**DBLY-99 智慧云教学实验平台**

**一、设备概述**

智慧云教学实验平台是一款基础教学实验开发平台，由1个通用平台，多个系列硬件模块，上位机教学资源软件三部分组成，主要针对物联网、电子信息、计算机等专业的单片机与传感器、嵌入式接口技术、识别技术、无线通信技术、智能产品、人工智能等课程的教学实验。

智慧云教学实验平台结构符合人体工学设计，由可分离式基座和网板组成。硬件模块采用磁吸固定，探针连接传输信号，使用方便，易于拓展。场景引入式教学模式和丰富的教学资源，既可以针对单个模块学习单个知识点，也可以使用多个模块自由组合进行各知识点的综合场景应用。



二、**设备特点**

传感网应用开发实验平台

1)平台能够不同安全电压等级的独立电源输出接口；

2)平台支持“通讯”与“自动”两种通信模式，并支持面板一键切换；

3)平台具备实验模块在线监测功能；

4)平台支持多种课程实训；

无线传感网实训室传感网应用开发实训套件物联网云平台

1）可在广域网中通过PC、移动智能终端、智能网关等设备登录此云平台

2）具备项目管理功能，定制化的项目中心集中管理

3）支持物联网项目的新建

4）支持物联网云网关的配置，支持云网关的设备管理、编辑等功能

5）提供多种的项目案例配置默认地址，智能家居安居

**三、通信模块配置**

**1.ZigBee模块**

1)适用于2.4GHz、IEEE802.15.4.ZigBee和RF4CE应用；

2)支持ZigBee2007/ZigBee2007PRO协议；

3)可应用在2.4-GHzIEEE802.15.4系统、RF4CE控制系统、ZigBee系统；

**2.NB-IoT模块**

1)内置Cortex-M3(32位），主频支持32kHz到32MHz，64KFLASH,16KRAM,4K

5.EEPROM,24个通道；

2)支持频段B8(900MHz),B5(850MHz)；

3)支持AT指令：3GPPTR45.820和其它AT扩展指令；

4)下载方式支持UART；

**四、实验底板配置**

**1.M3主控模块**

1)支持ISO国际标准化的485串行通信协议；

3)内置总线ESD保护：±16kVHBM；

4)多路IO驱动接口；

5)OLED液晶显示

6)亚克力保护面板

**2.传感器类通用底板、多功能模块类底板、通讯模块类底板、执行模块类底板**

1)支持ISO国际标准化的485串行通信协议；

3)内置总线ESD保护：±16kVHBM；

4)多路IO驱动接口；

**五、传感器模块配置**

**1.光敏传感器模块：**

1）暗电流：0.2μA；

2）亮电流：4μA（Vdd=5V,10Lux,Rss=1kΩ），40μA(Vdd=5V,10Lux,Rss=1kΩ)；

**2.可燃性气体传感器：**

1）回路电压±5V，加热电压最高直流24V;

2）对甲烷、乙烷、丙烷等可燃性气体灵敏度高；

**3.温湿度传感模块：**

1）工作电压：3.3V或5V；

2）电容式传感器测量相对湿度，带隙传感器测量温度；

**4.声音传感模块：**

1）灵敏度：-48~66dB；

2）频响范围：50~20kHz；

**5.热释电红外传感器**

1）工作电压：3.3V或5V；

2）信号输出信号电平：高3.3V/低0V；

**6.火焰传感模块**

1）探测波长：700~1100nm；

2）信号输出信号电平：高3.3V/低0V；

**7.霍尔传感模块**

1）磁感应检测；

2）信号输出信号电平：高3.3V/低0V；

**8.压电传感模块**

1）振动敲击检测；

2）模拟量信号输出；

**9.位移感知模块**

1）16位陀螺仪检测，加速度测量范围±2，±4，±8，±16g；

2）IIC接口输出；

**10.热电偶模块**

1）温度测量范围-30到300摄氏度；

2）模拟量输出接口；

**11.超声波模块**

1）供电电压5V，工作电流5.3mA；

2）探测范围2cm-600cm

3）IO脉冲输出；

**12.大气压模块**

1）供电电压3.3V，电流2.5mA；

2）测量范围300-1100HPa

3）USART串口输出；

**13.红外对射模块**

1）波长940nm，工作电流30mA；

2）信号输出信号电平：高3.3V/低0V；

**14.风速模块**

1）风速检测范围0-100KM/H；

2）输出模拟量信号；

**15.二氧化碳模块**

1）检测范围400-5000ppm；

2）供电电压5V；

3）输出接口串口输出

**16.称重模块**

1）检测范围0-5kg，供电电压3.3V；

2）通信接口IO；

**17.空气质量模块**

1）最小检测0.8微米，电流20mA，供电电压5V；

2）通信接口UART；

**18.开关量传感模块**

输出信号是开关量的传感器组合，用于热释电红外、火焰、声音等传感实验。

**19.信号输出模块**

1）具备1路12-bitDAC输出，采样率最高3.2Msps，输出电压3.3V；

2）通信接口IIC

**20.数字量传感器模块**

1）具备1路12-bitADC外部检测，检测电压范围0-2.5V，基准源2.5V

2）通信接口IIC

**六、执行模块配置**

**1.继电器模块**

1）5V驱动，输出30V 10A

2）IO直接驱动

**2.步进电机模块**

1）5线4相步进电机，型号28BYJ-48

2）驱动采用ULN2003驱动

**3.直流电机模块**

1）PWM占空比驱动

2）可实现正反转、无极调速功能

**4.风扇模块**

1）5V驱动，驱动电流0-50mA

**七、实验平台配置**

**1.物联网网关**

1）Ethernet接口：网关内部集成了10/100自适应以太网，可直接实现LAN口及WAN口功能，每一个完整的收发器通过网口变压器连接到网口，遵循IEEE802.3和IEEE802.3u规范。

2）WIFI：a.符合IEEE802.11b/g/n标准；

3）支持ZigBee2007/ZigBee2007PRO协议；

4）支持485串行通信接口

**2.移动实训台**

1)可置于普通桌面上，灵活快速搭建物联网实训环境；

2)配置网孔面板，可从正面、背面灵活安装各类物联网设备

3)电源输入：220V；

4)强电供电支持6组，220V3孔插座；带电涌保护功能，有SPD指示灯

5)弱电供电支持2组，每组不少于三种不同输出电压。

6)网络接口：支持1个WAN口和4个LAN口；

**3.报警灯**

1）发光材料：LED灯泡

2）LED照明灯继电器模块

1）两路控制继电器

2）继电器规格为7A-240VAC；10A-24VDC；10A-110VAC

**5.应用开发配件包含线材、仿真器、接口转换器等配件**

**八、配置清单**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **智慧云教学实验平台清单** | | | |
| **序号** | **类型** | **名称** | **数量** |
| 1 | 底板 | M3主控底板 | 2 |
| 2 | 传感器类通用底板 | 2 |
| 3 | 多功能模块类底板 | 2 |
| 4 | 通讯模块类底板 | 2 |
| 5 | NB通讯底板 | 1 |
| 6 | 执行模块类底板 | 2 |
| 7 | 传感器 | 光敏模块 | 1 |
| 8 | 可燃气体模块 | 1 |
| 9 | 温湿度模块 | 1 |
| 10 | 声音传感模块 | 1 |
| 11 | 热释电传感器模块 | 1 |
| 12 | 火焰传感器 | 1 |
| 13 | 霍尔传感器 | 1 |
| 14 | 压电传感器 | 1 |
| 15 | 位移感知传感器 | 1 |
| 16 | 热电偶传感器 | 1 |
| 17 | 超声波传感器 | 1 |
| 18 | 大气压模块 | 1 |
| 19 | 红外对射模块 | 1 |
| 20 | 风速模块 | 1 |
| 21 | 二氧化碳模块 | 1 |
| 22 | 称重传感器 | 1 |
| 23 | 空气质量模块 | 1 |
| 24 | 多功能模块 | 信号输出模块 | 1 |
| 25 | 数字量传感器模块 | 1 |
| 26 | 开关量传感器模块 | 1 |
| 27 | 通讯模块 | Zigbee模块 | 1 |
| 28 | 执行模块 | 风扇模块 | 1 |
| 29 | 步进电机模块 | 1 |
| 30 | 直流电机模块 | 1 |
| 31 | 继电器模块 | 1 |
| 32 | 网关 | 智慧云教学网关 | 1 |
| 33 | 线材 | 2号香蕉端子连接线 | 10 |
| 34 | 串口连接线 | 1 |
| 35 | 网线 | 1 |
| 36 | 杜邦线 | 10 |
| 37 | USB延长线 | 1 |
| 38 | 工具 | JLINK下载器 | 1 |
| 39 | 配置转接板 | 1 |
| 40 | 12V/5A电源适配器 | 1 |
| 41 | 12V锂电充电器 | 1 |
| 42 | 12V/1A适配器 | 1 |
| 43 | USB转TTL模块 | 1 |
| 44 | 实验平台 | 智慧云实验平台 | 1 |