



HKT-60 双模蓝牙模块

使用说明书

VER01

HKT Electronics Technology Co.,LTD

深圳市宏科特电子科技有限公司

深圳市宝安区西乡街道办铁岗水库路

中熙 ECO 国际 1112-1114 室

电话: (86)755--26073890

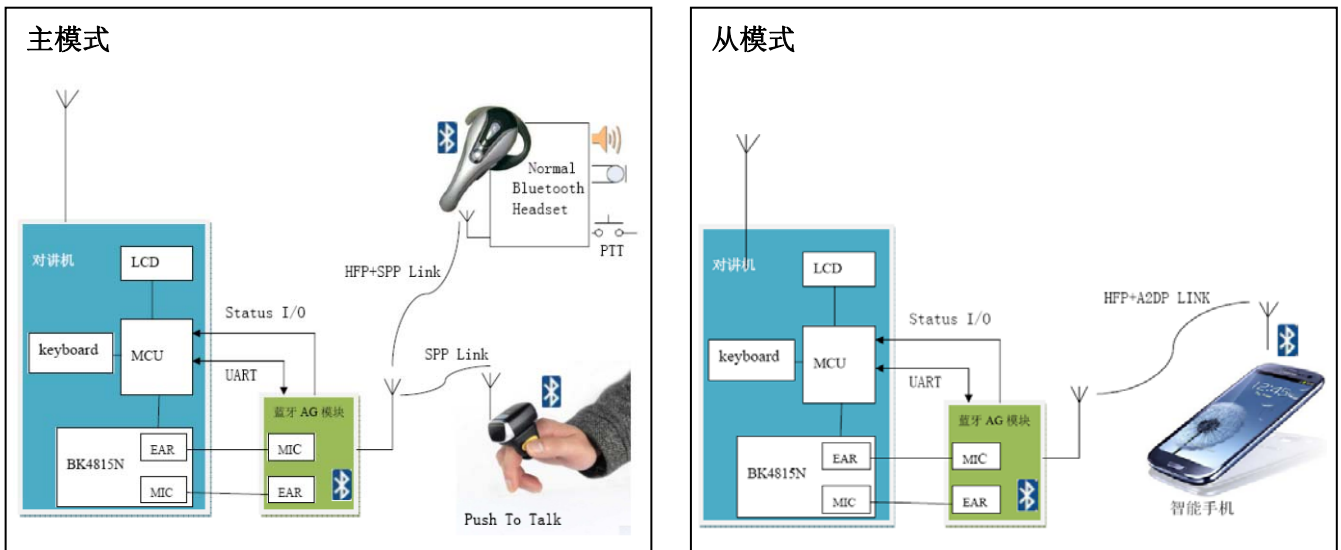
传真: (86)755--26073891

文档含宏科特(HKT)公司保密信息, 非经书面许可, 不可外传

一、产品概述

HKT-60 模块符合蓝牙 4.2 标准协议规范,是一款高性价比的无线音频和数据传输产品。该模组支持 SPP+HFP V1.5+AVRCP V1.5+A2DP V1.2+BLE 等格式,用户可以通过 UART 或 IO 两种通讯控制模式对模块进行操作控制。

二、应用框图

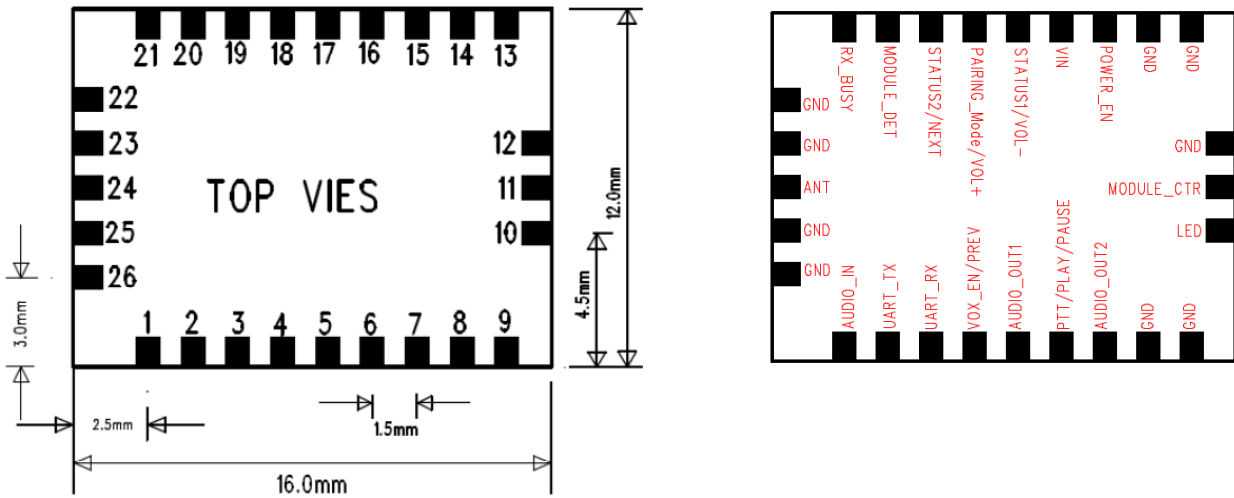


➤ 应用领域

该模块主要用于短距离的音频传输和数据传输。其主工作模式时,可以主动发起搜索和连接穿戴式便携蓝牙设备(如蓝牙耳机等)进行语音传输,实现语音对讲和数据通讯等功能;其在从工作模式时,可以和 PC、Pad、phone 等设备的蓝牙进行连接,实现音乐播放、语音通话、数据传输等功能。

- 蓝牙对讲
- 蓝牙音响
- 蓝牙耳机
- 蓝牙电话
- 蓝牙数据通信
- 唱 K 机
- 儿童玩具

三、模块尺寸图



四、模块脚位定义

序号	引脚名称	功能描述		备注
		主工作模式	从工作模式	
1	Audio_IN	音频输入脚	麦克风输入脚	蓝牙 MIC 输入
2	Uart_TX	UART 通信输出脚	UART 通信输出脚	GPI00
3	Uart_RX	UART 通信输入脚	UART 通信输入脚	GPI01
4	VOX_EN/PREV	蓝牙语音链接通道使能脚	音乐播放上一首	GPI014
5	Audio_out1	语音输出脚	喇叭输出脚	Positive
6	PTT/PLAY/PAUSE	控制输出	音乐播放暂停键	GPI07
7	Audio_out2	语音输出脚	喇叭输出脚	Negative
8、9	GND	GND	GND	GND
10	LED	状态指示灯	状态指示灯	GPI013
11	Module_CTR	工作模式（主/从）控制脚	工作模式（主/从）控制脚	GPI010
12、13、14	GND	GND	GND	GND
15	Power_EN	模块使能脚	模块使能脚	GPI08
16	VIN	电源输入	电源输入	Power Supply
17	Status1/VOL-	蓝牙配对状态输出状态口	音量减键	GPI012
18	Pairing_Mode/VOL+	蓝牙配对使能脚	音量加键	GPI020 (JTAG 烧录脚)
19	Status2/NEXT	蓝牙配对状态输出状态口	音乐播放下一首	GPI021 (JTAG 烧录脚)
20	Module_Det	模块工作状态检测脚	模块工作状态检测脚	GPI018 (JTAG 烧录脚)
21	RX_Busy	蓝牙语音链接通道使能脚	I/O	GPI019 (JTAG 烧录脚)
22、23	GND	GND	GND	GND
24	ANT	天线输出	天线输出	ANT
25、26	GND	GND	GND	GND

五、模块接口及功能说明

蓝牙通信链路的建立受 MCU 控制，控制模式为 I/O 或者 UART。模块上电默认优先 I/O 控制，若需要使用 UART 通信控制，则可发送 UART 指令进入 UART 通道，此时 IO 功能失效。

➤ I/O 接口控制模式（主工作模式）

1、Power_EN

为模块使能脚，此脚保持为高的时候，模块正常工作，为低则模块关机。

2、VOX_EN

蓝牙语音链接通道使能脚，置高电平时，模块打开与蓝牙耳机的语音链接通路。这时蓝牙耳机语音信号传送到模块，通过 Audio_out 输出到对讲机 MIC 触发对讲机发射；置低电平时，模块关闭与蓝牙耳机的语音链接通路，进入待机模式。

3、PTT

为控制输出脚，此脚默认为低，当蓝牙模块收到蓝牙耳机端单击指令（即接听电话指令）时，蓝牙模块打开与蓝牙耳机的语音通道，音频由 Audio_out 输出，并把 PTT 脚置高；当蓝牙模块收到蓝牙耳机双击指令（即挂电话指令）时，蓝牙模块关闭与蓝牙耳机的语音通道，并把 PTT 置低，进入待机模式。

4、Status1

为蓝牙配对状态输出状态口，与 Status2 (OUTPUT) 配合使用

5、Status2

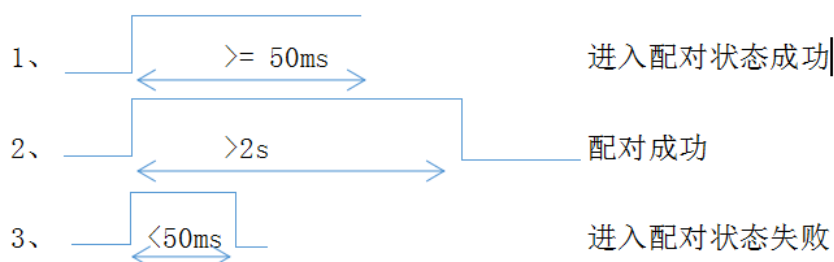
为蓝牙配对状态输出状态口，与 Status1 (OUTPUT) 配合使用

下表为对应状态（L 为低，H 为高）：

No.	Status1	Status2	状态描述
1	L	H	搜索配对中
2	H	L	配对连接成功
3	H	H	配对连接失败
4	L	L	异常

6、Pairing_Mode

为蓝牙搜索配对使能脚，当 Pairing_Mode 由低变为高（不低于 50ms），并保持高时，模块进入配对模式；当配对成功之后，拉低 Pairing_Mode，成功完成配对；为低则处于等待回连和回连状态（无连接的情况下）。



7、Module_Det

为模块工作状态检测脚，当该脚输出为高电平时，表示模块工作正常，当该脚输出为低电平时，表示模块工作异常。

8、RX_Busy

蓝牙语音链接通道使能脚，置高电平时，模块打开与蓝牙耳机的语音链接通路，对讲机收到的语音信号由 Audio_IN 输入到模块并传送到蓝牙耳机；置低电平时，模块关闭与蓝牙耳机的语音链接通路，进入待机模式。

9、LED

蓝牙工作状态指示：配对状态输 250ms 脉冲，灯快闪；配对成功输出 500ms 脉冲，灯慢闪；可直接驱动 LED 灯。

10、Module_CTR

蓝牙主/从工作模式控制脚。高电平时为主模式，低电平时为从模式。

➤ I/O 接口控制模式（从工作模式）

1、Play/Pause

音乐播放/暂停控制脚，当该脚电平由低变高（不少于 50ms，不大于 1000ms）时，则实现音乐的暂停或播放。

2、Next

音乐播放下一首控制脚，当该脚电平由低变高（不少于 50ms，不大于 1000ms）时，则实现音乐下一首切换。

3、Prev

音乐播放上一首控制脚，当该脚电平由低变高（不少于 50ms，不大于 1000ms）时，则实现音乐上一首切换。

4、Vol+

音量控制脚，当该脚电平由低变高（不少于 50ms，不大于 1000ms）时，则增大音频音量。

5、Vol-

音量控制脚，当该脚电平由低变高（不少于 50ms，不大于 1000ms）时，则减小音频音量。

➤ UART 控制模式

描述：模块与设备 MCU 之间可使用 UART 通讯控制，使用指令来控制模块的动作。

波特率可调（9600-115200）；

UART_TX: UART 通讯输出脚；

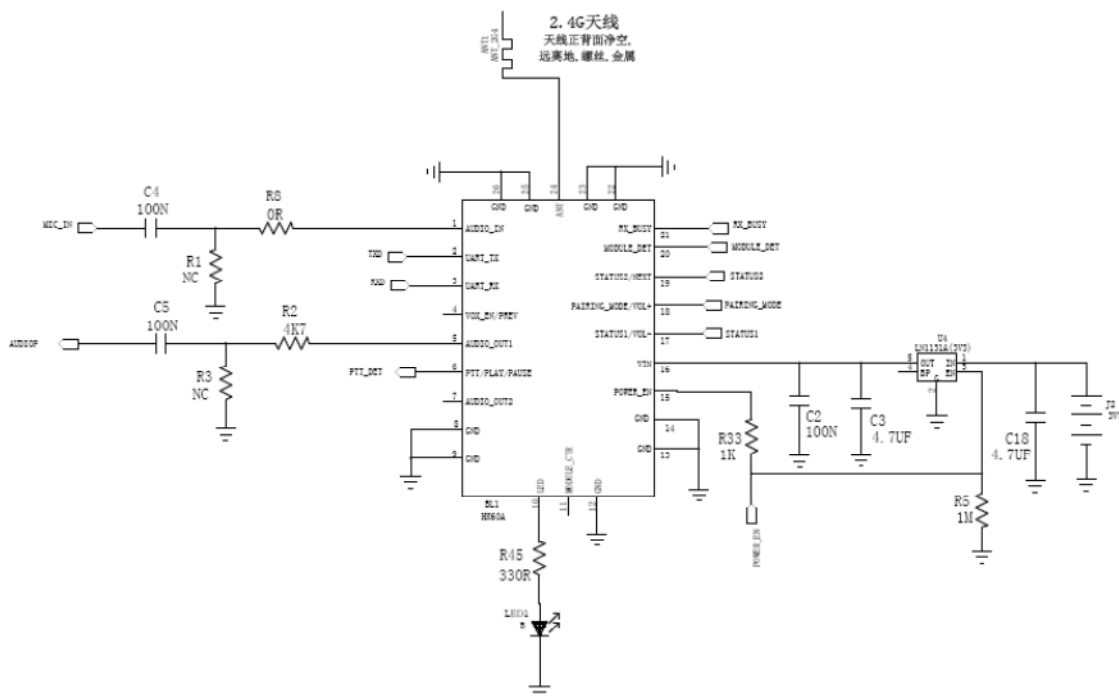
UART_RX: UART 通讯输入脚；

具体请参考《HKT-60 双模蓝牙模块串口通信协议》

六、技术规格

项目	参数
蓝牙规格	BlueTooth V4.2
供电电压	DC2.8V ~ 4.2V
工作电流	≤30mA
待机电流	≤500uA
温度范围	-40℃ ~ +85℃
蓝牙协议	SPP+HFP V1.5+AVRCP V1.5
灵敏度	-80dbm < 0.1% Ber
音频信噪比	≥75db
对外接口	IO/UART interface
频率范围	2.40GHz~2.480GHz
模块尺寸	16*12*2mm

七、应用原理图



八、注意事项

- 模块使用过程中，请注意避免升压线路等干扰源对模块的影响，避免模块供电回路同大功率电路单元形成串联回路，以此来提高整机 SNR。
- 关于无线蓝牙的使用环境。无线信号包括蓝牙应用容易受到周围环境的影响，如树木、金属等障碍物会对无线信号有一定的吸收，从而在实际应用中，数据传输的距离会受到一定的影响。
- 由于蓝牙模块都要配套现有的系统，放置在外壳中，而全金属外壳对无线射频信号具有屏蔽作用，因此建议不要将模块安装在全金属外壳中。
- PCB 布板，由于天线会受到金属的影响，其会削弱天线的功能，因此在给模块布板的时候，天线下面严禁铺地和走线，若能挖空最好。