

## 智能衣物护理模块 - 开发及批量采购询价书

版本: V1.0

询价日期: 2026年5月13日

目标应用: 嵌入式衣柜烘干/杀菌/香薰控制模块, 用于全屋定制升级方案

### 一、功能要求

功能 详细说明

恒温烘干 40~60°C可调, 控制精度±2°C, 定时 0.5~8h, 带 PID 或回差控制

UV 杀菌 波长 270-280nm, 门磁联动 (开门瞬间切断)

香薰 独立开关, 可手动或定时启停, 支持超声波雾化或固体香薰盒

本地控制 7~10 寸触摸屏 (IPS、电容触摸), 显示温湿度、设置参数

远程控制 可选, 需预留 WiFi 及 MQTT 接口, 后期可接入 Home Assistant 或点灯科技

安全保护 双 DS18B20 温度探头 + 65°C 硬件温控开关 + 门磁开关 + 过流检测

故障报警 蜂鸣器+屏幕提示+ (可选) App 推送

排风检测 软件算法检测温度上升速率, >0.8°C/s 连续 3 次则停机报警

湿度提前结束 可选, 湿度≤40%RH 持续 10 分钟自动结束烘干

夜间模式 22:00-07:00 自动降低风机转速 (噪音≤38dB)

升级与扩展 支持 OTA 远程固件升级; 主板预留≥4 个 GPIO、I<sup>2</sup>C、UART、ADC 接口

### 二、硬件规格与成本目标

MCU: ESP32-C3 或 ESP32-S3, 支持 WiFi, Flash≥4MB (双 OTA 分区)

传感器: DS18B20×2 (防水)、SHT30×1、ACS712-20A×1

执行器: PTC 陶瓷发热体 (800-1000W、自带过热保护)、SSR 或继电器驱动、12V 离心风机 (直径≥120mm, 转速≤1800rpm, 橡胶减震安装)、UV-C LED (3-5W)、超声波雾化片 (5W)

屏幕: 7~10 寸 IPS 电容触摸屏 (串口屏优先, 如淘晶驰)

安全: KSD301 65°C 常闭×1、干簧管门磁×1

电源: 220V 转 12V/5V/3.3V 隔离电源, 总功率≥30W

静音要求: 模块安装在标准柜内, 柜门关闭, 1 米外噪音≤42dB (正常模式), ≤38dB (夜间模式)

单套 BOM 成本目标: 批量 200 套时 ≤300 元/套 (含 PCB 贴片, 不含外壳和屏幕, 屏幕成本另计)

### 三、预留接口与扩展要求

接口类型 数量 形式 说明

空闲 GPIO ≥4 2.54mm 排针 用于后期按键、指示灯等

I<sup>2</sup>C 1 路 4Pin (VCC,GND,SCL,SDA) 接额外传感器

UART 1 路 4Pin (VCC,GND,TX,RX) 接指纹/刷卡/密码模块

ADC 1 路 3Pin (VCC,GND,ADC) 接模拟传感器

5V/500mA 输出 1 路 2.54mm 插座 供外部模块  
3.3V/200mA 输出 1 路 2.54mm 插座 供外部模块  
所有预留接口需丝印标注功能。

固件需支持动态加载驱动（通过 OTA 升级增加外设支持）。

主板与屏幕采用可插拔排线连接。

#### 四、交付物清单

原理图（PDF + 源文件，Altium/立创 EDA）

PCB Gerber + 坐标文件 + 物料清单（BOM）

固件源代码（Arduino 或 ESP-IDF，注释清晰，含所有驱动及逻辑）

ESPHome 配置文件（若采用）

手机 App 示例（或提供接入点灯科技/HA 的说明）

安装说明书（图文，供安装师傅使用）

测试报告（包含功能、安全、噪音实测数据）

引脚占用表及未使用资源清单

#### 五、报价要求

请分别提供以下报价：

一次性开发费用（含原理图、PCB 设计、固件开发、样机调试、文档）

样机（5 套）物料及焊接费用（含所有元器件、PCB、屏幕）

批量（200 套）单套 PCBA 代工价格（不含外壳，不含屏幕）

预计开发周期（周）

请贵司报价，

佛山市欧克美家居科技有限公司 联系电话 18566878388