



www.insize.tw



HDT-RT151

電動數顯洛氏硬度試驗機說明書



蘇州英示測量科技有限公司
蘇州新區向陽路80號

注意事項

1. 使用前應仔細閱讀《使用說明書》，詳細瞭解硬度計的操作步驟及使用注意事項，避免由於使用不當而造成硬度計損壞或發生安全事故。
2. 硬度計安裝調試時請小心地卸去紮帶和防震膠帶。
3. 硬度計的電源插座必須用單相三芯插座，接地端必須符合規定的保護接地要求。
4. 硬度計各電器元件、開關插座安裝位置嚴禁自行拆裝，如果擅自拆裝，將可能引發事故。
5. 硬度計在施加或卸去試驗力和試驗力保荷過程中，不可轉動絲杠旋轉。
6. 本單位致力於提高硬度計的品質，不斷更新結構，若使用說明書所述內容與硬度計結構略有不同，恕不另行通知，敬請原諒。

目錄

- 一 硬度計簡介
- 二 技術參數
- 三 硬度計的安裝
- 四 面板鍵功能介紹
- 五 硬度計的正確使用
- 六 硬度計的保養及注意事項

一 硬度計簡介

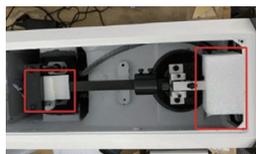
- 1.1 硬度是材料機械性能的重要指標之一，而硬度試驗則是判斷金屬材料或零件品質的重要手段。由於金屬的硬度與其它機械性能有相互對應關係，因此，大多數金屬材料可以通過測定硬度近似地推算出其他機械性能，如強度、疲勞、蠕變和磨損等。
- 1.2 數顯洛氏硬度計以新穎的大螢幕顯示，具有良好的可靠性，可操作性和直觀性，是集機電於一體的高新技術產品。其主要功能如下：
 - 1.2.1 洛氏硬度尺規的選擇；
 - 1.2.2 塑膠洛氏尺規的選擇（特殊要求，按合同供貨）；
 - 1.2.3 各硬度尺規之間的換算值；
 - 1.2.4 硬度測試結果列印輸出；

二 技術參數

- 2.1 初試驗力：98.07N(10kg) 允差±2.0%
- 2.2 總試驗力：588.4N(60kg)、980.7N(100kg)、1471N(150kg) 允差±1.0%
- 2.3 壓頭規格：
 - 2.3.1 金剛石洛氏壓頭
 - 2.3.2 $\phi 1.5875\text{mm}$ 球壓頭
- 2.4 電源電壓：AC220V±5%，50~60Hz
- 2.5 延時控制：2~60 秒可調
- 2.6 被測試件允許最大高度：230mm
- 2.7 壓頭中心到機身距離：170mm
- 2.8 硬度計外形尺寸（長×寬×高）475×200×700（mm）
- 2.9 硬度計重量約：70kg
- 2.10 洛氏硬度試驗尺規、壓頭、試驗力及應用範圍（洛氏硬度測試常用尺規為A、B、C三種）（表 1）
- 2.11 硬度計示值允許誤差（表 2）

三 硬度計的安裝

- 3.1 工作條件：
 - 3.1.1 在室溫攝氏 10~30 度範圍內；
 - 3.1.2 室內的相對濕度不大於 65%；
 - 3.1.3 在無震動的環境中，周圍無腐蝕性介質。
- 3.2 拆箱和安裝
 - 3.2.1 剪開包裝箱上的打包帶，旋出木箱底邊的螺釘把箱套卸下，取出附件箱。
 - 3.2.2 用扳手將底板下的 2 只 M10 外六角螺栓旋出，硬度計與底板脫離（注意安全）。
 - 3.2.3 打開機器上蓋，將裏面的海綿填充物取出。



- 3.2.4 拆箱後的硬度計水準安放在穩固的工作臺上，其水準度不超過 1mm/m（附件箱內備有水平儀）。同時在工作臺適當位置開孔（圖 1），使升降絲杆正常工作。建議工作臺的高度約 500mm。

表 1

尺規	壓頭類型	初試驗力	總試驗力 (N)	應用範圍
HRA	金剛石壓頭	98.07 N (10kg)	588.4(60kg)	硬質合金、碳化鋼、表面淬火鋼、硬化薄鋼板
HRD			980.7(100kg)	薄鋼板、表面淬火鋼
HRC			1471(150kg)	淬火鋼、調質鋼、冷硬鑄鐵
HRF	球壓頭 $\phi 1.5875\text{mm}$ (1/16英寸)		588.4(60kg)	鑄鐵、鋁、鎂合金、軸承合金、退火銅合金、薄軟鋼板等
HRB			980.7(100kg)	軟鋼、鋁合金、銅合金、可鍛鑄鐵、退火鋼
HRG	球壓頭 $\phi 3.175\text{mm}$ (1/8英寸)		1471(150kg)	磷青銅、鍍青銅和可鍛鑄鐵
HRH			588.4(60kg)	軸承合金、錫、硬塑膠等軟材料
HRK			1471(150kg)	
HRE	980.7(100kg)			
HRL	球壓頭 $\phi 6.35\text{mm}$ (1/4英寸)		588.4(60kg)	980.7(100kg)
HRM		980.7(100kg)		
HRR	球壓頭 $\phi 12.7\text{mm}$ (1/2英寸)	588.4(60kg)		

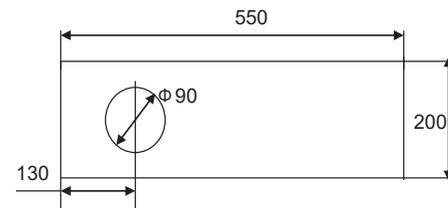


圖1

注：本機為電子加力主機，無砝碼，通電即可使用！

硬度尺規	標準塊的硬度範圍	示值最大允許誤差
HRA	(20~75)HRA	±2HRA
	(>75~88)HRA	±1.5HRA
HRB	(20~45)HRB	±4HRB
	(>45~80)HRB	±3HRB
	(>80~100)HRB	±2HRB
HRC	(20~70)HRC	±1.5HRC
	(40~70)HRD	±2HRD
HRD	(>70~77)HRD	±1.5HRD
	(>90~100)HRE	±2HRE
	(60~90)HRF	±3HRF
HRG	(>90~100)HRF	±2HRF
	(30~50)HRG	±6HRG
	(>50~75)HRG	±4.5HRG
HRH	(>75~94)HRG	±3HRG
	(80~100)HRH	±2HRH
HRK	(40~60)HRK	±4HRK
	(>60~80)HRK	±3HRK
	(>80~100)HRK	±2HRK
HRE	(70~90)HRE	±2.5HRE
HRL	(100~120)HRL	±1.2HRL
HRM	(85~110)HRM	±1.5HRM
HRR	(114~125)HRR	±1.2HRR

四、功能介紹

打開機身後面的開關電源，螢幕出現操作介面。

主主機操作介面：

請參照：
4.1 選擇界面



設置介面



測試介面



顯示介面



圖表介面



程式設置介面

4.1.1 設置介面

4.1.1.1 選擇需要測試的尺規 (如圖)



4.1.1.2 選擇需要換算的尺規 (如圖)



4.1.1.3 可根據用戶的需求，自行設置測試分組和測試員。同時可根據用戶的產品選擇合格的硬度區間，快速篩選測試產品合格或者不合格。



4.1.2 測試介面



4.1.2.1 在設置介面選擇對應的測試尺規後，測試介面會自動匹配對應的試驗力和應選擇的的壓頭

請參照：

尺規	試驗力 (N)	對應的壓頭
HRA	588.4(60kg)	金剛石壓頭/Diamond
HRB	980.7(100kg)	鋼球壓頭/1.5875mm
HRC	1471(150kg)	金剛石壓頭/Diamond

4.1.3 顯示介面 (顯示測試結果)



4.1.4 圖表介面

此介面可以顯示每組的最大值、最小值、平均值、偏差範圍，可以刪除、數據列印等



4.1.5 程式介面

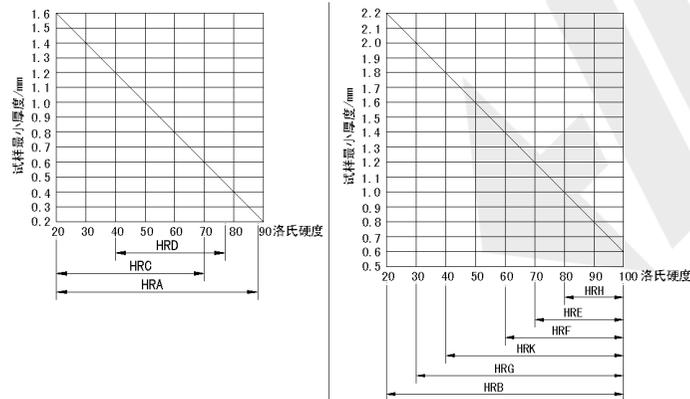
該頁面可以進行語言設置、每組的次數設置、測試類型，顯示日期和時間（在日期上長按修改）。點擊設置圖示，輸入 5 個 1；可修改語言。



五、硬度試驗機的正确使用

5.1 使用前的準備工作

- 5.1.1 被測試件的表面應平整光潔，不得有汙物、氧化皮、凹坑及顯著的加工痕跡，試樣的支承面和試臺應清潔，保證良好密合。
- 5.1.2 試件的最小厚度應大於壓痕深度的 10 倍。測試後，試件背面不得有可見的變形痕跡（圖 6）。



- 5.1.3 被測試件應穩定地放在試臺上，加試驗力過程中不得移動試件，並保證試驗力能垂直施加於試件上。
- 5.1.4 根據試件的形狀，尺寸大小來選擇合適的試臺，試件如異形，則可根據具體的幾何形狀自行製造專用夾具，使硬度測試值正確。
- 5.1.5 被測試件為圓柱形時，必須使用“V”型試臺，其測試結果要進行修正，修正值均為正值。在凸圓柱面上試驗的洛氏硬度修正表（表 4）
- 5.2 硬度試驗機的操作順序（以測試 HRC 高值標準硬度塊為例）
 - 5.2.1 附件箱中取出大平臺，和 HRC 高值的標準硬度塊（將平臺和硬度塊表面的油擦拭乾淨）。
 - 5.2.2 在設置介面中，選擇 HRC 為測量尺規，點擊測試介面，程式自動識別對應的試驗力 1471N（150kg）和金剛石壓頭（請檢查機器上的壓頭是否為金剛石壓頭）。
 - 5.2.3 旋輪絲杠上的手輪順時針轉動，絲杆上升，應使標準硬度塊緩慢無衝擊地與壓頭接觸，直至測試介面硬度計進顯示 OK 位置，蜂鳴器聲響，此時已施加了初試驗力，試臺停止上升。（當試臺上升速度過快，顯示值超過 OK 時，蜂鳴器長響，提示操作錯誤，應下降試臺，更換測試點）。
 - 5.2.4 電機啟動，自動加主試驗力，保荷時間 5 秒，秒數倒計時至 0，電機轉動，自動卸除主試驗力，並保留初試驗力。蜂鳴器聲響，讀取硬度顯示區的硬度值。
 - 5.2.5 反向旋轉旋輪，試驗台下降，更換測試點，重複上述操作。
 - 5.2.6 在每個試件上的測試點不少於五點（第一點不計）。對大批量零件檢驗，測試點可適當減少。
 - 5.2.7 按“列印”鍵，列印輸出。完成操作。

注：施加初試驗力以後是無法進行介面設置選擇的，應把絲杠逆時針旋轉降下來以後再進行設置！

表4

硬度值 (HR)	圓柱形試件直徑 (mm)								
	6	10	13	16	19	22	25	32	38
	洛氏 A、C、D 尺規的修正量 (HR)								
20				2.5	2.0	1.5	1.5	1.0	1.0
25			3.0	2.5	2.0	1.5	1.0	1.0	1.0
30			2.5	2.0	1.5	1.5	1.0	1.0	0.5
35		3.0	2.0	1.5	1.5	1.0	1.0	0.5	0.5
40		2.5	2.0	1.5	1.0	1.0	1.0	0.5	0.5
45	3.0	2.0	1.5	1.0	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5
50	2.5	2.0	1.5	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5
55	2.0	1.5	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0
60	1.5	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0
65	1.5	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0
70	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0
75	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0	0
80	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0	0	0
85	0.5	0.5	0.5	0	0	0	0	0	0
90	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0
硬度值 (HR)	圓柱形試件直徑 (mm)								
	6	10	13	16	19	22	25		
	洛氏 B、F、G 尺規的修正量 (HR)								
20				4.5	4.0	3.5	3.0		
30			5.0	4.5	3.5	3.0	2.5		
40			4.5	4.0	3.0	2.5	2.5		
50			4.0	3.5	3.0	2.5	2.0		
60		5.0	3.5	3.0	2.5	2.0	2.0		
70		4.0	3.0	2.5	2.0	2.0	1.5		
80	5.0	3.5	2.5	2.0	1.5	1.5	1.5		
90	4.0	3.0	2.0	1.5	1.5	1.5	1.0		
100	3.5	2.5	1.5	1.5	1.0	1.0	0.5		

六 硬度試驗機的保養及注意事項

- 6.1 試驗人員應遵守操作規程，能在試驗前後經常用標準塊校對儀器。不經常使用的硬度試驗機，開機後在標準塊上要進行數次的硬度測定，穩定後，再進行試件的測試。
- 6.2 在硬度測試中，加試驗力、保持試驗力、卸除試驗力時，嚴禁轉動變荷手輪。
- 6.3 硬度塊的使用只能在工作面進行，兩相鄰壓痕及壓痕中心至邊緣距離不小於 3mm。
- 6.4 硬度試驗機搬運時，保證整機豎直向上。應先拔去電源插頭。
- 6.5 硬度試驗機應保持清潔，測試後罩上防塵罩。硬度塊、球壓頭使用後塗上防銹油，防止生銹。
- 6.6 硬度試驗機做好週期檢定工作，每年至少一次以保證硬度計的準確性。
- 6.7 硬度試驗機常見故障排除：
 - 6.7.1 硬度試驗機發生故障時，應與有關單位聯繫進行修復，一般常見故障可自行解決(表 5)。

表 5

現象	可能原因	可能原因
升降絲杆卡住	升降絲杆間的配合間隙很小，細小的線頭或污垢可能造成卡住	取下升降絲杆保護罩，用乾淨的布條擦淨螺紋，再雙手握住旋輪手柄上下拉動升降絲杆（禁用沙紙磨擦絲杆）。
硬度示值偏差較大。	1. 壓頭損壞 2. 試驗力選擇錯誤 3. 總試驗力或壓頭選用錯誤	1. 更換金剛石壓頭或球壓頭。 2. 檢查設置介面中選擇的試驗尺規。 3. 按表1要求選用試驗力和壓頭