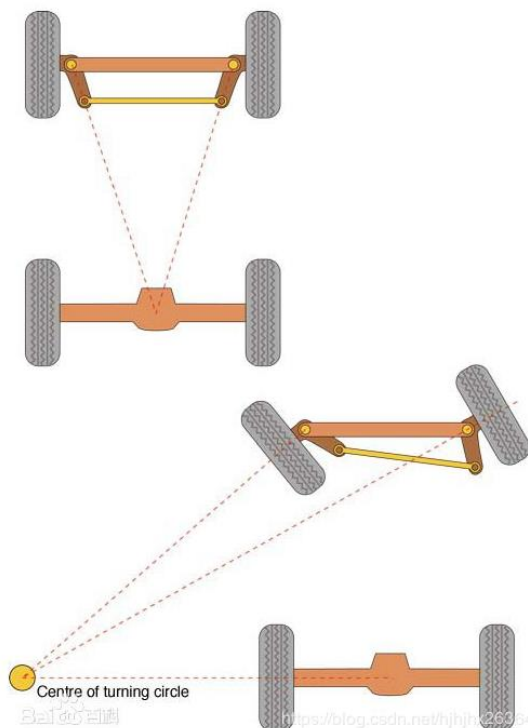


阿克曼转向模型介绍

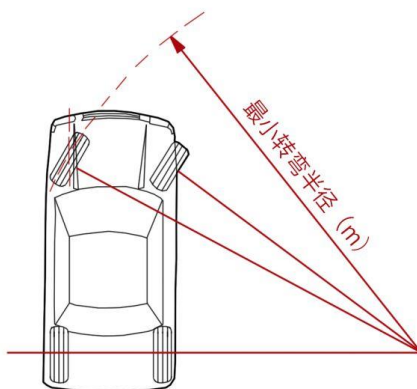
AI 航 团队

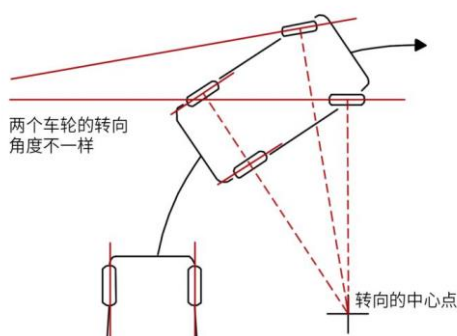
阿克曼转向是一种现代汽车的转向方式,在汽车转弯的时候,内外轮转过的角度不一样,内侧轮胎转弯半径小于外侧轮胎。下图就是理想的阿克曼转向。



根据阿克曼转向几何设计转向机构,在车辆沿着弯道转弯时,利用四连杆的相等曲柄,可以使内侧轮的转向角比外侧轮大大约 $2\sim 4$ 度,使四个轮子路径的圆心大致上交会于后轴的延长线上瞬时转向中心,从而让车辆可以顺畅的转弯。

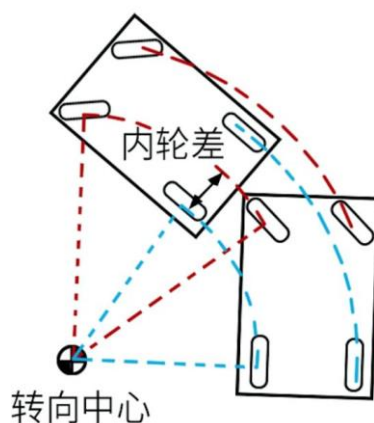
其实原理很简单,只要我们知道汽车是怎么转弯的,问题就迎刃而解了。





如果我们将每个轮子的运动半径画出来的话，就会得到图上所示画面。

那么，现在明白为什么倒库比正着往里开更容易了么？因为后轮的运动半径小于前轮的运动半径，所以相对于两前轮而言，后轮的运动范围更小，这也就意味着更容易将车“塞”进停车位。



在车辆转弯的时候，内侧车轮的转弯半径明显会短于外侧车轮。这时，如果我们希望两个转向轮可以正常转弯，就需要让内侧车轮的转角大于外侧车轮。

阿卡曼核心公式

$$\cot \beta - \cot \alpha = \frac{K}{L}$$

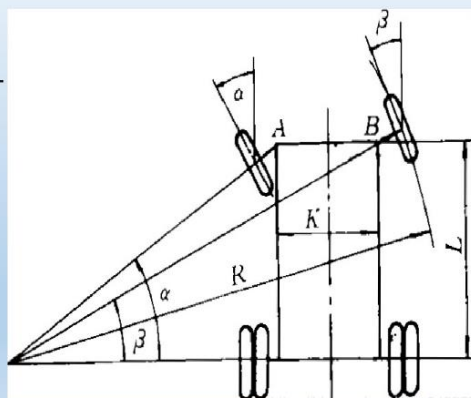
• 式中

β —汽车前外轮转角

α —汽车前内轮转角

K —两主销中心距

L —轴距



证明:

$$\operatorname{ctg} \beta = \frac{AG}{FG} = \frac{AE + EG}{FG}$$

$$\operatorname{ctg} \alpha = \frac{BG}{FG} = \frac{BE - EG}{FG}$$

$$\operatorname{ctg} \beta - \operatorname{ctg} \alpha = \frac{AE + EG - BE + EG}{FG}$$

$$= \frac{2EG}{FG} = \frac{2BE}{BC} = \frac{K}{L}$$

