



# 中华人民共和国交通行业标准

JT/T 313. 1-1997

---

## 消防船灭火系统配置技术要求 内河 100 吨级消防船

Technical requirements for the installation of fire  
distinguishing system on inland waterway fire boats with  
100 tonnage categories

1997-05-15 发布

1997-10-01 实施

---

中华人民共和国交通部 发布

## 前 言

本标准是《消防船灭火系统配置技术要求》的第一部分,即:内河 100 吨级消防船的建造标准。本标准按照 GB12553—90《消防船消防性能要求及试验方法》的规定,在上海港公安局水上消防支队 120t 及同类型消防船的设计、建造与使用的基础上,以水上灭火的实战要求,及国内消防装备的发展状况为依据编制的。本标准在消防船灭火系统配置上突出了扑灭油船火灾的施教效能和灭火强度,满足了扑救水域火灾的特殊要求。本标准消防技术要求综合性能强,装备配置合理,技术指标先进,不仅在国内具有先进水平,而且单船作战能力大于国际同类型消防船。

本标准由交通部公安局提出。

本标准由交通部公安局归口。

本标准由交通部公安局、上海港公安局水上消防支队、公安部上海消防研究所、上海市环卫科研所等单位负责起草。

本标准主要起草人:陈泉荣、王达英、简卫国、张贵民。

参加本标准起草工作的还有:张玉胜、邢连增、田卫军。

## 目 次

1	范围 .....	1
2	引用标准 .....	1
3	灭火系统组成 .....	1
4	灭火装备配置和技术要求 .....	1
4.1	消防泵 .....	1
4.2	船用水-泡沫两用消防炮 .....	1
4.3	消火栓 .....	2
4.4	供水管系 .....	2
4.5	泡沫比例混合器 .....	2
4.6	高倍数泡沫发生器 .....	2
4.7	二氧化碳灭火系统 .....	2
4.8	干粉灭火系统 .....	3
4.9	水幕 .....	4
4.10	灭火药剂储存量 .....	4
4.11	灭火能力 .....	5
5	试验方法 .....	5
5.1	消防泵试验方法 .....	5
5.2	低倍泡沫灭火系统试验方法 .....	5
5.3	高倍数泡沫发生器试验方法 .....	5
5.4	干粉灭火系统试验方法 .....	5
5.5	二氧化碳灭火系统试验方法 .....	6

## 中华人民共和国交通行业标准

消防船灭火系统配置技术要求  
内河 100 吨级消防船

JT/T 313.1—1997

Technical requirements for the installation of fire distinguishing system  
on inland waterway fire boats with 100 tonnage categories

## 1 范围

本标准规定了消防船的灭火系统组成、灭火装备配置、灭火药剂储量、灭火能力等技术要求。本标准适用于内河满载排水量 100 吨级消防船。

## 2 引用标准

下列标准包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。在标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨、使用下列标准最新版本的可能性。

GB 5009—86 钢质无缝气瓶

GB 7956—87 消防车消防性能要求和试验方法

GB 12553—90 消防船消防性能要求和试验方法

## 3 灭火系统组成

灭火系统由水、泡沫、二氧化碳、干粉、水幕等灭火设施组成。

## 4 灭火装备配置和技术要求

## 4.1 消防泵

4.1.1 消防船应配置消防泵 2 台,性能符合表 1 规定。

表 1

额定流量(m <sup>3</sup> /h)	≥280
扬程(m)	≥125

## 4.1.2 消防泵驱动

4.1.2.1 可采用柴油机单独带动消防泵。

4.1.2.2 可采用消防船主机带动消防泵。

4.1.3 消防泵机的额定功率应大于消防泵额定功率的 15%。

4.1.4 驾驶员在驾驶室内应能对消防泵机的运行进行控制。

4.1.5 消防泵应设在机舱内。

## 4.2 船用水-泡沫两用消防炮

4.2.1 配置船用水-泡沫两用消防炮 3 门,性能符合表 2 规定。

表 2

操作形式	手 动	遥 控	操作形式	手 动	遥 控
额定流量(L/min)	3000	2400	水射程(m)	≥70	≥60
额定喷射压力(MPa)	0.8		泡沫射程(m)	≥65	≥50
允许喷射压力(MPa)	0.6~1.2		数量门	2	1

## 4.2.2 消防炮位置和高度

4.2.2.1 2门手动消防炮设置在驾驶室顶部甲板上,其高度距水面应不小于6m。

4.2.2.2 1门遥控消防炮设置在桅杆上或曲臂举升装置上,其高度距水面应不小于10m。

4.2.3 消防炮俯角的确定,要以消防炮喷射泡沫落点为中心,距船首正前方应不大于5m。

## 4.3 消防栓

4.3.1 配置公称通径为80mm和65mm的消防栓分别为8只和6只,性能应符合表3规定。

表 3

公称通径(mm)	80	65
流 量(L/min)	1300	850
工 作 压 力(MPa)	0.4~1.2	0.3~1.0
接 口 形 式	内 扣	

## 4.3.2 消防栓位置

4.3.2.1 公称通径为80mm的消防栓,集中设置在上层甲板上。

4.3.2.2 公称通径为65mm的消防栓,分别设置在前后甲板上。

## 4.4 供水管系

4.4.1 通过主供水管系中的水或泡沫混合液的流速不大于4m/s。

4.4.2 通过支供水管系中的水或泡沫混合液的流速不大于8m/s。

## 4.5 泡沫比例混合器

4.5.1 配置泡沫比例混合器可以2个或多个,符合表4规定。

表 4

泡沫液比例(%)	6	3
泡沫混合液流量(L/min)	50~540	25~270
工 作 压 力 (MPa)	0.6~1.2	

4.5.2 泡沫比例混合器,在泡沫供给方式上可选用刻度定量或自动调节;在结构上可选用正压式或负压式。

4.5.3 泡沫比例混合器设置在机舱内或消防炮附近。

## 4.6 高倍数泡沫发生器

4.6.1 配置移动式高倍数泡沫发生器2~3台,性能应符合表5规定。

表 5

工 作 水 压(MPa)	0.5~0.6	发 泡 量(m <sup>3</sup> /min)	180~200
水轮相应转速(r/min)	2800~2900	发 泡 倍 数	680~750
喷射泡沫混合液量(L/min)	250~280		

4.6.2 高倍数泡沫发生器设置在消防器材间或船甲板上。

## 4.7 二氧化碳灭火系统

## JT/T 313.1—1997

## 4.7.1 二氧化碳钢瓶组

4.7.1.1 配置二氧化碳钢瓶 40 只,钢瓶符合表 6 规定。

表 6

容 积(L)	40
常 压(MPa)	13.5~15
耐 压(MPa)	≥22.5

4.7.1.2 二氧化碳钢瓶成组并联,分成 4~6 组,可成组开启瓶阀或单瓶手动开启瓶阀施放二氧化碳。

4.7.1.3 二氧化碳瓶设置在主甲板以下通风良好的舱室内。

## 4.7.2 二氧化碳喷枪和配套设施及位置

4.7.2.1 配置二氧化碳喷枪 4 支,每根长 30m 的高压橡胶软管 4 根,高压橡胶软管盘车 4 个。

4.7.2.2 4 根高压橡胶软管上配置的 4 支喷枪总流量,在 15min~20min 内能将 40 瓶二氧化碳施放完。

4.7.2.3 橡胶软管和盘车上二氧化碳金属通管的耐压力要能承受二氧化碳施放过程中所产生的压力,二氧化碳软管要满足 4MPa 的压力。

4.7.2.4 4 支橡胶软管盘车设置在上层甲板上。

## 4.8 干粉灭火系统

## 4.8.1 干粉炮

4.8.1.1 配置干粉炮 1 门,符合表 7 规定。

表 7

操 作 形 式	手 动
干粉喷射量(kg/s)	40
射 程(m)	≥40

4.8.1.2 干粉炮设置在桅杆中部,距水线高 8m 左右。

4.8.1.3 干粉炮俯角确定以干粉炮喷射出的干粉落点中心,距船首正前方不大于 8m。

## 4.8.2 干粉枪和配套设施及位置

4.8.2.1 配置干粉枪 4 支,符合表 8 规定。

表 8

操 作 形 式	手 动
干粉喷射量(kg/s)	5
射 程(m)	≥12

4.8.2.2 配置每根 30m 的干粉输送橡胶软管 4 根,橡胶软管盘车 4 只,设置在上层甲板上,技术要求应满足表 9 规定。

表 9

常 压 范 围(MPa)	1.5~1.7
耐 压(MPa)	≥2.25

## 4.8.3 干粉罐

4.8.3.1 配置干粉罐 1 只,符合表 10 的要求。

表 10

罐 容 积(m <sup>3</sup> )	2	最低工作压力(MPa)	≥0.8
干 粉 储 量(kg)	2000	罐内升压充气时间(s)	≤60
额定工作压力范围(MPa)	1.5~1.7	耐 压 (MPa)	≥2.25
最高工作压力(MPa)	≤1.7		

4.8.3.2 干粉罐设置在主甲板以下的舱室内。

## 4.8.4 干粉喷射动力

4.8.4.1 用氮气作为喷射干粉的动力,氮气储存在钢瓶内。

4.8.4.2 配置氮气钢瓶 12 只,技术要求应满足表 6 规定。

4.8.4.3 12 只氮气钢瓶成组并联,分成 2~3 组,用 1 只 1L 容积的二氧化碳钢瓶内的气体作为开启氮气瓶阀的动力,可成组开启瓶阀或单独手动开启瓶阀施放氮气。1L 二氧化碳钢瓶的压力要求应符合表 6 的规定。

4.8.4.4 12 只氮气钢瓶设置在干粉罐旁。

4.8.4.5 二氧化碳钢瓶设置在干粉系统操作面板旁或其它便于操作的部位。

4.8.4.6 干粉系统中的氮气压力升和降,由减压阀和调节阀完成。

4.8.4.7 氮气管的通径要满足完成干粉喷射所需氮气通过的要求。

4.8.4.8 减压调节阀和减压前氮气通过的管路耐压应满足表 6 的规定;减压后氮气通过的管路耐压要求满足表 9 的规定。

## 4.9 水幕

## 4.9.1 水幕喷头

4.9.1.1 配置水幕喷头 14 只,性能应符合表 11 的规定。

表 11

喷头流量(L/min)	60	扇形喷水角(°)	120
工作压力范围(MPa)	0.2~0.3	喷水半径(m)	≥2.5

4.9.1.2 水幕喷头分别设设主甲板边缘和上层建筑的外壁上。

## 4.9.2 水泵

4.9.2.1 配置水幕喷头的水泵 1 台,性能应符合表 12 的规定。

表 12

系 流 量 (m <sup>3</sup> /h)	50~55
扬 程(m)	40~50

4.9.2.2 水泵设置在机舱内。

## 4.10 灭火药剂储存量

4.10.1 配置氟蛋白、抗溶性、高倍数泡沫液和二氧化碳、干粉等灭火药剂,储存量应满足表 13 的规定。

JT/T 313.1—1997

表 13

灭火药剂名称		储 量		灭火药剂名称		储 量	
		m <sup>3</sup>	kg			m <sup>3</sup>	kg
氟蛋白泡沫液	6%型	7.5~10.08		高倍数泡沫液	6%型	0.17	
	3%型	5.4~8.1			3%型	0.09	
抗溶性泡沫液	6%型	1.8		二氧化碳			1000
	3%型	0.9		干 粉			2000

4.11 灭火能力

4.11.1 100吨级消防船配置的灭火系统,可扑救船舶及港口、码头和陆域设施的火灾。

4.11.2 火灾扑救对象和扑救能力能达到表 14 中的要求。

表 14

灭火药剂	灭火强度 (混合液)	灭 火 对 象				
		油面火 (m <sup>2</sup> )	水溶性液面火 (m <sup>2</sup> )	气体火	实空间 (m <sup>3</sup> )	堆积空间 (m <sup>3</sup> )
氟蛋白泡沫	0.25L/m <sup>2</sup> ·s	300~500				
抗溶性泡沫	0.3L/m <sup>2</sup> ·s 0.61L/m <sup>2</sup> ·s		150~250 70~130			
高倍数泡沫						1500~ 2000
二氧化碳	100%,15℃时				534	
干 粉	15kg/m	110		带压气体		

5 试验方法

5.1 消防泵试验方法

5.1.1 消防泵的试验方法按 GB12553 中 5.1.1、5.1.4 规定进行,试验结果应符合表 1 的规定和 GB12553 中 4.7.2 的规定。

5.2 低倍泡沫灭火系统试验方法

5.2.1 船用水-泡沫两用消防炮的流量试验按 GB12553 中的 5.1.2 规定进行。试验结果应符合表 2 的规定。

5.2.2 船用水-泡沫两用消防炮的射程试验按 GB12553 中 5.1.3 的规定进行,试验结果应符合表 2 的规定。

5.2.3 泡沫比例混合器的试验按 GB7956 中的 3.14、3.15 规定的进行,试验结果应符合表 2、表 4 的规定。

5.3 高倍数泡沫发生器试验方法

5.3.1 高倍数泡沫发生器的发泡倍数试验按 GA91 中的 4.9 有关条文进行,试验结果应符合表 5 的规定。

5.4 干粉灭火系统试验方法

5.4.1 试验设备

- a) 面积 2m<sup>2</sup>、高 0.2m 的油盘 1 只;
- b) 50m 长皮卷尺 1 只;
- c) 秒表 3 只。

5.4.2 试验条件



5.4.2.1 消防船停靠码头,水面较平静,风力不大于蒲氏3级。

5.4.2.2 喷射的陆域场地要有一定的空旷距离,地势平坦。

#### 5.4.3 试验方法

5.4.3.1 将油盘放置在距炮口垂直线40m处,油盘内水位高15cm,汽油厚1cm。

5.4.3.2 按规定程序操纵干粉灭火系统,将干粉罐内的压力升到1.7MPa。

5.4.3.3 点燃油盘火,并用秒表1同时开始计时,预燃30s即开始灭火。干粉炮顺风将干粉从炮口喷出时,秒表2、秒表3同时开始计时,用秒表2记录灭火时间,用秒表3记录炮口工作压力降至0.8MPa时的有效喷射时间。

5.4.3.4 泄掉干粉罐内压力,打开放粉阀,称出罐内剩余干粉的重量,按式(1)计算出剩粉率。

$$T = \frac{G_1 - G_2}{G_1} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:  $G_1$ ——干粉实际装量,kg;

$G_2$ ——干粉剩余量,kg;

$T$ ——剩粉率,%。

计算结果应符合表7、表8、表9、表10的规定。

5.4.3.5 根据秒表3测算的干粉炮有效喷射时间,按式(2)计算出有效喷射率。

$$E = \frac{Q_1 - Q_2}{t} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:  $Q_1$ ——干粉装填量,kg;

$Q_2$ ——干粉剩余量,kg;

$t$ ——有效喷射时间,s;

$E$ ——有效喷射率,kg/s。

计算结果应符合表7、表8、表9、表10的规定。

5.4.3.6 干粉炮在有效时间内将油盘内火扑灭,干粉炮口与油盘中心点的距离就是干粉炮的有效射程。

### 5.5 二氧化碳灭火系统试验方法

#### 5.5.1 试验设备

a) 磅秤1台,可称重300kg;

b) 秒表4只。

5.5.2 将二氧化碳钢瓶逐只称重,计算出每只二氧化碳充装系数。按式(3)计算出充装系数。

$$N = \frac{T_1 - T_2}{V} \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:  $T_1$ ——二氧化碳满瓶重量,kg;

$T_2$ ——二氧化碳空瓶重量,kg;

$V$ ——二氧化碳钢瓶容积,L;

$N$ ——充装系数。

计算结果二氧化碳钢瓶内的二氧化碳量应不少于0.6kg/L。

5.5.3 按规定程序开启二氧化碳钢瓶,4支二氧化碳喷枪各配1只秒表,当二氧化碳从喷枪口喷出时开始计时,无二氧化碳喷出时停止计时,试验结果应符合4.7.2.2的规定。