



ESP



ESPZ



FSP



FSPZ

型号定义 / MODEL ILLUMINATE

ESP60

10

马达

减速机型式：

ESP60/ESPZ60/ESP90/ESPZ90

ESP120/ESPZ120/ESP160/ESPZ160

马达型号：

1-马达制造商及型号

2-马达安装尺寸

减速比：单级(L1)：3,4,5,6,7,8,10,14,20

双级(L2)：12,15,20,25,30,35,

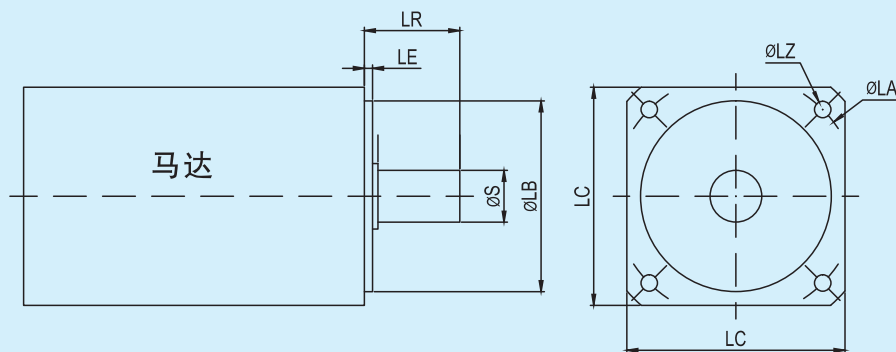
40,50,60,70,80,100,

120,140,160,200

选用范例：ESP60-10-MHMD-042G1U

型号定义② ESP60-10- 50*3/14*30/70/M4

LB*LE S*LR LA LZ



减速机性能资料 / GEAR BOX PERFORMANCE INFORMATION

规格		级数	减速比 ¹	ESP40 FSP40	ESP60 FSP60	ESP90 FSP90	ESP120 FSP120	ESP160 FSP160
额定输出力矩 T_{2N}	Nm	1	3	16	27	96	161	364
			4	16	40	122	210	423
			5	15	40	122	210	423
			7	12	34	90	170	358
			8	10	34	95	150	350
			10	10	16	90	86	210
		2	12	15	27	56	161	364
			15	16	27	96	161	423
			20	16	27	96	210	423
			25	15	40	122	210	423
			30	15	27	96	161	364
			35	12	40	122	210	423
			40	16	40	122	210	423
			50	15	40	122	210	423
			70	12	34	95	170	358
			100	10	16	56	86	210
最大输出力矩 T_{2B}	Nm	1,2	3~100	二倍额定输出力矩				
额定输入转速 n_1	rpm	1,2	3~100	4500	4,000	3,600	3,000	2,500
最大输入转速 n_{1B}	rpm	1,2	3~100	8000	6,000	6,000	4,800	3,600
背隙 *	arcmin	1	3~10	≤ 8	≤ 8	≤ 8	≤ 8	≤ 8
		2	12~100	≤ 10	≤ 12	≤ 12	≤ 12	≤ 12
扭转刚性	Nm/arcmin	1,2	3~100	0.8	1.8	4.8	11	35
容许径向力 F_{2rB}^2	N	1,2	3~100	185	240	450	1240	2250
容许轴向力 F_{2aB}^2	N	1,2	3~100	150	220	430	1000	1500
使用寿命	hr	1,2	3~100	20,000*				
效率 η	%	1	3~10	≥ 97%				
		2	12~100	≥ 94%				
重量	kg	1	3~10	0.43	1.1	3.2	7	15
		2	12~100	0.65	1.3	4.0	9	17
使用温度	°C	1,2	3~100	-10°C~+90°C				
润滑		1,2	3~100	合成润滑油脂				
防护等级		1,2	3~100	IP64				
安装方向		1,2	3~100	任意方向				
噪音值 (3 000)	dB	1,2	3~100	≤ 55	≤ 58	≤ 60	≤ 65	≤ 70

减速机转动惯量

规格		级数	减速比 ¹	ESP40 FSP40	ESP60 FSP60	ESP90 FSP90	ESP120 FSP120	ESP160 FSP160
转动惯量 J_1	kg·cm ²	1	3	0.10	0.46	1.73	12.84	36.72
			4	0.10	0.46	1.73	12.22	34.63
			5	0.10	0.46	1.73	12.10	34.24
			7	0.10	0.46	1.73	12.05	34.07
			8	0.06	0.41	1.42	12.03	34.02
			10	0.06	0.41	1.42	12.03	34.02
		2	12	0.08	0.44	1.49	12.10	34.24
			15	0.08	0.44	1.49	12.10	34.24
			20	0.08	0.44	1.49	12.10	34.24
			25	0.08	0.44	1.49	12.10	34.24
			30	0.08	0.44	1.49	12.03	34.02
			35	0.08	0.44	1.49	12.10	34.24
			40	0.08	0.44	1.49	12.03	34.02
			50	0.08	0.44	1.49	12.03	34.02
			70	0.05	0.34	1.25	12.03	34.02
			100	0.05	0.34	1.25	12.03	34.02

1. 减速比 ($i = n_{in} / n_{out}$)

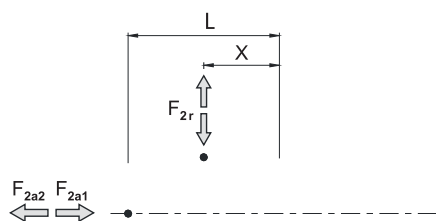
* 周期性运转(S5)下之使用寿命为20,000小时, 连续运转(S1)下之使用寿命则降低50%.

* 背隙值为在2%额定力矩 T_{2N} 的扭力下所测得

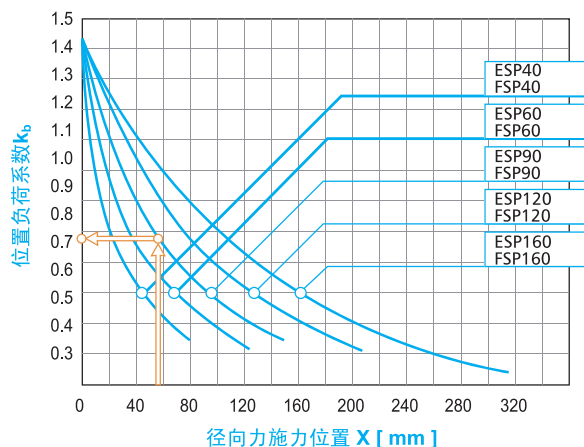
2. F_{2rB} 、 F_{2aB} 输出转速100rpm时, 作用于输出轴中心位置°

减速机输出轴之容许径向力及轴向力

REDUCER OUTPUT SHAFT OF THE PERMISSIBLE RADIAL FORCE AND SHAFT AND FORCE



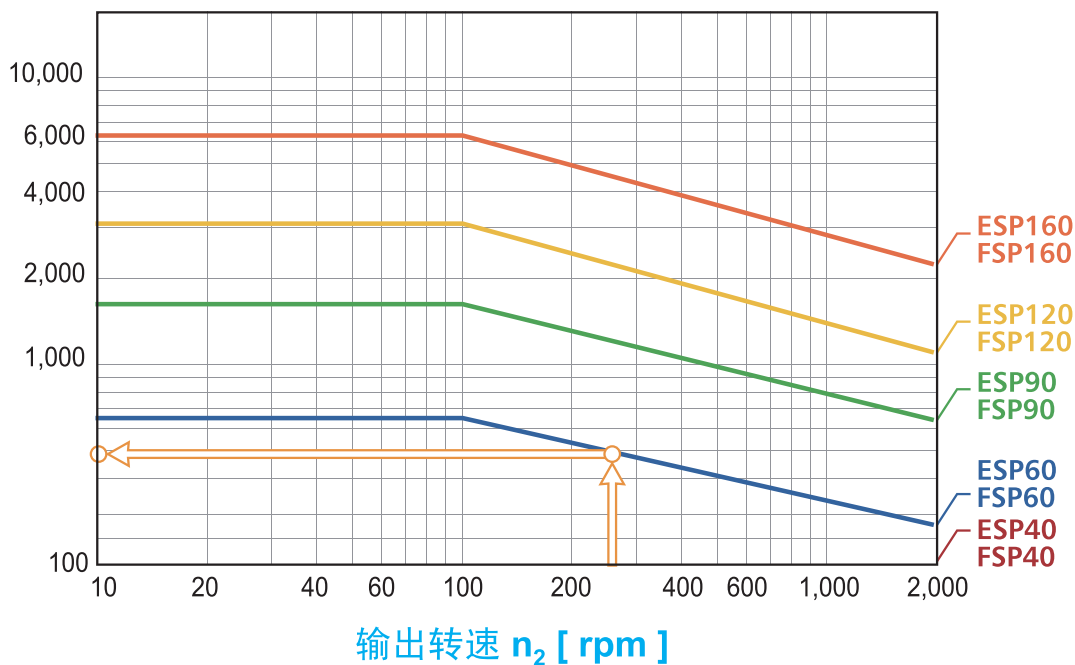
F_{2r} 径向力
 F_{2a} 轴向力



减速机输出轴所能承受之最大径向力及轴向力，端视内部支撑轴承之设计。

当径向力 F_{2r} 施力不在轴中心位置，越靠近减速机即 $X < 1/2 \times L$ ，所能承受之容许径向力变大；越远离减速机即 $X > 1/2 \times L$ ，所能承受之容许径向力变小。藉由上图，依减速机规格及径向施力位置 X ，可查出位置负荷系数 k_b 。

容许径向力 F_{2rB} [N] 施力于轴中心位置



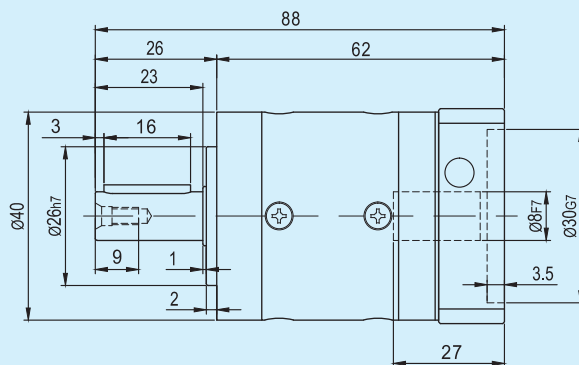
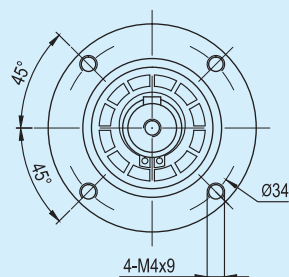
当径向力 F_{2r} 施力于轴中心位置，即 $X = 1/2 \times L$ 时，不同之减速机在不同输出转速运用下，使用寿命为 20,000* 小时，所能承受之容许径向力，请参照上图。

*连续运转(S1)下之使用寿命降低50%

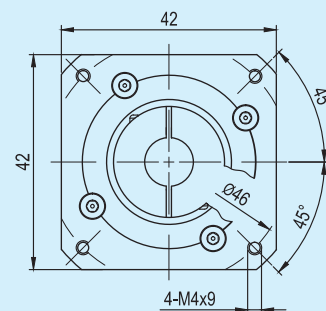
外形尺寸图表 / OUTLINE DIMENSION SHEET

ESP40-L1

输出端 / OUTPUT

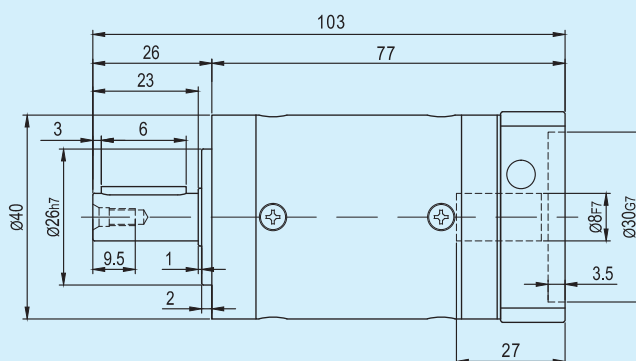
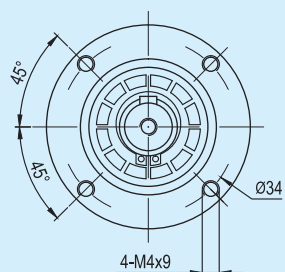


输入端 / INPUT

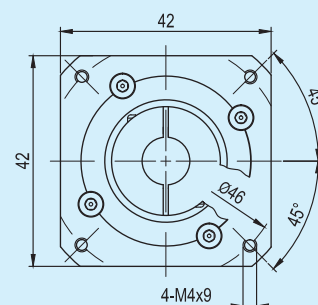


ESP40-L2

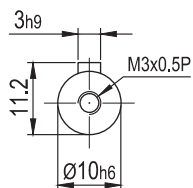
输出端 / OUTPUT



输入端 / INPUT



输出轴径 / Output Diameter

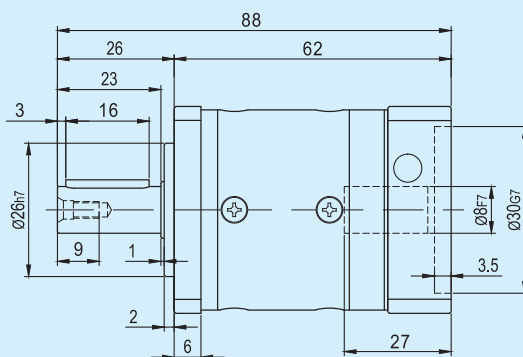
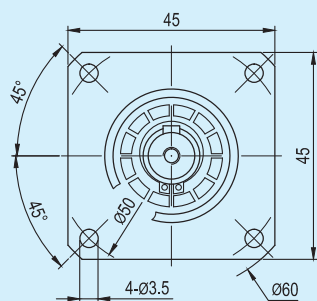


*输入马达连接板之尺寸,可根据客户要求单独定做。
The input motor specific dimensions could be customised.

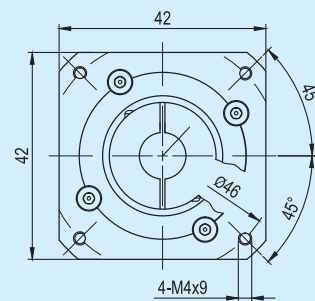
外形尺寸图表 / OUTLINE DIMENSION SHEET

FSP40-L1

输出端/OUTPUT

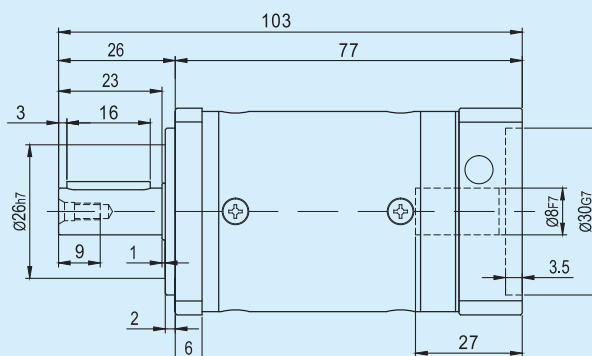
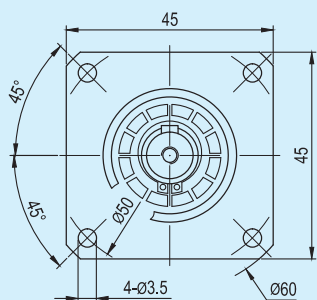


输入端/INPUT

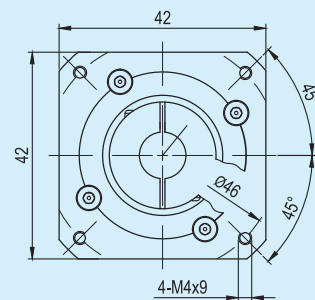


FSP40-L2

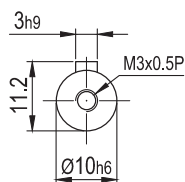
输出端/OUTPUT



输入端/INPUT



输出轴径/Output Diameter



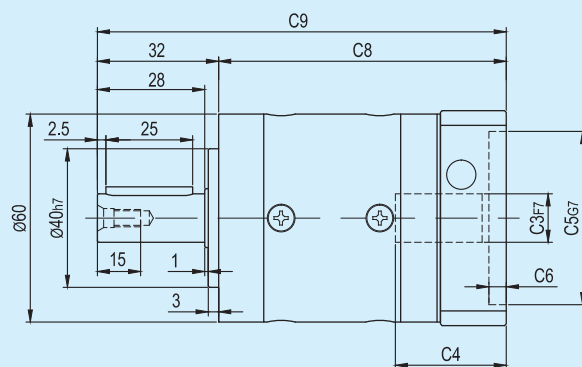
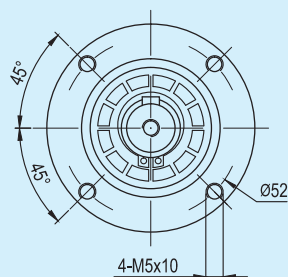
*输入马达连接板之尺寸,可根据客户要求单独定做。

*The input motor specific dimensions could be customised.

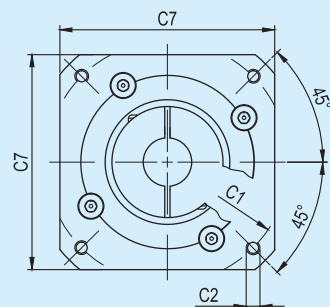
外形尺寸图表 / OUTLINE DIMENSION SHEET

ESP60-L1

输出端 / OUTPUT

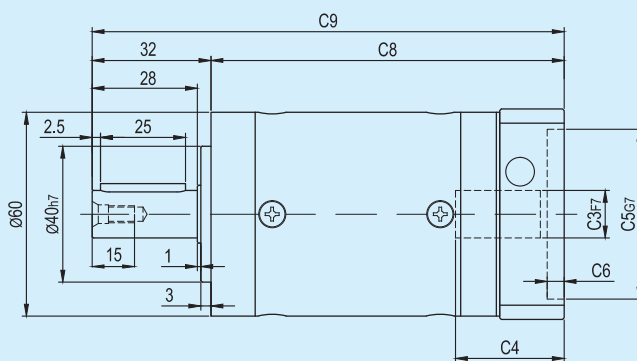
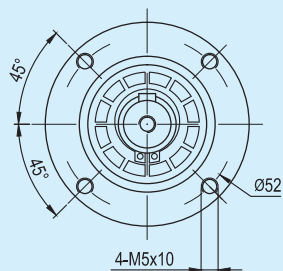


输入端 / INPUT

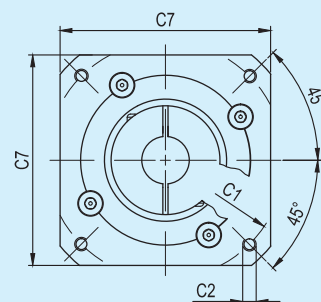


ESP60-L2

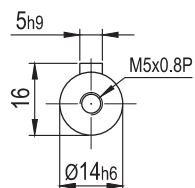
输出端 / OUTPUT



输入端 / INPUT



输出轴径 / Output Diameter



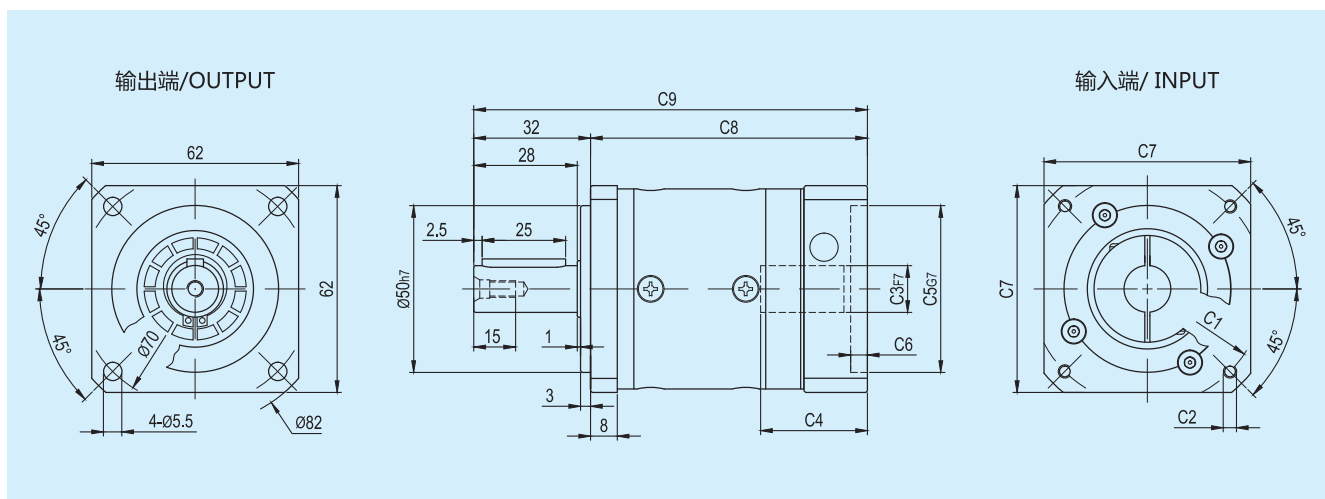
尺寸	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
ESP60-L1	Ø46	4-M4x10	Ø8	31	Ø30	5	62	80	112
ESP60-L2	Ø46	4-M4x10	Ø8	31	Ø30	5	62	101	133
ESP60-L1	Ø66.7	4-M4x10	Ø8	31	Ø38.1	5	62	80	112
ESP60-L2	Ø66.7	4-M4x10	Ø8	31	Ø38.1	5	62	101	133
ESP60-L1	Ø70	4-M4x10, 4-M5x12	Ø11, Ø14	32	Ø50	5	62	81	113
ESP60-L2	Ø70	4-M4x10, 4-M5x12	Ø11, Ø14	32	Ø50	5	62	102	134

* C1~C7是公制标准马达连接板之尺寸,可根据客户要求单独定做。

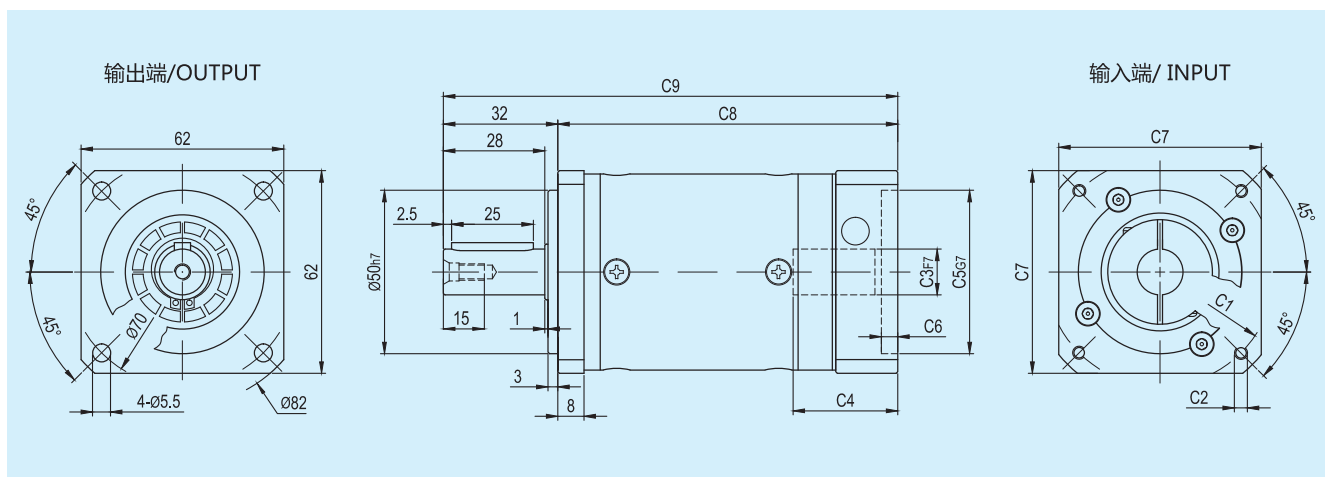
* C1~C7are motor(metric standard) specific dimensions, which could be customised.

外形尺寸图表 / OUTLINE DIMENSION SHEET

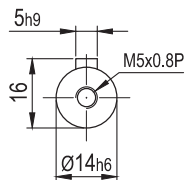
FSP60-L1



FSP60-L2



输出轴径/Output Diameter



尺寸	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9
FSP60-L1	Ø46	4-M4x10	Ø8	31	Ø30	5	62	80	112
FSP60-L2	Ø66.7	4-M4x10	Ø8	31	Ø38.1	5	62	101	133
FSP60-L1	Ø70	4-M4x10, 4-M5x12	Ø11, Ø14	32	Ø50	5	62	81	113
FSP60-L2								102	134

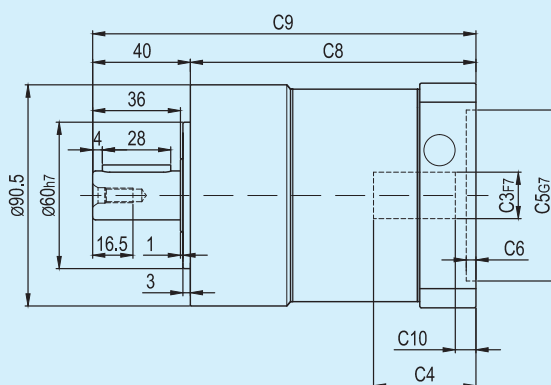
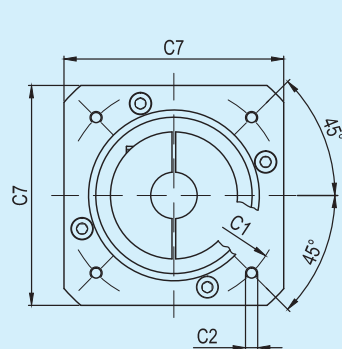
* C1~C7是公制标准马达连接板之尺寸,可根据客户要求单独定做。

* C1~C7 are motor (metric standard) specific dimensions, which could be customised.

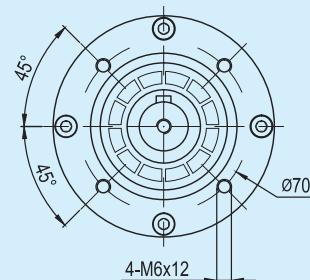
外形尺寸图表 / OUTLINE DIMENSION SHEET

ESP90-L1

输入端/INPUT

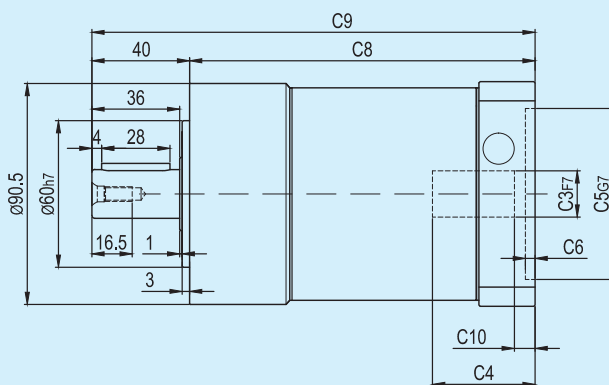
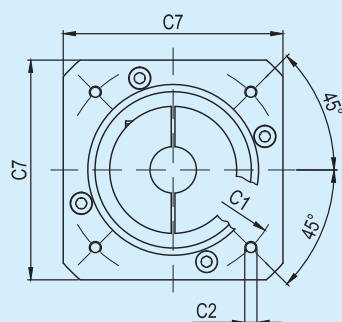


输出端 / OUTPUT

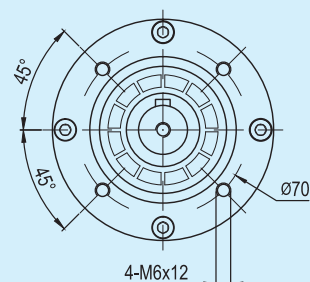


ESP90-L2

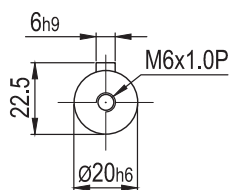
输入端/ INPUT



输出端 /OUTPUT



输出轴径/Output Diameter



尺寸	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
ESP90-L1	Ø70	4-M4x10, 4-M5x12	Ø11, Ø14	41	Ø50	5	90	113.5	153.5	5
ESP90-L2	Ø90	4-M5x12, 4-M6x12	Ø19	42	Ø70	6	90	142	182	7
ESP90-L1	Ø100	4-M6x12	Ø16	42	Ø80	4	90	117	157	6
ESP90-L2	Ø115	4-M8x20	Ø19, Ø22	58	Ø95	6	100	142	182	22
ESP90-L1	Ø145	4-M8x25	Ø19, Ø22, Ø24	61	Ø110	8	130	133	173	25
ESP90-L2								157.5	197.5	
								136	176	
								160.5	200.5	

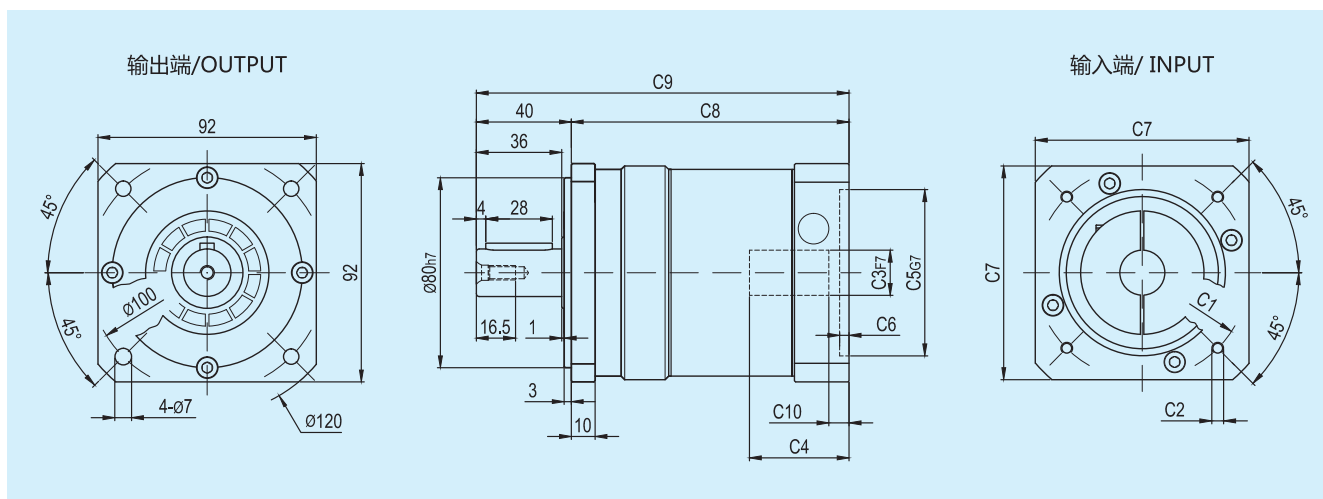
* C1~C7是公制标准马达连接板之尺寸,可根据客户要求单独定做。

* C1~C7 are motor (metric standard) specific dimensions, which could be customised.

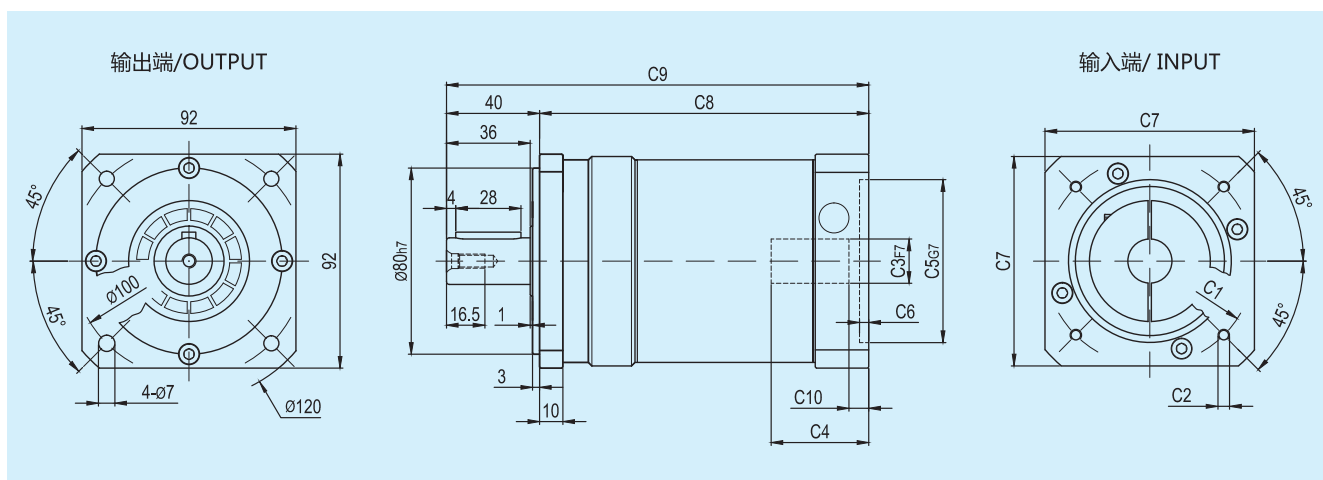


外形尺寸图表 / OUTLINE DIMENSION SHEET

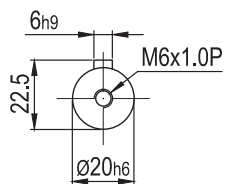
FSP90-L1



FSP90-L2



输出轴径/Output Diameter



尺寸	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
FSP90-L1	Ø70	4-M4x10, 4-M5x12	Ø11, Ø14	41	Ø50	5	90	113.5	153.5	5
FSP90-L2								142	182	
FSP90-L1	Ø90	4-M5x12, 4-M6x12	Ø19	42	Ø70	6	90	117	157	7
FSP90-L2								142	182	
FSP90-L1	Ø100	4-M6x12	Ø16	42	Ø80	4	90	117	157	6
FSP90-L2								142	182	
FSP90-L1	Ø115	4-M8x20	Ø19, Ø22	58	Ø95	6	100	133	173	22
FSP90-L2								157.5	197.5	
FSP90-L1	Ø145	4-M8x25	Ø19, Ø22, Ø24	61	Ø110	8	130	136	176	25
FSP90-L2								160.5	200.5	

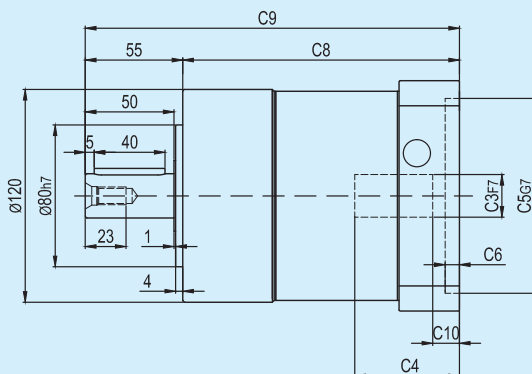
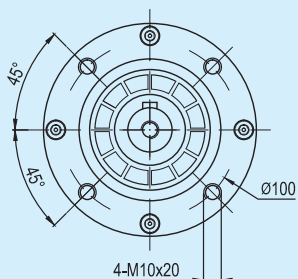
* C1~C7是公制标准马达连接板之尺寸,可根据客户要求单独定做。

* C1~C7are motor(metric standard) specific dimensions, which could be customised.

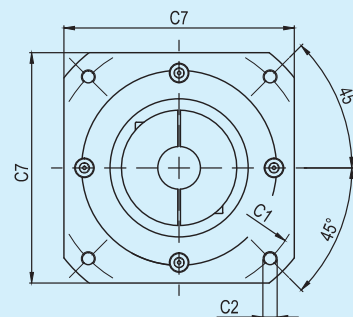
外形尺寸图表 / OUTLINE DIMENSION SHEET

ESP120-L1

输出端 / OUTPUT

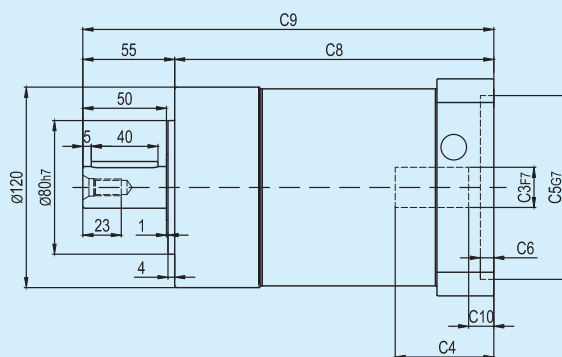
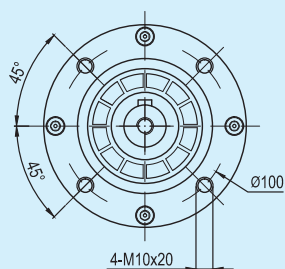


输入端 / INPUT

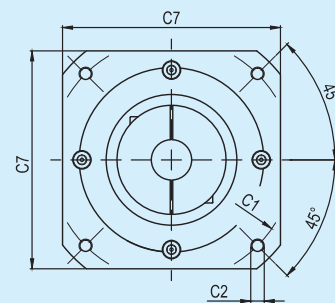


ESP120-L2

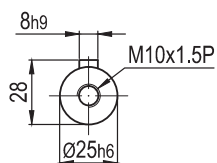
输出端 / OUTPUT



输入端 / INPUT



输出轴径 / Output Diameter



尺寸	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
ESP120-L1	Ø90	4-M5x12, 4-M6x14	Ø19	53	Ø70	8	120	150	205	9
ESP120-L2								185	240	
ESP120-L1	Ø115	4-M8x25	Ø19, Ø22	59	Ø95	8	120	153	208	15
ESP120-L2								191	246	
ESP120-L1	Ø145	4-M8x25	Ø19, Ø22, Ø24	59	Ø110	8	130	153	208	15
ESP120-L2								190.5	245.5	
ESP120-L1	Ø145	4-M8x25	Ø19, Ø22, Ø24	64	Ø110	8	130	161	216	20
ESP120-L2								196	251	

* C1~C7是公制标准马达连接板的尺寸,可根据客户要求单独定做。

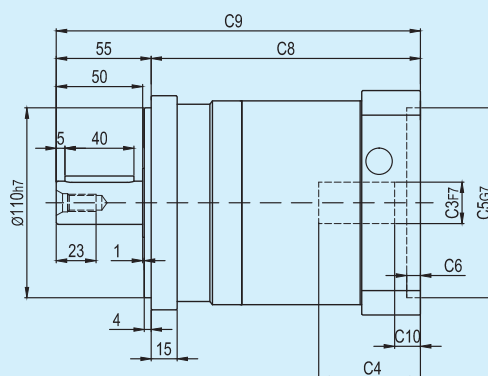
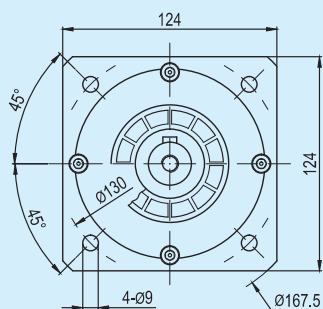
* C1~C7are motor(metric standard) specific dimensions, which could be customised.



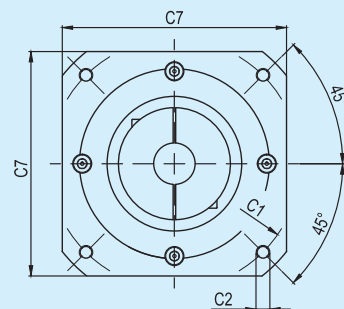
外形尺寸图表 / OUTLINE DIMENSION SHEET

FSP120-L1

输出端/OUTPUT

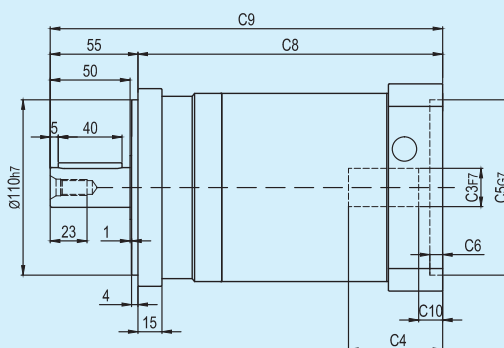
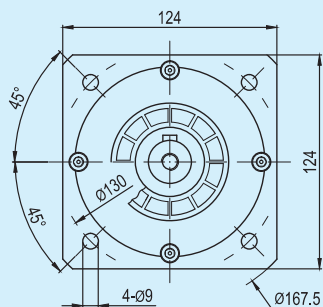


输入端/ INPUT

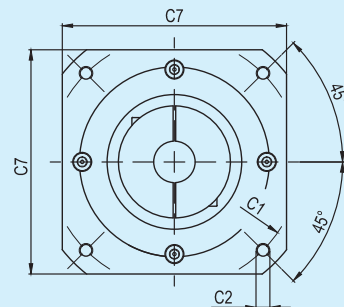


FSP120-L2

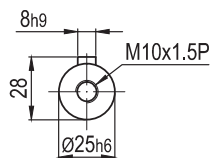
输出端/OUTPUT



输入端/ INPUT



输出轴径/Output Diameter



尺寸	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
FSP120-L1	Ø90	4-M5x12, 4-M6x14	Ø19	53	Ø70	8	120	150	205	9
FSP120-L2								185	240	
FSP120-L1	Ø115	4-M8x25	Ø19, Ø22	59	Ø95	8	120	153	208	15
FSP120-L2								191	246	
FSP120-L1	Ø145	4-M8x25	Ø19, Ø22, Ø24	59	Ø110	8	130	153	208	15
FSP120-L2								190.5	245.5	
FSP120-L1	Ø145	4-M8x25	Ø19, Ø22, Ø24	64	Ø110	8	130	161	216	20
FSP120-L2								196	251	

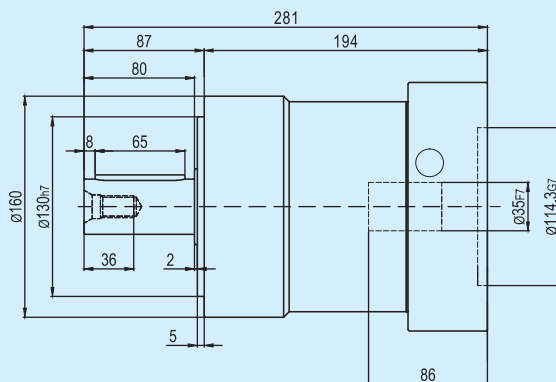
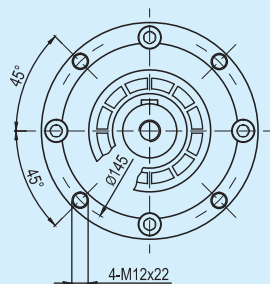
* C1~C7是公制标准马达连接板之尺寸,可根据客户要求单独定做。

* C1~C7are motor(metric standard) specific dimensions, which could be customised.

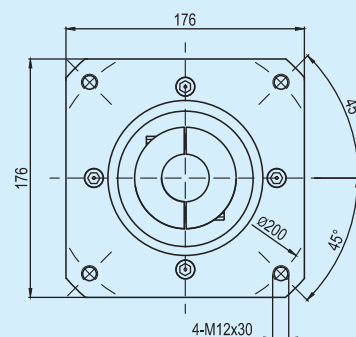
外形尺寸图表 / OUTLINE DIMENSION SHEET

ESP160-L1

输出端 / OUTPUT

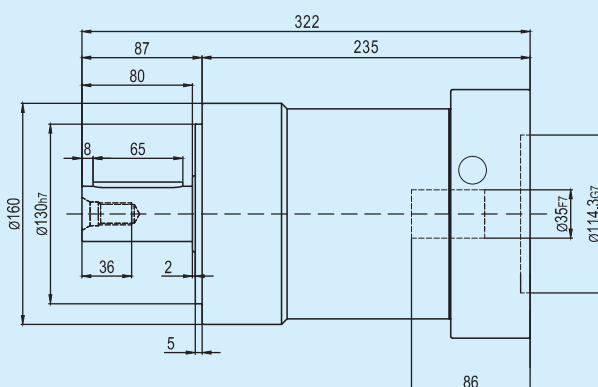
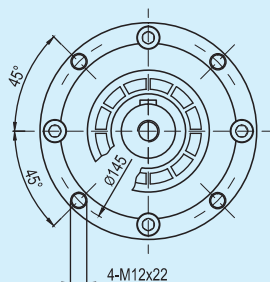


输入端 / INPUT

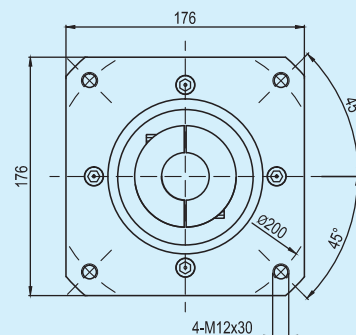


ESP160-L2

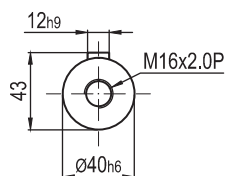
输出端 / OUTPUT



输入端 / INPUT



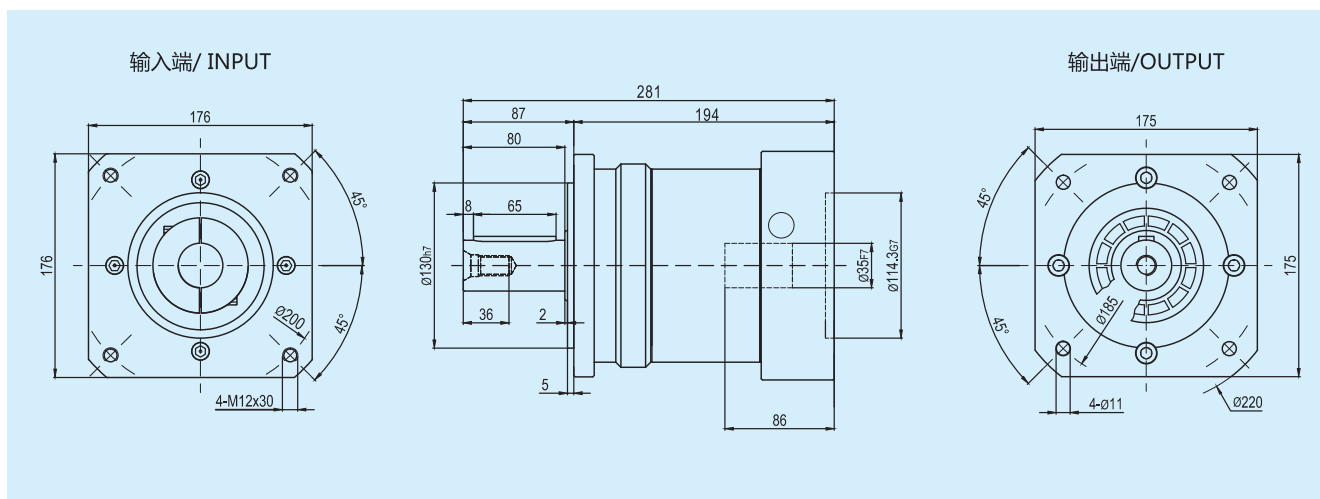
输出轴径 / Output Diameter



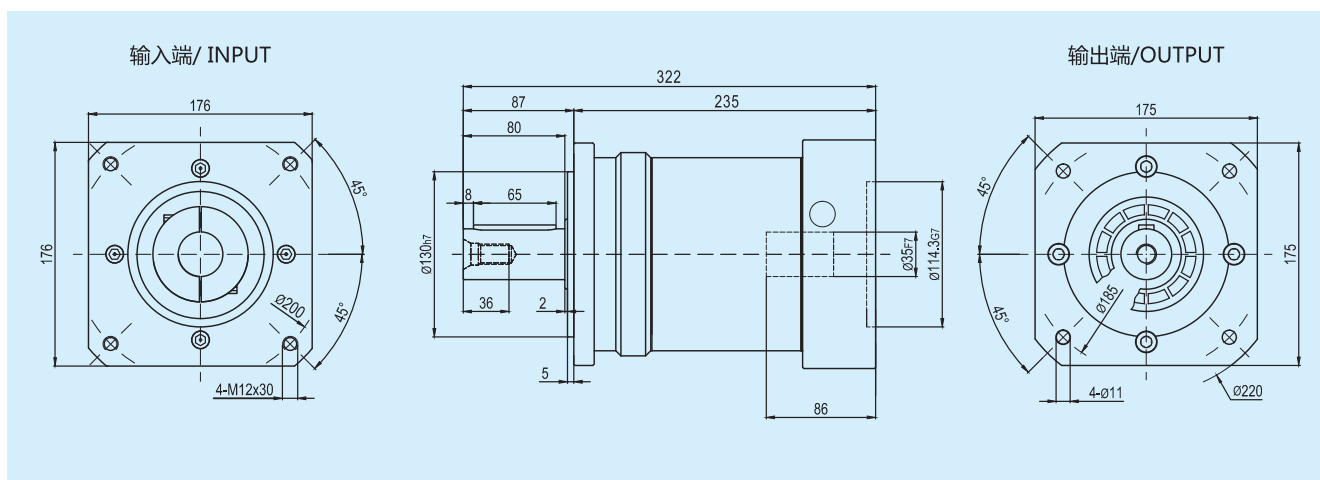
*输入马达连接板之尺寸,可根据客户要求单独定做。
The input motor specific dimensions could be customised.

外形尺寸图表 / OUTLINE DIMENSION SHEET

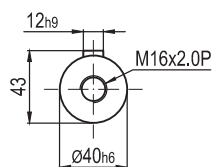
FSP160-L1



FSP160-L2



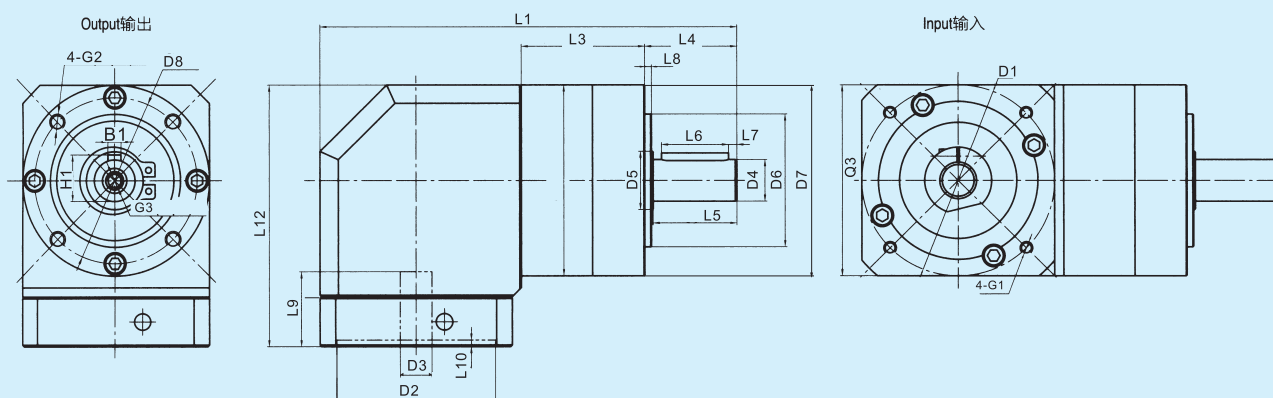
输出轴径/Output Diameter



*输入马达连接板之尺寸,可根据客户要求单独定做。

*The input motor specific dimensions could be customised.

外形尺寸图表 / OUTLINE DIMENSION SHEET



此系列减速机倒装时请提前告知

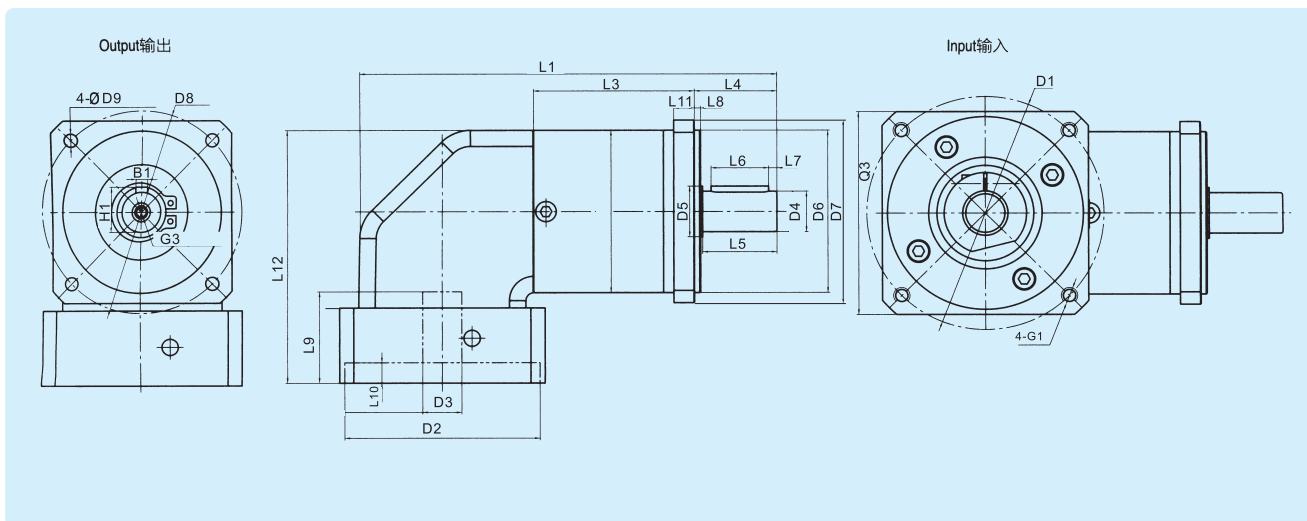
■单位Unit:mm

产品型号Product type	ESPZ60			ESPZ90			ESPZ120			ESPZ160		
级数 Number of stage	L1	L2	/	L1	L2	/	L1	L2	/	L1	L2	/
L1箱体总长 L1 overall length	148.5	166	/	192	212	/	255	284.5	/	368	471.5	/
L3箱体长度L3 body length	42	59.5	/	57.5	77.5	/	75.5	105	/	129	178.5	/
L12总高 L12 overall height	100.5			130			169			229		
输出端 Output												
L4出轴长度L4 output shaft length	35			40.5			55.5			87		
L5出轴长至轴肩 L5 output length to the shaft shoulder	30			36			50			80		
L6键长度 L6 key length	20			25			40			70		
L7键至轴末端长 L7 key length to the shaft end	3			3			5			5		
L8定位凸台长度 L8 spigot length	3			3			4			5		
D4出轴直径D4 output shaft diameter	φ 14h7			φ 20h7			φ 25h7			φ40h7		
D5轴肩直径D5 shaft shoulder diameter	φ 17			φ 25			φ 35			φ 55		
D6定位凸台直径D6 spigot diameter	φ 40			φ 60			φ 80			φ 130		
D7齿轮箱端面D7 gear box section	φ 60			φ 80			φ 115			φ 175		
D8安装孔分布圆D8 Mounting hole distribution circle	φ 52			φ 70			φ 100			φ 145		
B1键宽B1 key width	5			6			8			12		
H1键高H1 key height	16			22.5			28			43		
G2安装螺纹孔G2 × 深度mounting screw hole × depth	M5X8			M6X10			M10X16			M12X20		
G3中心螺纹孔G3 center screw hole	M5X12			M6X16			M10X22			M12X25		
输入端 Input												
L9电机轴长度L9 motor shaft length	≤30			≤40			≤58			≤81		
L10定位凸台深度L10 spingot depth	根据电机尺寸			根据电机尺寸			根据电机尺寸			根据电机尺寸		
D1安装孔分布圆D1 mounting hole distribution circle	根据电机尺寸			根据电机尺寸			根据电机尺寸			根据电机尺寸		
D2定位凸台直径D2 spigot diameter	根据电机尺寸			根据电机尺寸			根据电机尺寸			根据电机尺寸		
D3输入轴轴径D3 input shaft diametr	≤14			≤19			≤24			≤42		
G1安装螺纹孔G1 mounting screw hole	根据电机尺寸			根据电机尺寸			根据电机尺寸			根据电机尺寸		
Q3输入法兰Q3 input flange	根据电机尺寸			根据电机尺寸			根据电机尺寸			根据电机尺寸		

※输入端尺寸可根据电机尺寸制作。

※Input size made according to motor size.

外形尺寸图表 / OUTLINE DIMENSION SHEET



此系列减速机倒装时请提前告知

■单位Unit:mm

产品型号Product type	FSPZ60			FSPZ90			FSPZ120			FSPZ160		
级数 Number of stage	L1	L2	/	L1	L2	/	L1	L2	/	L1	L2	/
L1箱体总长 L1 overall length	148.5	166	/	192	212	/	255	284.5	/	368	471.5	/
L3箱体长度L3 body length	42	59.5	/	57.5	77.5	/	75.5	105	/	129	178.5	/
L12总高 L12 overall height	100.5			130			169			229		
输出端 Output												
L4出轴长度L4 output shaft length	35			40.5			55.5			87		
L5出轴长至轴肩 L5 output length to the shaft shoulder	30			36			50			80		
L6键长度 L6 key length	20			25			40			70		
L7键至轴末端长 L7 key length to the shaft end	3			3			5			5		
L8定位凸台长度 L8 spigot length	3			3			4			5		
D11法兰厚度 L11 flange thickness	8			10			15					
D4出轴直径D4 output shaft diameter	φ 14h7			φ 20h7			φ 25h7			φ 40h7		
D5轴肩直径D5 shaft shoulder diameter	φ 17			φ 25			φ 35			φ 55		
D6定位凸台直径D6 spigot diameter	φ 50			φ 80			φ 110			φ 130		
D7齿轮箱端面D7 gear box section	□ 60			□ 90			□ 120			φ 175		
D8安装孔分布圆D8 Mounting hole distribution circle	φ 70			φ 100			φ 130			φ 185		
D9法兰安装孔D9 flange mounting hole	φ 5. 5			φ 6. 5			φ 8. 5			φ 11		
B1键宽B1 key width	5			6			8			12		
H1键高H1 key height	16			22.5			28			43		
G3中心螺纹孔G3 center screw hole	M5X12			M6X16			M10X22			M12X25		
输入端 Input												
L9电机轴长度L9 motor shaft length	≤30			≤40			≤58			≤81		
L10定位凸台深度L10 spingot depth	根据电机尺寸			根据电机尺寸			根据电机尺寸			根据电机尺寸		
D1安装孔分布圆D1 mounting hole distribution circle	根据电机尺寸			根据电机尺寸			根据电机尺寸			根据电机尺寸		
D2定位凸台直径D2 spigot diameter	根据电机尺寸			根据电机尺寸			根据电机尺寸			根据电机尺寸		
D3输入轴轴径D3 input shaft diametr	≤14			≤19			≤24			≤42		
G1安装螺纹孔G1 mounting screw hole	根据电机尺寸			根据电机尺寸			根据电机尺寸			根据电机尺寸		
Q3输入法兰Q3 input flange	根据电机尺寸			根据电机尺寸			根据电机尺寸			根据电机尺寸		

※输入端尺寸可根据电机尺寸制作。

※Input size made according to motor size.

减速机性能资料 / GEAR BOX PERFORMANCE INFORMATION

规格		级数	减速比 ¹	ESP60 FSP60	ESP90 FSP90	ESP120 FSP120	ESP160 FSP160
额定输出力矩 T_{2N}	Nm	1	3	27	96	161	364
			4	40	122	210	423
			5	40	122	210	423
			7	34	90	170	358
			8	34	95	150	350
			10	16	90	86	210
		2	12	27	56	161	364
			15	27	96	161	423
			20	27	96	210	423
			25	40	122	210	423
			30	27	96	161	364
			35	40	122	210	423
			40	40	122	210	423
			50	40	122	210	423
			70	34	95	170	358
			100	16	56	86	210
最大输出力矩 T_{2B}	Nm	1,2	3~100	二倍额定输出力矩			
额定输入转速 n_1	rpm	1,2	3~100	4,000	3,600	3,000	2,500
最大输入转速 n_{1B}	rpm	1,2	3~100	6,000	6,000	4,800	3,600
背隙 *	arcmin	1	3~10	≤ 10	≤ 12	≤ 15	≤ 15
		2	12~100	≤ 15	≤ 20	≤ 30	≤ 30
扭转刚性	Nm/arcmin	1,2	3~100	2.2	7.2	14.5	65.5
容许径向力 F_{2rB}^2	N	1,2	3~100	240	450	1240	2250
容许轴向力 F_{2aB}^2	N	1,2	3~100	220	430	1000	1500
使用寿命	hr	1,2	3~100	20,000*			
效率 η	%	1	3~10	≥ 97%			
		2	12~100	≥ 94%			
重量	kg	1	3~10	1.7	4.4	12.0	26.5
		2	12~100	1.9	5.0	14.0	29.6
使用温度	°C	1,2	3~100	-10°C~+90°C			
润滑		1,2	3~100	合成润滑油脂			
防护等级		1,2	3~100	IP64			
安装方向		1,2	3~100	任意方向			
噪音值 (3 000)	dB	1,2	3~100	≤58	≤ 60	≤ 65	≤75

减速机转动惯量

规格		级数	减速比 ¹	ESP60 FSP60	ESP90 FSP90	ESP120 FSP120	ESP160 FSP160
转动惯量 J_1	kg·cm ²	1	3	0.46	1.73	12.84	36.72
			4	0.46	1.73	12.22	34.63
			5	0.46	1.73	12.10	34.24
			7	0.46	1.73	12.05	34.07
			8	0.41	1.42	12.03	34.02
			10	0.41	1.42	12.03	34.02
		2	12	0.44	1.49	12.10	34.24
			15	0.44	1.49	12.10	34.24
			20	0.44	1.49	12.10	34.24
			25	0.44	1.49	12.10	34.24
			30	0.44	1.49	12.03	34.02
			35	0.44	1.49	12.10	34.24
			40	0.44	1.49	12.03	34.02
			50	0.44	1.49	12.03	34.02
			70	0.34	1.25	12.03	34.02
			100	0.34	1.25	12.03	34.02

1. 减速比 ($i = N_{in} / N_{out}$)

* 周期性运转(S5)下之使用寿命为20,000小时, 连续运转(S1)下之使用寿命则降低50%.

* 背隙值为在2%额定力矩 T_{2N} 的扭力下所测得

2. F_{2rB} 、 F_{2aB} 输出转速100rpm时, 作用于输出轴中心位置°