**传感器与检测技术实验台技术要求**

**一、结构要求**

传感器与检测技术实验台由主控台、三源发生台（振动源、温度源、转动源）、传感器和相应的实验模板、数据采集卡及处理软件、实验台桌八部分组成。

**二、主要部分技术要求**

**（一）主控台部分**

1.信号发生器：频率至少覆盖1k～10kHz ，峰峰值最低覆盖范围VP-P=0～17V连续可调。

2.频率至少覆盖1～30Hz低频信号，峰峰值最低覆盖范围VP-P=0～17V连续可调，有短路保护功能。

3.至少四组直流稳压电源：+24V,±15V、+5V、±2～±10V分五档输出、0～5V可调，有短路保护功能。

4.恒流源：至少0～20mA连续可调，最大输出电压≥12V。

5.数字式电压表：量程覆盖0～20V，至少分为200mV、2V、20V三档、精度≤0.5级。

6.数字式毫安表：量程覆盖0～20mA，至少三位半数字显示、精度≤0.5级，有内测外测功能。

7.频率/转速表：频率测量范围覆盖1～9999Hz，转速测量范围覆盖1～9999rpm。

8.高精度温度调节仪：多种输入输出规格，人工智能调节以及参数自整定功能，先进控制算法，温度控制精度≤±0.5℃。必须具有与MCGS通信功能。能在软件上进行修改和控制。

9.主控台数据传输方式要求为USB,WIFI,以太网模式。模式要求使用上位机软件相互切换。

**（二）三源发生台**

1.加热源：0～220V交流电源加热，温度要求控制在室温～120℃。

2.转动源：2～24V直流电源驱动，转速覆盖0～3000rpm。

3.振动源：振动频率覆盖1Hz～30Hz（可调），共振频率在12Hz左右。

**（三）传感器**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **传感器名称** | **实 验 模 板** | **量 程** | **线性** | **备 注** |
| 1 | 电阻应变式传感器 | 电阻应变式实验模块 | 0－1000g | ±0.5% | 全桥 |
| 2 | 扩散硅压力传感器 | 压力传感器实验模块 | 20kpa-100kpa | ±1% |  |
| 3 | 差动变压器 | 差动变压器实验模块 | ±5mm | ±2% |  |
| 4 | 电容式传感器 | 电容传感器实验模块 | ±2.5mm | ±3% |  |
| 5 | 霍尔式位移传感器 | 霍尔传感器实验模块 | ±3mm | ±3% |  |
| 6 | 霍尔式转速传感器 |  | 2400转／分 | ±0.5% |  |
| 7 | 磁电式传感器 | 由线圈和永久磁钢构成，灵敏度不低于0.5v/m/s | 2400转／分 | ±0.1% |  |
| 8 | 压电式传感器 | 压电传感器实验模块 | 谐振频率10kHz |  |  |
| 9 | 电涡流位移传感器 | 电涡流位移实验模块 | 3mm | ±2% |  |
| 10 | 光纤位移传感器 | 光纤位移实验模块（Y型导光型传感器） | 1mm | ±5% |  |
| 11 | 光电转速传感器 |  | 2400转／分 | ±0.5% |  |
| 12 | 集成温度传感器 | 温度传感器实验模块 | -55℃～155℃  | ±3 % | 电流输出型集成温度传感器，敏度不低于1uA/℃。 |
| 13 | Pt100铂电阻 | 测温范围覆盖-200℃～850℃。 | ±3% | 三线制 |
| 14 | Cu50铜电阻 | 测温范围覆盖-50℃～100℃。 | ±3% |  |
| 15 | K型热电偶 | 测温范围覆盖-50℃～180℃ | ±2% |  |
| 16 | E型热电偶 | 测温范围覆盖-100℃～110℃ | ±2% |  |
| 17 | PN节温度传感器 | 测温范围覆盖-100℃～150℃，灵敏度不低于2.2mV/℃，线性误差要求不大于1％。 | 不大于1% |  |
| 18 | 气敏传感器 |  | 50-2000PPm |  | 对酒精敏感 |
| 19 | 湿敏传感器 |  | 10－99%RH |  |  |
| 20 | 光敏电阻 | Cds光敏电阻，额定功率20mw，暗阻≥5MΩ |
| 21 | 红外发光二极管 | 峰值波长940nm，工作电压10V |
| 22 | 光敏二极管 | 峰值波长880nm，工作电压＜10V, 暗电流≤0.2µA |
| 23 | 光敏三极管 | 峰值波长880nm，工作电压≤10V, 暗电流≤0.3µA |
| 24 | 半导体激光器 | 波长635nm，功率1-3mw |
| 25 | 硅光电池 | 光谱响应覆盖420～675nm，光敏区不小于7.34 mm2 |
| 26 |  | 相敏检波、移相、滤波 |
| 27 | 传感器智能化监测检测对象温度数学模型MATLAB/RTW实验 | 提供系统实物控制图，控制响应曲线，仿真图，响应曲线，（提供符合实验要求图，不符合不得分）。基于MCGS控软件软件开发而成，能够模拟实际温度对象的特性，并且能将控制计算机中的数据转换成模拟信号供外部控制系统使用。动画显示及刻度显示温度测量值：该系统在具体实验的过程中，为了更加清晰地显示回路的控制效果，要求组态软件界面具有动态的动画显示。提供所投产品制造商拥有配套软件著作权登记证书,过程控制仿真实验软件原件备查. |
| 28 | 3D传感器仿真系统 | 提供以上不少于10种传感器的网络教学资源包(含传感器产品样例、3D装配演示、电路原理、应用示范)。招标现场手机端或PC端软件演示不少于传感器包含1、音轮式转速传感器级2、电容式油量传感器3、浮子式油量传感器4、动态扭矩传感器（非录制的视频，需要有厂家自主知识产权）。投标文件中提供手机端或PC端软件关于以上功能的截图得5分，不提供以上功能截图的视为不响应此项技术参数。 |

**（四）实验桌**

桌面要求采用高绝缘度、高强度、耐高温的高密度板，电脑桌连体设计。要求必须具有接地、漏电保护、采用高绝缘的安全型插座，安全性要求符合相关国家标准。实验桌主体要求采用1.2mm铁质喷塑，桌子底脚用带刹车万向轮。

1.输入电源：单相三线～220V±10% 50Hz

2.装置容量： ≤1.0kVA

3.外形尺寸：140cm×80cm×118cm，允许偏差5%