

中外金属材料 牌号和化学成分 对照手册

ZHONGWAI JINSHU CAILIAO PAIHAO
HE HUAXUE CHENGFEN DUIZHAO SHOUC

李维钺 李军 编



 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

中外金属材料牌号和化学成分对照手册

李维钺 李 军 编



机械工业出版社

本手册是一本中外常用金属材料牌号和化学成分速查工具书。其主要内容是我国常用金属材料牌号、标准号及化学成分,与俄罗斯、日本、美国、国际标准化组织、欧洲标准委员会相近似金属材料牌号的对照表。一个牌号基本上用一个表格来介绍,便于读者查找。本手册还对钢的分类及中外钢铁牌号表示方法、有色金属材料的分类及中外有色金属材料牌号表示方法作了简单介绍。本手册内容新,数据翔实可靠,实用性强。

本手册可供机械、冶金、化工、交通、电力、航空航天及军工等行业的工程技术人员、营销人员参考,也可供相关专业在校师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

中外金属材料牌号和化学成分对照手册/李维钺,李军编. —北京:机械工业出版社,2011.12

ISBN 978-7-111-36009-4

I. ①中… II. ①李…②李… III. ①金属材料—世界—手册 IV. ①TG14-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第199286号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)
策划编辑:陈保华 责任编辑:陈保华 版式设计:霍永明
责任校对:李秋荣 封面设计:马精明 责任印制:乔宇
北京机工印刷厂印刷(三河市胜利装订厂装订)

2011年11月第1版第1次印刷

148mm×210mm·31.5印张·2插页·933千字

0 001—3 000册

标准书号:ISBN 978-7-111-36009-4

定价:96.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

策划编辑:(010) 88379734

社服务中心:(010) 88361066 网络服务

销售一部:(010) 68326294 门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010) 88379649 教材网:<http://www.cmpedu.com>

读者购书热线:(010) 88379203 封面无防伪标均为盗版

前言

金属材料作为国民经济重要的原材料，已广泛应用于机械、冶金、化工、交通、电力、航空航天及军工等国民经济的各个行业，对国民经济的发展起到了非常重要的推动作用。随着科学技术的不断发展，金属材料的品种日益增多，对金属材料的质量要求也在不断提高。我国金属材料的技术条件也在逐步向国际上先进标准靠拢。

我们根据国内外现行的相关金属材料标准资料（资料收集截止到2011年8月），编写了这本手册。全手册包括3篇共22章和附录部分。第1篇中的第1章和第2章分别对钢的分类及中外钢铁牌号表示方法进行了简单介绍，第3章~第12章列出了我国常用钢铁材料牌号、标准号及化学成分，与俄罗斯、日本、美国、国际标准化组织、欧洲标准委员会相近似钢铁材料牌号的对照表；第2篇中的第13章~第15章分别对有色金属材料分类、中外有色金属材料牌号表示方法及中外有色金属材料状态代号表示方法进行了简单介绍，第16章~第20章列出了我国常用有色金属材料牌号、标准号及化学成分，与俄罗斯、日本、美国、国际标准化组织、欧洲标准委员会相近似有色金属材料牌号的对照表；第3篇中的第21章和第22章分别列出了中国常用钢铁材料、有色金属材料的新旧标准牌号对照表；附录部分列出了钢的成品化学成分允许偏差，便于读者查阅使用。

手册中采用的有关国家及组织的标准及代号如下：

- 1) 中国国家标准（GB）和行业标准（YS、YB等）。
- 2) 俄罗斯国家标准（ГОСТ）。
- 3) 日本工业标准（JIS）。
- 4) 美国材料和试验协会标准（ASTM）和UNS统一数字代号。
- 5) 国际标准化组织制定的国际标准（ISO）。
- 6) 欧洲标准化委员会制定的欧洲标准（EN）。

本手册的相关内容涉及到我国常用金属材料标准近200个，共计1800多个金属材料牌号。手册中，中国和美国的金属材料牌号大

部分都附有统一数字代号，欧洲的金属材料牌号大部分附有数字牌号。

本手册由李维钺、李军编写。其中，第9章、第15章和附录部分由李军编写，其他各章由李维钺编写。

在本手册编写过程中，我们查阅了多种中外技术标准和资料。提供这些技术标准和资料的单位有：中国标准化研究院标准馆、冶金工业信息标准研究院图书馆、山西科安信息技术发展有限公司标准计量图书发行站、山西省知识产权信息中心、山西省质量技术监督信息所和太原重型机械集团有限公司技术图书馆。在此，对以上相关单位和工作人员表示衷心的感谢！

由于编者水平有限，手册中难免会有一些疏漏和差错，不妥之处，恳请广大读者不吝赐教，以便得以修正，以臻完善。

编 者

目 录

前言

第 1 篇 中外钢铁牌号和化学成分对照	1
第 1 章 钢的分类	1
1.1 按化学成分分类	1
1.2 按主要质量等级和主要特性分类	3
1.2.1 非合金钢的主要分类	3
1.2.2 低合金钢的主要分类	7
1.2.3 合金钢的主要分类	10
第 2 章 中外钢铁牌号表示方法简介	14
2.1 中国 (GB) 钢铁牌号表示方法简介	14
2.1.1 钢铁牌号表示方法概述	14
2.1.2 钢牌号表示方法	16
2.1.3 铸钢牌号表示方法	21
2.1.4 铸铁牌号表示方法	21
2.1.5 钢铁及合金牌号统一数字代号体系	23
2.2 俄罗斯 (ГОСТ) 钢铁牌号表示方法简介	29
2.2.1 钢铁牌号表示方法概述	29
2.2.2 钢牌号表示方法	29
2.2.3 铸钢牌号表示方法	32
2.2.4 铸铁牌号表示方法	32
2.3 日本 (JIS) 钢铁牌号表示方法简介	32
2.3.1 钢铁牌号表示方法概述	32
2.3.2 钢牌号表示方法	33
2.3.3 锻钢牌号表示方法	37
2.3.4 铸钢牌号表示方法	38
2.3.5 铸铁牌号表示方法	38

2.4 美国 (ASTM) 钢铁牌号表示方法简介	39
2.4.1 美国钢铁标准化机构简介	39
2.4.2 ASTM 钢铁牌号表示方法	39
2.4.3 UNS 系统简介	43
2.5 国际标准化组织 (ISO) 钢铁牌号表示方法简介	44
2.5.1 国际标准化组织简介	44
2.5.2 钢牌号表示方法	44
2.5.3 铸钢牌号表示方法	47
2.5.4 铸铁牌号表示方法	48
2.6 欧洲标准化委员会 (EN) 钢铁牌号表示方法简介	49
2.6.1 钢铁牌号表示方法概述	49
2.6.2 钢牌号表示方法	50
2.6.3 铸钢牌号表示方法	55
2.6.4 铸铁牌号表示方法	55
2.6.5 钢铁材料的数字牌号	56
第3章 中外通用结构钢牌号和化学成分	62
3.1 碳素结构钢牌号和化学成分	62
3.2 优质碳素结构钢牌号和化学成分	70
3.3 低合金高强度结构钢牌号和化学成分	92
3.4 合金结构钢牌号和化学成分	116
第4章 中外一般特性结构钢牌号和化学成分	158
4.1 保证淬透性结构钢牌号和化学成分	158
4.2 易切削结构钢牌号和化学成分	172
4.3 冷墩及冷挤压用钢牌号和化学成分	182
4.4 耐候结构钢牌号和化学成分	206
4.5 非调质机械结构钢牌号和化学成分	212
第5章 中外弹簧钢牌号和化学成分	214
第6章 中外轴承钢牌号和化学成分	223
6.1 高碳铬轴承钢牌号和化学成分	223
6.2 渗碳轴承钢牌号和化学成分	227
6.3 高碳铬不锈轴承钢牌号和化学成分	229
6.4 高温轴承钢牌号和化学成分	231

第 7 章 中外不锈钢及耐热钢牌号和化学成分	232
7.1 奥氏体型不锈钢及耐热钢牌号和化学成分	232
7.2 奥氏体-铁素体型不锈钢及耐热钢牌号和化学成分	277
7.3 铁素体型不锈钢及耐热钢牌号和化学成分	284
7.4 马氏体型不锈钢及耐热钢牌号和化学成分	297
7.5 沉淀硬化型不锈钢及耐热钢牌号和化学成分	320
第 8 章 中外工具钢牌号和化学成分	327
8.1 碳素工具钢牌号和化学成分	327
8.2 合金工具钢牌号和化学成分	332
8.3 高速工具钢牌号和化学成分	349
第 9 章 中外专用产品结构钢牌号和化学成分	361
9.1 汽车用结构钢牌号和化学成分	361
9.1.1 汽车大梁用热轧钢板和钢带	361
9.1.2 汽车用高强度冷连轧钢板及钢带——烘烤硬化钢	361
9.1.3 汽车用高强度冷连轧钢板及钢带——双相钢	361
9.2 造船用结构钢牌号和化学成分	363
9.2.1 船体用结构钢（普通强度）牌号和化学成分	363
9.2.2 船体用结构钢（高强度）牌号和化学成分	363
9.3 锅炉及压力容器用结构钢牌号和化学成分	365
9.3.1 锅炉及压力容器用钢板牌号和化学成分	365
9.3.2 低温压力容器用低合金钢板牌号和化学成分	370
9.3.3 高压锅炉用无缝钢管牌号和化学成分	372
9.4 桥梁用结构钢牌号和化学成分	384
9.5 矿用高强度圆环链用钢牌号和化学成分	396
9.6 石油天然气输送管用热轧宽钢带牌号及化学成分	400
9.7 冷轧辊用钢牌号和化学成分	404
9.7.1 锻钢冷轧辊坯钢牌号和化学成分	404
9.7.2 锻钢冷轧工作辊钢牌号和化学成分	405
第 10 章 中外建筑用钢牌号和化学成分	407
10.1 建筑结构用钢牌号和化学成分	407
10.2 冷轧带肋钢筋牌号和化学成分	409
10.3 热轧带肋钢筋牌号和化学成分	410

10.4	热轧光圆钢筋牌号和化学成分	411
第 11 章	中外铸钢牌号和化学成分	413
11.1	一般工程用铸造碳钢牌号和化学成分	413
11.2	焊接结构用碳素铸钢牌号和化学成分	417
11.3	低合金铸钢牌号	420
11.4	中、高强度不锈钢牌号和化学成分	421
11.5	一般用途耐蚀铸钢牌号和化学成分	427
11.6	一般用途耐热铸钢及耐热合金牌号和化学成分	441
11.7	奥氏体锰钢铸件牌号和化学成分	457
11.8	铸钢轧辊材质代码及化学成分	463
第 12 章	中外铸铁牌号和化学成分	466
12.1	灰铸铁牌号	466
12.2	球墨铸铁牌号	467
12.3	可锻铸铁牌号	469
12.3.1	黑心可锻铸铁牌号	469
12.3.2	白心可锻铸铁牌号	469
12.3.3	珠光体可锻铸铁牌号	470
12.4	耐热铸铁牌号和化学成分	471
12.5	高硅耐蚀铸铁牌号和化学成分	474
12.6	抗磨白口铸铁牌号和化学成分	476
12.7	蠕墨铸铁牌号	480
12.8	铸铁轧辊材质代码和化学成分	481
第 2 篇	中外有色金属材料牌号和化学成分对照	485
第 13 章	有色金属材料分类	485
13.1	有色金属及其分类	485
13.2	有色金属合金及其分类	488
第 14 章	中外有色金属材料牌号表示方法简介	491
14.1	中国 (GB) 有色金属材料牌号表示方法简介	491
14.2	俄罗斯 (ГОСТ) 有色金属材料牌号表示方法简介	506
14.3	日本 (JIS) 有色金属材料牌号表示方法简介	513

14.4	美国 (ASTM) 有色金属材料牌号表示方法简介	517
14.5	国际标准化组织 (ISO) 有色金属材料牌号表示 方法简介	522
14.6	欧洲 (EN) 有色金属材料牌号表示方法简介	527
第 15 章	中外有色金属材料状态代号表示方法简介	533
15.1	变形铝及铝合金状态代号简介	533
15.2	铜及铜合金状态代号简介	538
第 16 章	中外轻有色金属材料牌号和化学成分	547
16.1	铝及铝合金牌号和化学成分	547
16.1.1	重熔用铝锭牌号和化学成分	547
16.1.2	高纯铝牌号和化学成分	547
16.1.3	变形铝及铝合金牌号和化学成分	547
16.1.4	铸造铝合金锭牌号和化学成分	622
16.1.5	铸造铝合金牌号和化学成分	661
16.2	镁及镁合金牌号和化学成分	677
16.2.1	原生镁锭牌号和化学成分	677
16.2.2	变形镁及镁合金牌号和化学成分	679
16.2.3	铸造镁合金锭牌号和化学成分	690
16.2.4	铸造镁合金牌号和化学成分	704
第 17 章	中外重有色金属材料牌号和化学成分	709
17.1	铜及铜合金牌号和化学成分	709
17.1.1	铜冶炼产品牌号和化学成分	709
17.1.2	加工铜牌号和化学成分	712
17.1.3	加工黄铜牌号和化学成分	720
17.1.4	加工青铜牌号和化学成分	745
17.1.5	加工白铜牌号和化学成分	767
17.1.6	铸造黄铜锭牌号和化学成分	778
17.1.7	铸造青铜锭牌号和化学成分	783
17.1.8	铸造铜合金牌号和化学成分	793
17.2	锌及锌合金牌号和化学成分	808
17.2.1	锌锭牌号和化学成分	808
17.2.2	加工锌及锌合金牌号和化学成分	811

17.2.3	铸造用锌合金锭牌号和化学成分	813
17.2.4	铸造锌合金牌号和化学成分	818
17.2.5	压铸锌合金牌号和化学成分	822
17.2.6	热镀用锌合金牌号和化学成分	825
17.3	锡及锡合金牌号和化学成分	826
17.3.1	锡锭牌号和化学成分	826
17.3.2	高纯锡牌号和化学成分	828
17.3.3	锡及锡合金箔牌号和化学成分	828
17.4	铅及铅合金牌号和化学成分	829
17.4.1	铅锭牌号和化学成分	829
17.4.2	铅及铅锑合金牌号和化学成分	832
17.4.3	铅锡合金箔牌号和化学成分	835
17.4.4	保险铅丝牌号和化学成分	835
17.4.5	铅银合金牌号和化学成分	835
17.5	镍及镍合金牌号和化学成分	836
17.5.1	电解镍（精炼镍）牌号和化学成分	836
17.5.2	加工镍及镍合金牌号和化学成分	839
第 18 章	中外稀有金属及其合金牌号和化学成分	850
18.1	稀有轻金属钛及钛合金牌号和化学成分	850
18.1.1	海绵钛牌号和化学成分	850
18.1.2	加工钛及钛合金牌号和化学成分	852
18.1.3	铸造钛及钛合金牌号和化学成分	871
18.2	稀有高熔点金属钨、钼及其合金牌号和化学成分	873
18.2.1	氧化钨牌号和化学成分	873
18.2.2	仲钨酸铵牌号和化学成分	873
18.2.3	钨粉牌号和化学成分	875
18.2.4	钨条牌号和化学成分	876
18.2.5	钨及钨合金加工产品牌号和化学成分	877
18.2.6	钨酸铵牌号和化学成分	879
18.2.7	钼粉牌号和化学成分	880
18.2.8	钼条和钼板坯牌号和化学成分	880
18.2.9	钼及钼合金加工产品牌号和化学成分	881
18.2.10	其他钼及钼合金牌号和化学成分	882

第 19 章 中外贵金属及其合金牌号和化学成分	886
19.1 金及金合金牌号和化学成分	886
19.1.1 金锭牌号和化学成分	886
19.1.2 金牌号和化学成分	888
19.1.3 金合金牌号和化学成分	889
19.2 银及银合金牌号和化学成分	899
19.2.1 银锭牌号和化学成分	899
19.2.2 银牌号和化学成分	900
19.2.3 银合金牌号和化学成分	901
19.3 铂及铂合金牌号和化学成分	910
19.3.1 海绵铂牌号和化学成分	910
19.3.2 铂牌号和化学成分	912
19.3.3 铂合金牌号和化学成分	913
19.4 铱粉牌号和化学成分	919
第 20 章 中外铸造轴承合金牌号和化学成分	921
20.1 铸造轴承合金锭牌号和化学成分	921
20.1.1 锡基合金锭牌号和化学成分	921
20.1.2 铅基合金锭牌号和化学成分	923
20.2 铸造轴承合金牌号和化学成分	925
20.2.1 铅基铸造轴承合金牌号和化学成分	925
20.2.2 锡基铸造轴承合金牌号和化学成分	927
20.2.3 铜基铸造轴承合金牌号和化学成分	929
20.2.4 铝基铸造轴承合金牌号和化学成分	934
第 3 篇 中国常用金属材料新旧标准牌号对照	935
第 21 章 中国常用钢铁材料新旧标准牌号对照	935
21.1 通用钢新旧标准牌号对照	935
21.1.1 碳素结构钢新旧标准牌号对照	935
21.1.2 低合金高强度结构钢新旧标准牌号对照	935
21.1.3 保证淬透性结构钢新旧标准牌号对照	936
21.1.4 冷镦和冷挤压用钢新旧标准牌号对照	937
21.1.5 非调质机械结构钢新旧标准牌号对照	938
21.1.6 易切削结构钢新旧标准牌号对照	939

21.1.7	耐候结构钢新旧标准牌号对照	940
21.1.8	弹簧钢新旧标准牌号对照	940
21.1.9	高碳铬轴承钢新旧标准牌号对照	941
21.1.10	高碳铬不锈轴承钢新旧标准牌号对照	942
21.1.11	高速工具钢新旧标准牌号对照	942
21.2	不锈钢和耐热钢棒新旧标准牌号对照	943
21.2.1	不锈钢棒新旧标准牌号对照	943
21.2.2	耐热钢棒新旧标准牌号对照	946
21.3	铸造钢铁材料新旧标准牌号对照	948
21.3.1	一般用途耐蚀钢铸件新旧标准牌号	948
21.3.2	一般用途耐热钢和合金铸件新旧标准牌号	949
21.3.3	奥氏体锰钢铸件新旧标准牌号对照	951
21.3.4	焊接结构用铸钢件新旧标准牌号对照	951
21.3.5	工程结构用中、高强度不锈钢铸件新旧标准牌号对照	951
21.3.6	灰铸铁件新旧标准牌号对照	952
21.3.7	球墨铸铁件新旧标准牌号对照	952
21.3.8	可锻铸铁新旧标准牌号对照	953
21.3.9	耐热铸铁件新旧标准牌号对照	954
21.3.10	高硅耐蚀铸铁件新旧标准牌号对照	954
21.3.11	抗磨白口铸铁件新旧标准牌号对照	954
21.3.12	铸钢轧辊新旧标准牌号对照	955
21.3.13	铸铁轧辊新旧标准牌号对照	956
21.4	专用产品结构钢新旧标准牌号对照	957
21.4.1	汽车大梁用热轧钢板和钢带新旧标准牌号对照	957
21.4.2	矿山巷道支护用热轧 U 型钢新旧标准牌号对照	958
21.4.3	高压锅炉用无缝钢管新旧标准牌号对照	958
21.4.4	锅炉和压力容器用钢板新旧标准牌号对照	959
21.4.5	桥梁用结构钢新旧标准牌号对照	959
21.4.6	矿用高强度圆环链用钢新旧标准牌号对照	960
21.4.7	石油天然气输送管用热轧宽钢带新旧标准牌号对照	960
21.5	建筑用钢新旧标准牌号对照	960
21.5.1	钢筋混凝土用热轧带肋钢筋新旧标准牌号对照	960
21.5.2	钢筋混凝土用热轧光圆钢筋新旧标准牌号对照	961

21.5.3 冷轧带肋钢筋新旧标准牌号对照	961
第 22 章 中国常用有色金属材料新旧标准牌号对照	962
22.1 铝及铝合金新旧标准牌号对照	962
22.2 镁及镁合金新旧标准牌号对照	968
22.3 铜及铜合金新旧标准牌号对照	968
22.4 铸造锌合金新旧标准牌号对照	975
22.5 钛及钛合金新旧标准牌号对照	975
22.6 铸造轴承合金新旧标准牌号对照	979
22.7 贵金属及其合金新旧标准牌号对照	980
附录 钢的成品化学成分允许偏差	986
参考文献	992

第 1 篇 中外钢铁牌号和化学成分对照

第 1 章 钢 的 分 类

以铁为主要元素，碳的质量分数一般在 2% 以下，并含有其他元素的材料称为钢。碳的质量分数为 2% 通常是钢和铸铁的分界线。

1.1 按化学成分分类

钢按化学成分可分为非合金钢、低合金钢和合金钢三大类。
非合金钢、低合金钢和合金钢合金元素规定含量界限值见表 1-1。

表 1-1 非合金钢、低合金钢和合金钢合金元素规定含量界限值

合金元素	规定含量界限值（质量分数）（%）		
	非合金钢	低合金钢	合金钢
Al	<0.10	—	≥0.10
B	<0.000 5	—	≥0.000 5
Bi	<0.10	—	≥0.10
Cr	<0.30	0.30 ~ <0.50	≥0.50
Co	<0.10	—	≥0.10
Cu	<0.10	0.10 ~ <0.50	≥0.50
Mn	<1.00	1.00 ~ <1.40	≥1.40
Mo	<0.05	0.05 ~ <0.10	≥0.10
Ni	<0.30	0.30 ~ <0.50	≥0.50
Nb	<0.02	0.02 ~ <0.06	≥0.06
Pb	<0.40	—	≥0.40
Se	<0.10	—	≥0.10
Si	<0.50	0.50 ~ <0.90	≥0.90
Te	<0.10	—	≥0.10
Ti	<0.05	0.05 ~ <0.13	≥0.13
W	<0.10	—	≥0.10

(续)

合金元素	规定含量界限值(质量分数)(%)		
	非合金钢	低合金钢	合金钢
V	<0.04	0.04 ~ <0.12	≥0.12
Zr	<0.05	0.05 ~ <0.12	≥0.12
La 系(每一种元素)	<0.02	0.02 ~ <0.05	≥0.05
其他规定元素 (S、P、C、N 除外)	<0.05	—	≥0.05

注：1. 因为海关关税的目的而区分非合金钢、低合金钢和合金钢时，除非合同或订单中另有协议，表中 Bi、Pb、Se、Te、La 系和其他规定元素（S、P、C 和 N 除外）的规定界限值可不予考虑。

2. La 系元素含量，也可作为混合稀土含量总量。

3. 表中“—”表示不规定，不作为划分依据。

国际标准 ISO 4948: 1981 中非合金钢与合金钢的元素规定含量界限值见表 1-2。

表 1-2 非合金钢与合金钢的元素规定含量界限值

合金元素	规定含量界限值（质量分数）(%)
Al	0.10
B	0.000 8
Bi	0.10
Cr	0.30
Co	0.10
Cu	0.40
Mn	1.65 ^①
Mo	0.08
Ni	0.30
Nb	0.06
Pb	0.40
Se	0.10
Si	0.50
Te	0.10
Ti	0.05
W	0.10