

机械工程材料手册

JIXIE GONGCHENG CAILIAO SHOUCHE

(修 订 本)

第一汽车制造厂设备修造分厂生产组编

机械工业出版社

机械工程材料手册

(修订本)

第一汽车制造厂设备修造分厂编

*

机械工业出版社出版(北京阜成门外百万庄南街一号)

(北京市书刊出版业营业许可证出字第 117 号)

北京印刷二厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经售

*

开本 $787 \times 1092 \frac{1}{16}$ · 印张 $54 \frac{1}{4}$ · 插页 1 · 字数 1,679 千字

1970 年 2 月北京第一版

1977 年 12 月北京第二版 1977 年 12 月北京第三次印刷

印数: 80,001—180,000 册 · 定价: 4.30 元

*

统一书号: 15033·4128

再 版 前 言

无产阶级文化大革命焕发出来的亿万人民的革命干劲，推动着我国工业和科学技术的迅速发展。现在我国自己生产的工业材料，在质量和数量上，都已达到历史上前所未有的新水平，基本上保证了我国经济建设各方面的需要。目前，工业材料的品种、规格、型号正在日益增加。各种材料大部都已经制订了国家标准、部标准及企业标准。但由于新材料不断出现，而且有些又零散不易收集，给生产带来很多不便。为此，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，编写了这本手册，希望对于作好企业生产管理，技术管理工作有一定的帮助。

本手册在1970年出版后，得到全国各地、各兄弟单位的大力帮助，对本书提供了很多改进意见。这次再版我们重新进行了修订，删去了一些不适用的内容，增加了若干新的材料品种。在选择资料的过程中，尽量采用标准化、通用化，系列化，并选用了部分其它常用资料，供有关人员在使用中参考。

这本手册主要取材于国家标准、部标准和各有关厂的企业标准中的一些常用数据和技术条件等。为节约篇幅，对某些专业材料和应用范围较小的材料，只作了概略介绍，有的未列入手册。为了便于使用，内容力求简明扼要，精简文字叙述，以表格形式介绍为主。

这次再版，虽经反复修改，但由于水平所限，仍难免存在缺点和错误，希望读者批评和指正。

这本手册在编写和再版过程中，得到各方面的大力支持，在此表示感谢。

编 者

1976年10月

目 录

第一篇 黑色金属材料

第一章 概述.....1—2

- 一、黑色金属材料的分类.....1—2
- 二、钢铁产品牌号表示方法.....1—2
- 三、金属材料的机械性能代号及其含义解释.....1—7
- 四、钢材的涂色标记.....1—8
- 五、中国与其他国家常用钢号对照表.....1—9

第二章 生铁及铁合金.....1—14

- 一、炼钢用生铁.....1—14
- 二、铸造用生铁.....1—14
- 三、硅铁.....1—14
- 四、钛铁.....1—15
- 五、锰铁.....1—15
- 六、钒铁.....1—15
- 七、钨铁.....1—15
- 八、钼铁.....1—16
- 九、铬铁.....1—16
- 十、硼铁.....1—16
- 十一、磷铁.....1—16
- 十二、高炉锰铁.....1—17
- 十三、锰硅合金.....1—17
- 十四、金属锰.....1—17
- 十五、金属铬.....1—17

第三章 铸铁、铸钢件.....1—18

- 一、灰铁铸件.....1—18
- 二、球墨铸铁件.....1—19
- 三、可锻铸铁件.....1—19
- 四、耐热铸铁件.....1—20
- 五、碳素钢铸件.....1—21
- 六、合金铸钢.....1—22
- 七、特殊性能高合金铸钢.....1—23
- 八、不锈、耐酸钢铸件.....1—24

第四章 碳钢及合金钢.....1—25

- 一、普通碳素钢.....1—25
- 二、普通碳素钢铆螺用热轧圆钢.....1—27
- 三、桥梁建筑用热轧碳素钢.....1—27
- 四、优质碳素结构钢.....1—28
- 五、冷拉优质结构钢.....1—30

- 六、易切结构钢.....1—31
- 七、普通低合金结构钢.....1—32
- 八、合金结构钢.....1—34
- 九、碳素工具钢.....1—44
- 十、合金工具钢.....1—45
- 十一、高速工具钢.....1—49
- 十二、不锈钢.....1—50
- 十三、耐热不起皮钢.....1—56
- 十四、热轧弹簧钢.....1—62
- 十五、滚珠轴承钢.....1—64
- 十六、软磁材料——电工用纯铁材料及薄板.....1—64

第五章 型钢.....1—66

- 一、热轧圆钢和方钢.....1—66
- 二、热轧扁钢.....1—68
- 三、热轧六角钢.....1—70
- 四、热轧等边角钢.....1—71
- 五、热轧不等边角钢.....1—75
- 六、热轧普通工字钢.....1—78
- 七、热轧普通槽钢.....1—80
- 八、普通低碳钢热轧圆盘条.....1—82
- 九、锻制圆、方钢.....1—82
- 十、结构钢锻制扁钢.....1—83
- 十一、冷拉圆钢.....1—84
- 十二、冷拉方钢.....1—85
- 十三、冷拉六角钢.....1—86
- 十四、银亮钢.....1—87
- 十五、钢轨.....1—88

第六章 钢丝.....1—89

- 一、钢丝分类.....1—89
- 二、一般用途低碳钢丝.....1—90
- 三、低碳结构钢丝.....1—91
- 四、中碳结构钢丝.....1—92
- 五、碳素弹簧钢丝.....1—93
- 六、合金弹簧钢丝.....1—95
- 七、铬钒弹簧钢丝.....1—96
- 八、冷顶锻用碳素钢丝.....1—97
- 九、冷顶锻用合金钢丝.....1—98
- 十、滚动轴承保持器支柱与铆钉用钢丝.....1—99
- 十一、滚珠及滚柱轴承用铬钢丝.....1—100

十二、不锈钢耐酸钢丝.....	1—100	(一) 直径5~152毫米电焊钢管.....	1—154
十三、高电阻电热合金丝.....	1—102	(二) 水、煤气输送钢管.....	1—159
第七章 钢板、钢带.....	1—104	第九章 钢丝绳.....	1—160
一、中厚钢板.....	1—104	一、钢丝绳的分类、特点和用途.....	1—160
(一) 热轧厚钢板品种.....	1—104	二、单股钢丝绳1×7.....	1—162
(二) 花纹钢板.....	1—106	三、单股钢丝绳1×19.....	1—163
(三) 造船用热轧碳素钢板.....	1—107	四、钢丝绳6×7.....	1—164
(四) 制造锅炉用碳素钢及普通低合金钢 钢板.....	1—108	五、钢丝绳6×19.....	1—165
(五) 普通碳素钢和低合金钢热轧厚钢板.....	1—109	六、钢丝绳6×37.....	1—166
(六) 优质碳素结构钢热轧厚钢板.....	1—109	七、钢丝绳6×61.....	1—167
(七) 优质碳素结构钢汽车制造用热轧厚 钢板.....	1—109	八、钢丝绳6×12.....	1—168
(八) 汽车大梁用钢板.....	1—110	九、多层股(不旋转)钢丝绳18×19.....	1—169
(九) 不锈、耐酸及不起皮钢厚钢板.....	1—111	十、线接触钢丝绳6X(19), 6X(19)+7×7.....	1—170
二、薄钢板.....	1—114	十一、线接触钢丝绳6W(19), 6W(19) +7×7.....	1—171
(一) 轧制薄钢板品种.....	1—114	第十章 农业机械用钢.....	1—172
(二) 普通碳素钢和低合金钢薄钢板.....	1—116	一、农业机械常用结构钢钢号及其应用举例.....	1—172
(三) 优质碳素结构钢薄钢板.....	1—116	二、特殊断面型钢.....	1—174
(四) 合金结构钢薄钢板.....	1—117	三、矩形、方形无缝钢管.....	1—176
(五) 深冲压用冷轧薄钢板.....	1—118	四、犁铧型钢.....	1—177
(六) 镀锌薄钢板.....	1—119	五、犁壁用三层钢板.....	1—177
(七) 不锈、耐酸及不起皮钢薄钢板.....	1—120	六、农用复合钢.....	1—178
(八) 电工用硅钢薄板.....	1—122		
(九) 屋面、镀锌和酸洗薄钢板.....	1—128		
(十) 弹簧钢薄钢板.....	1—129		
三、钢带.....	1—129		
(一) 普通碳素钢热轧钢带.....	1—129		
(二) 普通碳素钢冷轧钢带.....	1—131		
(三) 低碳钢冷轧钢带.....	1—132		
(四) 碳素结构钢、弹簧和工具钢冷轧钢带.....	1—134		
(五) 热处理弹簧钢带.....	1—136		
(六) 冷轧不锈钢带.....	1—138		
(七) 耐热合金电阻片及电阻带.....	1—140		
四、钢板、钢带理论重量表.....	1—142		
(一) 薄钢板理论重量表.....	1—142		
(二) 中厚钢板的理论重量表.....	1—143		
(三) 厚0.01~1.00毫米、宽1~200毫米钢带理论 重量表.....	1—145		
第八章 钢管.....	1—149		
一、钢管的分类及主要用途.....	1—149		
二、无缝钢管.....	1—151		
(一) 一般用途无缝钢管.....	1—151		
(二) 锅炉用无缝钢管.....	1—153		
三、焊接钢管.....	1—154		

第二篇 有色金属材料

第一章 概述.....2—2

- 一、有色金属及其合金的分类.....2—2
- 二、有色金属及合金产品的牌号表示方法.....2—2
- 三、最常用的有色金属的种类及其基本性能.....2—6

第二章 铜及铜合金.....2—7

- 一、铜.....2—7
- 二、黄铜加工产品.....2—8
- 三、铸造用黄铜.....2—12
- 四、青铜加工产品.....2—14
- 五、铸造用青铜.....2—19
- 六、白铜加工产品.....2—21

第三章 其他有色金属及其合金.....2—23

- 一、铝.....2—23
- 二、铸造铝合金.....2—24
- 三、锌.....2—27
- 四、铅.....2—27
- 五、锡.....2—28
- 六、锑.....2—28
- 七、镍.....2—29
- 八、钴.....2—29
- 九、铋.....2—29

(三) 玻璃布板.....	3—25	六、绝缘纤维管(绝缘套管).....	3—67
(四) 热固性压塑料.....	3—27	七、绝缘布带.....	3—68
(五) 木质胶木板(酚醛桦木板).....	3—30	八、工业用毛毡.....	3—69
(六) 胶纸棒及胶布棒.....	3—30	九、油浸棉、麻盘根.....	3—70
(七) 玻璃布棒.....	3—31	第六章 纸制品.....	3—71
(八) 胶纸管.....	3—32	一、电缆纸及电话纸.....	3—71
(九) 玻璃布管.....	3—33	二、电容器纸.....	3—72
二、薄膜塑料.....	3—34	三、油渍绝缘纸及卷缠绝缘纸.....	3—73
三、泡沫塑料.....	3—36	四、电绝缘纸板.....	3—73
第三章 石棉及其制品.....	3—38	五、钢纸板.....	3—74
一、石棉的种类、化学成分及主要性质.....	3—38	六、钢纸管.....	3—76
二、石棉制品的分类及其应用范围.....	3—39	七、钢纸棒.....	3—77
三、石棉纱、线.....	3—40	八、青壳纸.....	3—77
四、石棉绳.....	3—41	九、衬垫纸板.....	3—77
五、油浸石墨石棉绳.....	3—41	十、防水纸板.....	3—78
六、石棉松绳.....	3—42	十一、滤芯纸板.....	3—79
七、石棉绒.....	3—42	十二、油纸及油毡纸.....	3—79
八、油浸石棉盘根.....	3—43	第七章 木材.....	3—81
九、橡胶石棉盘根.....	3—44	一、国产木材的物理和机械性能.....	3—81
十、石棉带.....	3—45	二、各种工业用材所适用的树种及其 产区分布情况.....	3—83
十一、石棉布.....	3—46	三、木材的缺陷分类.....	3—84
十二、石棉纸.....	3—47	四、原木.....	3—85
十三、石棉板.....	3—47	五、板、方材.....	3—86
十四、石棉橡胶板.....	3—48	六、枕木.....	3—88
十五、耐油石棉橡胶板.....	3—49	七、阔叶树材普通胶合板.....	3—90
十六、衬垫石棉板.....	3—50	八、硬质纤维板.....	3—91
十七、石棉水泥板.....	3—50	九、软木板.....	3—92
十八、石棉刹车带、刹车片和离合器片.....	3—51	第八章 石油产品.....	3—93
十九、石棉钢片.....	3—52	一、石油产品的分类及代号表示方法.....	3—93
二十、石棉粉.....	3—52	二、石油燃料.....	3—94
第四章 云母及其制品.....	3—53	三、润滑油和润滑脂.....	3—97
一、云母的分类.....	3—53	四、电气用油.....	3—106
二、塑型云母板.....	3—53	五、真空油脂.....	3—107
三、柔软云母板.....	3—54	六、溶剂油.....	3—108
四、衬垫云母板.....	3—55	七、工艺用油.....	3—108
五、换向器云母板.....	3—57	八、蜡及其制品.....	3—109
六、云母带.....	3—58	九、石油沥青.....	3—110
七、云母箔.....	3—59	第九章 油漆材料.....	3—112
八、虫胶云母管.....	3—59	一、油漆的组成和分类.....	3—112
第五章 纺织纤维制品.....	3—60	二、清油.....	3—113
一、电工用玻璃纤维捻纱.....	3—60	三、清漆.....	3—114
二、电工用玻璃纤维带.....	3—60	四、磁漆.....	3—120
三、玻璃纤维布及套管.....	3—61	五、烘漆.....	3—124
四、绝缘漆布(及带)和绝缘漆绸(及带).....	3—63	六、绝缘漆.....	3—126
五、绝缘玻璃漆布(包括带).....	3—65		

七、锤纹漆	3—132
八、防锈漆	3—132
九、底漆	3—133
十、厚漆	3—136
十一、调合漆	3—136
十二、腻子	3—137
十三、稀释剂	3—138
十四、脱漆剂	3—138
十五、防潮剂	3—139
十六、胶液	3—139
十七、电容器漆	3—140
十八、电阻漆	3—141
十九、半导体漆	3—142
二十、透明漆	3—142
二十一、耐酸漆	3—143
二十二、防腐漆	3—143
二十三、耐热漆	3—144
二十四、乳胶漆	3—145
二十五、片漆	3—145
第十章 化工原料	3—146
一、化工原料的分类和特性	3—146
二、有关化工原料专用名词解释	3—147
三、工业用无机酸类的主要品种、规格、性能及用途	3—148
四、工业用碱类的主要品种、规格、性能及用途	3—149
五、工业用盐类的主要品种、规格、性能及用途	3—150
六、其他无机物的主要品种、规格、性能及用途	3—155
七、工业用有机化工原料的主要品种、规格、性能及用途	3—157
第十一章 耐火材料	3—160
一、各种耐火材料的主要性质比较	3—160
二、粘土砖	3—161
三、高铝砖	3—162
四、硅砖	3—162
五、轻质耐火砖	3—163
六、镁质砖	3—163
七、耐火泥	3—164
第十二章 其他非金属材料	3—165
一、皮革及其制品	3—165
二、水泥	3—168
三、石灰	3—169
四、石膏	3—169

五、普通粘土砖	3—169
六、天然砂石、卵石及碎石	3—170
七、矿渣棉	3—171
八、窗用平板玻璃	3—171
九、钢化玻璃	3—172
十、造型粘土	3—173
十一、造型用砂	3—174

第四篇 五金电气材料

第一章 电动机	4—2
一、电动机的分类	4—2
二、常用电机的型号、性能及应用范围	4—3
三、J2及JO2系列三相交流异步电动机	4—4
四、JO2-L系列小型铝线异步电动机	4—8
五、JO2-W系列小型户外用异步电动机	4—8
六、JQO2系列小型高起动转矩异步电动机	4—9
七、J2、JO2、JO2-L、JO2-W、JQO2系列小型三相异步电动机外形及安装尺寸	4—10
八、JO3系列小型异步电动机	4—12
九、J3-L、JO3-L系列小型铝线异步电动机	4—17
十、JO4系列小型异步电动机	4—22
十一、JDO2系列小型变极式多速异步电动机	4—25
十二、JR系列小型绕线转子异步电动机	4—26
十三、JR2系列小型绕线转子异步电动机	4—27
十四、JRO2系列小型绕线转子异步电动机	4—28
十五、JR3系列小型绕线转子异步电动机	4—29
十六、JZ2、JZR2系列起重及冶金用异步电动机	4—30
十七、JZZ小型锥形转子制动电动机	4—32
十八、JZDO2系列杠杆式电制动电动机	4—33
十九、JHO2系列小型高转差率异步电动机	4—33
第二章 低压电器	4—35
一、低压电器类产品型号编制办法	4—35
二、熔断器式刀开关	4—37
三、刀开关及刀形转换开关	4—37
四、负荷开关	4—39
五、组合开关	4—42
六、低压熔断器	4—44
七、自动空气开关	4—47
八、交流控制器	4—50
九、交、直流接触器	4—51
十、磁力起动器	4—54
十一、继电器	4—58
十二、主令电器	4—71
十三、电阻器及电阻元件	4—80

十四、ZX1-12型常用的配吊车电机的 电阻器的技术数据.....	4-82	十七、只有冲压外圈的滚针轴承.....	4-146
十五、变阻器.....	4-86	十八、螺旋滚子轴承.....	4-147
十六、电磁铁.....	4-87	十九、单列向心推力球轴承.....	4-149
十七、其他用途低压电器.....	4-90	二十、双列向心推力球轴承.....	4-152
第三章 电瓷制品.....	4-94	二十一、单列圆锥滚子轴承.....	4-153
一、电瓷制品的分类及应用范围.....	4-94	二十二、大锥角单列圆锥滚子轴承.....	4-158
二、电站用户外针式支柱绝缘子.....	4-95	二十三、单向推力球轴承.....	4-159
三、电站用35千伏及以下户内支柱绝缘子.....	4-97	二十四、双向推力球轴承.....	4-161
四、电站用35千伏及以下户外穿墙套管.....	4-99	二十五、钢球.....	4-163
五、电站用35千伏及以下户内穿墙套管.....	4-101	二十六、滚针.....	4-164
六、高压线路针式绝缘子.....	4-103	二十七、各种轴承结构型式,附图.....	4-165
七、高压线路悬式绝缘子.....	4-103	二十八、各国滚动轴承型号对照表.....	4-170
八、高压线路用6千伏蝴蝶形绝缘子.....	4-105	二十九、我国现行球和滚子轴承国家标准 一览表.....	4-173
九、架空线路用拉紧绝缘子.....	4-105	第六章 传动链和起重链.....	4-174
十、架空通讯线路针式绝缘子.....	4-106	一、传动链的类型及其应用范围.....	4-174
十一、低压线路用针式绝缘子.....	4-107	二、无声链(齿链).....	4-175
十二、低压线路用蝴蝶形绝缘子.....	4-107	三、单列套筒滚子链.....	4-177
十三、低压线路用鼓形绝缘子.....	4-108	四、多列套筒滚子链.....	4-179
十四、低压布线用瓷夹板.....	4-108	五、套筒链(无滚子).....	4-180
十五、电力线路针式绝缘子金属附件.....	4-109	六、粗规格焊接载重及牵引链.....	4-181
十六、低压线路和通讯线路绝缘子金属附件.....	4-111	七、精规格焊接载重及牵引链.....	4-182
十七、低压瓷管.....	4-114	第七章 通用管路附件.....	4-183
第四章 电机用电刷.....	4-115	一、阀门型号编制方法.....	4-183
一、电刷类别.....	4-115	二、闸阀.....	4-185
二、电刷新老牌号对照.....	4-115	三、旋塞阀.....	4-190
第五章 滚动轴承.....	4-116	四、球阀.....	4-192
一、滚动轴承的分类.....	4-116	五、蝶阀.....	4-194
二、滚动轴承各基本类型的主要性能及应用 范围.....	4-116	六、隔膜阀.....	4-194
三、滚动轴承代号表示方法.....	4-118	七、截止阀、节流阀及止回阀.....	4-195
四、单列向心球轴承.....	4-120	八、内螺纹直通管接头.....	4-203
五、外圈有止动槽的单列向心球轴承.....	4-124	九、外螺纹直通管接头.....	4-204
六、带防尘盖的单列向心球轴承.....	4-126	十、变径直通管接头.....	4-205
七、带密封圈的单列向心球轴承.....	4-128	十一、内、外螺纹变径直通管接头.....	4-206
八、带毡封圈的单列向心球轴承.....	4-129	十二、直角管接头.....	4-207
九、双列向心球面球轴承.....	4-130	十三、三通管接头.....	4-208
十、装在紧定套上的双列向心球面球轴承.....	4-132	十四、变径三通管接头.....	4-209
十一、单列向心短圆柱滚子轴承.....	4-133	十五、四通管接头.....	4-210
十二、无内圈和无外圈单列向心短圆柱滚子 轴承.....	4-138	十六、变径四通管接头.....	4-211
十三、双列向心短圆柱滚子轴承.....	4-140	十七、螺母连接管接头.....	4-212
十四、双列向心球面滚子轴承.....	4-141	十八、封口管螺母.....	4-213
十五、装在紧定套上的双列向心球面滚子轴承.....	4-144	第八章 润滑器具.....	4-214
十六、滚针轴承.....	4-145	一、直通式压注油杯.....	4-214

四、压配式压注油杯	4—217
五、旋套式注油油杯	4—218
六、油蕊式固定盖注油油杯	4—219
七、弹簧盖油杯	4—220
八、油蕊式玻璃油杯	4—221
九、针阀式注油油杯	4—222
第九章 紧固件	4—223
一、通用紧固件的分类及其现行国家标准 一览表	4—223
二、粗制方螺母	4—227
三、六角螺母	4—228
四、精制六角螺母	4—229
五、精制六角扁螺母	4—230
六、精制小六角螺母,精制小六角扁螺母	4—231
七、精制六角厚螺母,精制六角特厚螺母	4—232
八、精制六角槽形螺母	4—233
九、精制小六角槽形螺母,精制小六角 槽形扁螺母	4—234
十、精制六角槽形扁螺母	4—235
十一、小六角特扁细牙螺母	4—236
十二、蝶形螺母	4—237
十三、圆柱头螺钉	4—238
十四、半圆头螺钉	4—240
十五、沉头螺钉	4—242
十六、圆柱头内六角螺钉	4—244
十七、圆螺母	4—246
十八、粗制六角头螺栓,精制六角头螺栓	4—247
十九、吊环螺钉	4—250
二十、地脚螺栓	4—251
二十一、半圆头木螺钉	4—252
二十二、沉头木螺钉	4—253
二十三、圆锥销	4—254
二十四、内螺纹圆锥销	4—255
二十五、圆柱销	4—256
二十六、内螺纹圆柱销	4—258
二十七、开口销	4—259
二十八、粗制垫圈,精制垫圈	4—260
二十九、弹簧垫圈,轻型弹簧垫圈	4—262
三十、圆螺母用止退垫圈	4—263
三十一、孔用弹性挡圈	4—264
三十二、轴用弹性挡圈	4—266
三十三、粗制半圆头铆钉	4—268
三十四、粗制沉头铆钉	4—270
三十五、扁圆头铆钉,扁圆头半空心铆钉	4—272
三十六、标牌用钉	4—274

第十章 焊条	4—275
一、焊条分类及型号编制方法	4—275
二、低碳钢及合金高强度钢焊条	4—280
三、珠光体耐热钢焊条	4—281
四、奥氏体不锈钢焊条	4—281
五、堆焊焊条	4—283
第十一章 其他五金制品	4—285
一、一般用压力表、真空表及压力真空表	4—285
二、金属软管	4—287
三、皮带扣	4—287
四、一般用途圆钢钉	4—288
五、一般金属丝网	4—289

第五篇 电线电缆材料

第一章 裸电线	5—2
一、裸电线的分类、型号及主要用途	5—2
二、裸电线的型号表示方法	5—3
三、圆铝单线	5—3
四、圆铜单线	5—4
五、镀锡软铜圆单线	5—8
六、硬铝绞线	5—9
七、钢芯铝绞线	5—9
八、轻型钢芯铝绞线	5—10
九、加强型钢芯铝绞线	5—10
十、硬铜绞线	5—10
十一、铝扁线	5—11
十二、铝母线	5—13
十三、软铜复绞线	5—13
十四、铜扁线、铜带及铜母线	5—14
十五、铜电刷线	5—19
第二章 电磁线	5—20
一、电磁线的分类、型号及主要用途	5—20
二、电磁线型号表示方法	5—22
三、油性漆包圆铜线	5—23
四、高强度漆包圆铜线	5—24
五、高强度聚酯漆包圆铝线	5—25
六、微细及2.5~3.5毫米高强度漆包圆铜线	5—26
七、聚酯漆包扁线(铜、铝)	5—27
八、玻璃丝包高强度漆包圆铜线	5—30
九、硅有机漆浸渍双玻璃丝包圆铜线	5—31
十、双玻璃丝包扁铜线	5—32
十一、高频电磁线	5—34
第三章 绝缘电线	5—35
一、橡皮绝缘电线、电缆型号编制方法	5—35
二、聚氯乙烯塑料绝缘电线	5—36

三、丁腈聚氯乙稀复合物绝缘软线·····	5—39
四、聚氯乙稀绝缘和护套屏蔽电线·····	5—40
五、聚氯乙稀绝缘尼龙护套电线·····	5—41
六、橡皮绝缘电线·····	5—42
七、铝芯氯丁橡皮绝缘电线·····	5—49
八、橡皮绝缘补偿电线·····	5—49
九、日用电器用橡套软线·····	5—50
第四章 电机工业用线·····	5—51
一、电机引线·····	5—51
二、聚氯乙稀绝缘安装线·····	5—52
第五章 一般工业用电线电缆·····	5—54
一、一般工业用电线电缆的型号及主要用途·····	5—54
二、一般工业用电线电缆的型号表示方法·····	5—54
三、500伏中型橡套电缆·····	5—54
四、500伏重型橡套电缆·····	5—55
五、探照灯用橡套电缆·····	5—57
六、橡皮绝缘耐寒橡套电缆·····	5—57
七、电焊机用电缆·····	5—58
第六章 电力电缆·····	5—59
一、电力电缆的型号表示方法·····	5—59
二、油浸纸绝缘铅包电力电缆·····	5—59
三、橡皮绝缘电力电缆·····	5—64

附 录

一、度量单位及其换算表·····	6—2
（一）公制计量单位表·····	6—2
（二）市制计量单位表·····	6—3
（三）英美制常用计量单位表·····	6—4
（四）日制计量单位表·····	6—5
（五）长度单位换算表·····	6—6
（六）重量单位换算表·····	6—7
（七）体积和容积（容量）单位换算表·····	6—8
（八）面积和地积单位换算表·····	6—9
（九）呎与米的换算表·····	6—10

（十）毫米换算英吋表·····	6—10
（十一）英吋换算毫米表·····	6—11
（十二）小数英吋值换算毫米表·····	6—13
（十三）磅/吋 ² 与公斤/厘米 ² 换算表·····	6—13
（十四）马力与千瓦换算表·····	6—14
（十五）温度换算表·····	6—14
（十六）公斤与磅换算表·····	6—16
二、常用数值表·····	6—17
（一）常用材料比重表·····	6—17
（二）布氏、洛氏、维氏、肖氏硬度换算表·····	6—18
（三）小数化分数表·····	6—23
（四）面积计算表·····	6—24
（五）体积和表面积计算表·····	6—25
三、常用符号、字母表·····	6—27
（一）常用数学符号表·····	6—27
（二）常用化学元素符号表·····	6—27
（三）文字表量符号表·····	6—28
（四）公制计量单位符号表·····	6—29
（五）国内外常用工业标准代号表·····	6—30
四、几种物资的折算方法·····	6—31
（一）平板玻璃折合标准箱和重量箱·····	6—31
（二）枕木折合材积·····	6—31
（三）胶合板折合材积·····	6—31
（四）三角带换算标准米·····	6—32
（五）运输带换算平方米·····	6—32
（六）传动带折合平方米·····	6—32
（七）胶管折合为吋米·····	6—32
（八）水泥折合吨数·····	6—32
（九）砖折合吨数·····	6—32
（十）棉纱大、中、小包及重量换算·····	6—32
（十一）棉布折合米·····	6—32
五、各种线规对照·····	6—33
（一）中国线规·····	6—33
（二）中国线规与英规、美规对照·····	6—34

第 一 篇

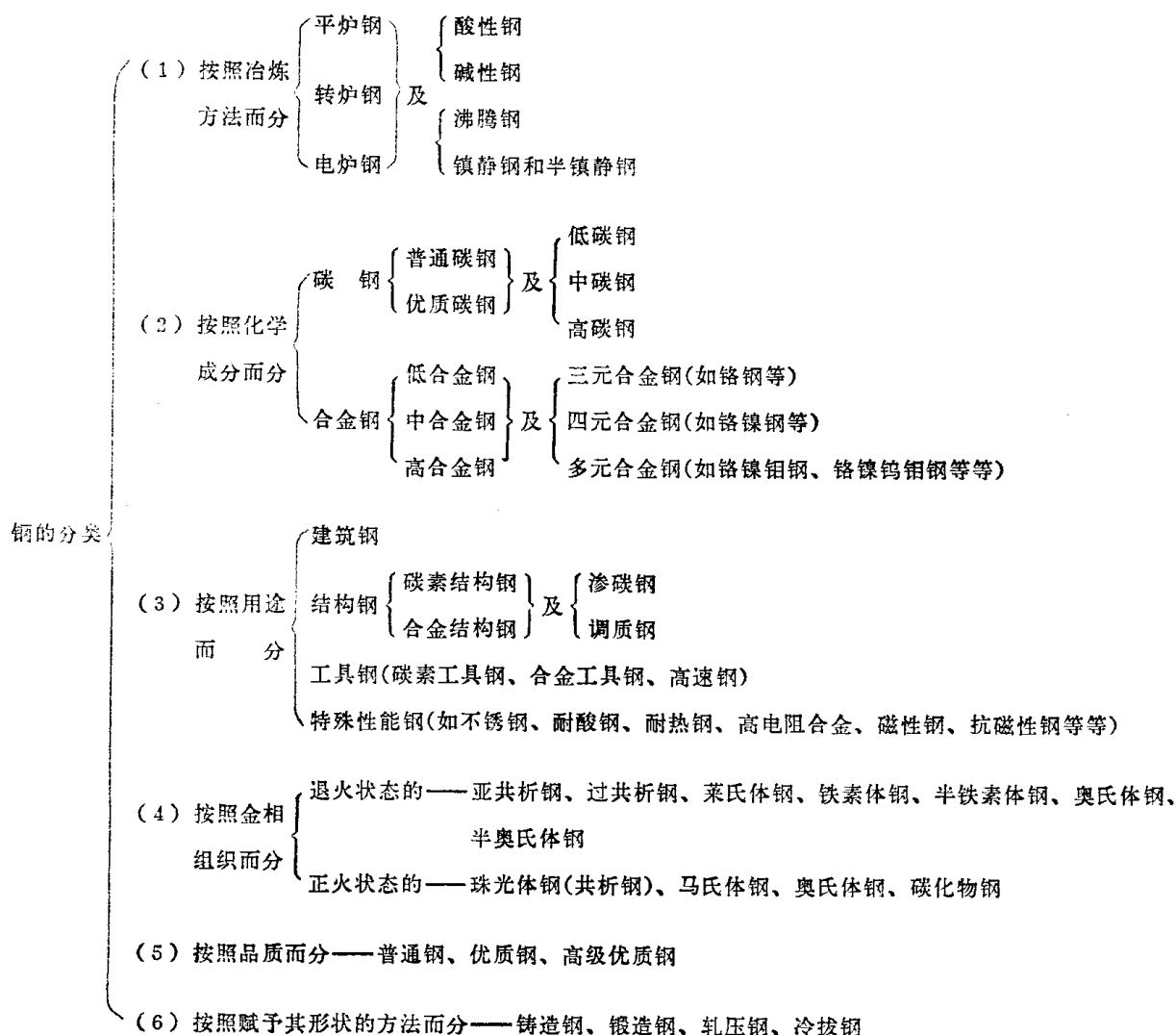
黑 色 金 属 材 料

第一章 概 述

一、黑色金属材料的分类

黑色金属材料的一般分类方法如下：

生铁的分类——（1）炼钢生铁，（2）铸造生铁，（3）铁合金（特种生铁）。



二、钢铁产品牌号表示方法（GB 221-63）

（Ⅰ）总则——钢铁产品牌号的命名，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		牌 号 表 示	
元 素 名 称	国 际 化 学 符 号	元 素 名 称	国 际 化 学 符 号
铬	Cr	硼	B
镍	Ni	钴	Co
硅	Si	氮	N
锰	Mn	铌	Nb
铝	Al	钽	Ta
磷	P	钙	Ca
钨	W	铀	Ac
钼	Mo	碳	C
钒	V	铈	Ce
钛	Ti	铯	Cs
铜	Cu	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		名 称	牌 号 表 示	
	汉 字	汉语拼音字母 代号中采用符号		汉 字	汉语拼音字母 代号中采用符号
平 炉	平	P	高级优质钢	高	A
酸性侧吹转炉	酸	S	特 级	特	E
碱性侧吹转炉	碱	J	船 用 钢	船	C
顶吹转炉	顶	D	桥 梁 钢	桥	q
沸 腾 钢	沸	F	锅 炉 钢	锅	g
半镇静钢	半	b	钢 轨 钢	轨	U
铸造生铁	铸	Z	甲 类 钢	甲	A
冷铸车轮生铁	冷	L	乙 类 钢	乙	B
电器工业用硅钢	电	D	特 类 钢	特	C
电器工业用纯铁	电铁	DT	铆 螺 钢	铆螺	ML
易切削钢	易	Y	高频率(电工硅钢用)	高	G
磁 钢	磁	C	弱磁场(电工硅钢用)	弱	R
碳素工具钢	碳	T	中磁场(电工硅钢用)	中	H
焊条用钢	焊	H	地质勘探钢管用钢	地质	DZ
滚珠轴承用钢	滚	G			

(Ⅲ) 钢铁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. 生铁 (1) 平炉生铁 (2) 酸性转炉生铁 (3) 碱性侧吹转炉生铁 (4) 铸造生铁 (5) 冷铸车轮生铁	碱平08, 碱平10 酸转13, 酸转18 碱转08, 碱转10 铸40, 铸35 冷08	P08, P10 S13, S18 J08, J10 Z40, -Z35 L08	生铁按规定的符号表示。根据生铁中含硅量的不同, 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%的铸造生铁, 其符号为“铸40”或“Z40”。其他特殊用途的生铁, 可按同样原则处理
2. 铁合金 (1) 硅铁 (2) 锰铁 (3) 钛铁 (4) 铬铁 (5) 硼铁 (6) 磷铁 (7) 钼铁 (8) 钨铁 (9) 铌铁 (10) 钒铁 (11) 锰硅合金 (12) 钙硅合金	硅90, 硅75 锰1, 锰2 钛25, 钛231 铬0000, 铬000, 铬5 硼51, 硼52 磷20 钼551, 钼552 钨80, 钨65 铌20 钒351, 钒352 锰硅20, 锰硅17 钙硅20	Si90, Si75 Mn1, Mn2 Ti25, Ti231 Cr0000, Cr000, Cr5 B51, B52 P20 Mo551, Mo552 W80, W65 Nb20 V351, V352 MnSi20, MnSi17 CaSi20	各种铁合金牌号中的化学元素符号按规定标注, 其中化学元素只表示主元素, 铁元素不予标出。例如硅铁(硅75%)的牌号为“硅75”或“Si75”, 锰硅合金(含硅20%)的牌号为“锰硅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。例如钼含量为55%的钼铁写成“钼551”“钼552”和“钼553”或“Mo551”“Mo552”和“Mo553” 铬铁和锰铁在元素名称之后, 以阿拉伯数字顺序表示
3. 普通碳素钢 (1) 甲类钢 (2) 乙类钢 (3) 特类钢	甲3, 甲碱3, 甲3沸, 甲顶3 乙1, 乙酸3, 乙1沸, 乙酸3沸, 乙碱3沸, 乙顶3, 乙1半, 乙酸3半, 乙碱3半 特3, 特碱3	A3, AJ3, A3F, AD3 B1, BS3, B1F, BS3F, BJ3F, BD3, B1b, BS3b, BJ3b C3, CJ3, CD3	普通碳素钢按规定的甲、乙、特或A、B、C符号和0~7数字顺序表示。甲类钢表示按机械性能供应的钢, 乙类钢表示按化学成分供应的钢, 特类钢表示按机械性能和化学成分供应的钢。0至7号数字顺序表示不同性能和不同成分的钢。酸、碱代表酸性或碱性转炉炼成的钢; 平炉钢则不附任何特殊标志, 如“甲3”或“A3”、“乙1”或“B1”、“特3”或“C3”均系表示平炉钢。钢号末尾的“沸”或“F”、“半”或“b”代表沸腾钢和半镇静钢, 镇静钢则不加任何字尾

(续)

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	
4. 优质碳素钢	05, 08沸 50锰, 20半	05, 08F 50Mn, 20b	1. 以平均含碳量的万分之几表示。沸腾钢和半镇静钢应特别标明。例如“10半”或“10b”表示平均含碳量为0.10%的半镇静钢 2. 含锰量较高的优质碳素钢, 应将锰元素标出。例如平均含碳量为0.50%, 含锰量为0.70~1.00%的镇静钢, 其牌号为“50锰”或“50Mn”
5. 碳素工具钢	碳 7, 碳 8 碳10锰, 碳10高	T7, T8 T10Mn, T10A	表示方法和优质碳素钢基本相同, 但在字首用碳字或“T”字代表, 同时含碳量以千分之几表示。例如“碳10锰”或“T10Mn”代表平均含碳量为1.00%, 含锰量为0.15~0.40%的碳素工具钢
6. 易切削钢	易12, 易30 易40锰	Y12, Y30 Y40Mn	以平均含碳量的万分之几表示, 并加“易”字或字母“Y”表示之, 以便区别于优质碳素钢。字尾有锰字或“Mn”字者, 表示含锰量较高者
7. 电器工业用纯铁	电铁 1, 电铁 1 高 电铁 1 特	DT1, DT1A DT1E	以“电铁”或“DT”代表电器工业用纯铁, 其后 1、2、3……等数字表示不同成分和性能的牌号, 字尾“高”或“A”号表示电磁性能较好的
8. 电器工业用硅钢	电11, 电12, 电13 电21, 电22, 电23 电31, 电32 电41, 电42, 电43 电 44 电高41 电弱41, 电弱42 电中41, 电中42 电1100, 电1200 电3100, 电3200 电310, 电340 电高310, 电中310	D11, D12, D13 D21, D22, D23 D31, D32 D41, D42, D43 D44 DG41 DR41, DR42 DH41, DH42 D1100, D1200 D3100, D3200 D310, D340 DG310, DH310	第一个字标以汉字“电”或字母“D”, 表示电器工业用钢。第二个汉字或字母分别表示检验钢板时的检验条件, 即: “高”或“G”——频率为 400周波时检验的钢板 “弱”或“R”——弱磁场下检验的钢板 “中”或“H”——中磁场下检验的钢板 第一位数字(1、2、3、4)分别表示钢板如下的含硅量等级: 1——低合金钢 2——中合金钢 3——较高合金钢 4——高合金钢 第二位数字(1、2、3、4)表示钢板保证的电磁性能, 在同一含硅量等级和同一检验磁场条件下, 第二位数字愈大, 钢板的电磁性能愈好 第三位和第四位数字(0, 00)表示: 0——晶粒取向的冷轧钢板; 00——晶粒取向程度小的冷轧板

(续)

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	
9. 合金钢			1. 合金钢牌号中各种化学元素采用规定的符号
(1) 低合金高强度钢	16锰钢, 25锰硅	16MnCu, 25MnSi	2. 化学成分中的含碳量一律用平均含碳量的万分之几表示, 并写在牌号的前面。不锈钢、高电阻合金、高速钢、磁钢等高合金钢, 含碳量不予标出; 如有重复, 含碳量用千分之几表示。合金工具钢平均含碳量 $\geq 1.00\%$ 时, 含碳量不予标出, $< 1\%$ 时, 以千分之几表示
(2) 合金结构钢	20铬, 40铬 30铬锰硅 38铬钼铝	20Cr, 40Cr 30CrMnSi 38CrMoAl	3. 合金元素含量: 除铬滚珠钢和低铬合金工具钢外, 合金元素的含量一律按以下原则表示 (以平均含量计):
(3) 合金工具钢	5 铬镍钼, 铬12 铬05, 3 铬2 钨8 钒	5CrNiMo, Cr12 Cr05, 3Cr2W8V	(1) 平均含量小于1.5%时, 钢号中仅标明元素, 一般不标明含量
(4) 弹簧钢	65锰, 60硅2 锰	65Mn, 60Si2Mn	(2) 平均含量 $\geq 1.50\%$ 、2.50%、3.5%……时, 相应地写成2、3、4……
(5) 不锈钢	1 铬13, 2 铬13 1 铬18 镍9 钛	1Cr13, 2Cr13 1Cr18Ni9Ti	(3) 平均含量为1.50~2.49%、2.50~3.49%……22.50~23.49%……时, 相应地写成2、3……23……
(6) 耐热钢及高电阻合金	0 铬17 铝5 4 铬14 镍14 钨2 钼 4 铬9 硅2	0Cr17Al5 4Cr14Ni14W2Mo 4Cr9Si2	(4) 为了避免铬滚珠钢与其它合金钢钢号重复, 滚珠钢中的含碳量不予标出, 铬含量用千分之几表示, 并冠以用途名称。如“滚铬9”或“GCr9”表示平均含铬量为0.90%的滚珠钢。低铬合金工具钢的含铬量亦用千分之几表示, 但在含量之前加一个0字, 例如“铬09”或“Cr09”表示平均含铬量为0.90%的合金工具钢
(7) 高速工具钢	钨18 铬4 钒 钨9 铬4 钒2	W18Cr4V W9Cr4V2	4. 焊条钢在钢号前加“焊”或“H”, 以便区别于其它钢。例如以“焊2 铬13”或“H2Cr13”区别于“2 铬13”或“2Cr13”
(8) 滚珠轴承钢	滚铬6, 滚铬9 滚铬15 硅锰	GCr6, GCr9 GCr15SiMn	磁钢以合金元素标明并冠以“磁”或“C”。例如含铬5%的磁钢, 写成“磁铬5”或“CCr5”
(9) 焊条用钢	焊08高, 焊2 铬13 焊0 铬18 镍9 钛	H08A, H2Cr13 H0Cr18Ni9Ti	
(10) 磁钢	磁铬5	CCr5	
10. 专门用途钢			专门用途的碳素钢, 例如桥梁钢和造船钢等, 基本上采用碳素钢的表示方法, 但在钢号末尾附加用途字母, 例如桥梁用甲类3号钢标以“甲3桥”或“A3q”。专门用途的优质碳素钢, 在数字后加代表用途的汉字或字母, 例如锅炉钢的牌号为“20锅”或“20g”
(1) 造船用钢	甲3 船	A3C	
(2) 锅炉用钢	甲3 锅, 20锅	A3g, 20g	
(3) 桥梁用钢	16桥	16q	