

渤海海峡客滚船海难事故与大风事件关系分析

黄少军 薛焱波 石磊 王家芬

(烟台市气象局,烟台 264003)

摘要:针对 1999~2005 年渤海海峡发生的 6 起客滚船海难事故,利用长岛气象站观测资料,统计得出了引发海难事故的 3 种风力条件。结果表明:海难事故与冷空气活动密切相关,客滚船遇险后遇到最大风力 7 级、极大风力大于等于 9 级时海上救援很困难;10 月—翌年 5 月为在渤海海峡约三分之一的时间内有可能发生海难事故,10~11 月为海难多发期。

关键词:渤海海峡;客滚船;海难事故;大风事件

渤海海峡是我国北方海域最主要的海上航道,因运输繁忙被誉为“黄金水道”;然而近年来海难事故频发,1999~2005 年仅客货滚装船(简称客滚船)海难事故就达 6 起,又被称为“中国百慕大”。分析海难事故与大风事件的相互关系,是利用气象科技确保渤海海峡客滚船市场安全运营的基础之一。目前长岛气象站是渤海海峡唯一可提供大风实况的海岛气象观测站。本文以长岛站大风资料为代表,对渤海海峡客滚船海难事故与大风事件的关系进行分析。

1 事故概况

目前,在渤海海峡从事客运服务的船只分为客

船、客滚船和快艇 3 种类型,其中客滚船为主要船只类型。1999~2005 年渤海海峡客运海难事故船只均为客滚船,有 1 起发生在旅顺至龙口的航线上,其余 5 起均发生在烟台至大连的航线上,累计遇险 1 667 人,其中 1 352 人获救,315 人死亡失踪,沉船 4 艘,直接经济损失数亿元。海难事故发生的具体情况如表 1,其中,1999 年 11 月 24 日“大舜”号海难死亡 282 人,只有 22 人生还,是我国自建国以来最严重的特大海难事故之一(表 1)。

2 大风与海难事故相关分析

客滚船受风面积大,尤其是汽车舱无舱壁分隔导致其抗沉性差,若存在车辆及车载货物固定不牢

表 1 1999~2005 年渤海海峡客滚船海难事故统计

遇难船名	航线	日期	遇难时刻/时:分		死亡失踪人数	获救人数
			开始	沉船		
盛鲁	烟台至大连	1999 年 10 月 17 日	06:30	10:03	2	160
大舜	烟台至大连	1999 年 11 月 24 日	14:00	23:45	282	22
通惠	旅顺至龙口	2001 年 10 月 28 日	06:00	22:00	27	5
辽旅渡 7	烟台至大连	2003 年 2 月 22 日	14:40	17:30	4	81
辽海	烟台至大连	2004 年 11 月 16 日	01:40	-	0	340
宝华	烟台至大连	2005 年 5 月 02 日	03:23	-	0	745

等安全隐患,遇到大风浪天气,则容易发生车辆移动、碰撞,引起船体倾斜及火灾等,从而引发海难事故。1999~2005 年渤海海峡计 6 起客滚船海难事故船只,均存在一定的安全隐患。大风事件是导致事故发生的客观原因之一。

2.1 大风与海难发生的关系

根据海难事故发生前海上风力情况(表 2),将 6 起海难事故发生的的风力条件分为 3 种类型:(1)最大风力为 6 级或 7 级 2~3 h 后,客滚船有出现险情的

可能。如,“盛鲁”号海难发生时,长岛最大风力为 6 级、持续 3 h,“通惠”号海难发生时长岛最大风力 6 级、持续约 2 h,“大舜”号海难发生时长岛最大风力为 7 级、6~7 级风持续约 3 h;(2)最大风力 5 为级、极大风力 7 级持续约 20 h,客滚船可能会出现险情,如“辽旅渡 7”号海难属于此种情况;(3)大风过后 12 h 内,客滚船有出现险情的可能。如“辽海”号海难发生前 1 h 长岛站极大风力仅为 5 级,“宝华”号海难发生前 1 h 长岛站极大风力仅为 4 级,海上并无大风,

收稿日期:2005-09-06;修订日期:2006-01-28。

基金项目:烟台市科学技术发展计划项目 2005124 资助。

作者简介:黄少军,男,1955 年生,高级工程师,主要从事气象业务管理工作。

但在海难发生前1~2d有8级大风发生。其中,“辽

表2 海难事故生还比率与长岛站大风统计

遇难船名	生还比率 (%)	发生前1h内风速/(m·s ⁻¹)		过程风速/(m·s ⁻¹)	
		最大风速	极大风速	最大风速	极大风速
大舜	7.2	15.5	-	18.8	26.0
通惠	15.6	10.8	-	15.6	22.3
盛鲁	98.8	11.4	-	12.3	17.7
辽旅渡7	95.1	9.2	-	10.6	15.8
辽海	100.0	5.7	9.8	8.8	11.5
宝华	100.0	2.8	4.7	4.8	6.5

海”号海难发生前2d及“宝华”号海难发生前1d长岛站极大风力均为8级,2起海难事故均发生在大风过后、长岛站极大风力持续低于6级后的12h内,这可能与大风过后12h内海上浪涌仍较大或因缺少海面测站资料有关。

2.2 风力与海难救援

“通惠”号液化气罐爆炸后,从请求救援到船只沉没,约17h;“大舜”号因船载汽车碰撞引发火灾,并失去动力,从请求救援到沉没,约为7h。2起海难事故均有足够的救援时间,但有关部门在收到救援信号后,尽管很快到达救灾现场,并采取了海空立体救援,但因风大浪高,难以靠近遇难船只,收效甚微。

“盛鲁”号海难开始前1h内风力与“通惠”号海难均为6级,但由于“通惠”号遇险后风力明显增强,最大风力与极大风力均较“盛鲁”号高1级,其人员生还率约低70%。

“辽海”号、“宝华”号海难虽人员生还率均为100%,但由于海上风力不同,救助时间差异也很大。当“宝华”号海难期间海上极大风力4级时,整个救助时间仅为4h左右;而当“辽海”号海难期间海上最大风力4级、极大风力6级时,整个救助时间为30h以上。

可见,客滚船发生爆炸、火灾及失去动力等险情后,风力越大,救援越困难,人员生还率越低。当海上最大风力小于等于5级、极大风力小于等于6级时,人员获救率达100%;当最大风力大于等于7级、极大风力大于等于9级时,人员生还率不足20%。

另外,“盛鲁”号、“大舜”号、“通惠”号、“辽旅渡7”号海难均发生沉船。可看出,客滚船遇险后,海上最大风力大于等于5级、极大风力大于等于7级时发生沉船事故的可能性很大。

2.3 船只抗风等级与海难

根据海事部门现行规定,渤海海峡从事客运服务的客货滚装船抗风能力共分为抗7级风和抗8级风2个等级,抗风能力以极大风力为准。据此标准,上述6条船只均抗7级风,其中,3起海难船只发生

在抗风能力范围内,3起为超抗风能力航行,尤其是“通惠”、“大舜”海难船只为超抗风能力2~3级航行,引发重大、特大海难事故。因此,渤海海峡从事客运服务的客货滚装船,若存在安全隐患,在抗风能力范围内航行也可能遇到海难事故;若超抗风能力2~3级或以上航行,可能会引发重大、特大海难事故。

3 大风事件天气气候分析

3.1 天气形势分析

客滚船海难事故均与冷空气活动有关,其中,4起发生在冷空气影响过程中,渤海海峡等压线密集,风向表现为偏北风;2起发生在冷空气影响过后,渤海海峡处在海上高压后部,风向表现为偏西风。分析6次冷空气的强度,冷空气从弱到强均有发生海难事故的可能,其中,1999年11月24日“大舜”号海难发生在强冷空气引发的寒潮大风天气内^[1]。

渤海海峡偏北大风主要有2种天气形势^[2],分别为冷锋后部的偏北大风和北(西)高南(东)低形势下的偏北大风。1999年10月17日08时从吉林经渤海海峡到山东半岛有一条弱冷锋,锋前有气旋性弯曲;1999年11月24日冷锋前黄河气旋进入渤海后加深,14时强冷锋位于东北到渤海海峡,气旋中心位于黄海北部,中心气压1006hPa;2001年10月28日08时蒙古有冷高压中心,朝鲜半岛附近有气旋(中心气压1007hPa)存在,渤海海峡处在气旋后部偏北气流之中;2003年2月22日14时我国东北有冷高压中心,朝鲜半岛附近有气旋(中心气压1008hPa),渤海海峡处在高压底部和气旋之间。综合以上4起海难事故的天气形势,在渤海海峡、黄海北部或朝鲜半岛附近均有气旋或气旋性弯曲存在。可见,产生渤海海峡偏北大风的2种主要天气形势,均有引发海难事故的可能;若同时在渤海海峡、黄海北部或朝鲜半岛附近有气旋或气旋性弯曲存在,则引发海难事故的可能较单纯的冷空气活动更大。

3.2 大风发生概率分析

6起海难事故均发生在冬半年(10月—翌年5月),10月和11月各发生2起,是海难事故多发期。渤海海峡一年中所有月份均有大风发生,但有明显的季节变化,冬半年大风次数偏多,其中,4月最多;1995~2005年最大风力大于等于6级平均日数为13d,11月次之。可见,海难事故多发期与大风高峰期并不完全相关,这可能有两方面的原因,一是10~11月为秋冬转换季节,大风发生概率偏高;二是夏半年大风次数偏少,船只航行中长时间缺少大风考验,容易在思想和设备等方面出现各种安全隐患。

统计长岛站1995~2005年10月—翌年5月计

10 a 逐日大风资料,长岛站每日最大、极大风力发生概率分布曲线如图1所示。由图1可知,每日最大

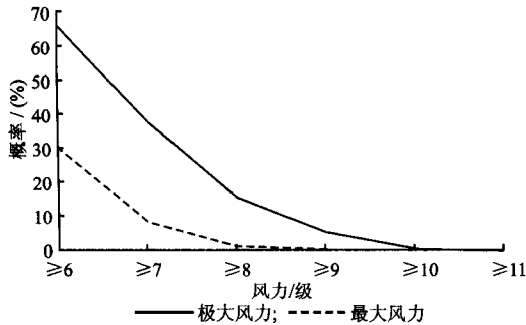


图1 1995~2005年10月一翌年5月长岛站每日最大、极大风力概率分布曲线

风力大于等于6级的概率约为30%,极大风力大于等于7级的概率接近40%,最大风力大于等于7级及极大风力大于等于9级的概率接近10%。可见,10月一翌年5月在渤海海峡约33%的时间里有可能发生海难事故,其中,接近10%的时间一旦发生海难事故,人员获救的概率较低。

4 结论和讨论

- 4.1 渤海海域山峡海上最大风力6~7级2~3 h;最大风力5级、极大风力7级持续约20 h;大风过后12 h,这3种风力条件下客滚船均有可能出现险情。
- 4.2 客滚船遇险后,风力越大,救援越困难,最大风

力为5级、极大风力为6级以上发生沉船事故可能性较大;最大风力为7级、极大风力为9级以上,人员生还率不足20%。

4.3 若客滚船存在安全隐患,在抗风能力范围内航行也可能遇到海难事故;但若超抗风能力2~3级航行,则可能引发重大、特大海难事故。

4.4 海难事故与冷空气活动密切相关,冷空气从弱到强均有发生海难事故的可能。在渤海海峡偏北大风过程中,若同时在渤海海峡、黄海北部或朝鲜半岛附近有气旋或气旋性弯曲存在,则引发海难事故的可能较单纯的冷空气活动大。

4.5 10月一翌年5月约33%的月份内渤海海峡有可能发生海难事故,其中,接近10%的时间一旦发生海难事故,人员获救的概率较低。海难事故主要发生在10~11月的秋冬转换季。

4.6 渤海海峡最近距离为109 km,长岛一个站的大风资料代表较差。本文上述分析结论的科学性还有待于进一步检验。

参考文献

- [1] 林曲凤,梁玉海. 11.24寒潮大风成因分析[J]. 山东气象,2000(3):29-31.
- [2] 曹钢锋,张善君,朱官忠,等. 山东天气分析与预报[M]. 北京:气象出版社,1988:245-246.

An analysis on relationship between the shipwreck of combination vessels and the gale accident in the Bohai Straits

HUANG Shaojun XUE Yanbo SHI Lei WANG Jiafen
(Yantai Meteorological Bureau, Yantai 264003)

Abstract: Based on six shipwrecks happening in the Bohai Straits from 1999 to 2005, three wind power conditions leading to shipwrecks were analyzed in terms of on the observation data from Changdao meteorological station. The results showed that the shipwrecks were closely related to the activity of the cold air. When a combination vessel was locked in the accident, then it may be in danger of the windstorm. When wind power exceeded 9 levels, the rescue became more difficult. Most of shipwrecks may happen in the Bohai Straits from October to next May, while shipwrecks happened in all probability from October to November.

Key words: Bohai Straits; Combination Vessels; Sea accident; Gale