

整机运动学

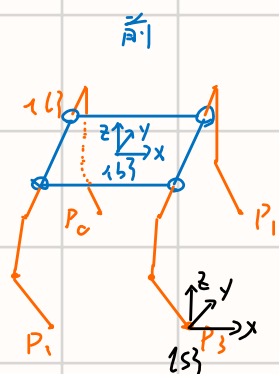
通过改变四足端位置, 从而改变姿态、(无状态估计)

① 足端位置

假设四足端全部稳定着地, 设定通过右后腿计算机身状态.

使用整机运动学对姿态进行控制流程:

- ① 目标姿态构建旋转矩阵 R_{sb-t} (在世界坐标系下机身目标姿态的表述)
- ② 加入目标位置构建齐次阵 T_{sb-t}
- ③ 使用 T_{rb-t} 转换世界坐标系下的目标基脚点, 到机身坐标系中 $P_{bi} = T_{sb-t}^{-1} \cdot P_{si}$
- ④ 机身坐标系与单腿坐标系之间存在平移关系: $P_{bi} = P_{bi} - P_{b1i}$
- ⑤ 通过单腿控制器控制腿部进而改变机身位置.



world系: \rightarrow 世界系四足点

机身目标位置 T_{rb-t}^{-1} \downarrow T_{rb-t}

body系: \rightarrow 机身系四足点

固定参数 T_{bl-t}^{-1} \downarrow T_{bl-t}

leg系: \rightarrow 单腿系四足点

② 足端速度

leg系 \rightarrow 雅可比计算足端速度 $V_L = JG$

\downarrow

body系 \rightarrow 加上足端牵连速度 $V_{b1} = V_b + [w_b] \times P_{b1} + V_L$

\downarrow

world系 \rightarrow 映射到世界坐标系 $V_{w1} = R_{sb-c} \cdot V_{b1}$