**长春工业大学第二十届大学生电子设计竞赛试题**

**参赛注意事项**

|  |
| --- |
| （1）2021年X月XX日竞赛正式开始，2021年X月XX日竞赛结束。请各参赛队于X月XX日早8：00将设计报告、制作实物上交到指定的测试地点参加测试（具体测试地点另行通知）。  （2）参赛者必须是我校全日制在校本、高职学生（分为本科组和高职组，若组内有本科生，即视为本科组），每名参赛者只能报名参加一个参赛队，每个参赛队成员最多5人；测试期间，参赛者须携带能够证明身份的有效证件（如学生证、校园一卡通等）参加比赛。 （3）要求指导教师是我校在校教师，其所学专业或工作经历与竞赛所涉及的专业有关，其他非本专业教师指导参赛的，须向学校提出申请，经学校批准后可以指导参赛；每名指导教师原则上只允许指导一个参赛队。 （4）对于未获奖的参赛队，学校将不予经费资助。 |

**数字频率计**（B题）

1. **设计任务**

设计并制作一台数字频率计。

1. **基本要求**
2. 频率和周期测量功能
3. 被测信号为正弦波，频率范围为1Hz～100MHz；
4. 被测信号有效值电压范围为3.3V～5V；
5. 测量相对误差绝对值不大于10-3。
6. 相位测量功能
7. 被测信号频率范围为100Hz～1MHz；
8. 被测信号有效值电压范围为3.3V～5V；
9. 测量分辨率应不小于1。。
10. 测量数据时每点时间不超过五秒，测量结果稳定，并能自动显示单位。
11. **发挥部分**
12. 频率和周期测量的正弦信号频率范围为1Hz～200MHz，其他要求同基本要求1 和3；
13. 频率和周期测量的正弦信号频率范围为1Hz～300MHz，其他要求同基本要求1和3；
14. 测量被测信号的有效值，被测信号有效值电压范围为50mV～5V，被测信号应满足基本要求1和3内容。
15. 其他。
16. **说明**
17. 本题时间间隔测量是指A、B两路同频周期信号之间的时间间隔TA-B。测试时可以使用双通道DDS函数信号发生器，提供A、B两路信号（针对基本要求）。
18. 应在测试开始或结束时在屏幕上显示“CCUT”字样，且要求频率和幅值在统一显示屏上显示。
19. **评分标准**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 项目 | 得分 |
| 设计报告 | 应包括：方案设计与论证,论证分析、电路图、 软件流程图、测试方法与数据,结果分析等,正文内容不超过6页 | 20 |
| 基本要求 | 完成第(1)项 | 32 |
| 完成第(2)项 | 14 |
| 完成第(3)项 | 4 |
| 小计 | 50 |
| 发挥部分 | 完成第(1)项 | 21 |
| 完成第(2)项 | 8 |
| 完成第(3)项 | 16 |
| 其他 | 5 |
| 小计 | 50 |
| 总分 | | 120 |