

中国第一重型机械集团公司标准

合金结构钢

YZB 255-2002
代替 YZB 255-89

钢号	依据标准	化 学 成 分 %						P ≤	S ≤
		C	Si	Mn	Mo	Cr			
20SiMn	JB/T6396-92	0.16 ~ 0.22	0.60 ~ 0.80	1.00 ~ 1.30			0.035	0.035	
42SiMn	JB/T6396-92	0.39 ~ 0.45	1.10 ~ 1.40	1.10 ~ 1.40			0.035	0.035	

钢号	热处理类型	截面尺寸 mm	试样 方向	力 学 性 能 ≥					硬 度		特 征 和 用 途
				σ_b	$\sigma_{0.2}$ (σ_s)	δ_5	ψ	A_{KV}	HB	表面 淬火 HRC	
				N/mm ²		%		J			
20SiMn	正火 回火	400~600 601~900 901~1200	纵向	470 450 440	(265) (255) (245)	15 14 14	30 30 30	39			焊接性能满意, 适用于电渣焊和大截面厚壁零件
42SiMn	淬火 回火	≤100 101~200 201~300 301~500	纵向	784 735 686 637	(509) (461) (441) (372)	15 14 13 10	45 42 40 40	39 29 29 25	按 YZB251 -89	43~53	有较高的强度和耐磨性。韧性较差, 表淬易裂。用于各种中、小轴类和齿轮等

续表

钢号	依据标准	化学成分 %						热处理类型	截面尺寸 mm	试样方向	力学性能 ≥					硬度		特征和用途		
		C	Si	Mn	Mo	Cr	P ≤				S ≤	σ _b N/mm ²	σ _{0.2} (σ _s)	δ ₅	ψ	A _{KU}	HB		表面 淬火	HRC
37SiMn2MoV	GB/T3077-1999 本公司	0.33 ~0.39	0.60 ~0.90	1.60 ~1.90	0.40 ~0.50	V0.05 ~0.12	0.035	0.035	860 810 765	(685) (635) (590)	12 12 12	40 40 40	31 31 31	按 YBZ 251-89		适用于制做高强度轴类、蜗杆、齿轮等零件，耐磨性好，但工艺性较差，大钢锭易出缩孔，机械加工性能较差。用于重量不大于 8 吨的零件				
20Cr	JB/T6396-92	0.18 ~0.24	0.17 ~0.37	0.50 ~0.80		0.70 ~1.0	0.035	0.035	15(心部) ≤60	纵向	835 635	(540) (390)	10 13	40 39	47 39	渗碳 淬火 退火 ≤197	渗碳后具有高的表面硬度和较好的耐磨性，焊接性能良好，冷变形时塑性高有良好的切削性能，适用于中小型渗碳齿轮、轴、套等			
40Cr	JB/T6396-92	0.37 ~0.44	0.17 ~0.37	0.50 ~0.80		0.80 ~1.10	0.035	0.035	≤16 17~40 41~100 101~300 301~500 501~800	纵向	900 800 735 685 635 590	(700) (600) (540) (490) (440) (345)	10 15 15 14 10 8	40 45 45 45 35 30	35 39 39 31 23 16	43 ~53 (氮化) HV ≥450	做截面 300 以下的轴类、齿轮类、曲柄、曲轴等中小型零件，可表淬，可做直径 ≤40 mm 8.8 级的紧固件，调质后有良好的综合力学性能			
18MnMoNb (20MnMoNb)	JB/T6396-92	0.16 ~0.22	0.17 ~0.37	1.20 ~1.50	0.45 ~0.60	Nb0.02 ~0.045	0.035	0.035	100~300 301~500 501~800 ≥500	纵向	635 590 490 510	(490) (440) (345) (315)	15 15 15 14	45 45 45 40	47 47 39 39	187~229 137~187	耐高温 500~530℃ 以下，焊接和加工性好，做水压机工作缸、水轮机大轴、化工容器等			
34CrMo1	本公司	0.30 ~0.38	0.17 ~0.37	0.40 ~0.70	0.40 ~0.55	0.90 ~1.30	0.035	0.035	101~300 301~500 501~700 701~1000	纵向	765 705 665 635	590 540 490 440	15 15 14 13	40 40 35 35	47 39 31 31	43 ~53 (氮化) HV ≥500	适于制造截面较大、性能较高的轴类和大型零件。蠕变性能好，可做电站设备零件			

续表

钢号	依据标准	化学成分 %							热处理类型	截面尺寸 mm	试样方向	力学性能 \geq				硬度		特征和用途	
		C	Si	Mn	Mo	Cr	P \leq	S \leq				σ_b N/mm ²	$\sigma_{0.2}$ (σ_s)	δ_5 %	ψ	A_{KU}	HB		表面 淬火 HRC
38CrMoAl	JB/T6396-92	0.35 ~ 0.42	0.20 ~ 0.45	0.30 ~ 0.60	0.15 ~ 0.25	1.35 ~1.65 Al 0.70 ~1.10	0.035 0.035	0.035 0.035	淬火 回火	试样毛坯尺寸 30	纵向	980	(835)	14	50	70	退火 ≥ 229	(氮化 HV ≥ 700)	高级渗氮钢, 氮化表层具有 高疲劳强度及良好的耐热 耐腐蚀性, 用于各种需渗氮 零件, 如汽缸套、齿轮、高 压阀杆等
42CrMo	本公司 JB/T6396-92	0.38 ~ 0.45	0.17 ~ 0.37	0.50 ~ 0.80	0.15 ~ 0.30	0.90 ~1.20	0.035 0.035	0.035 0.035	淬火 回火	≤ 100 101~300 301~500 501~800	纵向	785 715 665 615	590 540 470 420	15 14 13 11	40 40 35 35	39 31 23 23	按 YZB 251-89 ≥ 500)	43~53 (氮化 HV ≥ 500)	强度和淬透性较 35CrMo 有所增加, 用来做大截面锻 件, 可做中硬齿面齿轮、齿 圈等, 并可淬火。可做氮化件。 可做直径 ≤ 100 mm 8.8 级、 直径 ≤ 40 mm 10.9 级的紧固件
20CrMnTi	本公司 JB/T6396-92	0.17 ~ 0.23	0.17 ~ 0.37	0.80 ~ 1.10	0.04 ~ 0.10	1.00 ~1.30	0.035 0.035	0.035 0.035	渗碳 淬火 回火	试棒 15 81~100 101~250	纵向	1080 980 870	(835) (785) (685)	10 10 10	45 45 40	55 50 40	软化 退火 ≥ 217	经渗碳, 淬火后具有硬而 耐磨的表面和极其坚韧的心 部, 并具有较高的低温冲击 韧性, 适用于做中小型齿轮 轴、齿轮, 性能优于 20Cr	
20Cr2Mn2Mo	本公司	0.17 ~ 0.25	0.20 ~ 0.40	1.7 ~ 2.0	0.30 ~ 0.40	1.7 ~2.1	0.035 0.035	0.035 0.035	渗碳 淬火 回火	30 ≤ 100 >100~200	纵向	1470 1125 980	1175 830 785	12 12 10	50 45 40	63 55 47	35~45	作渗碳钢, 如齿轮、空心 轴等, 渗碳 HRC56~62	
32Cr2MnMo	本公司	0.28 ~ 0.36	0.17 ~ 0.37	1.10 ~ 1.40	0.40 ~ 0.50	1.70 ~2.10	0.03 0.03	0.03 0.03	淬火 回火	≤ 300 301~500	纵向	830 785	635 590	12 12	40 40	31 31	按 YZB 251-89 ≥ 500)	45~53	淬透性高, 综合性能好, 可 代替 34CrNi1Mo、34CrNi2Mo 做齿轮、轴类及锻锤杆等件。 做直径 ≤ 100 mm 10.9 级、 12.9 级紧固件, 5 吨以上工 件限制使用

续表

钢号	依据标准	化学成分 %								热处理类型	截面尺寸 mm	试样方向	力学性能 \geq						硬度		特征和用途
		C	Si	Mn	Mo	Cr	Ni	P \leq	S \leq				σ_b N/mm ²	$\sigma_{0.2}$	δ_5	ψ	A _{KU}	A _{K(J)}	HB	表面淬火 HRC	
15Cr2Ni2	JB/ T6396 -92	0.12	0.17	0.40		1.40	1.40	0.035	0.035	渗碳 淬火 回火	≤30 31~63	纵向	880~1180 780~1080	640	9	40	41	软化 退火 ≤217	渗碳 淬火 57~62	具有高的强度和韧性, 可做高负荷齿轮、轴类, 焊接性较差	
		0.17	0.37	0.60	~	1.70	~	1.70	~					540	10	40	41				
17Cr2Ni2Mo	JB/ T6396 -92	0.14	0.17	0.40	0.25	1.50	1.40	0.035	0.035	渗碳 淬火 回火	试棒 ≤30 31~63	纵向	1080~1320	790	8	35	41	软化 退火 ≤229	渗碳 淬火 57~62	适用于大型渗碳淬火高强度耐磨齿轮、传动件	
		0.19	0.37	0.60	~	1.80	~	1.70	~				690	8	35	41					
18Cr2Ni4W	JB/ T6396 -92	0.13	0.17	0.30	W 0.80	1.35	4.0	0.035	0.035	渗碳 淬火 回火	≤80 81~100 101~150 151~250	纵向	1180	950	10	45	78	退火 ≥229	渗碳 淬火 56~62	可做渗碳件适于做承受动负荷, 要求高强度的零件, 如十字轴、曲轴等专用件	
		0.19	0.37	0.60	~	1.65	~	4.5	~				1180	950	9	40	74				
30Cr2Ni2Mo	JB/ T6396 -92	0.26	0.17	0.30	0.30	1.80	1.80	0.035	0.035	淬火 回火	≤100 101~160 161~250 251~500 501~1000	纵向	1100~1300	900	10	45	60	软化 退火 ≤248		具有很高的强度、韧性和淬透性, 主要用于高负荷轴类, 可代34CrNi3Mo	
		0.34	0.37	0.60	~	2.20	~	2.20	~				800	11	50	60	50				
					0.50	2.20	2.20						700	700	12	50	60				
													830~980	635	12	60	60				
													780~930	590	12	55	45				

续表

钢号	依据标准	化学成分 %							热处理类型	截面尺寸 mm	试样方向	力学性能 \geq						硬度		特征和用途	
		C	Si	Mn	Mo	Cr	Ni	P \leq				S \leq	σ_b N/mm ²	$\sigma_{0.2}$	δ_5	ψ	A _{KU}	A _K (J)	HB		表面淬火 HRC
34CrNi3Mo	JB/T6396-92	0.30 ~ 0.40	0.17 ~ 0.37	0.50 ~ 0.80	0.25 ~ 0.40	0.70 ~ 1.10	2.75 ~ 3.25	0.035 0.035		≤100 101~300 301~500 501~700	纵向	900 855 805 700	785 735 685 550	14 14 13 12	40 38 35 30	54 47 31 31		269 ~341 500)	(氮化 HV \geq 500)	电站设备用钢, 强度高, 韧性好, 可制做大截面、高负荷重要零件	
40CrNiMoA	JB/T6396-92	0.37 ~ 0.44	0.17 ~ 0.37	0.50 ~ 0.80	0.15 ~ 0.25	0.60 ~ 0.90	1.25 ~ 1.65	0.03 0.03		≤80 81~100 101~150 151~250	纵向	980 980 880 750	835 835 735 635	12 11 10 9	55 50 45 40	78 74 70 66	退火 ≤269		具有较高强度、韧性, 主要用于较小截面的轴类和齿轮等, 不适合制做大截面、高负荷零件		

注: 1 无▲号的钢号限制使用, 若使用时, 需经总设计师或总冶金师批准。

2 表面淬火、渗碳及氮化硬度超过表中规定值时应和工艺部门商定。

3 DVM 为西德 DIN50115-75 《金属材料试验·缺口冲击试验》规定的冲击试验法得到的冲击功。

4 18Cr2Ni4W、17Cr2Ni2Mo 用于制作大型齿轮、齿联轴时, 其渗碳淬火后的力学性能是指齿芯部性能。

5 在力学性能合格的情况下, 钢的化学成分允许偏差按 JB/T6396-92 标准正文。