

船員業務學習小叢書

船務

(第二分冊)

系留設備、操舵裝置車鐘和螺旋槳

上海海運管理局業餘大學 編



人民交通出版社

为了有助于我国广大船员业务学习起见，本社組織有关方面編寫了一套船員业务学习小丛书，希望通过它将船員各方面所必需的基本知識有系統的加以介紹。敘述力求通俗簡明，以便适合具有初中以上文化程度的船員閱讀。

本書为小丛書中船藝的一个分册，內容包括船舶系留設備、舵設備、車鐘和螺旋桨等。讀者对象主要是駕駛部船員。

本書由上海海运管理局业余大学編。

船員业务学习小丛书

船 艺

(第二分册)

系留設備、操舵裝置車鐘和螺旋桨

上海海运管理局业余大学 編

*

人 民 交 通 出 版 社 出 版

(北京安定門外和平里)

北京市書刊出版业營業許可証出字第〇〇六号

新 華 書 店 發 行

人 民 交 通 出 版 社 印 刷 厂 印 刷

*

1960年2月北京第一版 1960年2月北京第一次印刷

开本：787×1092_{1/32} 印張：1¹/₂張

全書：34,000字 印數：1—2,000册

統一書号：15044·6174

定價(7)：0.16元

目 录

第一章 系留设备	2
§ 1 帶纜裝置.....	2
§ 2 絞盤、起錨机和帶纜絞車.....	7
§ 3 錨和錨鏈.....	11
§ 4 錨鏈制.....	27
第二章 操舵裝置和車鐘	29
§ 5 舵和轉舵机构.....	30
§ 6 舵机传动机构.....	38
§ 7 舵机.....	40
§ 8 操舵器.....	43
§ 9 操舵裝置的养护.....	45
第三章 車鐘	46
第四章 螺旋槳推進器	48
§ 10 推進器的用途和構造.....	48
§ 11 推進器排列法.....	50

第一章 系留設備

§ 1 帶纜裝置

单系纜桩 它是生鉄鑄成或鋼鉄等做成的桩，以螺絲鉚釘或电焊将它焊接在甲板上用以系帶纜索的（图1）。

双系纜桩 是一对用生鉄鑄成或鋼鉄等做成的桩，以螺絲鉚釘或电焊将它焊接在甲板上，用来綁纜的（图2）。

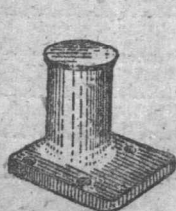


图1 单系纜桩

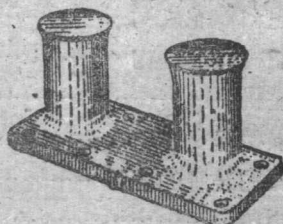


图2 双系纜桩

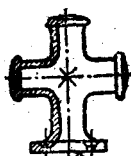
索耳（又称羊角桩）是用来系綁纜索的，它是一种輕型小系柱，不仅可安在甲板上，也可安在舷边梁的表面，用以系泊小船、船用小艇，以及供临时系縛滑車或供其他輔助鏈索之用（图3）。



图3 索耳（羊角桩）

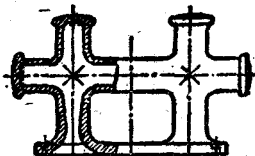
还有单或双十字桩（图4）（图5）。

有突出部分的系纜柱，特别是十字形的，非常牢固和适用，因为纜索的索卷不会从纜柱上滑下。



单十字铁纜柱

图4 单十字桩



双十字铁纜柱

图5 双十字桩

除生铁系纜柱外，普通还有一些焊接及铆接的系纜柱，这些系纜柱的形式与铁的相同，所不同的仅在于它们是由适当厚度的钢板电焊或铆接而成。

系纜柱安装在船舶甲板上面一块厚5~15厘米的木垫上，在装系纜柱的地方的甲板下面也要安上一块同样的木垫，用固定螺栓穿过系纜柱的基板、甲板及两块木垫，这些木垫是用来加固系纜柱的基础。

纜索系在系纜柱上的方法有两种：即索卷法与“8”字形法，用“8”字形法繞系則較用索卷法牢固。同时，也較易放松纜索（图6）。

太平桩（系纜柱） 一般作为主要拖纜系留用的，它的形式与单系纜柱类似，但較为粗大坚固。多使用钢板铆焊成圆柱形，通常装在駁子船首中央（图7）。

導纜口 普通装在舷边梁的上面，它是为了引导纜索用的，用以改变纜索的方向。

導纜口有普通的（即无滾筒的）和有开口的，如图8所示：

一、二、三、輪導纜口 为减少通过導纜口与纜的摩擦、

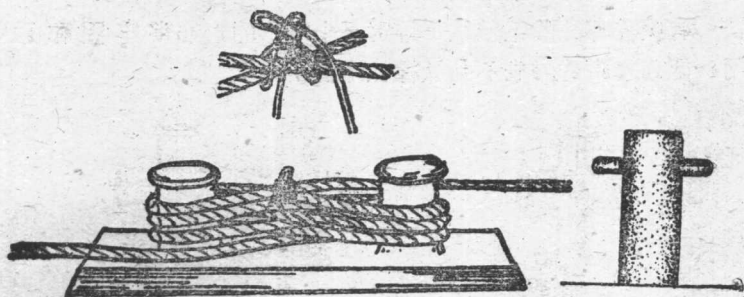


图6 “8”字形法

图7 太平桩(系统柱)



图8甲 普通式導纜口



图8乙 开口式導纜口



1-单滾筒式(一輪導纜口); 2-双滾筒式(二輪導纜口);



3-三滾筒式(三輪導纜口)。

有时在导纜口上做有一个、两个或三个可轉的豎立滾子、如图9。

導纜孔 为了使所帶的纜索有固定的方向，把纜由船上拉到岸上去，在系纜柱附近或防波牆板上装設导纜孔（图10）。它是用两个鍛鉄制的半边椭圆形环鉚接在防波板空間上的。其作用与导纜口相同。

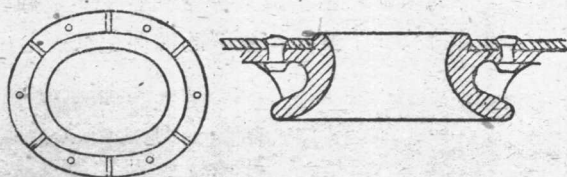


图 10

1-導纜孔；

2-導纜孔在防波板上裝置情況

鋼索捲車 为了防止鋼索劈裂，打糾或早期磨損，故在甲板上装設鋼索卷車。卷車可用鑄鉄或鋼板制成架子，一般备作卷纏鋼索之用，粗大的繩索也有卷在卷車上的（如图11）。

拖鈎 是为拖挂纜而設的（在拖帶駁船队航行或将擱淺船

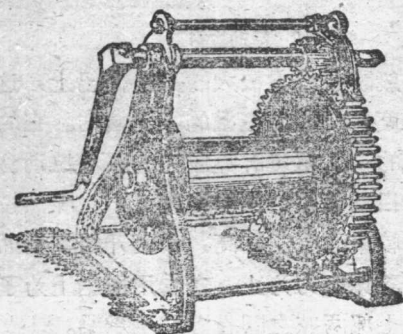


图11 鋼索捲車

船拖离浅滩时用)。一般有普通拖钩及活动拖钩(可拆开的)两种。

1)普通拖钩 是一种开口的承重钩。它牢固地绑在拖缆桩上,并能上下左右转动。这种钩适用于马力较小的船舶。

2)活动拖钩(可拆开的) 在海河拖轮上应用极为广泛。如果要解脱拖缆,应将保险锁拉向一边,使它与锁紧杆分开,然后敲击锁紧杆的末端,由于锁紧杆受到敲击向上翘起,钩的活动部份便绕着接头6下垂,拖缆7的绳环也就脱落(图12)。

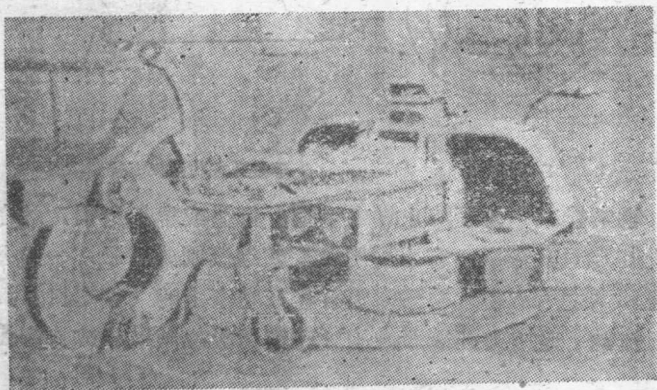


图12 活动拖钩

拖带绞车 一般设在马力较大的海河拖船上,这种绞车能自动调整拖缆的长度,以缓冲拖缆的骤然拉力。它的动作原理是:拖带中所发生的一切超过计算应力的骤然拉动会立刻引起绞车的汽压降低而自动使绞车放松拖缆,但当骤然拉力刚一过去,拉力变弱,则绞车的汽压升高,车轴开始转动而绞紧拖缆,直到拉力等于计算应力为止。在专用拖船上为了便于安设拖缆而在艏部甲板土部两舷之间设置拖带承梁。

顶推缆钩 在内河拖轮上为了便于在顶推时编解队和紧急

情況下迅速解隊，在頂推船的船尾左右兩舷主甲板上各設有一具。他的本身是一個活鉤，有保險銷裝置，下設弓形底座。活鉤能在弓形底座上左右滑動，以便使所系鋼纜能對準所需要的舷牆導纜孔。我國長江上的頂推船上即有此設備。

§ 2 絞盤、起錨機和帶纜絞車

絞盤和起錨機都是用來絞收鋼纜或錨鏈的。一般沒有很明確的區別。

絞盤一般有手動的、蒸汽的、電力的和內燃機的。圖13中所示的是手動絞盤。

手動絞盤的構造如下：

1) 絞盤頂。



圖13 手動絞盤

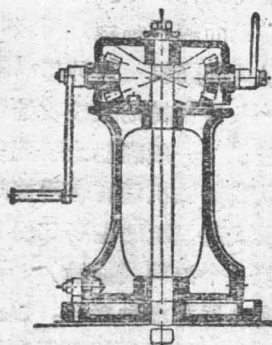


圖14 帶搖柄的手動絞盤

2) 插絞盤棒的插孔 絞盤棒是用以轉動絞盤的。

3) 絞柱 是安在絞盤立軸上的向內凹的圓柱體，中段較細。這樣，繩索繞在上面后就集中在中央。

4) 肋條 絞柱上的突起部分它可以增加絞纜時的摩擦，是

阻止纜在絞盤上的纜索滑動的。

5)制轉鉄 又称掣子，絞盤旋轉時它卡入制動環的槽里，可阻止絞盤反轉。

6)制動環 是有槽的生鉄圈，掣子尖即卡在這槽里

7)絞盤座。

手動絞盤也有帶搖柄的。現代船上应用的有蒸汽絞盤和電力絞盤等。(圖14和15)

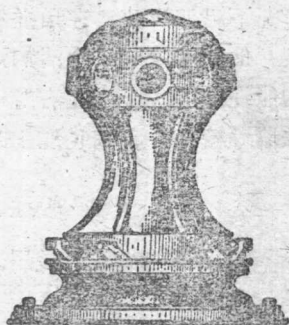


圖15 蒸汽絞盤的上部結構

立式起錨機 立式起錨機絞收錨鏈的部分是在甲板上，轉動它的機器在甲板下面，由一個垂直的軸連接起來。這樣，不僅機器得到保護，並可以減少它占據甲板的位置。因為它由垂直軸轉動而絞收錨鏈，所以叫做立式起錨機。

臥式起錨機 這種起錨和全套機器都橫臥在甲板，因為它是由一條橫軸轉動來絞收錨鏈，所以叫做“臥式起錨機”。這種錨機是一般商船上普遍採用的。

臥式起錨機通常有手搖的、蒸汽的、和電力的幾種。

臥式起錨機的主要部份是一條由機器轉動的橫軸，橫軸兩端連着一個滾筒（鼓輪）。再向內兩邊便各套着一個鏈盤，它通過離合器和橫軸接合。鏈盤的一邊裝有煞車。(圖17)

使用起錨機之前必須空轉試驗機器，檢查順車或倒車是否靈便正確。假如是起錨，便操縱離合器扳手，推攏離合齒輪，把鏈輪和錨機軸連接，並鬆開煞車，再搬動調整器（用電動機的就接通電路或操縱起動開關），鏈盤就隨橫軸轉動。拋錨和絞纜時，就應先把離合齒輪離開，使鏈盤和橫軸脫離。在拋錨時，鬆開煞車，鏈盤自己轉動，錨鏈就隨錨落下。在絞纜時，

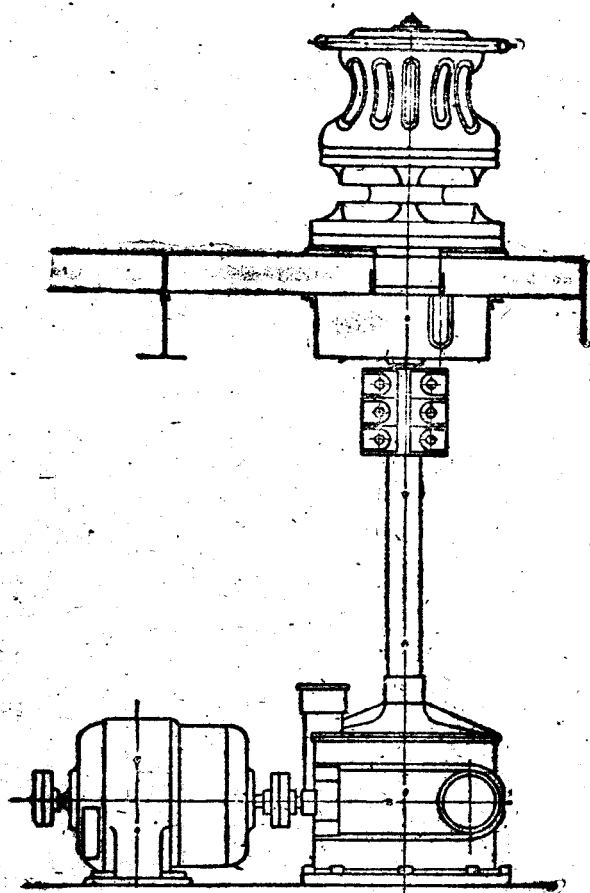


图16 立式起螺机

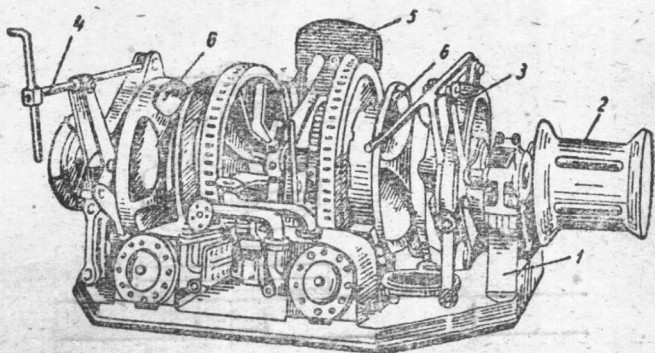


图17 蒸汽臥式起錨機

1-架座；2-滾筒；3-煞車；4-煞車手柄；
5-大齒輪；6-鏈輪

开动机器，橫軸便直接帶着絞柱轉動。

帶纜絞車（絞纜機） 是設在艙部專供系船用。絞纜機一般是有一个兩端帶絞纜滾筒的水平主軸，因為在迅速收入下墜的系纜時需有很高的速度，而拉船靠岸所需的速度較低，所以絞纜機一般安有兩組傳動齒輪（快、慢盤）。專用的絞纜機只是在大船上才有，而在一般的中型船上收緊系繩是利用起貨絞車（起貨機）。為了系纜把絞車的水平主軸加長一些，並在兩端裝上絞纜的滾筒。

如有尾錨時，則所設的系纜絞車的絞纜鼓輪的表面上裝有鏈形槽，以備絞錨鏈時使用。

帶纜絞盤一般設在艙部作系船用，它和絞纜車所不同的是帶纜絞盤的滾筒安在垂直軸上。他的优点是占據地位較小，並且可以絞收任何一舷的纜索。

起錨機和帶纜機的保養：

1)起錨机和帶纜机应經常保持清潔和上油，起錨机和絞纜車中的摩擦部分，尤其是軸承和軸在启动之前和使用过程中必須加油。起錨和帶纜机在用完之后，必須把它徹底弄清潔，去掉污垢，油盒里裝滿牛油，对全部摩擦部分加上油。在使用蒸汽起錨机和帶纜机之前，必須預熱和加油。將排水咀（攷克）打开，放出管路中蒸汽的凝水待蒸汽噴出后再使机器空轉。

2)帶纜停泊时，禁止把纜索固定在起錨机上。

3)絞車或絞盘的絞柱，因为受到纜索猛烈牽拉，可能把軸拉弯。

4)起錨机和帶纜机的附近，不可拋擲或堆放能够落到机器里面使机器发生阻塞的东西。

5)起錨机和帶纜机須防止任何冲击，尤其是金属物的冲击，一切齒輪裝置都須用防护板盖上。

6)电力起錨机、絞盘或絞車使用完毕后，須把一切电表和启动裝置用套子套上。

7)冬季里，起錨机或帶纜絞車的汽缸和管路在結冰的时候，应特別注意保养，当机器用完之后，須徹底吹干。須使軸与机器脱离并使机器轉动，把汽缸排水攷克打开，放出其中积水，随后把通向起錨机或絞纜車的蒸汽关闭。当管路积水結冰时，要徐徐地向管路里放送蒸汽，直到管路里的冰融化为止。如管路被冰堵塞时則須从管外加热、澆热水，在必要时用噴灯或用浸煤油的火把燒烘，然后再放蒸汽。

§ 3 錨和鎖錨

錨

錨的类型按結構上区别，可分为定臂有杆錨、轉臂有杆錨、轉臂无杆錨、但福氏錨和固定錨等。因为它们的构造不

同，它們的优点和抓入海底的情况也各不相同。現就船上常用的几种类型分別說明如下。

1) 定臂有杆錨 (海軍錨) (图18) 其結構如下:

錨環 在錨的上部，是用来連接錨鏈的一个环。

橫杆 它用来防止錨在海底滚动，海軍錨的橫杆一端弯曲，穿过錨干的

上端和两个錨爪成垂直；它在靠近錨干的边上，一边有一个凸出的环，另外一边有一个小洞，可以插入固定銷，橫杆可以順着錨干放下，但旧式海軍錨的橫杆是固定的。

錨干 是錨的主要部分。上端有眼用来連接錨環，下端就是錨底。

錨头 (錨冠) 是錨的底部。

錨臂 在錨头两边。

錨爪 它在錨臂的上面，成为扁平的形状。它的頂端尖叫做爪尖，海軍錨的錨爪、錨臂和錨干是連成一体。在錨抛到海底后，由于錨鏈的拉力，錨爪就随着爪尖插入海底，这样就系住了船舶。

海軍錨抓入海底的情况 (图19) 抛錨后，錨帶着錨鏈一起落下，錨头先着地(1)，然后錨倒下，錨杆的一端支着海底

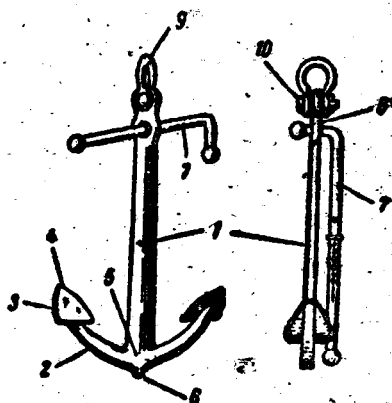


图18 海軍錨

1-錨干；2-錨臂；3-錨爪；4-爪尖；
5-錨头；6-錨底尖；7-橫杆；8-環；
9-錨干；10-栓

(2)，船舶拉動錨鏈時，錨杆就平臥海底(3)，這時一個錨爪完全插入海底，一個就突出在上面(4)。



图19 海軍錨抓入海底的情況

优点：抓入海底的抓力比一般的錨大。
結構簡單，錨頭和錨干在一起，不會活動，
所以容易保管。**缺点是：**收起比較困難復
雜，需要較多的人力和較長的時間；一個爪
抓入海底，另一個突出在外面，錨鏈很容易
繞在上面，假如它拋在淺水的地方，常常使在
它上面通過的船隻發生危險；錨杆固定的舊
式海軍錨，放在艙甲板的錨床上時，突出的
錨杆常常妨礙工作。

2)轉臂有杆錨(馬丁錨) 它的形狀好
象結合十字和山字在一起，所以又叫十字山
字錨(圖20)。它各部分的結構和名稱與海軍
錨一樣，只是橫杆固定在錨干上，而且和錨
爪在同一平面上。它的錨干和錨臂、錨爪是
兩部分，用鐵栓連接起來。錨臂和錨爪可
以在錨干中以鐵栓為軸向前向後各轉 45° 。
优点是：它的錨杆和錨爪在同一平面，
所以收起時較海軍錨簡單而容易；可以平
穩放置，同時它的兩個錨爪都插入海底，
所以錨鏈不容易纏到錨爪上面。**缺点是**抓
力比同樣重量的海軍錨較小，

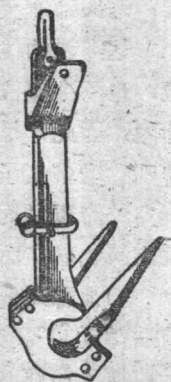


图20-馬丁錨

并且结构复杂，需要很好的保管和加油。

这种锚虽然比海軍锚有了改进，但在使用时还是感到不方便，所以近代船舶很少采用它作为主锚。

3)轉臂无杆锚(霍尔锚)(山字锚) 船上应用最广，它结构上的特点是沒有横杆和具有两个灵活的锚爪，锚爪和锚干分別鑄造，锚干上部有孔和锚的卸扣連接，底下有孔可以插銷子。两个锚爪和锚下部(即头部)是整个的，锚头部有孔可使锚干通过，还有两个半圓筒形的槽，連接栓(即銷子)在这里面迴轉。为了防止锚干从锚头部脫出，用两个横向双头螺栓連接，锚头部有突起部分，它的用处将在后面說明(图21)。

这类锚的优点是双掌抓土，在浅水中对船水下部分沒有危險，也不会纏住锚鏈。山字锚和所有无杆锚一样，可拉入锚鏈筒內，因此，船靠碼頭时不会起妨碍作用，在抛锚时也不需要特别的准备工作。轉臂无杆锚还易拆卸，保管简单。虽然锚的抓力較海軍锚約小25%，但是可以以增加锚的重量来补救所以被海河船舶广泛采用。

4)但福斯锚 它是一种新型的锚。两个锚爪长而寬，可以前后轉动30°。在锚头部分有一根锚杆，可以防止锚在海底滾动，抓入海底的情况同无杆锚一样，抓力比同重量的海軍锚大三倍，比无杆锚大十倍。虽有锚杆，也可以收进锚孔。缺点是不容易抓入海底，一抓牢后又难起上(图22)。

所有上面所說的这些锚都是当作艀锚，也就是用作主锚，每船应有两个艀锚，此外，船上还应有和主锚同型的备用锚。

海軍锚和山字锚，在苏联規定有标准規格，对于每艘船的锚重，在我国船舶檢驗局規范內将有所規定，锚的选择是根据船舶的排水量而决定。

制成的锚，在船舶上使用之前，应当按照政府所訂的規程

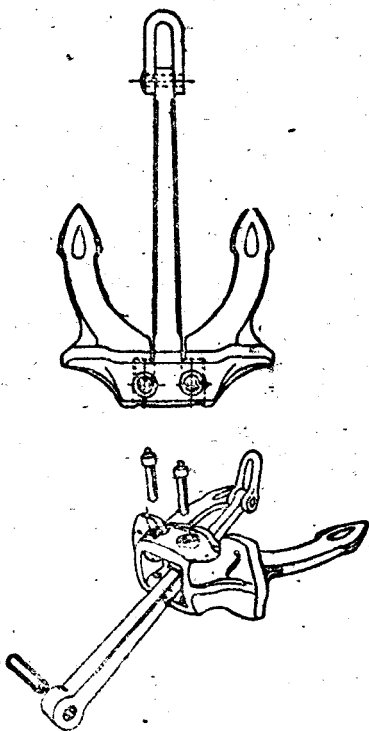


图21 山字锚

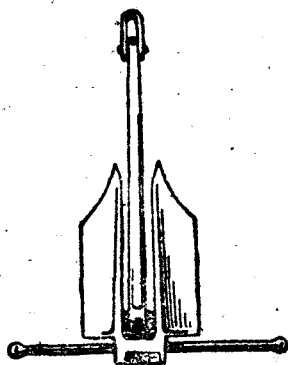


图22 但經斯锚

进行拉伸和抛落的試驗，然后由檢驗机关盖印并发証明書。錨鏈的手續也一样。

5) 多爪錨 常見的有三爪、四爪和五爪等三种，小型的多爪錨在船上常用来打捞丢在水中的东西（如錨、錨鏈等）。因为这种錨的抓力很小，所以現在只有在小輪船或小艇上还用来抛錨系留。

6) 固定錨 可用作长期固定浮体建筑物（浮筒、浮标、浮