

# 1200例实用自动化机械与机构

## 技术咨询图册

第四册

湖南省技协微机工业技术交流中心

# 前 言

为了推动我国工业自动化事业的发展，在湖南省技协的大力支持和鼓励下，编印了这一套《1200例实用自动化机械与机构技术咨询图册》，作为内部交流资料，主要是将国外的经验汇总成册，供给国内科研、设计、制造及教育等部门的使用。

该图册涉及的技术突出实用性，可用性强。

该图册适用面广，不仅科研设计工程技术人员，而且熟练技工，以及有志于发明创造的自学成才者都可在图册中得到有益的启发，设计出很好的技术方案，并应用于生产中。

自动化专门技术是国民经济高速发展的基础，是机电一体化设计，同时包括计算机、传感器等信息技术相结合的产物。为了实现四个现代化，我国进口了大量自动化生产线和各种类型自动化机械，花费了大量宝贵的外汇，我们应该从这些引进的生产线和机械中，充分吸收国外先进技术，消化和改造，制造出性能更好质量更高的生产自动化机械，扩大产品的国内外市场，变进口为出口，迅速提高我国各生产部门的经济效益。

自动化生产线和自动化机械是由各种功能的部件组成的，每个部件为特定目的而设计，这些部件往往并不复杂，由于选择正确的方案和良好的组合，从而实现了整体的最佳效果，技术的核心部分集中体现在最终设计中。设计人员知道，为了完成特定目的和功能的机械方案常有很多种，往往需要进行多方面的分析比较，有的要多次设计和实践才能得到。因此设计人员迫切需要具有指导意义的技术（咨询）图册。国外发达国家和地区，包括我国台湾省，以及国外的许多大公司都非常重视这一工作，一方面有专利法保护发明人的权益，鼓励进行广泛的发明活动，同时又有公开的分类图册鼓励使用，互相促进，发展愈来愈快。

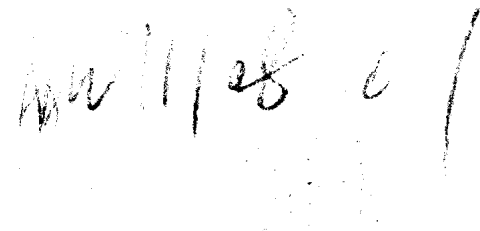
本技术咨询图册顺应这一形势，汇集内容极其丰富，它是科技和实业共同发展的结晶，为新产品研制、制造及工艺设备改造提供可靠的技术措施，是企业厂长、总工程师及技术革新人员的良师益友，能避免无效劳动，节省大量产品研制和技术转让费用。该图册，无疑对于今后生产线设计是很有意义的，相信置于座右，一定会显现出它的非常可靠的实用价值。

本图册在湖南省技协具体指导下，经过集体讨论，由姜嘉可高级工程师总体构思，由姜嘉可、周正凡副教授主持技术咨询，并对汇编的资料进行了全面认真的审阅，根据国内情况提出了不少修改意见。本图册编辑及出版工作量很大，在此对参加工作的众多科技人员、以及为本图册出版做了大量工作的中南工大出版社和电脑室和祝广芬、王二奇等同志一并表示感谢！

由于时间仓促及水平有限，疏漏之处在所难免，敬请批评指正。

湖南省技协微机中心资料部

1989.7.10.

Handwritten signature and date: 1989.7.10.

# 使用說明

——「從事自動化設計工作者必須是萬能的」，這句話經常可以聽見，其主要原因是一位身為自動化設計者不僅僅要具有機械知識，同時必須綜合油空壓知識與電氣知識才能達到目的

我們研究一下自動化機構的設計順序，可以看到，一般往往先確定執行機構（從動部分）的動作，再確定主動軸（主動部分）的種類，然後決定連結二者的運動轉換機構（連接部分）。

當然，在主動軸的动力來源不受限制時，也可以根據執行機構的動作及運動轉換機構來選擇合適的主動軸的種類。但在動力來源有所限制時，仍要根據限制的情況，對運動轉換機構進行選擇。

因此，所謂機構設計，在一定程度上說，就是根據機構的組合要求，從各種類型的運動轉換機構中，選出一種最合適的型式來。

機構確定以後，要想使動作自動化，還必須進行控制回路的设计，即：液壓系統、氣動系統及電氣控制線路的设计。

舉例來說，假定要設計一個直線往復運動機構，我們選擇了由電動機驅動的齒輪、齒條，為了要往復，就必須設置限位開關，並選擇電動機的正反轉及由離合器、制動器定位停止的線路。上述的考慮，一般是可行的，當然也可以採用液壓傳動。但如果近處有壓縮空氣管道，只要採用一個氣缸，並配置限位開關和電磁閥等，一切就要簡單得多。又如要設計一個同樣的直線往復運動機構，而要求在行程的前進端減速時，則以採用電動機驅動曲柄，同時配置一個限位開關，控制電動機一次回轉停止這樣的方式更為有利。

上述情況說明，一個自動化機構，如果機械、液壓、氣動、電氣由各專業人員分開設計，效果較差，但要一個人來完成全部工作，又往往很困難。

由此可以想到，如果把各種運動轉換機構匯集起來，作為自動化機械設計時的參考資料，將是非常有用的。本圖冊就是從這一觀點出發而匯編的。

本圖冊是從各方面搜集來的各種運動轉換機構。圖冊的內容，原則上以自動化機械一個部分的運動轉換機構為主體，每個機構都附有機械圖、順序控制電氣原理圖，有的還附有液壓系統圖或氣動系統圖、速度特性曲線圖等。基本控制順序為：收到起動信號、開始動作、完成一個周期動作、停止並發出終止信號。

本圖冊的最大特點是各機構都按從動（執行機構）和主動（驅動機構）兩方面的特性進行了分類。從動方面按動作方向、行程、載荷、速度特性、最小周期時間等有五種分類；主動方面按動力源、動作方向等有二種分類。使用時是很方便的。

由於本圖冊的分類方式及編寫方式與一般有所不同，為便於使用，特作如下說明。

# 分類方式

本書之分類首先分為「基礎篇」與「應用篇」二大類。其次各自細分如下：

## A 基礎篇之分類

### 1 目的動作之三大類

目的動作限於「直進」、「搖動」、「回轉」三種。一般的自動化機械有此三種即已充分夠用。螺旋、蝸旋、擺線等也是由這三種動作相互組合而成。至於其他更複雜之動作只要適當選擇速度特性再加以組合即可廣泛應用。

### 2 原則側之分類

原則側也分為「直進」、「搖動」、「回轉」三種，其中再以動力源之種類區分為電氣、空氣壓、油壓等。關於「回轉」雖然可以分為二種，一種是馬達，原動軸可連續回轉者，另一種是配有次序回路，可使目的動作經過一週期之後自動停止者；但是只要變換控制回路，二者在幾乎所有情況下皆可共用，因此未將其嚴格區分。

此外，動力源採用空氣壓時幾乎都可改用油壓，但是特別指定採用油壓者有時無法改用空氣壓，例如利用油壓之伺服閥控制的速度控制在行程中間任意停止等機構。

### 3 速度特性分類與速度特性曲線

一般之自動化裝置所希望達到的乃是由A點移動至B點，但依移動速度的差異却有不同的變化。例如開始或停止時，為了吸收其衝擊必須降低速度，或者為了減少時間之浪費必須急速退回等情形。因此，設計時不得不考慮速度特性之分類。

速度特性最基本分為「等速」、「末端減速」、「任意變速」三種，其次再加入系統稍異之分類「急回」與「中間停止」，另外回轉部份還有「連續回轉」。

為了使各分類一目瞭然，在基礎篇之各頁上標有速度特性曲線，同時記載假想之最短週期時間。

至於速度特性曲線圖如果針對各機構要正確描繪出來，實在非常困難，況且在實用上亦無此價值，因此僅僅繪出象徵性的線圖。

#### (1) 等速型

本書中之單元原則上是接受信號開始動作，完成一週期之後停止動作，嚴格而言不可能得到等速運動。在此之等速型是指以急速運動開始，其後幾乎以一定速度移動，最後觸及停止器而迅速停止者而言，譬如馬達加裝剎車離合器或氣缸等之動作屬於此類。

其間必須特別注意間歇回轉。間歇回轉可以說是「一去不回」之搖動，此時若形成等速搖動之單程時則為等速。其他之速度特性亦依相同之原則加以分類。

圖1表示等速往復運動，圖2表示一去不回之等速運動的速度曲線。

#### (2) 末端減速型

曲柄在上死點與下死點，其速度在原理上為零者，或肘節運動上之單邊有速度為零之位置者，總稱為「末端減速型」。此外有些速度雖不等於零，但是部份減速至相當程度者也歸入此類。

圖3為兩端減速型，圖4為後退端減速型，圖5為行程中間非等速之兩端減速型。三圖皆係象徵性表示而已（與實際之速度曲線差異甚大）

#### (3) 任意變速型

一週期中之速度曲線在原理上可以任意選用者稱為「任意變速型」。此型大多採用凸輪，此外利用控

制系統之變換分爲各階段變化者也歸入此類。

前者如圖6，後者如圖7所示。

(4) 急回型

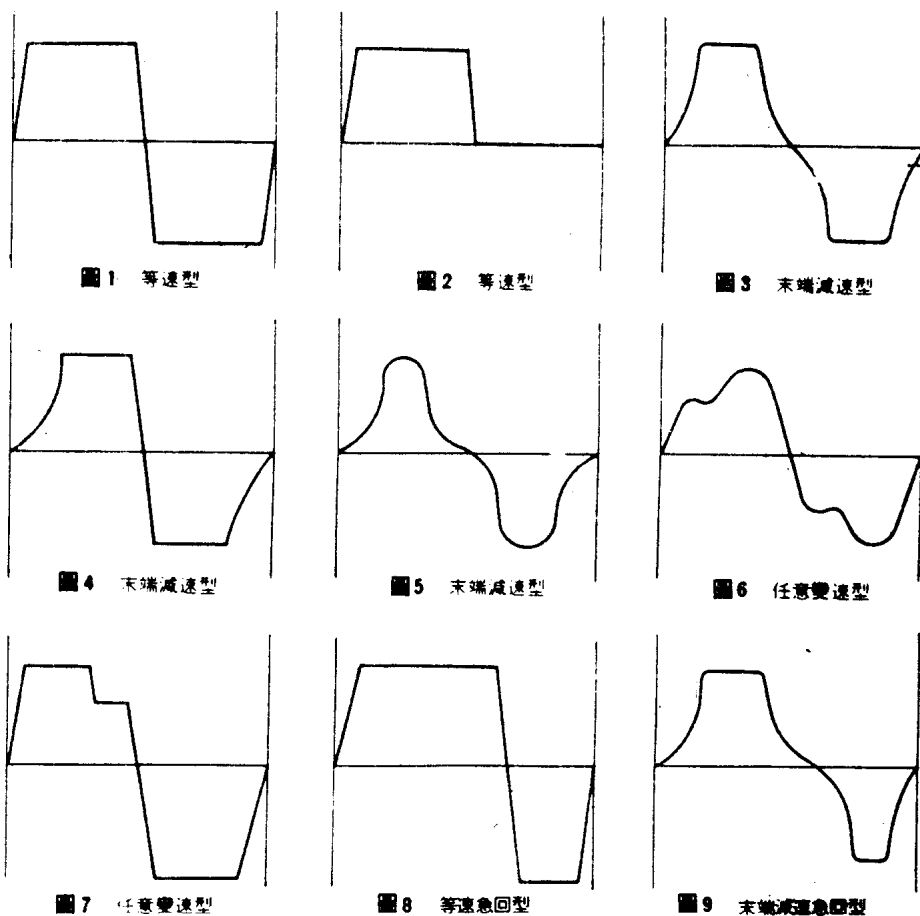
在往復運動中，速度不同者稱爲「急回型」，因此在某種情形下亦可能稱爲「遲回型」。此型之分類原則與前三項不同，因此可能有重複者。例如圖8之等速急回型，圖9之兩端減速急回型等。

(5) 中間停止型

此型又屬於另一種分類，主要是由後述之控制回路機構所達成，亦期在週期中途一旦停止且發出信號，其後再次接受信號繼續完成其餘之動作。

此型只要稍微改變回路即可變爲普通之一週期動作，反之，普通之一週期動作者在行程之前進端裝設極限開關也可成爲中間停止型。關於此類問題可參考後述之控制回路。

此外利用缺齒齒輪或凸輪等純粹在機構上形成中途暫時停止者，也屬於中間停止型。



4 週期時間

各速度曲線圖上雖然註明最短週期時間，但是並非嚴格確定，僅表示各機構之行程經限定後加以適當設計所需之概略值。

此概略值可作爲判斷此機構是否適於高速使用或考慮聯結其他機構時所需之全部週期時間的準則。

上述之中間停止若係由回路控制者，其最短週期時間乃是假設中間停止時間爲零時所需要之時間。

5 依行程與荷重分類

一般而言，機械構造物皆有「大可兼小」的形態，因此難以決定最大行程與最大荷重。

一般之自動化範圍極廣，可說「從照相機到引擎」到處適用。在此各機構所表示之數值只是普通使用的範圍。至於搖動與間歇回轉則以動作角度表示，此外連續回轉則不記其行程。因此，行程之表示如下：

- 行程           □ mm ~ □ mm
- 動作分度     □ ° ~ □ °
- 連續回轉     —

至於荷重則分為以下三階段：

- 輕荷重（約數百公克之工作件使用）
- 中荷重（約數公斤之工作件使用）
- 重荷重（約數十公斤之工作件使用）

## 6 控制回路

本書之各種機構原則上假設為自動化單元之一，因此自其他部份接受信號開始動作，完成一週期後立刻停止動作，同時發出停止信號傳達至其他部份。

控制回路以簡單明瞭之繼電器回路表示，此時若需油空壓回路時則一併註明。（雖然其中亦有省略者，但由次序回路之電磁閥等位置亦容易推測得知。）

所使用之繼電器假設為100V（或200V）之 AC 繼電器若特別需要直流型時，則在回路上標明 DC 之字樣。

此控制回路若欲與其他回路連接時，或欲改為電子回路、空壓回路、流體素子回路時，可利用回路分類號碼 1、2、3、4、5-1、5-2、5-3、5-4、5-5、6 等，請參考後述「控制回路」之項目。此外尚有不屬於任何一類的特殊回路，以表示，應用方法則憑藉各自經驗技術加以運用。

## B 應用篇之分類

### 1 目的動作之分類

除了直進、搖動、回轉三大類之外，尚加入「複合運動」。因為應用篇之運動幾乎皆係含有零件處理因素之運動機構，並不限於單純之運動，例如將一件物體以直線或圓弧以外的軌跡移動，或二種以上的單純運動以回路組合而成者。

### 2 動力源分類

此分類與基礎篇相同，分為電氣、空氣壓、油壓，各自又含有直進、搖動、回轉諸運動，對於實際不常使用者則省略之。

### 3 行程、荷重分類

分類方式與基礎篇完全相同。

為了使分類方法更加明確，於是依各目的動作以橫軸表示目的動作，縱軸表示動力源製成一覽表，便於讀者們使用。

本書若能成為各位讀者之座右書，將是我們最高的慰藉。

从动侧		等速	页	最行大程	最周期时短间	末端减速	页	最行大程	最周期时短间
原动侧									
直进	电	直结电磁阀之往复运动机构	3	20	0.3	利用二个电磁阀之末端减速直进运动机构 将运动方向变换成直角之前进端减速直进运动机构	5	20	0.5
		利用电磁阀之直线运动机构	4	10	0.5				
		利用电磁阀经止回方式之急回运动机构	7	20	1.3				
		以连杆放大电磁阀行程之直进运动机构	8	50	1.5				
		利用电磁阀之步进后急回直进运动机构	9	10	1				
	空	利用放大杠杆以增大能力之往复运动机构	10	10	1	利用齿条小齿轮两端减速运动机构	19	150	1
		利用杠杆之上下运动机构	11	50	1	利用气缸之前进端减速运动机构	20	300	1
		气缸直接之直线运动机构	12	1000	3				
		利用二个齿条之双倍行程往复运动机构	23	500	2				
		以气缸驱动之方向变换直进运动机构	14	100	1				
		利用气缸之任意节距步进机构	21	30	1				
	压	使用杠杆之直进增速运动机构	25	500	3	油缸浮动使用之末端减速直进运动机构	16	300	2
		使用链条之直进方向变换运动机构	27	1000	5				
		使用小型油缸以滚珠衬套引导之直线运动机构	15	100	2				
		利用差动齿条小齿轮直线运动机构	17	1000	3				
利用油缸以分件型滑动滚珠轴承为引导之直线运动机构	18	1000	3						
摇动	电	利用旋转电磁阀之直进运动机构	28	30	0.4	利用旋转电磁阀之两端减速往复运动机构	29	50	1
	空	利用摇动马达与齿条小齿轮之等速急回往复运动机构	32	100	1.5	由摇动变换为摆线之两端减速直进运动机构	33	200	2
						以连杆将摇动直接变换之末端减速直进运动机构	34	300	1
	压	利用摇动马达与齿条小齿轮之等速直进运动机构	36	100	3	利用摇动马达、杠杆与连杆之急回往复运动机构	37	100	3
		利用摇动马达与链条之中间停止往复运动机构	39	1000	4	利用马达摇动与杠杆得到长行程之往复运动机构	38	500	2

任意变速	页	最行大程	最周期时短间	急回	页	最行大程	最周期时短间	中间停止	页	最行大程	最周期时短间
				利用电磁阀经止回方式之急回运动机构	7	20	1.3	利用二个电磁阀之末端减速直进运动机构	5	20	0.5
				利用电磁阀之步进后急回直进运动机构	9	50	0.5	将运动方向转换成直角之前进端减速直进运动机构	6	20	0.5
利用板形凸轮之任意变速运动机构	13	50	1	利用放大杠杆以增强能力之往复运动机构	10	10	1	利用杠杆之上下运动机构	11	50	1
使用空压之变速直线运动机构	22	500	1								
使用凸轮之任意变速直进运动机构	24	50	1					使用凸轮之任意变速直进运动机构	24	50	1
使用减速阀之直进变速运动机构	26	1000	1					使用杠杆之直进增速运动机构	25	500	3
								使用减速阀之直进变速运动机构	26	1000	1
								使用链条之直进方向变换运动机构	27	1000	5
利用摇动马达与凸轮之往复运动机构	30	50	2								
利用摇动马达之两端减速往复运动机构	31	100	2								
利用摇动马达与凸轮之往复运动机构	30	50	2	利用摇动马达与齿条小齿轮之等速急回往复运动机构	32	100	1.5	由摇动变换为摆线之两端减速直进运动机构	33	200	2
利用摇动马达之两端减速往复运动机构	31	100	2					以连杆将摇动直接变换之末端减速直进运动机构	34	300	1
利用摇动马达、凸轮与杠杆之任意变速直进运动机构	35	50	3	利用摇动马达、杠杆与连杆之急回往复运动机构	37	100	3	利用摇动马达、凸轮与杠杆之任意变速直进运动机构	35	50	3
齿条小齿轮与机械性流量控制阀组合之直进运动机构	40	1000	3	利用摇动马达与杠杆得到长行程之往复运动机构	38	500	2	利用摇动马达与齿条小齿轮之等速直进运动机构	36	100	3
				利用摇动马达与链条之中间停止往复运动机构	39	1000	4	利用摇动马达与链条之中间停止往复运动机构	39	1000	4



从动侧	等速	页	最行大程	最周 期时 短间	末端减速	页	最行大程	最周 期时 短间	原动侧
电 气 (连 续)	利用缺齿齿轮之皮带间隙驱动机构	61	200	1	利用曲柄运动之两端减速直进运动机构	45	100	0.5	
	利用钢带之等速往复运动机构	62	500	3	利用单向离合器之直进急回运动机构	46	100	1	
					利用曲柄之急回运动机构	47	200	0.5	
					利用曲柄之变速直进运动机构	48	600	2	
					利用偏心轴之振动机构	41	5	0.1	
					利用偏心轴之直线振动机构	57	5	0.1	
					利用偏心轴之水平振动机构	58	5	0.1	
电 气 (一 周 期)	利用齿条与缺齿齿轮之直进急回运动机构	51	200	0.5	利用曲柄运动之两端减速运动机构	44	100	0.3	
	利用螺旋之直进运动机构	69	200	4	利用槽板之两端减速运动机构	55	100	2	
	利用链条之直进中间停止机构	63	2000	3	利用间歇器之链条间歇驱动机构	56	200	1	
					曲柄运动变换为直线运动机构	42	30	0.1	
					利用臂杆与曲柄之直线运动机构	43	100	0.1	
					利用偏心凸轮之微小上下运动机构	59	5	0.3	
空 压	使用螺旋与楔形螺帽之直进运动机构	75	100	1.5	利用有槽凸轮之回转直进变换机构	72	30	0.1	
油 压	利用进给螺旋之直进运动再加上单向离合器之迟进运动机构	78	1000	30					

任意变速	页	最行 大程	最周 期时 短间	急回	页	最行 大程	最周 期时 短间	中间停止	页	最行 大程	最周 期时 短间
利用有槽凸轮之任意 变速直进运动机构	52	60	0.2	利用单向离合器之直 进急回运动机构	46	100	1				
使用有槽凸轮之直线 运动机构	53	50	0.5	利用曲柄之急回运动 机构	47	200	0.5				
利用钟形凸轮之任意 变速直进运动机构	50	50	0.5	利用齿条与缺齿齿轮 之直进急回运动机构	51	200	0.5	利用链条之直进中间 停止机构	63	2000	3
利用螺旋之直进运动 机构	69	1000		利用内齿轮与外齿轮 之急回运动机构	67	500	0.5	由凸轮轴传出大扩大 比之两端减速上下运 动机构	66	500	2
利用螺旋之任意变速 直进运动机构	70	500	5								
利用钟形凸轮之直线 运动机构	49	10	1								
由凸轮轴传出之上下 运动机构	60	30	0.5								
由凸轮轴传出大扩大 比之任意变速上下运 动机构	65	500	2								
使用圆筒凸轮之直线 运动机构	68	100	1								
利用有槽凸轮之回传 直进变换机构	72	30	0.1	以螺旋推进后利用弹 簧急回之直进运动机 构	73	300	5				
使用凸轮与连杆之直 进运动机构	54	200	0.3	利用进给螺旋之直进 运动再加上单向离合 器之迟进运动机构	78	1000	30	利用进给螺旋之任意 变速直进运动机构	77	1000	10
利用螺旋之二段变速 直进运动机构	71	1000	10	使用导杆与滚子之链 条直进运动机构	64	2000	5	利用导杆体与进给螺 旋之直进运动机构	76	1000	10
利用二支进给螺旋之 直进运动机构	74	1000	30					利用二支进给螺旋之 直进运动机构	74	1000	30
利用导杆体与进给螺 旋之直进运动机构	76	1000	10								

从动侧	等速	页	动作角度	最周 期时 短回	末端减速	页	动作角度	最周 期时 短回	
直 进	电 气	利用电磁阀与齿条小齿轮之摇动运动机构	79	180°	0.5 1.5				
		利用齿条小齿轮之急回摇动机构	80	180°					
	空 压	放大摇动角度之摇动运动机构	89	180°	1	利用齿条小齿轮与臂杆之摇动运动机构	81	20°	1
		利用齿条小齿轮之等速摇动运动机构	90	360°	1	利用肘节之摇动夹紧机构	82	20°	1
						利用曲柄之两端减速摇动运动机构	83	30°	1
	油 压					利用齿条小齿轮与曲柄之摇动运动机构	88	90°	2
		利用齿条小齿轮二段停止摇动机构	92	30°	2	利用连杆一端滑动之摇动运动机构	95	90°	2
		利用柱塞之三位位置停止摇动运动机构	93	30°	2				
		使用杠杆之摇动机构	91	20°	1				
		利用齿条小齿轮之摇动机构	97	350°	1				
摇 动	电 气	改变杠杆比之摇动角可变机构	98	90°	0.3	利用旋转电磁阀增速之两端减速摇动运动机构	99	90°	0.5
		利用齿条小齿轮之摆线摇动运动机构	101	180°	0.4				
	空 压	利用锥齿轮变换方向之摇动运动机构	105	360°	1	使用滑块之末端减速摇动运动机构	104	90°	1
		利用摇动马达与凸轮之三位位置摇动运动机构	108	90°	4	使用摇动马达与滑块杠杆之两端减速摇动运动机构	107	90°	2
	油 压	利用摇动马达、扇形齿轮、杠杆之等速摇动运动机构	110	360°	3				
利用摇动马达之摇动机构		109	350°	1					
回 转	(连续) 电 气	利用心形凸轮之等速摇动运动机构	120	45°	1	利用间歇器之中间停止摇动机构	119	40°	4
		利用偏心配重之摇动(振动)机构	111	10°	0.05	利用三角凸轮之急回摇动运动机构	118	45°	2
						利用曲柄连动之连续摇动机构	113	20°	0.1
	(一周 期) 电 气	利用齿条小齿轮之回转摇动变换机构	122	90°	3	利用间歇器之两端减速摇动运动机构	121	60°	2
		利用扇形齿轮之摇动运动机构	123	90°	3	利用曲柄与齿条小齿轮之急回摇动运动机构	125	120°	0.8
		利用蜗杆齿轮之摇动运动机构	126	180°	5	利用曲柄连动之摇动机构	114	20°	0.5
						使用低速油压马达之摇动运动机构	132	90°	1
	空 压	以直线螺帽驱动杠杆之摇动运动机构	128	90°	1	使用蜗轮之末端减速急回摇动运动机构	129	90°	2
	油 压					使用偏心销与杠杆之摇动急回运动机构	130	30°	0.3

任意变速	页	动作角度	最周期时间	急回	页	动作角度	最周期时间	中间停止	页	动作角度	最周期时间
				利用电磁阀与齿条小齿轮之摇动运动机构	79	180°	0.5				
				利用齿条小齿轮之急回摇动运动机构	80	180°	1.5				
利用有槽凸轮之任意速度摇动运动机构	84	30°	1					利用齿条小齿轮与凸轮之任意变速摇动运动机构	85	30°	1
利用齿条小齿轮与凸轮之任意变速摇动运动机构	85	30°	1					利用凸轮之摇动夹紧机构	87	30°	1
利用圆筒有槽凸轮之摇动运动机构	86	300°	1								
利用凸轮与杠杆之摇动运动机构	94	60°	1					使用齿条小齿轮之二段停止摇动机构	92	30°	2
使用齿条小齿轮与凸轮之摇动运动机构	96	60°	1					利用柱塞之三位停止摇动运动机构	93	30°	2
								利用凸轮与杠杆之摇动运动机构	94	60°	1
								使用杠杆之摇动机构	91	20°	1
								利用齿条小齿轮之摇动机构	97	350°	1
				往复间最大速度不同之摇动运动机构	100	90°	0.5	往复间最大速度不同之摇动运动机构	100	90°	0.5
利用摇动马达与凸轮之任意变速摇动运动机构	102	30°	3	利用摇动马达与杠杆之急回摇动运动机构	103	60°	2				
利用速度调节凸轮之任意变速摇动运动机构	106	60°	3	利用摇动马达与凸轮之三位摇动运动机构	108	90°	4	利用摇动马达与凸轮之三位摇动运动机构	108	90°	4
								利用摇动马达之摇动机构	109	350°	1
利用凸轮之摇动运动机构	115	30°	3	利用凸轮之锤打机构	112	20°	0.5	利用三角凸轮之急回摇动运动机构	118	45°	2
利用二个凸轮之摇动运动机构	116	30°	0.5					利用间歇器之两端减速摇动运动机构	121	60°	2
利用有槽凸轮之摇动运动机构	124	90°	2								
使用槽凸轮之摇动机构	117	30°	1	利用曲柄与齿条小齿轮之急回摇动运动机构	125	120°	0.8	利用间歇器之中间停止摇动运动机构	119	40°	4
使用固定凸轮形成曲柄动作之摇动运动机构	127	90°	0.3	使用蜗轮之末端减速急回摇动运动机构	129	90°	2	以直进螺帽驱动杠杆之摇动运动机构	128	90°	1
								使用蜗轮之末端减速急回摇动运动机构	129	90°	2
以滚子支持之圆弧板摇动运动机构	133	300°	5	使用偏心销与杠杆之摇动急回运动机构	130	30°	0.3	使用蜗轮之摇动运动机构	134	360°	15
使用蜗杆之摇动运动机构	134	360°	15	使用螺旋与杠杆之摇动运动机构	131	90°	2				

从动侧		等 速	页	动作 角度	最周 期时 短间	末 端 减 速	页	动 作 角 度	最周 期时 短间
原动侧									
直 进	电 气	使用电磁阀之棘轮回转运动机构 (其一)	135	20°	8				
		使用电磁阀之棘轮回转运动机构 (其二)	136	20°	8				
	空 压	利用单向离合器之直进-回转变 换机构	140	360°	0.5	利用单向离合器与间歇器之回转 运动机构	139	90°	0.5
						使用直进凸轮之任意变速间歇回 转运动机构	137	45°	1
		以爪驱动销轮之间歇回转机构	138	60°	1				
	油 压	以爪驱动链条之间歇回转运动机 构	143	360°	3	使用两个单向离合器之间歇回转 运动机构	142	90°	10
摇 动	电 气	利用棘轮之步进回转运动机构	144	20°	6	利用杠杆与棘轮之间歇回转机构	146	60°	0.5
		利用旋转电磁阀之间歇回转运动 机构	145	45°	6				
	空 气	利用摇动马达与棘轮之间歇回转 运动机构	147	60°	2	利用摇动马达、棘轮与连杆之端 面减速间歇回转运动机构	148	45°	2
		使用单向离合器之间歇回转运动 机构	150	180°	4	采用任意变速回路之间歇回转运 动机构	149	30°	3
	油 压								
回 转	(连 电 气)	采用缺齿齿轮与间歇形止齿器之 间歇回转运动机构	153	120°	1.5	使用曲柄运动杠杆与棘轮之回转 步进运动机构	151	10°	0.5
		利用缺齿齿轮达到暂时停止之 间歇回转运动机构	154	180°	0.5				
		使从动轴转动任意角度之同轴回 转运动机构	155	180°	0.8				
	(周 期 气)					利用间歇器之间歇回转运动机构	152	90°	0.3
						利用曲柄、连杆与齿条小齿轮单 向回转运动机构	156	360°	0.3
		空 气							
	油 压	利用油压马达之间歇回转机构	158	360°	0.5	使用蜗杆与减速阀之回转运动机 构	161	360°	2

任意变速	页	动作角度	最周期短	中间停止	页	动作角度	最周期短	连续回转	页	动作角度	最周期短
使用直进凸轮之任意变速间歇回转运动机构	137	45°	1	以爪驱动销轮之间歇回转机构	138	60°	1				
以往复凸轮驱动销轮之间歇回转机构	141	60°	2	以往复凸轮驱动销轮之间歇回转机构	141	60°	2				
				采用缺齿齿轮与间歇形止齿器间歇回转运动机构	153	120°	1.5	利用锥齿轮与球面圆板之变速机构	163	连	
				利用缺齿齿轮达到暂时停止之间歇回转运动机构	154	180°	0.5	利用摩擦圆板之变速机构	164	连	
				使从动轴转动任意角度之同轴回动运动机构	155	180°	0.8	利用锥齿轮组合之同轴半减速机构	165	连	
利用凸轮之任意变速间歇回转机构	157	360°	1								
利用电磁比例式流量控制阀之任意变速回转运动机构	159	连	1	使用蜗杆与减速阀之回转运动机构	161	300°	2	有二个行星齿轮之高减速机构	166	连	
使用伺服机构之任意变速回转运动机构	160	连	1					使用伺服机构之任意变速运动机构	160	连	1
								利用链条与减速回路之回转运动机构	162	360°	3

应用篇索引

	直 进	页	最行 大程	荷 重	摇 动	页	动作 角度	荷 重
电气	利用线圈与弹簧共振之填隙机构	170	5	轻	利用电磁器与杠杆之摇动机构	224	90°	轻
空 压	可调节速度之直线运动机构	187	500	中	利用膜片上下移动之开闭机构	239	20°	中
	气缸直结之等速直进运动机构	215	100	轻	气缸经凸轮之摇动机构	240	30°	中
	利用齿条小齿轮棘轮间歇直进运动机构	216	200	轻	气缸经连杆摇动机构	241	30°	中
	以滑球引导之水平运动机构	225	200	重	齿条小齿轮于前进端停止一定时间之摇动机构	242	30°	中
	使用固定轴气缸之直线运动机构	226	200	重	气缸直接驱动臂杆之摇动机构	243	30°	中
	数个并列之夹紧机构	179	10	重	利用气缸附推棒之直线运动及摇动运动机构	244	60°	轻
	均等夹紧机构	180	30	中	顺沿轨道之摇动机构	245	60°	中
	以扇形齿轮传达气缸出力之直线运动机构	181	50	重	利用气缸及齿条小齿轮之摇动机构	247	180°	中
	附隙量检查部之直线运动机构	182	100	轻				
	利用弹簧设置间隙之螺钉旋聚机构	183	100	中				
	气缸直结之压着机构	184	100	中				
	利用齿条小齿轮之角度变换直线运动机构	222	500	中				
	由臂比倍加力量之直线运动机构	213	10	重				
	调心式对向直线运动机构	214	30	中				
	变行程水平运动机构	217	200	轻				
	利用串列形配置气缸之可变行程直线运动机构	218	200	中				
	前端设置负荷超过保险装置之直线运动机构	219	300	轻				
	可调整行程之水平运动机构	220	300	中				
利用急速排气阀之急回直进运动机构	185	100	中					
利用气缸直结之速度变换直进运动机构	186	100	中					
油 压	利用小气缸发生高压之机构	188	10	重	利用凸轮之摇动机构	248	20°	中
	利用凸轮之直线运动机构	189	30	重	放大油缸动作之摇动机构	249	45°	中
	利用齿条小齿轮及杠杆之直线运动机构	190	50	中	由气缸经长槽摇动臂杆之机构	250	45°	中
	利用双气缸之上下运动机构	191	50	重	直进运动由斜面变换为摇动运动机构	251	60°	中
	含次序性之夹紧机构	192	50	重	机械板式摇动机构	252	60°	重
	夹紧机构	193	50	重				
	气缸直结之上下运动机构	194	500	重				
	加压直线运动机构	195	100	重				
	长形工作件之直线运动机构	196	100	重				
	利用齿条小齿轮之直线运动机构	197	500	重				
	平衡式直线运动机构	223	100	中				
	利用气缸附止转装置之直线运动机构	224	100	重				
	以滑球引导之水平运动机构	225	200	重				
	使用固定轴气缸之直线运动机构	226	200	重				
	利用连杆机构之直线运动机构	228	500	重				
附杠杆均衡机构之直线运动机构	229	500	重					
利用肘节机构之直线运动机构	230	200	重					
使用金属线之高速运动机构	231	1000	轻					

回 转	页	动作 角度	荷 重	复 合	页	动作 角度 或 最大行程	荷 重
利用爪轮之间歇回转机构	255	5°	中	利用光电池信号而动作之摇动及上下移动组合机构	297	10°	中
利用棘轮之分度机构	263	30°	轻	利用上下移动垂直供给水平放置物品之机构	279	500	轻
				回转轴之上下运动机构	281	50	轻
				直进运动后再转动一回转之机构	282	50	中
				齿条小齿轮之摇动及其他上下移动之回路连结机构	283	100	轻
				使用旋转驱动器之回转上下机构	284	100	轻
				前端附置自转柳头之回转及上下移动头块	285	100	轻
				带有上下运动之水平回转式捉放机构	286	100	轻
				利用凸轮之捉放机构	287	100	轻
				爪依赖空气压气缸之矩形运动机构	288	100	轻
				齿条小齿轮之回转及其他直线运动之回路连结	289	100	中
				组合摇动及直线往复运动之机构	290	100	中
				两个直线运动之回路连结机构	291	200	中
				组合直线动作之捉放机构	292	300	轻
				组合摇动及上下移动之操纵机构	293	500	中
				三个直线运动之回路机构	294	300	中
				组合气缸及金属线之反转机构	295	500	中
				利用直线导件及直线驱动之摇动及直线运动之复合机构	296	500	中
				利用光电池信号而动作之摇动及上下移动组合机构	297	10°	中
				臂杆回转及公转之两端加以直线运动之机构	298	180°	轻
使用定位销之微小间歇回转机构	264	5°	轻	回转轴含直角前进之回转机构	300	50	中
使用气缸之微小间歇回转机构	265	5°	重	上下移动加导槽回转之机构	301	100	重
利用棘轮分度之角度调节机构	266	10°	中	上下移动加斜面水平运动机构	302	100	重
利用棘轮之竖形分度机构	267	30°	中	含扩大之上下运动反复机构	303	200	中
利用滚子销之分度机构	268	60°	重	利用锥齿轮之自转及公转复合运动机构	304	180°	重
组合气缸及棘轮之间歇回转机构	269	90°	重				
采用加比克联结之分度机构	270	90°	重				
利用齿条与小齿轮之横型分度机构	271	180°	中				
利用齿条及小齿轮之竖形分度机构	272	180°	重				



		直 进	页	最大行程	荷 重	摇 动	页	动作角度	荷 重
摇 动	电	利用旋转电磁阀之相互往复运动机构	199	10	轻				
	气	摇动运动变换为直线运动之机构	203	500	轻				
	空 压								
	油 压								
回 转	电	马达出力传至偏心轴、板弹簧而 振动心轴之机构	169	5	轻	利用偏心及臂杆之摇动机构	232	45°	中
		利用棘轮及凸轮之间歇进给机构	171	10	轻	大回转半径之摇动机构	233	60°	中
		利用重力及齿条阶级下降直线运 动机构	172	10	轻	由往复得到不同摇动速度之机 构	235	100°	中
		利用肘节及凸轮之重荷重上下运 动机构	173	30	重	利用连动齿轮之摇动运动	236	180°	中
		经连杆扇块等齿条轴下降机构	174	50	中	滚子支持之圆轮机构	237	350°	中
		利用齿条小齿轮之上下运动机构	175	100	中	利用扇形齿及小齿轮之摇动机 构	238	360°	中
		曲柄运动由摇动变换直线运动之 上下运动机构	176	100	中				
		使用链条之上下机构	177	1000	中				
		卷绕金属线之上下运动机构	178	1000	中				
		利用偏心轴之水平运动机构	198	10	中				
		利用凸轮将出力变换为直线运动 之机构	200	100	轻				
		利用阿基米得氏凸轮之左右等速 水平运动机构	201	200	中				
		利用曲柄之直线运动机构	202	500	中				
		利用缺齿齿轮之间歇驱动机构	204	500	轻				
		利用螺旋齿轮之等速直进运动机 构	211	2000	轻				
		利用钢带之水平运动机构	205	1000	轻				
		利用二组支架之水平运动机构	206	1000	中				
		利用滚子链条之往复直线运动机 构	207	1000	中				
		利用链条之直线运动机构	208	1000	重				
		利用进给螺栓之直线运动机构	209	1000	重				
		利用进给螺栓之直线运动机构	210	1000	重				
	附过荷滑移之等速直进运动	212	4000	中					
	空 压				四支出力轴同时驱动之摇动机构	246	90°	轻	
	油 压	利用齿条小齿轮之均衡式直进运 动机构	221	100	中	使用油压马达及进给螺栓之摇 动机构	253	90°	轻
		可调节速度之直线运动机构	227	200	中	利用柄杆之摇动机构	254	350°	重