

精确调速 福伊特调速型液力耦合器



福伊特变速液力耦合器提供无故障服务逾 70年，
动力传输范围从100千瓦至25 000千瓦





确证可靠的速度控制

福伊特变速耦合器旨在控制传动系统速度，确保速度一致。这款产品的性能在实际应用中确证可靠，特别适用于泵机、风扇和压缩机。

典型应用

- 电厂
 - 石油天然气工业
 - 化工工业
 - 区域集中供热厂
 - 钢铁工业
 - 水处理
-

增加系统可用性

在电厂、炼化、石油平台以及其他工业中，系统可用性是至关重要的。由于福伊特提供了可靠产品，所以我们的客户不必担心因非计划停机而导致成本超支及损失大笔利润。

增加可靠性

福伊特公司从1952年开始制造调速型液力耦合器。无论是在沙漠、热带雨林、海洋气候还是存在爆炸风险的环境，福伊特调速型液力耦合器以他们紧凑坚固的设计，提供无与伦比的可靠性和高适应性。

减少能源消耗

相比固定转速，驱动电机在低转速时使用节流阀控制方式可降低很多能耗，这节约了能源并降低了操作成本。

降低成本

无磨损液力传输可使计划维修周期更长从而降低维保成本。与某些电子元件系统相比，全寿命周期内无更多额外投资。

延长设备使用寿命

无负载启动电机以及平稳加速从动机降低了驱动链的超载。调速型液力耦合器也可减轻扭振及机体振动，保护电机及从动机，这提高了整个驱动链的使用寿命。

节省空间-集成的润滑油系统

福伊特调速型液力耦合器的润滑油系统可随时为电机及从动机供油，这节省了空间和费用。

投入运行超过

15 000

全球范围内

服务寿命可达

超过

4x 70
年份

相比于变频驱动装置

使用经验

驱动功率可达

25 000 kW

运行温度

-40 °C 至 +50 °C

环境温度

用于变速耦合器的新型数字测量系统 OnCare.Health IOLIS

用于变速液力耦合器的OnCare.Health IOLIS



OnCare.Health IOLIS 是用于变速耦合器的紧凑型测量系统，能够轻松监控操作数据。该系统通过ProfiNet、ModBus TCP和Ethernet IP等总线协议，以数字方式将工艺数据从耦合器传输至控制室，并且可以无缝集成对接原有及新的耦合器。

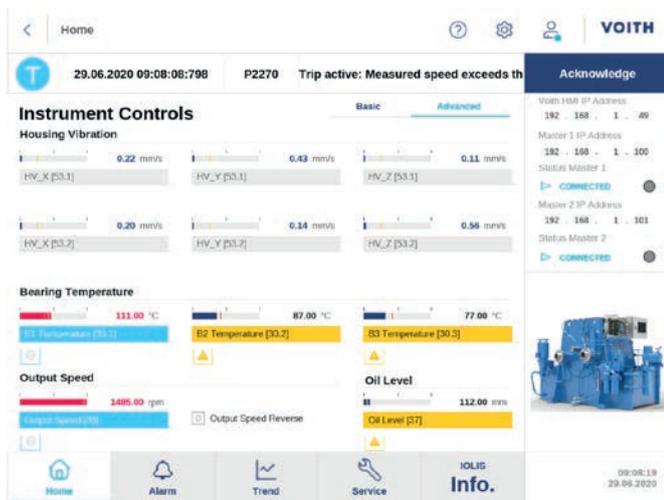
主控屏幕清晰显示温度、压力、导管位置、趋势和异常情况，便于及早识别故障迹象。这种早期侦测有助于在潜在故障发生之前采取纠正措施。

益处

- + 传感系统智能且简单
 - + 布线简约
 - + 易于维护和操作
 - + 数据传输快速且精准
 - + 更换快捷
-



实时工艺数据：OnCare.Health IOLIS 主控屏幕



由于采用标准化IO-Link系统设计，所有部件和传感器均易于安装且广泛适配。数字监控系统由IO-Link测量部件和一个可视化单元组成。

适用于未来物联网的平台

为了助力您的运营迈向物联网时代，OnCare.Health IOLIS可通过以太网连接集成到网络系统中。

这可以实现：

- 状况监控
- 趋势分析
- 安全远程访问
- 预测性维护
- 远程监控

核心功能：

- 实时监控和工艺数据概览
- 同步可视化
- 通过网页浏览器远程访问屏幕
- 警报和跳闸显示/记录
- 诊断接口



产品系列

我们的产品可以充分满足您的需求，帮助您选择最适合驱动机和系统的调速型液力耦合器。

| 型号 | 特征 |
|----------------|--|
| SVTL | 隧道式箱体以及配置滚动轴承 |
| SVNL SVNL G | 水平剖分箱体。SVNL型液力耦合器配置滚动轴承，SVNL G型的液力耦合器配置滑动轴承。 |
| SVL M | 高功率密度以及水平剖分铸铁箱体。配置滑动轴承 |

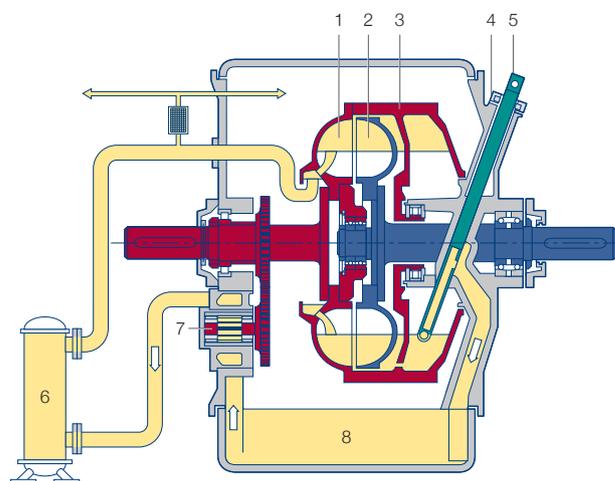
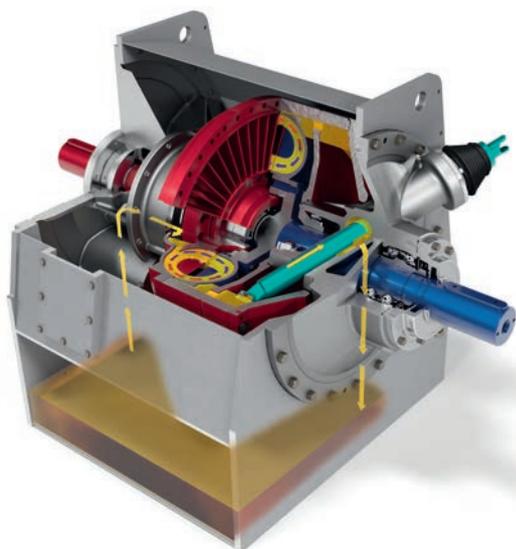
紧凑, 简洁, 坚固

如何工作

福伊特调速型耦合器是液力耦合器。他们连接驱动器，通常是电动机和从动机。能量通过工作液流进行传递，液流在由泵轮和涡轮构成的工作腔室内流动。泵轮连接输入轴，涡轮连接输出轴。

耦合器内充液可在0%到100%间运行，从而精确连续控制从动机的转速。调速的范围依据负载特性曲线(转矩-速度比值)。

调速型液力耦合器-3D视图及剖面示意图



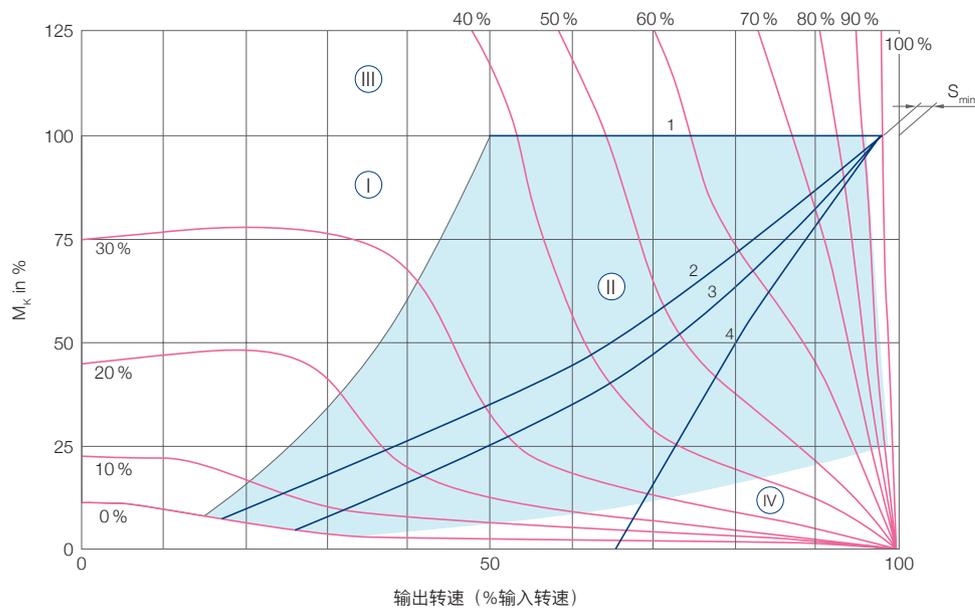
- | | |
|-------|--------|
| 1 泵轮 | 5 勺管 |
| 2 涡轮 | 6 油冷却器 |
| 3 泵壳 | 7 循环油泵 |
| 4 勺管腔 | 8 油槽 |

转矩曲线

工况范围

性能图表中显示了在不同勺管位置，可传递的耦合力矩 M_k 与输出转速的函数关系。耦合力矩曲线和负载力矩曲线一直都稳定地在我们所需要的转速下相交。

对应调速型耦合器性能曲线的不同从动机械的转矩曲线



工况范围

正确的特性曲线需依据耦合器尺寸、循环油流量和油的粘性。

- I, IV 启动范围
- II 控制范围
- III 过载范围

参数

以勺管位移百分比计的勺管位置

M_k 耦合器力矩

S_{min} 传递力矩所需的最小滑差

$$S = (1 - n_2/n_1) \cdot 100 [\%]$$

n_1 输入转速

n_2 输出转速

典型的负载曲线

- 1 扭矩恒定 (比如: 容积泵和压缩机)
- 2 扭矩减小 (比如: 变压运行的锅炉给水泵)
- 3 抛物线型扭矩 (阻力呈抛物线变化的风机或者没有背压的泵)
- 4 扭矩减小 (比如: 恒压运行的锅炉给水泵)

SVTL

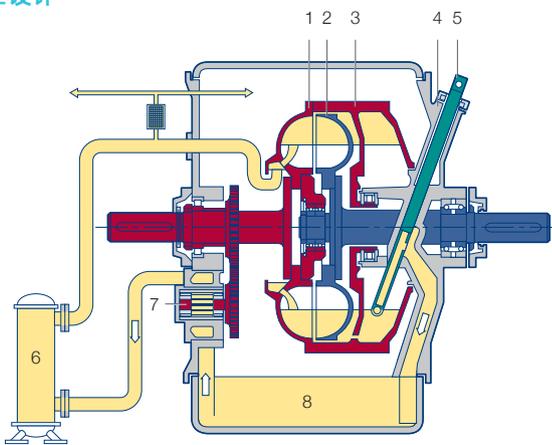
调速液力耦合器型号SVTL采用隧道型箱体和独立支撑设计。旋转部件由封闭的油密封的壳体支撑。主电机和从动机通过联轴器连接到调速型液力耦合器。油箱集成到机壳中，油泵由输入轴直接驱动。主轴由被压力油强制润滑的滚动轴承支撑。

标准设计的 SVTL 需要一个适合工作油和润滑油的混合油冷却器。性能级别高的机器则需要两个单独的冷却回路，每一冷却回路各配有一个工作油冷却器和润滑油冷却器。

SVTL型调速液力耦合器及剖面示意图

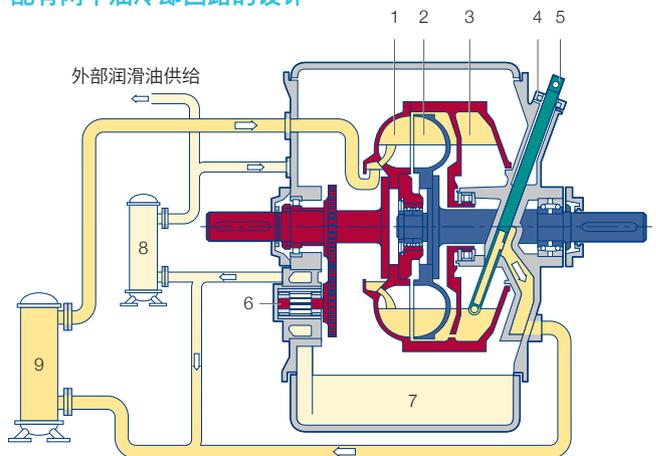


SVTL型调速液力耦合器剖面示意图 - 标准设计



- 1 泵轮
- 2 涡轮
- 3 泵壳
- 4 勺管座
- 5 勺管
- 6 油冷却器
- 7 油循环泵
- 8 油槽

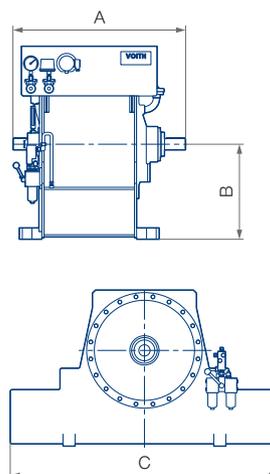
SVTL型调速液力耦合器剖面示意图 - 配有两个油冷却回路的设计



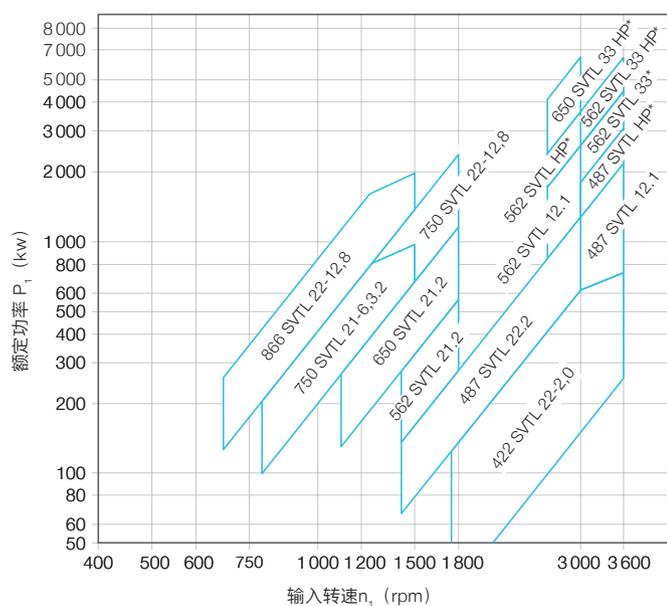
- 1 泵轮
- 2 涡轮
- 3 泵壳
- 4 勺管座
- 5 勺管
- 6 油循环泵
- 7 油槽
- 8 润滑油冷却器
- 9 工作油冷却器

SVTL型耦合器外形尺寸

| 型号 | A [mm] | B [mm] | C [mm] | 充油量 [l] | 重量 [kg] |
|---------------------|--------|--------|--------|---------|---------|
| 422 SVTL 22-2,0 | 1120 | 630 | 1780 | 250 | 850 |
| 487 SVTL 22.2 | 1145 | 630 | 1780 | 250 | 900 |
| 487 SVTL 12.1 | 1255 | 800 | 1780 | 500 | 1200 |
| 487 SVTL HP* | 1255 | 800 | 1780 | 500 | 1200 |
| 562 SVTL 21.2 | 1145 | 630 | 1780 | 250 | 970 |
| 562 SVTL 12.1 | 1255 | 800 | 1780 | 500 | 1260 |
| 562 SVTL HP* | 1358 | 800 | 1350 | 450 | 2200 |
| 562 SVTL 33* | 1358 | 800 | 1350 | 450 | 2200 |
| 562 SVTL 33 HP* | 1358 | 800 | 1350 | 450 | 2200 |
| 650 SVTL 21.2 | 1310 | 750 | 2000 | 300 | 1200 |
| 650 SVTL 33 HP* | 1580 | 800 | 1530 | 470 | 3000 |
| 750 SVTL 21.2-6,3,2 | 1310 | 750 | 2000 | 300 | 1300 |
| 750 SVTL 22-12,8 | 1469 | 725 | 1400 | 400 | 1750 |
| 866 SVTL 22-12,8 | 1469 | 725 | 1400 | 400 | 1800 |



SVTL型调速液力耦合器选型图



* 配有两个油冷却回路的设计

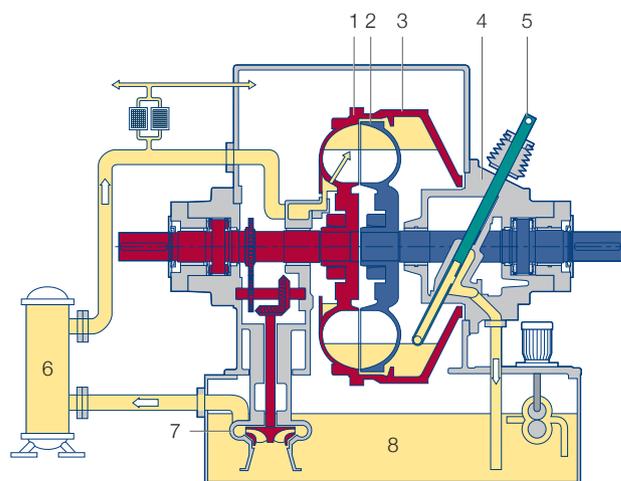
SVNL型和SVNL G

SVNL和SVNL G两种调速液力耦合器具有自支撑的设计和水平剖分的箱体。旋转部件被安放在通过油封密封的机壳内，主电机和从动机通过联轴器连接到调速型耦合器。

油槽集成在壳体内部，并配有一个通过输入轴直接驱动的离心油泵(一个特殊设计的齿轮泵)。对于SVNL型号，主轴由滚动轴承支撑，轴承通过压力油来强制润滑。

对于SVNL G型号，主轴由滑动轴承支撑。轴承通过压力油强制润滑。另有一个电动机驱动的辅助油泵负责在起机之前的预润滑。

SVNL G型调速液力耦合器剖面示意图

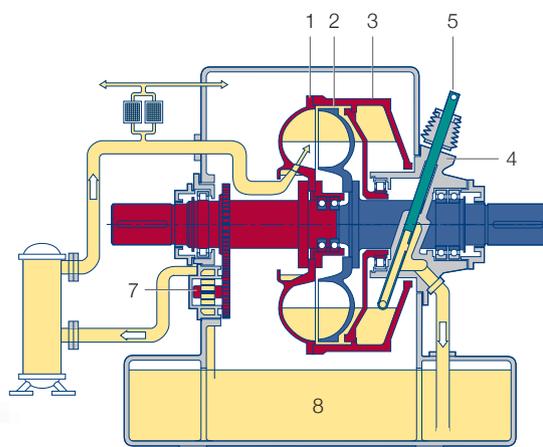


- | | |
|-------|--------|
| 1 泵轮 | 5 勺管 |
| 2 涡轮 | 6 油冷却器 |
| 3 泵壳 | 7 油循环泵 |
| 4 勺管座 | 8 油槽 |

SVNL型调速液力耦合器及剖面示意图

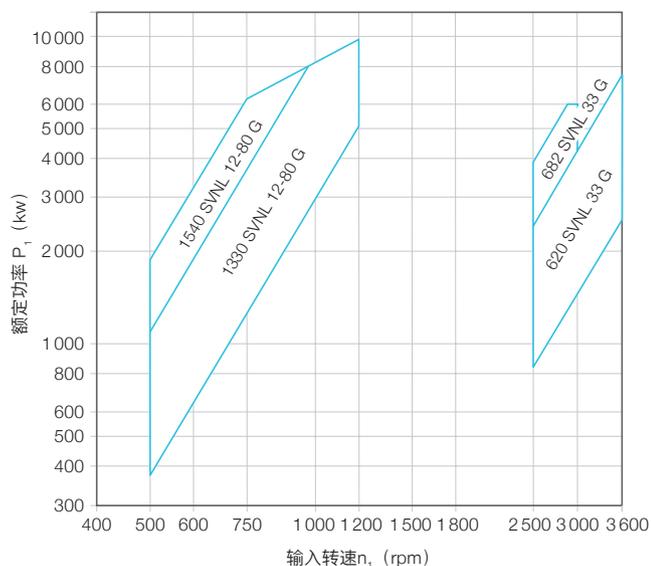


SVNL型调速液力耦合器剖面示意图



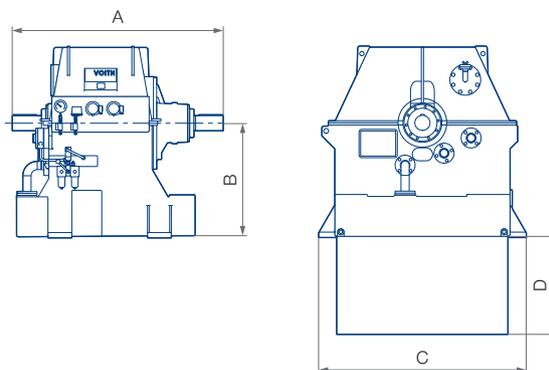
- | | |
|-------|--------|
| 1 泵轮 | 5 勺管 |
| 2 涡轮 | 6 油冷却器 |
| 3 泵壳 | 7 油循环泵 |
| 4 勺管座 | 8 油槽 |

SVNL G型调速液力耦合器选型图

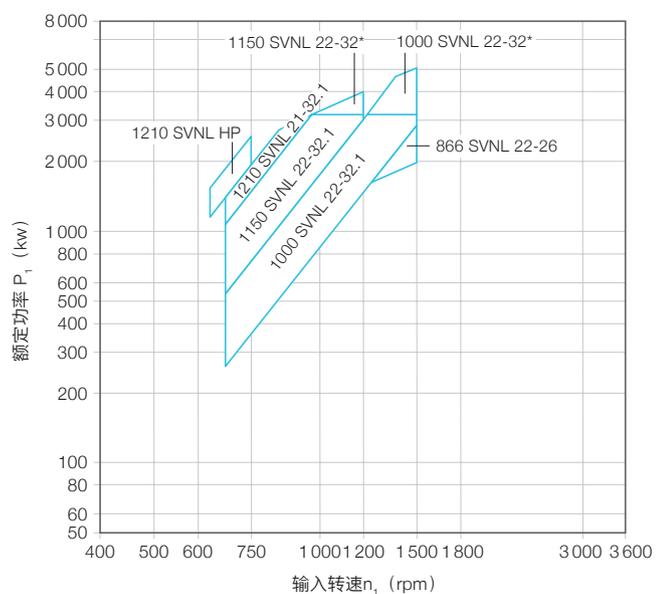


SVNL G型耦合器外形尺寸

| 型号 | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | 充油量 [l] | 重量 [kg] |
|-------------------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|
| 620 SVNL 33 G | 1485 | 900 | 2160 | - | 430 | 3800 |
| 682 SVNL 33 G | 1485 | 900 | 2160 | - | 430 | 3980 |
| 1330 SVNL 12-80 G | 3150 | 800 | 2400 | 1000 | 2500 | 12500 |
| 1540 SVNL 12-80 G | 3150 | 800 | 2400 | 1000 | 2500 | 13800 |

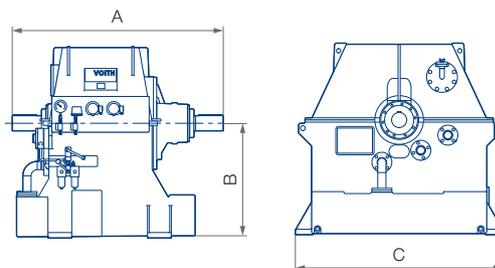


SVNL型调速液力耦合器选型



SVNL型耦合器外形尺寸

| 型号 | A [mm] | B [mm] | C [mm] | 充油量 [l] | 重量 [kg] |
|-------------------|--------|--------|--------|---------|---------|
| 866 SVNL 22-26 | 1760 | 1060 | 1920 | 780 | 3650 |
| 1000 SVNL 22-32.1 | 1950 | 1060 | 1920 | 780 | 3650 |
| 1000 SVNL 22-32* | 1950 | 1060 | 1920 | 780 | 3650 |
| 1150 SVNL 22-32.1 | 1950 | 1060 | 1920 | 780 | 3800 |
| 1150 SVNL 22-32* | 1950 | 1060 | 1920 | 780 | 3800 |
| 1210 SVNL 21-32.1 | 1950 | 1060 | 1920 | 780 | 4000 |
| 1210 SVNL HP | 1950 | 1060 | 1920 | 780 | 4000 |



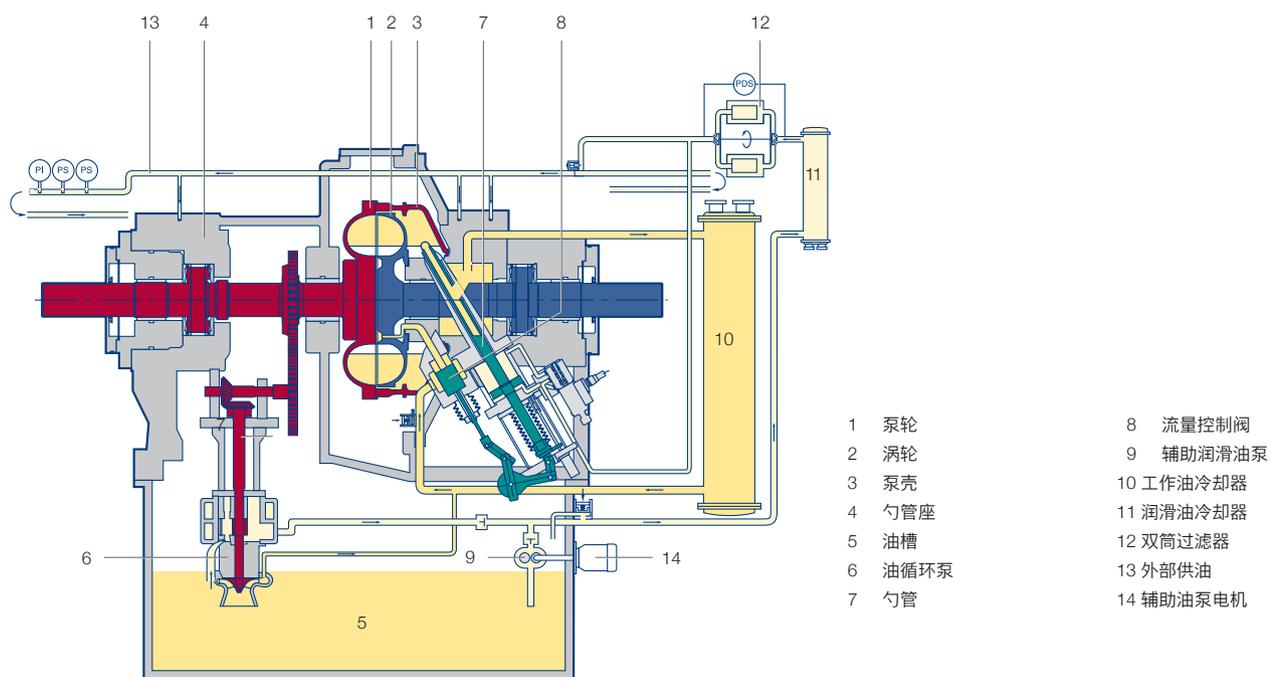
* 配两个油冷却回路的版本，参见第12页的示意图

SVL M

SVL M型调速液力耦合器具有高功率密度和独立支撑的设计。输入轴和输出轴分别支撑在铸铁壳体内。主电机和从动机通过联轴器与调速型液力耦合器相连。

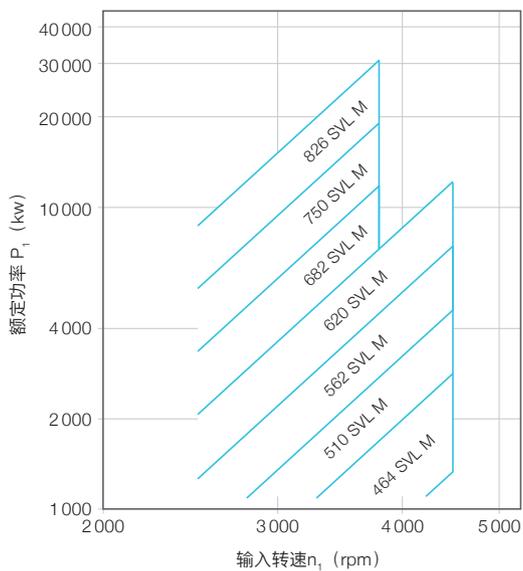
油槽通过法兰连接到机壳上。耦合器具有两个油路循环：工作油和润滑油。两者都通过机械式的泵来驱动。一个流量控制阀调节着工作油的流量，进而节省能量。主轴同样由通过压力油润滑的滑动轴承来支撑。

SVL M型调速液力耦合器剖面示意图



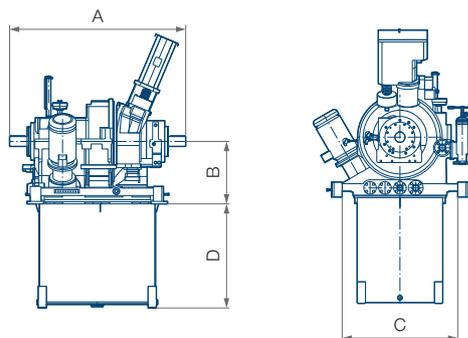


SVL M型调速液力耦合器选型图



SVL M型耦合器外形尺寸

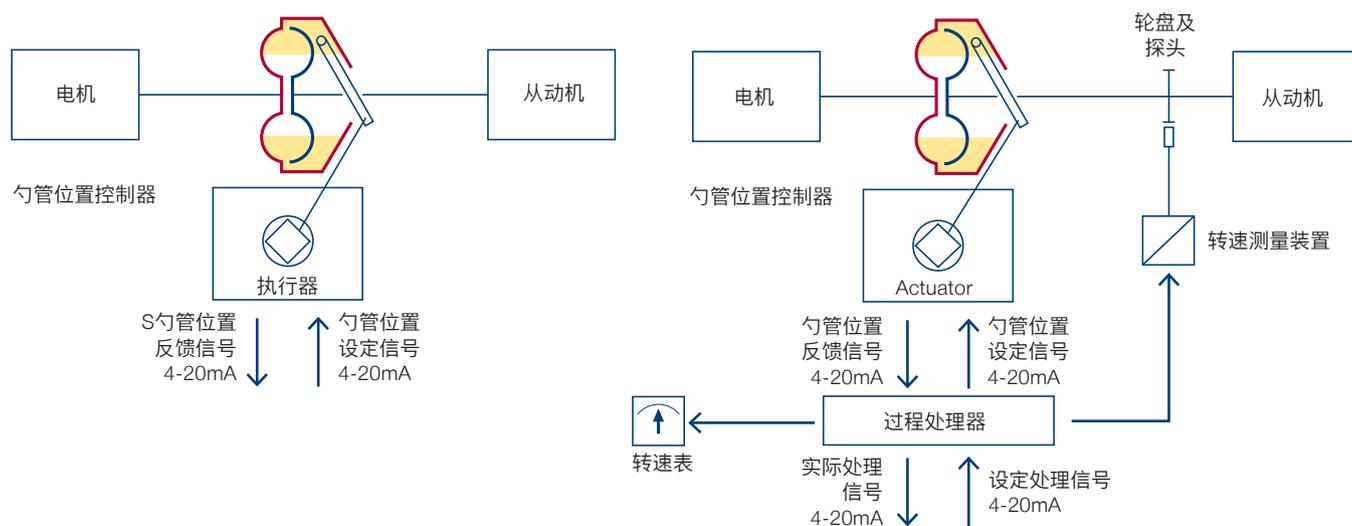
| 型号 | A [mm] | B [mm] | C [mm] | D [mm] | 充油量 [l] | 重量 [kg] |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
| 464 SVL M | 1855 | 720 | 1540 | 1280 | 1460 | 6700 |
| 510 SVL M | 1985 | 720 | 1540 | 1280 | 1460 | 6800 |
| 562 SVL M | 2045 | 720 | 1540 | 1280 | 1460 | 6900 |
| 620 SVL M | 2115 | 720 | 1540 | 1280 | 1460 | 7000 |
| 682 SVL M | 2265 | 720 | 1540 | 1280 | 1460 | 7100 |
| 750 SVL M | 2705 | 920 | 1610 | 1130 | 1700 | 7600 |
| 826 SVL M | 2910 | 920 | 1610 | 1130 | 1700 | 8000 |



在控制回路中集成调速型液力耦合器

福伊特调速型液力耦合器被用来控制从动机械的转速。在许多情况下，耦合器被集成到一套自动化系统当中。

位置控制回路和过程控制回路比较



位置控制回路

- 勺管执行器，包括连续控制的位置控制器。

过程控制回路

- 过程控制器
- 勺管执行器，包括连续控制的位置控制器

如果转速被用来作为一个工艺变量或者如果希望实时显示或者集成到控制回路当中，那么需要配备一个转速测量装置。

Voith 服务

制造商所提供的服务可增加您系统的效率、安全性和可用度。福伊特公司全球服务网络的工程师时刻准备为您服务。我们在全球各区域都有销售和服务机构。

全球办事机构



我们的服务

- 安装、调试
- 培训
- 维护与修理
- 原厂配件
- 现代化、改造和升级
- 服务合同

可帮助您的系统

- + 提高运行可靠度
 - + 增加使用寿命
 - + 保证生产力
 - + 优化维护成本
 - + 全寿命使用成本规划
-

Voith Group
St. Poeltener Str. 43
89522 Heidenheim, Germany

接触：
电话 +86 21 2408 7573
vs.drives@voith.com
www.voith.com.cn



VOITH