实验报告

控制参数对系统性能的影响规律：

P（比例系数）:

1. 对系统的动态性能影响：

P加大，将使系统响应速度加快，P偏大时，系统振荡次数增多，调节时间加长；P太小则会使系统的响应速度缓慢

1. 对系统的稳态性能影响：

在系统稳定的前提下，加大P可以减少稳态误差，但不能消除稳态误差。因此P的整定主要依据系统的动态性能。

I（积分系数）:

1. 对系统的动态性能影响：

对于合适的I值，可以减小系统的超调量，提高稳定性，引入积分缓解的代价是降低系统的快速性。

1. 对系统的稳态性能影响：

积分控制有助于消除系统稳态误差，提高系统的控制精度，但若I太大，系统可能会产生振荡，影响系统的稳定性。

D（微分系数）:

1. 对系统的动态性能影响：

微分系数D的增加即微分作用的增加，可以改善系统的动态特性，如减少超调量，缩短调节时间等。适当加大比例控制，可以减少稳态误差，提高控制精度。但偏大或偏小都会适得其反。另外微分作用有可能放大系统的噪声，降低系统的抗干扰能力。

1. 对系统的稳态性能影响：

微分环节的加入，可以在误差出现或变化瞬间，按偏差变化的趋向进行控制。它引进一个早期的修正作用，有助于增加系统的稳定性。