



一、作用

1. 大幅减轻转向力: 借助液压/电动助力, 让低速、原地打方向更轻、更省。
2. 提升转向操控: 高速时助力减弱, 保证转向沉稳。
3. 增强行驶安全: 助力失效时仍保留机械转向能力, 避免突然失控; 回正更顺, 减少跑偏。

二、组成

由机械转向器和转向加力装置。

三、分类

液压助力、气压助力、电动机助力

四、各部件分析

1. 转向油罐

转向油罐的作用是储存、滤清并冷却液压助力转向系统的工作油液。

2. 转向油泵

a. 作用是将输入的机械能转换为液压能输出。

b. 转向油泵的结构形式有:

齿轮式、叶片式、转子式、柱塞式

3. 转向动力缸

a. 产生助力推力

b. 放大转向力矩: 把液压能转为机械能, 放大转向力, 让原地、低速、重载时打方向轻松省力。

c. 随速/随工况助力: 配合转向控制阀, 助力大小随车速/转向角度自动调节——低速助力大、高速助力小, 兼顾轻便与稳定。



4. 转向控制阀

a. 感知转向意图

能实时感知方向盘的转动方向、角度和速度，作为调节助力的依据。

b. 控制液压油流向

根据转向方向，将高压油精准分配到动力缸的左右腔室，推动活塞产生对应方向的助力推力。

c. 调节助力大小

通过改变阀口开度，控制液压油的流量，实现助力大小的动态调整。低速或大角度转向时提供大助力，高速时减小助力。

d. 回正与阻尼控制

在转向回正时，通过控制液压油的回流速度，提供合适的阻尼力，让方向盘回正平稳、不打手，同时提升行驶稳定性。

e. 安全保护

当系统压力过高时，会通过溢流阀等结构卸压，防止管路或部件损坏转向控制阀。