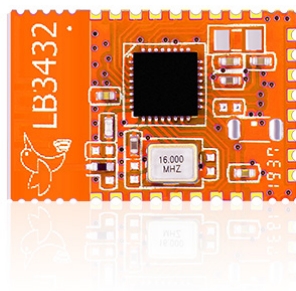


## LB3432 蓝牙模块规格书



### 版本记录

日期	版本	作者	版本说明
2018. 10. 10	V1. 0	JECK	初始版本
2019. 03. 30	V1. 1	JECK	更新



## 目录

<b>1. 产品概述</b> .....	<b>- 4 -</b>
1.1 产品特性 .....	- 4 -
1.2 应用领域 .....	- 4 -
<b>2. 产品接口</b> .....	<b>- 4 -</b>
2.1 产品外形图 .....	- 4 -
2.2 尺寸图 .....	- 5 -
2.3 管脚定义 .....	- 5 -
<b>3. 功能及测试说明</b> .....	<b>- 7 -</b>
<b>4. UUID</b> .....	<b>- 7 -</b>
<b>5. 模块与 MCU 的通信接口</b> .....	<b>- 7 -</b>
5.1 异步串行通信 .....	- 7 -
5.2 数据包格式 .....	- 7 -
5.3 工作模式设置 .....	- 7 -
5.3.1 指令模式与透传模式切换 .....	- 7 -
5.3.2 串口开关 .....	- 8 -
5.3.3 状态指示灯 .....	- 8 -
5.3.4 MCU 中断唤醒 .....	- 8 -
5.3.5 开关机控制 .....	- 8 -
<b>6. AT 命令</b> .....	<b>- 8 -</b>
6.1 AT 命令一览表 .....	- 8 -
6.2 波特率修改 .....	- 9 -
6.3 读取蓝牙设备名称 .....	- 9 -
6.4 设置蓝牙设备名称 .....	- 9 -
6.5 读取蓝牙 MAC 地址 .....	- 9 -
6.6 设置蓝牙 MAC 地址 .....	- 9 -
6.7 读取蓝牙模块的状态：广播/已连接 .....	- 10 -
6.8 更改蓝牙广播间隔 .....	- 10 -
6.9 更改蓝牙连接间隔 .....	- 10 -
6.10 断开蓝牙模块连接 .....	- 10 -
6.11 复位/重启 .....	- 11 -
6.12 获取配置参数 .....	- 11 -
6.13 退出指令模式 .....	- 11 -
6.14 关机 .....	- 11 -
6.15 恢复出厂设置 .....	- 11 -
6.16 查询版本信息 .....	- 11 -
6.17 帮助指令 .....	- 11 -



---

6.18 命令错误返回参数说明 .....	- 12 -
7. 附录：引用规范.....	- 12 -
8. 附录：引用规范.....	- 13 -

## 1. 产品概述

LB3432 是一款低功耗蓝牙 4.2 模块，模块集成了基带处理器、ARM968E-S MCU 和多种外设接口。模块内置 160KBytes Flash 和 20KBytes RAM，支持可编程协议，可满足客户定制化需求。

用户只需了解简单的串口操作，即可开发蓝牙产品，大大缩短了产品研发周期，节省了研发成本。

### 1.1 产品特性

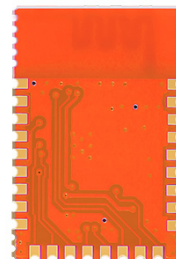
- 蓝牙 4.2 协议
- 内置 10bit 高精度 ADC
- UART 串口
- 深度睡眠电流仅 3uA
- 可以用引脚使能串口，切换工作状态和睡眠状态。
- 支持指令切换 AT 指令模式和透传模式。
- 支持 AT 指令配置参数。
- 0dBm 发射功率下，通信视距达 40m。
- 每帧数据包最高支持 20 字节。
- 电压：1.55V-3.3V，建议为 3.0 V 供电。
- 外形尺寸：18mm\*12mm\*1.7mm

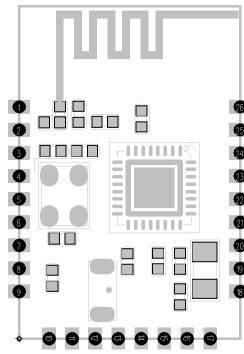
### 1.2 应用领域

智能家居、可穿戴设备、智能插座、无线遥控控制、运动设备、医疗仪器

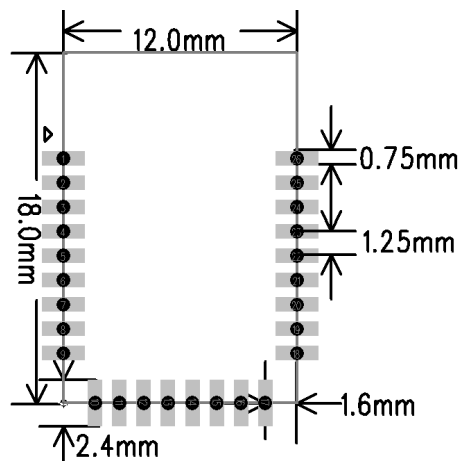
## 2. 产品接口

### 2.1 产品外形图





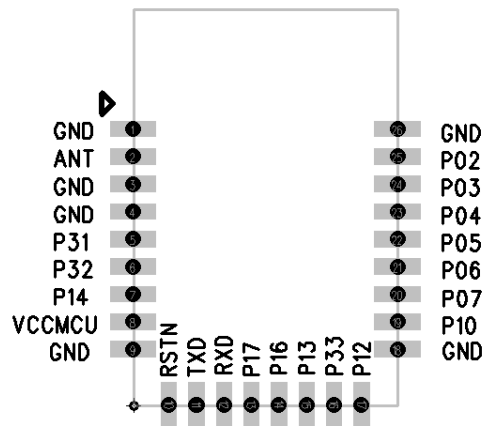
## 2.2 尺寸图



型号	长 (mm)	宽 (mm)	高 (mm)	Pin 间距 (mm)	板厚 (mm)
LB3432	18	12	1.7±0.2	1.25	0.8

## 2.3 管脚定义

LB3432 共接出 26 个接口，其中 GPIO 有 17 个。



LB3432 管脚示意图

### 管脚功能定义

序号	Pin 脚名称	功能说明
1、3、4、9、18、26	GND	接地
2	ANT	需要时可外接天线
5	P31	通用 IO, ADC1
6	P32	通用 IO, ADC2
7	P10	通用 IO, PWM0
8	VCCBAT	3.0V VCC; 外部供电电源输出电流建议在 60mA 以上
10	RSTN	复位引脚, 低电平有效
11	P00/TXD1	通用 IO, UART_TXD1 与 MCU 的通信接口
12	P01/RXD1	通用 IO, UART_RXD1 与 MCU 的通信接口
13	P17	通用 IO, UART_RXD2
14	P16	通用 IO, UART_TXD2
15	P13	通用 IO, PWM3
16	P33	通用 IO, ADC3
17	P12	通用 IO, PWM2
19	P10	通用 IO, PWM0
20	P07	通用 IO, PWM5, SPI_NSS, JTAG_TMS
21	P06	通用 IO, SPI_MISO, PWM4, JTAG_TCK
22	P05	通用 IO, SPI_MOSI, JTAG_TDO
23	P04	通用 IO, SPI_SCK, JTAG_TDI
24	P03	通用 IO, I2C_SDA, JTAG_NTRST
25	P02	通用 IO, I2C_SCL



### 3. 功能及测试说明

- 支持蓝牙 4.2 主机模式和从机模式。
- 支持微信 AirSync 协议。
- 默认配置：  
工作模式：默认透传模式，若使用 AT 指令，请切换到指令模式；  
UART 参数：9600，8bit 数据位，无校验位，1 位停止位；  
蓝牙名称：BleSerialPort；  
广播间隔：“80，80”，即 max=50ms, min=50ms；  
连接间隔：“36，24，2，100”，即 max=36, min=24, latency=2, timeout=300  
(max=45ms, min=30ms, latency=2, timeout=1000ms)。

### 4. UUID

从端 Service UUID: 0xFFB0  
特征值 UUID: 0xFFB1 Properties: Write Without Response  
特征值 UUID: 0xFFB2 Properties: Read Notify

### 5. 模块与MCU的通信接口

#### 5.1 异步串行通信

模块与 MCU 通过串口 (UART) 通信。默认：9600，8N1

#### 5.2 数据包格式

透传模式：蓝牙模块负责把 MCU 发送过来的数据原封不动转发给 APP。APP 发送给蓝牙模块的数据也是直接转发给 MCU，双向透明传输。

指令模式：可以通过 AT 命令对模块进行设置，在 APP 端发送 AT 指令或者在电脑端的串口助手发送 AT 指令均可。

#### 5.3 工作模式设置

##### 5.3.1 指令模式与透传模式切换

模块默认透传模式，在该模式下，发送“+++”，返回“AT+ok Mode=AT Mode\r\n”进入指令模式，此时可以使用 AT 指令进行设置、读取操作。

在指令模式下，输入“AT+exit\r\n”返回“AT+ok Mode=Normal\r\n”进入透传模式，此时发送任何数据都会直接透明传输。



注意：发送“+++”切换模式时，只发送 3 个“+”，不要有其他字符，“\r\n”也不能有。

### 5.3.2 串口开关

24PIN (P03)，高电平进入串口透传模式；低电平进入低功耗模式；悬空为串口透传模式。使能转换必须要有电平切换。（注意：低功耗模式下无法串口透传）

### 5.3.3 状态指示灯

13PIN (P17)，未连接状态为高电平，连接状态为低电平。

### 5.3.4 MCU中断唤醒

14PIN (P16)，默认为低电平，收到 APP 发来数据时为高电平，接收完成后为低电平。

### 5.3.5 开关机控制

15PIN(P13)，低电平进入 DEEP SLEEP 模式，高电平正常工作，悬空为正常工作。

## 6. AT命令

注：上电默认透传模式，在透传模式下要切换到指令模式发送“+++”。指令模式下发送 AT 命令要以“\r\n”结束，使用串口助手操作时，需要勾选“发送新行”选项。

### 6.1 AT命令一览表

命令	说明
“AT+setBR 9600\r\n”	设置波特率
“AT+getName\r\n”	读取蓝牙名
“AT+setName=bleName\r\n”	设置蓝牙名
“AT+getAddr\r\n”	读取蓝牙地址
“AT+setAddr=112233445566\r\n”	设置蓝牙地址
“AT+getStatus\r\n”	读取蓝牙状态
“AT+setAdvInt 80 100\r\n”	设置广播间隔
“AT+setConnInt 36242300 \r\n ”	设置连接间隔
“AT+disconnect\r\n”	断开连接
“AT+restart\r\n”	重启模块
“AT+getPara\r\n”	获取配置参数
“AT+exit\r\n”	退出指令模式（切换到透传模式）； 在透传模式下要切换到指令模式发送“+++”。
“AT+shutdown\r\n”	关闭模块





“AT+reStore\r\n”	恢复出厂设置
“AT+getInfo\r\n”	查询版本信息
“AT+help\r\n”	指令帮助

## 6.2 波特率修改

命令说明：需要手动重启后生效。

例：“AT+setBR 9600\r\n”（“\r\n”为结束符不做输入，但是每条指令后都需加换行符其值为 0D 0A，下同）

十六进制：41 54 2B 73 65 74 42 52 20 39 36 30 30 0D 0A（每个数之间没有空格，有的软件会自动忽略空格的可以添加空格，下同）

回复：“AT+ok\r\n”（操作成功）

“AT+err\_code\r\n”（操作失败，err\_code 具体参见“命令错误返回参数说明”）

<b>波特率设置范围：（参数不符合的情况，提示错误）</b>
2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200

## 6.3 读取蓝牙设备名称

例：“AT+getName\r\n”

十六进制：41 54 2B 67 65 74 4E 61 6D 65 0D 0A

回复：“AT+ok=bleName\r\n”（操作成功）

“AT+err\_code\r\n”（操作失败，err\_code 具体参见“命令错误返回参数说明”）

## 6.4 设置蓝牙设备名称

命令说明：需要手动重启后生效。

例：“AT+setName=bleName\r\n”（如设置为 SENSUN FAT）

十六进制：41 54 2B 73 65 74 4E 61 6D 65 3D 62 6C 65 4E 61 6D 65 0D 0A

回复：“AT+okrestart effect!\r\n”（操作成功，需发重启命令，重启后生效）

“AT+err\_code\r\n”（操作失败，err\_code 具体参见“命令错误返回参数说明”）

## 6.5 读取蓝牙MAC 地址

例：“AT+getAddr\r\n”

十六进制：41 54 2B 67 65 74 41 64 64 72 0D 0A

回复：“AT+okFF:11:22:33:66:FF\r\n”（操作成功）

“AT+err\_code\r\n”（操作失败，err\_code 具体参见“命令错误返回参数说明”）

## 6.6 设置蓝牙MAC 地址

例：“AT+setAddr=112233445566\r\n”

十六进制：41 54 2B 73 65 74 41 64 64 72 3D 31 31 32 32 33 33 34 34 35 35 36 36 0D 0A



回复：“AT+okrestart effect!\r\n”（操作成功，需发重启命令，重启后生效）  
 “AT+err\_code\r\n”（操作失败，err\_code 具体参见“命令错误返回参数说明”）

## 6.7 读取蓝牙模块的状态：广播/已连接

例：“AT+getStatus\r\n”

十六进制：41 54 2B 67 65 74 53 74 61 74 75 73 0D 0A

回复：“AT+ok status\_code\r\n”（操作成功），status\_code 如下：

00	模块处于空闲状态
01	模块处于广播状态
02	模块处于连接状态
03	带响应扫描
04	不带响应扫描

“AT+err\_code\r\n”（操作失败，err\_code 具体参见“命令错误返回参数说明”）

## 6.8 更改蓝牙广播间隔

命令说明：需要手动重启后生效。

例：“AT+setAdvInt 80 100\r\n”（最小间隔 80\*0.625ms，最大间隔 100\*0.625ms）

十六进制：41 54 2B 73 65 74 41 64 76 49 6E 74 20 38 30 20 31 30 30 0D 0A

（广播间隔最大最小值，“min<=max”，80~16000 即 50ms~10000ms）

回复：“AT+okrestart effect!\r\n”（操作成功，需发重启命令，重启后生效）

“AT+err\_code\r\n”（操作失败，err\_code 具体参见“命令错误返回参数说明”）

## 6.9 更改蓝牙连接间隔

命令说明：立即生效，不要频繁设置，否则可能掉线。

例：“AT+setConnInt 36 24 23 00\r\n”（参数分别为 max, min, latency, timeout）

十六进制：41 54 2B 73 65 74 43 6F 6E 6E 49 6E 74 20 33 36 32 34 32 33 30 30 0D 0A

例子中，最大间隔 36\*1.25ms，最小间隔 24\*1.25ms，潜伏期 2，连接超时 300\*10ms。

最小连接间隔和最大连接间隔：取值范围均为：0x0006~0x0C80(7.5ms~4000ms), min<=max。

Latency：取值范围为：0x0000~0x01F3 (0~499)。

连接超时：取值范围为：0x000A~0x0C80。连接间隔必须小于连接超时时间，即：[max\*1.25 \* (1+latency)] < 10 \* timeout。

回复：“AT+ok\r\n”（操作成功，不用重启，立即生效）

“AT+err\_code\r\n”（操作失败，err\_code 具体参见“命令错误返回参数说明”）

## 6.10 断开蓝牙模块连接

例：“AT+disConnect\r\n”

十六进制：41 54 2B 64 69 73 43 6F 6E 6E 65 63 74 0D 0A

回复：“AT+ok\r\n”（操作成功）

“AT+err\_code\r\n”（操作失败，err\_code 具体参见“命令错误返回参数说明”）

### 6.11 复位/重启

例：“AT+reStart\r\n”

十六进制：41 54 2B 64 69 73 43 6F 6E 6E 65 63 74 0D 0A

回复：“AT+ok restart now\r\n”（操作成功，自动立即重启）

### 6.12 获取配置参数

例：“AT+getPara\r\n”

十六进制：41 54 2B 67 65 74 50 61 72 61 0D 0A

回复：“AT+ok uart 9600,8,N,1; adv 120 160; con 36,24,2,300.\r\n”（操作成功），返回参数包括串口、广播间隔、连接间隔。

### 6.13 退出指令模式

例：“AT+exit\r\n”

十六进制：41 54 2B 65 78 69 74 0D 0A

回复：“AT+ok Mode=Normal\r\n”（操作成功，切换到透传模式）

### 6.14 关机

例：“AT+shutDown\r\n”

十六进制：41 54 2B 73 68 75 74 44 6F 77 6E 0D 0A

回复：“AT+ok power off now!\r\n”（操作成功）

### 6.15 恢复出厂设置

例：“AT+reStore\r\n”

十六进制：41 54 2B 72 65 53 74 6F 72 65 0D 0A

回复：“AT+ ok restart now\r\n”（操作成功）

### 6.16 查询版本信息

例：“AT+getInfo\r\n”

十六进制：41 54 2B 67 65 74 49 6E 66 6f 0D 0A

回复：“AT+ok HW=288-BLE,SW=V0.2”

### 6.17 帮助指令

例：“AT+help\r\n”



十六进制：41 54 2B 68 65 6C 70 0D 0A

回复 AT+ok Help:

- system\_shutdown
- setBR
- getName
- setName
- getAddr
- setAddr
- getStatus
- setAdvInt
- setConnInt
- disConnect
- reStore
- reStart
- getPara
- getInfo
- exit
- help

### 6.18 命令错误返回参数说明

err_code	含义
“06”	上一个操作未结束
“07”	指令的参数不合法
“08”	模块处于未连接状态
“09”	模块处于连接状态
“10”	模块正在广播
“11”	操作失败

## 7. 附录：引用规范

广播间隔 100ms： 165ua

广播间隔 500ms： 40ua

广播间隔 1000ms： 20ua

深度睡眠（无广播）： 3uA

## 8. 附录：引用规范

《BLUETOOTH SPECIFICATION Version 4.2》

《IEEE 802.15.1》



天猫 APP 扫一扫

进入天猫旗舰店



微信扫一扫

关注蜂鸟无线微信公众号