

深圳市智兴微科技有限公司

SHENZHEN ZXW TECHNOLOGY CO., LTD

ZX-D20 蓝牙单 BLE 模块 数据手册

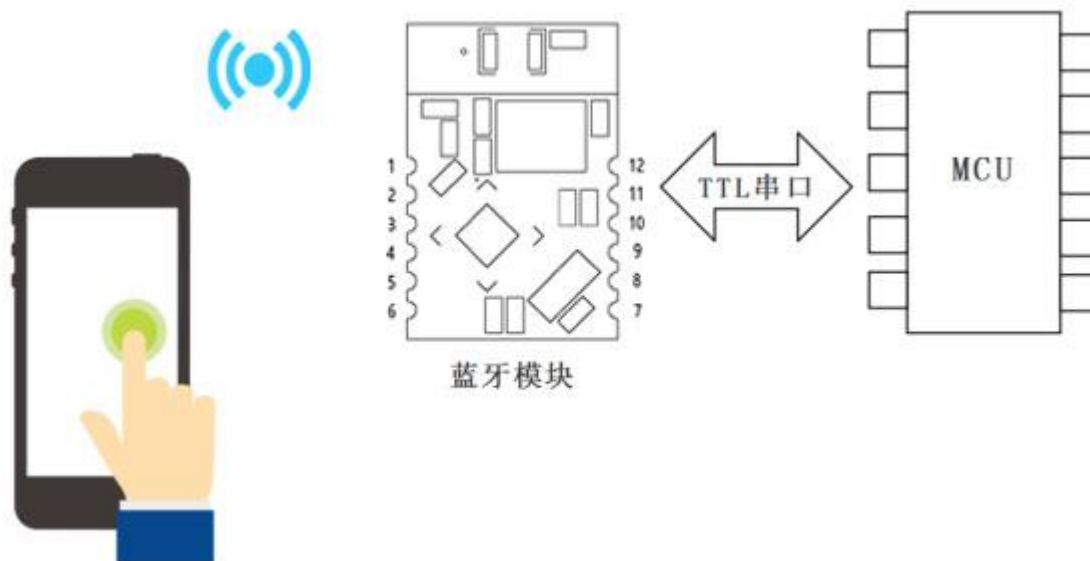
版本：V1.0 2022/11/12

目录

一、概述	2
二、产品特性	3
三、管脚定义	5
四、应用原理图	6
五、外形尺寸	7
六、Layout 注意事项	7
七、AT 指令集	9

一、概述

ZX-D20 是深圳市智兴微科技有限公司专为蓝牙无线数据传输打造的一款 8X12mm 的小尺寸蓝牙低功耗 BLE 模块，该模块为蓝牙 5.2 芯片，具有极好的稳定性和兼容性。该模块默认支持蓝牙串口透传，用户可根据提供的 AT 指令灵活的更改串口波特率、蓝牙名称等参



模块支持苹果、安卓 **APP** 及微信小程序连接

二、产品特性

分类	产品特性	描述
蓝牙	型号	ZX-D20
	蓝牙版本	芯片蓝牙 5.2
	工作频率	2.4GHz
	发射功率	Max 8 dBm
	接收灵敏度	-95dBm
	调制方式	GFSK modulation
	空中传输速率	250kbps / 1Mbps
	天线	陶瓷天线
	通讯距离	实测空旷 80m
硬件	CPU	32bit MCU
	内存大小	256 KB flash + 128 KB RAM
	外设接口	UART/SPI/I2C/ADC/GPIO
	工作电压	3.1V ~ 4.35V
	工作电流	见下表
	工作温度	-20℃ ~ +85℃
	尺寸大小	8mm X 12mm
软件	UUID 服务	FFE0 (Service UUID)
		FFE1 (write / notify UUID)
		FFE2 (write UUID)
	串口透传速率	BLE 4.5KB/S SPP 16KB/S
	功能	BLE+SPP 透传

工作电流：

工作模式	状态	平均电流
广播状态	100ms 广播间隔	2.5mA
连接状态	SPP 协议连接	2.4mA
	BLE 协议连接	1.5mA

出厂默认配置参数

序号	功能	出厂默认参数	指令
1	串口波特率	9600	AT+BAUD=3
2	蓝牙名称	D20LE_XXXXXX	AT+NAME=D20LE_XXX XXX
3	BLE 服务 UUID	FFE0	AT+SUUID=FFE0
4	BLE 读写特征值 UUID	FFE1	AT+CUUID=FFE1

常见问题

1. 双模的最大传输单元(MTU) 是多少

即 APP 发送接收的单个数据包大小:

(1) BLE : 122 字节 (2) SPP: 122 字节

2. 串口写入蓝牙模块的数据长度是否有限制

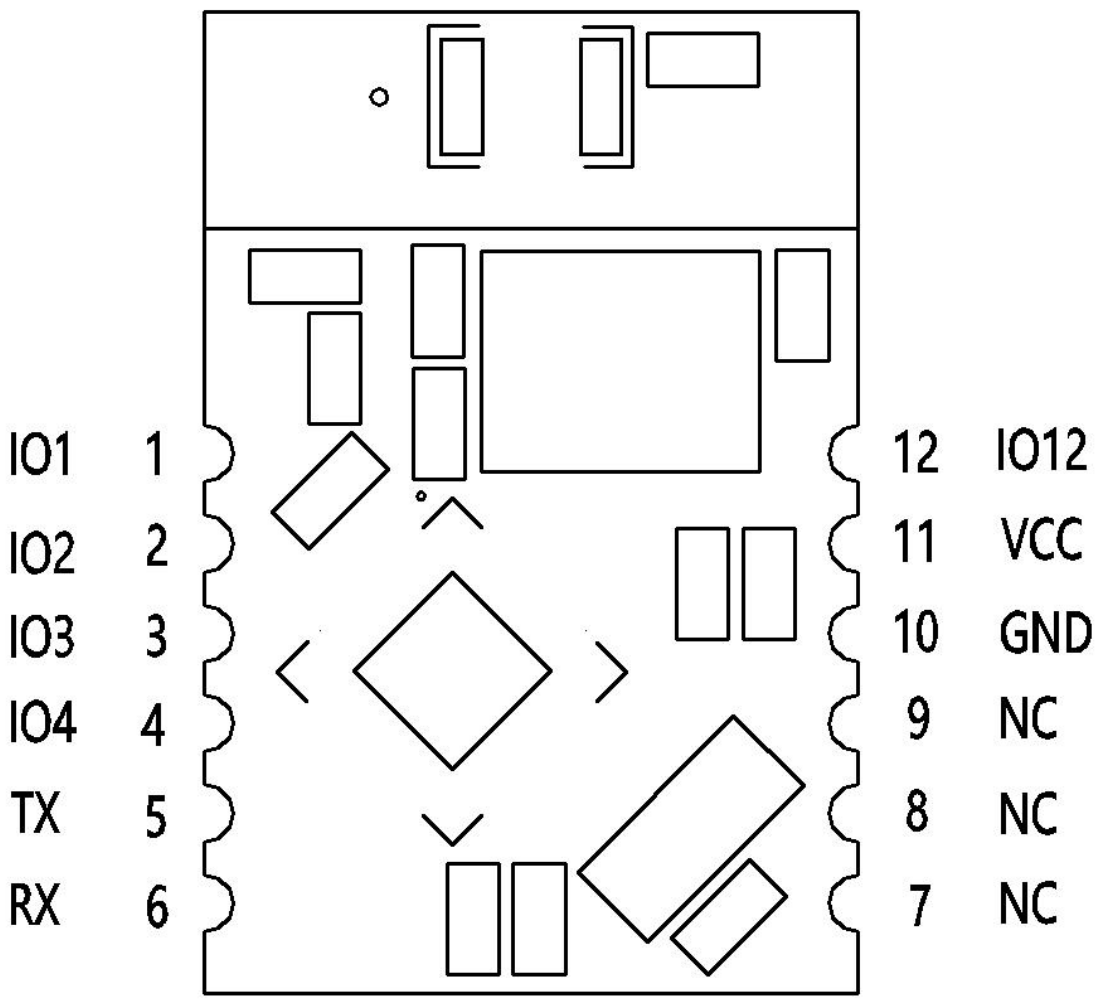
BLE 传输波特率 38400 及以下, MCU 数据写入蓝牙模块无长度限制
(模块内部自动分包发送), 与 APP 相互透传不丢包

SPP 传输波特率 115200 及以下, MCU 数据写入蓝牙模块无长度限制
(模块内部自动分包发送), 与 APP 相互透传不丢包

3. 双模使用场景

双模指同时支持蓝牙 BLE 协议和 SPP 协议。一般 SPP 协议应用于安卓系统、PC 电脑虚拟蓝牙串口; 安卓系统既可以走 BLE 协议也可以走 SPP 协议, 苹果系统只能走 BLE 协议。

三、管脚定义



管脚布局 (仰视图)

管脚	名称	类型	功能
1	IO1	I/O	AT 选择引脚
2	IO2	I/O	状态引脚
3	IO3	I/O	按键引脚
4	IO4	I/O	LED 灯引脚
5	TX	I/O	串口输出
6	RX	I/O	串口输入
7	NC	NC	悬空
8	NC	NC	悬空
9	NC	NC	悬空
10	GND	GND	地
11	VCC	POWER	电源 (3.1 - 4.35V)
12	IO12	I/O	定制输入输出引脚

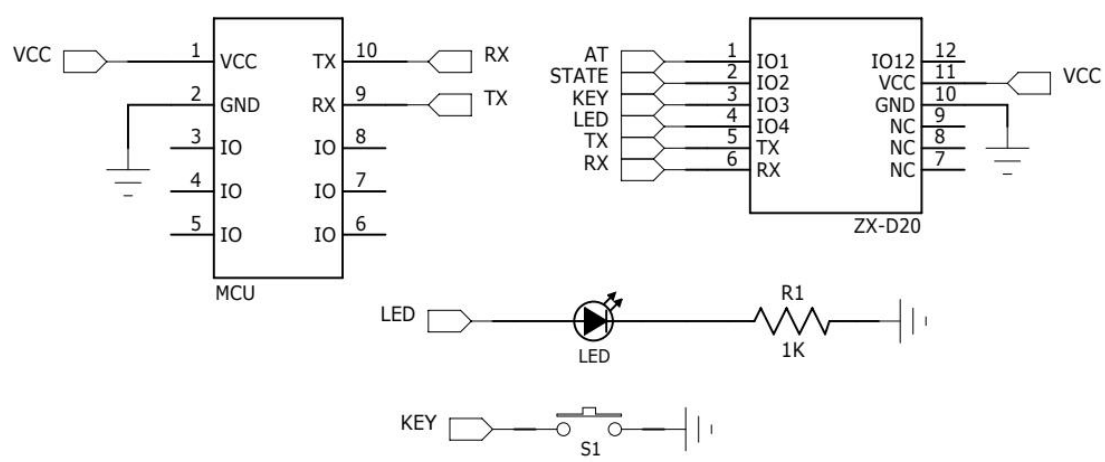
部分引脚 IO 口功能：

IO 脚	功能描述
I01	AT 指令选择输入引脚： 默认上拉状态，拉低可发送 AT 指令 未连接+I01 高或低都可发 AT 指令 已连接+I01 低电平可发 AT 指令
I02	蓝牙连接状态输出引脚： 已连接（高电平） 未连接（低电平）
I03	功能输入按键引脚： 短按：断开蓝牙连接 长按 3S：恢复出厂设置

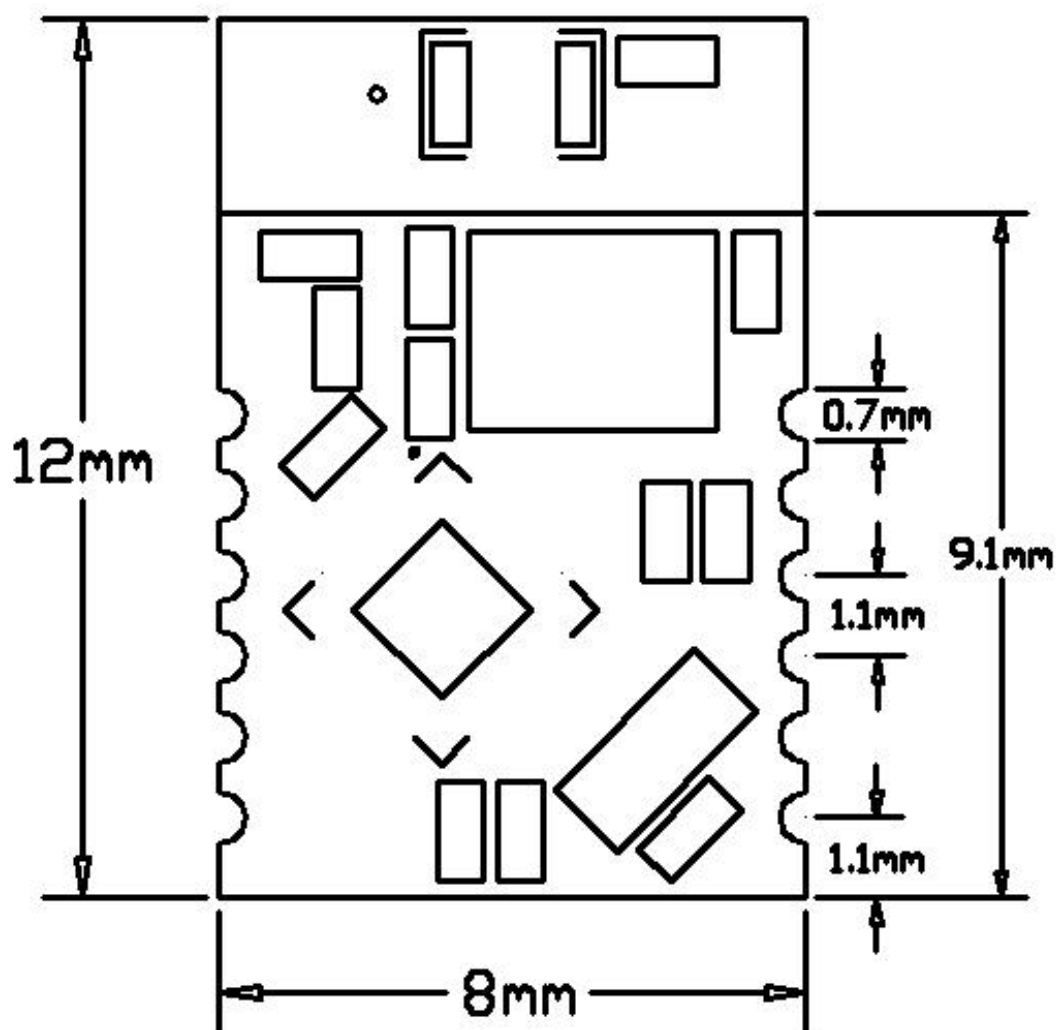
LED 状态指示灯 (引脚 I04 高电平点亮)：

LED 显示	连接状态
匀速慢 (500ms/on, 500ms/off)	未连接
长亮	已连接

四、应用原理图



五、外形尺寸



六、Layout 注意事项

蓝牙模块工作在 2.4G 无线频段，应尽量避免各种因素对无线收发
的影响，注意以下几点：

1、包围蓝牙模块的产品外壳避免使用金属，当使用部分金属外壳
时，应尽量让模块天线部分远离金属部分。

2、产品内部金属连接线或者金属螺钉，应尽量远离模块天线部分。

3、PCB 布板：蓝牙模块的天线部分的是 PCB 天线，由于金属会削
弱天线的功能，在给模块布板的时候，模块天线下面严禁铺地和走线，

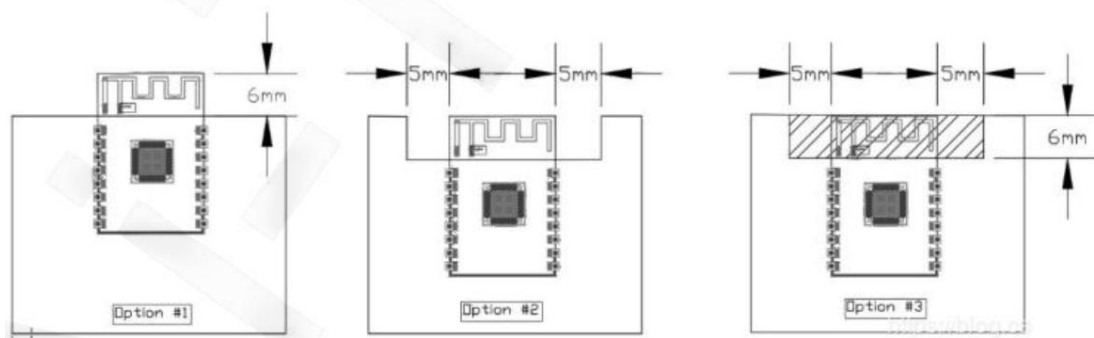
若能挖空更好。

4. 模块布局参考方案如下图所示

方案 1（推荐）：将模组沿 PCB 板边放置，且天线在板框外；

方案 2：将模组沿 PCB 板边放置，天线沿板边放置且下方挖空；

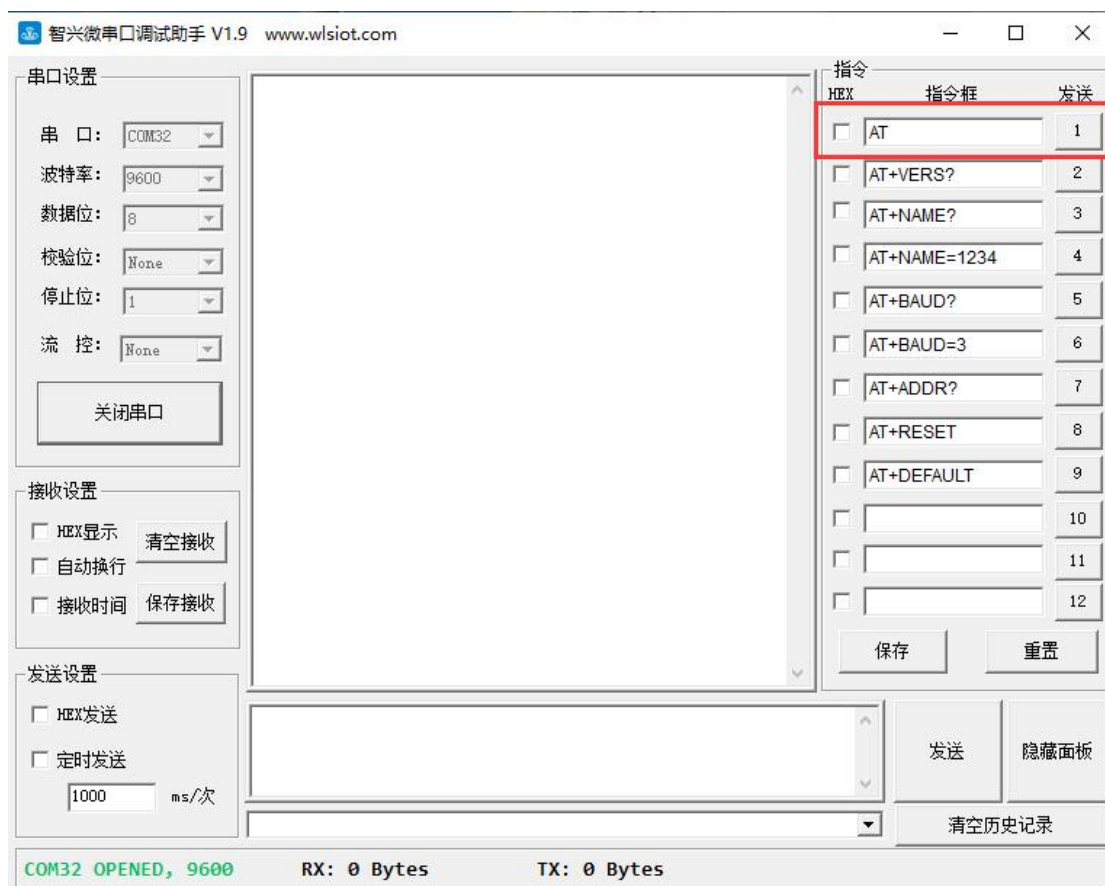
方案 3：将模组沿 PCB 板边放置，天线沿板边放置且下方均不铺铜。



七、AT 指令集

1、<AT> 测试指令	11
2、<AT+VERS> 获取软件版本号	11
3、<AT+ADDR> 设置/查询模块蓝牙地址	11
4、<AT+NAME> 设置/查询设备名称（自动重启生效）	11
5、<AT+TYPE> 设置/查询—SPP 密码配对使能（自动重启生效）	11
6、<AT+PIN> 设置/查询—SPP 配对密码（自动重启生效）	12
7、<AT+BAUD> 设置/查询—串口波特率（自动重启生效）	12
8、<AT+SUUID> 设置/查询—Service UUID（自动重启生效）	12
9、<AT+CUUID> 设置/查询—Characteristic UUID（自动重启生效） ..	12
10、<AT+WUUID> 设置/查询—Write UUID（自动重启生效）	12
11、<AT+RESET> 软件重启（500ms 后重启）	13
12、<AT+DEFAULT> 软件重置（500ms 后恢复默认设置）	13
13、<AT+DISC> 断开蓝牙连接	13
14、<AT+ADVI> 设置/查询—广播时间间隔（自动重启生效）	13
15、<AT+POWE> 设置/查询—发射功率（自动重启生效）	13
16、<AT+ENBLE> 设置/查询—蓝牙 BLE 开关（自动重启生效）	13

AT 指令的配置与收发注意要点



模块串口为 3.3V TTL 电平，使用串口调试助手，按照 9600, N, 8, 1 进行配置，修改 AT 指令时，推荐使用上图智兴微公司自主开发的串口调试助手，右边集合各类 AT 指令，直接发送即可。

使用其他串口工具发送 AT 指令时，务必在指令后面加入一个回车，且只能有一个回车。

单片机发送 AT 指令时，需在指令结尾加入\r\n 或 0x0D 0x0A，回车换行符。

注： AT 指令只有在蓝牙未连接的状态下有效，蓝牙连接成功后自动转为透传模式，数据将不做解析完全透传给手机 APP。

1、<AT> 测试指令

指令	响应	参数
AT	OK	无

模块处于待机状态时，会通过串口返回：“OK”

2、<AT+VERS> 获取软件版本号

指令	响应	参数
AT+VERS?	OK+G_VERS=<Param>	版本号

3、<AT+ADDR> 设置/查询模块蓝牙地址

指令	响应	参数
AT+ADDR?	OK+G_ADDR=<Param>	Param: 模块蓝牙地址
AT+ADDR=<Param>	OK+S_ADDR=<Param>	

例:

设置蓝牙 MAC 地址

发送: AT+ADDR=F1F2F3F4F5F6

返回: OK+S_ADDR=F1F2F3F4F5F6

4、<AT+NAME> 设置/查询设备名称（自动重启生效）

指令	响应	参数
AT+NAME?	OK+G_NAME=<Param>	Param: 蓝牙设备名称 默认名称: “D20_XXXXXX” 最长: 20 字节
AT+NAME=<Param>	OK+S_NAME=<Param>	

例:

1. 修改蓝牙名:

发送: AT+NAME=BLE_DEV ——设置模块设备名为: “BLE_DEV”

返回: OK+S_NAME=BLE_DEV ——设置模块设备名为: “BLE_DEV” 成功

2. 查询蓝牙名:

发送: AT+NAME? ——查询模块设备名

返回: OK+G_NAME=BLE_DEV ——返回模块设备名为: “BLE_DEV”

5、<AT+TYPE> 设置/查询—SPP 密码配对使能 (自动重启生效)

指令	响应	参数
AT+TYPE?	OK+G_TPYE=<Param>	Param: 0: 关闭密码配对 1: 开启密码配对 默认设置: 0
AT+TYPE=<Param>	OK+S_TPYE=<Param>	

6、<AT+PIN> 设置/查询—SPP 配对密码 (自动重启生效)

指令	响应	参数
AT+PIN?	OK+G_PIN=1234	Param: 4 位密码 默认值: 1234
AT+PIN=<Param>	OK+S_PIN=1234	

注意：密码功能仅支持 SPP 协议，适用于安卓手机，BLE 协议目前无法修改密码，即苹果手机走 BLE 协议无密码功能。

7、<AT+BAUD> 设置/查询—串口波特率 (自动重启生效)

指令	响应	参数
AT+BAUD?	OK+G_BAUD=<Param>	Param: 波特率 (bits/s) 取值如下 (2~7): 2——4800 3——9600 4——19200 5——38400 6——57600 7——115200 默认设置: 3 (9600)
AT+BAUD=<Param>	OK+S_BAUD=<Param>	

例：设置串口波特率：115200

发送：AT+BAUD=7

返回：OK+S_BAUD=7

8、<AT+SUUID> 设置/查询—Service UUID (自动重启生效)

指令	响应	参数
AT+SUUID?	OK+G_SUUID=<Param>	Param: 0001~FFFF 默认值: FFE0
AT+SUUID=<Param>	OK+S_SUUID=<Param>	

9、<AT+CUUID> 设置/查询—Characteristic UUID (自动重启生效)

指令	响应	参数
AT+CUUID?	OK+G_CUUID=<Param>	Param: 0001~FFFF 默认值: FFE1
AT+CUUID=<Param>	OK+S_CUUID=<Param>	

注：该 UUID 属性 <Write / Notify>

10、<AT+WUUID> 设置/查询—Write UUID (自动重启生效)

指令	响应	参数
AT+WUUID?	OK+G_WUUID=<Param>	Param: 0001~FFFF 默认值: FFE2
AT+WUUID=<Param>	OK+S_WUUID=<Param>	

注：该 UUID 属性 <Write>

11、<AT+RESET> 软件重启 (500ms 后重启)

指令	响应	参数
AT+RESET	OK	无

12、<AT+DEFAULT> 软件重置 (500ms 后恢复默认设置)

指令	响应	参数
AT+DEFAULT	OK	无

恢复模块默认出厂设置值，模块的所有设置均会被重置，恢复到出厂时状态，恢复出厂设置后，模块延时 500ms 后重启，如无必要，请慎用

13、<AT+DISC> 断开蓝牙连接

指令	响应	参数
AT+DISC	OK	无

注：该指令可在已连接的状态下执行，不受透传影响

14、<AT+ADVI> 设置/查询—广播时间间隔（自动重启生效）

指令	响应	参数
AT+ADVI?	OK+G_ADVI=<Param>	Param: 20 - 9999 (单位 ms) 默认设置: 100
AT+ADVI=<Param>	OK+S_ADVI=<Param>	

注意：1285ms 为 IOS 系统所建议的最大值。也就是说，1285ms 是苹果允许的，但是响应扫描和连接的时间会变长。

15、<AT+POWE> 设置/查询—发射功率（自动重启生效）

指令	响应	参数
AT+POWE?	OK+G_POWE=<Param>	Param: 发射功率值 取值如下 (0~15): 默认: 15
AT+POWE=<Param>	OK+S_POWE=<Param>	

说明：发射功率值默认最大，取值越大距离越远

16、<AT+ENBLE> 设置/查询—蓝牙 BLE 开关（自动重启生效）

指令	响应	参数
AT+ENBLE?	OK+G_ENBLE=<Param>	Param: 取值如下 (0~1): 0: 关闭 BLE, 保留 SPP 1: 打开 BLE 默认: 1
AT+ENBLE=<Param>	OK+S_ENBLE=<Param>	