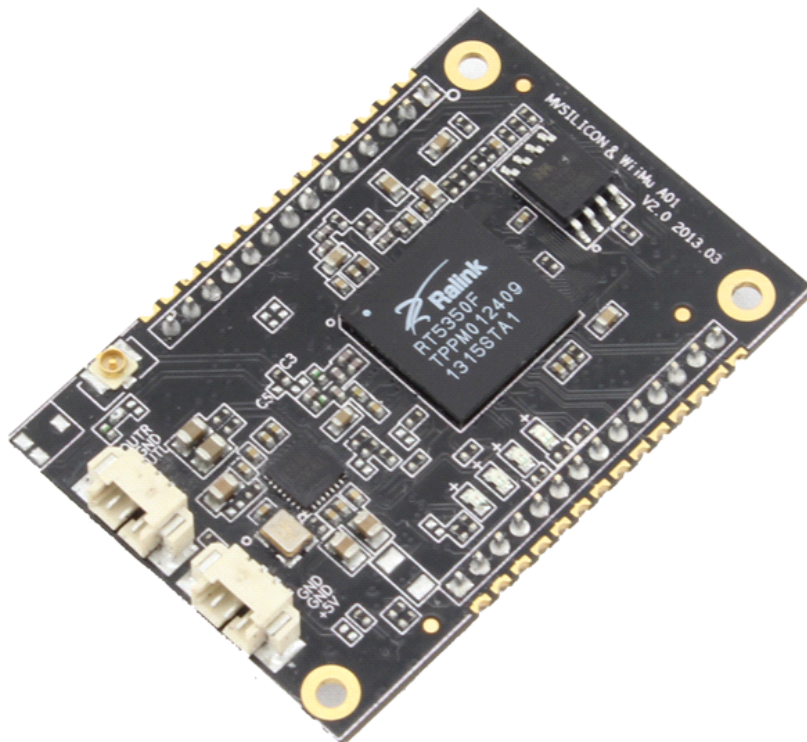


# 无线 WIFI 音频模块用户使用手册 (USR\_S12)



文件版本: V1.0.0

时间: 2013-07-03

## 版本说明

V1.0.0 WA3 初版文档 2013-07-03

V1.0.1 升级最新固件升级至“WIFIAudio.1.2.1373”修改网页界面 2013-08-02

## 目录

|                              |    |
|------------------------------|----|
| 一、产品介绍.....                  | 3  |
| 1.1 模块基本参数.....              | 3  |
| 二、S12 模块尺寸图.....             | 4  |
| 2.1. 硬件接口定义.....             | 4  |
| 2.2. 机械尺寸.....               | 5  |
| 2.3 音频输出.....                | 6  |
| 2.4 电源接口.....                | 7  |
| 2.5 状态指示灯.....               | 7  |
| 2.6 软件说明.....                | 8  |
| 2.6 WPS 设置.....              | 8  |
| 2.7 恢复出厂设置.....              | 9  |
| 三、网页设置.....                  | 10 |
| 3.1 语言设置.....                | 10 |
| 3.2 wifi 页面.....             | 11 |
| 3.3 系统信息页面.....              | 12 |
| 3.4 设置页面.....                | 13 |
| 3.5 无线局域网页面.....             | 15 |
| 四、Airplay.....               | 15 |
| 4.1 airplay 简介.....          | 15 |
| 4.2 PC 上 AirPlay 应用.....     | 16 |
| 4.3 iOS 设备上 AirPlay 应用.....  | 17 |
| 五、DLNA.....                  | 18 |
| 5.1 DLNA 简介.....             | 18 |
| 5.2 Android 设备上 DLNA 应用..... | 19 |
| 六、联系方式.....                  | 21 |

# 一、产品介绍

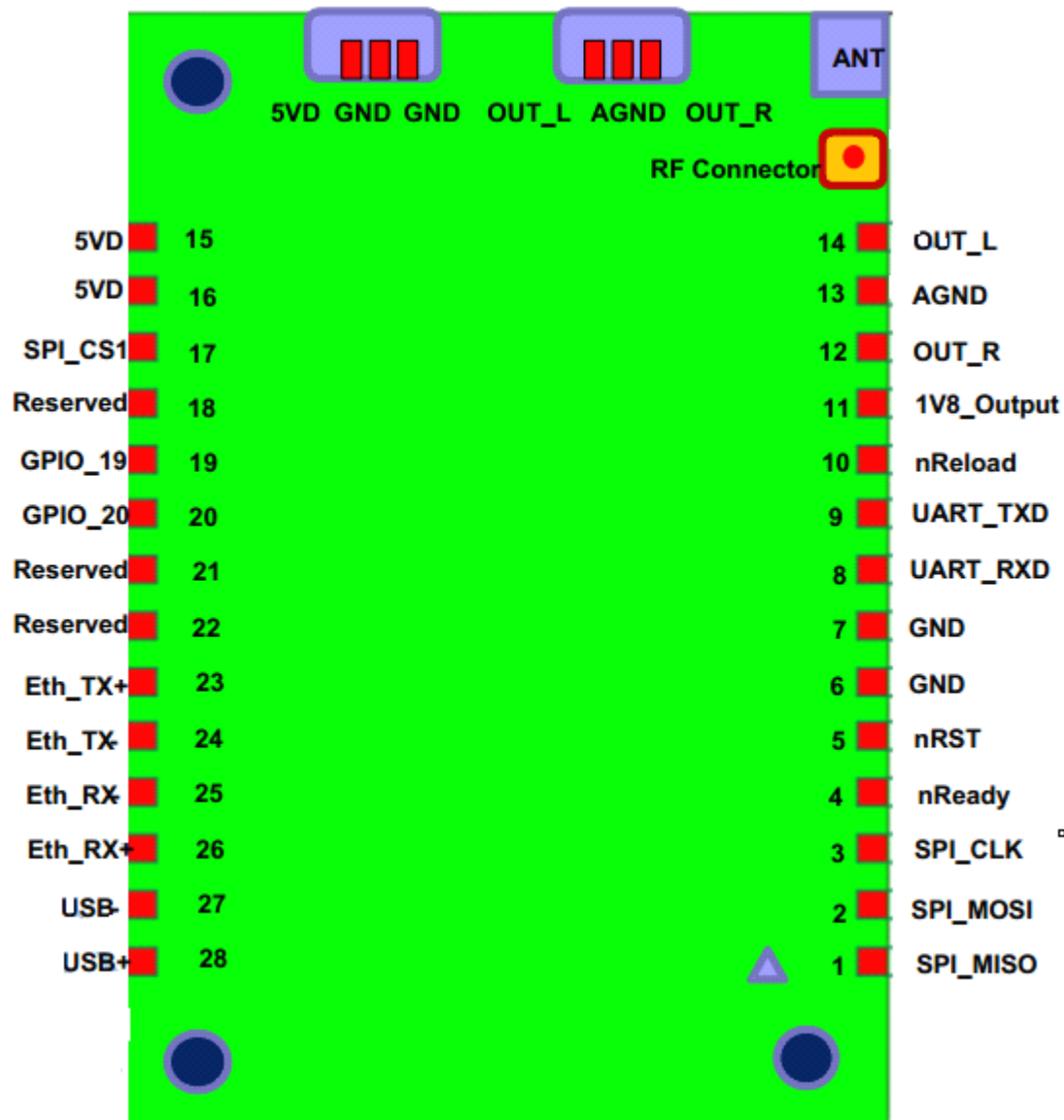
USR-S12 模块是济南有人物联网技术有限公司开发的无线音频模块,其用于构建无线音响,智能家居等多种设备。USR-S12 支持 802.11b/g/n 无线标准,可工作在无线 AP/AP client/STA 模式下,音频兼容美国苹果公司推出的 AirPlay 功能和业界设备互连标准 DLNA, 可通过 AirPlay 功能播放 iPhone, iPad 或 iPod touch 等设备上的音乐,亦可使用第三方符合 DLNA 标准的播放器播放 Andriod 设备或 PC 上的音乐。

## 1.1 模块基本参数

|                 | 项目                        | 指标                             |
|-----------------|---------------------------|--------------------------------|
| 无线参数            | 标准认证                      | FCC/CE                         |
|                 | 无线标准                      | 802.11.b/g/n                   |
|                 | 频率范围                      | 2.4.12GHz-2.484GHz             |
|                 | 发射功率                      | 802.11b: +20dBm(Max.)          |
|                 |                           | 802.11g: +18dBm(Max.)          |
|                 |                           | 802.11n: +15dBm(Max.)          |
|                 | 接受灵敏度                     | 802.11b: -89dBm                |
| 802.11g: -81dBm |                           |                                |
| 802.11n: -71dBm |                           |                                |
| 天线选项            | 外置: I-PEX 连接器<br>内置: 板载天线 |                                |
| 硬件参数            | 工作电压                      | 5.0V (+/-5%)                   |
|                 | 工作电流                      | 170mA~300mA                    |
|                 | 工作温度                      | -25°C - 85°C                   |
|                 | 储存温度                      | -40°C - 135°C                  |
|                 | 尺寸                        | 33×48×3mm 28-pin SMT           |
| 软件参数            | 无线网络类型                    | AP Client 模式                   |
|                 | 安全机制                      | WEP/WPA-PSK/WPA2-PSK/<br>W API |
|                 | 加密类型                      | WEP64/WEP128/TKIP/AES          |
|                 | 用户配置                      | Web 服务器                        |
|                 | 用户升级                      | Web 服务器                        |
|                 | 音频协议                      | AirPlay<br>DLNA                |

## 二、S12 模块尺寸图

### 2.1. 硬件接口定义



#### 具体引脚说明

| Pin   | 描述       | 网络名称     | 类型    | 说明                |
|-------|----------|----------|-------|-------------------|
| 6、7   | GND      | GND      | Power | 地                 |
| 15、16 | 5VD      | 5VD      | Power | +5V@350mA         |
| 1     | SPI 接口数据 | SPI_MISO | I/O   | SPI 接口,用于接 SDcard |
| 2     | SPI 接口数据 | SPI_MOSI | I/O   |                   |
| 3     | SPI 接口时钟 | SPI_CLK  | I/O   |                   |

|    |           |            |         |  |
|----|-----------|------------|---------|--|
| 17 | SPI 接口片选  | SPI_CS1    | I/O     |  |
| 4  | 模块启动状态指示  | nReady     | O, IPU  | 模块启动完毕后，输出“0”，否则输出“1”。                 |
| 5  | 模组复位      | nRST       | I, IPD  | 低电平复位，复位时间 >300ms                      |
| 8  | UART 接收数据 | UART_RXD   | I, IPD  | UART 功能                                |
| 9  | UART 发送数据 | UART_TXD   | O, IPD  |  |
| 10 | 恢复出厂设置    | nReload    | I, IPD  | 输入低电平“0”大于5秒后拉高，模块恢复出厂设置重启             |
| 11 | 输出 1.8V   | 1V8_Output | O       | 1.8V@300mA，给以太网应用                      |
| 12 | 音频输出-R    | OUT_R      | A       | 音频输出接口，接音箱                             |
| 13 | 音频地       | AGND       | Power   |  |
| 14 | 音频输出-L    | OUT_L      | A       |  |
| 18 | 保留        | Reserved   | I/O,IPD | 保留脚，保持悬空                               |
| 19 | 通用可编程 IO  | GPIO_19    | I/O,IPD |  |
| 20 | 通用可编程 IO  | GPIO_20    | I/O,IPD |  |
| 21 | 保留        | Reserved   | I/O,IPD | 保留脚，保持悬空                               |
| 22 | 保留        | Reserved   | I/O,IPD | 保留脚，保持悬空                               |
| 23 | 以太网输出+    | PHY_TX+    | O       | 1.8V 电平接口。<br>(模组提供外接 1.8V 参考电压，Pin11) |
| 24 | 以太网输出-    | PHY_TX-    | O       |  |
| 25 | 以太网输入-    | PHY_RX-    | I       |  |
| 26 | 以太网输入+    | PHY_RX+    | I       |  |
| 27 | USB 输入-   | USB-       | I       | USB 接口，接 U 盘                           |
| 28 | USB 输入+   | USB+       | I       |  |

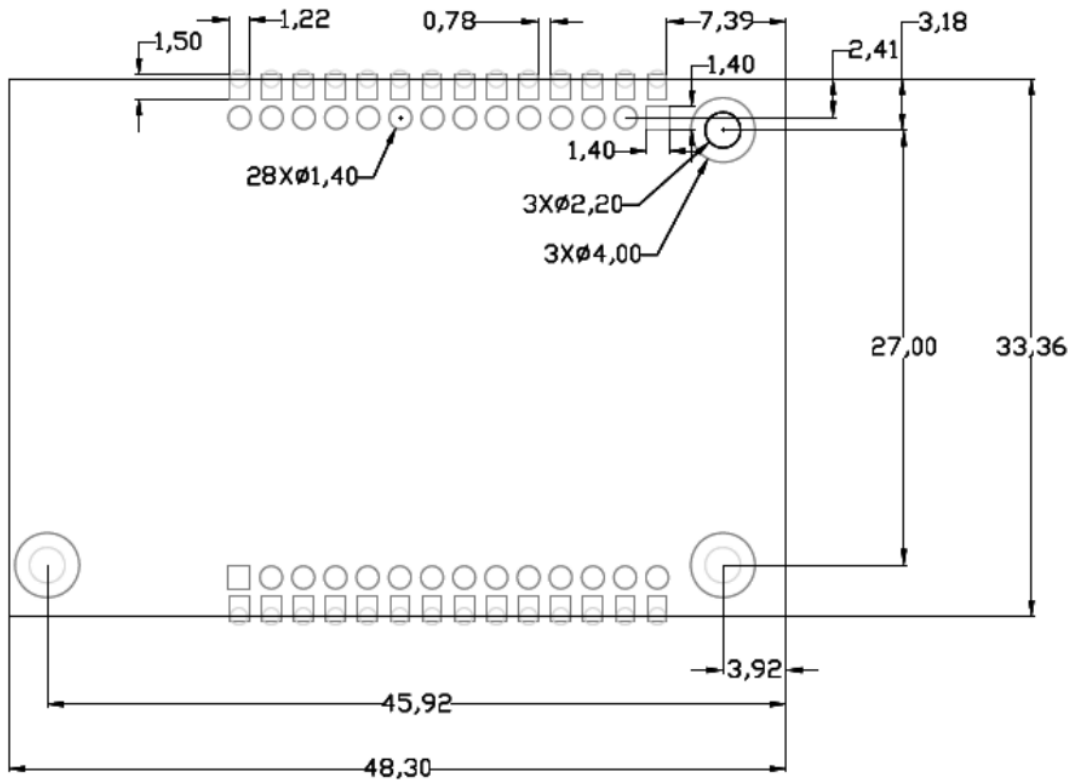
说明：

1.I-Input, O-Output, P-Power, IPU-Internal Pull Up, IPD: Internal Pull Down, A:Analog

同时,S12 为精简应用配置了两个 3 脚表贴插座，分别是 5V 电源输入和音频立体声输出。

## 2.2. 机械尺寸

S12 模块物理尺寸约为 (33×48mm)。具体尺寸见下图：



## 2.3 音频输出

USR-S12 模块内部的 Audio Codec 相关参数如图 2-3 所示。

若模块外围需要扩展 Audio 部分，板级设计注意事项建议如下：

1. 电源路径要尽可能粗，且滤波和储能电容要尽可能地靠近芯片脚
2. 所有模拟组件放在一个区域，所有数字组件放在另一个区域
3. 保证数字信号的时钟或其他高速信号远离模拟信号和参考电压等
4. 保证数字信号的高速信号有完整的参考平面
5. 对音频信号要做“包地”处理，且远离射频信号
6. Layout 时，“模拟地”单点接地。

| PARAMETER  | MIN    | TYP      | MAX    | UNIT |
|--|--------|----------|--------|------|
| <i>DAC Performance</i>                                     |        |          |        |      |
| Dynamic Range (Note 1)                                     | 83     | 96       | 98     | dB   |
| THD+N  | -85    | -83      | -75    | dB   |
| Channel Separation (1KHz)                                  | 80     | 85       | 90     | dB   |
| Signal to Noise ratio                                      | 83     | 96       | 98     | dB   |
| Interchannel Gain Mismatch                                 |        | 0.05     |        | dB   |
| <i>Filter Frequency Response – Single Speed</i>            |        |          |        |      |
| Passband   | 0      |          | 0.4535 | Fs   |
| Stopband   | 0.5465 |          |        | Fs   |
| Passband Ripple  |        |          | ±0.05  | dB   |
| Stopband Attenuation                                       | 40     |          |        | dB   |
| <i>Filter Frequency Response – Double Speed</i>            |        |          |        |      |
| Passband   | 0      |          | 0.4167 | Fs   |
| Stopband   | 0.5833 |          |        | Fs   |
| Passband Ripple  |        |          | ±0.005 | dB   |
| Stopband Attenuation                                       | 40     |          |        | dB   |
| <i>De-emphasis Error at 1 KHz (Single Speed Mode Only)</i> |        |          |        |      |
| Fs = 32KHz   |        |          | 0.002  | dB   |
| Fs = 44.1KHz   |        |          | 0.013  |      |
| Fs = 48KHz   |        |          | 0.0009 |      |
| <i>Analog Output</i>                                       |        |          |        |      |
| Full Scale Output Level                                    |        | AVDD/3.3 |        | Vrms |

## 2.4 电源接口

S12 模块采用单电压 5V 供电，峰值电流约为 350mA，正常工作电流为 200mA，休眠模式（WIFI 关闭）下为 100mA。

电源滤波建议在用户板的连接器附近，推荐用 100uF 加 10uF 两个并联的去耦电容，可以提供系统的稳定性和无线性能。

## 2.5 状态指示灯

WiiMu-A02 模块共有 4 个状态指示灯,分别用于表示:

1. 电源状态
2. AP 状态
3. Client 状态
4. WIFI 数据传输状态

下表解释了 WiiMu-A02 模块指示灯的序列及其表示的含义。

| 指示灯状态     | 说明   |
|-----------|--|
| Ap 灯灭     | WIFI AP 等待连接                                 |
| AP 灯亮     | WIFI AP 已有设备连接上                              |
| Client 灯灭 | WIFI AP Client 没有连接到路由器                      |
| Client 灯亮 | WIFI AP Client 已经连接到路由器,但无法通过路由器连接到 internet |



|                          |  |
|--------------------------|--|
| Client 灯闪                | WIFI AP Client 已经连接到路由器,且可以通过路由器连接到 internet |
| 电源灯亮                     | 系统启动中  |
| 电源灯闪 (亮 1 秒, 暗 1 秒)      | 系统启动成功,处于正常工作状态                              |
| 电源灯急促闪 (亮 0.3 秒,暗 0.3 秒) | 系统在升级或者恢复出厂设置, 此时禁止断电,否则可能造成系统损坏             |
| WIFI 数据灯亮                | 有 WIFI 数据传输                                  |

## 2.6 软件说明

USR-S12 支持苹果 Airplay 和标准 DLNA 功能。

| 项目            | 说明   |
|---------------|--|
| iOS 版本        | iOS 4.2 及以上<br>iPhone, iPad, iPod Touch, iPad Mini             |
| iTune 版本      | iTunes 10.2 及以上<br>PC, iMac                                    |
| 支持 Airplay 操作 | 播放, 暂停, Seek, 音量控制, 上一首, 下一首                                   |
| 支持 Airplay 程序 | 苹果音乐 (本地)<br>QQ Music (本地和在线)<br>iTunes                        |
| 支持 DLNA 操作    | 播放, 暂停, Seek, 音量控制, 上一首, 下一首                                   |
| 支持 DLNA 程序    | 兼容第三方通过 DLNA 认证的播放器, 比如:<br>Skifta<br>BubbleUPnP<br>QQ 音乐      |
| 支持浏览器         | PC: IE9/10, Chrome, Firefox<br>iOS/MAC OS: Safari              |
| Web 服务器支持语言   | 中文<br>英语   |
| Web 服务器支持操作   | 设置 USR-WA3 网络<br>设置 USR-WA3 设备名, 加密码保护<br>更新 USR-WA3 固件和恢复出厂设置 |

## 2.6 WPS 设置

WPS (Wi-Fi Protected Setup, Wi-Fi 保护设置) 用于简化无线局域网的安装及安全性能配置工作。WPS 能帮助用户自动设置网络名 (SSID)、配置强大的 WPA 数据编码及认证功能, 用户只需按下按钮 (按钮设置, 或称 PBC), 即能安全地连入 WLAN。

S12 模块 pin10 “nReload” 短时间低电平脉冲 (300ms < t < 5s) 启动 WPS 功能。

## 2.7 恢复出厂设置

S12 模块 pin10 “nReload”长时间低电平脉冲 ( $t > 5s$ ) 启动恢复出厂设置功能。当恢复出厂设置结束后，系统自动重启。

## 三、网页设置

USR-S12 模块提供 Web 服务器功能，支持用户通过浏览器进行设置。

在出厂默认情况下，S12 的 AP 接口 SSID 为 WIFIAudio\_xxxx，其中 xxxx 是 4 位数字表示 IP 地址和用户名、密码如下：

| 参数    | 默认设置           |
|-------|----------------|
| ssid  | WIFIAudio_xxxx |
| IP 地址 | 10.10.10.254   |
| 子网掩码  | 255.255.255.0  |
| 用户名   | admin          |
| 密码    | admin          |

可以通过 PC 连接 S12 的 AP 接口，并用 web 管理页面配置。

### 3.1 语言设置

当用户设备和 S12 处于同一无线局域网中，用户在浏览器中访问“10.10.10.254”，在弹出来的对话框中填入用户名和密码，然后“确认”，即可进入设置页面。

设置页面首页如下图所示，可以设置 Web 服务器页面语言。支持中文和英语。以下以中文为例。具体的语言设置请参照 3.4 章。



### 3.2 wifi 页面

进入网页后首页如下图所示。首页将显示模块搜到的周围的 AP，点击想要加入的路由器的名称即可连接，如果有密码，会弹出对话框提示输入密码。输入密码，点击连接网络就可以了。



### 3.3 系统信息页面

点击首页左上角的”设置”项,进入设置页面.在该页面,点击设备信息可以显示出 S12 模块的固件版本和语言.



### 3.4 设置页面

点击左侧”基本设置”项进入.在该页面,可以选择 S12 模块的语言、恢复出厂设置、在线升级、和本地升级。设置语言后，记得要点击右上角的“保存”按钮哦。



## 3.5 无线局域网页面

在此页面上，你可以设置自己的 wa3 的无线网络的加密方式和加密密码，本模块支持 wpa psk 加密方式。点击图中的 open，可以切换加密方式到 WPA PSK，密码直接写在下面的密码栏中就可以了，不要忘记点击右上角的保存哦！



其次，也可以更改模块的 ssid，点击“更换 ssid”按钮，会弹出对话框，提示你输入 ssid 的名称。

## 四、Airplay

### 4.1 airplay 简介

AirPlay 是苹果公司的在 iOS4.2 及 OS X Mountain Lion 中加入的一种播放技术，可以将 iPhone、iPod touch、iPad 及 Mac（需要 OS X Mountain Lion）上的音频传送到支持 Airplay 的设备播放。使用 Airplay 需要 iOS4.2 版本的设备或 Mac 电脑上的 iTunes10.1



以上版本.

当用户的设备 (Mac, PC, iPod touch, iPhone, iPad) 与支持 AirPlay 技术的音箱在同一无线局域网 (WIFI) 内的时候, 用户在 Mac 或 PC 上打开 iTunes 10 或更高版本后, 就会在 iTunes



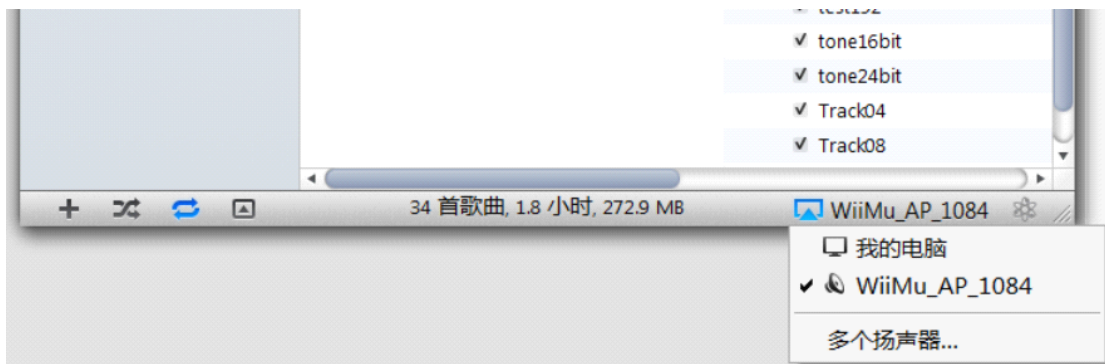
音量条旁边 (iTunes 10 在窗口的右下角) 看到一个 AirPlay 按钮。点击该 AirPlay 按钮, 然后选择需要同步到的设备, 就可以选择将音乐无线同步到设备进行播放。而 iPod touch, iPhone 和 iPad 用户则可以在相应的“音乐”界面找到 AirPlay 按钮, 操作同 Mac 和 PC。

## 4.2 PC 上 AirPlay 应用

1. 要在 PC 上应用 AirPlay, 需要安装 iTunes.
2. 如下图所示将 PC 的 WIFI 登录到 S12 设备上. 或者将 PC 和 S12 设备登录到同一个无线局域网内。



3. 在 iTunes 软件播放界面中选择 WiiMu-AP 设备作为播放设备即可。



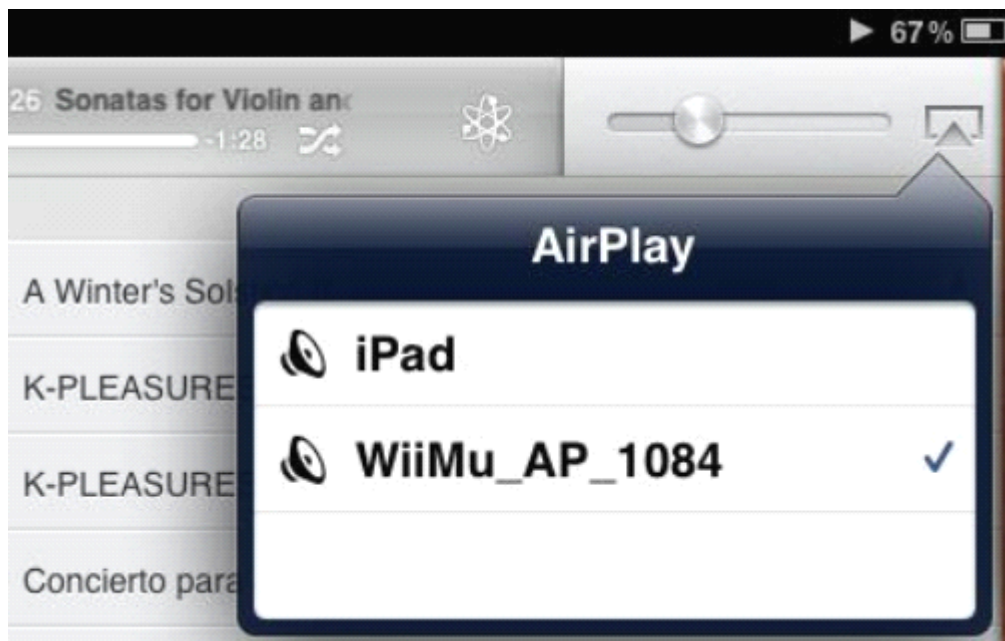
### 4.3 iOS 设备上 AirPlay 应用

iOS 设备原生支持 AirPlay .

1. 如下图所示将 iOS 设备的 WIFI 登录到 S12 设备上.或者将 iOS 设备和 S12 设备登录到同一个无线局域网内。



2. 打开音乐应用程序，播放界面中选择 WiiMu-AP 设备作为播放设备即可。



3. 做此设置后, S12 支持第三方音乐播放器通过 AirPlay 播放至本设备。

## 五、DLNA

### 5.1 DLNA 简介

数字生活网络联盟（DLNA, Digital Living Network Alliance）是一个由消费性电子、移动电话以及电脑厂商组成的联盟组织。该组织的目标在于创建一套可以使得各厂商的产品互相连

接,互相适应的工业标准,从而为消费者实现数字化生活.DLNA 将其整个应用规定成 5 个功能组件。从下到上依次为:网络互连,网络协议,媒体传输,设备的发现控制和管理,媒体格式。

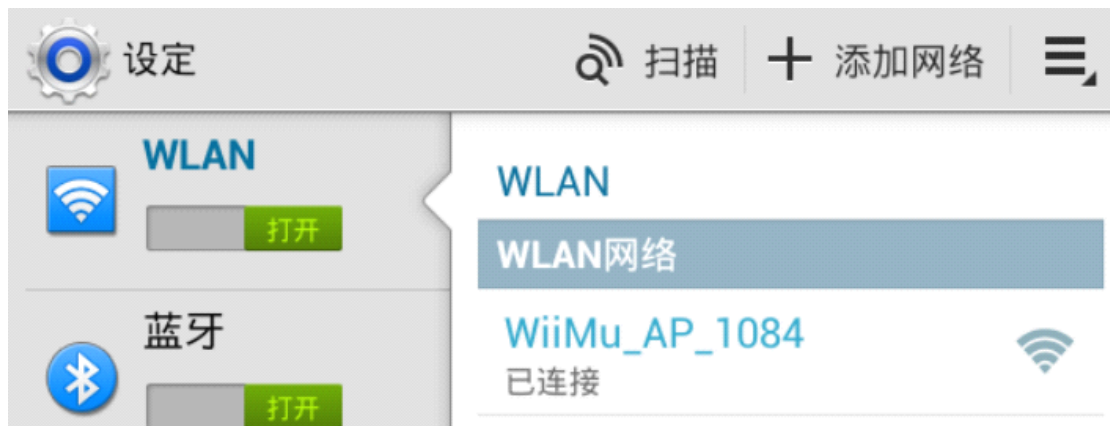
总之,DLNA 并不是创造技术,而是形成一种解决的方案,一种大家可以遵守的规范。以

使通过 DLNA 认证  的各个设备方便连接。

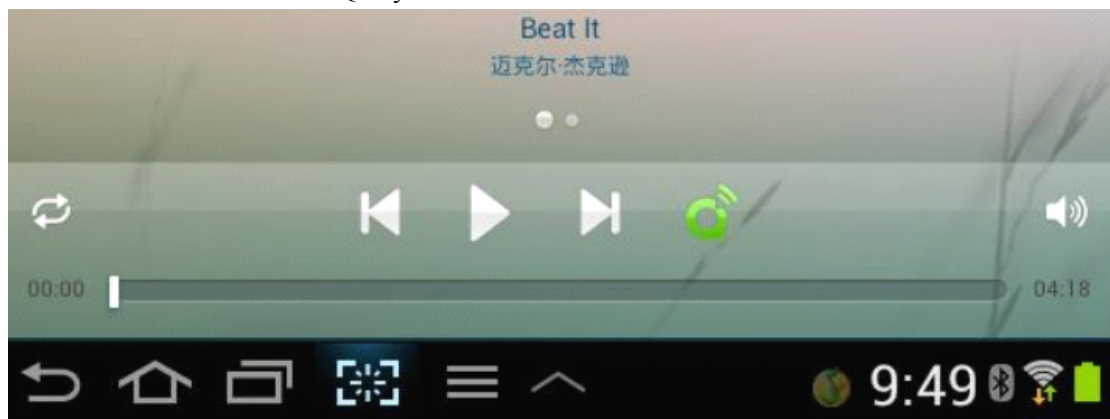
## 5.2 Android 设备上 DLNA 应用

Android 系统上有众多第三方支持 DLNA 标准的播放器.这里以 QQ 音乐为例说明.

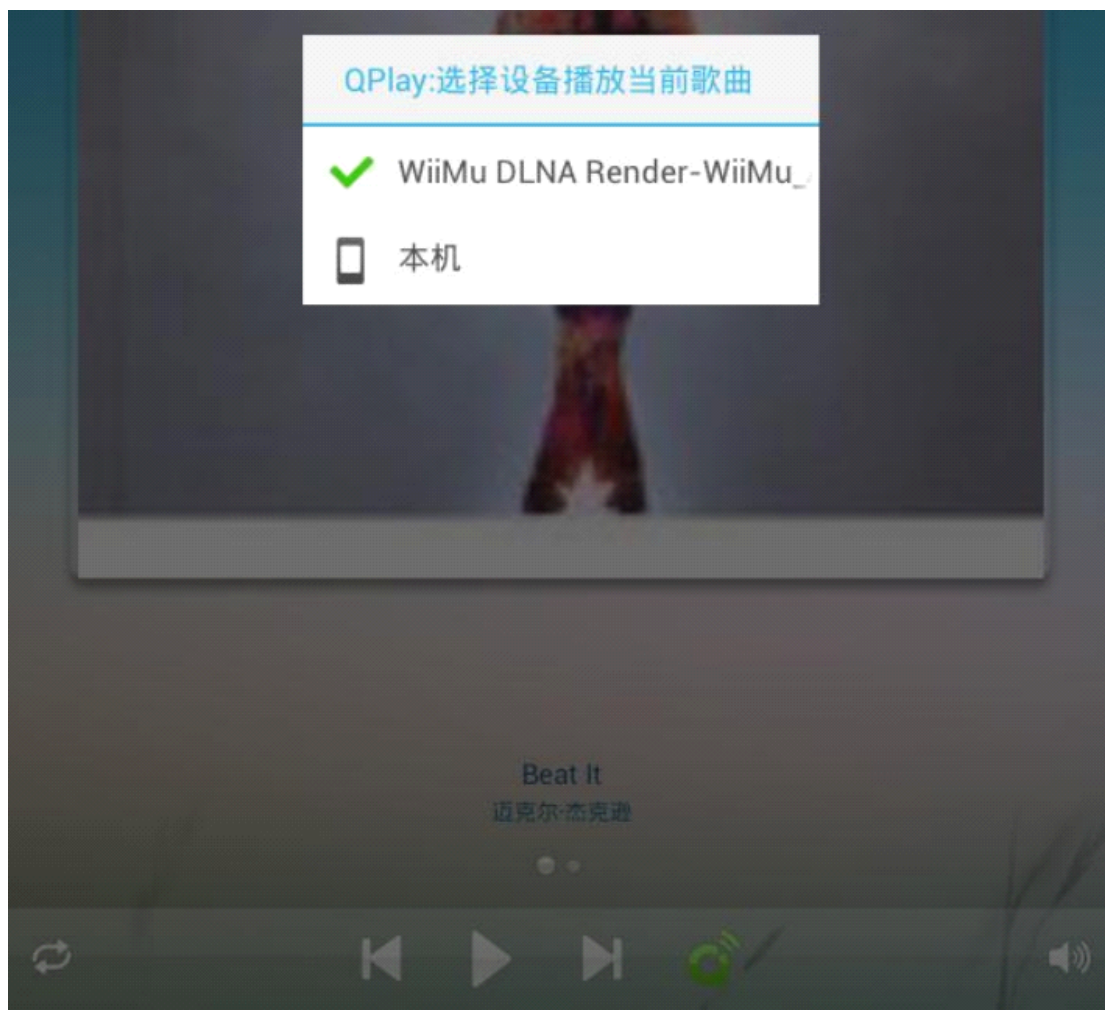
1. 如下图所示将 Android 设备的 WIFI 登录到 S12 设备上.或者将 Android 设备和 S12 设备登录到同一个无线局域网内。



2. 打开 QQ 音乐应用程序,选择播放的歌曲。
3. 在播放器页面点击绿色 QPlay 按钮。



4. 选择 WiiMu-AP 设备作为输出,WiiMu-AP 设备开始播放。



其他 DLNA 播放器操作于此类似。

## 六、联系方式

公司：济南有人™ 物联网技术有限公司

工厂：高新开发区舜华长福电子厂

地址：济南市高新区会展国际城北塔523 室

电话：0531-55507297 0531-88826739

网址：[www.usr.cn](http://www.usr.cn) <http://usrcn.taobao.com>

邮箱：销售[sales@usr.cn](mailto:sales@usr.cn) 技术[tec@usr.cn](mailto:tec@usr.cn)

QQ 联系：1985199574 835475229 286629322

**有人愿景：做物联网行业联网应用领域佼佼者**

**公司文化：有人在认真做事！**

**产品理念：简单可靠价格合理**

**有人信条：天道酬勤厚德载物共同成长**