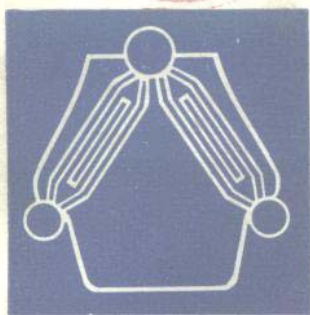


船舶水管鍋爐的安裝

П. А. 多羅興柯 著

王 貴 堂 譯



人民交通出版社

Y 543.11 / 2674

船舶水管鍋爐的安裝

П. А. 多羅興柯著

王 貴 堂 譯

人民交通出版社

書中詳細地說明了船舶水管鍋爐及其機件安裝的各項問題，並對鍋爐的水壓和蒸汽試驗、以及安全保養技術等作了有系統的論述。

本書供修造船廠及輪機技術人員學習和參考之用，並可作為造船專科學校的專業教材。

船舶水管鍋爐的安裝

П. А. ДОРОШЕНКО

МОНТАЖ

СУДОВЫХ ВОДОТРУБНЫХ

КОТЛОВ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

СУДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1952

本書根據蘇聯國籍書籍出版社1952年版譯出

王貴堂 譯

人民交通出版社 出版

(北京北兵馬司一號)

新華書店發行

(全國各地)

北京市印刷一廠印刷

初編者：黃呈福 覆審者：郭秉鏞

全書：84480字 ★ 定價：4,300元

1954年 月北京第一版 ★ 1954年7月北京第一次印刷

印數1—3,500冊

33.5"×45" 1/32 ★ 印張2 1/2張

(北京市書刊出版業營業許可證出字第〇〇六號)

目 錄

作者的話

引 言

第一章 船舶鍋爐裝置及鍋爐工作

1 船舶鍋爐裝置概論	4
2 水管鍋爐裝置	6
3 船舶水管鍋爐的工作原理	10
4 鍋爐的基本性質	11

第二章 船舶水管鍋爐的安裝

5 鍋爐往船上的運送	13
6 鍋爐向鍋爐艙的運送	14
7 鍋爐基座的檢驗及準備	15
8 鍋爐在基座上的安裝及固定	17
9 鍋爐覆板安裝	18
10 燃燒室導氣設備安裝	19
11 鍋爐爐膛設備安裝	20
12 底盤安裝	22
13 砌磚安裝	24
14 鍋爐艙內蒸汽鍋爐的牽條	26
15 內部零件安裝	28
16 鍋爐附件安裝	31
17 鍋爐的滾珠檢驗	32
18 鼓筒絕熱層的固定	33
19 鍋爐煙道部分的安裝	34
20 附件和快速閉閥的傳動裝置安裝	35

第三章 鍋爐的水壓試驗

21 鍋爐試驗準備	37
22 鍋爐試驗和在壓力下呈交	38

第四章 鍋爐封存及去封

23	防腐法選擇	40
24	鼓筒外壁防腐	40
25	乾燥防腐	41
26	管子外壁防腐	41
27	用乾性油封存鍋爐	41
28	用炮用油脂封存鍋爐	42
29	鍋爐去封時的乾性油去除法	42
30	鍋爐去封時炮用油脂去除法	43
第五章 輔機和熱交換器的安裝		
31	概論	43
32	有運動機件的機械安裝	43
33	透平鼓風機的安裝	45
34	熱交換器的安裝	45
第六章 鍋爐裝置的碇泊試驗		
35	鍋爐碇泊試驗的作用和準備	46
36	鍋爐覆板的氣密性檢驗	47
37	鍋爐升燃準備	48
38	鍋爐升燃	49
39	鍋爐工作時的管理	49
40	試驗的技術規範	51
41	鍋爐停止工作	53
第七章 鍋爐艙中的安全技術和防火方法		
42	安全技術基本規則	53
43	鍋爐艙中的防火方法	55
附 錄 安裝工人的專業及其業務水平		
參考書籍		71
主要譯名對照表		72

作 者 的 話

本書不僅敘述了鍋爐和輔機的現代安裝方法，並將鍋爐佈置安裝工程的工人所必須知道的船舶水管鍋爐裝置和工作的主要常識加以說明。

本書內容按鍋爐安裝和試驗的工序劃分章節。

書中未敘述管子的安裝，因有適當的書籍專門論述此問題。

書末附錄包括有關於鍋爐裝置安裝工人的專業和業務水平底說明。介紹這些資料的作用是使每個工人在提高本身業務知識的同時，也能瞭解向他們提出的一些要求。

引 言

現代船舶動力裝置是船舶的主要部分，它是由許多完整的機件所構成的複雜建築：如主要和輔助機械，發動機至推進機的傳動裝置，主鍋爐及各種管系。

提高壓力和蒸汽溫度的迫切要求造成動力裝置結構底多樣性和複雜性，其中尤其是水管鍋爐。

動力裝置的安裝是船舶製造完成的和最重要的階段，因此也就需要很多的時間。

爲了縮短船舶製造的期限應盡可能使大部分的工程在車間內進行。

每個運往船舶的鍋爐應很好地作好準備。

鍋爐和鍋爐艙的機械在船上安裝時僅能進行一些在車間內所不能進行的工作，即

- 1) 鍋爐往鍋爐艙的運送；
- 2) 鍋爐佈置和固定；
- 3) 底盤的安裝；
- 4) 砌磚的安裝；
- 5) 第二次水壓試驗；
- 6) 鼓筒絕熱層的安裝；
- 7) 輔機和熱交換器的安裝；
- 8) 配件傳動裝置的安裝；
- 9) 管子的安裝；
- 10) 測查儀器護板的裝置和安裝；
- 11) 鍋爐的蒸汽試驗。

某些情況下，由於組織技術的原因，鍋爐架、覆板、導氣設備、燃燒室及內部零件的安裝可直接在船上進行。

鍋爐和鍋爐附屬機械的安裝工作是各不相同的、複雜的，因此，要求安裝工人具有適當的知識和接受一定的訓練。

因此，蘇聯船舶製造者們目前的任務不僅要求以培養新幹部的方法增加安裝工人的數量，並且還應提高現有幹部的業務水平。

爲了使安裝工程進行得迅速，準確和質量高，安裝工人必須完全知道安裝

工程的工序和清楚地瞭解現代水管鍋爐的裝置和原理。

鍋爐工人應通曉各種圖樣和技術文件，並且爲了保證鍋爐使用時的可靠工作而知道對鍋爐及其機件所提出的一切要求。

若每個工人均能不斷地根據自己的專業來鑽研技術，就能很容易地掌握書中所敘述的一切內容。

第一章 船舶鍋爐裝置及鍋爐工作

1 船舶鍋爐裝置概論

現代船舶是個複雜的建築物，其中包括許多能保證船舶正常工作的各種不同的設備及工具。

推進設備，即機械裝置，其用途在是使船舶能按需要的航向和一定的速度前進。機動裝置的功用在於保證供給船舶裝置、操舵、照明及通風等設備所必需的能。

欲使機械的蒸汽動力裝置進行工作，需要從蒸汽鍋爐中取得水蒸汽。一種能使水產生較高於大氣壓力的蒸汽底設備稱為鍋爐。

船舶鍋爐根據用途分為主鍋爐和副鍋爐。

供蒸汽給船上主機的鍋爐稱為主鍋爐。供給船上輔機、船舶暖氣、管系及日常生活上用水（如廚房、浴室、洗衣房等）的蒸汽鍋爐稱為副鍋爐。

船用蒸汽鍋爐有二種型式：水管鍋爐和火管鍋爐。

管中有水，熱烟氣僅圍繞着水管外壁加熱的鍋爐稱為水管鍋爐。火管鍋爐具有圓柱體形狀，中間裝置着燃燒室及煙管，水圍繞着其四周，而熱烟氣則從爐膛經煙管流出。

目前應用最普遍的是爐水的自然循環式的鍋爐。因為這種鍋爐和火管鍋爐相較，具有下列優點：

- 1) 可能得到較高的蒸汽參數；
- 2) 重量及型式較小；
- 3) 安全；
- 4) 升燃時間短；
- 5) 容易消除使用和修理時的缺陷與故障，以及具有其他許多優點。

鍋爐裝置中包括：主鍋爐、副鍋爐及保證鍋爐工作的輔機和設備。

為要達到較高的速度，現代船舶已採用功率較大的主機。此外，一切輔機及船舶裝置的總功率也已相當可觀了。

欲使船上主機及輔機具有較大的功率，就需要較大的蒸汽耗量，因此在船上通常都安裝幾個鍋爐。為了避免在發生事故或損壞時（船身漏洞，火災等）以致所有機械及鍋爐裝置都停止工作起見，主機及主鍋爐應分別地安裝在絕不

透水的艙中。

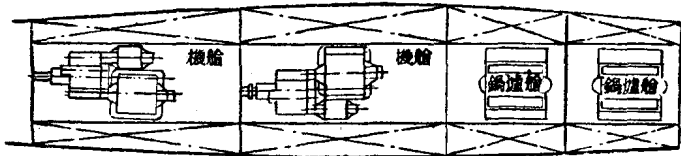


圖 1 船舶動力裝置的直綫式佈置

鍋爐艙及機艙的佈置通常為直綫式或交替式。

直綫式佈置時(圖 1)的鍋爐艙和機艙的佈置是依次相接的,而交替式佈置時(圖 2)的鍋爐艙總是在機艙之前。

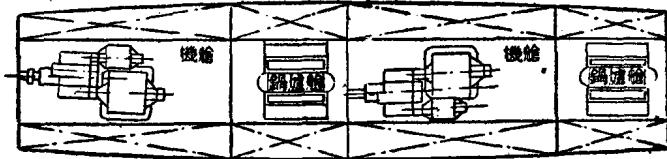


圖 2 船舶動力裝置的交替式佈置

根據船型的寬度,在每一鍋爐艙中要安裝一或二個鍋爐。

每一鍋爐艙具有:

- 1) 燃料系統;
- 2) 給水系統;
- 3) 空氣供給裝置;
- 4) 過熱蒸汽和飽和蒸汽的主蒸汽管。

此外,一切船舶鍋爐均有蒸餾裝置及副鍋爐。

燃料系統的作用是用液體燃料由燃油櫃送到鍋爐的燃油噴霧器中以及進行船舶的燃料裝卸工作。

鍋爐艙的燃料系統簡圖可見圖 3。

燃料油裝於船舶,首先經過甲板容器,與過濾器 2 到安全油櫃 3。燃料油經安全油櫃用吸油泵 4 送入常用油櫃 5,燃油泵 7 再從常用油櫃中將重油經冷油過濾器 6、燃油預熱器 8 與熱油過濾器 9、快速閉閥 10 送至鍋爐燃油噴霧器 11。

照例,每個鍋爐有二個燃油泵,其中一個是備用泵。

給水系統為鍋爐供水之用。水在整個系統中進行封閉循環。水——蒸汽

——冷卻的循環是這樣的：水在蒸汽鍋爐中化為蒸汽後進入汽機，並在汽機中作功，故由汽機中排出時已成乏汽，然後進入冷凝器冷卻成水。在循環中由於漏汽而必然損失一部分水，但這些水能用蒸餾裝置中的水補充之。

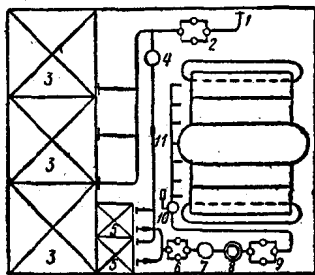


圖 5 燃料系統簡圖

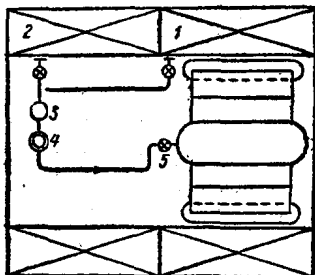


圖 4 給水系統簡圖

水由主機的冷凝器及蒸發器進入熱水井 1 和 2 (圖 4), 給水泵 3 由此處將水經預熱器 4 及給水閥 5 送入蒸汽鍋爐中。給水系統也有二個泵, 一為工作泵, 另一為備用泵。

蒸餾裝置的作用在於補充蒸汽鍋爐洩水時所用去的給水。蒸餾裝置中用蒸發水的方法來取得補給水。蒸餾裝置是由蒸發器、冷凝器、給水泵、循環水泵及冷凝水泵所組成的。

空氣供給裝置是用來供給爐內燃料燃燒所必需的空氣的。此裝置由二個鼓風機組成。每個鍋爐輪有一個鼓風機。

從鍋爐中有時還抽出飽和蒸汽及過熱蒸汽。

將蒸汽送入主機的主蒸汽管稱為主蒸汽導管。將蒸汽送入輔機的主蒸汽管稱爲輔助蒸汽導管。

將飽和蒸汽送入幾個輔機及熱交換器的主蒸汽管稱為飽和蒸汽導管。

2 水管鍋爐裝置

水管鍋爐爐水的自然循環的各種結構因其蒸汽過熱器的位置、鍋爐烟氣出口、水管的形狀和排列不同而互有區別。

由於烟氣出口的不同，鍋爐分單流和雙流二種，而且也分對稱和不對稱二種。對稱鍋爐的兩邊均裝有蒸汽過熱器，而不對稱鍋爐僅一邊有蒸汽過熱器。

根據蒸汽過熱器和熱水管相對的位置，單流和雙流鍋爐也可具有內過熱器或外過熱器。

當鍋爐的過熱器佈置在水管的最後一列之後時，稱為外過熱器鍋爐。鍋爐的過熱器位於水管束之間時稱為內過熱器鍋爐。

在上述二種情況下，鍋爐也可具有立式或臥式過熱器。

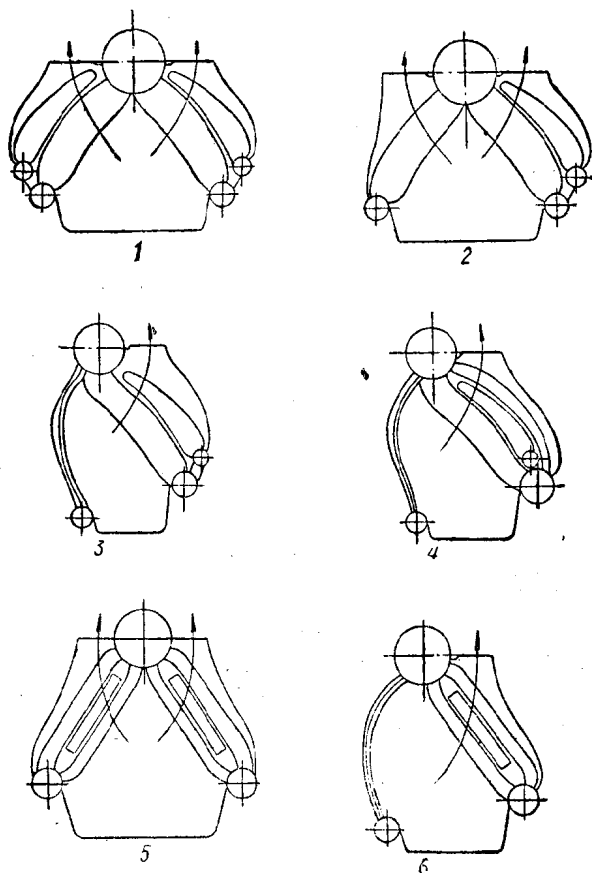


圖 5 水管鍋爐簡圖

1—對稱雙流式鍋爐；2—不對稱雙流式鍋爐；3—不對稱單流外立式過熱器鍋爐；4—不對稱單流內立式過熱器鍋爐；5—對稱雙流臥式過熱器鍋爐；6—不對稱單流內臥式過熱器鍋爐。

此外，鍋爐還分單面及雙面二種，前者的燃油噴霧器安置在鍋爐的前部，後者的燃油噴霧器安置在鍋爐的前方與後方。副鍋爐通常沒有過熱器，因它僅

用來產生飽和蒸汽的。

圖 5 所示為各種結構的鍋爐簡圖。

由於上述各種結構的水管鍋爐底裝置和工作原理相同，因此，這裏僅研究不對稱的雙流式鍋爐。此鍋爐的縱斷面見圖 6，橫斷面見圖 7。

此鍋爐由上部汽鼓 1 與二個下部水鼓 2 及用來連接它們的水集管 3 所組成。

水鼓與汽鼓是由特殊鋼製造和焊接成的圓筒。

全部無縫的水管是由平爐鋼或特殊鋼製成。水管按輻射方向進入水鼓及汽鼓，並用擴管法將管端緊合在鼓筒的孔眼上。水管直徑在 20~60 公厘的範圍內。

鍋爐還裝有由鼓筒 4 和彎曲成迴形的水管 5 組成的立式過熱器。

鍋爐安裝在六個支承座 6 上。這些支承座均固定在船的基底 7 上。鍋爐的二側均用側面外板 8 覆住，而水管區的前方和後方用外板 9 圍住。爐的下部，在水鼓之間有覆板 10，稱為底盤。爐的前側用鋼板 11 及 12 蓋緊。這些鋼板形成了有空氣箱的燃燒室。

構架及活動擋板的內部平面為了防止受高溫的作用，用厚為 10 公厘的石棉板蒙住。

為了防止鋼板和覆板受高溫作用及減少鍋爐中的散熱，燃燒室內部應該用粘土耐火磚 13 築砌。

爐中有許多用以噴射液體燃料的小孔 14，稱為風眼。

在爐的內外壁之間，風眼之前裝有導氣設備 15，用以將空氣引向噴霧器 16。

每一鼓筒均有孔眼稱為人孔，人孔有特製的小蓋——人孔蓋 17 蓋住。

在汽鼓內部有一些稱為內部零件，是用作淨汽、供水及從汽鼓中排水的零件（見圖 29）。覆板的上部與烟道 18 相連，烟氣從烟道流向烟囪。鍋爐還裝有正確及安全運行所必需的儀器。這些器械稱為鍋爐附件。

任何一種水管鍋爐，尤其是前面所述的鍋爐的附件均包括：

- 1) 主停汽閥和輔助停汽閥；
- 2) 安全閥；
- 3) 給水閥；
- 4) 給水自動裝置；
- 5) 水位表；

- 6) 下部水位表;
- 7) 上部吹洗閥;
- 8) 下部吹洗閥;
- 9) 蒸汽過熱器吹洗閥;
- 10) 鍋爐給水閥;
- 11) 汽壓表。

主停汽閥的作用在於溝通及分隔蒸汽鍋爐與蒸汽導管之間的聯系。蒸汽經該導管進入主機中。主停汽閥安裝在過熱器的集管上。

輔助停汽閥用來溝通及分隔汽鍋與蒸汽導管之間的聯系，但該導管僅將蒸汽供給輔機並直接安裝在汽鼓上，因飽和蒸汽經過它進入輔機。

安全閥的作用在於當鍋爐中的壓力超過預定的壓力時，將蒸汽從汽鼓中排入大氣。安全閥安裝在鍋爐的汽鼓上。

給水閥的用途是使水週期地進入鍋爐中，並安裝在汽鼓前底的下部。

現代水管鍋爐中，汽化的過程極快，甚至在幾十秒的時間內水位就改變了。爲了保持一定的水位，使用一種給水自動調節器。由於給水自動裝置的作用，當鍋爐中水位低於正常水位時，給水閥自動開啓，而當水位超過正常水位時，給水閥自動關閉。給水自動裝置安裝在汽鼓前底的中心處。

爲了便於觀察鍋爐中的水位，在汽鼓的前底上裝有水位表。每個蒸汽鍋爐上均裝有二個水位表，以便在其中一個失去作用時，可使用另一水位表。同時水位表也用作觀察船舶左右搖動時的水位。由於水位表裝得很高，而又必須經常觀察，因此爲了便於觀察鍋爐中的水位，就直接在鍋爐艙的下部安裝下部水位表。

上部吹洗閥的作用在於將浮在水面上的油沫、泡沫及其他混合物從汽鼓中除去。上部吹洗閥安裝在汽鼓的前底旁。

下部吹洗閥的作用是将積聚在汽鼓中比水重的混合物(鹽、污物等)除去，並安裝在水鼓的下部。

過熱器吹洗閥的作用也是將混合物由集管中除去，並安裝在集管的下部。

鍋爐給水閥的用途是爲蒸汽鍋爐進行初次給水，並安裝在水鼓上面。

檢查鍋爐壓力所用的特殊儀器稱爲汽壓表。汽壓表安裝在鍋爐燃燒室前最顯明處。汽壓表的管子通往水鼓的蒸汽聚合部分。

汽壓表安裝在特殊的三路旋塞上。這種塞門有一個活動的凸緣盤，用以安裝檢查汽壓表，而當鍋爐正常工作時用作洩水。

爲了保持正常的燃燒，鍋爐應有燃燒設備及測查儀器。

將空氣送入空氣箱須經過開在鍋爐外牆鋼板上的爐口。這些爐口上裝有爐門它能自由地在爐口開啓與關閉。爲了觀察爐膛中的燃燒情況，爐的每邊均裝有一個藍玻璃的觀察口。通常在爐的後面中心處也裝有幾個觀察口。爲便於快速熄火，在燃油輸送幹綫管上裝一總的快速閉閥，每一噴霧器上也均裝有活門。

爲了便於管理很高的蒸汽鍋爐上的許多附件，每一活門都有特製的傳動裝置通向鍋爐膛的花鐵板上。

在爐前中部，約比一人稍高之處裝有標明鍋爐膛內的空氣壓力、燃油幹綫管中的壓力、烟氣分析、蒸汽和水的溫度的儀表板與各種儀器。

3 船舶水管鍋爐的工作原理

在水管鍋爐爐底及前後部分之間的區域稱爲爐膛或燃燒室。燃料在燃燒室中燃燒。燃料燃燒時產生烟氣，烟氣溫度按燃料的質量而不同，其範圍在 $1200^{\circ}\sim 1400^{\circ}$ 之間。爐內烟氣向上昇，經過水管束並加熱於水管的外壁。烟氣經過水管束時，將熱量傳給水管，然後逐漸冷卻。烟氣由最後水管束流出時的溫度約 $300^{\circ}\sim 400^{\circ}$ 。這樣，鍋爐水管接受了不同的熱量。

位置離燃燒室較近的水管比離其較遠的水管所受的熱量要多些。由於熱量的分佈不均勻，使水管中汽化的程度也不同。離燃燒室較遠的水管底汽化速度較低。同一單位時間內在離燃燒室較近的水管中形成較多的汽泡，而在離其較遠的水管中則較少。由於蒸汽比水輕得多，因此產生的汽泡很快地沿着水管上昇，並帶去部分水份。由於前管束中產生的汽泡比後管束中產生的多，因此前管束帶去的水份也較多。

由於這個原因，鍋爐管中形成汽水混合物的運動：沿前管束上昇，從後管束下降。這種汽水混合物的運動稱爲鍋爐水的自然循環。

汽水混合物沿着上昇的管子稱爲上昇管，沿着下降的管子稱爲下降管。

圖8爲烟氣運動及鍋爐管中水和汽水混合物循環簡圖。顯然，由圖8可見，集水管、水管及部分水鼓內均裝有水。前面所列舉的鍋爐底部裝有水的部分稱爲水空間。

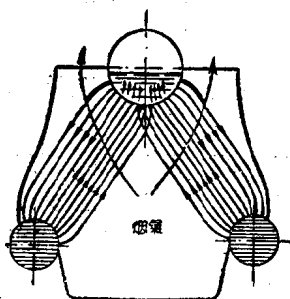


圖8 鍋爐水循環和烟氣運動簡圖

每個鍋爐的水空間，均有一定的水位，因此爲了保持這樣的水位，鍋爐必須定期地補充給水。用水位表觀察鍋中的水位。位置高於水位的汽鼓部分稱爲蒸汽空間，用作聚集產生的蒸汽。

上升管中產生的汽泡不斷地上昇，充滿着蒸汽空間並形成鍋爐中的壓力。由於汽泡的運動必須經過水中，因此帶去了一些水份，並使蒸汽空間中的蒸汽含有水霧。這種蒸汽含有 1~4% 的水份(按重量)，稱爲濕飽和蒸汽。

上述蒸汽中的水份比例稱爲蒸汽濕度。

濕飽和蒸汽並不有利於工作，因爲水份能帶走鍋爐中的熱量，在機器中也不能作功。不僅如此，濕蒸汽還對機器有害；因濕蒸汽的冷凝很快，並在導管和機器中形成水滴，這樣就有可能發生事故。

欲從蒸汽中除去水份，蒸汽就必須加熱。由於這個目的使蒸汽經過過熱器先變成乾飽和蒸汽，然後再成爲過熱蒸汽，即溫度比沸水還高的蒸汽。

4 鍋爐的基本性質

被烟氣圍繞加熱的水管壁的總面積稱爲受熱面。受熱面的大小依水管外壁而決定，並以平方公尺計算。

鍋爐受熱面爲鍋爐的主要特性之一，並能決定鍋爐的大小。船用水管鍋爐的受熱面可達 1600 平方公尺。

根據受熱面的大小，鍋爐生產一定數量的蒸汽。鍋爐在一小時內產生的蒸汽量稱爲蒸汽生產率。蒸汽生產率按鍋爐的結構(水管直徑、數量及位置等)而變化。

蒸汽生產率以每小時所得蒸汽之噸數計算，即[噸]/[小時]。

由於在同一受熱面上，不同結構的鍋爐具有不同的蒸汽生產率，所以鍋爐就以每平方公尺受熱面每小時所產生的蒸汽量作比較。

每平方公尺受熱面每小時產生的蒸汽量稱爲鍋爐受熱面強度。現代水管鍋爐之受熱面強度約在 90~100 公斤/平方公尺 小時的範圍內。

燃料在鍋爐中燃燒時，僅有一部分的热量被使用，其餘的热量損失了。熱的損失有很多原因，但主要的還是由於鍋爐的結構。鍋爐中被使用的熱量化爲百分率後稱爲鍋爐效率。爐水爲自然循環的船用水管鍋爐的效率在 70~85 % 的範圍內。

因此燃料所產生的 15~30 % 的热量就無謂地損失了。

燃用液體燃料的水管鍋爐的热量損失有下列幾種原因：

1) 化學的不完全燃燒

2) 隨煙氣逸出者;

3) 輻射作用;

由於鍋爐中空氣不足或空氣與燃油所產生的可燃氣體混合不好,使部分的可燃氣體不能完全地燃燒,並隨煙氣逸出。換句話說,即在爐中形成不完全燃燒,並由於不完全燃燒的結果,熱量就損失了。這就稱為化學的不完全燃燒的損失。

前面已經指出,將空氣供給爐膛是爲了保持燃料的燃燒。在參與燃燒反應之後,空氣的組成成分及燃燒產品流向煙囪,其溫度在 $300^{\circ}\sim 400^{\circ}$ 之間,因此帶去了大量的熱。這種熱量的損失稱為煙氣流出損失。

鍋爐外壁表面(甚至在包有絕熱層時)的溫度比周圍空氣的溫度高。因此空氣吸收了鍋爐外壁表面的熱量,因而使鍋爐失去了一部分燃料所放出的熱量,這種損失稱為輻射損失。

上述各種損失均按鍋爐結構、燃料質量及鍋爐操作人員的工作質量而不同。部分的熱量損失還與安裝工程的質量有關。如鍋爐的包紮物有縫隙即氣密不佳時,亦會增加隨煙氣逸出的損失。絕熱層不佳時,會增加熱量的輻射損失。

每一座鍋爐於工作時的壓力,必須使得主機與輔機能正常的工作。

鍋爐工作時計算蒸汽的容許壓力稱為蒸汽工作壓力。鍋爐的壓力用汽壓表檢查之,並以[公斤]/[平方公分]計算之。船用水管鍋爐的蒸汽使用壓力在25~30 公斤/平方厘米之間,或更高些。

每個安裝在船上的鍋爐必須有一個規範銘牌。這種銘牌是一塊金屬板,緊定在燃燒室前的顯明處,並標明下列一些鍋爐的性質:

- 1) 鍋爐製造工廠的名稱;
- 2) 鍋爐的工廠編號;
- 3) 製成年份;
- 4) 使用壓力[公斤]/[平方公分];
- 5) 受熱面[平方公尺];
- 6) 過熱蒸汽的溫度 $^{\circ}\text{C}$;
- 7) 鍋爐無水時的重量[公斤];
- 8) 水的總容積[立方公尺]。

每個鍋爐還必須有一個固定形式的鍋爐特性卡。鍋爐特性卡是鍋爐的技術說明。