

# V30D (45) 型轴向柱塞变量泵



## 产品说明

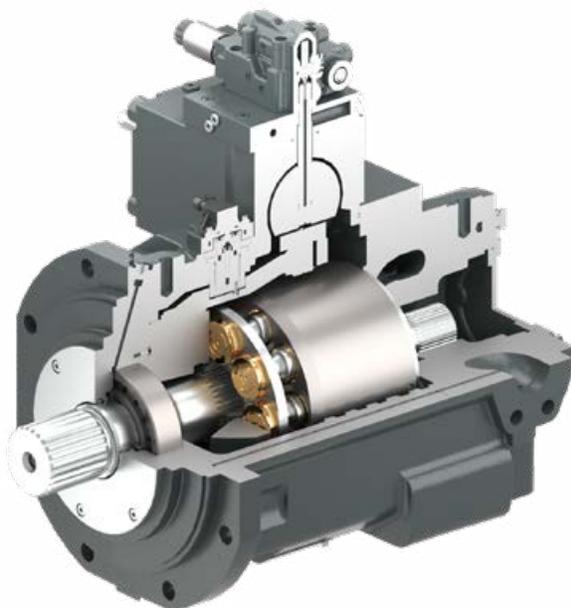
2026-02-10

开式回路

额定压力  $p_{\text{nom max}}$  : 420~450 bar

峰值压力  $p_{\text{max}}$  : 450~500 bar

几何排量  $V_{\text{max}}$  : 375~520 cm<sup>3</sup>/rev



**V30D-520**

## 目录

|          |                             |           |
|----------|-----------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>V30D (45) 型轴向柱塞变量泵概览</b> | <b>03</b> |
| <b>2</b> | <b>可提供的结构形式, 主要数据</b>       | <b>04</b> |
| 2.1      | 基本结构形式                      | 04        |
| 2.2      | 控制模块机能符号                    | 07        |
| 2.3      | 控制模块测试曲线                    | 09        |
| <b>3</b> | <b>参数</b>                   | <b>11</b> |
| 3.1      | 通用                          | 11        |
| 3.2      | 参数理论计算                      | 11        |
| 3.3      | HLECC22122-I-AMP 控制器        | 12        |
| 3.4      | HLECC2414-PQP-PN 控制器        | 15        |
| 3.5      | 摆角传感器 (直线型)                 | 18        |
| 3.6      | 压力传感器                       | 19        |
| <b>4</b> | <b>安装尺寸</b>                 | <b>20</b> |
| 4.1      | V30D 375                    | 20        |
| 4.2      | V30D 500/520                | 22        |
| <b>5</b> | <b>安装提示</b>                 | <b>25</b> |
| 5.1      | 通用                          | 25        |
| 5.2      | 油路冲洗                        | 26        |
| 5.3      | 泵与系统间的连接                    | 27        |
| 5.4      | 吸油管路、泵的自吸                   | 27        |
| 5.5      | 油箱                          | 28        |
| 5.6      | 泄油管路                        | 29        |

## 1 V30D (45) 型轴向柱塞变量泵概览

V30D(45) 系列变量柱塞泵具有极高的安全可靠。低噪音，高压，高的功率 / 重量比及种类齐全的控制方式使其极为适合于各种工业设备及行走设备产品上使用。变量柱塞泵基于斜盘原理：九柱塞副在各个缸体旋转一次完成一次的吸油和压油的过程。

通过控制部件来驱动变量伺服活塞的运动，从而控制斜盘的摆角。排量大小决定于斜盘摆角的大小。斜盘摆角的大小可以无级调节达到合适的排量 / 流量。最大排量可以通过设定螺钉机械限制（对于 V 和 VH 控制器，只能限制到某一个固定的排量值）。

V30D 中使用的所有部件均采用高性能材料，通过精密加工而成。该泵为通轴设计（可后接辅助泵或 V30D 泵）并配有多种控制变量形式以适应不同的应用场合。

综上所述 V30D 泵是现代工业、行走设备及海事海工等行业的理想之选。适用于各类泵控、阀控电液开式系统常规变量控制模式、电子泵闭环控制模式可选。

### 特征及优点：

- 高压、超高压开式液压系统
- 除了常规的压力切断、负荷敏感、恒功率以外，还具备电液比例、电液伺服控制方式
- 外置或内置式数字化电液控制放大器
- 流量、压力以及功率三位一体集成式闭环控制
- 具备内置变速调节功能，即匹配变速电机组成变速节能系统
- 具备同步、容积效率补偿功能
- 低噪音、长寿命、自吸能力强
- 可选负向摆角泄压模式

### 应用场合：

- 大型锻压设备
- 超大挖
- 挤压机
- 工业液压站
- 海上起重机和绞车
- 打桩机
- 动力站
- 盾构机械
- 船舶发动机



**V30D-520**

轴向柱塞变量泵

## 2 可提供的结构形式，主要数据

### 2.1 基本结构形式

机能符号：



订货实例：

V30D 520 /45 R D7 G N 3 /PPQ4 01 -XXXX

内部编码

通轴驱动

表 8：通轴驱动

控制模块

表 7：控制模块

辅助机能

表 6：辅助功能

密封件

表 5：密封件

法兰结构形式（驱动侧）

表 4：法兰结构形式（驱动侧）

轴伸结构形式

表 3：轴伸结构形式

旋转方向

表 2：旋转方向

系列号

基本参数

表 1：基本参数

产品系列

## 2.1 基本结构形式

表 1: 额定规格

| 代码  | 排量 (cm <sup>3</sup> /rev.) | 额定压力 p <sub>nom</sub> (bar) | 峰值压力 p <sub>max</sub> (bar) |
|-----|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 375 | 375                        | 420                         | 450                         |
| 500 | 500                        | 450                         | 500                         |
| 520 | 520                        | 420                         | 450                         |

表 2: 旋转方向

| 代码 | 说明              | 规格  |     |     |
|----|-----------------|-----|-----|-----|
|    |                 | 375 | 500 | 520 |
| L  | 逆时针方向 (从驱动轴方向看) | ○   | ●   | ●   |
| R  | 顺时针方向 (从驱动轴方向看) | ●   | ●   | ●   |
| B* | 双向旋转            | ○   | ○   | ○   |

 注: “\*” 如需选择, 请联系恒立液压股份有限公司确认更详细的使用要求。

表3: 轴伸结构形式

| 代码 | 说明    | 名称 / 标准                   | 最大驱动扭矩 (N·m) | 规格  |     |     |
|----|-------|---------------------------|--------------|-----|-----|-----|
|    |       |                           |              | 375 | 500 | 520 |
| D6 | 花键轴 D | DIN 5480 W70×3×22×9g      | 5250         | ●   |     |     |
| D7 | 花键轴 D | DIN 5480 W80×3×25×9g      | 5566         |     | ●   | ●   |
| K5 | 平键轴 K | DIN 6885 φ80 AS 22×14×125 | 5200         |     | ●   | ●   |
| K6 | 平键轴 K | DIN 6885 φ70 AS 20×12×100 | 3557         | ●   |     |     |

表4: 法兰结构形式 (驱动侧)

| 代码 | 说明 | 名称               | 规格  |     |     |
|----|----|------------------|-----|-----|-----|
|    |    |                  | 375 | 500 | 520 |
| G  | 法兰 | ISO 3019-2 224-4 | ●   |     |     |
|    |    | ISO 3019-2 315-8 |     | ●   | ●   |

表5: 密封件

| 代码 | 说明         |
|----|------------|
| N  | NBR (丁腈橡胶) |
| V  | FKM (氟橡胶)  |

## 2.1 基本结构形式

表6: 辅助功能

| 代码             | 说明  |
|----------------|---|
| 0              | 无   |
| 1              | 带斜盘摆角机械显示器                                  |
| 2              | 带斜盘摆角传感器 2V-10V                             |
| 3              | 带斜盘摆角传感器 2V-10V 和压力传感器 0V-10V               |
| 4 <sup>1</sup> | 带斜盘摆角传感器 4mA-20mA                           |
| 5 <sup>1</sup> | 带斜盘摆角传感器 4mA-20mA 和压力传感器 4mA-20mA           |
| 6              | 带斜盘摆角机械显示器和斜盘摆角传感器 2V-10V                   |
| 7 <sup>1</sup> | 带斜盘摆角机械显示器和斜盘摆角传感器 4mA-20mA                 |
| 8              | 带斜盘摆角机械显示器、斜盘摆角传感器 2V-10V 和压力传感器 0V-10V     |
| 9 <sup>1</sup> | 带斜盘摆角机械显示器、斜盘摆角传感器 4mA-20mA 和压力传感器 4mA-20mA |

**i** 注: “1” 优先选择型号。

表7: 控制模块

| 代码                   | 控制方式                               | 规格  |     |     |
|----------------------|------------------------------------|-----|-----|-----|
|                      |                                    | 375 | 500 | 520 |
| VNL                  | 恒功率 + 压力切断 + 电比例排量                 | ●   | ●   | ●   |
| VPL                  | 恒功率 + 远程压力 + 电比例排量                 | ●   | ●   | ●   |
| NP                   | 远程压力 + 压力切断                        | ●   | ●   | ●   |
| LNP                  | 恒功率 + 远程压力 + 压力切断                  | ●   | ●   | ●   |
| LSN                  | 压力切断 + 负载敏感                        | ●   | ●   | ●   |
| LLSN                 | 恒功率 + 压力切断 + 负载敏感                  | ●   | ●   | ●   |
| PD4/5                | 并联压力控制                             | ○   | ○   | ○   |
| EC2 <sup>*1*2</sup>  | 流量 + 控制器 HLEC-22112-I-AMP          | ●   | ●   | ●   |
| EC3 <sup>*1*2</sup>  | 流量 + 控制器 HLEC2414-PQP-PN           | ●   | ●   | ●   |
| PPQ1 <sup>*1*2</sup> | 功率 / 压力 / 流量 + 控制器 HLEC2414-PQP-PN | ●   | ●   | ●   |
| PPQ4 <sup>*1*2</sup> | 功率 / 压力 / 流量 + 控制器 HLEC2414-PQP-PN | ●   | ●   | ●   |

**i** 注: ●=可供货 ○=开发中

“1” 控制油外供, 控制压力范围150-250bar, 系统最高压力≤450bar, 起始压力>50bar。

“2” 当选择控制模块EC2、EC3、PPQ1、PPQ4时, 原则上需要搭配控制器一起使用。

表8: 通轴驱动

| 代码 | 说明                   | 规格  |     |     |
|----|----------------------|-----|-----|-----|
|    |                      | 375 | 500 | 520 |
| 无  | 无通轴驱动, 标准后盖          | ●   | ●   | ●   |
|    | 安装法兰                 |     |     |     |
| 01 | ISO 3019-1 165-4     |     | ●   | ●   |
|    | DIN 5480 N60×2×28×8H |     |     |     |
| 02 | ISO 3019-2 315-8     |     | ●   | ●   |
|    | DIN 5480 N80×3×25×8H |     |     |     |

**i** 注: 1. 注意允许的最大驱动力矩, 否则可能会导致法兰或轴的损坏!

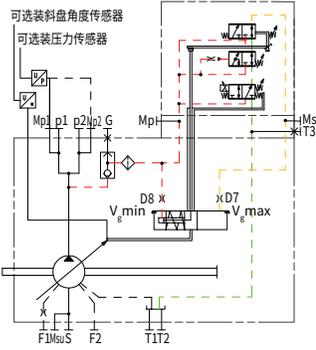
2. 在多泵组合时 (泵数量≥3), 建议自配额外支撑。

3. 如需其他通轴驱动规格, 请联系我们。 ●=可供货 ○=开发中

## 2.2 控制模块机能符号

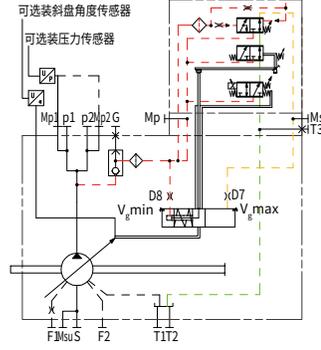
### VNL 控制

恒功率+压力切断+电比例排量



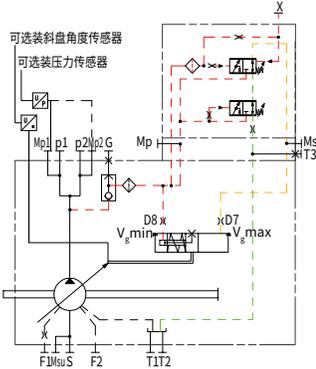
### VPL 控制

恒功率+远程压力+电比例排量



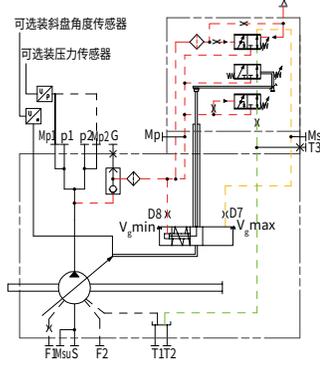
### NP 控制

远程压力+压力切断



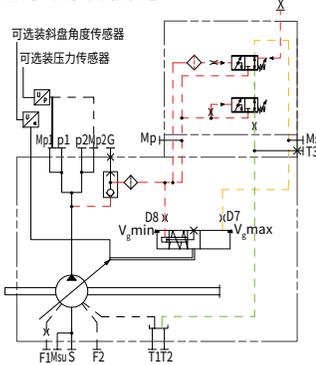
### LNP 控制

恒功率+远程压力+压力切断



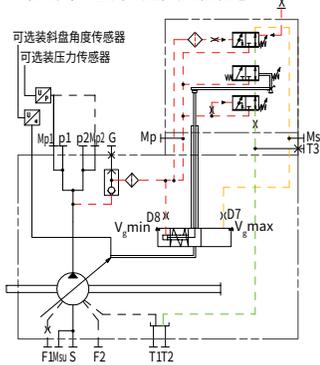
### LSN 控制

压力切断+负载敏感



### LLSN 控制

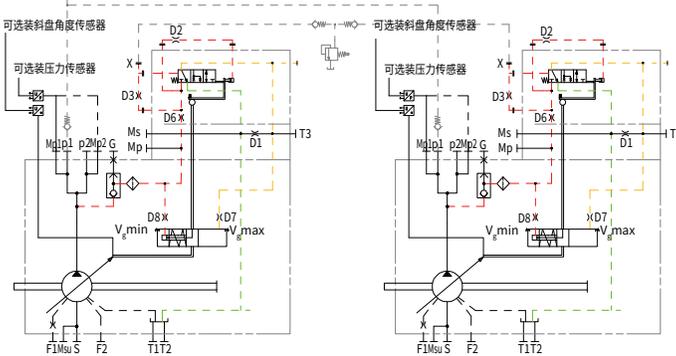
恒功率+压力切断+负载敏感



## 2.2 控制模块机能符号

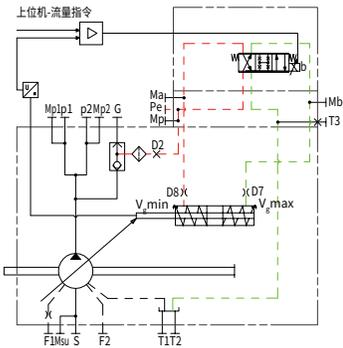
### PD4/5 控制

并联压力控制



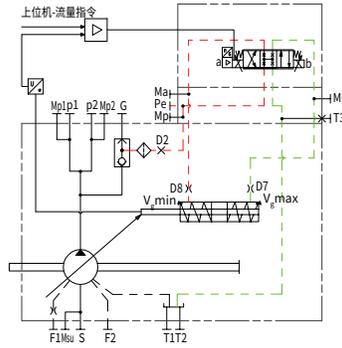
### EC2 控制

流量+控制器 HLEC-22112-I-AMP



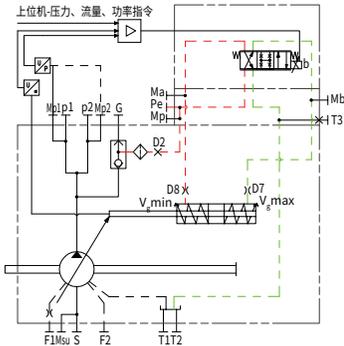
### EC3 控制

流量+控制器 HLEC2414-PQP-PN



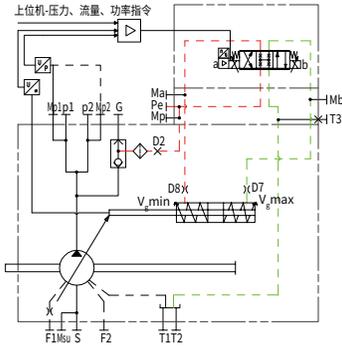
### PPQ1 控制

功率/压力/流量+控制器 HLEC2414-PQP-PN



### PPQ4 控制

功率/压力/流量+控制器 HLEC2414-PQP-PN



## 2.3 控制模块测试曲线 (以 V30D520 为例)

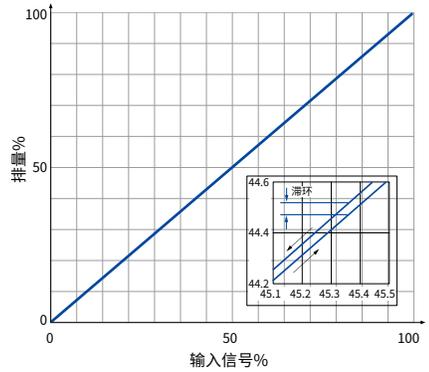
### 排量滞环曲线

#### ■ 测试条件:

转速 1500rpm, 调定泵出口压力为 315bar,  
先导压力 190bar。  
测试不同输入电压与泵斜盘摆角的关系曲线。

#### ■ 测试结果:

输入信号 5% → 95% → 5%,  
取滞环曲线中的滞环最大值作为测试结果。



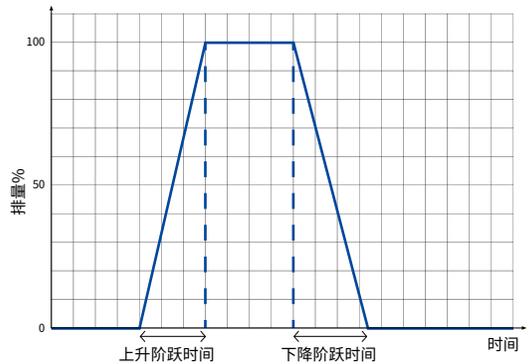
### 0~100% 摆角阶跃响应

#### ■ 测试条件:

转速 1500rpm,  
调定泵在最大排量 (520cc/rev)  
下出口压力为 315bar,  
先导压力 190bar。

#### 测试结果:

- 输入信号 0 → 100%,  
泵斜盘摆角反馈值作为上升阶跃时间。
- 输入信号 100% → 0,  
泵斜盘摆角反馈值作为下降阶跃时间。



## 2.3 控制模块测试曲线 (以 V30D520 为例)

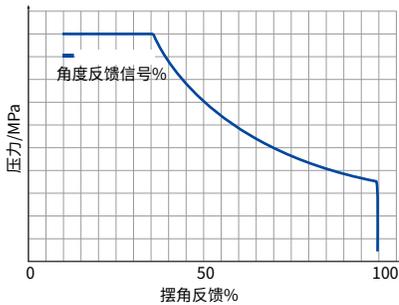
### 结构参数

| 规格     |                 | V30D 375 | V30D 520 |
|--------|-----------------|----------|----------|
| 变量活塞直径 | mm              | 62.5     | 70       |
| 变量活塞行程 | mm              | 30.5     | 34.5     |
| 控制腔容积  | cm <sup>3</sup> | 93.5     | 132.7    |
| 响应时间   | s               | 0.12     | 0.15     |
| 先导压力   | MPa             | 12.5min  | 19min    |
| 先导流量   | L/min           | 46.8     | 53.1     |

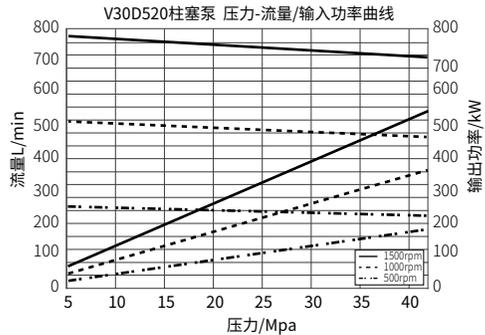
### 性能参数

|      | 滞环     | 线性度   | 0-100% 阶跃响应时间 | 最小稳定流量    |
|------|--------|-------|---------------|-----------|
| EC2  | 3 %    | 2 %   | ≤ 300 ms      | 5 L/min   |
| EC3  | 0.2 %  | 0.2 % | ≤ 150 ms      | 2.5 L/min |
| PPQ1 | 3 %    | 2 %   | ≤ 300 ms      | 5 L/min   |
| PPQ4 | 0.05 % | 0.2 % | ≤ 150 ms      | 2.5 L/min |

### 压力 - 流量 - 功率曲线



### 压力-流量/功率曲线



### 3 参数

#### 3.1 通用

##### 技术参数

|  |                      |       |      |      |
|--|----------------------|-------|------|------|
| 规格   |                      | 375   | 500  | 520  |
| 排量 $V_g$ max   | cm <sup>3</sup> /rev | 375   | 500  | 520  |
| 额定压力 $p_{nom}$   | bar                  | 420   | 450  | 420  |
| 最高压力 $p_{max}$   | bar                  | 450   | 500  | 450  |
| 重量 (无控制模块)   | kg                   | 240   | 335  | 330  |
| 吸油压力 $p_{abs}=1$ bar,<br>排量 $V_g$ 处于最大时可达到的最大转速 $n_{0max}$ | rpm                  | 1650  | 1500 | 1500 |
| 吸油压力增加,<br>排量 $V_g$ 小于最大排量时可达到的最大转速 $n_{0max}$             | rpm                  | 1800  | 1650 | 1500 |
| 最大流量 (1500 rpm) Q  | L/min                | 562.5 | 750  | 780  |
| 壳体压力 $p_L$ (额定压力 / 峰值压力)                                   | bar                  | 2/3   | 3/5  | 3/5  |

#### 3.2 参数理论计算

##### 确定额定规格

|      |   |             |   |
|------|---|-------------|---|
| 输送流量 | $Q = \frac{V_g \cdot n \cdot \eta_v}{1000} \text{ (lpm)}$   | $V_g$       | = 几何输送体积 (cm <sup>3</sup> /rev)             |
|      |   | $\Delta p$  | = 压差 (bar)                                  |
| 驱动扭矩 | $M = \frac{V_g \cdot \Delta p}{20 \cdot \pi \cdot \eta_{mh}} \text{ (Nm)}$                        | n           | = 转速 (rpm)                                  |
|      |   | $\eta_v$    | = 容积效率                                      |
| 驱动功率 | $P = \frac{2\pi \cdot M \cdot n}{60000} = \frac{Q \cdot \Delta p}{600 \cdot \eta_t} \text{ (kw)}$ | $\eta_{mh}$ | = 机械液压效率                                    |
|      |   | $\eta_t$    | = 总效率 ( $\eta_t = \eta_v \cdot \eta_{mh}$ ) |

### 3.3 HLEC-22112-I-AMP 控制器

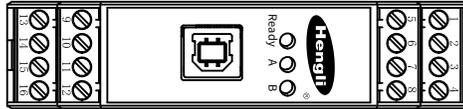
适用于一个换向阀或两个压力阀或两个节流阀的闭环控制，或用于对斜盘式轴向柱塞变量泵的斜盘角度进行闭环控制。

#### 电气参数表

|        |   |
|--------|---|
| 工作电压   | 18V ~ 30VDC   |
| 工作温度   | -20°C ~ +60°C   |
| 存储温度   | -20°C ~ +70°C   |
| 相对湿度   | 45% ~ 90%   |
| 防护等级   | IP20  |
| 电气防护   | 电源端口输入防反接保护，功率输出过流短路保护，端口保护<br>信号端口输入输出过压过流保护，端口防护以及故障检测  |
| 通信方式   | USB TYPE-B、ProfiNet RJ45  |
| 外形尺寸   | 113.7mm*99mm*45.6mm   |
| 数字信号输入 | 使能信号：排量闭环使能；压力闭环使能；   |
| 数字信号输出 | 准备输出：ON：该模块已启用，无明显错误。OFF：启用不可用或已检测到一个错误。  |
| 模拟量输入  | 传感器：旋转角度，信号范围 0... 10 V 或 4... 20 mA，可配置<br>传感器：压力 1，信号范围 0... 10 V 或 4... 20 mA，可配置<br>传感器：压力 2，信号范围 0... 10 V 或 4... 20 mA，可配置<br>设定值：排量设定值 0-10V；压力设定值 0-10V；扭矩设定值 0-10V；可配置 |
| 模拟量输出  | 0... 10 V 或 4... 20 mA；0... 10 V 或 4... 20 mA；可配置   |
| 电磁阀输出  | 电磁阀输出 *2/ 单输出 MAX 2A 或者 MAX 3.2A, 可配置   |
| 连接器    | MSTBT2.5/4-ST KMGY, MSTBO2.54-G1L KMGY, MSTBO2.54-G1R KMGY  |
| 产品试验种类 | 功能性测试、环境试验、EMC  |

### 3.3 HLEC-22112-I-AMP 控制器

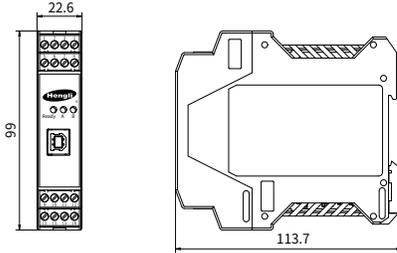
#### 引脚功能定义



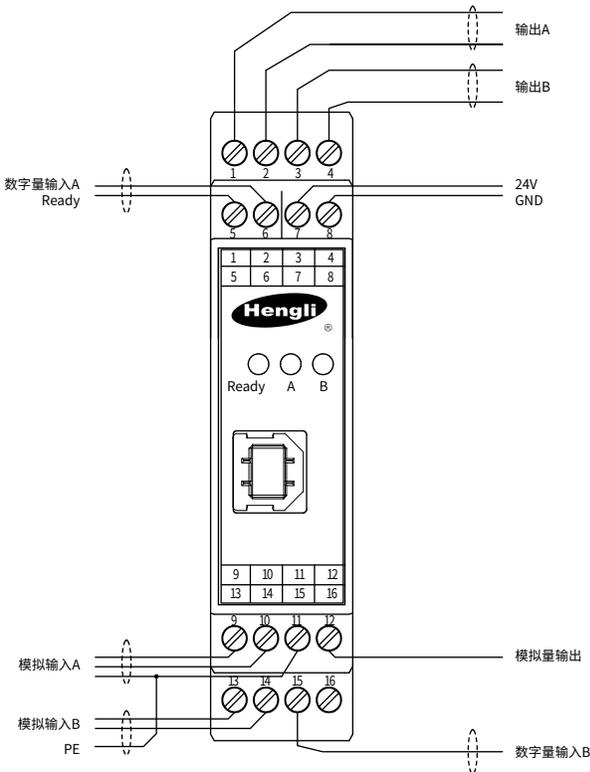
| 引脚        | 描述         | 主要功能                 |
|-----------|------------|----------------------|
| PIN 1/2   | 电流输出 A 通道  | PWM 控制电流 B 输出 0~2.6A |
| PIN 3/4   | 电流输出 B 通道  | PWM 控制电流 A 输出 0~2.6A |
| PIN 5     | 开关量输出      | 高: 24V; 低: 0V        |
| PIN 6     | 开关量 A 通道输入 | 高有效 (>10V)           |
| PIN 7     | 电源输入 +     | 功率电源, 电源正极           |
| PIN 8     | 电源输入 -     | 功率电源, 电源负极           |
| PIN 9/10  | 模拟量输入 A 通道 | 输入范围 0~10V 或 4~20mA  |
| PIN 11    | PE         | 大地地线                 |
| PIN 12    | 模拟量输出      | 输出范围 0~10V           |
| PIN 13/14 | 模拟量输入 B 通道 | 输入范围 0~5V 或 4~20mA   |
| PIN 15    | 开关量 B 通道输入 | 高有效 (>10V)           |
| PIN 16    | NC         |                      |

### 3.3 HLEC-22112-I-AMP 控制器

#### 控制器安装尺寸



#### 控制器接线图



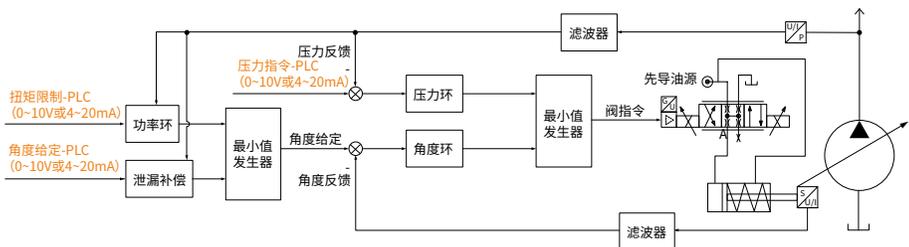
### 3.4 HLEC2414-PQP-PN 控制器

集成电源与控制接口的电子泵用控制模块，适用于电子泵的流量、压力、功率控制。

#### 电气参数表

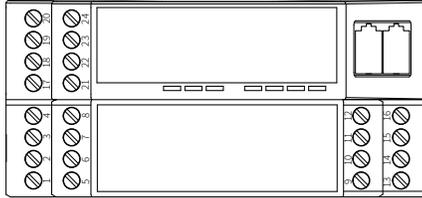
|        |  |
|--------|--|
| 工作电压   | 18V ~ 30VDC  |
| 工作温度   | -20°C ~ +60°C  |
| 存储温度   | -20°C ~ +70°C  |
| 相对湿度   | 45% ~ 90%  |
| 防护等级   | IP20   |
| 电气防护   | 电源端口输入防反接保护，功率输出过流短路保护，端口保护<br>信号端口输入输出过压过流保护，端口防护以及故障检测   |
| 通信方式   | USB TYPE-B、ProfiNet RJ45                                   |
| 外形尺寸   | 113.7mm*99mm*45.6mm  |
| 数字信号输入 | 使能信号：排量闭环使能；压力闭环使能；  |
| 数字信号输出 | 准备输出：ON：该模块已启用，无明显错误。OFF：启用不可用或已检测到一个错误。                   |
| 模拟量输入  | 传感器：旋转角度，信号范围 0... 10V 或 4... 20 mA，可配置                    |
|        | 传感器：压力 1，信号范围 0... 10V 或 4... 20 mA，可配置                    |
|        | 传感器：压力 2，信号范围 0... 10V 或 4... 20 mA，可配置                    |
|        | 设定值：排量设定值 0-10V；压力设定值 0-10V；扭矩设定值 0-10V；可配置                |
| 模拟量输出  | 0... 10V 或 4... 20 mA；0... 10V 或 4... 20 mA；可配置            |
| 电磁阀输出  | 电磁阀输出 *2/ 单输出 MAX 2A 或者 MAX 3.2A，可配置                       |
| 连接器    | MSTBT2.5/4-ST KMGY, MSTBO2.54-G1L KMGY, MSTBO2.54-G1R KMGY |
| 产品试验种类 | 功能性测试、环境试验、EMC   |

#### 控制拓扑方框图



### 3.4 HLEC2414-PQP-PN 控制器

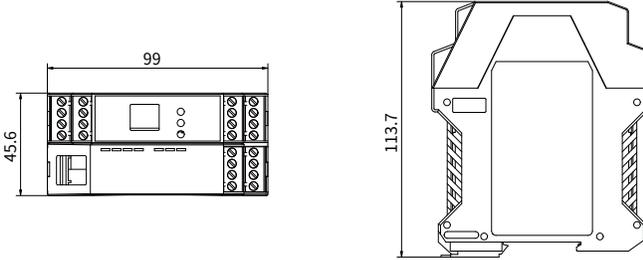
#### 引脚功能定义



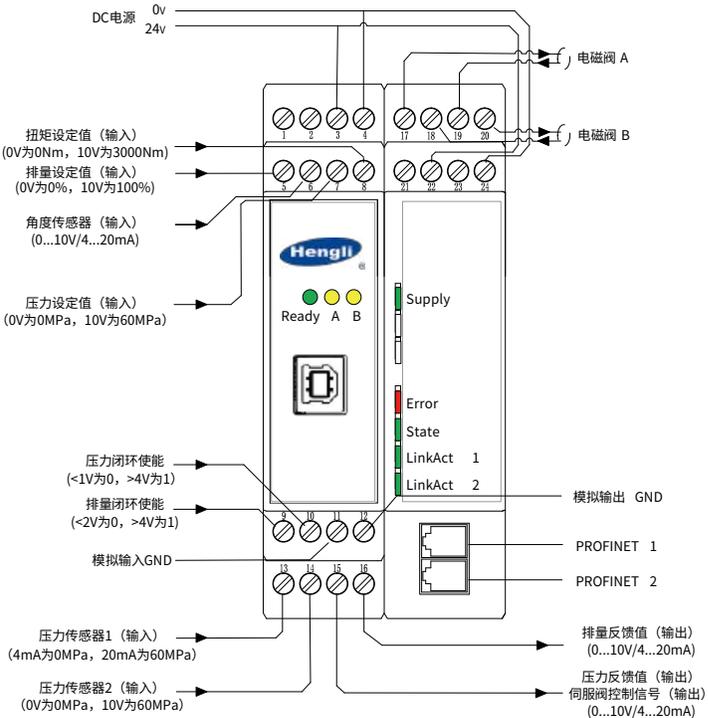
| 引脚                      | 描述              | 主要功能   |
|-------------------------|-----------------|--|
| PIN 1                   | 开关量输出           | +24V 准备输出 ON: 模块初始化已通过, 未检测到错误<br>OFF: 模块初始化未通过, 检测到错误 |
| PIN 2                   | 开关量输出           | 高边开关控制输出 +24V (预留)                                     |
| PIN 3                   | DC +24V         | 系统电源, 电源正极   |
| PIN 4                   | DC -24V (GND)   | 系统电源, 电源负极   |
| PIN 5                   | 模拟量输入信号 2       | 模拟量输入 0 - 10 V   |
| PIN 6                   | 模拟量输入角度 1       | 反馈值旋转角度, 信号范围 0...10V 或 4...20mA, 可扩展                  |
| PIN 7                   | 模拟量输入信号 3       | 模拟量输入 0 - 10 V   |
| PIN 8                   | 模拟量输入信号 1       | 通常会启用该应用程序   |
| PIN 9                   | 模拟量输入比例 1       | 模拟量输入 0 - 5 V  |
| PIN 10                  | 模拟量输入比例 2       | 模拟量输入 0 - 4.5 V  |
| PIN 11                  | 模拟输入信号 GND      | 模拟输入信号的 0V (GND) 参考电位                                  |
| PIN 12                  | 模拟输出信号 0V (GND) | 模拟输出信号的 0V (GND) 参考电位                                  |
| PIN 13                  | 模拟量输入压力 1       | 反馈值 1 压力, 信号范围 0...10 V 或 4...20mA, 可扩展                |
| PIN 14                  | 模拟量输入压力 2       | 反馈值 2 压力, 信号范围 0...10 V 或 4...20mA, 可扩展                |
| PIN 15、PIN 12           | 模拟量输出控制 1       | 控制输出模拟量 0...10 V 或 4...20mA, 可配置                       |
| PIN 16、PIN 12           | 模拟量输出控制 2       | 控制输出模拟量 0...10 V 或 4...20mA, 可配置                       |
| PIN 17、PIN 19           | A 电磁阀输出         | 电磁阀 A 输出 MAX2 A 或者 MAX3.2 A, 可配置                       |
| PIN 18、PIN 20           | B 电磁阀输出         | 电磁阀 B 输出 MAX2 A 或者 MAX3.2 A, 可配置                       |
| PIN 21                  | 开关量输出           | 高边开关控制输出 +24 V (预留)                                    |
| PIN 22                  | DC +24 V        | 电磁阀, 电源正极  |
| PIN 24                  | DC -24V (GND)   | 电磁阀, 电源负极  |
| LINKACT 1/<br>LINKACT 2 | 网口 1、2          | ProfiNet RJ45 网络信号                                     |

### 3.4 HLEC2414-PQP-PN 控制器

#### 控制器安装尺寸



#### 控制器接线图



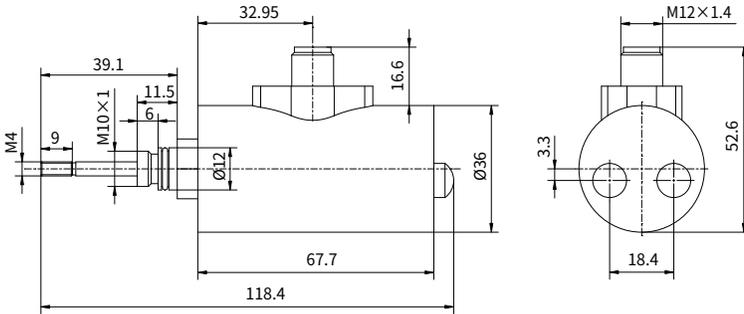
### 3.5 摆角传感器 (直线型)

#### 技术参数

|         |                      |
|---------|----------------------|
| 电源电压    | 18~30 VDC            |
| 无负载电流消耗 | < 60 mA              |
| 输出信号    | 2 ~ 10 V / 4 ~ 20 mA |
| 上限频率    | 500 Hz               |
| 测量范围    | ±4mm                 |
| 线性偏差    | ±1%                  |
| 工作温度    | -20 °C ~ +75 °C      |



#### 外形尺寸



#### 引脚定义



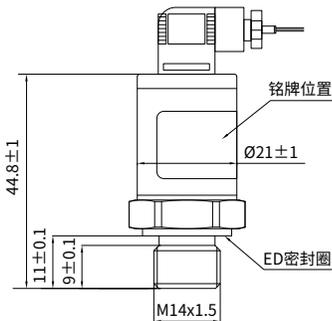
### 3.6 压力传感器

#### ·技术参数

|      |                      |
|------|----------------------|
| 压力范围 | 0-60 MPa             |
| 供电   | 8-36 V               |
| 输出信号 | 0 ~ 10 V / 4 ~ 20 mA |
| 准确度  | ±0.2%FS              |
| 过载压力 | 2.5 倍                |
| 响应时间 | ≤ 1ms                |
| 零点温漂 | ±0.1%FS/10°C         |
| 工作温度 | -40-105°C            |
| 防护等级 | IP67                 |
| 工作介质 | 与 17-4 材质兼容          |



#### ·外形尺寸



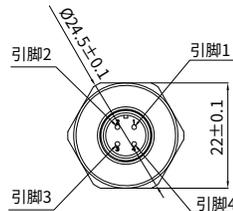
#### ·引脚定义

##### 电压型压力传感器

|      |                  |
|------|------------------|
| 引脚 1 | V+               |
| 引脚 2 | N/C              |
| 引脚 3 | V-               |
| 引脚 4 | V <sub>out</sub> |

##### 电流型压力传感器

|      |     |
|------|-----|
| 引脚 1 | V+  |
| 引脚 2 | Out |
| 引脚 3 | N/C |
| 引脚 4 | N/C |



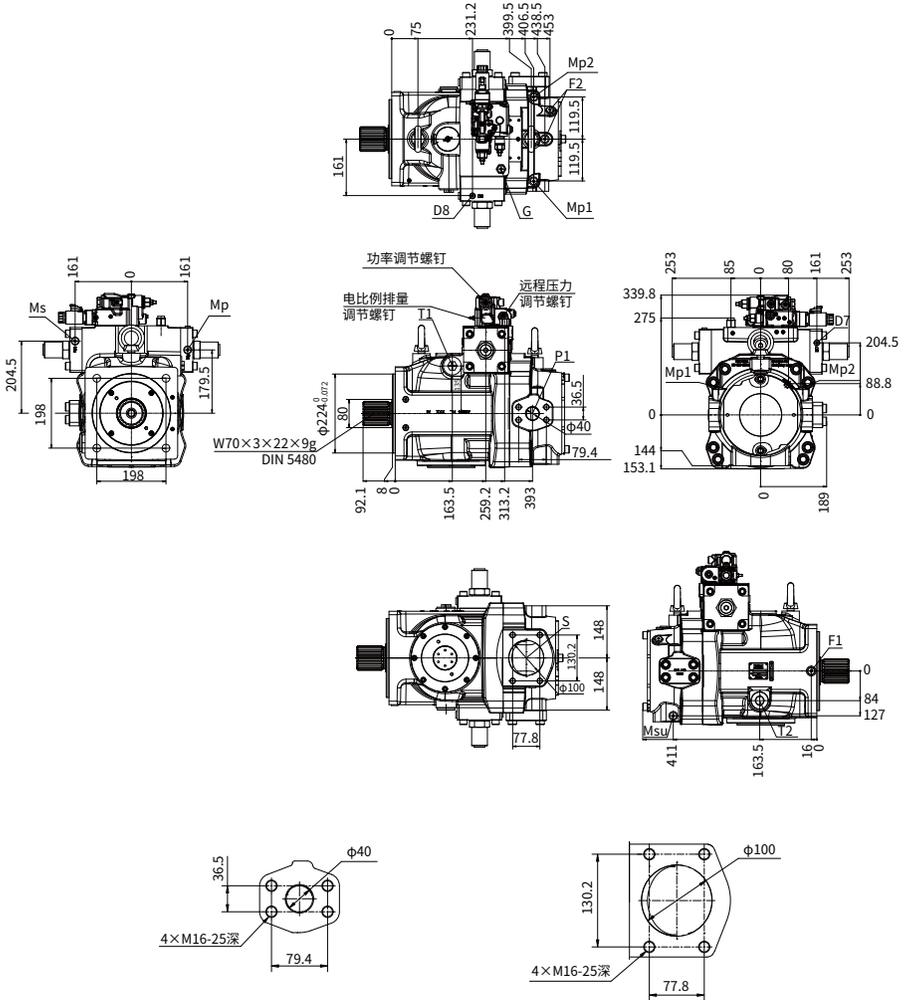
## 4 安装尺寸图

所有尺寸单位: mm, 保留更改的权利!

### 4.1 V30D375 系列

#### 4.1.1 V30D375 型, 右旋

以 VPL 控制方式为例



压油口 P1, P2

吸油口 S

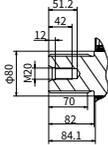
## 4.1.1 V30D375 型, 右旋

## 轴结构形式

## 花键轴

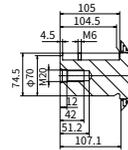
## 型号 D6

(DIN 5480 W70×3×22×9g)



## 平键轴

## 型号 K6

(DIN 6885  $\phi 70$  AS 20×12×100)

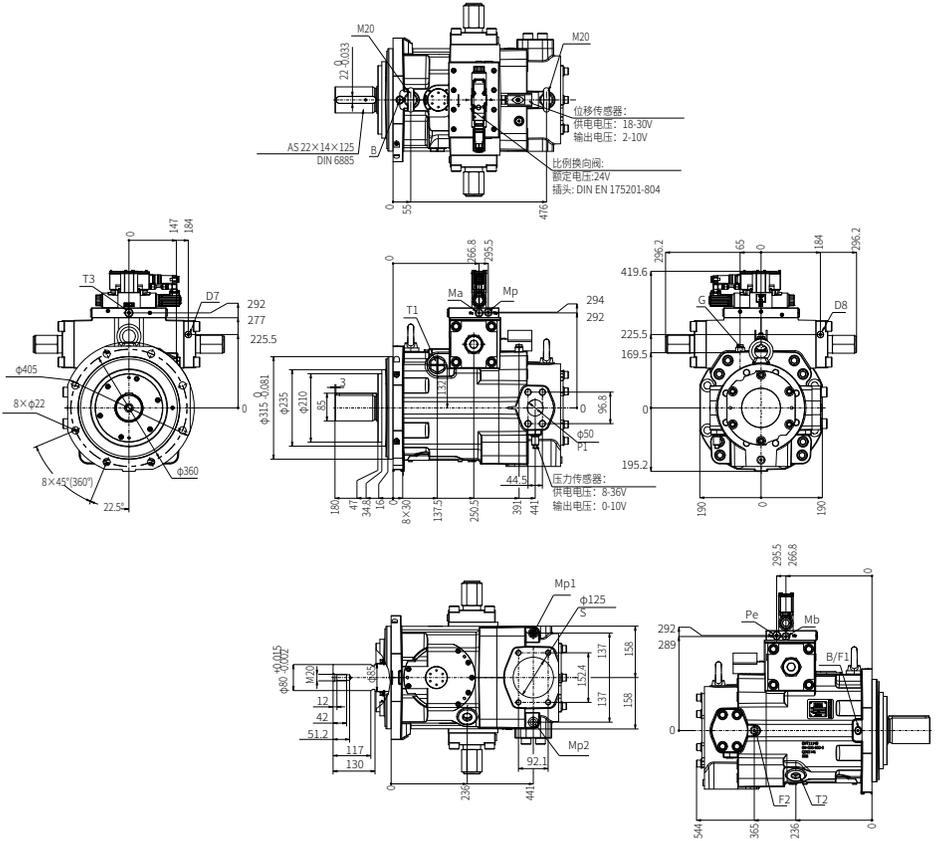
## 油口

| 油口       | 名称             | 标准                    | 尺寸                 | 备注   |
|----------|----------------|-----------------------|--------------------|--|
| S        | 吸油口            | SAE J518 代码 61 DIN 13 | 4 in M16; 25 深     | 法兰盖板保护   |
| P1       | 出油口            | SAE J518 代码 62 DIN 13 | 1 1/2 in M16; 25 深 | 法兰盖板保护   |
| P2       | 出油口            | SAE J518 代码 62 DIN 13 | 1 1/2 in M16; 25 深 | 法兰盖板保护   |
| G        | 先导油口           | ISO 1179              | G1/4, 12.5 深       | 根据控制方式配置, 泵工作压力 $\leq 315$ bar 时可选择 G 口内控; 电子泵优先选择外控方式, G 口使用螺堵密封。 |
| Mp1, Mp2 | P1, P2 出口压力测压口 | DIN 3852- X 系列        | M14×1.5; 12 深      | 交货时螺堵保护  |
| X1       | 远程压力油口         | DIN 3852- X 系列        | M14×1.5; 12 深      | 交货时螺堵保护  |
| Mp       | 高压控制油口         | DIN 3852- X 系列        | M14×1.5; 12 深      | 交货时螺堵保护  |
| Ms       | 控制压力测压口        | DIN 3852- X 系列        | M14×1.5; 12 深      | 交货时螺堵保护  |
| Msu      | 吸油口测压口         | DIN 3852- X 系列        | M14×1.5; 12 深      | 交货时螺堵保护  |
| T1       | 泄油口            | DIN 3852- X 系列        | M42×2; 20 深        | 使用时需接上侧泄油口 (塑料螺堵保护)  |
| T2       | 泄油口            | DIN 3852- X 系列        | M42×2; 20 深        | 使用时需接上侧泄油口 (钢螺堵保护)   |
| F1       | 轴承冲洗孔          | ISO 1179              | G1/4, 12.5 深       | 见油路冲洗说明 (交货时为螺堵保护)   |
| F2       | 轴承冲洗孔          | DIN 3852- X 系列        | M14×1.5; 12 深      | 见油路冲洗说明 (交货时为螺堵保护)   |
| D7       | 节流设定孔          | DIN13                 | M8; 11 深           | 根据实际工况需求选配   |
| D8       | 节流设定孔          | DIN13                 | M8; 11 深           | 根据实际工况需求选配   |

4.2 V30D500/520 系列

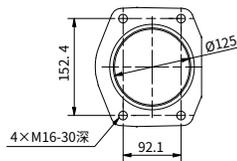
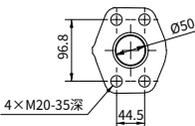
4.2.1 V30D500/520 型, 右旋

以 PPQ4 控制方式为例



压油口 P1, P2

吸油口 S

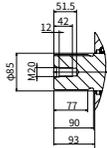


## 4.2.1 V30D500/520 型, 右旋

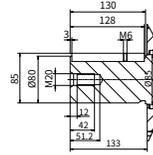
## 轴结构形式

花键轴  
型号 D7

(DIN 5480 W70×3×22×9g)

平键轴  
型号 K5

(DIN 6885 φ80 AS 22×14×125)



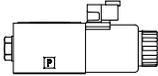
## 油口

| 油口         | 名称             | 标准                    | 尺寸             | 备注   |
|------------|----------------|-----------------------|----------------|--|
| S          | 吸油口            | SAE J518 代码 61 DIN 13 | 5 in M16; 30 深 | 法兰盖板保护   |
| P1         | 出油口            | SAE J518 代码 62 DIN 13 | 2 in M20; 35 深 | 法兰盖板保护   |
| P2         | 出油口            | SAE J518 代码 62 DIN 13 | 2 in M20; 35 深 | 法兰盖板保护   |
| G          | 先导油口           | DIN 3852- X 系列        | M14×1.5; 12 深  | 根据控制方式配置, 泵工作压力 ≤ 315bar 时可选择 G 口内控; 电子泵优先选择外控方式, G 口使用螺堵密封。 |
| Mp1, Mp2   | P1, P2 出口压力测压口 | DIN 3852- X 系列        | M14×1.5; 12 深  | 交货时螺堵保护  |
| Ma, Mb, Mp | 控制油测压口         | DIN 3852- X 系列        | M14×1.5; 12 深  | 交货时螺堵保护  |
| Pe         | 外接先导口          | DIN 3852- X 系列        | M18×1.5; 12 深  | 交货时螺堵保护  |
| Msu        | 吸油口测压口         | DIN 3852- X 系列        | M14×1.5; 12 深  | 交货时螺堵保护  |
| T1         | 泄油口            | DIN 3852- X 系列        | M48×2; 22 深    | 使用时需接上侧泄油口 (塑料螺堵保护)  |
| T2         | 泄油口            | DIN 3852- X 系列        | M48×2; 22 深    | 使用时需接上侧泄油口 (钢螺堵保护)   |
| T3         | 泄油口            | DIN 3852- X 系列        | M18×1.5; 12 深  | 泵水平安装或控制机构朝上时, 可使用 T3 排气 <sup>1)</sup> (钢螺堵保护)               |
| F1, F2     | 轴承冲洗孔          | DIN 3852- X 系列        | M14×1.5; 12 深  | 见油路冲洗说明 (交货时为螺堵保护)   |
| B          | 排气口            | DIN 3852- X 系列        | M14×1.5; 12 深  | 水平或泵垂直安装驱动轴朝上时可用于排气 (交货时为螺堵保护)                               |
| D7         | 节流设定孔          | DIN13                 | M8; 11 深       | 根据实际工况需求选配   |
| D8         | 节流设定孔          | DIN13                 | M8; 11 深       | 根据实际工况需求选配   |

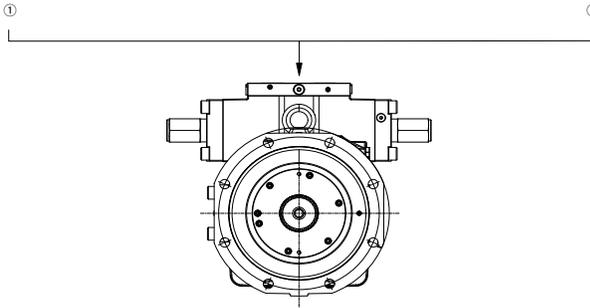
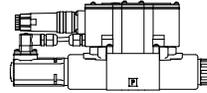
**①** 注: “1” 当选用电控方式时, 使用 T3 泄油可提高动态性能。

### 4.2.2 控制模块 (V30D500/520)

PPQ1



PPQ4



- ① . PPQ1: 直动式比例换向阀: 额定电压: 24V 插头: DIN EN 175301-803
- ② . PPQ4: 直动式比例换向阀: 额定电压: 24V 插头: DIN EN 175201-804

PpQ 控制模块符号见下表

| 控制模块 | 控制模块机能符号 | 初始位置 (断电状态)       |
|------|----------|-------------------|
| PPQ1 |          | $V_g \text{ min}$ |
| PPQ4 |          | $V_g \text{ min}$ |

## 5 安装提示

### 5.1 通用

#### 5.1.1 泵安装和使用注意事项

- 以下接口是泵安装到液压系统时必须连接的接口：
  - 将泵壳体与基体法兰通过机械联接固定
  - 泵轴通过弹性联轴器连接至驱动电机
  - 泵吸油口通过避震喉连接至油箱
  - 压力油口通过一段软管连接至后续系统中
  - 远程控制通过软管连接至先导阀
  - 如果变量机构控制油使用外控方式，则需要通过一段软管连接至泵
  - 如果泵驱动轴直立朝上安装，应通过泵体上的排气口排空内部空气
- 安装和调试只能由专业人员进行，请确保所有连接都按照标准拧紧，不要将泵的任何油口连接到油箱的公共回油管路，如果无法避免，请确保不要超过允许的泵壳体压力范围。
- 正式投入运行之前，泵壳必须按照相关要求充满油液，否则泵内部摩擦副的干摩擦会导致自身运转几小时之内损坏。
- 初始运转前，空载手盘或点动主轴，确认压油口有液压油排出。
- 加压运行时，建议阶段式渐进升压。
- 油液粘度在 16cSt-36cSt 之间为柱塞泵运行的最佳粘度范围，更有利于泵使用寿命和可靠性，连续运行粘度范围为 10-400cSt。
- 始终保证使用泵体最上方的泵泄漏油口 T1、T2 或 T3（控制油外泄时使用）。

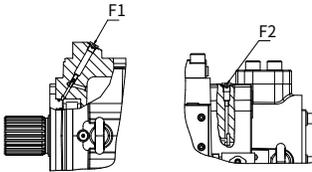
#### 5.1.2 控制器安装和使用注意事项

- 调试前，请检查所有插入式连接的密封件和插头都安装正确，确保没有液体或固体异物进入产品。
- 该模块设计用于安装在屏蔽 EMC 外壳（控制柜）中；与架空线路、无线电源、雷达、手机等设备的距离至少为 1m；在强电磁干扰源附近避免安装该控制器；安装地点不应选择在电力电子设备（如变频器）附近，同时避免设备长时间暴露在紫外线辐射之下。
- 确保安装位置易于维护，即可以畅通无阻地接触连接线和连接部分。
- 控制器 HLEC2414-PQP-PN 和电源装置应安装得尽量靠近，保证连接线尽可能短。
- 对于信号电缆，请仅使用带有铜编织屏蔽层的低电容电缆，并使用接地条与电缆屏蔽层的一侧大面积连接；不要将信号电缆穿过强磁场，尽量连续地安装信号电缆；如果需要中间端子，请使用带屏蔽母线的接线端子；不要在电源线附近铺设信号电缆。
- 进行任何安装工作或从产品上插拔连接线之前，请断开设备的电源连接；请确保仅在 IP20 保护等级内使用产品，避免出现短路和故障。
- 保养：在控制器 HLEC2414-PQP-PN 工作时，请遵守严格的清洁度要求；防止湿气和污垢进入外壳，只能使用干燥无尘的布进行清洁，切勿使用溶剂或腐蚀性清洁剂；至少每年检查一次控制器的所有插入式连接和夹紧连接是否正确安装或损坏；检查所有线缆是否破裂或受到挤压。

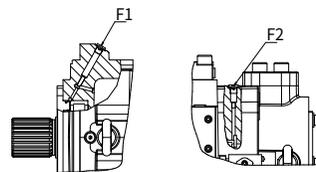
## 5.2 油路冲洗

1. 在高压重载、持续工作压力 $\geq 30\text{MPa}$ 、恶劣工况等油温过高（泵体任何部位 $\geq 75^\circ\text{C}$ ）的情况下，建议加入前后轴承冲洗回路，以延长前轴承、后轴承的使用寿命。
2. 传动轴向上垂直安装时，必须加外部冲洗。
3. 当 F1、F2 口用于冲洗时，需选择合适的节流堵用于调节冲洗流量大小（参考冲洗流量  $11\text{L}/\text{min}$ ）以保证壳体压力在允许范围内（ $\leq 3\text{bar}$ ，建议新系统调试预留不小于 30% 冗余度），冲洗油液流经前后轴承，并通过泵的泄油口排出。使用时节流堵必须拧紧，必要时涂抹螺纹胶。
4. 节流堵的安装螺纹孔规格为  $\text{M}8 \times 1.25$ 。
5. 标准 / 默认供货不带冲洗功能，使用是否需要冲洗功能订货前请与恒立液压沟通。

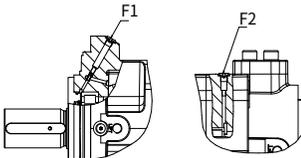
变量泵带冲洗功能



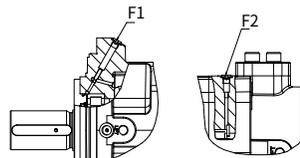
变量泵不带冲洗功能



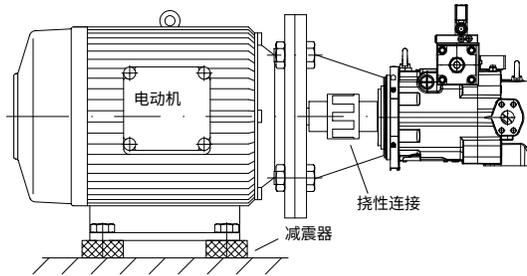
定量泵带冲洗功能



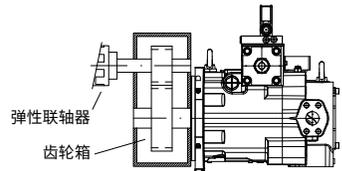
定量泵不带冲洗功能



### 5.3 泵与系统间的连接



驱动轴和泵轴之间应安装弹性联轴器，以防止原动机（如柴油机）的振动冲击传递给泵轴。如果泵通过万向轴或齿轮箱驱动，则在泵前方也应安装一个弹性联轴器。使用满足精度要求的钟型罩。



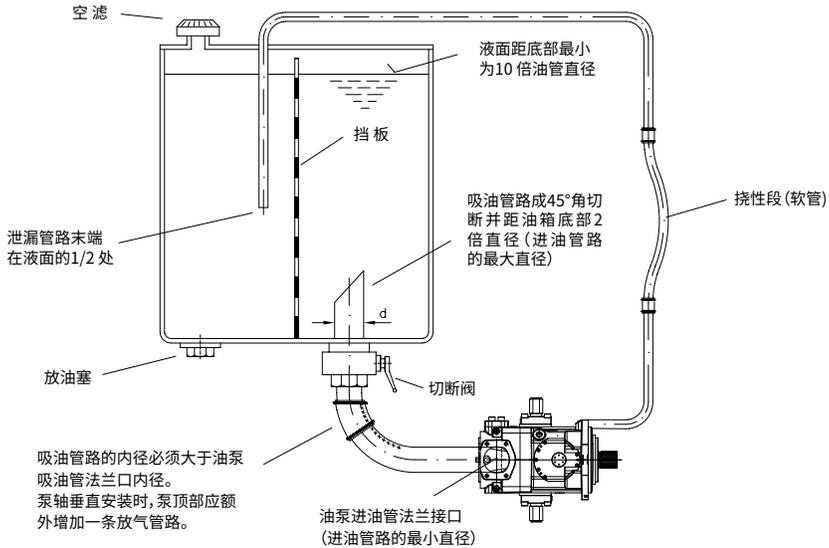
### 5.4 吸油管路、泵的自吸

吸油管路的内径必须大于泵吸油法兰口的内径。

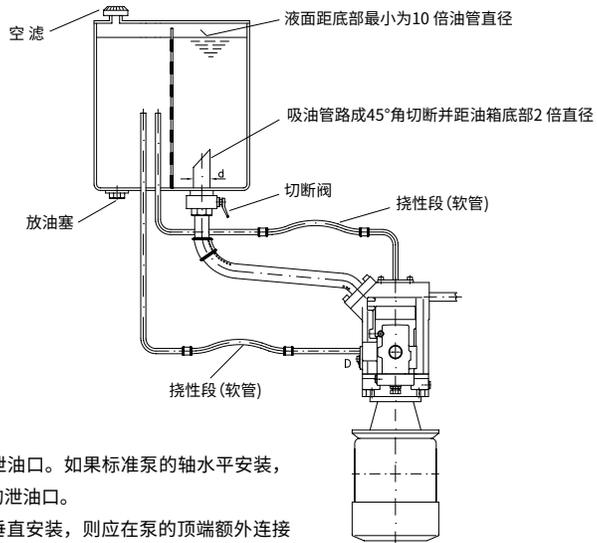
吸油管路的内径应每米增加 1 厘米。整根吸油管路的最大横截面应为与油箱连接的末端。油箱的吸油管路应呈 45 度角切断或切成开口漏斗型。如果一个油箱连接了多根吸油管，则两根吸油管之间的最小距离为吸油管外径的 5 倍。管端应至少低于油箱液位 8 倍吸油管直径并高于油箱底部 2 倍吸油管直径。两种不同直径之间的变径通道应该做成锥状。弯管时应以最大可能的半径弯曲。吸油球阀直径不能小于吸油管直径。如果多根吸油管路连接到一根主管，则主管的截面必须至少为分支吸油管截面的总和。支路和主吸油管路应使用锥形件连接，锥形件与主吸油管路内截面没有干涉。靠近泵的吸油管路应用软管或管道挠性连接件连接。应注意，安装管道连接件，应使泵和补偿器的轴线位于同一平面上。这样可确保由泵的扭转振动对连接件所造成的压力为横向压力而不是纵向压力。否则，作用于连接件的纵向压力会导致气蚀和噪声。

## 5.5 油箱

油箱应至少包含两个油室，且油室之间用挡板隔开，从而确保回油和泄油与吸油口隔开。这样，污染物可沉淀下来并使气泡上升到表面。过滤器和冷却器应放置在回油管路或辅助回路上。所使用的空滤规格应足够大，即 0.1bar 压差下的气流应与最大油液流量下产生的气流相同。油箱中的液面应始终高于自吸泵的吸油口。基本上，吸油管路应直接从油箱连接至泵，但最好将管路悬挂起来呈拱形，以使空气可迅速上升至油箱和泵中。然而，应避免形成一个或多个圆拱形，否则空气将在顶部聚集，从而产生噪音和气蚀，而且需要一段时间才能将空气完全排出。



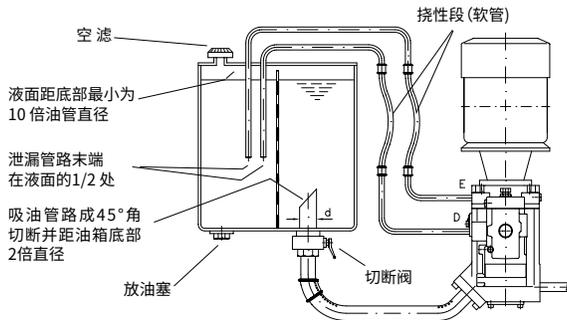
## 5.6 泄油管路



泵壳体有 2-3 个泄油口。如果标准泵的轴水平安装，应使用最高位置的泄油口。

如果标准泵的轴垂直安装，则应在泵的顶端额外连接一条排气管路。当泵的驱动侧位于顶部时，则应使用位于轴承凸台的冲洗口“E”（1/4”）。

如果可能，应尽可能避免采用这种安装方式！



© 归 InLine 液压有限公司所有。  
未经书面许可，禁止传播和复制本文件以及使用和传播其内容。  
违者必究。  
保留在专利或实用新型注册情况下的所有权利。