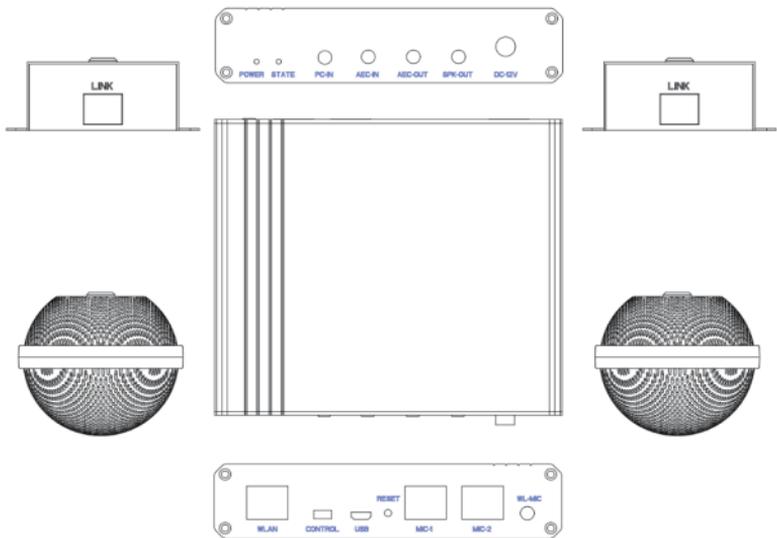
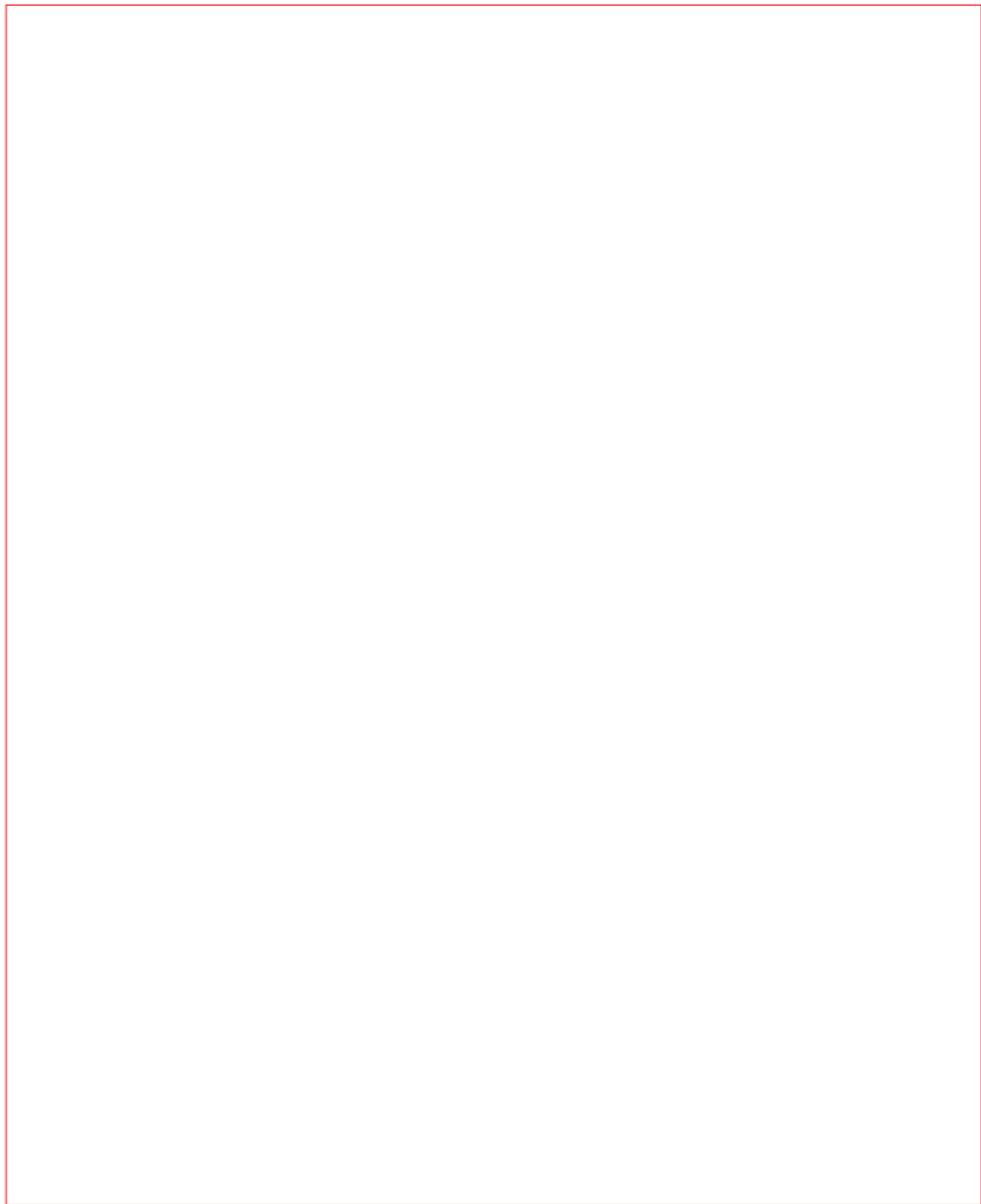
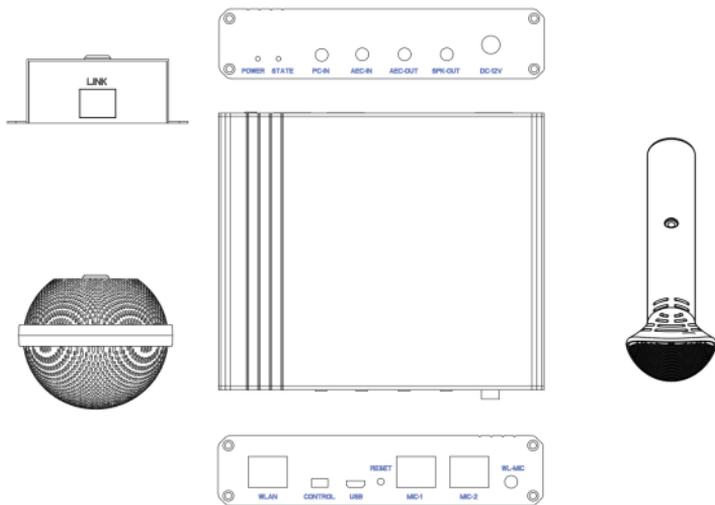


# 教育音频处理系统







感谢您使用本教育拾音音频处理系统，请仔细阅读此手册以确保安全和满意操作，请将本手册妥善保存以便日后参考。

本产品采用高保真球形麦克风或指向麦系统配置、拾音面积可高达两个半径6米的空间的设计；高精度的DSP内置了自己特有的先进算法，自动匹配各种场景，无论是输出到远方终端，还是本地扩音效果，皆可做到人声清晰、高识别度和高还原度。

注：本公司对产品对固件进行升级可能与本使用指南不完全一致，所有解释权归本公司所有。

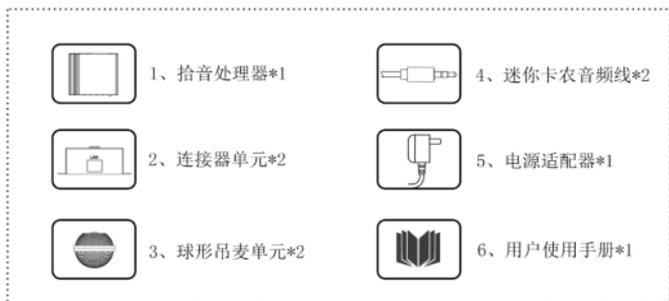
**注意事项：**

- 1、请遵守国家相关法律，不得将此产品用于任何非法用途；
- 2、工作温度：-10~50摄氏度，请在规定温度下使用；
- 3、工作湿度：<90%，本产品不具备完全防水功能；
- 4、运输及保管过程中要防止重压，以免对产品造成损坏；
- 5、请使用原装套适配器进行供电，其它适配器不能完全匹配正常使用；
- 6、请勿擅自拆卸产品，使用过程如有问题请联系售后；
- 7、安装过程需确保吊装稳固；
- 8、安装环境尽量远离强电信号源。

## 一、产品清单

### 套装一

- 1、拾音处理器\*1
- 2、连接器单元\*2
- 3、球形吊麦\*2
- 4、迷你卡农音频线\*2
- 5、电源适配器\*1
- 6、用户使用手册\*1



### 套装二

- 1、拾音处理器\*1
- 2、连接器单元\*1
- 3、球形吊麦\*1
- 4、迷你卡农音频线\*1
- 5、指向麦\*1
- 6、电源适配器\*1
- 7、用户使用手册\*1



## 二、系统介绍

### 1、系统图示

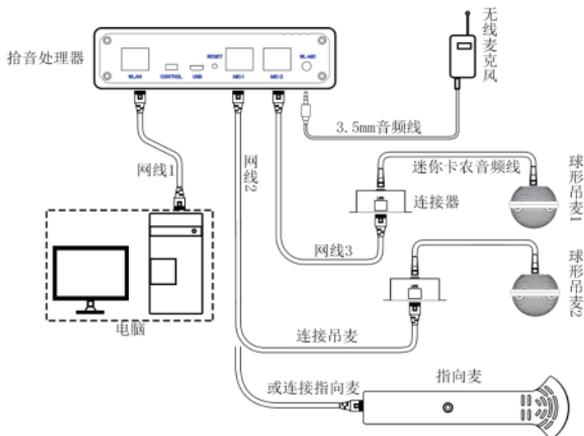


图 1 系统连接图

### 2、拾音处理器

处理器单元为实现多路音频综合效果，输出高品质音频的核心单元。

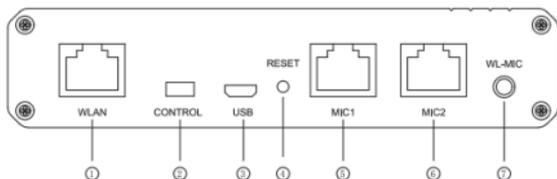


图 2.1 拾音处理器单元正面图

- 1) WLAN: 网络接口，通过管理软件实现设备管控。
- 2) CONTROL: 接外部系统中控主机（预留，目前未定义具体功能）。
- 3) USB: 系统升级接口。
- 4) RESET: 系统复位按键。
- 5) MIC1: 球形麦克音频信号输入接口1。
- 6) MIC2: 球形麦克音频信号输入接口2。
- 7) WL-MIC: 3.5mm无线Mic输入接口。

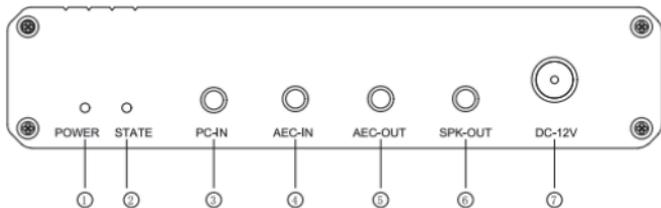


图 2.2 拾音处理器单元背面图

- 1) POWER: 电源指示灯, 上电亮, 未上电灭。
- 2) STATE: 系统运行状态灯, 未启动为灭, 红灯运行异常, 绿灯运行正常。
- 3) PC-IN: 3.5mm 音频输入接口, 接入电脑端音频信号, 可以实现电脑端输入录音功能。
- 4) AEC-IN: 3.5mm 音频输入接口, 接入外部终端(会议终端、电话终端、运行双工通信软件的电脑等)音频。
- 5) AEC-OUT: 3.5mm 音频输出接口, 输出至外部终端。
- 6) SPK-OUT: 接扬声器的3.5mm接口。
- 7) DC-12V: 接开关电源, 12V/2A。

### 3、连接器单元

用于连接球形麦克风和拾音处理器单元, 传输模拟音频。

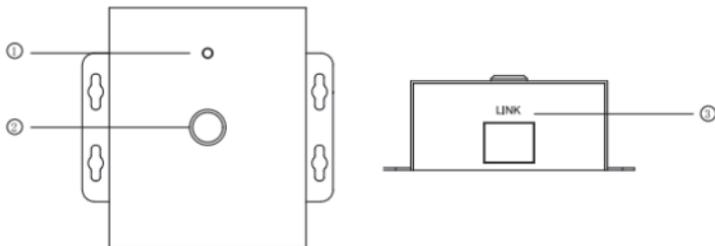


图 2.3 连接器单元正面、侧面图

- 1) 电源指示灯: 接通拾音处理器单元后, 指示灯显。
- 2) 连接器单元接入接口: 迷你卡农接口。
- 3) LINK: RJ45网线接口, 连接拾音处理器单元的MIC-1/MIC-2。

#### 4、球形吊麦

采用3个麦克风球形阵列组成，用于外部远程拾音；两个组合一起6个麦克风阵列。



图 2.4 球形吊麦背面、侧面图

球形吊麦接入接口：迷你卡农接口

#### 5、指向麦

采用3个麦克风扇形阵列组成，用于指向性拾音，可覆盖120度范围内6米距离拾音。该指向麦（接入处理器主机Mic1）可搭配球形麦拾音，也可独立接入音频处理器做拾音。

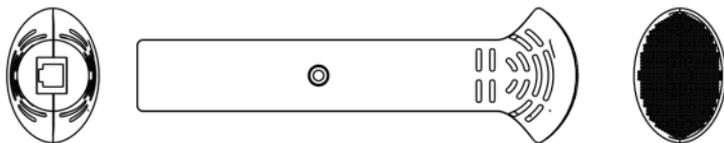


图 2.5 指向麦图

### 三 功能特点

- 1、全向+定向拾音：自带2麦均采用3麦克风阵列设计，支持扇形120度指向+360度全向麦组合拾音；
- 2、互动+扩声：支持多麦克风组合实现互动对讲、本地扩声及同时互动和扩声功能，拾音范围可覆盖8\*8m教室区域；
- 3、外接兼容性强：2个阵列麦接口，支持无线麦接入、PC IN、AEC IN及AEC OUT、SPK OUT，支持RJ45网络工具调试控制；
- 4、高性能阵列麦算法：4A智能阵列算法处理支持自动回声消除AEC、自动增益控制AGC、自动噪声抑制ANS、自动声反馈控制AFC，处理环境降噪、去混响、去啸叫等问题；
- 5、自动测试工具：支持一键自动测试麦克风与音响匹配效果，协助搭建有效拾音环境。

## 四、产品安装

### 1、系统接线图

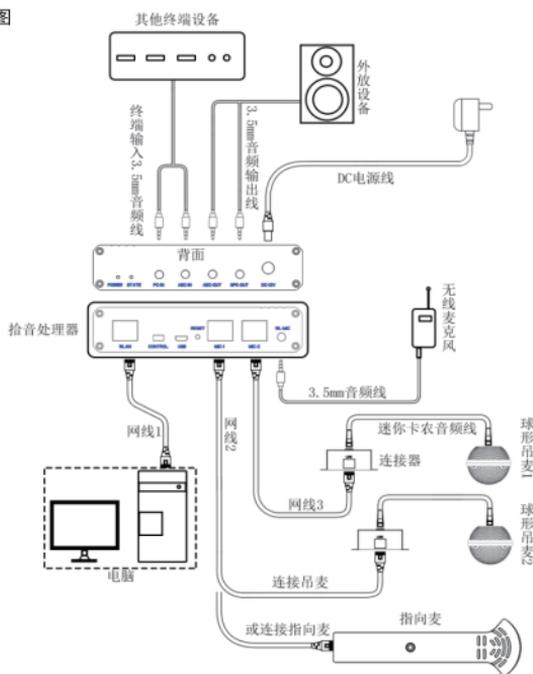


图 4.1 系统接线图

### 2、固定麦克风和连接器单元

球形吊麦是一个麦克风阵列，内含3个指向性麦克风，安装时，其中一个吊麦可对准室内讲台，另一个可在讲台对立面，同时需要固定好其安装位置，防止球形吊麦晃动。连接器单元可根据吊顶环境进行固定，其边缘支持4个角用螺丝固定。

指向麦是一个指向麦克风阵列，内含3个麦克风，通过一根网线即可连接指向麦和处理器主机，指向麦可通过标准螺孔用吊杆固定于天花板下方。

安装位置和间距建议：

1、2个球形吊麦组合：2个球形吊麦相隔4-6米，扬声器与2个球形吊麦距离建议大于1.5米以上；

2、1个球形吊麦与1个指向麦组合：球形吊麦与指向麦相隔4-6m，指向麦头部朝下45度角安装于扩声区域（与地面高度保持2.5m-3m），扬声器与两个麦距离建议大于1.5米以上。

安装环境：连接器单元与拾音处理器单元之间的音频信号传输，易受干扰，安装时，尽量避开电源、高频信号等。



图 4.2 球形吊麦与连接器单元安装图示

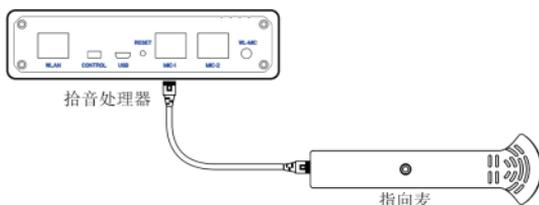


图 4.3 指向麦与处理器主机连接安装图示

## 五、产品使用

### 1、三种拾音扩音模式

#### 1.1 本地扩音模式

本地扩音模式支持多种使用方式，具体如下：

模式	扩音类型	拾音选择	拾音输入接口	扩音输出接口
本地扩声模式	单麦扩声	无线麦克风	WL-MIC	
		无线麦克风或单球形吊麦或单指向麦	WL-MIC, MIC1 或 MIC2	
	双麦扩声	无线麦克风和单球形吊麦或无线麦 单指向麦	WL-MIC, MIC1 或 MIC2	SPK-OUT, AEC OUT
		单指向麦和单球形吊麦	MIC1, MIC2	
		双球形吊麦或双指向麦	MIC1, MIC2	

## 1.2 互动对讲模式

拾音音频处理系统互动对讲方式可以两种用法:

1.2.1 与其他音频终端对接, 由其他终端来互动, 效果由音频处理系统完成(实际工程中常用该方式);

1.2.2 采用两套处理系统通过网络连接就可以实现点对点的双方互动对讲(该方式一般用于效果展示)。

互动对讲拾音方式也可以采用两种方式:

模式	扩音类型	拾音选择	拾音输入接口	扩音输出接口
互动对讲 扩音模式	单麦扩音	无线麦克风	WL-MIC	SPK-OUT, AEC OUT
		无线麦克风或球形形吊麦或单指向麦	WL-MIC, MIC1 或 MIC2	
	双麦扩音	无线麦克风和单球形吊麦, 或无线麦和单指向麦	WL-MIC, MIC1 或 MIC2	
		双球形吊麦或双指向麦	MIC1, MIC2	
	单指向麦和单球形吊麦	MIC1, MIC2		

## 1.3 本地扩音与互动对讲混合模式

本地扩音和互动对讲扩音混合模式顾名思义就是本地扩音和互动对讲两个模式同时使用的方式; 使用调试方式可参考本地扩声模式和互动对讲模式使用, 混合扩音模式下扩音输出需要同时用到SPK-OUT和AEC-OUT。

## 2、客户端

2.1 兼容操作系统: Windows 7、Window 10 系统 (64bit)。

2.2 兼容硬件设备: 主流办公、家用配置的PC都能正常运行。

2.3 安装方式: 免安装, exe文件格式可直接打开使用。

2.4 远程网络要求: 同一局域网。

## 3、首次启动

### 3.1 默认ip

3.1.1 出厂配置: 音频处理单元默认设置为固定IP: 192.168.0.3。

3.1.2 复位: 管理配置工具中的网络参数设置, 可配置手动、自动两种IP获取方式, 如果IP无法正常获得, 可通过物理按键RESET来重置, 恢复到出厂配置状态。

### 3.2 推荐参数

3.1.1 出厂配置: 音频处理单元默认设置为固定IP: 192.168.0.33. 2.1 默认参数: 音频处理单元出厂时, 根据典型应用场景, 内置了一份推荐参数配置作为默认配置, 可根据具体环境来调整。

3.2.2 恢复默认：如果参数配置无法正常使用了，可在管理配置工具中恢复默认配置，此功能只恢复音频参数、业务配置和日志配置。

### 3.3 配置管理

设备根据图示安装部署好后，运行管理软件xxx-Tool v3. x. x. exe(其中xxx为产品系列，v3. x. x为软件版本号，如：HQ4A-Tool v3.0.0、HQAS-Tool v3.0.0等)软件，通过搜索功能，即可正常搜索到设备。

4、软件操作调试说明：更多操作细节请打开客户端-Help-软件使用说明进行相关功能操作及参数设定，或参考《调试指南文件》进行操作。

## 六、产品参数

产品指标	参数信息
产品型号	HQ4A
电源电压	AC 100~240V, 0.75A 50/60Hz
工作电流	DC 12V/300mA
采样率	48kHz
频率响应	100Hz~20kHz
失真度	≤0.1%
信噪比	75dB
双球形麦克风拾音面积	20 (m) x 12 (m)
指向麦克风区域	扇形 120 度, 6 米
声反馈增益	≤18dB
降噪幅度	≤30dB
回声消除幅度	≤90dB
混响抑制	≤18dB
回声消除长度	≤1s
支持算法	自动回声消除 AEC、自动增益控制 AGC、自动噪声抑制 ANS、自动声反馈控制 AFC、混响抑制等
工作温度	-10℃~50℃
存储温度	-20℃~70℃
尺寸	拾音处理器：141mm*122mm*30.9mm 连接器单元：80.8mm*65.6mm*30mm 球形吊麦：直径φ 70.5mm 指向麦：96.2mm*32mm*23mm
包装重量	约 1.2kg
颜色	黑色

## 七、产品固件升级

连接设备，系统找到设备后对系统进行固件升级。



固件升级方式：打开客户端系统控制选项-系统控制-固件升级，找到升级文件路径选框，系统导入指定升级文件，点击启动升级即可自动完成固件升级；升级时参数配置保存不变，升级成功会自动重启。

## 八、简单故障排除

现象	原因	解决办法
PC 工具不能打开	杀毒软件限制	关闭杀毒软件
	工具损坏	更新 PC 工具
无法搜索设备	网络原因	检查设备状态灯
		检查 PC 网络，保证网段和设备一致
		硬件 RESET 恢复默认，采用默认网络进行搜索
	网口故障	检查 PC 端网口灯状态
设备故障	返厂维修	
无法网络互动	网络原因	检查 PC 网络，保证网段和设备一致
	网口故障	检查 PC 端网口灯状态
	设备故障	返厂维修
球形麦拾音异常	6 芯连接线问题	更换正常连接线
	网线问题	更换正常网线（切勿使用交叉网线）

## 九、产品中有害物质的名称及含量

产品中有害物质的名称及含量						
部件名称	有害物质					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr6+)	多溴联 苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
电路板组件	×	○	○	○	○	○
五金部件	×	○	○	○	○	○
塑胶部件	○	○	○	○	○	○
电池	○	○	○	○	○	○
配件	○	○	○	○	○	○
○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。 ×：表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 标准规定的限量要求。 注：本产品所标识的环保使用年限只适用于产品是在用户使用手册中所规定的条件下工作。 本产品依然满足欧盟 RoHS 指令 2015/863/EU 指令的限制要求。						

## 十、售后保修说明

1、保修期：本产品的品质保证期限以产品购买日起12个月内有效。

2、保修说明：

### ① 保修范围

本产品售后服务严格依据《中华人民共和国消费者权益保护法》、《中华人民共和国产品质量法》实行售后三包服务：在三包有效期内，您可以依照本规定享受免费退货、换货、维修的服务，退货、换货、维修应当凭发票办理。

### ② 不保修范围

- 自行拆解造成的损坏。
- 因进水或跌落而造成的故障及人为机械损坏。
- 因不可抗力造成的故障或损坏。

3、**免费服务**：在产品保修期内，凡属产品本身质量引起的故障，请用户凭此完整手册和购货凭证与经销商取得联系，以享受免费保修。

#### 4、保修卡

本保修卡是您将来申请保修的凭证，请您配合销售商填写并妥善保管备用。

客户信息	客户姓名		电子邮件	
	通信地址			
	联系电话		邮政编码	
产品信息	产品名称		产品条码	
	产品型号		/编号/ 批号	
销售商信息	名称			
	地址			
	联系电话		邮政编码	
	销售日期		发票号码	
备注				

- 注：（1）此表应由销售商盖章确认；  
（2）对于可适用相关“三包”规定的产品，本保修卡等同于“三包凭证”；  
（3）维修记录以授权服务机构维修凭证为准，申请服务后，请妥善保管。

更多服务可直接与本公司进行联系！

