

## 產品使用環境

直線MP電感尺的使用環境條件如下表所述。

項目	條件
周圍溫度	-10~70°C
相對溫度	95%以下
耐震動	變位震幅1.5mm、10~55Hz
耐衝擊	55G 11msec
IP規格	等同於IP67
切削水・切削油・ 結露	MP電感尺並非適用於本體浸泡在液體中運作，但是暫時性的浸泡並不會影響正常運作功能。然而若是長期處於浸泡狀態下會導致本體腐蝕，可能會使得運作不良。
異物	MP電感尺即便混入異物，只要鋁箔和回路表面沒有外傷就不會影響性能，可以正常運作。但是切粉是造成外傷的主因，請採用保護蓋進行保護。

## 直線電感尺的用途和選定

### 小型機械適用MPLN系列 (狹窄型)

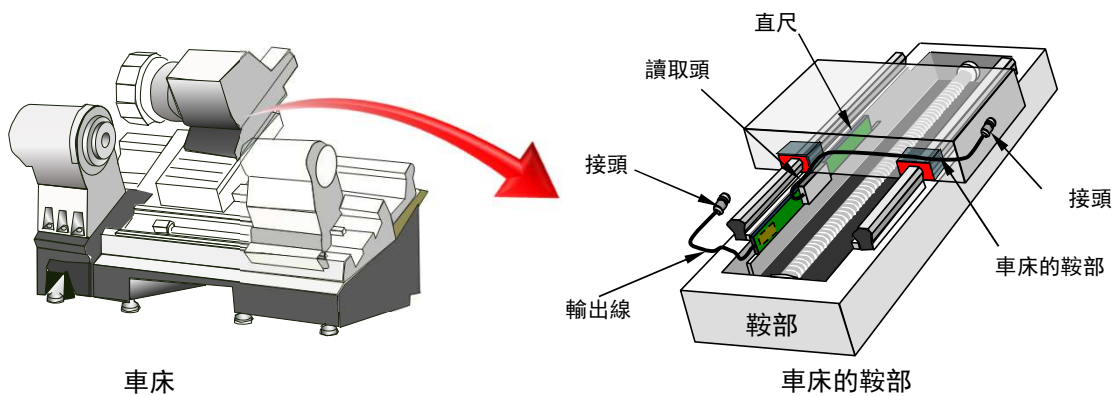
#### 優點

- 電感尺本體的寬度僅有30mm，可以安裝至能測量高精度的最佳位置。
- 放大器內藏節省空間。

#### 直尺的行程

註) 本規格的電感尺無法做連接。

行程	MPLN系列	尺長度
175mm	MPLN-25ASC	252mm
245mm	MPLN-32ASC	322mm
375mm	MPLN-45ASC	452mm
545mm	MPLN-62ASC	622mm



(狹窄型) 直線MP電感尺 MPLN系列的安裝例

## 一般機械採用MPLZ系列（標準型、絕對值）

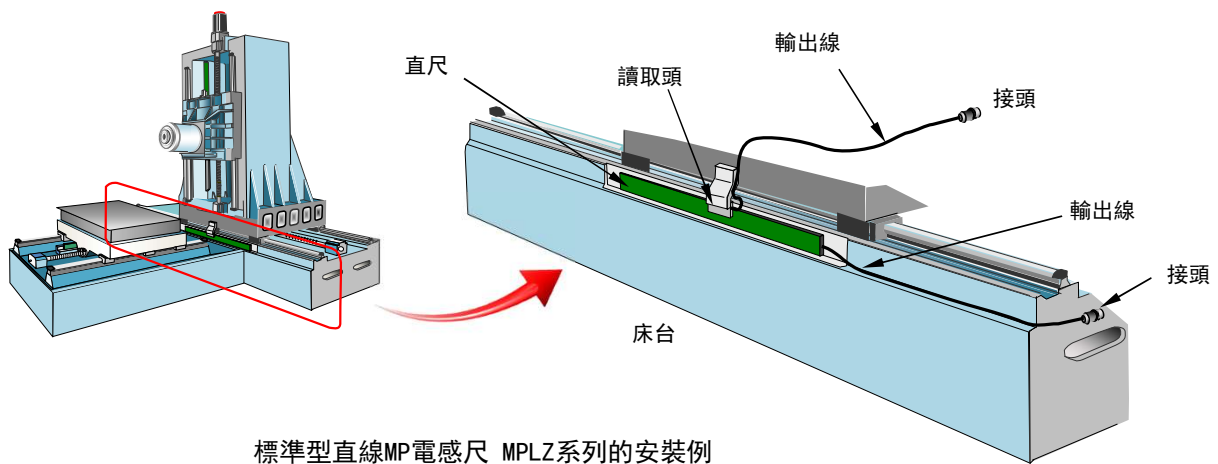
### 優點

- 高精度 5  $\mu$ /1m
- 放大器內藏節省空間
- 絕對值式，可以和各廠牌的NC做連接。

### 直尺的行程

註) 本規格的電感尺無法做連接。

行程	MPLZ系列	尺長度
150mm	MPLZ-25BSC	252mm
400mm	MPLZ-50BSC	502mm
650mm	MPLZ-75BSC	752mm
776mm	MPLZ-87BSC	878mm
900mm	MPLZ-100BSC	1002mm
1150mm	MPLZ-125BSC	1252mm
1400mm	MPLZ-150BSC	1502mm
1650mm	MPLZ-175BSC	1752mm
1900mm	MPLZ-200BSC	2002mm



## 一般機械採用MPLC系列（標準型、增量式）

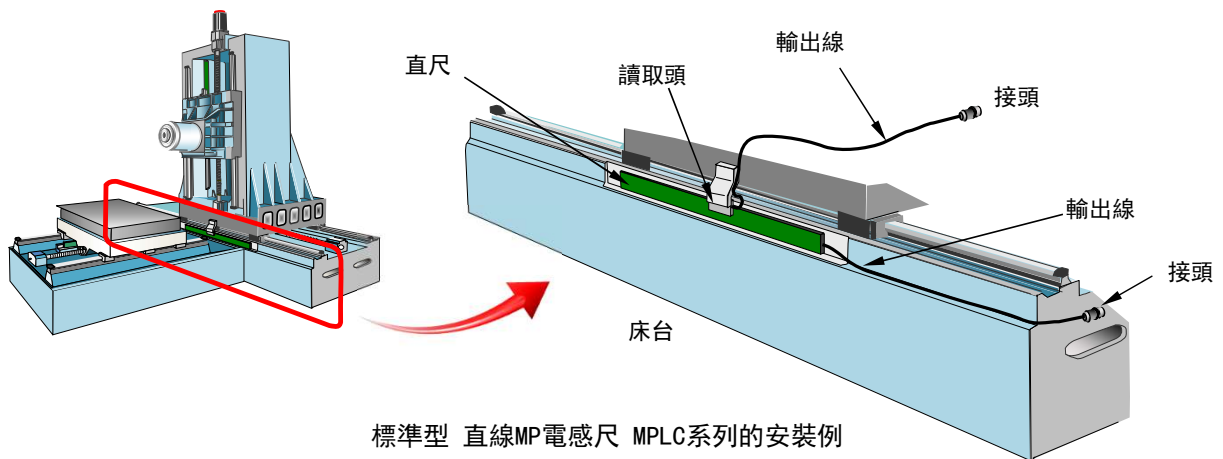
### 優點

- 高精度 5  $\mu$  / 1m
- 放大器內藏節省空間
- 雖然為增量式，但與FANUC、三菱的CNC連接時可以使用絕對值。

### 直尺的行程

註) 本規格的電感尺無法做連接。

行程	MPLZ系列	尺長度
150mm	MPLC-25BSC	252mm
276mm	MPLC-37BSC	378mm
400mm	MPLC-50BSC	502mm
526mm	MPLC-62BSC	628mm
650mm	MPLC-75BSC	752mm
776mm	MPLC-87BSC	878mm
900mm	MPLC-100BSC	1002mm
1026mm	MPLC-112BSC	1128mm
1150mm	MPLC-125BSC	1252mm



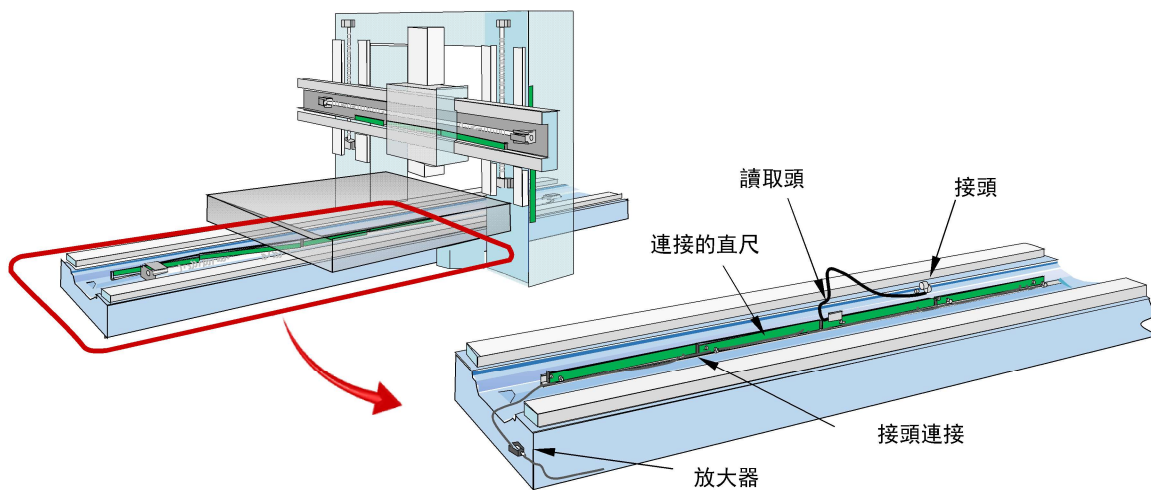
## 大型機械採用MPS-C系列（連接型）

### 優點

- 高精度 5 $\mu$ /1m
- 連接後行程最長可達35m

### 直尺的長度

MPS-C系列	尺長度
MPS-25CSC	250mm
MPS-50CSC	500mm
MPS-75CSC	750mm
MPS-100CSC	1000mm



連接型 直線MP電感尺 MPS-C系列的安裝例

### 直尺長和行程

自選擇的電感尺長度合計減去100mm的數值。

例) MPS-100CSC三組, MPS-75CSC一組的組合,  
 $1000\text{mm} \times 3 + 750\text{mm} - 100\text{mm} = 3650\text{mm}$ , 此即為行程。

註) 需要搭配放大器。

## 直線MP電感尺的安裝位置

直線MP電感尺並非是在機械組裝完成後追加的裝置，而是在機械進行設計時就追加至機械當中，建議事先確保好安裝用的位置。

並且在安裝的部位的圖面上追加要機械加工的指示。

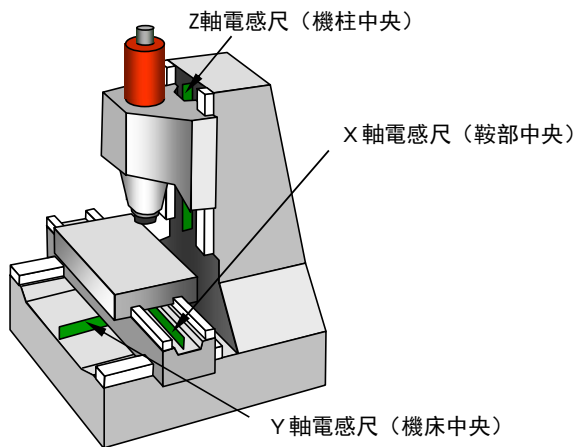
在設計階段將電感尺安裝在最佳的位置，並指定好安裝部位的加工精度，可以藉此確保高精度的性能表現和有效縮減組裝的工程時數。

## 安裝位置的選定與範例

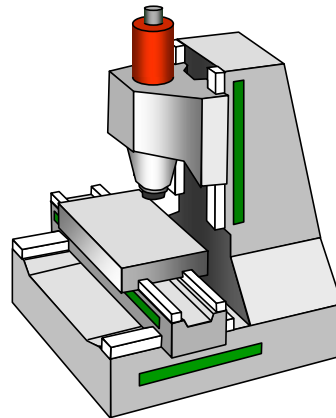
將電感尺的安裝位置盡可能接近加工位置。

### 立式加工中心機的範例

在立式加工中心機的範例當中，請按照下圖所示將電感尺安裝在接近加工位置的各軸的中央。

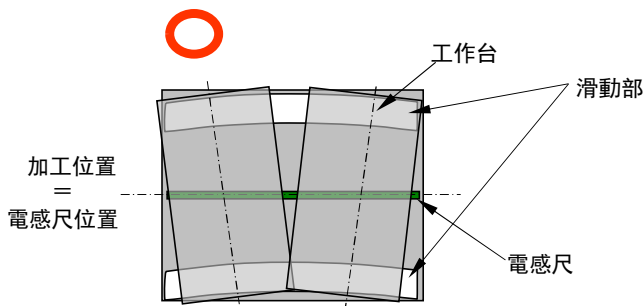


正確範例

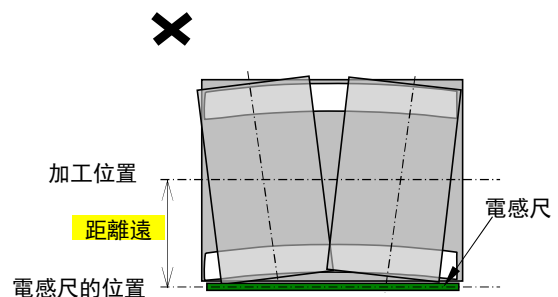


錯誤範例

機械有阿貝誤差時，採用正確安裝就不容易受到影響，但採取錯誤的安裝就會大幅的受到影響。



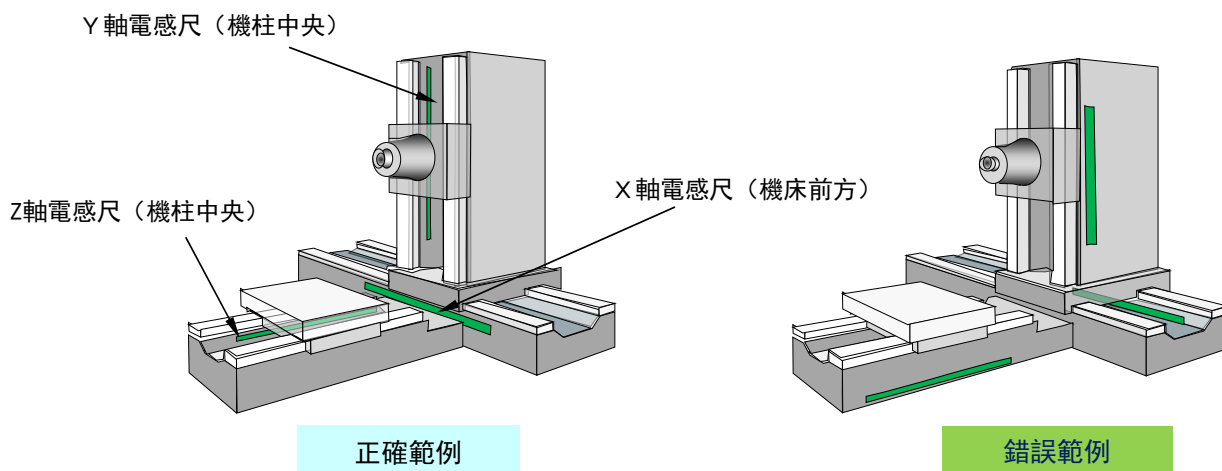
將電感尺安在中央位置，即便有阿貝誤差，加工位置和電感尺位置相同，因此不會受到誤差影響。



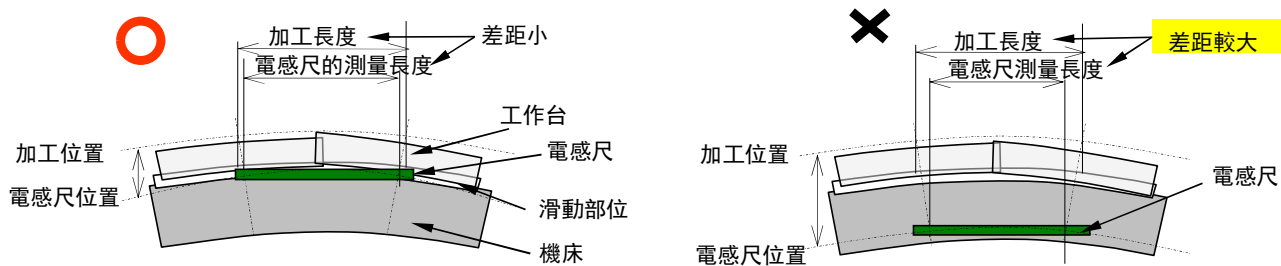
若是將電感尺安裝在機床的側邊，發生阿貝誤差時，加工位置和電感尺位置距離太遠，電感尺無法正確檢測到加工位置，加工會大幅受到誤差影響。

## 橫型加工中心機的範例

橫行加工中心機的範例裡，若按照下圖所示將電感尺安裝在Y軸和Z軸的中央，X軸則將電感尺安裝在機床前方，電感尺的安裝位置接近加工位置，可以將阿貝誤差降到最小。



在上圖的橫型加工中心機的Z軸，若機械有水平誤差時，在正確的範例中，電感尺是安裝在機床的上方，電感尺的位置接近加工位置，而錯誤的範例中，將電感尺安裝在機床下方，電感尺和加工位置距離較遠，容易受到水平誤差的影響。



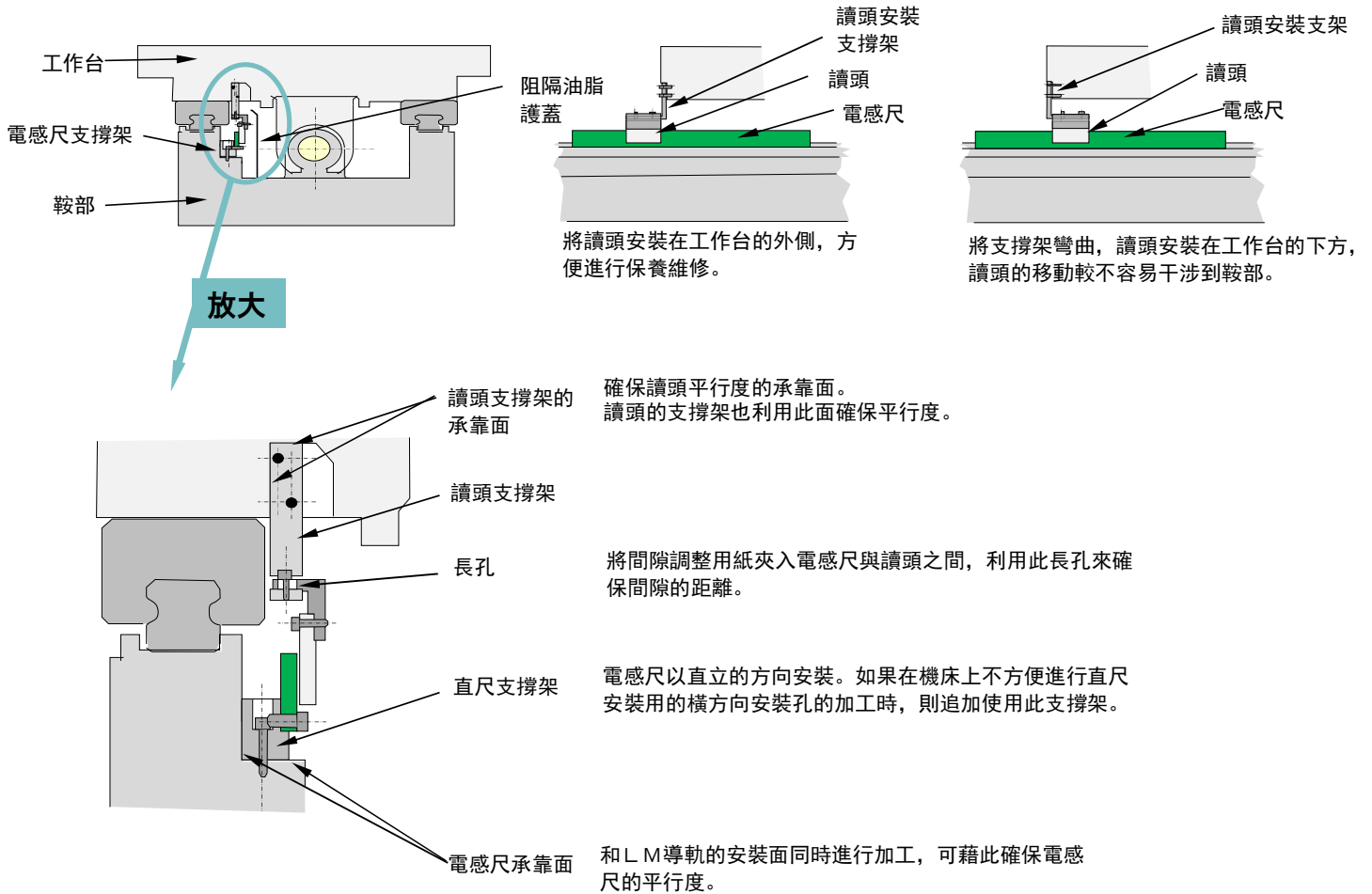
將電感尺安裝在機床上方，就算有水平誤差，因加工位置與電感尺位置接近，可以將誤差的影響降到最小。

若是將電感尺安裝在機床下方，若發生水平誤差時，加工位置和電感尺位置距離太遠，電感尺實際測量的長度和加工長度相差較大，加工會大幅受到誤差影響。

## 直線MP電感尺的安裝例

### 立式加工中心機X軸的範例

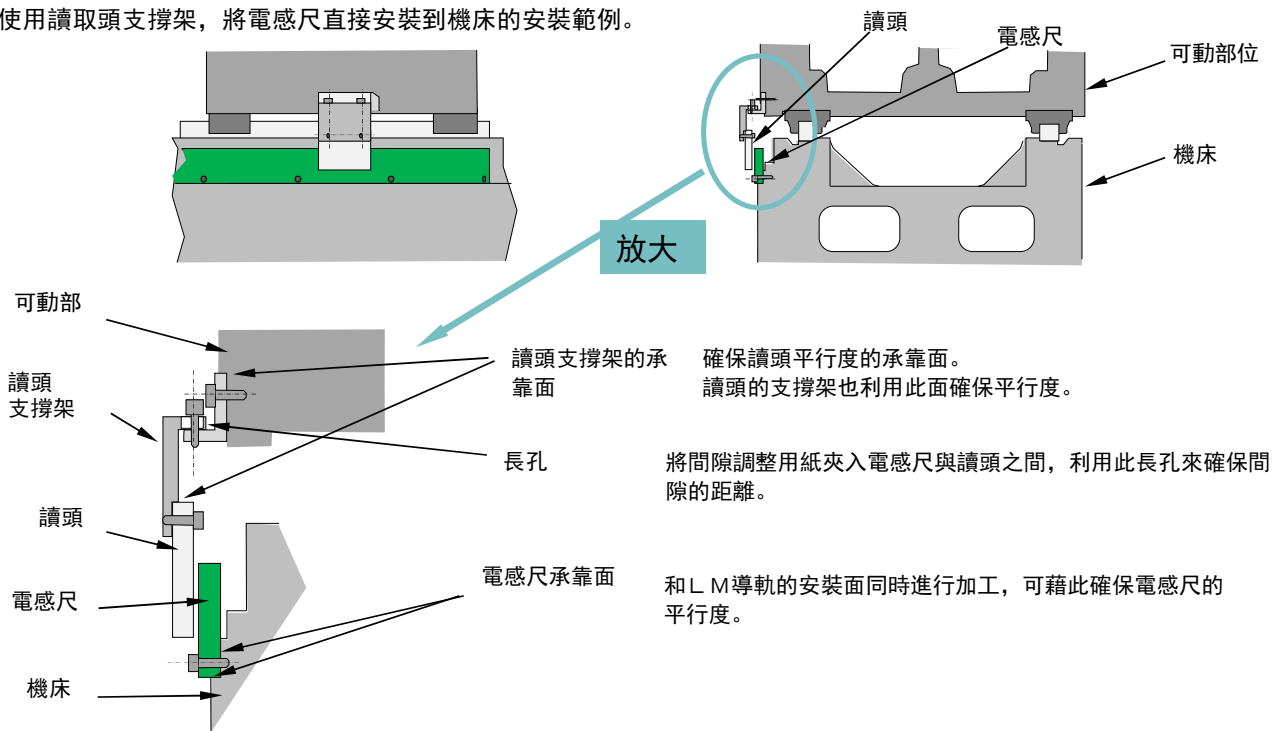
以下是採用電感尺安裝支撐和讀頭安裝支撐的安裝範例。





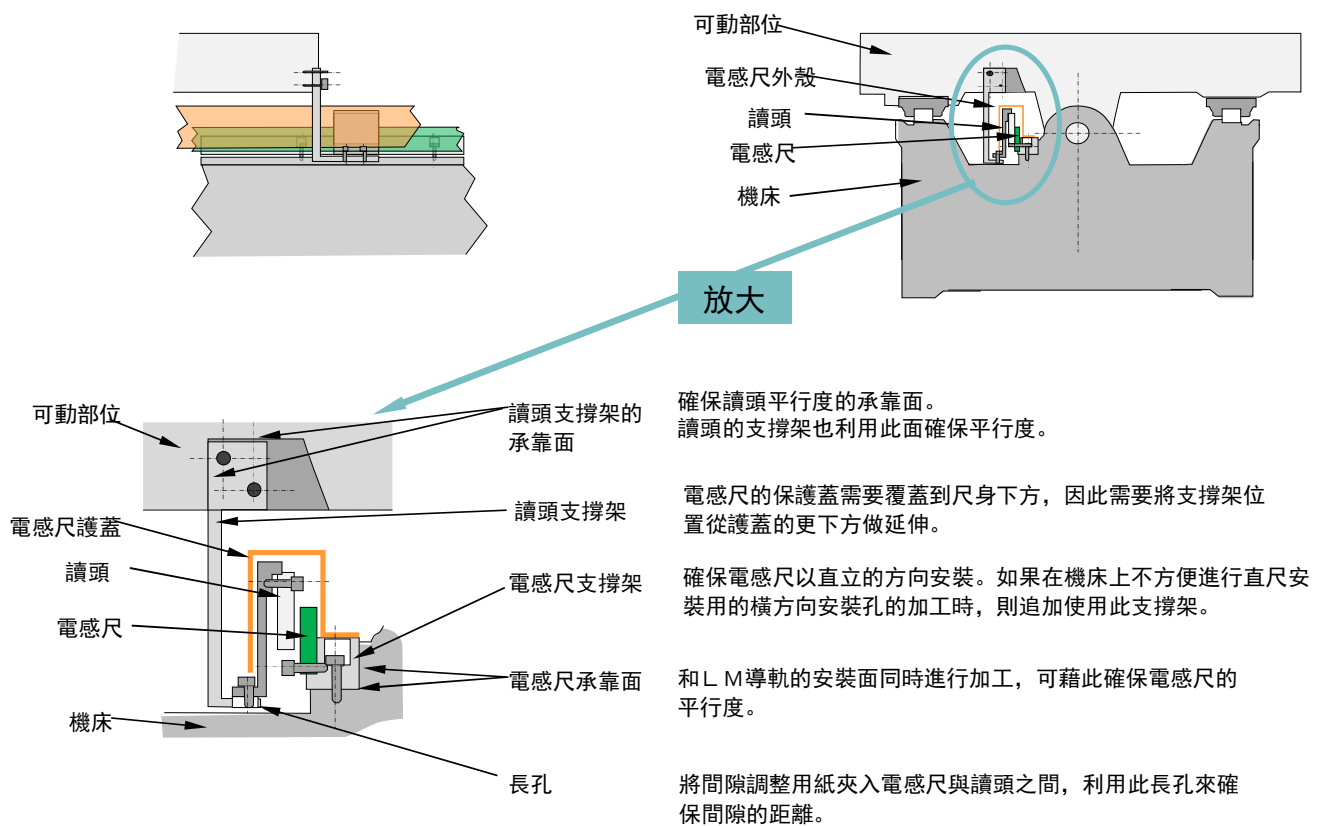
## 橫型加工中心機 X 軸的範例

使用讀取頭支撐架，將電感尺直接安裝到機床的安裝範例。



## 臥式加工中心機 Z 軸的範例（附保護蓋）

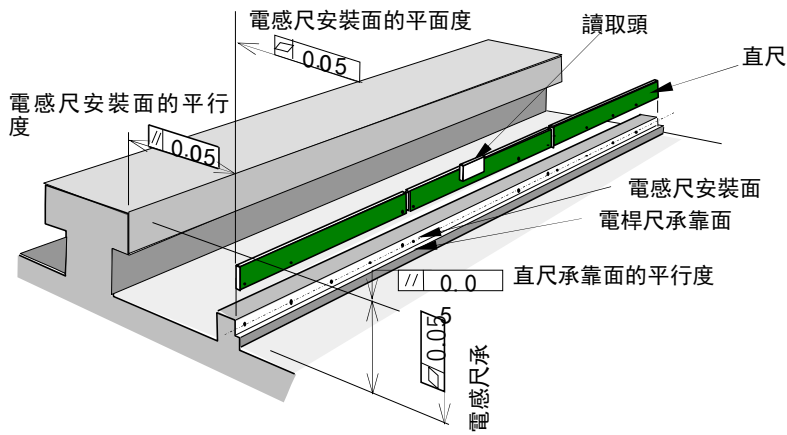
電感尺請使用電感尺支撐架安裝在機床接近中央的部位，讀頭也使用支撐架做安裝，並且使用保護蓋來包覆電感尺和讀頭的安裝範例如下。  
讀頭的支撐架請穿過保護蓋下方，與讀頭做連接。



## 直線電感尺的安裝部位設計

直尺安裝部位的加工精度為平面度 0.05 mm，移動部為 0.05 mm 的平行度。  
一般來說移動面會和直尺的安裝面同時進行加工。

### 大型機械 X 軸的範例

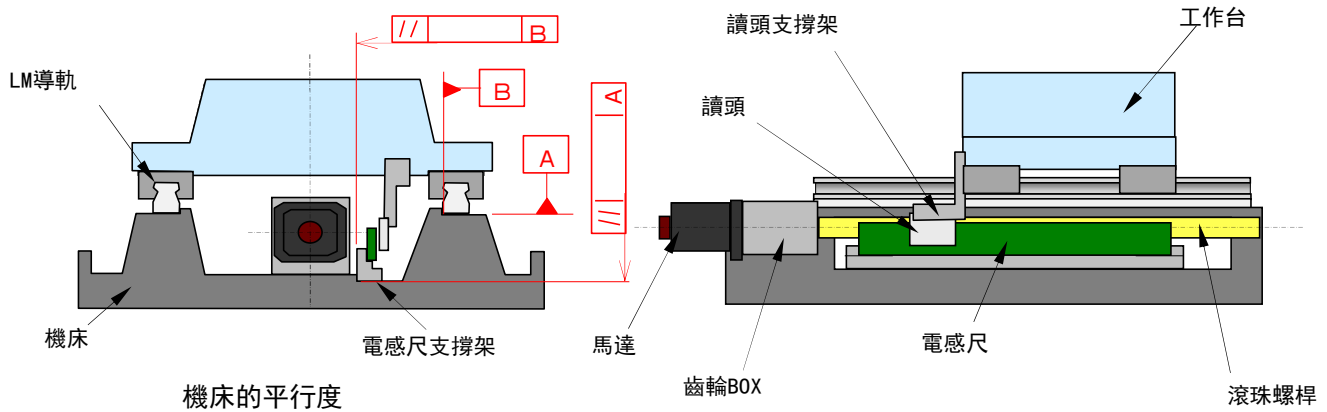


直線電感尺安裝部位的設計

(在範例中，將電感尺安裝到機床上，並將讀頭安裝在可動部位的工作台上。)

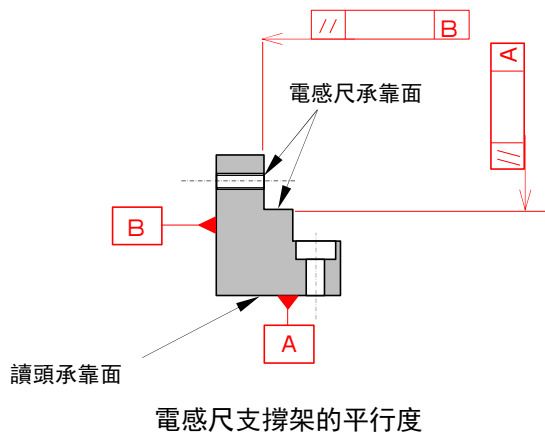
### 臥式加工中心機 Z 軸的範例

請按照下方構造的範例來指定平行度和平面度。



(在範例當中，將電感尺身安裝到機床，將讀取頭安裝到可動部位上。)

請指定好電感尺支撐架的平行度和平面度。



## 直線MP電感尺的連接調整

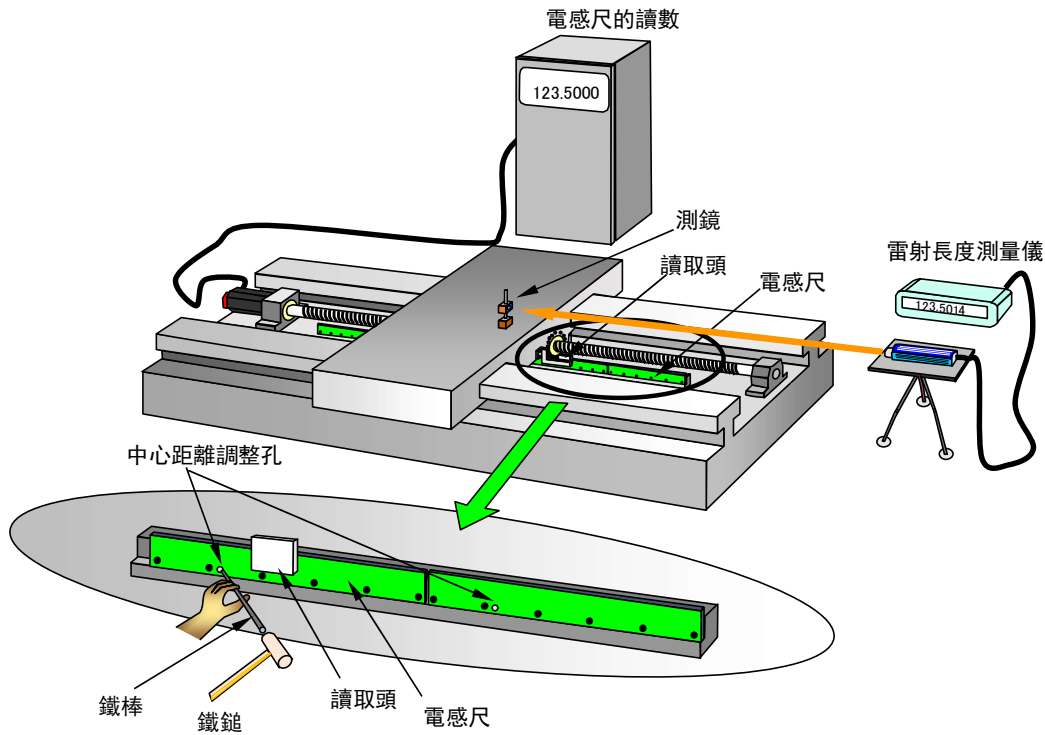
電感尺兩組以上時，進行直尺的安裝間距調整。

1. 準備作為基準之機械移動量測量裝置（雷射長度測量儀），將其設置為可用來測量需調整之軸移動量的狀態。
2. 使機械移動，比較雷射長度測量儀的讀數和電感尺的讀數，請調整電感尺的位置直到兩邊的讀數呈現一致。
3. 電感尺的位置調整是將鐵棒靠在尺身上的中心距離調整孔，並用鐵鎚敲擊鐵棒使尺身移動。

若有調整好電感尺的間距精度，即可達成長行程的高精度讀取。

（註）最初在中央的直尺的安裝螺栓左右預留相同的空間後再進行尺的安裝。

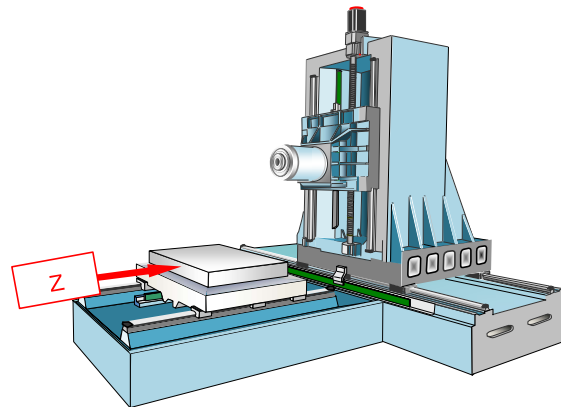
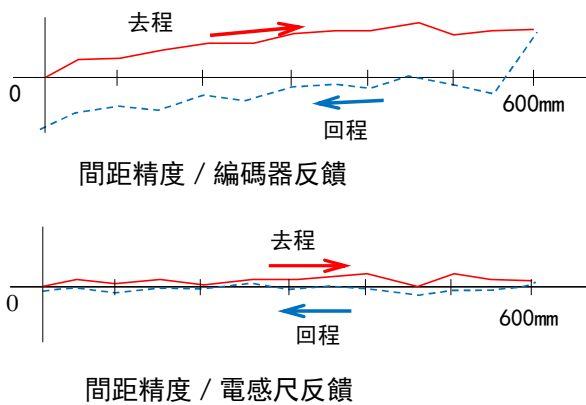
（註）電感尺的間距調整是從中央的電感尺依序進行。



## 精度測量

### 全行程精度測量 I

以指定的間距測量在全行程往返的精度。  
電感尺反饋和編碼器反饋兩者均進行測量，藉此確認安裝電感尺的效果。



### 全行程的精度測量 II

在初號機個軸的三個位置做測量，建議測量阿貝誤差與水平誤差的數值。

例) 臥式加工中心機X軸的三處測量位置

- 1) 比較X 2 和X 3，計算出阿貝誤差。
- 2) 比較X 1 和X 2，計算出水平誤差。

