

《货物积载与系固》实验课程

“编制杂货船的配积载计划”项目

实操指导书

张晓敏 编

集美大学航海学院

2013. 6

目 录

实操指导书.....	3
题卡.....	8
实验报告（答题卷）.....	13

“编制杂货船的配积载计划” 实操指导书

(一) 船、港、航线和航次货运任务简介

1、船舶：查附录“Q”轮资料。

主要参数、静水力性能表、最小许用初稳性高度数据表、货舱容积表、起货设备负荷等。

2、港口和航线：见杂货题卡

题卡	始发港	目的港
题卡 1	上海	英国伦敦港
题卡 2	上海	阿联酋迪拜港
题卡 3	上海	阿联酋迪拜港
题卡 4	上海	比利时安特卫普港
题卡 5	上海	比利时安特卫普港

全航程中无水深限制，根据航线、开航日期和载重线海图，确定本航次使用夏季载重线。途中无挂靠港。

3、熟悉航次货运任务：见杂货题卡的装货清单。

共五套题卡，每套题卡 6 票货，总计有 20 种货物，按积载要求可分为以下 10 类：

(1) 桶装液体货：桐油；

要求配于中部大舱作打底货。

(2) 食品货：中国茶叶、罐头、大豆、大米和荞麦；

食品货都怕气味、怕污染。其中，茶叶和罐头特别怕热，不应配置在靠近机舱的第4、5舱。

(3) 气味货：兔毛；

要求与食品货等怕气味货分舱室积载。

(4) 易碎、怕压货或轻泡货：陶瓷制品、塑料制品、搪瓷制品、编织草毯；

陶瓷制品应在二层舱单独积载，其他货物应配于顶层。

(5) 潮湿货：大米、荞麦和大豆；

大票货，应在中部大舱底舱积载，与怕潮湿货不同舱。

(6) 怕潮货：茶叶、罐头、新闻纸和卫生纸；

要求与潮湿货严格分舱配装，货物底部应防水衬垫，顶部用油布覆盖防水。

(7) 贵重货：丝绸；

应配载在贵重舱。

(8) 清洁货：新闻纸和卫生纸

与污染货分室或不相邻或用帆布隔离。

(9) 钢材货：钢管和钢丝网；

钢管应在底舱打底，钢丝网应在顶层积载，与清洁货分室或不相邻或用帆布隔离。

(10) 普通货：日用品、棉纺织品、纺织品和文具用品。

没有特殊要求，可任意配载。

(二) 积载设计步骤和要求

一、核定航次货运任务与船舶载货能力是否相适应

(1) 计算航次净载重量NDW，查取航次装货重量，并判别能否承运？

$$NDW = \Delta - \Delta_L - \Sigma G - C$$

根据本轮开航日期和航线以及载重线海图，本航次使用夏季载重线。即： $\Delta = \Delta_S$

查Q轮主要参数： Δ_S ， Δ_L

查答题卷表5： $\Sigma G = G_1 + G_2$ ， C

查题卡装货清单： ΣQ

当满足： $NDW > \Sigma Q$ ，则在第一个“结论”处填写“本航次净载重量NDW大于航次装货重量 ΣQ ”。

(2) 查取货物总体积及船舶总舱容，并判别能否承运？

从答题卷表3中查取船舶总舱容（包装舱容）： $\Sigma V_{C_{ch}} =$

从题卡装货清单中查得货物总体积： $\Sigma V_C =$

当满足： $\Sigma V_{ch} > \Sigma V_C$ ，则在第二个“结论”处填写“本航次船舶总舱容大于货物总体积”。

(3) 船舶其他装载能力是否满足要求？

对于1号、4号题卡，有贵重货丝绸，查体积 $V_C =$

查答题卷表3，本轮贵重舱舱容 $V_{C_{ch}} =$

当贵重舱容 $V_{C_{ch}}$ 大于贵重货体积 V_C 时，在适当位置填写“本航次满足特殊货载运要求”。

对于2号、3号和5号题卡，无贵重货等特殊货，在适当位置填写“本航次无特殊货”。

最后，在第三个“结论”处填写“船舶装运条件能满足本航次货运要求，能够承运”。

二、确定航次货重在各货舱、各层舱的分配控制数

计算并填写各货舱配货重量核算表（答题卷表1）中各舱装货重量上下限值。

$$P_i = \frac{V_{chi}}{\Sigma V_{chi}} \times \Sigma Q \pm \text{第} i \text{ 舱调整量 } (t)$$

注意：离港填上海港，其他数据待各舱配货完成后再填写。

三、确定货物的舱位和货位（货物配舱）

(1) 拟定配货指导思想，根据配载原则，按货物性质、数量和总装要求而定；

参考答题卷中的货物配舱的基本要求配载，并注意以下要求：

- 先特殊后一般；先大票后小票；拆票原则：拆大不拆小。大票货可拆票，但不宜拆得过散，货物拆票后的总重量、总体积和总件数不应被改变。
- 轻、清、易碎货在上层，重、污、耐压货在下层。按包装形式由上而下一般顺序为：易碎货、纸箱货、木箱货、袋装货、捆装货、大桶货（或耐压的裸装货）。
- 两种货同舱室配装应上下铺装，尽量避免左右扎堆，造成船舶横倾。

(2) 在积载草图上用铅笔作好各货位数据标注，包括各舱室的容积（应减去 20 m^3 ）、应配货物重量的上下限等。

(3) 根据指导思想拟定初配方案，通盘考虑后确定各票货的舱位和货位，并在草图上标出。

四、对初配方案进行全面核查

- (1) “装货清单”上所列货物是否有重配、漏配？
- (2) 各舱室所配货物是否装得下？（要求每室有 20 m^3 的富裕舱容。）
- (3) 货物纵向和垂向所配货物重量是否满足要求？
- (4) 各舱室所配货物是否互抵？舱位选定是否合适？

五、仔细检查无误后，填写表格

- (1) 统计各货舱实际装货重量（二层舱+底舱），填入答题卷表1；
- (2) 统计全船二层舱配货重量及占货物总重量的百分比，填入答题卷表2；
- (3) 统计各舱室实际装货体积，填入答题卷表3。

六、离始发港状态下船舶的稳性的核查与调整

1、填写并计算答题卷表 5，包括：

- (1) 填写表中货物栏内各舱室货物重量， t ；
- (2) 计算垂向重量力矩 $P_i Z_i$ 、纵向重量力矩 $P_i X_i$ 、载荷对舭弯矩 $|P_i X_i|$ ；自由液面倾侧力矩均填0。

逐项计算重量 P_i （第2列）与重心高度 Z_i （第3列）的乘积，填入垂向重量力矩 $P_i Z_i$ （第5列）中；

逐项计算重量 P_i 与重心距舭距离 X_i （第4列）的乘积，分舭前、后填入纵向重量力矩 $P_i Z_i$ （第6列）中；

将纵向重量力矩 $P_i Z_i$ （第6列）取绝对值，逐项填入载荷对舭弯矩 $|P_i X_i|$ （第7列），空船重量除外（已涂黑）。

(3) 计算重量 P_i 、垂向重量力矩 $P_i Z_i$ 、纵向重量力矩 $P_i X_i$ 、载荷对舭弯矩 $|P_i X_i|$ 的总和，即只需将货物、油、淡水和其他等栏内小计值及空船值累加得出。注意，涂黑处不计算合计。计算载荷对舭弯矩 $|P_i X_i|$ 的总和时不要计入空船重量计算值。

2、根据排水量（第2列重量的总和）从附录之船舶资料中查取：平均吃水 d_m 、浮心纵坐标 X_b 、

厘米纵倾力矩MTC、稳心距基线高度KM和最小许用初稳性高度GM_c，填入表4。

3、计算离港时的吃水差 t，（要求 t= -0.3 ~ -0.5m）

将表 5 重量纵向力矩的舢前总和与舢后总和的差值，除以排水量，计算船舶重心纵坐标 X_g；然后计算吃水差 t。

如果吃水差符合要求，则在其“结论”处填写“本航次船舶吃水差符合要求”；在“调整方法”处填写“不需要调整”。如果吃水差不符合要求，则在其“结论”处填写“吃水差不符合要求”；在“调整方法”处填写“采用.....方法调整”。

注：吃水差允许不符合要求，只需填写正确调整方法即可。

4、核算船舶离港时的纵强度

表 5 中载荷对舢弯矩的总和 $\sum |P_i X_i|$ 的单位为 t.m，应乘以 9.81，化成 KN.m。

根据排水量（t）和载荷对舢弯矩总和 $\sum |P_i X_i|$ （KN.m），查附录“对舢载荷弯矩允许范围表”，如果载荷对舢弯矩总和 $\sum |P_i X_i|$ 处于表中数据内，则强度符合要求。且查明处于“有利”或“正常”、“中拱”或“中垂”状态，并填入空格中。在“结论”处填写“本航次船舶总纵强度符合要求”，在“调整方法”处填写“不需要调整”。如果强度不符合要求，应重新调整积载计划。

5、计算船舶离港时 GM 值，判别稳性是否符合要求：

将表 5 中垂向重量力矩总和 $\sum P_i Z_i$ 除以排水量，计算船舶重心高度 KG；

自由液面影响修正值 $\delta GM_f = 0$

计算初稳性高度 GM。

如果 $GM > GM_c + 0.2$ ，则稳性符合要求，在“结论”处填写“本航次船舶稳性符合要求”。在“调整方法”处填写“不需要调整”。如果稳性不符合要求，应重新调整积载计划。

七、绘制正式积载图

(1) 积载图标示方法

二层舱：以俯视图方式显示；底舱：以正视图表示；本航次货票较少，一个舱室一般都只装一票货；如果个别舱室要装载 2 票货，宜上下两层铺装，标示方法：二层舱用左下右上的斜虚线标示；底舱用水平虚线标示，注意两票货的体积比例。

(2) 每票货要求标注：到港、关单号、货名、重量、体积、件数和包装形式。

(3) 备注栏上要求填写执行本计划所要求的各注意事项，包括本船吊杆负荷量（5 t），货物衬垫（或铺盖）、堆码、通风、系固等要求。

注意：本航次没有中途港，不要写隔票、防堵之类的要求。

(4) 在大副签名处签上自己的大名。

八、实操要求

1、积载设计要求

每位学生应在规定的时间内，独立编制完成一份杂货配积载计划，学生学号尾数1-5或6-0，对应题卡号1-5。

2、数据精度要求

- (1) 长度以“m”为单位，精度取 2 位小数；
- (2) 件数和力矩精度取整数位；
- (3) 其他数据（重量、容积等）精度取 1 位小数。

题卡号: gen-1

能力核算	重量分配	初配方案及检查	计算指标	绘积载图	总计
5%	5%	20%	10%	10%	50%

“编制杂货船的配积载计划”项目 题卡

“Q”轮第 V0095W 航次货运任务如下列“装货清单”所列。船舶计划于__月日在上海港装货后开航。全航程中船舶吃水无水深限制，船舶航速 17.5 kn, 船舶在始发港补足油水，无中途油水补给计划。船舶各液舱油水等储备量见“答题卷”中表 - 5, “Q”轮其他详细资料见附录。

装货清单

Loading List of S. S/M. V "Q"

关单号码 S/O No.	件数及包装 No. of PKGS	货名 Description	重量 (t) Weight in metric tons	估计体积(m ³) Estimated space in cu.m	积载因数 SF(m ³ /t)	备注 Remarks
For London						
S/O 1	876 b/s	Silk piece goods 丝绸	54	180	3.33	Special stowage
S/O 2	5400 c/s	Daily necessity 日用品	270	1242	4.60	
S/O 3	26980 ctns	China tea 中国茶叶	660	2112	3.20	
S/O 4	6706 ctns	Textile 棉纺织品	620	2480	4.00	
S/O 5	45000 bgs	Soybeans 大豆	3500	5460	1.56	
S/O 6	8000 ctns	Enamel ware 搪瓷制品	400	1720	4.30	
Total	92962		5504	13194		

题卡号: gen-2

能力核算	重量分配	初配方案及检查	计算指标	绘积载图	总计
5%	5%	20%	10%	10%	50%

“编制杂货船的配积载计划”项目 题卡

“Q”轮第 V0096W 航次货运任务如下列“装货清单”所列。船舶计划于__月__日在上海港装货后开航。全航程中船舶吃水无水深限制，船舶航速 17.5 kn, 船舶在始发港补足油水，无中途油水补给计划。船舶各液舱油水等储备量见“答题卷”中表 - 5, “Q”轮其他详细资料见附录。

装货清单

Loading List of S. S/M. V "Q"

关单号码 S/O No.	件数及包装 No. of PKGS	货名 Description	重量 (t) Weight in metric tons	估计体积(m ³) Estimated space in cu.m	积载因数 SF(m ³ /t)	备注 Remarks
For Dubai						
S/O 1	30000 bags	Rice 大米	1500	2025	1.35	
S/O 2	20000 c/s	Stationery 文具用品	500	1360	2.72	
S/O 3	20000 ctns	Textile 纺织品	500	2400	4.80	
S/O 4	65000 bgs	Buckwheat 荞麦	3000	5010	1.67	
S/O 5	16875 bgs	Soybeans 大豆	1500	2340	1.56	
S/O 6	22000 cls	Steel wire net 钢丝网	1000	1560	1.56	
Total	173875		8000	14695		

题卡号: gen-3

能力核算	重量分配	初配方案及检查	计算指标	绘积载图	总计
5%	5%	20%	10%	10%	50%

“编制杂货船的配积载计划”项目 题卡

“Q”轮第 V0097W 航次货运任务如下列“装货清单”所列。船舶计划于__月__日在上海港装货后开航。全航程中船舶吃水无水深限制，船舶航速 17.5 kn, 船舶在始发港补足油水，无中途油水补给计划。船舶各液舱油水等储备量见“答题卷”中表 - 5, “Q”轮其他详细资料见附录。

装货清单

Loading List of S. S/M. V "Q"

关单号码 S/O No.	件数及包装 No. of PKGS	货名 Description	重量 (t) Weight in metric tons	估计体积(m ³) Estimated space in cu.m	积载因数 SF(m ³ /t)	备注 Remarks
For Dubai						
S/O 1	35200 cls	Steel wire 钢丝网	1600	2496	1.56	
S/O 2	3700 rls	Toilet paper 卫生纸	182	980	5.38	
S/O 3	9520 c/s	China tea 中国茶叶	300	930	3.10	
S/O 4	5050 bdls	Steel pipes 钢管	1750	1610	0.92	
S/O 5	40000 ctns	Textile 纺织品	1000	4800	4.80	
S/O 6	52400 ctns	Canned goods 罐头	2000	3300	1.65	
Total	145870		6832	14116		

题卡号: gen-4

能力核算	重量分配	初配方案及检查	计算指标	绘积载图	总计
5%	5%	20%	10%	10%	50%

“编制杂货船的配积载计划”项目 题卡

“Q”轮第 V0098W 航次货运任务如下列“装货清单”所列。船舶计划于__月__日在上海港装货后开航。全航程中船舶吃水无水深限制，船舶航速 17.5 kn, 船舶在始发港补足油水，无中途油水补给计划。船舶各液舱油水等储备量见“答题卷”中表 - 5，“Q”轮其他详细资料见附录。

装货清单

Loading List of S. S/M. V "Q"

关单号码 S/O No.	件数及包装 No. of PKGS	货名 Description	重量 (t) Weight in metric tons	估计体积(m ³) Estimated space in cu.m	积载因数 SF(m ³ /t)	备注 Remarks
For Antwerp						
S/O 1	5912 ctns	Silk goods 丝绸	40	200	5.00	Special stowage
S/O 2	30000 c/s	China tea 中国茶叶	800	2280	2.85	
S/O 3	15970 ctns	Earthen ware 陶瓷制品	400	920	2.30	
S/O 4	4260 d/s	Tung oil 桐油	900	2070	2.30	
S/O 5	8400 rls	Newsprint paper 新闻纸	2100	5670	2.70	
S/O 6	40000 ctns	Canned goods 罐头	2000	2940	1.47	
Total	104542		6240	14080		

题卡号: gen-5

能力核算	重量分配	初配方案及检查	计算指标	绘积载图	总计
5%	5%	20%	10%	10%	50%

“编制杂货船的配积载计划”项目 题卡

“Q”轮第 V0099W 航次货运任务如下列“装货清单”所列。船舶计划于__月__日在上海港装货后开航。全航程中船舶吃水无水深限制，船舶航速 17.5 kn, 船舶在始发港补足油水，无中途油水补给计划。船舶各液舱油水等储备量见“答题卷”中表 - 5, “Q”轮其他详细资料见附录。

装货清单

Loading List of S. S/M. V "Q"

关单号码 S/O No.	件数及包装 No. of PKGS	货名 Description	重量 (t) Weight in metric tons	估计体积(m ³) Estimated space in cu.m	积载因数 SF(m ³ /t)	备注 Remarks
For Antwerp						
S/O 1	500 b/s	Rabbit hair 兔毛	80	192	2.40	
S/O 2	6000 ctns	Canned goods 罐头	3000	4410	1.47	
S/O 3	10000 c/s	Enamel ware 搪瓷制品	800	1840	2.30	
S/O 4	640 c/s	Plastics ware 塑料制品	160	680	4.25	
S/O 5	20400 bls	Straw rugs 编织草毯	240	1358	5.66	
S/O 6	30000 c/s	Daily necessity 日用品	1200	5400	4.50	
Total	67540		5480	13880		

题卡号：

“编制杂货船的配积载计划”项目 答题卷

姓名：_____ 学号：_____ 得分：_____

一、核定航次货运任务与船舶载货能力是否相适应

1. 计算航次净载重量NDW，查取航次装货重量，并判别能否承运？

结论：

2. 查取货物总体积及船舶总舱容，并判别能否承运？

结论：

3. 船舶其他装载能力是否满足要求？

结论：

二、确定航次货重在各货舱、各层舱的分配控制数

各货舱配货重量核算表

表 - 1

离港别	舱别	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	合 计
	数量 (t)						
各舱容占总值百分比 (%)		9.36%	25.77%	27.87%	22.47%	14.53%	100%
各舱装载重量调整值 (t)		115	314	339	274	147	
离港	各舱装货重量上下限允许范围 (t)	/	/	/	/	/	
	各舱实际装货重量(t)						
离港	各舱装货重量上下限允许范围(t)	/	/	/	/	/	
	各舱实际装货重量(t)						
离港	各舱装货重量上下限允许范围(t)	/	/	/	/	/	
	各舱实际装货重量(t)						

各层舱配货重量核查表

表 - 2

舱层及离港港别	二 层 舱		
	离 港	离 港	离 港
实配重量(t)/所占百分比(%)	/	/	/

三、确定货物的舱位和货位 (货物配舱)

货物配舱的基本要求：（供参考，评估员按正式积载图评分）

1. 为满足稳性、纵强度和吃水差的要求，各舱实配货物重量应在上、下限范围内，上、下层舱配货重量比应保持在30% ~ 35%:65% ~ 70%；
2. 合理确定不同货物的舱位和货位；
3. 忌装货物之间应进行妥善隔离；
4. 无重货压轻货，易碎品受压现象；
5. 各舱室实际配货体积至少需小于该舱舱容20m³；
6. 货物装载左右均衡，船舶无初始横倾角；

四、对初配方案进行全面核查

各货舱配货容积核查表

表 - 3

项目 \ 舱别	No. 1		No. 2		No. 3		No. 4		No. 5			合计 (m ³)
	二层舱	底 舱	二层	底 舱	二层舱	底 舱	二层	底 舱	贵重舱	二层舱	底 舱	
货舱容积 (m ³)	1030	804	1789	3260	1630	3830	1312	3090	259	1461	1126	19591
配货体积 (m ³)												

五、离始发港状态下船舶的稳性、纵向受力和吃水差的核查与调整

船舶载荷力矩计算表

表 - 5

项 目	重 量 P _i (t)	重心 高度 Z _i (m)	重心距舭距离 X _i (m)		垂向重 量力矩 P _i Z _i (t·m)	纵向重量力矩 P _i X _i (t·m)		载荷对 舭弯矩 P _i X _i (t·m)	自由液 面倾侧 力矩p _i (t·m)	备 注
			舭前+	舭后-		舭前+	舭后-			
货	No. 1 二层舱		11.85	53.18						
	底 舱		6.97	52.38						
	No. 2 二层舱		11.42	32.18						
	底 舱		5.51	31.30						
物	No. 3 二层舱		11.18	8.0						
	底 舱		5.35	7.85						
	No. 4 二层舱		11.17		13.87					
	底 舱		5.37		13.79					
	No. 5 二层舱		11.54		55.55					
	底 舱		7.24		54.25					
小 计										

续表 - 5

项 目	重 量 P _i (t)	重心 高度 Z _i (m)	重心距舭距离 X _i (m)		垂向重 量力矩 P _i Z _i (t·m)	纵向重量力矩 P _i X _i (t·m)		载荷对 舭弯矩 P _i X _i (t·m)	自由液 面倾侧 力矩p _i (t·m)	备 注
			舭前+	舭后-		舭前+	舭后-			
油	No. 1燃油舱(左)	203	0.77	7.61	156	1545		1545		
	No. 1燃油舱(右)	253	0.76	7.61	192	1941		1941		
	No. 2燃油舱(左)	164	0.77		13.88	126		2276	2276	

No. 2燃油舱(右)	206	0.76		13.95	157		2874	2874			
燃油深舱(左)	83	6.25		43.81	819		3636	3636			
燃油深舱(右)	83	6.25		43.81	519		3636	3636			
燃油沉淀舱(左)	49.5	7.12		43.85	352		2171	2171			
燃油沉淀舱(右)	49.5	7.12		43.85	352		2171	2171			
燃油日用柜(左)	25	10.76		13.85	269		346	346			
燃油日用柜(右)	21	10.64		44.00	223		924	924			
柴油舱(左)	94	1.01		30.78	95		95	95			
柴油舱(右)	116	1.02		32.57	118		118	118			
柴油日用柜(左)	12	10.70		39.35	128		472	472			
柴油日用柜(右)	12	10.70		39.35	128		472	472			
柴油沉淀柜	33	10.73		41.51	353		1370	1370			
滑油循环舱	20	1.32		37.60	26		752	752			
滑油储存柜	17	10.70		43.29	182		736	736			
汽缸油柜(左)	7.5	10.70		43.85	80		329	329			
汽缸油柜(右)	6.5	10.62		43.95	69		286	286			
污滑油舱	25	0.67		34.50	17		863	863			
小 计	1480				4061	3486	23527	27013			
淡水	饮水机	60	11.10		25.50	666		1530	1530		
	淡水舱(左)	101	3.32		50.80	335		5131	5131		
	淡水舱(右)	129	3.27		50.69	422		6539	6539		
	锅炉水舱	19	1.07		40.31	20		766	766		
	汽缸冷水舱	13	0.92		27.40	12		356	356		
	小 计	322				1455		14322	14322		
其他	粮食	8	10.8		34.0	86		272	272		
	船员和行李	10	15.5		30.0	155		300	300		
	备 品	10	13.0	15.0		130	150		150		
	船舶常数	220	10.8		0.0	2376		0	0		
	小 计	248				2747	150	572	722		
空 船	5565	9.07		-8.63	50475		48026				
合 计											

从船舶资料中查取:

表 - 4

查表引数 (排水量)	$d_m(m)$	$X_b (m)$	MTC(tm/cm)	KM(m)	$GM_c(m)$

1. 计算离港时的吃水差 t , (要求 $t = -0.3 \sim -0.5\text{m}$)

$$X_g = \frac{\sum P_i X_i}{\Delta} =$$

$$t = \frac{\Delta(X_g - X_b)}{100\text{MTC}} =$$

结论:

调整方法: (仅需用文字定性说明)

2. 核算船舶离港时的纵强度

$$\sum |P_i X_i| =$$

查船舶强度曲线图, 船舶处于_____状态

结论:

调整方法: (仅需用文字定性说明)

3. 计算船舶离港时GM值, 判别稳性是否符合要求:

$$KG_0 = \frac{\sum P_i Z_i}{\Delta} =$$

$$\delta GM_f =$$

$$GM = KM - KG_0 - \delta GM_f =$$

$$GM_C + 0.2 =$$

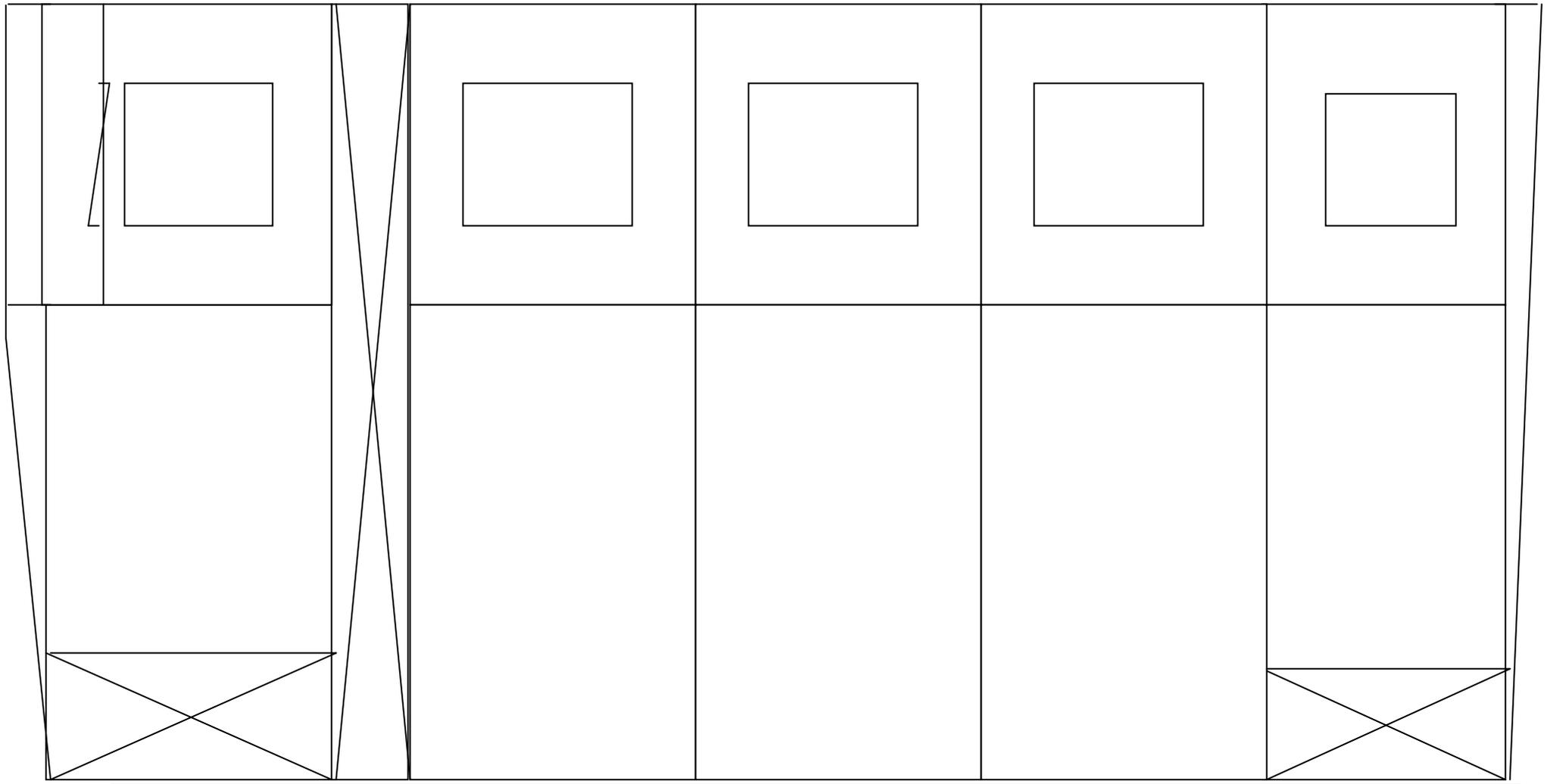
$$\therefore GM \quad GM_C + 0.20$$

结论:

调整方法: (仅需用文字定性说明)

附：积载图草稿

货物积载图 STOWAGE PLAN



备注

Remarks

附录：杂货船“Q”轮船舶资料

1、主要参数

夏季排水量 Δ_s	19710 t	夏季型吃水 d_s	9.20 m
热带排水量 Δ_T	20205 t	热带型吃水 d_T	9.39 m
冬季排水量 Δ_w	19215 t	冬季型吃水 d_w	9.01 m
空船排水量 Δ_L	5565 t	空船型吃水 d_L	3.14 m
垂线间长 L_{bp}	148.0 m	型宽 B	21.2 m
型深 D	12.5 m	龙骨板厚度	0.03 m
船舶常数	220.0 t	设计船速	17.5 kn

2、静水力性能数据表

型吃水 d	排水量 Δ	总载重量 DW	厘米吃 水吨数 TPC	厘米纵倾力 矩 MTC	横稳心距 基线高度 KM	浮心距基 线高度 KB	浮心距舯 距离 X_b	漂心距舯 距离 X_f
m	t	t	t/cm	9.81kN·m/cm	m	m	m	m
5.00	9600	4035	22.27	166.15	9.248	2.693	+0.316	-0.090
5.20	10040	4475	22.43	168.30	9.140	2.800	+0.294	-0.190
5.40	10500	4935	22.57	170.60	9.044	2.908	+0.270	-0.330
5.60	10960	5395	22.72	172.75	8.966	3.012	+0.238	-0.490
5.80	11400	5835	22.86	175.00	8.900	3.120	+0.202	-0.660
6.00	11860	6295	23.02	177.25	8.840	3.228	+0.164	-0.880
6.20	12340	6775	23.17	179.60	8.800	3.338	+0.120	-1.130
6.40	12820	7255	23.32	182.00	8.760	3.448	+0.068	-1.400
6.60	13280	7715	23.46	184.50	8.738	3.553	+0.015	-1.710
6.80	13760	8195	23.63	187.00	8.720	3.660	-0.048	-2.040
7.00	14240	8675	23.78	189.75	8.710	3.770	-0.114	-2.400
7.20	14710	9145	23.95	192.50	8.710	3.887	-0.192	-2.750
7.40	15200	9635	24.11	196.00	8.714	3.990	-0.280	-3.135
7.60	15680	10115	24.29	198.50	8.720	4.100	-0.370	-3.510
7.80	16180	10615	24.46	202.00	8.740	4.212	-0.483	-3.895
8.00	16660	11095	24.64	205.60	8.760	4.322	-0.582	-4.250
8.20	17160	11595	24.83	209.40	8.786	4.435	-0.697	-4.600
8.40	17660	12095	25.01	213.60	8.820	4.535	-0.812	-4.900
8.60	18180	12615	25.21	217.65	8.852	4.651	-0.930	-5.200
8.80	18680	13115	25.39	222.50	8.894	4.760	-1.050	-5.450
9.00	19200	13635	25.59	226.60	8.936	4.870	-1.170	-5.690
9.20	19710	14145	25.78	231.20	8.980	4.983	-1.292	-5.890
9.392	20205	14540	25.94	235.50	9.020	5.100	-1.405	-6.055

3、最小许用初稳性高度数据表

船舶排水量(t)	6000	8000	10000	12000	14000	16000	18000	20000
最小许用初稳性高度	2.32	0.98	0.39	0.15	0.15	0.23	0.49	0.83

4、对舢载荷弯矩允许范围表

型吃水 d_M (m)	排水量 Δ (t)	载 荷 对 船 中 弯 矩 值 $\sum P_i X_i$ (kN·m)				
		中 拱 状 态		静水力矩 为零的临界 值	中 垂 状 态	
		允许范围 临界值	有利范围 临界值		有利范围 临界值	允许范围 临界值
3.14	5565	1028807	0	—	—	—
3.50	6320	1223930	195122	—	—	—
4.00	7380	1498826	470017	—	—	—
4.50	8480	1792420	763610	182094	—	—
5.00	9600	2089947	1061138	479621	—	—
5.50	10730	2397059	1368250	786733	205215	—
6.00	11860	2703190	1674381	1092864	511346	—
6.50	13050	3034817	2006008	1424491	842973	—
7.00	14240	3366120	2337311	1755794	1174277	145468
7.50	15440	3700347	2671539	2090021	1508503	479695
8.00	16660	4046375	3017566	2436049	1854531	825723
8.50	17920	4412681	3383871	2803355	2220837	1192029
9.00	19200	4781389	3752580	3171063	2589546	1560737
9.20	19710	4933023	3904213	3322697	2741179	1712371
9.392	20205	5078632	4049823	3468306	2886789	1857980
9.40	20240	5093799	4064991	3483473	2901955	1873147