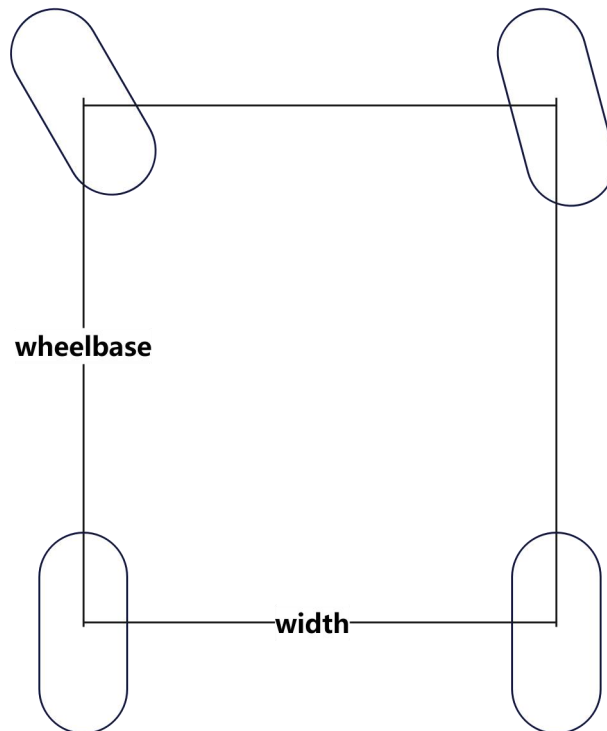


AGV 单车运动模型公式

定义：



R1 R2 R3 R4 分别是小车 左前、右前、左后、右后轮旋转角

L1 L2 L3 L4 分别是小车 左前、右前、左后、右后轮转速

Wheelbase 是轴距，width 是轮距（如上图）

一、角速度 w 线速度 v 分解：

计算转弯半径

中间值 $Base = (v/w)^2 - (wheelbase^2/4)$

转弯半径 $BaseR = \sqrt{Base} - width/2$

If w 和 v 同号（均为正或者均为负）





$$R1 = \arctan(\text{wheelbase}/\text{BaseR})$$

$$R2 = \arctan(\text{wheelbase}/(\text{BaseR} + \text{width}))$$

$$R3 = 0$$

$$R4 = 0$$

$$L3 = \text{BaseR} * w$$

$$L4 = (\text{BaseR} + \text{width}) * w$$

$$L1 = L3 / \cos(R1)$$

$$L2 = L4 / \cos(R2)$$

If w 和 v 反号 (一正一负)

$$R1 = -\arctan(\text{wheelbase}/\text{BaseR})$$

$$R2 = -\arctan(\text{wheelbase}/(\text{BaseR} + \text{width}))$$

$$R3 = 0$$

$$R4 = 0$$

$$L3 = -(\text{BaseR} + \text{width}) * w$$

$$L4 = -\text{BaseR} * w$$

$$L1 = L3 / \cos(R1)$$

$$L2 = L4 / \cos(R2)$$

二、四轮转角和速度 转换为整车 角速度 w 、线速度 v

转弯半径 $\text{BaseR} = |\cot(R1)| * \text{wheelbase}$

If $R1$ 和 $L1$ 同号

$$W = L3 / \text{BaseR}$$

$$V = w * \sqrt{(\text{BaseR} + \text{width}/2)^2 + \text{wheelbase} * \text{wheelbase}/4}$$

If $R1$ 和 $L1$ 反号

$$W = -L4 / \text{BaseR}$$

$$V = -w * \sqrt{(\text{BaseR} + \text{width}/2)^2 + \text{wheelbase} * \text{wheelbase}/4}$$

