

## 轴向柱塞单元

A10FZO、A10VZO 和 A10FZG、A10VZG

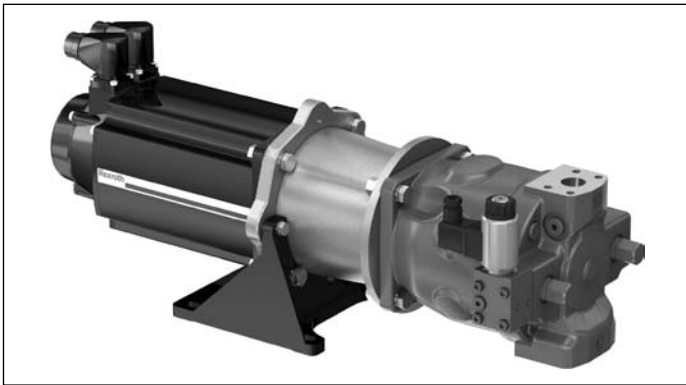
系列 10

用于变速驱动

**RC 91485**

版本: 10.2016

代替: 06.2011



- ▶ 用于同步与异步电机的变速操作
- ▶ 规格从 3 至 180
- ▶ 公称压力/最大压力参见技术数据。
- ▶ 开式和闭式回路

### 特点

- ▶ 装配有轴向柱塞转子组的斜盘设计变量和定量泵，用于开式和闭式回路中的的静液压传动。
- ▶ 适合于启动/停止操作
- ▶ 适合于长时间压力保持操作
- ▶ 久经验证的 A10 旋转总成技术
- ▶ 通轴驱动可选
- ▶ 高效率
- ▶ 用于一、二和四象限操作

### 目录

|                                   |           |
|-----------------------------------|-----------|
| 变速驱动的功能与布局                        | 2         |
| 液压油                               | 3         |
| <b>轴向柱塞固定排量装置 A10FZO</b>          | <b>5</b>  |
| 类型代码 A10FZO                       | 6         |
| A10FZO 技术数据, 规格 3 至 63            | 10        |
| 尺寸 A10FZO 规格 3 至 63               | 13        |
| <b>轴向柱塞可变排量装置 A10VZO</b>          | <b>23</b> |
| 类型代码 A10VZO                       | 24        |
| A10VZO 技术数据, 规格 3 至 45            | 31        |
| A10FZO 尺寸, 规格 3 至 180             | 40        |
| <b>轴向柱塞固定排量装置 A10FZG</b>          | <b>61</b> |
| 类型代码 A10FZG                       | 62        |
| A10FZG 规格 3 至 63 技术数据             | 66        |
| A10FZG 尺寸, 规格 3 至 45              | 69        |
| <b>轴向柱塞可变排量装置 A10VZG</b>          | <b>77</b> |
| 类型代码 A10VZG                       | 78        |
| A10VZG 技术数据控制器程序                  | 82        |
| A10 VZG 尺寸, 规格 3 至 28             | 86        |
| 通轴驱动尺寸                            | 97        |
| 安装选择概述                            | 100       |
| 组合泵 A10VZO + A10VZO、A10VZG、A10FZO |           |
| 或 A10FZG                          | 101       |
| 电磁铁插头                             | 102       |
| A10FZO、A10VZO、A10FZG、A10VZG 安装指示  | 103       |
| 项目规划注意事项                          | 105       |
| 安全说明                              | 106       |

## 变速驱动的功能与布局

博世力士乐进一步开发了久经考验的轴向柱塞单元 A10 产品系列，用于节能变速驱动，并且优化了电机与泵之间的相互作用。这些装置特别稳定，用于中小型尺寸，并且满足各种选择的个别要求。

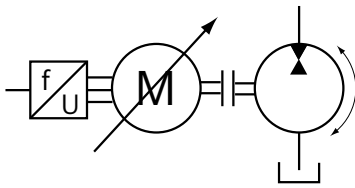
采用博世力士乐技术的变速泵驱动降低了工业应用中的能耗，同时减少了噪音排放。同时，还保留，甚至提高了类似的性能。博世力士乐的各种变速泵驱动包括随时可用的解决方案，在功能和功率方面非常具有可扩展性。可以采用内啮合齿轮泵、固定或可变排量柱塞装置实现节能液压驱动。配备有适当的控制器，提供机器中要求的确切流量和压力。

进一步开发了经过证明的轴向柱塞单元，用于调速驱动中。

这些装置经检验用于启/停操作，并且用于改变旋转方向。即使是在 0 到 200 rpm 的最低速度下，也具有稳定的压力，并且在压力保持操作方面效率非常高。根据工作周期的要求，通过固定排量或可变排量实现效率的优化。A10 装置可以作为泵和马达用于一、二或四象限操作。

对于变速驱动的实施，新的轴向柱塞单元提供了许多的组合选择。轴向柱塞固定排量装置 A10FZO 和 A10FZG 涵盖 3 至 63 cm<sup>3</sup> 的尺寸，轴向柱塞可变排量装置尺寸有 3 至 180 cm<sup>3</sup> (A10VZO) 和 3 至 63 cm<sup>3</sup> (A10VZG)。这些装置配有力矩控制器以及采用 2 点控制，考虑了电动驱动较小的尺寸。各种组合选择可以满足各种不同的定制系统要求。

### A10FZO



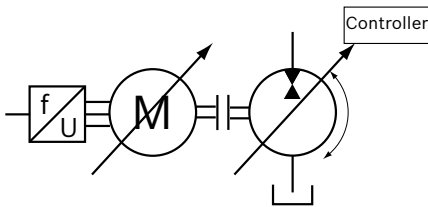
开式回路中旋转方向变化以及压力侧不变的轴向柱塞固定排量装置  
(取决于泵的主要转向)。

一象限或二象限操作

有关类型代码，参见第 6 页

有关技术数据，参见第 10 和 11 页。

### A10VZO



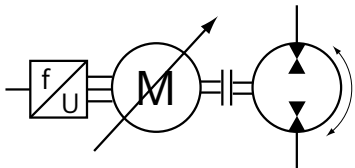
开式回路中旋转方向变化以及压力侧不变的轴向柱塞可变排量装置  
(取决于泵的主要转向)。

一象限或二象限操作

有关类型代码，参见第 24 页和 25 页

有关技术数据，参见第 31 页。

### A10FZG

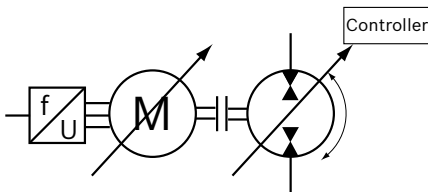


闭式回路中旋转方向以及两个压力侧变化的轴向柱塞固定排量装置  
一、二和四象限操作

有关类型代码，参见第 62 页

有关技术数据，参见第 66 和 67 页。

### A10VZG



闭式回路中旋转方向以及两个压力侧变化的轴向柱塞可变排量装置  
一、二和四象限操作

有关类型代码，参见第 78 页

有关技术数据，参见第 82 页。

## 液压油

定量装置 A10FZO 和 A10FZG 以及变量装置 A10VZO 和 VZG 旨在按照 DIN 51524 采用 HLP 矿物油进行操作。

在开始项目规划之前，应采用以下数据表中液压油的应用说明和要求：

- ▶ 90220: 矿物油基液压油和相关碳氢化合物

### 有关液压油选择的详细信息

选择液压油时，应确保工作温度范围内的工作粘度处于最佳范围内 ( $v_{opt}$ ，参见选择图)。

### 注意

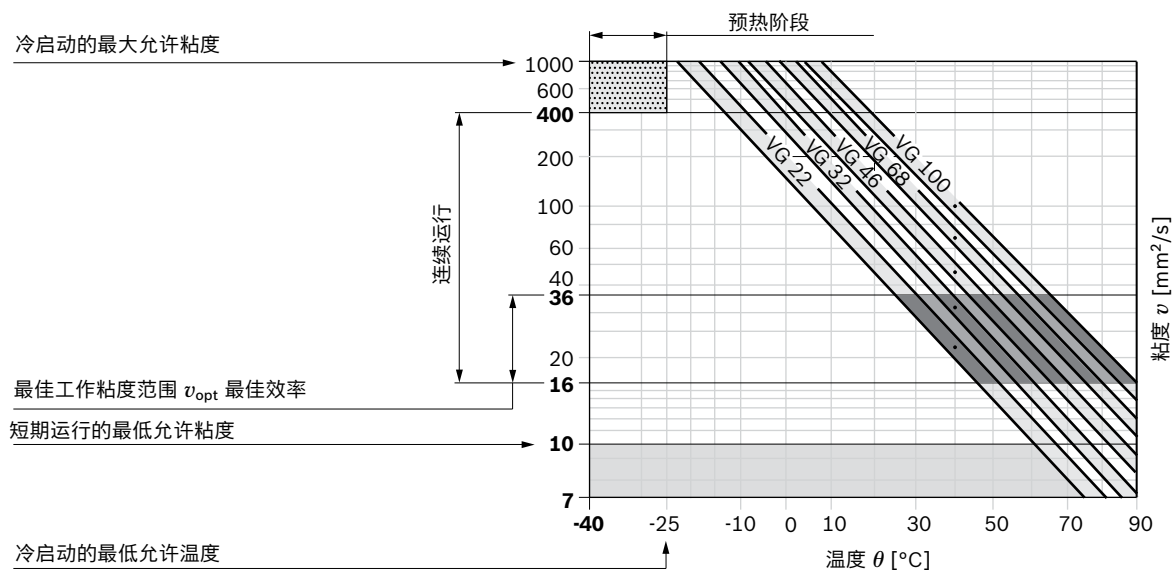
部件任何部位的温度均不可高于 90 °C。在确定轴承处的粘度时，应将表中指定的温差考虑在内。

如果由于外部工作参数导致无法满足上述条件，请向博世力士乐的负责人员咨询。

### 液压油粘度和温度

|      | 粘度  | 温度   | 备注   |
|------|---|--|--|
| 冷启动  | $v_{max} \leq 1000 \text{ mm}^2/\text{s}$   | $\theta_{St} \geq -25 \text{ }^\circ\text{C}$                        | $t \leq 3$ 分钟，无负载 ( $p \leq 30 \text{ bar}$ ), $n \leq 1000 \text{ rpm}$   |
| 允许温差 |   | $\Delta T \leq 13 \text{ K}$   | 轴向柱塞单元和液压油之间   |
| 预热阶段 | $v < 1000$ 至 $400 \text{ mm}^2/\text{s}$    | $\theta = \leq -25 \text{ }^\circ\text{C}$                           | 有关在低温下操作的详细信息，请参见数据表 90300-03-B。   |
| 连续运行 | $v = 400$ 至 $16 \text{ mm}^2/\text{s}$      | $\theta = -25 \text{ }^\circ\text{C}$ 至 $+85 \text{ }^\circ\text{C}$ | 例如在 VG 46 方面，这与 $+5 \text{ }^\circ\text{C}$ 至 $+70 \text{ }^\circ\text{C}$ 的温度范围相对应 (参见选择图，第 3 页)<br>在油口 L 处测量<br>注意轴密封件的允许温度范围<br>( $\Delta T =$ 大约 5 K，在轴承/轴密封件和油口 L 之间) |
|      | $v_{opt} = 36$ 至 $16 \text{ mm}^2/\text{s}$ |  | 最优工作粘度和效率的范围   |
| 短期运行 | $v_{min} 10$ 至 $16 \text{ mm}^2/\text{s}$   |  | $t < 3$ 分钟, $p < 0.3 * p_{nom}$  |

### ▼ 选择图



#### **液压油的过滤**

过滤精度越高，油液清洁度越高，轴向柱塞单元的使用寿命越长。  
根据 ISO 4406，清洁度至少应保持在 20/18/15 级。

## 轴向柱塞固 定排量装置 A10FZO



- ▶ 用于同步与异步电机的变速操作
- ▶ 规格从 3 至 63
- ▶ 公称压力/最大压力315/350bar
- ▶ 开式回路

### 特点

- ▶ 用于一、二象限操作
- ▶ 适合于启动/停止操作
- ▶ 适合于长时间压力保持操作
- ▶ 久经验证的 A10 旋转总成技术
- ▶ 通轴驱动可选

### 产品说明

经过证明的轴向柱塞单元 A10 产品系列目前进一步开发用于调速驱动中。这些装置经批准用于启/停操作，并且用于改变旋转方向。即使是在 0 到 200 rpm 的最低速度下，也具有稳定的压力，并且在压力保持操作方面效率极高。A10FZO 装置可以用作泵在一象限和二象限操作。

## 类型代码 A10FZO

|             |          |          |    |          |           |    |          |          |    |          |           |  |
|-------------|----------|----------|----|----------|-----------|----|----------|----------|----|----------|-----------|--|
| 01          | 02       | 03       | 04 | 05       | 06        | 07 | 08       | 09       | 10 | 11       |           |  |
| <b>A10F</b> | <b>Z</b> | <b>O</b> |    | <b>/</b> | <b>10</b> |    | <b>-</b> | <b>V</b> |    | <b>C</b> | <b>02</b> |  |

### 轴向柱塞单元

|    |                                   |             |
|----|-----------------------------------|-------------|
| 01 | 斜盘设计、定量、公称压力 315 bar、最大压力 350 bar | <b>A10F</b> |
|----|-----------------------------------|-------------|

### 应用领域

|    |      |          |
|----|------|----------|
| 02 | 变速驱动 | <b>Z</b> |
|----|------|----------|

### 工作模式

|    |        |          |
|----|--------|----------|
| 03 | 泵，开式回路 | <b>O</b> |
|----|--------|----------|

规格 (NG)、几何排量，参见第 10 页和第 11 页上的数据表

|    |            |               |               |                                    |                                    |            |
|----|------------|---------------|---------------|------------------------------------|------------------------------------|------------|
| 04 |            | <b>010</b>    | <b>018</b>    | <b>028</b>                         | <b>045</b>                         | <b>063</b> |
|    | 其他可提供的中间尺寸 | 003, 006, 008 | 012, 014, 016 | 021, 022,<br>023, 025,<br>026, 027 | 032, 035,<br>037, 039,<br>040, 042 | 051, 058   |

### 系列

|    |            |           |
|----|------------|-----------|
| 05 | 系列 1, 索引 0 | <b>10</b> |
|----|------------|-----------|

### 旋转方向

|    |                      |     |          |
|----|----------------------|-----|----------|
| 06 | 从传动轴上看 <sup>1)</sup> | 顺时针 | <b>R</b> |
|    |                      | 逆时针 | <b>L</b> |

### 密封材料

|    |           |          |
|----|-----------|----------|
| 07 | FKM (氟橡胶) | <b>V</b> |
|----|-----------|----------|

### 传动轴

|    |             |                  |   |   |   |   |   |          |
|----|-------------|------------------|---|---|---|---|---|----------|
| 08 | 花键轴         | 标准轴              | ● | - | - | - | - | <b>S</b> |
|    | ANSI B92.1a | 类似于轴“S”，但适合更高的扭矩 | - | ● | ● | ● | ● | <b>R</b> |

### 安装法兰

|    |                  |          |
|----|------------------|----------|
| 09 | ISO 3019-1 (SAE) | <b>C</b> |
|----|------------------|----------|

### 工作口

|    |  |           |
|----|--|-----------|
| 10 | 对侧 SAE 法兰油口 <b>A</b> 和 <b>B</b> (公制紧固螺纹) | <b>02</b> |
|----|--|-----------|

通轴驱动 (有关安装选项，请参见第 100 页)

|          |               |                    |             |             |            |            |            |            |            |
|----------|---------------|--------------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 11       | 法兰 ISO 3019-1 | 花键轴套 <sup>2)</sup> |             |             |            |            |            |            |            |
|          | 直径            | 安装座 <sup>3)</sup>  | 直径          | <b>010</b>  | <b>018</b> | <b>028</b> | <b>045</b> | <b>063</b> |            |
|          | 不带通轴驱动        |                    |             | ●           | ●          | ●          | ●          | ●          | <b>N00</b> |
|          | 82-2 (A)      | ∅, ∞               | 5/8 英寸      | 9T 16/32DP  | ●          | ●          | ●          | ●          | <b>K01</b> |
|          |               |                    | 3/4 英寸      | 11T 16/32DP | ●          | ●          | ●          | ●          | <b>K52</b> |
|          | 101-2 (B)     | ∅, ∞               | 7/8 英寸      | 13T 16/32DP | -          | -          | ●          | ●          | <b>K68</b> |
|          |               |                    | 1 英寸        | 15T 16/32DP | -          | -          | -          | ●          | <b>K04</b> |
| 1 1/4 英寸 |               |                    | 14T 12/24DP | -           | -          | -          | -          | ●          | <b>K06</b> |

● = 可提供      ○ = 可应要求提供      - = 不可提供

### 注意

- ▶ 请遵守第 105 页上的项目计划注意事项!
- ▶ 下订单时，除类型代码之外，另请详细说明相关的技术数据。

- 1) 允许相同压力侧改变旋转方向，以降低压力
- 2) 符合 ANSI B92.1a
- 3) 在顶部带控制的通轴驱动装置上观察到的安装孔形式

## 首选型号A10FZO

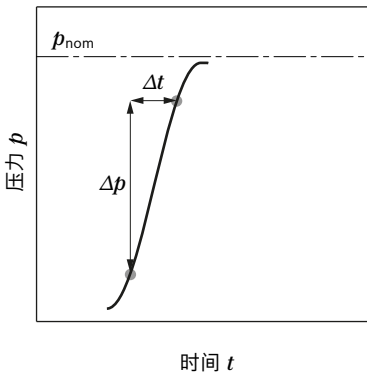
### 通用配置概述

| 类型                       | 物料号        |
|--------------------------|------------|
| A A10FZO003/10R-VSC02N00 | R902546689 |
| A A10FZO006/10R-VSC02N00 | R902544386 |
| A A10FZO008/10R-VSC02N00 | R902518485 |
| A A10FZO010/10R-VSC02N00 | R902518486 |
| A A10FZO012/10R-VRC02N00 | R902551828 |
| A A10FZO014/10R-VRC02N00 | R902544053 |
| A A10FZO016/10R-VRC02N00 | R902544054 |
| A A10FZO018/10R-VRC02N00 | R902544056 |
| A A10FZO021/10R-VRC02N00 | R902550355 |
| A A10FZO022/10R-VRC02N00 | R902557864 |
| A A10FZO023/10R-VRC02N00 | R902557865 |
| A A10FZO025/10R-VRC02N00 | R902557866 |
| A A10FZO026/10R-VRC02N00 | R902557867 |
| A A10FZO027/10R-VRC02N00 | R902557868 |
| A A10FZO028/10R-VRC02N00 | R902534669 |
| A A10FZO032/10R-VRC02N00 | R902557869 |
| A A10FZO035/10R-VRC02N00 | R902557870 |
| A A10FZO037/10R-VRC02N00 | R902557871 |
| A A10FZO039/10R-VRC02N00 | R902557872 |
| A A10FZO040/10R-VRC02N00 | R902557873 |
| A A10FZO042/10R-VRC02N00 | R902557875 |
| A A10FZO045/10R-VRC02N00 | R902548015 |
| A A10FZO051/10R-VRC02N00 | R902557876 |
| A A10FZO058/10R-VRC02N00 | R902557877 |
| A A10FZO063/10R-VRC02N00 | R902550737 |

## A10FZO工 作压力范围

| 工作油口处的压力 (见表)       |                          | 定义   |
|---------------------|--------------------------|--|
| 公称压力 $p_{nom}$      | 315 bar                  | 公称压力与最大设计压力相对应。  |
| 最大压力 $p_{max}$      | 350 bar                  | 最大压力与单次工作时间内的最大工作压力相对应。各单次工作时间的总和不得超过总工作时间。                  |
| 单次工作时间              | 2.0 ms                   |  |
| 总工作时间               | 300 小时                   |  |
| 压力变化速率 $R_{A\ max}$ | 16000 bar/s              | 在整个压力范围内压力变化时的最高允许工作压力增大/减小速率。                               |
| 吸油口处的压力 (见表)        |                          |  |
| 最小压力 $p_{min}$      | <b>标准</b> 0.8 bar 绝对压力   | 防止损坏轴向柱塞单元所需的吸油口 (见表) 处的最小压力。最小压力取决于轴向柱塞单元的转速和排量。            |
| 最大压力 $p_{max}$      | 10 bar 绝对压力              |  |
| 油口 L 处的壳体压力         |                          |  |
| 最大压力 $p_{L\ max}$   | 2 bar 绝对压力 <sup>2)</sup> | 最多比吸油口 (见表) 的入口压力高 0.5 bar, 但不高于 $p_{L\ max}$ 需要一条通向油箱的泄油管路。 |

### ▼ 压力变化速率 $R_{A\ max}$



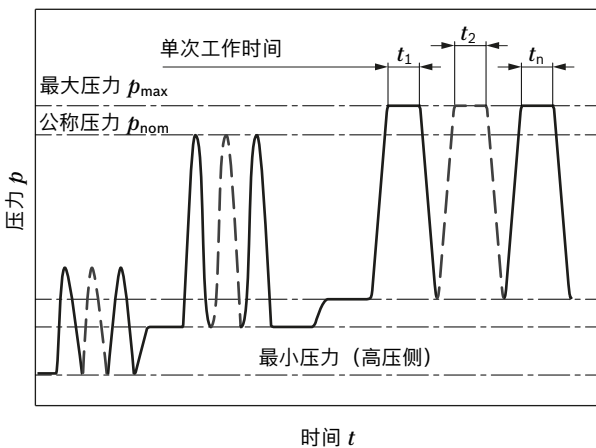
### 注意

该工作压力范围适用于使用矿物基液压油的工况。有关其他液压油的数值, 请联系我们。

### 旋转方向的指定工作油口.....

| 旋转方向 (从传动轴上看) | 吸油口      | 工作口      |
|---------------|----------|----------|
| 类型代码“R”       | <b>A</b> | <b>B</b> |
| 类型代码“L”       | <b>B</b> | <b>A</b> |

### ▼ 压力定义



$$\text{总工作时间} = t_1 + t_2 + \dots + t_n$$

### 流动方向

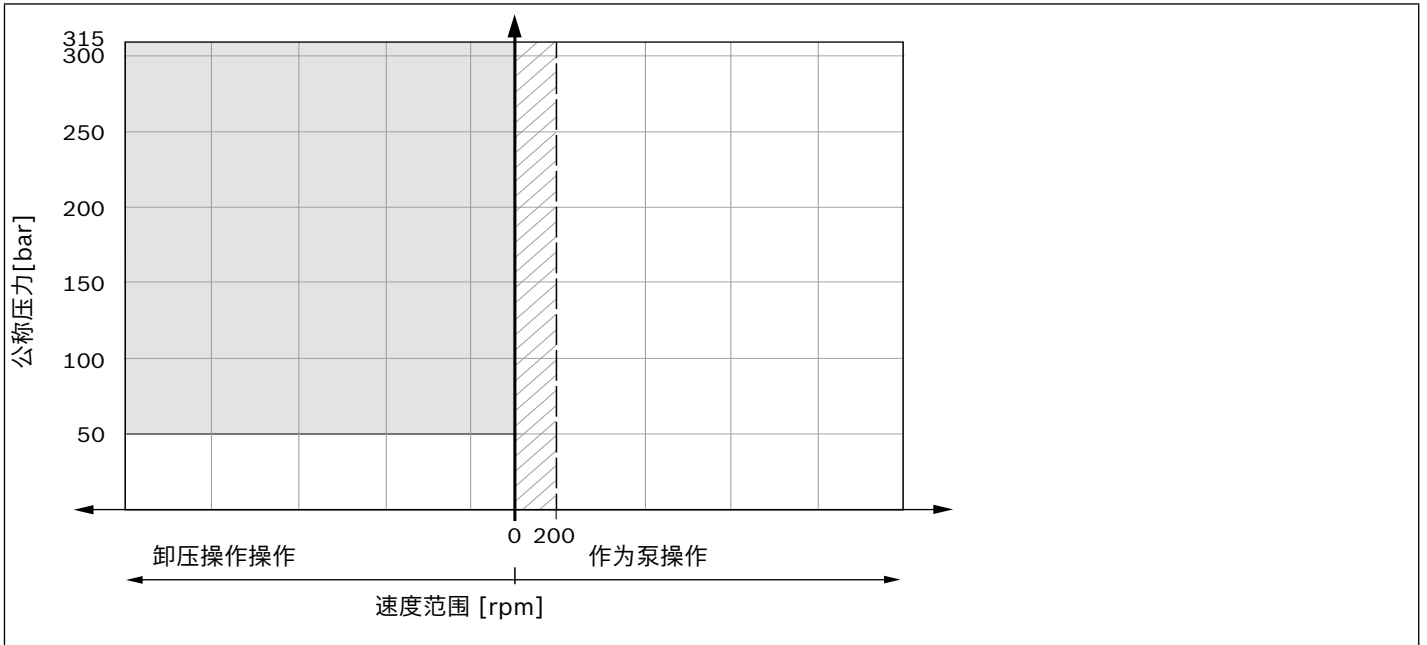
| 旋转方向 (从传动轴上看) | 旋转方向              | 流量           |
|---------------|-------------------|--------------|
| 类型代码“R”       | 顺时针               | <b>A 至 B</b> |
|               | 逆时针 <sup>1)</sup> | <b>B 至 A</b> |
| 类型代码“L”       | 逆时针               | <b>B 至 A</b> |
|               | 顺时针 <sup>1)</sup> | <b>A 至 B</b> |

1) 只允许卸压操作操作, 不允许压力侧切换

2) 更高数值根据要求提供。



### A10FZO: $V_{g \max}$ 时允许的运行数据与运行范围



#### 运行范围

- 无限制运行

---

- 允许单次工作时间  $t \leq 3$  分钟；最大工况占比 80 %  
 对于  $t > 3$  分钟的更长时间运行，请使用 A10VZO。

---

- 作为可以受限制的马达操作，请联系我们。  
 允许短时间卸压操作操作  $t \leq 200$  ms

## A10FZO 技术数据, 规格 3 至 63

| 高级规格                     | NG   | 10       |                    |     |      | 18   |       |    |    | 28   |       |    |    |  |
|--------------------------|--|----------|--------------------|-----|------|------|-------|----|----|------|-------|----|----|--|
| 可提供的中间尺寸                 | NG   | 3        | 6                  | 8   | 10   | 12   | 14    | 16 | 18 | 21   | 22    | 23 | 25 |  |
| 几何排量, 每转                 | $V_{g \max}$ cm <sup>3</sup>                               | 3        | 6                  | 8.1 | 10.6 | 12   | 14    | 16 | 18 | 21   | 22    | 23 | 25 |  |
| 最大旋转速度 <sup>1)</sup>     | 在 $V_{g \max}$ 时   |          |                    |     |      |      |       |    |    |      |       |    |    |  |
| 作为泵操作的吸油速度 <sup>1)</sup> | $n_{\text{nom}}$ rpm                                       | 3600     |                    |     |      | 3300 |       |    |    | 3000 |       |    |    |  |
| 最大卸压操作速度 <sup>2)</sup>   | $n_{\text{nom}}$ rpm                                       | 3600     |                    |     |      | 3300 |       |    |    | 3000 |       |    |    |  |
| 流量                       | 在 $n_{\text{nom}}$ 和 $V_{g \max}$ 时                        | $q_v$    | l/min              |     |      |      |       |    |    |      |       |    |    |  |
| 泵运行功率                    | 在 $n_{\text{nom}}$ , $V_{g \max}$ 和 $\Delta p = 315$ bar 时 | $P$      | kW                 |     |      |      |       |    |    |      |       |    |    |  |
| 扭矩                       | 在 $V_{g \max}$ 和 $\Delta p = 315$ bar                      | $T$      | Nm                 |     |      |      |       |    |    |      |       |    |    |  |
|                          | 在 $V_{g \max}$ 和 $\Delta p = 100$ bar                      | $T$      | Nm                 |     |      |      |       |    |    |      |       |    |    |  |
| 传动轴转动刚度                  | S  | $c$      | 9200               |     |      |      | -     |    |    |      | -     |    |    |  |
|                          | R  | $c$      | -                  |     |      |      | 14800 |    |    |      | 26300 |    |    |  |
| 旋转总成的惯性力矩                |  | $J_{TW}$ | kgm <sup>2</sup>   |     |      |      |       |    |    |      |       |    |    |  |
| 最大角加速度 <sup>2)3)</sup>   |  | $\alpha$ | rad/s <sup>2</sup> |     |      |      |       |    |    |      |       |    |    |  |
| 壳体体积                     |  | $V$      | l                  |     |      |      |       |    |    |      |       |    |    |  |
| 重量 (近似值)                 |  | $m$      | kg                 |     |      |      |       |    |    |      |       |    |    |  |

| 确定特性 |       |   |         |
|------|-------|---|---------|
| 流量   | $q_v$ | $= \frac{V_g \times n \times \eta_v}{1000}$   | [l/min] |
| 扭矩   | $T$   | $= \frac{V_g \times \Delta p}{20 \times \pi \times \eta_{hm}}$                            | [Nm]    |
| 功率   | $P$   | $= \frac{2 \pi \times T \times n}{60000} = \frac{q_v \times \Delta p}{600 \times \eta_t}$ | [kW]    |

### 关键参数

- $V_g$  每转排量 [cm<sup>3</sup>]
- $\Delta p$  压差 [bar]
- $n$  转速 [rpm]
- $\eta_v$  容积效率
- $\eta_{hm}$  液压机械效率
- $\eta_t$  总效率 ( $\eta_t = \eta_v \times \eta_{hm}$ )

### 注意

- ▶ 理论值, 不包括系数和公差; 近似值。
- ▶ 操作时, 超过最大值或低于最小值均可能导致功能丧失、使用寿命缩短或轴向柱塞单元损坏。我们建议通过实验或计算/模拟等方式进行负荷测试, 并将其与允许值进行比较。

1) 这些值适用于:  
- 吸油口处的绝对压力  $p_{\text{abs}} = 1$  bar  
- 最佳粘度范围为  $\nu_{\text{opt}} = 36$  至  $16$  mm<sup>2</sup>/s  
- 矿物油基液压油

2) 更高数值根据要求提供。

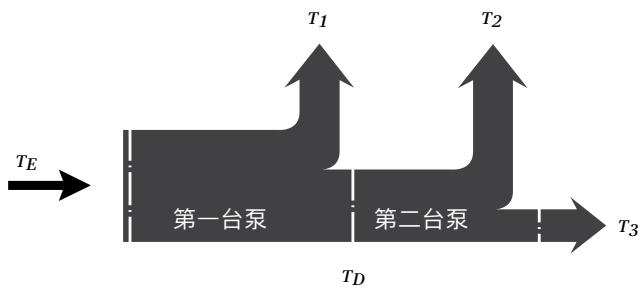
3) 极限值仅适用于按照要求可提供的单级泵和多级泵。必须考虑连接件的负载能力。

|           |           |           | <b>45</b> |           |           |           |           |           |           | <b>63</b> |           |           |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>26</b> | <b>27</b> | <b>28</b> | <b>32</b> | <b>35</b> | <b>37</b> | <b>39</b> | <b>40</b> | <b>42</b> | <b>45</b> | <b>51</b> | <b>58</b> | <b>63</b> |
| 26        | 27        | 28        | 32        | 35        | 37        | 39        | 40        | 42        | 45        | 51        | 58        | 63        |
| 3000      |           |           | 3000      |           |           |           |           |           |           | 2600      |           |           |
| 3000      |           |           | 3000      |           |           |           |           |           |           | 2600      |           |           |
| 78        | 81        | 84        | 96        | 105       | 111       | 117       | 120       | 126       | 135       | 133       | 151       | 164       |
| 41        | 42        | 44        | 50        | 55        | 58.3      | 61        | 63        | 66        | 71        | 70        | 79        | 86        |
| 130.4     | 135       | 140.4     | 160       | 175       | 185.6     | 195       | 200       | 210       | 225.7     | 256       | 291       | 316       |
| 41.4      | 43        | 44.6      | 51        | 56        | 59        | 62        | 64        | 67        | 71.6      | 81        | 92        | 100       |
| -         |           |           | -         |           |           |           |           |           |           | -         |           |           |
| 26300     |           |           | 41000     |           |           |           |           |           |           | 69400     |           |           |
| 0.0017    |           |           | 0.003     |           |           |           |           |           |           | 0.0056    |           |           |
| 11200     |           |           | 9500      |           |           |           |           |           |           | 8000      |           |           |
| 0.6       |           |           | 0.7       |           |           |           |           |           |           | 0.8       |           |           |
| 15.5      |           |           | 21        |           |           |           |           |           |           | 26        |           |           |

### 允许的输入扭矩和通轴传动扭矩

| 规格  |           |               | 3  | 6   | 8   | 10  | 12  | 14  | 16  | 18  | 21  | 23  | 26  | 28  | 37  | 45  | 58  | 63    |
|---|-----------|---------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| 扭矩<br>( $V_{g\max}$ 且<br>$\Delta p = 315 \text{ bar}^1$<br>时) | $T_{max}$ | Nm            | 15 | 30  | 41  | 53  | 60  | 70  | 80  | 90  | 105 | 116 | 130 | 140 | 186 | 226 | 291 | 316   |
| 传动轴的<br>最大输入<br>扭矩 <sup>2)</sup>                              | S         | $T_{E\max}$   | Nm | 126 | 126 | 126 | 126 | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -     |
|   |           | $\varnothing$ | 英寸 | 3/4 | 3/4 | 3/4 | 3/4 | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -     |
|   | R         | $T_{E\max}$   | Nm | -   | -   | -   | -   | 160 | 160 | 160 | 160 | 250 | 250 | 250 | 400 | 400 | 650 | 650   |
|   |           | $\varnothing$ | 英寸 | -   | -   | -   | -   | 3/4 | 3/4 | 3/4 | 3/4 | 7/8 | 7/8 | 7/8 | 7/8 | 1   | 1   | 1 1/4 |
| 最大通轴传<br>动扭矩  | S         | $T_{D\max}$   | Nm | 41  | 41  | 41  | 41  | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -     |
|   | R         | $T_{D\max}$   | Nm | -   | -   | -   | -   | 92  | 92  | 92  | 92  | 127 | 127 | 127 | 127 | 292 | 292 | 480   |

#### ▼ 扭矩分布



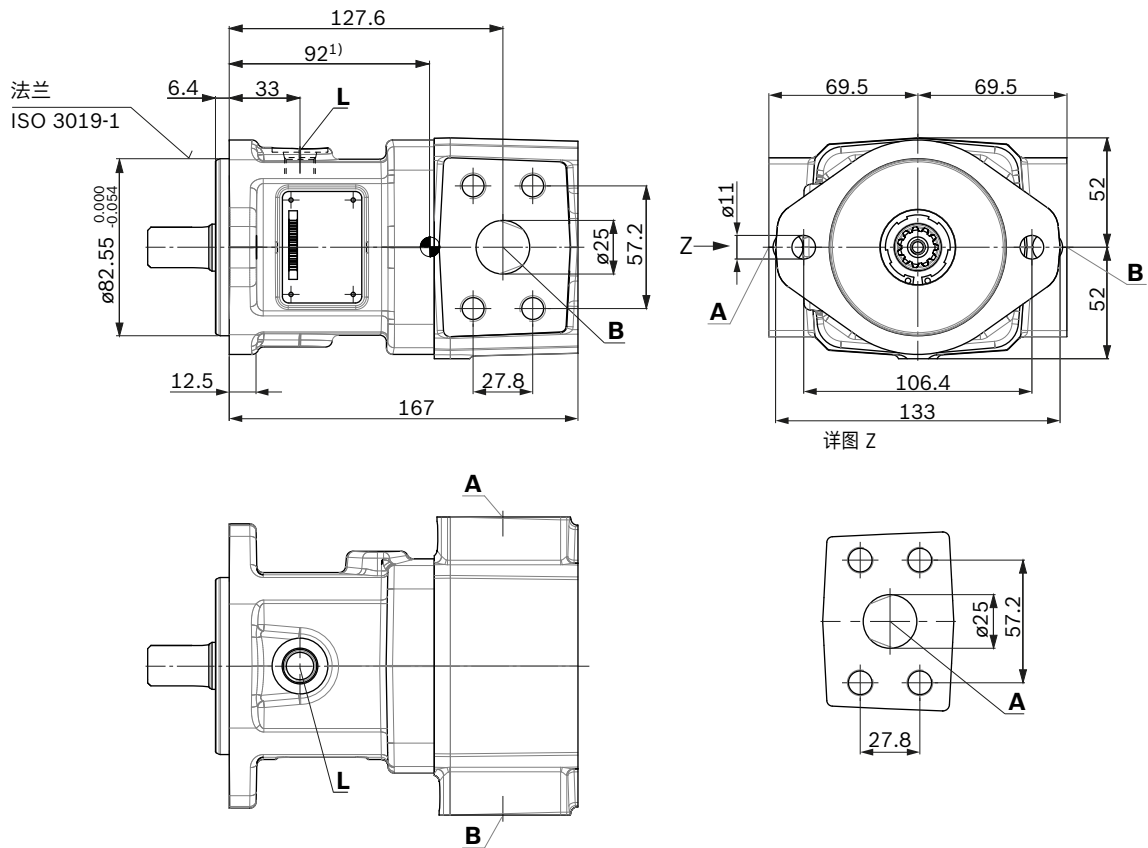
|        |                         |
|--------|-------------------------|
| 一次泵扭矩  | $T_1$                   |
| 二泵扭矩   | $T_2$                   |
| 三泵扭矩   | $T_3$                   |
| 输入扭矩   | $T_E = T_1 + T_2 + T_3$ |
|        | $T_E < T_{E\max}$       |
| 通轴传动扭矩 | $T_D = T_2 + T_3$       |
|        | $T_D < T_{D\max}$       |

1) 未考虑效率

2) 用于没有径向力的驱动轴

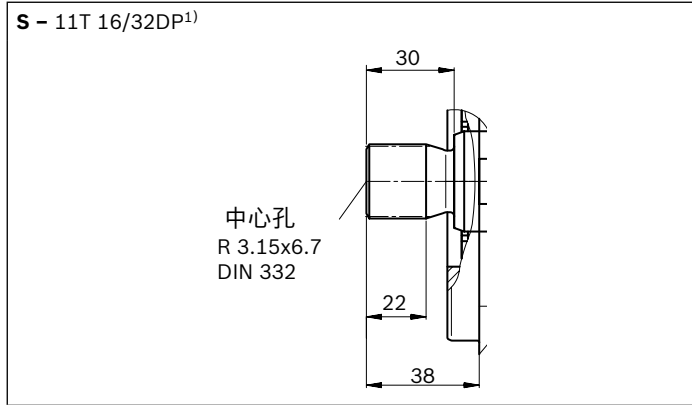
尺寸 A10FZO规格 3 至 10

顺时针与逆时针旋转 (流向参见第 8 页中的表)



1) 重心

▼ 花键轴 3/4 英寸 (SAE J744)



连接表A10FZO

| 油口                  | 标准                               | 规格 <sup>2)</sup>         | $p_{\max \text{ abs}}$ [bar] <sup>3)</sup> | 状态 <sup>6)</sup> |
|---------------------|----------------------------------|--------------------------|--|------------------|
| 工作油口 (高压系列)<br>紧固螺纹 | SAE J518 <sup>4)</sup><br>DIN 13 | 1 英寸<br>M12 × 1.75; 17 深 | 350  | O                |
| 吸油口 (高压系列)<br>紧固螺纹  | SAE J518 <sup>4)</sup><br>DIN 13 | 1 英寸<br>M12 × 1.75; 17 深 | 10   | O                |
| <b>L</b> 泄油口        | DIN 11926 <sup>5)</sup>          | 9/16-18UNF-2B; 12.5 深    | 2  | O                |

旋转方向的指定工作油口.....

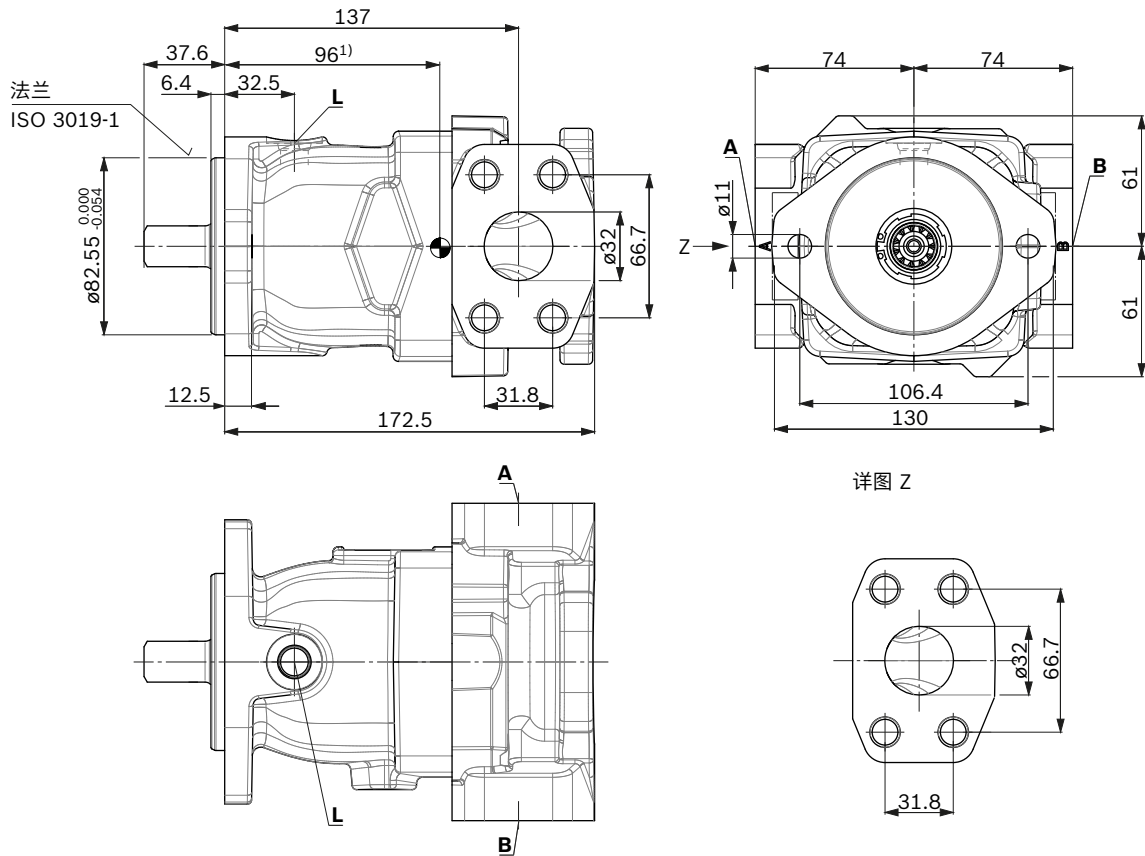
| 旋转方向<br>(从传动轴上看) | 吸油口      | 工作口      |
|------------------|----------|----------|
| 类型代码“R”          | <b>A</b> | <b>B</b> |
| 类型代码“L”          | <b>B</b> | <b>A</b> |

1) 渐开线花键, 符合 ANSI B92.1a, 30° 压力角, 平齿根, 侧面配合, 公差等级 5  
2) 有关紧固扭矩的注意事项, 请参阅使用说明书。

3) 根据不同应用情况, 可能会出现瞬时压力峰值。  
选择测量设备和接头时应谨记这一点。  
4) 公制紧固螺纹与标准值之间存在偏差。  
5) 埋头孔可以比标准规定的深。  
6) O = 打开 (交付时已堵上)

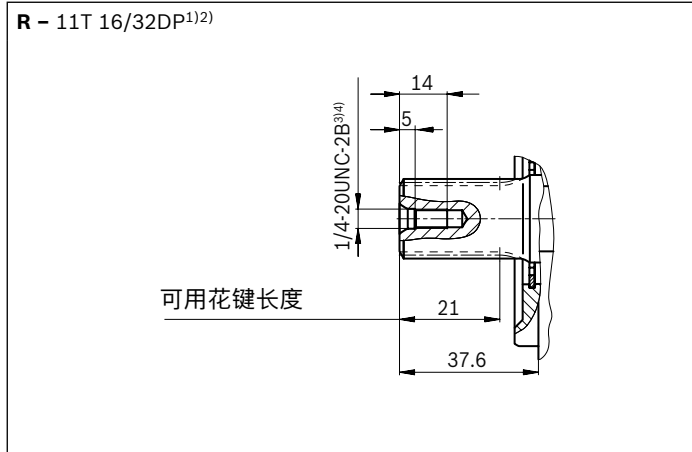
### 尺寸 A10FZO 规格 12 至 18

顺时针与逆时针旋转 (流向参见第 8 页中的表)



1) 重心

▼ 花键轴 3/4 英寸 SAE J744



连接表 A10FZO

| 油口                  | 标准                               | 规格 <sup>4)</sup>          | $p_{\max \text{ abs}}$ [bar] <sup>5)</sup> | 状态 <sup>8)</sup> |
|---------------------|----------------------------------|---------------------------|--|------------------|
| 工作油口 (高压系列)<br>紧固螺纹 | SAE J518 <sup>6)</sup><br>DIN 13 | 1 1/4 英寸<br>M14 × 2; 19 深 | 350  | O                |
| 吸油口 (高压系列)<br>紧固螺纹  | SAE J518 <sup>6)</sup><br>DIN 13 | 1 1/4 英寸<br>M14 × 2; 19 深 | 10   | O                |
| <b>L</b> 泄油口        | DIN 11926 <sup>7)</sup>          | 9/16-18UNF-2B; 12.5 深     | 2  | O                |

旋转方向的指定工作油口.....

| 旋转方向<br>(从传动轴上看) | 吸油口      | 工作口      |
|------------------|----------|----------|
| 类型代码 “R”         | <b>A</b> | <b>B</b> |
| 类型代码 “L”         | <b>B</b> | <b>A</b> |

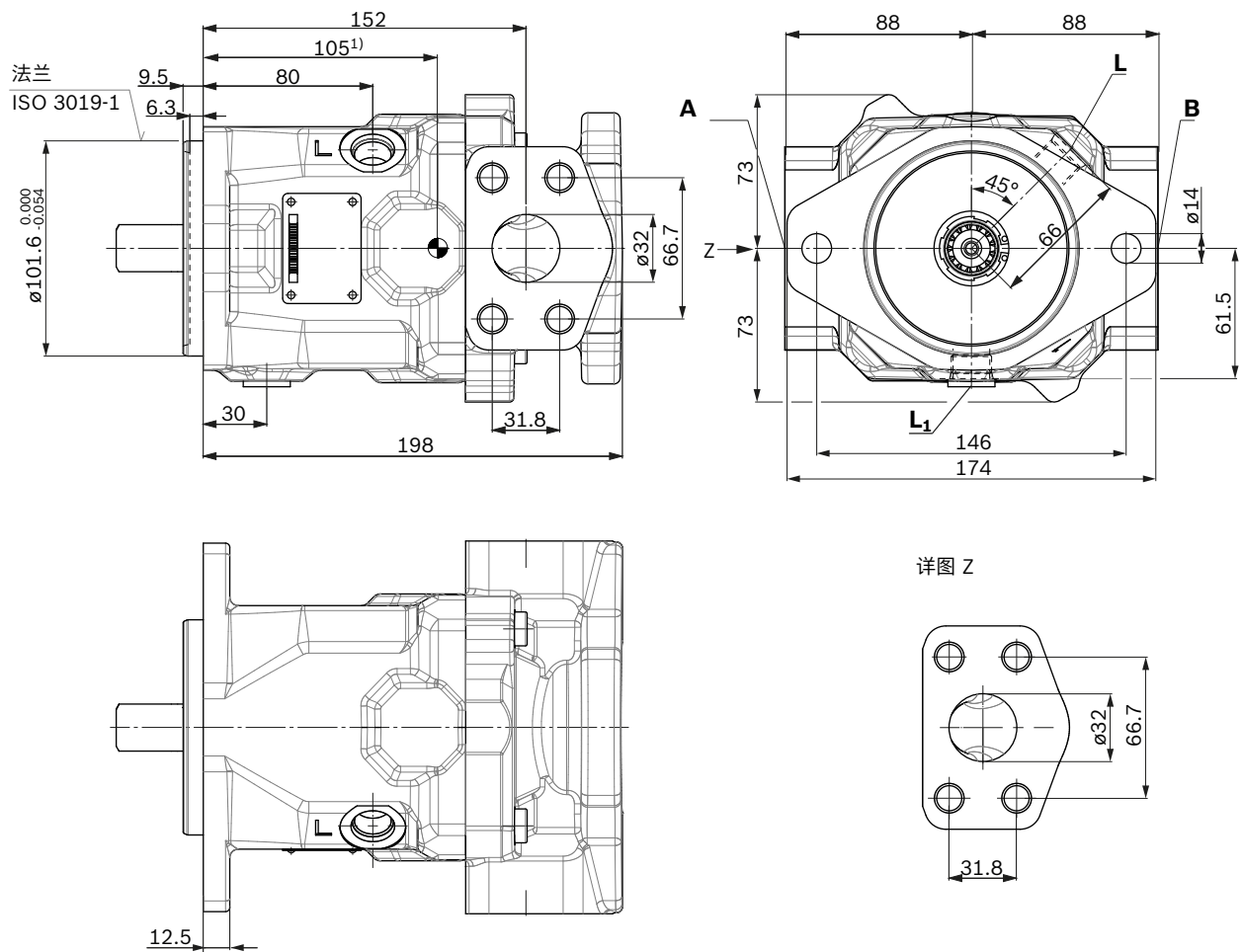
1) 渐开线花键, 符合 ANSI B92.1a, 30°压力角, 平齿根, 侧面配合, 公差等级 5  
2) 花键 (符合 ANSI B92.1a), 花键的跳动量为与标准值的偏差。  
3) 符合 ASME B1.1 的螺纹  
4) 有关紧固扭矩的注意事项, 请参阅使用说明书。  
5) 根据不同应用情况, 可能会出现瞬时压力峰值。  
选择测量设备和接头时应谨记这一点。

6) 公制紧固螺纹与标准值之间存在偏差。  
7) 埋头孔可以比标准规定的深。  
8) O = 必须连接 (交付时已堵上)  
X = 堵上 (正常运行条件下)



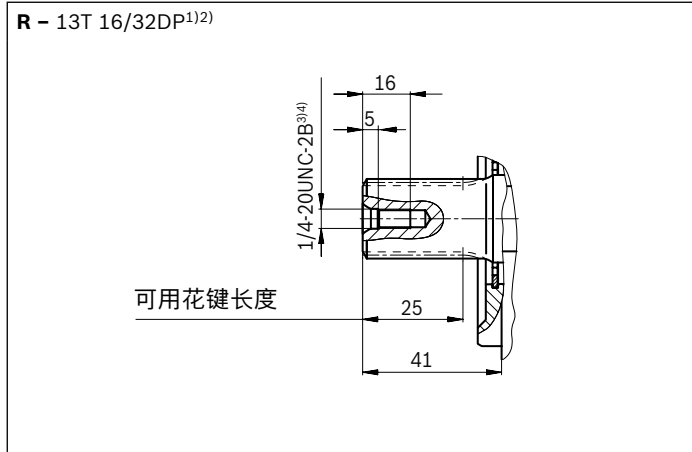
### 尺寸 A10FZO 规格 21 至 28

顺时针与逆时针旋转 (流向参见第 8 页中的表)



1) 重心

▼ 花键轴 7/8 英寸 SAE J744



连接表A10FZO

| 油口                       | 标准                               | 规格 <sup>4)</sup>          | $p_{\max \text{ abs}}$ [bar] <sup>5)</sup> | 状态 <sup>9)</sup> |
|--------------------------|----------------------------------|---------------------------|--|------------------|
| 工作油口 (高压系列)<br>紧固螺纹      | SAE J518 <sup>6)</sup><br>DIN 13 | 1 1/4 英寸<br>M14 × 2; 19 深 | 350  | O                |
| 吸油口 (高压系列)<br>紧固螺纹       | SAE J518 <sup>6)</sup><br>DIN 13 | 1 1/4 英寸<br>M14 × 2; 19 深 | 10   | O                |
| <b>L</b> 泄油口             | ISO 11926 <sup>7)</sup>          | 3/4-16UNF-2B; 14 深        | 2  | O <sup>8)</sup>  |
| <b>L<sub>1</sub></b> 泄油口 | ISO 11926 <sup>7)</sup>          | 3/4-16UNF-2B; 14 深        | 2  | X <sup>8)</sup>  |

旋转方向的指定工作油口.....

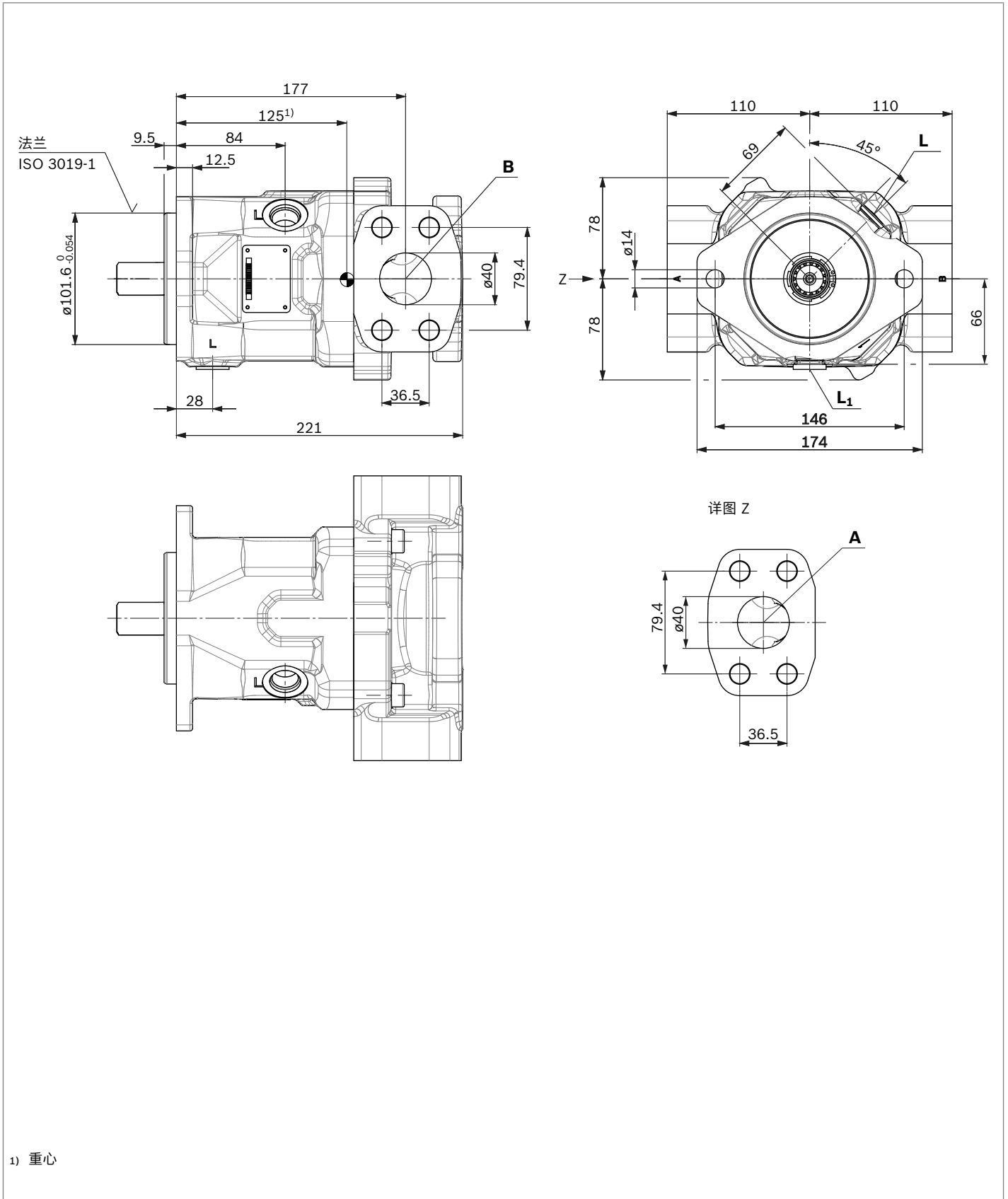
| 旋转方向<br>(从传动轴上看) | 吸油口      | 工作口      |
|------------------|----------|----------|
| 类型代码“R”          | <b>A</b> | <b>B</b> |
| 类型代码“L”          | <b>B</b> | <b>A</b> |

1) 渐开线花键, 符合 ANSI B92.1a, 30°压力角, 平齿根, 侧面配合, 公差等级 5  
2) 花键 (符合 ANSI B92.1a), 花键的跳动量为与标准值的偏差。  
3) 符合 ASME B1.1 的螺纹  
4) 有关紧固扭矩的注意事项, 请参阅使用说明书。  
5) 根据不同应用情况, 可能会出现瞬时压力峰值。  
选择测量设备和接头时应谨记这一点。

6) 公制紧固螺纹与标准值之间存在偏差。  
7) 埋头孔可以比标准规定的深。  
8) 根据安装位置, 必须连接 L 或 L<sub>1</sub> (也可参见第 103 页上的安装说明)。  
9) O = 必须连接 (交付时已堵上)  
X = 堵上 (正常运行条件下)

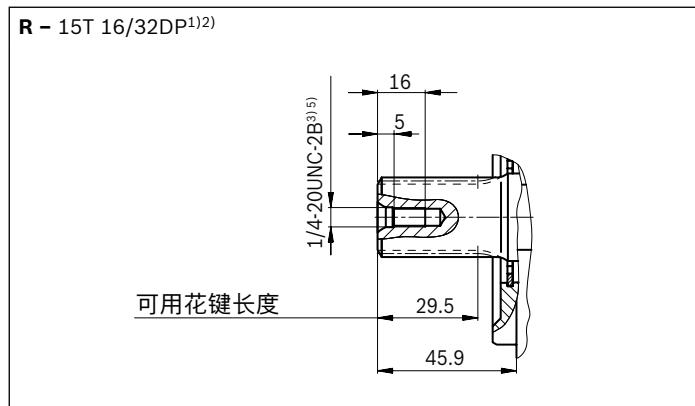
**A10 FZO 尺寸, 规格 37 至 45**

顺时针与逆时针旋转 (流向参见第 8 页中的表)



1) 重心

▼ 花键轴 1 英寸 SAE J744



连接表 **A10FZO**

| 油口                       | 标准                               | 规格 <sup>4)</sup>          | $p_{\max \text{ abs}}$ [bar] <sup>5)</sup> | 状态 <sup>9)</sup> |
|--------------------------|----------------------------------|---------------------------|--|------------------|
| 工作油口 (高压系列)<br>紧固螺纹      | SAE J518 <sup>6)</sup><br>DIN 13 | 1 1/2 英寸<br>M16 × 2; 21 深 | 350  | O                |
| 吸油口 (高压系列)<br>紧固螺纹       | SAE J518 <sup>6)</sup><br>DIN 13 | 1 1/2 英寸<br>M16 × 2; 21 深 | 10   | O                |
| <b>L</b> 泄油口             | ISO 11926 <sup>7)</sup>          | 7/8-14UNF-2B; 16.5 深      | 2  | O <sup>8)</sup>  |
| <b>L<sub>1</sub></b> 泄油口 | ISO 11926 <sup>7)</sup>          | 7/8-14UNF-2B; 16.5 深      | 2  | X <sup>8)</sup>  |

旋转方向的指定工作油口.....

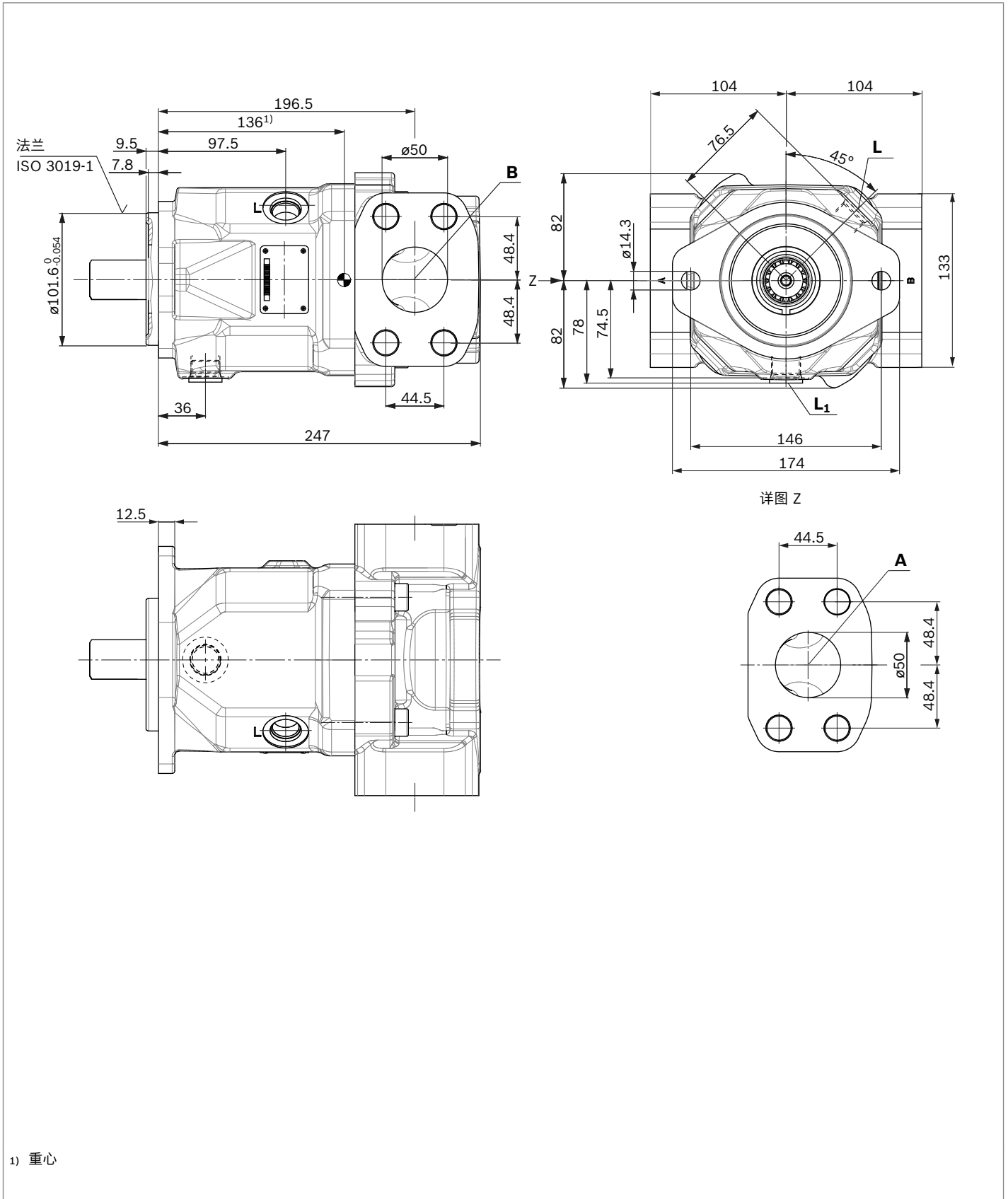
| 旋转方向<br>(从传动轴上看) | 工作口      | 吸油口      |
|------------------|----------|----------|
| 类型代码 "R"         | <b>B</b> | <b>A</b> |
| 类型代码 "L"         | <b>A</b> | <b>B</b> |

1) 渐开线花键, 符合 ANSI B92.1a, 30°压力角, 平齿根, 侧面配合, 公差等级 5  
2) 花键 (符合 ANSI B92.1a), 花键的跳动量为与标准值的偏差。  
3) 符合 ASME B1.1 的螺纹  
4) 有关紧固扭矩的注意事项, 请参阅使用说明书。  
5) 根据不同应用情况, 可能会出现瞬时压力峰值。  
选择测量设备和接头时应谨记这一点。

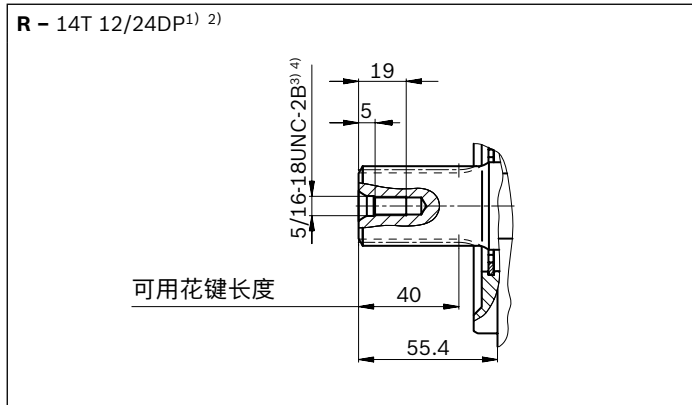
6) 公制紧固螺纹与标准值之间存在偏差。  
7) 埋头孔可以比标准规定的深。  
8) 根据安装位置, 必须连接 L 或 L<sub>1</sub> 或 L<sub>2</sub> (也可参见第 103 页上的安装说明)。  
9) O = 必须连接 (交付时已堵上)  
X = 堵上 (正常运行条件下)

尺寸 A10 FZO 规格 51/58/63

顺时针与逆时针旋转 (流向参见第 8 页中的表)



▼ 花键轴 1 1/4 英寸 SAE J744



连接表 **A10FZO**

| 油口                       | 标准                               | 规格 <sup>4)</sup>        | $p_{\max \text{ abs}}$ [bar] <sup>5)</sup> | 状态 <sup>9)</sup> |
|--------------------------|----------------------------------|-------------------------|--|------------------|
| 工作油口 (高压系列)<br>紧固螺纹      | SAE J518 <sup>6)</sup><br>DIN 13 | 2 英寸<br>M20 × 2.5; 24 深 | 350  | O                |
| 吸油口 (高压系列)<br>紧固螺纹       | SAE J518 <sup>6)</sup><br>DIN 13 | 2 英寸<br>M20 × 2.5; 24 深 | 10   | O                |
| <b>L</b> 泄油口             | ISO 11926 <sup>7)</sup>          | 7/8-14UNF-2B; 16.5 深    | 2  | O <sup>8)</sup>  |
| <b>L<sub>1</sub></b> 泄油口 | ISO 11926 <sup>7)</sup>          | 7/8-14UNF-2B; 16.5 深    | 2  | X <sup>8)</sup>  |

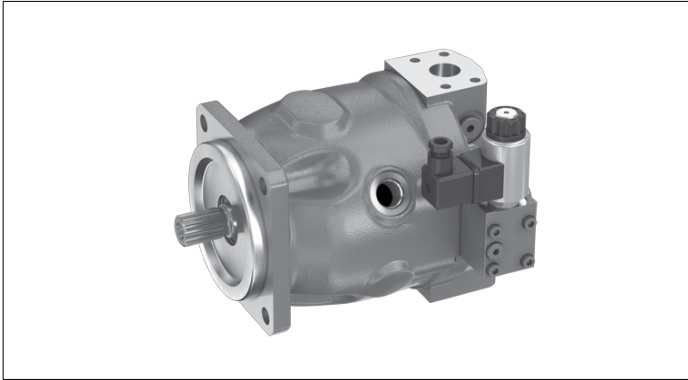
旋转方向的指定工作油口.....

| 旋转方向<br>(从传动轴上看) | 工作口      | 吸油口      |
|------------------|----------|----------|
| 类型代码 "R"         | <b>B</b> | <b>A</b> |
| 类型代码 "L"         | <b>A</b> | <b>B</b> |

1) 渐开线花键, 符合 ANSI B92.1a, 30°压力角, 平齿根, 侧面配合, 公差等级 5  
2) 花键 (符合 ANSI B92.1a), 花键的跳动量为与标准值的偏差。  
3) 符合 ASME B1.1 的螺纹  
4) 有关紧固扭矩的注意事项, 请参阅使用说明书。  
5) 根据不同应用情况, 可能会出现瞬时压力峰值。  
选择测量设备和接头时应谨记这一点。

6) 公制紧固螺纹与标准值之间存在偏差。  
7) 埋头孔可以比标准规定的深。  
8) 根据安装位置, 必须连接 L 或 L<sub>1</sub> 或 L<sub>2</sub> (也可参见第 103 页上的安装说明)。  
9) O = 必须连接 (交付时已堵上)  
X = 堵上 (正常运行条件下)

## 轴向柱塞可 变排量装置 A10VZO



- ▶ 用于同步与异步电机的变速操作
- ▶ 规格 10  
公称压力/最大压力 250/315 bar
- ▶ 规格 18 至 45  
公称压力/最大压力 315/350 bar  
规格 71 至 180  
公称压力/最大压力 280/350 bar
- ▶ 开式回路

### 特点

- ▶ 用于一、二象限操作
- ▶ 适合于启动/停止操作
- ▶ 适合于长时间压力保持操作
- ▶ 久经验证的 A10 旋转总成技术
- ▶ 通轴驱动可选

### 产品说明

经过证明的轴向柱塞单元 A10 产品系列目前进一步开发用于调速驱动中。这些装置经批准用于启/停操作，并且用于改变旋转方向。即使是在 0 到 200 rpm 的最低速度下，也具有稳定的压力，并且在压力保持操作方面效率极高。A10FZO 装置可以用作泵在一象限和二象限操作。

## 类型代码 A10VZO

|             |          |          |    |    |          |           |          |          |    |          |    |            |
|-------------|----------|----------|----|----|----------|-----------|----------|----------|----|----------|----|------------|
| 01          | 02       | 03       | 04 | 05 | 06       | 07        | 08       | 09       | 10 | 11       | 12 | 13         |
| <b>A10V</b> | <b>Z</b> | <b>O</b> |    |    | <b>/</b> | <b>10</b> | <b>-</b> | <b>V</b> |    | <b>C</b> |    | <b>N00</b> |

### 轴向柱塞单元

|    |            |             |
|----|------------|-------------|
| 01 | 斜盘式设计, 变量泵 | <b>A10V</b> |
|----|------------|-------------|

### 应用领域

|    |      |          |
|----|------|----------|
| 02 | 变速驱动 | <b>Z</b> |
|----|------|----------|

### 工作模式

|    |         |          |
|----|---------|----------|
| 03 | 泵, 开式回路 | <b>O</b> |
|----|---------|----------|

### 规格 (NG)

|    |                 |               |            |            |            |            |            |            |            |
|----|-----------------|---------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 04 | 几何排量, 见第31页的数据表 | <b>010</b>    | <b>018</b> | <b>028</b> | <b>045</b> | <b>071</b> | <b>100</b> | <b>140</b> | <b>180</b> |
|    | 其他可提供的中间尺寸      | 003, 006, 008 |            |            |            |            |            |            |            |

### 控制设备

|            |               |    |               |   |   |   |   |   |              |   |   |                           |  |
|------------|---------------|----|---------------|---|---|---|---|---|--------------|---|---|---------------------------|--|
| 05         | 两点式控制         | 电气 | U = 12 V      | ● | ● | ● | ● | ○ | ○            | ○ | ○ | <b>EZ300<sup>1)</sup></b> |  |
|            |               |    | U = 24 V      | ● | ● | ● | ● | ○ | ○            | ○ | ○ | <b>EZ400<sup>1)</sup></b> |  |
|            | 压力控制器         | 液压 |               | ● | ● | ● | ● | ○ | ○            | ○ | ○ | <b>DG000<sup>1)</sup></b> |  |
|            |               |    |               | ● | ● | ● | ● | ○ | ○            | ○ | ○ | <b>DR000</b>              |  |
|            |               |    | 液压远程控制        | ● | ● | ● | ● | ○ | ○            | ○ | ○ | <b>DRG00</b>              |  |
|            | 扭矩控制器<br>控制开始 |    | 规格 018 至 180  |   |   |   |   |   |              |   |   |                           |  |
|            |               |    | 可达 50 bar     | - | ● | ● | ● | ○ | ○            | ○ | ○ | <b>LA5D0</b>              |  |
|            |               |    | 51 至 90 bar   | - | ● | ● | ● | ○ | ○            | ○ | ○ | <b>LA6D0</b>              |  |
|            |               |    | 91 至 160 bar  | - | ● | ● | ● | ○ | ○            | ○ | ○ | <b>LA7D0</b>              |  |
|            |               |    | 161 至 240 bar | - | ● | ● | ● | ○ | ○            | ○ | ○ | <b>LA8D0</b>              |  |
| 超过 240 bar | -             | ●  | ●             | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | <b>LA9D0</b> |   |   |                           |  |

### 系列

|    |            |           |
|----|------------|-----------|
| 06 | 系列 1, 索引 0 | <b>10</b> |
|----|------------|-----------|

### 旋转方向<sup>2)</sup>

|    |        |     |          |
|----|--------|-----|----------|
| 07 | 从传动轴上看 | 顺时针 | <b>R</b> |
|    |        | 逆时针 | <b>L</b> |

### 密封材料

|    |           |          |
|----|-----------|----------|
| 08 | FKM (氟橡胶) | <b>V</b> |
|----|-----------|----------|

### 传动轴

|    |                    |                   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |
|----|--------------------|-------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|
| 09 | 花键轴<br>ANSI B92.1a | 标准轴               | ● | - | - | - | - | ○ | ○ | ○ | <b>S</b> |
|    |                    | 类似于轴“S”, 但适合更高的扭矩 | - | ● | ● | ● | ○ | - | - | - | <b>R</b> |

### 安装法兰

|    |                  |     |   |   |   |   |   |   |   |   |          |
|----|------------------|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|
| 10 | ISO 3019-1 (SAE) | 2 孔 | ● | ● | ● | - | - | - | - | - | <b>C</b> |
|    |                  | 4 孔 | - | - | - | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | <b>D</b> |

### 注意

- ▶ 请遵守第 105 页上的项目计划注意事项!
- ▶ 下订单时, 除类型代码之外, 另请详细说明相关的技术数据。

- 1) 请在订单文件中说明机械流量控制  $V_{g \max}$  和  $V_{g \min}$ 。
- 2) 允许相同压力侧改变旋转方向, 以卸压操作。



|      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| 01   | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13  |
| A10V | Z  | O  |    |    | /  | 10 | -  | V  |    | C  |    | N00 |

工作油口<sup>3)</sup>

003 至 010 018 028 045 071 100 140 180

|    |                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |                    |
|----|-----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|--------------------|
| 11 | SAE 法兰油口在相对侧的顶部和底部，公制紧固螺纹，带通用通轴驱动 | - | - | - | - | ○ | ○ | ○ | ○ | 22U <sup>5)</sup>  |
|    | SAE 法兰油口在相对侧的顶部和底部，公制紧固螺纹         | - | ● | ● | ● | ○ | ○ | ○ | - | 12 <sup>3)5)</sup> |
|    | DIN 3852 螺纹油口，后部，不用于通轴驱动          | ● | - | - | - | - | - | - | - | 14                 |
|    | 对侧的DIN 3852 螺纹油口，后部，仅用于通轴驱动       | ● | - | - | - | - | - | - | - | 07                 |

通轴驱动 (有关尺寸和安装选项，请参见第 95 页)

003 至 010 018 028 045 071 100 140 180

|                   |   |                    |   |   |   |   |   |   |   |                    |     |
|-------------------|---|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|--------------------|-----|
| 12                | 带通轴驱动轴，无衬套，无对接法兰；法兰连接公制螺纹，带通用通轴驱动，仅用于油口板22U | -                  | - | - | - | ○ | ○ | ○ | ○ | 00 <sup>4)5)</sup> |     |
|                   | 不带通轴驱动，仅用于油口接板 12 和 14                      | ●                  | ● | ● | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | N00                |     |
| <b>油口接板 12和07</b> |   |                    |   |   |   |   |   |   |   |                    |     |
| 法兰 ISO 3019-1     |   | 花键轴套 <sup>6)</sup> |   |   |   |   |   |   |   |                    |     |
| 直径                | 安装座 <sup>7)</sup>                           | 直径                 |   |   |   |   |   |   |   |                    |     |
| 82-2 (A)          | ∅, ∞ 5/8 英寸                                 | 9T 16/32DP         | ● | ● | ● | ● | - | - | - | -                  | K01 |
|                   | ∅, ∞ 3/4 英寸                                 | 11T 16/32DP        | ● | ● | ● | ● | - | - | - | -                  | K52 |
| 101-2 (B)         | ∅, ∞ 7/8 英寸                                 | 13T 16/32DP        | - | - | ● | ● | - | - | - | -                  | K68 |
|                   | ∅, ∞ 1英寸                                    | 15T 16/32DP        | - | - | - | ● | - | - | - | -                  | K04 |
| <b>油口接板 22U</b>   |   |                    |   |   |   |   |   |   |   |                    |     |
| 法兰 ISO 3019-1     |   | 花键轴套 <sup>6)</sup> |   |   |   |   |   |   |   |                    |     |
| 直径                |   | 直径                 |   |   |   |   |   |   |   |                    |     |
| 82-2 (A)          | ∅, ∅, ∞ 5/8 英寸                              | 9T 16/32DP         | - | - | - | - | ○ | ○ | ○ | ○                  | 01  |
|                   | ∅, ∅, ∞ 3/4 英寸                              | 11T 16/32DP        | - | - | - | - | ○ | ○ | ○ | ○                  | 52  |
| 101-2 (B)         | ∅, ∅, ∞ 7/8 英寸                              | 13T 16/32DP        | - | - | - | - | ○ | ○ | ○ | ○                  | 68  |
|                   | ∅, ∅, ∞ 1英寸                                 | 15T 16/32DP        | - | - | - | - | ○ | ○ | ○ | ○                  | 04  |
|                   | 1 1/4 英寸                                    | 14T 12/24DP        | - | - | - | - | ○ | ○ | ○ | ○                  | 06  |
| 127-4 (C)         | ∅∅ 1英寸                                      | 15T 16/32DP        | - | - | - | - | ○ | ○ | ○ | ○                  | E2  |
|                   | ∅∅ 1 1/4英寸                                  | 14T 12/24DP        | - | - | - | - | ○ | ○ | ○ | ○                  | 15  |
| 152-4 (D)         | ∅∅ 1 1/2英寸                                  | 17T 12/24DP        | - | - | - | - | - | ○ | ○ | ○                  | 96  |
|                   | ∅∅ 1 3/4英寸                                  | 13T 8/16DP         | - | - | - | - | - | - | ○ | ○                  | 17  |

电磁铁插头

|    |                          |   |
|----|--------------------------|---|
| 13 | 不带和带液压控制器                | 0 |
|    | HIRSCHMANN 插头 - 不带镇流器二极管 | H |

● = 可提供      ○ = 可应要求提供      - = 不可提供

3) 无级机械流量控制标准仅针对规格018只140的12 N00系列。  
设置范围  $V_{g \max}$  至 50 %  $V_{g \max}$  无级  
 $V_{g \min}$ : 请说明设置范围  $V_{g \min}$  至 40 %  $V_{g \max}$  无级，设定至在明文中说明。  
只能通过固定的设定值对带油口板12K和22U的通轴驱动施加  $V_{g \max}$  和  $V_{g \min}$  限制，这应也在明文中说明。

4) 参见数据表 95581 通用通轴驱动  
5) 在订购袋接板22的规格 071 至 180时，请订购相关通轴驱动“U”。  
示例：A10VZO045DR000/10R-VSD22U01  
在订购袋接板12的规格 018 至 045时，请订购相关通轴驱动“K”。  
示例：A10VZO018DR000/10R-VSD12K01  
6) 符合 ANSI B92.1a 的花键轴 (符合 SAE J744 的花键轴)  
7) 在顶部带控制的通轴驱动装置上观察到的安装孔形式

## 首选型号 A10VZO

### 通用配置概述

| 类型                           | 物料号        |
|------------------------------|------------|
| A10VZO003EZ400/10R-VSC14N00H | R902557878 |
| A10VZO003DR000/10R-VSC14N000 | R902557885 |
| A10VZO006EZ400/10R-VSC14N00H | R902557879 |
| A10VZO006DR000/10R-VSC14N000 | R902557886 |
| A10VZO008EZ400/10R-VSC14N00H | R902557880 |
| A10VZO008DR000/10R-VSC14N000 | R902557887 |
| A10VZO010EZ400/10R-VSC14N00H | R902544384 |
| A10VZO010DR000/10R-VSC14N000 | R902557888 |
|                              |            |
| A10VZO018EZ400/10R-VRC12N00H | R902544060 |
| A10VZO018DR000/10R-VRC12N000 | R902557889 |
|                              |            |
| A10VZO028EZ400/10R-VRC12N00H | R902547871 |
| A10VZO028DR000/10R-VRC12N000 | R902557890 |
|                              |            |
| A10VZO045DR000/10R-VRD12N000 | R902557891 |
| A10VZO045EZ400/10R-VRD12N00H | R902548677 |
|                              |            |
| A10VZO071EZ400/10R-VRD12N00H | R902557881 |
| A10VZO071DR000/10R-VRD12N000 | R902557892 |
|                              |            |
| A10VZO100EZ400/10R-VSD12N00H | R902557882 |
| A10VZO100DR000/10R-VSD12N000 | R902557893 |
|                              |            |
| A10VZO140EZ400/10R-VSD12N00H | R902557883 |
| A10VZO140DR000/10R-VSD12N000 | R902557894 |
|                              |            |
| A10VZO180EZ400/10R-VSD22U00H | R902557884 |
| A10VZO180DR000/10R-VSD22U000 | R902557895 |

请在明文中说明设定值  $V_{g \min}$  和  $V_{g \max}$ 。

### 挡块设置范围 $V_{g \min}$ / $V_{g \max}$

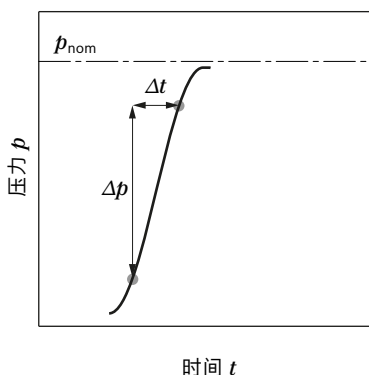
| 规格  | $V_{g \min}$                                    | $V_{g \max}$                                      |
|-----|---|---|
| 3   | 0 至 3 cm <sup>3</sup> ; 0.9 cm <sup>3</sup> /U  | 3 cm <sup>3</sup>                                 |
| 6   | 0 至 4 cm <sup>3</sup> ; 0.9 cm <sup>3</sup> /U  | 6 cm <sup>3</sup>                                 |
| 8   | 0 至 4 cm <sup>3</sup> ; 0.9 cm <sup>3</sup> /U  | 8 cm <sup>3</sup>                                 |
| 10  | 0 至 4 cm <sup>3</sup> ; 0.9 cm <sup>3</sup> /U  | 10 cm <sup>3</sup>                                |
| 18  | 0 至 8 cm <sup>3</sup> ; 1.1 cm <sup>3</sup> /U  | 9 至 18 cm <sup>3</sup> ; 1.1 cm <sup>3</sup> /U   |
| 28  | 0 至 12 cm <sup>3</sup> ; 1.6 cm <sup>3</sup> /U | 14 至 28 cm <sup>3</sup> ; 1.6 cm <sup>3</sup> /U  |
| 45  | 0 至 18 cm <sup>3</sup> ; 3.2 cm <sup>3</sup> /U | 25 至 45 cm <sup>3</sup> ; 3.2 cm <sup>3</sup> /U  |
| 71  | 0 至 28 cm <sup>3</sup> ; 4.7 cm <sup>3</sup> /U | 45 至 71 cm <sup>3</sup> ; 4.7 cm <sup>3</sup> /U  |
| 100 | 0 至 40 cm <sup>3</sup> ; 6.2 cm <sup>3</sup> /U | 50 至 100 cm <sup>3</sup> ; 6.2 cm <sup>3</sup> /U |
| 140 | 0 至 56 cm <sup>3</sup> ; 7.1 cm <sup>3</sup> /U | 70 至 140 cm <sup>3</sup> ; 7.1 cm <sup>3</sup> /U |
| 180 | -   | -   |

对于带通轴驱动的油口接板，规格 18 至 140 仅允许固定挡块。

## A10VZO 工作压力范围——规格 3 至 10

| 工作油口 B 处的压力                |                          | 定义   |
|----------------------------|--------------------------|--|
| 公称压力 $p_{nom}$             | 250 bar                  | 公称压力与最大设计压力相对应。  |
| 最大压力 $p_{max}$             | 315 bar                  | 最大压力与单次工作时间内的最大工作压力相对应。各单次工作时间的总和不得超过总工作时间。            |
| 单次工作时间                     | 2.0 ms                   |  |
| 总工作时间                      | 300 小时                   |  |
| 最小压力 $p_{B abs}$<br>(高压侧)  | 10 bar                   | 防止损坏轴向柱塞单元所需的高压侧最小压力 (B)。                              |
| 压力变化速率 $R_{A max}$         | 16000 bar/s              | 在整个压力范围内压力变化时的最高允许工作压力增大/减小速率。                         |
| 吸油口 S (入口) 处的压力            |                          |  |
| 最小压力 $p_{A min}$           | 标准 0.8 bar 绝对压力          | 防止损坏轴向柱塞单元所需的吸油口 S (入口) 处的最小压力。最小压力取决于轴向柱塞单元的转速和排量。    |
| 最大压力 $p_{S max}$           | 10 bar 绝对压力              |  |
| 油口 L、L <sub>1</sub> 处的泄漏压力 |                          |  |
| 最大压力 $p_{L max}$           | 2 bar 绝对压力 <sup>2)</sup> | 最多比油口 S 的入口压力高 0.5 bar，但不高于 $p_{L max}$ 需要一条通向油箱的泄油管路。 |

### ▼ 压力变化速率 $R_{A max}$



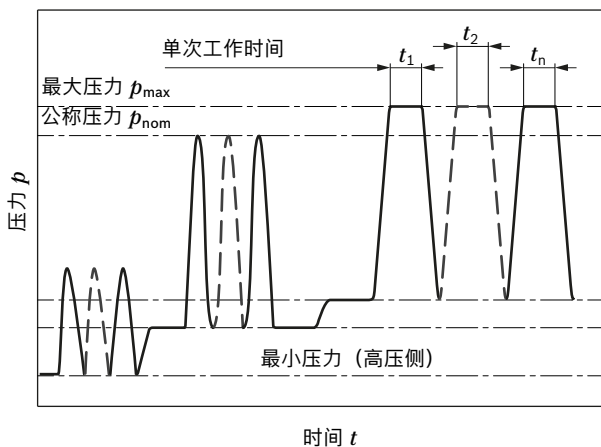
### 注意

该工作压力范围适用于使用矿物基液压油的情况。有关其他液压油的数值，请联系我们。

### 流动方向

| 旋转方向，<br>从传动轴上看       | 旋转方向              | 流量    |
|-----------------------|-------------------|-------|
| 类型代码“R”               | 顺时针               | S 至 B |
|                       | 逆时针 <sup>1)</sup> | B 至 S |
| 类型代码“L” <sup>3)</sup> | 逆时针               | S 至 B |
|                       | 顺时针 <sup>1)</sup> | B 至 S |

### ▼ 压力定义



$$\text{总工作时间} = t_1 + t_2 + \dots + t_n$$

1) 只允许卸压操作，不允许压力侧切换

2) 更高数值根据要求提供。

3) 位置 S 和 B 为逆时针旋转，参见安装图纸。

## A10VZO 工作压力范围——规格 18 至 45

| 工作油口 B 处的压力                 |                          | 定义  |
|-----------------------------|--------------------------|---|
| 公称压力 $p_{nom}$              | 315 bar                  | 公称压力与最大设计压力相对应。   |
| 最大压力 $p_{max}$              | 350 bar                  | 最大压力与单次工作时间内的最大工作压力相对应。各单次工作时间的总和不得超过总工作时间。             |
| 单次工作时间                      | 2.5 ms                   |   |
| 总工作时间                       | 300 小时                   |   |
| 最小压力 $p_{B abs}$ (高压侧)      | 10 bar <sup>1)</sup>     | 防止损坏轴向柱塞单元所需的高压侧最小压力 ( <b>B</b> )。                      |
| 压力变化速率 $R_{A max}$          | 16000 bar/s              | 在整个压力范围内压力变化时的最高允许工作压力增大/减小速率。                          |
| 吸油口 S (入口) 处的压力             |                          |   |
| 最小压力 $p_{S min}$            | <b>标准</b> 0.8 bar 绝对压力   | 防止损坏轴向柱塞单元所需的吸油口 S (入口) 处的最小压力。最小压力取决于轴向柱塞单元的转速和排量。     |
| 最大压力 $p_{S max}$            | 10 bar 绝对压力              |   |
| 油口 L, L <sub>1</sub> 处的外壳压力 |                          |   |
| 最大压力 $p_{L max}$            | 2 bar 绝对压力 <sup>2)</sup> | 最多比油口 S 的入口压力高 0.5 bar, 但不高于 $p_{L max}$ 需要一条通向油箱的泄油管路。 |

有关压力变化速率和压力定义的详细信息, 请参见第 27 页

### 注意

该工作压力范围适用于使用矿物基液压油的工况。有关其他液压油的数值, 请联系我们。

## 流动方向

| 旋转方向<br>(从传动轴上看) | 旋转方向              | 流量           |
|------------------|-------------------|--------------|
| 类型代码“R”          | 顺时针               | <b>S 至 B</b> |
|                  | 逆时针 <sup>3)</sup> | <b>B 至 S</b> |
| 类型代码“L”          | 逆时针               | <b>S 至 B</b> |
|                  | 顺时针 <sup>3)</sup> | <b>B 至 S</b> |

1) 有关更低的压力, 请与我们联系。

2) 更高数值根据要求提供。

3) 只允许卸压操作, 不允许压力侧切换

## A10VZO 工作压力范围——规格 71 至 180

| 工作油口 B 处的压力                |                          | 定义   |
|----------------------------|--------------------------|--|
| 公称压力 $p_{nom}$             | 280 bar <sup>2)</sup>    | 公称压力与最大设计压力相对应。  |
| 最大压力 $p_{max}$             | 350 bar                  | 最大压力与单次工作时间内的最大工作压力相对应。各单次工作时间的总和不得超过总工作时间。            |
| 单次工作时间                     | 2.5 ms                   |  |
| 总工作时间                      | 300 小时                   |  |
| 最小压力 $p_{B abs}$<br>(高压侧)  | 10 bar                   | 防止损坏轴向柱塞单元所需的高压侧最小压力 ( <b>B</b> )。                     |
| 压力变化速率 $R_{A max}$         | 16000 bar/s              | 在整个压力范围内压力变化时的最高允许工作压力增大/减小速率。                         |
| 吸油口 S (入口) 处的压力            |                          |  |
| 最小压力 $p_{S min}$           | <b>标准</b> 0.8 bar 绝对压力   | 防止损坏轴向柱塞单元所需的吸油口 S (入口) 处的最小压力。最小压力取决于轴向柱塞单元的转速和排量。    |
| 最大压力 $p_{S max}$           | 10 bar 绝对压力              |  |
| 油口 L、L <sub>1</sub> 处的外壳压力 |                          |  |
| 最大压力 $p_{L max}$           | 2 bar 绝对压力 <sup>2)</sup> | 最多比油口 S 的入口压力高 0.5 bar，但不高于 $p_{L max}$ 需要一条通向油箱的泄油管路。 |

有关压力变化速率和压力定义的详细信息，请参见第 27 页

### 注意

该工作压力范围适用于使用矿物基液压油的工况。有关其他液压油的数值，请联系我们。

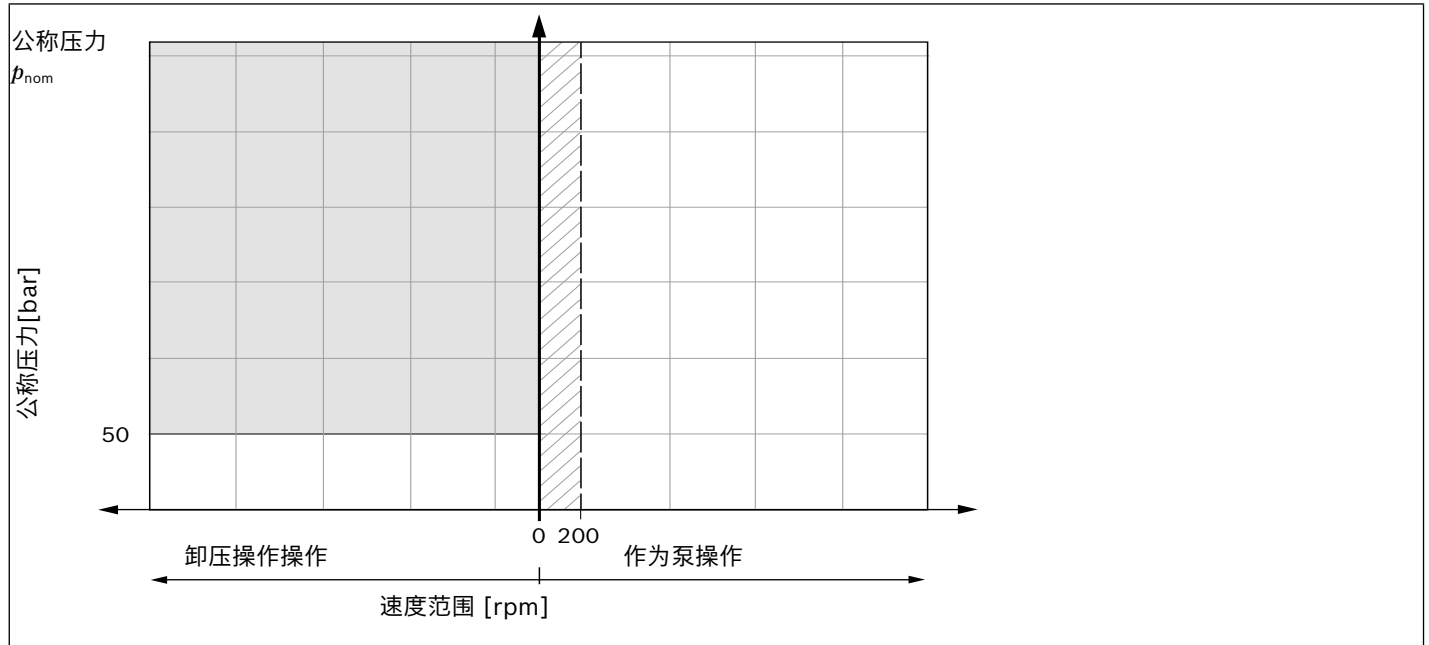
### 流动方向

| 旋转方向<br>(从传动轴上看) | 旋转方向              | 流量           |
|------------------|-------------------|--------------|
| 类型代码“R”          | 顺时针               | <b>S 至 B</b> |
|                  | 逆时针 <sup>1)</sup> | <b>B 至 S</b> |
| 类型代码“L”          | 逆时针               | <b>S 至 B</b> |
|                  | 顺时针 <sup>1)</sup> | <b>B 至 S</b> |

1) 只允许卸压操作操作，不允许压力侧切换

2) 更高数值根据要求提供。

**A10VZO规格 003 至 045: 允许的运行数据与运行范围**



**运行范围**

- 无限制运行

---

- $V_g < 40\%$  时, 无时间限制。  
 当  $V_{g\max}$  单次工作时间  $t < 3$  分钟时, 最大工况占比 80 %

---

- 作为可以受限制的马达操作, 请联系我们。  
 $V_g < 40\%$  时, 无时间限制。  
 $V_{g\max}$  允许短时间卸压操作操作时,  $t \leq 200$  ms

## A10VZO 技术数据, 规格 3 至 45

| 规格   | NG                                      | 3                           | 6      | 8      | 10     | 18     | 28      | 45     |        |
|--|---|-----------------------------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|
| 几何排量, 每转                                   | $V_{g \max}$ cm <sup>3</sup>            | 3.5                         | 6      | 8      | 10.5   | 18     | 28      | 45     |        |
| 最大旋转速度 <sup>1)</sup>                       | 在 $V_{g \max}$ 时                        |                             |        |        |        |        |         |        |        |
| 作为泵操作的吸油速度 <sup>1)</sup>                   | $n_{\text{nom}}$ rpm                    | 3600                        | 3600   | 3600   | 3600   | 3300   | 3000    | 3000   |        |
| 最大卸压操作速度 <sup>2)</sup>                     | $n_{\text{nom}}$ rpm                    | 3600                        | 3600   | 3600   | 3600   | 3300   | 3000    | 3000   |        |
| 流量   | 在 $n_{\text{nom}}$ 和 $V_{g \max}$ 时     | $q_v$ l/min                 | 12.6   | 21.6   | 28.8   | 38     | 59      | 84     | 135    |
| 功率   | 和 $\Delta p = 250$ bar 时                | $P$ kW                      | 5      | 10     | 15     | 16     | -       | -      | -      |
| 作为泵操作<br>在 $n_{\text{nom}}$ 、 $V_{g \max}$ | 和 $\Delta p = 315$ bar 时                | $P$ kW                      | -      | -      | -      | -      | 34      | 39     | 44     |
| 扭矩   | 在 $V_{g \max}$ 和 $\Delta p = 250$ bar 时 | $T$ Nm                      | 14     | 24     | 32     | 42     | -       | -      | -      |
|  | 在 $V_{g \max}$ 和 $\Delta p = 315$ bar 时 | $T$ Nm                      | -      | -      | -      | -      | 90      | 140    | 225    |
|  | 在 $V_{g \max}$ 和 $\Delta p = 100$ bar 时 | $T$ Nm                      | 6      | 9      | 13     | 17     | 29      | 45     | 72     |
| 传动轴转动刚度                                    | S                                       | $c$ Nm/rad                  | 8100   | 8100   | 8100   | 8100   | -       | -      | -      |
|  | R                                       | $c$ Nm/rad                  | -      | -      | -      | -      | 14800   | 26300  | 41000  |
| 旋转总成的惯性力矩                                  |   | $J_{TW}$ kgm <sup>2</sup>   | 0.0006 | 0.0006 | 0.0006 | 0.0006 | 0.00093 | 0.0017 | 0.0033 |
| 最大角加速度 <sup>2)3)</sup>                     |   | $\alpha$ rad/s <sup>2</sup> | 14000  | 14000  | 14000  | 14000  | 12600   | 11200  | 9500   |
| 壳体体积                                       |   | $V$ l                       | 0.2    | 0.2    | 0.2    | 0.2    | 0.25    | 0.3    | 1.0    |
| 不带通轴驱动的重量 (大约 14N00, 12N00)                |   | $m$ kg                      | 8      | 8      | 8      | 8      | 12      | 15     | 27     |
| 不带通轴驱动的重量 (大约 22U00)                       |   | $m$ kg                      | -      | -      | -      | -      | -       | -      | -      |
| 带通轴驱动的重量 (大约 07K.., 12K)                   |   | $m$ kg                      | 10.5   | 10.5   | 10.5   | 10.5   | 14      | 18     | 28     |
| 带通轴驱动的重量 (大约 22U)                          |   | $m$ kg                      | -      | -      | -      | -      | -       | -      | -      |

### 确定特性

|    |   |         |
|----|---|---------|
| 流量 | $q_v = \frac{V_g \times n \times \eta_v}{1000}$   | [l/min] |
| 扭矩 | $T = \frac{V_g \times \Delta p}{20 \times \pi \times \eta_{hm}}$                            | [Nm]    |
| 功率 | $P = \frac{2 \pi \times T \times n}{60000} = \frac{q_v \times \Delta p}{600 \times \eta_t}$ | [kW]    |

### 关键参数

|             |  |
|-------------|--|
| $V_g$       | 每转排量 [cm <sup>3</sup> ]                    |
| $\Delta p$  | 压差 [bar]                                   |
| $n$         | 转速 [rpm]                                   |
| $\eta_v$    | 容积效率                                       |
| $\eta_{hm}$ | 液压机械效率                                     |
| $\eta_t$    | 总效率 ( $\eta_t = \eta_v \times \eta_{hm}$ ) |

### 注意

- ▶ 理论值, 不包括系数和公差; 近似值。
- ▶ 操作时, 超过最大值或低于最小值均可能导致功能丧失、使用寿命缩短或轴向柱塞单元损坏。博世力士乐 建议通过实验或计算/模拟等方式进行负荷测试, 并将其与允许值进行比较。

有关速度增加的更多信息, 请参阅第 33 页。

- 1) 这些值适用于:
  - 在吸油口 S 处的绝对压力  $p_{\text{abs}} = 1$  bar 时
  - 最佳粘度范围为  $v_{\text{opt}} = 36$  至  $16$  mm<sup>2</sup>/s
  - 矿物油基液压油
- 2) 更高数值根据要求提供。
- 3) 极限值仅适用于按照要求可提供的单级泵和多级泵。必须考虑连接件的负载能力。

## A10VZO 规格 71 至 180 技术数据

| 规格                          | NG                                      | 71                               | 100    | 140    | 180    |        |
|-----------------------------|---|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|
| 几何排量, 每转                    | $V_{g \max}$ cm <sup>3</sup>            | 71.1                             | 100    | 140    | 180    |        |
| 最大旋转速度 <sup>1)</sup>        | 在 $V_{g \max}$ 时                        |                                  |        |        |        |        |
| 作为泵操作的吸油速度 <sup>1)</sup>    | $n_{\text{nom}}$ rpm                    | 2550                             | 2300   | 2200   | 1800   |        |
| 最大卸压操作速度 <sup>2)</sup>      | $n_{\text{nom}}$ rpm                    | 可应要求提供                           |        |        |        |        |
| 流量                          | 在 $n_{\text{nom}}$ 和 $V_{g \max}$ 时     | $q_v$ l/min                      | 181    | 230    | 308    | 324    |
| 功率                          | 和 $\Delta p = 280$ bar 时                | $P$ kW                           | 84     | 107    | 143    | 151    |
| 泵运行                         | 在 $n_{\text{nom}}$ 、 $V_{g \max}$       |                                  |        |        |        |        |
| 扭矩                          | 在 $V_{g \max}$ 和 $\Delta p = 280$ bar 时 | $T$ Nm                           | 317    | 445    | 623    | 801    |
|                             | 在 $V_{g \max}$ 和 $\Delta p = 100$ bar 时 | $T$ Nm                           | 113    | 159    | 223    | 286    |
| 传动轴转动刚度                     | S                                       | $c$ Nm/rad                       | –      | 121142 | 169537 | 171107 |
|                             | R                                       | $c$ Nm/rad                       | 76545  | –      | –      | –      |
| 旋转总成的惯性力矩                   |   | $J_{\text{TW}}$ kgm <sup>2</sup> | 0.0087 | 0.0185 | 0.0276 | 0.033  |
| 最大角加速度 <sup>2)3)</sup>      |   | $a$ rad/s <sup>2</sup>           | 7500   | 6200   | 5000   | 4000   |
| 壳体体积                        |   | $V$ l                            | 1.6    | 2.2    | 3.0    | 2.7    |
| 不带通轴驱动的重量 (大约 12N00, 42N00) |   | $m$ kg                           | 36.5   | 55     | 70     | –      |
| 不带通轴驱动的重量 (大约 22U00)        |   | $m$ kg                           | 47     | 69     | 73     | 78     |
| 带通轴驱动的重量 (大约 12 K)          |   | $m$ kg                           | –      | –      | –      | –      |
| 带通轴驱动的重量 (大约 22U)           |   | $m$ kg                           | 47     | 69     | 73     | 78     |

| 确定特性 |  |
|------|--|
| 流量   | $q_v = \frac{V_g \times n \times \eta_v}{1000}$ [l/min]  |
| 扭矩   | $T = \frac{V_g \times \Delta p}{20 \times \pi \times \eta_{\text{hm}}}$ [Nm]                     |
| 功率   | $P = \frac{2 \pi \times T \times n}{60000} = \frac{q_v \times \Delta p}{600 \times \eta_t}$ [kW] |

### 关键参数

|                    |   |
|--------------------|---|
| $V_g$              | 每转排量 [cm <sup>3</sup> ]                           |
| $\Delta p$         | 压差 [bar]  |
| $n$                | 转速 [rpm]  |
| $\eta_v$           | 容积效率  |
| $\eta_{\text{hm}}$ | 液压机械效率  |
| $\eta_t$           | 总效率 ( $\eta_t = \eta_v \times \eta_{\text{hm}}$ ) |

### 注意

- ▶ 理论值, 不包括系数和公差; 近似值。
- ▶ 操作时, 超过最大值或低于最小值均可能导致功能丧失、使用寿命缩短或轴向柱塞单元损坏。博世力士乐 建议通过实验或计算/模拟等方式进行负荷测试, 并将其与允许值进行比较。

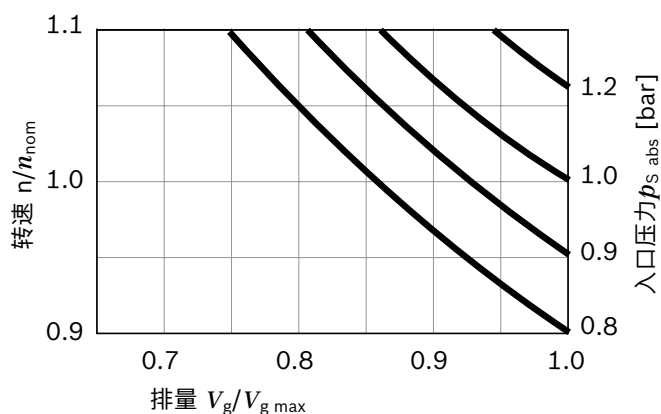
有关速度增加的更多信息, 请参阅第 33 页。

- 1) 这些值适用于:
  - 在吸油口 **S** 处的绝对压力  $p_{\text{abs}} = 1$  bar 时
  - 最佳粘度范围为  $\nu_{\text{opt}} = 36$  至  $16$  mm<sup>2</sup>/s
  - 矿物油基液压油
- 2) 更高数值根据要求提供。
- 3) 极限值仅适用于按照要求可提供的单级泵和多级泵。必须考虑连接件的负载能力。
- 4) 带油口接板 7 或 14



### 转速增加时吸油口 S 的最小允许输入压力

为了避免损坏泵 (气蚀), 必须确保吸油口 S 处的最小输入压力。  
最小入口压力等级取决于变量泵的转速和排量。

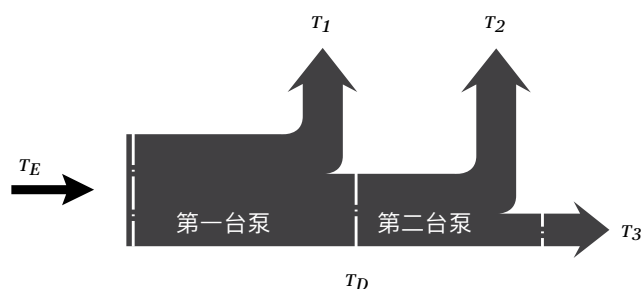


在超过  $n_{nom}$  的过速连续运行期间, 由于气蚀作用, 预计使用寿命会降低。

### 允许的输入扭矩和通轴传动扭矩

| 规格                     |   |             |    | 003 至 10 | 18  | 28  | 45  | 71    | 100   | 140   | 180   |
|------------------------|---|-------------|----|----------|-----|-----|-----|-------|-------|-------|-------|
| 输入扭矩                   |   |             |    |          |     |     |     |       |       |       |       |
| 传动轴处, 最大 <sup>2)</sup> | S | $T_{E max}$ | Nm | 126      | -   | -   | -   | -     | 1104  | 1620  | 1620  |
|                        |   | $\emptyset$ | 英寸 | 3/4      | -   | -   | -   | -     | 1 1/2 | 1 3/4 | 1 3/4 |
|                        | R | $T_{E max}$ | Nm | -        | 160 | 250 | 400 | 650   | -     | -     | -     |
|                        |   | $\emptyset$ | 英寸 | -        | 3/4 | 7/8 | 1   | 1 1/4 | -     | -     | -     |
| 最大通轴传动扭矩               |   |             |    |          |     |     |     |       |       |       |       |
|                        | S | $T_{D max}$ | Nm | 41       | -   | -   | -   | -     | 778   | 1266  | 1266  |
|                        | R | $T_{D max}$ | Nm | -        | 92  | 127 | 229 | 480   | -     | -     | -     |

### ▼ 扭矩分布



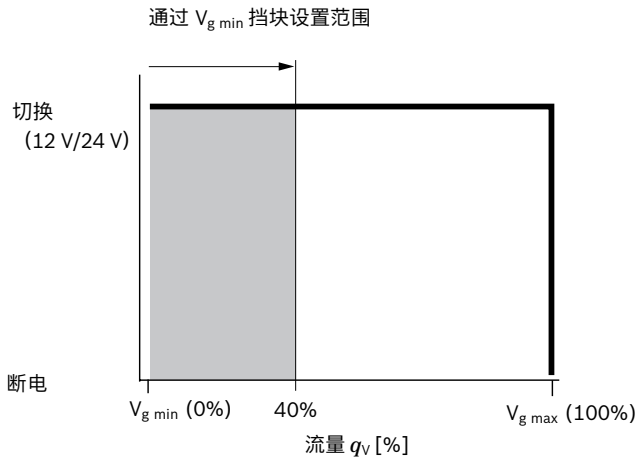
|        |                         |
|--------|-------------------------|
| 一次泵扭矩  | $T_1$                   |
| 二泵扭矩   | $T_2$                   |
| 三泵扭矩   | $T_3$                   |
| 输入扭矩   | $T_E = T_1 + T_2 + T_3$ |
|        | $T_E < T_{E max}$       |
| 通轴传动扭矩 | $T_D = T_2 + T_3$       |
|        | $T_D < T_{D max}$       |

1) 未考虑效率  
2) 用于没有径向力的驱动轴

## EZ300/EZ400 - 电气两点控制

可变排量单位通过驱动开关电磁阀设定为最小摆动角。控制压力源于高压侧内部。系统要求要有最低压力，以便对泵进行调整，最低压力取决于运行数据（请联系我们）。  
轴向柱塞单元只可在  $V_{g \max}$  和  $V_{g \min}$  之间切换。  
请以明文形式注明预先设置。

### ▼ 特性曲线 EZx00

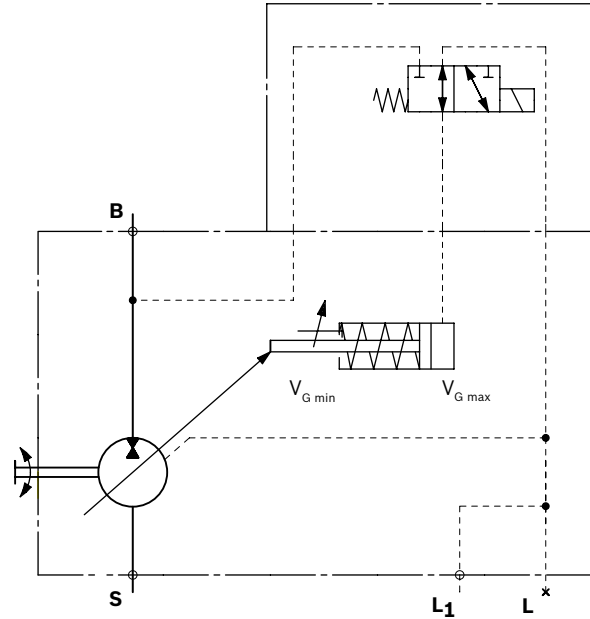


断电  $\triangleq V_{g \max}$   
通电  $\triangleq V_{g \min}$

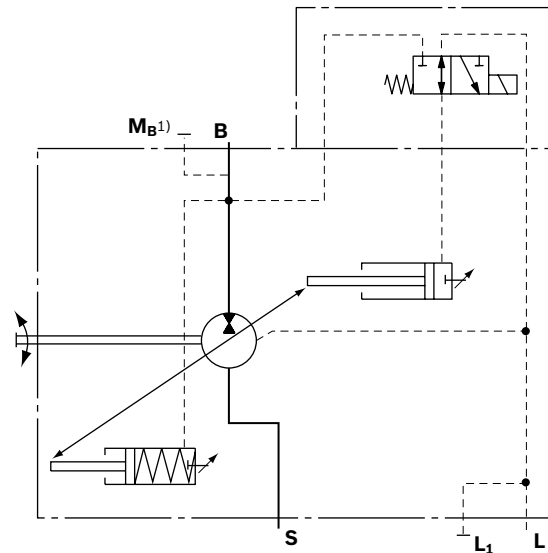
| 电磁阀技术数据                  | EZ300               | EZ400               |
|--------------------------|---------------------|---------------------|
| 电压                       | 12 V ( $\pm 15\%$ ) | 24 V ( $\pm 15\%$ ) |
| 位置 $V_{g \max}$          | 断电                  | 断电                  |
| 位置 $V_{g \min}$          | 电流接通                | 电流接通                |
| 20 °C 时的公称电流             | 1.5 A               | 0.8 A               |
| 占空比                      | 100 %               | 100 %               |
| 有关防护类型，请查阅第 102 页上的连接器型号 |                     |                     |

环境温度范围：-20 °C 至 +60 °C。  
如果不符合这些温度，请联系我们。

### ▼ 油路图 A10VZO...EZ3/4, 规格 3 至 10



### ▼ 油路图 A10VZO...EZ3/4, 规格 18 至 180



1) 仅限于油口接板 22

## DG000 – 液压两点控制

通过将外部切换压力连接到油口 **X**，可以将变量泵的摆动角设置为最小。

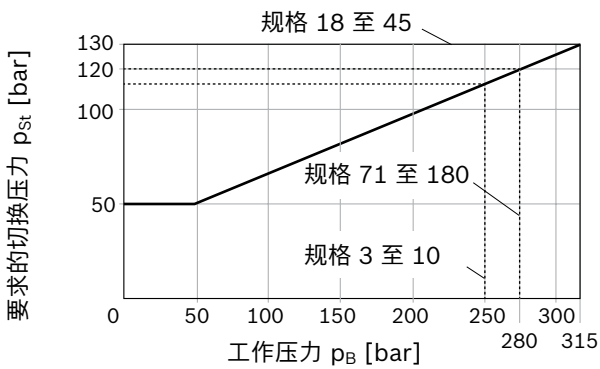
这样可以直接控制向行程柱塞的供油；要求最低压力  $p_{St} \geq 50 \text{ bar}$ 。变量泵只能在  $V_{g \min}$  和  $V_{g \max}$  之间切换。请在以明文说明预先设定。

请注意，油口 **X** 所需的切换压力直接取决于油口 **B** 的实际工作压力  $p_B$ （参见切换压力特性曲线）。

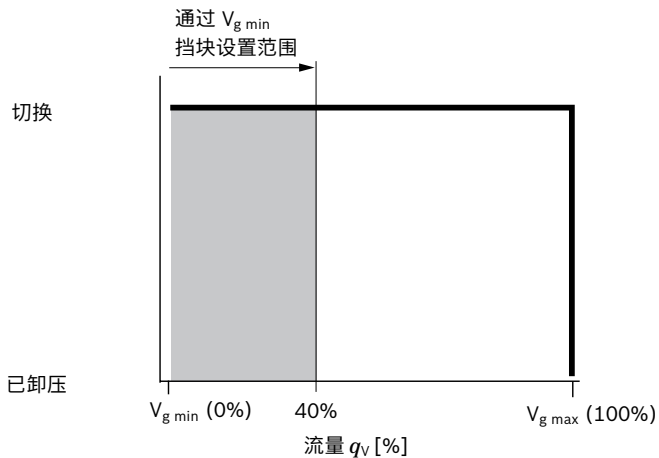
最大允许切换压力与泵的公称压力相对应。

- ▶ X 的切换压力  $p_{St} = 0 \text{ bar} \triangleq V_{g \max}$
- ▶ X 的切换压力  $p_{St} \geq 50 \text{ bar} \triangleq V_{g \min}$

### ▼ 切换压力特性曲线

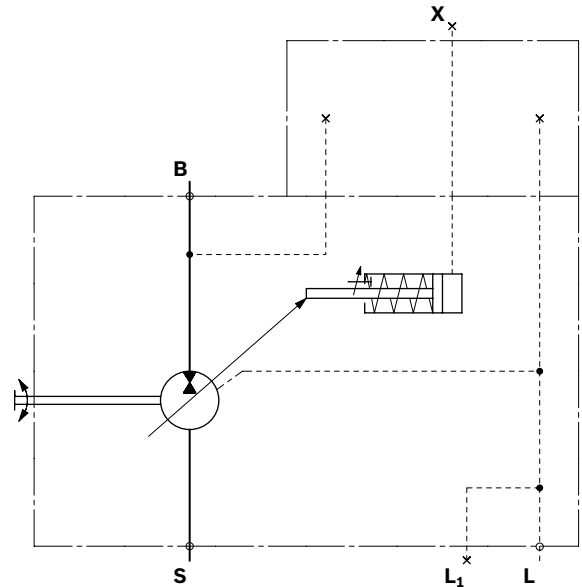


### ▼ DG000 特性曲线

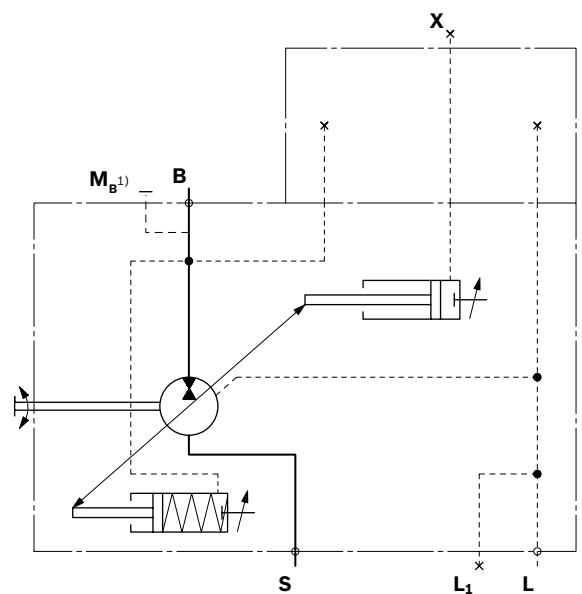


- 卸压操作  $\triangleq V_{g \max}$
- 压力打开  $\triangleq V_{g \min}$

### ▼ DG000 回路图；A10VZO 规格 3 至 10



### ▼ DG000 回路图；A10VZO 规格 18 至 180



1) 仅限于油口接板 22

## DR - 压力控制器

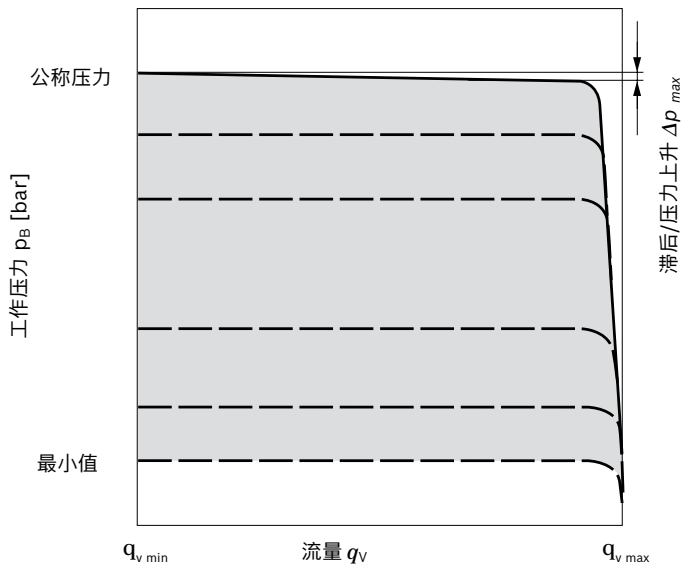
压力控制器将泵出口的最大压力限制在变量泵的控制范围内。变量泵仅提供执行器所需的液压油量。如果工作压力超过压力控制阀处设置的压力控制值，则泵将调节至更小的排量以减少控制偏差。

- ▶ 卸压状态的初始位置:  $V_{g \max}$
- ▶ 有关压力控制的设置范围<sup>1)</sup>，参见DR特性曲线和表。

### 注意

- ▶ 描述的功能仅用于所选择的旋转方向（类型代码R/L）。有关旋转方向的切换，请联系我们。

### ▼ DR 特性曲线

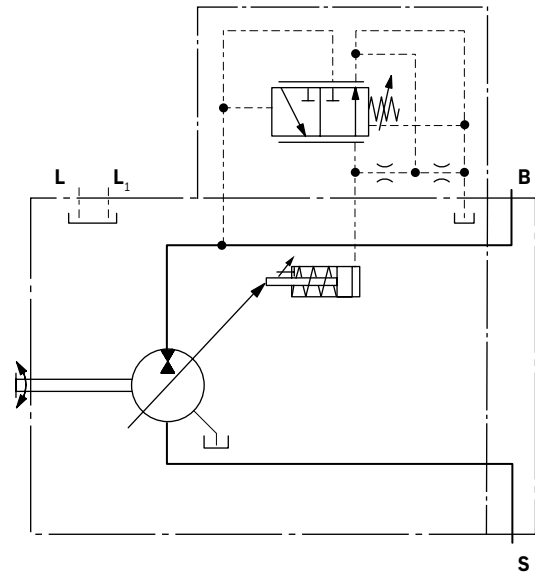


特性曲线在  $n_1 = 1500 \text{ rpm}$  和  $\theta_{\text{fluid}} = 50 \text{ }^\circ\text{C}$  时有效。

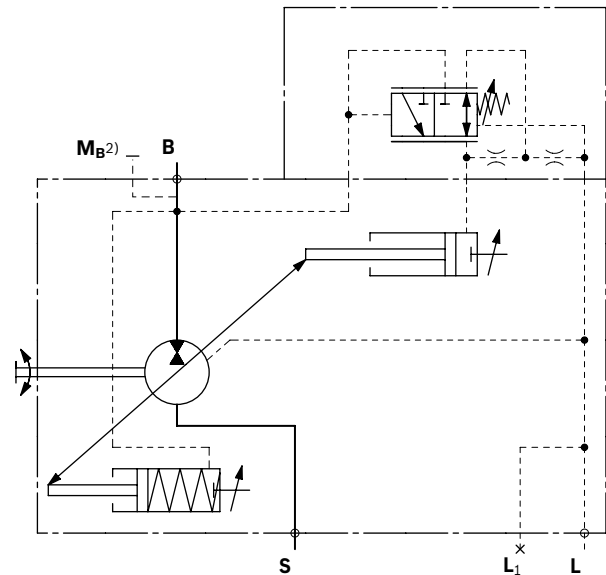
### 压力控制器的设置范围

| NG        | 10  | 18 至 45 | 71 至 180          |
|-----------|-----|---------|-------------------|
| 公称压力/最大压力 | 250 | 315     | 280 <sup>3)</sup> |
| 最小值       | 20  | 60      | 60                |

### ▼ DR回路图，规格 3 至 10



### ▼ DR回路图，规格 18 至 180



### DR控制器数据

| NG      | 10               | 18     | 28 | 45 | 71 | 100 | 140 | 180 |
|---------|------------------|--------|----|----|----|-----|-----|-----|
| 压力增量    | $\Delta p$ [bar] | 4      | 4  | 4  | 6  | 8   | 10  | 12  |
| 滞环和重复精度 | $\Delta p$ [bar] | 最大为 3  |    |    |    |     |     |     |
| 先导液压油消耗 | [l/min]          | 最大约为 3 |    |    |    |     |     |     |

1) 为了防止损坏泵和系统，不得超过允许的设置范围。阀处的可能设置范围更大。

2) 仅限于油口接板 22

3) 更高数值根据要求提供。

## DRG - 远程控制压力控制器

对于远程压力控制器，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。DR 压力控制，请参见第 36 页。

溢流阀可以通过外接管路连接至油口 X，从而实现远程控制。

该溢流阀不包含在 DRG 控制装置的供货范围之内。

当存在 20 bar  $\Delta p$  的压差（标准设置）时，油口的控制流体数量为 X，大约 1.5 l/min。如果需要其它设置（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 (1)，我们推荐：

► 直接操作的液压或电动比例阀，适合于控制上述液压力。

管路最长不得超过 2 m。

► 卸压状态下的基本位置：V<sub>g max</sub>。

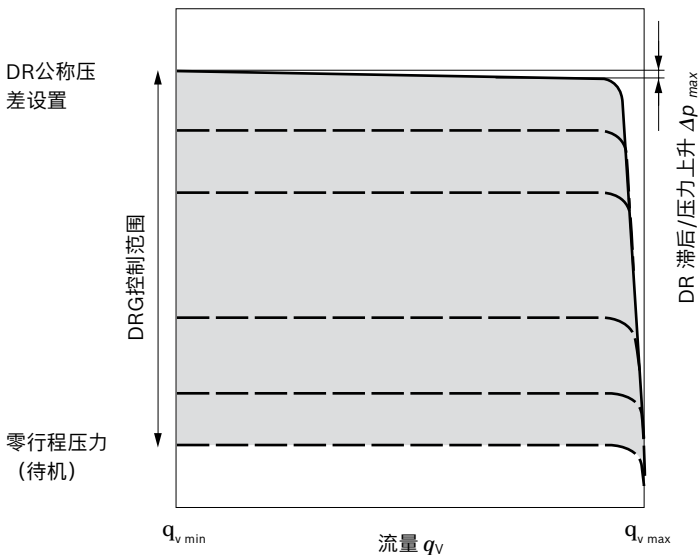
► 压差设置范围为 10 至 22 bar，标准设置为 20 bar。

将油口 X 上的负载释放至油箱产生零行程（待机）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。

### 注意

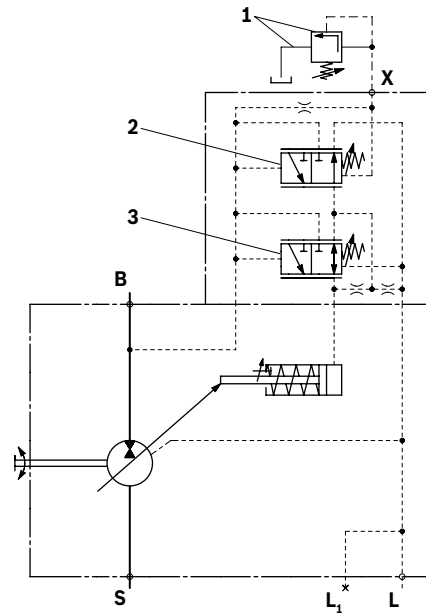
- 描述的功能仅用于所选择的旋转方向（类型代码 R/L）。有关旋转方向的切换，请联系我们。

### ▼ DRG 特性曲线



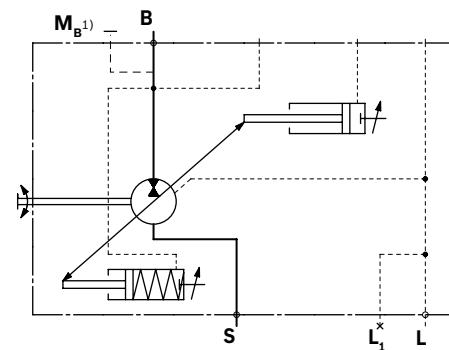
特性曲线在  $n_1 = 1500 \text{ rpm}$  和  $\theta_{fluid} = 50 \text{ }^\circ\text{C}$  时有效。

### ▼ DGR 回路图; A10VZO 规格 3 至 10



- 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)

### ▼ 基础装置 A10VZO 回路图, 规格 18 只 180; 值设定参见规格 3 至 10。



### DRG 控制器数据

| NG              | 10                     | 18 | 28 | 45 | 71 | 100 | 140 | 180 |
|-----------------|------------------------|----|----|----|----|-----|-----|-----|
| 滞环和重复精度         | $\Delta p$ [bar] 最大为 3 |    |    |    |    |     |     |     |
| 先导流图消耗 DR 和 DRG | [l/min] 最大约为 4.5       |    |    |    |    |     |     |     |

1) 仅限于油口接板 22

## LA.D- 压力与扭矩控制器

配备的压力控制器，如DR 压等，请参见第 36 页。  
为了保持驱动扭矩的恒定，轴向柱塞泵的摆动角的变化取决于工作压力，从而使得驱动扭矩保持恒定。订购时，请用明文说明出厂设置的扭矩特性，例如 50 Nm。

### 注意

- 描述的功能仅用于所选择的旋转方向（类型代码R/L）。有关旋转方向的切换，请联系我们。

### 控制器数据

有关 DR 压力控制器的技术数据，参见第 36 页。  
先导液体消耗最大约 5.5 l/min

| 可选值<br>控制开始 | 相应规格的扭矩 T [Nm] |              |               |               |               |               |               | 订货代码              |
|-------------|----------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------------|
|             | 18             | 28           | 45            | 71            | 100           | 140           | 180           |                   |
| 可达 50 bar   | 至 17.0         | 至 26.0       | 至 42.0        | 至 67.0        | 至 94.0        | 至 132.0       | 至 170.0       | LA5 <sup>1)</sup> |
| 50 至 90     | 17.1 × 30.0    | 26.1 × 47.0  | 42.1 × 76.0   | 67.1 × 121.0  | 94.1 × 169.0  | 132.1 × 237.0 | 170.1 × 305.0 | LA6               |
| 91 至 160    | 30.1 × 54.0    | 47.1 × 84.0  | 76.1 × 134.0  | 121.1 × 213.0 | 169.1 × 299.0 | 237.1 × 418.0 | 305.1 × 537.0 | LA7               |
| 161 至 240   | 54.1 × 81.0    | 84.1 × 126.0 | 134.1 × 202.0 | 213.1 × 319.0 | 299.1 × 449.0 | 418.1 × 629.0 | 537.1 × 809.0 | LA8               |
| 超过 240      | 超过 81.1        | 超过 126.1     | 超过 202.1      | 超过 319.1      | 超过 449.1      | 超过 629.1      | 超过 809.1      | LA9               |

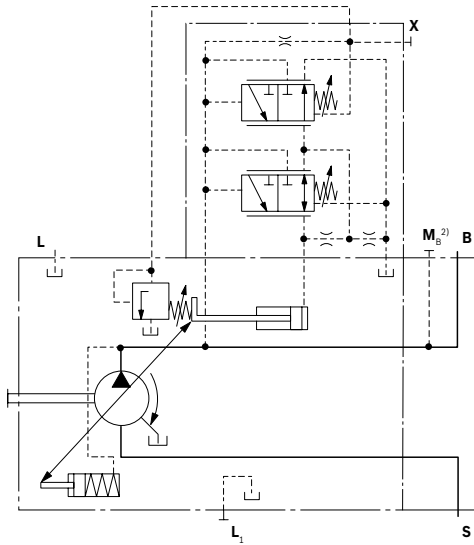
以功率表示的扭矩值转换 [kW]

$$P = \frac{T}{6.4} \text{ [kW]} \quad (1500 \text{ rpm})$$

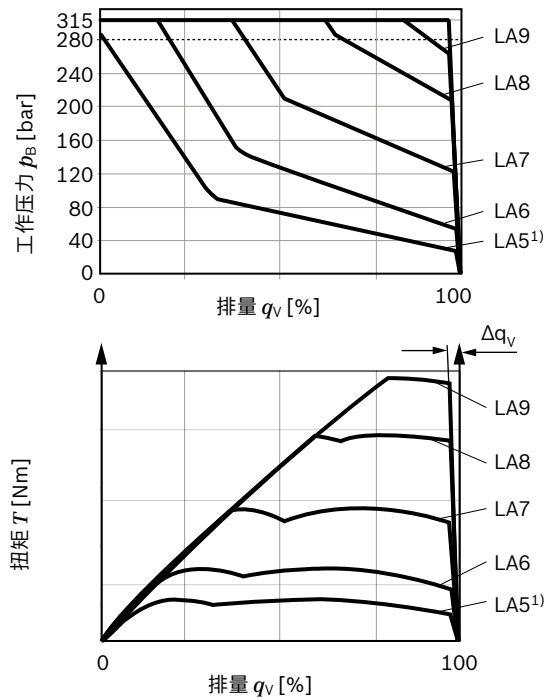
或

$$P = \frac{2 \times T \times n}{60000} \text{ [kW]} \quad (\text{有关转速, 请向前参阅第 31 页})$$

### ▼ LA.D 油路图



### ▼ LA.D 特性曲线

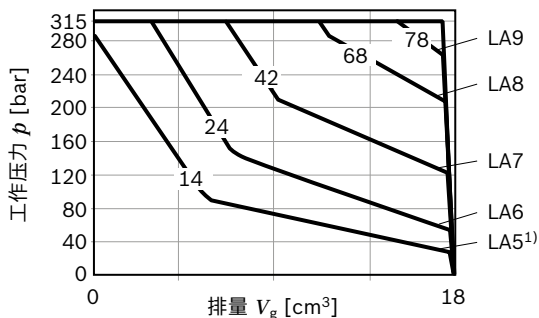


1) 请与我们联系。  
2) 仅适用于油口接板22

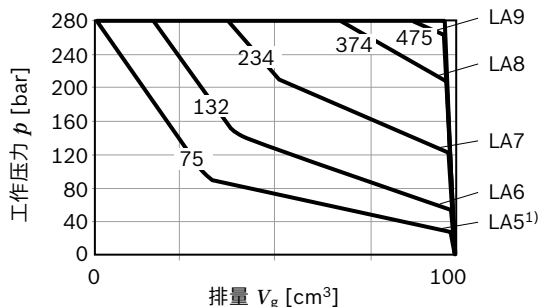
## LA.D- 压力与扭矩控制器, 特性曲线

扭矩特性曲线, 单位Nm

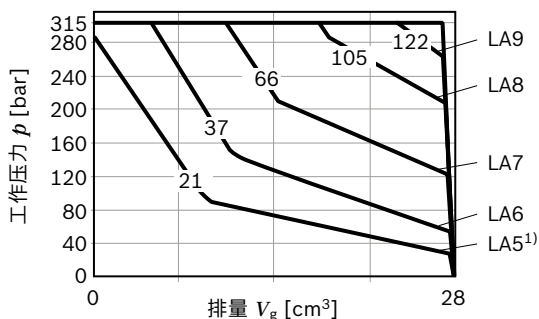
规格 18



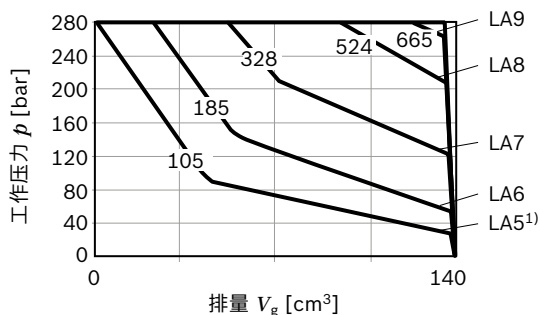
规格 100



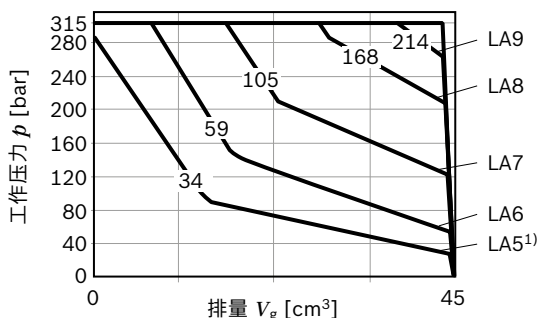
规格 28



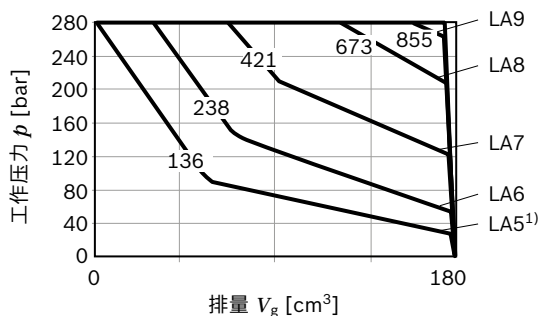
规格 140



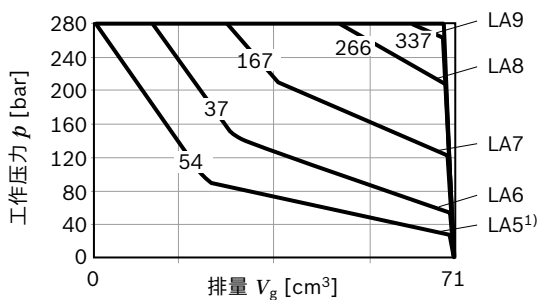
规格 45



规格 180



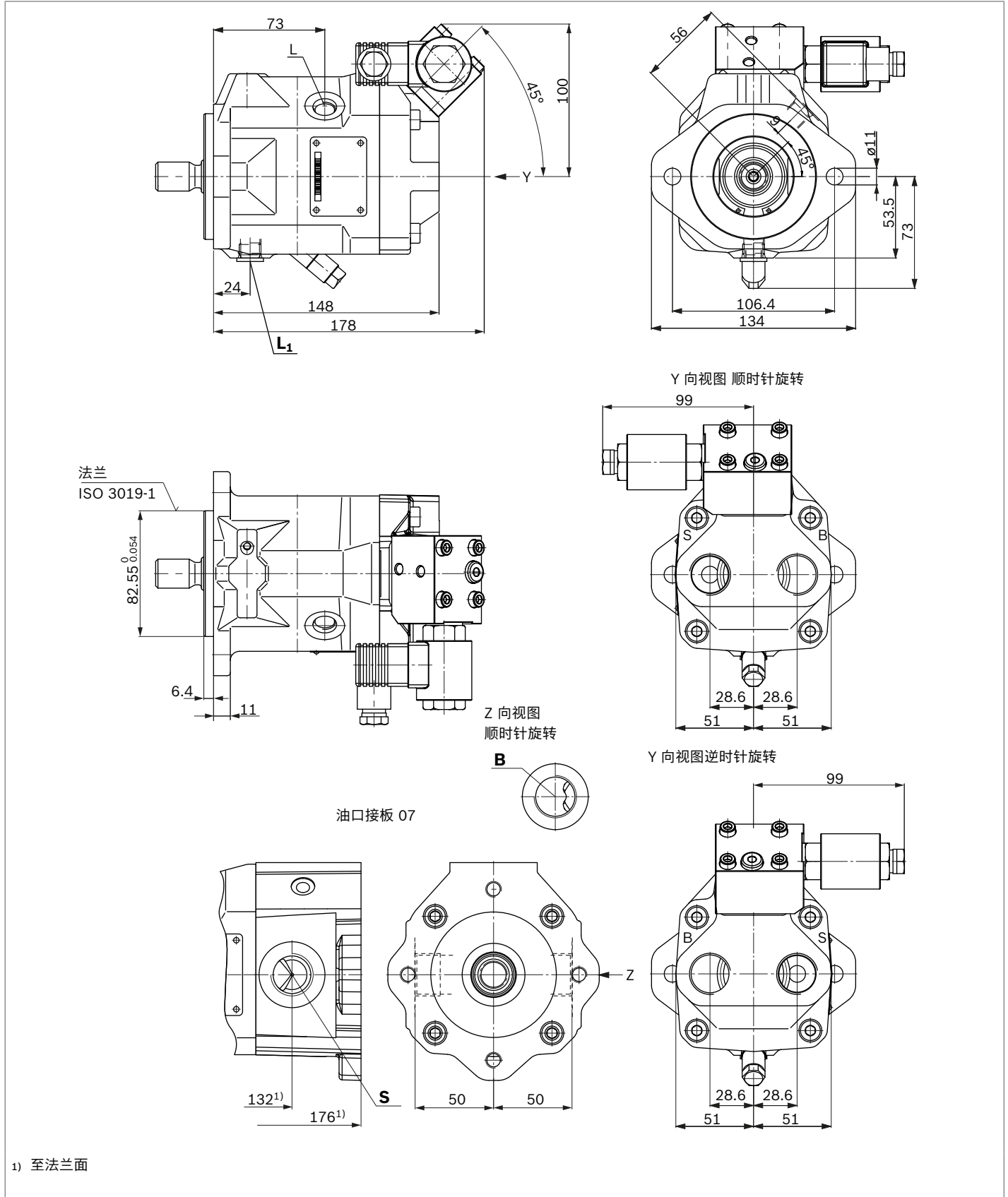
规格 71



1) 请与我们联系。

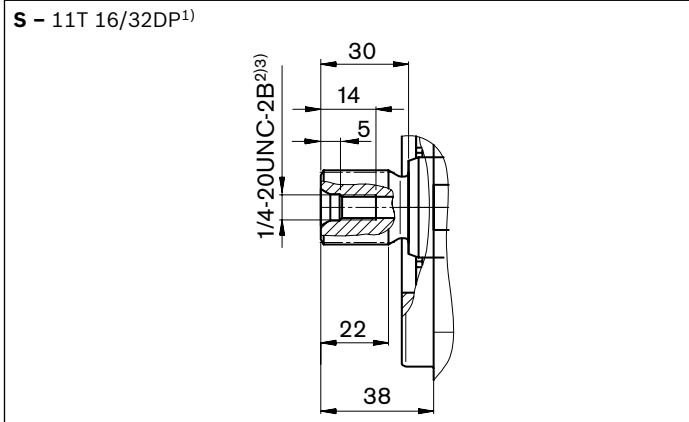
**A10FZO尺寸, 规格 3至10**

**EZ3/4 - 两点式电力控制, 油口接板 14 和 07, 顺时针旋转**





## ▼ 花键轴 3/4 英寸 SAE J744



## A10VZO连接表

| 油口                   | 标准            | 规格 <sup>4)</sup>        | $p_{\max \text{ abs}}$ [bar] <sup>5)</sup> | 状态 <sup>9)</sup> |                 |
|----------------------|---------------|-------------------------|--|------------------|-----------------|
| <b>B</b>             | 工作油口 (标准压力系列) | DIN 3852                | M27 × 2; 16 深                              | 315              | O               |
| <b>S</b>             | 吸油口 (标准压力系列)  | DIN 3852                | M27 × 2; 16 深                              | 5                | O               |
| <b>L</b>             | 泄油口           | ISO 11926 <sup>7)</sup> | 9/16-18UNF-2B; 10 深                        | 2                | O <sup>8)</sup> |
| <b>L<sub>1</sub></b> | 泄油口           | ISO 11926 <sup>7)</sup> | 9/16-18UNF-2B; 10 深                        | 2                | X <sup>8)</sup> |
| <b>X</b>             | 先导压力油口        | ISO 11926               | 7/16-20UNF-2B; 11.5 深                      | 315              | O               |
| <b>X</b>             | 带DG的先导压力油口    | DIN ISO 228             | G 1/4                                      | 315              | O               |

1) 渐开线花键, 符合 ANSI B92.1a, 30° 压力角, 平齿根, 侧面配合, 公差等级 5

2) 花键 (符合 ANSI B92.1a), 花键的跳动量为与标准值的偏差。

3) 符合 ASME B1.1 的螺纹

4) 有关紧固扭矩的注意事项, 请参阅使用说明书。

5) 根据不同应用情况, 可能会出现瞬时压力峰值。  
选择测量设备和接头时应谨记这一点。

6) 公制紧固螺纹与标准值之间存在偏差。

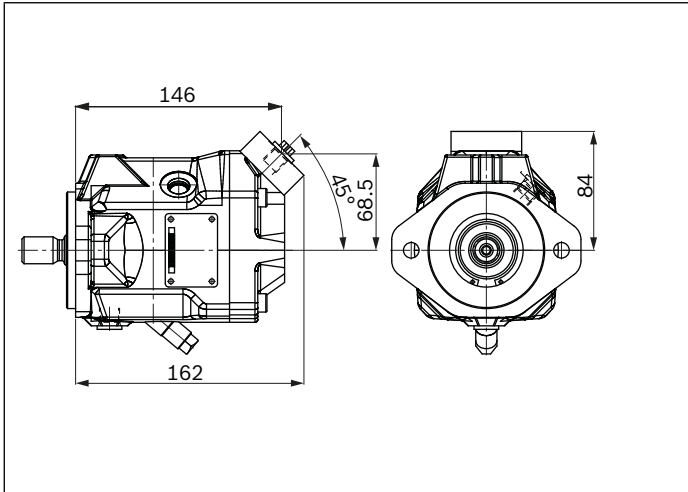
7) 埋头孔可以比标准规定的深。

8) 根据安装位置, 必须连接 L 或 L<sub>1</sub> (也可参见第 103 页上的安装说明)。

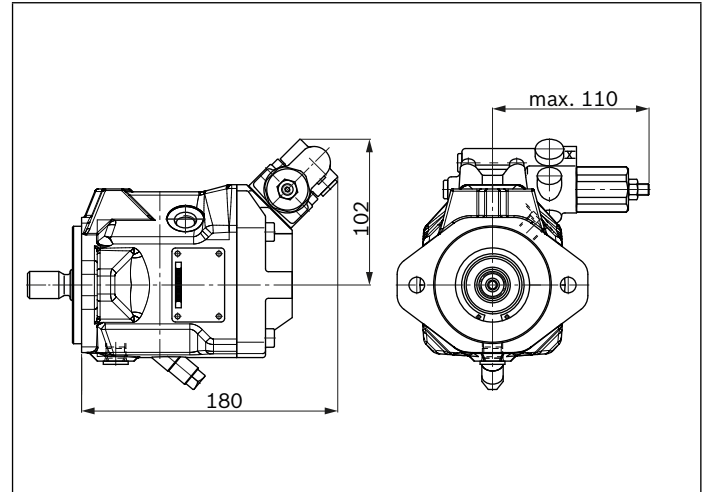
9) O = 必须连接 (交付时已堵上)

X = 堵上 (正常运行条件下)

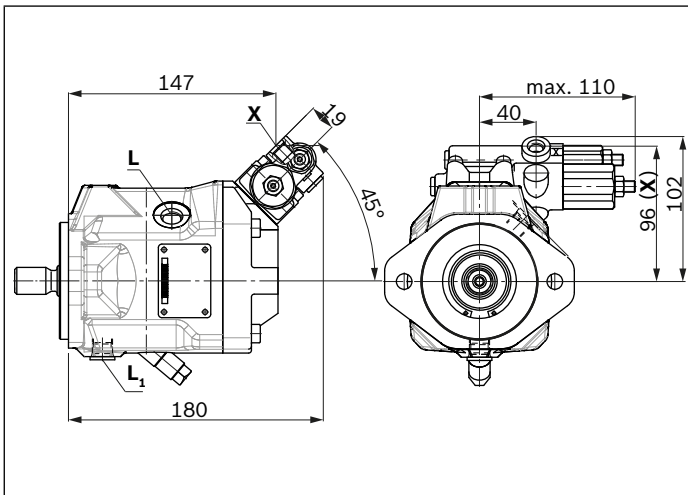
▼ **DG - 两点液压直动式操作**



▼ **DR - 液压压力控制器**



▼ **DRG - 远程液压控制压力控制器**

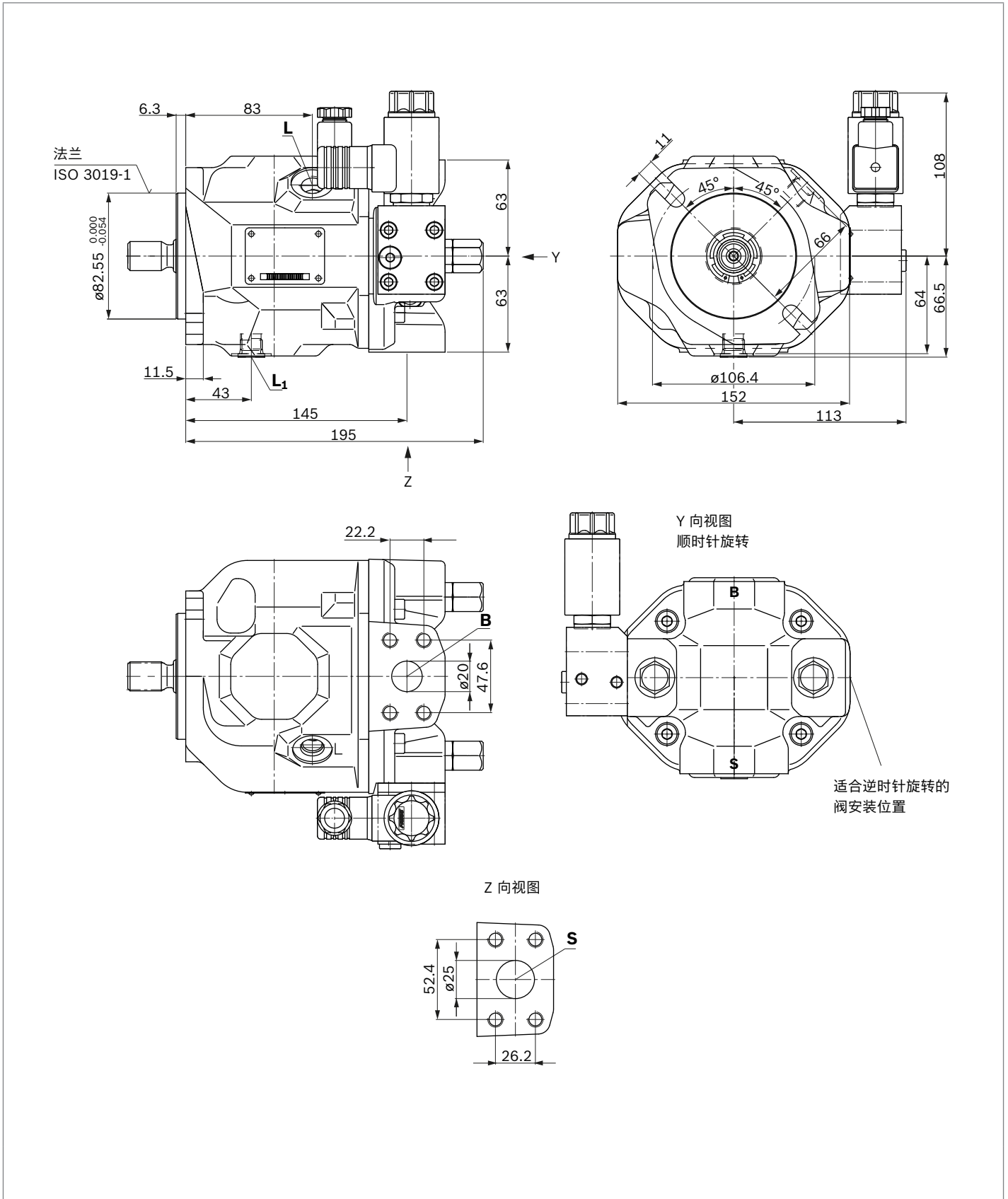


**注意**

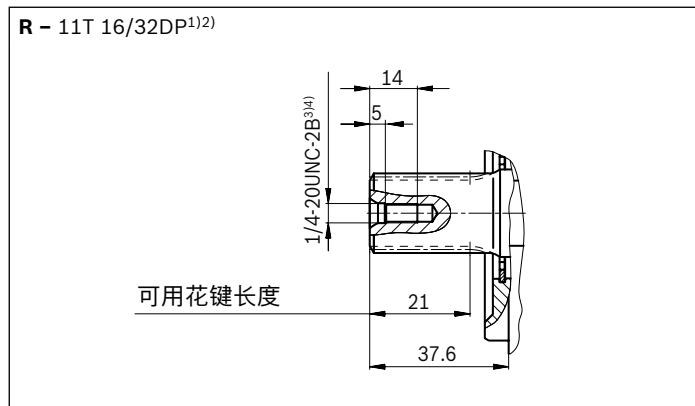
适合逆时针旋转的阀安装, 请参见第 40 页中的外形尺寸。

**A10 VZO 尺寸, 规格 18**

**EZ3/4 - 两点式电力控制, 油口接板 12, 顺时针旋转**



▼ 花键轴 3/4 英寸 SAE J744



**A10VZO 连接表**

| 油口                   | 标准                    | 规格 <sup>4)</sup>                 | $p_{\max \text{ abs}}$ [bar] <sup>5)</sup> | 状态 <sup>9)</sup>     |
|----------------------|-----------------------|----------------------------------|--|----------------------|
| <b>B</b>             | 工作油口 (标准压力系列)<br>紧固螺纹 | SAE J518 <sup>6)</sup><br>DIN 13 | 3/4 英寸<br>M10 × 1.5; 17 深                  | 350<br>O             |
| <b>S</b>             | 吸油口 (标准压力系列)          | SAE J518 <sup>6)</sup><br>DIN 13 | 1 英寸<br>M10 × 1.5; 17 深                    | 10<br>O              |
| <b>L</b>             | 泄油口                   | ISO 11926 <sup>7)</sup>          | 9/16-18UNF-2B; 10 深                        | 2<br>O <sup>8)</sup> |
| <b>L<sub>1</sub></b> | 泄油口                   | ISO 11926 <sup>7)</sup>          | 9/16-18UNF-2B; 10 深                        | 2<br>X <sup>8)</sup> |
| <b>X</b>             | 先导压力油口                | ISO 11926                        | 7/16-20UNF-2B; 11.5 深                      | 350<br>O             |
| <b>X</b>             | 先导压力油口 (仅 DG)         | DIN ISO 228 <sup>7)</sup>        | G1/4; 12 深                                 | 350<br>O             |

1) 渐开线花键, 符合 ANSI B92.1a, 30°压力角, 平齿根, 侧面配合, 公差等级 5

2) 花键 (符合 ANSI B92.1a), 花键的跳动量为与标准值的偏差。

3) 符合 ASME B1.1 的螺纹

4) 有关紧固扭矩的注意事项, 请参阅使用说明书。

5) 根据不同应用情况, 可能会出现瞬时压力峰值。  
选择测量设备和接头时应谨记这一点。

6) 公制紧固螺纹与标准值之间存在偏差。

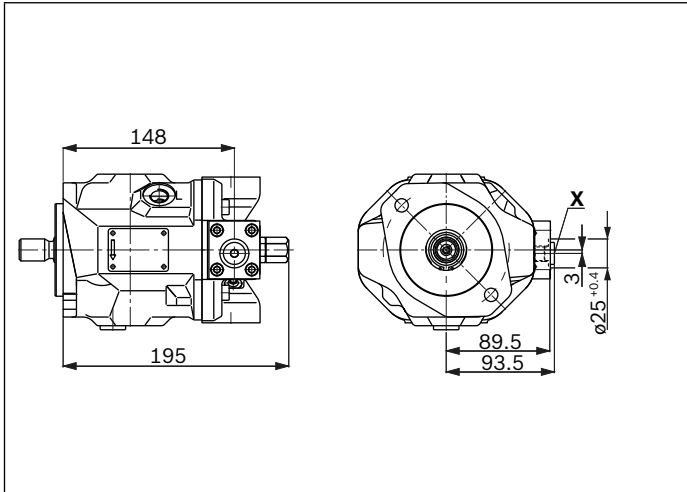
7) 埋头孔可以比标准规定的深。

8) 根据安装位置, 必须连接 L 或 L<sub>1</sub> (也可参见第 103 页上的安装说明)。

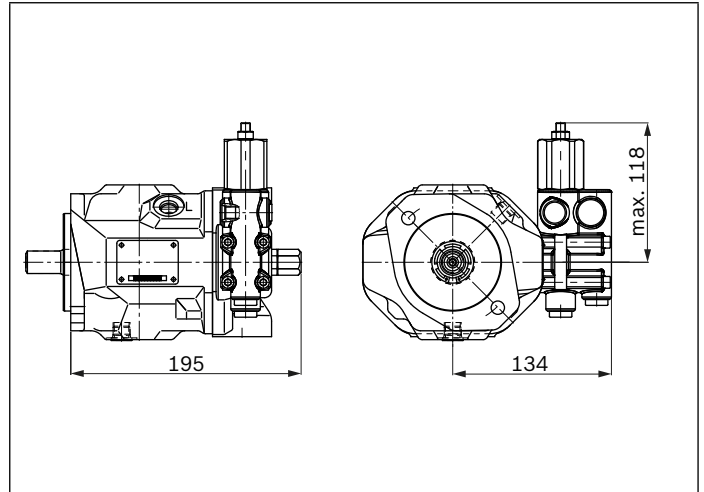
9) O = 必须连接 (交付时已堵上)

X = 堵上 (正常运行条件下)

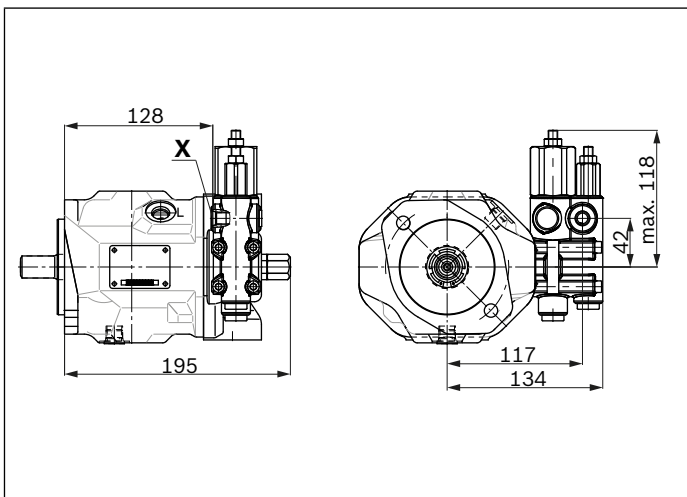
▼ DG - 两点液压直动式操作



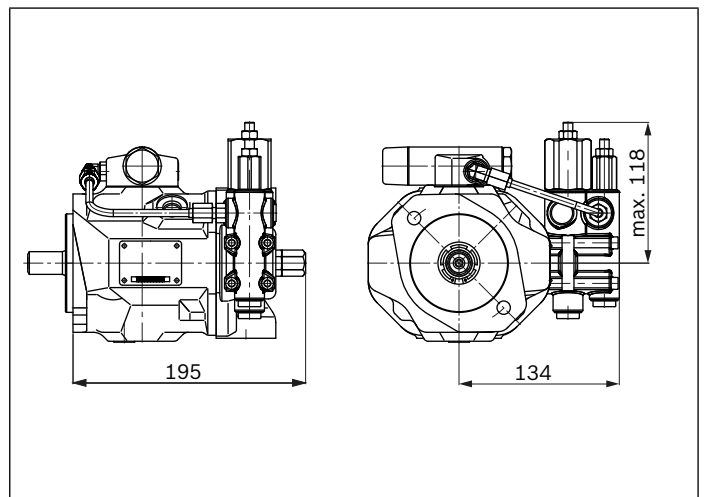
▼ DR - 液压压力控制器



▼ DRG - 远程液压控制压力控制器



▼ LAXD - 液压扭矩控制器

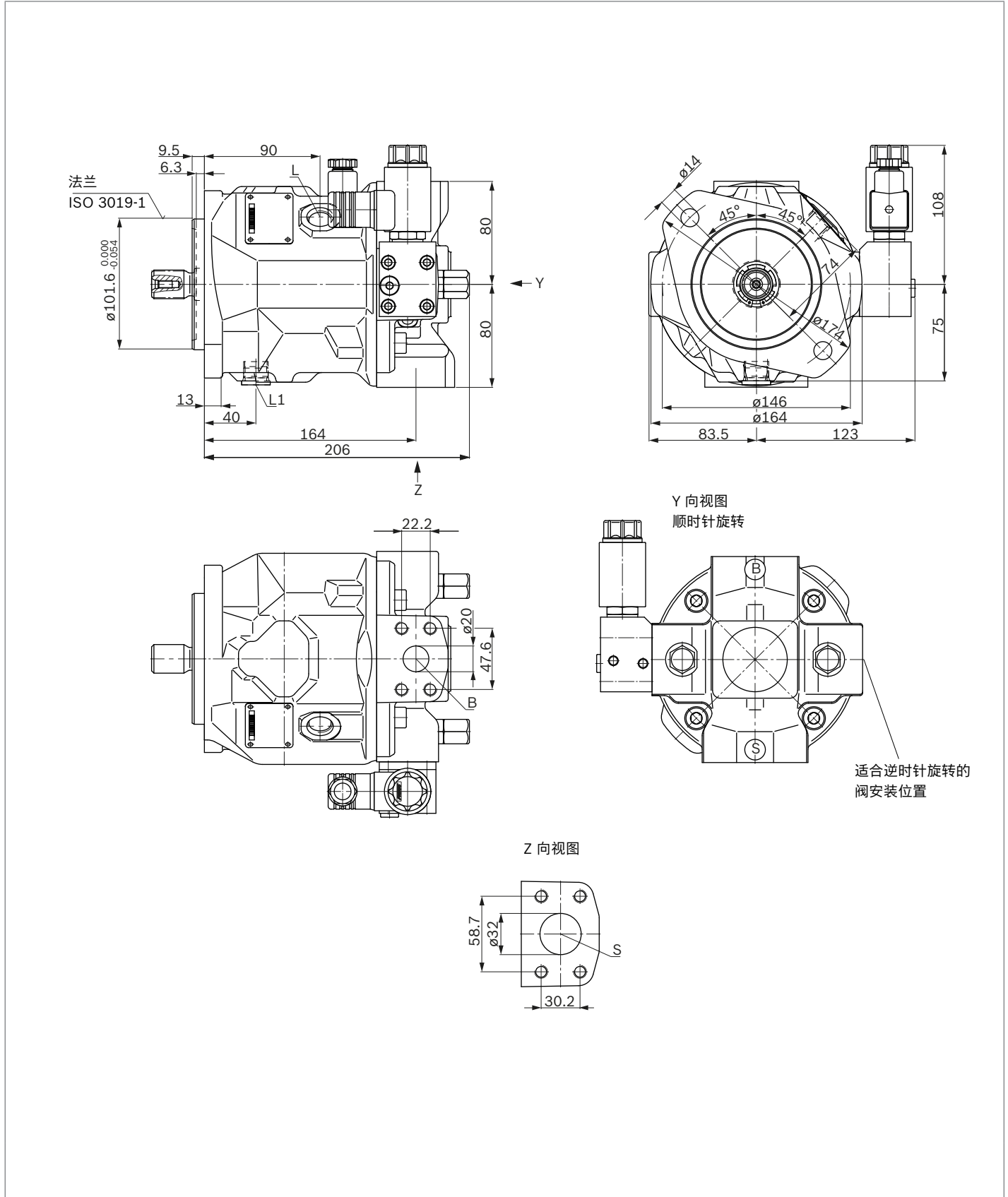


**注意**

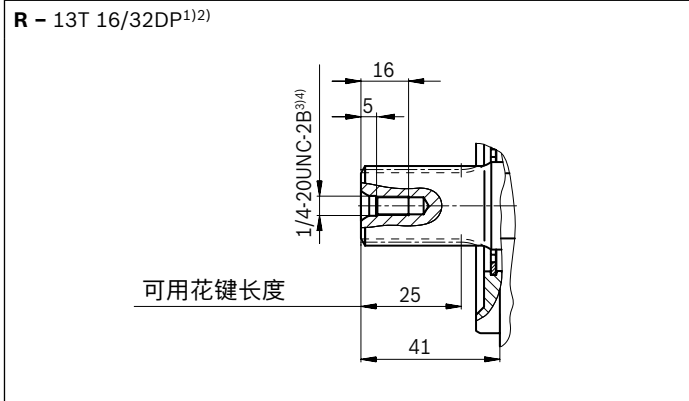
适合逆时针旋转的阀安装, 请参见第 43 页中的外形尺寸。

**A10FZO尺寸, 规格 28**

**EZ3/4 - 两点式电力控制, 油口接板 12, 顺时针旋转**



## ▼ 花键轴 7/8 英寸 SAE J744



## A10VZO连接表

| 油口                             | 标准                               | 规格 <sup>4)</sup>            | $p_{\max \text{ abs}}$ [bar] <sup>5)</sup> | 状态 <sup>9)</sup> |
|--------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|--|------------------|
| <b>B</b> 工作油口 (标准压力系列)<br>紧固螺纹 | SAE J518 <sup>6)</sup><br>DIN 13 | 3/4 英寸<br>M10 × 1.5; 17 深   | 350  | O                |
| <b>S</b> 吸油口 (标准压力系列)          | SAE J518 <sup>6)</sup><br>DIN 13 | 1 1/4 英寸<br>M10 × 1.5; 17 深 | 10   | O                |
| <b>L</b> 泄油口                   | ISO 11926 <sup>7)</sup>          | 3/4-16UNF-2B; 12 深          | 2  | O <sup>8)</sup>  |
| <b>L<sub>1</sub></b> 泄油口       | ISO 11926 <sup>7)</sup>          | 3/4-16UNF-2B; 12 深          | 2  | X <sup>8)</sup>  |
| <b>X</b> 先导压力油口                | ISO 11926                        | 7/16-20UNF-2B; 11.5 深       | 350  | O                |
| <b>X</b> 先导压力油口 (仅 DG)         | DIN ISO 228 <sup>7)</sup>        | G1/4; 12 深                  | 350  | O                |

1) 渐开线花键, 符合 ANSI B92.1a, 30°压力角, 平齿根, 侧面配合, 公差等级 5

2) 花键 (符合 ANSI B92.1a), 花键的跳动量为与标准值的偏差。

3) 符合 ASME B1.1 的螺纹

4) 有关紧固扭矩的注意事项, 请参阅使用说明书。

5) 根据不同应用情况, 可能会出现瞬时压力峰值。  
选择测量设备和接头时应谨记这一点。

6) 公制紧固螺纹与标准值之间存在偏差。

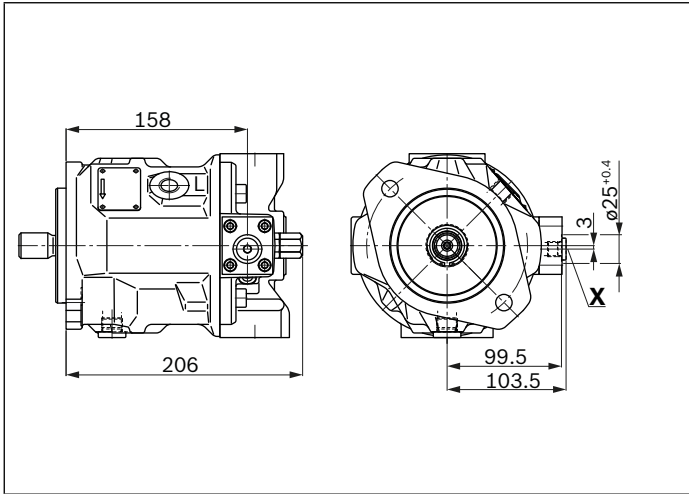
7) 埋头孔可以比标准规定的深。

8) 根据安装位置, 必须连接 L 或 L<sub>1</sub> (也可参见第 103 页上的安装说明)。

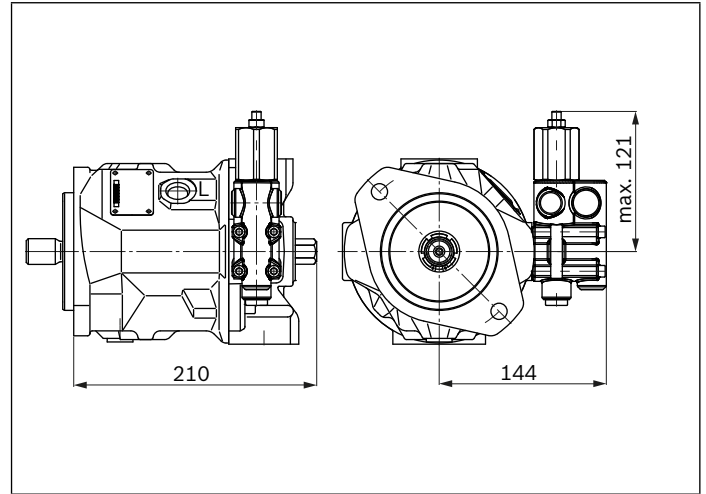
9) O = 必须连接 (交付时已堵上)

X = 堵上 (正常运行条件下)

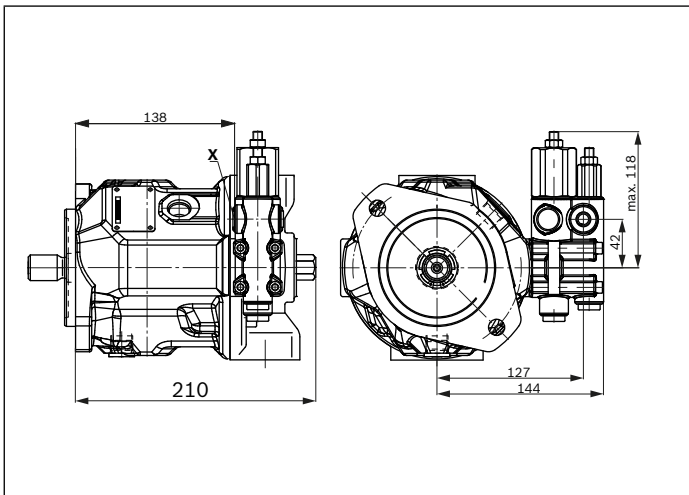
▼ **DG - 两点液压直动式操作**



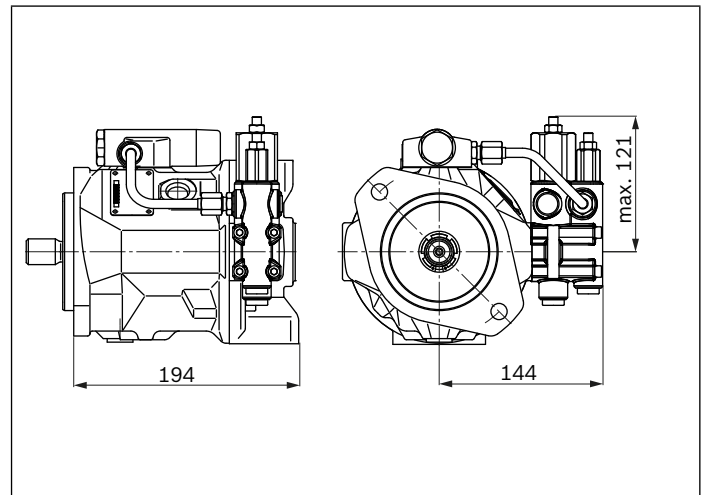
▼ **DR - 液压压力控制器**



▼ **DRG - 远程液压控制压力控制器**



▼ **LAXD - 液压扭矩控制器**



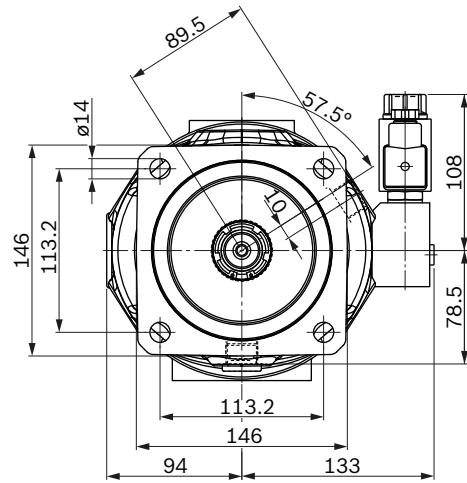
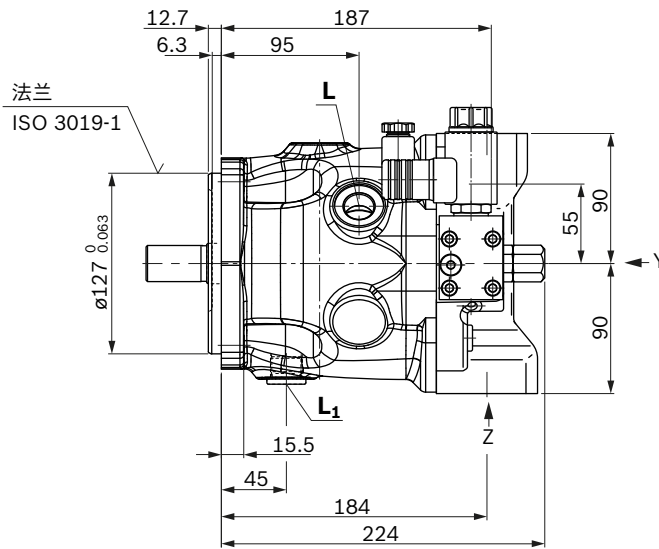
**注意**

适合逆时针旋转的阀安装, 请参见第 46 页中的外形尺寸。

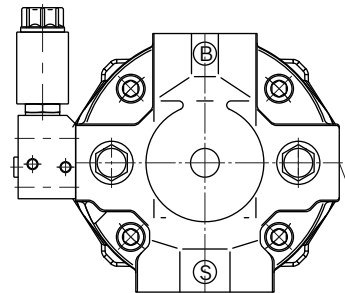
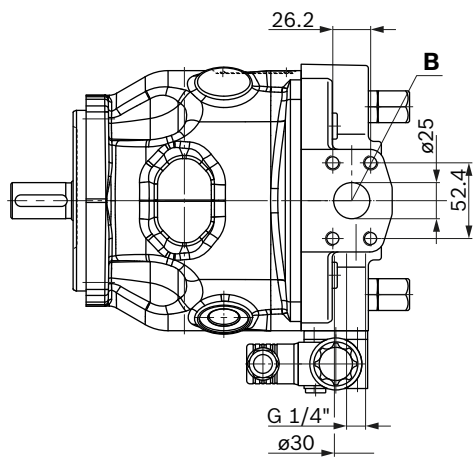


**A10FZO 尺寸, 规格 45**

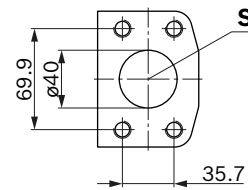
**EZ3/4 - 两点式电力控制, 油口接板 12, 顺时针旋转**



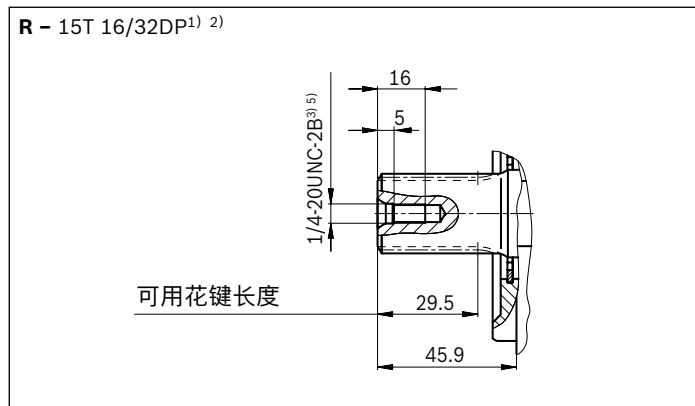
Y 向视图  
顺时针旋转



Z 向视图



▼ 花键轴 1 英寸 SAE J744



**A10VZO**连接表

| 油口                   | 标准                    | 规格 <sup>4)</sup>                 | $p_{\max \text{ abs}}$ [bar] <sup>5)</sup> | 状态 <sup>9)</sup>     |
|----------------------|-----------------------|----------------------------------|--|----------------------|
| <b>B</b>             | 工作油口 (标准压力系列)<br>紧固螺纹 | SAE J518 <sup>6)</sup><br>DIN 13 | 1 英寸<br>M10 × 1.5; 17 深                    | 350<br>O             |
| <b>S</b>             | 吸油口 (标准压力系列)          | SAE J518 <sup>6)</sup><br>DIN 13 | 1 1/2 英寸<br>M12 × 1.75; 20 深               | 10<br>O              |
| <b>L</b>             | 泄油口                   | ISO 11926 <sup>7)</sup>          | 7/8-14UNF-2B; 14 深                         | 2<br>O <sup>8)</sup> |
| <b>L<sub>1</sub></b> | 泄油口                   | ISO 11926 <sup>7)</sup>          | 7/8-14UNF-2B; 14 深                         | 2<br>X <sup>8)</sup> |
| <b>X</b>             | 先导压力油口                | ISO 11926                        | 7/16-20UNF-2B; 11.5 深                      | 350<br>O             |
| <b>X</b>             | 先导压力 (仅适用于 DG)        | DIN ISO 228 <sup>7)</sup>        | G1/4; 12 深                                 | 350<br>O             |

1) 渐开线花键, 符合 ANSI B92.1a, 30° 压力角, 平齿根, 侧面配合, 公差等级 5

2) 花键 (符合 ANSI B92.1a), 花键的跳动量为与标准值的偏差。

3) 符合 ASME B1.1 的螺纹

4) 有关紧固扭矩的注意事项, 请参阅使用说明书。

5) 根据不同应用情况, 可能会出现瞬时压力峰值。  
选择测量设备和接头时应谨记这一点。

6) 公制紧固螺纹与标准值之间存在偏差。

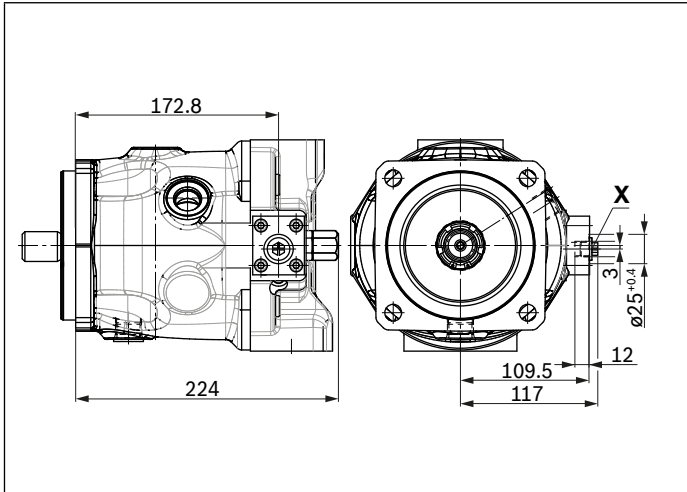
7) 埋头孔可以比标准规定的深。

8) 根据安装位置, 必须连接 L 或 L<sub>1</sub> (也可参见第 103 页上的安装说明)。

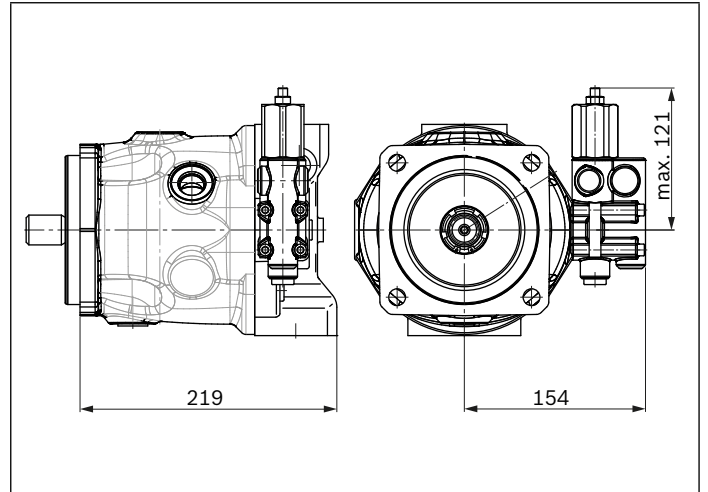
9) O = 必须连接 (交付时已堵上)

X = 堵上 (正常运行条件下)

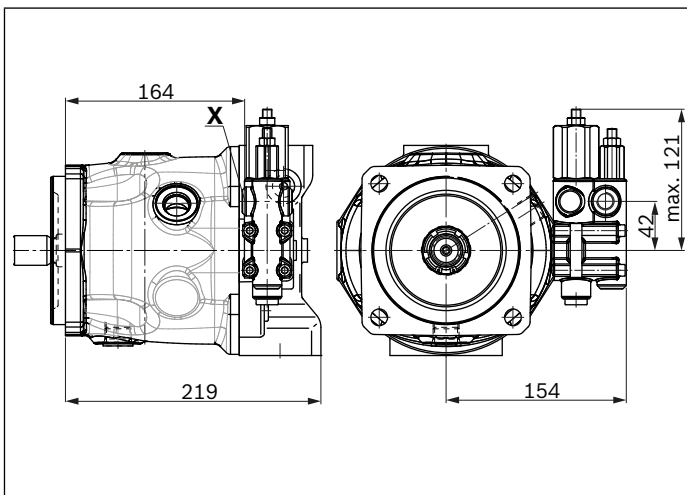
▼ DG - 两点液压直动式操作



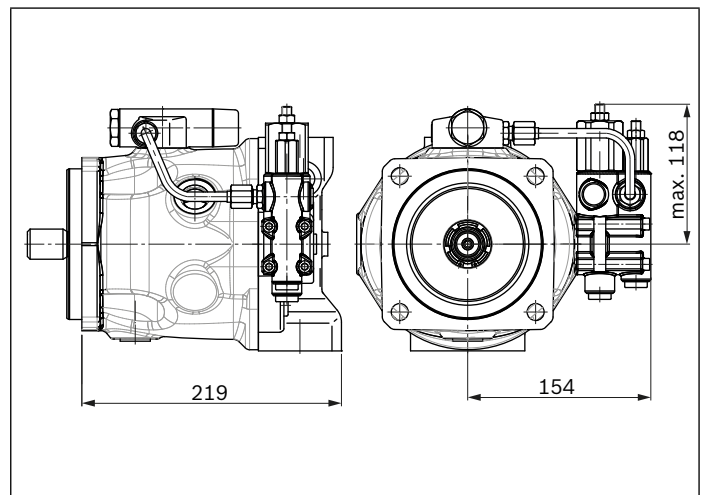
▼ DR - 液压压力控制器



▼ DRG - 远程液压控制压力控制器



▼ LAXD - 液压扭矩控制器

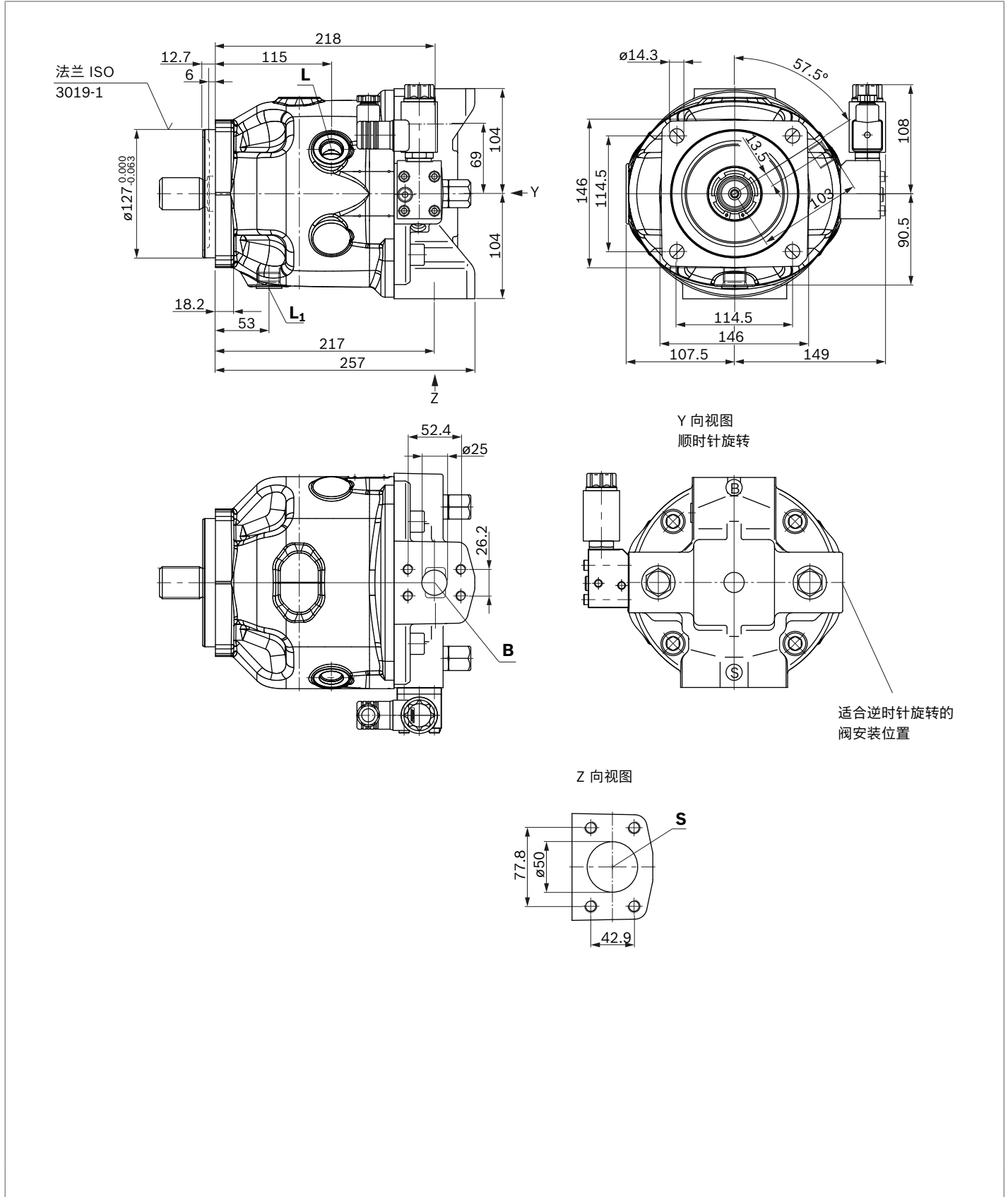


**注意**

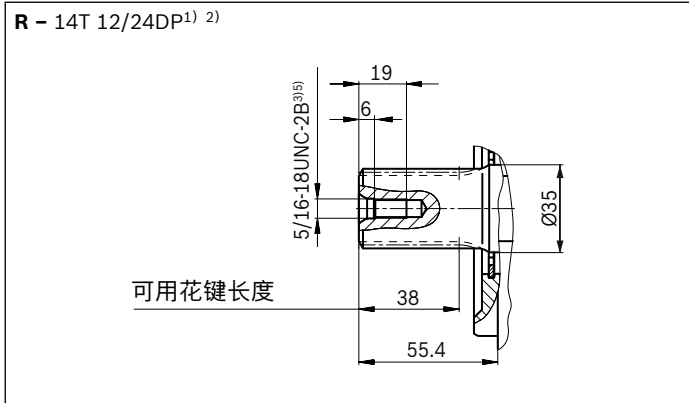
适合逆时针旋转的阀安装, 请参见第 49 页中的外形尺寸。

### A10FZO 尺寸, 规格 71

EZ3/4 - 两点式电力控制, 油口接板 12, 顺时针旋转



## ▼ 花键轴 1 1/4 英寸 SAE J744



## A10VZO连接表

| 油口                   | 标准                    | 规格 <sup>4)</sup>                 | $p_{\max \text{ abs}}$ [bar] <sup>5)</sup> | 状态 <sup>9)</sup>     |
|----------------------|-----------------------|----------------------------------|--|----------------------|
| <b>B</b>             | 工作油口 (标准压力系列)<br>紧固螺纹 | SAE J518 <sup>6)</sup><br>DIN 13 | 1 英寸<br>M10 × 1.5; 17 深                    | 350<br>O             |
| <b>S</b>             | 吸油口 (标准压力系列)          | SAE J518 <sup>6)</sup><br>DIN 13 | 2 英寸<br>M12 × 1.75; 20 深                   | 10<br>O              |
| <b>L</b>             | 泄油口                   | ISO 11926 <sup>7)</sup>          | 7/8-14UNF-2B; 14 深                         | 2<br>O <sup>8)</sup> |
| <b>L<sub>1</sub></b> | 泄油口                   | ISO 11926 <sup>7)</sup>          | 7/8-14UNF-2B; 14 深                         | 2<br>X <sup>8)</sup> |

1) 渐开线花键, 符合 ANSI B92.1a, 30°压力角, 平齿根, 侧面配合, 公差等级 5

2) 花键 (符合 ANSI B92.1a), 花键的跳动量为与标准值的偏差。

3) 符合 ASME B1.1 的螺纹

4) 有关紧固扭矩的注意事项, 请参阅使用说明书。

5) 根据不同应用情况, 可能会出现瞬时压力峰值。  
选择测量设备和接头时应谨记这一点。

6) 公制紧固螺纹与标准值之间存在偏差。

7) 埋头孔可以比标准规定的深。

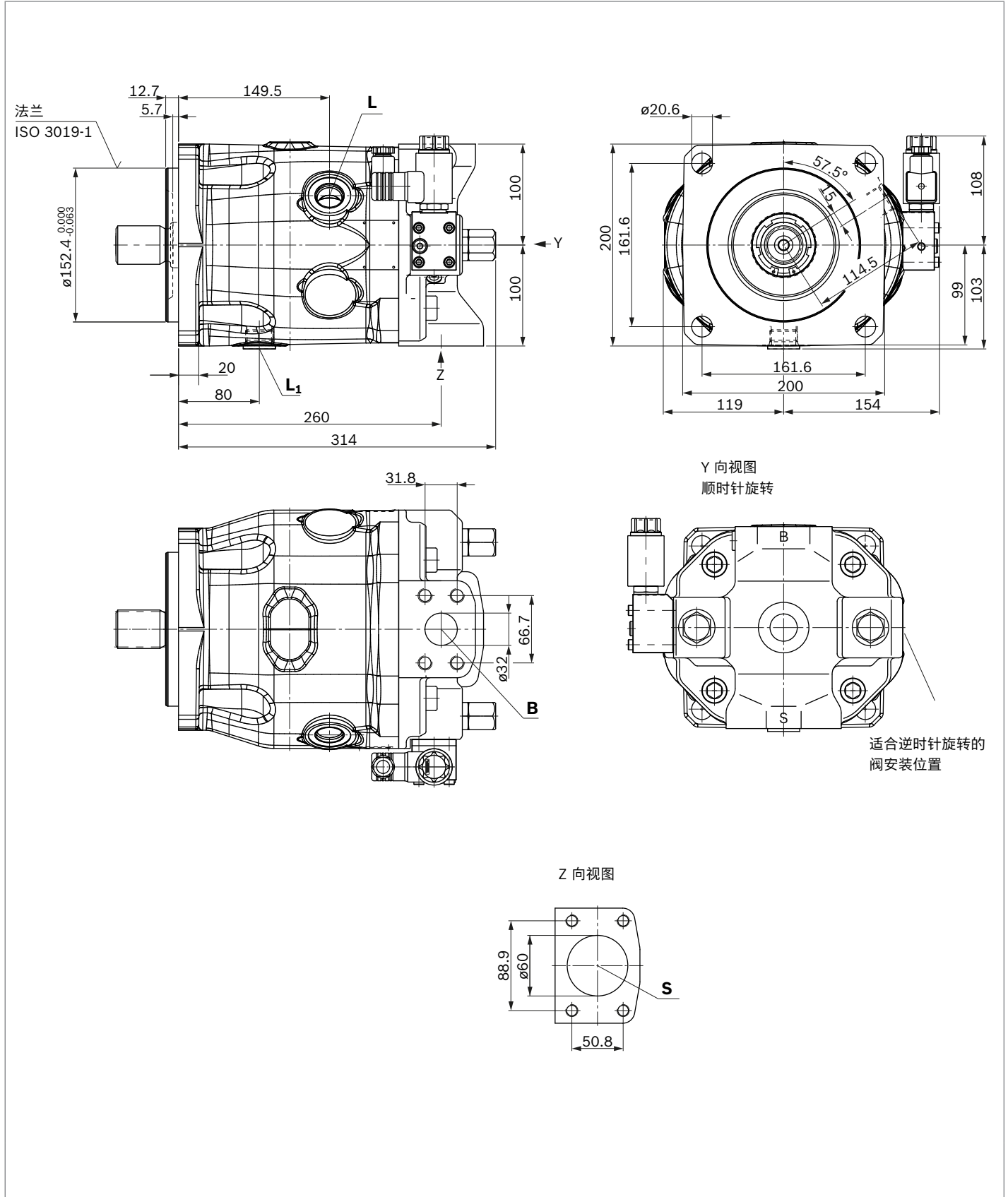
8) 根据安装位置, 必须连接 L 或 L<sub>1</sub> (也可参见第 103 页上的安装说明)。

9) O = 必须连接 (交付时已堵上)

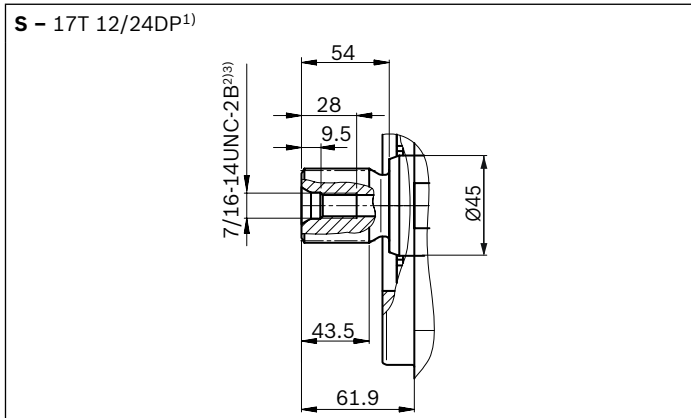
X = 堵上 (正常运行条件下)

### A10FZO 尺寸, 规格 100

EZ3/4 - 两点式电力控制, 油口接板12, 顺时针旋转



## ▼ 花键轴 1 1/2 英寸 SAE J744



## A10VZO连接表

| 油口                   |                       | 标准                               | 规格 <sup>3)</sup>             | $p_{\max \text{ abs}}$ [bar] <sup>4)</sup> | 状态 <sup>8)</sup> |
|----------------------|-----------------------|----------------------------------|------------------------------|--|------------------|
| <b>B</b>             | 工作油口 (标准压力系列)<br>紧固螺纹 | SAE J518 <sup>5)</sup><br>DIN 13 | 1 1/4 英寸<br>M14 × 2; 19 深    | 350  | O                |
| <b>S</b>             | 吸油口 (标准压力系列)          | SAE J518 <sup>5)</sup><br>DIN 13 | 2 1/2 英寸<br>M12 × 1.75; 17 深 | 10   | O                |
| <b>L</b>             | 泄油口                   | ISO 11926 <sup>6)</sup>          | 1 1/16-12UNF-2B; 16 深        | 2  | O <sup>7)</sup>  |
| <b>L<sub>1</sub></b> | 泄油口                   | ISO 11926 <sup>6)</sup>          | 1 1/16-12UNF-2B; 16 深        | 2  | X <sup>7)</sup>  |

1) 渐开线花键, 符合 ANSI B92.1a, 30°压力角, 平齿根, 侧面配合, 公差等级 5

2) 符合 ASME B1.1 的螺纹

3) 有关紧固扭矩的注意事项, 请参阅使用说明书。

4) 根据不同应用情况, 可能会出现瞬时压力峰值。  
选择测量设备和接头时应谨记这一点。

5) 公制紧固螺纹与标准值之间存在偏差。

6) 埋头孔可以比标准规定的深。

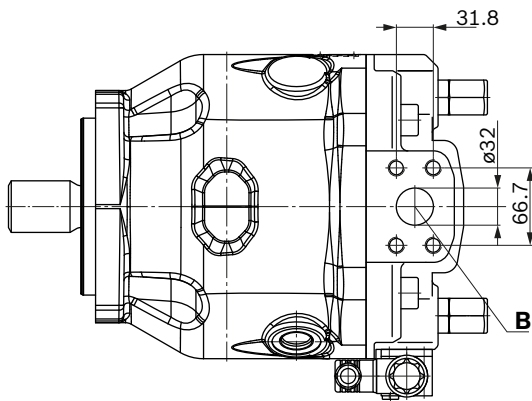
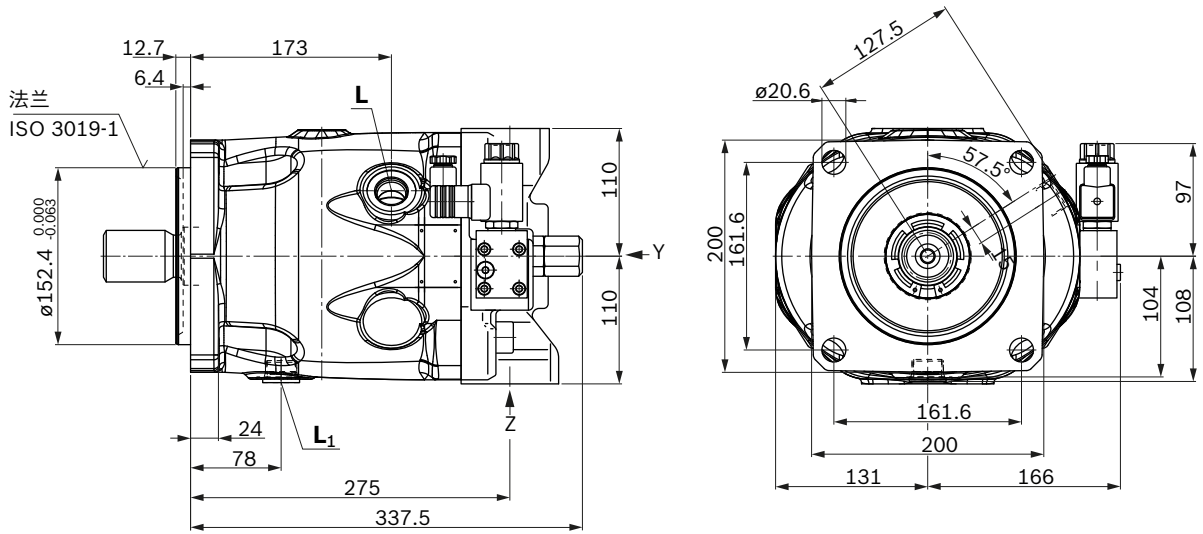
7) 根据安装位置, 必须连接 L 或 L<sub>1</sub> (也可参见第 103 页上的安装说明)。

8) O = 必须连接 (交付时已堵上)

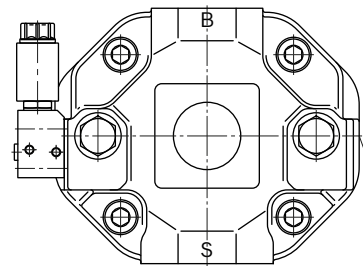
X = 堵上 (正常运行条件下)

**A10FZO 尺寸, 规格 140**

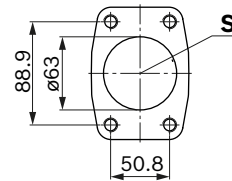
**EZ3/4 - 两点式电力控制, 油口接板 12, 顺时针旋转**



Y 向视图  
顺时针旋转

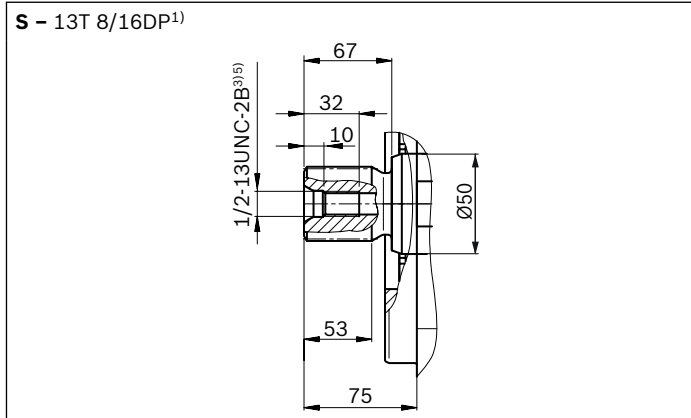


Z 向视图





## ▼ 花键轴 1 3/4 英寸 SAE J744



## A10VZO 连接表

| 油口                   |                     | 标准                               | 规格 <sup>3)</sup>             | $p_{\max \text{ abs}}$ [bar] <sup>4)</sup> | 状态 <sup>8)</sup> |
|----------------------|---------------------|----------------------------------|------------------------------|--|------------------|
| <b>B</b>             | 工作油口 (高压系列)<br>紧固螺纹 | SAE J518 <sup>5)</sup><br>DIN 13 | 1 1/4 英寸<br>M14 × 2; 19 深    | 350  | O                |
| <b>S</b>             | 吸油口 (高压系列)          | SAE J518 <sup>5)</sup><br>DIN 13 | 2 1/2 英寸<br>M12 × 1.75; 17 深 | 10   | O                |
| <b>L</b>             | 泄油口                 | ISO 11926 <sup>6)</sup>          | 1 1/16-12UNF-2B; 16 深        | 2  | O <sup>7)</sup>  |
| <b>L<sub>1</sub></b> | 泄油口                 | ISO 11926 <sup>6)</sup>          | 1 1/16-12UNF-2B; 16 深        | 2  | X <sup>7)</sup>  |

1) 渐开线花键, 符合 ANSI B92.1a, 30°压力角, 平齿根, 侧面配合, 公差等级 5

2) 符合 ASME B1.1 的螺纹

3) 有关紧固扭矩的注意事项, 请参阅使用说明书。

4) 根据不同应用情况, 可能会出现瞬时压力峰值。  
选择测量设备和接头时应谨记这一点。

5) 公制紧固螺纹与标准值之间存在偏差。

6) 埋头孔可以比标准规定的深。

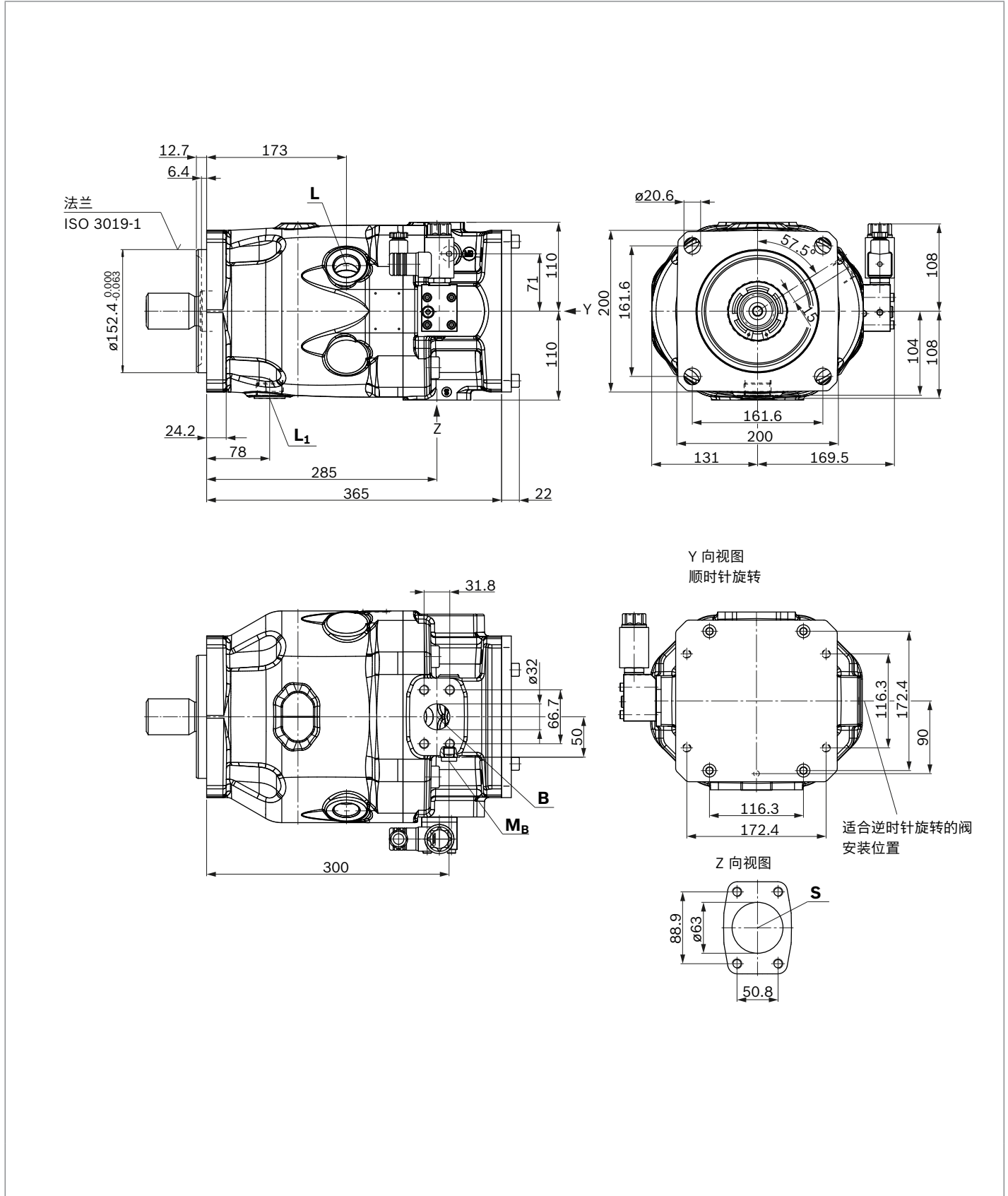
7) 根据安装位置, 必须连接 L 或 L<sub>1</sub> (也可参见第 103 页上的安装说明)。

8) O = 必须连接 (交付时已堵上)

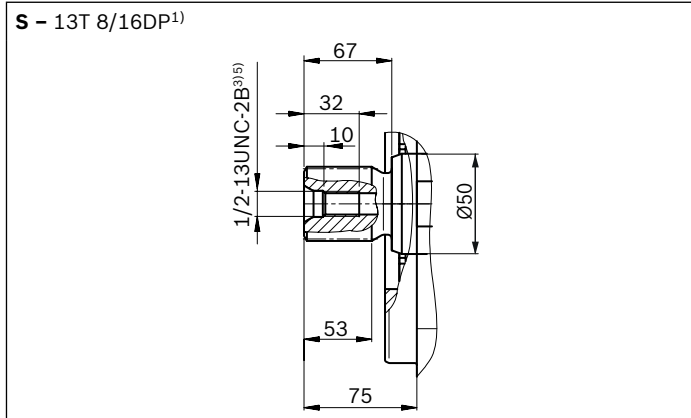
X = 堵上 (正常运行条件下)

**A10FZO 尺寸, 规格 180**

**EZ3/4 - 两点式电力控制, 油口接板 22U, 顺时针旋转**



## ▼ 花键轴 1 3/4 英寸 SAE J744



## A10VZO 连接表

| 油口                   | 标准                  | 规格 <sup>3)</sup>                 | $p_{\max \text{ abs}}$ [bar] <sup>4)</sup> | 状态 <sup>8)</sup> |                 |
|----------------------|---------------------|----------------------------------|--|------------------|-----------------|
| <b>B</b>             | 工作油口 (高压系列)<br>紧固螺纹 | SAE J518 <sup>5)</sup><br>DIN 13 | 1 1/4 英寸<br>M14 × 2; 19 深                  | 350              | O               |
| <b>S</b>             | 吸油口 (高压系列)          | SAE J518 <sup>5)</sup><br>DIN 13 | 2 1/2 英寸<br>M12 × 1.75; 17 深               | 10               | O               |
| <b>L</b>             | 泄油口                 | ISO 11926 <sup>6)</sup>          | 1 5/16-12UNF-2B; 15 深                      | 2                | O <sup>7)</sup> |
| <b>L<sub>1</sub></b> | 泄油口                 | ISO 11926 <sup>6)</sup>          | 1 5/16-12UNF-2B; 15 深                      | 2                | X <sup>7)</sup> |
| <b>M<sub>B</sub></b> | 测量油口, 高压            | DIN 3852-2 <sup>6)</sup>         | G 1/4 in; 12 深                             | 350              | X               |

1) 渐开线花键, 符合 ANSI B92.1a, 30°压力角, 平齿根, 侧面配合, 公差等级 5

2) 符合 ASME B1.1 的螺纹

3) 有关紧固扭矩的注意事项, 请参阅使用说明书。

4) 根据不同应用情况, 可能会出现瞬时压力峰值。  
选择测量设备和接头时应谨记这一点。

5) 公制紧固螺纹与标准值之间存在偏差。

6) 埋头孔可以比标准规定的深。

7) 根据安装位置, 必须连接 L 或 L<sub>1</sub> (也可参见第 103 页上的安装说明)。

8) O = 必须连接 (交付时已堵上)

X = 堵上 (正常运行条件下)



## 轴向柱塞固 定排量装置A10FZG



- ▶ 用于同步与异步电机的变速操作
- ▶ 规格从 3 至 63
- ▶ 公称压力/最大压力 315/350 bar
- ▶ 开式和闭式回路

### 特点

- ▶ 用于一、二或四象限操作
- ▶ 适合于启动/停止操作
- ▶ 适合于长时间压力保持操作
- ▶ 久经验证的 A10 旋转总成技术
- ▶ 通轴驱动可选

### 产品说明

经过证明的轴向柱塞单元 A10 产品系列目前进一步开发用于调速驱动中。这些装置经批准用于启/停操作，并且用于改变旋转方向。即使是在 0 到 200 rpm 的最低速度下，也具有稳定的压力，并且在压力保持操作方面效率极高。A10FZG 装置可以用作泵在一、二和四象限操作。

## 类型代码 A10FZG

|             |          |          |    |          |           |          |          |          |    |          |           |  |
|-------------|----------|----------|----|----------|-----------|----------|----------|----------|----|----------|-----------|--|
| 01          | 02       | 03       | 04 | 05       | 06        | 07       | 08       | 09       | 10 | 11       |           |  |
| <b>A10F</b> | <b>Z</b> | <b>G</b> |    | <b>/</b> | <b>10</b> | <b>W</b> | <b>-</b> | <b>V</b> |    | <b>C</b> | <b>02</b> |  |

### 轴向柱塞单元

|    |                                   |             |
|----|-----------------------------------|-------------|
| 01 | 斜盘设计、固定、公称压力 315 bar、最大压力 350 bar | <b>A10F</b> |
|----|-----------------------------------|-------------|

### 应用领域

|    |      |          |
|----|------|----------|
| 02 | 变速驱动 | <b>Z</b> |
|----|------|----------|

### 工作模式

|    |           |          |
|----|-----------|----------|
| 03 | 泵，开式和闭式回路 | <b>G</b> |
|----|-----------|----------|

### 规格 (NG)、几何排量，参见第 66 页和第 67 页上的数据表

|    |            |               |               |                              |                                   |            |
|----|------------|---------------|---------------|------------------------------|-----------------------------------|------------|
| 04 |            | <b>010</b>    | <b>018</b>    | <b>028</b>                   | <b>045</b>                        | <b>063</b> |
|    | 其他可提供的中间尺寸 | 003, 006, 008 | 012, 014, 016 | 021, 022, 023, 025, 026, 027 | 032, 035, 037, 039, 040, 041, 042 | 051, 058   |

### 系列

|    |            |           |
|----|------------|-----------|
| 05 | 系列 1, 索引 0 | <b>10</b> |
|----|------------|-----------|

### 旋转方向

|    |           |          |
|----|-----------|----------|
| 06 | 从传动轴上看 更换 | <b>W</b> |
|----|-----------|----------|

### 密封材料

|    |           |          |
|----|-----------|----------|
| 07 | FKM (氟橡胶) | <b>V</b> |
|----|-----------|----------|

### 传动轴

|    |             |                  |   |   |   |   |   |          |
|----|-------------|------------------|---|---|---|---|---|----------|
| 08 | 花键轴         | 标准轴              | ● | - | - | - | - | <b>S</b> |
|    | ANSI B92.1a | 类似于轴“S”，但适合更高的扭矩 | - | ● | ● | ○ | ○ | <b>R</b> |

### 安装法兰

|    |                  |          |
|----|------------------|----------|
| 09 | ISO 3019-1 (SAE) | <b>C</b> |
|----|------------------|----------|

### 工作口

|    |  |           |
|----|--|-----------|
| 10 | 对侧 SAE 法兰油口 <b>A</b> 和 <b>B</b> (公制紧固螺纹) | <b>02</b> |
|----|--|-----------|

### 通轴驱动 (有关安装选项, 请参见第 100 页)

|          |            |                    |             |            |            |            |            |            |            |
|----------|------------|--------------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 11       | 法兰         | 花键轴套 <sup>1)</sup> |             |            |            |            |            |            |            |
|          | ISO 3019-1 |                    |             |            |            |            |            |            |            |
|          | 直径         | 直径                 | <b>010</b>  | <b>018</b> | <b>028</b> | <b>045</b> | <b>063</b> |            |            |
|          | 无通轴驱动      |                    | ●           | ●          | ●          | ○          | ○          | <b>N00</b> |            |
|          | 82-2 (A)   | 5/8 英寸             | 9T 16/32DP  | ●          | ●          | ●          | ○          | ○          | <b>K01</b> |
|          |            | 3/4 英寸             | 11T 16/32DP | ●          | ●          | ●          | ○          | ○          | <b>K52</b> |
|          | 101-2 (B)  | 7/8 英寸             | 13T 16/32DP | -          | -          | ●          | ○          | ○          | <b>K68</b> |
|          |            | 1英寸                | 15T 16/32DP | -          | -          | -          | ○          | ○          | <b>K04</b> |
| 1 1/4 英寸 |            | 14T 12/24DP        | -           | -          | -          | -          | ○          | <b>K06</b> |            |

● = 可提供      ○ = 可应要求提供      - = 不可提供

### 注意

- ▶ 请遵守第 105 页上的项目计划注意事项!
- ▶ 下订单时, 除类型代码之外, 另请详细说明相关的技术数据。

1) 符合 ANSI B92.1a 的花键轴 (符合 SAE J744 的花键轴)

## 首选型号 A10FZG

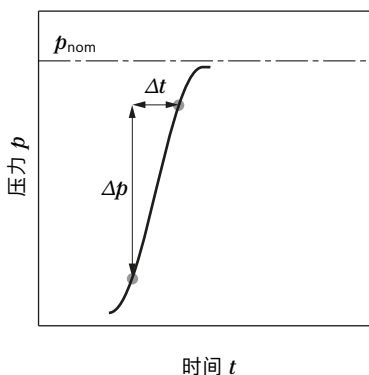
### 通用配置概述

| 类型                       | 物料号        |
|--------------------------|------------|
| A A10FZG003/10W-VSC02N00 | R902544378 |
| A A10FZG006/10W-VSC02N00 | R902544475 |
| A A10FZG008/10W-VSC02N00 | R902544393 |
| A A10FZG010/10W-VSC02N00 | R902544389 |
| A A10FZG012/10W-VRC02N00 | R902530960 |
| A A10FZG014/10W-VRC02N00 | R902530961 |
| A A10FZG016/10W-VRC02N00 | R902530962 |
| A A10FZG018/10W-VRC02N00 | R902530963 |
| A A10FZG021/10W-VRC02N00 | R902536290 |
| A A10FZG022/10W-VRC02N00 | R902557896 |
| A A10FZG023/10W-VRC02N00 | R902557897 |
| A A10FZG025/10W-VRC02N00 | R902557898 |
| A A10FZG026/10W-VRC02N00 | R902557899 |
| A A10FZG027/10W-VRC02N00 | R902557900 |
| A A10FZG028/10W-VRC02N00 | R902534818 |

## A10FZG 工作压力范围

| 工作油口 B或A 处的压力       |                          | 定义   |
|---------------------|--------------------------|--|
| 公称压力 $p_{nom}$      | 315 bar 绝对压力             | 公称压力与最大设计压力相对应。  |
| 最大压力 $p_{max}$      | 350 bar 绝对压力             | 最大压力与单次工作时间内的最大工作压力相对应。各单次工作时间的总和不得超过总工作时间。            |
| 单次工作时间              | 2.0 ms                   |  |
| 总工作时间               | 300 小时                   |  |
| 压力变化速率 $R_{A\ max}$ | 16000 bar/s              | 在整个压力范围内压力变化时的最高允许工作压力增大/减小速率。                         |
| 油口 A 或 B 处的压力 (低压侧) |                          |  |
| 最小压力 $p_{min}$      | 标准 0.8 bar 绝对压力          | 防止损坏轴向柱塞单元所需的低压侧最小压力 (B)。最小压力取决于轴向柱塞单元的转速和排量。          |
| 总压力                 |                          |  |
|                     |                          | 油口 A 和 B 的压力总和不得超过 400 bar。                            |
| 油口 L 处的壳体压力         |                          |  |
| 最大压力 $p_{L\ max}$   | 2 bar 绝对压力 <sup>1)</sup> | 最多比低压油口的入口压力高 0.5 bar，但不高于 $p_{L\ max}$ 需要一条通向油箱的泄油管路。 |

### ▼ 压力变化速率 $R_{A\ max}$



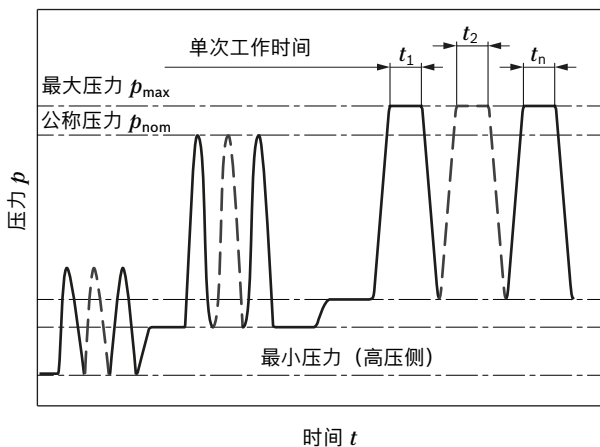
### 注意

该工作压力范围适用于使用矿物基液压油的情况。有关其他液压油的数值，请联系我们。

### 流动方向

| 旋转方向<br>(从传动轴上看) | 旋转方向 | 流量    |
|------------------|------|-------|
| 类型代码“W”          | 顺时针  | A 至 B |
|                  | 逆时针  | B 至 A |

### ▼ 压力定义

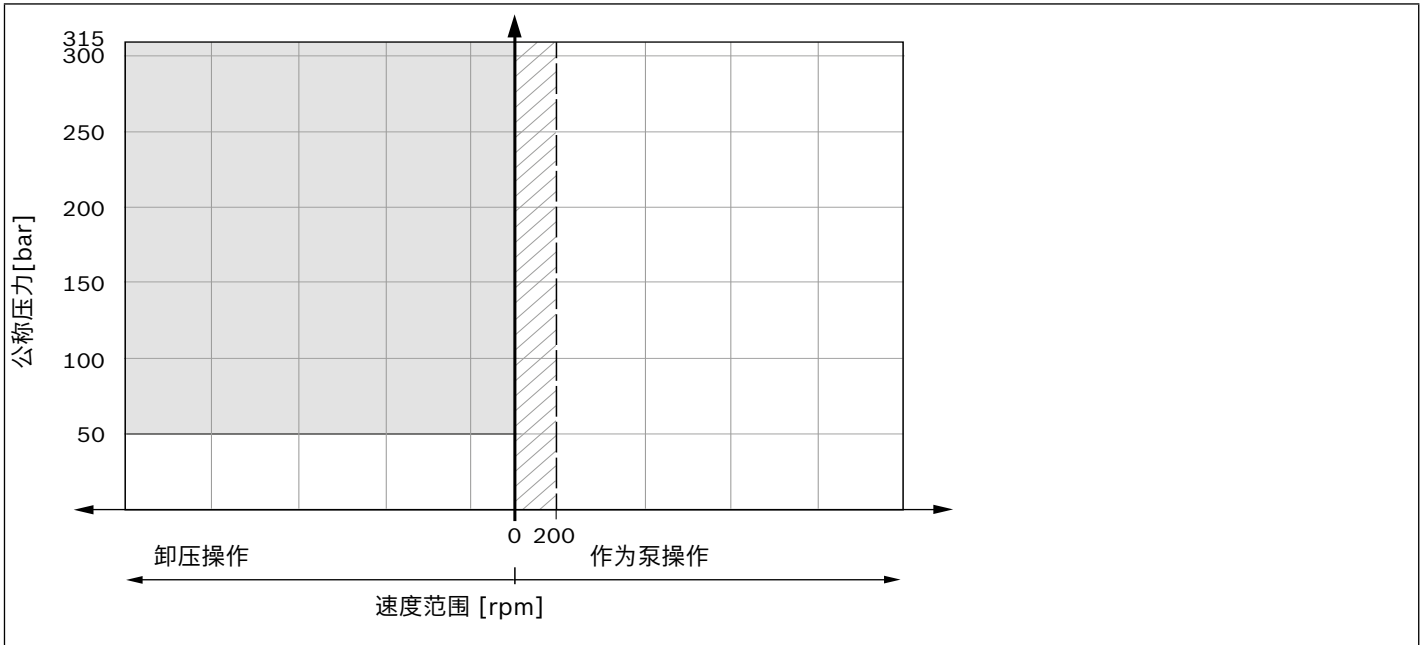


$$\text{总工作时间} = t_1 + t_2 + \dots + t_n$$

1) 更高数值根据要求提供。



### A10FZG: $V_{g \max}$ 时允许的运行数据与运行范围



#### 运行范围

- 无限制运行

---

- 允许单次工作时间  $t \leq 3$  分钟; 最大工况占比 80 %  
对于  $t > 3$  分钟的更长时间运行, 请使用 A10VZG。

---

- 作为可以受限制的马达操作, 请联系我们。  
允许短时间卸压操作操作  $t \leq 200$  ms

---

## A10FZG 规格 3 至 63 技术数据

| 高级规格                     | NG   | 10       |                    |        |      | 18   |      |        |      | 28   |      |        |     |      |     |
|--------------------------|--|----------|--------------------|--------|------|------|------|--------|------|------|------|--------|-----|------|-----|
| 可提供的中间尺寸                 | NG   | 3        | 6                  | 8      | 10   | 12   | 14   | 16     | 18   | 21   | 22   | 23     | 25  |      |     |
| 几何排量, 每转                 | $V_{g \max}$ cm <sup>3</sup>                               | 3        | 6                  | 8.1    | 10.6 | 12   | 14   | 16     | 18   | 21   | 22   | 23     | 25  |      |     |
| 最大旋转速度 <sup>1)</sup>     | 在 $V_{g \max}$ 时   |          |                    |        |      |      |      |        |      |      |      |        |     |      |     |
| 作为泵操作的吸油速度 <sup>1)</sup> | $n_{\text{nom}}$ rpm                                       | 3600     |                    |        |      | 3300 |      |        |      | 3000 |      |        |     |      |     |
| 最大卸压操作速度 <sup>2)</sup>   | $n_{\text{nom}}$ rpm                                       | 3600     |                    |        |      | 3300 |      |        |      | 3000 |      |        |     |      |     |
| 流量                       | 在 $n_{\text{nom}}$ 和 $V_{g \max}$ 时                        | $q_v$    | l/min              | 10.8   | 21.6 | 29   | 38.2 | 39.6   | 46.2 | 52.8 | 59.4 | 63     | 66  | 69   | 75  |
| 泵运行功率                    | 在 $n_{\text{nom}}$ , $V_{g \max}$ 和 $\Delta p = 315$ bar 时 | $P$      | kW                 | 5.6    | 11.3 | 15.3 | 20   | 21     | 24.2 | 27.7 | 31.2 | 33     | 34  | 36.3 | 39  |
| 扭矩                       | 在 $V_{g \max}$ 和 $\Delta p = 315$ bar 时                    | $T$      | Nm                 | 15     | 30   | 40.5 | 53   | 60.2   | 70.2 | 80.2 | 90.3 | 105    | 110 | 116  | 125 |
|                          | 在 $V_{g \max}$ 和 $\Delta p = 100$ bar 时                    | $T$      | Nm                 | 5      | 9.5  | 12.7 | 16.8 | 19.1   | 22.3 | 25.5 | 28.7 | 33.4   | 35  | 36.6 | 40  |
| 传动轴转动刚度                  | S  | $c$      | Nm/rad             | 9200   |      |      |      | -      |      |      |      | -      |     |      |     |
|                          | R  | $c$      | Nm/rad             | -      |      |      |      | 14800  |      |      |      | 26300  |     |      |     |
| 旋转总成的惯性力矩                |  | $J_{TW}$ | kgm <sup>2</sup>   | 0.0006 |      |      |      | 0.0009 |      |      |      | 0.0017 |     |      |     |
| 最大角加速度 <sup>2)3)</sup>   |  | $\alpha$ | rad/s <sup>2</sup> | 14000  |      |      |      | 12600  |      |      |      | 11200  |     |      |     |
| 壳体体积                     |  | $V$      | l                  | 0.11   |      |      |      | 0.19   |      |      |      | 0.6    |     |      |     |
| 重量 (近似值)                 |  | $m$      | kg                 | 9      |      |      |      | 10     |      |      |      | 15.5   |     |      |     |

| 确定特性 |       |   |         |
|------|-------|---|---------|
| 流量   | $q_v$ | $= \frac{V_g \times n \times \eta_v}{1000}$   | [l/min] |
| 扭矩   | $T$   | $= \frac{V_g \times \Delta p}{20 \times \pi \times \eta_{hm}}$                            | [Nm]    |
| 功率   | $P$   | $= \frac{2 \pi \times T \times n}{60000} = \frac{q_v \times \Delta p}{600 \times \eta_t}$ | [kW]    |

### 关键参数

|             |  |
|-------------|--|
| $V_g$       | 每转排量 [cm <sup>3</sup> ]                    |
| $\Delta p$  | 压差 [bar]                                   |
| $n$         | 转速 [rpm]                                   |
| $\eta_v$    | 容积效率                                       |
| $\eta_{hm}$ | 液压机械效率                                     |
| $\eta_t$    | 总效率 ( $\eta_t = \eta_v \times \eta_{hm}$ ) |

### 注意

- ▶ 理论值, 不包括系数和公差; 近似值。
- ▶ 操作时, 超过最大值或低于最小值均可能导致功能丧失、使用寿命缩短或轴向柱塞单元损坏。我们建议通过实验或计算/模拟等方式进行负荷测试, 并将其与允许值进行比较。

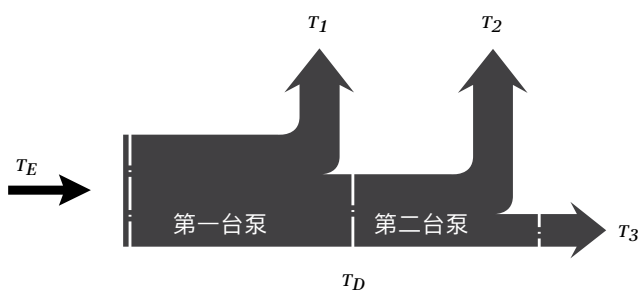
- 1) 这些值适用于:
  - 低压侧 (输入) 的绝对压力  $p_{\text{abs}} \geq 1$  bar
  - 对于优选粘度范围  $\nu_{\text{opt}} = 36$  至  $16$  mm<sup>2</sup>/s
  - 矿物油基液压油
- 2) 更高数值根据要求提供。
- 3) 极限值仅适用于按照要求可提供的单级泵和多级泵。必须考虑连接件的负载能力。

|        |     |       | 45     |     |       |     |     |     |     |       |     | 63     |     |  |
|--------|-----|-------|--------|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-------|-----|--------|-----|--|
| 26     | 27  | 28    | 32     | 35  | 37    | 39  | 40  | 41  | 42  | 45    | 51  | 58     | 63  |  |
| 26     | 27  | 28    | 32     | 35  | 37    | 39  | 40  | 41  | 42  | 45    | 51  | 58     | 63  |  |
| 3000   |     |       | 可应要求提供 |     |       |     |     |     |     |       |     |        |     |  |
| 3000   |     |       |        |     |       |     |     |     |     |       |     |        |     |  |
| 78     | 81  | 84    |        |     |       |     |     |     |     |       |     |        |     |  |
| 41     | 42  | 44    |        |     |       |     |     |     |     |       |     |        |     |  |
| 130.4  | 135 | 140.4 | 160    | 175 | 185.6 | 195 | 200 | 206 | 210 | 225.7 | 256 | 291    | 316 |  |
| 41.4   | 43  | 44.6  | 51     | 56  | 59    | 62  | 64  | 65  | 67  | 71.6  | 81  | 92     | 100 |  |
| -      |     |       | -      |     |       |     |     |     |     |       |     | -      |     |  |
| 26300  |     |       | 41000  |     |       |     |     |     |     |       |     | 69400  |     |  |
| 0.0017 |     |       | 0.003  |     |       |     |     |     |     |       |     | 0.0056 |     |  |
| 11200  |     |       | 9500   |     |       |     |     |     |     |       |     | 可应要求提供 |     |  |
| 0.6    |     |       | 0.7    |     |       |     |     |     |     |       |     |        |     |  |
| 15.5   |     |       | 21     |     |       |     |     |     |     |       |     |        |     |  |

**允许的输入扭矩和通轴传动扭矩**

| 规格  |           |               | 3  | 6   | 8    | 10  | 12   | 14   | 16   | 18   | 21  | 23    | 26    | 28    | 37    | 45    |     |
|---|-----------|---------------|----|-----|------|-----|------|------|------|------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 扭矩 ( $V_{g\ max}$ 且 $\Delta p = 315\ \text{bar}^{1)}$ ) | $T_{max}$ | Nm            | 15 | 30  | 40.5 | 53  | 60.2 | 70.2 | 80.2 | 90.3 | 105 | 115.5 | 130.4 | 140.4 | 185.6 | 225.7 |     |
| 传动轴的最大输入扭矩 <sup>2)</sup>                                | S         | $T_{E\ max}$  | Nm | 126 | 126  | 126 | 126  | -    | -    | -    | -   | -     | -     | -     | -     | -     |     |
|   |           | $\varnothing$ | 英寸 | 3/4 | 3/4  | 3/4 | 3/4  | -    | -    | -    | -   | -     | -     | -     | -     | -     | -   |
|   | R         | $T_{E\ max}$  | Nm | -   | -    | -   | -    | 160  | 160  | 160  | 160 | 250   | 250   | 250   | 250   | 400   | 400 |
|   |           | $\varnothing$ | 英寸 | -   | -    | -   | -    | 3/4  | 3/4  | 3/4  | 3/4 | 7/8   | 7/8   | 7/8   | 7/8   | 1     | 1   |
| 最大通轴传动扭矩  | S         | $T_{D\ max}$  | Nm | 41  | 41   | 41  | 41   | -    | -    | -    | -   | -     | -     | -     | -     | -     |     |
|   |           | $T_{D\ max}$  | Nm | -   | -    | -   | -    | 92   | 92   | 92   | 92  | 127   | 127   | 127   | 127   | 292   | 292 |

**▼ 扭矩分布**



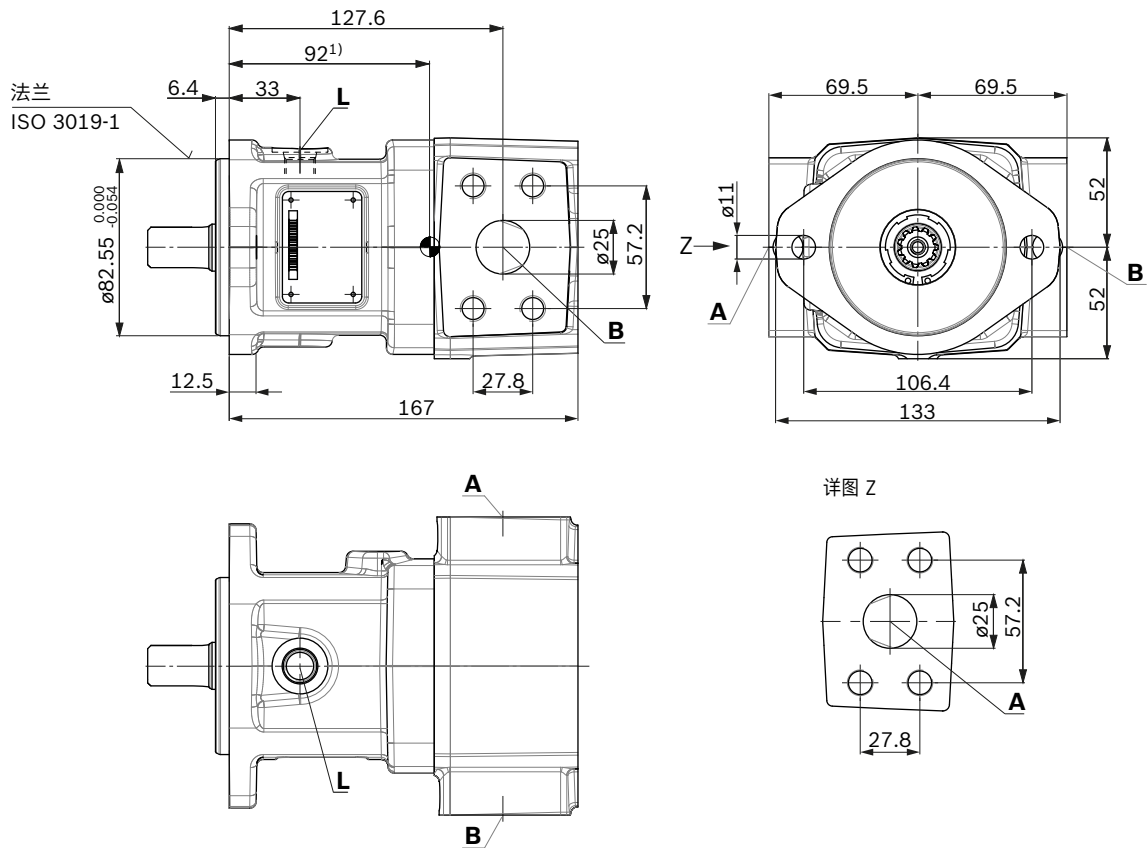
|        |                         |
|--------|-------------------------|
| 一次泵扭矩  | $T_1$                   |
| 二泵扭矩   | $T_2$                   |
| 三泵扭矩   | $T_3$                   |
| 输入扭矩   | $T_E = T_1 + T_2 + T_3$ |
|        | $T_E < T_{E\ max}$      |
| 通轴传动扭矩 | $T_D = T_2 + T_3$       |
|        | $T_D < T_{D\ max}$      |

1) 未考虑效率

2) 用于没有径向力的驱动轴

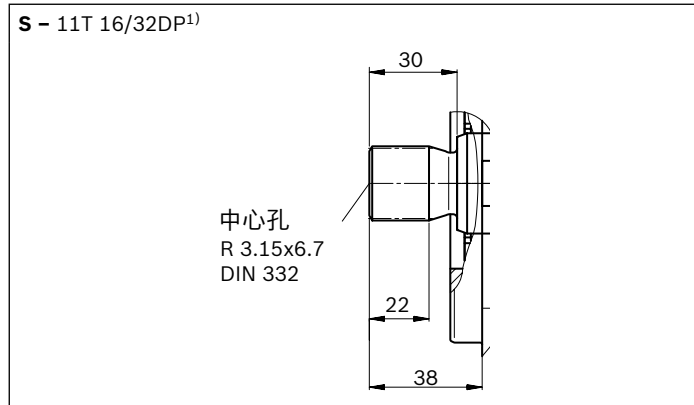
### A10FZG 尺寸, 规格 3 至 10

旋转方向变化 (流向参见第 64 页中的表)



1) 重心

▼ 花键轴 3/4 英寸 (SAE J744)



**A10FZG**连接表

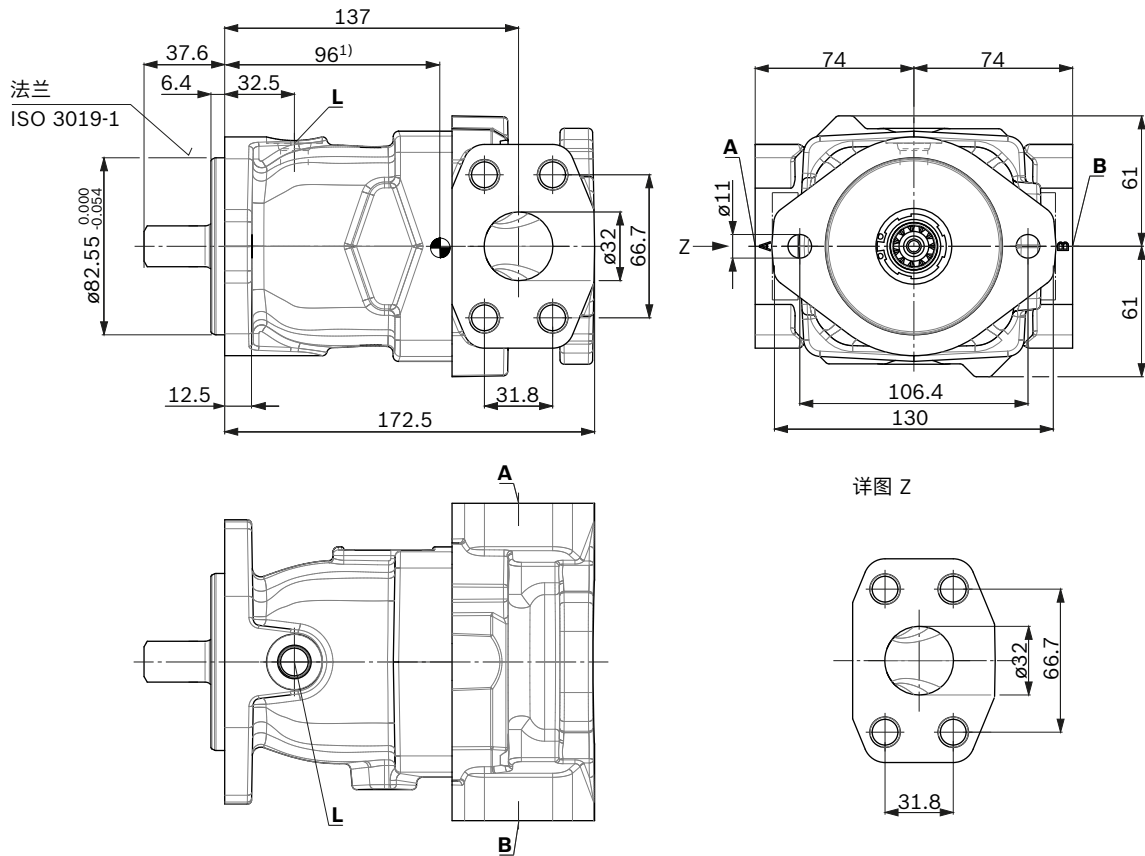
| 油口         | 标准                  | 规格 <sup>2)</sup>                 | $p_{\max \text{ abs}}$ [bar] <sup>3)</sup> | 状态 <sup>6)</sup> |
|------------|---------------------|----------------------------------|--|------------------|
| <b>A/B</b> | 工作油口 (高压系列)<br>紧固螺纹 | SAE J518 <sup>4)</sup><br>DIN 13 | 1英寸<br>M12 × 1.75; 17 深                    | 350<br>O         |
| <b>L</b>   | 泄油口                 | DIN 11926 <sup>5)</sup>          | 9/16-18UNF-2B; 12.5 深                      | 2<br>O           |

1) 渐开线花键, 符合 ANSI B92.1a, 30°压力角, 平齿根, 侧面配合, 公差等级 5  
2) 有关紧固扭矩的注意事项, 请参阅使用说明书。

3) 根据不同应用情况, 可能会出现瞬时压力峰值。选择测量设备和接头时应谨记这一点。  
4) 公制紧固螺纹与标准值之间存在偏差。  
5) 埋头孔可以比标准规定的深。  
6) O = 打开 (交付时已堵上)

**A10FZG 尺寸, 规格 12 至 18**

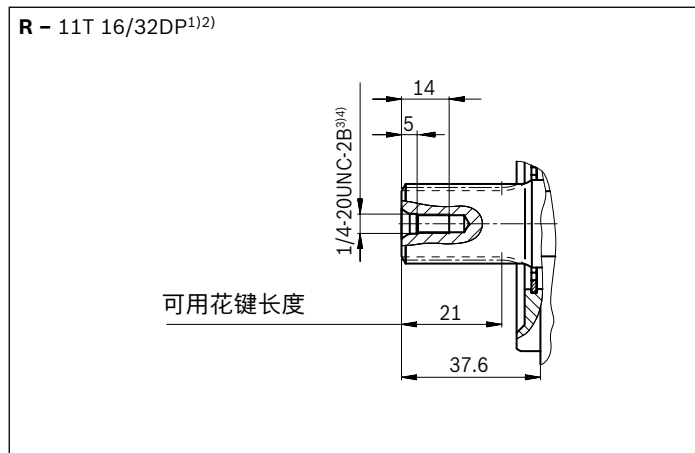
旋转方向变化 (流向参见第 64 页中的表)



详图 Z

1) 重心

▼ 花键轴 3/4 英寸 SAE J744



**A10FZG**连接表

| 油口         | 标准                  | 规格 <sup>4)</sup>                 | $p_{\max \text{ abs}}$ [bar] <sup>5)</sup> | 状态 <sup>8)</sup> |
|------------|---------------------|----------------------------------|--|------------------|
| <b>A/B</b> | 工作油口 (高压系列)<br>紧固螺纹 | SAE J518 <sup>6)</sup><br>DIN 13 | 1 1/4英寸<br>M14 × 2; 19 深                   | 350<br>O         |
| <b>L</b>   | 泄油口                 | DIN 11926 <sup>7)</sup>          | 9/16-18UNF-2B; 12.5 深                      | 2<br>O           |

1) 渐开线花键, 符合 ANSI B92.1a, 30° 压力角, 平齿根, 侧面配合, 公差等级 5

2) 花键 (符合 ANSI B92.1a), 花键的跳动量为与标准值的偏差。

3) 符合 ASME B1.1 的螺纹

4) 有关紧固扭矩的注意事项, 请参阅使用说明书。

5) 根据不同应用情况, 可能会出现瞬时压力峰值。  
选择测量设备和接头时应谨记这一点。

6) 公制紧固螺纹与标准值之间存在偏差。

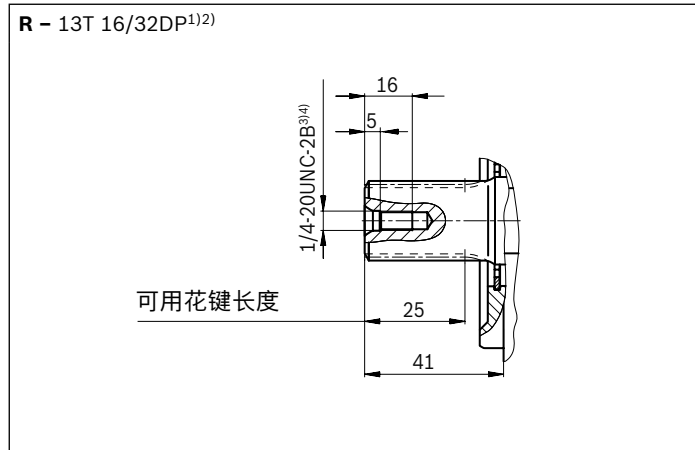
7) 埋头孔可以比标准规定的深。

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





▼ 花键轴 7/8 英寸 SAE J744



**A10FZG 连接表**

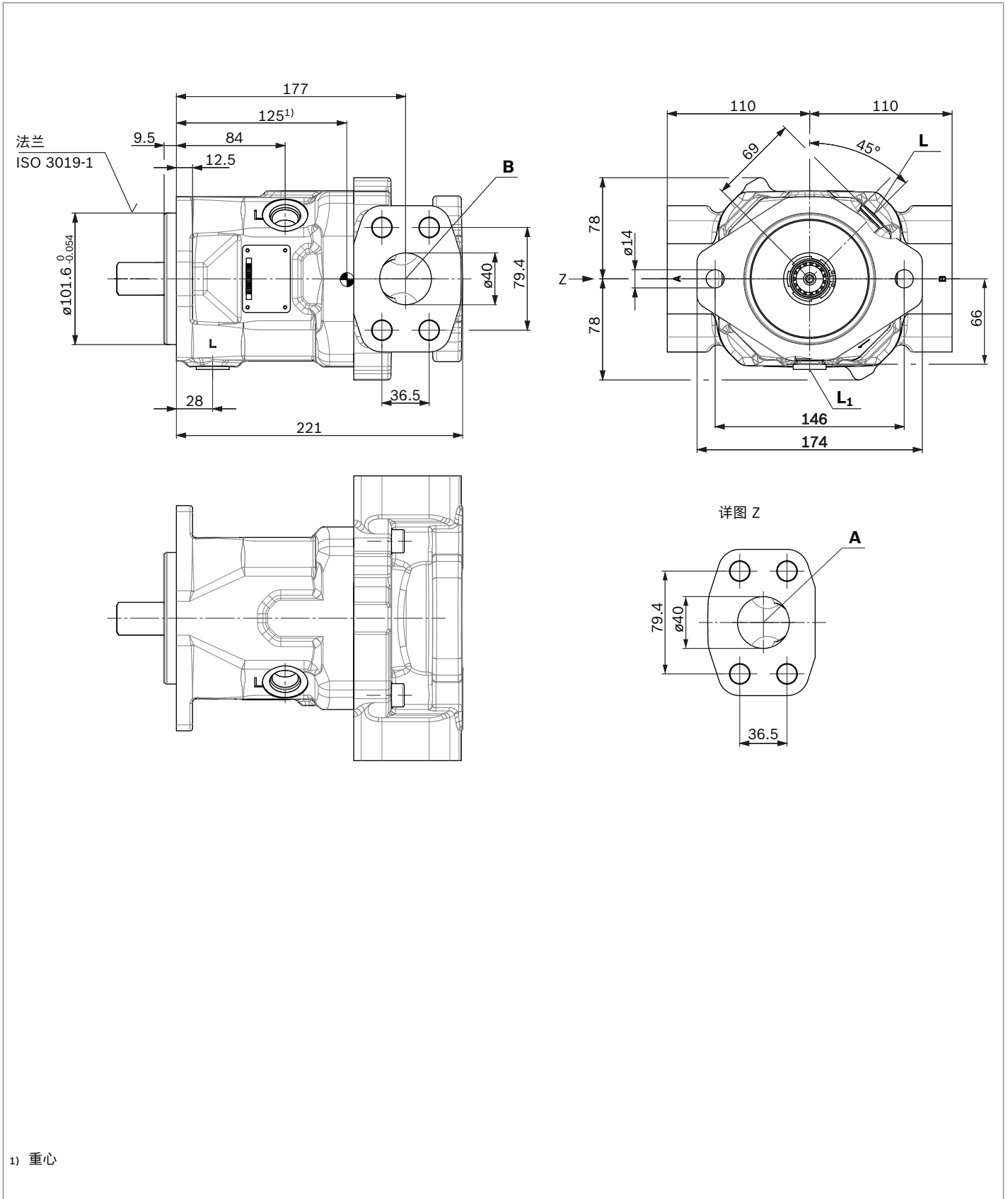
| 油口                   | 标准                  | 规格 <sup>4)</sup>                 | $p_{\max \text{ abs}}$ [bar] <sup>5)</sup> | 状态 <sup>9)</sup> |                 |
|----------------------|---------------------|----------------------------------|--|------------------|-----------------|
| <b>A/B</b>           | 工作油口 (高压系列)<br>紧固螺纹 | SAE J518 <sup>6)</sup><br>DIN 13 | 1 1/4英寸<br>M14 × 2; 19 深                   | 350              | O               |
| <b>L</b>             | 泄油口                 | ISO 11926 <sup>7)</sup>          | 3/4-16UNF-2B; 14 深                         | 2                | O <sup>8)</sup> |
| <b>L<sub>1</sub></b> | 泄油口                 | ISO 11926 <sup>7)</sup>          | 3/4-16UNF-2B; 14 深                         | 2                | X <sup>8)</sup> |

1) 渐开线花键, 符合 ANSI B92.1a, 30°压力角, 平齿根, 侧面配合, 公差等级 5  
 2) 花键 (符合 ANSI B92.1a), 花键的跳动量为与标准值的偏差。  
 3) 符合 ASME B1.1 的螺纹  
 4) 有关紧固扭矩的注意事项, 请参阅使用说明书。  
 5) 根据不同应用情况, 可能会出现瞬时压力峰值。  
 选择测量设备和接头时应谨记这一点。

6) 公制紧固螺纹与标准值之间存在偏差。  
 7) 埋头孔可以比标准规定的深。  
 8) 根据安装位置, 必须连接 L 或 L<sub>1</sub> (也可参见第 103 页上的安装说明)。  
 9) O = 必须连接 (交付时已堵上)  
 X = 堵上 (正常运行条件下)

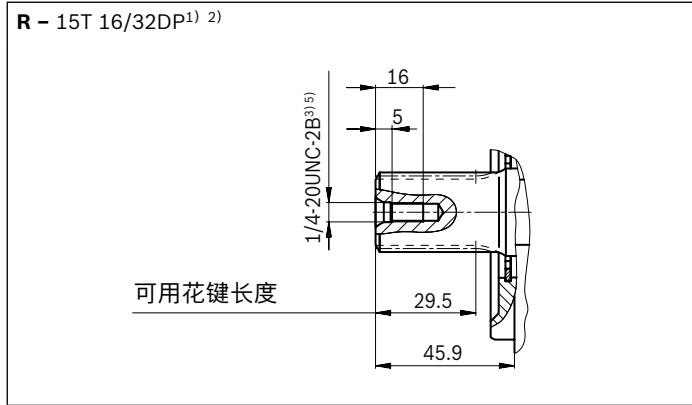
**A10FZG 尺寸, 规格 32 至 45**

旋转方向变化 (流向参见第 64 页中的表)



1) 重心

▼ 花键轴 1 英寸 SAE J744



**A10FZG**连接表

| 油口                   | 标准                  | 规格 <sup>4)</sup>                 | $p_{\max \text{ abs}}$ [bar] <sup>5)</sup> | 状态 <sup>9)</sup>     |
|----------------------|---------------------|----------------------------------|--|----------------------|
| <b>A/B</b>           | 工作油口 (高压系列)<br>紧固螺纹 | SAE J518 <sup>6)</sup><br>DIN 13 | 1 1/2 英寸<br>M16 × 2; 21 深                  | 350<br>O             |
| <b>L</b>             | 泄油口                 | ISO 11926 <sup>7)</sup>          | 7/8-14UNF-2B; 16.5 深                       | 2<br>O <sup>8)</sup> |
| <b>L<sub>1</sub></b> | 泄油口                 | ISO 11926 <sup>7)</sup>          | 7/8-14UNF-2B; 16.5 深                       | 2<br>X <sup>8)</sup> |

1) 渐开线花键, 符合 ANSI B92.1a, 30°压力角, 平齿根, 侧面配合, 公差等级 5  
2) 花键 (符合 ANSI B92.1a), 花键的跳动量为与标准值的偏差。  
3) 符合 ASME B1.1 的螺纹  
4) 有关紧固扭矩的注意事项, 请参阅使用说明书。  
5) 根据不同应用情况, 可能会出现瞬时压力峰值。  
选择测量设备和接头时应谨记这一点。

6) 公制紧固螺纹与标准值之间存在偏差。  
7) 埋头孔可以比标准规定的深。  
8) 根据安装位置, 必须连接 L 或 L<sub>1</sub> 或 L<sub>2</sub> (也可参见第 103 页上的安装说明)。  
9) O = 必须连接 (交付时已堵上)  
X = 堵上 (正常运行条件下)

## 轴向柱塞可变排量装置 A10VZG



- ▶ 用于同步与异步电机的变速操作
- ▶ 规格 3 至 10  
公称压力/最大压力 250/315 bar
- ▶ 规格 18 至 63  
公称压力/最大压力 280/315 bar
- ▶ 开式和闭式回路

### 特点

- ▶ 用于一、二或四象限操作
- ▶ 适合于启动/停止操作
- ▶ 适合于长时间压力保持操作
- ▶ 久经验证的 A10 旋转总成技术

### 产品说明

经过证明的轴向柱塞单元 A10 产品系列目前进一步开发用于调速驱动中。这些装置经批准用于启/停操作，并且用于改变旋转方向。即使是在 0 到 200 rpm 的最低速度下，也具有稳定的压力，并且在压力保持操作方面效率极高。A10VZG 装置可以用作泵在一、二和四象限操作。

## 类型代码 A10VZG

|             |          |          |    |    |          |           |          |          |          |    |          |    |            |
|-------------|----------|----------|----|----|----------|-----------|----------|----------|----------|----|----------|----|------------|
| 01          | 02       | 03       | 04 | 05 | 06       | 07        | 08       | 9        | 10       | 11 | 12       | 13 |            |
| <b>A10V</b> | <b>Z</b> | <b>G</b> |    |    | <b>/</b> | <b>10</b> | <b>W</b> | <b>-</b> | <b>V</b> |    | <b>C</b> |    | <b>N00</b> |

### 轴向柱塞单元

|    |  |             |
|----|--|-------------|
| 01 | 斜盘设计、变量泵、公称压力 250/280 bar、最大压力 315 bar | <b>A10V</b> |
|----|--|-------------|

### 应用领域

|    |      |          |
|----|------|----------|
| 02 | 变速驱动 | <b>Z</b> |
|----|------|----------|

### 工作模式

|    |        |          |
|----|--------|----------|
| 03 | 泵，闭式回路 | <b>G</b> |
|----|--------|----------|

### 规格 (NG)

|    |                |  |
|----|----------------|--|
| 04 | 几何排量，见第82页的数据表 | <b>003 006 008 010 018 028 045 063</b> |
|----|----------------|--|

### 控制设备<sup>2)</sup>

|    |        |          |   |   |   |   |   |   |   |   |                           |
|----|--------|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---------------------------|
| 05 | 电子两点控制 | U = 12 V | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ○ | ○ | <b>EZ300<sup>1)</sup></b> |
|    |        | U = 24 V | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ○ | ○ | <b>EZ400<sup>1)</sup></b> |
|    | 液压两点控制 |          | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ○ | ○ | <b>DG000<sup>1)</sup></b> |

### 系列

|    |           |           |
|----|-----------|-----------|
| 06 | 系列 1，索引 0 | <b>10</b> |
|----|-----------|-----------|

### 旋转方向

|    |        |    |          |
|----|--------|----|----------|
| 07 | 从传动轴上看 | 更换 | <b>W</b> |
|----|--------|----|----------|

### 密封材料

|    |           |          |
|----|-----------|----------|
| 08 | FKM (氟橡胶) | <b>V</b> |
|----|-----------|----------|

### 传动轴

|   |                    |                  |   |   |   |   |   |   |   |   |          |
|---|--------------------|------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|
| 9 | 花键轴<br>ANSI B92.1a | 标准轴              | ● | ● | ● | ● | - | - | - | - | <b>S</b> |
|   |                    | 类似于轴“S”，但适合更高的扭矩 | - | - | - | - | ● | ● | ○ | ○ | <b>R</b> |

### 安装法兰

|    |                  |          |
|----|------------------|----------|
| 10 | ISO 3019-1 (SAE) | <b>C</b> |
|----|------------------|----------|

### 工作口

|    |  |   |   |   |   |   |   |   |   |           |
|----|--|---|---|---|---|---|---|---|---|-----------|
| 11 | 对侧 SAE 法兰油口 <b>A</b> 和 <b>B</b> (公制紧固螺纹) | - | - | - | - | ● | ● | ○ | ○ | <b>02</b> |
|    | DIN3852螺纹油口 <b>A</b> 和 <b>B</b> ，对侧      | ● | ● | ● | ● | - | - | - | - | <b>03</b> |

### 通轴驱动

|    |       |            |
|----|-------|------------|
| 12 | 无通轴驱动 | <b>N00</b> |
|----|-------|------------|

### 电磁铁插头

|    |                          |          |
|----|--------------------------|----------|
| 13 | 不带和带液压控制器                | <b>0</b> |
|    | HIRSCHMANN 插头 - 不带镇流器二极管 | <b>H</b> |

● = 可提供      ○ = 可按要求提供      - = 不可提供

### 注意

- ▶ 请遵守第 105 页上的项目计划注意事项!
- ▶ 下订单时，除类型代码之外，另请详细说明相关的技术数据。

1) 请在订单文件中说明机械流量控制  $V_{g \max}$  和  $V_{g \min}$ 。

2) 应请求提供的其他控制器

## 首选型号 A10VZG

### 通用配置概述

| 类型                            | 物料号        |
|-------------------------------|------------|
| A10VZG003EZ400/10W -VSC03N00H | R902557901 |
| A10VZG006EZ400/10W -VSC03N00H | R902557902 |
| A10VZG008EZ400/10W -VSC03N00H | R902557903 |
| A10VZG010EZ400/10W -VSC03N00H | R902543656 |
| A10VZG018EZ400/10W -VRC02N00H | R902550318 |
| A10VZG028EZ400/10W -VRC02N00H | R902535127 |

请在明文中说明设定值  $V_{g \min}$  和  $V_{g \max}$ 。

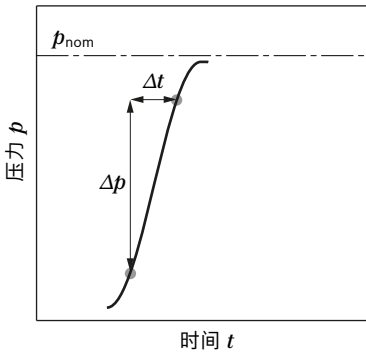
### 挡块设置范围 $V_{g \min}$ / $V_{g \max}$

| 规格 | $V_{g \min}$                                    | $V_{g \max}$                                     |
|----|---|--|
| 3  | 0 至 3 cm <sup>3</sup> ; 0.9 cm <sup>3</sup> /U  | 3 cm <sup>3</sup>                                |
| 6  | 0 至 4 cm <sup>3</sup> ; 0.9 cm <sup>3</sup> /U  | 6 cm <sup>3</sup>                                |
| 8  | 0 至 4 cm <sup>3</sup> ; 0.9 cm <sup>3</sup> /U  | 8 cm <sup>3</sup>                                |
| 10 | 0 至 4 cm <sup>3</sup> ; 0.9 cm <sup>3</sup> /U  | 10 cm <sup>3</sup>                               |
| 18 | 0 至 7 cm <sup>3</sup> ; 1.3 cm <sup>3</sup> /U  | 9 至 18 cm <sup>3</sup> ; 1.3 cm <sup>3</sup> /U  |
| 28 | 0 至 11 cm <sup>3</sup> ; 1.7 cm <sup>3</sup> /U | 14 至 28 cm <sup>3</sup> ; 1.7 cm <sup>3</sup> /U |

## A10VZG工 作压力范围

| 工作油口 B或A 处的压力               |                     |                              | 定义   |
|-----------------------------|---------------------|------------------------------|--|
| 公称压力 $p_{nom}$              | 规格 10<br>规格 18 至 63 | 250 bar 绝对压力<br>280 bar 绝对压力 | 公称压力与最大设计压力相对应。  |
| 最大压力 $p_{max}$              | 规格 10<br>规格 18 至 63 | 315 bar 绝对压力<br>315 bar 绝对压力 | 最大压力与单次工作时间内的最大工作压力相对应。各单次工作时间的总和不得超过总工作时间。            |
| 单次工作时间                      |                     | 2.0 ms                       |  |
| 总工作时间                       |                     | 300 小时                       |  |
| 最小压力 $p_{abs}$ (高压侧)        |                     | 10 bar 绝对压力 <sup>1)</sup>    | 防止损坏轴向柱塞单元所需的高压侧最小压力。                                  |
| 压力变化速率 $R_{A max}$          |                     | 16000 bar/s                  | 在整个压力范围内压力变化时的最高允许工作压力增大/减小速率。                         |
| 油口 A 或 B 处的压力 (低压侧)         |                     |                              |  |
| 最小压力 $p_{min}$              | 标准                  | 0.8 bar 绝对压力                 | 防止损坏轴向柱塞单元所需的低压侧最小压力 (B)。最小压力取决于轴向柱塞单元的转速和排量。          |
| 总压力                         |                     |                              |  |
| 油口 A 和 B 的压力总和不得超过 280 bar。 |                     |                              |  |
| 油口 L 处的壳体压力                 |                     |                              |  |
| 最大压力 $p_{L max}$            |                     | 2 bar 绝对压力 <sup>2)</sup>     | 最多比油口 A 的入口压力高 0.5 bar，但不高于 $p_{L max}$ 需要一条通向油箱的泄油管路。 |

### ▼ 压力变化速率 $R_{A max}$



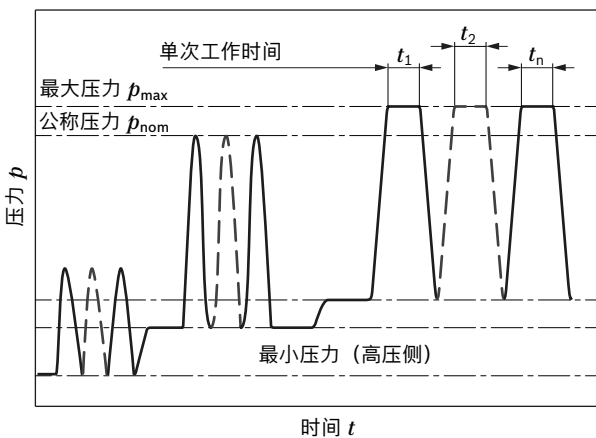
### 注意

该工作压力范围适用于使用矿物基液压油的情况。有关其他液压油的数值，请联系我们。

### 流动方向

| 旋转方向<br>(从传动轴上看) | 旋转方向 | 流量    |
|------------------|------|-------|
| 类型代码“W”          | 顺时针  | A 至 B |
|                  | 逆时针  | B 至 A |

### ▼ 压力定义



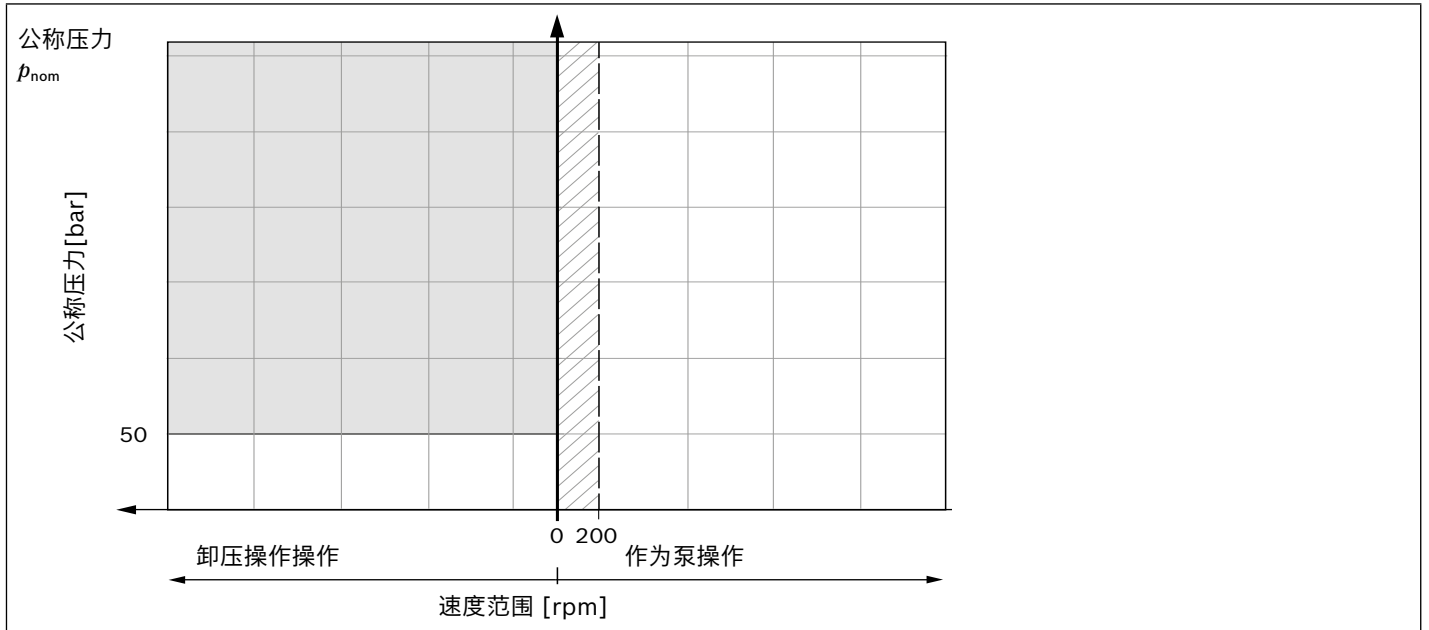
$$\text{总工作时间} = t_1 + t_2 + \dots + t_n$$

1) 有关更低的压力，请与我们联系。

2) 更高数值根据要求提供。



### A10VZG: 允许的运行数据与运行范围



#### 运行范围

- 无限制运行

---

- $V_g < 40\%$  时, 无时间限制。  
 当  $V_{g\max}$  单次工作时间  $t < 3$  分钟时, 最大工况占比 80 %

---

- 作为可以受限制的马达操作, 请联系我们。  
 $V_g < 40\%$  时, 无时间限制。  
 $V_{g\max}$  允许短时间卸压操作操作时,  $t \leq 200$  ms

## A10VZG 技术数据控制器程序

| 规格                     |   | NG                           | 3      | 6      | 8      | 10     | 18     | 28     |
|------------------------|---|------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 几何排量, 每转               |   | $V_{g \max}$ cm <sup>3</sup> | 3.5    | 6      | 8      | 10.5   | 18     | 28     |
| 最大旋转速度 <sup>1)</sup>   | 在 $V_{g \max}$ 时                                    |                              |        |        |        |        |        |        |
| 作为泵操作 <sup>1)</sup>    |   | $n_{nom}$ rpm                | 3300   | 3300   | 3300   | 3300   | 3300   | 3000   |
| 卸压操作 <sup>2)</sup>     |   | $n_{nom}$ rpm                | 3300   | 3300   | 3300   | 3300   | 3300   | 3000   |
| 作为泵操作的流量               | 在 $n_{nom}$ 和 $V_{g \max}$ 时                        | $q_v$ l/min                  | 12     | 20     | 26     | 35     | 59     | 84     |
| 作为泵操作的功率               | 在 $n_{nom}$ , $V_{g \max}$ 和 $\Delta p = 250$ bar 时 | $P$ kW                       | 5      | 8      | 11     | 14     | -      | -      |
|                        | 在 $n_{nom}$ , $V_{g \max}$ 和 $\Delta p = 280$ bar 时 | $P$ kW                       | -      | -      | -      | -      | 28     | 39     |
| 扭矩                     | 在 $V_{g \max}$ 和 $\Delta p = 250$ bar 时             | $T$ Nm                       | 14     | 24     | 32     | 42     | -      | -      |
|                        | 在 $V_{g \max}$ 和 $\Delta p = 280$ bar 时             | $T$ Nm                       | -      | -      | -      | -      | 80     | 125    |
|                        | 在 $V_{g \max}$ 和 $\Delta p = 100$ bar 时             | $T$ Nm                       | 6      | 10     | 13     | 17     | 29     | 45     |
| 传动轴转动刚度                | S   | $c$ Nm/rad                   | 9200   | 9200   | 9200   | 9200   | -      | -      |
|                        | R   | $c$ Nm/rad                   | -      | -      | -      | -      | 14800  | 26300  |
| 旋转总成的惯性力矩              |   | $J_{TW}$ kgm <sup>2</sup>    | 0.0006 | 0.0006 | 0.0006 | 0.0006 | 0.0009 | 0.0017 |
| 最大角加速度 <sup>2)3)</sup> |   | $\alpha$ rad/s <sup>2</sup>  | 14000  | 14000  | 14000  | 14000  | 12600  | 11200  |
| 壳体体积                   |   | $V$ l                        | 0.2    | 0.2    | 0.2    | 0.2    | 0.32   | 0.5    |
| 重量 (近似值)               |   | $m$ kg                       | 11.3   | 11.3   | 11.3   | 11.3   | 13.5   | 20     |

| 确定特性 |   |         |
|------|---|---------|
| 流量   | $q_v = \frac{V_g \times n \times \eta_v}{1000}$   | [l/min] |
| 扭矩   | $T = \frac{V_g \times \Delta p}{20 \times \pi \times \eta_{hm}}$                            | [Nm]    |
| 功率   | $P = \frac{2 \pi \times T \times n}{60000} = \frac{q_v \times \Delta p}{600 \times \eta_t}$ | [kW]    |

### 关键参数

|             |  |
|-------------|--|
| $V_g$       | 每转排量 [cm <sup>3</sup> ]                    |
| $\Delta p$  | 压差 [bar]                                   |
| $n$         | 转速 [rpm]                                   |
| $\eta_v$    | 容积效率                                       |
| $\eta_{hm}$ | 液压机械效率                                     |
| $\eta_t$    | 总效率 ( $\eta_t = \eta_v \times \eta_{hm}$ ) |

### 注意

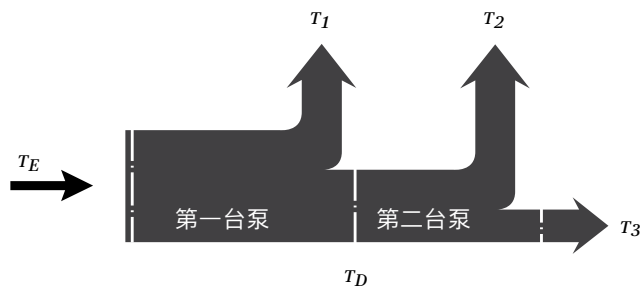
- ▶ 理论值, 不包括系数和公差; 近似值。
- ▶ 操作时, 超过最大值或低于最小值均可能导致功能丧失、使用寿命缩短或轴向柱塞单元损坏。博世力士乐 建议通过实验或计算/模拟等方式进行负荷测试, 并将其与允许值进行比较。

- 1) 这些值适用于:
  - 低压侧 (输入) 的绝对压力  $p_{abs} \geq 1$  bar
  - 对于优选粘度范围  $\nu_{opt} = 36$  至  $16$  mm<sup>2</sup>/s
  - 矿物油基液压油
- 2) 更高数值根据要求提供。
- 3) 极限值仅适用于按照要求可提供的单级泵和多级泵。必须考虑连接件的负载能力。

允许的输入扭矩和通轴传动扭矩

| 规格  |             |    | 10  | 18  | 28  |
|---|-------------|----|-----|-----|-----|
| 扭矩 ( $V_{g\max}$ 且 $\Delta p = 250 \text{ bar}^1$ ) | $T_{\max}$  | Nm | 42  | -   | -   |
| 扭矩 ( $V_{g\max}$ 且 $\Delta p = 280 \text{ bar}^1$ ) | $T_{\max}$  | Nm | -   | 80  | 125 |
| 传动轴的最大输入扭矩 <sup>2)</sup>                            |             |    |     |     |     |
| S   | $T_{E\max}$ | Nm | 126 | -   | -   |
|   | Ø           | 英寸 | 3/4 | -   | -   |
| R   | $T_{E\max}$ | Nm | -   | 160 | 250 |
|   | Ø           | 英寸 | -   | 3/4 | 7/8 |

▼ 扭矩分布



|        |                         |
|--------|-------------------------|
| 一次泵扭矩  | $T_1$                   |
| 二泵扭矩   | $T_2$                   |
| 三泵扭矩   | $T_3$                   |
| 输入扭矩   | $T_E = T_1 + T_2 + T_3$ |
|        | $T_E < T_{E\max}$       |
| 通轴传动扭矩 | $T_D = T_2 + T_3$       |
|        | $T_D < T_{D\max}$       |

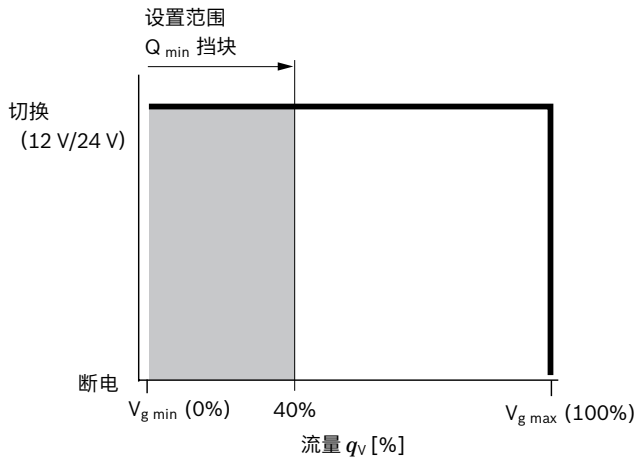
1) 未考虑效率

2) 用于没有径向力的驱动轴

## EZ300/EZ400 - 电气两点控制

可变排量单位通过驱动开关电磁阀设定为最小摆动角。通过换向阀从当前高压侧内部获取控制压力。系统要求要有最低压力，以便对泵进行调整，最低压力取决于运行数据（请联系我们）。轴向柱塞单元只可在  $V_{g \max}$  和  $V_{g \min}$  之间切换。请以明文形式注明预先设置。

### ▼ 特性曲线 EZx00



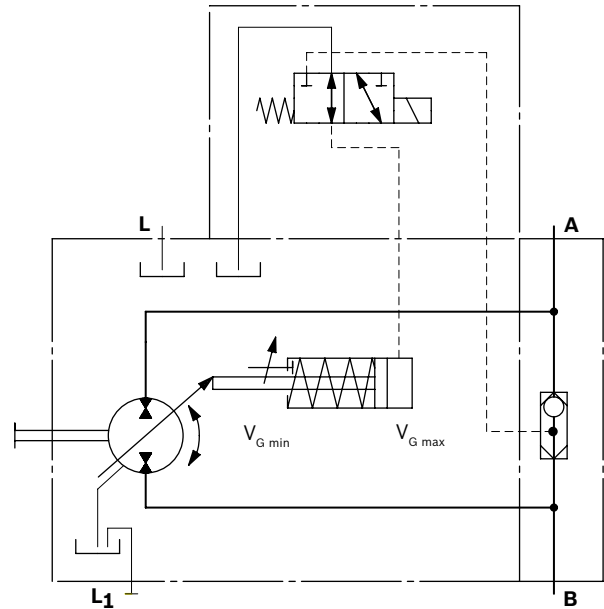
断电  $\triangleq V_{g \max}$   
通电  $\triangleq V_{g \min}$

| 电磁阀技术数据         | EZ300               | EZ400               |
|-----------------|---------------------|---------------------|
| 电压              | 12 V ( $\pm 15\%$ ) | 24 V ( $\pm 15\%$ ) |
| 位置 $V_{g \max}$ | 断电                  | 断电                  |
| 位置 $V_{g \min}$ | 电流接通                | 电流接通                |
| 20 °C 时的公称电流    | 1.5 A               | 0.8 A               |
| 占空比             | 100 %               | 100 %               |

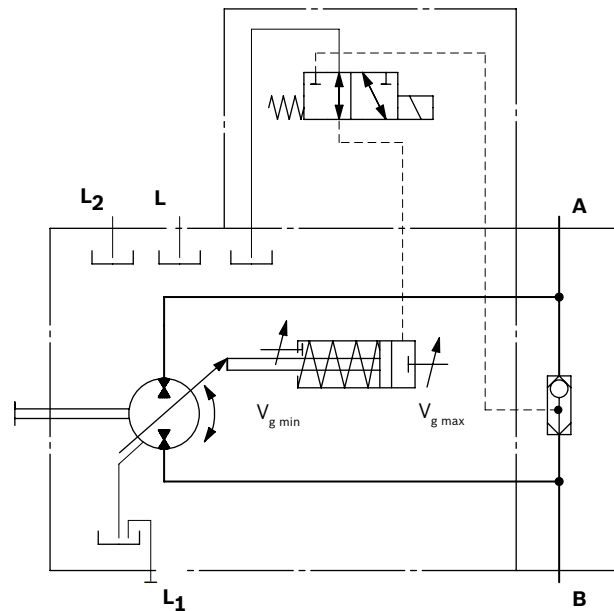
有关防护类型，请查阅第 102 页上的连接器型号

环境温度范围：-20 °C 至 +60 °C。  
如果不符合这些温度，请联系我们。

### ▼ A10VZG 油路图...EZ 3/4, 规格 3 至 10



### ▼ A10VZG 油路图...EZ 3/4, 规格 18 至 28



## DG000 – 液压两点控制

通过将外部切换压力连接到油口 **X**，可以将变量泵的摆动角设置为最小。

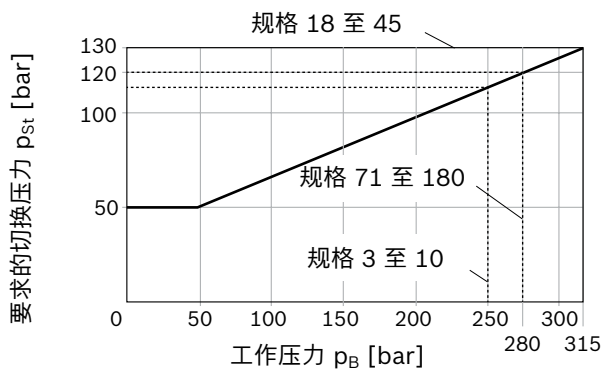
这样可以直接控制向行程柱塞的供油；要求最低压力  $p_{st} \geq 50 \text{ bar}$ 。变量泵只能在  $V_{g \min}$  和  $V_{g \max}$  之间切换。请在以明文说明预先设定。

请注意，油口 **X** 所需的切换压力直接取决于油口 **A** 或 **B** 的实际工作压力  $p_B$ （参见切换压力特性曲线）

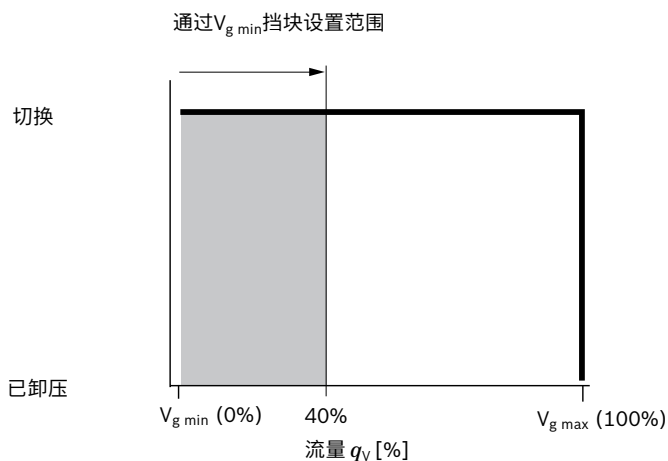
最大允许切换压力与泵的公称压力相对应。

- ▶ X 的切换压力  $p_{st} = 0 \text{ bar} \triangleq V_{g \max}$
- ▶ X 的切换压力  $p_{st} \geq 50 \text{ bar} \triangleq V_{g \min}$

### ▼ 切换压力特性曲线

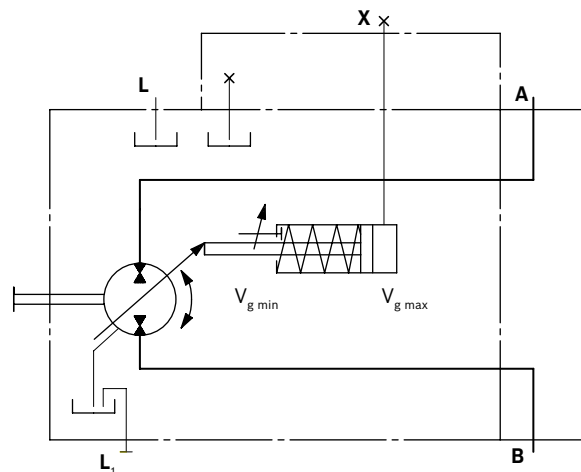


### ▼ DG000 特性曲线

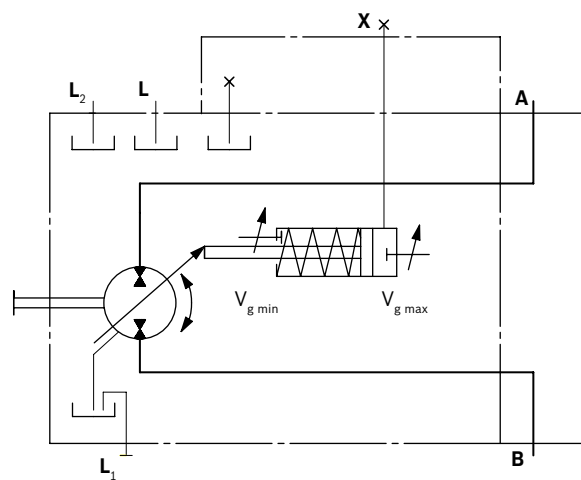


- 卸压操作  $\triangleq V_{g \max}$
- 压力打开  $\triangleq V_{g \min}$

### ▼ DG 回路图; A10VZG 规格 3 至 10

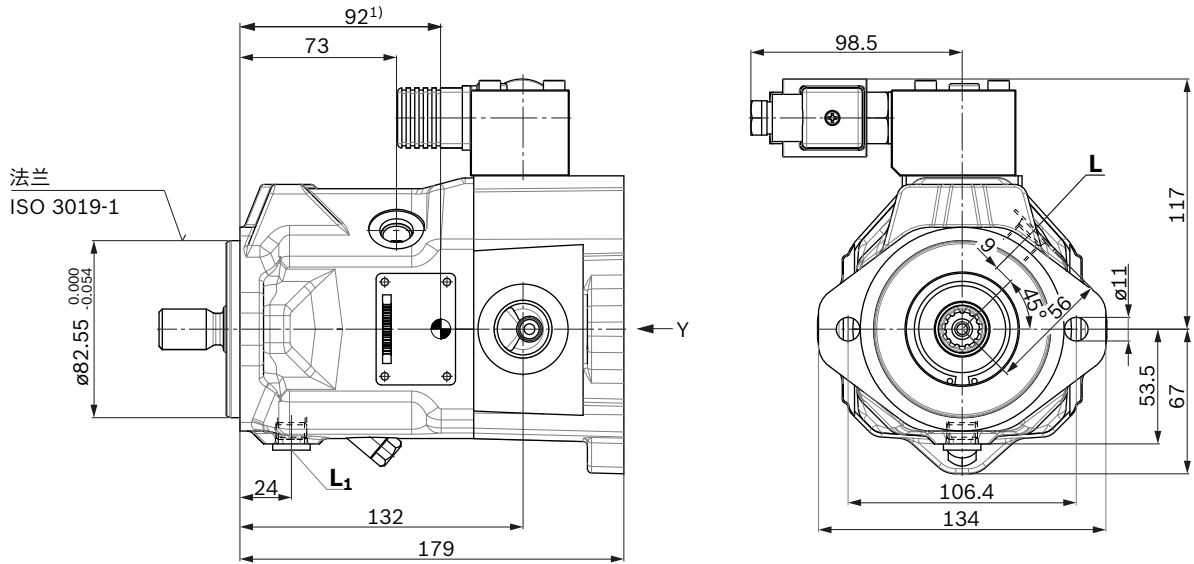


### ▼ DG 回路图; A10VZG 规格 18 至 28

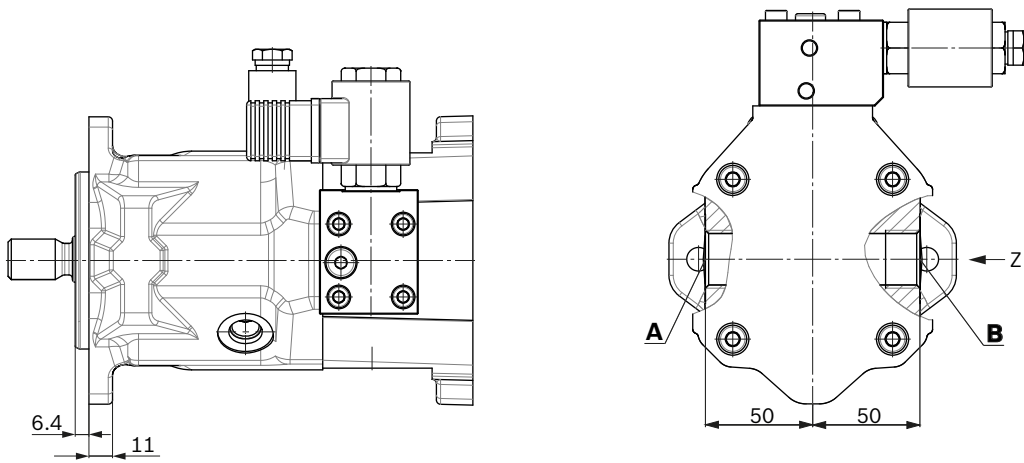


**A10 VZG 尺寸, 规格 3 至 10**

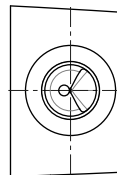
**EZx - 两点式电气控制, 旋转方向变化 (流向参见第 80 页中的表)**



Y 向视图

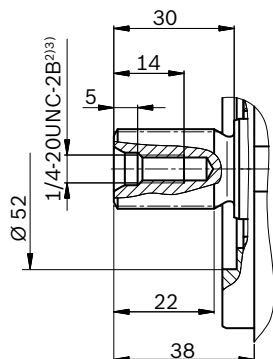


详图 Z



1) 重心

## ▼ 花键轴 3/4 英寸 SAE J744

S - 11T 16/32DP<sup>1)</sup>

## A10VZG连接表

| 油口                       | 标准                        | 规格 <sup>3)</sup>      | $p_{\max \text{ abs}}$ [bar] <sup>4)</sup> | 状态 <sup>7)</sup> |
|--------------------------|---------------------------|-----------------------|--|------------------|
| <b>A/B</b> 工作油口 (标准压力系列) | DIN 3852-1                | M27 × 2; 16 深         | 315  | O                |
| <b>L</b> 泄油口             | ISO 11926 <sup>5)</sup>   | 9/16-18UNF-2B; 12.5 深 | 2  | O <sup>6)</sup>  |
| <b>L<sub>1</sub></b> 泄油口 | ISO 11926 <sup>5)</sup>   | 9/16-18UNF-2B; 12.5 深 | 2  | X <sup>6)</sup>  |
| <b>X</b> 先导压力油口 (仅 DG)   | DIN ISO 228 <sup>5)</sup> | G 1/4; 12 深           | 315  | O                |

1) 渐开线花键, 符合 ANSI B92.1a, 30° 压力角, 平齿根, 侧面配合, 公差等级 5

2) 符合 ASME B1.1 的螺纹

3) 有关紧固扭矩的注意事项, 请参阅使用说明书。

4) 根据不同应用情况, 可能会出现瞬时压力峰值。  
选择测量设备和接头时应谨记这一点。

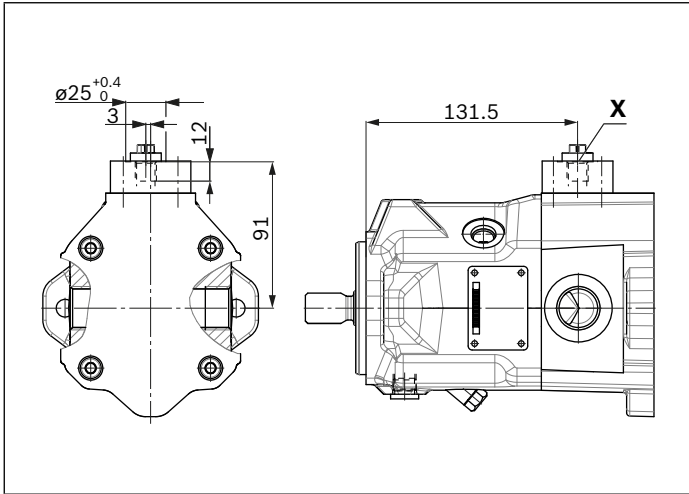
5) 埋头孔可以比标准规定的深。

6) 根据安装位置, 必须连接 L 或 L<sub>1</sub> (也可参见第 103 页上的安装说明)。

7) O = 必须连接 (交付时已堵上)

X = 堵上 (正常运行条件下)

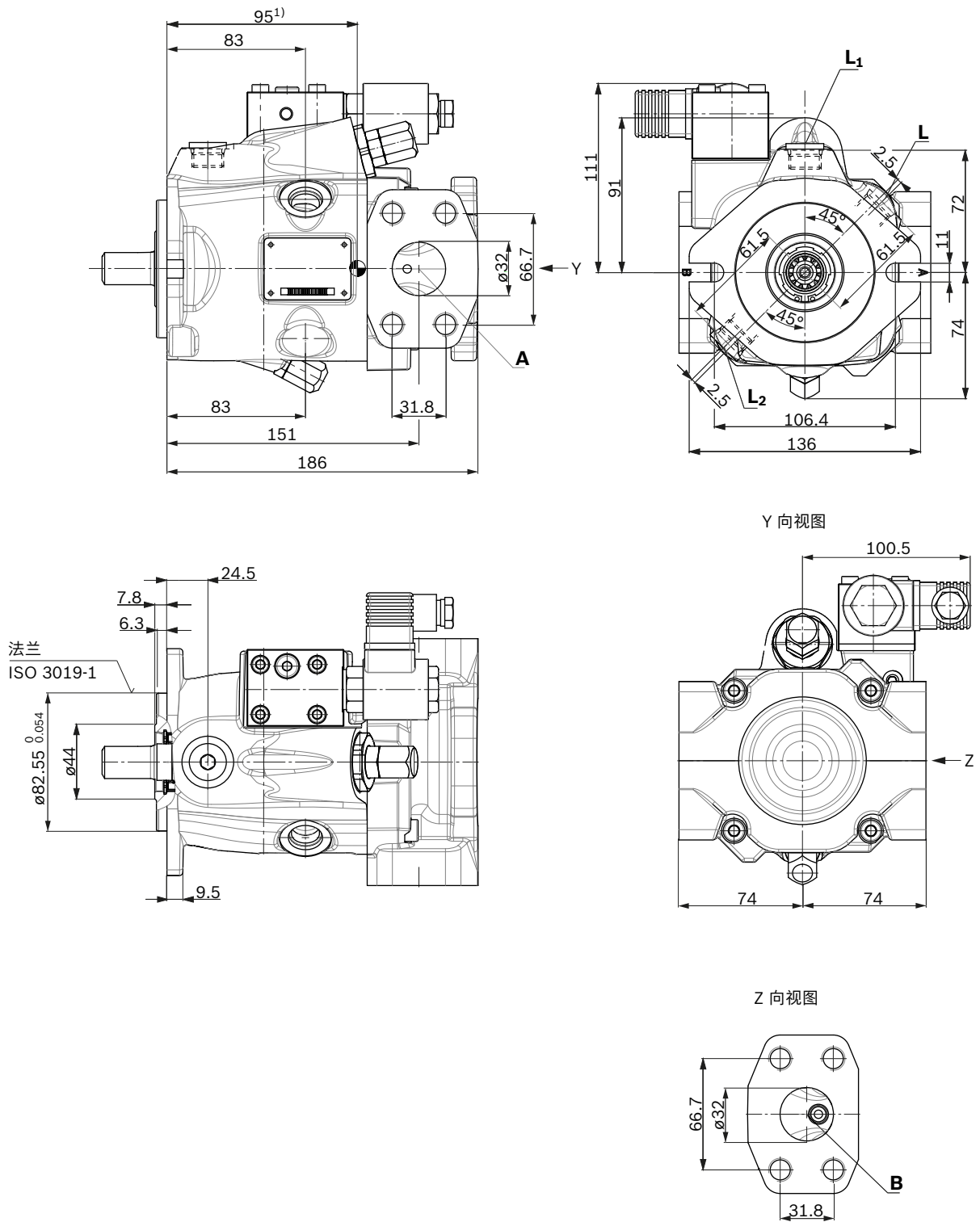
▼ **DG - 两点直动式控制**





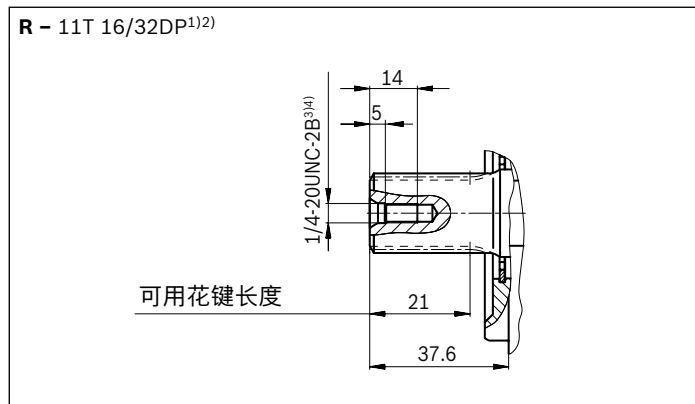
**A10 VZG 尺寸, 规格 18**

**EZx - 两点式电气控制, 旋转方向变化 (流向参见第 80 页中的表)**



1) 重心

▼ 花键轴 3/4 英寸 SAE J744



**A10VZG**连接表

| 油口                                      | 标准                               | 规格 <sup>4)</sup>          | $p_{\max \text{ abs}}$ [bar] <sup>5)</sup> | 状态 <sup>9)</sup> |
|---|----------------------------------|---------------------------|--|------------------|
| <b>A/B</b> 工作油口 (高压系列)<br>紧固螺纹          | SAE J518 <sup>6)</sup><br>DIN 13 | 1 1/4 英寸<br>M14 × 2; 19 深 | 315  | O                |
| <b>L</b> 泄油口                            | ISO 11926 <sup>7)</sup>          | 3/4-16UNF-2B; 14 深        | 2  | O <sup>8)</sup>  |
| <b>L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub></b> 泄油口 | ISO 11926 <sup>7)</sup>          | 3/4-16UNF-2B; 14 深        | 2  | X <sup>8)</sup>  |
| <b>X</b> 先导压力油口 (仅 DG)                  | DIN ISO 228 <sup>7)</sup>        | G 1/4 ; 12 深              | 315  | O                |

1) 渐开线花键, 符合 ANSI B92.1a, 30° 压力角, 平齿根, 侧面配合, 公差等级 5

2) 花键 (符合 ANSI B92.1a), 花键的跳动量为与标准值的偏差。

3) 符合 ASME B1.1 的螺纹

4) 有关紧固扭矩的注意事项, 请参阅使用说明书。

5) 根据不同应用情况, 可能会出现瞬时压力峰值。  
选择测量设备和接头时应谨记这一点。

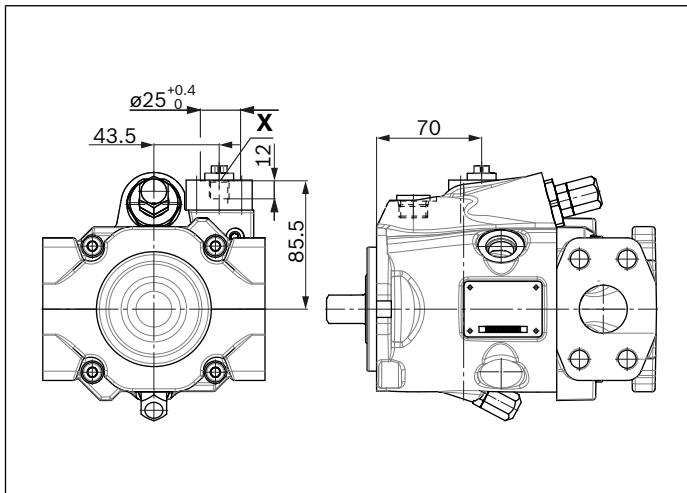
6) 公制紧固螺纹与标准值之间存在偏差。

7) 埋头孔可以比标准规定的深。

8) 根据安装位置, 必须连接 L 或 L<sub>1</sub> 或 L<sub>2</sub> (也可参见第 103 页上的安装说明)。

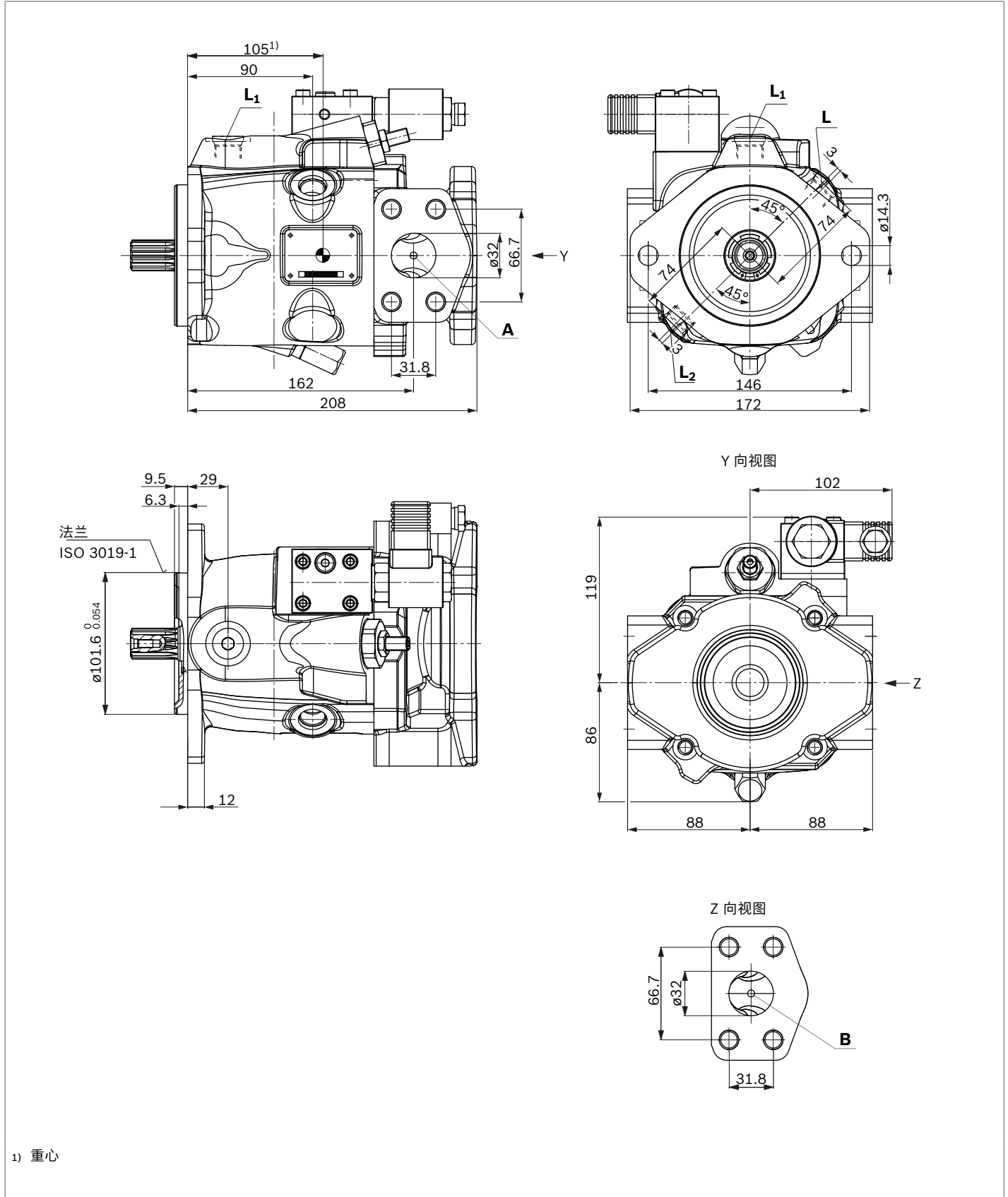
9) O = 必须连接 (交付时已堵上)  
X = 堵上 (正常运行条件下)

▼ **DG - 两点直动式控制**

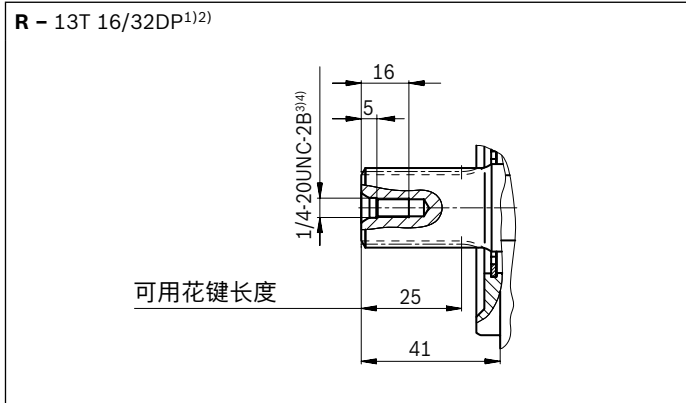


**A10 VZG 尺寸, 规格 28**

**EZx - 两点式电气控制, 旋转方向变化 (流向参见第 80 页中的表)**



## ▼ 花键轴 7/8 英寸 SAE J744



## A10VZG 连接表

| 油口                                  | 标准                  | 规格 <sup>4)</sup>                 | $p_{\max \text{ abs}}$ [bar] <sup>5)</sup> | 状态 <sup>9)</sup>     |
|-------------------------------------|---------------------|----------------------------------|--|----------------------|
| <b>A/B</b>                          | 工作油口 (高压系列)<br>紧固螺纹 | SAE J518 <sup>6)</sup><br>DIN 13 | 1 1/4 英寸<br>M14 × 2; 19 深                  | 315<br>O             |
| <b>L</b>                            | 泄油口                 | ISO 11926 <sup>7)</sup>          | 3/4-16UNF-2B; 14 深                         | 2<br>O <sup>8)</sup> |
| <b>L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub></b> | 泄油口                 | ISO 11926 <sup>7)</sup>          | 3/4-16UNF-2B; 14 深                         | 2<br>X <sup>8)</sup> |
| <b>X</b>                            | 先导压力油口 (仅 DG)       | DIN ISO 228 <sup>7)</sup>        | G 1/4; 12 深                                | 315<br>O             |

1) 渐开线花键, 符合 ANSI B92.1a, 30°压力角, 平齿根, 侧面配合, 公差等级 5

2) 花键 (符合 ANSI B92.1a), 花键的跳动量为与标准值的偏差。

3) 符合 ASME B1.1 的螺纹

4) 有关紧固扭矩的注意事项, 请参阅使用说明书。

5) 根据不同应用情况, 可能会出现瞬时压力峰值。  
选择测量设备和接头时应谨记这一点。

6) 公制紧固螺纹与标准值之间存在偏差。

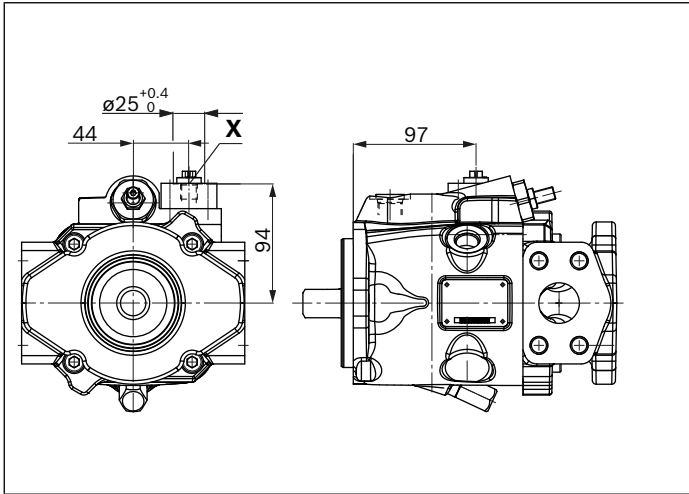
7) 埋头孔可以比标准规定的深。

8) 根据安装位置, 必须连接 L 或 L<sub>1</sub> 或 L<sub>2</sub> (也可参见第 103 页上的安装说明)。

9) O = 必须连接 (交付时已堵上)

X = 堵上 (正常运行条件下)

▼ **DG - 两点直动式控制**

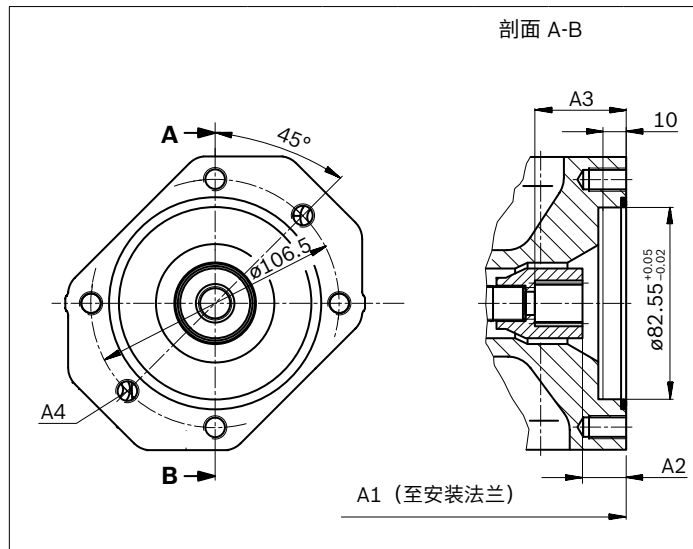
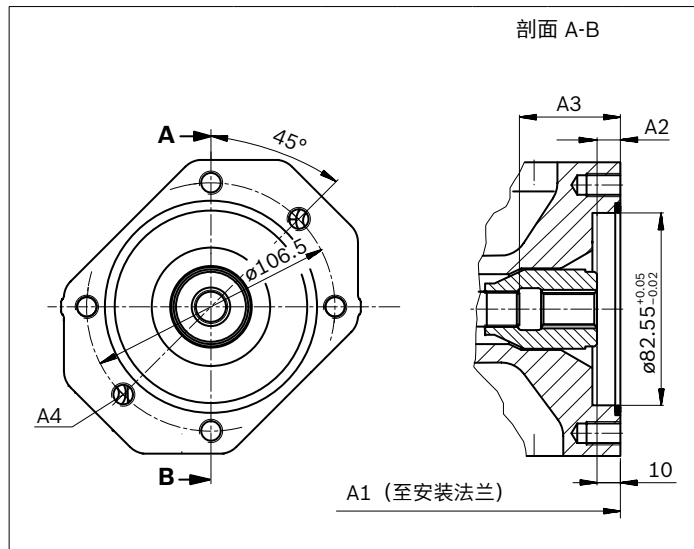


**油口接板 07 和 12 通轴驱动的尺寸 (A10VZO)**

| 法兰 ISO 3019-1 (SAE) |                  | 花键轴套 <sup>1)</sup><br>直径 | 所有规格的供应情况 |    |    |    | 代码  |
|---------------------|------------------|--------------------------|-----------|----|----|----|-----|
| 直径                  | 符号 <sup>2)</sup> |                          | 3 至 10    | 18 | 28 | 45 |     |
| 82-2 (A)            | ⌀, ⌀, ∅          | 5/8 英寸 9T 16/32DP        | ●         | ●  | ●  | ●  | K01 |
|                     |                  | 3/4 英寸 11T 16/32DP       | ●         | ●  | ●  | ●  | K52 |

● = 可提供      ○ = 可按要求提供      - = 不可提供

▼ 82-2



| K01<br>(SAE J744 16-4 (A)) | NG | A1  | A2   | A3   | A4 <sup>3)</sup>   |
|----------------------------|----|-----|------|------|--------------------|
|                            | 10 | 176 | 9.3  | 31.8 | M10×1.5;<br>14.5 深 |
|                            | 18 | 182 | 10   | 43.3 | M10×1.5;<br>14.5 深 |
|                            | 28 | 204 | 10   | 33.7 | M10×1.5;<br>16 深   |
|                            | 45 | 229 | 10.7 | 33.7 | M10×1.5;<br>16 深   |

| K52<br>(SAE J744 19-4 (A-B)) | NG | A1  | A2   | A3   | A4 <sup>3)</sup>   |
|------------------------------|----|-----|------|------|--------------------|
|                              | 10 | 176 | 16   | 38   | M10×1.5;<br>14.5 深 |
|                              | 18 | 182 | 18.8 | 38.7 | M10×1.5;<br>14.5 深 |
|                              | 28 | 204 | 18.8 | 38.7 | M10×1.5;<br>16 深   |
|                              | 45 | 229 | 18.9 | 38.7 | M10×1.5;<br>16 深   |

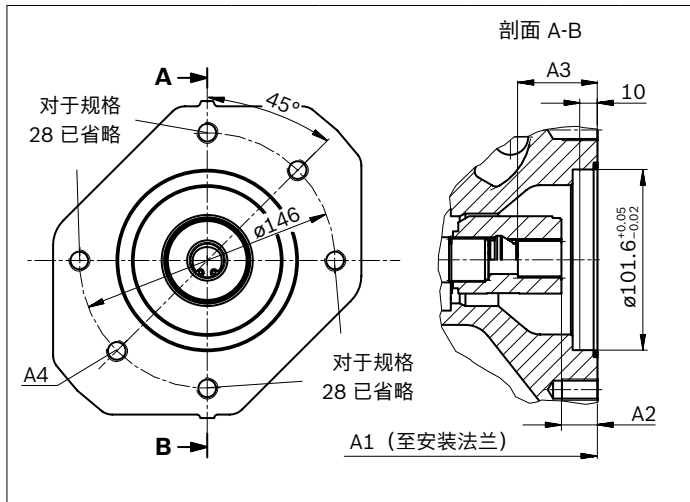
1) 符合 ANSI B92.1a, 30° 压力角, 平齿根, 侧面配合, 公差等级 5  
2) 在顶部带控制的通轴驱动装置上观察到的安装孔形式

3) 螺纹符合 DIN 13, 关于紧固扭矩的详细信息, 请参阅说明手册

| 法兰 ISO 3019-1 (SAE) |                  | 花键轴套 <sup>1)</sup> | 所有规格的供应情况 |    |    |    | 代码  |
|---------------------|------------------|--------------------|-----------|----|----|----|-----|
| 直径                  | 符号 <sup>2)</sup> | 直径                 | 3 至 10    | 18 | 28 | 45 |     |
| 101-2 (B)           | ♂, ∞             | 7/8 英寸 13T 16/32DP | -         | -  | ●  | ●  | K68 |
|                     |                  | 1 英寸 15T 16/32DP   | -         | -  | -  | ●  | K04 |

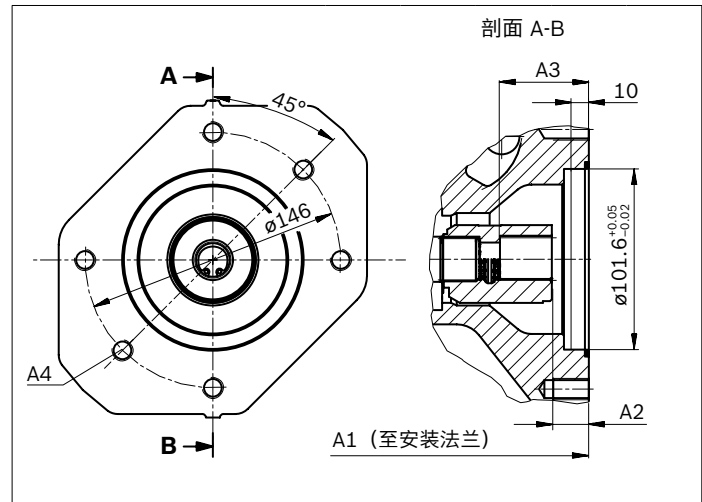
● = 可提供      ○ = 可应要求提供      - = 不可提供

▼ 101-2



| K68                 | NG | A1  | A2   | A3   | A4 <sup>3)</sup>  |
|---------------------|----|-----|------|------|-------------------|
| (SAE J744 22-4 (B)) |    |     |      |      |                   |
|                     | 28 | 204 | 17.8 | 41.7 | M12×1.75;<br>18 深 |
|                     | 45 | 229 | 17.9 | 41.7 | M12×1.75;<br>18 深 |

▼ 101-2



| K04                   | NG | A1  | A2   | A3   | A4 <sup>3)</sup>  |
|-----------------------|----|-----|------|------|-------------------|
| (SAE J744 25-4 (B-B)) |    |     |      |      |                   |
|                       | 45 | 229 | 18.4 | 46.7 | M12×1.75;<br>18 深 |

1) 符合 ANSI B92.1a, 30° 压力角, 平齿根, 侧面配合, 公差等级 5  
2) 在顶部带控制的通轴驱动装置上观察到的安装孔形式

3) 螺纹符合 DIN 13, 关于紧固扭矩的详细信息, 请参阅说明手册

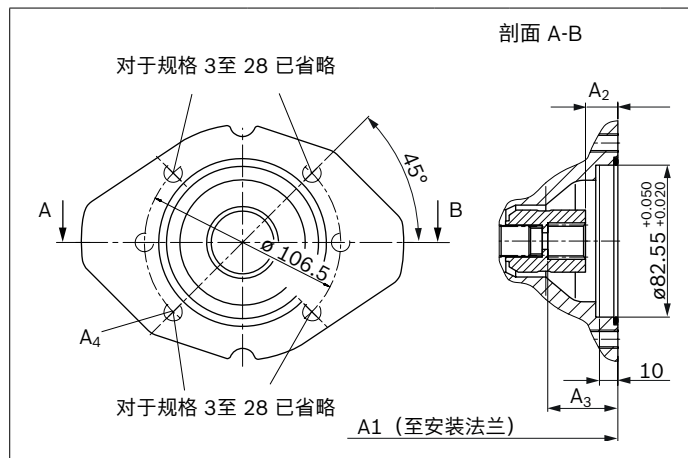
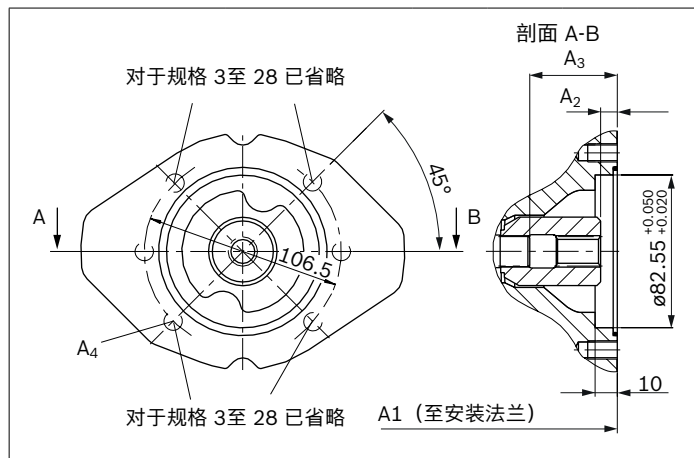


### 油口接板 02 通轴驱动尺寸 (A10FZO和FZG)

| 法兰 ISO 3019-1 (SAE) |                  | 花键轴套 <sup>1)</sup><br>直径 | 所有规格的供应情况 |         |         |         |         | 代码  |
|---------------------|------------------|--------------------------|-----------|---------|---------|---------|---------|-----|
| 直径                  | 符号 <sup>2)</sup> |                          | 3 至 10    | 12 至 18 | 21 至 28 | 37 至 45 | 58 至 63 |     |
| 82-2 (A)            | ♂, ∞             | 5/8 英寸 9T 16/32DP        | ●         | ●       | ●       | ●       | ●       | K01 |
|                     |                  | 3/4 英寸 11T 16/32DP       | ●         | ●       | ●       | ●       | ●       | K52 |

● = 可提供      ○ = 可应要求提供      - = 不可提供

▼ 82-2



| K01<br>(SAE J744 16-4 (A)) | NG      | A1  | A2   | A3   | A4 <sup>3)</sup>   |
|----------------------------|---------|-----|------|------|--------------------|
|                            | 3 至 10  | 163 | 10.8 | 33.3 | M10×1.5;<br>14.5 深 |
|                            | 12 至 18 | 168 | 9.3  | 43.3 | M10×1.5;<br>14.5 深 |
|                            | 21 至 28 | 194 | 9.9  | 47   | M10×1.5;<br>16 深   |
|                            | 37 至 45 | 217 | 10.7 | 53   | M10×1.5;<br>16 深   |
|                            | 58 至 63 | 243 | 9.5  | 59   | M10×1.5;<br>16 深   |

| K52<br>(SAE J744 19-4 (A-B)) | NG      | A1  | A2   | A3   | A4 <sup>3)</sup>   |
|------------------------------|---------|-----|------|------|--------------------|
|                              | 3 至 10  | 163 | 17.6 | 39.6 | M10×1.5;<br>14.5 深 |
|                              | 12 至 18 | 168 | 18.8 | 39   | M10×1.5;<br>14.5 深 |
|                              | 21 至 28 | 194 | 18.8 | 39.3 | M10×1.5;<br>16 深   |
|                              | 37 至 45 | 217 | 18.7 | 39.2 | M10×1.5;<br>16 深   |
|                              | 58 至 63 | 243 | 18.9 | 39.4 | M10×1.5;<br>16 深   |

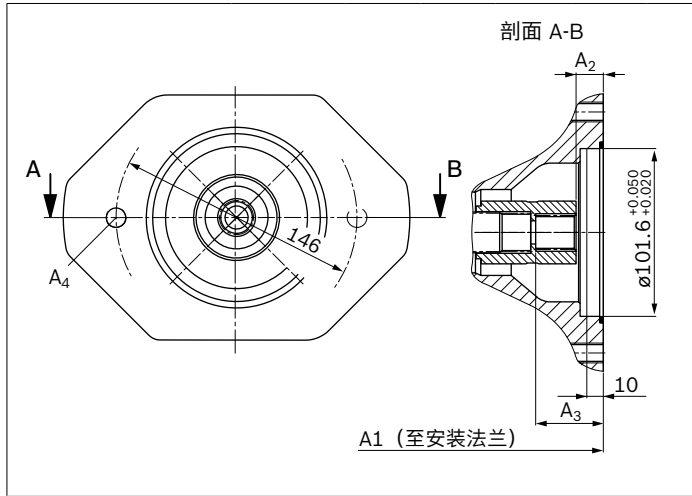
1) 符合 ANSI B92.1a, 30° 压力角, 平齿根, 侧面配合, 公差等级 5  
2) 在顶部带控制的通轴驱动装置上观察到的安装孔形式

3) 螺纹符合 DIN 13, 关于紧固扭矩的详细信息, 请参阅说明手册

| 法兰 ISO 3019-1 (SAE) |                  | 花键轴套 <sup>1)</sup> |             | 所有规格的供应情况 |         |         |         |         | 代码  |
|---------------------|------------------|--------------------|-------------|-----------|---------|---------|---------|---------|-----|
| 直径                  | 符号 <sup>2)</sup> | 直径                 |             | 3 至 10    | 12 至 18 | 21 至 28 | 37 至 45 | 58 至 63 |     |
| 101-2 (B)           | ∞                | 7/8 英寸             | 13T 16/32DP | -         | -       | ●       | ●       | ●       | K68 |
|                     |                  | 1英寸                | 15T 16/32DP | -         | -       | -       | ●       | ●       | K04 |

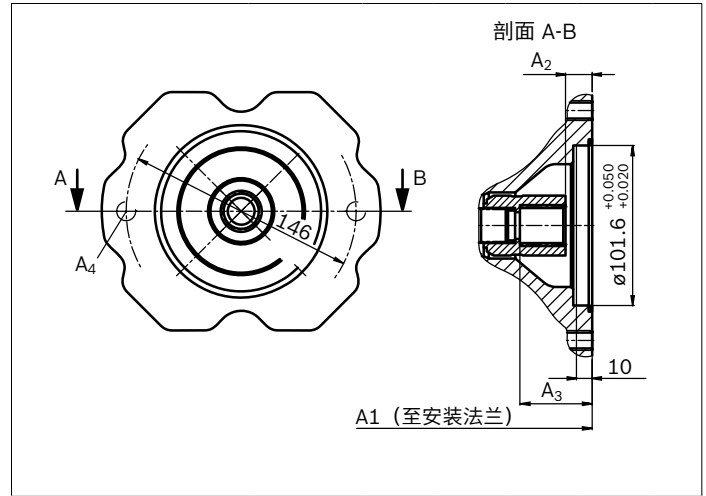
● = 可提供      ○ = 可应要求提供      - = 不可提供

▼ 101-2



| K68<br>(SAE J744 22-4 (B)) | NG      | A1  | A2   | A3   | A4 <sup>3)</sup>  |
|----------------------------|---------|-----|------|------|-------------------|
|                            | 21 至 28 | 194 | 17.8 | 42.3 | M12×1.75;<br>18 深 |
|                            | 37 至 45 | 217 | 17.7 | 42.2 | M12×1.75;<br>18 深 |
|                            | 58 至 63 | 243 | 17.9 | 42.4 | M12×1.75;<br>18 深 |

▼ 101-2



| K04<br>(SAE J744 25-4 (B-B)) | NG      | A1  | A2   | A3   | A4 <sup>3)</sup>  |
|------------------------------|---------|-----|------|------|-------------------|
|                              | 37 至 45 | 217 | 18.9 | 47.9 | M12×1.75;<br>18 深 |
|                              | 58 至 63 | 243 | 18.2 | 47.2 | M12×1.75;<br>18 深 |

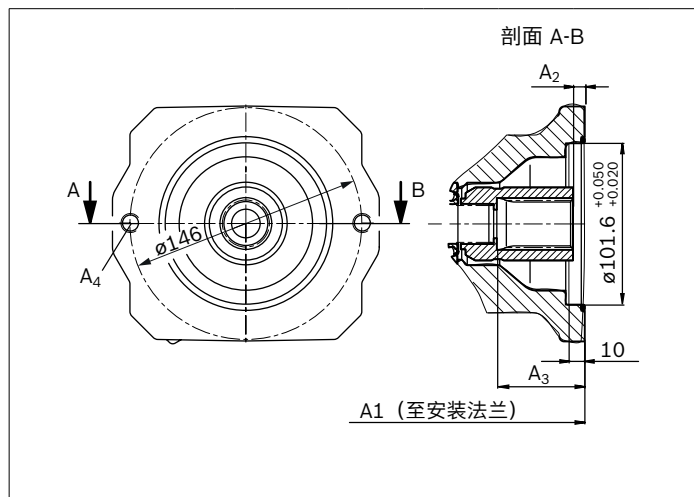
1) 符合 ANSI B92.1a, 30° 压力角, 平齿根, 侧面配合, 公差等级 5  
2) 在顶部带控制的通轴驱动装置上观察到的安装孔形式

3) 螺纹符合 DIN 13, 关于紧固扭矩的详细信息, 请参阅说明手册

| 法兰 ISO 3019-1 (SAE) |                  | 花键轴套 <sup>1)</sup>  | 所有规格的供应情况 |         |         |         |         | 代码  |
|---------------------|------------------|---------------------|-----------|---------|---------|---------|---------|-----|
| 直径                  | 符号 <sup>2)</sup> | 直径                  | 3 至 10    | 12 至 18 | 21 至 28 | 37 至 45 | 58 至 63 |     |
| 101-2 (B)           | o-o              | 1 1/4英寸 14T 12/24DP | -         | -       | -       | -       | ●       | K06 |

● = 可提供      ○ = 可按要求提供      - = 不可提供

▼ 101-2



| K06                 | NG      | A1  | A2  | A3   | A4 <sup>3)</sup>  |
|---------------------|---------|-----|-----|------|-------------------|
| (SAE J744 32-4 (C)) | 58 至 63 | 243 | 7.4 | 55.4 | M12×1.75;<br>18 深 |

1) 符合 ANSI B92.1a, 30° 压力角, 平齿根, 侧面配合, 公差等级 5  
2) 在顶部带控制的通轴驱动装置上观察到的安装孔形式

3) 螺纹符合 DIN 13, 关于紧固扭矩的详细信息, 请参阅说明手册

### 带油口接板 07 和 12 的 A10VZO 或带油口接板 02 的 A10FZG 安装选择概述

| 通轴驱动             |          | 安装选项 - 第 2 台泵 |                              |                       |                       |                    |
|------------------|----------|---------------|------------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|
| 法兰<br>ISO 3019-1 | 花键轴套     | 代码            | A10VZO/10NG (轴)              | A10FZO                | A10FZG                | A10VZG             |
| 82-2 (A)         | 3/4 英寸   | K52           | 3至10 (S)<br>18 (S)<br>18 (R) | 3至10 (S)<br>11至18 (R) | 3至10 (S)<br>11至18 (R) | 3至10 (S)<br>18 (R) |
| 101-2 (B)        | 7/8 英寸   | K68           | 28 (R)                       | 21至28 (R)             | 21至28 (R)             | 28 (R)             |
|                  | 1 英寸     | K04           | -                            | 37至45 (R)             | 37至45 (R)             | 45 (R)             |
|                  | 1 1/4 英寸 | K06           | -                            | 63 (R)                | -                     | -                  |

### 带油口接板 22U 的 A10VZO 安装选择概述

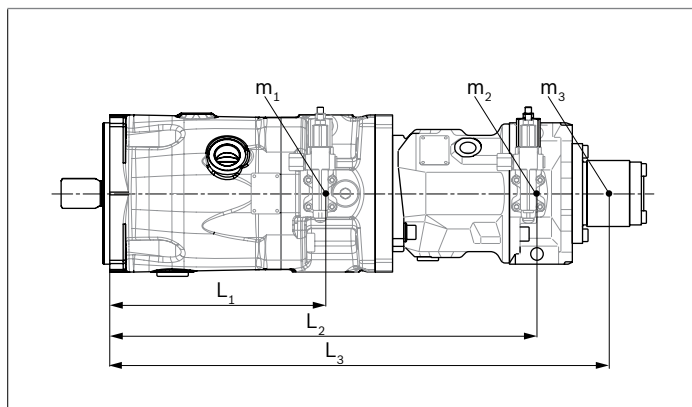
| 通轴驱动                   |          | 安装选项 - 第 2 台泵 |                 |                       |                       |                    |
|------------------------|----------|---------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|
| 法兰 (SAE)<br>ISO 3019-1 | 花键轴套     | 代码            | A10VZO/10NG (轴) | A10FZO                | A10FZG                | A10VZG             |
| 82-2 (A)               | 3/4 英寸   | U52           | 10 (S)、18 (R)   | 3至10 (S)<br>11至18 (R) | 3至10 (S)<br>11至18 (R) | 3至10 (S)<br>18 (R) |
| 101-2 (B)              | 7/8 英寸   | U68           | 28 (R)          | 21至28 (R)             | 21至28 (R)             | 28 (R)             |
|                        | 1 英寸     | U04           | -               | 37至45 (R)             | 37至45 (R)             | 45 (R)             |
|                        | 1 1/4 英寸 | U06           | -               | 63 (R)                | -                     | -                  |
| 127-4 (C)              | 1 英寸     | UE2           | 45 (R)          |                       |                       |                    |
| 127-4 (C)              | 1 1/4 英寸 | U15           | 71 (R)          |                       |                       |                    |
| 152-4 (D)              | 1 1/2 英寸 | U96           | 100 (S)         |                       |                       |                    |
|                        | 1 3/4 英寸 | U17           | 140、180 (S)     |                       |                       |                    |

**组合泵A10VZO + A10VZO、A10VZG、A10FZO 或 A10FZG**

通过使用组合泵，可以得到独立的油路，而无需分动箱。  
订购组合泵时，第一台泵和第二台泵的类型名称必须用“+”连接。

**订货示例：****A10VZO71LA5D/10R-VRD22UE2+****A10VZO45DRG/10R-VRD12N00**

考虑最大  $10\text{ g}$  ( $= 98.1\text{ m/s}^2$ ) 的动态质量加速度，且无需额外的支撑架，允许使用两个相同公称规格的单级泵组合（串联泵）。  
对于超过两台泵的泵组合，必须计算安装法兰的允许质量扭矩（请联系我们）。



|   |          |      |
|---|----------|------|
| $m_1, m_2, m_3$   | 泵的重量     | [kg] |
| $l_1, l_2, l_3$   | 与重心之间的距离 | [mm] |
| $T_m = (m_1 \times l_1 + m_2 \times l_2 + m_3 \times l_3) \times \frac{1}{102}$ |          | [Nm] |

**A10VZO 的允许质量惯性矩**

| 规格                                 |       |    | 10     | 18  | 28  | 45   | 71   | 100  | 140  | 180  |
|------------------------------------|-------|----|--------|-----|-----|------|------|------|------|------|
| 静态                                 | $T_m$ | Nm | 500    | 500 | 880 | 1370 | 3000 | 4500 | 4500 | 4500 |
| 10 g (98.1 m/s <sup>2</sup> ) 时的动力 | $T_m$ | Nm | 50     | 50  | 88  | 137  | 300  | 450  | 450  | 450  |
| 重量 (含通轴驱动板)                        | $m$   | kg | 10.5   | 14  | 19  | 30   |      |      |      |      |
| 重量 (不含通轴驱动板)<br>(例如 第 2 个泵)        |       |    | 9      | 12  | 15  | 26   | 47   | 69   | 73   | 78   |
| 距离, 不含通轴驱动时的重心                     | $l_1$ | mm |        | 90  | 110 | 130  | 142  | 169  | 172  | 196  |
| 距离, 含通轴驱动时的重心                      | $l_1$ | mm | 根据要求提供 |     |     |      |      |      |      |      |

**A10FZO、A10FZG 的允许质量惯性矩**

| 规格                                 |       |    | 3 至 10 | 12 至 18 | 21 至 28 | 37 至 45 | 58 至 63 |
|------------------------------------|-------|----|--------|---------|---------|---------|---------|
| 静态                                 | $T_m$ | Nm | 500    | 500     | 890     | 900     | 1370    |
| 10 g (98.1 m/s <sup>2</sup> ) 时的动力 | $T_m$ | Nm | 50     | 50      | 89      | 90      | 137     |
| 重量 (近似值)                           | $m$   | kg | 9      | 10      | 15.5    | 21      | 26      |
| 与重心之间的距离                           | $l_1$ | mm | 92     | 96      | 105     | 125     | 136     |

## 电磁铁插头

### HIRSCHMANN DIN EN 175 301-803-A /ISO 4400

不带双向镇流器二极管\_\_\_\_\_H

为以下保护等级，提供安装的配对插头：

- ▶ IP65 (DIN/EN 60529)

电缆配件中的密封环适合直径为 4.5 mm 至 10 mm 的线路。

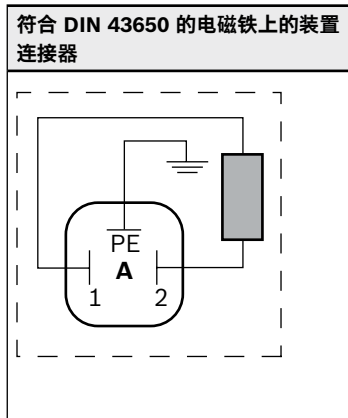
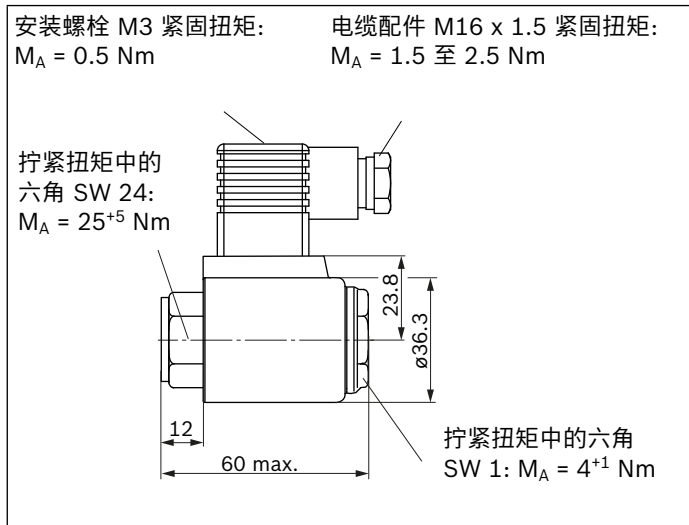
配对插头不在供货范围内。

可应要求由博世力士乐供货。

博世力士乐材料编号：R902602623

#### 注意

如有必要，可以通过转动电磁阀更改连接器的位置。  
操作程序可参见说明书手册。



## A10FZO、A10VZO、A10FZG、A10VZG 安装指示

### 概述

在调试和运行过程中，轴向柱塞单元必须始终注满液压油并排放空气。在停用较长时间之后，也必须遵照上述注意事项，因为轴向柱塞单元可通过液压管路排空。

特别是在“传动轴向上/向下”安装位置，必须完全注油和彻底排气，否则会存在无油运转等危险。

壳体区域的泄漏必须通过最高可用回油口 (**L**、**L<sub>1</sub>**) 排放至油箱。如果几个柱塞单元共用一条泄油管路，应确保不会超过各自的壳体压力。共用泄油管路的尺寸设定必须确保：在任何工况下，不超出所有连接单元的最大允许壳体压力，特别是在冷启动时。如果无法做到这一点，必要时应铺设单独的排油管路。

为了降低噪音值，应使用弹性元件分开所有连接管路，并避免在油箱上方安装。

在所有工况下，吸油管路和泄油管路必须通入油箱最低油位以下。

允许的吸油高度  $h_s$  源自总压力损失。但不得高于  $h_{s\max} = 800 \text{ mm}$ 。在操作过程中以及冷启动过程中，油口 **S(A/B)** 处的最低吸油压力也不得降至 0.8 bar 绝对压力以下。

在油箱上面安装可以降低允许的最最大速度。

在设计油箱时，应确保吸油管路与泄油管路之间留有足够的空间。这样可以减少液压油的湍流，并有助于排气，从而防止加热的液压油被直接吸回至吸油管路。

关于关键参数的信息，请参见第 104 页。

### 安装位置

请参见以下示例 **1** 至 **8**。

其他安装位置可应要求提供。

建议的安装位置：**1** 至 **4**

### 在油箱下方安装 (标准)

油箱下方安装意味着轴向柱塞单元安装在油箱的外部且低于油箱的最低油位。

| 安装位置                  | 排气       | 注油                              |
|-----------------------|----------|---------------------------------|
| <b>1</b>              | <b>F</b> | <b>L</b> 或 <b>L<sub>1</sub></b> |
| <b>2<sup>1)</sup></b> | <b>F</b> | <b>L<sub>1</sub></b>            |
| <b>3<sup>1)</sup></b> | <b>F</b> | <b>L<sub>1</sub></b>            |

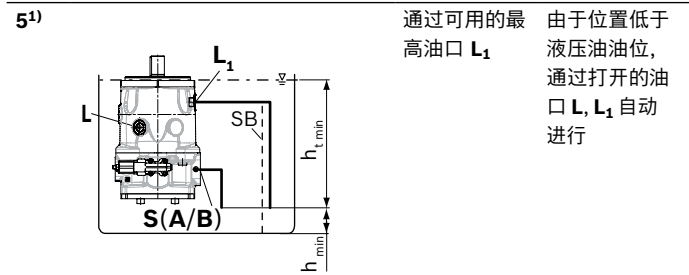
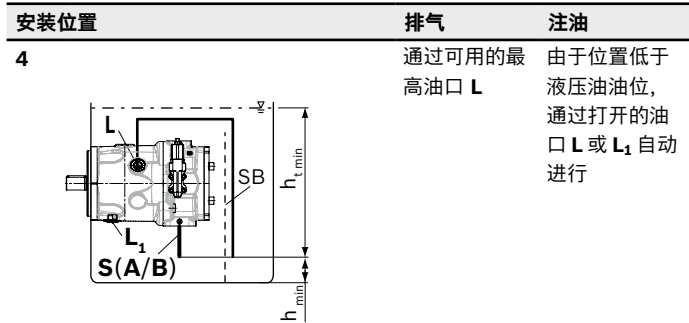
1) 由于在此位置不能完全排气和注油，在安装之前应在水平位置对泵进行排气和注油。

### 油箱内安装

在油箱内安装是指轴向柱塞单元安装在油箱内，低于最低油位。轴向柱塞单元需完全浸没于液压油内。

如果最小油位等于或低于泵的上部边缘，参见章节“油箱上方安装”。

带有电气部件（例如：电气控制器、传感器）的轴向柱塞单元不得安装在油箱的油位以下。



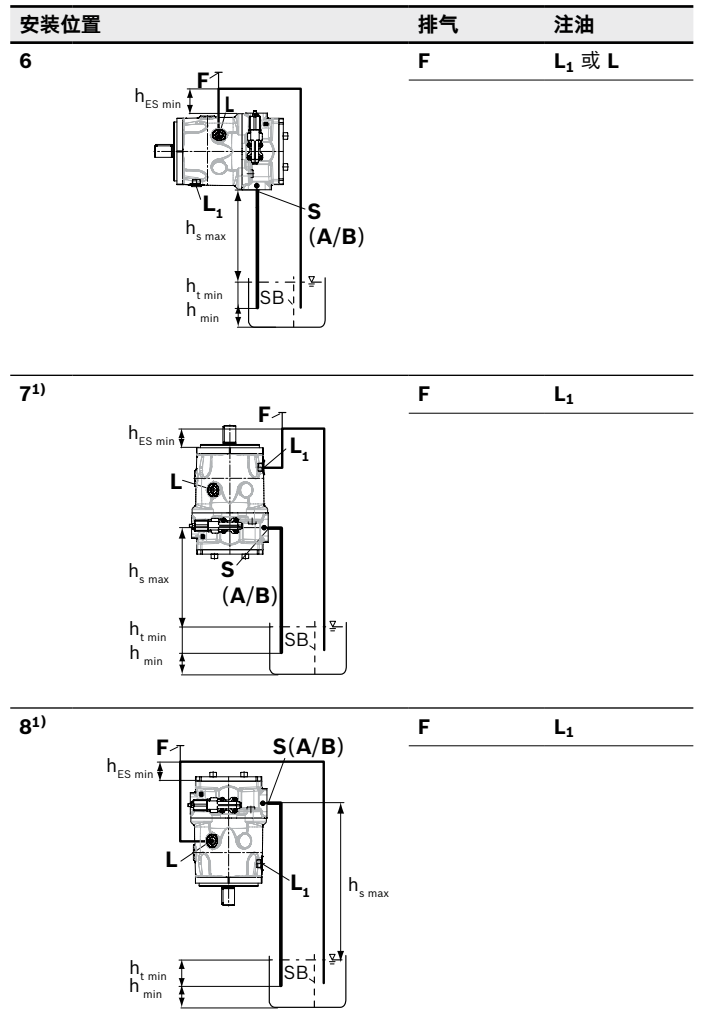
仅允许在个别情况下使用泄油管中的单向阀。有关认证的信息请向我们咨询。

### 关键参数和组装注意事项

| 关键参数                      |   |
|---------------------------|---|
| <b>F</b>                  | 注油/排气                                     |
| <b>S</b>                  | 吸油口（带 A10FZG、A10FZO 和 A10VZG <b>A/B</b> ） |
| <b>L; L<sub>1</sub></b>   | 回油口                                       |
| <b>SB</b>                 | 隔板（挡板）                                    |
| <b>h<sub>t min</sub></b>  | 所需最低浸没深度 (200 mm)                         |
| <b>h<sub>min</sub></b>    | 到油箱底部所需最短距离 (100 mm)                      |
| <b>h<sub>ES min</sub></b> | 为了防止轴向柱塞单元排空所需的最小高度 (25 mm)。              |
| <b>h<sub>s max</sub></b>  | 最大允许吸油高度 (800 mm)                         |

### 油箱上方安装

油箱上方安装意味着轴向柱塞单元安装在油箱最低油位以上。为避免轴向柱塞单元在位置 6 至 8 排空，高度差  $h_{ES}$  最小值必须至少为 25 mm。请遵守最大允许吸油高度  $h_{s max} = 800$  mm 的要求。油箱上方安装的最大速度只有在输入 **S(A/B)** 绝对压力至少为 1 bar 时才允许。



### 注意

油口 **F** 是外部管道的一部分，必须由客户提供，以便于注油和排气。

1) 由于在此位置不能完全排气和注油，在安装之前应在水平位置对泵进行排气和注油。



## 项目规划注意事项

- ▶ 轴向柱塞单元A10FZO和A10VSO 设计用于开式回路中。
- ▶ 轴向柱塞单元 A10FZG和A10VZG 设计用于开式或闭式回路中。
- ▶ 轴向柱塞单元的项目规划、安装和调试需要合格的熟练人员参与。
- ▶ 使用轴向柱塞单元之前，请完整透彻地阅读相关使用说明书。如有需要，可向博世力士乐索取。
- ▶ 请在完成最终设计之前索取必须遵守的安装图纸。
- ▶ 必须遵照本文所包含的规定数据和注意事项。
- ▶ 轴向柱塞单元的特性曲线可能因不同的工作条件（工作压力、油液温度）而改变。
- ▶ 存放：我们的轴向柱塞单元为标配供货，采取了防腐保护，时间最长为 12 个月。如果需要更长时间的防腐保护（最长 24 个月），请在下达订单时以文字说明。留存时间在最佳存储条件下适用，有关这些条件的详细信息可以在样本 90312 或说明书中找到。
- ▶ 本产品并非所有型号均获准用于符合 ISO 13849 要求的安全运行环境中。如需有关功能安全的可靠性参数（例如  $MTTF_d$ ），请向博世力士乐的相关负责联系人咨询。
- ▶ 取决于所用控制装置的类型，使用电磁铁时会产生电磁效应。使用直流电时，电磁铁不会造成电磁干扰，其运行也不会受电磁干扰的影响。使用调制直流电（如 PMW 信号）时，会导致发生其他情况。
- ▶ 必须由机器制造商检测对人（例如使用起博器的人）和其他部件的潜在电磁干扰。
- ▶ 压力控制器并非用于防止过压。液压系统中须提供溢流阀。
- ▶ 工作油口：
  - 油口和紧固螺纹设计可用于最大规定压力。机器或系统制造商必须确保：连接元件和管路的安全系数满足规定的应用条件（压力、流量、液压油、温度）。
  - 工作油口和功能油口仅适用于液压管路。

## 安全说明

- ▶ 运行期间及运行后不久，轴向柱塞元件（特别是电磁铁）可能存在造成灼伤的风险。应采取适当的安全措施（例如：穿戴防护服）。
- ▶ 控制装置中的运动部件（例如：阀芯），在某些情况下，可能会由于污染（例如：液压油不纯、磨损、来自组件的残余污物）而被卡在某一位置。因此，轴向柱塞单元的液压油流量和扭矩积聚无法正确对应于运营商的技术要求。即便采用各类不同的滤芯（外部或内部流量滤油器）也不能排除故障，只能降低风险。机器/系统制造商必须针对相关应用，测试是否需要  
对机器采取补救措施，以便将受传动的执行器设定至安全位置（例如：安全停止），并确保任何措施均得到妥善实施。



**Bosch Rexroth AG**  
Mobile Applications  
An den Kelterwiesen 14  
72160 Horb a.N., Germany  
电话: +49 7451 92-0  
info.ma@boschrexroth.de  
www.boschrexroth.com

© Bosch Rexroth AG 2016. 保留所有权利，也保留包括任何使用、利用、翻印、编辑、转让以及申请知识产权的权利。所提供的数据仅用于产品描述，并不包含任何形式明示或暗示的保证，包括产品对任何特定用途的适用性的保证。用户必须自己作出判断和验证。应注意，我们的产品也会出现自然磨损和老化现象。