

QIZHANG JIUSHENGFU

气胀救生筏

王祖珮 编



人民交通出版社

气 胀 救 生 筏

Qizhang Jiushengfa

王祖珮 编

人民交通出版社

内 容 提 要

本书是作者根据二十余年从事气胀救生筏工作所积累的经验及有关资料编写而成的。

本书首先扼要地介绍了气胀救生筏的发展，在海上救生中的应用和气胀救生筏的优缺点。然后，对其结构、类型、充气系统、属具、筏架、静力压力释放器以及海上求生时的使用方法作了较详细地叙述，以使广大海员在发生海难事故时，能迅速而正确地使用气胀救生筏，保全生命。

本书对广大海员、海运管理人员、海运院校师生、救生筏的制造与设计以及检验部门都有一定的参考价值，其中关于气胀救生筏的试验要求、检修方法、报废条件、充气阀头介绍、释放器的类型等章节对救生筏检修人员来说，更有实际意义。

气 胀 救 生 筏

王祖珮 编

人民交通出版社出版
新华书店北京发行所发行
各地新华书店经售
人民交通出版社印刷厂印

开本：787×1092 $\frac{1}{16}$ 印张：3.5 插页：1 字数：70千

1987年10月 第1版

1987年10月 第1版 第1次印刷

印数：0001—1,500册 定价：0.96元

前 言

目前，气胀救生筏已经是船舶的主要救生工具之一。由于它具有优越的救生功能，曾多次在海上使遇难者脱险。因此，得到有关部门的肯定和广大船员的欢迎。

随着我国海运事业的飞跃发展，气胀救生筏的生产工艺和结构也不断得到改进，在船舶和海上作业工具上，救生筏配备的数量越来越多。但是，由于一些有关人员对这一类救生设备不够重视，许多船员，甚至是主管救生设备的驾驶员对气胀救生筏的作用、使用方法等基本知识还知之甚少。因此，在发生海损事故时，往往因使用气胀救生筏不当，造成不必要的伤亡。

为此，本书将从实际应用出发，对气胀救生筏的由来及其结构、属具、使用方法以及维护、检修等方面进行比较详尽的介绍，供广大的海员及海运管理人员、海运院校的师生以及救生筏检修人员参考。本书的目的为消除对气胀救生筏的神秘心理，增加救生设备和海上求生的知识，更好地为我国航运事业服务。

本书曾由交通部船舶检验局技术委员会救生分委员会审定，经上海海运局顾问吴灏船长修改，上海海运局职工大学严达增老师精心制图，在此一并致以谢意。

由于编者水平有限，本书一定有很多错误和不足之处，请读者不吝指正。

编 者

目 录

第一章 气胀救生筏的产生及其特点	1
第一节 气胀救生筏的产生	1
一、气胀救生筏的沿革	1
二、气胀救生筏在商船上的应用	1
三、我国气胀救生筏的试制情况	2
第二节 我国气胀救生筏的救生实例	3
第三节 气胀救生筏的优缺点	5
一、气胀救生筏的优点	5
二、气胀救生筏的缺点和补救措施	7
第二章 气胀救生筏的类型	8
第一节 气胀救生筏的分类	8
一、抛投式气胀救生筏	8
二、可吊式气胀救生筏	9
第二节 各国生产的各类型气胀救生筏介绍	9
一、英国厂商生产的各类型筏	9
二、日本厂商生产的各类型筏	11
三、联邦德国厂商生产的各类型筏	15
四、其他国家厂商生产的各类型筏	15
第三节 国产气胀救生筏的类型	16
第四节 气胀救生筏的包装	18
一、软包装的气胀救生筏	18
二、硬包装的气胀救生筏	18
三、气胀救生筏存放筒的标记	19
第三章 气胀救生筏的各项要求	19

第一节	气胀救生筏的技术要求	20
第二节	气胀救生筏的筏体材料	21
一、	主体胶布的结构和工艺	21
二、	救生筏的外观及胶布的质量要求	21
三、	主体胶布使用的胶料	22
第三节	气胀救生筏的结构要求	23
第四节	可吊式气胀救生筏的附加要求	24
第五节	国产气胀救生筏	24
第四章	气胀救生筏的充气系统	28
第一节	钢瓶灌存的充气气体	28
一、	用二氧化碳气体充胀	28
二、	在二氧化碳气体中加掺氮气	29
第二节	充气用的高压容器	30
一、	充气钢瓶的水压试验	30
二、	充气钢瓶的技术参数	30
三、	充气钢瓶的安全膜片和虹吸管	31
第三节	瓶头阀的形式	31
一、	拉杆击破式(带罩阀)	32
二、	旋转掀压式	33
三、	偏心击破式(速放阀)	35
第五章	气胀救生筏的舢装件及属具	38
第一节	气胀救生筏的舢装件	38
第二节	气胀救生筏的属具	39
第三节	气胀救生筏的工具袋	40
第四节	气胀救生筏的急救医药箱	41
第六章	气胀救生筏的产品检验和年度检查	43
第一节	气胀救生筏的产品检验	43
一、	气胀救生筏所用材料的试验	43
二、	气胀救生筏出厂前的检验	44

第二节	气胀救生筏的年度检查	47
一、	整体检查	47
二、	筏体检查	48
三、	充气系统检查	50
四、	舢装件及属具检查	51
五、	打包前准备工作	51
六、	打包	52
七、	静水压力释放器的检修	53
八、	检修标志及检修证书	53
第七章	气胀救生筏的修补和报废	53
第一节	气胀救生筏筏体的修补	54
一、	修补的条件和材料	54
二、	修补前的准备工作	54
三、	修补的方法	55
四、	修补后的检查试验	57
第二节	气胀救生筏的报废	57
一、	超越年限报废	57
二、	严重损坏或缺陷报废	58
三、	报废手续	59
第八章	气胀救生筏的存放及降落	59
第一节	抛投式气胀救生筏的筏架	60
一、	固定式筏架	60
二、	滚动式筏架	61
三、	转动式筏架	62
第二节	可吊式气胀救生筏的筏架和降落	63
一、	单臂旋转式吊筏架	63
二、	倒杆式吊筏架	65
第九章	静水压力释放器	66
第一节	静水压力释放器的要求和作用原理	66

第二节 静水压力释放器的类型	67
一、脚踏式静水压力释放器	67
二、手掀式静水压力释放器	67
三、推杆式静水压力释放器	68
四、旋转式静水压力释放器	69
第三节 自动释放救生筏的释放过程	70
一、静水压力释放器正常的安装情况	70
二、气胀救生筏的上浮	70
三、上浮救生筏启动充气拉绳	71
四、易断绳破断与救生筏自由漂浮	72
第四节 释放器的安装和维修	73
一、静水压力释放器安装的技术要求	73
二、静水压力释放器的平时维护	74
三、静水压力释放器的年度检修	74
第十章 气胀救生筏的装船及应用	77
第一节 气胀救生筏的装船	77
第二节 气胀救生筏抛投注意事项	78
第三节 气胀救生筏的扶正和登乘	78
一、气胀救生筏的扶正	78
二、气胀救生筏登乘的方法	79
三、登筏后的注意事项	80
第四节 登筏待救时注意事项	80
第五节 筏内待救人员生命的维持	85
第十一章 气胀救生筏检修站	87
第一节 气胀救生筏检修站的认可	87
第二节 我国气胀救生筏检修站的建立	89
第十二章 气胀救生筏的发展动向	90
第一节 概述	90
第二节 快速脱险滑梯	90

第三节 登筏踏板	94
第四节 无线电通信设备	95
一、应急无线电示位标	95
二、双向无线电电话设备	97
第五节 雷达反射器	97
第六节 保温用具	98
附录 船舶应配备的气胀救生筏	99
一、关于航区的规定	99
二、各类船舶应配备的气胀救生筏	100

第一章 气胀救生筏的产生 及其特点

第一节 气胀救生筏的产生

一、气胀救生筏的沿革

早在第二次世界大战期间，同盟国空军为了营救海上遇险的飞行员，首先研究出了一种能从飞机上低空抛到海面，用气体充胀的橡胶小艇。这种小艇除了它的椭圆形浮胎能浮托起遇险人员之外，无任何其他设备。许多遇险者虽免遭灭顶之祸，但终因长时间在风浪中暴露而寒冷冻死。为此，同盟国军队在此基础上又作了一些改进，如加装活络篷帐和增添一些必要的备品等。这种改进后的小艇，因其形状与构造近似于传统式的救生筏，所不同的是充气成型，因此，就叫做气胀救生筏。

气胀救生筏在第二次世界大战中，曾发挥了很好的救生作用，救活了很多落海的飞行员和海军人员。一般平均漂流 9 h 即可获救，有些人甚至在 14 天后仍然存活，时间最长的要算三名同盟国空军人员，他们在加勒比海上漂流 139 天后获救！

二、气胀救生筏在商船上的应用

第二次世界大战以后，英国政府成立了专门组织，对这

种初具雏形的气胀救生筏的功能及其实际使用情况进行了分析，并作了不少改进。如除利用二氧化碳充胀筏体外，还兼以充胀用橡胶布制成的天篷支柱，使其自动充胀，架起以双层尼龙布制成的橙黄色篷帐，筏体的底层也改成双层。篷帐和筏底改成双层以后，中间的空气层便可起到隔热御寒的作用，这就大大改善了遇险者在海上生存的条件。另外，在制造材料、备品和包装方面，也作了很多改进。

改进后的气胀救生筏，据统计自1945年第二次世界大战结束到1960年5月1日止，在67宗海难事故中，曾利用它救起了441人，这些海难事故大都是在渔船上发生的。它的显著救生效果，引起人们的重视。

1960年，在英国伦敦召开的修改“国际海上人命安全公约”的会议上，英国代表团于5月17日用实际的事例，向大会提出用气胀救生筏代替其他救生浮具的建议，后被大会讨论通过。于是气胀救生筏才作为商船的正规救生设备。在这以后，气胀救生筏在多次海难事故中，发挥了更多的救生作用。

三、我国气胀救生筏的试制情况

1958年，在船舶检验局的倡议下，由沈阳橡胶四厂和第六机械工业部704研究所等单位共同努力，首次研制成功6人气胀救生筏。随后，704研究所又参考国外产品，设计了12人气胀救生筏，由上海橡胶制品四厂试制，并在上海海运局民主18号客船上作实船试验。经过反复探索、修改，终于在1968年首次正式生产了我国第一批抛投式10人气胀救生筏。这种救生筏首先装在民主18号等客船，以后又经过多次改进，逐步完善，并推广使用。近年来，上海及大连造船厂建

造的出口船舶，也有一部分船装配了国产的气胀救生筏。

第二节 我国气胀救生筏的救生实例

国产气胀救生筏，曾多次显示出它的优异救生功能，拯救了许多遇险人员。据不完全统计，1979年以来就有下列几宗海上事故，依靠气胀救生筏营救了百余名遇险者。

1. 1979年11月，“渤海2号”钻井平台遇大风沉没时，平台虽配备有5只气胀救生筏，但由于船员不知使用方法，盲目地在筏上捆扎了绳索，以致救生筏无法放下。后来，用太平斧砍断了绳索，放下了其中一只筏。这只气胀救生筏入水后迅速充胀成型，有2名船员登上了它，因而获救。

2. 1980年初，“向阳红9号”科学调查船在渤海湾内执行任务，突然发生火灾，火势猛烈，陷在火区内的2名船员在万分危急中燃放了一只气胀救生筏逃生，因而获救。

3. 1983年11月11日黑夜，上海海运局“战斗67号”货船，在黄海石岛东南45n mile处，遇大风倾覆沉没。当时来不及释放救生艇，仅由水手长施放了右舷一只QJF-20型气胀救生筏，筏入水后立即在海面上充胀成型，此时穿着救生衣漂浮在海上的船员，陆续有16人登上该筏。救生筏在海上大风浪中漂浮17h，直至第2天13点被上海海运局“长治”号货轮发现救起。由于筏上海水电池的电线在船员攀登时被拉断，救生筏的示位灯及照明灯都熄灭，致使其他落水者未能发现，否则还可多营救一些落水者。

4. 1983年12月22日，宁波海洋渔业公司“宁渔614”渔船，在石岛东南因舵机舱进水沉没，释放右舷QJF-10型气胀救生筏一只，它在海上成型正常，即上下浮船全都充胀，因此有15名船员登筏获救，其余7名船员则被其头船“宁渔613”救起。

5. 1984年4月4日, 上海海洋渔业公司“沪渔462”渔船从渔场返航途中, 于两兄弟岛东南约7 n mile处, 被“舟山8号”轮碰撞, “沪渔462”船左舷小舱口主甲板以下出现深2 m, 宽1 m的裂口, 海水大量涌进舱内, 渔船迅速下沉。大副及渔捞员奋力将船上一只QJF-10气胀救生筏抛向海面, 但因首缆未绑牢, 充气钢瓶未能开启, 大副立即指令渔捞员用竹篙将首缆捞上, 再拉首缆, 半分钟内救生筏即充胀成型。但此时, 筏呈翻覆状态, 再由渔捞员下水将筏扶正供船员登乘。事故发生后不久, 头船“沪渔461”迅速赶回, 就利用这只救生筏在两船之间来回摆渡, 抢救了全部船员和部分物资。

6. 1984年4月9日, 浙江定海普陀轮船公司“浙普108号”轮, 从沪去粤, 过沈家门遇浓雾, 撞在洋山落刀嘴山礁石上, 船底裂开, 自0150~0230逐渐沉入海中。船上备有2只QJF-10型气胀救生筏。船长下令放筏, 第一只抛下后未拉开钢瓶, 立即抛第二只筏, 并查看驾驶室上的使用说明书, 拉动首缆, 钢瓶终于拉开, 筏立即充胀成型。然后再拉第一只筏的首缆, 也充胀成型, 两只救生筏分别搭救了9及7人。船沉没后, 一只救生艇自动浮起, 又搭救了14人。全船船员24人, 旅客6人全部救起。

7. 1984年11月19日, 舟山海洋渔业公司“舟渔636”渔船, 从渔场驶往嵎山避风, 不幸碰撞了浪花礁, 仅十几分钟即沉没。事前虽得同行船“沪渔635”关于附近有礁石的警告, 但终未能幸免。船下沉时, 船上先抛一只QJF-20型气胀救生筏, 入水即充胀成型, 但该筏的下浮胎却被礁石戳破一个29cm的大洞, 幸而救生筏的上浮胎完好无损, 仍有足够浮力, 有9名船员登上了该筏, 接着又抛下了第二只气胀救

生筏，又登上了18名船员。这样，全部27名船员均由气胀救生筏救起，待同时开航的“舟渔635”船闻讯赶来施救时，船已经沉没在水深40m的海底。

8.1985年3月26日，天津海洋渔业公司“津水601”渔轮，在29°29'N，122°52'E海区捕渔生产，与正在航行的菲律宾4万吨级大货轮相撞，船将下沉时，船员将两只渔用气胀救生筏QJF-Y10型和QJF-Y15型安放在甲板上，拉动首缆后充胀成型。船下沉后，救生筏即漂浮在海面上，全体船员都分别登上了这两只救生筏而得救。

综上所述，海上发生沉船事故，尤其是在船舶下沉速度较快的情况下，救生艇往来不及释放，而这时气胀救生筏由于具有抛投容易、成型迅速的特点，却能成功地发挥其优越的救生作用。

第三节 气胀救生筏的优缺点

船舶配备的救生设备，首要条件是能在船舶发生海难时，迅速而充分发挥其救生作用，其次，是能在海上有效地维持遇险者的生命，直至其他船舶或飞机前来援救。此外，救生设备体积的大小、轻重，操作的难易和价格的高低，也是船舶所有人和设计部门必须考虑的问题。就以上这些要求来说，气胀救生筏的确是一种比较理想的选择对象。

一、气胀救生筏的优点

1. 释放简便，成型迅速。

气胀救生筏安装在船舶甲板筏架上，使用时只要一名船员将绑筏的快速脱钩，用手脱开，筏即自动滑至舷外，落于水面，并在1min内自动充胀成型（气温低至-30℃时，不

超过 3 min)。它比降落救生艇要快得多。

若气胀救生筏配备了静水压力释放器，则只要将释放器的推杆用手一推，或将其中间的按钮一摁，即可将救生筏释放入水。并且当船舶迅速下沉，来不及放筏时，它还能从沉船上自动上浮，自动充胀成型，自动脱离沉船，漂浮在海上，供遇险者使用。

2. 重量轻，稳性好。

气胀救生筏的重量较轻，即使是25人的气胀救生筏，按照规定其重量也不超过180kg（“1974年国际海上人命安全公约1983年修正案”规定可以放宽到185kg），而一般10人气胀救生筏，其总重量约为120kg，比一般救生艇要轻 9/10 左右。

在救生筏的底部四角，各有一只平衡袋，当充胀成型时，平衡袋内充满海水，增加了筏的稳性，防止严重摇摆和倾覆。

3. 结构合理，保温性好。

气胀救生筏有自动充胀的篷柱和双层的篷胀，其出入口有门帘阻挡风浪。门帘可以开闭，用以调节筏内气流。有了篷帐，冬天可以防寒风的侵袭，夏天可以防止烈日的暴晒。筏底为双层结构，可以充气。在低温海水中可用手动充气器使筏底形成隔离层以延缓筏内温度的散失；在热带海水中，则可以排出气体，利用海水降低筏内温度。

4. 存放体积小，设备简单。

气胀救生筏平时折叠存放，占用甲板面积很小，例如 QJF-25 型气胀救生筏，其存放筒长度仅 1.65m，直径为 0.72m。在客船上，可以沿船长和船宽方向并排存放，减少占用甲板面积，解决了客船救生设备多、存放面积不够的困难。

此外，存放气胀救生筏的筏架结构，比救生艇艇架简单，抛投式救生筏架不需要吊艇机、吊艇钢丝等附属设备，成本较低，对甲板面积紧凑的客船，只要不超过规范规定，安装气胀救生筏特别有利。

二、气胀救生筏的缺点和补救措施

1. 投放后，有时呈翻覆漂浮状态。

抛投式气胀救生筏，在抛入海面充胀成型的过程中，有时会呈翻覆漂浮状态（即筏底朝上）。对此，国内外都曾作过不少努力和试验，以求保证正浮的途径，但尚未得到彻底解决的方法（据丹麦凡京公司最近报导，已发明一种可以绝对保证正浮的气胀救生筏，但目前尚未推广使用）。倾覆状态的救生筏，虽可由一名船员下水将其扶正，但毕竟不太方便，而且还影响旅客的情绪。

目前，弥补这个缺点的方法只能是加强对船员的训练，鼓励人人都会进行气胀救生筏的扶正操作。

2. 浮胎容易发生破裂和渗漏。

气胀救生筏是橡胶制品，因此，难免一切橡胶制品所固有的缺点。例如，时间一长即易老化，发生龟裂、渗漏、发粘、裂缝、脱胶等现象。又如碰到锐利的硬物，容易刺破漏气。对于上述缺点，如能按照规定，每12个月进行检修一次，便可保证在下次检修前不发生老化漏气现象。至于破裂修补，只要正确使用筏内配备的修补用品，便可达到目的。

3. 从海面上登上救生筏比较困难。

气胀救生筏漂浮在海面时，海上待救人员要登上漂浮着的筏是比较困难的。待救人员必须熟悉救生筏上的设备，先

拉住上浮胎进出口处的拉手绳，并且用脚寻找下浮胎上的软梯，然后踏上软梯，翻身倒入筏内。

一般说来，海损事故较多地发生在严寒、黑夜、大风浪的情况下，这时从海中登入救生筏更加困难。而在客船上，众多的旅客，尤其是老弱妇幼如何登筏，更是一个难题。为此，“1974年国际海上人命安全公约”中已有设置可吊式气胀救生筏的要求，其目的是使乘员能在遇难船上登筏，然后再将满员的救生筏吊落水面。我国1983年《海船救生设备规范》中也有同样的规定。但由于目前条件所限，可吊式气胀救生筏一时尚难普及，因此对抛投式气胀救生筏的登乘，仍须加强训练，并广泛宣传教育，以资弥补。

第二章 气胀救生筏的类型

第一节 气胀救生筏的分类

自从“1960年国际海上人命安全公约”推荐使用气胀救生筏以来，各国各种类型船舶所配备的气胀救生筏大量增加，到目前为止，已达数十万只。

目前，世界上气胀救生筏的种类，一般分抛投式和可吊式两种。

一、抛投式气胀救生筏

当船舶遇险时，筏可由人力或借助重力作用抛入海中，在极短的时间内即充胀成型备用。它又分为A型（或甲型）供国际航行船舶使用，和B型（或乙型）供国内航行船舶使用。