

钢的材质和分类大全

一、 钢的定义及介绍

- 1- 钢的定义：钢或称钢铁、钢材，是一种以铁为基础，以碳为主要添加元素结合而成的合金，有时可能还需要用到其他如硅、锰、硫、磷、铬、钒和钨等元素。钢也是现时最受广泛应用的金属材料。
- 2- 钢的含碳量：碳约占钢材重量的 0.02%至 2.3%，视乎钢材的等级，为了保证其韧性和塑性，含碳量一般不超过 1.7%。碳与其他元素有硬化剂的作用，能够防止铁原子的晶格因原子滑移过其他原子而出现位错。调整合金元素的量，及其存在与钢中的形式（溶质元素及参与相），就能够控制钢成品的特性，例如硬度、延展性及强度。加了碳的钢会比纯铁更硬更强，但是这种钢的延展性会比铁差。
- 3- 钢的生产工艺：把炼钢用生铁放到炼钢炉内按一定工艺熔炼，即得到钢。钢的产品有钢锭、连铸坯和直接铸成各种钢铸件等。通常所讲的钢，一般是指轧制成各种钢材的钢。钢属于黑色金属，但钢不完全等于黑色金属。

二、 钢的分类： 万达工业根据多年生产脚轮万向轮五金工具的经验，按照不同的分类标准把钢分成九类。

1- 按照钢的品质分类

普通钢 (P≤0.045%, S≤0.050%)
优质钢 (P、S 均≤0.035%)
高级优质钢 (P<0.035%, S≤0.030%)

2- 按照钢的化学成份分类

碳素钢	a. 低碳钢 (C≤0.25%)
	b. 中碳钢 (0.25<C≤0.60%)
	c. 高碳钢 (C>0.60%)
合金钢	a. 低合金钢 (合金元素总含量≤5%)
	b. 中合金钢 (合金元素总含量为 5~10%)
	c. 高合金钢 (合金元素总含量>10%)

3- 按照钢的成形方法分类:

锻钢
铸钢
热轧钢
冷拉钢

4- 按照钢的金相组织（是研究钢的内部组织结构的科学）分类

退火状态的	a. 亚共析钢 (铁素体+珠光体)
	b. 共析钢 (珠光体)
	c. 过共析钢 (珠光体+渗碳体)
	d. 莱氏体钢 (珠光体+渗体)
正火状态的	a. 珠光体钢;
	b. 贝氏体钢;
	c. 马氏体钢;
	d. 奥氏体钢
无相变或部分发生相变的	



5- 按照钢的用途分类

建筑及工程用钢	a. 普通碳素结构钢	
	b. 低合金结构钢	
	c. 钢筋钢	
结构钢	a. 机械制造用钢	- 调质结构钢
		- 表面硬化结构钢：包括渗碳钢、氮钢、表面淬火用钢
		- 易切结构钢
		- 冷塑性成形用钢：包括冷冲压用钢、冷镦用钢
b. 弹簧钢；		
c. 轴承钢；		
工具钢	a. 碳素工具钢	
	b. 合金工具钢	
	c. 高速工具钢	
特殊性能钢	a. 不锈钢耐酸钢	
	b. 耐热钢包括抗氧化钢、热强钢、气阀钢	
	c. 电热合金钢	
	d. 耐磨钢	
	e. 低温用钢	
	f. 电工用钢	
专业用钢包括如桥梁用钢、船舶用钢、锅炉用钢、压力容器用钢、农机用钢等		

6- 按照钢的综合分类

普通钢	a. 碳素结构钢	(a) Q195；
		(b) Q215(A、B)；
		(c) Q235(A、B、C)；
		(d) Q255(A、B)；
(e) Q275。		
b. 低合金结构钢		
c. 特定用途的普通结构钢		
优质钢（包括高级优质钢）	a. 结构钢	(a) 优质碳素结构钢；
		(b) 合金结构钢；
		(c) 弹簧钢；
		(d) 易切钢；
		(e) 轴承钢；
		(f) 特定用途优质结构钢
	b. 工具钢	(a) 碳素工具钢；
		(b) 合金工具钢；
		(c) 高速工具钢
	c. 特殊性能钢	(a) 不锈钢耐酸钢
		(b) 耐热钢；
		(c) 电热合金钢；
		(d) 电工用钢；
		(e) 高锰耐磨钢

7- 按照钢的冶炼方法分类

按炉种分	a. 平炉钢 (用空气作为氧化剂)	(a) 酸性平炉钢;
		(b) 碱性平炉钢
	b. 转炉钢 (用氧气作为氧化剂)	(a) 底吹转炉钢
		(b) 侧吹转炉钢;
		(c) 顶吹转炉钢
	c. 电炉钢 (炼优质钢)	(a) 电弧炉钢;
		(b) 电渣炉钢;
		(c) 感应炉钢;
		(d) 真空自耗炉钢;
(e) 电子束炉钢		
按脱氧程度和浇注制度分	a. 沸腾钢 (脱氧程度不完全)	
	b. 半镇静钢 (脱氧程度介于沸腾钢和镇静钢之间);	
	c. 镇静钢 (脱氧程度较为完全);	
	d. 特殊镇静钢 (脱氧程度最完全, 钢的质量高)	

8- 按照钢的外形分类

型材	a. 重轨: 每米重量大于 30 千克的钢轨 (包括起重机轨)
	b. 轻轨: 每米重量小于或等于 30 千克的钢轨
	c. 大、中、小型型钢: 普通钢圆钢、方钢、扁钢、六角钢、工字钢、槽钢、等边和不等边角钢及螺纹钢等
	d. 线材: 直径 5-10 毫米的圆钢和盘条
	e. 冷弯型钢: 将钢材或钢带冷弯成型制成的型钢
	f. 优质型材: 优质钢圆钢、方钢、扁钢、六角钢等
板材	a. 薄钢板: 厚度等于和小于 4 毫米的钢板
	b. 中板: 厚度大于 4mm 小于 20mm)
	c. 厚板: 厚度大于 20mm 小于 60mm
	d. 特厚板: 厚度大于 60mm
	e. 钢带: 也叫带钢, 实际上是长而窄并成卷供应的薄钢板
	f. 电工硅钢薄板: 也叫硅钢片或矽钢片
管材	a. 无缝钢管: 用热压、冷轧 (冷拔或挤压) 等方法生产的管壁无缝的钢管
	b. 焊接钢管: 将钢板或钢带卷曲成型, 然后焊接制成的钢管
金属制品	包括钢丝、钢丝绳、钢绞线等

9- 特殊钢

对特殊钢尚无统一的定义和概念, 一般认为特殊钢是指具有特殊的化学成分、采用特殊的工艺生产、具备特殊的组织和性能、能够满足特殊需要的钢类。与普通钢相比, 特殊钢具有更高的强度和韧性、物理性能、化学性能、生物相容性和工艺性能。我国与日本、欧盟对特殊钢的定义比较接近, 将特殊钢分成优质碳素钢、合金钢、高合金钢 (合金元素大于 10%) 三大类, 其中合金钢和高合金钢占特殊钢产量的 70%。主要钢种有特殊碳素结构钢、碳素工具钢、碳素弹簧钢、合金弹簧钢、合金结构钢、滚珠轴承钢、合金工具钢、高合金工具钢、高速工具钢、不锈钢、耐热钢, 以及高温合金、精密合金、电热合金等。目前世界上有近 2000 个特殊钢牌号、约 50000 个品种规格。特殊钢除了种类繁多之外, 在规格上也表现出与普通钢不同的特点。除了板、管、丝、带、棒和异型材之外, 还有复合材、表面合金化材、表面处理材、精锻材、精密铸件、粉末冶金制品等。