

全国海船水手机工适任培训教材

驾驶专业

水手工艺

中华人民共和国海事局组织编写

主编 尤庆华

主审 王 泉

人民交通出版社
大连海事大学出版社

全国海船水手机工适任考试培训教材

Shuishou Gongyi

水 手 工 艺

尤庆华 主编

王 泉 主审

人民交通出版社

大连海事大学出版社

内 容 提 要

本教材的主要内容包括:帆缆索具;船体保养;系离泊作业;货物的装卸与系固;引航员软梯和舷梯以及堵漏等。

本教材的内容覆盖了“水手适任培训纲要”中“水手工艺技能训练”的全部要求,语言通俗,插图简明,并尽可能搜集、采用了国际、国内的最新资料和经验。

本教材的主要使用对象为水手(半年期)培训班的学员,也可作为航海职业技术教育(中专、高职)的教材,并可供相关的船、岸人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

水手工艺/尤庆华主编. —大连:大连海事大学出版社, 2003.8

全国海船水手机工适任考试培训教材

ISBN 7-5632-1693-6

I. 水... II. 尤... III. 船员—业务—技术培训—教材 IV. U676.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 068493 号

全国海船水手机工适任考试培训教材

水 手 工 艺

尤庆华 主编

王 泉 主审

正文设计:孙立宁 责任校对:尹 静

人民交通出版社、大连海事大学出版社出版发行

(100013 北京和平里东街 10 号 010 64299025)

(大连市凌水桥 邮政编码 116026 电话 84728394 传真 84727996)

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

大连海事大学印刷厂印装

2003 年 11 月第 1 版

2003 年 11 月第 1 次印刷

开本: 787 mm × 1092 mm 1/16

印张: 7.625 字数: 194 千字

定价: 22.00 元

ISBN 7-5632-1693-6

前 言

为了提高海船水手、机工的职业素质和专业技能,规范海船水手、机工适任培训、考试、评估和发证的管理工作,中华人民共和国海事局于2002年1月21日颁布了《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》(以下简称《办法》)。根据《办法》,江苏海事局组织南京海运学校等院校编写出版了值班水手、值班机工适任考试试题集和评估指南,共六本。

本套教材以《办法》为依据,以职业岗位的需求为目标,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。教材的内容覆盖了《办法》附录2、附录4“水手、机工适任培训纲要”理论考试和实操评估的全部内容。教材的编写原则为:针对培训,注重实操,应知应会,实用简明,格式规范,编出精品。

本套教材分为水手业务与值班、水手工艺、水手英语、机工业务与值班、金工工艺、机工英语等共六本,教学内容相对集中,方便学员学习、使用,也方便船员自学、参考。本套教材与已经于2002年出版的值班水手、值班机工适任考试试题集和评估指南在考试、评估的范围、内容和标准等方面均力求协调一致,其主要使用对象为水手、机工(半年期)培训班的学员,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。

本套教材在酝酿、组织和编写过程中得到了中华人民共和国海事局、江苏海事局和教育部交通职业教育教学指导委员会领导的关心和指导,得到了各有关院校在主、参编人员的选派,时间、资料、设备的保证等方面的大力支持,同时也得到了各航运单位在新技术、新工艺、新流程以及管理经验方面的大力支持,在此一并表示衷心的感谢。

全国海船水手机工适任考试
培训教材编委会
2003年3月

编者的话

本书是依据《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“水手适任培训纲要”的要求而编写的。

本书的内容涵盖了“水手适任培训纲要”中“水手工艺技能训练”的全部要求,突出了以能力为本位的职业教育特点,注重实操,实用简明,语言通俗,格式规范,并尽可能搜集、采用了国际、国内的最新资料和经验。

本教材的主要内容包括:帆缆索具;船体保养;系离泊作业;货物的装卸与系固;引航员软梯和舷梯以及堵漏等。

本教材的主要使用对象为水手(半年期)培训班的学员,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。

本书由尤庆华主编。本书第二章由张俊编写;其余各章由尤庆华编写并统稿。全书由王泉主审。

本书在编写过程中得到了中华人民共和国海事局、江苏海事局和其他兄弟院校、航运企业有关专家和同行的大力支持与帮助,在此谨表示衷心的感谢。

编者还要特别感谢在资料和技术等各方面给予了大力支持和帮助的丁毅和王泉两位专家,并向他们表示崇高的敬意。

由于编写时间仓促,加上作者实践经验有限,本教材难免有不足和粗糙之处,敬请各位专家和同仁不吝赐教。

编者

2003年5月

目 录

第一章 帆缆索具	1
第一节 纤维绳	1
第二节 纤维绳绳结、插接与编结	4
第三节 钢丝绳	17
第四节 钢丝绳插接	20
第五节 索具与帆布	23
第六节 滑车与绞辘	30
第二章 船体保养	37
第一节 船舶清洁工作	37
第二节 船舶防锈与除锈	39
第三节 船舶油漆工作	43
第四节 高空和舷外作业	55
第三章 系离泊作业	60
第一节 系泊设备	60
第二节 系解缆作业	63
第三节 系离浮筒作业	67
第四节 锚作业	70
第四章 货物的装卸与系固	79
第一节 装卸设备	79
第二节 开关货舱盖	92
第三节 货物的系固	97
第五章 引航员软梯和舷梯	104
第一节 引航员软梯	104
第二节 舷梯	106
第三节 工作软梯	107
第六章 堵漏	108
第一节 堵漏器材	108
第二节 堵漏作业	112
附录 水手适任培训纲要(节选)	115
参考文献	116

第一章 帆 缆 索 具

甲板工作经常要用到缆绳(各种纤维绳、钢丝绳等)、索具(各种滑车、卸扣、钩子等)。帆缆作业与船舶各项日常工作和生产运输有着密切的联系,是船舶值班水手必须掌握的基本技能之一。

第一节 纤 维 绳

一、船用纤维绳的种类

1. 天然纤维绳

1) 白棕绳

白棕绳是用野芭蕉或龙舌兰的纤维制成的,呈浅黄色。质地最佳的白棕绳产于菲律宾的马尼拉,所以白棕绳也叫马尼拉绳。白棕绳的优点是质地柔软,比较轻,有一定的弹性;缺点是受潮后会膨胀发硬(约比原绳增大 20% ~ 30%),并容易霉变。

白棕绳的制作方法是先由纤维丝搓成绳条,再由绳条搓成绳股,几个绳股再搓合成绳,成为拧绞绳。由 3 股搓成的绳叫 3 股绳,由 4 股搓成的绳叫 4 股绳。绳子的搓法是每次向相反方向搓合。条向左搓成股,股再向右搓成右搓绳,反之便成左搓绳,如图 1-1-1 所示。

船上用的白棕绳,一般都是右搓 3 股绳。在搓法上还有硬搓和软搓的区别。硬搓绳搓得紧,弹性增大,浸水时吸水少,但柔软性较差,使用不便;软搓绳则相反。

2) 棉麻绳

棉麻绳是用经过防腐处理的棉、麻纤维混合搓成小股(绳条),再用几小股编织成绳。绳的中间有芯子,外面由 8 股、12 股或 24 股不等的绳股编织而成,如图 1-1-2 所示。其优点是柔软、平滑,不易扭结;缺点是强度较低,弹性、防腐性较差,船上一般用作计程仪绳、旗绳、撇缆绳等。

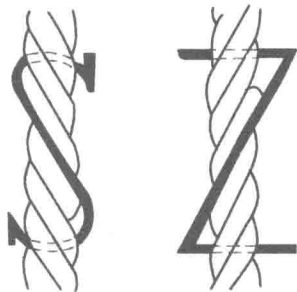


图 1-1-1 左搓绳和右搓绳

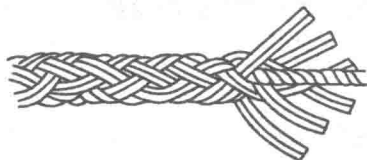


图 1-1-2 棉麻绳

3) 油麻绳

油麻绳是用焦油浸过的麻纤维制成的,相应的吸水性、弹性和强度均较低,船上仅用作绑扎钢丝绳、白棕绳的绳头或股头,以防细索散开。

2. 合成纤维绳

合成纤维绳又称化学纤维绳,简称化纤绳,船上习惯称为尼龙绳。目前,合成纤维绳在系泊方面几乎已完全代替了天然纤维绳。船上常用的合成纤维绳有锦纶绳、丙纶绳、维纶绳等。它们的优点是重量轻,强度大,抗霉烂,耐腐蚀,有良好的柔韧性和伸缩性。其中锦纶绳耐摩擦,强度最高;而丙纶绳重量最轻,能浮于水面,不吸水,强度也较高,因此特别适合作为船用系泊缆绳。与锦纶绳、丙纶绳相比,维纶绳相对较重,强度和伸缩性也稍差,船上一般使用3股维纶拧绞绳作为缆绳。

系泊用的化纤绳一般采用8股编织缆(有时称为方形编织缆),由拧绞的8股分成4对,由两对右搓的和两对左搓的绳股编绞而成,如图1-1-3所示。其强度与同样粗细的3股拧绞缆接近,但左右向股数平衡使得缆绳不易扭结,特别柔软,弹性也很好。



图 1-1-3 8股编织缆

二、纤维绳的规格与强度

1. 纤维绳的规格

(1) 直径

纤维绳的粗细大小是以它的直径来表示的,单位是毫米(mm)。有的地方习惯用英制单位英寸(in),用英制单位时量的是其周长,测量直径时要量其最大处的尺寸,小于1 in时用1/4、1/2和3/4 in来表示。因为:

$$1 \text{ in} = 25.4 \text{ mm}$$

$$\text{直径 } D = \text{周长 } C / \pi$$

周长与直径的换算关系式可以简化为:

$$\text{周长 } C(\text{in}) / \text{直径 } D(\text{mm}) \approx 1/8$$

用这个换算关系式进行绳子直径与周长的换算,简单、方便、实用。

(2) 长度

纤维绳的长度是指整捆新绳的长度,有公制和英制两种。

公制:1捆为200m,或210m。

英制:1捆为120拓(720 ft),相当于220m。

(3) 质量

纤维绳的质量按每捆200m用以下公式来进行估算。

白棕绳每捆长200m,则每捆绳子的质量 W 为:

$$W = 0.15 D^2 \quad (\text{kg})$$

式中: D ——直径,mm。

化纤绳每捆长200m,则每捆绳子的质量 W 为:

$$W = 0.121 D^2 \quad (\text{kg})$$

式中: D ——直径,mm。

2. 纤维绳的强度

为了避免缆绳破断而发生危险,在使用前必须了解缆绳的强度,以确保安全。纤维绳的强度可分为破断强度和使用强度两种。

(1) 破断强度:是指缆绳的受力逐渐增加到破断时的强度。

(2)使用强度(又叫工作强度):是指保证纤维绳安全使用的强度,一般取其为破断强度的1/6,即取安全系数为6。

使用强度 = 破断强度 / 安全系数

这是新绳使用强度的换算公式,如果纤维绳已经使用过,应根据其具体情况增大安全系数,以确保绳子使用时的安全。

当不了解纤维绳出厂时所说明的强度时,可用以下公式进行估算,估算的强度与实际会有出入,但一般更偏向于安全。

(3)纤维绳破断强度的估算

白棕绳的破断强度 = $53D^2(N)$

化纤绳的破断强度 = $137D^2(N)$

式中: D ——绳的直径,mm;1千克力(kgf)(非法定计量单位) = 9.8 牛顿(N)。

例1:一根直径30mm的白棕绳允许吊起多重的物体?

解:根据估算公式白棕绳的破断强度为 $53D^2(N)$,取使用强度为破断强度的1/6,直径30mm的白棕绳能吊起的物体质量为:

$$W = 53D^2 / (6 \times 9.8) = 811 \text{ kg}$$

答:直径30mm的白棕绳能吊起质量为811 kg的物体。

例2:物重1.5 t,问需要用多大规格的化纤绳来起吊?

解: $137D^2 / 6 = 1500 \times 9.8$

$$D = \sqrt{\frac{1500 \times 9.8 \times 6}{137}} = 25.4 \text{ mm}$$

答:吊起1.5 t重的物体需要的化纤绳直径为25.4 mm。

(4)在估算纤维绳强度时应考虑的因素

①新旧程度:以上估算公式以新绳为准,旧绳比新绳强度小,新绳存放二三年后,强度会降低15%~20%;

②干湿情况:受潮后白棕绳强度降低约25%,化纤绳降低5%~10%;

③是否突然受力:在突然受力处使用,强度应按原来的50%计算;

④是否打结:打结后使用也应降低使用强度。

三、纤维绳的使用与保管

1. 启用新绳

(1)启用新绳时,应注意出厂日期,并观察其颜色、气味,看其有无变质。存放时间较长时,要检查绳子是否有腐烂、老化现象;

(2)打开新捆:每捆绳子一个绳头在外,一个绳头在里,为防止扭结,小规格的绳子可将绳头朝下,由上面将里面的绳头抽出,或将绳头朝左,而从右边将它抽出,如图1-1-4(a)所示;大一些的绳子可挂在转钩上,一边转一

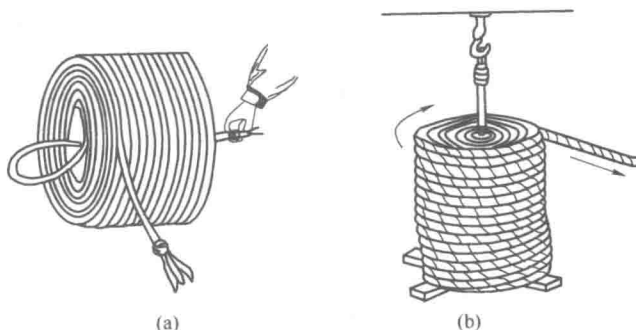


图 1-1-4 绳捆的打开方法

边拉,或者在甲板上滚动解开,如图 1-1-4(b)所示。

2. 白棕绳的使用与保管

(1)白棕绳受潮后会缩短,雨天、雾天、露天使用时要适当放松,以免收缩绷断或不易松解;

(2)沾有海水或泥沙时要用淡水洗净后晒干。若表面干燥,绳子仍发硬,这是里面仍然潮湿的缘故,必须等绳子干透、变软后才能收藏入库。库存时应注意通风、除湿,库内温度以10~21℃为宜;

(3)防止白棕绳接触酸、碱等化学品,以免纤维被腐蚀,特别是直接关系到人身安全的上高绳、搭跳绳、保险绳等更要注意。存放时应该挂起来以防霉变,并且不得随便挪作它用,也不能在甲板上拖磨;

(4)左搓绳应逆时针方向盘,右搓绳应顺时针方向盘,以免扭结。

3. 化纤绳的使用与保管

(1)化纤绳怕火、怕热、易化学反应,故应远离火种、高温(如锅炉或加热器周围)、化学品、化学气体或其他有害物质。不得在靠近油漆或者在有可能暴露于油漆或稀释剂气化的地方存放;

(2)要防止在日光下长期暴晒,以免紫外线辐射使缆绳老化而降低强度,缩短使用寿命;

(3)化纤缆应存放在通风良好的舱室内的木质格板上以获得最大的空气循环和保证残水的排放;

(4)要防止化纤绳在尖锐的边缘及粗糙的表面摩擦而起毛或断丝。

第二节 纤维绳绳结、插接与编结

一、纤维绳绳结

纤维绳绳结有很多种,本节仅介绍船上常用的、值班水手必须掌握的 20 多个绳结。

纤维绳绳结的编结要领在于:实用、牢固、压绳头、不滑脱,编解方便,针对工作要求,尽量考虑美观。

1. 平结

用途:两根粗细相似的短绳相接,一般用在不经常解开的地方。

打法:两手各握一绳头,先打好一个半结,然后将两绳头并拢再打一个半结,收紧即成。

注意事项:平结打好后,绳端与绳根穿出的方向应一致,如图 1-2-1 所示。

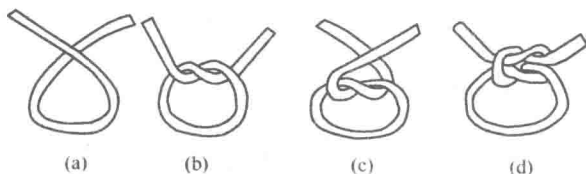


图 1-2-1 平结

2. 缩帆结

用途:两根粗细相似的短绳相接,用在经常解开的地方。

特点:易解开,使用方便,但不如平结牢固。

打法:与平结打法基本相同,只要在打第二个半结时留出一个活头,收紧即成。

注意事项:绳结打好后留出的活头不应太短,以防松散,如图 1-2-2 所示。

3. 丁香结

用途:将绳索固定在圆柱形物体上。

打法:将绳头由里向外绕物体一周,压住绳根,再将绳头绕物体一周并穿进第二道绳圈内,收紧即成,如图 1-2-3 所示。

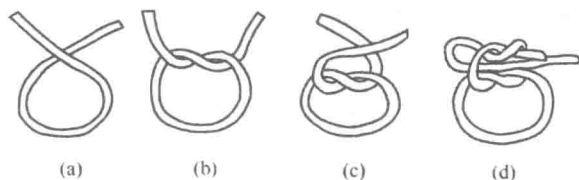


图 1-2-2 缩帆结

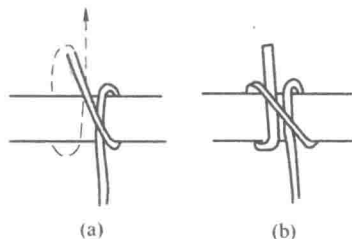


图 1-2-3 丁香结

注意事项:实际使用时可根据需要将绳头在绳根上再加一个半结,以确保牢固。

4. 单套结

用途:此结在船上用途很广,例如:

- (1)高空、舷外作业时用作临时安全带;
- (2)绳与绳、绳与眼环之间的临时连接;
- (3)用作临时眼环;
- (4)作为临时琵琶头带缆用。

特点:打法简单、迅速、牢固,能单手打结,容易松解。

打法:在离绳头一定距离处打一半结,拉紧绳头使绳根形成一个绳圈,将绳头绕过绳根,回穿进绳圈内,收紧即成。

注意事项:绳头不宜过短,以防受力后滑脱,如图 1-2-4 所示。

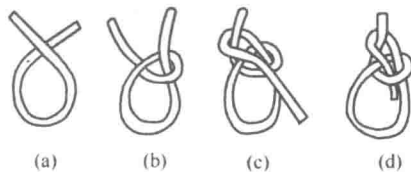


图 1-2-4 单套结

5. 单索花

用途:两根不同粗细的绳索相连接或绳索连接眼环。

特点:能将大小或粗细不同的绳索相连接;松解方便,但牢固性较差。

打法:将绳头穿过眼环并绕眼环一周,再使绳头穿过绳根,收紧即成。如图 1-2-5 所示。

注意事项:留出的绳头不宜太短,以防松散或滑脱。

6. 双索花

用途:与单索花基本相同,一般用在受力较大的地方,如上高绳连接座板绳。

特点:能将粗细不同的绳索相连接或绳索连接眼环。

打法:在单索花的基础上,再将绳头绕眼环一周穿过绳根收紧即成,如图 1-2-6 所示。

注意事项:用在上高绳连接座板绳时绳头须留长一些,以防松散或滑脱。

7. 系统活结

用途:用来固定双系统缆桩上的钢丝绳,防止钢丝绳弹出。

特点:系统简便,松解迅速方便。

打法:将小绳折成双股。自上向下数,在第三道钢缆的下方由内向外穿出,将 A 端绳头做一活头穿过绳环,收紧 B 端绳头做一活头穿过 A 端绳环,收紧 A 端绳头即成,如图 1-2-7 所示。

注意事项:一定要扎在第三道钢丝绳下面,并保持活头。

8. 撇缆活结

用途:撇缆绳与大缆眼环临时连接用。

特点:系结迅速,牢固可靠,松解方便。

打法:将撇缆绳绳端穿过大缆眼环后,在撇缆绳尾部做一眼环,再将撇缆绳绳端绕眼环一周并做一活头穿过下面的绳圈后塞进眼环,收紧绳根即成。如图 1-2-8 所示。

注意事项:此结一定要留活头,留出部分不宜太短,以防松散。

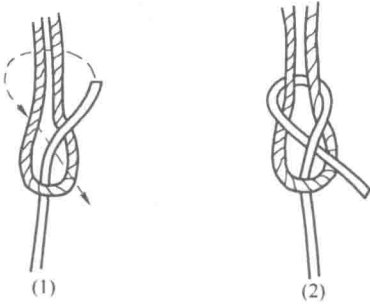


图 1-2-5 单索花

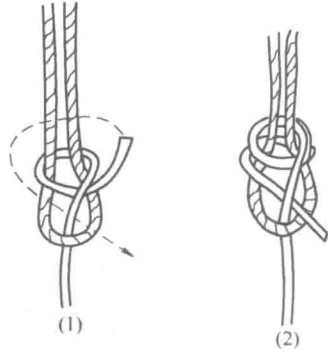


图 1-2-6 双索花

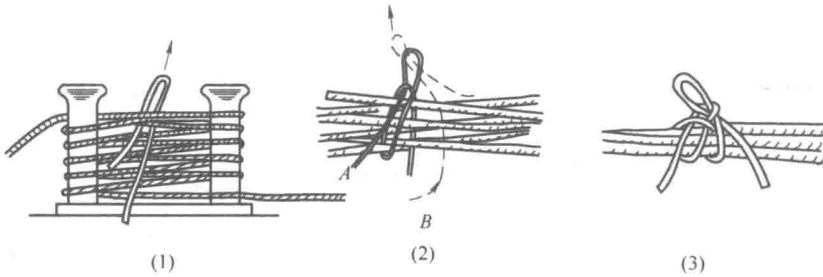


图 1-2-7 系绳活结

9. 架板结

用途:舷内、舷外作业时搭架板用。

特点:此结牢固,能使跳板保持平衡。

打法:把架板绳的中部放在架板横挡的内侧,将架板两侧的绳索在横挡下方交叉绕过再回到架板上,将横挡内的绳松长并套在架板头上,收紧两侧绳索并各做一半结套在两侧横挡上收紧即成。如图 1-2-9 所示。

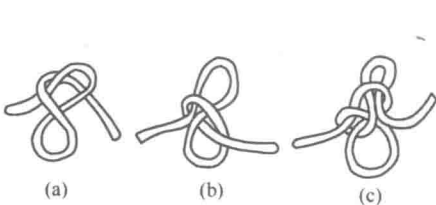


图 1-2-8 撇缆活结

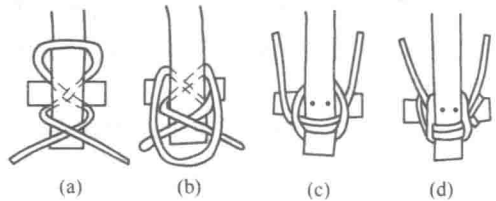


图 1-2-9 架板结

注意事项:绳索须收紧,两个半结方向应一致。

10. 架板活结

用途:舷内、舷外作业时将架板绳固定在栏杆上时使用。

特点:适用于在栏杆上使用,绳结牢固,松解方便。

打法:架板放在舷外后,将架板绳在两道栏杆上绕一周,把两绳索在上栏杆的下部分开,各做一绳圈,将 B 圈套住 A 圈收紧 B 圈绳索,再将收紧后的 B 圈绳索做一绳圈 C,从上栏杆绕过穿入 A 圈,收紧 A 圈绳索,将 C 圈绳索拉长用此绳拉长后将两栏杆之间所有绳索围进并打一半结收紧即成,如图 1-2-10 所示。

注意事项:打此结必须绕过两道栏杆,最后一定要打半结。

11. “8”形结(也称“8”字形结)

用途:将绳索穿过圆形孔洞,防止滑脱。

特点:打法简单,使用牢固,松解方便。

打法:将绳头压住绳根构成一个绳圈,并用绳头绕绳根一周再将绳头穿回绳圈内,收紧即成,如图 1-2-11 所示。

注意事项:绳头不要留得太短,以防受力后松散滑脱。

12. 圆材结

用途:拖曳、升降圆柱形物体或小桶。

特点:此结受力后不易松散,容易解开。

打法:将绳头绕物体一周,然后穿过绳根,再在绳根上绕 2~3 圈收紧即成。如图 1-2-12 所示。

注意事项:在绕绳根 2~3 周时一定要绕在本身一端。

13. 扎绳头

用途:防止绳头散开。

特点:迅速,不易散开。

打法:左手握住被扎绳使绳端朝右,将绑扎小绳的两个绳头交叉放在被扎绳端部, A 端绳头在下, B 端绳头在上。然后将 A 端绳头的后部由里向外,从右向左在被扎绳端上绕 8~10 圈,最后收紧 B 端绳头即成。如图 1-2-13 所示。

注意事项:缠绕时应整齐、平行、紧凑, B 端绳头应收紧,最后把多余绳头割掉。

14. 杠棒结

用途:杠、吊各种货物、物品时用。

特点:打法简单,松解方便、迅速,可随意调整长短。

打法:将 A 端绳头作一眼环,用离 B 端绳头适当距离外的绳索在眼环上绕一周后做成另一眼环,然后从两绳间穿过,形成两个绳圈,收紧即成,如图 1-2-14(a) 所示。该绳结的双股打法如图 1-2-14(b) 所示。

注意事项:两个眼环受力要均匀,绳端不宜留得过短,以防滑脱。

15. 立桶结

用途:吊装各种无耳环的桶、罐等物体。

特点:打法简单,吊装方便,易打易解。

打法:将物体的底部压在绳索的中段,用两绳头打一半结并收紧至物体上部,再将半结分开套在物体上部,收紧即成。如图 1-2-15 所示。

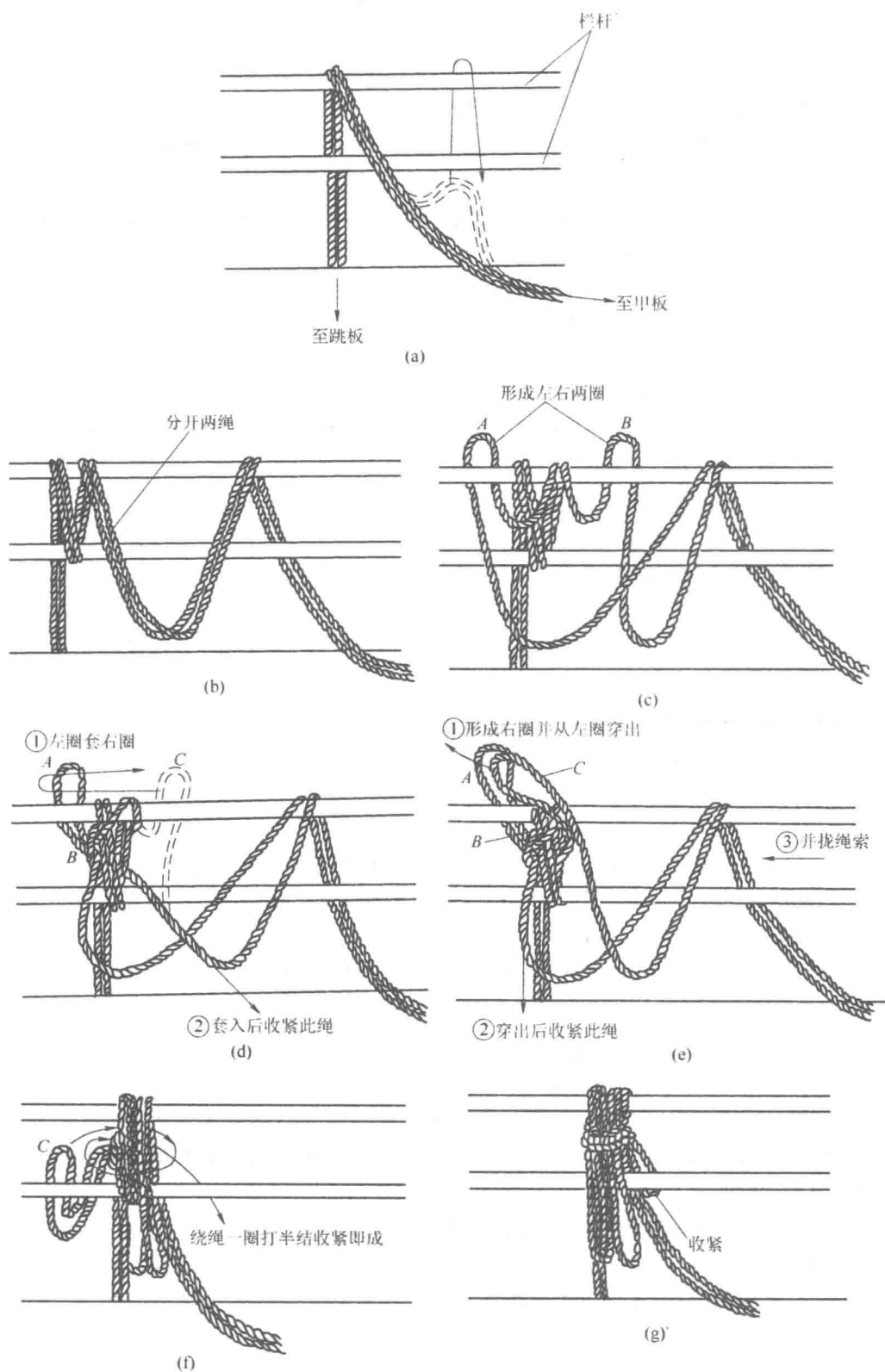


图 1-2-10 架板活结

注意事项:此结常与杠棒结配合使用。绳结应打在物体的中部偏上处,两根绳头受力要均匀,以防止物体左右摇摆。

16. 拖木结

用途:吊拖较长的木材及其他圆柱形物体。

特点:此结基本同圆材结,加半结后更加牢固。

打法:打好圆材结后,用绳根在物体另一端做一半结,套进物体,收紧即成,如图 1-2-16 所示。



图 1-2-11 “8”形结

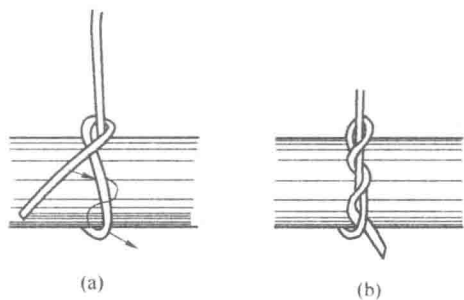


图 1-2-12 圆材结

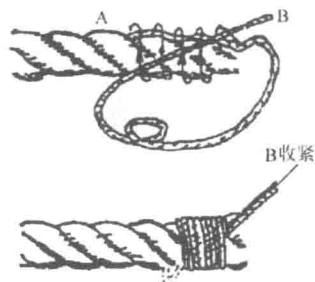


图 1-2-13 扎绳头

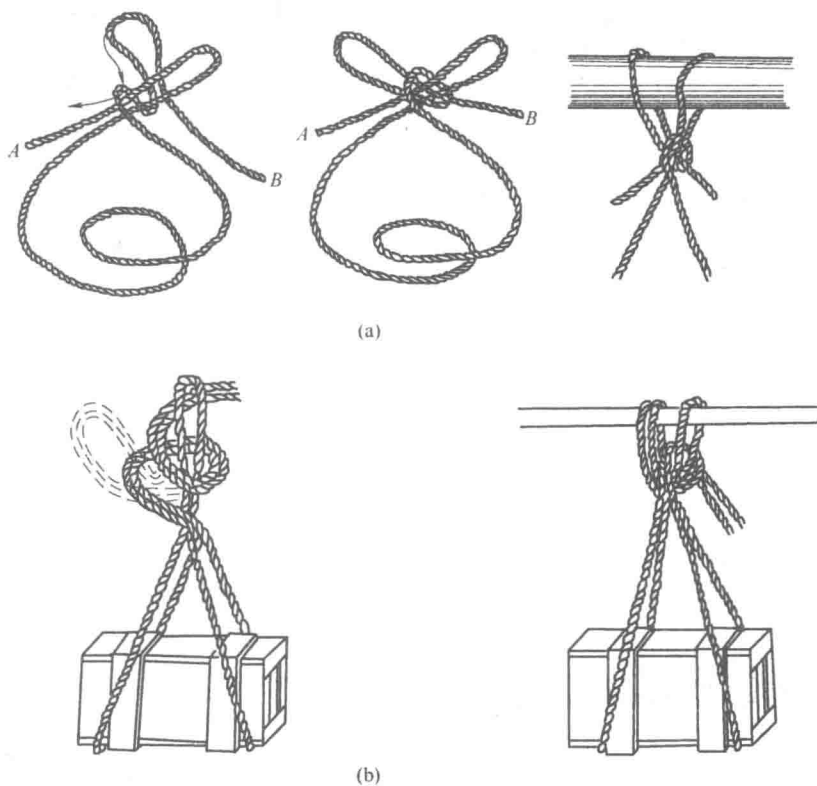


图 1-2-14 杠棒结

17. 双套结

用途:短时间高空或舷外作业时用作临时座板。

特点:此结牢固,但作为座板使用时较困难。

打法:把绳子折成双股,然后将双股绳构成一个绳圈(与单套结的第一步打法相似),再将双股绳头由下向上从绳圈中穿出,以张开的绳圈从上往下套过双股绳圈,然后向后翻上,收紧双股绳圈即成,如图 1-2-17 所示。

注意事项:此结用做临时座板时,将结的两个绳圈分别套在操作者的大腿上,绳结位于操作者的胸前,再用一根保险绳,以保证安全。

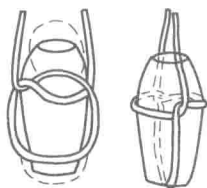


图 1-2-15 立桶结

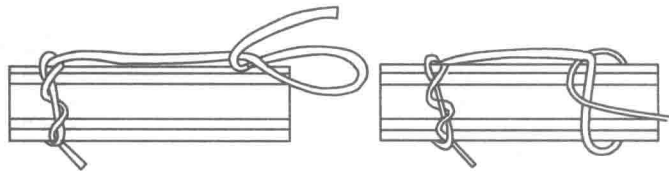


图 1-2-16 拖木结

18. 钩头结

用途:绳索、链索与钩头作临时连接用。

特点:易打易解,使用方便。

打法:绳头在钩背上绕 1~2 圈后,将受力端的绳索压住绳头,如图 1-2-18 所示。

注意事项:绳头一定要压在受力绳索的下面。

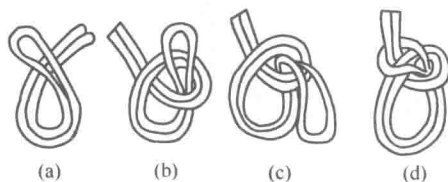


图 1-2-17 双套结

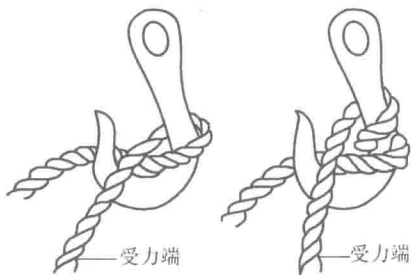


图 1-2-18 钩头结

19. 化纤缆止索结

用途:船舶靠、系泊时临时止住缆绳的滑动。

特点:此结受力强,止滑作用大。

打法:将两根止索绳在化纤缆上向缆绳受力方向上下交叉缠绕 5 道以上,接近止索绳尾部时再将两根止索绳并拢扭紧,抓牢即可,如图 1-2-19 所示。

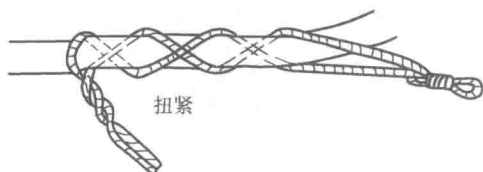


图 1-2-19 化纤缆止索结

只有一根止索绳时的打法:将止索绳自缆绳上方绕缆绳一周后,向缆绳受力方向连同止索绳下部紧密缠绕 5 圈以上,抓牢止索绳尾部即可。

注意事项:因为化纤缆数量和种类的增加及其

强度的巨大,使得在将系缆“打住”时使用适当的缆绳制动索显得至关重要。实践表明,理想的制动索应满足下列要求:

- (1)制动索应是合成纤维绳;
- (2)制动索应使用“双股”;
- (3)制动索应非常柔软而且规格应该尽可能的小;
- (4)制动索的材料应该具有较小的拉伸程度;
- (5)用于制动索的人造纤维绳材料的熔化点要高,如聚脂或者尼龙;
- (6)用于制动索双股绳的合成强度应等于所用系缆破断负荷的 50%。

20. 钢丝绳止索结

钢丝绳挽桩前有两种方法可以将钢缆刹紧。一种方法是使用一个特制的制链器,如图 1-2-20 所示。第二种,也是唯一认可的另外的制动方法是利用一段链索打一止索结。

绳索不能用来制动钢缆,因为它无法将钢缆很好地“抓牢”。

如果利用图 1-2-20 所示的制动器,建议使用破断负荷与钢缆设计破断负荷相等的制链器。这种制链器的一个重要的安全特性是在位置适当时,它能自动拉紧而不必有人看管。甚至在受力的情况下,只要制链器使用的钢丝绳周径和捻向设计规格合适就不会损伤钢缆。

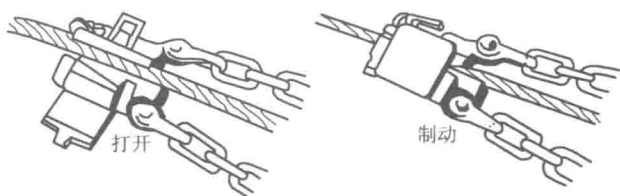


图 1-2-20 制链器

钢丝绳止索结打法 1:用一根止索链在钢丝绳上打一个与钢丝绳搓向相反的半结,然后,在原来的基础上反向再打一个半结,如图 1-2-21 所示,形成一个“双合结”(也称“收紧结”,千万不能用“丁香结”)然后将多余的链索顺钢丝绳的搓向缠绕 5 圈以上,抓牢止索链尾部即可。止

索链链长通常为 3.5~4.5m。

钢丝绳止索结打法 2:用一根止索链在钢丝绳上打一个与钢丝绳搓向相反的半结,然后向钢丝绳的受力方向顺钢丝绳搓向缠绕 5 圈以上,抓牢止索链尾部即可。



图 1-2-21 钢丝绳止索结(双合结)

注意事项:打结时应尽量使制索链拉直,缠绕时应均匀、密实,同时要注意操作者的站立位置,避开缆绳急速绷回的路径,以确保安全。

21. 鲁班结

用途:用在受力较大的地方或升吊木材等圆形物体,防止滑脱。

特点:受力强,阻力大,不会滑脱。

打法:此结和丁香结基本相同,将绳端在物体上绕两周后压在绳干上,再将绳端绕物体一周从绳干的另一侧穿过第三次构成的绳圈,收紧即成,如图 1-2-22 所示。

注意事项:此结适合打在圆形物体上。

22. 绳锥结

用途:常用来吊运传送各种小工具(手锤、油漆刷、扳手等),送给在桅上或舷外的工作人员。

特点:打法简单,使用方便。

打法:在绳索上打一个绳圈,然后将工具放在绳圈上做成的眼环里,收紧绳索即成,如图