

## 2507双相合金不锈钢圆钢棒料

|      |                               |
|------|-------------------------------|
| 产品名称 | 2507双相合金不锈钢圆钢棒料               |
| 公司名称 | 佛山市众友者金属有限公司                  |
| 价格   | 42.00/公斤                      |
| 规格参数 | 品牌:众友者金属<br>型号:2507<br>C:0.03 |
| 公司地址 | 佛山市顺德区陈村镇力源金属物流城E区4座19.21.23号 |
| 联系电话 | 0757-83333376 13380228281     |

### 产品详情

双相不锈钢 所谓双相不锈钢是在其固溶组织中铁素体相与奥氏体相约各占一半，一般量少相的含量也需要达到30%。在含c较低的情况下，cr含量在18%~28%，ni含量在3%~10%。有些钢还含有mo、cu、nb、ti、n等合金元素。该类钢兼有奥氏体和铁素体不锈钢的特点，与铁素体相比，塑性、韧性更高，无室温脆性，耐晶间腐蚀性能和焊接性能均显著提高，同时还保持有铁素体不锈钢的475 脆性以及导热系数高，具有超塑性等特点。与奥氏体不锈钢相比，强度高且耐晶间腐蚀和耐氯化物应力腐蚀有明显提高。双相不锈钢具有优良的耐孔蚀性能，也是一种节镍不锈钢。 基本信息 中文名称 双相不锈钢

外文名称 duplex stainless steel 主要特点 屈服强度可达400-550mpa，是普通不锈钢的2倍

双相不锈钢（duplex stainless steel，简称dss），指铁素体与奥氏体各约占50%，，一般较少相的含量最少也需要达到30%的不锈钢。

2 诞生发展 编辑本段 双相不锈钢从20世纪40年代在美国诞生以来，已经发展到第三代。它的主要特点是屈服强度可达400-550mpa，是普通不锈钢的2倍，因此可以节约用材，降低设备制造成本。在抗腐蚀方面，特别是介质环境比较恶劣（如海水，氯离子含量较高）的条件下，双相不锈钢的抗点蚀、缝隙腐蚀、应力腐蚀及腐蚀疲劳性能明显优于普通的奥氏体不锈钢，可以与高合金奥氏体不锈钢媲美。

3 性能特点 编辑本段 双相不锈钢的性能特点

由于两相组织的特点，通过正确控制化学成分和热处理工艺，使双相不锈钢兼有铁素体不锈钢和奥氏体不锈钢的优点，它将奥氏体不锈钢所具有的优良韧性和焊接性与铁素体不锈钢所具有的较高强度和耐双相不锈钢氯化物应力腐蚀性能结合在一起，正是这些优越的性能使双相不锈钢作为可焊接的结构材料发展迅速，80年代以来已成为和马氏体型、奥氏体型和铁素体型不锈钢并列的一个钢类。双相不锈钢有以下性能特点：

（1）含钼双相不锈钢在低应力下有良好的耐氯化物应力腐蚀性能。一般18-8型奥氏体不锈钢在60 ° c以上

中性氯化物溶液中容易发生应力腐蚀断裂，在微量氯化物及硫化氢工业介质中用这类不锈钢制造的热交换器、蒸发器等设备都存在着产生应力腐蚀断裂的倾向，而双相不锈钢却有良好的抵抗能力。

(2) 含钼双相不锈钢有良好的耐孔蚀性能。在具有相同的孔蚀抗力当量值 ( $pre=cr\%+3.3mo\%+16n\%$ ) 时，双相不锈钢与奥氏体不锈钢的临界孔蚀电位相仿。双相不锈钢与奥氏体不锈钢耐孔蚀性能与aisi 316l相当。含25%cr的，尤其是含氮的高铬双相不锈钢的耐孔蚀和缝隙腐蚀性能超过了aisi 316l。

(3) 具有良好的耐腐蚀疲劳和磨损腐蚀性能。在某些腐蚀介质的条件下，适用于制作泵、阀等动力设备。

(4) 综合力学性能好。有较高的强度和疲劳强度，屈服强度是18-8型奥氏体不锈钢的2倍。固溶态的延伸率达到25%，韧性值 $a_k$  (v型槽口) 在100j以上。

(5) 可焊性良好，热裂倾向小，一般焊前不需预热，焊后不需热处理，可与18-8型奥氏体不锈钢或碳钢等异种焊接。双相不锈钢(6) 含低铬(18%cr)的双相不锈钢热加工温度范围比18-8型奥氏体不锈钢宽，抗力小，可不经过锻造，直接轧制开坯生产钢板。含高铬(25%cr)的双相不锈钢热加工比奥氏体不锈钢略显困难，可以生产板、管和丝等产品。

(7) 冷加工时比18-8型奥氏体不锈钢加工硬化效应大，在管、板承受变形初期，需施加较大应力才能变形。

(8) 与奥氏体不锈钢相比，导热系数大，线膨胀系数小，适合用作设备的衬里和生产复合板。也适合制作热交换器的管芯，换热效率比奥氏体不锈钢高。

(9) 仍有高铬铁素体不锈钢的各种脆性倾向，不宜用在高于300 ° c的工作条件。双相不锈钢中含铬量愈低，等脆性相的危害性也愈小。

4 焊接特性 编辑本段 双相不锈钢具有良好的焊接性能，与铁素体不锈钢及奥氏体不锈钢相比，它既不像铁素体不锈钢的焊接热影响区，由于晶粒严重粗化而使塑韧性大幅降低，也不像奥氏体不锈钢那样，对焊接热裂纹比较敏感。

双相不锈钢由于其特殊的优点，广泛应用于石油化工设备、海水与废水处理设备、输油输气管线、造纸机械等工业领域，近年来也被研究用于桥梁承重结构领域，具有很好的发展前景。

5 产品分类 编辑本段 不锈钢钢种很多，性能各异，它在发展过程中逐步形成了几大类。

按组织结构分，分为马氏不锈钢(包括沉淀硬化不锈钢)、铁素体不锈钢、奥氏体不锈钢和奥氏体加铁素体双相不锈钢等四大类；

按钢中的主要化学成分或钢中的一些特征元素来分类，分为铬不锈钢、铬镍不锈钢、铬镍钼不锈钢以及低碳不锈钢、高钼不锈钢、高纯不锈钢等；

按钢的性能特点和用途分类，分为耐硝酸不锈钢、耐硫酸不锈钢、耐点蚀不锈钢、耐应力腐蚀不锈钢、高强不锈钢等；

按钢的功能特点分类，分为低温不锈钢、无磁不锈钢、易切削不锈钢、超塑性不锈钢等。目前常用的分类方法是按钢的组织结构特点和钢的化学成分特点以及两者相结合的方法分类。一般分为马氏体不锈钢、铁素体不锈钢、奥氏体不锈钢、双相不锈钢和沉淀硬化型不锈钢等，或分为铬不锈钢和镍不锈钢两大类。

6 其他简介 编辑本段 我国新标准gb/t 20878-2007《不锈钢和耐热钢

牌号及化学成分》中加入了許多双相不锈钢牌号。如：14cr18ni11si4alti、022cr19ni5mo3si2n、12cr21ni5ti。更多的牌号见标准。

另外：著名的2205双相钢相当于我国的022cr23ni5mo3n。

最后，一些网页甚至论文将双相不锈钢写作双向不锈钢是错误的。双相是指金相组织的有两种，而非方向的“向”。

## 双相不锈钢的用途

用于炼油、化肥、造纸、石油、代工等耐海水耐高温浓硝酸等热交换器和冷淋器及器件。

## 双相不锈钢的分类

第一类属低合金型，代表牌号uns

s32304 (23cr-4ni-0.1n)，钢中不含钼，pren值为24-25，在耐应力腐蚀方面可代替aisi304或316使用。

第二类属中合金型，代表牌号是uns s31803 (22cr-5ni-3mo-0.15n)，pren值为32-33，其耐蚀性能介于aisi 316l和6%mo+n奥氏体不锈钢之间。

第三类属高合金型，一般含25%cr，还含有钼和氮，有的还含有铜和钨，标准牌号unss32550 (25cr-6ni-3mo-2cu-0.2n)，pren值为38-39，这类钢的耐蚀性能高于22%cr的双相不锈钢。

第四类属超级双相不锈钢型，含高钼和氮，标准牌号uns s32750 (25cr-7ni-3.7mo-0.3n)，有的也含钨和铜，pren值大于40，可适用于苛刻的介质条件，具有良好的耐蚀与力学综合性能，可与超级奥氏体不锈钢相媲美。

## 常用双相不锈钢理化性能指标

6.1 化学成分 (%) 钢号 c mn si s p cr ni mo cu n s32750 (saf2507) 00cr25ni7mo4n 0.03 1.20 0.8 0.020 0.035 24.0/26.0 6.0/8.0 3.0/5.0 0.50 0.24/0.32 s3180.(saf2507) 00cr22ni5mo3n 0.03 2.00 1.0 0.020 0.030 21.0/23.0 4.50/6.50 2.50/3.50 0.08/0.20 s31500(3re60) 00cr18ni5mo3siz 0.03 1.2/2.00 1.4/2.00 0.030 0.030 18.0/19.0 4.25/5.25 2.50/3.00 0.05/0.10

6.2 机械性能 项目 钢号 b(mpa) s(mpa) % 硬度 布氏 洛氏 s32750 (saf2507) 00cr25ni7mo4n 800 550 15 310 32 s3180.(saf2507) 00cr22ni5mo3n 620 450 25 290 30.5 s31500(3re60) 00cr18ni5mo3siz 630 440 30 290 30.5

## 各国牌号的近似对照

### 双相不锈钢

1.需要对相比例进行控制，最合适的比例是铁素体相和奥氏体相约各占一半，其中某一相的数量最多不能超过65%，这样才能保证有最佳的综合性能。如果两相比比例失调，例如铁素体相数量过多，很容易在焊接haz形成单相铁素体，在某些介质中对应力腐蚀破裂敏感。

2.需要掌握双相不锈钢的组织转变规律，熟悉每一个钢种的ttt和cct转变曲线，这是正确指导制定双相不锈钢热处理，热成型等工艺的关键，双相不锈钢脆性相的析出要比奥氏体不锈钢敏感的多。

3.双相不锈钢的连续使用温度范围为-50 ~ 250 ，下限取决于钢的脆性转变温度，上限受到475 脆性的限制，上限温度不能超过300 。

- 4.双相不锈钢固溶处理后需要快冷，缓慢冷却会引起脆性相的析出，从而导致钢的韧性，特别是耐局部腐蚀性能的下降。
- 5.高铬钼双相不锈钢的热加工与热成型的下限温度不能低于950℃，超级双相不锈钢不能低于980℃，低铬钼双相不锈钢不能低于900℃，避免因脆性相的析出在加工过程造成表面裂纹
- 6.不能使用奥氏体不锈钢常用的650-800℃的消除应力处理，一般采用固溶退火处理。对于在低合金钢的表面堆焊双相不锈钢后，需要进行600-650℃整体消应处理时，必须考虑到因脆性相的析出所带来的韧性和耐腐蚀性，尤其是耐局部腐蚀性能的下降问题，尽可能缩短在这一温度范围内的加热时间。低合金钢和双相不锈钢复合板的热处理问题也要同此考虑。
- 7.需要熟悉了解双相不锈钢的焊接规律，不能全部套用奥氏体不锈钢的焊接，双相不锈钢的设备能否安全使用与正确掌握钢的焊接工艺有很大关系，一些设备的失效往往与焊接有关。关键在于线能量和层间温度的控制，正确选择焊接材料也很重要。焊接接头（焊缝金属和焊接haz）的两相比例，尤其是焊接haz维持必要的奥氏体数量，这对保证焊接接头具有与母材同等的性能很重要。
- 8.在不同的腐蚀环境中选用双相不锈钢时，要注意钢的耐腐蚀性总是相对的，尽管双相不锈钢有较好的耐局部腐蚀性能，就某一个双相不锈钢而言，他也是有一个适用的介质条件范围，包括温度、压力、介质浓度、ph值等，需要慎重加以选择。从文献和手册中获取的数据很多是实验室的腐蚀试验结果，往往与工程的实际条件有差距，因此在选材时需要注意，必要时需要进行在实际介质中的腐蚀试验或是现场条件下的挂片试验，甚至模拟装置的试验。