

T/GHIC

广东高科技产业商会团体标准

T/GHIC 002—2025

AI 蓝牙无线音响设备电讯性能测试标准

AI Bluetooth Wireless Speaker Telecommunication Performance Testing Standards

(报批稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

2025 - 02 - 12 发布

2025 - 02 - 13 实施

广东高科技产业商会 发布

目 次

前 言	III
引 言	IV
1 范围	5
2 规范性引用文件	5
3 术语和定义	5
3.1 AI 蓝牙无线音响设备	5
3.2 AUX 模块(Auxiliary)	5
3.3 UI 要求(User Interface Requirements)	6
3.4 RF 性能(Radio Frequency Performance)	6
3.5 频率响应(frequency response)	6
3.6 总谐波失真加噪声(total harmonic distortion and noise)	6
3.7 失真限制的输出功率(distortion-limited output power)	6
3.8 信噪比(signal noise ratio)	6
3.9 语音唤醒(speech wake-up)	6
3.10 唤醒率	6
3.11 蓝牙有效距离	6
3.12 Wi-Fi 有效距离	6
3.13 AI 检测流程和测试	6
4 技术要求	7
4.1 外观	7
4.2 尺寸	7
4.3 基本功能	7
4.4 性能要求	8
4.5 安全性能	9
4.6 UI 要求	9
4.7 RF 性能	11
4.8 电气性能	11
4.9 电磁兼容要求	12
4.10 环境适应性	12
4.11 可靠性	13
4.12 有毒有害物质	14
5 试验方法	14
5.1 试验环境	14
5.2 使用环境条件	14
5.3 外观试验	14
5.4 尺寸试验	14
5.5 基本功能试验	14
5.6 性能要求试验	14

5.7 安全性能试验	16
5.8 UI 要求试验	16
5.9 RF 性能试验	16
5.10 电气性能试验	16
5.11 电磁兼容试验	16
5.12 环境适应性试验	16
5.13 可靠性试验	17
5.14 有毒有害物质试验	17
6 检验规则	18
6.1 组批	18
6.2 检验分类	18
6.3 出厂检验	18
6.4 检验项目、抽样方法和抽样数量	18
6.5 型式检验	19
6.6 型式检验	20
7 标志、包装、运输和贮存	20
7.1 标志	20
7.2 使用说明书	21
7.3 包装	21
7.4 运输	21
附 录 A (规范性) AI 蓝牙无线音响设备	22
A.1 通则	22
A.2 AI 蓝牙无线音响设备尺寸	22
A.1.1 BC-2015 (S310) 尺寸	22
A.1.2 BC-2015-(S310) 尺寸	22
A.1.3 BC-2005-(动画音箱) 尺寸	22
A.1.4 BF-2010-(T103) 尺寸	23
A.1.5 BF-2012-(GX-606) 尺寸	23
A.1.6 BF-2002-(S220) 尺寸	23
附 录 B (规范性) AI 蓝牙无线音响设备 PCB	24
B.1 一般要求	25
B.2 AI 蓝牙无线音响设备 PCB 设计	25
B.2.1 BC-2015 (S310) PCB 设计	25
B.2.2 BC-2015-(S310) PCB 设计	25
B.2.3 BC-2005-(动画音箱) PCB 设计	26
B.2.4 B297(S580) PCB 设计	26
B.2.5 BF-2010-(T103) PCB 设计	26
B.2.6 BF-2012-(GX-606) PCB 设计	27
B.2.7 BF-2002-(S220) -PCB 设计	27

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由广东高科技产业商会提出。

本文件由广东高科技产业商会归口。

本文件起草单位：深圳市品声科技有限公司。

本文件主要起草人：陆振李、王亮、郭章科、余海波、吴建忠、林鸿彬、廖嘉庚、陆彬华、黄本启。

引 言

本团体标准供各成员单位自愿采用。提请各使用单位注意，采用本团体标准时，根据各自产品特点，确认本团体标准的适用性。

AI 蓝牙无线音响设备性能测试标准

1 范围

本标准规定了AI蓝牙无线音响设备电讯性能测试标准的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于AI蓝牙无线音响设备产品设计、生产定型、性能测试和检验。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 2423.1 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验 A：低温

GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验 B：高温

GB/T 2423.3 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验 Cab：恒定湿热试验

GB/T 2423.10 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验 Fc：振动(正弦)

GB/T 2423.5-2019 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Ea和导则：冲击

GB/T 2423.6-1995 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Eb和导则：碰撞

GB/T 2423.8-1995 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Ed：自由跌落

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 26125 电子电气产品 六种限用物质（铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚）的测定

GB/T 9254.1 信息技术设备、多媒体设备和接收机 电磁兼容 第1部分：发射要求

GB/T 9254.2 信息技术设备、多媒体设备和接收机 电磁兼容 第2部分：抗扰度要求

GB 4943.1 音视频、信息技术和通信技术设备 第1部分：安全要求

GB/T 13306-2011 标牌

GB/T 5465.2 电气设备用图形符号 第2部分：图形符号

GB/T 9969-2008 工业产品使用说明书总则

GB/T 12060.4-2012 声系统设备 第4部分：传声器测量方法

GB/T 26572-2011 电子电气产品中限用物质的限量要求

GB/T 17626.2-2018 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验

GB/T 31241-2022 便携式电子产品用锂离子电池和电池组 安全技术规范

GB/T 4879 防锈包装

SJ/T 11540-2015 有源扬声器通用规范

SJ/T 10406 声频功率放大器通用规范

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

3.1 AI 蓝牙无线音响设备

是内置蓝牙芯片，以蓝牙连接取代传统线材连接的音响设备，通过与手机、平板电脑、笔记本和智能穿戴等蓝牙播放设备连接，达到方便快捷的目的。结合了智能语音助手、自动音质调节和个性化推荐等功能，提供更便捷的音响体验。通过语音控制、智能家居联动、多设备协作等技术，用户可以轻松掌控音响设备，享受高质量的音频输出。不仅适用于家庭娱乐、办公场所，也适合户外使用，具有智能化、互动性强和音质优异的特点。

3.2 AUX 模块(Auxiliary)

AUX模块是指一种集成了AUX音频输入接口和相关电路的电子组件，旨在接收并处理外部音频信号。

3.3 UI 要求 (User Interface Requirements)

通常用于软件开发和产品设计过程。它们定义了用户与应用程序或系统之间的交互方式，并确保用户能够顺畅且有效地使用产品。

3.4 RF 性能 (Radio Frequency Performance)

RF性能指的是在射频(无线电频率)领域中,设备或系统在接收、处理和发射信号时的有效性和效率。

3.5 频率响应 (frequency response)

正常工作条件下, 音频输出输入幅度之比的对数与频率的函数关系。

3.6 总谐波失真加噪声 (total harmonic distortion and noise)

除去基波分量后的输出电压与总输出电压之比。

3.7 失真限制的输出功率 (distortion-limited output power)

在额定负载阻抗上产生额定总谐波失真时所对应的功率。

3.8 信噪比 (signal noise ratio)

基准信号激励所产生的输出电平与无声信号激励所产生的输出电平之比。

3.9 语音唤醒 (speech wake-up)

处于音频流监听状态的语音交互系统, 在检测到特定的特征或事件出现后, 切换到命令词识别、连续语音识别等其他处理状态的过程。[GB/T 36364.2-2018, 定义3.13]

3.10 唤醒率

主机能正常唤醒的比率。

3.11 蓝牙有效距离

与蓝牙设备连接, 能保持正常播放的直线距离。

3.12 Wi-Fi 有效距离

与Wi-Fi设备连接, 能保持正常播放的直线距离。

3.13 AI 检测流程和测试

3.13.1 AI语音助手集成

激活: 测试使用语音命令或物理控制激活AI语音助手的能力, 确保快速准确地激活。

命令识别: 评估命令识别的准确性, 包括播放音乐、调整音量和提供信息等功能。

响应时间: 测量AI助手对语音命令的响应时间, 确保其在可接受的范围内, 为用户提供无缝的体验。

3.13.2 离线语音命令

功能: 验证音响设备能否使用离线语音命令执行基本功能, 如播放、暂停、下一曲和上一曲。

准确性: 测试在不同环境和不同口音下离线语音命令识别的准确性。

反馈: 评估音响设备在执行离线语音命令后提供的反馈, 确保其清晰且具有信息性。

3.13.3 AI增强音频功能

声音个性化: 测试AI根据用户偏好和收听习惯个性化音频体验的能力。

噪声适应: 评估AI如何根据环境噪声水平调整音频输出, 增强音频清晰度。

内容推荐: 评估基于用户收听历史的AI驱动内容推荐的有效性。

3.13.4 与AI平台的兼容性

与主要AI助手的集成: 测试音响设备与主要AI平台(如Google Assistant、Amazon Alexa和Apple Siri)的兼容性和功能。

无缝切换: 确保音响设备能够无缝地将控制权移交给连接的AI助手, 以处理复杂的查询和任务。

持续学习：评估音响设备的持续学习能力，以不断优化音频输出和用户体验。

4 技术要求

4.1 外观

产品外观应依次满足下列要求：

- a) 产品应符合本文件的要求，并按照规定程序批准的图样和技术文件制造。
- b) 产品表面不应有明显的凹痕、划伤、变形、脏污、霉斑和磨损等现象。
- c) 产品表面应光滑平整，表面涂层不应气泡、龟裂、脱落，边角光滑无毛刺、切割平整。
- d) 金属件不应有锈蚀及其他机械损伤，灌注物不应外溢，塑胶件无明显披锋、缩水、划伤、脱漆。
- e) 开关、按键、旋钮的操作应灵活可靠，各种功能应正常工作，应能达到预期的功能。
- f) 说明功能的文字、图形、符号及标志应清晰、完整、位置准确，不易擦除，图形符号应符合 GB/T 5465.2 的规定。

4.2 尺寸

产品实际尺寸与标示尺寸相符，允许偏差为 $\pm 5\%$ 。如有特殊要求，可根据顾客要求而定。

4.3 基本功能

4.3.1 开关机功能

音箱开机功能正常，开机时间 $<6s$ ；开机状态下，音箱可正常关机，所有指示灯关灭。

4.3.2 模式切换功能

能够自动或手动切换到最适合当前使用情境的模式，提供平稳、无缝的用户体验。无论是在听音乐、语音助手交互、观看电影还是进行语音通话时，音响都能通过智能识别环境和用户需求进行模式优化，并提供清晰的反馈和稳定的性能。

4.3.3 音乐播放控制

能够通过物理按钮、触摸控制、配对设备控制等方式实现灵活的音乐管理（播放、暂停、音量调节、跳曲等），并能通过清晰的状态指示（如指示灯、屏幕显示、语音反馈等）为用户提供直观的操作反馈。

4.3.4 蓝牙连接功能

音箱与手机等蓝牙设备连接距离达到10m或以上，当手机等蓝牙设备与音箱之间无阻挡时，能正常通话或传递音频信号，通话及听音乐清晰、不断音、无杂音、无回音；当手机、人体、音箱成一线或有阻挡时，通话仍可进行，允许有间断、短暂杂音出现，但仍可双方正常沟通。

4.3.5 USB 播放模式

可以自动识别插入的USB设备，加载并播放音频文件，提供音量调节、文件跳跃、暂停/播放等基本操作，并显示相关播放信息。如果文件格式或设备出现问题，音响也会给出相应的提示信息。

4.3.6 SD 卡播放模式

音响能够识别SD卡并成功播放音频文件；音质稳定、无杂音；操作按钮或遥控器的响应正常；播放模式和控制功能（如跳过、暂停、音量调节等）正常工作；指示灯提供准确的反馈信息。

4.3.7 AUX 输入功能

在AUX输入模式下，音响能够顺利接收并播放从外部设备传入的音频信号，音质清晰稳定，控制操作灵敏，模式切换自如。用户可以通过音响的音量调节或其他控制按钮调整输出音量和其他设置。此时，音响会暂停其他输入模式（如蓝牙、SD卡等），并专注于AUX信号的播放。

4.3.8 FM 功能

能够顺利接收到FM广播信号，FM广播信号的音质在正常状态下应该是清晰的，没有明显的噪音、干扰或失真，能够顺利调节到不同的FM频率。

4.3.9 无线麦克风功能

能够稳定连接，提供清晰且高质量的音频输出，信号传输无干扰，音效设置灵活且响应迅速。

4.4 性能要求

4.4.1 声音性能

音质应清晰明亮，无明显缺陷。具有一定的力度和丰满度，并尽量重放出声源本身所有的特点。音质表现应符合 SJ/T 11540 的相关要求。

4.4.2 连接稳定性

产品与手机连接后，蓝牙在规定范围内不会自动断线。

4.4.3 喇叭功率

产品的喇叭功率应 $\geq 2\text{W}$ 。

4.4.4 频率响应范围

产品的频率响应范围为125Hz~15kHz。频率响应范围应符合 SJ/T 11540 的相关要求。

4.4.5 信噪比

产品的信噪比应 $> 60\text{dB}$ 。

4.4.6 总谐波失真加噪声

产品的总谐波失真加噪声应 $\leq 1\%$ 。

4.4.7 声道间的串音衰减

产品的声道间的串音衰减应 $\geq 40\text{dB}$ 。

4.4.8 最小源电动势输出声压级

标称值由产品规格规定，允差为 $\pm 3\text{dB}$ 。

4.4.9 噪声声级

产品的噪声声级应 $< 30\text{dB(A)}$ 。

4.4.10 音量调节

产品应可正常调节音量。

4.4.11 待机时间

产品充满电，静置未使用情况下，待机时间应可达到20~50h。

4.4.12 播放时间

产品充满电，持续音乐播放时间应可达到1~5h。

4.4.13 充电功能

产品具有充电功能，充电时间1~5h可以充满，充电过程中试样和充电器均无明显发热现象。

4.4.14 远场拾音距离

主机的远场拾音唤醒距离应达到3米。

4.4.15 唤醒率

主机能正常唤醒的比率，应大于96%(测试100次)。

4.4.16 蓝牙有效距离

蓝牙方式直线无干扰条件下，应大于10米。

4.4.17 Wi-Fi 有效距离

Wi-Fi方式直线无干扰条件下，应大于100米。

4.4.18 蓝牙兼容性

至少兼容当前市场上主流品牌手机、平板电脑等设备。

4.4.19 Wi-Fi 兼容性

至少兼容当前市场上主流品牌 WI-FI设备。

4.4.20 无线发射性能

具有蓝牙功能的音响系统应满足信部无[2002]353号的相关要求；具有Wi-Fi功能的音响系统应满足信部无[2002]277、信部无[2002]353、信部无[2012]620号的相关要求。

4.5 安全性能

4.5.1 产品安全性要求

产品的安全性能应符合GB 4943.1的有关规定要求。

4.5.2 锂电池安全性

产品的内部锂电池安全性能应符合GB 31241的有关规定要求。

4.6 UI 要求

产品的UI测试要求试验要求按表1操作，测试UI测试要求试验正常，提示音和LED灯清晰且一致。

表 1 UI 测试要求

项目	当前状态	操作	提示音	LED
开机	关机	按电源键2s开机	机械音	蓝灯常亮5s
关机	开机后任意状态	按电源键2s开机	机械音	/
	开机后任意状态	电池电压低于3V		5
USB/SD卡/蓝牙/FM/AUX模式切换	开机后任意状态	短按M键	/	/
蓝牙模式	配对	开机后(第一次用)	自动进入配对模式	/
	连接蓝牙	开机后	打开手机蓝牙搜索配对名(K12)	机械音
	断开蓝牙	开机连接手机蓝牙	点击手机断开蓝牙	机械音
	来电	开机连接手机蓝牙	无任何操作	来电响铃嘟嘟嘟
	接听电话	开机后连接蓝	单机PP键	通话在手机上

		牙			
	挂断电话	开机后连接蓝牙	单机PP键		/
	拒接电话	开机后连接蓝牙	长按1秒PP键		/
	暂停音乐	开机后连接蓝牙模式	单机PP键	/	
	播放音乐	开机后连接蓝牙模式	单机PP键	/	蓝灯一秒一闪
	音量加	开机后连接蓝牙模式	长按V+键	滴	
	音量减	开机后连接蓝牙模式	长按V-键	/	
	下一曲	开机后连接蓝牙模式	短按V+键	/	
	上一曲	开机后连接蓝牙模式	短按V-键	/	
USB/SD卡	播放音乐	暂停音乐中	短按P/P键	/	/
	暂停音乐	播放音乐	短按P/P键	/	
	音量加	USB/SD模式	长按V+键	滴	
	音量减		长按V-键	/	
	下一曲		短按V+键	/	
	上一曲		短按V-键	/	
AUX模式	播放音乐	暂停音乐中	短按P/P键	/	/
	暂停音乐	播放音乐	短按P/P键	/	
	音量加	/	长按V+键	滴	
	音量减	/	长按V-键	/	
消原音		开机播放状态	短按消原音键开/关消原音	/	/

RGB灯控制	开机状态	短按RGB灯 键切换灯模 式:12种模式+关 灯	/	/
电量显示	/	/	/	/
充电	/	/	/	红灯常亮
充满电	/	/	/	红灯灭无灯
低电	电池电压低于 3.2V	电压低于 3.2V (间隔30s语 音提示一次)	机械音	/
晶振频偏	开机后用测试盒连接测试晶振的 频偏值		/	/

4.7 RF 性能

测试设备设置好相应的参数进行测试,读取相关数据,应符合表2的规定值。

表2 距离测试要求试验

距离测试		
测试事项	蓝牙音乐距离	蓝牙通话距离
手机固定位置,耳机跟手机背向 测试360度	24	8

4.8 电气性能

产品的电气性能参数如表3所示,要求测量值应符合规定范围。

表3 电气性能参数及要求

测试项目		测试方法		单位Unit
输出幅度		播放1KHZ0DB	100%音量	V
	关机(泄漏)电 流	1、在关机状态下,测试泄漏电流 2、开机后,再按键关机,测试泄漏电流		uA
	待机状态(已连 接)	与手机配对及连接后,测试待机状态下的 工作电流范围(待机时间为30S)		mA
	通话电流	与手机配对及连接后,拨通电话并维持 通话3分钟,音量最大时,读取其通话工作电 流范围。		mA
	蓝牙模式	手机播放歌曲	mA	mA
		播放1KHZ0DB	1A	A
低电压报警电压		通过调整电源的输出电压,逐步降低电		V

	压至报警阈值以下在接近低电报警阈值时记录数据。	
低电关机电压	调低电源的输出电压，直至接近预计的低电关机电压，记录设备在不同电压下的状态。记录在何种电压时设备开始异常(如重启、关机)	V
充电电流	测试其恒流充电电流(MAX)	mA

4.9 电磁兼容要求

4.9.1 无线电骚扰限值

应符合GB/T 9254.1规定的要求。

4.9.2 抗扰度限值

应符合GB/T 9254.2规定的要求。

4.9.3 静电放电抗扰度

按GB/T 17626.2试验，应符合GB/T 17626.2 中 9（b）项评价要求。

4.10 环境适应性

4.10.1 气候环境适应性

4.10.1.1 高温贮存

不带载产品经受温度为 $55\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，时间为2h的高温试验，在正常大气条件下恢复2h，试验后，产品外观和性能应正常。

4.10.1.2 低温贮存

不带载产品经受温度为 $-10\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，时间为2h的低温试验，在正常大气条件下恢复2h，试验后，产品外观和性能应正常。

4.10.1.3 恒定湿热

产品经受温度为 $40\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度为20%~85%，时间为48h的湿热试验，在正常大气条件下恢复2h，试验后，产品外观和性能应正常。

4.10.2 机械环境适应性

4.10.2.1 振动适应性

产品在经表4要求进行试验后，外观与结构应无损坏，应能正常工作。

表 4 振动适应性

项目	分项	参数
振动试验	频率范围	5Hz~55Hz~5Hz
	位移幅值	0.38mm
	扫频速率	$\leq 1 \text{ oct/min}$
	循环次数	2

4.10.2.2 冲击适应性

产品在经表5要求进行试验后，外观与结构应无损坏，应能正常工作。

表 5 冲击适应性

级别	峰值加速度m/s ²	脉冲持续时间ms	冲击波形
1	100	11	半正弦波或后峰锯齿波 或梯形波
2	150		
3	250		

4.10.2.3 碰撞适应性

产品在经表6要求进行试验后，外观与结构应无损坏，应能正常工作。

表 6 碰撞适应性

级别	峰值加速度m/s ²	脉冲持续时间ms	碰撞次数	碰撞波形
1	100	16	900	半正弦波
2	150	6		
3	250	6		

4.10.2.4 自由跌落

产品在经表7要求进行试验后，外观与结构应无损坏，应能正常工作。

表 7 自由跌落

项目	类别	参数
自由跌落	跌落次数	100次
	跌落高度	1000mm
	跌落频率	10次/分钟

4.10.2.5 运输包装件跌落

产品在经表8要求进行试验后，外观与结构应无损坏，应能正常工作。

表 8 运输包装件跌落

包装件质量/kg	跌落高度/mm
<15	762
15~30	610
30~40	457

4.11 可靠性

可靠性要求采用平均故障间隔工作时间(MTBF)表示,产品的平均故障间隔工作时间应不少于2000h。

4.12 有毒有害物质

产品中有害物质限量应符合表9规定。

表 9 有害物质限量

项目	单位	限值
镉 (Cd)	mg/kg	≤100
铅 (Pb)	mg/kg	≤1000
汞 (Hg)	mg/kg	≤1000
六价铬 (Cr6+)	mg/kg	≤1000
多溴联苯 (PBBs)	mg/kg	≤1000
多溴二苯醚 (PBDEs)	mg/kg	≤1000

5 试验方法

5.1 试验环境

5.1.1 正常大气条件

若无特殊规定,本标准的各项技术要求的测量方法应在下列正常大气条件下进行:

- 1) 环境温度 :15℃~35 ℃ ;
- 2) 相对湿度(RH):45%~75%;
- 3) 气压:86KPa~106kPa。

5.1.2 仲裁大气条件

有争议时,应在下列仲裁大气条件下进行试验:

- 1) 环境温度:20℃±1℃;
- 2) 相对湿度(RH):63%~67%;
- 3) 气压:86kPa~106kPa。

5.2 使用环境条件

使用环境条件应在产品标准中明确规定。

5.3 外观试验

在照度为600lx~1000lx条件下,用目测、手感进行检查,应符合4.1要求。

5.4 尺寸试验

使用游标卡尺分别测量产品试样的长度和宽度。

5.5 基本功能试验

根据产品说明书等的操作步骤说明,检查4.3的各项功能是否正常。

5.6 性能要求试验

5.6.1 声音性能

按照SJ/T 11540 规定的相关方法进行试验。

5.6.2 连接稳定性

产品与手机连接后，距离手机10m内，观察蓝牙是否自动断线。

5.6.3 喇叭功率

按 SJ/T 10406 的规定执行。

5.6.4 频率响应范围

按 GB/T 12060.4 的规定执行。

5.6.5 信噪比

按 GB/T 12060.4 的规定执行。

5.6.6 总谐波失真加噪声

按SJ/T 11540中5.4规定的方法进行。

5.6.7 声道间的串音衰减

按SJ/T 11540中5.5规定的方法进行。

5.6.8 最小源电动势输出声压级

按SJ/T 11540中5.5规定的方法进行。

5.6.9 噪声声级

按SJ/T 11540中5.5规定的方法进行。

5.6.10 音量调节

按“音量+”或“音量-”键能对试样进行检测。

5.6.11 待机时间

试样充满电情况下，连接网络，静置并计时。20~50h内观察产品状态，测试结果应符合4.4.11的要求。

5.6.12 播放时间

试样充满电情况下，连接网络，保持音乐播放状态并计时。1~5h内观察产品状态，测试结果应符合4.4.12的要求。

5.6.13 充电功能

使用正常的充电器对试样充电，充电不超过1~5h，试样充电10min后，检查试样机体和充电器有无明显发热现象。

5.6.14 远场拾音距离

5.6.14.1 测试条件（特定环境）

环境噪声级为A计权45dB以下，单独空间或静音房。

5.6.14.2 安静环境测试

在0度、90度、180度、270度，3米距离接收到声压为63dB的唤醒语音可唤醒主机。

5.6.14.3 厨房环境测试

在距离主机2米左右并且与测试位成90度的夹角的位置加声压为64dB的干扰音。

注：64dB为模拟的厨房噪音。

在0度、90度、180度、270度，3米距离接收到声压为70dB的唤醒语音可唤醒主机。

5.6.14.4 音乐环境测试

主机自身播放64dB的干扰音乐。

在0度、90度、180度、270度，3米距离接收到声压为70dB的唤醒语音可唤醒主机。

5.6.15 唤醒率

按5.6.14.1、5.6.14.2、5.6.14.3、5.6.14.4各测试100次，唤醒率需大于96%。

5.6.16 蓝牙有效距离

用其它带有蓝牙功能的设备(如手机、平板电脑等)，连接到音响设备，无遮挡直线距离10米能正常播放音乐。

5.6.17 Wi-Fi 有效距离

用Wi-Fi路由器，连接到音响设备，空旷区域直线距离100米能正常播放音乐。

5.6.18 蓝牙兼容性

与当前市场上主流品牌手机、平板电脑等设备进行蓝牙连接测试，应能正常工作。

5.6.19 Wi-Fi 兼容性

与当前市场上主流品牌 Wi-Fi设备进行连接测试，应能正常工作。

5.6.20 无线发射性能

无线发射性能试验依据信部无[2002]277号、信部无[2002]353号、信部无[2012]620号进行。

5.7 安全性能试验

5.7.1 产品安全性试验

按GB 4943.1的规定进行。

5.7.2 锂电池安全性试验

按GB 31241的规定进行。

5.8 UI 要求试验

按照4.6的表1相关要求进行试验。

5.9 RF 性能试验

按照4.7的表2相关要求进行试验。

5.10 电气性能试验

按照4.8的表3相关要求进行试验。

5.11 电磁兼容试验

5.11.1 无线电骚扰限值

产品的无线电骚扰限值应符合 GB/T 9254.1的要求。

5.11.2 抗扰度限值

产品的抗扰度应符合 GB/T 9254.2 的要求。

5.11.3 静电放电抗扰度

产品的静电放电抗扰度应符合 GB/T 17626.2 中9(b)项评价要求。

5.12 环境适应性试验

5.12.1 气候环境适应性

以下各项试验中，规定的初始检测和最后检测，统一按4.7逐条对每个试验产品逐一进行外观、结构、性能检查，工作应正常。

5.12.1.1 温度下限试验

按GB/T 2423.1-2008“试验Ad”进行。严酷度应符合本标准4.10.1.1对工作温度下限值的要求。受试样品加电2h，受试样品应工作正常。恢复时间为2h。

5.12.1.2 温度上限试验

按GB/T 2423.2-2008“试验Bd”进行。严酷度应符合本标准4.10.1.2对工作温度上限值的要求。受试样品须进行初始外观结构和温度设定校准检测，加电运行2h，受试样品工作应正常。恢复时间为2h。

5.12.1.3 恒定湿热试验

参照GB/T 2423.3-2006“试验Ca”进行，严酷度应符合本标准4.10.1.3对工作的湿热上限值要求。受试样品须进行初始检测。试验时间为2h。工作应正常。恢复时间为2h。

5.12.2 机械环境适应性试验

5.12.2.1 振动适应性试验

按GB/T 2423.10-2008“试验Fc”进行。受试样品按工作位置固定在振动件上，进行初始检测。受试样品在不工作状态下，按表4规定值，分别对三个互相垂直的轴线方向进行振动。试验结束后应进行外观和结构的检查。

5.12.2.2 冲击适应性试验

按GB/T 2423.5-2019“试验Ea”进行。受试样品须进行初始检测，安装时要注意重力影响，按表5规定值，在不工作条件下，分别对三个互相垂直轴线方向进行冲击，每个方向3次。试验后进行最后检测。

5.12.2.3 碰撞适应性试验

按GB/T 2423.6-1995“试验Eb”进行。试验样品须进行初始检测，安装时要注意重力影响，按表6规定值，在不工作条件下，分别对三个互相垂直轴线方向进行碰撞。试验后进行最后检测。

5.12.2.4 自由跌落试验

按照GB/T 2423.8-1995的要求进行。对受试样品进行初始检测，在100mm的高度，跌落在厚度为10mm~19mm之前的木板垫衬着的3mm厚钢板的平滑、坚硬、牢固的试验表面上，按表7规定值，在不工作的条件下，进行跌落，试验后对受试样品进行外观和结构的检查及检测。

5.12.2.5 运输包装件跌落试验

对受试样品进行初始检测，按本部分表8的规定值任选四面进行跌落一次。试验后检查包装件的损坏情况，并对受试样品进行外观和结构的检查及检测。

5.13 可靠性试验

按SJ/T 11540-2015中5.9规定的方法进行。

5.14 有毒有害物质试验

应按照下列测试方法进行：

- a) 用ICP测试镉、铅、汞的含量；
- b) 用UV-VIS测试六价铬的含量；
- c) 用GC/MS测试PNMJZ和PBDEs的含量；

d) 依据GB/T 26572先对样品进行XRF扫描筛选，并对超过筛选限值的样品按照GB/T 26125规定方法进行测试，结果应符合表9。

6 检验规则

6.1 组批

以同一工艺、同一零配件生产的同一型号规格的产品为一批。

6.2 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式试验。

6.3 出厂检验

每台生产蓝牙无线音响设备须经出厂检验合格并完成72小时稳定性测试，并有合格证后方可出厂。

6.4 检验项目、抽样方法和抽样数量

6.4.1 检验项目

出厂检验项目、要求、试验方法按表10的规定进行。

表 10 检验项目

序号	检验项目	检验类别		要求	试验方法
		出厂检验	型式检验		
1	外观	√	√	4.1	5.3
2	尺寸	√	√	4.2	5.4
3	功能	√	√	4.3	5.5
4	性能	√	√	4.4	5.6
5	安全	—	√	4.5	5.7
6	UI	√	√	4.6	5.8
7	RF	√	√	4.7	5.9
8	电气	√	√	4.8	5.10
9	环境适应性	—	√	4.10	5.12
10	限用物质	—	√	4.13	5.14

注：“√”表示必检项目，“—”表示非必检项目，可抽检

6.4.2 抽样方法

出厂检验应进行全数检验，因批量大，进行全数检验有困难时可实行抽样检验，抽样检验方法GB/T 2828.1计数抽样检验程序一次性抽样方案的规定进行，检验水平为II。接收质量限(AQL)取6.5；根据表11抽取样本。

6.4.3 抽样数量及判定组

抽样数量及判定组按表11的规定。

表 11 抽样数量及判定组

批量范围	样本数	合格判定数 (Ac)	不合格判定数 (Re)
26~50	8	1	2
51~90	13	2	3

91~150	20	3	4
151~280	32	5	6
281~500	50	7	8
501~1200	80	10	11
1201~3200	125	14	15
≥3201	200	21	22
注：26 件以下应全数检验。			

6.4.4 判定规则

样本中发现不合格数小于等于表3规定的接收数(Ac)，则判定该批产品合格；若样本中发现的不合格数大于等于表11规定的拒收数(Re)，可用备用样品或在原批次中加一倍抽样，进行复检，复检结果合格的，该批次判为合格，复检结果仍不合格的，该批次判为不合格。

6.5 型式检验

6.5.1 正常生产时每年进行一次型式检验；有下列情况时也应进行型式检验：

- a) 新产品试制鉴定；
- b) 正式生产时，如原料、工艺有较大改变可能影响到产品的质量；
- c) 出厂检验的结果与上次型式检验有较大差异时；
- d) 产品停产12个月以上重新恢复生产时；
- e) 国家质量监督机构提出要求时。

6.5.2 型式检验项目包括要求中的全部项目。

6.5.3 型式检验应从出厂检验合格产品中随机抽取，抽取数量应满足检测要求。

6.5.4 判定规则

当型式检验结果全部符合本文件要求时，判型式检验合格。若检验中出现任何一项不符合，允许加倍重新抽取样品进行复检，复检后，若全部符合本文件要求时，判型式检验合格，否则为不合格。

6.5.5 组批

以同一工艺、同一原辅材料生产的同一规格产品为一组批。

6.5.6 抽样方法

出厂检验应进行全数检验，因批量大，进行全数检验有困难时可实行抽样检验，抽样检验方法GB/T 2828.1 计数抽样检验程序一次性抽样方案的规定进行，检验水平为II。合格质量水平(AQL)取1.5；根据表4取样本。

6.5.7 抽样数量及判定组

抽样数量及判定组按表4的规定。

表 12 表 4 抽样数量及判定组

批量范围	样本数	合格判定数 (Ac)	不合格判定数 (Re)
26~50	8	1	2
51~90	13	2	3

91~150	20	3	4
151~280	32	5	6
281~500	50	7	8
501~1200	80	10	11
1201~3200	125	14	15
≥3201	200	21	22
注：26 件以下应全数检验。			

6.5.8 判定规则

样本中发现不合格数小于等于表4规定的合格判定数(Ac)，则判定该批产品合格；若样本中发现的不合格数大于等于表4规定的不合格判定数(Re)，可用备用样品或在原批次中加一倍抽样，进行复检，复检结果合格的，该批次判为合格，复检结果仍不合格的，该批次判为不合格。

6.6 型式检验

6.6.1 型式检验要求

正常生产时每年进行一次型式检验，有下列情况时也应进行型式检验：

- 新产品试制鉴定或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- 正式生产时，如原料、结构、生产工艺有较大改变可能影响到产品的质量时；
- 出厂检验的结果与上次型式检验有较大差异时；
- 产品停产6个月以上重新恢复生产时；
- 国家质量监督机构提出型式检验要求时。

6.6.2 检验项目

型式检验项目为本标准第五章规定的所有项目。

6.6.3 抽样方案

型式检验应从出厂检验合格产品中随机抽取，抽取数量应满足检测要求。

6.6.4 判定规则

检验项目全部符合本标准规定，判定型式检验合格；检验结果有一项不符合本标准规定，允许加倍重新抽取样品进行复检，复检后，若全部符合本标准要求时，判定型式检验合格，否则为不合格。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

7.1.1 标志应位于明显位置。

7.1.2 应固定标牌，标牌符合 GB/T 13306 的规定。

7.1.3 铭牌应包含以下信息：

- 生产厂或制造商；
- 型号规格；
- 供电要求；
- 额定功率；
- 环境要求，包含温湿度等；
- 参数(蓝牙版本及名称、充电电压电流和时间、电池容量、续航和待机时间)；

g) 认证信息。

7.2 使用说明书

产品的使用说明书应符合GB/T 9969的规定。

7.3 包装

7.3.1 包装应符合 GB/T 4879 的规定。在保证设备质量和运输安全的前提下，允许按供需双方的约定实施简易包装。

7.3.2 出厂应附带下列文件，并封存在不透水袋内：

- a) 合格证；
- b) 使用说明书；
- c) 安全操作指引；
- d) 用户手册；
- e) 出厂检验报告。

7.3.3 包装图示标志应符合 GB/T 191 的规定，标志内容包括：

- a) 产品名称和型号；
- b) 重量和装箱日期；
- c) 印有“向上、怕潮、小心轻放”等标志；
- d) 制造厂名称、地址、电话。

7.4 运输

7.4.1 应符合空运、铁路、公路、水路运输和机械化装载的规定。

7.4.2 运输过程中，应有防压、防震、防潮、防腐蚀措施。

7.4.3 境内公路运输可以裸装，但应有必要的防雨、防潮措施。

附录 A（规范性）
AI 蓝牙无线音响设备

A.1 通则

AI 蓝牙无线音响设备尺寸应符合 A.2 的规定，未规定的形状及尺寸不作标准要求，但不能妨碍到 AI 蓝牙无线音响设备配对、安装等使用功能。

A.2 AI 蓝牙无线音响设备尺寸

A.1.1 BC-2015（S310）尺寸

BC-2015（S310）尺寸如图所示。

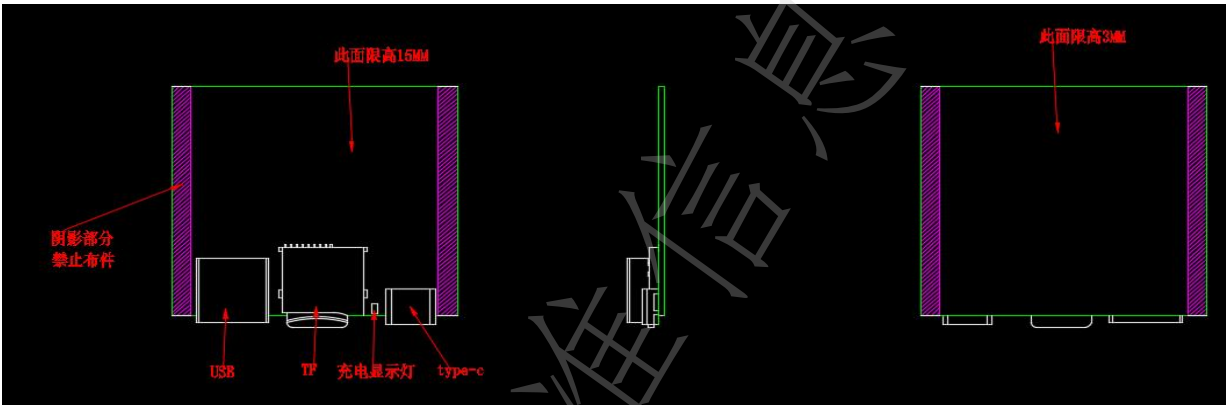


图 A.1 BC-2015（S310）尺寸图

A.1.2 BC-2015-（S310）尺寸

BC-2015-（S310）尺寸如图所示。

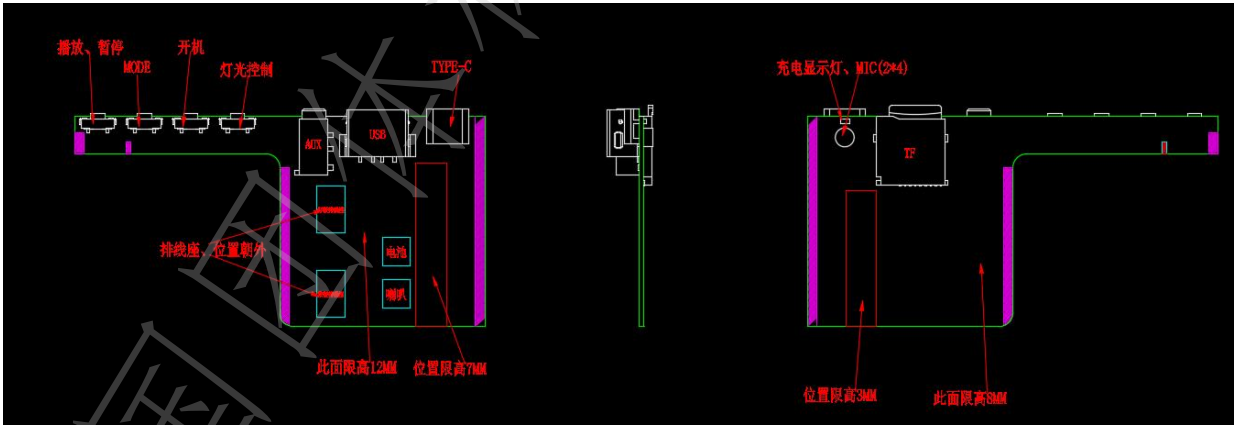


图 A.2 BC-2015-（S310）尺寸图

A.1.3 BC-2005-（动画音箱）尺寸

BC-2005-（动画音箱）尺寸如图所示。

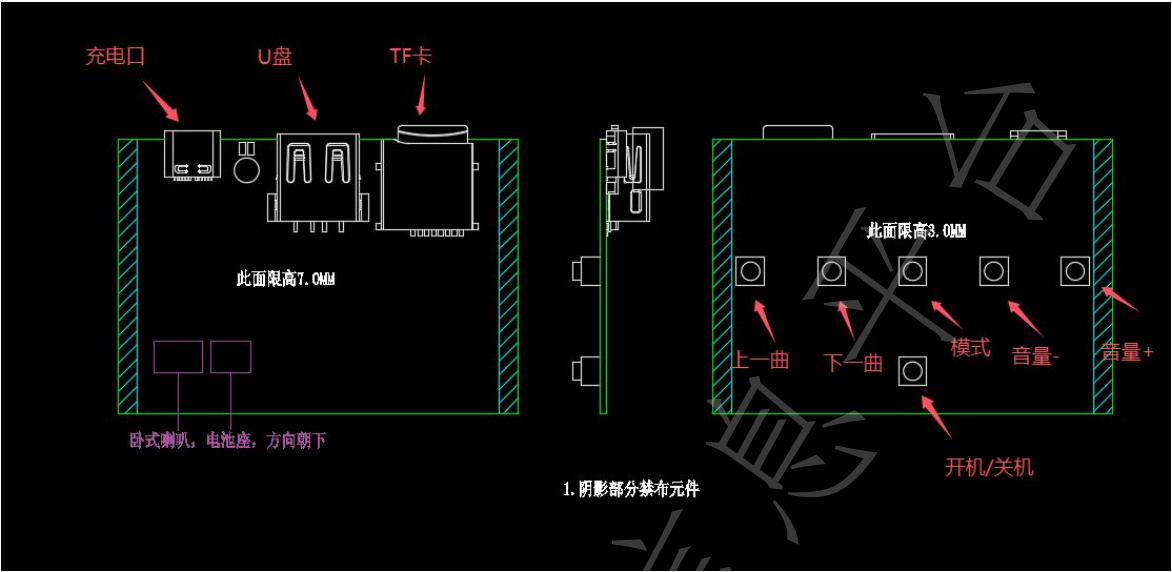


图 A. 3 BC-2005-(动画音箱) 尺寸图

A. 1. 4 BF-2010-(T103) 尺寸

BF-2010-(T103) 尺寸如图所示。

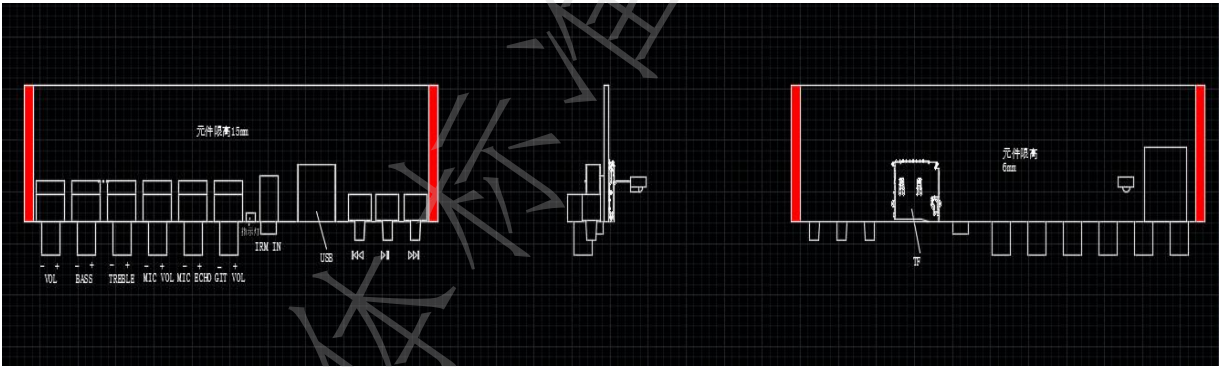


图 A. 4 BF-2010-(T103) 尺寸图

A. 1. 5 BF-2012-(GX-606) 尺寸

BF-2012-(GX-606) 尺寸如图所示。

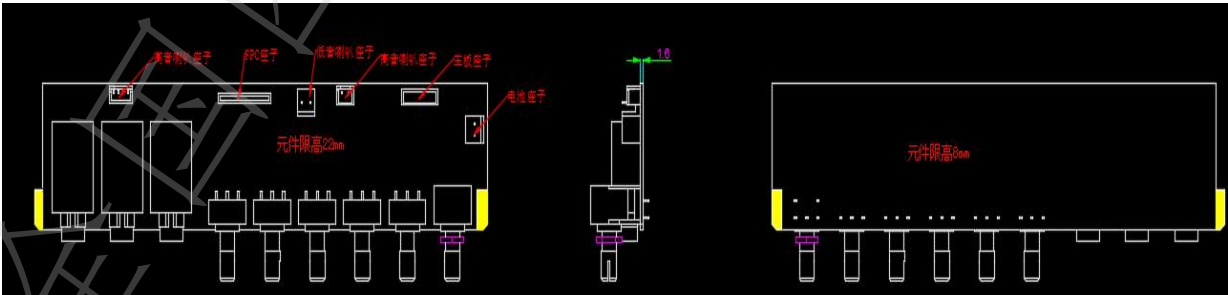


图 A. 5 BF-2012-(GX-606) 尺寸图

A. 1. 6 BF-2002-(S220) 尺寸

BF-2002-(S220) 尺寸如图所示。

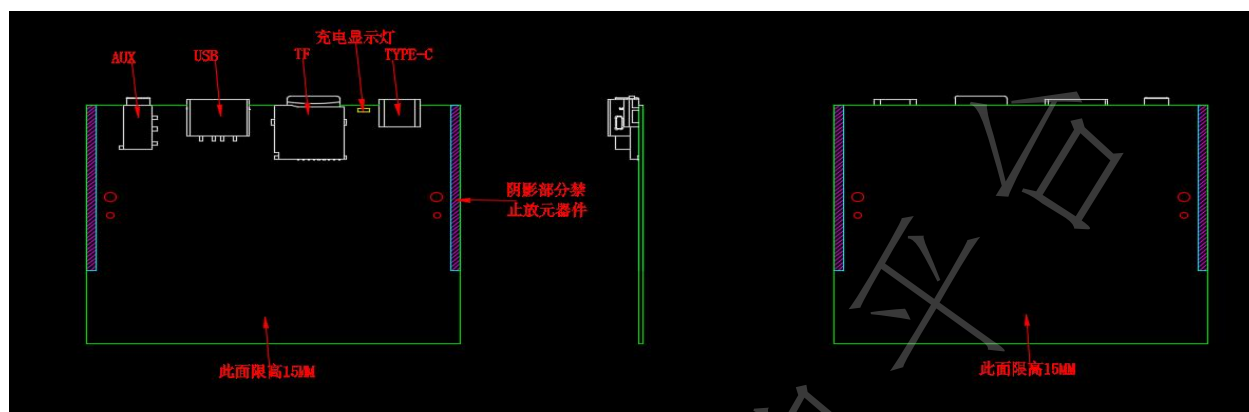


图 A. 6 BF-2002- (S220) 尺寸图

附 录 B（规范性）
AI 蓝牙无线音响设备 PCB

B.1 一般要求

AI蓝牙无线音响设备PCB设计要求符合附录B的规定，未规定的形状及尺寸不作标准要求，但不能妨碍到AI蓝牙无线音响设备配对、安装等使用功能。

B.2 AI 蓝牙无线音响设备 PCB 设计

B.2.1 BC-2015（S310）PCB 设计

BC-2015（S310）PCB设计如下图B.1所示。

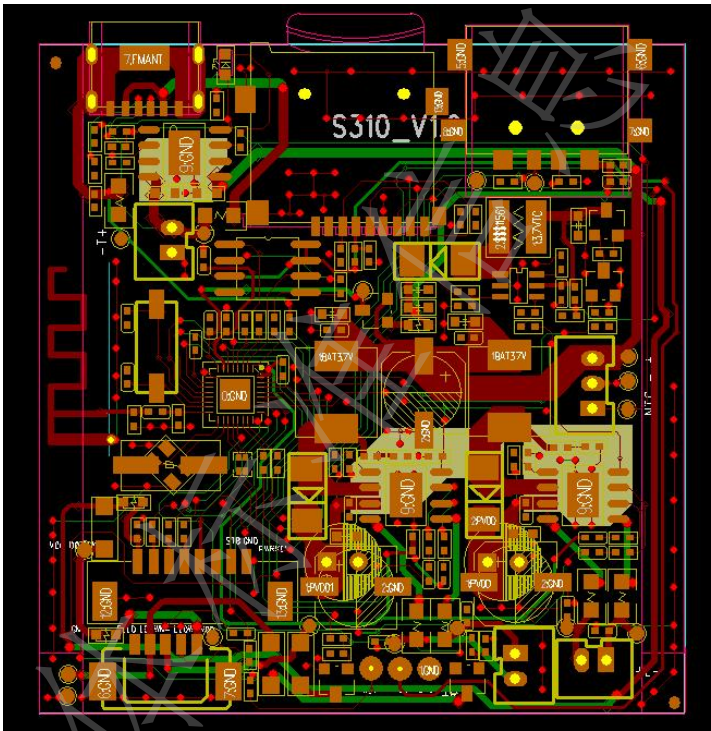


图 B.1 BC-2015（S310）PCB 设计图

B.2.2 BC-2015-（S310）PCB 设计

BC-2015-（S310）PCB设计如下图B.2所示。

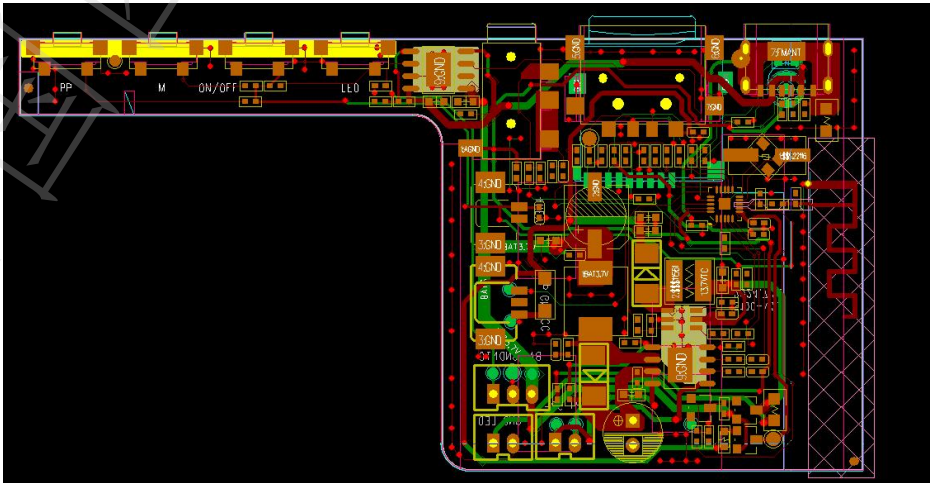


图 B.2 BC-2015-（S310）PCB 设计图

B.2.3 BC-2005-(动画音箱) PCB 设计

BC-2005-(动画音箱) PCB设计如下图B. 3所示。

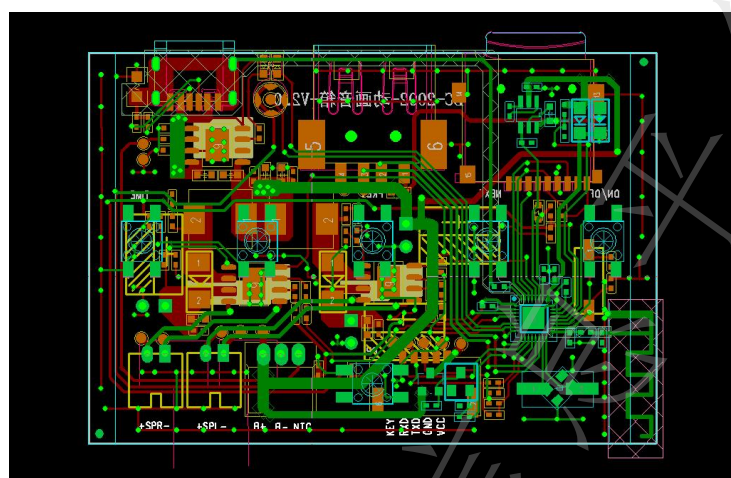


图 B.3 BC-2005-(动画音箱) PCB 设计图

B.2.4 B297(S580) PCB 设计

B297(S580) PCB设计如下图B. 4所示。



B. 2. 6 BF-2012-(GX-606) PCB 设计

BF-2012-(GX-606) PCB设计如下图B. 6所示。

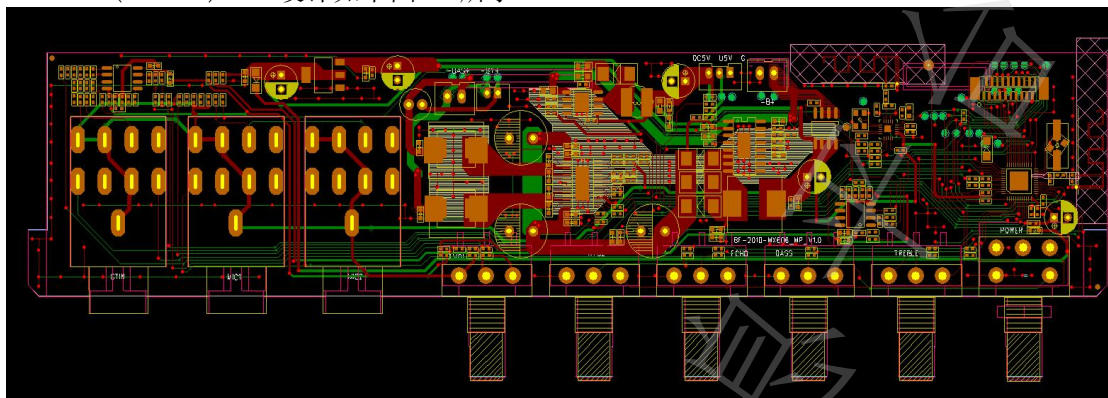


图 B. 6 BF-2012-(GX-606) PCB 设计图

B. 2. 7 BF-2002- (S220) -PCB 设计

BF-2002- (S220) -PCB设计如下图B. 7所示。

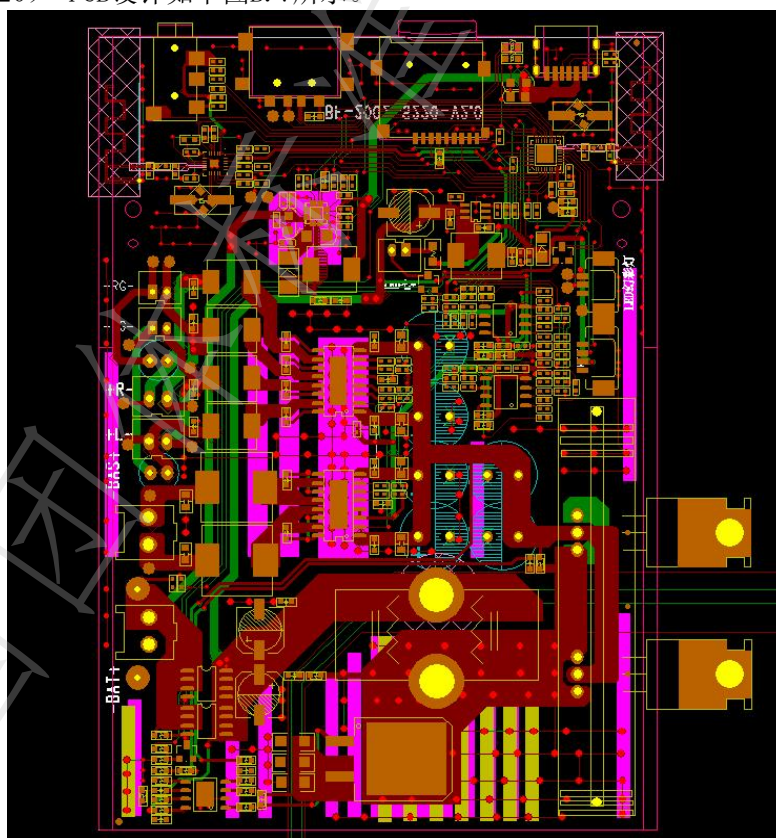


图 B. 7 BF-2002- (S220) -PCB 设计图