

Table A.1 — Conversion of hardness-to-hardness or hardness-to-tensile-strength values for unalloyed and low alloy steels and cast steel

碳钢、低合金钢和铸钢的硬度-硬度、硬度-抗拉强度换算值

Tensile strength	Vickers hardness	Brinell hardness	Rockwell hardness							
			HRB	HRF	HRC	HRA	HRD	HR15N	HR30N	HR45N
MPa	HV10	HB ^a								
255	80	76,0								
270	85	80,7	41,0							
285	90	85,5	48,0	82,6						
305	95	90,2	52,0							
320	100	95,0	56,2	87,0						
335	105	99,8								
350	110	105	62,3	90,5						
370	115	109								
385	120	114	66,7	93,6						
400	125	119								
415	130	124	71,2	96,4						
430	135	128								
450	140	133	75,0	99,0						
465	145	138								
480	150	143	78,7	101,4						
495	155	147								
510	160	152	84,7	103,6						
530	165	156								
545	170	162	85,0	105,5						
560	175	166								
575	180	171	87,4	107,2						
595	185	176								
610	190	181	89,5	108,7						
625	195	185								
640	200	190	91,5	110,1						
660	205	195	92,5							
675	210	199	93,5	111,3						
690	215	204	94,0							
705	220	209	95,0	112,4						
720	225	214	96,0							

^a Brinell hardness values up to 450 HB were determined using a steel ball indenter, those above this value were determined with a hardmetal ball.

NOTE 1 Values in parentheses are those lying outside the defined range of the standard test method but which may be used as estimates.

NOTE 2 The values of the tension test are not based on method A (10.3 Testing rate based on close-loop control at the rate of the extension) in ISO 6892-1:2009

Table A.1 (continued)

Tensile strength	Vickers hardness	Brinell hardness	Rockwell hardness							
			HRB	HRF	HRC	HRA	HRD	HR15N	HR30N	HR45N
740	230	219	96,7	113,4						
755	235	223								
770	240	228	98,1	114,3	20,3	60,7	40,3	69,6	41,7	19,9
785	245	233			21,3	61,2	41,1	70,1	42,5	21,1
800	250	238	99,5	115,1	22,2	61,6	41,7	70,6	43,4	22,2
820	255	242			23,1	62,0	42,2	71,1	44,2	23,2
835	260	247	(101)		24,0	62,4	43,1	71,6	45,0	24,3
850	265	252			24,8	62,7	43,7	72,1	45,7	25,2
865	270	257	(102)		25,6	63,1	44,3	72,6	46,4	26,2
880	275	261			26,4	63,5	44,9	73,0	47,2	27,1
900	280	266	(104)		27,1	63,8	45,3	73,4	47,8	27,9
915	285	271			27,8	64,2	46,0	73,8	48,4	28,7
930	290	276	(105)		28,5	64,5	46,5	74,2	49,0	29,5
950	295	280			29,2	64,8	47,1	74,6	49,7	30,4
965	300	285			29,8	65,2	47,5	74,9	50,2	31,1
995	310	295			31,0	65,8	48,4	75,6	51,3	32,5
1 030	320	304			32,2	66,4	49,4	76,2	52,3	33,9
1 060	330	314			33,3	67,0	50,2	76,8	53,6	35,2
1 095	340	323			34,4	67,6	51,1	77,4	54,4	36,5
1 125	350	333			35,5	68,1	51,9	78,0	55,4	37,8
1 155	360	342			36,6	68,7	52,8	78,6	56,4	39,1
1 190	370	352			37,7	69,2	53,6	79,2	57,4	40,4
1 220	380	361			38,8	69,8	54,4	79,8	58,4	41,7
1 255	390	371			39,8	70,3	55,3	80,3	59,3	42,9
1 290	400	380			40,8	70,8	56,0	80,8	60,2	44,1
1 320	410	390			41,8	71,4	56,8	81,4	61,1	45,3
1 350	420	399			42,7	71,8	57,5	81,8	61,9	46,4
1 385	430	409			43,6	72,3	58,2	82,3	62,7	47,4
1 420	440	418			44,5	72,8	58,8	82,8	63,5	48,4
1 455	450	428			45,3	73,3	59,4	83,2	64,3	49,4

^a Brinell hardness values up to 450 HB were determined using a steel ball indenter, those above this value were determined with a hardmetal ball.

NOTE 1 Values in parentheses are those lying outside the defined range of the standard test method but which may be used as estimates.

NOTE 2 The values of the tension test are not based on method A (10.3 Testing rate based on close-loop control at the rate of the extension) in ISO 6892-1:2009

Table A.1 (continued)

Tensile strength	Vickers hardness	Brinell hardness	Rockwell hardness										
			MPa	HV10	HB ^a	HRB	HRF	HRC	HRA	HRD	HR15N	HR30N	HR45N
1 485	460	437						46,1	73,6	60,1	83,6	64,9	50,4
1 520	470	447						46,9	74,1	60,7	83,9	65,7	51,3
1 555	480	456						47,7	74,5	61,3	84,3	66,4	52,2
1 595	490	466						48,4	74,9	61,6	84,7	67,1	53,1
1 630	500	475						49,1	75,3	62,2	85,0	67,7	53,9
1 665	510	485						49,8	75,7	62,9	85,4	68,3	54,7
1 700	520	494						50,5	76,1	63,5	85,7	69,0	55,6
1 740	530	504						51,1	76,4	63,9	86,0	69,5	56,2
1 775	540	513						51,7	76,7	64,4	86,3	70,0	57,0
1 810	550	523						52,3	77,0	64,8	86,6	70,5	57,8
1 845	560	532						53,0	77,4	65,4	86,9	71,2	58,6
1 880	570	542						53,6	77,8	65,8	87,2	71,7	59,3
1 920	580	551						54,1	78,0	66,2	87,5	72,1	59,9
1 955	590	561						54,7	78,4	66,7	87,8	72,7	60,5
1 995	600	570						55,2	78,6	67,0	88,0	73,2	61,2
2 030	610	580						55,7	78,9	67,5	88,2	73,7	61,7
2 070	620	589						56,3	79,2	67,9	88,5	74,2	62,4
2 105	630	599						56,8	79,5	68,3	88,8	74,6	63,0
2 145	640	608						57,3	79,8	68,7	89,0	75,1	63,5
2 180	650	618						57,8	80,0	69,0	89,2	75,5	64,1
	660							58,3	80,3	69,4	89,5	75,9	64,7
	670							58,8	80,6	69,8	89,7	76,4	65,3
	680							59,2	80,8	70,1	89,8	76,8	65,7
	690							59,7	81,1	70,5	90,1	77,2	66,2
	700							60,1	81,3	70,8	90,3	77,6	66,7
	720							61,0	81,8	71,5	90,7	78,4	67,7
	740							61,8	82,2	72,1	91,0	79,1	68,6
	760							62,5	82,6	72,6	91,2	79,7	69,4
	780							63,3	83,0	73,3	91,5	80,4	70,2
	800							64,0	83,4	73,8	91,8	81,1	71,0

^a Brinell hardness values up to 450 HB were determined using a steel ball indenter, those above this value were determined with a hardmetal ball.

NOTE 1 Values in parentheses are those lying outside the defined range of the standard test method but which may be used as estimates.

NOTE 2 The values of the tension test are not based on method A (10.3 Testing rate based on close-loop control at the rate of the extension) in ISO 6892-1:2009

Table A.1 (continued)

Tensile strength	Vickers hardness	Brinell hardness	Rockwell hardness							
			MPa	HV10	HB ^a	HRB	HRC	HRA	HRD	HR15N
	820			64,7	83,8	74,3	92,1	81,7	71,8	
	840			65,3	84,1	74,8	92,3	82,2	72,2	
	860			65,9	84,4	75,3	92,5	82,7	73,1	
	880			66,4	84,7	75,7	92,7	83,1	73,6	
	900			67,0	85,0	76,1	92,9	83,6	74,2	
	920			67,5	85,3	76,5	93,0	84,0	74,8	
	940			68,0	85,6	76,9	93,2	84,4	75,4	

^a Brinell hardness values up to 450 HB were determined using a steel ball indenter, those above this value were determined with a hardmetal ball.

NOTE 1 Values in parentheses are those lying outside the defined range of the standard test method but which may used as estimates.

NOTE 2 The value of the tension test are not based on method A (10.3 Testing rate based on close-loop control at the rate of the extension) in ISO 6892-1:2009