

HB - 3000 型 布氏硬度计

用户须知

北京时代光南检测技术有限公司

引言

- 感谢您购买 HB-3000 型布氏硬度计
- 在使用本机前，请务必仔细阅读本手册，以避免造成不当损害。
- 本手册中的文字、插图等是为了更详细介绍硬度计的操作。由于技术升级和生产批次的不同，他们可能与您实际操作的硬度计稍有差别，具体结构及配置请以您实际购买的产品为准。

一、使用范围

本硬度计供测定未经淬火钢、铸铁、有色金属及质地较软的轴承合金等的布氏硬度值。适用于金属冶金工厂、机械制造厂、工业试验所及专业学校的实验室中。

测定硬度范围：8——650HBW

二、主要技术参数

试验力级数

1839 (187.5)、2452 (250)、7355 (750)、980 (1000) 29420 (3000) 牛顿
(公斤)

球直径： 2.5、5、10 毫米

试验力保持时间：12、30、60 秒

试样最大高度：230 毫米

压头中心至机壁之间距离：120 毫米

电动机规格：90W、220V

硬度计外形尺寸（长 x 宽 x 高）：700 x 268 x 842 毫米

硬度计净重：210 公斤

电源电压：220V

保险丝规格：15A

三、机构简述

硬度计由机身、试台、大小杠杆、升降机构、电子控制系统等部件组成。

1. 机身与机台（见图1）：

硬度计有铸铁机身1，在机身前台面上，安装了丝杠座16，丝杠座中装有

配合精密的丝杠 20. 在丝杠上装有可更换的试台 22. 试台上升与下降依靠丝杠的上下移动，而丝杠的移动则由转动手轮，19 通过螺母 18 来实现。

在手轮 19 和螺母 18 之间装有钢球弹性定位器 17，当压头 23 与试样接触并产生一定压力时，手轮与螺母之间产生相对滑动，以保证接触压力不超过一定范围。

2. 负荷施加机构

由大杠杆 4、小杠杆 27、吊环 3、压轴 25、升降机构 14 等组成。其中大杠杆比为 1:12.5，小杠杆比为 1:4，总杠杆比为 1:50。

试验力是通过杠杆机构施加在试样上的。在大杠杆 4 长臂上的吊环 3 上挂有可更换的砝码 7，由于砝码的不同组合可得出下列试验力：1839、2452、7355、9807 及 29420N。

试验力的施加是由电动机 8 自动进行，该电动机安装在升降机构 14 上，电机的转动使升降杆 5 带动大杠杆 4 上下移动。试验力经大杠杆 4、小杠杆 27、压轴 25 及主轴 24 等传至压头上，使压头获得一定的试验力。

3. 压轴部件

压轴部件是由弹簧 26、压轴 25、主轴 24 等零件组成。弹簧 26 在非工作状态下将主轴 24 压靠在主轴座上，并使压轴 24 紧靠在小杠杆 27 中间的刀刃支撑上，从而保持压轴的精确位置，当试样与压头接触时主轴 24 被顶起，这样确定压轴工作时的位置，保证了试样与压头中心垂直。

4. 电子控制系统（见图 1）

电子控制系统，由前面板 21 及电源面板 2 等组成。前面板 21 又包括点阵显示板 28，试验力保持时间档位设置按钮 SET，试验力保持时间递增设置按钮

△，递减设置按钮▽，设置确认与试验力施加按钮 START 组成。当连续按启 SET 时，点阵显示板下部依次显示：“0”、“1”、“2”三个档位字样，其上部对应显示已设置的三种试验力保持时间。当按启△或▽按钮时，在档位设置基础上，试验力保持时间显示依次递增或依次递减变化，并出现亮、灭闪烁。10秒钟后可自动保存以上设置，点阵停止闪烁，显示当前设置。按启 START 显示板 28 可停止亮灭闪烁，并保存当前设置（下次开机设置不便）。在停止亮灭闪烁后，按启 START 可启动一个工作程序，点阵显示箭头▽动态下落。电机转动，升降杆带动大杠杆向下移动。当升降杆上滚轮与大杠杆脱离时，电机延时 2 秒钟停转，试验力施加完毕。点阵显示  图样，进入试验力保持状态，倒计时开始。当显示倒计时为  时试验力保持时间结束。点阵显示箭头动态上升 **错误!未指定书签。** 图样。电机反响转动，升降杆重新顶起大杠杆，当行程杆靠近上行程开关时，电机停转，试验力卸除，完成了一个工作程序，点阵显示板显示初始设置状态。

当滚轮与大杠杆一直不能脱离时，大杠杆下落行程超过极限，行程杆压住下行程开关时，机器自动复位，恢复初始工作状态。

四、操作使用方法

1. 安装压头与试台

按表 1 选择压头，并用无酸汽油清洗其球附沾的防锈油，用棉花或质地较软的纱布擦拭干净，装入主轴内，旋转紧定螺钉使其轻轻压于压头 23 固定杆之扁平处，然后将试台 22 安装在丝杠 20 上。在将试样平稳、密合地安放在试台 22 上。转动手轮 19，使试台 22 缓慢上升，试样与压头接触直至手轮（19）与螺母（18）产生相对滑动。最后将压头紧定螺钉压紧于

固定杆之扁平处。

2. 选择试验力

按表 1 选择试验力。若选用的试验力为 1837N (187.5 公斤) 时, 将吊杆 12 挂在大杠杆尾部刀刃上即可; 若加上 62.5 公斤的砝码就行成 2452(25 公斤) 的试验力; 再加上 500 公斤的砝码便形成了 7355N (750 公斤) 的试验力; 再加上 250 公斤的砝码就形成了 9807N (1000 公斤) 的试验力, 再加上 500 公斤的砝码就形成了 29420N (3000 公斤) 的试验力。

3. 试验力保持时间的选择

首先接通电源, 打开电源开关 9, 此时点阵显示已设置的保持时间。试验力保持时间按表 1 选择好后, 按“电子控制系统”的说明设置试验力保持时间。

4. 正式试验

将试样放在试台上, 转动手轮, 使试台缓慢上升, 试样与压头接触直至手轮与螺母产生相对滑动, 按动试验力施加按钮 **START**, 硬度计即可自动完成一个工作循环,

5. 检验并确定试验结果

试验结束后, 转动手轮, 取下试样, 用读数显微镜测量试样表面的压痕直径, 并将测得的结果查表 2 确定试样硬度值。表中压痕直径为 10 毫米球试验数值, 如用 5 毫米球试验时, 所得压痕直径应乘以 2, 而用 2.5 毫米球试验时则应乘以 4。例如用 5 毫米钢球在 7.355KN (750kgf) 试验力作用下所得压痕直径为 1.65 毫米, 则在查表时应用 3.30 毫米 ($2 \times 1.65=3.30$), 而其硬度值为 341HBS。

6. 读数显微镜

本硬度计所带读数显微镜的放大倍数为 20 倍。鼓轮最小刻度为 0.01 毫米，使用时应合理利用光源，通常以中午的自然光线为适宜，若在灯光下读数应注意光线对压痕直径大小的影响。

五、硬度计的安装

1. 硬度计应安装于干燥、清洁、无振动及无腐蚀性介质的室内。安装硬度计的基础应坚固平坦，其高度约为 500 毫米左右，并留有保证人工加卸砝码的场所，在台子上应作出备丝杠升降通过的孔。安装妥善的硬度计其纵横方向上的水平度为 0.2/1000（在试台上测量）。

2. 将硬度计的电源线接到交流 220V 电源上，打开电源开关 9。

六、硬度计试验规范

1. 试样

试样应制成光滑平面，表面应无氧化皮，电镀层及表面受热加工硬化层或其他污物。其表面粗糙度 Ra 不应大于 3.2 微米，若使用 2.5 毫米钢球压头时，试样表面粗糙度 Ra 不应大于 1.6 微米，以使压痕边缘清晰，保证测量结果的准确性。

2. 球直径、试验力及其保持时间按表 1 选择：

表 1

金属种类	布氏硬度范围 (HBW)	0.102 (F/D ²)	球直径 D 单位 (毫米)	试验力 F 牛顿 (公斤)	试验力保持时间 (秒)
黑色金属	≥140	30	10.0 5.0 2.5	29420 (3000) 7355 (750) 1839 (187.5)	12
	<140	10	10.0 5.0	9807 (1000) 2452 (250)	12
有色金属	>200	30	10.0 5.0 2.5	29420 (3000) 7355 (750) 1839 (187.5)	30
	36~200	10	10.0 5.0	9807 (1000) 2452 (250)	30
	8~35	2.5	10.0	2452 (250)	60

3. 试样厚度应不小于压痕深度的 10 倍, (见表 3) 如有技术文件另有规定时, 则其厚度为不小于压痕深度的 8 倍, 压痕深度 h 可按下述公式求得:

$$h = \frac{D - \sqrt{D^2 - d^2}}{2} \text{ mm}$$

试样后试样边缘及背面呈现变形痕迹时, 则认为试验无效, 此时应选用直径较小的钢球及相应的试验力重新试验。

4. 试验后压痕直径的大小应在下列范围内: $0.24D < d < 0.6D$

5. 压痕中心至试样边缘的距离应不小于压痕平均直径的 2.5 倍, 两相邻压痕中心距离应不小于压痕平均直径的 4 倍, 试验硬度小于 35HBW 的金属时, 上述距离分别为压痕平均直径的 3 倍和 6 倍。

6. 试验时必须保证压头轴线与试样的试验平面垂直, 试验过程中试验力加卸应平稳、无冲击、无振动。

7. 用直径 10 毫米或 5 毫米的球进行试验时,压痕直径的测量应精确到 0.02 毫米;若用直径 2.5 毫米球则应准确到 0.01 毫米。

8. 压痕直径应从两个相互垂直方向测量,并取其算术平均值,压痕两直径之差应不超过较小直径的 2%,对方向差异明显的材料,两直径差不受此限制,但应在有关设备中注明。

七、硬度计的检查

1. 用秒表检查试验力保持时间点阵显示倒计时的准确性,试验力保持时间允许为 12 ± 2 、 30 ± 2 、 60 ± 2 秒。

2. 示值误差检查,应按标准布氏硬度块标注的条件进行。在标准块表面的不同位置上进行三次硬度试验,取其算术平均值,该值与硬度块标称值之差,除以标准块标称值之商,不应该超 $\pm 3\%$ 。否则,需用标准测力计来检查硬度计的试验力是否准确,其试验力误差为 $\pm 1\%$,或者检查压头球是否有缺陷或变形等。

3. 定期检查手轮定位器产生的压力,此力须完全能克服压轴之弹簧的压力。方法:①转动手轮 19 上升丝杠 20,使试台 22 把主轴 24 顶起,大杠杆 4 也被同时顶起。若不能被顶起说明手轮 19 和螺母 18 之间的钢球弹性定位器 17 的弹力不足,应将弹性定位器 17 处的螺丝上紧。②反方向转动手轮 19,下降丝杠 20 使试台 22 与主轴 24 脱离,大杠杆同时下落。将吊杆 12 挂在大杠杆 4 尾端的平刀子上,再重复①的过程。若大杠杆 4 能够被顶起,而手轮 19 和螺母 18 之间不能产生相对滑动,说明钢球弹性定位器 17 的弹力过大,应将弹性定位器 17 处的螺丝旋松,直到手轮与螺母能产生相对滑动为止。

检查周期可根据使用情况而定,一般为三个月较为适宜。

4. 定期检查钢球的直径变化（根据使用情况最长不应超过一个月），当球直径为 2.5 毫米时，允许偏差为±0.003 毫米；5 毫米时为±0.004 毫米；10 毫米时为±0.005 毫米。球表面在 5 倍放大镜下观察时，应无任何表面缺陷，球表面粗糙 Ra 应不大于 0.5 微米。

八、保养

1. 硬度计磨擦部件表面，每月润滑二次；
2. 升降机构升降杆处之圆柱外表面运动处，每月加润滑油二次；
3. 硬度计试验完毕后，套上防尘罩，以免灰尘进入机器内部；
4. 硬度计停止使用时，应将砝码与砝码吊架取下来，搬运时并将杠杆固定，以防损坏机件。

九、操作注意事项

1. 安装压头

各种规格的压头均由固定杆、固定螺帽和球三部分组成，在安装前必须将固定杆球形槽与球用无苯汽油冲洗、擦净。在固定杆球形槽内涂以少许无酸凡士林油，装上硬质合金球，再把固定螺帽拧紧。试验时要经常检查球是否松动，若发现球松动，则试验无效。

2. 施加试验力

整个试验力施加过程分为施加、保持、卸除三个阶段。试验时必须检查试验力保持时间与选择的试验力保持时间是否符合。

3. 开关机不能过于频繁，关机后过 3-5 秒后才能再次开机。

4. 试样温度

试验时的试样温度应保持常温，在特殊情况下，黑色金属的温度不得超过

100℃；有色金属应严格保持在常温下进行。

5. 使用完毕及维修仪器时应切断电源。

6. 硬度计外壳必须接地牢固，硬度计应使用专用电源线，并配置合适的漏电保护开关。

表 2

压痕直径 d10、2d5 或 4d2.5	在试验力F(牛)下布氏硬度数 $0.102F/D^2$			压痕直径 d10、2d5 或 4d2.5	在试验力 F (牛) 下布氏硬度数 $0.102F/D^2$		
	30	10	2.5		30	10	2.5
2.40	653	218	54.5	2.72	507	169	42.2
2.41	648	216	54.0	2.73	503	168	41.9
2.42	643	214	53.5	2.74	499	166	41.6
2.43	637	212	53.1	2.75	495	165	41.3
2.44	632	211	52.7	2.76	492	164	41.0
2.45	627	209	52.2	2.77	488	163	40.7
2.46	621	207	51.8	2.78	485	162	40.4
2.47	616	205	51.4	2.79	481	160	40.1
2.48	611	204	20.9	2.80	477	159	39.8
2.49	606	202	50.5	2.81	474	158	39.5
2.50	601	200	50.1	2.82	471	157	39.2
2.51	597	199	49.7	2.83	467	156	38.9
2.52	592	197	49.3	2.84	464	155	38.7
2.53	587	196	48.9	2.85	461	154	38.4
2.54	582	194	48.5	2.86	457	152	38.1
2.55	578	193	48.1	2.87	454	151	37.8
2.56	573	191	47.8	2.88	451	150	37.6
2.57	569	190	47.4	2.89	448	149	37.3
2.58	564	188	47.0	2.90	444	148	37.0
2.59	560	187	46.6	2.91	441	147	36.8
2.60	555	185	46.3	2.92	438	146	36.5
2.61	551	184	45.9	2.93	435	145	36.3
2.62	547	182	45.6	2.94	432	144	36.0
2.63	543	181	45.2	2.95	429	143	35.8
2.64	538	179	44.9	2.96	426	142	35.5
2.65	534	178	44.5	2.97	423	141	35.3
2.66	530	177	44.2	2.98	420	140	35.0
2.67	526	175	43.8	2.99	417	139	34.8
2.68	522	174	43.5	3.00	415	138	34.6
2.69	518	173	43.2	3.01	412	137	34.3
2.70	514	171	42.9	3.02	409	136	34.1

2.71	510	170	42.5	3.03	406	135	33.9
3.04	404	135	33.6	3.37	326	109	27.2
3.05	401	134	33.4	3.38	325	108	27.0
3.06	398	133	33.2	3.39	323	108	26.9
3.07	395	132	33.0	3.40	321	107	26.7
3.08	393	131	32.7	3.41	319	106	26.6
3.09	390	130	32.5	3.42	317	106	26.4
3.10	388	129	32.3	3.43	315	105	26.2
3.11	385	128	32.1	3.44	313	104	26.1
3.12	383	128	31.9	3.45	311	104	25.9
3.13	380	127	31.7	3.46	309	103	25.8
3.14	378	126	31.5	3.47	307	102	25.6
3.15	375	125	31.3	3.48	306	102	25.5
3.16	373	124	31.1	3.49	304	101	25.3
3.17	370	123	30.9	3.50	302	101	25.2
3.18	368	123	30.7	3.51	300	100	25.0
3.19	366	122	30.5	3.52	298	99.5	24.9
3.20	363	121	30.3	3.53	297	98.9	24.7
3.21	361	120	30.1	3.54	295	98.3	24.6
3.22	359	120	29.9	3.55	293	97.7	24.4
3.23	356	119	29.7	3.56	292	97.2	24.3
3.24	354	118	29.5	3.57	290	96.6	24.2
3.25	352	117	29.3	3.58	288	96.1	24.0
3.26	350	117	29.1	3.59	286	95.5	23.9
3.27	347	116	29.0	3.60	285	95.0	23.7
3.28	345	115	28.8	3.61	283	94.4	23.6
3.29	343	114	28.6	3.62	282	93.9	23.5
3.30	341	114	28.4	3.63	280	93.3	23.3
3.31	339	113	28.2	3.64	278	92.8	23.2
3.32	337	112	28.1	3.65	277	92.3	23.1
3.33	335	112	27.9	3.66	275	91.8	22.9
3.34	333	111	27.7	3.67	274	91.2	22.8
3.35	331	110	27.5	3.68	272	90.7	22.7
3.36	329	110	27.4	3.69	271	90.2	22.6
3.70	269	89.7	22.4	4.02	226	75.5	18.9
3.71	268	89.2	22.3	4.03	225	75.1	18.8
3.72	266	88.7	22.2	4.04	224	74.7	18.7
3.73	265	88.2	22.1	4.05	223	74.3	18.6
3.74	263	87.7	21.9	4.06	222	73.9	18.5
3.75	262	87.2	21.8	4.07	221	73.5	18.4
3.76	260	86.8	21.7	4.08	219	73.2	18.3
3.77	259	86.3	21.6	4.09	218	72.8	18.2
3.78	257	85.8	21.5	4.10	217	72.4	18.1

3.79	256	85.3	21.3	4.11	216	72.0	18.0
3.80	255	84.9	21.2	4.12	215	71.7	17.9
3.81	253	84.4	21.1	4.13	214	71.3	17.8
3.82	252	83.9	21.0	4.14	213	71.0	17.7
3.83	250	83.5	20.9	4.15	212	70.6	17.6
3.84	249	83.0	20.8	4.16	211	70.2	17.6
3.85	248	82.6	20.6	4.17	210	69.9	17.5
3.86	246	82.1	20.5	4.18	209	69.5	17.4
3.87	245	81.7	20.4	4.19	208	69.2	17.3
3.88	244	81.3	20.3	4.20	207	68.8	17.2
3.89	242	80.8	20.2	4.21	205	68.5	17.1
3.90	241	80.4	20.1	4.22	204	68.2	17.0
3.91	240	80.0	20.0	4.23	203	67.8	17.0
3.92	239	79.5	19.9	4.24	202	67.5	16.9
3.93	237	79.1	19.8	4.25	201	67.1	16.8
3.94	236	78.7	19.7	4.26	200	66.8	16.7
3.95	235	78.3	19.6	4.27	199	66.5	16.6
3.96	234	77.9	19.5	4.28	198	66.2	16.5
3.97	232	77.5	19.4	4.29	198	65.8	16.5
3.98	231	77.1	19.3	4.30	197	65.5	16.4
3.99	230	76.7	19.2	4.31	196	65.2	16.3
4.00	229	76.3	19.1	4.32	195	64.9	16.2
4.01	228	75.9	19.0	4.33	194	64.6	16.1
43.4	193.0	64.2	16.1	4.69	164	54.5	13.6
4.35	192	63.9	16.0	4.70	163	54.3	13.6
4.36	191	63.6	15.9	4.71	162	54.0	13.5
4.37	190	63.3	15.8	4.72	161	53.8	13.4
4.38	189	53.0	15.8	4.73	161	53.8	13.4
4.39	188	62.7	15.7	4.74	160	53.3	13.3
4.40	187	62.4	15.6	4.75	159	53.0	13.3
4.41	186	62.1	15.5	4.76	158	52.8	13.2
4.42	185	61.8	15.5	4.77	158	52.6	13.1
4.43	185	61.5	15.4	4.78	157	52.3	13.1
4.44	184	61.2	15.3	4.79	156	52.1	13.0
4.45	183	60.9	15.2	4.80	156	51.9	13.0
4.46	182	60.6	15.2	4.81	155	51.6	12.9
4.47	181	60.4	15.1	4.82	154	51.4	12.9
4.48	180	60.1	15.0	4.83	154	51.2	12.8
4.49	179	59.8	14.9	4.84	153	51.0	12.7
4.50	179	59.5	14.9	4.85	152	50.7	12.7
4.51	178	59.2	14.8	4.86	152	50.5	12.6
4.52	177	59.0	14.7	4.87	151	50.3	12.6
4.53	176	58.7	14.7	4.88	150	50.1	12.5

4.54	175	58.4	14.6	4.89	150	49.8	12.5
4.55	174	58.1	14.5	4.90	159	49.6	12.4
4.56	174	57.9	14.5	4.91	148	49.4	12.4
4.57	173	57.6	14.4	4.92	148	49.2	12.3
4.58	172	57.3	14.3	4.93	147	49.0	12.2
4.59	171	57.1	14.3	4.94	146	48.8	12.2
4.60	170	56.8	14.2	4.95	146	48.6	12.1
4.61	170	56.5	14.1	4.96	145	48.3	12.1
4.62	169	56.3	14.1	4.97	144	48.1	12.0
4.63	168	56.0	14.0	4.98	144	47.9	12.0
4.64	167	55.8	13.9	4.99	143	47.7	11.9
4.65	167	55.5	13.9	5.00	143	47.5	11.9
4.66	166	55.3	13.8	5.01	142	47.3	11.8
4.67	165	55.0	13.8	5.02	141	47.1	11.8
4.68	164	54.8	13.7	5.03	141	46.9	11.7
5.04	140	46.7	11.7	5.39	121	40.4	10.1
5.05	140	46.5	11.6	5.40	121	40.2	10.1
5.06	139	46.3	11.6	5.41	120	40.0	10.0
5.07	138	46.1	11.5	5.42	120	39.9	9.97
5.08	138	45.9	11.5	5.43	119	39.7	9.94
5.09	137	45.7	11.4	5.44	119	39.6	9.90
5.10	137	45.5	11.4	5.45	118	39.4	9.86
5.11	136	45.3	11.3	5.46	118	39.2	9.82
5.12	135	45.1	11.3	5.47	117	39.1	9.78
5.13	135	45.0	11.3	5.48	117	38.9	9.73
5.14	134	44.8	11.2	5.49	116	38.8	9.70
5.15	134	44.6	11.2	5.50	116	38.6	9.66
5.16	133	44.4	11.1	5.51	115	38.5	9.62
5.17	133	44.2	11.1	5.52	115	38.3	9.58
5.18	132	44.0	11.0	5.53	114	38.2	9.54
5.19	132	43.8	11.0	5.54	114	38.0	9.50
5.20	131	43.7	10.9	5.55	114	37.9	9.46
5.21	130	43.5	10.9	5.56	113	37.7	9.43
5.22	130	43.3	10.8	5.57	113	37.6	9.38
5.23	129	43.1	10.8	5.58	112	37.4	9.35
5.24	129	42.9	10.7	5.59	112	37.3	9.31
5.25	128	42.8	10.7	5.60	111	37.1	9.27
5.26	128	42.6	10.6	5.61	111	37.0	9.24
5.27	127	42.4	10.6	5.62	110	36.8	9.20
5.28	127	42.2	10.6	5.63	110	36.7	9.17
5.29	126	42.1	10.5	5.64	110	36.5	9.14
5.30	126	41.9	10.5	5.65	109	36.4	9.10
5.31	125	41.7	10.4	5.66	109	36.3	9.07

5.32	125	41.5	10.4	5.67	108	36.1	9.03
5.33	124	41.4	10.3	5.68	108	36.0	9.00
5.34	124	41.2	10.3	5.69	107	35.8	8.97
5.35	123	41.0	10.3	5.70	107	35.7	8.93
5.36	123	40.9	10.2	5.71	107	35.6	8.90
5.37	122	40.7	10.2	5.72	106	35.4	8.86
5.38	122	40.5	10.1	5.73	106	35.3	8.83
5.74	105	35.1	8.79				
5.75	105	35.0	8.76				
5.76	105	34.9	8.73				
5.77	104	34.7	8.69				
5.78	104	34.6	8.66				
5.79	103	34.5	8.63				
5.80	103	34.3	8.59				
5.81	103	34.2	8.56				
5.82	102	34.1	8.53				
5.83	102	33.9	8.49				
5.84	101	33.8	8.46				
5.85	101	33.7	8.43				
5.86	101	33.6	8.40				
5.87	100	33.4	8.36				
5.88	99.9	33.3	8.33				
5.89	99.5	33.2	8.29				
5.90	99.2	33.1	8.26				
5.91	98.8	32.9	8.23				
5.92	98.4	32.8	8.20				
5.93	98.0	32.7	8.17				
5.94	97.7	32.6	8.14				
5.95	97.3	32.4	8.11				
5.96	96.9	32.3	8.08				
5.97	96.6	32.2	8.05				
5.98	96.2	32.1	8.02				
5.99	95.9	32.0	7.99				

试样最小厚度表

压痕平均直径	试样最小厚度		
	D=2.5	D=5	D=10
0.6	0.36		
0.7	0.50		
0.8	0.66		
0.9	0.84		
1.0	1.04		
1.1	1.28		
1.2	1.54	0.73	
1.3	1.83	0.86	
1.4	2.15	1.00	
1.5	2.50	1.15	
1.6		1.31	
1.7		1.49	
1.8		1.68	
1.9	1.88		
2.0		2.09	
2.2		2.55	
2.4		3.08	1.47
2.6		3.65	1.73
2.8		4.29	2.00
3.0		5.00	2.30
3.2			2.62
3.4			2.98
3.6			3.35
3.8			3.75
4.0			4.18
4.2			4.63
4.4			5.10
4.6			5.60
4.8			6.14
5.0			6.70
5.2			7.29
5.4			7.91
5.6			8.58

HB-3000 型布氏硬度计

装 箱 单

序号	名称	规格	单位	数量	附注
1	布氏硬度计		台	1	
2	大平试台		个	1	
3	小平试台		个	1	
4	V 型试台		个	1	
5	吊架		个	1	
6	砝码	500 公斤	个	5	
7	砝码	250 公斤	个	1	
8	砝码	62.5 公斤	个	1	
9	压头	Ø2.5 毫米	个	1	
10	压头	ø5 毫米	个	1	
11	压头	ø10 毫米	个	1	
12	硬质合金球	Ø2.5 毫米	粒	1	备件
13	硬质合金球	Ø2.5 毫米	粒	1	备件
14	硬质合金球	ø10 毫米	粒	1	备件
15	布氏标准硬度块	100±25HBW	块	1	
16	布氏标准硬度块	200±50HBW	块	1	
17	读数显微镜	20 倍	架	1	
18	螺丝刀	75mm	把	1	
19	附件箱		个	1	
20	防尘罩		个	1	
21	使用说明书		本	1	
22	合格证		份	1	
23	装箱单		份	1	

检查员： _____

装箱员： _____

年 月 日

厂家：北京时代光南检测技术有限公司

电话：010-62969867

传真：010-82782201

网站：www.beijingshidai.com.cn