科威納

科威納標準

Standard of Covina

標準號 2013 版

CVA235STD-C2

精密(岩石)直角規

Accurate granite squares

2013-10-15 發布

公布後即實施

鑫禾興業有限公司

版權歸屬，侵權必究
Copyright attribution infringement of rights of prosecute must

前　言

本標準制定為因應社會的經濟發展、環境變遷與國家需要，來滿足人們生產、生活的必需與國際公制化、兩岸度量衡名詞術語統一提出。

本標準修改主章節參考 CNS7343-B6045：1981(角尺：鋼製)中文版進行修訂。

其它參考資料：

中華民國 CNS8093-B6059：1981(圓筒直角規：鋼製) 中文版。
中華人民共和國 GB 國家標準 GB/T 6092-2004　直角尺 (中文簡體版)。
中華人民共和國機械行業標準 JB/T 10027-2010　方形角尺 (中文簡體版)。
中華人民共和國專業標準 ZB J42 028-1988
德國國家標準 DIN875 標準。
美國國家標準 FS.GGGP-463C 標準。
日本國家標準 JIS B 7526:1995 標準(日文版)。
高立圖書--精密量測/范光照、張郭益編著—87 年 9 月四版修訂。
高立圖書--75 年 8 月精密量具及機件檢驗，張郭益編著，滄海書局出版。
高立圖書--81 年精密量具及機件檢驗，張郭益編著，書號 1093-1。
高立圖書--82 年 7 月精密量具及機件檢驗，張郭益編著，全華書局再版。
高立圖書--92 年精密量測實習，張郭益編著，書號 10941。
全華科技圖書—85 年精密測定技術便覽/劉清源、詹福賜編著。
國立台灣大學機械工程學研究所王錦坤君的 75 年碩士論文。

本標準自實施日起，代替 CVA235STD-C1 版，舊版不適用相對廢止。
本標準的附錄為資料性附錄作為使用參考。
本標準編修在文字上字體下標(劃底線)為兩岸用語統一術語參考比較。

本標準由鑫禾興業有限公司 總經理林進興在 2012 年 04 月 12 日負責起草。
本標準由鑫禾興業有限公司 2013 年 10 月 05 日提出。
本標準改編會稿訂正擬請台中市度量衡商業同業公會提交經濟部標準檢驗局
建議制定國家標準。

版權歸屬，侵權必究
Copyright attribution infringement of rights of prosecute must

1.適用規範

本標準規定了岩石(花崗石)材質的直角規術語和定義、型式、基本參數、要求、檢驗條件、檢驗方法、標誌、包裝等。

本標準適用於精密度等級為 1 級以上，量測面長度小於或等於 1200mm 的直角規。

2.術語和定義

2-1.直角規 squares

量測面和基準面相互垂直,用於檢驗直角度和平行度誤差的度量器具又稱 90°角尺。

2-2.三角形直角規 tri-squares

截面形狀為三角形(包括等腰三角形)的直角規。

2-3.正方形直角規 master squares

截面形狀為正方形的直角規。

2-4.矩形直角規 square squares

截面形狀為長方形的直角規。

2-5.圓柱形直角規 cylinder squares

量測面為一圓柱面的直角規。

3.型式

3-1. 三角形直角規的型式：分為三角與等腰兩型。

依使用的重量考量挖減重(扶持孔)與鑲埋吊搬螺樁(重量超過 60Kgs)，吊搬螺樁設置位置應保證直角規在搬運過程中的剛性和精度不受破壞。

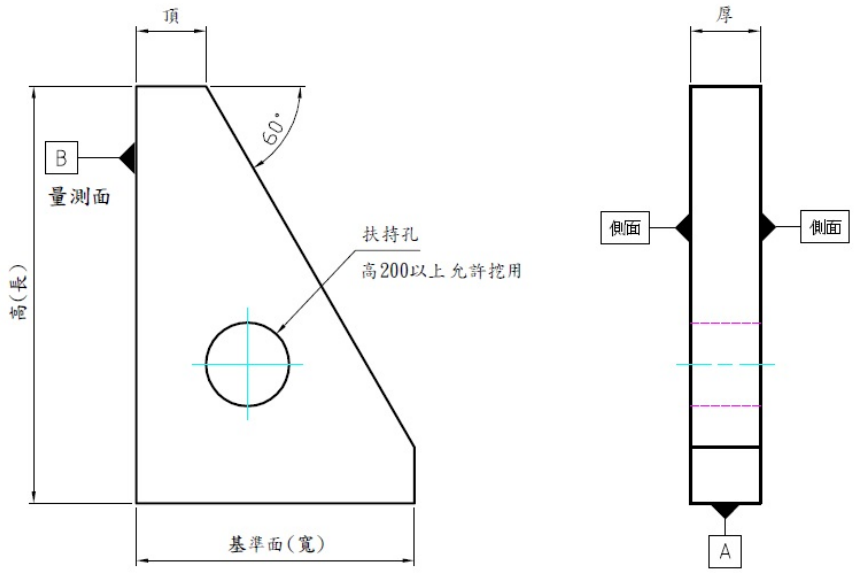


圖 3-1A 三角形直角規型式

版權歸屬，侵權必究
Copyright attribution infringement of rights of prosecute must

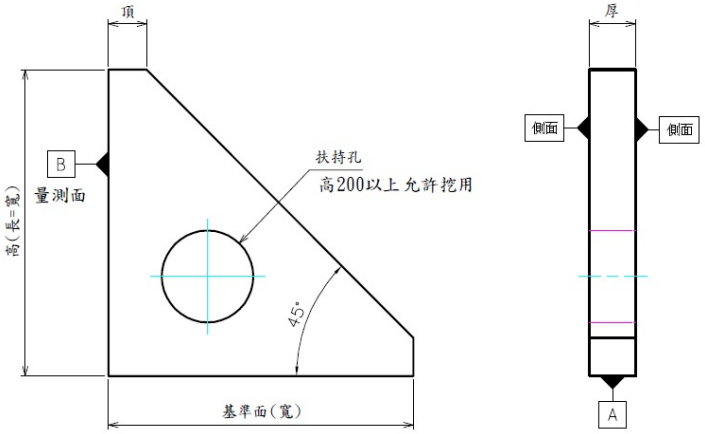


圖 3-1B (等腰)三角形直角規型式

3-2. 正方形直角規的型式：依使用的重量考量挖減重(扶持孔)與鑲埋吊搬螺樁(重量超過 60Kgs)，吊搬螺樁設置位置應保證直角規在搬運過程中的剛性和精度不受破壞。通用型式分 A.B.C 三種，小規格：高<300mm 如圖 3-2A 挖單一減重(扶持孔)，中規格：高>300mm <600mm 如圖 3-2B 挖 4 個減重(扶持孔)，大規格：>500mm(重量超過 60Kgs)如圖 3-2C 挖 4 個減重孔與 1 個大扶持孔+4 個適用吊搬螺樁。

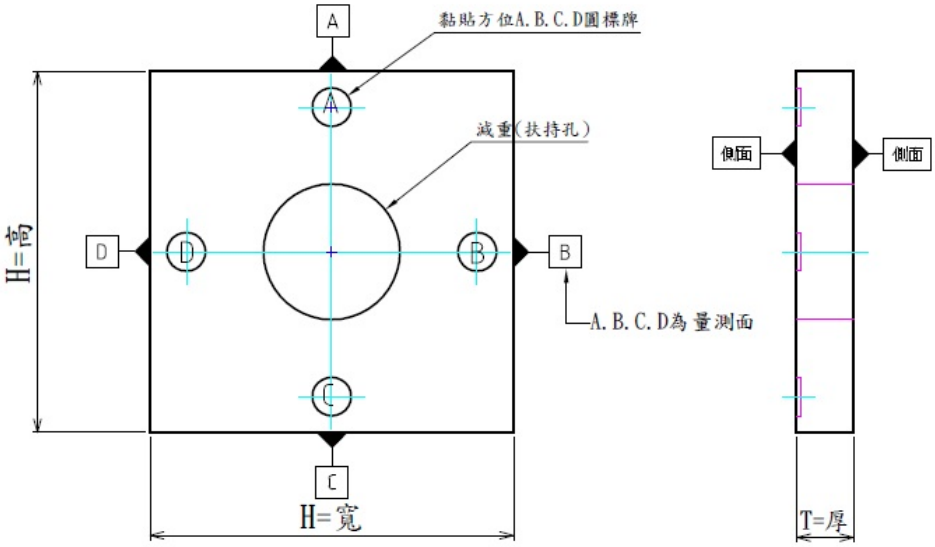


圖 3-2A 正方形直角規型式 A

版權歸屬，侵權必究
Copyright attribution infringement of rights of prosecute must

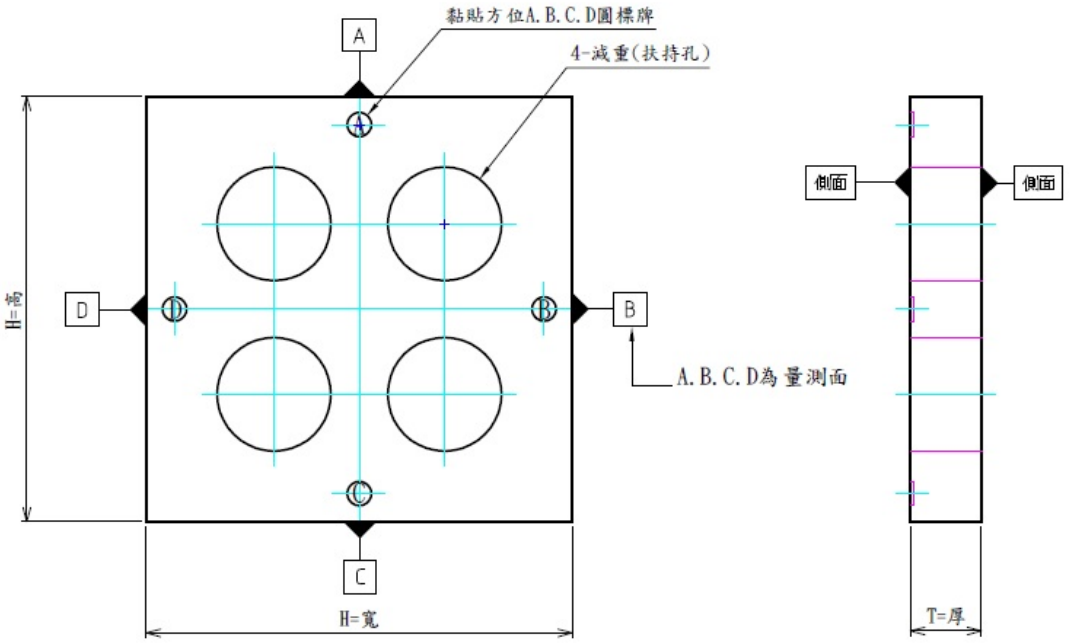


圖 3-2B 正方形直角規型式 B

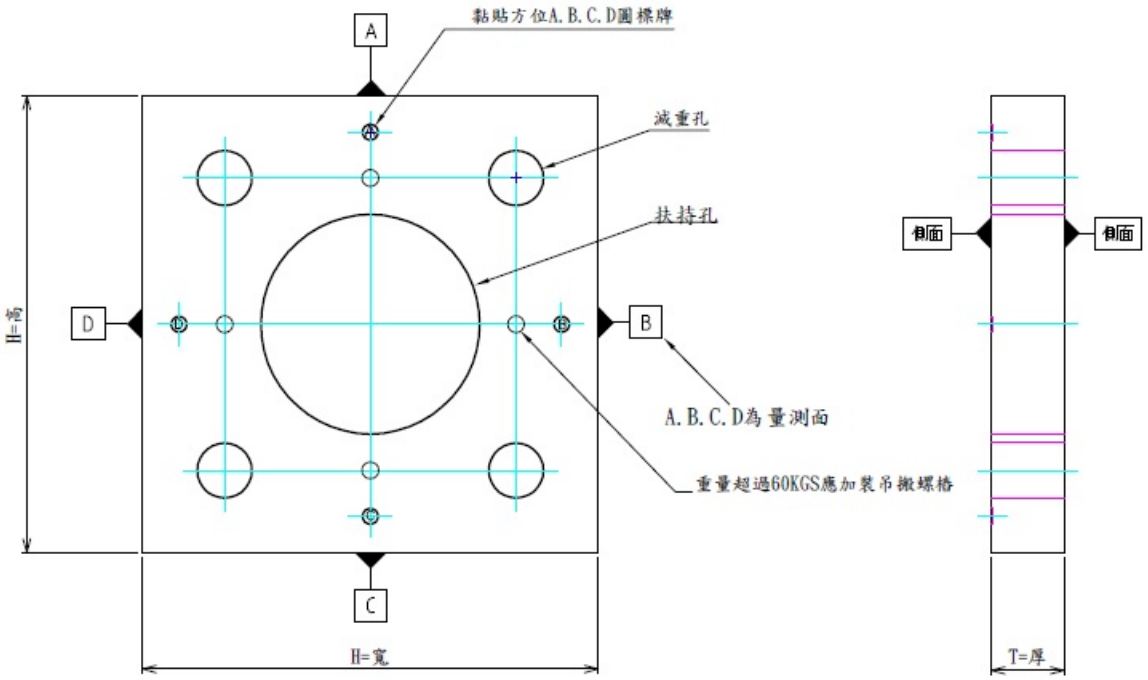


圖 3-2C 正方形直角規型式 C

版權歸屬，侵權必究
Copyright attribution infringement of rights of prosecute must

3-3. 矩形直角規的型式：依使用的重量考量挖減重(扶持孔)與鑲埋吊搬螺樁(重量超過 60Kgs)，吊搬螺樁設置位置應保證直角規在搬運過程中的剛性和精度不受破壞。

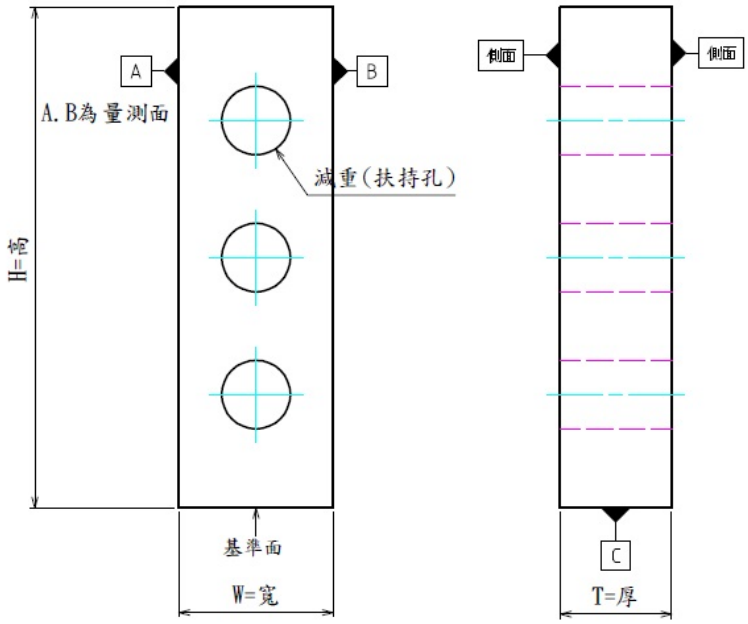


圖 3-3 矩形直角規型式

3-4. 圓柱形直角規的型式：依使用的重量考量頂端鑲埋吊搬螺樁(重量超過 60Kgs)，吊搬螺樁設置位置應保證直角規在搬運過程中的剛性和精度不受破壞。

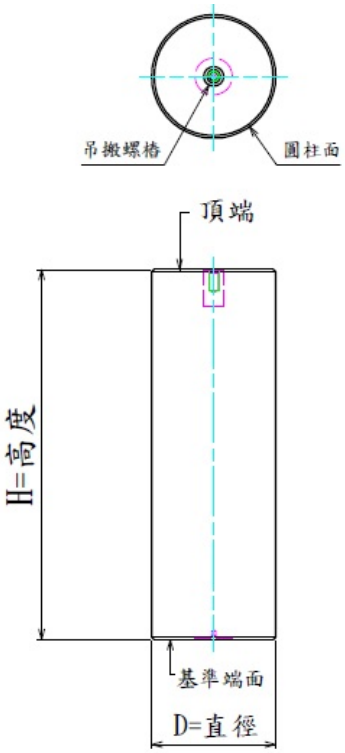


圖 3-4 圓柱形直角規型式

版權歸屬，侵權必究
Copyright attribution infringement of rights of prosecute must

4.基本參數

4-1. 三角形直角規的優選規格：

(表 4-1)

三角形 (長*寬*厚)mm	等腰三角形 (長*寬*厚)mm
100x63x16	200x200x40
160x100x20	300x300x50
300x200x50	400x400x60
400x250x60	500x500x60
550x300x60	600x600x70
630x400x70	1000x1000x80
1000x630x80	

4-2. 正方形、矩形直角規的優選規格：

(表 4-2)

正方形 (高*寬*厚)mm	矩形 (高*寬*厚)mm
100x100x20	125x80x20
160x160x25	200x125x30
200x200x25	300x200x50
250x250x30	400x250x60
300x300x50	500x300x60
400x400x60	600x400x70
500x500x70	800x500x100
600x600x100	1000x600x125
800x800x100	
1000x1000x125	

4-3. 圓柱形直角規的優選規格：

(表 4-3)

圓柱形 (高*直徑 D)mm	圓柱形 (高*直徑 D)mm
150x§70	600x§160
200x§80	800x§200
300x§100	1000x§240
400x§120	1200x§280

版權歸屬，侵權必究
Copyright attribution infringement of rights of prosecute must

5.要求

5.1.外觀

5.1.1.直角規的量測面不應有劃傷、裂痕、目視可見毛孔等缺陷。

5.1.2.直角規的量測面與量測面相交處與外觀全周邊緣應做倒C2角或倒R2角處理。

5.1.3.直角規的有關標記或刻記字體，應清晰美觀，且應位于沒有精度的同一側面或孔內、端面槽部。

5.1.4.直角規的有關標記或刻記字體，如有需表示90°面與圓周360°關係時，一律依順時針方向標示，方位用英文A.B.C.D大寫字母，每個90°面用一字母代表。

5.2.材料及其性能

5.2.1.岩石材料直角規所選用材料的物理性能應達到如下要求標準以上：

---- Density (Weight) 密度(比重) kg/m3 : 2500 ～3200

---- Tensile strength 抗拉強度Mpa (kgf/mm2) : 7～35 (0.7～3.5)

---- Compressive Strength 抗壓強度Mpa (kgf/mm2) : 200～300 (20～30)

---- Water content 孔隙率 % : < 1

---- Water absorptivity 吸水率 % : < 0.13

---- Coefficient of Linera Expansion 線膨脹系數K-1: 4×10-6～8×10-6。

5.2.2. 所選用材料必需結晶品質均勻，無不良裂紋缺點。

單位換算：

1 MPa = 1 N/mm2=0.102 kgf/mm2　　1kgf/mm2 = 9.8 MPa = 9.8 N/mm2

1 Ksi = 1000 psi = 0.7037 kgf/mm2= 6.89626 Mpa

5.3. 表面粗糙度

5.3.1. 作為量測之精度面Ra值不能大於0.8，側面/無精度水磨光不能大於3.2。

5.3.2. 精度面Ra值樣本長度選用λc 0.8。

5.4. 精密度等級

精密度依常用需求，等級依國際等級分為00. 0. 1.三種，技術指標看附錄D。

5. 檢驗條件

檢驗前應將被檢直角規及相關檢驗設備器具等，同時放置在恆溫和恆濕標準要求的合適空調房間環境下；溫濕度的工作要求(見表 5.5)，

表 5.5 溫濕度的工作要求

環境別 / 類別	實驗室級	檢驗室級	工作室級
溫　度	20±0.5℃	20±1℃	20±3℃
濕　度	45±5% R.H	50±10% R.H	50±15% R.H

版權歸屬，侵權必究
Copyright attribution infringement of rights of prosecute must

6. 檢驗方法

6.1. 外觀用目視檢查。

6.2. 表面粗糙度常用表粗儀檢定，檢定時λc 選 0.8 樣本長度，在 3 個不同部位上進行，取 3 次量測值的算術平均值 Ra 讀出值作為被檢面的表面粗糙度。

6.3. 量測面的平面度、直線度(或端線的直線度)檢出見附錄 A。

6.4. 相鄰兩個量測面的直角度檢出見附錄 B。

6.5. 兩相對量測面的平行度檢出見附錄 C。

6.6. 側面對量測面的直角度 用基準規比對檢出見附錄 C。

7. 標誌與包裝

7.1. 每隻直角規都應提供一塊符合下列要求並附加在不影響使用的側面或孔內的標誌貼牌，字高不應小於 3mm。

a) 製造商或註冊商標，

b) 依據標準與貨品編號，

c) 規格尺寸與精度等級。

例如：

covna®	標準：CVA235STD-C2 / 2013
	貨號：G239006 等級: 00 級
	序號：990412
科 威 納	規格：400x400x60 mm

7.2. 每隻直角規都應提供一只足夠保護搬運包裝盒，不得因包裝不善而在運輸或搬運途中損壞產品。

7.3. 每隻直角規經檢驗符合本標準要求的，應附上產品合格報告、或追溯報告文件。

版權歸屬，侵權必究
Copyright attribution infringement of rights of prosecute must

附　錄　A

(資料性附錄) 共 3 頁- 1/3 頁

精密(岩石)直角規量測面的平面度、直線度(或端線的直線度)檢出方法

A1. 岩石材料製造的直角規對量測面的平面度、直線度檢出方法是通過被檢量測面的直線度來判定其平面度誤差的。

檢查工作量測面的直線度誤差時採用跨距法，根據檢查量測面邊長尺寸確定分佈點分段數與跨橋的跨距，需將量測物件穩固在比待測件高一級的工作平板面上，並將量測面調為大致水平(分度值不大於 0.2 秒)，再採用下列方法檢出：

A1.1. 應用雷射干涉儀

應用雷射干涉儀量測直線度，00 級要求儀器靈敏度為 1 角度秒；對於較低精密度級別的，也允許使用靈敏度較低的儀器更方便。

其量測方法與水平儀、光學準直儀相同。因其是光學元件對準工作較繁，與電腦連線配套程式為標準使用，分析數據非常方便，唯價格高昂不能普及。

A1.2. 應用水平儀

水平儀量測是應用小角度偏擺測出傾斜度，可用氣泡式水平儀或電子式水平儀，量測直線度用一個合適跨橋板安放水平儀去量測工作面上規劃的路徑直線度，當跨橋板沿某一直線移動時，就隨直線度誤差變化而產生傾斜，將路徑所得數據記下後用手算或 excel 算或專用程式運算分析(計算法與 CVA234STD.C7 2013 標準中的平面度量測雷同不在此再敘)，得出直線度誤差。

A1.3. 用光學準直儀

應用光學準直儀量測直線度，其量測法與水平儀相同，其角度最小讀數可達 0.2 秒，一般情形使用無法與電腦連線。

從光學準直儀用眼睛瞄視，則光線可經由角頭鏡反射至反射鏡，反射鏡可在平面上沿基準邊平移，因此可測知反射鏡位置與高度，應用所得高度變化值將角度變化換算成直線單位即可計算得知直線度曲率變化狀況。

A2. 計算直線度可經由對簡易法、最小平方法、最小區間法算出偏差法線值

差別： 簡易法算出的偏差法線值兩端用調零表示。

最小平方法算出的偏差法線值兩端是沒調零表示。

A3. 由於平面度的局部誤差影響直線度基準，為此採用一種圖 A2. Variation Gage (重覆比測儀)做量測檢出，重覆比測儀乃運用於平面在量測前，查核是否有突然的凸起或凹陷的快速量測儀器，它可讓量測者在工作前判斷是否需作全面性工作判定，提升工作效能；可在平板或小平面上任意遊動量測，讀取結果。

A2 圖所示的重覆比測儀，在對平面進行量測時，利用它具有一個可自由移動的沉重底座，三個固定接觸腳體現三點成一平面架構基準，前端上旋臂部份帶有一個靈敏的千分或萬分量表，下部藉由調整座的可撓墊塊彈性裝置，與平面接觸移動時可以馬上反應出平面的曲率變化，經調整座觸動指示表進行讀出誤差。

版權歸屬，侵權必究
Copyright attribution infringement of rights of prosecute must

附　錄　A

(資料性附錄) 共 3 頁- 2/3 頁

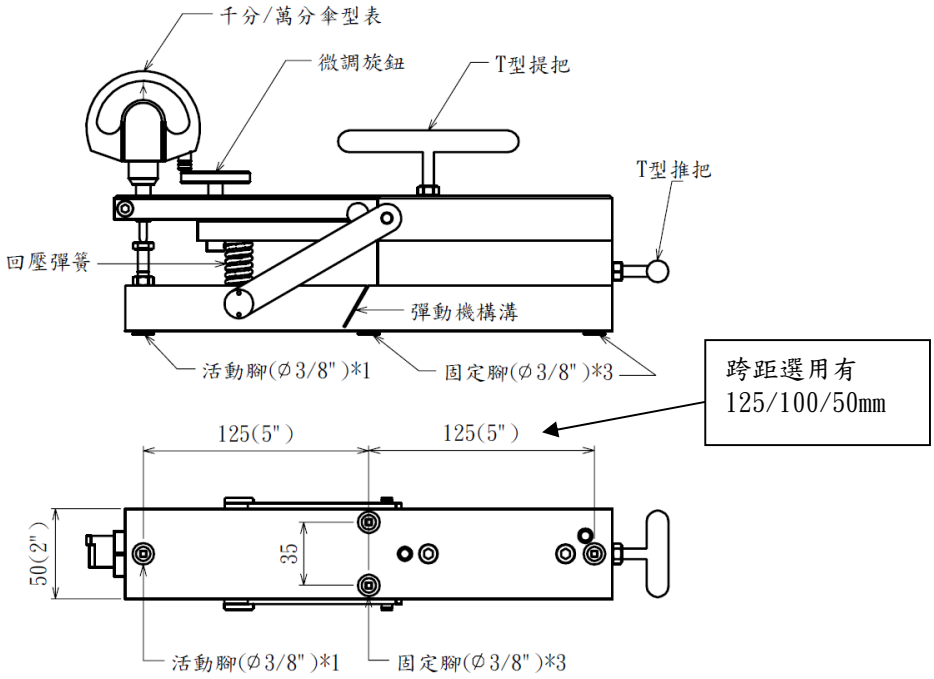
精密(岩石)直角規量測面的平面度、直線度(或端線的直線度)檢出方法

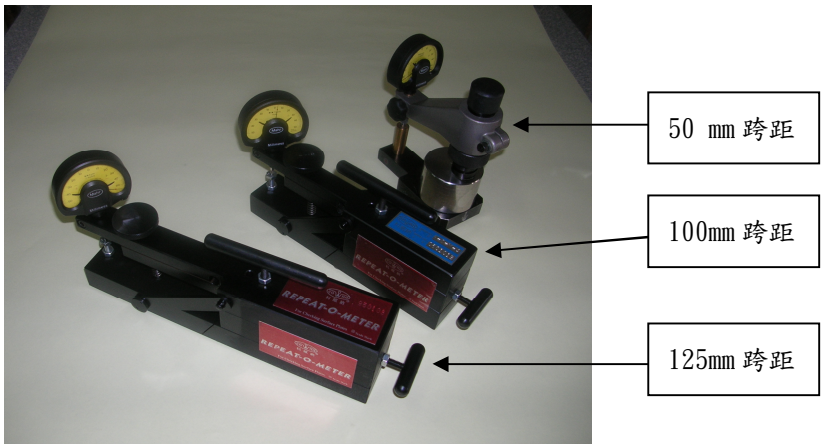
重覆比測儀使用前應在比量測件高一級的基準平面作歸正動作。

使用方法建議如下：

a) 進行直線度量測前首先查看工作面，對平面度誤差的量測結果進行研究，觀察平整性，迅速地任意移動掃描整個平面，觀察什麼地方產生突然的輪廓變化，確定最大誤差區域，檢出以不超過需求規範為合格。

b) 對未超過規範上平面度允差時，判定合格，才能進行直線度量測。





A2 圖　重覆比測儀(Variation Gage)

版權歸屬，侵權必究
Copyright attribution infringement of rights of prosecute must

附　錄　A

(資料性附錄) 共 3 頁- 3/3 頁

精密(岩石)直角規量測面的平面度、直線度(或端線的直線度)檢出方法

A4. 治具輔助跨橋板與定位治具板

直線度量測不論是用甚麼儀器，都須採專用治具輔助跨橋板，且必須遵循直線運動準則，跨橋板分大跨橋板與小跨橋板(請參用圖 A4.1.1/圖 A4.1.2)，如果需求專用定位治具板做直線移動量測，請參看圖 A4.3，正方形不必對稱載具，直接放置。

檢測儀器如選用雷射干涉儀或光學準直儀只需將跨橋板上水平儀換為折射反射鏡即可應用量測，圓柱體量測端線直線度需配用專用治具依待測件去製作。

A4.1. 大跨橋板—可使用四面高精度花崗石平直規製作 (如圖 A4.1.1)，調整跨距使用合理平行架構，範圍 50-360mm，跨橋底部截面 60*1.5mm 為佳。

A4.2. 小跨橋板—可使用 6061#鋁合金製造(如圖 A4.1.2) 調整跨距使用合理平行架構，範圍 20-200mm， 跨橋底部截面 30*1.5mm 或 § 20mm 圓鉆座為佳。

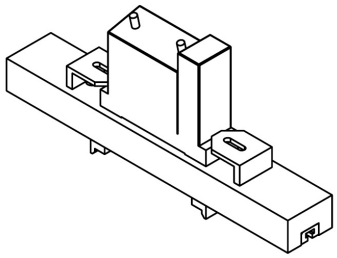


圖 A4.1.1-大跨橋板

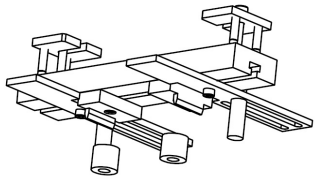


圖 A4.1.2-小跨橋板

圖 A4.1.2-小跨橋板應用

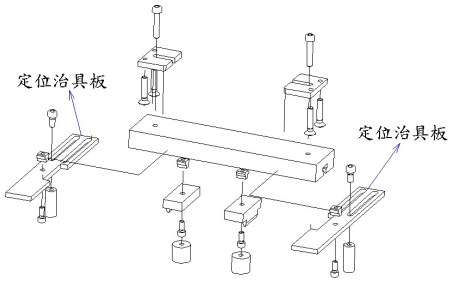


圖 A4.3　專用定位治具板

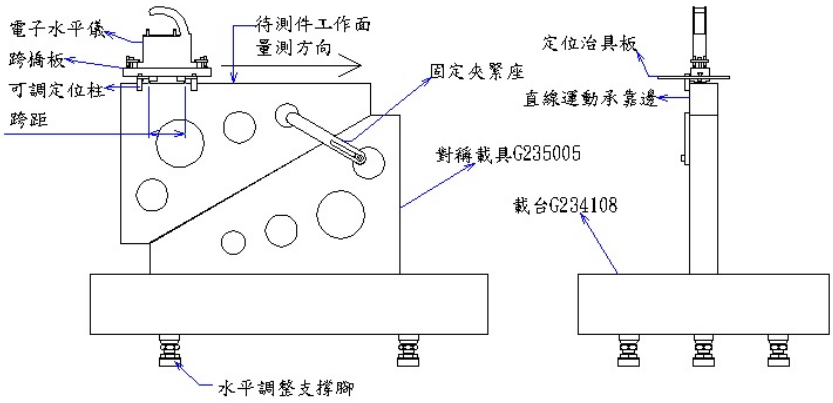


圖 A4.3 三角形直角規精度面直線度檢出

版權歸屬，侵權必究
Copyright attribution infringement of rights of prosecute must

附　錄　B

(資料性附錄) 共 6 頁- 1/6 頁

精密(岩石)直角規相鄰兩個量測面 的直角度檢出方法

因時代變遷，直角規相鄰兩個量測面的垂直度檢出方法，因精密(岩石)直角規製造上精度要求比較高，所以垂直度以 CNS7343-B6045-10.3 所敘述：用標準角尺與規矩塊法、標準角尺與針盤指示表法、用角尺檢驗器法、用遠望測平儀法已無法適用在高精度項目，故不再敘述，本附錄提供方法為採用最新有自我校正理論架構基礎檢出。

B1. 高精度垂直度檢出方法目前有

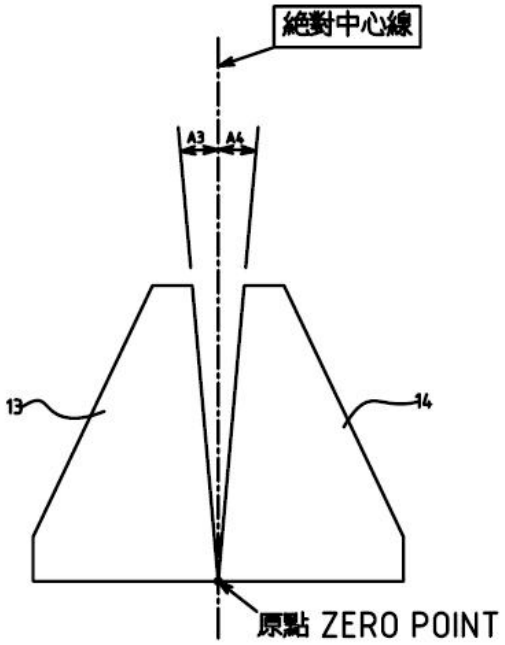
第一種：單一直角度的 180 度旋轉自我校正量測法。

第二種：四個直角度的原位 90°翻轉自我校正量測法。

第三種：直接移動校正量測法。

(本辦法需藉由第一、二種方法檢出直角母規，去微調垂直儀的 X.Y 軸軸向偏差作出 Z 軸軸向歸正，實現歸正後的直接移動校正量測)。

B2. 第一種：單一直角度的 180 度旋轉自我校正量測法，由圖 B2. 絕對直角定理導出，絕對直角以原件⑬檢出 A3 偏擺值與原件旋轉 180 度之原件⑭檢出 A4 偏擺值相加除以 2 之平均值計算得出。



$$\text{絕對直角(定理)} = \frac{A3 + A4}{2}$$

圖 B2. 絕對直角定理

版權歸屬，侵權必究
Copyright attribution infringement of rights of prosecute must

附　錄　B

(資料性附錄) 共 6 頁- 2/6 頁

精密(岩石)直角規相鄰兩個量測面 的直角度檢出方法

B2.1. 用帶有左、右定位自我檢出 0-180°裝置量表座的高精度垂直儀為佳，量測示意 3D 圖 B2.1，如無此量儀只能採用傳統前方檢出翻轉換夾具方法去做，它會產生力臂剛性問題，且有超過某些規格無法執行困擾。以左、右定位自我檢出 0-180°裝置，量測示意如圖 B2.2，量測時垂直儀不動，單邊檢出 A3 後移動已校直角規作 180 度旋轉至相對位置重複檢出 A4，量測起點 P1 和 P3 取值一樣，讀出量測終點 P2 和 P4 偏擺值，都以 L1 為行程高度。

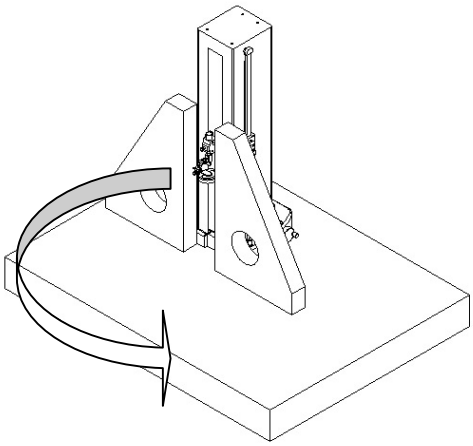


圖 B2.1 高精度垂直儀量測示意

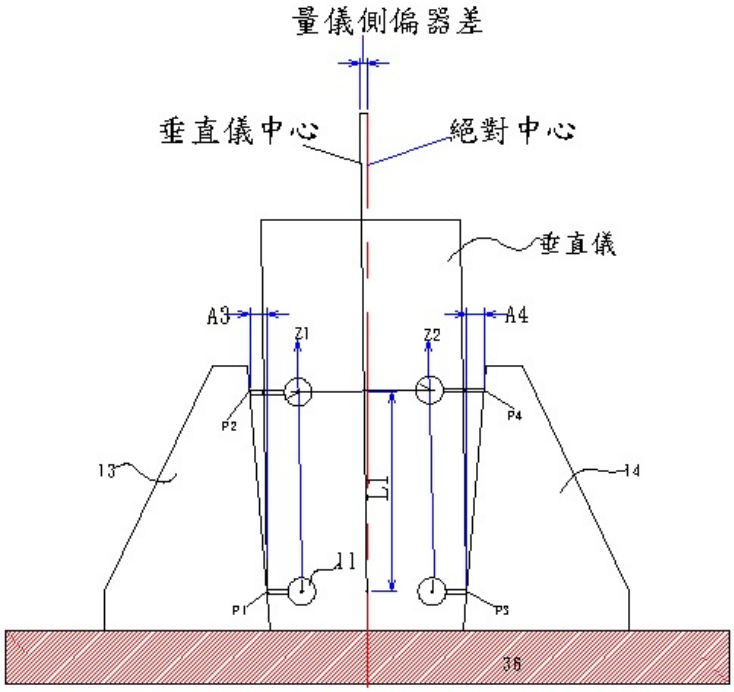


圖 B2.2 180 度旋轉自我檢出校正

版權歸屬，侵權必究
Copyright attribution infringement of rights of prosecute must

附　錄　B

(資料性附錄) 共 6 頁- 3/6 頁

精密(岩石)直角規相鄰兩個量測面 的直角度檢出方法

B3. 第二種：四個直角度的原位 90°翻轉自我校正量測，是取 4 個 90°絕對直角內角之和 =360° 定理導出，參看圖 B3.。

採用 4 個 90° 作原位 5 次旋轉，在此以 N650A 高精度垂直儀進行比對量測，將頂端指示千分比測表的測頭移動定位在正方形直角規 400*400*60mm 距上邊緣 10mm 高度 A 內，固鎖在合適位置，依標示面旋轉順序進行各面比對測量，檢出時移動垂直儀台座，取得校正起點(底部千分比測表取歸 0 讀值為校正起點原點參用值)，再讀取對 A 面進行比對量測點的量測值，將 A 面比對高度的偏差讀數 a1 調為 0，(第一個角度量測值可用 0 為起始值)，然後依序 90°逆時針旋轉作第 2 面(B 面)，將待校件再置放回原位(所謂原位即第一次量測時定位處，應作記號或置放定位板)，再移動 N650A 垂直儀去比對，依序對 B.C.D 面進行比對去測得與基準面之各角 b2、c3、d4 誤差，並記錄下差值，第 5 次是回到對 A 面起點比對原點，觀察取值可靠否?

如果千分比測表讀出沒有變，表示動作方法正確，

如果千分比測表讀出有變，表示動作方法不正確，需重新再做一次，

直到正確。

再依下列自我校正公式求得：

⊿A = a1-1/4 x (a1+b2+c3+d4)

⊿B = b2-1/4 x (a1+b2+c3+d4)

⊿C = c3-1/4 x (a1+b2+c3+d4)

⊿D = d4-1/4 x (a1+b2+c3+d4)

依此計算出之四個直角度絕對值數據一般會出現 3 個正值 1 個負值或 2 個正值 2 個負值或 3 個負值 1 個正值，共三種數據 無論為何種狀態值它總和都要接近 0 才是可靠參用檢出數值，

總和如沒接近 0 為不可靠參用檢出數值，算錯為主因，請重新正確計算。

版權歸屬，侵權必究
Copyright attribution infringement of rights of prosecute must

附　錄　B

(資料性附錄) 共 6 頁- 4/6 頁

精密(岩石)直角規相鄰兩個量測面 的直角度檢出方法

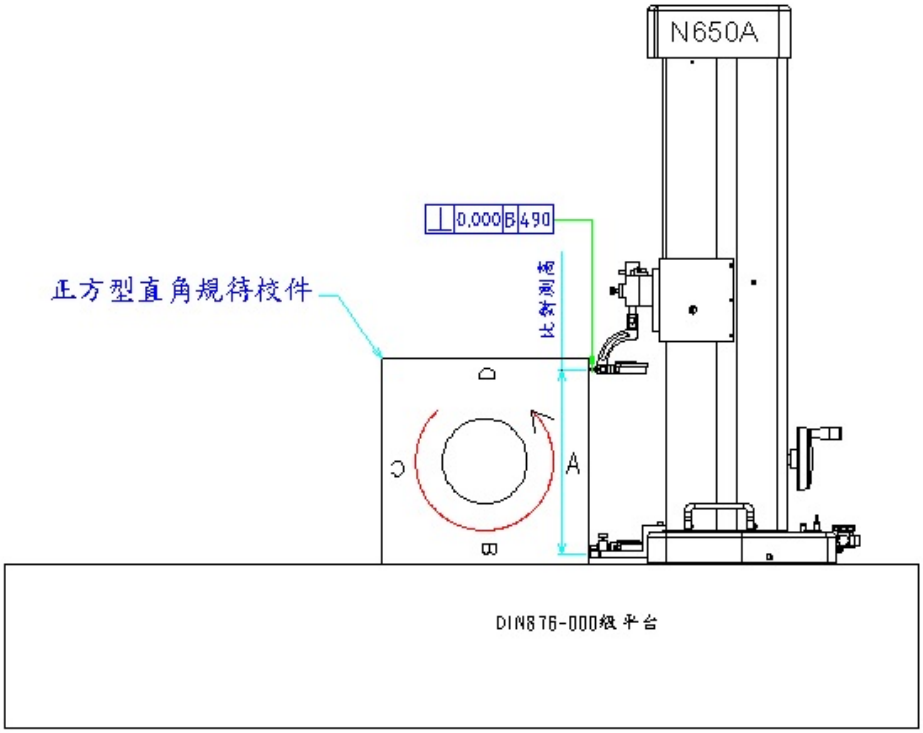


圖 B3. 正方形直角規的四個直角度原位 90°翻轉自我校正量測檢出示意

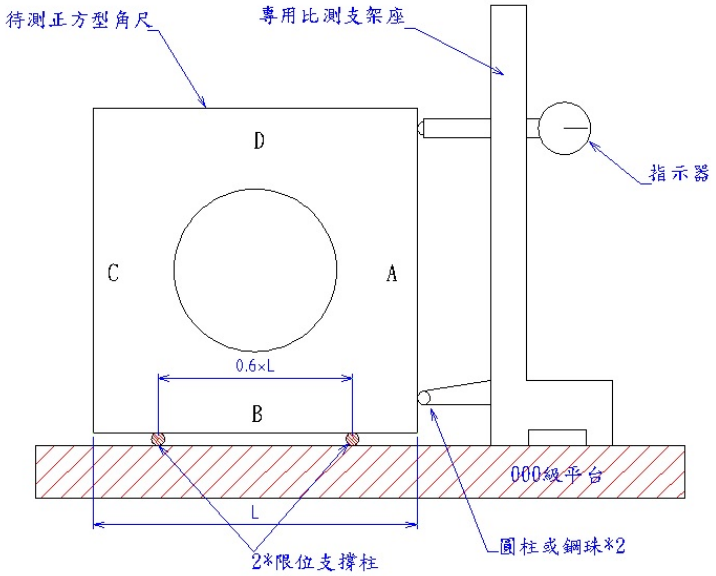


圖 B3.1 使用限位支撐柱輔助降低平面接觸

B3. 在大規格尺寸檢出時為使支撐平面度降低待校件與平板之平面接觸，允許使用高精度限位支撐柱輔助，如圖 B3.1 示意。

版權歸屬，侵權必究
Copyright attribution infringement of rights of prosecute must

附　錄　B

(資料性附錄) 共 6 頁- 5/6 頁

精密(岩石)直角規相鄰兩個量測面 的直角度檢出方法

B4. 第三種：直接移動校正量測法。(如圖 B4.1)

本辦法最佳方式是選用垂直儀精度可靠度佳器差值比待校件高的，藉由第一、二種方法檢出直角母規，去微調垂直儀的 X.Y 軸軸向偏差作出 Z 軸軸向歸正，實現歸正後才執行直接移動校正量測。

採用這種方法要注意：

B4.1. 待檢校件底部放置面的長度應與母規底部放置面的長度一樣或接近，它是兩個平面的直角，才不會造成規格不同之比例器差產生。

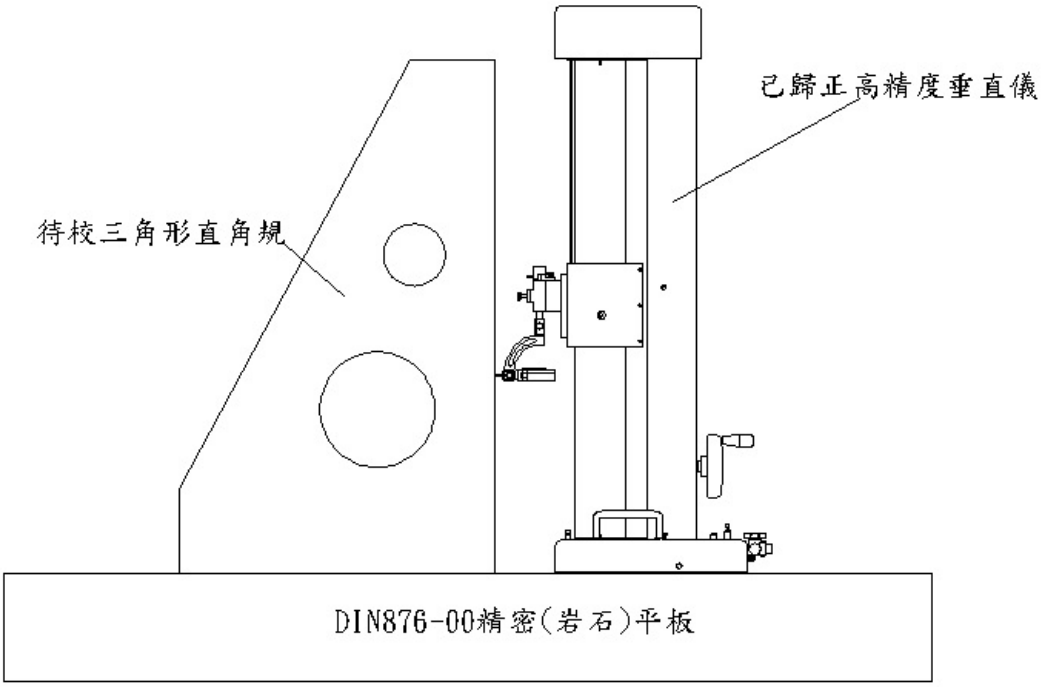


圖 B4.1 藉由第一、二種方法檢出直角母規歸正後直接移動校正量測

版權歸屬，侵權必究
Copyright attribution infringement of rights of prosecute must

附　錄　B

(資料性附錄) 共 6 頁- 6/6 頁

精密(岩石)直角規相鄰兩個量測面 的直角度檢出方法

B4.2.圓柱形直角規一定要使用可以微調 X.Y 軸軸向偏差，作出 Z 軸軸向歸正的垂直儀才可使用(圖 B4.2)，因它是端線量測，不容許偏擺。

此項測定分別在圓柱規 A.B.C.D 各元線測定，以其由底部端面 5-10mm 為起點開始移動至上端，以其最大偏差值作為直角規的檢出直角度。

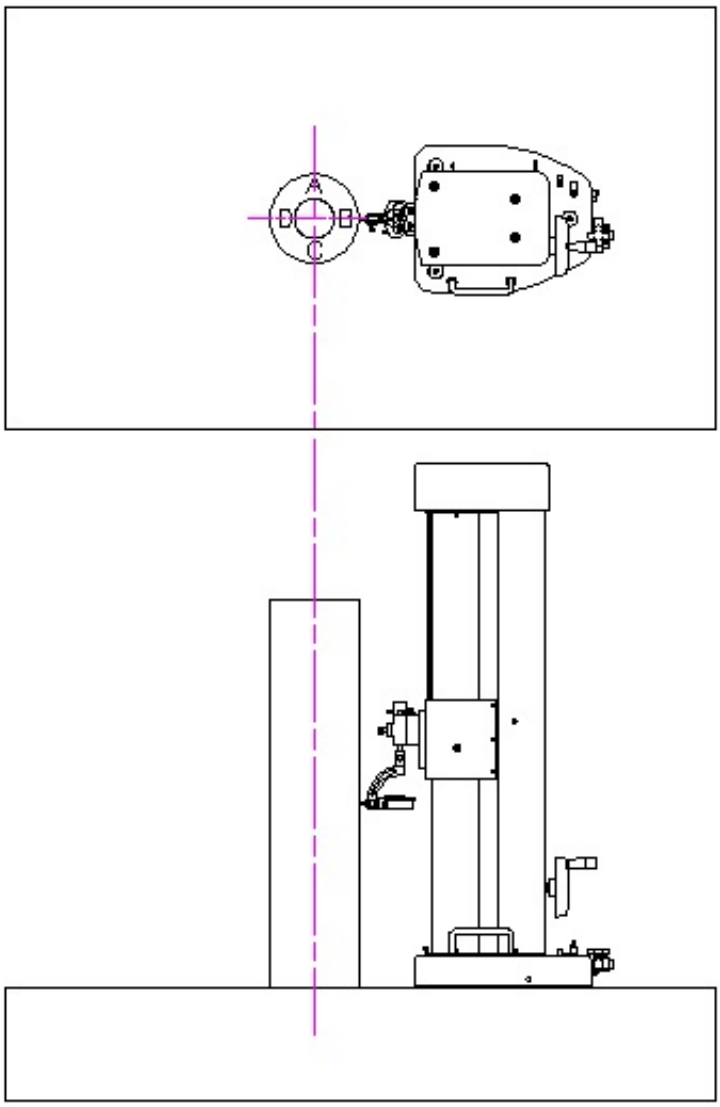


圖 B4.2 歸正的高精度垂直儀對圓筒形直角規之端線量測

版權歸屬，侵權必究
Copyright attribution infringement of rights of prosecute must

附　錄　C

(資料性附錄) 共 1 頁- 1/1 頁

精密(岩石)直角規具有兩相對的量測面的平行度檢出

精密(岩石)直角規側面對量測面的直角度檢出

C1 相對量測面的平行度檢出

在全部受檢範圍內指示器最大讀數與最小讀數之誤差即為相對測量面的平行度誤差(如圖 C1)。

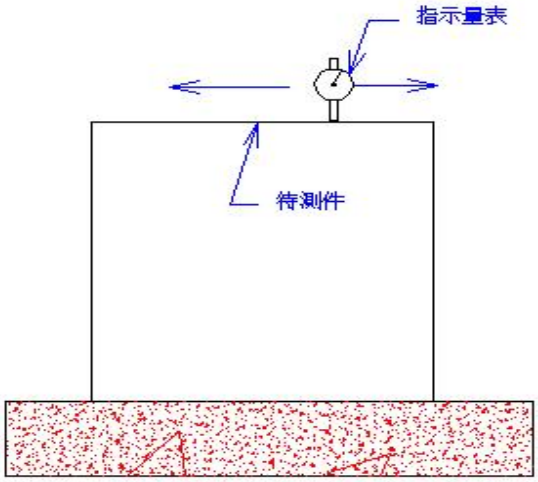


圖 C1 相對量測面的平行度檢出

C2 側面對量測面的直角度檢出

1. 自我檢出：以測值 A － 1/2（測值 A+測值 B） = A 側直角度

以測值 B － 1/2（測值 A+測值 B） = B 側直角度 （如圖 C2)。

2. 比對檢出：藉由附錄 B. 第一、二種方法檢出的直角母規，直接比對校正量測。

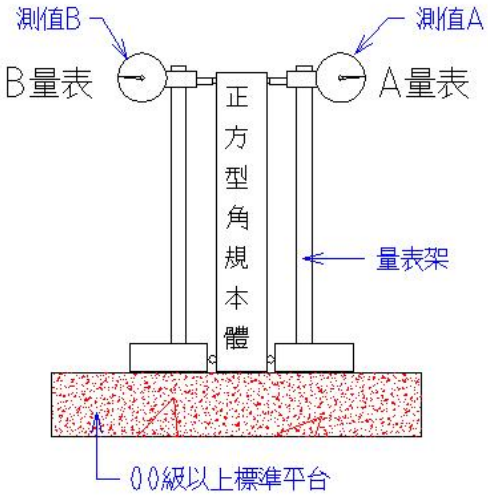


圖 C2 側面對量測面的直角度檢出

版權歸屬，侵權必究
Copyright attribution infringement of rights of prosecute must

附　錄　D

(資料性附錄) 共 3 頁- 1/3 頁

精密(岩石)直角規精密度等級技術指標

D1. 精密(岩石)直角規精密度等級分為 00. 0. 1.三種等級。

形位公差值參考 ISO 國際標準以 00 級為基礎。

（因歐洲此 ISO 國際標準等級取消 000 級，等級實驗選用僅作參考)。

(實驗級)000 級=00 級*0.5

(檢驗級)　　= 00 級

(工作級) 0　級=00 級* 2。

(工作級) 1　級=00 級* 4。

(如需參用 1 級以下以倍數類推，例：2 級=00 級*8。)

形位公差值計算公式參看表 D1.：

(計算出公差值圓整取值，000 級至 0.1μm　00 級至 0.5μm　0 級以下至 1μm)

表 D1.

形 位 公 差 名 稱 （符號）	精度等級	計算公式
量測面的平面度公差值 ⏥	00	2+a/500
量測面的直線度公差值 —	00	2+a/500
量測面的平行度公差值 //	00	2(2+a/500)
量測面對基準面的直角度公差值 ⊥	00	2+a/100
圓柱形直角規端線的直角度公差值 ⊥	00	2+h/200
側面的平面度公差值 ⏥	00	6(2+a/500)
側面的平行度公差值 //	00	12(2+a/500)
側面對基準面的直角度公差值 ⊥	00	10(2+a/100)
圓柱形直角規的軸向圓筒度§公差值 ⌭	00	2+h/200
註 1. a/h 為直角規的基本尺寸，單位為毫米(mm) 2. 計算公式計出之單位值為微米(μm) 3. 0 級=00 級* 2、1 級=00 級* 4。		

D2. 精密(岩石)直角規精密度等級使用

1. 000 級的直角規為最高基準，在國家計量部門實驗用。
2. 00 級的直角規一般作為基準，在計量部門檢驗用。
3. 0 級和 1 級的直角規一般用在檢查人員檢驗精密工件或調試校正機台用。
4. 直角規的使用與基準平板平面度有密切關連應重視它。

版權歸屬，侵權必究
Copyright attribution infringement of rights of prosecute must

附　錄　D

(資料性附錄) 共 3 頁- 2/3 頁

精密(岩石)直角規精密度等級技術指標

D3.形位公差

D3.1. 三角形直角規優選規格的形位公差速見表：(看表 D3.-1)

(表 D3.-1)

三角形 (長*寬*厚)mm	各級工作面形位公差(微米μm)						等腰三角形 (長*寬*厚)mm	各級工作面形位公差(微米μm)					
	000	00	0	000	00	0		000	00	0	000	00	0
	平面度 ▱ 直線度 ——			直角度 ⊥				平面度 ▱ 直線度 ——			直角度 ⊥		
100x63x16	1.1	2.0	4	1.5	3.0	6							
160x100x20	1.2	2.0	5	1.8	3.5	7	200x200x40	1.2	2.0	4	2.0	3.0	6
300x200x50	1.3	2.5	5	2.5	5.0	10	300x300x50	1.3	2.5	5	1.5	3.0	6
400x250x60	1.4	3.0	6	3.0	6.0	12	400x400x60	1.4	3.0	6	2.5	5.0	10
550x300x60	1.5	3.0	6	3.3	7.5	15	500x500x60	1.5	3.0	6	3.0	6.0	12
630x400x70	1.7	3.0	7	4.0	8.0	16	600x600x70	1.6	3.0	6	4.0	8.0	16
1000x630x80	2.0	4.0	8	6.0	12	24	1000x1000x80	2	4	8	6.0	12	24

註 1. 形位公差值計算公式見表 D1.，0 級以下選用較少不在此計算出。
2. 側面對基準面的直角度公差值 ⊥ 參用 0 級計算公式 10(2+a/100)推算出。

D3.2. 正方形、矩形直角規優選規格的形位公差速見表：(看表 D3.-2)

(表 D3.-2)

正方形 (高*寬*厚)mm	各級工作面形位公差(微米μm)						矩形 (高*寬*厚)mm
	000	00	0	000	00	0	
	平面度 ▱ 直線度 ——			直角度 ⊥			
100x100x20	1.1	2.0	4	1.5	3.0	6	125x80x20
160x160x25	1.2	2.5	5	1.8	3.5	7	
200x200x25	1.2	2.5	5.8	2.0	4.0	8	200x125x30
250x250x30	1.3	2.5	5	2.2	4.5	9	
300x300x50	1.3	2.5	5	2.5	5.0	10	300x200x50
400x400x60	1.4	2.5	5	3.0	6.0	12	400x250x60
500x500x70	1.5	3.0	6	3.5	7.0	14	500x300x60
600x600x100	1.6	3.0	6	4.0	8.0	16	600x400x70
800x800x100	1.8	3.5	7	5.0	10	20	800x500x100
1000x1000x125	2.0	4.0	8	6.0	12	24	1000x600x125

註 1. 形位公差值計算公式見表 D1.，0 級以下選用較少不在此計算出。
2. 側面對基準面的直角度公差值 ⊥ 參用 0 級計算公式 10(2+a/100)推算出。
3. 量測面的平行度公差值= 小於上面表列平面度形位公差*2 為合格標準。

版權歸屬，侵權必究
Copyright attribution infringement of rights of prosecute must

附　錄　D

(資料性附錄) 共 3 頁- 3/3 頁

精密(岩石)直角規精密度等級技術指標

D3.3. 圓柱形直角規優選規格的形位公差速見表：(看表 D3.-3)

(表 D3.-3)

圓柱形 (h 高*§ 直徑)mm	各級工作面形位公差(微米 μm)					
	000	00	0	000	00	0
	直線度——			直角度⊥ (端線*4)		
150x§70	1.2	2.0	4	1.4	2.5	5
200x§80	1.2	2.5	5	1.5	3.0	6
300x§100	1.3	2.5	5	1.7	3.5	7
400x§120	1.4	3.0	6	2.0	4.0	8
600x§160	1.6	3.0	6	2.5	5.0	10
800x§200	1.8	3.5	7	3.0	6.0	12
1000x§240	2.0	4.0	8	3.5	7.0	14
1200x§280	2.3	4.5	9	4.0	8.0	16

註.1. 形位公差值計算公式見表 D1.，0 級以下選用較少不在此計算出。
2. 圓柱形直角規的軸向圓筒度§公差值，用 2+h/200 (h=高)計算出。(公差值同表中直角度)
3. 圓柱形直角規的軸向直徑差值以分厘卡規在圓柱面之 A-C，B-D 元線上各測直徑 3 處以上求其最大值與最小值之差。

版權歸屬，侵權必究
Copyright attribution infringement of rights of prosecute must