

供应美标H13热作模具钢精料加工批发销售

产品名称	供应美标H13热作模具钢精料加工批发销售
公司名称	东莞市东红金属材料有限公司
价格	20.00/千克
规格参数	品牌:宝钢 型号:H13 产地:上海
公司地址	长安镇锦厦社区铜锣围路1号A栋123
联系电话	0769-88001688 18128632237

产品详情

H13模具钢

开放分类：模具钢钢材

H13是热作模具钢，执行标准GB/T1299—2000。统一数字代号T20502；牌号4Cr5MoSiV1；合金工具钢简称合工钢，是在碳工钢的基础上加入合金元素而形成的钢种。其中合工钢包括：量具刃具用钢、耐冲击工具用钢、冷作模具钢、热作模具钢、无磁模具钢、塑料模具钢。

基本内容/H13模具钢 编辑

H13是热作模具钢，执行标准GB/T1299—2000。统一数字代号T20502；牌号4Cr5MoSiV1；H13合金工具钢简称合工钢，是在碳工钢的基础上加入合金元素而形成的钢种。其中合工钢包括：量具刃具用钢、耐冲击工具用钢、冷作模具钢、热作模具钢、无磁模具钢、塑料模具钢。

化学成分/H13模具钢 编辑

单位%：

C0.32~0.45，

Si0.80~1.20，

Mn0.20~0.50，

Cr4.75~5.50，

Mo1.10~1.75，

V0.80~1.20 ,

p 0.030 ,

S 0.030 ;

规格/H13模具钢 编辑

H13模具钢板宽度 (210-610) *厚度 (6-80) 热轧

H13模具钢管外径 (6-219) *壁厚 (0.5-25)

H13模具钢锭电渣锭0.35T0.5T0.75T1.0T

1.5T 1.8T 2.0T 2.2T 2.8T (3.0-8.0) T

热处理/H13模具钢 编辑

(交货状态 : 布氏硬度HBW10/3000 (小于等于235))

淬火 : 790度 ± 15度预热

1000度 (盐浴) 或1010度 (炉控气氛) ± 6度加热

保温5~15min空冷

550度 ± 6度回火退火、热加工 ;

特性/H13模具钢 编辑

电渣重容钢，该钢具有高的淬透性和抗热裂能力，该钢含有较高含量的碳和钒，耐磨性好，韧性相对有所减弱，具有良好的耐热性，在较高温度时具有较好的强度和硬度，高的耐磨性的韧性，优良的综合力学性能和较高的抗回火稳定性。

硬度分析/H13模具钢 编辑

钢中含碳量决定淬火钢的基体硬度，按钢中含碳量与淬火钢硬度的关系曲线可以知道，H13模具钢淬火硬度在55HRC左右。对工具钢而言，钢中的碳一部分进入钢的基体中引起固溶强化。另外一部分碳将和合金元素中的碳化物形成元素结合成合金碳化物。对热作模具钢，这种合金碳化物除少量残留的以外，还要求它在回火过程中在淬火马氏体基体上弥散析出产生两次硬化现象。从而由均匀分布的残留合金碳化物和回火马氏体的组织来决定热作模具钢的性能。由此可见，钢中的含C量不能太低。

H13热处理工艺/H13模具钢 编辑

1.预先热处理 市场上供应的H13钢钢材和模坯，在钢厂都已作好退火热处理，保证了具有良好的金相组织，适当的硬度，良好的加工性，无需再进行退火。但制造厂进行改锻后破坏了原来的组织和性能，增加了锻造应力，必须进行重新退火。

等温球化退火工艺为：860 ~ 890 加热保温2h，降温到740 ~ 760 等温4h，炉冷到500 左右出炉。

2.淬火及回火 要求韧性好的模具淬火工艺规范：加热温度1020 ~ 1050 ，油冷或空冷，硬度54 ~ 58HRC；

要求热硬性为主的模具淬火工艺规范、加热温度1050~1080℃，油冷，硬度56~58HRC。

推荐回火温度：530~560℃，硬度48~52HRC；回火温度560~580℃；硬度47~49HRC。

回火应进行两次。在500℃回火时，出现回火二次硬化峰，回火硬度最高，峰值在55HRC左右，但韧性最差。因此，回火工艺应避免500℃左右为宜。根据模具的使用需要，在540~620℃范围内回火较好。

淬火加热应进行两次预热（600~650℃，800~850℃），以减少加热过程产生热应力。

3.化学热处理 H13钢若进行气体渗氮或氮碳共渗可使模具进一步强化，但其氮化温度不应高于回火温度，以保证心部强度不降低，从而提高模具的使用寿命。

H13钢的化学成份/H13模具钢 编辑

H13钢是C-Cr-Mo-Si-V型钢,在世界上的应用极其普遍,同时各国许多学者对它进行了广泛的研究,并在探究化学成分的改变。钢的应用广泛和具有优良的特性,主要由钢的化学成分决定的。当然钢中杂质元素必须降低,有资料表明,当Rm在1550MPa时,材料含硫量由0.005%降到0.003%,会使冲击韧度提高约13J。十分明显,NADCA 207-2003标准就规定:优级(premium)H13钢含硫量小于0.005%,而超级(superior)的应小于0.003%S和0.015%P。下面对H13钢的成分加以分析。

碳：美国AISI H13，UNS T20813，ASTM（最新版）的H13和FED QQ-T-570的H13钢的含碳量都规定为（0.32~0.45）%，是所有H13钢中含碳量范围最宽的。德国X40CrMoV5-1和1.2344的含碳量为（0.37~0.43）%，含碳量范围较窄，德国DIN17350中还有X38CrMoV5-1的含碳量为（0.36~0.42）%。日本SKD 61的含碳量为（0.32~0.42）%。我国GB/T 1299和YB/T 094中4Cr5MoSiV1和SM 4Cr5MoSiV1的含碳量为（0.32~0.42）%和（0.32~0.45）%，分别与SKD61和AISI H13相同。特别要指出的是：北美压铸协会NADCA 207-90、207-97和207-2003标准中对H13钢的含碳量都规定为（0.37~0.42）%。

含5%Cr的H13钢应具有高的韧度，故其含C量应保持在形成少量合金C化物的水平上。Woodyatt和Krauss指出在870℃的Fe-Cr-C三元相图上,H13钢的位置在奥氏体A和（A+M₃C+M₇C₃）三相区的交界位置处较好。相应的含C量约0.4%。图上还标出增加C或Cr量使M₇C₃量增多,具有更高耐磨性能的A2和D2钢以作比较。另外重要的是,保持相对较低的含C量是使钢的Ms点取于相对较高的温度水平(H13钢的Ms一般资料介绍为340℃左右),使该钢在淬冷至室温时获得以马氏体为主加少量残余A和残留均匀分布的合金C化物组织,并经回火后获得均匀的回火马氏体组织。避免使过多残余奥氏体在工作温度下发生转变影响工件的工作性能或变形。这些少量残余奥氏体在淬火以后的两次或三次回火过程中应予以转变完全。这儿顺便指出，H13钢淬火后得到的马氏体组织为板条M+少量片状M+少量残余A。经回火后在板条状M上析出的很细的合金碳化物，国内学者也作了一定工作。

H13模具钢分析/H13模具钢 编辑

众所周知，钢中增加碳含量将提高钢的强度，对热作模具钢而言，会使高温强度、热态硬度和耐磨损性提高，但会导致其韧度的降低。学者在工具钢产品手册文献中将各类H型钢的性能比较很明显证明了这个观点。通常认为导致钢塑性和韧度降低的含碳量界限为0.4%。为此要求人们在钢合金化设计时遵循下述原则:在保持强度前提下要尽可能降低钢的含碳量,有资料已提出:在钢抗拉强度达1550MPa以上时,含C量在0.3%-0.4%为宜。H13钢的强度Rm，有文献介绍为1503.1MPa(46HRC时)和1937.5MPa(51HRC时)。

查阅FORD和GM公司资料推荐的TQ-1、Dievar和ADC3等钢中的含C量都为0.39%和0.38%等，相应的韧度指标等列于表1，其理由可由此管窥所及。

对要求更高强度的热作模具钢，采用的方法是在H13钢成分的基础上提高Mo含量或提高含碳量，这将在后面还会论及，当然韧度和塑性的略为降低是可以预料的。

2.2 铬：铬是合金工具钢中最普遍含有的和价廉的合金元素。在美国H型热作模具钢中含Cr量在2%~12%范围。在我国合金工具钢（GB/T1299）的37个钢号中,除8CrSi和9Mn2V外都含有Cr。铬对钢的耐磨损性、高温强度、热态硬度、韧度和淬透性都有有利的影响，同时它溶入基体中会显著改善钢的耐蚀性能，在H13钢中含Cr和Si会使氧化膜致密来提高钢的抗氧化性。再则以Cr对0.3C-1Mn钢回火性能的作用来分析，加入 < 6% Cr对提高钢回火抗力是有利的，但未能构成二次硬化；当含Cr > 6%的钢淬火后在550 回火会出现二次硬化效应。人们对热作钢模具钢一般选5%铬的加入量。

工具钢中的铬一部分溶入钢中起固溶强化作用，另一部分与碳结合,按含铬量高低以 $(FeCr)_3C$ 、 $(FeCr)_7C_3$ 和 M_2C_6 形式存在，从而来影响钢的性能。另外还要考虑合金元素的交互作用影响，如当钢中含铬、钼和钒时，Cr>3%时，Cr能阻止 V_4C_3 的生成和推迟 Mo_2C 的共析析出， V_4C_3 和 Mo_2C 是提高钢材的高温强度和抗回火性的强化相，这种交互作用提高该钢耐热变形性能。

铬溶入钢奥氏体中增加钢的淬透性。Cr、Mn、Mo、Si、Ni都与Cr一样是增加钢淬透性的合金元素。人们习惯用淬透性因子加以表征,一般国内现有资料还只应用Grossmann等的资料,后来Moser和Legat[16,22]的更进一步工作提出由含C量和奥氏体晶粒度决定基本淬透性直径 D_{ic} 和合金元素含量确定的淬透性因子(示于图3中)来计算合金钢的理想临界直径 D_i ,也可从下式作近似计算:

$D_i = D_{ic} \times 2.21Mn \times 1.40Si \times 2.13Cr \times 3.275Mo \times 1.47Ni$ (1) (1)式中各合金元素以质量百分数表示。由该式，人们对Cr、Mn、Mo、Si和Ni元素影响钢淬透性有相当明确的半定量了解。

Cr对钢共析点的影响，它和Mn大致相似，在约5%的含铬量时，共析点的含C量降到0.5%左右。另外Si、W、Mo、V、Ti的加入更显著降低共析点含C量。为此可以知道：热作模具钢和高速钢一样属于过共析钢。共析含C量的降低，将增加奥氏体化后组织中和最后组织中的合金碳化物含量。