

工程材料实用手册

8

铸铁 铸钢 碳钢和低合金钢

工程材料实用手册

铸 铁 铸 钢
碳 钢 低合金钢

12K542/27

3445/03

 国 标 准 出 版 社

内 容 提 要

本卷为工程材料实用手册之一，共分铸铁、铸钢、普通碳钢及低合金钢；同时还收编了这类材料生产的板材、型材、丝材和管材。其化学成分、力学性能均取自国家标准。

本书可供产品设计、科研、生产和维修以及材料供应部门的人员使用，对机械、仪表制造、石油、化工、轻工、建材等各部门的有关人员也有参考价值。

工 程 材 料 实 用 手 册

铸 铁 铸 钢

碳 钢 低合金钢

责任编辑 石玉珍

*

中国标准出版社出版

(北京复外三里河)

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

版权专有 不得翻印

*

开本 787×1092 1/16 印张 52¹/₄ 插页 1 字数 1 308 000

1990年 9 月第一版 1990年 9 月第一次印刷

印数 1—10 000

*

ISBN7-5066-0119-2/TB·038

定价

22.70 元

攀登材料
科学高峰

方良



有乃積量原材
料才能造出
精產品

張笑華

本手册编写人员

主 编 夏恭忱

编写审校
(按姓氏笔划排列)

王庆绥	朱之葵	张巧华
宋宇文	麦家钊	姜作义
赵慧玲	贾耀卿	崔静珍
曹金平	谭惠平	

序 言

材料是现代科学技术的重要支柱。工程材料是材料科学中最重要的部分,是实现四个现代化的物质基础,也是国民经济发展速度的决定性因素之一。

三十多年来,我国工程材料的研究和生产发展迅速,实现了国产化、系列化,并推出了许多高性能的优质材料,有的达到了世界先进水平。

近年来,随着新技术、新工艺、新产品、新设备的开发,新材料也大量涌现。工程材料的牌号、品种、规格日益增多,原有按专业或行业编写的材料手册已不能满足设计、研究、生产和使用的要求。为此,航空工业部航空材料研究所倡议编写一部《工程材料实用手册》,得到了中国科学院、冶金工业部、有色金属总公司、化学工业部、石油化工总公司、轻工业部、纺织工业部、建筑材料工业局及其所属研究院、所、工厂、高等院校等单位的大力支持。参加编辑委员会工作或承担编写任务的有各方面经验丰富的专家;提供数据、资料的单位达300多个,参加人员有1100多人。

《工程材料实用手册》共八册,即铸铁、铸钢、普通碳钢、低合金钢;结构钢、不锈钢;变形高温合金、铸造高温合金;铝合金、镁合金、钛合金;铜合金、精密合金、粉末冶金及无机涂层材料;塑料、透明材料、复合材料、胶粘剂;橡胶、密封剂、燃料及润滑材料;涂料、绝缘材料、纺织材料。

本册为铸铁、铸钢、碳钢、低合金钢卷。这类材料,其品种、规格繁多,需求普遍,消耗量大,用途最广,价格也最低廉,是工程材料中不可缺少的一类结构材料。这类材料都是生产、使用多年,相当成熟的材料,其板材、型材、丝材和管材,绝大部分已纳入国家标准或冶金工业部标准。

在机械产品、建筑工程、桥梁工程等设计中,要力求合理

选用和适当代用钢材，也就是说能用价廉的就不用贵重的；能用普通的就不用优质的；能用一般供应长度的就不用定尺的；普通钢材能用沸腾钢的就不用镇静钢；能用乙类钢的就不用甲类钢；能用技术条件较低的就不用技术条件要求较高的，等等。做到充分发挥钢材的使用价值，降低造价，节约资金，在保证产品质量的前提下，获得最佳的经济效益。为此，广大设计工作者、生产技术人员迫切需要各种钢材的技术数据、有关资料，特别是可相互比较的数据和资料。本卷手册正是为上述目的而编写的。

从以上实际情况和目的出发，本卷手册在体例和格式上不同于其他各卷。前四篇为铸铁、铸钢、碳钢和低合金钢，以后按板材、型材、丝材和管材的每种钢材为一编写单元，按规格和用途归类，便于查阅和比较。所列数据为最新国家标准数据，准确、可靠。参照标准资料，每一编写单元给出了相应技术标准 and 名称、品种规格、技术要求、化学成分、力学性能、供应状态、试验方法和检验规则等，是一部标准性质的实用工具书。它不仅可供机械产品、各种工程设计人员，还可供科研、生产、使用和维护人员使用，并对汽车、燃气轮机、船舶、拖拉机、桥梁，以及石油、化工、轻工、建材、纺织各部门有关技术人员也有重要参考价值。

由于水平所限，经验不足，本手册难免有不足之处，诚请广大读者批评指正，以期在再版时使它更完善、更富有实用价值。

《手册》在编写过程中，承蒙各有关单位的支持，积极提供研究报告、准确的数据、曲线、图表、资料等，在此谨向各有关单位和个人表示深切的谢意。

目 录

铸 铁

铸铁牌号表示方法	(3)
灰铸铁件	(5)
可锻铸铁件	(14)
抗磨白口铸铁	(18)
中锰抗磨球墨铸铁	(23)
高硅耐蚀铸铁件	(27)

铸 钢

铸钢牌号表示方法	(35)
一般工程用铸造碳钢	(36)
不锈耐酸钢铸件	(41)
工程结构用中、高强度不锈钢铸件	(49)
高锰钢铸件	(53)

碳 钢

碳素结构钢	(61)
优质碳素结构钢	(68)
易切削结构钢	(78)
碳素工具钢	(88)

低合金结构钢

低合金结构钢	(97)
--------	--------

板（带）、型、丝、管产品

钢板（带）

钢板和钢带验收、包装、标志及质量证明书的一般

规定 (107)

冷轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差 (116)

热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差 (121)

热连轧钢板和钢带品种 (129)

普通碳素结构钢冷轧钢带·····	(133)
优质碳素结构钢冷轧钢带·····	(139)
普通碳素结构钢热轧钢带·····	(144)
优质碳素结构钢热轧钢带·····	(148)
碳素结构钢和低合金结构钢热轧薄钢板及钢带·····	(151)
碳素结构钢和低合金结构钢热轧厚钢板和钢带·····	(152)
碳素结构钢和低合金结构钢冷轧薄钢板及钢带·····	(154)
优质碳素结构钢薄钢板和钢带·····	(156)
优质碳素结构钢热轧厚钢板和宽钢带·····	(162)
低碳钢冷轧钢带·····	(167)
一般结构用热连轧钢板和钢带·····	(173)
高耐候性结构钢·····	(176)
热镀锌合金冷轧碳素薄钢板·····	(179)
单张热镀锌薄钢板·····	(183)
连续热镀锌薄钢板和钢带·····	(187)
厚度方向性能钢板·····	(197)
深冲压用冷轧薄钢板和钢带·····	(200)
碳素工具钢热轧钢板·····	(206)
弹簧钢热轧薄钢板·····	(208)
弹簧钢、工具钢冷轧钢带·····	(211)
热处理弹簧钢带·····	(215)
电镀铅锡合金钢带·····	(222)
电镀锡薄钢板和钢带·····	(227)
压力容器用碳素钢和低合金钢厚钢板·····	(235)
低温压力容器用低合金钢厚钢板·····	(242)
多层压力容器用低合金钢钢板·····	(246)
压力容器用热轧钢带·····	(249)
焊接结构用耐候钢·····	(252)
焊接气瓶用钢板·····	(254)
焊接钢管用钢带·····	(258)
花纹钢板·····	(262)
桥梁建筑用热轧碳素钢·····	(265)
船体用结构钢板·····	(268)

锅炉用碳素钢和低合金钢钢板·····	(273)
200升油桶用热轧碳素结构钢薄钢板·····	(282)
汽车大梁用热轧钢板·····	(286)
汽车制造用优质碳素结构钢热轧厚钢板·····	(289)
手表用碳素工具钢冷轧钢带·····	(293)
锯条用冷轧钢带·····	(296)
包装用钢带·····	(300)
铠装电缆用冷轧钢带·····	(304)
铠装电缆用镀锌钢带·····	(307)
同轴电缆用电镀锡钢带·····	(308)
自行车用冷轧碳素钢宽钢带和钢板·····	(311)
自行车用热轧碳素钢和低合金钢宽钢带及钢板·····	(316)
自行车链条用冷轧钢带·····	(320)
自行车用冷轧钢带·····	(324)
自行车用热轧钢带·····	(328)

型材

锻制圆钢和方钢尺寸、外形、重量及允许偏差·····	(334)
型钢验收、包装、标志及质量证明书的一般规定·····	(336)
冷拉圆钢尺寸、外形、重量及允许偏差·····	(337)
冷拉方钢尺寸、外形、重量及允许偏差·····	(340)
冷拉六角钢尺寸、外形、重量及允许偏差·····	(343)
通用冷弯开口型钢尺寸、外形、重量及允许偏差·····	(345)
结构用冷弯空心型钢尺寸、外形、重量及允许偏差·····	(365)
卷帘门及钢窗用冷弯型钢尺寸、外形、重量及允许偏差·····	(374)
货运汽车用冷弯型钢尺寸、外形、重量及允许偏差·····	(379)
客运汽车用冷弯型钢尺寸、外形、重量及允许偏差·····	(385)
热轧圆钢和方钢尺寸、外形、重量及允许偏差·····	(391)
热轧扁钢尺寸、外形、重量及允许偏差·····	(395)
热轧六角钢和八角钢尺寸、外形、重量及允许偏差·····	(400)

热轧工字钢尺寸、外形、重量及允许偏差·····	(403)
热轧槽钢尺寸、外形、重量及允许偏差·····	(409)
热轧等边角钢尺寸、外形、重量及允许偏差·····	(415)
矿山巷道支护用热轧U型钢尺寸、外形、重量及允 许偏差·····	(423)
优质结构钢冷拉钢材·····	(425)
银亮钢·····	(433)
冷弯波形钢板·····	(437)
冷弯型钢·····	(446)
不锈钢冷加工钢棒·····	(448)
不锈钢热轧等边角钢·····	(454)
工具钢热轧及锻制扁钢品种·····	(461)
标准件用碳素钢热轧圆钢·····	(465)
普通低碳钢热轧圆盘条·····	(469)
碳素焊条钢盘条·····	(470)
优质碳素钢盘条·····	(472)
不锈钢盘条·····	(473)
焊接用不锈钢盘条·····	(475)
琴钢丝用盘条·····	(477)
预应力混凝土热处理钢筋·····	(479)
钢筋混凝土用钢筋·····	(483)
手表用不锈钢扁钢·····	(493)
凿岩钎杆用中空钢·····	(495)
农用复合钢·····	(500)
机引犁型铧用热轧型钢·····	(504)
农业机械用特殊截面热轧型钢·····	(509)
拖拉机大梁用热轧槽钢·····	(517)
拖拉机、推土机履带板用热轧型钢·····	(521)
热轧窗框钢·····	(524)
矿用热轧型钢·····	(539)
310乙字型钢·····	(541)
22号帽型钢·····	(544)
惰性气体保护焊接用不锈钢棒及钢丝·····	(547)

外科植入物用不锈钢棒和钢丝·····	(549)
汽车车轮挡圈用热轧型钢·····	(553)
汽车车轮锁圈用热轧型钢·····	(559)
丝材	
冷拉圆钢丝尺寸、外形、重量及允许偏差·····	(562)
冷拉方钢丝尺寸、外形、重量及允许偏差·····	(565)
冷拉六角钢丝尺寸、外形、重量及允许偏差·····	(567)
一般用途低碳钢丝·····	(568)
一般用途热镀锌低碳钢丝·····	(572)
铠装电缆用低碳镀锌钢丝·····	(575)
重要用途低碳钢丝·····	(578)
棉花打包用低碳镀锌钢丝·····	(582)
钢芯铝绞线用镀锌钢丝·····	(584)
通讯线用镀锌低碳钢丝·····	(587)
优质碳素结构钢丝·····	(590)
合金结构钢丝·····	(593)
高速工具钢丝·····	(599)
碳素工具钢丝·····	(603)
碳素弹簧钢丝·····	(607)
油淬火-回火碳素弹簧钢丝·····	(612)
油淬火-回火硅锰合金弹簧钢丝·····	(614)
阀门用油淬火-回火碳素弹簧钢丝·····	(617)
阀门用油淬火-回火铬硅合金弹簧钢丝·····	(619)
阀门用油淬火-回火铬钒合金弹簧钢丝·····	(622)
阀门用铬钒弹簧钢丝·····	(625)
硅锰弹簧钢丝·····	(628)
铬钒弹簧钢丝·····	(631)
铬硅弹簧钢丝·····	(634)
不锈钢丝·····	(636)
焊接用不锈钢丝·····	(640)
焊接用钢丝·····	(642)
冷顶锻用碳素结构钢丝·····	(649)
冷顶锻用合金结构钢丝·····	(652)

冷顶锻用不锈钢丝·····	(655)
轴承保持器用碳素结构钢丝·····	(659)
汽车车身附件用异型钢丝·····	661)
软轴用扁钢丝·····	(665)
内燃机用扁钢丝·····	(667)
六角钢丝·····	(669)
弹簧垫圈用梯形钢丝·····	(671)
家用缝纫机机针用钢丝·····	(675)
针布钢丝·····	(677)
琴钢丝·····	(681)
辐条用钢丝·····	(685)
预应力混凝土用钢丝·····	(687)
制绳用钢丝·····	(692)
电梯钢丝绳用钢丝·····	(701)
钢丝绳标记代号·····	(704)
密封钢丝绳·····	(712)
飞机操纵用钢丝绳·····	(723)
航空用钢丝绳·····	(727)
电梯用钢丝绳·····	(737)
镀锌钢绞线·····	(742)
预应力混凝土用钢绞线·····	(746)

管材

不锈钢无缝钢管·····	(751)
低中压锅炉用无缝钢管·····	(760)
汽车半轴套管用无缝钢管·····	(768)
不锈钢耐酸钢极薄壁无缝钢管·····	(772)
不锈钢小直径钢管·····	(777)
低压流体输送用镀锌焊接钢管·····	(780)
低压流体输送用焊接钢管·····	(786)
冷拔无缝异型钢管·····	(789)

铸 铁

铸铁牌号表示方法

1 铸铁牌号表示方法

1.1 各种铸铁代号

各种铸铁代号, 由表示该铸铁特征的汉语拼音字母的第一个大写正体字母组成, 当两种铸铁名称的代号字母相同时, 可在该大写正体字母后加小写正体字母来区别, 同一名称铸铁, 需要细分时, 取其细分特点的汉语拼音字第一个大写正体字母, 排列在后面。其代号见第3章。

1.2 元素符号、名义含量及力学性能

合金化元素符号用国际化学元素符号表示, 混合稀土元素符号用“R”表示。含量及力学性能用阿拉伯数字表示。

1.2.1 在牌号中常规碳、硅、锰、硫、磷元素, 一般不标注, 有特殊作用时, 才标注其元素符号及含量。

1.2.2 合金化元素的含量大于或等于1%时, 用整数表示, 小于1%时, 一般不标注, 只有对该合金特性有较大影响时, 才予标注。

1.2.3 合金化元素按其含量递减次序排列, 含量相等时按元素符号的字母顺序排列。

1.2.4 牌号中含量的数值修约规则按GB 8170《数值修约规则》进行。

1.2.5 牌号中代号后面的一组数字, 表示抗拉强度值; 有两组数字时, 第一组表示抗拉强度值, 第二组表示伸长率值, 两组数字间用“-”隔开。

1.2.6 当牌号中标注元素符号及含量还需标注抗拉强度时, 抗拉强度值置于元素符号及含量之后, 其间用“-”隔开。

2 示例及技术标准

2.1 示例

a. QT 400 - 17

