

海船值班水手适任培训教材

中华人民共和国山东海事局组织编写

# 水手工艺与值班

主 编 朱立柱

副主编 尹桂强 张鹏飞 赵增华

主 审 於 健

SHUISHOU GONGYI YU ZHIBAN



大连海事大学出版社  
DALIAN MARITIME UNIVERSITY PRESS

海船值班水手适任培训教材

中华人民共和国山东海事局组织编写

# 水手工艺与值班

主    编    朱立柱  
副 主 编    尹桂强  张鹏飞  赵增华  
主    审    於    健

大连海事大学出版社

© 朱立柱 2006

图书在版编目(CIP)数据

水手工艺与值班 / 朱立柱主编. —大连: 大连海事大学出版社, 2006  
ISBN 7-5632-1966-8

I. 水… II. 朱… III. 海员—技术培训—教材 IV. U676.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 061504 号

大连海事大学出版社出版

地址:大连市凌海路1号 邮编:116026 电话:0411-84728394 传真:0411-84727996

<http://www.dmupress.com> E-mail: cbs@dmupress.com

大连天正华延彩色印刷有限公司印装 大连海事大学出版社发行

2006年6月第1版 2006年6月第1次印刷

幅面尺寸:185 mm × 260 mm 印张:10.75

字数:267千字 印数:1~6000册

责任编辑:史洪源 阴洁 版式设计:海韵

封面设计:王艳 责任校对:一凡

定价:21.00元

## 内 容 提 要

本书是按照《中华人民共和国海船水手、机工适任培训、考试和发证管理办法》(海海员[2002]27号)中的水手适任培训纲要的要求编写的,范围广泛,由浅入深,实用性强。全书共分十章,主要介绍船舶根据实际需要而进行的帆缆作业、船体保养、系泊工作、锚作业、货物装卸、操舵、收挂信号旗、舷梯和引航梯的收放等内容。它是甲板部船员必须掌握的专业知识与操作技能,是保障船舶安全生产的重要组成部分,也是延长船舶及其设备的使用年限所不可缺少的重要因素。

本书编写力求特色鲜明,规范完善,实用够用,针对性强又不乏一定的灵活性,可作为值班水手工艺培训教材或船舶甲板部船员自学参考书。

## 海船值班水手适任培训教材编写委员会

主任委员:王玉成

副主任委员:高玉德

委员:(按姓氏笔画为序)

丁善读	万 里	尹桂强	尹怀收	王成海	王韶青
王 涛	孙吉清	朱孔杰	朱立柱	李贞胜	李 敏
刘 威	刘延民	张鹏飞	张 军	张 谦	陈 力
陈 涛	於 健	赵增华	祝学庄	孙云强	郭永健
韩光显	彭德洋				

## 序

在山东海事局的组织下,青岛远洋船员学院等船员教育培训机构共同努力、精心编写的“海船值班水手、机工适任培训教材”出版发行了,我表示衷心的祝贺。

回顾前几年的水手、机工适任培训,由于各船员教育培训机构采用的教材不同一,导致教学、培训标准不同一,不利于全省海船水手、机工适任培训、考试、评估工作的规范、标准、同一,不利于更快更好地培养更多高素质的海员。

为满足中华人民共和国海事局颁布的《中华人民共和国海船水手、机工适任培训、考试和发证管理办法》(海海员[2002]27号)的要求,提高船员培训质量和船员素质,进一步规范海船水手、机工适任培训、考试、评估的管理工作,我局组织青岛远洋船员学院等船员教育培训机构,选聘有丰富教学经验和实践经验的教师、专家编写了这套海船水手、机工适任培训教材。这套教材知识结构具有较强的针对性,内容上由浅入深非常适用,对海船水手、机工适任培训科学、实用、易读。

我相信,该套培训教材的出版,对规范海船水手、机工适任培训、考试、评估工作,提高我省船员培训质量,提高海员素质,为山东打造海员大省培养更多高素质海员,保障船员适任,航行更安全,海洋更清洁,一定会发挥积极、重要作用。

山东海事局局长



## 前 言

为满足中华人民共和国海事局颁布的《中华人民共和国海船水手、机工适任培训、考试和发证管理办法》(海海员[2002]27号)的要求,提高海船水手、机工的素质,进一步规范海船水手、机工适任培训、考试、评估的管理工作,山东海事局组织青岛远洋船员学院等船员教育培训机构,选聘有丰富教学经验和实践经验的教师、专家编写了这套海船值班水手、机工适任培训教材。

本套教材具有较强的针对性、实用性和专业性,教材覆盖了《中华人民共和国海船水手、机工适任培训、考试和发证管理办法》中“水手、机工适任培训纲要”理论考试和实操评估的全部内容,内容广泛,又不失精练,由浅入深,实用性强,适用于水手、机工培训。

本套教材分为《水手业务》、《水手工艺与值班》、《值班水手适任评估规范》、《水手英语》、《值班水手适任考试试题集》、《机工业务》、《机工值班与金工工艺》、《值班机工适任评估规范》、《机工英语》、《值班机工适任考试试题集》共十册。

本套教材在编写、出版过程中,得到了中华人民共和国海事局、大连海事大学出版社、青岛远洋船员学院等船员教育培训机构、航运企业等的关心、指导和大力支持,特致谢意。

海船值班水手、机工适任培训教材编写委员会

## 编者的话

本书由山东海事局依据中华人民共和国海事局于2002年1月21日颁布的《中华人民共和国海船水手、机工适任培训、考试和发证管理办法》为依据组织编写。本书结合目前海上船舶实际,以实用为原则,充分体现了以能力为本位的职业教育特色,具有较强的针对性。本书紧扣办法中“水手适任培训纲要”,侧重水手工艺与值班技能,实用性强,适用于水手培训班的学员的工艺学习,也可作为航海职业技术教育的教材,并可供相关的船、岸人员参考。

本书由朱立柱担任主编,由尹桂强、张鹏飞、赵增华担任副主编。全书共分十章,其中第一章、第二章和第三章由朱立柱编写;第四章和第五章由尹桂强编写;第六章由张鹏飞编写;第七章由彭德洋编写;第八章由孙吉清编写;第九章由赵增华编写;第十章由王成海编写。全书由於健主审。

本书在编写过程中得到了中华人民共和国山东海事局、青岛海事局、青岛远洋船员学院、青岛远洋公司职业学校、山东交通学院海运学院、烟台海员学校、潍坊船员培训中心和其他兄弟航海院校、航运企业有关专家及同行的大力支持和帮助,在此谨表示衷心的感谢。

由于编者水平有限,不当之处在所难免,恳请读者批评指正。

编者

2005年10月



## 目 录

<b>第一章 帆缆作业</b> .....	(1)
第一节 纤维绳绳结 .....	(1)
第二节 纤维绳编结 .....	(7)
第三节 纤维绳插接 .....	(10)
第四节 钢丝绳插接 .....	(18)
第五节 帆布的修补 .....	(24)
第六节 绞辘配绳与滑车拆装 .....	(28)
<b>第二章 船体保养</b> .....	(32)
第一节 船舶的清洁工作 .....	(32)
第二节 船体腐蚀与保护 .....	(34)
第三节 船用油漆 .....	(39)
第四节 船舶的油漆工作 .....	(44)
<b>第三章 上高、搭跳作业</b> .....	(50)
第一节 上高作业 .....	(50)
第二节 搭跳作业 .....	(54)
<b>第四章 系泊作业</b> .....	(59)
第一节 系缆作业 .....	(59)
第二节 解缆操作 .....	(64)
第三节 带解缆操作的安全注意事项 .....	(64)
第四节 系、离浮筒作业 .....	(65)
第五节 系泊口令 .....	(69)
<b>第五章 锚作业</b> .....	(71)
第一节 锚机的使用 .....	(71)
第二节 抛锚操作 .....	(73)
第三节 起锚操作 .....	(74)
第四节 锚链清解作业 .....	(74)
第五节 接锚作业 .....	(76)
第六节 抛起锚口令 .....	(77)
<b>第六章 货物的装卸</b> .....	(78)
第一节 起货机的操作 .....	(78)
第二节 轻型吊杆的起落与调整 .....	(80)
第三节 重型吊杆的操作 .....	(83)
第四节 甲板起重机的操作 .....	(85)
第五节 开关货舱盖 .....	(86)
第六节 重大件货物的绑扎 .....	(92)

---

<b>第七章 操舵</b> .....	(103)
第一节 操舵方式 .....	(103)
第二节 舵令与操舵 .....	(105)
第三节 舵令 .....	(108)
<b>第八章 船舶号灯、号型、声响、灯光信号及国旗、信号旗</b> .....	(109)
第一节 船舶号灯、号型 .....	(109)
第二节 船舶灯光声响信号 .....	(112)
第三节 国旗和信号旗 .....	(115)
<b>第九章 引航员软梯和舷梯</b> .....	(122)
第一节 引航员软梯 .....	(122)
第二节 舷梯 .....	(124)
第三节 工作软梯 .....	(125)
<b>第十章 船舶应急设备</b> .....	(127)
第一节 消防设备 .....	(127)
第二节 救生设备 .....	(131)
第三节 堵漏设备 .....	(139)
第四节 烟火信号 .....	(145)
第五节 船内通信和报警系统 .....	(148)
第六节 应变部署和弃船 .....	(149)
第七节 应急无线电设备 .....	(152)
<b>附录1 常见航海国家国旗</b> .....	(159)
<b>附录2 国际信号旗</b> .....	(161)
<b>参考文献</b> .....	(162)

## 第一章 帆缆作业

帆缆作业是船上一项经常性的工作。应用范围极广。帆缆作业是船上根据实际需要,对各种缆绳、帆布进行系结、插接和缝纫、修补帆布制品的统称,是船舶甲板部船员必须掌握的一项基本操作技能。

### 第一节 纤维绳绳结

绳结是指用绳索,根据工作需要,迅速牢固地进行绑扎和结接。在使用中对绳结的要求是:适合需要,动作迅速、结着牢固、解开容易。

纤维绳绳结的特点是:易学易忘。

打结的一般基本姿势是:右手拿绳头,左手握绳根(绳索短的一端为绳头,长的一端为绳根),然后根据实际用途进行打结。

船上常用的绳结如下:

#### 1. 丁香结 (clove hitch)

用途:小绳接大缆或固定在圆柱上。

特点:能在圆柱上生根,在高空作业或特殊情况下,能单手迅速打好。

打法:如图 1-1-1 所示。

#### 2. “8”形结 (flemish knot; figure of eight knot) (又称“8”字结,绞花结)

用途:绳索穿过圆形孔洞,防止绳索滑脱。

特点:打法简单,使用牢固,松解方便。

注意事项:绳头留得不宜太短,防止受力后松散滑脱。

打法:如图 1-1-2 所示。

#### 3. 平结 (reef knot; square knot; flat knot)

用途:相同粗细的两小绳相接,用在不常解开的地方。

特点:受力后越收越紧,不易解开。

注意事项:打第二个半结时,两绳头应相碰,绳头不易留得太短。

打法:如图 1-1-3 所示。

#### 4. 缩帆结 (reef knot)

用途:相同粗细的两小绳相接,用在经常解开的地方。

特点:使用方便,易于解开,但牢固性比平结差。

注意事项:打第二个半结时,两绳头应相碰,并留一活头,活头绳头不宜留的太短。

打法:如图 1-1-4 所示。

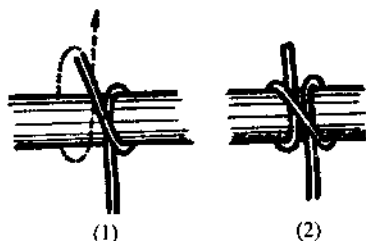


图 1-1-1 丁香结



图 1-1-2 “8”形结

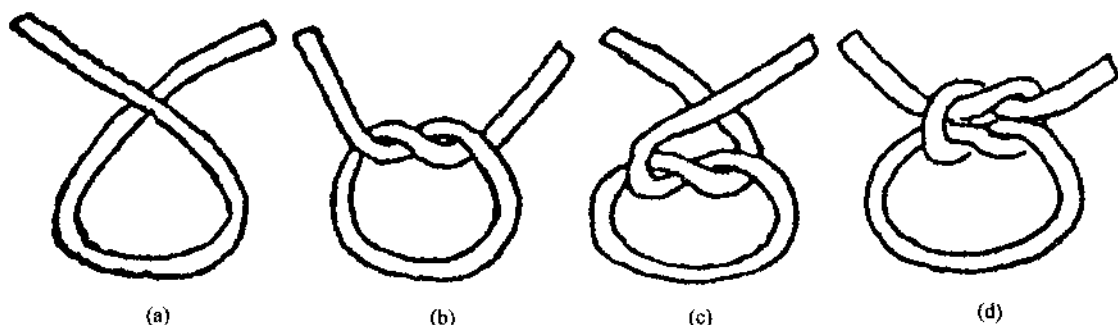


图 1-1-3 平结

### 5. 单索花 (sheet bend; swab hitch) (又称单编结、旗绳结)

用途: 绳与绳、绳与眼环临时相接。

特点: 能将大小相同或不同的绳索临时相接, 松解方便, 但牢固性较差。

注意事项: 留出绳头不宜太短, 以防滑脱。

打法: 如图 1-1-5 所示。

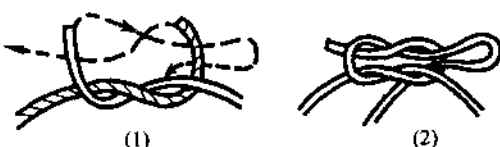


图 1-1-4 缩帆结

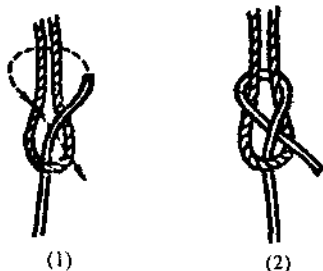


图 1-1-5 单索花

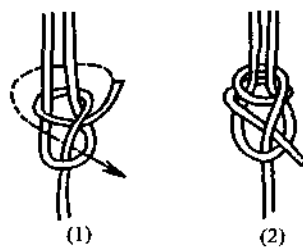


图 1-1-6 双索花

### 6. 双索花 (double sheet bend) (又称双编结)

用途: 与单索花相同, 但比单索花牢固, 用在受力较大的地方, 如上高绳连接座板。

特点: 同单索花, 但比单索花牢固。

注意事项: 绳头留得不宜太短, 当上高绳连接座板时须留出绳头半托。

打法: 如图 1-1-6 所示。

### 7. 圆材结 (timber hitch)

用途: 升降圆形物体或小桶。

特点: 此结能紧能松, 使用牢固, 松解方便。

注意事项: 绳头应在自身绳索上绕 2~3 圈。

打法: 如图 1-1-7 所示。

### 8. 拖木结 (timber hitch and half hitch)

用途: 吊拖较长的圆柱形物体。

特点: 此结能紧能松, 使用牢固, 松解方便, 加半结后更加牢固。

注意事项: 圆材结应打在物体的下 1/3 处, 半结应打在物体的上 1/3 处。应先打圆材结后

加半结。

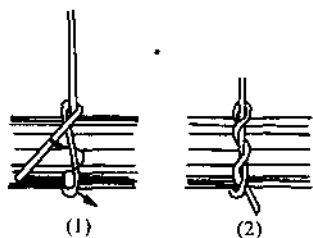


图 1-1-7 圆材结

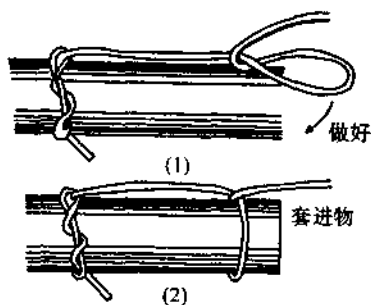


图 1-1-8 拖木结

打法:如图 1-1-8 所示。

9. 单套结 (bow line)

用途:上高或舷内外作业做临时安全带,绳端连接作眼环。

特点:绳索受力后绳圈大小不会改变,打法简单,使用牢固,松解方便,能单手迅速打好。

注意事项:绳圈大小应适合需要,绳头留出不宜太短。

打法:如图 1-1-9 所示。

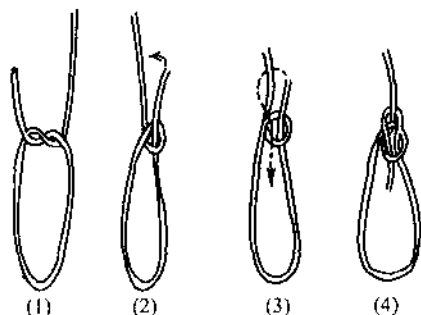


图 1-1-9 单套结

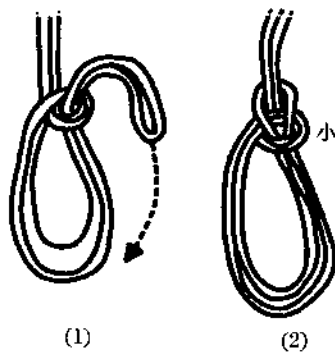


图 1-1-10 双套结

10. 双套结 (double bowline; bowline on the bight)

用途:上高或舷内外作业临时代替座板,绳端连接作眼环。

特点:使用牢固,但代替座板时使用较艰苦。受力后,绳圈大小不会改变。

注意事项:绳圈大小应适合需要,此结用作临时座板时,将两个绳圈分别套在操作者的两大腿上,绳结位于操作者的胸前。用一根保险绳,以保证安全。

打法:如图 1-1-10 所示。

11. 立桶结 (sling a cask on end; barrel sling)

用途:起吊各种无耳圆桶、罐或麻包等物体。

特点:打法简单,使用牢固,易解易结。

注意事项:此结必须结在物体的中部稍上(物体上 1/3 处),两个绳头受力要均匀,以防物体左右摆动。

打法:如图 1-1-11 所示。

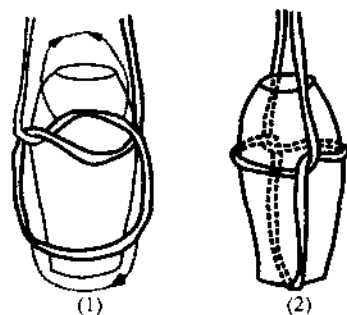


图 1-1-11 立桶结

### 12. 扛棒结 (carrying pole hitch)

用途: 扛、吊各种货物用。

特点: 打法简单, 松解方便。绳索长度不受限制。

注意事项: 两端受力应均匀, 绳头不宜留得太短。

打法: 如图 1-1-12 所示。

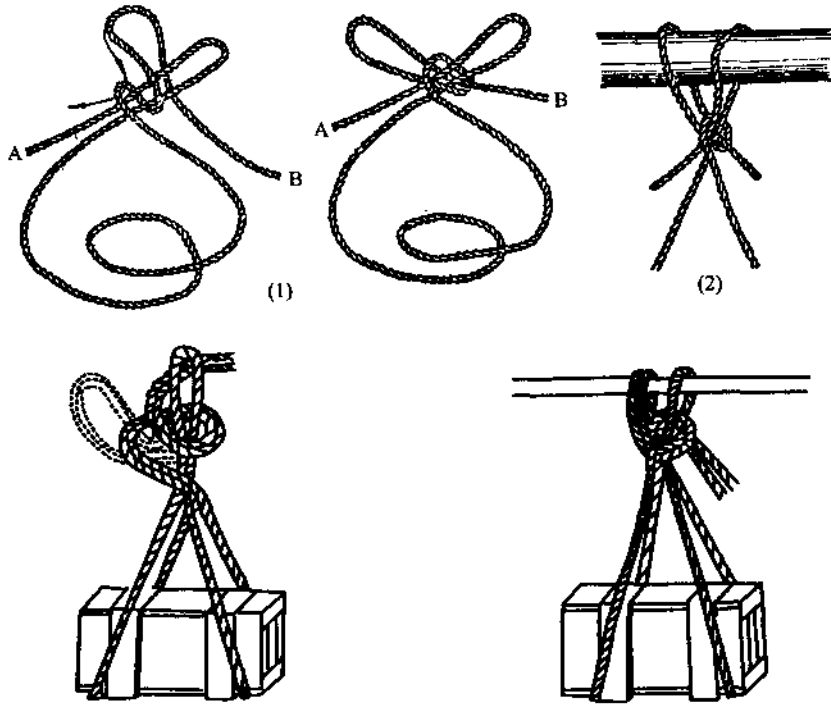


图 1-1-12 扛棒结

### 13. 架板结 (plank stage hitches; stage hitch)

用途: 舷内外作业时搭架板用。

特点: 使用牢固, 打法简单。

注意事项: 绳结必须收紧, 两绳端受力要均匀, 两半结方向应一致。

打法: 如图 1-1-13 所示。

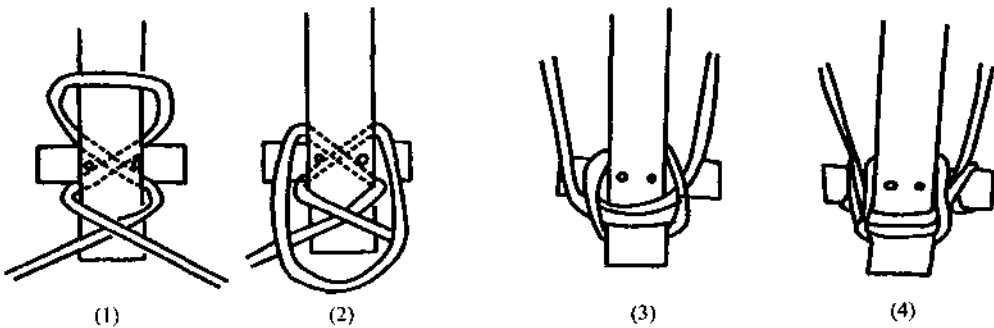


图 1-1-13 架板结

14. 架板活结 (stage sling slip knot; slip bend for stage roge)

用途: 舷内外作业时将架板绳固定在栏杆上用。

特点: 使用牢固, 松解方便, 此结只适用于系结在栏杆上。

注意事项: 没有栏杆处不能用此结, 打此结时必须绕过至少两道栏杆, 最后要用活头将所有绳索包起打一半结。

打法: 如图 1-1-14 所示。

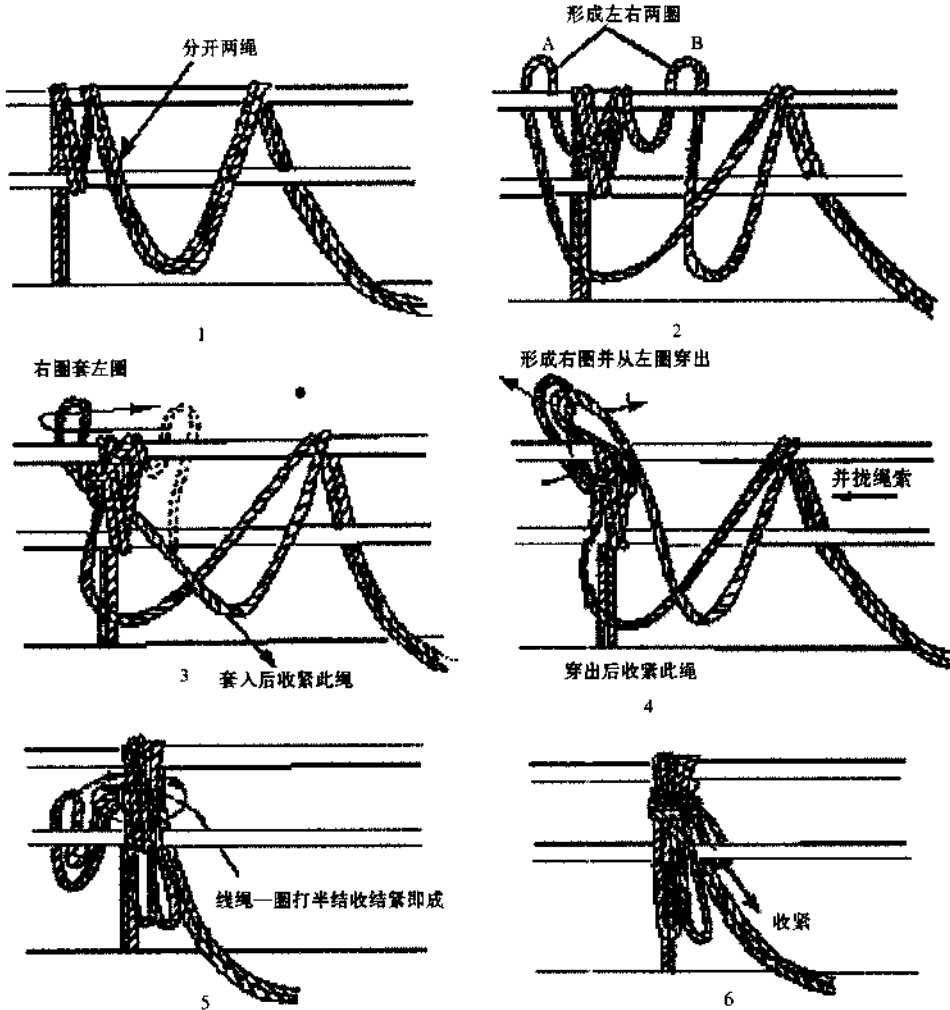


图 1-1-14 架板活结

15. 系缆活结 (slip reaking; slip hend for mooring line)

用途: 固定双系柱缆桩上的钢丝绳, 防止钢丝绳弹起。

特点: 系结简单, 使用牢固, 松解迅速方便。

注意事项: 此结应至少将上面三根钢丝绳绑牢, 并保持活头状态。打此结时不能戴皮手套, 动作应迅速。防止手被钢丝绳夹住。此结只适用于钢丝绳。

打法: 如图 1-1-15 所示。

### 16. 撇缆活结 (heaving line hitch; heaving line slip knot)

用途:撇缆绳绳头和大缆琵琶头临时相接。

特点:系结迅速,使用牢固,松解方便。

注意事项:此结一定要收紧,留出活头不宜太短,以防松脱。

打法:如图 1-1-15 所示。

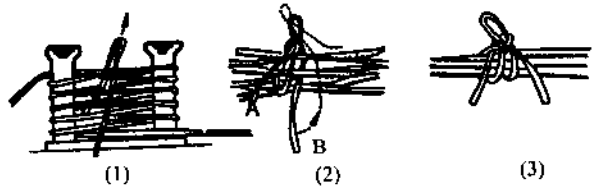


图 1-1-15 系缆活结

### 17. 鲁班结 (luban hitch)

用途:升吊或拖拉圆柱形物体,防止绳索滑脱。

特点:能在圆柱上生根,不会上下滑脱。

注意事项:双脱压在绳根上,单脱压在绳头上。

打法:如图 1-1-16 所示。

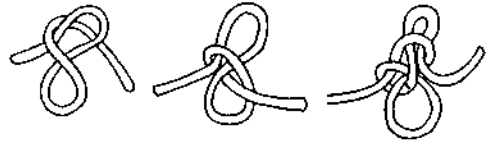


图 1-1-16 撇缆活结

### 18. 水手结

用途:高空作业时可用作临时保险带。

特点:打法简单,使用牢固、实用、受力平衡。

注意事项:绳圆大小应适合需要,事先应严格检查绳索强度牢固可靠,不应使用磨损和变质霉烂的绳索。

打法:如图 1-1-18 所示。

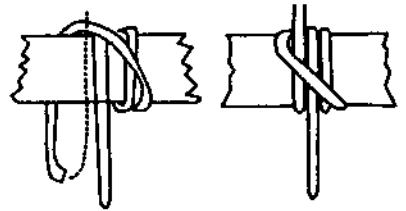


图 1-1-17 鲁班结

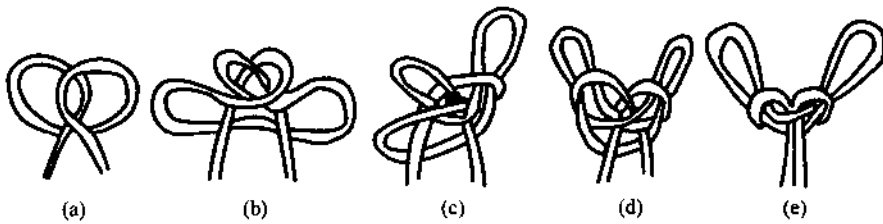


图 1-1-18 水手结

### 19. 缩短结 (sheep shank)

用途:可根据情况或场地,临时将一根长绳索按一定的长度缩短,而不必将绳索切断。

特点:打法简单,使用牢固,不需切断绳索。

注意事项:两端半结不宜套得过分“外”或“里”,以防滑脱。

打法:如图 1-1-19 所示。

### 20. 扎绳头 (whipping)

用途:加强绳头牢固,防止绳头散开。

特点:迅速、牢固,不易散开。

注意事项:绳绕时应整齐、紧凑,绳头要收紧,最后把多余绳头割掉。

打法:如图 1-1-20 所示。

### 21. 扎绳结

用途:用于绑扎两根相并列的绳索。

特点:绑扎牢固,不会松动。





图 1-1-19 缩短结

注意事项:平结打好后应收紧,绳头留得不宜过长。

打法:如图 1-1-21 所示。

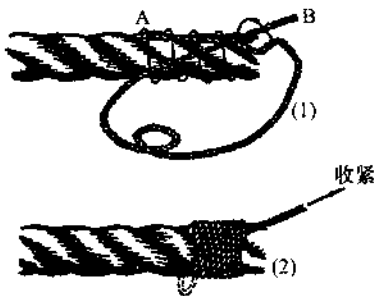


图 1-1-20 扎绳头

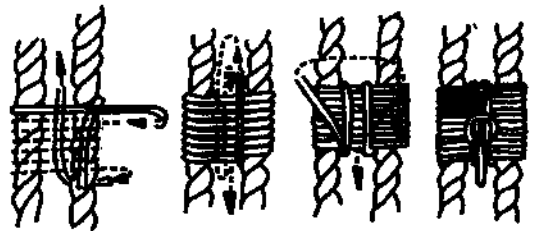


图 1-1-21 扎绳结

### 22. 止索结 (stopper knot)

用途:船舶靠、系泊时,临时制住缆绳滑动。

特点:此结受力强,止滑作用大。

注意事项:单股打止索结,先逆绳搓方向打一半结,然后顺绳搓方向缠绕 5 道以上,握住多余的绳头。

打法:如图 1-1-22 所示。

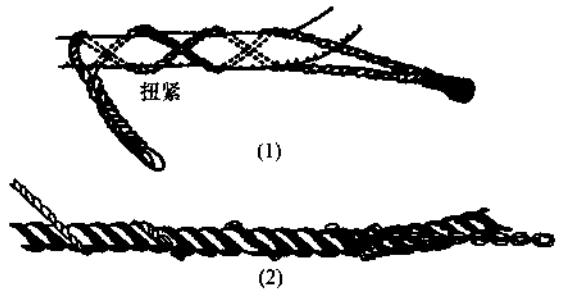


图 1-1-22 止索结

(1) 化纤绳止索结; (2) 钢索止索结

## 第二节 纤维绳编结

纤维绳编结,用在永久性或装饰性连接的地方。船上常用的编结有:缠撇缆头、救生索编中结、扶索结、三股花箍、四股花箍、拖把结等。

在进行纤维绳编结时要做到:牢固紧密、平整美观、节约使用。

纤维绳编结常用的工具有:木笔(fid)、木槌(mallet)、尖嘴钳、水手刀(sailor knife)或剪刀、