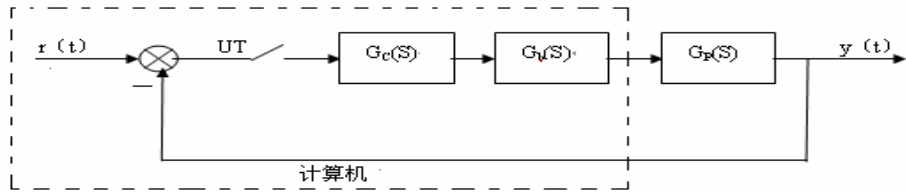
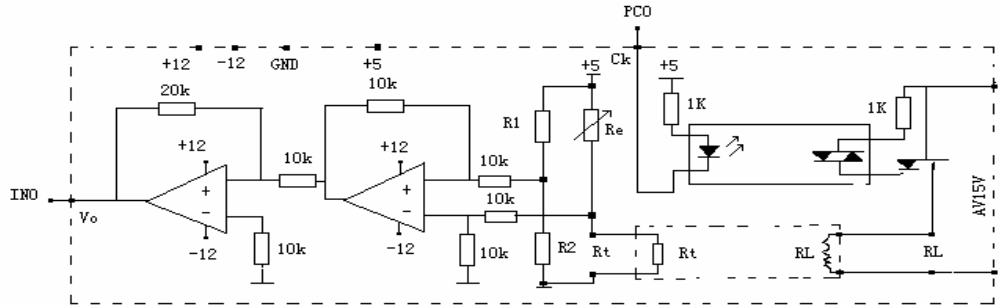


物理与电子工程学院电子信息专业实验室实验卡片

实验室	自动控制实验室	实验分室	
实验题目	炉温控制实验		
实验目的			
1、了解温度控制系统的特点。			
2、研究采样周期 T 对系统的影响。			
3、研究大时间常数系统 PID 控制器的整定方法。			
实验原理			
1、统结构图示于下			
 a图			
2、系统的基本工作原理：系统由两大部分组成，第一部分由计算机、总线驱动卡、数据通道接口板和微机实验平台组成，完成温度信号采集、PID 运算、产生控制双向可硅的触发信号；第二部分为炉温控制实验板，完成温度控制及传感器信号的放大，第二部分电路原理见 b 图。在炉温控制实验板上，温度检测元件采用热敏电阻 Rt，其阻值变化由双臂电桥变换成电压信号，经放大电路为 0—5V 信号，送 A/D 转换器（ADC0809）转换为数字信号。系统采用双向可控硅应用过零触发方式，在每个控制周期（与采样周期相等），控制输入电阻丝的正弦波个数，即通过控制输入电阻丝平均功率的大小达到控制温度的目的，图中，AC15V 电源由实验室平台从它与炉温控制实验板的连接插脚 Rt、R1 处提供。			
			
3、PID 递推算法：如果 PID 调节器输入信号为 e (t)，其输出信号为 u (t)，则离散的递推算法如下：U _K =K _p e _K +K _i e _{K2} +K _d (e _k -e _{k-1}) .其中 e _{k2} 是误差累积和。			
实验内容及步骤			
1、连接炉温控制板的电源线(±12v,GND,+5V),将 Rt,RL 连接至炉体相应查插口,将 Vo 与 IN0,C _K 与 PC0,E0C 与 PC4 相连。			
2、RST 与 K15 的输出相连，按 K15 使其输出一个正脉冲的复位信号。			
3、运行“CCT.EXE”出现主界面菜单，选择实验七。			
4、在命令菜单上选择“参数设置”命令，进入参数设置窗口，设置采样周期及 K _p , K _i , K _d 各参数。			

5、“运行观测”命令，由计算机完成温度采样计算和输出控制信号并在波形波形显示窗口显示系统响应曲线，同时以红色数字将即时温度显示在屏幕上，按 ESC 则中止观测。 6、改变参数 K_p, K_i, K_d 的值。重复步骤 4。观察不同参数时的响应曲线及稳态误差。 7、取满意的 K_p, K_i, K_d 的值，并记录实验结果。 注：若运行观测时的初始温度与环境不符，应予以调节，方法如下：断开 C_K 与 PC0 连线，选择“运行观测”命令，调节 R_0，直至屏幕显示的即时温度达到环境温度为止，按 ESC 停止。连接 C_K 与 PC0，建议不要随意调节 R_0
实验设备和仪器
1 实验箱一台 2 电脑一台 3 导线若干 4 炉温控制板一个
实验结果及问题讨论
Empty space for experimental results and discussion

