

碳素鋼用途和檢查

張粹芳 編著

天津人民出版社

碳素鋼用途和檢查

張粹芳 編著

江苏工业学院图书馆
藏书章

天津人民出版社

碳素鋼用途和檢查

張粹芳 編著

*

天津人民出版社出版

(天津錦州道大號)

天津市書刊出版業營業許可證津出字第01號

天津市第一印刷廠印刷 新华書店天津分店發行

*

開本 7.7×10.92 1/32 印張 13/8 字數 30,000

一九五七年七月第一版

一九五七年七月第一次印刷

印數 1—1,000

統一書號 T 15072·4

定價(9)0.17元

目 录

碳素鋼的分类.....	1
碳素鋼的机械性能.....	5
碳素鋼的化学成份.....	10
碳素鋼的用途概述.....	12
碳素鋼的檢查方法.....	16
常用碳素鋼材料主要尺寸允許公差.....	32

碳素鋼的分类

普通碳素鋼

甲类鋼：是按机械性能供应的鋼；代号为“尤”。煉鋼方法不受限制；此类鋼保証以下机械性能（磷硫含量不得超过相当鋼号同样煉制方法之規定，其他化学成份不保証）；

1. 抗拉强度極限； 2. 延伸率；

3. 如在訂貨時預先說明，可保証屈伏点和冷弯試驗。

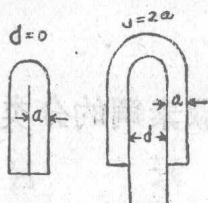
此类鋼如表一：

表一

鋼 号	相 当 苏联鋼号	抗拉强度極限		延 伸 率 %		屈 伏 点 σ_s	冷弯試驗时
		σ_b 公斤/公厘 ²		δ_{10} ($\geq$)	δ_5 ($\geq$)	公斤/公厘 ²	心棒的粗細
尤.0	CT.0	32~47	32~47	18	22	19	d=2 a
尤.1	CT.1	32~40	32~40	28	33	—	d=0
尤.2	CT.2	34~42	34~42	26	31	22	d=0
尤.3	CT.3	38~47	38~40	23	27	24	d=0
			41~43	22	26		
			44~47	21	25		
			42~44	21	25		
尤.4	CT.4	42~52	45~48	20	24	26	d=2 a
			49~52	19	23		
			50~53	17	21		
尤.5	CT.5	50~62	54~57	16	20	28	d=3 a
			58~62	15	19		
			60~63	13	15		
尤.6	CT.6	60~72	64~67	12	14	31	—
			68~72	11	13		
			70~74	9	11		
尤.7	CT.7	≥ 70	75~79	8	10	—	—
			≥ 80	7	9		

說明：(1) 冷弯試驗d=心棒厚度a=試件直徑或厚度；均弯成180°后不得裂开或成層狀。

弯曲情况如下:



(2) 用于重要结构的钢可保证冲击韧性。尤3号钢厚度在12~25公厘，其试样的冲击韧性为:

各种条钢及型钢在其纵向试样上 $a_k > 10$ 公斤·公尺/公分²

钢板及宽扁钢在其纵向方向的试样上 $a_k > 8$ 公斤·公尺/公分²

钢板及宽扁钢在其横向方向的试样上 $a_k > 7$ 公斤·公尺/公分²

乙类钢:

是按化学成份供应的钢

碱性平炉钢代号“文尤”
酸性转炉钢代号“勺尤”
碱性侧吹转炉钢代号“马尤”

此类钢如表二:

表二

钢号	相当 苏联钢号	化 学 成 份 %				
		碳	锰	硅 镇静钢	硫 不 大 于	磷
文尤 0	MCT.0	≤0.53	—	—	0.060	0.070
文尤 1	MCT.1	0.07~0.12	0.35~0.50	—	0.055	0.050
文尤 2	MCT.2	0.09~0.15	0.35~0.50	—	0.055	0.050
文尤 3	MCT.3	0.14~0.22	0.40~0.65	0.12~0.30	0.055	0.050
文尤 4	MCT.4	0.18~0.27	0.40~0.70	0.12~0.30	0.055	0.050
文尤 5	MCT.5	0.28~0.37	0.50~0.80	0.17~0.35	0.055	0.050
文尤 6	MCT.6	0.38~0.50	0.50~0.80	0.17~0.35	0.055	0.050
文尤 7	MCT.7	0.50~0.63	0.55~0.85	0.17~0.35	0.055	0.050
勺尤 0	BCT.0	≤ 0.14	—	—	0.070	0.090
勺尤 3	BCT.3	≤ 0.12	0.25~0.55	0.10~0.35	0.065	0.085
勺尤 4	BCT.4	0.12~0.20	0.35~0.55	0.10~0.35	0.065	0.085
勺尤 5	BCT.5	0.17~0.30	0.50~0.80	0.10~0.35	0.065	0.085
勺尤 6	BCT.6	0.26~0.40	0.60~0.90	0.10~0.35	0.065	0.085
马尤 0	TCT.0	≤ 0.14	—	—	0.055	0.070
马尤 3	TCT.3	≤ 0.12	0.30~0.55	0.10~0.30	0.055	0.050
马尤 4	TCT.4	0.12~0.22	0.35~0.70	0.10~0.30	0.055	0.050
马尤 5	TCT.5	0.20~0.32	0.50~0.80	0.10~0.30	0.055	0.050

说明: 表中“—”表示此元素不作规定。

質量結構碳素鋼 保証具有一定化学成份及机械性能是用
电爐或平爐煉制,其熱軋鋼的性能及成份如表三:

表三

鋼 相 联 号	化 学 成 份				机 械 性 能	
	碳	錳	矽	硫 不 超 过	抗 拉 强 限 6s	延 伸 率 (%) 65
08 牌	0.05~0.12	0.25~0.50	≤0.03	0.040	32	33
10	0.07~0.15	0.35~0.65	0.17~0.37	0.045	34	31
15	0.12~0.20	0.35~0.65	0.17~0.37	0.045	37	27
20	0.17~0.25	0.35~0.65	0.17~0.37	0.045	41	25
25	0.22~0.30	0.50~0.80	0.17~0.37	0.045	44	23
30	0.27~0.35	0.50~0.80	0.17~0.37	0.045	48	21
35	0.32~0.40	0.50~0.80	0.17~0.37	0.045	52	20
40	0.37~0.45	0.50~0.80	0.17~0.37	0.045	57	19
45	0.42~0.50	0.50~0.80	0.17~0.37	0.045	60	16
50	0.47~0.55	0.50~0.80	0.17~0.37	0.045	63	14
55	0.50~0.60	0.50~0.80	0.17~0.37	0.045	64	12
60	0.55~0.65	0.50~0.80	0.17~0.37	0.045	65	10
65	0.60~0.70	0.50~0.80	0.17~0.37	0.045	66	8
70	0.65~0.75	0.50~0.80	0.17~0.37	0.045	67	5
15 牌	0.12~0.20	0.70~1.00	0.17~0.37	0.045	70	24
20	0.17~0.25	0.70~1.00	0.17~0.37	0.045	73	22
30	0.25~0.35	0.70~1.00	0.17~0.37	0.045	75	15
40	0.35~0.45	0.70~1.00	0.17~0.37	0.045	77	14
50	0.45~0.55	0.70~1.00	0.17~0.37	0.045	79	11
60	0.55~0.65	0.70~1.00	0.17~0.37	0.045	80	9
65	0.60~0.70	0.90~1.20	0.17~0.37	0.045	81	8
70	0.65~0.75	0.90~1.20	0.17~0.37	0.045	82	7
布氏 氏 H _B						
131						
137						
143						
156						
170						
179						
187						
217/197						
241/207						
241/217						
255/229						
255/229						
255/229						
269/229						
163						
197						
217/187						
229/207						
255/229						
269/229						
269/229						
269/229						

說明: 1. 布氏硬度数值中, 分子指熱軋的鋼硬度, 分母指退火的鋼硬度。

2. “△” 及 “Γ” 表示含錳較高的鋼。

碳素工具鋼 碳素工具鋼用电爐或平爐煉制。按化学成份供应。分为二級，一級为优質碳素工具鋼；一級为高級优質碳素工具鋼。如表四。

优 質 碳 素 工 具 鋼

表四

鋼 号	相 当 苏联鋼号	化 学 成 份 %							布氏硬度 HB
		碳	錳	硫	磷	錳	鉻	硅	
				不 大 于					
7	Y 7	0.6~0.74	≤0.40	0.03	0.04	0.25	0.20	0.35	187
8	Y 8	0.75~0.85	≤0.40	0.03	0.04	0.25	0.20	0.35	187
8 ∠	Y 8 Γ	0.8~0.9	0.35~0.6	0.03	0.04	0.25	0.30	0.35	187
9	Y 9	0.8~0.94	≤0.35	0.03	0.04	0.25	0.20	0.35	192
10	Y 10	0.95~1.09	≤0.30	0.03	0.04	0.25	0.20	0.35	197
10 ∠	Y 10 Γ	0.95~1.09	0.15~0.4	0.03	0.04	0.25	0.30	0.35	197
12	Y 12	1.10~1.25	≤0.30	0.03	0.04	0.25	0.20	0.35	207
13	Y 13	1.26~1.40	≤0.40	0.03	0.04	0.25	0.20	0.35	217
高級优質碳素工具鋼									
7 H	Y 7 A	0.6 ~0.74	0.25~0.35	0.02	0.03	0.25	0.20	0.30	187
8 H	Y 8 A	0.75~0.85	0.25~0.35	0.02	0.03	0.25	0.20	0.30	187
8 ∠ H	Y 8 Γ A	0.8 ~0.9	0.35~0.60	0.02	0.03	0.25	0.30	0.35	187
9 H	Y 9 A	0.86~0.94	0.2 ~0.3	0.02	0.03	0.25	0.20	0.30	192
10 H	Y 10 A	0.95~1.09	0.15~0.25	0.02	0.03	0.25	0.20	0.30	197
10 ∠ H	Y 10 Γ A	0.95~1.09	0.15~0.40	0.02	0.03	0.25	0.30	0.35	197
12 H	Y 12 A	1.10~1.25	0.15~0.25	0.02	0.03	0.25	0.20	0.30	207
13 H	Y 13 A	1.26~1.40	0.25~0.35	0.02	0.03	0.25	0.20	0.30	217

說明：(1) “7”及“Y”表示优質碳素工具鋼。“H”及“A”

表示高級优質碳素工具鋼。

(2) 硬度为退火的鋼硬度。

碳素鋼的机械性能

金屬对于用不同的方式加在机件上的机械应力的作用所产生的各种抵抗力性能叫做“机械性能”。以下是我們在平时表中常見的几种主要机械性能。

强度 选用材料时首先要注意材料的强度，因为它决定我們做出来的机件是否經久耐用。如果在使用中机件有大的变形或破裂就会影响到安全。像鉄桥上的行駛火車，起重机吊起重物，軸在机床上轉动等都要注意安全；在其他安全靜止負載的情况下，机件受力也决不允許达到材料的屈服点（在作冷拉等加工时，屈服点又表示着所加給材料的必要力量）。一般选用材料时只讓机件负担力量相当它的抗拉强度極限的一定数值：碳素鋼选用使用应力一般安全系数如下：

靜荷重	活荷重		
	往復荷重	周期性往復荷重	冲击性荷重
3~4	5	8	12

表內数字相当于抗拉極限强度几分之一，如靜荷重时取用極限强度的 $\frac{1}{3} \sim \frac{1}{4}$ 数值。

1. 抗拉强度極限和屈服点 抗拉强度極限代号为“ σ_b ”；屈服点代号为“ σ_s ”。把被檢查的材料作成試样，用拉力試驗机加力拉伸，当力量（負載）不断增加到材料开始滑延时；也就是到不增加負載时試件也要伸長，此时叫屈服点。用試样原来截面积（公厘²）除这时受力数（公斤）来表示。單位是公斤/公厘²。在試驗机繼續增加拉力，到試样被拉断为止，用試样原来截面积（公厘²）除破断前最大受力数（公斤），就是抗拉强度極限。

單位也是公斤/公厘²。

例如低碳鋼 $\sigma_b = 32$ 公斤/公厘²左右。中碳鋼 $\sigma_b = 55$ 公斤/公厘²左右。高碳鋼 $\sigma_b = 65$ 公斤/公厘²左右。含碳量愈高，抗拉強度、屈服點就愈大。淬火後則更大，比淬火前大約增加一倍以上。

2. 硬度 各種東西都有軟硬，鋼鐵材料也是這樣。碳素鋼硬度與抗拉強度有一定關係，硬度高抗拉強度也大。硬的鋼件很耐磨；還可以切削軟的材料。所以硬度跟材料的其他性能都有關係。如做出來的工具硬度不夠，切削不了多少活，鋒口就沒有了，若硬度过高就會崩齒或折斷；再如汽車汽缸表面提高硬度就能多跑很多公里；鋼領圈上面的鋼絲圈（紡織機件），每分鐘要跑一萬多轉，只要將鋼領圈的硬度在原有基礎上再提高一點，就能多用一、二年；如果鉚釘的硬度高，就無法鉚；機件在機械加工時如硬度高了就不好做；一根軸、一個齒輪不合乎規定的要求硬度，就會變形或斷裂造成事故。這些都是要檢查機件硬度的原因。試驗硬度可以直接在機件上進行，不會損壞機件。因此硬度試驗是檢驗金屬性能和檢查機件質量經常採用的方法。測量鋼料硬度的儀器種類很多，常用的有幾種：

（1）布氏硬度 布氏硬度代號HB。用3000公斤加壓，鋼球直徑10公厘（碳鋼允許用187.5公斤加壓，直徑2.5公厘鋼球測量）。適用硬度範圍小於HB450。是最通用的一種硬度表示值。

（2）洛氏甲級硬度 洛氏甲級硬度代號HRA。用60公斤加壓，0.2公厘半徑120°錐體鑽石頭。適用硬度範圍大於HB700或大於HRA80。也適用於檢查滲碳厚度在0.3~0.4公厘淬火後機件。

（3）洛氏乙級硬度 洛氏乙級硬度代號HRB。用100公斤加壓， $\frac{1}{16}$ 吋直徑鋼球。適用硬度範圍HB60~240或HRB25~100。因可直接讀出硬度值，比用布氏硬度測量方便，未經淬火之碳素鋼多用以測量。

(4) 洛氏丙級硬度 洛氏丙級硬度代号 HR_c 。用150公斤加壓,0.2公厘半徑 120° 錐體鑽石頭。適用硬度範圍HB280~700或 HR_c 30~65。普遍用于碳素鋼淬火機件之硬度測定。

(5) 維氏硬度 維氏硬度代号 HV。用 136° 角錐體鑽石頭。可測大小不同的硬度;但應看機件大小軟硬來變動加壓重量。多用以測量滲炭、滲氮機件。

(6) 蕭氏硬度 蕭氏硬度代号 HS。一般為一公厘半徑鑽石頭鎚重36.6克分,落下高度 $\frac{1}{4}$ 吋。可測大小不同硬度;但對表面硬度的深淺不易感出。

在測量硬度時應注意將機件表面打磨光潔、平整,以免產生誤差及損壞鑽石頭。加壓輕重及停留時間多少要看材料軟硬和機件大小;小件及軟料加壓宜輕,一般停留時間在15~30秒。機件圓面比平的表面硬度顯示低些,在 HR_c 60左右約差一個硬度單位。對各種硬度檢查可參照表五:

塑性 塑性是表示材料能不能很好的接受各種加工變形。如拉絲、拉光元鐵、沖壓、壓彎、打螺絲、冷頂鍛等等,若塑性不好,就很容易發生裂紋或斷裂。所以變形大的就應選用塑性高的材料,材料塑性有以下兩種:

1. 延伸率 延伸率代号为“ δ ”。如果試件長度與直徑之比等於10,則寫成“ δ_{10} ”,如試件長度與直徑之比等於5,則寫成“ δ_5 ”。試樣在試驗機拉斷後,將試樣再合在一處量其長度與原長度比,其算式為:

$$\text{延伸率} = \frac{l - l_0}{l_0} \times 100\%$$

l = 試件斷後長度 l_0 = 試件原長度

2. 断面收縮率 断面收縮率代号为“ ψ ”。是試件拉斷後破裂處橫截面積縮小的比率,其算式為:

$$\text{断面收縮率} = \frac{F_0 - F}{F_0} \times 100\%$$

常用硬度对照表

表五

布氏硬度	洛氏 甲級硬度	洛氏 乙級硬度	洛氏 丙級硬度	維氏硬度	蕭氏硬度	抗拉 強度極限
H B	HRA	HRB	HRc	H V	HS	σ_b
95		51		95	17	
97		53		97	17	35
99		55		99	17	35
101		56		101	17	37
103		57		103	18	37
105		58		105	18	38
107		60		107	18	38
109		61		109	18	39
112		63		112	18	40
114		64		114	18	41
116		65		116	19	42
118		67		118	19	42
121		68		121	19	43
124		70		124	19	44
126		71		126	19	44
128		72		128	19	46
131		73		131	19	47
134		74		134	19	48
137		75		137	21	49
140	50	77		140	21	50
143	50	78		143	22	50
146		79		146	22	52
149	51	80		149	23	54
153	52	81		153	24	55
156	52	82		156	24	56
159	53	83		159	25	57
163	53	84		163	25	58
166	54	85	(3)	166	26	59
170	55	86		170	26	61
174	55	87	(6)	174	27	63
179	56	88		177	27	64
183	56	89	(9)	183	28	65
187	57	91	(11)	186	28	66
192	58	92		190	29	68
196	58	93	(13)	197	29	71
202	59	94	(15)	201	30	72
207	60	95	(18)	209	30	74
212	61	96	(19)	213	31	75
217	61	97	20	217	32	76
223	61	97	21	221	33	78

228	62	98	22	226	33	80
235	62	99	23	235	34	83
241	63	100	24	240	35	84
248	63	(102)	25	250	36	87
255	64		26	255	36	89
262	64	(103)	27	261	37	91
269	65	(104)	28	272	38	96
277	65	(105)	29	278	39	98
286	66		30	285	40	102
293	66		31	291	41	104
302	67	(107)	33	305	42	106
311	67	(108)	34	312	44	110
321	68		35	320	45	113
332	68	(109)	36	335	46	116
340	69		37	344	47	119
351	69		38	361	49	122
364	70	(110)	39	389	50	129
375	71		40	390	52	132
387	71	(112)	41	401	53	138
402	72		43	423	55	141
415	73	(114)	44	435	57	149
430	73	(116)	45	460	59	153
444	74	(117)	47	472	61	157
460	75		48	502	64	165
477	76		49	534	66	169
495	76		51	551	68	178
512	77	(119)	52	587	70	182
532	78	(120)	54	606	72	190
555	79		56	649	75	194
578	80		58	694	78	202
600	81		59	746	81	209
627	82		61	803	85	
652	83		63	867	88	
683	84		65	940	92	
713	85		67	1021	96	
744	87		69	1114	100	
782	88		72	1220	107	
817						
875						
898						
946						

F_0 = 試件原来截面面积 (公厘²)

F = 試件破裂处截面面积 (公厘²)

碳素鋼塑性如低碳鋼 $\delta = 30\%$ 左右, 中碳鋼 $\delta = 18\%$ 左右, 高碳鋼 $\delta = 10\%$ 左右。低碳鋼 $\psi = 55\%$ 左右, 中碳鋼 $\psi = 45\%$ 左右, 高碳鋼 $\psi = 30\%$ 以下。

韌性 韌性是显示材料对冲击的抵抗力, 也叫冲击韌性。所以韌性簡單的說就是脆不脆。硬的鋼如果太脆了, 它的用途就会受到限制甚至不能用。這項試驗是用冲击試驗机測定。冲击韌性代号为“ a_K ”, 單位为 公斤·公尺/公分²。一般多对淬火件做此試驗。 a_K 小就表示脆, a_K 大就表示不很脆。茲举几种鋼号經調質处理实例, 如表六:

表六

鋼 号	热 处 理			冲 击 值 a_K (公斤·公尺/公分 ²)
	淬火温度°C	冷却剂	回火温度°C	
30	890	水	600	8
35	880	水	600	7
40	860	水	600	6
45	850	水	600	5
50	840	水	600	4
50 $\angle$	850	油	600	4

碳素鋼的化学成份

鋼的性質受化学成份影响很大。碳素鋼所含各种元素較少, 但也不是說只有鉄和碳两种元素。有些元素是煉鋼时去不了的。也有的元素是特意加入的。一般情况, 碳鋼所含的元素不高出下列数字: 硅 $< 0.5\%$, 錳 $< 0.8\%$, 鎳鉻 $< 0.3\%$ 。如超过

以上数字則称合金鋼。茲將各元素对碳素鋼性質的影响說明如下:

碳 (C) 碳素鋼的組織和性能主要决定于鉄和碳。当鋼的組織相同时,随含碳量的增加而加强强度和硬度,减低塑性和韌性。含碳过高容易發脆,一般含碳在0.2%以下不易淬硬;含碳高的不易焊接。淬火后硬化層的深度随含碳量的增加而增加,含碳至0.9%时最大。碳素鋼可以淬得比高速鋼还硬,但是遇到不高的温度(約200°C)硬度就开始下降了,而且淬火后硬化層不够深,当直徑超过25公厘时,碳素鋼的硬化深度就显著的不如合金鋼。

錳 (Mn) 錳和碳一样能增加鋼的强度、硬度,使鋼容易淬硬,当含錳量达0.6%以上时則更显著。錳的含量在1.5%以下时,鋼的組織受到細化作用。錳对鋼有过热敏感性,过热时形成粗晶粒結構。漲縮較大,淬火易裂。錳使含碳0.1~0.15%鋼的强度有显著增加,而对含碳0.7~0.8%鋼的强度增加極少。

硅 (Si) 硅是良好脫氧剂,能使鋼的組織細致,增加淬硬深度,彈性好,强度大。由于硅能提高鋼的彈性,所以作彈簧的材料要有它。但含硅高則塑性降低;所以含硅高的低碳鋼作深冲压易裂。再一个缺点就是加热时容易促使鋼脫碳。

鉻 (Cr) 鉻和錳相似,能提高鋼的强度、硬度、彈性和硬化深度。当中碳鋼含鉻0.5%經热处理后,强度極限和彈性,能提高15~20%。加热时阻止晶粒長大,减少鋼的过热敏感性。

鎳 (Ni) 加鎳在碳素鋼中,可以增高材料硬度和强度,大約每百分之一的含鎳量,能增加抗拉强度極限和屈伏点3~4公斤/公厘²,但其程度比錳小些。

硫 (S) 硫在晶粒間形成硫化鉄夹杂物,有时呈網膜狀,对鋼的机械性能有不好的影响。因硫化物很脆,强度很小,熔点也低,削弱晶粒間地結合。所以一般規定不超过0.05%,優質鋼

規定為0.02~0.03%。含錳低的鋼，硫化鐵更多，當加熱到淡紅色就有一部分開始溶化，晶粒間結合力消失，在熱加工時極易形成裂縫，這種現象叫“熱脆性”。但它也有好處，如含硫0.08~0.2%的鋼易切削，制件光滑，節省刀具，叫做“易削鋼”或“自動機鋼”。

磷 (P) 磷溶于鐵中極易形成偏析，因此表現為磷化物，易集中在個別晶粒中。磷多則鋼的塑性急劇下降，具有顯著脆性。尤其在低溫時（零度以下），磷引起晶粒急速長大，這種現象稱為“冷脆性”。含磷到0.25%時沖擊值只有原來 $\frac{1}{30}$ 。一般不要超過0.05%。

有些元素在煉鋼時避免不了，所以經常把下列元素含量看成對碳素鋼性能沒有什麼影響。容許含量：硅<0.3%、錳<0.5%、鉻<0.3%、鎳<0.3、硫、磷、<0.05%。但錳、硅、鉻、鎳、不能看成有害雜質。

碳素鋼的用途概述

碳素鋼的產量大，價格低，用途很廣泛。由分類表中內容可以看出，普通碳素鋼的質量不如質量結構碳素鋼，但質量結構鋼成本比普通碳素鋼高的多。如果能將普通碳素鋼，詳細檢查其含碳量（必要時可以檢查裂紋，及夾雜的情況），按質量結構碳素鋼各鋼號的含碳量加以分類，對機械性能要求不是非常嚴格的構件，都可使用普通碳素鋼。這樣節約是很大的。如用碳素工具鋼來作小工具，機械性能並不低于貴重合金鋼；它的主要缺點只是淬透性和熱硬性差，但如使用得當，仍可以代替合金鋼。含碳在0.2%以下的普通碳素鋼的錳、硅含量低，對減少硫和氧的有害夾雜物作用差，因此有時表面裂紋較多。08沸牌號鋼未經硅

脱氧，减少了因硅溶入纯铁体并使其强化的关系，故可作深冲压。甲类钢，要求制成成品后，在正常使用时，不必经热处理仍能保留原料原有机械性能。但含碳量超过0.3%的钢，应进行热处理后再使用，才能充分发挥钢材的性能。

普通碳素钢 尤0一是建筑基本材料或用来制造不再受滚轧的钢板。各种型钢（如三角铁、工字铁、槽铁等）以及不受机械试验的机件。

尤1、尤2—塑性很高，用作桥梁结构、锅炉结构，各种型钢等。

尤3~尤5—有高的强度及硬度和相当塑性。在机械制造上大量用作机器零件。如拉杆，垫片等；还能制做中厚钢板及各种型钢，用于桥梁建筑、锅炉结构等。

尤6、尤7—强度和耐磨性高，塑性低。尤6主要用在农业机器上。尤7用途较少。

马尤、勺尤、父尤—各号钢除能做甲类各号钢用途外，父尤1~父尤3可作薄钢板及细盘条。

父尤6、父尤7—可作钢轨，鱼尾板及钢丝。

马尤4、勺尤4—可作轻便轨道。

各号钢必要时可用热处理以改变其机械性能。

碳素质量结构钢 10~15号钢—具有优良塑性和焊接性，适合于进行深冲压、冷墩、冷拉、冷轧等加工。可做无缝钢管；也是做渗碳机件的原材料。

15~20号钢—可进行冷拉、冷轧、冲压等冷加工。可做螺钉、螺帽及焊接机件；渗碳后可作螺丝扳手，各种机器的轴及滑轮；纺机的大量零件均用此料进行渗碳制作。

30~40号钢—此号钢在热处理钢中（淬火及回火），是被广泛使用的。此种钢材，经热处理后，具有好的塑性和适当高的强度，适用于制造各种机器的机件。如曲轴连杆、螺钉、螺母及