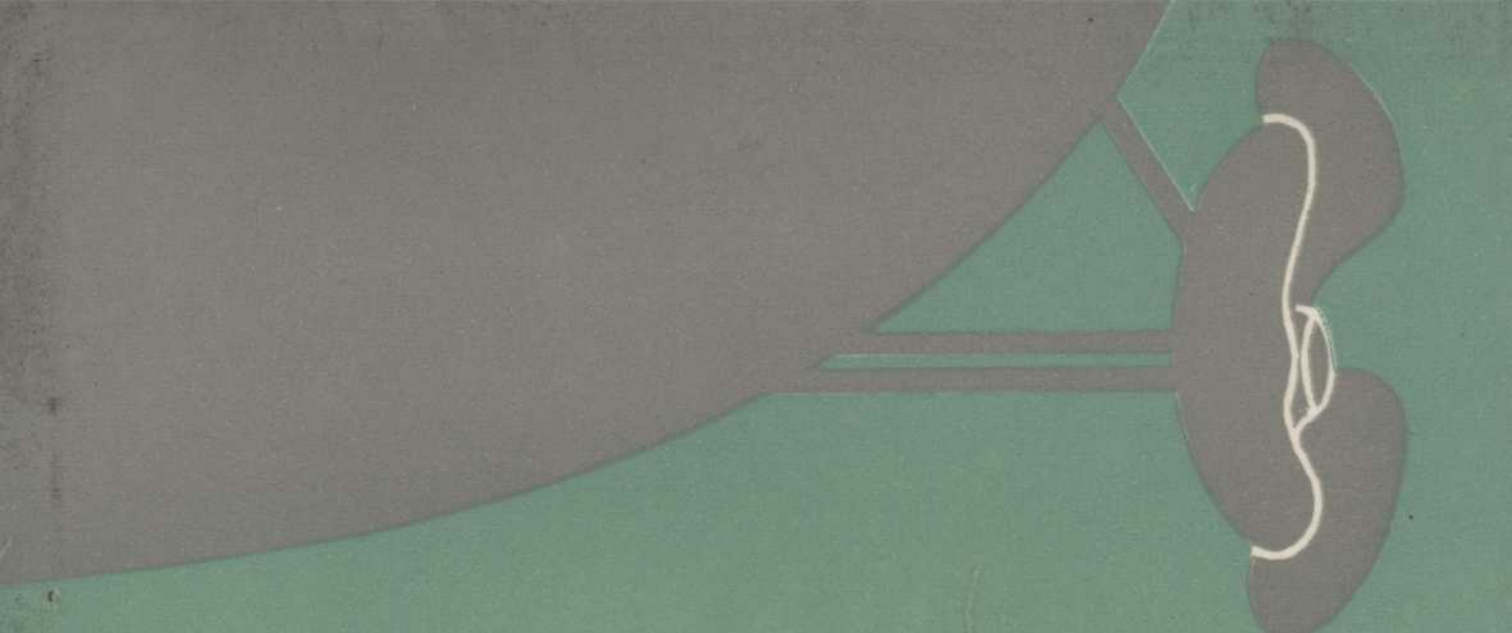


A stylized illustration in the top right corner shows a person in a boat, rendered in a dark brown color against a green background. The person is holding a long pole or oar. Below the illustration, there are two horizontal wavy lines, also in a light brown color.

輪機問答手冊

香港金文書店出版

0-122

江南大学图书馆



90902770

輪機問答手冊



香港金文書店出版

輪機問答手冊

平裝本 定價六元伍角

出版者：香港金文書店

九龍百老匯街25號C二樓

經售處：港澳及海外各大書局

印刷者：大華印刷廠

九龍偉晴街七十號

版權所有 翻印必究

目 錄

緒 論

第一章	往復蒸汽機	3
第二章	鍋爐	13
第三章	內燃機	25
第四章	輔機	49
第五章	機艙管理	65

附 圖 附 表

緒 論

船舶在海上航行，與汽車在路上行駛及飛機在天空中飛行的道理是一樣的，都是依靠發動機的力量推進的。

船舶上的機器種類很多，能起主要推進作用的機器稱為主機，其他的機器稱爲副機或輔機。

主機把燃料燃燒所發生的熱能變爲機械能。

主機依靠鍋爐的蒸汽，或油和空氣的混合氣體燃燒所發生的壓力，使氣缸裏的活塞作上下往復運動。由活塞桿及連桿帶動曲拐軸，使往復運動變爲迴轉運動，通過軸系使推進器在水裡轉動起來。由於推進器在水裡轉動，水便對推進器產生了一種反作用的力量，這種力量經過推力軸承傳達到船身，就能推動船舶前進或後退。

船用燃料、有煤、柴油、重油及汽油等。由於燃料燃燒發生熱能的方法不同，因此主機的構造亦不同。總的說來，可分兩種：凡燃料在主機以外的特殊部分（即鍋爐）內燃燒的，叫做外燃機或蒸汽

機，即所謂往復機和汽輪機；另一種是燃料在主機氣缸內燃燒的，就叫做內燃機，即所謂柴油機和汽油機。

本書所述為關於輪機常識方面的問答。

第一章 往復蒸汽機

1. 近代船用蒸汽機要求具備哪些條件？

答：A.構造力求簡單；B.使用務求容易；C.效率務求能達到最大的限度；D.經久耐用。

2. 什麼是雙聯往復蒸汽機？

答：雙聯往復蒸汽機是由兩個直徑不同的汽缸聯合而成，有兩級膨脹。

3. 什麼是三聯往復蒸汽機？

答：三聯往復蒸汽機是由三個直徑不同的汽缸聯合而成，有三級膨脹。

4. 什麼是凝汽式往復蒸汽機？

答：把廢汽排到凝汽櫃中的蒸汽機，稱為凝汽式往復蒸汽機。

5. 什麼是非凝汽式往復蒸汽機？

答：把廢汽排到大氣中的蒸汽機，稱為非凝汽式往復蒸汽機。

6. 蒸汽是怎樣進入往復蒸汽機的汽缸的？

答：燃料在鍋爐內燃燒，將熱傳於水，使水化

爲蒸汽，蒸汽中含有大量的熱能，自鍋爐的總汽閥進入蒸汽管，經過停汽門及滑動汽門等進入汽缸。

7. 什麼是活塞？

答：活塞是裝在汽缸裏既不漏汽又能活動的金屬圓形機件。它承受蒸汽的壓力而滑動，是將蒸汽的熱能轉變爲機械能的一個媒介物。

8. 活塞桿有什麼作用。

答：傳達活塞的動力，推動十字頭。

9. 十字頭有什麼作用？

答：十字頭是連接活塞桿和聯動桿的機件，它開始將活塞的上下往復運動變爲曲拐軸的迴轉運動。

10. 活塞漲圈有什麼作用？

答：活塞漲圈保持汽缸中的汽密以增進蒸汽效率，避免活塞本身與汽缸襯套間的直接摩擦以免損壞汽缸襯套和活塞本身。

11. 汽缸上保險閥有什麼作用？

答：其作用在於避免汽缸中發生因水而形成的過高衝擊力或蒸汽壓力。有了保險閥，汽缸就不會爆裂了。

12. 在汽缸上設置放水門（嘴）有什麼作用？

答：汽缸中積有殘水，當活塞突然運動時，因為水是不能壓縮的液體，故汽缸可能破裂。所以在暖機時或汽缸中有水擊聲響時，必須將放水門開啟，使殘水自缸內排出。

13. 汽缸套有什麼作用？

答：汽缸套能保持汽缸的溫度，使蒸汽在缸中不易凝結。

14. 汽缸襯套怎樣裝牢？

答：裝配汽缸襯套的方法甚多，以下列兩法最為普通：A.用平頭形的螺紋合梢穿過汽缸襯套而插入鑄件中；B.底部凸緣與汽缸底或底蓋用螺栓連在一起。

15. 導板與十字頭滑板有幾種構造型式？

答：A.前向與後向的導板和十字頭滑板分別裝置的（叫做開式十字頭導板）；B.導板包圍十字頭滑板裝置的（叫做閉式十字頭導板）；C.十字頭滑板包圍導板裝置的（同上）。

16. 蒸汽機的汽門有幾種型式？哪種較好？

答：A.蒸汽機的汽門有圓汽門和方汽門兩種；B.圓汽門較方汽門為優。

17. 怎樣拆下汽缸襯套？

答：A.屬於棄而不用者——將汽缸襯套自縱向破開而取出。B.屬於可以再利用者——用滑車或其他同樣用途的工具，以螺栓及螺絲帽，把襯套拉出。

18. 什麼是汽缸餘隙？

答：當機器在上或下靜點時，活塞與汽缸蓋間的最短距離就叫做汽缸餘隙。

19. 什麼是背壓力？

答：背壓力即活塞排汽一邊的蒸汽壓力，有推回活塞的趨勢。

20. 偏心輪有什麼作用？

答：偏心輪能把軸的迴轉運動，變為汽門的往復運動。

21. 蒸汽機中使用的金屬填料有幾種？

答：A.部分金屬填料；B.全金屬填料。

22. 為什麼要設置填料函？

答：為了使活塞桿通過汽缸底的圓孔周圍時，既可保持汽密又能運動靈活。

23. 推力軸承有什麼用途？

答：推力軸承將推進器的推力傳達到船身，並防止主機離開準綫。

24. 汽門室中的汽口爲什麼截成斜形？

答：爲防止活塞漲圈因受彈力作用而陷入汽口，使汽門和漲圈損壞。

25. 爲什麼汽缸底端的活塞餘隙常較頂端爲大？

答：底端多些空間的目的是增加汽墊。由於活塞本身的重量使活塞向下的衝力比向上的衝力爲大，在使用時連桿上下端軸承均有磨耗，爲保留一定下沉的餘量，所以底端餘隙要比頂端大些。

26. 爲什麼圓汽門較方汽門優良？

答：A.圓汽門承受蒸汽壓力平衡；B.進汽室周圍有汽口，行程較短即可得到相等或更大的開口；C.摩擦力小。

27. 用什麼裝置可以迅速地使活塞改變其前進或後退的行程方向？

答：一般地是裝置進退弧和偏心輪來改變活塞的行程方向。

28. 怎樣才能使偏心輪不會從偏心環中脫出？

答：因偏心輪的中部是成凸形的，那麼把偏心環（帶槽輪、輪範）的每邊也製成凸唇，使其互相嵌合，就可不致脫出。

29. 汽門桿或活塞桿的溫度過高時應採取什麼措施？

答：A.稍為鬆弛填料箱壓蓋；B.用樹膠油、白鉛或動物油與潤滑油的混合物塗於桿上；C.減少機器的迴轉數。

30. 為什麼在開動蒸汽機前要進行暖機？

答：A.使機器各部分的溫度升高到對於機器工作適宜的溫度，以防止因不平均膨脹而發生損壞機器的危險；B.將汽缸、汽室及汽管內的殘水排出，以防止積水的撞擊。

31. 在什麼情況下才可進行暖機工作？

答：A.轉軸機器已經脫離主機；B.預先開動循環水泵和必要的其他輔機；C.確認推進器附近已無障礙物；D.開啟放水門（嘴）；E.巡視潤滑油盒，是否有足夠的潤滑油；F.鍋爐已有足夠的蒸汽；G.已得駕駛台的同意。

32. 試述準備開動蒸汽機的步驟。

答：A.拆開轉機齒輪並開啟凝水櫃的進海水閥及循環泵；B.加內部潤滑油於自動加油器內；C.開啟機械室的蒸汽壓力表及真空表嘴；D.開啟鍋爐蒸汽壓力表，約在安全閥規定數下 25 磅時開啟總汽

門，進行暖機；E.每隔數分鐘，將汽門連桿自一端推動至另一端進行試車，將發動機轉動數次，排除殘水，俟有汽自放水門噴出時關閉殘水門，但有時須待主機正式運轉時才關閉殘水門。

33. 蒸汽機開動後應注意哪些事項？

答：A.放水門（嘴）俟有汽噴出時即行關閉；B.檢查機身及軸承的溫度；C.注意循環泵的水路循環情況及凝汽櫃的出水溫度；D.注意各汽缸的蒸汽壓力表及凝水櫃的真空度；E.檢查機器運轉情況。

34. 蒸汽機在停機後應注意哪些事項？

答：A.開啟放水門（嘴）；B.關閉各表；C.檢查機器各部分；D.俟凝汽櫃的出水溫度和循環泵的進水溫度相差 $2\sim 3^{\circ}\text{C}$ 時，停止循環泵的運轉；E.清潔機艙各部分。

35. 大修後怎樣檢驗機器？

答：A.檢查機器中有無工具等遺下；B.檢查所有機件的安裝位置是否適當，各部分螺母是否裝好；C.轉動機器，檢查機件有無障礙；D.檢查汽路、油路、水路各通管及閥嘴等是否正常；E.準備暖機和試空車。

36. 若機器需立即應用時應進行哪些準備工

作？

答：A.將鍋爐蒸汽壓力升至低於規定工作壓力25磅/吋²；B.蒸汽須保留在節汽閥一端；C.緩慢地轉動輔機；D.開始暖機每隔數分鐘將倒順車月牙板自一端推至另一端一次；E.放開啟水門；F.除與機器直接相連的空氣或循環唧筒外，應運轉各輔助唧筒。

37. 蒸汽機應具有哪些備件才符合航行安全的條件？

答：A.活塞漲圈大小全份；B.活塞桿用螺栓帶帽；C.十字頭銅軸承一付；D.連桿上端用螺栓兩個帶帽；E.曲柄梢銅軸承一付及其螺栓兩個帶帽；F.銅給水止回閥一付；G.船底水泵閥一付；H.空氣泵閥一付；I.凝汽櫃管子十二根及螺帽；J.大小螺栓、銅鐵元條、銅鐵箔板、各輔機之活塞漲圈、十字頭及軸承螺栓等。

38. 用什麼方法增加機器功率？

答：A.開大節汽閥，放足汽缸中進汽壓力；B.將高壓器門調整進汽度的裝置外移，以增長截汽點。

39. 偏心輪之帶槽輪發生裂痕時應怎樣修理？

答：A.暫時修理——用螺栓束住；B.必要時則須在輪上裂痕兩端鑽錐形孔。

40. 在航行中，如高壓偏心輪損壞時應怎樣處理？

答：可裝用開倒車的偏心輪代替，並將倒車輪桿懸掛穩固。

41. 經搪缸後之活塞與漲圈應怎樣處理？

答：汽缸經搪缸後，必換上較大的漲圈，如汽缸搪去較多，則須換新活塞。

42. 偏心輪狹條破裂的原因是什麼？

答：A.汽門的摩擦；B.狹條磨損；C.過熱；D.狹條螺栓鬆弛。

43. 怎樣防止蒸汽在汽缸中凝結？

答：A.所用汽蒸盡量使其乾燥；B.在蒸汽管系中設置汽水分離器；C.在汽缸中裝汽套；D.增加廻轉；E.將蒸汽稍微過熱。

44. 偏心輪狹條磨損對於機器有什麼影響？應怎樣補救？

答：下面導程不夠，使機器在下靜點時發生嚴重的敲擊。補救方法：可在偏心輪桿下端插入襯片。

45. 如水份進入汽缸將有什麼影響？

答：A. 活塞桿彎曲； B. 汽缸蓋損壞； C. 活塞斷裂； D. 破壞潤滑。

46. 在航行中真空表開始跌落的原因是什麼？

答：A. 循環泵工作不正常； B. 循環泵吸入處受到阻塞； C. 隔層板被沖走； D. 空氣泵發生故障。

47. 軸承發熱的原因是什麼？

答：A. 潤滑油不足或不潔； B. 餘隙不足； C. 中綫不正； D. 運轉時間過長或迴轉不快； E. 螺絲裝得太緊或瓦面不光滑。

48. 軸承發生撞擊的原因是什麼？

答：A. 潤滑油太薄； B. 軸承的餘隙太大； C. 軸承瓦面受損； D. 承受力分佈不均勻。

49. 軸承開始發熱時應採取什麼措施？

答：A. 加快油的流動速率，使軸承冷卻； B. 必要時用較輕的油衝去軸承中的污物； C. 必要時減低轉速。

50. 軸承磨蝕的原因是什麼？

答：A. 軸承和軸的中心不在同一準綫上； B. 潤滑油不足或含有水份； C. 鬆緊不正常或餘隙太大； D. 巴必脫合金太軟； E. 潤滑油不潔或油路阻塞； F. 運轉時間過久或速度太快。

第二章 鍋 爐

1. 鍋爐有什麼功用？

答：鍋爐為蒸汽船舶上不可缺少的一個重要組成部分，它依靠燃料在鍋爐膛裏燃燒，加熱爐水，將水變為蒸汽而使船上主輔機運轉。

2. 鍋爐可分幾類？

答：A.依火焰通過的道路分為：火管式鍋爐和水管式鍋爐；B.依燃燒的燃料分為：燒油鍋爐、燒煤鍋爐和油煤混合鍋爐。

3. 火管鍋爐和水管鍋爐的主要區別是什麼？

答：A.火管鍋爐——由若干粗管子構成，燃燒氣體通過該管而使管外的水加熱；B.水管鍋爐——由若干較細管子構成，水流經該管，而被管外的燃燒氣體加熱。

4. 試述蘇格蘭式或圓筒式火管鍋爐的構造。

答：此種鍋爐是由爐壳、爐膛（即爐胆）、燃燒室、火管及烟箱等五大部分所組成。爐壳由一段或數段筒狀鋼板連結成，其長度往往較直徑為短，