



一、通用 GF6 自动变速器 液压控制系统

1. 组成部件

(1) 齿轮泵

由液力变矩器直接驱动，为液压系统提供基础压力，确保离合器活塞、阀体等部件的工作压力需求。

(2) 控制阀体总成

包含多个滑阀、球阀及油道，通过内部油路切换控制液压油流向，实现不同离合器的压力调节。阀体分为上下两部分，中间由隔板密封，集成于变速器壳体。

(3) 液力变矩器

作为液压系统的一部分，通过油液传递动力，并具备锁止离合器（TCC）功能。TCM 通过压力控制电磁阀调节 TCC 的结合压力，实现刚性连接以提升传动效率。

(4) 离合器执行元件

5 组多片式离合器（如 1-2-3-4 挡离合器、2-6 挡离合器、3-5-R 挡离合器等），通过液压油推动活塞压紧摩擦片，实现挡位切换。

2. 工作原理

(1) 压力产生与调节

齿轮泵将油液加压后输送至控制阀体，TCM 根据车速、节气门开度等信号，通过压力控制电磁阀（PCS）调节管路压力，确保离合器接合/分离的压力精准。

(2) 换挡控制逻辑

TCM 通过换挡电磁阀（SS）控制阀体滑阀动作，改变液压油流向，使对应离合器充油或泄油，实现离合器-离合器的平顺换挡（无动力中



断)。例如：换挡时，先接合目标挡位离合器，再分离当前挡位离合器。

(3) 锁止离合器 (TCC) 控制

- 在高速巡航等工况下，TCM 控制 TCC 压力电磁阀，使变矩器锁止，发动机动力直接传递至变速器，减少液力损失，提升燃油经济性。

二、通用 GF6 自动变速器 电子控制系统

1. 组成

控制中枢 (TCM)：变速箱控制模块，接收传感器信号并计算最优控制策略，通过 CAN 总线与发动机 ECU、制动系统等协同。

执行元件：电磁阀组：含 5 个压力控制电磁阀 (PCS1-PCS5)、1 个换挡电磁阀 (SS1)、1 个变矩器离合器 (TCC) 压力控制电磁阀，负责调节离合器油压与换挡逻辑。

传感器：输入轴 / 输出轴速度传感器、油温传感器 (TFT)、内部模式开关 (ISM)、油压开关 (TFP1-TFP4)，实时反馈变速箱状态。

2. 核心控制逻辑

离合器 - 离合器换挡：通过精确控制两组离合器的压力切换（如 1-2 档切换时，C1-2-3-4 离合器释放与 C2-6 离合器结合同步进行），实现无动力中断的平顺换挡。

变矩器智能锁止：TCM 根据车速、负荷等信号控制 TCC 结合 / 释放，高速巡航时完全锁止（机械直连），降低传动损耗，提升燃油经济性。