

CMS 系列
手動三坐標測量機
使用說明書



萬濠精密儀器有限公司

安全事項

在操作儀器之前，應先仔細閱讀本說明書，如不遵守操作規定就有可能造成人身傷害或儀器損壞!!

1). 請先仔細閱讀說明書 5.6 節 “安全事項”，並在在操作儀器時嚴格遵守。

2). 嚴格遵守說明書中各“注意!”事項，以免發生意外。

目 錄

1. 儀器用途	2
2. 儀器技術特性	2
3. 儀器結構與工作原理	2
4. 儀器使用、操作	4
5. 儀器的保養與維修	5
6. 儀器貯存	6
7. 儀器開箱及檢查	7
8. 儀器環境要求	7
9. 儀器安裝調試	10
10. 制造廠保證、售後服務	11
11. 儀器成套性	12

1. 儀器用途

CMS 系列全自動三坐標測量機是集光、機、電、算于一體的精密的測量儀器,它廣泛地用于機械製造、電子、汽車和航空航天等工業中. 它能實現空間坐標點位的測量, 可以對箱體、導軌、缸體、機架等復雜零件的尺寸、形狀及相互位置進行檢測。其優點有：

- (1). 通用性強, 可實現空間坐標點位測量, 方便測出各種零件的三維輪廓尺寸和位置精度;
- (2). 測量精確可靠;
- (3). 可方便地進行數據處理與程序控制

2. 儀器技術特性及參數

型 號		CMS-554M	CMS-564M	CMS-574M	CMS-584M
量程(mm)	X	500	500	500	500
	Y	500	600	700	800
	Z	400	400	400	400
操作方式		手動			
結構形式		移動橋式			
導軌形式		氣浮導軌			
測量示值誤差		單軸 MPEE1=(3.0+L/200) μm 空間 MPEE =(4.0+L/200) μm L: 為測量長度(mm)			
數字測量系統		RENISHAW 光柵測量系統			
測頭系統		RENISHAW 測頭系統			
數字分辨率		0.5 μm			
最大測量速度		300mm/s			
外形尺寸 (含底支 架)(mm)	X	1070	1070	1070	1070
	Y	1000	1100	1200	1300
	Z	2200	2200	2200	2200
允許工件重量(kg)		500kg	500kg	500kg	500kg
主機包裝 箱外形尺 寸(mm)	X	1450	1450	1450	1450
	Y	1320	1420	1520	1620
	Z	2180	2180	2180	2180
主機重量(kg)		700kg	760kg	820kg	880kg
電源		220V±10% 50/60HZ			
供氣壓力		≥0.5MPa			
壓縮空氣流量		120L/min(0.4 Mpa)			
溫度		(20±2)°C <1°C/h <2°C/24h <1°C/m			

濕度	40%~70%
----	---------

3. 儀器結構與工作原理

3.1 儀器結構:參見(圖1 儀器整體結構圖)

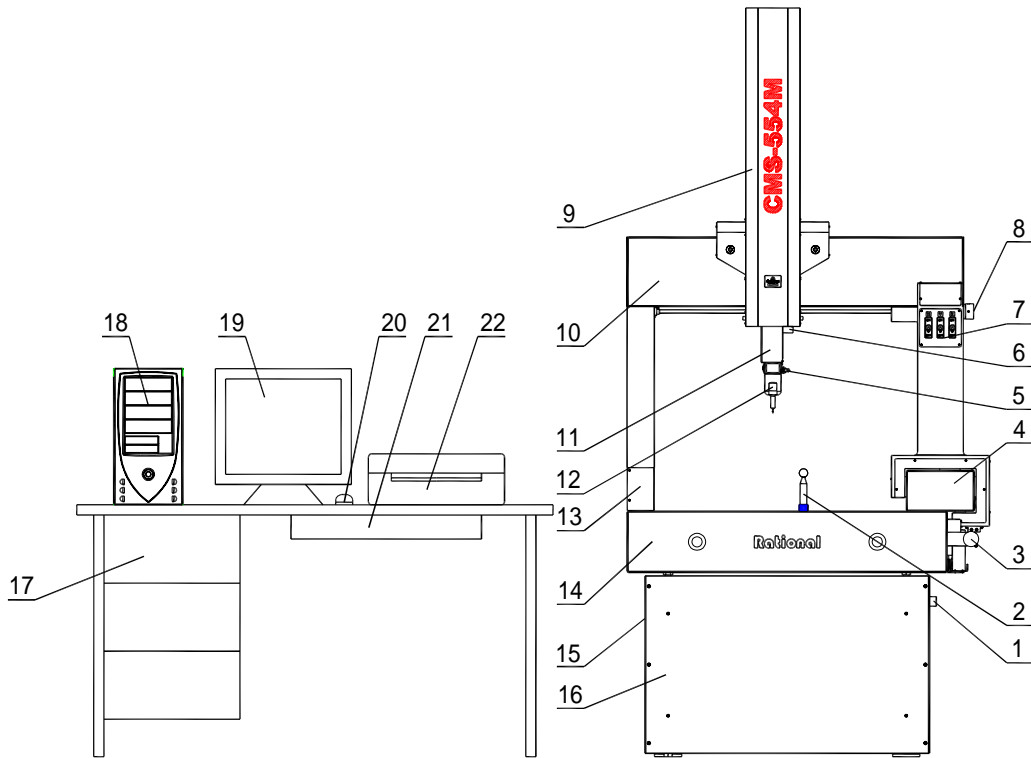


圖1 儀器整體結構圖

- | | | | |
|--------------|------------|-----------------|------------|
| 1. 電磁閥供電電源開關 | 2. 標準球 | 3. Y 軸微動旋鈕 | 4. Y 軸導軌 |
| 5. 鎖緊手柄 | 6. Z 軸微動旋鈕 | 7. X, Y, Z 鎖緊開關 | 8. X 軸微動旋鈕 |
| 9. X 向滑架組 | 10. X 軸導軌 | 11. Z 軸導軌 | 12. 觸發式測頭 |
| 13. Y 向滑架組 | 14. 工作台 | 15. 空氣過濾組件(後板上) | 16. 底支架組 |
| 17. 計算機桌 | 18. 計算機主機 | 19. 顯示器 | 20. 鼠標器 |
| 21. 鍵盤 | 22. 打印機 | | |

3.2 儀器的工作原理

儀器的花崗岩工作台用以支撐被测工件，利用工作台上的螺孔及夾裝工具，可將工件位置固定。三軸光柵尺作為測量基準，在Z軸下端裝有觸發測頭。由於X,Y,Z三軸都採用氣浮導向，因此可以手持Z軸下端的測頭連接座，輕便地移動測頭，對工件進行接觸測量。

測頭觸發後，被测工件各測點的坐標位置被讀取，根據這些點的空間坐標值，由坐標測量軟件進行處理，可求出被测的幾何尺寸、形狀及位置。

本儀器有豐富的測量程序，不需要對工件做精確找準便可進行測量。由於用戶界面直觀、友好，因此，沒有計算機操作經驗的人員，也可迅速掌握儀器的操作。

坐標測量軟件詳細操作見”坐標測量軟件操作手冊”。

4. 儀器使用、操作

4.1 使用前的準備和檢查

在第一次使用本儀器之前，應首先做如下工作：

- 1). 確認該儀器是否按本說明書第 9 節的介紹進行了安裝。
- 2). 目測儀器的各種保護及防護措施是否就位。
- 3). 打開氣源供氣開關，把氣壓調整至 0.4Mpa.



注意！ 氣壓調整在儀器安裝調試程序中已完成，且由廠家派出的安裝技術人員負責完成。三坐標測量機客戶在使用時不需再做氣壓調整。若三坐標測量機在使用過程中，氣壓被隨意調整，測量機將會產生嚴重損壞！！

- 4). 將電源插頭插入符合技術規範要求的供電插座。
- 5). 打開電磁閥供電電源開關。
- 6). 打開計算機主機開關；打開三坐標測量機測量軟件。
- 7). 安裝被測工件。
- 8). 把標準球安裝到工作台上靠後的位置，使它不至於幹擾測量。
- 9). 打開打印機電源，送入打印紙，聯機。(如要打印結果)。

4.2 具體的使用，操作方法

4.2.1 各軸的移動

各軸的移動是通過推拉 Z 軸底部的測頭連接座實現的，在每個軸的兩端有限位裝置，應注意在快要到達各軸兩端時應慢慢移動，以免碰撞。

本儀器提供有一鎖定系統，該系統由三個開關控制。這三個開關安裝在右立柱的上部（如圖 2 X, Y, Z 鎖緊開關）。

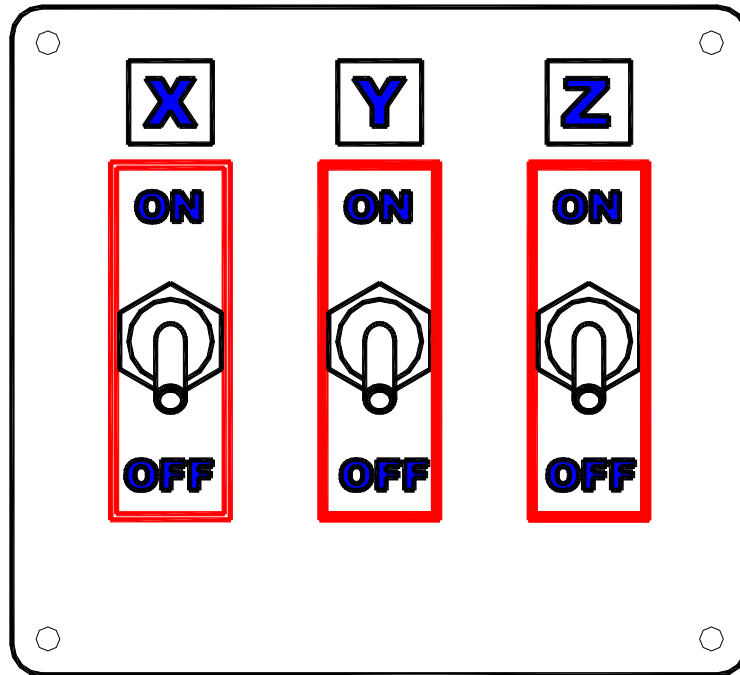


圖 2 X, Y, Z 鎖緊開關

這些開關能使儀器的各軸手推快速移動有效(ON)或無效(OFF)。



注意!不要在開關扳到“OFF” 的時候企圖手推快速移動該軸!!

儀器的各軸都可以實現微動，微動手輪位於各軸端部。右立柱上部的開關能使儀器的微動傳動機構無效 (ON)或有效(OFF)。

4.2.2 工件的安裝

- 1). 從工作台上移走所有防礙測量的物件。
- 2). 確定被测工件不超出儀器的測量範圍。
- 3). 把工件放置在儀器的工作範圍之內，並保證要測量的部分測頭能夠觸得到。在滿足上述條件的基礎上，工件放得離操作者盡可能近一些。如果工件需要緊固，應使工件放到離工作台上表面鑲嵌螺母距離合適的位置。



注意!利用工作台上的 M10 螺孔可以固定工件位置，但不宜過渡擰緊螺釘，以螺母松脫。

- 4). 把標準球裝於儀器測量範圍內，使測頭能方便地測量，又不致於妨礙工件的測量。

4.2.3 測頭的安裝

在 Z 軸底部有一內裝式測頭連接座，要安裝一觸發式測頭，應按以下步驟。

- 1). 鬆開 Z 軸底部測頭連接座右側的鎖緊手柄(圖 1 中件 5)。

- 2). 確認觸發測頭上已有測針。如果沒有，則選擇一所需測針，用所配的測針安裝工具把它裝到測頭上。
- 3). 旋裝測頭，使紅色指示燈朝儀器前方。
- 4). 保持測頭位置，然後鎖住鎖緊手柄，直到測頭被牢固地夾住。
- 5). 把測頭電纜插頭插到 Z 軸底部測頭連接座右側的插座上。

5. 儀器的保養、維護

5.1 每日的維護，保養

- 1). 用軟布蘸酒精或清水擦淨所有導軌的外露表面及工作台面。
- 2). 日常測量工作中注意避免工作台面、導軌面不受划傷。
- 3). 檢查供氣壓力，不得低於 0.5Mpa.

5.2 每月的維護，保養

- 1). 仔細觀察儀器，有否鬆動或損壞的零件，如發現有此情況，請及時與三坐標測量機生產廠家聯系。
- 2). 檢查 X 和 Y 軸上的光柵尺，並按要求進行清淨(見 5.5)。
- 3). 檢查所有連接儀器與計算機主機的電纜。
- 4). 檢查空氣過濾系統，必要時應更換過濾芯子。
- 5). 檢查空氣系統有否漏氣或管道裂縫。

5.3 每季的維護，保養

- 1). 檢查儀器水平，如有偏差應予以調校。
- 2). 檢查計算機主機上有否灰塵、油或水，有否松開的電線或絕緣層損壞。



注意！ 如必須對計算機主機檢查或修理，應由合格的技术人員來進行。

5.4 每半年的維護，保養

更換空氣過濾器過濾芯子

5.5 光柵尺的清淨步驟

- 1). 將滑架移至其行程的一端。
- 2). 用網布蘸含少許清水與中性洗滌劑輕擦光柵尺，切勿用有機溶劑擦試！
- 3). 再將滑架移至其行程的另一端，清淨光柵尺其余部分。
- 4). 仔細檢查是否擦淨，必要時需重復進行。

5.6 安全事項

在操作儀器之前，應先仔細閱讀本節說明書，如不遵守操作規定就有可能造成人身傷害或損壞儀器。

- 1). 嚴格遵守說明書中各“注意！”事項，以免發生意外。
- 2). 請勿隨意調整或鬆動儀器上的固定螺釘，螺栓。
- 3). 確認所有的護罩和蓋板都安裝良好并擰緊螺釘。
- 4). 操作時要時刻注意到被測工件及其它障礙物。
- 5). 對於重的工件，應使用吊裝設備將其安放到工作台上，應避免碰傷工作台面、導軌面。

- 6). 不要檢測超重或超尺寸的工件。
- 7). 注意儀器不正常的響聲并立即聯系廠家修理。不允許在不正常情況下操作儀器。
- 8). 在滑架或 Z 軸移近行程終端時，要放慢速度避免撞擊。
- 9). 不允許用強力使測頭與工件碰擊。
- 10). 松開 Z 軸時，應緊握 Z 軸底部測頭連接座，以免意外滑落。
- 11). 確保電源插頭及插座有接地端。
- 12). 確認所有外部電纜接頭處的柔性護套正常。
- 13). 維修儀器前，應先切斷電源，并應確保未經維修人員同意，沒有人會接通電源。
維修時，若需卸下某個護罩，則操作時應格外小心，維修完畢應將護罩裝回原處。
- 14). 避免在強電噪聲環境下使用儀器，如焊接機，大電機等。

6. 儀器貯存

在正式安裝前，在完好包裝條件下，如果儀器需暫時存放一段時間，則應選擇合適的存放地點和條件。如下：

- 1). 存放地點應為室內，堅實地面上。
- 2). 存放地點的濕度不大于 80%。
- 3). 存放地點的溫度不低于-40℃，不高于 55℃。

7. 儀器開箱及檢查

7.1 開箱前應仔細閱讀本說明書及裝箱單。

儀器主機裝在大箱底板上。所有其它組成件；包括底支架組、計算機、附件等，均裝在附箱內。

開箱前應先觀察大箱外表有否損壞，如發現損壞應及時記錄并向有關運輸部門聯系。

7.2 開箱後，不要將包裝物品丟棄，可供再次裝運時用。

開箱後，首先檢查箱內物件是否完好無損，如發現損壞，應及時記錄並向有關部門聯系。

請按裝箱單清點物件的品種、數量。在儀器未運至正式安裝地點前，不能卸下儀器的防塵罩并且不允許放室外。

8. 儀器環境要求(在儀器安裝之前，請先閱讀本節)

8.1 使用環境

8.1.1 溫度(檢定條件)

檢定溫度： 20±1℃

溫度變化: <0.5°C/h
 儀器恆溫時間: 48h
 溫度(工作條件)
 工作溫度: 20±2°C
 溫度變化: <1°C/h <2°C/24h <1°C/m
 工件恆溫時間: 4h (視工件大小, 至少 4h)

8.1.2 濕度

室內相對濕度應控制在 40%—70%之間。

8.1.3 清潔度

因測量機對靜電和灰塵的影響特別敏感, 故地面和牆面的設計應充分考慮防塵, 抗靜電。

8.1.4 振動要求

振動頻率 ≤ 10Hz 振幅 ≤ 0.5 μm
 10Hz < 振動頻率 ≤ 30Hz 振幅 ≤ 1 μm
 振動頻率 > 30Hz 振幅 ≤ 3 μm

8.2 安裝環境

8.2.1 主機安裝基礎的尺寸為:

型號	CMS-554M	CMS-564M	CMS-574M	CMS-584M
長(mm)	1200	1200	1200	1200
寬(mm)	1200	1300	1400	1500

8.2.2 設備安裝基礎四周應留有足夠的空間以便設備的安裝, 調試, 檢修。並應合理安排系統操作台的位置。

8.2.3 為有效隔離震源, 建議在設備安裝基礎四周設置防震溝。

(圖 3)為防震溝參考結構形式及尺寸。

8.2.4 儀器室內不得有陽光直接照入。

8.2.5 測量機應遠離熱源並不得與通道正對。

8.2.6 空調系統的出風不得直接吹到測量機上。

8.2.7 儀器室的高度應大於 3.5 米。

8.2.8 建議儀器室門外設一個隔離間作為被測零件的臨時存放和周轉, 同時有利於保持儀器室溫度的穩定。

8.2.9 測量機主機包裝箱的外形尺寸及主機重量參見: 第 2 節 “儀器技術特性及參數”。
 . 測量機運進儀器室途經所有大門和通道的尺寸都應保證儀器能順利通過。

8.3 配套環境

本機正常工作需要配備符合要求的電源和氣源。

8.3.1 氣源

8.3.1.1 氣源必須清潔乾燥。壓縮空氣進入測量機前應首先通過精密過濾器(過濾精度為不大於 $1\mu\text{m}$),並除去空氣中的水分和油霧,確保壓縮空氣的相對濕度不大於15%。

8.3.1.2 供氣流量不小於120L/min.

8.3.1.3 供氣壓力應大於0.5MPa 並經過濾後輸出給本設備。

8.3.2 電源

8.3.2.1 電源電壓:AC 220V 電壓波動不大於額定電壓的 $\pm 10\%$

頻率:50/60HZ

額定功率:1KVA

8.3.2.2 不要與其它大功率的電器共享電源,如空調、復印機、碎紙機等。若必須一起使用,請採用隔離變壓器或高頻噪聲過濾器。

8.3.2.3 應具備獨立可靠的接地系統(接地電阻不大於 4Ω)

8.3.2.4 測量機所用電源建議配備不間斷電源。

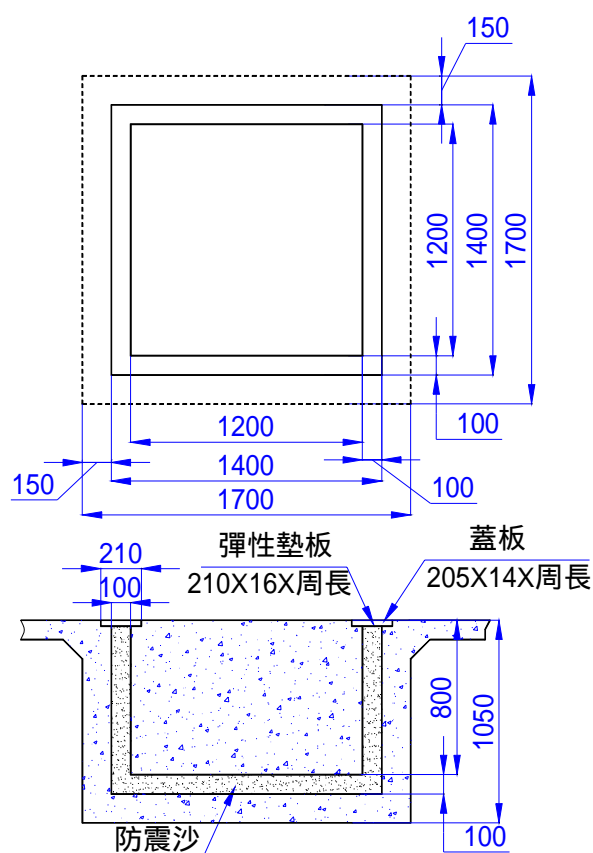


圖3 測量機地基示意圖(以 CMS-554M 為例)

9. 儀器安裝調試(請先閱讀第 8 節 ” 儀器環境要求 ”)

儀器安裝調試程序：



注意！儀器安裝調試由廠家派出的安裝技術人員負責進行。

- 1). 選擇安裝地點：安裝地點應有堅實的地基，并有隔振措施，其承載能力應考慮到儀器重量和最大工件重量。環境溫度應穩定、無振動源、無塵，有足夠活動空間。
- 2). 將底支架組放置在測量室合適的位置，並基本調平。所有大型儀器部件應使用叉車或吊車搬運或升降。
- 3). 工作台底部關節蹄腳及螺栓安裝好後，將主機搬運並放置到底支架組上。搬運主機時，叉車的叉子應位于儀器底座下面，在找好平衡后，才能搬動。



注意！決不能利用儀器的滑架或導軌來搬運儀器。也不能強使滑架移動，以免划傷導軌面。

- 4). 安裝用支架拆除。



注意！拆除過程中避免划傷工作台面、導軌面！！

- 5). X 軸導軌固緊恢復。
- 6). 花崗岩工作台的調平
 - a) 利用儀器工作台底部的三個關節蹄腳來調平工作台。將水平儀放在工作台上，分別在 X, Y 方向上找平到 0.06mm/m 以內。并鎖緊止動螺母，(X, Y 方向需反復調整)。
 - b) 將兩個防傾螺栓往下調整，直到與支架支撐面接觸為止。
- 7). 空氣過濾器的安裝
 - a). 將空氣過濾器裝在底支架組后側(垂直安裝), 連接氣源(此時氣源應關閉)。
 - b). 將儀器右邊立柱上的各坐標軸鎖住開關全部關閉，通氣后調整調壓閥上的旋鈕，將壓力調至 0.4Mpa。



注意！空氣過濾系統調壓閥之調整，及相應指示表參數設置均由廠家派出的安裝技術人員負責進行確認。三坐標測量機客戶在使用測量機時不可再調整。否則會對測量機產生嚴重損壞！！

- 8). 觸發測頭的安裝
 - a). 將附件箱中的觸發測頭取出，松開 Z 軸底部測頭連接座右側的鎖緊手柄，裝上觸發測頭，再擰緊手柄。
 - b). 觸發側頭上的紅色指示燈必須朝向儀器前方。
 - c). 將測頭電纜分別插到測頭及 Z 軸底部測頭連接座右側的插座內。
- 9). 計算機主機箱，顯示器，打印機的安裝。

- a). 將各部件置于適當位置，計算機主機箱周圍應保證散熱良好。
 - b). 將主機上的 X, Y, Z 光柵信號、測頭信號插頭插到計算機主機箱的專用插座上，然後，再分別將其它部件的電纜插頭插好。
 - c). 測量機軟件加密狗插至計算機主機打印機端口。
- 10). 電源和氣源的接通
- a). 電源應為 220VAC—50HZ，有接地端的電源插座。
 - b). 電磁閥供電電源開關打開，接通氣源。
 - c). 計算機開機。打開三坐標測量機測量軟件。
- 11). 測量機精度的校準

由廠家派出的安裝技術人員依國家三坐標測量機校準規範 JJF1064-2000，在符合要求的檢測環境下，對測量機進行檢定，檢定結果達到本機驗收技術要求後，可交客戶使用。

10. 制造廠保證、售後服務

本儀器自調試完成日起一年內，在客戶遵照使用要求情況下，對制造質量不良引起的設備故障，我公司負責保修。如屬用戶因素引起的設備故障，我公司亦將負責修理并酌情收一定費用。

11. 儀器成套性

序號	名稱	單位	數量	備注
I. 儀器主機				
1	儀器主機	台	1	
2	底支架	個	1	
II. 測頭系統				
1	測頭座 MH8	個	1	含測頭線
2	測頭 TP20	個	1	
3	探針 PS1R	個	1	Φ3 X 10mm
4	探針 PS49R	個	1	Φ1.5 X 20mm
5	探針 PS27R	個	1	Φ2.5 X 20mm
6	探針 PS17R	個	1	Φ4 X 20mm
7	探針 PS68R	個	1	Φ5 X 50mm
8	探針 PS3R	個	1	Φ3 X δ 2(Disc styli)
9	探針 PS20R	個	1	30° X 15mm(Special purpose styli)
10	加長桿 SE4	個	1	10mm
11	加長桿 SE5	個	1	20mm
12	加長桿 SE18	個	1	40mm
13	測針中心 SC2	個	1	
14	關節 SK2	個	1	
III. 探針校準裝置				
1	標準球組	個	1	Φ 25
IV. 計算機與測量軟件				
1	計算機主機	台	1	P4 2.0G/256M/40G
2	顯示器	台	1	17" 液晶
3	鍵盤	個	1	
4	鼠標	個	1	
5	三坐標測量機測量軟件	套	1	

注：儀器實際成套件以銷貨清單為準。