

产品样本

51及51-1系列 斜轴变量马达



目录

概况	概况	8-5
	剖视图	8-6
	51-1系列, 双位控制.....	8-6
	51系列, 比例控制.....	8-7
	系统回路说明	8-8
	图解示意图.....	8-8
	系统回路图.....	8-8
	技术说明	8-10
	一般规格.....	8-10
	详细参数.....	8-10
	流体参数.....	8-11
	马达名义规格确定.....	8-12
技术规格	技术规格概括	8-13
	壳体压力.....	8-13
	速度范围.....	8-13
	压力限制.....	8-14
	回路冲洗.....	8-14
	最小排量限制器.....	8-16
	液压油.....	8-16
	温度及粘度.....	8-16
	油液及过滤.....	8-17
	独立制动系统.....	8-18
	油箱.....	8-18
	马达轴承寿命.....	8-19
	轴外部负载.....	8-20
	轴外部负载方位.....	8-20
	主轴外部负载作用距离非标准时允许的主轴负载.....	8-22
	效率曲线图.....	8-23
	速度传感器.....	8-25
	典型控制方式及应用	8-26
控制方式	控制方式 – 回路图、术语及说明	8-28
	液控双位 – 51-1 系列选项N1NN –规格大小 060,080,110.....	8-28
	液控双位 – 51系列选项H2B1 –规格大小 160,250.....	8-29
	压力补偿控制 – 51-1系列 TA** –规格大小 060,080,110.....	8-30
	压力补偿控制 – 51系列 TA** –规格大小 160,250.....	8-33
	液控双位 – 51-1系列选项 TH** –规格大小 060,080,110.....	8-35
	液控双位 – 51系列选项 TH** –规格大小 160,250.....	8-38
	电液双位控制 – 51-1系列选项 E1B1,E2B1,E7B1	
	规格大小 060,080,110.....	8-40
	电液双位控制 – 51系列选项 E1A5,E2A5 – 规格大小 160,250.....	8-42
	电液双位控制 – 51-1系列选项 F1B1,F2B1	
	规格大小 060,080,110.....	8-43
	电液双位控制 – 51系列选项 F1A5,F2A5 – 规格大小 160,250.....	8-45
	电液双位控制 – 51-1系列选项 T1**,T2**,T7**	
	规格大小 060,080,110.....	8-46
	电液双位控制 – 51系列选项 T1**,T2** – 规格大小 160,250.....	8-49
	电液比例控制 – 51系列选项 EP**,EQ**	
	规格大小 060,080,110,160,250.....	8-52
	电液比例控制 – 51系列选项 L1B1,L2B1,L7B1	
	规格大小 060,080,110,160,250.....	8-55
	电液比例控制 – 51系列选项 D7M1,D8M1	
	规格大小 060,080,110,160,250.....	8-56

目录

外形尺寸

电液比例控制 – 51系列选项 HS** –规格大小 060,080,110,160,250.....	8-58
电液比例控制 – 51系列选项 HZB1 –规格大小 060,080,110,160,250.....	8-60
外形尺寸, 规格 060.....	8-62
ISO 3019/1标准SAE安装法兰	8-62
51V060-1 双位控制, N1NN.....	8-62
51V060 比例及双位控制, HZB1	8-63
输入轴可选项 – 51V060-1 及 51V060.....	8-64
ISO 3019/2标准DIN安装法兰	8-65
51D060-1 双位控制, N1NN	8-65
51D060 比例及双位控制, HZB1	8-66
输入轴可选项 – 51D060-1 及 51D060.....	8-67
插装式安装法兰.....	8-68
51C060-1 双位控制, N1NN.....	8-68
51C060 比例及双位控制, HZB1	8-69
输入轴可选项 – 51C060-1 及 51C060.....	8-70
外形尺寸, 规格 080.....	8-71
ISO 3019/1标准SAE安装法兰	8-71
51V080-1 双位控制, N1NN.....	8-71
51V080 比例及双位控制, HZB1	8-72
输入轴可选项 – 51V080-1 及 51V080.....	8-73
ISO 3019/2标准DIN安装法兰	8-74
51D080-1 双位控制, N1NN	8-74
51D080 比例及双位控制, HZB1	8-75
输入轴可选项 – 51D080-1 及 51D080.....	8-76
插装式安装法兰.....	8-77
51C080-1 双位控制, N1NN.....	8-77
51C080 比例及双位控制, HZB1	8-78
输入轴可选项 – 51C080-1 及 51C080.....	8-79
外形尺寸, 规格 110.....	8-80
ISO 3019/1标准SAE安装法兰	8-80
51V110-1 双位控制, N1NN.....	8-80
51V110 比例及双位控制, HZB1	8-81
输入轴可选项 – 51V110-1 及 51V110.....	8-82
ISO 3019/2标准DIN安装法兰	8-83
51D110-1 双位控制, N1NN	8-83
51D110 比例及双位控制, HZB1	8-84
输入轴可选项 – 51D110-1 及 51D110.....	8-85
插装式安装法兰.....	8-86
51C110-1 双位控制, N1NN.....	8-86
51C110 比例及双位控制, HZB1	8-87
输入轴可选项 – 51C110-1 及 51C110.....	8-88
外形尺寸, 规格 160.....	8-90
ISO 3019/1标准SAE安装法兰	8-90
51V160 比例及双位控制, HZB1	8-90
输入轴可选项 – 51V160.....	8-91
ISO 3019/2标准DIN安装法兰	8-92
51D160 比例及双位控制, HZB1	8-92
输入轴可选项 – 51D160.....	8-93
插装式安装法兰.....	8-94
51C160 比例及双位控制, HZB1	8-94
输入轴可选项 – 51C160	8-95

目录

控制部分外形尺寸

外形尺寸, 规格250	8-96
ISO 3019/1标准SAE安装法兰	8-96
51V250 比例及双位控制, HZB1	8-96
输入轴可选项 - 51V250.....	8-97
控制部分外形尺寸	8-98
压力补偿控制 - 51-1系列选项 TA** - 规格大小 060,080,110	8-98
压力补偿控制 - 51-1系列选项 TA** - 规格大小 160,250.....	8-99
液控双位 - 51-1系列选项 TH** - 规格大小 060,080,110	8-100
液控双位 - 51系列选项 TH** - 规格大小 160,250	8-101
电液双位控制 - 51-1系列选项 E1B1,E2B1,E7B1,F1B1,F2B1	
规格大小 060,080,110.....	8-102
电液双位控制 - 51系列选项 E1A5,E2A5,F1A5,F2A5	
规格大小 160,250.....	8-103
电液双位控制 - 51-1系列选项 T1**,T2**,T7**	
规格大小 060,080,110.....	8-104
电液双位控制 - 51系列选项 T1C2,T2C2 - 规格大小 160,250	8-105
电液比例控制 - 51系列选项 EPA1,EQA1	
规格大小 060,080,110,160,250	8-106
电液比例控制 - 51系列选项 L1B1,L2B1,L7B1	
规格大小 060,080,110,160,250	8-107
电液比例控制 - 51系列选项 D7M1,D8M1	
规格大小 060,080,110.....	8-108
电液比例控制 - 51系列选项 D7M1,D8M1 - 规格大小 160,250.....	8-109
电液比例控制 - 51系列选项 HSA* - 规格大小 060,080,110,160,250.....	8-110
电液比例控制 - 51系列选项 HZB1 - 规格大小 060,080,110,160,250	8-111
产品订货代码 - 51-1系列双位控制 - 规格大小 060,080,110	8-112
产品订货代码 - 51-1系列压力补偿控制 - 规格大小 060,080,110	8-115
产品订货代码 - 51系列双位控制 - 规格大小 160,250.....	8-118
产品订货代码 - 51系列压力补偿控制 - 规格大小160,250.....	8-120
产品订货代码 - 51系列比例控制 - 规格大小 080,110,160,250.....	8-122
 选型表	 8-113

概况

51及51-1 系列变量马达为斜轴式变量马达，输出轴与球形柱塞一体化。

51及51-1系列马达基于闭式传动系统工作要求设计，与系统中其他元件一起完成液压能量的传递及控制。51及51-1系列马达具有较大的最大/最小排量比（5:1）及高的速度输出能力。有三种安装法兰可供选择：SAE，插装式及DIN标准法兰。

可提供完整系统的控制方式及调节器以满足具体不同应用要求。

马达起始工作位为最大排量处，以确保马达能提供最大的启动扭矩满足系统高加速要求。

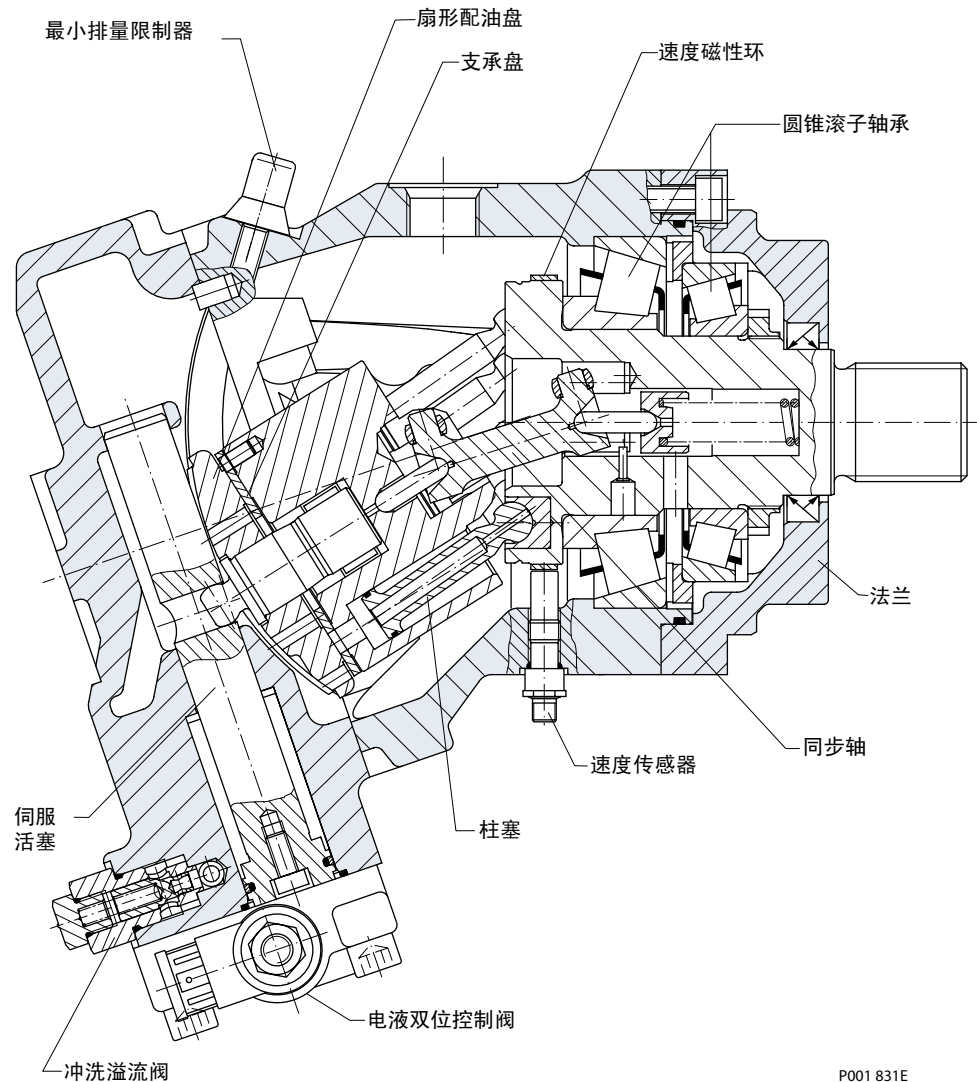
可利用马达自身内部压力推动伺服控制机构变量。带压力补偿控制功能时，无论马达工作于马达工况或泵工况，压力达到补偿设定值时压力补偿控制为优先控制方式。也可选用压力补偿功能仅对马达工作于马达工况起作用，即当马达工作于泵工况时，压力补偿控制功能失效。

压力补偿控制功能特性是在整个调节范围内保持系统压力升度低（压力曲线斜度小），以确保马达在不同排量工作时能量的充分利用性。也可选用非集成于马达壳体的压力补偿控制器。

- 51及51-1系列马达—基于当今先进技术
- 代表当今工业领域内最高技术含量的液压产品
- 三种安装方式：SAE, 插装式及DIN标准法兰
- 插装式马达可直接安装于行星减速器
- 排量变化范围大 (5:1)
- 完整控制方式可选
- 经实际验证的高可靠性及工作性能
- 产品结构最优化
- 结构紧凑，重量轻

剖视图

51-1系列,双位控制



P001 831E

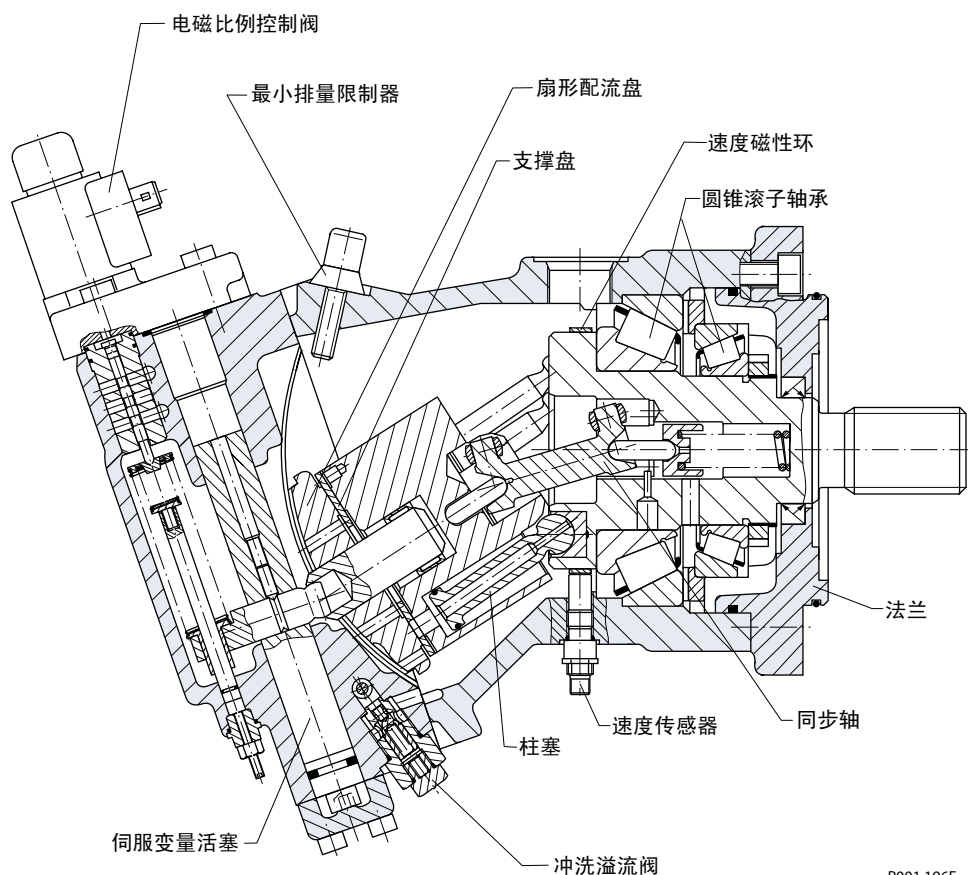
铭 牌



P001 832E

剖视图

51系列,比例控制



P001 196E

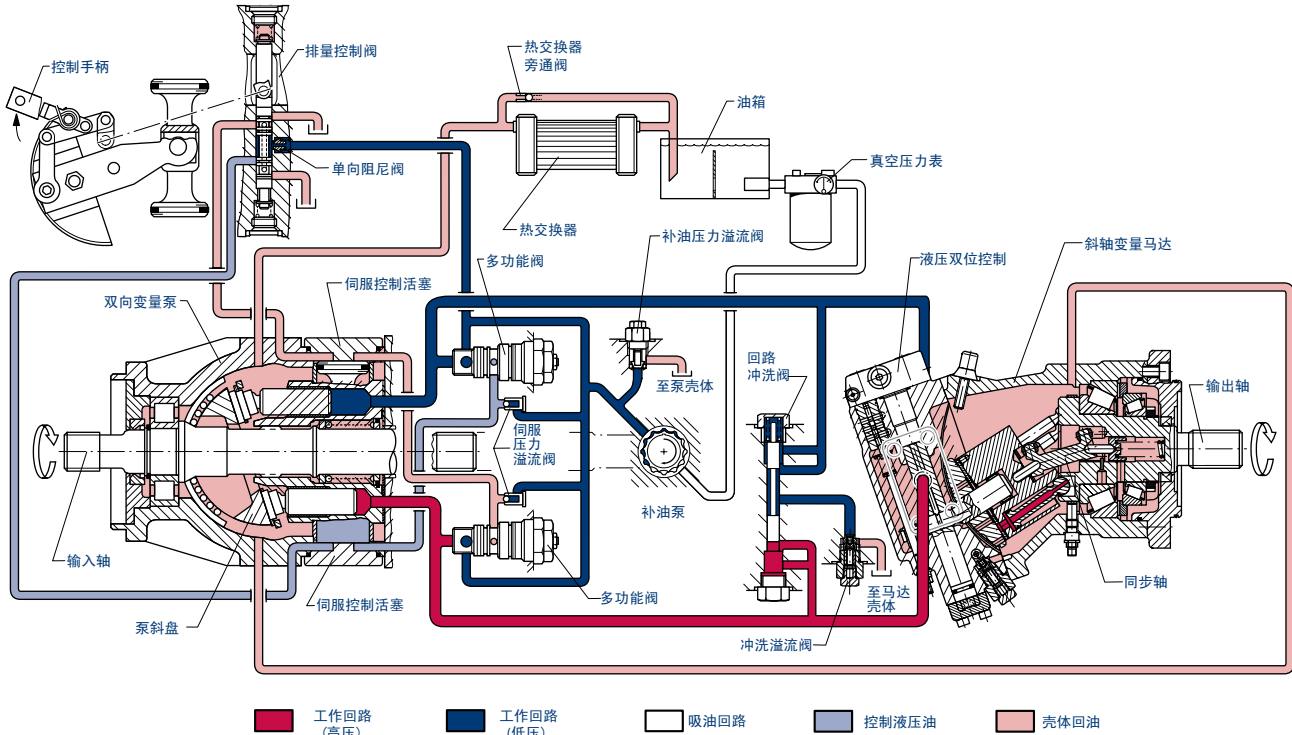
铭 牌



P001 832E

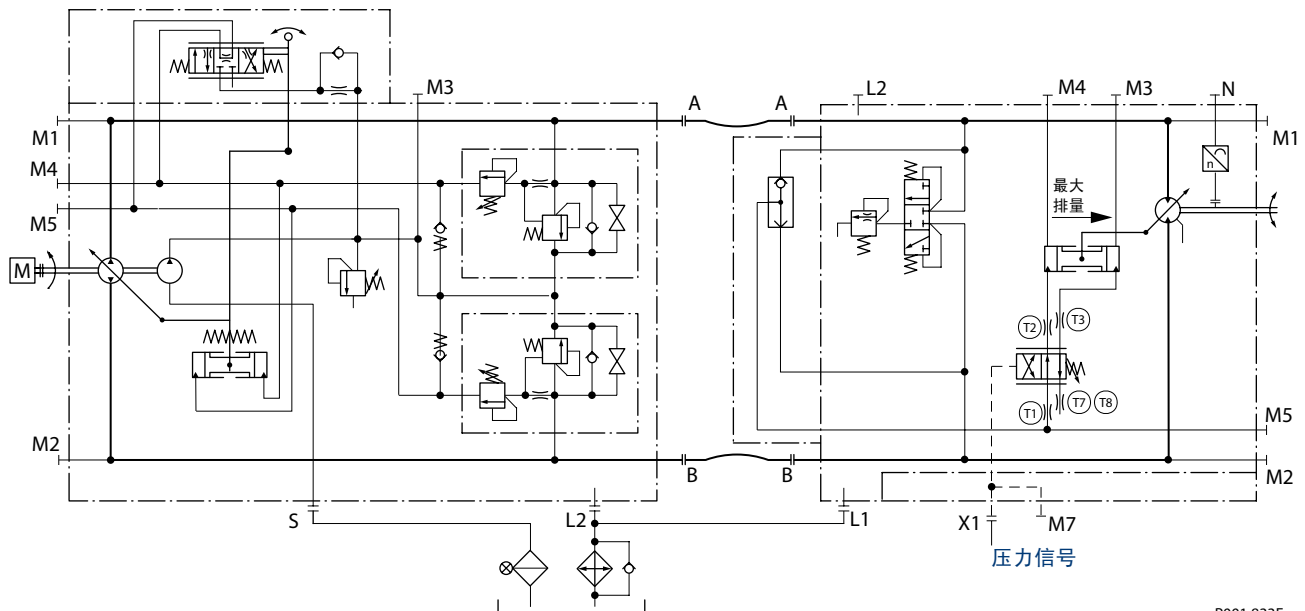
系统回路图

图解示意图



P001 175E

系统回路图



P001 833E

上述示意图所示为90系列手动排量控制（MA）轴向柱塞变量泵和51系列液压双位控制（HZ）斜轴变量马达组成的静液压传动系统。

产品样本

51及51-1系列 斜轴变量马达

技术规格概况

规格概括

斜轴变量马达的主要规格参数将在下面几页中提及，具体规格参数定义详见相关页面。需要指出并非任意规格马达可选配任何硬件选项，更多信息查询[51及51-1系列型号代码选项表](#)或[产品价格目录](#)。

一般规格	
马达类型	斜轴变量柱塞马达
旋向	顺时针及逆时针（双向）
安 装	安装位置任意，确保壳体充满液压油
其他系统要求	独立的制动系统，回路过压保护及合适体积的油箱

规格参数

规格参数							
			规格大小				
			060	080	110	160	250
最大排量	V _{g_{max}}	cm ³ [in ³]	60.0 [3.66]	80.7 [4.92]	109.9 [6.71]	160.9 [9.82]	250.0 [15.26]
最小排量	V _{g_{min}}	cm ³ [in ³]	12.0 [0.73]	16.1 [0.98]	22.0 [1.34]	32.2 [1.96]	50.0 [3.05]
额定流量	Q	l/min [US gal/min]	216 [57]	250 [66]	308 [81]	402 [106]	550 [145]
最大流量	Q _{max}	l/min [US gal/min]	264 [70]	323 [85]	396 [105]	515 [136]	675 [178]
最大角功率	P corner max.	kW [hp]	336 [450]	403 [540]	492 [660]	644 [864]	850 [1140]
重量 (近似)	m	kg [lb]	28 [62]	32 [71]	44 [97]	56 [123]	86 [190]
旋转组件惯量	J	kgm ² [lb•ft ²]	0.0046 [0.1092]	0.0071 [0.1685]	0.0128 [0.3037]	0.0234 [0.5553]	0.0480 [1.1580]
安装法兰型式	4螺栓法兰, SAE或DIN结构, 2螺栓, 插装式马达						
油口型式	主油口:SAE分体式法兰。其他油口:SAE直螺纹O形圈油口						
控制方式	N1, HZ, E1, E2, E7, F1, F2, T1, T2, TA, TH, EP, EQ, L1, L2, L7, D7, D8, HS						
排量限制器	所有51马达均可选配最大/最小排量限制器						
可选轴	ANSI或DIN花键						

产品样本

51及51-1系列 斜轴变量马达

技术规格概况

规格参数 (续)

壳体压力

	bar	[psi]
额定压力	3	[44.0]
最高压力（冷启动时）	5	[73.0]
最低压力 (额定速度时)	1	[14.5]

系统压力范围，进油口

	bar	[psid]
最高相对压力	480	[7000]
最低绝对压力	10	[145]
最高绝对压力	510	[7400]

转速限制

		min ⁻¹ (rpm)				
规格大小		060	080	110	160	250
额定速度	最大排量处	3600	3100	2800	2500	2200
	最小排量处	5600	5000	4500	4000	3400
最高速度 ¹⁾	最大排量处	4400	4000	3600	3200	2700
	最小排量处	7000	6250	5600	5000	4250

¹⁾ 关于马达排量介于最大与最小值之间的最高转速限制，请咨询萨澳—丹佛斯代表处

理论输出扭矩

规格大小		060	080	110	160	250
最大排量处	Nm/bar [lbf·in/1000 psi]	0.95 [583]	1.28 [784]	1.75 [1067]	2.56 [1563]	3.98 [2428]
最小排量处	Nm/bar [lbf·in/1000 psi]	0.19 [117]	0.26 [156]	0.35 [214]	0.51 [313]	0.80 [486]

液压油规格

温度范围¹⁾

	°C	[°F]	
最低	-40	[-40]	间歇，冷启动时
额定	104	[220]	
最高	115	[240]	间歇

¹⁾ 系统最热点常发生在壳体回油口

粘度

	mm ² /s	[SUS]	
最低	7	[49]	间歇
推荐工作 范围	12-80	[70-370]	
最高	1600	[7500]	间歇， 冷启动时

油液清洁度等级及 β_x 比率

油液清洁度等级标准	ISO 4406 Class 18/13
系统吸油滤油推荐比率	$\beta_{35-45}=75$ ($\beta_{10} \geq 2$)
补油压力滤油推荐比率	$\beta_{15-20}=75$ ($\beta_{10} \geq 10$)
补油泵入口推荐粗滤筛 (位于油箱出油口处)	100 mm-125 mm

技术规格概况

马达规格计算公式

公制单位

英制单位

输入流量: $Q_e = \frac{Vg \cdot n}{1000 \cdot \eta_v}$ l/min $Q_e = \frac{Vg \cdot n}{231 \cdot \eta_v}$ [US gal/min]

输出扭矩: $M_e = \frac{Vg \cdot \Delta p \cdot \eta_{mh}}{20 \cdot \pi}$ Nm $M_e = \frac{Vg \cdot \Delta p \cdot \eta_{mh}}{2 \cdot \pi}$ [lbf-in]

输出功率: $P_e = \frac{M_e \cdot n}{9550} = \frac{Q_e \cdot \Delta p \cdot \eta_t}{600}$ kW $P_e = \frac{Vg \cdot n \cdot \Delta p \cdot \eta_t}{396\,000}$ [hp]

速度: $n = \frac{Q_e \cdot 1000 \cdot \eta_v}{Vg}$ min⁻¹ $n = \frac{Q_e \cdot 231 \cdot \eta_v}{Vg}$ min⁻¹ (rpm)

Vg = 马达每转排量 cm³ [in³]
 Δp = $p_{HD} - p_{ND}$ bar [psid]
 η_v = 马达容积效率
 η_{mh} = 马达机械液压（扭矩）效率
 η_t = 马达总效率
 p_{HD} = 高压侧压力 bar [psid]
 p_{ND} = 低压侧压力 bar [psid]

产品样本51及51-1系列 斜轴变量马达

技术规格概况

壳体压力 正常工作条件下，壳体压力不能超过下表所示**壳体额定压力**。在冷启动工况下，瞬间壳体压力允许超过此限定值但需确保壳体压力低于**最高壳体允许压力**。**最低壳体压力**确保马达高速工况下，润滑条件足够。马达壳体压力超过这些限定值时，可能损坏密封圈、垫圈或壳体而导致液压油泄漏。

壳体压力

	bar	[psi]
额定压力	3	[44.0]
最高压力（冷启动时）	5	[73.0]
最低压力 （额定转速时）	1	[14.5]

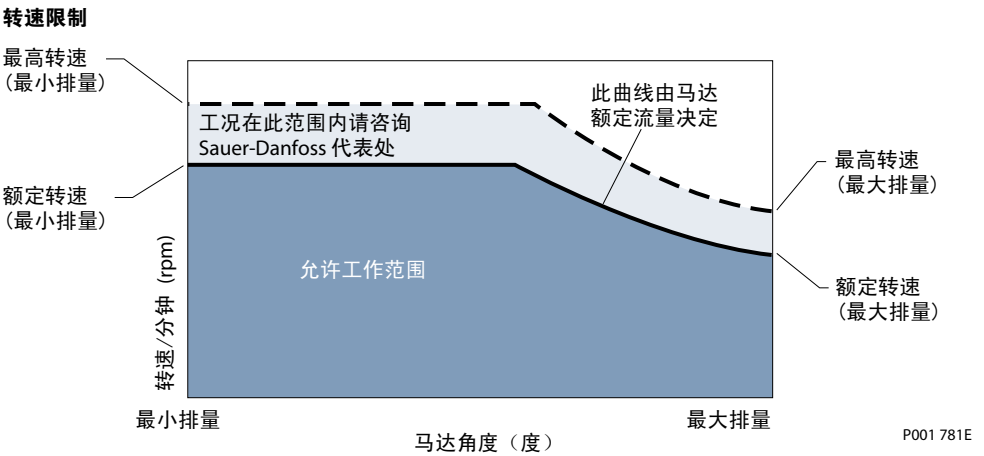
转速范围 **额定转速**指满足期望寿命时，全功率工作马达推荐的最高转速。

最高转速确保马达使用寿命及降低高速下突然发生故障的危害性（这可能引起安全事故）所允许的马达最高转速，马达转速应低于此最高限定值。介于额定和最高转速之间的转速限制范围请咨询萨澳-丹佛斯代表处。

警告：在任何操作模式（前进/停止/后退）下，静液传动回路中的能量损失都可能降低系统静液制动能力。为确保系统安全制动能力，应附加一套独立的制动系统以确保当系统存在管路损失时车辆或机器仍然能安全制动。

转速限制						
min ⁻¹ (rpm)						
规格大小		060	080	110	160	250
额定速度	最大排量处	3600	3100	2800	2500	2200
	最小排量处	5600	5000	4500	4000	3400
最高速度 ¹⁾	最大排量处	4400	4000	3600	3200	2700
	最小排量处	7000	6250	5600	5000	4250

¹⁾ 关于马达排量介于最大与最小值之间的最高转速限制，请咨询萨澳-丹佛斯代表处



技术规格概况

压力限制

系统压力是影响液压元件寿命的主导因素，大负载引起的高压力将缩短元件的期望寿命，此情况与发动机或齿轮箱等其他机械装置因大负载引起的结果相类似。旋转组件及主轴耐磨轴承的实际使用寿命与负载大小有直接关系。

持续压力指确保使用寿命前提下，液压元件在静液驱动系统中连续工作时允许的压力。在特定应用中，此压力等级由液压元件实际工作转速及期望寿命要求决定。尽管大多数驱动应用中要求系统压力随工况不同而变化，但仍可以根据主机工作负载周期推导出一个平均负载压力（负载周期指在时间百分比基础上定量分析特定系统压力和速度需求的一种手段）。当确定或估算出一个具体应用的工作负载周期后，请与萨澳一丹佛斯代表处联系以获得应用系统的寿命评估。

最高相对压力指元件允许承受的最高A/B口间歇相对压差，此压力值由溢流阀设定并与主机最大驱动负载要求有关。大多数应用中可在此压力下驱动负载。

最高压力理论上只能占整个工作时间很小比例，通常不应超过总工作时间的2%。为达到元件的期望寿命，应保证系统持续压力及最大压力满足上述要求。

最低压力指在任何工况下，为避免马达吸空现象产生所必须维持的最低压力。

系统压力范围, 进油口

	bar	[psid]
最大相对压力	480	[7000]
最低绝对压力	10	[145]
最大绝对压力	510	[7400]

回路冲洗

所有马达上集成有一个非可调式回路溢流冲洗阀，冲洗阀作用是从回路中低压侧排出闭式回路中部分油液以满足系统工作液压油循环冷却及过滤要求。

此内置式回路冲洗阀为开启压力为16 bar [232 psi]带阻尼孔的冲洗压力溢流阀。可选择不同尺寸阻尼孔的溢流阀以匹配不同系统对冲洗流量的特定要求。

补油泵流量决定应考虑如下要求：

- 系统中马达数目
- 最恶劣工况下系统的效率
- 泵控制要求
- 其他外部工作回路要求

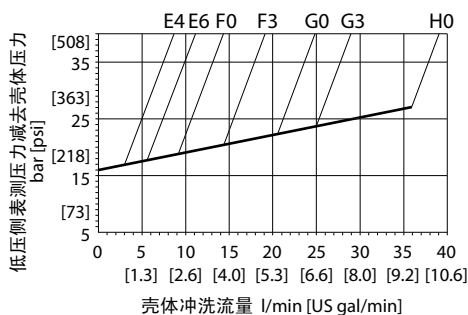
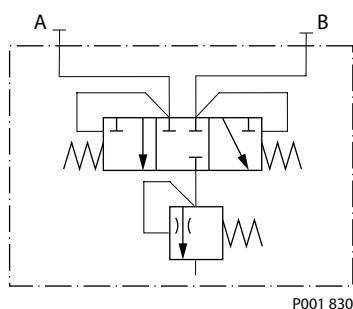
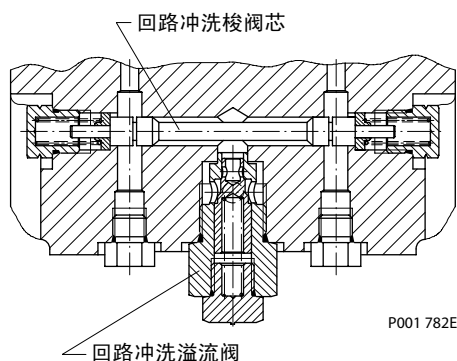
技术规格概况

回路冲洗 (续)

尽管补油泵规格的选择需要考虑系统的许多变化因素，但可利用下面表格为不同孔径阻尼孔的冲洗阀选配合适的补油泵以满足系统冲洗流量需求。

推荐补油泵排量							
冲洗溢流阀	E4	E6	F0	F3	G0	G3	H0
补油泵大小 单位: (cm³)	8	8	11	14	17 or 20	26	34, 47 or 65

警告：在任何操作模式（前进/停止/后退）下，静液传动回路中的能量损失都可能降低系统静液制动能力。为确保系统安全制动能力，应附加一套独立的制动系统以确保当系统存在管路损失时车辆或机器仍然能安全制动。



公式:

$$Q_{\text{Flush}} = \frac{Q_{\text{Charge}} - Q_{\text{Leak}}}{2 \cdot k_{\text{Mo}}}$$

这里:

- Q_{Flush} = 每个马达冲洗流量
 - Q_{Charge} = 工作转速时补油流量
 - k_{Mo} = 一个泵带动的马达数
 - zQ_{Leak} = 外部总泄漏流量
- 包括:
- 马达泄漏
 - 泵泄漏 + 内部控制需求:
- 其中对于:
- 变排量控制泵或
 - 系统压力200bar时无反馈控制
 - 泵内部控制需求流量为:
 - 8 l/min [2.11 US gal/min]
- 外部工作回路需求
 - (如制动器、油缸及其他泵等)

技术规格概况

最小排量限制器

所有51及51-1系列马达可选配机械式排量限制器，马达最小排量限制器在出厂时已经通过马达壳体上的锁定螺母预设，同时附带一个塑料保护罩。

液压油

所有等级及数据基于工作液体为含抗氧化防腐蚀及抗起泡剂的混合液压油给出，这些液压油必须具有良好的导热性和水解稳定性以防止内部元件的磨损、侵蚀及锈蚀。

在特定工作环境下，抗燃液压油同样适用。更多信息请参阅萨澳-丹佛斯产品样本《[液压油及润滑](#)》。

请不要混合使用不同牌号液压油，更多信息咨询萨澳-丹佛斯代表处。

合适的液压油包括：

- 满足 DIN 51 524, 第二部分 (HLP) 标准的液压油
- 满足 DIN 51 524, 第三部分 (HVLP) 标准的液压油
- 满足 SAE J183 标准 API CD, CE 及 CF 等级机油
- M2C33F 或 G 级自动变速器油 (ATF)
- 多用途农用油 (STOU)
- 优等涡轮机油（关于优等涡轮机油请咨询萨澳-丹佛斯代表处）

温度及粘度

温度及粘度应同时满足系统要求，下表中数据基于工作液体为石油基液压油给出。

最高温度为系统所允许的最高温度允许值，它通常发生在马达壳体泄油口处。系统正常工作温度应不高于**额定温度**。最高温度基于材料特性给出，应确保系统油温不超过此最大值。

冷液压油一般不影响传动元件的使用寿命，但它可能降低油液的流动性及传递能量的能力。所以应保持系统温度在液压油流点 16°C [30 °F] 以上。**最低温度**基于元件材料物理特性给出。

为了使马达具有最高工作效率及最长的轴承寿命，液压油应工作于**推荐的范围**之内。确保在最高环境温度及最恶劣工况下，液压油**最低粘度**仅在短时间发生。**最高粘度**往往发生在系统冷启动时，应在系启动时限制发动机转速，直到系统预热完成。

选择合适的热交换器以确保液压油温度保持在这些限定范围内，推荐通过测试来验证油温保持允许范围之内。

产品样本 51及51-1系列 斜轴变量马达

技术规格概况

温度及粘度 (续)

温度范围¹⁾

	°C	[°F]	
最低	-40	[-40]	间歇, 冷启动时
额定	104	[220]	
最高	115	[240]	间歇

¹⁾ 最热点常常发生在壳体回油口处

粘度

	mm²/s	[SUS]	
最低	7	[49]	间歇
推荐工作范围	12-80	[70-370]	
最高	1600	[7500]	间歇, 冷启动时

油液及过滤

为防止元件过早磨损, 必须强调只有干净的液压油才能进入静液传动系统回路。正常工作情况下, 建议系统过滤器过滤后油液清洁度能达到ISO4406等级18/13(SAE J1165)或更高标准。

过滤器可安装于补油泵进油侧(吸油过滤)或补油泵出油侧(补油压力油过滤), 选择的过滤系统应保证液压油清洁度达到ISO 4406等级18/13标准。

过滤器的选择取决于若干因素, 如污染物的侵入率、系统产生污染物的情况, 油液清洁度要求及保养周期等。基于额定效率及能力参数, 选配合适的过滤器以满足上述要求。

过滤器的效率可用一Beta比率¹⁾(β_x)来衡量。对于简单闭式传动系统或回油过滤开式回路系统, 可选用一个 β 过滤比率范围为 $\beta_{35-45} = 75$ ($\beta_{10} \geq 2$)或更高 过滤比率的过滤器。对于开式回路系统或由同一油箱供油的带油缸的闭式回路而言, 建议选用高效率的过滤器。这同样适用于由同一油箱供油的带齿轮箱或离合器的系统。对于上述这些系统采用压油过滤或回油过滤的典型应用中, 可选用一个过滤比率为 $\beta_{15-20} = 75$ ($\beta_{10} \geq 10$)或更高标准的过滤器。

不同系统对油液的过滤需求不尽相同, 所以针对不同的实际应用, 需通过试验来决定合适的系统过滤需求。合适的过滤系统评判标准应建立在对样机的元件性能在整个试验过程中的监测结果之上。具体请参阅萨澳-丹佛斯公司产品样本《液压油及其润滑》。

¹⁾ 过滤器 β_x 比率为参照ISO4572标准给出的过滤器有限性度量值。它被定义为单位体积内大于某个给定直径X(微米级)的颗粒通过过滤器前与通过过滤器后所含数量的比值。

油液清洁度等级及 β_x 比率	
油液清洁度等级标准	ISO 4406 Class 18/13
系统吸油滤油推荐比率	$\beta_{35-45}=75$ ($\beta_{10} \geq 2$)
补油压力滤油推荐比率	$\beta_{15-20}=75$ ($\beta_{10} \geq 10$)
补油泵入口推荐粗滤筛 (位于油箱出油口处)	100mm-125mm

技术规格概况**独立制动系统**

警告：在任何操作模式（前进/停止/后退）下，静液传动回路中的能量损失都可能降低系统静液制动能力。为确保系统安全制动能力，应附加一套独立的制动系统以确保当系统存在管路损失时车辆或机器仍然能安全制动。

油箱

油箱的作用除离析出油液中的空气外还为因油液膨胀或压缩、液压缸动作及最小泄漏引起的系统容积变化提供补充油液。

油箱设计容量应满足系统各种操作模式下最大回油箱油液需求，且油液能在油箱中停留一段合适时间以便于离析处空气。

建议油箱最小容量在补油泵每分钟流量 $1/2$ 到 $1\ 1/2$ 倍之间。这样可确保在最大回油流量时，允许油液在油箱中停留30秒以便于离析出油液中的空气。此推荐适用于大多数闭式油箱（无空气滤清器）应用场合。油箱出口到补油泵入口之间管路应高于油箱底部以充分利用重力分离或阻止外部粗大壳体通过补油回路进入工作系统。

油箱进油口（系统回油路）应定位合适以确保油液在低于正常油箱液面下进入油箱，同时确保回油能直接进入油箱内部以便油液停留足够时间分离出油液中的空气。

技术规格概况

马达轴承寿命

下表所示的马达额定轴承寿命 L_{h10} 基于补油压力为20 bar [290 psi]，无主轴外部负载且转速 $n = 1500 \text{ min}^{-1} \text{ (rpm)}$ 的工况下，马达主轴轴承90%完好率给出。

在其他压力及排量下的马达主轴轴承寿命，请联系萨澳—丹佛斯代表处。

转速有别于 $1500 \text{ min}^{-1} \text{ (rpm)}$ 时，利用下面公式计算轴承寿命：

$$L_2 = \frac{L_1 \cdot 1500 \text{ min}^{-1} \text{ (rpm)}}{n_2} \quad h$$

$$L_1 = \text{转速}1500\text{rpm时的额定}L_{10} \text{ 轴承寿命} \quad \text{min}^{-1} \text{ (rpm)}$$

$$n_2 = \text{实际工作速度} \quad \text{min}^{-1} \text{ (rpm)}$$

L _{h10} - 轴承寿命 (小时)					
规格大小	实际相对压力 (Δp)		马达斜盘角度 (°)		
	bar	[psi]	6	15	32
060	140	[2030]	19 800	18 530	16 370
	210	[3050]	6320	5960	5340
	280	[4060]	2740	2600	2350
080	140	[2030]	14 420	13 580	12 120
	210	[3050]	4610	4370	3960
	280	[4060]	2000	1910	1750
110	140	[2030]	15 800	14 890	13 330
	210	[3050]	5040	4790	4350
	280	[4060]	2180	2090	1920
160	140	[2030]	15 670	14 770	13 200
	210	[3050]	5005	4750	4300
	280	[4060]	2170	2070	1900
250	140	[2030]	11 760	11 130	10 020
	210	[3050]	3750	3580	3260
	280	[4060]	1630	1560	1440

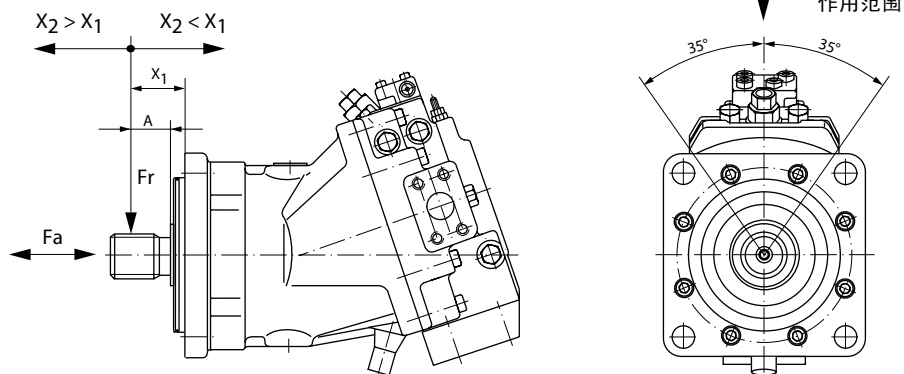
技术规格概况

主轴外负载

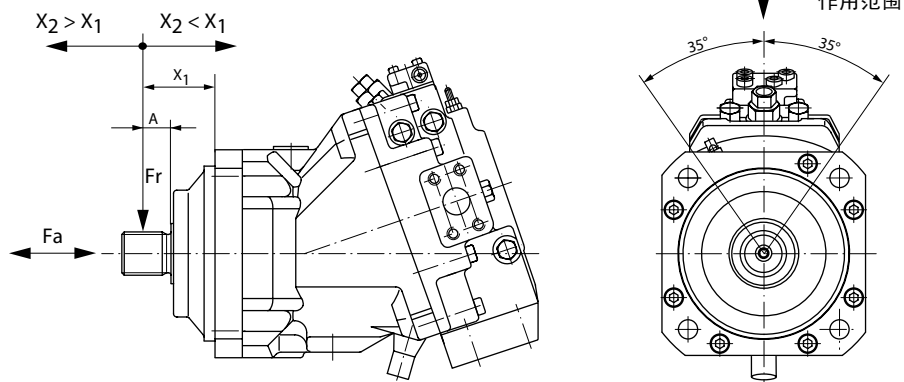
51及51-1系列马达轴承为圆锥滚子轴承，使得马达可承受一定的外部径向及轴向负载。最大外部允许径向负载与外负载作用点、方向及马达实际工况有关。

主轴外负载方位

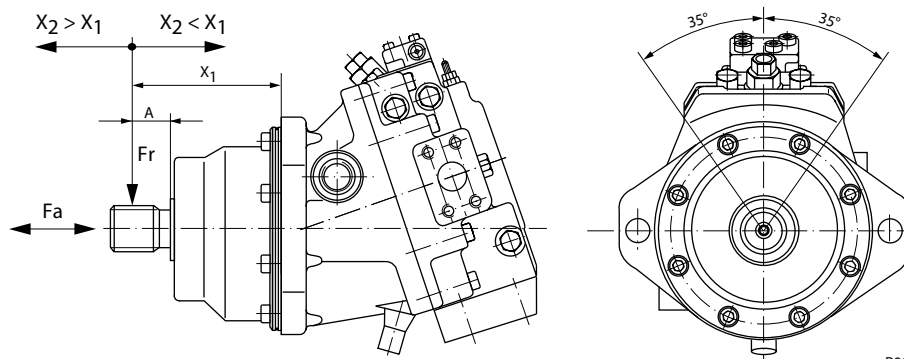
SAE安装法兰，标准 ISO 3019/1



DIN安装法兰，标准 ISO 3019/2



插装式法兰



P001 166E

技术规格概况

主轴外部负载
作用方位
(续)

下表中符号定义如下：

- 允许最大径向负载 (**Fr**)
作用点与安装法兰之间距离为 (**x₁**)
- 允许最大轴向负载 (**Fa**)
- 实际应用中负载 (**Fr**)作用点与安装法兰之间距离为 (**x₂**)
- **A** 为基本距离尺寸
- 允许轴向负载**Fa/Δp** 比率由系统压力确定

下表中数据为最大允许值，连续负载必须小于此值。

输出轴径向及轴向负载			060	080	110	160	250
规格大小							
最大允许径向负载	Fr	N [lbf]	10 000 [2248]	12 000 [2698]	14 000 [3147]	18 000 [4047]	26 000 [5845]
至SAE安装法兰盘距离	x₁	mm [in]	33.6 [1.32]	33.6 [1.32]	62.7 [2.47]	52.7 [2.07]	45.3 [1.78]
至DIN安装法兰盘距离	x₁	mm [in]	57.2 [2.25]	57.6 [2.27]	94.7 [3.73]	84.7 [3.33]	—
至插装式安装法兰距离	x₁	mm [in]	117.6 [4.63]	136.1 [5.36]	177.5 [7.00]	—	—
基本距离	A	mm [in]	25.2 [0.99]	25.6 [1.01]	54.7 [2.15]	44.7 [1.76]	37.3 [1.47]
最大允许弯曲力矩	M	Nm [lbf·in]	252 [2230]	307 [2717]	766 [6780]	805 [7125]	970 [8585]
在零转速或空载压力下 允许的最大轴向负载	Fa	N [lbf]	1100 [247]	1400 [315]	1800 [405]	2500 [562]	4500 [1012]
最大允许轴向负载与压力比	Fa/Δp	N/bar [lbf/1000 psi]	10.4 [161]	12.6 [195]	15.2 [236]	19.2 [298]	26.4 [409]

— = 不可选

技术规格概况

当主轴负载作用距离 不同于标准距离时 允许的最大外负载

当最大主轴负载作用距离(X_2)不同于(X_1)时, 可利用下面公式计算最大允许径向负载:

注意:

(X_2)为特定应用中实际负载(Fr)作用点与安装之间距离。当 $X_2 < X_1$, 可利用第一个公式计算 (Fr), 但需核实轴承寿命。

当主轴为特殊轴或负载作用方向在任何一方偏离最佳负载作用范围35度时, 请联系萨澳-丹佛斯代表处。

公制单位:

$$X_2 > X_1 \quad Fr = \frac{M \cdot 10^3}{A - X_1 + X_2} \quad N$$

英制单位:

$$X_2 > X_1 \quad Fr = \frac{M \cdot 12}{A - X_1 + X_2} \quad \text{lbf}$$

公制或英制单位:

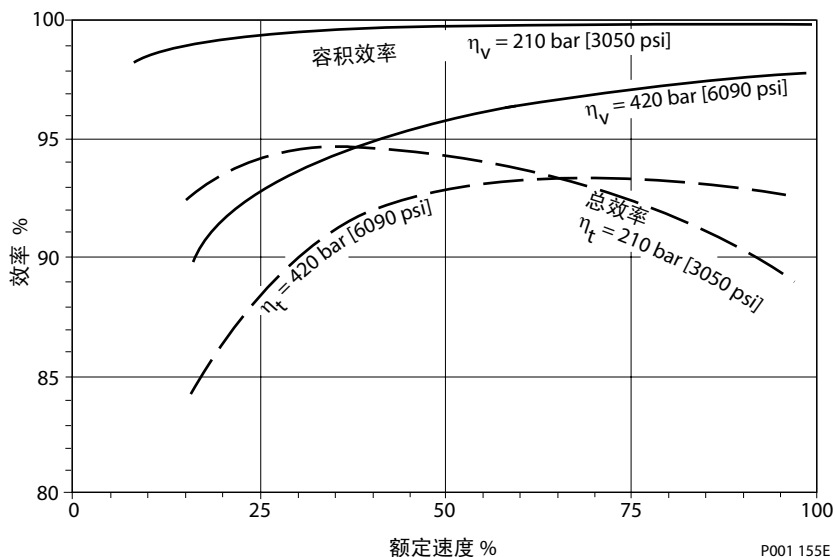
$$X_2 > X_1 \quad Fr = \text{最大 } Fr \quad N \quad \text{lbf}$$

技术规格概况

效率曲线及图表

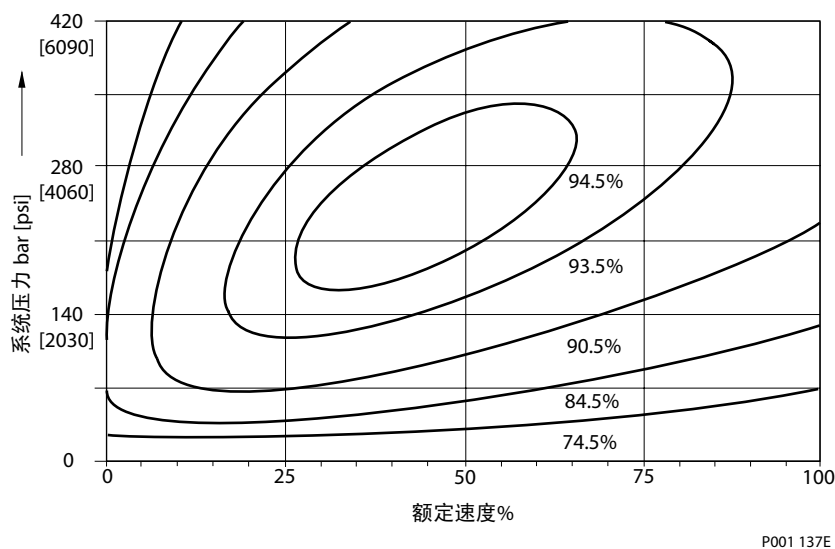
下面曲线图表示了马达工作在最大排量处，系统压力为210或420 bar [3050或6090 psi]且油液粘度为 8.2 mm²/s [53 SUS]时，典型的51及 51-1系列马达的容积效率及总效率曲线。这些效率曲线适用于所有规格的马达。

马达在最大排量时的总效率及容积效率曲线



下面曲线图表示了马达工作在最大排量处，系统最高压力为420 bar[3050 或 6090 psi]且油液粘度为8.2 mm²/s [53 SUS]时，典型的51及51-1系列马达的容积效率及总效率曲线。这些效率曲线适用于所有规格的马达。

马达在最大排量时的总效率曲线

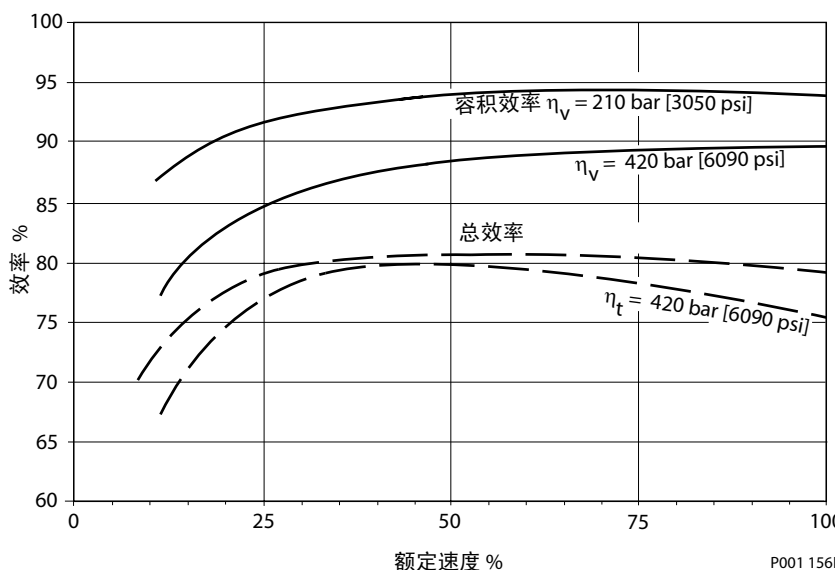


技术规格概况

效率曲线及图表 (续)

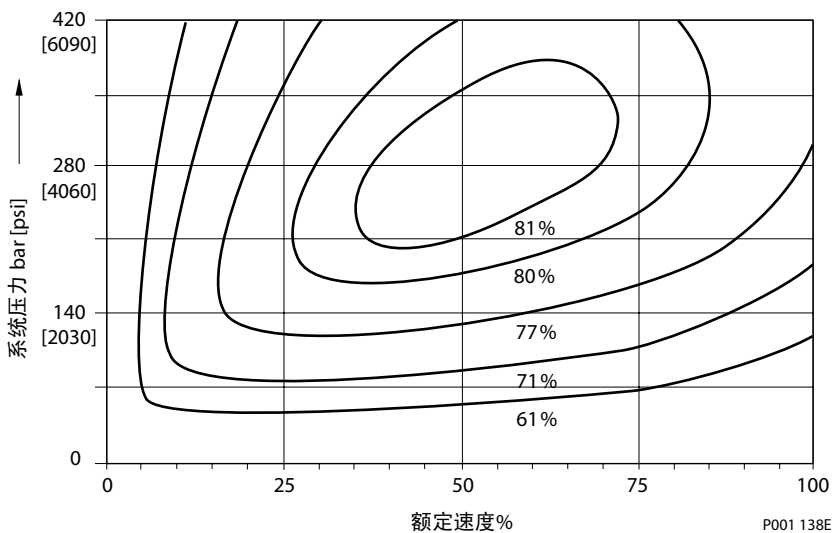
下面曲线图表示了马达工作在30%最大排量处，系统压力为210或420 bar[3050或6090psi]且油液粘度为8.2 mm²/s [53 SUS]时，典型的51及51-1系列马达的容积效率及总效率。这些效率曲线对所有排量规格的马达同样适用。

马达在30%最大排量时的总效率及容积效率曲线



下面曲线图表示了马达工作在30%最大排量处，系统最高压力为420 bar[3050 或 6090 psi]且油液粘度为8.2 mm²/s [53 SUS]时，典型的51及 51-1系列马达的容积效率及总效率。这些效率曲线对所有排量规格的马达同样适用。

马达在30%最大排量处总效率曲线



产品样本

51及51-1系列 斜轴变量马达

技术规格概况

速度传感器

可选配速度传感器以直接检测马达转速，此转速传感器带旋向检测功能选项。

在马达输出轴外径上压装有一个磁性速度环，霍氏感应速度传感器安装于马达壳体。该传感器外部供电并根据速度环转速输出数字脉冲信号，当永磁式速度环上的南/北极经过速度传感器表面时，输出电压在高/低压之间切换，外部表现为一数字脉冲信号。此数字频率信号可用于微处理器控制的系统。

速度传感器可选配不同标准的接头(见下面)。

SAE及 DIN 安装法兰马达选配平底型速度传感器，插装式马达选配锥底速度传感器。

更多信息请联系萨澳—丹佛斯代表处

磁性速度脉冲环数据					
规格大小	060	080	110	160	250
脉冲数/转	45	49	54	61	71

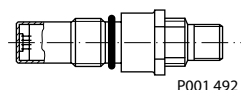
连接插脚说明:

插脚 1 或 A: 电源
插脚 2 或 D: 旋向
插脚 3 或 B: 速度数字脉冲信号
插脚 4 或 C: 接地

速度传感器技术参数	
电源电压 ¹⁾	4.5-8.5 V _{DC}
开关电源最大电压 (直流)	15 V _{DC max.}
所需电流	5伏电压下, 12毫安 (无负载时)
最大电流	5伏电压下, 20毫安 频率: 1HZ
最大频率	15 kHz
输出脉冲高电压	电源电压 -0.5 V _{min.}
输出脉冲低电压	0.5 V _{DC max.}
温度范围	-40 to 110 °C [-40 to 230 °F]

¹⁾ 不允许直接用12伏蓄电池为速度传感器供电，需采用稳压电源供电。如果必须采用蓄电池供电，请与丹佛斯代表处联系。

传感器带 Turck Eurofast 插头

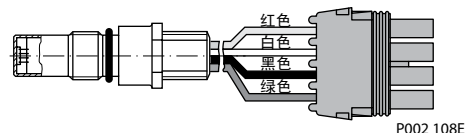


Turck Eurofast 插头
4 针
(随马达提供)

匹配插座
平直型 直角型
编号.: K14956 编号.: K14957
识别号.: 500724 识别号.: 500725

键槽 (参考)
1
2
3
4
P001 755E

传感器带 Packard Weather-Pack 插头



Packard Weather-Pack 插头
4 针
(随马达提供)

匹配插座
编号.: K03379
识别号.: 505341

A
B
C
D
P001 758E

典型控制方式及其应用场合

典型控制方式 及其应用场合

下表给出了不同应用场合下适用的控制方式。

这些推荐基于广泛的应用经验得出。

如何选择控制方式的更多信息，请与萨澳丹佛斯代表处联系。

控制方式及调节器															
机 器	功 能	N1	HZ	TA		E1/E2/E7	F1/F2	T1/T2		TH	EP/EQ		L1/L2/L7	D7/D8	HS
		A	A	B	C	A	A	B	C	B	A	C	A	C	B C
轮式转载机	推进			○	○	○	○	○	○	○			○	○	
压路机	推进	○	○			○	○								
轮式摊铺机	推进	○				○	○								
履带式摊铺机	推进	○				○	○		○		○		○		
垃圾清扫车	推进		○											○	○
开沟车	推进	○	○			○									○
轮式挖掘机	推进									○				○	○
叉车	推进												○	○	
农业机械	推进										○	○	○	○	
林业机械	推进							○	○	○		○		○	○
伸缩式堆垛机	推进			○	○				○	○				○	
铁路机械	推进								○		○	○	○	○	
扫雪机	推进	○	○			○					○		○		
吹雪机	推进					○						○		○	
起重机	绞盘					○									

A = 不带压力补偿器控制

B = 带压力补偿器控制

C = 带压力补偿器及制动失效控制

○ = 适用方式

控制方式－回路图、术语及描述

液控双位

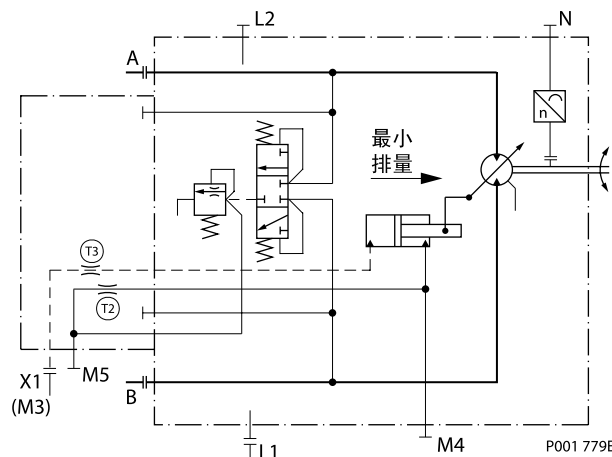
51-1系列 - 选项配置

N1NN

规格大小

060,080,110

液控双位回路图 - 控制选项配置 N1NN



油口：

A, B = 主压力油口

L1,L2 = 壳体回油口

M4 = 伺服压力测压口

M5 = 内部伺服供油
压力测压口

X1 (M3) = 控制油口

T2,T3,T3 = 可选阻尼孔

N = 速度传感器

液压双位控制选项配置: N1NN

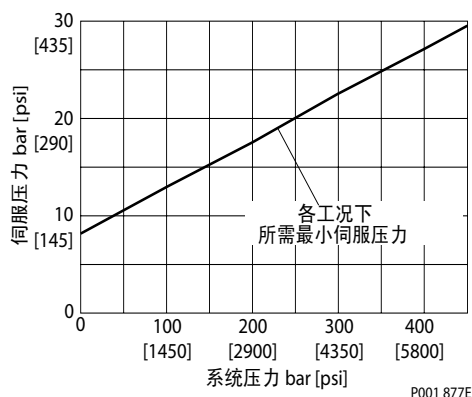
在负载工况下，当X1 (M3)口控制压力等于或高于低压侧压力时，马达排量由最大排量切换到最小排量处。

控制压力:

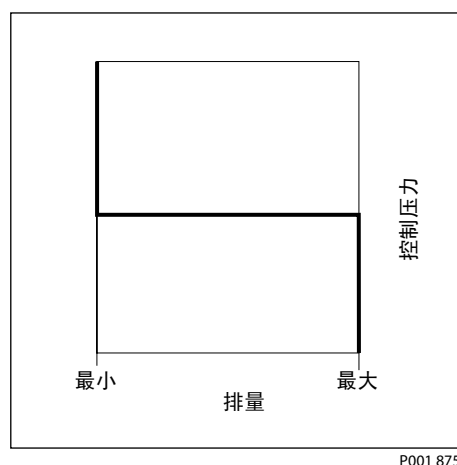
X1 (M3)无控制压力时	=	最大排量
X1 (M3)有控制压力时	=	最小排量
X1(M3)允许最大控制压力	=	50 bar [725 psi]

下图给出了不同系统压力下X1口所需的外部控制压力(=低压侧压力), 此压力为不同高压侧压力下推动伺服活塞动作所必需的控制压力。

控制选项配置 N1NN 所需控制压力



控制特性 N1NN



此技术文献中未列举出所有控制选项
如需特殊控制功能请联系丹佛斯代表处

控制方式 – 回路图、术语及描述

液控双位

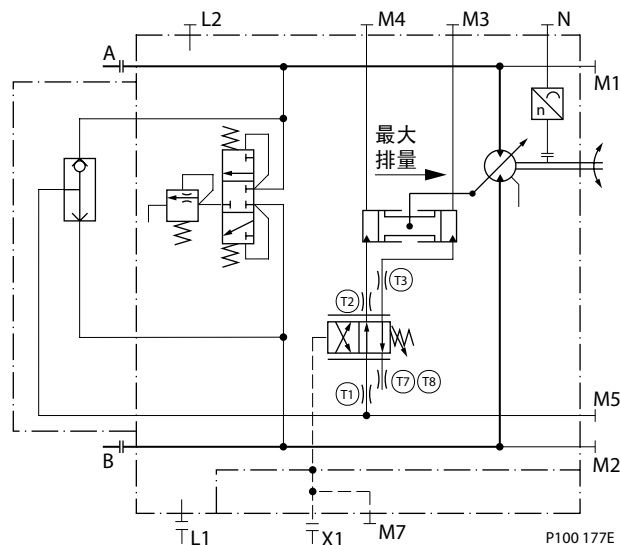
液控双位回路图 – 控制选项配置 HZB1

51系列 – 选项配置

HZB1

规格大小

160, 250



油口:

- A, B = 主压力油口
- L1, L2 = 壳体回油口
- M1, M2 = A / B 压力测压口
- M3, M4 = 伺服压力测压口
- M5 = 内部伺服供油压力测压口
- M7 = 控制压力测压口
- X1 = 控制压力油口
- T1, T2, T3, = 可选阻尼孔
- T7, T8
- N = 速度传感器

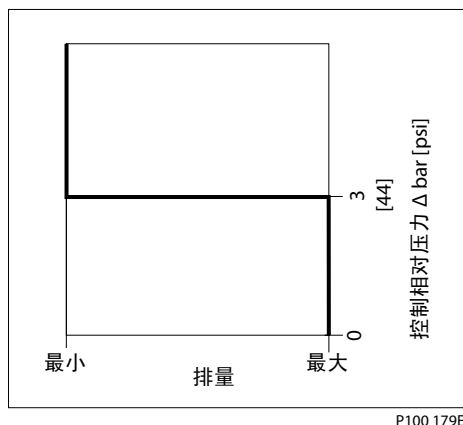
液压双位控制选项配置: HZB1

在负载工况下，当X1口控制压力达到设定压力时，马达排量由最大切换到最小排量。

控制压力:

X1口无控制压力时	= 最大排量
X1口有控制压力时	= 最小排量
X1允许最大控制压力	= 50 bar [725 psi]
标准控制起始点设定值	= 3 bar [44 psi]

控制特性 HZB1



比例控制，选项配置 HZB1 见60页。

此技术文献中未列举出所有控制选项
如需特殊控制功能请联系丹佛斯代表处

控制方式 – 回路图、术语及描述

压力补偿控制

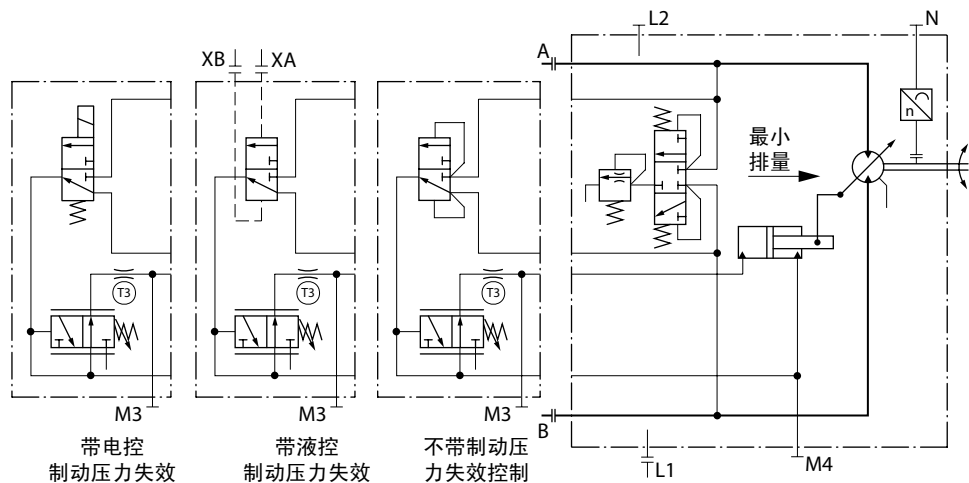
压力补偿控制回路图 – 控制选项配置 TA**

51-1系列 – 选项配置

TA**

规格大小

060, 080, 110



P001 834E

油口:

A, B = 主压力油口

L1, L2 = 壳体泄油口

M3, M4 = 伺服压力测压口

XA, XB = 制动压力失效控制油口

T3 = 阻尼孔

N = 速度传感器

压力补偿控制 TA**

马达排量根据系统压力变化在最小至最大排量之间自动调节。

调节器控制起始点 = 最小排量处

调节器控制终止点 = 最大排量处

调节器控制起始点设置范围为: 110 至 370 bar [1600 至 5370 psi].

从调节器控制起始点（最小排量处）到最大排量处（控制终止点）的控制压力斜坡升幅小于10 bar [145 psi]，以确保马达在整个排量范围内能量的充分利用。

控制方式 – 回路图、术语及描述

压力补偿控制

控制特性 TA**

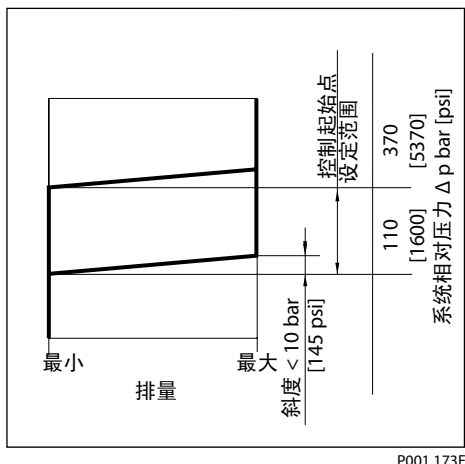
51-1系列 – 选项配置

TA**

规格大小

060, 080, 110

(续)



P001 173E

压力补偿控制选项配置: TACA (带液控制动压力失效功能)

在压力补偿器前的梭阀可以防止压力补偿器在减速（马达工作于泵工况）时起作用。此系统构造可防止车辆/机器减速时突然制动或制动失控。

此梭阀控制方式必须为外部双油路控制，控制信号给出应基于马达旋向及下表中相关信息。

压力补偿控制作用			
旋向	高压油口	控制压力作用油口	压力补偿功能
顺时针	A	XA	有
顺时针	A	XB	无
逆时针	B	XA	无
逆时针	B	XB	有

XA / XB 油口之间控制压差：

最小压差： $\Delta p_{\min} = 0.5 \text{ bar [7 psi]}$

最大压差： $\Delta p_{\max} = 50 \text{ bar [725 psi]}$

带制动压力失效功能的压力补偿控制主要应用在电气比例或液压比例控制泵系统及车辆控制模式时。

压力补偿控制选项配置: TAD1, TAD2, TAD7 (带电控制动压力失效功能)

在压力补偿器前的电磁开关阀可以防止压力补偿器在减速（马达工作于泵工况）时起作用。此系统构造可防止车辆/机器减速时突然制动或制动失控。

此电磁阀控制必须为外部电气控制信号，控制信号给出应基于马达旋向及下表中相关信息。

此技术文献中未列举出所有控制选项
如需特殊控制功能请联系丹佛斯代表处

控制方式 – 回路图、术语及描述

压力补偿控制

51-1系列 – 选项配置

TA**

规格大小

060, 080, 110

(续)

压力补偿控制作用			
旋 向	高压油口	电磁阀	压力补偿功能
顺时针	A	通电	有
顺时针	A	不通电	无
逆时针	B	通电	无
逆时针	B	不通电	有

电磁阀插座

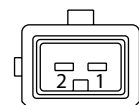
MS 插座
MS3102C-14S-2P
(插座随马达提供)

匹配插头
编号: K08106
识别号: 615062



P001 753E

AMP Junior Timer
双针插座
(插座随马达提供)
匹配插头
编号: K19815
识别号: 508388



P001 751E

电磁阀数据			
配置选项	电压	功率	插头标准
TAD1	12 V _{DC}	34 W	DIN 46350
TAD7	12 V _{DC}	34 W	AMP Junior Timer 双针插头
TAD2	24 V _{DC}	34 W	DIN 46350

压力补偿控制选项配置: TAC2 (不带制动压力失效功能)

无论马达工作于马达工况或泵工况（减速），压力补偿控制器都起作用。

压力补偿控制配置		
控制配置	高压油口	压力补偿功能
TAC2	A和B	有

此技术文献中未列举出所有控制选项
如需特殊控制功能请联系丹佛斯代表处

控制方式 - 回路图、术语及描述

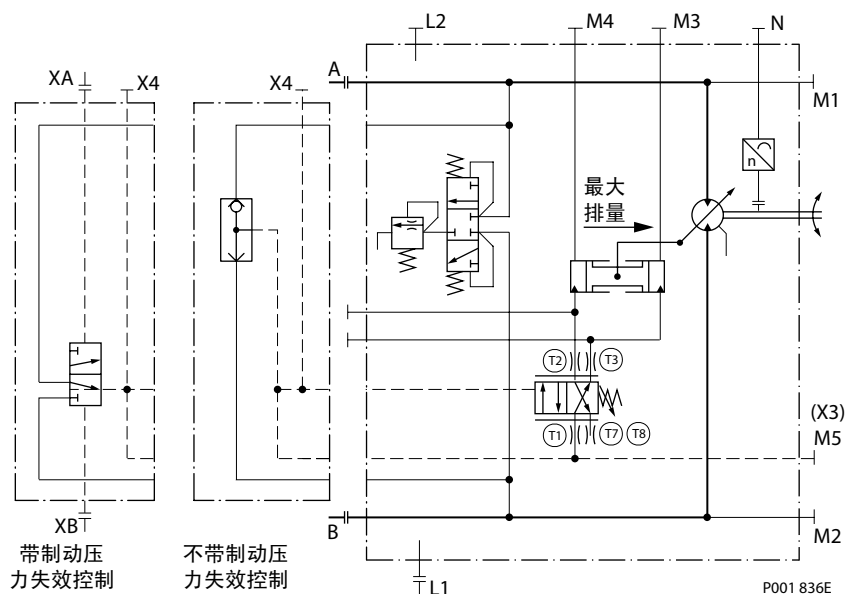
压力补偿控制

压力补偿控制回路图 - 控制选项配置 TA**

51系列 - 选项配置

TA**

规格大小
160, 250



油口:

A,B = 主压力油口

L1,L2 = 壳体泄油口

M1,M2 = A/B 测压口

M3,M4 = 伺服压力测压口

M5 (X3) = 伺服供油压力测压

XA, XB = 制动压力失效控制油口

X4 = 压力补偿控制测压口

T1,T2,T3, = 可选阻尼孔

T7,T8

N = 速度传感器

压力补偿控制 TA**

马达排量根据系统压力变化在最小至最大排量之间自动调节。

调节器控制起始点 = 最小排量处

调节器控制终止点 = 最大排量处

调节器控制起始点设置范围为: 110 至 370 bar [1600 至 5370 psi].

从调节器控制起始点（最小排量处）到最大排量处（控制终止点）的控制压力斜坡升幅小于10 bar [145 psi]，以确保马达在整个排量范围内能量的充分利用。

控制方式 – 回路图、术语及描述

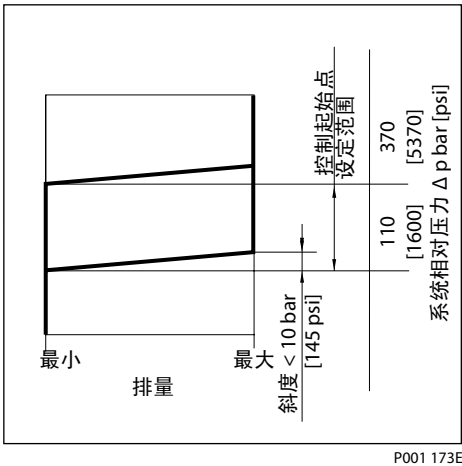
压力补偿控制

51系列 – 选项配置

TA**

规格大小
160, 250
(续)

控制特性 TA**



P001 173E

压力补偿控制选项配置:TAC0 (带液控制动压力失效功能)

在压力补偿器前的梭阀可以防止压力补偿器在减速（马达工作于泵工况）时起作用。此系统构造可防止车辆/机器减速时突然制动或制动失控。

此梭阀控制方式必须为外部双油路控制，控制信号给出应基于马达旋向及下表的相关信息。

压力补偿控制			
旋 向	高压油口	控制压力作用油口	压力补偿功能
顺时针	A	XA	无
顺时针	A	XB	有
逆时针	B	XA	有
逆时针	B	XB	无

XA / XB 油口之间控制压差：

最小压差： $\Delta p_{\min} = 0.5 \text{ bar [7 psi]}$

最大压差： $\Delta p_{\max} = 50 \text{ bar [725 psi]}$

带制动压力失效功能的压力补偿控制主要应用在电气比例或液压比例控制泵系统及车辆控制模式时。

压力补偿控制选项配置:TAC2 (不带制动压力失效功能)

无论马达工作于马达工况或泵工况（减速），压力补偿控制器都起作用。

压力补偿控制配置		
控制配置	高压油口	压力补偿功能
TAC2	A和B	有

此技术文献中未列举出所有控制选项
如需特殊控制功能请联系丹佛斯代表处

控制方式 – 回路图、术语及描述

液压双位控制

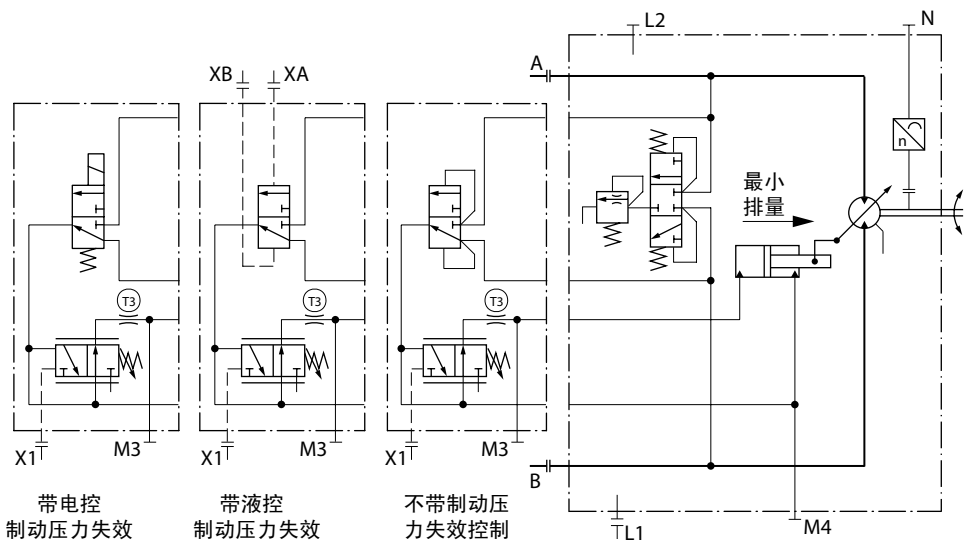
液压双位控制回路图 – 控制选项配置 TH**

51-1系列 – 选项配置

TH**

规格大小

060, 080, 110



油口:

A,B = 主压力油口

L1,L2 = 壳体泄油口

M3,M4 = 伺服压力测压口

X1 = 控制压力口

液控切换到大排量

XA,XB = 制动压力失效控制油口

T3 = 阻尼孔

N = 速度传感器

液压双位控制 TH**

在负载工况下马达排量随液压控制信号从最小排量切换到最大排量, 反之亦然。

为使马达斜盘稳定在最小排量处时, X1口压力必须在马达壳体压力 ± 0.2 bar, [3.0 psi]范围之内, 即基本上等于壳体压力。

当X1口压力高于马达壳体压力10 bar, [145 psi] 至35 bar, [510 psi]时, 马达切换至最大排量处。

压力补偿优先控制 (PCOR)

在X1口不存在控制信号时, 高压侧压力补偿控制 (PCOR) 取代其控制排量切换作用。

当系统高压侧压力达到压力补偿控制 (PCOR) 设定值时, 马达排量向最大值增加。从PCOR控制起始设定压力 (马达最小排量处) 到马达切换到最大排量的压力升幅斜度不超过10 bar [145 psi]。这样保证了马达在整个排量范围内功率的充分利用。

PCOR起始压力设定范围为 110 至 370 bar [1600 至 5370 psi]。

此技术文献中未列举出所有控制选项
如需特殊控制功能请联系丹佛斯代表处

控制方式 – 回路图、术语及描述

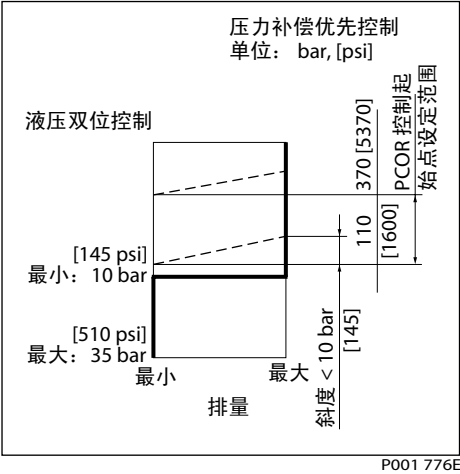
液压双位控制

51-1系列 – 选项配置

TH**

规格大小
060, 080, 110
(续)

控制特性 TH**



压力补偿控制选项配置: THCA (带液控制动压力失效功能)

在压力补偿器前的梭阀可以防止压力补偿器在减速（马达工作于泵工况）时起作用。此系统构造可防止车辆/机器减速时突然制动或制动失控。

此梭阀控制方式必须为外部双油路控制，控制信号给出应基于马达旋向及下表中相关信息。

压力补偿控制作用			
旋 向	高压油口	控制压力作用油口	压力补偿功能
顺时针	A	XA	有
顺时针	A	XB	无
逆时针	B	XA	无
逆时针	B	XB	有

XA / XB 油口之间控制压差:
最小压差: $\Delta p_{\min} = 0.5 \text{ bar [7 psi]}$
最大压差: $\Delta p_{\max} = 50 \text{ bar [725 psi]}$

带制动压力失效功能的压力补偿控制主要应用在电气比例或液压比例控制泵系统及车辆控制模式时。

压力补偿控制选项配置:THD1,THD2,THD7 (带电控制动压力失效功能)

在压力补偿器前的电磁开关阀可以防止压力补偿器在减速（马达工作于泵工况）时起作用。此系统构造可防止车辆/机器减速时突然制动或制动失控。

此电磁阀控制必须为外部电气控制信号，控制信号给出应基于马达旋向及下表中相关信息。

此技术文献中未列举出所有控制选项
如需特殊控制功能请联系丹佛斯代表处

控制方式 – 回路图、术语及描述

液压双位控制

51-1系列 – 选项配置

TH**

压力补偿控制作用			
旋 向	高压油口	电磁阀	压力补偿功能
顺时针	A	通电	有
顺时针	A	不通电	无
逆时针	B	通电	无
逆时针	B	不通电	有

规格大小

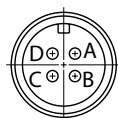
060, 080, 110

(续)

电磁阀插座

MS 插座
MS3102C-14S-2P
(插座随马达提供)

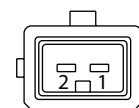
匹配插头
编号: K08106
识别号: 615062



P001 753E

AMP Junior Timer

双针插座
(插座随马达提供)
匹配插头
编号: K19815
识别号: 508388



P001 751E

电磁阀数据			
配置选项	电压	功率	插头标准
TAD1	12 V _{DC}	34 W	DIN 46350
TAD7	12 V _{DC}	34 W	AMP Junior Timer 双针插头
TAD2	24 V _{DC}	34 W	DIN 46350

压力补偿控制选项配置: THC2 (不带制动压力失效控制)

无论马达工作于马达工况或泵工况（减速），压力补偿控制器都起作用。

压力补偿控制配置		
控制配置	高压油口	压力补偿功能
THC2	A和B	有

控制方式 – 回路图、术语及描述

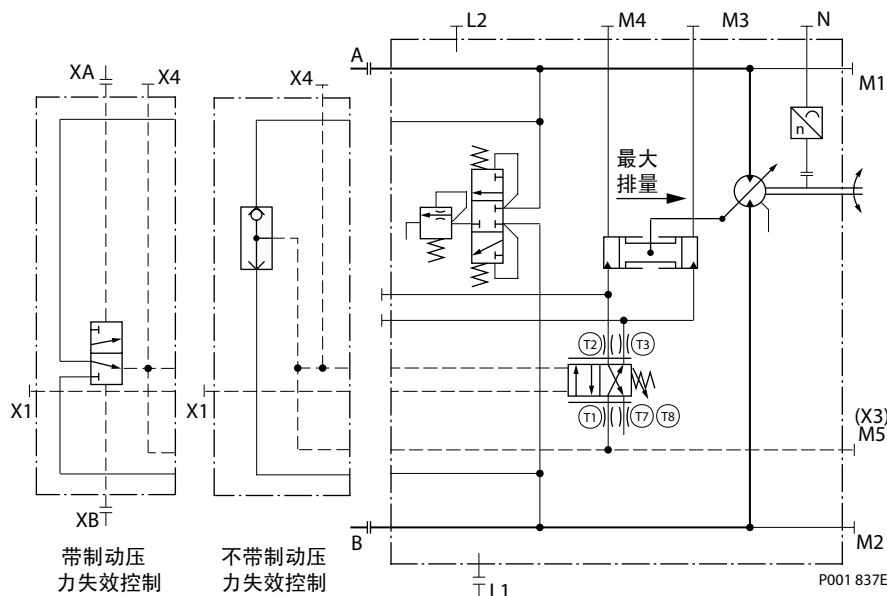
液压双位控制

液压双位控制回路图 – 控制选项配置 TH**

51系列 – 选项配置

TH**

规格大小
160, 250



油口:

A, B = 主压力油口
L1, L2 = 壳体泄油口
M1, M2 = A / B测压口
M3, M4 = 伺服压力测压口
M5 (X3) = 伺服供油压力测压
X1 = 液压双位控制信号

X4 = 压力补偿控制测压口
XA, XB = 制动压力失效控制油口
T1, T2, T3, = 可选阻尼孔
T7, T8
N = 速度传感器

液压双位控制 TH**

在负载情况下，马达排量根据控制压力信号从最小排量切换至最大排量，反之亦然。

为使马达斜盘稳定在最小排量处时，X1口压力必须在马达壳体压力 ± 0.2 bar, [3.0 psi]范围之内，即应基本等于壳体压力。

当X1口压力高于马达壳体压力10 bar, [145 psi]至 35 bar, [510 psi]时, 马达切换至最大排量处。

压力补偿优先控制 (PCOR)

X1口不存在控制信号时，高压侧压力补偿控制 (PCOR) 取代其排量控制作用。当系统高压侧压力达到压力补偿控制 (PCOR) 设定值时，马达排量向最大值增加。从PCOR控制起始设定压力 (马达最小排量处) 到马达切换到最大排量的压力升幅斜度不超过 10 bar [145 psi]。这样保证了马达在整个排量范围内功率的充分利用。

PCOR 起始压力设定范围为: 110 至 370 bar [1600 至 5370 psi]。

此技术文献中未列举出所有控制选项
如需特殊控制功能请联系丹佛斯代表处

控制方式 – 回路图、术语及描述

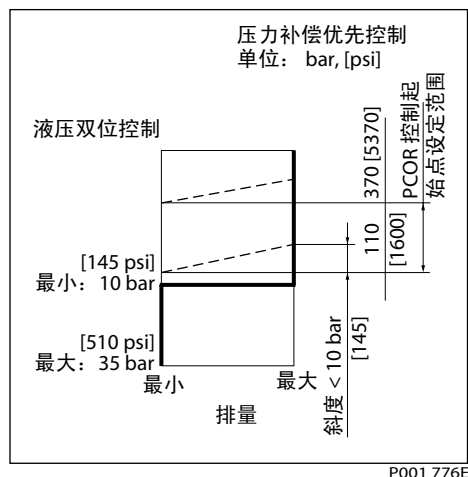
液压双位控制

控制特性 TH**

51系列 – 选项配置

TH**

规格大小
160, 250
(续)



压力补偿控制选项配置: THC0 (带液控制动压力失效)

在压力补偿器前的梭阀可以防止压力补偿器在减速（马达工作于泵工况）时起作用。此系统构造可防止车辆/机器减速时突然制动或失控制动。

此梭阀控制方式必须为外部双油路控制，控制信号给出应基于马达旋向及下表中相关信息。

压力补偿控制			
旋 向	高压油口	控制压力作用油口	压力补偿功能
顺时针	A	XA	无
顺时针	A	XB	有
逆时针	B	XA	有
逆时针	B	XB	无

XA / XB 油口之间控制压差:

最小压差: $\Delta p_{\min} = 0.5 \text{ bar [7 psi]}$

最大压差: $\Delta p_{\max} = 50 \text{ bar [725 psi]}$

带制动压力失效功能的压力补偿控制主要应用在电气比例或液压比例控制泵系统及车辆控制模式时。

压力补偿控制选项配置: THC2 (不带制动压力失效控制)

无论马达工作于马达工况或泵工况（减速），压力补偿控制器都起作用

压力补偿控制配置		
控制配置	高压油口	压力补偿功能
THC2	A 和 B	有

此技术文献中未列举出所有控制选项
如需特殊控制功能请联系丹佛斯代表处

控制方式 – 回路图、术语及描述

液压双位控制

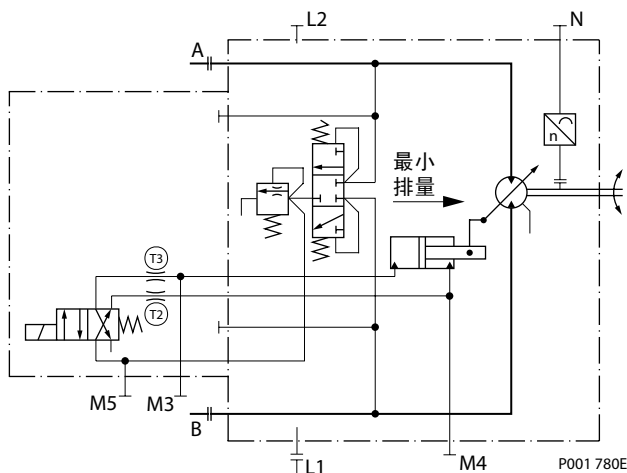
51-1系列 – 选项配置

E1B1, E2B1, E7B1

规格大小

060, 080, 110

电液双位控制回路图 – 控制选项配置 E1B1, E2B1, E7B1



油口:

A, B = 主压力油口

L1, L2 = 壳体泄油口

M3, M4 = 伺服压力测压口

M5 = 内部伺服供油压力测压口

T2, T3 = 可选阻尼孔

N = 速度传感器

电液双位控制

在负载情况下，马达排量随集成在马达上的电磁阀控制信号从最大排量切换到最小排量，反之亦然。

选项：E1B1, E2B1, E7B1

电磁阀不工作 = 最大排量

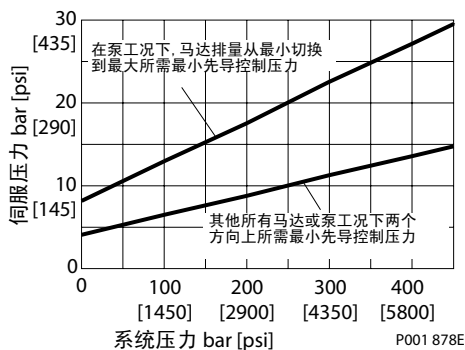
电磁阀工作 = 最小排量

电磁阀先导控制压力:

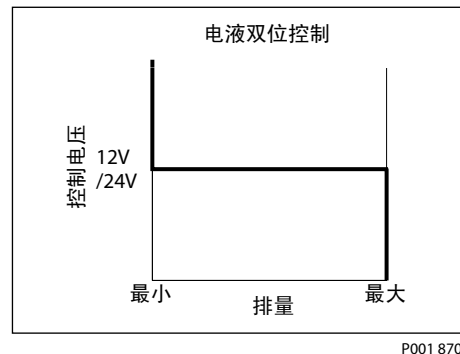
内部压力 = 低压侧压力

下图给出了推动马达斜盘变量所必需的最小伺服控制压力（低压侧压力），此压力值大小与系统高压及马达的工况（泵/马达有关）有关。

E1B1, E2B1, E7B1 控制所需最低侧压力



控制特性 E1B1, E2B1, E7B1



此技术文献中未列举出所有控制选项
如需特殊控制功能请联系丹佛斯代表处

控制方式 – 回路图、术语及描述

电液双位控制

电磁阀插座

51-1系列 – 选项配置

E1B1, E2B1, E7B1

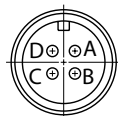
规格大小

060, 080, 110

(续)

MS 插座
MS3102C-14S-2P
(插座随马达提供)

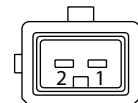
匹配插头
编号: K08106
识别号: 615062



P001 753E

AMP Junior Timer

双针插座
(插座随马达提供)
匹配插头
编号: K19815
识别号: 508388



P001 751E

电磁阀数据

配置选项	电压	功率	插头标准
E1B1	12 V _{DC}	14.7 W	DIN 46350
E7B1	12 V _{DC}	14.7 W	AMP Junior Timer 双针插头
E2B1	24 V _{DC}	14.7 W	DIN 46350

控制方式 – 回路图、术语及描述

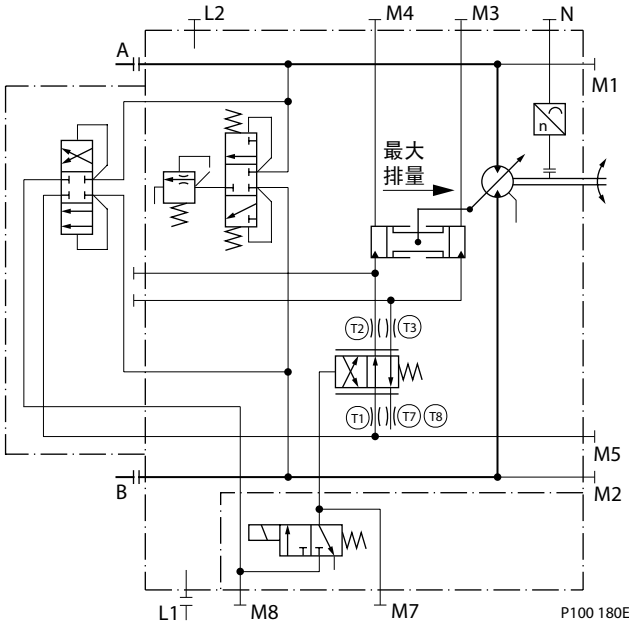
电液双位控制

电液双位控制回路图 – 控制选项配置 E1A5, E2A5,

51系列 – 选项配置

E1A5, E2A5

规格大小
160, 250



- 油口:
- A, B = 主压力油口
 - L1, L2 = 壳体泄油口
 - M1, M2 = A / B测压口
 - M3, M4 = 伺服压力测压口
 - M5 = 内部伺服供油压力测压口
 - M7, M8 = 内部控制压力测压口
 - T1, T2, T3, = 可选阻尼孔
 - T7, T8 = 速度传感器
 - N = 速度传感器

电液双位控制

在负载情况下，马达排量随集成在马达上的电磁阀控制信号从最大排量切换到最小排量，反之亦然。

选项：E1A5, E2A5

电磁阀不工作= 最大排量
电磁阀工作 = 最小排量

电磁阀先导控制压力:

内部压力 = 低压侧压力

电磁阀插座

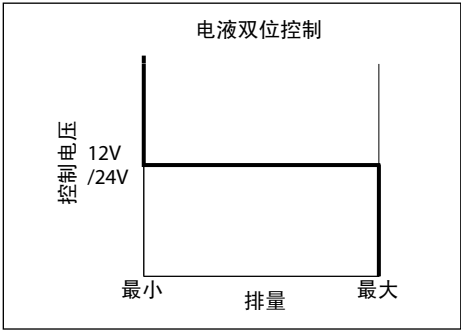
MS 插座
MS3102C-14S-2P
(插座随马达提供)

匹配插头
编号: K08106
识别号: 615062



P001 753E

控制特性：E1A5, E2A5



P001 870E

电磁阀数据			
配置选项	电压	功率	插头标准
E1A5	12 V _{DC}	14.7 W	DIN 46350
E2A5	24 V _{DC}		

此技术文献中未列举出所有控制选项
如需特殊控制功能请联系丹佛斯代表处

控制方式 – 回路图、术语及描述

电液双位控制

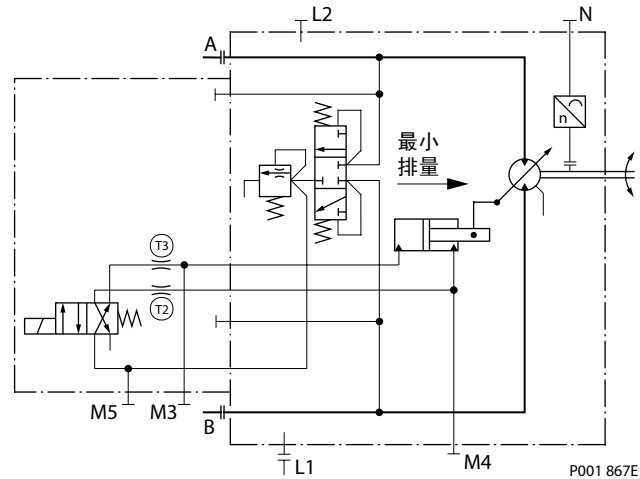
电液双位控制回路图 – 控制选项配置 F1B1, F2B1,

51-1系列 – 选项配置

F1B1, F2B1

规格大小

060, 080, 110



油口:

A, B = 主压力油口

L1, L2 = 壳体泄油口

M3, M4 = 伺服压力测压口

M5 = 内部伺服供油压力测压口

T2, T3 = 可选阻尼孔

N = 速度传感器

电液双位控制

在负载情况下，马达排量随集成在马达上的电磁阀控制信号从最小排量切换到最大排量，反之亦然。

选项: F1B1, F2B1

电磁阀不工作 = 最小排量

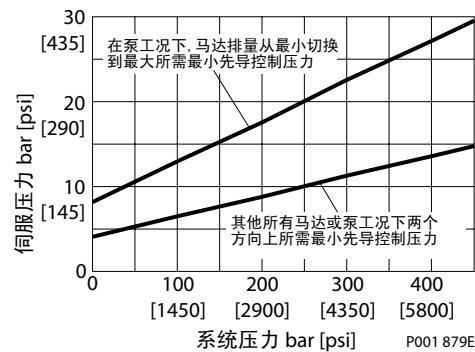
电磁阀工作 = 最大排量

电磁阀先导控制压力:

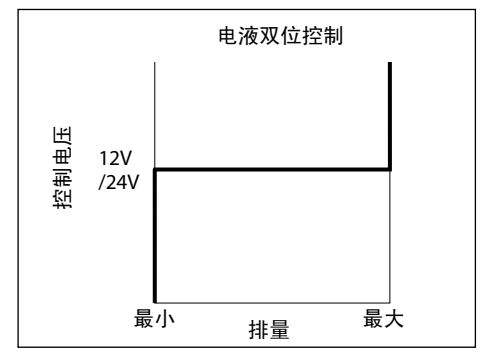
内部压力 = 低压侧压力

下图给出了推动马达斜盘变量所必需的最小伺服控制压力（低压侧压力），此压力值大小与系统高压及马达的工况（泵/马达工况）有关。

F1B1, F2B1 控制所需最低压侧压力



控制特性 F1B1, F2B1



P001 871E

此技术文献中未列举出所有控制选项
如需特殊控制功能请联系丹佛斯代表处

产品样本

51及51-1系列 斜轴变量马达

控制方式 – 回路图、术语及描述

电液双位控制

电磁阀接头

51-1系列 – 选项配置

MS 插座
MS3102C-14S-2P
(插座随马达提供)

F1B1, F2B1

匹配插头
编号: K08106
识别号: 615062



P001 753E

规格大小
060, 080, 110
(续)

电磁阀数据			
配置选项	电压	功率	插头标准
F1B1	12 V _{DC}	14.7 W	DIN 46350
F2B1	24 V _{DC}		

此技术文献中未列举出所有控制选项
如需特殊控制功能请联系丹佛斯代表处

控制方式 – 回路图、术语及描述

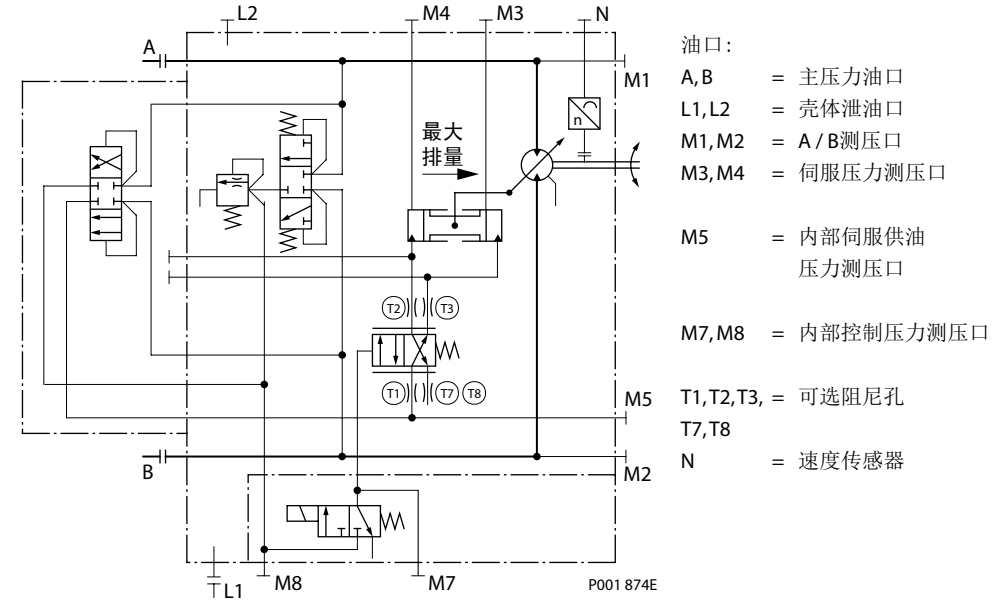
电液双位控制

电液双位控制回路图 – 控制选项配置 F1A5, F2A5

51系列 – 选项配置

F1A5, F2A5

规格大小
160, 250



电液双位控制

在负载情况下，马达排量随集成在马达上的电磁阀控制信号从最小排量切换到最大排量，反之亦然。

选项：F1A5, F2A5

电磁阀不工作 = 最小排量
电磁阀工作 = 最大排量

电磁阀先导控制压力：

内部压力 = 低压侧压力

电磁阀插座

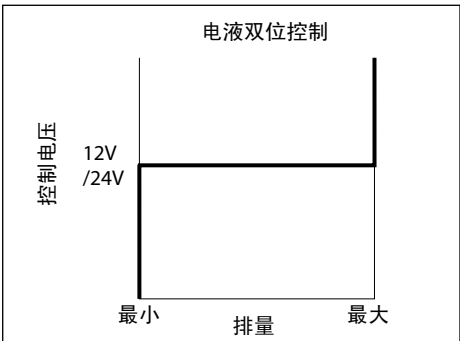
MS 插座
MS3102C-14S-2P
(插座随马达提供)

匹配插头
编号: K08106
识别号: 615062



P001 753E

控制特性：F1A5, F2A5



P001 871E

电磁阀数据			
配置选项	电压	功率	插头标准
F1A5	12 V _{DC}	14.7 W	DIN 46350
F2A5	24 V _{DC}		

此技术文献中未列举出所有控制选项
如需特殊控制功能请联系丹佛斯代表处

11012481 • Rev AB • Nov 2012

控制方式 – 回路图、术语及描述

电液双位控制

控制特性: T1**, T2**, T7**

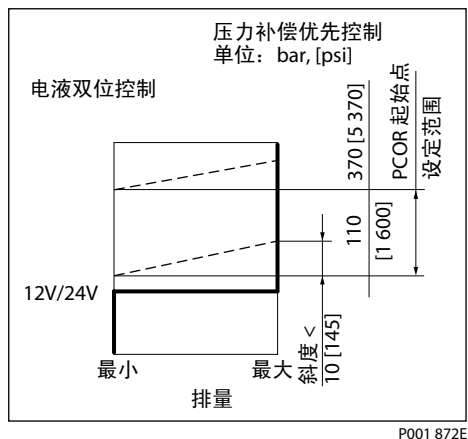
51-1系列 – 选项配置

T1**, T2**, T7**

规格大小

060, 080, 110

(续)



压力补偿控制选项配置: T*CA (带液控制动压力失效功能)

在压力补偿器前的梭阀可以防止压力补偿器在减速（马达工作于泵工况）时起作用。此系统构造可防止车辆/机器减速时突然制动或失控制动。

此梭阀控制方式必须为外部双油路控制，控制信号给出应基于马达旋向及下表中相关信息。

压力补偿控制作用			
旋 向	高压油口	控制压力作用油口	压力补偿功能
顺时针	A	XA	有
顺时针	A	XB	无
逆时针	B	XA	无
逆时针	B	XB	有

XA / XB 油口之间控制压差:

最小压差: $\Delta p_{\min} = 0.5 \text{ bar [7 psi]}$

最大压差: $\Delta p_{\max} = 50 \text{ bar [725 psi]}$

带制动压力失效功能的压力补偿控制主要应用在电气比例或液压比例控制泵系统及车辆控制模式时。

压力补偿控制选项配置: T*D1, T*D2, T* D7 (带电控制动压力失效功能)

在压力补偿器前的电磁开关阀可以防止压力补偿器在减速（马达工作于泵工况）时起作用。此系统构造可防止车辆/机器减速时突然制动或失控制动。

此电磁阀控制必须为外部电气控制信号，控制信号给出应基于马达旋向及下表中相关信息。

此技术文献中未列举出所有控制选项
如需特殊控制功能请联系丹佛斯代表处

产品样本 **51及51-1系列 斜轴变量马达**

控制方式 – 回路图、术语及描述

电液双位控制

51-1系列 – 选项配置

T1**, T2**, T7**

规格大小
060, 080, 110
(续)

压力补偿控制作用			
旋 向	高压油口	电磁阀	压力补偿功能
顺时针	A	通电	有
顺时针	A	不通电	无
逆时针	B	通电	无
逆时针	B	不通电	有

电磁阀插座

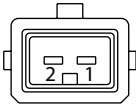
MS 插座
MS3102C-14S-2P
(插座随马达提供)

匹配插头
编号: K08106
识别号: 615062



P001 753E

AMP Junior Timer
双针插座
(插座随马达提供)
匹配插头
编号: K19815
识别号: 508388



P001 751E

电磁阀数据			
配置选项	电压	功率	插头标准
T1D1	12 V _{DC}	34 W	DIN 46350
T7D7	12 V _{DC}	34 W	AMP Junior Timer 双针插头
T2D2	24 V _{DC}	34 W	DIN 46350

压力补偿控制选项配置: T*C2 (不带制动压力失效控制功能)

无论马达工作于马达工况或泵工况（减速），压力补偿控制器都起作用。

压力补偿控制配置		
控制配置	高压油口	压力补偿功能
T*C2	A和B	有

此技术文献中未列举出所有控制选项
如需特殊控制功能请联系丹佛斯代表处

控制方式 – 回路图、术语及描述

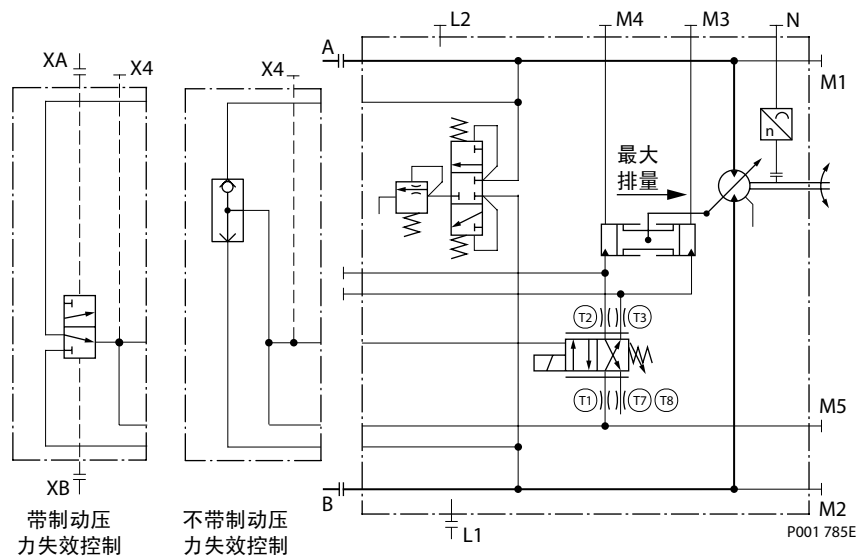
电液双位控制

电液双位控制回路图 – 控制选项配置 T1**, T2**

51系列 – 选项配置

T1**, T2**

规格大小
160, 250



油口:

A, B = 主压力油口
L1, L2 = 壳体泄油口
M1, M2 = A / B测压口
M3, M4 = 伺服压力测压口
M5 = 伺服供油压力测

XA, XB = 制动压力失效控制油口

T1, T2, T3, = 可选阻尼孔

T7, T8

N = 速度传感器

电液双位控制 T1**, T2**

在负载情况下，排量随集成在马达上的电磁阀控制信号从最小排量切换到最大排量，反之亦然。当电磁阀带电时马达切换到最大排量处。压力补偿器功能失效。

电磁阀不工作 = 最小排量
电磁阀工作 = 最大排量

压力补偿优先控制 (PCOR)

当电磁阀不工作时，高压侧压力补偿控制 (PCOR) 取代其控制排量作用。

当系统高压侧压力达到压力补偿控制 (PCOR) 设定值时，马达排量向最大值增加从 PCOR 控制起始设定压力 (马达最小排量处) 到马达切换到最大排量的压力升幅斜度不超过 10 bar [145 psi]。这样保证了马达在整个排量范围内功率的充分利用。

PCOR 起始压力设定范围为: 110 至 370 bar [1600 至 5370 psi].

此技术文献中未列举出所有控制选项
如需特殊控制功能请联系丹佛斯代表处

控制方式 – 回路图、术语及描述

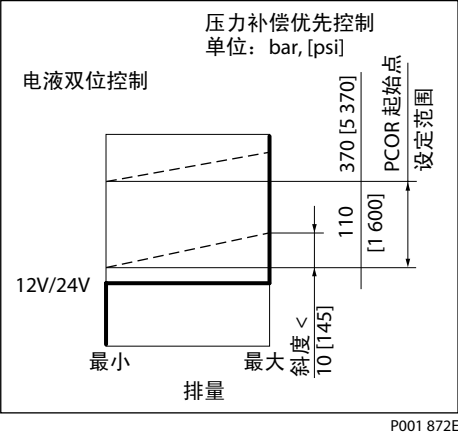
电液双位控制

控制特性: T1**,T2**

51系列 – 选项配置

T1**, T2**

规格大小
160, 250
(续)



压力补偿控制选项配置:T*C0 (带液控制动压力失效功能)

在压力补偿器前的梭阀可以防止压力补偿器在减速（马达工作于泵工况）时起作用。此系统构造可防止车辆/机器减速时突然制动或失控制动。

此梭阀控制方式必须为外部双油路控制，控制信号给出应基于马达旋向及下表中相关信息。

压力补偿控制			
旋 向	高压油口	控制压力作用油口	压力补偿功能
顺时针	A	XA	无
顺时针	A	XB	有
逆时针	B	XA	有
逆时针	B	XB	无

XA / XB 油口之间控制压差:

最小压差: $\Delta p_{min} = 0.5 \text{ bar [7 psi]}$

最大压差: $\Delta p_{max} = 50 \text{ bar [725 psi]}$

带制动压力失效功能的压力补偿控制主要应用在电气比例或液压比例控制泵系统及车辆控制模式时。

压力补偿控制配置		
控制配置	高压油口	压力补偿功能
T*C2	A和B	有

压力补偿控制选项配置: T*C2 (不带制动压力失效功能)

无论马达工作于马达工况或泵工况（减速时），压力补偿控制器都起作用。

此技术文献中未列举出所有控制选项
如需特殊控制功能请联系丹佛斯代表处

产品样本 51及51-1系列 斜轴变量马达

控制方式 – 回路图、术语及描述

电液双位控制

电磁阀接头

51系列 – 选项配置

MS 插座
MS3102C-14S-2P
 (插座随马达提供)



T1, T2****

匹配插头
 编号: K08106
 识别号: 615062

P001 753E

规格大小
160, 250
(续)

电磁阀数据

配置选项	电压	功率	插头标准
T1C2	12 V _{DC}	34 W	DIN 46350
T2C2	24 V _{DC}		

此技术文献中未列举出所有控制选项
 如需特殊控制功能请联系丹佛斯代表处

控制方式 – 回路图、术语及描述

电液伺服控制

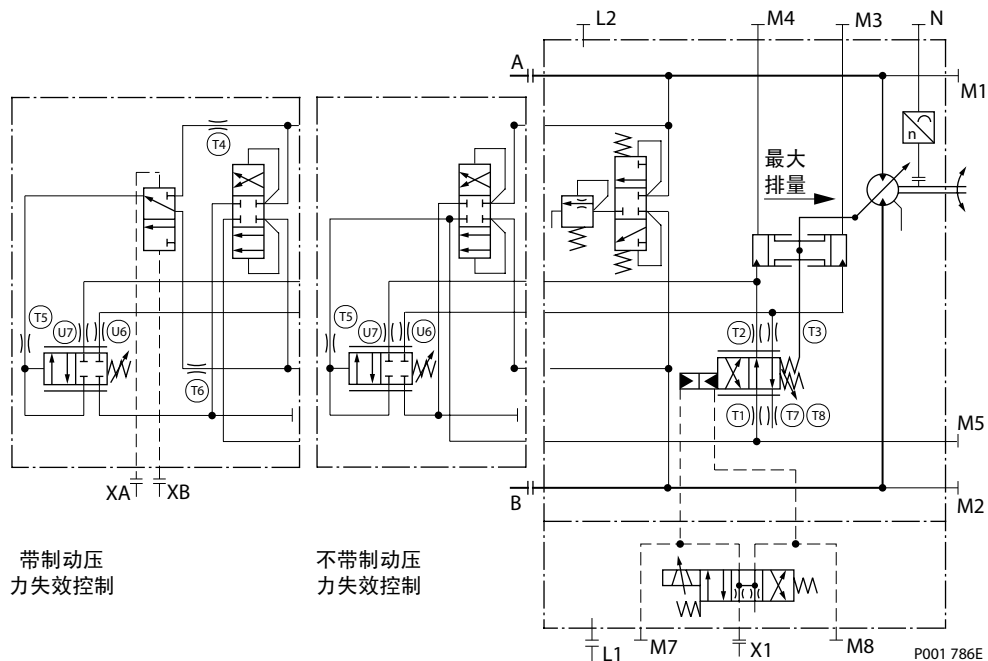
电液伺服控制回路图 – 控制选项配置 EP**, EQ**

51系列 – 选项配置

EP**, EQ**

规格大小

060, 080, 110, 160, 250



油口:

A, B = 主压力油口

L1, L2 = 壳体泄油口

M1, M2 = A / B测压口

M3, M4 = 伺服压力测压口

M5 = 内部伺服供油

压力测压口

M7, M8 = 内部控制压力测压口

X1 = 外部控制压力供油口

XA, XB = 制动压力失效控制油口

T1, T2, T3, T4, T5, = 可选阻尼孔

T6, T7, T8, U6, U7

N = 速度传感器

电液伺服控制: EP**, EQ**

在负载情况下, 马达排量随电气控制信号在最大排量及最小排量之间变化, 反之亦然。

控制起始点 = 最大排量

控制终止点 = 最小排量

伺服控制供油压力 (油口 X1):

$p_{\text{最小}}$ = 20 bar [290 psi]

$p_{\text{最大}}$ (允许) = 70 bar [1015 psi]

设计可选项		
控制供油 (外部)	电气接头型式	
	Packard	MS

此技术文献中未列举出所有控制选项
如需特殊控制功能请联系丹佛斯代表处

产品样本 51及51-1系列 斜轴变量马达

控制方式 – 回路图、术语及描述

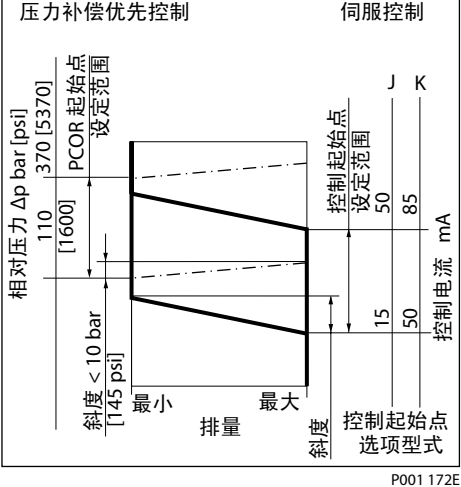
电液伺服控制

控制特性: EP**, EQ**

51系列 – 选项配置

EP**, EQ**

规格大小
060, 080, 110, 160, 250
(续)



P001 172E

控制设定选项				
选项型式	起始电流 (可调) mA	斜度(排量从最大到最小) (整个调节过程电流) mA	控制起始点 标准设定	控制线圈
JY	15 to 50	70	30 = 30 mA	单线圈
KY	50 to 85		70 = 70 mA	
JW	15 to 50	95	30 = 30 mA	
KW	50 to 85		70 = 70 mA	

最大电流 = 250 mA
线圈电阻 = 26 Ω

电液伺服阀控制线圈引脚说明（排量从最大到最小）

线 圈	正极引脚	接地引脚
单线圈	B	A
单线圈（备用线圈）	D	C

电气插座

MS 插座
MS3102C-14S-2P
(插座随马达提供)

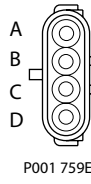
匹配插头
编号: K08106
识别号: 615062



P001 753E

Packard Weather-Pack
4 针插座
(插座随马达提供)

匹配插头
编号: K03384
识别号: 712208



P001 759E

此技术文献中未列举出所有控制选项
如需特殊控制功能请联系丹佛斯代表处

控制方式 – 回路图、术语及描述

电液伺服控制

压力补偿优先控制 (PCOR)

51系列 – 选项配置

当伺服阀不工作时，高压侧压力补偿控制 (PCOR) 取代其控制排量作用。

EP**, EQ**

规格大小

060, 080, 110, 160, 250
(续)

当系统高压侧压力达到压力补偿控制 (PCOR) 设定值时，马达排量向最大值增加。从PCOR控制起始设定压力 (马达最小排量处) 到马达切换到最大排量的压力升幅斜度不超过10 bar [145 psi]。这样保证了马达在整个排量范围内功率的充分利用。

PCOR 起始压力设定范围为：110 至 370 bar [1600 至 5370 psi]。

配置选项		
配置选项	PCOR 控制作用口	制动压力失效
EPA1/EQA1	A + B	带
EPA2/EQA2	A + B	不带

压力补偿控制选项配置: EPA1, EQA1 (带液控制制动压力失效功能)

在压力补偿器前的梭阀可以防止压力补偿器在减速 (马达工作于泵工况) 时起作用。此系统构造可防止车辆/机器减速时突然制动或制动失控。

此梭阀控制方式必须为外部双油路控制，控制信号给出应基于马达旋向及下表中相关信息。

带制动压力失效功能的压力补偿控制主要应用在电气比例或液压比例控制泵系统及车辆控制模式时。

压力补偿控制			
旋向	高压油口	控制压力作用油口	压力补偿功能
顺时针	A	XA	无
顺时针	A	XB	有
逆时针	B	XA	有
逆时针	B	XB	无

XA / XB 油口之间控制压差:

最小压差: $\Delta p_{\min} = 0.5 \text{ bar [7 psi]}$

最大压差: $\Delta p_{\max} = 50 \text{ bar [725 psi]}$

压力补偿控制选项配置: EPA2, EQA2 (不带制动压力失效功能)

无论马达工作于马达工况或泵工况 (减速)，压力补偿控制器都起作用。

此技术文献中未列举出所有控制选项
如需特殊控制功能请联系丹佛斯代表处

控制方式 – 回路图、术语及描述

电液比例控制

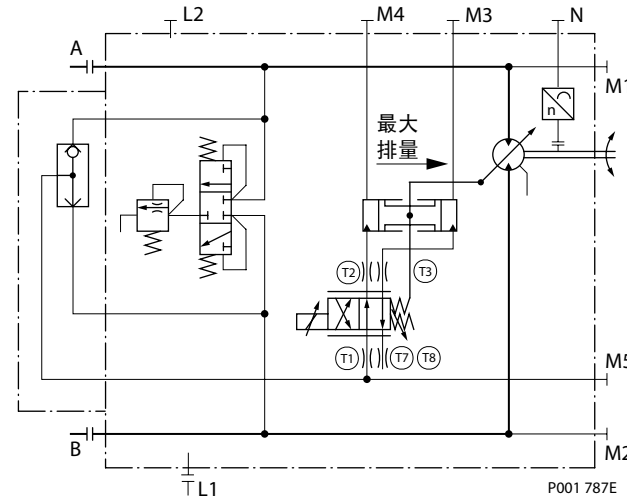
电液比例控制回路图 – 控制选项配置 L1B1,L2B1,L7B1

51系列 – 选项配置

L1B1, L2B1, L7B1

规格大小

060, 080, 110, 160, 250



油口:

A,B = 主压力油口

L1,L2 = 壳体泄油口

M1,M2 = A/B测压口

M3,M4 = 伺服压力测压口

M5 = 内部伺服供油
压力测压口

T1,T2,T3, = 可选阻尼孔

T7,T8 = 速度传感器

N = 速度传感器

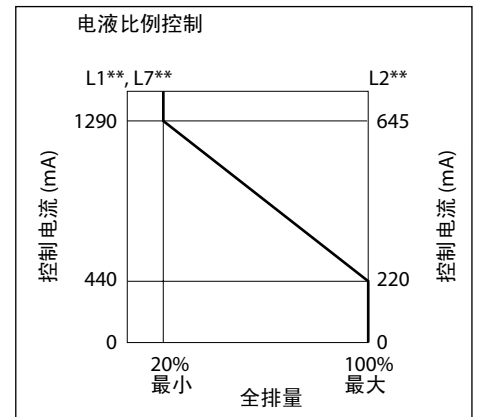
电液比例控制: L1**,L2**,L7**

控制特性: L1**,L2**,L7**

在负载情况下, 马达排量随电液控制信号在最大排量及最小排量之间变化, 反之亦然。马达变量随集成在马达上的电磁阀控制信号比例调节。此比例阀输入信号必须为脉宽调制信号 (PWM)。频率: (f = 100...200 Hz)。

控制起始点 = 最大排量

控制终止点 = 最小排量

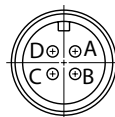


P001 777E

电磁阀接头

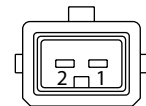
MS 插座
MS3102C-14S-2P
(插座随马达提供)

匹配插头
编号: K08106
识别号: 615062



P001 753E

AMP Junior Timer
双针插座
(插座随马达提供)
匹配插头
编号: K19815
识别号: 508388



P001 751E

比例电磁阀数据

控制配置	电压	公称阻值 (20 °C时)	控制电流			电气接头标准
			起始	终止	最大	
L1B1	12 V _{DC}	5.7 Ω	440 mA	1290 mA	1500 mA	DIN 46350
L7B1						AMP Junior Timer 双针插头
L2B1	24 V _{DC}	21.3 Ω	220 mA	645 mA	750 mA	DIN 46350

此技术文献中未列举出所有控制选项
如需特殊控制功能请联系丹佛斯代表处

控制方式 – 回路图、术语及描述

电液比例控制

电液比例控制回路图 – 控制选项配置: D7M1, D8M1

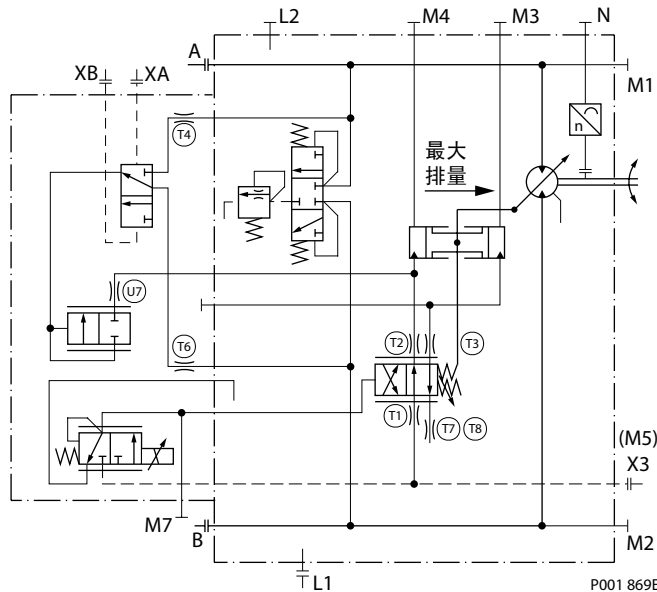
带压力补偿控制 (PCOR) 及液控制制动压力失效功能

51系列 – 选项配置

D7M1, D8M1

规格大小

060, 080, 110, 160, 250



油口:

A, B = 主压力油口

L1, L2 = 壳体泄油口

M1, M2 = A/B测压口

M3, M4 = 伺服压力测压口

X3 (M5) = 外部伺服压力供油口

M7 = 控制压力测压口

XA, XB = 压力制动失效
液压控制口

T1, T2, T3, = 可选阻尼孔

T4, T6, T7,

T8, U7

N = 速度传感器

电液比例减压阀控制: D7M1, D8M1

控制特性: D7M1, D8M1

在负载情况下, 马达排量随电液控制信号在最大排量及最小排量之间变化, 反之亦然。马达变量随集成在马达上的电磁阀控制信号比例调节。此比例阀输入信号必须为脉宽调制信号 (PWM)。频率: ($f = 100 \dots 200 \text{ Hz}$)。

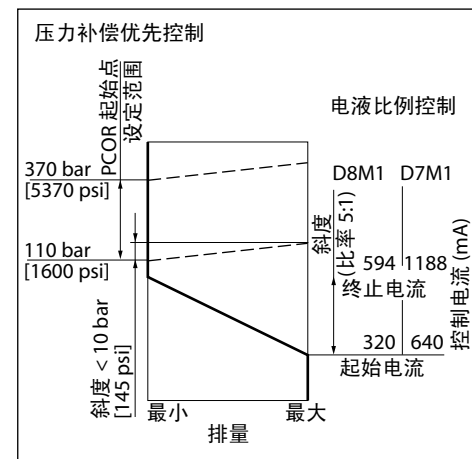
电磁比例减压阀不工作=最大排量

电磁比例减压阀满量程工作=最小排量

X3口外部伺服供油压力范围:

最小压力 = 25 bar [360 psi]

最大压力 = 50 bar [725 psi]



P001 873E

此技术文献中未列举出所有控制选项
如需特殊控制功能请联系丹佛斯代表处

控制方式 – 回路图、术语及描述

电液比例控制

压力补偿优先控制 (PCOR)

51系列 – 选项配置

当比例减压阀不工作时，高压侧压力补偿控制 (PCOR) 取代其控制排量作用。

D7M1, D8M1

当系统高压侧压力达到压力补偿控制 (PCOR) 设定值时，马达排量向最大值增加。从PCOR控制起始设定压力 (马达最小排量处) 到马达切换到最大排量的压力升幅斜度不超过10 bar [145 psi]。这样保证了马达在整个排量范围内功率的充分利用。

规格大小

060, 080, 110, 160, 250
(续)

PCOR 起始压力设定范围为：110 至 370 bar [1600 至 5370 psi]。

压力补偿控制选项配置: D7M1, D8M1 (带液控制动压力失效功能)

在压力补偿器前的梭阀可以防止压力补偿器在减速 (马达工作于泵工况) 时起作用。此系统构造可防止车辆/机器减速时突然制动或制动失控。

此梭阀控制方式必须为外部双油路控制，控制信号给出应基于马达旋向及下表中相关信息。

带制动压力失效功能的压力补偿控制主要应用在电气比例或液压比例控制泵系统及车辆控制模式时。

压力补偿控制			
旋 向	高压油口	控制压力作用油口	压力补偿功能
顺时针	A	XA	无
顺时针	A	XB	有
逆时针	B	XA	有
逆时针	B	XB	无

XA / XB 油口之间控制压差：

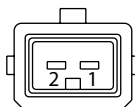
最小压差： $\Delta p_{\min} = 0.5 \text{ bar [7 psi]}$

最大压差： $\Delta p_{\max} = 50 \text{ bar [725 psi]}$

电磁阀接头

AMP Junior Timer

双针插座
(插座随马达提供)
匹配插头
编号:K19815
识别号:508388



P001 751E

比例减压阀数据						
配置选项	电压	公称阻值 (20度)	控制电流			电气接头标准
			起始	终止	最大	
D7M1	12 V _{DC}	5.7 Ω	640 mA	1188 mA	1500 mA	AMP Junior Timer 双针接头
D8M1	24 V _{DC}	21.2 Ω	320 mA	594 mA	750 mA	

此技术文献中未列举出所有控制选项
如需特殊控制功能请联系丹佛斯代表处

控制方式 – 回路图、术语及描述

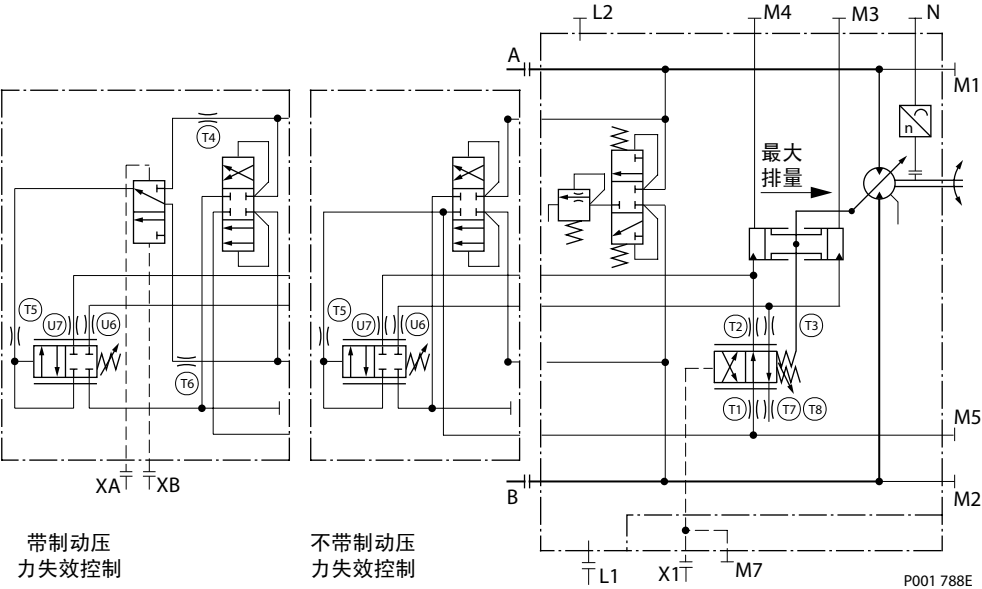
液压比例控制

液压比例控制回路图 – 控制选项配置 HS**

51系列 – 选项配置

HS**

规格大小
060, 080, 110, 160, 250



- 油口:
- A, B = 主压力油口
 - L1, L2 = 壳体泄油口
 - M1, M2 = A / B测压口
 - M3, M4 = 伺服压力测压口
 - M5 = 内部伺服供油
 - M7 = 外部控制压力测压口

- X1 = 外部控制压力供油口
- XA, XB = 制动压力失效控制油口
- T1, T2, T3, T4, = 可选阻尼孔
- T5, T6, T7, T8, U6, U7 =
- N = 速度传感器

液压比例控制 HS**

在负载情况下，马达排量随液压控制信号在最大排量及最小排量之间变化，反之亦然。

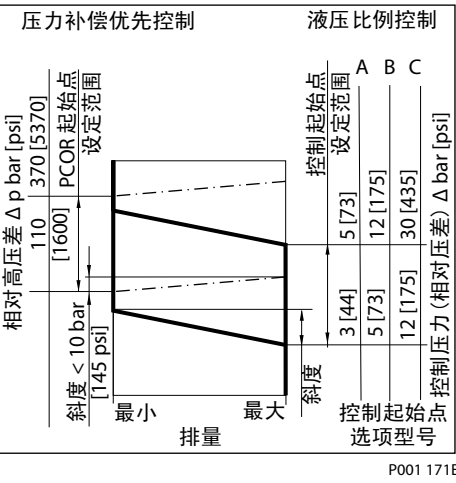
控制起始点 = 最大排量
控制终止点 = 最小排量

控制供油压力 (油口 X1):
外部供油 = 绝对压力

外部控制油最大允许压力:
(油口 X1):

$P_{\text{最大允许值}}$ = 控制起始压力
+ 50 bar [725 psi]

控制特性: HS**



此技术文献中未列举出所有控制选项
如需特殊控制功能请联系丹佛斯代表处

控制方式 – 回路图、术语及描述

液压比例控制

51系列 – 选项配置 HS**

规格大小

060, 080, 110, 160, 250
(续)

控制起始压力	
控制起始压力范围(可调)	
bar	[psi]
3 to 5	[44 to 73]
5 to 12	[73 to 175]
12 to 30	[175 to 435]

控制压力升幅	
马达排量从最大切换到最小时压力升幅 (外部控制压力斜度)	
bar	[psi]
7	[102]
14	[206]

压力补偿优先控制 (PCOR)

当无外部控制压力时，高压侧压力补偿控制 (PCOR) 取代其控制排量作用。

当系统高压侧压力达到压力补偿控制 (PCOR) 设定值时，马达排量向最大值增加。从PCOR控制起始设定压力(马达最小排量处)到马达切换到最大排量的压力升幅斜度不超过10 bar [145 psi]。这样保证了马达在整个排量范围内功率的充分利用。

PCOR 起始压力设定范围为：110 至 370 bar [1600 至 5370 psi]。

配置选项		
配置选项	PCOR 控制作用口	制动压力失效
HSA1	A + B	带
HSA2	A + B	不带

压力补偿控制选项配置: HSA1 (带液控制动压力失效功能)

在压力补偿器前的梭阀可以防止压力补偿器在减速（马达工作于泵工况）时起作用。此系统构造可防止车辆/机器减速时突然制动或制动失控。

此梭阀控制方式必须为外部双油路控制，控制信号给出应基于马达旋向及下表中相关信息。

带制动压力失效功能的压力补偿控制主要应用在电气比例或液压比例控制泵系统及车辆控制模式时。

压力补偿控制			
旋 向	高压油口	控制压力作用油口	压力补偿功能
顺时针	A	XA	无
顺时针	A	XB	有
逆时针	B	XA	有
逆时针	B	XB	无

XA / XB 油口之间控制压差：

最小压差： $\Delta p_{\min} = 0.5 \text{ bar [7 psi]}$

最大压差： $\Delta p_{\max} = 50 \text{ bar [725 psi]}$

压力补偿控制选项配置: HSA2 (不带制动压力失效功能)

无论马达工作于马达工况或泵工况（减速），压力补偿控制器都起作用。

此技术文献中未列举出所有控制选项
如需特殊控制功能请联系丹佛斯代表处

控制方式 – 回路图、术语及描述

液压比例控制

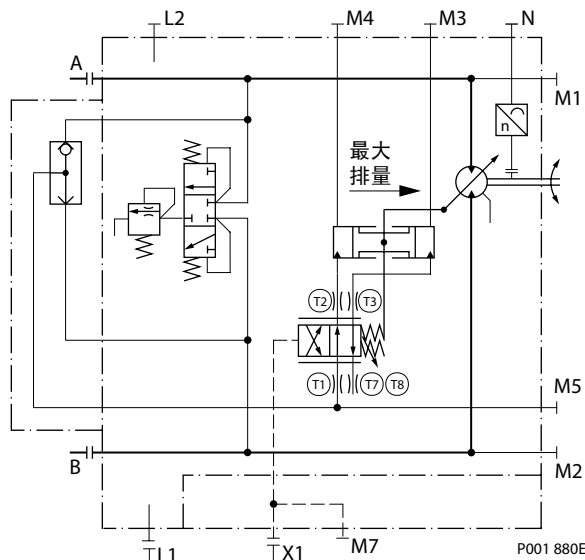
液压比例控制回路图 – 控制选项配置 HZB1

51系列 – 选项配置

HZB1

规格大小

060, 080, 110, 160, 250



油口:

- A, B = 主压力油口
- L1, L2 = 壳体泄油口
- M1, M2 = A / B测压口
- M3, M4 = 伺服压力测压口
- M5 = 内部伺服供油压力测压口
- M7 = 外部控制压力测压口
- X1 = 外部控制压力口
- T1, T2, T3, = 可选阻尼孔
- T7, T8 = 速度传感器
- N = 速度传感器

液压比例控制: HZB1

控制特性: HZB1

在负载情况下，马达排量随液压控制信号在最大排量及最小排量之间变化，反之亦然。

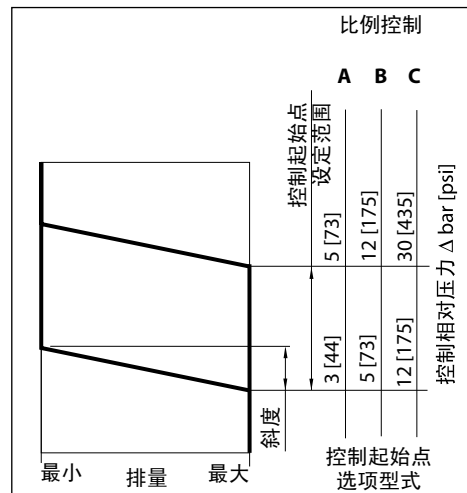
控制起始点 = 最大排量
控制终止点 = 最小排量

控制压力 (油口 X1):

外部压力源 = 绝对压力

最大允许控制压力: (油口 X1):

$$p_{\text{最大允许压力}} = \text{控制起始压力} + 50 \text{ bar [725 psi]}$$



控制起始压力	
控制起始压力范围 (可调)	
bar	[psi]
3 to 5	[44 to 73]
5 to 12	[73 to 175]
12 to 30	[175 to 435]

控制压力升幅	
马达排量从最大切换到最小时压力升幅 (外部控制压力斜度)	
bar	[psi]
7	[102]
14	[206]

双位控制选项: HZB1 见29页。

此技术文献中未列举出所有控制选项
如需特殊控制功能请联系丹佛斯代表处

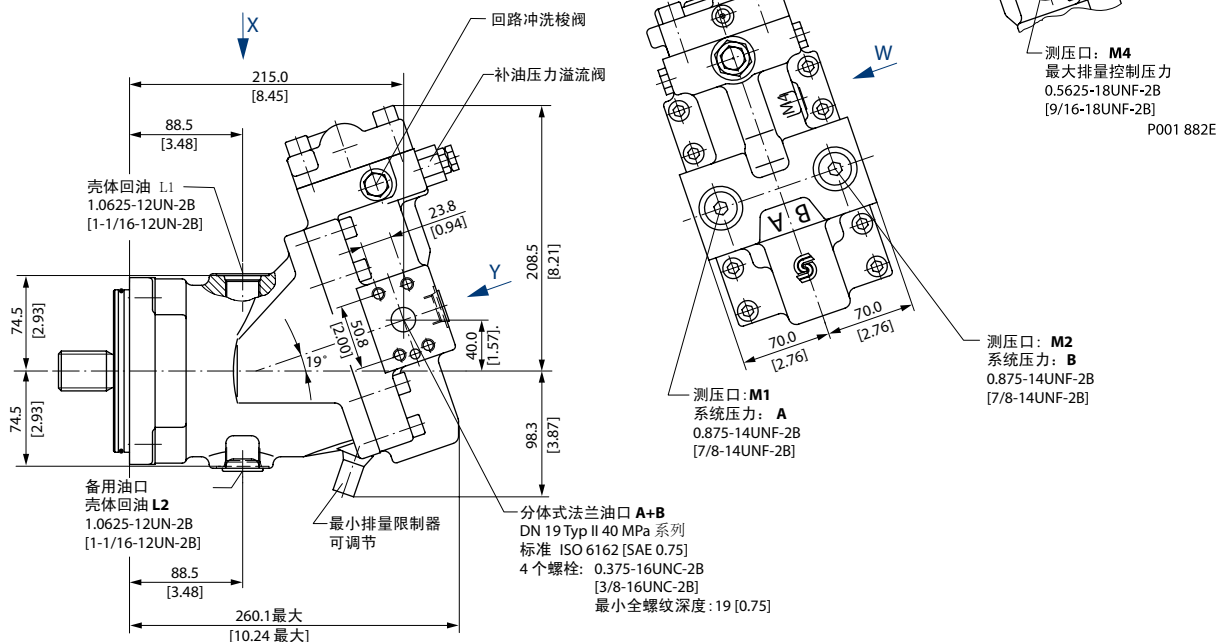
外形尺寸 – 规格大小 060

SAE 安装法兰
标准: ISO 3019/1

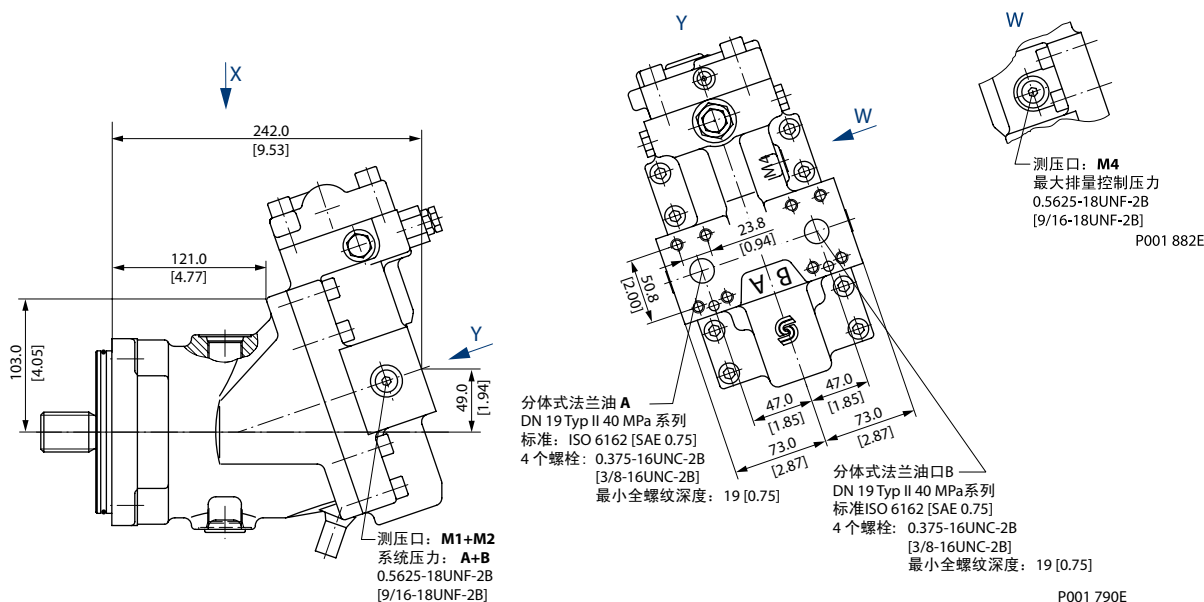
51V060-1 双位控制, N1NN

mm
[in]

侧向油口



轴向油口



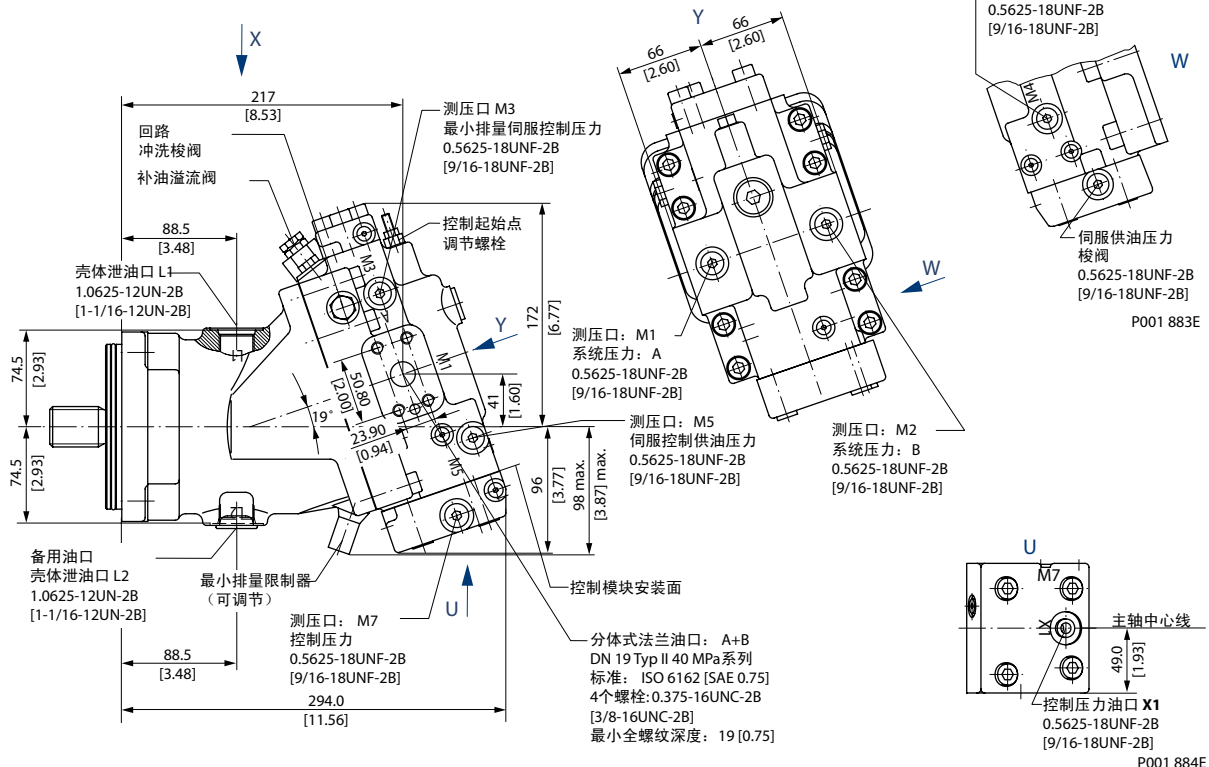
外形尺寸 – 规格大小 060

SAE 安装法兰
标准: ISO 3019/1
(续)

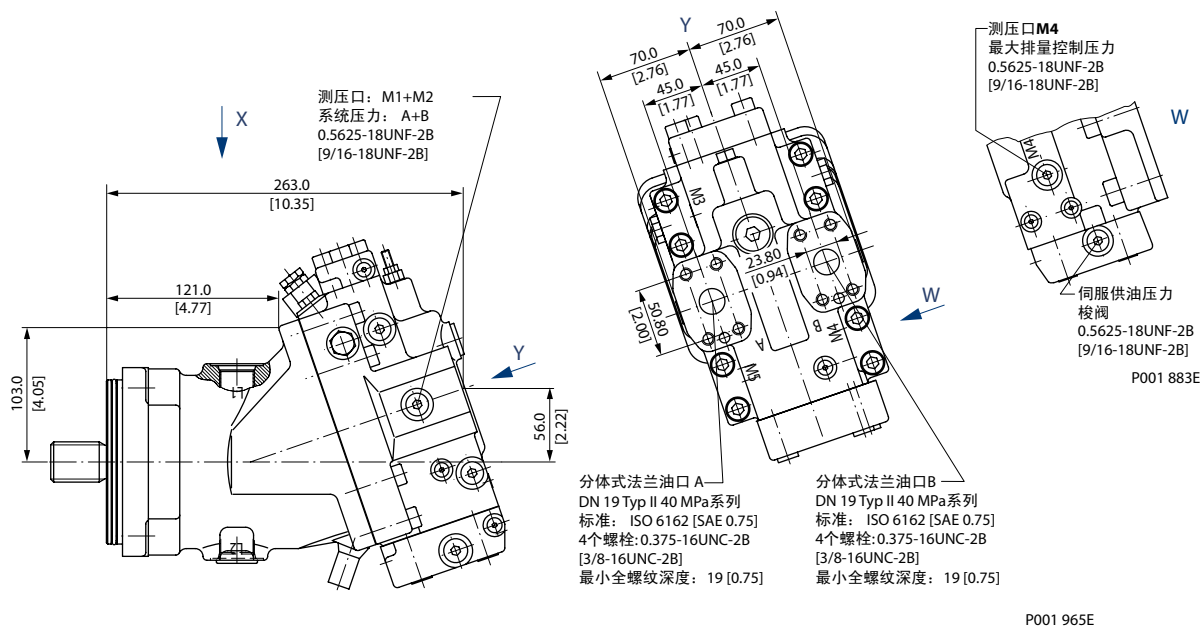
51V060 比例及双位控制, HZB1

mm
[in]

侧向油口



轴向油口

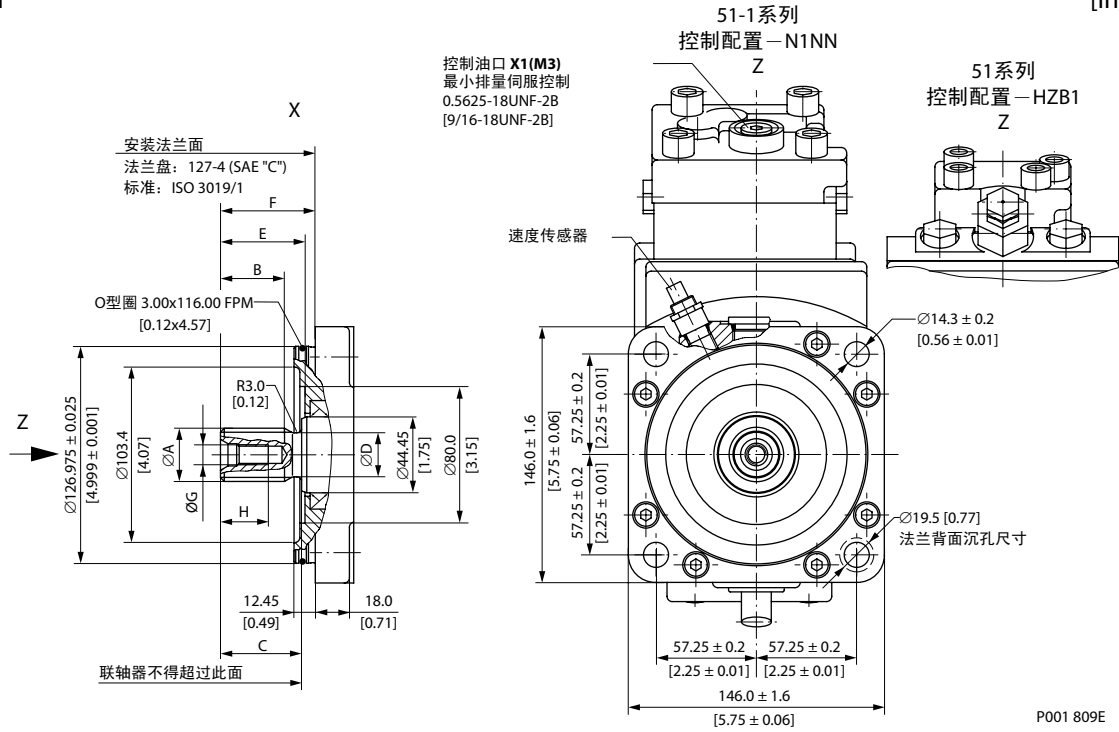


外形尺寸 – 规格大小 060

SAE 安装法兰
标准: ISO 3019/1
(续)

轴选项 – 51V060-1 和 51V060

mm
[in]



主轴选项	S1		C6	
尺 寸	mm	[in]	mm	[in]
齿 数	14		21	
径 节	12/24		16/32	
压力角	30°			
花 键	ANSI B92.1-1970 等级5 圆弧齿根, 齿侧定位			
节圆直径	29.633	[1.167]	33.337	[1.312]
Ø A	31.15	[1.23]	34.43	[1.36]
B	37.50	[1.48]	37.50	[1.48]
C	47.50±0.5	[1.87]	47.50±0.5	[1.87]
Ø D	25.80	[1.02]	30.00	[1.18]
E	50.30±1.2	[1.98]	50.30±1.2	[1.98]
F	55.50±0.7	[2.19]	55.50±0.7	[2.19]
Ø G	0.4375-14UNC-2B [7/16-14UNC-2B] 轴端螺纹孔最大允许扭矩: 91 Nm [805 lbf•in]			
H	28.00	[1.10]	28.00	[1.10]

油口 A 为进油口时, 马达输出轴顺时针旋转。

油口 B 为进油口时, 马达输出轴逆时针旋转。

此处所提及旋向基于观察者正对马达输出主轴给出。

图中带O型密封圈油口及英制螺纹遵循ISO 11926/1标准。

图中分体式法兰安装油口A/B遵循标准: ISO 6162, 等同于SAE高压系列标准J518代码62 (6000 psi)。

具体安装图纸, 请联系丹佛斯代表处。

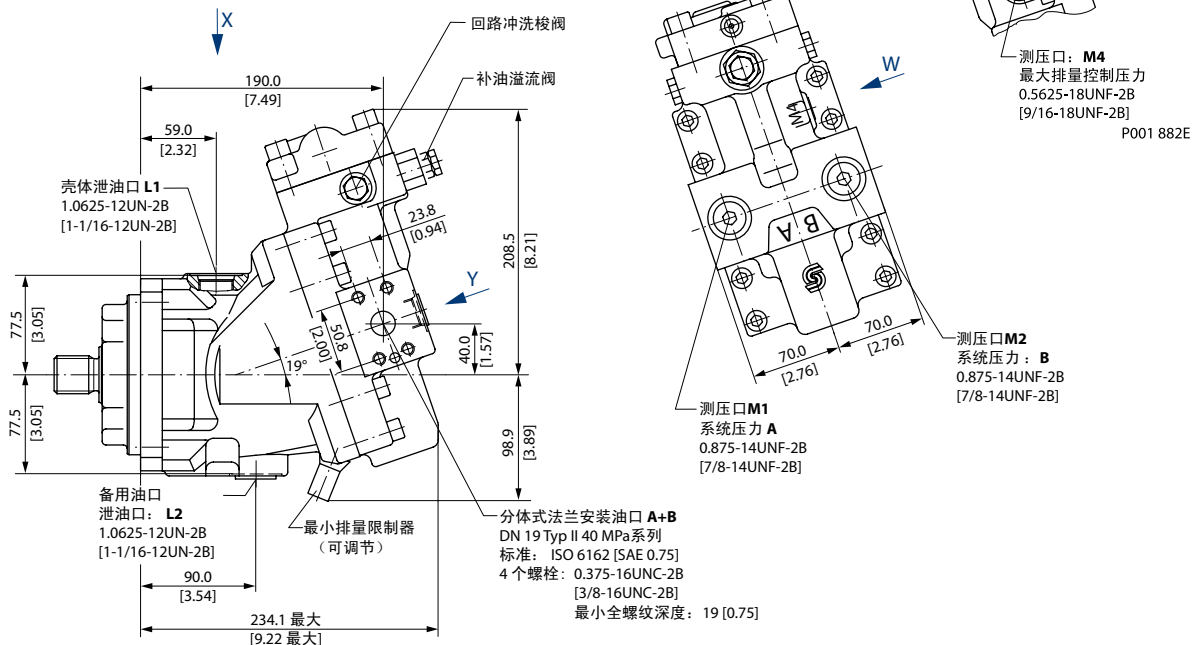
外形尺寸 – 规格大小 060

DIN 安装法兰
标准:ISO 3019/2

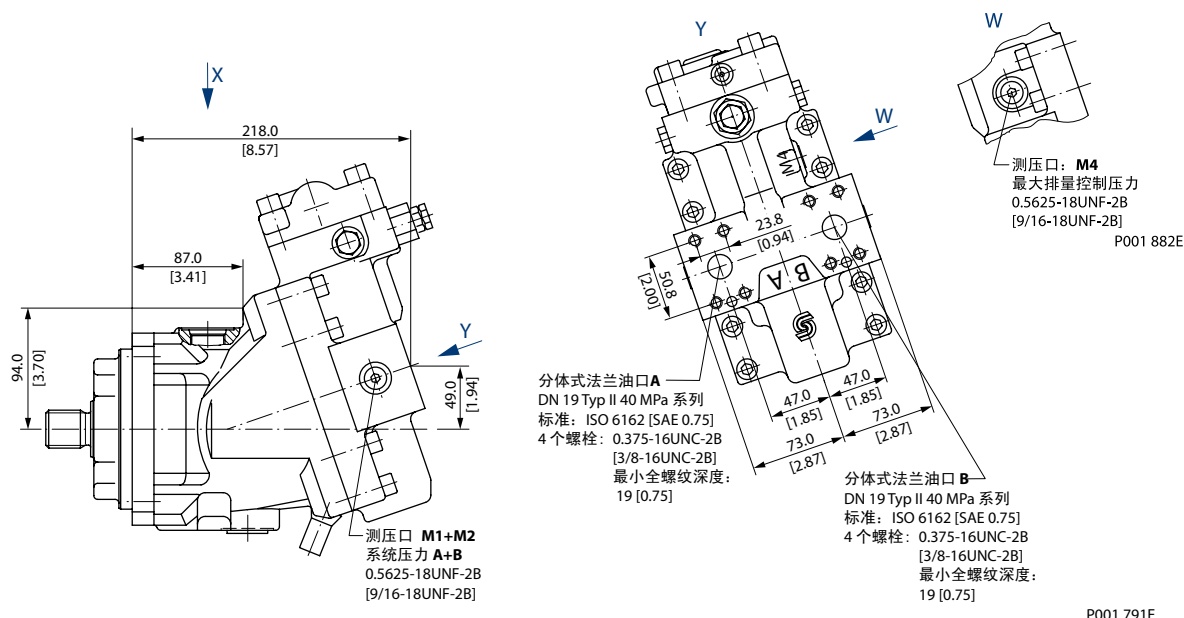
51D060-1 双位控制,N1NN

mm
[in]

侧向油口



轴向油口



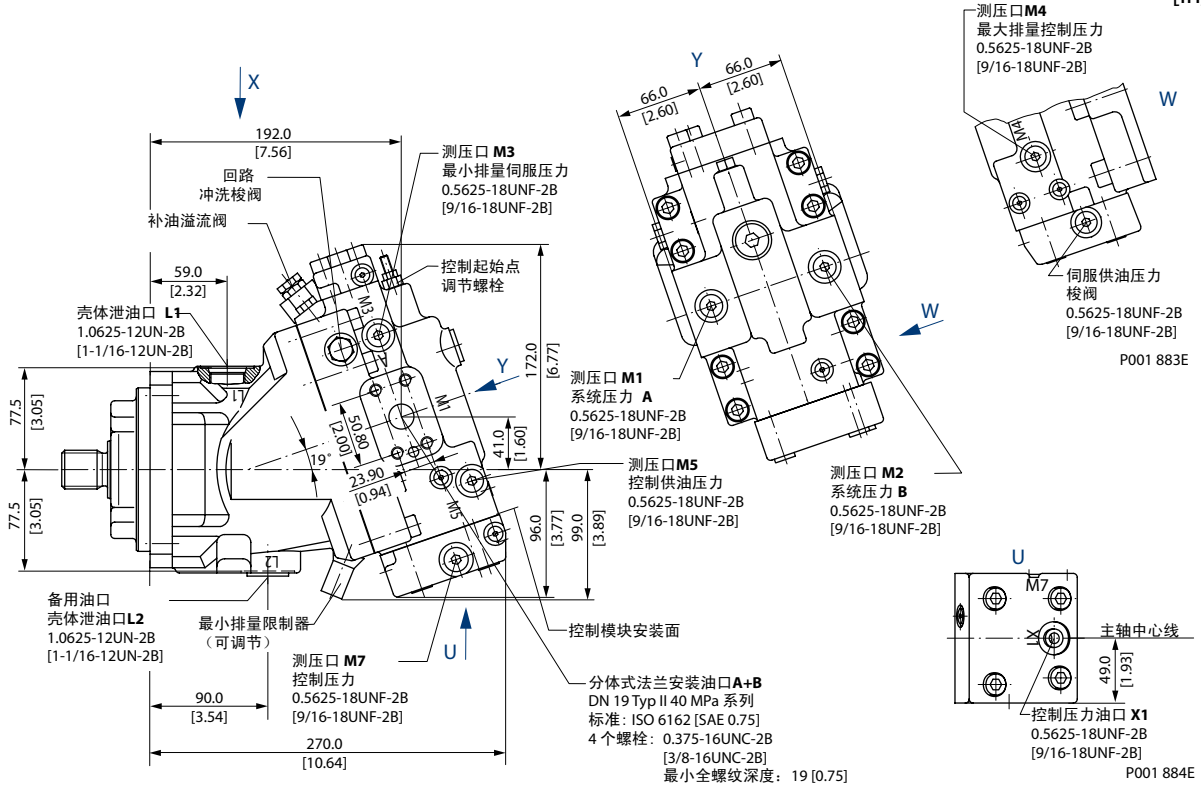
外形尺寸 – 规格大小 060

标准:ISO 3019/2
(续)

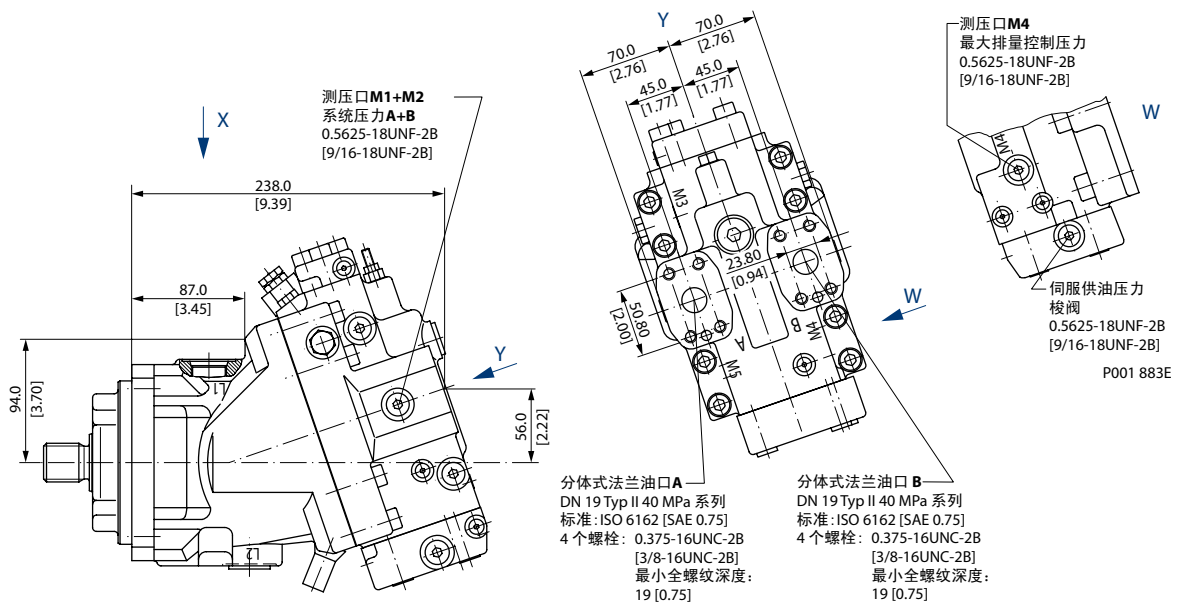
51D060 比例及双位控制, HZB1

mm
[in]

侧向油口



轴向油口

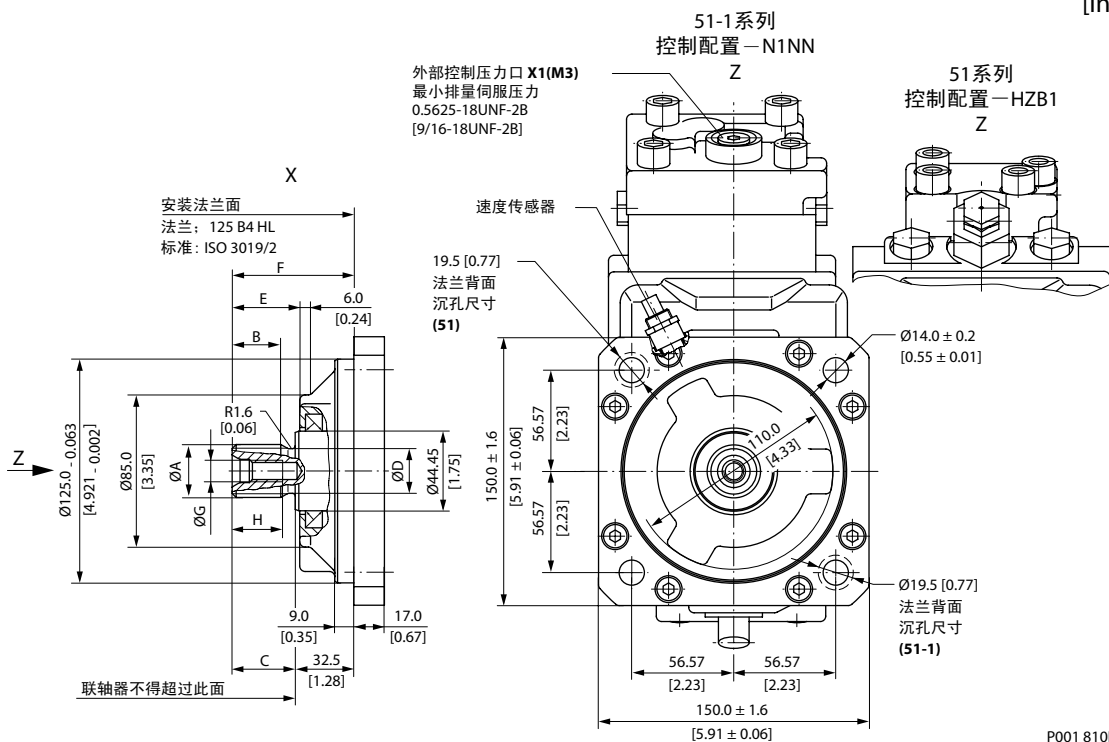


外形尺寸 – 规格大小 060

DIN 安装法兰
标准:ISO 3019/2
(续)

主轴选项 – 51D060-1 和 51D060

mm
[in]



P001 810E

主轴选项	D1	D2
尺寸	mm [in]	mm [in]
齿数	14	16
花键	W30x2x30x14x9g 齿侧定位 DIN 5480	W35x2x30x16x9g 齿侧定位 DIN 5480
节圆直径	28.000 [1.102]	32.000 [1.260]
ØA	29.60 [1.17]	34.60 [1.36]
B	27.00 [1.06]	32.00 [1.28]
C	35.00±0.5 [1.38]	40.00±0.5 [1.58]
ØD	25.00 [0.98]	30.00 [1.18]
E	37.50±1.1 [1.48]	42.50±1.1 [1.67]
F	67.50±0.6 [2.66]	72.50±0.6 [2.85]
ØG	M10x1.5 轴端螺纹孔最大允许扭矩: 67 Nm [593 lbf·in]	
H	25.00 [0.98]	25.00 [0.98]

油口 A 为进油口时, 马达输出轴顺时针旋转。

油口 B 为进油口时, 马达输出轴逆时针旋转。

此处所提及旋向基于观测者正对马达输出主轴给出。

图中带O型密封圈油口及英制螺纹遵循ISO 11926/1标准。

图中分体式法兰安装油口A/B遵循标准: ISO 6162, 等同于SAE高压系列标准J518代码62 (6000 psi)。

具体安装图纸, 请联系丹佛斯代表处。

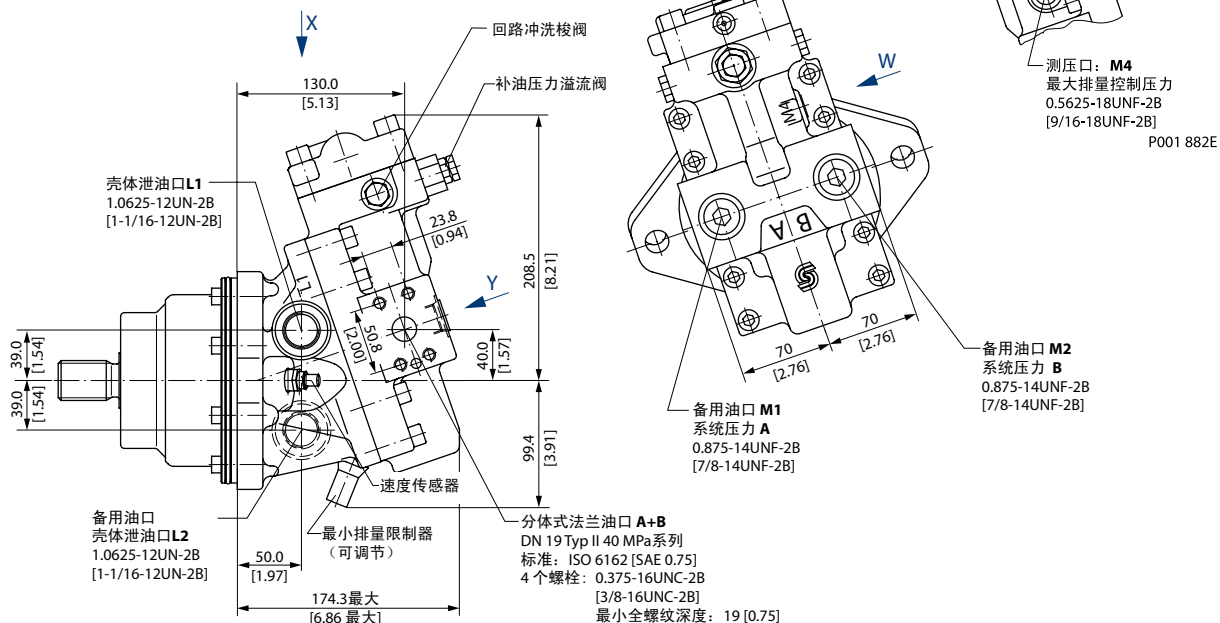
外形尺寸 – 规格大小 060

插装式法兰

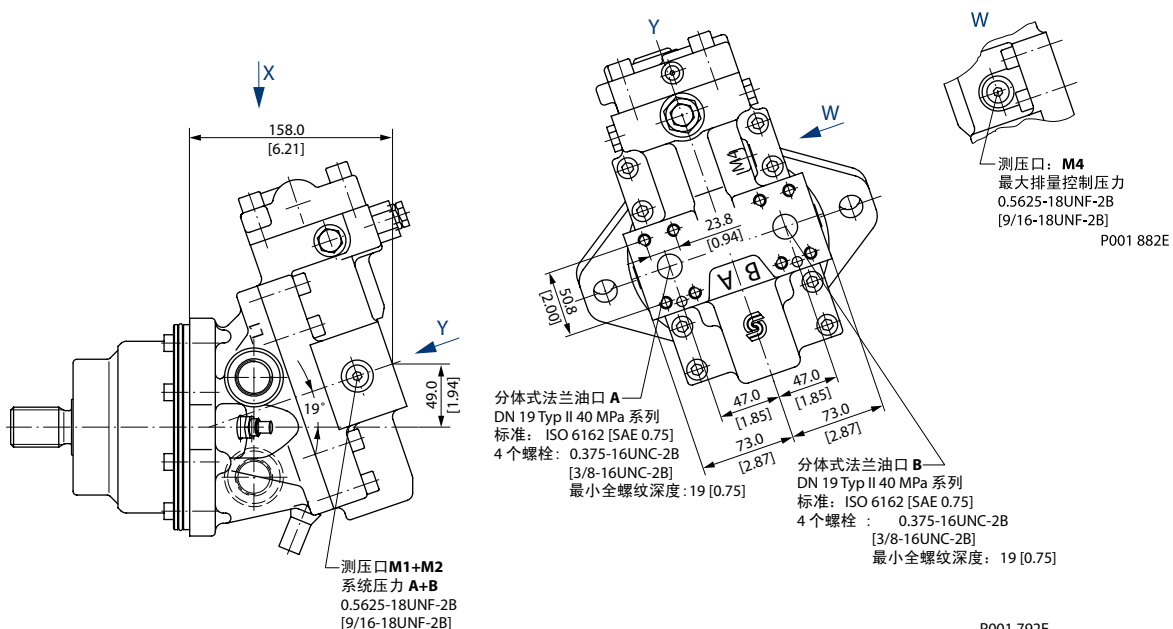
51C060-1 双位控制, N1NN

mm
[in]

侧向油口



轴向油口

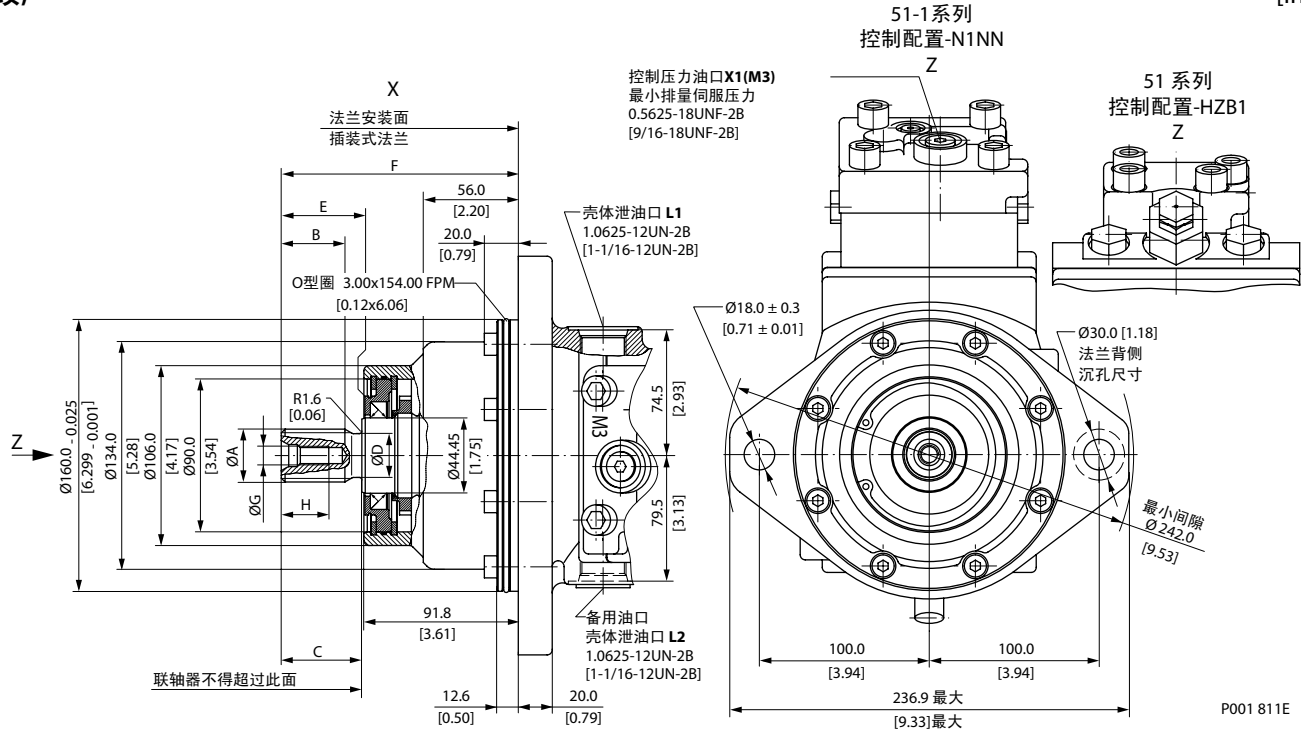


外形尺寸 – 规格大小 060

插装式法兰
(续)

主轴选项 – 51C060-1 和 51C060

mm
[in]



P001 811E

主轴选项	D1	D2
尺寸	mm [in]	mm [in]
齿数	14	16
花键	W30x2x30x14x9g 齿侧定位 DIN 5480	W35x2x30x16x9g 齿侧定位 DIN 5480
节圆直径	28.000 [1.102]	32.000 [1.260]
Ø A	29.60 [1.17]	34.60 [1.36]
B	27.00 [1.06]	32.00 [1.28]
C	35.00±0.5 [1.38]	40.00±0.5 [1.58]
Ø D	25.00 [0.98]	30.00 [1.18]
E	36.80±1.4 [1.45]	41.80±1.4 [1.65]
F	127.20±0.6 [5.00]	132.20±0.6 [5.21]
Ø G	M10x1.5 轴端螺纹孔最大允许扭矩: 67 Nm [593 lbf·in]	
H	25.00 [0.98]	25.00 [0.98]

油口 A 为进油口时，马达输出轴顺时针旋转。

油口 B 为进油口时，马达输出轴逆时针旋转。

此处所提及旋向基于观察者正对马达输出主轴给出。

图中带O型密封圈油口及英制螺纹遵循ISO 11926/1标准。

图中分体式法兰安装油口A/B遵循标准: ISO 6162, 等同于SAE高压系列标准J518代码62 (6000 psi)。

具体安装图纸, 请联系丹佛斯代表处。

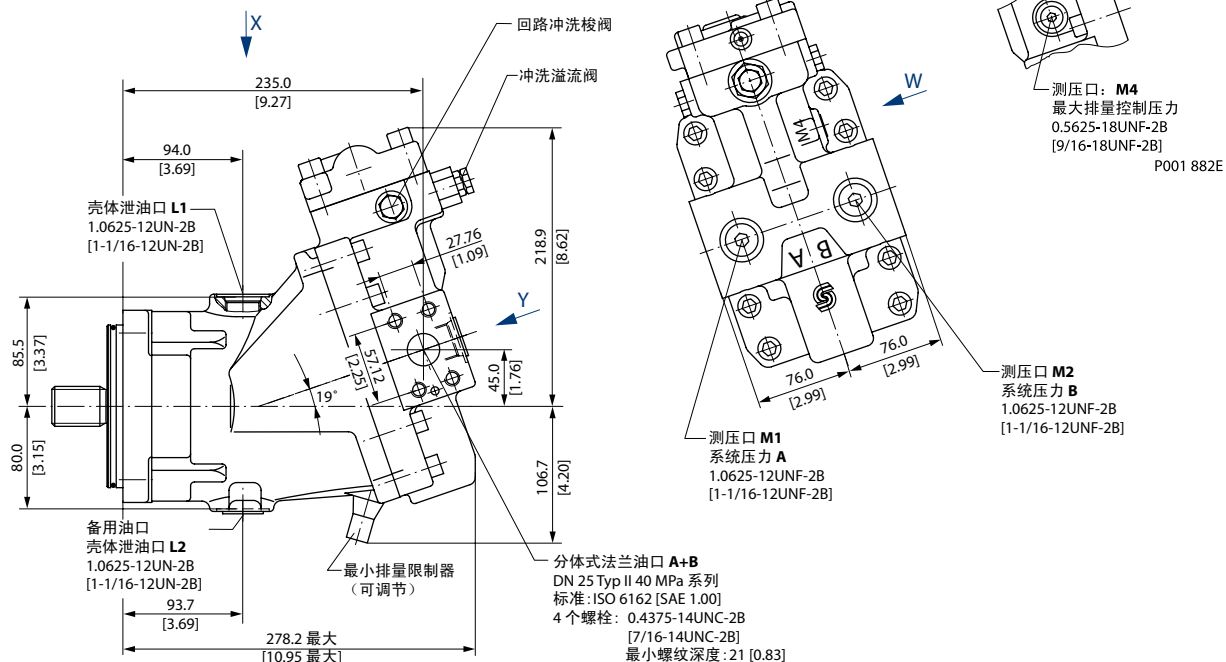
外形尺寸 – 规格大小 080

SAE 安装法兰
标准:ISO 3019/1

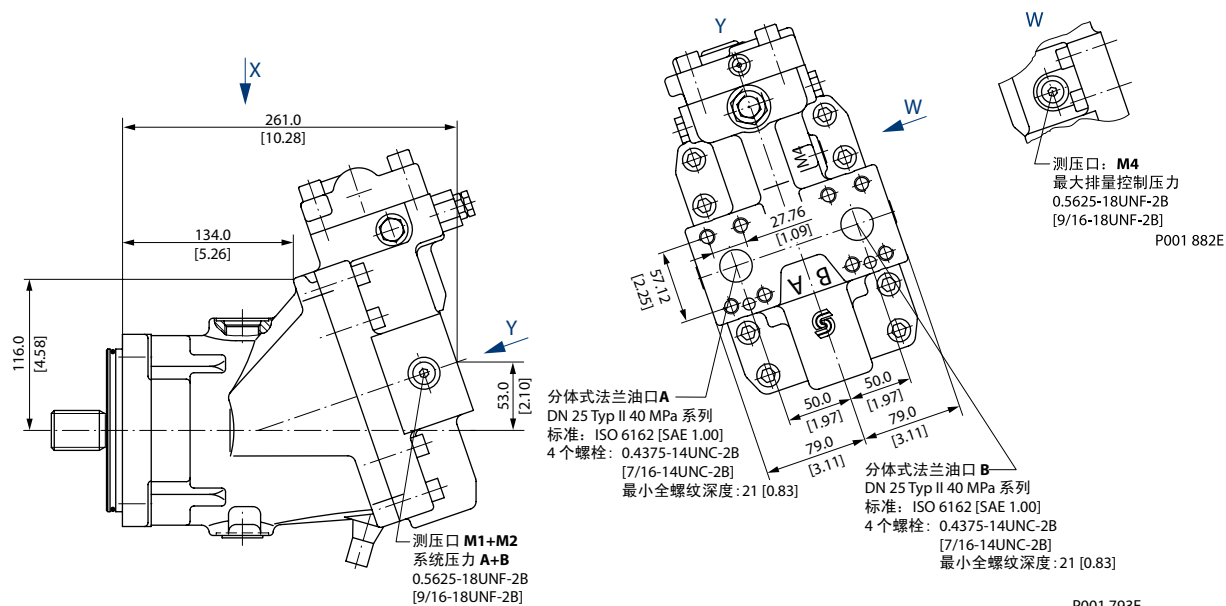
51V080-1 双位控制,N1NN

mm
[in]

侧向油口



轴向油口

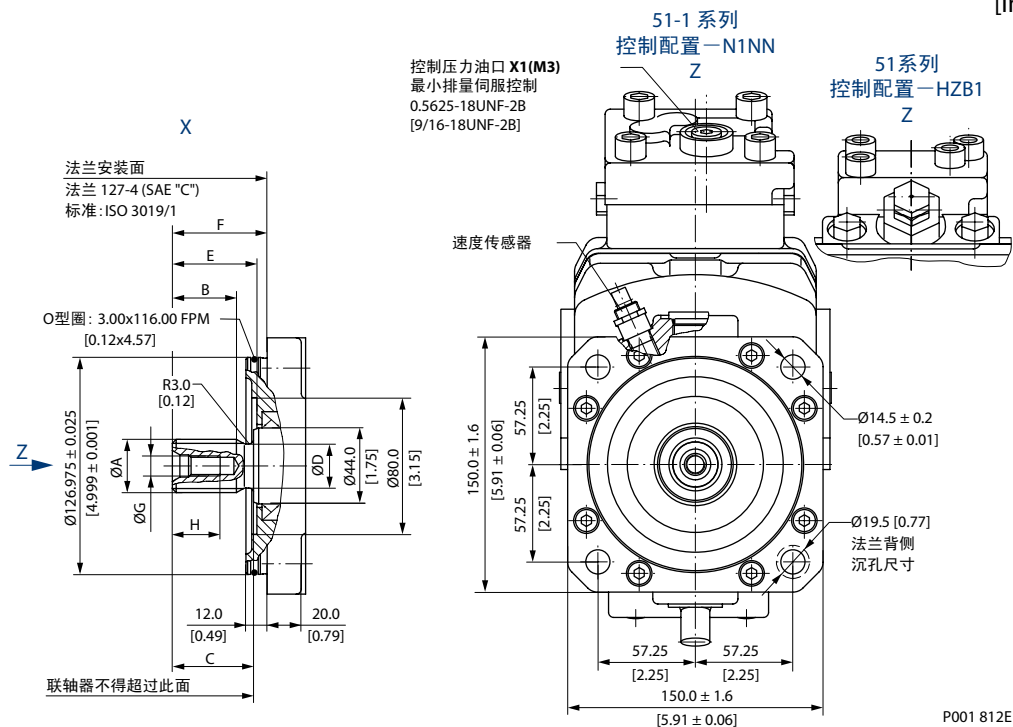


外形尺寸 – 规格大小 080

SAE 安装法兰
标准:ISO 3019/1
(续)

主轴选项 – 51V080-1 和 51V080

mm
[in]



主轴选项	S1		C7	
尺 寸	mm	[in]	mm	[in]
齿 数	14		23	
径 节	12/24		16/32	
压力角	30°			
花 键	ANSI B92.1-1970 等级5 圆弧齿根，齿侧定位			
节圆直径	29.633	[1.167]	36.513	[1.438]
Ø A	31.15	[1.23]	37.61	[1.48]
B	37.50	[1.48]	37.50	[1.48]
C	47.50±0.5	[1.87]	47.50±0.5	[1.87]
Ø D	25.80	[1.02]	32.00	[1.26]
E	49.50±1.1	[1.95]	49.50±1.1	[1.95]
F	55.50±0.7	[2.19]	55.50±0.7	[2.19]
Ø G	0.4375-14UNC-2B [7/16-14UNC-2B] 轴端螺孔最大允许扭矩: 91 Nm [805 lbf·in]			
H	28.00	[1.10]	28.00	[1.10]

油口 A 为进油口时, 马达输出轴顺时针旋转。

油口 B 为进油口时, 马达输出轴逆时针旋转。

此处所提及旋向基于观测者正对马达输出主轴给出。

图中带O型密封圈油口及英制螺纹遵循ISO 11926/1标准。

图中分体式法兰安装油口A/B遵循标准: ISO 6162, 等同于SAE高压系列标准J518代码62 (6000 psi)。

具体安装图纸, 请联系丹佛斯代表处。

外形尺寸 – 规格大小 080

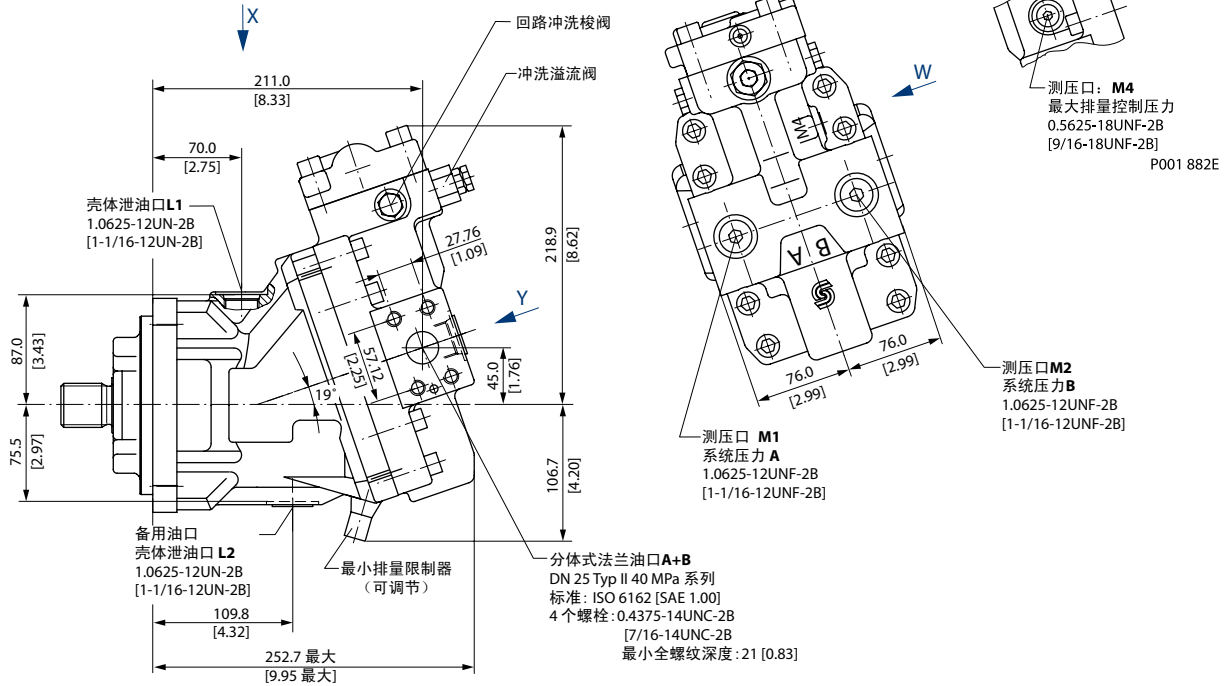
DIN 安装法兰

标准:ISO 3019/2

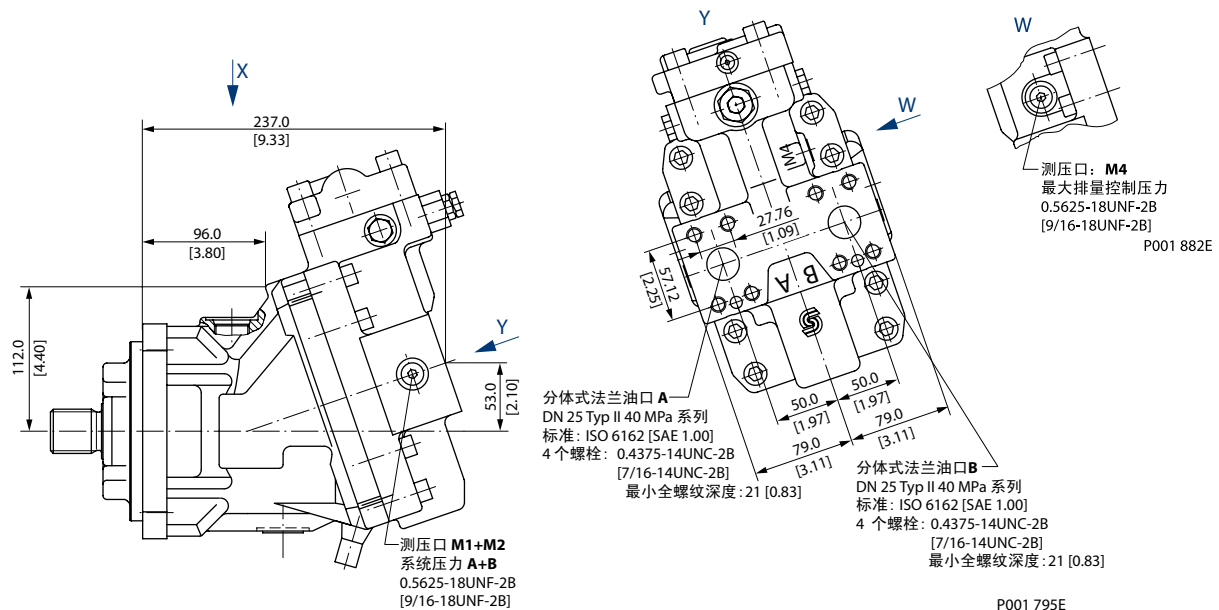
51D080-1 双位控制,N1NN

mm
[in]

侧向油口



轴向油口



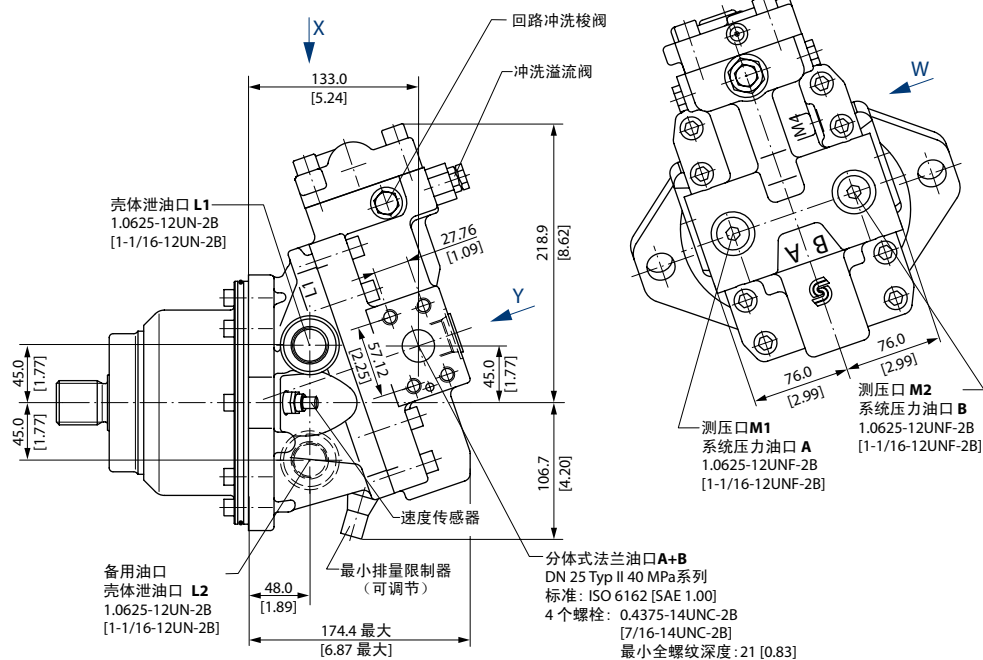
外形尺寸 – 规格大小 080

插装式法兰

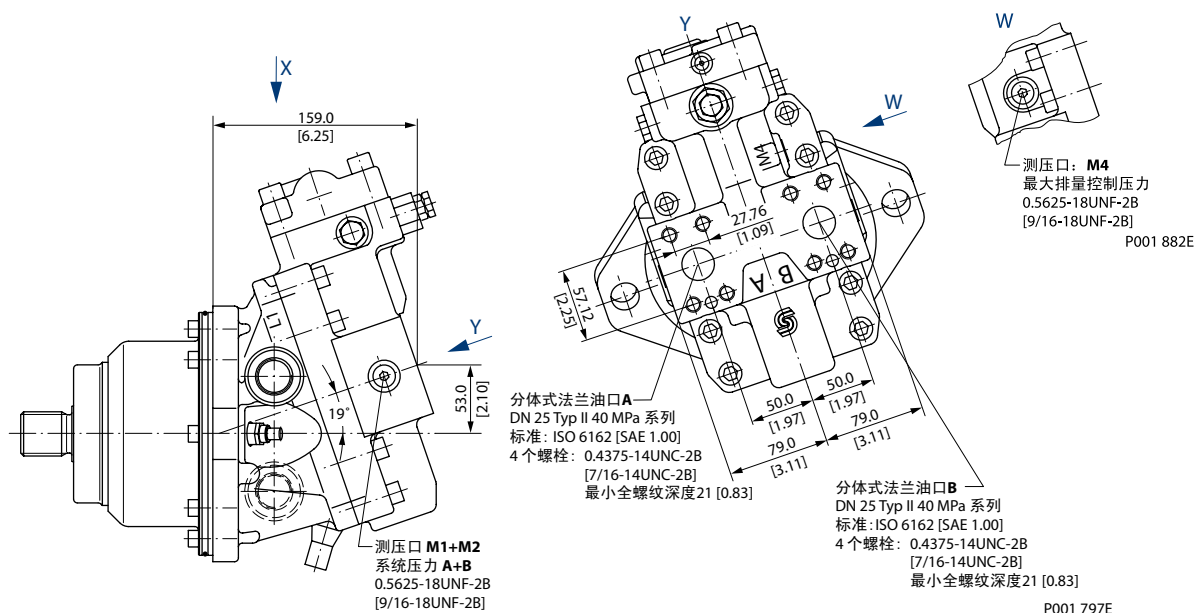
51C080-1 双位控制, N1NN

mm
[in]

侧向油口



轴向油口



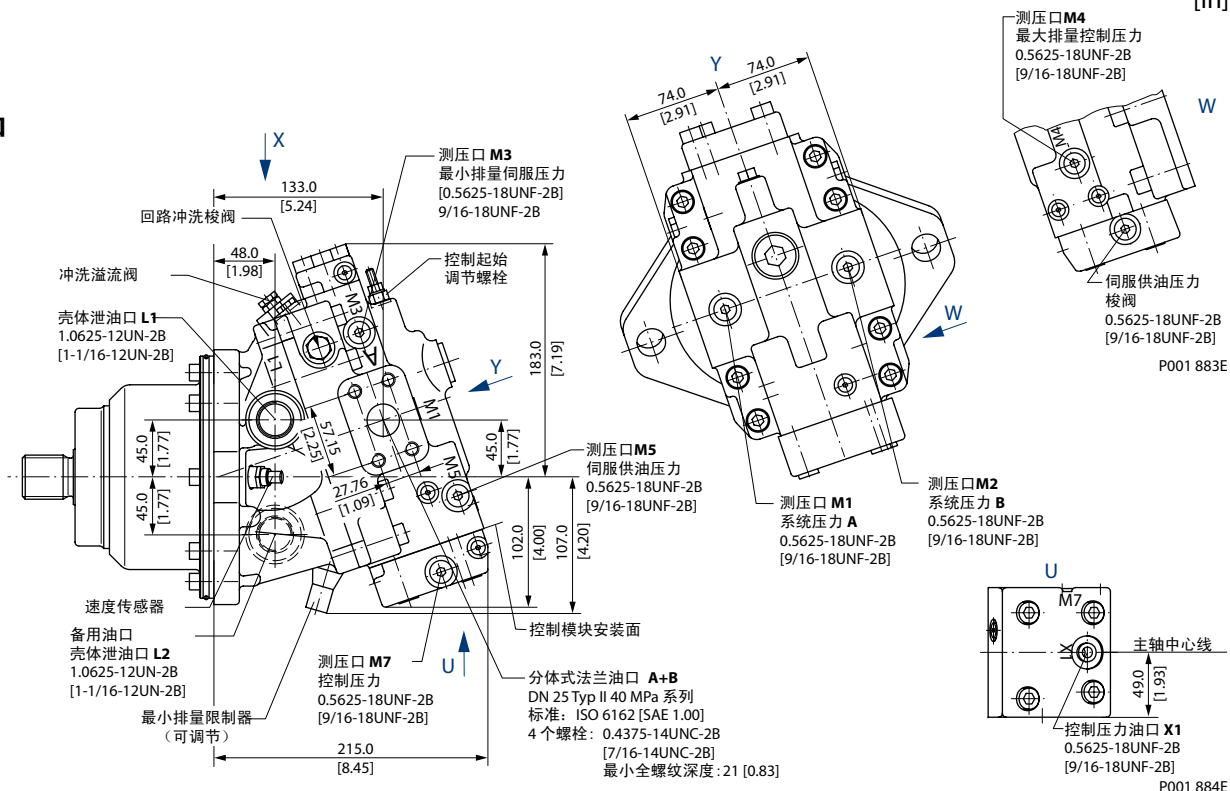
外形尺寸 – 规格大小 080

插装式法兰
(续)

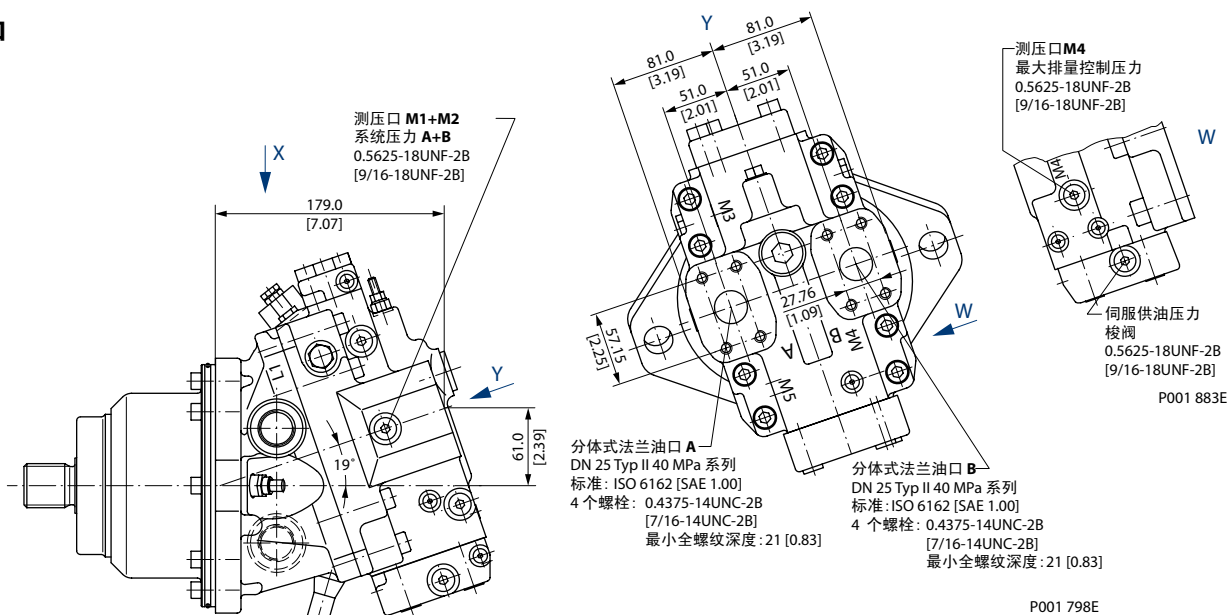
51C080 比例及双位控制, HZB1

mm
[in]

侧向油口



轴向油口

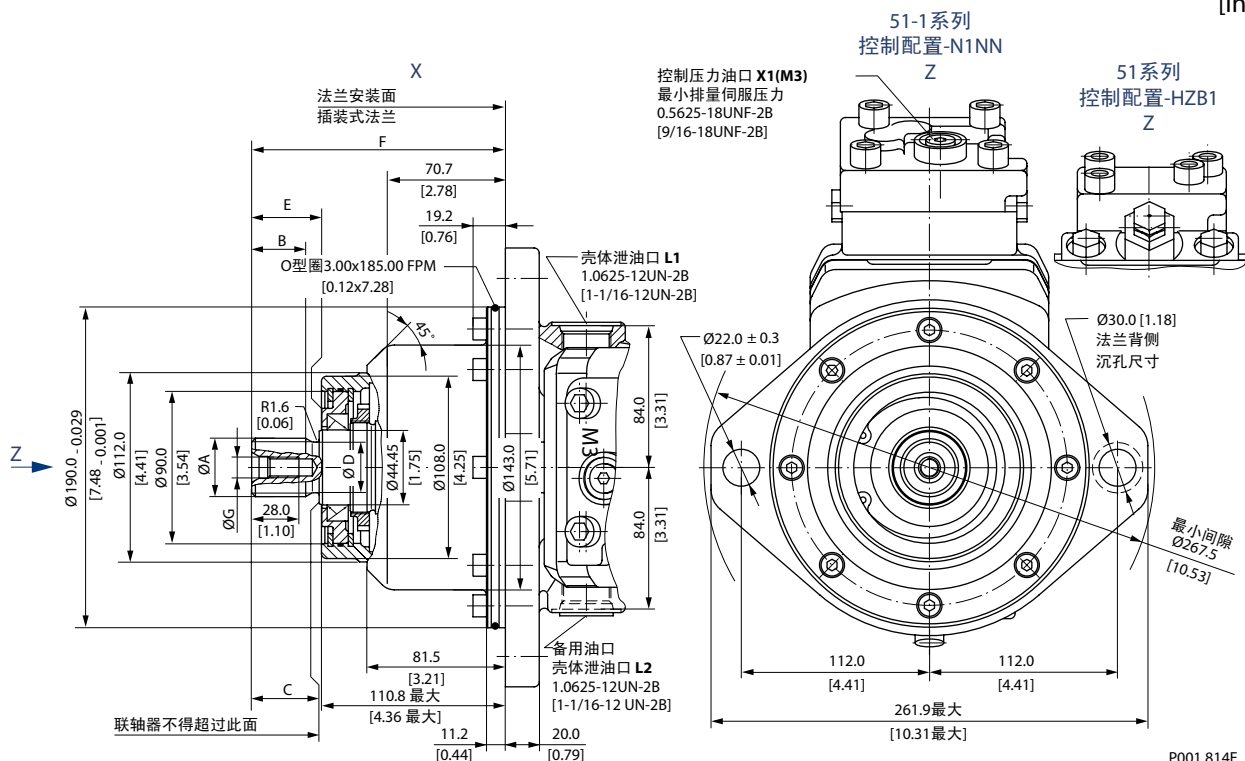


外形尺寸 – 规格大小 080

插装式法兰
(续)

主轴选项 – 51C080-1和 51C080

mm
[in]



主轴选项	D2		D3	
尺寸	mm	[in]	mm	[in]
齿数	16		18	
花键	W35x2x30x16x9g 齿侧定位 DIN 5480		W40x2x30x18x9g 齿侧定位 DIN 5480	
节圆直径	32.000	[1.260]	36.000	[1.417]
Ø A	34.60	[1.36]	39.60	[1.56]
B	32.00	[1.28]	37.00	[1.46]
C	40.00±0.5	[1.58]	45.00±0.5	[1.77]
Ø D	30.00	[1.18]	35.00	[1.38]
E	41.55±1.4	[1.64]	46.55±1.4	[1.83]
F	150.40±0.6	[5.92]	155.40±0.6	[6.12]
Ø G	M10x1.5 轴端螺纹孔最大允许扭矩: 67 Nm [593 lbf·in]			
H	25.00	[0.98]	25.00	[0.98]

油口 A 为进油口时，马达输出轴顺时针旋转。

油口 B 为进油口时，马达输出轴逆时针旋转。

此处所提及旋向基于观测者正对马达输出主轴给出。

图中带O型密封圈油口及英制螺纹遵循ISO 11926/1标准。

图中分体式法兰安装油口A/B遵循标准：ISO 6162，等同于SAE高压系列标准J518代码62 (6000 psi)。

具体安装图纸，请联系丹佛斯代表处。

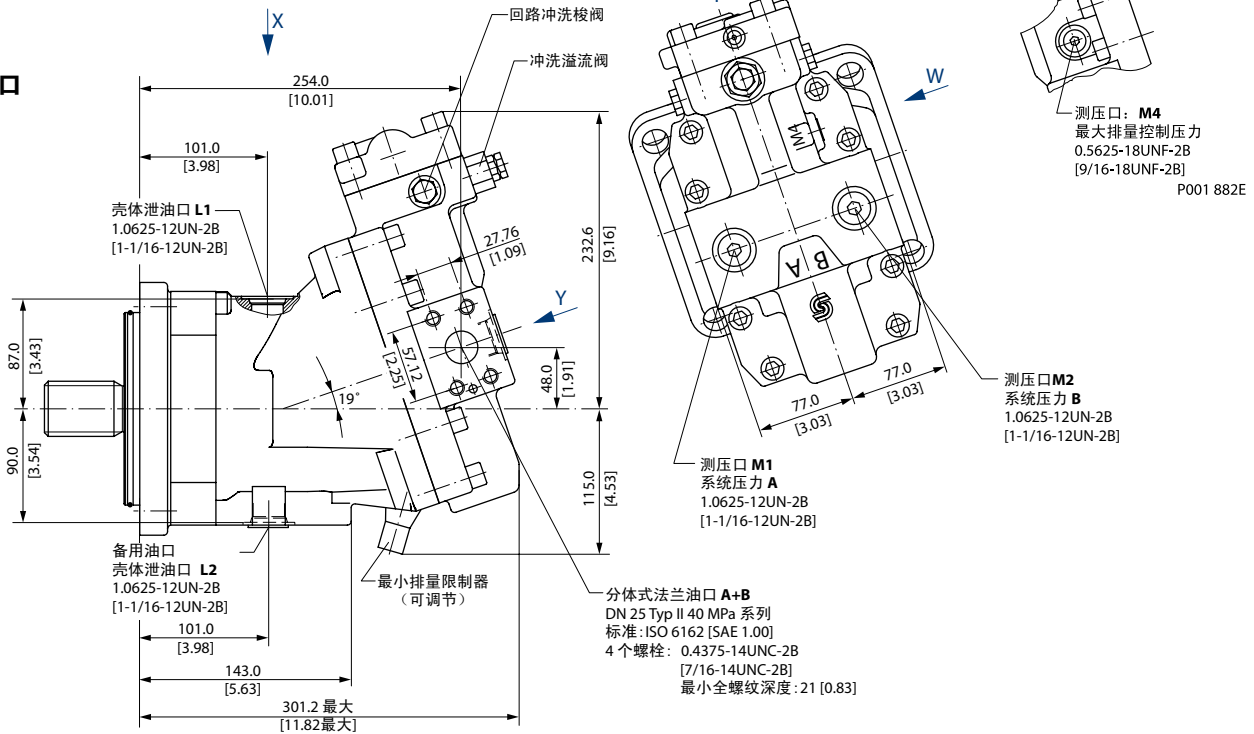
外形尺寸 – 规格大小 110

SAE 安装法兰
标准:ISO 3019/1

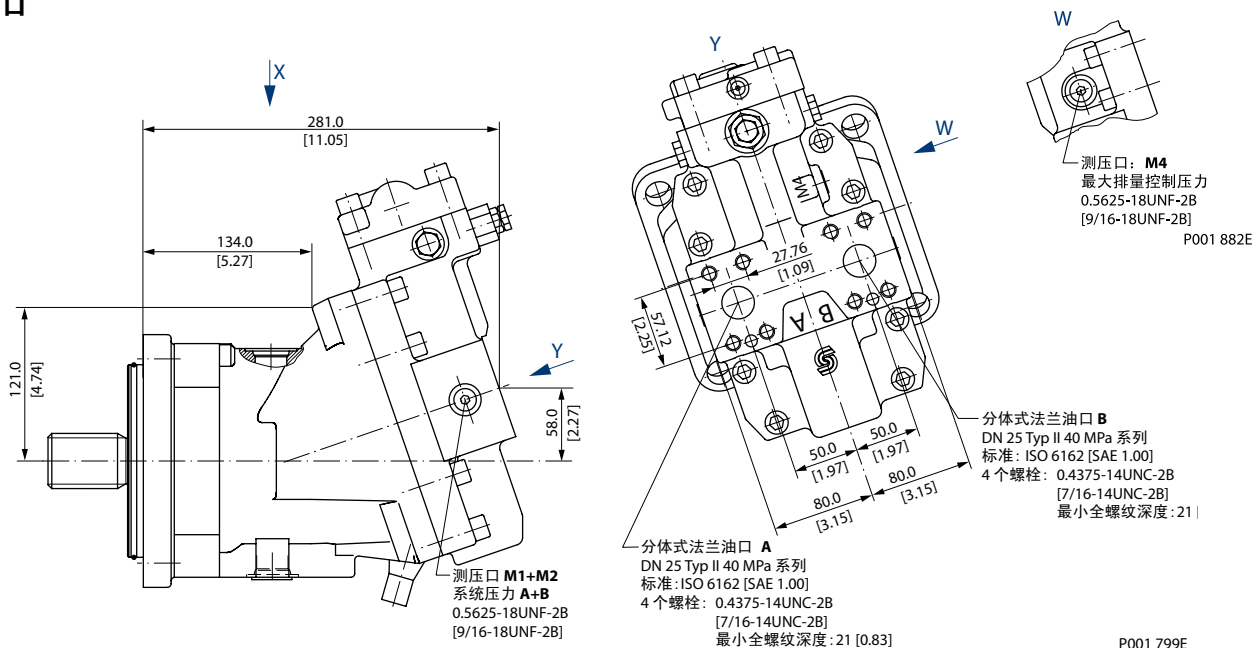
51V110-1 双位控制,N1NN

mm
[in]

侧向油口



轴向油口



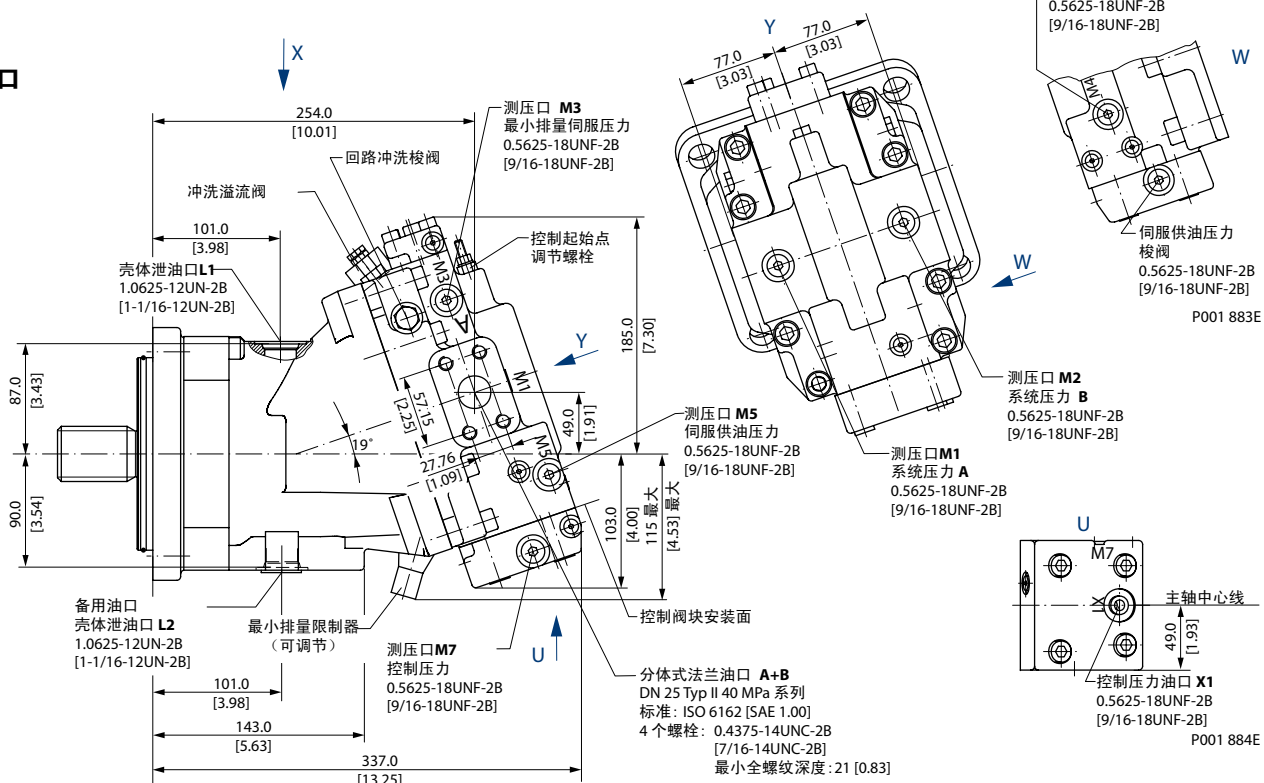
外形尺寸 – 规格大小 110

SAE 安装法兰
标准:ISO 3019/1
(续)

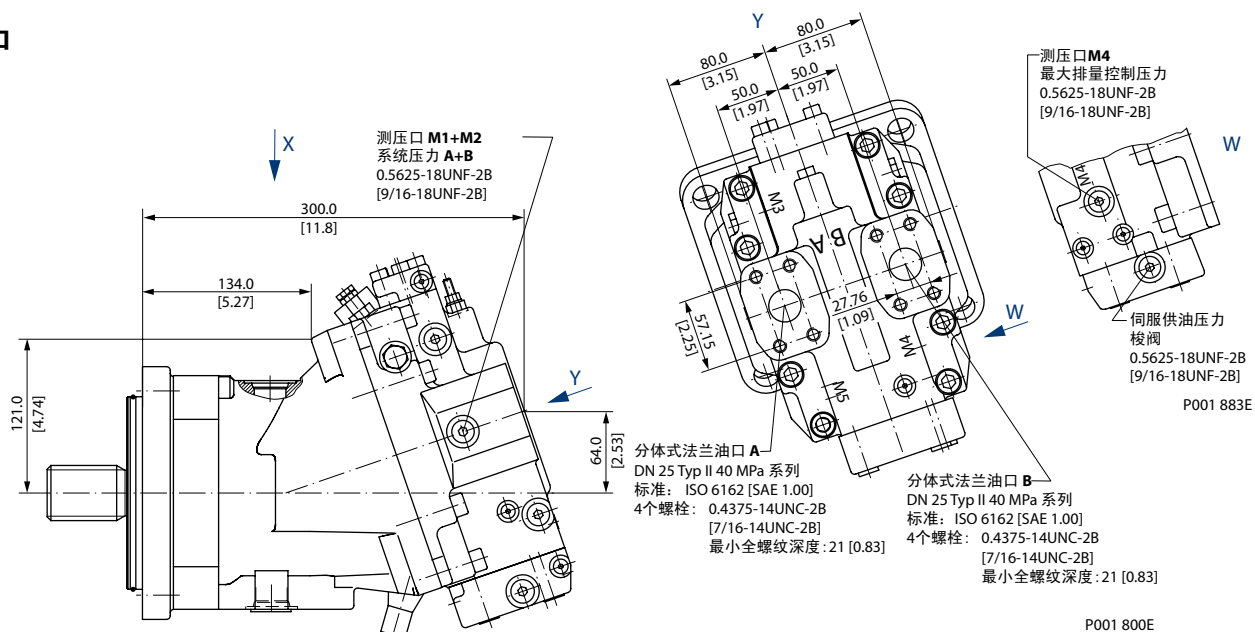
51V110 比例及双位控制, HZB1

mm
[in]

侧向油口



轴向油口

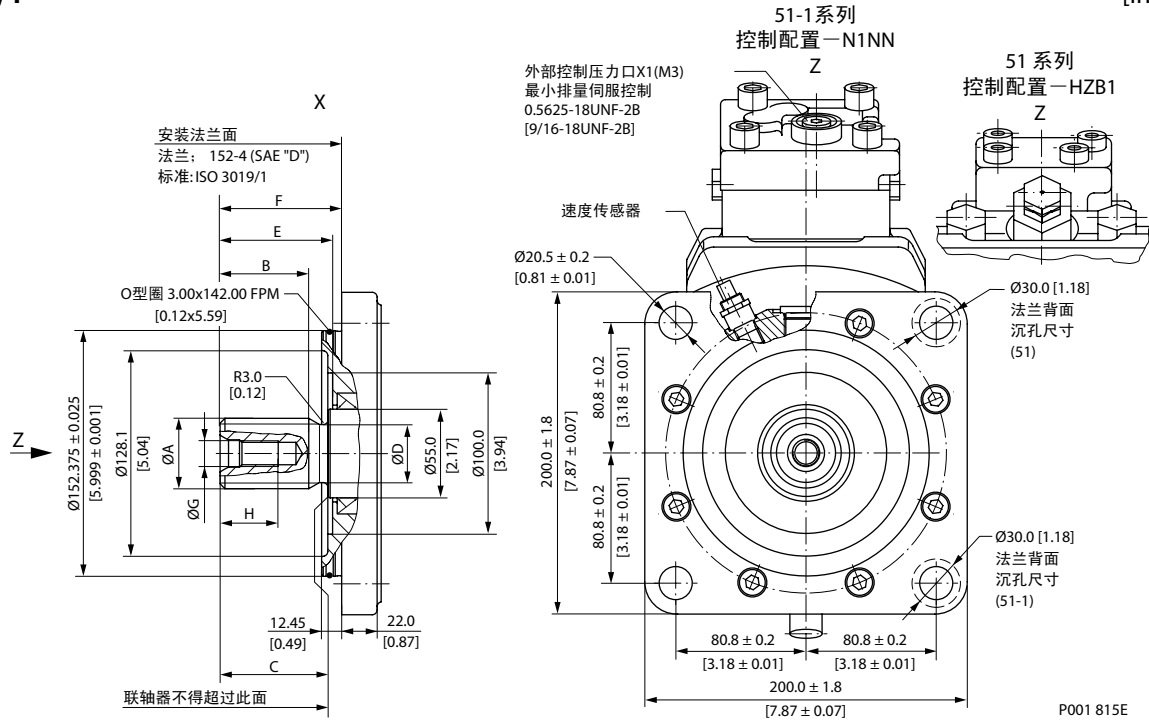


外形尺寸 – 规格大小 110

SAE 安装法兰
标准:ISO 3019/1
(续)

主轴选项 – 51V110-1 和 51V110

mm
[in]



主轴选项	F1		C8	
尺寸	mm	[in]	mm	[in]
齿数	13		27	
径节	8/16		16/32	
压力角	30°			
花键	ANSI B92.1-1970 等级5 圆弧齿根, 齿侧定位			
节圆直径	41.275	[1.625]	42.862	[1.688]
Ø A	43.64	[1.72]	43.96	[1.73]
B	55.00	[2.17]	55.00	[2.17]
C	67.00±0.5	[2.64]	67.00±0.5	[2.64]
Ø D	36.00	[1.42]	39.60	[1.56]
E	69.80±1.1	[2.75]	69.80±1.1	[2.75]
F	75.40±0.7	[2.97]	75.40±0.7	[2.97]
Ø G	0.625-11UNC-2B [5/8-11UNC-2B] 轴端螺纹孔最大允许扭矩: 200 Nm [1770 lbf·in]			
H	36.00	[1.42]	36.00	[1.42]

油口 A 为进油口时, 马达输出轴顺时针旋转。

油口 B 为进油口时, 马达输出轴逆时针旋转。

此处所提及旋向基于观察者正对马达输出主轴给出。

图中带O型密封圈油口及英制螺纹遵循ISO 11926/1标准。

图中分体式法兰安装油口A/B遵循标准: ISO 6162, 等同于SAE高压系列标准J518代码62 (6000 psi)。

具体安装图纸, 请联系丹佛斯代表处。

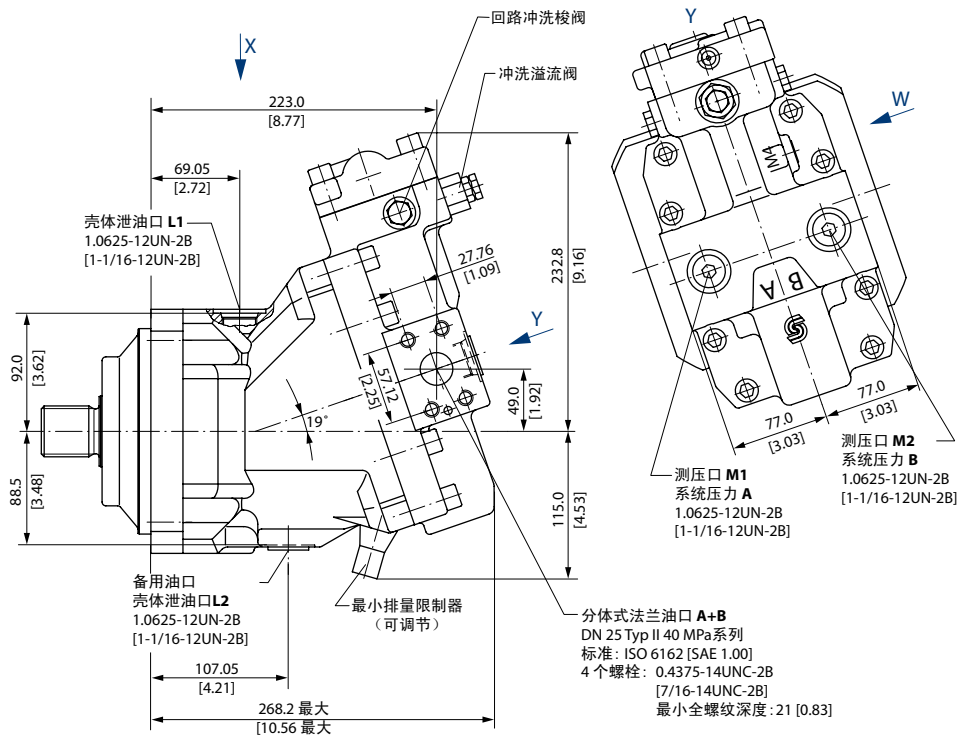
外形尺寸 – 规格大小 110

DIN 安装法兰
标准:ISO 3019/2

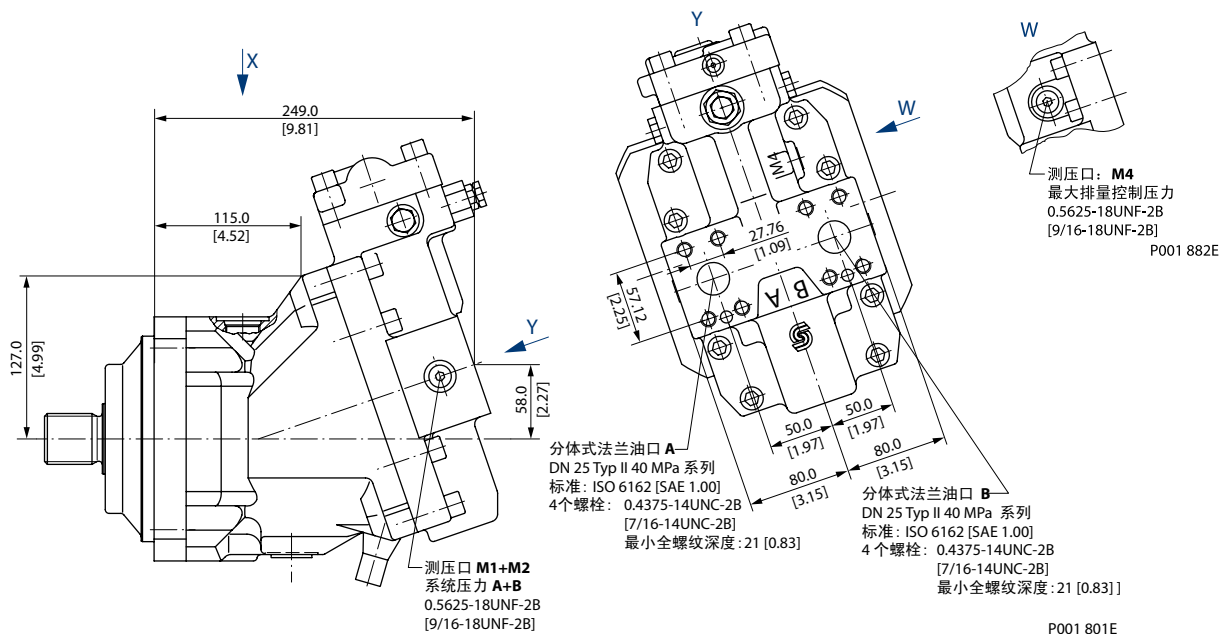
51D110-1 双位控制,N1NN

mm
[in]

侧向油口



轴向油口

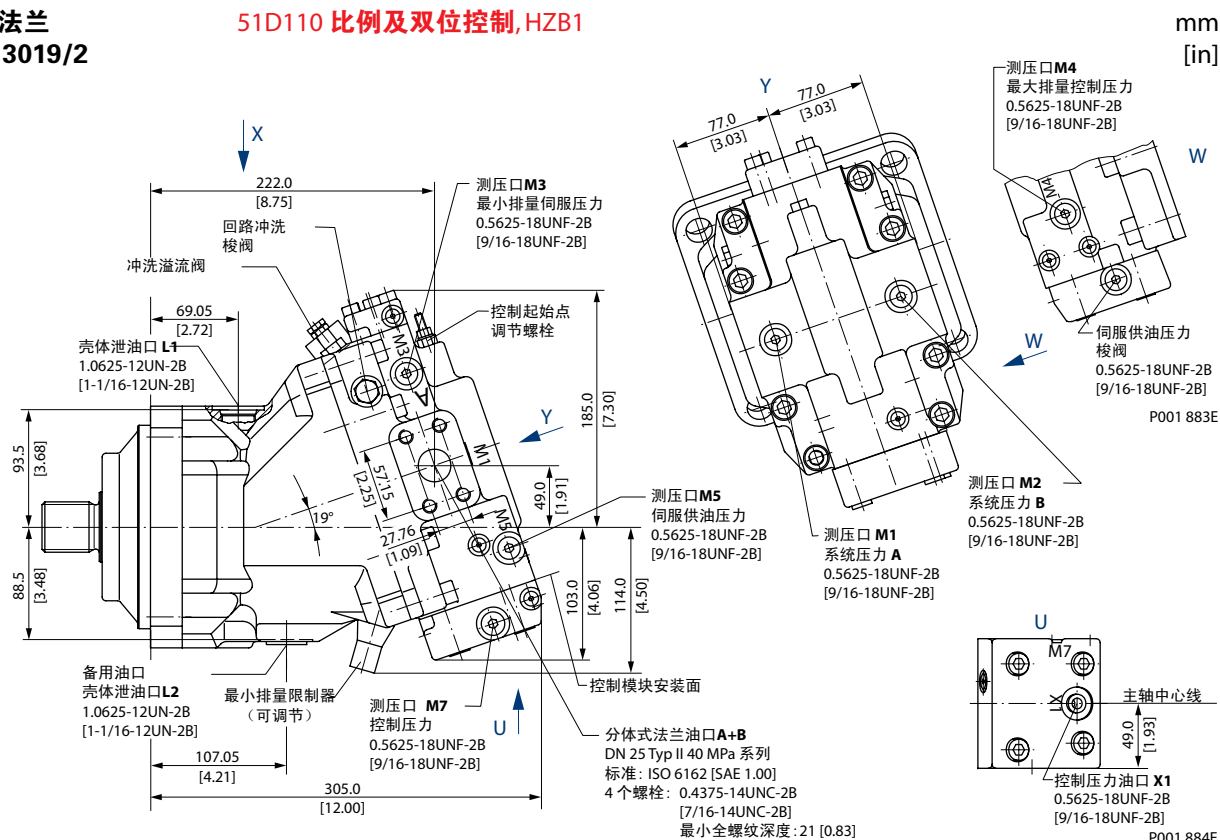


外形尺寸 – 规格大小 110

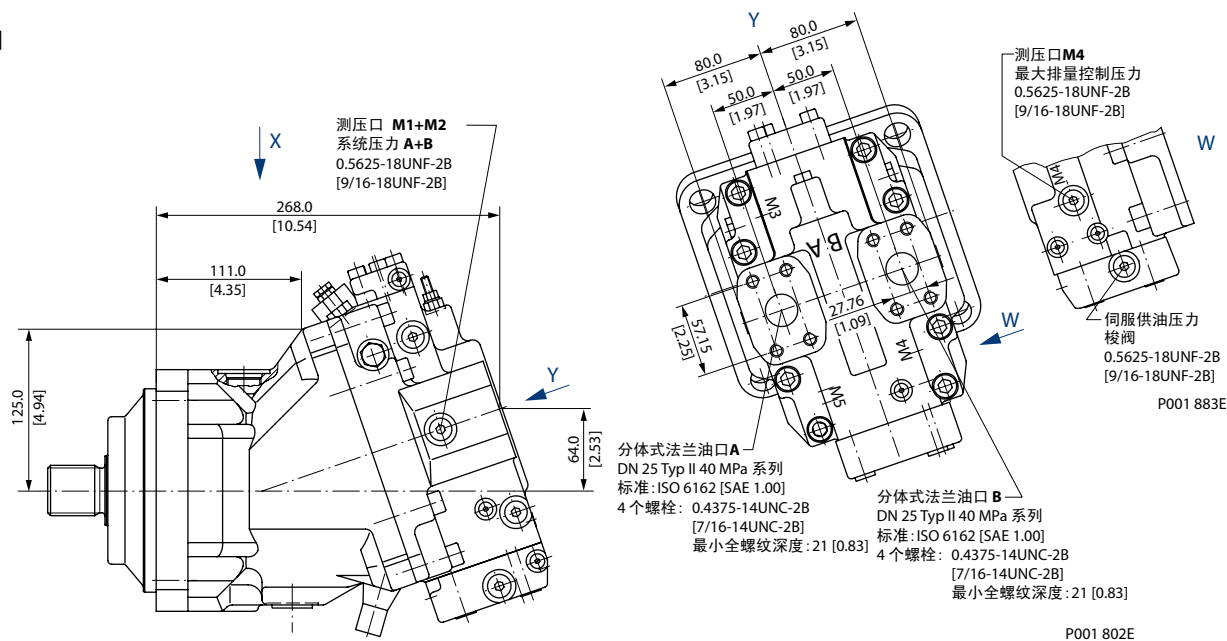
DIN 安装法兰
标准:ISO 3019/2
(续)

51D110 比例及双位控制, HZB1

侧向油口



轴向油口

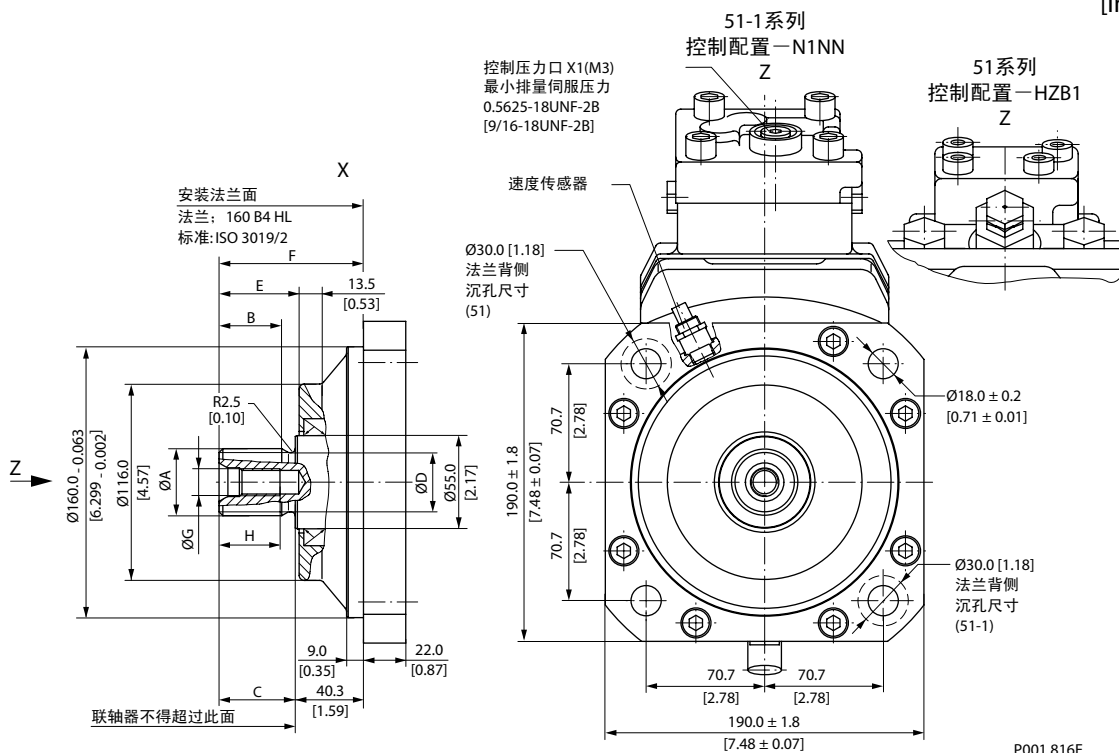


外形尺寸 – 规格大小 110

DIN 安装法兰
标准:ISO 3019/2
(续)

主轴选项 – 51D110-1 和 51D110

mm
[in]



主轴选项	D3	D4
尺寸	mm [in]	mm [in]
齿数	18	21
花键	W40x2x30x18x9g 齿侧定位 DIN 5480	W45x2x30x21x9g 齿侧定位 DIN 5480
节圆直径	36.000 [1.417]	42.000 [1.654]
Ø A	39.60 [1.56]	44.60 [1.76]
B	37.00 [1.46]	42.00 [1.65]
C	45.00±0.5 [1.77]	50.00±0.5 [1.97]
Ø D	35.00 [1.38]	40.00 [1.57]
E	47.30±1.1 [1.86]	52.30±1.1 [2.06]
F	85.30±0.6 [3.36]	90.30±0.6 [3.56]
Ø G	M12x1.75 轴端螺纹孔最大允许扭矩: 115 Nm [1018 lbf·in]	
H	30.00 [1.18]	30.00 [1.18]

油口 A 为进油口时，马达输出轴顺时针旋转。

油口 B 为进油口时，马达输出轴逆时针旋转。

此处所提及旋向基于观测者正对马达输出主轴给出。

图中带O型密封圈油口及英制螺纹遵循ISO 11926/1标准。

图中分体式法兰安装油口A/B遵循标准: ISO 6162, 等同于SAE高压系列标准J518代码62 (6000 psi)。

具体安装图纸, 请联系丹佛斯代表处。

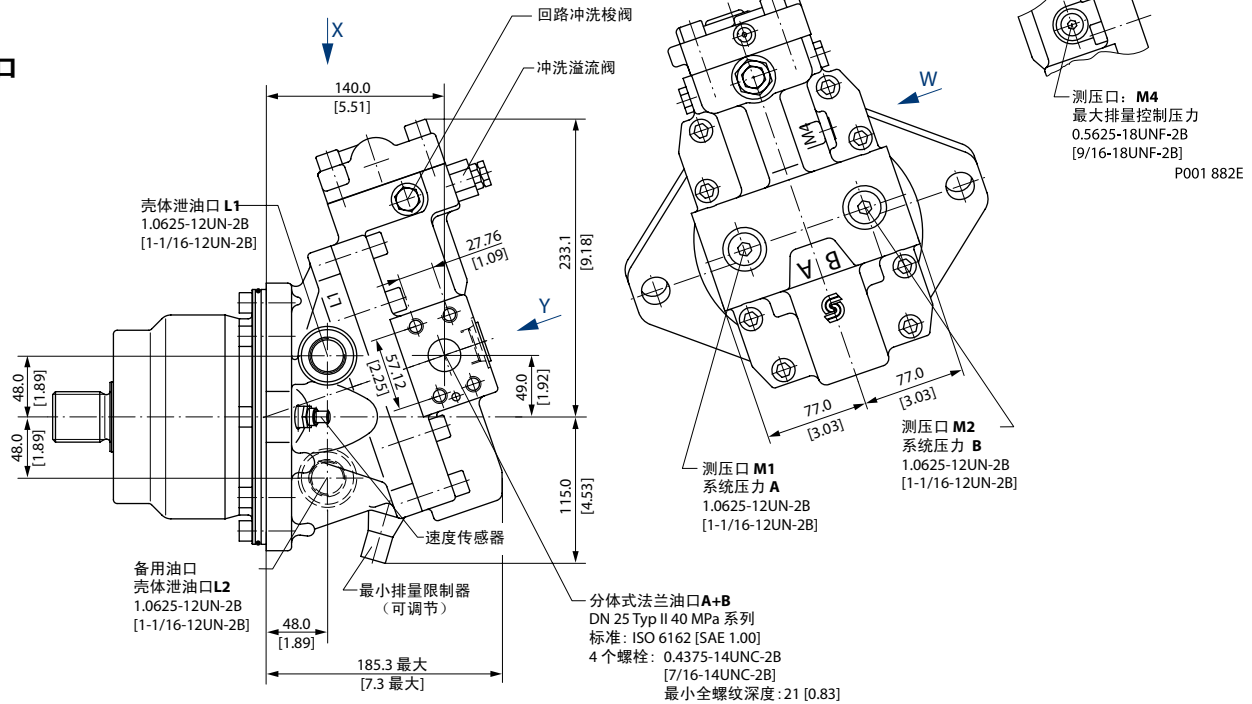
外形尺寸 – 规格大小 110

插装式法兰

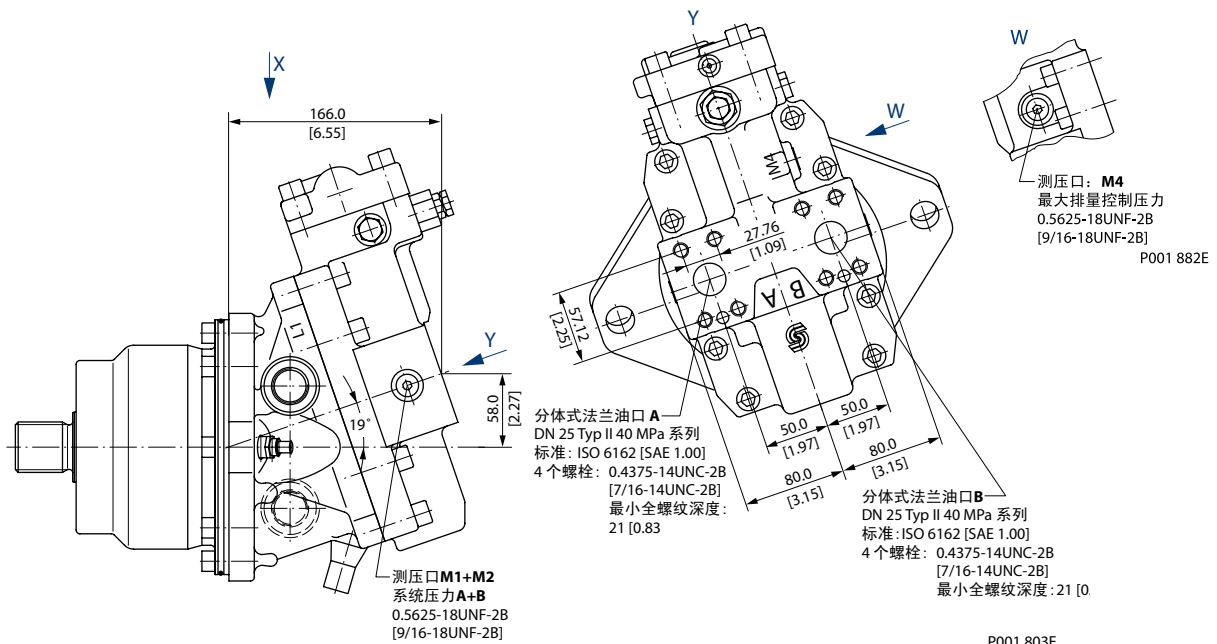
51C110-1 双位控制, N1NN

mm
[in]

侧向油口



轴向油口



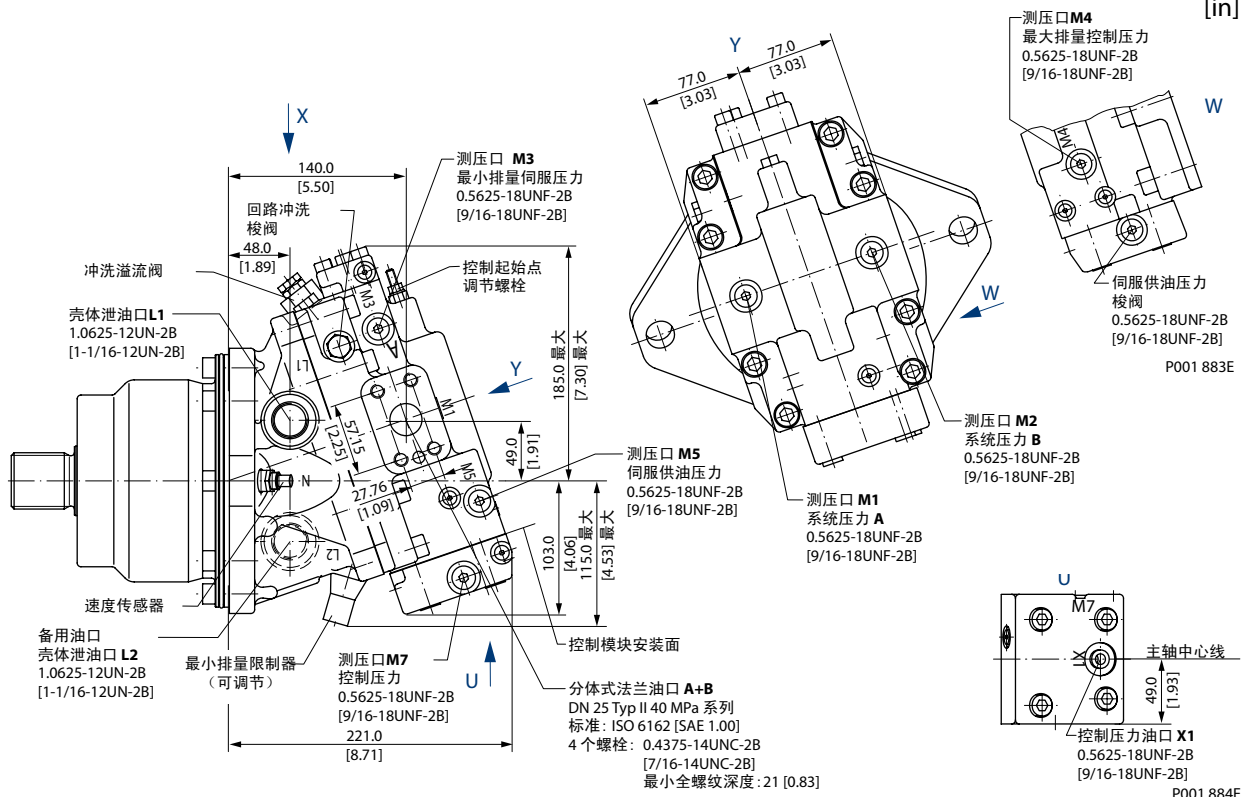
外形尺寸 – 规格大小 110

插装式法兰
(续)

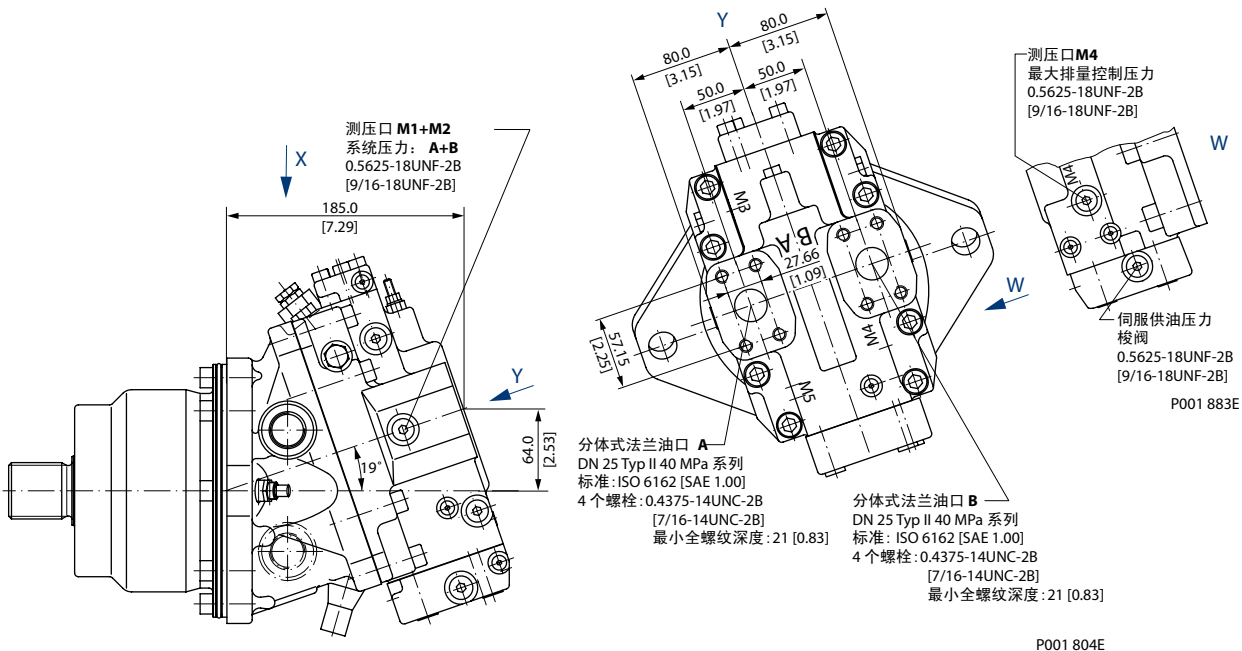
51C110 比例及双位控制, HZB1

mm
[in]

侧向油口



轴向油口

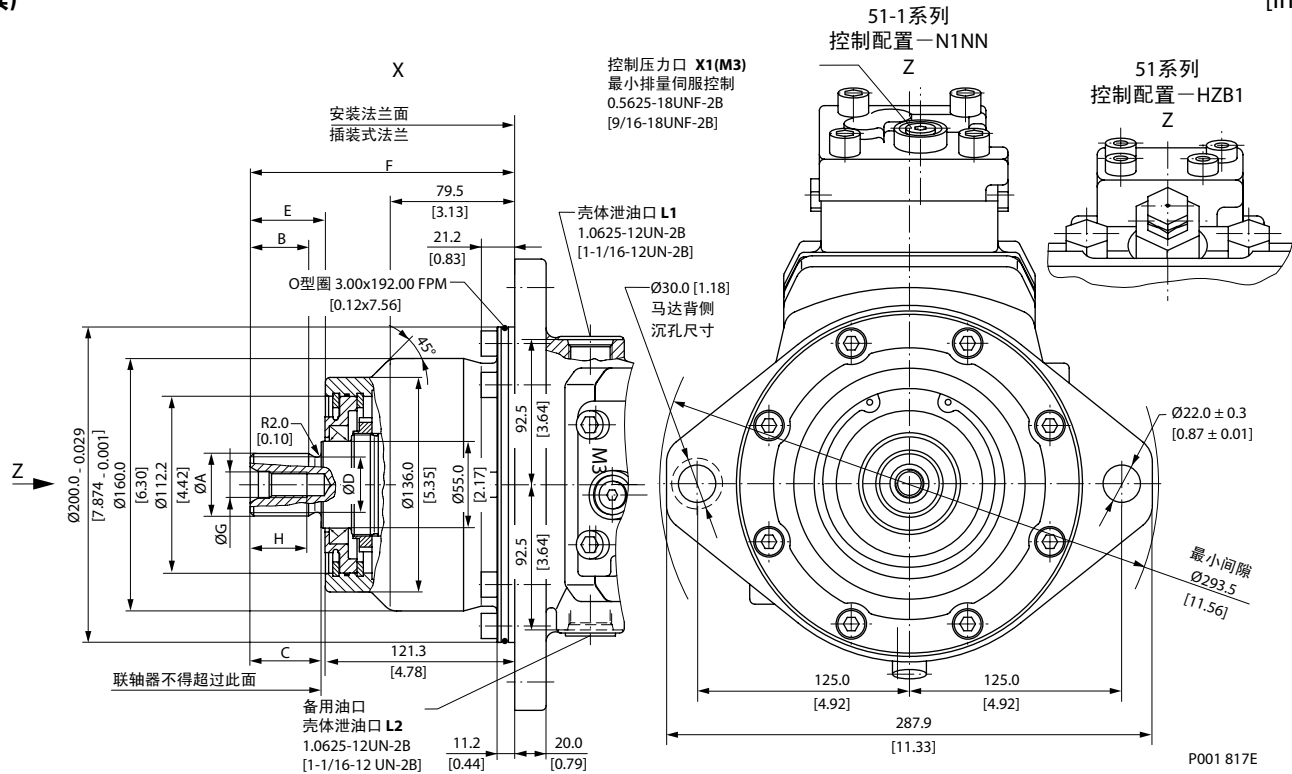


外形尺寸 – 规格大小 110

插装式法兰
(续)

主轴选项 – 51C110-1 和 51C110

mm
[in]



主轴选项	D3		D4	
尺寸	mm	[in]	mm	[in]
齿数	18		21	
花键	W40x2x30x18x9g 齿侧定位 DIN 5480		W45x2x30x21x9g 齿侧定位 DIN 5480	
节圆直径	36.000	[1.417]	42.000	[1.654]
Ø A	39.60	[1.56]	44.60	[1.76]
B	37.00	[1.46]	42.00	[1.65]
C	45.00±0.5	[1.77]	50.00±0.5	[1.97]
Ø D	35.00	[1.38]	40.00	[1.57]
E	47.40±1.1	[1.87]	52.40±1.4	[2.06]
F	167.70±0.6	[6.60]	172.70±0.6	[6.80]
Ø G	M12x1.75 轴端螺纹孔最大允许扭矩:115 Nm [1018 lbf·in]			
H	30.00	[1.18]	30.00	[1.18]

油口 A 为进口口时，马达输出轴顺时针旋转。

油口 B 为进口口时，马达输出轴逆时针旋转。

此处所提及旋向基于观察者正对马达输出主轴给出。

图中带O型密封圈油口及英制螺纹遵循ISO 11926/1标准。

图中分体式法兰安装油口A/B遵循标准：ISO 6162，等同于SAE高压系列标准J518代码62 (6000 psi)。

具体安装图纸，请联系丹佛斯代表处。

51及51-1系列 斜轴变量马达

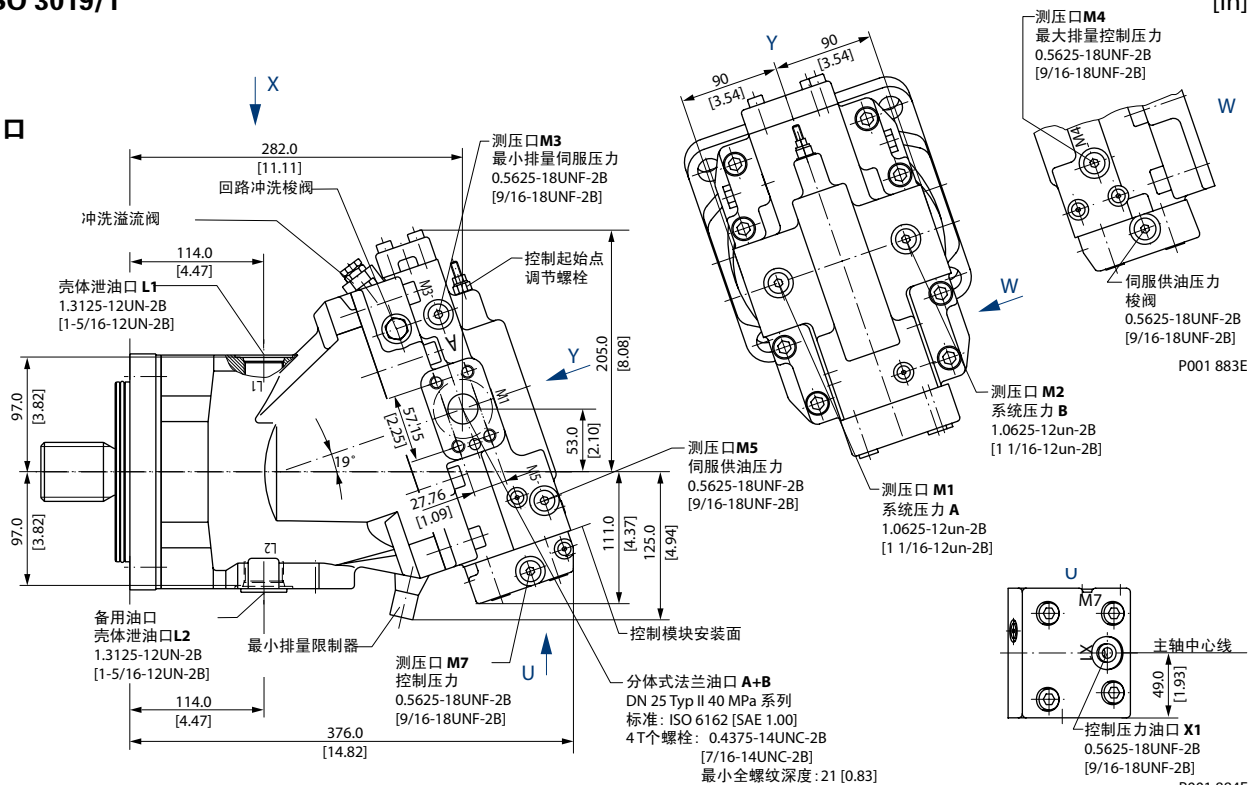
外形尺寸 - 规格大小 160

SAE 安装法兰
标准:ISO 3019/1

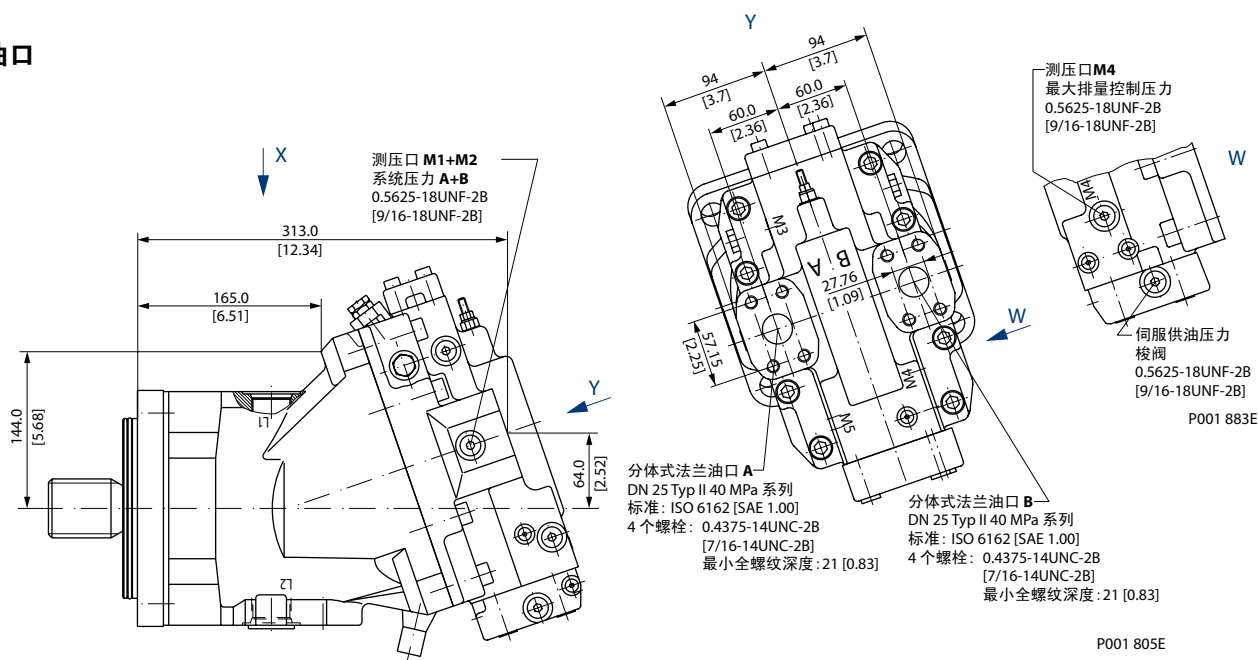
51V160 比例及双位控制, HZB1

mm
[in]

側向油口



轴向油口

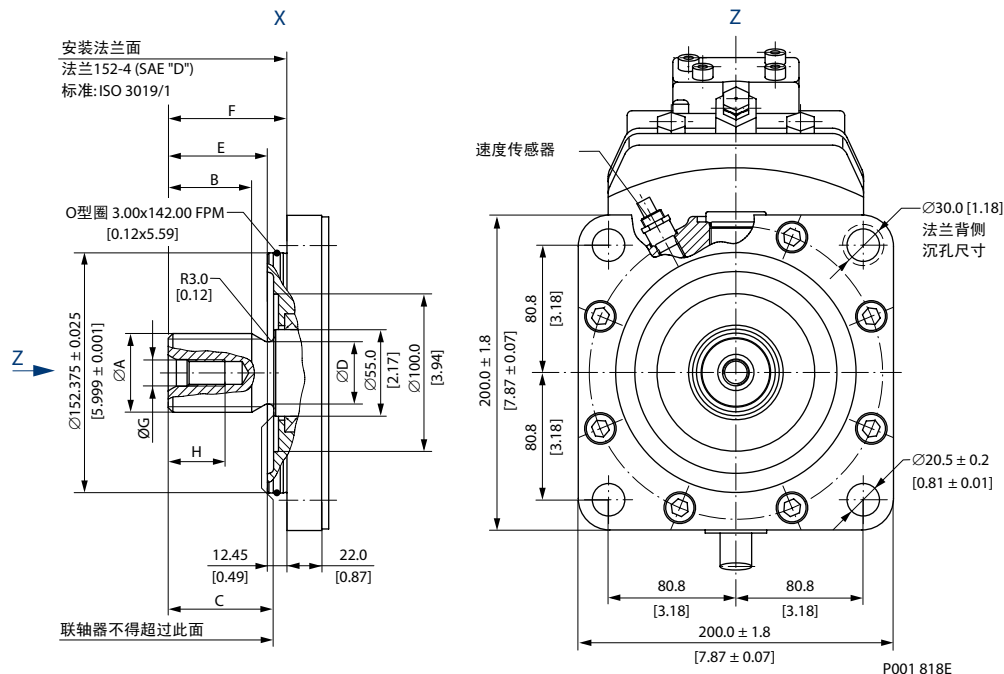


外形尺寸 – 规格大小 160

SAE 安装法兰
标准:ISO 3019/1
(续)

主轴选项 – 51V160

mm
[in]



主轴选项	F1		F2		C8
尺寸	mm	[in]	mm	[in]	mm [in]
齿数	13		15		27
径节	8/16		8/16		16/32
压力角	30°				
花键	ANSI B92.1-1970 等级5 圆弧齿根, 齿侧定位				
节圆直径	41.275	[1.625]	47.625	[1.875]	42.862 [1.688]
Ø A	43.64	[1.72]	49.99	[1.97]	43.96 [1.73]
B	55.00	[2.17]	53.00	[2.09]	55.00 [2.17]
C	67.00±0.5	[2.64]	67.00±0.5	[2.64]	67.00±0.5 [2.64]
Ø D	36.00	[1.42]	42.20	[1.66]	39.60 [1.56]
E	70.00±1.1	[2.76]	70.00±1.1	[2.76]	70.00±1.1 [2.76]
F	75.40±0.7	[2.97]	75.40±0.7	[2.97]	75.40±0.7 [2.97]
Ø G	0.625-11UNC-2B [5/8-11UNC-2B] 轴端螺纹孔最大允许扭矩: 200 Nm [1770 lbf·in]				
H	36.00	[1.42]	36.00	[1.42]	36.00 [1.42]

油口 A 为进油口时, 马达输出轴顺时针旋转。

油口 B 为进油口时, 马达输出轴逆时针旋转。

此处所提及旋向基于观测者正对马达输出主轴给出。

图中带O型密封圈油口及英制螺纹遵循ISO 11926/1标准。

图中分体式法兰安装油口A/B遵循标准: ISO 6162, 等同于SAE高压系列标准J518代码62 (6000 psi)。

具体安装图纸, 请联系丹佛斯代表处。

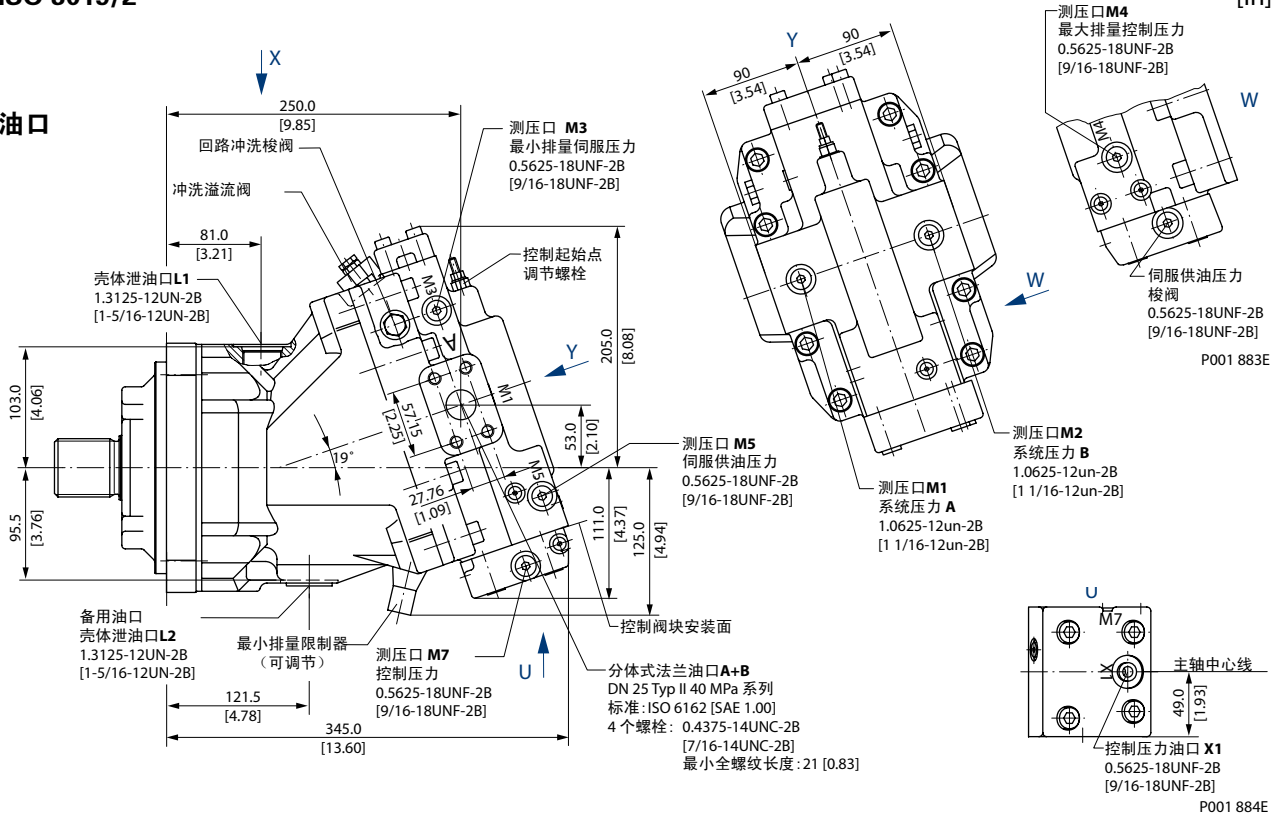
外形尺寸 – 规格大小 160

DIN 安装法兰
标准:ISO 3019/2

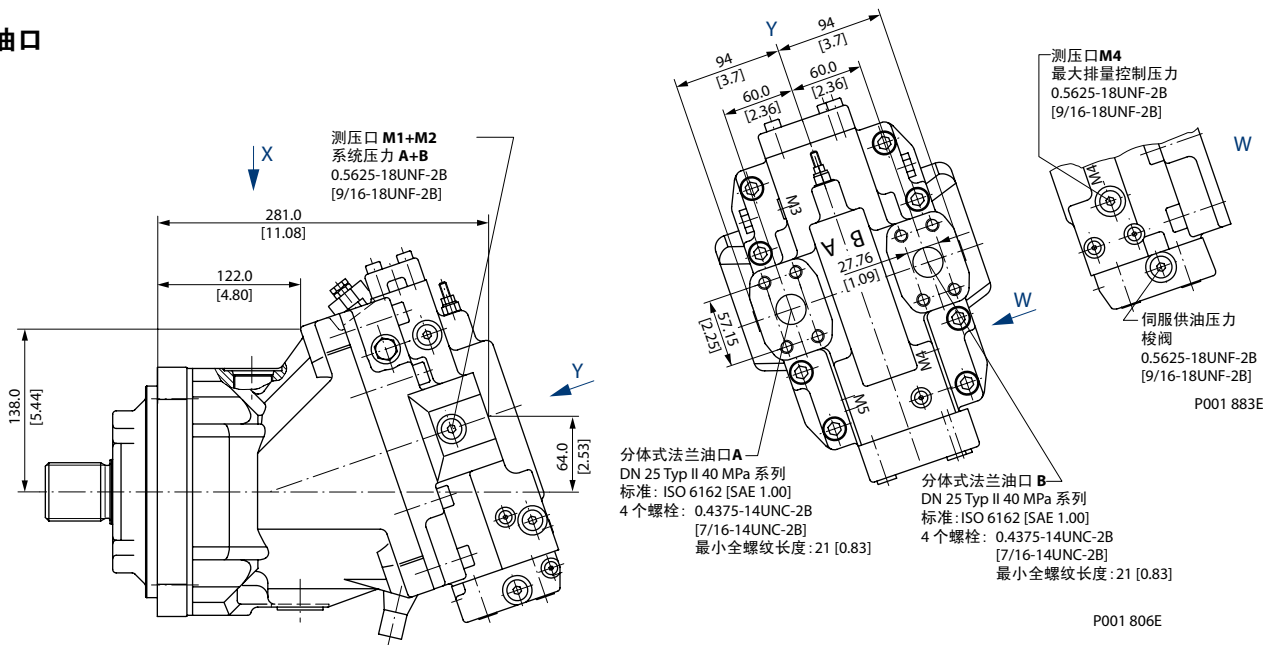
51D160 比例及双位控制,HZB1

mm
[in]

侧向油口



轴向油口

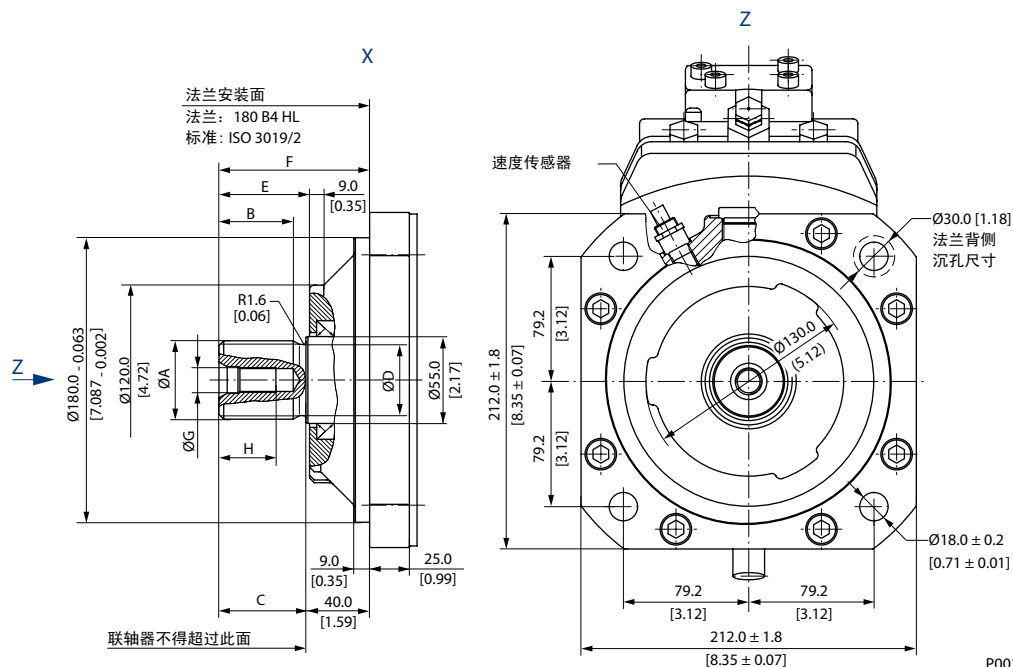


外形尺寸 – 规格大小 160

DIN 安装法兰
标准:ISO 3019/2
(续)

主轴选项 – 51D160

mm
[in]



主轴选项	D4		D5	
尺寸	mm	[in]	mm	[in]
齿数	21		24	
花键	W45x2x30x21x9g 齿侧定位 DIN 5480		W50x2x30x24x9g 齿侧定位 DIN 5480	
节圆直径	42.000	[1.654]	48.000	[1.890]
Ø A	44.60	[1.76]	49.60	[1.95]
B	42.00	[1.65]	47.00	[1.85]
C	50.00±0.5	[1.97]	55.00±0.5	[2.17]
Ø D	40.00	[1.57]	45.00	[1.77]
E	52.30±1.1	[2.06]	57.30±1.1	[2.26]
F	90.30±0.6	[3.56]	95.30±0.6	[3.75]
Ø G	M12x1.75 轴端螺纹孔最大允许扭矩: 15 Nm [1018 lbf·in]			
H	30.00	[1.18]	30.00	[1.18]

油口 **A** 为进油口时, 马达输出轴顺时针旋转。

油口 **B** 为进油口时, 马达输出轴逆时针旋转。

此处所提及旋向基于观测者正对马达输出主轴给出。

图中带O型密封圈油口及英制螺纹遵循ISO 11926/1标准。

图中分体式法兰安装油口A/B遵循标准: ISO 6162, 等同于SAE高压系列标准J518代码62 (6000 psi)。

具体安装图纸, 请联系丹佛斯代表处。

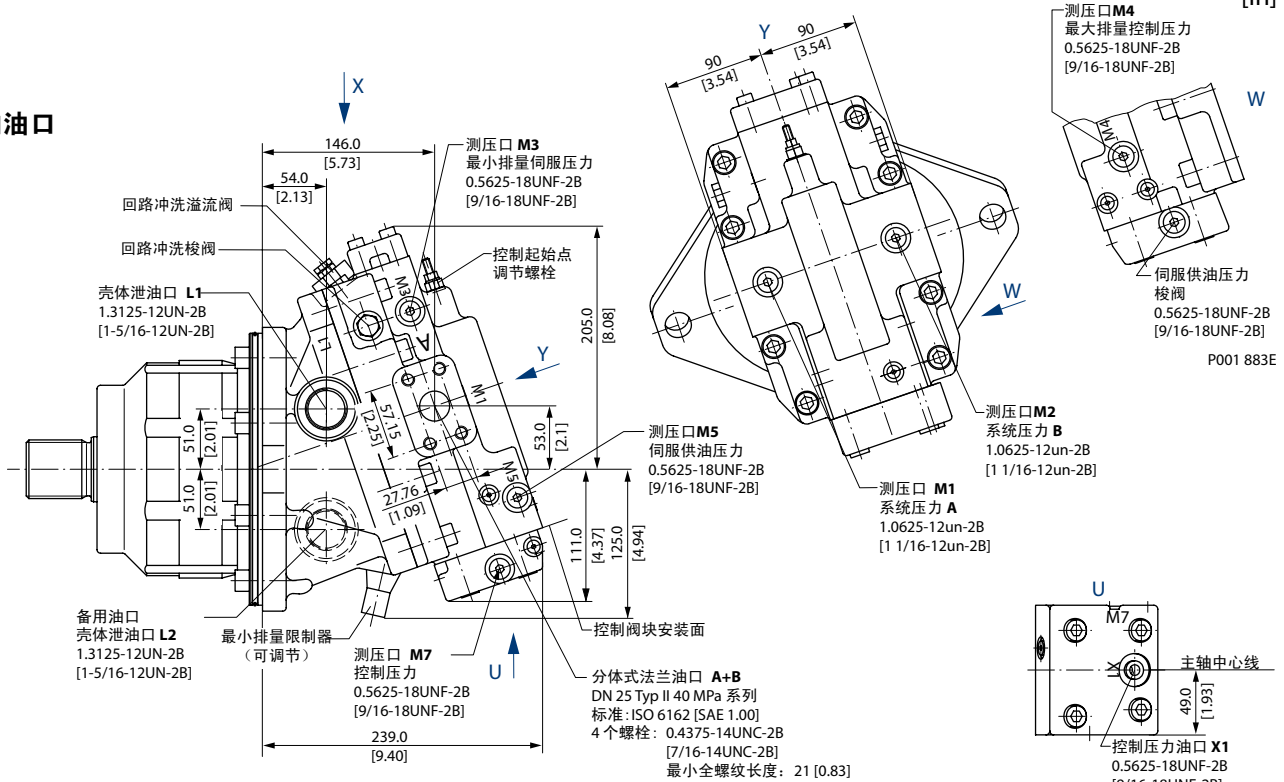
外形尺寸 – 规格大小 160

插装式法兰

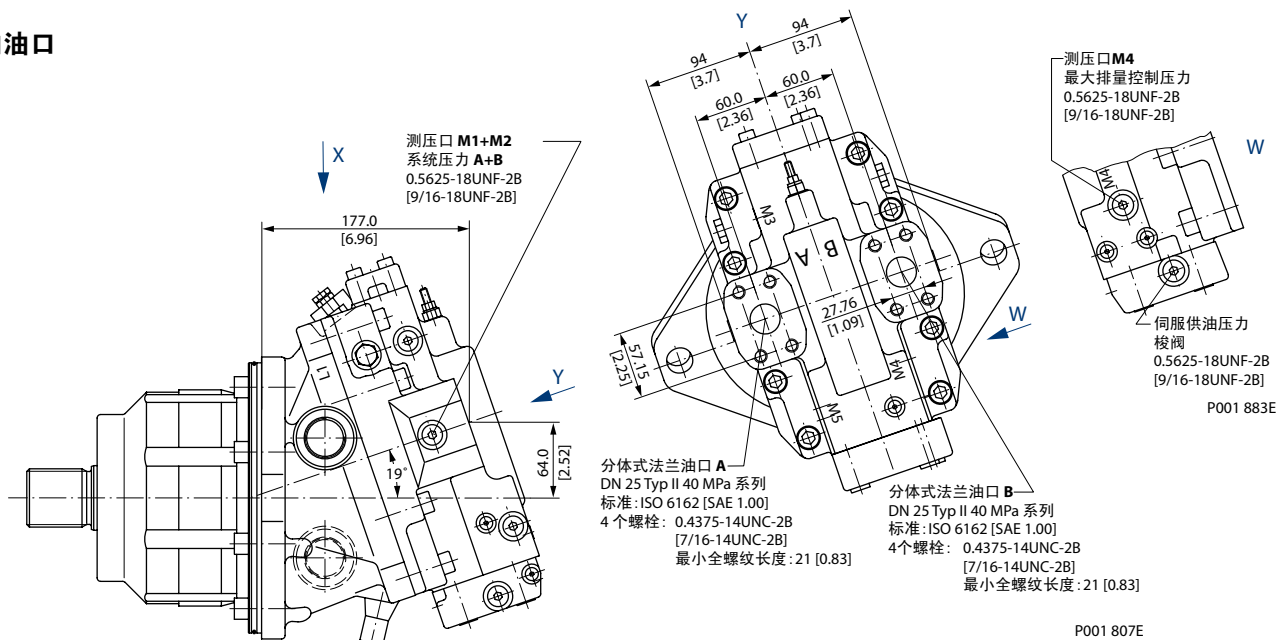
51C160 比例及双位控制, HZB1

mm
[in]

侧向油口



轴向油口

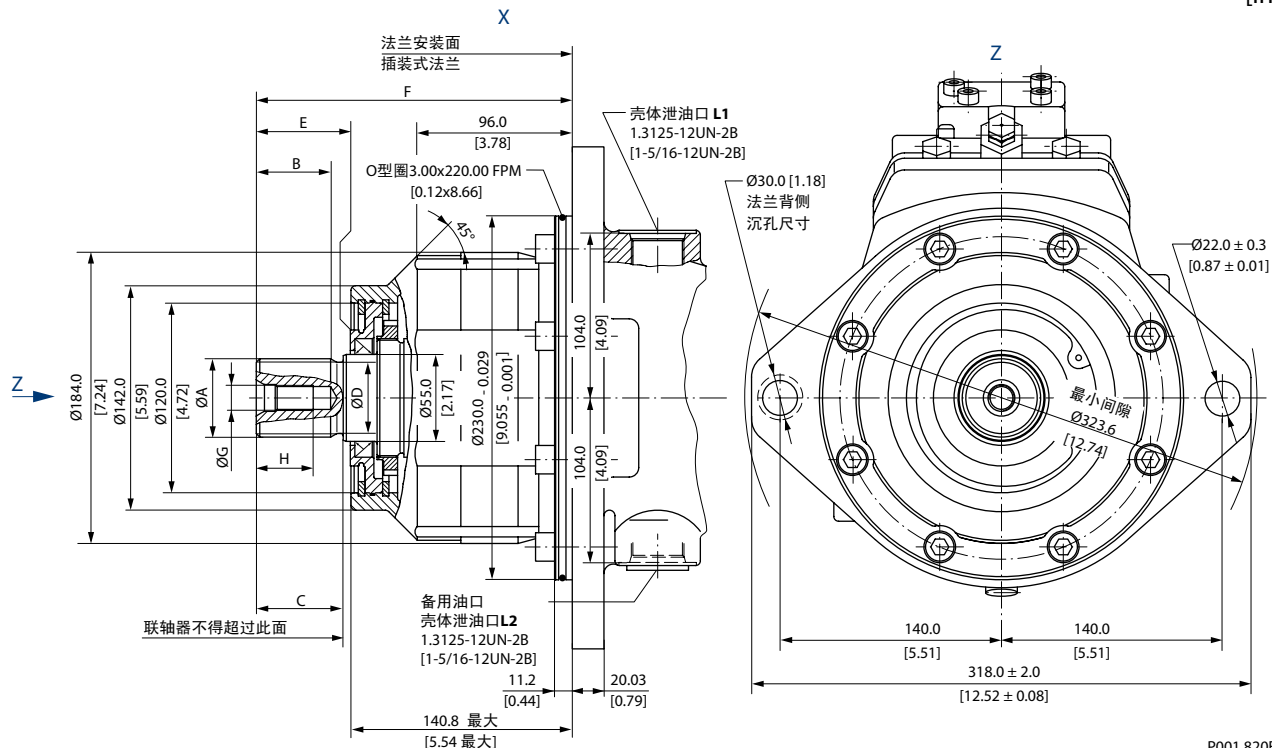


外形尺寸 – 规格大小 160

插装式法兰
(续)

主轴选项 – 51C160

mm
[in]



P001 820E

主轴选项	D4		D5	
尺寸	mm	[in]	mm	[in]
齿数	21		24	
花键	W45x2x30x21x9g 齿侧定位 DIN 5480		W50x2x30x24x9g 齿侧定位 DIN 5480	
节圆直径	42.000	[1.654]	48.000	[1.890]
Ø A	44.60	[1.76]	49.60	[1.95]
B	42.00	[1.65]	47.00	[1.85]
C	50.00±0.5	[1.97]	55.00±0.5	[2.17]
Ø D	40.00	[1.57]	45.00	[1.77]
E	54.50±1.4	[2.15]	59.50±1.4	[2.34]
F	194.90±0.6	[7.67]	199.90±0.6	[7.87]
Ø G	M12x1.75 轴端螺纹孔最大允许扭矩: 115 Nm [1018 lbf·in]			
H	30.00	[1.18]	30.00	[1.18]

油口 A 为进油口时，马达输出轴顺时针旋转。

油口 B 为进油口时，马达输出轴逆时针旋转。

此处所提及旋向基于观测者正对马达输出主轴给出。

图中带O型密封圈油口及英制螺纹遵循ISO 11926/1标准。

图中分体式法兰安装油口A/B遵循标准：ISO 6162，等同于SAE高压系列标准J518代码62 (6000 psi)。

具体安装图纸，请联系丹佛斯代表处。

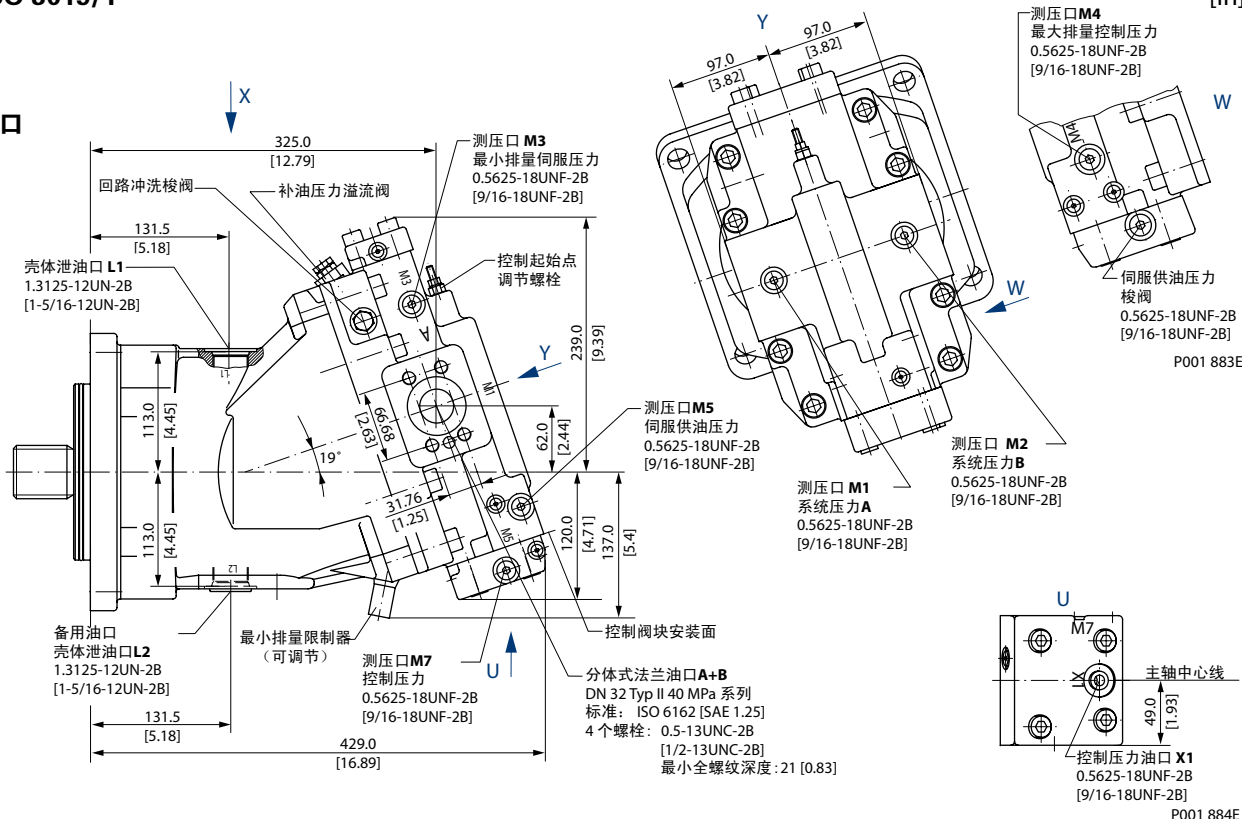
外形尺寸 – 规格大小 250

SAE 安装法兰
标准:ISO 3019/1

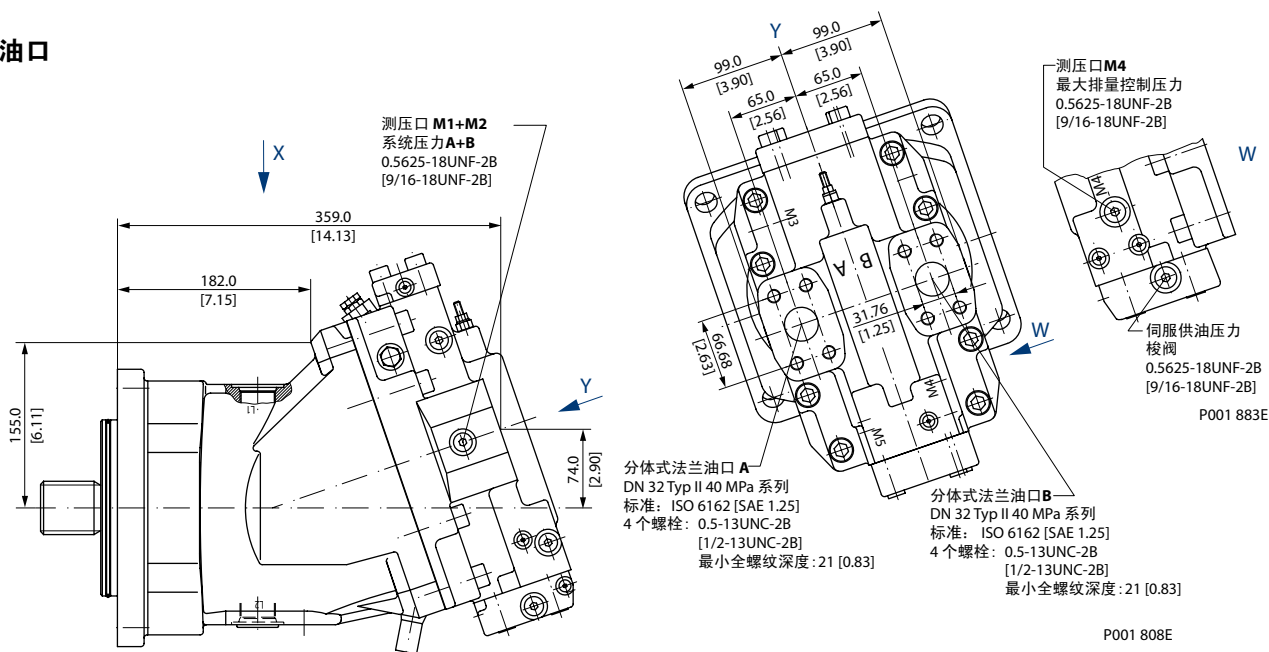
51V250 比例及双位控制,HZB1

mm
[in]

侧向油口



轴向油口

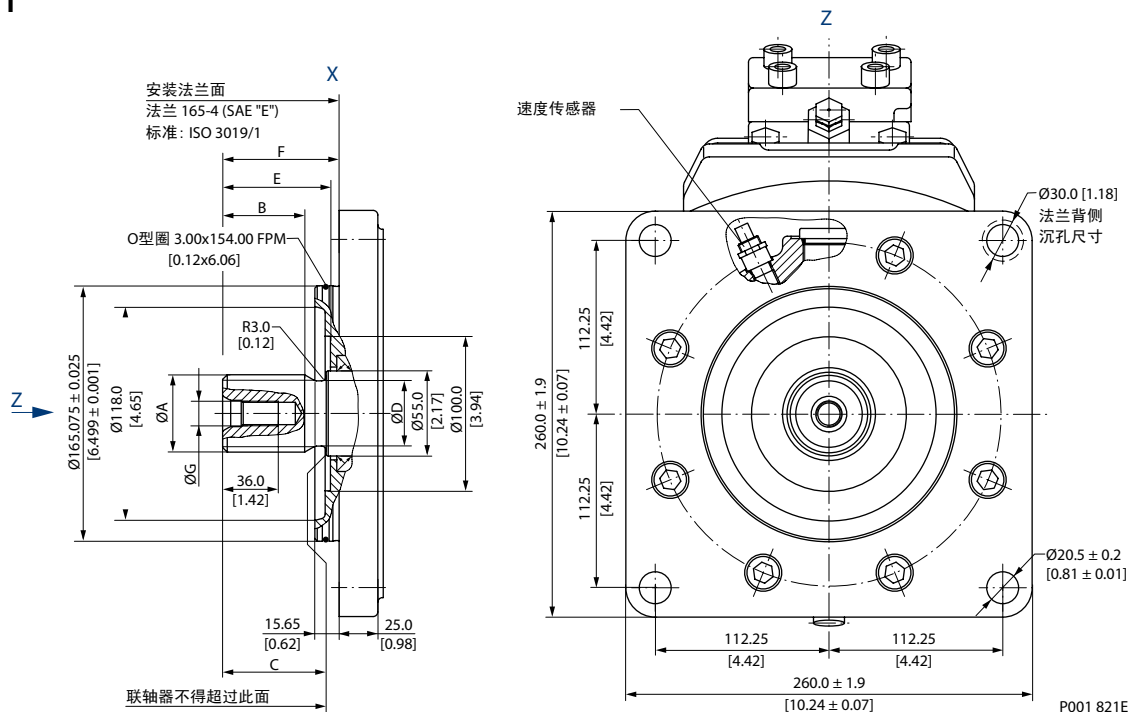


外形尺寸 – 规格大小 250

SAE 安装法兰
标准:ISO 3019/1
(续)

主轴选项 – 51V250

mm
[in]



主轴选项	F2		C8	
尺 寸	mm	[in]	mm	[in]
齿 数	15		27	
径 节	8/16		16/32	
压力角	30°			
花 键	ANSI B92.1-1970 等级5 圆弧齿根, 齿侧定位			
节圆直径	47.625	[1.875]	42.862	[1.688]
Ø A	49.99	[1.97]	43.96	[1.73]
B	53.00	[2.09]	55.00	[2.17]
C	67.00±0.5	[2.64]	67.00±0.5	[2.64]
Ø D	42.20	[1.66]	39.60	[1.56]
E	70.00±1.1	[2.76]	70.00±1.1	[2.76]
F	75.40±0.7	[2.97]	75.40±0.7	[2.97]
Ø G	0.625-11UNC-2B [5/8-11UNC-2B] 轴端螺纹孔最大允许扭矩: 200 Nm [1770 lbf•in]			

油口 **A** 为进油口时, 马达输出轴顺时针旋转。

油口 **B** 为进油口时, 马达输出轴逆时针旋转。

此处所提及旋向基于观测者正对马达输出主轴给出。

图中带O型密封圈油口及英制螺纹遵循ISO 11926/1标准。

图中分体式法兰安装油口A/B遵循标准: ISO 6162, 等同于SAE高压系列标准J518代码62 (6000 psi)。

具体安装图纸, 请联系丹佛斯代表处。

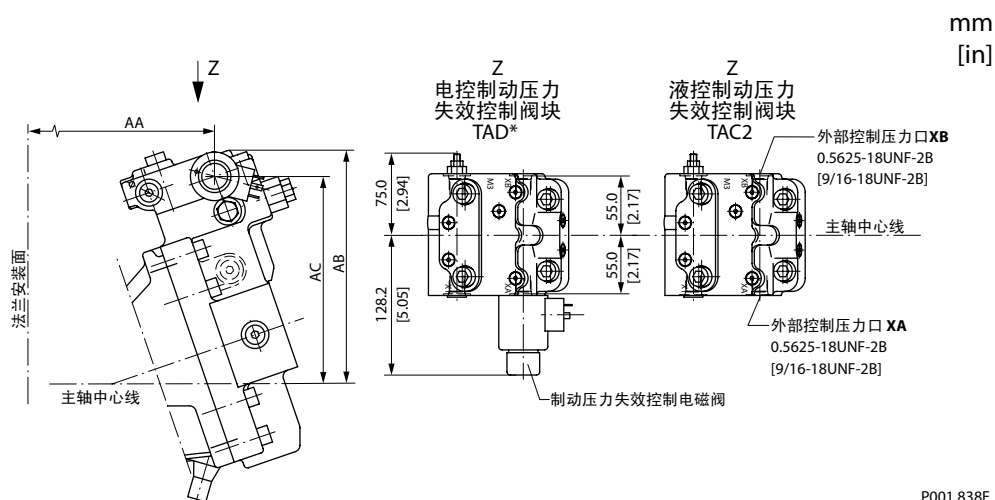
尺寸 – 控制阀块

压力补偿控制

51-1系列控制配置

TA**

规格大小
060, 080, 110



P001 838E

51-1		TA**								
规格大小		060			080			110		
安装法兰型式		V	D	C	V	D	C	V	D	C
AA	mm [in]	181.2 [7.13]	156.7 [6.17]	96.9 [3.82]	196.9 [7.75]	172.9 [6.81]	94.5 [3.72]	213.4 [8.40]	181.8 [7.16]	99.0 [3.90]
AB	mm [in]	199.3 [7.85]			209.7 [8.26]			223.5 [8.80]		223.9 [8.82]
AC	mm [in]	176.4 [6.95]			186.8 [7.36]			200.6 [7.90]		201.0 [7.91]

V=SAE标准安装法兰, D=DIN标准安装法兰, C=插装式安装法兰

电磁阀接头型式

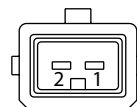
MS 插座
MS3102C-14S-2P
(插座随马达提供)

匹配插头
编号: K08106
识别号: 615062



P001 753E

AMP Junior Timer
双针插座
(插座随马达提供)
匹配插头
编号: K19815
识别号: 508388



P001 751E

主轴旋向基于观察者正对马达法兰安装面给出。

带有O型密封圈油口及英制螺纹符合标准: ISO 11926/1。

分体式法兰油口A和B符合标准: ISO 6162, 等同于SAE 高压系列标准J518代码 62 (6000 psi)。

如需特定安装图纸请联系丹佛斯代表处。

尺寸 – 控制阀块

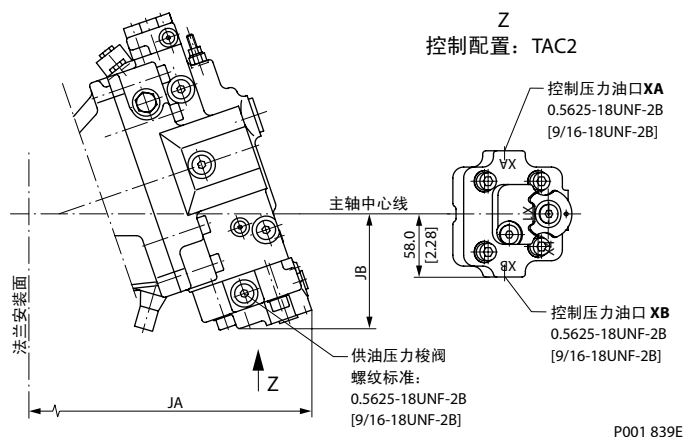
压力补偿控制

51系列控制配置

TA**

规格大小
160, 250

mm
[in]



51		TA**				
规格大小		160			250	
安装法兰型式		V	D	C	V	D C
JA	mm [in]	393 [15.48]	361 [14.22]	257 [10.11]	445 [17.51]	—
JB	mm [in]	114 [4.48]			122 [4.82]	—

V=SAE标准安装法兰, D=DIN标准安装法兰, C=插装式安装法兰
表中符号 “—” =不可选

主轴旋向基于观察者正对马达法兰安装面给出。

带有O型密封圈油口及英制螺纹符合标准: ISO 11926/1。

分体式法兰油口A和B符合标准: ISO 6162, 等同于SAE 高压系列标准J518代码 62 (6000 psi)。

如需特定安装图纸请联系丹佛斯代表处。

尺寸 – 控制阀块

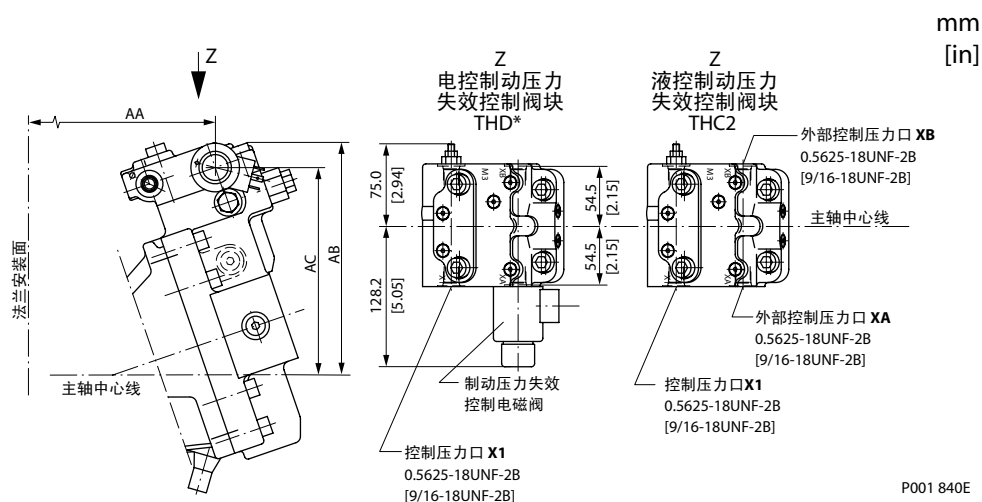
液压双位控制

51-1系列控制配置

TH**

规格大小

060, 080, 110



P001 840E

51-1		TH**							
规格大小		060			080			110	
安装法兰型式		V	D	C	V	D	C	V	C
AA	mm [in]	181.2 [7.13]	156.7 [6.17]	96.9 [3.82]	196.9 [7.75]	172.9 [6.81]	94.5 [3.72]	213.4 [8.40]	99.0 [3.90]
AB	mm [in]	199.3 [7.85]			209.7 [8.26]			223.5 [8.80]	223.9 [8.82]
AC	mm [in]	176.4 [6.95]			186.8 [7.36]			200.6 [7.90]	201.0 [7.91]

V=SAE标准安装法兰, D=DIN标准安装法兰, C=插装式安装法兰

电磁阀接头型式

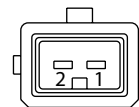
MS 插座
MS3102C-14S-2P
(插座随马达提供)

匹配插头
编号: K08106
识别号: 615062



P001 753E

AMP Junior Timer
双针插座
(插座随马达提供)
匹配插头
编号: K19815
识别号: 508388



P001 751E

主轴旋向基于观察者正对马达法兰安装面给出。

带有O型密封圈油口及英制螺纹符合标准: ISO 11926/1。

分体式法兰油口A和B符合标准: ISO 6162, 等同于SAE 高压系列标准J518代码 62 (6000 psi)。

如需特定安装图纸请联系丹佛斯代表处。

产品样本 51及51-1系列 斜轴变量马达

尺寸 – 控制阀块

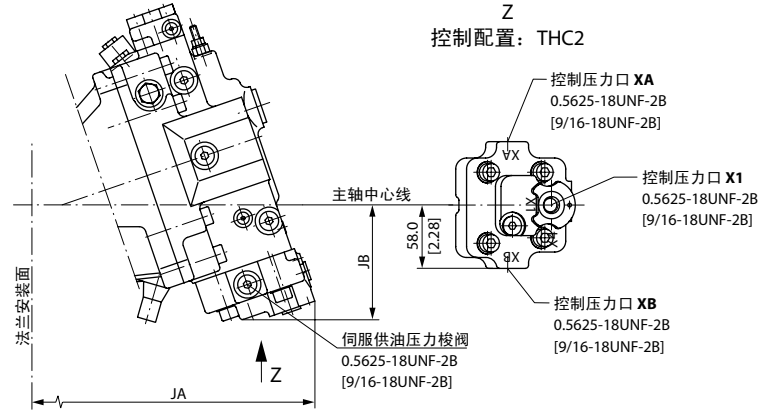
液压双位控制

51系列控制配置

TH**

规格大小
160, 250

mm
[in]



P001 841E

51		TH**				
规格大小		160			250	
安装法兰型式		V	D	C	V	D C
JA	mm [in]	393 [15.48]	361 [14.22]	257 [10.11]	445 [17.51]	—
JB	mm [in]	114 [4.48]			122 [4.82]	—

V=SAE标准安装法兰, D=DIN标准安装法兰, C=插装式安装法兰
表中符号 “—” =不可选

主轴旋向基于观察者正对马达法兰安装面给出。
带有O型密封圈油口及英制螺纹符合标准: ISO 11926/1。
分体式法兰油口A和B符合标准: ISO 6162, 等同于SAE 高压系列标准J518代码 62 (6000 psi)。
如需特定安装图纸请联系丹佛斯代表处。

尺寸 – 控制阀块

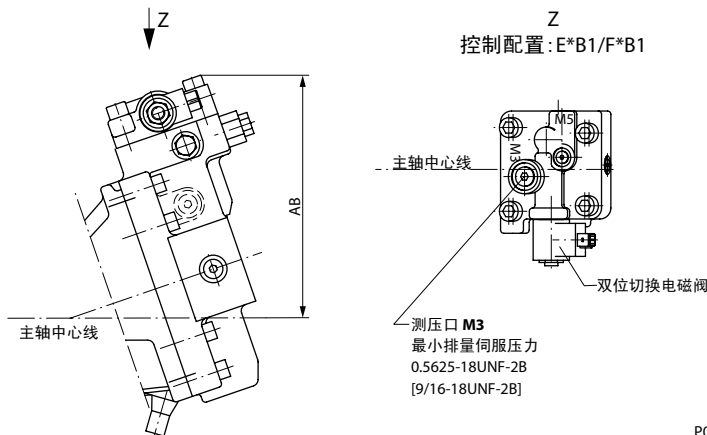
电液双位控制

51-1系列控制配置

E1B1, E2B1, E7B1,
F1B1, F2B1

规格大小
060, 080, 110

mm
[in]



P001 822E

51-1		E1B1, E2B1, E7B1, F1B1, F2B1								
规格大小		060			080			110		
安装法兰型式		V	D	C	V	D	C	V	D	C
AB	mm [in]	208.5 [8.21]			218.9 [8.62]			232.7 [9.16]		

V=SAE标准安装法兰, D=DIN标准安装法兰, C=插装式安装法兰

电磁阀接头型式

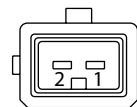
MS 插座
MS3102C-14S-2P
(插座随马达提供)

匹配插头
编号: K08106
识别号: 615062



P001 753E

AMP Junior Timer
双针插座
(插座随马达提供)
匹配插头
编号: K19815
识别号: 508388



P001 751E

主轴旋向基于观察者正对马达法兰安装面给出。

带有O型密封圈油口及英制螺纹符合标准: ISO 11926/1。

分体式法兰油口A和B符合标准: ISO 6162, 等同于SAE 高压系列标准J518代码 62 (6000 psi)。

如需特定安装图纸请联系丹佛斯代表处。

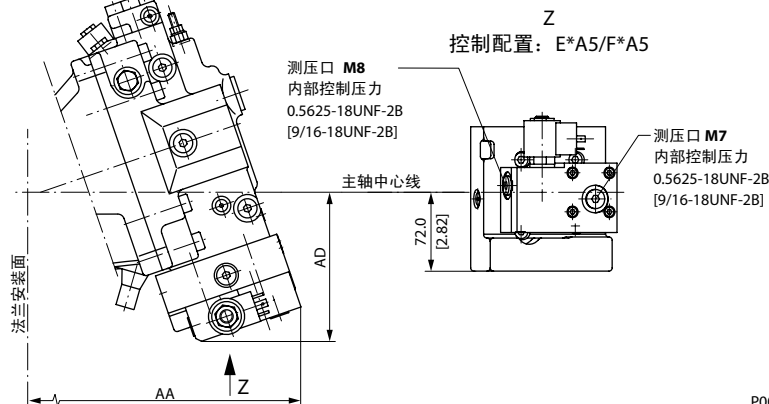
尺寸 – 控制阀块

电液双位控制

51系列控制配置

E1A5, E2A5, F1A5, F2A5

规格大小
160, 250



P001 823E

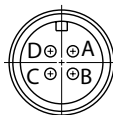
51		E1A5, E2A5, F1A5, F2A5				
规格大小		160			250	
安装法兰型式		V	D	C	V	D C
AA	mm [in]	401 [15.79]	369 [14.53]	265 [10.42]	453 [17.82]	—
AD	mm [in]	145 [5.72]			154 [6.06]	—

V=SAE标准安装法兰, D=DIN标准安装法兰, C=插装式安装法兰
表中符号 “—” =不可选

电磁阀接头型式

MS 插座
MS3102C-14S-2P
(插座随马达提供)

匹配插头
编号: K08106
识别号: 615062



P001 753E

主轴旋向基于观察者正对马达法兰安装面给出。

带有O型密封圈油口及英制螺纹符合标准: ISO 11926/1。

分体式法兰油口A和B符合标准: ISO 6162, 等同于SAE 高压系列标准J518代码 62 (6000 psi)。

如需特定安装图纸请联系丹佛斯代表处。

规格大小
060, 080, 110



V=SAE标准安装法兰, D=DIN标准安装法兰, C=插装式安装法兰

P001 751E

11012481 • Rev AB • Nov 2012

尺寸 – 控制阀块

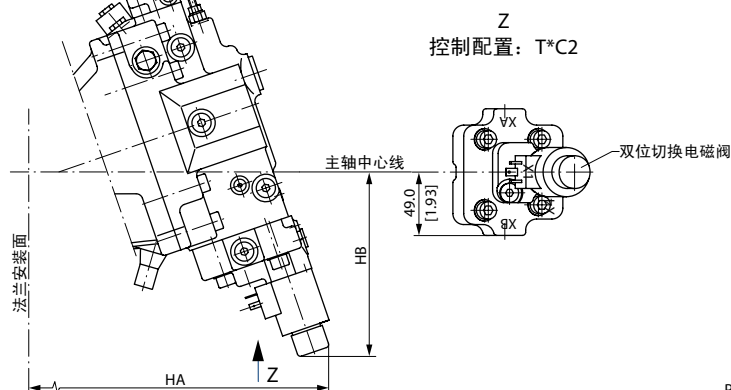
电液双位控制

51系列控制配置

T1C2, T2C2

规格大小
160, 250

mm
[in]



P001 825E

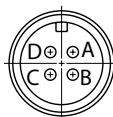
51		T1C2, T2C2				
规格大小		160			250	
安装法兰式型		V	D	C	V	D C
HA	mm [in]	409 [16.10]	377 [14.84]	272 [10.73]	461 [18.13]	—
HB	mm [in]	178 [7.00]			186 [7.33]	—

V=SAE标准安装法兰, D=DIN标准安装法兰, C=插装式安装法兰
表中符号“—”=不可选

电磁阀接头型式

MS 插座
MS3102C-14S-2P
(插座随马达提供)

匹配插头
编号: K08106
识别号: 615062



P001 753E

主轴旋向基于观察者正对马达法兰安装面给出。

带有O型密封圈油口及英制螺纹符合标准: ISO 11926/1。

分体式法兰油口A和B符合标准: ISO 6162, 等同于SAE 高压系列标准J518代码 62 (6000 psi)。

如需特定安装图纸请联系丹佛斯代表处。

尺寸 – 控制阀块

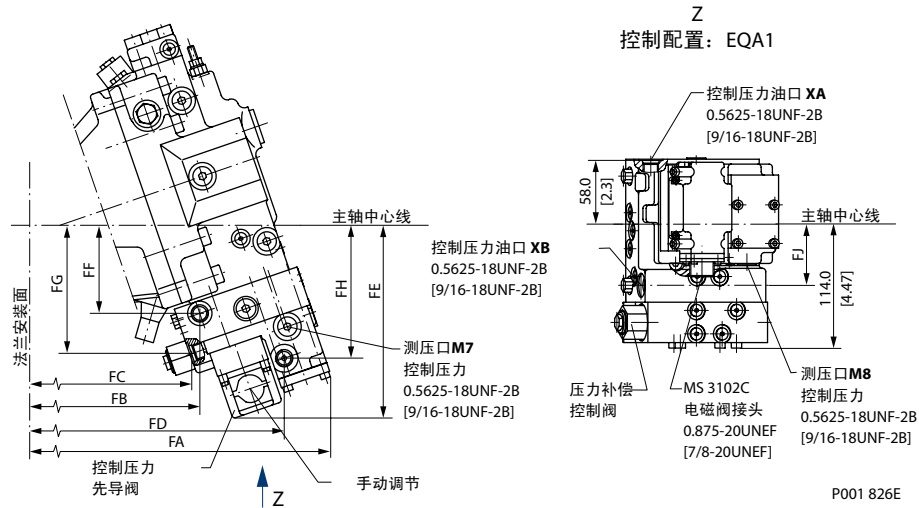
电液比例控制

51系列控制配置

EPA1, EQA1

规格大小

060, 080, 110, 160, 250



P001 826E

51 EPA1, EQA1															
规格大小	060			080			110			160			250		
安装法兰型式	V	D	C	V	D	C	V	D	C	V	D	C	V	D	C
FA	mm [in]	327 [12.89]	303 [11.93]	243 [9.57]	351 [13.81]	327 [12.87]	249 [9.78]	369 [14.54]	337 [13.28]	255 [10.04]	409 [16.11]	377 [14.85]	273 [10.73]	461 [18.13]	—
FB	mm [in]	210 [8.26]	185 [7.29]	125 [4.94]	233 [9.18]	209 [8.23]	131 [5.15]	252 [9.90]	220 [8.65]	137 [5.40]	283 [11.14]	251 [9.88]	146 [5.76]	334 [13.17]	—
FC	mm [in]	203 [8.00]	179 [7.04]	119 [4.69]	226 [8.88]	202 [7.94]	123 [4.85]	244 [9.61]	212 [8.35]	130 [5.11]	276 [10.85]	244 [9.59]	139 [5.48]	327 [12.88]	—
FD	mm [in]	286 [11.25]	261 [10.29]	202 [7.93]	309 [12.17]	285 [11.32]	207 [8.14]	328 [12.90]	296 [11.64]	213 [8.40]	367 [14.47]	335 [13.21]	231 [9.09]	419 [16.50]	—
FE	mm [in]	168 [6.62]			174 [6.85]			176 [6.91]			183 [7.22]			192 [7.56]	—
FF	mm [in]	74 [2.91]			80 [3.15]			81 [3.20]			92 [3.63]			101 [3.97]	—
FG	mm [in]	110 [4.33]			116 [4.58]			118 [4.64]			129 [5.06]			137 [5.41]	—
FH	mm [in]	114 [4.47]			120 [4.74]			122 [4.80]			130 [5.11]			138 [5.45]	—
FJ	mm [in]	56 [2.20]			56 [2.20]			56 [2.20]			57 [2.22]			57 [2.22]	—

V=SAE标准安装法兰, D=DIN标准安装法兰, C=插装式安装法兰
表中符号“—”=不可选

电磁阀接头型式

MS 插座
MS3102C-14S-2P
(插座随马达提供)

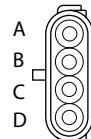
匹配插头
编号: K08106
识别号: 615062



P001 753E

Packard Weather-Pack
4 针插座
(插座随马达提供)

匹配插头
编号: K03384
识别号: 712208



P001 759E

主轴旋向基于观察者正对马达法兰安装面给出。

带有O型密封圈油口及英制螺纹符合标准: ISO 11926/1。

分体式法兰油口A和B符合标准: ISO 6162, 等同于SAE 高压系列标准J518代码 62 (6000 psi)。

如需特定安装图纸请联系丹佛斯代表处。

产品样本 51及51-1系列 斜轴变量马达

尺寸 – 控制阀块

电液比例控制

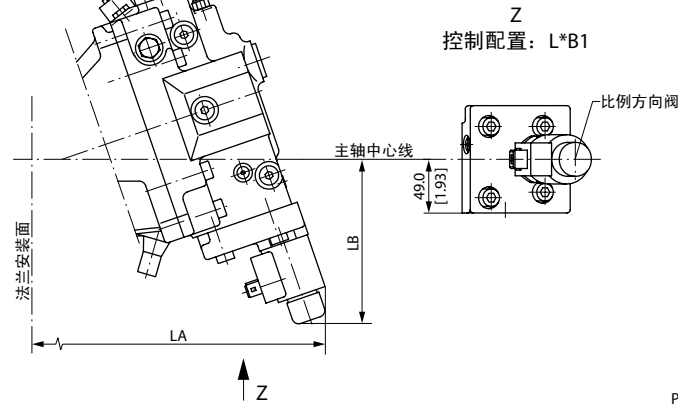
51系列控制配置

L1B1, L2B1, L7B1

规格大小

060, 080, 110, 160, 250

mm
[in]



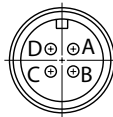
P001 827E

51L1B1,L2B1,L7B1																
规格大小		060			080			110			160			250		
安装法兰型式		V	D	C	V	D	C	V	D	C	V	D	C	V	D	C
LA	mm [in]	321 [12.63]	296 [11.66]	236 [9.31]	344 [13.55]	320 [12.60]	242 [9.52]	363 [14.28]	331 [13.02]	248 [9.77]	402 [15.84]	370 [14.58]	266 [10.47]	454 [17.87]	—	
LB	mm [in]	144 [5.66]			150 [5.90]			151 [5.96]			159 [6.27]			168 [6.61]	—	

电磁阀接头型式

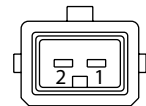
MS 插座
MS3102C-14S-2P
(插座随马达提供)

匹配插头
编号: K08106
识别号: 615062



P001 753E

AMP Junior Timer
双针插座
(插座随马达提供)
匹配插头
编号: K19815
识别号: 508388



P001 751E

主轴旋向基于观察者正对马达法兰安装面给出。
带有O型密封圈油口及英制螺纹符合标准: ISO 11926/1。
分体式法兰油口A和B符合标准: ISO 6162, 等同于SAE 高压系列标准J518代码 62 (6000 psi)。
如需特定安装图纸请联系丹佛斯代表处。

产品样本 51及51-1系列 斜轴变量马达

尺寸 – 控制阀块

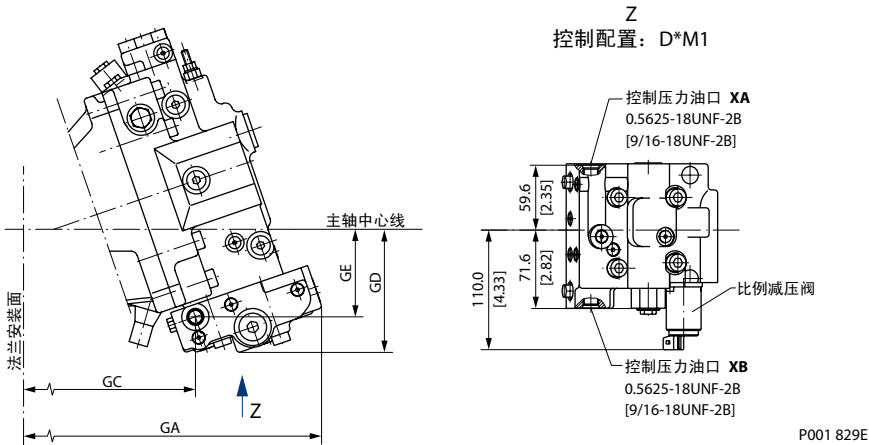
电液比例控制

51系列控制配置

D7M1, D8M1

规格大小
060, 080, 110

mm
[in]

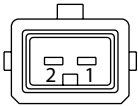


51		D7M1, D8M1								
规格大小		060			080			110		
安装法兰型式		V	D	C	V	D	C	V	D	C
GA	mm [in]	325 [12.81]	301 [11.84]	241 [9.49]	349 [13.73]	325 [12.78]	246 [9.70]	367 [14.64]	335 [13.20]	253 [9.95]
GC	mm [in]	210 [8.26]	185 [7.29]	125 [4.94]	233 [9.18]	209 [8.23]	131 [5.15]	252 [9.91]	220 [8.65]	137 [5.40]
GD	mm [in]	106 [4.19]			112 [4.42]			114 [4.48]		
GE	mm [in]	74 [2.91]			80 [3.15]			81 [3.20]		

V=SAE标准安装法兰, D=DIN标准安装法兰, C=插装式安装法兰
表中符号“-”=不可选

电磁阀接头型式

AMP Junior Timer
双针插座
(插座随马达提供)
匹配插头
编号:K19815
识别号:508388



P001 751E

主轴旋向基于观察者正对马达法兰安装面给出。
带有O型密封圈油口及英制螺纹符合标准: ISO 11926/1。
分体式法兰油口A和B符合标准: ISO 6162, 等同于SAE 高压系列标准J518代码 62 (6000 psi)。
如需特定安装图纸请联系丹佛斯代表处。

产品样本 51及51-1系列 斜轴变量马达

尺寸 – 控制阀块

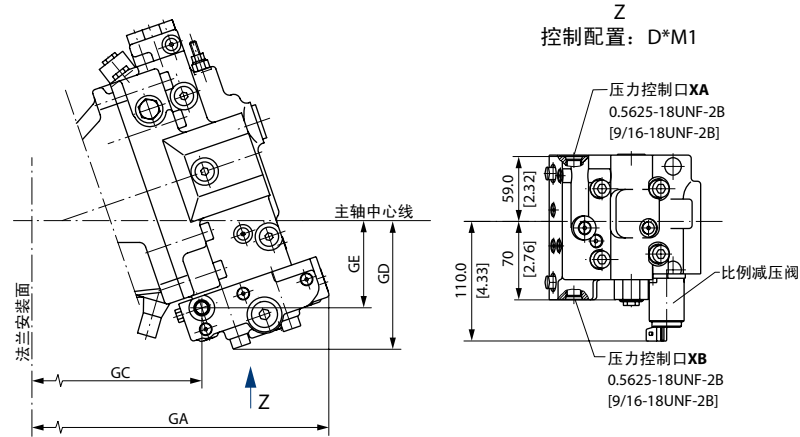
电液比例控制

51系列控制配置

D7M1, D8M1

规格大小
160, 250

mm
[in]



P001 876E

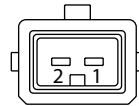
51系列控制配置 – D7M1, D8M1						
规格大小		160			250	
安装法兰型式		V	D	C	V	D C
GA	mm [in]	407 [16.02]	375 [14.76]	270 [10.65]	459 [18.05]	—
GC	mm [in]	283 [11.14]	251 [9.88]	146 [5.76]	334 [13.17]	—
GD	mm [in]	133 [5.22]			141 [5.55]	—
GE	mm [in]	92 [3.63]			101 [3.97]	—

V=SAE标准安装法兰，D=DIN标准安装法兰，C=插装式安装法兰
表中符号“-”=不可选

电磁阀接头型式

AMP Junior Timer

双针插座
(插座随马达提供)
匹配插头
编号:K19815
识别号:508388



P001 751E

主轴旋向基于观察者正对马达法兰安装面给出。

带有O型密封圈油口及英制螺纹符合标准：ISO 11926/1。

分体式法兰油口A和B符合标准：ISO 6162，等同于SAE 高压系列标准J518代码 62 (6000 psi)。

如需特定安装图纸请联系丹佛斯代表处。

尺寸 – 控制阀块

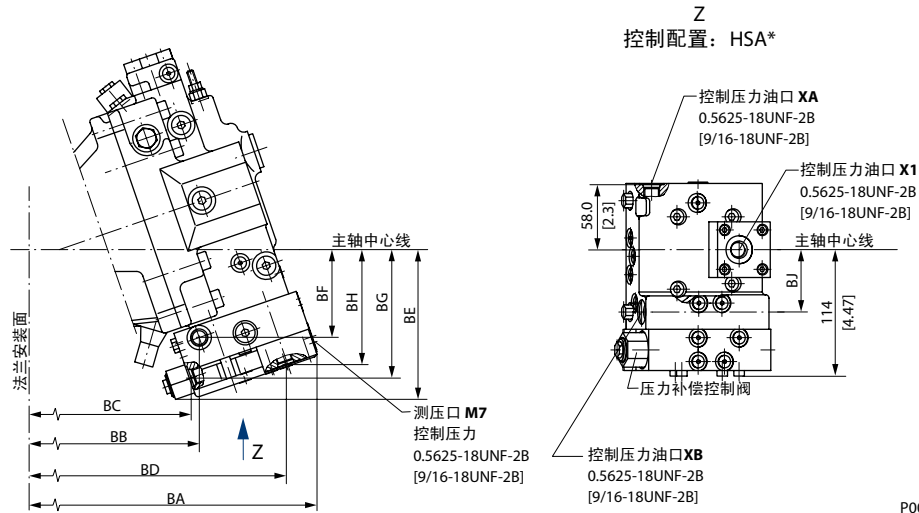
液压比例控制

51系列控制配置
HSA*

规格大小

060, 080, 110, 160, 250

mm
[in]



P001 828E

		51			HSA*											
规格大小		060			080			110			160			250		
安装法兰型式		V	D	C	V	D	C	V	D	C	V	D	C	V	D	C
BA	mm [in]	316 [12.45]	292 [11.49]	232 [9.13]	340 [13.37]	316 [12.34]	237 [9.34]	358 [14.10]	326 [12.84]	244 [9.60]	398 [15.66]	366 [14.40]	261 [10.29]	449 [17.70]	—	
BB	mm [in]	210 [8.26]	185 [7.29]	125 [4.94]	233 [9.18]	209 [8.23]	131 [5.15]	252 [9.90]	220 [8.65]	137 [5.40]	283 [11.14]	251 [9.88]	146 [5.76]	334 [13.17]	—	
BC	mm [in]	203 [8.00]	179 [7.04]	119 [4.69]	226 [8.88]	202 [7.94]	123 [4.85]	244 [9.61]	212 [8.35]	130 [5.11]	276 [10.85]	244 [9.59]	139 [5.48]	327 [12.88]	—	
BD	mm [in]	288 [11.35]	264 [10.38]	204 [8.03]	312 [12.27]	288 [11.32]	209 [8.24]	330 [12.99]	298 [11.74]	216 [8.49]	370 [14.56]	338 [13.30]	233 [9.18]	421 [16.59]	—	
BE	mm [in]	130 [5.12]			136 [5.35]			137 [5.41]			145 [5.72]			154 [6.06]	—	
BF	mm [in]	74 [2.91]			80 [3.15]			81 [3.20]			92 [3.63]			101 [3.97]	—	
BG	mm [in]	110 [4.33]			116 [4.58]			118 [4.64]			129 [5.06]			137 [5.41]	—	
BH	mm [in]	98 [3.87]			104 [4.10]			106 [4.16]			114 [4.47]			122 [4.81]	—	
BJ	mm [in]	56 [2.20]			56 [2.20]			56 [2.20]			57 [2.22]			57 [2.22]	—	

V=SAE标准安装法兰, D=DIN标准安装法兰, C=插装式安装法兰
表中符号“—”=不可选

主轴旋向基于观察者正对马达法兰安装面给出。

带有O型密封圈油口及英制螺纹符合标准: ISO 11926/1。

分体式法兰油口A和B符合标准: ISO 6162, 等同于SAE 高压系列标准J518代码 62 (6000 psi)。

如需特定安装图纸请联系丹佛斯代表处。

尺寸 – 控制阀块

液压比例控制

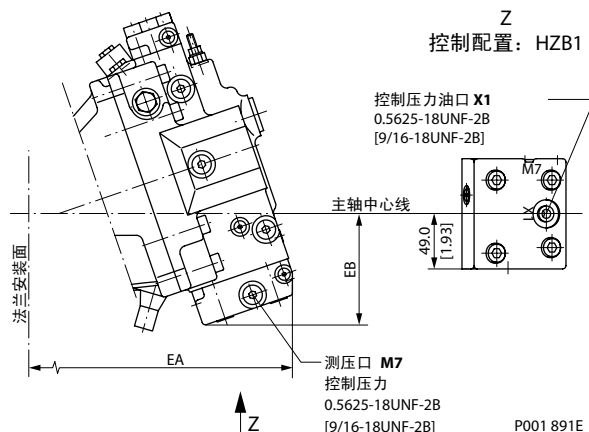
51系列控制配置

HZB1

规格大小

060, 080, 110, 160, 250

mm
[in]



51															HZB1														
规格大小		060			080			110			160			250															
安装法兰式型		V	D	C	V	D	C	V	D	C	V	D	C	V	D	C													
EA	mm [in]	294 [11.56]	270.0 [10.64]	209 [8.24]	318.0 [12.52]	294.0 [11.58]	215 [8.45]	337.0 [13.25]	305.0 [12.00]	221 [8.71]	376.0 [14.82]	345.0 [13.60]	239 [9.40]	429.0 [16.89]	—														
EB	mm [in]	96 [3.77]			102 [4.00]			103 [4.06]			111 [4.37]			120 [4.71]	—														

V=SAE标准安装法兰, D=DIN标准安装法兰, C=插装式安装法兰
表中符号 “—” =不可选

主轴旋向基于观察者正对马达法兰安装面给出。

带有O型密封圈油口及英制螺纹符合标准: ISO 11926/1。

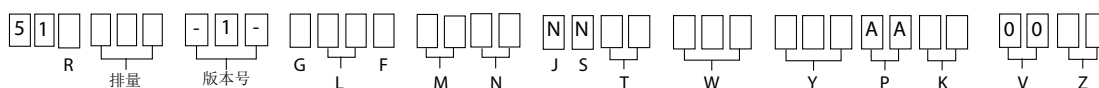
分体式法兰油口A和B符合标准: ISO 6162, 等同于SAE 高压系列标准J518代码 62 (6000 psi)。

如需特定安装图纸请联系丹佛斯代表处。

产品样本

51及51-1系列 斜轴变量马达

选型表



51-1系列马达 型号代码

注:

表中符号

"x" = 优先选项

产品系列

代码	系列	060	080	110
51****-1-	51-1系列 - 斜轴柱塞变量马达	X	X	X

R: 安装法兰型式

代码	描述	060	080	110
V	SAE J 744标准安装法兰 双向变量马达	X	X	X
C	插装式法兰, 双向变量马达	X	X	X
D	DIN-ISO-3019/2 标准安装法兰 双向变量马达	X	X	X

排量

代码	描述	060	080	110
060	排量 = 60,0 ccm	X		
080	排量 = 80,7 ccm		X	
110	排量 = 109,9 ccm			X

G: 后端盖油口

代码	描述	060	080	110
A	轴向油口	X	X	X
R	侧向油口	X	X	X

L: 主轴选项

代码	描述	060	080	110
C6	21齿 16/32 径节	X		
C7	23齿 16/32 径节		X	
C8	27齿 16/32 径节			X
S1	14齿 12/24 径节	X	X	
D1	W30x2x30x14x9g, 标准: DIN 5480	X		
D2	W35x2x30x16x9g, 标准: DIN 5480	X	X	
D3	W40x2x30x18x9g, 标准: DIN 5480		X	X
D4	W45x2x30x21x9g, 标准: DIN 5480			X
F1	13齿 8/16 径节			X

F: 最大排量限制器

代码	描述	060	080	110
N	100%(无最大排量限制)	60	80.7	109.9

如需其它型号排量限制要求请联系丹佛斯代表处

选型表



51-1系列马达
型号代码 (续)

注：
表中符号
“x” = 优先选项

M: 控制方式

代码	描述	060	080	110
N1	液压双位控制	X	X	X
E1	电液双位控制, 12伏电磁阀带DIN接头 (带电=最小排量)	X	X	X
E2	电液双位控制, 24伏电磁阀带DIN接头 (带电=最小排量)	X	X	X
E7	电液双位控制 12伏电磁阀带AMP Junior Timer接头 (电磁阀带电=最小排量)	X	X	X
B1	电液双位控制, 12伏电磁阀DIN接头 (控制油为减压后系统高压侧油) (带电=最小排量)	X	X	X
B2	电液双位控制, 24伏电磁阀DIN接头 (控制油为减压后系统高压侧油) (带电=最小排量)	X	X	X
B7	电液双位控制, 12伏带AMP接头 (控制油为减压后系统高压侧油) (电磁阀带电=最小排量)	X	X	X
F1	电液双位控制, 12伏电磁阀带DIN接头 (带电=最大排量)	X	X	X
F2	电液双位控制, 24伏电磁阀带DIN接头 (带电=最大排量)	X	X	X
TA	压力补偿控制	X	X	X
TH	带压力补偿液压双位控制 (控制触发 = 最大排量处)	X	X	X
T1	带压力补偿电液双位控制 (控制触发 = 最大排量处) (电磁阀接头标准: DIN 43650 - 12V)	X	X	X
T2	带压力补偿电液双位控制 (控制触发 = 最大排量处) (电磁阀接头标准: DIN 43650 - 24V)	X	X	X
T7	带压力补偿电液双位控制 (控制触发 = 最大排量处) (电磁阀接头: AMP接头 - 12V)	X	X	X

N: 先导控制供油及压力补偿优先控制

		压力补偿优先控制		
代码	先导控制供油	PCOR作用油口	制动压力失效控制	匹配控制方式
B1	内部 (系统低压侧)	无PCOR功能		E*, F*
B3	内部 (减压后系统高压侧油)	无PCOR功能		B*
CA	内部	A + B	液控	T*
C2	内部	A + B	无	
D1	内部	A + B	12伏电控, DIN标	

选型表



51-1系列马达
型号代码 (续)

注：
表中符号
“x”= 优先选项

N: 先导控制供油及压力补偿优先控制

		压力补偿优先控制		
代码	先导控制供油	PCOR作用油口	制动压力失效控制	匹配控制方式
D2	内部	A + B	24伏电控，DIN标	T*
D7	内部	A + B	12伏电控AMP接头	
R5	内部	A	无	
L5	内部	B	无	
NN	仅适用于“N1”控制			

J: 控制起始调节范围

代码	描述	
N	无应用	所有控制方式

S: 控制压力升幅斜度

代码	描述	
N	无应用	所有控制方式

T: 标准阻尼孔

代码	伺服控制供油	匹配控制方式
U1	内部	E* / F* / N1
U3	内部	B*
X1	内部	T*

W: 特殊硬件特性

代码	描述	适于	060	080	110
NNN	标准选项, 无特殊硬件	51 V	X	X	X
		51 D	X	X	X
		51 C	X	X	X
ABA	内部集成磁性感应环 无速度传感器 壳体带传感器安装孔	51 V	X	X	X
		51 D			X
		51 C	X	X	X
ADA	集成转速传感器, M12x1 4芯带方向检测功能 供电电压: 4.5-8.5V (KPP*156, KPP*256)	51 V	X		X
		51 D	X		X
		51 C	X	X	X
ACB	集成转速传感器Weather接头 3芯无方向检测功能 24V - 供电电源 (KPP*16408, KPP*26408)	51 V	X	X	
		51 D			
		51 C	X	X	X

选型表



51-1系列马达
型号代码 (续)

注：
表中符号
“x”= 优先选项

Y: 最小排量限制器 (ccm/转) 3位代码, 单位: 毫升)

排量	最小排量	可调至最大排量
60	从 012 ccm	至036 ccm
80	从 016 ccm	至054 ccm
110	从022 ccm	至074 ccm

P: 回路冲洗梭阀

代码	描述	060	080	110
AA	回路冲洗梭阀换向压力6.2 bar (此选项同样适用于回路冲洗 选项 K: NN)	X	X	X

K: 不可调节式冲洗溢流阀

(测试条件 相对压力 $p = 25 \pm 1$ bar, 油温 = 50-60°C 开启压力 = 16bar)

代码	描述	060	080	110
NN	无回路冲洗溢流阀	X	X	X
E4	4,0 l/min (2 x 0,8 mm)	X	X	X
E6	7,0 l/min (1 X 1,5 mm)	X	X	X
F0	11,0 l/min (2 X 1,5 mm)	X	X	X
F3	16,0 l/min (3 X 1,5 mm)	X	X	X
G0	22,0 l/min (4 X 1,6 mm)	X	X	X
G3	27,0 l/min (4 X 1,8 mm)	X	X	X
H0	34,5 l/min (4 X 2,3 mm)	X	X	X

V: 控制起始点设置

代码	描述	
00	固定设置 (非调节式)	所有控制方式

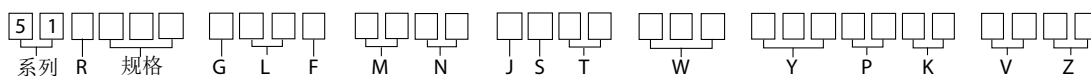
Z: 压力补偿控制设定

代码	描述	匹配控制方式
00	无压力补偿功能	N1, E*, F*, B*
**	压力补偿控制起始点 设定范围: 130bar-370bar 举例 13=130 bar 37=370 bar	T*

产品样本

51及51-1系列 斜轴变量马达

选型表



51系列马达 型号代码

注:

表中符号

"x" = 优先选项

产品系列

代码	系列	060	080	110	160	250
51	51系列 - 斜轴柱塞变量马达	X	X	X	X	X

R: 安装法兰型式

代码	描述	060	080	110	160	250
V	SAE J 744标准安装法兰 双向变量马达	X	X	X	X	X
C	插装式法兰, 双向变量马达	X	X	X	X	
D	DIN-ISO-3019/2 标准安装法兰 双向变量马达	X	X	X	X	

排量

代码	描述	060	080	110	160	250
060	排量 = 60,0 ccm	X				
080	排量 = 80,7 ccm		X			
110	排量 = 109,9 ccm			X		
160	排量 = 160,9 ccm				X	
250	排量 = 250.0 ccm					X

G: 后端盖油口

代码	描述	060	080	110	160	250
A	轴向油口	X	X	X	X	X
R	侧向油口	X	X	X	X	X

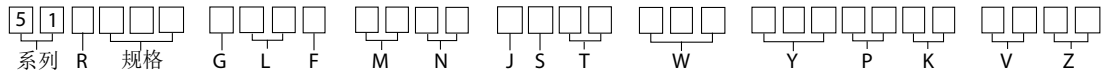
L: 主轴选项

代码	描述	060	080	110	160	250
C6	21齿 16/32 径节	X				
C7	23齿 16/32 径节		X			
C8	27齿 16/32 径节			X	X	X
S1	14齿 12/24 径节	X	X			
F1	13齿 8/16 径节			X	X	
F2	15齿 8/16 径节				X	X
D1	W30x2x30x14x9g, 标准: DIN 5480	X				
D2	W35x2x30x16x9g, 标准: DIN 5480	X	X			
D3	W40x2x30x18x9g, 标准: DIN 5480		X	X		
D4	W45x2x30x21x9g, 标准: DIN 5480			X	X	
D5	W50x2x30x24x9g, 标准: DIN 5480				X	

产品样本

51及51-1系列 斜轴变量马达

选型表



51系列马达 型号代码 (续)

注：
表中符号
“x”= 优先选项

F: 最大排量限制器

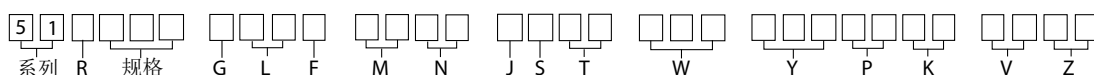
代码	描述	060	080	110	160	250
N	100%(无最大排量限制)	X	X	X	X	X

如需其它型号排量限制要求请联系丹佛斯代表处

M: 控制方式

代码	描述	060	080	110	160	250
E1	电控双位, 12VDC, 得电小排量				X	X
E2	电控双位, 24VDC, 得电小排量				X	X
F2	电控双位, 24VDC, 得电大排量				X	X
T1	电控双位, 12VDC, 得电大排量, 集成PCOR				X	X
T2	电控双位, 24VDC, 得电大排量, 集成PCOR				X	X
TA	压力补偿控制 (PCOR), 系统压力达到设定压力下, 马达排量增加。使得系统压力保持于设定值, 直至马达排量切换至最大位置				X	X
TH	液压双位控制, 集成PCOR (控制供油=最大排量)				X	X
N2	液控两点变量	X	X	X	X	X
HS	液控比例控制 控制压力达到设定压力后, 马达向小排量方向切换, 集成PCOR	X	X	X	X	X
HZ	液控比例控制, 紧凑型HS控制, 当X1口控制压力达到设定压力后, 马达向小排量方向切换	X	X	X	X	X
HE	液控比例控制, 紧凑型HS控制。外部控制供油	X	X	X	X	X
JA	液控比例, 外部控制油源 控制供油由BDP(XA,XB)选择 集成PCOR	X	X	X	X	X
L1	电控比例(PWM), 12VDC 电流大于控制起始点后 马达向小排量切换	X	X	X	X	X
L2	电控比例(PWM), 24VDC 电流大于控制起始点后 马达向小排量切换	X	X	X	X	X
D7	电控比例(PWM), 12VDC 电流大于控制起始点后, 马达向小排量切换。集成PCOR	X	X	X	X	X
D8	电控比例(PWM), 24VDC 电流大于控制起始点后, 马达向小排量切换。集成PCOR	X	X	X	X	X

选型表



51系列马达
型号代码 (续)

注：
表中符号
“x”= 优先选项

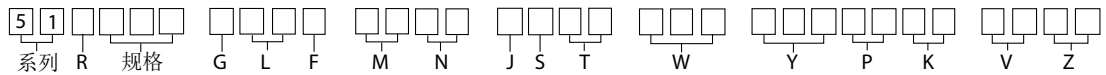
N: 先导控制供油及压力补偿优先控制

		压力补偿优先控制		
代码	先导控制供油	PCOR作用油口	制动压力失效	匹配控制方式
A1	内部	A+B	带	除了 HE, HZ, L*, N2, T* 的所有其他控制方式
A2	内部	A+B	不带	
A3	外部	A+B	带	
A4	外部	A+B	不带	
A5	内部	无PCOR功能		除了HE, HS, HZ, L*, N2, T* 的所有其他控制方式
A6	外部			
B1	内部			HZ, L*
B2	外部			L*
L2	内部	B	无BPD功能	除了HE, HZ, L*, N2, T*的所有其他控 制方式
L4	外部	B		
R2	内部	A		
R4	外部	A		
M1	外部	A+B	液控	D7/ D8
C0	内部A+B	A+B	带	TA, TH, T1, T2
C2	内部	A+B	不带	
C7	内部	外部PCOR	不带	
L5	内部B	B	不带	
R5	内部A	A		
NN	JA, N2			

J: 控制起始调节范围

代码	描述	匹配控制方式
A	2-5bar	E1/E2/F*
B	5-12 bar	HE/HS/HZ
C	12-30 bar	HE/HS/HZ/JA
L	110-370 bar	T1/T2/TA/TH
N	无起始点	N2
V	220 mA	L2
W	440 mA	L1
S	640 mA	D7
R	320 mA	D8

选型表



51系列马达
型号代码 (续)

注：
表中符号
“x”= 优先选项

S: 控制压力升幅斜度 (比例控制范围, 斜盘角度从32°切换至 6°, 排量比率5:1)

代码	描述	
N	内部无斜坡弹簧	N2/ E*/ F* 以及 HE/HS/HZ/J*液控两点变量
A	425 mA	L2
B	850 mA	L1
E	7 bar	HE/HS/HZ/J*
H	14 bar	
J	274mA	D8
K	548mA	D7

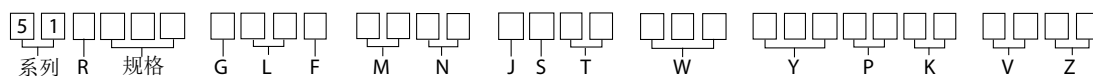
T: 标准阻尼孔

		压力补偿优先控制		
代码	先导控制供油	PCOR作用油口	制动压力失效	匹配控制方式
A0	外部	无PCOR功能		N2NN
A6	内部			E1A5,E2A5, F1A5,F2A5,HSA5
A9	外部			E1A6,E2A6
C0	内部			L1B1,L2B1
C2	内部			HZB1,L2B1
C5	外部	A+B	不带	E1A4,F2A4,HSA4
D5	外部	A	不带	HSR4
E1	内部	A+B	不带	E1A2,E2A2,E2A7, F1A2,F2A2, HSA2,HSA7
E2			带	E2A1,F1A1,F2A1, HSA1
E3		A	不带	E1R2,E2R2
E4		B	不带	E2L2
E5	外部	A+B	带	E1A3,E2A3,HSA3
E6	外部	无PCOR功能		HEB2
E8	外部	B	不带	E1L4,F2L4,HSL4
G0	内部	E1A5,E2A5,F2A5,HZB1,L1B1,T1C0,T1C2,T1L5,T1R5, T2C2,T2R5,TAC0,TAC1,TAC2,THC0,THC2,THC7		
G5	内部	E2A5,EPA5,EQA5,HZB1,L1B1,L2B1,L7B1		

产品样本

51及51-1系列 斜轴变量马达

选型表



51系列马达 型号代码 (续)

注：
表中符号
“x”= 优先选项

W: 特殊硬件特性

代码	描述	适于	060	080	110	160	250
NNN	标准选项, 无特殊硬件	51 V	X	X	X	X	X
		51 D	X	X	X	X	
		51 C	X	X	X	X	
ABA	内部集成磁性感应环 无速度传感器 壳体带传感器安装孔	51 V	X	X	X	X	X
		51 D	X	X	X	X	
		51 C	X	X	X	X	
ADA	集成转速传感器, Turck M12x1 4芯带方向检测功能 供电电压: 4.5-8,5V (KPP*156, KPP*256)	51 V	X	X	X	X	X
		51 D			X	X	
		51 C	X	X	X		
ACA	集成转速传感器Weather接头 4芯带方向检测功能 供电电压: 4.5-8,5V (KPP*13408, KPP*23408)	51 V	X	X	X	X	X
		51 D		X		X	
		51 C		X			
ACB	集成转速传感器Weather接头 3芯无方向检测功能 24V - 供电电源 (KPP*16408, KPP*26408)	51 V		X	X	X	X
		51 D					
		51 C	X	X	X	X	

Y: 最小排量限制器 (ccm/转) 3位代码, 单位: 毫升)

排量	最小排量	可调至最大排量
60	从 012 ccm	至036 ccm
80	从 016 ccm	至054 ccm
110	从022 ccm	至074 ccm
160	从 032 ccm	至115 ccm
250	从050 ccm	至168ccm

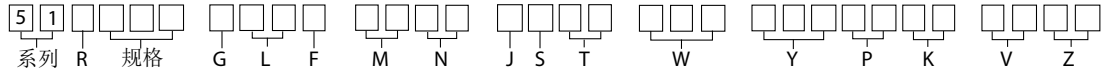
P: 回路冲洗梭阀

代码	描述	060	080	110
AA	回路冲洗梭阀换向压力 6.2 bar (此选项同样适用于回路冲洗 选项 K: NN)	X	X	X

产品样本

51及51-1系列 斜轴变量马达

选型表



51系列马达 型号代码 (续)

注：
表中符号
“x”= 优先选项

K: 不可调节式冲洗溢流阀

(测试条件 相对压力 $p = 25 \pm 1$ bar, 油温 = 50-60°C 开启压力 = 16bar)

代码	描述	060	080	110	160	250
NN	无回路冲洗溢流阀	X	X	X	X	X
E4	4,0 l/min (2 x 0,8 mm)	X	X	X	X	
E6	7,0 l/min (1 X 1,5 mm)	X	X	X	X	X
F0	11,0 l/min (2 X 1,5 mm)	X	X	X	X	X
F3	16,0 l/min (3 X 1,5 mm)	X	X	X	X	X
G0	22,0 l/min (4 X 1,6 mm)	X	X	X	X	X
G3	27,0 l/min (4 X 1,8 mm)	X	X	X	X	X
H0	34,5 l/min (4 X 2,3 mm)	X	X	X	X	X

V: 控制起始点设置(设定值必须位于前面 J: 控制起始点调节范围所选择的范围之内)

代码	描述	匹配控制方式
00	无	N2,T*,
03	固定设置	E1,E2,F1
B2	220 mA	L2
D4	440 mA	L1
C2	320 mA	D8
F4	640 mA	D7
**	两位数字, 单位: bar	其他液压比例控制

Z: 压力补偿控制设定 (单位: 10bar, 设定范围130-370bar)

代码	描述	匹配控制方式
00	无压力补偿功能	N2及 先导控制供油及压力补偿优先 控制选项 N: A5/ A6/ C5
**	压力补偿控制起始点 设定范围: 130bar-370bar 举例 13=130 bar 37=370 bar	除了 T* 以外的所有控制方式



产品系列:

- 闭式柱塞泵及马达
- 开式柱塞泵
- 弯轴马达
- 静液传动单元
- 摆线马达
- 液压转向器
- 电液转向器
- 比例阀
- 微控制器及软件
- PLUS+1® GUIDE
(图形用户集成开发环境)
- 电手柄及脚踏板
- 显示器
- 传感器
- 搅拌车驱动系统

丹佛斯动力系统作为一家全球化的制造商和供应商，生产并提供高质量的液压及电子元件。我们为客户提供前沿的技术及解决方案，尤其专注于工况恶劣的非公路移动设备领域。基于我们丰富成熟的应用经验，我们和客户紧密合作，确保采用我们产品的诸多非公路车辆具备卓越的性能。在全球范围内，我们帮助主机厂加速系统的研发、降低成本并使机器能更快地进入市场。

丹佛斯动力系统，行走液压领域强有力的合作伙伴。

更多信息，请访问丹佛斯动力系统网站：
powersolutions.danfoss.com

有非公路车辆作业的地方，就有丹佛斯动力系统。

丹佛斯动力系统是丹佛斯集团的一员。在全球范围内，我们为客户提供专业的技术支持，最佳解决方案以实现最优的机器性能。通过遍布世界的授权服务网络，针对所有丹佛斯动力系统的产品，我们为客户提供真正意义上的全球化服务。

Comatrol

www.comatrol.com

Schwarzmüller-Inverter

www.schwarzmueller-inverter.com

Turolla

www.turollaocg.com

Valmova

www.valmova.com

Hydro-Gear

www.hydro-gear.com

Daikin-Sauer-Danfoss

www.daikin-sauer-danfoss.com

请联系:

丹佛斯动力系统(上海)有限公司

中国 上海 浦东新区 金桥出口加工区 金海路1000号, 22号楼

邮政编码: 200233

电话: 021-3418 5200 传真: 021-6495 2622

Danfoss Power Solutions US Company

2800 East 13th Street
Ames, IA 50010, USA
Phone: +1 515 239 6000

Danfoss Power Solutions GmbH & Co. OHG

Krokamp 35
D-24539 Neumünster, Germany
Phone: +49 4321 871 0

Danfoss Power Solutions ApS

Nordborgvej 81
DK-6430 Nordborg, Denmark
Phone: +45 7488 2222

Danfoss Power Solutions (Shanghai) Co. Ltd.

Building #22, No. 1000 Jin Hai Rd
Jin Qiao, Pudong New District
Shanghai, China 201206
Phone: +86 21 3418 5200

丹佛斯对目录、产品手册和其他出版物中可能存在的错误不承担任何责任。丹佛斯有权不预先通知就更改其产品。这同时也适用于已订购产品，尽管此类更改随后没有任何已认同的说明书中认为是必要的变化。此类资料中的所有商标都归各自公司。丹佛斯和丹佛斯标志都是丹佛斯集团的商标。归丹佛斯版权所有。