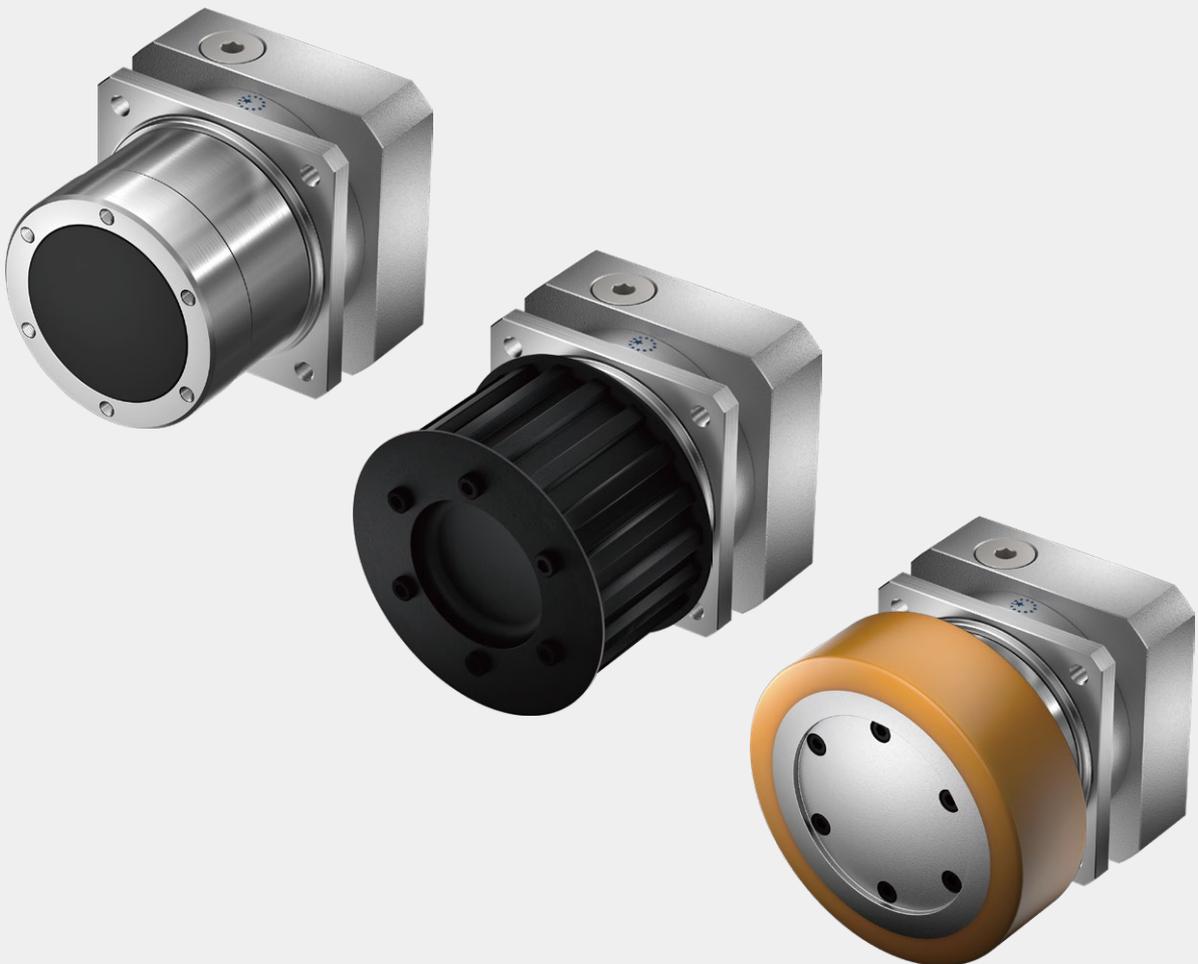




**APEX DYNAMICS, INC.**

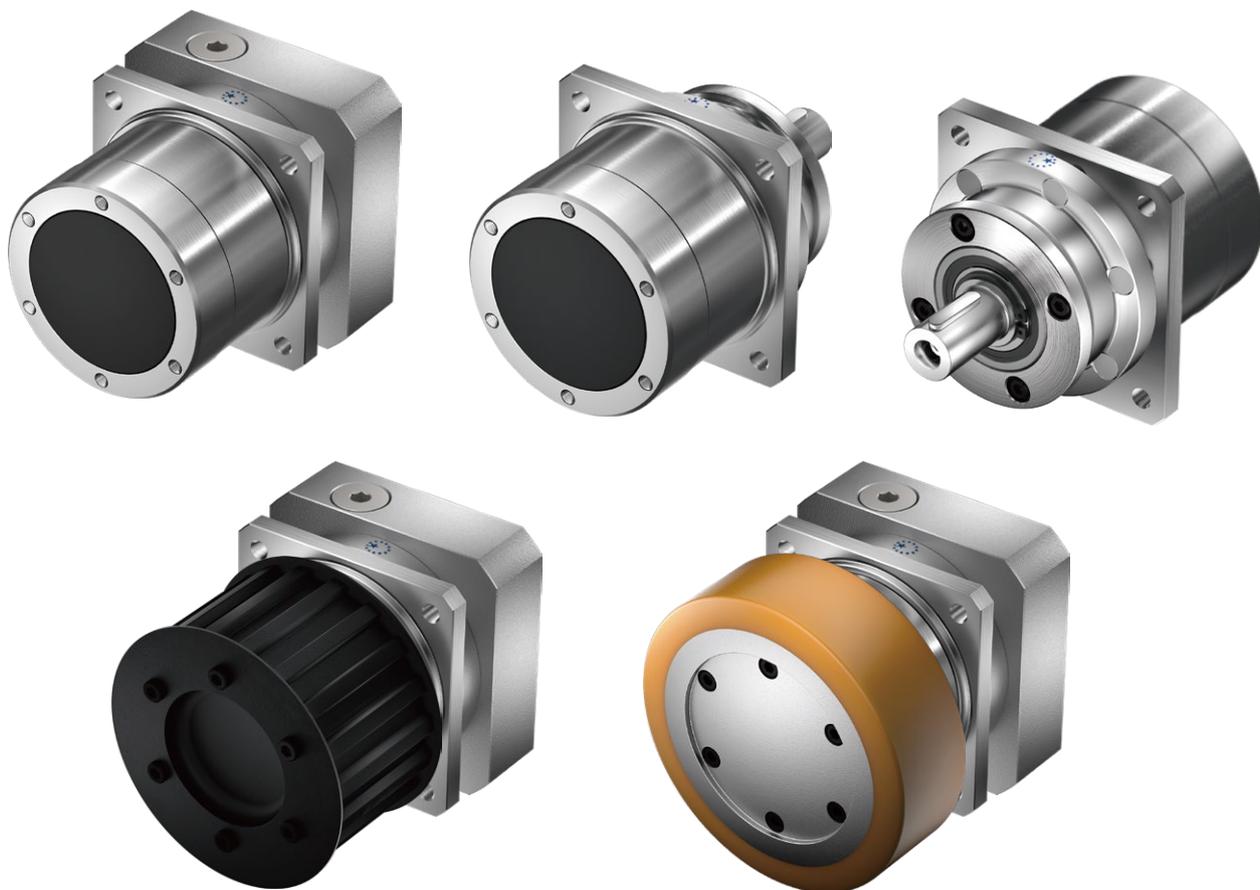
**新一代  
行星式减速机  
GL / GLS 系列**



# 减速机系列-GL

## ▶ 产品特性

高径向载荷  
可旋转齿轮箱体  
高效率  
低噪音  
低背隙  
优化惯性力矩  
低温升  
使用寿命长  
优化输出扭矩



# 订购代码 -GL/GLS 减速机

GL082	—	006 <sup>(1)</sup>	/	马达	
GLS082	—	006 <sup>(1)</sup>	—	S1	
					马达型号
					输出轴型式
					减速比
					减速机型号

GLS为输入“轴”的型号，GL为输入“孔”的型号

对于外壳和法兰上的黑色零部件，请联系APEX

## 减速机型号

GL 082 / 100 / 132  
GLS 082 / 100 / 132

## 减速比<sup>(2)</sup>

GL 2 / 3 / 4 / 6 / 9  
10 / 15 / 20 / 24 / 30 / 36 / 40 / 45 / 60 / 90  
GLS 3 / 4 / 6 / 9  
10 / 15 / 20 / 24 / 30 / 36 / 40 / 45 / 60 / 90

轴类型: S1=平滑光轴  
S2=带键直轴

马达型号  
马达制造商及型号

(1) 减速比 ( $i = N_{in} / N_{out}$ ).

(2) 各系列的减速比请参考产品规范。



©2020台湾精锐科技股份有限公司

台湾精锐科技股份有限公司保留所有技术细节、插图以及工程图面的修改权利，本型录之产品细节将随未来发展及必要设变进行调整。最新产品资讯及变动，请洽询网站<http://www.apexdyna.com/>

# 性能 -GL 减速机

型号		节数	减速比 <sup>(1)</sup>	GL082	GL100	GL132
额定输出力矩 $T_{2N}$	Nm	1	2	60	102	280
			3	90	155	355
			4	83	168	308
			6	54	115	252
			9	21	50	145
		2	10	60	102	280
			15	90	155	355
			20	83	168	308
			24	54	115	252
			30	54	115	252
			36	21	50	145
			40	53	96	229
			45	21	50	145
			60	54	115	252
90	21	50	145			
急停力矩 $T_{2NOT}$	Nm	1,2	2~90	3 倍额定输出力矩		
最大加速力矩 $T_{2B}$	Nm	1,2	2~90	1.5 倍额定输出力矩		
空载力矩 <sup>(2)</sup>	Nm	1	2~9	0.45	0.7	1.4
		2	10~90	0.2	0.3	0.6
背隙 <sup>(3)</sup>	arcmin	1,2	2~90	$\leq 6$	$\leq 6$	$\leq 6$
扭转刚性	Nm/arcmin	1,2	2~90	8	22	60
额定输入转速 $n_{1N}$	rpm	1	2~9	5,000	3,600	3,600
		2	10~90	5,000	4,600	4,600
最大输入转速 $n_{1B}$	rpm	1	2~9	7,000	6,000	6,000
		2	10~90	7,000	7,000	7,000
容许径向力 $F_{2r}^{(4)}$	N	1,2	2~90	2,860	3,400	7,200
容许轴向力 $F_{2a}^{(4)}$	N	1,2	2~90	1,430	1,700	3,600
容许倾覆力矩 $M_{2k}^{(4)}$	Nm	1,2	2~90	117	155	452
使用温度	°C	1,2	2~90		-10° C ~ 90° C	
防护等级		1,2	2~90	IP65		
润滑		1,2	2~90	合成润滑油脂		
安装方向		1,2	2~90	任意方向		
噪音等级 <sup>(2)</sup>	dB(A)	1	2~9	$\leq 58$	$\leq 59$	$\leq 64$
		2	10~90	$\leq 58$	$\leq 59$	$\leq 60$
效率 $\eta$	%	1	2~9	$\geq 97\%$		
		2	10~90	$\geq 94\%$		

(1) 减速比 ( $i = N_{in} / N_{out}$ )。

(2) 噪音数值是在无负载状态, 减速机以 3000rpm 测量减速比 9(单节)或减速比 90(双节)时获得。  
低减速比或者高转速状态下, 噪音值可能会提高3到10分贝。

(3) 背隙是在2%的额定输出力矩时测得。

(4) 输出转速100rpm时, 作用于输出轴中心位置。

(5) 不建议连续运转使用。

# 惯量 -GL 减速机

型号		GL082		GL100		GL132	
$\varnothing^{(A)}$		单节	双节	单节	双节	单节	双节
8	kg.cm <sup>2</sup>	-	0.1	-	-	-	-
11		0.21	0.16	-	0.17	-	-
14		0.24	0.2	0.54	0.21	-	0.42
19		0.64	-	0.79	0.6	2.51	0.66
24		-	-	4.06	-	4.78	3.94
28		-	-	-	-	6.15	-
32		-	-	-	-	8.03	-
35		-	-	-	-	14.72	-
38		-	-	-	-	17.38	-
42		-	-	-	-	-	-
48		-	-	-	-	-	-

(A)  $\varnothing$  = 输入端孔径

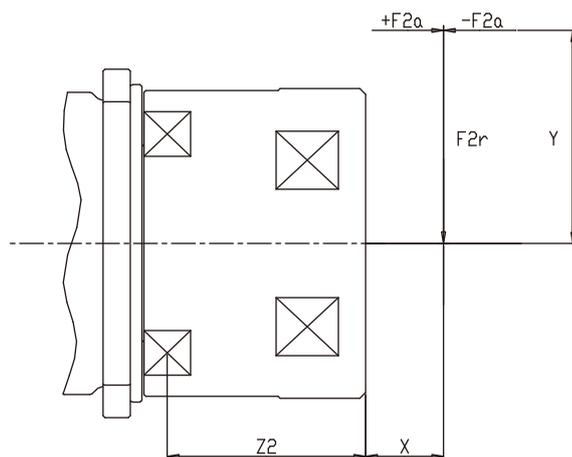


Fig.1

$$\text{容许倾覆力矩 } M_{2K} = \frac{F_{2a} * Y + F_{2r} * (X + Z2)}{1000}$$

$M_{2K}$  : [Nm]

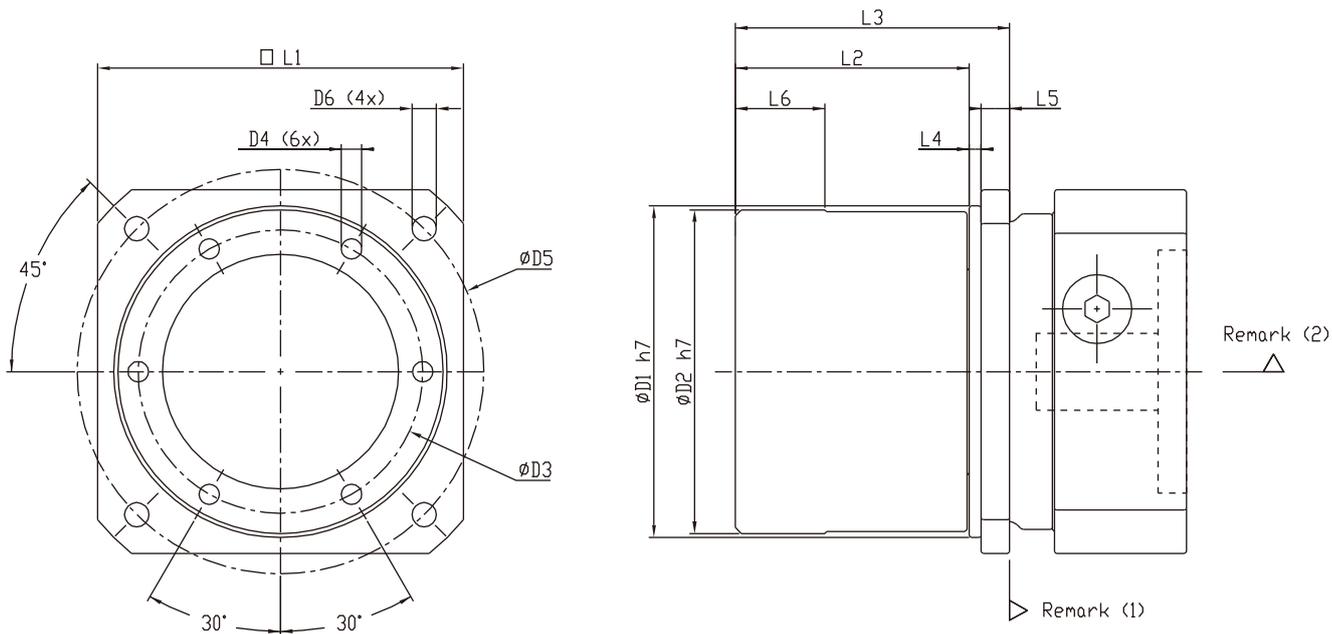
$F_{2a}, F_{2r}$  : [N]

$X, Y, Z2$  : [mm]

GL	082	100	132
Z2 [mm]	51	57	78.5

注: 输出转速100rpm作用于输出轴中心

# 尺寸 -GL 减速机

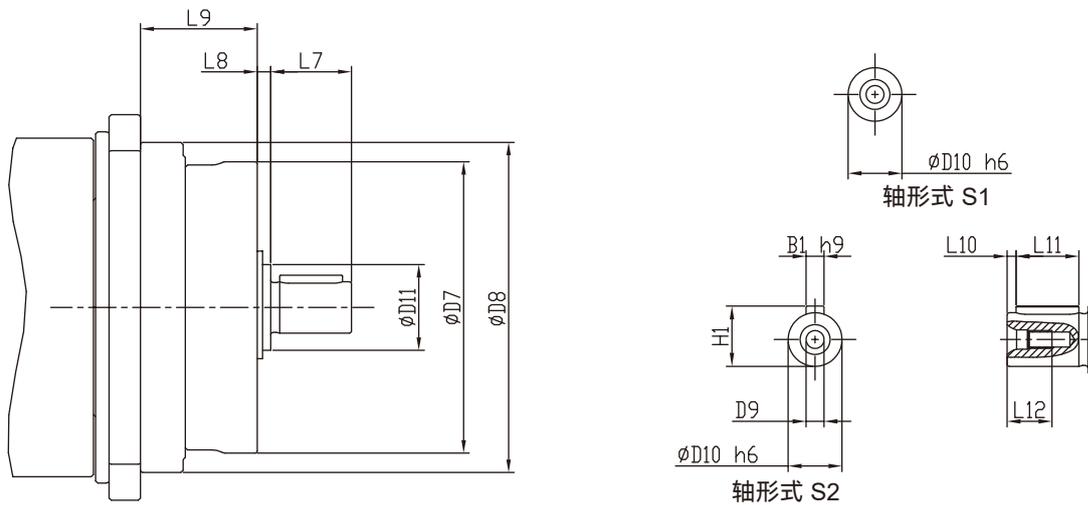


尺寸	GL082	GL100	GL132
D1 h7	82	100	132
D2 h7	80	96	128
D3	70	84	114
D4 x Pitch x Deep	M5x0.8Px8	M6x1Px10	M8x1.25Px12.5
D5	100	122	166
D6	M6x1P	M8x1.25P	M10x1.5P
L1	90	108	140
L2	57.5	62.5	85.5
L3	67.5	75.5	101.5
L4	3	3.5	4
L5	7	9.5	12
L6	22	24	34

(1) 尺寸与电机接口有关。详情请联系APEX。

(2) 作为输入“孔”的替代，也可以使用输入“轴”，请参见第06页。

# 尺寸-GLS (输入轴形式)



尺寸	节数	GLS082	GLS100	GLS132
D7	1	68	84	93
	2	60	68	84
D8	1,2	77	100	136
	1	M4x0.7P	M8x1.25P	M10x1.5P
D9	2	M3x0.5P	M4x0.7P	M8x1.25P
	1	12	22	28
D10 h6	2	10	12	22
	1	20	28	35
D11	2	17	20	28
	1	18	36	42
L7	2	15	18	36
	1	3	3	4
L8	2	3	3	3
	1	26	38	45.5
L9	2	44.5	54	67.5
	1	2	3	5
L10	2	2	2	3
	1	14	28	32
L11	2	10	14	28
	1	10	19	22
L12	2	9	10	19
	1	4	6	8
B1 h9	2	3	4	6
	1	13.5	24.5	31
H1	2	11.2	13.5	24.5

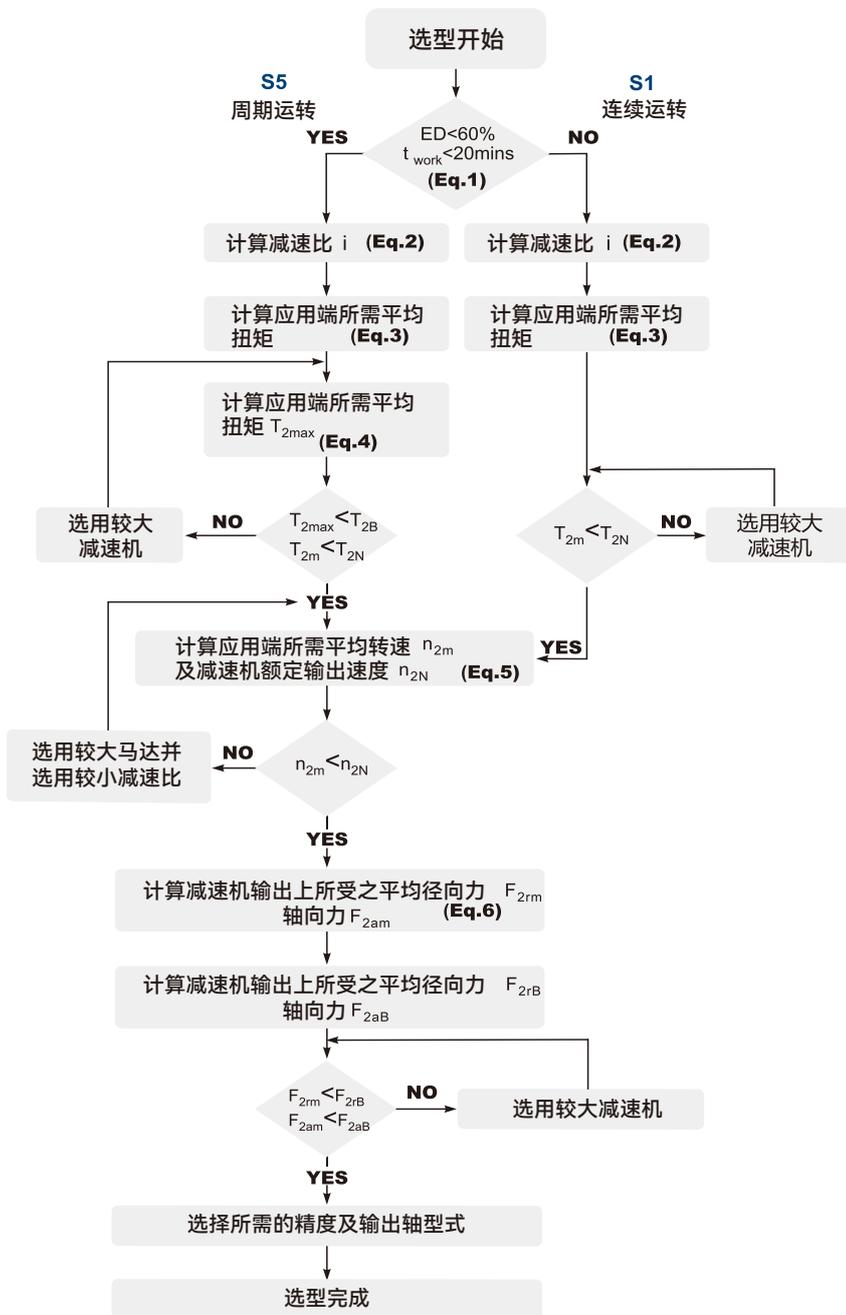
# 性能-GLS (输入轴形式)

型号		节数	减速比 <sup>(1)</sup>	GLS082	GLS100	GLS132
最大径向载荷 $F_{1rB}$ <sup>(2)</sup>	N	1	3~9	460	600	800
		2	10~90	275	460	600
最大轴向载荷 $F_{1aB}$ <sup>(2)</sup>	N	1	3~9	230	300	400
		2	10~90	137	230	300
转动惯量 $J_1$	kg.cm <sup>2</sup>	1	3~9	0.19	0.62	1.78
		2	10~90	0.06	0.19	0.62

(1) 减速比 ( $i = N_{in} / N_{out}$ )。

(2) 输入转速1000rpm时，作用于输出轴中心。

# 减速机的选用



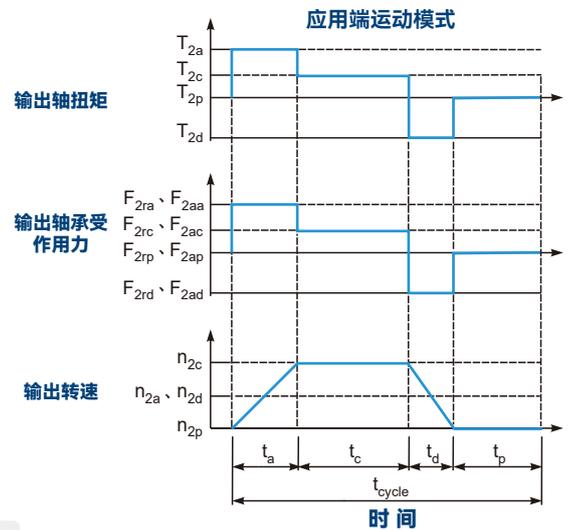
## S5 周期运转之建议事项

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

最适当的应用惯量须符合以下公式

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

$J_L$  负载惯量  
 $J_m$  马达惯量



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

下标说明：a.加速 c.等速 d.减速 p.停止 (Eq.1)

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

$n_m$  马达输出速度  
 $n_{work}$  实际应用速度 (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)

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

$K_s$  负载系数

$K_s$	周期次数 / 小时
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

$T_{mB}$  马达最大输出扭矩

$$\eta \text{ 减速机运转效率 (Eq.4)}$$

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

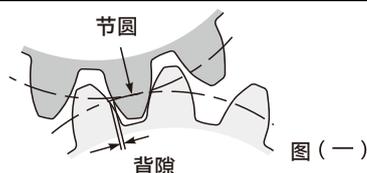
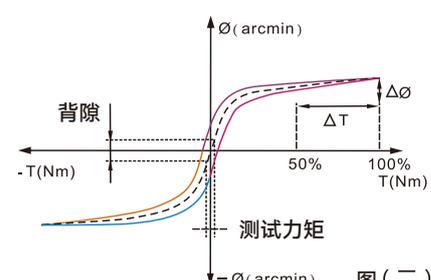
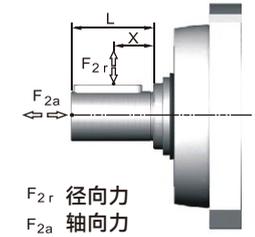
$$n_{2m} = \frac{n_{2a} \times t_a + n_{2c} \times t_c + n_{2d} \times t_d}{t_a + t_c + t_d}$$

$$n_{2N} = \frac{n_{1N}}{i} \quad \text{(Eq.5)}$$

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

$$F_{2am} = 3 \sqrt{\frac{n_{2a} \times t_a \times F_{2aa}^3 + n_{2c} \times t_c \times F_{2ac}^3 + n_{2d} \times t_d \times F_{2ad}^3}{n_{2a} \times t_a + n_{2c} \times t_c + n_{2d} \times t_d}} \quad \text{(Eq.6)}$$

# 专业术语表

急停力矩 $T_{2NOT}$	Nm	减速机输出端可承受的最大力矩。在使用寿命内，此类偶发状况不得超过1000次。
最大加速力矩 $T_{2B}$	Nm	在周期运转 (S5) 条件下，减速机输出端在短时间内可承受的最大力矩。
空载力矩	Nm	减速机输出端在无负载下，克服减速机内部摩擦力的力矩。
额定输入转速 $n_{1N}$	rpm	减速机输入端在连续运转 (S1) 下，可容许的输入转速，此数值在环境温度25°C下测得，实际运作时，箱体温度不得超过90°C。
最大输入转速 $n_{1B}$	rpm	减速机输入端在周期运转 (S5) 下，可容许的输入转速，此数值在环境温度25°C下测得，实际运作时，箱体温度不得超过90°C。
背隙	arcmin	背隙为减速机运作时，齿轮运转改变方向，两齿之间最大的间隙，如图 (一) 所示，弧分是量测背隙角度的单位，1弧分等于1/60度，标示为1'。 
扭转刚性	Nm/arcmin	扭转刚性为力矩与扭转角度的比值 ( $\Delta T / \Delta \theta$ )，表示输出轴转动1弧分，需要多少的扭力，扭转刚性可由迟滞曲线计算出来。 迟滞曲线： 量测迟滞曲线时，先固定减速机输入轴，然后双向增加力矩到最大加速力矩 $T_{2B}$ ，并逐渐卸载力矩，依照检测中力矩与扭转角度的变化可以得到一条闭合的曲线，如图 (二)：迟滞曲线所示，从途中即可得知减速机的扭转刚性。 
径向力与轴向力	N	减速机输出轴所能承受之最大径向力及轴向力，视内部支撑轴承之设计。 更多的相关资料，请参考APEX网页。 
效率 $\eta$	%	减速机内部齿轮的齿和效率 (不含摩擦)。
使用温度	°C	此温度为减速机箱体温度 (非环境温度)。
防护等级		国际防护标准 (International Protection) 以IP编码表示其防护能力 例：IP65；第一个数字表示防尘等级，第二个数字表示防水等级。
润滑		APEX使用合成润滑油，如有食品等级或低温的需求，请与APEX联络。
噪音值	dB(A)	噪音值*会随着减速机的比数与转速而异。
转动惯量 $J_i$	kg.cm <sup>2</sup>	转动惯量为物体保持本身转动状态的特性参数。
启动力矩	Nm	由输入端驱动减速机至开始转动的最小力矩，小尺寸与减速比比数较高的减速机启动力矩较低。
反驱动力矩	Nm	由输出端驱动减速机至开始转动的最小力矩，大尺寸与减速比比数较高的减速机需要较高的反驱动力矩。

\* 此数据是在环境温度25°C与减速机输入转速3000rpm下测得。如果该减速机的额定输入转速 $n_{1N}$ 超过3000rpm，则以该减速机的额定输入转速进行量测。

## Note

# Note