

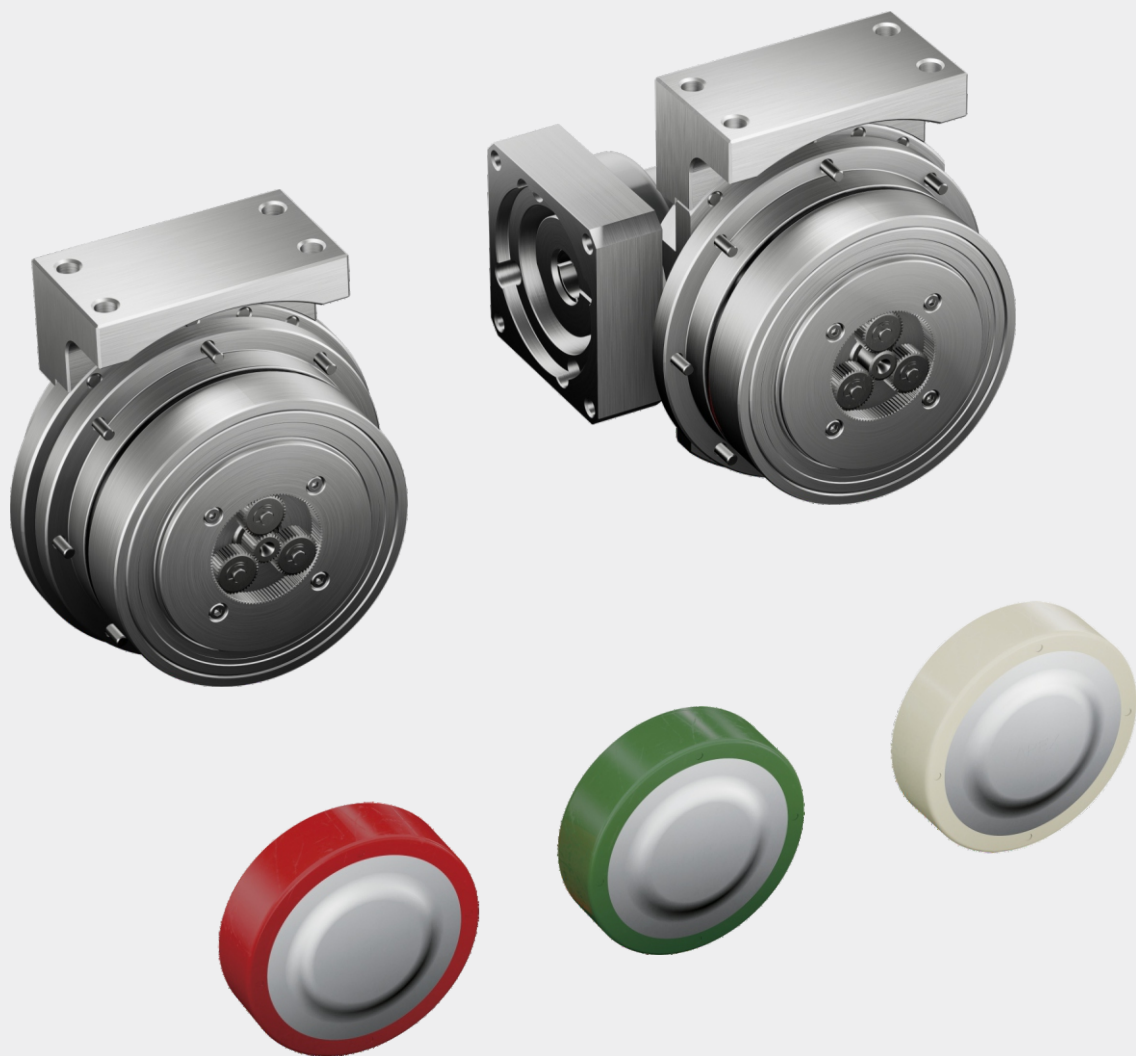


APEX DYNAMICS, INC.

新系列减速机

GV / GVR 系列

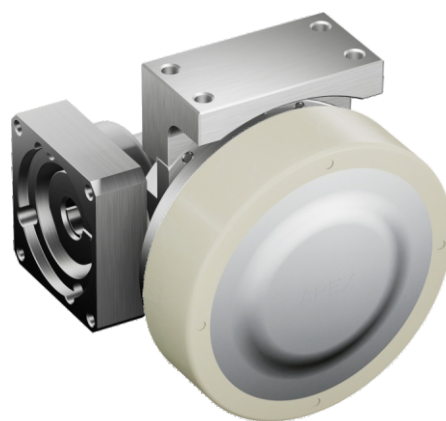
适用于AGV应用



减速机系列 - GV / GVR

▶ 产品特性:

- 专为AGV应用特殊设计
- 缩小减速机尺寸
优化AGV设计空间限制
- 环齿壳体旋转
- 高扭矩 / 高传输力矩
- 高效率 / 优化传动惯量
- 高扭转刚性
- 使用高强度轴承与轮轴
以应对高荷重需求
- 使用寿命长



订购代码 - GV / GVR 减速机

GV130	— 022.5 ⁽¹⁾	— A ⁽²⁾	/	马达
GVR165	— 031.5 ⁽¹⁾	— B ⁽²⁾	— D ⁽³⁾	/ 马达
				马达型号
				安装方向
				轮圈类型
				减速比
减速机型号				

减速机型号

GV 098 / 130 / 165

GVR 098 / 130 / 165

减速比⁽¹⁾

GV (双节) 22.5 / 31.5

GVR (双节) 22.5 / 31.5

轮圈类型⁽²⁾: A / B / E

安装方向⁽³⁾:

(仅适用于 GVR 减速机)

B = 9 o'clock

D = 3 o'clock

马达类型

制造商及型号

(1) 减速比 ($i = N_{in} / N_{out}$), 请参阅每个系列中提供的规格的比率。

(2) 请参见第 03 页。

(3) 请参见第 07 页。

选用范例: GV130-022.5-A / SIEMENS 1FT6061 - 1AF71



©2025 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 <http://www.apexdyna.com/>

技术参数 - 轮圈

轮圈			
类型	A	B	E
颜色	绿色	红色	米色
硬度	64 Sh-D	98 Sh-A	64 Sh-D
材质	TPU	TPU	Hytrel
温度范围 °C	-30 ~ +120	-30 ~ +100	-50 ~ +150
特性	低噪音 耐磨 承载能力高 保护地面	低噪音 耐磨 承载能力高 保护地面	低噪音 耐磨 承载能力高 保护地面

规格	GV098	GV130	GV165
尺寸 [mm]	140	180	220
重量 [Kg]	0.52	1.13	2.1
惯量 J [kg.cm ²]	16.7	60.9	173.4

选用范例：EP-GV098-A

性能 - GV / GVR 减速机

型号		节数	减速比 ⁽¹⁾	类型	GV098 GVR098	GV130 GVR130	GV165 GVR165
额定输出力矩 T _{2N}	Nm	2	22.5 31.5	ALL	76 54	237 180	418 396
急停力矩 T _{2NOT}	Nm	2	22.5~31.5	ALL	3倍额定输出力矩		
最大加速力矩 T _{2B}	Nm	2	22.5~31.5	ALL	1.8倍额定输出力矩		
空载力矩 ⁽²⁾	Nm	2	22.5~31.5	GV	0.3	0.4	0.8
		2	22.5~31.5	GVR	1.58	2.5	3
背隙 ⁽³⁾	arcmin	2	22.5~31.5	GV	≤ 8	≤ 8	≤ 8
				GVR	≤ 12	≤ 12	≤ 12
扭转刚性	Nm/arcmin	2	22.5~31.5	ALL	8	12	16
额定输入转速 n _{1N}	rpm	2	22.5~31.5	ALL	3,600	3,600	2,500
最大输入转速 n _{1B}	rpm	2	22.5~31.5	ALL	6,000	4,800	3,600
最大垂直载荷 F _{2rB} ⁽⁴⁾	kg	2	22.5~31.5	ALL	580	1,000	1,450
寿命 ⁽⁵⁾	hr	2	22.5~31.5	ALL	20,000		
使用温度	°C	2	22.5~31.5	ALL	0° C~ 90° C		
防护等级		2	22.5~31.5	ALL	IP65		
润滑		2	22.5~31.5	ALL	合成润滑油脂		
安装位置		2	22.5~31.5	ALL	任意方向		
噪音值 ⁽²⁾	dB(A)	2	22.5~31.5	GV	≤ 64	≤ 66	≤ 68
				GVR	≤ 74	≤ 75	≤ 77
效率 η	%	2	22.5~31.5	GV	≥ 94%		
				GVR	≥ 90%		

- (1) 减速比 (i = N_{in} / N_{out})。
- (2) 这些值以减速比31.5(双节)，在无负载3,000PRM下测得，或依较大规格型号相应的额定输入速度。
低速比或高转速状态下值会更高。
- (3) 背隙是由额定输出力矩T_{2N}的2%测得。
- (4) 输出转速100rpm时，作用于输出轴中心位置，计算公式请参考图1。
- (5) 在连续运转下，使用寿命小于10,000小时。

容许侧倾力矩 M_{2K} =
$$\frac{F_{2a} * Y + F_{2r} * (X+Z2)}{1000}$$

M_{2K} : 【Nm】
F_{2a}, F_{2r} : 【N】
X, Y, Z2 : 【mm】

GV / GVR	098	130	165
Z2 【mm】	37.5	49.5	63

备注：输出转速100rpm时，作用于法兰中心。

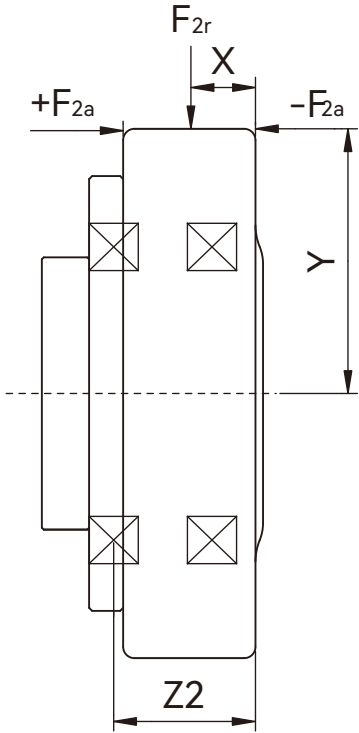


图1

惯量 - GV / GVR 减速机

型号		GV098		GV130		GV165	
$\varnothing^{(A)}$	减速比	22.5	31.5	22.5	31.5	22.5	31.5
8	kg.cm ²	0.12	0.12	0.5	0.5	—	—
11		0.12	0.12	0.5	0.49	—	—
14		0.11	0.11	0.49	0.48	2.32	2.30
19		—	—	0.45	0.45	2.28	2.26
24		—	—	—	—	2.18	2.16
28		—	—	—	—	2.06	2.05

(A) $\varnothing$ = 输入端孔径。

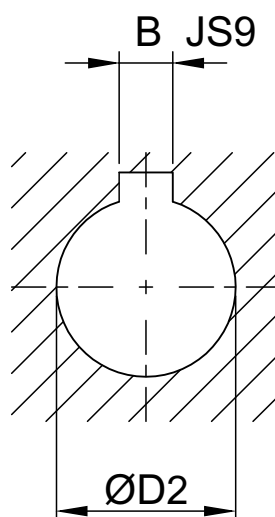
型号		GVR098	GVR130	GVR165
$\varnothing^{(A)}$	节数	双节	双节	双节
8	kg.cm ²	0.18	0.36	—
11		0.20	0.39	—
14		0.24	0.43	1.87
19		—	1.24	2.67
24		—	—	2.97
28		—	—	3.47

(A) $\varnothing$ = 输入端孔径。

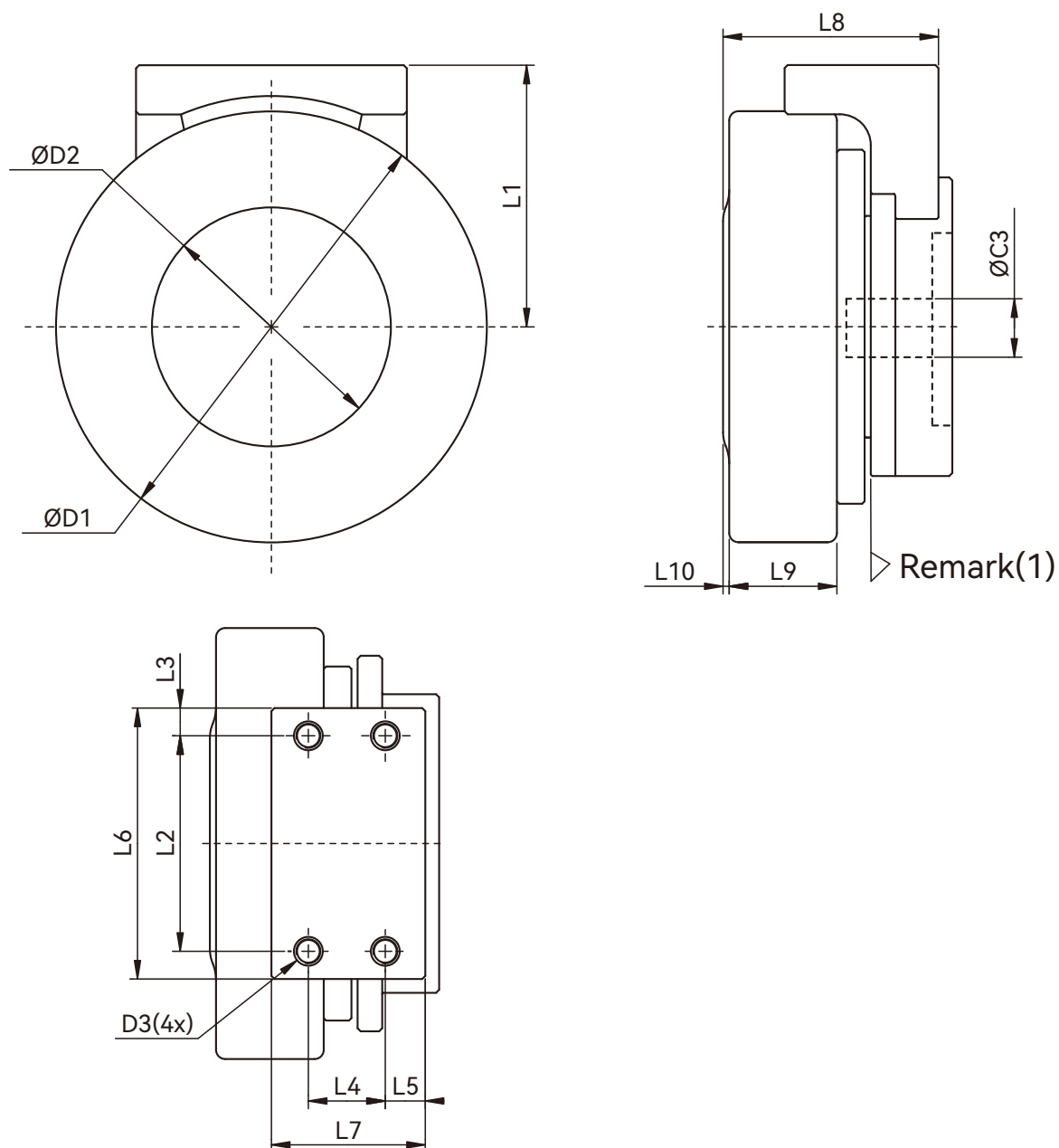
尺寸 - GV 键槽

B	$\varnothing D2$	
2	≥ 6	≤ 8
3	> 8	≤ 10
4	> 10	≤ 12
5	> 12	≤ 17
6	> 17	≤ 22
8	> 22	≤ 30

(1) 带键槽的成品孔径为 $>\varnothing 6$ ，根据 DIN 6885/1 Js9。



尺寸 - GV 减速机



尺寸	GV098	GV130	GV165
D1 h11	140	180	220
D2	75	95	110
D3	M8x1.25Px15L	M10x1.5Px18L	M12x1.75Px22L
L1	85	105	130
L2	70	90	120
L3	9	10	11
L4	25	34	50
L5	13	13	15
L6	88	110	142
L7	50	60	80
L8	70	94.5	120
L9	35	48	60
L10	2	4.5	5

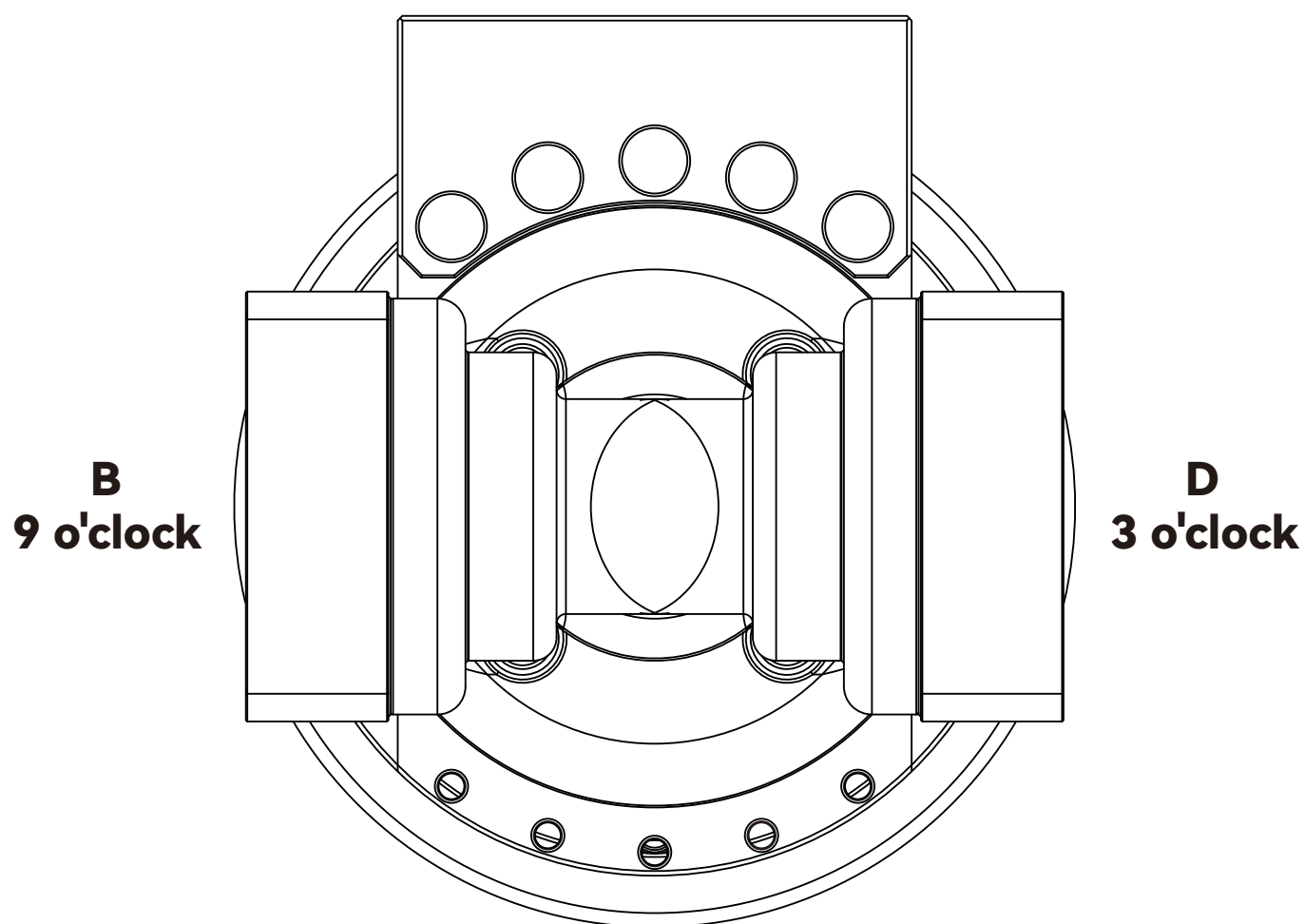
(1) 尺寸与马达接口有关，详情请联系APEX。

(2) 带键槽的成品孔径为 $>\varnothing 6$ ，根据 DIN 6885/1，尺寸公差为 Js9。

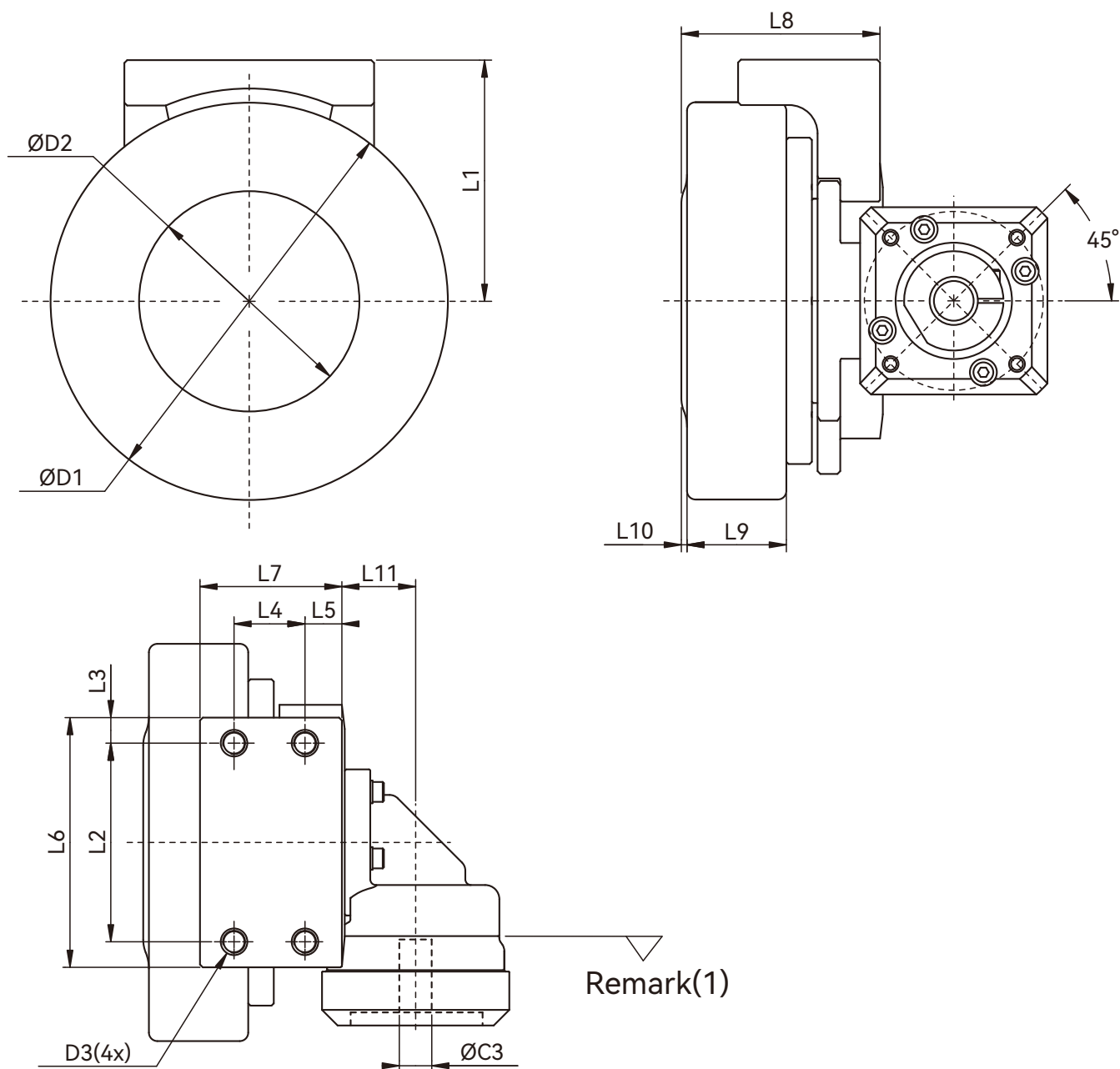
请参阅第05页，对应于每个孔径的键槽尺寸。

安装方向 - GVR 减速机

订购代码: **GVR165 - 031.5 - B - D / 马达**



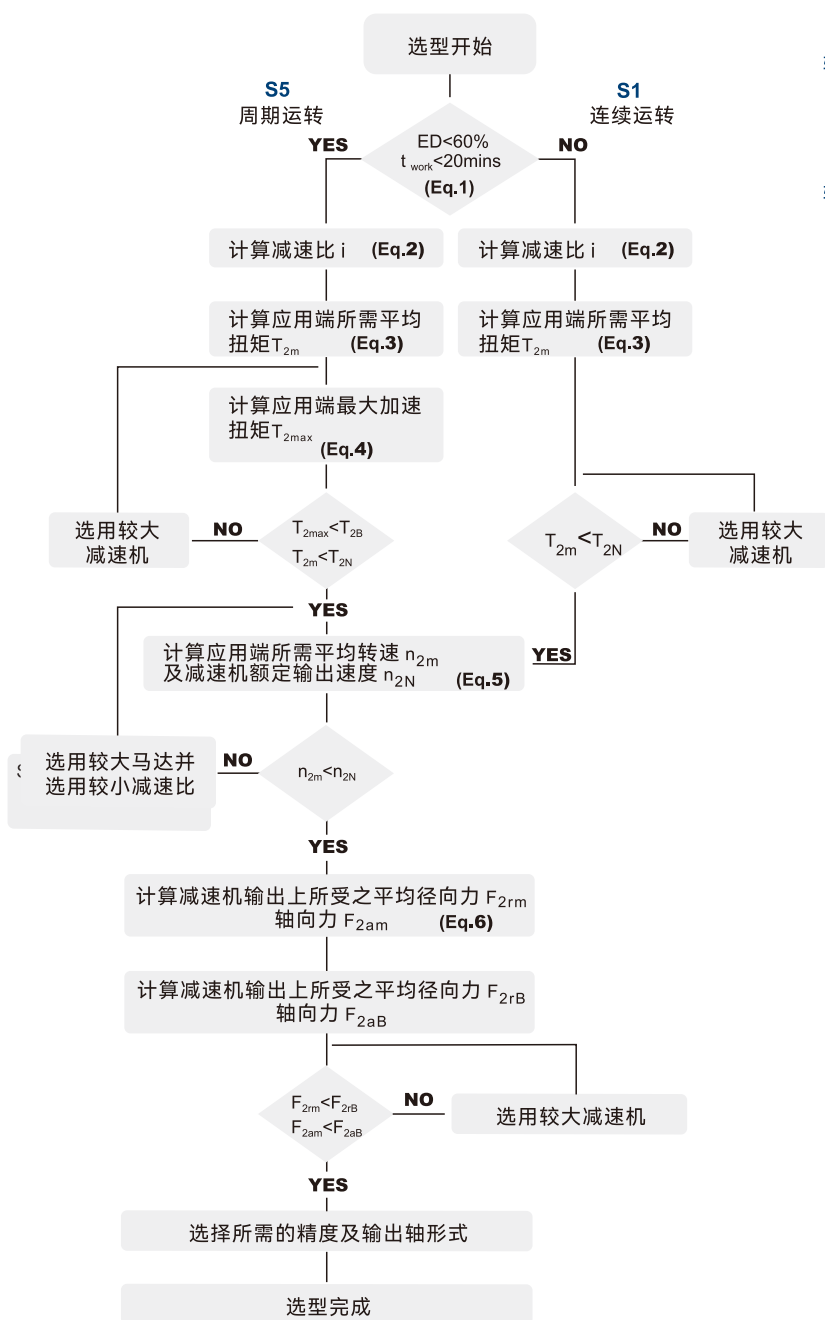
尺寸 - GVR 减速机



尺寸	GVR098	GVR130	GVR165
D1 h11	140	180	220
D2	75	95	110
D3	M8x1.25Px15L	M10x1.5Px18L	M12x1.75Px22L
L1	85	105	130
L2	70	90	120
L3	9	10	11
L4	25	34	50
L5	13	13	15
L6	88	110	142
L7	50	60	80
L8	70	94.5	120
L9	35	48	60
L10	2	4.5	5
L11	26	36.5	42

(1) 尺寸与马达介面有关，详细资料请参与APEX联络。

减速机的选用



S5 周期运转之建议事项

一般的应用惯量须符合以下公式

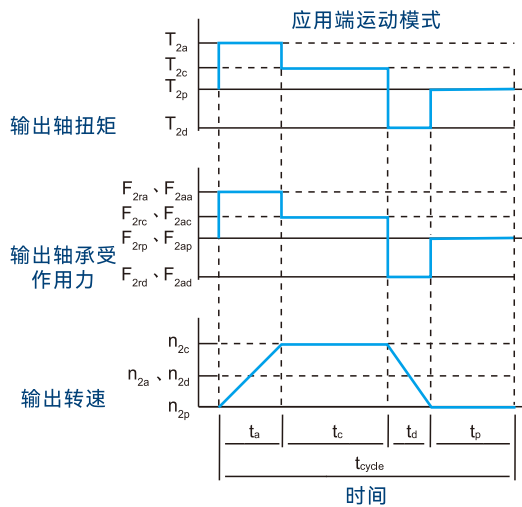
$$\frac{J_L}{j^2} \leq 4 \times J_m$$

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



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

下标说明: a. 加速 c. 等速
d. 减速 p. 停止 (Eq.1)

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

n_m	马达输出速度
n_{work}	实际应用速度

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

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

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

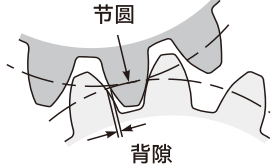
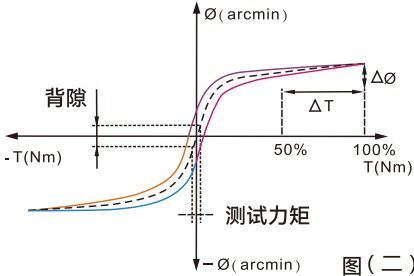
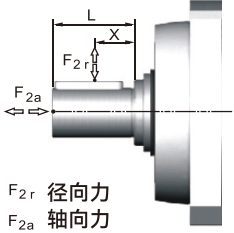
T_{mB} 马达最大输出扭矩

$$\eta \quad \text{减速机运转效率} \quad (\text{Eq.4})$$

$$\begin{aligned} 5. n_{2a} &= n_{2d} = \frac{1}{2} \times n_{2c} \\ n_{2m} &= \frac{n_{2a} \times t_a + n_{2c} \times t_c + n_{2d} \times t_d}{t_a + t_c + t_d} \\ n_{2N} &= \frac{n_1 N}{i} \end{aligned} \quad (\text{Eq.5})$$

$$\begin{aligned} 6. F_{2rm} &= \sqrt[3]{\frac{n_{2a} \times t_a \times F_{2ra}^3 + n_{2c} \times t_c \times F_{2rc}^3 + n_{2d} \times t_d \times F_{2rd}^3}{n_{2a} \times t_a + n_{2c} \times t_c + n_{2d} \times t_d}} \\ F_{2am} &= \sqrt[3]{\frac{n_{2a} \times t_a \times F_{2aa}^3 + n_{2c} \times t_c \times F_{2ac}^3 + n_{2d} \times t_d \times F_{2ad}^3}{n_{2a} \times t_a + n_{2c} \times t_c + n_{2d} \times t_d}} \end{aligned} \quad (\text{Eq.6})$$

词汇表

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，并作为减速机绝对极限。
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。 更多相关资料，请参考APEX网页。 
效率 η	%	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	kg·cm ²	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。

免责声明：

台湾精锐科技股份有限公司会努力确保型录中各项数据的准确性。
APEX对于本型录相关描述不精确或遗漏而造成的损失，不承担责任。



APEX DYNAMICS, INC.

上海精锐广用动力科技有限公司

上海市青浦工业园区竹盈路128号

86-21-69220577 86-21-69220571

www.apexdyna.cn

sales@apexdyna.cn

86-21-69220585

APEX-2025-02-GV/GVR Series



公司网址



公司微信