

常用金属材料手册

(第3版)

(上)

贾耀卿 主编



策划编辑：赖喜平
责任编辑：赖喜平
封面设计：李冬梅

销售分类建议：工业技术 / 冶金



中国质检出版社



中国标准在线服务网

ISBN 978-7-5066-7866-7



9 787506 678667 >

定价：148.00元

常用金属材料手册

(第 3 版)

(上)

贾耀卿 主编

中国标准出版社

北京

内 容 提 要

本书分上、下两册。上册为黑色金属材料,包括:生铁、铁合金、铸铁、铸钢、非合金钢、合金钢,及其加工产品:型钢、板、管、丝、带、钢丝绳、常用焊接材料。

下册为有色金属材料,包括:铸造合金、铜、铝、锡、铅、镍、锌、镁及其合金,稀有轻金属、稀有高熔点金属、贵金属、稀土金属及其合金,粉末冶金材料及制品,半金属及半导体。

本书所用资料主要取自现行有效的国家标准、黑色冶金行业标准(YB)以及有色金属行业标准(YS),具有资料翔实、可靠、权威的特点。

本手册可供机械、冶金、矿山、石油、化工、轻工、建筑、纺织等各部门从事工程设计、制造、维修的技术人员和工人使用,也可供有关院校师生、购销人员作参考。

图书在版编目(CIP)数据

常用金属材料手册. 上/贾耀卿主编. —3版. —北京:中国标准出版社,2015. 7
ISBN 978-7-5066-7866-7

I. ①常… II. ①贾… III. ①金属材料-技术手册
IV. ①TG14-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第058167号

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238
读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

开本 880×1230 1/16 印张 51.75 字数 1 603 千字
2015年7月第三版 2015年7月第五次印刷

定价 148.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107

编辑委员会

主 编 贾耀卿

编写人员	马少东	侯世华	秦 沙	牛双立
	祝 旭	陈霞敏	谭晓丽	刘 奎
	苗永秋	张 涛	潘永江	郭志坚
	王 元	高 斌	焱 虹	田 森
	周晓东	雷 宁	邱 利	王云海
	宋子广	王 进	张文凯	李永刚
	刘 浩	金 鑫	袁东海	朱艳平
	贾 红	安晓魁	许晓平	冯淑芳
	王 军	郭世杰	魏忠荣	张 维
	孙正涛	李世桐	苏 宏	闫永贵
	叶美德	肖永建	罗英寿	范德康
	田福荣	李 蕊	程永明	李 兵
	程聿虎	石 磊	米 杰	赖喜平

第3版出版说明

《常用金属材料手册》自2000年出版问世,2007年出版了第2版。由于近年来我国黑色金属材料 and 有色金属材料等标准的全面制修订,新技术、新工艺、新材料的应用和发展,我们对《常用金属材料》(第2版)进行了全面修订。此次修订遵循以下原则:

1. 继承发扬前两版的优点,充分体现出手册的权威性、科学性、先进性、实用性和时效性,使手册成为名副其实的精品图书。

2. 近年来,我国对金属材料、新型材料、功能材料等的标准进行了全面制修订并实施,手册修订内容紧密结合相应标准,可作为一本资料齐全、查找方便的工具书。

3. 增加补充国家重点推广和发展的新技术、新工艺、新材料,如核工业用钢、船舶用钢、重型机械用钢内容,删除已经落后的、不常用的材料。

第3版仍分上、下两册。上册为钢铁材料,其内容为钢铁材料的基本知识、生铁及铁合金、铸铁及铸钢、常用钢种、型钢、钢板及钢带、钢管、钢丝、钢丝绳及钢绞线。下册为有色金属材料,其内容为有色金属材料的基本知识,铜、铝、钛、镍、镁、锌、铅、锡及其合金、稀土和粉末冶金。手册以表格形式并辅以简要说明,介绍了各种金属材料的用途、牌号、规格和性能。对于常用的金属材料还分别举例说明了各种牌号的主要特征和用途,可供读者选用时参考。

本手册可供机械、电子、冶金、石油、化工、轻工、军工、建筑等各部门从事工程设计、制造、施工、维修的设计人员、工艺人员、管理人员、购销人员使用,也可供有关院校师生参考。

编者

2015年1月

第2版出版说明

自 2000 年出版《常用金属材料手册》(上、下)以来,该书多次加印,受到了广大读者的欢迎。随着标准清理整顿和积极采用国际标准和国外先进标准工作的进一步加快,国家质量监督检验检疫总局和国家标准化管理委员会及国家冶金工业协会、中国有色金属工业协会制修订了一批新的国家标准和行业标准,并对国家标准和行业标准进行了调整。新制修订的标准在指标上比原有标准有很大的提高,达到了国际先进水平,并同步跟踪国外先进标准。

由于基础标准的修订,在符号使用上亦有所变化,如:材料力学性能中的抗拉强度由 σ_b 改成 R_m 、屈服强度由 σ_s 改为 R_e 、伸长率由 δ 改成 A ;单位有的用 MPa、有的用 N/mm^2 等,在本手册中均按照原标准未作统一。

为了及时把最新的标准推荐给在生产第一线从事工程设计、制造、维修、管理、材料供应等工程技术人员,将原手册进行了修订,上册新补充了建筑、桥梁用钢及常用焊接材料等,使黑色金属材料内容更为丰富完整。下册补充了半金属与半导体材料等内容。同时,将最新的标准资料及时补充到第 2 版中,删去了一批不常用或已淘汰的产品资料,力求体现本手册的主旨,使读者使用更为方便实用。愿第 2 版的出版能为工程技术人员提供一本最新的常用金属材料参考资料,便于材料的选用。

由于标准的不断制修订,遇有新制修订的标准以最新标准为准。书中有不妥和错误之处,请读者指正。

编 者

2006 年 12 月

前言

本手册分上下两册。上册为黑色金属材料,包括:生铁、铁合金、铸铁、铸钢、非合金钢、合金钢,及其加工产品:型材、盘条、板(带)材、管材、丝材、钢丝绳,以及农机、地质钻探、矿山、铁道、石油、电力、电讯、汽车工业用钢。

下册为有色金属材料,包括:铸造合金、铜及铜合金、铝及铝合金、锡铅及其合金、镍锌镁及其合金,稀有轻金属和高熔点金属、贵金属及其合金,稀土金属及其合金,以及粉末冶金材料及制品。

编写本手册的目的是为生产第一线的科研、设计、生产、维修的工程技术人员和工人提供一本实用的常用金属材料工具书。常用金属材料都按现行国家标准和行业标准组织生产,因此,手册中的数据、图、表绝大部分来源于现行最新国家标准和行业标准。由于标准经常进行修订,遇有修订标准以最新标准为准。

本书材料化学成分的表示单位:%,如果不加说明均为质量(百)分数,如果遇到体积(百)分数,则用%(V/V)表示。

由于我们的技术水平有限,调查研究做得还不够,手册中会出现缺点和错误,恳切希望广大读者给我们提出批评和建议。

编 者

1999年3月

目 录

第一部分 黑色金属材料

1.1 钢铁产品综合	1
1.1.1 钢铁产品牌号表示方法	1
1.1.2 钢的成品化学成分允许偏差	7
1.1.3 钢分类	8
1.1.4 钢产品分类	16
1.1.5 钢产品标记代号	21
1.1.6 钢铁及合金牌号统一数字代号体系	23
1.1.7 快淬金属的分类和牌号	56
1.2 生铁和铁合金	58
1.2.1 生铁	58
1.2.1.1 生铁定义与分类	58
1.2.1.2 炼钢用生铁	60
1.2.1.3 铸造用生铁	60
1.2.1.4 球墨铸铁用生铁	60
1.2.1.5 脱碳低磷粒铁	61
1.2.1.6 含钒生铁	61
1.2.1.7 含镍生铁	61
1.2.1.8 铸造用磷铜钨低合金耐磨生铁	62
1.2.1.9 粉末冶金用水雾纯铁粉、合金钢粉	62
1.2.1.10 微米级羰基铁粉	63
1.2.2 铁合金	64
1.2.2.1 铁合金产品牌号表示方法	64
1.2.2.2 硅铁、低碳硅铁	76
1.2.2.3 金属锰、电解金属锰	77
1.2.2.4 磷铁	78
1.2.2.5 金属铬、高纯金属铬	78
1.2.2.6 钛铁	79
1.2.2.7 硅钙合金	80

1.2.2.8	钨铁	80
1.2.2.9	钼铁	81
1.2.2.10	锰铁、微碳锰铁	81
1.2.2.11	锰硅合金	82
1.2.2.12	硅铬合金	83
1.2.2.13	稀土硅铁合金	83
1.2.2.14	稀土镁硅铁合金	84
1.2.2.15	钒铁	84
1.2.2.16	氧化钼块	85
1.2.2.17	硼铁	85
1.2.2.18	铬铁、高氮铬铁	85
1.2.2.19	铌铁	86
1.2.2.20	钒氮合金	87
1.2.2.21	镍铁	87
1.2.2.22	钒渣	88
1.2.2.23	硅铝合金	88
1.2.2.24	硅钡铝合金	89
1.2.2.25	硅钙钡铝合金	89
1.2.2.26	硅钡合金	89
1.2.2.27	低钛高碳铬铁	90
1.2.2.28	氮化硅铁	90
1.2.2.29	微、低碳锰硅合金	91
1.2.2.30	包芯线	91
1.3	铸铁和铸钢	93
1.3.1	铸铁	93
1.3.1.1	铸铁牌号表示方法	93
1.3.1.2	灰铸铁件	94
1.3.1.3	球墨铸铁件	95
1.3.1.4	可锻铸铁件	98
1.3.1.5	耐热铸铁件	99
1.3.1.6	抗磨白口铸铁件	100
1.3.1.7	高硅耐蚀铸铁件	102
1.3.1.8	铬锰钨系抗磨铸铁件	103
1.3.1.9	等温淬火球墨铸铁件	103
1.3.1.10	蠕墨铸铁件	105
1.3.1.11	排气歧管铸铁件	106
1.3.1.12	奥氏体铸铁件	107
1.3.2	铸钢	108
1.3.2.1	铸钢牌号表示方法	108
1.3.2.2	一般工程用铸造碳钢件	109
1.3.2.3	焊接结构用铸钢件	110
1.3.2.4	一般工程与结构用低合金铸钢件	111

1.3.2.5	工程结构用中、高强度不锈钢铸件	111
1.3.2.6	一般用途耐蚀铸钢件	112
1.3.2.7	奥氏体锰钢铸件	114
1.3.2.8	一般用途耐热钢和合金铸件	115
1.3.2.9	耐磨钢铸件	116
1.3.2.10	耐磨损复合材料铸件	117
1.3.2.11	耐磨耐蚀钢铸件	118
1.4	非合金钢	119
1.4.1	碳素结构钢	119
1.4.2	优质碳素结构钢	121
1.4.3	易切削结构钢	125
1.4.4	非调质机械结构钢	128
1.4.5	碳素工具钢	130
1.5	合金钢	132
1.5.1	合金元素对钢性能的影响	132
1.5.2	低合金高强度结构钢	134
1.5.3	合金结构钢	138
1.5.4	合金工具钢	147
1.5.5	弹簧钢	153
1.5.6	轴承钢	157
1.5.7	不锈钢棒	164
1.5.8	耐热钢棒	176
1.5.9	高速工具钢	184
1.6	专用钢	189
1.6.1	耐候结构钢	189
1.6.2	保证淬透性结构钢	191
1.6.3	冷镦和冷挤压用钢	193
1.6.4	汽轮机叶片用钢(GB/T 8732—2014)	197
1.7	型钢	200
1.7.1	圆钢、方钢、扁钢、六角钢和八角钢	200
1.7.1.1	热轧钢棒	200
1.7.1.2	冷拉圆钢、方钢和六角钢	203
1.7.1.3	锻制钢棒	206
1.7.1.4	不锈钢冷加工钢棒	209
1.7.1.5	优质结构钢冷拉钢材	210
1.7.1.6	银亮钢	212
1.7.1.7	内燃机气阀用钢及合金棒材	216
1.7.2	扁钢	220

1.7.2.1	优质结构钢冷拉扁钢	220
1.7.2.2	塑料模具用扁钢	221
1.7.3	热轧型钢	223
1.7.4	冷弯型钢	235
1.7.4.1	冷弯型钢	235
1.7.4.2	通用冷弯开口型钢	235
1.8	盘条	245
1.8.1	热轧盘条	245
1.8.2	焊接用钢盘条	246
1.8.3	低碳钢热轧圆盘条	249
1.8.4	优质碳素钢热轧盘条	249
1.8.5	油淬火-回火弹簧钢丝用热轧盘条	249
1.8.6	不锈钢盘条	250
1.8.7	制丝用非合金钢盘条	254
1.8.8	预应力钢丝及钢绞线用热轧盘条	256
1.8.9	预应力混凝土钢棒用热轧盘条	257
1.8.10	标准件用碳素钢热轧圆钢及盘条	258
1.8.11	钢帘线用盘条	259
1.8.12	冷轧带肋钢筋用热轧盘条	260
1.8.13	冷墩钢热轧盘条	261
1.9	钢板、钢带	265
1.9.1	薄钢板	265
1.9.1.1	冷轧钢板和钢带	265
1.9.1.2	热轧钢板和钢带	267
1.9.1.3	热轧钢板表面质量的一般要求	270
1.9.1.4	不锈钢和耐热钢牌号及化学成分	271
1.9.1.5	优质碳素结构钢热轧及冷轧薄钢板和钢带	279
1.9.1.6	碳素结构钢和低合金结构钢热轧、冷轧薄钢板和钢带	281
1.9.1.7	搪瓷用冷轧和热轧钢板及钢带	282
1.9.1.8	连续热浸镀层钢板和钢带	285
1.9.1.9	连续热镀锌钢板和钢带	287
1.9.1.10	热连轧低碳钢板及钢带	294
1.9.1.11	弹簧钢热轧钢板	295
1.9.1.12	合金结构钢薄钢板	295
1.9.1.13	不锈钢冷轧和热轧钢板和钢带	297
1.9.1.14	耐热钢板和钢带	303
1.9.1.15	家电用冷轧钢板和钢带	304
1.9.2	厚钢板	306
1.9.2.1	优质碳素结构钢热轧厚钢板和钢带	306
1.9.2.2	碳素结构钢和低合金结构钢热轧厚钢板和钢带	308
1.9.2.3	热轧花纹钢板和钢带	308

1.9.2.4	锅炉和压力容器用钢板	309
1.9.2.5	低温压力容器用低合金钢钢板	311
1.9.2.6	压力容器用调质高强度钢板	312
1.9.2.7	厚度方向性能钢板	313
1.9.2.8	低温压力容器用 9%Ni 钢板	313
1.9.2.9	承压设备用不锈钢钢板及钢带	315
1.9.2.10	工程机械用高强度耐磨钢板	320
1.9.2.11	焊接气瓶用钢板和钢带	321
1.9.2.12	合金结构钢热轧厚钢板	322
1.9.2.13	高强度结构用调质钢板	323
1.9.2.14	塑料模具用热轧钢板	325
1.9.2.15	低焊接裂纹敏感性高强度钢板	328
1.9.2.16	超高强度结构用热处理钢板	329
1.9.2.17	耐硫酸露点腐蚀钢板和钢带	330
1.9.2.18	核电站用碳素钢和低合金钢钢板	331
1.9.2.19	海洋平台结构用钢板	333
1.9.2.20	风力发电塔用结构钢板	335
1.9.3	复合钢板和钢带	338
1.9.3.1	不锈钢复合钢板和钢带	338
1.9.3.2	压力容器用热轧不锈钢复合钢板	340
1.9.3.3	钢铝复合用钢带	341
1.9.4	钢带	342
1.9.4.1	碳素结构钢冷轧和热轧钢带	342
1.9.4.2	优质碳素结构钢冷轧和热轧钢带	344
1.9.4.3	低碳钢冷轧钢带	346
1.9.4.4	弹簧用不锈钢冷轧钢带	347
1.9.4.5	包装用钢带	351
1.9.4.6	彩色显像管弹簧用不锈钢冷轧钢带	352
1.9.4.7	包芯线用冷轧钢带	353
1.9.4.8	二极管用冷轧钢带	354
1.9.4.9	防静电地板用冷轧钢带	354
1.9.4.10	油汀用冷轧钢带	356
1.9.4.11	宽度小于 600 mm 冷轧钢带	357
1.10	钢管	359
1.10.1	无缝钢管	359
1.10.1.1	无缝钢管	359
1.10.1.2	结构用和输送流体用无缝钢管	387
1.10.1.3	低中压锅炉用无缝钢管	392
1.10.1.4	高压锅炉用无缝钢管	393
1.10.1.5	高压化肥设备用无缝钢管	402
1.10.1.6	冷拔或冷轧精密无缝钢管	405
1.10.1.7	结构用不锈钢无缝钢管	410

1.10.1.8	高压给水加热器用无缝钢管	415
1.10.1.9	流体输送用不锈钢无缝钢管	416
1.10.1.10	锅炉、热交换器用不锈钢无缝钢管	419
1.10.1.11	不锈钢极薄壁无缝钢管	424
1.10.1.12	气瓶用无缝钢管	425
1.10.1.13	钻探用无缝钢管	428
1.10.1.14	奥氏体-铁素体型双相不锈钢无缝钢管	431
1.10.1.15	高温用锻造镗孔厚壁无缝钢管	435
1.10.1.16	给水加热器用奥氏体不锈钢 U 形无缝钢管	440
1.10.1.17	核电站用碳素钢和合金钢无缝钢管	442
1.10.1.18	核电站热交换器用奥氏体不锈钢无缝钢管	448
1.10.1.19	船舶用碳钢和碳锰钢无缝钢管	450
1.10.1.20	聚乙烯用高压合金钢管	451
1.10.1.21	液压支柱用热轧无缝钢管	452
1.10.1.22	热交换器用耐蚀合金无缝钢管	454
1.10.1.23	海水输送用合金钢无缝钢管	456
1.10.1.24	起重机臂架用无缝钢管	456
1.10.1.25	大直径奥氏体不锈钢无缝钢管	458
1.10.1.26	流体输送用大直径合金结构钢和碳素结构钢无缝钢管	464
1.10.2	异型无缝钢管	468
1.10.2.1	冷拔异型钢管	468
1.10.2.2	车轴用异型及圆形无缝钢管	477
1.10.3	焊接钢管	479
1.10.3.1	焊接钢管	479
1.10.3.2	低压流体输送用焊接钢管	506
1.10.3.3	直缝电焊钢管	507
1.10.3.4	深井水泵用焊接钢管	509
1.10.3.5	机械结构用不锈钢焊接钢管	511
1.10.3.6	流体输送用不锈钢焊接钢管	513
1.10.3.7	冷拔精密单层焊接钢管	515
1.10.3.8	结构用直缝埋弧焊接钢管	516
1.10.3.9	锅炉和热交换器用奥氏体不锈钢焊接钢管	518
1.10.3.10	锅炉和热交换器用焊接钢管	520
1.10.3.11	热交换器和冷凝器用铁素体不锈钢焊接钢管	525
1.10.3.12	给水加热器用铁素体和奥氏体不锈钢焊接钢管	527
1.10.3.13	奥氏体-铁素体型双相不锈钢焊接钢管	531
1.10.3.14	供水用不锈钢焊接钢管	533
1.10.3.15	双焊缝冷弯方形及矩形钢管	534
1.10.3.16	核电站用奥氏体不锈钢焊接钢管	538
1.10.3.17	结构用耐候焊接钢管	539
1.10.4	复合钢管	540
1.10.4.1	结构用不锈钢复合钢管	540
1.10.4.2	钢塑复合管	544

1.10.4.3	承压用复合无缝钢管	545
1.10.4.4	流体输送用冶金复合双金属无缝钢管	547
1.11	铸铁管	549
1.11.1	灰口铸铁管件	549
1.11.2	连续铸铁管	593
1.12	钢丝	596
1.12.1	钢丝综合	596
1.12.1.1	钢丝分类	596
1.12.1.2	冷拉圆钢丝、方钢丝、六角钢丝	596
1.12.2	碳素钢丝	598
1.12.2.1	一般用途低碳钢丝	598
1.12.3	优质碳素钢丝	599
1.12.3.1	优质碳素结构钢丝	599
1.12.3.2	冷镦钢丝	600
1.12.3.3	冷拉碳素弹簧钢丝	603
1.12.3.4	重要用途碳素弹簧钢丝	607
1.12.3.5	弹簧垫圈用梯形钢丝	609
1.12.3.6	碳素工具钢丝	611
1.12.4	合金钢丝	612
1.12.4.1	合金结构钢丝	612
1.12.4.2	高速工具钢丝	612
1.12.4.3	合金弹簧钢丝	613
1.12.5	不锈钢丝	614
1.12.5.1	不锈钢丝	614
1.12.5.2	冷顶锻用不锈钢丝	619
1.12.5.3	不锈钢弹簧钢丝	622
1.12.5.4	辐条用不锈钢丝	625
1.12.5.5	电解抛光用不锈钢丝	625
1.13	钢丝绳	628
1.13.1	密封钢丝绳	628
1.13.2	输送带用钢丝绳	634
1.13.3	索道用钢丝绳	637
1.14	石油工业用钢	645
1.14.1	石油天然气输送管用宽厚钢板	645
1.14.2	石油天然气输送管件用钢板	648
1.14.3	石油天然气输送管用热轧宽钢带	649
1.14.4	石油裂化用无缝钢管	654
1.14.5	石油井架用异型及圆形无缝钢管	657

1.15 电力工业用钢	661
1.15.1 电磁纯铁	661
1.15.2 冷轧取向和无取向电工钢带(片)	661
1.15.3 半工艺冷轧无取向电工钢带	663
1.15.4 高磁感冷轧无取向电工钢带(片)	665
1.15.5 具有规定磁性能和力学性能的钢板和钢带	666
1.15.6 光缆增强用碳素钢丝	667
1.16 汽车工业用钢	669
1.16.1 汽车用冷弯型钢	669
1.16.2 调质汽车曲轴用钢棒	675
1.16.3 冷轧低碳钢板及钢带	675
1.16.4 汽车用低碳加磷高强度冷轧钢板及钢带	677
1.16.5 热镀铅锡合金碳素钢冷轧薄钢板及钢带	678
1.16.6 汽车用高强度冷连轧钢板及钢带	679
1.16.7 汽车用高强度热连轧钢板及钢带	684
1.16.8 汽车车轮用热轧钢板和钢带	687
1.16.9 汽车半轴套管用无缝钢管	688
1.16.10 汽车半挂车轴用无缝钢管	689
1.16.11 传动轴用电焊钢管	689
1.17 建筑、桥梁用钢	693
1.17.1 建筑用钢	693
1.17.1.1 钢筋混凝土用热轧钢筋	693
1.17.1.2 钢筋混凝土用余热处理钢筋	700
1.17.1.3 冷轧带肋钢筋	701
1.17.1.4 预应力混凝土用螺纹钢	703
1.17.1.5 预应力混凝土用钢棒	704
1.17.1.6 预应力混凝土用钢丝	708
1.17.1.7 不锈钢钢绞线	710
1.17.1.8 热轧 H 型钢和剖分 T 型钢	712
1.17.1.9 建筑用低屈服强度钢板	722
1.17.1.10 耐火结构用钢板及钢带	723
1.17.1.11 冷弯钢板桩	725
1.17.1.12 建筑脚手架用焊接钢管	733
1.17.2 桥梁用钢	734
1.17.2.1 桥梁用结构钢	734
1.17.2.2 桥梁缆索用热镀锌钢丝	737
1.17.2.3 桥梁主缆缠绕用低碳热镀锌圆钢丝	737
1.17.2.4 缆索用环氧涂层钢丝	738
1.18 常用焊接材料	739
1.18.1 焊条	739

1.18.1.1	焊接材料供货技术条件、产品类型、尺寸、公差和标志	739
1.18.1.2	非合金钢及细晶粒钢焊条	741
1.18.1.3	热强钢焊条	751
1.18.1.4	不锈钢焊条	755
1.18.1.5	镍及镍合金焊条	759
1.18.2	焊丝	766
1.18.2.1	低合金钢药芯焊丝	766
1.18.2.2	气体保护电弧焊用碳钢、低合金钢焊丝	775
1.18.2.3	铜及铜合金焊丝	779
1.18.2.4	铝及铝合金焊丝	782
1.18.2.5	镍及镍合金焊丝	784
1.18.2.6	镁合金焊丝	792
1.18.3	钎料	793
1.18.3.1	铜基钎料	793
1.18.3.2	银钎料	796
1.18.3.3	镍基钎料	801
1.18.3.4	铝基钎料	802
1.18.3.5	铸造锡铅焊料	804