



2007 中国国际救捞论坛



[返回交通部主站](#)

[检索](#)

[高级检索](#)



[首页](#) | [致辞发言](#) | [论坛交流](#) | [中国救捞](#) | [媒体报道](#) | [图片风采](#) | [论坛简介](#) | [获奖名单](#) | [相关链接](#)

[首页](#) >> [专题专栏](#) >> [会议专题](#) >> [2007中国国际救捞论坛](#) >> [论坛交流](#)

翻扣船舶人命救助技术与风险

SRC-1540

2007年11月08日

[【字号 大 中 小】](#) [【我要打印】](#) [【我要纠错】](#)

北海救助局 秦为志

【摘要】 本文通过成功救助翻扣船舶的三起典型案例，总结分析了救助翻扣船舶中被困人员的技术要点、主要风险和防范措施。

【正文】 船舶因碰撞、风浪、稳性等原因发生翻扣，是海上常见的险情之一。海上船舶翻扣事故往往是瞬间突发，船上人员来不及逃离，而被困在舱室内，低温、窒息、溺水等危险随时可能夺去他们的生命。对翻扣船舶实施人命救助，时效性强、技术难度大、作业风险高，因而，很少有成功的案例。

近年来，随着海上专业救助力量的不断加强，在翻扣船舶的人命救助方面不断有了新的突破。2005年12月至2006年9月在不到一年的时间，北海救助局先后成功救助“辽瓦渔25048”、“富华1”、“鲁寿渔0768”三艘翻扣船舶，从生死线上挽回了9名遇险者的生命。

下面以北海救助局的三起成功的翻扣船舶救助为例，对翻扣船舶人命救助的技术与风险进行具体分析和探讨。

一、快速应急反应

翻扣船舶人员被困舱内，低温、缺氧和恐惧随时可能夺去他们的生命。根据权威的医学资料，人在冷水中生存的时间与水温有如下的对应关系：

水温 (°C)	0	2.5	5	10	25
生存时间 (小时)	0.25	0.5	1	3	24

一个人正常呼吸最少需要15升/小时的氧气，当舱室内氧含量低于17%，人就会出现缺氧症状，低于8%就可能引起窒息死亡。由此可以计算出，维持一个人正常呼吸需要新鲜空气量为375升/小时，考虑到成年男子肺活量偏大，取值400升/小时，相当于1m³空间的空气可以供一名被困者正常呼吸2.5小时。

翻扣船舱内被困人员由于船舶翻扣时的恐怖刺激和翻扣后对死亡的恐惧，轻则导致行为呆滞、反应能力下降，重则引发心脏痉挛而导致死亡。

由此可见，在翻扣船舶的人命救助中，首要的就是提高应急反应速度，及时实施救助行动。实现救助力量的快速应急反应，包括救助力量部署和救助船舶快速反应能力两个方面。

1. 合理部署救助力量，提高应急反应速度

“动态待命救助值班制度”的实施，缩短了救助的出动半径，为救助船舶快速抵达救助现场奠定了良好的基础。

北海救助局应急救助队在重点防御海域，派救助队员随救助船舶出海待命，这样，救助队员与救助船舶同时抵达现场，第一时间展开潜水救助行动，大幅度提高了救助翻扣船舶的反应速度。

2005年12月9日，北海救169”轮救助“辽瓦渔25048”，从北海1号位出发，包括备车、起锚在内仅用了2小时40分钟就抵达现场。

2006年9月30日“北海救111”轮救助“鲁寿渔0768”，从北海1号位接到救助指令，31海里航程，2小时10分钟就抵达现场，随船待命的5名救助队员立即展开了潜水救助，为保证救助的成功，赢得了宝贵的时间。

2. 提高救助船舶的快速反应能力

救助待命船舶在海上险情发生后，要做到快速出动、快速抵达现场，主要是做好三个保障。

(1) 通讯保障。通讯保障一是从硬件上做到多种通信方式的并行与互补，保证无盲区覆盖；二是救助船值班24小时不间断守听遇险信息和救助指令，杜绝通讯环节的时间延误。

(2) 设备保障。救助待命船舶保持动力机械的良好状态，特别是救助待命船舶的主机缸套和润滑系统保持24小时预热，压缩主机的备车时间，保证主机能够快速进入全负荷运行。

(3) 航行保障。船舶驶往救助现场途中，狭水道、视线不良、渔船密集等不利因素是影响速度的主要原因，这就要求船长、驾驶员通过加强救助训练，熟练掌握特殊环境下的船舶操纵技能，在紧急的救助任务中克服不利因素的影响，以最快的速度抵达救助现场。

(4) 救助准备。救助船在全速赶往现场的途中，根据所掌握的情况和可能采取的救助措施，做好初步准备，用航行途中大量细致的准备工作换取更多的有效救助时间。这些准备工作包括搜寻、救生、潜水、急救、捆绑和拖带等作业项目所需设备、器材的准备。

二. 救助方案的决策

翻扣船舶的船型、浮态、环境、被困人员的处境状况等千差万别，很难找到类同的案例作参照，救助方案的决策主要依靠详细调查翻扣船有关情况，根据具体情况进行科学分析，判明翻扣船浮态的稳定性和被困人员的处境，制定出安全可行的救助方案，一是确定采取什么措施保持翻扣船的浮态稳定；二是确定用什么方法救被困人员出舱。

1. 稳定翻扣船浮态的方法

小型船发生翻扣后，剩余浮力小，受风浪、擦碰等外力影响，容易发生浮态失衡而翻沉，危及被困人员和救助队员的生命安全，必须进行可靠的捆绑固定，以保证被困人员和救助队员的安全。

捆绑固定翻扣船的方法，一是两船联合捆绑，将翻扣船置于两艘救助船之间，两艘救助船分别带缆，合力将翻扣船托在水面上；二是单船捆绑，将翻扣船绞到救助船舷侧，进行带缆捆绑。

两船联合捆绑作业复杂，翻扣船的平衡效果好，救助船的单船负荷小；单船捆绑作业相对简单快捷，节省时间。

有一些翻扣船船型较大，翻扣后剩余浮力较大且独立分舱较多，或者是翻扣船处于稳定的搁浅状态，可预期的外力不会引起下沉、侧翻等危险局面，对这种翻扣船可以直接采取行动救助舱内被困人员。

2. 选择被困人员出舱的方法

已有的成功救助翻扣船的案例中，被困人员出舱的方法有船底开洞和潜水员进舱救助两种。

船底开洞是救助翻扣船内被困人员比较便捷的方法，但是会造成翻扣船的浮力损失和浮态平衡，在决定开洞以前必须进行安全评估，确认符合安全作业条件后才能进行开洞作业。

(1) 开洞造成的舱内气体泄漏不会引发翻扣船浮态失衡或下沉。

(2) 切割作业中电器、明火、高温等不会引起火灾、爆炸等事故，不会对被困人员造成二次伤害。

符合条件的翻扣船一般是船体自身浮力较大的木质船和船体较大的钢质船。大型船翻扣后往往剩余浮力较大并比较均匀地分布在多个舱室，各个舱室间已经成为独立的浮力舱，在被困人员所在的舱室底板上开洞，对整体浮态影响较小，容易满足船底开洞条件。

在救助现场，仅凭外观目测判断是否符合开洞条件，从而做出开洞救助的决策是非常困难的，需要借助多方面的信息和技术支持，包括请船体专家、消防专家指导等。

潜水员进舱救助被困人员可以避免船底开洞破坏翻扣船的浮态，但是作业程序复杂，潜水员的作业风险较高，后面将作具体探讨。

三、救助行动的协调与协作

1. 充分发挥救助资源优势

救助翻扣船中的被困人员，时间紧急、工程复杂，通常需要不同专业的救助力量共同协作才能完成。一旦发生海上船舶翻扣险情，救助指挥系统应根据初步了解的信息和以往成功的救助经验，前瞻性地组织救助船舶、救助队员、医生等救助力量前往现场增援，充分发挥救助直升机在人员和物资转运的快速优势，及时向救助现场补充必要的救助力量和装备，提高救助作业的效率。

2. 与社会各界救助力量协作

翻扣船的救助人命关天，动员社会各界力量，充分利用这些社会资源，与他们密切协作，优势互补，可以更有效地保证翻扣船人命救助的成功。

3. 加强救助现场的救助指挥力度

翻扣船救助现场参与救助的船舶和单位众多，应及时地派出高层次的救助指挥官前往现场，担负起现场指挥和协调的重任，避免现场出现群龙无首的局面，确保救助方案的正确性和救助方案的顺利实施。

在救助“辽瓦渔25048”的过程中，北海救助局救助指挥值班室接到遇险信息后不到一个小时，一个由救助处处长带队，由救助队员、医生等组成的12人的增援队伍，分别乘“北海救111”轮，救助直升机“B-7313”抵达了现场。到达现场后，在潜水员进舱救助受阻的情况下，经专家组论证，果断做出决策，采用在船底开洞的救助方案。

与此同时，北海第一飞行队在地方政府的支持下，从林业部门紧急调集两名油锯手，用直升机快速转运到现场，进行船底开洞作业。

在“辽瓦渔25048”的救助中，翻扣船获救的船长自始至终在现场参与救助，在判断舱内被困人员分布，确定船底开洞位置等方面都发挥了关键作用。在“鲁寿渔0768”的救助中，翻扣船姊妹船的大副，在探寻被困人员和潜水员

熟悉翻扣船舱内情况等方面，提供了很大帮助。

四、救助翻扣船的作业风险和技术细节

1. 牵引和捆绑翻扣船

救助船在牵引和捆绑遇险船的过程中稍有不慎，与其发生擦碰或者螺旋桨的排出流波及遇险船，都可能引起它的浮态变化，导致舱内空气外泄而沉没的后果。捆绑作业时，大型救助船不能直接去靠翻扣的小船，而应该在适当的距离把船停住，用小艇带缆，将翻扣船绞到救助船的舷侧，防止兴波、擦碰等破坏翻扣船的平衡。

捆绑翻扣船的可靠性直接关系到舱内幸存人员和潜水作业人员的安全。捆绑翻扣船之前，要估算救助船的排水量，其一是据此计算出翻扣船一旦浮力丧失对救助船横倾的影响程度，以便提前调整救助船的压载，保证救助船在作业中不会产生危险的横倾；其二是根据翻扣船的排水量，计算出捆绑翻扣船的绳索、属具的安全负荷。

捆绑缆绳的布置，一是要保证提供足够的抬升力，防止翻扣船舱内空气泄漏时不会有明显下沉，二是保证翻扣船纵向、横向受力平衡，防止倾覆。

捆绑方案在能够保证安全强度前提下，要充分考虑实施的便捷程度，缆绳和属具不能过于笨重，以压缩捆绑作业所需要的时间。

在捆绑后的救助作业过程中，仍然要连续监视翻扣船的浮态和附近船舶的通航情况，防止翻扣船的浮态发生异常变化。

捆绑翻扣渔船，需要由潜水员将缆绳从水下绕过翻扣船。翻扣船和救助船并靠在一起，在涌浪中互相擦碰，潜水员水下带缆时极易被两船挤伤。

在救助“鲁寿渔0768”的带缆过程中，渔网缠住了潜水员的供气管，一下子把他拉到了两船之间。千钧一发之际，潜水员急速下潜，才脱离了危险。因此在给难船水下带缆时，潜水员水下带缆作业时，必须注意：（1）防止翻扣船周围的杂物特别是网具之类与潜水员发生纠缠，带缆作业前应尽可能将这些障碍清除；（2）避开救助船与翻扣船之间的危险区域。

2. 维持被困人员的生命

救助船探寻到舱内被困人员后必须及时采取相应的措施，维持被困人员的生命，延长有效的救助时间，防止在救助作业期间，被困人员由于低温、缺氧、恐惧等原因而死亡。

对于舱室内残余空气较少的翻扣船，潜水员到达现场后应及时向舱内输送新鲜空气。向舱内供气还要注意防止因为过多地向小型翻扣船的舱内供气，导致翻扣船发生起浮、侧翻等危险。

在救助“鲁寿渔0768”的过程中，潜水员进舱救助时，遇到被困人员害怕佩戴潜水装具的情况，在舱内滞留时间过长。这期间，潜水员头盔和原来用于向舱内供气一只头盔同时向舱内排放空气，翻扣船一度发生了起浮和向一侧倾斜的危险局面。甲板作业人员及时发现这一险情，采取了潜水员紧急出水、停止向舱内供气等措施，又在翻扣船中部增加一根横缆，控制住了翻扣船侧翻的危险。

（2）在救助过程中，应经常地用敲打船底、通过海底门喊话等手段，与舱内人员保持联系，消除他们的恐惧心理，激励他们的求生意志，增强他们的生命力。

（3）遇到潜水员能够进舱，但受其他条件限制不能立即将被困人员带出水面的情况，应尽可能帮助被困人员脱离海水的浸泡，给他们送上淡水、食物、手电和保温用品等，安抚他们耐心等待。

3. 清理进舱通道

船舶翻扣后，经常出现甲板上的绳索、网具在周围散布，舱内的杂物往低处滚落，堵塞梯道的现象。如果潜水员进舱前不事先清理好通道，进舱后就可能被杂物堵在舱内，无法退出。清除这些障碍，必须由外而内，循序渐进，步步为营。

潜水员第一次进舱应携带导向绳，先清除进舱入口的外围渔网，再打开舱门并加以固定，然后彻底清除通道内的杂物，确保潜水员在后续作业中有一条安全、通畅的往返通道。

4. 带被困人员出舱

经过水下搜寻找找到被困人员后，不能急着向外救人，要观察他们的精神状态，通过沟通交流，稳定被困人员的情绪，教会他们使用潜水装具，再分次带他们下潜出舱。

潜水员在带被困人员出舱的过程中，也要时刻关注被困人员的情绪和举动，防止被困人员惊慌中造成不必要的危险和麻烦。

在“鲁寿渔0768”的救助中，潜水员带第二名被困人员出舱时，被困人员由于紧张，手到处乱抓，撕扯潜水员的呼吸器（自携式潜水装具），造成一次险情。

在“富华1”号救助中，第一名潜水员进舱后，为稳定被困人员的情绪，摘下自己的潜水头盔给一名被困人员戴上，由第二名潜水员将其救出，而自己留在舱内陪着另外一名被困人员，直到两名被困者全部获救后，他才从舱内撤出。

这一事例，不仅表现出救助队员过硬的技术素质，更彰显了救捞职工无私的奉献精神和强烈的职业责任感。

结束语

仅凭两起救助案例总结出的作业规律，观点难免偏颇，许多技术问题还有待进一步探讨。但是，这些成功的救助给了我们一个共同的启示：

救助的成功需要特定的环境条件，需要专业技术的支撑，需要密切的团队协作，更需要一种坚强的精神支持，那就是“把生的希望让给别人，把死的危险留给自己”的救捞精神。

论翻扣船舶人命救助技术与风险

北海救助局 秦为志

Life-saving techniques and hazards of the capsized vessels
Presented by Captain Weizhi Qin from Beihai Rescue Bureau

【摘要】 本文通过成功救助翻扣船舶的三起典型案例，总结分析了救助翻扣船舶中被困人员的技术要点、主要风险和防范措施。

Abstract: this article aims to show the key techniques, hazards and precautions in rescuing the casualties trapped in the capsized vessels through analyzing three typical rescue operations successfully carried out to the capsized vessels.

相关文档

- 宋家慧当选国际海上人命救助联盟首届董事会董事
- 黄先耀副部长率团出席第20届世界海上人命救助大会
- 宋家慧局长当选国际海上人命救助联盟首届董事会董事
- 中国将加强与国际海上人命救助机构交流合作——徐祖远副部长参加中国救捞国际论坛
- 黄先耀副部长率团出席第20届世界海上人命救助大会