**《船舶自动化仪表试验台》技术要求**

**1.采购设备名称：船舶自动化仪表试验台。**

**2.采购设备数量：5台。**

**3.设备配置构成：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 规格 | 单位数量 | 功能备注 |
| 1 | 实验工作台 | 1400×14000×1000 | 1 | 安装、储存各种仪表和传感器 |
| 2 | 快速接头 | 自锁快接 M12 | 6 |  |
| 3 | 滤清器 | 工业品牌 | 2 |  |
| 4 | 截止阀 | 工业品牌 | 4 |  |
| 5 | 调压阀 | 工业品牌 | 5 | 调节气压 |
| 6 | 指示灯 | 工业品牌 | 2 | 指示限位动作 |
| 7 | 精密压力表 | 1.0级、 | 6 | 校验用 |
| 8 | LED数字显示 | 工业品牌 | 2 |  |
| 9 | 气动PID控制器 | NAKAKITA品牌 | 1 | 气动PID作用规律 |
| 10 | 数字PID控制器 | 工业品牌 | 1 | 电动PID作用规律 |
| 11 | 电动差压变送器 | 工业品牌 | 1 | 液位、粘度、流量、温度等差压式检测，变换为4-20mA |
| 12 | 压力开关（双位式压力继电器） | 船用品牌 | 1 | 给定值和副差调节，可用于液位、压力等调节 |
| 13 | 气-电(P/E)转换器 | 工业品牌 | 1 | 气动信号转换为标准电信号 |
| 14 | 多源标准信号发生器 | 0-15V,0-25mV,0-100mV；  0-20mA，4-20mA；  热电偶：K,E,J,T,R,B,S,N;  热电阻：PT100,300mA,7H | 1 | 提供所需的信号源，用于传感器校准与测量。 |
| 15 | 触摸显示屏 | 10寸 | 1 | 实时显示PID曲线及调试、校验显示用 |
| 16 | 数据采集主板 | 10CH | 1 | 采集试验信号送入触摸屏，编制简单控制回路用，包括通讯信号、模拟量、开关量。 |
| 17 | 温度源 | 深井干体炉 |  | PID控制，固态继电器。 |
| 18 | 其它耗材 | 电源开关、插座、试验管路、接头耗材等 | 1套 |  |

**4.技术要求：**

|  |
| --- |
| 技术要求 |
| 1）满足《<中华人民共和国船员培训管理规则>实施办法》（海船员〔2019〕340号）规定，轮机员培训需满足“船用气动/电动仪表试验及调试”教学设施要求。  2）满足《<中华人民共和国船员培训管理规则>实施办法》（海船员〔2019〕340号）规定，大管轮培训需满足“传感器及校准设备”的试验及校验要求。  3）多源标准信号发生器：满足大管轮“传感器及校准设备”需求的信号源，用于多类型传感器试验与校验；具有独立的信号测量单元、输入单元、安全保护插头接线；可进行气动薄膜调节阀试验及校准，作用规律及性能分析；可进行阀门定位器试验及校准。涵盖船舶常用的PLC/DCS现场仪表、调节阀、变频器、压力传感器、温度传感器、流量计、液位传感器、转速传感器、火焰探测传感器、监控报警系统等维护、调试与校准所需功能，具有常规测试、输出电流/电压、24V配电输出等多种功能，具备热电偶、热电阻的输入和输出功能，具备可编程输出、自动步进功能，分割输出功能(n/m)：通过分割输出，可将电压、电流、热电偶信号分割成 n/m 次输出，输出值=(主设定值)×(n/m)。  4）试验台可进行船用气动/电动仪表试验与校验，可进行差压变送器零点、量程、迁移调节，可进行双位式压力继电器的给定值设定、幅差调节和报警试验。  5）可进行船舶典型控制回路的建模与仿真，粘度调节、压力调节、锅炉水位调节、冷却水温度调节等控制系统；可实现锅炉水位、蒸汽压力、压力水柜、空压机等双位式作用规律控制系统试验。  6）气动PID控制器：可进行气动PID控制系统、工作过程、参数调节；能够独立直观的数字显示P/I/D参数调节后的数字变化；可进行双PID串级控制回路、级联控制回路作用规律，实现前馈控制、双环控制及性能分析；配备触摸屏，触摸屏实时显示信号采集板提供的信号值，直观显示PID控制回路工作过程、数值及曲线，实现船上典型的粘度调节、温度调节回路及工作过程；  7）数字PID控制器：能够进行完整的PID参数配置调节，能够显示主机缸套冷缺水控制三通阀驱动信号。  8）信号采集板集中采集和处理气信号(P/E转换)，信号线性化标定及变差分析。  9）温度源，采用深井干体炉模式，能够PID温度调节，集成于试验台体。 |