

蔡亚翔 刘荣贵 主编

实用金属材料 产品手册

CHAN PIN SHOU CE

SHI YONG JIN SHU CAI LIAO
CHAN PIN SHOU CE

中国物资出版社

实用金属材料产品手册

蔡亚翔 刘荣贵 主编

中国物资出版社

图书在版编目(CIP)数据

实用金属材料产品手册/蔡亚翔, 刘荣贵主编. —北京: 中国物资出版社,
2004.5

ISBN 7-5047-2073-9

I. 实… II. ①蔡…②刘… III. 金属材料—下册 IV. TG14-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 010895 号

责任编辑 陈孟勤

责任印制 何崇杭

责任校对 郭雁

中国物资出版社出版发行

网址: <http://www.clph.cn>

社址: 北京市西城区月坛北街 25 号

电话: (010) 68589540 邮编: 100834

全国新华书店经销

利森达印务有限公司印刷

开本: 787×1092mm 1/16 印张: 82.5 字数: 1990 千字

2004 年 5 月第 1 版 2004 年 5 月第 1 次印刷

书号: ISBN 7-5047-2073-9/TG·0071

印数: 0001—2000 册

定价: 180.00 元

(图书出现印装质量问题, 本社负责调换)

前 言

在改革开放和现代化建设进程中,我国发生了日新月异的变化。社会主义市场经济体制初步建立,经济结构的战略性调整步伐加快,产业结构和产品结构得以优化。随着加入 WTO,中国已经开始融入世界工业体系,参与世界经济的竞争,并在全球经济分工中扮演着日益重要的角色。

金属材料是国民经济建设的重要生产资料,也是对外贸易的重要商品。它的生产、流通和使用,推动了我国国民经济持续快速发展。尤其是我国基本建设巨大的投入和中国已经成为世界制造业大国之一,金属材料更是不可或缺的重要商品。

为了适应经济形势的发展,我国冶金行业的生产能力、科技创新能力和产品开发能力迅速提高。实现信息化改造,新技术、新材料被广泛应用,使得我国金属材料产品等级和质量等级不断得到提升。为早日成为冶金大国、冶金强国,我国政府强化标准、计量、认证等技术基础工作正在实施,并推行采用国际标准和国外先进标准的经济政策,完善我国的标准化体系和质量管理体系,使冶金产业迅速壮大。而冶金产业的发展,又促进了冶金工业的标准化和质量管理体系的完善,促进了产品质量提高和产品结构优化。

为了普及金属材料的新标准、新产品、新技术知识,以最小篇幅提供全面的最新信息,我们总结、借鉴其他手册和专著的内容,对金属材料的基本常识,特别是产品标准及规范性技术要素进行演绎,编写成《实用金属材料产品手册》一书,供设计制造、生产科研、工程投标预算、商贸流通及质量检验人员使用,也可供相关专业教学参考。

本书以表格为主,辅之以图,基本数据简明扼要。以现行有效的国家标准和行业标准最新版本的内容为基础资料,介绍了常用金属材料的分类、统一编号、牌号及代号,注重实用原则,以期做到出处经典、权威、适用、可靠。侧重量大面广、用途广泛的产品,而对专业性强的专用材料较少采用。

为了在查阅时方便、快捷,多采用表格形式,既浓缩版面,又增加信息量。为此,我们在编写上采用若干措施,形成本书的特色。

金属材料的产品标准是动态信息,要不断修订、推新。在本书编写到排印中,往往又有新的标准推出和更新,致使在出版中途难以作补充、修改,请予谅解。另外,标准发布的年代不尽相同,所用计量单位、符号均未做改动。有些国家标准已调整为行业标准;有些标准在发布后,进行过复审,年

号表示未变。本书中采用的标准、牌号、近似对照，尤其是与国外产品对照，主要是依据化学成分来确定的。因化学成分的上下限差异，或组织不同，或工艺因素影响，性能也会有差异，仅反映彼此近似的关系。如选用或代用时，应以试验为依据。

本书的出版，得到有关专家的指导和支持，尤其是中国物资出版社及编辑人员的鼎力相助，在此表示衷心感谢。由于我们水平有限，在选编材料上顾此失彼，加之时间仓促，出现的错误和不足在所难免，恳请读者提出意见和批评。

编 者

2004年4月

目 录

1 金属材料基本知识	(1)
1.1 金属材料分类	(1)
1.1.1 黑色金属分类	(1)
1.1.1.1 生铁分类	(1)
1.1.1.2 铸铁分类	(2)
1.1.1.3 钢分类	(2)
1.1.2 有色金属分类	(3)
1.2 金属材料标准中常用术语	(3)
1.3 金属材料标准中常用符号	(6)
1.4 金属材料力学性能术语	(7)
1.5 金属材料工艺性能与试验的术语	(11)
1.6 金属材料密度、热性能、电性能及磁性能术语	(13)
1.7 金属材料化学性能术语	(13)
1.8 金属材料热处理术语	(14)
1.9 金属材料基本组织术语	(17)
1.10 金属材料缺陷术语	(18)
1.11 金属材料交货状态术语	(19)
1.12 主要合金元素对钢性能的影响	(20)
1.13 常用金属及合金材料密度	(24)
1.14 金属硬度与强度对照	(25)
1.14.1 低碳钢硬度与强度对照	(25)
1.14.2 合金钢硬度与强度对照	(27)
1.14.3 铜合金硬度与强度对照	(30)
1.14.4 铝合金硬度与强度对照	(38)
1.15 常用线规号与公称直径对照	(51)
1.16 常用型材截面面积计算	(53)
1.17 钢材理论重量计算的简单公式	(54)
2 黑色金属材料	(55)
2.1 钢及钢材产品综合	(55)
2.1.1 钢分类	(55)
2.1.2 钢产品分类	(65)
2.1.3 钢产品标记代号	(71)
2.1.4 钢铁及合金牌号统一数字代号体系	(75)

2.1.5	钢铁产品牌号表示方法	(81)
2.1.6	钢的成品化学成分允许偏差	(85)
2.2	钢	(87)
2.2.1	碳素结构钢	(87)
2.2.2	优质碳素结构钢	(90)
2.2.3	非调质机械结构钢	(95)
2.2.4	低合金高强度结构钢	(97)
2.2.5	合金结构钢	(100)
2.2.6	易切削结构钢	(117)
2.2.7	桥梁用结构钢	(120)
2.2.8	船体用结构钢	(123)
2.2.9	高耐候结构钢	(129)
2.2.10	焊接结构用耐候钢	(131)
2.2.11	碳素工具钢	(132)
2.2.12	合金工具钢	(135)
2.2.13	高速工具钢棒	(144)
2.2.14	高速工具钢大截面锻制钢材	(147)
2.2.15	弹簧钢	(148)
2.2.16	冷墩和冷挤压用钢	(153)
2.2.17	渗碳轴承钢	(158)
2.2.18	高碳铬轴承钢	(161)
2.2.19	原料纯铁	(165)
2.2.20	不锈钢棒	(166)
2.2.21	耐热钢棒	(178)
2.3	型钢	(187)
2.3.1	热轧圆钢、方钢、六角钢和八角钢	(187)
2.3.2	锻制圆钢和方钢	(191)
2.3.3	标准件用碳素钢热轧圆钢	(192)
2.3.4	冷拉圆钢、方钢和六角钢	(193)
2.3.5	优质结构钢冷拉钢材	(196)
2.3.6	银亮钢	(199)
2.3.7	不锈钢冷加工钢棒	(202)
2.3.8	热轧扁钢	(205)
2.3.9	锻制扁钢	(208)
2.3.10	优质结构钢冷拉扁钢	(210)
2.3.11	工具钢热轧扁钢	(212)
2.3.12	60Si2Mn 平面弹簧扁钢	(213)
2.3.13	塑料模具用扁钢	(214)
2.3.14	热轧工字钢	(217)

2.3.15	热轧 8 号轻型工字钢	(220)
2.3.16	热轧槽钢	(221)
2.3.17	热轧等边角钢	(222)
2.3.18	热轧不等边角钢	(225)
2.3.19	不锈钢热轧等边角钢	(227)
2.3.20	热轧 H 型钢和剖分 T 型钢	(231)
2.3.21	焊接 H 型钢	(239)
2.3.22	电梯导轨用热轧型钢	(244)
2.3.23	热轧球扁钢	(247)
2.3.24	冷拉异型钢	(251)
2.3.25	冷弯型钢技术条件	(255)
2.3.26	通用冷弯开口型钢	(256)
2.3.27	结构用冷弯空心型钢	(263)
2.3.28	不锈钢建筑型材	(265)
2.3.29	钢筋混凝土用热轧带肋钢筋	(267)
2.3.30	预应力混凝土用热处理钢筋	(271)
2.3.31	钢筋混凝土用热轧光圆钢筋	(273)
2.3.32	钢筋混凝土用余热处理钢筋	(274)
2.3.33	20MnSi 热轧螺纹钢筋	(276)
2.3.34	冷轧带肋钢筋	(277)
2.3.35	冷轧扭钢筋	(280)
2.3.36	环氧树脂涂层钢筋	(281)
2.3.37	热轧盘条尺寸、外形、重量及允许偏差	(283)
2.3.38	低碳钢热轧圆盘条	(284)
2.3.39	低碳钢无扭控冷热轧盘条 (高速线材)	(286)
2.3.40	制绳钢丝用无扭控冷热轧盘条	(287)
2.3.41	预应力钢丝及钢绞线用热轧盘条	(288)
2.3.42	优质碳素钢热轧盘条	(289)
2.3.43	焊接用钢盘条	(289)
2.3.44	焊接用不锈钢盘条	(291)
2.3.45	不锈钢盘条	(292)
2.3.46	铁路用每米 38~50 公斤钢轨	(293)
2.3.47	铁路用每米 38~50 公斤钢轨用垫板	(294)
2.3.48	轻轨	(295)
2.3.49	轻轨用接头夹板	(298)
2.3.50	轻轨用垫板	(300)
2.3.51	起重机钢轨	(301)
2.4	钢板和钢带	(303)
2.4.1	热轧钢板和钢带	(303)

2.4.2	冷轧钢板和钢带	(308)
2.4.3	碳素结构钢和低合金结构钢热轧厚钢板和钢带	(311)
2.4.4	优质碳素结构钢热轧厚钢板和宽钢带	(312)
2.4.5	合金结构钢热轧厚钢板	(316)
2.4.6	压力容器用碳素钢和低合金钢厚钢板	(317)
2.4.7	厚度方向性能钢板	(321)
2.4.8	塑料模具用热轧厚钢板	(321)
2.4.9	电磁纯铁热轧厚板	(322)
2.4.10	高层建筑结构用钢板	(323)
2.4.11	碳素结构钢和低合金结构钢热轧、冷轧薄钢板和钢带	(325)
2.4.12	优质碳素结构钢热轧、冷轧薄钢板和钢带	(327)
2.4.13	碳素工具钢热轧钢板	(330)
2.4.14	合金结构钢薄钢板	(331)
2.4.15	高强度结构钢热处理和控轧钢板和钢带	(333)
2.4.16	弹簧钢热轧薄钢板	(335)
2.4.17	高速工具钢钢板	(336)
2.4.18	锅炉用钢板	(336)
2.4.19	压力容器用钢板	(342)
2.4.20	低温压力容器用低合金钢钢板	(348)
2.4.21	焊接气瓶用钢板	(352)
2.4.22	日用搪瓷用冷轧薄钢板和钢带	(354)
2.4.23	200 升油桶用热轧碳素结构钢薄钢板	(355)
2.4.24	汽车大梁用热轧钢板	(356)
2.4.25	汽车制造用优质碳素结构钢热轧钢板和钢带	(358)
2.4.26	深冲压用冷轧薄钢板和钢带	(359)
2.4.27	200 升钢桶用冷轧薄钢板和热镀锌薄钢板	(364)
2.4.28	连续热镀锌薄钢板和钢带	(366)
2.4.29	单张热镀锌薄钢板	(370)
2.4.30	连续电镀锌冷轧钢板及钢带	(372)
2.4.31	冷轧电镀锡薄钢板	(375)
2.4.32	热镀铅合金冷轧碳素薄钢板	(380)
2.4.33	连续热浸镀铝锌硅合金镀层钢带和钢板	(382)
2.4.34	连续热镀铝硅合金钢板和钢带	(384)
2.4.35	冷成型用加磷高强度冷轧钢板和钢带	(387)
2.4.36	花纹钢板	(390)
2.4.37	彩色涂层钢板和钢带	(391)
2.4.38	集装箱用耐腐蚀钢板及钢带	(393)
2.4.39	冷弯波形钢板	(396)
2.4.40	建筑用压型钢板	(402)

2.4.41	不锈钢板重量计算方法	(407)
2.4.42	不锈钢热轧和冷轧钢板	(408)
2.4.43	耐热钢板	(417)
2.4.44	不锈钢复合钢板和钢带	(424)
2.4.45	铜钢复合钢板	(427)
2.4.46	电磁纯铁冷轧薄板	(428)
2.4.47	冷轧晶粒取向、无取向磁性钢带(片)	(430)
2.4.48	晶粒取向硅钢薄带	(437)
2.4.49	半工艺冷轧无取向电工钢带(片)	(439)
2.4.50	碳素结构钢和低合金结构钢热轧钢带	(442)
2.4.51	碳素结构钢冷轧钢带	(443)
2.4.52	优质碳素结构钢热轧钢带	(445)
2.4.53	优质碳素结构钢冷轧钢带	(447)
2.4.54	宽度小于 600mm 的冷轧钢带	(449)
2.4.55	低碳钢冷轧钢带	(450)
2.4.56	焊接钢管用钢带	(452)
2.4.57	石油天然气输送管用热轧宽钢带	(454)
2.4.58	包装用钢带	(458)
2.4.59	锯条用冷轧钢带	(459)
2.4.60	热处理弹簧钢带	(460)
2.4.61	弹簧钢、工具钢冷轧钢带	(463)
2.4.62	宽度小于 700mm 的连续热镀锌钢带	(465)
2.4.63	电镀铅锡合金钢带	(469)
2.4.64	不锈钢热轧钢带	(471)
2.4.65	弹簧用不锈钢冷轧钢带	(484)
2.4.66	不锈钢和耐热钢冷轧钢带	(486)
2.4.67	国外钢板的标准和钢号	(502)
2.5	钢管	(504)
2.5.1	无缝钢管	(504)
2.5.2	低中压锅炉用无缝钢管	(532)
2.5.3	高压锅炉用无缝钢管	(534)
2.5.4	结构用无缝钢管	(545)
2.5.5	输送流体用无缝钢管	(548)
2.5.6	液压和气动缸筒用精密内径无缝钢管	(550)
2.5.7	石油裂化用无缝钢管	(553)
2.5.8	低温管道用无缝钢管	(556)
2.5.9	冷拔或冷轧精密无缝钢管	(559)
2.5.10	流体输送用不锈钢无缝钢管	(562)
2.5.11	结构用不锈钢无缝钢管	(568)

2.5.12	锅炉、热交换器用不锈钢无缝钢管	(572)
2.5.13	不锈钢小直径无缝钢管	(576)
2.5.14	不锈钢耐酸钢极薄壁无缝管	(579)
2.5.15	冷拔异型钢管	(580)
2.5.16	低压流体输送用焊接钢管	(595)
2.5.17	机械结构用不锈钢焊接钢管	(599)
2.5.18	流体输送用不锈钢焊接钢管	(604)
2.5.19	装饰用焊接不锈钢管	(610)
2.5.20	直缝电焊钢管	(614)
2.5.21	普通碳素钢电线套管	(620)
2.5.22	不锈钢复合管	(622)
2.6	钢丝和钢丝绳	(626)
2.6.1	钢丝分类及术语	(626)
2.6.2	冷拉圆钢丝、方钢丝、六角钢丝	(628)
2.6.3	钢丝镀锌层	(630)
2.6.4	一般用途低碳钢丝	(632)
2.6.5	碳素弹簧钢丝	(634)
2.6.6	重要用途低碳钢丝	(636)
2.6.7	重要用途碳素弹簧钢丝	(638)
2.6.8	非机械弹簧用碳素弹簧钢丝	(640)
2.6.9	油淬火-回火弹簧钢丝	(641)
2.6.10	冷顶锻用碳素结构钢丝	(645)
2.6.11	轴承保持器用碳素结构钢丝	(646)
2.6.12	优质碳素结构钢丝	(647)
2.6.13	碳素工具钢丝	(648)
2.6.14	合金结构钢丝	(649)
2.6.15	冷顶锻用合金结构钢丝	(652)
2.6.16	高速工具钢丝	(653)
2.6.17	高碳铬轴承钢丝	(656)
2.6.18	气体保护焊用钢丝	(657)
2.6.19	熔化焊用钢丝	(660)
2.6.20	制绳用钢丝	(662)
2.6.21	电梯钢丝绳用钢丝	(667)
2.6.22	橡胶软管增强用钢丝	(668)
2.6.23	六角钢丝	(669)
2.6.24	不锈钢丝	(669)
2.6.25	冷顶锻用不锈钢丝	(672)
2.6.26	弹簧用不锈钢丝	(673)
2.6.27	焊接用不锈钢丝	(675)

2.6.28	惰性气体保护焊接用不锈钢棒及钢丝	(676)
2.6.29	铠装电缆用镀锌低碳钢丝	(677)
2.6.30	通讯线用镀锌低碳钢丝	(678)
2.6.31	钢芯铝绞线用镀锌钢丝	(680)
2.6.32	预应力混凝土用钢丝	(681)
2.6.33	预应力混凝土用低合金钢丝	(685)
2.6.34	中强度预应力混凝土用钢丝	(686)
2.6.35	建筑缆索用钢丝	(689)
2.6.36	混凝土制品用冷拔冷轧低碳螺纹钢丝	(691)
2.6.37	棉花打包用镀锌钢丝	(692)
2.6.38	钢丝绳术语	(695)
2.6.39	钢丝绳	(698)
2.6.40	密封钢丝绳	(733)
2.6.41	面接触钢丝绳	(744)
2.6.42	粗直径钢丝绳	(750)
2.6.43	不锈钢钢丝绳	(756)
2.6.44	电梯用钢丝绳	(758)
2.6.45	胶管用钢丝绳	(760)
2.6.46	操纵用钢丝绳	(761)
2.6.47	电铲钢丝绳	(764)
2.6.48	预应力混凝土用钢绞线	(767)
2.6.49	镀锌钢绞线	(771)
2.6.50	光缆用镀锌钢绞线	(773)
2.7	生铁、铁合金	(777)
2.7.1	炼钢用生铁	(777)
2.7.2	铸造用生铁	(777)
2.7.3	球墨铸铁用生铁	(778)
2.7.4	含钒生铁	(778)
2.7.5	铁合金产品表示方法	(778)
2.7.6	硅铁	(779)
2.7.7	金属锰	(780)
2.7.8	电解金属锰	(780)
2.7.9	金属铬	(780)
2.7.10	磷铁	(781)
2.7.11	钛铁	(781)
2.7.12	钨铁	(781)
2.7.13	锰铁	(782)
2.7.14	锰硅合金	(782)
2.7.15	硅钙合金	(783)

2.7.16	硅铬合金	(783)
2.7.17	稀土硅铁合金	(783)
2.7.18	稀土镁硅铁合金	(784)
2.7.19	钒铁	(784)
2.7.20	钼铁	(784)
2.7.21	氧化钼块	(785)
2.7.22	铬铁	(785)
2.7.23	真空法微碳铬铁	(786)
2.7.24	硼铁	(786)
2.7.25	铌铁	(787)
2.7.26	铈锰铁合金	(787)
2.7.27	硅钡合金	(787)
2.8	铸铁和铸钢	(788)
2.8.1	铸铁牌号表示方法	(788)
2.8.2	铸铁件热处理状态的名称、定义和代号	(789)
2.8.3	灰铸铁件	(791)
2.8.4	球墨铸铁件	(792)
2.8.5	可锻铸铁件	(794)
2.8.6	耐热铸铁件	(796)
2.8.7	铸钢牌号表示方法	(797)
2.8.8	铸钢件热处理状态的名称、定义和代号	(798)
2.8.9	一般工程用铸造碳钢件	(799)
2.8.10	一般工程与结构用低合金铸钢件	(800)
2.8.11	工程结构用中、高强度不锈钢铸件	(801)
2.8.12	不锈钢耐酸钢铸件	(803)
2.8.13	碳素铸钢、合金铸钢和高锰铸钢钢号近似对照	(806)
2.8.14	不锈钢耐酸铸钢和耐热铸钢钢号近似对照	(808)
2.9	铸铁管	(809)
2.9.1	砂型离心铸铁管	(809)
2.9.2	连续铸铁管	(811)
2.9.3	柔性机械接口灰口铸铁管	(814)
2.9.4	柔性机械接口铸铁管件	(823)
2.9.5	排水用柔性接口铸铁管及管件	(837)
2.9.6	梯唇型橡胶圈接口铸铁管	(850)
2.9.7	梯唇型橡胶圈接口铸铁管件	(853)
2.9.8	水及燃气管道用球墨铸铁管、管件和附件	(863)
2.9.9	排水用灰口铸铁直管及管件	(924)
2.9.10	灰口铸铁管件	(931)

3 有色金属材料	(957)
3.1 牌号表示方法	(957)
3.1.1 有色金属及合金产品牌号表示方法	(957)
3.1.2 铸造有色金属及其合金牌号表示方法	(962)
3.1.3 贵金属及其合金牌号表示方法	(964)
3.2 铜及铜合金	(966)
3.2.1 铜及铜合金术语	(966)
3.2.2 铜分类	(969)
3.2.3 电工用铜线锭	(969)
3.2.4 阴极铜	(969)
3.2.5 加工铜及铜合金的化学成分和产品形状	(971)
3.2.6 铜及铜合金的特性与用途	(981)
3.2.7 铜及铜合金拉制棒	(987)
3.2.8 铜及铜合金挤制棒	(989)
3.2.9 铜及铜合金矩形棒	(991)
3.2.10 黄铜磨光棒	(992)
3.2.11 铍青铜棒	(993)
3.2.12 一般用途的加工铜和铜合金板材及带材	(994)
3.2.13 铜及铜合金板材	(999)
3.2.14 无氧铜板	(1003)
3.2.15 铬青铜板	(1003)
3.2.16 镉青铜板和锰青铜板	(1004)
3.2.17 硅青铜板和锡锌铅青铜板	(1004)
3.2.18 锰白铜板	(1005)
3.2.19 铜及铜合金带材	(1005)
3.2.20 一般用途的加工铜及铜合金无缝管	(1011)
3.2.21 铜及铜合金拉制管	(1016)
3.2.22 铜及铜合金挤制管	(1017)
3.2.23 铜及铜合金毛细管	(1017)
3.2.24 铜及铜合金散热扁管	(1021)
3.2.25 热交换器用铜合金无缝管	(1022)
3.2.26 空调机换热器铜管	(1024)
3.2.27 黄铜焊接管	(1025)
3.2.28 圆形铜合金波导管	(1027)
3.2.29 矩(方)形铜及铜合金波导管	(1028)
3.2.30 纯铜线	(1031)
3.2.31 黄铜线	(1032)
3.2.32 专用铜及铜合金线	(1035)
3.2.33 青铜线	(1037)

3.2.34	铍青铜线	(1038)
3.2.35	白铜线	(1039)
3.2.36	铜及铜合金扁线	(1040)
3.2.37	纯铜箔	(1041)
3.2.38	黄铜箔和青铜箔	(1042)
3.2.39	电解铜箔	(1043)
3.3	铝及铝合金	(1045)
3.3.1	重熔用精铝锭	(1045)
3.3.2	重熔用铝锭	(1045)
3.3.3	高纯铝	(1046)
3.3.4	重熔用电工铝锭	(1046)
3.3.5	氧化铝	(1047)
3.3.6	氢氧化铝	(1047)
3.3.7	氟化铝	(1047)
3.3.8	变形铝及铝合金牌号表示方法	(1048)
3.3.9	变形铝及铝合金状态代号	(1052)
3.3.10	变形铝及铝合金的牌号与化学成分	(1056)
3.3.11	铝及铝合金的特性与用途	(1064)
3.3.12	铝及铝合金挤压棒材	(1066)
3.3.13	铝及铝合金轧制板材	(1068)
3.3.14	铝及铝合金花纹板	(1084)
3.3.15	铝及铝合金波纹板	(1088)
3.3.16	铝及铝合金压型板	(1089)
3.3.17	铝及铝合金冷轧带材	(1092)
3.3.18	铝及铝合金热轧带材和铸轧带材	(1097)
3.3.19	易拉罐罐体用铝合金带材	(1098)
3.3.20	瓶盖用铝合金板、带材	(1099)
3.3.21	铝及铝合金管材外形尺寸	(1101)
3.3.22	铝及铝合金热挤压管——无缝圆管	(1112)
3.3.23	铝及铝合金拉(轧)制无缝管	(1115)
3.3.24	铝合金建筑型材	(1117)
3.3.25	电泳涂漆铝合金建筑型材	(1122)
3.3.26	粉末静电喷涂铝合金建筑型材	(1122)
3.3.27	导电用铝线	(1123)
3.3.28	电工圆铝线	(1125)
3.3.29	铆钉用铝及铝合金线材	(1125)
3.3.30	工业用纯铝箔	(1127)
3.3.31	精制铝箔	(1128)
3.3.32	铝合金箔	(1130)

3.3.33	工业铝粉	(1131)
3.3.34	涂料铝粉	(1132)
3.3.35	发气铝粉	(1132)
3.3.36	易燃铝粉	(1133)
3.3.37	易燃细铝粉	(1133)
3.3.38	铝包镍复合粉	(1134)
3.3.39	铝镁合金粉	(1134)
3.3.40	电焊条用铝镁合金粉	(1135)
3.4	镍及镍合金	(1135)
3.4.1	电解镍	(1135)
3.4.2	加工镍及镍合金	(1137)
3.4.3	镍及镍铜合金棒	(1141)
3.4.4	镍及镍合金板	(1142)
3.4.5	镍阳极板	(1144)
3.4.6	镍及镍合金带	(1145)
3.4.7	电真空器件用镍及镍合金板和带	(1146)
3.4.8	镍及镍铜合金管	(1147)
3.4.9	镍及镍合金无缝薄壁管	(1148)
3.4.10	镍线	(1149)
3.4.11	镍及白铜箔	(1150)
3.4.12	电解镍粉	(1151)
3.4.13	氧化亚镍	(1152)
3.4.14	超细镍粉	(1152)
3.5	锡、铅及其合金	(1153)
3.5.1	锡锭	(1153)
3.5.2	铅锭	(1153)
3.5.3	高纯铅	(1154)
3.5.4	铅及铅铋合金棒	(1155)
3.5.5	铅及铅铋合金板	(1156)
3.5.6	锡、铅及其合金箔和锌箔	(1157)
3.5.7	铸造锡铅焊料	(1159)
3.5.8	锡铅钎料	(1161)
3.5.9	保险铅丝	(1166)
3.6	锌及锌合金	(1168)
3.6.1	锌锭	(1168)
3.6.2	热镀用锌合金锭	(1169)
3.6.3	电池锌板	(1169)
3.7	镁及镁合金	(1170)
3.7.1	重熔用镁锭	(1170)

3.7.2	加工镁及镁合金	(1171)
3.7.3	镁合金热挤压棒	(1172)
3.7.4	镁合金板	(1173)
3.7.5	镁合金热挤压型材	(1175)
3.7.6	镁粉	(1175)
3.8	钛及钛合金	(1176)
3.8.1	海绵钛	(1176)
3.8.2	钛及钛合金的牌号和化学成分	(1177)
3.8.3	钛及钛合金棒材	(1179)
3.8.4	钛及钛合金板材	(1181)
3.8.5	钛带材	(1184)
3.9	锂及锂合金	(1186)
3.9.1	锂	(1186)
3.9.2	高纯锂	(1186)
3.9.3	锂带	(1186)
3.10	钨及钨合金	(1187)
3.10.1	钨条	(1187)
3.10.2	钨板	(1188)
3.10.3	钨杆	(1189)
3.10.4	钨丝	(1189)
3.11	钼及钼合金	(1192)
3.11.1	钼杆	(1192)
3.11.2	钼条和钼板坯	(1193)
3.11.3	钼及钼合金板	(1194)
3.11.4	钼丝	(1195)
3.11.5	钼钨合金条	(1197)
3.11.6	钼钨合金杆	(1197)
3.11.7	钼钨合金丝	(1198)
3.11.8	钼箔	(1199)
3.12	其他有色金属	(1199)
3.12.1	钴	(1199)
3.12.2	超细钴粉	(1200)
3.12.3	氧化钴	(1201)
3.12.4	铋	(1202)
3.13	铸造合金	(1202)
3.13.1	铸造黄铜锭	(1202)
3.13.2	铸造青铜锭	(1203)
3.13.3	铸造轴承合金锭	(1204)
3.13.4	铸造铝合金锭	(1206)