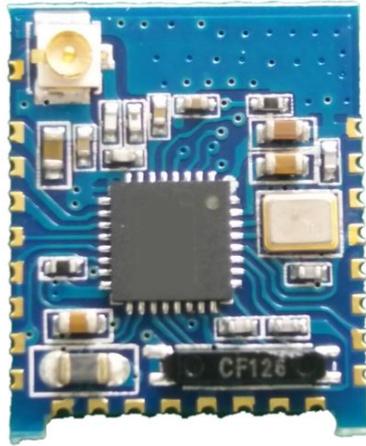


# 蓝牙 4.2 BLE 模块

JDY-17 蓝牙模块使用手册



**筋斗云电子科技有限公司**  
JINDOUYUN ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.

## JDY-16 高速透传蓝牙模块

---

### 版本

版本	日期	说明
V1.5	2017-11-10	标准版本

## 目录

1. 产品简介.....	6
2. 调试工具.....	7
3. 模块参数详情.....	8
模块参数.....	8
尺寸规格.....	12
串口 AT 指令集.....	12
4. AT 指令说明.....	14
APP 权限设置/查询 .....	14
软复位.....	14
设置/查询 -设备类型.....	14
恢复出厂配置（恢复到出厂默认配置参数） .....	14
设置/查询--开机睡眠与唤醒读写 .....	14
设置/查询--睡眠指令 .....	15
设置/查询--波特率 .....	15
设置--断开连接 .....	15
设置/查询--广播开关.....	15
设置/查询--模块工作模式 .....	15
设置/查询--广播间隔.....	16
设置/查询--广播名 .....	16
设置/查询--MAC 地址.....	16
设置/查询--发射功率.....	17
设置/查询--iBeacon UUID .....	17
设置/查询---iBeacon Major .....	17
设置/查询--iBeacon Minor.....	17
设置/查询--iBeacon IBSING.....	17
查询--版本号 .....	17
设置/查询--厂家识别码.....	17
设置/查询--密码连接开关.....	18
设置/查询--连接密码.....	18
设置/查询--服务 UUID .....	18
设置/查询--特征 UUID.....	18
设置--主机扫描 .....	18
主机连接扫描到的列表地址.....	18
设置/查询--主机绑定 MAC 地址 .....	19
设置--主机取消绑定 .....	19
设置/查询--连接状态.....	19
设置/查询 -RTC 年月时分秒 .....	19
设置/查询 -RTC 开关.....	19
设置/查询--微信 H5 或服务器选择 .....	19
设置/查询--PWM 频率 .....	20
设置/查询—开关 PWM.....	20
设置/查询--PWM1 脉宽 .....	20

设置/查询--PWM2 脉宽 .....	20
设置/查询--PWM3 脉宽 .....	20
设置/查询--PWM4 脉宽 .....	20
设置/查询--串口奇偶校验位.....	20
设置/查询--微信（自动、手动）测试模式.....	21
设置/查询--广播指示 LED 灯 .....	21
设置-- 从模块 IO .....	21
设置/查询 - 与低速率 BLE 从模块通信使能 .....	21
设置/查询 - APP 写 UUID.....	21
设置 - 微信运动（步数据、距离、卡路里） .....	22
设置- 微信运动（目标） .....	22
5. IIC 通信格式方式 .....	23
IIC 数据通信读写格式 .....	23
IIC 寄存器地址表 .....	23
APP 控制权限寄存器 .....	25
复位寄存器.....	25
查找版本号寄存器.....	25
恢复出厂配置寄存器.....	25
进入睡眠寄存器.....	25
MAC 地址寄存器.....	26
断开连接寄存器.....	26
工作状态寄存器.....	26
工作模式寄存器.....	26
睡眠工作模式寄存器.....	26
主机扫描从机寄存器.....	27
主机绑定从机寄存器.....	27
获取主机扫描从机的数量寄存器.....	27
主机连接从机寄存器.....	27
主机连接从机 MAC 寄存器.....	27
广播名寄存器.....	27
广播名长度寄存器.....	27
广播间隔寄存器.....	28
广播开关寄存器.....	28
广播开关寄存器.....	28
广播指示 LED 灯寄存器 .....	28
连接密码开关寄存器.....	29
连接密码寄存器.....	29
设备类型寄存器.....	29
厂家识别码寄存器.....	29
iBeacon UUID 寄存器.....	29
iBeacon MAJOR 寄存器 .....	29
iBeacon MINOR 寄存器 .....	29
iBeacon IBSING 寄存器 .....	30
蓝牙服务 UUID 寄存器.....	30

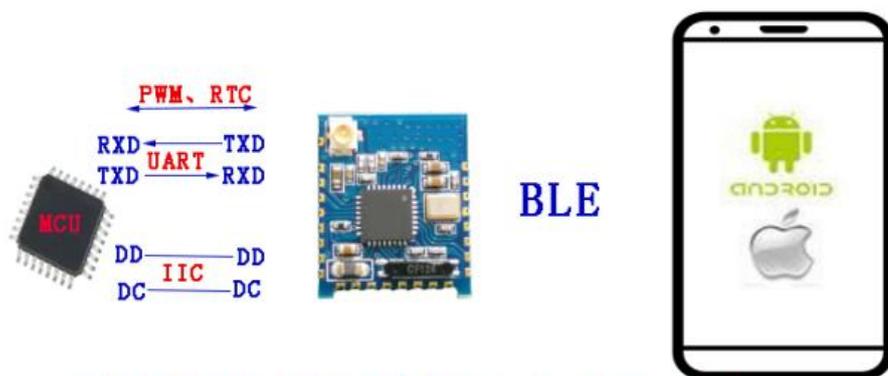
蓝牙特征 UUID 寄存器.....	30
RTC 开关寄存器.....	30
RTC 时间读写寄存器.....	30
PWM 频率寄存器.....	31
PWM 开关寄存器.....	31
PWM1 脉宽寄存器.....	31
PWM2 脉宽寄存器.....	31
PWM3 脉宽寄存器.....	31
PWM4 脉宽寄存器.....	31
APP 透传寄存器.....	32
APP 下发数据长度寄存器.....	32
APP 下发数据寄存器.....	32
主机搜索从机 MAC 地址列表.....	32
6. 手机端指令.....	33
APP UUID 列表.....	33
APP 命令使用说明 (IO).....	33
7. JDY-17 基本应用接线图.....	36
串口通信方式接线图.....	36
IIC 通信方式接线图.....	36
IO 控制接线图.....	37
PWM 控制接线图.....	37

## 1. 产品简介

JDY-17 透传模块是基于蓝牙 4.2 协议标准，工作频段为 2.4GHZ 范围，调制方式为 GFSK，最大发射功率为 0db，最大发射距离 60 米，采用进口原装芯片设计，支持用户通过 AT 命令修改设备名、服务 UUID、发射功率、配对密码等指令，方便快捷使用灵活。

JDY-17 蓝牙模块可以实现模块与手机或模块与模块数据传输，可通过 IO 选择 UART 或 IIC 通信方式，通过简单的配置即可快速使用 BLE 蓝牙进行产品应用。

让 BLE 在产品应用更加快捷方便



模块与手机或微信（小程序、公众号）通信



模块主从通信

## 2. 调试工具

2.1: APP 工具 (IOS 与 Android 共用一个二维码)

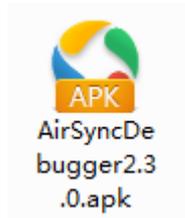


使用微信扫一扫、在右上角选择在浏览器中打开

2.2 串口工具 (资料包附带)



2.3: 微信 Airsync 调试工具 (资料包附带)



此 APK 为微信官方 Airsync 测试工具

### 3. 模块参数详情

#### 模块参数

JDY-17 产品参数	
型号	JDY-17
工作频段	2.4G
发射功率	0db (最大)
通信接口	UART 或 IIC
工作电压	1.8V – 3.3V
工作温度	-40°C - 80°C
天线	外置天线
接收灵敏度	-97dbm
传输距离	60 米
模块尺寸	18mm * 14.94 * 2.6
蓝牙版本	BLE 4.2 (兼容 BLE4.0、BLE4.1)
透传速率	115200 bps/s
唤醒状态电流	4.9mA (有广播)
浅睡状态电流	<300uA (有广播)
深度睡眠电流	1.8uA (无广播)
指令参数保存	参数配置掉电数据有保存
STM 焊接温度	<300°C

#### 工作电流

工作模式	广播状态	电流	备注
唤醒	有广播	4.9mA	一般与 APP 连接通信，建议广播不要设置的太长，太长影响连接时间，一般建议 100 到 500mS 之间，如需连接快并对功耗无要求，可将广播间隔设置到最短
深度无广播睡眠	无广播	1.38uA	
浅睡有广播睡眠	100mS 广播间隔	280uA	
平均功耗	200mS 广播间隔	140uA	
	300mS 广播间隔	80uA	
	400mS 广播间隔	以下电流更加低	
	500mS 广播间隔		
	600mS 广播间隔		
	700mS 广播间隔		
	800mS 广播间隔		
900mS 广播间隔			
1000mS 广播间隔			
唤醒状态	已连接	4.93mA	已连接状态下可通过将 PWRC 引脚拉低发 AT 指令或直接设置工作模式，具体请查看 AT+STARTEN 指令
睡眠状态	已连接	50uA	

## JDY-16 高速透传蓝牙模块

### JDY-17 睡眠模式说明

睡眠模式	指令	功能说明
睡眠模式 0	AT+STARTEN0	模式 0: 开机唤醒, 用户需要睡眠可通过 AT+SLEEP 指令控制, 唤醒可通过 PWRC 引脚控制唤醒,
睡眠模式 1	AT+STARTEN1	模式 1: 开机睡眠, 连接后唤醒, 断开连接后自动进入睡眠, <b>注意: AT+SLEEP 对模式 1 无效, 睡眠由蓝牙模块自身控制睡眠</b>
睡眠模式 2	A T+STARTEN2	模式 2: 开机睡眠, 连接与断开均为睡眠, APP 向模块发送数据或串口向模块发送数据自动唤醒, 数据发送完成后, 自动睡眠, <b>注意: AT+SLEEP 对模式 2 无效, 睡眠由蓝牙模块自身控制睡眠</b>

### 常见问题说明

问题	问题解答
1: 在连接状态下 MCU 如何断开蓝牙连接	在连接状态下将 PWRC 引脚拉低, 串口发送 AT+DISC 可以断开连接 IIC 可以向断开存储器地址: 0X15 写入 0X01 值, 表示断开连接
2: 连接密码不对是否可以向模块写入数据	不能写入, 只有密码正确才能向模块写入数据
3: 串口一次能写入多少数据	无字节限制, <b>一次发 100K 都可以 (主从通信)</b>
4: 最快通信速率可达到多少	与手机实测 8K Bytes 每秒, 模块主从通信可以实现 115200 波特率连续收发, 速率 115200bps
5: 串口或 IIC 配置完参数后, 是否需要重启一下才能生效	<b>建议设置完模块参数时重启</b>
6: 串口或 IIC 配置的参数, 下次上电是否有保存	有保存, 配置后, 下次上电为上次配置的参数
7: 测试模块深度睡眠电流怎么测试	建议接 VCC 与 GND 引脚测试电流

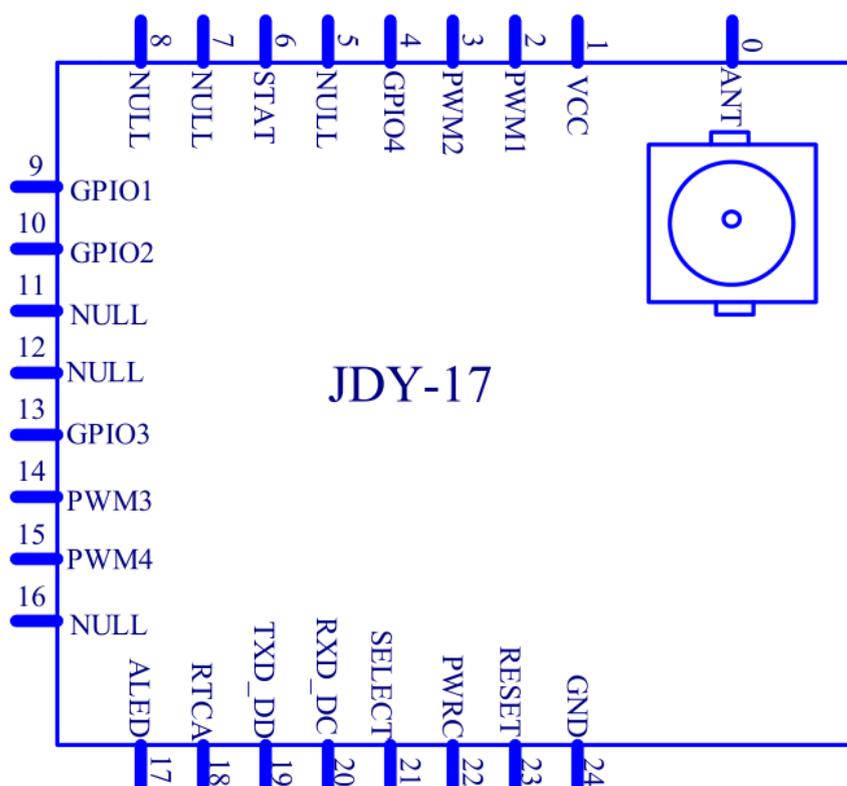
## JDY-16 高速透传蓝牙模块

### 出厂常用默认参数配置

序列	功能	出厂默认参数	指令
1	通信方式	UART	SELECT 引脚悬空
2	串口波特率	9600	AT+BAUD4
3	睡眠模式	开机唤醒	AT+STARTENO
4	广播名	JDY-17	AT+NAMEJDY-17
5	广播间隔	100MS	AT+ADVINO
6	主从模式	从机透传	AT+HOSTENO
7	输出状态	输出状态	AT+ENLOG1
8	广播 LED 引脚开关	开	AT+ALED1
9	透传服务 UUID	0XFFE0	AT+SVRUUIDFFE0
10	透传特征 UUID	0XFFE1	AT+CHRUUUIDFFE1
11	功能配置 UUID	0XFFE2	不可修改
12	APP 写特征 UUID	0XFFE3	AT+CRXUUIDFFE3

特别说明：透传服务 UUID、透传特征 UUID、APP 写特征 UUID 均支持 16 位或 128 位 UUID

### 引脚定义



## JDY-16 高速透传蓝牙模块

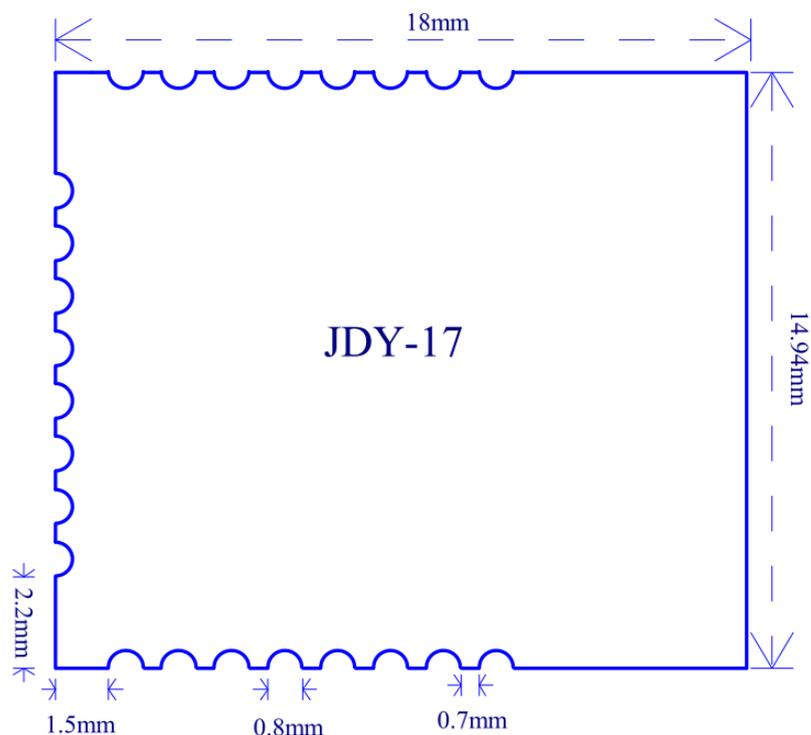
### 引脚功能说明

引脚	功能	说明
1	VCC	供电电源 (1.8-3.3V)
2	PWM1	支持 UART、IIC、APP 控制
3	PWM2	支持 UART、IIC、APP 控制
4	IO4	可通过 APP 控制高低电平
5	NULL	
6	STAT	UART 通信方式: 未连接低电平, 连接后高电平 IIC 通信方式: 未连接高电平, 连接、断开或接收数据将以中断方式工作, 中断下降沿保持时间 200ms
7	NULL	
8	NULL	
9	IO1	可通过 APP 控制高低电平
10	IO2	可通过 APP 控制高低电平
11	NULL	
12	NULL	
13	IO3	可通过 APP 控制高低电平
14	PWM3	支持 UART、IIC、APP 控制
15	PWM4	支持 UART、IIC、APP 控制
16	NULL	
17	ALED	广播闪烁、连接后常亮 (主从有效)
18	RTCA	RTC 定时时间到时产生下降沿中断信号, 平时高电平
19	TXD_OR_DD	SELECT 开机为高电平时, 此引脚功能为串口 TXD SELECT 开机为低电平时, 此引脚功能为 IIC DD
20	RXD_OR_DC	SELECT 开机为高电平时, 此引脚功能为串口 RXD SELECT 开机为低电平时, 此引脚功能为 IIC DC
21	SELECT	UART 或 IIC 选择引脚 开机低电平: IIC 通信方式 开机高电平: UART 通信方式 默认 SELECT 悬空为高电平: UART 通信方式, 用户需要 IIC 时, 需要将 SELECT 引脚接地
22	PWRC	下降沿唤醒, 在连接状态下需要发 AT 指令时, 可通过将此引脚保持低电平表示 AT 指令模式, 在未连接状态下此引脚不管高低电平均为 AT 指令模式
23	RESET	硬件复位引脚
24	GND	电源地

## JDY-16 高速透传蓝牙模块

### 尺寸规格

JDY-17 规格在资料 PCB 封装文件夹内，格式为 CAD 版本文件



### 串口 AT 指令集

JDY-17 模块串口发送 AT 指令务必加上\r\n, AT 不区分大小写

序列	指令	作用	主/从	工作模式	默认
1	AT+PERM	APP 权限配置	S		IO、PWM 使能
2	AT+RST	复位	M/S	—	
3	AT+HOSTEN	主从设置	M/S	—	从机
4	AT+MAC	设备 MAC	M/S	—	
5	AT+BAUD	波特率	M/S	—	9600
6	AT+NAME	广播名	S		JDY-17
7	AT+NL	长广播名	S		JDY-17
8	AT+NF	设置广播名并不存储 FLASH 重新上电无记忆	S		
9	AT+CONN	主机连接从机	M		
10	AT+SCAN	主机扫描从机	M		
11	AT+BAND	主机绑定从机 MAC	M		000000000000
12	AT+USTP	串口停止位	M/S		0
13	AT+SLEEP	睡眠	M/S		
14	AT+PARITY	串口奇偶校验位	M/S		0
15	AT+PASS	从机连接密码	S		123456
16	AT+STARTEN	开机工作模式	M/S		0
17	AT+DEFAULT	恢复出厂配置	M/S		

## JDY-16 高速透传蓝牙模块

18	AT+FLOWC	串口流控	M/S		0
19	AT+VER	版本号	M/S		JDY-17-V1.0
20	AT+ISCEN	从机连接密码开关	M/S		0
21	AT+WXSVR	微信 Airsync H5 或服务器	S	透传	0
22	AT+WXINEN	微信 Airsync 手动自动测试	S	透传	0
23	AT+CLSS	设备类型	S		A0
24	AT+VID	厂家 ID 识别码	S		88
25	AT+MAJOR	iBeacon MAJOR 值	S	iBeacon	0A
26	AT+MINOR	iBeacon MINOR 值	S	iBeacon	07
27	AT+IBUUID	iBeacon UUID 值	S	iBeacon	FDA50693A4E24 FB1AFCFC6EB07 647825
28	AT+IBSING	iBeacon SING 值	S	iBeacon	40
29	AT+SVRUUID	蓝牙服务 UUID	M/S	透传	FFE0
30	AT+CHRUUID	蓝牙特征 UUID	M/S	透传	FFE1
31	AT+ADVIN	广播间隔	S		1
32	AT+ADVEN	广播开关	S		1
33	AT+RTCOPEN	RTC 开关	M/S		0
34	AT+RTCD	RTC 时间读写	M/S		2016-01-01, 00 :00:00
35	AT+POWR	发射功率	S		1
36	AT+DISC	断开连接	S		
37	AT+STAT	连接状态	M/S		00
38	AT+ENLOG	状态输出使能	M/S		0
39	AT+PWFRE	PWM 频率	M/S		1000
40	AT+PWMOPEN	PWM 开关	M/S		0
41	AT+PWM1PUS	PWM1 脉宽	M/S		10
42	AT+PWM2PUS	PWM2 脉宽	M/S		10
43	AT+PWM3PUS	PWM3 脉宽	M/S		10
44	AT+PWM4PUS	PWM4 脉宽	M/S		10
45	AT+ALED	广播指示 LED 开关	M/S		开
46	AT+FUNC	主机控制从机 IO 或 PWM	M		
47	AT+NETIN	与低速率 BLE 从模块通信使能	M		0
48	AT+CHRUUID	APP 向模块写 UUID	M/S	透传	FFE3
49	AT+WXP	微信运动步数、距离、卡路里	S	微信运动	000000000000 00000
50	AT+WXT	微信运动目标 (步数)	S		00000000
51	AT+UUIDLLEN	16 位或 128 位 UUID 选择	S		0

说明：绿色文字表示新功能，红色粗体部份需要特别注意

#### 4. AT 指令说明

特别说明：JDY-17 模块串口 AT 指令需要加结束符 \r\n

##### APP 权限设置/查询

指令	响应	参数
AT+PERM<Param>	OK	Param (5 位字节)
AT+PERM	+PERM=<Param>	

5 字节中的每个字节功能详细说明

Param (5 位字节)	功能	权限 (Y/N)	Y 表示 APP 有权限控制 N 表示 APP 无权限控制
Byte1	广播是否可以 APP 修改	默认: N	
Byte2	连接密码是否可以 APP 修改	默认: N	
Byte3	APP 是否可以控制 IO 电平	默认: Y	
Byte4	APP 是否可以控制 PWM	默认: Y	
Byte5	APP 是否可以配置 iBeacon 参数	默认: N	

以上配置参数发送 AT+PERM, 返回参数为: +PERM=00110

例子打开 APP 设置 (广播名、IO、PWM) 权限

发送: AT+PERM10110

##### 软复位

指令	响应	参数
AT+RST	OK	无

##### 设置/查询 -设备类型

指令	响应	参数
AT+CLSS<Param>	OK	Param (00-FF)
AT+ CLSS	+ CLSS=<Param>	默认: 0xa0

##### 恢复出厂配置 (恢复到出厂默认配置参数)

指令	响应	参数
AT+DEFAULT	+OK	无

##### 设置/查询--开机睡眠与唤醒读写

指令	响应	参数
AT+STARTEN<Param>	OK	Param: (0-2)
AT+STARTEN	+STARTEN=<Param>	0: 开机唤醒, 睡眠可通过 AT+SLEEP 控制 1: 开机睡眠, 连接唤醒, 断开连接睡眠 2: 开机睡眠, 连接睡眠, 断开连接睡眠 APP 或串口发送数据时自动唤醒 默认: 0

## JDY-16 高速透传蓝牙模块

### 设置/查询--睡眠指令

指令	响应	参数
AT+SLEEP<Param>	+SLEEP:OK	Param: (1-2)
AT+SLEEP		1: 浅睡 (有广播) 2: 深度睡眠 (无广播)

### 设置/查询--波特率

指令	响应	参数
AT+BAUD<Param>	OK	Param: (1-9)
AT+BAUD	+BAUD=<Param>	1——1200 2——2400 3——4800 4——9600 5——19200 6——38400 7——57600 8——115200 9——230400 默认值: 0

### 设置--断开连接

指令	响应	参数
AT+DISC	OK	无

### 设置/查询--广播开关

指令	响应	参数
AT+ADVEN<Param>	OK	Param: (0-1)
AT+ADVEN	+ADVEN=<Param>	0——停止广播 1——打开广播 默认值: 1

### 设置/查询--模块工作模式

指令	响应	参数
AT+HOSTEN<Param>	OK	Param: (0-3)
AT+HOSTEN	+HOSTEN=<Param>	0——从机 (APP、微信、小程序) 透传 1——主机透传模式 3——从机 (iBeacon) 模式 默认值: 0

## JDY-16 高速透传蓝牙模块

### 设置/查询--广播间隔

指令	响应	参数
AT+ADVIN<Param>	OK	Param: (0-9) 0---100ms 1---200ms 2---300ms
AT+ADVIN	+ADVIN=<Param>	3---400ms 4---500ms 5---600ms 6---700ms 7---800ms 8---900ms 9---1000ms 默认值: 0

### 设置/查询--广播名

指令	响应	参数
AT+NAME<Param>	OK	Param: 模块蓝牙名称
AT+NAME	+NAME=<Param>	最长: 18 字节 默认名称: JDY-17

### 设置/查询—长广播名

指令	响应	参数
AT+NL<Param>	OK	Param: 模块蓝牙名称
AT+NL	+NL=<Param>	最长: 18 字节 默认名称: JDY-18

### 设置/查询—广播名不存储

指令	响应	参数
AT+NF<Param>	OK	Param: 模块蓝牙名称
AT+NF	+NF=<Param>	最长: 18 字节 默认名称: JDY-18

### 设置/查询--MAC 地址

指令	响应	参数
AT+MAC<Param>	OK	Param: MAC 地址
AT+MAC	+MAC=<Param>	112233445566

修改 MAC 地址示例: AT+MAC112233445566

## JDY-16 高速透传蓝牙模块

### 设置/查询--发射功率

指令	响应	参数
AT+POWR<Param>	OK	Param: (0-1)
AT+POWR	+POWR=<Param>	0——负 16db 1——0db 默认值: 1

### 设置/查询--iBeacon UUID

指令	响应	参数
AT+IBUUID<Param>	OK	Param: 十六进制 UUID
AT+IBUUID	+IBUUID=<Param>	默认值: FDA50693A4E24FB1AFCFC6EB07647825

示例: 41 54 2B 49 42 55 55 49 44 FD A5 06 93 A4 E2 4F B1 AF CF C6 EB 07 64 78 25 0D 0A  
 AT+IBUUID FDA50693A4E24FB1AFCFC6EB07647825 结束符

### 设置/查询----iBeacon Major

指令	响应	参数
AT+MAJOR<Param>	OK	Param: (0000-FFFF)
AT+MAJOR	+ MAJOR=<Param>	默认: 000A

### 设置/查询--iBeacon Minor

指令	响应	参数
AT+MINOR<Param>	OK	Param: (0000-FFFF)
AT+MINOR	+MINOR=<Param>	默认: 0007

### 设置/查询--iBeacon IBSING

指令	响应	参数
AT+IBSING<Param>	OK	Param: (00-FF)
AT+IBSING	+IBSING =<Param>	默认: 40

此参数应用于 1 米时 iBeacon 信号校验值

### 查询--版本号

指令	响应	参数
AT+VER	+JDY-17-V1.0	无

### 设置/查询--厂家识别码

指令	响应	参数
AT+VID<Param>	OK	Param: (00-FF)
AT+VID	+VID=<Param>	默认: 88

## JDY-16 高速透传蓝牙模块

### 设置/查询--密码连接开关

指令	响应	参数
AT+ISCEN<Param>	OK	Param: (0-1) 0: 不打开密码连接功能 1: 打开密码连接不绑定 默认: 0
AT+ISCEN	+ISCEN=<Param>	

### 设置/查询--连接密码

指令	响应	参数
AT+PASS<Param>	OK	Param: 6 位数字密码 默认值: 123456
AT+PASS	+PASS=<Param>	

### 设置/查询--服务 UUID

指令	响应	参数
AT+SVRUUID<Param>	OK	Param: (0000-FFFF) 默认值: FFE0
AT+SVRUUID	+SVRUUID=<Param>	

### 设置/查询--特征 UUID

指令	响应	参数
AT+CHRUUID<Param>	OK	Param: (0000-FFFF) 默认值: FFE1
AT+CHRUUID	+CHRUUID=<Param>	

### 设置--主机扫描

指令	响应	参数
AT+SCAN	OK	无

示例: +DEV:1=1893D711AB87,-82,JDY-08 主机扫描从机时有MAC、RSSI、设备名返回

### 主机连接扫描到的列表地址

搜索列表连接

指令	响应	参数
AT+CONN <Param>	OK	Param: (0-7)
AT+CONN	+CONN=<Param>	

直接 MAC 地址连接

指令	响应	参数
AT+CONN<Param>	OK	Param: (MAC)
AT+CONN	+CONN=<Param>	

示例: AT+CONN112233445566

## JDY-16 高速透传蓝牙模块

### 设置/查询--主机绑定 MAC 地址

指令	响应	参数
AT+BAND<Param>	OK	Param: (MAC)
AT+BAND	+BAND=<Param>	

示例: AT+BAND112233445566

### 设置--主机取消绑定

指令	响应	参数
AT+CLRBAND	OK	无

### 设置/查询--连接状态

指令	响应	参数
AT+STAT	+GETSTAT=<Param>	Param: (0-1) 0: 未连接 1: 已连接

### 设置/查询 -RTC 年月时分秒

指令	响应	参数
AT+RTCD<Param>	OK	Param (xxxx-xx-xx, xx:xx:xx) 默认: 2014-12-05, 12:07:08
AT+RTCD	+RTCD=<Param>	

示例:

设置 RTC 时间:

AT+RTCD2014-12-05,12:07:08

返回: +OK

读取 RTC 时间

AT+RTCD

返回: +RTCD:14-12-05,12:07:08

### 设置/查询 -RTC 开关

指令	响应	参数
AT+RTCOPEN<Param>	OK	Param (0-2) 0: 表示关闭 RTC 功能 1: 表示打开 RTC 2: 表示打开开关下次上电打开 默认: 0
AT+RTCOPEN	+RTCOPEN=<Param>	

### 设置/查询--微信 H5 或服务器选择

指令	响应	参数
AT+WXSVR<Param>	OK	Param: (0-1) 0: H5 通信 1: 服务器通信 默认: 0
AT+WXSVR	+WXSVR=<Param>	

## JDY-16 高速透传蓝牙模块

### 设置/查询--PWM 频率

指令	响应	参数
AT+PWMFRE<Param>	OK	Param: (50-25KHZ)
AT+PWMFRE	+PWMFRE<Param>	默认: 1000hz

### 设置/查询—开关 PWM

指令	响应	参数
AT+PWMOPEN<Param>	OK	Param: (0-1)
AT+PWMOPEN	+PWMOPEN<Param>	0: 关闭 PWM 1: 打开 PWM 默认: 0

### 设置/查询--PWM1 脉宽

指令	响应	参数
AT+PWM1PUS<Param>	OK	Param: (0-255)
AT+PWM1PUS	+PWM1PUS: <Param>	PWM 脉宽百分比 默认: 10

### 设置/查询--PWM2 脉宽

指令	响应	参数
AT+PWM2PUS<Param>	OK	Param: (0-255)
AT+PWM2PUS	+PWM2PUS: <Param>	PWM 脉宽百分比 默认: 10

### 设置/查询--PWM3 脉宽

指令	响应	参数
AT+PWM3PUS<Param>	OK	Param: (0-255)
AT+PWM3PUS	+PWM3PUS: <Param>	PWM 脉宽百分比 默认: 10

### 设置/查询--PWM4 脉宽

指令	响应	参数
AT+PWM4PUS<Param>	OK	Param: (0-255) PWM 脉宽百分比 默认: 10

### 设置/查询—串口奇偶校验位

指令	响应	参数
AT+PARITY<Param>	OK	Param (0-2)
AT+PARITY	+ PARITY=<Param>	0: 无校验位 1: 奇校验位 2: 偶校验位 默认: 0 无校验位

## JDY-16 高速透传蓝牙模块

### 设置/查询-微信（自动、手动）测试模式

指令	响应	参数
AT+WXINEN<Param>	OK	Param (0-1) 0: 微信手动测试模式 1: 微信自动测试模式 默认: 0
AT+WXINEN	+WXINEN=<Param>	

### 设置/查询-广播指示 LED 灯

指令	响应	参数
AT+ALED<Param>	OK	Param (0-1) 0: 关闭广播 LED 指示 1: 打开广播 LED 指示 默认: 0
AT+ALED	+ALED=<Param>	

### 设置- 从模块 IO

此指令只应用于主机与从机通信模式（**主机指令**）

AT+FUNC 十六进制指令	响应	功能
41 54 2B 46 55 4E 43 E7 F1 01 0D 0A	OK	主机设置从机 IO1 高电平
41 54 2B 46 55 4E 43 E7 F1 00 0D 0A	OK	主机设置从机 IO1 低电平
41 54 2B 46 55 4E 43 E7 F2 01 0D 0A	OK	主机设置从机 IO2 高电平
41 54 2B 46 55 4E 43 E7 F2 00 0D 0A	OK	主机设置从机 IO2 低电平
41 54 2B 46 55 4E 43 E7 F3 01 0D 0A	OK	主机设置从机 IO3 高电平
41 54 2B 46 55 4E 43 E7 F3 00 0D 0A	OK	主机设置从机 IO3 低电平
41 54 2B 46 55 4E 43 E7 F4 01 0D 0A	OK	主机设置从机 IO4 高电平
41 54 2B 46 55 4E 43 E7 F4 00 0D 0A	OK	主机设置从机 IO4 低电平

### 设置/查询 - 与低速率 BLE 从模块通信使能

指令	响应	参数
AT+NETIN<Param>	OK	Param (0-1) 0: 高速 1: 低速 默认: 0 (高速)
AT+NETIN	+NETIN=<Param>	

### 设置/查询 - APP 写 UUID

指令	响应	参数
AT+CRXUUID<Param>	OK	Param (0000-FFFF) 默认: 0Xffe3
AT+CRXUUID	+CRXUUID=<Param>	

## JDY-16 高速透传蓝牙模块

---

### 设置 – 微信运动（步数据、距离、卡路里）

AT+WXP +步数据 +距离 +卡路里

指令以十六进制格式发送

例子：设置微信步数为：10 万步、距离为 250 公里、5000 卡路里

41 54 2B 57 58 50 A0 86 01 FA 00 00 88 13 00 0D 0A  
AT+WXP 步数 距离 卡路里 结束符

### 设置– 微信运动（目标）

AT+WXT + 目标值

指令以十六进制格式发送

例子：设置微信运动目前为 5000 步

41 54 2B 57 58 54 88 13 00 0D 0A  
AT+WXT 目标 结束符

### 设置/查询 – APP 写 UUID

指令	响应	参数
AT+UUIDLEN<Param>	OK	Param (0-1) 0: 表示 16 位 UUID 1: 表示 128 位 UUID 默认: 0

## 5. IIC 通信格式方式

### IIC 数据通信读写格式

IIC 写通信格式 JDY-17 模块 IIC 器件地址：0xa0

START	8 字节		A	内部 功能 地址	A	数据 N	NACK	停止
	7 位地址	0	C		C			
			K		K			

IIC 读通信格式

START	8 字节		A	内部 功能 地址	A	8 字节		A	N	停 止
	7 位地址	0	C		C	7 位地址	1	C		
			K		K			K	C	K

### IIC 寄存器地址表

主体	地址	功能	数据长度	读写
权限	01H	APP 控制权限	5 字节	读写
基本	10H	复位	1 字节	写
	11H	查找版本号	11 字节	读
	12H	恢复出厂配置	1 字节	写
	13H	进入睡眠	1 字节	写
	14H	设备 MAC 地址	6 字节	读写
	15H	断开连接	1 字节	写
模式	16H	工作状态	1 字节	读
	C0H	主从模式	1 字节	读写
主机	C1H	开机工作睡眠	1 字节	读写
	20H	主机扫描从机	1 字节	写
	21H	主机绑定从机	6 字节	读写
	22H	主机获取扫描得从机数量	1 字节	读
	23H	主机连接从机	1 字节	写
广播	24H	主机连接从机 MAC 地址	6 字节	写
	30H	广播名	(1-20) 字节	读写
	31H	广播名长度	1 字节	读
	32H	广播间隔	1 字节	读写
	34H	广播开关	1 字节	读写
密码	35H	发射功率	1 字节	读写
	36H	广播指示 LED 灯开关	1 字节	读写
	40H	连接密码开关	1 字节	读写
ID 类型	41H	连接密码	6 字节	读写
	60H	设备类型	1 字节	读写
iBeacon	61H	厂家识别码	1 字节	读写
	70H	iBeacon UUID	16 字节	读写
	71H	iBeacon MAJOR	2 字节	读写
	72H	iBeacon MINOR	2 字节	读写
	73H	iBeacon SING	1 字节	读写

## JDY-16 高速透传蓝牙模块

主体	地址	功能	数据长度	读写
蓝牙 UUID	80H	蓝牙服务 UUID	2 或 16 字节	读写
	81H	蓝牙特征 UUID (notify write)	2 或 16 字节	读写
	82H	蓝牙特征 UUID (write)	2 或 16 字节	读写
	83H	UUID 长度选择	1 字节	读写
RTC	90H	RTC 开关	1 字节	读写
	91H	RTC 时间	6 字节	读写
PWM	95H	PWM 频率	2 字节	读写
	96H	PWM 开关	1 字节	读写
	97H	PWM1 脉宽	1 字节	读写
	98H	PWM2 脉宽	1 字节	读写
	99H	PWM3 脉宽	1 字节	读写
	9AH	PWM4 脉宽	1 字节	读写
通信	F0H	IIC 向 APP 写入数据	1-250 字节	写
	F1H	读取 APP 下发的数据长度	2 字节	读
	F2H	读取 APP 下发的数据	1-250 字节	读
主机搜索 设备 MAC	E0H	读取主机扫描列表 0 设备 MAC	6 字节	读
	E1H	读取主机扫描列表 1 设备 MAC	6 字节	读
	E2H	读取主机扫描列表 2 设备 MAC	6 字节	读
	E3H	读取主机扫描列表 3 设备 MAC	6 字节	读
	E4H	读取主机扫描列表 4 设备 MAC	6 字节	读
	E5H	读取主机扫描列表 5 设备 MAC	6 字节	读
	E6H	读取主机扫描列表 6 设备 MAC	6 字节	读
	E7H	读取主机扫描列表 7 设备 MAC	6 字节	读
	E8H	读取主机扫描列表 8 设备 MAC	6 字节	读
	E9H	读取主机扫描列表 9 设备 MAC	6 字节	读

## APP 控制权限寄存器

地址: 0x01	W							
DATA	DATA[5]							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0

5 字节中的每个字节功能详细说明

Param (5 位字节)	功能	权限 (Y/N)	Y 表示 APP 有权限控制 N 表示 APP 无权限控制
Byte1	广播是否可以 APP 修改	默认: N	
Byte2	连接密码是否可以 APP 修改	默认: N	
Byte3	APP 是否可以控制 IO 电平	默认: Y	
Byte4	APP 是否可以控制 PWM	默认: Y	
Byte5	APP 是否可以配置 iBeacon 参数	默认: N	

## 复位寄存器

地址: 0x10	W							
DATA	DATA[1]							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0

DATA: (1)

1——复位 (模块重新启动)

## 查找版本号寄存器

地址: 0x11	R							
DATA	DATA[11]							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0

模块版本号读取长度为 11 位

## 恢复出厂配置寄存器

地址: 0x12	W							
DATA	DATA[1]							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0

DATA: (1)

1——恢复出厂配置

## 进入睡眠寄存器

地址: 0x13	W							
DATA	DATA[1]							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0

DATA: (1)

1——进入睡眠

## MAC 地址寄存器

地址: 0x14	R/W							
DATA	DATA[6]							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0

DATA: (6)

可以读取或修改模块的 MAC 地址，长固定 6 个字节长度

## 断开连接寄存器

地址: 0x15	W							
DATA	DATA[1]							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0

DATA: (1)

用于断开主机或从机连接

## 工作状态寄存器

地址: 0x16	R							
DATA	DATA[1]							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0

DATA: (0-1)

0——未连接

1——已连接

## 工作模式寄存器

地址: 0Xc0	R/W							
DATA	DATA[1]							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0

DATA: (0-3)

0——APP、微信透传模式

1——主机透传模式

3——iBeacon 模式

默认: 0

## 睡眠工作模式寄存器

地址: 0xc1	R/W							
DATA	DATA[1]							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0

DATA: (0-2)

0——唤醒模式，睡眠可以通过 SLEPP 指令控制

1——开机睡眠，连接唤醒，断开后继续睡眠

2——开机睡眠，连接后继续睡眠，断开后睡眠

默认: 0

## 主机扫描从机寄存器

地址: 0x20	W							
DATA	DATA[1]							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0

DATA: (1)

1——扫描从机

## 主机绑定从机寄存器

地址: 0x21	R/W							
DATA	DATA[6]							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0

DATA: (1)

绑定为 6 位 MAC 地址，可读、可写

## 获取主机扫描从机的数量寄存器

地址: 0x22	R							
DATA	DATA[1]							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0

DATA: (1-10)

主机搜索列表最大缓存为 10,

## 主机连接从机寄存器

地址: 0x23	W							
DATA	DATA[1]							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0

## 主机连接从机 MAC 寄存器

地址: 0x24	W							
DATA	DATA[6]							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0

## 广播名寄存器

地址: 0x30	R/W							
DATA	DATA[1-20]							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0

## 广播名长度寄存器

地址: 0x31	R/W							
DATA	DATA[1-20]							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0

## 广播间隔寄存器

地址: 0x32	R/W							
DATA	DATA[1]							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0

DATA: (0-9)

0——100MS

1——200MS

2——300MS

3——400MS

4——500MS

5——600MS

6——700MS

7——800MS

8——900MS

9——1000MS

## 广播开关寄存器

地址: 0x34	R/W							
DATA	DATA[1]							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0

DATA: (0-9)

0——关闭广播

1——打开广播

默认: 1

## 广播开关寄存器

地址: 0x35	R/W							
DATA	DATA[1]							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0

DATA: (0-1)

0——负 16db

1——0db

默认: 1

## 广播指示 LED 灯寄存器

地址: 0x36	R/W							
DATA	DATA[1]							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0

DATA: (0-1)

0——关闭广播 LED 灯指示

1——打开广播 LED 灯指示

默认: 1

## 连接密码开关寄存器

地址: 0x40	R/W							
DATA	DATA[1]							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0

DATA: (0-1)

0——关闭密码连接功能

1——打开密码连接功能

默认: 0

## 连接密码寄存器

地址: 0x41	R/W							
DATA	DATA[6]							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0

DATA: (0-6)

默认: 密码为 123456

## 设备类型寄存器

地址: 0x60	R/W							
DATA	DATA[1]							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0

默认: 0xa0

## 厂家识别码寄存器

地址: 0x60	R/W							
DATA	DATA[1]							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0

默认: 0x88

## iBeacon UUID 寄存器

地址: 0x70	R/W							
DATA	DATA[16]							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0

默认: 0xFDA50693A4E24FB1AFCFC6EB07647825

## iBeacon MAJOR 寄存器

地址: 0x71	R/W							
DATA	DATA[2]							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0

默认: 0x000a

## iBeacon MINOR 寄存器

地址: 0x72	R/W							
DATA	DATA[2]							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0

默认: 0x0007

## iBeacon IBSING 寄存器

地址: 0x72	R/W							
DATA	DATA[1]							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0

默认: 0x40 此参数应用于 iBeacon 1 米时的信号校验值

## 蓝牙服务 UUID 寄存器

地址: 0x80	R/W							
DATA	DATA[2 or 16]							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0

默认: 0xffe0

## 蓝牙特征 UUID 寄存器

地址: 0x81	R/W							
DATA	DATA[2 or 16]							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0

默认: 0xffe1

## 蓝牙特征 UUID (write) 寄存器

地址: 0x82	R/W							
DATA	DATA[2 or 16]							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0

默认: 0xffe3

## 蓝牙 UUID 长度寄存器

地址: 0x83	R/W							
DATA	DATA[1]							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0

默认: 0x00

## RTC 开关寄存器

地址: 0x90	R/W							
DATA	DATA[1]							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0

0——关闭 RTC

1——打开 RTC

默认: 0

## RTC 时间读写寄存器

地址: 0x90	R/W							
DATA	DATA[6]							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0

默认: 0x110506010200

表示: 17 年 5 月 6 号, 1 时 2 分 0 秒

## PWM 频率寄存器

地址: 0x95	R/W							
DATA	DATA[2]							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0

默认值: 0x03E8 表示 1KHZ

## PWM 开关寄存器

地址: 0x96	R/W							
DATA	DATA[1]							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0

DATA: (0-1)

0——关闭 PWM

1——打开 PWM

## PWM1 脉宽寄存器

地址: 0x97	R/W							
DATA	DATA[1]							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0

默认值: 0x0A 表示 10/255

## PWM2 脉宽寄存器

地址: 0x98	R/W							
DATA	DATA[1]							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0

默认值: 0x0A 表示 10/255

## PWM3 脉宽寄存器

地址: 0x99	R/W							
DATA	DATA[1]							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0

默认值: 0x0A 表示 10/255

## PWM4 脉宽寄存器

地址: 0x9A	R/W							
DATA	DATA[1]							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0

默认值: 0x0A 表示 10/255

### APP 透传寄存器

地址: 0xf0	R/W							
DATA	DATA[1-200]							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0

在连接状态，向 APP 透传寄存器写入的数据，将会上传给 APP

### APP 下发数据长度寄存器

地址: 0xf1	R/W							
DATA	DATA[2]							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0

用于读取 APP 下发的数据长度

### APP 下发数据寄存器

地址: 0xf2	R/W							
DATA	DATA[1]							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0

用于读取 APP 下发的数据

### 主机搜索从机 MAC 地址列表

地址: 0xe0 到 0xe9	R/W							
DATA	DATA[6]							
	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0

用于读取主机扫描从机时的设备列表，数据为 6 位 MAC 地址

## 6. 手机端指令

### APP UUID 列表

- 服务 UUID: FFE0 (服务 UUID 默认 ffe0 用户可以更改)
- 特征 UUID: FFE1 (用于透传 默认 ffe1 用户可以更改)
- 特征 UUID: FFE2 (用于模块功能配置)
- 特征 UUID: FFE3 (用于 APP 写)

### APP 命令使用说明 (IO )

- 1) APP 透传 (使用特征 UUID: FFE1)  
 0XFFE1 为 APP 透传特征 UUID (应用于 iOS、Android 或微信小程序通信)

- 2) APP 控制 IO 端口 (使用特征 UUID: 0XFFE2)

IO 端口号	APP 发送命令	功能	出厂默认电平
I01	E7F100	I01 输出低电平	低电平
	E7F101	I01 输出高电平	
I02	E7F200	I02 输出低电平	低电平
	E7F201	I02 输出高电平	
I03	E7F300	I03 输出低电平	低电平
	E7F301	I03 输出高电平	
I04	E7F400	I04 输出低电平	低电平
	E7F401	I04 输出高电平	
全部	E7F0	设置所有 IO 为低	
	E7F5	设置所有 IO 为高	
	E7F6	读取所有 IO 状态	

指令: E7F101 表示设置 I01 为高电平

- 3) APP 设置与读取 iBeacon UUID (使用特征 UUID: FFE2)

指令	响应	参数
E111<Param>	无	Param (16 位字节)
E112	22<Param>	默认: FDA50693A4E24FB1AFCFC6EB07647825

例子指令: E111FDA50693A4E24FB1AFCFC6EB07647825

指令: E112 读取 iBeacon UUID

返回: 12FDA50693A4E24FB1AFCFC6EB07647825

返回说明: 12 为命令头, FDA50693A4E24FB1AFCFC6EB07647825 为 UUID

- 4) APP 设置 iBeacon MAJOR (使用特征 UUID: FFE2)

指令	响应	参数
E321<Param>	无	Param (0000H - FFFFH)
E322	22<Param>	默认: 000AH

例子指令: E221000A 说明 Major 为十六进制 000A

指令: E222 读取 MAJOR 值

返回: 22000A 说明 22 为命令头, 000A 为十六进制 Major

## 5) APP 设置 iBeacon MINOR (使用特征 UUID: FFE2)

指令	响应	参数
E331<Param>	无	Param (0000H - FFFFH) 默认: 0007H
E332	32<Param>	

例子指令: E3310007 表示设置 Mmior 为十六进制 0007

指令: E332 表示读取 Minor 十六进制值

返回: 320007 说明 32 为命令头, 0007 为十六进制 Minor

## 6) APP 设置 iBeacon SING (使用特征 UUID: FFE2)

指令	响应	参数
Eff1<Param>	无	Param (00H - FFH) 默认: d0H
E332	32<Param>	

例子指令: EFF140 表示设置 SING 为十六进制 40, 40 表示 1 米内的信号强度为十进制: 28

指令: EFF2 表示读取 SING 十六进制值

返回: F240 说明 F2 为命令头, 40 为十六进制 SING

## 7) APP 设置蓝牙广播名 (使用特征 UUID: FFE2)

指令	响应	参数
E661<Param>	无	Param: 模块蓝牙名称 最长: 18 字节 默认名称: JDY-17
E662	62<Param>	

例子指令: E661313233 表示设置广播名: 123

指令: E662 表示读广播名

返回: 62313233 说明 62 为命令头, 313233 表示广播名为: 123

## 8) APP 设置与读取 连接密码 (使用特征 UUID: FFE2)

设置连接密码指令格式: E5 +51 +6 位当前密码 +6 位新密码

指令: E551313233343536313132323333 表示设置后的密码为: 11223344

读取连接密码 E552+6 位当前设备密码

例子指令: E552313233343536

返回: 52313233343536

只有当前密码与模块密码相同时才能设置新密码, 密码更新后之前的密码将无效

## 9) APP 复位蓝牙模块 (使用特征 UUID: FFE2)

指令	响应	参数
E90101	无	无

说明: 模块接收到此指令后, 会立即重新启动

## 10) APP 请求硬件主动与 APP 断开连接 (使用特征 UUID: FFE2)

指令	响应	参数
E90102	无	无

说明: APP 与模块连接, 发此指令可以让模块主动与 APP 断开连接

一般 APP 与模块断开是用不上此方式

## JDY-16 高速透传蓝牙模块

### 11) APP 读取模块版本 (使用特征 UUID: FFE2)

指令	响应	参数
E90103	0103<Param>	Param: (MAC 地址)

例子: 01034A44592D31362D56312E32 表示返回版本号为 JDY-17-V1.0

指令                      版本号

### 12) APP 读取模块 MAC 地址 (使用特征 UUID: FFE2)

指令	响应	参数
E90104	0104<Param>	Param: (MAC 地址)

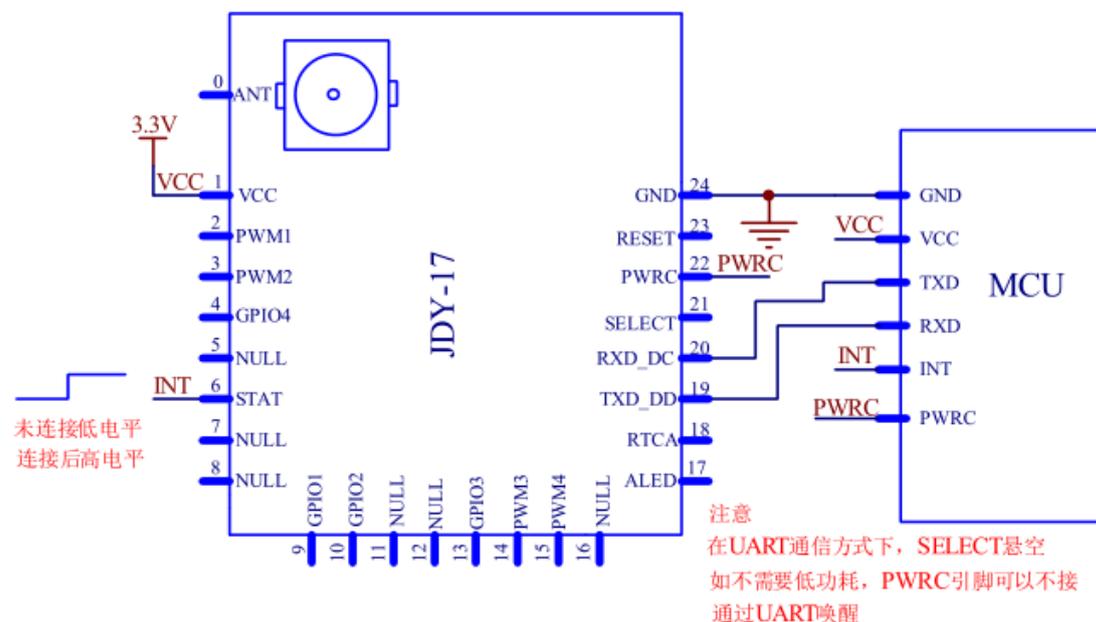
例子: 0104112233445566 表示返回 MAC 地址为 112233445566

### 13) APP 控制 PWM 开关 (使用特征 UUID: FFE2)

功能	APP 发送命令	返回
PWM 关闭	E8A100	无
PWM 打开	E8A101	无
PWM 打开关开机启动	E8A102	无
<b>PWM 频率设置 (频率范围 50—4KHZ)</b>		
PWM 频率设置为 1000HZ	E8A203E8	无
<b>PWM 暂空比设置 (范围 00—FF)</b>		
PWM1 暂空比设置为 10%	E8A319	无
PWM2 暂空比设置为 50%	E8A47D	无
PWM3 暂空比设置为 90%	E8A5E1	无
PWM4 暂空比设置为 30%	E8A64B	无
<b>读 PWM 状态</b>		
读 PWM 开关状态	E8A8	A831 表示 PWM 打开状态 A830 表示 PWM 关闭状态
读 PWM 频率	E8A9	A903E8 表示频率为 1000HZ
读 PWM1 暂空比	E8AA	AA19 表示暂空比为 10%
读 PWM2 暂空比	E8AB	AB7D 表示暂空比为 50%
读 PWM3 暂空比	E8AC	ACE1 表示暂空比为 90%
读 PWM4 暂空比	E8AD	AD4B 表示暂空比为 30%

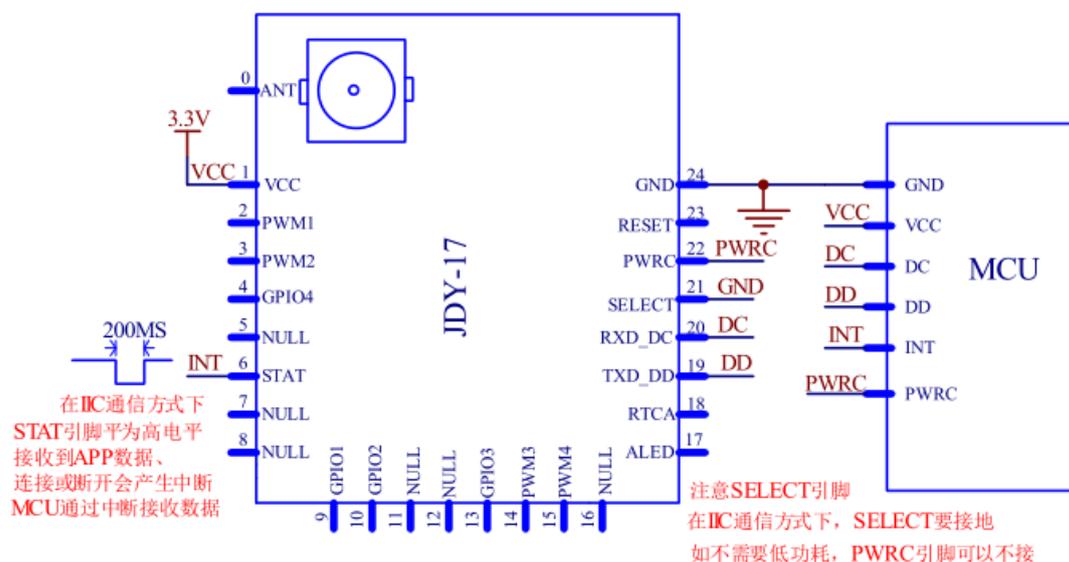
## 7. JDY-17 基本应用接线图

### 串口通信方式接线图



### IIC 通信方式接线图

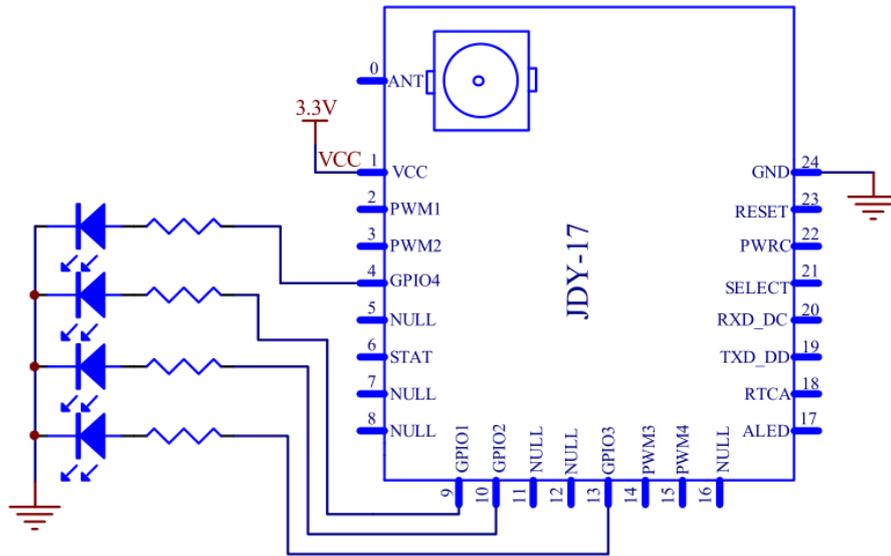
通过 IIC 方式可连接低成本没有 UART 的 MCU



# JDY-16 高速透传蓝牙模块

## IO 控制接线图

应用于开关控制等应用



## PWM 控制接线图

应用于电机调速、LED 灯 PWM 等控制

