
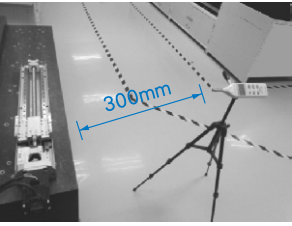
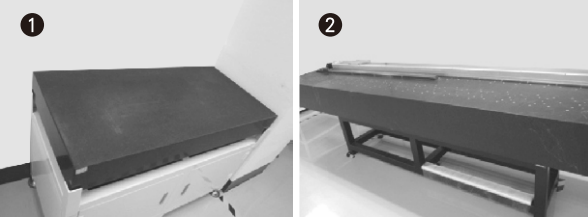


量測工具

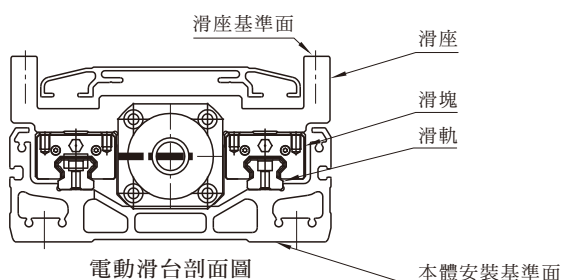
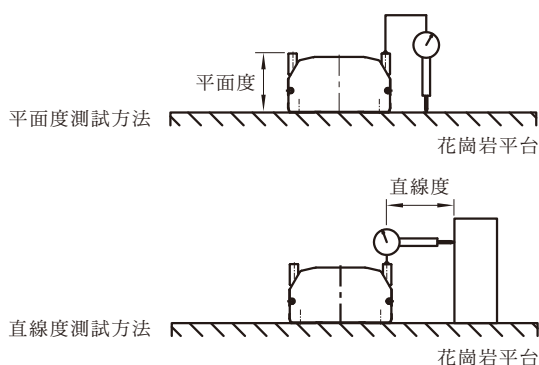
| | | | |
|---|--|--------------------------------|---|
|  | | 1. 檢測平行度/等高度 | |
| | | 量測工具 | 百分表、千分表 |
|  | | 2. 檢測行走直線絕對精度 | |
| | | 量測工具 | 雷射干涉儀檢測 |
|  | | 3. 檢測重複定位精度 | |
| | | 量測工具 | 雷射定位檢測 |
|  | | 4. 檢測動力驅動情況，以馬達電流值為檢測標準 | |
| | | 量測工具 | 三菱伺服驅動器 |
|  | | 5. 檢測順暢度 | |
| | | 量測工具 | 推拉力檢測器 |
|  | | 量測方式 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 將產品固定於花崗石上 2. 用推拉力檢測器推動滑座 3. 如照片方式量測 4. 以錄影方式存檔備查 |

量測工具

| | | |
|---|-----------------------|---|
|  | <h4>6. 檢測皮帶張力</h4> | |
| | <p>量測工具</p> | <p>皮帶張力量測儀</p> |
| | <p>量測方式</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. 將產品固定於花崗石上 2. 用手撥動皮帶，並用張力量測儀器量測皮帶振波(張力) 3. 如照片方式量測 4. 將測量數據記錄於出廠報告書 |
|  | <h4>7. 檢測噪音值</h4> | |
| | <p>量測工具</p> | <p>分貝量測儀器</p> |
| | <p>量測方式</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. 將產品置於花崗石上 2. 量測距離300mm 3. 利用馬達驅動產品並以高轉速量測 4. 如照片方式量測 5. 以錄影方式存檔備查 |
|  | <h4>8. 檢測用花崗岩石平台</h4> | |
| | <p>花崗岩規格</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. 尺寸 1295mm*600mm*140mm 2. 尺寸 4020mm*800mm*300mm |
| | <h4>9. 入料品檢量測</h4> | |
| | <p>使用量具</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. 三次元檢測機 2. 電子式游標卡尺、游標卡尺 3. 內徑分離卡、外徑分離卡 4. 高度儀、垂直儀 5. 電子式水平儀 6. 百分表、千分表 7. 捲尺、鋼尺 |
| | <p>量具校驗標準</p> | <p>塊規、環規(定期委外校驗合格)</p> <p>品檢室</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 運用空調系統控制溫、濕度，以確保量測穩定 2. 量具定期校驗 |

滑台平面度與直線度的基準值：

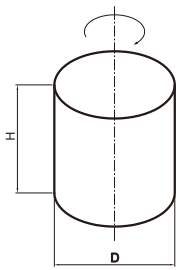
平面度標準 – 本體安裝基準面與滑座基準面的平行度小於±0.05mm/M
 直線度標準 – 滑座基準面與外部直線基準規的平行度小於±0.05mm/M



慣量計算：

一般情況下，加工治具及工件並非單一形狀，計算不易，計算時往往裝分解成幾個單一形狀的慣量，最後再累加各慣量，以下是幾個單一形狀物的慣量計算方法。

1. 圓柱體力矩慣量計算：
 有一個旋轉的中心，作為下列假設

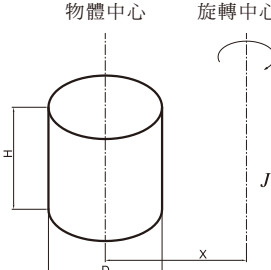


$$J = \frac{P\pi D^4 h}{32 \times 980} = \frac{WD^2}{8g} \text{ (kgf} \cdot \text{cm} \cdot \text{sec}^2)$$

$$= \frac{mD^2}{8} \text{ (Kgm}^2)$$

P = 密度 (kg/cm³)
 g = 重力加速度 (cm/sec²)
 w = 圓柱的重力 (kgf)
 m = 圓柱的質量 (kg)

3. 當目標的中心偏離了旋轉中心計算：
 有一個旋轉的中心，作為下列假設

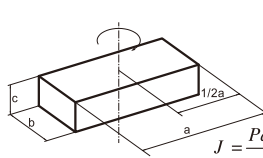


$$J = \frac{P\pi D^4 h}{32} + \frac{P\pi D^2 h}{4} x^2 = \frac{WD^2}{8g} + \frac{WX^2}{G} \text{ (kgf} \cdot \text{cm} \cdot \text{sec}^2)$$

$$= \frac{mD^2}{8} + mX^2 \text{ (Kgm}^2)$$

P = 密度 (kg/cm³)
 g = 重力加速度 (cm/sec²)
 w = 圓柱的重力 (kgf)
 m = 圓柱的質量 (kg)

2. 矩型平行六面體力矩慣量計算：
 有一個旋轉的中心，作為下列假設

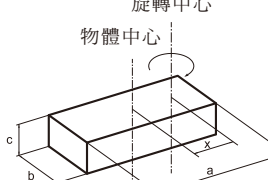


$$J = \frac{Pabc(a^2 + b^2)}{12} = \frac{W(a^2 + b^2)}{12g} \text{ (kgf} \cdot \text{cm} \cdot \text{sec}^2)$$

$$= \frac{M(a^2 + b^2)}{12} \text{ (Kgm}^2)$$

P = 密度 (kg/cm³)
 g = 重力加速度 (cm/sec²)
 w = 圓柱的重力 (kgf)
 m = 圓柱的質量 (kg)

旋轉中心
 物體中心



$$J = \frac{Pabc(a^2 + b^2)}{12} + \frac{PabcX^2}{G}$$

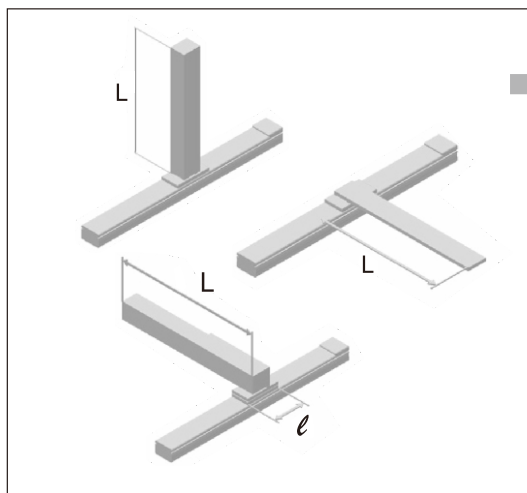
$$= \frac{W(a^2 + b^2)}{12g} + \frac{WX^2}{G} \text{ (kgf} \cdot \text{cm} \cdot \text{sec}^2)$$

$$= \frac{M(a^2 + b^2)}{12} + mX^2 \text{ (Kgm}^2)$$

w = 稜體的重力 (kgf)
 m = 稜體的質量 (kg)

負載力臂長度：

負載力臂長度是代表滑座可承受伸出的最長距離，從電動滑台上的滑座延伸出去的負載力臂超過容許值時，會造成異常的振動及整整時間增加，所以請務必遵守負載力臂長度的限制。



滑座長度決定了負載力臂長度

負載力臂超過容許值時，會造成異常的振動及整整時間增加，所以請務必遵守負載力臂長度的限制。

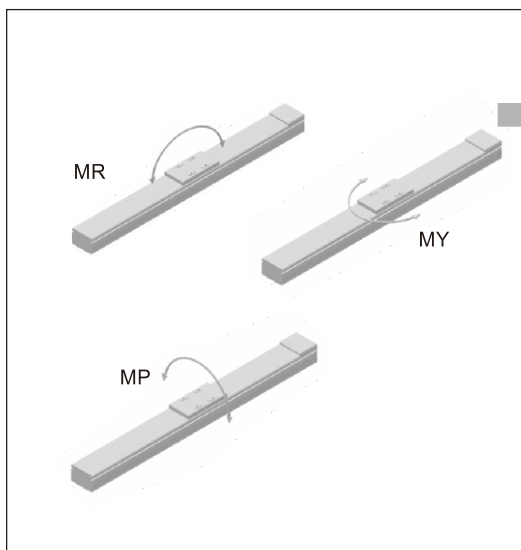
$L/l = 5$ 以內
※搭配CCD做計測試用時，
請盡量控制在3-4之間。

● 用例：

$L/l = 1.2$ 加工機械
 $L/l = 3$ 計量機械
 $L/l = 5$ 一般機械(取放作業)

容許負荷力矩：

容許負荷力矩是表示依據線性滑軌的行走壽命為基準，所計算出滑座上可承受的最大負荷力矩，不同規格的電動滑台上滑軌，所承受的MP、MY、MR，3個方向的力矩均不相同。超過容許值的使用狀態，會降低線性滑軌壽命。若無法在容許值內使用，請務必在外部加裝輔助線性滑軌。



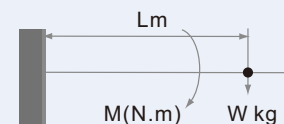
容許負荷力矩是依據線性滑軌的行走壽命為基準所計算出來的

使用上超過容許值，會大幅降低電動滑台的使用壽命。

※容許負荷力矩是依據以下的基準計算出來

$$M(N.m) = W(kg) \times L(m) \times 9.8$$

W(kg)=重心位置的重量
L(m)=回轉中心到重心的距離



導程精度：

精密滾珠螺桿，以JIS規格為基準，各特性之定義與容許值如下

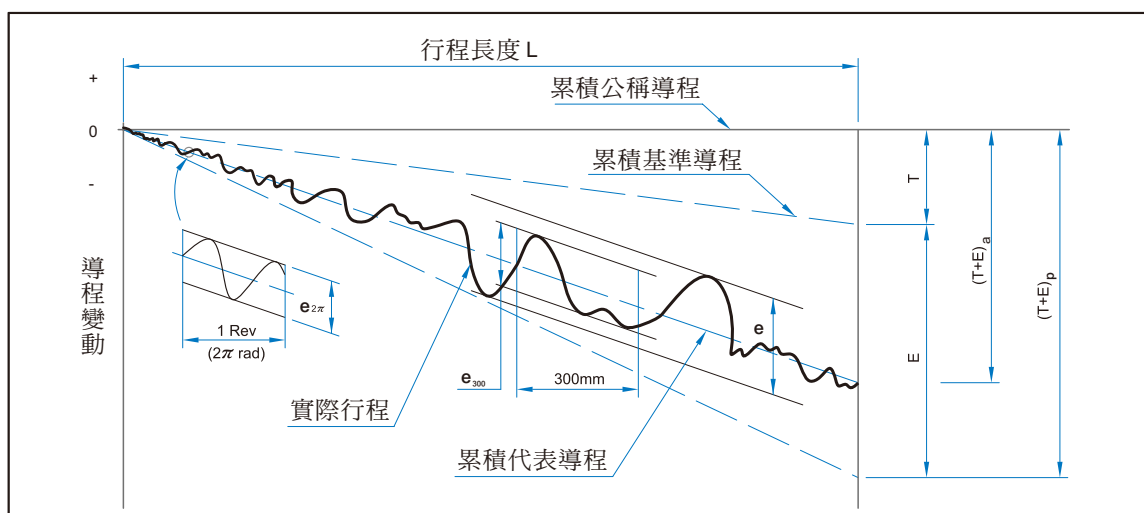


圖1 導程量測曲線

圖1 導程曲線各名詞定義

| | | |
|------------------------|-------------|---|
| T + E | 累積代表導程 | 為一直線，代表實際累積導程的傾向。這是以雷射檢測後的數據經最小平方值方法算出。 |
| P | | 容許值 |
| a | | 實際測量值 |
| T | 累積基準導程指定目標值 | 在有效螺紋範圍內，累積基準導程減累積公稱導程的差謂之。亦即考慮運轉時熱膨脹、彈性變形等因素，而事先交累積公稱導程於正負方向加以補正。並據此制作螺桿，其值依實驗或經驗而定。 |
| E | 累積代表導程之誤差 | 累積代表導程減累積基準導程的值，此值可有正負值。 |
| e | 變動 | 在有效螺紋長度範圍內最大幅寬。 |
| e₃₀₀ | | 在有效螺紋長度範圍內任取 300mm 的最大幅寬。 |
| e_{2π} | | 螺桿轉動 1 圈的範圍內，螺帽對應於任意的迴轉角的軸方向移動量的實測值與基準值之差的最大幅寬。 |

■ 圖2 累積導程的誤差(±E)和變動(e)的容許值

| 有效螺桿長度 (mm) | 等級 | C0 | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C8 |
|-------------|------------|-------|-------|--------|--------|---------|-------|-------|--------|--------|
| | Over up to | E e | E e | E e | E e | E e | E e | E e | ±0.025 | ±0.050 |
| 315 | 4 3.5 | 6 5 | 5 7 | 12 8 | 12 12 | 23 18 | 300mm | 300mm | 300mm | |
| 315 400 | 5 3.5 | 7 5 | 7 7 | 13 10 | 14 12 | 25 20 | | | | |
| 400 500 | 6 4 | 8 5 | 8 7 | 15 10 | 16 12 | 27 20 | | | | |
| 500 630 | 6 4 | 9 6 | 9 7 | 16 12 | 18 14 | 30 23 | | | | |
| 630 800 | 7 5 | 10 7 | 10 7 | 18 13 | 20 14 | 35 25 | | | | |
| 800 1000 | 8 6 | 11 8 | 11 8 | 21 15 | 22 16 | 40 27 | | | | |
| 1000 1250 | 9 6 | 13 9 | 13 9 | 24 16 | 25 18 | 46 30 | | | | |
| 1250 1600 | 11 7 | 15 10 | 15 10 | 29 18 | 29 20 | 54 35 | | | | |
| 1600 2000 | | 18 11 | 18 11 | 35 21 | 35 22 | 65 40 | | | | |
| 2000 2500 | | 22 12 | 21 13 | 41 24 | 41 25 | 77 46 | | | | |
| 2500 3150 | | 26 15 | 25 15 | 50 29 | 50 29 | 93 54 | | | | |
| 3150 4000 | | 32 18 | 30 18 | 62 35 | 62 35 | 115 65 | | | | |
| 4000 5000 | | | 36 21 | 76 41 | 76 41 | 140 77 | | | | |
| 5000 6300 | | | | 85 50 | 85 50 | 170 96 | | | | |
| 6300 8000 | | | | 106 62 | 106 62 | 213 115 | | | | |
| 8000 | | | | | 132 75 | 265 140 | | | | |

■ 圖3 精度等級

任意300mm (e_{300}) 以及任意導程 ($e_{2\pi}$)

α_{522}

| 等級 | C0 | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C10 |
|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| JIS | 3.5 | 5 | | 8 | | 18 | | 50 | 210 |
| PMI | 3.5 | 5 | 7 | 8 | 12 | 18 | 25 | 50 | 210 |

$\alpha_{4\pi}$

| 等級 | C0 | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 |
|-----|----|----|----|----|----|----|
| JIS | 3 | 4 | | 6 | | 8 |
| PMI | 3 | 4 | 4 | 6 | 8 | 8 |

單位: μm