

# 1. 拉氏反变换思考题

---

1851960 郑光泽

## 1.1. 问题：

---

在一般的机电控制系统中，通常会遇到如下形式的有理分式：

$$X(s) = \frac{b_0 s^m + b_1 s^{m-1} + \dots + b_{m-1} s + b_m}{s^n + a_1 s^{n-1} + \dots + a_{n-1} s + a_n} \quad (n \geq m)$$

为什么一般  $n \geq m$  ？

## 1.2. 解答：

---

如果  $m > n$ ，则可以通过分式的化简得到次数为  $(m - n)$  的多项式与分母次数为  $n$ 、分子次数为  $n - 1$  的有理分式。如：

$$X(s) = \frac{s^2 + 3s + 1}{s + 1} = s + 2 - \frac{1}{s + 1}$$

而多项式做拉氏反变换较为简便，因此只考虑  $n \geq m$  条件下的有理分式拉氏反变换。