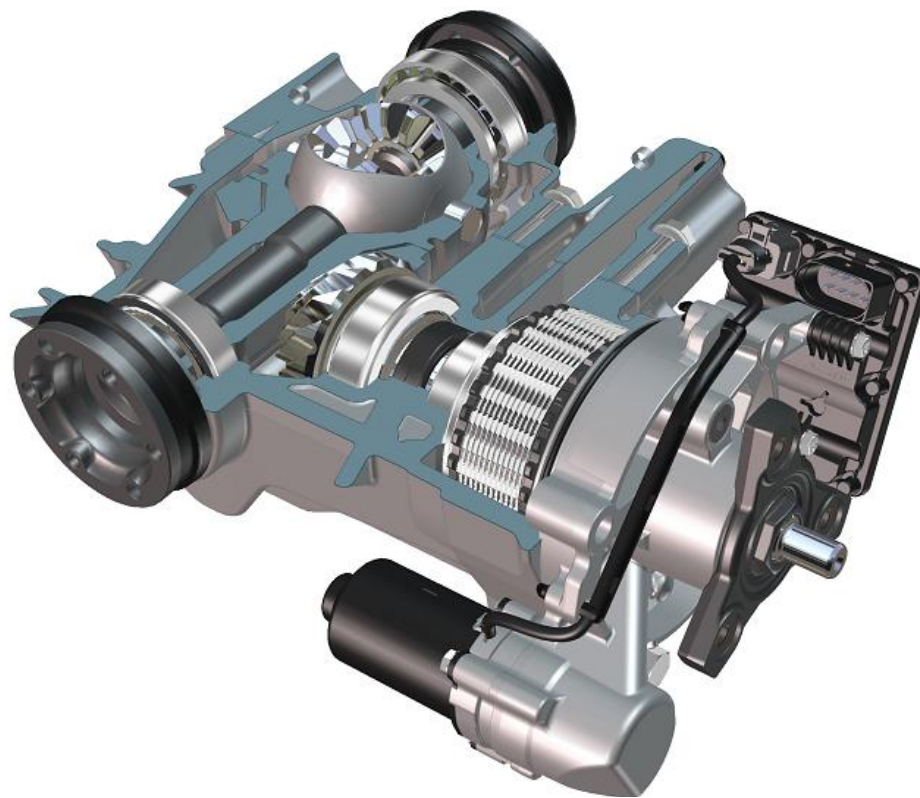




第五代Haldex

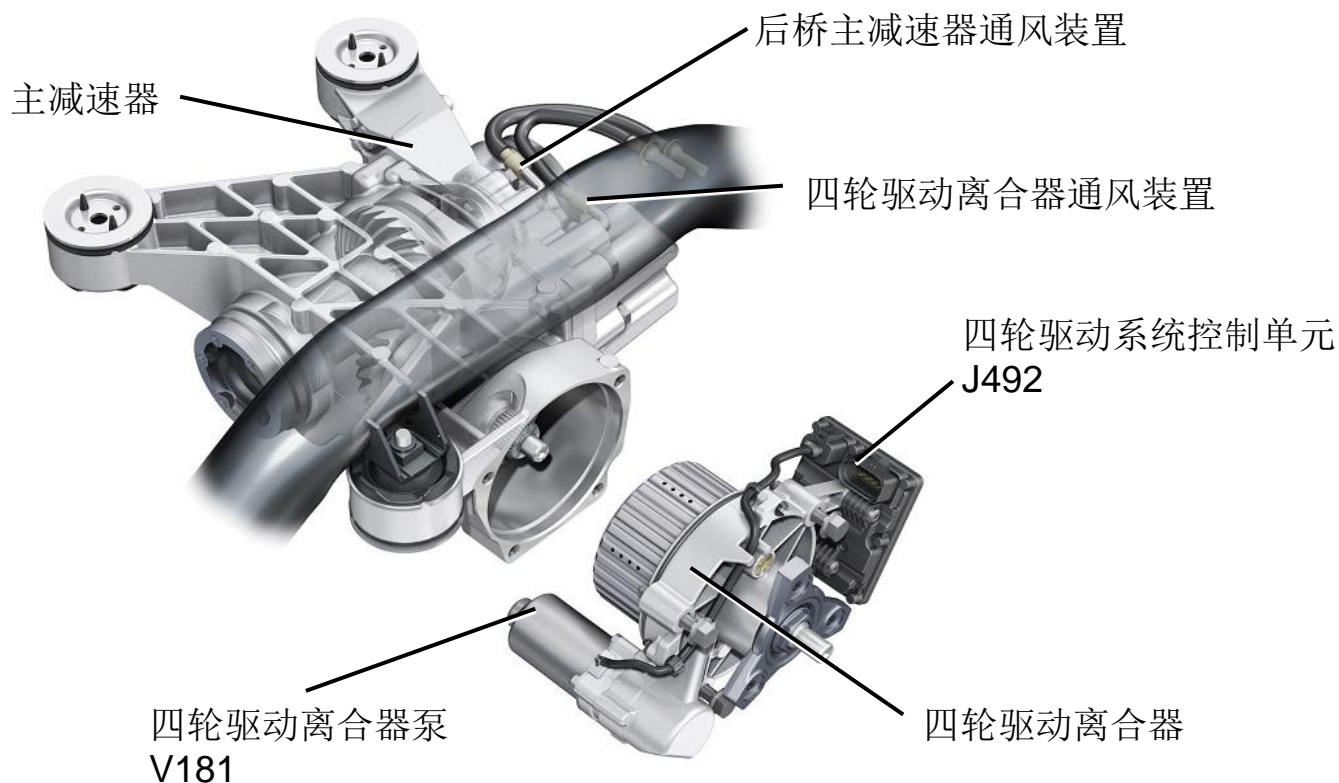
编者 姜圣华

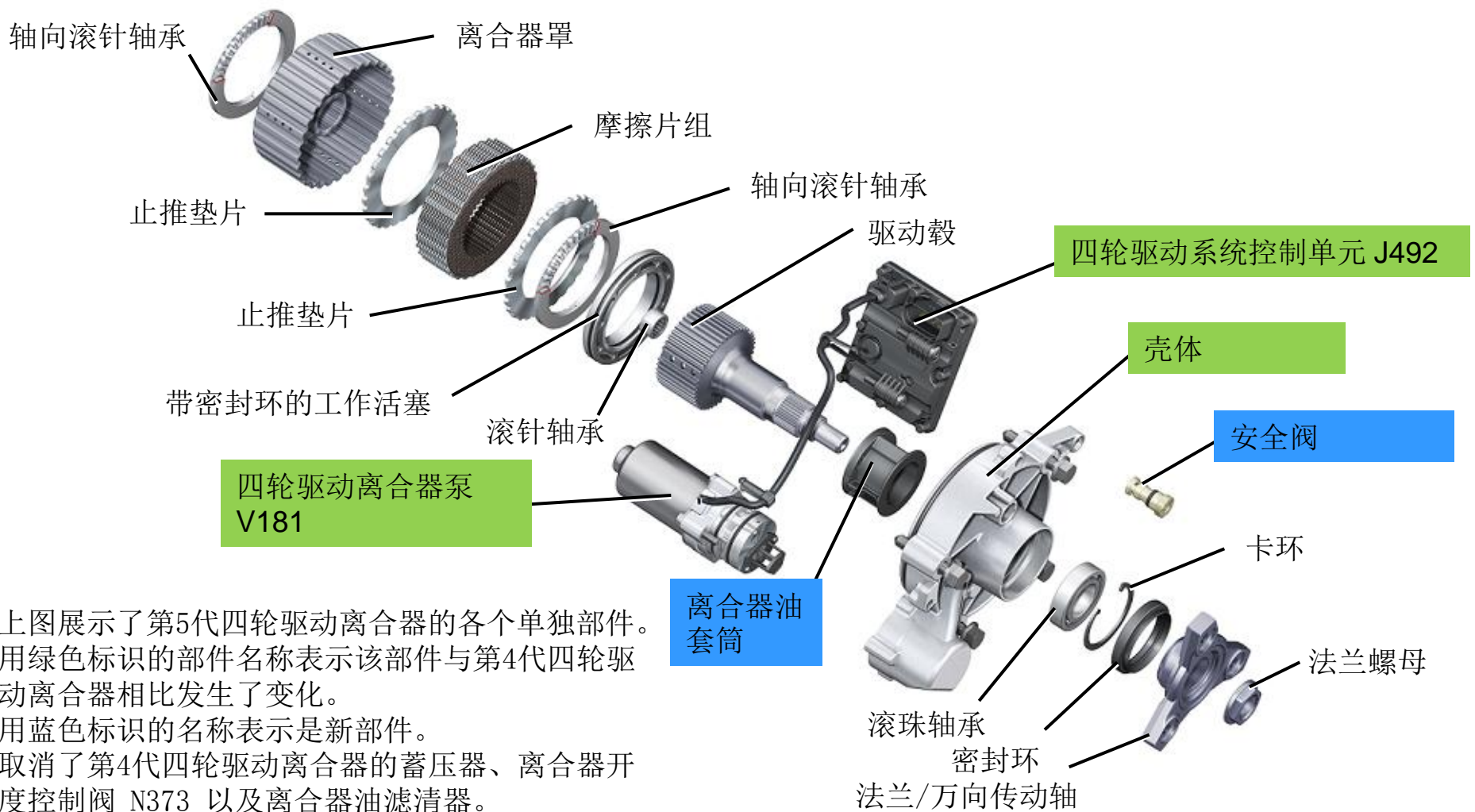


- 技术数据
- 结构
- 供油系统
- 通过四轮驱动离合器泵 V181 进行调节
- 四轮驱动系统控制单元 J492
- 系统联网
- 行驶状况
- 基本设置和保养提示

四轮驱动离合器集成在后桥驱动总成中。通过前后桥驱动总成之间的四轮驱动离合器，驱动扭矩可传至后桥。

通过调节开度将所需的驱动扭矩传递到后桥。

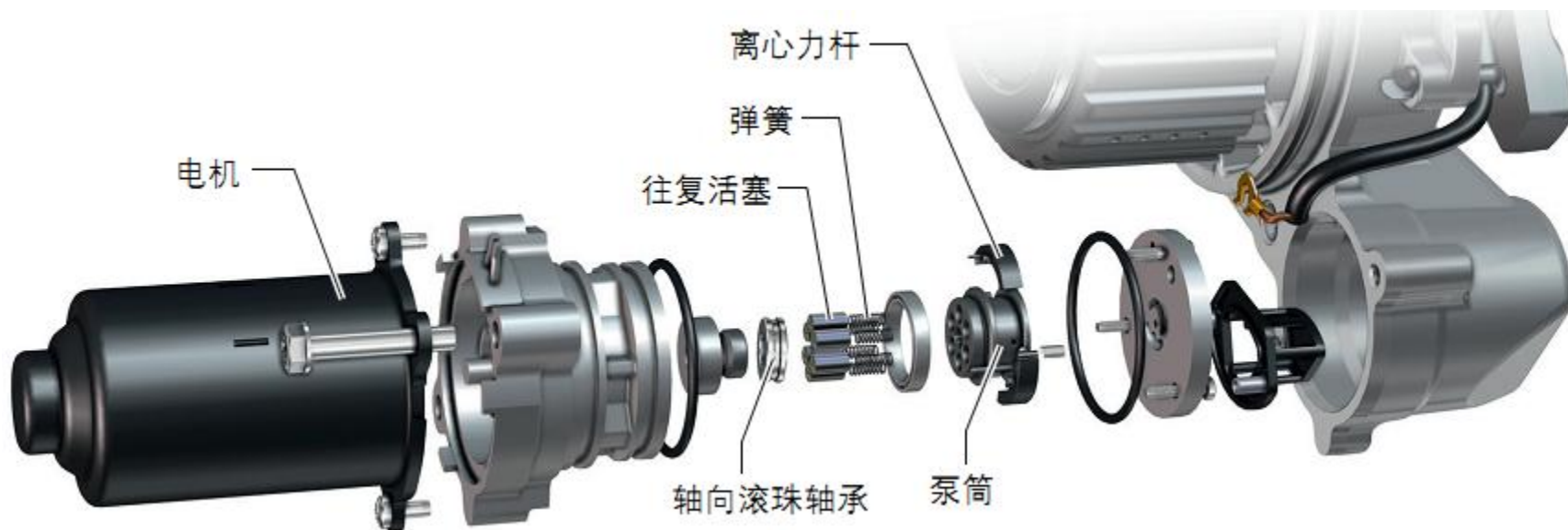




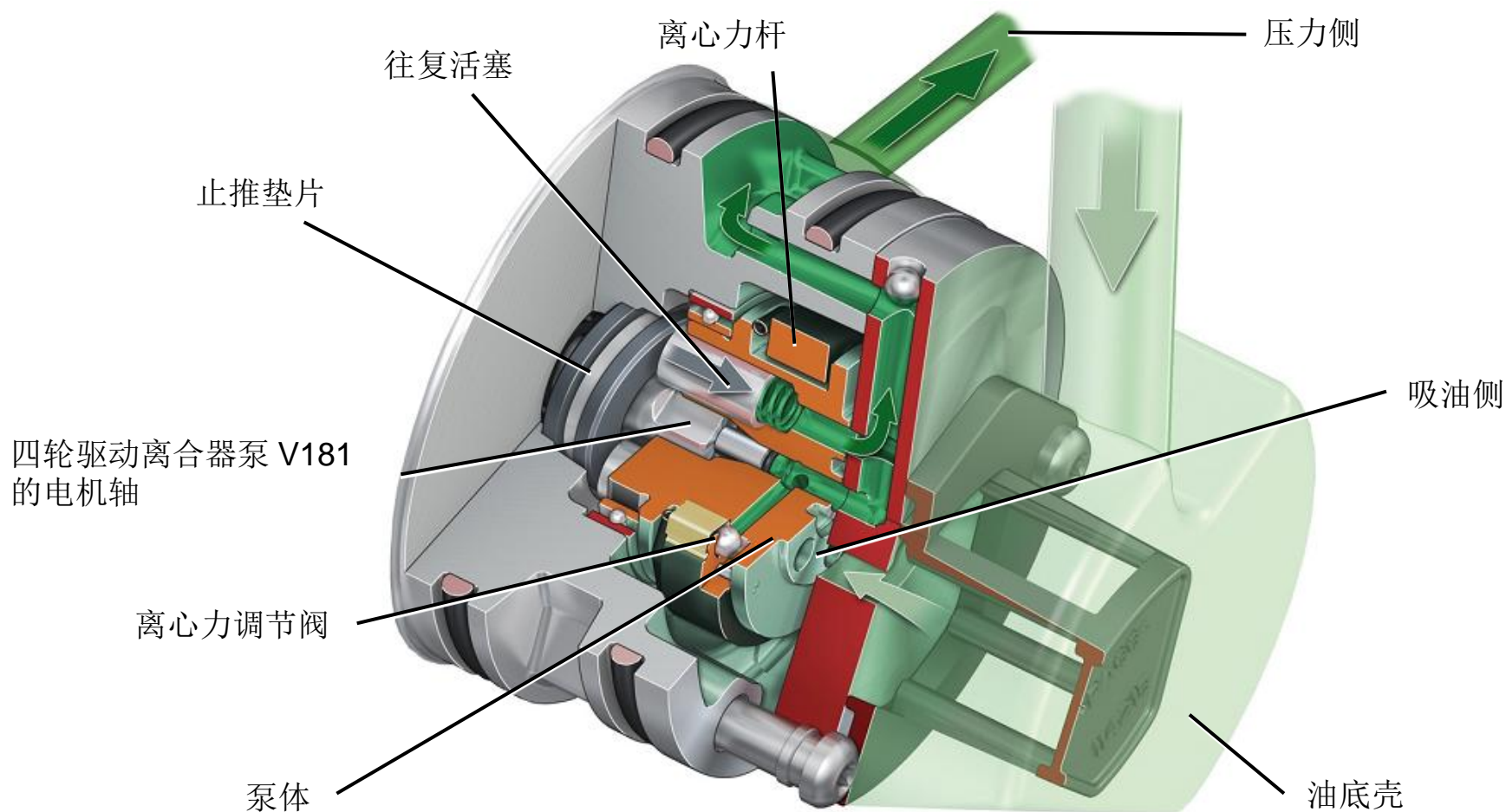
上图展示了第5代四轮驱动离合器的各个单独部件。用绿色标识的部件名称表示该部件与第4代四轮驱动离合器相比发生了变化。用蓝色标识的名称表示是新部件。取消了第4代四轮驱动离合器的蓄压器、离合器开度控制阀 N373 以及离合器油滤清器。

四轮驱动离合器泵 V181

四轮驱动离合器泵 V181 是一个集成有离心力调节器的活塞泵。它生成并调节油压，并由四轮驱动系统控制单元 J492 持续控制。



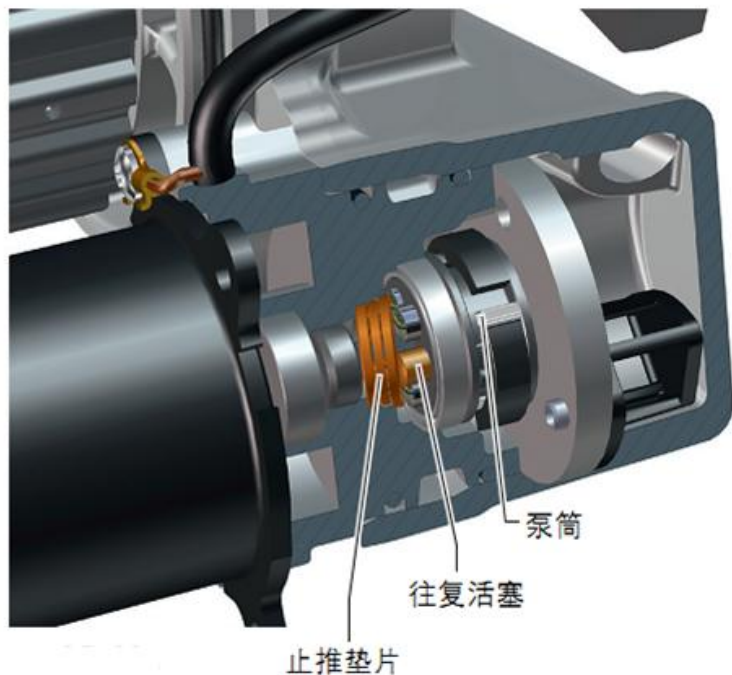
活塞泵集成有离心力调节器



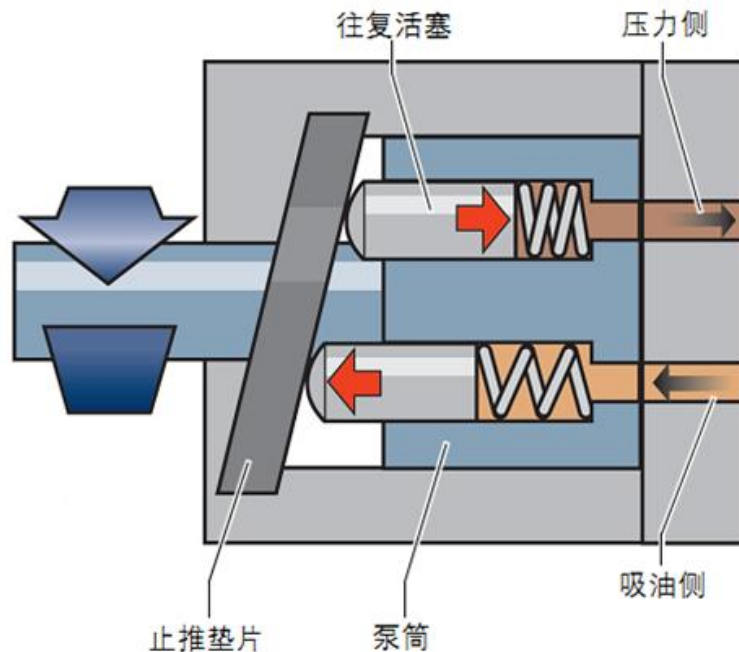
活塞泵工作原理

活塞泵由电机通过电机轴驱动。六个活塞由弹簧力压在倾斜的轴向滚珠轴承（止推垫片）上。当泵筒旋转时，活塞上下移动，油液被吸入，并通过压力侧流向工作活塞，从而进入离心力调节器内部。

安装情况



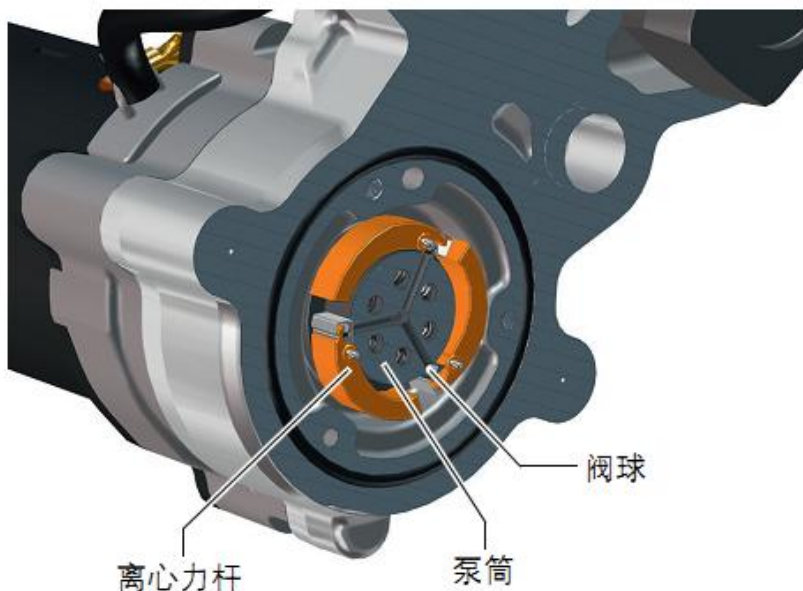
工作原理



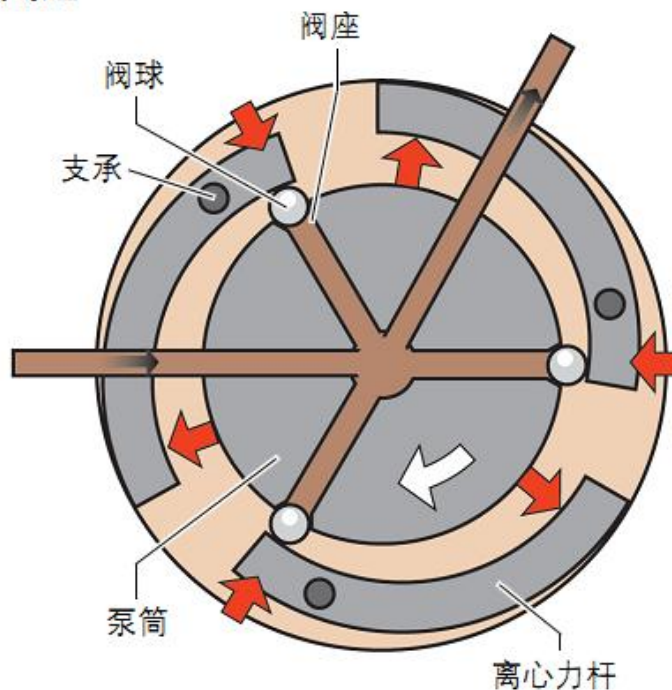
离心力调节器工作原理

集成的离心力调节器由离心力杆和离心力调节阀（球阀）组成。它负责调节活塞泵生成的油压。离心力使离心力杆向外移动。同时将阀球压入阀座中。

安装情况

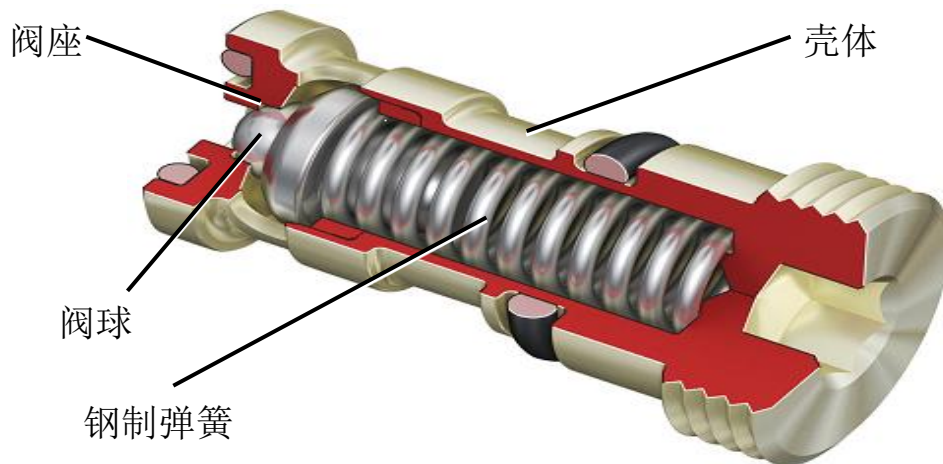


工作原理

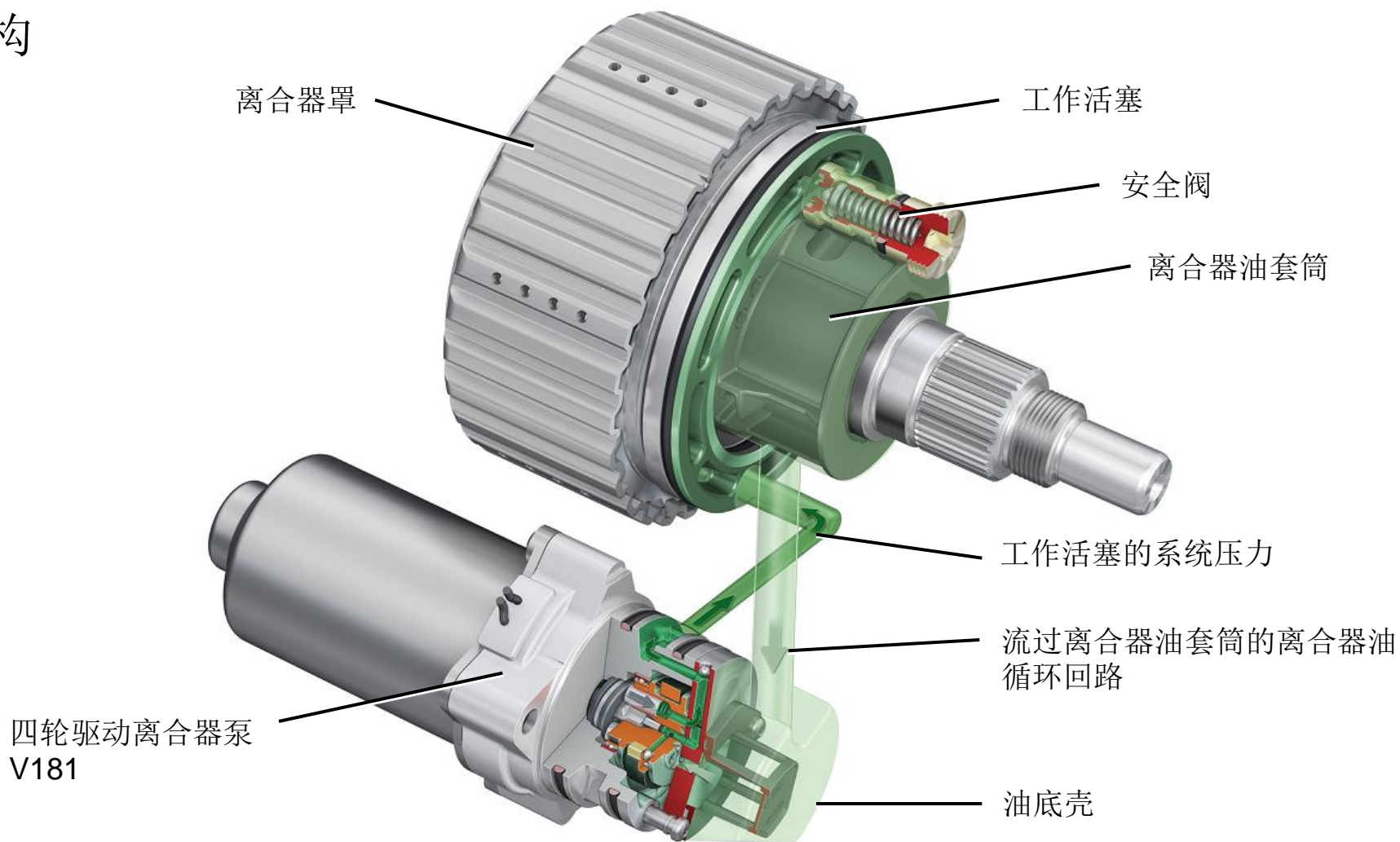


安全阀

安全阀用于对部件提供保护。当四轮驱动离合器泵 V181 生成的系统压力超过 **44 bar** 时，弹簧力不足。弹簧被压紧，阀球离开阀座。离合器油通过这个开口流回到油底壳中。



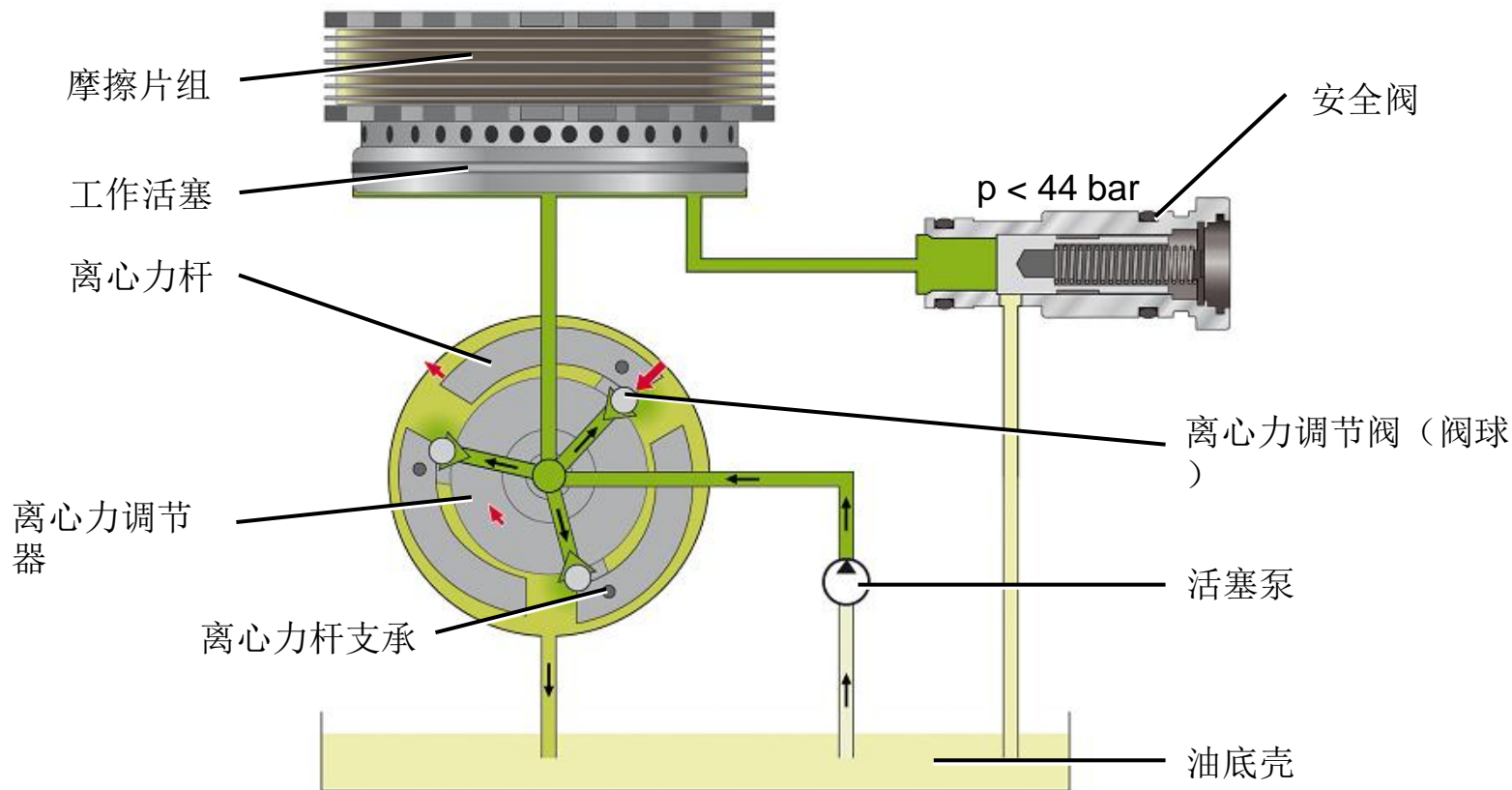
结构



通过四轮驱动离合器泵 V181 进行调节



泵机转速较低时的压力变化

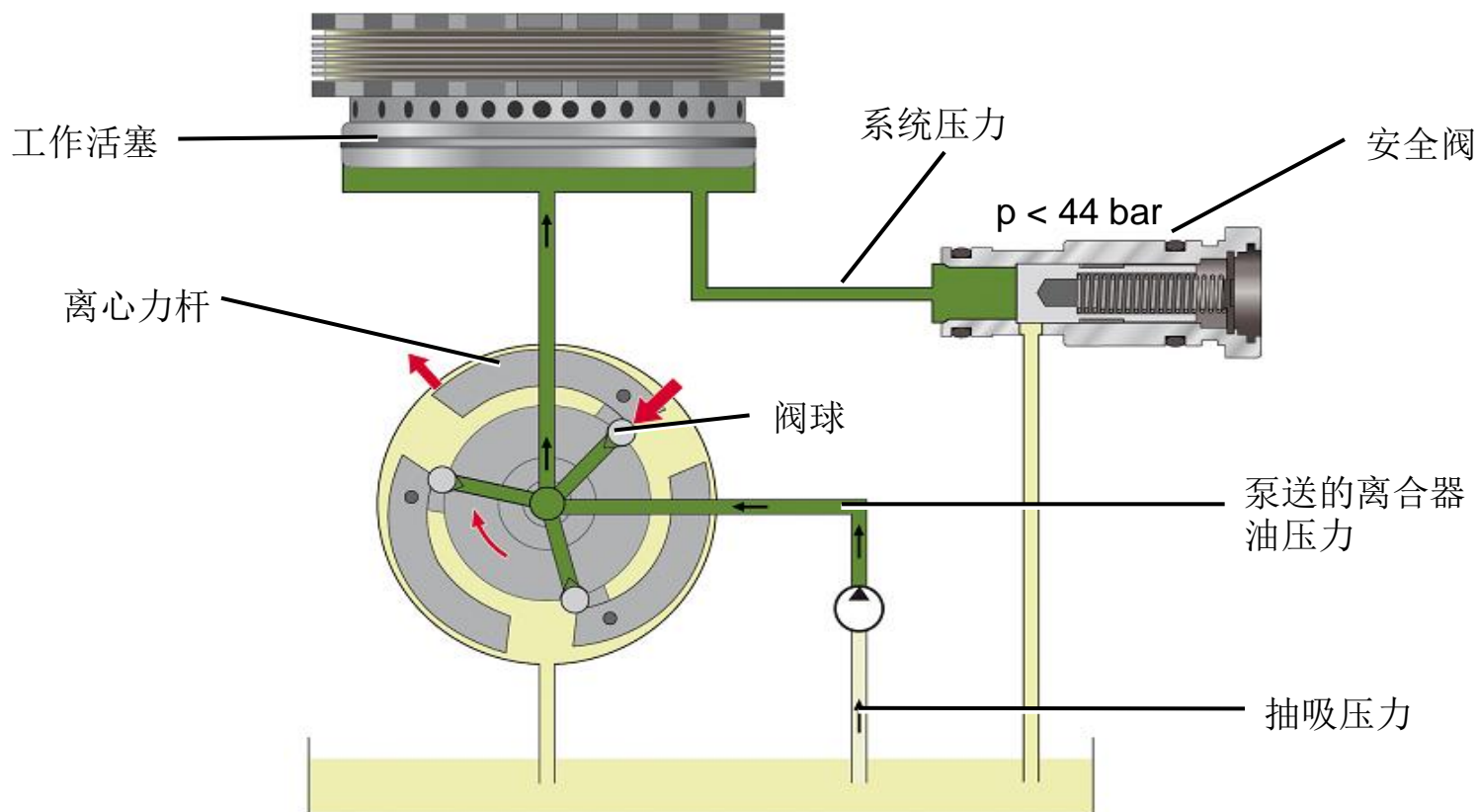


由于泵机的转速较低，因此尚未在工作活塞上生成系统压力。离心力杆还不能在离心力调节阀上施加任何压力。泵送的离合器油通过离心力调节阀重新回到油底壳中。

通过四轮驱动离合器泵 V181 进行调节



泵机转速较高时的压力变化



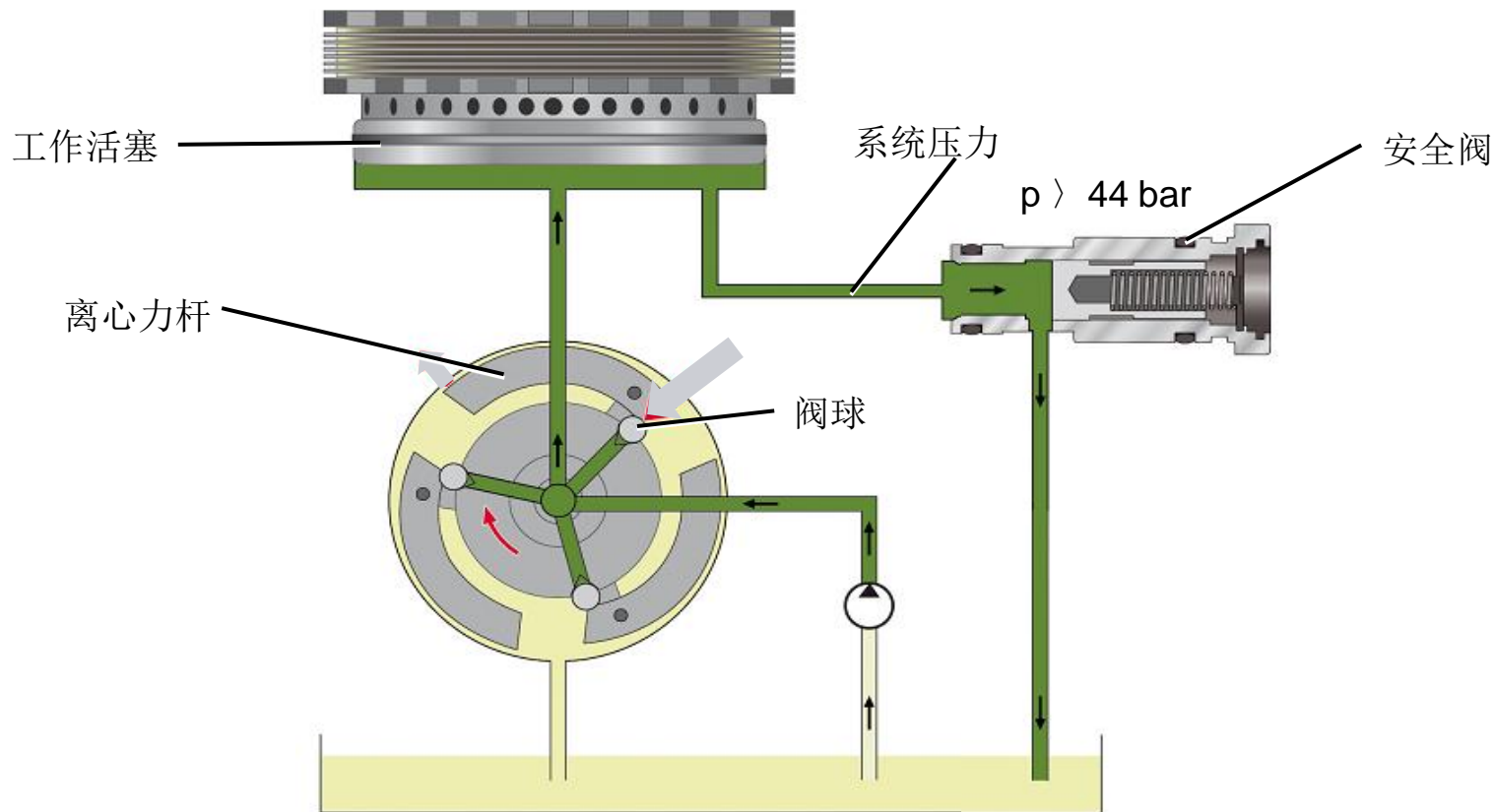
随着泵机的转速提高，工作活塞的缸体中生成了压力。离心力杆将离心力阀（阀球）压入阀座中。阀座被封闭起来。形成的压力重新将阀球稍微推回。离心力和液压压力之间取得平衡。

转速继续提高会增加工作活塞上的系统压力，从而增加离合器的可传输扭矩。

通过四轮驱动离合器泵 V181 进行调节



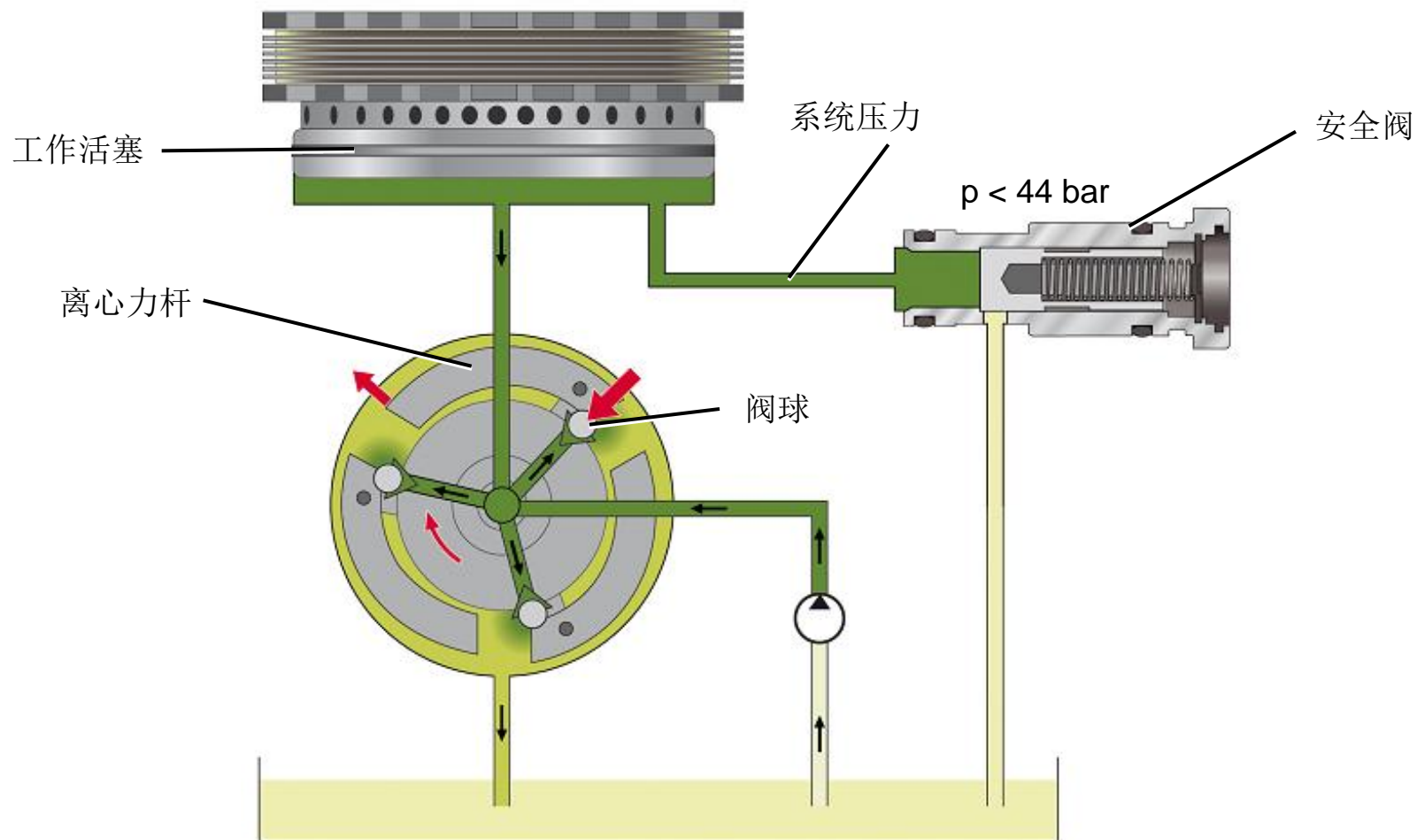
泵机转速非常高时的压力变化



当泵机的转速很高时，离心力杆会强力按压阀球，使得工作活塞上生成过高的离合器油压力。当油压超过 44 bar 时，安全阀打开。由此对系统压力进行限制，离合器油流回到油底壳中。

通过四轮驱动离合器泵 V181 进行调节

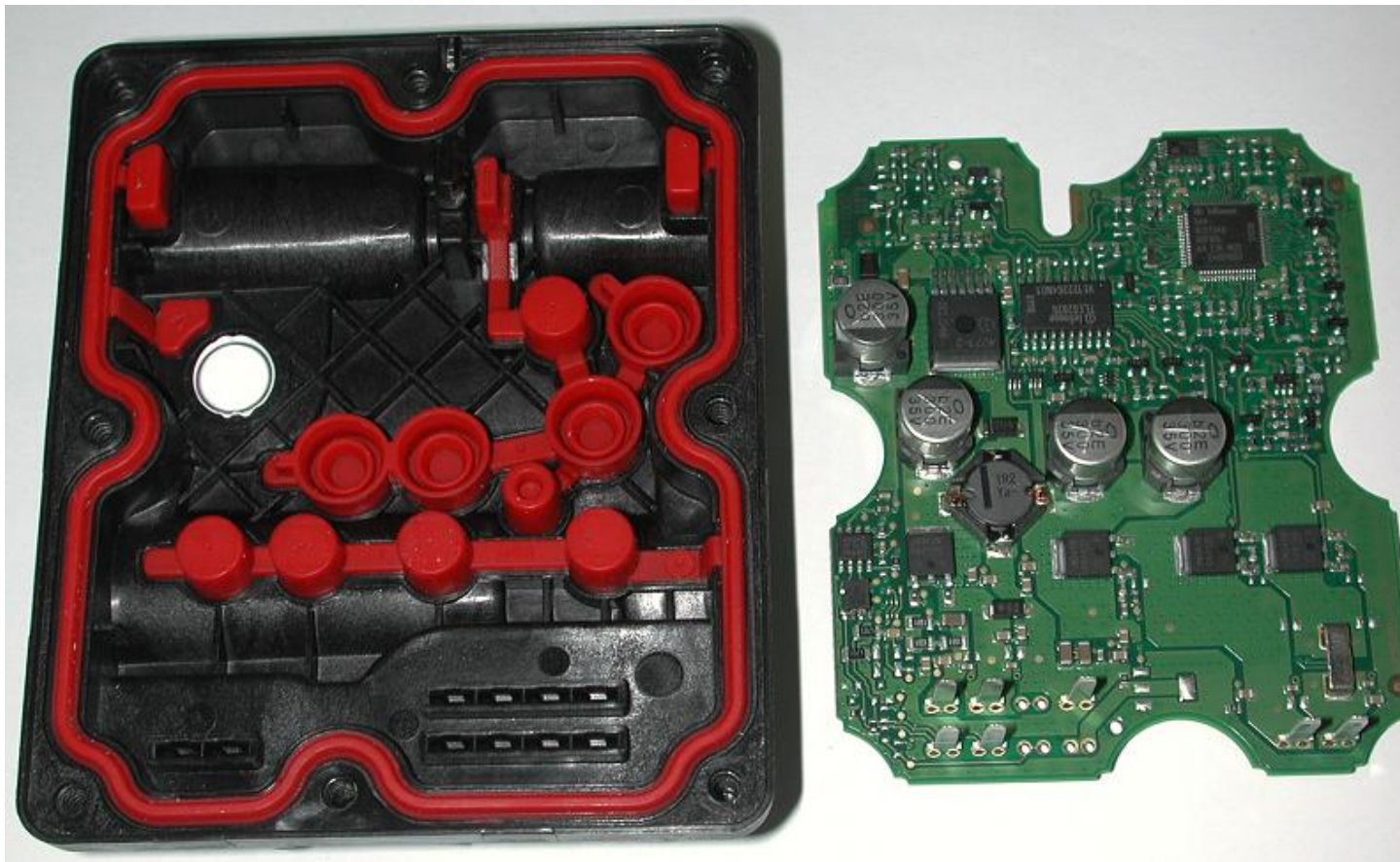
泵机转速降低时的卸压



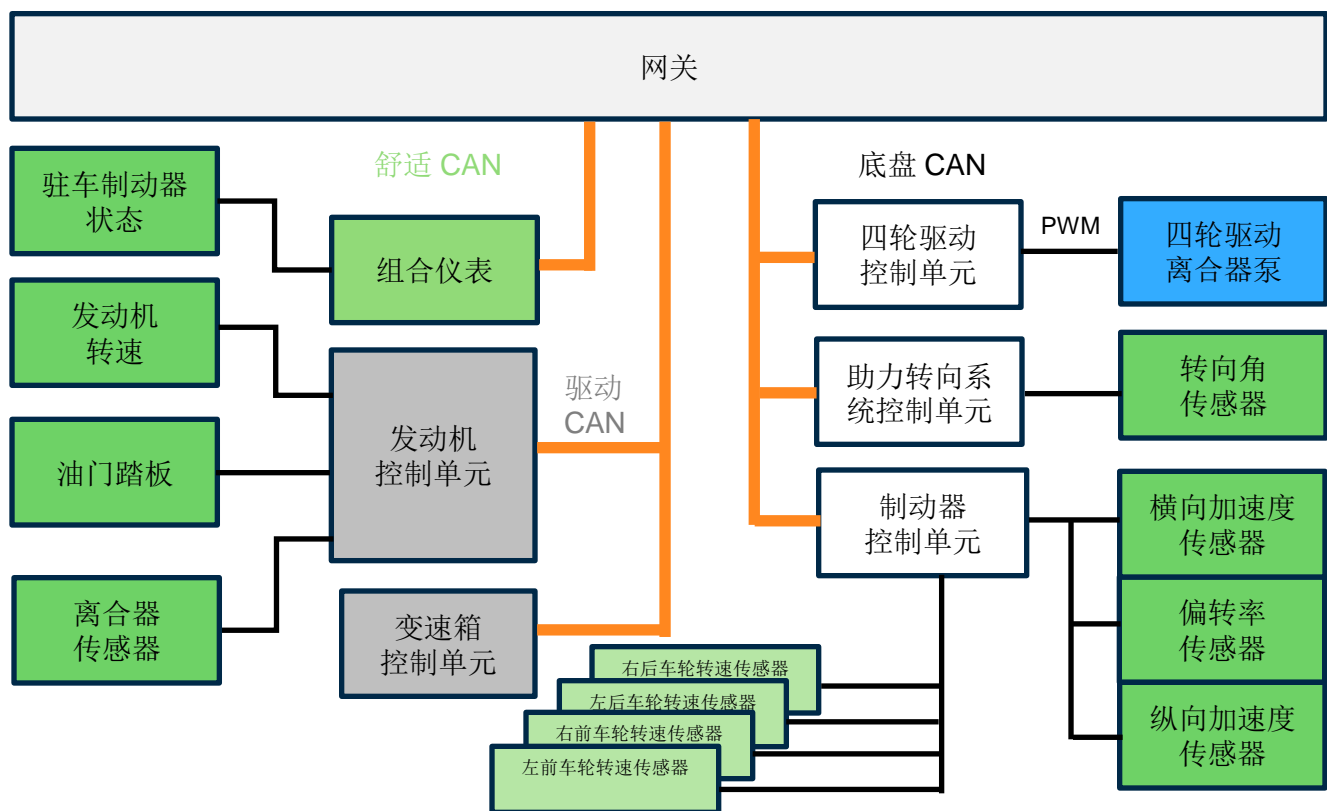
四轮驱动系统控制单元 J492



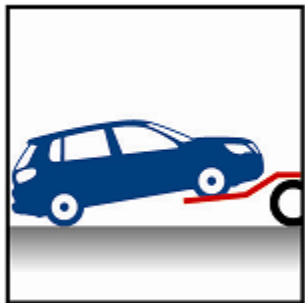
控制单元的作用和结构



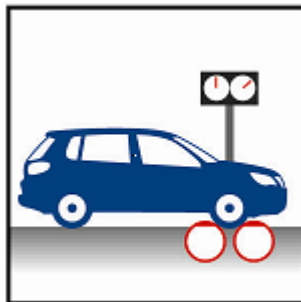
控制单元之间的信息交换



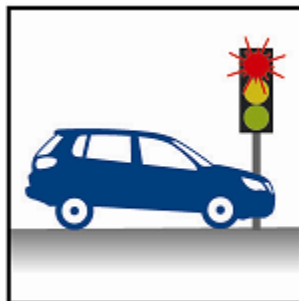
离合器打开时的行驶状况



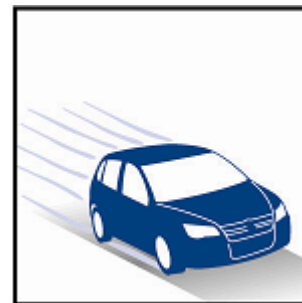
在拖行时



在辊式试验台上



在制动时

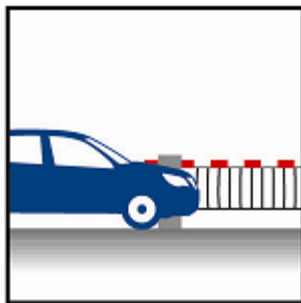


在车速超过 180 km/h
的快速行驶时

需调节离合器运行模式的行驶状况



在起步或加速时



在停车时

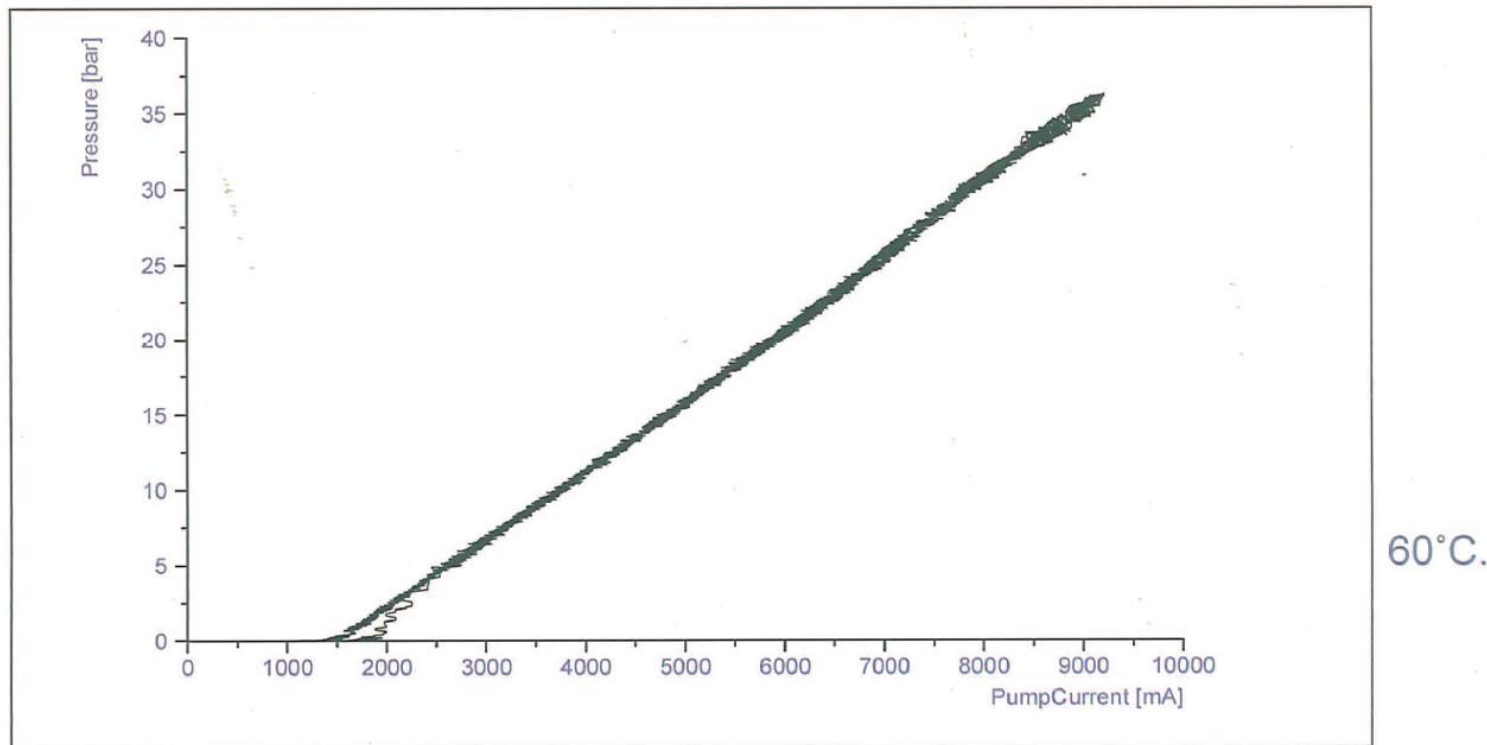


在湿滑路面上



基本设置

校准压力 - 电流特性曲线



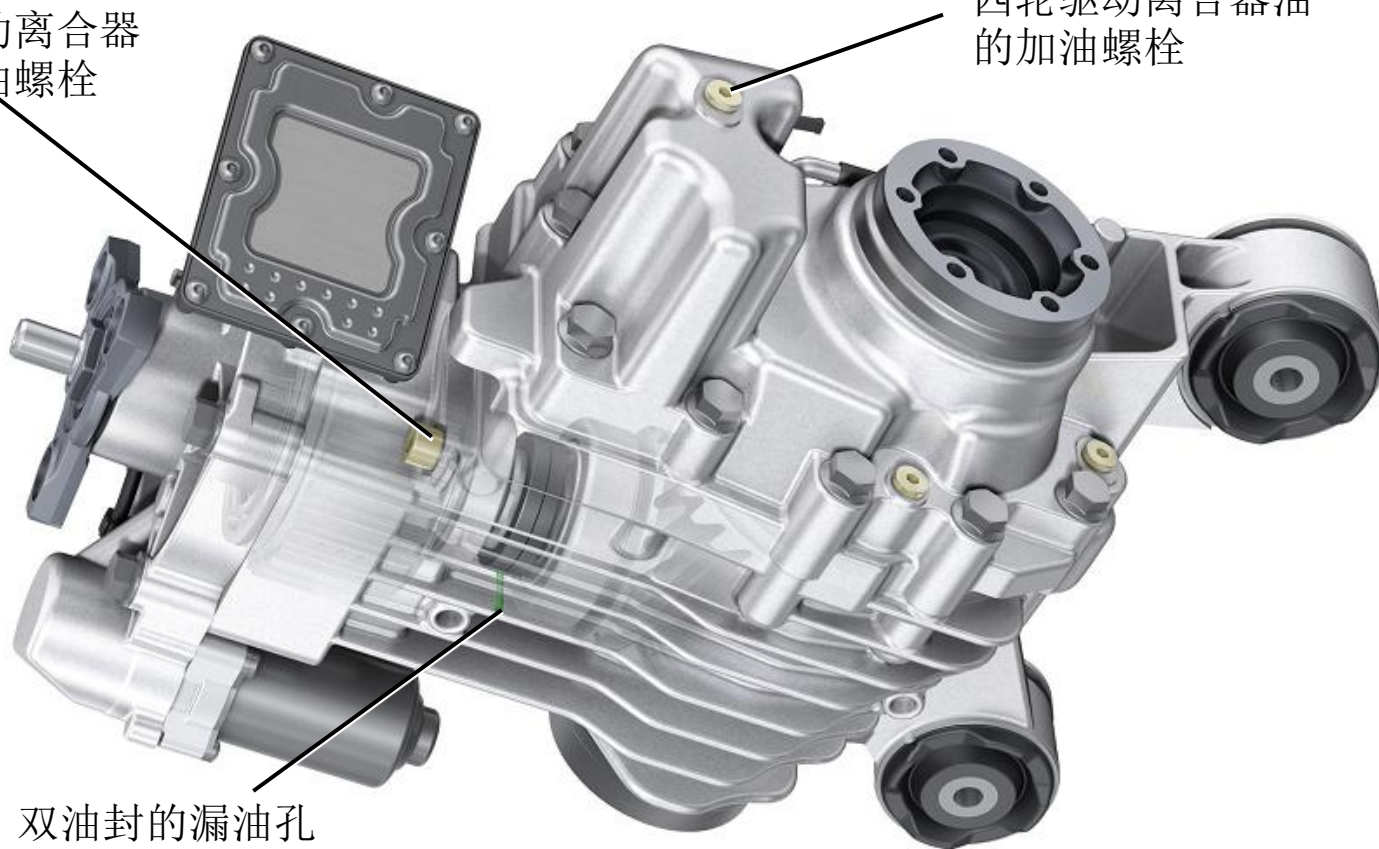
每次更换泵和控制单元后都必须进行基本设置。在进行基本设置时，首先为四轮驱动离合器通风，然后校准至0和44 bar。通过校准来确定生成特定压力所需的电流强度。控制单元根据曲线走势（非直线走势）向泵输送不同强度的电流，以便在各种行驶状况下向后桥传送可传输的扭矩。如果基本设置中断，则使用默认值。

每次行驶时会自动通风和校准。

四轮驱动离合器油更换

四轮驱动离合器
油的排油螺栓

四轮驱动离合器油
的加油螺栓



双油封的漏油孔

第 4 代四轮驱动离合器

离合器油循环回路示意图

