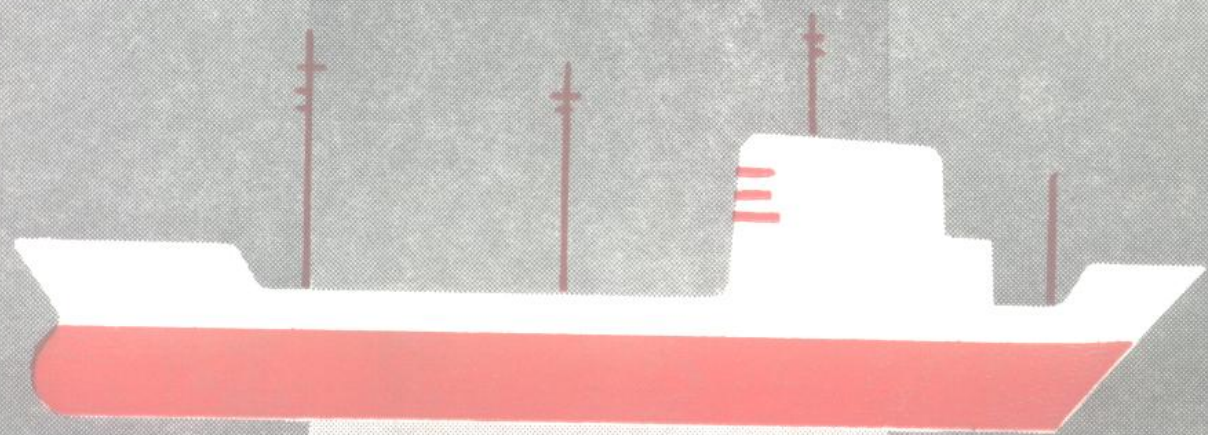


船舶工程金属材料 实用手册

中国船舶工业物资总公司
中国船舶工业总公司综合技术经济研究院 编
中国船舶工业总公司中华造船厂



中国标准出版社

U 668.2-62

X 97

389539

船舶工程金属材料实用手册

中国船舶工业物资总公司
中国船舶工业总公司综合技术经济研究院 编
中国船舶工业总公司中华造船厂



中国标准出版社

(京)新登字 023 号

DU 10/37-7
《船舶工程金属材料实用手册》编委会

主 编: 薛祖德 林云辉 计明复

副主编: 俞伟海 武 晶

编 者: 李月祥 张秀芬 赵华光 水 澄 周海林 薛祖德
林云辉 计明复 俞伟海 武 晶 俞安成 蔡轶骥
俞佳仪 计恺雯 林家棟 邓伟凌 章梅青 赵依芹
奚鹏程 史惠兰 吕 白 蔡晓冰 李一凡 杜 宇
尹波钧 郭 嘉 吕瑄瑜 俞律鲲 李锡余 周 霖

主 审: 李月祥 张秀芬 赵华光

责任编辑: 冯 强 周 琦

图书在版编目(CIP)数据

船舶工程金属材料实用手册/中国船舶工业物资总公司等编.
北京: 中国标准出版社, 1994
ISBN 7-5066-1012-4

I. 船… II. 中… III. 船舶技术-金属材料-手册 IV. U
668.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(94)第 08922 号

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街 16 号
邮政编码: 100045

电 话: 8522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/00 印张 38 $\frac{3}{4}$ 字数 1 232 千字

1995 年 4 月第一版 1995 年 4 月第一次印刷

印数 1-1 800 * 定价 39.50 元

*

标 目 250-12

開展船用金屬材
料研究，為造船工
業服務。

王榮生

一九九〇.七。

序

虽然我国已有多种材料手册,但查阅船舶金属材料仍感不便。为了提高船舶行业设计、供应、检验、生产人员的船舶金属材料的业务水平,中国船舶工业物资总公司会同中华造船厂和中国船舶工业总公司综合技术经济研究院共同编写了《船舶工程金属材料实用手册》,行将付梓。这本手册从介绍金属材料基本知识入门,着重引述了船舶工程主要用钢(船体钢及其他用钢)和常用有色金属材料,综合解释了名词术语,列出了钢铁材料中外牌号的表示方法及其对照,阐述了钢材订货、检验及缺陷修整,并附有常用金属材料标准。该手册的出版不仅有利于材料工作者查阅有关船舶工程金属材料的资料,并能指导非金属材料工作者了解和粗通金属材料。

一本好的手册应该信息面广、综合性强、使用方便并数据准确。《船舶工程金属材料实用手册》具备了这些条件,相信它的问世将促进我国造船工业的进一步发展。特此数语,并致贺忱。

徐祖耀

一九九四年元旦
上海交通大学

前 言

金属材料是现代工业、农业、国防和科学技术的重要物质基础。船舶工程用金属材料是船舶工程中的一个重要组成部分,也是船舶工业发展的决定性因素之一。随着我国对外开放和改革的不断深化,金属材料的研制、生产发展十分迅速,材料性能和标准化水平不断提高。同时,随着社会主义市场经济体制的建立,国内外金属材料的交流、贸易日趋活跃,涉及的材料品种、规格越来越多,国外材料的使用量越来越大,国外标准的引进和使用日益增多,一般的材料手册已不能满足设计、生产和使用要求,造船行业的广大科技、管理人员迫切需要一本标准新、实用性强、系统性好的金属材料应用工具书,为此,中国船舶工业物资总公司会同中华造船厂和中国船舶工业总公司综合技术经济研究院共同编写了这本《船舶工程金属材料实用手册》。

本手册从介绍金属材料基础知识和船舶工程用钢入手,重点介绍船舶工程常用黑色、有色金属材料牌号表示方法,中外金属材料牌号和性能对照,并且附录了经常使用的船舶工程常用材料标准。本手册特别增加了钢材订货、检验的基本知识一章,介绍了钢材的订货、合同、到货检验与索赔,及主要船体钢表面缺陷检验、修整等。本书的一个特点是融知识性、标准化和实用性于一体,力求简洁、明快、查阅方便。本手册共分六章,第一章:金属材料基础知识;第二章:名词术语;第三章:黑色金属材料中外牌号表示方法及对照;第四章:船舶工程主要用钢;第五章:船舶工程常用有色金属材料;第六章:船舶工程用钢材订货、检验及缺陷修整。以及附录:船舶工程常用金属材料标准。

由于本手册涉及知识面广,且材料的科研、生产和应用又在迅速发展,而编者水平有限,经验不足,致使手册难免有不足之处,诚请广大读者批评指正,以期再版时完善。

本书经上海交通大学徐祖耀教授作序,在此表示衷心的感谢。

《手册》编委会

1994年9月

目 录

第一章 金属材料基础知识.....	(1)
第一节 金属材料在造船工业中的地位及其分类.....	(3)
第二节 钢铁的冶炼.....	(3)
1 钢和生铁的区别	(4)
2 铁的冶炼	(4)
2.1 炼铁原理	(4)
2.2 炼铁的主要原料	(4)
2.3 炼铁的主要设备	(4)
2.4 炼铁过程中的三个基本作用	(5)
2.5 炼铁的基本过程	(5)
2.6 高炉生铁	(5)
2.7 其他炼铁方法	(5)
3 钢的冶炼	(6)
3.1 炼钢的基本原理	(6)
3.2 炼钢的基本过程	(6)
3.3 炼钢方法及炼钢炉	(7)
3.4 炼钢工艺技术的发展	(8)
3.5 钢的浇注	(9)
3.6 连铸技术	(11)
3.7 炼钢产品的分类	(12)
第三节 钢的轧制和热处理.....	(14)
1 钢的轧制	(14)
1.1 钢的轧制原理和方法	(14)
1.2 轧钢设备	(14)
1.3 钢的轧制产品	(16)
1.4 控制轧制在钢材轧制中的应用	(16)
2 钢的热处理	(18)
2.1 钢的热处理原理	(18)
2.2 钢的热处理一般过程	(21)
2.3 常见热处理工艺	(21)
2.4 热处理常用设备	(23)
2.5 热处理常见缺陷	(23)
第四节 钢的性能及检验.....	(25)
1 钢中元素对钢性能的影响	(25)
1.1 碳	(25)
1.2 锰	(26)
1.3 硅	(26)
1.4 硫	(26)
1.5 磷	(26)

1.6	合金元素铬	(26)
1.7	合金元素镍	(26)
1.8	合金元素钼	(27)
1.9	合金元素钛	(27)
1.10	合金元素铜	(27)
1.11	合金元素硼	(27)
1.12	稀土元素	(27)
2	钢的化学性能	(27)
2.1	抗腐蚀性能	(27)
2.2	抗氧化性能	(28)
2.3	晶间腐蚀试验	(28)
3	钢的物理性能	(28)
3.1	比重	(28)
3.2	熔点	(28)
3.3	热膨胀性	(28)
3.4	导热性	(28)
3.5	导电性	(28)
3.6	磁性	(29)
3.7	耐磨性	(29)
3.8	钢的力学性能	(29)
4	钢的工艺性能	(34)
4.1	延展性	(35)
4.2	铸造性	(35)
4.3	可锻性	(35)
4.4	可焊性	(35)
4.5	淬透性	(36)
4.6	切削加工性	(36)
4.7	工艺性试验	(36)
5	钢材检验验收及试样截取的一般规定	(37)
5.1	钢材检验验收的一般要求	(37)
5.2	钢材的质量管理	(38)
5.3	试样截取的一般规定	(38)
第五节	铸铁件、铸钢件和锻钢件	(40)
1	铸铁件	(40)
1.1	灰口铸铁	(40)
1.2	可锻铸铁	(40)
1.3	球墨铸铁	(40)
1.4	合金铸铁	(41)
2	铸钢件	(41)
3	其他铸造方法	(41)
4	锻钢件	(41)
第六节	钢材机械性能常用计量单位及演变	(42)
1	钢材强度指标单位及演变	(42)
1.1	SI 制和公制单位的换算关系	(42)

1.2 强度单位的演变	(42)
2 钢材韧性指标单位及演变	(43)
3 国际单位制同公制及英制单位换算	(43)
第七节 有色金属的冶炼、轧制和热处理	(45)
1 有色金属的品种分类	(45)
1.1 重有色金属	(45)
1.2 轻有色金属	(45)
1.3 贵(有色)金属	(45)
1.4 半(有色)金属	(46)
1.5 稀有金属	(46)
2 有色合金的分类	(46)
2.1 按合金系统分类	(46)
2.2 按用途分类	(46)
3 有色金属及合金产品表示方法示例	(46)
3.1 纯金属冶炼产品牌号表示方法	(47)
3.2 纯金属加工产品牌号表示方法	(47)
3.3 有色金属合金加工产品牌号表示方法	(47)
4 有色金属冶炼	(47)
4.1 火法冶金	(47)
4.2 湿法冶金	(48)
4.3 细菌冶金	(48)
4.4 氯化冶金	(48)
5 有色金属及合金材料的轧制、加工及交货状态	(48)
5.1 软状态	(48)
5.2 硬状态	(48)
5.3 半硬状态	(48)
5.4 热作状态	(49)
6 有色金属中元素的作用	(49)
6.1 合金元素在铝合金中的作用	(49)
6.2 各种元素对铜合金性能的影响	(49)
7 有色金属及合金的热处理方法及特点	(52)
7.1 退火	(52)
7.2 淬火和时效	(52)
第二章 金属材料相关名词术语	(55)
第一节 金属材料	(57)
1 钢板和型钢	(57)
2 铸铁	(58)
3 合金	(59)
第二节 焊接	(59)
1 焊接材料	(59)
2 其他焊接术语	(60)
第三节 金相和热处理	(61)
1 金相	(61)
2 热处理	(61)

第四节 金属材料性能.....	(63)
1 力学性能	(63)
2 其他试验和检验术语	(64)
第五节 交货要求与外形尺寸.....	(65)
1 交货要求	(65)
2 外形尺寸	(66)
3 钢的缺陷	(66)
第三章 黑色金属材料中外牌号表示方法及对照.....	(67)
第一节 主要标准代号及标准.....	(69)
1 标准代号	(69)
1.1 我国国家标准、行业标准代号.....	(69)
1.2 常用国外标准代号	(72)
1.3 各国主要船级社及规范代号	(75)
2 船舶工程常用标准	(76)
2.1 钢板及钢带	(77)
2.2 复合钢板	(77)
2.3 型钢	(77)
2.4 钢管	(77)
2.5 线材	(78)
2.6 结构钢	(78)
第二节 牌号表示方法.....	(79)
1 中国国家标准(GB)钢号表示方法	(79)
2 日本工业标准(JIS)钢号表示方法	(84)
3 德国国家标准(DIN)钢号表示方法	(93)
4 法国国家标准(NF)钢号表示方法	(100)
5 美国 SAE 钢号表示方法	(101)
6 英国国家标准(BS)钢号表示方法	(110)
7 原苏联国家标准(ГОСТ)钢号表示方法	(113)
8 意大利 UNI 标准钢号表示方法	(116)
9 瑞典 SS(SIS)标准钢号表示方法	(117)
10 国际标准化组织(ISO)钢号表示方法	(119)
第三节 各国钢号对照.....	(122)
1 结构钢	(122)
1.1 碳素结构钢	(122)
1.2 优质碳素结构钢	(124)
1.3 合金结构钢	(125)
2 不锈钢	(130)
2.1 不锈钢耐酸钢	(130)
2.2 耐热钢	(130)
3 工具钢	(137)
3.1 碳素工具钢	(137)
3.2 合金工具钢	(137)
3.3 高速钢	(139)
4 轴承钢	(140)

5 弹簧钢	(140)
6 易切削钢	(141)
7 锅炉和压力容器用钢	(142)
8 高温结构钢(珠光体型)	(145)
9 低温钢	(145)
10 铸钢	(146)
11 铸铁	(146)
11.1 灰口铸铁	(146)
11.2 球墨铸铁	(147)
11.3 各国奥氏体铸铁	(149)
第四章 船舶工程主要用钢	(151)
第一节 船体结构钢的主要性能要求	(153)
1 一般要求	(153)
2 强度与塑性	(153)
2.1 屈服强度	(153)
2.2 抗拉强度	(153)
2.3 屈强比	(153)
2.4 延伸率与断面收缩率	(154)
3 冷热弯曲工艺性能	(154)
3.1 概述	(154)
3.2 冷弯工艺性能	(154)
3.3 热弯工艺性能	(155)
4 抗脆性破坏性能	(155)
5 冲击韧性	(155)
6 焊接性能	(156)
7 耐海水腐蚀性能	(157)
7.1 金属在海水中腐蚀类型	(157)
7.2 影响船体腐蚀的因素	(158)
7.3 钢质船体的防腐	(158)
第二节 试验方法	(159)
1 通则	(159)
1.1 试验材料	(159)
1.2 试样	(159)
2 拉伸试验	(159)
2.1 拉伸试样	(159)
2.2 拉伸试验方法	(160)
2.3 等效伸长率	(161)
3 弯曲试验	(161)
3.1 一般要求	(161)
3.2 弯曲试样	(161)
4 冲击试验	(162)
4.1 冲击试样	(162)
4.2 冲击试验方法	(163)
5 Z方向拉伸试验	(163)

5.1	一般要求	(163)
5.2	试样的截取和制备	(163)
5.3	试验	(164)
6	管材延性试验	(164)
6.1	压扁试验	(164)
6.2	扩口试验	(165)
6.3	卷边试验	(165)
6.4	弯曲试验	(165)
6.5	水压试验	(165)
7	复试	(166)
第三节	普通强度船体结构钢	(166)
1	概况	(166)
1.1	分类	(166)
1.2	脱氧方法和化学成分	(166)
1.3	力学性能	(167)
1.4	交货状态	(168)
1.5	钢板厚度偏差	(168)
1.6	钢板表面质量和外形	(168)
1.7	取样部位	(169)
2	普通强度船体结构钢	(169)
2.1	概况	(169)
2.2	我国《船规》规定的普通强度船体结构钢	(169)
2.3	我国国家标准规定的普通强度船体结构钢	(173)
2.4	国外普通强度船体结构钢	(175)
2.5	我国和国外船用碳素钢钢材标准比较	(183)
第四节	高强度船体结构钢	(186)
1	概述	(186)
2	高强度船体结构钢	(187)
2.1	我国《船规》、《国标》规定的高强度船体结构钢	(187)
2.2	国外高强度船体结构钢	(189)
3	我国及国外规范对各级钢材的选用规定	(199)
3.1	我国规范对各级钢材选用规定	(199)
3.2	日本规范对各级钢材选用规定	(200)
3.3	英国规范对各级钢材选用规定	(201)
3.4	美国规范对各级钢材选用规定	(203)
3.5	法国规范对各级钢材的选用规定	(204)
3.6	德国规范对各级钢材选用规定	(205)
3.7	原苏联规范对各级钢材选用规定	(206)
4	我国和国外规范对各级钢材的选用比较	(207)
第五节	船舶工程其他用钢	(207)
1	普通碳素结构钢	(207)
1.1	概述	(207)
1.2	GB 700—88 《碳素结构钢》	(207)
2	优质碳素结构钢	(214)

2.1 概述	(214)
2.2 技术条件	(215)
3 低合金结构钢	(217)
3.1 概述	(217)
3.2 技术条件	(217)
4 合金结构钢	(220)
4.1 概述	(220)
4.2 技术条件	(220)
第六节 特殊用途钢	(231)
1 锚和锚链用钢	(231)
1.1 锚用材料	(231)
1.2 锚链用钢	(233)
2 焊接材料	(238)
2.1 概述	(238)
2.2 对船用焊接材料的一般规定	(239)
2.3 焊接材料力学性能	(239)
2.4 焊接材料认可试验	(241)
2.5 焊接接头的试验	(247)
2.6 焊接工艺认可试验	(250)
3 锅炉和压力容器用钢	(252)
3.1 概述	(252)
3.2 锅炉用碳素钢和低合金钢	(253)
3.3 高压锅炉无缝钢管用钢	(255)
3.4 低中压锅炉无缝钢管用钢	(259)
3.5 压力容器用碳素钢和低合金钢	(260)
3.6 多层压力容器用低合金钢	(262)
3.7 我国船规规定的锅炉和受压容器用钢	(262)
3.8 压力容器锻件用钢(JB 755—85)	(266)
3.9 我国船规规定的锅炉,受压容器用锻件材料	(271)
4 奥氏体不锈钢	(272)
4.1 概述	(272)
4.2 技术条件	(273)
5 厚度方向性能钢(Z向钢)	(275)
5.1 概述	(275)
5.2 Z向特性	(276)
6 船用低温韧性钢	(276)
6.1 概述	(276)
6.2 化学成分	(276)
6.3 力学性能	(276)
第七节 专用合金船体结构钢	(277)
1 主要特点	(277)
2 舰艇船体结构用 14MnVTiRe(903)钢	(278)
2.1 概述	(278)
2.2 代号	(278)

2.3 技术要求	(278)
3 舰艇用 10CrNi ₃ MoV, 10CrNi ₃ MoCu, 10CrNi ₂ MoCu 钢	(279)
3.1 分类	(279)
3.2 特点	(279)
3.3 技术要求	(279)
4 45Mn17Al3 低磁钢	(281)
4.1 特点	(281)
4.2 技术条件	(281)
第五章 船舶工程常用有色金属材料	(283)
第一节 中外有色金属材料牌号表示方法	(283)
1 我国有色金属及合金产品牌号表示方法	(285)
1.1 牌号表示方法原则	(285)
1.2 产品分类与编组	(285)
1.3 常用有色金属及合金名称汉语拼音字母的代号	(285)
1.4 专用有色金属及合金名称汉语拼音字母的代号	(285)
1.5 有色金属及合金产品状态、产品特性汉语拼音字母的代号	(286)
1.6 有色金属及合金产品代号表示方法及代号举例	(286)
1.7 铝、铜、钛合金牌号中符号说明	(289)
2 我国铸造非铁合金牌号表示方法	(290)
2.1 牌号表示方法	(290)
2.2 示例	(290)
2.3 铸造方法代号及合金状态代号	(291)
3 日本工业标准(JIS)有色金属及合金的牌号表示方法	(292)
3.1 牌号表示方法	(292)
3.2 材料供货及热处理代号	(294)
4 法国(NF)有色金属及合金牌号表示方法	(296)
5 英国(BS)标准有色金属及合金牌号表示方法	(299)
5.1 BS 标准有色金属及合金牌号表示方法	(299)
5.2 BS 标准合金状态、形状代号及名称	(300)
6 原苏联(ГОСТ)有色金属及合金牌号表示方法	(301)
6.1 ГОСТ 标准中有色金属材料牌号表示法	(301)
6.2 铜、铜合金及有关合金元素的缩写字母与名称	(303)
6.3 铝及铝合金材料状态俄文字母表	(303)
6.4 铝及铝合金数字牌号与原牌号对照	(304)
7 美国有色金属及合金牌号表示方法	(305)
7.1 美国铝业协会(AA)和铜业发展协会(CDA)的牌号表示方法	(305)
7.2 UNS 系统(材料数字系统)铝合金的牌号表示方法	(306)
7.3 合金元素字母代号与名称	(306)
7.4 附加说明	(307)
8 德国有色金属及合金牌号表示方法	(310)
8.1 DIN 1700 系统牌号表示法——元素符号及其含量表示法	(310)
8.2 DIN 17007 数字系统的牌号表示方法	(312)
8.3 DIN 标准中有色金属牌号字母代号和材料号第六、七位数字含义	(312)
9 国际标准化组织(ISO)有色金属及合金牌号表示法	(313)

9.1	国际标准中有色金属牌号的表示方法	(313)
9.2	国际标准铝、镁及铝、镁合金状态代号	(314)
9.3	国际标准中铜及铜合金状态代号	(315)
第二节	中外有色金属材料牌号对照	(315)
1	我国和国外有色金属冶炼产品标准及相近牌号对照	(315)
2	我国和国外有色金属加工产品标准及相近牌号对照	(315)
3	我国和国外铸造有色金属及合金产品牌号对照	(327)
4	中日部分有色金属材料牌号对照	(332)
5	钛及钛合金国内外牌号对照	(333)
6	我国常用有色金属材料新旧标准对照	(335)
第三节	有色金属材料性能及对照	(337)
1	铝及铝合金	(337)
1.1	纯铝的化学成分和机械性能	(337)
1.2	铝及铝合金加工产品的化学成分和机械性能	(338)
1.3	铸造铝合金的化学成分和机械性能(GB 1173—86)	(345)
2	铜及铜合金	(349)
2.1	纯铜	(349)
2.2	铜合金加工产品的化学成分和机械性能	(349)
3	钛及钛合金	(363)
3.1	加工钛及钛合金的化学成分	(363)
3.2	加工钛及钛合金的机械性能	(365)
4	国外船舶常用铝、铜合金化学成分与机械性能对照	(368)
4.1	铝合金化学成分与机械性能对照	(368)
4.2	国外部分变形铜合金的主要成分和机械性能对照	(371)
4.3	国外部分船级社认可的变形铜合金主要成分和机械性能	(371)
第四节	专门用途有色金属材料	(372)
1	铝合金牺牲阳极	(372)
1.1	铝-锌-铟系合金牺牲阳极的化学成分和电学性能(GB 4948—85)	(373)
1.2	铝合金牺牲阳极牌号表示方法及规格说明	(373)
1.3	铝合金牺牲阳极应用概况	(373)
1.4	合金元素对铝合金牺牲阳极的影响	(374)
1.5	铝合金牺牲阳极国外标准介绍	(374)
2	钛及钛合金	(376)
2.1	纯钛	(376)
2.2	钛合金	(377)
2.3	钛合金的合金化与热处理原理	(377)
3	白铜	(378)
3.1	耐腐蚀结构用白铜	(379)
3.2	电工用白铜	(379)
4	螺旋桨用铜合金	(379)
4.1	螺旋桨材料的选用原则	(379)
4.2	船用螺旋桨铜合金的性能特点	(379)
4.3	螺旋桨用铜合金的化学成分和机械性能(CB 818—84)	(380)
5	轴承合金	(381)

5.1	滑动轴承的性能要求	(381)
5.2	轴承合金的一般特点	(381)
5.3	常用的轴承材料	(381)
5.4	铝基轴承合金	(381)
5.5	锡基轴承合金	(383)
5.6	铅基轴承合金	(383)
5.7	以其他金属为基体的轴承合金	(383)
5.8	各种轴承合金与轴配合的硬度要求	(384)
第六章 船舶工程用钢材订货检验及缺陷修整		(385)
第一节 钢材的订货与合同		(387)
1	订货	(387)
2	金属材料供应管理	(387)
2.1	金属材料供应管理及其在船舶工业中的作用	(387)
2.2	金属材料计划管理工作	(387)
2.3	钢材供应的组织实施	(389)
2.4	发挥集团优势,加强钢材开发	(389)
2.5	进口钢材的管理	(390)
3	合同	(390)
3.1	经济合同的种类	(390)
3.2	订立经济合同的基本要求	(391)
3.3	经济合同的主要条款	(392)
3.4	经济合同的管理	(396)
第二节 船体钢材主要表面缺陷和整修		(397)
1	钢材表面主要缺陷	(397)
1.1	气泡	(397)
1.2	分层	(397)
1.3	裂缝(裂纹)	(398)
1.4	表面夹杂	(398)
1.5	重皮(又称结疤)	(398)
1.6	麻点	(398)
1.7	拉裂	(398)
1.8	折叠	(399)
1.9	压入氧化铁皮	(399)
1.10	压痕	(399)
1.11	划痕	(399)
1.12	辊印	(399)
1.13	氧化色	(399)
1.14	过酸洗(也称过酸)	(400)
1.15	欠酸洗(也称欠酸)	(400)
1.16	发纹	(400)
1.17	毛刺	(400)
1.18	波浪	(400)
1.19	瓢曲	(400)

1.20 厚薄不均.....	(401)
2 钢板表面质量的现状	(401)
3 造船施工中钢板表面质量的评定	(401)
3.1 CB* 3293—85《造船施工中钢板表面质量评定及表面缺陷整修标准》简介	(401)
3.2 CB* 3293—85 标准的特点	(402)
3.3 CB* 3293—85 标准与国外有关标准的比较	(405)
3.4 标准和规范对钢板表面质量的要求	(406)
3.5 各国船级社对钢板厚度负公差和表面缺陷的规定	(407)
4 钢板表面缺陷整修规则	(408)
4.1 一般规定	(408)
4.2 缺陷面积计算方法	(408)
4.3 缺陷深度的测定	(409)
第三节 进口钢材到货检验与索赔.....	(410)
1 进口钢材到货注意事项	(410)
1.1 未按合同按期交货	(410)
1.2 变更到货口岸	(410)
1.3 国外提单清洁与不清洁	(410)
2 进口钢材检验	(410)
2.1 进口钢材检验的依据	(411)
2.2 进口钢材检验的内容	(411)
2.3 进口钢材检验的时间与地点	(411)
2.4 商品检验机构	(412)
2.5 商品检验证明	(412)
3 索赔	(412)
3.1 索赔程序	(413)
3.2 赔偿内容	(413)
3.3 索赔解决方法	(413)
3.4 索赔时限	(413)
3.5 索赔应注意的问题	(414)
3.6 向保险公司索赔	(414)
第四节 关税与贸易总协定(GATT)介绍.....	(415)
1 GATT 的基本情况	(415)
2 GATT 的基本原则	(415)
2.1 以市场经济为基础,自由竞争为其基本原则.....	(415)
2.2 互惠原则(对等原则)	(416)
2.3 非歧视原则	(416)
2.4 关税为唯一的保护手段	(416)
2.5 贸易壁垒递减原则	(416)
2.6 公平贸易原则	(416)
2.7 一般禁止数量限制原则	(416)
2.8 贸易政策法规的全国统一实施和透明	(416)
3 GATT 的例外条款	(416)
3.1 国际收支平衡例外	(416)
3.2 幼稚工业的保护例外	(416)