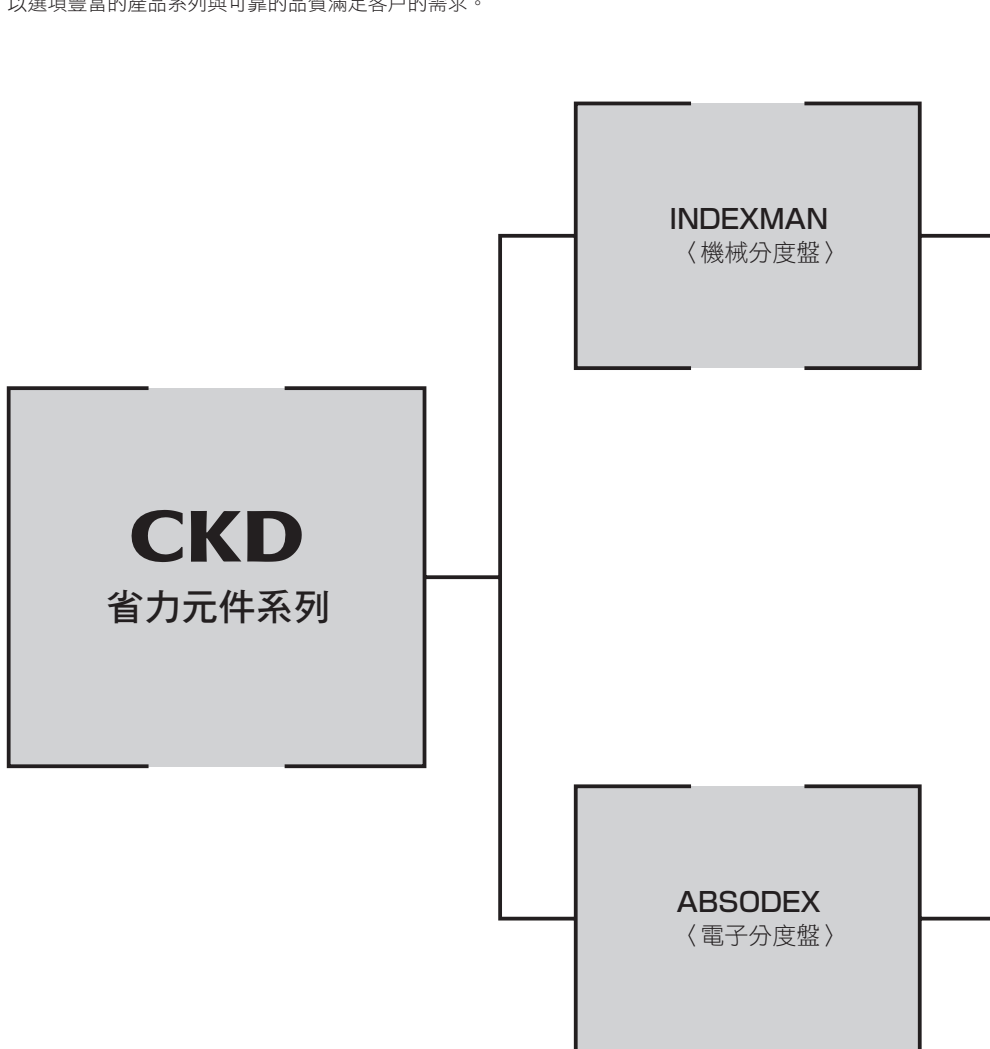


# 產品概要

## ●CKD省力元件系列

- CKD省力元件產品是採用自動機械設備的技術與閥、氣缸、電磁線圈等技術製造而成、最高精度的產品。
- 以選項豐富的產品系列與可靠的品質滿足客戶的需求。



※ 請參閱ABSODEX高應答型  
(型錄NO.CC-995)。

滾齒凸輪模組



平行凸輪模組



取放模組



直驅馬達



驅動器、控制器

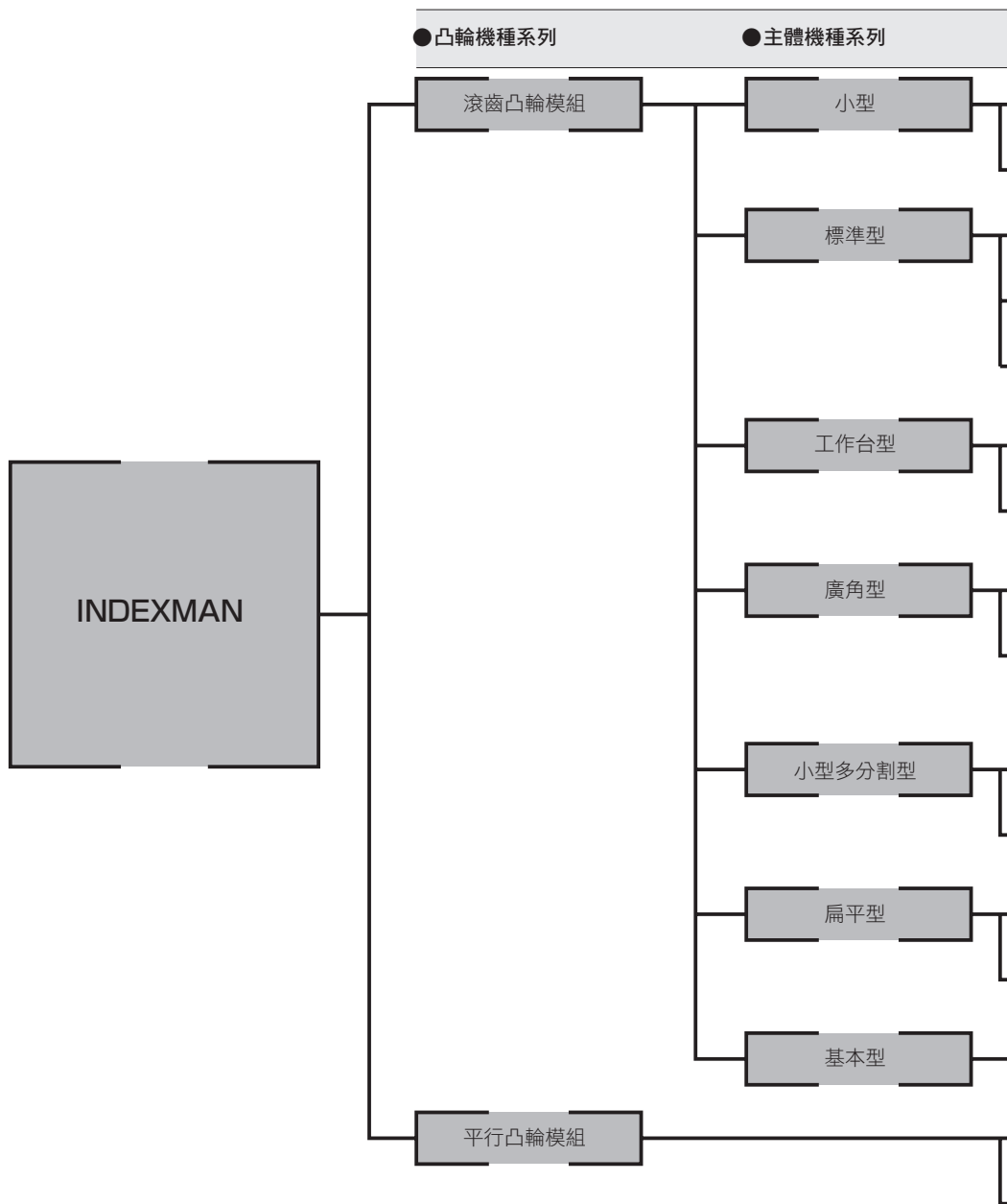




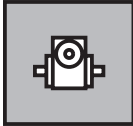


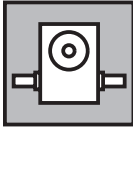

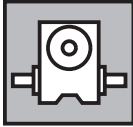

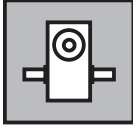

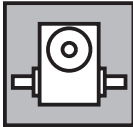
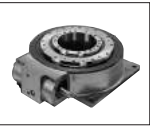


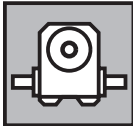

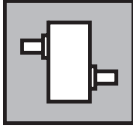
專用終端機



# 產品概要

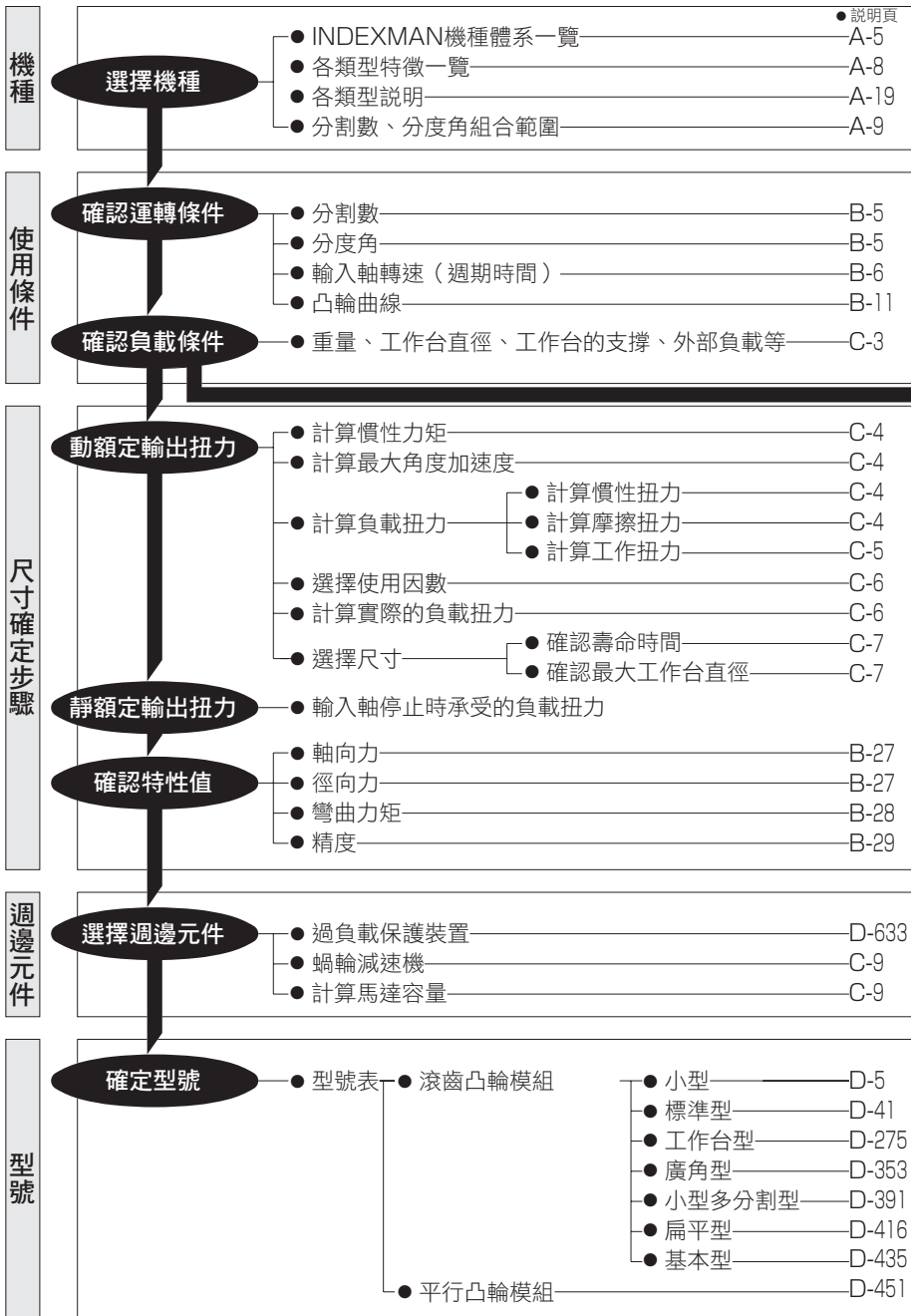
## ● INDEXMAN機種體系一覽



● 凸輪的動作種類		● 機種、尺寸		● 輸出軸形狀				
				直型	法蘭			
分度系列	RGIS	025 032						
擺動系列	RGOS							
分度系列	RGIS	040 050 063 080 110 140 180 250						
擺動系列	RGOS							
減速機系列	RGCS							
分度系列	RGIT				063 080 110 140 180 250			
減速機系列	RGCT							
分度系列	RGIL	063 080 110 140 180 250						
擺動系列	RGOL							
分度系列	RGIM	063 080 100						
減速機系列	RGCM							
分度系列	RGID	200 250						
減速機系列	RGCD							
分度系列	RGIB	250						
分度系列	PCIS	040 050 063 080 100 125 160 200 250						
擺動系列	PCOS							






























# 產品概要

## ●INDEXMAN選擇步驟



使用INDEXMAN機種選擇服務

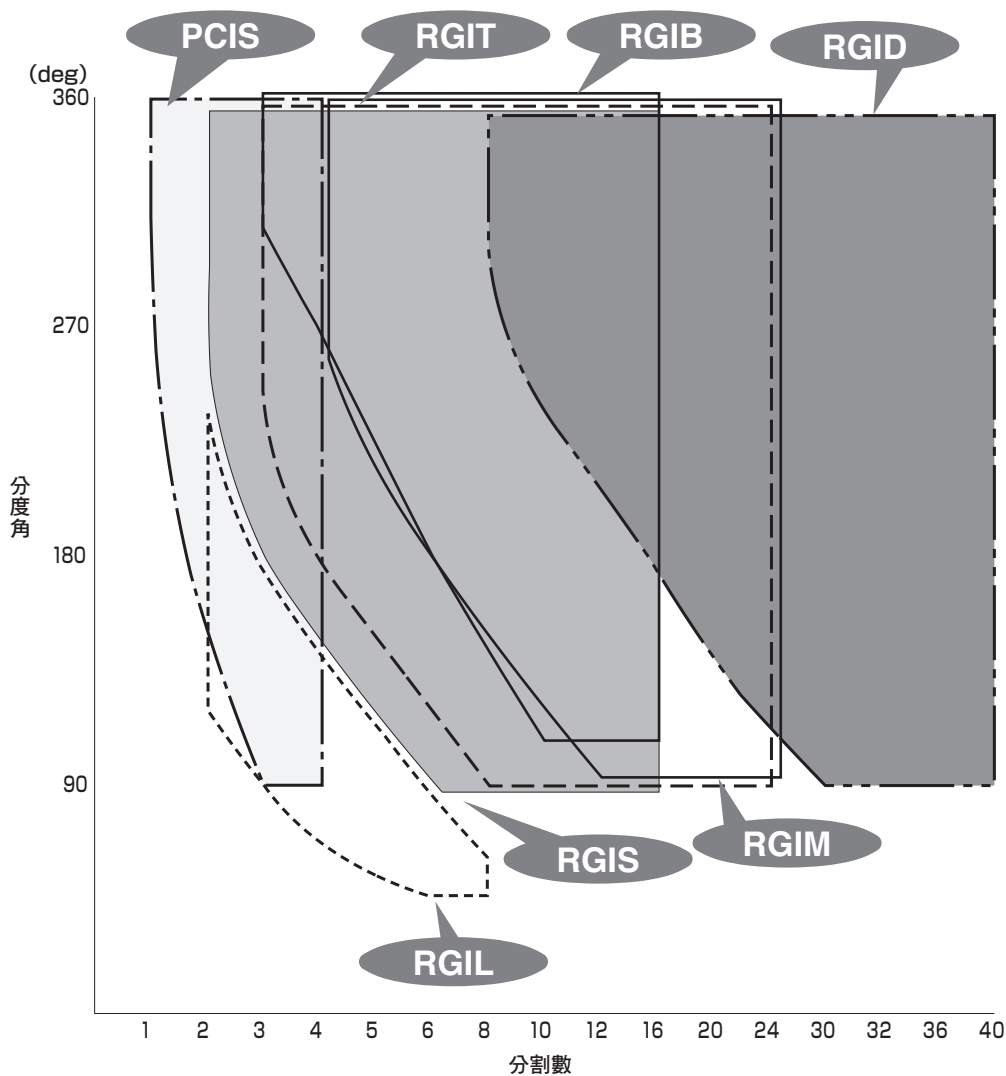
## ● 各類型特徵一覽

模組	滾齒凸輪							平行凸輪
	小型	標準	工作台	廣角	小型多分割	扁平	基本	
類型								
規格								
 工作台驅動	○	◎	◎		◎	◎	◎	
 輸送帶驅動	○	○		○				◎
 中空軸		○	◎		○	◎	◎	
 廣角	○			◎				○
 扭力保護器	○	○	○	○				○
 選擇安裝面	○	◎		◎	◎			◎
 薄型設計					○	◎	◎	
 高速	○	◎	○		○			○
 馬達本體	◎	○	○				○	
 鋁製輕量	◎	○						
 無給油	◎							
 成本(與本公司舊型產品比較)	◎	◎	○	○	○	○	◎	◎
 交期(與本公司舊型產品比較)	◎	◎	○	○	○	○	○	◎

# 產品概要

## ● 分割數、分度角組合範圍






分度系列單次停留凸輪



上圖所示為INDEXMAN各類型的分割數與分度角組合範圍（單次停留凸輪）。

請根據所需的分割數與分度角的組合判斷適用哪一型機種，並確定分度的運轉條件。關於「分割數與分度角」，請參閱「技術說明」篇。

## ● 選購品

選購品	蝸輪減速機	CRG25・32		
		HO32~135		
		TE35~150		
	扭力保護器	TSF2~18		
		TST6~11		
		TGX20~70		
其他	附開關 附齒輪傳動 電動機			

## 其他

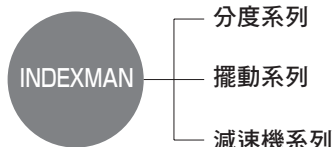




# INDEXMAN的基本動作

## ●分度/單點停留凸輪分度與多點停留凸輪分度

INDEXMAN的基本動作主要分為分度、擺動和減速三大類。CKD將其區分成不同系列並建立產品體系。



### 分度

分度是藉由讓輸入軸進行等速旋轉，使輸出軸依照規定角度重複進行旋轉、停止的一連串動作。其機構是對安裝於輸入軸的凸輪應用了經過幾何分析的運動曲線，再透過嵌入輸出軸的凸輪從動件轉換成最佳的運動。

如此的機構具有以下幾項特性：

#### 1 同步特性

輸入軸的旋轉是以函數轉換成輸出軸的動作，藉此確定其動作時間，因此可與其他動作同步。

#### 2 運動特性

利用凸輪順暢的運動曲線，即可讓輸出軸實現高速、高頻率的旋轉與停止動作。速度、加速度亦可利用最佳的運動曲線進行控制。

#### 3 重複特性

藉由讓輸入軸進行等速旋轉，使其依照規定時間，以規定的角度反復進行旋轉與停止的一連串運動，並且以極優異的精度重現動作。

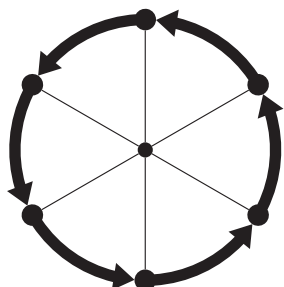
使用凸輪的分度模組中，通常最普遍採用滾齒凸輪方式、平行凸輪方式及桶形凸輪方式。

雖然各凸輪的機構皆不同，但藉由「分割數」、「分度角」、「凸輪曲線」等的組合，可產生出各式各樣的動作。

\* 註：一般而言「INDEX」一詞常譯為「索引」、「指數」、「指針」等，但在本書中則是根據凸輪驅動的動作與形態，用於表達「分割動作」及「分割裝置」的含意。

## 單點停留凸輪分度與多點停留凸輪分度

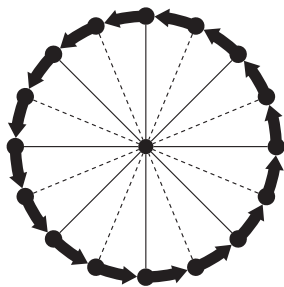
一般的分度是在輸入軸旋轉1圈 $360^\circ$ 的過程中，對每一處設定對應輸出軸動作的分度角，以及對應停留點的停留角。此類型稱為單點停留（單次停留）凸輪。



● 6分割單次停留凸輪分度

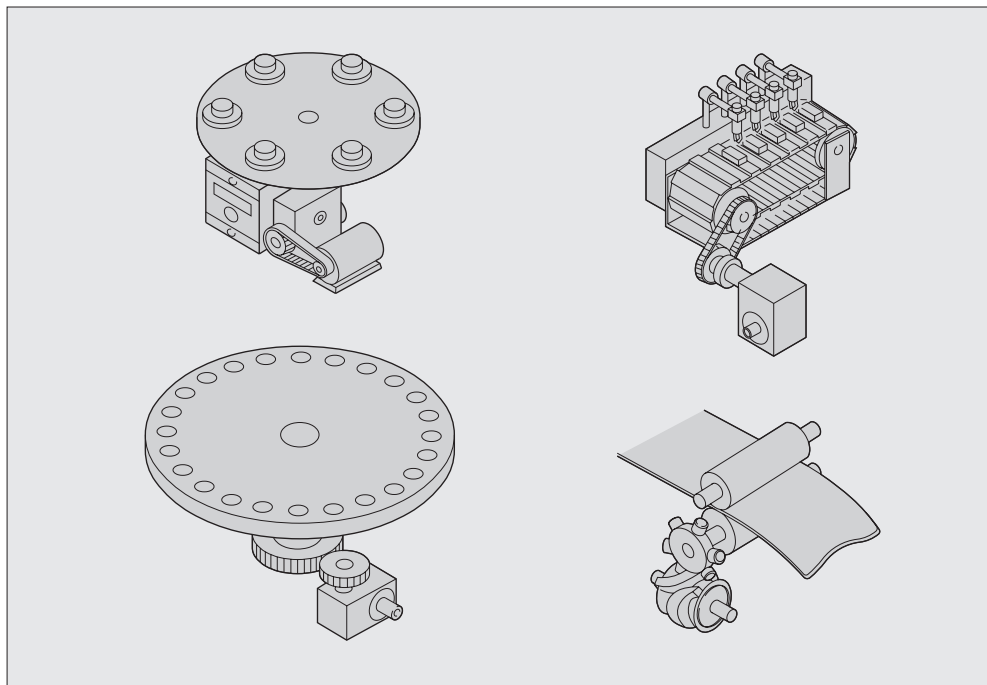
然而在需要較多分割數時，則可設定多組分度角與停留角的組合。此類型稱為多點停留凸輪。

雖然相較於單點停留凸輪，多點停留凸輪的分度精度較差，但另一方面其剛性較具優勢。建議根據用途需求進行分度類型、尺寸、精度等的比較與考量。



● 16分割2次停留凸輪分度

分度的一般的用途主要為單方向分割的間歇工作台、間歇輸送帶、滾筒給料器等驅動的源。



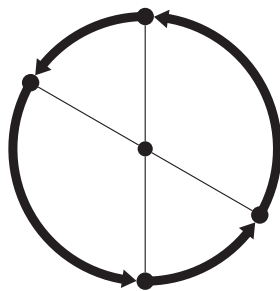
# INDEXMAN的基本動作

## ●特殊分度/擺動

### 特殊分度

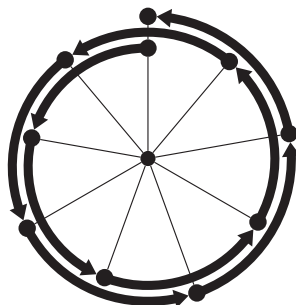
#### ① 不等分割分度

通常的分度，其輸出軸有一定的分割角度且均等分割，但亦可根據設計條件製作不等分割的分度。



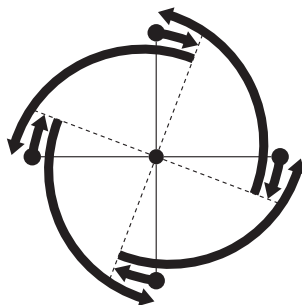
#### ② 不定分割分度

通常的分度，其輸出軸每旋轉1圈，皆會停止在相同的停止位置上。然而，假設製作出每次各旋轉 $80^\circ$ （4.5分割）的分度，則輸出軸必需每旋轉兩圈才會停止在相同的停止位置。此類型適用於齒輪構成的減速機構的驅動源等。



#### ③ 返回運動分度

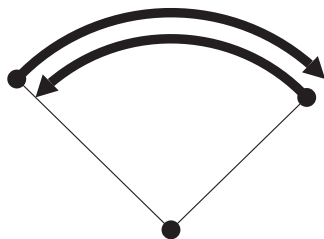
當間歇輸送帶將工件輸送至某固定位置後，如果需要使用另一個裝置將工件往某一個方向移動，這時候必需釋放輸送帶夾具對工件的壓力。此情況可製作能在固定位置定位後稍微後退，即分度與下述擺動組合的凸輪。



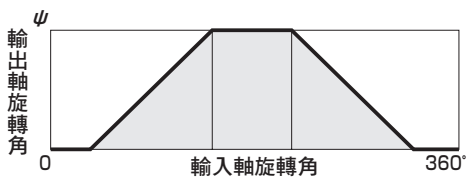
## 擺動

相對於分度僅朝單一方向進行分割動作，擺動則是藉由讓輸入軸進行等速旋轉，使輸出軸依照規定的角度旋轉，並於停止後反轉返回原來的位置。由於在輸入軸旋轉1圈360°的過程中會設定停留角一分度角（往）

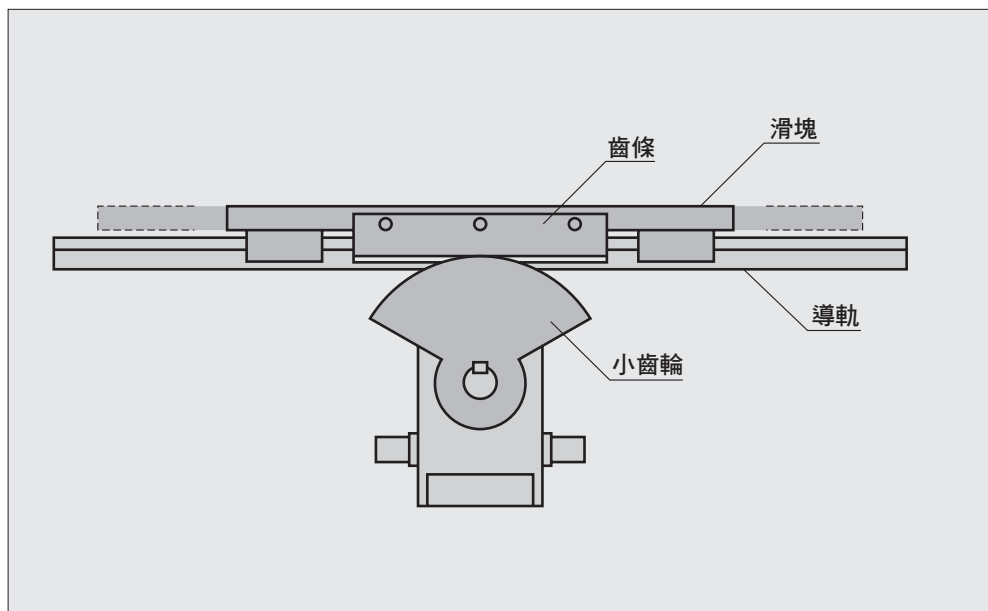
—停留角—分度角（返），相較於輸出軸僅朝單一方向旋轉的同尺寸分度，其輸出軸的擺角或輸入軸的分度角可能會受限，因此必須考量時序問題。



● 時序圖



主要用途有滑塊直進往返、旋轉臂、取放、夾持送料器的驅動源等。



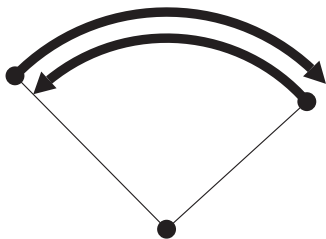
# INDEXMAN的基本動作

## ●特殊擺動/減速機/特殊減速機

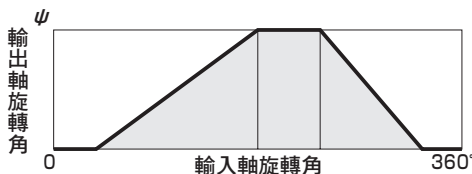
### 特殊擺動

#### ①往返時序相異的擺動

擺動系列的標準為分度角與停留角在往返過程中為相同的值。然而、輸入軸進行等速旋轉時亦可改變擺動端的停留時間，或往返的移動時間。也就是在輸入軸旋轉 $360^\circ$ 的範圍內可任意設定分度角與停留角的比率。

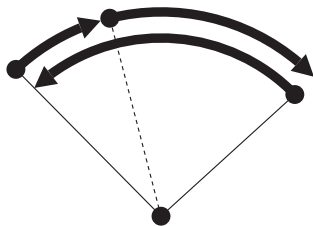


#### ●時序圖

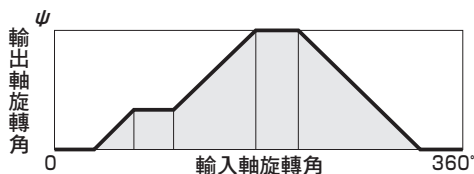


#### ②有3處以上停止位置的擺動

在擺動端進行作業時，安裝於輸出軸的機械手臂或夾具等，在擺動端可能會與其他裝置相互干擾，此時可藉由設定擺動端以外的待機點來解決此問題。此方法就是在輸入軸側設定一些停留角，在該角度內停止驅動，並使其停止直到作業完成。此解決方法除了可停止循環外，亦可當作工件（送料）中斷時的待機點，或稼動停止時的固定位置停止點等，有時是機械構成上不可或缺的設定。



#### ●時序圖



製作這類特殊擺動時，必須確定輸入輸出軸的旋轉方向、輸出軸的鍵槽與螺孔的相對位置以及時序圖等規格。

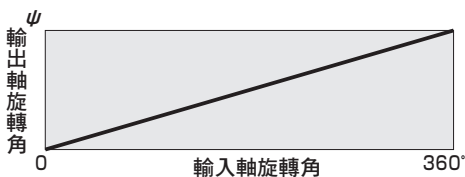
## 減速機

不同於分度對凸輪設定停留角以停在固定位置上，如果將停留角設定為 $0^\circ$ ，且凸輪曲線使用無加減速的等速度曲線，即可實現減速比與分度的分割數相應的減速機構。

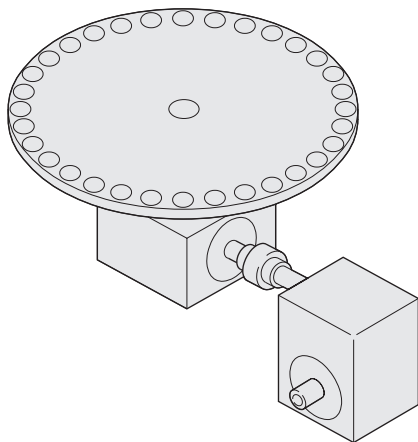
此減速機凸輪具有以下優點：

- ① 背隙小。
- ② 採用滾動接觸機構，因此摩擦導致的老化現象較少且減速效率高。

### ● 時序圖



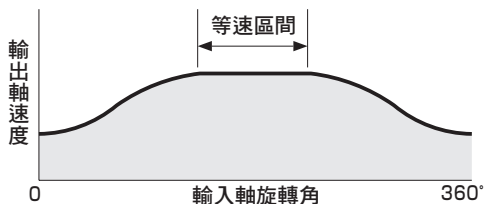
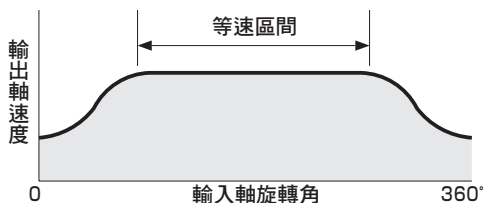
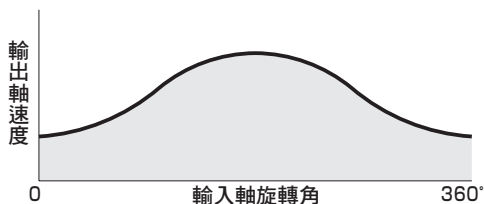
- 用途
- 伺服馬達的減速機
- 藉由與分度組合實現多分割。
- 於2軸之間取代齒輪的精密傳遞元件。



## 特殊減速機 (Surf Motion)

相對於一般減速機被視為等速減速機構，在特殊情況下，亦可將輸入軸的等速旋轉在輸出軸側轉變為週期性的速度變動。例如，1:1的減速機在輸入軸以等速旋轉1圈時，輸出軸也會以等速旋轉1圈，但如果使用Surf Motion的特殊減速機，則可在旋轉1圈的範圍內任意設定加速區與減速區，甚至等速區。

這與非圓形齒輪類似，但是從設計自由度高與背隙小的觀點而言，減速機凸輪更為優異。此外，亦可說是透過凸輪曲線實現優異運動特性並且無振動的速度轉換裝置。



# INDEXMAN的特徵與用途

## ●前言

### 滾齒凸輪（模組）

使用稱為凹面桶狀凸輪的鼓形凸輪，為輸入軸與輸出軸正交的模組。其結構為凸輪從動件在輸出軸的轉塔部位呈放射狀排列，在常時施加預壓的狀態下透過安裝於輸入軸上的凸輪錐形肋進行驅動。因此，不僅消除了凸輪與凸輪從動件之間的背隙，更被譽為最具可靠性的凸輪機構。

### ●主要特徵

#### ①分割數2~16分割（單次停留凸輪）

滾齒凸輪模組的結構為輸出側的轉塔部位有凸輪從動件呈放射狀排列，並且一般的單次停留凸輪（標準型）可排列6~16支凸輪從動件，可選擇2~16分割。由於必須配合分割數將凸輪從動件嵌入轉塔部位，因此分割數越多，凸輪從動件的直徑就越小，就剛性方面而言較為不利。此時，排除精度面的問題，亦可藉由將單次停留凸輪換成多點停留凸輪，以作為提高剛性的措施。

#### ②順暢的分割

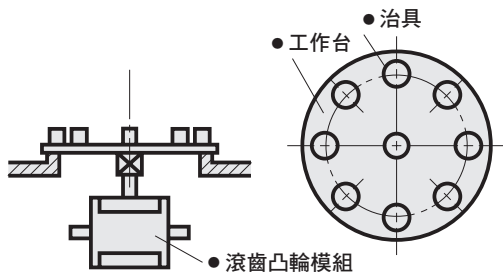
凸輪與凸輪從動件之間的背隙可藉由輸入軸的偏心機構施加預壓來消除。此外，凸輪皆標準採用運動特性極佳的凸輪曲線，可實現順暢的分割。（請參閱「凸輪曲線」）

#### ③高輸出、高剛性

經過熱處理及精密研磨的高強度凸輪與凸輪從動件，常時於多處相互接觸，其結構的傳遞效率優異。此外，相較於平行凸輪，由於停留時的壓力角為 $0^\circ$ ，不僅殘餘振動小，且能實現高剛性的定位。

#### ④高速運轉

在經過精密加工的凸輪與凸輪從動件之間施加預壓，不僅能常時保持無背隙，更可透過運動特性極佳的凸輪曲線來達到高速運轉。在一定的負載條件下，輸入軸轉數甚至可達1000rpm以上。需要高速分割的沖壓材料送料裝置（滾筒給料器、夾持給料器）皆採用此模組。本公司另備有詳細資料供您依照期望的使用壽命、負載、運轉條件等選擇最適合的產品。



### ●用途

- 慣性負載大的分度工作台驅動源
- 間歇輸送帶
- 滾筒給料器、夾持給料器（沖壓材料送料裝置）
- 利用擺動凸輪進行擺動運動、往返直進運動
- 使用凸輪曲線完成順暢的輸送定位（充填機、包裝機）

## 平行凸輪（模組）

平行凸輪是一種共軛凸輪，其模組的輸入軸與輸出軸呈平行安裝。在輸入軸上排列2片板形凸輪，並且與輸出軸呈一體構造的轉塔部兩側則有凸輪從動件交替配置。平行凸輪的動作是由2片凸輪中的其中1片進行上升工序，將凸輪從動件向上推，同時另一片凸輪則進行下降工序，托住另一個凸輪從動件，藉此讓輸出軸旋轉直到停留狀態為止，並不斷重複此運動。與滾齒凸輪相同，是透過輸入軸側的偏心機構，使凸輪與凸輪從動件在施加預壓的狀態下進行驅動的結構。因此不僅無背隙，更能展現連貫的凸輪曲線的運動特性。不同於機構上滾齒凸輪停留時的壓力角為 $0^\circ$ ，平行凸輪有2片凸輪，會在壓力角偏大時進入受限制的狀態。因此，有慣性大的負載時較容易因驅動系統的剛性產生殘餘振動，所以比起慣性負載大的工作台驅動，更適合用於摩擦負載較大的輸送帶驅動。

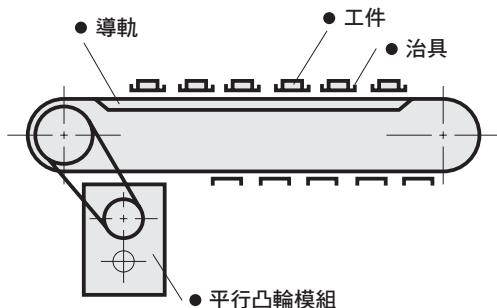
### ● 主要特徵

#### ① 輸入輸出軸平行

由於輸入輸出軸呈平行配置，因此可採用不同於滾齒凸輪（正交）的驅動構成。平行凸輪可在與驅動軸（副軸）平行的狀態下輕鬆傳遞輸出軸的間歇驅動。此外，輸入輸出軸旋轉方向的關係，與正齒輪或日內瓦驅動器的組合相同。

#### ② 分割數1~4分割

1、2、3、4分割等較少的分割數，是最能合理使用平行凸輪的區域。相較於滾齒凸輪，此模組更能在該區域內有效使用小分度角，因此能彌補滾齒凸輪應用上的不足，提升機械設計時在時序上的自由度。1~4分割採用單次停留凸輪，在輸入軸旋轉1圈當中，設有一處分度角與停留角。相對的，6~8分割則採用2次停留凸輪，輸入軸旋轉1圈，各有2處對稱的分度角與停留角。



### ● 用途

- 間歇輸送帶
- 使用平行軸的間歇驅動源
- 滾筒給料器
- 利用擺動凸輪進行擺動運動、往返直進運動
- 使用凸輪曲線完成順暢的搬運定位（充填機、包裝機）



# INDEXMAN的特徵與用途

## ● 滾齒凸輪

### 小型

- RGIS 025・032
- RGOS 025・032

可支援機械裝置小型化，是最體積最小的2種機型。可做為小型精密零件分割、移載作業的驅動源發揮高度功能。

#### 1. 高速旋轉

採用內有滾針軸承的超小型凸輪從動件，實現高速且順暢的驅動。

#### 2. 2款超小型機種

推出2款軸間距離25mm與32mm的極小型機種。

#### 3. 分度角自由度大

相較於標準型，在廣角旋轉時可取較小的分度角，是較容易與其他裝置進行機械同步的類型。

#### 4. 輕量、清淨環境適用

使用鋁製外殼，並使用潤滑油予以潤滑，貼心的無給油設計有助於維持設置環境清潔。

#### 5. 選購品

可加裝超小型蝸輪減速機、減速機馬達、扭力保護器。



## 標準型

- RGIS 040~250
- RGOS 040~250
- RGCS 040~250

一般最常用的類型。

有法蘭軸與直型軸，可根據工作台、鏈輪、齒輪、軸的連接等用途進行選擇。

### 1. 尺寸選項豐富

標準軸間距離40~250mm，從電子零件、IC等小型零件到汽車等大型零件的搬運等，可應用的範圍極廣。

### 2. 高輸出

採用經過熱處理及精密研磨的凸輪與凸輪從動件，對比其外殼尺寸能產生高輸出。

### 3. 安裝面

標準規格下6面皆有安裝孔加工。

### 4. 另推出輕量鋁製類型

軸間距離40、50、63、80mm的規格另有鋁製外殼的機型。有助於減輕驅動部重量。

### 5. 高速旋轉

凸輪、凸輪從動件、轉塔部經過精密加工，並採用平衡性良好的設計，是INDEXMAN當中最適合高速旋轉的機型。

### 6. 選購品

扭力保護器、減速機、離合器煞車、馬達等選購品種類齊全。有助於減少驅動部設計與組裝的工時。



# INDEXMAN的特徵與用途

## ● 滾齒凸輪

### 工作台型

- RGIT 063~250
- RGCT 063~250

此類型的特徵是旋轉的輸出軸（法蘭）中心有中空固定軸，且中空軸內可穿過配管、配線或驅動軸。

#### 1. 裝置小型化

旋轉工作台內側可加裝附件，因此可讓裝置整體的體積縮小。

#### 2. 分割數4~24分割（單次停留凸輪）

相較於標準型，其輸出軸的轉塔直徑較大，適用於分割數較多的用途。

#### 3. 高剛性、高精度

工作台的安裝面較大且旋轉平面精度高，最適合用於工作台驅動。

#### 4. 尺寸選項豐富

有軸間距離63~250mm的8款標準機型。可根據負載選擇最適合的尺寸。

#### 5. 固定方式

標準固定方式為1號方式，軸間距離63~110mm的尺寸則可根據您的需求採用其他安裝方式。

#### 6. 選購品

減速機、離合器煞車、扭力保護器、馬達等選購品種類齊全。



### 廣角型

- RGIL 063~250
- RGOL 063~250

相較於標準型的滾齒凸輪模組，此機型採用凸輪直徑較大的設計。例如，採用2分割的廣角分割時，相對於標準型需要270°的分度角，廣角型則只需要120°的小分度角即可。因此以連續旋轉進行驅動時，在時序上的限制較少，相較於以往廣角分割是以增加齒輪、滑輪等的速度來解決，採直接驅動更能實現高精度的搬運定位。

#### 1. 廣角分割

可縮小廣角分割或搖動時所需的分度角，因此可在週期時間內延長停留時間。

採用擺動凸輪時，可大幅延長搖動端的停留時間，因此可說是最適合用於連續驅動的類型。

#### 2. 尺寸選項豐富

有軸間距離63~250mm的6款標準機型。

#### 3. 安裝面

標準規格下6面皆有安裝孔加工。

#### 4. 選購品

扭力保護器、減速機、離合器煞車、馬達等選購品種類齊全。



---

## 小型多分割型

---

- RGIM 063~100
- RGCM 063~100

比標準型的外殼高度減少約20%。

### 1. 薄型分度模組

可降低工作台安裝面、作業位置、裝置高度。

### 2. 最適合多分割的裝置

單次停留可設定4分割~24分割。

### 3. 大尺寸中空孔徑

可開啟大尺寸中空孔。



---

## 扁平型

---

- RGID 200~250
- RGCD 200~250

中空孔徑大，高度比工作台型的降低約1/2。

### 1. 薄型分度模組

可降低工作台安裝面、作業位置、裝置高度。

### 2. 大尺寸中空孔徑

中空穴徑大，方便進行配管、配線。

### 3. 最適合多分割的裝置

單次停留可設定8分割~40分割。



# INDEXMAN的特徵與用途

## ● 滾齒凸輪

### 基本型

#### ● RGIB 250

#### 1. INDEXMAN新增基本型

傳承以往工作台型RGIT系列的特色（附中空固定軸），不僅保有基本性能，其全新設計讓性價比更加提升。

#### 2. 節省空間

分度主體採用薄型設計，搭配體積小巧的中空軸型附減速機馬達，在高度與設置面積上大幅節省空間。

#### 3. 驅動部一體設計

新增減速機馬達一體型模組的選購品，可節省您在設計、零件採購、組裝調整上的工序。

#### 4. 免維護

使用變頻器控制啟動與停止，因此不再需要配置離合器煞車，更能實現免維護。



## ● 平行凸輪

### 平行凸輪模組

- PCIS 040~250
- PCOS 040~250

輸入輸出軸平行，可架構滾齒凸輪或桶形凸輪所沒有的驅動構成。此模組較適用於1、2、3、4分割等較少的分割數，能在輸送帶、滾筒給料器等長間距輸送驅動上展現威力。

除了採用分度凸輪外，若再加上擺動凸輪，即可省去以往板形凸輪及凸輪桿等的繁瑣設計，讓自動化設備更升級。

#### 1. 分割數1~4分割

相較於滾齒凸輪（標準型），更能縮小1、2、3、4分割等廣角分割所需的分度角。

#### 2. 擺動

可製作擺角達45°的擺動凸輪。

#### 3. 安裝面

標準型的外殼6面皆施以安裝孔加工。  
可採用6種不同固定方式。

#### 4. 尺寸選項豐富

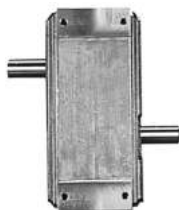
有軸間距離40~250mm的9款標準機型。  
可根據負載選擇最適合的尺寸。

#### 5. 重複精度

輸出側的凸輪從動件常時充分施加預壓，因此凸輪與凸輪從動件之間無背隙，能保持高重複精度與順暢的運轉狀態。

#### 6. 選購品

扭力保護器、減速機、離合器煞車、馬達等選購品種類齊全。有助於減少驅動部設計與組裝的工時。



## 選購品

INDEXMAN能否將特性發揮到最大極限，其週邊元件的功能是極大關鍵。為了讓您能充分運用INDEXMAN的基本性能，CKD提供種類齊全的選購品，如減速機、離合器煞車、扭力保護器、扭力限制器等。

注意

INDEXMAN主體可能為方便安裝選購品而變成專用的外觀規格。若因維護或規格變更而需增加或變更選購品時，必須同時確認INDEXMAN主體的規格。

### 蝸輪減速機

- CRG 25・32
- HO 32~135
- TE 35~150

此為INDEXMAN專用減速機。藉由直接安裝於外殼主體，可讓驅動部的體積更小巧。

為發揮分度驅動的特性，有必要盡量排除驅動部的減速機、甚至是各處連接部位產生撓曲或背隙的因素。

而分度專用減速機則透過直接連接INDEXMAN主體來解決上述問題。

蝸輪減速機推出了可選擇是否配置離合器煞車的HO32~135系列，以及適用高扭力的TE35~150系列產品。

RGIS025、032等小型專用減速機則另備有CRG25、32等機型。

此類減速機具有協助INDEXMAN充分發揮能力的性能。有助於減少驅動部設計與組裝的工時。



HO系列



TE系列

## 輸出軸用過負載保護裝置

### ● 扭力保護器 TSF 2~18

安裝於INDEXMAN的輸出軸，可保護INDEXMAN免承受過負載的專用安全裝置。

### ● 工作台型用扭力保護器 TST 6~11

安裝於工作台型INDEXMAN的輸出軸，可保護INDEXMAN免承受過負載的專用安全裝置。

### ● 聯軸器型用扭力限制器 TGX 20~70

具備可吸收角度誤差、平行誤差、軸方向位移等錯位的聯軸器功能，可保護INDEXMAN免承受過負載的專用安全裝置。

#### 1. 釋放動作確實可靠

針對所設定的扭力可正確執行動作、少誤差。

#### 2. 背隙小

減少背隙以發揮INDEXMAN的分割精度，並採用逕向、軸向力方向剛性高的軸承構造。

#### 3. 單點設定

INDEXMAN的輸出軸側不僅講求定位精度，更要求驅動軸與其他裝置之間的同步性。扭力保護器在輸出軸轉一圈的範圍內必定有一處具備復原功能，並且可長時間維持釋放後的復原精度。

#### 4. 過負載檢測

藉由搭配近接開關的組合，一旦扭力保護器因過負載而進行釋放，即可提取檢測訊號以停止驅動並停止其他裝置。

#### 5. 釋放扭力調整

可無段調整釋放扭力。並且採用獨特的構造，讓設定能長時間保持。本公司INDEXMAN的輸出軸皆以錐形環固定後再出貨，因此無需自備緊固件或進行安裝調整等。（輸出軸形狀為直型）有助於維持設備的精度並延長使用壽命。  
（TST以螺栓固定）



TSF系列



TST系列



TGX系列



## 選購品

### 附減速機馬達

透過齒輪或皮帶將標配的小型減速機馬達的驅動力傳遞至INDEXMAN。可當作小型INDEXMAN（RGIS025、032、040、050、063）的驅動源。

體積小巧，在設計上可大幅節省空間。

驅動方式除了可選擇齒輪驅動外，另有皮帶垂直驅動以及皮帶水平驅動等共3種方式供選擇。此外，馬達可選擇「感應式」、「可逆式」、「附煞車」或「附離合器煞車」等。



### RGIS、RGIT系列驅動系統選購品 中空軸型附減速機馬達

#### 1. 環境

廢除離合器/煞車，改採用變頻器來控制啟動與停止，藉此減少消耗性零件等廢棄物。

並藉由提升馬達減速機的效率以減少耗電量。

#### 2. 免維護

採用變頻控制的啟動、停止方式，不再需要進行以往的離合器/煞車零件的維護。

#### 3. 價格平實

採用性價比極佳的中空軸型附減速機馬達，提供更實惠的價格。

#### 4. 機電一體化設計

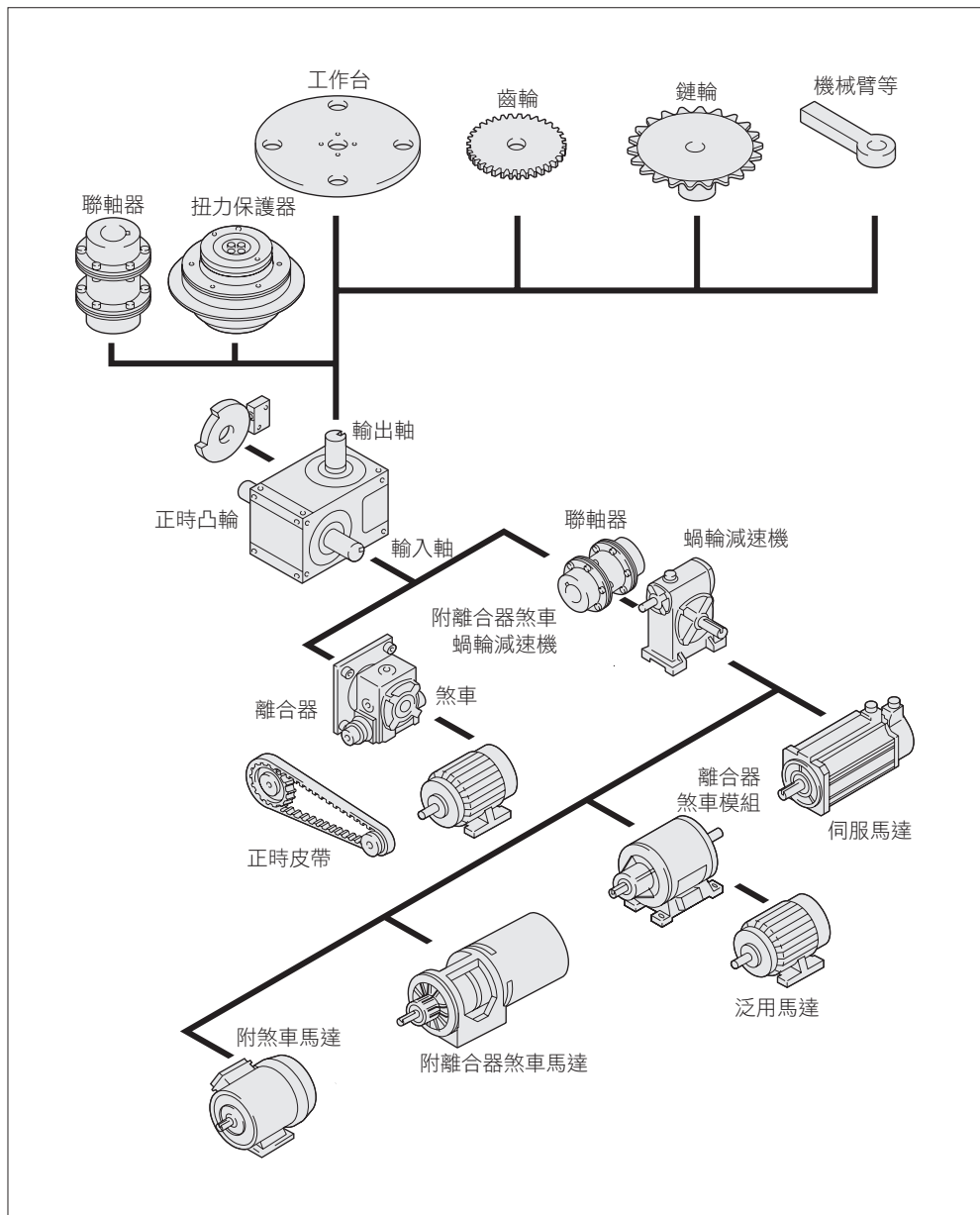
推出以DD馬達為考量的驅動部一體型模組。





# INDEXMAN與週邊元件

## 驅動範例



## ●INDEXMAN輸出端

### 過負載保護裝置（扭力保護器）

請盡可能對INDEXMAN安裝無背隙的過負載保護裝置。

此外，務必注意必須具備釋放後能正確返回原本位置的功能。建議使用本公司製的扭力保護器。

### 聯軸器

請使用背隙小，扭曲剛性高的產品。考量INDEXMAN的負載，慣性力矩較小也是選擇時必須考量的要素。

### 工作台

● 請利用無背隙的固定方法來固定工作台、法蘭、機械手臂等。除了鍵以外，若同時使用固定螺栓、剖溝固定環、錐形環等固定方法效果更佳。

● 考量有時因進行維護而可能需要卸除工作台，建議插上定位銷。

● 安裝工作台或夾具時有時會施加過大的扭力。請務必考量INDEXMAN的靜額定輸出扭力（容許扭力），注意避免超出負載。

### 齒輪

與工作台相同，安裝時請考量足夠的剛性。齒輪之間的背隙會影響定位精度與使用壽命。請在不影響齒輪功能的情況下，盡量減少背隙。另外，以INDEXMAN的觀點來看，減速驅動從動側，在扭力及精度面較有利，因此在設計時建議考量輸出側的驅動構成與INDEXMAN的機種。

### 鏈輪

請利用無緩衝機制但具剛性的鏈條張力，或調整鏈輪中心距等方式，盡量消除背隙。另外，鏈節的多角形運動會使凸輪曲線紊亂。為了盡可能緩解此狀況，在不影響傳遞能力的情況下，應使用齒數多的鏈輪或鏈節距小的鏈條。

# INDEXMAN與週邊元件

## INDEXMAN輸入端

### 聯軸器

INDEXMAN只有在輸入軸進行等速旋轉時，才能確保達到凸輪曲線的運動特性。一旦因聯軸器產生旋轉不平均，可能會造成凸輪曲線的連續曲線紊亂。請使用聯軸器的輸入、輸出可等速旋轉、無背隙且高剛性的產品。

### 鏈條

與輸出側相同，請採取可極力減少背隙的措施。INDEXMAN的輸入軸會受到週期性的正反向負載。一旦因背隙而產生旋轉不均的情況，可能會對INDEXMAN造成過負載。此外，若要發揮凸輪曲線的各種特性，就有必要盡可能消除因背隙及或鏈節造成不等速旋轉的因素。

### 正時皮帶

一般而言，減速機與馬達之間會使用正時皮帶來傳遞驅動。請施以適度的張力以避免皮帶產生脈動。此外，在INDEXMAN輸入軸與減速機之間使用正時皮帶時，需注意以下事項：

- 皮帶張力是否適當？
- 剛性或傳遞能力是否適當？
- 萬一斷裂時是否能進行維護？

然而相較於鏈條，皮帶仍具有以下優點：

- 不使用鏈條，較不容易發生旋轉不均。
- 背隙小。
- 不會因長期使用而拉長。
- 無給油。

綜合以上所述，正時皮帶較適合用於驅動較小型的INDEXMAN。

### 減速機

建議使用蝸輪減速機作為驅動INDEXMAN的減速機。由於INDEXMAN的輸出側必須頻繁反覆進行旋轉、停止，會週期性地對輸入軸施加正反方向的負載。因此，減速機內部的背隙越大，就越容易因輸入側產生的旋轉不均勻，造成輸出側的加速度超出凸輪曲線規定的加速度理論值。輸出側的慣性負載是以

慣性力矩×角加速度

來表示，一旦加速度變大，慣性力也會隨之變大，進而擴大對輸入側造成的負載變動，導致各傳遞機構的背隙增長，造成一連串的惡性循環。綜上所述，減速機必須具備以下特徵。

- 背隙小。
- 具備自鎖性。
- 高剛性。
- 可採用簡單的連接，盡可能排除聯軸器、齒輪、皮帶等背隙因素。

為符合上述特徵，CKD建議使用蝸輪減速機來驅動INDEXMAN。如欲安裝蝸輪減速機以外的減速機，必須考量因旋轉不均勻產生的加速度變動或過負載，選擇有足夠餘裕承受負載的尺寸。

## 離合器煞車

通常離合器煞車是用於輸入軸的間歇運轉，依照每一個循環讓INDEXMAN的輸入軸停止。此時，離合器煞車的啟動、停止必須在INDEXMAN輸入軸的停留角內進行。因此無需考量INDEXMAN輸出軸所承受的慣性力矩或負載，並且與蝸輪軸直接連接的離合器煞車可說是最適合的元件。此外，若在馬達側安裝離合器煞車，還得考量正時皮帶、滑輪等傳遞元件的慣性力矩。故選擇時更必須考量啟動、停止的頻率（通常以最高15次/分鐘為標準。）、預期壽命、周圍環境等其他因素。

## 煞車馬達

相對於離合器煞車的ON、OFF頻率大約為最高15次/分鐘，煞車馬達請採取約最高5次/分鐘的頻率。但是由於性能視機種而異，請務必確認製造商的型錄規格。

## 伺服馬達

若離合器煞車會超出啟動、停止頻率的極限，或必需頻繁進行正轉反轉的驅動時，請考慮使用伺服馬達來進行驅動。並且在選擇機種時必需考量減速機、減速比及馬達特性。

## 馬達

選擇泛用型馬達時請務必考量下列因素。

- INDEXMAN輸出側的負載
- 減速機內部的摩擦負載
- 因溫度造成的潤滑油黏性變化
- 減速機構的效率
- 各驅動系統產生的齒隙狀態
- INDEXMAN以外的裝置負載

若無特別限制，建議使用電動式馬達。氣動馬達、液壓馬達等使用流體的馬達的轉速較不易控制，並且可能因周圍環境而造成負載或旋轉產生變動。因此請使用不會有旋轉不均且可預先設定轉速的電動式馬達。

## 檢測凸輪、開關

INDEXMAN進行間歇運轉時，必須讓INDEXMAN的輸入軸能正確停在停留區間內。若在分度角的區間內停止，不僅輸出軸無法正確定位，也會對凸輪及凸輪從動件施加過大的負載。因此在設計檢測凸輪時，必須使其可根據輸入軸的旋轉方向進行調整。