四 川 大 学 计 算 机 学 院、软 件 学 院

实 验 报 告

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | 微机系统与接口技术实验 | 实验课时 | 4 |
| 实验项目 | 4.15 温度闭环控制实验 | 实验时间 | 2022.5.24 |
| 实验目的 | 1. **了解温度调节闭环控制方法。** 2. **掌握 PID 控制规律及算法。** | | |
| 实验环境 | 1. PC 机一台 2. TD-PITE 实验装置一套 | | |
| 实验内容（算法、程序、步骤和方法） | **一、实验内容**  温度闭环控制原理如图 1. 所示。人为数字给定一个温度值，与温度测量电路得到的温 度值（反馈量）进行比较，其差值经过 PID 运算，将得到控制量并产生 PWM 脉冲，通过驱动 电路控制温度单元是否加热，从而构成温度闭环控制系统。    图 1. 温度控制实验原理图  温度控制单元中由 7805 与一个24Ω的电阻构成回路，回路电流较大使得7805 芯片发热。 用热敏电阻测量 7805 芯片的温度可以进行温度闭环控制实验。由于 7805 裸露在外，散热迅速。实验控制的最佳温度范围为 50～70℃。  **二、 实验步骤**  ***STEP 1：*  按照参考手册给出的图 2. 所示的温度控制实验线路图连线，连线结果如图 3. 所示。**    图2. 温度控制实验线路图    图3. 连线结果图  ***STEP 2：* 编写实验程序，经编译、链接无误后装入系统。**  ***STEP 3：* 下载程序完毕，打开专用图形界面，然后运行程序，观察到如图 4. 所示的响应曲线。**    图 4. 实验波形图 | | |
| 数据记录  和计算 | 本次实验波形如图4.所示，与预期效果完全相同，同时温控单元铁片（如图5.所示）明显发热。    图 5. 温控单元铁片 | | |
| 结 论  （结 果） | 将图 4. 中的实验结果与理论预期结果相对比，可以看到本次实验我取得的实验结果与预期完全相同，实验取得圆满成功。我达到了相关实验目的：   1. 了解温度调节闭环控制方法。 2. 掌握 PID 控制规律及算法。 | | |
| 小 结 | 这是本学期我做的最后一次实验，本次实验的确也取得了圆满成功。回望过去4次实验课，我总共完成了12次实验。实验过程中我一次又一次地突破自我，挑战自我，真正实现了理论实践结合，在微机接口这门课上进步飞快！这些实验让我受益匪浅 | | |
| 指导老师评 议 | 成绩评定： 指导教师签名： | | |

实验报告说明

专业实验中心

**实验名称** 要用最简练的语言反映实验的内容。如验证某程序、定律、算法，可写成“验证×××”；分析×××。

**实验目的** 目的要明确，要抓住重点，可以从理论和实践两个方面考虑。在理论上，验证定理、公式、算法，并使实验者获得深刻和系统的理解，在实践上，掌握使用实验设备的技能技巧和程序的调试方法。一般需说明是验证型实验还是设计型实验，是创新型实验还是综合型实验。

**实验环境** 实验用的软硬件环境（配置）。

**实验内容（算法、程序、步骤和方法）** 这是实验报告极其重要的内容。这部分要写明依据何种原理、定律算法、或操作方法进行实验，要写明经过哪几个步骤。还应该画出流程图（实验装置的结构示意图），再配以相应的文字说明，这样既可以节省许多文字说明，又能使实验报告简明扼要，清楚明白。

**数据记录和计算** 指从实验中测出的数据以及计算结果。

**结论（结果）** 即根据实验过程中所见到的现象和测得的数据，作出结论。

**小结** 对本次实验的体会、思考和建议。

**备注或说明** 可写上实验成功或失败的原因，实验后的心得体会、建议等。

**注意：**

* 实验报告将记入实验成绩；
* 每次实验开始时，交上一次的实验报告，否则将扣除此次实验成绩。