

中空軸旋轉平台

Hollow Rotary Actuators

效率

Efficiency

精準

Precision

剛性

Rigidity



專利證號 設計 D163006號
新型 M387722號



直接連結

旋轉盤面可與承載物直接鎖固



中空結構

配線、配管便利



高定位精度

重複定位精度 $\pm 5 \text{ sec}$ 定位精度 $\leq 1 \text{ min}$



可懸吊安裝

本產品使用7字系列軸承，可作倒裝應用



馬達輕鬆配

可結合各廠牌伺服馬達或步進馬達



MD60-5-5A



MD100-8



MD130-10



MD200-10



MD275-10

加工

- (一) 旋轉盤本體使用鋁合金材料，經“ μ ”級加工機，車銑完成，確保各部之精準度。
- (二) 齒輪採螺旋設計，達2級齒內之精度，再經氮化處理，可達HRC52度之硬度。
- (三) 旋轉盤面於組裝完成後，再完成一道研磨工序，確保各部之平行與垂直度。



結構

本旋轉盤考量到使用時側向力之問題。因此，採用“斜角滾珠軸承”(Taper Roller)以承受盤面側向力臂負載。

檢測

全系列均再經由德製“海德漢”角度分析儀檢驗，齒輪背隙及反覆公差，達到產品全檢製程。

應用範例



雷射雕刻、打字、CCD檢測.....用途。



模具、托架...等大慣量載具做90°、180°或任意角度旋轉。



旋轉軸應用

中空軸旋轉平台 Hollow Rotary Actuators



質量:2kg

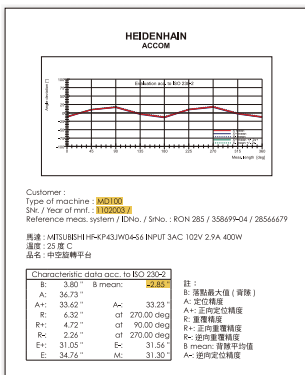
MD 旋轉平台系列
60 規格
R 選配
5 減速比
5A 馬達類型

R: 直角轉向減速
 F: 附馬達連座

V1: 伺服Ø8 PCD45,M3
 V2: 伺服Ø8 PCD46,M4
 各廠牌100W AC 伺服馬達

T1: 步進Ø5 PCD43.8,M3
 T2: 步進Ø6 PCD43.8,M3
 5A: 齒步進馬達42H5K-2A
 各廠牌42型步進馬達

定位精度檢測 此規格定位精度僅以比例檢驗

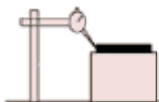


產品型號	MD60	MD60R
旋轉平台軸承	深溝滾珠+止推滾珠軸承	
容許轉矩N.m	5	
精度壽命	15000 Hrs	
允許轉速rpm	200 (盤面)	
減速比	5	15
重覆精度arc-sec	≤ 15	≤ 20
定位精度arc-min	≤ 1	≤ 1
旋轉平台平行度mm	≤ 0.02	
旋轉平台同心度mm	≤ 0.02	
保護等級	IP40	

P.S:圓周單位: 1 rpm = 360° 1°=60'(arc-min) 1'=60"(arc-sec)
 圓周誤差換算直線誤差: 盤面直徑x 3.14159 ÷ (360°x60'x60") x背隙值

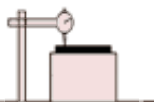
盤面同心度檢測

≤0.02mm



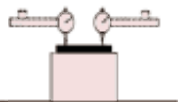
盤面旋轉振幅

≤0.02mm

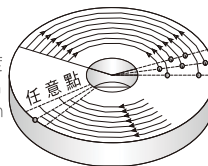


盤面與底座平行度

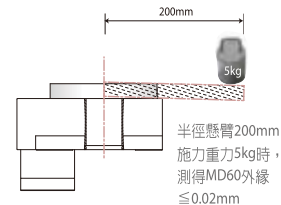
≤0.02mm



外徑任意點定位精度
 半徑17.5mm
 ≤1min

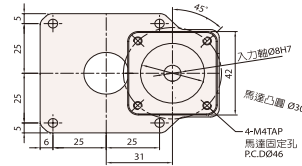
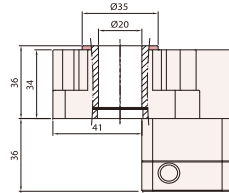
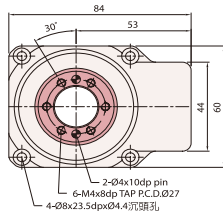
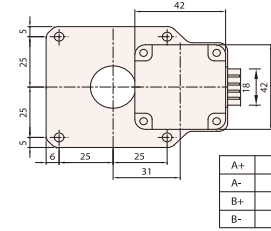
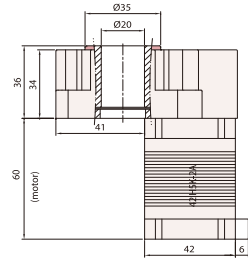
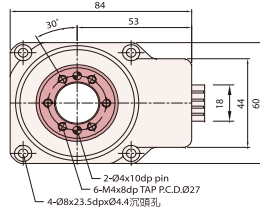


反覆定位精度
 半徑17.5mm
 ≤15 sec





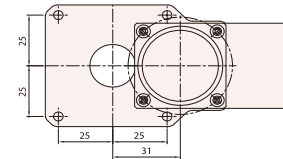
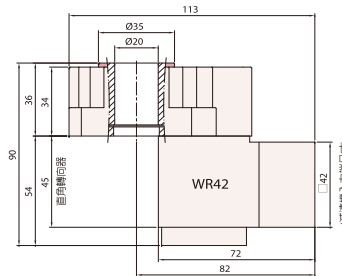
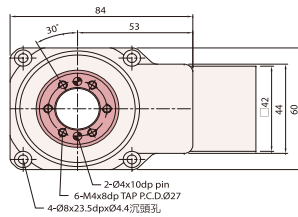
MD60-5-5A
(此型號含步進42H5K-2A)



MD60F-5
(附連結座可自行組裝馬達)



MD60R-15
(直角轉向式 1:15)



訂購時請提供馬達法蘭尺寸
P.S:原點Sensor規格 (選配) OMRON EE-SX672

中空軸旋轉平台 Hollow Rotary Actuators



質量:2.5kg

MD 旋轉平台系列
100 規格
R 選配
8 減速比
V2 馬達類型

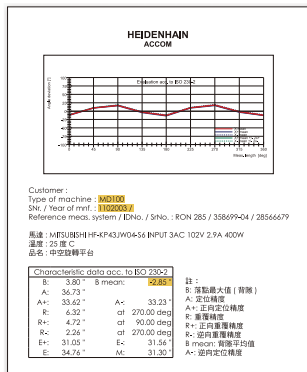
R: 直角轉向減速
 P: 直向減速

V1: 伺服Ø14 PCD70,M4
 V2: 伺服Ø14 PCD70,M5

T1: 步進Ø8 PCD66,67,M4
 T2: 步進Ø8 PCD70,M4
 T3: 步進Ø10 PCD70,M4

各廠牌200~400W AC 伺服馬達 各廠牌60型步進馬達

定位精度檢測



產品型號	MD100	MD100R	MD100P
旋轉平台軸承		圓錐滾子軸承	
容許轉矩N.m		45	
精度壽命		20000 Hrs	
允許轉速rpm		200 (盤面)	
減速比	8	16,24	24,32,40
重覆精度arc-sec	≤ 10	≤ 20	≤ 60
定位精度arc-min	≤ 1	≤ 1	≤ 2
旋轉平台平行度mm		≤ 0.02	
旋轉平台同心度mm		≤ 0.015	
保護等級		IP40	

P.S:圓周單位: 1 rpm = 360° 1°=60'(arc-min) 1'=60"(arc-sec)
 圓周誤差換算直線誤差: 盤面直徑x 3.14159 ÷ (360°x60'x60") x 背隙值

盤面同心度檢測

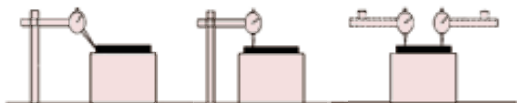
≤0.015mm

盤面旋轉振幅

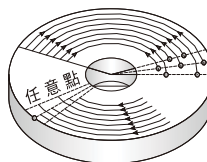
≤0.005mm

盤面與底座平行度

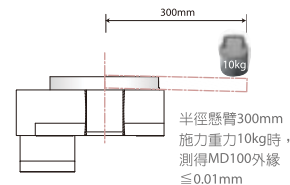
≤0.02mm



外徑任意點定位精度
 半徑 50mm
 ≤ 1min



反覆定位精度
 半徑 50mm
 ≤ 10sec



中空軸旋轉平台 Hollow Rotary Actuators



質量:4.6kg

MD

旋轉平台系列

130

規格

R

選配

R: 直角轉向減速
P: 直向減速

10

減速比

V2

馬達類型

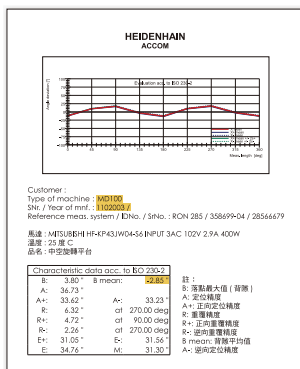
V1: 伺服Ø14 PCD70,M4
V2: 伺服Ø14 PCD70,M5

T1: 步進Ø8 PCD66.67,M4
T2: 步進Ø8 PCD70,M4
T3: 步進Ø10 PCD70,M4

各廠牌200W~400W AC 伺服馬達

各廠牌60型步進馬達

定位精度檢測



產品型號	MD130	MD130R	MD130P
旋轉平台軸承	圓錐滾子軸承		
容許轉矩N.m	45		
精度壽命	20000 Hrs		
允許轉速rpm	200 (盤面)		
減速比	10	20,30	30,40,50
重複精度arc-sec	≤ 10	≤ 20	≤ 60
定位精度arc-min	≤ 1	≤ 1	≤ 2
旋轉平台平行度mm	≤ 0.02		
旋轉平台同心度mm	≤ 0.015		
保護等級	IP40		

P.S:圓周單位: 1 rpm = 360° 1°=60'(arc-min) 1'=60"(arc-sec)
圓周誤差換算直線誤差: 盤面直徑x 3.14159 ÷ (360°x60'x60")x背隙值



盤面同心度檢測

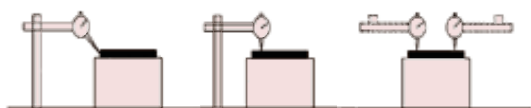
≤0.015mm

盤面旋轉振幅

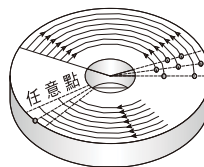
≤0.005mm

盤面與底座平行度

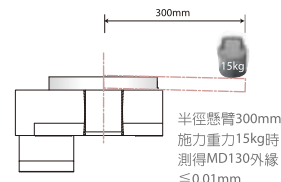
≤0.02mm



外徑任意點定位精度
半徑 65mm
≤ 1mm

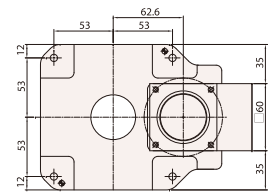
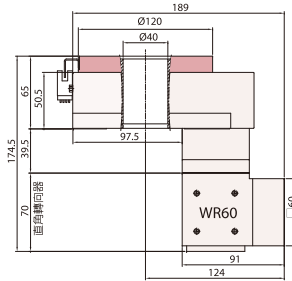
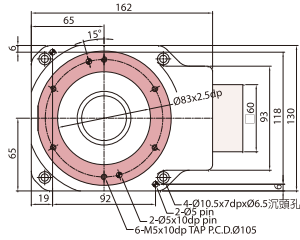
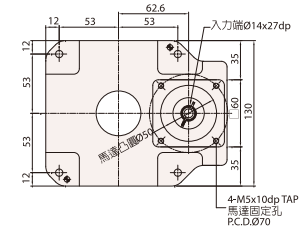
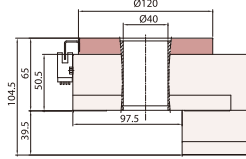
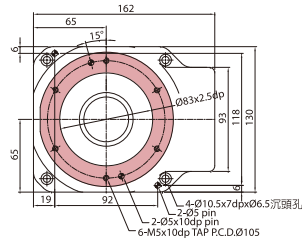


反覆定位精度
半徑 65mm
≤ 10sec





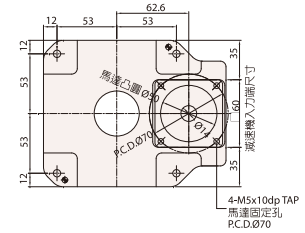
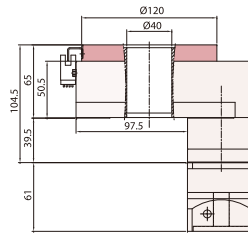
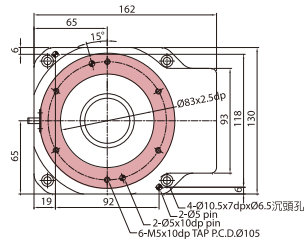
MD130



MD130R

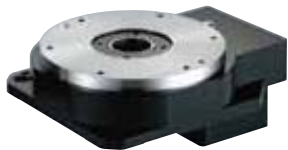


MD130P



訂購時請提供馬達法蘭尺寸
P.S:原點Sensor規格 (選配) OMRON EE-SX672

中空軸旋轉平台 Hollow Rotary Actuators



質量:11.5kg

MD 200 R - 10 - V2

↓

旋轉平台系列

↓

規格

↓

R: 直角轉向減速
P: 直向減速

↓

減速比

↓

V1: 伺服Ø19 PCD90,M5
V2: 伺服Ø19 PCD90,M6

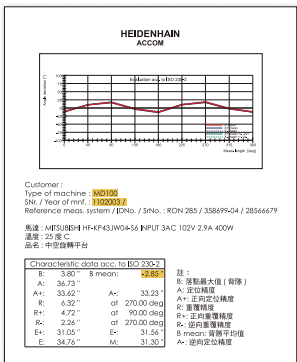
↓

馬達類型

T1: 步進Ø14 PCD98.4,M5

各廠牌750W AC 伺服馬達
各廠牌86型步進馬達

定位精度檢測



產品型號	MD200	MD200R	MD200P
旋轉平台軸承	圓錐滾子軸承		
容許轉矩N.m	80		
精度壽命	20000 Hrs		
允許轉速rpm	200 (盤面)		
減速比	10,30	20,30	30,40,50
重覆精度arc-sec	≤ 10	≤ 20	≤ 60
定位精度arc-min	≤ 1	≤ 1	≤ 2
旋轉平台平行度mm	≤ 0.02		
旋轉平台同心度mm	≤ 0.015		
保護等級	IP40		

P.S:圓周單位: 1 rpm = 360° 1°=60'(arc-min) 1'=60"(arc-sec)
 圓周誤差換算直線誤差: 盤面直徑x 3.14159 ÷ (360°x60'x60") x背隙值

盤面同心度檢測

≤0.015mm

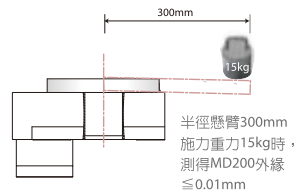
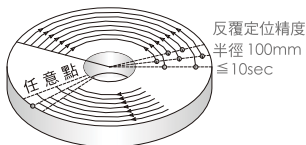
盤面旋轉振幅

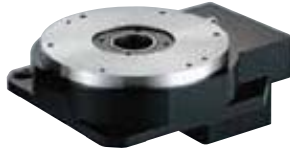
≤0.005mm

盤面與底座平行度

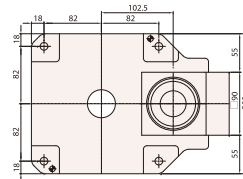
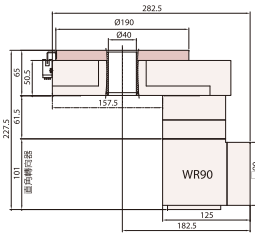
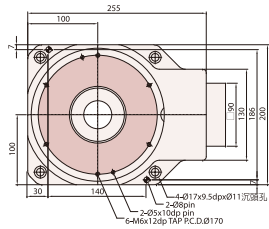
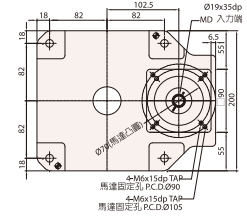
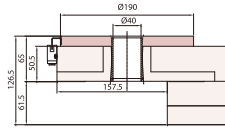
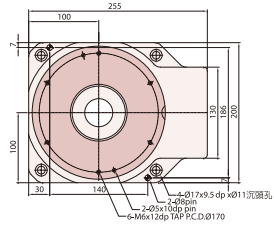
≤0.02mm

外徑任意點定位精度
 半徑 100mm
 ≤ 1min





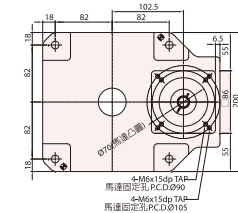
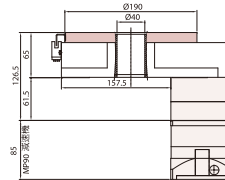
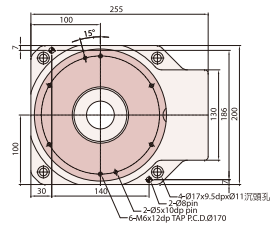
MD200



MD200R



MD200P



訂購時請提供馬達法蘭尺寸
P.S:原點Sensor規格 (選配) OMRON EE-SX672

中空軸旋轉平台 Hollow Rotary Actuators



質量:16kg

MD

旋轉平台系列

275

規格

R

選配

R:直角轉向減速
P:直向減速

- 10

減速比

V2

馬達類型

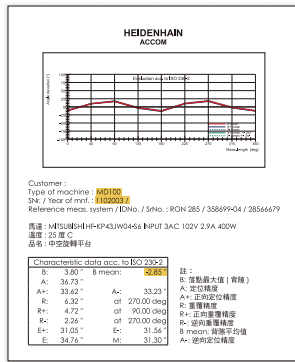
V1: 伺服Ø19 PCD90,M5
V2: 伺服Ø19 PCD90,M6

T1: 步進Ø14 PCD98.4,M5

各廠牌750W AC 伺服馬達

各廠牌86型步進馬達

定位精度檢測



產品型號	MD275	MD275R	MD275P
旋轉平台軸承	圓錐滾子軸承		
容許轉矩N.m	80		
精度壽命	20000 Hrs		
允許轉速rpm	200 (額面)		
減速比	10	20,30	30,40,50
重環精度arc-sec	≤ 10	≤ 20	≤ 60
定位精度arc-min	≤ 1	≤ 1	≤ 2
旋轉平台平行度mm	≤ 0.02		
旋轉平台同心度mm	≤ 0.015		
保護等級	IP40		

P.S:圓周單位: 1 rpm = 360° 1°=60'(arc-min) 1'=60"(arc-sec)
圓周誤差換算直線誤差: 盤面直徑x 3.14159 ÷ (360°x60"x60") x 背隙值

盤面同心度檢測

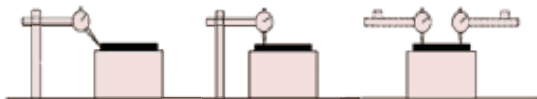
≤0.015mm

盤面旋轉振幅

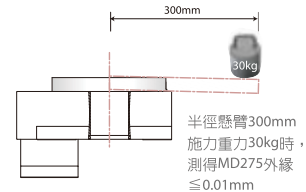
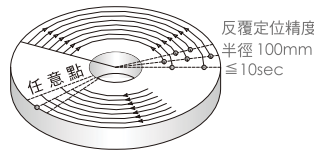
≤0.005mm

盤面與底座平行度

≤0.02mm

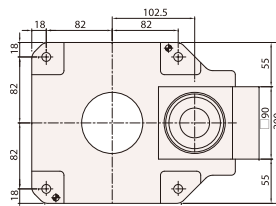
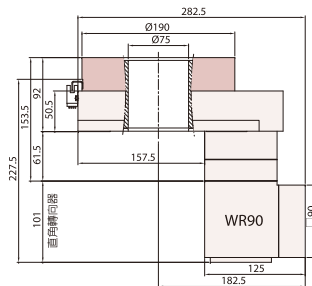
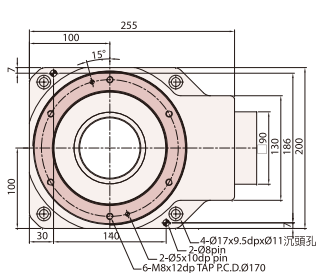
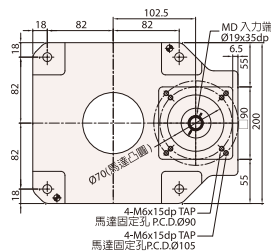
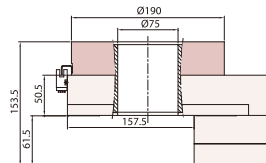
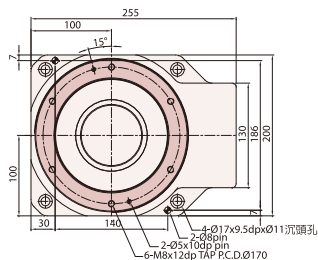


外徑任意點定位精度
半徑 100mm
≤ 1min





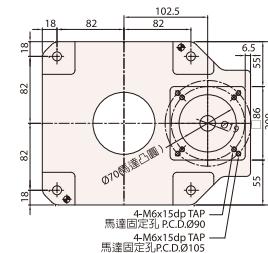
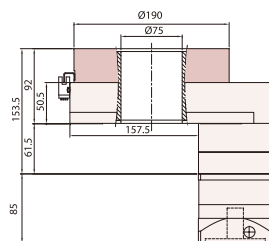
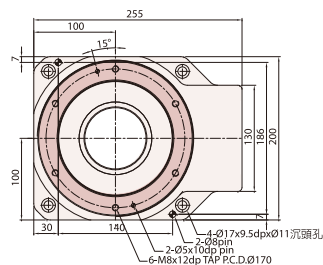
MD275



MD275R



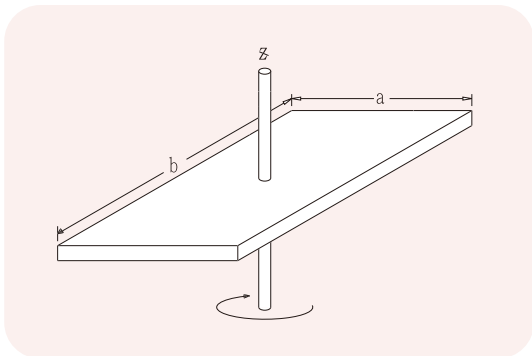
MD275P



訂購時請提供馬達法蘭尺寸
P.S:原點Sensor規格 (選配) OMRON EE-SX672

中空軸旋轉平台 Hollow Rotary Actuators

慣量計算範例



圖(一)

如圖(一)所示:

假設 $a=400\text{mm}$, $b=600\text{mm}$, 質量 m 為 40kg

今令其每秒轉 90°

① 先求轉動慣量:

$$I = 1/12 m (a^2 + b^2) = 1/12 * 40 * (0.4^2 + 0.6^2) = 1.73 \text{kg}\cdot\text{m}^2$$

② 求轉動加速力矩:

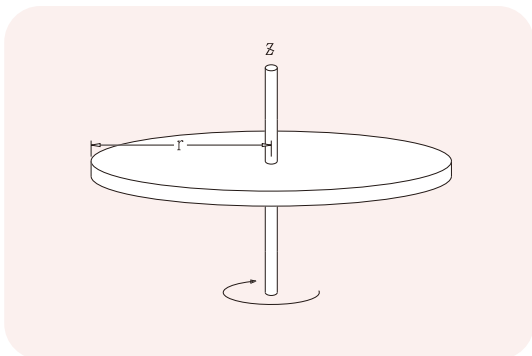
$$M = I * \alpha \quad \text{其中 } \alpha = \omega / T$$

$$\omega = 2\pi N \quad (\text{每秒轉動 } 360^\circ = 2\pi, 180^\circ = \pi, 90^\circ = 1/2\pi)$$

因要求每秒 90° , 角加速度設其 0.5 秒

$$\text{得 } \alpha = 1/2\pi / 0.5 = 3.14$$

$$\text{故 } M = 1.73 * 3.14 = 5.4 \text{ N}\cdot\text{m}$$



圖(二)

如圖(二)所示:

假設圓盤半徑 $r=300\text{mm}$, 質量 m 為 40kg

今令其每秒轉 180°

① 先求轉動慣量:

$$I = m r^2 / 2 = 40 * 0.3^2 / 2 = 1.8 \text{kg}\cdot\text{m}^2$$

② 求轉動加速力矩:

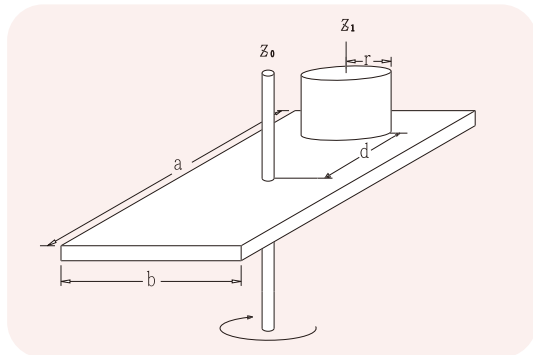
$$M = I * \alpha \quad \text{其中 } \alpha = \omega / T$$

$$\omega = 2\pi N \quad (\text{每秒轉動 } 360^\circ = 2\pi, 180^\circ = \pi)$$

因要求每秒 180° , 角加速度設其 0.5 秒

$$\text{得 } \alpha = \pi / 0.5 = 3.14 / 0.5 = 6.28$$

$$\text{故 } M = 1.8 * 6.28 = 11.3 \text{ N}\cdot\text{m}$$



圖(三)

如圖(三)所示:

假設圓柱半徑 $r=100\text{mm}$,

Z_0 到 Z_1 的 $d=300\text{mm}$, $a=1000\text{mm}$, $b=600\text{mm}$,

方形盤質量 m 為 50kg ,圓柱體的質量為 10kg

今令其每秒轉 90°

① 先求轉動慣量 :

$$I_1 = 1/12 m (a^2 + b^2) = 5.67$$

$$I_2 = m r^2 / 2 + m d^2 = 1.4$$

$$I = I_1 + I_2 = 7.07 \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

② 求轉動加速力矩 :

$$M = I \cdot \alpha \quad \text{其中 } \alpha = \omega / T$$

$$\omega = 2\pi N \quad (\text{每秒轉動 } 360^\circ = 2\pi, 180^\circ = \pi, 90^\circ = 1/2\pi)$$

因要求每秒 90° ,角加速度設其 0.5 秒

$$\text{得 } \alpha = 1.57 / 0.5 = 3.14$$

$$\text{故 } M = 7.07 * 3.14 = 22.2 \text{ N} \cdot \text{m}$$

用語註釋解說

*1 容許轉矩：減速機構部的機械強度界限值。

包括加速轉矩、負載慣量，皆須在此容許轉矩範圍內使用。

*2 允許轉速：減速機構部的機械強度可允許的旋轉平台之盤面轉速。

*3 定位精度：旋轉平台盤面於 360° 以內所累積的定位角度誤差總和。

*4 重覆精度：旋轉平台在任一點做正轉方向定位，再由逆轉方向定位的相對角度誤差。

*5 旋轉平台平行度：旋轉平台盤面運轉時相對於底座安裝面的平行度。

*6 旋轉平台同心度：指無負載時旋轉平台內徑與外徑的同心度誤差值。