

## 关于不锈钢不锈钢条

不锈钢是在铁的6大元素中加入了铬(Cr)、镍(Ni)的合金钢中，Cr的含量约11%以上的钢。不锈钢以Cr的含量占约11%的Fe-Cr合金为主，为了提供其耐腐蚀性、机械性质、加工性和其他性质而添加镍、钼、铜、铝、硅等。

### ● 不锈钢的分类

分类	铬类		铬镍类
金属组织	马氏体类	铁氧体类	奥氏体类
硬化性	淬火硬化性	非淬火硬化性	加工硬化性

### ● 影响性能的各元素的效果

元素	提高的性能	
C	低碳素	耐腐蚀性(耐晶间腐蚀性)
	高碳素	强度、硬度
Mo	耐腐蚀性(耐孔蚀性)	
Cu	耐酸性	
Ti、Nb	耐腐蚀性(耐晶间腐蚀性)	
Si、Al	耐酸化性	
S、Se	切削性	

由于主要原料为铬和镍，因此被分为铬类和铬镍类两大类。按照金属组织又分为马氏体类、铁氧体类和奥氏体类三大类。此外，还有奥氏铁氧体类不锈钢和析出硬化类不锈钢。

## 不锈钢的种类和特征

种类符号	特征
SUS302	18Cr-8Ni钢的基准型。SUS303和SUS304均为对SUS302进行了改良的不锈钢。通过添加镍(Ni)，耐腐蚀性、机械性质优良。
SUS303	在SUS302中添加硫、磷，提高了耐切削性的不锈钢。但耐腐蚀性略差。添加钼，改善了耐腐蚀性。
SUS304 SUS304L	是SUS302的改良型，含碳量较少，耐腐蚀性、焊接性优异。奥氏体不锈钢中最标准的钢材。SUS304L的含碳量低于SUS304，提高了耐晶间腐蚀性、焊接性。
SUS310S	通过添加镍、铬，耐蚀性、耐酸性优良，同时温度特性优异，可作为耐热钢使用。通过冷轧加工抑制了加工硬化性，同时磁性减弱，可作为低加工硬化钢、非磁性钢使用。
SUS316 SUS316L	通过添加钼(Mo)，耐蚀性(孔蚀)、耐酸性优良，同时高温强度大，可作为耐热钢使用。SUS316L的含碳量低于SUS316，提高了耐晶间腐蚀性、焊接性。
SUSXM7	在SUS304中添加铜，通过冷轧加工抑制了加工硬化性的不锈钢。
SUS430	18Cr钢的基准型，冷轧加工性和耐腐蚀性良好。由于价格低廉，被广泛应用于各种用途。
SUS434	在SUS430中添加钼，改善了耐腐蚀性的不锈钢。
SUS410	马氏体类的代表性不锈钢。热处理后的机械性质和耐腐蚀性优异。
SUS403	缩小了硅和铬的成分范围，提高了耐腐蚀性并改善了热处理后的韧性的不锈钢。用于阀、泵轴、刀具、螺栓、螺母、蒸汽轮机叶片、喷气式发动机零件等。
SUS416	通过添加硫、磷，提高了13Cr钢的切削性。耐腐蚀性比基准型略差。
SUS431	通过添加镍改善了韧性，通过添加铬改善了耐腐蚀性，在可进行热处理的马氏体类中，耐腐蚀性最好。用于造纸机、船用轴和飞机零部件中。
SUS440C	在不锈钢中硬度最高，耐磨性优异，用于凹模和滚珠轴承等。
SUS631J1	属于析出硬化类不锈钢，在JIS钢中耐热性最好，用于薄板和线弹簧。

## 各种不锈钢材料的化学成分和机械性质

### ● 奥氏体类

种类符号	化学成分(%)									机械性质		
	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	其他	拉伸强度(N/mm <sup>2</sup> )	伸长率(%)	布氏硬度(HB)
SUS302	0.15以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.03以下	8.00 - 10.00	17.00 - 19.00	—	—	520以上	40以上	187以下
SUS303	0.15以下	1.00以下	2.00以下	0.20以下	0.15以上	8.00 - 10.00	17.00 - 19.00	0.60以下	—	520以上	40以上	187以下
SUS304	0.08以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.03以下	8.00 - 10.50	18.00 - 20.00	—	—	520以上	40以上	187以下
SUS304L	0.03以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.03以下	9.00 - 13.00	18.00 - 20.00	—	—	480以上	40以上	187以下
SUS310S	0.08以下	1.50以下	2.00以下	0.045以下	0.03以下	19.00 - 22.00	24.00 - 26.00	—	—	520以上	40以上	187以下
SUS316	0.08以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.03以下	10.00 - 14.00	16.00 - 18.00	2.00 - 3.00	—	520以上	40以上	187以下
SUS316L	0.03以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.03以下	12.00 - 15.00	16.00 - 18.00	2.00 - 3.00	—	480以上	40以上	187以下
SUSXM7	0.08以下	1.00以下	2.00以下	0.045以下	0.03以下	8.50 - 10.50	17.00 - 19.00	—	Cu : 3.00 - 4.00	480以上	40以上	187以下

### ● 铁氧体类

种类符号	化学成分(%)									机械性质		
	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	其他	拉伸强度(N/mm <sup>2</sup> )	伸长率(%)	布氏硬度(HB)
SUS430	0.12以下	0.75以下	1.00以下	0.04以下	0.03以下	0.60以下	16.00 - 18.00	—	—	450以上	22以上	183以下
SUS434	0.12以下	1.00以下	1.00以下	0.04以下	0.03以下	0.60以下	16.00 - 18.00	0.75 - 1.25	—	450以上	22以上	183以下

### ● 马氏体类

种类符号	化学成分(%)									机械性质		
	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	其他	拉伸强度(N/mm <sup>2</sup> )	伸长率(%)	布氏硬度(HB)
SUS410	0.15以下	1.00以下	1.00以下	0.04以下	0.03以下	0.60以下	11.50 - 13.50	—	—	540以上	25以上	159以上
SUS416	0.15以下	1.00以下	1.25以下	0.06以下	0.15以上	0.60以下	12.00 - 14.00	0.60以下	—	540以上	17以上	159以上
SUS440C	0.95 - 1.20	1.00以下	1.00以下	0.04以下	0.03以下	0.60以下	16.00 - 18.00	0.75以下	—	780以上	15以下	56HRC以上

●表中数值仅供参考，并非保证值。