

实用船舶 纵倾与吃水速标表

H. H. 刘慈桂 著

叶平 蔣恩康 叶士雄译

人民交通出版社

本書內容主要是計算船舶縱傾与吃水的表格10个，而前面部分則为对这些表格的編制理論和使用方法的介紹和分析。

使用这些表格的最大优点則是迅速、准確、不需要專門的船舶数据資料，而且适用于任何一种船舶。

本書1~25頁由归平翻譯，26~35由蔣恩康、叶士雄翻譯。

实用船舶縱傾与吃水速算表

Н. И. ЛЕЖАВА

ДИФФЕРЕНТ И ОСАДКА

Практические таблицы для быстрого

расчета дифферента и осадки,

применимые к любому судну

ИЗДАТЕЛЬСТВО «МОРСКОЙ ТРАНСПОРТ»

Москва — 1957

本書根据苏联海运出版社1957年莫斯科俄文版本譯出

归平 蔣恩康 叶士雄譯

人民交通出版社出版

(北京安定門外和平里)

(北京市書刊出版業營業許可証出字第〇〇六号)

新华書店發行

公私合营慈成印刷工厂印刷

1958年4月北京第一版 1958年4月北京第一次印刷

开本：787×1092毫米 印張：3張

全書：100,000字 印数：1—756册

統一書号：15044·5130-京

定价(10)：0.50元

序 言

本書的各种表格是用来帮助船長，負責貨物的駕駛員，裝卸指導員，以及負責裝卸貨物的其他人員的工作用的。制定裝貨計劃時，使用這些表格，則可以簡化，特別是加速為使船舶具有所需的吃水和縱傾的各种計算。

書中所列各表，对于各种类型的船舶皆为有效。为了使用这些表格，仅知船寬和載重的数据（变化每公分吃水的吨数）已經足够。这样便可預先获知，經過裝載某种貨物，注入燃油或压載水之后的船舶的艙艙吃水，即使船上沒有能求縱傾变化数值的詳細資料。此外，在海运工作中，也时常会遇到必需在載貨前，預先計算所需縱傾或促使船舶处于正浮位置的工作。这一預先进行的計算，在船舶停于港口中間由于退潮而可能引起船舶触底的情况下，是很必要的。其次，每个船長也应该知道，在其船上的任意一艙裝卸貨物时，所引起的縱傾与吃水的变化。

所有提到的这些問題，当有了本書各表的帮助，便可很迅速地，而且实际上是十分精確地获得解决。

目前，一些被用来計算縱傾与吃水的近似經驗公式，在其本身的組成部分中，大多包含有一些在船上不是經常具备的数据（如排水量）。应用这些公式要化費大量的時間，而如參照本書所列各表，則問題的解决可大大地增快，而且会簡便得多。

作为本書主要表（表1）的补充表格，乃是具有參考性質及能簡化計算工作的一系列輔助表格（表2、3、4、5、6、7、8、9、及10），因为，有时遇到的船舶的資料，仅以英尺及英寸为單位。

本書的各表均是公制的。

454/11

17510

目 录

序 言	
表格的理論基础	1
表格的应用	4
船舶原理中关于影响获得准确吃水和縱傾的一些研討	18
表 1. 第 1 部分	22
第 2 部分	54
表 2	98
表 3	99
表 4	100
表 5	101
表 6	102
表 7	103
表 8	104
表 9	105
表 10	108

表格的理論基礎

表1. 裝卸100噸貨物所引起的縱傾與吃水的變化

船舶原理給予了變更每公分縱傾所需力矩的近似公式如下：

$$M = \frac{D(R-a)}{100L} \quad \text{噸公尺} \quad (1)$$

式中 D ——船舶的排水量，噸；
 $(R-a)$ ——縱穩性高度，公尺；
 L ——船長，公尺。

對某些船舶而言，常常既不知其排水量，也不知其理論數據，如 $(R-a)$ 。所以，船舶在這種情況下，實際上是不能應用公式(1)來計算縱傾。

因此，必須要有這樣一種形式的公式，其本身的組成部分要簡單，並且無疑地應是船舶上的已知數據：船寬及每公分吃水噸數。

為了簡化公式(1)，建議修改其形式。

使 $(R-a) = R$ ，即縱向穩性半徑，已知 $D = 1.025V$ ，其中 V ——容積排水量（公尺³），我們即得：

$$M = \frac{1.025VR}{100L} \quad (2)$$

附注：穩性半徑 R 始終較穩性高度大 a 值（船舶重心與浮心之間的距離），該值在 3~4 公尺之間，以此值與相當於船長的穩性高度相比，實際上不會產生計算誤差；故而 a 值可以略去。

已知

$$R = \frac{I'}{V}, \quad \text{而} \quad I' = K'BL^3$$

式中 I' ——水綫面積對船舶橫軸的慣性力矩；
 B ——船寬，公尺；

L ——船長，公尺；

K' ——系数。

从船舶原理中，我們得知，系数 $K' = 0.0735\alpha^2$ ，其中 α 为水綫面积肥瘠系数，可由下列公式求得：

$$\alpha = \frac{100d}{1.025BL} \quad (3)$$

式中 d ——变化每公分吃水的吨数。

將公式(3)平方，則

$$\alpha^2 = \frac{10000d^2}{1.025 \cdot 1.025B^2L^2}$$

在系数 K' 的公式中，代入 α^2 值；即得

$$K' = \frac{735d^2}{1.025 \cdot 1.025B^2L^2}$$

由此，則

$$I' = \frac{735d^2BL^3}{1.025 \cdot 1.025B^2L^2} = \frac{735d^2L}{1.025 \cdot 1.025B}$$

因而

$$R = \frac{735d^2L}{1.025 \cdot 1.025BV}$$

結果得出：

$$M = \frac{1.025V \cdot 735d^2L}{1.025 \cdot 1.025BV \cdot L \cdot 100}$$

进行必要的簡化后，則得

$$M = \frac{735d^2}{1.025B} = \frac{7.177d^2}{B}$$

或約为 $M = \frac{7.2d^2}{B}$ 吨公尺。

(4)

以公分為單位的縱傾变化值將为

$$\Delta T_{\text{公分}} = Pl: \frac{7.2d^2}{B}, \text{ 或 } \Delta T_{\text{公分}} = \frac{PlB}{7.2d^2} \quad (5)$$

式中 l ——貨物重心至工作水綫面积重心間的距离，公尺；

P ——貨物重量，吨；

B ——船寬，公尺；

d ——被計算的水綫区域內的每公分吃水吨数。

現有的本表就是于公式(5)的基础上算得的。

当計算縱傾时，其結果的精確性可达5~8公分，这在实际应用上已能充分滿足要求。

表4. 橫傾所引起吃水的增值

本表的計算如下。

橫傾 θ° 的船舶，其吃水本身增加为綫段 AC (見圖1)。

从所得 $\triangle AOC$ 可知， $AC = AO \cdot \sin\theta$ ，其中 AO 由于橫傾較小，取其值为船的半寬即 $\frac{B}{2}$ 。从 $\triangle DOE$ 中可知， $OD = OE \cdot \cos\theta$ ，

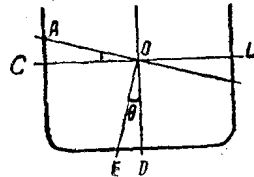


圖 1

其中綫段 OE 由于橫傾較小 (橫傾角不超过 10°) 取其值等于吃水 T 。

这样，我們得出

$$\Delta T_{\text{公分}} = \left(\frac{B}{2} \cdot \sin\theta + T \cos\theta \right) - T$$

式中 $\Delta T_{\text{公分}}$ ——吃水的增值，公分；

B ——船寬，公尺；

θ ——橫傾角，度。

本表是按照6公尺的吃水算得的。

其余的各表(表2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 和10)，由于比較簡單，故不再作理論基礎上的闡述。

表格的应用

表1. 装卸100吨貨物所引起的縱傾与吃水的變化

本表系由兩部份組成。

第一部份用来計算船寬自9至18公尺，每公分吃水吨数自6至16的各种船舶；重心間距 \odot 相隔2公尺，可达70公尺。

第二部份用来計算船寬自18至22公尺，每公分吃水吨数自16至28的各种船舶；重心間距相隔仍为2公尺，可达90公尺。

本表适用于船長不超过185公尺的各种类型的船舶。

本表的使用，必須知道船寬（公尺），变化每公分吃水吨数（吨/公分），以及重心間距值（公尺）。

船寬 B 应取最大值。变化每公分吃水吨数的数值当装卸小型貨物时，应取自实际的工作水綫。在要求預先筹划裝載較大量貨物（按重量）的裝貨計劃的情况下，变更每公分吃水吨数的数值应取自中間水綫，即从“理論積載圖”中所得到的至計劃載貨水綫減半的該水綫。

附注：于裝貨操作过程中，当达到船舶的滿載尙剩余200~300噸貨时，[建議將实际的縱傾与所計算的進行比較；当有若干誤差时，为对剩余的貨物更簡便的分裝以及獲得所需的縱傾起見，必須如同装卸小型貨物所進行的那样，按表進行計算。这一点对于具有尖瘦綫型的船舶而言特別重要。

当有了这些資料时，便不难从表中查取由于裝載100吨貨物而引起的吃水的变化值。

所得吃水的变化值，是由两个数值組成的。其較大值属于进行裝貨

① 所謂“重心間距”一語，理論上意思表示自工作水綫面積的重心至貨物、压載水、水或燃料油的重心之間的距离（公尺），实际上，可算自艙面（或）至裝載貨物，压載水或燃料油的貨艙，艙室或液体艙的中心間的距离（公尺）。

操作这一边的。例如裝貨是在艏(頭)前那边进行的，則大值属于艏吃水的变化值，而小值属于艉吃水的变化值，相反，当裝貨是在艉后那边，則大值属于艉吃水的变化值，而小值則属于艏吃水的变化值。

列于表中的符号(+ 及 -)，系表示載貨；为果系卸貨，抽出压載水，或者燃料油及水的消耗，則应为相反符号。

在裝卸100吨貨物的情况下，需要得知縱傾的变化数值，則表中的二个吃水变化值，当符号相反时，应將他們相加，当符号相同时，則相減。

得到了縱傾的变化值，便可知平均吃水的变化值。那就是，从大的吃水变化值中，減去縱傾变化值的半数。

本表所列吃水的变化值是以公分为单位，其精確性可达0.1公分。这样的精確性，当計算由于在同一艙內裝卸大量貨物(500吨及500吨以上)所引起的吃水变化值时，是必需的。

于其他情况下，則不必需保持这样的精確性；因此，由于裝卸100吨貨物而引起吃水变化的数值应取其公分的整数。

有时，当裝卸貨物时，遇到仅需变化艏吃水(或艉吃水)，而不变化艉吃水(或艏吃水)。

在这种情况下，我們便从表中寻找这样的重心間距值，使在所給每公分吃水吨数和船寬时，第二个較小的吃水变化值为零，或者由正号改变成負号。

在上述的第二种情况下，用內插法，以便找得第二值为零的这样一个重心間距值。順便也应記牢，等于零值的第二值，在表中是变动的：在第一部份中——重心間距自8至16公尺之間；在第二部份中——重心間距自14至24公尺之間。

附注：这些变动区域，在此所以強調指出，是为了能很快地在表中，尋得第二較小吃水变化值为零的或由正号变为負号的重心間距值。

为了拟訂船舶的裝貨計劃，所有船舶領導者及裝貨人員，任何时候均应了解各个貨艙每載100吨貨物，引起的縱傾及吃水的变化，以及每个液体艙裝滿了压載水及燃料油所引起縱傾及吃水的变化。

为了上述的目的，应进行下列工作。

于船舶的縱中綫剖面图上，量出全部能够裝納貨物、燃料油、水、压載水，及供应品的艙室的重心間距值，并可以艙室內對角綫的交点作为各該艙室的計算中心。

上述各艙室中心的重心間距，理論上应計自水綫面積的重心。

如果船舶具备有水綫面積重心的資料，这是不应被忽視而不加以利用的；如果船舶不具备这些資料，則按照一般船舶的作法，自艏截面（ Δ ）起算的重心間距，其誤差也將不会太大。

附注：当船舶具备有綫型圖，無需任何計算，也不难决定每一水綫面積的重心位置。

实际上，由于需要解决在各种不同吃水时，船舶縱傾的一些問題，建議選擇船舶的全部資料，其中包括三种水綫，例如，輕載，半載及滿載水綫面積的重心間距值（最好知道工作水綫面積的重心位置，不然，从艏截面起算的各重心間距值，对所有各水綫均相等）。其次，知道了三水綫中每一水綫的船寬及其1公分吃水吨数（吨/公分），我們便可从表內选得裝載100吨貨物引起吃水的变化值。获得了这些資料，便可很快地解决所給船舶的縱傾及吃水的一些問題。

后面將講到本表应用的例題。

表2. 按照符合載重标志證書，船舶在淡水中吃水的容許增加，來核定船舶近入各种密度的水中时，吃水的等比變化

每一艘船舶，在其營運中，必須經常通过海水，航行到淡水中，或者經過密度較大的海水，航行到密度較小的海水中，以及相反方向的航行。本表适用于船舶在这种情况下，解决其有关吃水变化的一些問題。此时，必須考虑到，只有当船舶具有載重标志證書，或者其他在淡水中的吃水容許增加值的有关證書时，表2才能应用。当船舶缺少这些資料时，可应用表3。

当得知了水的比重（或者比重計測得的指数）及船舶在淡水中吃水的容許增加值，我們便可从表中找出吃水的变化值（公分）。

表3. 水的密度不同时，船舶吃水的變化

当船舶缺少在淡水中的吃水容許增加值的資料时，可应用本表。

本表的計算，系按照吃水自 2 至 10 公尺。在各种水的密度及各种吃水时，它很明显地告訴我們吃水的变化值（公分）。

因此，知道了船舶吃水（公尺）及水的比重（或者比重計測得的指数），我們便可从表中得到該船吃水的变化数值（公分）。

应用表 2 及表 3，便可以解决，在淡水中或水密度比海水小的港中，有关船舶的超載或未滿載的一些問題（見例題 13）。

表 4. 橫傾引起的船舶吃水增值

船舶通过运河或者枯水区域时，經常估計由于橫傾引起船舶吃水的增值是有益的。为了这一目的，制定本表。当得知了船寬（公尺）及橫傾角（度），我們便可从表中得到吃水的增值（公分）。

本表适用于有平底及不升高肋板的船舶。对于具有尖瘦綫型及升高肋板的船舶而言，橫傾所引起吃水的增加將較本表所列数值为小。

尽管本表是按 6 公尺吃水的船舶来計算的，但实际上可适用于吃水自 3 至 10 公尺的船舶，因为，橫傾角当大于 5° 时，表列各实际数值的相差是很微小的。

表 5 及 6. 吋吃水吨数与公分吃水吨数的換算表

由于表 1 所列为公分吃水吨数，故而遇到仅知吋吃水吨数船舶的情况时，須要应用本表。

表 7. 公分与吋的換算表

从表 1 所得吃水及縱傾变化值，如需知其吋值时，可应用本表。

表 8. 呎、吋与公寸的換算表

本表主要供以呎，吋为單位的吃水，无需任何內插的計算，可換算成以公寸为單位的吃水。

表 9. 呎与公尺的換算表

本表可供当船舶縱中綫截面图的尺度系呎时，換算成公制的重心間距数值之用。

表10. 各數值的內插表

本表可供上述各表內插之用。

一 實 用 例 題

例1. 一船艙吃水4公尺30公分，艙吃水4公尺50公分，船寬 $B=14.4$ 公尺，每公分吃水噸數（噸/公分）為12.5，今有20噸重貨物，其重心間距值系艙后48公尺，裝入第4貨艙內。

試決定該船新的吃水及縱傾變化數值。

從表1第一部份中，按照重心間距48公尺，船寬14.4公尺及每公分吃水噸數12.5各值，並經過適當的內插計算，得出裝載100噸貨物的吃水變化值為+39，-23（裝載小於500噸，因此，不計吃水小數點後的數值），但由於載貨系20噸，故吃水變化數值為：

$$\text{船艙} \quad \frac{+39 \times 20}{100} = +7.8 \text{ 公分或約為 } +8 \text{ 公分。}$$

$$\text{船艙} \quad \frac{-23 \times 20}{100} = -4.6 \text{ 公分或約為 } -5 \text{ 公分。}$$

載貨前吃水	艙 4 公尺30公分	艙 4 公尺50公分
吃水變化	- 5 公分	+ 8 公分
載貨後吃水	艙 4 公尺25公分	艙 4 公尺58公分
縱傾變化值	$8 + 5 = 13$ 公分。	

例2. 本題的數據與上述同，但從第4貨艙中卸貨20噸。因而，所得吃水的變化值其符號相反，即-39，+23。

卸貨前吃水	艙 4 公尺30公分	艙 4 公尺50公分
吃水變化	+ 5 公分	- 8 公分
卸貨後吃水	艙 4 公尺35公分	艙 4 公尺42公分
縱傾變化值	$8 + 5 = 13$ 公分。	

例3. 一船寬17.7公尺，每公分吃水噸數19.0，載貨完畢時，艙吃水7公尺30公分，艙吃水7公尺80公分。第一貨艙尚需要裝貨，以使其

正浮。

試問第一貨艙內尚需裝載多少噸貨物，如果該貨物的重心間距為55公尺？

從表1第二部分中，按照重心間距55公尺， $B = 17.7$ 公尺，及每公分吃水噸數19.0，便可得到載貨100噸引起的吃水變化值。該值為+24，-13；因而縱傾變化值為 $24 + 13 = 37$ 公分。我們必需使艙縱傾變化60公分，以便使船舶置於正浮狀態，因此需裝貨物的數量為

$$60; \frac{37}{100} = 162 \text{ 噸。}$$

第一貨艙裝載162噸貨所得吃水的變化值。

$$\text{船艙} \quad \frac{+24 \times 162}{100} = +39 \text{ 公分;}$$

$$\text{船艙} \quad \frac{-13 \times 162}{100} = -21 \text{ 公分。}$$

載貨前吃水	艙 7 公尺30公分	艙 7 公尺90公分
吃水變化	+39公分	-21公分

載貨後吃水 艙 7 公尺69公分 艙 7 公尺69公分。

例4. A. П. 謝爾紹夫著的《船舶建造和原理》(1933, 列寧格勒, 第4版)一書的第207~208中有关于計算船舶縱傾與吃水的例題。茲用上述表格求解該例題, 與之作一番比較。

船寬48呎(14.6公尺), 艙吃水20呎(6公尺10公分), 艙吃水26呎(7公尺92公分), 艙尖艙裝入160噸壓載水, 艙尖艙重心與水綫面積重心距離166呎(50.6公尺)。

每吋吃水噸數33(13噸/公分)。

求新吃水。

根據重心間距50.6公尺, 船寬14.6公尺, 每公分吃水噸數13, 查得裝載100噸的吃水變化為+38, -22。那末, 若裝載160噸, 則吃水變化應等於:

$$\text{艙} \quad \frac{+38 \times 160}{100} = +61 \text{ 公分;}$$

$$\text{艙} \quad \frac{-22 \times 160}{100} = -35 \text{公分。}$$

承受压載水前吃水	艙 6 公尺10公分	艙 7 公尺92公分
吃水变化	+61公分	-35公分

承受压載水后吃水	艙 6 公尺71公分	艙 7 公尺57公分
或者	22呎	24呎10吋
謝尔紹夫資料	22呎	24呎10吋

例5. 某船，船寬 42.7 呎 (13 公尺)，船吃水 18 呎 (5 公尺49 公分)，艙吃水 20 呎 (6 公尺10 公分)。在既定水綫上的每吋吃水吨数为 30 (11.8 吨/公分)。

为了使船吃水 19 呎 (5 公尺 79 公分) 正浮必需將 100 吨貨物从艙向船移載多少距离?

縱傾变化为 2 呎 (61 公分); 該变化之产生系由于 100 吨貨物的移載, 因此, 可从表中查得这样一个重心間距, 即在船寬 13 公尺和每公分吃水吨数 11.8 的情况下能使縱傾变化 61 公分。

查得, 重心間距为 48 公尺时, 吃水变化为 +39, -22, 那末縱傾应为 61 公分。因此可知, 48 公尺或者說 157.4 呎的重心間距正适应于 61 公分的縱傾变化 (謝尔紹夫資料重心間距則为 156.2 呎, 差了 1.2 呎)。

例6. 如上題該船由船的中部至艙 30 呎 (9 公尺 10 公分) 处的煤艙中燒去 200 吨煤。

求該船的新吃水。

根据船寬 13 公尺, 每公分吃水吨数 11.8 及重心間距 9.1 公尺, 查得裝載 100 吨的吃水变化等于 +14, +3; 則耗去 200 吨煤的吃水变化等于:

$$\text{艙} \quad \frac{-14 \times 200}{100} = -28 \text{公分};$$

$$\text{艙} \quad \frac{-3 \times 200}{100} = -6 \text{公分};$$

航行前吃水	艙 5 公尺49公分	艙 6 公尺10公分
吃水变化	-28公分	-6公分
航行后吃水	艙 5 公尺21公分	艙 6 公尺04公分

或
 謝爾紹夫資料 17呎1吋 19呎9 $\frac{1}{2}$ 吋
 17呎 $\frac{1}{2}$ 吋 19呎9 $\frac{1}{4}$ 吋

例7. 在T. B. 阿培里所著“船舶的穩性与耐航性”(国家运输出版社, 1935)一書中第181~182頁有根据关于船舶精確理論資料所作的吃水与縱傾的計算例題, 用本表解答該例題。

在寬38呎(17.7公尺)与正浮吃水26呎(7公尺92公分)的船上, 当每吋吃水吨数51.4(20.2吨/公分)时, 在第3艙裝貨500吨, 該艙重心位于由水綫面积重心向艙49.25呎(15公尺)处, 求其新吃水。

根据船寬17.7公尺, 每公分吃水吨数20.2及重心間距15公尺, 由表找得裝載100吨的吃水变化等于+9.5, +0.5; 則裝載500吨的吃水变化等于:

$$\text{艙} \frac{+9.5 \times 500}{100} = +47.5 \text{公分};$$

$$\text{艙} \frac{+0.5 \times 500}{100} = +2.5 \text{公分}.$$

裝載前吃水 艙 7 公尺92公分 艙 7 公尺92公分

吃水变化 +47.5公分 +2.5公分

裝載后吃水 艙 8 公尺39.5公分 艙 7 公尺94.5公分

或 27呎6 $\frac{1}{2}$ 吋 26呎1吋

根据阿培里資料 27呎6 $\frac{1}{2}$ 吋 26呎1 $\frac{1}{2}$ 吋

然后在第6艙裝載335吨貨物, 該艙重心距水綫面积重心向艙154呎(47公尺)。每吋吃水吨数52(20.5吨/公分), 求其最后吃水。

根据船寬17.7公尺, 每公分吃水吨数20.5及重心間距47公尺, 查得裝載100吨的吃水变化等于+19, -9; 則裝載335吨的吃水变化等于:

$$\text{艙} \frac{-9 \times 335}{100} = -30.1 \text{公分};$$

$$\text{艙} \frac{+19 \times 335}{100} = +63.6 \text{公分}.$$

第一次裝載后吃水 艙 8 公尺39.5公分 艙 7 公尺94.5公分

吃水变化 -30.1公分 +63.6公分

最后吃水 艙 8 公尺09.4公分 艙 8 公尺58.1公分

或
阿培里資料

26呎 6 $\frac{3}{4}$ 吋	28呎 1 $\frac{3}{4}$ 吋
26呎 6 $\frac{3}{4}$ 吋	28呎 1 $\frac{3}{4}$ 吋。

例8. 在黑海航運局的“烏沙科夫海軍上將”号內燃機船上有“縱傾平面圖”，在任何一艙內裝載 100 噸后，根據該圖可以求得船的新吃水（艙和艙的）。

在圖上引用這樣例子，船有艙吃水 19 呎 10 吋（6 公尺 5 公分）及艙吃水 20 呎（6 公尺 10 公分）。當用 54.5 噸數量的壓載水灌滿艙尖艙時，該艙重心位於離舳 68 公尺處，其新吃水等於：艙 20 呎 3 $\frac{1}{4}$ 吋，艙 19 呎 8 $\frac{3}{4}$ 吋。

用表解答這例題：

根據重心間距 68 公尺，船寬 18.6 公尺及根據每公分吃水噸數 21.5（每吋吃水噸數 54.6），查得裝載 100 噸的吃水變化等於 +24, -14，由於承受壓載 54.5 噸的吃水變化等於：

$$\text{艙} \frac{+24 \times 54.5}{100} = 13 \text{公分};$$

$$\text{艙} \frac{-14 \times 54.5}{100} = -8 \text{公分}。$$

承受壓載前之吃水	艙 6 公尺 05 公分	艙 6 公尺 10 公分
吃水變化	+13 公分	-8 公分
承受壓載后之吃水	艙 6 公尺 18 公分	艙 6 公尺 02 公分

或

20 呎 3 $\frac{1}{4}$ 吋，	19 呎 9 吋
-------------------------	----------

根據圖的資料

20 呎 3 $\frac{1}{4}$ 吋，	19 呎 8 $\frac{3}{4}$ 吋
-------------------------	------------------------

例9. 波羅的海航運局“德米特里，唐斯卡依”号內燃機船，其艙吃水 9 呎 10 吋（3 公尺），艙吃水 16 呎 9 吋（5 公尺 11 公分），由敖德薩起駛往尼古拉耶夫，在尼古拉耶夫裝載糧穀 4485 噸，在裝貨過程中打出 1510 噸壓載水，敖德薩的海水比重為 1015；尼古拉耶夫當然是河水。在淡水中容許超載 16 公分（6 $\frac{3}{4}$ 吋），當時每公分的吃水平均噸數為 18.3，求在尼古拉耶夫裝貨后船的吃水。

貨物的，壓載水的配置，各艙重心間距及計算列于下表中。

例 9 表

船	重心间距 公尺	噸 数	作 業	裝載100噸吃水变化 公分	总吃水变化 公分
第一水櫃	30.0	120	排出压舱水	+16 - 5	- 19.2 + 6.0
"三" "	10.8	320	" "	+ 9 + 2	- 28.8 - 6.4
深水 船	3.6	1070	" "	+ 6.8 + 4.2	- 72.8 - 44.9
甲板間 (第二号)	29.0	325	裝載糧穀	+16 - 5	+ 52.0 - 16.2
第二貨艙	23.0	2670	" "	+13.8 - 2.8	+368.5 - 74.8
吃水变化艙+299.7, 艙-136.3					
第三貨艙	24.4	1490	裝載糧穀	+14.0 - 3.0	+208.6 - 44.7
吃水变化艙+208.64, 艙-44.7					
放糧艙吃水	艙 3公尺 00 公分	艙 5公尺 11 公分			
艙吃水变化	+ 2 " 99.7 "	- 1 " 36.3 "			
艙吃水变化	- 0 " 44.7 "	+ 2 " 08.6 "			
裝載前吃水	艙 5公尺 55 公分	艙 5公尺83.3公分			
淡水修正量	+ 6.4 "	+ 6.4 "			
厄古拉耶夫吃水	艙 5公尺61.4公分	艙 5公尺89.7公分			
或	18呎 6吋	19呎 7吋			
实际吃水	18呎 4吋	19呎 6吋			

附注: 淡水修正量系根据水的比重1.015和在淡水中的容許超載16公分由表2中查得的。