

旋转方向与速比

C 系列有很多使用方法。旋转方向与速比如下图所示。
请选择最佳使用方法。

①外壳固定轴输出的情况

减速装置

②轴固定外壳输出的情况

输入 : 输入齿轮

③输入齿轮固定轴输出的情况

输入 : 外壳

④外壳固定输入齿轮输出的情况

增速装置

⑤轴固定输入齿轮输出的情况

输入 : 外壳

⑥输入齿轮固定外壳输出的情况

输入 : 轴

安装示例(将电动机安装在减速机外壳侧的情况)

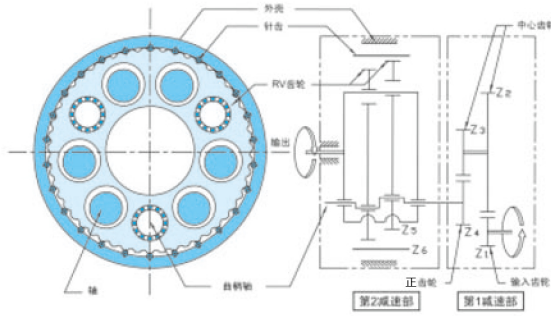
①外壳固定轴输出的情况

②轴固定外壳输出的情况

• i 表示各种情况下的输入相对应的输出速度比。速度比 i 的 + 表示输入与输出为相同方向 ; - 则表示输入与输出为相反方向。

• 上图为电动机安装在固定侧时。

机构图



速比

第 1 减速部与第 2 减速部相加得到的减速比 i 因使用方法而异，可以根据下列公式所示的速比值算出。

轴旋转的情况

$$R = R_1 \times \frac{Z_2}{Z_1}$$

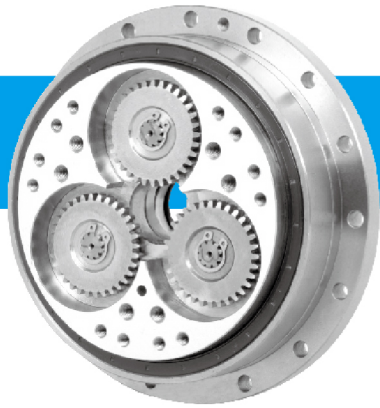
$$i = - \frac{1}{R}$$

$$(R_1 = 1 + \frac{Z_4}{Z_3} \cdot Z_6)$$

- R :总速比值
- R₁ :减速机单体的速比值
- Z₁ :输入齿轮的齿数
- Z₂ :中心齿轮大齿轮的齿数
- Z₃ :中心齿轮小齿轮的齿数
- Z₄ :正齿轮的齿数
- Z₅ :RV 齿轮的齿数
- Z₆ :针齿根数
- i :减速比

注) 上述速比值、旋转方向是在将电动机 (电动机的固定部件) 安装在减速机外壳侧的情况下的速比值、旋转方向。

精密减速机RV-E系列



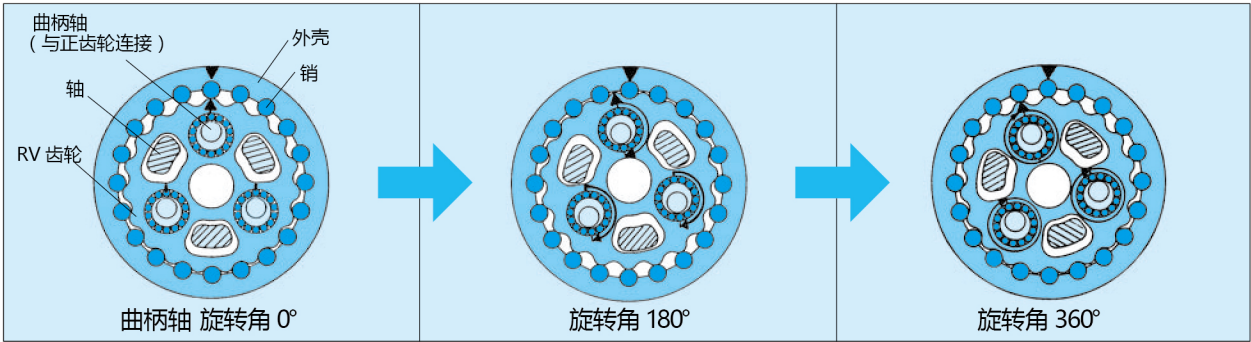
工作原理

第 1 减速部 ...正齿轮减速机构

- 输入轴的旋转从输入齿轮传递到正齿轮，按齿数比进行减速。这是第 1 减速部。

第 2 减速部 ...差动齿轮减速机构

- 正齿轮与曲柄轴相连接，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，以同等齿距排列。如果固定外壳转动正齿轮，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。



型号代码说明 E系列的型号代码

• 订购、咨询时，请按下述型号符号进行指示。

RV - 80 E - 121 - A - B

型号符号	框号符号	系列符号	转速比代码	输入齿轮代码 输入花键代码	输出轴紧固代码
RV	6	E : 主轴承内置型	31, 43, 53.5, 59, 79, 103	A : 标准尺寸产品 (细轴型) B : 标准尺寸产品 (粗轴型) Z : 无	B : 输出轴螺栓紧 固型 P : 输出轴销并用 紧固型
	20		57, 81, 105, 121, 141, 161		
	40		57, 81, 105, 121, 153		
	80		57, 81, 101, 121, 153		
	110		81, 111, 161, 175		
	160		81, 101, 129, 145, 171		
	320		81, 101, 118.5, 129, 141, 171, 185		
	450		81, 101, 118.5, 129, 154.8, 171, 192.4		

额定值表

输出转速 (rpm)				5	10	15	20	25	30	40	50	60
型号	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-6E	31	31	30	101 / 0.07	81 / 0.11	72 / 0.15	66 / 0.19	62 / 0.22	58 / 0.25	54 / 0.30	50 / 0.35	47 / 0.40
	43	43	42									
	53.5	53.5	52.5									
	59	59	58									
	79	79	78									
	103	103	102									
RV-20E	57	57	56	231 / 0.16	188 / 0.26	167 / 0.35	153 / 0.43	143 / 0.50	135 / 0.57	124 / 0.70	115 / 0.81	110 / 0.92
	81	81	80									
	105	105	104									
	121	121	120									
	141	141	140									
	161	161	160									
RV-40E	57	57	56	572 / 0.40	465 / 0.65	412 / 0.86	377 / 1.05	353 / 1.23	334 / 1.40	307 / 1.71	287 / 2.00	271 / 2.27
	81	81	80									
	105	105	104									
	121	121	120									
	153	153	152									
RV-80E	57	57	56	1,088 / 0.76	885 / 1.24	784 / 1.64	719 / 2.01	672 / 2.35	637 / 2.67	584 / 3.26	546 / 3.81	517 / 4.33
	81	81	80									
	101	101	100									
	121	121	120									
	153	※1 (153)	※1 (152)									
RV-110E	81	81	80	1,499 / 1.05	1,215 / 1.70	1,078 / 2.26	990 / 2.76	925 / 3.23	875 / 3.67	804 / 4.49		
	111	111	110									
	161	161	160									
	175	1227/7	1220/7									
RV-160E	81	81	80	2,176 / 1.52	1,774 / 2.48	1,568 / 3.28	1,441 / 4.02	1,343 / 4.69	1,274 / 5.34			
	101	101	100									
	129	129	128									
	145	145	144									
	171	171	170									
RV-320E	81	81	80	4,361 / 3.04	3,538 / 4.94	3,136 / 6.57	2,881 / 8.05	2,695 / 9.41	2,548 / 10.7			
	101	101	100									
	118.5	118.5	117.5									
	129	129	128									
	141	141	140									
	171	171	170									
	185	185	184									
RV-450E	81	81	80	6,135 / 4.28	4,978 / 6.95	4,410 / 9.24	4,047 / 11.3	3,783 / 13.2				
	101	101	100									
	118.5	118.5	117.5									
	129	129	128									
	154.8	2013/13	2000/13									
	171	171	170									
	192	1347/7	1340/7									

注记：1. 容许输出转速会受空占比、负荷和周围温度的影响存在差异。容许输出转速为 Ns1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)。

输入容量 (kW) = $\frac{2\pi \cdot NT}{60 \cdot \frac{\eta}{100} \cdot 10^3}$

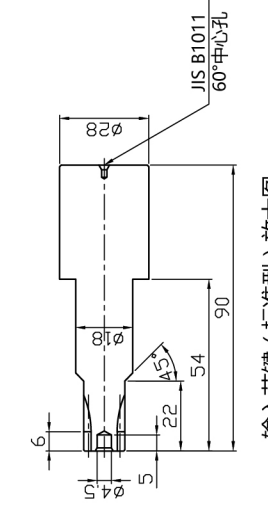
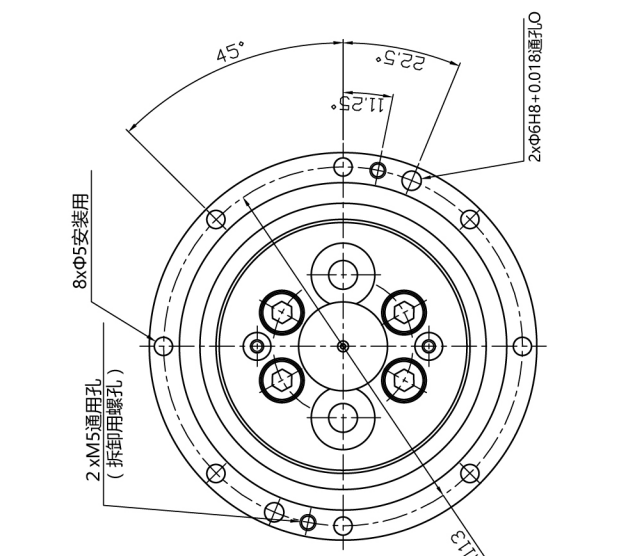
N : 输出转速 (rpm)

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。

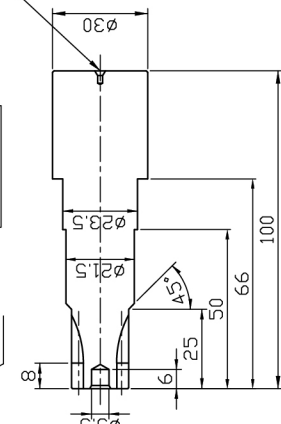
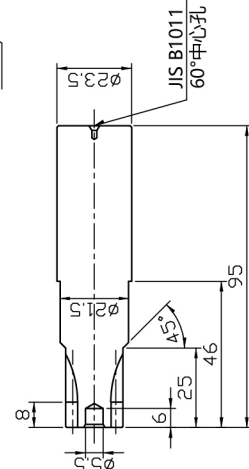
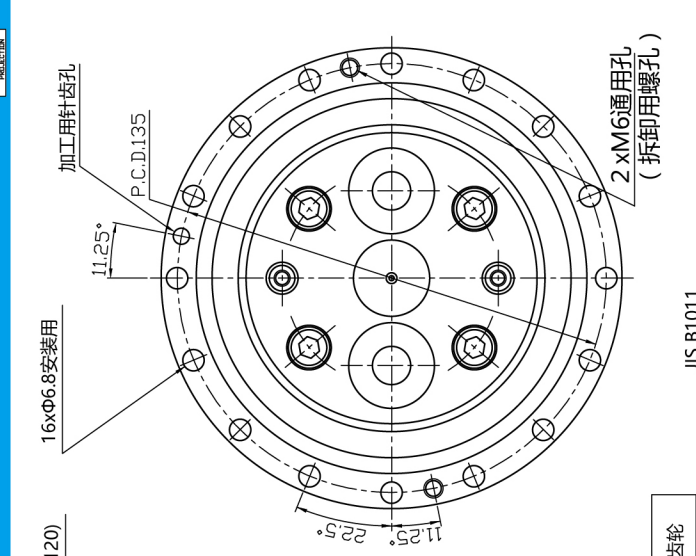
T ₀ 额定转矩 (注记.7)	N ₀ 额定输出 转速	K 额定寿命	T _{S1} 启动、停止 容许转矩	T _{S2} 瞬时最大 容许转矩	N _{S0} 容许最高输 出转速 (注记.1)	齿隙	空程 MAX.	角度传输 误差 MAX.	启动效率 代表值	M ₀₁ 容许力矩 (注记.4)	M ₀₂ 瞬间最大 容许力矩	W _r 容许径向载荷 (注记.10)	I 惯性力矩 输入轴换算值 (注记.5)	重量		
(Nm)	(rpm)	(h)	(Nm)	(Nm)	(r/min)	(arc.sec)	(arc.min)	(arc.sec)	(%)	(Nm)	(Nm)	(N)	(kgm ²)	(kg)		
58	30	6,000	117	294	100	1.5	1.5	80	70	196	392	2,140	2.63×10 ⁻⁶	2.5		
													2.00×10 ⁻⁶			
													1.53×10 ⁻⁶			
													1.39×10 ⁻⁶			
													1.09×10 ⁻⁶			
													0.74×10 ⁻⁶			
167	15	6,000	412	833	75	1.0	1.0	70	75	882	1,764	7,785	9.66×10 ⁻⁶	4.7		
													6.07×10 ⁻⁶			
													4.32×10 ⁻⁶			
													3.56×10 ⁻⁶			
													2.88×10 ⁻⁶			
													2.39×10 ⁻⁶			
412	15	6,000	1,029	2,058	70	1.0	1.0	60	85	1,666	3,332	11,594	3.25×10 ⁻⁵	9.3		
													2.20×10 ⁻⁵			
													1.63×10 ⁻⁵			
													1.37×10 ⁻⁵			
													1.01×10 ⁻⁵			
													784		15	6,000
销并用 3,185	销并用 1,735	销并用 2,156	销并用 10,452	6.00×10 ⁻⁵	3.96×10 ⁻⁵											
				4.82×10 ⁻⁵												
				2.98×10 ⁻⁵		销并用 12.7										
1,078	15	6,000	2,695	5,390	50		1.0	1.0	50	85	2,940	5,880	16,648	9.88×10 ⁻⁵	17.4	
						6.96×10 ⁻⁵										
						4.36×10 ⁻⁵										
						3.89×10 ⁻⁵										
1,568	15	6,000	3,920	螺栓紧固 7,840	45	1.0	1.0	50	85	3,920	螺栓紧固 7,840	18,587	1.77×10 ⁻⁴	26.4		
				销并用 6,615							1.40×10 ⁻⁴					
											1.06×10 ⁻⁴					
											0.87×10 ⁻⁴					
											0.74×10 ⁻⁴					
3,136	15	6,000	7,840	螺栓紧固 15,680	35	1.0	1.0	50	80	螺栓紧固 7,056	螺栓紧固 14,112	螺栓紧固 28,067	4.83×10 ⁻⁴	44.3		
				销并用 12,250						3.79×10 ⁻⁴						
										3.15×10 ⁻⁴						
										2.84×10 ⁻⁴						
										2.54×10 ⁻⁴						
										1.97×10 ⁻⁴						
4,410	15	6,000	11,025	螺栓紧固 22,050	25	1.0	1.0	50	85	8,820	螺栓紧固 17,640	30,133	8.75×10 ⁻⁴	66.4		
				销并用 18,620							6.91×10 ⁻⁴					
											5.75×10 ⁻⁴					
											5.20×10 ⁻⁴					
											4.12×10 ⁻⁴					
											3.61×10 ⁻⁴					
	3.07×10 ⁻⁴															



输入花键(标准型)放大图

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

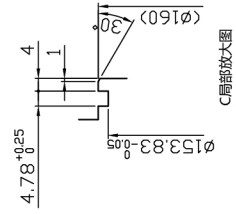
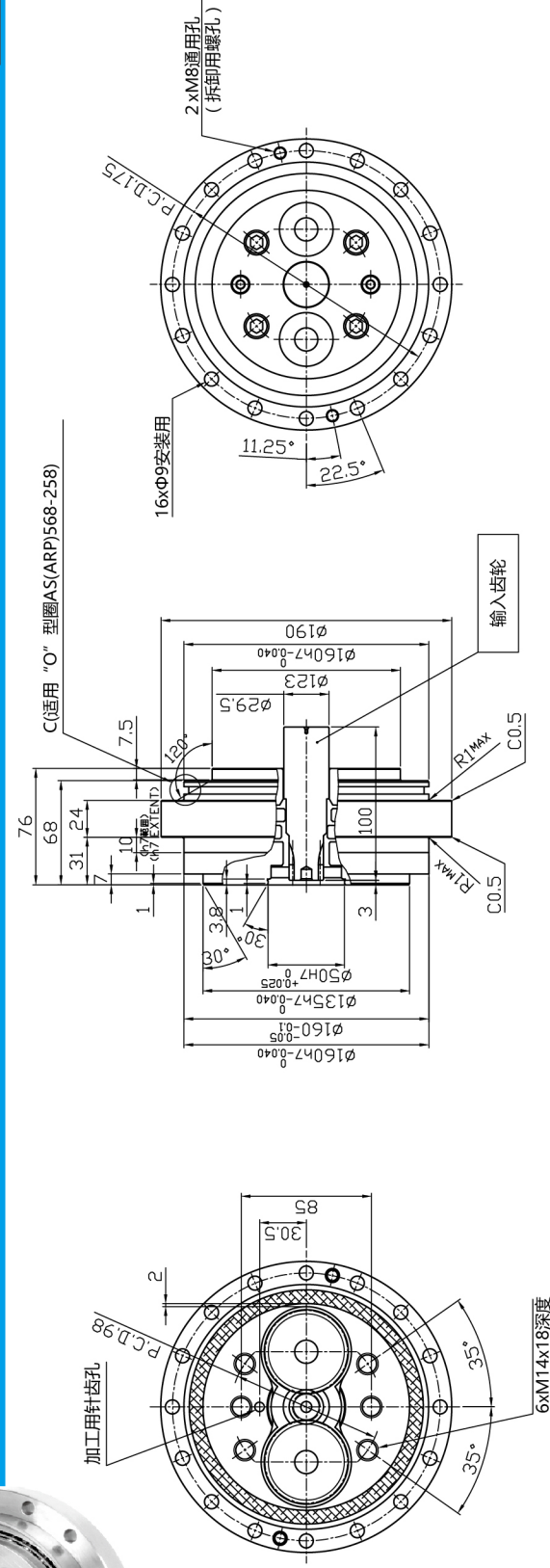
-14-



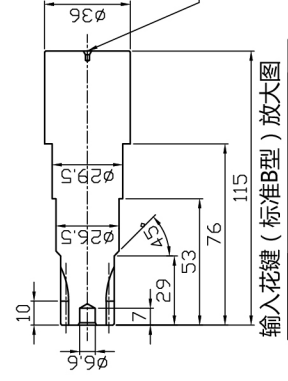
输入花键（标准B型）放大图

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。



输入花键 (标准A型) 放大图

$$(S=1.5/1)$$


输入花键 (标准B型) 放大图

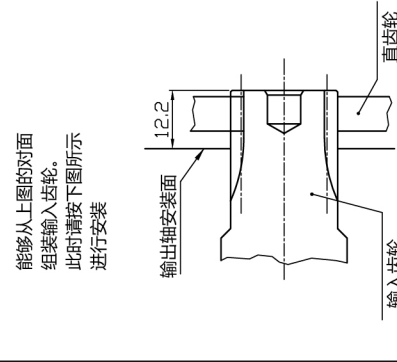
 $(S=1.5/1)$

允许传递转矩

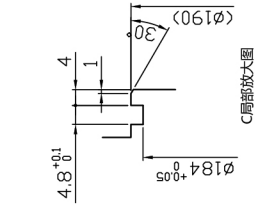
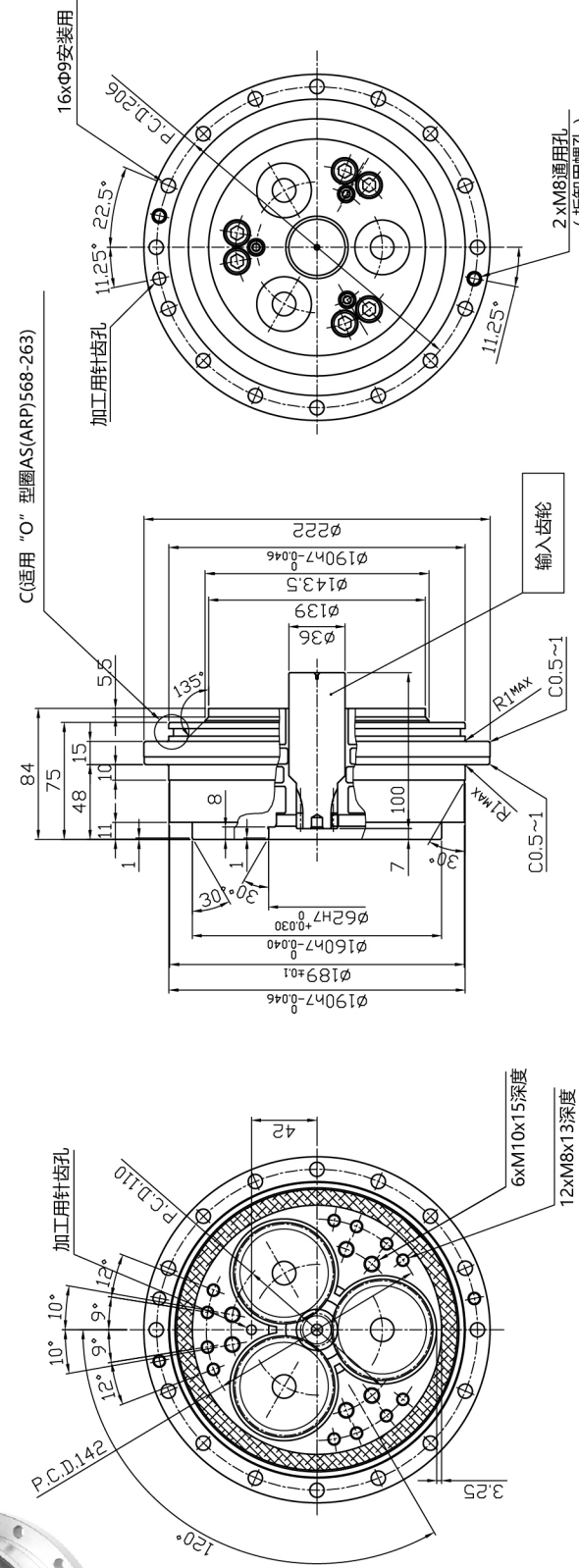
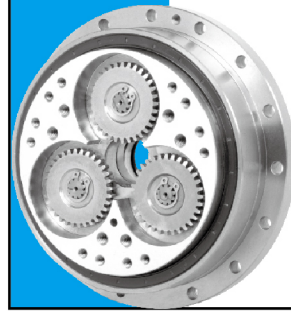
	螺柱	推銷	总 计
外壳侧	5027.4Nm		5027.4Nm
轴侧	3204.6Nm		3204.6Nm

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

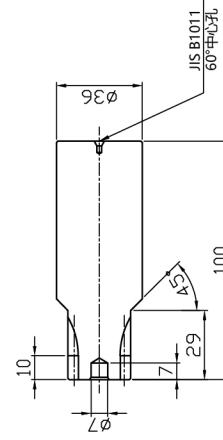
规格、尺寸可能会在不经预告的情况下变更。



能够从上图的对面
组装输入齿轮。
此时请按下图所示
进行安装



输入花键(标准A型)放大图

 $(S=1.5/1)$ 

输入花键(标准B型)放大图

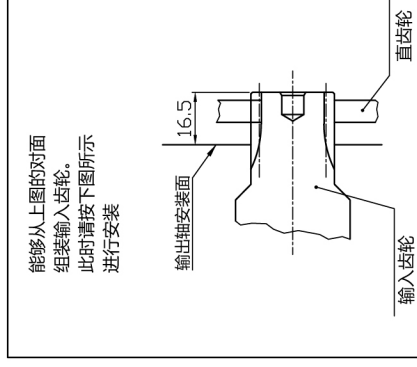
(S=1.5/1)

允许传递转矩

	螺栓	推销	总计
外壳侧	5919.2Nm		5919.2Nm
轴侧	4939.2Nm		4939.2Nm

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、尺寸可能会在不经預告的情况下变更。

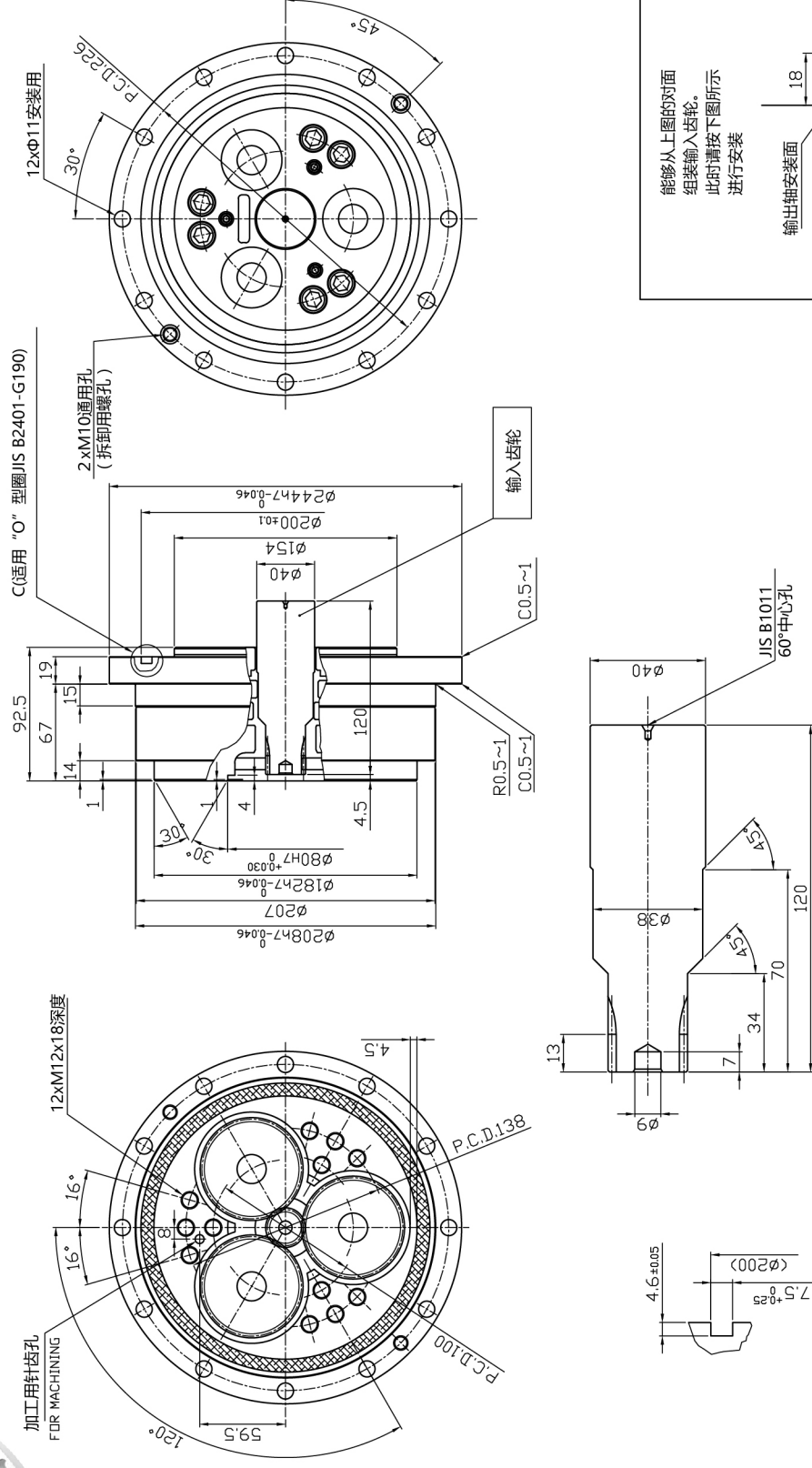


能够从上图的对面
组装输入齿轮。
此时请按下图所示
进行安装

RV-110E 输出轴螺栓紧固型外形尺寸图

型号代码 RV-110E- - A-B 速比值

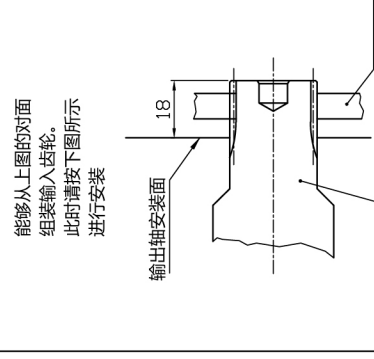
速比值



允许传递转矩			
	螺栓	推销	总计
外壳侧	7742N/m		7742N/m
轴侧	6370N/m		6370N/m

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。

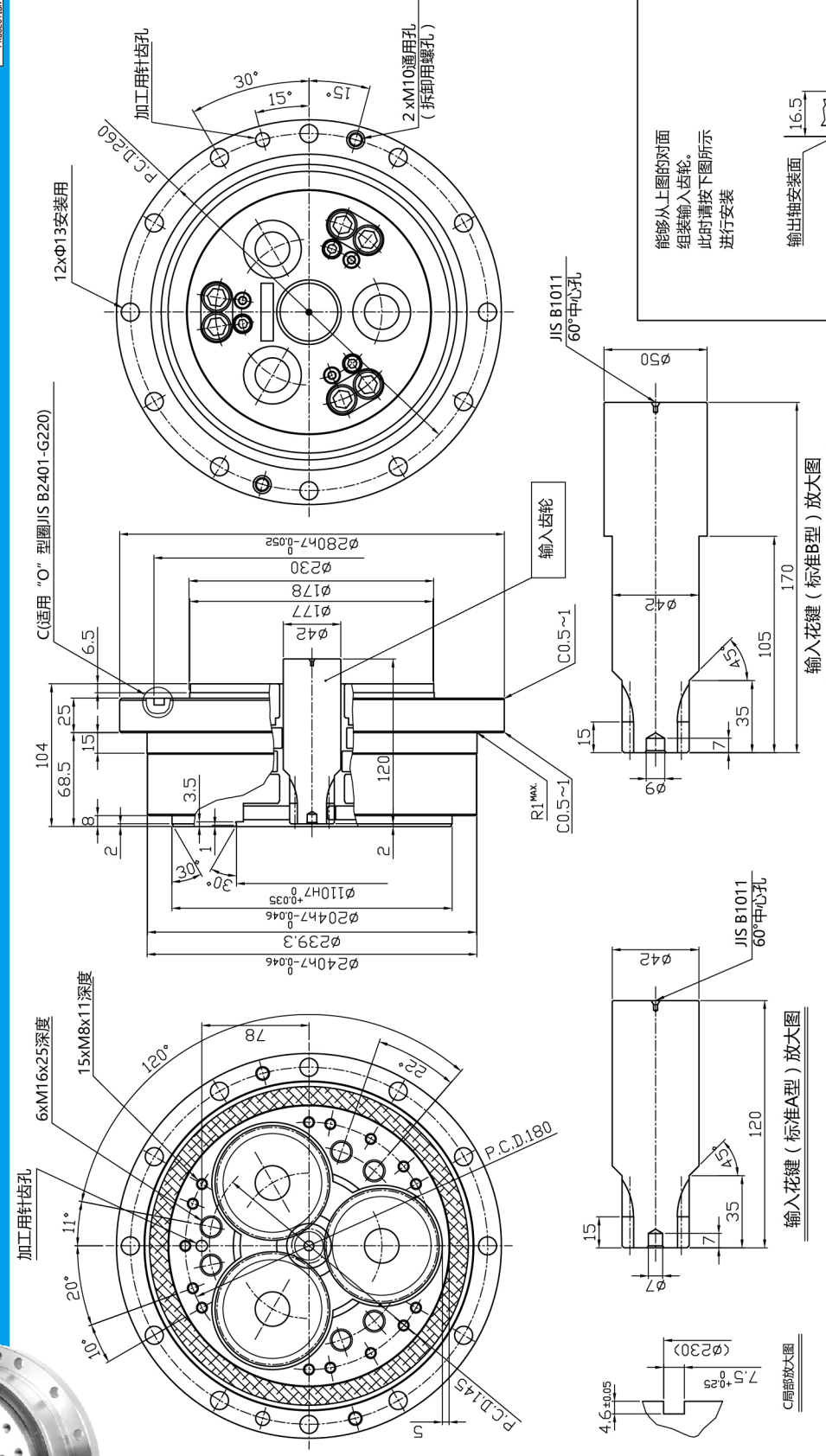
规格、尺寸可能会在不经预告的情况下变更。



RV-160E 输出轴螺栓紧固型外形尺寸图

型号代码 RV-160E-_B A-B_B 速比值

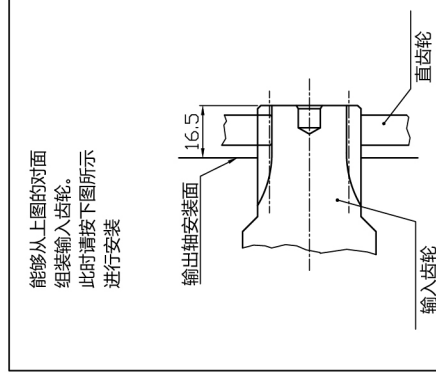
速比値

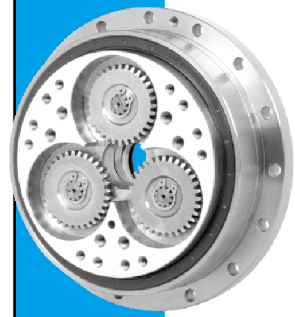


允许传递转矩		螺栓	推销	总计
外壳侧		12887Nm		12887Nm
轴侧		11593.4Nm		11593.4Nm

注) 1) 速度比较少的情况下 ($i=1/66$) 输入齿轮的形状不同。
2) “O” 型圈及安装用螺栓、垫圈, 请贵公司准备。
3) 规格、尺寸可能会随时变更, 恕不事先通告

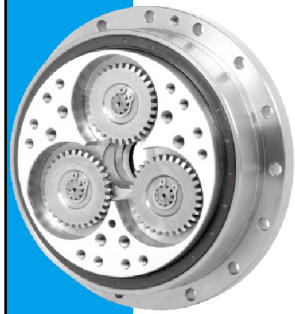
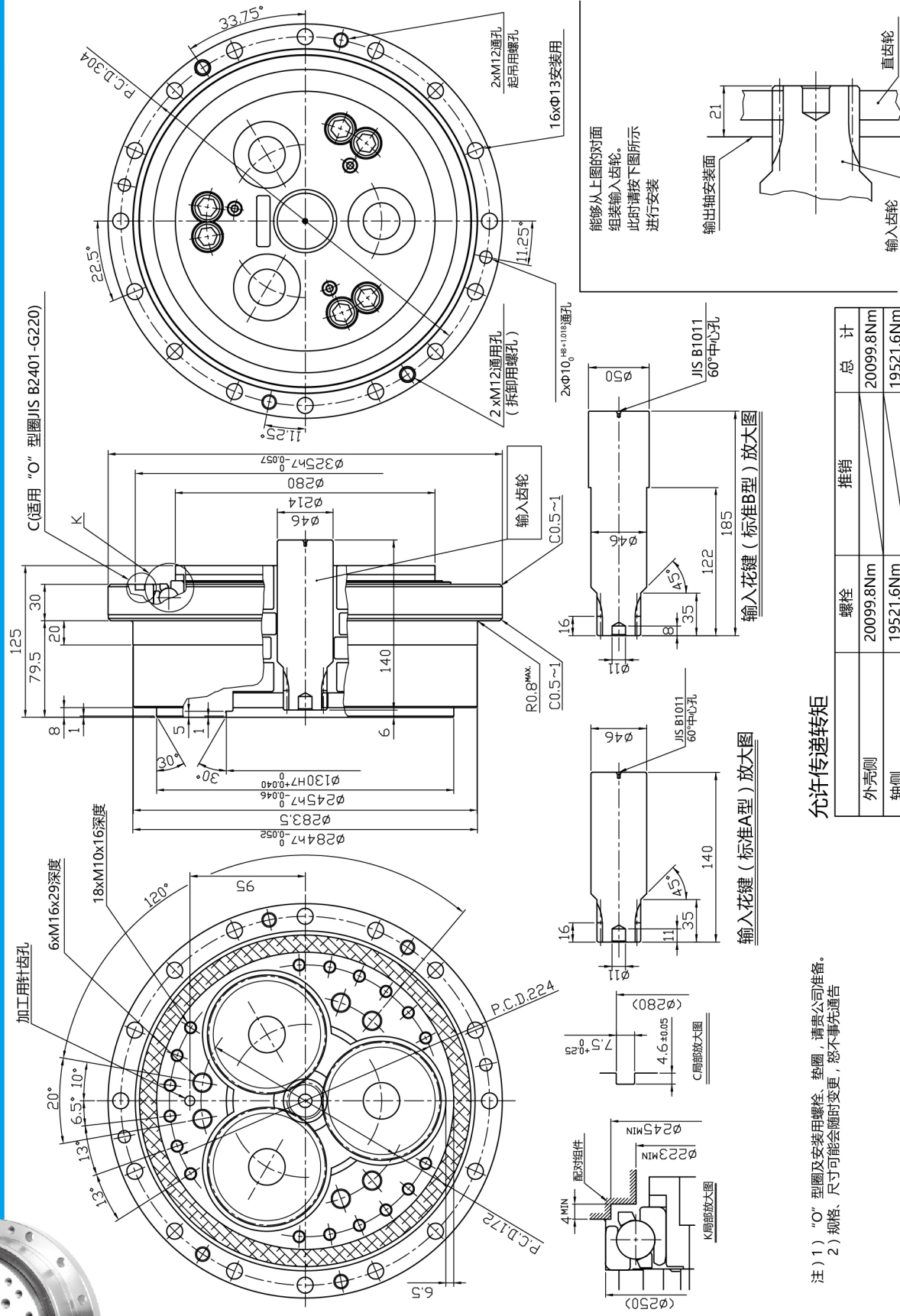
规格、尺寸可能会在不经预告的情况下变更。





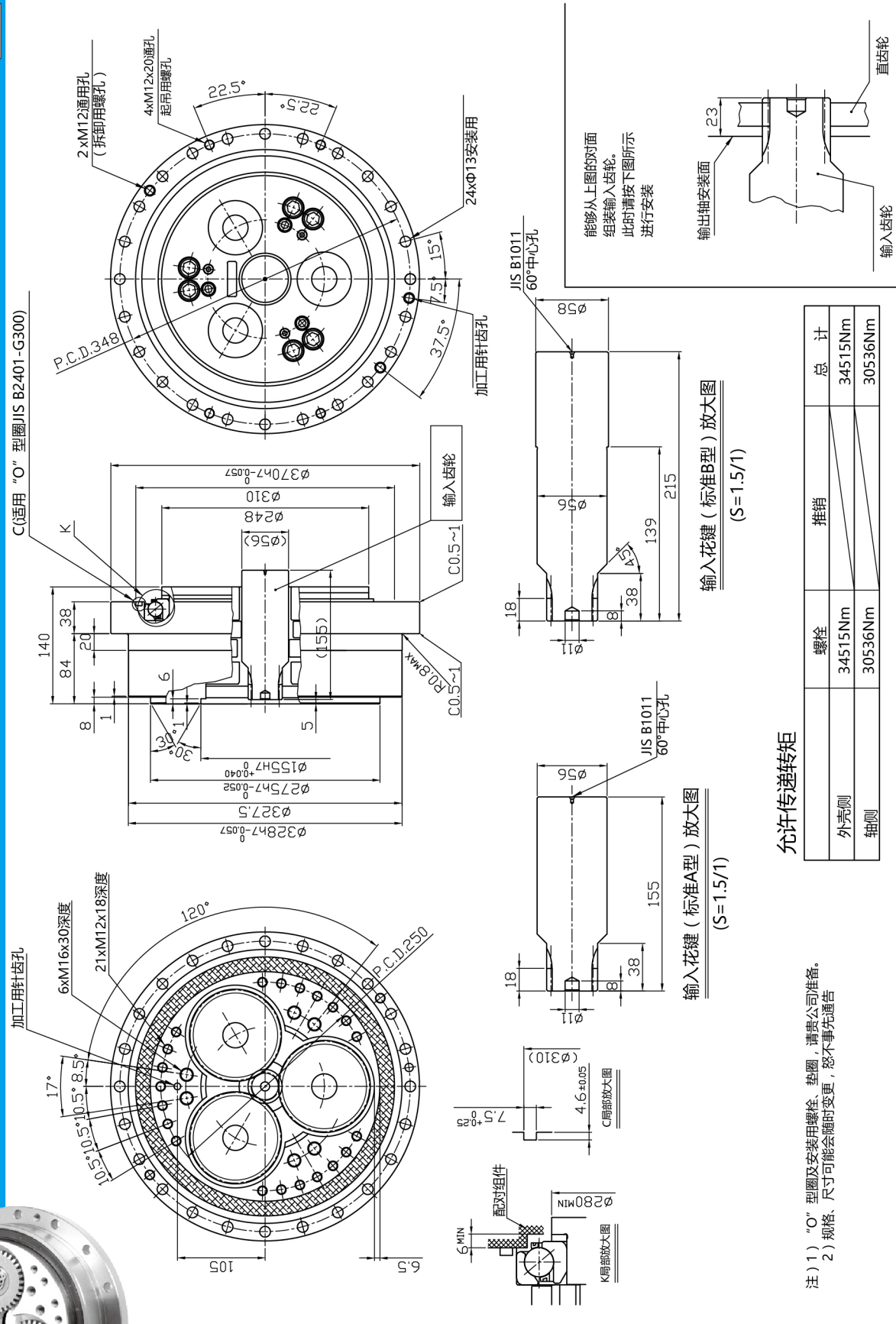
RV-320E 输出轴螺栓紧固型外形尺寸图

型号代码 RV-320E-
速比值 A-B



RV-450E 输出轴螺栓紧固型外形尺寸图

型号代码 RV-450E-
速比值 A-B



FHD系列

RV-E-RV-C-RVM
系列技术参数

RVM系列

RV-C系列

RV-E系列

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，均匀地拧紧套有六角螺栓用碟形弹簧垫圈的六角螺栓。

为了充分发挥 E 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。由于主轴承采用了角接触球轴承，为了避免角接触球轴承保持器和电动机安装法兰的接触，其配套部件尺寸请参考右表进行设计。

装配精度

电动机安装法兰请按以下精度进行设计。
如果安装精度不良，则特别容易造成振动和噪音。

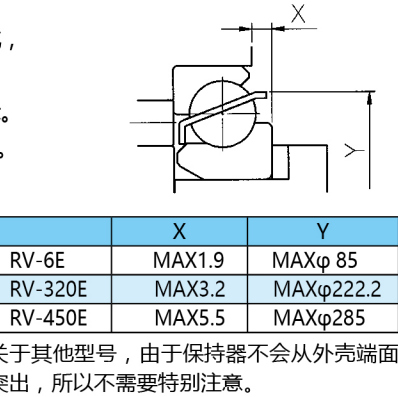
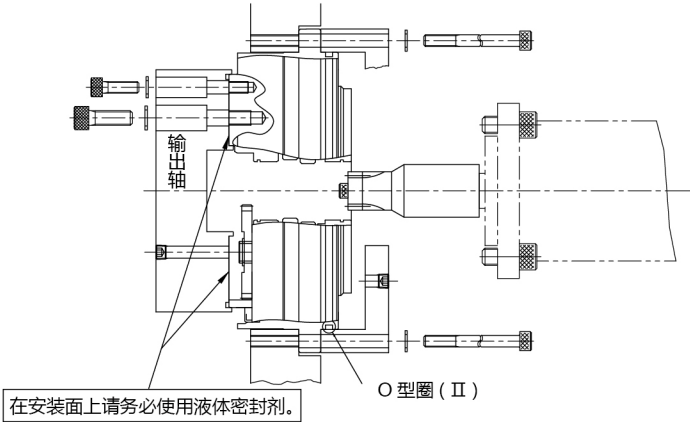
Table with 4 columns: 型号, 同心度公差 a, 型号, 同心度公差 a. Rows include RV-6E, RV-20E, RV-40E, RV-80E, RV-110E, RV-160E, RV-320E, RV-450E.

装配要领

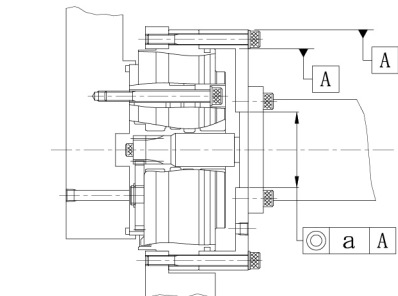
- 表示将减速机安装在配套部件时的标准图例。在装配时，请务必按指定量封入指定润滑脂。
- 表示了 O 型圈的密封位置，因此请在参照的基础上在安装例进行密封设计。
- O 型圈 (II) 由于结构上的原因而无法使用 O 型圈时，请使用右表内的液体密封剂进行密封。
- O 型圈 (I)、(III) 由于结构上的原因而无法使用液体密封剂进行密封时，请使用 P.22 的 O 型圈 (I) 和 (III)。

●输出轴螺栓紧固型

注) 由于输出轴紧固用螺栓尺寸不同，请务必确认装配之后的各个螺栓是否按规定的紧固转矩进行紧固。



关于其他型号，由于保持器不会从外壳端面突出，所以不需要特别注意。



标准推荐液状密封剂

Table with 2 columns: 名称 (制造商), 性质、用途. Rows include Three Bond 1211, HERME SERL SS-60F, and Loctite 515.

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。

O 型圈 (II)

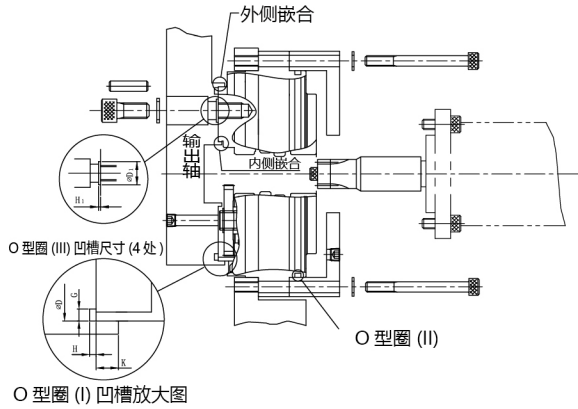
Table with 2 columns: 适用 O 型圈, 型号. Rows include RV-6E, RV-20E, RV-40E, RV-80E, RV-110E, RV-160E, RV-320E, RV-450E.

设计要点
减速机安装部件

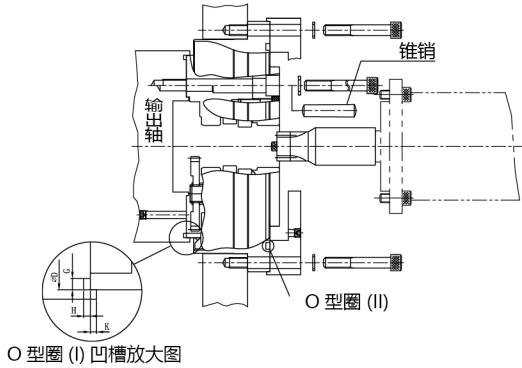
●输出轴销并用紧固型

注) 用铰刀将减速机的销下孔和输出轴部件共通开孔加工之后，请打进锥销。
用铰刀进行共通开孔加工时，为了防止切屑进入减速机内部，需要进行遮蔽。

RV-20E、40E 装配示例

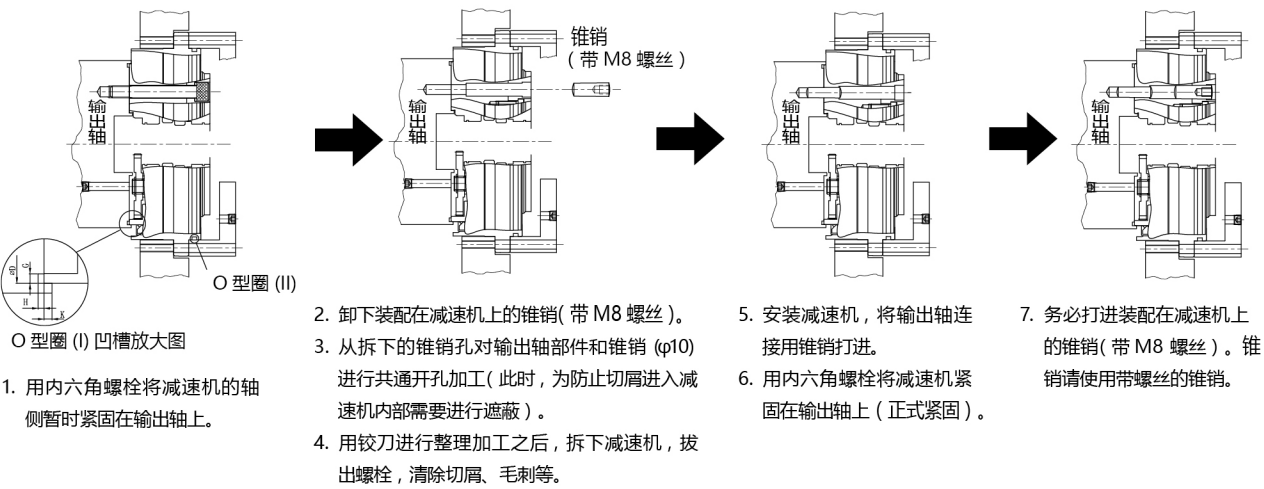


RV-160E、320E、450E 装配示例



RV-80E 装配示例

RV-80E 打进锥销的方法与其他型号的不同，所以请按以下方法进行安装。



O 型圈 (I) 密封尺寸表

Table with 9 columns: 参数, O 型圈 (I) 密封尺寸, RV-20E 用 (A), RV-20E 用 (B), RV-40E 用, RV-80E 用, RV-110E 用, RV-160E 用, RV-320E 用, RV-450E 用. Rows include 公称号码, 线径, 内径, 外径 D, 深度 H, 宽度 G, 高度 (参考) K.

O 型圈 (II) 密封尺寸表

Table with 6 columns: 公称号码, RV-20E 用, RV-40E 用, RV-80E 用, RV-160E 用, RV-320E 用, RV-450E 用. Rows include 公称号码, S120, AS568-258, AS568-263, G220, G270, G300.

O 型圈 (III) 密封尺寸表

Table with 3 columns: 参数, O 型圈 (III) 密封尺寸, RV-20E 用, RV-40E 用. Rows include 公称号码, 线径, 内径, 外径 D1, 深度 H1.

注) 1. O 型圈请使用 (A) 或者 (B) 中的一个。
2. 公称号码 S 型为制造商的独有规格。