

产品规格书

产品编码： 21079503000001

产品名称： 小美 AI 音箱

版本编号： 1.7

编 制： 余健文 _____

审 核： _____

供方会签： _____

批 准： _____

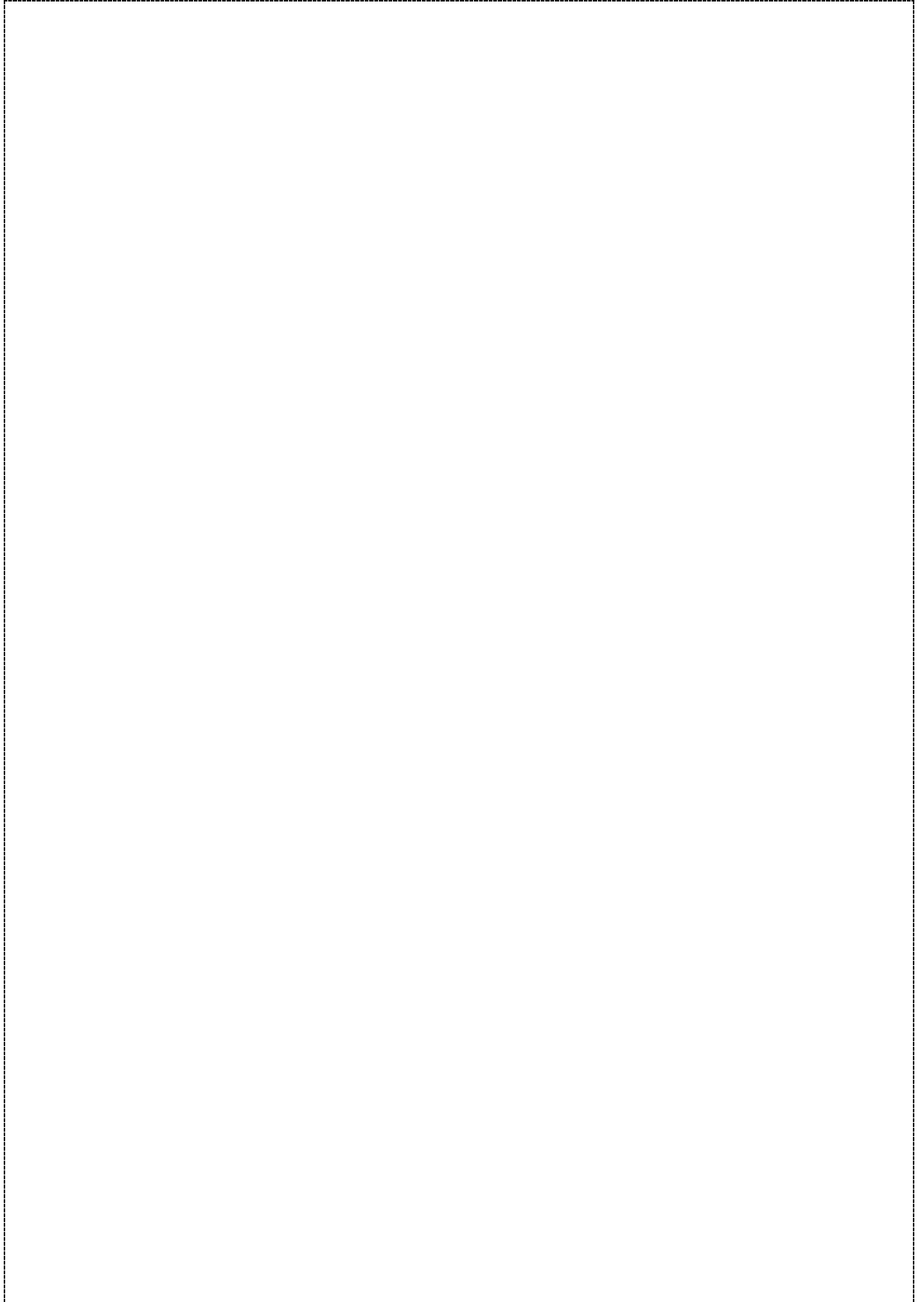
日 期： _____

注意事项：

- 1、本规格书双方签字后正式生效，本规格书合共 40 页；
- 2、本规格书一式两份，版本由使用方与供方共同维护；

此文件为机密资料，包含的所有信息内容最终解释权归美的智慧家居科技有限公司，未经授权和允许的复制是不被认可和应被禁止的。

本规格书封面（供方盖章扫描件）：



目录

1. 产品说明	8
1.1. 产品描述	8
1.2. 产品清单	8
1.3. 功能简介	8
1.4. 音箱技能简介	9
1.5. 操作指南	10
1.5.1. 首次使用	10
1.5.2. 语音操作	10
1.5.3. 蓝牙操作	10
1.5.4. 恢复和升级	10
2. 产品设计规格	12
2.1. 外观、标志和包装	12
2.1.1. 外观定义	12
2.1.2. 标志/标签定义	13
2.1.3. 包装定义	15
2.2. 面板及接口定义	21
2.2.1. 触控面板和接口定义	21
2.2.2. 灯效定义	22
2.2.3. 声效定义	23
2.3. 硬件设计规格	23
2.3.1. 关键物料清单	23
2.3.2. 电性能指标	24
2.4. 声学性能参数	25
2.5. 语音性能参数	26
3. 认证与标准	26
3.1. 认证要求	26
3.2. 标准规范	26
4. 试验项目和试验方法	26
4.1. 检验规则	26
4.1.1. 检验分类	26
4.1.2. 缺陷等级	26
4.1.3. 型式检验	26
4.1.4. 出货检验	27
4.2. 试验大气条件	27
4.3. 包装检验	27
4.3.1. 目的	27
4.3.2. 检验工具	27
4.3.3. 检验项目及方法	27

4.4.	外观检验	27
4.4.1.	目的	27
4.4.2.	检验项目及方法	27
4.5.	功能鉴定	28
4.5.1.	开机测试	28
4.5.2.	配网测试	28
4.5.3.	唤醒测试	28
4.5.4.	音量调节测试	28
4.5.5.	功能键功能测试	29
4.5.6.	禁麦键功能测试	29
4.5.7.	语音交互功能测试	29
4.5.8.	蓝牙功能测试	29
4.5.9.	智能家居控制功能测试	29
4.5.10.	恢复出厂设置测试	30
4.5.11.	OTA 升级功能测试	30
4.6.	软件性能	30
4.6.1.	配网成功率	30
4.6.2.	配网时间	30
4.7.	语音性能检验	30
4.7.1.	测试目的	30
4.7.2.	测试集	30
4.7.3.	测试方法	31
4.7.4.	测试项目及判定标准	31
4.8.	电气试验	32
4.8.1.	通断电测试	32
4.8.2.	电源适应性测试	33
4.8.3.	Wi-Fi、蓝牙骚扰测试	33
4.8.4.	ESD 测试	33
4.8.5.	长时间运行测试	33
4.8.6.	网络播放压力测试	33
4.8.7.	蓝牙播放压力测试	34
4.8.8.	唤醒压力测试	34
4.8.9.	温升测试	34
4.9.	机械/力学可靠性试验	34
4.9.1.	按键寿命测试	34
4.9.2.	触摸按键灵敏度测试	35
4.9.3.	移位测试	35
4.9.4.	裸机跌落测试	35
4.9.5.	裸机振动测试	35
4.10.	表面可靠性试验	36
4.10.1.	百格测试	36
4.10.2.	铅笔硬度测试	36
4.10.3.	酒精摩擦测试	36
4.10.4.	丝印 3M 胶带测试	36

4.10.5.	UV 测试.....	37
4.10.6.	贴纸粘贴和印刷要求.....	37
4.10.7.	贴纸印刷要求.....	37
4.11.	环境可靠性试验.....	37
4.11.1.	高温工作.....	37
4.11.2.	低温工作.....	38
4.11.3.	高温储存.....	38
4.11.4.	低温储存.....	38
4.11.5.	高温高湿测试.....	39
4.11.6.	温度冲击.....	39
4.11.7.	盐雾测试.....	40
4.12.	包装可靠性试验.....	40
4.12.1.	测试目的.....	40
4.12.2.	测试项目及测试顺序.....	40
4.12.3.	试验方法及标准.....	40
4.13.	安规/环保/认证试验.....	43
4.13.1.	阻燃试验.....	43
4.13.2.	环保试验.....	43
4.13.3.	3C 试验.....	43
4.14.	兼容性测试.....	43
4.14.1.	蓝牙兼容性.....	43
4.14.2.	配网兼容性.....	43
4.14.3.	联网兼容性.....	44

1. 产品说明

1.1. 产品描述

小美 AI 音箱是一款具有远场语音交互功能，拥有海量音频和服务资源的高音质智能音箱。是美的智慧家居的一个语音控制中心，可与美的智慧家居内的所有智能产品联动，实现语音控制。

1.2. 产品清单

小美 AI 音箱(MOBE-VA012)：

序号	物料名称	物料描述
1	主机	小美 AI 音箱
2	电源适配器	输入：100-240V，输出：18.0V/1.5A
3	说明书	小美 AI 音箱说明书

1.3. 功能简介

(1) 远场语音交互

6 个麦克风组成的阵列，结合专有的降噪算法，能够有效过滤环境噪声，识别你所说内容并做出反应。

(2) 海量的音量、音频资源

QQ音乐、喜马拉雅、蜻蜓、腾讯新闻、当当有声书、贝瓦儿歌、凯叔讲故事、张怡筠幼儿情商、博雅小学堂、儿童英语、少儿科学等全网最优质内容资源。

(3) 语音联动美的智慧家居

通过语音实现智慧家居场景切换和智能家电控制。例如：离家、回家、起床、睡眠等场景控制，灯光、窗帘、家电等控制。

(4) 多种多样的生活服务

提供多种生活服务，比如设置闹钟、找手机、查询天气、查询日历等。

1.4. 音箱技能简介

备注：技能可根据需求变化，由美的智慧家居和猎户星空共同确认。

技能类型	技能	备注
音乐	QQ 音乐	
有声内容	喜马拉雅	
	蜻蜓 FM	
	广播电台	
	小睡眠	
	爱情情商	
新闻	新闻	
播放控制	暂停、开始	
	音量设置	
	蓝牙	
工具查询	找我的手机	
	闹钟	
	限行	
	提醒	
	天气	
	数字运算	
娱乐游戏	情感聊天	
	星座运势	
	为你对诗	

1.5. 操作指南

1.5.1. 首次使用

(1) 安装 APP

扫描二维码，下载“小美 AI 音箱”APP。

(2) 配网设置

将小美 AI 音箱插上电源，通电后自动开机，指示灯变为橙色旋转状态，则表示音箱处于配网模式。打开“小美 AI 音箱”APP 按照指示进行设置。

(3) 设备关联

进入“小美 AI 音箱”APP，进入“技能”-“智慧家居”-“连接设备”-登录美居或美智账号。根据 APP 内操作说明提示进行操作。

1.5.2. 语音操作

唤醒词：“小美，小美”

输入语音指令“小美，小美”，待音箱回应之后，输入相应语音指令。

1.5.3. 蓝牙操作

(1) 小美 AI 音箱蓝牙名称：“小美 AI 音箱-[SN 码后四位]”

(2) 蓝牙连接方法

在手机端打开蓝牙查找小美设备连接即可。

(3) 蓝牙回连机制

首次连接：默认蓝牙一直处于可连接状态，打开设备查找并连接小美 AI 音箱即可；

非首次连接：输入语音指令“小美，小美，打开蓝牙”，小美自动回连最后一次连接的设备；或直接打开手机的蓝牙，在手机端直接连接。

1.5.4. 恢复和升级

(1) 恢复出厂设置

清除所有用户信息和数据，长按禁麦键 15 秒，按语音播报操作；

(2) 版本回滚

版本回滚的目的是恢复出厂的软件版本，音箱端的所有数据也会清除，长按中间功能键，然后插上电源，等到白灯亮起后松手，按语音提示操作；

此文件为机密资料，包含的所有信息内容最终解释权归美的智慧家居科技有限公司，未经授权和允许的复制是不被认可和应被禁止的。

(3) OTA 升级

音箱联网后自动下载新版本，半个小时不操作音箱会自动进行静默升级。

2. 产品设计规格

2.1. 外观、标志和包装

2.1.1. 外观定义

部件名称	规格描述
铁网	铁，喷黑油，哑光面，黑色（参考实物）
顶壳	PC，喷黑油，哑光面（参考实物）
下壳	PC，喷黑油，哑光面，黑色（参考实物）
上盖	PC，喷黑油+丝印，哑光面（参考实物）
按键	PC，喷黑油，哑光面（参考实物）
导光圈	透明 PC 料，乳白色（参考实物签样）
脚垫	硅胶，黑色，哑光（参考实物签样）

备注：所有塑胶件原料防火等级为 HB 级



图 1 小美 AI 音箱图

2.1.2. 标志/标签定义



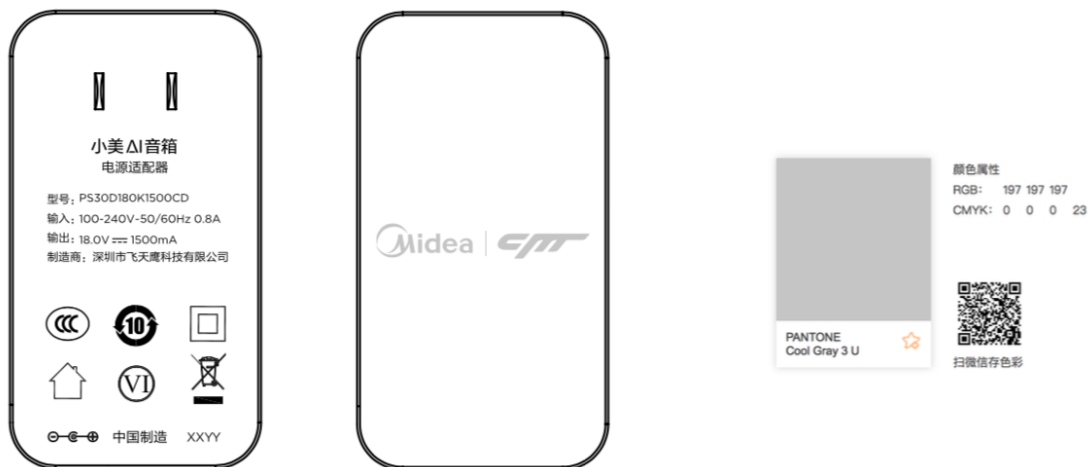
图 2 顶部丝印设计图



图 3 顶部丝印实物图



图 4 底部铭牌



联合品牌 logo 为镭雕工艺

图 5 电源适配器丝印

2.1.3. 包装定义

2.1.3.1. 彩盒-黑



图 6 黑色音箱彩盒图纸

尺寸：155mm * 155mm * 232mm，+/-1.5mm

纸板：灰板 1500g，厚度 2.3mm~2.5mm

内衬：泡棉

表面：防刮覆膜

2.1.3.2. 物流箱（单个音箱）

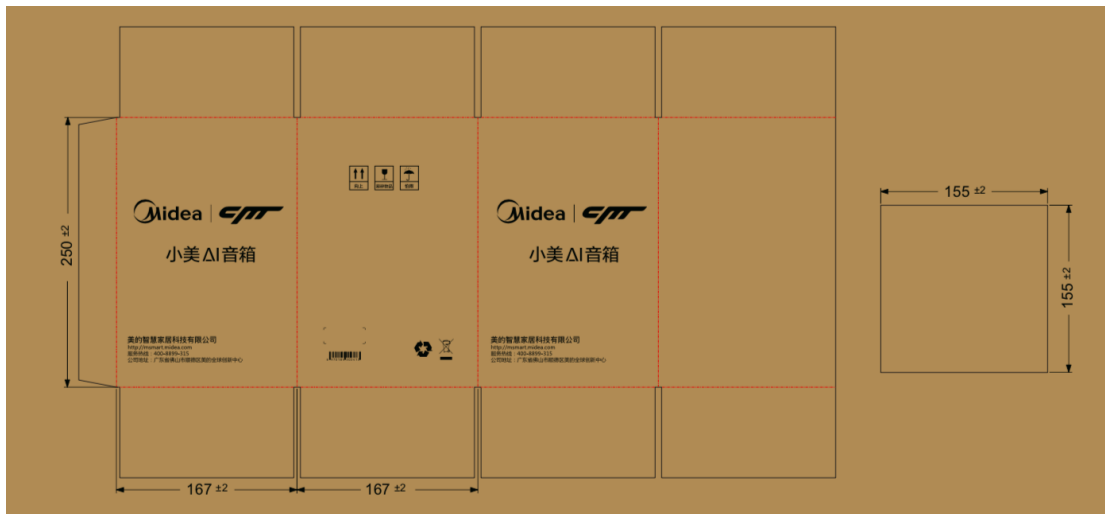


图7 单个音箱物流运输箱

尺寸：167mm * 167mm * 250mm，+/-2mm

纸板：BC楞，厚度 6mm~6.5mm

2.1.3.3. 运输箱（12个音箱）

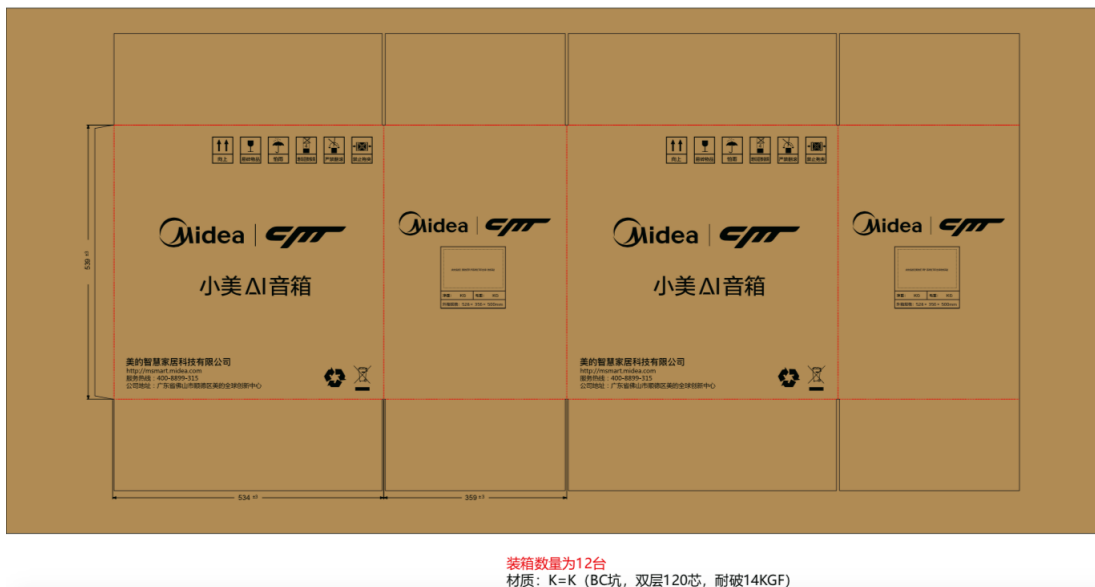
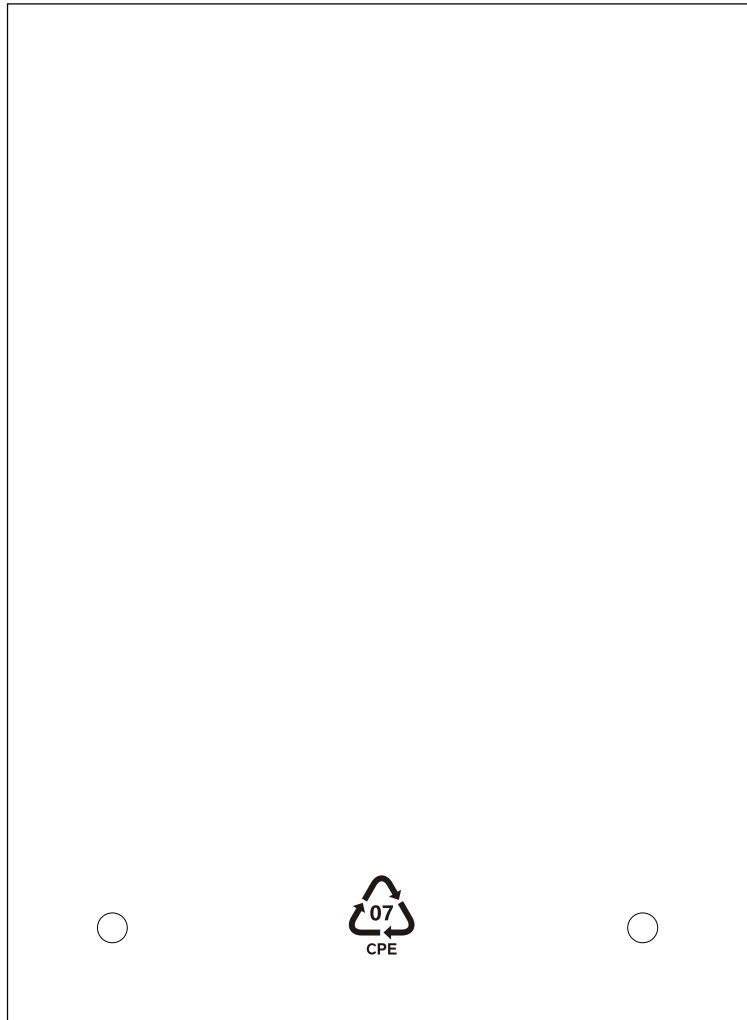


图8 大货 12个音箱运输箱图纸

尺寸：534mm * 359mm * 539mm，+/-3mm

纸板：BC楞，厚度 6mm~6.5mm

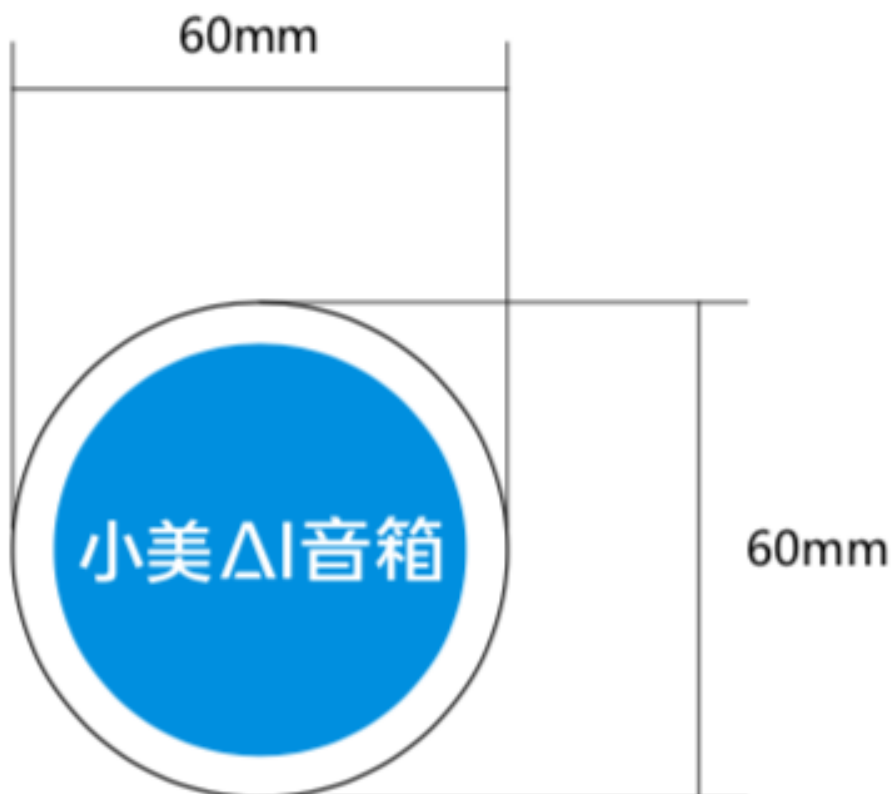
2.1.3.4. CPE 磨砂袋



机身封袋
材质：CPE平口磨砂袋
尺寸：200X260mm
工艺：顶部开口无贴胶

图 9 CPE 磨砂袋图纸

2.1.3.5. CPE 袋封口贴



封袋贴纸 60mm*60mm

 Pantone 299C

使用可移背胶，方便取下此贴纸

图 10 CPE 磨砂袋封口贴图纸

2.1.3.6. 条码贴纸

彩盒/物流箱条码贴纸

材质：不干胶贴纸

尺寸：38*20mm



SN码仅做效果示意
需工厂提供正确码

图 11 彩盒&物流箱条码贴纸图纸

2.1.3.7. 外箱产品信息贴纸

小美AI音箱-外箱产品编码不干胶贴纸

材质：不干胶贴纸

尺寸：128*52mm



图 12 运输箱产品信息贴纸图纸

2.1.3.8. 外箱贴纸位置示意

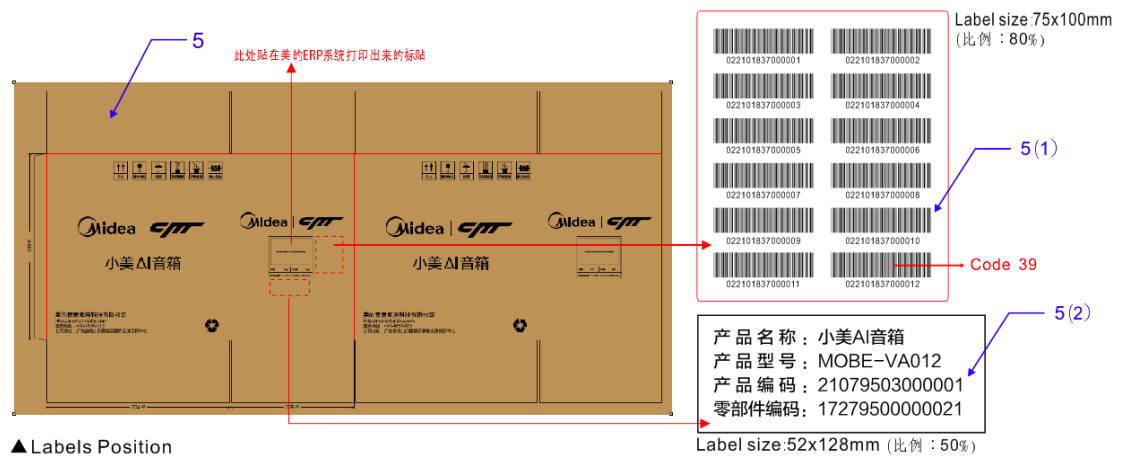


图 13 运输箱贴纸位置示意纸

2.1.3.9. 包装方式

- (1) 彩盒过热缩膜;
- (2) 彩盒装入物流箱, 彩盒和物流箱使用同一的条码贴纸在预留的位置上;
- (3) 12个统一方向放入外箱。

2.2. 面板及接口定义

2.2.1. 触控面板和接口定义

触控和接口定义	操作说明
禁麦/解麦	短按一次 长按 15 秒，进入恢复出厂设置模式
音量加	短按一次一格/长按连续增加
音量减	短按一次一格/长按连续减小
配网/取消配网	长按中间按键 3 秒
播放/暂停	短按中间按键一次
DC 电源插孔	插入电源适配器供电
数据测试口	底壳引 OTG 接口，贴纸盖住

2.2.2. 灯效定义

状态	灯效
开机	颜色：亮蓝色、青色、微蓝 1) 接通电源后所有灯显示亮蓝色（持续时间 3 秒） 2) 亮蓝色以无极转变的方式转为微蓝色，之前在微蓝色上显示两格青色灯在旋转，并且速度由慢变快，青色个数由小变多，最后停在 11 格青色上不断旋转，直到接收到完成命令。（最大持续时间 40 秒） 3) 微蓝、青色灯交换呼吸两次（持续 2S）
联网	颜色：赤橙、青色、微蓝 1) 配网过程，二颗灯以赤橙色在转动(最大持续时间 5 分钟) 2) 配网成功后，微蓝、青色灯交换呼吸两次（持续 2S） 3) 配网不成功，微蓝、青色灯交换呼吸两次（持续 2S）
唤醒	颜色：青色、微蓝 蓝色背景、青色为方向,唤醒后无后续语音指令最大持续 3s 后自动退去。有语音指令则在接收完语音指令后退去。
播报	颜色：青色、微蓝 微蓝、青色灯交换呼吸两次直到播报完成。
禁麦	颜色：红色，红色灯常亮
音量	颜色：青色、微蓝（底色） 1) 音量加：10 格音量，前 9 格各自亮一颗灯，第 10 格全亮 2) 音量减：音量最少时显示一颗灯，最小音量下点击音量减一颗青色灯快速闪烁 1.2S 后灯效消失； 3) 无调整 1.2s 退出
提醒	颜色：青色 左右各两颗灯上下颤动，频率由慢变快，最大持续时间 5 分钟

2.2.3. 声效定义

备注：声效可根据需求变化，由美的智慧家居和猎户星空共同确认。

状态	声效
首次开机	“Hi，我是小美” “终于见面了，请下载小美音箱 APP 帮小美联网吧”
进入配网模式	“已进入网络设置模式，请按小美音箱 APP 的提示联网”
退出配网模式	“已退出网络设置模式，如需联网，请按顶部中间按钮 3 秒钟进行设置”
配网过程	“已收到 Wi-Fi 信息，正在努力联网”
无 Wi-Fi 信息	“没有收到 Wi-Fi 信息，再试一次吧，这次让小美离路由器更近一点”
联网成功	“联网成功，有什么可以帮你”
唤醒	应答：“哎”、“嗯”、“在呢”、“来了”
禁麦	“麦克风已关闭”、“麦克风已打开”
音量	“咚”
恢复出厂设置	“如果确认要恢复出厂设置，请再次点击禁麦键，否则在 5 秒后自动取消，5、4、3、2、1” “开始恢复出厂设置” “系统正在恢复，请稍后”

2.3. 硬件设计规格

2.3.1. 关键物料清单

物料名称	物料描述	元件封装
主控 CPU	RK3229 (4 核 1.5GHz 主频)	TFBGA316
DDR 内存	NT5CB256M16DP-EK (DDR3, 256*16bit) (停产) NT5CC256M16ER-EK (DDR3, 256*16bit) (替代)	FBGA96
EMMC 存储	THGBMDG5D1LBAIL 4GB	eMMC/INAND_169_A
PMU	RK805-1	QFNWB40

此文件为机密资料，包含的所有信息内容最终解释权归美的智慧家居科技有限公司，未经授权和允许的复制是不被认可和应被禁止的。

蓝牙、WIFI 模块	AP6255, 二合一模块	MD44
音频功率放大器	NTP8824, , 带 DSP, 20W*2	QFN40
LED 驱动芯片	IS31FL3236	QFN-44
LED	灯圈 12 颗 RGB LED (贴片) 亿光 19-237/RGHBHC-A01/2T (停用) 华鼎 L-C19F1RGBCT-CA (替代)	LED0603_RGB
MIC	SPA1687LR5H-1	MIC_LGA4
触摸芯片	eKT5211	QN16
ADC	ES7243	QFN20
高音喇叭	内磁, 丝膜, 0.63inch	
低音喇叭	内磁, 铝振模, 2.5inch	
被动辐射器	橡胶折环, 平板, 2.5inch	
主板 PCB	鑫盛联 (原) 汇通 (新增)	
MIC 板 PCB	鑫盛联 (原) 中京 (新增)	

2.3.2. 电性能指标

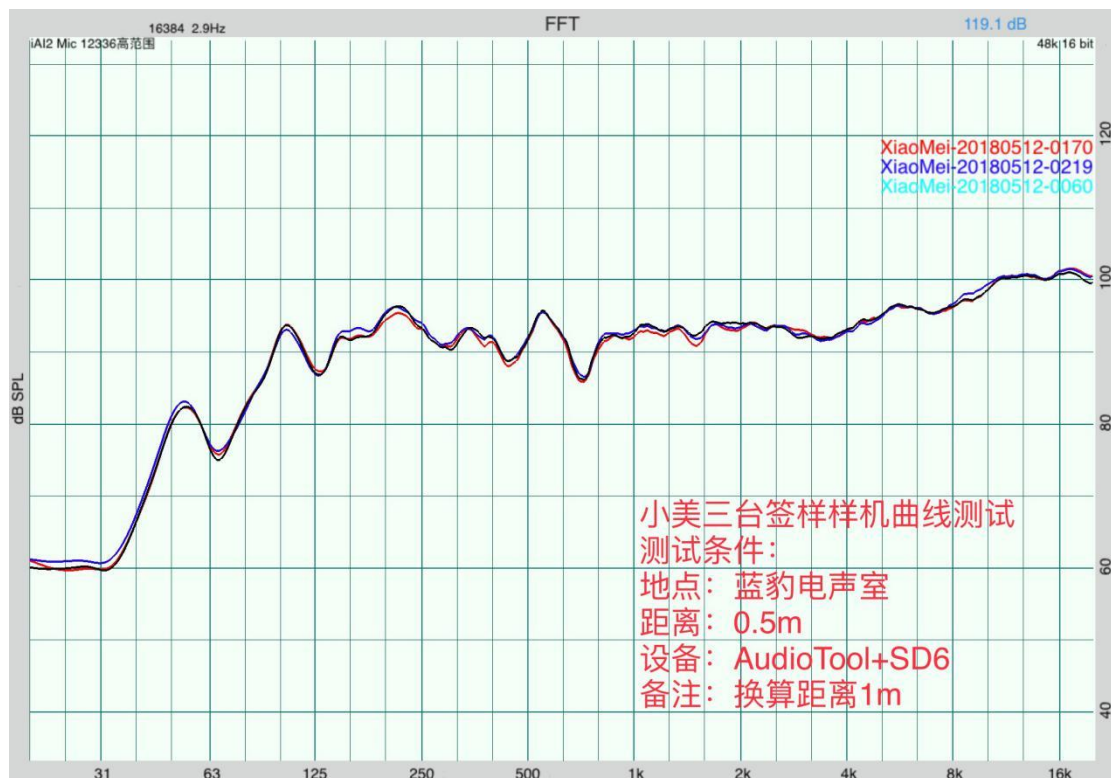
电性能项目	规格参数	备注
系统开机时间	≤ 25 秒	开机后 8 秒播放开机音 (正常网络状态)
Wi-Fi 回连时间	≤ 3 秒	(正常网络状态)
功放功率	RMS: 15W*1 @1%THD	
功放 THD + N	高音: $\leq 0.15\%$ @ 10KHz/1~10W 低音: $\leq 0.2\%$ @ 100Hz/1~10W	
功放信噪比	高音: ≥ 90 dB 10KHZ @15W +A 低音: ≥ 90 dB 100HZ @15W +A	
输出噪音	≤ 1 mV @ 6 Ω	

音频频响	60Hz-20kHz (-10dB)	
喇叭阻抗	低音: 6 Ω 高音: 12 Ω	
解码格式	M4A、MP3、WMA、Flac、APE、WAV、AAC 音频格式	
解码码率	8~24bit / 22.05-96KHz	
适配器规格	DC 18V/1.5A	
额定功率	27W	

2.4. 声学性能参数

项目	参数	备注
整机频响	60Hz ~ 20kHz	
MAX SPL	90dB (1kHz, 1m)	
频响曲线	见频响曲线图	以签样样机为准

频响曲线图



2.5. 语音性能参数

唤醒率	距离	环境	备注
>95%	1m	安静：40dB~50dB	
>95%	3m	安静：40dB~50dB	
>90%	1m	噪声/回声：50dB~60dB	
>85%	3m	噪声/回声：50dB~60dB	

3. 认证与标准

3.1. 认证要求

3C, SRRC

3.2. 标准规范

设备符合标准 GB 8898-2011, GB 13837-2012, GB 17625.1-2012

4. 试验项目和试验方法

4.1. 检验规则

4.1.1. 检验分类

智能音箱的检验分为型式检验和出厂检验。

4.1.2. 缺陷等级

A类：产品的关键质量特性不符合规定。如与安规安全、核心性能指标等密切相关的特性。

B类：产品的重要质量特性不符合规定。如与产品主要功能、基本性能指标密切相关的特性。

C类：产品的一般质量特性不符合规定。如与产品辅助功能及辅助功能性能指标密切相关的特性。

D类：产品的轻微质量特性不符合规定。如轻微影响/不影响产品功能或仅影响产品外观的特性。

4.1.3. 型式检验

型式检验包含所有试验项目。

有下列情况之一时，一般应进行型式检验：

- (1) 新产品试制定型时；
- (2) 产品的设计、工艺、材料发生重大变动，可能影响产品性能时；
- (3) 品质测试部门认为有必要时；

(4) 正常批量生产时，每年至少进行一次。

4.1.4. 出货检验

出厂检验的检验项目、技术要求、试验方法见《小美 AI 音箱 QA 检验规范》。智能音箱应经出厂检验合格并附有合格证后方可出厂。

4.2. 试验大气条件

除非另有规定，所有试验都应在 GB2421 规定的正常试验大气条件下进行。所有的直观检验应在正常的照明条件下和无辅助观察设备情况下进行。即：

环境温度：25±5℃

相对湿度：45%~75%

大气压力：86~106kPa。

4.3. 包装检验

4.3.1. 目的

对彩盒、说明书、贴纸、物料来料的检验。

4.3.2. 检验工具

菲林尺、扫描枪、直尺、卷尺、3M 胶纸、无尘布等。

4.3.3. 检验项目及方法

(1) 包装外观

目测检验来料包装有无破损、潮湿现象；

目测包装印刷字体是否清晰；

目测包装箱内物料按规定摆放整齐、无晃动、歪斜、挤压、变形等。

(2) 包装标示

目测外箱标识标签信息完整清楚，标识的物料编码、描述、代码、数量正确无误；

物料版本与样品、归档的最新版本图纸都一致，条码标签能扫描，所有尾数箱有显标示。

4.4. 外观检验

4.4.1. 目的

检验产品塑胶件、五金件外壳外观符合要求。

4.4.2. 检验项目及方法

(1) 表面耐溶剂性

用软布沾浓度 95%酒精擦拭，擦拭力度 500g，30 次，分别在同一批次产品的 3 个不同试样上进行。

(2) 表面硬度

用硬度为 2H 的中华牌铅笔（笔芯呈筒形），基材为 PC 或 PET 的 lens 硬度要求为 HB，笔芯与智能插座表面成 45° 角，并施加 10 N 的力，使铅笔在智能插座表面上匀速前进 5 mm，分别在智能插座表面三个不同的部位上（包括字符、图形符号部位）进行试验。

(3) 字符、标志及图饰部位的附着力

用粘附力为 2 N/cm~3.5 N/cm 的透明胶带，把透明胶带平压在智能插座的字符、标

记及涂饰部位，其面积至少为 1 cm²，用手加一个与智能插座表面（粘有透明胶带的部分）垂直的力，然后迅速把胶带拉下，在同部位重复 3 次，检查字符、标记及涂饰部分是否有脱落现象。

（4）烫印工艺

针对烫印工艺，用干纱布在商标表面，用垂直商标表面 500 g 重力的力度来回擦拭 15s，随后用粘过中性清洗剂（0.2%-0.5%洗洁精水等）的纱布以同样力度再擦拭 15s，商标文字图案应保持清晰、不褪色，表面应无明显脱落。

（5）其他项目

目测配合手感检查。

4.5. 功能鉴定

4.5.1. 开机测试

（1）测试方法：

插入电源适配器，通电。

（2）通过标准：

开机效果符合智能音箱产品规格书描述。

4.5.2. 配网测试

（1）测试方法：

按键使音箱进入配网模式，按照音箱 APP 的提示进行连网。

（2）通过标准：

配网失败，语音提示“网络好像有点问题，再连一次试试”。

配网成功，语音提示“连网成功，有什么可以帮你”。

网络搜索过程，灯效符合智能音箱产品规格书描述。

4.5.3. 唤醒测试

（1）测试方法：

“小美、小美”触发唤醒。

（2）通过标准：

唤醒后，语音提示和灯效提示符合智能音箱产品规格书描述。

4.5.4. 音量调节测试

（1）测试方法：

短按音量加“+”，长按音量加“+”，短按音量减“-”，长按音量减“-”。

（2）通过标准：

1) 短按音量加，音量加一格，音量灯效加一格，提示音一声提示；

2) 长按音量加，音量持续增加，音量灯效持续增加，提示音持续提示；

3) 短按音量减，音量减一格，音量灯效减一格，提示音一声提示；

4) 长按音量减，音量持续减少，音量灯持续减少，提示音持续提示。

4.5.5. 功能键功能测试

(1) 测试方法:

播放音乐过程，短按功能键，长按功能键。

(2) 通过标准:

- 1) 短按功能键，在暂停和播放间切换；
- 2) 长按功能键 3 秒进入配网模式，旋转灯效，并进行语音播报，灯效和播报内容符合智能音箱产品规格书描述。

4.5.6. 禁麦键功能测试

(1) 测试方法:

短按禁麦键，长按禁麦键。

(2) 通过标准:

- 1) 短按禁麦键，禁麦开机/关闭间切换；打开禁麦红灯亮，语音提示“麦克风关闭”关闭；禁麦红灯灭，语音提示“麦克风已关闭”；
- 2) 长按禁麦键进入恢复出厂模式，语音提示符合智能音箱产品规格书描述。

4.5.7. 语音交互功能测试

(1) 测试方法:

与音箱进行语音交互，“播一首歌”、“今天天气怎样？”、“我失眠了”。

(2) 通过标准:

- 1) 唤醒后，可正常交互反馈。

4.5.8. 蓝牙功能测试

(1) 测试方法:

- 1) 音箱连网唤醒，语音“打开蓝牙”；
- 2) 使用打开手机蓝牙搜索音箱蓝牙并连接，播放手机内音乐；
- 3) 关闭手机蓝牙。

(2) 通过标准:

- 1) 语音“打开蓝牙”后，语音提示“已打开蓝牙，请在你的设备上连接小美的蓝牙”；
- 2) 音箱可播放手机上的音乐；
- 3) 关闭手机蓝牙，音箱由音效提示。

4.5.9. 智慧家居控制功能测试

(1) 测试方法:

- 1) 音箱 APP 绑定美智 APP 账号；
- 2) 音箱联网唤醒，语音控制家电、场景、灯光，如“打开空调”、“我回家了”、“关闭灯”。

(2) 通过标准:

1) 可通过音箱控制关联美智账号下智慧家居设备, 家电包括: 空调(中央空调)、空气净化器、加湿器、风扇、热水器、灯光、窗帘; 场景控制包括: 回家、离家、睡眠、起床、阅读、夜起。持续更新……。

4.5.10. 恢复出厂设置测试

(1) 测试方法:

音箱配网并连网, 长按禁麦键进入恢复出厂模式, 在 5 秒内短按禁麦键确认。

(2) 通过标准:

1) 恢复出厂设置需要重新配网。

4.5.11. OTA 升级功能测试

(1) 测试方法:

服务器推送升级包。

(2) 通过标准:

音箱可静默升级成功并重启。

4.6. 软件性能

4.6.1. 配网成功率

(1) 测试方法:

在无线网络良好情况下, 重复测试配网 20 次, 记录配网成功次数。

(2) 通过标准:

>90%。

4.6.2. 配网时间

(1) 测试方法:

在无线网络良好情况下, 记录从配网开始到连接成功的时间。

(2) 通过标准:

<30 秒。

4.7. 语音性能检验

4.7.1. 测试目的

测试音箱语音性能是否满足要求。

4.7.2. 测试集

唤醒测试集要尽量覆盖各种实际声学场景。构建时, 需要从噪声、回声、安静唤醒语料中按配比抽取, 以不同信噪比混合生成测试集。

误唤醒测试集要尽量覆盖各种实际应用场景下的噪声来源, 包含人声对话、电视、音乐、门铃、家电等噪声内容, 不少于 24 小时。

此文件为机密资料, 包含的所有信息内容最终解释权归美的智慧家居科技有限公司, 未经授权和允许的复制是不被认可和应被禁止的。

使用人员数据库录音，标准普通话占比 80%，带方言口音普通话占比 20%，方言普通话可包括：广东口音、四川口音、东北口音、陕西口音、河南口音、湖南口音。人员组成包括成人、老人、儿童，男性、女性、男童、女童。

测试数据量越大，越能反映真实的识别效果，使用相同测试集的测试结果才有对比意义，测试报告要注明测试集情况。

表 1 不同阶段的测试集

一米		三米	
人数	指令播放次数	人数	指令播放次数
≥10	≥2	≥10	≥2 (可选)

4.7.3. 测试方法

(1) 分别调节音箱和人工嘴音量，使前述两种设备单独发声时声级计测出的分贝值符合表 3 要求；

(2) 用人工嘴依次播放测试集语音命令，人工记录或采用自动记录设备记录识别结果。

4.7.4. 测试项目及判定标准

表 2 测试项目

功能项	环境条件	测试方法	性能标准
唤醒率测试	距离：1m/3m 角度：0°（以实际固件角度） 发声位置：嘴离地面 150cm~162cm 语料：小美，小美 环境：安静环境 40dB~50dB 人声：60dB~70dB 信噪比：10dB	1. 根据测试集所规定的人员，近讲 MIC 录制唤醒词（背景噪声低于 30dB） 2. 调整每一个命令词的 RMS 到一个统一值 3. 使用高保真音响在 1m/3m 的位置播放测试集	唤醒率 ≥95%(1m) 唤醒率 ≥95%(3m)
	距离：1m/3m 角度：0°（以实际固件角度） 发声位置：嘴离地面 150cm~162cm 语料：小美，小美 环境：噪声环境，噪声类别为 living room noise, 50dB~60dB 人声：70dB~80dB 信噪比：≥10dB	1. 根据测试集所规定的人员，近讲 MIC 录制唤醒词（背景噪声低于 30dB） 2. 调整每一个命令词的 RMS 到一个统一值 3. 使用高保真音响在 1m/3m 的位置播放测试集 4. 使用音箱或者电视播放噪声，噪声类别为 living room noise	唤醒率 ≥90%(1m) 唤醒率 ≥85%(3m)
	距离：1m/3m 角度：0°（以实际固件角度） 发声位置：嘴离地面 150cm~162cm 语料：小美，小美 环境：安静环境 40dB~50dB 回声：60dB~70dB	1. 根据测试集所规定的人员，近讲 MIC 录制唤醒词（背景噪声低于 30dB） 2. 调整每一个命令词的 RMS 到一个统一值 3. 使用高保真音响在 1m/3m 的位置播放测试集 4. 音响自身播放新闻、音乐、TTS 等内容	唤醒率 ≥90%(1m) 唤醒率 ≥85%(3m)

	信回比: $\geq 5\text{dB}$		
识别率测试	距离: 1m/3m 角度: 0° (以实际固件角度) 环境: 安静环境 40dB~50dB 人声: 60dB~70dB 信噪比 $\geq 10\text{dB}$ 语音指令: 小美小美, 天气	1. 根据测试集所规定的人员, 近讲 MIC 录制命令词 (背景噪声低于 30dB) 2. 调整每一个命令词的 RMS 到一个统一值 3. 使用高保真音响在 1m/3m 的位置播放测试集	识别率 $\geq 90\%$ (1m) 识别率 $\geq 85\%$ (3m)
	距离: 1m/3m 角度: 90° (以实际固件角度) 环境: 噪声环境, 噪声类别为 living room noise, 50dB~60dB 人声: 70dB~80dB 信噪比 $\geq 10\text{dB}$ 语音指令: 小美小美, 天气	根据测试集所规定的人员, 近讲 MIC 录制命令词 (背景噪声低于 30dB) 2. 调整每一个命令词的 RMS 到一个统一值 3. 使用一个高保真音响在 1m/3m 的位置播放测试集 4. 使用音箱或者电视播放噪声, 噪声类别为 living room noise	识别率 $\geq 85\%$ (1m) 识别率 $\geq 80\%$ (3m)
误唤醒率测试	安静环境 噪音 $\leq 50\text{dB}$	1. 系统上电运行; 2. 放置安静环境中 24 小时 3. 统计出现的误唤醒次数	误唤醒 0 次
	距离: 2.5m 家居无人声音环境 噪音 $\leq 60\text{dB}$ 信噪比 $\geq 10\text{dB}$	1. 系统上电运行; 2. 播放 24 小时录音, 录音包括脚步声、开关门、马路噪音等非人声 3. 统计出现的误唤醒次数 (注: 播放声音中不含唤醒词)	误唤醒 ≤ 1 次
	距离: 2.5m 人声噪音环境 噪音 $\leq 60\text{dB}$ 信噪比 $\geq 10\text{dB}$	1. 系统上电运行; 2. 播放 24 小时录音, 录音电视剧、新闻节目、音乐、访谈等环境噪声 3. 统计出现的误唤醒次数 (注: 播放声音中不含唤醒词)	误唤醒 ≤ 2 次
响应时间测试	1. 角度: 90° (以实际固件角度) 2. 距离: 0m-3m 3. 环境: 安静、噪声 信噪比 $\geq 10\text{dB}$	响应时间: 从命令词结束之后到 TTS 开始播报之间的时间即为响应时间 测试条件: 同唤醒率和识别率	响应速度: 唤醒 $< 1.0\text{s}$ 识别 $< 2.0\text{s}$

4.8. 电气试验

4.8.1. 通断电测试

(1) 测试目的: 检验产品在瞬间通断电情况下的稳定性、安全性。

(2) 测试方法:

带电源适配, 在 Wi-Fi 连网情况下, 断电 10 秒, 通电 10 秒, 共做 10000 周期, 每 1000 次检验查一次。

(3) 通过标准:

测试完后, 检查能正常开机, 功能鉴定符合要求。

此文件为机密资料, 包含的所有信息内容最终解释权归美的智慧家居科技有限公司, 未经授权和允许的复制是不被认可和应被禁止的。

4.8.2. 电源适应性测试

(1) 测试目的：检验产品在电压不稳定情况下的工作稳定性。

(2) 测试方法：

交流电 AC90~264V

分别测试上下限随机开关机各 20 次, 间隔不得大于 30S。

Wi-Fi 及 BT 输入, 最大输出状态。

(3) 通过标准：

试验时各功能正常。试验后各功能正常；无电源鸣响，常规环境下，适配器 15cm，人耳听不到、开不了机等。

4.8.3. Wi-Fi、蓝牙骚扰测试

(1) 测试目的：检验产品 Wi-Fi、蓝牙功能在家庭常用电器干扰下使用的稳定性。

(2) 测试方法：

无线路由器使用频道及放置一台微波炉, 1 台 2.4G 手机, 用 Wi-Fi 分析仪记录干扰环境的信号强度, 从 1 米~10 米分别测试使用手机播放指定信号 2 分钟, 蓝牙手机移动距离从 1 米~10 米分别测试。

(3) 通过标准：

连续放音无断续, 放音清晰。

4.8.4. ESD 测试

(1) 测试目的：检验产品电子元器件或系统受到瞬间静电损坏的抗击能力。

(2) 测试方法：

试验按照 GB/T17626.2。

1) 环境条件：温度 $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ；湿度 35%RH 以下；

2) 测试位置：所有外部可触的金属部品，烫金部品，电镀部品使用接触放电；其它所有外部可触的非金属部品使用空气放电；

3) 放电形式：空气放电 $\pm 8\text{kV}$ 、接触放电 $\pm 4\text{kV}$ ；

4) 测试次数：每位置测试十次，测试一次放电一次，放电时间不低于 1 秒

(3) 通过标准：

测试时致使产品短时间暂停但 3 秒内可回连恢复正常则判定通过。

4.8.5. 长时间运行测试

(1) 测试目的：检验产品长时间运行的稳定性。

(2) 测试方法：音箱连网关联美智账号，长时间运行。持续使用控制智能家居和自有技能

(3) 通过标准：30 天运行所有功能正常。

4.8.6. 网络播放压力测试

(1) 测试目的：检验产品长时间播放音乐的稳定性。

此文件为机密资料，包含的所有信息内容最终解释权归美的智慧家居科技有限公司，未经授权和允许的复制是不被认可和应被禁止的。

(2) 测试方法：音箱连接网络，连续 48 小时播放网络音乐

(3) 通过标准：连续运行 48 小时功能正常。

4.8.7. 蓝牙播放压力测试

(1) 测试目的：检验产品长时间播放音乐的稳定性。

(2) 测试方法：音箱蓝牙连接手机，连续 48 小时播放手机音乐

(3) 通过标准：连续运行 48 小时功能正常。

4.8.8. 唤醒压力测试

(1) 测试目的：检验产品连续唤醒的稳定性。

(2) 测试方法：安静环境 50dB~60dB，间隔 2 秒，连续唤醒音箱 100 次

(3) 通过标准：连续唤醒正常。

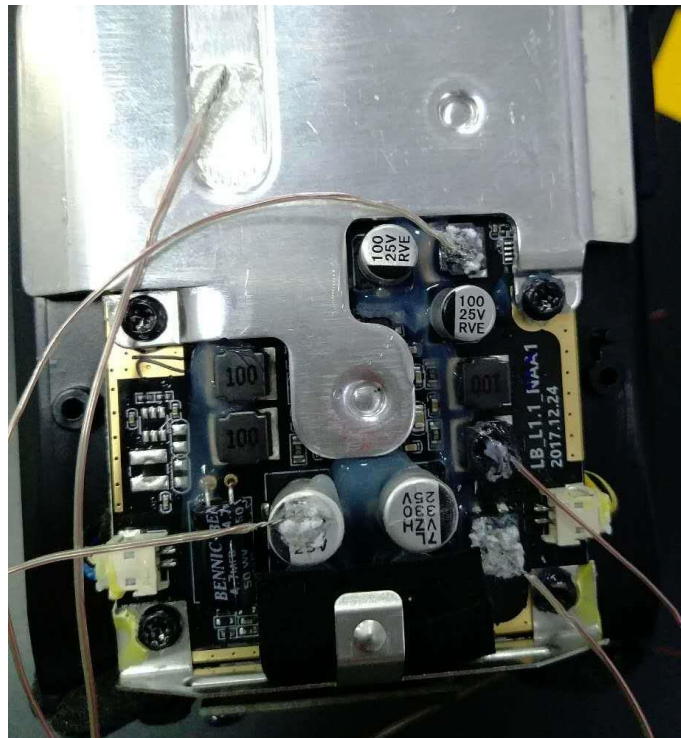
4.8.9. 温升测试

(1) 测试目的：检验产品长时间运行元器件稳定性。

(2) 测试方法：

室温，在音箱内各点埋温度测试点，运行 48 小时，持续监测温度测试点温度值。

测试点：



(3) 通过标准：所有温度测试点温度不可超过 75 摄氏度。

4.9. 机械/力学可靠性试验

4.9.1. 按键寿命测试

(1) 测试目的：检验产品按键的使用寿命。

(2) 测试方法:

使用按键测试仪, 固定样机, 垂直开关/按键中心表面感应激活功能, 测试时间每秒 2 次, 每个按键各做 10000 次。

(3) 通过标准:

测试完成后弹性手感正常, 无接触不良。

4.9.2. 触摸按键灵敏度测试

(4) 测试目的: 检验产品触摸按键的灵敏度。

(5) 测试方法:

使用触控笔对触摸按键进行点触测试, 每个触摸按键各点触 50 次。

(6) 通过标准:

触摸按键使用直径 5mm 的触控笔 100%不能触控, 9mm 的触控笔 100%能触控成功。

4.9.3. 移位测试

(1) 测试目的: 检验产品在最大输出工作状态下的移位适应性(橡胶垫附着力)。

(2) 测试方法:

在玻璃、大理石、木制桌面(普通办公桌面)等平面上放置音箱, 音箱音量开至最大, 随机播放 DJ 音乐 4 小时。

(3) 通过标准:

音箱位移 $\leq 1\text{mm}$ 。

4.9.4. 裸机跌落测试

(1) 测试目的: 检验产品在搬运、装卸、运输遭到撞击, 跌落的适应性。

(2) 测试方法:

音箱 6 面分别垂直跌落在硬质混凝土地面或铁板上, 跌落高度为 1 米。

(3) 通过标准:

- 1) 试验后样品允许外观有轻微损伤, 但机体不能有散开, 部件完全分离;
- 2) 无死机等功能严重不良情形。

4.9.5. 裸机振动测试

(1) 测试目的: 检验产品在搬运, 运输过程受力薄弱环节, 生产工艺的稳定性。

(2) 测试方法:

试验按照 GB/T2423.10

振动频率 5-200HZ, 扫频振动马达每分钟 200~300 转, X/Y/Z 三轴, 每轴 2 小时。

(3) 通过标准:

- 1) 试验前后产品功能正常;
- 2) 无部件结构异常。

4.10. 表面可靠性试验

4.10.1. 百格测试

(1) 测试目的：检验涂层、镀层、喷漆附着力和工艺强度。

(2) 测试方法：

试验按照 GB/T9286-1998

使用百格刀在表面倾斜 30 度角以 1mm 为间距, 划 11 条平行线, 然后垂直划 11 条线, 组成 100 个格子。用力将 3M 胶带紧密贴在格子表面, 从垂直于试验面的角度迅速撕掉胶带。

(3) 通过标准：

ASTM 等级：≥4B

在切口的相交处有小片剥落, 划格区内实际破损≤5%。

4.10.2. 铅笔硬度测试

(1) 测试目的：检验涂层、镀层、喷漆附着力和工艺强度。

(2) 测试方法：

使用铅笔硬度计将样品固定, 将 F 或 H 铅(塑胶件用 F 笔, 金属件用 H 笔) 笔插入设备中, 沿固定方向滚动足够的长度, 压力 1kg, 45 度角, 移动速度为 0.5mm/s~1mm/s, 画出 3CM, 5 次需在多处实施该测试。

(3) 通过标准：

试验后表面无划痕。

4.10.3. 酒精摩擦测试

(1) 测试目的：检验产品表面的工艺附着强度。

(2) 测试方法：

在常温环境下, 用白棉布包 500g 的砝码, 沾浓度为 95% 乙醇在涂漆层上, 用专用仪器, 40 次/分钟~60 次/分钟的速度在样本表面来回擦拭来回 50 个循环。

(3) 通过标准：

产品表面无被摩擦露底色, 起泡, 变色等不良。

4.10.4. 丝印 3M 胶带测试

(1) 测试目的：检验产品丝印、贴纸的附着性。

(2) 测试方法：

用 3m 高强度透明胶沾贴在产品丝印、贴纸表面用力来回抚平 4 次以 45 度角迅速拉起, 重复 5 次。

(3) 通过标准：

试验后丝印无剥落。

4.10.5. UV 测试

(1) 测试目的：检验产品抗紫外线老化的适应性。

(2) 测试方法：

参照 GB/T 16422. 3。

放入样品放入最大尺寸为 75×150mm, 样品架中. 并按以下给出条件设置, 荧光灯类型 UVA-340, 连续辐照时间 48 小时, 辐照度 0.86 w/m², 黑板温度 60℃。备注: 留出 1 个不做试验的样品对比。

(3) 通过标准：

试验后进行外观评定, 检查的项目主要是光泽、颜色变化(色差)、粉化、斑点、起泡、裂纹等, 应尽量用仪器进行定量的项目检测, 如光泽、色差等。

4.10.6. 贴纸粘贴和印刷要求

(1) 测试目的：检验环境交换的变化下贴纸粘性和印刷适应。

(2) 测试方法：

包装高低温贮(高温高湿贮存)；

高温 60℃ \cong 90% RH 放置 24 小时, 完成后回温 2 小时；

低温-25℃ 放置 24 小时, 完成后回温 2 小时。

(3) 通过标准：

贴纸平坦的粘在表面上, 并可完全移除, 边角卷曲或内部形成气泡, 印刷残余或永久污点。

4.10.7. 贴纸印刷要求

(1) 测试目的：检验贴纸印刷受到一定摩擦后仍可辨认 识别, 保证后继产品信息的效性。

(2) 测试方法：

用无尘布沾工业酒精, 以 2.5N 力, 10cm/s 擦拭 25 个循环后文字可辨认, 条码可扫描识别。

(3) 通过标准：

文字可辨认, 条码可扫描识别。

4.11. 环境可靠性试验

4.11.1. 高温工作

(1) 测试目的：检验产品在高温环境下运行的稳定性。

(2) 测试方法：

试验按照 GB/T 2423.2

1) 放入高低温箱前, 进行外观检验和功能鉴定；

2) 高低温箱设到 50℃, 音箱放到温箱中 2 小时, 音箱通电, Wi-Fi 接入网络, 蓝牙连接手机, 最大音量循环播放音乐, 工作 96 小时;

3) 96 小时后取出音箱恢复到室温, 进行外观检验和功能鉴定。

(3) 通过标准:

试验前后外观、功能符合要求。

4.11.2. 低温工作

(1) 测试目的: 检验产品在低温环境下运行的稳定性。

(2) 测试方法:

试验按照 GB/T 2423.1

1) 放入高低温箱前, 进行外观检验和功能鉴定;

2) 高低温箱设到-10℃, 音箱放到温箱中 2 小时, 音箱通电, WiFi 接入网络, 蓝牙连接手机, 最大音量循环播放音乐, 工作 96 小时;

3) 96 小时后取出音箱恢复到室温, 进行外观检验和功能鉴定。

(3) 通过标准:

试验前后外观、功能符合要求。

4.11.3. 高温储存

(1) 测试目的: 检验产品在高温环境下储存的稳定性。

(2) 测试方法:

试验按照 GB/T 2423.2

1) 放入高低温箱前, 进行外观检验和功能鉴定;

2) 将音箱放入高低温箱, 高低温箱设到 60℃, 当样品温度稳定后, 持续放置 96 小时;

3) 96 小时后取出音箱恢复到室温, 进行外观检验和功能鉴定。

(3) 通过标准:

试验前后外观、功能符合要求。

4.11.4. 低温储存

(1) 测试目的：检验产品在高温环境下储存的稳定性。

(2) 测试方法：

试验按照 GB/T 2423.1

- 1) 放入高低温箱前，进行外观检验和功能鉴定；
- 2) 将音箱放入高低温箱，高低温箱设到 -20°C ，当样品温度稳定后，持续放置 96 小时；
- 3) 96 小时后，取出音箱恢复到室温，进行外观检验和功能鉴定。

(3) 通过标准：

试验前后外观、功能符合 6.2、6.4 要求。

4.11.5. 高温高湿测试

(1) 测试目的：检验产品在湿热环境下工作的稳定性。

(2) 测试方法：

试验按照 GB/T 2423.9

- 1) 放入高低温箱前，进行外观检验和功能鉴定；
- 2) 将音箱放入高低温箱，高低温箱设到 50°C ，85%RH，当样品温度稳定后，持续工作 96 小时；
- 3) 96 小时，取出音箱恢复到室温，进行外观检验和功能鉴定。

(3) 通过标准：

试验前后外观、功能符合 6.2、6.4 要求。

4.11.6. 温度冲击

(1) 测试目的：检验产品电气性能和机械性能耐环境温度快速变化的能力。

(2) 测试条件：高温 $+50^{\circ}\text{C}$ ，低温 -10°C ，驻留时间 60 分钟，冲击次数 24 次。

(3) 测试方法：

试验按照 GB/T 2423.22

- 1) 放入试验箱前，进行外观检验和功能鉴定；
- 2) 音箱处于断电状态，放置于高温箱内持续 60 分钟，在 15 秒内迅速切换到低温

环境并持续 60 分钟，循环 24 次；

3) 试验结束后取出音箱，并恢复 2 小时后进行外观检验和功能鉴定。

(4) 通过标准：

试验前后外观、功能符合要求。

4.11.7. 盐雾测试

(1) 测试目的：检验产品各五金件耐腐蚀性。

(2) 测试方法：

试验按照 GB/T 2423.17

1) 试验前对螺丝和网罩进行外观检查；

2) 试验箱盐水浓度 $5 \pm 1\%$ ，温度 $35 \pm 2^\circ\text{C}$ ，连续喷雾方式；

3) 网罩试验时间 48 小时，螺丝试验时间 24 小时；

4) 试验结束进行外观检查。

(3) 通过标准：

试验后样品无气泡、无生锈、无涂层脱落、氧化、变色及无腐蚀等外观不良。

4.12. 包装可靠性试验

4.12.1. 测试目的

检验产品包装在运输、储存过程中的稳定性和适应性。

4.12.2. 测试项目及测试顺序

(1) 外观及尺寸检验；

(2) 预处理；

(3) 堆码试验；

(4) 包装跌落；

(5) 包装震动；

(6) 单箱跌落；

(7) 模拟快递卸货抛投。

4.12.3. 试验方法及标准

(1) 外观及尺寸检验

1) 试验方法：

此文件为机密资料，包含的所有信息内容最终解释权归美的智慧家居科技有限公司，未经授权和允许的复制是不被认可和应被禁止的。

产品置于正常灯光环境目视及使用相关量测工具检验。

2) 试验标准:

检验外包装不允许有破损等不良, 印刷等比对图纸不允许有重影印刷不清等不良。尺寸精度达到图纸要求。

(2) 预处理

(1) 试验方法:

将完整的包装箱放入高温高湿环境中进行预处理, 高温在 $38\pm 2^{\circ}\text{C}$, 湿度在 RH 85 $\pm 5\%$ 的环境箱中存放 72 小时。

(2) 试验标准:

包装无明显变形, 开裂, 破损等不良。

(3) 堆码试验

(1) 试验方法:

$$21\text{kg} * (5000\text{mm} / 500\text{mm} - 1) * 3 = 567\text{kg}$$

压箱重量 567kg

(2) 试验标准:

堆码保持压力 2 小时, 然后释放压力包装箱变形量需小于 1.2cm/m。

堆码 48 小时包装不能出现严重鼓包, 内部包装箱不能出现折皱

(3) 包装跌落

(1) 试验方法:

包装重量为 21kg, 跌落高度 460mm, 对产品进行 1 角 3 边 6 面跌落 10 次, 跌落顺序为从小面到大面。

跌落试验中保证初始速度为零的情况下突然释放, 依次从小到大的顺序跌落。

(2) 试验标准:

a) 产品不应出现破损、划花、变形及外观不良现象;

b) 纸箱、泡沫、EPE 允许破裂

c) 产品应能正常工作及不能出现其他不良;

d) 产品外壳及其他附赠品不应出现破损。

(3) 包装震动

(1) 试验方法:

将包装置于振动测试台上，为防止跳离台面及维持方向距离在 25mm 移动， 试验时间（以分钟 min 计）=14,200 次振动冲击/周/分钟（CPM）或[周/秒钟（频率 Hz×60），工作运行一半时停止振动试验机，翻转包装箱旋转 90°，不能旋转的则 180° 运行 30min。

(2) 试验标准:

试验后纸箱字体清晰可辨。表面无出现破损、脱扣、划伤、凹凸不平等现象。

- a) 产品不应出现破损、划花、变形及外观不良现象;
- b) 纸箱、泡沫、EPE 允许破裂
- c) 产品应能正常工作及不能出现其他不良;
- d) 产品外壳及其他附赠品不应出现破损。

(3) 单箱跌落

(1) 试验方法:

包装重量为 1.75kg，跌落高度 762mm，对产品进行 1 角 3 边 6 面跌落 10 次，跌落顺序为从小面到大面。

跌落试验中保证初始速度为零的情况下突然释放，依次从小到大的顺序跌落。

(2) 试验标准:

- a) 产品不应出现破损、划花、变形及外观不良现象;
- b) 纸箱、泡沫、EPE 允许破裂
- c) 产品应能正常工作及不能出现其他不良;
- d) 产品外壳及其他附赠品不应出现破损。

(3) 模拟快递卸货抛投

(1) 试验方法:

人工手拿单箱水平抛丢 3 米，模拟 3 个循环。

(2) 试验标准:

- a) 产品不应出现破损、划花、变形及外观不良现象;

- b) 纸箱、泡沫允许破裂
- c) 产品应能正常工作及不能出现其他不良；
- d) 产品外壳及其他附赠品不应出现破损。

4. 13. 安规/环保/认证试验

4. 13. 1. 阻燃试验

- (1) 测试目的：检验产品塑料件的阻燃等级。
- (2) 测试方法：对样品进行两次 10 秒的燃烧测试。
- (3) 通过标准：符合 UL94-V0 等级。

4. 13. 2. 环保试验

按照中国 RoHS 要求进行试验。

4. 13. 3. 3C 试验

按照 3C 认证要求进行试验。

4. 14. 兼容性测试

4. 14. 1. 蓝牙兼容性

- (1) 测试目的：检验产品蓝牙与市面主流手机的兼容性，支持 iOS 10.3 以上，Android 5.0 以上。
- (2) 测试方法：

使用市面上主流品牌手机（Android & iOS）与音箱进行蓝牙连接并通过手机播放音乐。

- (3) 通过标准：音箱蓝牙能与主流品牌手机连接并播放音乐。

4. 14. 2. 配网兼容性

- (1) 测试目的：检验通过手机为音箱配网的兼容性，支持 iOS 10.3 以上，Android 5.0 以上。
- (2) 测试方法：

在相同的网络环境下，使用市面上主流品牌手机（Android & iOS）为音箱进行配网。

- (3) 通过标准：音箱能使用主流品牌手机进行配网。

4.14.3. 联网兼容性

(1) 测试目的：检验产品通过不同路由器联网的兼容性。

(2) 测试方法：

使用不同的无线路由器建立无线网络，音箱配网接入该无线网络

通过标准：能兼容主流品牌主流路由器。