大、小、長、短(+) 0.2 毫米、(-) 0.1 毫米。高度(±) 0.1 毫米。位置前、后、高、低(±) 0.1 毫米。

(6) 角度 不允許有差異。

(7) 梭头圓弧半徑 允許差度(±) 0.5 毫米。

(8) 梭身四角圓弧半徑 允許差度(±) 0.1 毫米。

(9) 紗管脖凹 允許差度：圓弧半徑(+) 0.1 毫米、(-) 0. 寬度(+) 0、(-) 0.2 毫米。

(10) 其他槽眼缺口 允許差度 0.5 毫米。

(11) 重量偏心 偏后心以 15° 为标准，允許差度为(±) 5° 以內。

(12) 重量差異 在同样木料同样尺寸时，單把重量，不应超过标准(±)6%；每 100 把总重比較，差異不超过(±)2%。

(13) 以标准紗管插入檢查 底部应有 3 毫米間隙。搖动

梭子，木管不應發生動搖的聲音。紗管銅頭應和脖回緊密吻合，以減少梭子運動中對紗管的不穩定作用。梭芯墊片上的凸釘，在嵌入紗管銅箍缺口中，應有 0.1~0.15 毫米的距離，這樣可以減少紗管的損壞^①。

(14) 在水平方向引紗的檢查 引出緯紗應當順利地進入導紗螺絲(指有導紗螺絲的梭子)，吐紗順暢而無阻滯情況。

(15) 外表塗漆均應光滑均勻，無起毛、起刺等不良現象。

6. 對溫濕度的影響

在溫度 28°~32.c、相對濕度 70~80% 的環境中放一星期，每 100 只梭子總重的變化(±)不應超過 1%。

上面的一些規定，是比較細緻和全面的，按照規定，取梭子總數 3~5% 作試樣，認真地進行檢查，如都合乎規格，這一批梭子的質量，可以說是標準的了。

(三) 檢查工具

檢查梭子的規格，雖然可以應用卡鉗、卡尺等量具來進行測量。但是由於梭子的外形不是平整的，如果要測量得準確，就很費時間。為了保證質量，應當做一些檢查梭子的工具，這些工具不僅在驗收梭子的時候可以應用，即是在平日檢驗修補過的梭子也可以應用。

在檢查驗收中，以梭子木質、內外光潔、梭芯彈簧的彈力、梭芯位置、長短、高低、寬窄、輕重、有無偏心為重點。其他部分，則可以在試樣中再分出一部分來檢查。有些部分檢查，不能用工具，因此並不對每一檢查項目，均設有檢查工具。而只對下列幾個主要項目採用工具檢查。

① 見第 6 頁①

1. 檢查長度的工具 可以按圖 3 制成兩具測長定規。一具的長度校正為標準長度加上公差；另一具的長度校正為標準長度減去公差。測量的方法是把梭子垂直放入加上公差長度的定

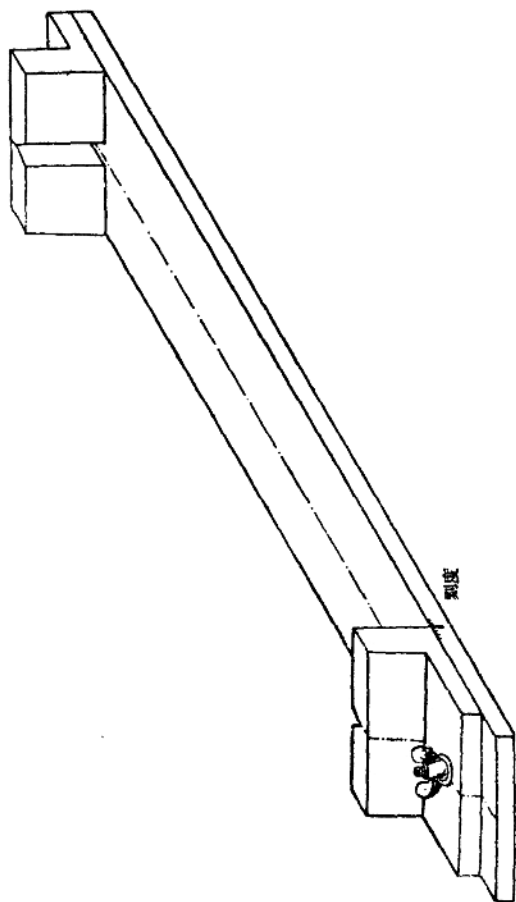


圖 3 梭子長度測量定規

規里，如能容下这把梭子，並且梭子底部和定規平面平整接觸，則証明这把梭子的長度在上公差以內。再將这把梭子，垂直放於減去公差的定規中，如該梭子能够垂直放入，並和定規

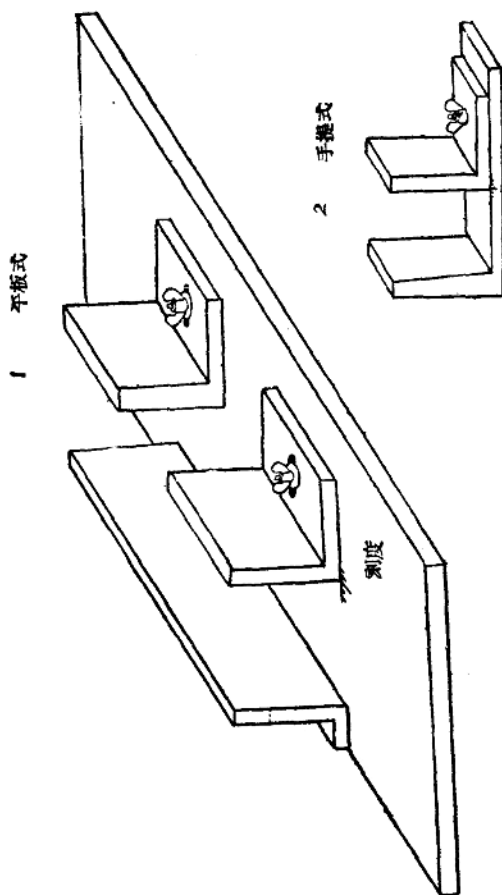


圖 4 梭子寬度測量定規

平面平整接触，則証明这把梭子，已达到下公差限度。标准梭子的長度，应当是能垂直放入加上公差的定規，而不能垂直放入減去公差的定規。如梭子不能垂直进入加上公差的定規，或者能垂直进入減去公差的定規、並左右尚有微动余地，这两种情况下的梭子長度就不合标准，是应当剔去的不合格品。

2. 寬度檢查定規

如圖 4 所示，也按長度檢查方法，依标准調整为加上公差和減去公差兩種，用同样方法予以檢查。

3. 高度檢查定規

如圖 5 所示，也按長度檢查的方法，依标准高度調整为加上公差和減去公差兩種，用同样方法予以檢查。

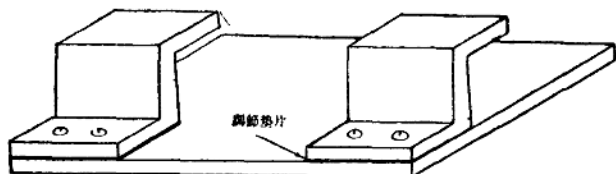


圖 5 梭子高度測量定規

4. 梭子角度檢查定規 可按圖 6 角度檢查定規形式自制，側面部分可以調節，使要測定的梭子和定規底面與側面靠緊，如兩边全部密接，則表示合乎規定。把梭子和定規一齐举向光亮处，如有透光間隙，則表示有差誤。因为梭子要斜倚着笄面平稳飞驰，故梭子角度要求非常正确。因此在檢查角度时应当細致。至少在一只梭子的背面，檢查左、中、右三点，都要合乎标准。

5. 梭子傾斜度檢查定規

如圖 7 所示，把梭子垂直放入定規上，定規兩面鑲有玻璃，背面画有中心線和角度，仅梭子兩尖接触，如同以往用兩只大

拇指甲頂住梭子一樣。梭子因後側偏重而向後傾斜，從有關的刻度上，可以讀出傾斜度數。但放入時應很平穩，否則作用不太準確。

6. 梭芯平直校正工具
用一只標準緯紗管，上面所繞緯紗的成形也是標準的。並用假漆塗過幾次，使外形固定。檢查時將該管套在梭芯上，檢查高低、上下、左右偏心是看定規四面和梭腔內壁的間隙，如有一面偏大，即是梭芯偏向間隙小的一面；檢查高低是看定規頭部的中心，是否有偏向上下左右的情況。

以緊縮螺絲夾中線 1

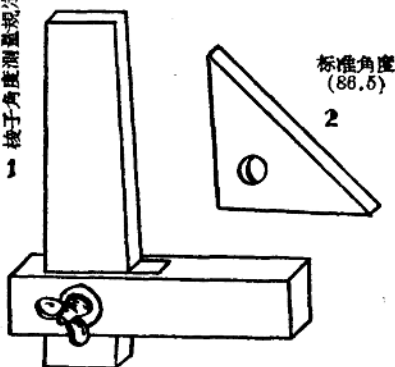


圖 6 梭子角度檢查定規

7. 其他檢查定規和工具

例如圖 8 甲所示是梭頭圓弧檢查定規，可按標準尺寸及加減公差尺寸作成數只，以梭尖對准定規中心來進行檢查；這個定規重要性不大，不一定需要。如圖 8 乙所示的是梭子內腔大小檢查定規，也是按標準及有加減公差製成的，共三只，用檢查長度的方法來進行檢查；這個定規除了在檢查新梭時，可以結合寬度檢查梭壁厚薄外，在修補舊梭時也可以應用。

● 8. 另外要準備一把精密卡尺和一把有 0.2 毫米刻度的 30 厘米長的鋼尺，以便檢查定規尺寸；還要準備一具能量 5 公斤，讀數 1 公分的普通天平，以便檢查梭子重量。

此外，如外表是否光滑，磁眼及小零件是否齊全等，主要應憑目光細心檢查。如在本節沒有述及的一些應檢查項目，應按前節規定的梭子規格驗收標準中所說明的方法，予以檢查。

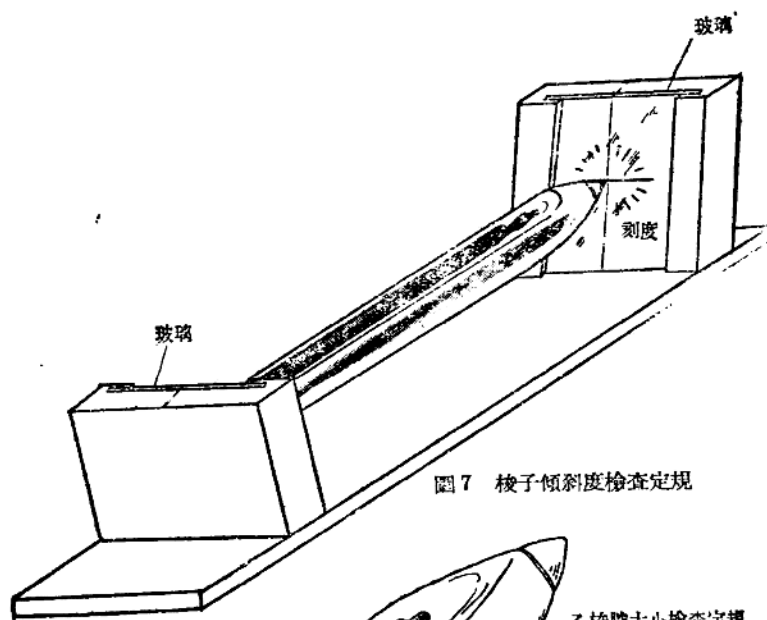


圖 7 梭子傾斜度檢查定規

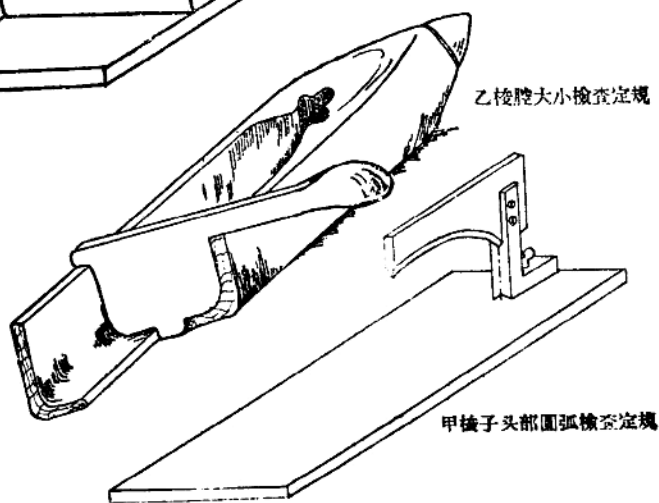


圖 8