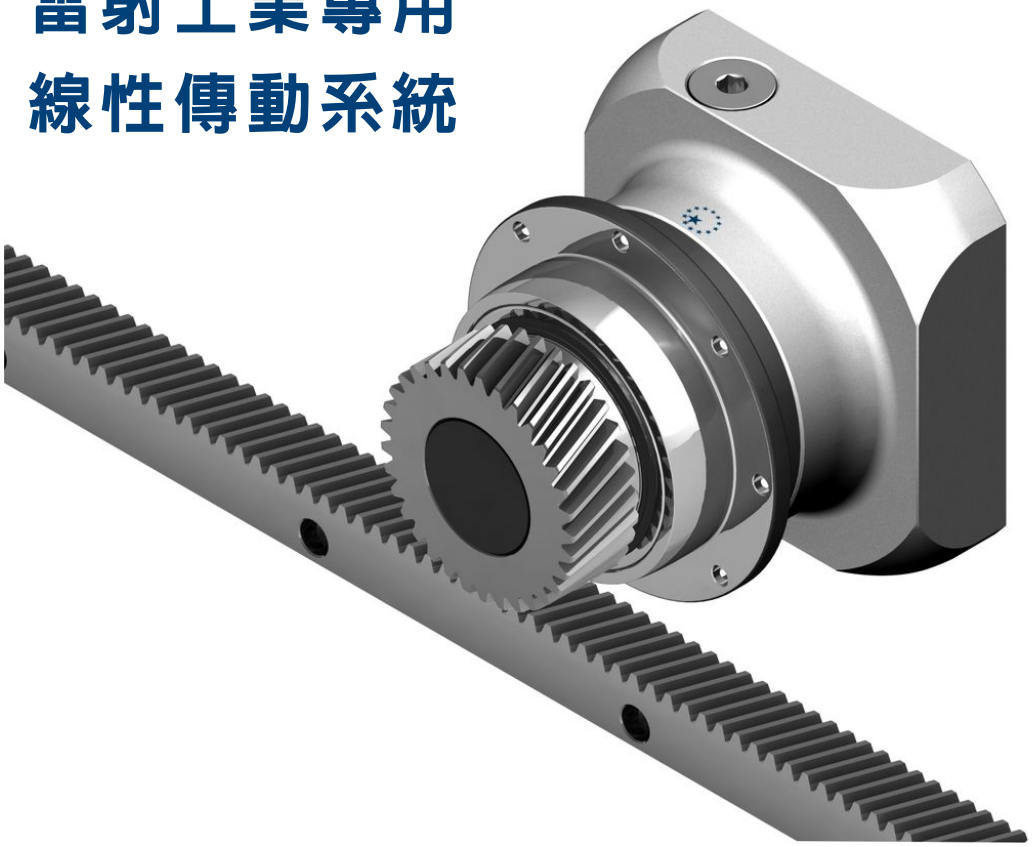
APEX DYNAMICS, INC.

雷射工業專用
線性傳動系統



性能

減速比(1)		5		7	
齒輪模數		2			
齒輪齒數		33	37	33	37
額定輸出力矩 T_{2N}	Nm	165		130	
最大加速力矩 T_{2B}	Nm	247.5		195	
急停力矩 T_{2NOT}	Nm	495		390	
最大驅動力 F_{2T}	N	6913	6172	5447	4863
空載力矩	Nm	0.7			
背隙(2)	arcmin	≦ 3			
扭轉剛性	Nm/arcmin	22			
額定輸入轉速 n_{1N}	rpm	3,600			
最大輸入轉速 n_{1B}	rpm	6,000			
最大驅動速度	V_{Max} m/s	4.4	3.1	4.9	3.5
使用壽命(3)	hr	20,000			
使用溫度	° C	-10° C~ 90° C			
潤滑		合成潤滑油脂			
安裝方向		任意方向			
噪音值(4)	dB(A)	≦ 59			
效率 η	%	≧ 97%			
慣量	kg·cm²	4.52			

訂購代碼

L – 24 – 5 – 33

- **33** — 齒輪齒數 **33T / 37T**
- **5** — 減速比 **R5 / R7**
- **24** — 馬達軸徑(5) **22 / 24**

(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} 下取得

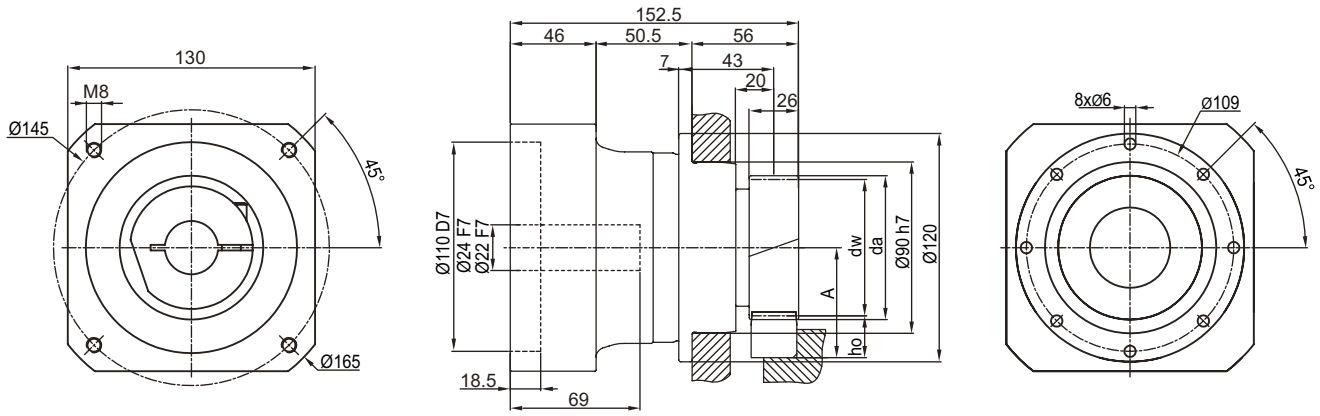
(3) 不建議連續運轉應用

(4) 此數據在無負載狀態，以 3000 轉量測 7 比減速機取得

(5) 馬達連接板詳細規格請見尺寸資料

APEX DYNAMICS, INC.
40763 台中市西屯區科園三路10號
Tel:886-4-24650219 | Fax:886-4-24650118
sales@apexdyna.com | http://www.apexdyna.com
APEX-2019-10-L24 Series-1.0TC-TWN

傳動機構尺寸



齒輪

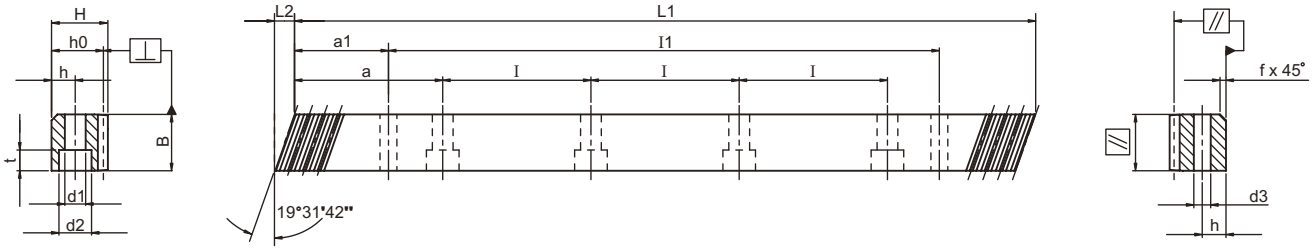
精度等級 DIN4 / 合金鋼
齒厚公差：e24
左旋斜齒
滲碳淬火及齒面研磨

模數	Z(1)	X(2)	da(3)	d(4)	dw(5)	L(6)	A
2	33	0.393	75.599	70.028	71.599	220.000	57.799
	37	0.421	84.200	78.517	80.200	246.667	62.100

(1) 齒數 (2) 齒型修正係數 (3) 齒頂圓直徑 (4) 節圓直徑 (5) 工作節圓直徑 (6) 節圓長度 L = π x d

齒條尺寸

精度等級 6 / 碳鋼
齒厚公差：-22~0 um
右旋斜齒



(mm)

模數	Pt(7)	LI	L2	齒數	B	H	ho	f	a	l	沉頭孔數	h	d1	d2	t	a1	l1	d3	fp(8)	Fp(9)	外觀	訂購代碼
2	6.66668	500	8.5	75	24	24	22	2	62.5	125	4	8	7	11	7	31.7	436.6	5.7	0.008	0.029	(10)	0206R050C10
2	6.66668	1,000	8.5	150	24	24	22	2	62.5	125	8	8	7	11	7	31.7	936.6	5.7	0.008	0.034		0206R100C10
2	6.66668	1246.7	8.5	187	24	24	22	2	62.5	125	10	8	7	11	7	31.7	1183.3	5.7	0.008	0.034		0206R125C10
2	6.66668	1,500	8.5	225	24	24	22	2	62.5	125	12	8	7	11	7	31.7	1436.6	5.7	0.008	0.034		0206R150C10
2	6.66668	1746.7	8.5	262	24	24	22	2	62.5	125	14	8	7	11	7	31.7	1683.3	5.7	0.009	0.034		0206R175C10
2	6.66668	2000	8.5	300	24	24	22	2	62.5	125	16	8	7	11	7	31.7	1936.6	5.7	0.009	0.038		0206R200C10
2	6.66668	500	8.5	75	24	24	22	2	62.5	125	4	8	7	11	7	31.7	436.6	5.7	0.008	0.029	(11)	026MR050C10
2	6.66668	1000	8.5	150	24	24	22	2	62.5	125	8	8	7	11	7	31.7	936.6	5.7	0.008	0.034		026MR100C10
2	6.66668	500	8.5	75	24	24	22	2	62.5	125	4	8	7	11	7	31.7	436.6	5.7	0.008	0.029	(12)	026CR050C10
2	6.66668	1000	8.5	150	24	24	22	2	62.5	125	8	8	7	11	7	31.7	936.6	5.7	0.008	0.034		026CR100C10

(7) 端面齒距 Pt = 模數 x π / cos(19°31'42") (8) fp = 單節距誤差 (9) Fp = 總節距誤差 (10) 齒面高週波硬化研磨，三面研磨
(11) 齒面高週波硬化研磨，三面銑削 (12) 齒面研磨，三面銑削

齒輪與齒條的齒隙值(13)

模數	齒隙值【mm】	
2	最大值	0.082
	最小值	0.038

(13) 於理論中心距下

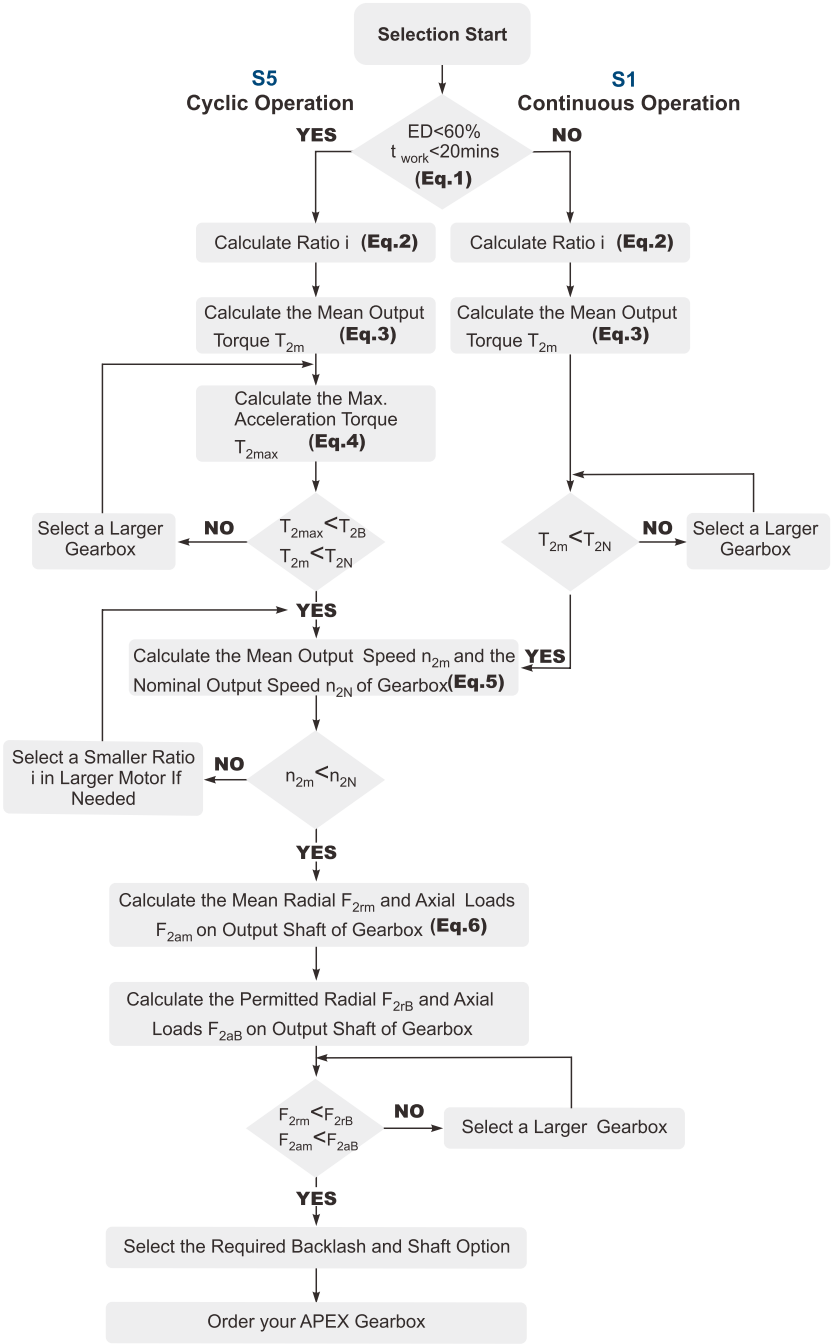
安裝多隻齒條之最大總節距誤差計算

最大節距誤差 (E) = 【$N_R^{(14)}$ x F_p】+【$N_J^{(15)}$ x $D_p^{(16)}$】

(14) 齒條總數量
(15) 齒條連接數量
(16) 齒條安裝規總節距誤差，模數 2 為 0.013 mm

範例：需求長度 6000 mm
方案一：使用 3 隻 2000 mm 齒條，F_p = 0.038 mm，D_p = 0.013 mm
E = 【3 x 0.038】+【2 x 0.013】= 0.14 mm =140 μm
方案二：使用 6 隻 1000 mm 齒條，F_p = 0.034 mm，D_p = 0.013 mm
E = 【6 x 0.034】+【5 x 0.013】= 0.269 mm = 269 μm

Selection of the optimum gear box



Recommended (for S5 Cycle Operation)

The general design is given for

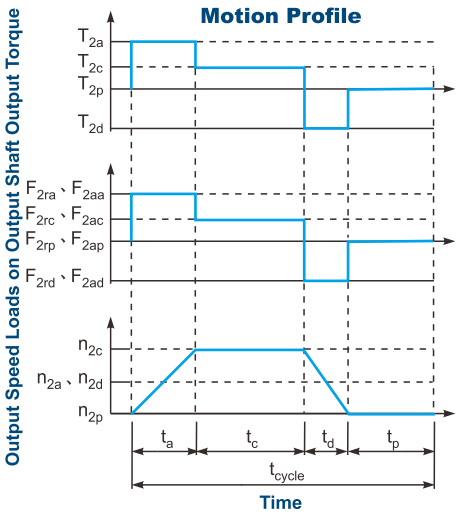
$$\frac{J_L}{i^2} \leq 4 \times J_m$$

The optimal design is given for

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

J_L Load Inertia

J_m Motor Inertia



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

Index : a. Acceleration, c. Constant,
d. Deceleration, p. Pause **(Eq.1)**

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

n_m Output Speed of the Motor

n_{work} Working Speed **(Eq.2)**

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

(Eq.3)

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

where K_s is

K_s	No. of Cycles / hr
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} Max. Output Torque of the Motor

η Efficency of the Gearbox **(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. $$F_{2rm} = \sqrt[3]{\frac{n_{2a} \times t_a \times F_{2ra}^3 + n_{2c} \times t_c \times F_{2rc}^3 + n_{2d} \times t_d \times F_{2rd}^3}{n_{2a} \times t_a + n_{2c} \times t_c + n_{2d} \times t_d}}$$

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

(Eq.6)