

# 空气猫产品规格书

## (M1)

### 产品信息

产品简介	空气猫是一款室内空气质量监测仪，通过传感器监测室内的甲醛、PM2.5、温度、湿度，以及日期、时间显示的设备。空气猫连接 Wi-Fi 后，将相关数据上传至斐讯云端账号，汇同中国气象局室外空气公开数据，形成一个室内、室外全覆盖的空气监测网络，通过 App 关联账户即可实时了解个人、家庭生活环境空气质量。
产品交期	2017/7/31

### 签核

拟定人	万熊
产品总部负责人	
研发总部负责人	
业务单元总裁	【重大项目需求需签核】

日期：2016 年 4 月 28 日

第 1 页 共 12 页

更新记录

日期	更新内容	拟定人
2017. 1. 22	初稿 V1. 0. 0	万熊
2017. 3. 2	对初稿内容细化	万熊
2017. 4. 28	优化部分内容	万熊

## 目录

1. 产品介绍.....	4
1.1 产品概述.....	4
2. 硬件定义.....	4
2.1 硬件配置.....	4
2.2 接口位置及定义.....	4
2.3 电源定义.....	5
2.4 WIFI 模块.....	5
2.5 显示屏 .....	5
2.6 指示灯要求.....	5
2.7 传感器要求.....	6
2.8 蜂鸣器要求.....	6
3. 软件定义.....	8
4. 功能模块定义 .....	6
4.1 日期/时间显示.....	6
4.2 甲醛监控.....	6
4.3 PM2.5 监控.....	7
4.4 温度监控.....	7
4.5 湿度监控.....	7
4.7 WIFI 连接和数据上传.....	7
5. 机壳定义.....	7
5.1 机壳材料.....	7
5.2 后盖开口要求 .....	7
5.3 电源接口描述 .....	8
5.4 螺丝口处理 .....	8
5.5 脚座描述.....	8
6. 包材定义.....	8
6.1 包装定义.....	8
6.2 标签定义.....	8
6.3 装箱清单.....	8
7. 产品认证.....	8
8. 服务政策.....	9
9. 其他定义.....	9
9.1 环境要求.....	9

# 1. 产品介绍

## 1.1 产品概述

空气猫是一款室内空气质量监测仪，通过传感器监测室内的甲醛、PM2.5、温度、湿度，以及日期、时间显示的设备。空气猫连接 Wi-Fi 后，将相关数据上传至斐讯云端账号，汇同中国气象局室外空气公开数据，形成一个室内、室外全覆盖的空气监测网络，通过 App 关联账户即可实时了解个人、家庭生活环境空气质量。

通过查看空气猫及配套 App，可随时随地了解家庭空气质量，做出是否适合开窗通风，开启空气净化器，或监测空气净化器净化效果。对于新房而言，通过空气猫及配套 App，也可自主检测室内甲醛情况及时作出应对，避免甲醛过量吸入对人身的伤害。

# 2. 硬件定义

## 2.1 硬件配置

关键传感器	甲醛传感器	Dart-Sensor
	PM2.5 传感器	PLANTOWER
	温湿度传感器	TBD
	光传感器	TBD
主芯片/WiFi	EWM3031 (MCU embeded) 或可实现此功能的其他芯片	
电池供电	预留锂电池供电配置	
RTC 时钟	出厂时钟校准	
显示	数码管显示（显示及按键等外观依赖部分跟据 ID 设计确定）	

## 2.2 接口位置及定义

电源接口	类型	Micro-USB
	规格	5V/1A
	数量	1 个

## 2.3 电源定义

电源	品牌	TBD
	型号	TBD
	使用方式	插头与 USB 线采用分离式
	插头规格	国标
	颜色	TBD
	线长	1.5m
	输出规格	5V/1A
	输入规格	100-240V~0.2A Max 50/60Hz
	使用环境	海拔 2000 米以下
	认证要求	国内 CCC 认证

## 2.4 WIFI 模块

WIFI 模块	品牌	庆科/或同类满足要求产品
	型号	EMW3031-E/或同类满足要求产品
	天线类型	外接天线
	无线频段	2.4GHz
	工作电压	DC 3.0V~3.6V
	Wifi 协议	支持 802.11b/g/n
	传输功率	16.3dBm@11b, 12.9dBm@11g, 11.9dBm@11n
	最小接收灵敏度	-89dBm
	最大数据传输速率	11Mbps@11b, 54Mbps@11g, 72Mbps@11n/HT20
	接口	1x SPI/SDIO
	工作环境温度	-10℃~70℃

## 2.5 显示屏

显示屏为数码管显示，显示屏会根据光线亮度，调整屏幕亮度。

显示屏	类型	数码管
	显示尺寸	50mm X100mm
	显示管颜色	白色
	显示内容	日期，时间，甲醛，PM2.5，温度，湿度

## 2.6 指示灯要求

指示灯	电源指示灯	LED 1 颗	白色
	Wifi 指示灯	LED 1 颗	白色
提示灯	甲醛提示灯	数码管屏上 3 颗	绿/黄/红
	PM2.5 提示灯	数码管屏上 3 颗	绿/黄/红

备注：

1. 指示灯初始不亮，插上电源后为电源指示，白色长亮。电源 LED 指示灯也是关闭屏幕的按键，屏幕熄灭，LED 灯长亮
2. WIFI 初始进入配网状态，WIFI 联网成功，WIFI 指示灯长亮。未联网状态，灯暗。WIFI 灯为 WIFI 的控制按键
3. 屏幕开启后，甲醛和 PM2.5 提示灯点亮对应颜色。
  - a. 甲醛指示灯从上至下依次为绿黄红，绿色表示优，黄色表示良，红色表示差
  - b. PM2.5 指示灯从上至下依次为绿黄红，绿色表示优，黄色表示良，红色表示差

## 2.7 传感器要求

### （一）电化学甲醛传感器

检测原理：甲醛气体通过传感器，在电解质催化作用下，甲醛分子在电极上发生氧化还原反应而形成电子转移，在外电压作用下形成与甲醛浓度成正比的电流。

甲醛传感器	品牌	dart-sensor
	型号	WZ-S
	检测气体	甲醛
	量程	0~2ppm
	最大测量限	10ppm
	响应时间（T90）	≤40s
	分辨率	0.001ppm
	输出线性度	线性

	使用温度范围	-10℃～50℃
	使用湿度范围	5%～90%RH 无凝
	压力范围	标准大气压±10%
	使用寿命	3 年（空气中）

## （二）PM2.5 传感器

检测原理：采用激光粒子计数法，通过风扇将采样气体吸入传感器中，用激光散射法计算出粒子个数和粒子的直径，然后通过一系列数学运算方法，最终精确得出所测量环境的 PM2.5 浓度。

PM2.5 传感器	品牌	PLANTOWER
	型号	PMS7003M
	检测颗粒物	PM2.5、PM10
	量程	有效量程 0～500ug/m3，最大量程 1000ug/m3
	浓度分辨率	1ug/m3
	一致性	+10ug/m3@0~100ug/m3, +10%@100-500ug/m3
	单次响应时间	<1s
	综合响应时间	<10s
	工作温度	-10-70C
	颗粒物直径分辨率	<0.3 微米
	相对误差	10%
	平均无故障时间	>3 年

## （二）温湿度传感器

由于温度与湿度不管是从物理量本身还是在实际人们的生活中都有着密切的关系，所以温湿度一体的传感器就会相应产生。 温湿度传感器是指能将温度量和湿度量转换成容易被测量处理的电信号的设备或装置。

温湿度传感器	品牌	TBD
	型号	SHT20 或满足此功能需求
	检测类型	温度、湿度
	输出	I2C 数字接口
	功耗	1.5uw(8 位测量，1 次/秒)
	最大工作电流	100mA
	湿度测量范围	0-99%RH
	温度测量范围	-9-+99℃
	最小湿度单位	1% RH
	最小温度单位	0.1℃
	湿度响应时间	8S(τ63%)
	温度相应时间	5-30S(τ63%)
	湿度误差	±3%

	温度误差	$\pm 0.3^{\circ}\text{C}$
--	------	---------------------------

## 2.8 蜂鸣器要求

检测的数据（甲醛，PM2.5）超标时，蜂鸣器会响 5 秒。

## 3. 软件定义

具体定义参考后续空气猫 APP 和后台系统软件 PRD。

## 4. 功能模块定义

### 4.1 日期/时间显示

功能描述: 纽扣电池预设出厂时间后计时，WIFI 连接后每一小时同步当前网络下的时间日期，保证日期和时间的准确性。

显示格式: XXXX-XX-XX XX:XX

时间格式: 24 小时制

数据来源: 1. 出厂预设，通过内置纽扣电池维持电量。

2. 联网后，一小时校对一次网络时间。

### 4.2 甲醛监控

功能描述: 测量空气中的甲醛含量，为开窗换气提供参考依据，新房装修甲醛余量检测, 判断是否能安全入住。

单位: 毫克/立方米 (mg/m<sup>3</sup>)

显示数据范围: 0~9 mg/m<sup>3</sup>

最小显示单位: 0.01 mg/m<sup>3</sup>

数据来源: 甲醛传感器

指示灯: 绿, 黄, 红分别对应优, 良, 差

### 4.3 PM2.5 监控

功能描述: 测量空气中 PM2.5 数值，室内空气质量的标准，也可以配合空气净化器使用，判断空气净化器对空气的改良情况。



单位：微克/立方米（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

显示数据范围：0~999  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

最小显示单位：1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

数据来源：PM2.5 传感器

指示灯：绿，黄，红分别对应优，良，差

## 4.4 温度监控

功能描述：测量温度，为人们穿衣指数提供参考依据。

温度单位：摄氏度（ $^{\circ}\text{C}$ ）

温度单位显示分：-9~+99 $^{\circ}\text{C}$

温度最小显示低温：0.1 $^{\circ}\text{C}$

数据来源：温湿度传感器

## 4.5 湿度监控

功能描述：测量空气湿度，湿度也是人体舒适性的重要指标之一。

湿度单位：相对湿度百分比（% rh）

湿度范围：0~99% rh

湿度最小显示单位：1% rh

数据来源：温湿度传感器

## 4.7 WIFI 连接和数据上传

功能描述：长按 WIFI 按键 3 秒至闪烁，在 APP 中点击去发现，输入 WIFI 密码，点击“开始搜索”，搜索到设备后自动添加到设备列表中。

连接规则：长按按键 3 秒后，机器进入待连接状态持续 3 分钟，任何操作都无法打断（暂定规则，需要改正）

显示状态：1. 未连接状态：指示灯不亮，2. 待连接状态：指示灯闪烁，3. 已连接状态：指示灯长亮。

# 5. 机壳定义(待结构设计)

## 5.1 机壳材料

机壳结构：1.后盖，2.前盖，3 显示屏保护面板，4 不干胶贴

机壳材料：ABS 工程塑料，亚克力面板

装配缝隙标准：B 类标准。

装配缝隙（B 类标准）	外壳面积 $\geq 300\text{cm}^2$ 允许 $\leq 1.0\text{mm}$ ; 外壳面积 $=150\text{--}300\text{cm}^2$ 允许 $\leq 0.8\text{mm}$ ; 外壳面积 $=50\text{--}150\text{cm}^2$ 允许 $\leq 0.6\text{mm}$ ; 外壳面积 $< 50\text{cm}^2$ 允许 $\leq 0.4\text{mm}$ 以上允许间隙不含美工缝
-------------	--

装配断差标准：B 类标准

断差（B 类标准）	外壳面积 $\geq 300\text{cm}^2$ 允许 $\leq 1.0\text{mm}$ ; 外壳面积 $=150\text{--}300\text{cm}^2$ 允许 $\leq 0.8\text{mm}$ ; 外壳面积 $=50\text{--}150\text{cm}^2$ 允许 $\leq 0.6\text{mm}$ ; 外壳面积 $< 50\text{cm}^2$ 允许 $\leq 0.4\text{mm}$
-----------	---

详细规则查看附件：[空气猫外观检验标准](#)。

不干胶贴内容：产品名称：空气猫，型号：**M1**，电源规格：5V1A，设备序列号：XXXXXXXXXX，制造商：XXXXXXX

设备序列号规则：设备序列号对应 MAC 地址

## 5.2 后盖开口要求（依据 ID 确定）

开口位置：后盖

喇叭口：喇叭口位于蜂鸣器上方。

对流口：空气对流口位于甲醛传感器和 PM2.5 传感器上方，内置风扇从这里吸入空气。

温湿度感应口：温度感应器上方的开孔。

## 5.3 电源接口描述

电源接口类型：Micro-USB

开口要求：根据 ID 确定

# 6. 包材定义

## 6.1 包装定义

包装盒设计：天地盖，内衬

包装盒尺寸：232mm X122mm X 80mm（具体查看包装设计）

包装盒材质：白卡覆膜

包装盒要素：1. 公司 LOGO，2：产品 LOGO，3：产品图，4. APP 下载二维码。

## 6.2 标签定义

标签材质：不干胶

标签尺寸：220 mm X50mm（具体查看包装设计）

标签内容：暂时未定

## 6.3 装箱清单

清单内容：整机一台、电源适配器一个，OTG 数据线一根，说明书，保修卡

说明书内容：见[说明书文档和设计](#)

保修卡内容：见[保修卡文档和设计](#)

# 7. 产品认证

1. 无委认证
2. 锂电池（如使用）相关认证
3. 中国计量科学研究院测试报告。

# 8. 服务政策

按照公司售后部门对同家庭消费类产品的标准执行。

# 9. 其他定义

## 9.1 环境要求

（1）温度、湿度要求

工作温度：0℃ 到 40℃；

存储温度：-10℃ 到 70℃；

工作湿度：10% 到 90%RH 不凝结；

存储湿度：5% 到 90%RH 不凝结；

（2）防尘要求---视为可选项

在以下灰尘环境下，用户端设备应能正常工作：

直径大于 5  $\mu\text{m}$  的灰尘浓度 $\leq 3 \times 10^4$  粒/ $\text{m}^3$ ；灰尘粒子是非导电、导磁和腐蚀性的。

大气压力要求

用户端设备在 86—106Kpa 的大气压力条件下应能正常工作。

（4）跌落标准：B 类