

# 避碰規則研究之 2 8 減速呢其實也分三個階段

## controllable Pitch propeller 可變螺距

[https://youtu.be/p\\_Jn3nNlyxE](https://youtu.be/p_Jn3nNlyxE)

各位朋友大家好，這是我們避碰規則講座的第 28 講，那我們講到了第 16 條讓路船的行動，讓路船的行動，照規則 16 條是很簡單，每一條船呢被指定要讓路給其他船隻，應該呢盡可能的採取早期實質性的行動，然後呢能夠很好地清爽離開。

好這裡呢我唸的吞吞吐吐呢，主要的因素是呢，我沒有好好看過這些條文，至少已經 30 年了，那這個就知道有這麼回事，但是呢對裡面的字句，directed 不是不懂，只是說好像這個字能其實也不必列在條文裡面，那應該要讓路的船隻呢，就要採取及早明確，然後呢 clear 足夠的清爽的安全距離以離開。這是在其他條文有提過的，那他沒有講的是呢，避碰分了很多的等級啊，像我們前面講過的初級班，在什麼開闊水域，就是大海茫茫上面啊，就這麼一條船哪，隨便你要開南開北，第二中級班呢是在什麼開闊水域裡面的多目標避碰，到高級班呢就是在限制水域裡面的避碰。那這 16 條的條文呢主要是講給誰聽啊，主要是講給初級班的人聽，因為呢來往船隻少，而且呢當班的船副經驗不足，當然是要採取呢這個雞爪明確的措施，那等你到高級班的時候呢，你還是呢按照避碰規則要求，一次轉向 30 度，那不管他是多少在陸海裡，12 海裡，還是在三海裡外面。那我們前面已經有研究過了，船隻多少，除了開闊水域，限制水域，還有在港區裡面，河道裡面怎麼樣避碰。這個都是呢需要特殊的操作，所以呢我們添了幾個圖形出來看一看。

那我們在講，要操船避碰主要的兩大手段，第一個就是轉向，第二個呢就是減速。拿船隻轉向的特性是什麼？分三個階段，第一階段兩倍船長，第二階段兩倍船長，第三階段又要兩倍的船長，那當然呢這 6 倍的船長的是什麼？給這些快速船貨櫃船香蕉船，這些呢瘦長的船，在需要的轉向的時候，距離才能夠安全的轉向。減速呢其實也分三個階段，第一個階段就是呢把船隻從全速前進，直接怎麼樣？把主機的燃油切斷，主機的燃油切斷以後呢，這時候，螺旋槳原來可能是每分鐘 100 轉的速度，因為主機主軸，還有螺旋槳的葉片，都有巨大的慣性跟動量，它有一個慣性呢，還會繼續旋轉，只不過呢被船體下的水流呢，慢慢減緩下來，那這個呢第一階段只有切斷燃油，要等主機的轉速能降到 dead slow ahead 的轉速，也就是微速前進的轉速的時候，壓縮空氣才會進入呢主機的汽缸裡面，那第一次進入，是要把呢主機的螺旋槳轉速把它歸零。因為呢第一階段只有切斷燃油，哪螺旋槳呢還在順槳，也就是順的船速呢慢慢的迴轉，減少他的轉速跟動量，要他順槳到他的轉速降到 30 轉 20 轉，Dead Slow ahead 速度的時候呢，壓縮空氣才會進去，把這個正轉的轉速呢把它怎麼樣？把它歸零。

等到螺旋槳的轉數歸零了以後呢，轉數歸零，船隻可能還有什麼？兩三節的速度，那這時候壓縮空氣在第三階段，又會進入什麼，氣缸來什麼建立螺旋槳反向旋轉的轉速，也就是倒車的轉速，開始建立，那這個建立的過程呢，有時候成功，有時候不成功。不成功的時候呢，最近常聽到，就是倒車失敗，船隻要建立到車的轉速，可是呢倒車不來，他有時候會倒車不來，是因為什麼？船隻的前進的慣性還太大，壓縮空氣呢剛好吃不住，哪另外亦可能，就是什麼壓縮空氣的壓力不夠，因為你前面用了太多車，或者是他空壓機沒有打飽，倒車不來，就容易了去撞碼頭。

那當然這個有正轉，有倒轉，這個是什麼東西啊，這個是一般固定螺旋槳的操作方法。現在船上已經沒有什麼蒸汽機，讓多的是什麼 `cpp` `controllable Pitch propeller` 可變螺距的什麼這種螺旋槳呢，他旋轉的方向永遠都是固定的，設計的向順時鐘轉向，他就不管進車倒車都是順時鐘轉，那差別是他螺旋槳的葉片了，可以調整角度，有正車的角度，有倒車的角度，有 `Full ahead` 的角度，跟那個 `Slow Ahead` 的角度，它這個螺旋槳的葉片，是靠油壓來改變他的角度，讓他呢可以怎麼樣產生前進的水流，跟倒退的水流，那這個東西呢，當然是很好，但是呢只要有機器就會有故障，他的毛病是什麼？你要來倒車的時候，也許他怎麼樣那個螺旋槳葉片的油壓管油壓沒有辦法建立，葉片就沒有辦法改變角度，也有什麼時候呢油壓管油壓缸會卡住，不明的原因卡住，本來能要減少螺旋槳葉片的角度，結果呢角度減不下來，船隻呢就被螺旋槳，就繼續把船隻往前推進，哪要不然，就是什麼螺旋槳帶的什麼發電機故障等等，一大堆毛病，那所以呢，這個是以後呢各位上船，就要了解自己船隻主機的特性，哪現在能郵輪越來越多，加上呢小型船隻經常在使用這個 `cpp` 的螺旋槳，我們要對自己船隻減速的過程，要有一個了解啊，我們現在呢談到船上轉向跟減速的三個階段，那這就是呢要配合我們避碰的操作，如果你這些都不懂的話，那你就犯了避碰的第二條，那你不但要符合規則，你還要什麼能夠知道你自己船隻操縱的限制，要不然你就是不適任。

我們看到了這個網頁的，就叫 `cpp`，他的大軸是呢順時鐘旋轉，它的葉片呢在進車的時候呢，他的前緣前緣就是往船頭方向轉，那個圓弧呢是什麼？是比較的低，進車比較低呢，所以他先吃到水，然後順著葉片呢，水流就會被螺旋槳從前面往後面排出去，船隻得到前進的動力，那等到他停車的時候，那這個呢它的葉片呢，就跟水流呢成那個垂直的方向，所以這個船的特性，就是他停車的時候呢，多了電風扇的作用，因為這個東西可以在水裡面擋水啊，那如果是什麼固定，這個固定式螺旋槳，他沒有辦法停在水裡面，因為他的大軸會不斷的出力，那等到倒車的時候呢，它排出的水流方向是往前面，把它排出去的水呢，`CPP` 葉片的作用呢，可以提供了船隻多餘的什麼？停車的動力，所以 `cpp` 呢，對操船來講的是什麼，很方便的。差別就是什麼它的螺旋槳控制項比較多，製造成本了比較高，所以適用於小型船隻，可是現在呢大型的船隻也用，因為他來車的速度快。這個什麼？比固定螺旋槳車來的快，所以對郵輪或者是 `dp` 船啊，也就是動態定位船隻，需要快速反應的船隻，就是一個必需品

哪，有錢，就可以吸收他的造價，所以很可能呢，這些 DP 船和郵輪小型船隻會裝了兩三具的 cpp 的螺旋槳，好像我們的飛彈快艇船，屁股有三個螺旋槳四個螺旋槳，經常用的呢就是這種可變螺距的螺旋槳。

避碰除了要知道呢本船的停車轉向的性能，還要呢遷就於呢船隻數目的多寡，還有我們什麼？還有我們什麼？是在什麼樣的水域操船，是在開闊水域？還是限制水域？那航道附近是否有航行險阻 淺灘 浮標，其他的不知名的物體，所以呢不能一概而定，那是不是呢，有時候船隻會進入怎麼樣？前面有船，後面有船，左邊有船，右邊有船，到處都是船隻，哪本船呢讓也不是，不讓也不是，所有船都擠在一堆，讓我們怎麼樣，哭笑不得，當然是有這個情形啊。他這種情形的發生呢，最主要的原因，就是你的航路規劃不當，船最多的地方你還跑去湊熱鬧，讓自己呢就是傷痕累累。所以你如果從來沒有跑過船，或是跑船的時間不久啊，搞不清楚呢到底怎麼回事，你的最好還是買一本呢近接避碰來從頭到尾徹底的研究，因為呢現在的年輕人聽說要工作到 75 歲才能退休，你還有三四十年的工作，除非呢你很快就幹到船長，這一大把的鈔票，要不然你要在麥當勞，洗一輩子的盤子，還要受盡了人間的欺凌，跟種種的嘲笑。