

「成都钢板」-Q235B钢板|Q355B钢板|攀钢|重钢|酒钢|八钢|钢厂批发

产品名称	「成都钢板」-Q235B钢板 Q355B钢板 攀钢 重钢 酒钢 八钢 钢厂批发
公司名称	四川裕馥供应链管理有限公司
价格	3680.00/吨
规格参数	交货地点:青白江达海库 现货库存:50000吨 钢材代理:攀钢、重钢
公司地址	成都市青白江区八阵大道.达海工业产业园
联系电话	028-83101028 15760366589

产品详情

「四川裕馥供应链管理有限公司」供应攀钢,重钢,酒钢,柳钢牌热轧热轧钢卷,及钢结构用卷板仓储、物流、贸易一体,愿与建设工程行业人士一道发展,分销「成都钢卷」20万吨。

影响

对奥氏体和铁素体存在范围的影响

扩大或缩小 相区的元素均同样扩大或缩小Fe-Fe₃C相图中的 相区,且同样Ni或Mn的含量较多时,可使钢在室温下得到单相奥氏体组织(如1Cr18Ni9奥氏体不锈钢和ZGMn13高锰钢等),而Cr、Ti、Si等超过一定含量时,可使钢在室温获得单相铁素体组织(如1Cr17Ti高铬铁素体不锈钢等)。

对Fe-Fe₃C相图临界点(S和E点)的影响

扩大 相区的元素使Fe-Fe₃C相图中的共析转变温度下降,缩小 相区的元素则使其上升,并都使共析反应在一个温度范围内进行。几乎所有的合金元素都使共析点(S)和共晶点(E)的碳含量降低,即S点和E点左移,强碳化物形成元素的作用尤为强烈。

合金元素对钢热处理的影响

合金元素的加入会影响钢在热处理过程中的组织转变。

1. 合金元素对加热时相转变的影响

合金元素影响加热时奥氏体形成的速度和奥氏体晶粒的大小。

(1)对奥氏体形成速度的影响：Cr、Mo、W、V等强碳化物形成元素与碳的亲合力大，形成难溶于奥氏体的合金碳化物，显著减慢奥氏体形成速度；Co、Ni等部分非碳化物形成元素，因增大碳的扩散速度，使奥氏体的形成速度加快；Al、Si、Mn等合金元素对奥氏体形成速度影响不大。

(2)对奥氏体晶粒大小的影响：大多数合金元素都有阻止奥氏体晶粒长大的作用，但影响程度不同。强烈阻碍晶粒长大的元素有：V、Ti、Nb、Zr等；中等阻碍晶粒长大的元素有：W、Mn、Cr等；对晶粒长大影响不大的元素有：Si、Ni、Cu等；促进晶粒长大的元素：Mn、P等。

2. 合金元素对过冷奥氏体分解转变的影响

除Co外，几乎所有合金元素都增大过冷奥氏体的稳定性，推迟珠光体类型组织的转变，使C曲线右移，即提高钢的淬透性。常用提高淬透性的元素有：Mo、Mn、Cr、Ni、Si、B等。必须指出，加入的合金元素，只有完全溶于奥氏体时，才能提高淬透性。如果未完全溶解，则碳化物会成为珠光体的核心，反而降低钢的淬透性。另外，两种或多种合金元素的同时加入(如，铬锰钢、铬镍钢等)，比单个元素对淬透性的影响要强得多。

除Co、Al外，多数合金元素都使Ms和Mf点下降。其作用大小的次序是：Mn、Cr、Ni、Mo、W、Si。其中Mn的作用强，Si实际上无影响。Ms和Mf点的下降，使淬火后钢中残余奥氏体量增多。残余奥氏体量过多时，可进行冷处理(冷至Mf点以下)，以使其转变为马氏体；或进行多次回火，这时残余奥氏体因析出合金碳化物会使Ms、Mf点上升，并在冷却过程中转变为马氏体或贝氏体(即发生所谓二次淬火)。

3. 合金元素对回火转变的影响

(1)提高回火稳定性

合金元素在回火过程中推迟马氏体的分解和残余奥氏体的转变(即在较高温度才开始分解和转变)，提高铁素体的再结晶温度，使碳化物难以聚集长大，因此提高了钢对回火软化的抗力，即提高了钢的回火稳定性。提高回火稳定性作用较强的合金元素有：V、Si、Mo、W、Ni、Co等。

(2)产生二次硬化 一些Mo、W、V含量较高的高合金钢回火时，硬度不是随回火温度升高而单调降低，而是到某一温度(约400)后反而开始增大，并在另一更高温度(一般为550 左右)达到峰值。这是回火过程的二次硬化现象，它与回火析出物的性质有关。当回火温度低于450 时，钢中析出渗碳体；在450 以上渗碳体溶解，钢中开始沉淀出弥散稳定的难熔碳化物Mo₂C、W₂C、VC等，使硬度重新升高，称为沉淀硬化。回火时冷却过程中残余奥氏体转变为马氏体的二次淬火所也可导致二次硬化。

产生二次硬化效应的合金元素

产生二次硬化的原因 合金元素

残余奥氏体的转变 沉淀硬化 Mn、Mo、W、Cr、Ni、Co 、V V、Mo、W、Cr、Ni 、Co

仅在高含量并有其他合金元素存在时，由于能生成弥散分布的金属间化合物才有效。

(3)增大回火脆性 和碳钢一样，合金钢也产生回火脆性，而且更明显。这是合金元素的不利影响。在450 -600 间发生的第二类回火脆性(高温回火脆性)主要与某些杂质元素以及合金元素本身在原奥氏体晶界上的严重偏聚有关，多发生在含Mn、Cr、Ni等元素的合金钢中。这是一种可逆回火脆性，回火后快冷(通常用油冷)可防止其发生。钢中加入适当Mo或W(0.5%Mo, 1%W)也可基本上消除这类脆性。

合金元素对钢的机械性能的影响

提高钢的强度是加入合金元素的主要目的之一。欲提高强度,就要设法增大位错运动的阻力。金属中的强化机制主要有固溶强化、位错强化、细晶强化、第二相(沉淀和弥散)强化。合金元素的强化作用,正是利用了这些强化机制。

1. 对退火状态下钢的机械性能的影响

结构钢在退火状态下的基本相是铁素体和碳化物。合金元素溶于铁素体中,形成合金铁素体,依靠固溶强化作用,提高强度和硬度,但同时降低塑性和韧性。

2.对退火状态下钢的机械性能的影响

由于合金元素的加入降低了共析点的碳含量、使C曲线右移,从而使组织中的珠光体的比例增大,使珠光体层片距离减小,这也使钢的强度增加,塑性下降。但是在退火状态下,合金钢没有很大的优越性。

由于过冷奥氏体稳定性增大,合金钢在正火状态下可得到层片距离更小的珠光体,或贝氏体甚至马氏体组织,从而强度大为增加。Mn、Cr、Cu的强化作用较大,而Si、Al、V、Mo等在一般含量(例如一般结构钢的实际含量)下影响很小。

3. 对淬火、回火状态下钢的机械性能的影响

合金元素对淬火、回火状态下钢的强化作用显著,因为它充分利用了全部的四种强化机制。淬火时形成马氏体,回火时析出碳化物,造成强烈的第二相强化,同时使韧性大大改善,故获得马氏体并对其回火是钢的经济和有效的综合强化方法。

合金元素加入钢中,首要的目的是提高钢的淬透性,保证在淬火时容易获得马氏体。其次是提高钢的回火稳定性,使马氏体的保持到较高温度,使淬火钢在回火时析出的碳化物更细小、均匀和稳定。这样,在同样条件下,合金钢比碳钢具有更高的强度。

合金元素对钢的工艺性能的影响

1. 合金元素对钢铸造性能的影响

固、液相线的温度愈低和结晶温区愈窄,其铸造性能愈好。合金元素对铸造性能的影响,主要取决于它们对Fe-Fe₃C相图的影响。另外,许多元素,如Cr、Mo、V、Ti、Al等在钢中形成高熔点碳化物或氧化物质点,增大钢的粘度,降低流动性,使铸造性能恶化。

2.合金元素对钢塑性加工性能的影响

塑性加工分热加工和冷加工。合金元素溶入固溶体中,或形成碳化物(如Cr、Mo、W等),都使钢的热变形抗力提高和热塑性明显下降而容易锻裂。一般合金钢的热加工工艺性能比碳钢要差得多。

3. 合金元素对钢焊接性能的影响

合金元素都提高钢的淬透性,促进脆性组织(马氏体)的形成,使焊接性能变坏。但钢中含有少量Ti和V,可改善钢的焊接性能。

4. 合金元素对钢切削性能的影响 切削性能与钢的硬度密切相关, 钢是适合于切削加工的硬度范围为170HB ~ 230HB。一般合金钢的切削性能比碳钢差。但适当加入S、P、Pb等元素可以大大改善钢的切削性能。

5. 合金元素对钢热处理工艺性能的影响

热处理工艺性能反映钢热处理的难易程度和热处理产生缺陷的倾向。主要包括淬透性、过热敏感性、回火脆化倾向和氧化脱碳倾向等。合金钢的淬透性高, 淬火时可以采用比较缓慢的冷却方法, 可减少工件的变形和开裂倾向。加入锰、硅会增大钢的过热敏感性。

§ 7-2 合金结构钢

用于制造重要工程结构和机器零件的钢种称为合金结构钢。主要有低合金结构钢、合金渗碳钢、合金调质钢、合金弹簧钢、滚珠轴承钢。

低合金合金

(亦称普通低合金钢、HSLA)

1. 用途

主要用于制造桥梁、船舶、车辆、锅炉、高压容器、输油输气管道、大型钢结构等。

2. 性能要求

(1) 高强度：一般其的屈服强度在300MPa以上。

(2) 高韧性：要求延伸率为15% ~ 20%，室温冲击韧性大于600kJ/m ~ 800kJ/m。
对于大型焊接构件，还要求有较高的断裂韧性。

(3) 良好的焊接性能和冷成型性能。

(4) 低的冷脆转变温度。

(5) 良好的耐蚀性。

3. 成分特点

(1) 低碳：由于韧性、焊接性和冷成形性能的要求高，其碳含量不超过0.20%。

(2) 加入以锰为主的合金元素。

(3) 加入铌、钛或钒等辅加元素：少量的铌、钛或钒在钢中形成细碳化物或碳氮化物，有利于获得细小的铁素体晶粒和提高钢的强度和韧性。

此外，加入少量铜（0.4%）和磷（0.1%左右）等，可提高抗腐蚀性能。加入少量稀土元素，可以脱硫、去气，使钢材净化，改善韧性和工艺性能。

4. 常用低合金结构钢

16Mn是我国低合金高强钢中用量广泛多、产量大的钢种。使用状态的组织为细晶粒的铁素体—珠光体，强度比普通碳素结构钢Q235高约20%~30%，耐大气腐蚀性能高20%~38%。

15MnVN 中等级别强度钢中使用多的钢种。强度较高，且韧性、焊接性及低温韧性也较好，被广泛用于制造桥梁、锅炉、船舶等大型结构。

强度级别超过500MPa后，铁素体和珠光体组织难以满足要求，于是发展了低碳贝氏体钢。加入Cr、Mo、Mn、B等元素，有利于空冷条件下得到贝氏体组织，使强度更高，塑性、焊接性能也较好，多用于高压锅炉、高压容器等。

5. 热处理特点

这类钢一般在热轧空冷状态下使用，不需要进行专门的热处理。使用状态下的显微组织一般为铁素体+索氏体。

合金渗碳钢

主要用于制造汽车、拖拉机中的变速齿轮，内燃机上的凸轮轴、活塞销等机器零件。这类零件在工作中遭受强烈的摩擦磨损，同时又承受较大的交变载荷，特别是冲击载荷。

(1) 表面渗碳层硬度高，以保证优异的耐磨性和接触疲劳抗力，同时具有适当的塑性和韧性。

(2) 心部具有高的韧性和足够高的强度。心部韧性不足时，在冲击载荷或过载作用下容易断裂；强度不足时，则较脆的渗碳层易碎裂、剥落。

(3) 有良好的热处理工艺性能

在高的渗碳温度（900 ~ 950 ）下，奥氏体晶粒不易长大，并有良好的淬透性。

(1) 低碳：碳含量一般为0.10%~0.25%，使零件心部有足够的塑性和韧性。

(2) 加入提高淬透性的合金元素：常加入Cr、Ni、Mn、B等。

(3) 加入阻碍奥氏体晶粒长大的元素：主要加入少量强碳化物形成元素Ti、V、W、Mo等，形成稳定的合金碳化物。

4. 钢种及牌号

20Cr低淬透性合金渗碳钢。这类钢的淬透性低，心部强度较低。

20CrMnTi中淬透性合金渗碳钢。这类钢淬透性较高、过热敏感性较小，渗碳过渡层比较均匀，具有良好的机械性能和工艺性能。

18Cr2Ni4WA和20Cr2Ni4A高淬透性合金渗碳钢。这类钢含有较多的Cr、Ni等元素，淬透性很高，且具有很好的韧性和低温冲击韧性。

5. 热处理和组织性能

合金渗碳钢的热处理工艺一般都是渗碳后直接淬火，再低温回火。热处理后，表面渗碳层的组织为合金渗碳体+回火马氏体+少量残余奥氏体组织，硬度为60HRC~62HRC。心部组织与钢的淬透性及零件截面尺寸有关，完全淬透时为低碳回火马氏体，硬度为40HRC~48HRC；多数情况下是屈氏体、回火马氏体和少量铁素体，硬度为25HRC~40HRC。心部韧性一般都高于700KJ/m²。

合金调质钢

合金调质钢广泛用于制造汽车、拖拉机、机床和其它机器上的各种重要零件，如齿轮、轴类件、连杆、螺栓等。

调质件大多承受多种工作载荷，受力情况比较复杂，要求高的综合机械性能，即具有高的强度和良好的塑性、韧性。合金调质钢还要求有很好的淬透性。但不同零件受力情况不同，对淬透性的要求不一样。

(1) 中碳：碳含量一般在0.25%~0.50%之间，以0.4%居多；

(2) 加入提高淬透性的元素Cr、Mn、Ni、Si等：这些合金元素除了提高淬透性外，还能形成合金铁素体，提高钢的强度。如调质处理后的40Cr钢的性能比45钢的性能高很多；

(3) 加入防止第二类回火脆性的元素：含Ni、Cr、Mn的合金调质钢，高温回火慢冷时易产生第二类回火脆性。在钢中加入Mo、W可以防止第二类回火脆性，其适宜含量约为0.15%~0.30%Mo或0.8%~1.2%的W。

45钢与40Cr钢调质后性能的对比

钢号及热处理状态 截面尺寸/mm σ_b /MPa σ_s /MPa δ_5 /% ψ /% a_k /kJ/m²

45钢 850 水淬, 550 回火 f50 700 500 15 45 700

40Cr钢 850 油淬, 570 回火 f50 (心部) 850 670 16 58 1000

4. 钢种及牌号

(1) 40Cr低淬透性调质钢：这类钢的油淬临界直径为30mm~40mm，用于制造一般尺寸的重要零件。

(2) 35CrMo中淬透性合金调质钢：这类钢的油淬临界直径为40mm~60mm,加入钼不仅可提高淬透性，而且可防止第二类回火脆性。

(3) 40CrNiMo高淬透性合金调质钢：这类钢的油淬临界直径为60mm-100mm，多半是铬镍钢。铬镍钢中加入适当的钼，不但具有好的淬透性，还可消除第二类回火脆性。

合金调质钢的终热处理是淬火加高温回火（调质处理）。合金调质钢淬透性较高，一般都用油，淬透性特别大时甚至可以空冷，这能减少热处理缺陷。

合金调质钢的终性能决定于回火温度。一般采用500~650℃回火。通过选择回火温度，可以获得所要求的性能。为防止第二类回火脆性，回火后快冷（水冷或油冷），有利于韧性的提高。

合金调质钢常规热处理后的组织是回火索氏体。对于表面要求耐磨的零件（如齿轮、主轴），再进行感应加热表面淬火及低温回火，表面组织为回火马氏体。表面硬度可达55HRC~58HRC。

合金调质钢淬透调质后的屈服强度约为800MPa,

冲击韧性在800kJ/m²心部硬度可达22HRC~25HRC。若截面尺寸大而未淬透时，性能显著降低。

工业运行情况

(一)产量创历史高水平。2013年1-6月，全国累计生产粗钢3.9亿吨，同比增长7.4%，增速较2012年同期提高5.6个百分点。前6个月，粗钢日均产量215.4万吨，相当于年产粗钢7.86亿吨水平。其中，2月份达到历

史高的220.8万吨，3-6月份虽有回落，但仍保持在210万吨以上较高水平。分省区看，1-6月，河北、江苏两省粗钢产量同比分别增长6.8%和13.2%，两省合计新增产量占全国2694万吨增量的42.4%，另有山西、辽宁、河南和云南等省增产也在100万吨以上。分企业类型看，1-6月，重点大中型钢铁企业粗钢产量同比增长5.5%，低于全国平均增幅2个百分点，但仍有60%的增产来自重点大中型钢铁企业。

(二)钢材价格低位运行。2013年1-6月，国内钢材市场整体表现低迷。随着粗钢产能大幅释放，市场供需陷入失衡状态，钢材价格步入下降通道，已弱势下跌4个多月。截止2013年7月26日，钢材价格指数降到100.48点，低于年初6.6点。钢铁工业协会重点统计的八个钢材品种价格比年初均有不同程度的下降，平均跌幅5.7%。分品种来看，占我国钢材产量比重较大的建筑用线材、螺纹钢价格跌幅分别达4.9%和6.7%，中厚板和热轧卷板价格跌幅分别达5.7%和9.7%。

(三)钢材出口增长较快。国内钢材市场供需失衡刺激企业出口。1-6月，我国累计出口钢材3069万吨，同比增长12.6%；进口钢材683万吨，下降1.8%，进口钢坯和钢锭32万吨，增长50%。将坯材折合粗钢，累计净出口2506万吨，同比增长17.3%，占我国粗钢产量的6.4%。从出口价格看，1-6月出口棒线材均价624.3美元/吨，同比下降18%；板材835.2美元/吨，同比下降2.8%。

(四)钢厂及社会库存高位运行。市场供需矛盾向流通领域蔓延，国内钢材库存延续上年末增长态势。3月15日达到历史高的2252万吨，比上年高点增加351万吨，其中建筑钢材库存1432万吨，占库存总量的63.6%。之后，随着季节性消费增加，库存逐渐回落，7月26日降至1540万吨。市场供大于求也推高钢厂库存，3月中旬重点企业钢材库存创历史记录，达到1451万吨，同比增长29.7%，6月下旬降至1268万吨，仍比年初增长29.9%，比2012年同期增长11.4%。

(五)钢厂盈利水平逐月下滑。2013年上半年，冶金行业实现利润736.9亿元，同比增长13.7%，其中黑色金属冶炼和压延加工业实现利润454.4亿元，同比增长22.7%。1-5月份重点大中型钢铁企业的盈利状况远不如行业总体水平，并呈逐月下降态势，尽管实现利润增长34%，但也仅有28亿元，销售利润率为0.19%。5月当月，86家重点大中型钢铁企业仅实现利润1.5亿元，连续5个月环比下滑，其中34家亏损，亏损面高达40%。

(六)钢铁行业固定资产投资增幅明显回落。2013年1-6月，钢铁行业固定资产投资3035亿元，同比增长4.3%，其中黑色金属冶炼及压延投资2356亿元，同比增长3.3%，比2012年同期回落6.1个百分点；黑色金属矿采选投资679亿元，同比增长7.8%，增速大幅回落15个百分点。