

机械工程材料手册

第一册 黑色金属及有色金属材料部分

第一汽车制造厂设备修造分厂生产组编

机械工业出版社

本手册共分五篇。第一篇为黑色金属材料，第二篇为有色金属材料，第三篇为非金属材料，第四篇为五金电气材料，第五篇为电线电缆。除合订本外，为便于读者，另分三册出版。

本书是第一册，为“黑色金属及有色金属材料”部分。书中较为详细地介绍了各类铁合金、合金结构钢、型钢及轻、重有色金属、焊料、粉末金属和管、板、棒材等的各种性能及其一般用途。书中所列数据大部取自国家标准、部颁标准或有关厂标，并参考有关书籍，结合实际工作经验编写的。为了查阅方便，数据大多采用表格形式列出。

本书主要供材料供应及生产、技术管理人员使用，对工艺、设计人员也有参考价值。

机械工程材料手册

第一册 黑色金属及有色金属材料部分

第一汽车制造厂设备修造分厂生产组编

*

机械工业出版社出版（北京阜成门外南礼士路北口）

（北京市书刊出版业营业许可证出字第 117 号）

机械工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·各地新华书店经售

*

开本 $787 \times 1092 \frac{1}{16}$ · 印张 $22 \frac{1}{2}$ · 字数 666 千字

1970 年 1 月北京第一版·1970 年 1 月北京第一次印刷

印数 00,001—30,000 · 定价 1.90 元

*

统一书号：15033 · 4145

提高警惕
保衛祖國

毛澤東

大 海航行靠舵手
革命靠毛泽东思想

林彪一九六七
十一月
廿九日

最 高 指 示

领导我們事业的核心力量是中国共产党。

指导我們思想的理論基础是馬克思列宁主义。

中华人民共和国第一届全国人民代表大会第一次会议开幕词（一九五四年九月十五日），一九五四年九月十六日《人民日报》

这次无产阶级文化大革命，对于巩固无产阶级专政，防止资本主义复辟，建設社会主义，是完全必要的，是非常及时的。

转引自《中国共产党第八届扩大的第十二次中央委员会全会公报》（一九六八年十一月二日《人民日报》）

我国有七亿人口，工人阶级是领导阶级。要充分發揮工人阶级在文化大革命中和一切工作中的领导作用。工人阶级也应当在斗争中不断提高自己的政治觉悟。

转引自一九六八年八月十五日《人民日报》、《解放军报》社论：《热烈欢呼云南省革命委员会成立》

备战、备荒、为人民。

转引自《中国共产党第八届中央委员会第十一次全体会议公报》（一九六六年八月十四日）《人民日报》

历史的經驗值得注意。一个路綫，一种观点，要經常讲，反复讲。只給少数人讲不行，要使广大革命群众都知道。

转引自《人民日报》、《红旗》杂志、《解放军报》
社论：《认真学习两条路綫斗争的历史》，一九六八年十一月二十四日

政治工作是一切經濟工作的生命綫。在社会經濟制度发生根本变革的时期，尤其是这样。

《严重的教训》一文的按语（一九五五年），《中国农村的社会主义高潮》上册第一二三五页

我贊成这样的口号，叫做“一不怕苦，二不怕死”。

要过細地做工作。要过細，粗枝大叶不行，粗枝大叶往往搞錯。

转引自《人民日报》、《红旗》杂志、《解放军报》
社论：《人民军队所向无敌》，一九六九年八月一日

我們不能走世界各国技术发展的老路，跟在別人后面一步一步地爬行。我們必須打破常规，尽量采用先进技术，在一个不太长的历史时期內，把我国建設成为一个社会主义的现代化的强国。

转引自一九六八年十二月二十九日《人民日报》我国成功地进行了一次新的氢弹试验《新闻公报》

前 言

大海航行靠舵手，干革命靠毛泽东思想。目前，这场史无前例的波澜壮阔的无产阶级文化大革命，全国形势一派大好，愈来愈好。在党的“九大”的强劲东风鼓舞下，全国工业战线上的广大革命工人，坚决贯彻伟大领袖毛主席“**备战、备荒、为人民**”的伟大战略部署，开展了“**抓革命，促生产，促工作，促战备**”的革命竞赛，以昂扬的战斗姿态，发扬“**一不怕苦，二不怕死**”的革命精神，狠抓革命，猛促生产，使我国工业战线出现革命蓬勃发展，生产蒸蒸日上的新局面。

林彪副主席在党的“九大”所作的政治报告中指出：“我们要继续把叛徒、内奸、工贼刘少奇搞的那一套买办洋奴哲学、爬行主义批倒批臭，把毛主席“**独立自主、自力更生**”的思想在广大干部和群众中牢固地确立起来，保证我们的事业继续沿着毛主席指出的方向前进。”长期以来，在工业战线上，叛徒、内奸、工贼刘少奇疯狂反对毛主席的无产阶级革命路线，拚命鼓吹买办洋奴哲学、爬行主义，要我们跟在帝国主义、修正主义的屁股后面一步一步地爬行。刘少奇及其同伙胡说什么：“要向资本主义国家学”，“学不到就买”，“买不到就租、就请”，恬不知耻地说：“一定要争取进口”。在这一黑货的影响下，一度使我国的一些工业材料不得不依靠进口。这就等于放手让帝国主义、修正主义来卡我们的脖子。回顾我国经济建设需要大量石油的时候，苏修几乎断绝对我们的供应，即使卖给极其有限的石油，也要抬高价格，甚至在石油里掺砂子、硫酸、女人的高跟鞋底等。苏修背信弃义地撕毁长江大桥的钢材订货合同，企图以停止供应钢材来破坏我们的社会主义建设。过去苏修或一些西方资本主义国家供应我们一点钢材、钢板，也是满布砂眼、裂纹，有的裂口深达20多厘米，这些破烂货根本不能使用。这些教训，我们记忆犹新。我国革命工人遵照毛主席“**要打破洋框框，走中国自己工业发展的道路**”的伟大教导，利用我国资源，生产第一批普通低合金钢材时，就曾遭到了刘少奇及其同伙的百般刁难和破坏，他们极力地贬低发展普通低合金钢的意义和作用，污蔑工人“好高骛远”，妄图用洋框框束缚我们工人阶级的手脚。工业战线两条路线的斗争，一桩桩，一件件，无一不激发我们对毛主席革命路线的无限热爱，无一不激起我们对刘少奇修正主义路线的无比仇恨。

毛主席教导我们：“中国人民有志气，有能力，一定要在不远的将来，赶上和超过世界先进水平。”中国工人阶级在毛主席的英明领导下，敢于走前人没有走过的道路，敢于攀登前人没有攀登过的高峰。一万二千吨水压机的投产，万吨远洋巨轮的起航，原子弹、氢弹的试验成功，导弹的发射，南京长江大桥的建成……，雄辩地说明中国工人阶级的才能和智慧，标志着我国工业技术的飞跃发展。随同我国各项工业技术的迅速发展，我国工业材料的生产和供应也出现了一个崭新的局面。现在我国自己生产的各种工业材料，在质量和数量上，都已达到了历史上从未有的新水平，基本保证了我国经济建设各方面的需要。材料的品种、规格日益增加，型号、名称也极繁多。近几年来，各种材料大都制订了国家标准，以及部颁标准和企业标准。正在迅速扭转沿用国外材料标准和牌号的习惯。但由于新资料不断出现，而又大多零散不易收集，给使用和生产带来许多不便。因此，急需一套较为完整的新资料，以适应当前社会主义建设的迫切需要。我们本着毛主席“**人类总得不断地总结经验，**

有所发现，有所发明，有所创造，有所前进”的伟大教导，在有关部门的大力支持和帮助下，结合我们在实际工作中的一些体会，编写了这本材料手册，希望对于作好企业材料供应和生产、技术管理工作能有一定的帮助。

这本手册主要取材于国家标准、部颁标准和各有关厂的企业标准中的一些常用的数据、技术条件、供应上的有关规定以及规格、重量换算资料，各类材料的新旧牌号并列有对照表。为节约篇幅，对某些专业材料和应用范围较少的材料，有的只作了概略介绍，有的则未列入。为便于使用和查阅，内容力求简明扼要，精简文字叙述，以表格形式介绍为主。

毛主席教导我们：“政治工作是一切经济工作的生命线”。因此，对材料的选择和使用，也必须突出政治，正确对待人和物的关系，坚决反对“见物不见人”的错误观点和作法。毛主席还教导我们：“要节约闹革命”，“勤俭建国”。在选用材料时，必须注意结合我国材料资源和供应情况，做到因地制宜，就地取材，并切实做好废旧利用，以达到“增产节约，自力更生”立足于国内的要求。此外，标准化或系列化，虽有“统一”、“稳定”的一面，但随着情况的变化，也不断进行补充和修订。对材料的选用就须注意深入实际调查研究，掌握材料的变化情况，才能更好地合理用材，节约用材。

由于我们对毛泽东思想学习、领会、运用得很不够，以及水平所限，同时我国工业材料的生产正在日新月异的发展。这本手册难免存在许多缺点和错误。我们恳切地希望得到批评和指正，便于今后修订时得到改进。

这本手册的编写和出版，得到各方面的大力支持和协助，在此一并表示衷心的感谢。

在祖国壮丽的社会主义革命和社会主义建设的伟大事业中，让我们更高地举起毛泽东思想的伟大红旗，阔步迈进，夺取更大胜利！

目 录

第一篇 黑色金属材料

第一章 概述.....1—2	十、合金工具鋼.....1—53
一、黑色金属材料的分类.....1—3	十一、高速工具鋼.....1—57
二、鋼鉄产品牌号表示方法.....1—4	十二、不銹耐酸鋼.....1—58
三、中国与其他国家常用鋼号对照表.....1—9	十三、耐热不起皮鋼及电热合金.....1—64
四、鋼的基本知識簡介.....1—14	十四、彈簧鋼.....1—68
五、鋼的热处理知識簡介.....1—16	十五、滾珠軸承鋼.....1—70
六、金属材料的机械性能代号及其含义解釋.....1—17	十六、軟磁材料——电工用純鉄.....1—71
七、鋼材的涂色标记.....1—18	第五章 型鋼.....1—72
第二章 生鉄及鉄合金.....1—19	一、热轧圓鋼.....1—72
一、炼鋼用生鉄.....1—19	二、热轧方鋼.....1—73
二、鑄造用生鉄.....1—19	三、热轧扁鋼.....1—74
三、硅鉄.....1—20	四、热轧六角鋼.....1—76
四、鈦鉄.....1—20	五、热轧等边角鋼.....1—77
五、錳鉄.....1—20	六、热轧不等边角鋼.....1—79
六、鈮鉄.....1—20	七、热轧普通工字鋼.....1—81
七、錳鉄.....1—21	八、热轧普通槽鋼.....1—82
八、鋁鉄.....1—21	九、普通低碳鋼热轧圓盘条.....1—84
九、銘鉄.....1—21	十、鍛制圓、方鋼.....1—84
十、硼鉄.....1—21	十一、結構鋼鍛制扁鋼.....1—85
十一、高炉錳鉄.....1—22	十二、工具鋼热轧及鍛制圓鋼和方鋼.....1—86
十二、錳硅合金.....1—22	十三、高速工具鋼热轧及鍛制圓鋼和方鋼.....1—88
十三、金属錳.....1—22	十四、冷拉圓鋼.....1—89
十四、金属銘.....1—22	十五、冷拉方鋼.....1—90
第三章 鑄鉄、鑄鋼件.....1—23	十六、冷拉六角鋼.....1—91
一、灰鉄鑄件.....1—23	十七、銀亮鋼.....1—92
二、球墨鑄鉄件.....1—24	十八、鋼軌.....1—93
三、耐磨鑄鉄件.....1—25	第六章 鋼絲.....1—94
四、可鍛鑄鉄件.....1—26	一、鋼絲分类.....1—94
五、耐热鑄鉄件.....1—26	二、一般用途低碳鋼絲.....1—95
六、碳素鋼鑄件.....1—27	三、低碳結構鋼絲.....1—96
七、合金結構鋼鑄件.....1—28	四、中碳結構鋼絲.....1—97
八、特殊性能高合金鋼鑄件.....1—30	五、碳素彈簧鋼絲.....1—98
九、不銹、耐酸鋼鑄件.....1—31	六、合金彈簧鋼絲.....1—100
第四章 碳鋼及合金鋼.....1—33	七、銘鈮彈簧鋼絲.....1—101
一、普通碳素鋼.....1—33	八、冷頂鍛用碳素鋼絲.....1—102
二、普通碳素鋼鉚螺用热轧圓鋼.....1—35	九、冷頂鍛用合金鋼絲.....1—103
三、桥梁建筑用热轧碳素鋼.....1—35	十、滚动軸承保持器支柱与鉚釘用鋼絲.....1—104
四、优质碳素結構鋼.....1—36	十一、滾珠及滾柱軸承用銘鋼絲.....1—105
五、冷拉优质結構鋼.....1—38	十二、不銹耐酸鋼絲.....1—106
六、易切結構鋼.....1—39	十三、高电阻电热合金絲.....1—107
七、普通低合金結構鋼.....1—40	第七章 鋼板、鋼帶.....1—109
八、合金結構鋼.....1—42	一、中厚鋼板.....1—109
九、碳素工具鋼.....1—52	(一) 热轧厚鋼板品种.....1—109

(二) 花纹钢板	1-111	(一) 一般用途无缝钢管	1-152
(三) 造船用热轧碳素钢板	1-111	(二) 锅炉用无缝钢管	1-167
(四) 制造锅炉和火箱用热轧碳素钢板	1-112	三、焊接钢管	1-168
(五) 普通碳素钢和低合金钢热轧厚钢板	1-113	(一) 直径 5~152 毫米电焊钢管	1-168
(六) 优质碳素结构钢热轧厚钢板	1-113	(二) 水、煤气输送钢管	1-173
(七) 优质碳素结构钢汽车制造用热轧厚钢板	1-113	第九章 钢丝绳(钢纜)	1-174
(八) 汽车制造冲压用的低合金结构钢热轧厚钢板	1-114	一、钢丝绳的分类及用途	1-174
(九) 不锈、耐酸及不起皮钢厚钢板	1-115	二、钢丝绳的分类符号	1-175
二、薄钢板	1-117	三、D型单股钢丝绳 $1 \times 19 = 19$	1-176
(一) 轧制薄钢板品种	1-117	四、D型钢丝绳 $6 \times 19 = 114$ 带 1 个有机物芯	1-178
(二) 普通碳素钢和低合金钢薄钢板	1-119	五、D型钢丝绳 $6 \times 24 = 144$ 带 7 个有机物芯	1-180
(三) 优质碳素结构钢薄钢板	1-119	六、D型钢丝绳 $6 \times 30 = 180$ 带 7 个有机物芯	1-181
(四) 合金结构钢薄钢板	1-120	七、D型钢丝绳 $6 \times 37 = 222$ 带 1 个有机物芯	1-182
(五) 深冲压用冷轧薄钢板	1-121	八、D型钢丝绳 $6 \times 61 = 366$ 带 1 个有机物芯	1-184
(六) 镀锌薄钢板	1-122	九、D型钢丝绳 $7 \times 19 = 133$ 带 1 个成股的金属芯	1-185
(七) 不锈、耐酸及不起皮钢薄钢板	1-123	十、D型多股钢丝绳 $18 \times 19 = 342$ 带 1 个有机物芯	1-187
(八) 电工用硅钢薄板	1-125	十一、X-T 型单股钢丝绳 $1 \times 7 = 7$	1-188
(九) 屋面、镀锌和酸洗薄板	1-129	十二、X-T 型钢丝绳 $6 \times 7 = 42$ 带 1 个有机物芯	1-190
(十) 弹簧钢薄钢板	1-130	十三、X-T 型钢丝绳 $6 \times 12 = 72$ 带 7 个有机物芯	1-192
三、钢带	1-130	十四、X-T 型钢丝绳 $6 \times 19 = 114$ 带 1 个有机物芯	1-193
(一) 普通碳素钢热轧钢带	1-130	十五、X-T 型钢丝绳 $6 \times 19 = 114$ (带 $7 \times 7 = 49$ 个钢丝结构的金属芯)	1-194
(二) 普通碳素钢冷轧钢带	1-132	十六、X-T 型钢丝绳 $7 \times 7 = 49$ 带 1 个成股金属芯	1-195
(三) 低碳钢冷轧钢带	1-133	十七、X-Y 型钢丝绳 $6 \times 19 = 114$ 带 1 个有机物芯	1-197
(四) 碳素结构钢、弹簧和工具钢冷轧钢带	1-135	十八、DX-T 型钢丝绳 $6 \times 37 = 222$ 带 1 个有机物芯	1-198
(五) 热处理弹簧钢带	1-137		
(六) 冷轧不锈钢带	1-139		
(七) 耐热合金电阻片及电阻带	1-141		
四、钢板、钢带理论重量表	1-143		
(一) 薄钢板理论重量表	1-143		
(二) 中厚钢板的理论重量表	1-144		
(三) 厚 0.01~1.00 毫米、宽 1~200 毫米钢带理论重量表	1-146		
第八章 钢管	1-150		
一、钢管的分类及主要用途	1-150		
二、无缝钢管	1-152		

第二篇 有色金属材料

第一章 概述	2-2	二、黄铜加工产品(压力加工用黄铜)	2-12
一、有色金属材料的基本知识简介	2-3	三、铸造用黄铜	2-16
二、有色金属及其合金的分类	2-7	四、青铜加工产品(压力加工用青铜)	2-18
三、有色金属及合金产品的牌号表示方法	2-7	五、铸造用青铜	2-23
四、最常用的有色金属的种类及其基本性能	2-10	六、白铜加工产品(铜镍合金)	2-28
第二章 铜及铜合金	2-11	第三章 轻金属及轻合金	2-31
一、铜	2-11	一、铝	2-31
		二、铝及铝合金加工产品(变形铝及铝合金)	2-32

三、鑄造鋁合金	2—38	九、黃銅綫	2—77
第四章 其他有色金屬及其合金	2—41	十、硅青銅綫	2—79
一、鋅	2—41	十一、錫青銅綫	2—80
二、鉛	2—41	十二、錳銅綫	2—81
三、錫	2—42	十三、康銅絲	2—82
四、銻	2—42	十四、鋅白銅綫(德銀絲)	2—83
五、鎳	2—43	十五、鋅絲	2—83
六、鈷	2—43	十六、保險鉛絲	2—84
七、鉍	2—44	十七、熱電偶綫	2—86
八、鎘	2—44	十八、鎳綫和鎳硅綫	2—88
九、結晶硅	2—44	十九、鉍青銅綫	2—90
十、汞	2—45	第八章 板材、條材及帶材	2—92
十一、鋅合金加工產品(壓力加工用鋅合金)	2—45	一、鉛板	2—92
十二、壓鑄鋅合金	2—46	二、鋅板	2—92
十三、鋅基耐磨合金	2—46	三、鋁板及鋁合金板	2—93
十四、錫基軸承合金	2—47	四、紫銅板(條)及黃銅板(條)	2—96
十五、鉛基軸承合金錠	2—48	五、錫青銅條	2—100
十六、鋁合金	2—48	六、錫青銅帶	2—101
十七、銀及銀合金	2—49	七、鋁青銅條及帶	2—102
十八、鎳和鎳合金加工產品	2—50	八、硅青銅條及帶	2—103
十九、熱敏雙金屬(熱雙金屬片)	2—52	九、鉍青銅條及帶	2—104
第五章 焊料	2—53	十、錳銅條及帶	2—105
一、銅焊料	2—53	十一、白銅條及帶	2—106
二、錫鋅焊料	2—53	十二、銀及銀銅合金條	2—107
三、錫鉛焊料	2—54	十三、紫銅帶及黃銅帶	2—108
四、銀焊料	2—55	十四、康銅帶	2—110
五、焊料規格	2—56	十五、鋁帶	2—111
第六章 有色金屬粉末	2—59	十六、紫銅箔	2—111
一、鎳粉	2—59	十七、黃銅箔	2—112
二、銅粉	2—59	十八、鉛箔	2—112
三、鉛粉	2—60	十九、鋅箔	2—113
四、錫粉	2—60	二十、鉛箔	2—113
五、鈷粉	2—60	二十一、銀箔	2—113
第七章 棒材及綫材	2—61	二十二、錫及錫鎳合金箔	2—114
一、紫銅棒	2—61	第九章 管材	2—115
二、黃銅棒	2—63	一、銅管	2—115
三、鋁青銅棒	2—66	二、黃銅管	2—124
四、硅青銅棒	2—68	三、擠制鋁青銅管	2—135
五、錫青銅棒	2—70	四、錫青銅管	2—137
六、德銀棒	2—72	五、德銀管	2—141
七、壓制鋁合金棒	2—73	六、鋁管及鋁合金管	2—142
八、鉚釘用銅和黃銅綫	2—76	七、鉛和鉛合金管	2—145

毛主席語錄

人类的历史，就是一个不断地从必然王国向自由王国发展的历史。这个历史永远不会完结。在有阶级存在的社会内，阶级斗争不会完结。在无阶级存在的社会内，新与旧、正确与错误之间的斗争永远不会完结。在生产斗争和科学实验范围内，人类总是不断发展的，自然界也总是不断发展的，永远不会停止在一个水平上。因此，人类总得不断地总结经验，有所发现，有所发明，有所创造，有所前进。

第一篇 黑色金属材料

毛主席語錄

在工业方面，必須首先抓紧鋼鐵工业和机械工业，因为这是实现我国工业化、农业机械化和加强国防力量的基础。

第一章 概 述

无产阶级文化大革命，大大促进了我国生产建设高潮。我国的钢铁工业战线，也同样出现了全面跃进的新局面。在毛澤东思想光辉照耀下，我国的钢铁工业水平，以雄伟豪迈的步伐，仅用很短的时间，就跨过了资本主义国家几年、几十年所走过的路程。我們偉大領袖毛主席教导我們說：“中国人民有志气，有能力，一定要在不远的将来，赶上和超过世界先进水平。”鋼鐵战线上的广大革命工人，以鄙視美帝、苏修的无产阶级革命豪情，决心作到“外国有的，我們要有，外国沒有的，我們也要有。”他們迅速掀起了比先进、学先进、赶先进的社会主义革命竞赛热潮，創造更加优异的成绩，支援国防，保卫祖国，为偉大領袖毛主席爭光，为偉大的社会主义祖国爭光。

钢铁冶炼工业，是我国社会主义工业中的一项主要材料源泉。正如我們偉大領袖毛主席所指出的“沒有工业，便沒有巩固的国防，便沒有人民的福利，便沒有国家的富强。”我国鋼鐵战线上的广大革命职工，坚持以“独立自主、自力更生”的方針，在无产阶级文化大革命中，进一步成功地利用了我国丰富的合金資源，取得了发展普通低合金鋼、高級合金鋼和特种鋼材的新胜利。

目前，我国試制成功的普通低合金鋼品种已有150余种。产量也比文化大革命以前增加了近30倍，由于該品种具有良好的机械、物理等性能，其使用范围已遍及国民經济各主要部門。如“普通低

合金鋼”大型鋼材，应用于化肥设备之后，其重量比原来采用进口鋼材減輕了三分之二。我国制造的新型載重汽車的大梁采用了这种鋼材之后，其載重系数已經超过了国际先进水平。

革命的鋼鐵工人，遵照毛主席关于“破除迷信，解放思想”的偉大教导，为了配合我国的建筑、机械产品等設計改革的需要，同使用部門、科研部門开展了革命的大协作，进一步扩大了合金鋼材資源的使用范围。如我国汽車生产所需的千余种鋼材，已全部使用我国自己制造的鋼材了。近年来，利用我国特有的某些合金元素，炼制成的犁鏵鋼、大桥用鋼、钢筋用鋼、电站用鋼、采煤机械用鋼等，已經大大超过世界上同一类用途的名牌产品。

今天我国的工业已經建立起一个独立自主、部門齐全的和具有現代化的工业体系。我国自行設計的一万二千吨水压机的制造成功、长江大桥的建成、万吨远洋巨輪的下水、我国核武器的試驗成功等等，都是采用我国自己冶炼的鋼材制造的，所取得这一系列偉大成就，标志着我国科学技术攀登了世界高峰。这是战无不胜的毛澤东思想的偉大胜利，是毛主席的无产阶级革命路线的偉大胜利。

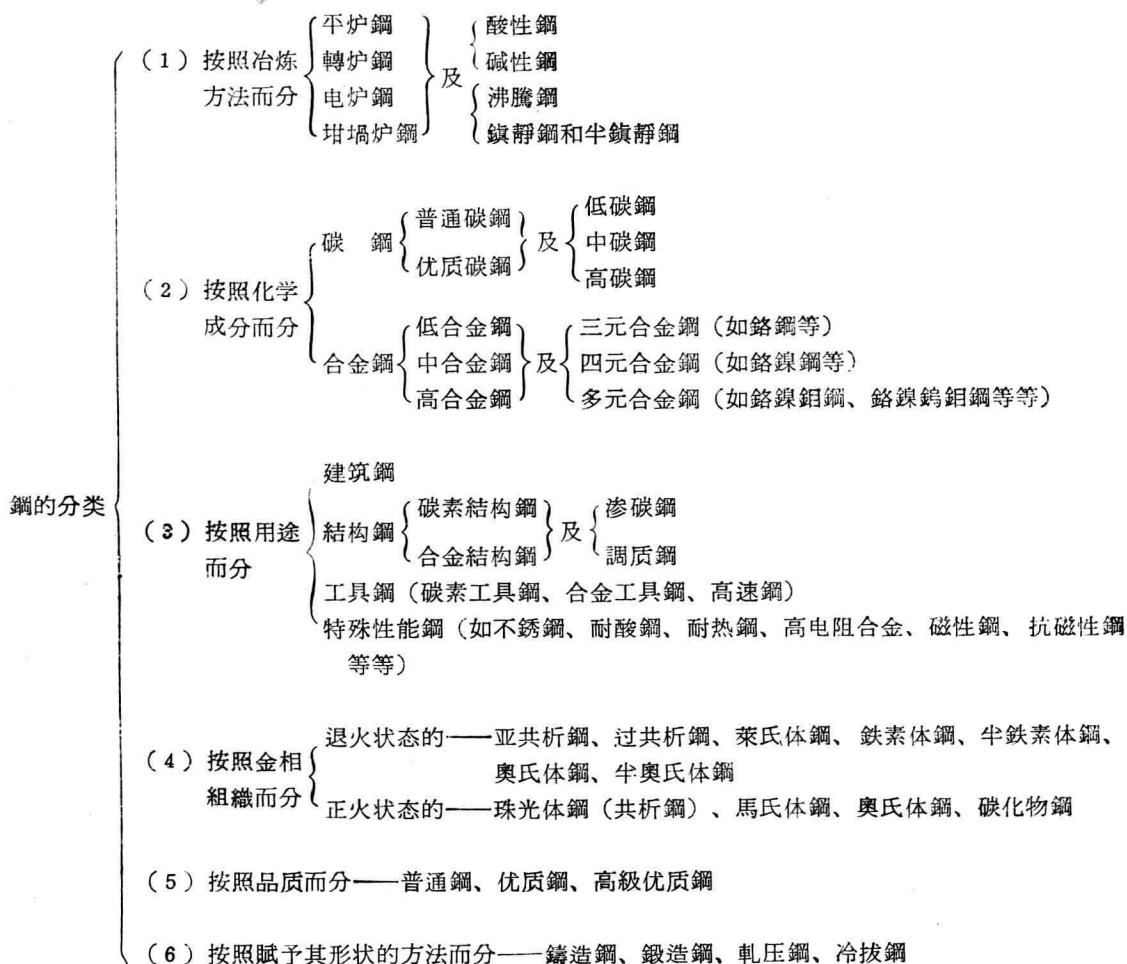
我国工业战线上的广大革命职工，遵照我們偉大領袖毛主席关于无产阶级专政下繼續革命的偉大学說，高举党的“九大”团结胜利大旗奋勇前进，为我国的工业战线取得新的、更偉大的成就而努力奋斗。

一、黑色金属材料分类

毛主席教导我们说：“人的正确思想，只能从社会实践中来，只能从社会的生产斗争、阶级斗争和科学实验这三项实践中来。”根据我国多年来的实际生产经验，按照黑色金属的不同特点，如冶炼方法、化学成分、金相组织及其用途等，作如下分类：

(I) 黑色金属材料的一般分类方法：

生铁的分类——(1) 炼钢生铁，(2) 铸造生铁，(3) 铁合金（特种生铁）；



(I) 我国物资供应统计部门对黑色金属材料的分类规定（根据物资供应统计填报目录）：

生铁——指用铁矿石冶炼的生铁。包括：铸造生铁和炼钢生铁，不包括铁合金、熟铁、海绵铁、烧结铁、再生铁和废铁。

商品钢锭——指作为成品供给外单位的钢锭，不包括自产自用的。

商品钢坯——指供给其它企业作为加工原料的坯材，不包括自产自用的钢坯。

钢材：

重轨——指每米重量 >24 公斤的钢轨；

轻轨——指每米重量 ≤ 24 公斤的钢轨；

重轨配件——包括：重轨用鱼尾板、垫板，不包括道钉等配件及轻轨配件。

大型型钢——是普通碳素钢材的一种。包括：

(1) 高度 ≥ 180 毫米的工字钢和槽钢(包括工、U、T、Z字钢)；(2) 直径 ≥ 81 毫米的圆钢、方钢、六角钢和八角钢；(3) 宽度 ≥ 101 毫米的扁钢；(4) 边宽 ≥ 150 毫米的等边角钢；(5) 边宽 $\geq 100 \times 150$ 毫米的不等边角钢。钢球料也包括在内。

中型型钢——是普通碳素钢材的一种。包括：

(1) 高度 < 180 毫米的工字钢和槽钢(包括工、U、T、Z字钢)；(2) 直径 $38 \sim 80$ 毫米的圆钢、方钢、罗纹钢、六角钢和八角钢；(3) 宽度 $60 \sim 100$ 毫米的扁钢；(4) 边宽 $50 \sim 149$ 毫米的等边角钢；(5) 边宽 $40 \times 60 \sim 99 \times 149$ 毫米的不等边角钢。钢球料也包括在内。

小型型钢——是普通碳素钢材的一种。包括：

(1) 直径 $10 \sim 37$ 毫米的圆钢、方钢、罗纹钢、六角钢和八角钢；(2) 宽度 ≤ 59 毫米的扁钢；(3) 边宽 $20 \sim 49$ 毫米的等边角钢；(4) 边宽 $20 \times 30 \sim 39 \times 59$ 毫米的不等边角钢。异形断面钢(即钢窗料)及钢球料也包括在内。

带钢——即钢带。包括热轧和冷轧的,并分为:普通碳素带钢和优质带钢及镀锌带钢。

线材——指直径 $5 \sim 9$ 毫米的盘条及直条线材(轧钢机热轧的),包括:(1)普通线材;(2)优质线材(如合金线材、硬质线材、电焊条线材等)。

各种钢丝(是用拉丝机冷拉的)不论直径大小均不包括在内。

中厚钢板——指厚度大于4毫米的钢板。包括:普通碳素钢板和优质钢板,如造船钢板、锅炉钢板、桥梁钢板、汽车钢板、花纹钢板、一般中厚钢板等各种钢板。

注:根据物资目录的规定,黑色金属尚有:钢材的重复轧制消费、次品钢材、钢材边角料、废钢铁等四大项,此处介绍从略。

薄钢板——指厚度 ≤ 4 毫米的钢板。包括:普通薄钢板、优质薄钢板和镀层薄钢板(如镀锌薄板、镀锡薄板等);油桶铁皮、引伸铁皮、黑铁皮、黑瓦楞铁、马口铁等也包括在内。

硅钢片——包括热轧和冷轧的电机硅钢片和变压器硅钢片。

优质型材(圆、方、扁及六角钢)——指用优质钢热轧、锻压和冷拉而成的各种型钢。包括：

(1) 碳素结构型钢(包括易切削钢、冷墩钢……等);(2) 碳素工具型钢;(3) 合金结构型钢;(4) 合金工具型钢;(5) 高速工具钢;(6) 滚珠轴承钢;(7) 弹簧钢;(8) 特殊用途钢(如不锈钢、耐热钢、磁性钢……等);(9) 低合金结构钢;(10) 工业纯铁。

无缝钢管——指热轧和冷轧、冷拔的无缝钢管和镀锌无缝钢管。包括:(1) 一般用途无缝钢管;(2) 地质套管及地质钻管;(3) 石油钻管及石油套管;(4) 输油管;(5) 炼油裂化管;(6) 一般锅炉管;(7) 高压锅炉管;(8) 泵及压缩机管;(9) 滚珠轴承管;(10) 异形断面管及其它用管。

接缝钢管——包括焊接钢管(如炉焊管、电焊管、气焊管、其它焊接管等)、冷拔焊接管、优质钢焊接管和镀锌焊接管等。

其它钢材——指不属于上述各项的钢材,如车轴坯、锻件坯、轧制轮箍、轧制车轮、轧制轮心、轻轨配件等其他钢材。不包括由钢锭直接锻成的锻钢件及钢丝、铁丝、钢丝绳等金属制品。

铸铁管——指用铁水铸造的管子。包括承插管和法兰盘,不包括异形管、管配件和钢管。

二、钢铁产品牌号表示方法

(I) 总则——钢铁产品牌号的命名,根据GB 221-63的规定,除化学元素按国际化学符号表示外,产品用途、冶炼方法和浇注方法采取汉字和汉语拼音字母代号并用的原则。汉字牌号容易记忆

和识别,汉语拼音字母代号容易书写和标记。在标准中将两种符号同时列入,相互对照。

(II) 钢铁产品牌号中采用的汉字和汉语拼音字母及其表示意义:

(1) 按化学元素命名

牌 号 表 示		相 当 于		牌 号 表 示		相 当 于	
元素名称	国际化学 符 号	旧牌号中 注音字母	苏联牌号中 俄 文 字 母	元素名称	国际化学 符 号	旧牌号中 注音字母	苏联牌号中 俄 文 字 母
铬	Cr	ㄘ	X	硼	B	—	P
镍	Ni	ㄣ	H	钴	Co	ㄍ	K
硅	Si	ㄒ	C	氮	N	—	—
锰	Mn	ㄌ	Г	铌	Nb	ㄣ	Б
铝	Al	ㄌ	Ю	钽	Ta	—	—
磷	P	—	П	钙	Ca	—	—
钨	W	ㄨ	В	铀	Ac	—	—
钼	Mo	ㄇ	М	碳	C	ㄘ	У
钒	V	ㄘ	Ф	铈	Ce	—	—
钛	Ti	ㄘ	T	铯	Cs	—	—
铜	Cu	—	Д	锆	Zr	—	—
铁	Fe	—	—	镧	La	—	—

(2) 按产品名称、用途、冶炼方法和浇注方法命名

名 称	牌 号 表 示		相 当 于		名 称	牌 号 表 示		相 当 于	
	汉字	汉语拼音字母中采用符号	旧牌号 中注音 字母	苏联牌 号中俄 文字母		汉字	汉语拼音字母中采用符号	旧牌号 中注音 字母	苏联牌 号中俄 文字母
平炉	平	P	ㄘ	М	高級优质鋼	高	A	4	A
酸性側吹轉爐	酸	S	ㄣ	Б	特級	特	E	—	—
碱性側吹轉爐	碱	J	ㄐ	T	船用鋼	船	C	—	—
頂吹轉爐	頂	D	—	—	桥梁鋼	桥	q	—	—
沸騰鋼	沸	F	沸	KП	鍋爐鋼	鍋	g	—	—
半鎮靜鋼	半	b	半鎮	ПC	鋼軌鋼	軌	U	—	—
鑄造生鉄	鑄	Z	ㄗ	ЛК	甲类鋼	甲	A	ㄘ	CT
冷鑄車輪生鉄	冷	L	ㄣ	BK	乙类鋼	乙	B	ㄘㄘ、ㄣㄘ、 ㄐㄘ	MCT、 BCT、 TCT
电器工业用硅鋼	电	D	—	Э	特类鋼	特	C	—	—
电器工业用純鉄	电鉄	DT	—	Э	鉚螺鋼	鉚螺	ML	—	—
易切削鋼	易	Y	ㄘ	A	高頻率（电工硅 鋼用）	高	G	—	—
磁鋼	磁	C	—	E	弱磁場（电工硅 鋼用）	弱	R	—	—
碳素工具鋼	碳	T	ㄘ	У	中磁場（电工硅 鋼用）	中	H	—	—
焊条用鋼	焊	H	—	CB	地质钻探鋼管用 鋼	地质	DZ	—	—
滾珠軸承用鋼	滾	G	ㄒ	ЛЛ					

(Ⅱ) 鋼鉄产品牌号表示方法举例及其有关说明

产品名称	牌 号 举 例		牌 号 表 示 方 法 说 明
	汉 字 牌 号	汉语拼音字母代号	
1. 生鉄			生鉄按规定的符号表示。根据生鉄中含硅量的不同,在字母末尾附加平均含硅量(千分之几)表示。例如含硅量为3.76~4.25%的鑄造生鉄,其符号为“鑄40”或“Z40”。其他特殊用途的生鉄,可按同样原则处理
(1) 平炉生鉄	碱平08, 碱平10	P08, P10	
(2) 酸性轉炉生鉄	酸轉13, 酸轉18	S13, S18	
(3) 碱性側吹轉炉生鉄	碱轉08, 碱轉10	J08, J10	
(4) 鑄造生鉄	鑄40, 鑄35	Z40, Z35	
(5) 冷鑄車輪生鉄	冷08	L08	
2. 鉄合金			各种鉄合金牌号中的化学元素符号按規定标注,其中化学元素只表示主元素,鉄元素不予标出。例如硅鉄(硅75%)的牌号为“硅75”或“Si75”, 錳硅合金(含硅20%)的牌号为“錳硅20”或“MnSi20” 在主元素含量相同而其他杂质含量不同时,在汉字名称之后,以主含量和阿拉伯数字顺序号表示。例如鉬含量为55%的鉬鉄写成“鉬551” “鉬552” 和“鉬553”或“Mo551” “Mo552”和“Mo553” 鉻鉄和錳鉄在元素名称之后,以阿拉伯数字顺序表示
(1) 硅鉄	硅90, 硅75	Si90, Si75	
(2) 錳鉄	錳1, 錳2	Mn1, Mn2	
(3) 鈦鉄	鈦25, 鈦231	Ti25, Ti231	
(4) 鉻鉄	鉻0000, 鉻000, 鉻5	Cr0000, Cr000, Cr5	
(5) 硼鉄	硼51, 硼52	B51, B52	
(6) 磷鉄	磷20	P20	
(7) 鉬鉄	鉬551, 鉬552	Mo551, Mo552	
(8) 鎢鉄	鎢80, 鎢65	W80, W65	
(9) 鉕鉄	鉕20	Nb20	
(10) 鈳鉄	鈳351, 鈳352	V351, V352	
(11) 錳硅合金	錳硅20, 錳硅17	MnSi20, MnSi17	
(12) 鈣硅合金	鈣硅20	CaSi20	
3. 普通碳素鋼			普通碳素鋼按规定的甲、乙、特或A、B、C符号和0~7数字顺序表示。甲类鋼表示按机械性能供应的鋼,乙类鋼表示按化学成分供应的鋼,特类鋼表示按机械性能和化学成分供应的鋼。0至7号数字顺序表示不同性能和不同成分的鋼。酸、碱代表酸性或碱性轉炉炼成的鋼;平炉鋼則不附任何特殊标志,如“甲3”或“A3”、“乙1”或“B1”、“特3”或“C3”均系表示平炉鋼。鋼号末尾的“沸”或“F”、“半”或“b”代表沸腾鋼和半鎮靜鋼,鎮靜鋼則不加任何字尾
(1) 甲类鋼	甲3, 甲碱3, 甲3沸, 甲頂3	A3, A13, A3F, AD3	
(2) 乙类鋼	乙1, 乙酸3, 乙1沸, 乙酸3沸 乙碱3沸, 乙頂3 乙1半, 乙酸3半 乙碱3半	B1, BS3, B1F, BS3F BJ3F, BD3 B1b, BS3b BJ3b	
(3) 特类鋼	特3, 特碱3	C3, CJ3, CD3	