
HB-3000B-

1 概述.....	2
1.1	2
1.2	2
2 主要性能参数.....	2
3 基本配置与结构.....	2
3.1	2
3.2	2
4 安装与调整.....	4
5 操作使用方法.....	5
5.1	5
5.2	5
5.3	5
5.4	6
5.5	6
5.6	6
5.7	6
6 维护、保养与注意事项.....	6
附录 1 布氏硬度试验原理与方法.....	7
附录 2 布氏硬度值计算表.....	9
附录 3 压痕平均直径与试样最小厚度关系表.....	15
7 结构示意图	16

1 概述

1.1 HB-3000B- BRINELL
主

GB/T231.2-2002 《金属布氏硬度试验 第2部分：硬度计的检验》
ISO6506.2 “Metallic Materials-Brinell Hardness Test-Part2:Verification and Calibration
of Testing Machine” ASTM E-10 “Test Method for Brinell Hardness of Metallic Materials”
1.2 8~650HBW

2 主要性能参数

- 1839N(187.5kgf),2452N(250kgf),7355N(750kgf),9807N(1000kgf),29420N(3000kgf)
- 2.5mm 5mm 10mm
- 6~99
- 230mm
- 主 : 120mm
- 220V, 50 60Hz 2A
- : 220kg
- : 730mm 230mm 890mm

3 基本配置与结构

3.1		1
	Φ2.5mm	1
	Φ5mm	1
	Φ10mm	1
	Φ80mm	1
	Φ120mm	1
	V	1
	20	1
		2
	Φ2.5mm	3
	Φ5mm	3
	Φ10mm	3
		1
	Φ2.5mm	
	Φ5mm	
	Φ10mm	
	60mm	
	70mm	
	150mm	

3.2
HB-3000B- 3.1 3.2
3.3



图 3.1

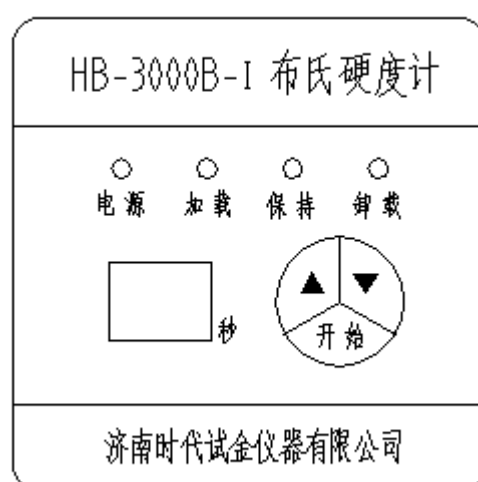


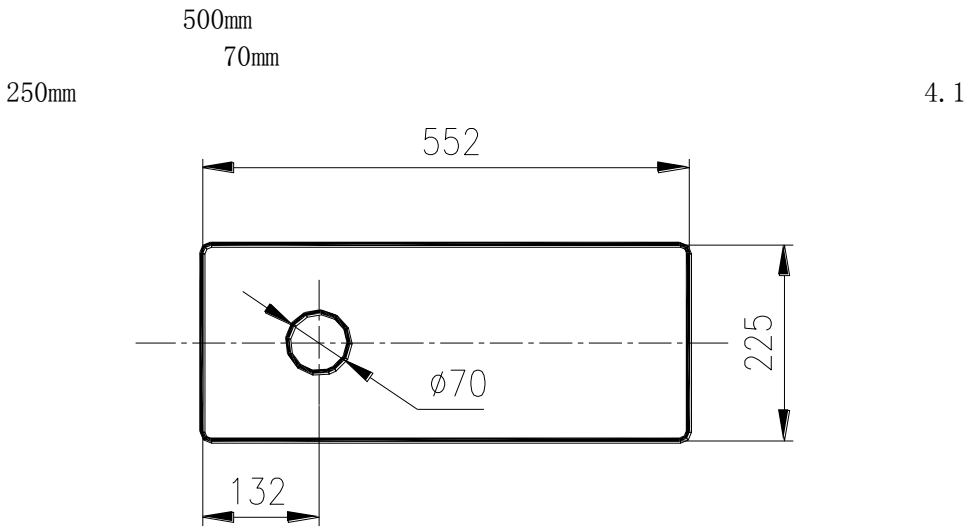
图 3.2



图 3.3

4 安装与调整

4.1



4.1

4.2

特别提示：HB-3000B- 体积大重量沉，安装、搬运、运输时应使用合适的起重设备和牢固的紧固手段，以免发生事故。运输时应取下吊挂和砝码，长途运输过程应恢复原有包装，用弹性物固定杠杆，以免损坏机件。

4.3

0.2mm/m

4.4

7

5.3

4.5

5 操作使用方法

5.1

3.2

5.2

主

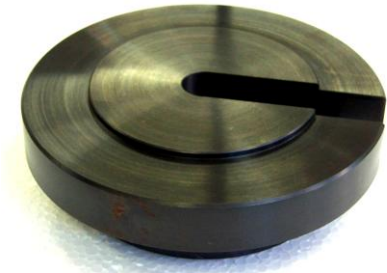
5.3

5
, 5 10kg , 5.1

7 1 1.25kg 1 5kg
5 5.1



1.25kg



5kg



10kg

5.2

5.1

N	kgf	
1839	187.5	
2452	250	+1.25kg
7355	750	+1.25kg +10kg *1
9807	1000	+1.25kg +10kg *1 +5kg *1
29420	3000	+1.25kg +10kg *5 +5kg *1

5.4

10 15

6 99

3.2

5.5

5.6

1

2

20

0.01mm

5.7

6 维护、保养与注意事项

6.1

GB/T231.2-2002 《金属布氏硬度试验 第

2 部分：硬度计的检验》

6.2

6.3

6.4

6.5

6.6

6.7

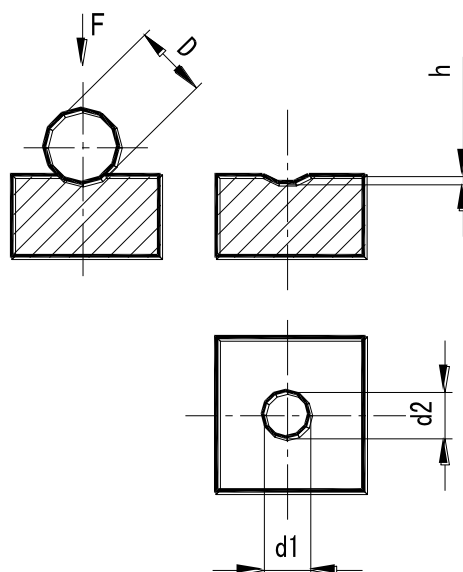
6.8

6.9

6.10

附录 1 布氏硬度试验原理与方法

- 1.1 试验原理。布氏硬度测量方法原理是将一定直径的硬质合金球施加试验力压入试样表面经规定的保持时间后，卸除试验力，测量试样表面压痕的直径，见附图 1。



附图 1

布氏硬度值以下式算出：

布氏硬度=常数×试验力/压痕表面积，即：

$$HBW = 0.102 \times \frac{2F}{\pi D \left(D - \sqrt{D^2 - d^2} \right)}$$

其中： $d = (d_1 + d_2) / 2$ ；D, d 单位为 mm；F 单位为 N

- 1.2 试样。试样表面应光滑平坦，不应有氧化皮和外界污物，试样表面粗糙度一般不大于 Ra1.6mm，以使压痕边缘清晰，保证测量结果的准确性。试验厚度至少应为压痕深度的 8 倍，试样最小厚度与压痕平均直径的关系见附录 2。试验后，试样背后如出现可见变形，则表明试样太薄。
- 1.3 使用本机时选用附表 1 中各种试验力，试验力的选择应保证压痕直径在 0.24D—0.6D 之间；试验力-压头球直径平方的比率（ $0.102F/D^2$ ）应根据材料和硬度选择，见附表 2。当试样尺寸允许时，优先选用 10mm 的球压头。

附表 1 不同条件下的试验力

硬度符号	球直径 D (mm)	试验力-压头球直径平方的比率 ($0.102F/D^2$)	试验力 (N)
HBW10/3000	10	30	29420
HBW10/1000	10	10	9807
HBW10/250	10	2.5	2452
HBW5/750	5	30	7355
HBW5/250	5	10	2452
HBW2.5/187.5	2.5	30	1839

附表 2 不同材料的试验力-压头球直径平方的比率

材料	布氏硬度 (HBW)	试验力-压头球直径平方的比率 ($0.102F/D^2$)
钢、镍合金、钛合金		30
铸铁	< 140	10
	≥ 140	30
铜及铜合金	35~200	10
	> 200	30
轻金属及合金	< 35	2.5
	35~80	10
	> 80	10

- 1.4 试验过程应按国标 GB/T231.1-2002《金属布氏硬度试验 第1部分：试验方法》进行。
- 1.5 测量压痕直径时应在相互垂直的两个方向测量，取平均值计算硬度。

附录 2 布氏硬度值计算表

球直径 D（mm）			试验力-压头球直径平方比率 （0.102F/D ² ）			球直径 D（mm）			试验力-压头球直径平方比率 （0.102F/D ² ）		
			30	10	2.5				30	10	2.5
			试验力 F（N）						试验力 F（N）		
10	5	2.5	29420 7355 1839	9807 2452	2452	10	5	2.5	29420 7355 1839	9807 2452	2452
压痕平均直径 d(mm)			布氏硬度（HBW）			压痕平均直径 d(mm)			布氏硬度（HBW）		
2.4	1.2	0.6	653	218							
2.41	1.205	0.6025	648	216							
2.42	1.21	0.605	643	214							
2.43	1.215	0.6075	637	212							
2.44	1.22	0.61	632	211							
2.45	1.225	0.6125	627	209							
2.46	1.23	0.615	622	207							
2.47	1.235	0.6175	617	206							
2.48	1.24	0.62	612	204							
2.49	1.245	0.6225	607	202							
2.5	1.25	0.625	602	201							
2.51	1.255	0.6275	597	199							
2.52	1.26	0.63	592	197							
2.53	1.265	0.6325	587	196							
2.54	1.27	0.635	583	194							
2.55	1.275	0.6375	578	193							
2.56	1.28	0.64	573	191							
2.57	1.285	0.6425	569	190							
2.58	1.29	0.645	564	188							
2.59	1.295	0.6475	560	187							
2.6	1.3	0.65	555	185							
2.61	1.305	0.6525	551	184							
2.62	1.31	0.655	547								
2.63	1.315	0.6575	543								
2.64	1.32	0.66	538								
2.65	1.325	0.6625	534								
2.66	1.33	0.665	530								
2.67	1.335	0.6675	526								
2.68	1.34	0.67	522								
2.69	1.345	0.6725	518								

附录 2 表 (续)

球直径 D（mm）			试验力-压头球直径平方比率 （0.102F/D ² ）			球直径 D（mm）			试验力-压头球直径平方比率 （0.102F/D ² ）		
			30	10	2.5				30	10	2.5
			试验力 F（N）						试验力 F（N）		
10	5	2.5	29420 7355 1839	9807 2452	2452	10	5	2.5	29420 7355 1839	9807 2452	2452
压痕平均直径 d(mm)			布氏硬度（HBW）			压痕平均直径 d(mm)			布氏硬度（HBW）		
3	1.5	0.75	415	138	34.6	3.3	1.65	0.825	341	114	28.4
3.01	1.505	0.7525	412	137	34.3	3.31	1.655	0.8275	339	113	28.2
3.02	1.51	0.755	409	136	34.1	3.32	1.66	0.83	337	112	28.1
3.03	1.515	0.7575	406	135	33.9	3.33	1.665	0.8325	335	112	27.9
3.04	1.52	0.76	404	135	33.6	3.34	1.67	0.835	333	111	27.7
3.05	1.525	0.7625	401	134	33.4	3.35	1.675	0.8375	331	110	27.6
3.06	1.53	0.765	398	133	33.2	3.36	1.68	0.84	329	110	27.4
3.07	1.535	0.7675	396	132	33	3.37	1.685	0.8425	327	109	27.2
3.08	1.54	0.77	393	131	32.8	3.38	1.69	0.845	325	108	27.1
3.09	1.545	0.7725	390	130	32.5	3.39	1.695	0.8475	323	108	26.9
3.1	1.55	0.775	388	129	32.3	3.4	1.7	0.85	321	107	26.7
3.11	1.555	0.7775	385	128	32.1	3.41	1.705	0.8525	319	106	26.6
3.12	1.56	0.78	383	128	31.9	3.42	1.71	0.855	317	106	26.4
3.13	1.565	0.7825	380	127	31.7	3.43	1.715	0.8575	315	105	26.2
3.14	1.57	0.785	378	126	31.5	3.44	1.72	0.86	313	104	26.1
3.15	1.575	0.7875	375	125	31.3	3.45	1.725	0.8625	311	104	25.9
3.16	1.58	0.79	373	124	31.1	3.46	1.73	0.865	309	103	25.8
3.17	1.585	0.7925	370	123	30.9	3.47	1.735	0.8675	307	102	25.6
3.18	1.59	0.795	368	123	30.7	3.48	1.74	0.87	306	102	25.5
3.19	1.595	0.7975	366	122	30.5	3.49	1.745	0.8725	304	101	25.3
3.2	1.6	0.8	363	121	30.3	3.5	1.75	0.875	302	101	25.2
3.21	1.605	0.8025	361	120	30.1	3.51	1.755	0.8775	300	100	25
3.22	1.61	0.805	359	120	29.9	3.52	1.76	0.88	298	99.5	24.9
3.23	1.615	0.8075	356	119	29.7	3.53	1.765	0.8825	297	98.9	24.7
3.24	1.62	0.81	354	118	29.5	3.54	1.77	0.885	295	98.3	24.6
3.25	1.625	0.8125	352	117	29.3	3.55	1.775	0.8875	293	97.8	24.4
3.26	1.63	0.815	350	117	29.1	3.56	1.78	0.89	292	97.2	24.3
3.27	1.635	0.8175	347	116	29	3.57	1.785	0.8925	290	96.6	24.2
3.28	1.64	0.82	345	115	28.8	3.58	1.79	0.895	288	96.1	24
3.29	1.645	0.8225	343	114	28.6	3.59	1.795	0.8975	287	95.5	23.9

附录 2 表 (续)

球直径 D（mm）			试验力-压头球直径平方比率 （0.102F/D ² ）			球直径 D（mm）			试验力-压头球直径平方比率 （0.102F/D ² ）		
			30	10	2.5				30	10	2.5
			试验力 F（N）						试验力 F（N）		
10	5	2.5	29420 7355 1839	9807 2452	2452	10	5	2.5	29420 7355 1839	9807 2452	2452
压痕平均直径 d(mm)			布氏硬度（HBW）			压痕平均直径 d(mm)			布氏硬度（HBW）		
3.6	1.8	0.9	285	95	23.7	3.9	1.95	0.975	241	80.4	20.1
3.61	1.805	0.9025	283	94.4	23.6	3.91	1.955	0.9775	240	80	20
3.62	1.81	0.905	282	93.9	23.5	3.92	1.96	0.98	239	79.6	19.9
3.63	1.815	0.9075	280	93.4	23.3	3.93	1.965	0.9825	237	79.1	19.8
3.64	1.82	0.91	278	92.8	23.2	3.94	1.97	0.985	236	78.7	19.7
3.65	1.825	0.9125	277	92.3	23.1	3.95	1.975	0.9875	235	78.3	19.6
3.66	1.83	0.915	275	91.8	22.9	3.96	1.98	0.99	234	77.9	19.5
3.67	1.835	0.9175	274	91.3	22.8	3.97	1.985	0.9925	232	77.5	19.4
3.68	1.84	0.92	272	90.7	22.7	3.98	1.99	0.995	231	77.1	19.3
3.69	1.845	0.9225	271	90.2	22.6	3.99	1.995	0.9975	230	76.7	19.2
3.7	1.85	0.925	269	89.7	22.4	4	2	1	229	76.3	19.1
3.71	1.855	0.9275	268	89.2	22.3	4.01	2.005	1.0025	228	75.9	19
3.72	1.86	0.93	266	88.7	22.2	4.02	2.01	1.005	226	75.5	18.9
3.73	1.865	0.9325	265	88.2	22.1	4.03	2.015	1.0075	225	75.1	18.8
3.74	1.87	0.935	263	87.8	21.9	4.04	2.02	1.01	224	74.7	18.7
3.75	1.875	0.9375	262	87.3	21.8	4.05	2.025	1.0125	223	74.3	18.6
3.76	1.88	0.94	260	86.8	21.7	4.06	2.03	1.015	222	73.9	18.5
3.77	1.885	0.9425	259	86.3	21.6	4.07	2.035	1.0175	221	73.6	18.4
3.78	1.89	0.945	257	85.8	21.5	4.08	2.04	1.02	220	73.2	18.3
3.79	1.895	0.9475	256	85.4	21.3	4.09	2.045	1.0225	218	72.8	18.2
3.8	1.9	0.95	255	84.9	21.2	4.1	2.05	1.025	217	72.4	18.1
3.81	1.905	0.9525	253	84.4	21.1	4.11	2.055	1.0275	216	72.1	18
3.82	1.91	0.955	252	84	21	4.12	2.06	1.03	215	71.7	17.9
3.83	1.915	0.9575	251	83.5	20.9	4.13	2.065	1.0325	214	71.3	17.8
3.84	1.92	0.96	249	83.1	20.8	4.14	2.07	1.035	213	71	17.7
3.85	1.925	0.9625	248	82.6	20.7	4.15	2.075	1.0375	212	70.6	17.7
3.86	1.93	0.965	246	82.2	20.5	4.16	2.08	1.04	211	70.3	17.6
3.87	1.935	0.9675	245	81.7	20.4	4.17	2.085	1.0425	210	69.9	17.5
3.88	1.94	0.97	244	81.3	20.3	4.18	2.09	1.045	209	69.6	17.4
3.89	1.945	0.9725	242	80.8	20.2	4.19	2.095	1.0475	208	69.2	17.3

附录 2 表 (续)

球直径 D（mm）			试验力-压头球直径平方比率 （0.102F/D ² ）			球直径 D（mm）			试验力-压头球直径平方比率 （0.102F/D ² ）		
			30	10	2.5				30	10	2.5
			试验力 F（N）						试验力 F（N）		
10	5	2.5	29420 7355 1839	9807 2452	2452	10	5	2.5	29420 7355 1839	9807 2452	2452
压痕平均直径 d(mm)			布氏硬度（HBW）			压痕平均直径 d(mm)			布氏硬度（HBW）		
4.2	2.1	1.05	207	68.8	17.2	4.5	2.25	1.125	179	59.5	14.9
4.21	2.105	1.0525	205	68.5	17.1	4.51	2.255	1.1275	178	59.3	14.8
4.22	2.11	1.055	204	68.2	17	4.52	2.26	1.13	177	59	14.7
4.23	2.115	1.0575	203	67.8	17	4.53	2.265	1.1325	176	58.7	14.7
4.24	2.12	1.06	202	67.5	16.9	4.54	2.27	1.135	175	58.4	14.6
4.25	2.125	1.0625	201	67.2	16.8	4.55	2.275	1.1375	174	58.2	14.5
4.26	2.13	1.065	200	66.8	16.7	4.56	2.28	1.14	174	57.9	14.5
4.27	2.135	1.0675	199	66.5	16.6	4.57	2.285	1.1425	173	57.6	14.4
4.28	2.14	1.07	198	66.2	16.5	4.58	2.29	1.145	172	57.3	14.3
4.29	2.145	1.0725	198	65.9	16.5	4.59	2.295	1.1475	171	57.1	14.3
4.3	2.15	1.075	197	65.5	16.4	4.6	2.3	1.15	170	56.8	14.2
4.31	2.155	1.0775	196	65.2	16.3	4.61	2.305	1.1525	170	56.6	14.1
4.32	2.16	1.08	195	64.9	16.2	4.62	2.31	1.155	169	56.3	14.1
4.33	2.165	1.0825	194	64.6	16.1	4.63	2.315	1.1575	168	56	14
4.34	2.17	1.085	193	64.3	16.1	4.64	2.32	1.16	167	55.8	13.9
4.35	2.175	1.0875	192	64	16	4.65	2.325	1.1625	167	55.5	13.9
4.36	2.18	1.09	191	63.6	15.9	4.66	2.33	1.165	166	55.3	13.8
4.37	2.185	1.0925	190	63.3	15.8	4.67	2.335	1.1675	165	55	13.8
4.38	2.19	1.095	189	63	15.8	4.68	2.34	1.17	164	54.8	13.7
4.39	2.195	1.0975	188	62.7	15.7	4.69	2.345	1.1725	164	54.5	13.6
4.4	2.2	1.1	187	62.4	15.6	4.7	2.35	1.175	163	54.3	13.6
4.41	2.205	1.1025	186	62.1	15.5	4.71	2.355	1.1775	162	54	13.5
4.42	2.21	1.105	186	61.8	15.5	4.72	2.36	1.18	161	53.8	13.4
4.43	2.215	1.1075	185	61.5	15.4	4.73	2.365	1.1825	161	53.5	13.4
4.44	2.22	1.11	184	61.2	15.3	4.74	2.37	1.185	160	53.3	13.3
4.45	2.225	1.1125	183	61	15.2	4.75	2.375	1.1875	159	53.1	13.3
4.46	2.23	1.115	182	60.7	15.2	4.76	2.38	1.19	158	52.8	13.2
4.47	2.235	1.1175	181	60.4	15.1	4.77	2.385	1.1925	158	52.6	13.1
4.48	2.24	1.12	180	60.1	15	4.78	2.39	1.195	157	52.4	13.1
4.49	2.245	1.1225	179	59.8	14.9	4.79	2.395	1.1975	156	52.1	13

附录 2 表 (续)

球直径 D（mm）			试验力-压头球直径平方比率 （0.102F/D ² ）			球直径 D（mm）			试验力-压头球直径平方比率 （0.102F/D ² ）		
			30	10	2.5				30	10	2.5
			试验力 F（N）						试验力 F（N）		
10	5	2.5	29420 7355 1839	9807 2452	2452	10	5	2.5	29420 7355 1839	9807 2452	2452
压痕平均直径 d(mm)			布氏硬度（HBW）			压痕平均直径 d(mm)			布氏硬度（HBW）		
4.8	2.4	1.2	156	51.9	13	5.1	2.55	1.275	137	45.5	11.4
4.81	2.405	1.2025	155	51.7	12.9	5.11	2.555	1.2775	136	45.4	11.3
4.82	2.41	1.205	154	51.4	12.9	5.12	2.56	1.28	135	45.2	11.3
4.83	2.415	1.2075	154	51.2	12.8	5.13	2.565	1.2825	135	45	11.2
4.84	2.42	1.21	153	51	12.7	5.14	2.57	1.285	134	44.8	11.2
4.85	2.425	1.2125	152	50.7	12.7	5.15	2.575	1.2875	134	44.6	11.1
4.86	2.43	1.215	152	50.5	12.6	5.16	2.58	1.29	133	44.4	11.1
4.87	2.435	1.2175	151	50.3	12.6	5.17	2.585	1.2925	133	44.2	11.1
4.88	2.44	1.22	150	50.1	12.5	5.18	2.59	1.295	132	44	11
4.89	2.445	1.2225	150	49.9	12.5	5.19	2.595	1.2975	132	43.9	11
4.9	2.45	1.225	149	49.6	12.4	5.2	2.6	1.3	131	43.7	10.9
4.91	2.455	1.2275	148	49.4	12.4	5.21	2.605	1.3025	130	43.5	10.9
4.92	2.46	1.23	148	49.2	12.3	5.22	2.61	1.305	130	43.3	10.8
4.93	2.465	1.2325	147	49	12.3	5.23	2.615	1.3075	129	43.1	10.8
4.94	2.47	1.235	146	48.8	12.2	5.24	2.62	1.31	129	42.9	10.7
4.95	2.475	1.2375	146	48.6	12.1	5.25	2.625	1.3125	128	42.8	10.7
4.96	2.48	1.24	145	48.4	12.1	5.26	2.63	1.315	128	42.6	10.6
4.97	2.485	1.2425	144	48.2	12	5.27	2.635	1.3175	127	42.4	10.6
4.98	2.49	1.245	144	47.9	12	5.28	2.64	1.32	127	42.2	10.6
4.99	2.495	1.2475	143	47.7	11.9	5.29	2.645	1.3225	126	42.1	10.5
5	2.5	1.25	143	47.5	11.9	5.3	2.65	1.325	126	41.9	10.5
5.01	2.505	1.2525	142	47.3	11.8	5.31	2.655	1.3275	125	41.7	10.4
5.02	2.51	1.255	141	47.1	11.8	5.32	2.66	1.33	125	41.6	10.4
5.03	2.515	1.2575	141	46.9	11.7	5.33	2.665	1.3325	124	41.4	10.3
5.04	2.52	1.26	140	46.7	11.7	5.34	2.67	1.335	124	41.2	10.3
5.05	2.525	1.2625	140	46.5	11.6	5.35	2.675	1.3375	123	41	10.3
5.06	2.53	1.265	139	46.3	11.6	5.36	2.68	1.34	123	40.9	10.2
5.07	2.535	1.2675	138	46.1	11.5	5.37	2.685	1.3425	122	40.7	10.2
5.08	2.54	1.27	138	45.9	11.5	5.38	2.69	1.345	122	40.5	10.1
5.09	2.545	1.2725	137	45.7	11.4	5.39	2.695	1.3475	121	40.4	10.1

附录 2 表 (续)

球直径 D（mm）			试验力-压头球直径平方比率 （0.102F/D ² ）			球直径 D（mm）			试验力-压头球直径平方比率 （0.102F/D ² ）		
			30	10	2.5				30	10	2.5
			试验力 F（N）						试验力 F（N）		
10	5	2.5	29420 7355 1839	9807 2452	2452	10	5	2.5	29420 7355 1839	9807 2452	2452
压痕平均直径 d(mm)			布氏硬度（HBW）			压痕平均直径 d(mm)			布氏硬度（HBW）		
5.4	2.7	1.35	121	40.2	10.1	5.71	2.855	1.4275	107	35.6	8.89
5.41	2.705	1.3525	120	40.1	10	5.72	2.86	1.43	106	35.4	8.86
5.42	2.71	1.355	120	39.9	9.97	5.73	2.865	1.4325	106	35.3	8.82
5.43	2.715	1.3575	119	39.7	9.93	5.74	2.87	1.435	105	35.2	8.79
5.44	2.72	1.36	119	39.6	9.89	5.75	2.875	1.4375	105	35	8.76
5.45	2.725	1.3625	118	39.4	9.85	5.76	2.88	1.44	105	34.9	8.72
5.46	2.73	1.365	118	39.3	9.82	5.77	2.885	1.4425	104	34.8	8.69
5.47	2.735	1.3675	117	39.1	9.78	5.78	2.89	1.445	104	34.6	8.66
5.48	2.74	1.37	117	38.9	9.74	5.79	2.895	1.4475	103	34.5	8.62
5.49	2.745	1.3725	116	38.8	9.7	5.8	2.9	1.45	103	34.4	8.59
5.5	2.75	1.375	116	38.6	9.66	5.81	2.905	1.4525	103	34.2	8.56
5.51	2.755	1.3775	115	38.5	9.62	5.82	2.91	1.455	102	34.1	8.52
5.52	2.76	1.38	115	38.3	9.58	5.83	2.915	1.4575	102	34	8.49
5.53	2.765	1.3825	115	38.2	9.54	5.84	2.92	1.46	101	33.8	8.46
5.54	2.77	1.385	114	38	9.51	5.85	2.925	1.4625	101	33.7	8.43
5.55	2.775	1.3875	114	37.9	9.47	5.86	2.93	1.465	101	33.6	8.39
5.56	2.78	1.39	113	37.7	9.43	5.87	2.935	1.4675	100	33.4	8.36
5.57	2.785	1.3925	113	37.6	9.39	5.88	2.94	1.47	99.9	33.3	8.33
5.58	2.79	1.395	112	37.4	9.36	5.89	2.945	1.4725	99.6	33.2	8.3
5.59	2.795	1.3975	112	37.3	9.32	5.9	2.95	1.475	99.2	33.1	8.27
5.6	2.8	1.4	111	37.1	9.28	5.91	2.955	1.4775	98.8	32.9	8.24
5.61	2.805	1.4025	111	37	9.25	5.92	2.96	1.48	98.4	32.8	8.2
5.62	2.81	1.405	111	36.8	9.21	5.93	2.965	1.4825	98.1	32.7	8.17
5.63	2.815	1.4075	110	36.7	9.17	5.94	2.97	1.485	97.7	32.6	8.14
5.64	2.82	1.41	110	36.6	9.14	5.95	2.975	1.4875	97.3	32.4	8.11
5.65	2.825	1.4125	109	36.4	9.1	5.96	2.98	1.49	97	32.3	8.08
5.66	2.83	1.415	109	36.3	9.07	5.97	2.985	1.4925	96.6	32.2	8.05
5.67	2.835	1.4175	108	36.1	9.03	5.98	2.99	1.495	96.2	32.1	8.02
5.68	2.84	1.42	108	36	9	5.99	2.995	1.4975	95.9	32	7.99
5.69	2.845	1.4225	108	35.8	8.96	6	3	1.5	95.5	31.8	7.96
5.7	2.85	1.425	107	35.7	8.92						

附录 3 压痕平均直径与试样最小厚度关系表

压痕平均直径 d(mm)	试样最小厚度 (mm)		
	球直径		
	D=2.5mm	D=5mm	D=10mm
0.6	0.29		
0.7	0.4		
0.8	0.53		
0.9	0.67		
1	0.83		
1.1	1.02		
1.2	1.23	0.58	
1.3	1.46	0.69	
1.4	1.72	0.8	
1.5	2	0.92	
1.6		1.05	
1.7		1.19	
1.8		1.34	
1.9		1.5	
2		1.67	
2.2		2.04	
2.4		2.46	1.17
2.6		2.92	1.38
2.8		3.43	1.6
3		4	1.84
3.2			2.1
3.4			2.38
3.6			2.68
3.8			3
4			3.34
4.2			3.7
4.4			4.08
4.6			4.48
4.8			4.91
5			5.36
5.2			5.83
5.4			6.33
5.6			6.86
5.8			7.42
6			8