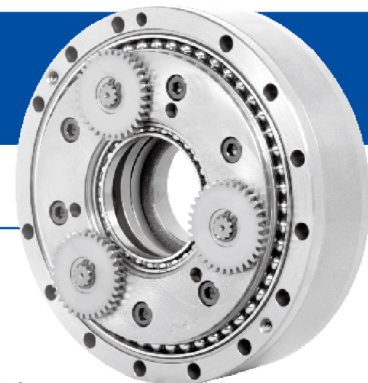


精密减速机RV-C系列



工作原理

RV-C型减速机是2级减速型。

第1减速部 …正齿轮减速机构

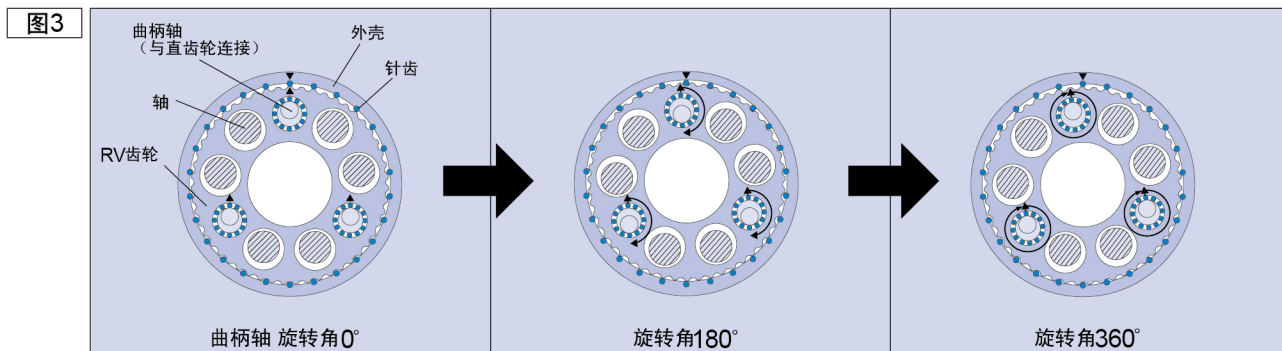
●输入轴的旋转，通过中心齿轮从输入齿轮传递到直齿轮，按照齿数比进行减速。这是第1减速部。

第2减速部 …差动齿轮减速机构

●直齿轮被连接到曲柄轴，变为第2减速部的输入。在曲柄轴的偏心部分，通过滚动轴承安装RV齿轮。另外，在外壳内侧仅比RV齿轮的齿数多1个的针齿，以等齿距排列。

如果固定外壳转动直齿轮，则RV齿轮由于曲柄轴的偏心运动也进行偏心运动。此时如果曲柄轴转动1周，则RV齿轮就会沿与曲柄轴相反的方向转动1个齿。这个转动被输出到第2减速部的轴。

●将轴固定时，外壳侧成为输出侧。



C系列的型号代码

型号代码说明

●订购、咨询时，请按下述型号符号进行指示。

RV - 100C - 36.75 - A - B

型号符号	框号符号	系列符号	转速比代码	中心齿轮代码	输出轴紧固代码
RV	10	C :中空型	27	A :标准尺寸产品 Z :无	B :输出轴螺栓紧固型 T :输出轴通孔螺栓紧固型
	27		36.57		
	50		32.54		
	100		36.75		
	200		34.86		
	320		35.61		
	500		37.34		

术语说明

额定寿命

以额定转矩、额定输出转速运行时的寿命时间称为“额定寿命”。

启动，停止容许转矩

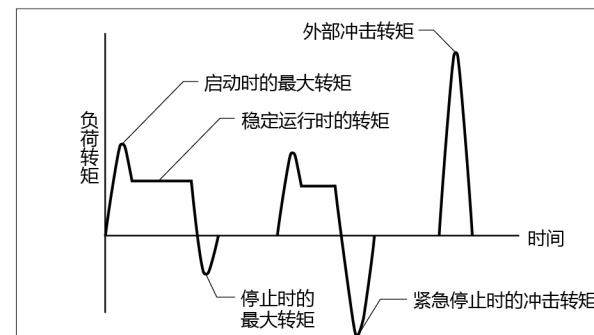
在启动、停止时由于加上旋转部的惯性转矩，减速机上施加的负荷转矩比稳定运行时大。此时的容许值称为“启动、停止时的容许转矩”。

注记：使用时请勿使启动、停止时施加的转矩超过启动停止时的容许转矩。

瞬时最大容许转矩

在紧急停止或受到外部冲击时减速机会被施加较大的转矩。此时的容许值称为“瞬时最大容许转矩”。

注记：使用时请勿使瞬时的过大转矩超过瞬时最大容许转矩。



容许输出转速

无负荷运转时，减速机输出转速的容许值称为“容许输出转速”。

注记：根据使用条件（占空比、负荷、周围温度），有时即使在容许输出转速以下，减速机的温度也会超过60°C。此时，请以使减速机的温度降至60°C以下的转速使用，或进行冷却。

占空比

减速机运转1个周期的时间内，加速、恒定和减速的合计时间的比率。

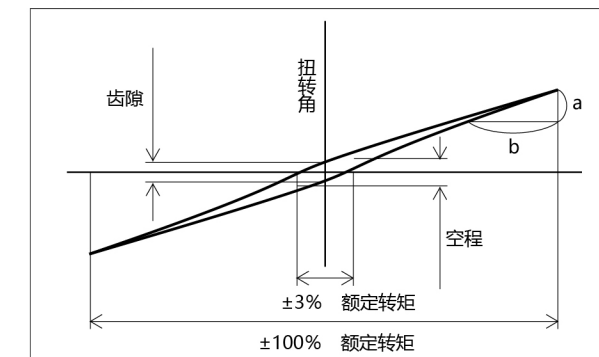
扭转刚度、空程、齿隙

如果固定输入轴，并在输出轴上施加转矩，则会产生与转矩相应的扭转，描绘其滞回曲线。

b/a 称为“扭转刚度”。

在额定转矩的±3%的滞回曲线宽度中间点的扭转角称为“空程”。滞回曲线的转矩为“0”处的扭转角称为“齿隙”。

<滞回曲线>



启动效率

减速机从停止状态到启动的瞬间的效率称为“启动效率”。

无载运行转矩(输入轴)

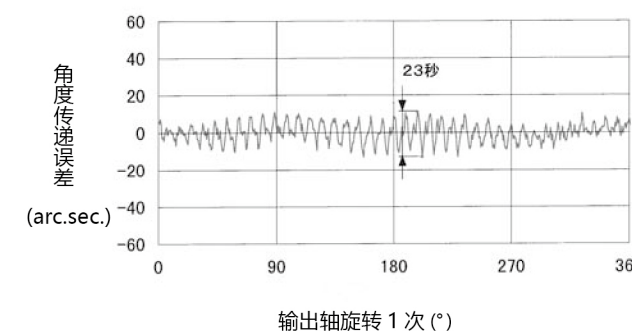
使减速机无载旋转所需输入轴的转矩称为“无载运行转矩”。

容许力矩、容许推力

因外部载荷，在减速机上通常施加弯矩。此时的容许值称为“容许弯矩”及“容许推力”。

角度传递误差

角度传递误差是指输入指定任意旋转角时，理论输出旋转角度与实际输出旋转角度之间的差。



额定值表

型号	输出转速 (rpm)			5	10	15	20	25	30	40	50	60
	转速比代码	R 转速比		输出转矩 (Nm) / 输入容量 (kW)								
		轴旋转	外壳旋转									
RV-10C	27	27	26	136 / 0.09	111 / 0.16	98 / 0.21	90 / 0.25	84 / 0.29	80 / 0.34	73 / 0.41	68 / 0.47	65 / 0.54
RV-27C	36.57	1,390/38	1352/38	368 / 0.26	299 / 0.42	265 / 0.55	243 / 0.68	227 / 0.79	215 / 0.90	197 / 1.10	184 / 1.29	174 / 1.46
RV-50C	32.54	1,985/61	1924/61	681 / 0.48	554 / 0.77	490 / 1.03	450 / 1.26	420 / 1.47	398 / 1.67	366 / 2.04	341 / 2.38	
RV-100C	36.75	36.75	35.75	1,362 / 0.95	1,107 / 1.55	980 / 2.05	899 / 2.51	841 / 2.94	796 / 3.33	730 / 4.08		
RV-200C	34.86	1,499/43	1456/43	2,724 / 1.90	2,215 / 3.09	1,960 / 4.11	1,803 / 5.04	1,686 / 5.88	1,597 / 6.69			
RV-320C	35.61	2,778/78	2700/78	4,361 / 3.04	3,538 / 4.94	3,136 / 6.57	2,881 / 8.05	2,690 / 9.41				
RV-500C	37.34	3,099/83	3016/83	6,811 / 4.75	5,537 / 7.73	4,900 / 10.26	4,498 / 12.56					

注记：1. 容许输出转速会受空比、负荷和周围温度的影响存在差异。容许输出转速为 Ns 以上时，请向本公司咨询有关使用上的注意事项。

2. 通过以下计算公式计算输入容量 (kW)。

$$\text{输入容量 (kW)} = \frac{2\pi \cdot NT}{60 \cdot \frac{1}{\eta} \cdot 10^3}$$

N: 输出转速 (rpm)
T: 输出转矩 (Nm)
η = 75: 减速机效率 (%)

※ 输入容量为参考值。

3. 在低温条件下使用减速机时无载运行转矩会变大，因此在选定电动机时敬请注意。

T ₀ 额定转矩 (注记.7)	N ₀ 额定输出 转速	K 额定寿命	T _{S1} 启动、停止 容许转矩	T _{S2} 瞬时最大 容许转矩	N ₅₀ 容许最高 输出转速 (注记.1)	齿隙	空程 MAX.	角度传输 误差 MAX.	启动效率 代表值	M _{B1} 容许力矩 (注记.4)	M _{B2} 瞬间最大 容许力矩	W _r 容许径向载荷 (注记.9)	I 惯性力矩 输入轴换算值 (注记.5)	惯性力矩 I (I=GD ² /4) 标准中心齿轮	重量
(Nm)	(rpm)	(h)	(Nm)	(Nm)	(r/min)	(arcsec)	(arcmin)	(arcsec)	(%)	(Nm)	(Nm)	(N)	(kgm ²)	(kgm ²)	(kg)
98	15	6,000	245	490	80	1.0	1.0	70	75	686	1,372	5,755	1.38×10 ⁻⁵	0.678×10 ⁻³	4.6
264.6	15	6,000	662	1,323	60	1.0	1.0	70	80	980	1,960	6,520	0.550×10 ⁻⁴	0.563×10 ⁻³	8.5
490	15	6,000	1,225	螺旋紧固 2,450 通孔螺栓紧固 1,960	50	1.0	1.0	60	75	1,764	3,528	9,428	1.82×10 ⁻⁴	0.363×10 ⁻²	14.6
980	15	6,000	2,450	螺旋紧固 4,900 通孔螺栓紧固 3,430	40	1.0	1.0	50	80	2,450	4,900	11,802	0.475×10 ⁻³	0.953×10 ⁻²	19.5
1,960	15	6,000	4,900	螺旋紧固 9,800 通孔螺栓紧固 7,350	30	1.0	1.0	50	80	8,820	17,640	31,455	1.39×10 ⁻³	1.94×10 ⁻²	55.6
3,136	15	6,000	7,840	15,680	25	1.0	1.0	50	85	20,580	39,200	57,087	0.518×10 ⁻²	0.405×10 ⁻¹	79.5
4,900	15	6,000	12,250	24,500	20	1.0	1.0	50	80	34,300	78,400	82,970	0.996×10 ⁻²	1.014×10 ⁻¹	154

4. 容许力矩根据推力负荷会有所变化。请通过容许力矩线图 确认。

5. 惯性力矩值是减速机单体的值，不考虑中心齿轮、输入齿轮的惯性力矩。因此电动机轴换算的惯性力矩请参照以下公式。

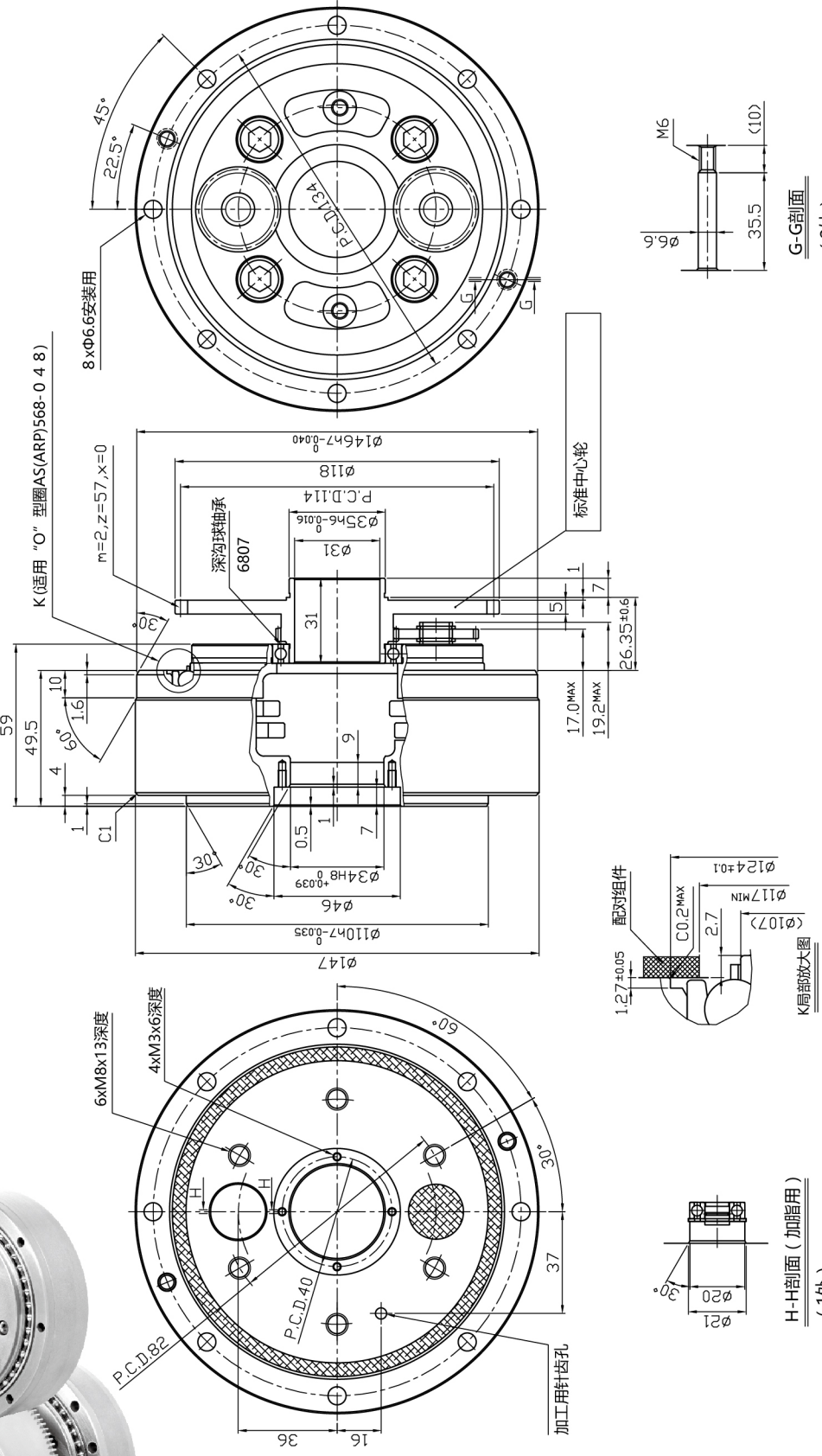
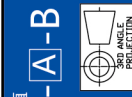
$$\text{惯性力矩 (减速机单体)} + \frac{\text{中心齿轮的惯性力矩}}{(\text{中心齿轮大齿轮的齿数} / \text{输入齿轮的齿数})^2} + \text{输入齿轮的惯性力矩}$$

6. 力矩刚度和扭转刚度请参见倾角和扭转角的计算。

7. 额定转矩是指以额定输出转速运转时体现额定寿命的力矩值，并非是显示负荷上限的数据。请参见用语说明 和产品选定流程图。

8. 上述规格根据本公司的评价方法所得，请用户在确认产品符合搭载实机的使用条件后再使用。

9. 当径向载荷作用于尺寸 b 内时，请在容许径向载荷范围内使用。

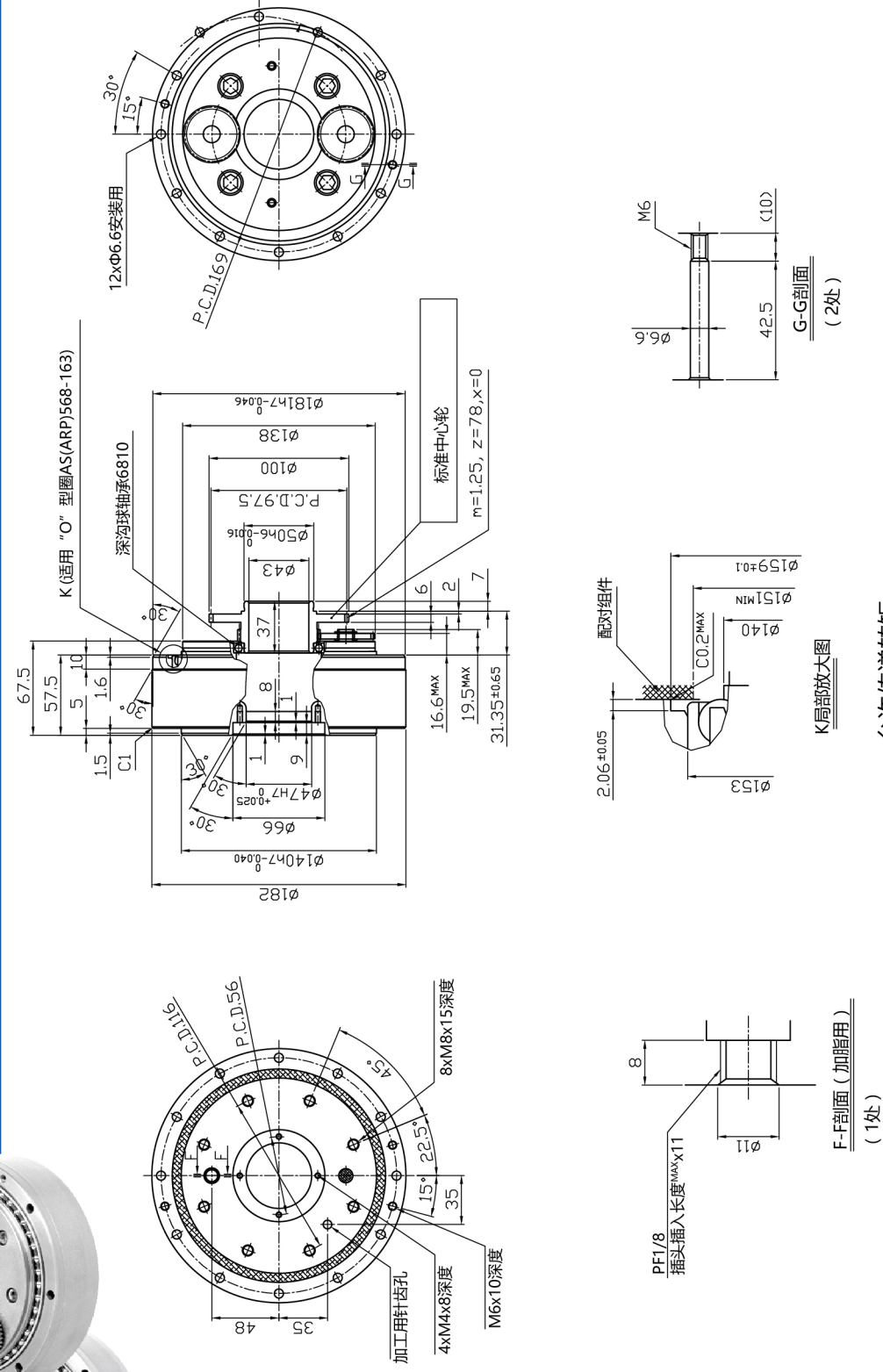


允许传递转矩

螺栓的个数及尺寸	允许传递转矩
8-M6	1058.4Nm
6-M8	882Nm

注) 1) “O”型圈及安装用螺栓、垫圈，请贵公司准备。
2) 规格、尺寸可能会随时变更，恕不事先通告

规格、尺寸可能会在不经预告的情况下变更。

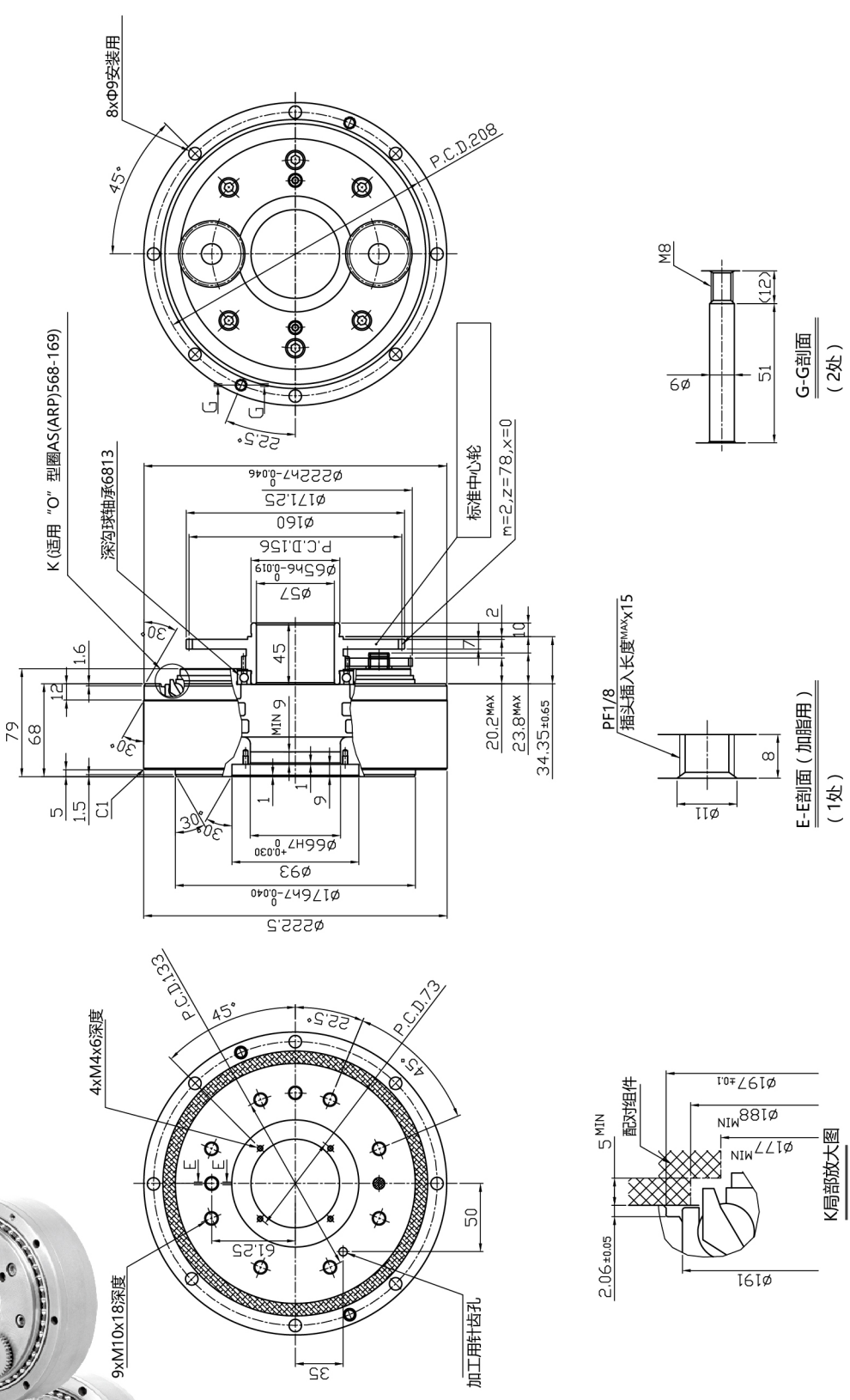


允许传递转矩

螺栓的个数及尺寸	允许传递转矩
12-M6	1999.2Nm
6-M8	1666Nm

注) 1) “O”型圈及安装用螺栓、垫圈，请贵公司准备。
2) 规格、尺寸可能会随时变更，恕不事先通告

规格、尺寸可能会在不经预告的情况下变更。

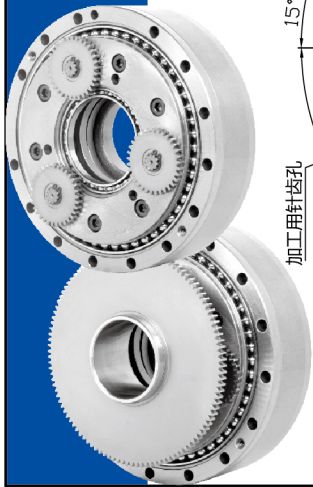


允许传递转矩

螺栓的个数及尺寸		允许传递转矩	
外壳侧	8-M8	2989Nm	
轴侧	9-M10	3410.4Nm	

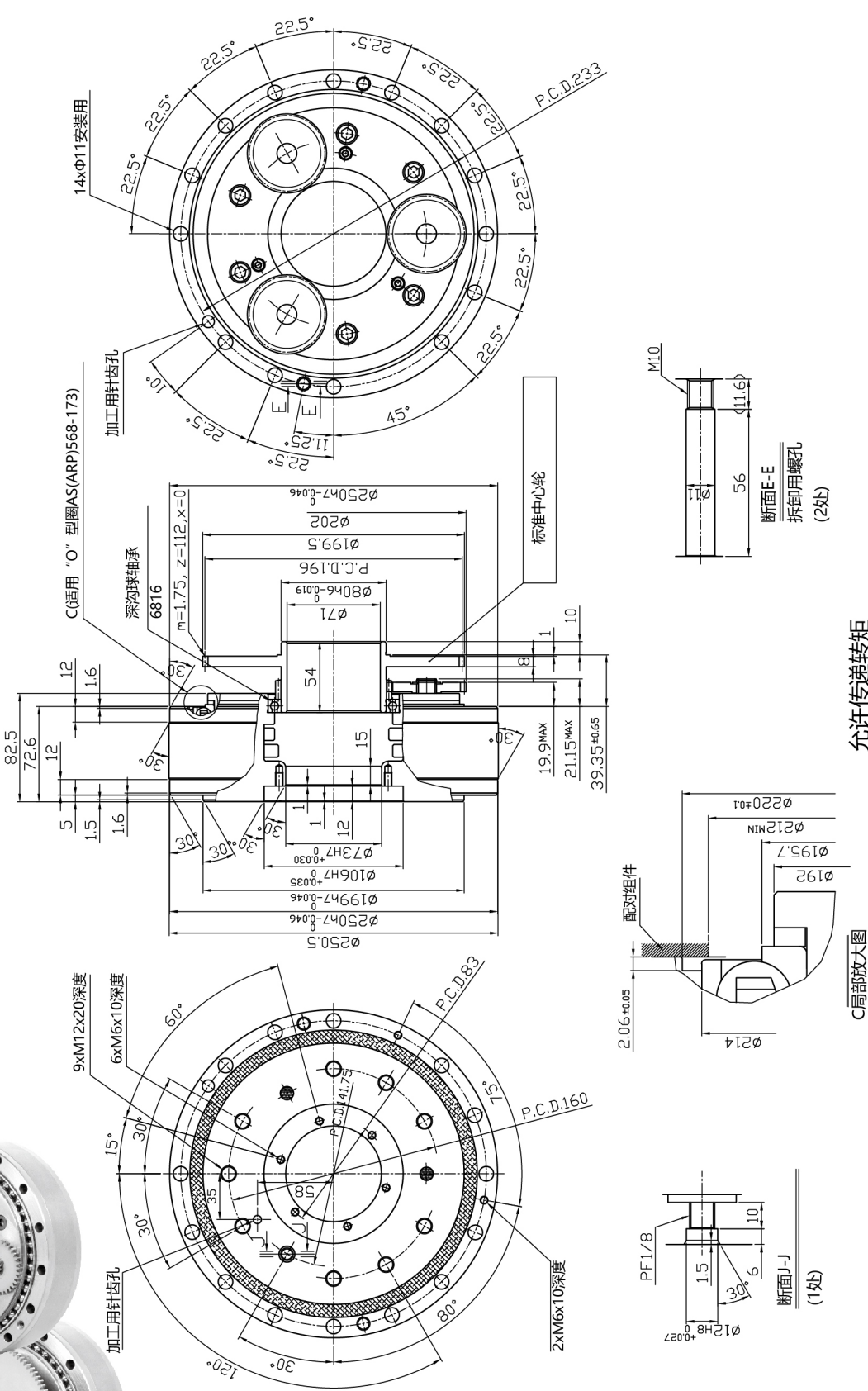
注) 1) "O" 型圈及安装用螺栓、垫圈, 请贵公司准备。
2) 规格、尺寸可能会随时变更, 恕不事先通告。

规格、尺寸可能会在不经预告的情况下变更。



RV-100C

输出轴螺栓紧固型外形尺寸图

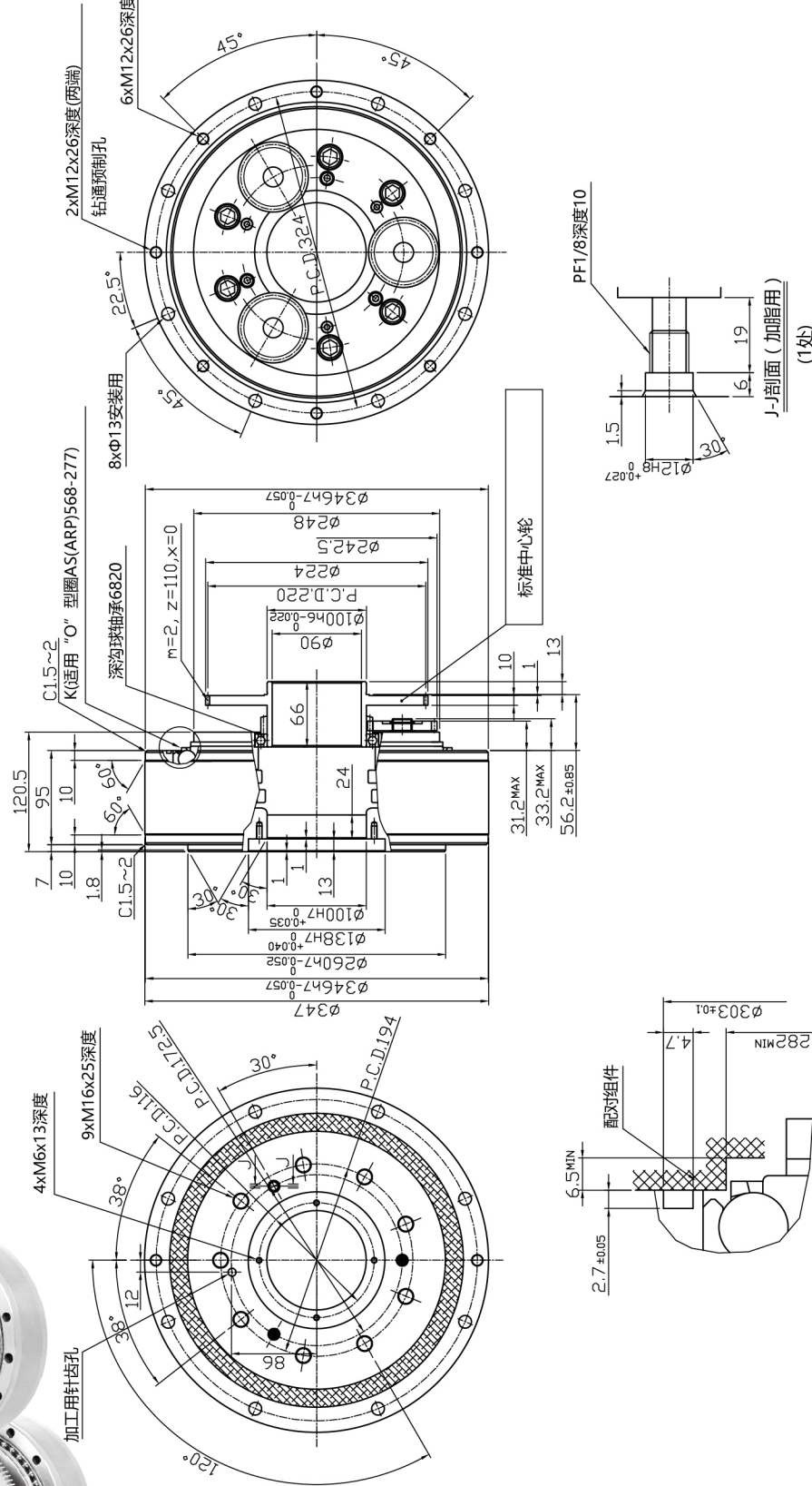
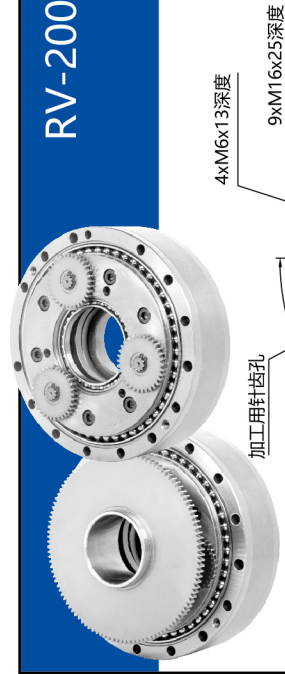


允许传递转矩

螺栓的个数及尺寸		允许传递转矩	
外壳侧	14-M10	9310Nm	
轴侧	9-M12	5948.6Nm	

注) 1) "O" 型圈及安装用螺栓、垫圈, 请贵公司准备。
2) 规格、尺寸可能会随时变更, 恕不事先通告。

规格、尺寸可能会在不经预告的情况下变更。

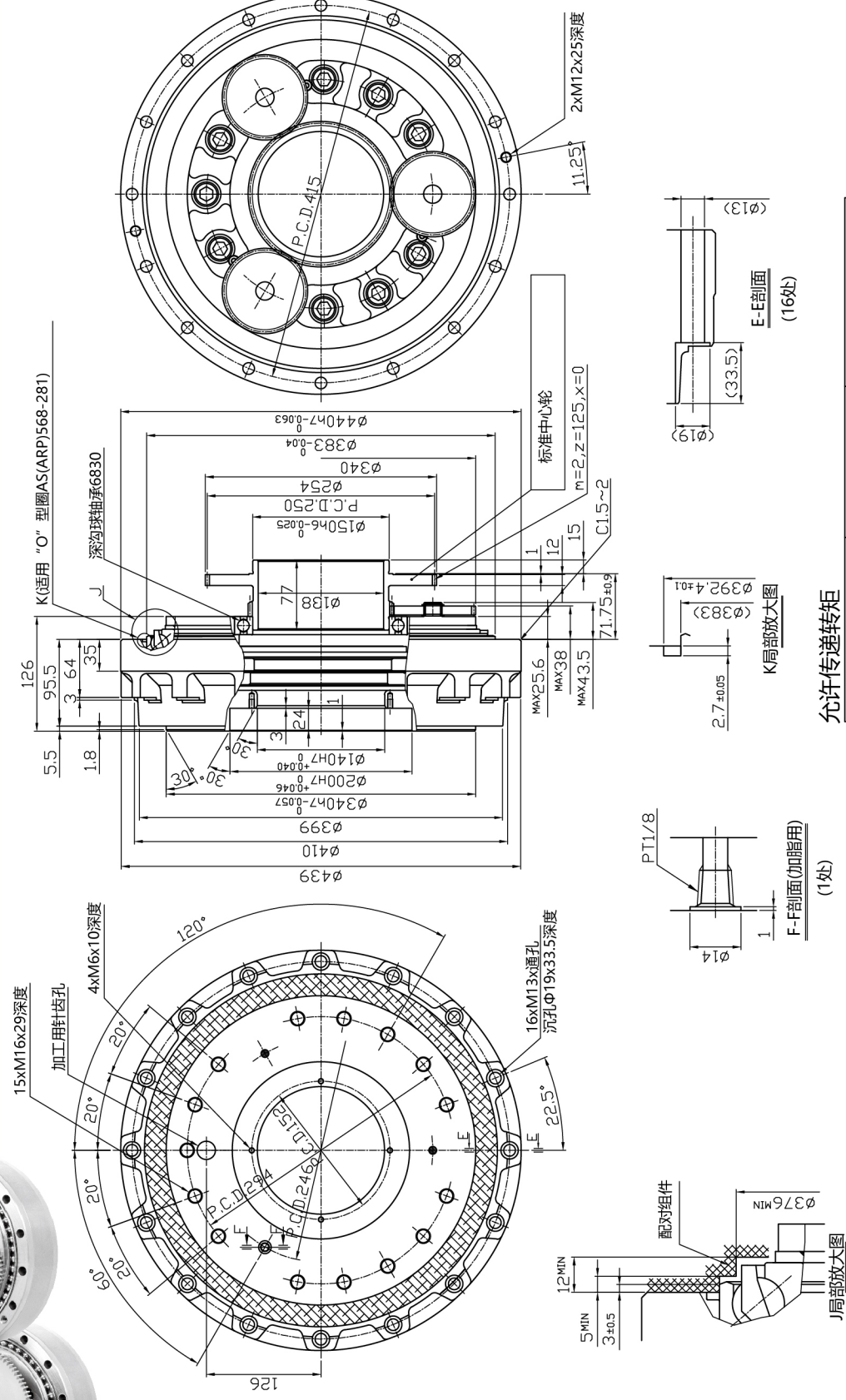
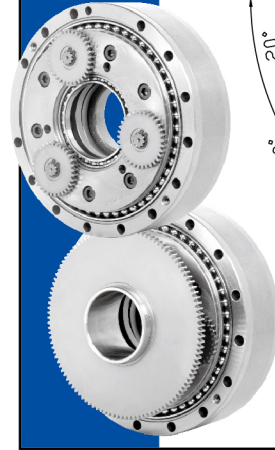


允许传递转矩

螺栓的个数及尺寸	允许传递转矩
外壳侧 8-M12	10701.6Nm
轴侧 9-M16	13543Nm

注) 1) "O"型圈及安装用螺栓、垫圈, 请贵公司准备。
2) 规格、尺寸可能会随时变更, 恕不事先通告。

规格、尺寸可能会在不经预告的情况下变更。

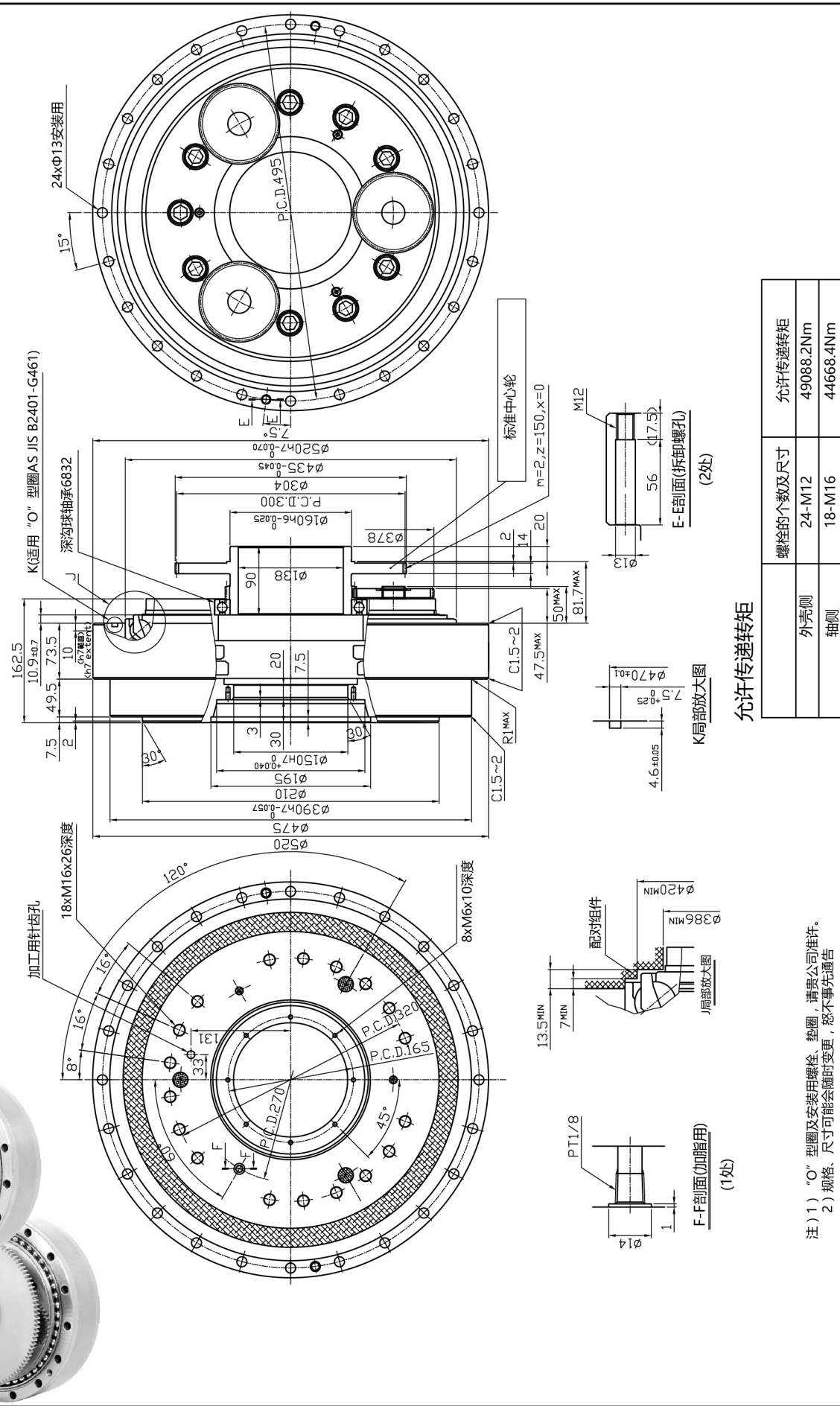
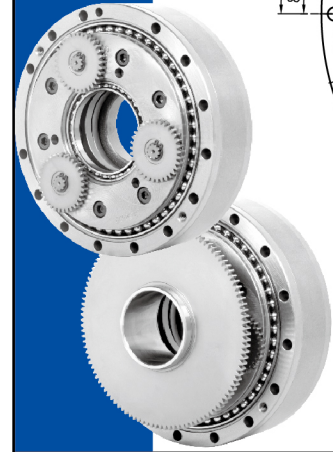


允许传递转矩

螺栓的个数及尺寸	允许传递转矩
外壳侧 16-M12	27440Nm
轴侧 15-M16	34202Nm

注) 1) "O"型圈及安装用螺栓、垫圈, 请贵公司准备。
2) 规格、尺寸可能会随时变更, 恕不事先通告。

规格、尺寸可能会在不经预告的情况下变更。



设计要点 减速机安装部件

电动机法兰的设计

为避免与减速机部件的接触，应参考外形尺寸图中记载的尺寸后设计电动机法兰。

注记：电动机法兰的安装螺栓的尺寸和数量是在考虑了转矩和弯矩后确定的，因此，请按照减速机壳体的安装孔设计来固定法兰。

设置减速机后，为方便更换润滑脂，建议设置加排脂口。如下图的设置例所示。
 请根据规定的拧紧扭矩，均匀地拧紧有六角螺栓用碟形弹簧垫圈的六角螺栓。

为了充分发挥 C 系列的性能，对装配精度、安装方法、润滑以及密封进行最佳设计是很重要的。
 请认真阅读以下注意事项后进行设计。

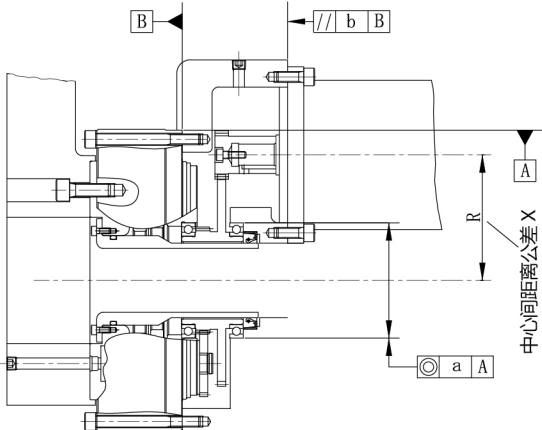
另外，主轴承由于采用了角接触球轴承，为了避免轴保持器与电动机安装法兰的接触，其配套部件尺寸请按外形图所示的尺寸进行设计。

注) C 系列有输出轴螺栓紧固型与输出轴通孔螺栓紧固。订购时请务必指定。

装配精度

C 系列的安装侧部件请按照以下各项进行设计。如果装配精度不良就会造成振动、噪声、齿隙。

- RV-10C、27C、50C、100C、200C、320C、500C 的装配精度



(单位 : mm)

型号	中心间距离公差 X	同心度公差 a	平行度公差 b
RV-10C	±0.03	MAX0.03	MAX0.03
RV-27C			
RV-50C			
RV-100C			
RV-200C			
RV-320C			
RV-500C			

设计要点 减速机安装部件

减速机装配要领

- 表示将减速机安装在配套部件时的标准图例。在装配时，请务必按指定量封入指定润滑脂。低速管以及减速机安装面需要密封。
- 表示了 O 型圈的密封位置，因此请在参照的基础上在安装侧进行密封设计。
- O 型圈 (I)、(II) 由于结构上的原因而无法使用 O 型圈时，请使用右表内的液体密封剂进行密封。
- O 型圈 (III)、(IV) 由于结构上的原因而无法使用液体密封剂进行密封时，请使用 O 型圈 (III) 和 (IV)。

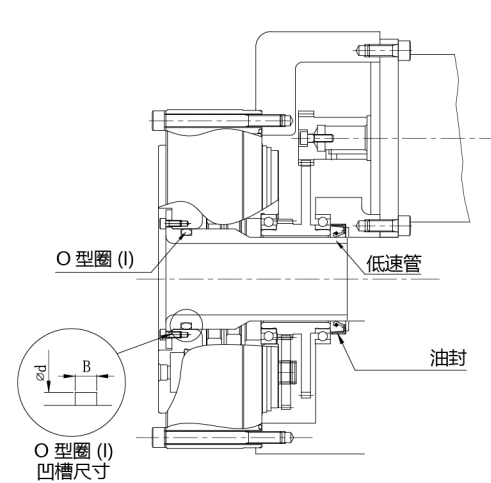
标准推荐液状密封剂

名称 (制造商)	性质、用途
Three Bond 1211 (Three Bond)	●硅系无溶剂型 ●半干性填充剂
HERME SEAL SS-60F (Nihon-Hermetics)	●一液无溶剂弹性密封剂 ●金属接触面 (法兰面) 的密封 ●与 Three Bond 1211 为同类产品
Loctite515 (Henkel)	●厌氧型法兰密封剂 ●金属接触面 (法兰面) 的密封

注) 1. 配套部件为铜以及铜合金时，请勿使用。
2. 在特殊条件下 (会接触到强碱、高压蒸汽等) 使用时，请联系协商。

● 低速管装配示例

低速管用于保护通过中空部位的电缆以及密封减速机内部的润滑脂。下图为低速管的装配参考示例。



O 型圈 (I) 密封尺寸表 (参考)

	RV-10C	RV-27C	RV-50C
公称号码	CO 0625	CO 0634	CO 0643
线径	$\phi 2.4 \pm 0.07$	←	$\phi 3.5 \pm 0.1$
内径	$\phi 29.7$	$\phi 42.2$	$\phi 59.6$
内径 d	$\phi 30.2 \begin{smallmatrix} -0.08 \\ -0.08 \end{smallmatrix}$	$\phi 43.2 \begin{smallmatrix} -0.08 \\ -0.08 \end{smallmatrix}$	$\phi 60.3 \begin{smallmatrix} -0.10 \\ -0.10 \end{smallmatrix}$
宽度 B	$3.2 \begin{smallmatrix} +0.25 \\ +0.25 \end{smallmatrix}$	←	$4.7 \begin{smallmatrix} +0.25 \\ +0.25 \end{smallmatrix}$

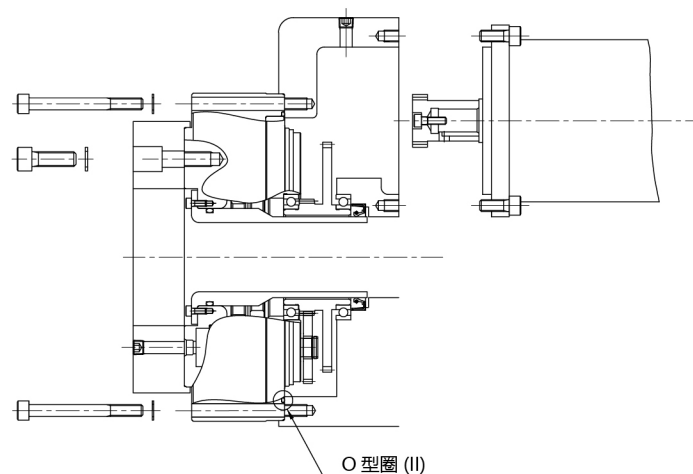
(单位 : mm)

	RV-100C	RV-200C	RV-320C	RV-500C
公称号码	S70	G95	G135	G145
线径	$\phi 2.0 \pm 0.1$	$\phi 3.1 \pm 0.1$	←	←
内径	$\phi 69.5$	$\phi 94.4$	$\phi 134.4$	$\phi 144.4$
内径 d	$\phi 70.0 \begin{smallmatrix} -0.05 \\ -0.05 \end{smallmatrix}$	$\phi 95.0 \begin{smallmatrix} -0.10 \\ -0.10 \end{smallmatrix}$	$\phi 135.0 \begin{smallmatrix} -0.08 \\ -0.08 \end{smallmatrix}$	$\phi 145.0 \begin{smallmatrix} -0.10 \\ -0.10 \end{smallmatrix}$
宽度 B	$2.7 \begin{smallmatrix} +0.25 \\ +0.25 \end{smallmatrix}$	$4.1 \begin{smallmatrix} +0.25 \\ +0.25 \end{smallmatrix}$	←	←

● 输出轴螺栓紧固型装配示例

(RV-10C、27C、50C、100C、200C、320C、500C)

如果低速管以及油封、O 型圈 (I) 并用，则不需要密封输出轴安装面。



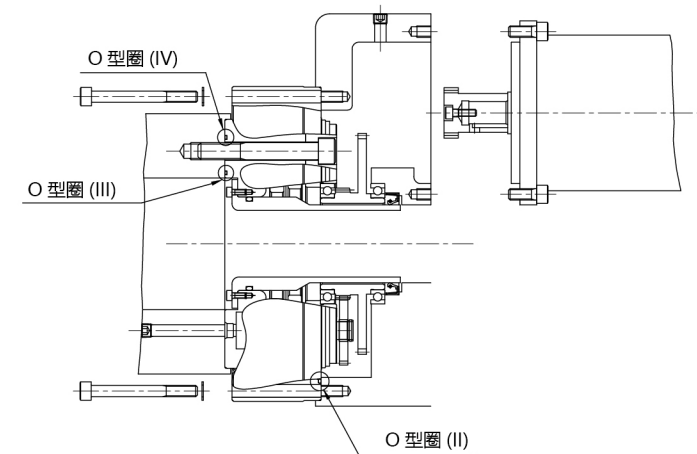
O 型圈 (II)

	适用 O 型圈
RV-10C	AS568-048
RV-27C	AS568-163
RV-50C	AS568-169
RV-100C	AS568-173
RV-200C	AS568-277
RV-320C	AS568-281
RV-500C	G460

O 型圈 (II) 在输出轴螺栓紧固型与输出轴通孔螺栓紧固型中是通用的。

● 输出轴通孔螺栓紧固型装配示例 (RV-27C、RV-50C、100C、200C)

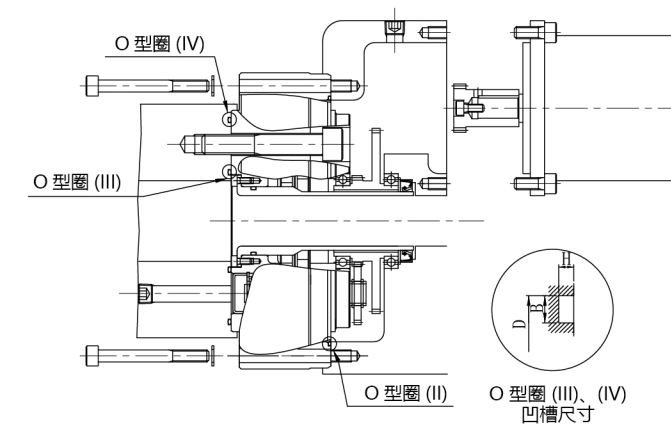
在减速机的输出轴端面有 O 型凹槽，因此请使用以下所示的 O 型圈。



	适用 O 型圈 (III)	适用 O 型圈 (IV)
RV-27C	S75	S120
RV-50C	S100	S150
RV-100C	G115	AS568-165
RV-200C	S150	AS568-271

● 输出轴通孔螺栓紧固型装配示例 (RV-10C、320C)

请在配套部件上预设 O 型圈凹槽。以下所示为 O 型圈尺寸 (参考)。



O 型圈 (III) 密封尺寸表 (参考)

(单位 : mm)

	RV-10C	RV-320C
公称号码	AS568-032	G210
线径	$\phi 1.78 \pm 0.07$	$\phi 5.7 \pm 0.13$
内径	$\phi 47.35 \pm 0.38$	$\phi 209.3$
外径 D	$\phi 51.0 \begin{smallmatrix} -0.05 \\ -0.05 \end{smallmatrix}$	$\phi 220.0 \begin{smallmatrix} +0.1 \\ +0.1 \end{smallmatrix}$
深度 H	1.27 ± 0.05	5.5 ± 0.05
宽度 B	$2.39 \begin{smallmatrix} +0.25 \\ +0.25 \end{smallmatrix}$	$7.5 \begin{smallmatrix} +0.25 \\ +0.25 \end{smallmatrix}$

注) 1. 公称号码 S 型为制造商的独有规格。

O 型圈 (IV) 密封尺寸表 (参考)

(单位 : mm)

	RV-10C	RV-320C
公称号码	S100	G290
线径	$\phi 2.0 \pm 0.1$	$\phi 5.7 \pm 0.13$
内径	$\phi 99.5 \pm 0.4$	$\phi 289.3$
外径 D	$\phi 103.0 \begin{smallmatrix} -0.05 \\ -0.05 \end{smallmatrix}$	$\phi 300.0 \begin{smallmatrix} +0.1 \\ +0.1 \end{smallmatrix}$
深度 H	$1.5 \begin{smallmatrix} -0.1 \\ -0.1 \end{smallmatrix}$	5.5 ± 0.05
宽度 B	$2.7 \begin{smallmatrix} +0.25 \\ +0.25 \end{smallmatrix}$	$7.5 \begin{smallmatrix} +0.25 \\ +0.25 \end{smallmatrix}$