

010295

钢的过冷奥氏体转变曲线

第 一 图 册



本溪钢铁公司第一炼钢厂
清华大学机械系金属材料教研组

钢的过冷奥氏体转变曲线

第 一 图 册

本溪钢铁公司第一炼钢厂 编
清华大学机械系金属材料教研组

1 9 7 8

内 容 提 要

本册内容包括 324 个钢种的过冷奥氏体转变曲线图 652 张，按碳素钢、合金结构钢、弹簧钢、轴承钢、不锈钢耐热钢和工具钢等分类排列。最后并附有按等温转变形状分类列出的各钢种转变曲线的特征数据。

本书可供各部门从事金相热处理、金属材料工作的工人和科学技术人员参考。

钢的过冷奥氏体转变曲线

第 一 图 册

本溪钢铁公司第一炼钢厂 编
清华大学机械系金属材料教研组
(内部资料)

本溪钢铁公司第一炼钢厂出版
本溪钢铁公司第一炼钢厂技术情报组发行
北 京 印 刷 一 厂 印 刷

1978年12月第一版 1978年12月第一次印刷
印数000,001—15,000册 工本费 2.00 元

编写说明

钢的过冷奥氏体转变曲线(即 TTT 曲线及 CCT 曲线)对钢材的热处理有重要的指导意义,是冶金厂、机械厂、工具厂尤其是热处理部门进行生产的必需技术资料,也是科研、设计和教学部门的重要参考文献。美、苏、英、德、日等都有专集出版。

为在本世纪内把我国建设成为农业、工业、国防和科学技术现代化的伟大的社会主义强国,赶超世界先进水平做一点工作,我们编写了《钢的过冷奥氏体转变曲线》,内容力求结合我国情况和生产实际。全书先出版两册,本书是第一图册,内容包括各种钢的过冷奥氏体转变曲线。书中收集的钢种曲线以列入国家或部颁标准的钢种为主,但也包括未列入现行标准而生产上较广泛使用的钢种和我国研制的新材料,共计 324 个钢种,652 张曲线图。按碳素钢、合金结构钢、弹簧钢、轴承钢、不锈钢耐热钢和工具钢等分类排列。有关过冷奥氏体转变的基础理论,合金元素对过冷奥氏体转变曲线的影响,典型组织的光学显微镜和电子显微镜形貌,过冷奥氏体转变曲线的测试方法 and 应用等章节均属另一册内容。

在编写过程中,得到了各级领导机关和兄弟单位有关同志的大力支持和热情帮助,在此表示衷心感谢。

由于我们水平有限,经验不足,对本书存在的缺点和错误,恳切希望广大读者提出,以便在修订时改正。此外,热

忱希望兄弟单位提供资料，以便继续汇编出版。联系地址：
辽宁 本溪市 钢铁路 本溪钢铁公司第一炼钢厂技术情报
组。

《钢的过冷奥氏体转变曲线》编写小组

1978年5月

目 录

钢 号 图 号 图 类 参考资料

1. 碳 素 钢

1.1 普 通 碳 素 钢

08	1	T T T	[1]
10	2	T T T	[4]
15	3	C C T	[1]
15	4	C C T	[3]
15	5	C C T	[3]
15	6	C C T	[3]
15	7	C C T	[3]
20	8	C C T	[39]
30	9	C C T	[3]
30	10	C C T	[3]
35	11	T T T	[1]
35	12	C C T	[3]
35	13	C C T	[3]
35	14	C C T	[3]
35	15	C C T	[3]
40	16	C C T	[39]
40	17	C C T	[1]
40	18	T T T	[4]
45	19	T T T	[1]
45	20	C C T	[1]
45	21	C C T	[3]

* 图号=页数

钢 号	图 号	图 类	参考资料
45	22	C C T	[3]
45	23	C C T	[5]
50	24	T T T	[4]
50	25	T T T	[1]
50	26	T T T	[1]
50	27	T T T	[1]
55	28	T T T	[1]
60	29	T T T	[4]
65	30	T T T	[4]
70	31	T T T	[23]
75	32	T T T	[1]
85	33	T T T	[1]

1.2 碳 素 (锰) 钢

08Mn	34	C C T	[3]
15Mn	35	C C T	[23]
15Mn	36	C C T	[]
15Mn	37	T T T	[2]
20Mn	38	C C T	[3]
20Mn	39	C C T	[3]
20Mn	40	C C T	[1]
20Mn	41	C C T	[1]
25Mn	42	C C T	[3]
30Mn	43	T T T	[1]
30Mn	44	T T T	[4]
35Mn	45	T T T	[1]
40Mn	46	C C T	[39]
45Mn	47	T T T	[1]

钢 号	图 号	图 类	参考资料
50Mn	48	T T T	[1]
50Mn	49	C C T	[3]
50Mn	50	C C T	[3]
50Mn	51	C C T	[3]
50Mn	52	C C T	[3]
60Mn	53	T T T	[1]
65Mn	54	T T T	[1]

2. 合金结构钢

2.1 普通低合金钢

06AlCu	55	T T T	[40]
08Mn2Si	56	T T T	[7]
08Mn2Si	57	T T T	[7]
09MnVR	58	T T T	[19]
10Mn2Mo	59	T T T	[21]
10MoWVNb	60	T T T	[53]
12MnV	61	C C T	[93]
15MnNiMo	62	C C T	[93]
15MnNiMo	63	C C T	[93]
15MnTi	64	T T T	[18]
15MnNb	65	C C T	[93]
15MnVTiR	66	T T T	[22]
15MnVTiR	67	C C T	[22]
16Mn	68	T T T	[18]
16Mn	69	C C T	[22]
20Mn	70	C C T	[93]
18MnMoNb	71	T T T	[55]

钢	号	图 号	图 类	参考资料
2.2 锰 钢				
20Mn2	72	T T T	[2]	
20Mn2	73	C C T	[1]	
30Mn2	74	T T T	[1]	
30Mn2	75	T T T	[1]	
35Mn2	76	T T T	[1]	
40Mn2	77	T T T	[1]	
40Mn2	78	T T T	[2]	
40Mn2	79	C C T	[1]	
40Mn2	80	T T T	[2]	
45Mn2	81	C C T	[1]	
50Mn2	82	T T T	[21]	
50Mn2	83	C C T	[21]	
50Mn2	84	T T T	[4]	
2.3 铬 钢				
20Cr	85	T T T	[1]	
20Cr	86	T T T	[23]	
20Cr	87	C C T	[23]	
30Cr	88	T T T	[1]	
30Cr	89	T T T	[1]	
35Cr	90	T T T	[1]	
35Cr	91	C C T	[1]	
35Cr	92	T T T	[1]	
35Cr	93	C C T	[1]	
35Cr	94	C C T	[1]	
38CrA	95	T T T	[118]	
40Cr	96	T T T	[1]	

钢 号	图 号	图 类	参考资料
40Cr	97	T T T	[1]
40Cr	98	C C T	[39]
45Cr	99	T T T	[1]
45Cr	100	C C T	[1]
45Cr	101	T T T	[2]
45Cr	102	T T T	[4]
45Cr	103	T T T	[1]
45Cr	104	C C T	[1]

2.4 铬 锰 钢

15CrMn	105	T T T	[1]
15CrMn	106	C C T	[1]
15CrMn	107	T T T	[1]
15CrMn	108	C C T	[1]
20CrMn	109	T T T	[1]
20CrMn(渗碳)	110	C C T	[15]
30CrMn	111	C C T	[3]
35CrMn	112	C C T	[3]
35CrMn	113	T T T	[1]
40CrMn	114	T T T	[1]
50CrMn	115	T T T	[1]

2.5 钼 钢

16Mo	116	C C T	[7]
35Mo	117	T T T	[7]
40Mo	118	T T T	[21]
40Mo	119	T T T	[7]
40Mo	120	T T T	[7]
50Mo	121	T T T	[15]

钢	号	图 号	图 类	参考资料
---	---	-----	-----	------

2.6 铬 钼 钢

15CrMo	122	C C T	[39]
15CrMo	123	T T T	[7]
15CrMo	124	T T T	[7]
15CrMo	125	C C T	[93]
15CrMo(渗碳)	126	T T T	[7]
20CrMo	127	T T T	[1]
20CrMo	128	T T T	[1]
20CrMo	129	C C T	[1]
20CrMo	130	C C T	[3]
20CrMo	131	C C T	[3]
20CrMo	132	T T T	[1]
20CrMo	133	C C T	[1]
20CrMo	134	C C T	[1]
25CrMo	135	T T T	[1]
30CrMo	136	T T T	[1]
30CrMo	137	T T T	[1]
30CrMo	138	C C T	[3]
30CrMo	139	C C T	[3]
30CrMo	140	T T T	[1]
30CrMo	141	C C T	[1]
30CrMo	142	C C T	[1]
30CrMo	143	T T T	[4]
35CrMo	144	T T T	[1]
35CrMo	145	T T T	[1]
35CrMo	146	T T T	[1]
35CrMo	147	T T T	[1]

钢 号	图 号	图 类	参考资料
35CrMo	148	C C T	[1]
35CrMo	149	T T T	[1]
35CrMo	150	C C T	[1]
42CrMo	151	T T T	[1]
42CrMo	152	T T T	[123]
42CrMo	153	T T T	[1]
45CrMo	154	C C T	[1]
50CrMo	155	T T T	[1]
50CrMo	156	C C T	[1]
50CrMo	157	T T T	[1]
50CrMo	158	T T T	[1]
12Cr2Mo	159	T T T	[7]
12Cr2Mo1	160	C C T	[15]

2.7 铬 锰 钼 钢

15CrMnMo	161	C C T	[3]
15CrMnMo	162	C C T	[3]
15CrMnMo	163	C C T	[3]
15CrMnMo	164	C C T	[3]
18CrMnMo(渗碳)	165	T T T	[61]
18CrMnMo(氰化)	166	T T T	[61]
50CrMnMo	167	T T T	[15]
50CrMnMo	168	C C T	[15]

2.8 铬 钒 钢

20CrV	169	T T T	[1]
20CrV	170	C C T	[1]
30CrV	171	T T T	[1]
40CrV	172	T T T	[1]

钢	号	图 号	图 类	参考资料
40CrV		173	T T T	[4]
45CrV		174	T T T	[1]
50CrV		175	C C T	[4]
50CrV		176	T T T	[1]
50CrV		177	T T T	[4]
50CrV		178	T T T	[1]

2.9 铬 钼 钒 钢

12Cr1MoV		179	C C T	[1]
12Cr1MoV		180	T T T	[1]
25Cr2MoV		181	T T T	[7]
25Cr2MoV		182	C C T	[7]
30CrMoV		183	C C T	[7]
35Mo2Cr1V		184	T T T	[64]
40CrMoV		185	T T T	[15]
40CrMoV		186	C C T	[15]
55CrMoV		187	C C T	[7]

2.10 铬钼（钨、钒、铝）钢

20Cr3MoWV		188	T T T	[7]
20Cr3MoWV		189	C C T	[7]
35CrMoAl		190	T T T	[1]
38CrMoAl		191	C C T	[1]
38CrMoAl		192	C C T	[1]
38CrMoAl		193	C C T	[1]
38CrMoAlA		194	T T T	[121]
38CrMoAlA		195	T T T	[121]

2.11 硅 锰 钢

27SiMn		196	T T T	[1]
--------	--	-----	-------	-------

钢 号	图 号	图 类	参考资料
27SiMn	197	T T T	[8]
35SiMn	198	T T T	[1]
35SiMn	199	T T T	[1]
35SiMn	200	C C T	[1]
35SiMn	201	C C T	[1]
35SiMn	202	T T T	[1]
35SiMn	203	C C T	[1]
40SiMn2	204	T T T	[7]
44SiMn2	205	T T T	[19]

2.12 锰钒（铜、铌）钢

20MnV	206	C C T	[3]
20MnV	207	C C T	[3]
35Mn2V	208	T T T	[7]
42Mn2V	209	T T T	[1]
42Mn2V	210	C C T	[7]
42Mn2V	211	C C T	[7]
20MnMo	212	T T T	[21]
40MnNbR	213	T T T	[49]
45MnMoV	214	T T T	[54]

2.13 硅锰钼（铬、钨）钒钢

35SiMnMoV	215	C C T	[5]
45MnSiV	216	T T T	[19]
65MnSiV	217	T T T	[19]
65MnSiVTi	218	T T T	[19]
16SiMn2MoWV	219	T T T	[6]
30Si2Mn2MoWV	220	T T T	[56]
30Mn2MoW	221	T T T	[6]

钢 号	图 号	图 类	参考资料
35SiMn ₂ MoV	222	T T T	[6]
37SiMn ₂ MoWV	223	T T T	[46]
40SiMn ₂ MoWV	224	T T T	[6]
40Si ₂ Mn ₂ WMoVR	225	T T T	[65]
42SiMnMoV	226	T T T	[66]
15SiMn ₃ Mo	227	T T T	[10]
H15Mn ₂ SiGrMo	228	T T T	[60]
27SiMn ₂ Mo	229	T T T	[1]

2.14 铬硅 (锰、镍、钒) 钢

38CrSi	230	T T T	[7]
40CrSi	231	C C T	[1]
40CrSi	232	T T T	[1]
40CrSiV	233	T T T	[1]
30CrMnSi	234	T T T	[1]
30CrMnSi	235	T T T	[1]
30CrMnSi	236	T T T	[1]
30CrMnSiA	237	T T T	[118]
45CrMnSi	238	T T T	[1]
30CrMnSiNi	239	T T T	[]
30CrMnSiNiA	240	T T T	[119]

2.15 铬 锰 钛 钢

20CrMnTi	241	T T T	[1]
20CrMnTi(渗碳)	242	T T T	[7]
20CrMnTi	243	T T T	[7]
20CrMnTi(渗碳)	244	T T T	[7]
20CrMnTi(氰化)	245	T T T	[]
40CrMnTi	246	T T T	[7]

钢 号	图 号	图 类	参考资料
40CrMnTi	247	T T T	[7]

2.16 铬锰硅钼 (钒、钛、镍) 钢

15CrMn ₂ SiMo	248	T T T	[6]
15CrMn ₂ SiMoA(渗碳)	249	T T T	[72]
30CrMnMoTiA	250	T T T	[120]
40CrMnSiMoTi	251	T T T	[62]
40CrMnSiMoV	252	T T T	[67]
40CrMnSiMoVR	253	T T T	[65]
40Cr5Mo ₁ SiV	254	T T T	[74]
40CrMnSiNiMo	255	T T T	[7]
40CrMnSiNiMo	256	T T T	[7]
42SiMnCrMoVR	257	T T T	[71]
50CrMnSiMo	258	T T T	[7]

2.17 硼 钢

40B	259	T T T	[9]
45B	260	T T T	[9]
50B	261	T T T	[68]
50BA	262	T T T	[117]
15MnB	263	T T T	[104]
20Mn ₂ B	264	T T T	[21]
20Mn ₂ B(渗碳)	265	T T T	[9]
40Mn ₂ B	266	T T T	[21]
40MnB	267	T T T	[51]
40MnB	268	C C T	[69]
40MnBR	269	T T T	[9]
45MnB	270	T T T	[9]
40CrB	271	T T T	[9]

钢 号	图 号	图 类	参考资料
40CrMnB	272	T T T	[9]
40CrMnMoVB	273	T T T	[9]
15MnVB	274	T T T	[9]
20MnVB	275	T T T	[58]
40MnVB	276	T T T	[9]
42MnVB	277	T T T	[57]
40MnWB	278	T T T	[9]
10CrNiMoVB	279	C C T	[93]
10CrNiMoVB	280	C C T	[93]
12MoVWBSiR	281	T T T	[18]
15CrMoVB	282	C C T	[93]
15CrMoVB	283	C C T	[93]
18CrMnMoB	284	C C T	[9]
18Mn ₂ CrMoBA	285	T T T	[122]
18Mn ₂ CrMoB	286	C C T	[116]
18Cr ₂ Mn ₂ MoTiB	287	T T T	[9]
20SiMnVB	288	T T T	[9]
22SiMnMoWTiB	289	T T T	[70]
25MnTiBR	290	T T T	[9]
35Mo ₂ VB	291	T T T	[47]
35Mo ₂ VB	292	T T T	[85]

2.18 镍 钢

30Ni	293	T T T	[7]
40Ni	294	T T T	[7]
40Ni	295	T T T	[7]
40Ni	296	C C T	[7]
40Ni5	297	T T T	[15]