

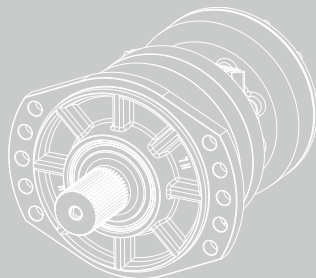
1.1


Hengli®

HRP03 系列

径向柱塞液压马达

HRP03 系列径向柱塞液压马达，是一种内曲线多作用径向柱塞式低速大扭矩液压马达，采用端面配流，使用压力高，低速稳定性好，高容积效率和机械效率，该马达可选配多种功能模块。



目 录

概述·····	02
优点·····	02
标准结构·····	02
技术参数·····	03
订货信息·····	04-07
安装尺寸·····	08-13
转速传感器·····	14-15
轴伸尺寸·····	16-17
原理图·····	18
输出轴允许径向力曲线·····	19-21
正反转·····	22



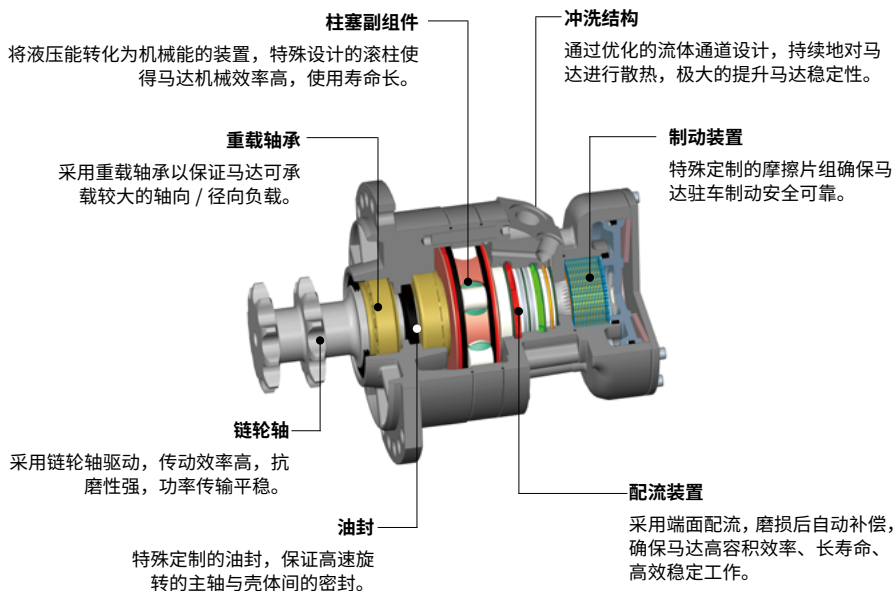
概述

HRP03 系列径向柱塞液压马达，是一种内曲线多作用径向柱塞式低速大扭矩液压马达，采用端面配流，使用压力高，低速稳定性好，高容积效率和机械效率，该马达可选配多种功能模块。

优点

- 采用圆锥滚子轴承结构，可承受较大的轴、径向载荷
- 采用端面配流，径向柱塞，高容积效率、大扭矩输出，寿命长
- 可选用多种功能模块，例如制动器、变速阀、速度传感器等以满足各领域用户需要
- 可以承受高转速、高压工作环境使用

标准结构



P - 0099

技术参数

系列			HRP03				
马达性能							
排量		cm ³ /rev.	225	255	325	365	400
最大扭矩		N·m	1611	1826	2069	2323	2546
最低稳定转速		rpm	5				
最大转速	全排量	rpm	475	420	330	295	270
	变排量	rpm	620	550	430	385	350
压力	最大压差	bar	450		400		
最大功率		kW	18		22		
重量	单速	带制动器	kg	35.202			
		不带制动器	kg	25.6			
	双速	带制动器	kg	39.9			
		不带制动器	kg	30.281			
制动器							
静态制动扭矩		N·m	2200				
释放压力		bar	15 ~ 30				
油口 Z 处最大压力		bar	30				
制动释放最小油量		cm ³	23				

T - 0092

- 确保马达启动之前壳体内充满油液。
- 马达需进行磨合（最少 20 小时），完成前不允许在 > 100rpm 时无负载运行。
- 推荐使用 ISO 4406 清洁标准 20/18/15 的过滤标准。
- 推荐使用高品质抗磨液压油。
- 当温度为 50° C 时推荐油液最低粘度 20mm²/s。
- 推荐最高工作温度 85° C。

订货信息

HRP03	1	02	M2	S2	N	AA	B	AA
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨

径向柱塞系列

① 内曲线多作用径向柱塞马达	HRP03
----------------	-------

单双速

② 单速	1
双速, 速比 2:1	2

排量 cm³/rev.

③	225, 标准柱塞	02
	255, 标准柱塞	03
	325, 阶梯柱塞	05
	365, 阶梯柱塞	06
	400, 阶梯柱塞	07

油口连接

		单速: 1	双速: 2	代号
④	7/8-14UNF(A、B), 9/16-18UNF(L), 3/4-16UNF(F)	●		M2/MB/MK/N8
	G1/2(A、B), G3/8(L), G1/2(F)	●		M8/MV/MN/N9/NA
	7/8-14UNF(A、B), 3/4-16UNF(L), 3/4-16UNF(F)	●		N2/M5/M9
	G1/2(A、B), G3/8(L), G3/8(F)	●		M3/MA/MF/MH/ML/M6/N3
	1-1/16-12UN(A、B), 9/16-18UNF(L), 3/4-16UNF(F)	●		M7
	7/8-14UNF(A、B), 9/16-18UNF(L), 3/4-16UNF(F), 9/16-18UNF(X)		●	M1/N5
	G1/2(A、B), G1/4(L), G1/4(F), G1/4(X)		●	M4/ME/ND
	7/8-14UNF(A、B), 3/4-16UNF(L), 3/4-16UNF(F), 9/16-18UNF(X)		●	MP
G1/2(A、B), G3/8(L), G3/8(F), G1/4(X)		●	NE	

订货信息

输出

	M2/MB/ M5/M9/ M3/MA/ MF/M7/ NA	N8/N9/ N2/N3/ MH/ ML/M6	MV/MK/ MN	M8	M1/MP/ NE	M4/ND/ ME/N5	代号
42T 花键 ANSIB92.1					●		S1
42T 花键 ANSIB92.1	●						S2
双排链轮 10T, 链号 80(B29.1)	●						S3
双排链轮 9T, 链号 100(ISO606)	●						S5
Ø40 直轴, 平键 12×8×70, 中心孔 M12	●						SA
轮边止口 Ø92.7×7, 轮毂螺栓 Ø140 分布圆 5×M14×1.5		●				●	W1
Ø40 短轴, 平键 12×8×65, 中心孔 M12				●			S6
双排链轮 11T, (GB/T 1243)	●						SB
双排链轮 9T, 链号 100(GB/T 1243)	●						SH
双排链轮 9T, 链号 100(ISO606)	●						S4
⑤ 17T 花键 SAE			●				SC
42T 花键 ANSIB92.1	●		●				S7
Ø40 直轴, 平键 12×8×70, 中心孔 M12, 双键槽			●				SD
螺栓孔 10×M12×1.75 分布 Ø110 圆上; 轮盘 Ø140, 止口 Ø62.8		●					W4
轮边止口 Ø92.7×7, 轮毂螺栓 Ø140 分布 5×M14×1.5, 轮盘厚 12		●					W5
止口 Ø77.6×6.5, 轮毂螺栓孔 Ø130 分布 5×M14×1.5; 轮盘 Ø170		●					W6
止口 Ø77.6×6.5, 轮毂螺栓孔 Ø130 分布 5×M14×1.5; 轮盘 Ø170, 距法兰面 141.5		●					WF
轮边止口 Ø92.7×7, 轮毂螺栓 Ø140 分布 10×M14×1.5		●					W8
双排链轮 10T, 链号 80(B29.1)					●		SF
止口 Ø92.7×7, 轮毂螺栓孔 Ø140 分布 5×M16×1.5						●	W7

01

订货信息

油漆

⑥	不喷漆	N
	黑	B
	恒立蓝	C
	黄	Y

制动器

	M3/N2/N3/ M5/M7/M8/ M9/MA/MB/ MF/ML/N8/ N9	M2/M6	MV/ MN/ MH/ MK/NA	M1/M4/ MP/NE	N5/ME/ ND	代号
	无制动器	●	●		●	AA
	静态制动扭矩 2200N·m，油口 Z 9/16-18UNF	●	●			A1/A2
⑦	静态制动扭矩 2200N·m，油口 Z G1/4	●	●			A4
	静态制动扭矩 2200N·m，油口 Z G1/4	●	●			A5
	静态制动扭矩 2200N·m，油口 Z G3/8	●	●			A6
	静态制动扭矩 2200Nm，油口 Z G1/4，M6 排气口	●	●			AD
	静态制动扭矩 2200N·m，油口 Z G1/4	●	●	●	●	A3/A7
	静态制动扭矩 2200N·m，油口 Z 9/16-18UNF			●	●	A5/A8

冲洗阀

	M1/N5/N2/M2/M3/ME/M4/N3/M5/M6/M7/ M8/MV/MN/M9/MA/MB/MF/MK/MP/N8/N9/ NA/ND/NE	MH/ML	代号	
	无冲洗阀	○	●	A
⑧	有冲洗阀，流量 5L/min	●		B
	有冲洗阀，流量 7L/min	●		C
	有冲洗阀，流量 10L/min	●		D
	有冲洗阀，流量 12.5L/min	●		E
	有冲洗阀，流量 13.5L/min	●		F

订货信息

特殊功能

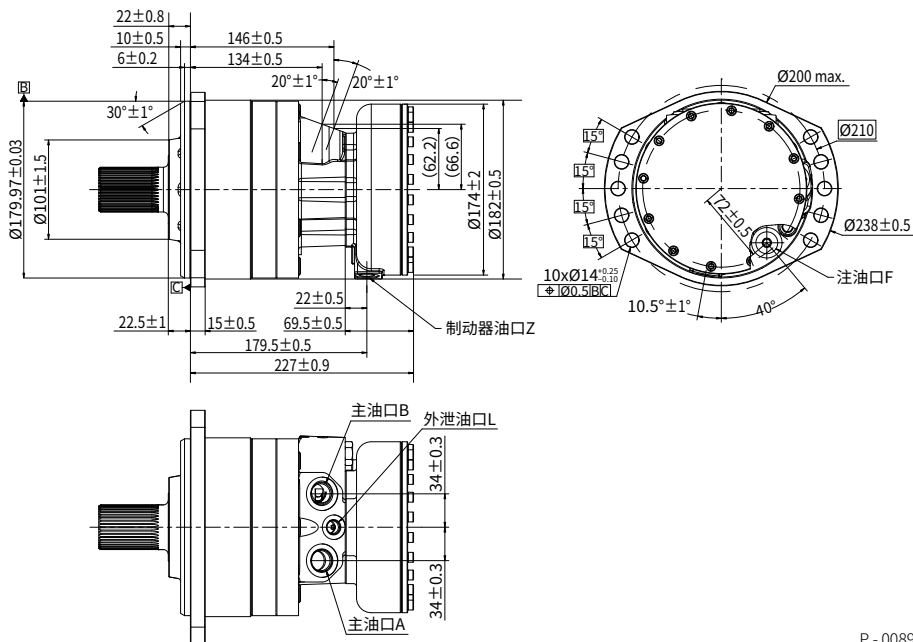
	N5/N2/M2/M3/ME/N3/M5/M6/M7/ M8/MV/MN/M9/MA/MB/MF/MK/ MP/N8/NA/NE/MH/ML	M1/M4/N9/ND	代号
⑨ 标准	●	●	AA
⑨ 高温, FKM	●	●	V1
⑨ 低温	●	●	V2
⑨ 速度传感器预留孔		●	S1
⑨ 速度传感器 (带判断方向)		●	S2

T - 0091

注: ● = 可供货; ○ = 根据要求供货; 其它类型的油口形式、输出形式和制动油口的方向, 请咨询恒立应用工程师。

安装尺寸

· 单速轴输出：以 HRP03107M2S2BA1BAA 为例



P - 0089

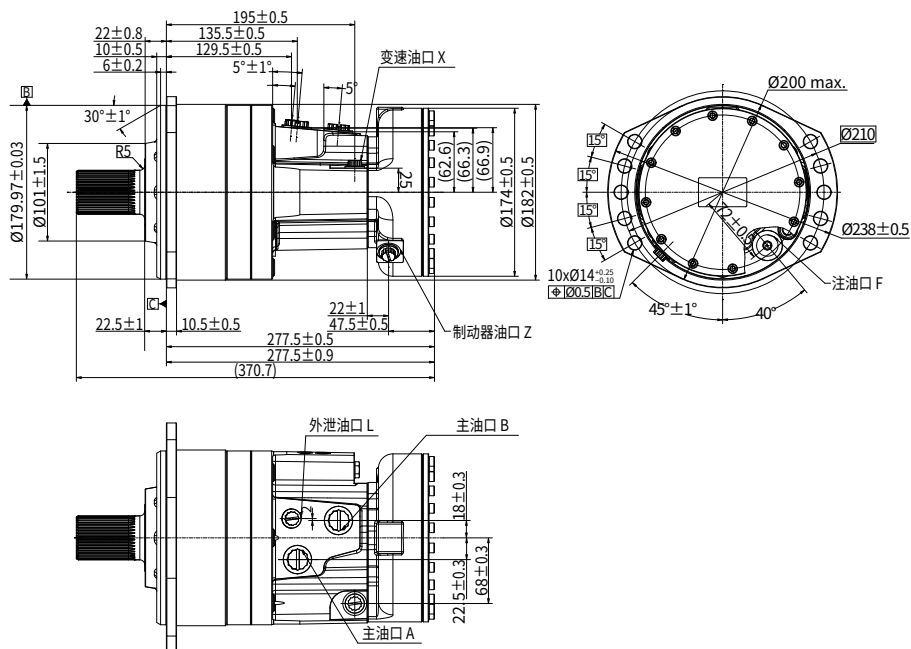
注：图示的连接形式重量是 35kg。

名称	油口功能	M2/MB	M5/M9	M3/MA/MF	M7	NA
A、B	主油口	7/8-14UNF	7/8-14UNF	G1/2	1-1/16-12UN	G1/2
L	外泄油口	9/16-18UNF	3/4-16UNF	G3/8	9/16-18UNF	G3/8
F	注油口	3/4-16UNF	3/4-16UNF	G3/8	3/4-16UNF	G1/2

T - 0093

安装尺寸

· 双速轴输出：以 HRP03207M1S1BA5BAA 为例



P - 0196

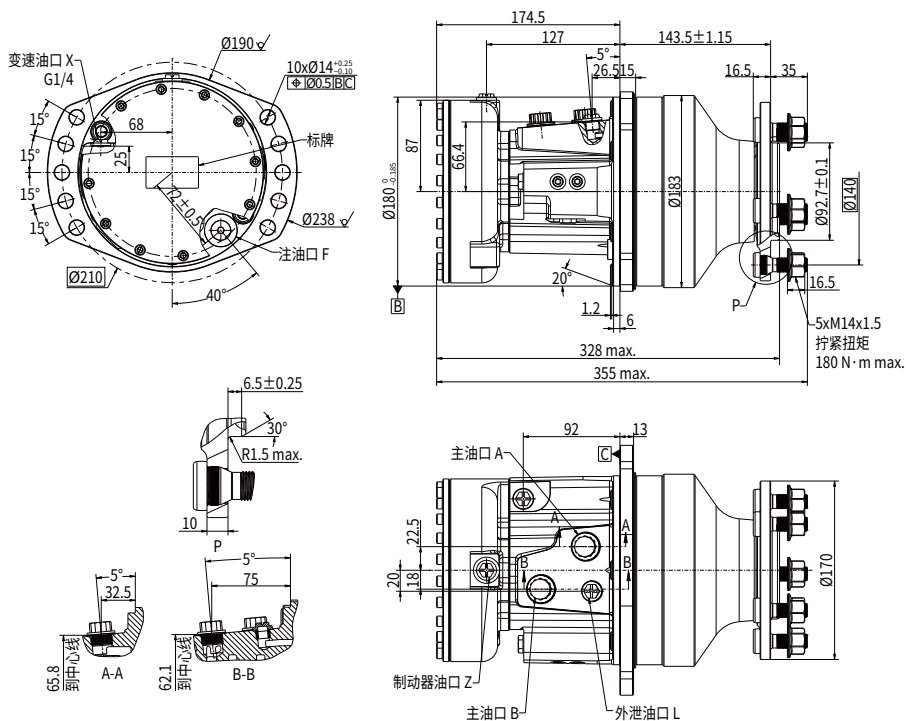
注：图示的连接形式重量是 37.5kg。

名称	油口功能	M1	MP	NE
A、B	主油口	7/8-14UNF	7/8-14UNF	G1/2
L	外泄油口	9/16-18UNF	3/4-16UNF	G3/8
F	注油口	3/4-16UNF	3/4-16UNF	G3/8
X	变速油口	9/16-18UNF	9/16-18UNF	G3/4

T - 0168

安装尺寸

· 双速轮式输出：以 HRP03207M4W1BA3BAA 为例



注：图示的连接形式重量是 35.24kg。

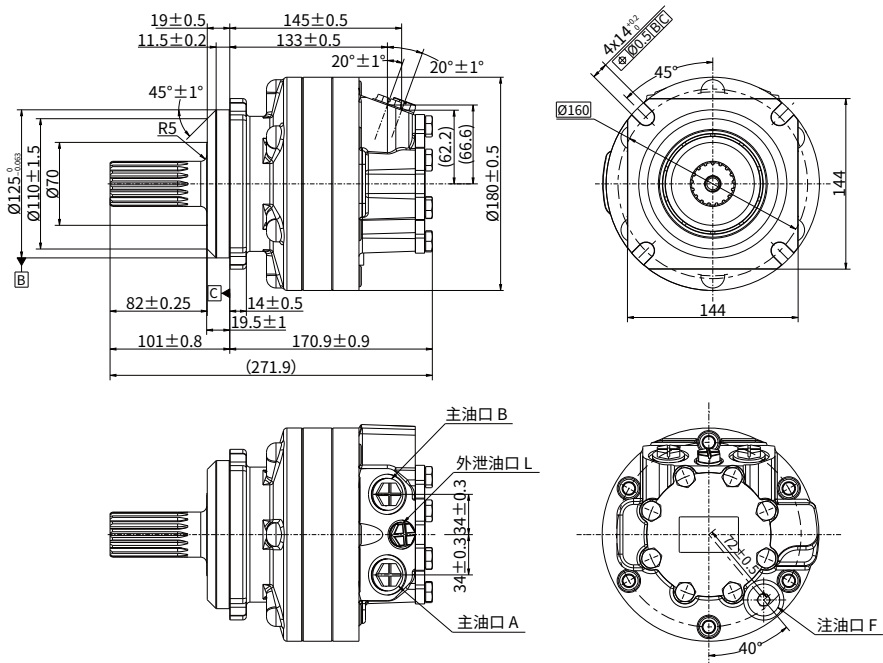
P - 0259

名称	油口功能	M4/ME/ND	N5
A、B	主油口	G1/2	7/8-14UNF
L	外泄油口	G1/4	9/16-18UNF
F	注油口	G1/4	3/4-16UNF
X	变速油口	G1/4	9/16-18UNF

T - 0199

安装尺寸

· 4 孔 SAE 法兰：以 HRP03107MVSCBAAAA 为例



P - 0286

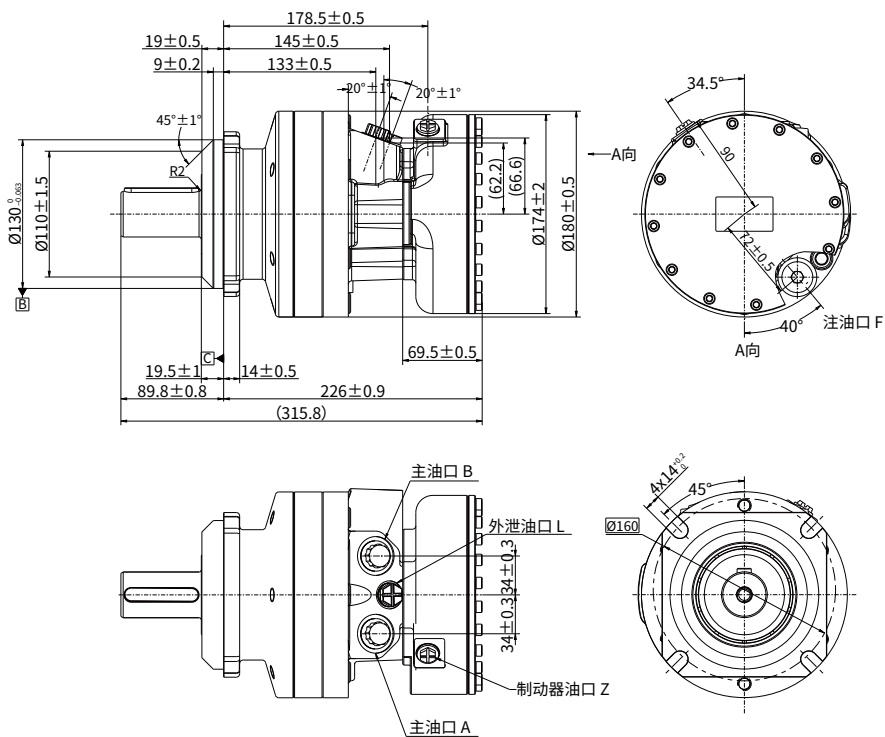
注：图示的连接形式重量是 21.58kg。

名称	油口功能	MV/MN	MK
A、B	主油口	G1/2	7/8-14UNF
L	外泄油口	G3/8	9/16-18UNF
F	注油口	G1/2	3/4-16UNF

T - 0214

安装尺寸

· 4 孔 SAE 法兰短轴款：以 HRP03102M8S6BA4AAA 为例



注：图示的连接形式重量是 29.3kg。

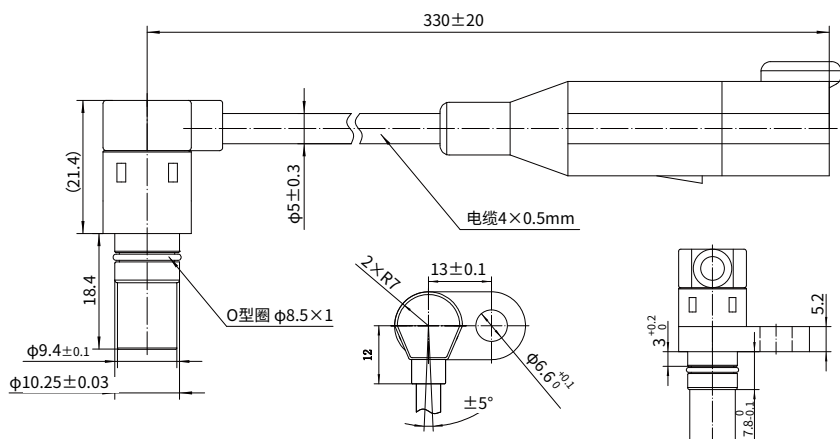
P - 0287

名称	油口功能	M8
A、B	主油口	G1/2
L	外泄油口	G3/8
F	注油口	G1/2

T-0215

转速传感器

·转速传感器：S2



P - 0272

探头尺寸	Ø10.25 /L=18.4mm
额定操作电压	8-32VDC
无负载时消耗电流	<15mA
感应距离	0.2~2mm
电源反向保护 (Y/N)	是
电源输入过流过压保护 (Y/N)	是
最大负载电流	50mA
压降 Vd	≤ 3VDC
工作频率	0-20KHz
输出信号	A、B
工作温度	-40°C ~+125°C
防护等级	IP67/IP69K
外壳材质	铜 / 塑料
测量面抗压能力	10bar
连接	电缆线 0.33m, 带 DEUTSCH DT04-4P-EP04 外插头

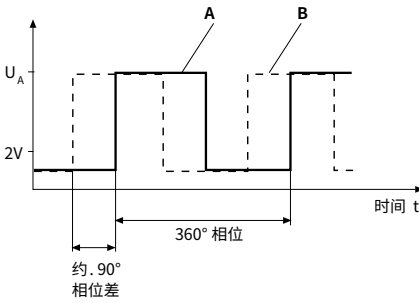
T - 0208

转速传感器

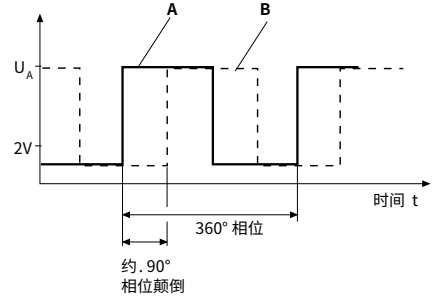
· 转速传感器: S2

■ 输出信号

○ 被测齿轮顺时针方向旋转



○ 被测齿轮逆时针方向旋转



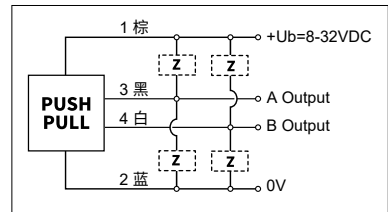
P - 0273

■ 端子配置

信号		+Ub	0V	A	B
色标		棕	蓝	黑	白
插头针端 (公头) -4芯 DT04		1	2	3	4

P - 0274

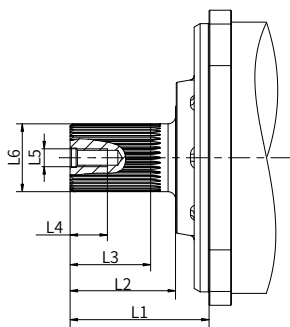
■ 接线图



P - 0275

轴伸尺寸

·外花键轴

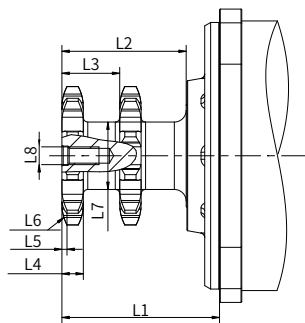


P - 0090

代码	L1		L2	L3	L4	L5	L6
S1/S2	93.2±0.8		70.7±0.3	54min.	25min.	M12	Ø45.52 ^{+0.25} ₀
SC	101±0.8		82±0.25	57min.			Ø38.1
S7	93.2±0.8 (* 适配普通壳体)	90.2±0.8 (* 适配 4 孔 SAE 法兰壳体)	71.2±0.25	54min.			Ø45.52 ^{+0.25} ₀

T - 0216

·双排链轮轴



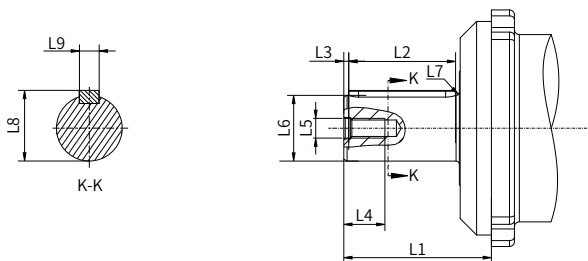
P - 0091

代码	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8
S3	106.35±0.8	83.85±0.2	39±0.2	2x14.45 ⁰ _{-0.3}	4x3.43	4xR29.2	2xØ45.52 ^{+0.25} ₀	M12∇25 min.
S5	122.65±0.8	97.65±0.2	47±0.2	2x17.58 ⁰ _{-0.3}	4x4.128	4xR31.75	2xØ58 ^{+0.25} ₀	
SB	109±0.8	86.5±0.2	40±0.2	2x15 ⁰ _{-0.3}	4x3.3	4xR25.4	2xØ60 ^{+0.25} ₀	
SH	103.8±0.3	81.3±0.2	47±0.2	2x17.95 ⁰ _{-0.43}	4x4.1	4xR31.75	2xØ59±0.1	
S4	126.5±0.5	101.5±0.2	54±0.2	2x17.58 ⁰ _{-0.43}	4x4.128	4xR31.75	2xØ58 ^{+0.25} ₀	
SF	106.35±0.3	83.85±0.2	39±0.2	2x14.45 ⁰ _{-0.3}	4x3.43	4xR29.2	2xØ45.52 ^{+0.25} ₀	

T - 0217

轴伸尺寸

·直轴

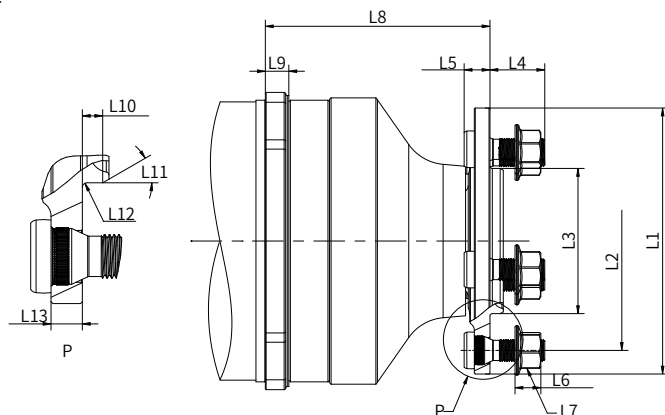


P - 0246

代码	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
SA	114.6±0.8	70 ⁰ _{-0.74}	5±0.25	25 min.	M12	Ø40 ^{+0.018} _{+0.002}	R3.5	43 ⁰ _{-0.3}	12 ⁰ _{-0.043}
S6	89.8±0.8	65 ⁰ _{-0.74}	3±0.25			Ø40 ⁰ _{-0.016}	R2		
SD	111.6±0.8	2x70 ⁰ _{-0.74}	2x5±0.25			Ø40 ⁰ _{-0.016}	R3.5		

T - 0218

·轮毂螺栓



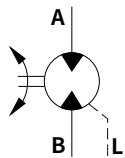
P - 0245

代码	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13
W1	Ø170	Ø140	Ø92.7±0.1	35	16.5	16.5	5xM14x1.5	143.5±1.15	15	6.5±0.25	30°	R1.5 max.	10
W4	Ø140	Ø110±0.1	Ø62.8±0.1	-	-	-	10xM12x1.75	151.2	13	-	-	-	-
W5	Ø170	Ø140±0.1	Ø92.7±0.1	33	18.5	16.5	5xM14x1.5	143.5±1.15	13	6.5±0.25	30°	R1	12
W6	Ø170	Ø130±0.1	Ø77.6±0.1	35	16.5	16.6	5xM14x1.5	145.5±1.15	13	6.5±0.25	30°	R1	10
W7	Ø170	Ø140	Ø92.7±0.1	40	15	21	5xM16x1.5	145.5±1.15	15	6.5±0.25	30°	R1 max.	10
W8	Ø170	Ø140±0.1	Ø92.7±0.1	35	16.5	16.6	10xM14x1.5	143.5±1.15	13	6.5±0.25	30°	R1	10
WF	Ø170	Ø140±0.1	Ø77.6 ⁰ _{-0.05}	35	16.5	16.5	5xM14x1.5	141±0.5	13	6.5	30°	R1	10

T - 0219

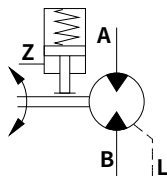
功能模块原理图

·不带制动器的马达



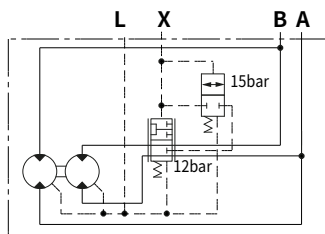
P - 0085

·带有驻车制动器的马达



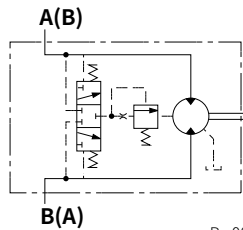
P - 0086

·双速马达原理图



P - 0087

·冲洗阀原理图



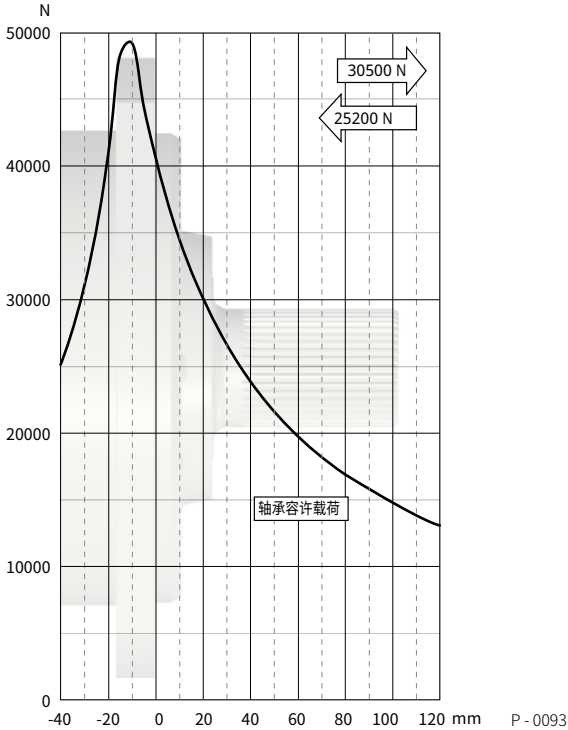
P - 0088

许用载荷 / 轴承曲线

如图所示，当轴向载荷为 0N 时，输出轴的径向许用载荷与法兰安装面到载荷作用点的距离有关。

实线所示是允许的轴承径向载荷，表示使用含有抗磨添加剂的液压油，并且在以连续输出扭矩下且马达转速 50rpm，压差为 250bar，工作油温为 50°C，轴承使用寿命为 2000 小时为基础建立的曲线。

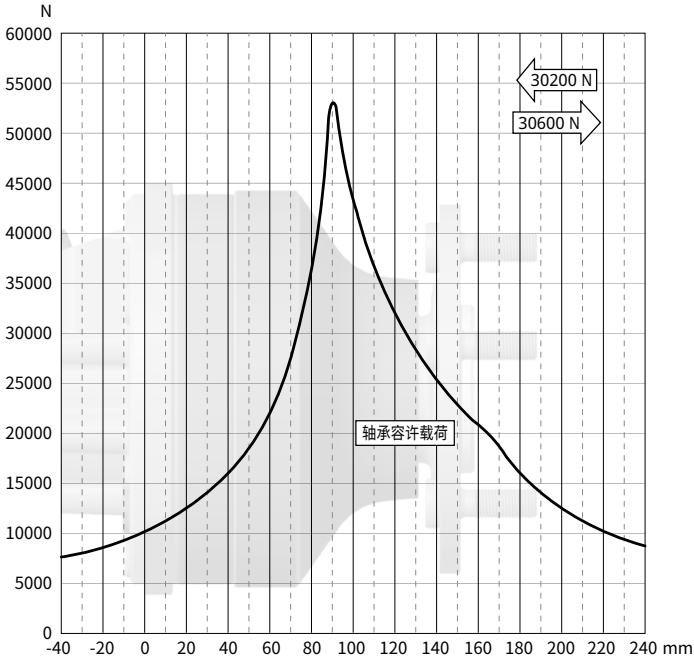
·轴输出轴承曲线



01

许用载荷 / 轴承曲线

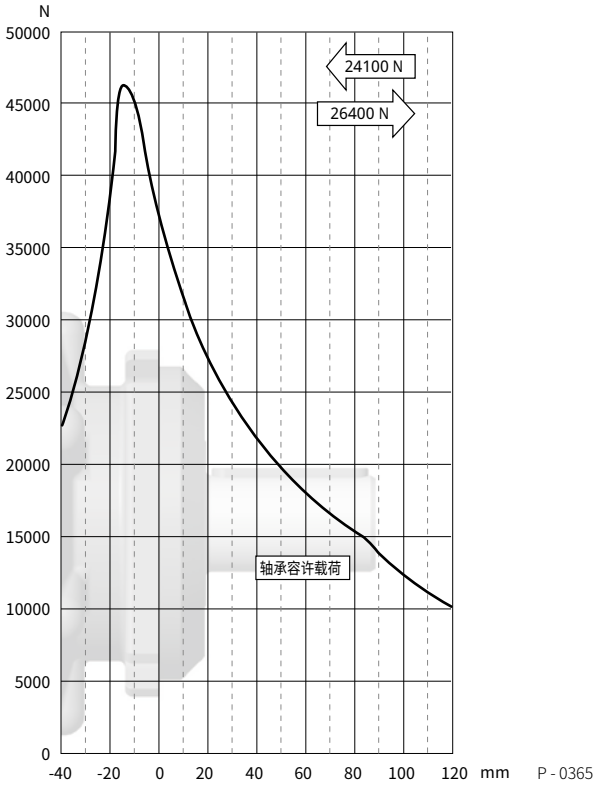
· 轮边输出轴承曲线



P - 0232

许用载荷 / 轴承曲线

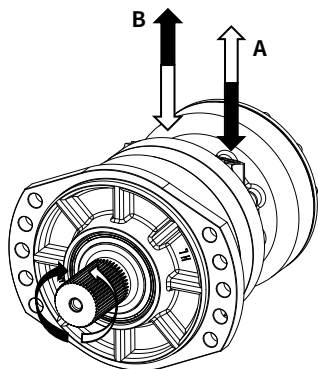
· SAE 法兰输出轴承曲线



正反转

输出轴旋向：正转

当面对马达轴伸方向，A 油口为高压油时，输出轴为顺时针方向旋转；反之，则为逆时针方向旋转。



P - 0097