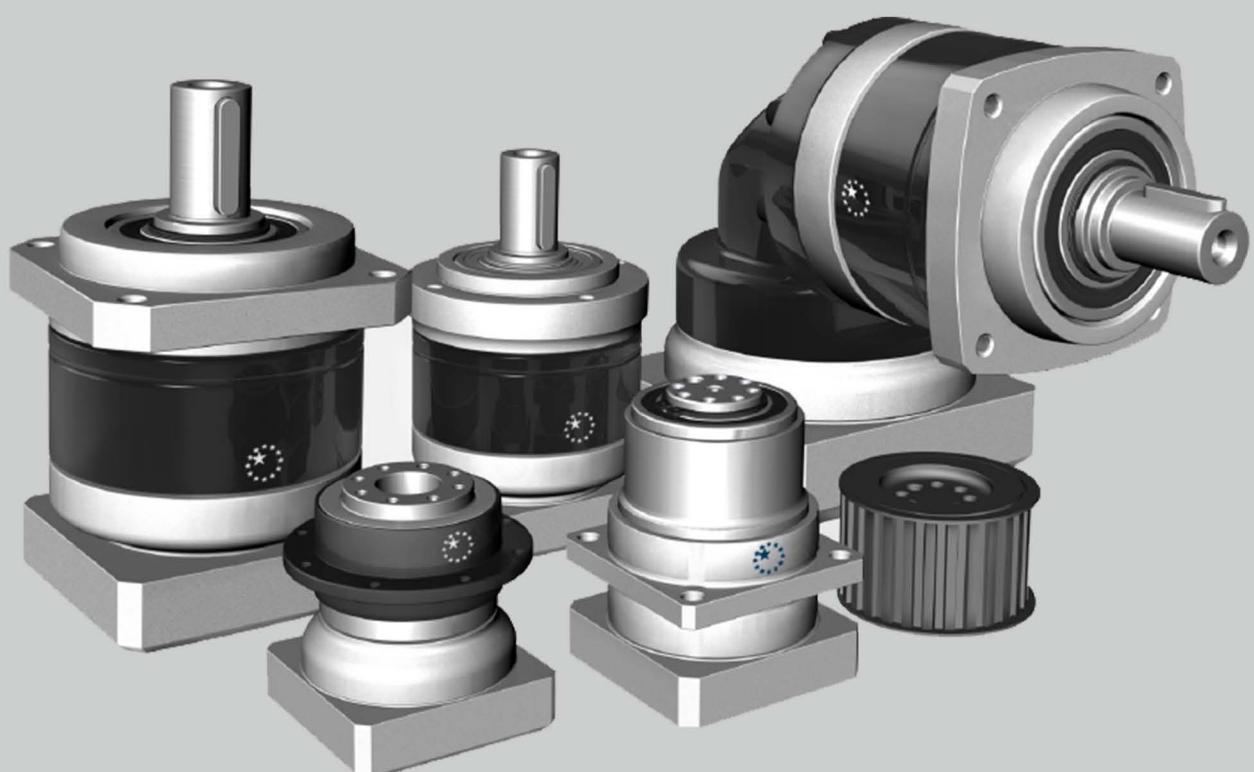




**APEX DYNAMICS, INC.**

## 伺服马达用齿轮减速机 全新第二代P系列

**PEII / PGII / PAII / PSII / PD / PL  
PEIIR / PGIIR / PAIIR / PSIIR / PDR / PLR**



**Stainless**

# 伺服馬達用行星式減速機系列

## ► 特色：

**經濟型**  
**高效能**  
**低噪音**  
**低背隙**  
**優化的轉動慣量**  
**低溫升**  
**使用壽命長**  
**適用於多種尺寸的馬達軸徑**  
**尺寸與重量極小化**

與您伺服馬達的完美搭配!!

APEX 全新的 PII / PIIR 系列-為高精度的經濟型伺服馬達用行星式減速機，擁有極佳的效能與品質。APEX 的創新設計，提供給您最小的尺寸，最輕的重量及最佳的運轉效能。



PEII



PEIIR



PGII



PGIIR



PAII



PAIIR



PSII



PSIIR



PNII



PNIIR



PD



PDR



PL



PLR

# 減速機的訂購

**PEII 090** - **010<sup>(1)</sup>** - ( )<sup>(2)</sup> / **伺服馬達**

**PEIIR 090** - **010<sup>(1)</sup>** - ( )<sup>(2)</sup> / **伺服馬達**

馬達資料：  
馬達製造商及馬達型號

## 減速比<sup>(1)</sup>:

單節 : 3, 4, 5, 7, 9<sup>(3)</sup>, 10

雙節 : 12<sup>(5)</sup>, 15, 16, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 70, 81<sup>(3)</sup>, 100

三節<sup>(4)</sup> : 120, 160, 200, 280, 350, 500, 700, 1000

## 減速機規格：

PEII : PEII 050, PEII 070, PEII 090, PEII 120, PEII 155

PGII : PGII 040, PGII 060, PGII 080, PGII 120, PGII 160

PAII : PAII 042, PAII 060, PAII 090, PAII 115, PAII 142

PSII : PSII A, PSII B, PSII C, PSII D, PSII E

PNII : PNII 017, PNII 023, PNII 034, PNII 042, PNII 056

PD : PD 053, PD 064, PD 090, PD 110

PL : PL 070, PL 090, PL 120,

選用範例 : PEII 090 - 010 / SIEMENS 1FT6 041 - 4AF71

PAII 090 - 010 - S1 / SIEMENS 1FT6 041 - 4AF71

## 減速機規格：

PEIIR : PEIIR 050, PEIIR 070, PEIIR 090, PEIIR 120, PEIIR 155

PGIIR : PGIIR 040, PGIIR 060, PGIIR 080, PGIIR 120, PGIIR 160

PAIIR : PAIIR 042, PAIIR 060, PAIIR 090, PAIIR 115, PAIIR 142

PSIIR : PSIIR A, PSIIR B, PSIIR C, PSIIR D, PSIIR E

PNIIR : PNIIR 017, PNIIR 023, PNIIR 034, PNIIR 042, PNIIR 056

PDR : PDR 053, PDR 064, PDR 090, PDR 110

PLR : PLR 070, PLR 090, PLR 120

選用範例 : PEIIR 090 - 010 / SIEMENS 1FT6 041 - 4AF71

PAIIR 090 - 010 - S1 / SIEMENS 1FT6 041 - 4AF71

## (1) 減速比

(1) 減速比( $i = N_{in} / N_{out}$ )。

(2) S1為平滑直軸，僅提供於 PAII / PAIIR 系列。

S2為附鍵直軸，為 PII / PIIR 系列的標準軸。

(3) 僅提供於 PSII / PSIIR 及 PAII / PAIIR 系列。

(4) 僅提供於 PGII 及 PGIIR 系列。

(5) 僅提供於 PL 及 PLR 系列。

# PEII / PEIIR 行星式減速機性能

型號	節數	減速比 <sup>(1)</sup>	規格	PEII 050	PEII 070	PEII 090	PEII 120	PEII 155		
				PEIIR 050	PEIIR 070	PEIIR 090	PEIIR 120	PEIIR 155		
額定輸出力矩 $T_{2N}$	Nm	1	All	3	16	42	110	217	430	
				4	16	42	113	223	440	
				5	15	40	118	220	435	
				7	12	35	96	198	366	
				10	10	27	68	155	295	
		2		15	15	40	109	213	424	
				16	16	42	116	228	452	
				20	16	42	116	230	454	
				25	15	40	123	228	450	
				30	15	40	108	212	422	
				35	12	35	100	206	382	
				40	16	43	117	232	459	
				50	15	40	123	228	450	
				70	12	35	100	206	382	
				100	10	27	70	162	308	
急停力矩 $T_{2NOT}$	Nm	1,2	3~100	All	3倍額定輸出力矩 $T_{2N}$					
最大加速力矩 $T_{2B}$	Nm	1,2	3~100	All	最大加速力矩 $T_{2B}$ 為 60% 的急停力矩 $T_{2NOT}$					
空載力矩 <sup>(4)</sup>	Nm	1	3~10	PEII	0.05	0.10	0.40	0.80	2.50	
				PEIIR	0.10	0.15	0.45	0.85	2.55	
背隙 <sup>(2)</sup>	arcmin	2	15~100	PEII	0.05	0.10	0.30	0.40	0.80	
				PEIIR	0.10	0.15	0.35	0.45	0.85	
		1	3~10	PEII	≤ 8	≤ 7	≤ 6	≤ 6	≤ 6	
				PEIIR	≤ 12	≤ 11	≤ 10	≤ 10	≤ 10	
扭轉剛性	Nm/arcmin	1,2	3~100	PEII	≤ 10	≤ 9	≤ 8	≤ 8	≤ 8	
				PEIIR	≤ 14	≤ 13	≤ 12	≤ 12	≤ 12	
額定輸入轉速 $n_{1N}$	rpm	1,2	3~100	All	20,000					
最大輸入轉速 $n_{1B}$	rpm	1,2	3~100	All	0°C ~ +90°C					
最大容許徑向力 $F_{2rB}^{(3)}$	N	1,2	3~100	All	810	1,150	1,530	3,260	4,550	
最大容許軸向力 $F_{2aB}^{(3)}$	N	1,2	3~100	All	405	575	765	1,630	2,275	
使用壽命 <sup>(5)</sup>	hr	1,2	3~100	All	IP65					
使用溫度	°C	1,2	3~100	All	潤滑					
防護等級		1,2	3~100	All	任意方向					
潤滑		1,2	3~100	All	噪音值 <sup>(4)</sup>					
安裝方向		1,2	3~100	All	≤ 60	≤ 62	≤ 64	≤ 66	≤ 68	
效率 $\eta$	%	1	3~10	PEII	≤ 70	≤ 72	≤ 74	≤ 75	≤ 77	
				PEIIR	≥ 97%					
		2	15~100	PEII	≥ 93%					
				PEIIR	≥ 94%					
					≥ 90%					

(1) 減速比( $i = N_{in} / N_{out}$ )。(2) 背隙是在受力2%的額定輸出力矩  $T_{2N}$  下測得。

(3) 輸出轉速100 rpm時，並作用於輸出軸中心位置。

(4) 以減速機減速比10(單節)與減速比100(雙節)轉速為3,000 rpm且無負載狀態下測得數據，按比例小於10，噪音值會高於3~5dB。

(5) 連續運轉時，使用壽命將低於10,000小時。

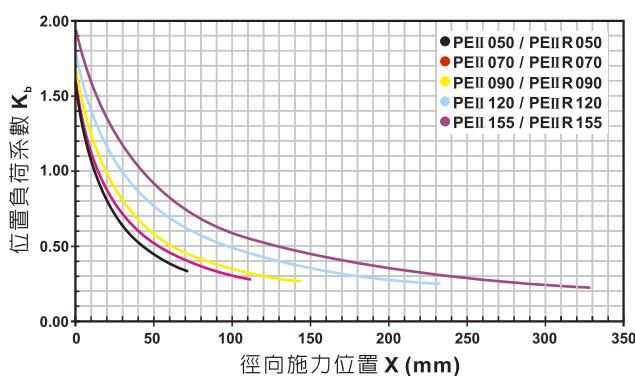
# PEII 行星式減速機轉動慣量

型號		PEII 050		PEII 070		PEII 090		PEII 120		PEII 155	
$\emptyset^{(A)}$ (C3)		單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節
8	kg.cm <sup>2</sup>	0.10	0.10	0.12	0.10	-	-	-	-	-	-
11		0.16	0.16	0.19	0.16	-	-	-	-	-	-
14		-	-	0.22	0.20	0.36	0.24	-	-	-	-
19		-	-	1.53	1.51	1.70	1.58	2.20	1.73	-	2.18
24		-	-	-	-	2.24	2.12	2.74	2.27	4.52	2.73
28		-	-	-	-	2.68	2.55	3.17	2.70	4.94	3.15
32		-	-	-	-	-	-	7.77	7.30	9.70	7.91
35		-	-	-	-	-	-	10.80	10.30	12.80	11.00
38		-	-	-	-	-	-	14.00	13.50	16.00	14.20
42		-	-	-	-	-	-	-	-	24.50	-

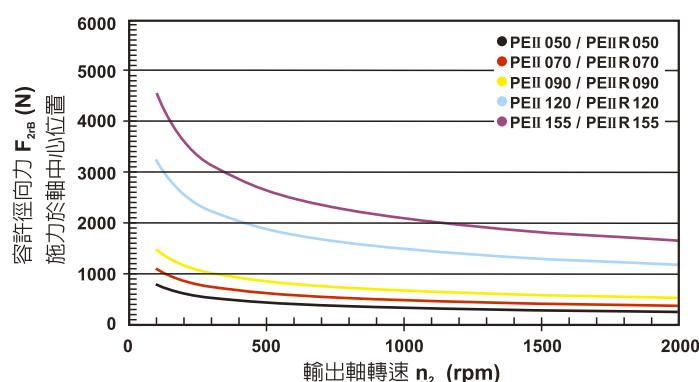
# PEIIR 行星式減速機轉動慣量

型號		PEIIR 050		PEIIR 070		PEIIR 090		PEIIR 120		PEIIR 155	
$\emptyset^{(A)}$ (C3)		單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節
8	kg.cm <sup>2</sup>	0.18	0.18	0.36	0.36	-	-	-	-	-	-
11		0.20	0.20	0.39	0.39	-	-	-	-	-	-
14		-	-	0.43	0.43	1.87	1.87	-	-	-	-
19		-	-	1.24	1.24	2.67	2.67	6.80	6.80	-	13.57
24		-	-	-	-	2.97	2.97	7.10	7.10	13.87	13.87
28		-	-	-	-	3.47	3.47	7.59	7.59	14.36	14.36
32		-	-	-	-	-	-	10.56	10.56	17.33	17.33
35		-	-	-	-	-	-	11.97	11.97	18.74	18.74
38		-	-	-	-	-	-	13.95	13.95	20.79	20.79
42		-	-	-	-	-	-	-	-	26.54	-

# 行星式減速機轉動慣量<sup>(B)</sup>



當徑向力  $F_{2r}$  施力不在軸中心位置時，越靠近減速機  $X < 1/2L$ ，所能承受之容許徑向力變大，越遠離減速機即  $X > 1/2L$  時，所能承受之容許徑向力則變小，藉由上圖，依減速機規格及徑向力施力位置  $X$ ，查出位置負荷係數  $K_b$



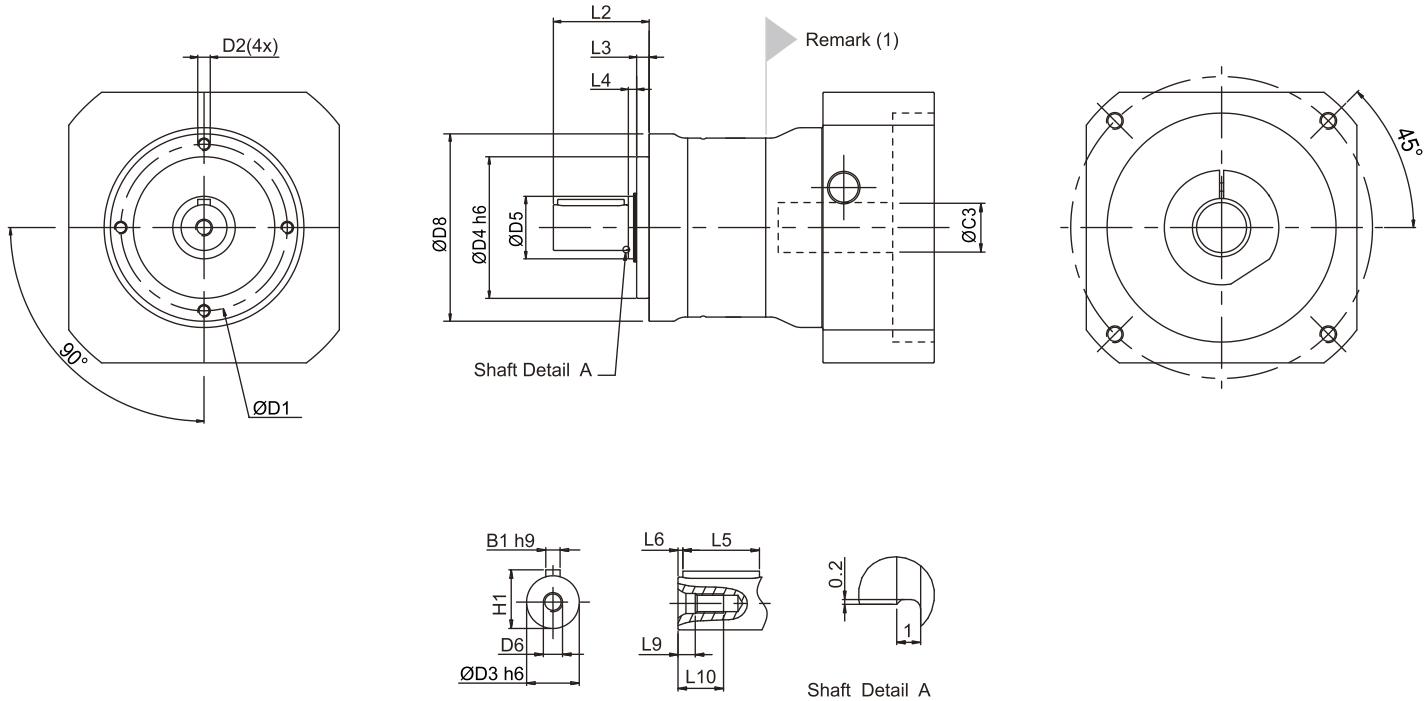
當徑向力  $F_{2r}$  施力於軸中心位置即  $X=1/2L$  時，不同規格之減速機在不同輸出轉速運用下，使用壽命為 20,000hr<sup>(C)</sup> 時，所能承受之容許徑向力  $F_{2rb}$ ，請參照上圖。

(A)  $\emptyset$  = 減速機輸入端孔徑

(B) 容許輸出軸所能承受之最大負載，請參照第 33 頁說明

(C) 繼續運轉 (S1) 下之使用壽命降低 50%

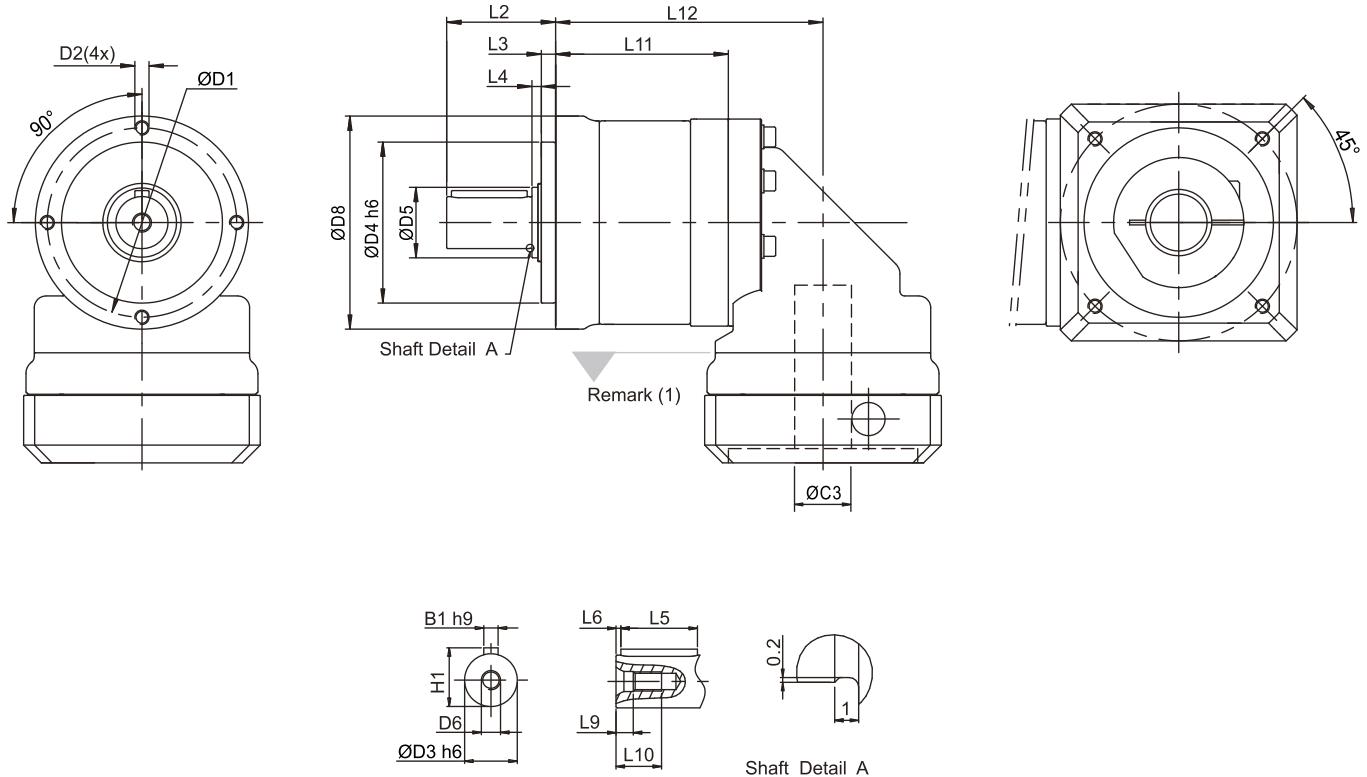
# PEII 系列尺寸



尺寸	PEII 050		PEII 070		PEII 090		PEII 120		PEII 155	
	單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節
D1	44		62		80		108		140	
D2	M4X9		M5X10		M6X12		M8X15		M10X18	
D3 h6	12		16		22		32		40	
D4 h6	35		52		68		90		120	
D5	17		22		30		40		55	
D6	M4X0.7P		M5X0.8P		M8X1.25P		M12X1.75P		M16X2P	
D8	50		70		90		120		155	
L2	24.5		36		46		70		97	
L3	4		4.5		6		7		9.5	
L4	2.5		3.5		4		5		5.5	
L5	14		25		32		50		70	
L6	2		2		2		4		6	
L9	4.5		4.8		7.2		10		12	
L10	10		12.5		19		28		36	
B1 h9	4		5		6		10		12	
H1	13.5		18		24.5		35		43	

(1) 所有尺寸與馬達介面有關，如需更詳細的資料請與 APEX 聯絡。

# PEIIR 系列尺寸



尺寸	PEIIR 050		PEIIR 070		PEIIR 090		PEIIR 120		PEIIR 155	
	單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節
D1	44		62		80		108		140	
D2	M4X9		M5X10		M6X12		M8X15		M10X18	
D3 h6	12		16		22		32		40	
D4 h6	35		52		68		90		120	
D5	17		22		30		40		55	
D6	M4X0.7P		M5X0.8P		M8X1.25P		M12X1.75P		M16X2P	
D8	50		70		90		120		155	
L2	24.5		36		46		70		97	
L3	4		4.5		6		7		9.5	
L4	2.5		3.5		4		5		5.5	
L5	14		25		32		50		70	
L6	2		2		2		4		6	
L9	4.5		4.8		7.2		10		12	
L10	10		12.5		19		28		36	
L11	49.5	64.5	60	80	73	99.5	101	137	121	168.5
L12	74.5	89.5	89.5	109.5	113	139.5	152	188	178	225.5
B1 h9	4		5		6		10		12	
H1	13.5		18		24.5		35		43	

(1) 所有尺寸與馬達介面有關，如需更詳細的資料請與 APEX 聯絡。

# PGII / PGIIR 行星式減速機性能

型號	節數 <sup>(6)</sup>	減速比 <sup>(1)</sup>	規格	PGII 040	PGII 060	PGII 080	PGII 120	PGII 160		
				PGIIR 040	PGIIR 060	PGIIR 080	PGIIR 120	PGIIR 160		
額定輸出力矩 $T_{2N}$	Nm	1	All	3	16	42	110	217	430	
				4	16	42	113	223	440	
				5	15	40	118	220	435	
				7	12	35	96	198	366	
				10	10	27	68	155	295	
		2		15	15	40	109	213	424	
				16	16	42	116	228	452	
				20	16	42	116	230	454	
				25	15	40	123	228	450	
				30	15	40	108	212	422	
				35	12	35	100	206	382	
				40	16	43	117	232	459	
				50	15	40	123	228	450	
				70	12	35	100	206	382	
				100	10	27	70	162	308	
		3		120	19	50	137	-	-	
				160	16	43	118	-	-	
				200	16	43	118	-	-	
				280	12	35	99	-	-	
				350	12	35	99	-	-	
				500	15	40	122	-	-	
				700	12	35	99	-	-	
				1000	10	27	70	-	-	
急停力矩 $T_{2NOT}$	Nm	1,2,3	3~1000	All	3 倍額定輸出力矩 $T_{2N}$					
最大加速力矩 $T_{2B}$	Nm	1,2,3	3~1000	All	最大加速力矩 $T_{2B}$ 為 60% 的急停力矩 $T_{2NOT}$					
空載力矩 <sup>(4)</sup>	Nm	1	3~10	PGII						
				PGIIR						
		2	15~100	PGII						
				PGIIR						
		3	120~1000	PGII						
				PGIIR						
背隙 <sup>(2)</sup>	arcmin	1	3~10	PGII	≤ 8	≤ 7	≤ 6	≤ 6	≤ 6	
				PGIIR	≤ 12	≤ 11	≤ 10	≤ 10	≤ 10	
		2	15~100	PGII	≤ 10	≤ 9	≤ 8	≤ 8	≤ 8	
				PGIIR	≤ 14	≤ 13	≤ 12	≤ 12	≤ 12	
		3	120~1000	PGII	≤ 12	≤ 11	≤ 10	-	-	
				PGIIR	≤ 16	≤ 15	≤ 14	-	-	
扭轉剛性	Nm/arcmin	1,2,3	3~1000	All	0.5	2	8	12	16	
額定輸入轉速 $n_{1N}$	rpm	1,2,3	3~1000	All	4,500	4,000	3,600	3,600	2,500	
最大輸入轉速 $n_{1B}$	rpm	1,2,3	3~1000	All	8,000	6,000	6,000	4,800	3,600	
最大容許徑向力 $F_{2rB}^{(3)}$	N	1,2,3	3~1000	All	520	1,030	1,570	3,590	4,690	
最大容許軸向力 $F_{2aB}^{(3)}$	N	1,2,3	3~1000	All	260	515	785	1,795	2,345	
使用壽命 <sup>(5)</sup>	hr	1,2,3	3~1000	All	20,000					
使用溫度	°C	1,2,3	3~1000	All	0° C ~ +90° C					
防護等級		1,2,3	3~1000	All	IP65					
潤滑		1,2,3	3~1000	All	合成潤滑油脂					
安裝方向		1,2,3	3~1000	All	任意方向					
噪音值 <sup>(4)</sup>	dB(A)	1,2,3	3~1000	PGII	≤ 60	≤ 62	≤ 64	≤ 66	≤ 68	
				PGIIR	≤ 70	≤ 72	≤ 74	≤ 75	≤ 77	
效率 $\eta$	%	1	3~10	PGII	≥ 97%					
				PGIIR	≥ 93%					
		2	15~100	PGII	≥ 94%					
				PGIIR	≥ 90%					
		3	120~1000	PGII	≥ 91%					
				PGIIR	≥ 87%					

(1) 減速比( $i = N_{in} / N_{out}$ )。(2) 背隙是在受力2%的額定輸出力矩  $T_{2N}$  下測得。

(3) 輸出轉速100 rpm時，並作用於輸出軸中心位置。

(4) 以減速機減速比10(單節)與減速比100(雙節)轉速為3,000 rpm且無負載狀態下測得數據，按比例小於10，噪音值會高於3~5dB。

(5) 連續運轉時，使用壽命將低於10,000小時。

(6) 三節可用於以下型號：PGII040, PGII060, PGII080, PGIIR040, PGIIR060 及 PGIIR080

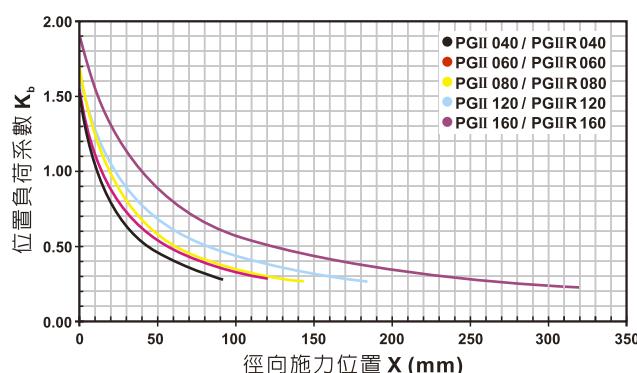
# PGII 行星式減速機轉動慣量

型號		PGII 040			PGII 060			PGII 080			PGII 120		PGII 160	
$\emptyset^{(A)} (C3)$		單節	雙節	三節	單節	雙節	三節	單節	雙節	三節	單節	雙節	單節	雙節
8	$\text{kg.cm}^2$	0.10	0.10	0.10	0.12	0.10	0.10	-	-	-	-	-	-	-
11		0.16	0.16	0.16	0.19	0.16	0.16	-	-	-	-	-	-	-
14		-	-	-	0.22	0.20	0.20	0.36	0.24	0.20	-	-	-	-
19		-	-	-	1.53	1.51	1.51	1.70	1.58	1.54	2.20	1.73	-	2.18
24		-	-	-	-	-	-	2.24	2.12	2.09	2.74	2.27	4.52	2.73
28		-	-	-	-	-	-	2.68	2.55	2.52	3.17	2.70	4.94	3.15
32		-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.77	7.30	9.70	7.91
35		-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.80	10.30	12.80	11.00
38		-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.00	13.50	16.00	14.20
42		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24.50	-

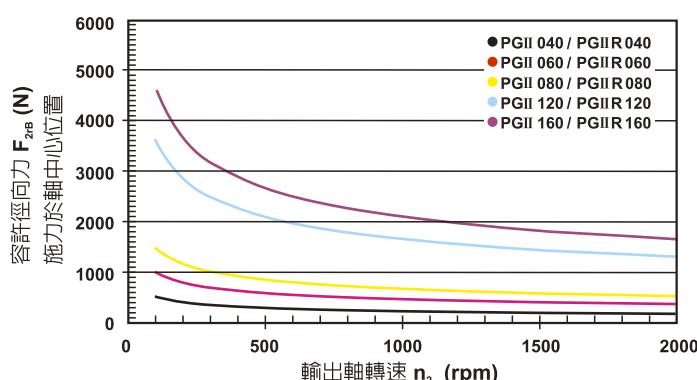
# PGIIR 行星式減速機轉動慣量

型號		PGIIR 040			PGIIR 060			PGIIR 080			PGIIR 120		PGIIR 160	
$\emptyset^{(A)} (C3)$		單節	雙節	三節	單節	雙節	三節	單節	雙節	三節	單節	雙節	單節	雙節
8	$\text{kg.cm}^2$	0.18	0.18	0.18	0.36	0.36	0.36	-	-	-	-	-	-	-
11		0.20	0.20	0.20	0.39	0.39	0.39	-	-	-	-	-	-	-
14		-	-	-	0.43	0.43	0.43	1.87	1.87	1.87	-	-	-	-
19		-	-	-	1.24	1.24	1.24	2.67	2.67	2.67	6.80	6.80	-	13.57
24		-	-	-	-	-	-	2.97	2.97	2.97	7.10	7.10	13.87	13.87
28		-	-	-	-	-	-	3.47	3.47	3.47	7.59	7.59	14.36	14.36
32		-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.56	10.56	17.33	17.33
35		-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.97	11.97	18.74	18.74
38		-	-	-	-	-	-	-	-	-	13.95	13.95	20.79	20.79
42		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26.54	-

# 行星式減速機轉動慣量<sup>(B)</sup>



當徑向力  $F_{2r}$  施力不在軸中心位置時，越靠近減速機  $X < 1/2L$ ，所能承受之容許徑向力變大，越遠離減速機即  $X > 1/2L$  時，所能承受之容許徑向力則變小，藉由上圖，依減速機規格及徑向力施力位置  $X$ ，查出位置負荷係數  $K_b$



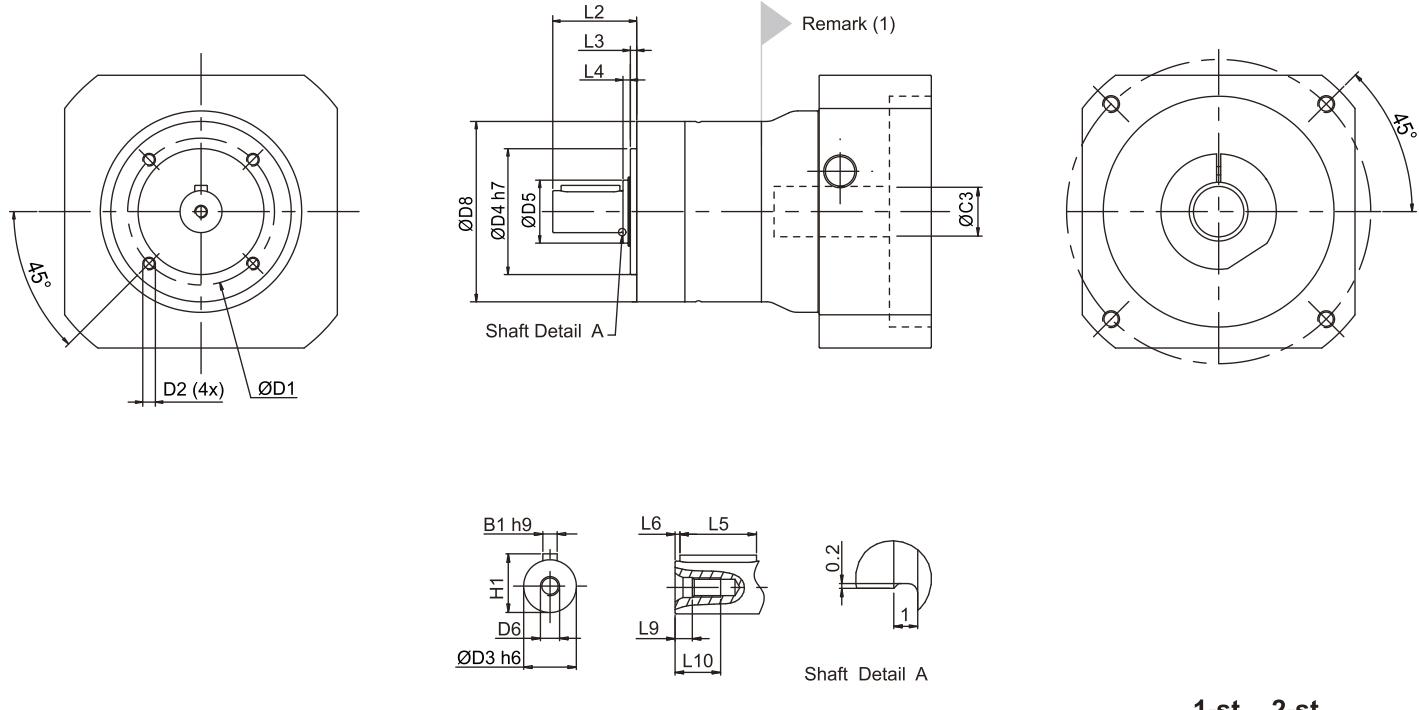
當徑向力  $F_{2r}$  施力於軸中心位置即  $X=1/2L$  時，不同規格之減速機在不同輸出轉速運用下，使用壽命為 20,000hr<sup>(C)</sup> 時，所能承受之容許徑向力  $F_{2rB}$ ，請參照上圖。

(A)  $\emptyset$  = 減速機輸入端孔徑

(B) 容許輸出軸所能承受之最大負載，請參照第 33 頁說明

(C) 繼續運轉 (S1) 下之使用壽命降低 50%

# PGII 系列尺寸

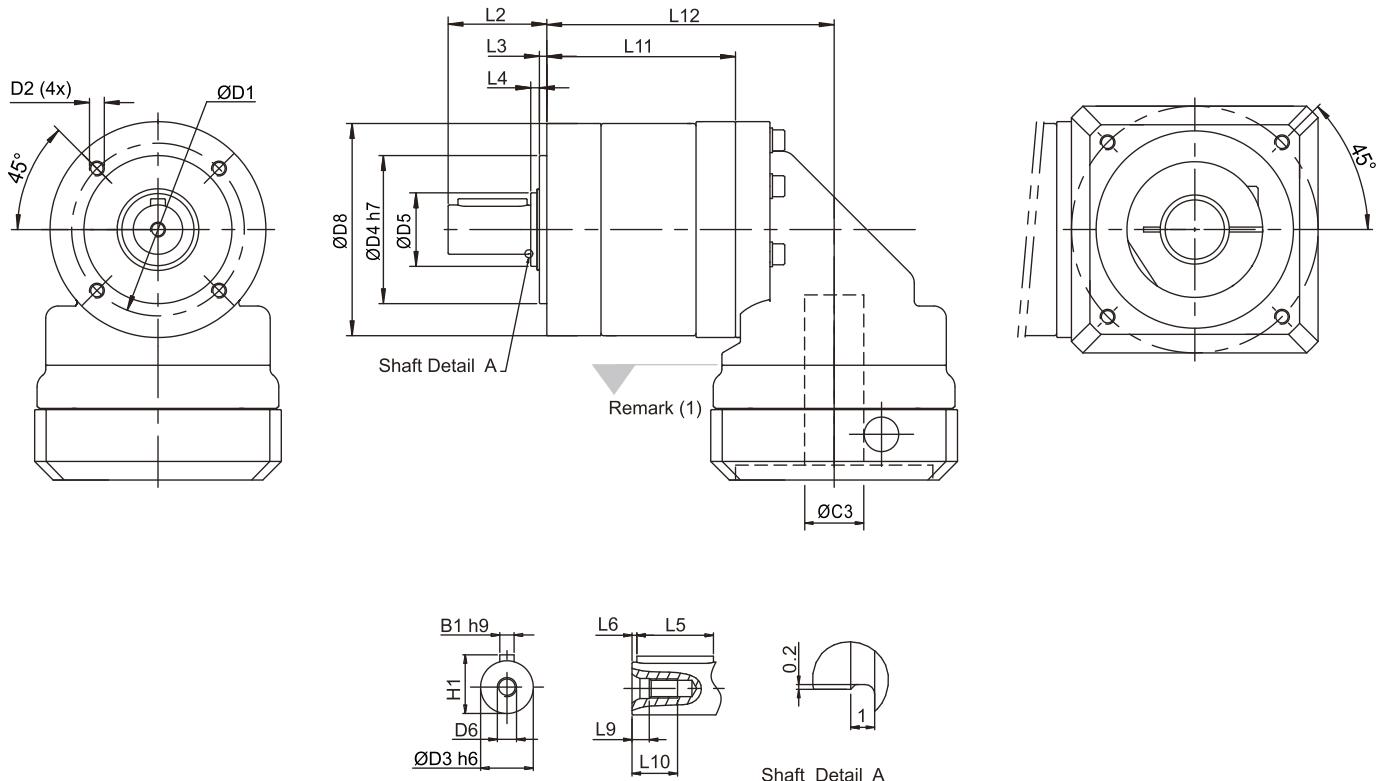


1-st. 2-st.

尺寸	PGII 040			PGII 060			PGII 080			PGII 120			PGII 160		
	單節	雙節	三節	單節	雙節	三節	單節	雙節	三節	單節	雙節	-	單節	雙節	-
D1	34			52			70			100			145		
D2	M4X9			M5X10			M6X12			M10X18			M12X22		
D3 h6	10			14			20			25			40		
D4 h7	26			40			60			80			130		
D5	17			17			30			40			55		
D6	M3X0.5P			M5X0.8P			M6X1P			M10X1.5P			M16X2P		
D8	44			60			86			114			160		
L2	26			35			40			55			87		
L3	2			3			3			4			5		
L4	1			2			3.5			5			5.5		
L5	18			25			28			40			65		
L6	2.5			2.5			4			5			8		
L9	2.6			4.8			5			7.5			12		
L10	9			12.5			16.5			22			36		
B1 h9	3			5			6			8			12		
H1	11.2			16			22.5			28			43		

(1) 所有尺寸與馬達介面有關，如需更詳細的資料請與 APEX 聯絡。

# PGIIR 系列尺寸



尺寸	PGIIR 040			PGIIR 060			PGIIR 080			PGIIR 120			PGIIR 160		
	單節	雙節	三節	單節	雙節	三節	單節	雙節	三節	單節	雙節	-	單節	雙節	-
D1	34			52			70			100			145		
D2	M4X9			M5X10			M6X12			M10X18			M12X22		
D3 h6	10			14			20			25			40		
D4 h7	26			40			60			80			130		
D5	17			17			30			40			55		
D6	M3X0.5P			M5X0.8P			M6X1P			M10X1.5P			M16X2P		
D8	44			60			86			114			160		
L2	26			35			40			55			87		
L3	2			3			3			4			5		
L4	1			2			3.5			5			5.5		
L5	18			25			28			40			65		
L6	2.5			2.5			4			5			8		
L9	2.6			4.8			5			7.5			12		
L10	9			12.5			16.5			22			36		
L11	53	68	82	66.5	86.5	105.5	76.5	103	128.5	104	140	-	125.5	173	-
L12	78	93	107	96	116	135	116.5	143	168.5	155	191	-	182.5	230	-
B1 h9	3			5			6			8			12		
H1	11.2			16			22.5			28			43		

(1) 所有尺寸與馬達介面有關，如需更詳細的資料請與 APEX 聯絡。

# PAII / PAIIR 行星式減速機性能

型號	節數	減速比 <sup>(1)</sup>	規格	PAII 042	PAII 060	PAII 090	PAII 115	PAII 142		
				PAIIR 042	PAIIR 060	PAIIR 090	PAIIR 115	PAIIR 142		
額定輸出力矩 T <sub>2N</sub>	Nm	1	AII	3	16	42	110	217	430	
				4	16	42	113	223	440	
				5	15	40	118	220	435	
				7	12	35	96	198	366	
				9	8	24	60	125	273	
				10	10	27	68	155	295	
		2		15	15	40	109	213	424	
				16	16	42	116	228	452	
				20	16	42	116	230	454	
				25	15	40	123	228	450	
				30	15	40	108	212	422	
				35	12	35	100	206	382	
				40	16	43	117	232	459	
				50	15	40	123	228	450	
				70	12	35	100	206	382	
				81	8	24	59	131	285	
				100	10	27	70	162	308	
急停力矩 T <sub>2NOT</sub>	Nm	1,2	3~100	AII	3倍額定輸出力矩 T <sub>2N</sub>					
最大加速力矩 T <sub>2B</sub>	Nm	1,2	3~100	AII	最大加速力矩 T <sub>2B</sub> 為60%的急停力矩 T <sub>2NOT</sub>					
空載力矩 <sup>(4)</sup>	Nm	1	3~10	PAII	0.05	0.10	0.40	0.80	2.50	
				PAIIR	0.10	0.15	0.45	0.85	2.55	
		2	15~100	PAII	0.05	0.10	0.30	0.40	0.80	
				PAIIR	0.10	0.15	0.35	0.45	0.85	
背隙 <sup>(2)</sup>	arcmin	1	3~10	PAII	≤ 8	≤ 7	≤ 6	≤ 6	≤ 6	
				PAIIR	≤ 12	≤ 11	≤ 10	≤ 10	≤ 10	
		2	15~100	PAII	≤ 10	≤ 9	≤ 8	≤ 8	≤ 8	
				PAIIR	≤ 14	≤ 13	≤ 12	≤ 12	≤ 12	
扭轉剛性	Nm/arcmin	1,2	3~100	AII	0.9	2.2	8	12	16	
額定輸入轉速 n <sub>1N</sub>	rpm	1,2	3~100	AII	4,500	4,000	3,600	3,600	2,500	
最大輸入轉速 n <sub>1B</sub>	rpm	1,2	3~100	AII	8,000	6,000	6,000	4,800	3,600	
最大容許徑向力 F <sub>2rB</sub> <sup>(3)</sup>	N	1,2	3~100	AII	810	1,150	1,530	3,470	4,640	
最大容許軸向力 F <sub>2aB</sub> <sup>(3)</sup>	N	1,2	3~100	AII	405	575	765	1,735	2,320	
使用壽命 <sup>(5)</sup>	hr	1,2	3~100	AII	20,000					
使用溫度	°C	1,2	3~100	AII	0° C ~ +90° C					
防護等級		1,2	3~100	AII	IP65					
潤滑		1,2	3~100	AII	合成潤滑油脂					
安裝方向		1,2	3~100	AII	任意方向					
噪音值 <sup>(4)</sup>	dB(A)	1,2	3~100	PAII	≤ 60	≤ 62	≤ 64	≤ 66	≤ 68	
				PAIIR	≤ 70	≤ 72	≤ 74	≤ 75	≤ 77	
效率 η	%	1	3~10	PAII	≥ 97%					
				PAIIR	≥ 93%					
		2	15~100	PAII	≥ 94%					
				PAIIR	≥ 90%					

(1) 減速比( $i = N_{in} / N_{out}$ )。(2) 背隙是在受力2%的額定輸出力矩 T<sub>2N</sub>下測得。

(3) 輸出轉速100 rpm時，並作用於輸出軸中心位置。

(4) 以減速機減速比10(單節)與減速比100(雙節)轉速為3,000 rpm且無負載狀態下測得數據，按比例小於10，噪音值會高於3~5dB。

(5) 連續運轉時，使用壽命將低於10,000小時。

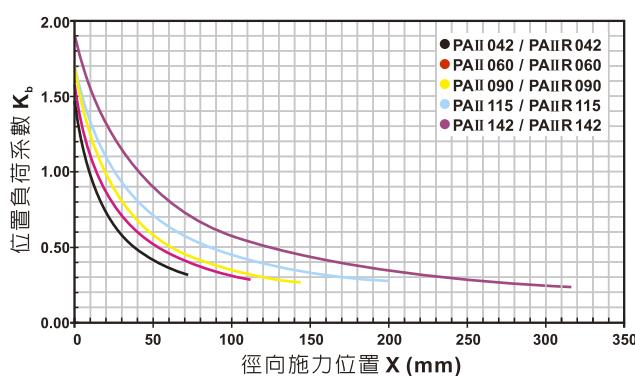
# PAII 行星式減速機轉動慣量

型號		PAII 042		PAII 060		PAII 090		PAII 115		PAII 142	
$\emptyset^{(A)}$ (C3)		單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節
8	kg.cm <sup>2</sup>	0.10	0.10	0.12	0.10	-	-	-	-	-	-
11		0.16	0.16	0.19	0.16	-	-	-	-	-	-
14		-	-	0.22	0.20	0.36	0.24	-	-	-	-
19		-	-	1.53	1.51	1.70	1.58	2.20	1.73	-	2.18
24		-	-	-	-	2.24	2.12	2.74	2.27	4.52	2.73
28		-	-	-	-	2.68	2.55	3.17	2.70	4.94	3.15
32		-	-	-	-	-	-	7.77	7.30	9.70	7.91
35		-	-	-	-	-	-	10.80	10.30	12.80	11.00
38		-	-	-	-	-	-	14.00	13.50	16.00	14.20
42		-	-	-	-	-	-	-	-	24.50	-

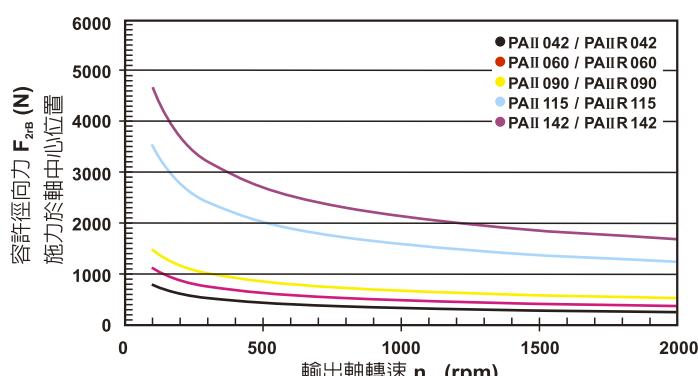
# PAIIR 行星式減速機轉動慣量

型號		PAIIR 042		PAIIR 060		PAIIR 090		PAIIR 115		PAIIR 142	
$\emptyset^{(A)}$ (C3)		單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節
8	kg.cm <sup>2</sup>	0.18	0.18	0.36	0.36	-	-	-	-	-	-
11		0.20	0.20	0.39	0.39	-	-	-	-	-	-
14		-	-	0.43	0.43	1.87	1.87	-	-	-	-
19		-	-	1.24	1.24	2.67	2.67	6.80	6.80	-	13.57
24		-	-	-	-	2.97	2.97	7.10	7.10	13.87	13.87
28		-	-	-	-	3.47	3.47	7.59	7.59	14.36	14.36
32		-	-	-	-	-	-	10.56	10.56	17.33	17.33
35		-	-	-	-	-	-	11.97	11.97	18.74	18.74
38		-	-	-	-	-	-	13.95	13.95	20.79	20.79
42		-	-	-	-	-	-	-	-	26.54	-

# 行星式減速機轉動慣量<sup>(B)</sup>



當徑向力  $F_{2r}$  施力不在軸中心位置時，越靠近減速機  $X < 1/2L$ ，所能承受之容許徑向力變大，越遠離減速機即  $X > 1/2L$  時，所能承受之容許徑向力則變小，藉由上圖，依減速機規格及徑向力施力位置  $X$ ，查出位置負荷係數  $K_b$



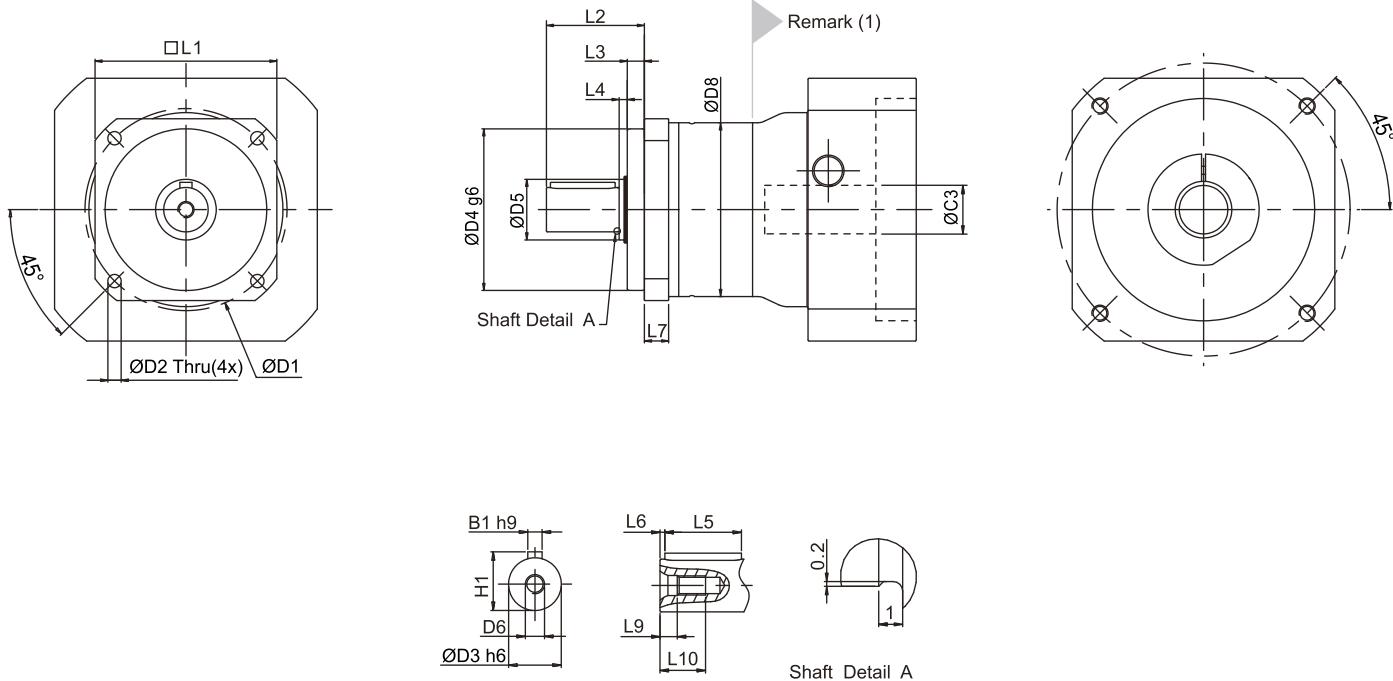
當徑向力  $F_{2r}$  施力於軸中心位置即  $X=1/2L$  時，不同規格之減速機在不同輸出轉速運用下，使用壽命為 20,000hr<sup>(C)</sup> 時，所能承受之容許徑向力  $F_{2rb}$ ，請參照上圖。

(A)  $\emptyset$  = 減速機輸入端孔徑

(B) 容許輸出軸所能承受之最大負載，請參照第 33 頁說明

(C) 繼續運轉 (S1) 下之使用壽命降低 50%

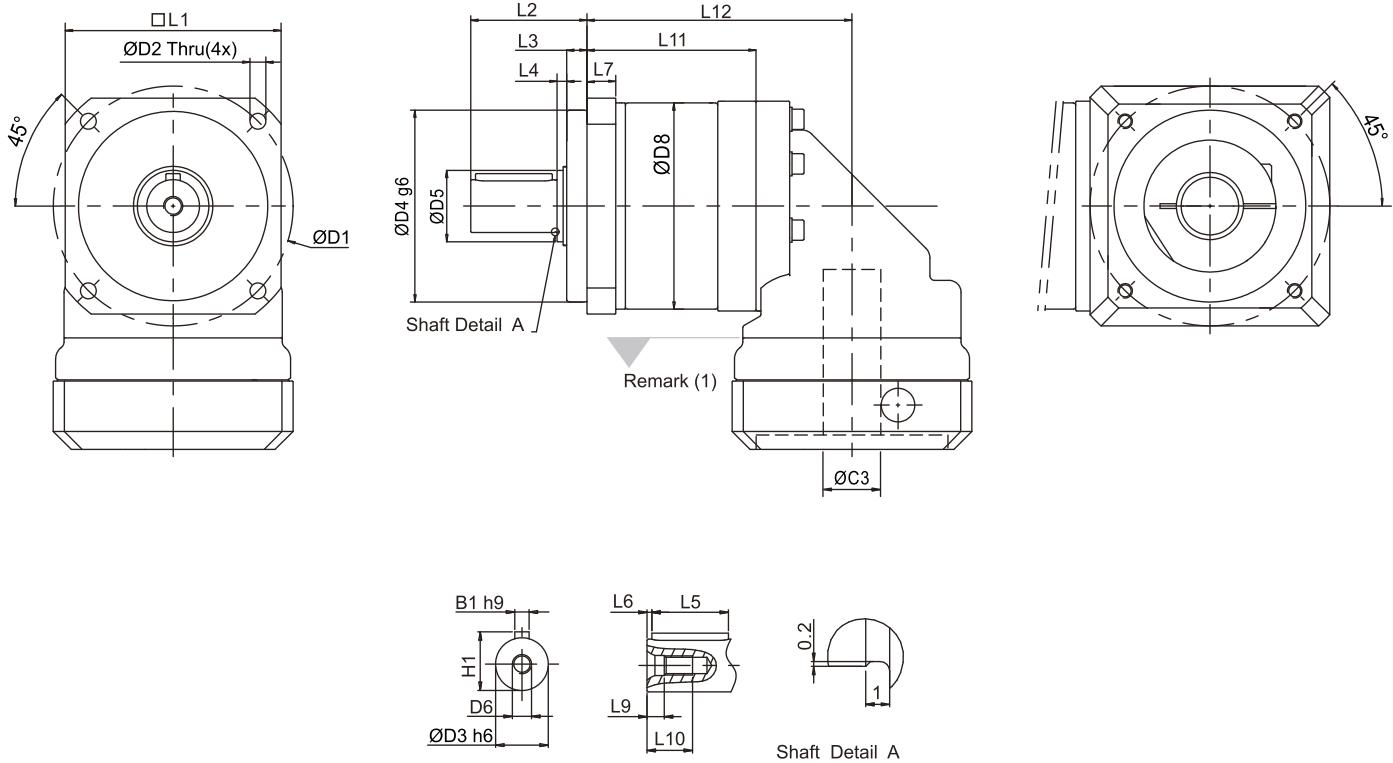
# PAII 系列尺寸



尺寸	PAII 042		PAII 060		PAII 090		PAII 115		PAII 142	
	單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節
D1	50		70		100		130		165	
D2	3.4		5.5		6.6		9		11	
D3 h6	13		16		22		32		40	
D4 g6	35		50		80		110		130	
D5	17		22		30		40		55	
D6	M4X0.7P		M5X0.8P		M8X1.25P		M12X1.75P		M16X2P	
D8	44		60		86		114		140	
L1	42		60		90		115		142	
L2	26		37		48.5		65		97	
L3	5.5		5.5		8.5		10		12.5	
L4	2.5		3.5		4		5		5.5	
L5	14		25		32		40		63	
L6	2		2		2		5		5	
L7	6.5		10		12		16		20	
L9	4.5		4.8		7.2		10		12	
L10	10		12.5		19		28		36	
B1 h9	5		5		6		10		12	
H1	15		18		24.5		35		43	

(1) 所有尺寸與馬達介面有關，如需更詳細的資料請與 APEX 聯絡。

# PAIIR 系列尺寸



尺寸	PAIR 042		PAIR 060		PAIR 090		PAIR 115		PAIR 142	
	單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節
D1	50		70		100		130		165	
D2	3.4		5.5		6.6		9		11	
D3 h6	13		16		22		32		40	
D4 g6	35		50		80		110		130	
D5	17		22		30		40		55	
D6	M4X0.7P		M5X0.8P		M8X1.25P		M12X1.75P		M16X2P	
D8	44		60		86		114		140	
L1	42		60		90		115		142	
L2	26		37		48.5		65		97	
L3	5.5		5.5		8.5		10		12.5	
L4	2.5		3.5		4		5		5.5	
L5	14		25		32		40		63	
L6	2		2		2		5		5	
L7	6.5		10		12		16		20	
L9	4.5		4.8		7.2		10		12	
L10	10		12.5		19		28		36	
L11	48	63	59	79	70.5	97	98	134	118	165.5
L12	73	88	88.5	108.5	110.5	137	149	185	175	222.5
B1 h9	5		5		6		10		12	
H1	15		18		24.5		35		43	

(1) 所有尺寸與馬達介面有關，如需更詳細的資料請與 APEX 聯絡。

# PSII / PSIIR 行星式減速機性能

型號	節數	減速比 <sup>(1)</sup>	規格	PSII A	PSII B	PSII C	PSII D	PSII E		
				PSIIR A	PSIIR B	PSIIR C	PSIIR D	PSIIR E		
額定輸出力矩 $T_{2N}$	Nm	1	All	3	16	42	110	217	430	
				4	16	42	113	223	440	
				5	15	40	118	220	435	
				7	12	35	96	198	366	
				9	8	24	60	125	273	
				10	10	27	68	155	295	
		2		15	15	40	109	213	424	
				16	16	42	116	228	452	
				20	16	42	116	230	454	
				25	15	40	123	228	450	
				30	15	40	108	212	422	
				35	12	35	100	206	382	
				40	16	43	117	232	459	
				50	15	40	123	228	450	
				70	12	35	100	206	382	
				81	8	24	59	131	285	
				100	10	27	70	162	308	
急停力矩 $T_{2NOT}$	Nm	1,2	3~100	All	3倍額定輸出力矩 $T_{2N}$					
最大加速力矩 $T_{2B}$	Nm	1,2	3~100	All	最大加速力矩 $T_{2B}$ 為 60% 的急停力矩 $T_{2NOT}$					
空載力矩 <sup>(4)</sup>	Nm	1	3~10	PSII	0.05	0.10	0.40	0.80	2.50	
				PSIIR	0.10	0.15	0.45	0.85	2.55	
		2	15~100	PSII	0.05	0.10	0.30	0.40	0.80	
				PSIIR	0.10	0.15	0.35	0.45	0.85	
背隙 <sup>(2)</sup>	arcmin	1	3~10	PSII	≤ 8	≤ 7	≤ 6	≤ 6	≤ 6	
				PSIIR	≤ 12	≤ 11	≤ 10	≤ 10	≤ 10	
		2	15~100	PSII	≤ 10	≤ 9	≤ 8	≤ 8	≤ 8	
				PSIIR	≤ 14	≤ 13	≤ 12	≤ 12	≤ 12	
扭轉剛性	Nm/arcmin	1,2	3~100	All	0.6	1.5	6	10.5	18	
額定輸入轉速 $n_{1N}$	rpm	1,2	3~100	All	4,500	4,000	3,600	3,600	2,500	
最大輸入轉速 $n_{1B}$	rpm	1,2	3~100	All	8,000	6,000	6,000	4,800	3,600	
最大容許徑向力 $F_{2rB}$ <sup>(3)</sup>	N	1,2	3~100	All	840	1,290	1,510	3,780	5,420	
最大容許軸向力 $F_{2aB}$ <sup>(3)</sup>	N	1,2	3~100	All	420	645	755	1,890	2,710	
使用壽命 <sup>(5)</sup>	hr	1,2	3~100	All	20,000					
使用溫度	°C	1,2	3~100	All	0°C ~ +90°C					
防護等級		1,2	3~100	All	IP65					
潤滑		1,2	3~100	All	合成潤滑油脂					
安裝方向		1,2	3~100	All	任意方向					
噪音值 <sup>(4)</sup>	dB(A)	1,2	3~100	PSII	≤ 60	≤ 62	≤ 64	≤ 66	≤ 68	
				PSIIR	≤ 70	≤ 72	≤ 74	≤ 75	≤ 77	
效率 $\eta$	%	1	3~10	PSII	≥ 97%					
				PSIIR	≥ 93%					
		2	15~100	PSII	≥ 94%					
				PSIIR	≥ 90%					

(1) 減速比( $i = N_{in} / N_{out}$ )。(2) 背隙是在受力2%的額定輸出力矩  $T_{2N}$  下測得。

(3) 輸出轉速100 rpm時，並作用於輸出軸中心位置。

(4) 以減速機減速比10(單節)與減速比100(雙節)轉速為3,000 rpm且無負載狀態下測得數據，按比例小於10，噪音值會高於3~5dB。

(5) 連續運轉時，使用壽命將低於10,000小時。

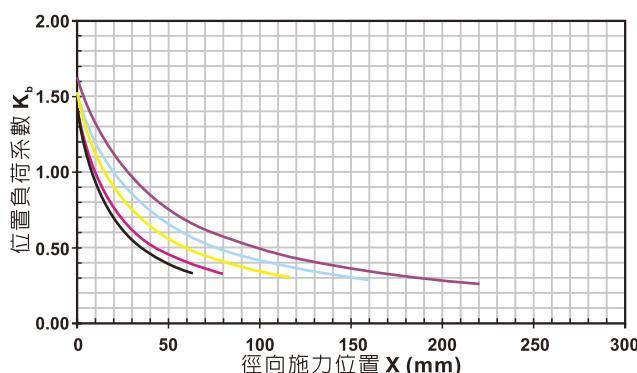
# PSII 行星式減速機轉動慣量

型號		PSII A		PSII B		PSII C		PSII D		PSII E	
$\emptyset^{(A)}$ (C3)		單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節
8	kg.cm <sup>2</sup>	0.10	0.10	0.12	0.10	-	-	-	-	-	-
11		0.16	0.16	0.19	0.16	-	-	-	-	-	-
14		-	-	0.22	0.20	0.36	0.24	-	-	-	-
19		-	-	1.53	1.51	1.70	1.58	2.20	1.73	-	2.18
24		-	-	-	-	2.24	2.12	2.74	2.27	4.52	2.73
28		-	-	-	-	2.68	2.55	3.17	2.70	4.94	3.15
32		-	-	-	-	-	-	7.77	7.30	9.70	7.91
35		-	-	-	-	-	-	10.80	10.30	12.80	11.00
38		-	-	-	-	-	-	14.00	13.50	16.00	14.20
42		-	-	-	-	-	-	-	-	24.50	-

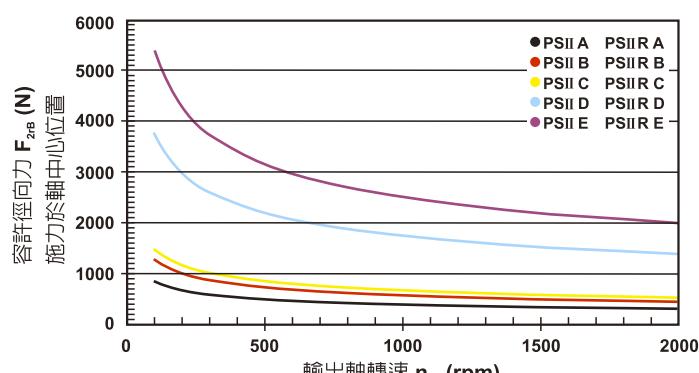
# PSIIR 行星式減速機轉動慣量

型號		PSIIR A		PSIIR B		PSIIR C		PSIIR D		PSIIR E	
$\emptyset^{(A)}$ (C3)		單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節
8	kg.cm <sup>2</sup>	0.18	0.18	0.36	0.36	-	-	-	-	-	-
11		0.20	0.20	0.39	0.39	-	-	-	-	-	-
14		-	-	0.43	0.43	1.87	1.87	-	-	-	-
19		-	-	1.24	1.24	2.67	2.67	6.80	6.80	-	13.57
24		-	-	-	-	2.97	2.97	7.10	7.10	13.87	13.87
28		-	-	-	-	3.47	3.47	7.59	7.59	14.36	14.36
32		-	-	-	-	-	-	10.56	10.56	17.33	17.33
35		-	-	-	-	-	-	11.97	11.97	18.74	18.74
38		-	-	-	-	-	-	13.95	13.95	20.79	20.79
42		-	-	-	-	-	-	-	-	26.54	-

# 行星式減速機轉動慣量<sup>(B)</sup>



當徑向力  $F_{2r}$  施力不在軸中心位置時，越靠近減速機  $X < 1/2L$ ，所能承受之容許徑向力變大，越遠離減速機即  $X > 1/2L$  時，所能承受之容許徑向力則變小，藉由上圖，依減速機規格及徑向力施力位置  $X$ ，查出位置負荷係數  $K_p$



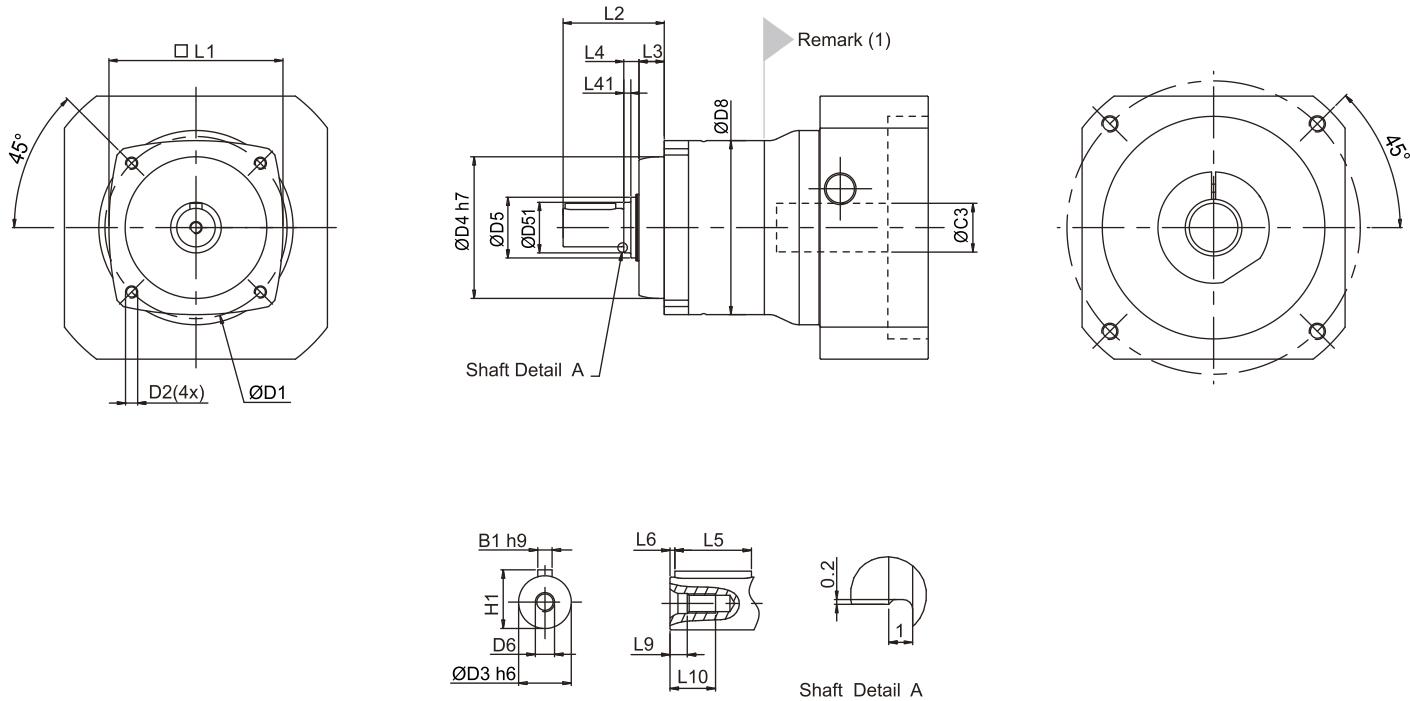
當徑向力  $F_{2r}$  施力於軸中心位置即  $X=1/2L$  時，不同規格之減速機在不同輸出轉速運用下，使用壽命為  $20,000\text{hr}^{(C)}$  時，所能承受之容許徑向力  $F_{2rb}$ ，請參照上圖。

(A)  $\emptyset$  = 減速機輸入端孔徑

(B) 容許輸出軸所能承受之最大負載，請參照第 33 頁說明

(C) 繼續運轉 (S1) 下之使用壽命降低 50%

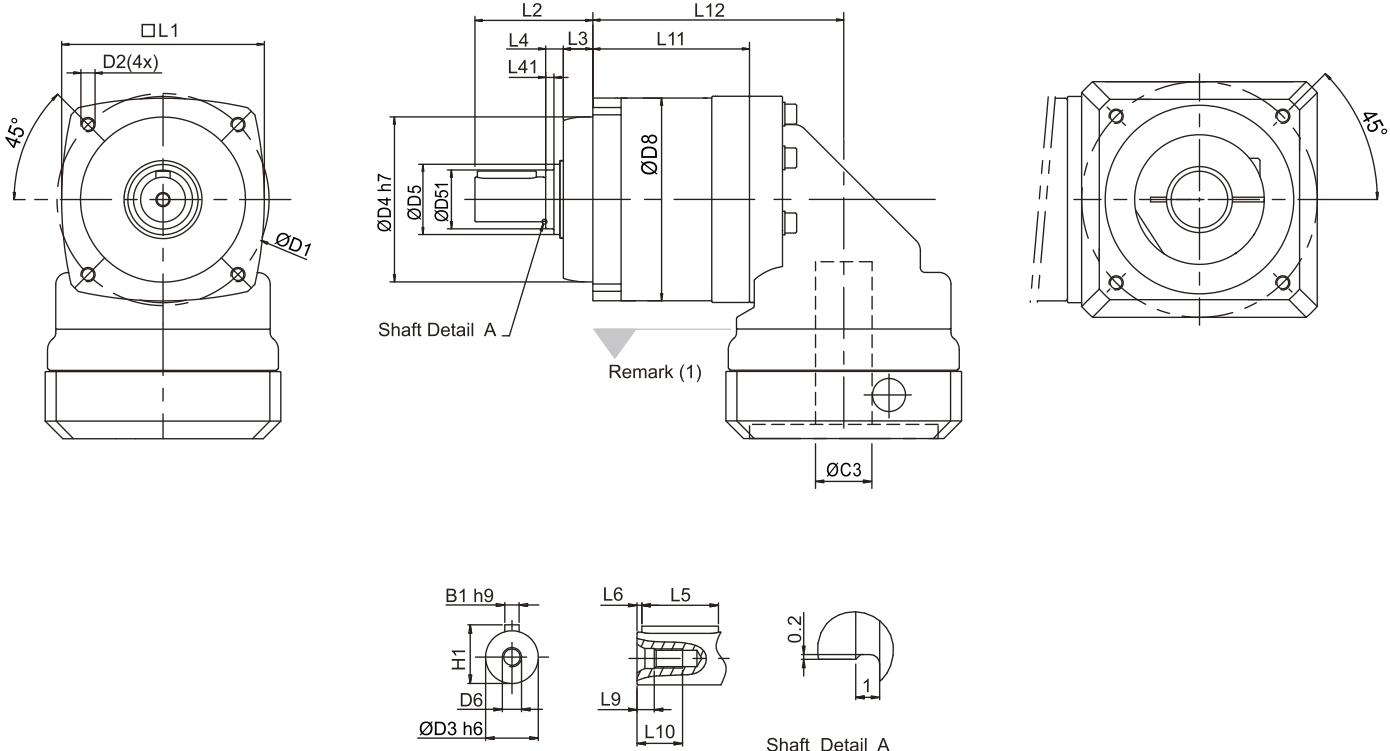
# PSII 系列尺寸



尺寸	PSII A		PSII B		PSII C		PSII D		PSII E	
	單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節
D1	47		60		90		115		135	
D2	M4X9		M5X10		M6X12		M8X18.5		M10X18	
D3 h6	10		12		19		24		32	
D4 h7	38		50		70		90		110	
D5	17		22		30		40		55	
D51	-		-		25		-		-	
D6	M3X0.5P		M4X0.7P		M6X1P		M8X1.25P		M12X1.75P	
D8	44		60		86		114		140	
L1	44		60		86		114		140	
L2	25		32		50		61		75	
L3	6.5		8.5		12.5		16		14.5	
L4	2.5		3.5		7.5		5		5.5	
L41	-		-		3.5		-		-	
L5	10		16		25		32		50	
L6	3		2		1		3		2	
L9	2.6		4.5		5		7.2		10	
L10	9		10		16.5		19		28	
B1 h9	3		4		6		8		10	
H1	11.2		13.5		21.5		27		35	

(1) 所有尺寸與馬達介面有關，如需更詳細的資料請與 APEX 聯絡。

# PSIIR 系列尺寸



尺寸	PSIIR A		PSIIR B		PSIIR C		PSIIR D		PSIIR E	
	單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節
D1	47		60		90		115		135	
D2	M4X9		M5X10		M6X12		M8X18.5		M10X18	
D3 h6	10		12		19		24		32	
D4 h7	38		50		70		90		110	
D5	17		22		30		40		55	
D51	-		-		25		-		-	
D6	M3X0.5P		M4X0.7P		M6X1P		M8X1.25P		M12X1.75P	
D8	44		60		86		114		140	
L1	44		60		86		114		140	
L2	25		32		50		61		75	
L3	6.5		8.5		12.5		16		14.5	
L4	2.5		3.5		7.5		5		5.5	
L41	-		-		3.5		-		-	
L5	10		16		25		32		50	
L6	3		2		1		3		2	
L9	2.6		4.5		5		7.2		10	
L10	9		10		16.5		19		28	
L11	47	62	56	76	66.5	93	92	128	116	163.5
L12	72	87	85.5	105.5	106.5	133	143	179	173	220.5
B1 h9	3		4		6		8		10	
H1	11.2		13.5		21.5		27		35	

(1) 所有尺寸與馬達介面有關，如需更詳細的資料請與 APEX 聯絡。

# PNII / PNIIR 行星式減速機性能

型號	規格	節數	減速比 <sup>(1)</sup>	PNII 017	PNII 023	PNII 034	PNII 042	PNII 056	
				PNII R 017	PNII R 023	PNII R 034	PNII R 042	PNII R 056	
額定輸出力矩 $T_{2N}$	Nm	1	3	All	16	42	110	217	430
			4		16	42	113	223	440
			5		15	40	118	220	435
			7		12	35	96	198	366
			10		10	27	68	155	295
		2	15		15	40	109	213	424
			16		16	42	116	228	452
			20		16	42	116	230	454
			25		15	40	123	228	450
			30		15	40	108	212	422
			35		12	35	100	206	382
			40		16	43	117	232	459
			50		15	40	123	228	450
			70		12	35	100	206	382
			100		10	27	70	162	308
急停力矩 $T_{2NOT}$	Nm	1,2	3~100	All	3倍額定輸出力矩				
最大加速力矩 $T_{2B}$	Nm	1,2	3~100	All	最大加速力矩 $T_{2B}$ 為60%的急停力矩 $T_{2NOT}$				
空載力矩 <sup>(4)</sup>	Nm	1	3~10	PNII	0.05	0.10	0.40	0.80	2.50
				PNII R	0.10	0.15	0.45	0.85	2.55
背隙 <sup>(2)</sup>	arcmin	2	15~100	PNII	0.05	0.10	0.30	0.40	0.80
				PNII R	0.10	0.15	0.35	0.45	0.85
		1	3~10	PNII	≤ 8	≤ 7	≤ 6	≤ 6	≤ 6
				PNII R	≤ 12	≤ 11	≤ 10	≤ 10	≤ 10
扭轉剛性	Nm/arcmin	1,2	3~100	PNII	≤ 10	≤ 9	≤ 8	≤ 8	≤ 8
				PNII R	≤ 14	≤ 13	≤ 12	≤ 12	≤ 12
額定輸入轉速 $n_{1N}$	rpm	1,2	3~100	All	0.90	1.50	6	12	14
最大輸入轉速 $n_{1B}$	rpm	1,2	3~100	All	4,500	4,000	3,600	3,600	2,500
最大容許徑向力 $F_{2rB}^{(3)}$	N	1,2	3~100	All	8,000	6,000	6,000	4,800	3,600
最大容許軸向力 $F_{2aB}^{(3)}$	N	1,2	3~100	All	480	1,100	1,580	3,500	5,420
使用壽命 <sup>(5)</sup>	hr	1,2	3~100	All	240	550	790	1,750	2,710
使用溫度	°C	1,2	3~100	All	20,000				
防護等級		1,2	3~100	All	0° C ~ +90° C				
潤滑		1,2	3~100	All			IP65		
安裝方向		1,2	3~100	All			合成潤滑油脂		
							任意方向		
噪音值 <sup>(4)</sup>		1,2	3~100	PNII	≤ 60	≤ 62	≤ 64	≤ 66	≤ 68
				PNII R	≤ 70	≤ 72	≤ 74	≤ 75	≤ 77
效率 $\eta$	%	1	3~10	PNII			≥ 97%		
				PNII R			≥ 93%		
		2	15~100	PNII			≥ 94%		
				PNII R			≥ 90%		

(1) 減速比( $i = N_{in} / N_{out}$ )。(2) 背隙是在受力2%的額定輸出力矩  $T_{2N}$  下測得。

(3) 輸出轉速100 rpm時，並作用於輸出軸中心位置。

(4) 以減速機減速比10(單節)與減速比100(雙節)轉速為3,000 rpm且無負載狀態下測得數據，按比例小於10，噪音值會高於3~5dB。

(5) 連續運轉時，使用壽命將低於10,000小時。

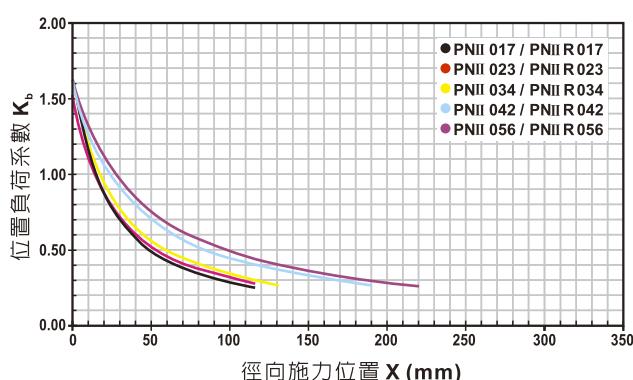
# PNII 行星式減速機轉動慣量

型號		PNII 017		PNII 023		PNII 034		PNII 042		PNII 056	
$\emptyset^{(A)}$ (C3)		單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節
8	kg.cm <sup>2</sup>	0.10	0.10	0.12	0.10	-	-	-	-	-	-
11		0.16	0.16	0.19	0.16	-	-	-	-	-	-
14		-	-	0.22	0.20	0.36	0.24	-	-	-	-
19		-	-	1.53	1.51	1.70	1.58	2.20	1.73	-	2.18
24		-	-	-	-	2.24	2.12	2.74	2.27	4.52	2.73
28		-	-	-	-	2.68	2.55	3.17	2.70	4.94	3.15
32		-	-	-	-	-	-	7.77	7.30	9.70	7.91
35		-	-	-	-	-	-	10.80	10.30	12.80	11.00
38		-	-	-	-	-	-	14.00	13.50	16.00	14.20
42		-	-	-	-	-	-	-	-	24.50	-

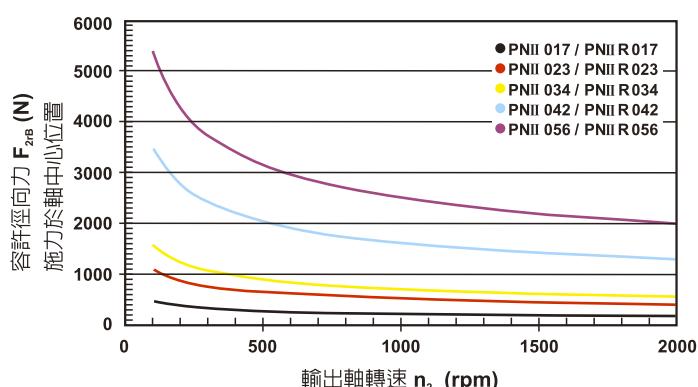
# PNIIR 行星式減速機轉動慣量

型號		PNIIR 017		PNIIR 023		PNIIR 034		PNIIR 042		PNIIR 056	
$\emptyset^{(A)}$ (C3)		單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節
8	kg.cm <sup>2</sup>	0.18	0.18	0.36	0.36	-	-	-	-	-	-
11		0.20	0.20	0.39	0.39	-	-	-	-	-	-
14		-	-	0.43	0.43	1.87	1.87	-	-	-	-
19		-	-	1.24	1.24	2.67	2.67	6.80	6.80	-	13.57
24		-	-	-	-	2.97	2.97	7.10	7.10	13.87	13.87
28		-	-	-	-	3.47	3.47	7.59	7.59	14.36	14.36
32		-	-	-	-	-	-	10.56	10.56	17.33	17.33
35		-	-	-	-	-	-	11.97	11.97	18.74	18.74
38		-	-	-	-	-	-	13.95	13.95	20.79	20.79
42		-	-	-	-	-	-	-	-	26.54	-

# 行星式減速機轉動慣量<sup>(B)</sup>



當徑向力  $F_{2r}$  施力不在軸中心位置時，越靠近減速機  $X < 1/2L$ ，所能承受之容許徑向力變大，越遠離減速機即  $X > 1/2L$  時，所能承受之容許徑向力則變小，藉由上圖，依減速機規格及徑向力施力位置  $X$ ，查出位置負荷係數  $k_b$



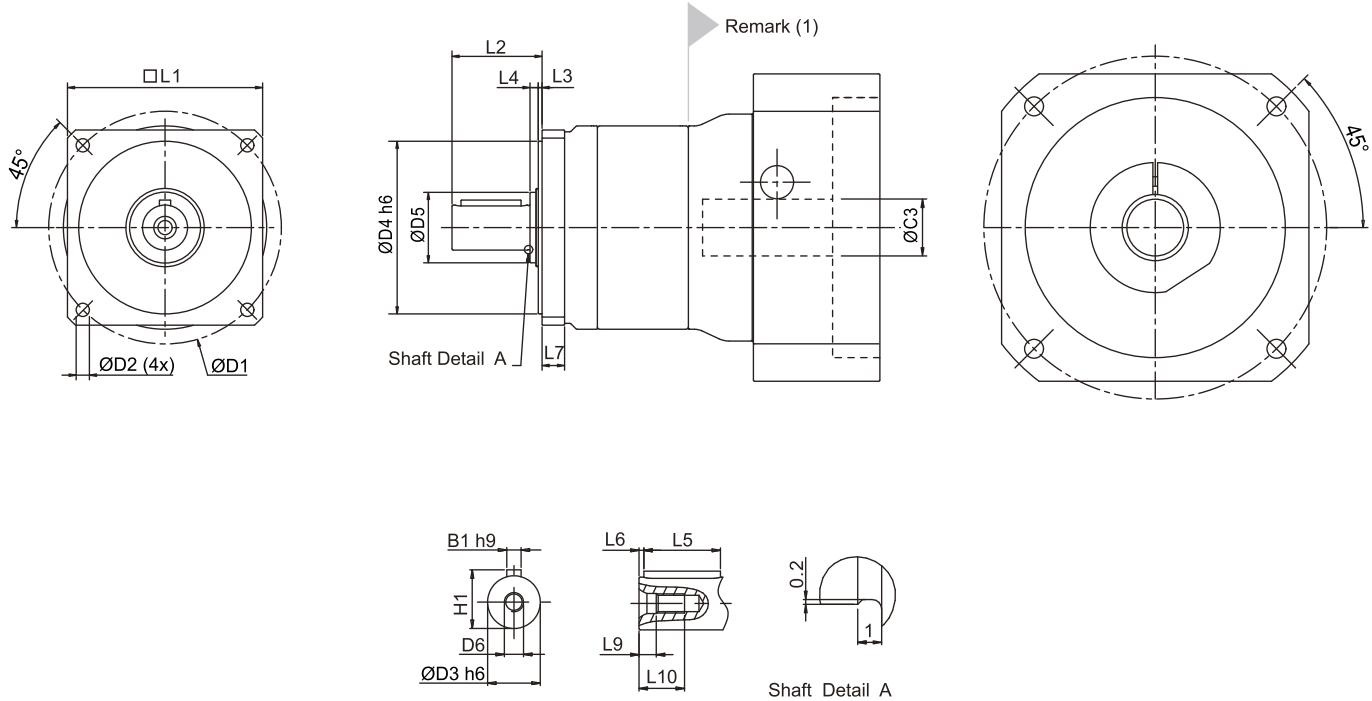
當徑向力  $F_{2r}$  施力於軸中心位置即  $X=1/2L$  時，不同規格之減速機在不同輸出轉速運用下，使用壽命為 20,000hr<sup>(C)</sup> 時，所能承受之容許徑向力  $F_{2rb}$ ，請參照上圖。

(A)  $\emptyset$  = 減速機輸入端孔徑

(B) 容許輸出軸所能承受之最大負載，請參照第 33 頁說明

(C) 繼續運轉 (S1) 下之使用壽命降低 50%

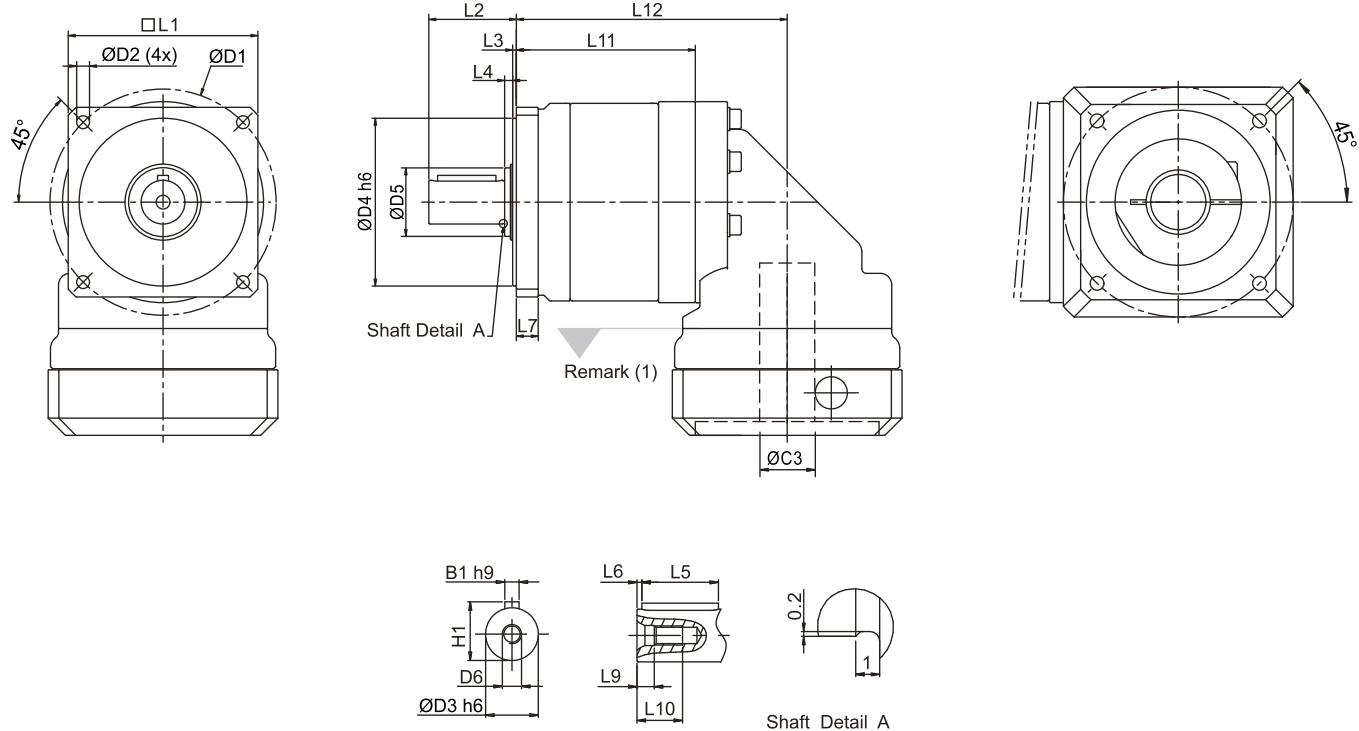
# PNII 系列尺寸



尺寸	PNII 017		PNII 023		PNII 034		PNII 042		PNII 056	
	單節	雙節								
D1	43.815		66.675		98.425		125.73		177.8	
D2	3.4		5.2		5.6		7.2		10.5	
D3 h6	12.7		12.7		19.05		25.4		38.1	
D4 h6	22		38.1		73.025		55.55		114.3	
D5	17		17		30		35		55	
D6	M4X0.7P		M4X0.7P		M6X1P		M10X1.5P		M16X2P	
L1	41.91		57.15		82.55		106.68		146.05	
L2	31.75		31.75		38.1		50.8		63.5	
L3	1.6		1.6		1.6		1.6		3.2	
L4	1		1		3.5		1.5		5.5	
L5	19.05		19.05		25.4		31.75		38.1	
L6	3.788		3.788		3.807		5.175		8.563	
L7	6.35		9.525		9.525		12.7		19.05	
L9	4.5		4.5		5		7.5		12	
L10	10		10		16.5		22		36	
B1 h9	3.175		3.175		4.763		6.35		9.525	
H1	14.125		14.125		21.163		28.2		42.275	

(1) 所有尺寸與馬達介面有關，如需更詳細的資料請與 APEX 聯絡。

# PNIIR 系列尺寸



尺寸	PNIIR 017		PNIIR 023		PNIIR 034		PNIIR 042		PNIIR 056	
	單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節
D1	43.815		66.675		98.425		125.73		177.8	
D2	3.4		5.2		5.6		7.2		10.5	
D3 h6	12.7		12.7		19.05		25.4		38.1	
D4 h6	22		38.1		73.025		55.55		114.3	
D5	17		17		30		35		55	
D6	M4X0.7P		M4X0.7P		M6X1P		M10X1.5P		M16X2P	
L1	41.91		57.15		82.55		106.68		146.05	
L2	31.75		31.75		38.1		50.8		63.5	
L3	1.6		1.6		1.6		1.6		3.2	
L4	1		1		3.5		1.5		5.5	
L5	19.05		19.05		25.4		31.75		38.1	
L6	3.788		3.788		3.807		5.715		8.563	
L7	6.35		9.525		9.525		12.7		19.05	
L9	4.5		4.5		5		7.5		12	
L10	10		10		16.5		22		36	
L11	53.4	68.4	67.9	87.9	77.9	104.4	111.4	147.4	127.3	174.8
L12	78.4	93.4	97.4	117.4	117.9	144.4	162.4	198.4	184.3	231.8
B1 h9	3.175		3.175		4.763		6.35		9.525	
H1	14.125		14.125		21.163		28.2		42.275	

(1) 所有尺寸與馬達介面有關，如需更詳細的資料請與 APEX 聯絡。

# PD / PDR 行星式減速機性能

型號	節數	減速比 <sup>(1)</sup>	規格	PD 053	PD 064	PD 090	PD 110	
				PDR 053	PDR 064	PDR 090	PDR 110	
額定輸出力矩 $T_{2N}$	Nm	1	All	3	16	42	110	
				4	16	42	113	
				5	15	40	118	
				7	12	35	96	
				10	10	27	68	
		2		15	15	40	109	
				16	16	42	116	
				20	16	42	116	
				25	15	40	123	
				30	15	40	108	
				35	12	35	100	
				40	16	43	117	
				50	15	40	123	
				70	12	35	100	
				100	10	27	70	
急停力矩 $T_{2NOT}$	Nm	1,2	3~100	All	3倍額定輸出力矩			
最大加速力矩 $T_{2B}$	Nm	1,2	3~100	All	最大加速力矩 $T_{2B}$ 為 60% 的急停力矩 $T_{2NOT}$			
空載力矩 <sup>(4)</sup>	Nm	1	3~10	PD	0.05	0.10	0.40	
				PDR	0.10	0.15	0.45	
		2	15~100	PD	0.05	0.10	0.30	
				PDR	0.10	0.15	0.45	
背隙 <sup>(2)</sup>	arcmin	1	3~10	PD	≤ 8	≤ 7	≤ 6	
				PDR	≤ 12	≤ 11	≤ 10	
		2	15~100	PD	≤ 10	≤ 9	≤ 8	
				PDR	≤ 14	≤ 13	≤ 12	
扭轉剛性	Nm/arcmin	1,2	3~100	All	1.2	3	10.8	
額定輸入轉速 $n_{1N}$	rpm	1,2	3~100	All	4,500	4,000	3,600	
最大輸入轉速 $n_{1B}$	rpm	1,2	3~100	All	8,000	6,000	6,000	
最大容許徑向力 $F_{2rB}^{(3)}$	N	1,2	3~100	All	1,045	880	1,615	
最大容許軸向力 $F_{2aB}^{(3)}$	N	1,2	3~100	All	523	440	808	
最大側傾力矩 $M_{2k}$	Nm	1,2	3~100	All	22	17	44	
使用壽命 <sup>(5)</sup>	hr	1,2	3~100	All	20,000			
使用溫度	°C	1,2	3~100	All	0°C ~ +90°C			
防護等級		1,2	3~100	All	IP65			
潤滑		1,2	3~100	All	合成潤滑油脂			
安裝方向		1,2	3~100	All	任意方向			
噪音值 <sup>(4)</sup>	dB(A)	1,2	3~100	PD	≤ 60	≤ 62	≤ 64	
				PDR	≤ 70	≤ 72	≤ 74	
效率 $\eta$	%	1	3~10	PD	≥ 97%			
				PDR	≥ 93%			
		2	15~100	PD	≥ 94%			
				PDR	≥ 90%			

(1) 減速比( $i = N_{in} / N_{out}$ )。(2) 背隙是在受力2%的額定輸出力矩  $T_{2N}$  下測得。

(3) 輸出轉速100 rpm時，並作用於輸出軸中心位置。

(4) 以減速機減速比10(單節)與減速比100(雙節)轉速為3,000 rpm且無負載狀態下測得數據，按比例小於10，噪音值會高於3~5dB。

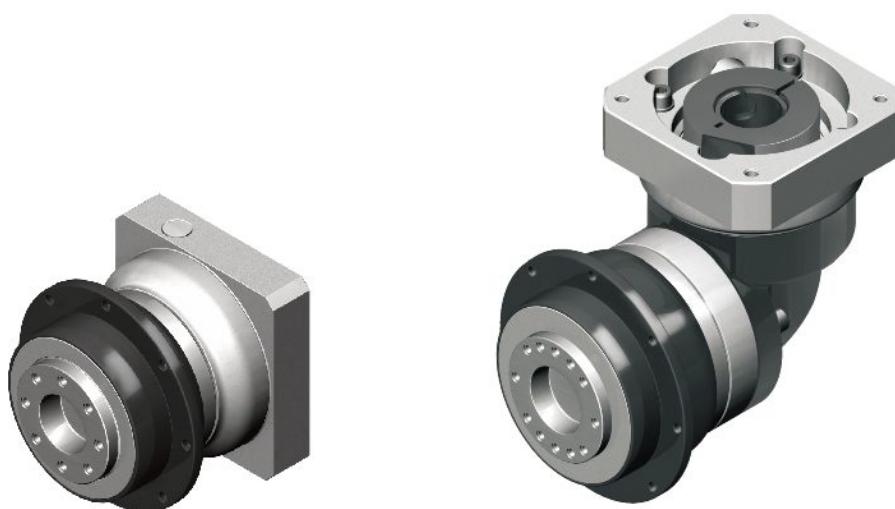
(5) 連續運轉時，使用壽命將低於10,000小時。

## PD 行星式減速機轉動慣量

型號		PD 053		PD 064		PD 090		PD 110	
$\emptyset^{(A)} \text{ (C3)}$		單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節
kg.cm <sup>2</sup>	8	0.10	0.10	0.12	0.10	-	-	-	-
	11	0.16	0.16	0.19	0.16	-	-	-	-
	14	-	-	0.22	0.20	0.36	0.24	-	-
	19	-	-	1.53	1.51	1.70	1.58	2.20	1.73
	24	-	-	-	-	2.24	2.12	2.74	2.27
	28	-	-	-	-	2.68	2.55	3.17	2.70
	32	-	-	-	-	-	-	7.77	7.30
	35	-	-	-	-	-	-	10.80	10.30
	38	-	-	-	-	-	-	14.00	13.50
	42	-	-	-	-	-	-	-	-

## PDR 行星式減速機轉動慣量

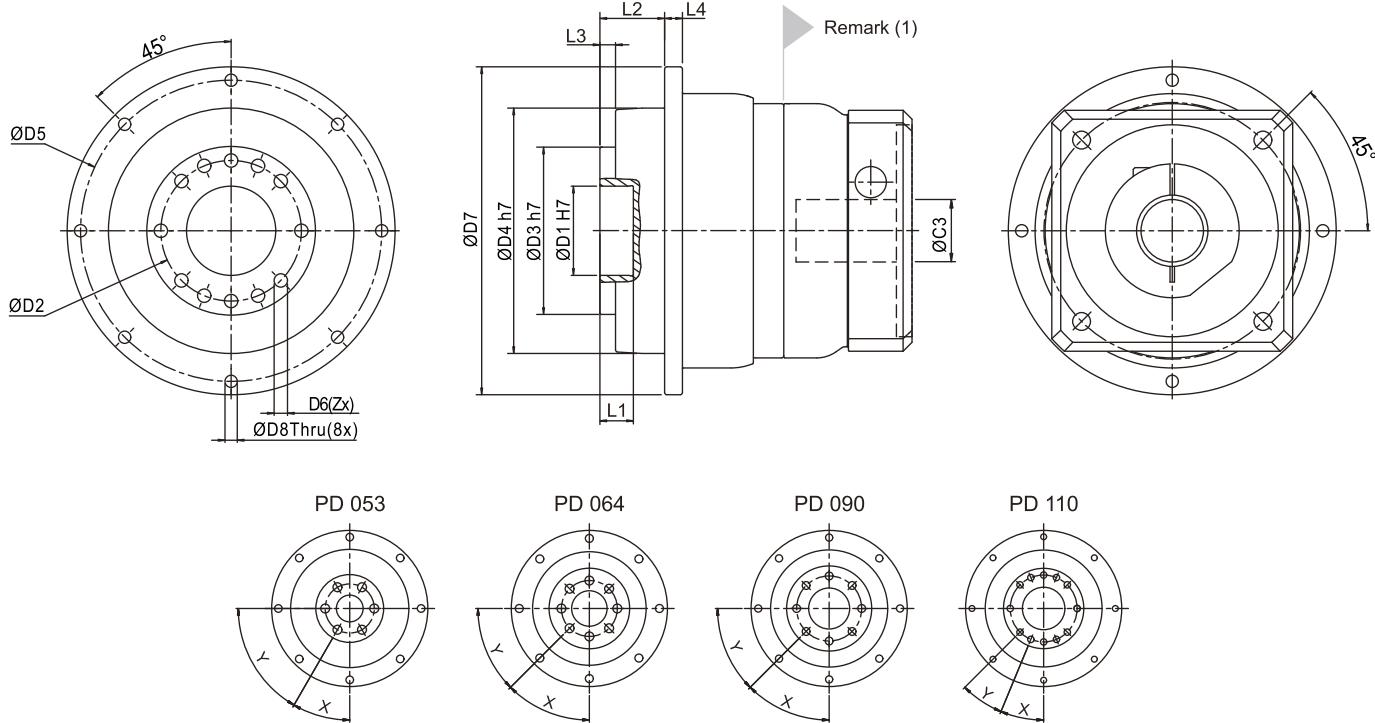
型號		PDR 053		PDR 064		PDR 090		PDR 110	
$\emptyset^{(A)} \text{ (C3)}$		單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節
kg.cm <sup>2</sup>	8	0.18	0.18	0.36	0.36	-	-	-	-
	11	0.20	0.20	0.39	0.39	-	-	-	-
	14	-	-	0.43	0.43	1.87	1.87	-	-
	19	-	-	1.24	1.24	2.67	2.67	6.80	6.80
	24	-	-	-	-	2.97	2.97	7.10	7.10
	28	-	-	-	-	3.47	3.47	7.59	7.59
	32	-	-	-	-	-	-	10.56	10.56
	35	-	-	-	-	-	-	11.97	11.97
	38	-	-	-	-	-	-	13.95	13.95
	42	-	-	-	-	-	-	-	-

(A)  $\emptyset$  = 減速機輸入端孔徑

PD

PDR

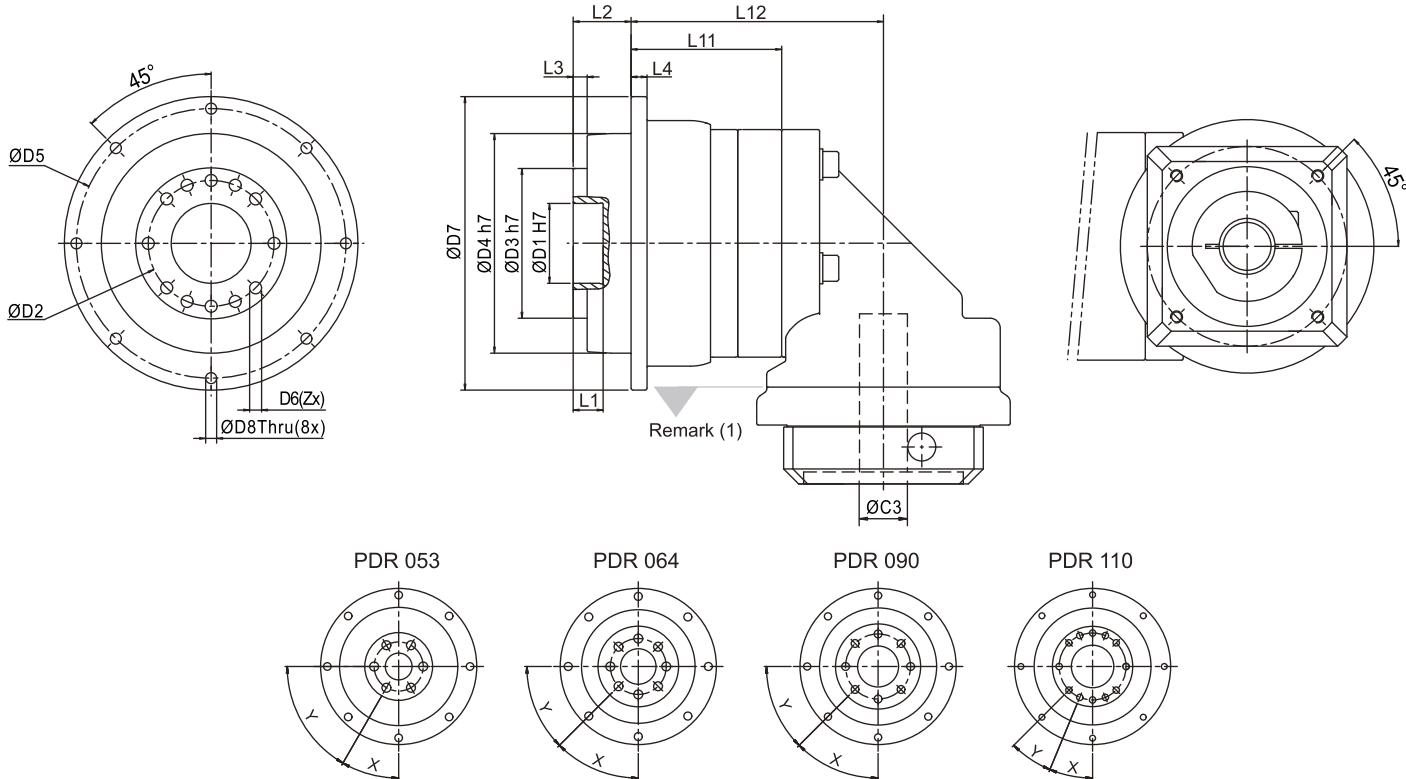
# PD 系列尺寸



尺寸	PD 053		PD 064		PD 090		PD 110	
	單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節
D1 H7	12		20		31.5		40	
D2	22		31.5		50		63	
D3 h7	28		40		63		75	
D4 h7	53		64		90		110	
D5	64		79		109		135	
D6	M4x0.7Px8L		M5x0.8Px8L		M6x1Px13.5L		M6x1Px13.5L	
D7	70		88		120		147	
D8	3.4		4.5		5.5		5.5	
L1	4		8		15		15	
L2	14.5		19.5		30		29	
L3	3		4		7		7	
L4	5		5		7		8	
X in Degree	30°		45°		45°		22.5°	
Y in Degree	60°		45°		45°		22.5°	
Z	6		8		8		12	

(1) 所有尺寸與馬達介面有關，如需更詳細的資料請與 APEX 聯絡。

# PDR 系列尺寸



尺寸	PDR 053		PDR 064		PDR 090		PDR 110	
	單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節
D1 H7	12		20		31.5		40	
D2	22		31.5		50		63	
D3 h7	28		40		63		75	
D4 h7	53		64		90		110	
D5	64		79		109		135	
D6	M4x0.7Px8L		M5X0.8Px8L		M6x1Px13.5L		M6X1Px13.5L	
D7	70		88		120		147	
D8	3.4		4.5		5.5		5.5	
L1	4		8		15		15	
L2	14.5		19.5		30		29	
L3	3		4		7		7	
L4	5		5		7		8	
L11	42.8	57.8	39.5	59.5	49.6	76.1	75.4	111.4
L12	67.8	82.8	69	89	89.6	116.1	126.4	162.4
X in Degree	30°		45°		45°		22.5°	
Y in Degree	60°		45°		45°		22.5°	
Z	6		8		8		12	

(1) 所有尺寸與馬達介面有關，如需更詳細的資料請與 APEX 聯絡。

# PL / PLR 行星式減速機性能

型號	規格	PL 070	PL 090	PL 120			
		PLR 070	PLR 090	PLR 120			
額定輸出力矩 $T_{2N}$	Nm	1	3	All	30	67	107
			4		39	86	137
			5		40	89	140
			7		37	80	128
			10		27	59	93
		2	12		31	69	109
			15		31	70	110
			16		39	86	137
			20		39	88	141
			25		40	89	140
			30		32	72	111
			35		36	80	130
			40		41	92	143
			50		42	90	143
			70		37	81	131
			100		27	59	93
急停力矩 $T_{2NOT}$	Nm	1,2	3~10	All	3倍額定輸出力矩		
最大加速力矩 $T_{2B}$	Nm	1,2	3~10	All	最大加速力矩 $T_{2B}$ 為 60% 的急停力矩 $T_{2NOT}$		
空載力矩 <sup>(4)</sup>	Nm	1	3~10	PL	0.10	0.40	0.80
				PLR	0.15	0.45	0.85
		2	12~100	PL	0.10	0.30	0.40
				PLR	0.15	0.35	0.45
背隙 <sup>(2)</sup>	arcmin	1	3~10	PL	≤ 7	≤ 6	≤ 6
				PLR	≤ 11	≤ 10	≤ 10
		2	12~100	PL	≤ 9	≤ 8	≤ 8
				PLR	≤ 13	≤ 12	≤ 12
扭轉剛性	Nm/arcmin	1,2	3~100	All	2.2	8	12
額定輸入轉速 $n_{1N}$	rpm	1,2	3~100	All	4,000	3,600	3,600
最大輸入轉速 $n_{1B}$	rpm	1,2	3~100	All	6,000	6,000	4,800
最大容許徑向力 $F_{2rB}^{(3)}$	N	1,2	3~100	All	2,600	3,100	6,550
最大容許軸向力 $F_{2aB}^{(3)}$	N	1,2	3~100	All	1,300	1,550	3,275
使用壽命 <sup>(5)</sup>	hr	1,2	3~100	All	20,000		
使用溫度	°C	1,2	3~100	All	0°C ~ +90°C		
防護等級		1,2	3~100	All	IP65		
潤滑		1,2	3~100	All	合成潤滑油脂		
安裝方向		1,2	3~100	All	任意方向		
噪音值 <sup>(4)</sup>	dB(A)	1,2	3~100	PL	≤ 62	≤ 64	≤ 66
				PLR	≤ 72	≤ 74	≤ 75
效率 $\eta$	%	1	3~10	PL	≥ 97%		
				PLR	≥ 93%		
		2	12~100	PL	≥ 94%		
				PLR	≥ 90%		

(1) 減速比( $i = N_{in} / N_{out}$ )。(2) 背隙是在受力2%的額定輸出力矩  $T_{2N}$  下測得。

(3) 輸出轉速100 rpm時，並作用於輸出軸中心位置。

(4) 以減速機減速比10(單節)與減速比100(雙節)轉速為3,000 rpm且無負載狀態下測得數據，按比例小於10，噪音值會高於3~5dB。

(5) 連續運轉時，使用壽命將低於10,000小時。

## PL 行星式減速機轉動慣量

型號		PL 070		PL 090		PL 120	
$\emptyset^{(A)} \text{ (C3)}$		單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節
8	kg.cm <sup>2</sup>	0.12	0.10	-	-	-	-
11		0.19	0.16	-	-	-	-
14		0.22	0.20	0.36	0.24	-	-
19		1.53	1.51	1.70	1.58	2.20	1.73
24		-	-	2.24	2.12	2.74	2.27
28		-	-	2.68	2.55	3.17	2.70
32		-	-	-	-	7.77	7.30
35		-	-	-	-	10.80	10.30
38		-	-	-	-	14.00	13.50
42		-	-	-	-	-	-

## PLR 行星式減速機轉動慣量

型號		PLR 070		PLR 090		PLR 120	
$\emptyset^{(A)} \text{ (C3)}$		單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節
8	kg.cm <sup>2</sup>	0.36	0.36	-	-	-	-
11		0.39	0.39	-	-	-	-
14		0.43	0.43	1.87	1.87	-	-
19		1.24	1.24	2.67	2.67	6.80	6.80
24		-	-	2.97	2.97	7.10	7.10
28		-	-	3.47	3.47	7.59	7.59
32		-	-	-	-	10.56	10.56
35		-	-	-	-	11.97	11.97
38		-	-	-	-	13.95	13.95
42		-	-	-	-	-	-

(A)  $\emptyset$  = Input shaft diameter.



PL



PLR

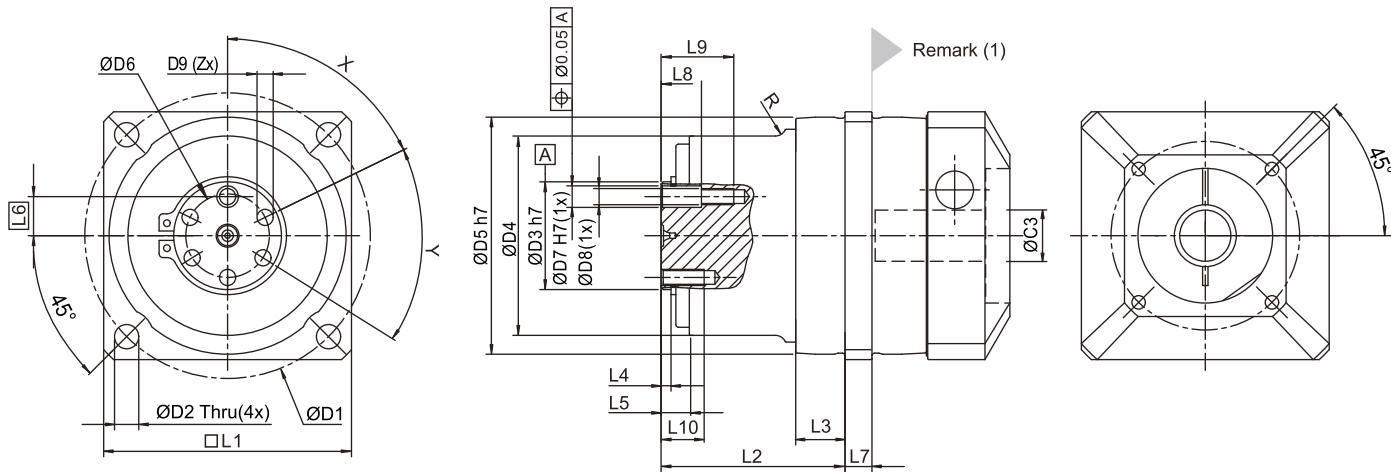


PL+Pulley



PLR+Pulley

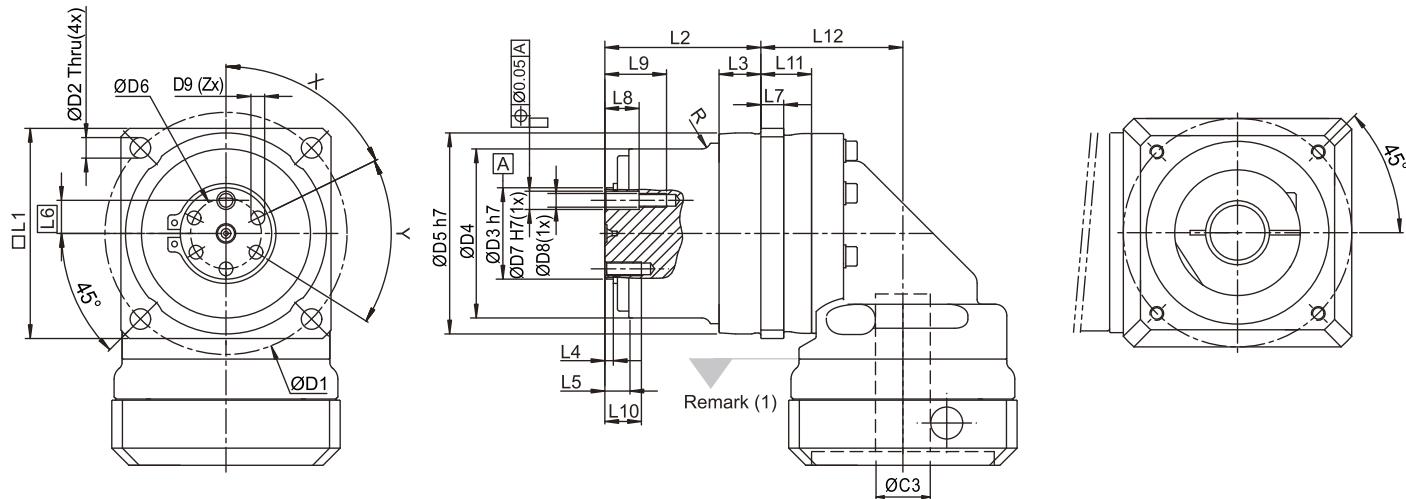
# PL 系列尺寸



尺寸	PL 070		PL 090		PL 120	
	單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節
D1	82		106		144	
D2	6.6		9		13	
D3 h7	25		40		50	
D4	58		74		100	
D5 h7	68		88		118	
D6	18		31		37	
D7 H7	6		8		8	
D8	M5X0.8P		M6X1P		M6X1P	
D9	M5X0.8P		M6X1P		M8X1.25P	
R	-		4		2	
L1	70		92		122	
L2	60.2		68.3		82.2	
L3	12.7		18.3		15.7	
L4	3.8		3.7		4.5	
L5	10		10.5		12.5	
L6	8.8		14.5		18.5	
L7	8		10		12	
L8	10		15		16	
L9	18.5		27		28	
L10	12		16		16	
X in Degree	64°		45°		45°	
Y in Degree	58°		45°		45°	
Z	5		7		7	

(1) 所有尺寸與馬達介面有關，如需更詳細的資料請與 APEX 聯絡。

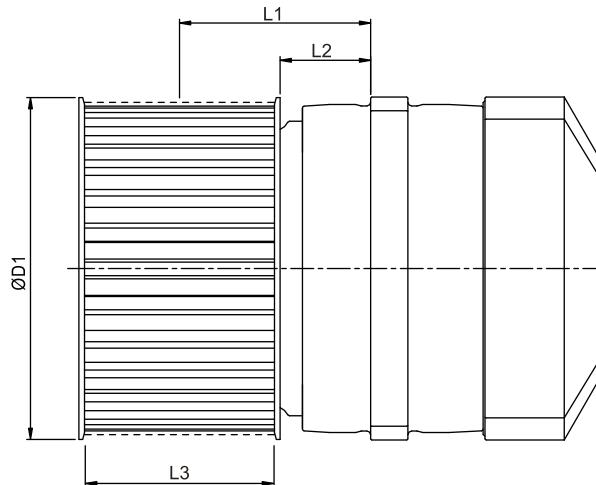
# PLR 系列尺寸



尺寸	PLR 070		PLR 090		PLR 120	
	單節	雙節	單節	雙節	單節	雙節
D1	82		106		144	
D2	6.6		9		13	
D3 h7	25		40		50	
D4	58		74		100	
D5 h7	68		88		118	
D6	18		31		37	
D7 H7	6		8		8	
D8	M5X0.8P		M6X1P		M6X1P	
D9	M5X0.8P		M6X1P		M8X1.25P	
R	-		4		2	
L1	70		92		122	
L2	60.2		68.3		82.2	
L3	12.7		18.3		15.7	
L4	3.8		3.7		4.5	
L5	10		10.5		12.5	
L6	8.8		14.5		18.5	
L7	8		10		12	
L8	10		15		16	
L9	18.5		27		28	
L10	12		16		16	
L11	16.8	36.8	22.2	48.9	34.8	71.1
L12	46.3	66.3	62.2	88.9	85.8	122.1
X in Degree	64°		45°		45°	
Y in Degree	58°		45°		45°	
Z	5		7		7	

(1) 所有尺寸與馬達介面有關，如需更詳細的資料請與 APEX 聯絡。

# PL+皮帶輪 系列尺寸



減速機	皮帶輪	D1	L1	L2	L3	Pitch P	No.of Teeth Z	Circumference $Z \cdot P$	Interia J	Mass m
						mm		mm/rotation	kgcm <sup>2</sup>	kg
PL 070 PLR 070	AT05-W50-T43	71	41.8	14.8	51	5	43	215	4.68	0.57
	HTD 5M-W50-T44	72.9	41.8	14.8	51	5	44	220	5.58	0.65
	5GT-W50-T44	72.9	41.8	14.8	51	5	44	220	5.58	0.65
PL 090 PLR 090	AT10-W50-T28	91.7	51.3	24.3	51	10	28	280	14.07	1.00
	HTD 8M-W50-T36	98.4	51.3	24.3	51	8	36	288	17.78	1.18
	8YU-W50-T36	98.4	51.3	24.3	51	8	36	288	17.78	1.18
PL 120 PLR 120	AT20-W75-T19	124.6	57.7	17.7	76	20	19	380	69.55	2.71
	HTD 14M-W75-T28	137	57.7	17.7	76	14	28	392	87.83	3.20

## 皮帶輪訂購

**PUL070<sup>(1)</sup> – AT05<sup>(2)</sup> – B<sup>(3)</sup>**

皮帶輪尺寸對應減速機尺寸：

**PUL 070: PL 070, PLR 070**

**PUL 090: PL 090, PLR 090**

**PUL 120: PL 120, PLR 120**

訂購範例：**PUL 070 - AT05 - B**

**PUL 090 - 8YU - N**

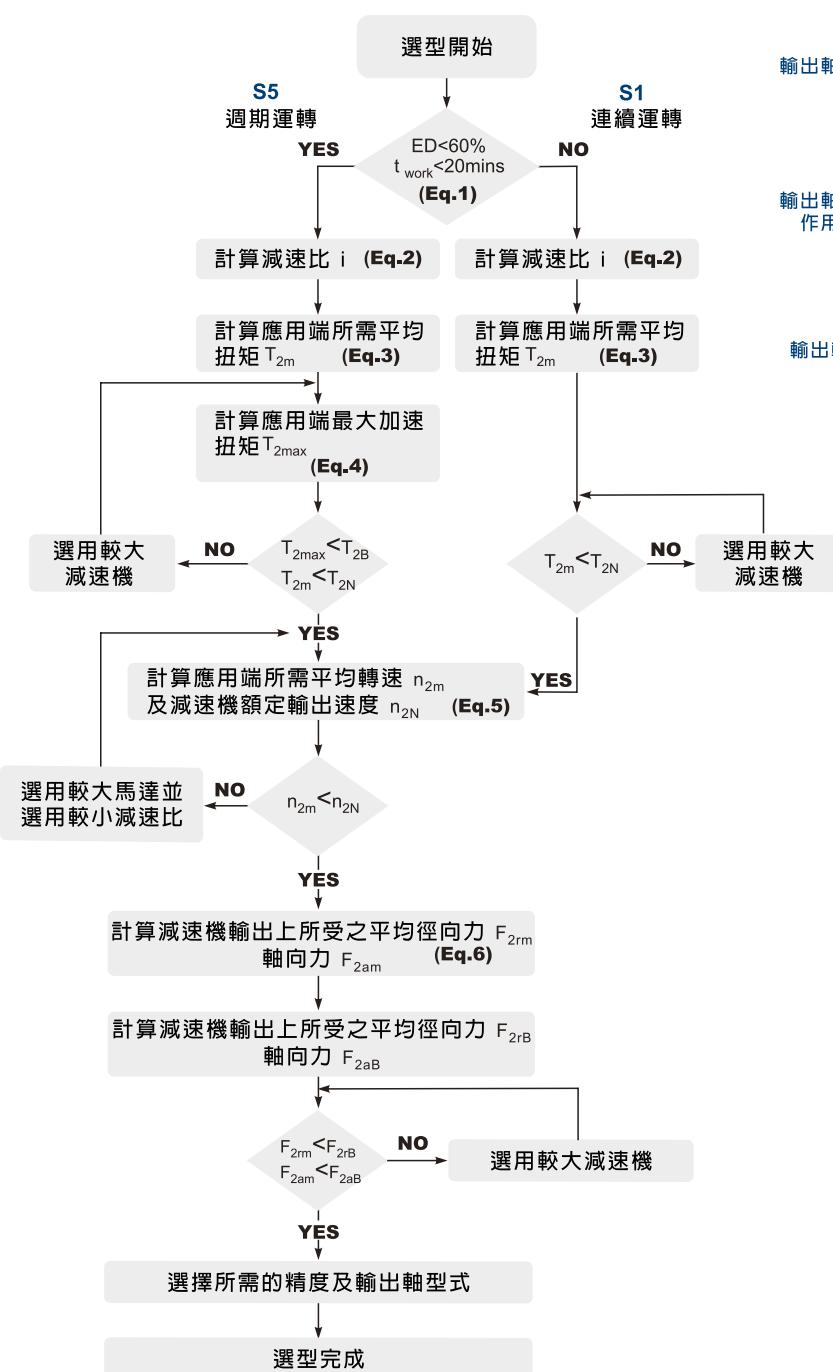
(1) 皮帶輪尺寸

(2) 皮帶輪規格

(3) 皮帶輪外觀 B = 磷酸錳染黑（標準）

N = 化學鎳

# 減速機的選用



## S5 週期運動之建議事項

一般的應用慣量須符合以下公式

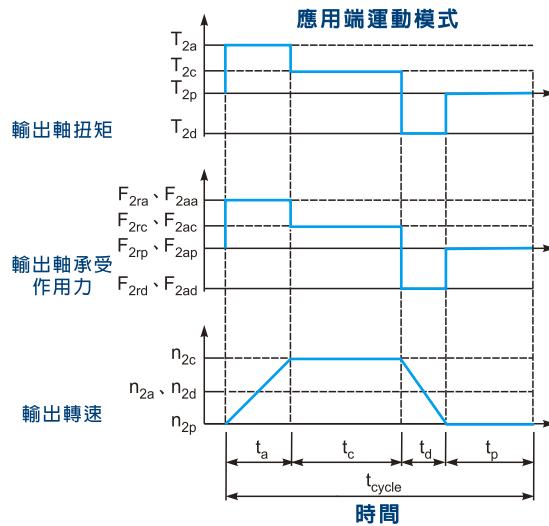
$$\frac{J_L}{i^2} \leq 4 \times J_m$$

最適當的應用慣量須符合以下公式

$$\frac{J_L}{i^2} \cong J_m$$

$J_L$  負載慣量

$J_m$  馬達慣量



$$1. ED = \frac{t_a + t_c + t_d}{t_{cycle}} \times 100\%, t_{work} = t_a + t_c + t_d$$

下標說明: a. 加速 c. 等速  
d. 減速 p. 停止  
(Eq.1)

$$2. i \cong \frac{n_m}{n_{work}}$$

$n_m$  馬達輸出速度  
 $n_{work}$  實際應用速度  
(Eq.2)

$$3. T_{2m} = 3 \sqrt{\frac{n_{2a} \times t_a \times T_{2a}^3 + n_{2c} \times t_c \times T_{2c}^3 + n_{2d} \times t_d \times T_{2d}^3}{n_{2a} \times t_a + n_{2c} \times t_c + n_{2d} \times t_d}}$$

(Eq.3)

$$4. T_{2max} = T_{mB} \times i \times K_s \times \eta$$

$K_s$  負載係數

$K_s$	週期次數 / 小時
1.0	0 ~ 1,000
1.1	1,000 ~ 1,500
1.3	1,500 ~ 2,000
1.6	2,000 ~ 3,000
1.8	3,000 ~ 5,000

$T_{mB}$  馬達最大輸出扭矩

$\eta$  減速機運轉效率  
(Eq.4)

$$5. n_{2a} = n_{2d} = \frac{1}{2} \times n_{2c}$$

$$n_{2m} = \frac{n_{2a} \times t_a + n_{2c} \times t_c + n_{2d} \times t_d}{t_a + t_c + t_d}$$

$$n_{2N} = \frac{n_{1N}}{i}$$

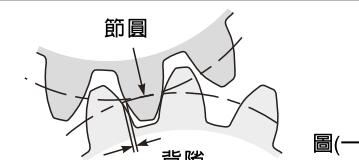
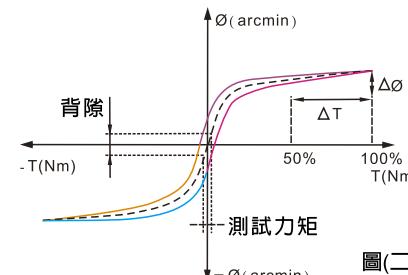
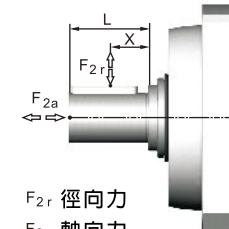
(Eq.5)

$$6. F_{2rm} = 3 \sqrt{\frac{n_{2a} \times t_a \times F_{2ra}^3 + n_{2c} \times t_c \times F_{2rc}^3 + n_{2d} \times t_d \times F_{2rd}^3}{n_{2a} \times t_a + n_{2c} \times t_c + n_{2d} \times t_d}}$$

$$F_{2am} = 3 \sqrt{\frac{n_{2a} \times t_a \times F_{2aa}^3 + n_{2c} \times t_c \times F_{2ac}^3 + n_{2d} \times t_d \times F_{2ad}^3}{n_{2a} \times t_a + n_{2c} \times t_c + n_{2d} \times t_d}}$$

(Eq.6)

# 詞彙表

急停力矩 $T_{2NOT}$	Nm	減速機輸出端可承受的最大力矩。在使用壽命內，此類偶發狀況不得超過1,000次。
最大加速力矩 $T_{2B}$	Nm	在週期運轉(S5)條件下，減速機輸出端在短時間內可承受的最大力矩。
空載力矩	Nm	減速機輸出端在無負載下，克服減速機內部摩擦力的力矩。
額定輸入轉速 $n_{1N}$	rpm	減速機輸入端在連續運轉(S1)下，可容許的輸入轉速，此數值在環境溫度25°C下測得，實際運作時，箱體溫度不得超過90°。
最大輸入轉速 $n_{1B}$	rpm	減速機輸入端在週期運轉(S5)下，可容許的輸入轉速，此數值在環境溫度25°C下測得，實際運作時，箱體溫度不得超過90°。
背隙	arcmin	<p>背隙為減速機運作時，齒輪運轉改變方向，兩齒之間最大的間隙，如圖(一)所示，弧分是量測背隙角度的單位，1弧分等於1/60度，標示為1'。</p>  <p>圖(一)</p>
扭轉剛性	Nm/arcmin	<p>扭轉剛性為力矩與扭轉角度的比值(<math>\Delta T / \Delta \phi</math>)，表示輸出軸轉動1弧分，需要多少的扭力，扭轉剛性可由遲滯曲線計算出來。</p> <p>遲滯曲線：</p> <p>量測遲滯曲線時，先固定減速機輸入軸，然後雙向增加力矩到最大加速力矩 <math>T_{2B}</math>，並逐漸卸載力矩，依照檢測中力矩與扭轉角度的變化可以得到一條閉合的曲線，如圖(二)：遲滯曲線所示，從圖中即可得知減速機的扭轉剛性。</p>  <p>圖(二)</p>
徑向力與軸向力	N	<p>減速機輸出軸所能承受之最大徑向力及軸向力，視內部支撐軸承之設計。</p> <p>更多的相關資料，請參考APEX網頁。</p>  <p><math>F_{2r}</math> 徑向力 <math>F_{2a}</math> 軸向力</p>
效率 $\eta$	%	減速機內部齒輪的噚和效率(不含摩擦)。
使用溫度	°C	此溫度為減速機箱體溫度(非環境溫度)。
防護等級		國際防護標準(International Protection)以IP編碼表示其防護能力，例: IP65;第一個數字表示防塵等級，第二個數字表示防水等級。
潤滑		APEX使用合成潤滑油，如有食品等級或低溫的需求，請與APEX聯絡。
噪音值	dB(A)	噪音值會隨著減速機的比數與轉速而異。
轉動慣量	kg.cm²	轉動慣量為物體保持本身轉動狀態的特性參數。
啓動力矩	Nm	由輸入端驅動減速機至開始轉動的最小力矩，小尺寸與減速比比數較高的減速機啓動力矩較低。
反驅動力矩	Nm	由輸出端驅動減速機至開始轉動的最小力矩，大尺寸與減速比比數較高的減速機需要較高的反驅動力矩。

\*此數據是在環境溫度25° 與減速機輸入轉速3,000 rpm下測得。如果該減速機的額定輸入轉速  $n_{1N}$  超過3,000 rpm，則以該減速機的額定輸入轉速進行量測。