

H型钢承重如有需要，可随时与我联系

产品名称	H型钢承重如有需要，可随时与我联系
公司名称	江苏钢冶物资有限公司
价格	4000.00/件
规格参数	品牌:马钢 型号:100*100
公司地址	常州市新北区通江中路600号
联系电话	0519-85286689 18136996995

产品详情

现代低合金钢重大进展

自20世纪70年代以来，世界范围内低合金高强度钢的发展进入了一个全新时期，以控制轧制技术和微合金化的冶金学为基础，形成了现代低合金高强度钢即微合金化钢的新概念。进入80年代，一个涉及广泛工业领域和专用材料门类的品种开发，借助于冶金工艺技术方面的成就达到了顶峰。在钢的化学成分—工艺—组织—性能的四位一体的关系中，次突出了钢的组织 and 微观精细结构的主导地位，也表明低合金钢的基础研究已趋于成熟，以前所未有的新的概念进行合金设计。

主要表现

(1) 微合金化钢基础研究的新成就。

首先，对微合金化元素，尤其是Nb、V、Ti、及Al的溶解—析出行为的研究取得显著的成果，这些元素的碳化物和氮化物的形成及其数量、尺寸、分布取决于冷却过程的形变温度和形变量，而加热过程中碳、氮化物的存在及其特性表现在回火的二次硬化、正火的晶粒重结晶细化、焊接热循环作用下晶粒尺寸的控制3个主要方面。

其二、重视含Nb微合金化钢、Nb-V和Nb-Ti复合微合金钢的开发，据统计几乎占有近20年来新开发微合金化钢全部牌号的75%和微合金化钢总产量的60%。近几年注意到了微量Ti（0.015%）十分有益的作用，Ti的微处理不仅改变钢中硫化物的形态，而且TiO₂或Ti₂O₃成为奥氏体晶内铁素体晶粒生核的质点，Nb-Ti复合微合金化构成超深冲汽车板IF钢的冶金基础，还显著改善了Nb钢连铸的裂纹敏感性。安全审核：201627566398487788

其三，对低碳钢强化的Hall-Petch关系式进行了系统总结，对加速冷却原理作了更深入的研究。人们十分

有兴趣采用分阶段加速冷却工艺的应用，前期加速冷却用于抑制铁素体转变，后期加速冷却目的在于控制中、低温产物的晶粒尺寸和精细结构的组成，

从而达到在较宽范围内调整钢的强度和强度/韧性匹配。

350MPa级高强度钢：微合金化+热机械处理，机制为晶粒细化+析出强度。

500MPa级高强度钢：铁素体+贝氏体、马氏体，强化机制为晶粒细化、并晶界强化和位错强化。

700MPa级高强度钢：淬火回火组织，机制为相变强化+

析出强化。

(2) 工艺技术的进步

顶底复吹转炉冶炼，钢的碳含量可控制在0.02 ~ 0.03%，精炼的应用可生产出碳含量在0.002 ~ 0.003%，杂质含量达到<0.001%S、<0.003%P、<0.003%N，2 ~ 3ppm[O]和<1ppm[H]的洁净钢。

连铸的成功经验是低的过热度、缓流浇注和适宜的二次冷却，采用低频率、高质量的电磁搅拌，可以得到均匀的等轴的凝固区。

在再结晶控轧的基础上，应变诱导相变和析出的非再结晶控轧，以及(g+a)两相区形变，已成为目前控轧厚钢板生产主要方向。薄板坯连铸连轧流程和薄带连铸工艺的实用化，使低合金钢生产进入了又一个新境界。

(3) 低合金钢合金设计新观点

首先是钢的低碳化和超低碳趋势，例如60年代X60级管线钢碳含量为0.19%，70年代为0.10%，80年即使X70和X80级管线钢碳含量降至0.03%以下。

根据微合金化元素在钢中的基本作用和次生作用，提出了“奥氏体调节”的概念，有意识地控制加入微合金化元素，使钢适于一定的热机械处理工艺，以发展新的性能更好的钢种。

传统控制轧制的合金设计：微合金化的重要目的是提高再结晶停止温度，利用非再结晶区的形变诱导相变和析出，Nb是理想的微合金化元素。

再结晶控制轧制的合金设计：它的目的是尽量降低再结晶停止温度，并形成阻碍晶粒粗化的系统。其中一种办法是以TiN为晶粒粗化阻止剂，以V(CN)作为铁素体强化。另一种方案是Nb-Mo的微合金化，具有较宽阔的可以加工的窗口。这种工艺特别适合于不能进行低温轧制的低功率的老旧轧机生产。