

# ZHANPENG HYDRAULICS

专注于液压元件设计与制造

## 浙江展鹏液压科技有限公司

地址：浙江省宁波市鄞州区云龙镇园垞村

电话：137 7704 8718 传真：0574-8824 0106

E-mail: shiwenke123@163.com

## 太原办事处

地址：山西省晋中市榆次经济开发区灵石路鸿洋实业

电话：137 3400 4573 传真：0351-685 0548 E-mail: 1069296361@qq.com

负责人：任杰

## 西安办事处

地址：西安市灞桥区新大明汽配城

电话：186 8187 5577 传真：029-8334 3268 E-mail: 1972625156@qq.com

负责人：成来丰

## 榆林办事处

地址：陕西省榆林市大柳塔镇东山南路 35 号（大柳塔煤矿煤仓对面）

电话：187 2915 0333 传真：0912-841 3351 E-mail: 755737197@qq.com

负责人：刘从文

## 贵州办事处

地址：贵州省安顺市平坝区夏云工业园区 142 号

电话：137 7719 1749 E-mail: 2046399146@qq.com

负责人：任海涛

## 山东办事处

地址：山东省济宁市任城区美恒工程机械城 C3117 号

电话：135 6663 5055 E-mail: 490902190@qq.com

负责人：柯增宝

COMPANY PROFILE  
企业简介



ZHANPENG  
HYDRAULICS

专注于液压元件设计与制造

浙江展鹏液压科技有限公司，是一家集研发，生产，销售和维修于一体的现代化企业。公司拥有多台加工中心、高精度数控车床、高精度磨床、全自动三维坐标仪、数字化液压测试台等生产检测设备。拥有专业化高素质的技术团队，严谨的生产管理体系，完善的检测手段。

本公司主要生产液压柱塞泵，液压马达，液压阀等，同时可为用户提供液

压系统（元件）的检测、维修、调试、选型、设计优化等服务。是国内专业化，规模化，多样化的液压元件生产制造企业。本公司产品广泛应用于矿山机械，冶金机械，工程机械，农业机械，船舶机械等多个领域。

“品质第一，诚信为魂”是展鹏人不变的宗旨，我们将会为您提供优良的产品和优质的服务，欢迎国内外广大客户光临指导。



总经理 – 史文科

2008 年 2 月

浙江展鹏液压科技有限公司成立，生产运营。

2010 年 2 月

扩大生产面积，换购高精度现代化加工设备。

2012 年 6 月

山西太原办事处成立。

2012 年 8 月

上线 ERP 生产管理系统。

2013 年 2 月

公司厂房搬迁，扩大生产面积。

2013 年 5 月

成立研发部，引进专业人才。

2014 年 4 月

陕西西安办事处成立。

2014 年 8 月

新产品批量生产，且在行业内获得良好的口碑。

2015 年 6 月

与中科院宁波材料所联合，进行生产材料的优化改进。

2016 年 5 月

第二次公司厂房搬迁，扩大生产经营面积。

2016 年 6 月

购置全自动三维坐标仪、增加先进的加工设备和检测设备

2016 年 9 月

陕西榆林办事处成立

2017 年 1 月

购置全进口车削复合中心，加工中心。

2017 年 5 月

购置全进口高精度数控内外圆磨床。

2017 年 6 月

全自动工装夹具投入使用。

2017 年 8 月

自主设计数字化液压测试台投入使用。

2018 年 3 月

获得 5 项国家专利。

2018 年 6 月

引进国外先进珩磨设备和技术。

2018 年 9 月

购置进口卧式加工机床，立式加工中心并投入使用。

2018 年 12 月

线上检测中心成立并投入使用。

2019 年 3 月

购置多台全进口卧式加工中心。

2019 年 5 月

购置全进口超高压内孔清洗机，用于清洗流到内部通道。

2019 年 6 月

申请 5 项发明及实用新型专利。

2019 年 7 月

购置更先进高压柱塞泵和柱塞马达测试台。

2019 年 9 月

全新 SPC 专用检测站投入使用。

2019 年 12 月

引进全自动溶剂式清洗机。

2020 年 3 月

引进缸体自动研磨机。

2020 年 5 月

引进日本马扎克五轴加工中心。

2020 年 9 月

全自动多轴珩磨机。

2020 年 10 月

引进第二台日本马扎克五轴加工中心。

2020 年 11 月

获得 ISO9001 质量管理体系认证。

2022 年 8 月

成立外贸办事处，与欧洲国家达成长期合作关系，象山工厂投产。

2024 年

新工厂智能化加工中心正式投产  
装配车间全面升级无尘车间  
行业领先的清洁度检测实验室启用  
引进国际顶尖派克液压实验平台  
自动化喷涂生产线建设  
实现中联重科批量供货合作

DEVELOPMENT  
HISTORY  
发展历程



# THE PLANT LANDSCAPE

## 厂区风貌

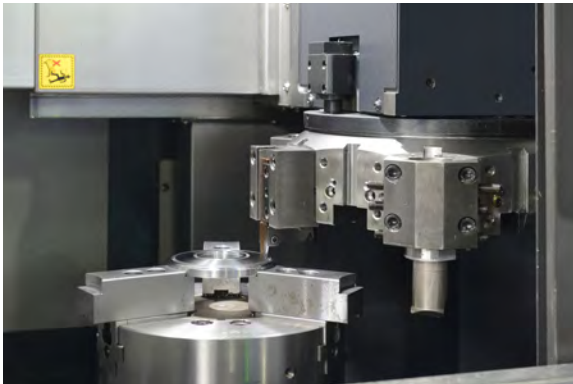
公司拥有多台全自动综合加工中心，数控车床，数控磨床，全自动三维坐标仪，高精度气电测微仪，数字化液压泵阀综合测试台，等先进的加工检测测试设备。具有一支专业性强，技能素质高，年轻化的生产、销售、研发团队。

公司本着“质量第一，诚信为魂”的宗旨，致力于为每一位用户提供优质可靠的产品。



## 厂区风貌



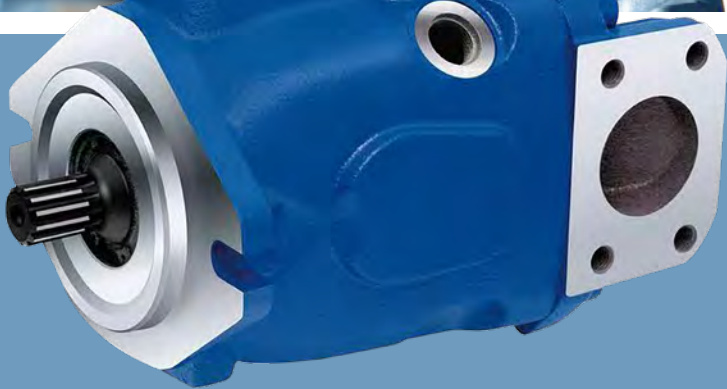


|   |                |           |
|---|----------------|-----------|
| A | 斜盘式轴向柱塞变量泵     |           |
|   | ZP10VO53 ..... | 08-22 页   |
|   | ZP11VO .....   | 23-45 页   |
|   | ZP20VO .....   | 46-53 页   |
|   | ZP4VG .....    | 54-102 页  |
| B | 斜轴式轴向柱塞定量泵     |           |
|   | R1710 .....    | 103-111 页 |
| C | 斜轴式轴向柱塞变量马达    |           |
|   | ZP6VM .....    | 112-132 页 |
|   | ZP6VE .....    | 133-139 页 |
| D | 斜轴式轴向柱塞定量马达    |           |
|   | ZP2FE .....    | 140-145 页 |
|   | ZPAA2FM .....  | 146-158 页 |
| E | 负载敏感多路阀        |           |
|   | ZP4-15 .....   | 159-164 页 |

# ZP10VO 53 系列

## 斜盘式轴向柱塞变量泵

- 规格 (ml/r):     28   45   60   72   85   100
- 额定压力 (bar): 320 320 280 320 280 320
- 最高压力 (bar): 350 350 320 350 320 350



- 用于开式回路
- 用于液压开式回路的斜盘式轴向柱塞泵
  - 持续压力高
  - 具有良好的自吸性能
  - SAE 标准安装法兰，轴伸多种规格
  - 可靠性高，使用寿命长
  - 高功率重量比
  - 多种控制方式选择
  - 通轴驱动选择
  - 快速的控制响应
  - 低脉动、低噪音
  - 主要适合应用于工程机械、行走机械、工业车辆、一般工业机械、农业机械等

| ZP10V | O  |    |    | / | 53 |    | – | V  |    |    |    |    |    |
|-------|----|----|----|---|----|----|---|----|----|----|----|----|----|
| 01    | 02 | 03 | 04 |   | 05 | 06 |   | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 |

| 轴向柱塞元件 | 28 | 45 | 60 | 72 | 85 | 100 |       |
|--------|----|----|----|----|----|-----|-------|
| 01     | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   | ZP10V |

| 工作方式 |        |
|------|--------|
| 02   | 泵，开式回路 |

| 规格 |    |    |    |    |    |    |     |
|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 03 | 排量 | 28 | 45 | 60 | 72 | 85 | 100 |

| 系列 |   |   |   |   |   |   |    |
|----|---|---|---|---|---|---|----|
| 05 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 53 |

| 旋向 |        |     |   |
|----|--------|-----|---|
| 06 | 从传动轴上看 | 顺时针 | R |
|    |        | 逆时针 | L |

| 密封件 |           |   |
|-----|-----------|---|
| 07  | FKM（氟橡胶）  | V |
|     | NBR（丁腈橡胶） | P |

| 传动轴 |                 |                        |   |
|-----|-----------------|------------------------|---|
| 08  | 花键轴 ANSI B92.1a | 标准轴                    | S |
|     |                 | 类似于轴 " S ", 但适合更高的输入扭矩 | R |
|     |                 | 缩小的直径，有限适用于通轴驱动        | U |
|     |                 | 类似于轴 " U ", 但适合更高的扭矩   | W |

| 安装法兰 |                  |     | 28 | 45 | 60 | 72 | 85 | 100 |   |
|------|------------------|-----|----|----|----|----|----|-----|---|
| 09   | ISO 3019-1 (SAE) | 2 孔 | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   | C |
|      |                  | 4 孔 | -  | -  | ●  | ●  | ●  | ●   | D |
|      |                  |     | -  | -  | -  | -  | -  | ●   | Q |

| 控制方式 |             |             |        |               |      |
|------|-------------|-------------|--------|---------------|------|
| 04   | 压力控制        | 液压          |        | DR            |      |
|      | 带流量控制器      | 液压          | X-T 开启 | DRF           |      |
|      |             |             | X-T 堵住 | 带冲洗功能         | DRS  |
|      |             |             |        | 无冲洗功能         | DRSC |
|      | 带压力切断       | 液压          | 远程控制   | DRG           |      |
|      |             | 电气          | 负控制    | U = 12V       | ED71 |
|      |             |             |        | U = 24V       | ER72 |
|      |             | 电气          | 正控制    | U = 12V       | ER71 |
|      |             |             |        | U = 24V       | ER72 |
|      | 带有压力切断的功率控制 | 液压          | 控制初始值  | 10 至 35 bar   | LA5D |
|      |             |             |        | 36 至 70 bar   | LA6D |
|      |             |             |        | 71 至 105 bar  | LA7D |
|      |             |             |        | 106 至 140 bar | LA8D |
|      |             |             |        | 141 至 230 bar | LA9D |
|      | 流量控制        | 可电覆盖( 负控制 ) | 控制初始值  | 参见 LA.D       | LA.S |

| ZP10V | O  |    |    | / | 53 |    | – | V  |    |    |    |    |    |
|-------|----|----|----|---|----|----|---|----|----|----|----|----|----|
| 01    | 02 | 03 | 04 |   | 05 | 06 |   | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 |

| 工作油口 |                 |      |         | 28 | 45 | 60 | 72 | 85 | 100 |    |
|------|-----------------|------|---------|----|----|----|----|----|-----|----|
| 10   | SAE 法兰油口 公制紧固螺纹 | 后部   | 不用于通轴驱动 | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   | 11 |
|      | SAE 法兰油口 公制紧固螺纹 | 对侧侧面 | 适用于通轴驱动 | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   | 12 |
|      | SAE 法兰油口 美制紧固螺纹 | 后部   | 不用于通轴驱动 | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   | 61 |
|      | SAE 法兰油口，美制紧固螺纹 | 对侧侧面 | 适用于通轴驱动 | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   | 62 |

| 通轴驱动 |               |          |              |    |    |    |    |     |  |     |
|------|---------------|----------|--------------|----|----|----|----|-----|--|-----|
| 11   | 法兰 ISO 3019-1 | 花键轴套     |              |    |    |    |    |     |  |     |
|      | 直径            | 直径       | 28           | 45 | 60 | 72 | 85 | 100 |  |     |
|      |               | 无通轴驱动    | ●            | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   |  | N00 |
|      | 82-2 ( A )    | 5/8 in   | 9T 16/32 DP  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   |  | K01 |
|      |               | 3/4 in   | 11T 16/32 DP | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   |  | K52 |
|      | 101-2 ( B )   | 7/8 in   | 13T 16/32 DP | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   |  | K68 |
|      |               | 1 in     | 15T 16/32 DP | -  | ●  | ●  | ●  | ●   |  | K04 |
|      | 127-4 ( C )   | 1 1/4 in | 14T 12/24 DP | -  | -  | -  | ●  | ●   |  | K15 |
|      |               | 1 1/2 in | 17T 12/24 DP | -  | -  | -  | -  | -   |  | K16 |

| 电磁铁插头 |                                    | 28 | 45 | 60 | 72 | 85 | 100 |   |
|-------|------------------------------------|----|----|----|----|----|-----|---|
| 12    | 无插头（无电磁铁，只有液压控制：无代码）               | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   |   |
|       | DEUTSCH-2 针注塑插头 – 不带镇流器二极管（用于电气控制） | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   | P |

● 有现货    - 无现货    ▲ 订单生产

注意

下单时，除订货代码之外，另请详细说明相关的技术参数。

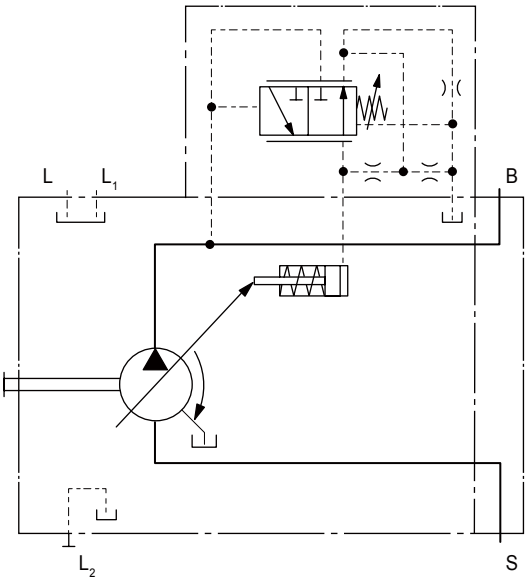
► 技术参数

| 规格             |                                                       | NG                 |                    | 28     | 45    | 60     | 72     | 85     | 100    |
|----------------|-------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|
| 几何排量（每转）       |                                                       | V <sub>g max</sub> | cm <sup>3</sup>    | 28     | 45    | 60     | 72     | 85     | 100    |
| 最高转速           | 在 V <sub>g max</sub> 时                                | n <sub>公称</sub>    | rpm                | 3000   | 2600  | 2600   | 2600   | 2500   | 2300   |
|                | 在 V <sub>g</sub> < V <sub>g max</sub> 时               | n <sub>最大允许</sub>  | rpm                | 3600   | 3120  | 3140   | 3140   | 3000   | 2500   |
| 流量             | 在 n <sub>公称</sub> ，V <sub>g max</sub> 时               | q <sub>v</sub>     | l/min              | 84     | 117   | 163    | 187    | 212    | 230    |
|                | 在 n <sub>E</sub> =1500rpm 时                           | q <sub>vE</sub>    | l/min              | 42     | 68    | 95     | 108    | 128    | 150    |
| 功率             | 在 n <sub>公称</sub> ，V <sub>g max</sub> 和 Δ p=250 bar 时 | P                  | KW                 | 35     | 49    | 68     | 77     | 89     | 96     |
|                | 在 n <sub>E</sub> =1500 rpm 时                          | P <sub>E</sub>     | KW                 | 18     | 28    | 39     | 45     | 53     | 62     |
| 扭矩             | 在 V <sub>g max</sub> 和 Δ p=250 bar 时                  | T                  | Nm                 | 111    | 179   | 250    | 286    | 338    | 398    |
|                | 在 V <sub>g max</sub> 和 Δ p=100 bar 时                  | T                  | Nm                 | 45     | 72    | 100    | 114    | 135    | 159    |
| 传动轴旋转刚度        | S                                                     | c                  | Nm/rad             | 22300  | 37500 | 65500  | 65500  | 143000 | 143000 |
|                | R                                                     | c                  | Nm/rad             | 26300  | 41000 | 69400  | 69400  | 152900 | -      |
|                | U                                                     | c                  | Nm/rad             | 16700  | 30000 | 49200  | 49200  | 102900 | 102900 |
|                | W                                                     | c                  | Nm/rad             | 19900  | 34400 | 54000  | 54000  | 117900 | 117900 |
|                | P                                                     | c                  | Nm/rad             | -      | -     | -      | -      | -      | -      |
| 转动总成转动惯量       |                                                       | J <sub>TW</sub>    | kgm <sup>2</sup>   | 0.0017 | 0.003 | 0.0056 | 0.0056 | 0.012  | 0.012  |
| 最大角度加速度        |                                                       | α                  | rad/s <sup>2</sup> | 5500   | 4000  | 3300   | 3300   | 2700   | 2700   |
| 壳体体积           |                                                       | V                  | l                  | 0.3    | 0.5   | 0.8    | 0.8    | 1      | 1      |
| 重量（不含通轴驱动，近似值） |                                                       | m                  | kg                 | 20     | 24    | 24     | 28     | 28     | 36     |
| 重量（含通轴驱动，近似值）  |                                                       |                    |                    | 24     | 30    | 30     | 36     | 36     | 43.5   |

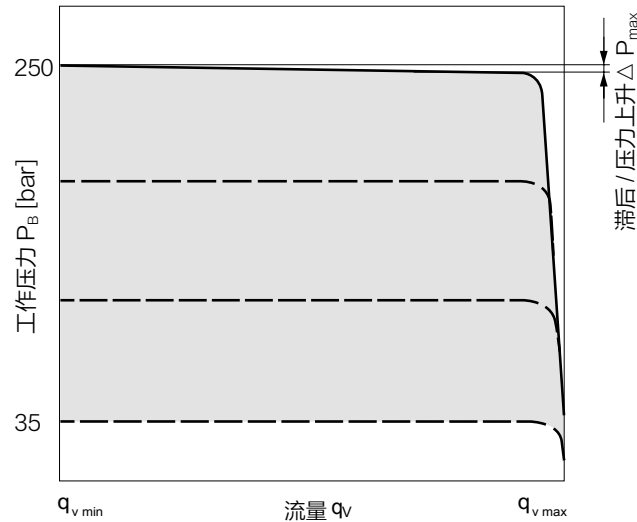
压力控制器将泵出口的最大压力限制在变量泵的控制范围内。变量泵仅提供执行器所需的液压油量。如果工作压力超过压力阀处设置的压力设定值，则泵将调节至更小的排量以减少控制偏差。

- 1. 卸压状态下的基本位置： $V_{s\max}$ 。
- 2. 压力控制的设置范围为 35 至 250 bar。  
标准设置为 250 bar。

DR 原理图



DR 特性曲线



特性曲线在  $n_1=1500\text{ rpm}$  和  $t_{\text{fluid}}=50^\circ\text{C}$  时有效。

控制器数据

| 规格       |                         | 28     | 45 | 60 | 72 | 85 | 100 |
|----------|-------------------------|--------|----|----|----|----|-----|
| 压力增量     | $\Delta p\text{ [bar]}$ | 6      | 6  | 8  | 8  | 12 | 14  |
| 滞后和重复    | $\Delta p\text{ [bar]}$ | 最大为 3  |    |    |    |    |     |
| 控制液液压油消耗 | l/min                   | 最大约为 3 |    |    |    |    |     |

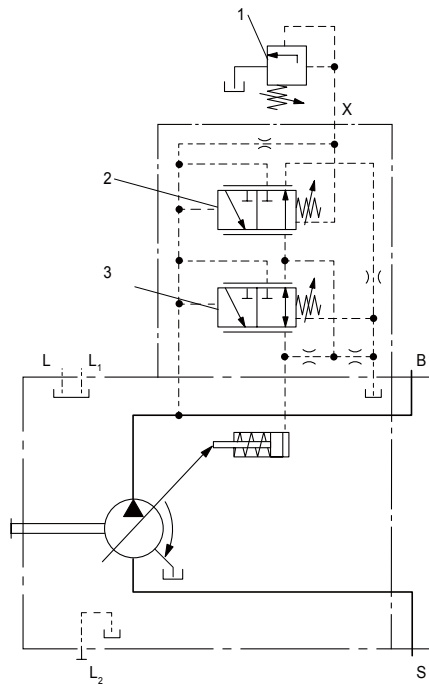
对于远程压力控制，可以使用一个单独布置的溢流阀来设置目标压力。因此可以调节压力控制器设定压力以下的任何压力控制值。请参见 DR 压力控制。

溢流阀可以通过外接管路连接至油口 X，从而在 DR 控制阀芯的设置下实现远程压力设置。该溢流阀不包含在 DRG 控制装置的供货范围之内。当控制阀处具有压差  $\Delta p$ ，且遥控压力切断的标准设置为 20 bar 时，油口 X 连接处控制液压油的流量约为 1.5l/min。如果需要其他设置（范围在 10–22 bar 之间），请以明文形式注明。

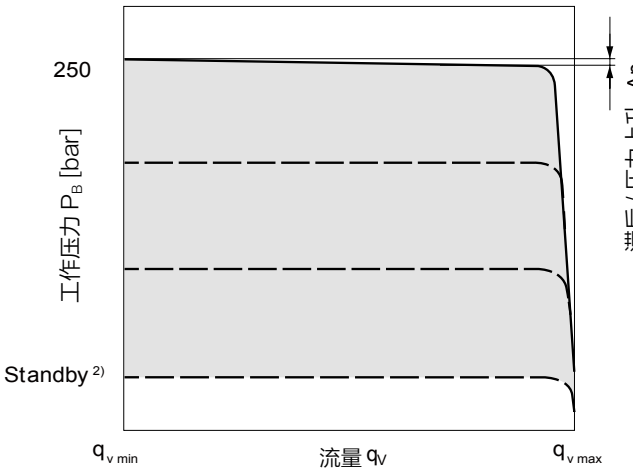
对于独立的压力溢流阀，我们推荐：

- 1. 直接控制的液压或电动比例阀，适合于控制上述液压油。管路最长不得超过 2m。
- 2. 压力控制的设置范围为 35 至 250 bar。标准设置为 250 bar。
- 3. 压差设置范围为 10 至 22 bar。标准设置为 20 bar。将油口 X 上的负载释放至邮箱产生零行程（备用）压力，他比规定压差  $\Delta p$  高大约 1 至 2 bar。但系统影响未被考虑在内。

DRG 原理图



DRG 特性曲线



特性曲线在  $n_1=1500\text{ rpm}$  和  $t_{\text{fluid}}=50^\circ\text{C}$  时有效。

- 1. 独立的压力溢流阀和管路不在供货范围内。
- 2. 远程控制压力切断 (G)。
- 3. 压力控制器 (DR)。

控制器数据

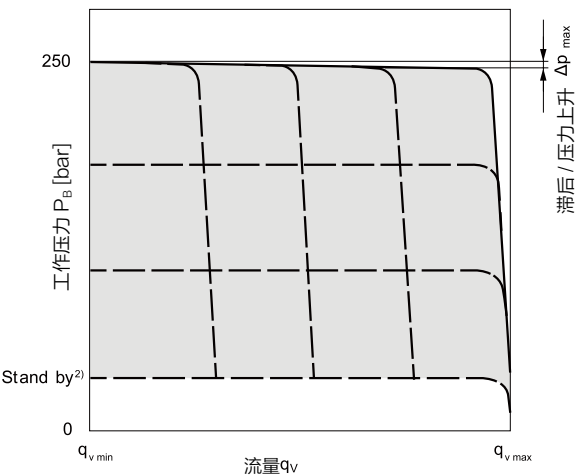
| 规格       |                         | 28       | 45 | 60 | 72 | 85 | 100 |
|----------|-------------------------|----------|----|----|----|----|-----|
| 压力增量     | $\Delta p\text{ [bar]}$ | 6        | 6  | 8  | 8  | 12 | 14  |
| 滞后和重复    | $\Delta p\text{ [bar]}$ | 最大为 3    |    |    |    |    |     |
| 控制液液压油消耗 | l/min                   | 最大约为 4.5 |    |    |    |    |     |

除了压力控制功能, 可使用可变节流孔( 例如方向阀 )来调节节流孔上游和下游压差。这用于控制泵流量。泵流量等于执行器实际需要的液压油流量。

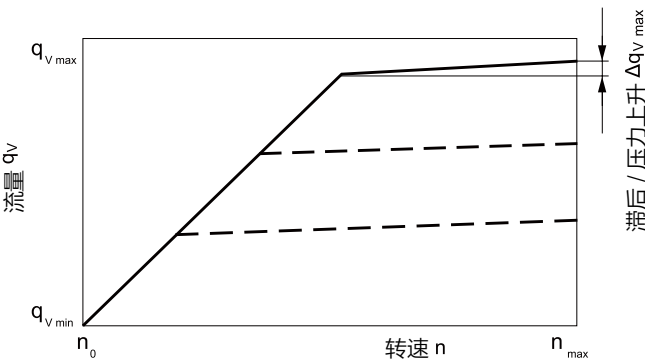
对于所有控制器组合,  $V_s$  下降具有优先性。

- 卸压状态下的基本位置:  $V_{g \max}$ 。
- 设置范围至 250 bar 。

DRF 特性曲线



变速条件下的特性曲线



特性曲线在  $n_1 = 1500 \text{ rpm}$  和  $t_{fluid} = 50^\circ\text{C}$  时有效。

控制器数据

1. 最大流量偏差按照传动转速为  $n = 1500 \text{ rpm}$  进行测量。

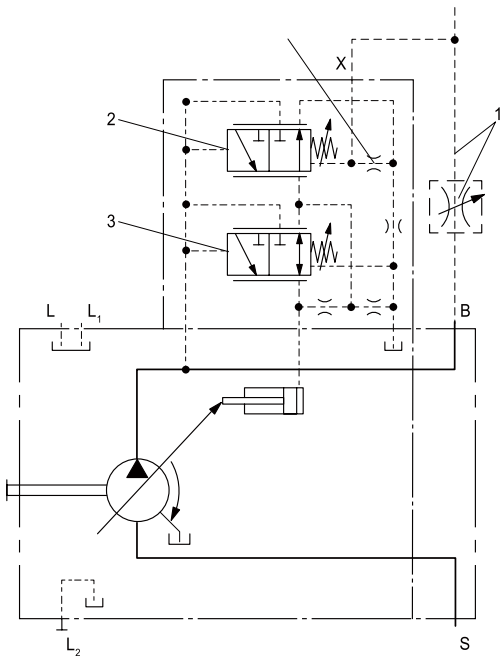
压差  $\Delta p$ :

- 标准设置: 14 bar。如果需要另一设置, 请以明文形式注明。
- 调节范围: 14 至 22 bar。将油口 X 上的负载释放至邮箱产生零行程 (备用) 压力, 它比规定压差  $\Delta p$  高大约 1 至 2 bar。但系统影响未被考虑在内。

| 规格      |                         | 28                                         | 45  | 60  | 72  | 85  | 100 |
|---------|-------------------------|--------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 压力增量    | $\Delta p [\text{bar}]$ | 1.0                                        | 1.8 | 2.5 | 2.5 | 3.1 | 3.1 |
| 滞后和重复   | $\Delta p [\text{bar}]$ | 最大为 3                                      |     |     |     |     |     |
| 控制液压力消耗 | l/min                   | 最大值约为 3 至 4.5(DRF)<br>最大值约为 3 (DRS / DRSC) |     |     |     |     |     |

DRF 原理图

DRS(DRF1)/DRSC 此处堵死



- 测量孔板( 控制板 )和管路不在供货范围内。
- 压力和流量控制器 ( FR )
- 压力控制器 ( DR )

油口 B 处可能的连接 ( 不包括在供货范围内 )

| Ls 行走机械控制块   | 数据表   |
|--------------|-------|
| M4-12        | 64276 |
| M4-15        | 64283 |
| LUDV 行走机械控制块 |       |
| M6-15        | 64284 |
| M7-22        | 64295 |

注意

- DRS 和 DRSC 阀型号在 X 和油箱之间没有先导管路。在阀系统中必须能够卸载 LS 先导管路。
- 由于具有冲洗功能, 因此还必须在 X 管路 DRS 控制阀中具有足够的流量控制卸载能力。
- 如果不一一定要卸载 X 管路的前导管路, 则必须使用 DRSC 控制阀。

ED- 电液压力控制

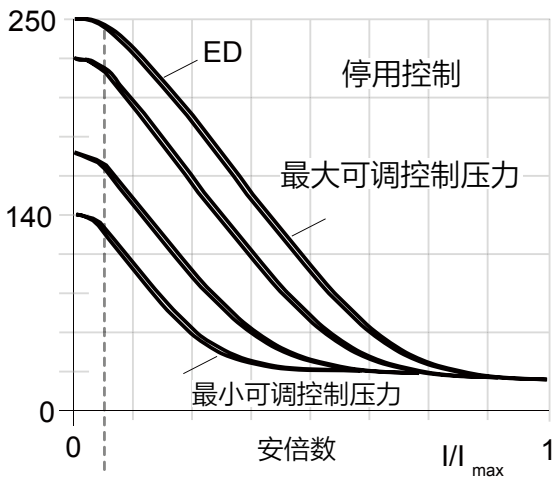
ED 阀通过规定的可变线圈电流设置为一定压力。

改变执行器时 ( 负载压力 ), 泵摆动角 ( 流量 ) 增加或降低的原因是为了保持电动调定压力等级。

因此, 泵只能输送执行器可以接受的液压油量。通过改变电磁铁电流, 可以无级调节所需压力等级。

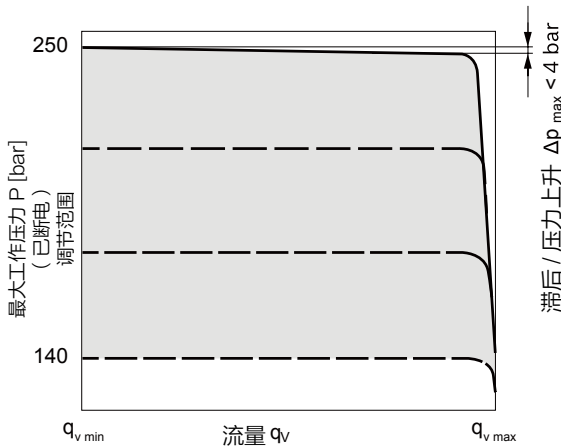
当电磁铁电流信号降至零值时, 通过可调节液压切断装置 ( 在失去动力的情况下确保故障安全功能, 例如用于风扇驱动 ) 将压力限制为  $p_{\max}$ 。ED 控制的响应时间特性曲线经过优化, 可用作风扇驱动系统。订购时, 请以明文形式注明应用类型。

静态电流压力特性曲线 ED  
( 在泵处于零行程时测量的负特性曲线 )



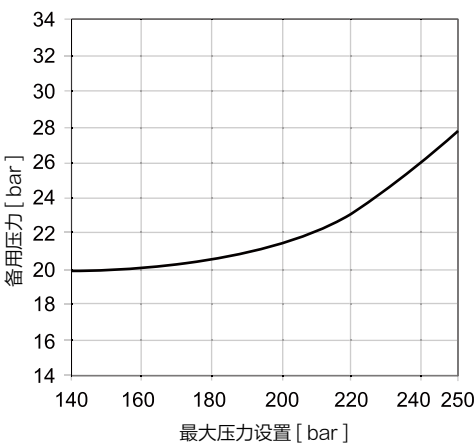
静态迟滞 < 3 bar

流量压力特性曲线

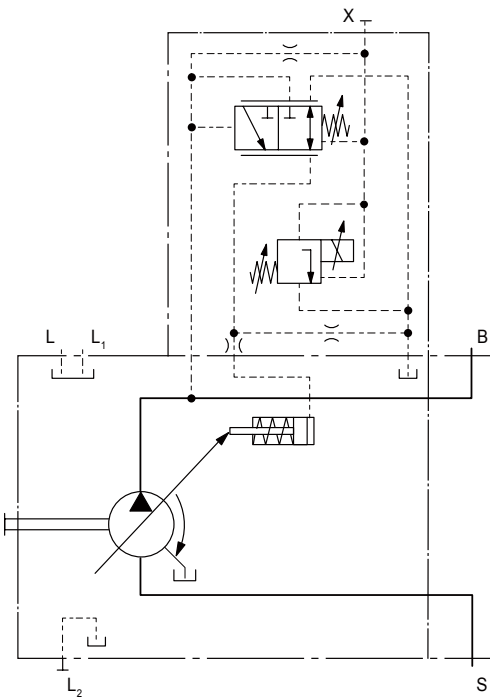


- 特性曲线在  $n_1 = 1500 \text{ rpm}$  和  $t_{fluid} = 50^\circ\text{C}$  时有效。
- 控制液压力消耗: 3 至 4.5 l/min。
- 关于备用标准设置 ( 参见以下图表 ), 其它数值可根据要求提供。

压力设置对备用模式的影响 ( 最大通电状态 )



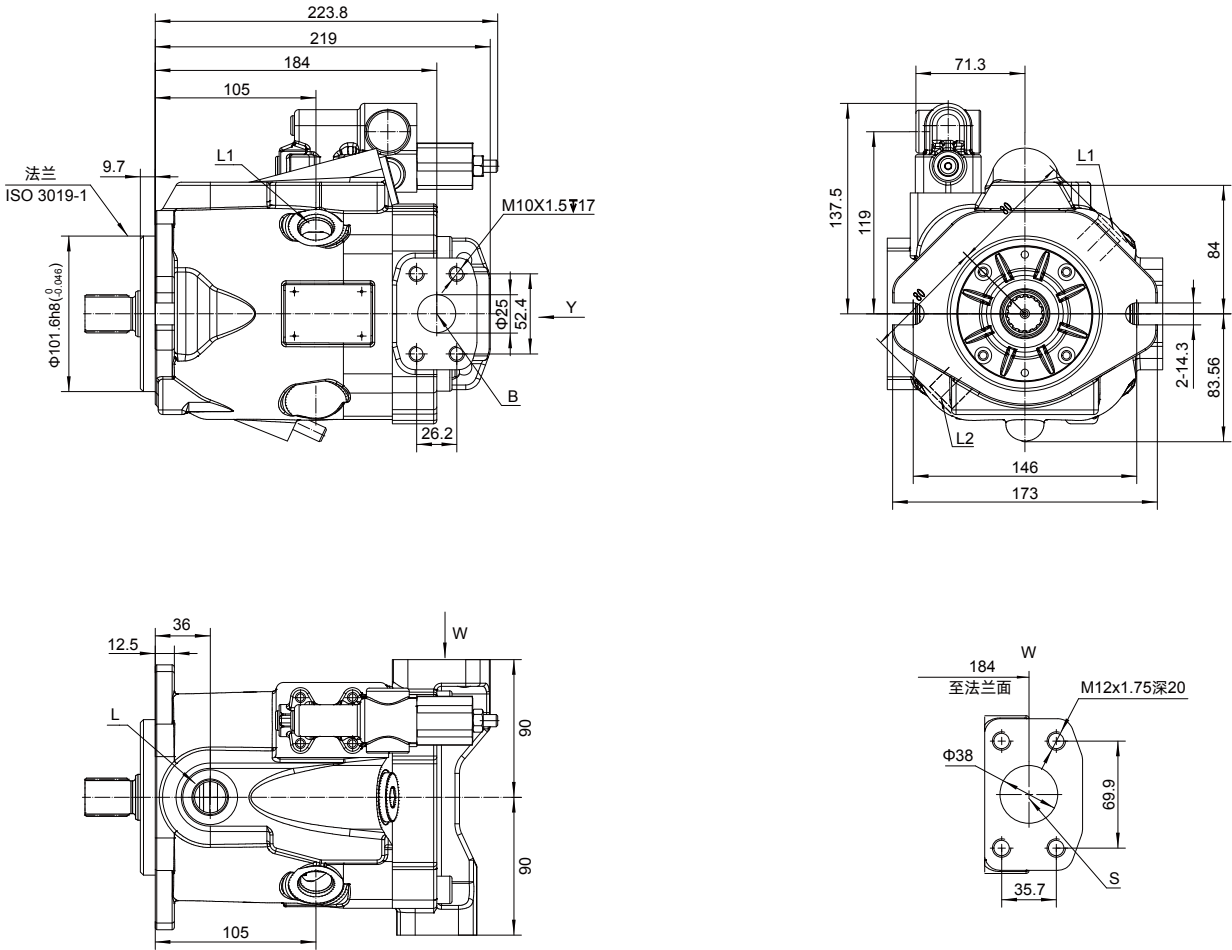
ED71 / ED72 原理图



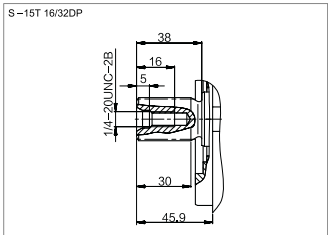
| 电磁铁技术数据                                             | ED71               | ED72               |
|-----------------------------------------------------|--------------------|--------------------|
| 电压                                                  | 12V ( $\pm 20\%$ ) | 24V ( $\pm 20\%$ ) |
| 控制电流                                                |                    |                    |
| 在 $p_{\max}$ 时的控制初始值                                | 100mA              | 50mA               |
| 在 $p_{\max}$ 时的控制终止值                                | 1200mA             | 600mA              |
| 限制电流                                                | 1.54A              | 0.77A              |
| 公称电阻 ( $20^\circ\text{C}$ 时 )                       | 5.5 $\Omega$       | 22.7 $\Omega$      |
| 抖频                                                  | 100 至 200Hz        | 100 至 200Hz        |
| 启动时间                                                | 100%               | 100%               |
| 阀门工作温度范围 $-20^\circ\text{C}$ 至 $+115^\circ\text{C}$ |                    |                    |



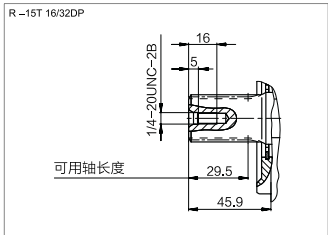
DR – 液压控制器，逆时针旋转，系列 53



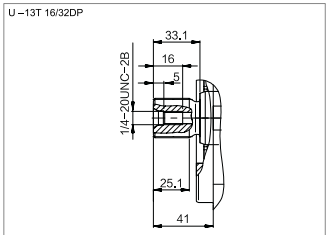
花键轴 1 in SAE J744



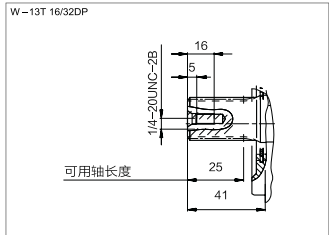
花键轴 1 in SAE J744



花键轴 7/8 in SAE J744



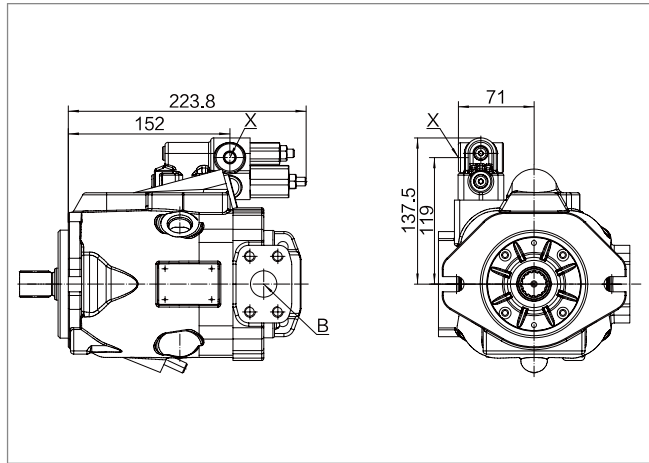
花键轴 7/8 in SAE J744



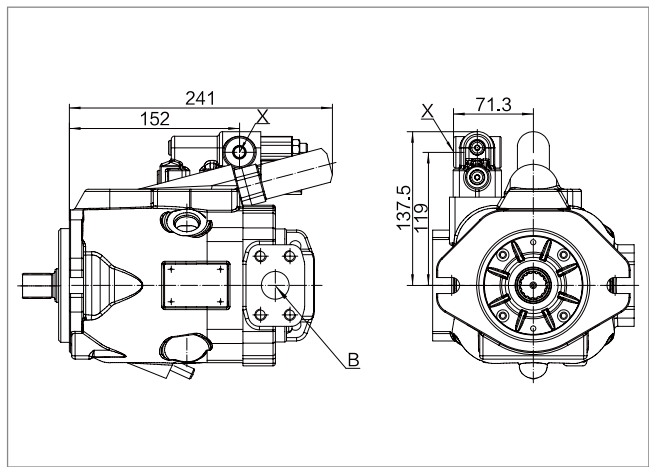
| 油口                              |                      | 标准                | 规格                           | P <sub>max abs</sub> [bar] | 状态 |
|---------------------------------|----------------------|-------------------|------------------------------|----------------------------|----|
| B                               | 工作油口（标准压力系列）<br>紧固螺纹 | SAE J518<br>DIN13 | 1 in<br>M10 x 1.5; 17 深      | 350                        | O  |
| S                               | 吸油口（标准压力系列）<br>紧固螺纹  | SAE J518<br>DIN13 | 1 1/2 in<br>M12 x 1.75; 20 深 | 5                          | O  |
| L                               | 泄油口                  | ISO 11926         | 7/8-14UNF-2B; 13 深           | 2                          | O  |
| L <sub>1</sub> , L <sub>2</sub> | 泄油口                  | ISO 11926         | 7/8-14UNF-2B; 13 深           | 2                          | X  |
| X                               | 控制压力                 | ISO 11926         | 7/16-20UNF-2A; 11.5 深        | 350                        | O  |

O = 必须连接（交付时堵上）  
X = 堵上（正常运行条件下）

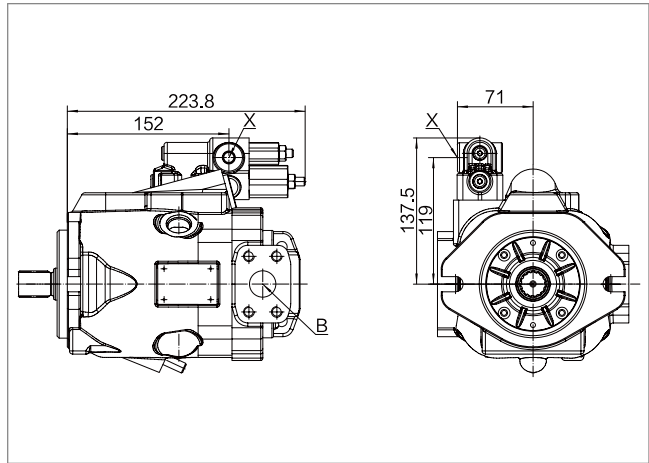
DRG– 远程压力控制器，系列 53



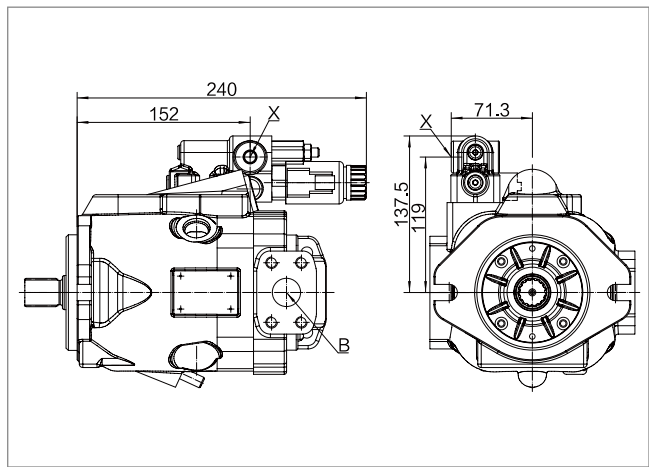
LA.D.– 压力、流量和功率控制，系列 53



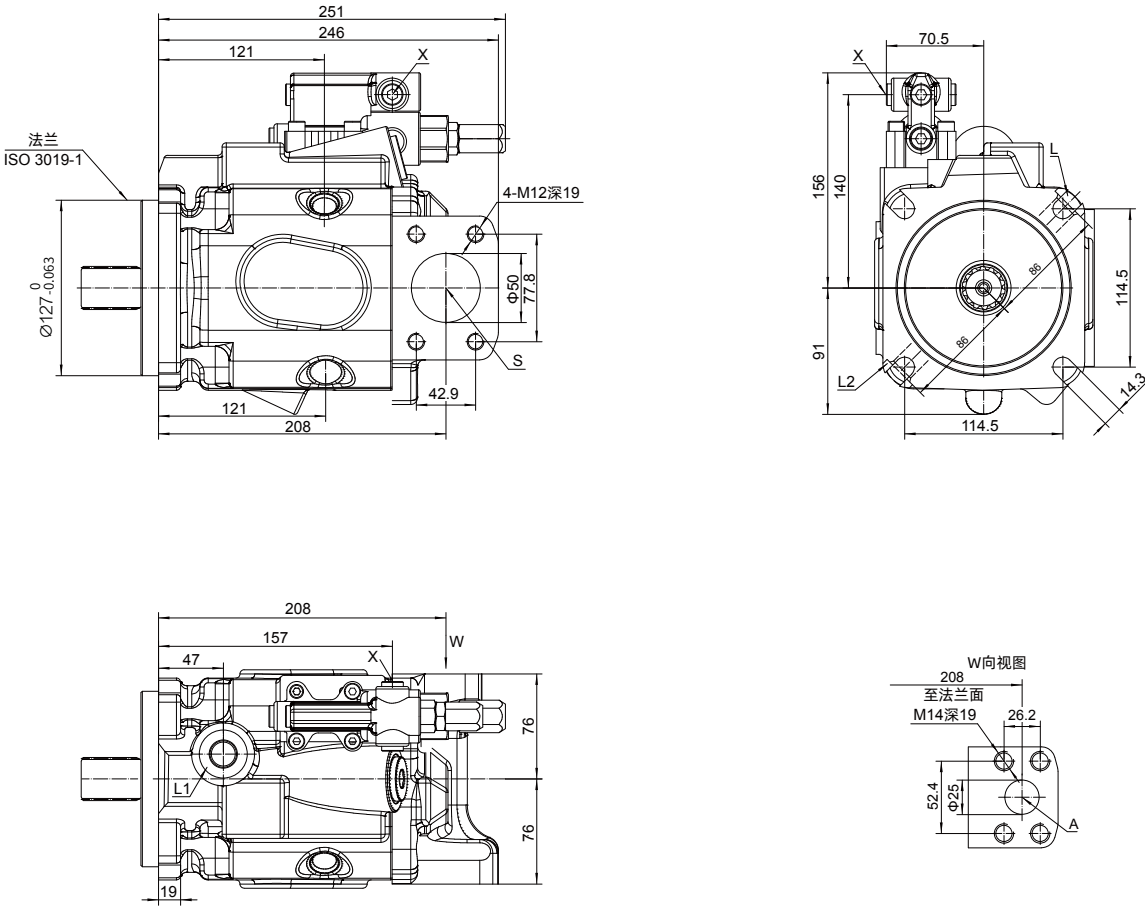
DFR– 压力和流量控制，系列 53



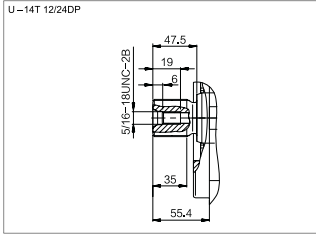
ED7./ER7.– 电比例压力控制，系列 53



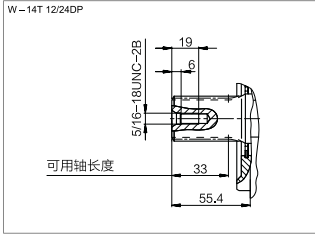
DR- 液压控制器，顺时针旋转，D 型安装法兰，系列 53



花键轴 1 1/4 in SAE J744



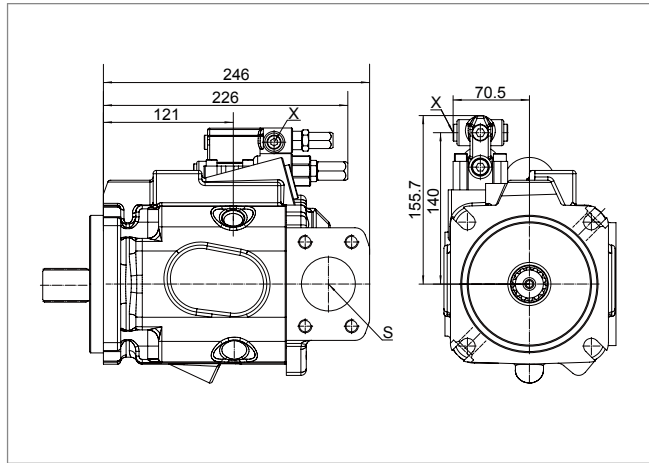
花键轴 1 1/4 in SAE J744



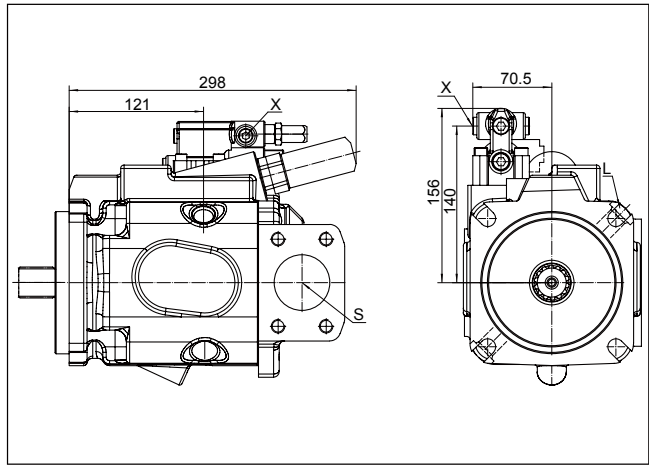
| 油口                              |                      | 标准                | 规格                           | P <sub>max abs</sub> [bar] | 状态 |
|---------------------------------|----------------------|-------------------|------------------------------|----------------------------|----|
| B                               | 工作油口（标准压力系列）<br>紧固螺纹 | SAE J518<br>DIN13 | 1 1/4 in<br>M14 x 2; 19 深    | 320                        | O  |
| S                               | 吸油口（标准压力系列）<br>紧固螺纹  | SAE J518<br>DIN13 | 2 1/2 in<br>M12 x 1.75; 17 深 | 5                          | O  |
| L                               | 泄油口                  | ISO 11926         | 1 1/16-12UNF-2B; 15 深        | 2                          | O  |
| L <sub>1</sub> , L <sub>2</sub> | 泄油口                  | ISO 11926         | 1 1/16-12UNF-2B; 15 深        | 2                          | X  |
| X                               | 控制压力                 | ISO 11926         | 7/16-20UNF-2A; 11.5 深        | 320                        | O  |

O = 必须连接（交付时堵上）  
X = 堵上（正常运行条件下）

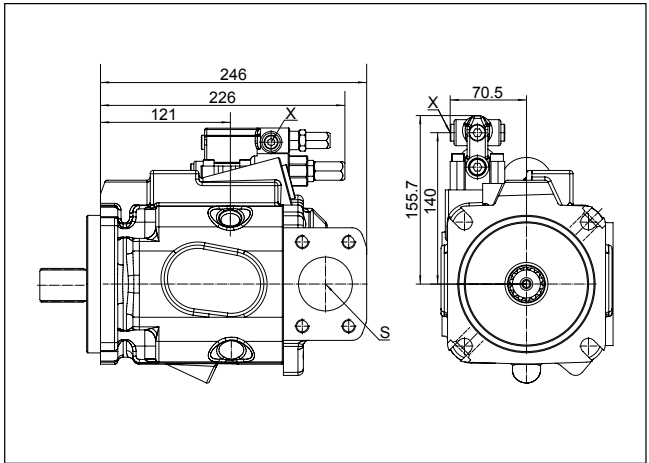
DRG- 远程压力控制器，系列 53



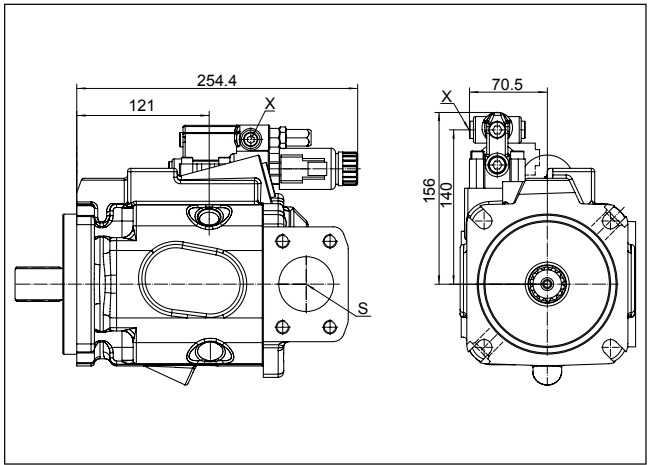
LA.D.- 压力、流量和功率控制，系列 53



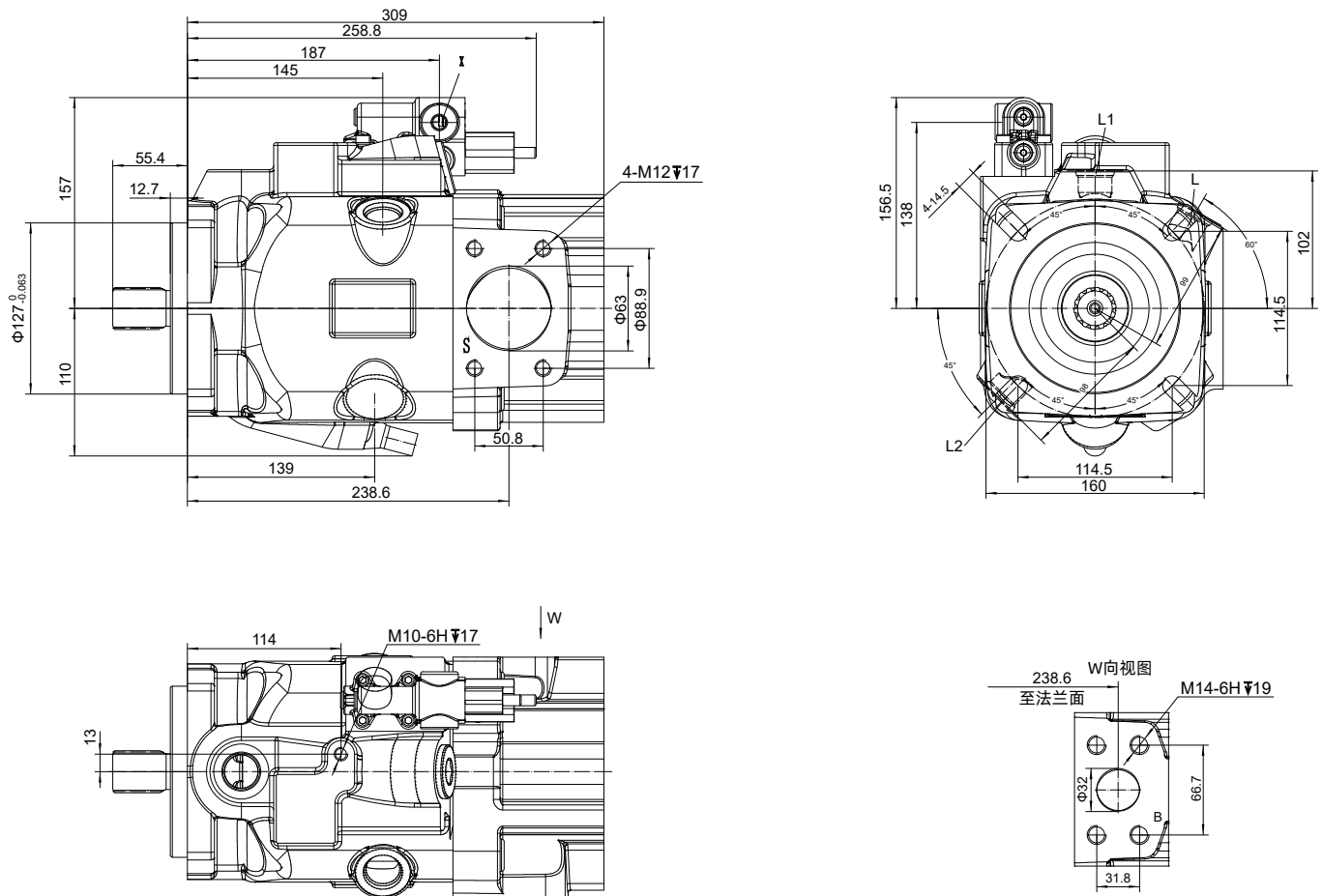
DFR- 压力和流量控制，系列 53



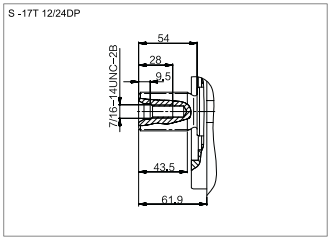
ED7./ ER7.- 电比例压力控制，系列 53



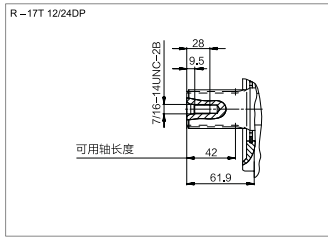
DR- 液压控制器, 顺时针旋转, D 型安装法兰, 系列 53



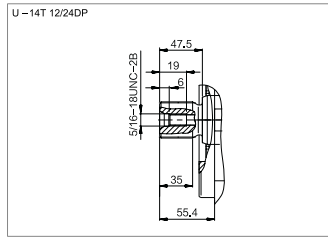
花键轴 1 1/2 in SAE J744



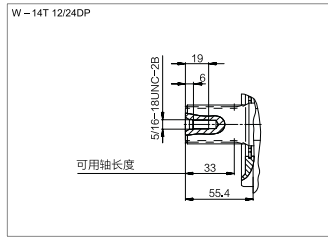
花键轴 1 1/4 in SAE J744



花键轴 1 1/4 in SAE J744



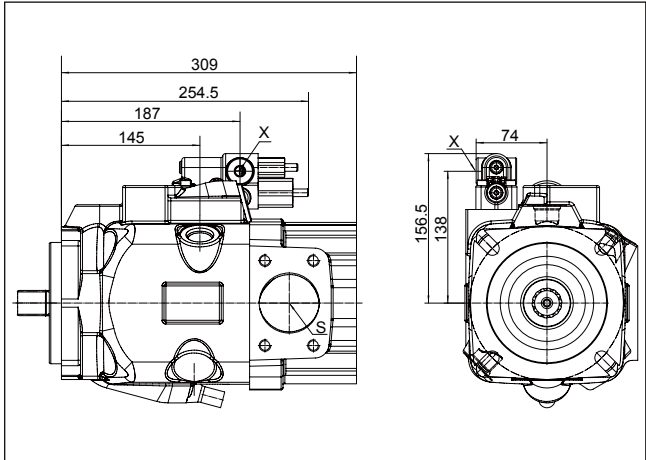
花键轴 1 1/4 in SAE J744



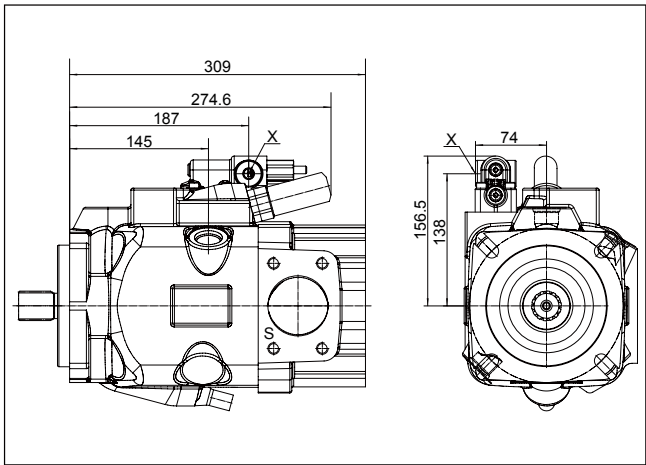
| 油口                              | 标准                | 规格                           | P <sub>max abs</sub> [bar] | 状态 |
|---------------------------------|-------------------|------------------------------|----------------------------|----|
| B                               | SAE J518<br>DIN13 | 1 1/4 in<br>M14 x 2; 19 深    | 350                        | O  |
| S                               | SAE J518<br>DIN13 | 2 1/2 in<br>M12 x 1.75; 17 深 | 5                          | O  |
| L                               | ISO 11926         | 1 1/16-12UNF-2B; 15 深        | 2                          | O  |
| L <sub>1</sub> , L <sub>2</sub> | ISO 11926         | 1 1/16-12UNF-2B; 15 深        | 2                          | X  |
| X                               | ISO 11926         | 7/16-20UNF-2A; 11.5 深        | 350                        | O  |

O = 必须连接 (交付时堵上)  
X = 堵上 (正常运行条件下)

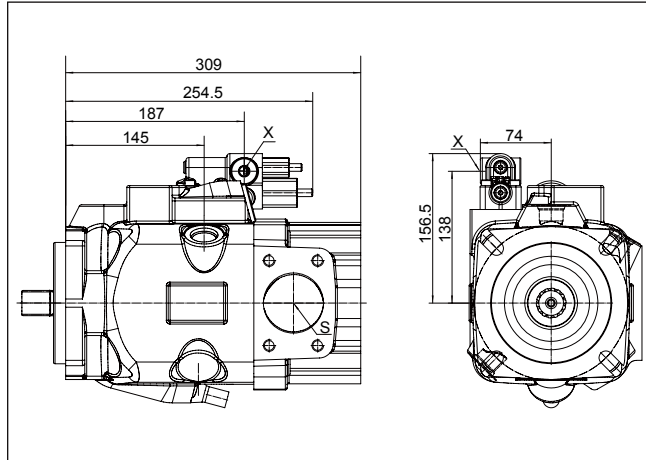
DRG- 远程压力控制器, 系列 53



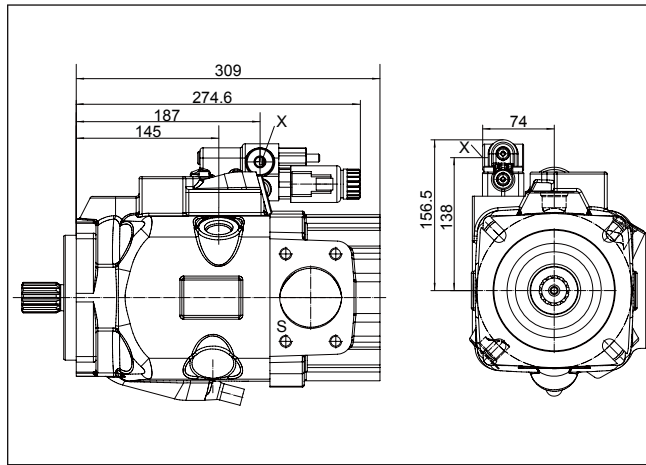
LA.D.- 压力、流量和功率控制, 系列 53



DFR- 压力和流量控制, 系列 53



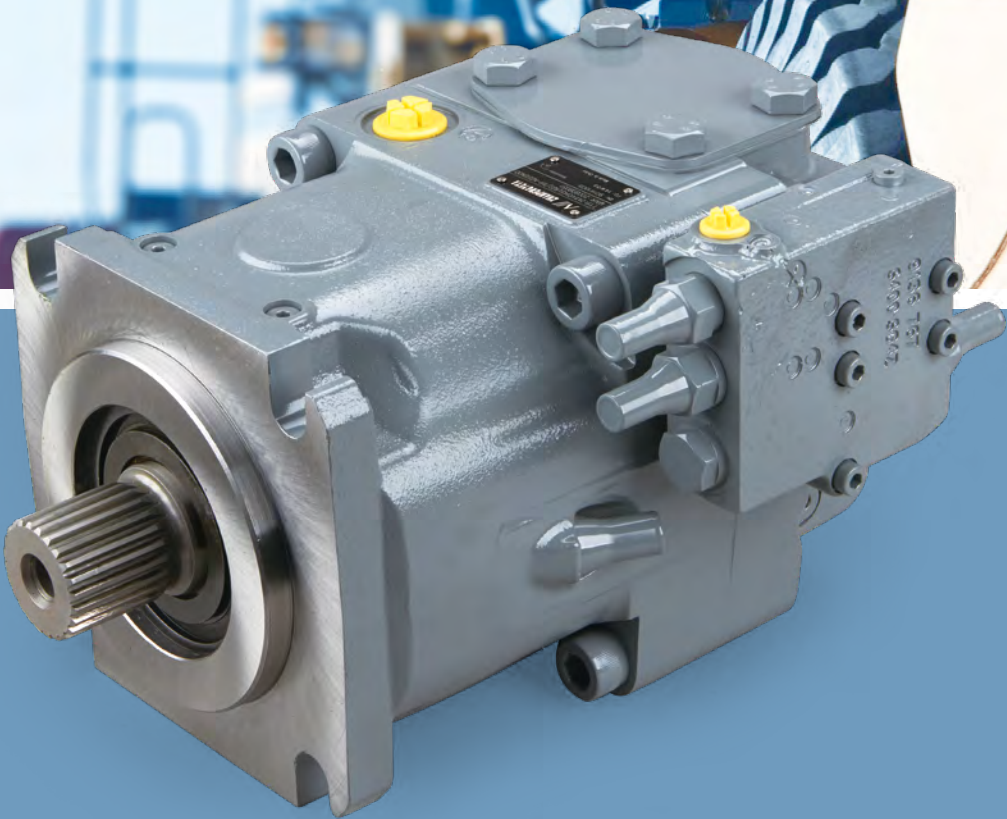
ED7./ ER7.- 电比例压力控制, 系列 53



# ZP11V(L)O

## 斜盘式轴向柱塞变量泵

- 规格 (ml/r)：28-260
- 额定压力 (bar)：350 bar
- 最高压力 (bar)：400 bar



- 用于开式回路
- 斜盘式轴向柱塞变量泵，用于开式回路液压传动。
  - 主要用于工程机械领域。
  - 泵在自吸条件下，油箱加压或带内置升压泵（离心泵）的条件下工作。
  - 多种控制，满足不同的操作要求。
  - 即使泵在运行时也可在外部来调节功率控制。
  - 该泵带有通轴驱动，可承装齿轮泵或直到相同规格的轴向柱塞泵（100% 通轴驱动）。
  - 输出流量与驱动转速成比例，并可在最大值与零值之间无级变化。



### 订货型号 / 标准供货产品

| ZP11V | L  | O  | 145 | LRDS | / | 1  | 1  | R  | - | N  | Z  | D  | 12 | N00 |
|-------|----|----|-----|------|---|----|----|----|---|----|----|----|----|-----|
| 01    | 02 | 03 | 04  | 05   |   | 06 | 07 | 08 |   | 09 | 10 | 11 | 12 | 13  |

#### 轴向柱塞单元

|    |      |       |
|----|------|-------|
| 01 | 斜盘设计 | ZP11V |
|----|------|-------|

#### 升压泵

|    |       | 28 | 40 | 60 | 75 | 85 | 95 | 115 | 125 | 130 | 145 | 165 | 190 | 260 |
|----|-------|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 02 | 不带升压泵 | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   |
|    | 带升压泵  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -   | -   | ●   | ●   | ●   | ●   | L   |

#### 工作方式

|    |        |   |
|----|--------|---|
| 03 | 泵，开式回路 | O |
|----|--------|---|

#### 规格

|    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |
|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 04 | 排量 | 28 | 40 | 60 | 75 | 85 | 95 | 115 | 125 | 130 | 145 | 165 | 190 | 260 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

#### 结构

|    |                |        |
|----|----------------|--------|
| 05 | 功率控制           | LR     |
|    | 恒压控制           | DR     |
|    | 负载敏感，恒压控制      | DRS    |
|    | 功率控制，负载敏感，恒压控制 | LRDS   |
|    | 液压行程限制器控制（负特性） | LRH1/5 |
|    | 液压行程限制器控制（正特性） | LRH2/6 |
|    | 电行程限制器控制       | LRU1/2 |
|    | 压力控制，远程控制      | DRG    |
|    | 电子控制，带比例电磁铁    | EP     |

#### 系列

|    |  |   |
|----|--|---|
| 06 |  | 1 |
|----|--|---|

#### 通轴驱动

|    |                          |                           |    |    |    |    |    |    |         |     |         |     |     |     |
|----|--------------------------|---------------------------|----|----|----|----|----|----|---------|-----|---------|-----|-----|-----|
| 13 | 法兰 SAE J744 <sup>3</sup> | 花键轴联轴器                    | 28 | 40 | 60 | 75 | 85 | 95 | 115/125 | 130 | 145/165 | 190 | 260 |     |
|    |                          |                           | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●       | ●   | ●       | ●   | ●   | N00 |
|    | 82-2 (A)                 | 5/8in 9T 16/32DP (A)      | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●       | ●   | ●       | ●   | ●   | K01 |
|    |                          | 3/4in 11T 16/32DP (A-B)   | ▲  | ▲  | ▲  | ●  | ●  | ▲  | ▲       | ●   | ●       | ▲   | ▲   | K52 |
|    | 101-2 (B)                | 7/8in 13T 16/32DP (B)     | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●       | ●   | ●       | ●   | ●   | K02 |
|    |                          | 1in 15T 16/32DP (B-B)     | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●       | ●   | ●       | ●   | ●   | K04 |
|    |                          | W35 2×30×16×9g            | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●       | ●   | ●       | ●   | ●   | K79 |
|    | 127-2 (C)                | 1 1/4in 14T 12/24DP (C)   | -  | -  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●       | ●   | ●       | ●   | ●   | K07 |
|    |                          | 1 1/2in 17T 12/24DP (C-C) | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -       | ●   | ●       | ●   | ●   | K24 |
|    |                          | W30 2×30×14×9g            | -  | -  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●       | ●   | ●       | ●   | ●   | K80 |
|    |                          | W35 2×30×16×9g            | -  | -  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●       | ●   | ●       | ●   | ●   | K61 |
|    | 152-4 (D)                | 1 1/4in 14T 12/24DP (C)   | -  | -  | -  | ●  | ●  | ●  | ●       | ●   | ●       | ●   | ●   | K86 |
|    |                          | 1 3/4in 13T 8/16DP (D)    | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -       | ●   | ●       | ●   | ●   | K17 |
|    |                          | W40 2×30×18×9g            | -  | -  | -  | ●  | ●  | ●  | ●       | ●   | ●       | ●   | ●   | K81 |
|    |                          | W45 2×30×21×9g            | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -       | ●   | ●       | ●   | ●   | K82 |
|    |                          | W50 2×30×24×9g            | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -       | ●   | ●       | ●   | ●   | K83 |
|    | 165-4 (E)                | 1 3/4in 13T 8/16DP (D)    | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -       | -   | -       | ●   | ●   | K72 |
|    |                          | W50 2×30×24×9g            | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -       | -   | -       | ●   | ●   | K84 |
|    |                          | W60 2×30×28×9g            | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -       | -   | -       | -   | ●   | K67 |

●有现货 - 无现货 ▲订单生产

#### 结构

|    |         |   |
|----|---------|---|
| 07 | 28-130  | 0 |
|    | 145-260 | 1 |

#### 旋转方向

|    |      |     |   |
|----|------|-----|---|
| 08 | 从轴端看 | 顺时针 | R |
|    |      | 逆时针 | L |

#### 密封

|    |      |   |
|----|------|---|
| 09 | 丁腈橡胶 | N |
|    | 氟橡胶  | V |

#### 伸出轴

|    |                      |   |
|----|----------------------|---|
| 10 | 花键 DIN 5480 用于单泵和组合泵 | Z |
|    | 平键轴 DIN 6885         | P |
|    | 花键轴 ANSIB92.1a-1979  | S |
|    |                      | T |

#### 安装法兰

|    |                  |   |
|----|------------------|---|
| 11 | SAE J744-2 孔     | C |
|    | SAE J744-4 孔     | D |
|    | SAE J617 (SAE 3) | G |

#### 工作油口

|    |                         |    |
|----|-------------------------|----|
| 12 | 压力油口和吸油油口在两侧 SAE 标准法兰接口 | 12 |
|----|-------------------------|----|

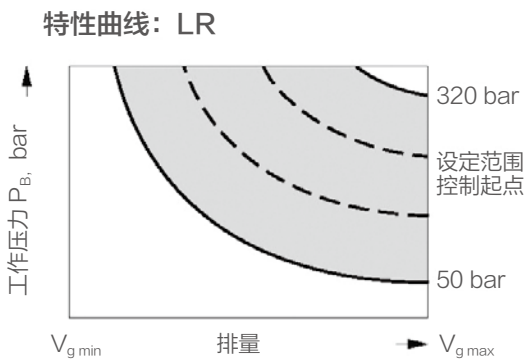
► LR 功率控制

功率控制根据工作压力调节泵的排量，使功率在恒定驱动转速下，不超过泵的规定驱动功率

$P_B \cdot V_g = \text{常数}$   
 $P_B = \text{工作压力}$   
 $V_g = \text{排量}$

通过准确控制功率特性双曲线，得到最佳的功率利用。  
工作压力通过活塞作用在摇臂上。而外部可调节弹簧力抵消此力，从而确定功率设定值。

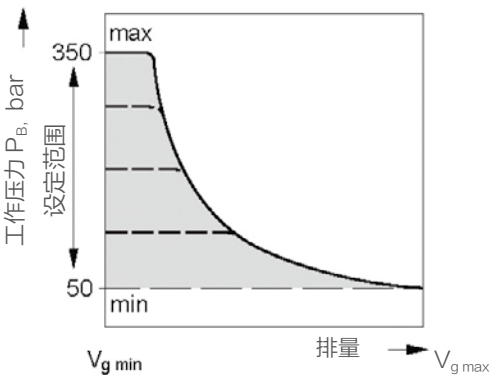
如果工作压力超过设定的弹簧力，控制阀将被摇臂启动，使泵回摆 (Vg min 方向)。摇臂上的手柄缩短，从而使工作压力以排量减小的相同比率增加，而不超过驱动功率 ( $P_B \cdot V_g = \text{常数}$ )



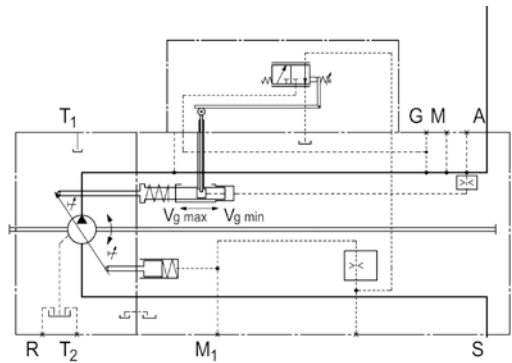
► LRD 功率控制，带压力切断

是一种压力控制，当达到预先设定的压力值时，它可将泵回摆至 Vg min。  
此功能优先于功率控制，即功率控制在低于预先设定的压力值时起作用。  
压力控制功能内置于泵的控制装置，并在工厂内设定成规定压力值。  
设定范围：50 至 350 bar

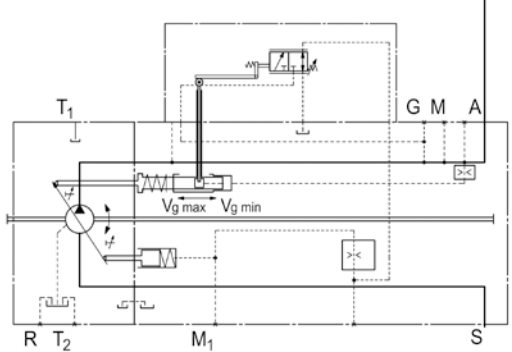
特性曲线：LRD



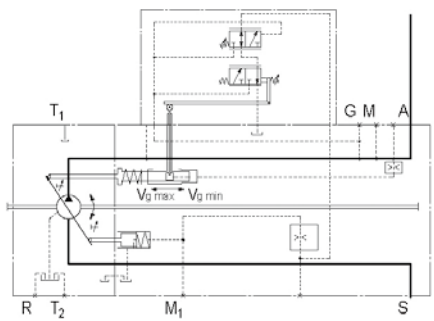
原理图 28-145LR



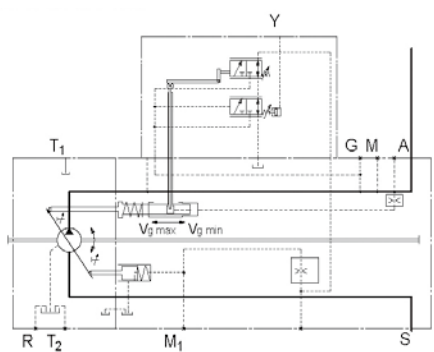
原理图 190-260LR



原理图 28-145: LRD



原理图 190-260: LRD



► DRS 压力控制，带负荷传感控制

负荷传感控制是一种流量控制，它根据负载压力调节排量，使排量达到执行器的流量要求。

泵的流量与安装在泵出口和执行器之间的外部传感节流 (1) 的横截面积有关。流量在压力切断值之下以及在泵的整个控制范围内与负载压力无关。

传感节流孔通常为单独安装的负荷传感换向阀 (控制多路阀)。该换向阀阀芯的位置决定了传感节流阀的打开面积亦即泵的流量。负荷传感控制比较节流孔上游和下游的压力，并保持节流孔的压降恒定，从而使泵的流量保持恒定。

压差  $\Delta p$  增大时，泵朝 Vg min 回摆， $\Delta p$  减小时，泵朝 Vg max 摆出，直到阀内传感节流孔两端压差恢复设定值。

$\Delta P$  节流 = P 泵 - P 执行器  
 $\Delta P$  的设定范围在 14 bar 至 25bar 之间。  
压差的标准设定值为 18bar (订货时，请用文字说明)。  
零行程工作 (传感节流孔堵住) 时的待命压力比  $\Delta P$  设定值略高。  
在标准的 LS 系统中，压力切断内置于泵的控制中。在 LUDV (流量共用) 系统中，压力切断内置于 LUDV 控制多路阀中。

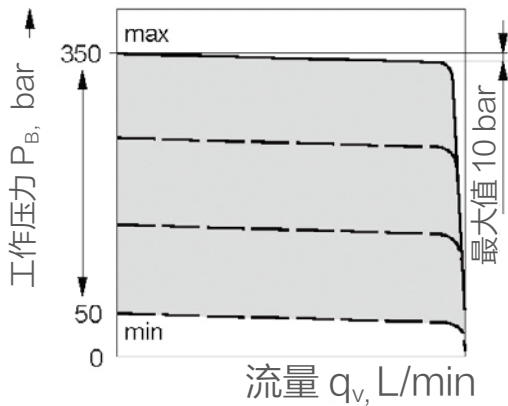
(1) 传感节流孔 (控制多路阀) 不在泵供应范围内。

► DRG 压力控制，远程控制

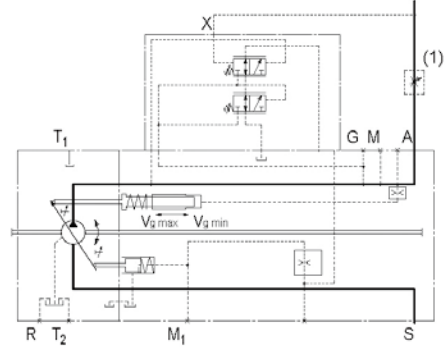
遥控压力切断调节器通过独立安装的溢流阀 (1) 调节压力设定值。该阀的先导流量由控制模块中的固定节流阀提供。此溢流阀的压力值取决于控制阀芯的弹簧力。

设定范围：50 至 350 bar

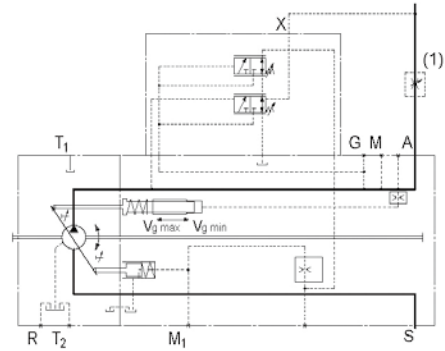
特性曲线：DRG



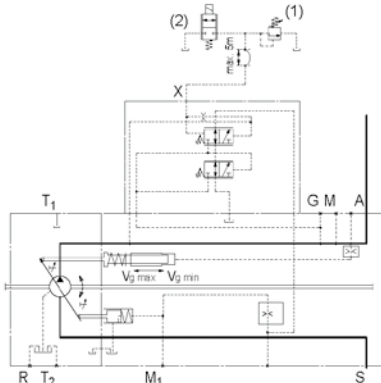
原理图 28-145 DRS



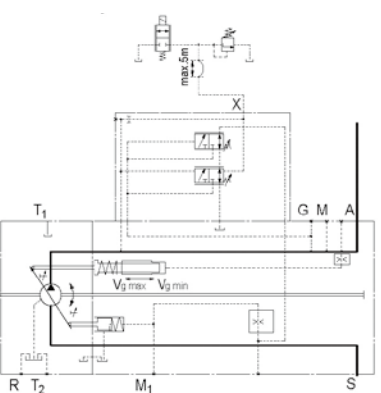
原理图 190-260 DRS



原理图 28-145 DRG



原理图 190-260 DRG



负载敏感控制是一种流量控制，它根据负载压力调节泵排量，使排量与执行器的流量要求相适应。

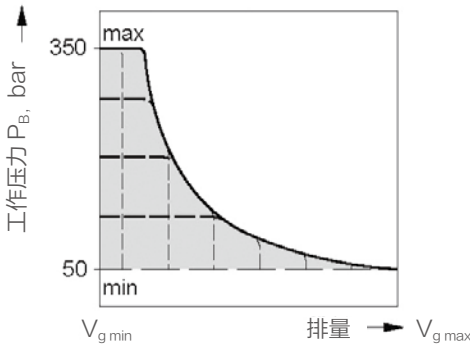
传感节流孔通常为单独安装的负荷传感换向阀（控制多路阀）。该换向阀阀芯的位置决定了传感节流阀的打开面积亦即泵的流量。

负荷传感控制比较节流孔上游和下游的压力，并保持节流孔的压降恒定，从而使泵的流量保持恒定。

压差  $\Delta p$  增大时，泵朝  $V_{g \min}$  摆回， $\Delta p$  减小时，泵朝  $V_{g \min}$  摆出，直到阀内传感节流孔两端压差恢复设定值。

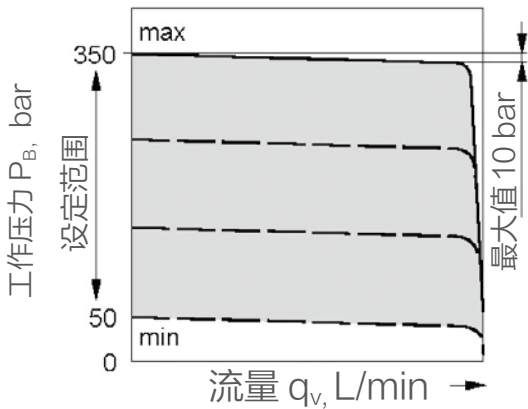
$\Delta p$  节流 =  $p_{\text{泵}} - p_{\text{执行器}}$   
 $\Delta p$  的设定范围在 18 bar 至 25 bar 之间。  
压差的标准设定值为 18bar  
零行程工作（传感节流孔堵住）时的待命压力比  $\Delta p$  设定值略高

特性曲线：LRDS

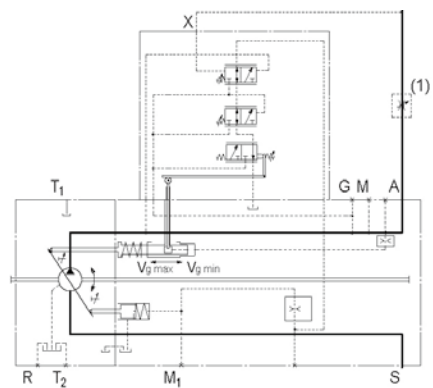


即使在流量变化的情况下，该压力控制也能保持液压系统中的压力恒定。变量泵只提供执行器所需的液压油。如果工作压力超过压力控制阀的设定压力，泵的排量自动摆回，直到压力偏差被纠正为止。在零压力的非工作状态，泵借助控制弹簧摆向起点位置（ $V_{g \max}$ ）设定范围：50 至 350 bar

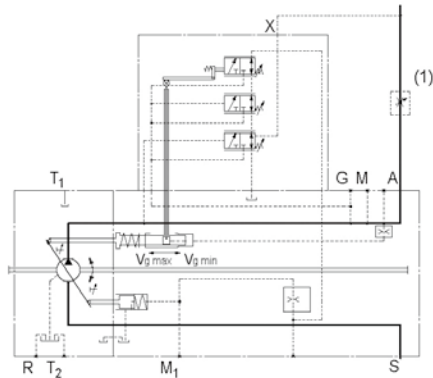
特性曲线：DR



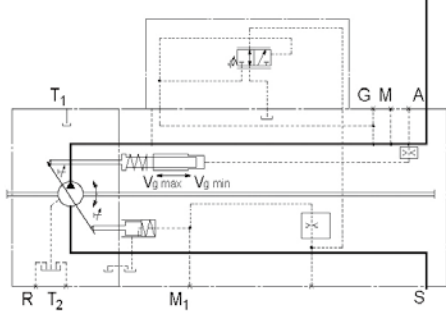
原理图 28-145: LRDS



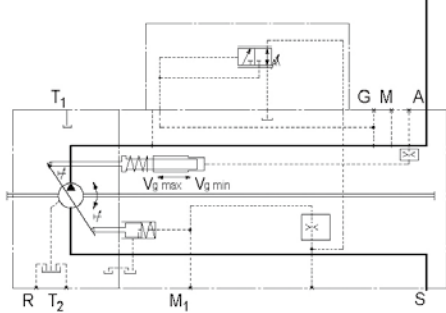
原理图 190-260: LRDS



原理图 28-145: DR



原理图 190-260: DR



随着先导压力的增加，泵摆向较大的排量。

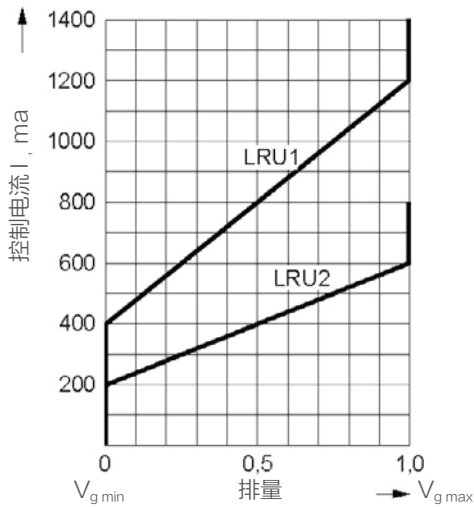
电磁铁技术参数

| 电压                  | LRU1               | LRU2               |
|---------------------|--------------------|--------------------|
|                     | 12 V DC ( ± 20 % ) | 24 V DC ( ± 20 % ) |
| 控制电流                |                    |                    |
| $V_{g \min}$ 时的控制起点 | 400 mA             | 200 mA             |
| $V_{g \max}$ 时的控制起点 | 1200 mA            | 600 mA             |
| 极限电流                | 1.54 A             | 0.77 A             |
| 公称电阻（在 20℃时）        | 5.5 $\Omega$       | 22.7 $\Omega$      |
| 抖动频率                | 100 Hz             | 100 Hz             |
| 暂载率                 | 100 %              | 100 %              |

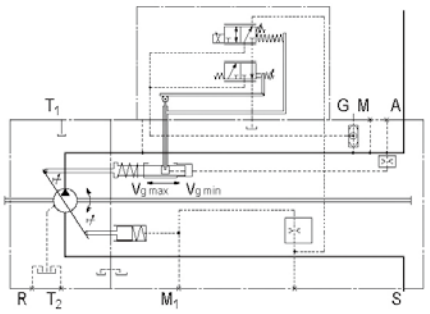
电磁铁技术参数

无控制信号的起点位置（控制电流）：  
- 工作压力和外部控制压力 < 30bar 时：  $V_{g \max}$   
- 工作压力或外部控制压力 > 30bar 时：  $V_{g \min}$

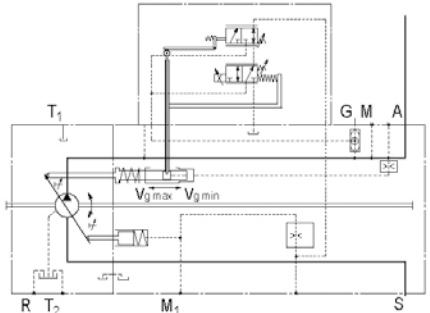
特性曲线：LRU1/2



原理图 28-145 LRU1/2



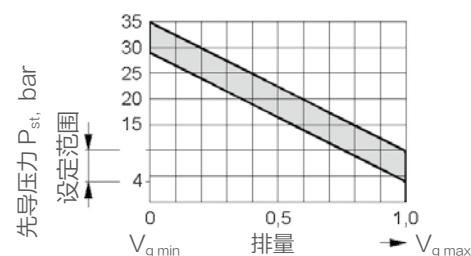
原理图 190-260 LRU1/2



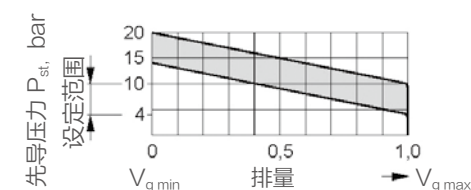
## ► LRH1/5 液压行程限制器（负特性）

控制从  $V_{g \max}$  至  $V_{g \min}$  随着先导压力的增加，泵摆向较小的排量。  
控制起点（在  $V_{g \max}$  时），可在 4 – 10 bar 之间设置。  
订货时，请说明所需的控制起点。无控制信号（先导压力）的控制起点：  
 $V_{g \max}$  先导压力增量  $\Delta p = 25$  bar

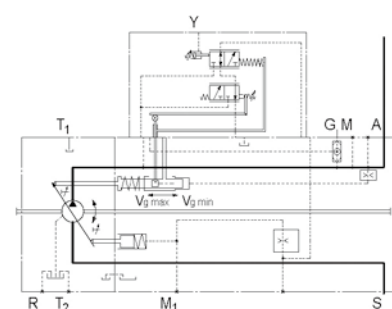
### 特性曲线：H1



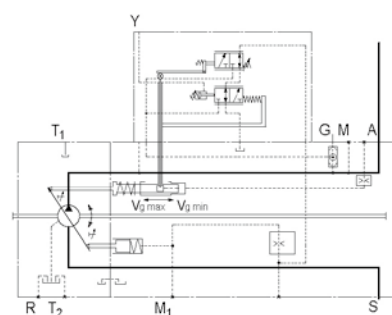
### 特性曲线：H5



### 原理图 28-145: LRH1/5



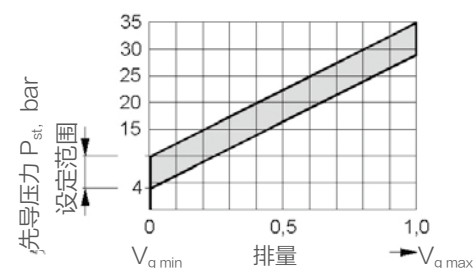
### 原理图 190-260: LRH1/5



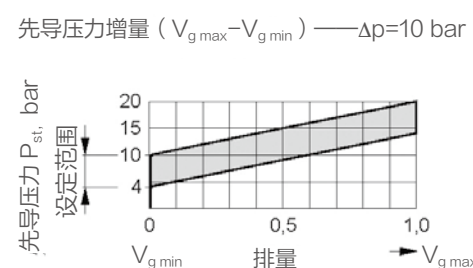
## ► LRH2/6 液压行程限制器（正特性）

随着先导压力的增加，泵摆向较大的排量。  
控制起点（在  $V_{g \min}$  时），可在 4 – 10 bar 之间设置。  
订货时，请说明所需的控制起点没有控制信号（先导压力）的起点位置。  
– 工作压力和外部控制压力 < 30 bar 时:  $V_{g \max}$   
– 工作压力或外部控制压力 > 30 bar:  $V_{g \min}$   
先导压力增量  $\Delta p = 25$  bar

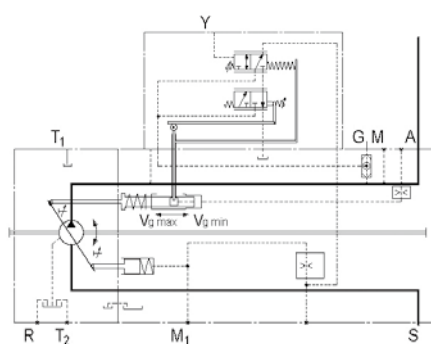
### 特性曲线：H2



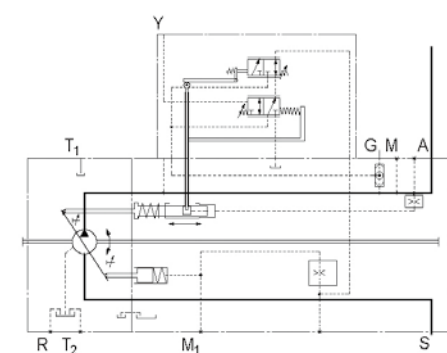
### 特性曲线：H6



### 原理图 28-145: LRH2/6



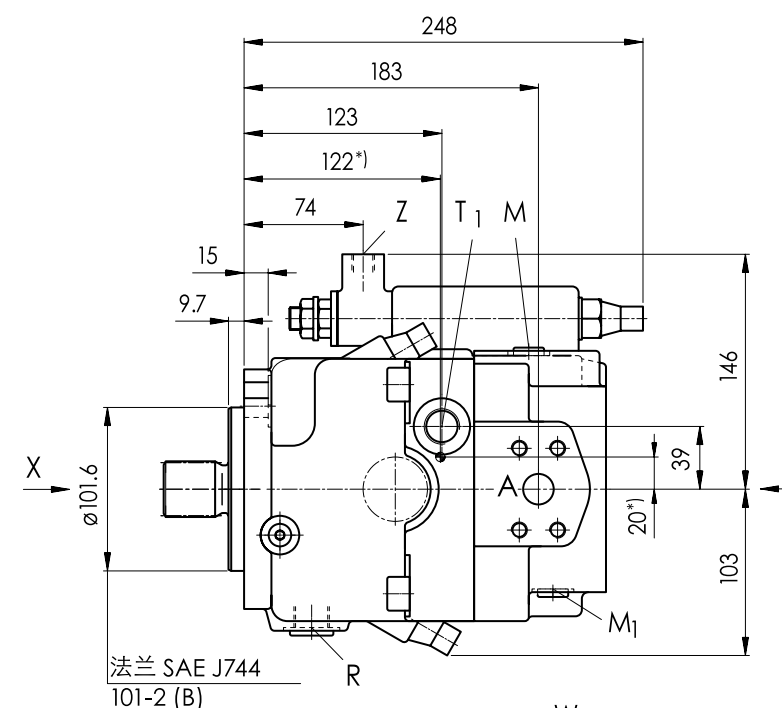
### 原理图 190-260: LRH2/6



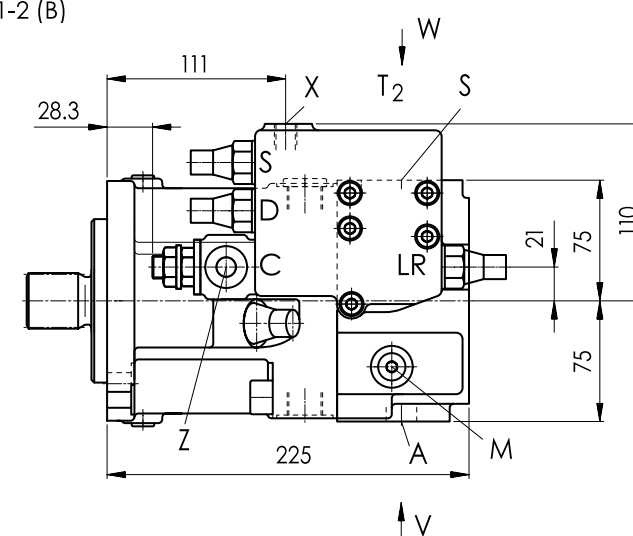
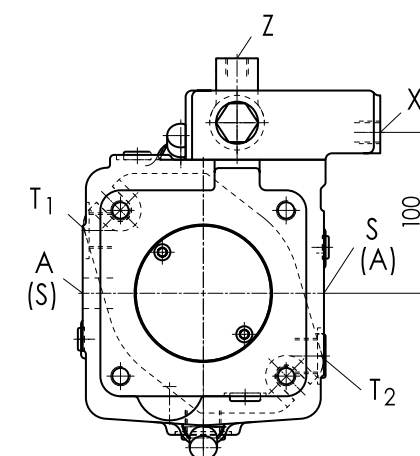
## ► 规格尺寸 28/40

### LRDCS

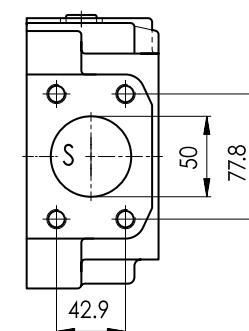
带有压力切断 D、交叉感应控制 C 和负载感应控制 S 的功率控制 LR



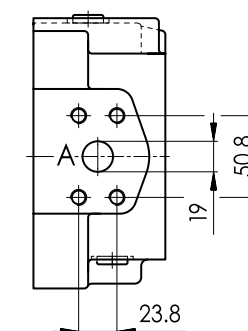
视图 Y  
顺时针旋转  
(逆时针旋转)



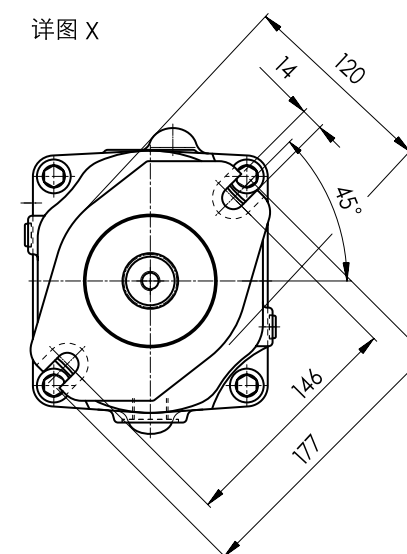
W 向局部视图



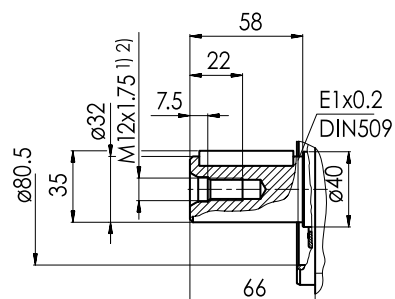
V 向局部视图



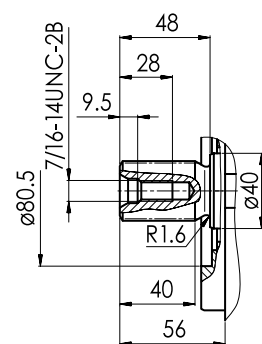
详图 X



P 符合 DIN 6885 的平键轴  
AS10x8x56

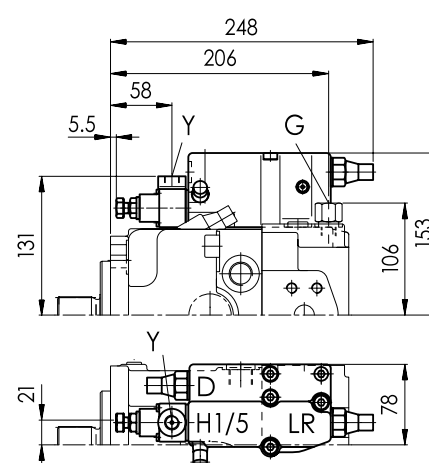


T 花键轴 SAE J744  
1 1/4 in 14T 12/24DP<sup>3)</sup>

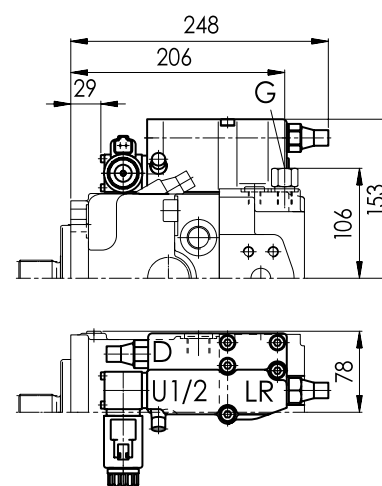


| 油口 |                                                 | 标准       | 尺寸               | P <sub>max</sub> (bar) | 状态 |
|----|-------------------------------------------------|----------|------------------|------------------------|----|
| A  | 工作口                                             | SAE J518 | 3/4 in           | 400                    | 打开 |
|    | 安装螺纹                                            | DIN 13   | M10 × 1.5; 16 深  |                        |    |
| S  | 吸油口                                             | SAE J518 | 2 in             | 30                     | 打开 |
|    | 安装螺纹                                            | DIN 13   | M12 × 1.75; 17 深 |                        |    |
| T1 | 泄油口                                             | DIN 3852 | M22 × 1.5; 14 深  | 10                     | 打开 |
| T2 | 泄油口                                             | DIN 3852 | M22 × 1.5; 14 深  | 10                     | 堵死 |
| R  | 排气口                                             | DIN 3852 | M22 × 1.5; 14 深  | 10                     | 堵死 |
| X  | 控制口                                             | DIN 3852 | M14 × 1.5; 12 深  | 400                    | 打开 |
| M  | 测压口                                             | DIN 3852 | M12 × 1.5; 12 深  | 400                    | 堵死 |
| M1 | 测压口                                             | DIN 3852 | M12 × 1.5; 12 深  | 400                    | 堵死 |
| Y  | 带有行程限位器的先导压力端口                                  | DIN 3852 | M14 × 1.5; 12 深  | 40                     | 打开 |
| Z  | 先导压力口 -- 交叉感应 (C) 和功率覆盖 (LR3) 的<br>电源覆盖 (LG1) 的 | DIN 3852 | M14 × 1.5; 12 深  | 400                    | 打开 |
|    |                                                 |          |                  | 40                     |    |
| G  | 控制口                                             | DIN 3852 | M14 × 1.5; 12 深  | 40                     | 打开 |

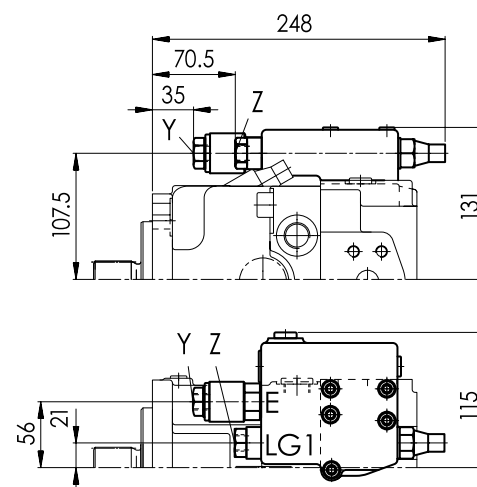
带有压力切断和液压行程限位器的功率控制（负极特性）



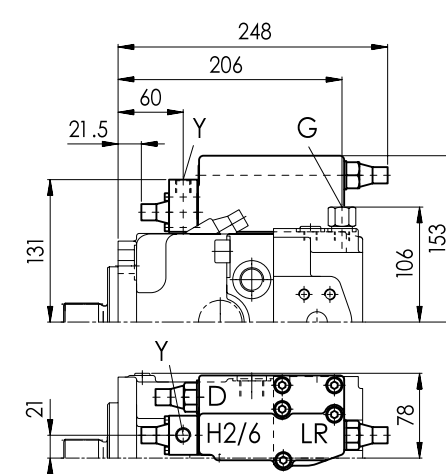
## 帶有壓力切斷和電子行程限位器的功率控制（正極特性）



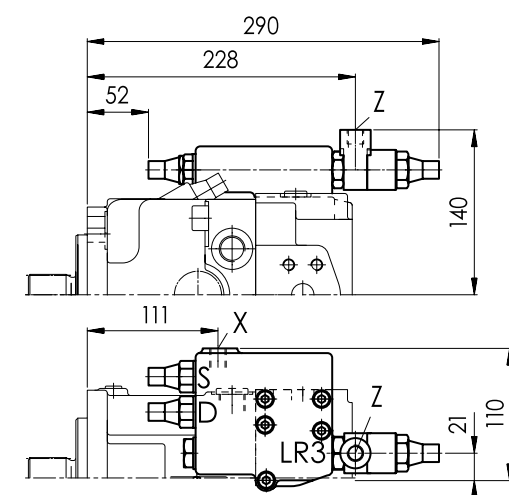
## 带有与先导压力有关的越权控制（负极）和 2 级压力切断的功率控制



帶有壓力切斷和液壓行程限位器的功率控制（正極特性）



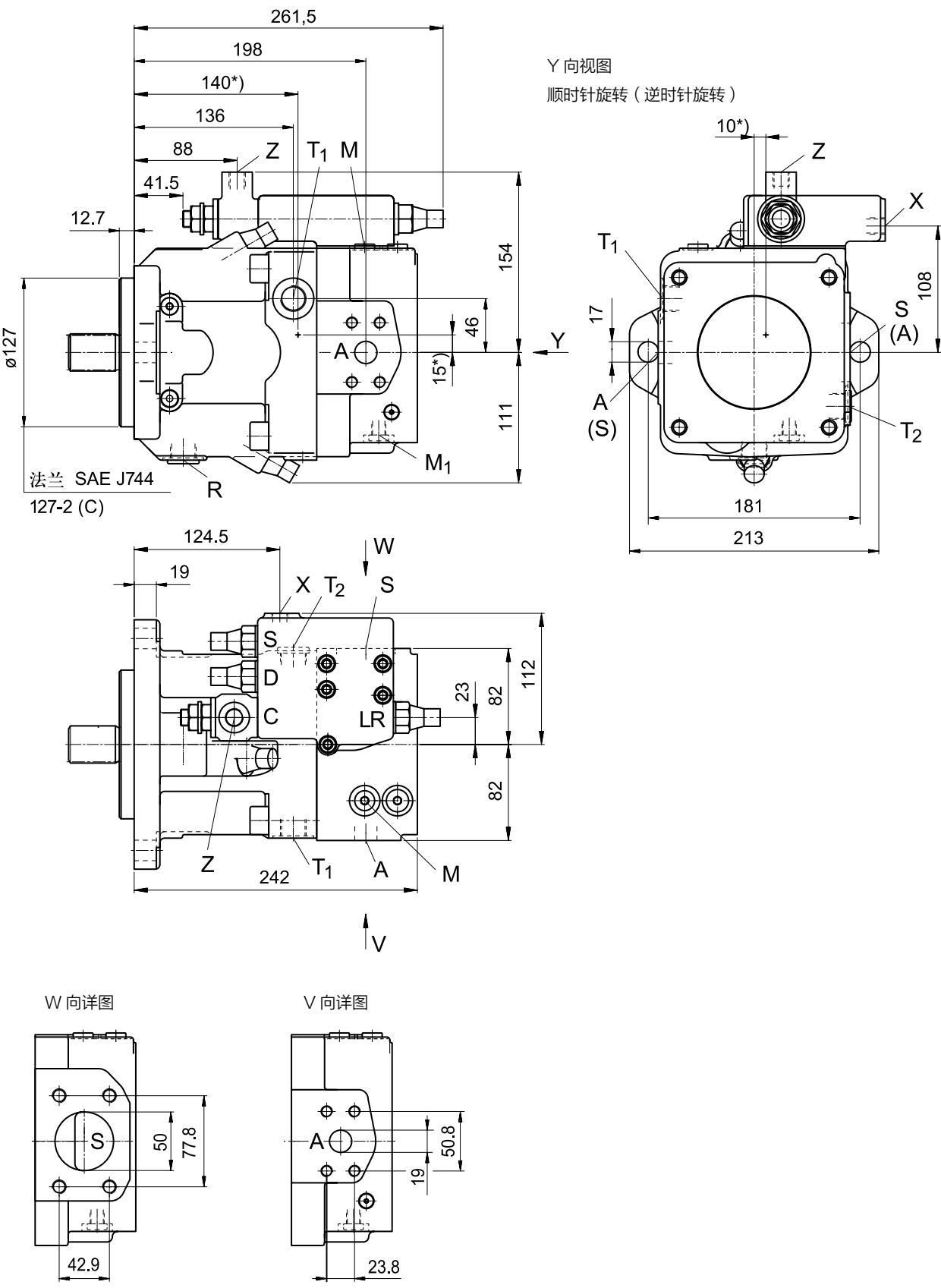
## 带有与高压有关的越权控制、压力切断和负载感应控制的功率控制



## 带有与先导压力有关的越权控制（负极）和 2 级压力切断的功率控制

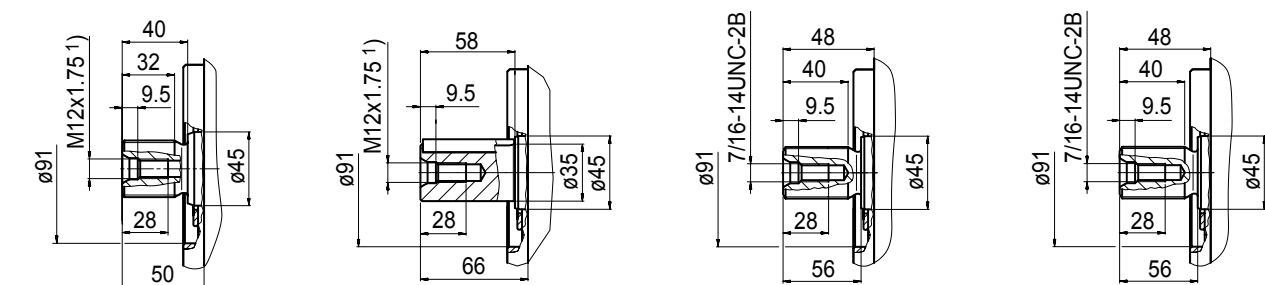
LRDCS

功率控制 LR, 带压力切断 D、交叉传感控制 C 和负荷传感控制 S



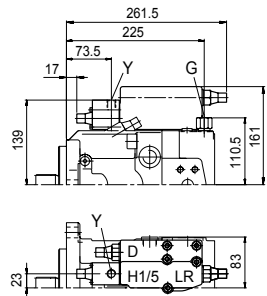
轴伸

- Z 花键轴 DIN 5480 W35x2x30x16x9g
- P 带键直轴 DIN 6885-AS10x8x56
- S 花键轴 1 1/4 in 14T 12/24DP<sup>2</sup> (SAE J744-32-4(C))
- T 花键轴 1 3/8 in 21T 16/32DP<sup>2</sup> (SAE J744-32-4(C))

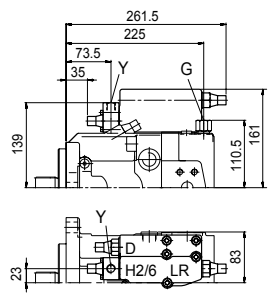


| 油口 |                                             | 标准       | 尺寸               | P <sub>max</sub> (bar) | 状态 |
|----|---------------------------------------------|----------|------------------|------------------------|----|
| A  | 工作口                                         | SAE J518 | 3/4 in           | 400                    | 打开 |
|    | 安装螺纹                                        | DIN 13   | M10 × 1.5; 17 深  |                        |    |
| S  | 吸油口                                         | SAE J518 | 2 in             | 30                     | 打开 |
|    | 安装螺纹                                        | DIN 13   | M12 × 1.75; 20 深 |                        |    |
| T1 | 泄油口                                         | DIN 3852 | M22 × 1.5; 14 深  | 10                     | 打开 |
| T2 | 泄油口                                         | DIN 3852 | M22 × 1.5; 14 深  | 10                     | 堵死 |
| R  | 排气口                                         | DIN 3852 | M22 × 1.5; 14 深  | 10                     | 堵死 |
| X  | 控制口                                         | DIN 3852 | M14 × 1.5; 12 深  | 400                    | 打开 |
| M  | 测压口                                         | DIN 3852 | M12 × 1.5; 12 深  | 400                    | 堵死 |
| M1 | 测压口                                         | DIN 3852 | M12 × 1.5; 12 深  | 400                    | 堵死 |
| Y  | 带有行程限位器的先导压力端口                              | DIN 3852 | M14 × 1.5; 12 深  | 40                     | 打开 |
| Z  | 先导压力口 -- 交叉感应 (C) 和功率覆盖 (LR3) 的电源覆盖 (LG1) 的 | DIN 3852 | M14 × 1.5; 12 深  | 400                    | 打开 |
|    |                                             |          |                  | 40                     |    |
| G  | 控制口                                         | DIN 3852 | M14 × 1.5; 12 深  | 40                     | 打开 |

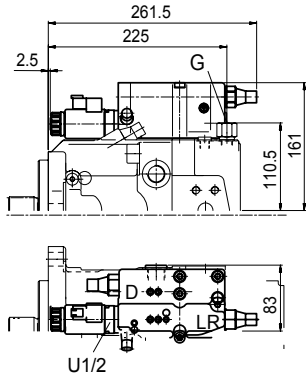
LRDH1/LRDH5  
功率控制, 带压力切断和液压行程限制器 (负特性)



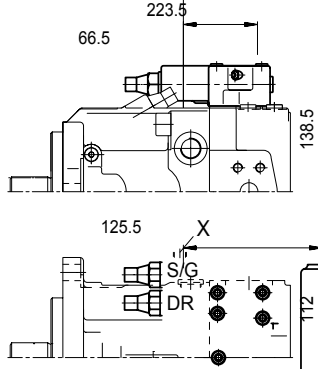
LRDH2/LRDH6  
功率控制, 带压力切断和液压行程限制器 (正特性)



LRDU1/LRDU2  
功率控制, 带压力切断和电气控制行程限制器 (正特性)

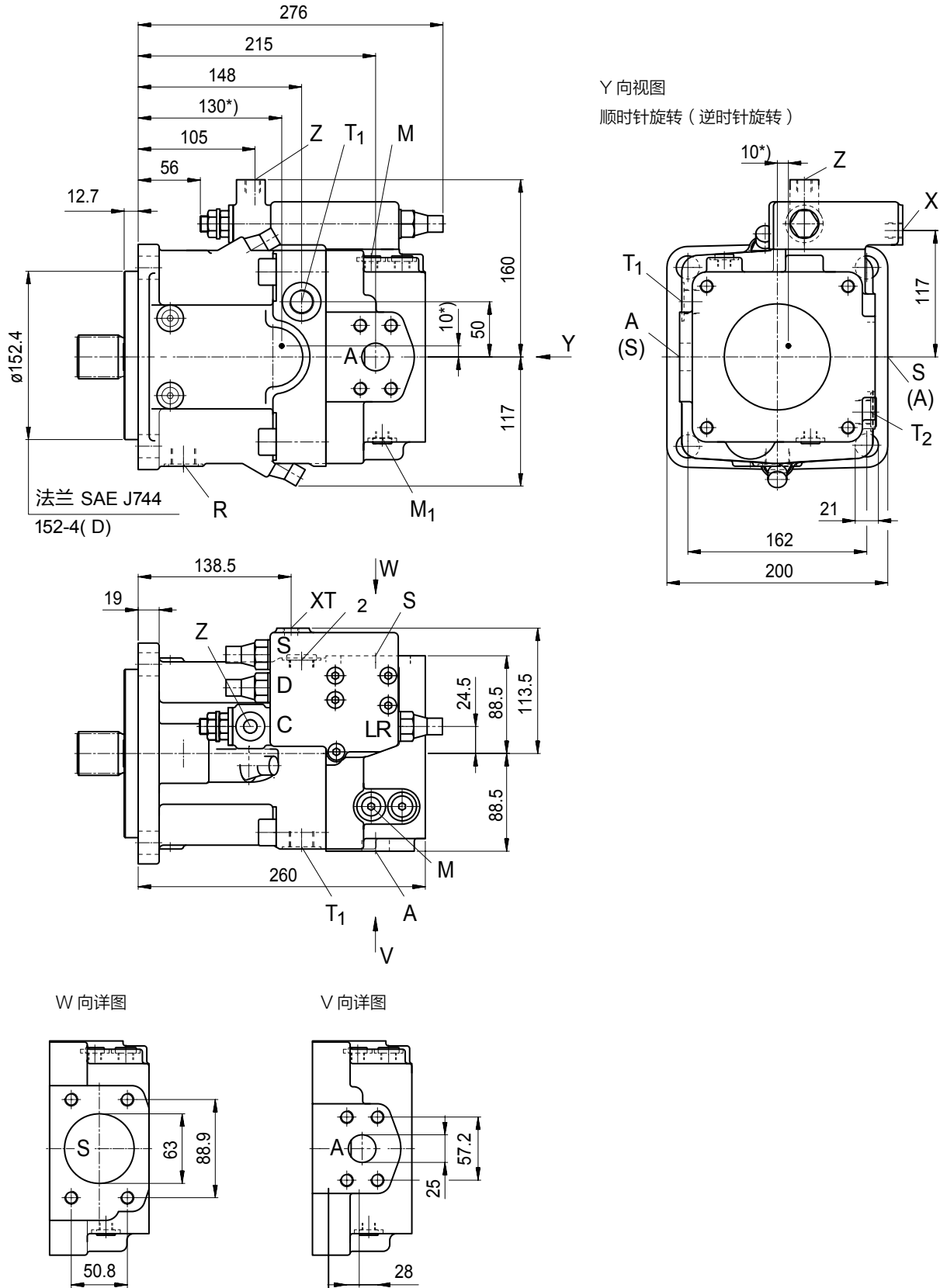


DRS/DRG  
压力控制, 带负荷传感控制压力控制遥控



LRDCS

功率控制 LR, 带压力切断 D、交叉传感控制 C 和负荷传感控制 S



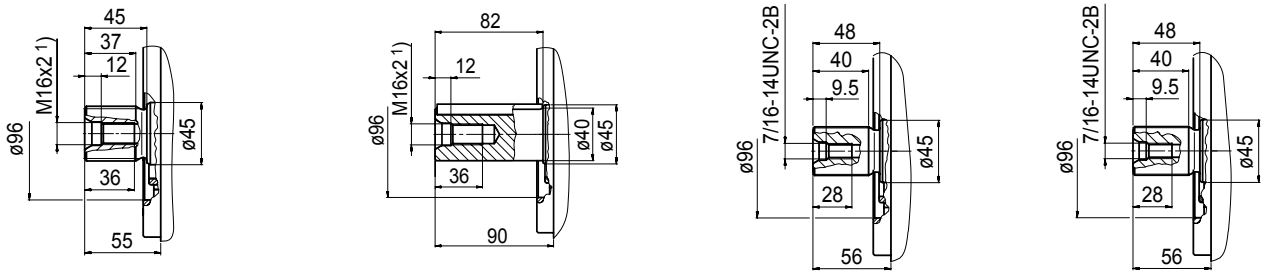
轴伸

Z 花键轴 DIN 5480  
W40x2x30x18x9g

P 带键直轴  
DIN 6885-AS12x8x80

S 花键轴  
1 1/4 in 14T 12/24DP<sup>2</sup>  
(SAE J744-32-4(C))

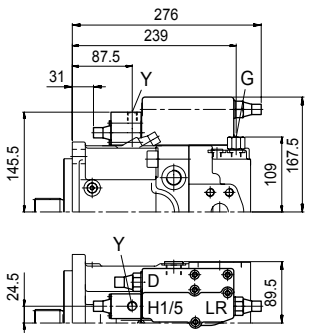
T 花键轴  
1 3/8 in 21T 16/32DP<sup>2</sup>  
(SAE J744-32-4(C))



| 油口 |                                                 | 标准       | 尺寸               | P <sub>max</sub> (bar) | 状态 |
|----|-------------------------------------------------|----------|------------------|------------------------|----|
| A  | 工作口                                             | SAE J518 | 1 in             | 400                    | 打开 |
|    | 安装螺纹                                            | DIN 13   | M12 × 1.75; 17 深 |                        |    |
| S  | 吸油口                                             | SAE J518 | 2 1/2 in         | 30                     | 打开 |
|    | 安装螺纹                                            | DIN 13   | M12 × 1.75; 17 深 |                        |    |
| T1 | 泄油口                                             | DIN 3852 | M22 × 1.5; 14 深  | 10                     | 打开 |
| T2 | 泄油口                                             | DIN 3852 | M22 × 1.5; 14 深  | 10                     | 堵死 |
| R  | 排气口                                             | DIN 3852 | M22 × 1.5; 14 深  | 10                     | 堵死 |
| X  | 控制口                                             | DIN 3852 | M14 × 1.5; 12 深  | 400                    | 打开 |
| M  | 测压口                                             | DIN 3852 | M12 × 1.5; 12 深  | 400                    | 堵死 |
| M1 | 测压口                                             | DIN 3852 | M12 × 1.5; 12 深  | 400                    | 堵死 |
| Y  | 带有行程限位器的先导压力端口                                  | DIN 3852 | M14 × 1.5; 12 深  | 40                     | 打开 |
| Z  | 先导压力口 -- 交叉感应 (C) 和功率覆盖 (LR3) 的<br>电源覆盖 (LG1) 的 | DIN 3852 | M14 × 1.5; 12 深  | 400<br>40              | 打开 |
| G  | 控制口                                             | DIN 3852 | M14 × 1.5; 12 深  | 40                     | 打开 |

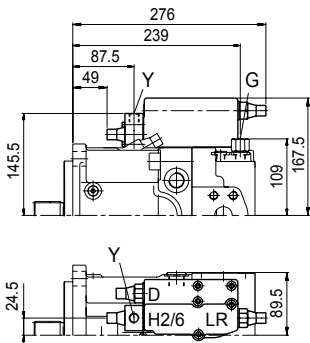
LRDH1/LRDH5

功率控制, 带压力切断和液压行程限位器 (负特性)



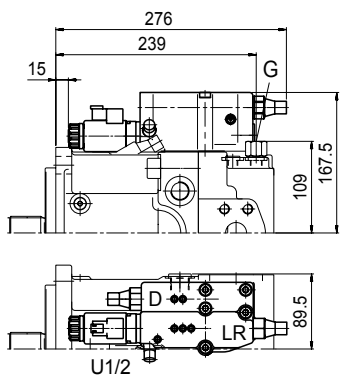
LRDH2/LRDH6

功率控制, 带压力切断和液压行程限位器 (正特性)



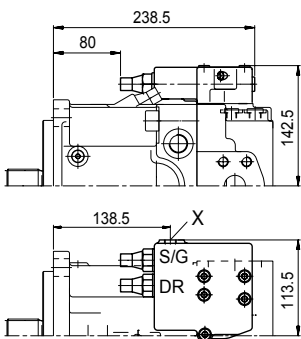
LRDU1/LRDU2

功率控制, 带压力切断和电气控制行程限位器 (正特性)



DRS/DRG

压力控制, 带负荷传感控制压力控制遥控



## LR

功率

<sup>1)</sup> 辰

\*) 重

## 轴

Z 花

W4

P 4

DII

S:

13

油

## LRI

功率

## LRI

功率

## LF

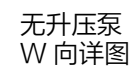
功:

DF

压:



功率控制 LR, 带压力切断 D、交叉传感控制 C 和负荷传感控制 S



346.8

V 向详图

带升压泵  
W 向详图

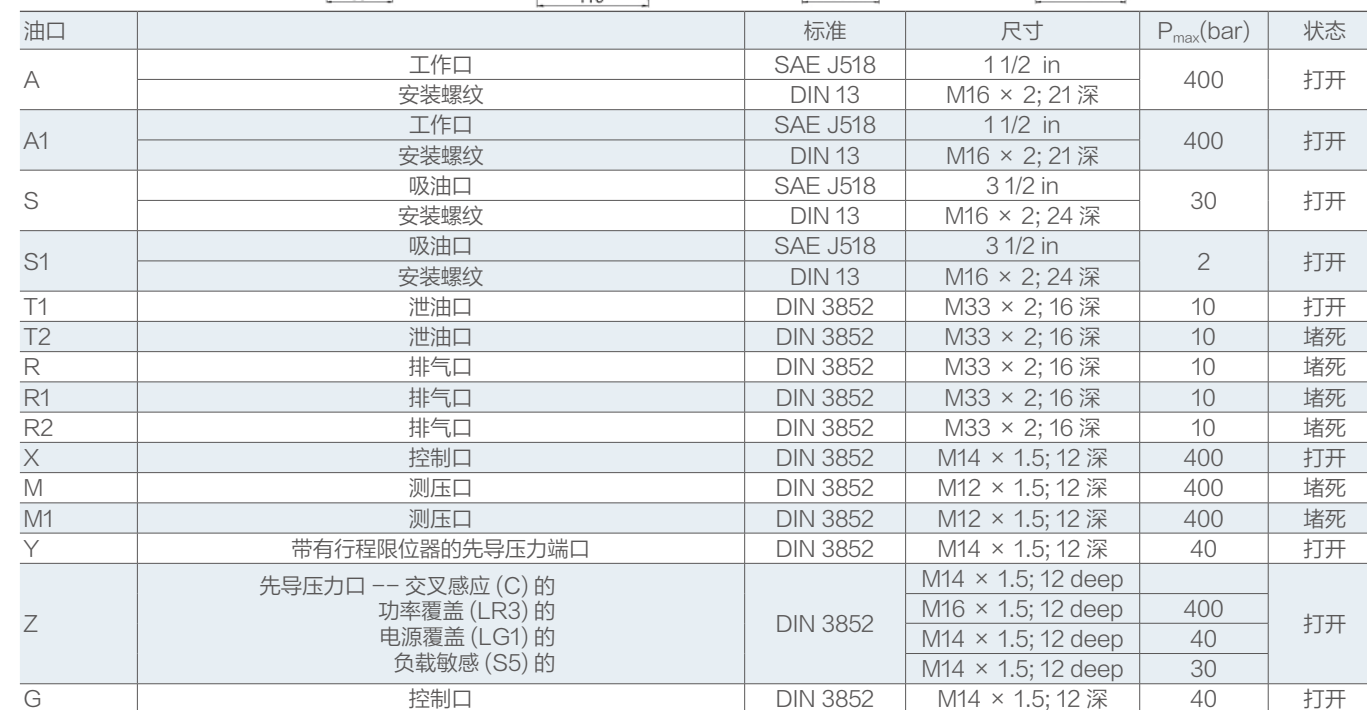
V 向详图

Z 花鍵軸 DIN 5480  
W50X2X30X24X9g

**P 带键直轴**  
6885-AS16X10X100

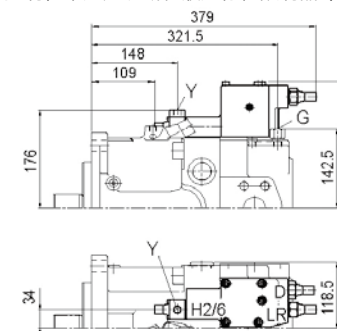
**S 花鍵軸**  
1 3/4 in 13T 8/16DP<sup>2</sup>  
(SAE J744-44-4(D))

**T 花键轴**  
2 in 15T 8/16DP<sup>2</sup>  
(SAE J744-50-4(F))



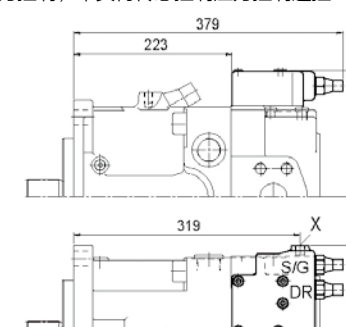
功率控制，带压力切断和液压行程限制器（负特性）

功率控制，带压力切断和液压行程限制器（正特性）



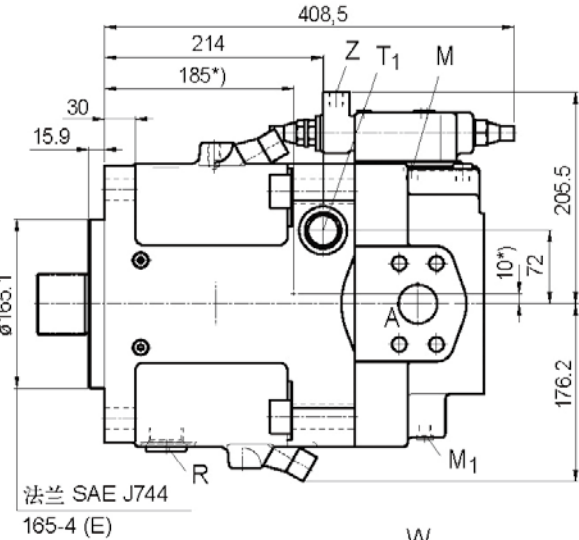
功率控制，带压力切断和电气控制行程限制器（正特性）

压力控制，带负荷传感控制压力控制遥控



## LR

功率



Technical drawing of a mechanical part, likely a bracket or support, showing dimensions and a section line A-A. The drawing includes the following dimensions:

- Overall width: 372.1
- Overall height: 307
- Section line A-A: Indicated by a horizontal line with arrows pointing to the sectioned area.
- Sectioned area: A horizontal section with a width of 36.5 and a height of 38.
- Sectioned area: A vertical section with a width of 79.4 and a height of 38.

Technical drawing of a mechanical part, likely a bracket or support, showing dimensions and a cross-section A1. The drawing includes the following dimensions:

- Overall width: 428
- Distance from left edge to center of hole: 329.5
- Distance from center of hole to right edge: 36.5
- Distance from center of hole to right edge of flange: 38
- Overall height: 79.4

The drawing also shows a cross-section A1 and a central hole.



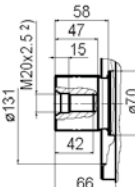
## 轴伸

Z 花键轴 DIN 5480  
W60X2X30X28X9q

**P 帶鍵直軸**  
6885-AS18X11X100

**S 花键轴**  
1 3/4 in 13T 8/16DP<sup>2</sup>  
(SAE J744-44-4(D))

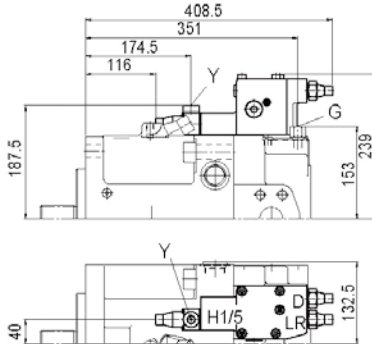
T 花键轴  
2 in 15T 8/16DP<sup>2</sup>  
(SAE J744-50-4(F))



| 油口 |                                                                    | 标准       | 尺寸                 | P <sub>max</sub> (bar) | 状态 |
|----|--------------------------------------------------------------------|----------|--------------------|------------------------|----|
| A  | 工作口                                                                | SAE J518 | 1 1/2 in           | 400                    | 打开 |
|    | 安装螺纹                                                               | DIN 13   | M16 × 2; 21 深      |                        |    |
| A1 | 工作口                                                                | SAE J518 | 1 1/2 in           | 400                    | 打开 |
|    | 安装螺纹                                                               | DIN 13   | M16 × 2; 21 深      |                        |    |
| S  | 吸油口                                                                | SAE J518 | 3 1/2 in           | 30                     | 打开 |
|    | 安装螺纹                                                               | DIN 13   | M16 × 2; 24 深      |                        |    |
| S1 | 吸油口                                                                | SAE J518 | 4 in               | 2                      | 打开 |
|    | 安装螺纹                                                               | DIN 13   | M16 × 2; 21 深      |                        |    |
| T1 | 泄油口                                                                | DIN 3852 | M33 × 2; 19 深      | 10                     | 打开 |
| T2 | 泄油口                                                                | DIN 3852 | M33 × 2; 19 深      | 10                     | 堵死 |
| R  | 排气口                                                                | DIN 3852 | M33 × 2; 16 深      | 10                     | 堵死 |
| X  | 控制口                                                                | DIN 3852 | M14 × 1.5; 12 深    | 400                    | 打开 |
| M  | 测压口                                                                | DIN 3852 | M12 × 1.5; 12 深    | 400                    | 堵死 |
| M1 | 测压口                                                                | DIN 3852 | M12 × 1.5; 12 深    | 400                    | 堵死 |
| Y  | 带有行程限位器的先导压力端口                                                     | DIN 3852 | M14 × 1.5; 12 深    | 40                     | 打开 |
| Z  | 先导压力口 -- 交叉感应 (C) 的<br>功率覆盖 (LR3) 的<br>电源覆盖 (LG1) 的<br>负载敏感 (S5) 的 | DIN 3852 | M14 × 1.5; 12 deep |                        | 打开 |
|    |                                                                    |          | M16 × 1.5; 12 deep | 400                    |    |
|    |                                                                    |          | M14 × 1.5; 12 deep | 40                     |    |
|    |                                                                    |          | M14 × 1.5; 12 deep | 30                     |    |
| G  | 控制口                                                                | DIN 3852 | M14 × 1.5; 12 深    | 40                     | 打开 |

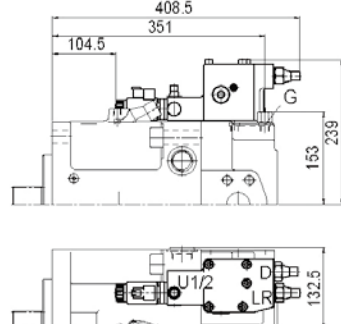
## LRDH1/LRDH5

功率控制，带压力切断和液压行程限制器（负特性）



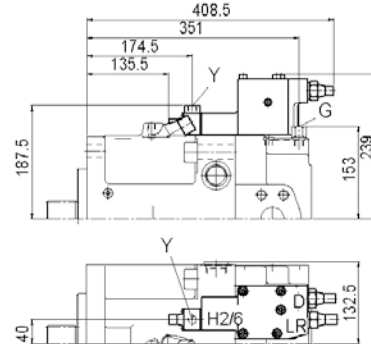
## LRDU1/LRDU2

功率控制，带压力切断和电气控制行程限制器（正特性）



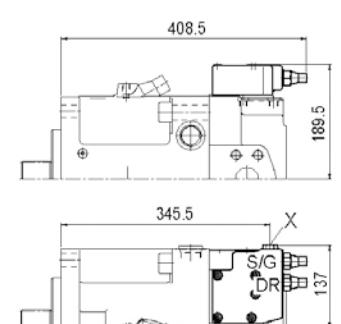
## LRDH2/LRDH6

功率控制，带压力切断和液压行程限制器（正特性）



## DRS/DRG

压力控制，带负荷传感控制压力控制遥控



### 概述

泵壳在试运行和工作过程中必须充满油液（充满壳体内）。

试运行必须在低速和无载的情况下进行，直到系统完全排气。

长期停机时，泵壳体內的油液会通过工作管路泄空。再次使用时，必须保证泵壳体内充满油液。

泵壳体內的泄漏油通过最高位的泄油口排回油箱。S 油口的最低吸油压力不得低于 0.8bar 绝对压力( 无升压泵 )或低于 0.5bar 绝对压力( 带升压泵 )。

### 下置式安装

油泵低于油箱内最低液面（标准）

– 任意安装位置

– 安装位置“轴朝上”

必须在试运行期间确保泵壳完全充满油液。如果轴承处出现气泡，会损坏轴向柱塞泵。

### 上置式安装

泵的安装位置高于油箱的最低液位。

如果泵停机时间较长，壳体油液可能会经工作管路泄掉（空气经轴封进入壳体）。这时，如果重新启动泵，轴承将无法得到充分润滑。

启动前，轴向柱塞泵必须通过最高位的泄油口充满油液（通过油口 R 排气）。可通过在泄油管路安装一个单向阀（开启压力 0.5bar）来避免壳体

油液的泄漏。通过工作油口的泄漏可采用特殊设计的控制接板来解决。

– 安装位置“轴水平”及“轴朝上”；

– 安装位置“轴朝上”；

– ZP11VLO 型（带升压泵）不能采用上置式安装。

安装步骤见下置式安装

上置式安装的额外步骤：

– 最大允许吸油高度  $h_{max}=800\text{mm}$

– 油口 S 的最低允许压力（最低吸油压力）

– 对于带压力控制、排量限制器、HD 和 EP 控制的控制选项，排量设定值必须为：

$V_g \geq 5\% \cdot V_{gmax}$ 。

– 建议采用带“鹅颈”的吸油管。

### 安装步骤：

– 试运行前，从最高位的泄油口 T1、T2 和 R 使轴向柱塞泵充满油液。

– 建议给吸油管路也充油。

– 低速（起动机转速）启动泵，直到泵全部充满油液。

– 吸油管及泄油管在油箱内的最小浸没深度为 200mm（相对于油箱最低油位高度）。

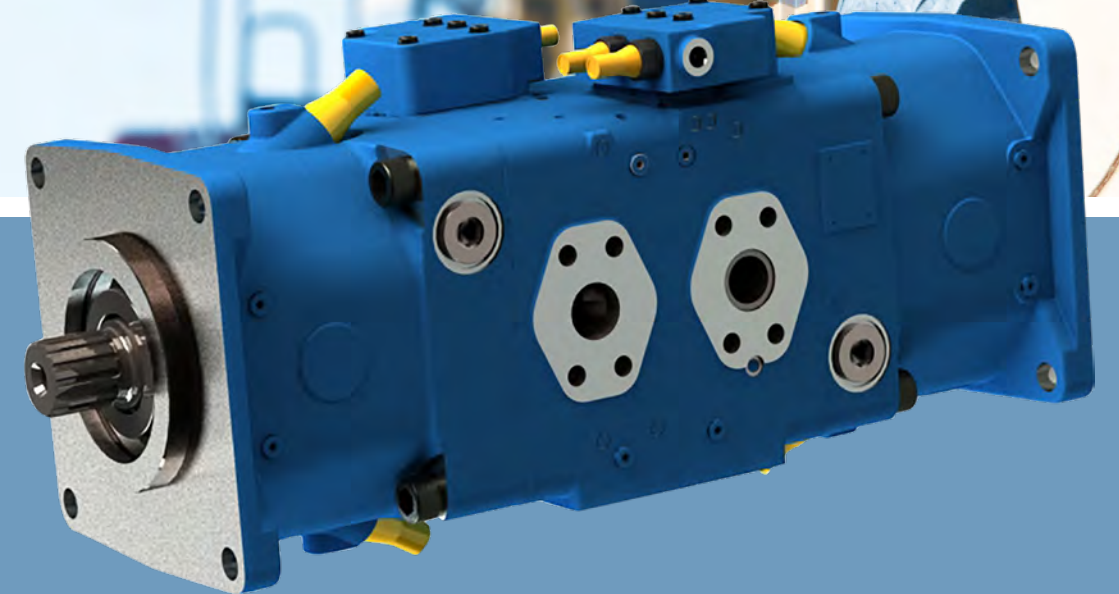
# ZP20VO

## 斜盘式轴向柱塞变量泵（双泵）

• 规格 (ml/r)：60,95...520

• 额定压力 (bar)：250/315 bar

• 最高压力 (bar)：350/400 bar



### 用于开式回路

• 斜盘结构双轴向柱塞旋转组件变量泵，用于开式回路中的静液压传动。

• 用于行走机械和固定应。

• 该泵使用的部件来自 ZP11VO。

ZP10VO/53 或 ZP4VSO 变量泵，这些部件都经过实践检验，性能可靠。

• 可以在以下方式工作，自吸，油箱加压或带有升压泵。

• 即强大的控制程序，可实现不同控制和调节功能。

• 该恒定功率控制设置可以通过外部调整实现，即使在单元正在操作情况下（需配有功率控制）。

• 输通轴驱动适合安装齿轮泵或第二个轴向柱塞泵

• 输出流量与传动速度和泵排量成比例，并且可以在最大和零排量之间无级变化。

| ZP20V |    | O  |    | /  | 10 |    | -  |    |    |    |    |  |
|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| 01    | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 |  |

轴向柱塞单元

|    |                    |       |
|----|--------------------|-------|
| 01 | 斜盘设计, 可变排量（背靠背－设计） | ZP20V |
|----|--------------------|-------|

加注泵（升压泵）

|    |       | 60 | 95 | 190 | 260 | 520 |
|----|-------|----|----|-----|-----|-----|
| 02 | 不带升压泵 | ●  | ●  | －   | －   | ●   |
|    | 带升压泵  | －  | －  | ●   | ●   | －   |
|    |       |    |    |     |     | L   |

运行

|    |         |   |
|----|---------|---|
| 03 | 双泵，开式回路 | O |
|----|---------|---|

规格

|    |    |    |    |     |     |     |
|----|----|----|----|-----|-----|-----|
| 04 | 排量 | 60 | 95 | 190 | 260 | 520 |
|----|----|----|----|-----|-----|-----|

控制方式

|    |              | 60 | 95 | 190 | 260 | 520 |
|----|--------------|----|----|-----|-----|-----|
| 05 | 参照 ZP10VO/53 | ●  | －  | －   | －   | －   |
|    | 参照 ZP11VO/11 | －  | ●  | ●   | ●   | －   |
|    | 参照 ZP 4VSO   | －  | －  | －   | －   | ●   |

系列

|    |             |    |
|----|-------------|----|
| 06 | 系列 1, 索引号 0 | 10 |
|----|-------------|----|

旋转方向

|    |      |     |   |
|----|------|-----|---|
| 07 | 从轴端看 | 顺时针 | R |
|    |      | 逆时针 | L |

密封件

|    |                                   |   |   |   |   |   |   |
|----|-----------------------------------|---|---|---|---|---|---|
| 08 | NBR( 丁腈橡胶 ) ,<br>FKM 轴密封圈 ( 氟橡胶 ) | ● | ● | ● | ● | － | N |
|    | 氟橡胶 ( FKM )                       | － | － | － | － | ● | V |

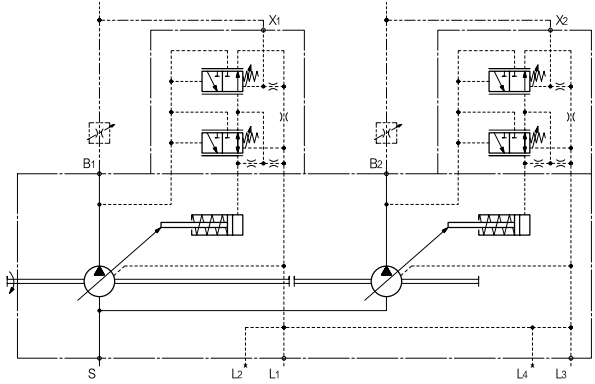
技术参数

数据表 ( 理论值, 不包括效率  $\eta_{mh}$   $\eta_v$  和公差; 舍入值 )

| 规格                                                                                           | 不带升压泵        |                   |        |         |        |        |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------|--------|---------|--------|--------|--------|
|                                                                                              | 带升压泵         |                   | 60     | 95      | 190    | 260    | 520    |
| 排量                                                                                           | $V_{g\ max}$ | cm <sup>3</sup>   | 60     | 93.8    | 192.7  | 260    | 520    |
|                                                                                              | $V_{g\ min}$ | cm <sup>3</sup>   | 0      | 0       | 0      | 0      | 0      |
| 转速, 在 $V_{g\ max}$                                                                           | $n_{\ max}$  | min <sup>-1</sup> | 2700   | 2350    | 2500   | 2300   | 1450   |
| 最大转速, 在 $V_g \leq V_{g\ max}$                                                                | $n_{\ max}$  | min <sup>-1</sup> | 3200   | 2780    | 2500   | 2300   | 1720   |
| 流量, $n_{max} \leq V_{g\ max}$ 时                                                              | $q_{v\ max}$ | L/min             | 2x162  | 2x220   | 2x482  | 2x598  | 2x754  |
| 功率, 在 $q_{v\ max}$ 和 $\Delta p = 350\ bar$                                                   | $P_{\ max}$  | kW                | 135    | 257     | 562    | 698    | 880    |
| 扭矩, 在 $V_{g\ max}$<br>连续运行 ( $\Delta p = 350\ bar$ )<br>最大允许值, 短时间 ( $\Delta p = 400\ bar$ ) | $T_{\ max}$  | Nm                | 477    | 1045    | 2147   | 2897   | 5793   |
|                                                                                              | $T_{\ max}$  | Nm                | 602    | 1194    | 2454   | 3310   | 6621   |
| 转动惯量 ( 对于驱动轴 )                                                                               | J            | kgm <sup>2</sup>  | 0.0113 | 0.00346 | 0.0604 | 0.0912 | 0.0912 |
| 质量 ( 近似值 )                                                                                   | m            | kg                | 44     |         | 217    | 281    | 640    |

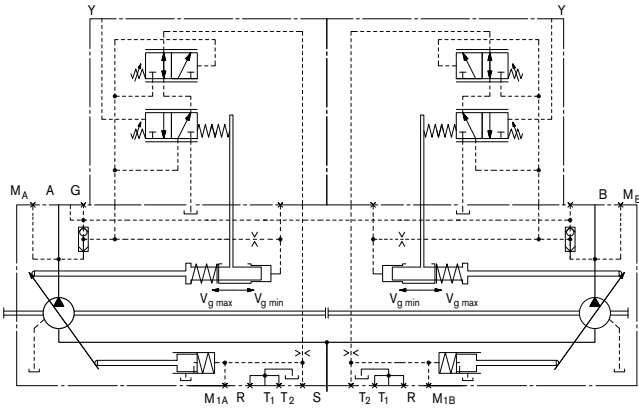
油路图示例

规格：60：DFR



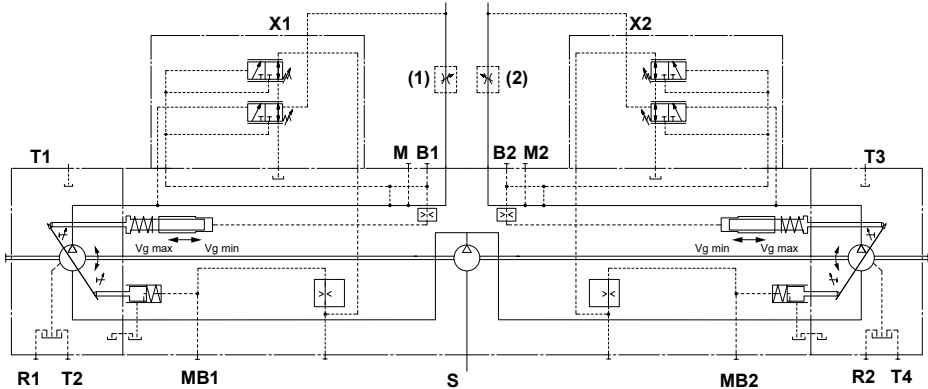
油路图示例

规格：95...260：HD1D



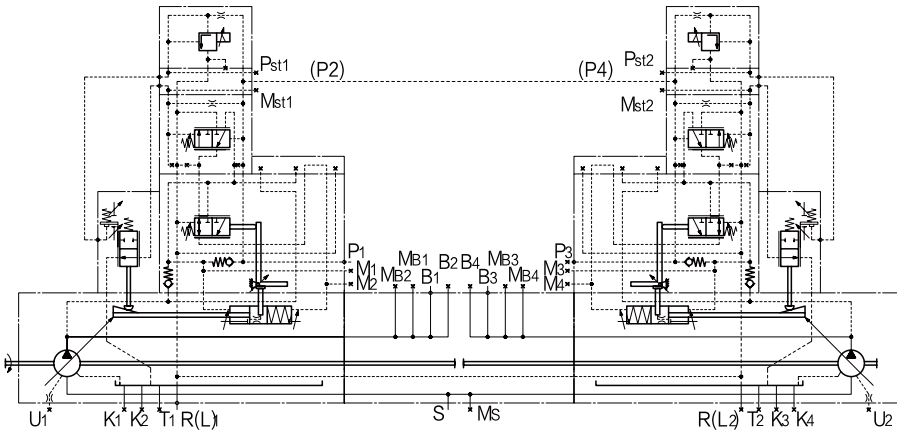
油路图示例

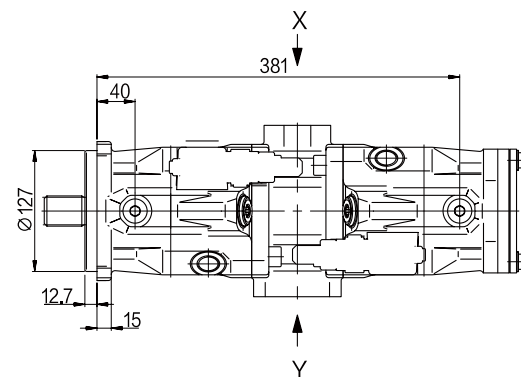
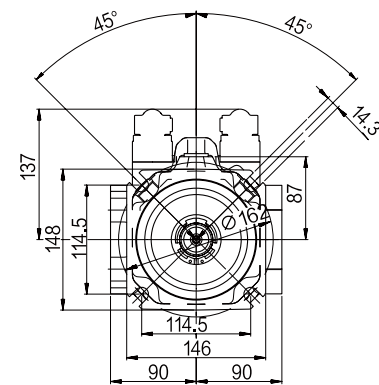
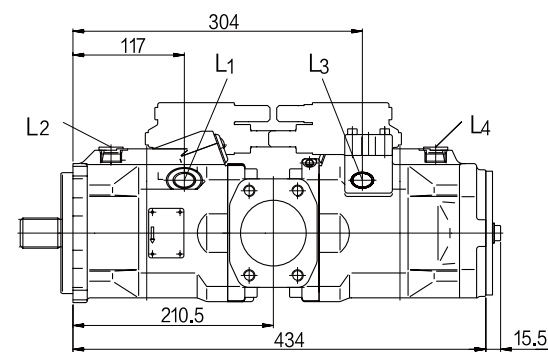
规格：190...260：DRS



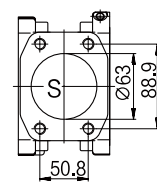
油路图示例

规格：520：LR2DN

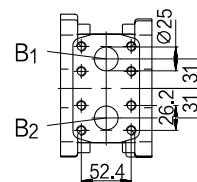




Z 向视图

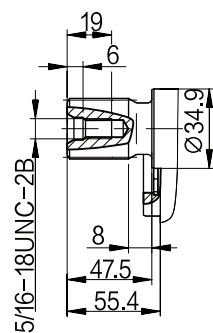


Y 向视图



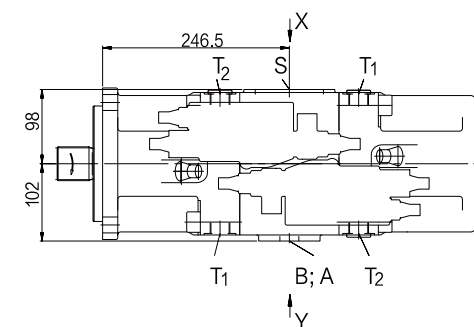
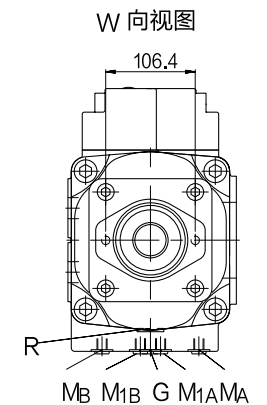
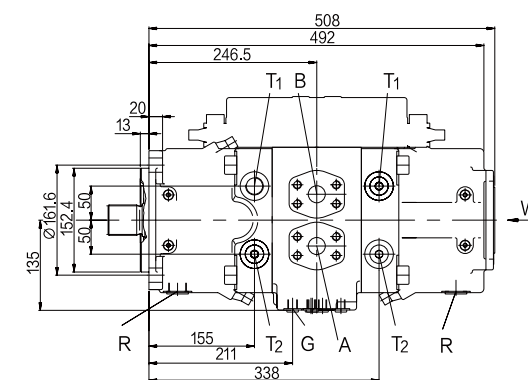
## 轴端

S 花键轴 SAE J744-32-4  
1 1/4 in 14T 12/24DP

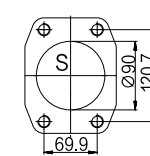


油口

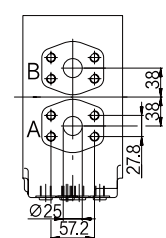
|                                |               |           |              |       |
|--------------------------------|---------------|-----------|--------------|-------|
| B <sub>1</sub> ,B <sub>2</sub> | 工作油口 ( 高压系列 ) | SAE J518  | 1 in         |       |
|                                | 紧固螺纹          | DIN 13    | M10 × 1.5    | 深 17  |
| S                              | 吸油口           | SAE J518  | 2 1/2 in     |       |
|                                | 紧固螺纹          | DIN13     | M12×1.75     | 深 20  |
| L <sub>1,2,3,4</sub>           | 壳体泄油          | ISO 11926 | 7/8-14UNF-2B | 240Nm |



Z 向视图

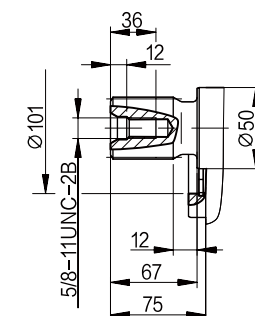
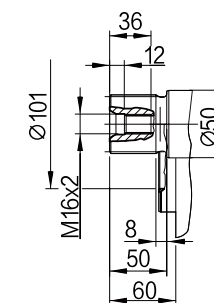


Y 向视图



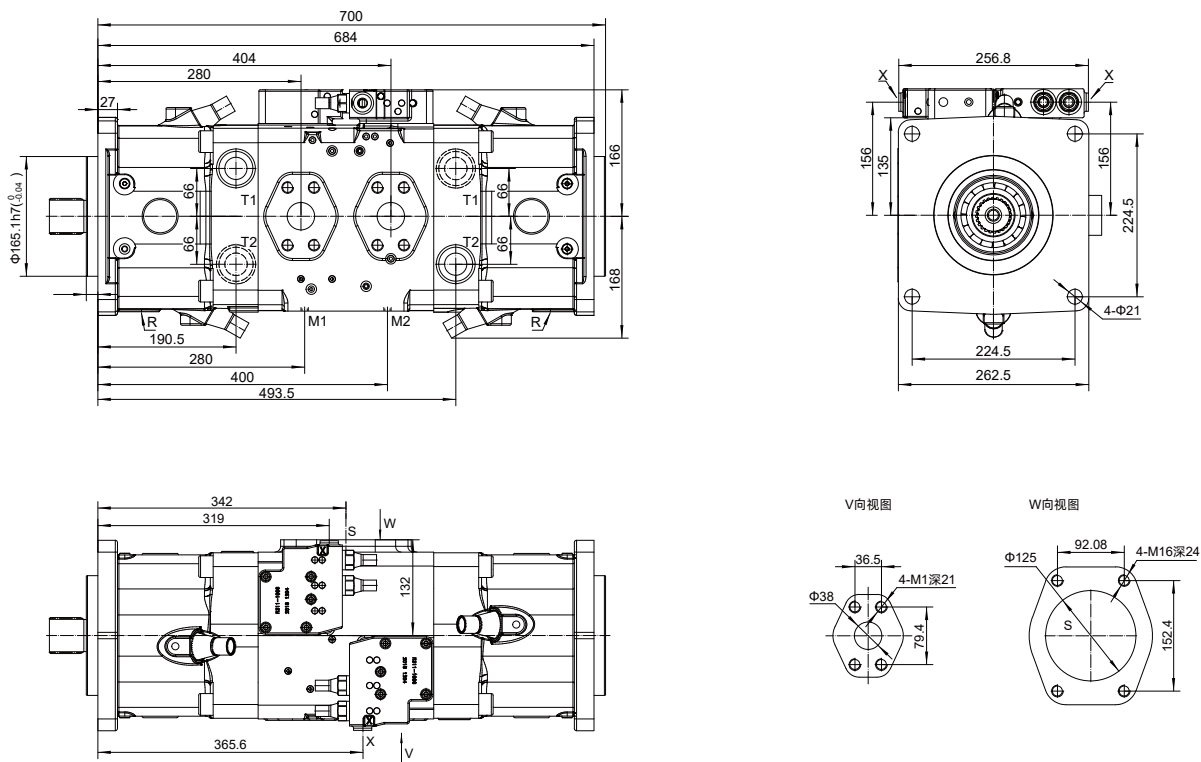
## 轴端

Z 花键轴 DIN 5480  
W45x2x30x21x9g



油口

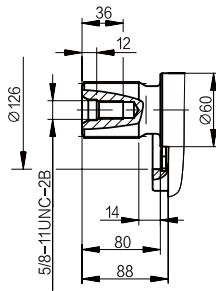
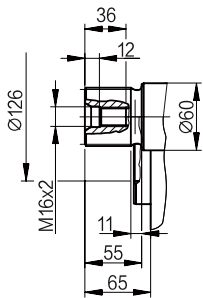
|                                |             |          |          |      |       |
|--------------------------------|-------------|----------|----------|------|-------|
| A、B                            | 工作油口（高压系列）  | SAE J518 | 1 in     |      |       |
|                                | 紧固螺纹        | DIN 13   | M12×1.75 | 深 17 |       |
| S                              | 吸油口（标准系列）   | SAE J518 | 3 1/2 in |      |       |
|                                | 紧固螺纹        | DIN13    | M16×2    | 深 24 |       |
| T <sub>1</sub> ,T <sub>2</sub> | 壳体泄油        | DIN3852  | M26×1.5  | 深 14 | 230Nm |
| M <sub>A</sub> ,M <sub>B</sub> | 定位腔体测量点     | DIN3852  | M26×1.5  | 深 14 | 50Nm  |
| R                              | 排气口，泄油口     | DIN3852  | M14×1.5  | 深 14 | 230Nm |
| G                              | 控制压力油口（控制器） | DIN3852  | M14×1.5  | 深 12 | 80Nm  |



轴端

Z 符合 DIN 5480 的花键轴  
W35x2x30x24x9g

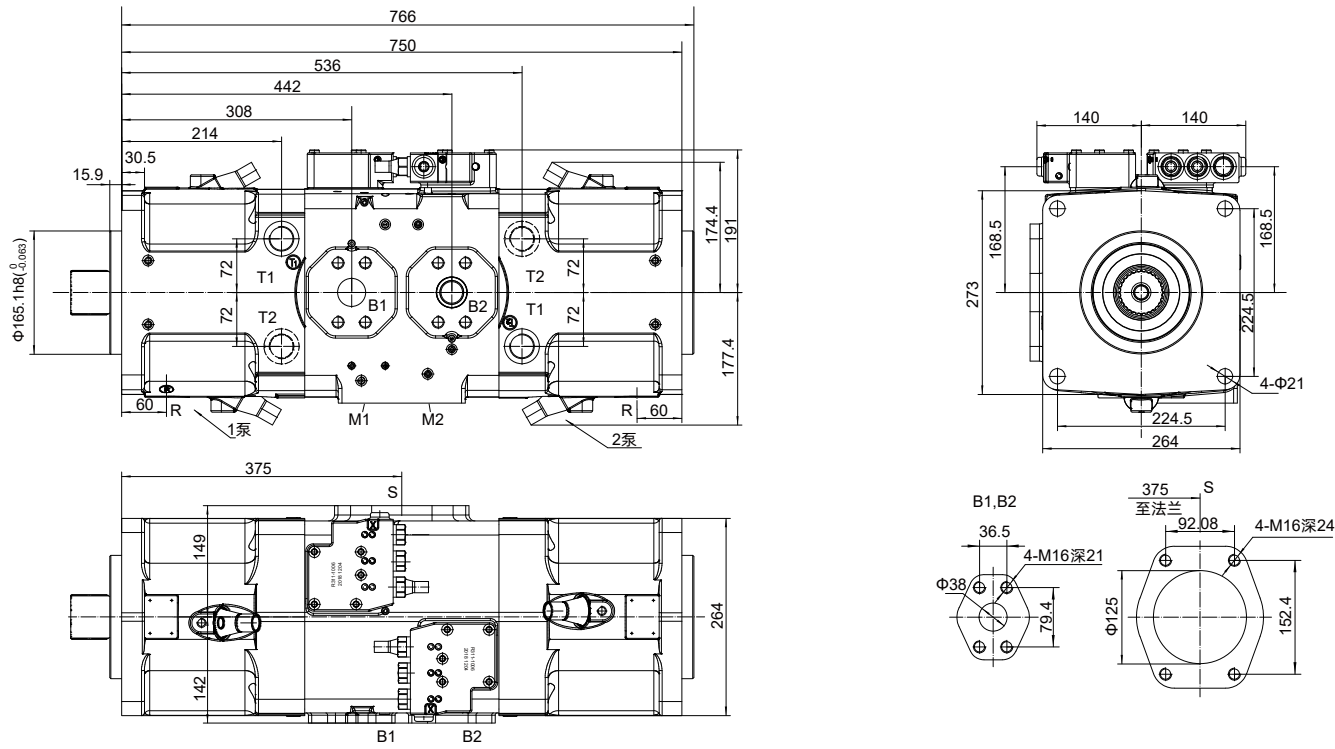
T 花键轴 SAE J744-50-4  
2 in 15T 8/16DP



ANSI B92.1a-1976, 压力角 30° , 平齿根, 齿侧定心, 公差等级 5。

油口

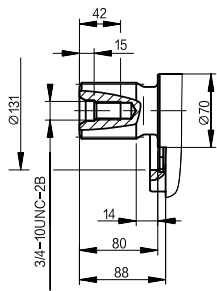
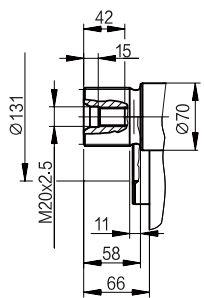
|                                |            |          |          |      |
|--------------------------------|------------|----------|----------|------|
| B <sub>1</sub> ,B <sub>2</sub> | 工作油口       | SAE J518 | 1 1/2 in |      |
|                                | 安装螺纹       | DIN 13   | M16×2    | 深 21 |
| S                              | 吸油口 (标准系列) | SAE J518 | 5 in     |      |
|                                | 安装螺纹       | DIN13    | M16×2    | 深 24 |
| R                              | 排气口, 泄油口   | DIN3852  | M33×2    | 深 18 |
| T <sub>1</sub> ,T <sub>2</sub> | 泄油口        | DIN3852  | M33×2    | 深 18 |
| M <sub>1</sub> ,M <sub>2</sub> | 测压口        | DIN3852  | M12×1.5  | 深 12 |
| X                              | 先导口, 控制口   | DIN3852  | M14×1.5  | 深 12 |



轴端

Z 符合 DIN 5480 的花键轴  
W60x2x30x28x9g

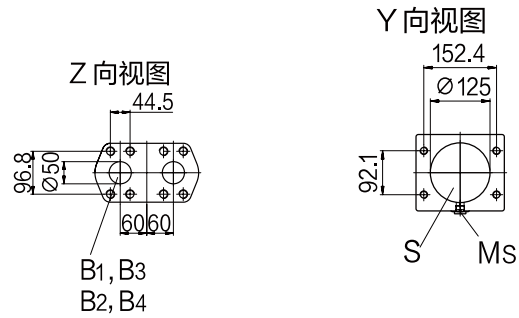
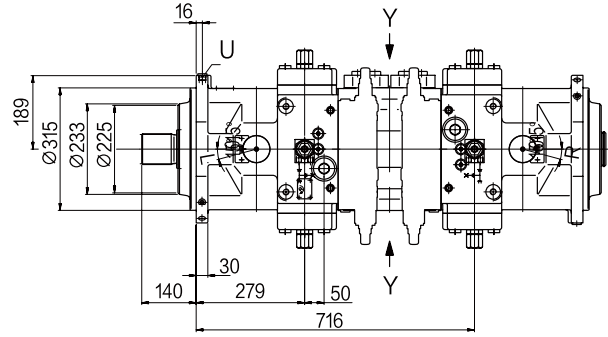
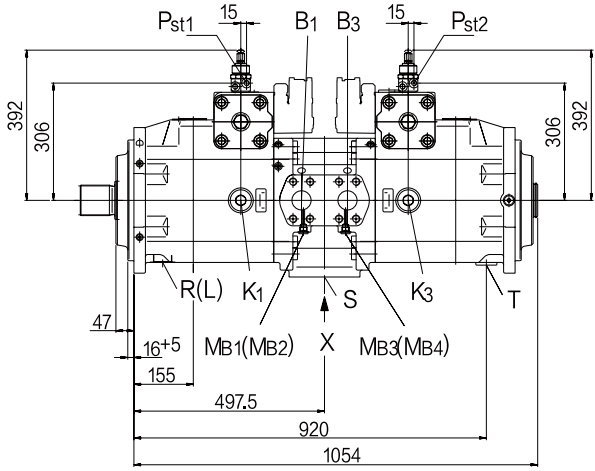
T 花键轴  
2 1/4 in 17T 8/16DP



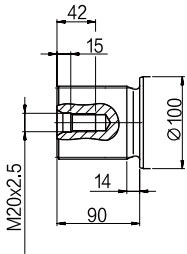
ANSI B92.1a-1976, 压力角 30° , 平齿根, 齿侧定心, 公差等级 5。

连接

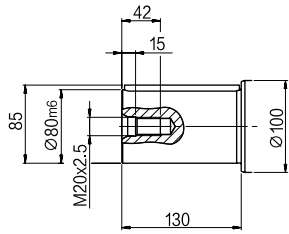
|                                |            |          |          |      |
|--------------------------------|------------|----------|----------|------|
| B <sub>1</sub> ,B <sub>2</sub> | 工作油口       | SAE J518 | 1 1/2 in |      |
|                                | 安装螺纹       | DIN 13   | M16×2    | 深 21 |
| S                              | 吸油口 (标准系列) | SAE J518 | 5 in     |      |
|                                | 安装螺纹       | DIN13    | M16×2    | 深 24 |
| R                              | 排气口, 泄油口   | DIN3852  | M33×2    | 深 18 |
| T <sub>1</sub> ,T <sub>2</sub> | 泄油口        | DIN3852  | M33×2    | 深 18 |
| M <sub>1</sub> ,M <sub>2</sub> | 测压口        | DIN3852  | M12×1.5  | 深 12 |
| X                              | 先导口, 控制口   | DIN3852  | M14×1.5  | 深 12 |



轴端  
Z 符合 DIN 5480 的花键轴  
W80x3x30x25x9g



P 平键轴 DIN 6885



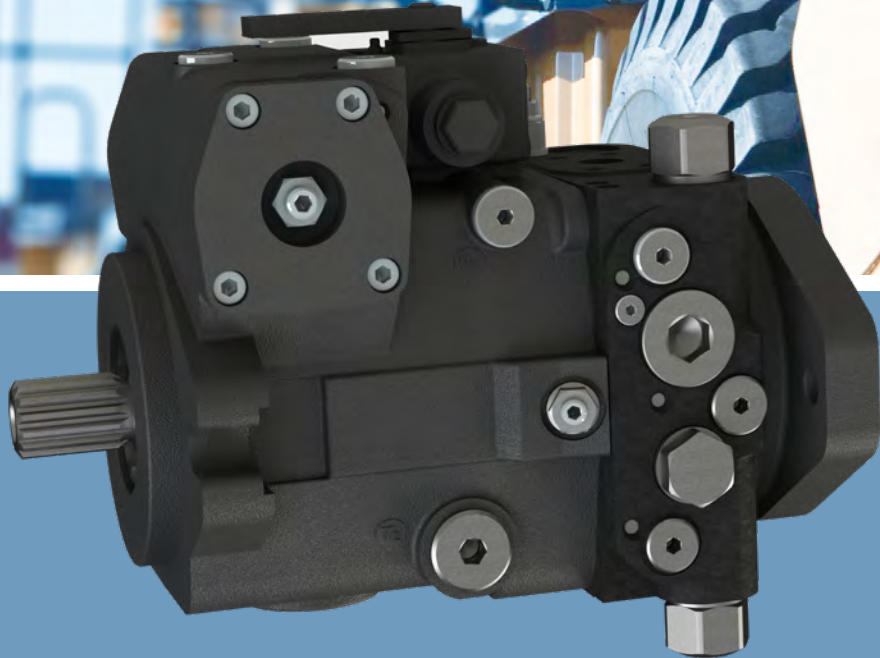
油口

|                                     |            |          |           |      |       |
|-------------------------------------|------------|----------|-----------|------|-------|
| B <sub>1</sub> -B <sub>4</sub>      | 工作油口（高压系列） | SAE J518 | 2 in      |      |       |
|                                     | 紧固螺纹       | DIN 13   | M20 × 2.5 | 深 24 |       |
| S                                   | 吸油口（标准系列）  | SAE J518 | 5 in      |      |       |
|                                     | 紧固螺纹       | DIN13    | M16 × 2   | 深 24 |       |
| K <sub>1</sub> -K <sub>4</sub>      | 冲洗油口       |          | M48 × 2   | 深 22 | 960Nm |
| M <sub>B1</sub> , M <sub>B4</sub>   | 工作压力测量点    | DIN3852  | M18 × 1.5 | 深 12 | 140Nm |
| M <sub>s</sub>                      | 吸油口测量点     | DIN3852  | M18 × 1.5 | 深 12 | 140Nm |
| P <sub>st1</sub> , P <sub>st2</sub> | 先导压力油口     |          | M14 × 1.5 | 深 22 | 960Nm |
| R(L)                                | 排气口, 泄油口   | DIN3852  | M48 × 2   | 深 22 | 960Nm |
| T                                   | 壳体泄油       | DIN3852  | M48 × 2   | 深 22 | 960Nm |
| U                                   | 冲洗油口       | DIN3852  | M18 × 1.5 | 深 12 | 140Nm |

# ZP4VG

## 斜盘式轴向柱塞变量泵

- 规格 (ml/r): 28-250
- 公称压力 (bar): 400 bar
- 峰值压力 (bar): 450 bar
- 闭式回路



- 斜盘结构轴向柱塞变量泵，用于闭式回路中的静液压传动
- 流量与驱动转速和排量成比例，可无级调节
- 输出流量随斜盘摆角从零增加到最大值
- 使斜盘摆过中位可平稳改变液流方向
- 多种高兼容性的控制设备，提供各种控制和调节功能
- 每个高压侧均配有两个溢流阀，用以防止静液压传动（泵和马达）过载
- 溢流阀同时也具有补油阀的功能
- 内置补油泵用作供油和控制泵
- 最大补油压力由内置补油溢流阀限制
- 内置压力切断阀为标配

| ZP4V | G  |    |    | D  |    |    |    |    | / | 32 |    | - | N  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------|----|----|----|----|----|----|----|----|---|----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 01   | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 |   | 10 | 11 |   | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |

轴向柱塞元件

|    |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |
|----|-----------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|
| 01 | 斜盘式变量泵，公称压力 400 bar, 最高压力 450 bar |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ZP4V |
|----|-----------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|

工作方式

|    |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|----|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
| 02 | 用于闭式回路的泵 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | G |
|----|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|

规格

|    |                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |    |    |    |    |     |     |     |
|----|------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|
| 03 | = 排量 $V_{g\ max}$ ，单位 $cm^3$ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 28 | 40 | 56 | 71 | 90 | 125 | 180 | 250 |
|----|------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|

控制方式

|    |       |               |         |         |   |   |   |   |   |   |   |     |
|----|-------|---------------|---------|---------|---|---|---|---|---|---|---|-----|
| 04 | 无控制装置 |               |         | -       | - | - | - | - | - | - | - | NV  |
|    | 液压控制  | 与先导压力有关 无供油过滤 |         | ▲       | ▲ | ▲ | ▲ | - | - | - | - | HD1 |
|    |       | 带供油过滤         |         | -       | - | - | - | ● | ● | ● | ● | HD3 |
|    |       | 机械伺服          |         | -       | - | - | - | - | - | - | - | HW  |
|    |       | 直控式           |         | -       | - | - | - | - | - | - | - | DG  |
|    |       | 与转速有关         | U=12VDC | -       | - | - | - | - | - | - | - | DA1 |
|    |       |               | U=24VDC | -       | - | - | - | - | - | - | - | DA2 |
|    | 电气控制  | 带比例电磁铁        |         | U=12VDC | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | - | - | - | EP1 |
|    |       | 无供油过滤         |         | U=24VDC | ▲ | ▲ | ▲ | ▲ | - | - | - | EP2 |
|    |       | 带比例电磁铁        |         | U=12VDC | - | - | - | - | ● | ● | ● | EP3 |
|    |       | 带供油过滤         |         | U=24VDC | - | - | - | - | ● | ● | ● | EP4 |
|    |       | 带开关电磁铁        | U=12VDC | -       | - | - | - | - | - | - | - | EZ1 |
|    |       |               | U=24VDC | -       | - | - | - | - | - | - | - | EZ2 |

| 压力切断阀 |               |  | 28 | 40 | 56 | 71 | 90 | 125 | 180 | 250 |   |
|-------|---------------|--|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|---|
| 05    | 带压力切断阀 ( 标准 ) |  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | D |

| 零位开关 ( 仅适用于 HW) |               | 28 | 40 | 56 | 71 | 90 | 125 | 180 | 250 |   |
|-----------------|---------------|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|---|
| 06              | 无零位开关 ( 无代码 ) | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   |   |
|                 | 带零位开关 ( 德驰 )  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | L |

| 机械行程限制器 |               | 28 | 40 | 56 | 71 | 90 | 125 | 180 | 250 |   |
|---------|---------------|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|---|
| 07      | 无机械行程限制器（无代码） | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   |   |
|         | 带机械行程限制器，外部可调 | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | M |

| 行程腔压力油口 X <sub>3</sub> ,X <sub>4</sub> |                                             | 28 | 40 | 56 | 71 | 90 | 125 | 180 | 250 |   |
|----------------------------------------|---------------------------------------------|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|---|
| 08                                     | 无油口 X <sub>3</sub> , X <sub>4</sub> ( 无代码 ) | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   |   |
|                                        | 带油口 X <sub>3</sub> , X <sub>4</sub>         | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | T |

| DA 控制阀 |                                 |     | NV | HD1 | HW | DG | DA | EP | EZ | 28..250 |    |
|--------|---------------------------------|-----|----|-----|----|----|----|----|----|---------|----|
| 09     | 无 DA 控制阀                        |     | ●  | ●   | ●  | ●  | -  | ●  | ●  | ●       | 1  |
|        | 带 DA 控制阀，固定设定值                  |     | -  | ●   | ●  | ●  | ●  | ●  | -  | ●       | 2  |
|        | 带 DA 控制阀，<br>可使用控制杆机械调节         | 逆时针 | -  | ●   | ●  | ●  | ●  | ●  | -  | ●       | 3L |
|        |                                 | 顺时针 | -  | ●   | ●  | ●  | ●  | ●  | -  | ●       | 3R |
|        | 带 DA 控制阀，固定设定值，安装有液压微动阀，使用制动液控制 |     | -  | -   | -  | -  | ●  | -  | -  | ●       | 4  |
|        | 带 DA 控制阀，固定设定值，带先导控制装置油口        |     | -  | ●   | ●  | ●  | ●  | ●  | -  | ●       | 7  |
|        | 带 DA 控制阀，固定设定值，安装有液压微动阀，使用矿物油控制 |     | -  | -   | -  | -  | ●  | -  | -  | ●       | 8  |

| ZP4V | G  |    |    | D  |    |    |    |    | / | 32 |    | - | N  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------|----|----|----|----|----|----|----|----|---|----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 01   | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 |   | 10 | 11 |   | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |

系列

|    |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|----|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|
| 10 | 系列 3, 标号 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 32 |
|----|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|

旋转方向

|    |      |     |   |   |
|----|------|-----|---|---|
| 11 | 从轴端看 | 顺时针 | ● | R |
|    |      | 逆时针 | ● | L |

密封

|    |               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|----|---------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
| 12 | 丁腈橡胶，轴密封圈为氟橡胶 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | N |
|----|---------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|

| 传动轴 |                         |               | 28              | 40              | 56 | 71 | 90              | 125 | 180             | 250             |   |
|-----|-------------------------|---------------|-----------------|-----------------|----|----|-----------------|-----|-----------------|-----------------|---|
| 13  | 花键轴 DIN 5480            | 用于单泵          | ●               | ●               | ●  | ●  | ●               | ●   | ●               | ●               | Z |
|     |                         | 用于组合泵的第 1 台泵  | − <sup>1)</sup> | ●               | ●  | ●  | ●               | ●   | − <sup>1)</sup> | − <sup>1)</sup> | A |
|     | 花键轴<br>ANSI B92.1a-1976 | 用于单泵          | ●               | ●               | ●  | ●  | ●               | ●   | ●               | ●               | S |
|     |                         | 用于组合泵的第 1 台泵  | − <sup>2)</sup> | − <sup>2)</sup> | ●  | ●  | − <sup>2)</sup> | ●   | ●               | ●               | T |
|     |                         | 仅用于组合泵的第 2 台泵 | −               | ●               | −  | −  | ●               | −   | −               | −               | U |

| 安装法兰 |                |  | 28 | 40 | 56 | 71 | 90 | 125 | 180 | 250 |   |
|------|----------------|--|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|---|
| 14   | SAE J744-2 孔   |  | ●  | ●  | ●  | -  | -  | -   | -   | -   | C |
|      | SAE J744-4 孔   |  | -  | -  | -  | -  | -  | -   | ●   | ●   | D |
|      | SAE J744-2+4 孔 |  | -  | -  | -  | ●  | ●  | ●   | -   | -   | F |

| 工作油口 ( 公制螺纹 ) |                        |             | 28 | 40...180 | 250 |    |
|---------------|------------------------|-------------|----|----------|-----|----|
| 15            | SAE 法兰油口<br>A/B 油口在上下侧 | 吸油口 S 在下侧   | -  | ●        | -   | 02 |
|               |                        | 吸油口 S 在上侧   | -  | ○        | -   | 03 |
|               | SAE 法兰油口<br>A/B 油口在上下侧 | 右 吸油口 S 在下侧 | ●  | -        | ●   | 10 |
|               |                        | 左 吸油口 S 在上侧 | ○  | -        | ○   | 13 |

| 补油泵 |        |       | 28 | 40 | 56 | 71 | 90 | 125 | 180 | 250 |     |
|-----|--------|-------|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| 16  | 无内置补油泵 | 无通轴驱动 | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | N00 |
|     |        | 带通轴驱动 | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | K   |
|     | 带内置补油泵 | 无通轴驱动 | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | F00 |
|     |        | 带通轴驱动 | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | F   |

| 通轴驱动 |                           |                                    | 28 | 40 | 56 | 71 | 90 | 125 | 180 | 250 |
|------|---------------------------|------------------------------------|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|
| 17   | 法兰 SAE J744 <sup>3)</sup> | 花键轴套                               |    |    |    |    |    |     |     |     |
|      | 82-2 (A)                  | 5/8 in 9T 16/32DP <sup>4)</sup>    | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | 01  |
|      | 101-2(B)                  | 7/8 in 13T 16/32DP <sup>4)</sup>   | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | 02  |
|      |                           | 1 in 15T 16/32DP <sup>4)</sup>     | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | 04  |
|      | 127-2(C)                  | 1 in 15T 16/32DP <sup>4)</sup>     | -  | ●  | -  | -  | -  | -   | -   | 09  |
|      |                           | 1 1/4 in 14T 12/24DP <sup>4)</sup> | -  | -  | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | 07  |
|      | 152-2/4(D)                | W35 2x30x16x9g <sup>5)</sup>       | -  | -  | -  | -  | ●  | -   | -   | 73  |
|      |                           | 1 3/4 in 13T 8/16DP <sup>4)</sup>  | -  | -  | -  | -  | -  | ●   | ●   | 69  |
|      | 165-4(E)                  | 1 3/4 in 13T 8/16DP <sup>4)</sup>  | -  | -  | -  | -  | -  | -   | ●   | 72  |

| ZP4V | G  |    |    | D  |    |    |    |    | / | 32 |    | - | N  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------|----|----|----|----|----|----|----|----|---|----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 01   | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 |   | 10 | 11 |   | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |

| 阀  |                       |  |  | 设定范围          |  |  |      | 28 | 40 | 56 | 71 | 90 | 125 | 180 | 250 |   |
|----|-----------------------|--|--|---------------|--|--|------|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|---|
| 18 | 带高压溢流阀，先导式            |  |  | 100...420 bar |  |  | 带旁通阀 | -  | -  | -  | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | 1 |
|    | 带高压溢流阀，直控式<br>(固定设定值) |  |  | 270...420 bar |  |  | 无旁通阀 | ●  | ●  | ●  | -  | -  | -   | -   | -   | 3 |
|    |                       |  |  |               |  |  | 带旁通阀 | ●  | ●  | ●  | -  | -  | -   | -   | -   | 5 |
|    |                       |  |  | 100...250 bar |  |  | 无旁通阀 | ●  | ●  | ●  | -  | -  | -   | -   | -   | 4 |
|    |                       |  |  |               |  |  | 带旁通阀 | ●  | ●  | ●  | -  | -  | -   | -   | -   | 6 |

| 过滤                        |                                                              |                       | 28 | 40 | 56 | 71 | 90 | 125 | 180 | 250 |   |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|---|
| 19                        | 在补油泵的吸油管路中过滤（过滤器不包括在供货范围内）                                   |                       | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | S |
|                           | 在补油泵的压力管路中过滤<br>外部补油回路过滤油口（F <sub>o</sub> 和 F <sub>a</sub> ） |                       | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | D |
|                           |                                                              | 带冷启动阀                 | -  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | -   | K |
|                           | 过滤器安装有冷启动阀，无污染指示器                                            |                       | -  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | -   | F |
|                           | 过滤器安装有冷启动阀，<br>以及下列形式的污染指示器：                                 | 窗式                    | -  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | -   | P |
|                           |                                                              | 电气信号 -DEUTSCH 插头      | -  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | -   | B |
|                           |                                                              | 电气信号 -Hirschmann 插头   | -  | ▲  | ▲  | ▲  | ▲  | ▲   | ▲   | -   | L |
|                           |                                                              | 灯和电气信号 -HIRSCHMANN 插头 | -  | ▲  | ▲  | ▲  | ▲  | ▲   | ▲   | -   | M |
| 外部供油（无内置补油泵的型式 -N00,K...） |                                                              | ●                     | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | E   |   |

| 摆角指示器 |             |  |  | 28 | 40 | 56 | 71 | 90 | 125 | 180 | 250 |   |
|-------|-------------|--|--|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|---|
| 20    | 无摆角指示器（无代码） |  |  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   |   |
|       | 电子摆角传感器     |  |  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | R |

| 电磁铁插头（仅适用于 EP、EZ 和 DA） |                      |  |                      | 28 | 40 | 56 | 71 | 90 | 125 | 180 | 250 |   |
|------------------------|----------------------|--|----------------------|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|---|
| 21                     | DEUTSCH 插头，注塑，2 芯    |  | 无抑制二极管               | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | P |
|                        |                      |  | 带抑制二极管（仅适用于 EZ 和 DA） | ○  | ○  | ○  | ○  | ○  | ○   | ○   | ○   | Q |
|                        | HIRSCHMANN 插头，无抑制二极管 |  |                      | ▲  | ▲  | ▲  | ▲  | ▲  | ▲   | ▲   | ▲   | H |

| 标准 / 特殊型式 |      |            |  |     |
|-----------|------|------------|--|-----|
| 22        | 标准型式 | 无代码        |  |     |
|           |      | 配有连接部件或连接泵 |  | -K  |
|           | 特殊型式 |            |  | -S  |
|           |      | 配有连接部件或连接泵 |  | -SK |

1) 组合泵的标准配置：第 1 台泵：轴 Z  
2) 组合泵的标准配置：第 1 台泵：轴 S  
3) 2=2 螺栓：4=4 螺栓  
4) 花键轴套按 ANSI B92.1a-1976  
5) 花键轴套按 DIN 5480  
● = 可供货    ○ = 按要求    ▲ = 不适用于新项目    -= 不可供货  
■ = 优选型号

技术参数

数值表（理论值，未考虑效率和公差；数值经过圆整）

| 规格                                                              |                             |                  | 28   | 40   | 56   | 71   | 90    | 125  | 180   | 250  |      |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------|------|------|------|------|-------|------|-------|------|------|
| 排量                                                              |                             |                  |      |      |      |      |       |      |       |      |      |
| 变量泵                                                             | V <sub>g min</sub>          | cm <sup>3</sup>  | 28   | 40   | 56   | 71   | 90    | 125  | 180   | 250  |      |
| 补油泵（p=20 bar 时）                                                 | V <sub>g Sp</sub>           | cm <sup>3</sup>  | 6.1  | 8.6  | 11.6 | 19.6 | 19.6  | 28.3 | 39.8  | 52.5 |      |
| 转速                                                              |                             |                  |      |      |      |      |       |      |       |      |      |
| V <sub>g max</sub> 时最高转速                                        | n <sub>max continuous</sub> | rpm              | 4250 | 4000 | 3600 | 3300 | 3050  | 2850 | 2500  | 2400 |      |
| 最高转速                                                            | n <sub>max limited</sub>    | rpm              | 4500 | 4200 | 3900 | 3600 | 3300  | 3250 | 2900  | 2600 |      |
| 瞬间最高转速                                                          | n <sub>max interm</sub>     | rpm              | 5000 | 5000 | 4500 | 4100 | 3800  | 3450 | 3000  | 2700 |      |
| 最低转速                                                            | n <sub>min</sub>            | rpm              | 500  | 500  | 500  | 500  | 500   | 500  | 500   | 500  |      |
| 流量                                                              |                             |                  |      |      |      |      |       |      |       |      |      |
| n <sub>max continuous</sub> 和 V <sub>g max</sub> 时              | g <sub>v max</sub>          | l/min            | 119  | 160  | 202  | 234  | 275   | 356  | 450   | 600  |      |
| 功率 <sup>3)</sup>                                                |                             |                  |      |      |      |      |       |      |       |      |      |
| n <sub>max continuous</sub> 和 V <sub>g max</sub> 时 Δ p =400 bar | P <sub>max</sub>            | kW               | 79   | 107  | 134  | 156  | 183   | 237  | 300   | 400  |      |
| 扭矩 <sup>3)</sup>                                                |                             |                  |      |      |      |      |       |      |       |      |      |
| V <sub>g max</sub> 时                                            | Δ p =400 bar                | T <sub>max</sub> | Nm   | 178  | 255  | 356  | 451   | 572  | 795   | 1144 | 1590 |
|                                                                 | Δ p=100 bar                 | T                | Nm   | 44.5 | 63.5 | 89   | 112.8 | 143  | 198.8 | 286  | 398  |
| 重量约数（无通轴驱动）                                                     |                             | m                | kg   | 29   | 31   | 38   | 50    | 60   | 80    | 101  | 156  |

► 压力切断阀，D

压力切断相当于一种压力调节功能，当达到设定压力时，将泵的排量调节到 V<sub>g min</sub>。

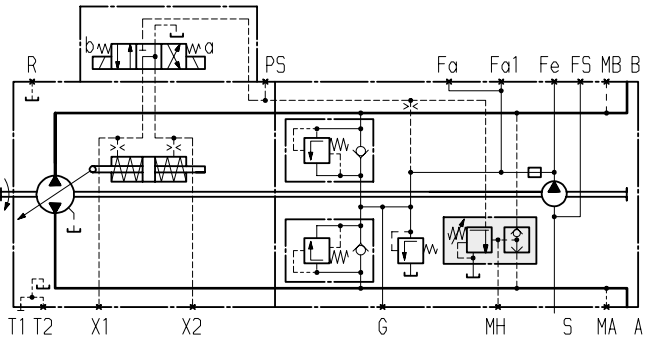
压力切断阀防止高压溢流阀在加速或减速时运作。

高压溢流阀对斜盘快速摆动时出现的压力峰值以及系统的最大压力提供保护。

压力切断阀的设定范围可以是整个工作压力范围内的任何范围。但是，该范围必须设置在比高压溢流阀的设定值低 30 bar 的位置。

订货时请用文字说明压力切断阀的设定值。

带压力切断阀的回路图。  
示例：电气两点控制，EZ1D/EZ2D



► NV 型，无控制装置

用于控制装置的安装面经加工处理，并以控制装置的标准密封件以及盖板密封。此型式可改装控制装置 (HD、HW、EP 和 EZ)。  
直接用于“DA” 以及与 DA” 控制组合使用时，必须对调节缸的弹簧总成以及控制板进行适当的调整。

► DG– 液压控制，直控式

使用直控式液压控制 (DG), 可通过在油口  $X_1$  或  $X_2$  直接在行程缸上施加液压控制压力来调节泵的排量。这样，斜盘亦即排量可在  $V_g=0$  与  $V_{g\max}$  之间调节。每个液流方向分配一个油口。

先导压力 0 bar△位置  $V_g=0$

位置  $V_{g\max}$  所需的先导压力取决于工作压力和转速。  
最高允许先导压力为 40 bar。  
只有当用于控制 DG 控制的先导控制装置从油口  $P_s$  供油时，才能使用压力切断阀和 DA 控制阀。

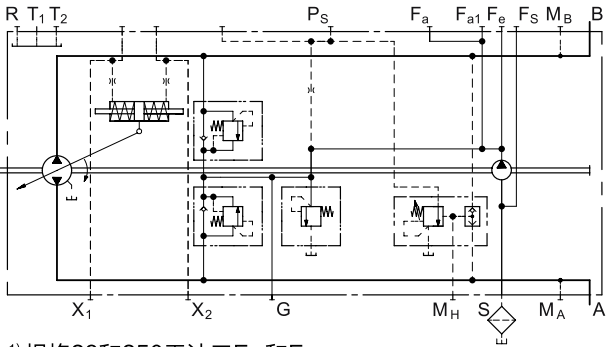
► EZ– 电气两点控制，带开关电磁铁

通过使开关电磁铁 a 或 b 通电或断电，可由 EZ 控制装置为油泵的行程缸供油。这样，斜盘亦即排量可在  $V_g=0$  与  $V_{g\max}$  之间无级调节。每个电磁铁对应一个液流方向。

| 电磁铁技术参数        | EZ1            | EZ2             |
|----------------|----------------|-----------------|
| 电压             | 12VDC (± 20 %) | 24 VDC (± 20 %) |
| 中位 $V_g=0$     | 断电             | 断电              |
| 位置 $V_{g\max}$ | 通电             | 通电              |
| 公称电阻 (20℃时)    | 5.50           | 21.70           |
| 额定功率           | 26.2W          | 26.5 W          |
| 所需电流, 最低要求     | 1.32 A         | 0.67 A          |
| 工作时间           | 100%           | 100%            |

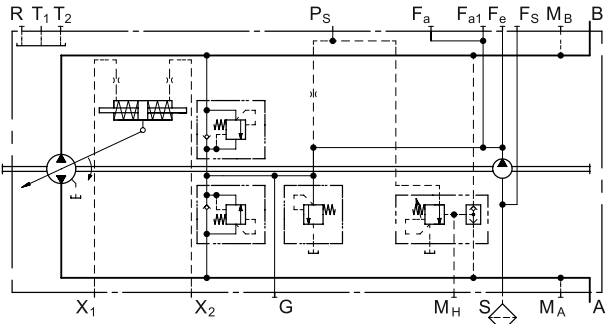
标准：无手动紧急操作功能的开关电磁铁。可按要求提供通过弹簧复位实现的手动紧急操作功能。

标准型式 1)

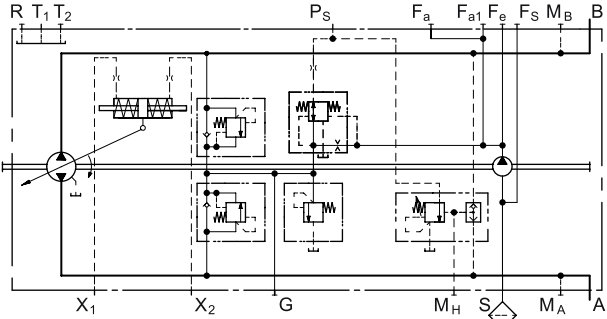


1) 规格28和250无油口  $F_{a1}$  和  $F_s$

标准型式 1)

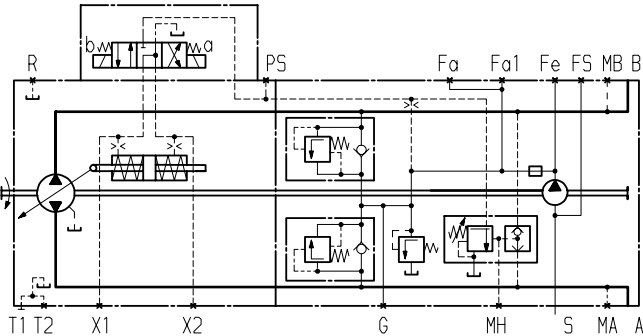


带DA控制阀的型式 1)



1) 规格28和250无油口  $F_{a1}$  和  $F_s$

标准型式 1)



1) 规格28和250无油口  $F_{a1}$  和  $F_s$

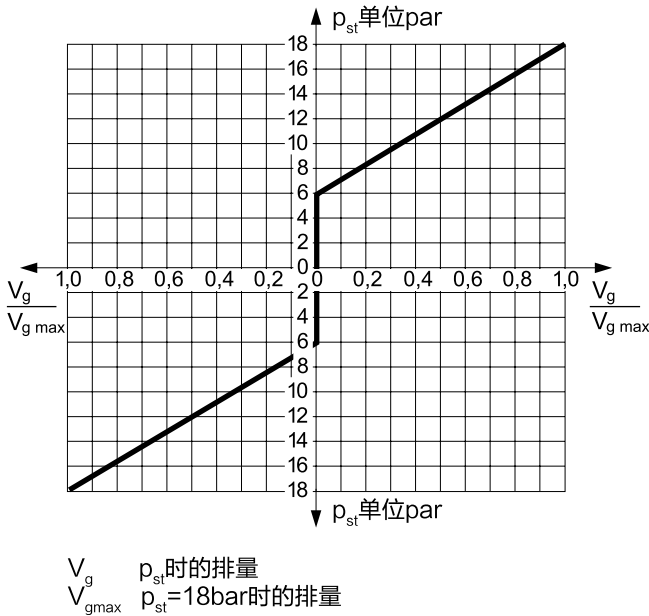
► HD– 液压控制，与先导压力有关

取决于两条控制管路中的先导压力  $p_{st}$  的压差 (油口  $Y_1$  和  $Y_2$ ), 油泵行程缸通过 HD 控制装置获得控制压力。这样，斜盘亦即排量无级可调。每条控制管路对应于一个液流方向。

如果泵同时装有一个 DA 控制阀, 则可对行走驱动装置进行自动控制。

HD3: 带供油过滤

HD1: 无供油过滤



油口  $Y_1$ ,  $Y_2$  的先导压力  $P_{st}=6-18$  bar  
控制起点 6 bar  
控制终点 18 bar(最大排量  $V_{g\max}$ )  
请注意:  
HD 控制装置必须使用油箱上的外部先导控制装置释放在零位上。

注意

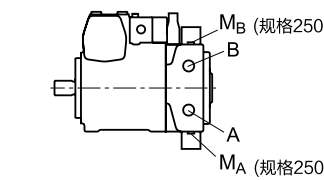
先导控制装置中心的弹簧并不是安全装置。  
由于控制装置中的污染，如液压油中的污染物、磨损颗粒以及系统以外的颗粒等，阀芯可能会被卡在任意位置。在这种情况下，泵的流量不再遵循机器操作员的命令输入。

- 确保紧急停机功能可即时使从动机器的运动达到安全水平 (如停止)。
- 始终遵循 ISO 4406 所规定的清洁度等级 20/18/15(<90℃) 或 19/17/14(>90℃)。

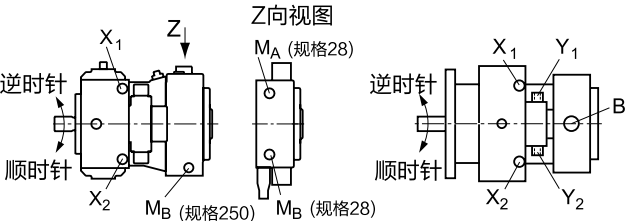
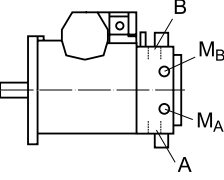
旋转方向 – 控制 – 液流方向的关系

|     | 规格       | 先导压力  | 控制压力  | 液流方向  | 工作压力  |
|-----|----------|-------|-------|-------|-------|
| 顺时针 | 28...56  | $Y_1$ | $X_1$ | A 向 B | $M_B$ |
|     |          | $Y_2$ | $X_2$ | B 向 A | $M_A$ |
|     | 71...250 | $Y_1$ | $X_1$ | B 向 A | $M_A$ |
|     |          | $Y_2$ | $X_2$ | A 向 B | $M_B$ |
| 逆时针 | 28...56  | $Y_1$ | $X_1$ | B 向 A | $M_A$ |
|     |          | $Y_2$ | $X_2$ | A 向 B | $M_B$ |
|     | 71...250 | $Y_1$ | $X_1$ | A 向 B | $M_B$ |
|     |          | $Y_2$ | $X_2$ | B 向 A | $M_A$ |

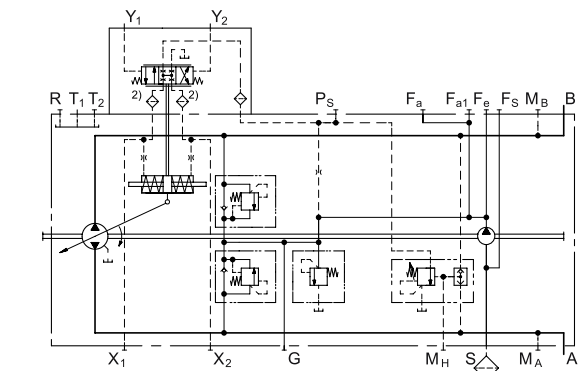
规格28,250



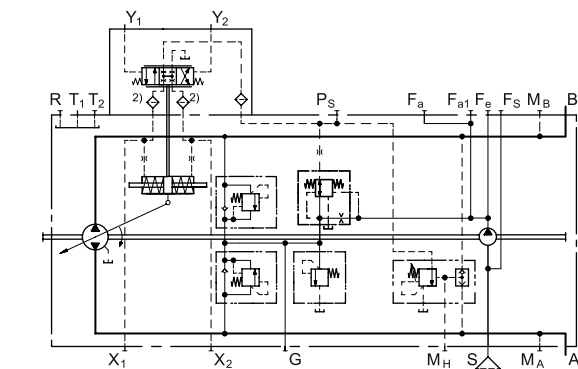
规格40...180



HD3标准型式 1)



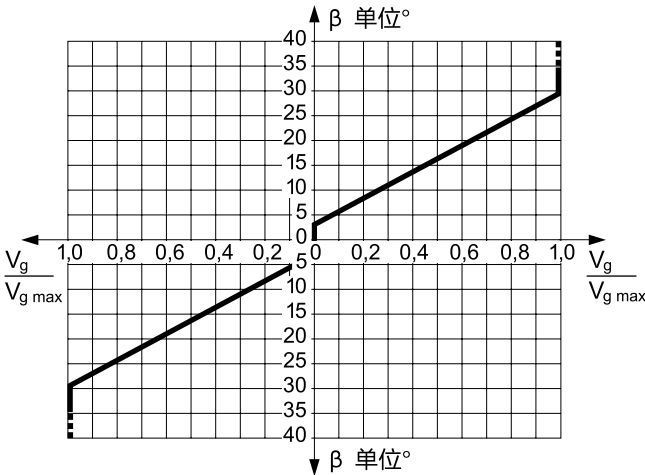
带DA控制阀的 HD3 型式 1)



1) 规格28和250无油口  $F_{a1}$  和  $F_s$

取决于控制杆的操作方向 a 或 b, 油泵行程缸通过 HW 控制装置 获得控制压力。这样，斜盘亦即排量无级可调。控制杆的每个操作方向对应于一个液流方向。

如果泵同时装有一个 DA 控制阀，则可对行走驱动装置进行自动控制。



摆动时控制杆的摆角  $\beta$  :

控制点  $\beta = 3^\circ$

控制终点  $\beta = 29^\circ$  ( 最大排量  $V_{g \max}$  )

机械限位:

规格 28...71 \_\_\_\_\_  $\pm 40^\circ$

规格 90...250 \_\_\_\_\_  $\pm 35^\circ$

控制杆上的所需扭矩最大为 170Ncm。必须在外部位置传感器 ( 设定点设备 ) 中对 HW 控制杆的摆动进行限制。

### 注意

当 HW 控制装置控制杆上无任何扭矩时，弹簧居中功能使油泵自动移至零位 ( $V_g=0$ )( 与摆角无关 )。

变型：零位开关，L

当 HW 控制装置的控制杆位于零位时，零位开关闭闭。

控制杆以任一方向从零位移开时，开关打开。

零位开关为某些工况下需要保持零流量的系统提供安全功能。

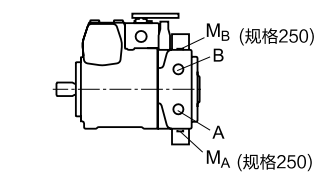
( 如发动机起动 )。

| 零位开关技术参数 |                   |
|----------|-------------------|
| 负载容量     | 20 A( 连续 ), 无开关操作 |
| 开关能力     | 15 A/32 V( 欧姆负载 ) |
|          | 4 A/32 V( 感应负载 )  |
| 插头型式     | 德驰 DT04-2P-EP04   |

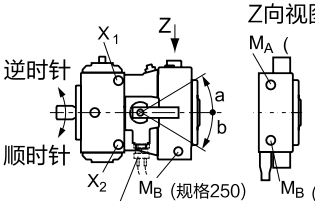
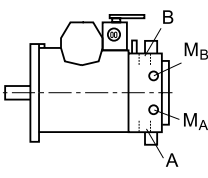
旋转方向 - 控制 - 液流方向的关系

|     | 规格       | 先导压力 | 控制压力  | 液流方向  | 工作压力  |
|-----|----------|------|-------|-------|-------|
| 顺时针 | 28...56  | a    | $X_2$ | B 向 A | $M_A$ |
|     |          | b    | $X_1$ | A 向 B | $M_B$ |
|     | 71...250 | a    | $X_2$ | A 向 B | $M_B$ |
|     |          | b    | $X_1$ | B 向 A | $M_A$ |
| 逆时针 | 28...56  | a    | $X_2$ | A 向 B | $M_B$ |
|     |          | b    | $X_1$ | B 向 A | $M_A$ |
|     | 71...250 | a    | $X_2$ | B 向 A | $M_A$ |
|     |          | b    | $X_1$ | A 向 B | $M_B$ |

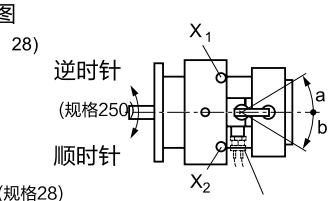
规格28,250



规格40...180

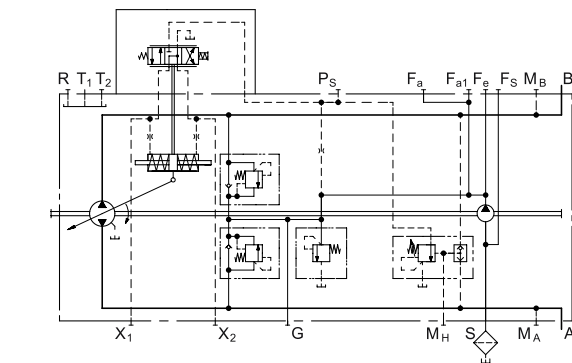


零位开关

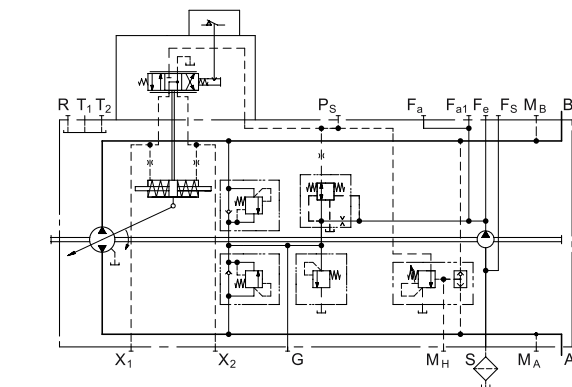


零位开关

标准型式<sup>1)</sup>



带DA控制阀和零位开关的型式<sup>1)</sup>



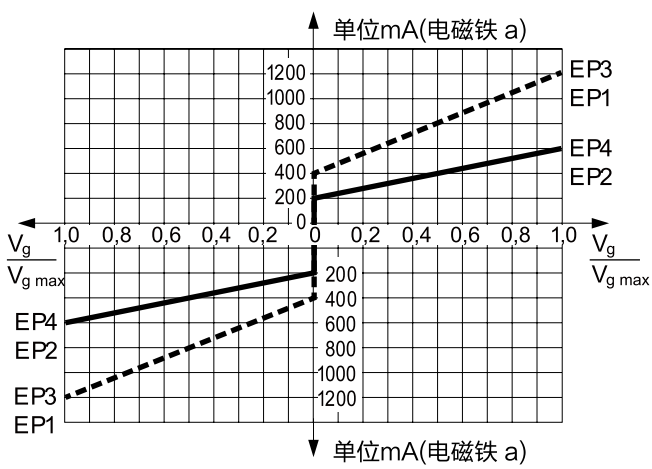
<sup>1)</sup> 规格28和250无油口  $F_{a1}$  和  $F_s$

取决于两个比例电磁铁 (a 和 b) 上的预选电流 I，油泵行程缸通过 EP 控制装置获得控制压力。这样，斜盘亦即排量无级可调。每个比例电磁铁对应一个液流方向。

如果泵同时装有一个 DA 控制阀，则可对行走驱动装置进行自动控制。

EP3/4: 带供油过滤

EP1/ 2: 无供油过滤



### 注意

先导控制装置中心的弹簧并不是安全装置。

由于控制装置中的污染，如液压油中的污染物、磨损颗粒以及系统以外的颗粒等，阀芯可能会被卡在任意位置。在这种情况下，泵的流量不再遵循机器操作员的命令输入。

一确保紧急停机功能可即时使从动机器的运动达到安全水平 ( 如停止 )

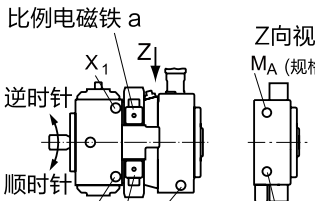
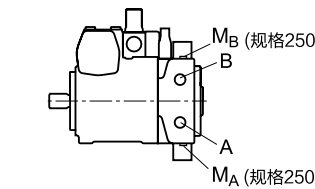
一始终遵循 ISO 4406 所规定的清洁度等级 20/18/15(<90 $^\circ$ C ) 或 19/17/14(>90 $^\circ$ C )。

| 电磁铁技术参数               | EP3/EP1              | EP4/EP2               |
|-----------------------|----------------------|-----------------------|
| 电压                    | 12VDC ( $\pm 20\%$ ) | 24 VDC ( $\pm 20\%$ ) |
| 控制电流                  |                      |                       |
| 控制起点 $V_{g0}$         | 400 mA               | 200mA                 |
| 控制终点 $V_{g \max}$     | 1200 mA              | 600 mA                |
| 极限电流                  | 1.54 A               | 0.77 A                |
| 公称电阻 (20 $^\circ$ C时) | 5.50                 | 22.70                 |
| 额定频率                  | 100 Hz               | 100 Hz                |
| 工作时间                  | 100 %                | 100 %                 |

旋转方向 - 控制 - 液流方向的关系

|     | 规格       | 先导压力 | 控制压力  | 液流方向  | 工作压力  |
|-----|----------|------|-------|-------|-------|
| 顺时针 | 28...56  | a    | $X_1$ | A 向 B | $M_B$ |
|     |          | b    | $X_2$ | B 向 A | $M_A$ |
|     | 71...250 | a    | $X_1$ | B 向 A | $M_A$ |
|     |          | b    | $X_2$ | A 向 B | $M_B$ |
| 逆时针 | 28...56  | a    | $X_1$ | B 向 A | $M_A$ |
|     |          | b    | $X_2$ | A 向 B | $M_B$ |
|     | 71...250 | a    | $X_1$ | A 向 B | $M_B$ |
|     |          | b    | $X_2$ | B 向 A | $M_A$ |

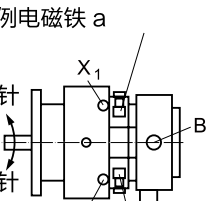
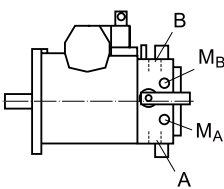
规格28,250



比例电磁铁 a

比例电磁铁 b

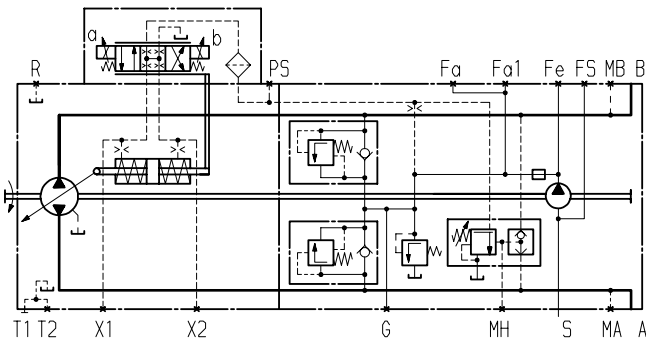
规格40...180



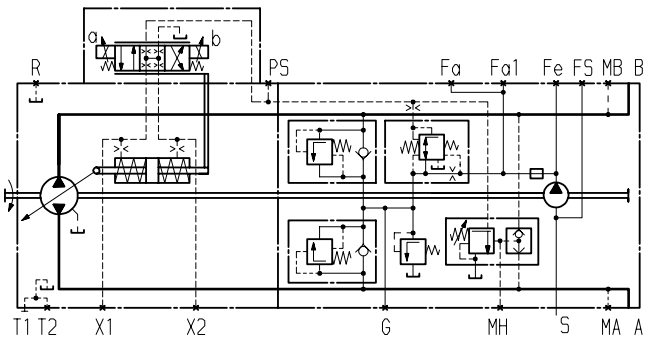
比例电磁铁 a

比例电磁铁 b

标准型式 EP3<sup>1)</sup>



带DA控制阀的EP3型式<sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> 规格28和250无油口  $F_{a1}$  和  $F_s$

DA 控制是一种与发动机转速或自动行驶有关的控制系统。内置 DA 控制阀芯产生一个与泵（发动机）驱动转速成比例的先导压力。该先导压力通过一个由电磁铁操作的 3 位 4 通换向阀传 至油泵的定位缸上。泵的排量在液流的各个方向均可无级调节，并同时受泵的驱动转速的和排油压力的影响。液流方向（即机器向前或向后）由通电电磁铁 a 或 b 控制。

泵的驱动转速提高， DA 阀芯产生的先导压力也会增大，从而使泵的流量和 / 或压力增大。

根据所选择泵的工作特性，系统压力（即机器负载）升高使泵回摆至较小的排量。发动机转速降低时，通过降低与压力有关 的泵的行程和降低先导压力，达到发动机过载（防止停转）保护的目。

任何附加功率要求（例如液压工作机构），可能导致发动机失速，从而导致先导压力降低，泵排量减小。这样，车辆驱动系统和液压工作机构可实现自动功率分配和功率的充分利用（液压工作机构优先）。当快速液压工作机构需要发动机高速转动时，为使车辆速度的减低可控，应配置各种微动阀。

DA 调节阀也可用于带传统控制装置的泵，如 EP,HW 和 HD, 使泵具有防止发动机失速的功能,或同时具备自动行驶和排量控制的功能。

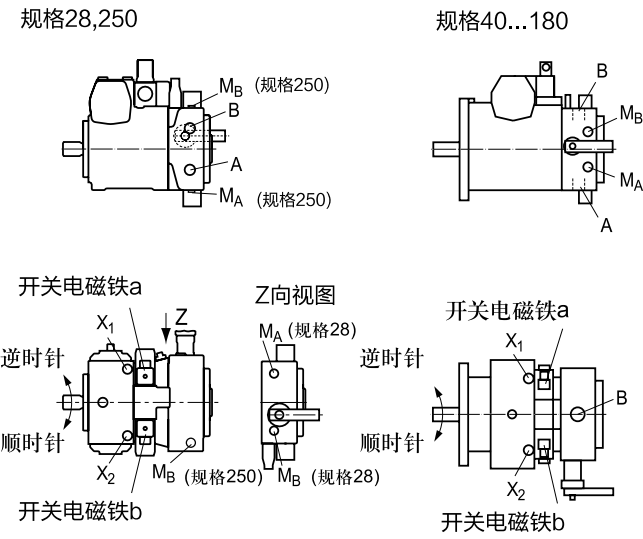
DA 控制系统仅适用于特定型号车辆的驱动系统。使用时还需核对发动机和车辆参数，保证泵的正常使，和安全高效的作。所有 DA 应用均须经过力士乐应用工程师的审查。

| 电磁铁技术参数         | DA1            | DA2             |
|-----------------|----------------|-----------------|
| 电压              | 12VDC (± 20 %) | 24 VDC (± 20 %) |
| 中位 $V_g = 0$    | 断电             | 断电              |
| 位置 $V_{g \max}$ | 通电             | 通电              |
| 公称电阻 (20℃时)     | 5.50           | 21.70           |
| 额定功率            | 26.2W          | 26.5 W          |
| 所需电流, 最低要求      | 1.32 A         | 0.67 A          |
| 工作时间            | 100%           | 100%            |

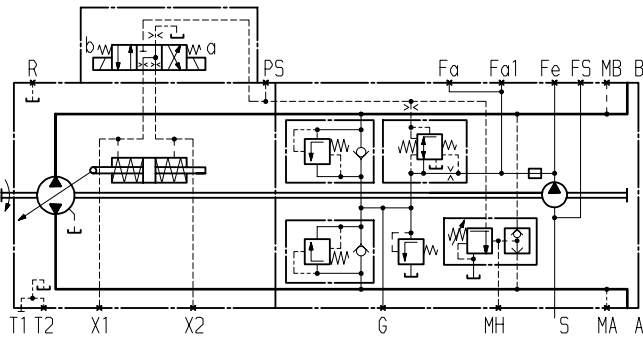
标准：无手动紧急作功能的开关电磁铁。可按要求提供通过弹簧复位实现的手动紧急作功能。

旋转方向 – 控制 – 液流方向的关系

|      |     | 规格       | 先导压力 | 控制压力           | 液流方向  | 工作压力           |
|------|-----|----------|------|----------------|-------|----------------|
| 旋转方向 | 顺时针 | 28...56  | a    | X <sub>2</sub> | B 向 A | M <sub>A</sub> |
|      |     |          | b    | X <sub>1</sub> | A 向 B | M <sub>B</sub> |
|      |     | 71...250 | a    | X <sub>2</sub> | A 向 B | M <sub>B</sub> |
|      |     |          | b    | X <sub>1</sub> | B 向 A | M <sub>A</sub> |
|      | 逆时针 | 28...56  | a    | X <sub>2</sub> | A 向 B | M <sub>B</sub> |
|      |     |          | b    | X <sub>1</sub> | B 向 A | M <sub>A</sub> |
|      |     | 71...250 | a    | X <sub>2</sub> | B 向 A | M <sub>A</sub> |
|      |     |          | b    | X <sub>1</sub> | A 向 B | M <sub>B</sub> |



液压控制，与转速有关，带DA控制阀，固定设定值，DA1D2/DA2D2 <sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> 规格28和250无油口  $F_{a1}$  和  $F_s$

DA 控制阀的功能和控制

DA 控制阀，固定设定值 (2)

先导压力的产生与驱动转速有关。

订货时请用文字说明：控制起点（在工厂设定）。

DA 控制阀，可使用控制杆机械调节 (3)

先导压力的产生与驱动转速有关。

订货时请用文字说明：控制起点（在工厂设定）。

通过控制杆的机械运动可减小先导压力，而不影响驱动转速（微动功能）。

控制杆上的最大允许工作扭矩  $T_{\max} = 4 \text{ Nm}$

最大转角  $70^\circ$ ，摆杆位置：任意。

变型 3L\_\_\_\_\_ 摆杆逆时针运动

变型 3R\_\_\_\_\_ 摆杆顺时针运动

DA 控制阀，固定设定值，安装有液压微动阀 (4,8)

（仅适用于带 DA 控制装置的泵）

– 带节流阀的型式，规格 28, 40, 56, 71

– 带减压阀的型式，规格 90, 125, 180, 250

通过液压控制（油口 Z）可任意降低先导压力，而不影响驱动转速。

变型 4:

油口 Z 的控制采用车辆制动系统（与工作制动器液压联动）中的制动液进行。

变型 8:

油口 Z 的控制采用矿物油。

DA 控制阀，固定设定值，带用作微动阀的先导控制装置的油口 (7)

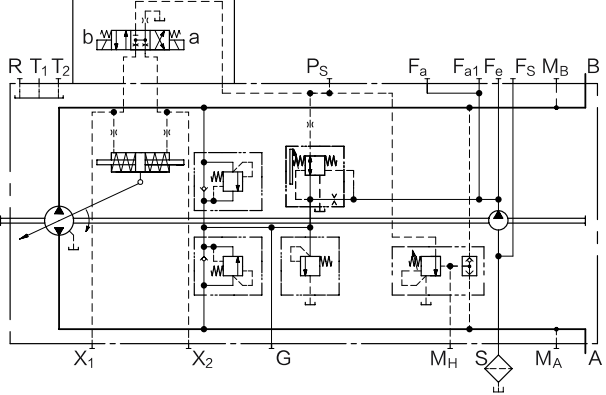
通过先导控制装置的机械运动可减小控制压力，而不影响驱动转速。

先导控制装置与泵分开安装（如在驾驶室中），并通过两条液压控制管路与泵的油口  $P_s$  和 Y 相连。

回路图 <sup>1)</sup>:

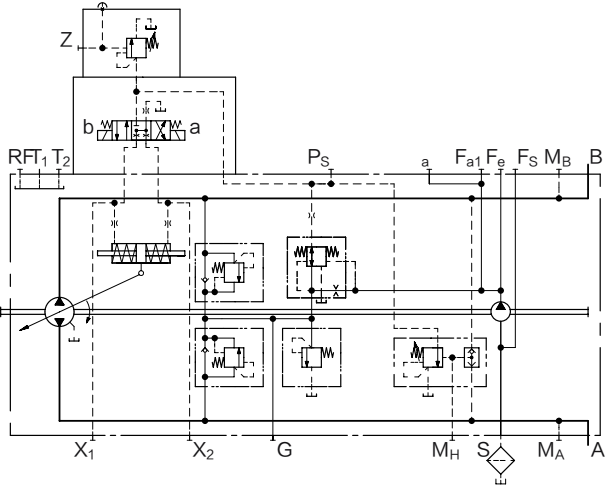
DA1D3/DA2D3

液压控制，与转速有关，带 DA 控制阀，可使用控制杆机械调节



DA1D4/DA2D4

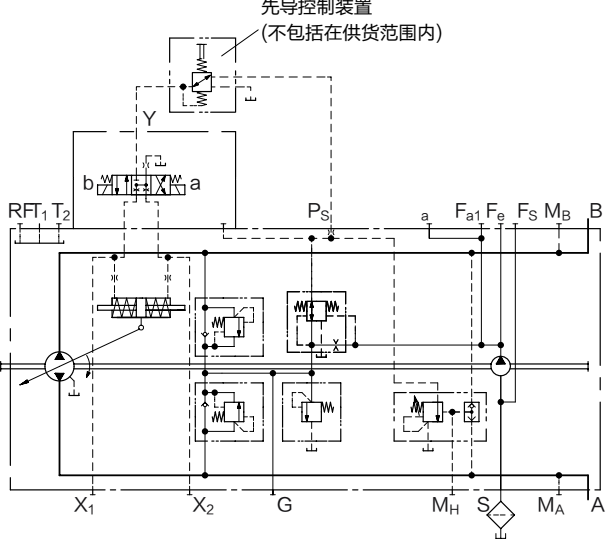
液压控制，与转速有关，带 DA 控制阀，固定设定值，S 带液压微动阀



DA1D7/DA2D7

液压控制，与转速有关，

DA 带 DA 控制阀，固定设定值，单独安装的先导控制装置用作微动阀

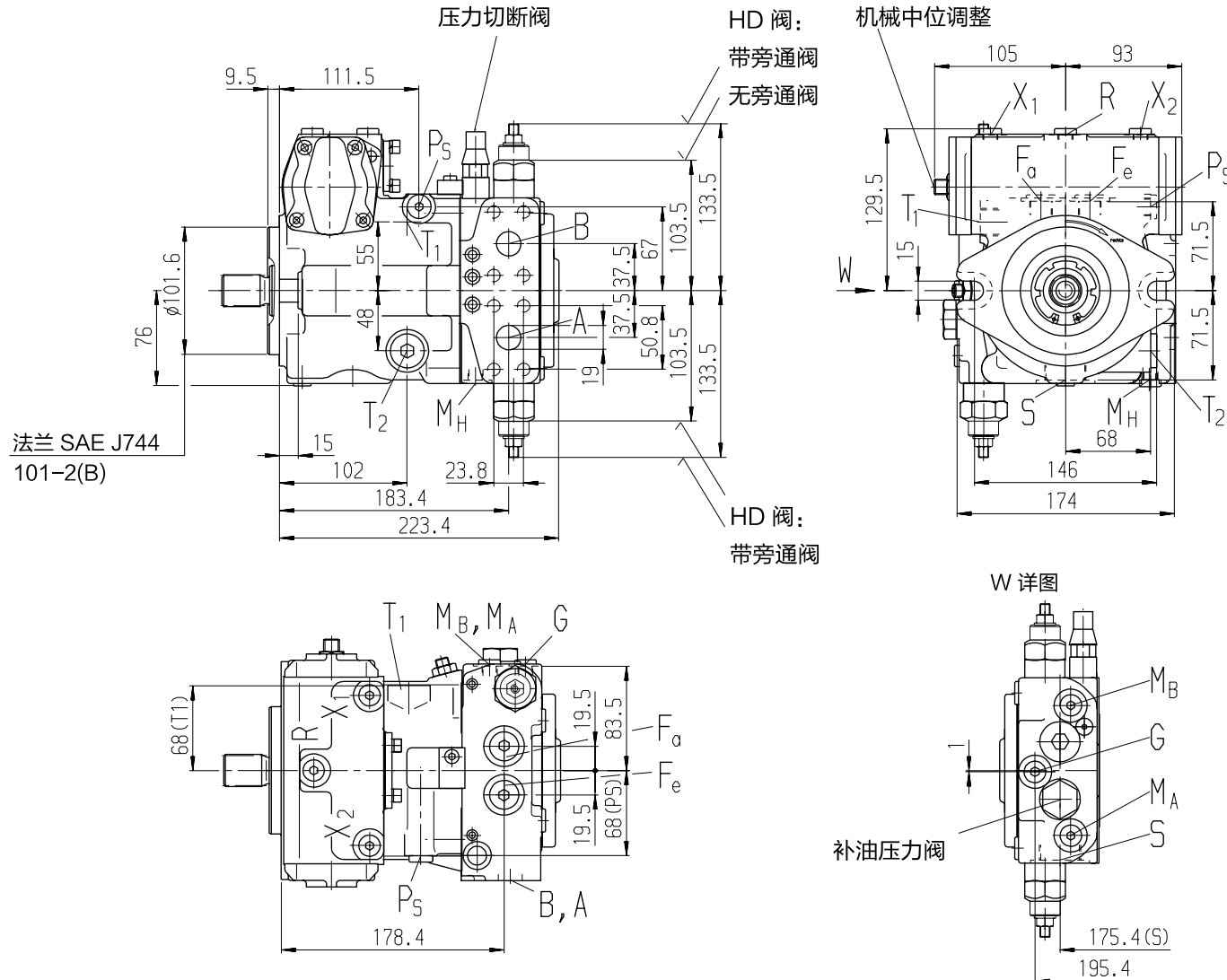


<sup>1)</sup> 规格 28 和 250 无油口  $F_{a1}$  和  $F_s$

无挂

标准

可选



## 轴1

Z 祇

S 7



油

| 油口    |                | 标准       | 规格              | P <sub>max</sub> [bar] | 状态 |
|-------|----------------|----------|-----------------|------------------------|----|
| A、B   | 工作口            | SAE J518 | 3/4 in          | 450                    | 打开 |
|       | 安装螺纹           | DIN 13   | M10 × 1.5; 17 深 |                        |    |
| S     | 吸油口            | DIN 3852 | M33 × 2; 18 深   | 5                      | 打开 |
| T1    | 泄油口            | DIN 3852 | M22 × 1.5; 14 深 | 3                      | 打开 |
| T2    | 泄油口            | DIN 3852 | M22 × 1.5; 14 深 | 3                      | 堵死 |
| R     | 排气口            | DIN 3852 | M12 × 1.5; 12 深 | 3                      | 堵死 |
| X1、X2 | 控制压力口          | DIN 3852 | M12 × 1.5; 12 深 | 40                     | 堵死 |
| X1、X2 | 控制压力口 ( DG )   | DIN 3852 | M12 × 1.5; 12 深 | 40                     | 打开 |
| X3、X4 | 行程腔压力口         | DIN 3852 | M12 × 1.5; 12 深 | 40                     | 堵死 |
| G     | 辅助回路压力口        | DIN 3852 | M12 × 1.5; 12 深 | 40                     | 堵死 |
| Ps    | 先导压力口          | DIN 3852 | M14 × 1.5; 12 深 | 40                     | 堵死 |
| Ps    | 先导压力口 ( DA7 )  | DIN 3852 | M14 × 1.5; 12 深 | 40                     | 打开 |
| Y     | 先导压力出口 ( DA7 ) | DIN 3852 | M14 × 1.5; 12 深 | 40                     | 打开 |
| MA、MB | A、B 腔压力测压口     | DIN 3852 | M12 × 1.5; 12 深 | 450                    | 堵死 |
| MH    | 平衡高压油口         | DIN 3852 | M12 × 1.5; 12 深 | 450                    | 堵死 |
| Fa    | 补油压力入口         | DIN 3852 | M18 × 1.5; 12 深 | 40                     | 堵死 |
| Fe    | 补油压力处口         | DIN 3852 | M18 × 1.5; 12 深 | 40                     | 堵死 |
| Y1、Y2 | 先导压力口 ( HD )   | DIN 3852 | M14 × 1.5; 12 深 | 40                     | 打开 |
| Z     | 先导压力口 ( DA8 )  | DIN 3852 | M10 × 1; 8 深    | 80                     | 堵死 |
| Y1、Y2 | 先导压力口 ( HD )   | DIN 3852 | M14 × 1.5; 12 深 | 40                     | 打开 |
| Z     | 先导压力口 ( DA8 )  | DIN 3852 | M10 × 1; 8 深    | 80                     | 堵死 |

油

| 油口    |            | 标准       | 规格                | P <sub>max</sub> [bar] | 状态 |
|-------|------------|----------|-------------------|------------------------|----|
| A、B   | 工作口        | SAE J518 | 3/4 in            | 450                    | 打开 |
|       | 安装螺纹       | DIN 13   | M10 × 1.5; 17 深   |                        |    |
| S     | 吸油口        | DIN 3852 | M33 × 2; 19 深     | 5                      | 打开 |
| T1    | 泄油口        | DIN 3852 | M22 × 1.5; 14 深   | 3                      | 打开 |
| T2    | 泄油口        | DIN 3852 | M22 × 1.5; 14 深   | 3                      | 堵死 |
| R     | 排气口        | DIN 3852 | M12 × 1.5; 12 深   | 3                      | 堵死 |
| X1、X2 | 控制压力口      | DIN 3852 | M12 × 1.5; 12 深   | 40                     | 堵死 |
| G     | 辅助回路压力口    | DIN 3852 | M14 × 1.5; 11.5 深 | 40                     | 堵死 |
| Ps    | 先导压力口      | DIN 3852 | M14 × 1.5; 12 深   | 40                     | 堵死 |
| MA、MB | A、B 腔压力测压口 | DIN 3852 | M14 × 1.5; 11.5 深 | 450                    | 堵死 |
| Fa    | 补油压力入口     | DIN 3852 | M18 × 1.5; 14.5 深 | 40                     | 堵死 |
| Fe    | 补油压力处口     | DIN 3852 | M18 × 1.5; 14.5 深 | 40                     | 堵死 |

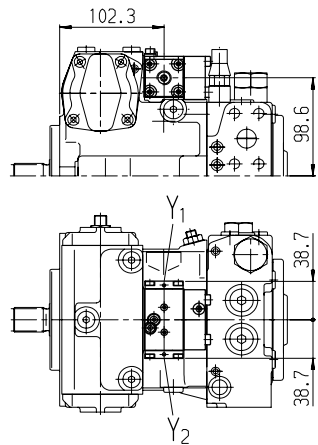
<sup>1)</sup> 中心孔按 DIN 332( 螺纹按 DIN13)

<sup>2)</sup>ANSI B92.1a-1976.30° 压力角, 平齿根, 齿侧配合, 精度等级 5.

3) 堵死

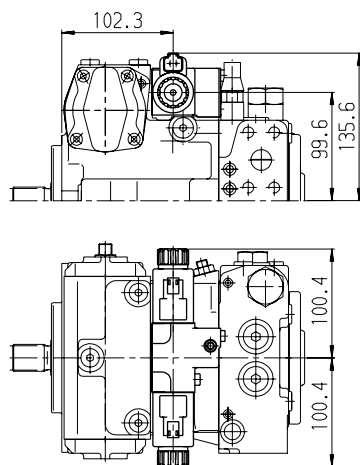
## HD

液压控制，先导压力有关



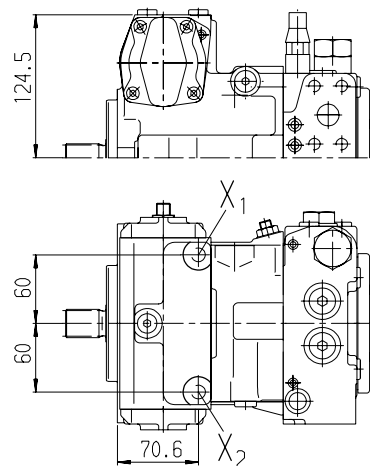
## EZ

电气两点控制，带开关电磁铁



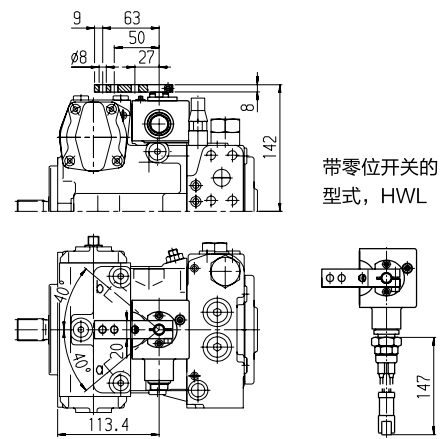
## DG

液压控制，直控式



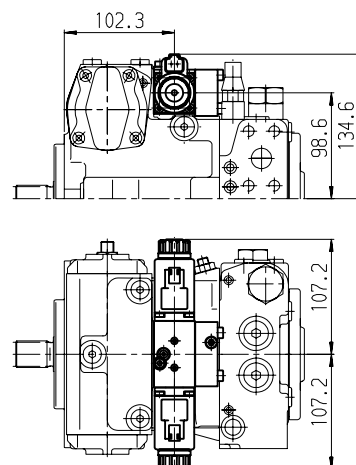
## HW

液压控制，机械伺服



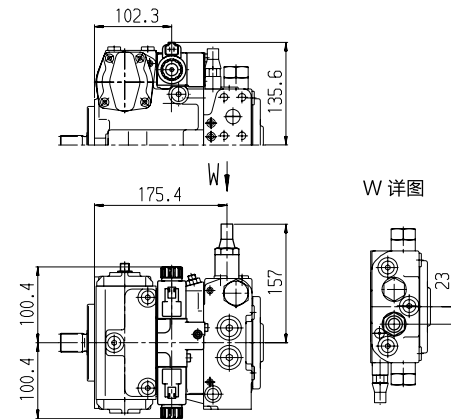
## EP

电气控制，带比例电磁铁



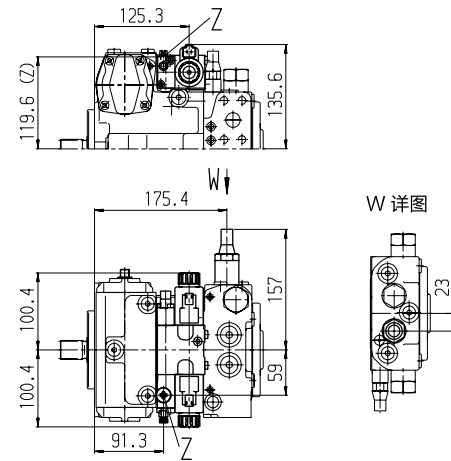
## DA2

液压控制，与转速有关，控制阀，固定设定值



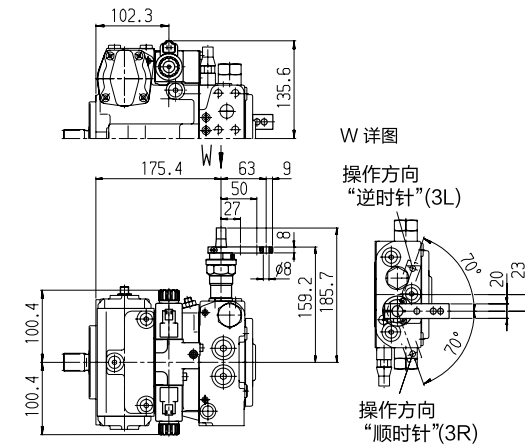
## DA4/8

液压控制，与转速有关，控制阀，安装有液压微动阀



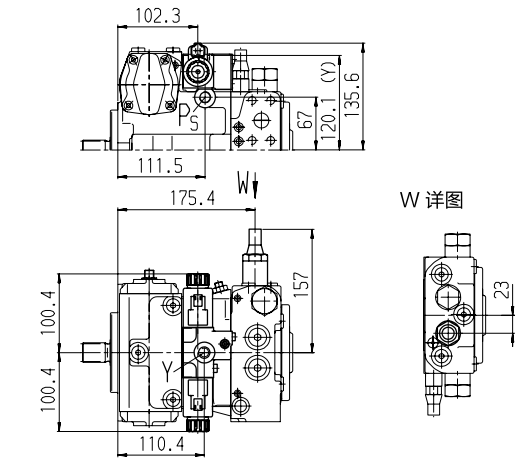
## DA3

液压控制，与转速有关，控制阀，可使用控制杆调节



## DA7

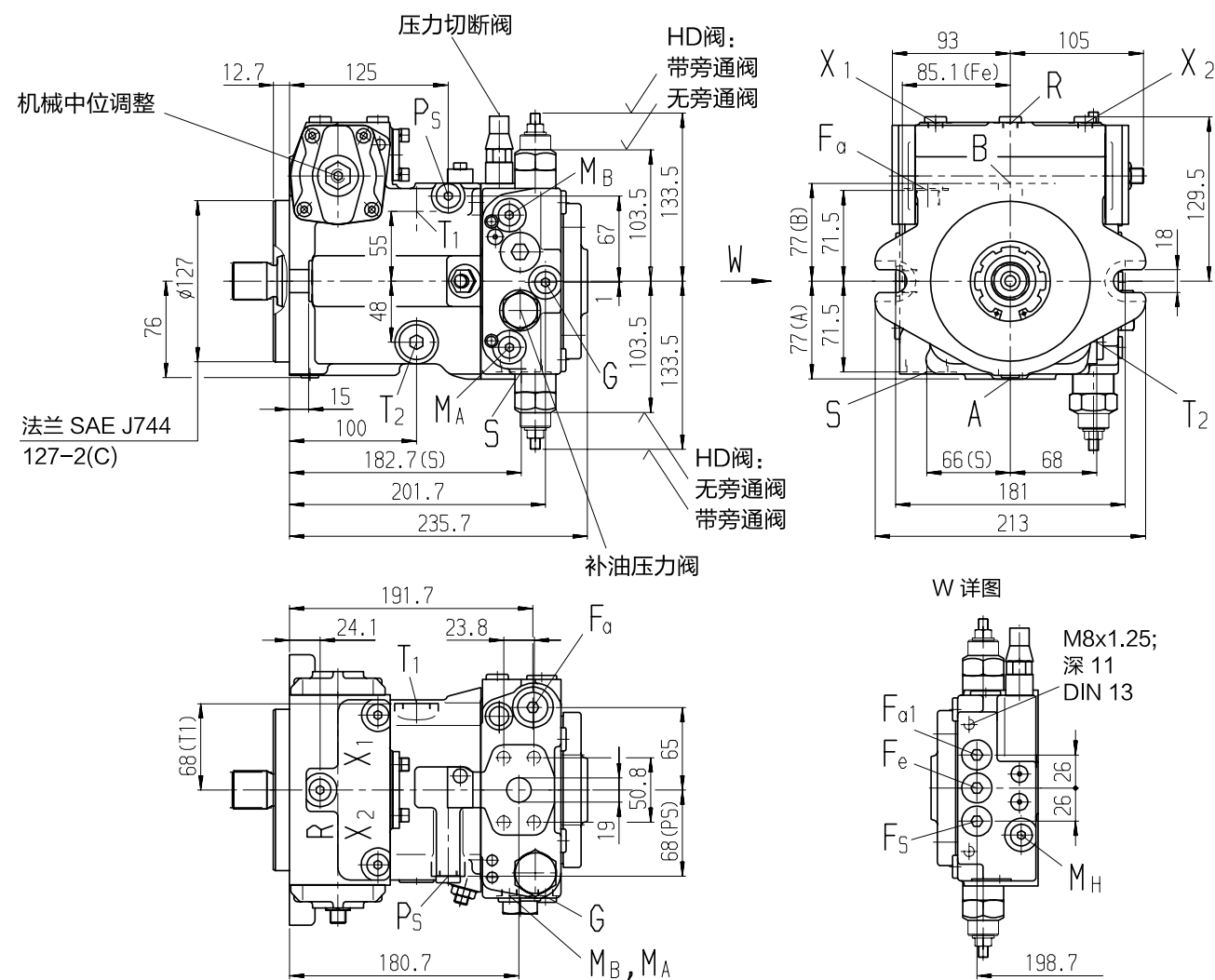
液压控制，与转速有关，控制阀，固定设定值，带先导控制装置油口



### 无控制装置 NV 的型式

标准: 吸油口 S 在下侧 (02)

可选: 吸油口 S 在上侧 (03): 油口接板旋转 180°



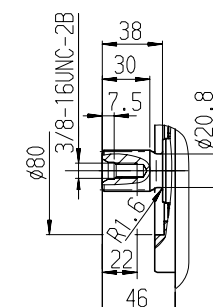
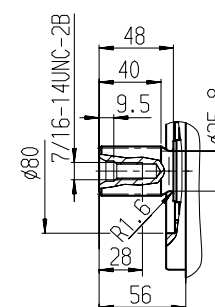
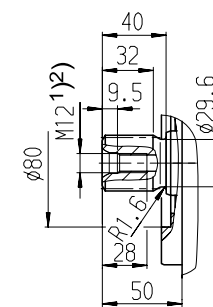
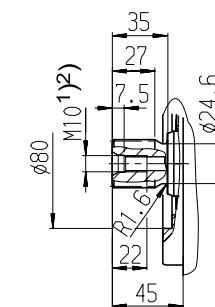
### 轴伸

Z 花键轴 DIN 5480  
W30x2x30x14x9g

A 花键轴 DIN 5480  
W35x2x30x16x9g

S 花键轴 1 1/4 in  
14T 12/24DP<sup>3)</sup>  
(SAE J744-32-4(C))

U 花键轴 1in  
15T 16/32DP<sup>3)</sup>  
(SAE J744-25-4 (B-B))



油口接板 02/03

| 油口    |                | 标准       | 规格              | P <sub>max</sub> [bar] | 状态 |
|-------|----------------|----------|-----------------|------------------------|----|
| A、B   | 工作口            | SAE J518 | 3/4 in          | 450                    | 打开 |
|       | 安装螺纹           | DIN 13   | M10 × 1.5; 17 深 |                        |    |
| S     | 吸油口            | DIN 3852 | M33 × 2; 18 深   | 5                      | 打开 |
| T1    | 泄油口            | DIN 3852 | M22 × 1.5; 14 深 | 3                      | 打开 |
| T2    | 泄油口            | DIN 3852 | M22 × 1.5; 14 深 | 3                      | 堵死 |
| R     | 排气口            | DIN 3852 | M12 × 1.5; 12 深 | 3                      | 堵死 |
| X1、X2 | 控制压力口          | DIN 3852 | M12 × 1.5; 12 深 | 40                     | 堵死 |
| X1、X2 | 控制压力口 ( DG )   | DIN 3852 | M12 × 1.5; 12 深 | 40                     | 打开 |
| X3、X4 | 行程腔压力口         | DIN 3852 | M12 × 1.5; 12 深 | 40                     | 堵死 |
| G     | 辅助回路压力口        | DIN 3852 | M12 × 1.5; 12 深 | 40                     | 堵死 |
| Ps    | 先导压力口          | DIN 3852 | M14 × 1.5; 12 深 | 40                     | 堵死 |
| Ps    | 先导压力口 ( DA7 )  | DIN 3852 | M14 × 1.5; 12 深 | 40                     | 打开 |
| Y     | 先导压力出口 ( DA7 ) | DIN 3852 | M14 × 1.5; 12 深 | 40                     | 打开 |
| MA、MB | A、B 腔压力测压口     | DIN 3852 | M12 × 1.5; 12 深 | 450                    | 堵死 |
| MH    | 平衡高压油口         | DIN 3852 | M12 × 1.5; 12 深 | 450                    | 堵死 |
| Fa    | 补油压力入口         | DIN 3852 | M18 × 1.5; 12 深 | 40                     | 堵死 |
| Fa1   | 补油压力入口         | DIN 3852 | M18 × 1.5; 12 深 | 40                     | 堵死 |
| Fe    | 补油压力处口         | DIN 3852 | M18 × 1.5; 12 深 | 40                     | 堵死 |
| Fs    | 冷启动阀口          | DIN 3852 | M18 × 1.5; 12 深 | 40                     | 堵死 |
| Y1、Y2 | 先导压力口 ( HD )   | DIN 3852 | M14 × 1.5; 12 深 | 40                     | 打开 |
| Z     | 先导压力口 ( DA8 )  | DIN 3852 | M10 × 1; 8 深    | 80                     | 堵死 |

油口接板 10/13

| 油口    |            | 标准       | 规格                | P <sub>max</sub> [bar] | 状态 |
|-------|------------|----------|-------------------|------------------------|----|
| A、B   | 工作口        | SAE J518 | 3/4 in            | 450                    | 打开 |
|       | 安装螺纹       | DIN 13   | M10 × 1.5; 17 深   |                        |    |
| S     | 吸油口        | DIN 3852 | M33 × 2; 19 深     | 5                      | 打开 |
| T1    | 泄油口        | DIN 3852 | M22 × 1.5; 14 深   | 3                      | 打开 |
| T2    | 泄油口        | DIN 3852 | M22 × 1.5; 14 深   | 3                      | 堵死 |
| R     | 排气口        | DIN 3852 | M12 × 1.5; 12 深   | 3                      | 堵死 |
| X1、X2 | 控制压力口      | DIN 3852 | M12 × 1.5; 12 深   | 40                     | 堵死 |
| G     | 辅助回路压力口    | DIN 3852 | M14 × 1.5; 11.5 深 | 40                     | 堵死 |
| Ps    | 先导压力口      | DIN 3852 | M14 × 1.5; 12 深   | 40                     | 堵死 |
| MA、MB | A、B 腔压力测压口 | DIN 3852 | M14 × 1.5; 11.5 深 | 450                    | 堵死 |
| Fa    | 补油压力入口     | DIN 3852 | M18 × 1.5; 14.5 深 | 40                     | 堵死 |
| Fa1   | 补油压力入口     | DIN 3852 | M18 × 1.5; 12 深   | 40                     | 堵死 |
| Fe    | 补油压力处口     | DIN 3852 | M18 × 1.5; 12 深   | 40                     | 堵死 |
| Fs    | 冷启动阀口      | DIN 3852 | M18 × 1.5; 12 深   | 40                     | 堵死 |

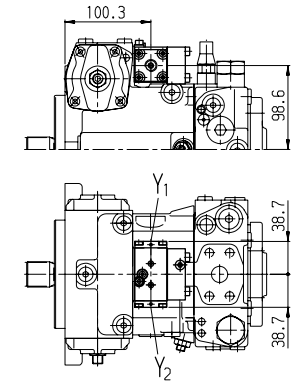
<sup>1)</sup> 中心孔按 DIN 332( 螺纹按 DIN13)

<sup>2)</sup> ANSI B92.1a-1976,30° 压力角, 平齿根, 齿侧配合, 精度等级 5。

<sup>3)</sup> 堵死

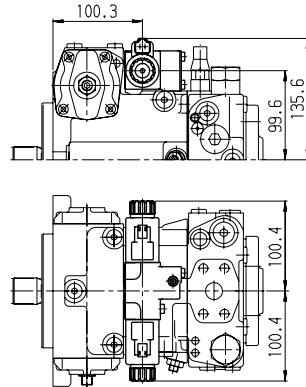
HD

液压控制, 先导压力有关



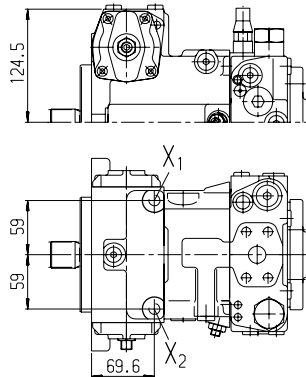
EZ

电气两点控制, 带开关电磁铁



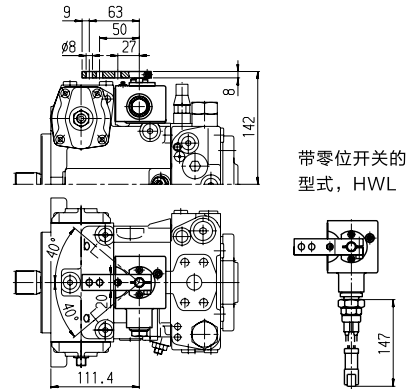
DG

液压控制, 直控式



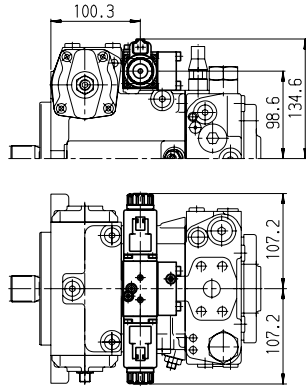
HW

液压控制, 机械伺服



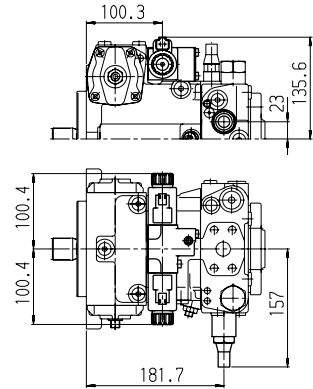
EP

电气控制, 带比例电磁铁



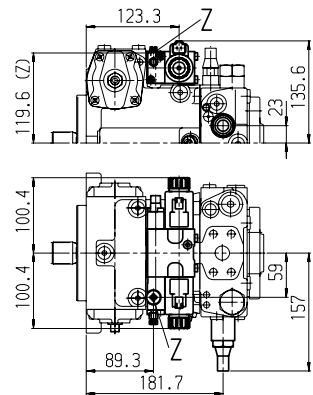
### DA2

液压控制，与转速有关，控制阀，固定设定值



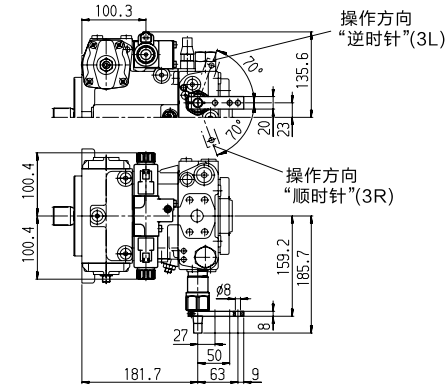
### DA4/8

液压控制，与转速有关，控制阀，安装有液压微动阀



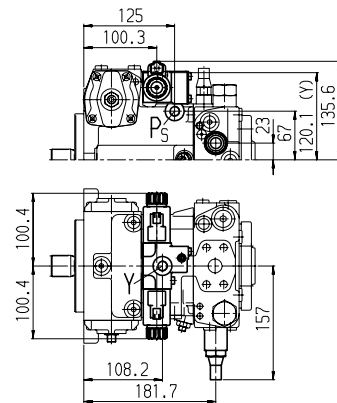
### DA3

液压控制，与转速有关，控制阀，可使用控制杆调节



### DA7

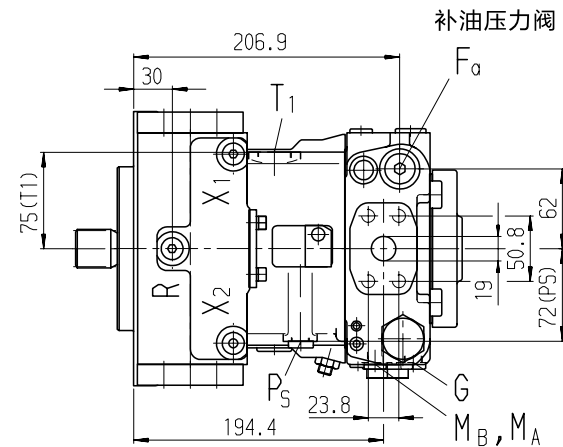
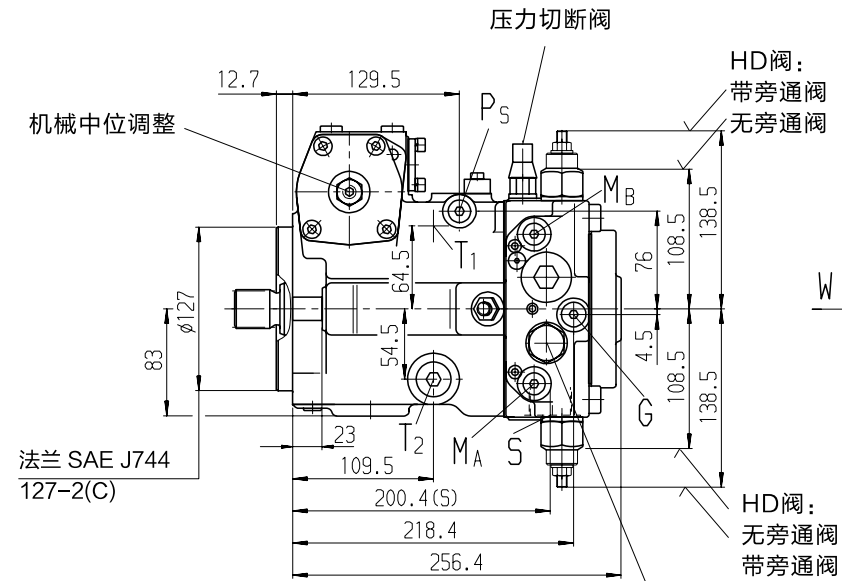
液压控制，与转速有关，控制阀，固定设定值，带先导控制装置油口



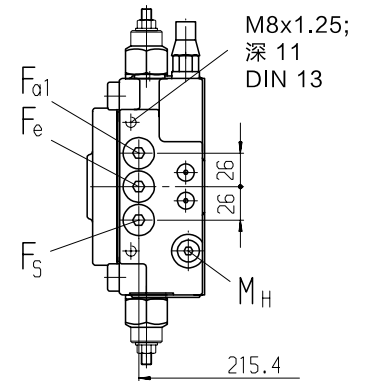
### 无控制装置 NV 的型式

标准：吸油口 S 在下侧 (02)

可选：吸油口 S 在上侧 (03)：油口接板旋转 180°

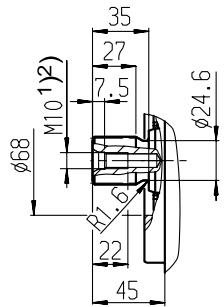


W 详图

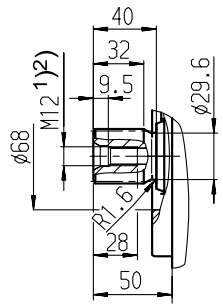


轴伸

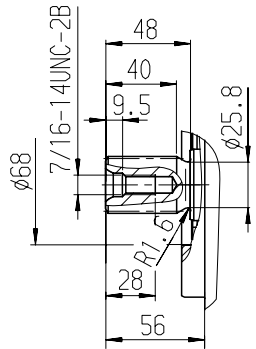
Z 花键轴 DIN 5480  
W30x2x30x14x9g



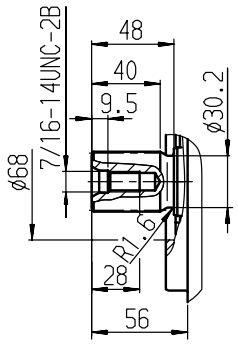
A 花键轴 DIN 5480  
W35x2x30x16x9g



S 花键轴 1 1/4 in  
14T 12/24DP<sup>3)</sup>  
(SAEJ744-32-4(C))



U 花键轴 13/8in  
15T 16/32DP<sup>3)</sup>  
(SAE J744-25-4 (B-B))

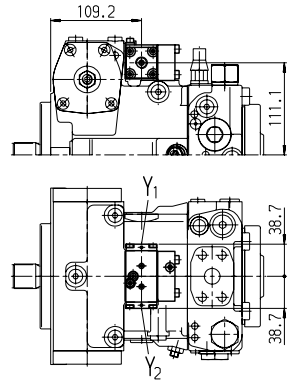


| 油口    |                      | 标准       | 规格              | P <sub>max</sub> [bar] | 状态 |
|-------|----------------------|----------|-----------------|------------------------|----|
| A、B   | 工作口                  | SAE J518 | 3/4 in          | 450                    | 打开 |
|       | 安装螺纹                 | DIN 13   | M10 × 1.5; 17 深 |                        |    |
| S     | 吸油口                  | DIN 3852 | M33 × 2; 18 深   | 5                      | 打开 |
| T1    | 泄油口                  | DIN 3852 | M22 × 1.5; 14 深 | 3                      | 打开 |
| T2    | 泄油口                  | DIN 3852 | M22 × 1.5; 14 深 | 3                      | 堵死 |
| R     | 排气口                  | DIN 3852 | M12 × 1.5; 12 深 | 3                      | 堵死 |
| X1、X2 | 控制压力口                | DIN 3852 | M12 × 1.5; 12 深 | 40                     | 堵死 |
| X1、X2 | 控制压力口 (DG)           | DIN 3852 | M12 × 1.5; 12 深 | 40                     | 打开 |
| X3、X4 | 行程控压力口               | DIN 3852 | M12 × 1.5; 12 深 | 40                     | 堵死 |
| G     | 辅助回路压力口 (A/B 口在上、下面) | DIN 3852 | M14 × 1.5; 12 深 | 40                     | 堵死 |
|       | 辅助回路压力口 (A/B 口在侧面)   | DIN 3852 | M12 × 1.5; 12 深 | 40                     | 堵死 |
| Ps    | 先导压力口                | DIN 3852 | M14 × 1.5; 12 深 | 40                     | 堵死 |
| Ps    | 先导压力口 (DA7)          | DIN 3852 | M14 × 1.5; 12 深 | 40                     | 打开 |
| Y     | 先导压力出口 (DA7)         | DIN 3852 | M14 × 1.5; 12 深 | 40                     | 打开 |
| MA、MB | A、B 腔压力测压口           | DIN 3852 | M12 × 1.5; 12 深 | 450                    | 堵死 |
| MH    | 平衡高压油口               | DIN 3852 | M12 × 1.5; 12 深 | 450                    | 堵死 |
| Fa    | 补油压力入口               | DIN 3852 | M18 × 1.5; 12 深 | 40                     | 堵死 |
| Fa1   | 补油压力入口               | DIN 3852 | M18 × 1.5; 12 深 | 40                     | 堵死 |
| Fe    | 补油压力处口               | DIN 3852 | M18 × 1.5; 12 深 | 40                     | 堵死 |
| Fs    | 冷启动阀口                | DIN 3852 | M18 × 1.5; 12 深 | 40                     | 堵死 |
| Y1、Y2 | 先导压力口 (HD)           | DIN 3852 | M14 × 1.5; 12 深 | 40                     | 打开 |
| Z     | 先导压力口 (DA8)          | DIN 3852 | M10 × 1; 8 深    | 80                     | 堵死 |

<sup>1)</sup> 中心孔按 DIN 332( 螺纹按 DIN13)  
<sup>2)</sup> ANSI B92.1a-1976,30° 压力角, 平齿根, 齿侧配合, 精度等级 5。  
<sup>3)</sup> 堵死

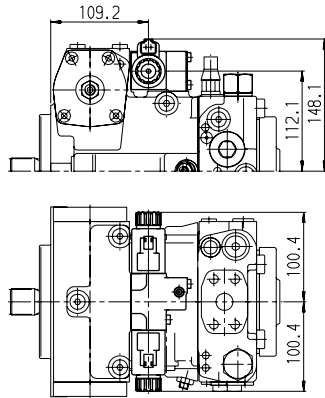
HD

液压控制, 先导压力有关



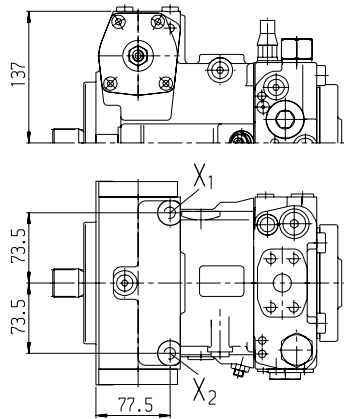
EZ

电气两点控制, 带开关电磁铁



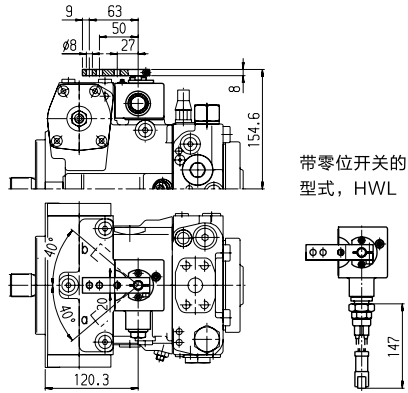
DG

液压控制, 直控式



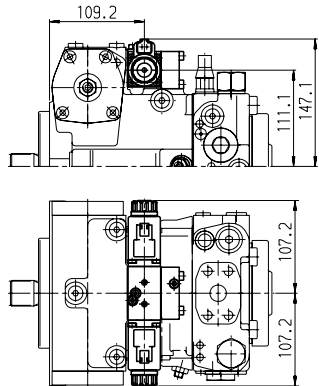
HW

液压控制, 机械伺服



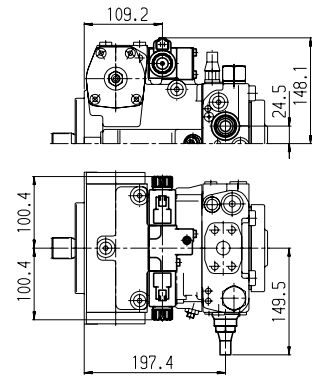
EP

电气控制, 带比例电磁铁



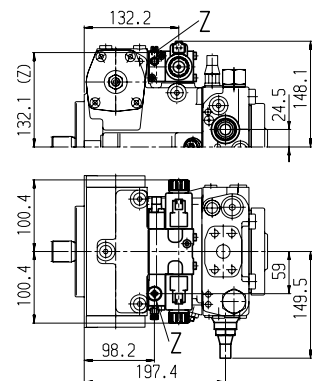
## DA2

液压控制，与转速有关，控制阀，固定设定值



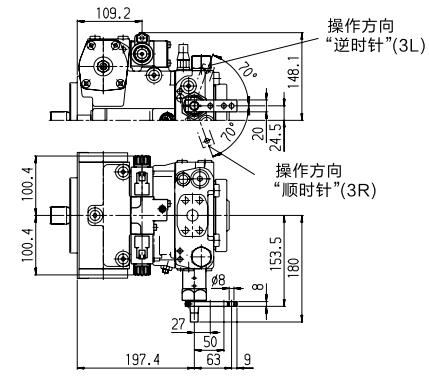
## DA4/8

液压控制，与转速有关，控制阀，安装有液压微动阀



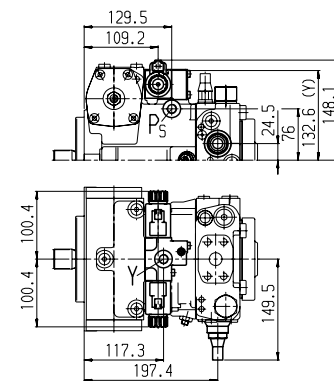
## DA3

液压控制，与转速有关，控制阀，可使用控制杆调节



## DA7

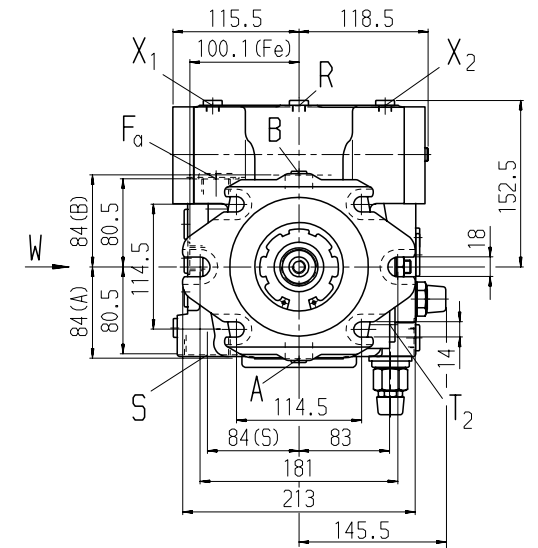
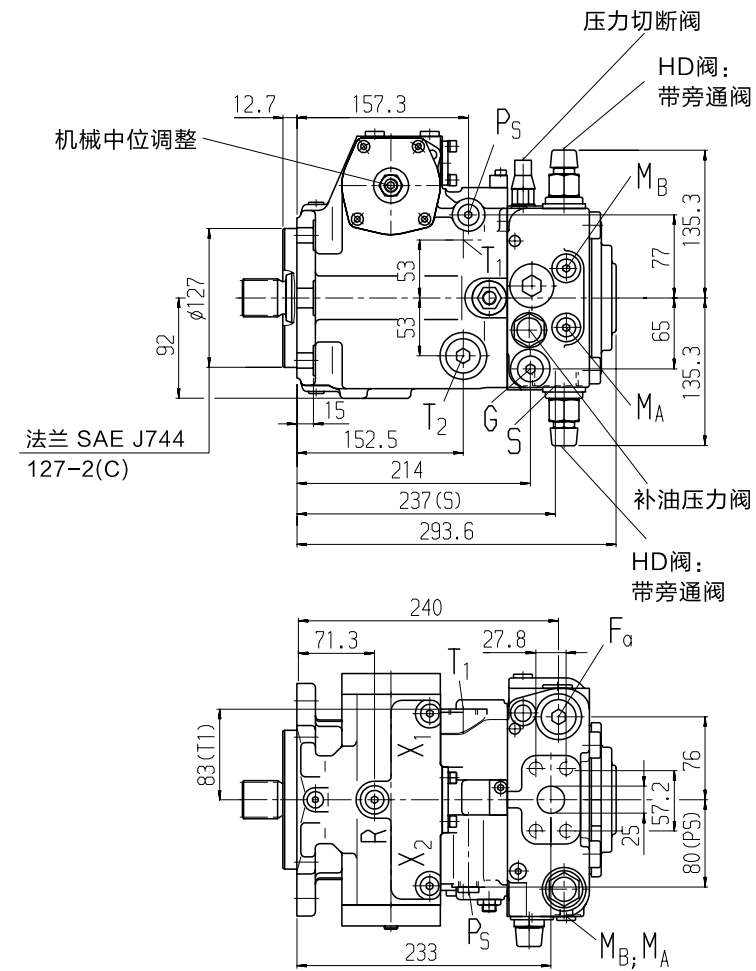
液压控制，与转速有关，控制阀，固定设定值，带先导控制装置油口



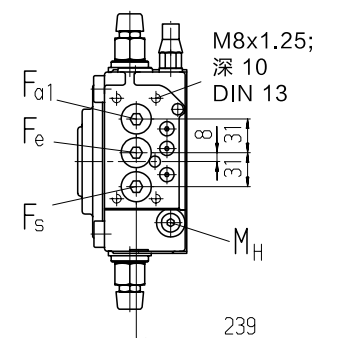
### 无控制装置 NV 的型式

标准：吸油口 S 在下侧 (02)

可选：吸油口 S 在上侧 (03)：油口接板旋转 180°

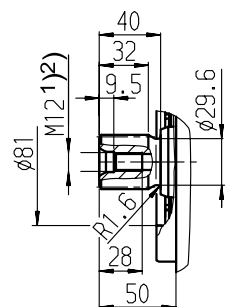


W 详图

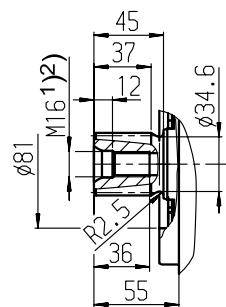


## 轴伸

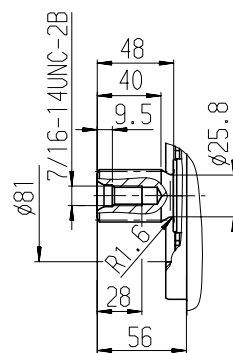
Z 花键轴 DIN 5480  
W35x2x30x16x9g



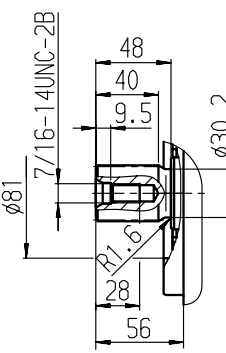
A 花键轴 DIN 5480  
W40x2x30x18x9g



S 花鍵軸 1 1/4 in  
14T 12/24DP<sup>3)</sup>  
(SAEJ744-32-4(C))



U 花键轴 1 3/8in  
21T 16/32DP <sup>3)</sup>



| 油口    |                | 标准       | 规格               | P <sub>max</sub> [bar] | 状态 |
|-------|----------------|----------|------------------|------------------------|----|
| A、B   | 工作口            | SAE J518 | 1 in             | 450                    | 打开 |
|       | 安装螺纹           | DIN 13   | M12 × 1.75; 17 深 |                        |    |
| S     | 吸油口            | DIN 3852 | M42 × 2; 20 深    | 5                      | 打开 |
| T1    | 泄油口            | DIN 3852 | M26 × 1.5; 16 深  | 3                      | 打开 |
| T2    | 泄油口            | DIN 3852 | M26 × 1.5; 16 深  | 3                      | 堵死 |
| R     | 排气口            | DIN 3852 | M12 × 1.5; 12 深  | 3                      | 堵死 |
| X1、X2 | 控制压力口          | DIN 3852 | M12 × 1.5; 12 深  | 40                     | 堵死 |
| X1、X2 | 控制压力口 ( DG )   | DIN 3852 | M12 × 1.5; 12 深  | 40                     | 打开 |
| X3、X4 | 行程腔压力口         | DIN 3852 | M12 × 1.5; 12 深  | 40                     | 堵死 |
| G     | 辅助回路压力口        | DIN 3852 | M18 × 1.5; 12 深  | 40                     | 堵死 |
| Ps    | 先导压力口          | DIN 3852 | M14 × 1.5; 12 深  | 40                     | 堵死 |
| Ps    | 先导压力口 ( DA7 )  | DIN 3852 | M14 × 1.5; 12 深  | 40                     | 打开 |
| Y     | 先导压力出口 ( DA7 ) | DIN 3852 | M14 × 1.5; 12 深  | 40                     | 打开 |
| MA、MB | A、B 腔压力测压口     | DIN 3852 | M12 × 1.5; 12 深  | 450                    | 堵死 |
| MH    | 平衡高压油口         | DIN 3852 | M12 × 1.5; 12 深  | 450                    | 堵死 |
| Fa    | 补油压力入口         | DIN 3852 | M26 × 1.5; 16 深  | 40                     | 堵死 |
| Fa1   | 补油压力入口         | DIN 3852 | M22 × 1.5; 14 深  | 40                     | 堵死 |
| Fe    | 补油压力处口         | DIN 3852 | M22 × 1.5; 14 深  | 40                     | 堵死 |
| Fs    | 冷启动阀口          | DIN 3852 | M22 × 1.5; 14 深  | 40                     | 堵死 |
| Y1、Y2 | 先导压力口 ( HD )   | DIN 3852 | M14 × 1.5; 12 深  | 40                     | 打开 |
| Z     | 先导压力口 ( DA8 )  | DIN 3852 | M10 × 1; 8 深     | 80                     | 堵死 |

<sup>1)</sup> 中心孔按 DIN 332( 螺纹按 DIN13)

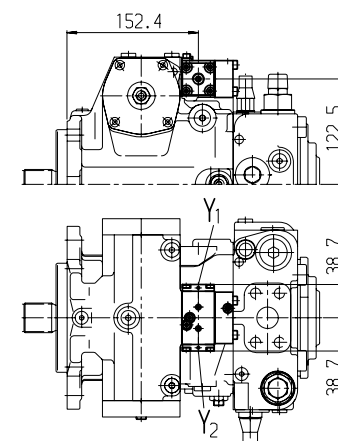
<sup>2)</sup> ANSI B92.1a-1976, 30° 压力角, 平齿根, 齿侧配合, 精度等级 5。

3) 堵死

规格尺寸 71

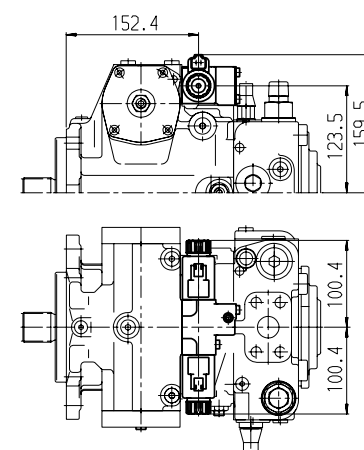
## HD

液压控制，先导压力有关



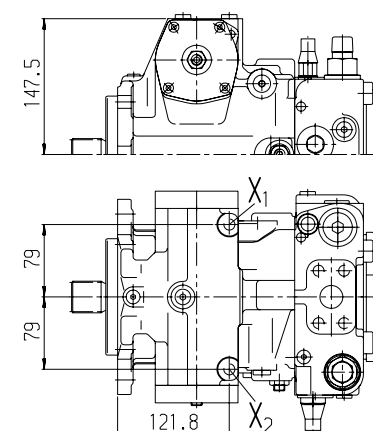
## EZ

电气两点控制，带开关电磁铁



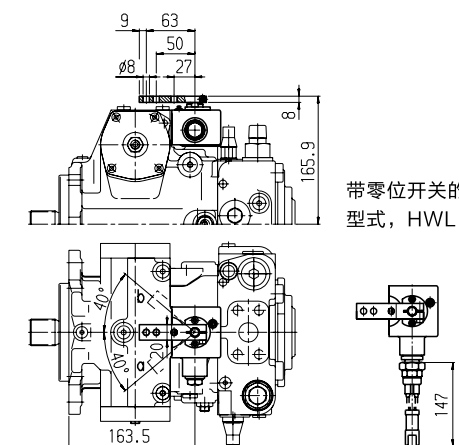
## DG

液压控制，直控式



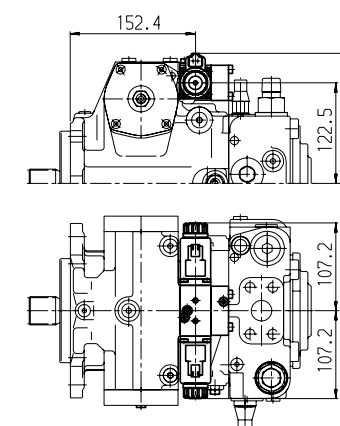
## HW

液压控制，机械伺服



## EP

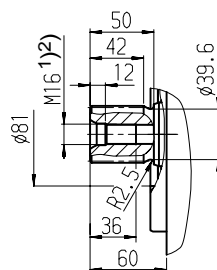
电气控制，带比例电磁铁



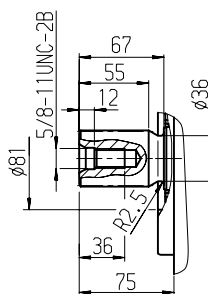


## HD

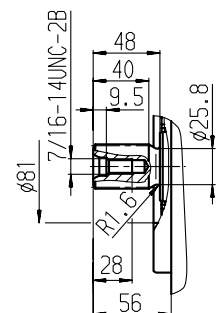
液压控制，先导压力有关



A 花键轴 DIN 5480  
W45x2x30x21x9g



U 花键轴 1 1/4in  
14T 12/24DP<sup>3)</sup>  
(SAEJ744-32-4(C))

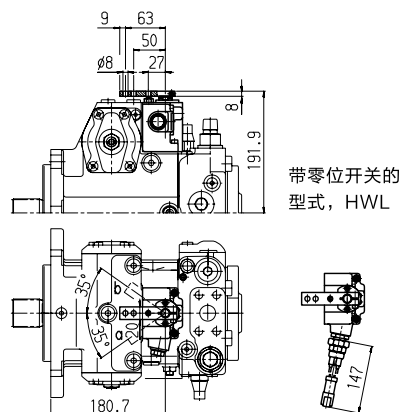
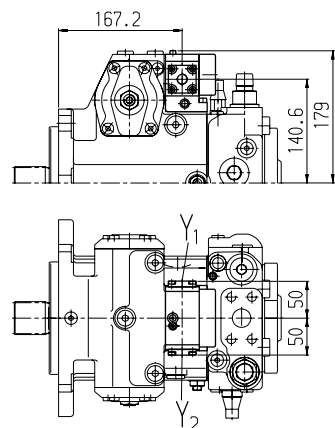


| 油口    |             | 标准       | 规格               | P <sub>max</sub> [bar] | 状态 |
|-------|-------------|----------|------------------|------------------------|----|
| A、B   | 工作口         | SAE J518 | 1 in             | 450                    | 打开 |
|       | 安装螺纹        | DIN 13   | M12 × 1.75; 17 深 |                        |    |
| S     | 吸油口         | DIN 3852 | M42 × 2; 20 深    | 5                      | 打开 |
| T1    | 泄油口         | DIN 3852 | M26 × 1.5; 16 深  | 3                      | 打开 |
| T2    | 泄油口         | DIN 3852 | M26 × 1.5; 16 深  | 3                      | 堵死 |
| R     | 排气口         | DIN 3852 | M16 × 1.5; 12 深  | 3                      | 堵死 |
| X1、X2 | 控制压力口       | DIN 3852 | M16 × 1.5; 12 深  | 40                     | 堵死 |
| X1、X2 | 控制压力口（DG）   | DIN 3852 | M16 × 1.5; 12 深  | 40                     | 打开 |
| X3、X4 | 行程腔压力口      | DIN 3852 | M12 × 1.5; 12 深  | 40                     | 堵死 |
| G     | 辅助回路压力口     | DIN 3852 | M18 × 1.5; 12 深  | 40                     | 堵死 |
| Ps    | 先导压力口       | DIN 3852 | M18 × 1.5; 12 深  | 40                     | 堵死 |
| Ps    | 先导压力口（DA7）  | DIN 3852 | M18 × 1.5; 12 深  | 40                     | 打开 |
| Y     | 先导压力出口（DA7） | DIN 3852 | M18 × 1.5; 12 深  | 40                     | 打开 |
| MA、MB | A、B 腔压力测压口  | DIN 3852 | M12 × 1.5; 12 深  | 450                    | 堵死 |
| MH    | 平衡高压油口      | DIN 3852 | M12 × 1.5; 12 深  | 450                    | 堵死 |
| Fa    | 补油压力入口      | DIN 3852 | M26 × 1.5; 16 深  | 40                     | 堵死 |
| Fa1   | 补油压力入口      | DIN 3852 | M22 × 1.5; 14 深  | 40                     | 堵死 |
| Fe    | 补油压力处口      | DIN 3852 | M22 × 1.5; 14 深  | 40                     | 堵死 |
| Fs    | 冷启动阀口       | DIN 3852 | M22 × 1.5; 14 深  | 40                     | 堵死 |
| Y1、Y2 | 先导压力口（HD）   | DIN 3852 | M14 × 1.5; 12 深  | 40                     | 打开 |
| Z     | 先导压力口（DA8）  | DIN 3852 | M10 × 1; 8 深     | 80                     | 堵死 |

<sup>1)</sup> 中心孔按 DIN 332( 螺纹按 DIN13)

## HW

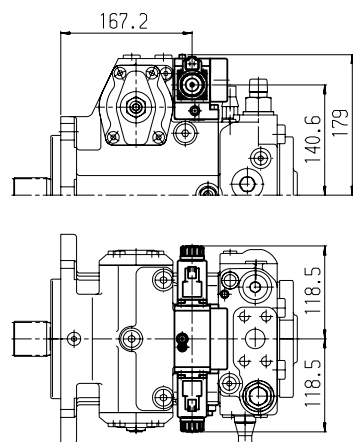
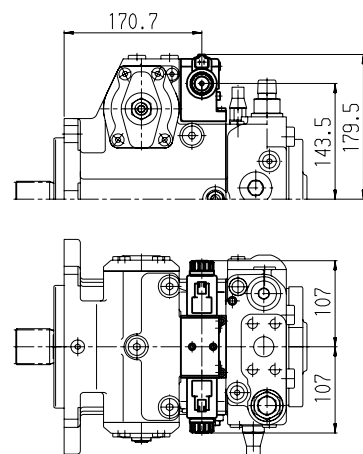
液压控制，机械伺服



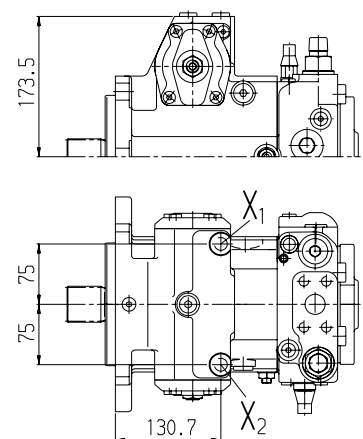
带零位开关的  
型式, HWL

EP

电气控制，带比例电磁铁

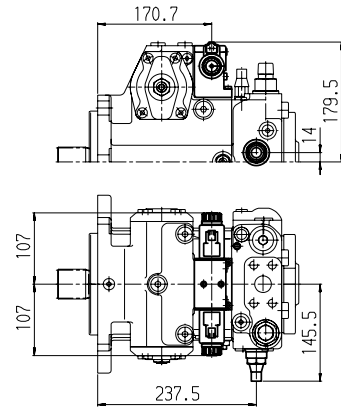


液压控制，直控式



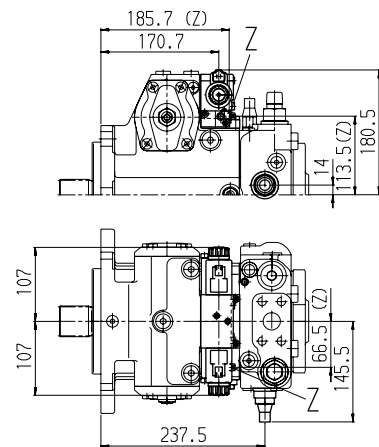
### DA2

液压控制，与转速有关，控制阀，固定设定值



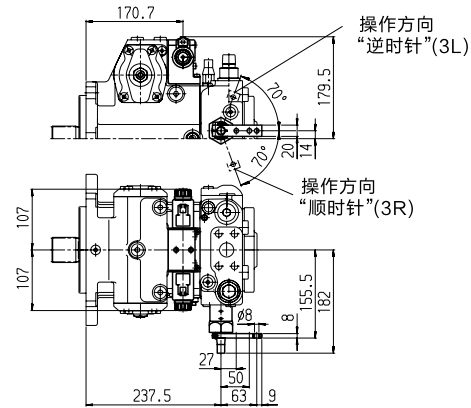
### DA4/8

液压控制，与转速有关，控制阀，安装有液压微动阀



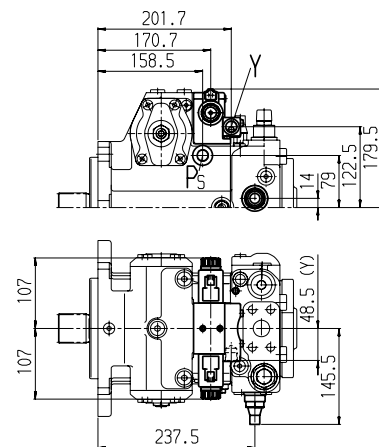
### DA3

液压控制，与转速有关，控制阀，可使用控制杆调节



### DA7

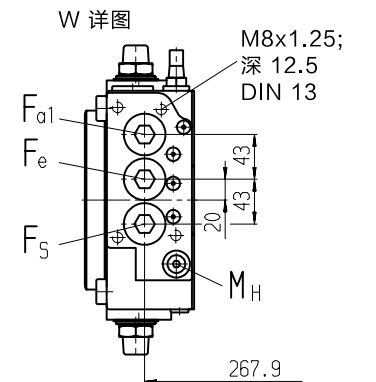
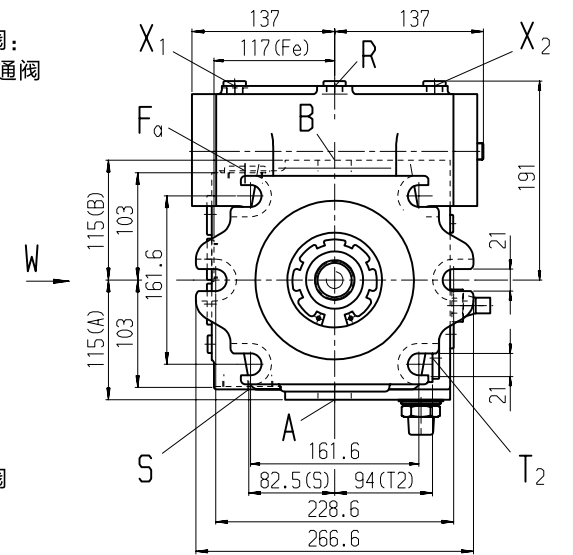
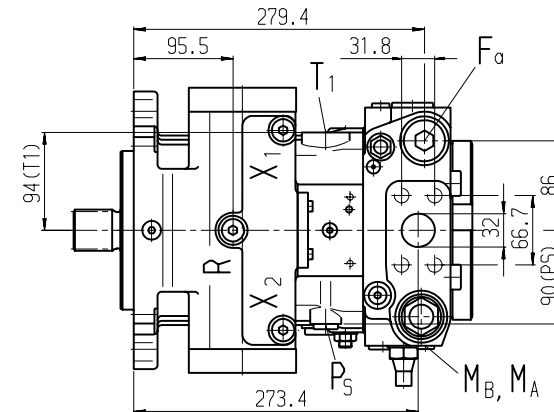
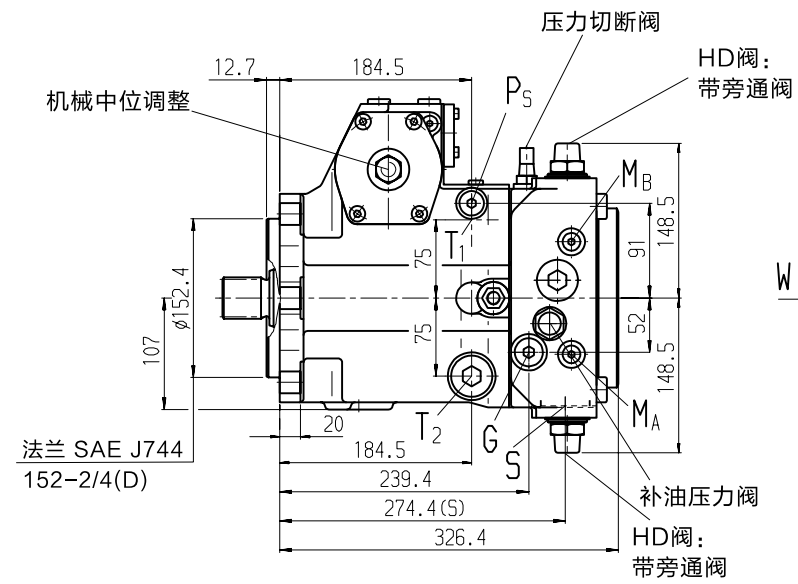
液压控制，与转速有关，控制阀，固定设定值，带先导控制装置油口



### 无控制装置 NV 的型式

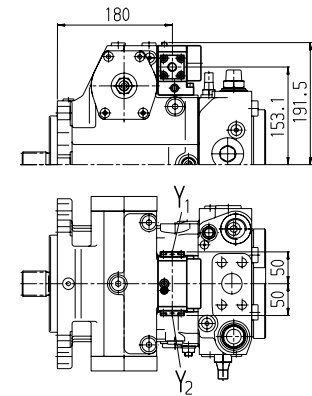
标准：吸油口 S 在下侧 (02)

可选：吸油口 S 在上侧 (03): 油口接板旋转 180°

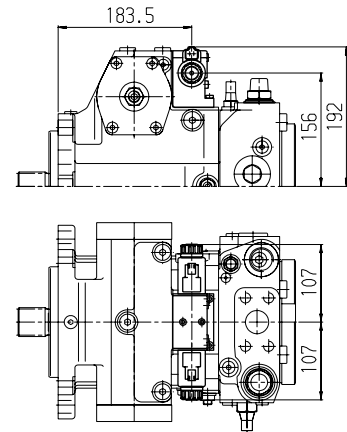




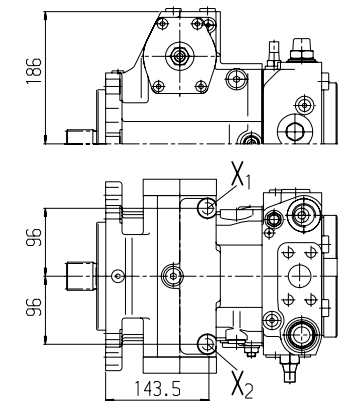
**HD**  
液压控制，先导压力有关



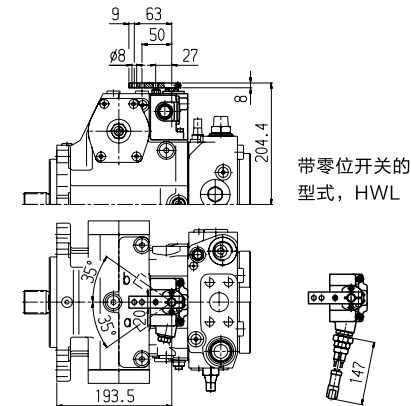
**EZ**  
电气两点控制，带开关电磁铁



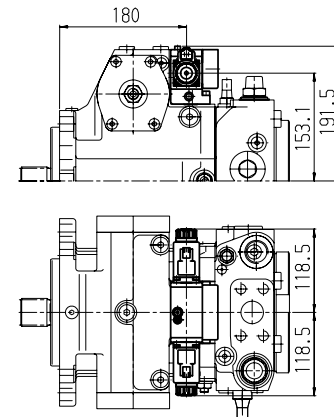
**DG**  
液压控制，直控式



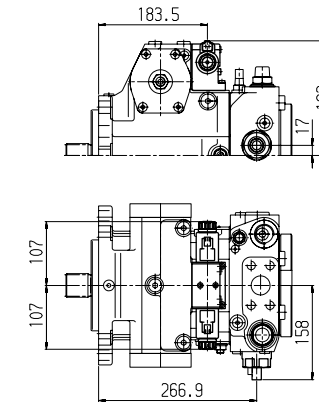
**HW**  
液压控制，机械伺服



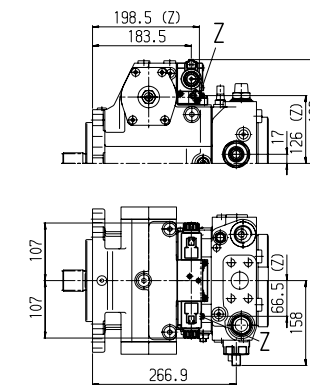
**EP**  
电气控制，带比例电磁铁



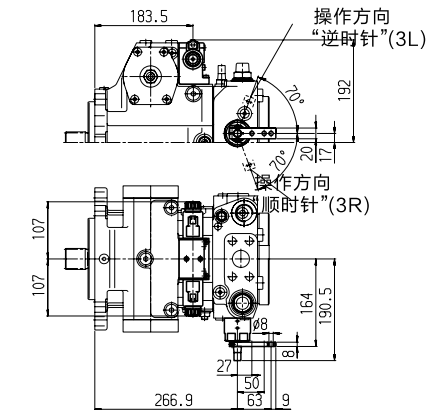
**DA2**  
液压控制，与转速有关，控制阀，固定设定值



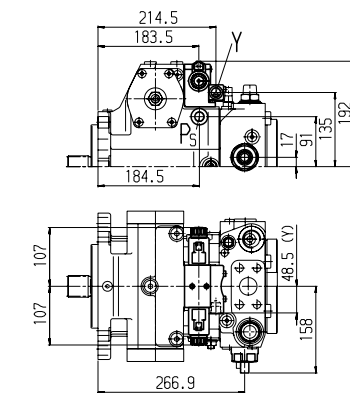
**DA4/8**  
液压控制，与转速有关，控制阀，安装有液压微动阀



**DA3**  
液压控制，与转速有关，控制阀，可使用控制杆调节



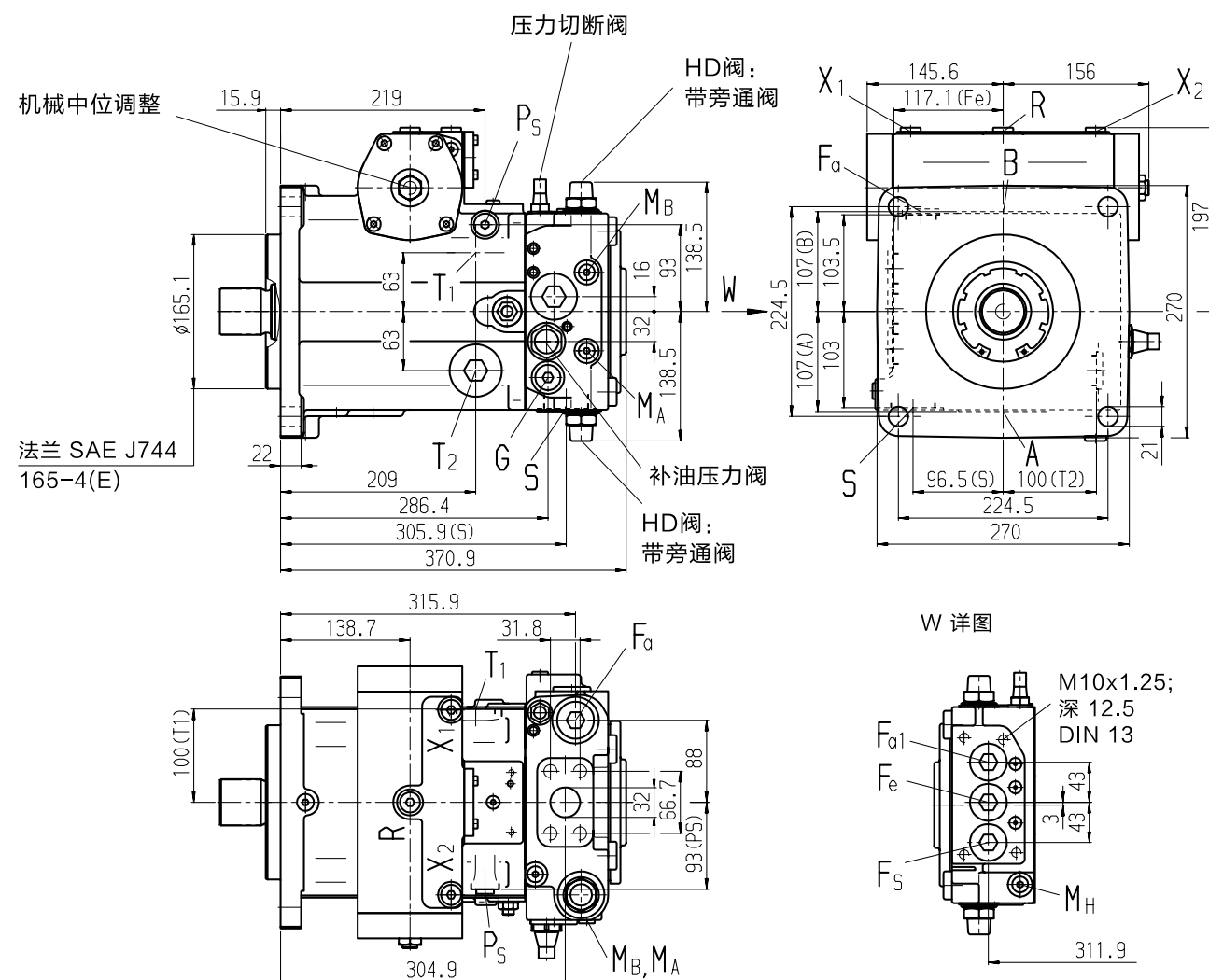
**DA7**  
液压控制，与转速有关，控制阀，固定设定值，带先导控制装置油口



### 无控制装置 NV 的型式

标准：吸油口 S 在下侧 (02)

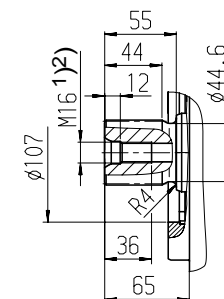
可选: 吸油口 S 在上侧 (03): 油口接板旋转 180°



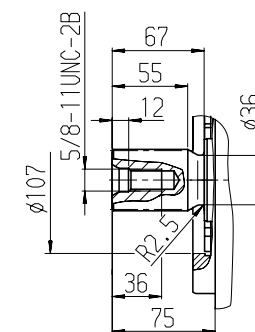
规格尺寸 180

## 轴伸

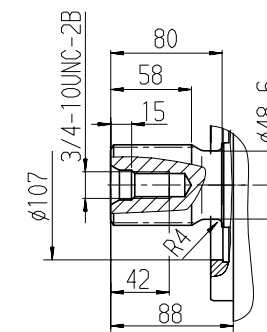
Z 花键轴 DIN 5480  
W30x2x30x14x9g



S 花键轴 1 3/4 in  
13T 8/16 DP<sup>3)</sup>  
(SAEJ744-44-4(C))



T 花键轴 2 1/4in  
17T 8/16DP <sup>3)</sup>



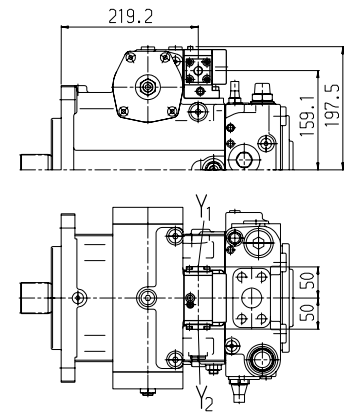
| 油口    |                | 标准       | 规格              | P <sub>max</sub> [bar] | 状态 |
|-------|----------------|----------|-----------------|------------------------|----|
| A、B   | 工作口            | SAE J518 | 1 1/4 in        | 450                    | 打开 |
|       | 安装螺纹           | DIN 13   | M14 × 2; 19 深   |                        |    |
| S     | 吸油口            | DIN 3852 | M48 × 2; 22 深   | 5                      | 打开 |
| T1    | 泄油口            | DIN 3852 | M42 × 2; 20 深   | 3                      | 打开 |
| T2    | 泄油口            | DIN 3852 | M42 × 2; 20 深   | 3                      | 堵死 |
| R     | 排气口            | DIN 3852 | M16 × 1.5; 12 深 | 3                      | 堵死 |
| X1、X2 | 控制压力口          | DIN 3852 | M16 × 1.5; 12 深 | 40                     | 堵死 |
| X1、X2 | 控制压力口 ( DG )   | DIN 3852 | M16 × 1.5; 12 深 | 40                     | 打开 |
| X3、X4 | 行程腔压力口         | DIN 3852 | M12 × 1.5; 12 深 | 40                     | 堵死 |
| G     | 辅助回路压力口        | DIN 3852 | M22 × 1.5; 14 深 | 40                     | 堵死 |
| Ps    | 先导压力口          | DIN 3852 | M18 × 1.5; 12 深 | 40                     | 堵死 |
| Ps    | 先导压力口 ( DA7 )  | DIN 3852 | M18 × 1.5; 12 深 | 40                     | 打开 |
| Y     | 先导压力出口 ( DA7 ) | DIN 3852 | M18 × 1.5; 12 深 | 40                     | 打开 |
| MA、MB | A、B 腔压力测压口     | DIN 3852 | M12 × 1.5; 12 深 | 450                    | 堵死 |
| MH    | 平衡高压油口         | DIN 3852 | M12 × 1.5; 12 深 | 450                    | 堵死 |
| Fa    | 补油压力入口         | DIN 3852 | M33 × 2; 18 深   | 40                     | 堵死 |
| Fa1   | 补油压力入口         | DIN 3852 | M33 × 2; 18 深   | 40                     | 堵死 |
| Fe    | 补油压力处口         | DIN 3852 | M33 × 2; 18 深   | 40                     | 堵死 |
| Fs    | 冷启动阀口          | DIN 3852 | M33 × 2; 18 深   | 40                     | 堵死 |
| Y1、Y2 | 先导压力口 ( HD )   | DIN 3852 | M14 × 1.5; 12 深 | 40                     | 打开 |
| Z     | 先导压力口 ( DA8 )  | DIN 3852 | M10 × 1; 8 深    | 80                     | 堵死 |

<sup>1)</sup> 中心孔按 DIN 332( 螺纹按 DIN13)

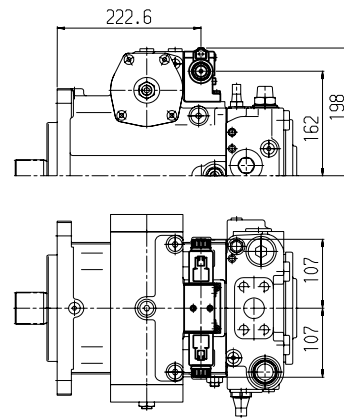
<sup>2)</sup> ANSI B92.1a-1976, 30° 压力角, 平齿根, 齿侧配合, 精度等级 5。

3) 堵死

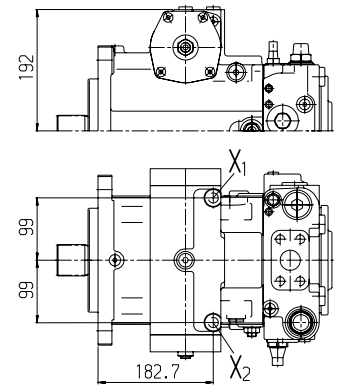
HD  
液压控制，先导压力有关



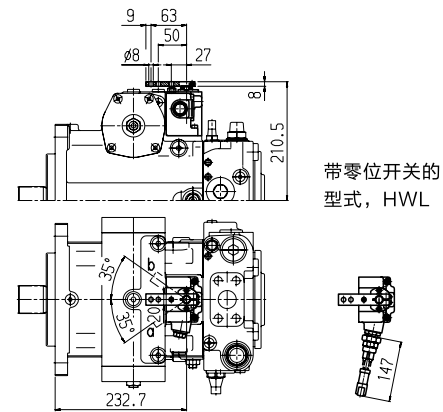
EZ  
电气两点控制，带开关电磁铁



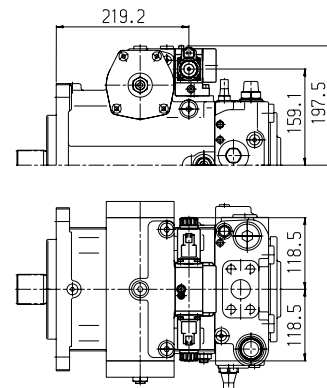
DG  
液压控制，直控式



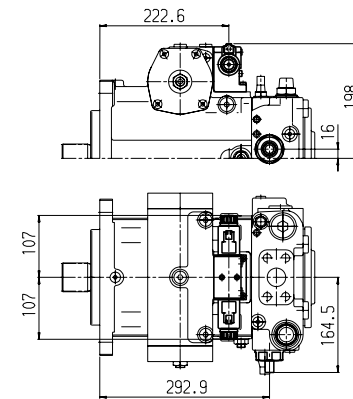
HW  
液压控制，机械伺服



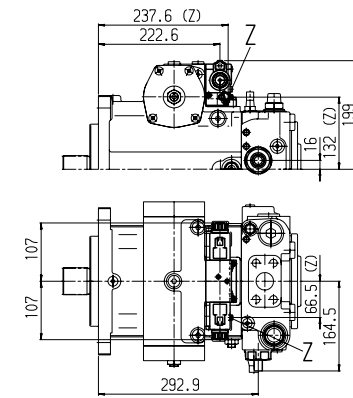
EP  
电气控制，带比例电磁铁



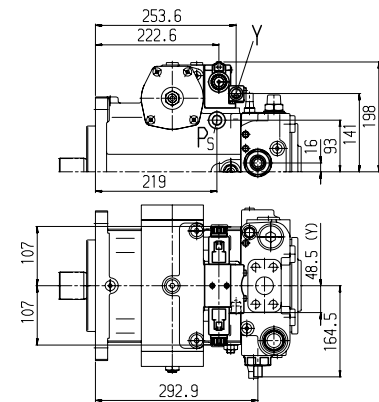
DA2  
液压控制，与转速有关，控制阀，固定设定值



DA4/8  
液压控制，与转速有关，控制阀，安装有液压微动阀

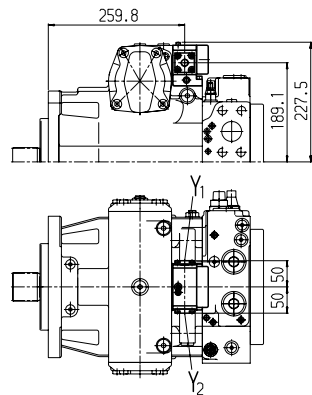


DA7  
液压控制，与转速有关，控制阀，固定设定值，带先导控制装置油口

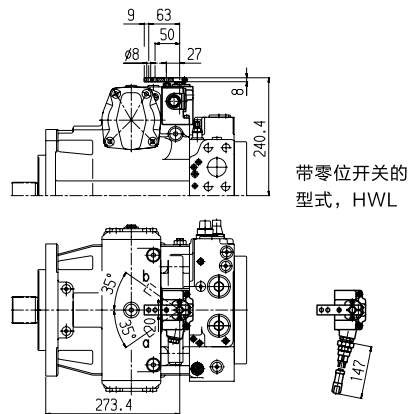




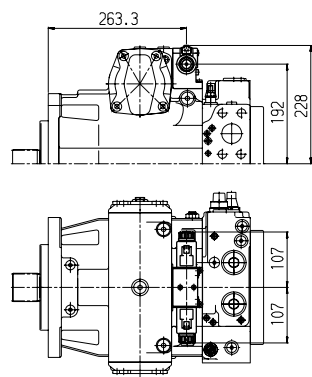
HD  
液压控制，先导压力有关



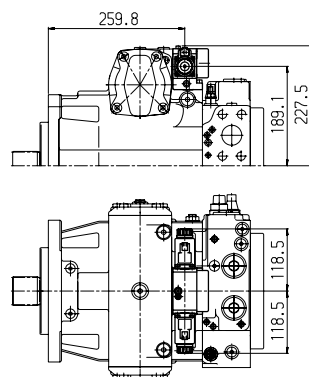
HW  
液压控制，机械伺服



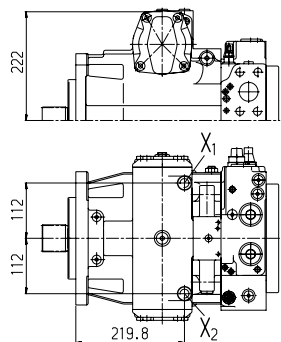
EZ  
电气两点控制，带开关电磁铁



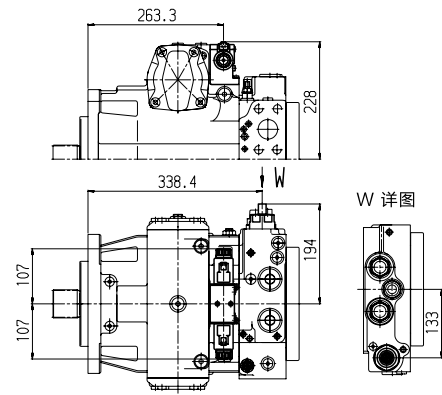
EP  
电气控制，带比例电磁铁



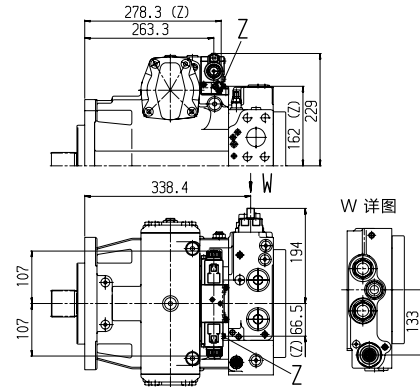
DG  
液压控制，直控式



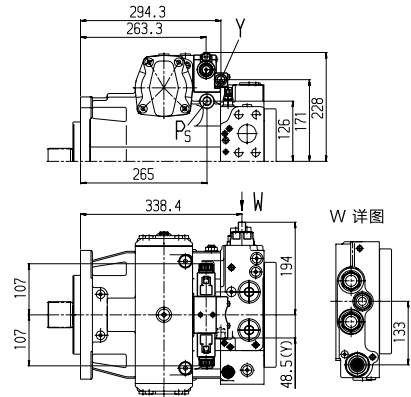
DA2  
液压控制，与转速有关，控制阀，固定设定值



DA4/8  
液压控制，与转速有关，控制阀，安装有液压微动阀



DA7  
液压控制，与转速有关，控制阀，固定设定值，带先导控制装置油口



► 机械行程限制器, M

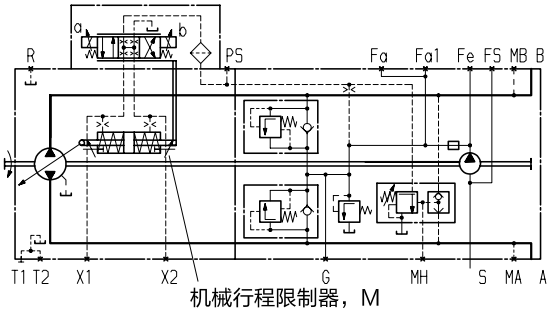
机械行程限制器是一种附加功能, 用于持续减小泵的最大排量, 与所使用的控制装置无关。

通过两颗调节螺钉, 可限制行程缸的行程, 从而限制泵的最大摆角。

尺寸

| 规格  | M1        | M2    | M3   | M4   |
|-----|-----------|-------|------|------|
| 28  | 110.6 max | 40.1  | 24   | —    |
| 40  | 110.6 max | 38.1  | 24   | —    |
| 56  | 130.5 max | 44    | 25.5 | —    |
| 71  | 135.4 max | 86.3  | —    | 28.5 |
| 90  | 147 max   | 95.7  | 31.5 | —    |
| 125 | 162 max   | 104.5 | —    | 35.5 |
| 180 | 181.6 max | 138.7 | 38   | —    |
| 250 | 198.9 max | 174.8 | 39.5 | —    |

回路图<sup>1)</sup>

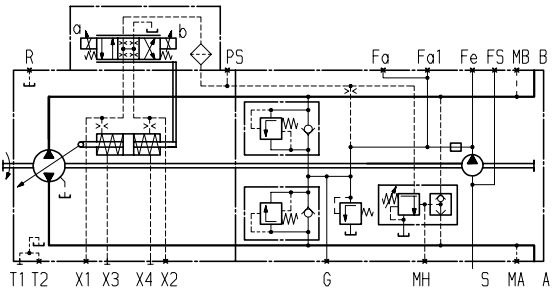


► 定位压力油口 X<sub>3</sub> 和 X<sub>4</sub>, T

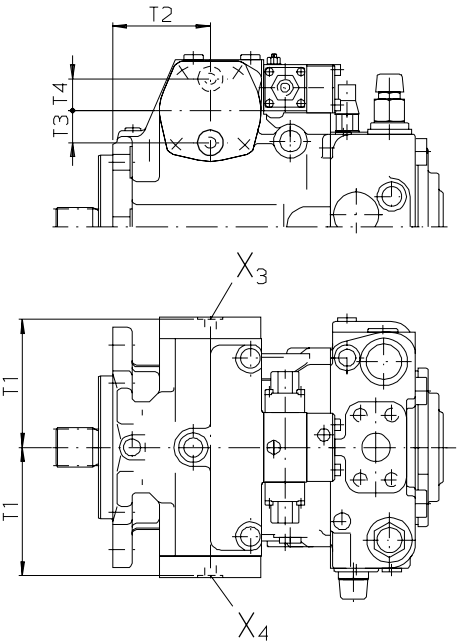
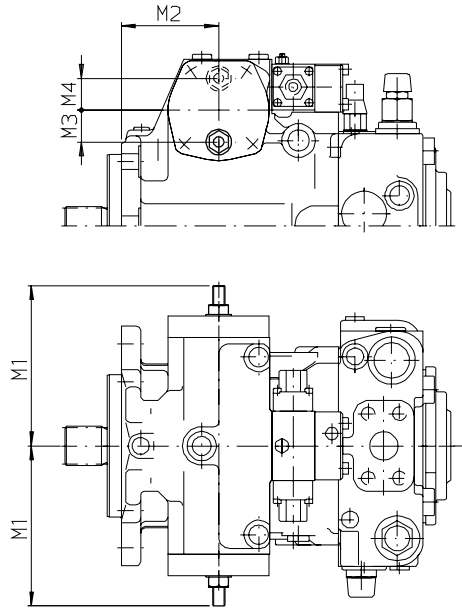
尺寸

| 规格  | T1    | T2    | T3 | T4 | X <sub>3</sub> , X <sub>4</sub> |
|-----|-------|-------|----|----|---------------------------------|
| 28  | 92    | 40.1  | —  | 24 | M12x1.5                         |
| 40  | 92    | 38.1  | —  | 24 | M12x1.5                         |
| 56  | 104.5 | 44    | —  | 25 | M12x1.5                         |
| 71  | 113.5 | 86.3  | 28 | —  | M12x1.5                         |
| 90  | 111.5 | 95.7  | —  | 30 | M12x1.5                         |
| 125 | 136   | 104.5 | 34 | —  | M12x1.5                         |
| 180 | 146.5 | 138.7 | —  | 35 | M12x1.5                         |
| 250 | 164.5 | 174.8 | —  | 38 | M16x1.5                         |

回路图<sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> 规格28和250无油口F<sub>a1</sub>和F<sub>s</sub>



► 过滤类型

标准: 在补油泵的吸油管路中过滤, S

标准型式 (优选)

过滤器类型: \_\_\_\_\_ 无旁通阀的过滤器

推荐: \_\_\_\_\_ 带污染指示器

滤芯液阻:

$v=30\text{ mm}^2/\text{s}$  时,  $n=n_{\text{max}}$  \_\_\_\_\_  $\Delta p \leq 0.1\text{ bar}$

$v=1000\text{ mm}^2/\text{s}$  时,  $n=n_{\text{max}}$  \_\_\_\_\_  $\Delta p \leq 0.3\text{ bar}$

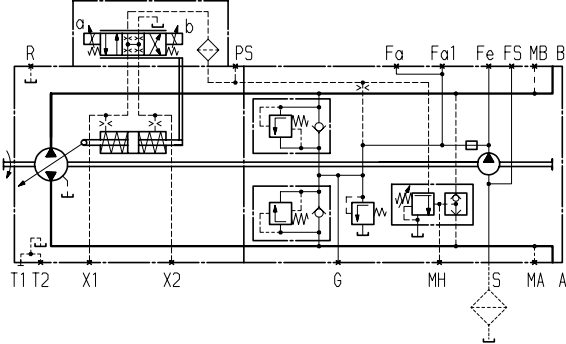
补油泵油口 S 的压力:

$v=30\text{ mm}^2/\text{s}$  时 \_\_\_\_\_  $p \geq 0.8\text{ bar}$

冷启动时 ( $v=1600\text{ mm}^2/\text{s}, n \leq 1000\text{ rpm}$ ) \_\_\_\_\_  $p \geq 0.5\text{ bar}$

过滤器不包括在供货范围内。

回路图-标准型式S



变型: 外部供油, E

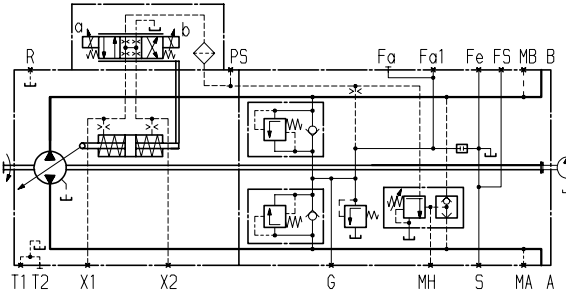
此变型用于无内置补油泵的型式 (N00 或 K. ...).

油口 S 堵住。

供油来自油口 F<sub>a</sub>。过滤器的布置: \_\_\_\_\_ 分开布置

为保证功能的稳定性, 应确保油口 F<sub>a</sub> 处的补油清洁度等级。

回路图-变型 E(外部供油)



变型:

在补油泵的压力管路中过滤, 带外部补油回路过滤器油口, D

过滤器进油口: 油口 F<sub>a</sub>。

过滤器出油口: 油口 F<sub>s</sub>。

过滤器类型: 不推荐采用带旁通阀的过滤器。

当采用带旁通阀的过滤器时, 请向我公司咨询。

推荐: 带污染指示器

注:

对于带 DG 控制 (先导压力非来自补油回路) 的型式, 请使用以下过滤器类型:

过滤器类型:

带旁通阀和污染指示器的过滤器

过滤器的布置: 分开布置在压力管路 (管路过滤器) 上。

滤芯液阻:

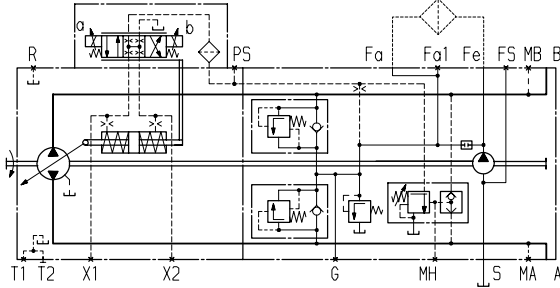
$v=30\text{ mm}^2/\text{s}$  时 \_\_\_\_\_  $\Delta p \leq 1\text{ bar}$

冷启动时 \_\_\_\_\_  $\Delta p \leq 3\text{ bar}$

(在整个转速范围  $n_{\text{min}}-n_{\text{max}}$  内有效)

过滤器不包括在供货范围内。

回路图-变型 D



变型:

在补油泵的压力管路中过滤, 带冷启动阀和外部补油回路过滤器油口, K 型式与变型 D 类似, 附带有冷启动阀:

— 油口接板配有冷启动阀, 可防止泵损坏。

阀在流阻  $\Delta p \geq 6 \text{ bar}$  时打开。

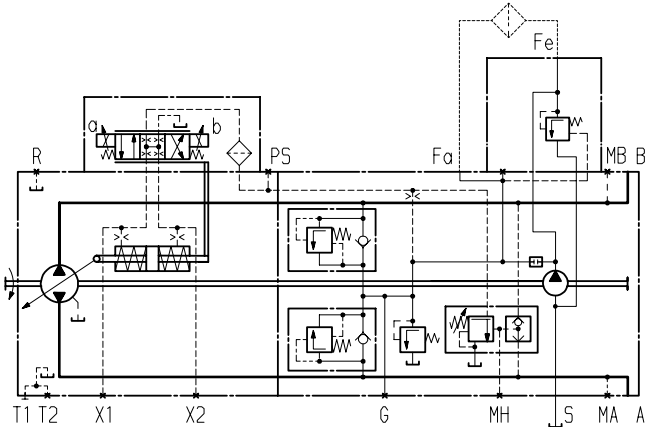
油口  $F_e$ : 过滤器进油口 (在冷启动阀上)

油口  $F_a$ : 过滤器出油口

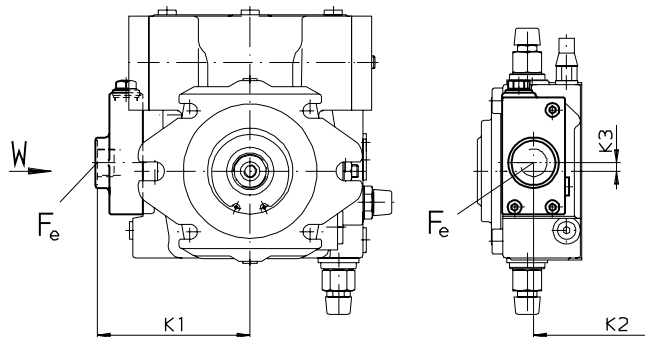
过滤器的布置 \_\_\_\_\_ 分开布置在压力管路 (管路过滤器) 上。

过滤器不包括在供货范围内。

回路图—变型K(带冷启动阀)



尺寸 — 变型 K(带冷启动阀)



| 规格  | K1    | K2    | K3 | $F_e^{1)}$    | $T_{max}^{2)}$ |
|-----|-------|-------|----|---------------|----------------|
| 40  | 122.5 | 198.7 | 0  | M18x1.5; 深 15 | 140 Nm         |
| 56  | 122.5 | 215.4 | 0  | M18x1.5; 深 15 | 140 Nm         |
| 71  | 145.5 | 239.0 | 8  | M18x1.5; 深 16 | 230 Nm         |
| 90  | 139.5 | 248.5 | 24 | M18x1.5; 深 16 | 230 Nm         |
| 125 | 172.0 | 267.9 | 20 | M33x2; 深 18   | 540 Nm         |
| 180 | 173.0 | 311.9 | 3  | M33x2; 深 18   | 540 Nm         |

<sup>1)</sup>DIN 3852

<sup>2)</sup> 请遵守第 64 页上有关最大拧紧扭矩的一般说明

变型:

在补油泵的压力管路中过滤, 安装有过滤器。F

过滤器类型 \_\_\_\_\_ 无旁通阀的

过滤器

过滤器规格 (绝对值) \_\_\_\_\_ 20 微米

过滤器材料 \_\_\_\_\_ 玻璃纤维

加压能力 \_\_\_\_\_ 100 bar

过滤器的布置 \_\_\_\_\_ 与泵相连

注:

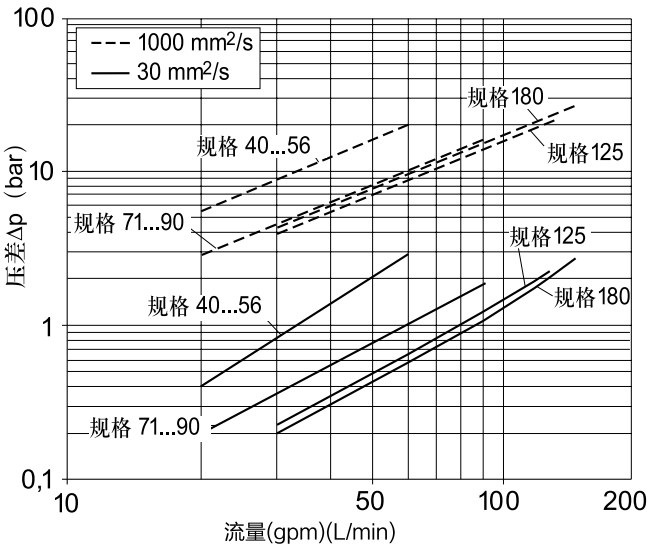
— 油口接板配有冷启动阀, 可防止泵损坏。

阀在流阻  $\Delta p \geq 6 \text{ bar}$  时打开。

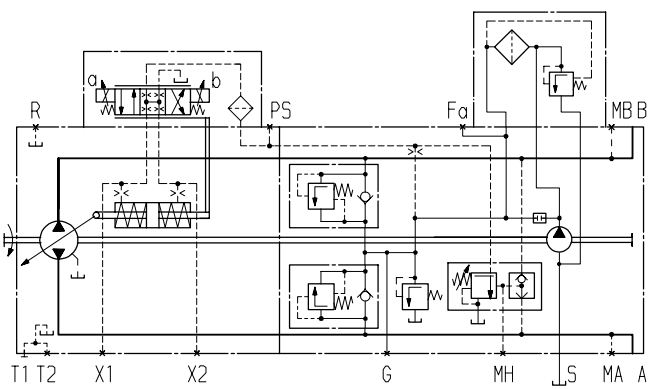
推荐: 带污染指示器 (变型 P, L, M, B) (压差  $\Delta p=5 \text{ bar}$ )

过滤器特性

压差体积流量特性符合 ISO 3968 (适用于新滤芯)。



回路图—变型 F(带可安装式过滤器)



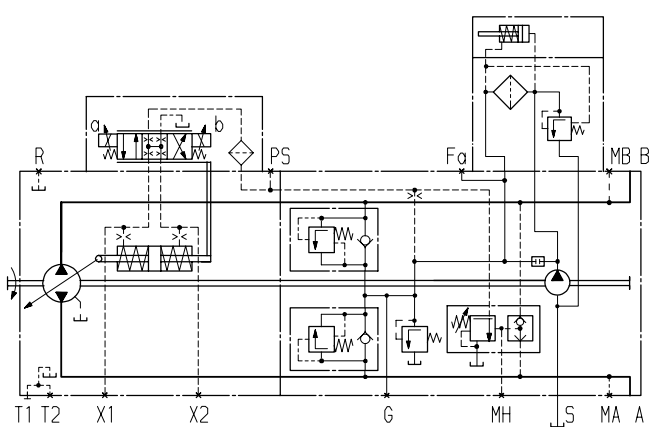
变型:

在补油泵压力管路中过滤, 安装有过滤器, 带发光污染指示器, P 型式与变型 F 类似, 附带有发光污染指示器。

指示: 绿 / 红视窗

压差 (开关压力)  $\Delta p=5 \text{ bar}$

回路图—变型 P



变型:

在补油泵压力管路中过滤, 安装有过滤器, 带使用德国插头 (标配) 的电控污染指示器, B

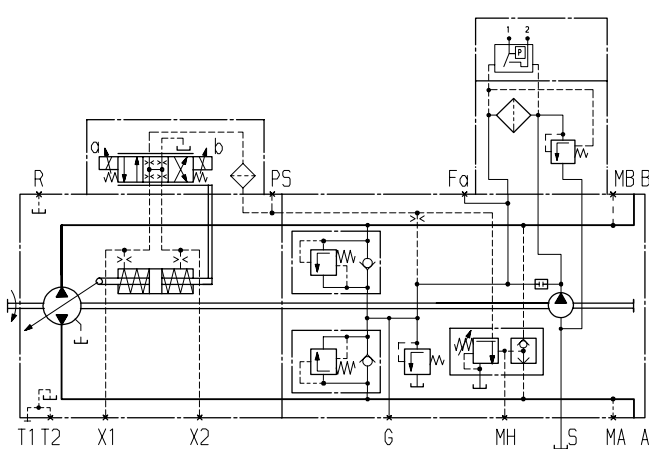
型式与变型 F 类似, 附带有电控污染指示器。

指示: 电控

压差 (开关压力)  $\Delta p=5 \text{ bar}$

24 VDC 时的最大开关功率 \_\_\_\_\_ 60W

回路图—变型 B



变型:

在补油泵压力管路中过滤, 安装有过滤器, 带使用 HIRSCH-MANN 插头 (不适用于新项目) 的电控污染指示器, L

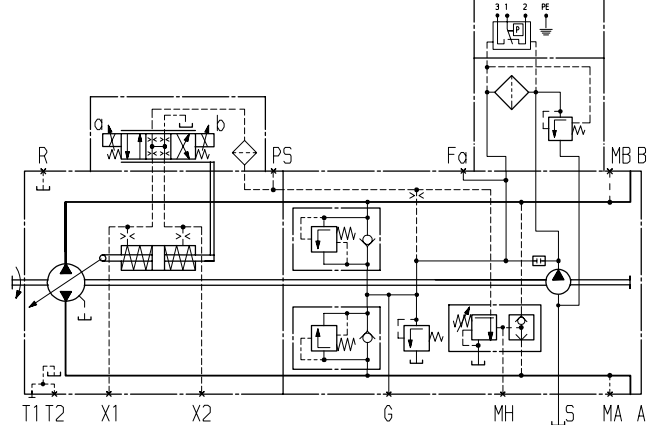
型式与变型 F 类似, 附带有电控污染指示器。

指示: 电控

压差 (开关压力)  $\Delta p=5 \text{ bar}$

24 VDC 时的最大开关功率 \_\_\_\_\_ 60W

回路图—变型 L



变型:

在补油泵压力管路中过滤, 安装有过滤器, 带发光和电控污染指示器, M 型式与变型 F 类似, 附带有发光和电控污染指示器。不适用于新项目!

指示: 电控和发光指示灯

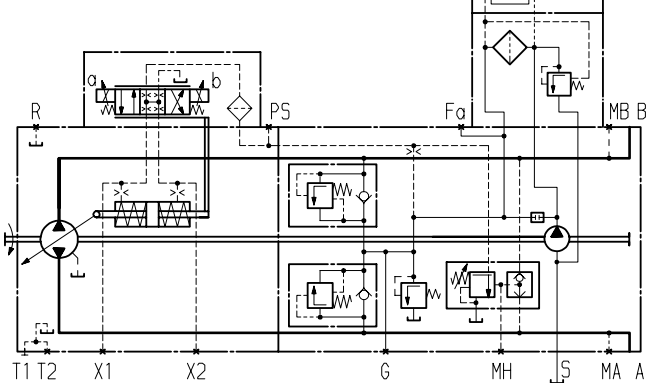
压差 (开关压力)  $\Delta p=5 \text{ bar}$

24 VDC 时的最大开关功率 \_\_\_\_\_ 60W

回路图—变型 M

可插入指示灯指示关闭 (3)

或打开 (2) 位置



# R1710 系列

## 斜轴式轴向柱塞定量泵

- 规格 (ml/r): 23–107
- 额定压力 (bar): 350bar
- 最高压力 (bar): 400bar
- 斜轴设计
- 开式回路



- 法兰和轴设计用于直接安装在商用车辆的取力器上
- 通过压铸铝外壳减轻了重量
- 不需要卸油回路
- 降低噪音
- 直接调整驱动方向
- 出色的自吸性能
- 总效率高
- 使用寿命长

### ► 订货型号 / 标准供货产品

| R1710 |    | L  | W  | K0 | E8 | 1  |    |
|-------|----|----|----|----|----|----|----|
| 01    | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 |

#### 轴向柱塞单元

|    |                                              |       |
|----|----------------------------------------------|-------|
| 01 | 斜轴设计，定量泵，额定压力 350bar，最高压力 400bar，适用于商用车辆（卡车） | R1710 |
|----|----------------------------------------------|-------|

#### 尺寸

|    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
| 02 | 排量 | 23 | 32 | 45 | 63 | 80 | 90 | 107 | 125 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|

#### 旋向

|    |            |   |
|----|------------|---|
| 03 | 在驱动轴上查看逆时针 | L |
|    | 在驱动轴上查看顺时针 | R |

#### 密封材料

|    |                              |   |
|----|------------------------------|---|
| 04 | FKM( 氟橡胶 )，包括 FKM 中的 2 个轴密封圈 | W |
|----|------------------------------|---|

#### 安装法兰

|    |                            |    |
|----|----------------------------|----|
| 05 | 特殊法兰 ISO7653–1985( 适用于卡车 ) | K0 |
|----|----------------------------|----|

#### 驱动轴

|    |                          |    |
|----|--------------------------|----|
| 06 | 类似 DIN ISO 14 的斜轴（适用于卡车） | E8 |
|----|--------------------------|----|

#### 工作回路油口

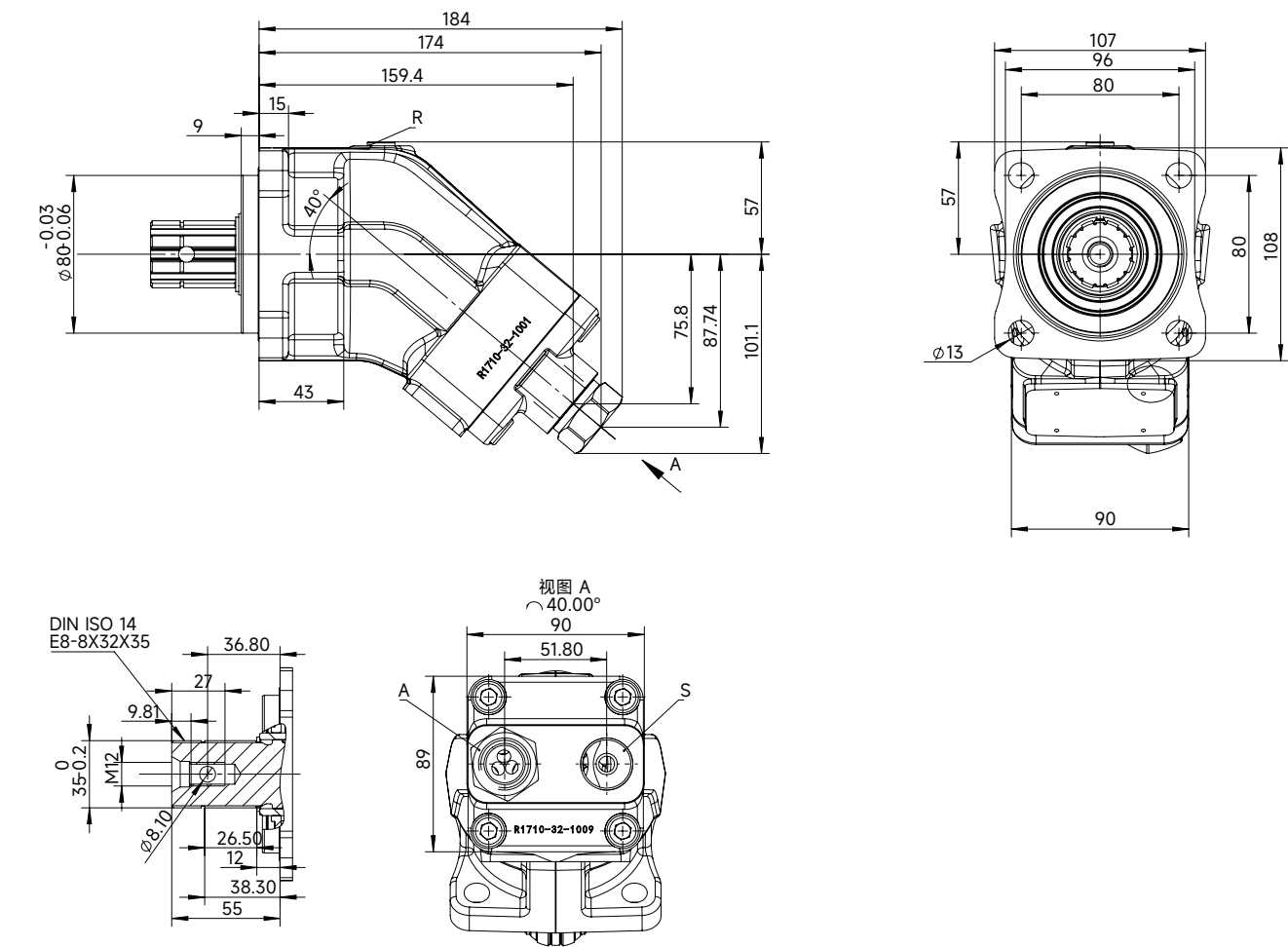
|    |                 |   |
|----|-----------------|---|
| 07 | 螺纹油口 A 和 S 在后端部 | 1 |
|----|-----------------|---|

#### 后盖螺纹

|    |       |   |
|----|-------|---|
| 08 | 管螺纹   | G |
|    | 公制螺纹  | M |
|    | + 旁通阀 | S |

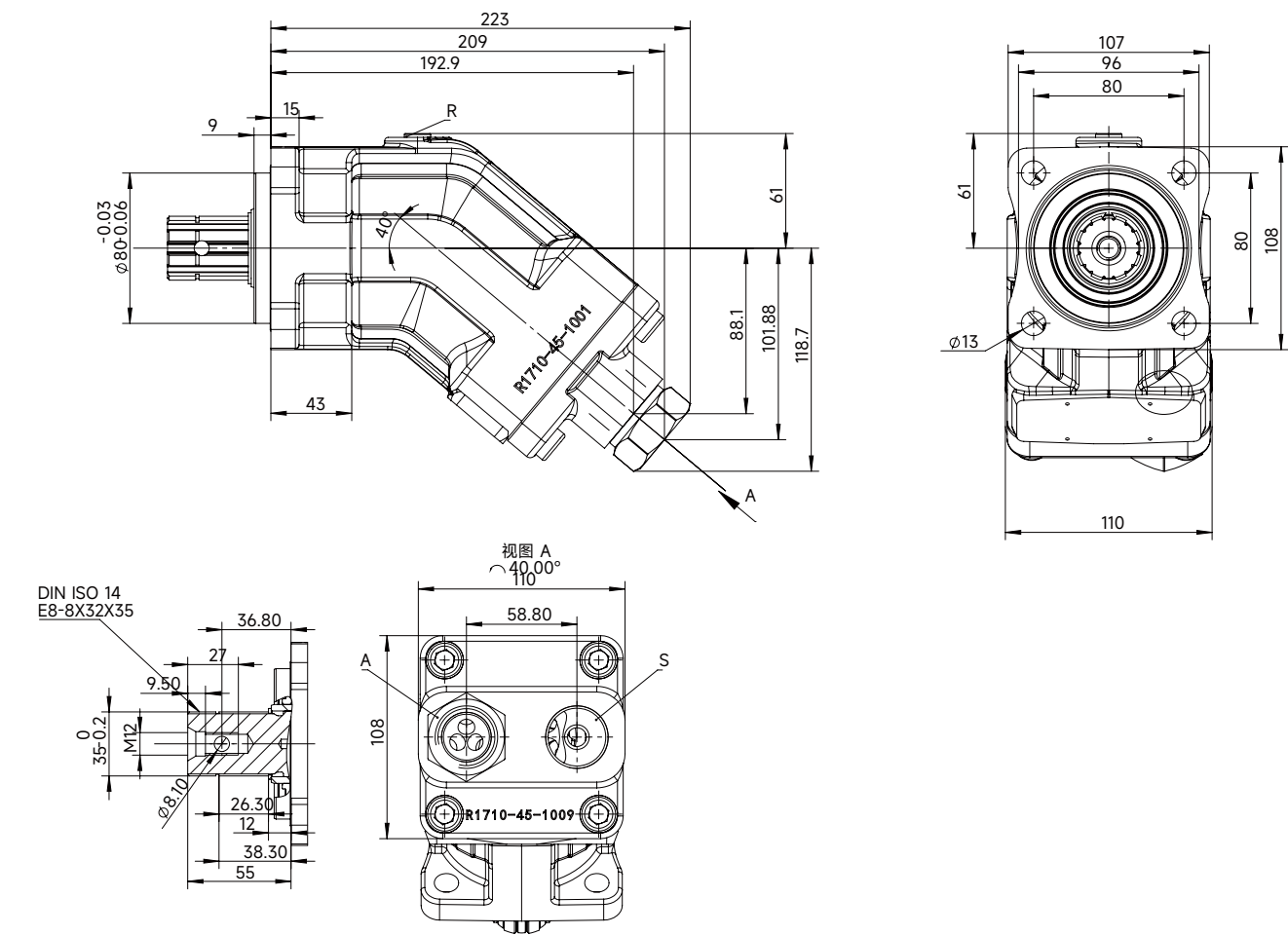
#### 技术数据

| 规格   |                                              | NG             |                 | 23   | 32   | 45   | 63   | 80   | 90   | 107   | 125  |
|------|----------------------------------------------|----------------|-----------------|------|------|------|------|------|------|-------|------|
| 排量   |                                              | $V_g$          | cm <sup>3</sup> | 22.9 | 32   | 45.6 | 63   | 80.4 | 90   | 106.7 | 125  |
| 最高转速 |                                              | $n_{nom}^{2)}$ | rpm             | 3050 | 2750 | 2650 | 2200 | 2150 | 2150 | 2000  | 1750 |
|      |                                              | $n_{max}^{3)}$ | rpm             | 4300 | 3900 | 3800 | 3200 | 3100 | 3100 | 2800  | 2500 |
| 流量   | at $n_{nom}$                                 | $q_v$          | l/min           | 70   | 88   | 121  | 139  | 173  | 194  | 213   | 219  |
| 功率   | at $n_{nom}$ and $\Delta p = 350\text{ bar}$ | P              | kW              | 41   | 51   | 71   | 81   | 101  | 113  | 124   | 128  |
| 转矩   | at $\Delta p = 350\text{ bar}$               | T              | Nm              | 127  | 178  | 254  | 351  | 448  | 501  | 594   | 696  |



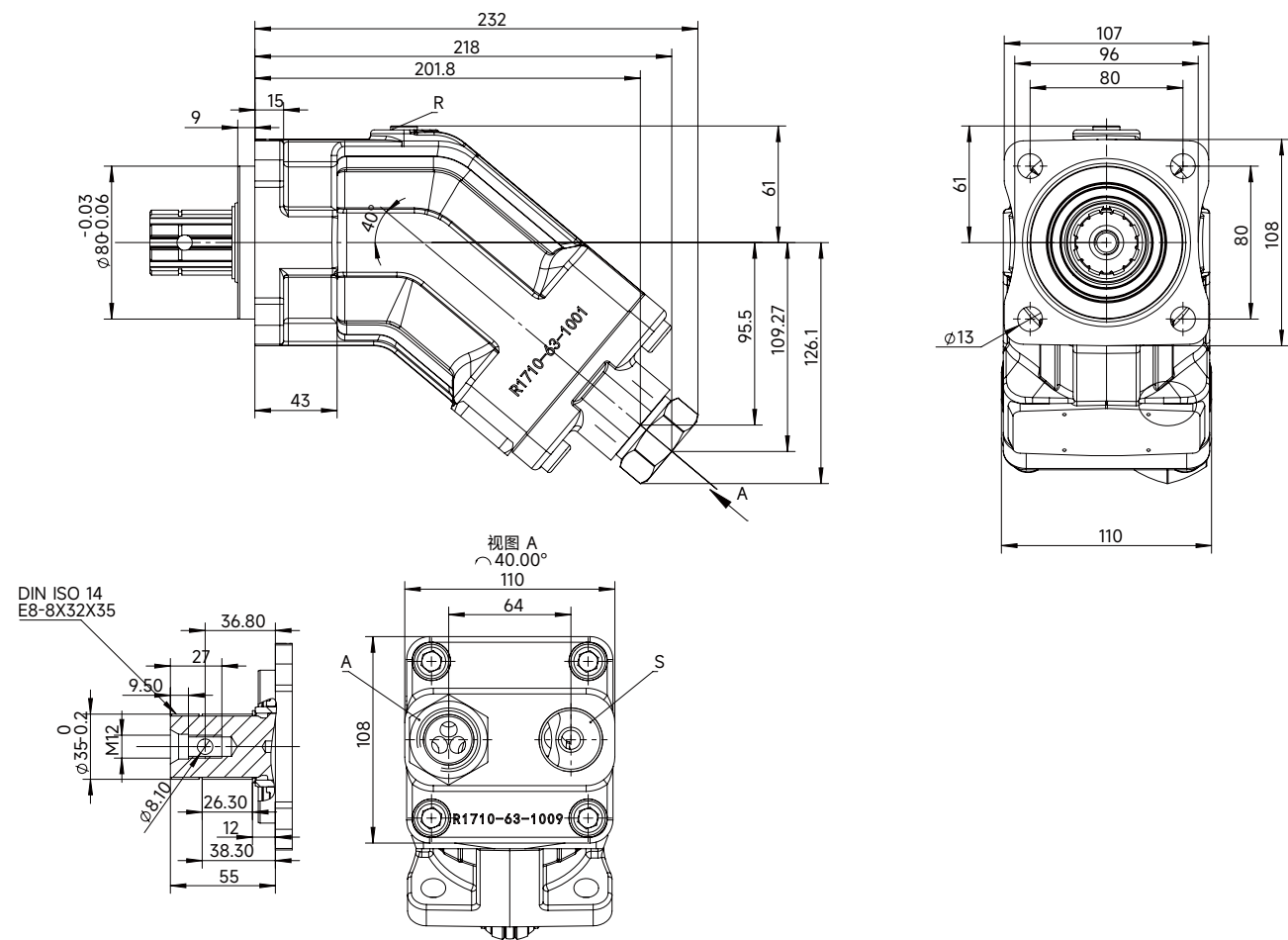
| 端口 |     | 标准                     | 尺寸          | $p_{max}$ [bar] <sup>2)</sup> | State <sup>5)</sup> |
|----|-----|------------------------|-------------|-------------------------------|---------------------|
| A  | 工作口 | DIN ISO 228            | G1/2; 14 深  | 400                           | O                   |
| S  | 吸油口 | DIN ISO 228            | G3/4; 16 深  | 2                             | O                   |
| R  | 排气口 | DIN 3852 <sup>4)</sup> | M10 x 1.8 深 | 2                             | X <sup>3)</sup>     |

<sup>1)</sup> 中心孔符合 DIN332( 螺纹符合 DIN13)  
<sup>2)</sup> 根据应用情况,可能会出现短暂的压力峰值, 据此选择合适的测量设备和配件。  
<sup>3)</sup> 仅打开 R 端口以便进行灌装和排气。  
<sup>4)</sup> 沉孔可以比相应标准中规定的更深。  
<sup>5)</sup> O = 必须连接  
X = 堵死



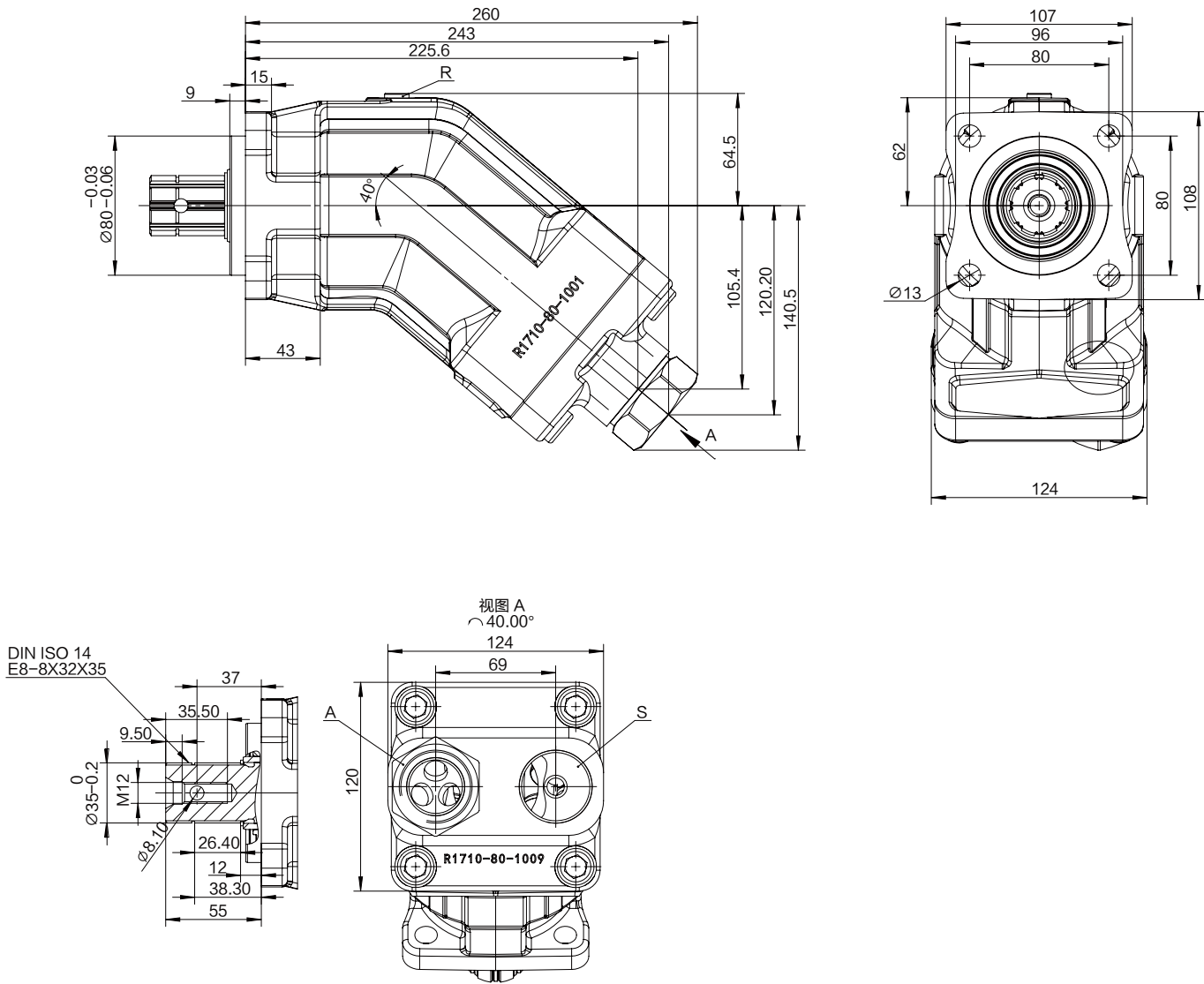
| 端口 |     | 标准                     | 尺寸          | $p_{max}$ [bar] <sup>2)</sup> | State <sup>5)</sup> |
|----|-----|------------------------|-------------|-------------------------------|---------------------|
| A  | 工作口 | DIN ISO 228            | G3/4; 16 深  | 400                           | O                   |
| S  | 吸油口 | DIN ISO 228            | G1; 18 深    | 2                             | O                   |
| R  | 排气口 | DIN 3852 <sup>4)</sup> | M10 x 1.8 深 | 2                             | X <sup>3)</sup>     |

<sup>1)</sup> 中心孔符合 DIN332( 螺纹符合 DIN13)  
<sup>2)</sup> 根据应用情况,可能会出现短暂的压力峰值, 据此选择合适的测量设备和配件。  
<sup>3)</sup> 仅打开 R 端口以便进行灌装和排气。  
<sup>4)</sup> 沉孔可以比相应标准中规定的更深。  
<sup>5)</sup> O = 必须连接  
X = 堵死



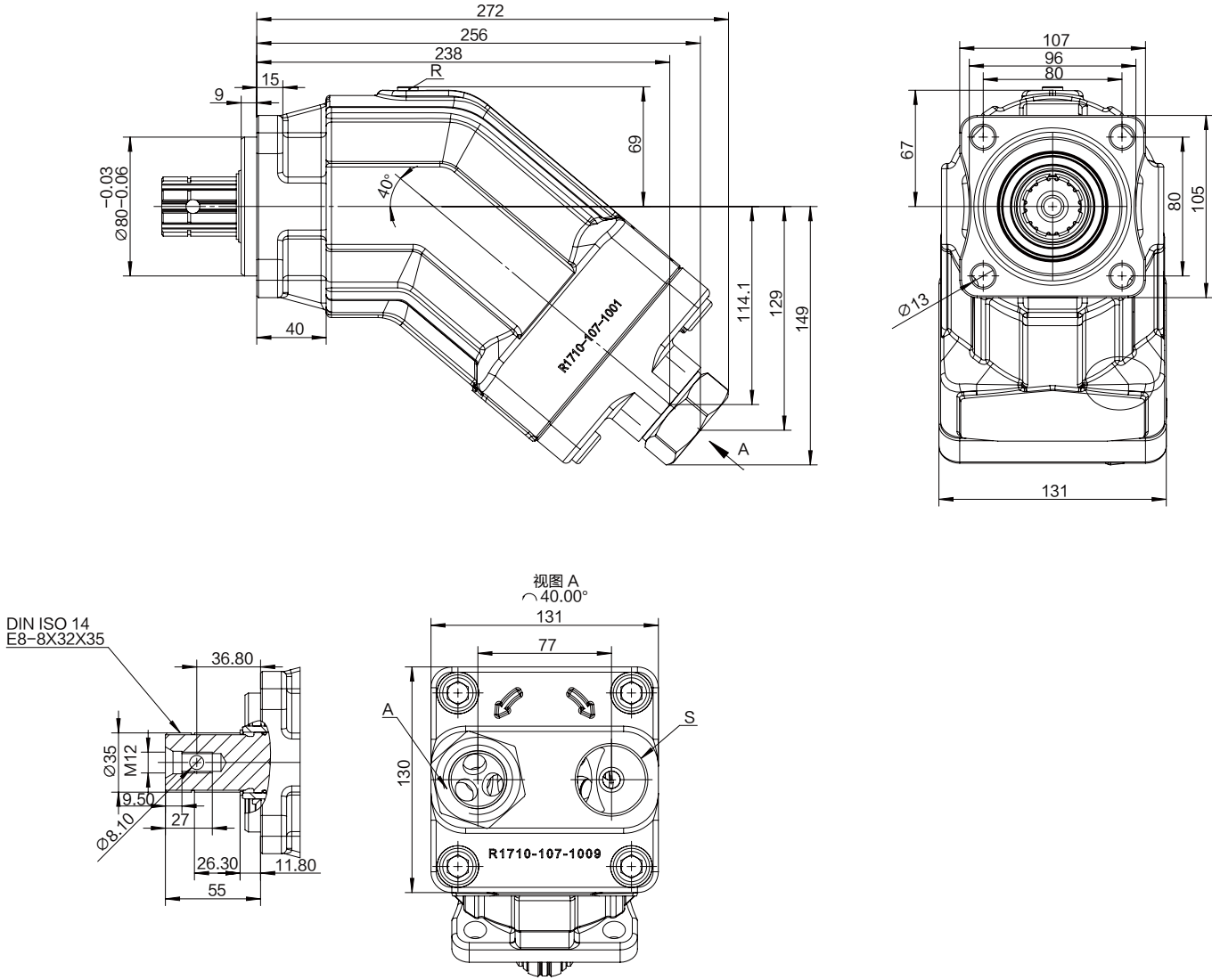
| 端口 |     | 标准                     | 尺寸          | $p_{max}[bar]^{2)}$ | State <sup>5)</sup> |
|----|-----|------------------------|-------------|---------------------|---------------------|
| A  | 工作口 | DIN ISO 228            | G3/4; 16 深  | 400                 | O                   |
| S  | 吸油口 | DIN ISO 228            | G1; 18 深    | 2                   | O                   |
| R  | 排气口 | DIN 3852 <sup>4)</sup> | M10 x 1.8 深 | 2                   | X <sup>3)</sup>     |

<sup>1)</sup> 中心孔符合 DIN332( 螺纹符合 DIN13)  
<sup>2)</sup> 根据应用情况,可能会出现短暂的压力峰值, 据此选择合适的测量设备和配件。  
<sup>3)</sup> 仅打开 R 端口以便进行灌装和排气。  
<sup>4)</sup> 沉孔可以比相应标准中规定的更深。  
<sup>5)</sup> O = 必须连接  
X = 堵死



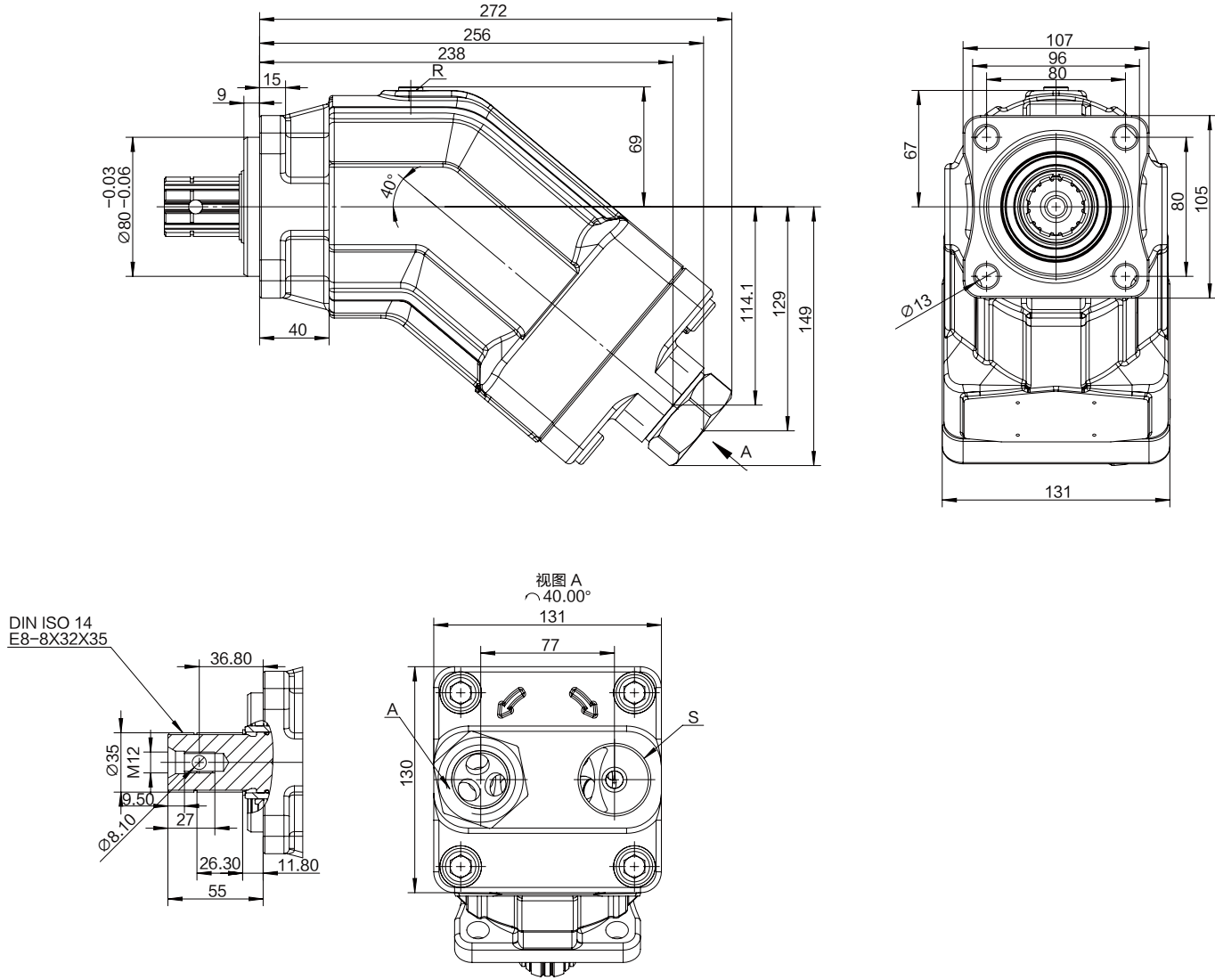
| 端口 |     | 标准                     | 尺寸           | $p_{max}[bar]^{2)}$ | State <sup>5)</sup> |
|----|-----|------------------------|--------------|---------------------|---------------------|
| A  | 工作口 | DIN ISO 228            | G1; 18 深     | 400                 | O                   |
| S  | 吸油口 | DIN ISO 228            | G1 1/4; 20 深 | 2                   | O                   |
| R  | 排气口 | DIN 3852 <sup>4)</sup> | M10 x 1.8 深  | 2                   | X <sup>3)</sup>     |

<sup>1)</sup> 中心孔符合 DIN332( 螺纹符合 DIN13)  
<sup>2)</sup> 根据应用情况,可能会出现短暂的压力峰值, 据此选择合适的测量设备和配件。  
<sup>3)</sup> 仅打开 R 端口以便进行灌装和排气。  
<sup>4)</sup> 沉孔可以比相应标准中规定的更深。  
<sup>5)</sup> O = 必须连接  
X = 堵死



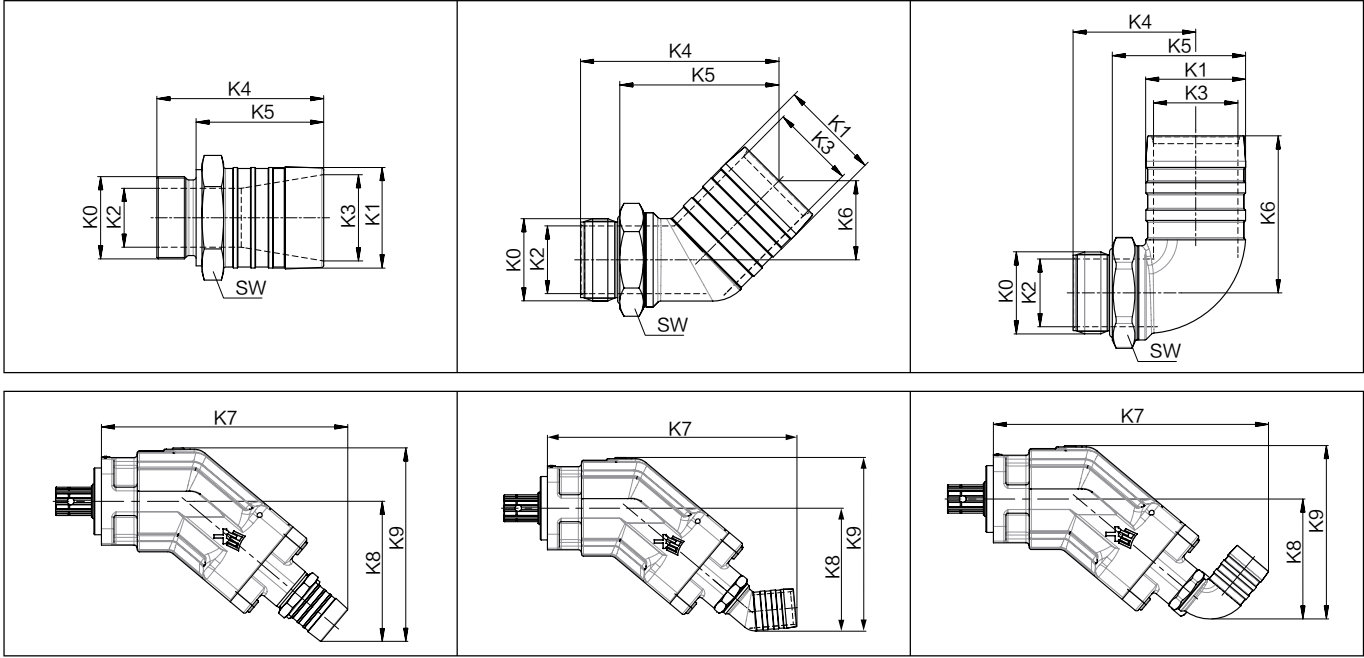
| 端口 |     | 标准                     | 尺寸           | $p_{max}[bar]^{2)}$ | State <sup>5)</sup> |
|----|-----|------------------------|--------------|---------------------|---------------------|
| A  | 工作口 | DIN ISO 228            | G1; 18 深     | 400                 | O                   |
| S  | 吸油口 | DIN ISO 228            | G1 1/4; 20 深 | 2                   | O                   |
| R  | 排气口 | DIN 3852 <sup>4)</sup> | M10 x 1.8 深  | 2                   | X <sup>3)</sup>     |

<sup>1)</sup> 中心孔符合 DIN332( 螺纹符合 DIN13)  
<sup>2)</sup> 根据应用情况,可能会出现短暂的压力峰值, 据此选择合适的测量设备和配件。  
<sup>3)</sup> 仅打开 R 端口以便进行灌装和排气。  
<sup>4)</sup> 沉孔可以比相应标准中规定的更深。  
<sup>5)</sup> O = 必须连接  
X = 堵死



| 端口 |     | 标准                     | 尺寸           | $p_{max}[bar]^{2)}$ | State <sup>5)</sup> |
|----|-----|------------------------|--------------|---------------------|---------------------|
| A  | 工作口 | DIN ISO 228            | G1; 18 深     | 400                 | O                   |
| S  | 吸油口 | DIN ISO 228            | G1 1/4; 20 深 | 2                   | O                   |
| R  | 排气口 | DIN 3852 <sup>4)</sup> | M10 x 1.8 深  | 2                   | X <sup>3)</sup>     |

<sup>1)</sup> 中心孔符合 DIN332( 螺纹符合 DIN13)  
<sup>2)</sup> 根据应用情况,可能会出现短暂的压力峰值, 据此选择合适的测量设备和配件。  
<sup>3)</sup> 仅打开 R 端口以便进行灌装和排气。  
<sup>4)</sup> 沉孔可以比相应标准中规定的更深。  
<sup>5)</sup> O = 必须连接  
X = 堵死



| 版本  | 排量     | 软管公称宽度 | 线程 K0  | K1 | K2   | K3   | K4  | K5 | K6 | K7  | K8  | K9  | SW |
|-----|--------|--------|--------|----|------|------|-----|----|----|-----|-----|-----|----|
| 0°  | 23, 32 | 1 1/2" | G3/4   | 39 | 18   | 33.5 | 70  | 54 | –  | 221 | 132 | 186 | 41 |
|     | 45     | 1 1/2" | G1     | 39 | 23.5 | 33.5 | 72  | 54 | –  | 221 | 139 | 197 | 41 |
|     | 63     | 1 1/2" | G1     | 39 | 23.5 | 33.5 | 72  | 54 | –  | 257 | 146 | 204 | 41 |
|     | 63     | 2"     | G1     | 51 | 26   | 44   | 82  | 64 | –  | 268 | 157 | 215 | 55 |
|     | 80     | 2"     | G1 1/4 | 51 | 30   | 44   | 85  | 65 | –  | 295 | 168 | 232 | 55 |
|     | 107    | 2"     | G1 1/4 | 51 | 30   | 44   | 85  | 65 | –  | 306 | 177 | 245 | 55 |
|     | 107    | 2 1/2" | G1 1/4 | 63 | 30   | 54   | 82  | 64 | –  | 308 | 180 | 248 | 65 |
| 45° | 23, 32 | 1 1/2" | G3/4   | 39 | 20   | 31   | 101 | 82 | 43 | 259 | 126 | 180 | 36 |
|     | 45     | 1 1/2" | G1     | 39 | 26   | 31   | 101 | 82 | 45 | 287 | 132 | 190 | 41 |
|     | 63     | 1 1/2" | G1     | 39 | 26   | 31   | 101 | 82 | 45 | 296 | 139 | 197 | 41 |
|     | 63     | 2"     | G1     | 51 | 26   | 43   | 100 | 81 | 44 | 295 | 145 | 203 | 41 |
|     | 80     | 2"     | G1 1/4 | 51 | 34   | 43   | 101 | 81 | 40 | 317 | 156 | 220 | 50 |
|     | 107    | 2"     | G1 1/4 | 51 | 34   | 43   | 101 | 81 | 40 | 328 | 165 | 234 | 50 |
|     | 107    | 2 1/2" | G1 1/4 | 63 | 35   | 54   | 100 | 81 | 44 | 331 | 169 | 237 | 50 |
| 90° | 23, 32 | 1 1/2" | G3/4   | 39 | 20   | 31   | 62  | 43 | 81 | 265 | 117 | 171 | 36 |
|     | 45     | 1 1/2" | G1     | 39 | 26   | 31   | 64  | 44 | 85 | 296 | 127 | 185 | 41 |
|     | 63     | 1 1/2" | G1     | 39 | 26   | 31   | 64  | 44 | 85 | 305 | 134 | 192 | 41 |
|     | 63     | 2"     | G1     | 51 | 26   | 43   | 62  | 42 | 81 | 305 | 138 | 196 | 41 |
|     | 80     | 2"     | G1 1/4 | 51 | 35   | 43   | 63  | 43 | 80 | 330 | 144 | 208 | 50 |
|     | 107    | 2"     | G1 1/4 | 51 | 35   | 43   | 63  | 43 | 80 | 341 | 153 | 221 | 50 |

吸油接头不包括在交货范围内，必须单独订购。

# ZP6VM

## 斜轴式轴向柱塞变量马达

- 规格 (ml/r): 28–355
- 额定压力 (bar): 400bar
- 最高压力 (bar): 450bar
- 开式和闭式回路



- 变量马达配有采用斜轴式设计的轴向锥形柱塞转子组,用于开式回路和闭式回路中的静液压传动。
- 用于行走机械和固定应用。
- 宽广的控制范围使变量马达能够满足对高转速和高扭矩的要求。
- 排量可在  $V_{g\max}$  至  $V_{g\min} = 0$  之间无极改变。
- 输出速度取决于泵的流量和马达的排量。
- 输出扭矩会随着高压侧和低压侧之间的压差以及排量的不断增加而增大。
- 可在宽广的控制范围内进行静液压传动
- 通过取消齿轮变速机构使用小型泵节省成本
- 紧凑、坚固的马达，使用寿命长久
- 具有高功率密度
- 具有良好的启动特性
- 摆动扭矩小

|    | ZP6V |    | M  |    |    |    |    | / | 63 | W  |    | - | V  |    |    |    |    |    |    | -  |    |
|----|------|----|----|----|----|----|----|---|----|----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 01 | 02   | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 |   | 09 | 10 | 11 |   | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |

液压油

|    |                                                    |                                  |   |
|----|----------------------------------------------------|----------------------------------|---|
| 01 | 矿物油和 HFD,HFD 适用于规格 250 至 1000，只能与长寿命轴承“L”结合使用（无代码） |                                  | E |
|    | HFB,HFC 液压油                                        | 适用于规格 28 至 200（无代码）              |   |
|    |                                                    | 适用于规格 250 至 1000（只能与长寿命轴承“L”结合使用 |   |

轴向柱塞元件

|    |           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |      |
|----|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|
| 02 | 弯轴设计，可变排量 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ZP6V |
|----|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|

传动

|    |           |  |  |  |  |  |  |  |          |     |     |   |
|----|-----------|--|--|--|--|--|--|--|----------|-----|-----|---|
| 03 | 标准轴承（无代码） |  |  |  |  |  |  |  | 28...200 | 250 | 355 | L |
|    | 长使用寿命轴承   |  |  |  |  |  |  |  | -        | ●   | ●   |   |

工作模式

|    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|----|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
| 04 | 马达 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M |
|----|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|

规格

|    |    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |    |    |     |     |     |     |     |     |
|----|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 05 | 排量 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 28 | 55 | 80 | 107 | 140 | 160 | 200 | 250 | 355 |
|----|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

控制设备

06

|                             |                                          |                                                   |         |   |   |   |   |   |   |   |   |     |     |
|-----------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|-----|
| 液压比例控制                      | $\Delta p=10\text{ bar}$                 |                                                   | ●       | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | HD1 |     |
|                             | $\Delta p=25\text{ bar}$                 |                                                   | ●       | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | HD2 |     |
|                             | $\Delta p=35\text{ bar}$                 |                                                   | -       | - | - | - | - | - | - | ● | ● | HD3 |     |
| 两点式液压控制                     |                                          |                                                   | -       | - | - | - | - | - | - | ● | ● | HZ  |     |
|                             |                                          |                                                   | ●       | - | - | - | ● | ● | ● | - | - | HZ1 |     |
|                             |                                          |                                                   | -       | ● | ● | ● | - | - | - | - | - | HZ3 |     |
| 电气比例控制                      | 12V                                      |                                                   | ●       | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | EP1 |     |
|                             | 24V                                      |                                                   | ●       | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | EP2 |     |
| 电子两点式控制                     | 12V                                      |                                                   | ●       | - | - | - | ● | ● | ● | ● | ● | EZ1 |     |
|                             | 24V                                      |                                                   | ●       | - | - | - | ● | ● | ● | ● | ● | EZ2 |     |
|                             | 12V                                      |                                                   | -       | ● | ● | ● | - | - | - | - | - | EZ3 |     |
|                             | 24V                                      |                                                   | -       | ● | ● | ● | - | - | - | - | - | EZ4 |     |
| 与高压相关的自动控制                  |                                          | 带最小压力增量<br>$\Delta p \leq \text{约 } 10\text{bar}$ |         | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | HA1 |     |
|                             |                                          | 带压力增量 $\Delta p=100\text{bar}$                    |         | ● | ● | ● |   | ● | ● | ● | ● | ●   | HA2 |
| 与速度相关的自动控制<br>Pst/PHD=3/100 |                                          |                                                   | 液控行程换向阀 |   | - | - | - | - | - | - | ● | ●   | DA  |
| Pst/PHD=5/100               | 液控形成换向阀                                  |                                                   | ●       | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | - | -   | DA1 |
|                             | 电控行程换向阀<br>+ 排量为 $V_{g\text{ max}}$ 时的电路 | 12V                                               | ●       | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | - | -   | DA2 |
|                             |                                          | 24V                                               | ●       | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | - | -   | DA3 |
| Pst/PHD=8/100               | 液控行程换向阀                                  |                                                   | ●       | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | - | -   | DA4 |
|                             | 电控行程换向阀<br>+ 排量为 $V_{g\text{ max}}$ 时的电路 | 12V                                               | ●       | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | - | -   | DA5 |
|                             |                                          | 24V                                               | ●       | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | - | -   | DA6 |

| 压力控制（仅适用于 HD、EP） |            |           | 28 | 55 | 80 | 107 | 140 | 160 | 200 | 250 | 355 |   |
|------------------|------------|-----------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| 07               | 无压力控制（无代码） |           | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   |   |
|                  | 压力控制       | 固定设置      | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | D |
|                  |            | 两点式液压越权控制 | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | ●   | —   | —   | E |
|                  |            | 液压比例远程控制  | —  | —  | —  | —   | —   | —   | —   | —   | ●   | ● |

● = 可供货      ○ = 根据要求供货      △ = 不适用于新项目      == 不可供货       = 优选供货

1) 带型号 D 的标准装备（规格 250 至 1000）

|    | ZP6V |    | M  |    |    |    |    | / | 63 | W  |    | - | V  |    |    |    |    |    |    | -  |  |    |
|----|------|----|----|----|----|----|----|---|----|----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|--|----|
| 01 | 02   | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 |   | 09 | 10 | 11 |   | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |  | 20 |

| HA1 和 HA2 控制的越权控制 |                  |     |  | 28 | 55 | 80 | 107 | 140 | 160 | 200 | 250 | 355 |    |
|-------------------|------------------|-----|--|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| 08                | 无越权控制            |     |  | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   |    |
|                   | 液压越权控制，远程控制，比例控制 |     |  | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | T   |    |
|                   | 两点式电子越权控制        | 12V |  | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | ●   | -   | -   | U1 |
|                   |                  | 24V |  | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | ●   | -   | -   | U2 |
|                   | 电子越权控制 + 电控行程换向阀 | 12V |  | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | ●   | -   | -   | R1 |
|                   |                  | 24V |  | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | ●   | -   | -   | R2 |

|    |           |  |  |  |  |  |  |  |  |    |      |           |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|----|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|----|------|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
| 系列 |           |  |  |  |  |  |  |  |  |    | 旋转方向 |           |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
| 09 | 系列 6，索引 3 |  |  |  |  |  |  |  |  | 63 | 10   | 从驱动轴上看，双向 |  |  |  |  |  |  |  |  | W |

| 排量的设置范围 2) |                                                                   |                                                                | 28 | 55 | 80 | 107 | 140 | 160 | 200 | 250 | 355 |   |
|------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| 11         | V <sub>g min</sub> =0 至 0.7V <sub>g max</sub> (无代码)               |                                                                | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | ●   | -   | -   |   |
|            | V <sub>g min</sub> =0 至 0.4 V <sub>g max</sub>                    | V <sub>g max</sub> =V <sub>g max</sub> 至 0.8V <sub>g max</sub> | -  | -  | -  | -   | -   | -   | -   | ●   | ●   | 1 |
|            | V <sub>g min</sub> >0.4V <sub>g max</sub> 至 0.8V <sub>g max</sub> | V <sub>g max</sub> =V <sub>g max</sub> 至 0.8V <sub>g max</sub> | -  | -  | -  | -   | -   | -   | -   | ●   | ●   | 2 |

| 密封件 |           |   |
|-----|-----------|---|
| 12  | 氟橡胶 (FKM) | V |

| 传动轴 |                   | 28 | 55 | 80 | 107 | 140 | 160 | 200 | 250 | 355 |   |
|-----|-------------------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| 13  | 符合 DIN 5480 的花键轴  | ●  | ●  | ●  | ●   | —   | ●   | ●   | —   | —   | A |
|     |                   | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | —   | ●   | ●   | Z |
|     | 符合 DIN 6885 的带平键轴 | —  | —  | —  | —   | —   | —   | —   | —   | ●   | ● |

| 传动轴 |              |     | 28 | 55 | 80 | 107 | 140 | 160 | 200 | 250 | 355 |   |
|-----|--------------|-----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| 14  | 合 ISO 3019-2 | 4 孔 | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | —   | B |
|     | 同类标准的法兰      | 8 孔 | —  | —  | —  | —   | —   | —   | —   | —   | ●   | H |

| 排量的设置范围 2) |                                |   |     |    | 28     | 55 | 80 | 107 | 140 | 160 | 200 | 250 | 355 |     |            |
|------------|--------------------------------|---|-----|----|--------|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------|
| 15         | SAE 后侧法兰油口<br>A 和 B            |   | 01  | 0  | ●      | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | 010 |            |
|            |                                |   |     | 7  | ●      | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | 017 |            |
|            | SAE 对侧法兰油口<br>A 和 B            |   | 02  | 0  | ●      | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | 020 |     |            |
|            |                                |   |     | 7  | ●      | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | 027 |            |
|            | SAE 法兰油口<br>A 和 B 位于两边，相对 + 后侧 |   | 15  | 0  | -      | -  | -  | -   | -   | -   | -   | ●   | ●   | 150 |            |
|            |                                |   |     |    |        |    |    |     |     |     |     |     |     |     |            |
|            | 带 1 级溢流阀的油口接板，<br>用于安装平衡阀      |   | BVD | 37 | 0<br>8 | -  | -  | -   | ●   | -   | -   | -   | -   | -   | 370<br>378 |
|            |                                |   |     |    |        |    |    |     |     |     |     |     |     |     |            |
| BVE        |                                |   | 38  | -  |        | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | -   |     | 380<br>388 |
|            | 38                             | - | -   | -  |        | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | -   | -   |     |     |            |

|     |   |           |   |          |   |   |
|-----|---|-----------|---|----------|---|---|
| 阀   |   |           |   |          |   | ↑ |
| 不带阀 | 0 | 配有冲洗阀和补油阀 | 7 | 配有平衡阀 5) | 8 |   |

|    | ZP6V |    | M  |    |    |    |    | / | 63 | W  |    | - | V  |    |    |    |    |    |    | -  |  |    |
|----|------|----|----|----|----|----|----|---|----|----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|--|----|
| 01 | 02   | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 |   | 09 | 10 | 11 |   | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |  | 20 |

| 斜盘倾角传感器 |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 28 | 55 | 80 | 107 | 140 | 160 | 200 | 250 | 355 |   |
|---------|----------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| 17      | 不带斜盘倾角传感器（无代码） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   |   |
|         | 光学斜盘倾角传感器      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | –  | –  | –  | –   | –   | –   | –   | ●   | ●   | V |
|         | 电子斜盘倾角传感器      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | –  | –  | –  | –   | –   | –   | –   | ●   | ●   | E |

| 斜盘倾角传感器 |                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 28 至 200 |  |  | 250 至 1000 |  |  |   |
|---------|----------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|------------|--|--|---|
| 18      | 不带插头（不带电磁铁，只有液压控制）<br>（适用于规格 250 至 1000，无代码） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ●        |  |  | –          |  |  | 0 |
|         |                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | –        |  |  | ●          |  |  |   |
|         | DEUTSCH – 2 针注塑插头 – 不带镇流器二极管                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ●        |  |  | –          |  |  | P |
|         | HIRSCHMANN 插头 – 不带镇流器二极管（无代码）                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | –        |  |  | ●          |  |  |   |

| 控制开始 |                                                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 28 | 55 | 80 | 107 | 140 | 160 | 200 | 250 | 355 |   |
|------|------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| 19   | 在 V <sub>g min</sub> 时 (HA 标准)                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | A |
|      | 在 V <sub>g max</sub> 时 (HD, HZ, EP, EZ, DA 标准) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | ●   | B |

| 标准、特殊型号 |                                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|---------|----------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|
| 20      | 标准版本（无代码）                        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|         | 带有不同安装型式为标准版本，例如 T 油口打开或关闭，与标准相反 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | –Y |
|         | 特殊型号                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | –S |

工作粘度范围

为了获得最佳效率和使用寿命，我们推荐工作粘度  
( 在工作温度下 ) 在下列范围内选择：  
v opt = 最佳工作粘度 16...36 mm 2/s

工作压力范围

进油口  
油口 S( 吸油口 ) 绝对压力  
无升压泵

P<sub>abs min</sub> \_\_\_\_\_ 0.8 bar  
P<sub>abs max</sub> \_\_\_\_\_ 30 bar

带升压泵

P<sub>abs min</sub> \_\_\_\_\_ 0.6 bar  
P<sub>abs max</sub> \_\_\_\_\_ 2bar

油液的过滤

液压油过滤越干净，油液清洁度等级越高，轴向柱塞元件的寿命越长。  
为保证轴向柱塞元件的功能，需要清洁度至少为：  
按 ISO 4406 的 20/18/15 级  
液压油处于高温时 (90℃至最高 115℃ )，最低的清洁度等级为  
按 ISO4406 的 19/17/14 级。

出油口

油口 A 或 B 的压力  
额定压力 P<sub>N</sub> \_\_\_\_\_ 0.8 bar  
最高压力 P<sub>max</sub> \_\_\_\_\_ 30 bar

最小工作压力

泵的工作管路要求达到最小工作压力 P<sub>B min</sub>，该压力与  
转速、摆角和排量有关

壳体泄油压力

油口 T1 和 T2 的泄油压力最多可比油口 S 的进油压  
力高出 1.2bar，但不能大于下列数值：

PL<sub>abs max</sub> \_\_\_\_\_ 2 bar.  
需要无阻碍的全尺寸壳体泄油管路与油箱直接相连。

轴封温度范围

氟橡胶轴密封圈允许的壳体温度范围为 –25℃至 +115℃。

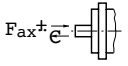
注意：

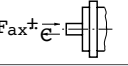
当温度低于 –25℃时须用丁腈橡胶轴密封圈（允许温度范围：  
–40℃至 +90℃）。

数据表

| 规格                                          |                    | NG                 | 28     | 55     | 80    | 107    | 140    | 160    | 200    | 250   | 355   |
|---------------------------------------------|--------------------|--------------------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|
| 几何排量 <sup>1)</sup> ，每转                      | V <sub>g max</sub> | cm <sup>3</sup>    | 28.1   | 54.8   | 80    | 107    | 140    | 160    | 200    | 250   | 355   |
|                                             | V <sub>g min</sub> | cm <sup>3</sup>    | 0      | 0      | 0     | 0      | 0      | 0      | 0      | 0     | 0     |
|                                             | V <sub>g x</sub>   | cm <sup>3</sup>    | 18     | 35     | 51    | 68     | 88     | 61     | 76     | 188   | 270   |
| 最大转速 <sup>2)</sup>                          |                    |                    |        |        |       |        |        |        |        |       |       |
| （当遵守最大允许输入流量时）                              |                    |                    |        |        |       |        |        |        |        |       |       |
| 在 V <sub>g max</sub> 时                      | n <sub>nom</sub>   | rpm                | 5550   | 4450   | 3900  | 3550   | 3250   | 3100   | 2900   | 2700  | 2240  |
| V <sub>g</sub> <V <sub>g x</sub> ( 参见下列图表 ) | n <sub>max</sub>   | rpm                | 8750   | 7000   | 6150  | 5600   | 5150   | 4900   | 4600   | 3600  | 2950  |
| V <sub>g</sub> 0                            | n <sub>max</sub>   | rpm                | 10450  | 8350   | 7350  | 6300   | 5750   | 5500   | 5100   | 3600  | 2950  |
| 输入流量 <sup>3)</sup>                          |                    |                    |        |        |       |        |        |        |        |       |       |
| n <sub>nom</sub> 和 V <sub>g max</sub>       | qv <sub>max</sub>  | l/min              | 156    | 244    | 312   | 380    | 455    | 496    | 580    | 675   | 795   |
| 扭矩 <sup>4)</sup>                            |                    |                    |        |        |       |        |        |        |        |       |       |
| V <sub>g max</sub> 和 Δ p=400bar 时           | T                  | Nm                 | 179    | 349    | 509   | 681    | 891    | 1019   | 1273   | –     | –     |
| V <sub>g max</sub> 和 Δ p=350bar 时           | T                  | Nm                 | 157    | 305    | 446   | 596    | 778    | 891    | 1114   | 1391  | 1978  |
| 转动刚度                                        |                    |                    |        |        |       |        |        |        |        |       |       |
| V <sub>g max</sub> 至 V <sub>g</sub> /2      | C <sub>min</sub>   | KNm/rad            | 6      | 10     | 16    | 21     | 34     | 35     | 44     | 60    | 75    |
| V <sub>g</sub> /2 至 0（插值）                   | C <sub>max</sub>   | KNm/rad            | 18     | 32     | 48    | 65     | 93     | 105    | 130    | 181   | 262   |
| 转子组的转动惯量                                    | J <sub>GR</sub>    | kgm <sup>2</sup>   | 0.0014 | 0.0042 | 0.008 | 0.0127 | 0.0207 | 0.0253 | 0.0353 | 0.061 | 0.102 |
| 最大角加速度                                      | α                  | rad/s <sup>2</sup> | 47000  | 31500  | 24000 | 19000  | 11000  | 11000  | 11000  | 10000 | 8300  |
| 壳体容量                                        | V                  | L                  | 0.5    | 0.75   | 1.2   | 1.5    | 1.8    | 2.4    | 2.7    | 3.0   | 5.0   |
| 质量（近似值）                                     | m                  | kg                 | 16     | 26     | 34    | 47     | 60     | 64     | 80     | 100   | 170   |

驱动轴许用径向力和轴向力

| 规格                                  |                                                                                       | NG                        |       | 28   | 28   | 55   | 55   | 80    | 80    | 107   | 107   | 140   |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 传动轴                                 |                                                                                       | ∅                         | mm    | 30   | 25   | 35   | 30   | 40    | 35    | 45    | 40    | 45    |
| 距离为 a 的最大<br>径向力（距轴肩）               |  | F <sub>q max</sub>        | N     | 4838 | 6436 | 8069 | 7581 | 10283 | 10266 | 12215 | 13758 | 15982 |
|                                     |                                                                                       | a                         | mm    | 17.5 | 14   | 20   | 17.5 | 22.5  | 20    | 25    | 22.5  | 25    |
| 允许扭矩                                |                                                                                       | T <sub>max</sub>          | Nm    | 179  | 179  | 349  | 281  | 509   | 444   | 681   | 681   | 891   |
| Δ 允许压力<br>V <sub>g max</sub> 时的 Δ p |                                                                                       | P <sub>nom perm.</sub>    | bar   | 400  | 400  | 400  | 322  | 400   | 349   | 400   | 400   | 400   |
| 最大轴向力                               |  | +F <sub>ax max</sub>      | N     | 315  | 315  | 500  | 500  | 710   | 710   | 900   | 900   | 1030  |
|                                     |                                                                                       | –F <sub>ax max</sub>      | N     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| 每 bar 工作压力允许的轴向力                    |                                                                                       | F <sub>ax perm./bar</sub> | N/bar | 4.6  | 4.6  | 7.5  | 7.5  | 9.6   | 9.6   | 11.3  | 11.3  | 13.3  |

| 规格                                |                                                                                       | NG                        |       | 160   | 160   | 200   | 250  | 355  |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| 传动轴                               |                                                                                       | ∅                         | mm    | 50    | 45    | 50    | 50   | 60   |
| 距离为 a 的最大<br>径向力（距轴肩）             |  | F <sub>q max</sub>        | N     | 16435 | 18278 | 20532 | 1200 | 1500 |
|                                   |                                                                                       | a                         | mm    | 27.5  | 25    | 27.5  | 41   | 52.5 |
| 允许扭矩                              |                                                                                       | T <sub>max</sub>          | Nm    | 1019  | 1019  | 1273  | 4 )  | 4 )  |
| 允许压力<br>V <sub>g max</sub> 时的 Δ p |                                                                                       | P <sub>nom perm.</sub>    | bar   | 400   | 400   | 400   | 4)   | 4)   |
| 最大轴向力                             |  | +F <sub>ax max</sub>      | N     | 1120  | 1120  | 1250  | 1200 | 1500 |
|                                   |                                                                                       | –F <sub>ax max</sub>      | N     | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    |
| 每 bar 工作压力允许的轴向力                  |                                                                                       | F <sub>ax perm./bar</sub> | N/bar | 15.1  | 15.1  | 17.0  | 4)   | 4)   |

► HD- 液压比例控制

液压比例控制可对排量进行无级设定，并与作用于油口 X 的先导压力成比例。

- $V_{g\max}$  时的控制初始值（最大扭矩，最小先导压力时的最小转速）
- $V_{g\min}$  时的控制终止值（最小扭矩，最大先导压力时的最大允许转速）

注意

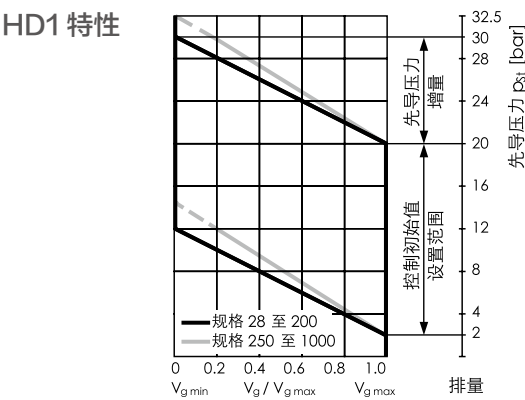
- 最大允许先导压力：pst=100bar
- 控制油从内部由马达 (A 或 B) 高压侧流出。为了进行可靠控制，A (B) 中的工作压力至少须为 30 bar。如果在工作压力低于 30bar 时执行控制操作，油口 G 须通过外部单向阀至少施加 30bar 的辅助压力。

► HD1 先导压力增量  $\Delta P_{st}=10\text{ bar}$

油口 X 处 10bar 的先导压力增量可导致排量从  $V_{g\max}$  减少至  $0\text{ cm}^3$  (规格 28 至 200) 或从  $V_{g\max}$  减少至  $0.2V_{g\max}$  (规格 250 至 1000)。

控制初始值设置范围 \_\_\_\_\_ 2 至 20bar

标准设置：  
压力为 3bar 时的控制初始值（压力为 13bar 时的控制终止值）

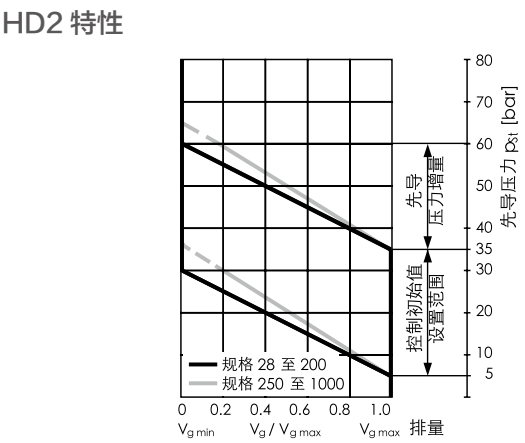


► HD2 先导压力增量  $\Delta P_{st}=25\text{ bar}$

油口 X 处 25bar 的先导压力增量可导致排量从  $V_{g\max}$  减少至  $0\text{ cm}^3$  (规格 28 至 200) 或从  $V_{g\max}$  减少至  $0.2V_{g\max}$  (规格 250 至 1000)。

控制初始值设置范围 \_\_\_\_\_ 5 至 35bar

标准设置：  
压力为 10bar 时的控制初始值（压力为 35bar 时的控制终止值）



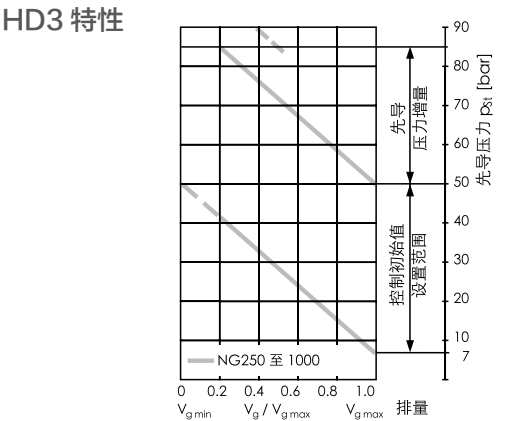
HD3  
先导压力增量  $\Delta P_{st}=35\text{ bar}$

► HD3 先导压力增量  $\Delta P_{st}=35\text{ bar}$

油口 X 处 35bar 的先导压力增量可导致排量从  $V_{g\max}$  减少至  $0.2V_{g\max}$

控制初始值设置范围 \_\_\_\_\_ 7 至 50bar

标准设置：  
压力为 10bar 时的控制初始值（压力为 45bar 时的控制终止值）



请注意油口 G 处可出现的最大压力为 450bar。

- 订购时，请明文形式注明所需的控制初始值，例如：压力为 10bar 时的控制初始值。
- 控制初始值和 HD 特性

► HD.E 压力控制，液压越权控制，两点式

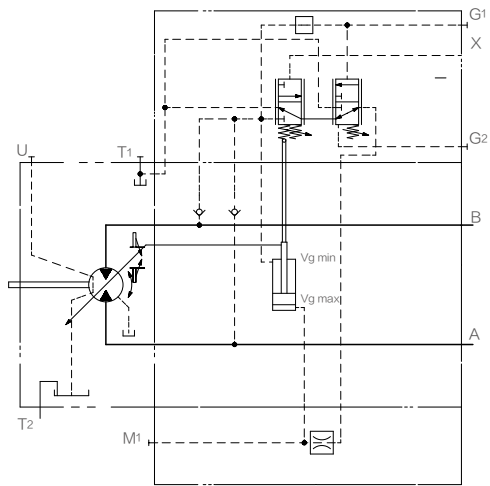
规格 28 至 200

通过在油口 G2 处应用外部先导压力，可对压力控制设置进行越权控制，实现次级压力设置。

油口 G2 所需的先导压力：  
 $P_{st} = 20\text{ 至 }50\text{ bar}$

订购时，请以文明形式注明次级压力设置。

示意图 HD.E



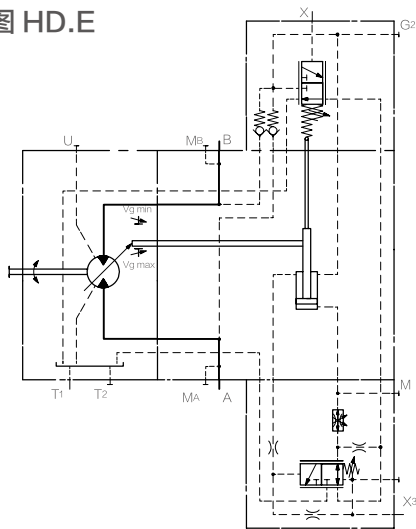
► HD.G 远程压力控制

达到设定的压力值时，远程压力控制系统会持续调节马达，直到达到最大排量  $V_{g\max}$ 。位置与马达分开并与油口 X3 连接的的溢流阀（未包含在供货范围内）承担控制内部压力截止阀的任务。只要未达到目标压力值，压力将均匀施加至两侧的阀（弹簧力除外），且阀保持关闭。目标压力值在 80bar 和 350bar 之间。当单独的溢流阀处达到目标压力值时，阀将打开，并将复位油箱弹簧侧的压力。内部控制阀和马达切换至最大排量  $V_{g\max}$ 。

控制阀的标准压差设置为 25bar。作为独立的溢流阀，我们推荐：

管路最长不得超过 2m。

示意图 HD.E



► HD.D 固定设置的压力控制

压力控制优先于 HD 控制功能。如果负载扭矩或马达摆动角减小导致系统压力达到压力控制的设定点，马达将摆动至更大的排量。

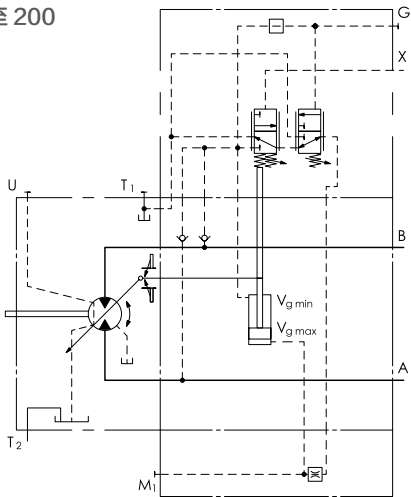
排量的增加以及所导致的压力降低会减小控制偏差。随着排量的增加，马达会获得更大的扭矩，而压力保持不变。

控制初始值设置范围为

规格 28 至 200 \_\_\_\_\_ 80 至 400bar

规格 250 至 1000 \_\_\_\_\_ 80 至 350bar

示意图 HD.D  
规格 28 至 200

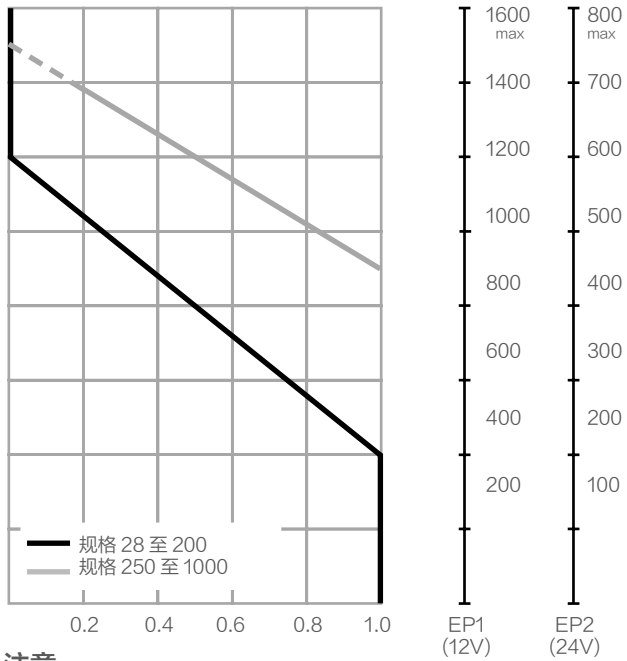


电气比例控制可实现排量的无级调节，并与作用于电磁铁（规格 28 至 200）或比例阀（规格 250 至 1000）的控制电流成比例。

对于规格 250 至 1000，至少需要施加 外部压力  $P_{\min} = 30 \text{ bar}$  ( $P_{\max} = 100 \text{ bar}$ ) 才能对油口 P 进行先导供油。

-  $V_{g \max}$  时的控制初始值（最大扭矩，最小控制电流时的最小转速）

-  $V_{g \min}$  时的控制终止值（最小扭矩，最大控制电流时的最大允许转速）



注意

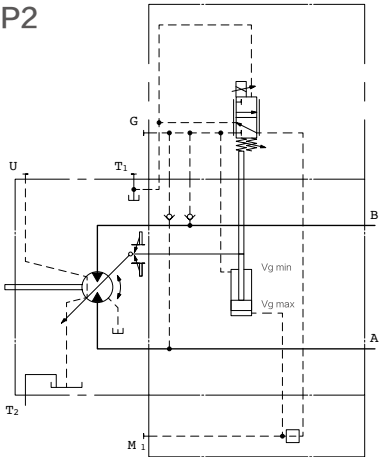
控制油从内部由马达（A 或 B）高压侧流出。为了进行可靠控制，A(B) 中的工作压力至少须为 30bar。如果在工作压力低于 30bar 时执行控制操作，油口 G 须通过外部单向阀至少施加 30bar 的辅助压力。关于更低的压力，请与我们联系。

请注意油口 G 处可出现的最大压力为 450bar。

仅规格 250 至 1000 需注意下列事项：

- 控制初始值和 EP 特性受壳体压力的影响。壳体压力的增加会导致控制初始值的增加，从而实现控制特性曲线的平行移动。

示意图 EP1、EP2  
规格 28 至 200



电磁铁技术参数

规格 28 至 200

|            | EP1       | EP2       |
|------------|-----------|-----------|
| 电压         | 12V(±20%) | 24V(±20%) |
| 控制电流       |           |           |
| 控制开始       | 400mA     | 200mA     |
| 控制末端       | 1200mA    | 600mA     |
| 限制电流       | 1.54A     | 0.77A     |
| 公称电阻（20℃时） | 5.5Ω      | 22.7Ω     |
| 抖频         | 100Hz     | 100Hz     |
| 占空比        | 100%      | 100%      |

比例阀技术参数

规格 250 至 1000

|                      | EP1       | EP2       |
|----------------------|-----------|-----------|
| 电压                   | 12V(±20%) | 24V(±20%) |
| $V_{g \max}$ 时的控制初始值 | 900mA     | 450mA     |
| $V_{g \min}$ 时的控制终止值 | 1400mA    | 700mA     |
| 限制电流                 | 2.2A      | 1.0A      |
| 公称电阻（20℃时）           | 2.4Ω      | 12Ω       |
| 占空比                  | 5.5Ω      | 22.7Ω     |
| 抖频                   | 100%      | 100%      |

注意

控制部件中的弹簧复位装置并非安全设备

控制部件可能会被内部异物（液压油杂志、系统组件磨损或沉积物）卡在不确定位置。结果导致控制器不再能正确响应操作员的指令。

检查是否需要在您的机器上采取额外的安全措施，以将驱动执行器移至受控的安全位置（紧急停机）。必要时，确保正确实施这些操作。

压力控制优先于 EP 控制功能。如果负载扭矩或马达摆动角减小导致系统压力达到压力控制的设定点，马达将摆动至更大的排量。

排量的增加以及所导致的压力降低会减小控制偏差。随着排量的增加，马达会获得更大的扭矩，而压力保持不变。

压力控制阀的设置范围：

规格 28 至 200 \_\_\_\_\_ 80 至 400bar

规格 250 至 1000 \_\_\_\_\_ 80 至 350bar

EP.E 压力控制，液压越权控制，两点式

规格 28 至 200

通过在油口 G2 处应用外部先导压力，可对压力控制设置进行越权控制，实现次级压力设置。

油口 G2 所需的先导压力：

Pst=20 至 50bar

订购时，请以文明形式注明次级压力设置。

示意图 EP.D  
规格 28 至 200

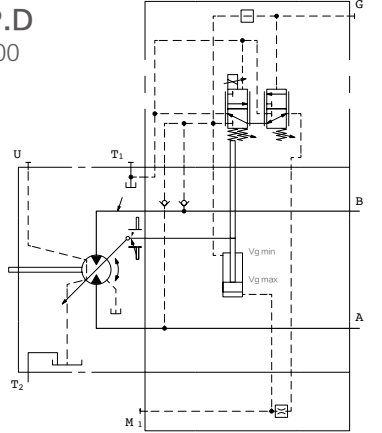
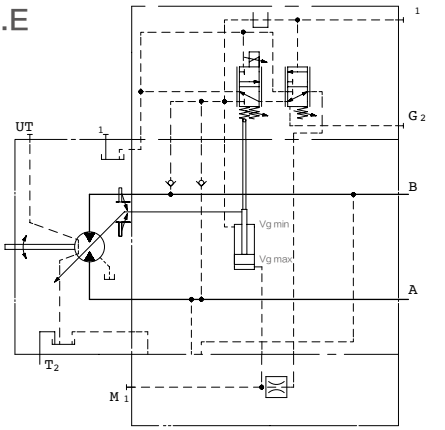


示意图 EP.E



HZ- 两点式液压控制

通过打开或关闭油口 X 的先导压力，两点式液压控制允许将排量设置为  $V_{g \min}$  或  $V_{g \max}$ 。

- 排量为  $V_{g \max}$ （不带先导压力，最大扭矩，最小转速）

- 排量为  $V_{g \min}$ （带激活的 >10bar 的先导压力，最小扭矩，最大允许转速）

注意

- 最大允许先导压力：100bar

- 控制油从内部由马达（A 或 B）高压侧流出。为了进行可靠控制，A(B) 中的工作压力至少须为 30bar。如果在工作压力低于 30bar 时执行控制操作，油口 G 须通过外部单向阀至少施加 30bar 的辅助压力。关于更低的压力，请与我们联系。

请注意油口 G 处可出现的最大压力为 450bar。

- 油口 X（工作压力 > 先导压力）出现以 0.3l/min 的最大速率漏出的泄漏流量。为防止先导压力增加，压力应从油口 X 流至油箱。

特性 HZ

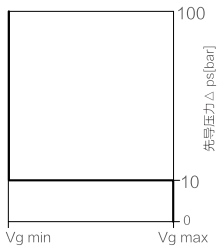


示意图 HZ1  
规格 28、140、160、200

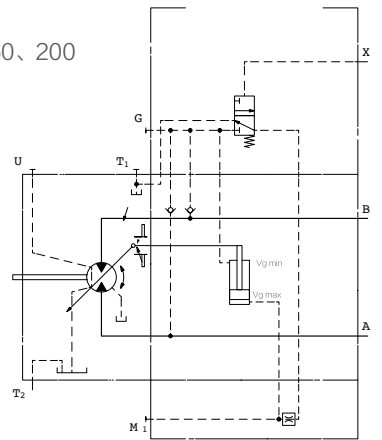
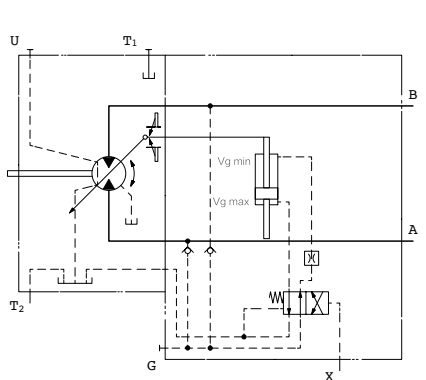


示意图 HZ3  
规格 55 至 107



► EZ- 电子两点式控制

带开关电磁铁（规格 28 至 200）或控制阀的两点式电气控制通过打开或关闭电磁铁或控制阀处的电流可将排量设置为  $V_{g\ min}$  或  $V_{g\ max}$ 。

注意

控制油从内部由马达（A 或 B）高压侧流出。为了进行可靠控制，A(B) 中的工作压力至少须为 30bar。如果在工作压力低于 30bar 时执行控制操作，油口 G 须通过外部单向阀至少施加 30bar 的辅助压力。关于更低的压力，请与我们联系。  
请注意油口 G 处可出现的最大压力为 450bar。

技术参数，直径为  $\varnothing$  37 的电磁铁  
规格 28、140、160、200

|                 | EZ1       | EZ2       |
|-----------------|-----------|-----------|
| 电压              | 12V(±20%) | 24V(±20%) |
| 排量 $V_{g\ max}$ | 断电        | 断电        |
| 排量 $V_{g\ min}$ | 通电        | 通电        |
| 公称电阻（20℃时）      | 5.5Ω      | 21.7Ω     |
| 公称功率            | 26W       | 26.5W     |
| 所需的最小电流         | 1.32A     | 0.67A     |
| 占空比             | 100%      | 100%      |
| 防护类型，“插头设计”     |           |           |

技术参数，直径为  $\varnothing$  45 的电磁铁  
规格 55 至 107

|                       | EZ3       | EZ4       |
|-----------------------|-----------|-----------|
| 电压                    | 12V(±20%) | 24V(±20%) |
| 排量 $V_{g\ max}$       | 断电        | 断电        |
| 排量 $V_{g\ min}$       | 通电        | 通电        |
| 公称电阻（20℃时）            | 4.8Ω      | 19.2Ω     |
| 公称功率                  | 30W       | 30W       |
| 所需的最小电流               | 1.5A      | 0.75A     |
| 占空比                   | 100%      | 100%      |
| 防护类型，请参见第 70 页的“插头设计” |           |           |

示意图 EZ1、EZ2  
规格 28、140、160、200

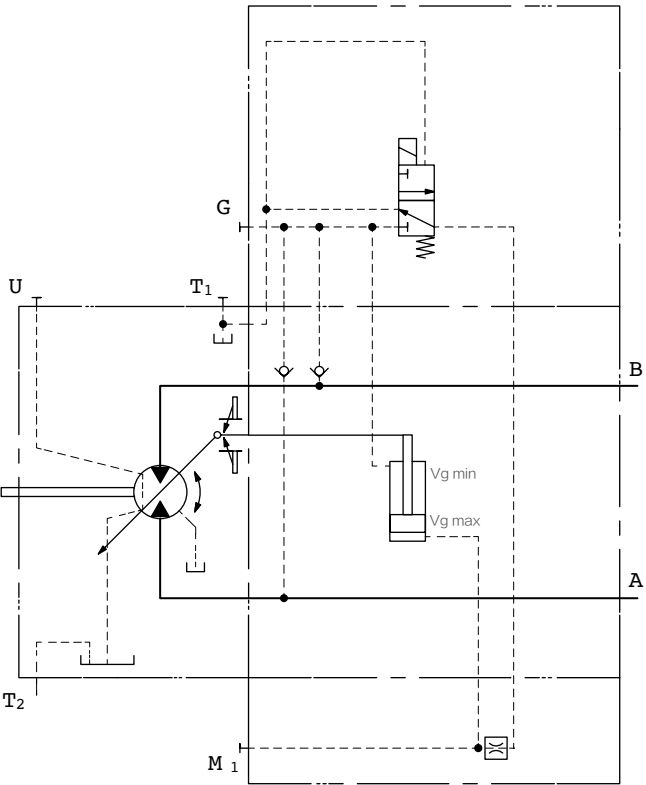
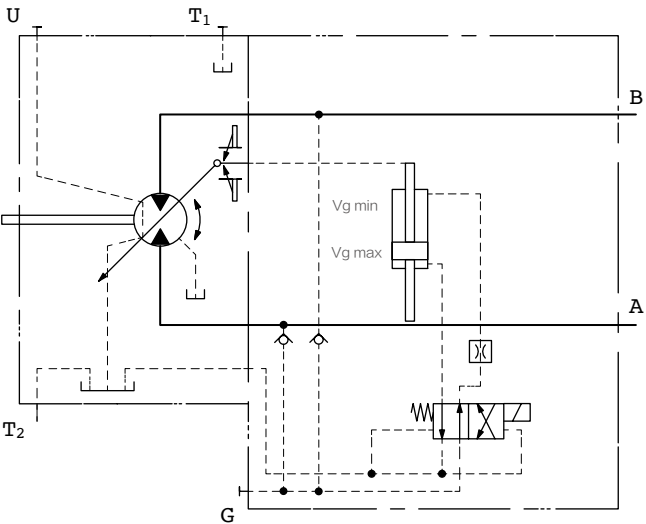


示意图 EZ3、EZ4  
规格 55 至 107



► HA- 与高压相关的自动控制

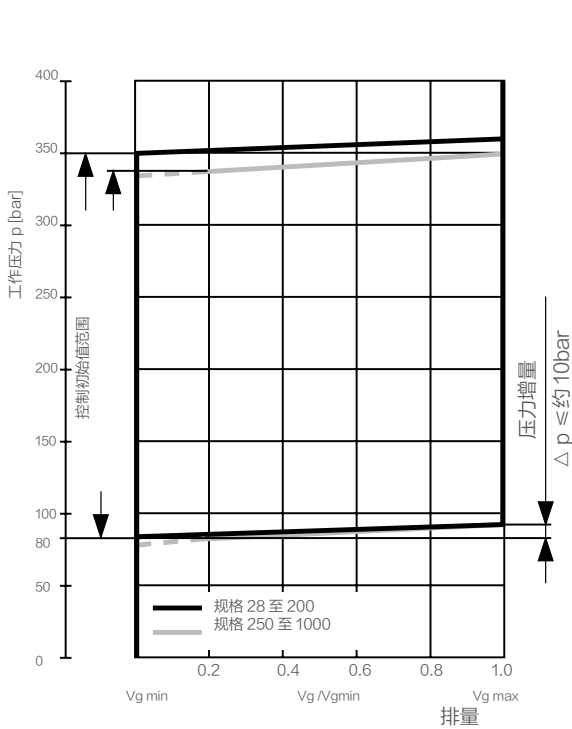
与高压相关的自动控制可根据工作压力自动调节排量。

带 HA 控制的 ZP6VM 马达的排量为  $V_{g\ min}$ （最大转速和最小扭矩）。控制单元可内部测试 A 或 B( 无需使用控制管路 ) 处的工作压力，并且当达到控制初始值时，控制器会随着压力增加将马达从  $V_{g\ min}$  摆动至  $V_{g\ max}$ 。从而根据负载条件，将排量调节至  $V_{g\ min}$  和  $V_{g\ max}$  之间。  
- $V_{g\ min}$  时的控制初始值（最小扭矩、最大转速）  
- $V_{g\ max}$  时的控制终止值（最大扭矩、最小转速）

► HA1 带最小压力增量

如果工作压力增量  $\Delta p \leq 10\text{bar}$ ，会导致排量从  $0\text{cm}^3$  增加至  $V_{g\ max}$ （规格 28 至 200）或从  $0.2V_{g\ max}$  增加至  $V_{g\ max}$ （规格 250 至 1000）。

特性 HA1



注意

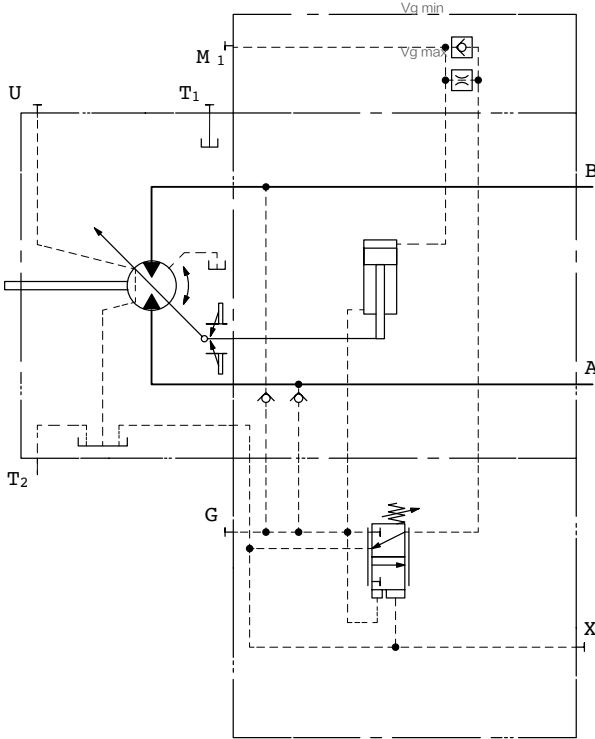
- 为安全起见，不允许将卷扬减速机配置为排量在  $V_{g\ min}$  时的控制初始值（HA 的标准配置）。  
- 控制油从内部经马达( A 或 B ) 高压侧流出。为了进行可靠控制，A( B ) 中的工作压力至少须为 30bar。如果在工作压力小于 30bar 时执行控制操作，油口 G 须通过外部单向阀至少施加 30bar 的辅助压力。关于更低的压力，请与我们联系。  
请注意油口 G 处可出现的最大压力为 450bar。  
- 控制初始值和 HA 特性受壳体压力的影响。壳体压力的增加会导致控制初始值的增加，从而实现控制特性曲线的平行移动。仅适用于 HA1T（规格 28 至 200）和 HA1、HA2、HA.T、（规格 250 至 1000）。  
- 油口 X（工作压力 > 先导压力）出现以  $0.3\text{l/min}$  的最大速率漏出的泄漏流量。为防止先导压力增加，压力应从油口 X 流至油箱。仅适用于 HA.T 控制。

控制初始值设置范围

规格 28 至 200 \_\_\_\_\_ 80 至 350bar  
规格 250 至 1000 \_\_\_\_\_ 80 至 340bar

订购时，请注明所需的控制初始值，  
例如：压力为 300bar 时的控制初始值。

示意图 HA1  
规格 28 至 200

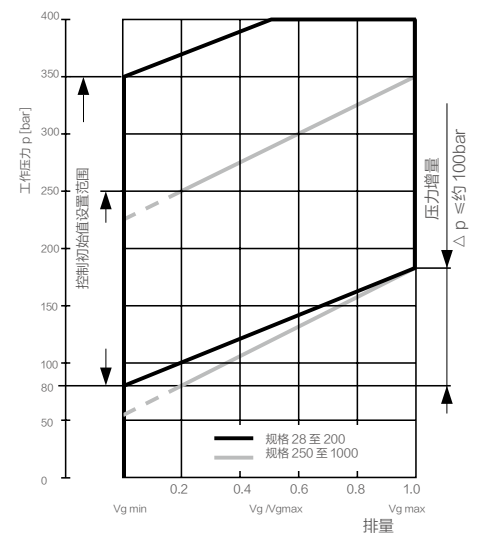


► HA2 带压力增量

如果工作压力增量 $\Delta p$ = 约 100bar，会导致排量从 0cm<sup>3</sup> 增加至  $V_{g\ max}$ （规格 28 至 200）或从  $0.2V_{g\ max}$  增加至  $V_{g\ max}$ （规格 250 至 1000）。

订购时，请注明所需的控制初始值，例如：压力为 200bar 时的控制初始值。

特性 HA2



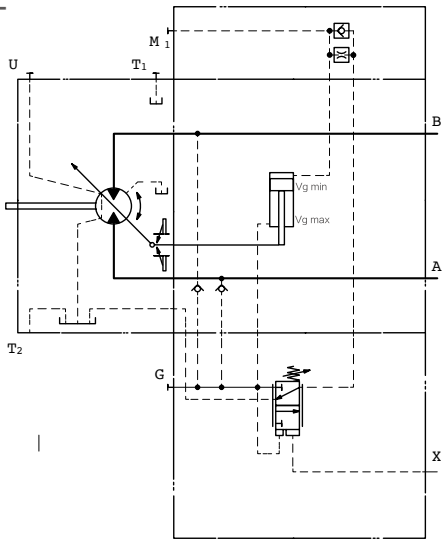
► HA.T 远程液压越权控制，比例控制

利用 HA.T3 控制，可以通过在油口 X 施加先导压力来影响控制初始值。先导压力每增加 1bar，控制初始值减少 17bar（规格 28 至 200）或 8bar（规格 250 至 1000）。

示例（规格 28 至 200）

**注意**  
最大允许先导压力 100bar。

示意图 HA1.T  
规格 28 至 200



控制初始值设置范围  
规格 28 至 200 \_\_\_\_\_ 80 至 350bar  
规格 250 至 1000 \_\_\_\_\_ 80 至 250bar

示意图 HA2  
规格 28 至 200

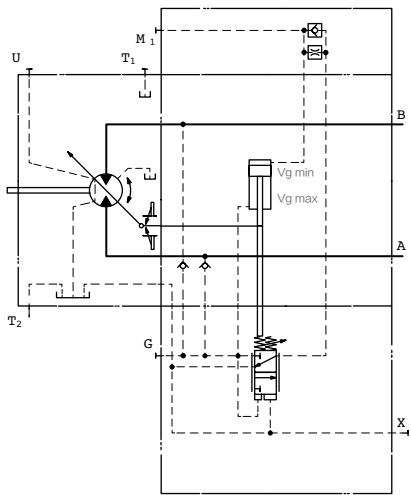
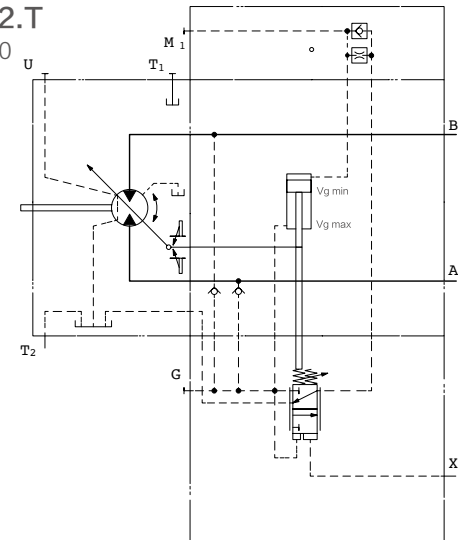


示意图 HA2.T  
规格 28 至 200



► DA- 与转速相关的自动控制

带速度相关液压控制的 ZP6VM 变量马达用来与带 DA 控制的 A4VG 变量泵相结合用于静液压传动。

由 A4VG 变量泵生成的与驱动转速相关的先导压力信号，和工作压力一起可用于调节液压马达的摆动角。

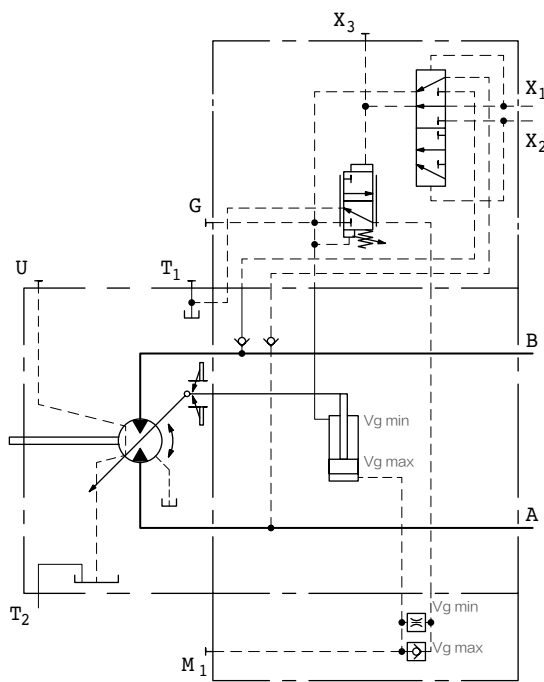
泵转速的递增（即先导压力的递增）会导致马达摆向至较小的排量（较低扭矩、较高转速），具体取决于工作压力。

如果工作压力超过控制器上设置的压力设定点，变量马达会摆动到更大的排量（较高扭矩、较低转速）。

压力比 pst/pHD:3/100、5/100、8/100

DA 闭合回路控制仅适用于某些类型的驱动系统，并需要检查发动机和车辆参数，以确保马达的正确使用以及机器操作安全有效。我们建议由博世力士乐的应用工程师来检查所有 DA 应用。

示意图 DA1、DA4  
规格 28 至 200



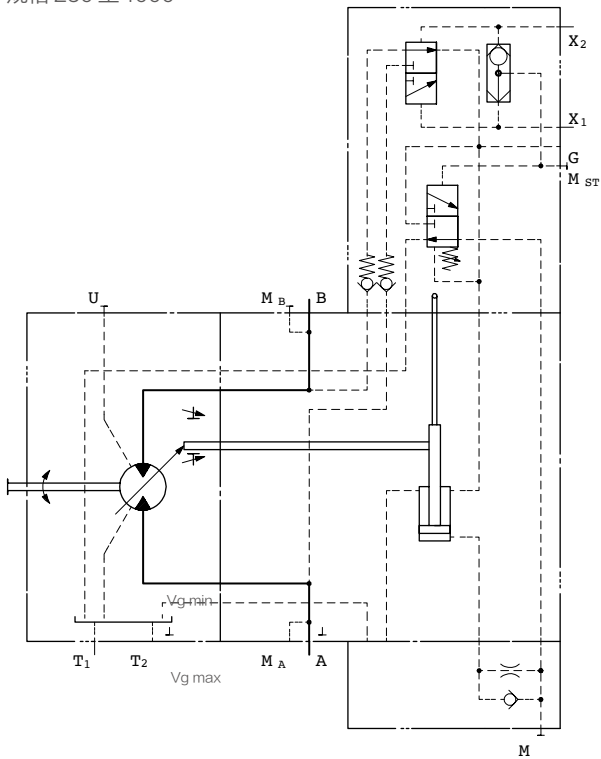
**注意**  
控制初始值和 DA 特性受壳体压力的影响。壳体压力的增加会导致控制初始值的减少，从而实现控制特性曲线的平行移动。

DA、DA1、DA4  
液控行程换向阀

根据旋转方向（行走方向），行程换向阀用通过使用先导压力连接 X1 或 X2 进行切换。

| 旋转方向 | 工作压力 | 先导压力 |
|------|------|------|
| 顺时针  | A    | X1   |
| 逆时针  | B    | X2   |

示意图 DA  
规格 250 至 1000



DA2、DA3、DA5、DA6  
电控行程换向阀 + 排量为  $V_{g\max}$  时的电路

根据旋转方向（行走方向），行程换向阀可通过激励开关电磁铁进行弹簧偏移或切换。

开关电磁铁通电时, DA 控制受越权控制且马达摆动至最大排量(高扭矩、较低转速)(排量为  $V_{g\max}$  时的电路)。

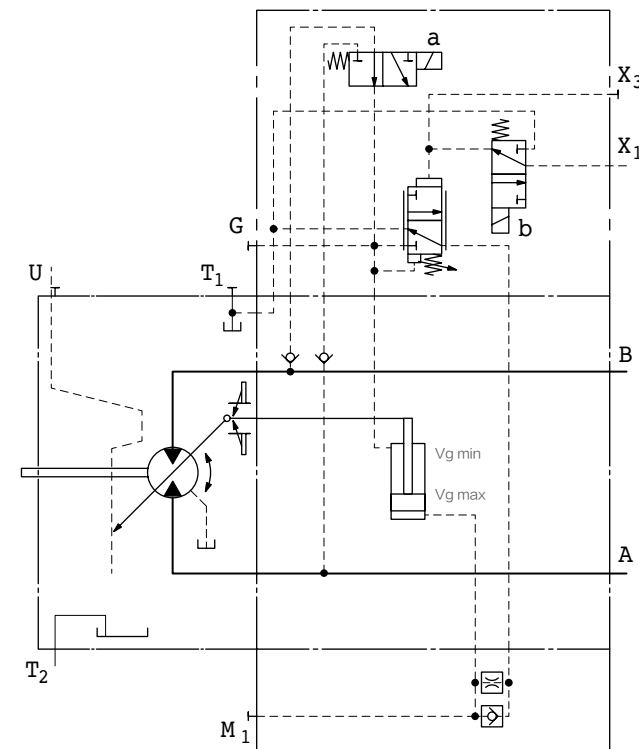
技术参数, 直径为 $\varnothing 37$ 的电磁铁  
(行程换向阀)

|            |           |           |
|------------|-----------|-----------|
|            | DA2、DA5   | DA3、DA6   |
| 电压         | 12V(±20%) | 24V(±20%) |
| 旋转方向       | 工作压力      |           |
| 逆时针        | B         | 断电        |
| 顺时针        | A         | 通电        |
| 公称电阻(20℃时) | 5.5Ω      | 21.7Ω     |
| 公称功率       | 26.2W     | 26.5W     |
| 所需的最小电流    | 1.32A     | 0.67A     |
| 占空比        | 100%      | 100%      |

技术参数，直径为 $\varnothing 37$ 的电磁铁 b  
(电子越权控制)

|                 |           |           |
|-----------------|-----------|-----------|
|                 | DA2、DA5   | DA3、DA6   |
| 电压              | 12V(±20%) | 24V(±20%) |
| 无越权控制           | 断电        | 断电        |
| 排量 $V_{g \max}$ | 通电        | 通电        |
| 公称电阻 (20℃时)     | 5.5Ω      | 21.7Ω     |
| 公称功率            | 26.2W     | 26.5W     |
| 所需的最小电流         | 1.32A     | 0.67A     |
| 占空比             | 100%      | 100%      |

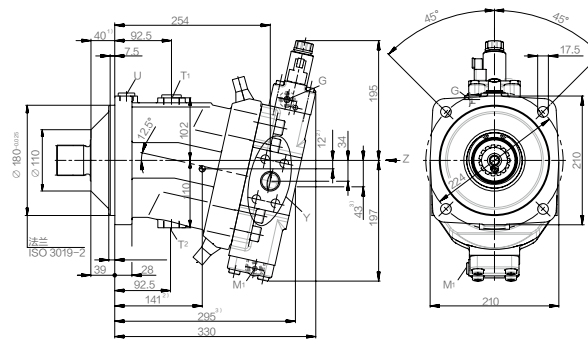
示意图 DA2、DA3、DA5、DA6  
规格 28 至 200



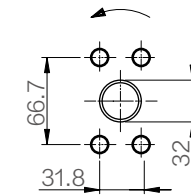
规格尺寸 160

### EP1、EP2- 电气比例控制

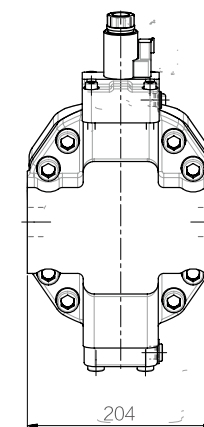
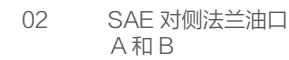
油口接板 02- 对侧 SAE-SAE 法兰油口 A 和 B



工作管路油口 (Y 向局部视图)



油口接板上工作管路油口的位置 (Z 向视图)



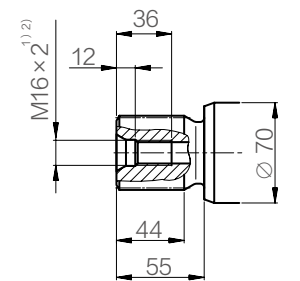
油口

| 名称    | 油口用途                     | 标准          | 规格               | 最大压力 bar | 状态 |
|-------|--------------------------|-------------|------------------|----------|----|
| A、B   | 工作管路                     | SAE J518    | 1 1/4in          | 450      | O  |
|       | 紧固螺纹 A/B                 | DIN 13      | M14×2; 19( 深 )   |          |    |
| T1    | 泄油管路                     | DIN 3852    | M26×1.5; 16( 深 ) | 3        | X  |
| T2    | 泄油管路                     | DIN 3852    | M26×1.5; 16( 深 ) | 3        | O  |
| G     | 同步控制                     | DIN 3852    | M14×1.5; 12( 深 ) | 450      | X  |
| G2    | 次级压力设置 ( HD.E、EP.E )     | DIN 3852    | M14×1.5; 12( 深 ) | 100      | X  |
| U     | 轴承冲洗                     | DIN 3852    | M22×1.5; 14( 深 ) | 3        | X  |
| X     | 先导信号 ( HD、HZ、HA1T/HA2T ) | DIN 3852    | M14×1.5; 12( 深 ) | 100      | O  |
| X     | 先导信号 ( HA1 和 HA2 )       | DIN 3852    | M14×1.5; 12( 深 ) | 3        | X  |
| X1、X2 | 先导信号 ( DA1、DA4 )         | DIN 2353-CL | 8B-ST            | 40       | O  |
| X1    | 先导信号 ( DA2、DA3、DA5、DA6 ) | DIN 3852    | M14×1.5; 12( 深 ) | 40       | O  |
| X3    | 先导信号 ( DA2、DA3、DA5、DA6 ) | DIN 3852    | M14×1.5; 12( 深 ) | 40       | X  |
| M1    | 测量行程腔体                   | DIN 3852    | M14×1.5; 12( 深 ) | 450      | X  |

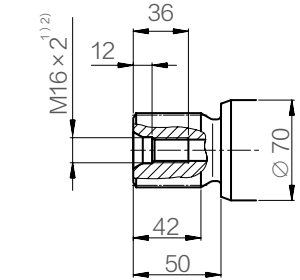
O = 必须连接 (交付时堵上)  
X = 堵上 (正常运行条件下)

## 传动轴

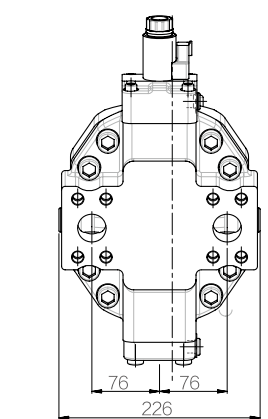
**A 符合 DIN 5480 的花键轴**  
W50 × 2 × 24 × 9g



Z 符合 DIN 5480 的花键轴  
W70 × 3 × 22 × 9g

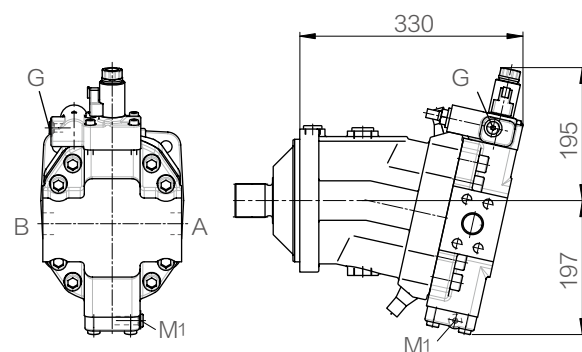


01 SAE 后侧法兰油口  
A 和 B



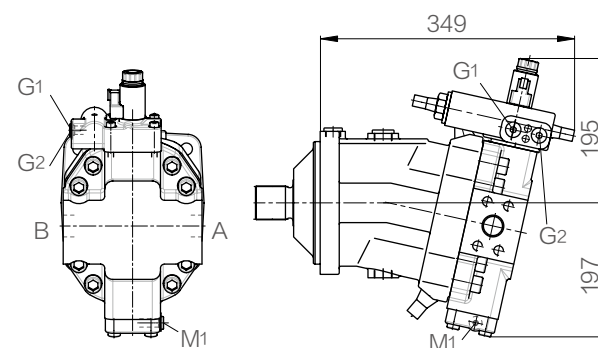
## EP.D

电气比例控制，带固定设置的压力控制



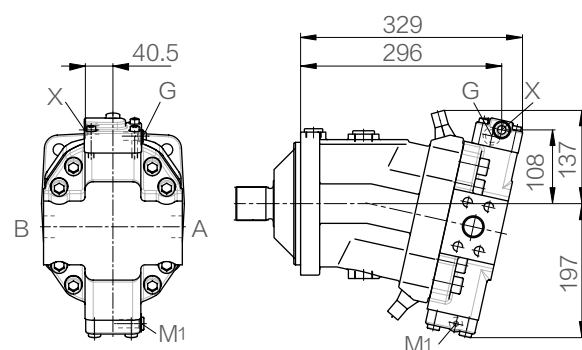
## EP.E

电气比例控制，带两点式液压越权控制



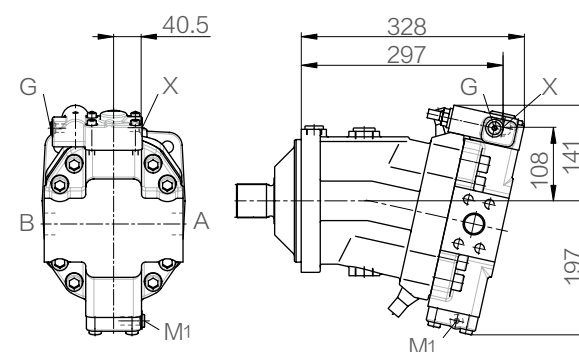
## HD1、HD2

液压比例控制



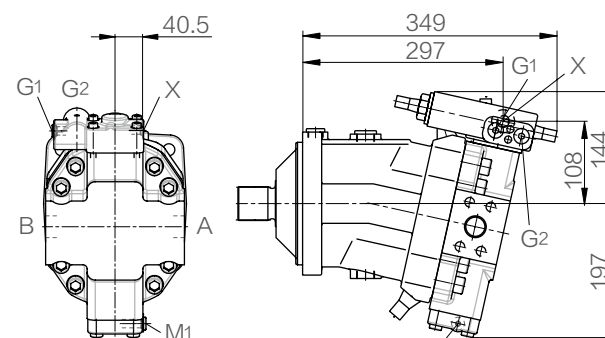
## HD.D

液压比例控制，带固定设置的压力控制



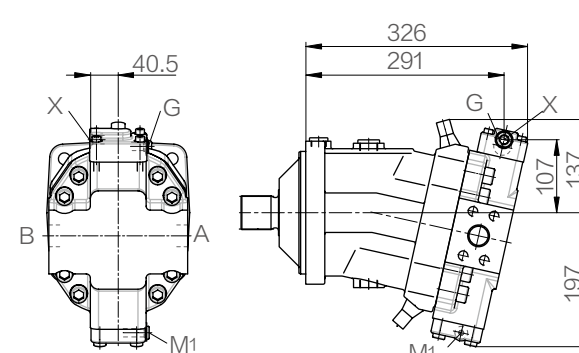
## HD.E

液压比例控制，带两点式液压越权控制



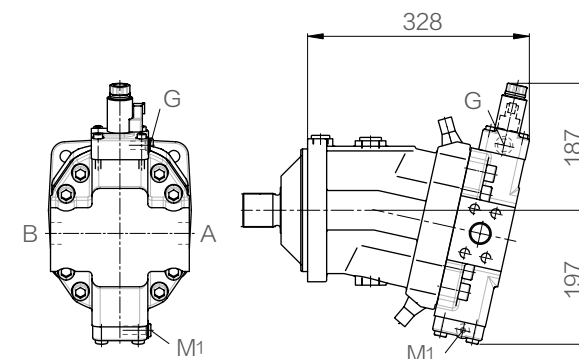
## HZ1

带两点式液压控制



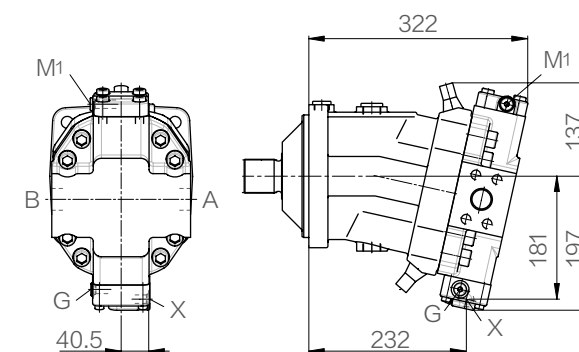
## EZ1、EZ2

电子两点式控制



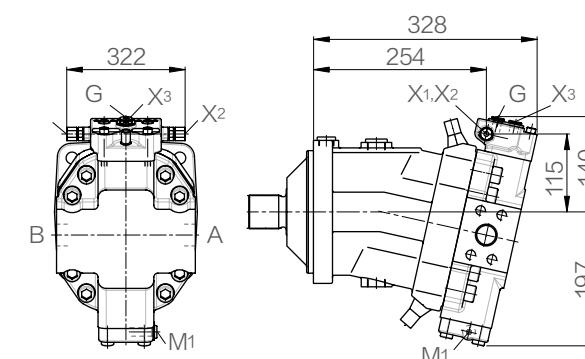
## HA1、HA2/HA1T、HA2T

高压相关的自动控制，带远程液压越权控制，比例控制



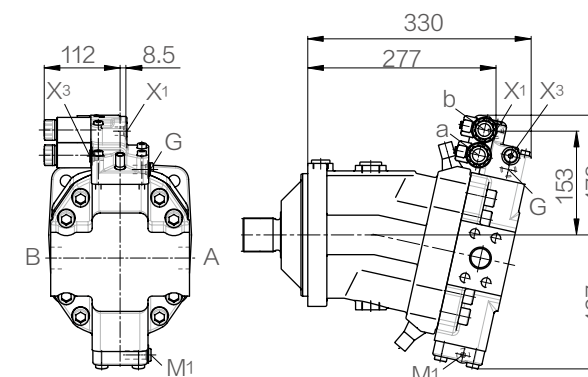
## DA1、DA4

与转速相关的自动控制，带液控行程换向阀



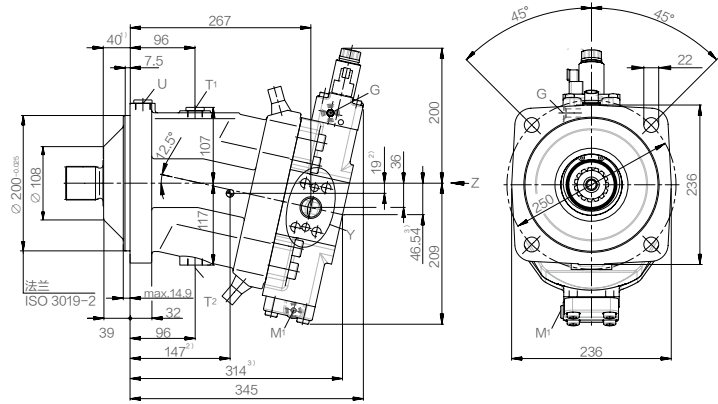
## DA2、DA3、DA5、DA6

速度相关的自动控制，带电控行程换向阀和排量为  $V_{g\max}$  时的电路



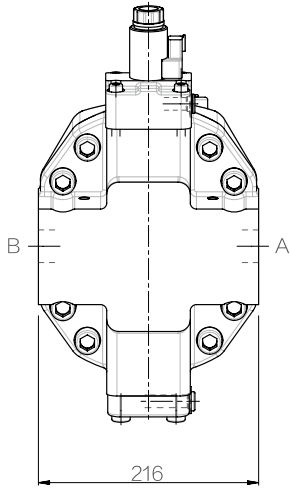
EP1、EP2- 电气比例控制

油口接板 02- 对侧 SAE-SAE 法兰油口 A 和 B

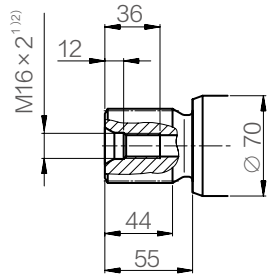


油口接板上工作管路油口的位置 (Z 向视图)

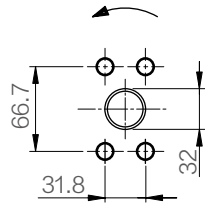
SAE 对侧法兰油口  
A 和 B



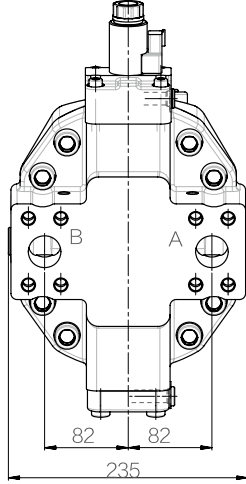
传动轴



工作管路油口 (Y 向局部视图)



SAE 对侧法兰油口  
A 和 B



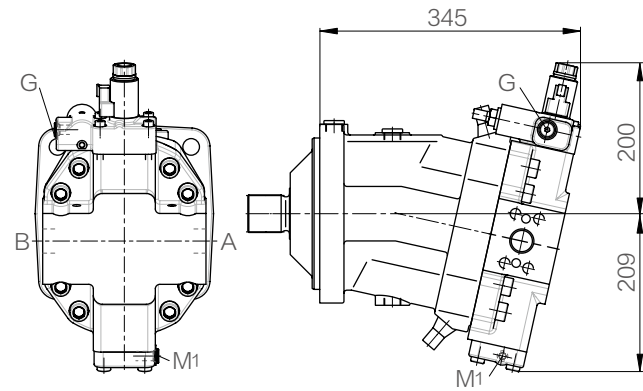
油口

| 名称    | 油口用途                     | 标准          | 规格               | 最大压力 bar | 状态 |
|-------|--------------------------|-------------|------------------|----------|----|
| A、B   | 工作管路                     | SAEJ518     | 1 1/4in          | 450      | O  |
|       | 紧固螺纹 A/B                 | DIN 13      | M14×2; 19( 深 )   |          |    |
| T1    | 泄油管路                     | DIN 3852    | M26×1.5; 16( 深 ) | 3        | X  |
| T2    | 泄油管路                     | DIN 3852    | M26×1.5; 16( 深 ) | 3        | O  |
| G     | 同步控制                     | DIN 3852    | M14×1.5; 12( 深 ) | 450      | X  |
| G2    | 次级压力设置 ( HD.E、EP.E)      | DIN 3852    | M14×1.5; 12( 深 ) | 100      | X  |
| U     | 轴承冲洗                     | DIN 3852    | M22×1.5; 14( 深 ) | 3        | X  |
| X     | 先导信号 ( HD、HZ、HA1T/HA2T ) | DIN 3852    | M14×1.5; 12( 深 ) | 100      | O  |
| X     | 先导信号 ( HA1 和 HA2 )       | DIN 3852    | M14×1.5; 12( 深 ) | 3        | X  |
| X1、X2 | 先导信号 ( DA1、DA4 )         | DIN 2353-CL | 8B-ST            | 40       | O  |
| X1    | 先导信号 ( DA2、DA3、DA5、DA6 ) | DIN 3852    | M14×1.5; 12( 深 ) | 40       | O  |
| X3    | 先导信号 ( DA2、DA3、DA5、DA6 ) | DIN 3852    | M14×1.5; 12( 深 ) | 40       | X  |
| M1    | 测量行程腔体                   | DIN 3852    | M14×1.5; 12( 深 ) | 450      | X  |

O = 必须连接 ( 交付时堵上 )  
X = 堵上 ( 正常运行条件下 )

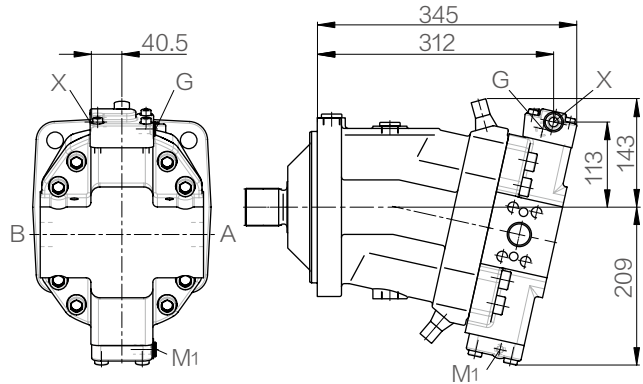
EP.D

电气比例控制, 带固定设置的压力控制



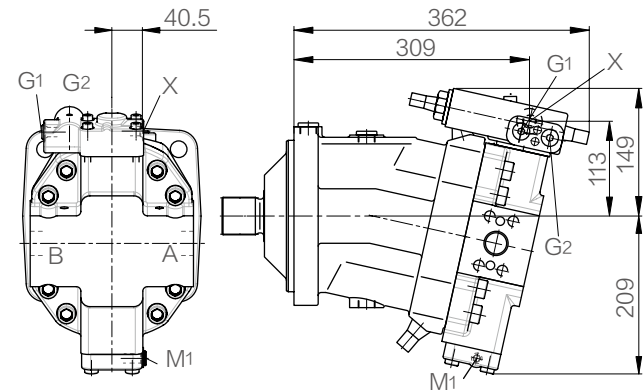
HD1、HD2

液压比例控制



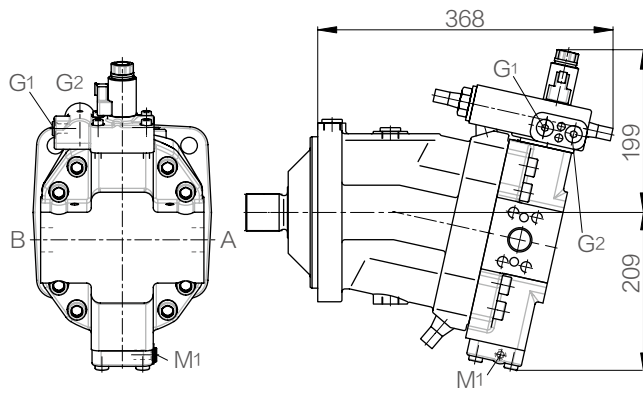
HD.E

液压比例控制, 带两点式液压越权控制



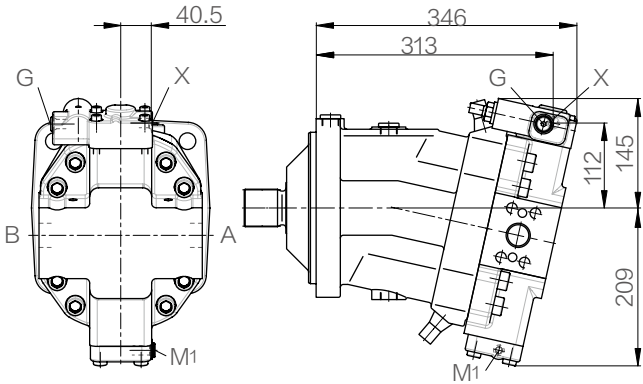
EP.E

电气比例控制, 带两点式液压越权控制



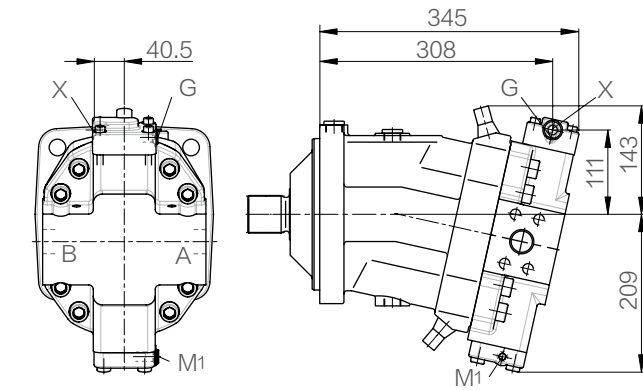
HD.D

液压比例控制, 带固定设置的压力控制



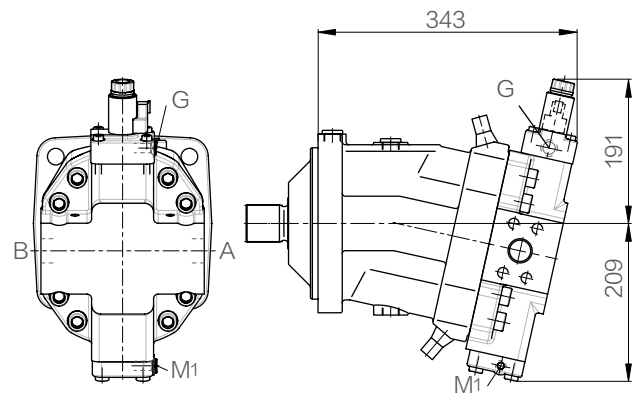
HZ1

带两点式液压控制



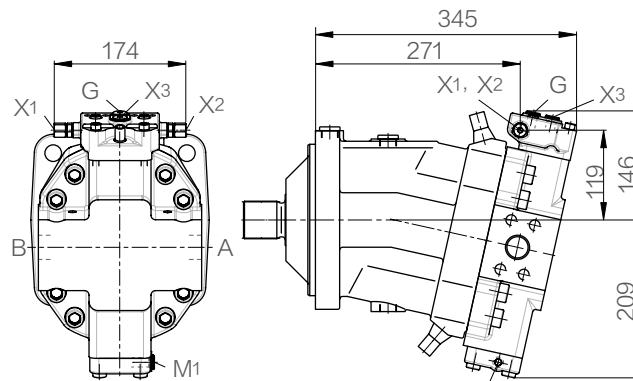
EZ1、EZ2

电子两点式控制



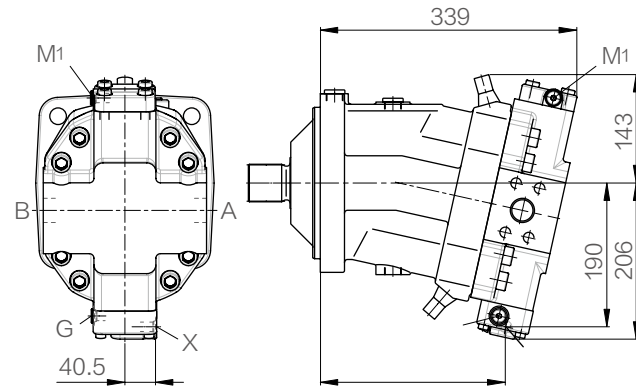
DA1、DA4

与转速相关的自动控制，带液控行程换向阀



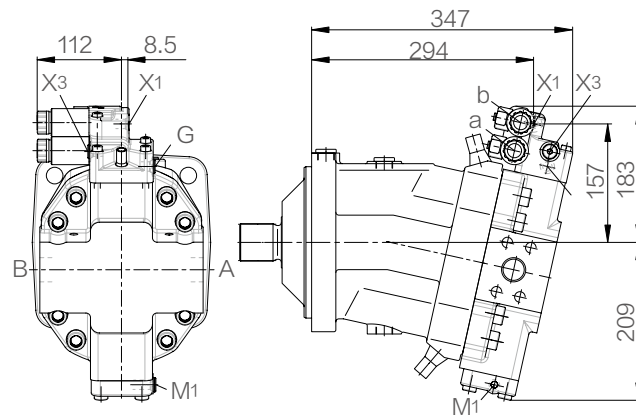
HA1、HA2/HA1T、HA2T

高压相关的自动控制，带远程液压越权控制，比例控制



DA2、DA3、DA5、DA6

与转速相关的自动控制，带电控行程换向阀和排量为  $V_{g\max}$  时的电路



冲洗和补油阀用于消除液压油路的热量。

在开式回路中，仅用于冲洗壳体。

在闭式回路中，除壳体冲洗外，确保最低补油压力等级。

来自回路低压侧的液压油流入马达壳体中。随后，与壳体泄油一起流入油箱。从闭式回路中排出的液压油必须用补油泵供应的冷却液压油代替。

阀已安装或至油口接板上或为内置阀（视控制型号和规格而定）。

保压阀的开启压力

（请在设置一次阀时注意）

固定设置 16 bar

冲洗阀芯的转换压力  $\Delta p$  8 ± 1 bar

冲洗流量  $q_v$

节流孔可用于根据需要设置冲洗流量。

以下参数基于：

$\Delta p_{ND} = p_{ND} - p_G = 25 \text{ bar}$  且  $v = 10 \text{ mm}^2/\text{s}$

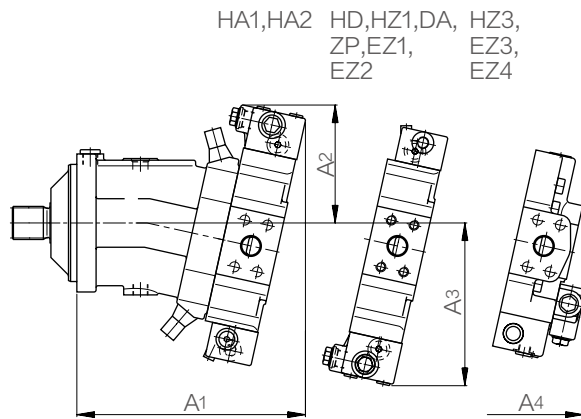
( $p_{ND}$  = 低压,  $p_G$  = 壳体压力)

| 规格           | 冲洗流量<br>$q_v$ L/min | 节流孔的材料编号   |
|--------------|---------------------|------------|
| 28、55        | 3.5                 | R909651766 |
| 80           | 5                   | R909419695 |
| 107          | 8                   | R909419696 |
| 140、160、200  | 10                  | R909419697 |
| 250          | 10                  | R909419697 |
| 355、500、1000 | 16                  | R910803019 |

规格 28 至 200，可为 3.5 至 10 L/min 的冲洗流量提供节流孔。对于其它冲洗流量，请在订购时说明所需的冲洗流量。在低压  $\Delta p_{ND} = 25 \text{ bar}$  时，不带节流孔的冲洗量约为 12 至 14 L。

尺寸

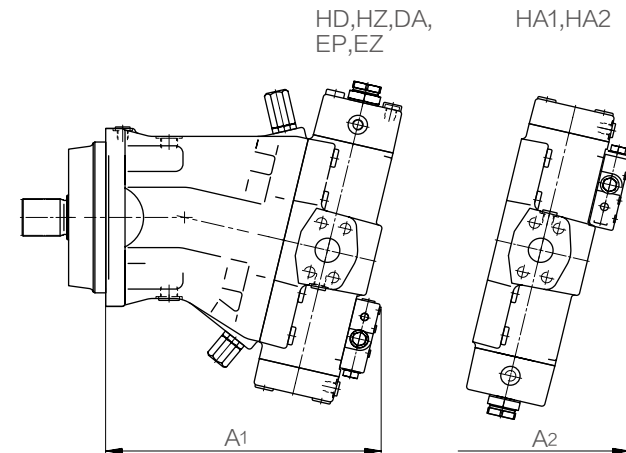
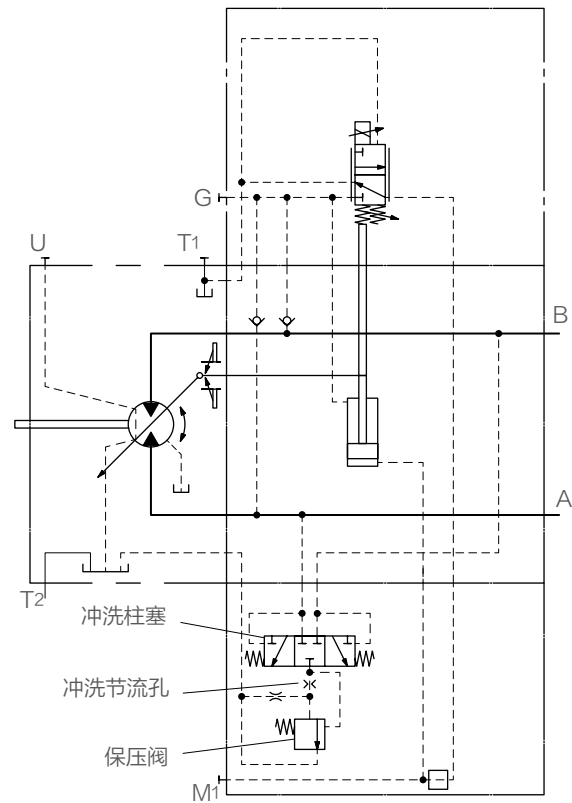
规格 28 至 200



| NG  | A1  | A2  | A3  | A4  |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 28  | 214 | 125 | 161 | —   |
| 55  | 243 | 133 | 176 | 236 |
| 80  | 273 | 142 | 193 | 254 |
| 107 | 288 | 144 | 200 | 269 |
| 140 | 321 | 154 | 218 | —   |
| 160 | 328 | 154 | 220 | —   |
| 200 | 345 | 160 | 231 | —   |

示意图 EP

规格 28 至 200

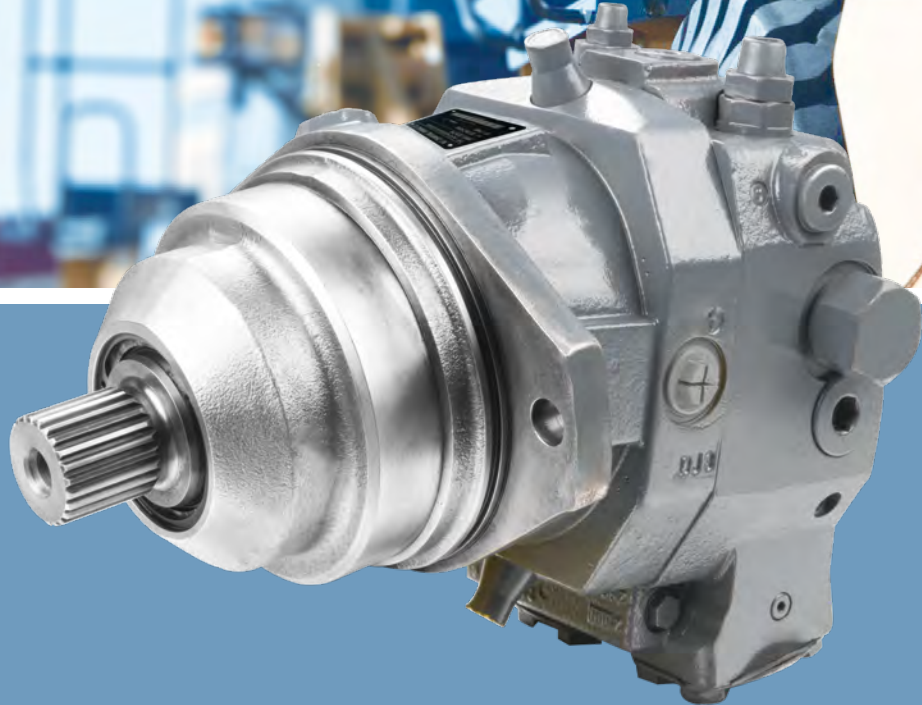


| NG   | A1  | A2  |
|------|-----|-----|
| 250  | 357 | 402 |
| 355  | 397 | 446 |
| 500  | 440 | 504 |
| 1000 | 552 | 629 |

# ZP6VE

## 斜轴式轴向柱塞变量马达

- 规格 (ml/r): 28...250
- 额定压力 (bar): 400bar
- 最高压力 (bar): 450bar



- 斜轴结构式锥形柱塞变量马达，用于闭式回路和开式回路。
- 安装方便，易插装在减速机中（不需要考虑安装公差）。
- 马达的安装法兰设计在壳体中间，这种结构允许马达几乎全部插入减速机中（节省空间结构）。
- 应用于工程机械领域



### 订货型号 / 标准供货产品

| ZP6V | E  |    |    | / | 6  | 3  | W  |    | - | V  |    |    |    |    |    |    |
|------|----|----|----|---|----|----|----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|
| 01   | 02 | 03 | 04 |   | 05 | 06 | 07 | 08 |   | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |

#### 轴向柱塞元件

|    |          |      |
|----|----------|------|
| 01 | 斜轴结构，可变量 | ZP6V |
|----|----------|------|

#### 工作方式

|    |       |   |
|----|-------|---|
| 02 | 插装式马达 | E |
|----|-------|---|

#### 规格

|    |                                  |    |    |    |     |     |     |
|----|----------------------------------|----|----|----|-----|-----|-----|
| 03 | < 排量 $V_{g\max}$ cm <sup>3</sup> | 28 | 55 | 80 | 107 | 160 | 250 |
|----|----------------------------------|----|----|----|-----|-----|-----|

#### 结构

|    |                                                            |         | 28        | 55 | 80 | 107 | 160 | 250 |   |       |
|----|------------------------------------------------------------|---------|-----------|----|----|-----|-----|-----|---|-------|
| 04 | 液压变量<br>与控制压力有关                                            | 增量式控制压力 | 10bar HD1 | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | ● | HD1   |
|    |                                                            |         | 25bar HD2 | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | ● | HD2   |
|    | 液压两点变量                                                     |         | HZ        | -  | -  | -   | -   | -   | ● | HZ    |
|    |                                                            |         | HZ1       | ●  | -  | -   | -   | ●   | - | HZ1   |
|    |                                                            |         | HZ2       | -  | ●  | ●   | ●   | ●   | - | HZ3   |
|    | 电气控制<br>带比例电磁铁                                             | 控制电压    | 12V EP1   | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | ○ | EP1   |
|    |                                                            |         | 24V EP2   | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | ○ | EP2   |
|    | 电气控制<br>带开关电磁铁                                             | 控制电压    | 12V EZ1   | ●  | -  | -   | -   | ●   | ● | EZ1   |
|    |                                                            |         | 24V EZ2   | ●  | -  | -   | -   | ●   | ● | EZ2   |
|    |                                                            |         | 12V EZ3   | -  | ●  | ●   | ●   | -   | - | EZ3   |
|    |                                                            |         | 24V EZ4   | -  | ●  | ●   | ●   | -   | - | EZ4   |
|    | 自动变量<br>与高压有关                                              | 无压力增量   | HA1       | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | ● | HA1   |
|    |                                                            | 压力增量    | HA2       | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | ● | HA2   |
|    |                                                            | 无压力增量   | HA3       | -  | ●  | ●   | ●   | ●   | - | HA3') |
|    | 液压变量，与转速有关                                                 |         | DA        | -  | -  | -   | -   | -   | ● | DA    |
|    | 带电控行驶方向阀 + $V_{g\max}$ 电开关阀<br>(24V) $P_{st}/P_{HD}=5/100$ |         | DA3       | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | - | DA3   |

#### 压力调节（仅用于 HD）

#### HA 的越权控制（仅用于 HA）

#### 系列

|    |             |   |
|----|-------------|---|
| 05 | 不带压力调节（无标识） |   |
|    | 带压力调节       | D |
|    | 不带越权控制（无标识） |   |
|    | 带液压越权控制     | T |

|    |  |   |
|----|--|---|
| 06 |  | 6 |
|----|--|---|

#### 标识

|    |  |   |
|----|--|---|
| 07 |  | 3 |
|----|--|---|

#### 旋向

|    |      |      |   |
|----|------|------|---|
| 08 | 从轴端看 | 双向可逆 | W |
|----|------|------|---|

#### 排量的设定范围 <sup>2)</sup>

|    |                                           |                                         | 28 | 55 | 80 | 107 | 160 | 250 |   |  |
|----|-------------------------------------------|-----------------------------------------|----|----|----|-----|-----|-----|---|--|
| 09 | $V_{g\max}=0$ 至 $0,8V_{g\max}$ （无标识）      |                                         | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | -   |   |  |
|    | $V_{g\max}=C$ 至 $0,4V_{g\max}$            | $V_{g\max}=V_{g\max}$ to $0,8V_{g\max}$ | -  | -  | -  | -   | -   | ●   | 1 |  |
|    | $V_{g\max}>0,4V_{g\max}$ 至 $0,8V_{g\max}$ | $V_{g\max}=V_{g\max}$ to $0,8V_{g\max}$ | -  | -  | -  | -   | -   | ●   | 2 |  |

| ZP6V | E  |    |    | / | 6  | 3  | W  |    | — | V  |    |    |    |    |    |    |
|------|----|----|----|---|----|----|----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|
| 01   | 02 | 03 | 04 |   | 05 | 06 | 07 | 08 |   | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |

| 密封 |          |    |    |    |     |     |     | 轴端         |    |     |    |    |     |     |     |   |   |
|----|----------|----|----|----|-----|-----|-----|------------|----|-----|----|----|-----|-----|-----|---|---|
|    |          | 28 | 55 | 80 | 107 | 160 | 250 |            |    | 28  | 55 | 80 | 107 | 160 | 250 |   |   |
| 10 | FKM（氟橡胶） | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | V          | 11 | 花键轴 | ●  | —  | ●   | —   | ●   | — | A |
|    |          |    |    |    |     |     |     | 按 DIN 5480 |    | —   | ●  | —  | ●   | —   | ●   | Z |   |

| 安装法兰 |                  | 28 | 55 | 80 | 107 | 160 | 250 |   |  |
|------|------------------|----|----|----|-----|-----|-----|---|--|
| 12   | 特制 -2 孔（标准法兰）    | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | —   | L |  |
|      | 特制 -4 孔（标准法兰）    | —  | —  | —  | —   | —   | ●   | M |  |
|      | 改进型的 2 孔法兰（配合法兰） | —  | —  | —  | ●   | —   | —   | U |  |

工作回路油口

|    |                                                  |   |   |   |   |   |   |   |     |
|----|--------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|-----|
| 13 | A,B 油口：SAE 侧面，相对侧 02（固定螺纹，公制）                    | 0 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 020 |
|    |                                                  | 7 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 027 |
|    | 带有内置制动阀的油口接板（带有制动放阀）和二次阀 22（油口 A,B: SAE 在侧面，同一侧） | 1 | — | ● | ● | ● | ● | — | 221 |
|    |                                                  | 2 | — | ● | ● | ● | ● | — | 222 |
|    | 用于安装制动阀的油口接板 08                                  | 0 | — | — | — | — | — | ● | 080 |
|    |                                                  | 8 | — | — | — | — | — | ● | 088 |

|                         |  |      |  |  |  |  |  |  |   |
|-------------------------|--|------|--|--|--|--|--|--|---|
| 阀                       |  |      |  |  |  |  |  |  |   |
| 冲洗阀和补油阀                 |  | 不带   |  |  |  |  |  |  | 0 |
|                         |  | 带    |  |  |  |  |  |  | 7 |
| 制动释放阀<br>（用于制动器释放的控制压力） |  | 内部油道 |  |  |  |  |  |  | 1 |
|                         |  | 外部布管 |  |  |  |  |  |  | 2 |
| 带制动阀                    |  |      |  |  |  |  |  |  | 8 |

| 转速传感控制 |               | 28 | 55 | 80 | 107 | 160 | 250 |   |  |
|--------|---------------|----|----|----|-----|-----|-----|---|--|
| 14     | 不带转速传感控制（无标识） | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   |   |  |
|        | 用于安装转速传感控制    | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | D |  |

控制起调点

|    |             |                                     |   |   |   |   |   |   |   |
|----|-------------|-------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | 油口接板 02, 08 | 在 $V_{g\min}$ （标准用于 HA）             | ● | ● | ● | ● | ● | ● | A |
|    |             | 在 $V_{g\min}$ （标准用于 HD,HZ,EP,EZ,DA） | ● | ● | ● | ● | ● | ● | B |
|    | 油口接板 22     | 在 $V_{g\min}$ （标准用于 HA3）            | — | ● | ● | ● | ● | — | B |
|    |             | 在 $V_{g\min}$ （标准用于 HZ3）            | — | ● | ● | ● | ● | — | B |

制动阀订货型号（仅用于油口接板 22）

|    |                         |  |
|----|-------------------------|--|
| 15 | 9 位码，（由 BHY 在设计内置动阀时给出） |  |
|----|-------------------------|--|

- 1) 仅可能与油口接板 22（内置制动阀）连接
- 2) 注意：  $V_{g\min}$  和  $V_{g\max}$  仅在给定的范围内可无级设定。  
订货时，请用文字说明准确的设定值：  $V_{g\min}$ =...cm<sup>3</sup>，  $V_{g\max}$ =..cm<sup>3</sup>
- 3) 仅在与变量方式 HZ3 和 HA3 连接时可能
- 可供货    — 不可供货    ○ 在准备中

油液的过滤

油液过滤得越干净，油液的清洁度越高。轴向柱塞元件的寿命也就越长。

为了保证轴向柱塞元件的正常工作，最低的清洁等级是：

NAS 1638 之 9 级

ISO/DIS 4406 之 18/15 级

油液处于高温时，（90℃至最高 115℃）最低的清洁度等级是：

NAS 1638 之 8 级

ISO/DIS 4406 之 17/14 级

如果不能达到上述清洁度等级，请与我公司联系。

安装位置

安装位置任意，在首次启动和正常工作时，保证马达壳体充满油液。

数据表（理论值，未考虑  $\eta_{mh}$  和  $\eta_v$ ；圆整值）

| 规格                  |                                 |                  | 28     | 55     | 80     | 107    | 160    | 250   |
|---------------------|---------------------------------|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| 排量 <sup>1)</sup>    | $V_{g\max}$                     | cm <sup>3</sup>  | 28,1   | 54,8   | 80     | 107    | 160    | 250   |
|                     | $V_{g0}$                        | cm <sup>3</sup>  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0     |
| 最高转速<br>（保持最大允许排量时） | $n_{\max}$ 在 $V_{g\max}$ 时      | rpm              | 5550   | 4450   | 3900   | 3550   | 3100   | 2500  |
|                     | $n_{\max}$ 在 $V_{g\max}$ 时      | rpm              | 8750   | 7000   | 6150   | 5600   | 4900   | 3300  |
|                     | $V_{g,1}$                       | cm <sup>3</sup>  | 18     | 35     | 51     | 68     | 101    | 190   |
|                     | $n_{\max}$ 在 $V_{g0}$ 时         | rpm              | 10450  | 8350   | 7350   | 6300   | 5500   | 3300  |
| 最大允许流量              | $q_{V\max}$                     | L/min            | 156    | 244    | 312    | 380    | 469    | 625   |
| 当量扭矩                | $T_k$ 在 $V_{g\max}$ 时           | Nm/bar           | 0,446  | 0,87   | 1,27   | 1,70   | 2,54   | 3,98  |
| 最大扭矩                | $T_{\max}$ 在 $V_{g\max}^{2)}$ 时 | Nm               | 179    | 349    | 509    | 681    | 1019   | 1391  |
| 注油量                 |                                 | L                | 0,5    | 0,75   | 1,2    | 1,5    | 2,4    | 3,0   |
| 驱动轴的惯性矩             | J                               | kgm <sup>2</sup> | 0,0014 | 0,0042 | 0,0080 | 0,0127 | 0,0253 | 0,061 |
| 质量（大约）              | 油口接板 02                         | kg               | 16     | 26     | 34     | 45     | 67     | 90    |
|                     | 油口接板 22                         | kg               | —      | 35     | 43     | 53     | 72     | —     |

1) 可以无级设定最小和最大排量

2) 规格 28…160:  $\Delta p$ =400 bar; 规格 250:  $\Delta p$ =350 bar

工作压力范围

A 或 B 油口的最高压力

|      |     |        |     |
|------|-----|--------|-----|
| 规格   |     | 28…160 | 250 |
| 公称压力 | bar | 400    | 350 |
| 尖峰压力 | bar | 450    | 400 |

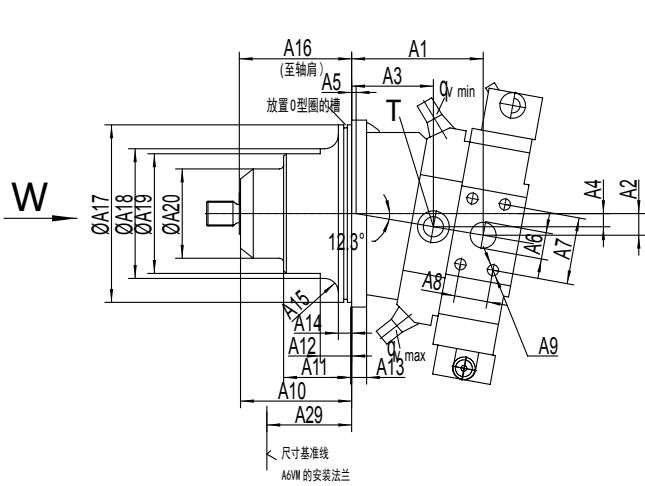
（压力说明，按 DIN 24312）

A 与 B 油口的压力之和不能超出 700 bar

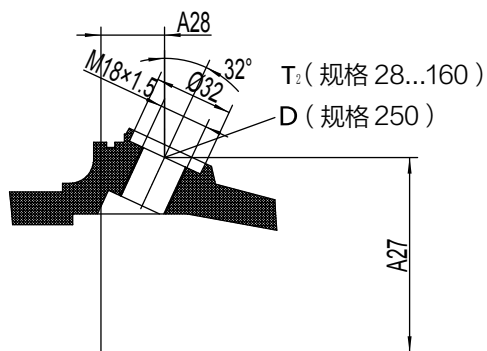
液流方向

|       |       |
|-------|-------|
| 顺时针旋转 | 逆时针旋转 |
| A 向 B | B 向 A |

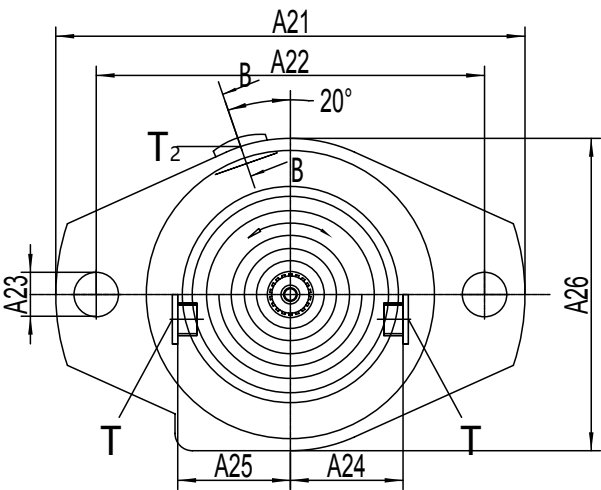
油口接板 02 (工作油口 A, B 侧面)



B-B 剖面图  
仅适用于 D 型 (为转速传感器准备)  
否则没有螺纹



W 向视图 (规格 28...160)



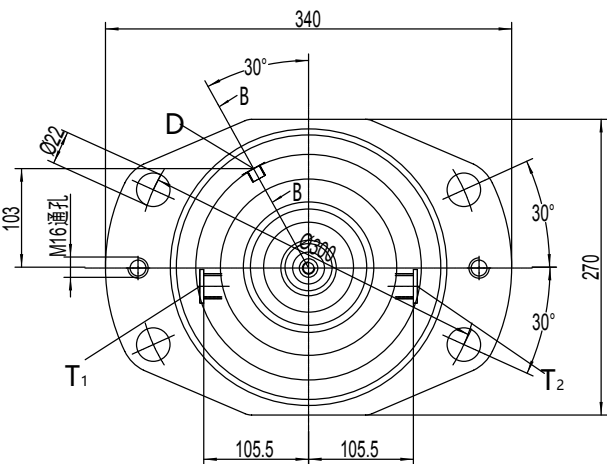
油口

规格 28...160

- A,B 工作油口 420 bar (6000 psi) 高压系列
- T 泄漏油口 (一个油口堵住)
- T2 转速传感器接口 (仅适用于 D 型)

| 规格  | 工作油口 A,B   | 泄漏油口 T  | 转速传感器 T <sub>2</sub> |
|-----|------------|---------|----------------------|
| 28  | SAE 3/4"   | M18X1,5 | M18X1,5              |
| 55  | SAE 3/4"   | M18X1,5 | M18X1,5              |
| 80  | SAE 1"     | M18X1,5 | M18X1,5              |
| 107 | SAE 1"     | M18X1,5 | M18X1,5              |
| 160 | SAE 1 1/4" | M26X1,5 | M18X1,5              |

W 向视图 (规格 250)



规格 250

- A,B 工作油口 420 bar (6000 psi) 高压系列
- T1,T2 泄漏油口 (一个油口堵住)
- D 转速传感器接口 (仅适用于 D 型)

| 规格  | 工作油口 A,B   | 泄漏油口 T  | 转速传感器 T <sub>2</sub> |
|-----|------------|---------|----------------------|
| 250 | SAE 1 1/4" | M22X1,5 | M18X1,5              |

标准法兰 L (规格 28-160) , M (规格 250)

| 规格  | A1  | A2 | A3  | A4 | A5   | A6 | A7   | A8   | A9        | A10   | A11 | A12 | A13 | A14 |
|-----|-----|----|-----|----|------|----|------|------|-----------|-------|-----|-----|-----|-----|
| 28  | 91  | 20 | 47  | 10 | 3    | 19 | 50,8 | 23,8 | M10; 深 17 | 88    | 54  | —   | 14  | 15  |
| 55  | 123 | 24 | 77  | 14 | 15   | 19 | 50,8 | 23,8 | M10; 深 17 | 91    | 50  | 22  | 16  | 15  |
| 80  | 130 | 28 | 78  | 16 | 5,5  | 25 | 57,2 | 27,8 | M12; 深 17 | 109,5 | 65  | 30  | 18  | 15  |
| 107 | 137 | 30 | 84  | 18 | 3,2  | 25 | 57,2 | 27,8 | M12; 深 17 | 121,8 | 72  | 35  | 18  | 15  |
| 160 | 171 | 34 | 109 | 20 | 17,5 | 32 | 66.7 | 31,8 | M14; 深 17 | 122   | 67  | 29  | 20  | 15  |
| 250 | 204 | 44 | 103 | 20 | 18,5 | 32 | 66.7 | 31,8 | M14; 深 17 | —     | —   | —   | 25  | 14  |

| 规格  | A15 | A16   | A17       | A18 | A19 | A20 | A21 | A22 | A23  | A24  | A25  | A26 | A27  | A28  | A29  | O 型图 1) |
|-----|-----|-------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|-----|------|------|------|---------|
| 28  | R10 | 89    | 135-0.025 | 110 | —   | 86  | 188 | 160 | 13,5 | 62,5 | 62,5 | 142 | 63,4 | 14,6 | 64   | 126x4   |
| 55  | R6  | 92    | 160-0.025 | 139 | 132 | 104 | 235 | 200 | 17   | 72,5 | 72,5 | 166 | 79,5 | 8,5  | 59   | 150x4   |
| 80  | R10 | 110,5 | 190-0.029 | 151 | 143 | 116 | 260 | 224 | 21   | 78,5 | 78,5 | 198 | 88,4 | 12   | 79   | 180x4   |
| 107 | R12 | 122,8 | 200-0.029 | 168 | 160 | 132 | 286 | 250 | 21   | 86,5 | 86,5 | 210 | 97,2 | 12,3 | 82   | 192x4   |
| 160 | R5  | 123   | 200-0.025 | 188 | 180 | 146 | 286 | 250 | 21   | 98,5 | 98,5 | 208 | 104  | 10,5 | 83   | 192x4   |
| 250 | —   | 133,5 | 260h8     | 230 | —   | —   | —   | —   | —    | —    | —    | —   | 119  | 21,5 | 83,5 | 250x5   |

配合法兰 U (规格 107)

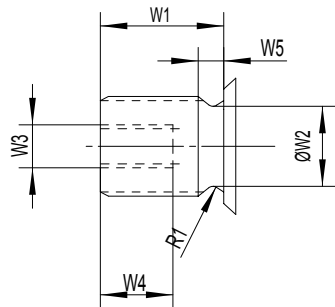
| 规格  | A1  | A2 | A3 | A4 | A5   | A6 | A7   | A8   | A9         | A10   | A11  | A12  | A13 | A14 |
|-----|-----|----|----|----|------|----|------|------|------------|-------|------|------|-----|-----|
| 107 | 150 | 30 | 96 | 18 | 15,5 | 25 | 57,2 | 27,8 | M12;17deep | 109,5 | 59,7 | 22,7 | 18  | 15  |

| 规格  | A15 | A16   | A17       | A18 | A19 | A20 | A21 | A22  | A23 | A24  | A25  | A26 | A27  | A28  | A29 | O 型图 1) |
|-----|-----|-------|-----------|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|------|-----|------|------|-----|---------|
| 107 | R8  | 110,5 | 190-0.025 | 168 | 160 | 132 | 260 | 22,4 | 22  | 86,5 | 86,5 | 198 | 91,5 | 13,8 | 70  | 180X4   |

O 型圈不属于供货范围

轴伸

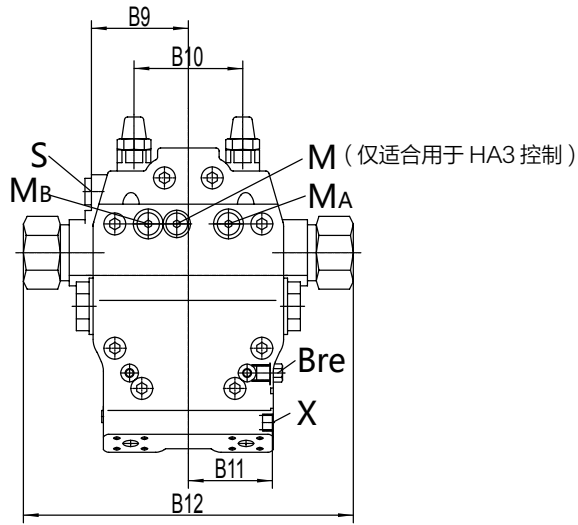
花键轴 DIN 5480



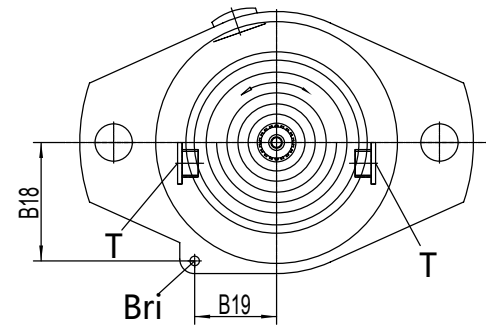
| 规格  | 轴伸                 | W1 | ΦW2  | W3  | W4 | W5 | R1  |
|-----|--------------------|----|------|-----|----|----|-----|
| 28  | A (W30X2X30X14X9g) | 35 | 24,6 | M10 | 22 | 8  | 1,6 |
| 55  | Z (W30X2X30X14X9g) | 35 | 24,6 | M12 | 28 | 8  | 1,6 |
| 80  | A (W40X2X30X18X9g) | 45 | 34,6 | M16 | 36 | 8  | 2,5 |
| 107 | Z (W40X2X30X18X9g) | 45 | 34,6 | M12 | 28 | 8  | 2,5 |
| 160 | A (W50X2X30X24X9g) | 55 | 44,6 | M16 | 36 | 11 | 4   |
| 250 | Z (W50X2X30X24X9g) | 58 | 45   | M18 | 36 | 9  | 2,5 |

带有内装制动阀的油口接板（22）

当使用带有内装制动阀的 ZP6VE 变量马达时，注意样本活面 RC 91 606-P

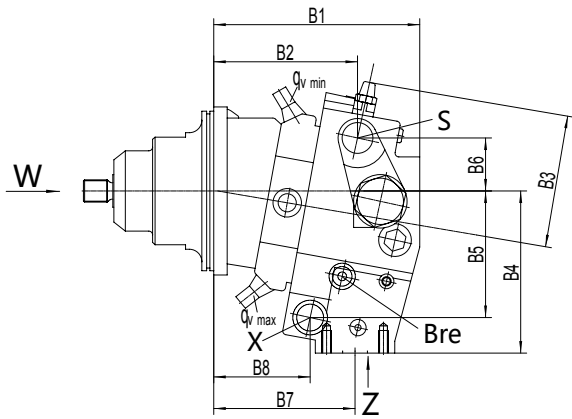


W 向视图

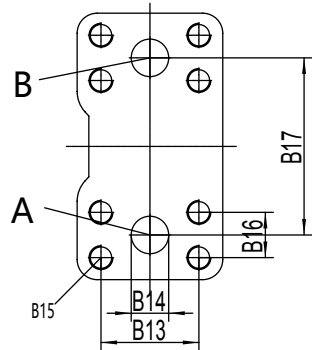


油口

|        |                                    |         |
|--------|------------------------------------|---------|
| A,B    | 工作油口 420 bar ( 6000 psi ) 高压系列     |         |
| T      | 泄漏油口 ( 一个油口堵住 )                    |         |
| S      | 补油口                                |         |
| X      | 控制压力口<br>( HZ3 和 HA3T 打开, HA3 堵住 ) | M14X1,5 |
| MA, MB | 测量口                                | M14X1,5 |
| M      | 控制压力测量口 ( 仅对 HA3 )                 | M10X1   |
| Bre    | 外部制动器打开油口 ( 对 222 型打开 )            | M14X1,5 |
| Bri    | 内部制动器打开油口<br>( 带有 U 型法兰的型号没有此油口 )  | φ 4     |



Z 向视图



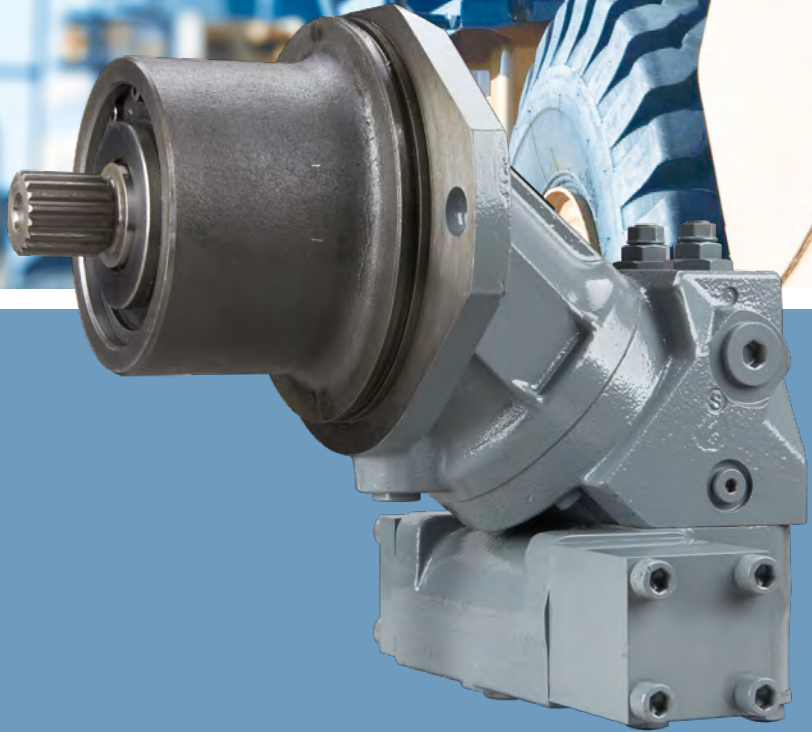
| 规格  | 工作油口 A,B   | 泄漏油口 T; | S 油口    |
|-----|------------|---------|---------|
| 55  | SAE 3/4"   | M18X1,5 | M22X1,5 |
| 80  | SAE 1"     | M18X1,5 | M22X1,5 |
| 107 | SAE 1"     | M18X1,5 | M22X1,5 |
| 160 | SAE 1 1/4" | M26X1,5 | M27X2   |

| 规格  | B1  | B2  | B3  | B4  | B5  | B6 | B7  | B8  | B9  | B10 | B11 | B12 | B13  | B14 | B15       | B16  | B17 | B18 | B19 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----------|------|-----|-----|-----|
| 55  | 192 | 144 | 127 | 144 | 117 | 37 | 133 | 91  | 83  | 85  | 64  | 259 | 50,8 | 19  | M10; 深 17 | 23,8 | 80  | 74  | 51  |
| 80  | 198 | 150 | 136 | 162 | 132 | 40 | 138 | 93  | 83  | 90  | 69  | 259 | 57,2 | 25  | M12; 深 17 | 27,8 | 86  | 90  | 53  |
| 107 | 202 | 161 | 139 | 172 | 143 | 40 | 144 | 99  | 85  | 96  | 70  | 259 | 57,2 | 25  | M12; 深 17 | 27,8 | 86  | 96  | 58  |
| 160 | 240 | 195 | 152 | 197 | 162 | 47 | 177 | 128 | 102 | 108 | 78  | 259 | 66,7 | 32  | M14; 深 19 | 31,8 | 94  | 94  | 65  |

# ZP2FE

## 斜轴式轴向柱塞定量马达

- 规格 (ml/r): 28–180
- 额定压力 (bar): 350 bar
- 最高压力 (bar): 400 bar



采用斜轴式设计的轴向锥形柱塞，可用于开式回路和闭式回路中的静液压传动

- 直接插入齿轮变速箱中，节省安装空间
- 较高的转速
- 较大的扭矩输出
- 较大的功率重量比
- 具有高的总效率
- 易于安装，仅需插入至机械齿轮箱中即可

关于选择液压油的详细信息

要正确地选择液压油，需要知道与环境温度相关的工作温度：闭式回路中的油路温度、开式回路中的油箱温度。选择液压油时，工作温度范围内的工作粘度应处于最佳范围内。我们建议在所有情况下都应选择较高的粘度等级。

注意

壳体泄油温度（受压力和速度的影响）可能高于油路温度或油箱温度。但部件任何部位的温度均不可高于 115 °C。在确定轴承处液压油粘度时，应将下面指定的温差考虑在内。

液压油的过滤

更精细的过滤可以提高液压油的清洁度，从而延长轴向柱塞单元的使用寿命。

为了确保轴向柱塞单元的功能可靠性，必须对液压油进行测量总量分析，以确定固体污染物的数量，并判断其清洁度是否符合 ISO 4406 标准的要求。清洁度至少应维持在 20/18/15 级。

当液压油温度非常高 (90°C 至最高 115°C ) 时，清洁度至少应达到 ISO 4406 标准的 19/17/14 级。

轴封

允许的压力负载

轴封的使用寿命受轴向柱塞单元转速和壳体泄油压力（外壳压力）的影响。外壳和环境压力的平均压差为 2 bar，在正常的工作温度下不会持续超过该值。瞬时压力峰值 (t < 0.1 s) 最高允许用值为 10 bar。轴封的使用寿命会随压力峰值出现频率的增加而缩短。

外壳压力必须等于或高于环境压力。

温度范围

FKM 轴封可在壳体泄油温度为 -25 °C 至 +115 °C 的条件下使用。

注意

对于在 -25 °C 以下的应用情况，需要使用 NBR 轴封（允许温度范围：-40 °C 至 +90 °C）。

| 规格       |              | NG             |                 | 28   | 32   | 45   | 56   | 63   | 80   |
|----------|--------------|----------------|-----------------|------|------|------|------|------|------|
| 几何排量（每转） |              | V <sub>g</sub> | cm <sup>3</sup> | 28.1 | 32   | 45.6 | 56.1 | 63   | 80.4 |
| 最高转速     |              | n              | rpm             | 5000 | 5000 | 4500 | 4200 | 4000 | 3500 |
| 最大流量     |              | q <sub>v</sub> | l/min           | 140  | 160  | 205  | 235  | 252  | 281  |
| 扭矩       | Δp = 350 bar | T              | Nm              | 157  | 178  | 254  | 313  | 351  | 448  |
|          | Δp = 400 bar | T              | Nm              | 179  | 204  | 290  | 357  | 401  | 512  |
| 壳体容量     |              | V              | L               | 0.20 | 0.20 | 0.33 | 0.45 | 0.45 | 0.55 |
| 质量（近似值）  |              | m              | kg              | 10.5 | 10.5 | 15   | 18   | 19   | 23   |

| 规格      |              | NG             |                 | 90   | 107   | 125  | 160   | 180  |
|---------|--------------|----------------|-----------------|------|-------|------|-------|------|
| 排量（每转）  |              | V <sub>g</sub> | cm <sup>3</sup> | 90   | 106.7 | 125  | 160.4 | 180  |
| 最高转速    |              | n              | rpm             | 3500 | 3000  | 3000 | 2650  | 2650 |
| 最大流量    |              | q <sub>v</sub> | l/min           | 315  | 321   | 375  | 424   | 477  |
| 扭矩      | Δp = 350 bar | T              | Nm              | 501  | 594   | 696  | 893   | 1003 |
|         | Δp = 400 bar | T              | Nm              | 573  | 679   | 796  | 1021  | 1146 |
| 壳体容量    |              | V              | L               | 0.55 | 0.8   | 0.8  | 1.1   | 1.1  |
| 质量（近似值） |              | m              | kg              | 25   | 34    | 36   | 47    | 48   |

| ZP2F |    | E  | 125 | W  | 6  | 1  | V  | Z  | L  | 100 |
|------|----|----|-----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 01   | 02 | 03 | 04  | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11  |

轴向柱塞单元

|    |         |  |  |  |  |  |  |  |  |      |
|----|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|------|
| 01 | 固定式斜轴设计 |  |  |  |  |  |  |  |  | ZP2F |
|----|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|------|

传动轴轴承

28 至 180

|    |           |   |   |
|----|-----------|---|---|
| 02 | 标准轴承（无代码） | ● |   |
|    | 长使用寿命轴承   | - | L |

安装形式

|    |     |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|----|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
| 03 | 插装式 |  |  |  |  |  |  |  |  | E |
|----|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|---|

规格

|    |      |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |
|----|------|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| 04 | 几何排量 | 28 | 32 | 45 | 56 | 63 | 80 | 90 | 107 | 125 | 160 | 180 |
|----|------|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|

旋转方向

|    |          |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|----|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
| 05 | 从轴端上看，双向 |  |  |  |  |  |  |  |  | W |
|----|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|---|

系列

|    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
| 06 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 6 |
|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|

结构

|    |          |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|----|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
| 07 | 28 至 180 |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |
|----|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|---|

密封件

|    |           |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|----|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
| 08 | 氟橡胶 (FKM) |  |  |  |  |  |  |  |  | V |
|----|-----------|--|--|--|--|--|--|--|--|---|

输出轴

28 32 45 56 63 80 90 107 125 160 180

|    |                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----|------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 09 | 符合 DIN 5480 的花键轴 | ● | ● | - | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | A |
|    |                  | ● | - | ● | ● | - | ● | - | ● | - | ● | - | Z |

安装法兰

28 至 180

|    |                      |     |   |   |
|----|----------------------|-----|---|---|
| 10 | 合 ISO 3019-2 同类标准的法兰 | 2 孔 | ● | L |
|    |                      | 4 孔 | - | M |

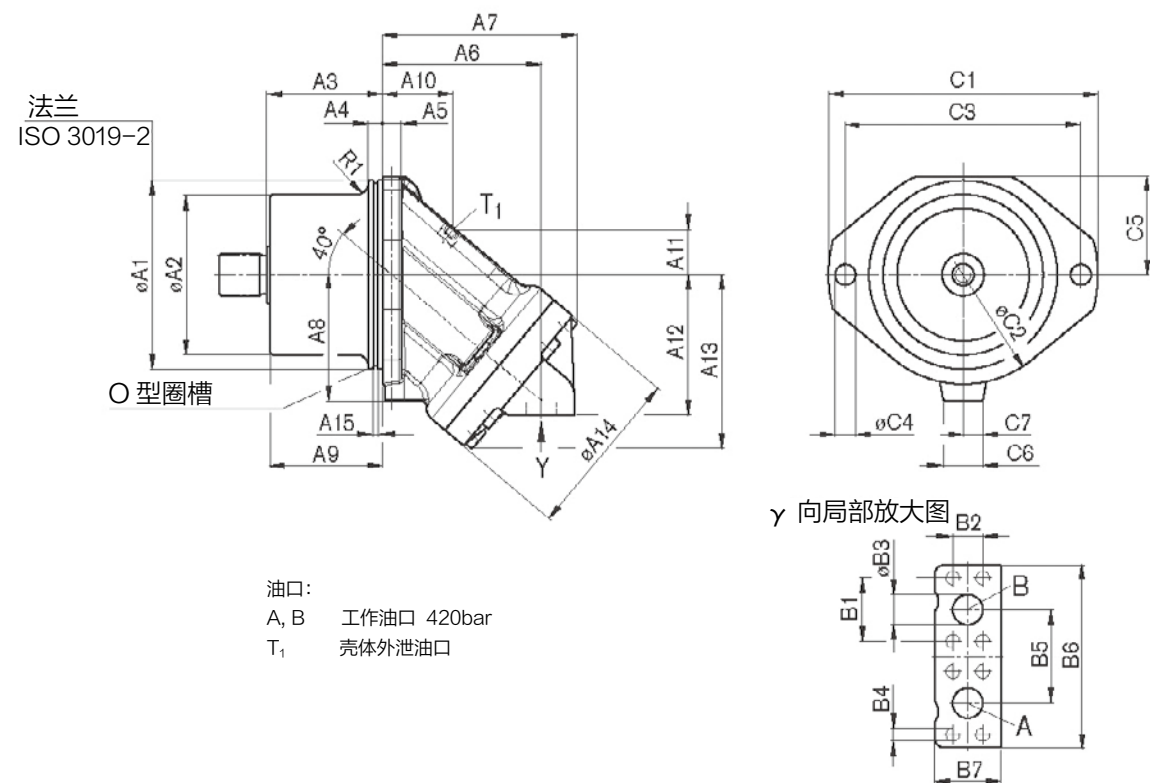
|    |                              |    |    | 28 | 32 | 45 | 56 | 63 | 80 | 90 | 107 | 125 | 160 | 180 |     |
|----|------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 11 | SAE 后侧法兰油口 A 和 B             | 01 | 0  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -   | -   | -   | -   | 010 |
|    |                              |    | 7  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -   | -   | -   | -   | 017 |
|    | SAE 对侧法兰油口 A 和 B             | 02 | 0  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -   | -   | -   | -   | 020 |
|    |                              |    | 7  | -  | -  | -  | ▲  | ▲  | ▲  | ▲  | ●   | ●   | ●   | ●   | 027 |
|    |                              |    | 9  | -  | -  | -  | ●  | ●  | ●  | ●  | -   | -   | -   | -   | 029 |
|    | 底部 SAE 法兰油口 A 和 B（同侧）        | 10 | 0  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | ●   | 100 |
|    |                              |    | 7  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -   | -   | -   | -   | 107 |
|    | 带 1 级溢流阀的油口接板，MZD 用于安装平衡阀 2) | 17 | 18 | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | ●   | ●   | ●   | ●   | 171 |
|    |                              |    |    | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | ●   | 178 |
|    |                              |    |    | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | ●   | ●   | ●   | ●   | 181 |
|    | 带溢流阀的油口接板                    | 19 | 1  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | ●   | 188 |
|    |                              |    | 2  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | ●   | 191 |
|    |                              |    | 1  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | ●   | 192 |
|    |                              |    | 2  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | ●   | 192 |

阀

|  |             |   |
|--|-------------|---|
|  | 不带阀         | 0 |
|  | 溢流阀（不带增压装置） | 1 |
|  | 溢流阀（带增压装置）  | 2 |
|  | 配有冲洗阀和补油阀   | 7 |
|  | 配有平衡阀 MZD   | 8 |
|  | 内置冲洗阀和补油阀   | 9 |

●有现货 - 无现货 ▲订单生产

油口接板 10 -SAE 底部 法兰油口

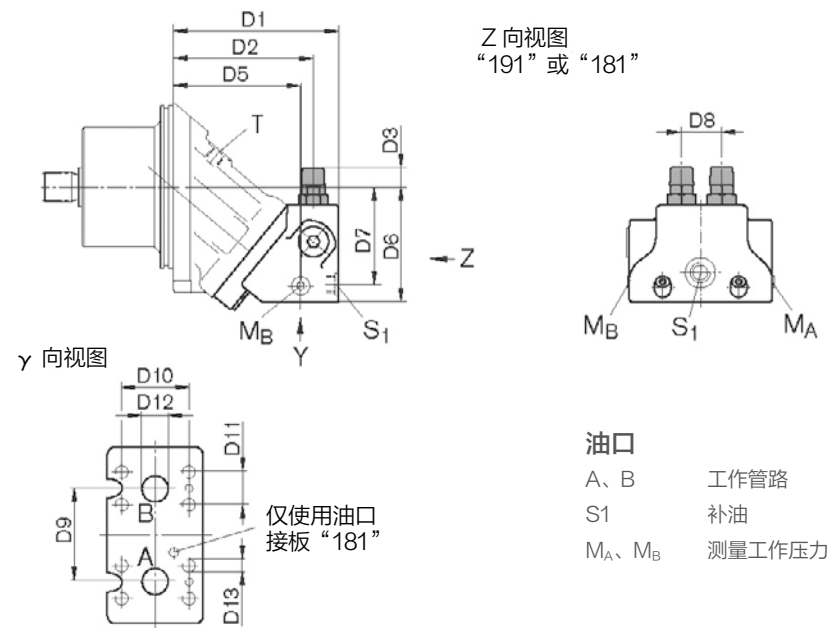


油口:  
A, B 工作油口 420bar  
T<sub>1</sub> 壳体外泄油口

| 规格      | ΦA1                   | ΦA2                    | A3    | A4 | A5 | A6  | A7  | A8  | A9    | A10 | A11  | A12 | A13 | ΦA14 | A15 |
|---------|-----------------------|------------------------|-------|----|----|-----|-----|-----|-------|-----|------|-----|-----|------|-----|
| 28、32   | 135 <sub>-0.025</sub> | 94 <sub>-0.5</sub>     | 88.8  | 15 | 16 | 94  | 114 | 95  | 87.1  | 45  | 27   | 91  | 106 | 106  | 5.2 |
| 45      | 160 <sub>-0.025</sub> | 117 <sub>+1.5/-2</sub> | 92.3  | 15 | 18 | 109 | 133 | 106 | 90    | 50  | 31.3 | 102 | 119 | 118  | 5.2 |
| 56、63   | 160 <sub>-0.025</sub> | 121 <sub>-0.5</sub>    | 92.3  | 15 | 18 | 122 | 146 | 109 | 90    | 59  | 34   | 107 | 130 | 128  | 5.2 |
| 80、90   | 190 <sub>-0.029</sub> | 140.3 <sub>-0.5</sub>  | 110   | 15 | 20 | 127 | 157 | 123 | 106   | 54  | 41   | 121 | 145 | 138  | 5.2 |
| 107、125 | 200 <sub>-0.029</sub> | 152.3 <sub>-0.5</sub>  | 122.8 | 15 | 20 | 143 | 178 | 135 | 119   | 58  | 41   | 136 | 157 | 150  | 5.2 |
| 160、180 | 200 <sub>-0.029</sub> | 171.6 <sub>-0.5</sub>  | 122.8 | 15 | 20 | 169 | 206 | 134 | 119.3 | 75  | 47   | 149 | 185 | 180  | 5.2 |

| 规格      | B1   | B2   | ΦB3 | B4, DIN 13         | B5 | B6  | B7 | C1  | ΦC2 | C3  | ΦC4 | C5  | C6   | C7 |
|---------|------|------|-----|--------------------|----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|------|----|
| 28、32   | 40.5 | 18.2 | 13  | M8 x 1.25; 15 (深)  | 59 | 115 | 40 | 188 | 154 | 160 | 14  | 71  | 42   | 13 |
| 45      | 50.8 | 23.8 | 19  | M10 x 1.5; 17 (深)  | 75 | 147 | 49 | 235 | 190 | 200 | 18  | 82  | 47.5 | 15 |
| 56、63   | 50.8 | 23.8 | 19  | M10 x 1.5; 17 (深)  | 75 | 147 | 48 | 235 | 190 | 200 | 18  | 82  | 36   | 0  |
| 80、90   | 57.2 | 27.8 | 25  | M12 x 1.75; 17 (深) | 84 | 166 | 60 | 260 | 220 | 224 | 22  | 98  | 40   | 0  |
| 107、125 | 66.7 | 31.8 | 32  | M14 x 2; 19 (深)    | 99 | 194 | 70 | 286 | 232 | 250 | 22  | 103 | 40   | 0  |
| 160、180 | 66.7 | 31.8 | 32  | M14 x 2; 19 (深)    | 99 | 194 | 70 | 286 | 232 | 250 | 22  | 104 | 42   | 0  |

| 规格      | R1 | O 型密封圈  | 工作管路油口 A、B SAE J518 | 泄油口 T <sub>1</sub> DIN 3852 |
|---------|----|---------|---------------------|-----------------------------|
| 28、32   | 10 | 126 x 4 | 1/2 in              | M16 x 1.5; 12 (深)           |
| 45      | 10 | 150 x 4 | 3/4 in              | M18 x 1.5; 12 (深)           |
| 56、63   | 10 | 150 x 4 | 3/4 in              | M18 x 1.5; 12 (深)           |
| 80、90   | 10 | 180 x 4 | 1 in                | M18 x 1.5; 12 (深)           |
| 107、125 | 16 | 192 x 4 | 1 1/4 in            | M18 x 1.5; 12 (深)           |
| 160、180 | 12 | 192 x 4 | 1 1/4 in            | M22 x 1.5; 14 (深)           |



Z 向视图  
“191” 或 “181”

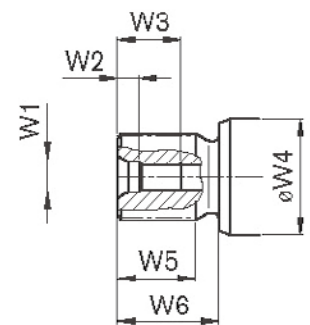
油口  
A、B 工作管路  
S<sub>1</sub> 补油  
M<sub>A</sub>、M<sub>B</sub> 测量工作压力

| 规格                | D1  | D2  | D3 | D4 | D5  | D6    | D7  | D8 | D9 | D10  | D11  | D12 | D13         |
|-------------------|-----|-----|----|----|-----|-------|-----|----|----|------|------|-----|-------------|
| 107、125 ZPYLF-M33 | 216 | 184 | 10 | 52 | 168 | 149.5 | 130 | 53 | 84 | 66.7 | 31.8 | Ø32 | M14; 19 (深) |
| 160、180 ZPYLF-M33 | 249 | 218 | 5  | 47 | 202 | 170   | 149 | 53 | 84 | 66.7 | 31.8 | Ø32 | M14; 19 (深) |

| 规格      | A、B    | S <sub>1</sub>    | M <sub>A</sub> , M <sub>B</sub> | P <sub>St</sub> |
|---------|--------|-------------------|---------------------------------|-----------------|
| 107、125 | 补油     | M26 x 1.5; 16 (深) | M26 x 1.5; 16 (深)               | G 1/4           |
| 160、180 | 测量工作压力 | M26 x 1.5; 16 (深) | M30 x 1.5; 16 (深)               | G 1/4           |

输出轴 28 至 180

传动轴

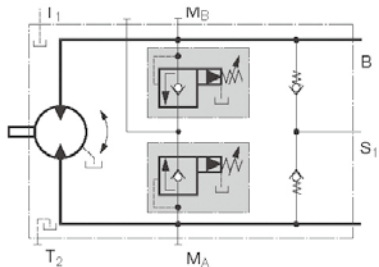


| 规格      | 花键轴 (DIN 5480)         | W1         | W2  | W3 | ΦW4 | W5 | W6 |
|---------|------------------------|------------|-----|----|-----|----|----|
| 28、32   | A W30 x 2 x 14 x 9g    | M10 x 1.5  | 7.5 | 22 | 35  | 27 | 35 |
| 28      | Z W25 x 1.25 x 18 x 9g | M8 x 1.25  | 6   | 19 | 35  | 28 | 43 |
| 45      | Z W30 x 2 x 14 x 9g    | M12 x 1.75 | 9.5 | 28 | 35  | 27 | 35 |
| 56、63   | A W35 x 2 x 16 x 9g    | M12 x 1.75 | 9.5 | 28 | 40  | 32 | 40 |
| 56      | Z W30 x 2 x 14 x 9g    | M12 x 1.75 | 9.5 | 28 | 40  | 27 | 35 |
| 80、90   | A W40 x 2 x 18 x 9g    | M16 x 2    | 12  | 36 | 45  | 37 | 45 |
| 80      | Z W35 x 2 x 16 x 9g    | M12 x 1.75 | 9.5 | 28 | 45  | 32 | 40 |
| 107、125 | A W45 x 2 x 21 x 9g    | M16 x 2    | 12  | 36 | 50  | 42 | 50 |
| 107     | Z W40 x 2 x 18 x 9g    | M12 x 1.75 | 9.5 | 28 | 50  | 37 | 45 |
| 160、180 | A W50 x 2 x 24 x 9g    | M16 x 2    | 12  | 36 | 60  | 44 | 55 |
| 160     | Z W45 x 2 x 21 x 9g    | M16 x 2    | 12  | 36 | 60  | 42 | 50 |

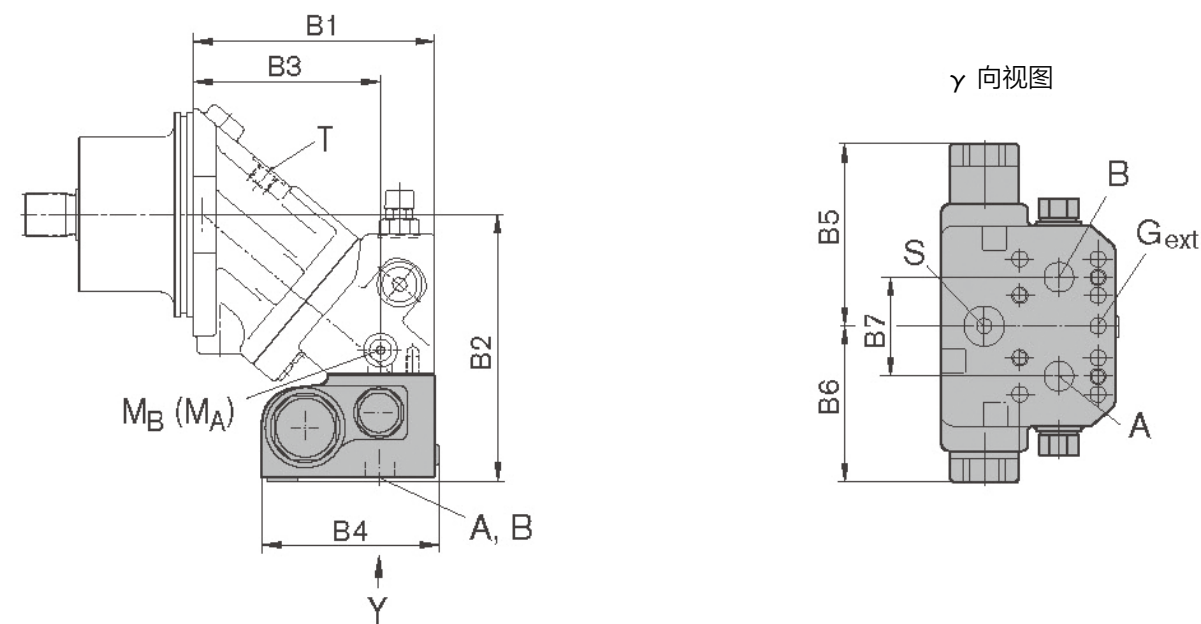
溢流阀

关于选择液压油的详细信息

ZPYLF 系列 溢流阀为了防止液压马达过载。一旦达到预设的开启压力，液压油便从高压侧流向 低压侧。溢流阀只能与油口接板 181、191 或 192 结合使用开启压力设置范围 -----50 至 420 bar



尺寸



| ZP2FE 规格 | 平衡阀类型     | 油口<br>A、B | 尺寸  |     |     |        |        |     |       |    |
|----------|-----------|-----------|-----|-----|-----|--------|--------|-----|-------|----|
|          |           |           | B1  | B2  | B3  | B4 (S) | B4 (L) | B5  | B6    | B7 |
| 28、32    | BVD20..16 | 3/4 in    | 145 | 175 | 110 | 142    | 147    | 139 | 98    | 66 |
| 45       | BVD20..16 | 3/4 in    | 161 | 196 | 126 | 142    | 147    | 139 | 98    | 66 |
| 56、63    | BVD20..17 | 3/4 in    | 189 | 197 | 147 | 142    | 147    | 139 | 98    | 75 |
| 80、90    | BVD20..27 | 1 in      | 193 | 207 | 151 | 142    | 147    | 139 | 98    | 75 |
| 107、125  | BVD20..28 | 1 in      | 216 | 238 | 168 | 142    | 147    | 139 | 98    | 84 |
| 107、125  | BVD25..38 | 1 1/4in   | 216 | 239 | 168 | 158    | 163    | 175 | 120.5 | 84 |
| 160、180  | BVD25..38 | 1 1/4in   | 249 | 260 | 202 | 158    | 163    | 175 | 120.5 | 84 |
| 107、125  | BVE25..38 | 1 1/4in   | 216 | 240 | 168 | 167    | 172    | 214 | 137   | 84 |
| 160、180  | BVE25..38 | 1 1/4in   | 249 | 260 | 202 | 167    | 172    | 214 | 137   | 84 |

油口

| 名称                             | 油口用途       | 产品          | 标准       | 规格                  | 最大压力 [bar] | 状态 |
|--------------------------------|------------|-------------|----------|---------------------|------------|----|
| A、B                            | 工作管路       |             | SAE J518 | 参见上表                | 420        | O  |
| S                              | 补油口        | BVD20       | DIN 3852 | M22 x 1.5; 14 (深)   | 30         | X  |
|                                |            | BVD25、BVE25 | DIN 3852 | M27 x 2; 16 (深)     | 30         | X  |
| Br                             | 制动释放，降低的高压 | L           | DIN 3852 | M12 x 1.5; 12.5 (深) | 30         | O  |
| G <sub>ext</sub>               | 制动释放，高压    | S           | DIN 3852 | M12 x 1.5; 12.5 (深) | 420        | X  |
| M <sub>A</sub> 、M <sub>B</sub> | 测量压力 A 和 B |             | ISO 6149 | M12 x 1.5; 12 (深)   | 420        | X  |

O = 必须连接 (交付时堵上)  
X = 堵上 (正常运行条件下)

# ZPAA2FM 系列 6x 斜轴式轴向柱塞定量马达

- 通用高压马达
- 规格 (ml/r): 23–180
- 额定压力 (bar): 400bar
- 最高压力 (bar): 450bar
- 开式回路和闭式回路



- 高功率密度
- 总效率高
- 启动效率高
- 工作端口 SAE 法兰或螺纹
- 可选配有集成式减压阀
- 可选配安装附加阀：平衡阀 (BVD/BVE)，冲洗和增压阀
- 斜轴设计

| ZPAA2F |    | M  |    | / | 6  |    | W  | – | V  |    |    |    |    |
|--------|----|----|----|---|----|----|----|---|----|----|----|----|----|
| 01     | 02 | 03 | 04 |   | 06 | 07 | 08 |   | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 |

轴向柱塞单元

|    |           |        |
|----|-----------|--------|
| 01 | 斜轴设计，定量马达 | ZPAA2F |
|----|-----------|--------|

传动轴轴承

|    |           | 10–180 | 250 |   |
|----|-----------|--------|-----|---|
| 02 | 标准轴承（无代码） | ●      | ●   |   |
|    | 长寿命轴承     | –      | ●   | L |

工作模式

|    |    |   |
|----|----|---|
| 03 | 马达 | M |
|----|----|---|

规格

|    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |
|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| 05 | 排量 | 23 | 28 | 32 | 80 | 90 | 107 | 125 | 160 | 180 |
|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|

系列

|    |  |   |
|----|--|---|
| 06 |  | 6 |
|----|--|---|

索引

|    |  |   |
|----|--|---|
| 07 |  | 1 |
|----|--|---|

旋转方向

|    |            |   |
|----|------------|---|
| 08 | 在驱动轴上查看，双向 | W |
|----|------------|---|

密封材料

|    |            |   |
|----|------------|---|
| 09 | FkM( 氟橡胶 ) | V |
|----|------------|---|

驱动轴

|    |                                           | 23 | 28 | 32 | 80 | 90 | 107 | 125 | 160 | 180 |   |
|----|-------------------------------------------|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|---|
| 10 | 斜轴 SAE J744<br>(ANSI B92.1a) <sup>1</sup> | ●  | ●  | ●  | ●  | ●  | ●   | ●   | ●   | ●   | S |
|    |                                           | –  | –  | –  | ●  | ●  | ●   | ●   | –   | –   | U |
|    | 平键合轴 DIN 6885                             | ●  | ●  | ●  | –  | –  | ●   | ●   | ●   | ●   | B |
|    |                                           | ●  | ●  | –  | –  | –  | ●   | –   | ●   | –   | P |

安装法兰

|    |          |     |   |   |
|----|----------|-----|---|---|
| 11 | SAE J744 | 4 孔 | ● | D |
|----|----------|-----|---|---|

用于工作管路的油口接板

|    |                     |     |    | 23 | 28–32 | 80–90 | 107–125 | 160–180 |     |
|----|---------------------|-----|----|----|-------|-------|---------|---------|-----|
| 12 | SAE 后侧法兰油口 A 和 B    | 51  | 0  | ●  | ●     | ●     | ●       | ●       | 510 |
|    | SAE 对侧法兰油口 A 和 B；侧面 | 52  | 0  | ●  | ●     | ●     | ●       | ●       | 520 |
|    |                     |     | 7  | ●  | ●     | ●     | ●       | ●       | 527 |
|    | 对侧螺纹油口 A 和 B；侧面     | 53  | 0  | ●  | ●     | –     |         | –       | 530 |
|    | 螺纹油口 A 和 B：侧面和背面    | 54  | 0  | ●  | ●     | –     |         | –       | 540 |
|    | SAE 底部法兰油口 A 和 B    | 60  | 0  | –  | –     | ●     | ●       | –       | 600 |
|    | 带减压阀的油口接板，用于安装平衡阀   | BVD | 17 | 1  | –     | –     | ●       | ●       | 171 |
|    |                     |     | 18 |    | –     | ●     | ●       | ●       | 178 |
|    |                     | BVE | 18 | 8  | –     | ●     | ●       | ●       | 181 |
|    |                     |     | 18 |    | –     | –     | ○       | ○       | 188 |
|    | 带减压阀的油口接板           | 19  | 1  | –  | ●     | ●     | ●       | ●       | 191 |
|    |                     |     | 2  | –  | ●     | ●     | ●       | ●       | 192 |

速度传感器

|    |                | 23–32 | 80–90 | 107–125 | 160 | 180 |   |
|----|----------------|-------|-------|---------|-----|-----|---|
| 13 | 不带速度传感器（无代码）   | ●     | ●     | ●       | ●   | ●   |   |
|    | 准备用于 HDD 速度传感器 | –     | –     | –       | –   | –   | F |
|    | HDD 速度传感器安装    | –     | –     | –       | –   | –   | H |
|    | 为 DSA 速度传感器准备  | ●     | ●     | ●       | ●   | ●   | U |
|    | 速度传感器 DSA 安装   | ●     | ●     | ●       | ●   | ●   | V |

阀

|    |             |   |
|----|-------------|---|
| 12 | 不带阀         | 0 |
|    | 减压阀（无增压装置）  | 1 |
|    | 减压阀（带增压装置）  | 2 |
|    | 冲洗和增压阀      | 7 |
|    | 平衡阀 BVD/BVE | 8 |

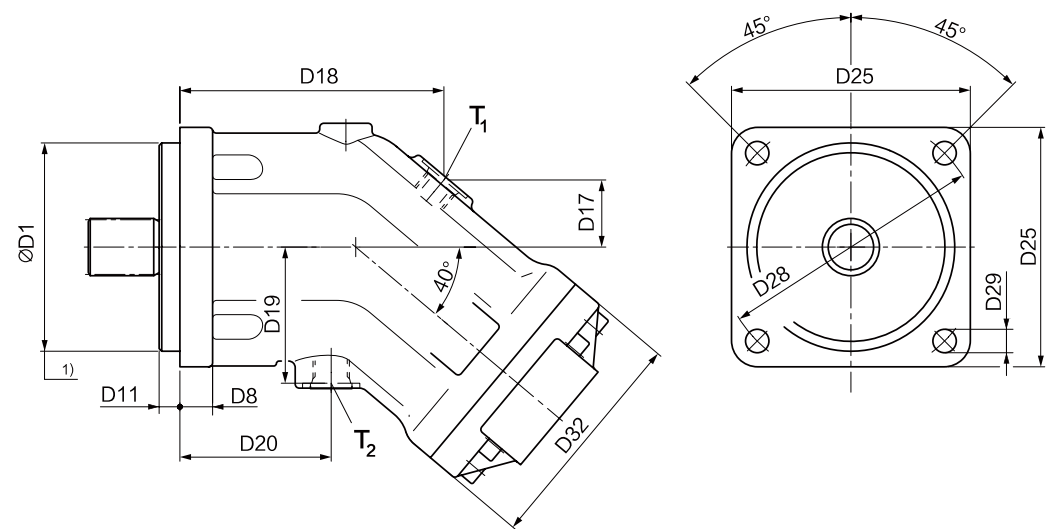
● = 可用      ○ = 应要求提供      – = 不提供

技术参数

| 规格      |                     |                 |       | 23   | 28   | 32   | 80   | 90   | 107   | 125  | 160   | 180  |
|---------|---------------------|-----------------|-------|------|------|------|------|------|-------|------|-------|------|
| 排量      | V <sub>g</sub>      | cm <sup>3</sup> |       | 22.9 | 28.1 | 32   | 80   | 90   | 106.7 | 125  | 160.4 | 180  |
| 公称压力    | p <sub>nom</sub>    | bar             |       | 400  | 400  | 400  | 400  | 400  | 400   | 400  | 400   | 400  |
| 最大压力    | p <sub>max</sub>    | bar             |       | 450  | 450  | 450  | 450  | 450  | 450   | 450  | 450   | 450  |
| 最大转速    | n <sub>nom</sub>    | rpm             |       | 6300 | 6300 | 6300 | 4500 | 4500 | 4000  | 4000 | 6300  | 6300 |
|         | n <sub>max</sub>    | rpm             |       | 6900 | 6900 | 6900 | 5000 | 5000 | 4400  | 4400 | 4000  | 4000 |
| 流量      | at n <sub>nom</sub> | q <sub>v</sub>  | l/min | 144  | 177  | 202  | 360  | 405  | 427   | 500  | 577   | 648  |
| 转矩      | at p <sub>nom</sub> | M               | N.m   | 146  | 179  | 204  | 509  | 573  | 679   | 796  | 1021  | 1146 |
| 重量 (大约) | m                   | kg              |       | 9.5  | 9.5  | 9.5  | 24   | 24   | 32    | 32   | 45    | 45   |

液压油流向

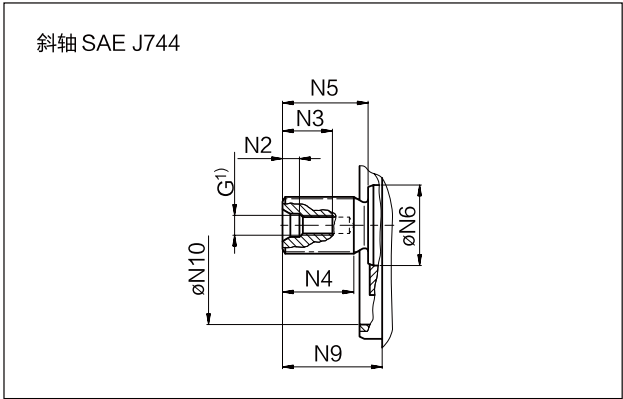
| 在驱动轴上观察的旋转方向 |       |
|--------------|-------|
| 顺时针方向的       | 逆时针方向 |
| A 到 B        | B 到 A |



<sup>1)</sup> 法兰 SAE J744

| 规格  | D1                                  | D8   | D11  | D17 | D18 | D19 | D20 | D25 | D28   | D29  | D32 |
|-----|-------------------------------------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|------|-----|
| 23  | 127 <sup>0</sup> <sub>-0.05</sub>   | 20   | 12.7 | 25  | 123 | 56  | 59  | 146 | 162   | 14.3 | 106 |
| 28  | 127 <sup>0</sup> <sub>-0.05</sub>   | 20   | 12.7 | 25  | 123 | 56  | 59  | 146 | 162   | 14.3 | 106 |
| 32  | 127 <sup>0</sup> <sub>-0.05</sub>   | 20   | 12.7 | 25  | 123 | 56  | 59  | 146 | 162   | 14.3 | 106 |
| 80  | 127 <sup>0</sup> <sub>-0.05</sub>   | 22.5 | 12.7 | 41  | 161 | 86  | 93  | 146 | 162   | 14.3 | 138 |
| 90  | 127 <sup>0</sup> <sub>-0.05</sub>   | 22.5 | 12.7 | 41  | 161 | 86  | 93  | 146 | 162   | 14.3 | 138 |
| 107 | 152.4 <sup>0</sup> <sub>-0.05</sub> | 25   | 12.7 | 40  | 172 | 86  | 97  | 200 | 228.6 | 20.6 | 132 |
| 125 | 152.4 <sup>0</sup> <sub>-0.05</sub> | 25   | 12.7 | 40  | 172 | 86  | 97  | 200 | 228.6 | 20.6 | 150 |
| 160 | 152.4 <sup>0</sup> <sub>-0.05</sub> | 25   | 12.7 | 47  | 190 | 96  | 104 | 200 | 228.6 | 20.6 | 180 |
| 180 | 152.4 <sup>0</sup> <sub>-0.05</sub> | 25   | 12.7 | 47  | 190 | 96  | 104 | 200 | 228.6 | 20.6 | 180 |

驱动轴S和U

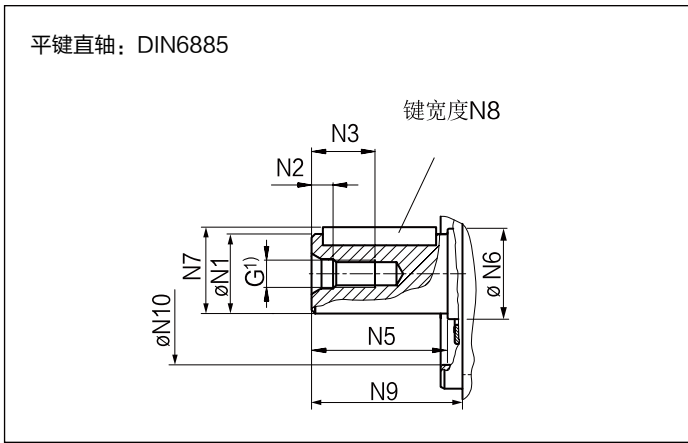


斜轴 SAE J744

| 规格      | 代码 | 花键                    | 螺纹            | N2  | N3 | N4 | N5 | ∅ N6 | N9   | ∅ N10 |
|---------|----|-----------------------|---------------|-----|----|----|----|------|------|-------|
| 23      | S  | 1 1/4 in 14T 12/24 DP | 7/16-14UNC-2B | 9.5 | 28 | 40 | 48 | 35   | 55.9 | 80    |
| 28      | S  | 1 1/4 in 14T 12/24 DP | 7/16-14UNC-2B | 9.5 | 28 | 40 | 48 | 35   | 55.9 | 80    |
| 32      | S  | 1 1/4 in 14T 12/24 DP | 7/16-14UNC-2B | 9.5 | 28 | 40 | 48 | 35   | 55.9 | 80    |
| 80...90 | S  | 1 1/2 in 23T 16/32 DP | 7/16-14UNC-2B | 9.5 | 28 | 40 | 48 | 45   | 55.5 | 115   |
|         | U  | 1 3/8 in 21T 16/32 DP | 7/16-14UNC-2B | 9.5 | 28 | 40 | 48 | 45   | 55.5 | 115   |
| 107     | U  | 1 1/2 in 23T 16/32 DP | 5/8-11UNC-2B  | 12  | 36 | 56 | 62 | 50   | 69.9 | 125   |
| 125     | S  | 1 3/4 in 13T 8/16 DP  | 5/8-11UNC-2B  | 12  | 36 | 55 | 67 | 50   | 74.9 | 125   |
| 160     | S  | 1 3/4 in 13T 8/16 DP  | 5/8-11UNC-2B  | 12  | 36 | 55 | 67 | 60   | 74.9 | 140   |
| 180     | S  | 1 3/4 in 13T 8/16 DP  | 5/8-11UNC-2B  | 12  | 36 | 55 | 67 | 60   | 74.9 | 140   |

<sup>1)</sup> 花键, 符合 ANSIB92.1a, 30° 压力角, 平尺根, 尺侧配合, 精度等级 5。

驱动轴P和B



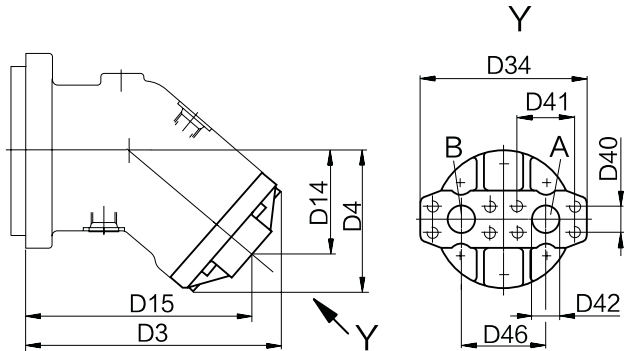
<sup>1)</sup> 中心孔径符合 DIN 332( 螺纹符合 DIN 13)

平行键合轴 DIN 6885

| 规格  | 代码 | 平键              | 螺纹        | N1                                     | N2  | N3 | N5 | ∅ N6 | N7   |
|-----|----|-----------------|-----------|----------------------------------------|-----|----|----|------|------|
| 23  | P  | ∅ 25, AS8x7x40  | M8 x 1.25 | 25 <sup>+0.015</sup> <sub>+0.002</sub> | 6   | 19 | 50 | 35   | 28   |
|     | B  | ∅ 30, AS8x7x40  | M10 x 1.5 | 30 <sup>+0.015</sup> <sub>+0.002</sub> | 7.5 | 22 | 50 | 35   | 33   |
| 28  | P  | ∅ 25, AS8x7x40  | M8 x 1.25 | 25 <sup>+0.015</sup> <sub>+0.002</sub> | 6   | 19 | 50 | 35   | 28   |
|     | B  | ∅ 30, AS8x7x40  | M10x1.5   | 30 <sup>+0.015</sup> <sub>+0.002</sub> | 7.5 | 22 | 50 | 35   | 33   |
| 32  | B  | ∅ 30, AS8x7x40  | M10x1.5   | 30 <sup>+0.015</sup> <sub>+0.002</sub> | 7.5 | 22 | 50 | 35   | 33   |
| 107 | P  | ∅ 40, AS12x8x63 | M12x1.75  | 40 <sup>+0.018</sup> <sub>+0.002</sub> | 9.5 | 28 | 80 | 50   | 43   |
|     | B  | ∅ 45, AS14x9x63 | M16x2     | 45 <sup>+0.018</sup> <sub>+0.002</sub> | 12  | 36 | 80 | 50   | 48.5 |
| 125 | B  | ∅ 45, AS14x9x63 | M16x2     | 45 <sup>+0.018</sup> <sub>+0.002</sub> | 12  | 36 | 80 | 50   | 48.5 |
| 160 | P  | ∅ 45, AS14x9x70 | M16x2     | 45 <sup>+0.018</sup> <sub>+0.002</sub> | 12  | 36 | 90 | 60   | 48.5 |
|     | B  | ∅ 50, AS14x9x70 | M16 x 25  | 50 <sup>+0.018</sup> <sub>+0.002</sub> | 12  | 36 | 90 | 60   | 53.5 |
| 180 | B  | ∅ 50, AS14x9x70 | M16 x 2   | 50 <sup>+0.018</sup> <sub>+0.002</sub> | 12  | 36 | 90 | 60   | 53.5 |

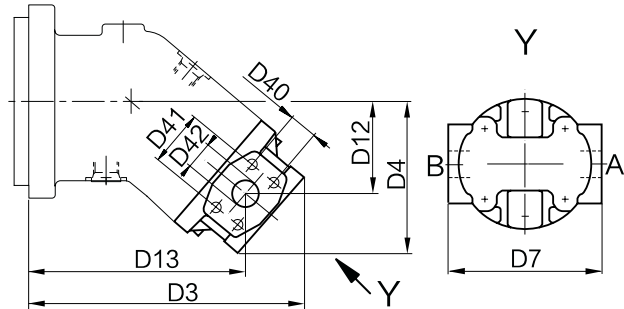
| 规格  | 代码 | 平键              | 螺纹         | N8  | N9    | ∅ N10 |
|-----|----|-----------------|------------|-----|-------|-------|
| 23  | P  | ∅ 25, AS8x7x40  | M8 x 1.25  | 8   | 57.9  | 80    |
|     | B  | ∅ 30, AS8x7x40  | M10x 1.5   | 8   | 57.9  | 80    |
| 28  | P  | ∅ 25, AS8x7x40  | M8 x 1.25  | 8   | 57.9  | 80    |
|     | B  | ∅ 30, AS8x7x40  | M10 x 1.5  | 8   | 57.9  | 80    |
| 32  | B  | ∅ 30, AS8x7x40  | M10 x 1.5  | 8   | 57.9  | 80    |
| 107 | P  | ∅ 40, AS12x8x63 | M12 x 1.75 | 12  | 87.9  | 125   |
|     | B  | ∅ 45, AS14x9x63 | M16x2      | 14  | 87.9. | 125   |
| 125 | B  | ∅ 45, AS14x9x63 | M16x2      | 14  | 87.9  | 125   |
| 160 | P  | ∅ 45, AS14x9x70 | M16x2      | 14  | 97.9  | 140   |
|     | B  | ∅ 50, AS14x9x70 | M16 x 2    | 14. | 97.9  | 140   |
| 180 | B  | ∅ 50, AS14x9x70 | M16x2      | 14  | 97.9  | 140   |

油口接板 510  
SAE 后侧法兰油口 A 和 B



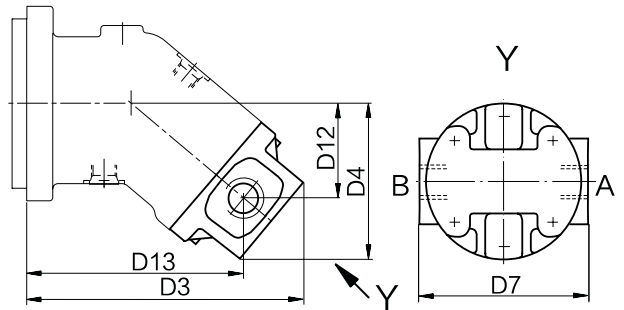
| 规格        | D3  | D4  | D14   | D15 | D34 | D40  | D41  | D42 | D46 |
|-----------|-----|-----|-------|-----|-----|------|------|-----|-----|
| 23 … 32   | 190 | 106 | 78    | 170 | 115 | 18.2 | 40.5 | 13  | 59  |
| 80 … 90   | 262 | 145 | 104.5 | 232 | 166 | 27.8 | 57.2 | 25  | 84  |
| 107 … 125 | 284 | 156 | 120   | 258 | 194 | 31.8 | 66.7 | 32  | 99  |
| 160… 180  | 326 | 188 | 134   | 284 | 194 | 31.8 | 66.7 | 32  | 99  |

油口接板 520  
SAE 对侧法兰油口 A 和 B；侧面



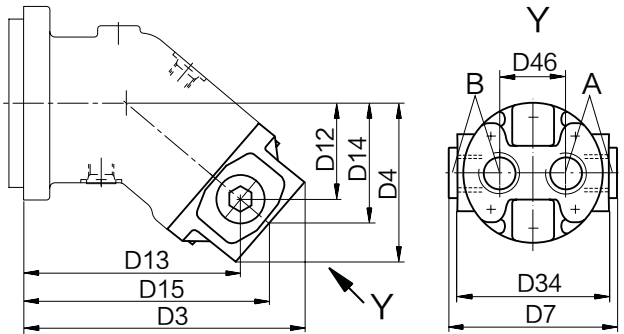
| 规格        | D3  | D4  | D7  | D12 | D13 | D40  | D41  | D42 |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|
| 23 … 32   | 207 | 117 | 120 | 70  | 161 | 18.2 | 40.5 | 13  |
| 80 … 90   | 286 | 162 | 160 | 99  | 225 | 27.8 | 57.2 | 25  |
| 107 … 125 | 317 | 181 | 178 | 110 | 245 | 31.8 | 66.7 | 32  |
| 160… 180  | 326 | 187 | 202 | 121 | 269 | 31.8 | 66.7 | 32  |

油口接板 530  
对侧螺纹油口 A 和 B；侧面



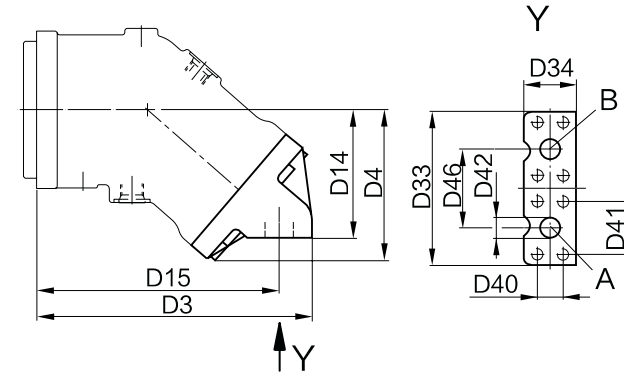
| 规格      | D3  | D4  | D7  | D12 | D13 |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 23 … 32 | 207 | 117 | 120 | 70  | 161 |

油口接板 540  
螺纹油口 A 和 B：侧面和背面



| 规格      | D3  | D4  | D7  | D12 | D13 | D14 | D15 | D34 | D46 |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 23 … 32 | 207 | 118 | 130 | 70  | 161 | 89  | 183 | 120 | 58  |

油口接板 600  
SAE 底部法兰油口 A 和 B



| 规格        | D3  | D4  | D14 | D15 | D33 | D34 | D40  | D41  | D42 | D46 |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|
| 107 … 125 | 293 | 158 | 136 | 258 | 194 | 70  | 31.8 | 66.7 | 32  | 99  |

| 规格                     |     |                      | 23                     | 28 | 32 | 80               | 90 | 107                  | 125 | 160 | 180 |
|------------------------|-----|----------------------|------------------------|----|----|------------------|----|----------------------|-----|-----|-----|
| A,B( 油口接板 510,520,600) | 工作口 | 尺寸                   | 1/2 in                 |    |    | 1 in             |    | 1 1/4 in             |     |     |     |
|                        |     | 标准                   | 尺寸根据 SAE J518          |    |    |                  |    |                      |     |     |     |
|                        |     | 紧固螺纹                 | 5/16 18UNC-2B; 深 18mm  |    |    | M12×1.75; 深 17mm |    | 1/2 13UNC-2B; 深 19mm |     |     |     |
|                        |     | 交货时的状态               | 带保护罩 ( 必须连接 )          |    |    |                  |    |                      |     |     |     |
| A,B ( 油口接板 530,540)    | 工作口 | 尺寸                   | 1 5/16 12UN-2B; 深 20mm |    |    | -                |    |                      |     |     |     |
|                        |     | 标准 <sup>1)</sup>     | ISO 11926              |    |    | -                |    |                      |     |     |     |
|                        |     | 交货时的状态 <sup>2)</sup> | 带保护罩 ( 必须连接 )          |    |    |                  |    |                      |     |     |     |
| T <sub>1</sub>         | 泄油口 | 尺寸                   | 3/4 16UNF-2B; 深 15 mm  |    |    | M18×1.5; 深 25mm  |    | 7/8 14UNF-2B; 深 17mm |     |     |     |
|                        |     | 标准 <sup>1)</sup>     | ISO 11926              |    |    | DIN 5480         |    | ISO 11926            |     |     |     |
|                        |     | 交货时的状态 <sup>3)</sup> | 带保护罩 ( 请遵守安装说明 )       |    |    |                  |    |                      |     |     |     |
| T <sub>2</sub>         | 泄油口 | 尺寸                   | 3/4 16UNF-2B; 深 15mm   |    |    | M18×1.5; 深 25mm  |    | 7/8 14UNF-2B; 深 17mm |     |     |     |
|                        |     | 标准 <sup>1)</sup>     | ISO 11926              |    |    | DIN 5480         |    | ISO 11926            |     |     |     |
|                        |     | 交货时的状态 <sup>3)</sup> | 堵死                     |    |    |                  |    |                      |     |     |     |

<sup>1)</sup> 沉台可比适当标准规定的更深。  
<sup>2)</sup> 除非另有规定：在端口板上，两侧 540 个端口被插入，其他布局可按要求提供。  
<sup>3)</sup> 除非另有所指，其他布局按要求提供。

扩展的功能和版本

冲洗和增压阀

冲洗和补油阀用于闭式回路中，用于去除热量并确保最低补油压力。

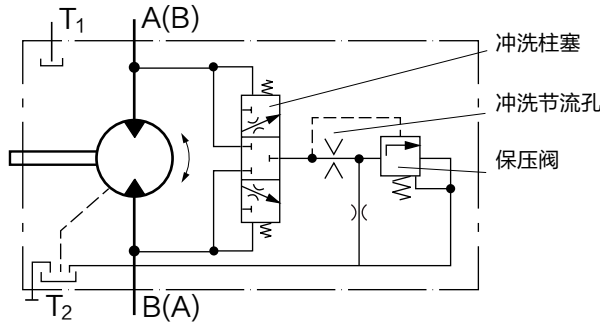
液压油从相应的低压侧进入马达壳体，然后与壳体泄油一起流回油箱。  
排出的液压油必须用补油泵供应的冷却液压油代替。

保压阀的开启压力  
( 请在设置一次阀时注意 )  
固定设置 ---16bar  
冲洗阀芯的转换压力 Δp--8±1bar

冲洗流量 qv  
节流孔可用于根据需要设置冲洗流量

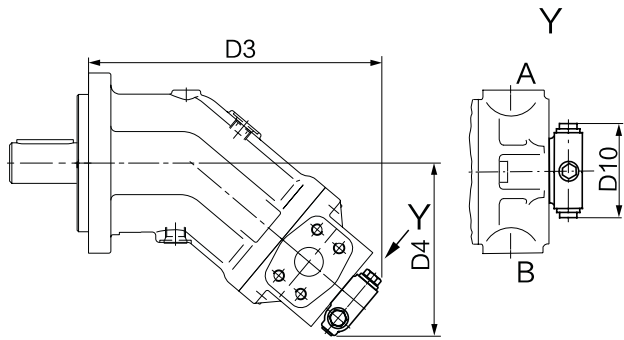
| 冲洗流量 q <sub>v</sub> | 节流孔径 ∅ |
|---------------------|--------|
| l/min               | mm     |
| 3.5                 | 1.2    |
| 5                   | 1.4    |
| 6.5                 | 1.6    |
| 8                   | 1.8    |
| 10                  | 2      |
| 13                  | 2.3    |
| 14                  | 2.4    |

液压原理图



油口接板 527

SAE 工作端口位于侧面，对面



减压阀

MHDB 压力释放阀保护液压马达不过载。一旦达到设定的开启压力，  
液压流体从高压侧流向低压侧。

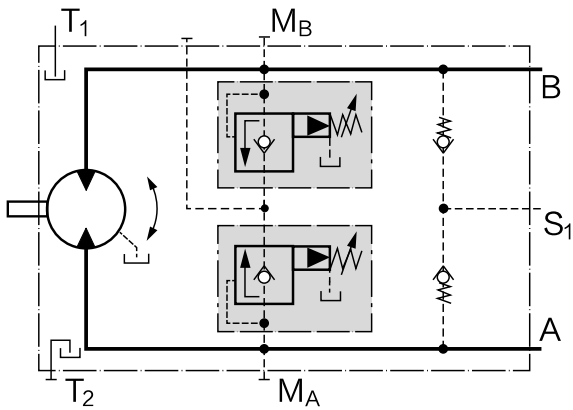
减压阀仅与油口接板 181、191 或 192 配合使用。  
开启压力设定范围：50 至 420 bar。

| 规格          | D3  | D4  | D10 |
|-------------|-----|-----|-----|
| 23 ... 32   | 226 | 139 | 102 |
| 80 ... 90   | 297 | 176 | 176 |
| 107 ... 125 | 326 | 192 | 102 |
| 160 ... 180 | 347 | 201 | 102 |

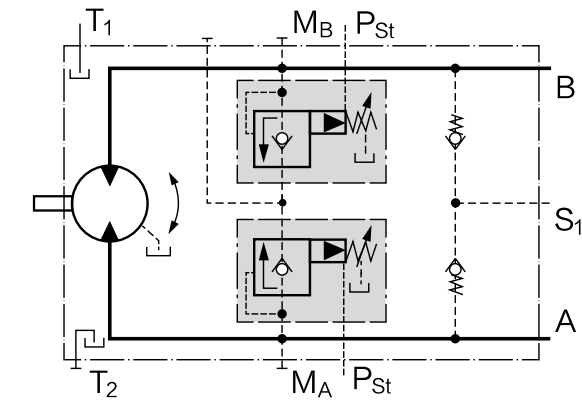
对于“具有压力排序阶段”（代码 192）的版本，可以通过在油口 Pst  
连接 25 至 30 bar 的外部导压来实现更高的压力设置。  
订购时，以明文方式说明：

泄压阀的开启压力  
具有对 Pst 施加先导压力的开启压力 ( 仅适用于 192 版本 )

无增压装置的版本 ( 代码 191)

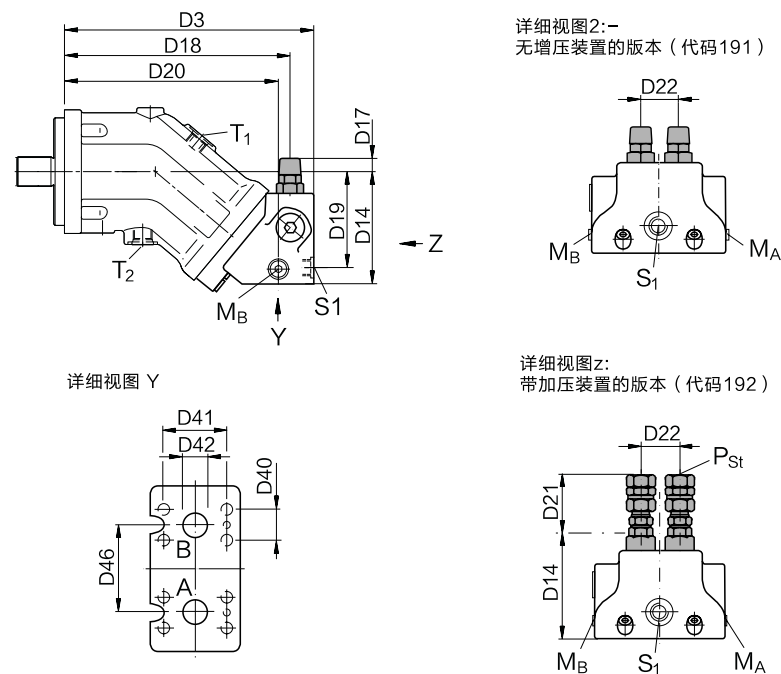


带增压装置的版本 ( 代码 192)



配有减压阀的油口板的允许输入流量或压力

| 规格         |      | 代码       | p <sub>mon</sub> | p <sub>max</sub> | q <sub>v</sub> |
|------------|------|----------|------------------|------------------|----------------|
| 马达         | MHDB |          | bar              | bar              | l/min          |
| 23 ... 32  | 16   | 191, 192 | 350              | 420              | 100            |
| 80 ... 180 | 32   |          |                  |                  | 400            |



| 规格         | MHDB | D3  | D14   | D17 | D18 | D19 | D20 | D21 | D22 |
|------------|------|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 马达         |      | mm  | mm    | mm  | mm  | mm  | mm  | mm  | mm  |
| 28... 32   | 16   | 226 | 102   | 25  | 203 | 87  | 191 | 68  | 36  |
| 107... 125 | 32   | 330 | 149.5 | 10  | 298 | 130 | 282 | 52  | 53  |
| 160... 180 |      | 364 | 170   | 5   | 333 | 149 | 317 | 47  | 53  |

| 规格         | MHDB | D40  | D41  | D42 | D46 |
|------------|------|------|------|-----|-----|
| 马达         |      | mm   | mm   | mm  | mm  |
| 28... 32   | 16   | 23.8 | 50.8 | 19  | 66  |
| 107...125  | 32   | 31.8 | 66.7 | 32  | 84  |
| 160... 180 |      | 31.8 | 66.7 | 32  | 84  |

<sup>1)</sup>对于带制动释放阀 (BV...L) 的版本 : 尺寸 D35+0.2 英寸 (5 毫米)

油口

| 规格                              |         |                    | 28, 32              | 107, 125        | 160, 180        |
|---------------------------------|---------|--------------------|---------------------|-----------------|-----------------|
| A, B                            | 工作口     | 尺寸                 | 3/4 in              | 1 1/4 in        |                 |
|                                 |         | 标准                 | SAE J518            |                 |                 |
|                                 |         | 紧固螺纹 <sup>1)</sup> | M10x1.5; 深 17mm     | M14x2; 深 19mm   |                 |
|                                 |         | 交货时的状态             | 带保护罩 ( 必须连接 )       |                 |                 |
| S <sub>1</sub>                  | 吸油口     | 尺寸                 | M22x1.5; 深 14mm     | M26x1.5; 深 16mm |                 |
|                                 |         | 标准                 | DIN 3852            |                 |                 |
|                                 |         | 交货时的状态             | 带保护罩 ( 必须连接 )       |                 |                 |
| P <sub>st</sub>                 | 先导压力口   | 尺寸                 | G 1/4 <sup>2)</sup> |                 |                 |
|                                 |         | 标准                 | DIN ISO 228         |                 |                 |
| M <sub>A</sub> , M <sub>B</sub> | A、B 测压口 | 尺寸                 | M20x1.5; 深 14mm     | M26x1.5; 深 6mm  | M30x1.5; 深 16mm |
|                                 |         | 标准 <sup>3)</sup>   | DIN 3852            |                 |                 |
|                                 |         | 交货时的状态             | 堵死                  |                 |                 |

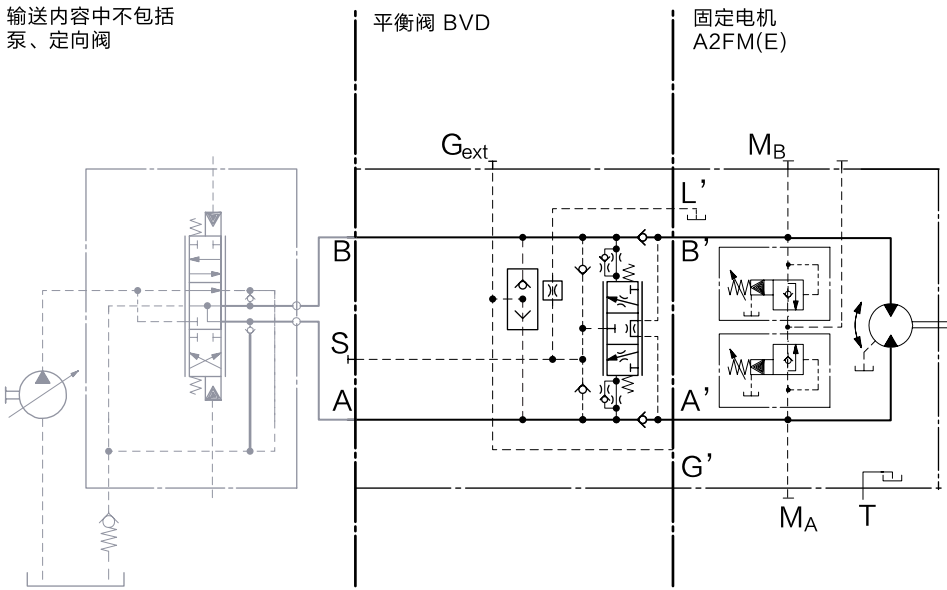
<sup>1)</sup> 使螺纹符合 DIN 13 标准      <sup>2)</sup> 仅油口接板 192      <sup>3)</sup> 沉台可比适当标准中规定的更深。

功能

行走驱动 / 卷扬用平衡阀设计用于降低开式回路中轴向柱塞马达超速和气蚀的风险。在制动、下坡行程或减少负载期间，如果马达转速大于给定输入流量应有的速度，则会发生气蚀。  
如果入口压力降低，平衡阀芯会节流回油流量并将马达制动直到入口压力回到大约 20bar。

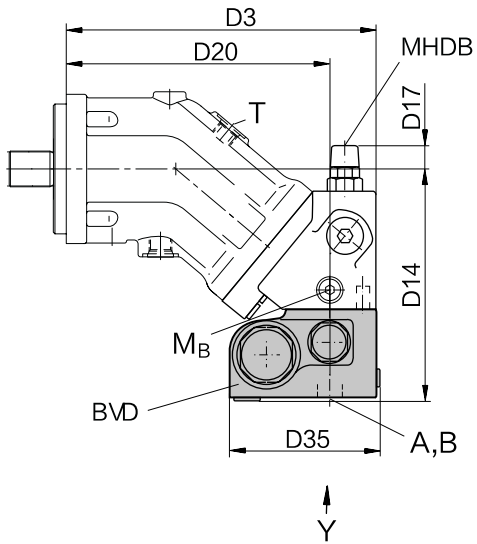
行走驱动平衡阀 BVD...F  
应用选项：  
轮式挖掘机的旅行驱动

轮式挖掘机行走驱动示例示意图  
ZP2FM(E)107/61W-VAB188+BVD20F27S/41B-V03K16D0400S12

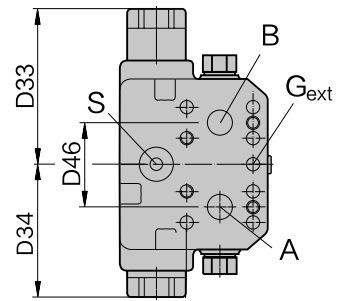


绞车平衡阀 BVD....W  
应用程序选项：  
起重机中的绞车驱动装置  
挖掘机爬行者中的履带传动

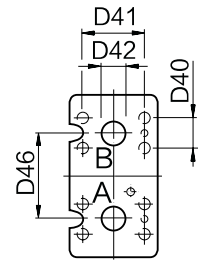
| 规格      |     |      | 代码       | p <sub>mon</sub> | p <sub>max</sub> | q <sub>v</sub> |
|---------|-----|------|----------|------------------|------------------|----------------|
| 马达      | BVD | MHDB |          | bar              | bar              | l/min          |
| 23…32   | 20  | 16   | 181, 188 | 350              | 420              | 100            |
| 107…125 |     | 32   | 171, 178 |                  |                  | 220            |
| 160…180 | 25  | 32   | 181, 188 |                  |                  | 320            |



视图 Y:  
带有 BVD/BVE (代码178, 188)



视图 Y:  
无 BVD/BVE (代码171, ,181)



| 规格      | 平衡阀       | 代码  | D3  | D14 | D17 | D20 | D33 | D34   | D35 <sup>1)</sup> |
|---------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-------------------|
| 马达      |           |     | mm  | mm  | mm  | mm  | mm  | mm    | mm                |
| 28…32   | BVD20..16 | 188 | 226 | 175 | 25  | 191 | 139 | 98    | 142               |
| 107…125 | BVD20..28 | 178 | 330 | 238 | 10  | 283 | 139 | 98    | 142               |
|         | BVD25..38 | 188 | 330 | 239 | 10  | 283 | 175 | 120.5 | 158               |
| 160…180 | BVD25..38 | 188 | 364 | 260 | 5   | 317 | 175 | 120.5 | 158               |

| 规格      | 平衡阀       | 代码  | D40  | D41  | D42 | D46 |
|---------|-----------|-----|------|------|-----|-----|
| 马达      |           |     | mm   | mm   | mm  | mm  |
| 28…32   | BVD20..16 | 188 | 23.8 | 50.8 | 19  | 66  |
| 107…125 | BVD20..28 | 178 | 27.8 | 57.2 | 25  | 84  |
|         | BVD25..38 | 188 | 31.8 | 66.7 | 32  | 84  |
| 160…180 | BVD25..38 | 188 | 31.8 | 66.7 | 32  | 84  |

<sup>1)</sup> 对于带制动释放阀 (BV...L) 的版本 : 尺寸 D35+5mm

| 规格                              |        |                    | 28, 32             | 107, 125            |                        | 160, 180 |
|---------------------------------|--------|--------------------|--------------------|---------------------|------------------------|----------|
| A, B                            | 工作口    | 尺寸                 | 3/4 in             | 1 in <sup>1)</sup>  | 1 1/4 in <sup>2)</sup> | 1 1/4 in |
|                                 |        | 标准                 | SAE J518           |                     |                        |          |
|                                 |        | 紧固螺纹 <sup>3)</sup> | M10x1.5;<br>深 17mm | M12x1.75;<br>深 16mm | M14x2; 深 19mm          |          |
|                                 |        | 交货时的状态             | 带保护罩 ( 必须连接 )      |                     |                        |          |
| S                               | 吸油口    | 尺寸                 | M22x1.5; 深 14mm    |                     | M27x2; 深 16mm          |          |
|                                 |        | 标准 <sup>4)</sup>   | DIN 3852           |                     |                        |          |
|                                 |        | 交货时的状态             | 堵死                 |                     |                        |          |
| B <sub>r</sub>                  | 制动器释放口 | 尺寸                 | M12x 1.5           |                     |                        |          |
|                                 |        | 标准 <sup>4)</sup>   | DIN 3852           |                     |                        |          |
|                                 |        | 交货时的状态             | 带保护罩 ( 必须连接 )      |                     |                        |          |
| G <sub>ext</sub>                | 制动器释放口 | 尺寸                 | M12x1.5            |                     |                        |          |
|                                 |        | 标准 <sup>4)</sup>   | DIN 3852           |                     |                        |          |
|                                 |        | 交货时的状态             | 堵死                 |                     |                        |          |
| M <sub>A</sub> , M <sub>B</sub> | 先导压力油口 | 尺寸                 | M12 x1.5; 深 12     |                     |                        |          |
|                                 |        | 标准 <sup>4)</sup>   | ISO 6149           |                     |                        |          |
|                                 |        | 交货时的状态             | 堵死                 |                     |                        |          |

<sup>1)</sup> 使用 BVD20

<sup>2)</sup> 带有 BVD25

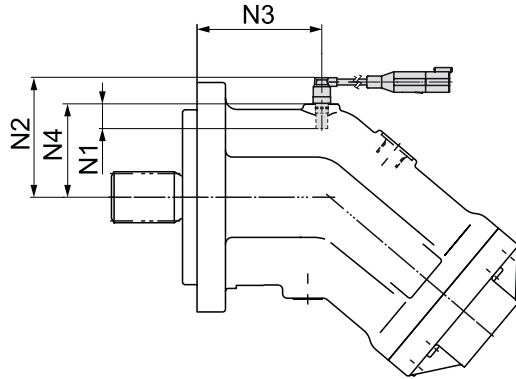
<sup>3)</sup> 根据 DIN 13 标准

<sup>4)</sup> 沉台可比适当标准中规定的更深。

ZPAA2FM-U 和 ZPAA2FM-F (用于速度传感器, 即无传感器)  
型产品的转子组上带齿  
交付“用于速度传感器”的型号时, 油口塞有耐压盖  
DSA 和 HDD 安装的速度传感器, 会产生与马达转速成比例的信号。  
传感器测量转速和旋转方向

传感器安装在特别提供的端口处, 如下所示:  
DSA: 带有一个安装螺栓  
HDD: 带两个安装螺栓

安装了 DSA 速度传感器 (代码 V)



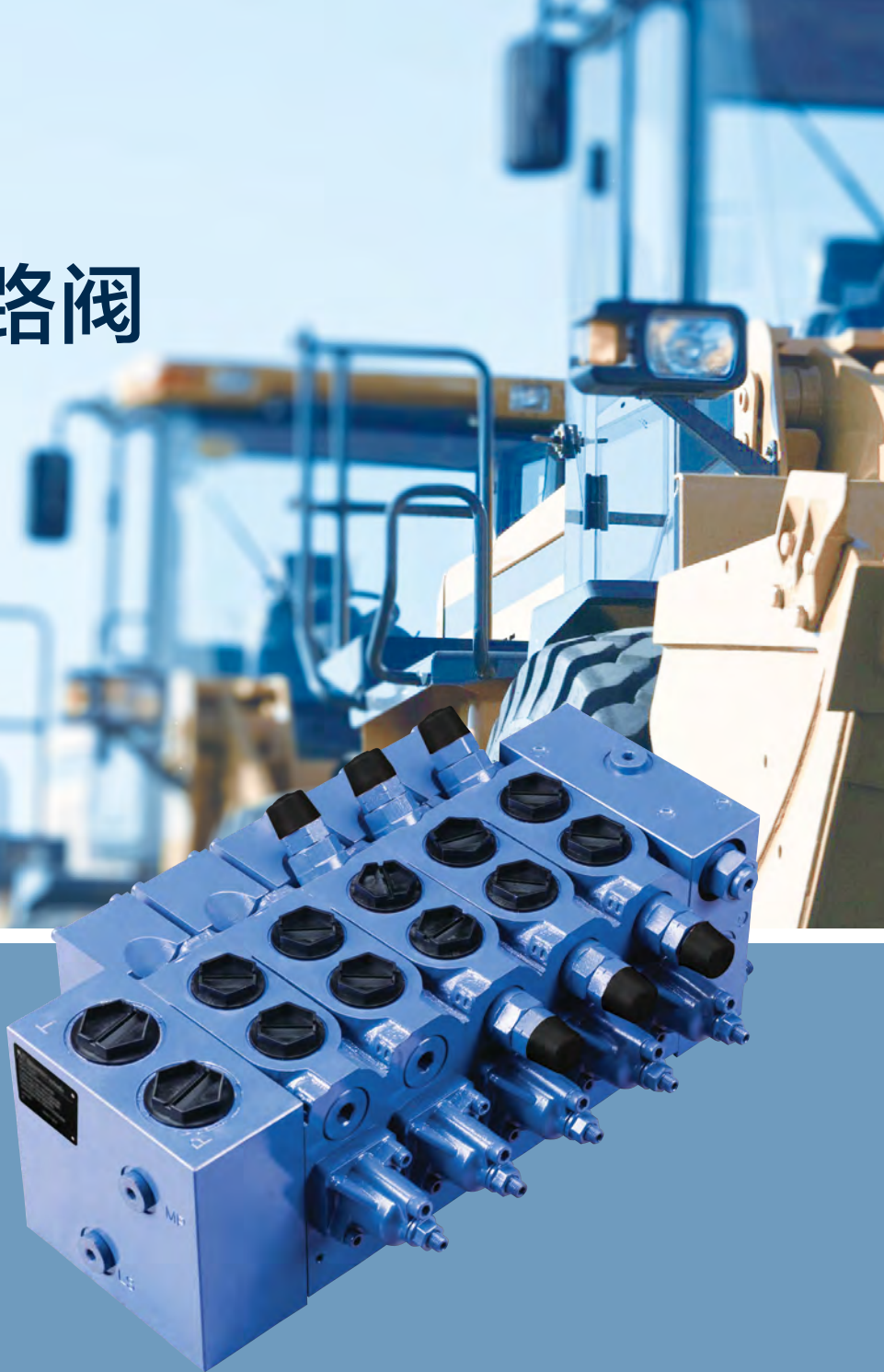
| 规格      | 齿数 | N1   |       | N2    | N3    | N4   |
|---------|----|------|-------|-------|-------|------|
| 马达      |    | mm   |       | mm    | mm    | mm   |
| 23…32   | 38 | 18.4 | + 0.1 | 78.3  | 72.6  | 57.9 |
|         |    |      | - 0.1 |       |       |      |
| 80…90   | 53 | 18.4 | + 0.1 | 109.3 | 98.5  | 71   |
|         |    |      | - 0.1 |       |       |      |
| 107…125 | 59 | 18.4 | + 0.1 | 100.3 | 109.3 | 79.9 |
|         |    |      | - 0.1 |       |       |      |
| 160…180 | 67 | 18.4 | + 0.1 | 107.8 | 118.8 | 87.4 |
|         |    |      | - 0.1 |       |       |      |

# ZP4-15

## 负载敏感多路阀

- 通经：15
- 额定压力：350 bar
- 最大流量：150L/min

- 与负载压力无关的流量控制
- 分片式结构
- 多种操纵方式（液压，手动，电控）
- 流量重复精度高，滞环低
- 可通过行程限位器调节流量
- 每个执行器油口流量压力均可调节
- 每个执行器油口压力均可进行外部设定
- 带补油功能的插装式溢流阀



### ► 订货型号 / 标准供货产品

#### 首联

|    |           |    |     |
|----|-----------|----|-----|
| 5  | ZP4-15-2X | J  | 275 |
| 01 | 02        | 03 | 04  |

#### 联数

|    |     |         |
|----|-----|---------|
| 01 | = 5 | 5 片换向阀体 |
|----|-----|---------|

#### 订货型号

|    |       |  |
|----|-------|--|
| 02 | 通径 15 |  |
|----|-------|--|

#### 应用系统

|    |     |            |
|----|-----|------------|
| 03 | = J | 闭芯式（用于变量泵） |
|    | = P | 开芯式（用于定量泵） |

#### 主溢流阀

|    |       |                        |
|----|-------|------------------------|
| 04 | = Q   | 无主溢流阀                  |
|    | = 275 | 有主溢流阀，数字表示压力 Bar）3 位数字 |

#### 换向阀联

|    |     |    |     |    |         |    |    |    |           |
|----|-----|----|-----|----|---------|----|----|----|-----------|
| S  | 180 | M  | 180 | J  | 080-080 | H  |    |    | H320 H320 |
| 01 | 02  | 03 | 04  | 05 | 06      | 07 | 08 | 09 | 10        |

#### 压力补偿器

|    |     |                |
|----|-----|----------------|
| 01 | = S | 带压力补偿器，带负载保持功能 |
|    | = T | 带压力补偿器，无负载保持功能 |
|    | = C | 无压力补偿器，带负载保持功能 |

#### LS 溢流阀（A 口）

|    |       |                  |
|----|-------|------------------|
| 02 | = 180 | 压力 180bar(3 位数字) |
|    | = Z   | 无 LS 溢流阀         |
|    | = Q   | 带 LS 溢流阀堵头       |

#### 阀体

|    |     |        |
|----|-----|--------|
| 03 | = M | 带测压口阀体 |
|    | = Z | 无测压口阀体 |

#### LS 溢流阀（B 口）

|    |       |                  |
|----|-------|------------------|
| 04 | = 180 | 压力 180bar(3 位数字) |
|    | = Z   | 无 LS 溢流阀         |
|    | = Q   | 带 LS 溢流阀堵头       |

#### 阀芯技能

|    |     |  |
|----|-----|--|
| 05 | = J |  |
|    | = E |  |
|    | = Q |  |

#### 流量

|    |           |                         |
|----|-----------|-------------------------|
| 06 | = 070-070 | 执行器 A 70L/min B 70L/min |
|----|-----------|-------------------------|

#### 控制方式

|    |      |        |
|----|------|--------|
| 07 | = H  | 液压先导控制 |
|    | = M  | 机械控制   |
|    | = W2 | 电液比例控制 |

#### 尾联

|     |    |    |          |
|-----|----|----|----------|
| LAY | V  | 01 | 其他细节文字说明 |
| 01  | 02 | 03 |          |

#### 尾联阀体

|    |       |                |
|----|-------|----------------|
| 01 | = LA  | 带 LS 御荷        |
|    | = LAY | 带 LS 御荷，内部控制油源 |
|    | = LAX | 带 LS 御荷，外部控制油源 |
|    | = LZ  | 无 LS 御荷        |
|    | = LZY | 无 LS 御荷，内部控制油源 |
|    | = LZX | 无 LS 御荷，外部控制油源 |

#### 密封

|    |    |       |
|----|----|-------|
| 02 | =V | 氟橡胶密封 |
|----|----|-------|

#### 螺纹接口

|    |     |              |
|----|-----|--------------|
| 03 | =01 | 管螺纹 ISO228/1 |
|----|-----|--------------|

#### 订货型号示例

5ZP4-15-2XJ275

1. SQMQJ040-040W21H320H320
  2. S100M190J100-100HH320H320
  3. SQMQJ040-050W41H320H280
  4. SQMQJ100-100HH300H300
  5. S230M230E100-100W41H250H250
- LAYV01

#### 电磁铁

|    |     |                |
|----|-----|----------------|
| 08 | = 1 | 24V (AMP 2 插脚) |
|    | = 3 | 12V (AMP 2 插脚) |
|    | = 8 | 24V (DEUTSCH)  |
|    | = 9 | 12V (DEUTSCH)  |

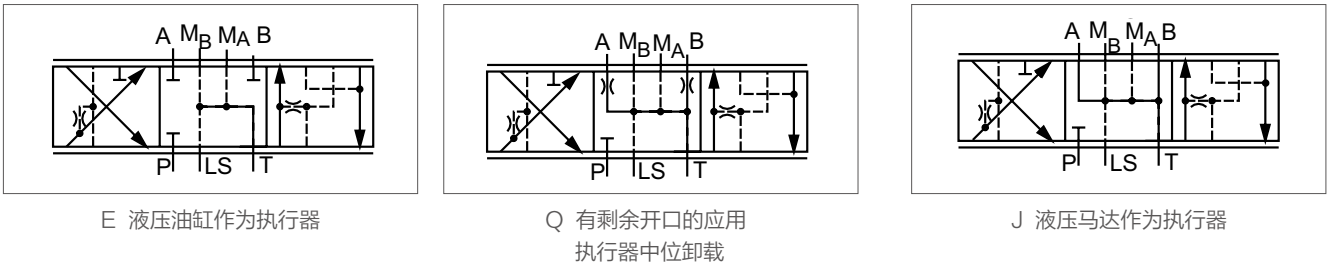
#### B 盖

|    |     |      |
|----|-----|------|
| 09 | = - | 标准阀罩 |
|    | = K | 手柄向上 |
|    | = L | 手柄水平 |
|    | = K | 手柄向下 |

#### 二次溢流阀

|    |           |        |           |
|----|-----------|--------|-----------|
| 10 | =H180H220 | 带二次溢流阀 | A 侧压力 180 |
|    |           |        | B 侧压力 220 |
|    | = Q       | 螺塞     |           |
|    | = E       | 补油阀    |           |

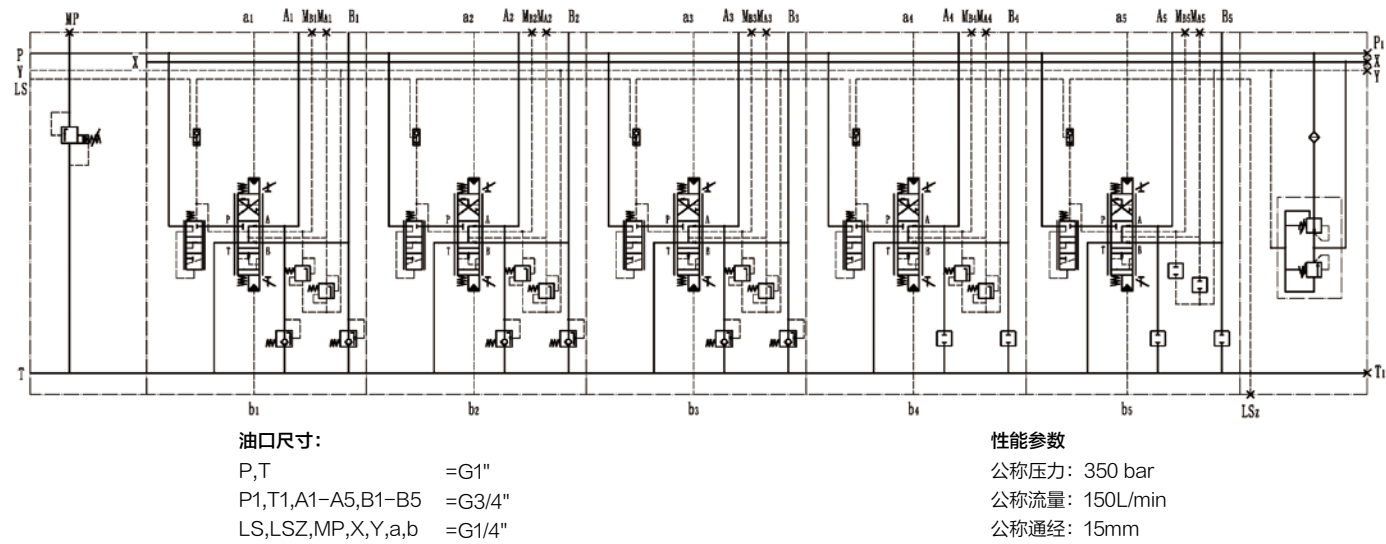
阀芯机能符号



| 阀芯类型    | 压力补偿器 | 流量, 单位为 L/min |         |         |         |         |
|---------|-------|---------------|---------|---------|---------|---------|
|         |       | 150~150       | 120~120 | 080~080 | 050~050 | 032~032 |
| E, J, Q | S     | 130~130       | 100~100 | 070~070 | 045~045 | 028~028 |
|         |       | 110~110       | 085~085 | 060~060 | 040~040 | 025~025 |
|         | C     | 175~175       | 145~145 | 110~110 | 080~080 | 045~045 |
|         | T     | 190~190       | 160~160 | 100~100 | 065~065 | 040~040 |

| 阀芯类型    | 压力补偿器 | 流量, 单位为 L/min |         |         |         |
|---------|-------|---------------|---------|---------|---------|
|         |       | 150~120       | 120~080 | 080~050 | 050~032 |
| E, J, Q | S     | 130~100       | 100~070 | 070~045 | 045~028 |
|         |       | 110~085       | 085~060 | 060~040 | 040~025 |
|         | C     | 175~146       | 145~110 | 110~080 | 080~045 |
|         | T     | 190~160       | 160~100 | 100~065 | 065~040 |

► 液压原理图 5ZP4-15



油口尺寸:  
P,T =G1"  
P1,T1,A1-A5,B1-B5 =G3/4"  
LS,LS2,MP,X,Y,a,b =G1/4"

性能参数  
公称压力: 350 bar  
公称流量: 150L/min  
公称通径: 15mm

示例

- 流量控制泵 qv 最大值 200L/min
- 三个执行器
- 液压操作

由此确定的多路阀, 换向阀数量, 进油联

- 侧向闭芯, 带一次阀, 设在 250 bar

换向阀联

第 1 联阀芯

- 带压力补偿器, 无负载保持功能
- 带 1 个 LS 溢流阀, 200 bar
- 阀芯机能符号 J, A 和 B 处的流量为 190L/min
- 操作形式: 液压
- 二次阀: 溢流阀 / 补油阀, 执行器油口 A 与 B 处的压力为 320 bar

第 2 与第 3 联阀芯

- 带压力补偿器, 带负载保持功能
- 带 LS 溢流阀, 执行器油口 A 处的压力为 180 bar, 执行器油口 B 处的压力为 120bar
- 阀芯机能符号 E, A 和 B 处的流量为 85L/min
- 操作方式: 液压
- 二次阀: 溢流阀 / 补油阀, 执行器油口 A 与 B 处的压力为 320 bar

尾联

- LS 卸载

订货型号

|   |                 |
|---|-----------------|
| 3 | ZP4-15-2X /J250 |
|---|-----------------|

第 1 联阀芯

|   |       |   |         |   |   |      |      |
|---|-------|---|---------|---|---|------|------|
| T | 200M= | J | 190~190 | H | - | H320 | H320 |
|---|-------|---|---------|---|---|------|------|

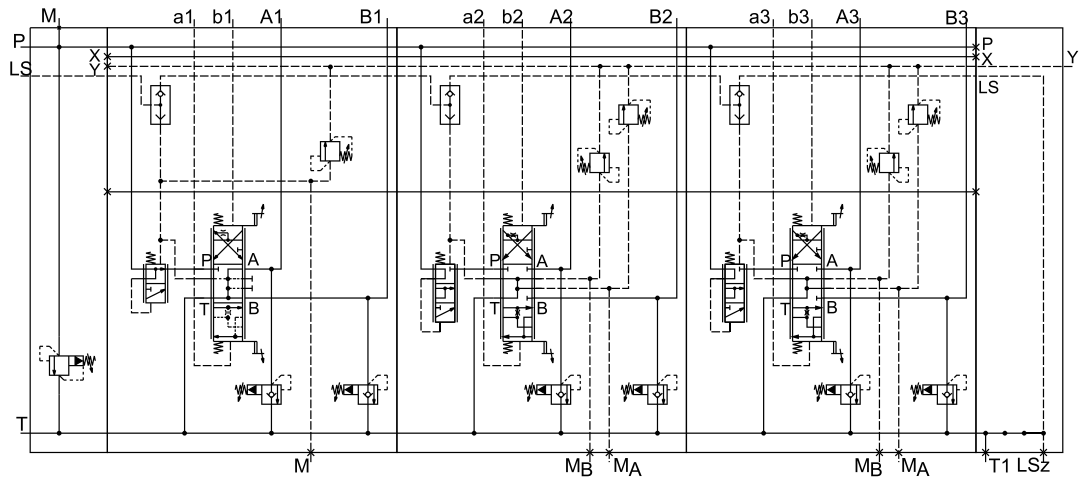
第 2 联阀芯

|   |         |   |         |   |   |      |      |
|---|---------|---|---------|---|---|------|------|
| S | 180M120 | E | 085~085 | H | - | H320 | H320 |
|---|---------|---|---------|---|---|------|------|

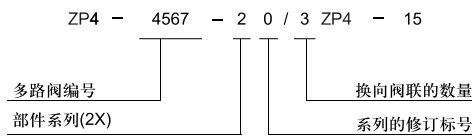
第 3 联阀芯

|   |         |   |         |   |   |      |      |
|---|---------|---|---------|---|---|------|------|
| S | 180M120 | E | 085~085 | H | - | H320 | H320 |
|---|---------|---|---------|---|---|------|------|

|    |   |    |
|----|---|----|
| LA | V | 01 |
|----|---|----|



► 带三个换向阀联的 ZP4-15 多路阀的短型号示例



示例

- 流量控制泵 qv 最大值 200L/min
 - 一个带优先权的执行器
- 一个从属执行器
 - 电液操作

由此确定的多路阀，换向阀数量，尾联

- 油道转接板

换向阀联

第 1 联阀芯（优先执行器）

- 无压力补偿器，带负载保持功能
- 无 LS 溢流阀，无测量油口
- 阀芯机能符号 E，A 和 B 处的流量为 175 L/min
- 操作形：电液比例，24 V
- 用手柄操作（手柄向上）
- 二次阀孔堵住

进油联：（片式）

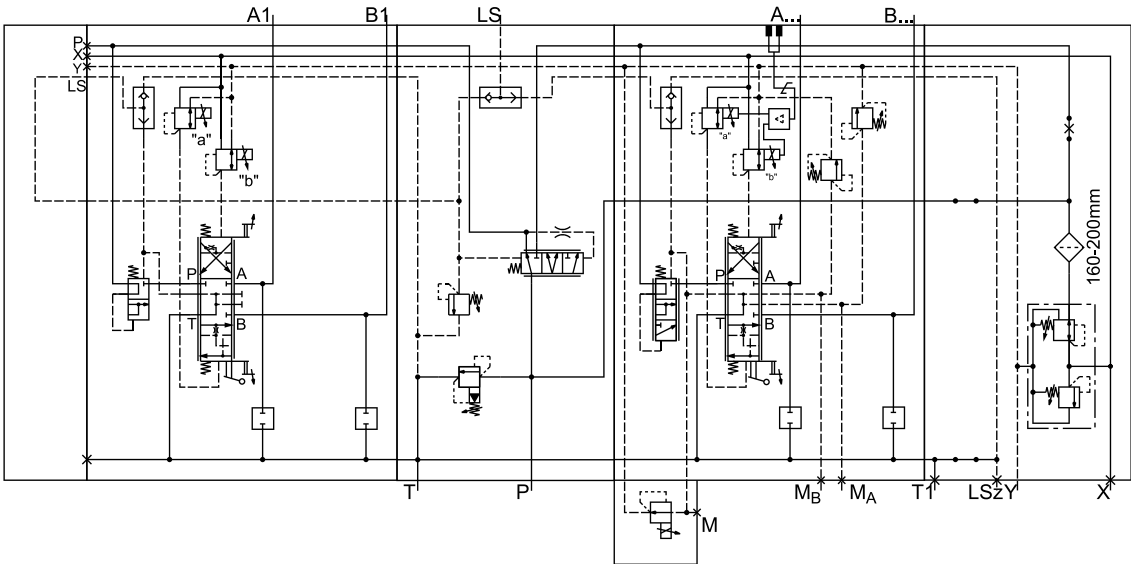
- 中间进油联，带优先阀（动态），一次溢流阀设在 300 bar
- LS 溢流阀（优先执行器）设在 250 bar

第 2 联阀芯

- 带压力补偿器，带负载保持功能
- 带 LS 溢流阀，执行器油口 A 处的压力为 270bar；  
 执行器油口 B 处的压力为 300 bar
- 带电液比例压力限制，210 bar（下降特性曲线）
- 阀芯机能符号 E，A 和 B 处的流量为 90 L/min
- 操作形式：数字 OBE，模拟接口
- 用手柄操作（手柄向上）
- 二次阀孔堵住

尾联

- 带控制油源



订货型号

|   |                |
|---|----------------|
| 2 | ZP4-15-2X / LU |
|---|----------------|

第 1 联阀芯

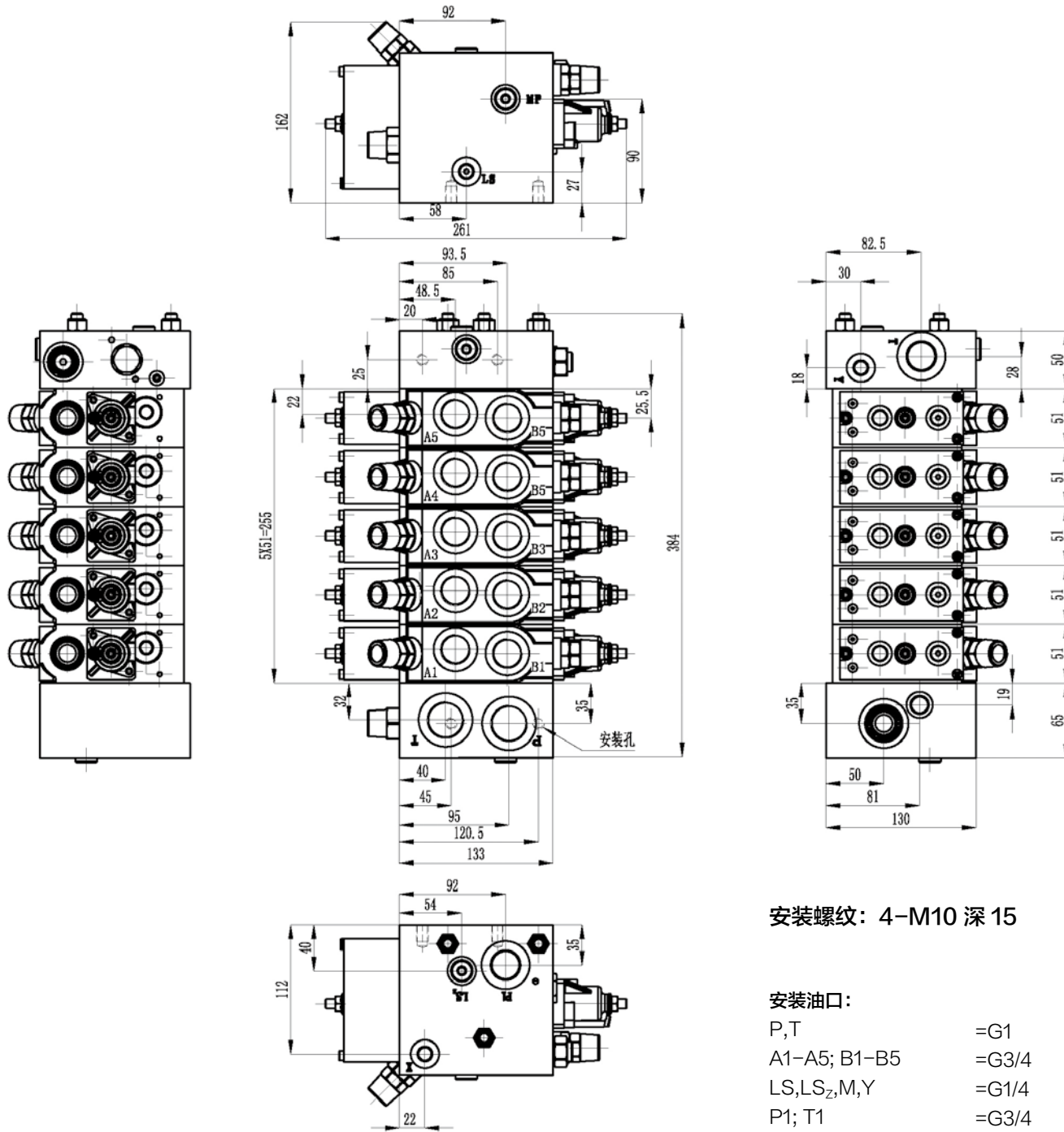
|   |     |   |         |    |   |   |   |   |
|---|-----|---|---------|----|---|---|---|---|
| C | ZZZ | E | 175-175 | W2 | 1 | K | Q | Q |
|---|-----|---|---------|----|---|---|---|---|

|    |     |   |     |
|----|-----|---|-----|
| VZ | 300 | B | 250 |
|----|-----|---|-----|

第 2 联阀芯

|   |           |   |         |     |   |   |   |
|---|-----------|---|---------|-----|---|---|---|
| S | 270 L 300 | E | 090-090 | AAQ | K | Q | Q |
|---|-----------|---|---------|-----|---|---|---|

|     |   |    |
|-----|---|----|
| LAY | V | 01 |
|-----|---|----|



安装螺纹：4-M10 深 15

安装油口：

- P,T
 =G1
- A1-A5; B1-B5
 =G3/4
- LS,LS<sub>2</sub>,M,Y
 =G1/4
- P1; T1
 =G3/4



# 售前售后，专业服务

浙江展鹏液压科技有限公司售后服务部目前承担着本公司售后服务工作，经过服务标准化、技能专业化培训的服务人员，拥有丰富的售后服务技能，竭诚为您服务。

秉承“用户的问题就是我们的问题”的服务理念，借助于完善的管理平台，充分利用公司的人力、技术、备件等资源，帮助广大中国客户提供“快捷、优质、高效”的服务。



电话：  
+86-0574-8832 1625

传真：  
+86-0574-8824 0106

E-mail：  
shiwenke123@163.com

# 销售网络

展鹏液压凭借优质的产品和良好的售后服务，赢得了国内外客户的信赖，产品畅销全国，远销世界各地，展鹏液压将与客户共进步，共赢！

**控制产品质量 / 赢得客户信赖 / 占领市场份额 / 树立品牌形象**

