

船舶倾斜试验计算系统 2022  
版本号：2022.21.1101试运行版

\*\*\*\*\*

## 倾斜试验计算报告

\*\*\*\*\*

船 名：  
控制编号：  
航区航段： A级航区  
设计单位：  
计算签名：  
软件用户： 武汉规范所  
用户标识： 18C06A098D0AF1B9FBF4000A  
使用期至： Monday, 01 January 0001  
计算日期： 2017年4月27日  
打印日期： Wednesday, 27 November 2024

不在使用期内不适用于送审  
不是正版软件不适用于送审

程序编制：中国船级社武汉规范研究所

## 1. 声明

- 1) 本报告的计算软件为标准版，若将此报告送审，则须将与之匹配的模型数据文件同时送审。若软件为非正版、非最新版本或不在软件使用期内，则生成的报告也不适于送审。
- 2) 本报告的计算软件版本为2022.21.1101试运行版，用户名为武汉规范所，软件使用期至Monday, 01 January 0001。
- 3) 本报告的计算结果和结论是基于对应的数据模型，计算人员负责确保数据模型与实船图纸资料一致。

## 2. 船体坐标系

序号	数据项	取值	备注
1	O原点	尾垂线	与基平面交点
2	X方向	船长方向	船首为正，纵倾时首倾为正
3	Y方向	船宽方向	左舷为正，横倾时右倾为正
4	Z方向	型深方向	甲板为正

## 3. 船舶概况

本船为航行于内河A级航区的自航船，基本参数如下：

序号	数据项	符号	单位	设计值
1	垂线间长	$L_{pp}$	m	100.000
2	规范船长	$L$	m	100.000
3	船宽	$B$	m	15.200
4	型深	$D$	m	6.000
5	吃水	$d$	m	4.800
6	船舶原点	$O$		尾垂线
7	倾斜试验水域舷外水密度	$\rho$	t/m <sup>3</sup>	1.000
8	原始纵倾	$\varphi_0$	deg	0.000
9	倾斜试验初始横倾	$\theta_0$	deg	0.000
10	倾斜试验移动重量组数	$N_{Weight}$		4
11	倾斜试验横倾测量设备类型			1-挂摆
12	倾斜试验横倾测量设备组数	$N_{Device}$		2
13	倾斜试验横倾读数记录次数	$N_{Record}$		0
14	倾斜试验倾角算法			1-相对法
15	倾斜试验初稳性高算法			1-最小二乘法

## 4. 试验时的情况

### 4.1. 试验情况说明

序号	数据项	单位	设计值
1	试验地点		
2	开始时间		

3	结束时间		
4	天气		晴天
5	风向		
6	风力	蒲氏风级	0
7	水流		平静
8	流向		
9	流速	m/s	0.000
10	主持人		
11	验船师		
12	船东代表		
13	参加人员		
14	船舶状况		
15	备注		

#### 4.2. 试验设备

序号	设备ID	纵向位置	摆线长度 $\lambda$
			m
1	1	#0	3.317
2	2	#200	3.28

#### 4.3. 试验移动重量

序号	ID	重量 $G$	重心 $X_g$	重心 $Y_g$	重心 $Z_g$	横向移动距离 $b$	备注
		t	m	m	m	m	
1	1	44.770	68.738	5.225	3.750	10.450	左舷
2	2	44.770	72.796	-5.225	3.750	10.450	右舷
3	3	44.770	28.21	5.225	3.750	10.450	左舷
4	4	44.770	34.268	-5.225	3.750	10.450	右舷
5	全船	179.080	51.003	0.000	3.750	—	全船移动重量

#### 4.4. 多余重量

注：不包含试验移动重量

序号	ID	类型	关联舱室	重量 $G$	装载比例	容重 $\rho$	重心 $X_g$	重心 $Y_g$	重心 $Z_g$
				t		t/m <sup>3</sup>	m	m	m
1	临时设备	0-其他		0.050	—	—	50.568	0.000	1.400
2	实验员1	0-其他		0.260	—	—	50.568	0.000	2.200
3	实验员2	0-其他		0.260	—	—	80.668	0.000	6.400

4	实验员3	0-其他		0.260	—	—	8.668	0.000	9.000
5	全船	Σ		0.830	—	—	46.872	0.000	5.598

#### 4.5. 不足重量

序号	ID	重量G	重心 $X_g$	重心 $Y_g$	重心 $Z_g$
		t	m	m	m
1	二氧化碳瓶组	1.000	48.111	0.000	6.100
2	生活用品	1.000	47.336	0.000	7.900
3	工属具与其他	1.400	49.357	0.000	5.100
4	工作艇	0.550	43.336	0.000	8.300
5	全船	3.950	47.692	0.000	6.508

#### 5. 倾斜试验记录

##### 5.1. 吃水

序号	项目	艏	舦	艉	备注
		m	m	m	
1	左舷水尺读数	0.836	0.733	0.630	
2	右舷水尺读数	0.836	0.733	0.630	
3	水尺读数平均	0.836	0.733	0.630	
4	相对船中平板龙骨平面型吃水	0.836	0.733	0.630	
5	经原始纵倾修正后吃水	0.836	0.733	0.630	

##### 5.2. 试验工况

注：右倾为正

序号	工况ID	变动的移动重量	左舷的移动重量	移动力矩M	倾侧力矩 $M_{\Sigma}$
				t·m	t·m
1	0		1;3	0.000	0.000
2	1	1	3	467.847	467.847
3	2	3		467.847	935.693
4	3	3	3	-467.847	467.847
5	4	1	1;3	-467.847	0.000
6	5	2	1;2;3	-467.847	-467.847
7	6	4	1;2;3;4	-467.847	-935.693
8	7	4	1;2;3	467.847	-467.847
9	8	2	1;3	467.847	0.000

## 5.3. 横倾测量读数

序号	设备ID	工况ID	读数平均值
			mm
1	1	0	0
2	1	1	79
3	1	2	160.5
4	1	3	80
5	1	4	0
6	1	5	-79.7
7	1	6	-159.9
8	1	7	-79.5
9	1	8	0
10	2	0	0
11	2	1	78
12	2	2	159
13	2	3	79
14	2	4	0
15	2	5	-78.2
16	2	6	-157.1
17	2	7	-78.5
18	2	8	0

## 6. 试验船分析计算

## 6.1. 试验倾角

序号	设备ID	摆线长度 $\lambda$	工况ID	相对摆幅 $b$	绝对摆幅 $b_{\square}$	相对倾角 $tg\theta$	绝对倾角 $tg\theta_{\square}$
		m		mm	mm		
1	1	3.317	0	0	0	0.0000	0.0000
2	1	3.317	1	79	79	0.0238	0.0238
3	1	3.317	2	81.5	160.5	0.0246	0.0484
4	1	3.317	3	80.5	80	0.0243	0.0241
5	1	3.317	4	80	0	0.0241	0.0000
6	1	3.317	5	79.7	79.7	0.0240	0.0240
7	1	3.317	6	80.2	159.9	0.0242	0.0482
8	1	3.317	7	80.4	79.5	0.0242	0.0240

9	1	3.317	8	79.5	0	0.0240	0.0000
10	2	3.28	0	0	0	0.0000	0.0000
11	2	3.28	1	78	78	0.0238	0.0238
12	2	3.28	2	81	159	0.0247	0.0485
13	2	3.28	3	80	79	0.0244	0.0241
14	2	3.28	4	79	0	0.0241	0.0000
15	2	3.28	5	78.2	78.2	0.0238	0.0238
16	2	3.28	6	78.9	157.1	0.0241	0.0479
17	2	3.28	7	78.6	78.5	0.0240	0.0239
18	2	3.28	8	78.5	0	0.0239	0.0000

### 6.2. 初稳性高

注：下表中倾角指相对倾角，力矩指移动力矩

序号	工况ID	设备1	设备2	倾角合计 $\Sigma tg \theta$	倾角平均 $tg \theta$	力矩 $M$	$tg^2 \theta$	$M \cdot tg \theta$	初稳性高 $GM$
						t·m		t·m	m
1	1	0.0238	0.0238	0.0476	0.0238	467.847	0.00057	11.1341	22.194
2	2	0.0246	0.0247	0.0493	0.0246	467.847	0.00061	11.5244	21.443
3	3	-0.0243	-0.0244	-0.0487	-0.0243	-467.847	0.00059	11.3825	21.710
4	4	-0.0241	-0.0241	-0.0482	-0.0241	-467.847	0.00058	11.2759	21.915
5	5	-0.0240	-0.0238	-0.0479	-0.0239	-467.847	0.00057	11.1977	22.068
6	6	-0.0242	-0.0241	-0.0482	-0.0241	-467.847	0.00058	11.2829	21.901
7	7	0.0242	0.0240	0.0482	0.0241	467.847	0.00058	11.2756	21.916
8	8	0.0240	0.0239	0.0479	0.0240	467.847	0.00057	11.2050	22.054
9	$\Sigma$	—	—	—	0.0000	0.000	0.00466	90.2781	175.200

### 6.3. 试验船浮性与排水量

注：右倾为正；首倾为正；吃水相对基平面

序号	数据项	符号	单位	设计值
1	艏吃水	$d_f$	m	0.630
2	舳吃水	$d_m$	m	0.733
3	艮吃水	$d_a$	m	0.836
4	平均吃水	$d_p$	m	0.733
5	横倾角	$\theta_b$	deg	0.000
6	纵倾角	$\varphi_b$	deg	-0.118
7	纵倾角正切值	$tg \varphi_b$		-0.002

8	排水量	$\Delta$	t	885.756
9	横稳心垂向坐标	$Z_m$	m	26.052
10	浮心垂向坐标	$Z_b$	m	0.376
11	浮心纵向坐标	$X_b$	m	50.637
12	浮心横向坐标	$Y_b$	m	0.000
13	实测初稳性高	$GM_0$	m	21.896
14	经自由液面修正的初稳性高	$GM$	m	21.896
15	重心垂向坐标	$Z_g$	m	4.156
16	重心纵向坐标	$X_g$	m	50.645
17	重心横向坐标	$Y_g$	m	0.000

## 7. 空船分析计算

### 7.1. 重量重心统计

序号	项目	重量G	重心 $X_g$	重心 $Y_g$	重心 $Z_g$	力矩 $M_z$	力矩 $M_x$	力矩 $M_y$	G/LWT
		t	m	m	m	t·m	t·m	t·m	
1	试验状态船舶	885.756	50.645	0.000	4.156	3681.596	44858.793	0.000	1.248
2	多余重量	0.830	46.872	0.000	5.598	4.646	38.903	0.000	0.001
3	不足重量	3.950	47.692	0.000	6.508	25.705	188.382	0.000	0.006
4	移动重量	179.080	51.003	0.000	3.750	671.550	9133.617	0.000	0.252
5	需重定位重量	0.000	—	—	—	0.000	0.000	0.000	0.000
6	空船	709.796	50.542	0.000	4.270	3031.105	35874.653	0.000	1.000

### 7.2. 空船重量重心与浮性

注：右倾为正；首倾为正；吃水相对基平面

序号	数据项	符号	单位	设计值
1	空船重量	LWT	t	709.796
2	重心垂向坐标	$Z_g$	m	4.270
3	重心纵向坐标	$X_g$	m	50.542
4	重心横向坐标	$Y_g$	m	0.000
5	计算吃水	$d_p$	m	0.596
6	横倾角	$\theta$	deg	0.000
7	纵倾角	$\varphi$	deg	-0.108
8	艏吃水	$d_f$	m	0.501
9	艉吃水	$d_a$	m	0.690
10	浮心垂向坐标	$Z_b$	m	0.305

11	横稳心垂向坐标	$Z_m$	m	31.361
12	初稳性高	$GM_0$	m	27.091



武汉规范研究所  
COMPASS Inland

不在使用期内不适用于送审  
不是正版软件不适用于送审