

# 特别说明

此资料来自豆丁网(<http://www.docin.com/>)

您现在所看到的文档是使用**下载器**所生成的文档

此文档的原件位于

<http://www.docin.com/p-33785867.html>

感谢您的支持

抱米花

<http://blog.sina.com.cn/lotusbaob>

42CrMo 钢的热处理示于表 4-9-6，与热处理有关的曲线示于图 4-9-1~图 4-9-7，与热处理有关的性能示于表 4-9-7~表 4-9-10。

表 4-9-6 42CrMo 钢的热处理

项目	正火	高温回火	淬火	淬火	回火	感应淬火	回火
温度/℃	850 ~900	680 ~700	820 ~840	840 ~880	450 ~670	90 0	150 ~180
冷却	空气	空气	水	油	油或 空气	乳 化液	空冷
硬度(HB)		≤ 217				表 面 HRC ≥53	HRC ≥50

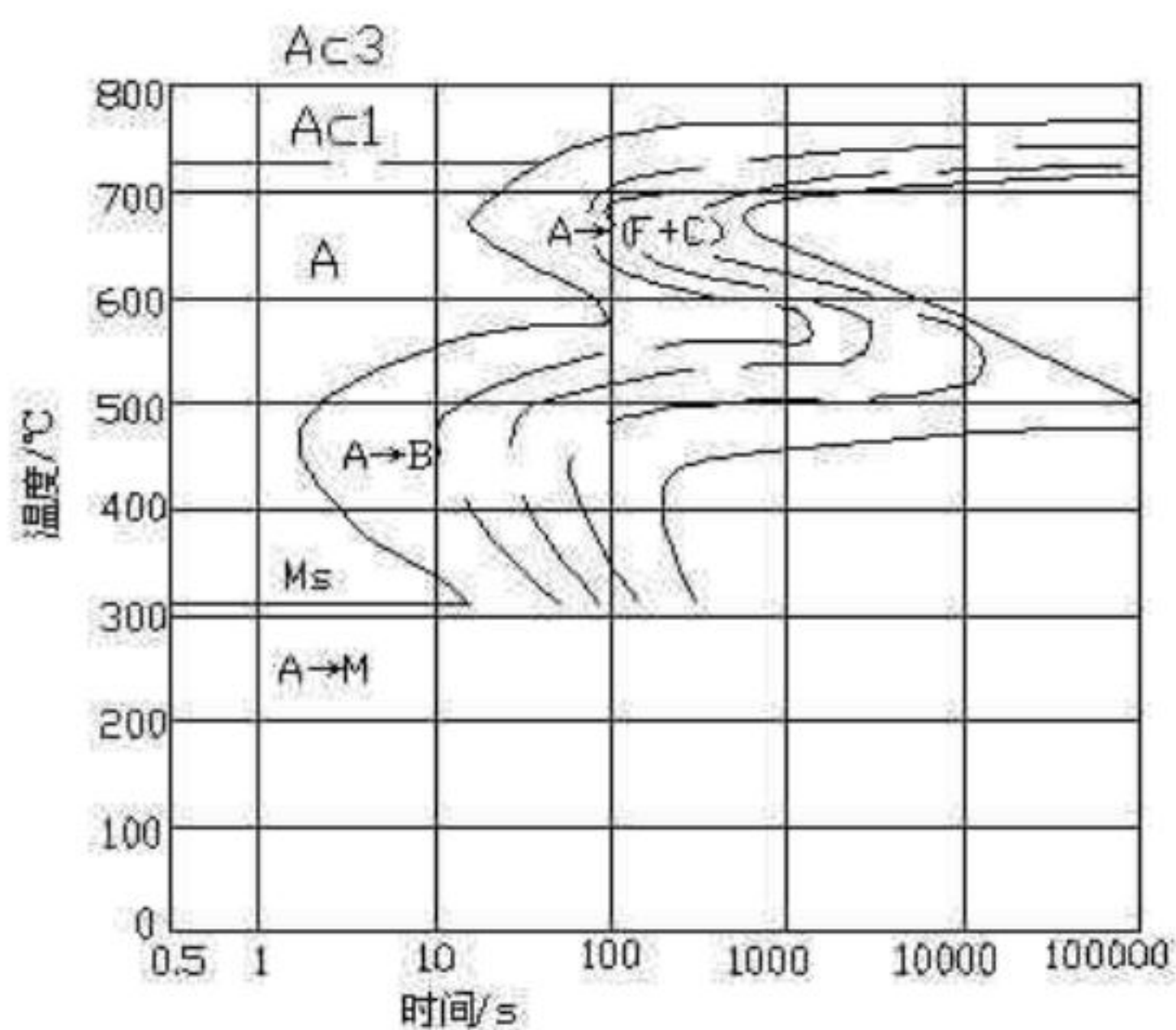


图 4-9-1 等温转变曲线

(用钢成分 (%): 0.41C, 0.23Si, 0.67Mn, 1.01Cr, 0.23Mo, 0.20Ni; 奥氏体化温度: 860℃)

表 4-9-7 42CrMo 钢的室温力学性能

毛坯直径 /mm	热处理制度	$\sigma_b$	$\sigma_s$	$\delta_5$	$\psi$	$a_k/J \cdot cm^{-2}$	备注
		/MPa		/%			

25	850 °C油淬, 580°C水 或油冷	$\geq$ 1100	$\geq$ 950	$\geq$ 12	$\geq$ 45	$\geq$ 80	1
	860 °C 40min 油淬, 580°C 40min水 冷	— 1115 $\sim$ 1295 1120	— 955 $\sim$ 1250 110 0	— 1 2~17 1 4.1	— 45.5 $\sim$ 59 53.2	— 80 $\sim$ 137 100	40 炉钢

注：分子为数据范围，分母为平均值。1 摘自 YB6-71。

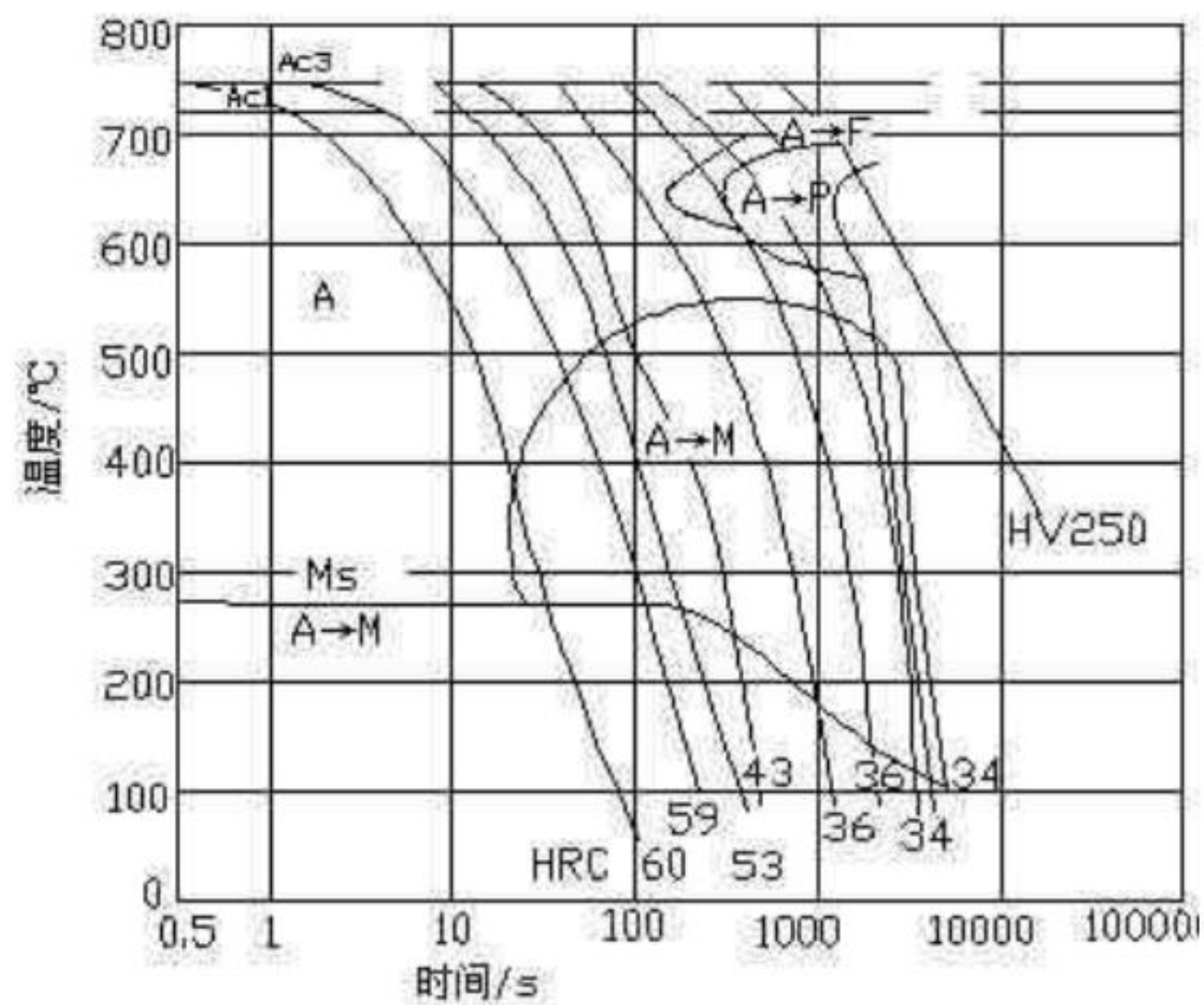


图4-9-2 连续冷却转变曲线  
 (用钢成分(%): 0.46C, 0.22Si, 0.50Mn, 1.00C, 0.21Mo, 0.26Ni, 0.26Cu; 奥氏体化温度: 850°C)

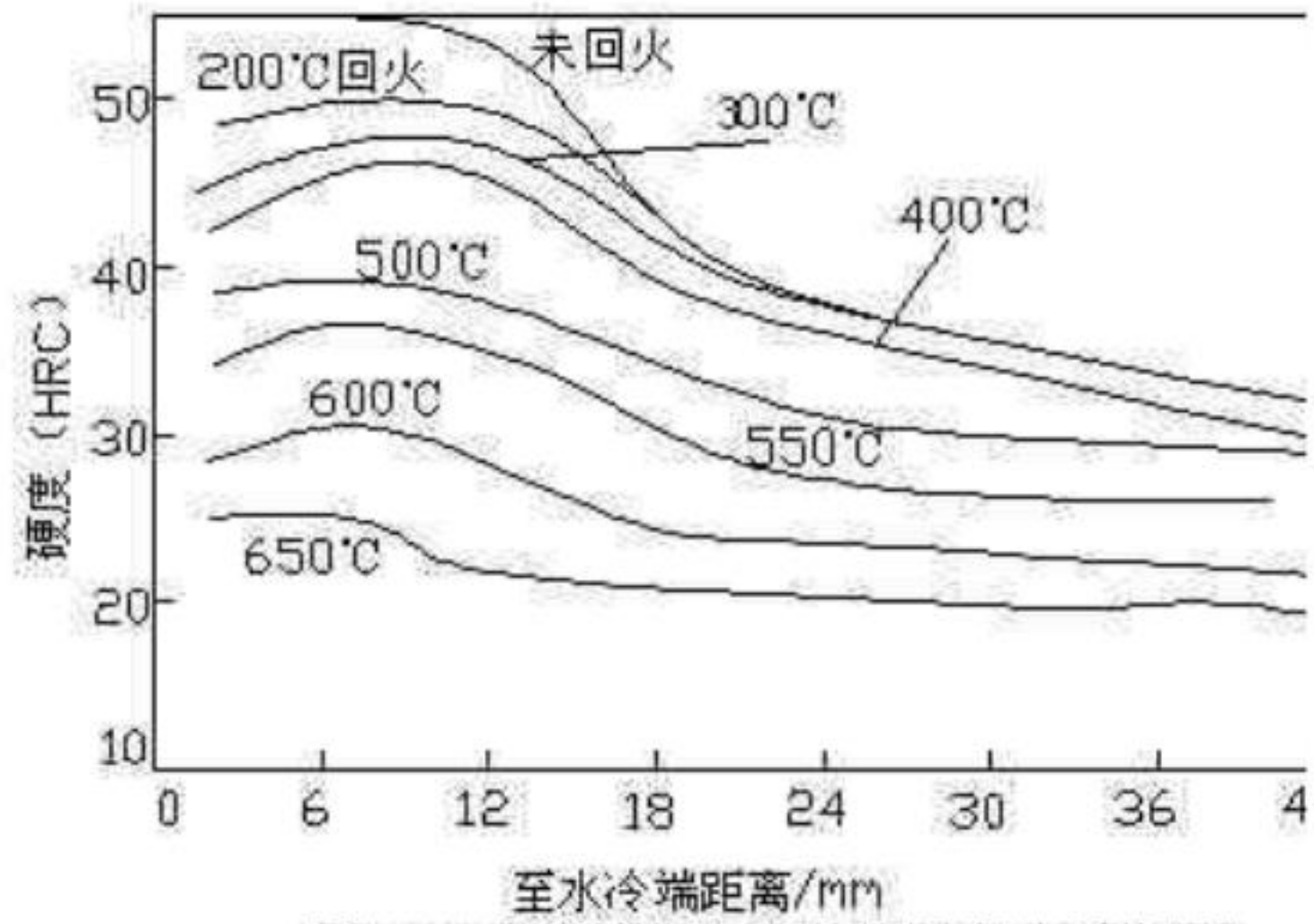


图4-9-3 淬透性曲线及不同温度回火后的变化  
 (用钢成分(%): 0.46C, 0.22Si, 0.50Mn, 1.00Cr, 0.21Mo, 0.26Ni, 0.26Cu; 850°C加热端淬)

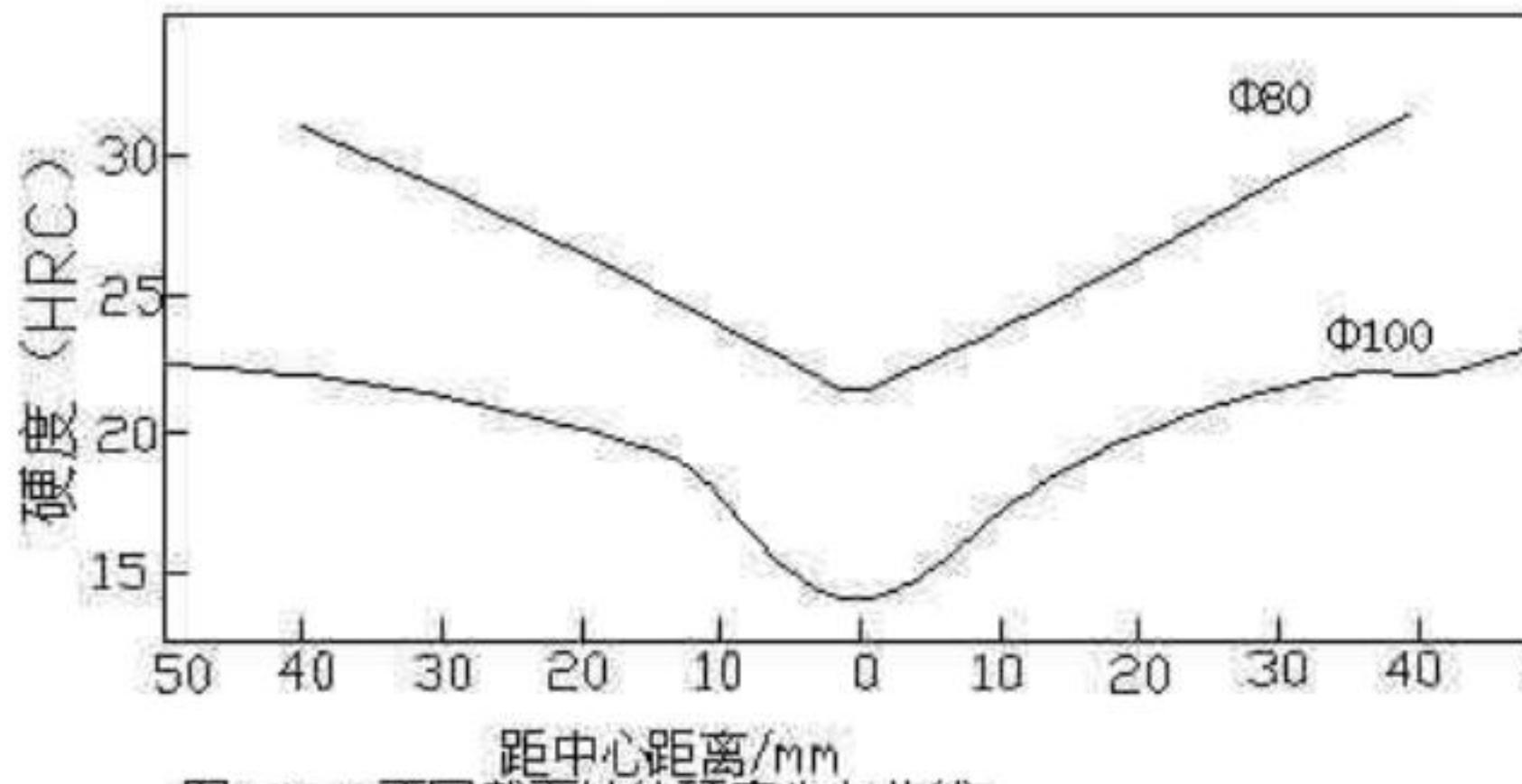


图4-9-4 不同截面轴的硬度分布曲线  
 (Φ100mm的轴, 860°C60min水淬1~1.5min后油淬, 580°C90min回火水冷; Φ80轴850°C22min油淬, 540°C90min回火水冷)

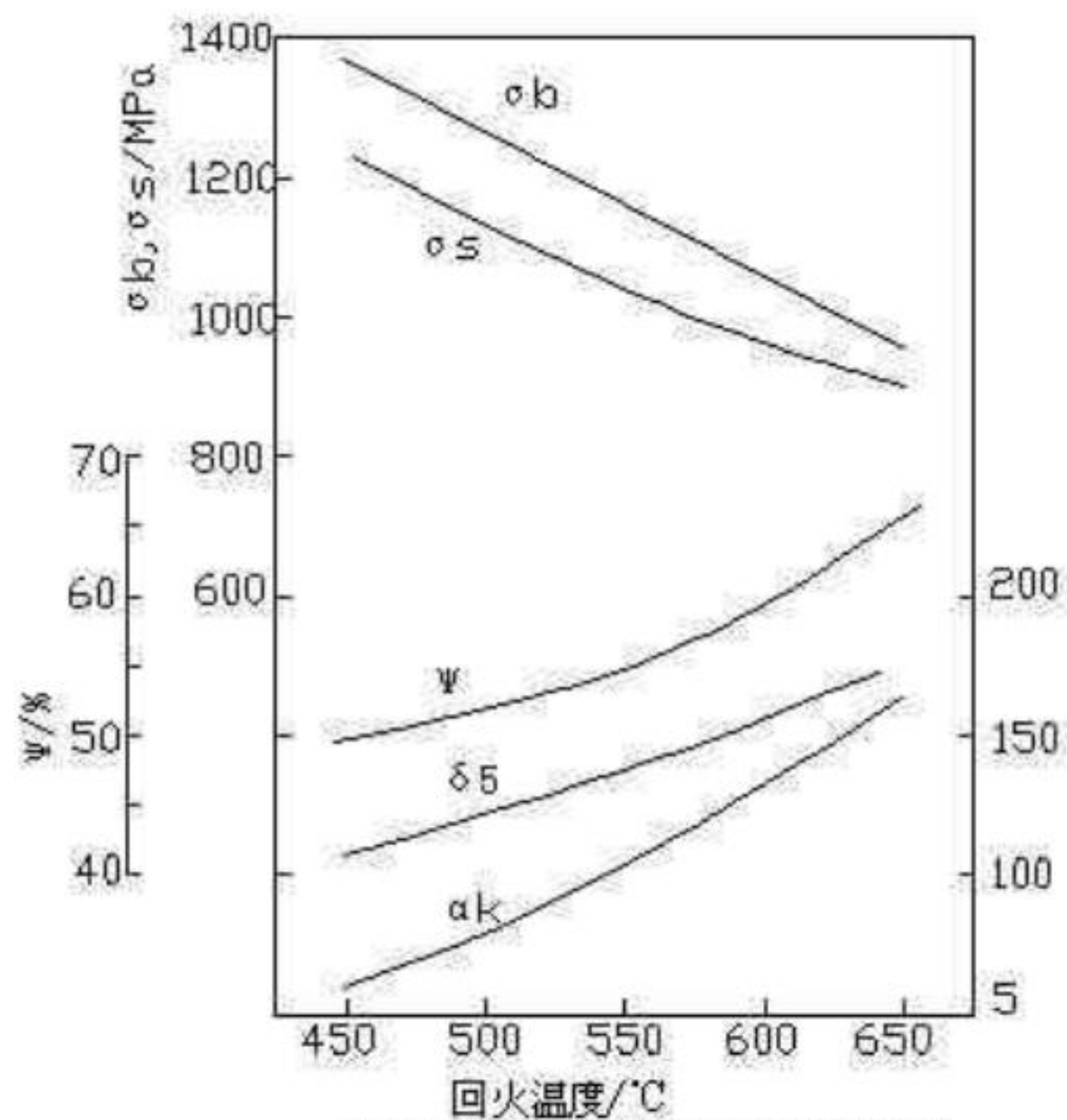


图4-9-5 不同温度回火的力学性能  
 (用钢成分(%): 0.39  
 C, 0.21Si, 0.59Mn, 1.00Cr, 0.20Mo; 840°C油淬)

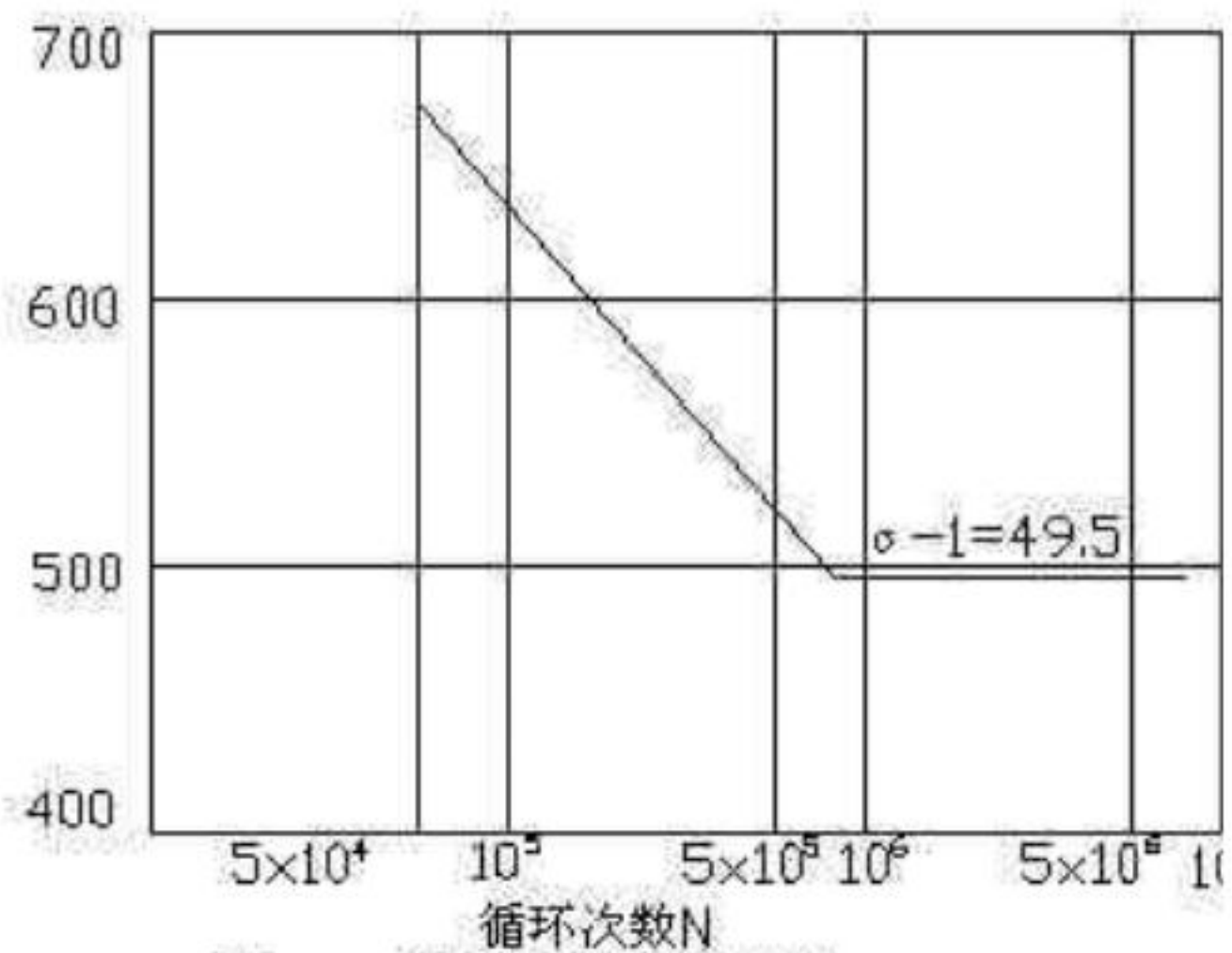


图4-9-6 调质后疲劳性能曲线  
 (用钢成分(%): 0.42  
 C, 0.60Mn, 1.23Cr, 0.17Mo; 880°C油淬,  
 580°C回火; HB316)

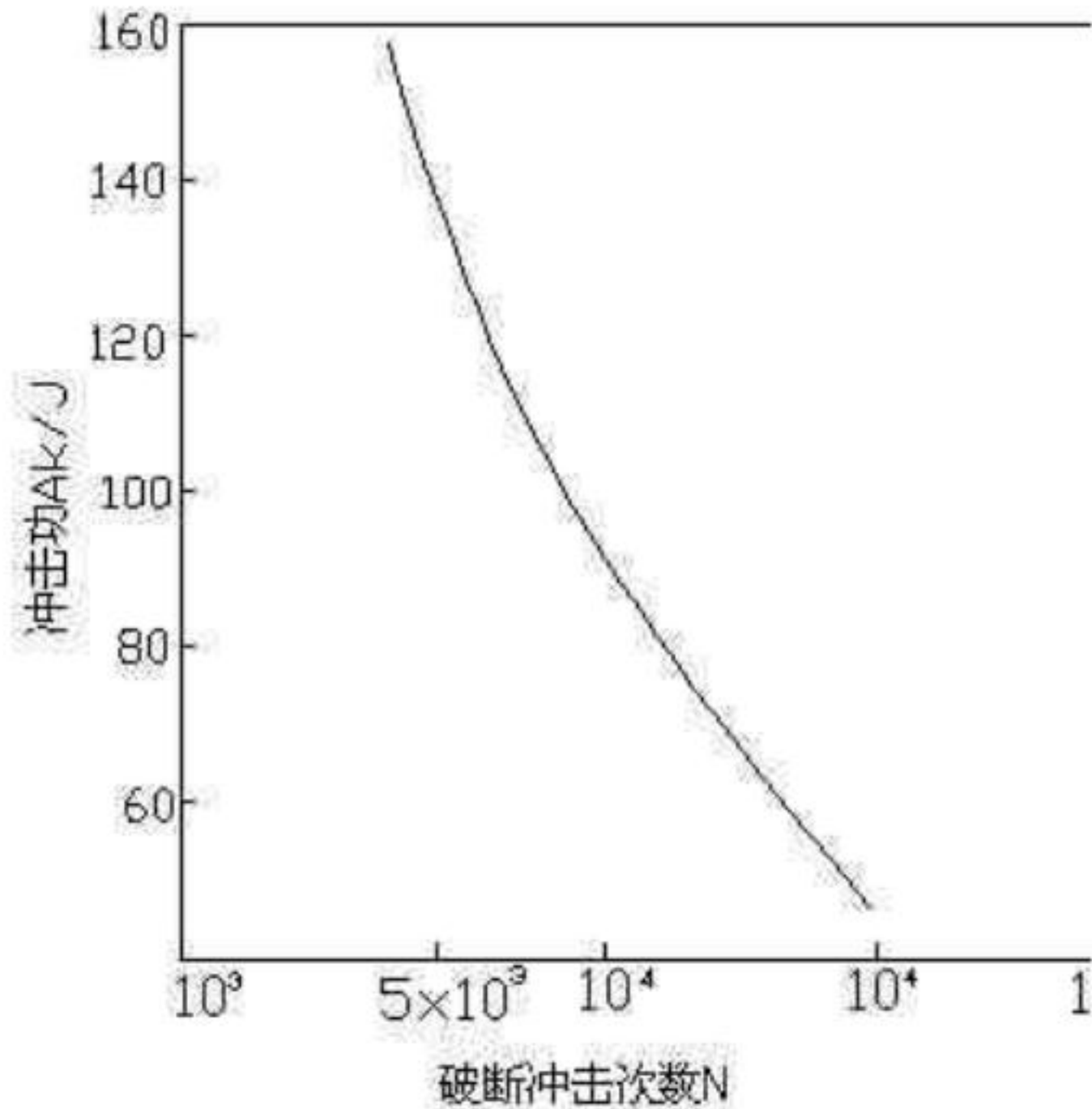


图4-9-7 多次冲击疲劳性能曲线  
(用钢成分和热处理工艺同图4-9-5)冲击频率600次/min)

表 4-9-8 不同截面 42CrMo 钢材热处理后的力学性能

毛坯直径/mm	热处理制度	取样位置	$\sigma_b$	$\sigma_s$	$\delta_5$	$\psi$	$a_k$ /J·cm <sup>-2</sup>	备注
			/MPa		/%			
5	850℃22min 油淬, 540℃90min 回火水冷	1/	762	57	23	68	19	1
		2R		4	.3	.8	18	
4	860℃60min 油淬 540℃90min 回火水冷	中	788	55	21	67	9	1
		心		6	.1	.0	13	1
5	900℃油淬, 600℃回火 油冷	1/	905	63	20	62	4	1
		2R		8	.7	.8	14	1
6		中	905	59	19	62	0	2
		心		9	.4	.8	10	
0		中心			24	62	8 (65) 3	

注: 1. 用钢成分 (%): 0.43 C, 0.88Mn, 1.09Cr, 0.22Mo, 1.017P, 0.027S;

2. 用钢成分 (%): 0.39C, 1.11Cr, 0.20Mo;

3. 括弧内为横向冲击值。

表 4-9-9 42CrMo 钢低温冲击韧性

热处理制度	$\sigma_b$ /MPa	下列温度 (°C) $a_k$ /J·cm <sup>-2</sup>							
		20	-20	-50	-80	-100	-140	-183	-253
880℃油淬, 580℃	1080	1	1	1	8	5	4	4	2

回火		17	17	09	4	8	7	6	4
----	--	----	----	----	---	---	---	---	---

注：用钢成分（%）：0.43 C, 1.02Cr, 0.22Mo, 0.08Ni。

表 4-9-10 42CrMo 钢的高温力学性能

下列温度（℃）时的 $\sigma_s$ /MPa						下列温度（℃）时的DVM蠕变强度/MPa						
200	250	300	350	400	450	300	350	400	450	500	550	600
400	300	200	150	100	50	300	200	150	100	75	50	25
500	400	300	200	150	100	300	200	150	100	75	50	25
600	500	400	300	200	150	300	200	150	100	75	50	25
700	600	500	400	300	200	300	200	150	100	75	50	25
800	700	600	500	400	300	300	200	150	100	75	50	25
900	800	700	600	500	400	300	200	150	100	75	50	25
1000	900	800	700	600	500	300	200	150	100	75	50	25

注：经调质至不同屈服度（20℃）后，进行高温试验。

正火：870℃±14℃，空冷至21℃；

淬火：强化温度为815℃-857℃，水冷或油冷；

回火：650℃-677℃，材料空冷至21℃。

**这样的42CrMo的热处理工艺可行吗？**

材料 42CrMo

加工前调质至 HRC44

完后渗氮至 700HV0.1

问题：

调质的硬度是不是太高了，很难加工？

调质至多少就可以保证渗氮的硬度能达到要求？

42CrMo 淬火后的回火温度一定要高于后续的氮化温度,才能保证氮化后变形和芯部硬度变化不大.所以回火应在 590-620 度.以最后氮化的表面硬度来调整前面的回火温度.

我接触的 42CrMo 调质后加工在进行氮化，基体硬度值与氮化后的硬度值呈线性关系。氮化后的硬度在 HV700, 调质后的硬度控制在 HB280-320 就足够用了，即能保证了加工性能又可以满足氮化的要求。仅供参考