

航空材料手册

上册

航空材料手册编写组编

国防工业出版社

航空材料手册

上册

(内部资料·注意保存)

《航空材料手册》编写组



国防工业出版社

1972

内 容 简 介

本手册共分上、下两册出版。上册为金属部分，下册为非金属部分。

上册内容为：结构钢、不锈钢、高温合金、精密合金及贵金属、铝及铝合金、镁合金、铜及铜合金、钛及钛合金和金属制品等的技术条件、机械性能，并有应用举例。

下册内容为：塑料及其制品、橡胶及其制品、胶粘剂和密封材料、涂料、燃料、润滑材料和特种液体、绝缘材料、电线电缆、纺织品及其它非金属材料等的技术条件、机械性能，并有应用举例。

本手册所搜集的资料以现用航空材料为主，适当编入了一些新材料。所编材料标准以国标、部标、企标为依据。有部分标准和技术条件，截至手册出版前，尚为草案，待正式批准实施后，以正式标准和技术条件为准。

可供从事航空产品生产和设计的工人和技术人员参考，亦可供航空产品研制的有关人员参考。

航 空 材 料 手 册

上 册

《航空材料手册》编写组

*

国防工业出版社出版

北京市书刊出版业营业许可证出字第 074 号

国防工业出版社印刷厂印装 内部发行

*

787×1092¹/₁₆ 印张 31 插页 2 747 千字

1972 年 5 月第一版 1972 年 10 月第一次印刷

统一书号：N15034·1242 定价：3.70 元

建立一支强大
的人民空军，
保卫祖国，准
备对付侵略者。
高尔基

毛主席语录

领导我们事业的核心力量是中国共产党。

指导我们思想的理论基础是马克思列宁主义。

备战、备荒、为人民。

政治和经济的统一，政治和技术的统一，这是毫无疑问的，年年如此，永远如此。这就是又红又专。……不注意思想和政治，成天忙于事务，那会成为迷失方向的经济家和技术家，很危险。

《论教育革命》

我国人民应该有一个远大的规划，要在几十年内，努力改变我国在经济上和科学文化上的落后状况，迅速达到世界上的先进水平。

《在最高国务会议上的讲话》（一九五六年一月二十五日）

（引自《新华半月刊》一九五六年第四号）

毛主席语录

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。

引自《周恩来总理在第三届全国人民代表大会第一次会议上的政府工作报告》，一九六四年十二月三十一日
《人民日报》

我们的方针要放在什么基点上？放在自己力量的基点上，叫做自力更生。

《抗日战争胜利后的时局和我们的方针》（一九四五年八月十三日）《毛泽东选集》第四卷第一一三二页

要使全体干部和全体人民经常想到我国是一个社会主义的大国，但又是一个经济落后的穷国，这是一个很大的矛盾。要使我国富强起来，需要几十年艰苦奋斗的时间，其中包括执行厉行节约、反对浪费这样一个勤俭建国的方针。

《关于正确处理人民内部矛盾的问题》（一九五七年二月二十七日），人民出版社版第三六页

一个正确的认识，往往需要经过由物质到精神，由精神到物质，即由实践到认识，由认识到实践这样多次的反复，才能够完成。这就是马克思主义的认识论，就是辩证唯物论的认识论。

《人的正确思想是从那里来的？》（一九六三年五月），人民出版社版第一页

汇 编 说 明

在伟大领袖毛主席“**团结起来，争取更大的胜利**”的号召下，我国社会主义革命和社会主义建设形势一派大好。经过无产阶级文化大革命战斗洗礼的广大航空工业战线上的工人、革命干部和革命知识分子高举毛泽东思想伟大红旗，狠批叛徒、内奸、工贼刘少奇等一类政治骗子所贩卖的“洋奴哲学”、“爬行主义”、“唯生产力论”等反革命修正主义黑货，抓革命，促生产，正在为祖国的航空事业不断做出新的贡献。

遵照伟大领袖毛主席“**独立自主，自力更生**”的教导，为适应生产不断发展的需要，根据部的决定，我们编制了《航空材料手册》，以供各单位参考使用。本手册以产品现用材料为主，适当增编了一些新型材料。手册中选编的材料均为我国已颁布的国家标准、部标准及在相当范围内使用的企业标准。

本手册分金属材料和非金属材料两部分，各九章。

金属材料包括：结构钢、不锈钢、耐酸钢、高温合金、精密合金、贵金属、“铝及铝合金、镁合金”、铜及铜合金、钛及钛合金、金属制品。

非金属材料包括：塑料及其制品、橡胶及其制品、胶粘剂、密封材料、“涂料、燃料、润滑材料”、绝缘材料、电线电缆、纺织品及特种液体。

由于新型材料研制工作不断发展，个别项目因资料缺乏，尚未编入。为了便于使用，本手册多以表格进行说明。

在编制过程中得到了有关单位的大力支持和热情帮助，特此表示感谢。由于我们经验不足，水平有限，时间也较仓促，缺点、错误在所难免，请同志们在使用过程中批评指正。

《航空材料手册》编写组

1971

目 录

汇编说明	7
金属及合金的机械性能和物理性能 性能的符号	9

第一章 结构钢

一、概述	11
二、牌号、半成品种类及其标准号 一览表	11
三、主要特性和用途举例	17
四、技术条件规定的机械性能	22
1. 棒材的机械性能	22
2. 板材的机械性能	27
3. 带材的机械性能	29
4. 丝材的机械性能	30
5. 管材的机械性能	36
五、未列入技术条件中的性能参考 数据	37
1. 室温机械性能	37
2. 高温和低温机械性能	40
3. 持久强度	44
4. 物理性能	45
六、钢材的品种规格	51
1. 棒材的品种规格	51
2. 板材的品种规格	59
3. 带材的品种规格	63
4. 丝材的品种规格	67
5. 管材的品种规格	74
七、化学成分	87

第二章 不锈钢

一、概述	91
二、牌号、半成品种类及标准号 一览表	92
三、主要特性及用途举例	93
四、技术条件规定的机械性能	97
1. 棒材的机械性能	97

2. 板材的机械性能	98
3. 带材的机械性能	100
4. 丝材的机械性能	100
5. 管材的机械性能	101
6. 锻件的机械性能	101

五、未列入技术条件中的性能参考

数据	101
1. 室温机械性能	101
2. 高温机械性能	105
3. 持久强度	112
4. 蠕变强度和疲劳极限	114
5. 物理性能	117
六、钢材的品种规格	120
1. 棒材的品种规格	120
2. 板材的品种规格	120
3. 带材的品种规格	120
4. 丝材的品种规格	122
5. 管材的品种规格	124
七、化学成分	125
八、新材料	127

第三章 高温合金

一、概述	131
1. 高温合金的分类	131
2. 目前概况	131
二、牌号、半成品种类及标准号 一览表	132
三、主要特性及用途举例	133
四、技术条件规定的机械性能	136
1. 棒材的机械性能	136
2. 板材的机械性能	138
3. 铸造合金的性能	139
五、未列入技术条件中的性能参考 数据	140
1. 变形合金室温与高温机械性能	140
2. 铸造合金室温与高温机械性能	144
3. 持久、蠕变与疲劳性能	145

4. 物理性能	156
六、钢材的品种规格	160
1. 棒材的品种规格	160
2. 板材的品种规格	162
3. 饼材的品种规格	162
七、化学成分	163

第四章 精密合金及贵金属

精密合金

一、精密合金牌号、半成品种类及 标准号一览表	165
二、软磁材料	166
1. 软磁材料的主要特性和用途举例	167
2. 电工用纯铁	169
3. 电工用硅钢	170
4. 铁镍软磁合金	177
5. 铁钴钒软磁合金	185
6. 铁铝系磁性合金	186
7. 恒导磁合金	188
8. 磁温度补偿合金	189
9. 软磁材料的化学成分	189
三、硬磁材料	192
1. 硬磁材料的主要特性和用途举例	192
2. 铁钴钒永磁合金	193
3. 变形永磁钢	193
4. 磁滞合金	195
5. 铝镍钴铸造(烧结)永磁合金	207
6. 硬磁材料的化学成分	208
四、弹性合金	209
1. 弹性合金的主要特性和用途举例	210
2. 弹性元件用合金(草案)	210
3. 频率元件用恒弹性合金(草案)	212
4. 无磁、耐腐蚀、高弹性合金(草案)	213
5. 轴尖用合金(草案)	214
6. 其它高弹性合金	214
7. 弹性合金的化学成分	217
五、膨胀合金	218
1. 膨胀合金的主要特性和用途举例	218
2. 低膨胀合金	219
3. 铁镍定膨胀合金	220
4. 铁镍钴玻璃封接合金	220
5. 铁镍钴瓷封合金	221
6. 铁镍钴封接合金	221
7. 铁钴玻璃封接合金	221

8. 膨胀合金半成品品种规格	227
9. 膨胀合金的化学成分	224
六、热双金属	224
1. 热双金属的主要特性和用途举例	225
2. 热双金属的物理性能	225
3. 热双金属半成品品种规格	226
4. 热双金属的化学成分	226
七、电阻合金	227
1. 电阻合金的主要特性和用途举例	227
2. 精密电阻——镍铬合金电阻细丝	228
3. 高电阻电热合金	230
4. 电阻合金的化学成分	239
八、热电偶合金	239
1. 热电偶合金的主要特性和用途举例	240
2. 镍铬-镍硅热电偶合金线	240
3. 镍钴-镍铝热电偶合金线	242
4. 热电偶合金的化学成分	243

贵金属

一、航空用贵金属材料半成品	244
1. 航空用贵金属材料的化学成分	244
2. 航空用贵金属材料半成品品种规格	246
二、航空用贵金属电位计绕线材料	249
三、航空用贵金属导电刷材料	251
四、航空用贵金属导电环材料	252
五、未列入技术条件的性能参考 数据	253
1. 机械物理性能	253
2. 在各种环境气氛中的接触电阻稳定性	255
3. 工艺性能曲线	259
4. 选材建议	262

其它合金

一、钨基高比重合金	263
二、钴钨合金(CoW25)丝	264
三、镍线和镍硅线	264

第五章 铝及铝合金

一、概述	268
二、变形铝合金牌号、半成品种类 及标准号一览表	270
三、变形铝合金的主要特性和用途 举例	272

四、技术条件规定的机械性能	275
1. 棒材机械性能	275
2. 板材机械性能	276
3. 箔材机械性能	280
4. 丝材机械性能	280
5. 管材机械性能	281
6. 型材机械性能	283
7. 锻件及模锻件机械性能	284

五、未列入技术条件的性能参考

数据	287
----------	-----

1. 变形铝合金室温机械性能	287
2. 变形铝合金高温机械性能	289
3. 变形铝合金物理性能	295

六、变形铝合金的品种规格

1. 棒材品种规格	296
2. 板材品种规格	298
3. 箔材品种规格	301
4. 丝材品种规格	302
5. 管材品种规格	303

七、变形铝合金的化学成分

八、铸造铝合金

1. 铸造铝合金的主要特性及用途举例	312
2. 技术条件规定的机械性能	313
3. 未列入技术条件中的性能参考数据	315
1) 室温机械性能	315
2) 高温机械性能	317
3) 铸造铝合金的物理性能	319
4. 铸造铝合金的化学成分	320

第六章 镁合金

一、概述

二、变形镁合金牌号、半成品种类 及标准号一览表

三、变形镁合金的主要特性及 用途举例

四、技术条件规定的机械性能

1. 棒材的机械性能	322
2. 板材的机械性能	323
3. 管材的机械性能	323
4. 型材的机械性能	323
5. 锻件的机械性能	324

五、未列入技术条件的性能参考

数据	324
----------	-----

1. 变形镁合金的室温机械性能	324
2. 变形镁合金的高温机械性能	325
3. 变形镁合金的物理性能	325

六、变形镁合金的品种规格

1. 棒材品种规格	325
2. 板材品种规格	326
3. 管材品种规格	327

七、变形镁合金的化学成分

八、铸造镁合金

1. 铸造镁合金的主要特性及用途举例	328
2. 技术条件规定的机械性能	328
3. 未列入技术条件的性能参考数据	329
1) 室温机械性能	329
2) 高温机械性能	330
3) 低温机械性能	331
4) 物理性能	331
4. 铸造镁合金的化学成分	331

第七章 铜及铜合金

一、概述

二、铜及铜合金牌号、半成品种类 及标准号一览表

三、铜及铜合金的主要特性和用途 举例

四、技术条件中规定的机械性能和

物理性能

1. 棒材的机械性能	338
2. 板(条)材的机械性能	340
3. 带材的机械性能	341
4. 线材的机械性能	344
5. 管材的机械性能	346
6. 铜及铜合金的物理性能	347

五、未列入技术条件中的性能参考

数据

1. 常温机械性能	348
2. 高(低)温机械性能	354
3. 物理性能和抗腐蚀性能	357
4. 工艺性能数据	360

六、铜及铜合金加工产品品种规格

1. 棒材的品种规格	361
2. 板、条、带材的品种规格	365
3. 箔材的品种规格	382
4. 线材的品种规格	383

5. 管材的品种规格	389
七、铜及铜合金加工产品化学成分	399
1. 纯铜加工产品化学成分	399
2. 黄铜加工产品化学成分	399
3. 青铜加工产品化学成分	400
4. 白铜加工产品化学成分	401
5. 镍铜合金加工产品化学成分	401

第八章 钛及钛合金

一、概述	402
二、钛及钛合金半成品种类及其 标准号一览表	403
三、钛及钛合金主要特性和用途 举例	403
四、技术条件规定的机械性能	404
1. 棒材的机械性能	404
2. 板材的机械性能	405
3. 带材的机械性能	406
4. 管材的机械性能	406
5. 饼材的机械性能	406
五、未列入技术条件中的性能参考 数据	407
1. 机械性能	407
2. 物理性能	410
六、钛及钛合金的品种规格	411
1. 棒材的品种规格	411
2. 板材的品种规格	411
3. 带材的品种规格	411
4. 丝材的品种规格	412
5. 管材的品种规格	412
6. 锻饼的品种规格	412
七、钛及钛合金的化学成分	413

第九章 金属制品

一、焊接材料	414
1. 电焊条	414
2. 焊丝	415
3. 钎焊料	420
4. 气焊粉	431
5. 埋弧自动焊剂	432
6. 钎焊熔剂	432

7. 某些材料的焊接	433
8. 某些钎焊接头的机械性能	443
二、钢丝绳	445
1. 钢丝绳的分类和用途	445
2. 钢丝绳的分类符号	446
3. 航空用钢丝绳	446
三、铅板	449
1. 铅的物理性质	450
2. 铅(变形的)的机械性质	450
3. 铅板的尺寸及其允许偏差	450
4. 化学成分	451
四、金属粉末	451
1. 铜粉	451
2. 铝粉、镁粉及铝镁合金粉	452
五、金属丝编织方孔网	454

附录

一、钢号表示方法	459
二、有色金属及合金产品牌号表示 方法	461
三、精密合金产品牌号表示方法	462
四、金属材料常用符号及其对照	462
1. 常用化学元素符号及其对照	462
2. 产品名称、用途、冶炼方法和浇注方法 代号及其对照	463
3. 钢材精度、表面质量和状态代号 及其对照	463
4. 有色金属及合金和专用合金代号对照	464
5. 有色金属及合金产品状态代号对照	464
6. 铸造铝、镁合金热处理代号	464
7. 材料品种、形状代号	465
五、常用材料比重表	465
六、硬度换算表	466
七、国内标准代号	468
八、世界各国的国家标准代号	468
九、常用牌号国内外对照	469
1. 钢铁牌号国内外对照	469
2. 有色金属牌号国内外对照	478
3. 精密合金牌号国内外对照	484
4. 焊接用料牌号国内外对照	487

毛主席语录

领导我们事业的核心力量是中国共产党。

指导我们思想的理论基础是马克思列宁主义。

备战、备荒、为人民。

政治和经济的统一，政治和技术的统一，这是毫无疑义的，年年如此，永远如此。这就是又红又专。……不注意思想和政治，成天忙于事务，那会成为迷失方向的经济家和技术家，很危险。

《论教育革命》

我国人民应该有一个远大的规划，要在几十年内，努力改变我国在经济上和科学文化上的落后状况，迅速达到世界上的先进水平。

《在最高国务会议上的讲话》（一九五六年一月二十五日）

（引自《新华半月刊》一九五六年第四号）

毛主席语录

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。

引自《周恩来总理在第三届全国人民代表大会第一次会议上的政府工作报告》，一九六四年十二月三十一日
《人民日报》

我们的方针要放在什么基点上？放在自己力量的基点上，叫做自力更生。

《抗日战争胜利后的时局和我们的方针》（一九四五年八月十三日）《毛泽东选集》第四卷第一一三二页

要使全体干部和全体人民经常想到我国是一个社会主义的大国，但又是一个经济落后的穷国，这是一个很大的矛盾。要使我国富强起来，需要几十年艰苦奋斗的时间，其中包括执行厉行节约、反对浪费这样一个勤俭建国的方针。

《关于正确处理人民内部矛盾的问题》（一九五七年二月二十七日），人民出版社版第三六页

一个正确的认识，往往需要经过由物质到精神，由精神到物质，即由实践到认识，由认识到实践这样多次的反复，才能够完成。这就是马克思主义的认识论，就是辩证唯物论的认识论。

《人的正确思想是从那里来的？》（一九六三年五月），人民出版社版第一页

目 录

汇编说明	7
金属及合金的机械性能和物理性能 的符号	9

第一章 结构钢

一、概述	11
二、牌号、半成品种类及其标准号 一览表	11
三、主要特性和用途举例	17
四、技术条件规定的机械性能	22
1. 棒材的机械性能	22
2. 板材的机械性能	27
3. 带材的机械性能	29
4. 丝材的机械性能	30
5. 管材的机械性能	36
五、未列入技术条件中的性能参考 数据	37
1. 室温机械性能	37
2. 高温和低温机械性能	40
3. 持久强度	44
4. 物理性能	45
六、钢材的品种规格	51
1. 棒材的品种规格	51
2. 板材的品种规格	59
3. 带材的品种规格	63
4. 丝材的品种规格	67
5. 管材的品种规格	74
七、化学成分	87

第二章 不锈钢

一、概述	91
二、牌号、半成品种类及标准号 一览表	92
三、主要特性及用途举例	93
四、技术条件规定的机械性能	97
1. 棒材的机械性能	97

2. 板材的机械性能	98
3. 带材的机械性能	100
4. 丝材的机械性能	100
5. 管材的机械性能	101
6. 锻件的机械性能	101

五、未列入技术条件中的性能参考

数据	101
1. 室温机械性能	101
2. 高温机械性能	105
3. 持久强度	112
4. 蠕变强度和疲劳极限	114
5. 物理性能	117
六、钢材的品种规格	120
1. 棒材的品种规格	120
2. 板材的品种规格	120
3. 带材的品种规格	120
4. 丝材的品种规格	122
5. 管材的品种规格	124
七、化学成分	125
八、新材料	127

第三章 高温合金

一、概述	131
1. 高温合金的分类	131
2. 目前概况	131
二、牌号、半成品种类及标准号 一览表	132
三、主要特性及用途举例	133
四、技术条件规定的机械性能	136
1. 棒材的机械性能	136
2. 板材的机械性能	138
3. 铸造合金的性能	139
五、未列入技术条件中的性能参考 数据	140
1. 变形合金室温与高温机械性能	140
2. 铸造合金室温与高温机械性能	144
3. 持久、蠕变与疲劳性能	145

4. 物理性能	156
六、钢材的品种规格	160
1. 棒材的品种规格	160
2. 板材的品种规格	162
3. 饼材的品种规格	162
七、化学成分	163

第四章 精密合金及贵金属

精密合金

一、精密合金牌号、半成品种类及 标准号一览表	165
二、软磁材料	166
1. 软磁材料的主要特性和用途举例	167
2. 电工用纯铁	169
3. 电工用硅钢	170
4. 铁镍软磁合金	177
5. 铁钴钒软磁合金	185
6. 铁铝系磁性合金	186
7. 恒导磁合金	188
8. 磁温度补偿合金	189
9. 软磁材料的化学成分	189
三、硬磁材料	192
1. 硬磁材料的主要特性和用途举例	192
2. 铁钴钒永磁合金	193
3. 变形永磁钢	193
4. 磁滞合金	195
5. 铝镍钴铸造(烧结)永磁合金	207
6. 硬磁材料的化学成分	208
四、弹性合金	209
1. 弹性合金的主要特性和用途举例	210
2. 弹性元件用合金(草案)	210
3. 频率元件用恒弹性合金(草案)	212
4. 无磁、耐腐蚀、高弹性合金(草案)	213
5. 轴尖用合金(草案)	214
6. 其它高弹性合金	214
7. 弹性合金的化学成分	217
五、膨胀合金	218
1. 膨胀合金的主要特性和用途举例	218
2. 低膨胀合金	219
3. 铁镍定膨胀合金	220
4. 铁镍钴玻璃封接合金	220
5. 铁镍钴瓷封合金	221
6. 铁镍钴封接合金	221
7. 铁钴玻璃封接合金	221

8. 膨胀合金半成品品种规格	227
9. 膨胀合金的化学成分	224
六、热双金属	224
1. 热双金属的主要特性和用途举例	225
2. 热双金属的物理性能	225
3. 热双金属半成品品种规格	226
4. 热双金属的化学成分	226
七、电阻合金	227
1. 电阻合金的主要特性和用途举例	227
2. 精密电阻——镍铬合金电阻细丝	228
3. 高电阻电热合金	230
4. 电阻合金的化学成分	239
八、热电偶合金	239
1. 热电偶合金的主要特性和用途举例	240
2. 镍铬-镍硅热电偶合金线	240
3. 镍钴-镍铝热电偶合金线	242
4. 热电偶合金的化学成分	243

贵金属

一、航空用贵金属材料半成品	244
1. 航空用贵金属材料的化学成分	244
2. 航空用贵金属材料半成品品种规格	246
二、航空用贵金属电位计绕线材料	249
三、航空用贵金属导电刷材料	251
四、航空用贵金属导电环材料	252
五、未列入技术条件的性能参考 数据	253
1. 机械物理性能	253
2. 在各种环境气氛中的接触电阻稳定性	255
3. 工艺性能曲线	259
4. 选材建议	262

其它合金

一、钨基高比重合金	263
二、钴钨合金(CoW25)丝	264
三、镍线和镍硅线	264

第五章 铝及铝合金

一、概述	268
二、变形铝合金牌号、半成品种类 及标准号一览表	270
三、变形铝合金的主要特性和用途 举例	272

四、技术条件规定的机械性能	275
1. 棒材机械性能	275
2. 板材机械性能	276
3. 箔材机械性能	280
4. 丝材机械性能	280
5. 管材机械性能	281
6. 型材机械性能	283
7. 锻件及模锻件机械性能	284

五、未列入技术条件的性能参考

数据	287
----------	-----

1. 变形铝合金室温机械性能	287
2. 变形铝合金高温机械性能	289
3. 变形铝合金物理性能	295

六、变形铝合金的品种规格 296 |

1. 棒材品种规格	296
2. 板材品种规格	298
3. 箔材品种规格	301
4. 丝材品种规格	302
5. 管材品种规格	303

七、变形铝合金的化学成分 310 |

八、铸造铝合金 312 |

1. 铸造铝合金的主要特性及用途举例	312
2. 技术条件规定的机械性能	313
3. 未列入技术条件中的性能参考数据	315
1) 室温机械性能	315
2) 高温机械性能	317
3) 铸造铝合金的物理性能	319
4. 铸造铝合金的化学成分	320

第六章 镁合金

一、概述 321 |

二、变形镁合金牌号、半成品种类 及标准号一览表 321 |

三、变形镁合金的主要特性及 用途举例 322 |

四、技术条件规定的机械性能 322 |

1. 棒材的机械性能	322
2. 板材的机械性能	323
3. 管材的机械性能	323
4. 型材的机械性能	323
5. 锻件的机械性能	324

五、未列入技术条件的性能参考

数据	324
----------	-----

1. 变形镁合金的室温机械性能	324
2. 变形镁合金的高温机械性能	325
3. 变形镁合金的物理性能	325

六、变形镁合金的品种规格 325 |

1. 棒材品种规格	325
2. 板材品种规格	326
3. 管材品种规格	327

七、变形镁合金的化学成分 327 |

八、铸造镁合金 328 |

1. 铸造镁合金的主要特性及用途举例	328
2. 技术条件规定的机械性能	328
3. 未列入技术条件的性能参考数据	329
1) 室温机械性能	329
2) 高温机械性能	330
3) 低温机械性能	331
4) 物理性能	331
4. 铸造镁合金的化学成分	331

第七章 铜及铜合金

一、概述 332 |

二、铜及铜合金牌号、半成品种类 及标准号一览表 333 |

三、铜及铜合金的主要特性和用途 举例 335 |

四、技术条件中规定的机械性能和 物理性能 338 |

1. 棒材的机械性能	338
2. 板(条)材的机械性能	340
3. 带材的机械性能	341
4. 线材的机械性能	344
5. 管材的机械性能	346
6. 铜及铜合金的物理性能	347

五、未列入技术条件中的性能参考 数据 348 |

1. 常温机械性能	348
2. 高(低)温机械性能	354
3. 物理性能和抗腐蚀性能	357
4. 工艺性能数据	360

六、铜及铜合金加工产品品种规格 361 |

1. 棒材的品种规格	361
2. 板、条、带材的品种规格	365
3. 箔材的品种规格	382
4. 线材的品种规格	383

5. 管材的品种规格	389
七、铜及铜合金加工产品化学成分	399
1. 纯铜加工产品化学成分	399
2. 黄铜加工产品化学成分	399
3. 青铜加工产品化学成分	400
4. 白铜加工产品化学成分	401
5. 镍铜合金加工产品化学成分	401

第八章 钛及钛合金

一、概述	402
二、钛及钛合金半成品种类及其 标准号一览表	403
三、钛及钛合金主要特性和用途 举例	403
四、技术条件规定的机械性能	404
1. 棒材的机械性能	404
2. 板材的机械性能	405
3. 带材的机械性能	406
4. 管材的机械性能	406
5. 饼材的机械性能	406
五、未列入技术条件中的性能参考 数据	407
1. 机械性能	407
2. 物理性能	410
六、钛及钛合金的品种规格	411
1. 棒材的品种规格	411
2. 板材的品种规格	411
3. 带材的品种规格	411
4. 丝材的品种规格	412
5. 管材的品种规格	412
6. 锻饼的品种规格	412
七、钛及钛合金的化学成分	413

第九章 金属制品

一、焊接材料	414
1. 电焊条	414
2. 焊丝	415
3. 钎焊料	420
4. 气焊粉	431
5. 埋弧自动焊剂	432
6. 钎焊熔剂	432

7. 某些材料的焊接	433
8. 某些钎焊接头的机械性能	443
二、钢丝绳	445
1. 钢丝绳的分类和用途	445
2. 钢丝绳的分类符号	446
3. 航空用钢丝绳	446
三、铅板	449
1. 铅的物理性质	450
2. 铅(变形的)的机械性质	450
3. 铅板的尺寸及其允许偏差	450
4. 化学成分	451
四、金属粉末	451
1. 铜粉	451
2. 铝粉、镁粉及铝镁合金粉	452
五、金属丝编织方孔网	454

附 录

一、钢号表示方法	459
二、有色金属及合金产品牌号表示 方法	461
三、精密合金产品牌号表示方法	462
四、金属材料常用符号及其对照	462
1. 常用化学元素符号及其对照	462
2. 产品名称、用途、冶炼方法和浇注方法 代号及其对照	463
3. 钢材精度、表面质量和状态代号 及其对照	463
4. 有色金属及合金和专用合金代号对照	464
5. 有色金属及合金产品状态代号对照	464
6. 铸造铝、镁合金热处理代号	464
7. 材料品种、形状代号	465
五、常用材料比重表	465
六、硬度换算表	466
七、国内标准代号	468
八、世界各国的国家标准代号	468
九、常用牌号国内外对照	469
1. 钢铁牌号国内外对照	469
2. 有色金属牌号国内外对照	478
3. 精密合金牌号国内外对照	484
4. 焊接用料牌号国内外对照	487