

高碳铬不锈轴承钢（GB 3086-82）

1、用途：用于制造轴承圈及滚动体用的高碳铬不锈热轧、锻制和冷拉圆钢及钢丝。

2、规格

2.1 钢材按加工方法和交货状态分类

种 类	代 号	种 类	代 号
热轧（锻制）退火钢材	RT	冷拉磨光圆钢和钢丝	LM
冷拉退火圆钢和钢丝	LT	—	—

2.2 钢材的外形、直径及允许偏差、椭圆度及弯曲度的有关规定

钢材种类	直 径 （mm）	有关标准
热轧圆钢	8-120	GB 702-72 2组
锻制圆钢	55-120	GB 908-72 1组
冷拉圆钢	8-30	GB 905-66 11级
钢 丝	按 YB 245-64 规定	

2.3 交货长度

2.3.1 热加工用热轧（锻制）圆钢通常长度为 2m-4m，冷加工用热轧（锻制）圆钢通常交货长度为 2m-5m。

2.3.2 冷拉圆钢通常交货长度为 3m-5m。

2.3.3 磨光圆钢和磨光钢丝通常长度为 2m-4m。允许交付长度不小于 1m 的短尺钢材，但其重量不得超过该批总重量的 10%。

2.3.4 每盘钢丝必须由一整根组成，其重量应符合下表的规定

钢丝直径（mm）	每盘重量（kg）≥	
	正常的	较轻的
1.4-3.0	5	1.5
>3.0-5.0	10	4
>5.0	15	6

2.3.5 钢丝不得有显著扭转。钢丝在盘中不得混乱、打结及显著螺旋形。

2.3.6 端头形状：钢材端头应锯切整齐，不得有飞边、毛刺及超过直径之半的切斜。钢材端部不允许气割。

2.3.7 交货状态：钢材交货状态有热轧（锻制）退火（RT）、冷拉退火（LT）和冷拉磨光（LM）状态，交货状态应在合同中注明。

3、化学成分

3.1 熔炼分析的化学成分

牌 号	化学成分（%）						Cr（铬）	Mo（钼）
	C（碳）	Si（硅）	Mn（锰）	P（磷）	S（硫）	≤		
9Cr18	0.90-1.00	0.08	0.08	0.035	0.030	17.0-19.0	—	
9Cr18Mo	0.95-1.10					16.0-18.0	0.40-0.70	

注：钢材按熔炼成分交货。

3.2 钢材和钢坯化学成分允许偏差

化学元素	Cr（铬）	Mo（钼）
允许偏差（%）	±0.15	±0.03

3.3 钢中残余元素含量的规定

化学元素	Ni (镍)	Cu (铜)	Ni+Cu (镍+铜)
允许含量 (%) ≤	0.30	0.25	0.50

注：①冶炼方法：钢应采用电炉冶炼并经电渣重熔，亦可采用非真空感应炉或真空感应炉冶炼并经电渣重熔，经双方协商也可采用其他能满足本标准要求的冶炼方法。

4、机械性能：直径大于 16mm 的钢材退火状态的布氏硬度 HB 应为 197-241（压痕直径为 4.3-3.9mm）。直径小于或等于 16mm 的圆钢和钢丝退火状态抗拉强度应为 600-800Mpa。
[60-80kgf/mm²]

5、技术要求

5.1 工艺性能：钢材应进行顶锻检验。直径不大于 60mm 的热轧（锻制）圆钢作热顶锻，直径不大于 30mm 的冷拉圆钢或钢丝作冷顶锻。顶锻后的试样上不得有肉眼可见的裂纹、扯裂、折叠和气泡。供方若能保证顶锻合格，可不做顶锻试验。

5.2 表面质量

钢材应加工良好，表面不得有裂纹、折叠、拉裂、结疤和夹杂及其他对使用有害的缺陷。冷拉钢表面应洁净，无锈蚀。

5.3 压力加工和切削加工用钢表面有害缺陷清除深度，从实际尺寸算起，直径小于或等于 80mm 的圆钢，不得超过该尺寸公差 1/2；直径大于 80mm 的圆钢，不得超过该尺寸公差。

5.4 钢丝表面上个别的不密集的拉裂、机械刮伤及凹坑深度不得超过下表的规定，制造滚柱用的钢丝需在合同中注明

单位：mm

铜丝直径	钢丝表面缺陷允许深度	
	滚珠用	滚柱用
1.4-3	0.06	0.03
>3-6	0.08	0.04
>6-10	0.10	0.05
>10-16	0.12	0.06

注：磨光圆钢和钢丝表面不得有缺陷。

6、标记示例

9Cr18—φ8—400—GB 3086—82

牌号 直径 长度 标准号

附录：常用轴承钢的用途

类别	牌 号	用 途
铬 轴 承 钢	GCr9	通常工作条件下小尺寸的滚动体
	GCr9SiMn GCr15	通常工作条件下的套圈和滚动体，如汽车、拖拉机等发动机、变速器及车轮上的轴承，机床、电机、矿山机械、电力机车、通风机械等的主轴轴承，高速砂轮的主轴轴承及微型轴承等
	GCr15SiMn	通常工作条件下的套圈和滚动体，如重型机床、大型机器、铁路车辆轴箱的轴承及轧钢机上无冲击负荷的大型和特大型轴承等
无 铬 轴 承 钢	GSiMnV GSiMnCXt GSiMnMoV GSiMnMoVXt GMnMoV GMnMoVXt	通常工作条件下的套圈和滚动体，如汽车、拖拉机等发动机的轴承
渗 碳 轴 承 用 钢	20CrNiMoA	用于承受冲击载荷的滚柱轴承，用于汽车、拖拉机等
	20CrNi2MoA	
	16Cr2Ni4MoA	用于承受冲击载荷较高的滚柱轴承，如发动机主轴承
	12Cr2Ni3Mo5A	用于承受冲击载荷较高和高温下工作滚柱轴承，如发动机的高温轴承
	20Cr2Ni4A 20Cr2Ni2MoA	用于轧钢机轴承和承受冲击载荷大的特大型轴承，也用于随冲击载荷大、安全性高的中小型轴承
不 锈 轴 承 用 钢	9Cr18 9Cr18Mo	用于耐蚀、耐高（低）温及微型轴承和在水蒸气、水、海水、蒸馏水及硝酸等腐蚀介质中使用的轴承，如潜水泵部件中轴承，石油和化工机械的轴承及腐蚀对性能有很大影响的测量仪器的微型轴承等
	1Cr18Ni9Ti	用于要求高度耐海水腐蚀或耐某些化学药品腐蚀的防锈轴承，经渗碳后可用于高温、高速、高耐磨、低载荷轴承等
	0Cr17Ni7Al 0Cr17Ni4Cu4Nb	用于耐蚀轴承和关节轴承的外套等
高 温 轴 承 用 钢	Cr4Mo4V Cr15Mo4 W9Cr4V2Mo W18Cr4V W6Mo5Cr4V2	用于高温轴承，如发动机和燃气涡轮的发动机等主轴轴承及一般高温轴承。Cr4Mo4V 广泛用于 315℃ 以下工作温度下的轴承零件
其 他 轴 承 钢	5CrMnMo 60CrMnMoNi	用于特大型轴承，如挖掘机、矿山机械和建筑机械等的轴承
	37CrA	用于螺旋滚柱轴承螺旋滚子，如轧钢辊道辊子的支承部分
	55SiMoVA	用于石油钻机涡轮钻具滚动轴承及石油、矿山牙轮钻头的滚动体等
	65Mn	用于有切口的螺旋轴承套圈
	30CrMo 30CrNiMo 20Ni2Mo	用于关节轴承的外套，如操纵机构的轴承等
	15Mn	用于汽车万向节轴承的外套