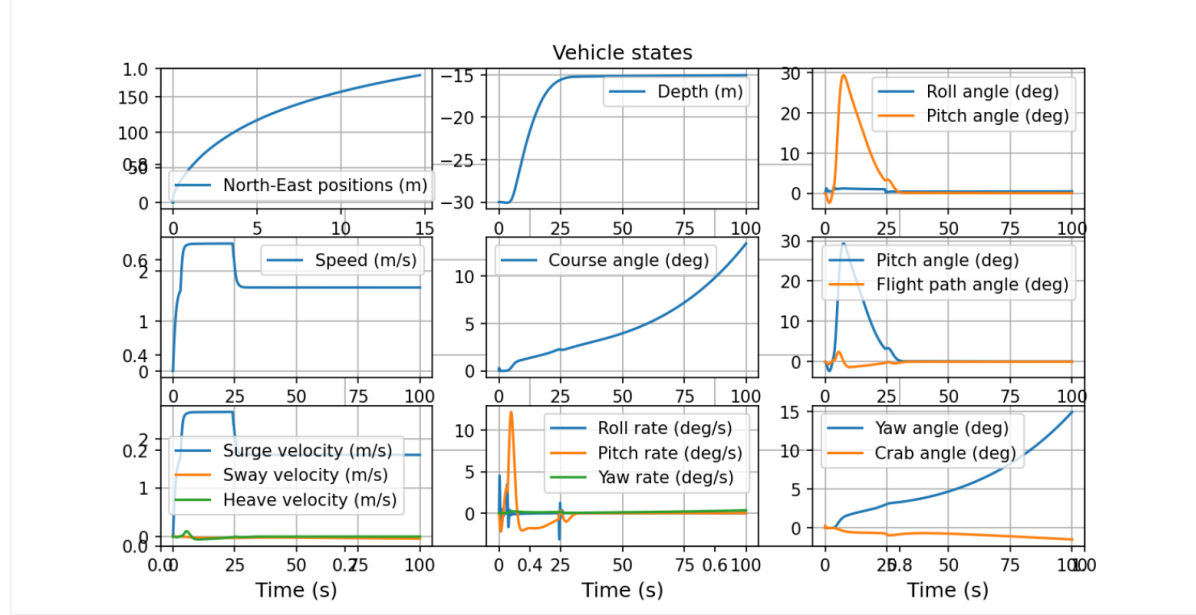


能够控制深度 z ，但是 y 轴会产生偏移：



参考轨迹和权重矩阵：

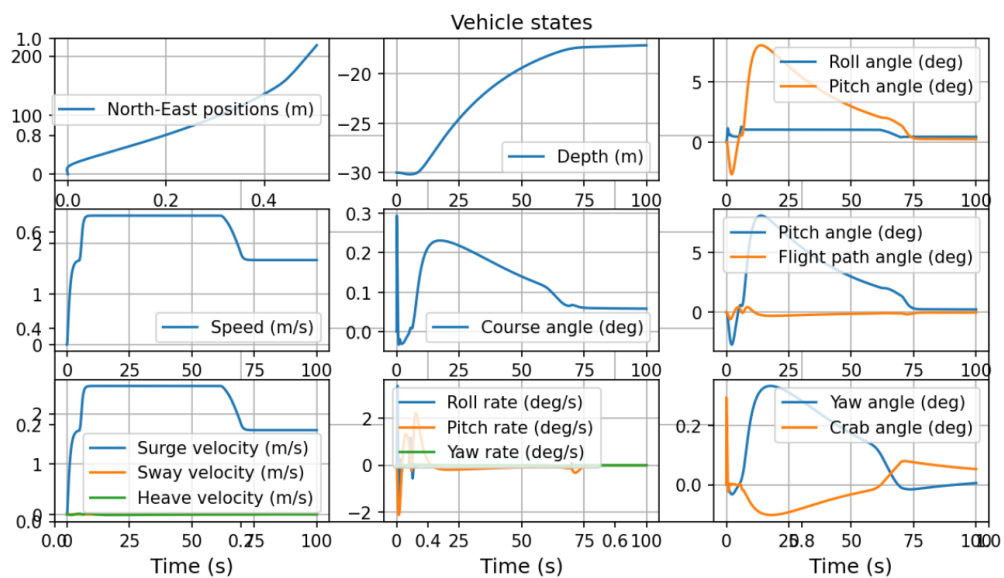
```
mpc_state_stable = np.array(
    [eta[0] + 0.05, 0.0, 15.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0]) \
    .reshape(-1, 1) # 小车末了状态 3.14 / 180 * 1

Q = ca.diag([100.0, 100.0, 100.0, 10.0, 50.0, 50.0, 0.0, 0.0, 0.0, 50.0, 50.0, 50.0])
```

可能原因：

- 模型的问题
- 直接对 y 控制不可控，可能要控制 yaw angle。

调整权重矩阵后得到结果：



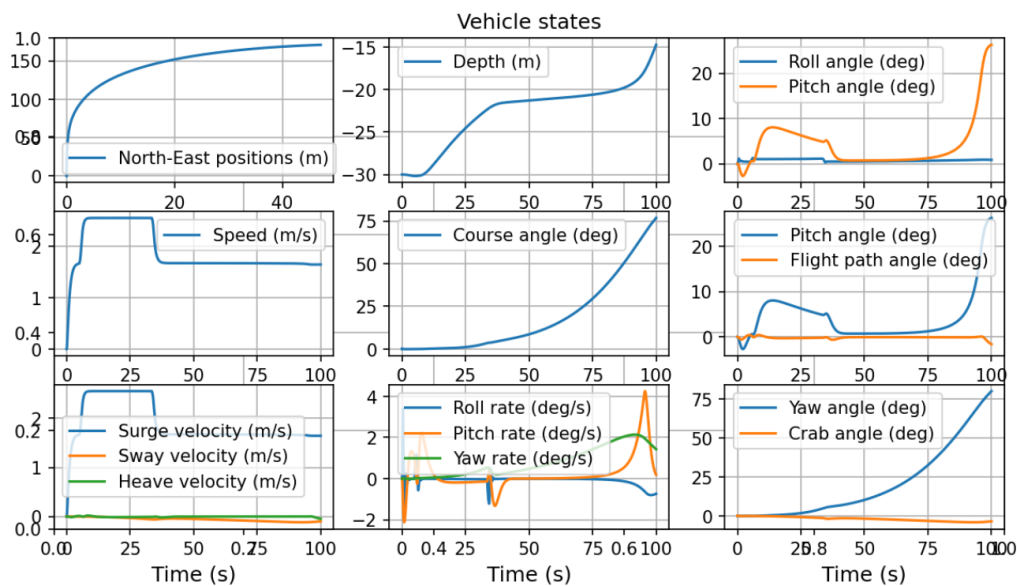
参考轨迹和权重矩阵:

```
mpc_state_stable = np.array(
    [eta[0] + 0.05, 0.0, 15.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0]) \
    .reshape(-1, 1) # 小车末了状态 3.14 / 180 * 1

Q = ca.diag([100.0, 0.0, 100.0, 10.0, 50.0, 500.0, 0.0, 0.0, 0.0, 50.0, 50.0, 50.0])
```

权重矩阵不关心 y 的偏移, 而是专注于控制偏航角 yaw 为 0, 结果是 y 的偏移减小。

再次调整权重:



参考轨迹和权重矩阵:

```
mpc_state_stable = np.array(
    [eta[0] + 0.05, 0.0, 15.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0]) \
    .reshape(-1, 1) # 小车末了状态 3.14 / 180 * 1

Q = ca.diag([100.0, 500.0, 100.0, 10.0, 50.0, 60.0, 0.0, 0.0, 0.0, 50.0, 50.0, 50.0])
```

权重矩阵增大了 y 的权重, 偏移反而增加了。

结合以上三个权重以及仿真结果, 推测是MPC 模型关于 y 的部分错了, 可能是符号反了, 导致一直向相反方向偏。