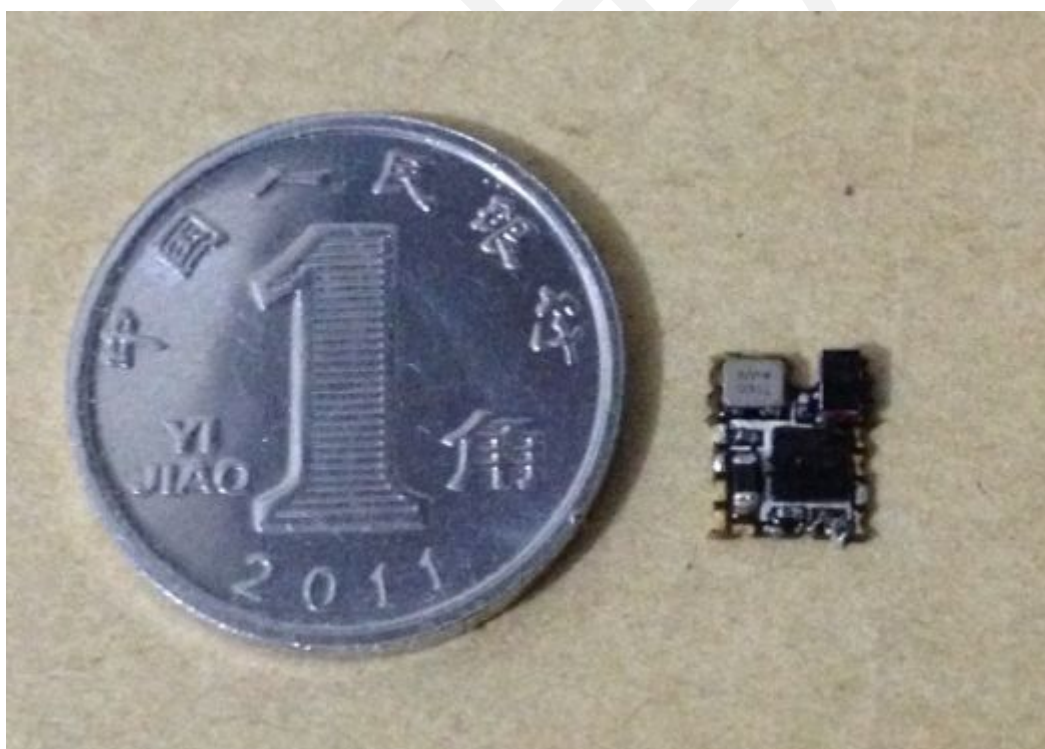


宏佳电子科技 HJ-580X 主从一体 世界上最小的 Dialog 方案 BLE 串口 透传模块 软件功能文档 V3.0

2015 年 6 月 15 日

店铺地址: <http://shop58019203.taobao.com/>



HJ-580 只是一个 BLE 从机模块, 只能被安卓 4.3 以上的系统 和 Iphone 4S 以上的手机进行连接通信, 本身不具备 BLE 主机的功能。

HJ-580X 是主从一体的 BLE 模块, 自身可以被安卓 4.3 以上的系统 和 Iphone 4S 以上的手机进行连接通信, 同时也可以工作在主机模式, 连接我们的自身工作在从机模式的模块进行通信。

目录

概述.....	- 4 -
~关于 HJ-580X 串口透传的说明.....	- 5 -
~主从机选择.....	- 6 -
~唤醒与休眠控制.....	- 6 -
选择进入休眠.....	- 6 -
唤醒进入全速运行.....	- 6 -
~工作模式控制.....	- 8 -
串口数据透传模式.....	- 8 -
串口指令配置模式.....	- 8 -
~处于配置模式下的忙状态指示.....	- 9 -
~连接状态指示.....	- 9 -
~串口指令集 详细说明.....	- 10 -
(一) 指令集说明和注意事项.....	- 10 -
(二) 详细指令集介绍.....	- 12 -
(1) 复位指令.....	- 12 -
(2) 设置波特率指令.....	- 12 -
(3) 读取波特率指令.....	- 13 -
(4) 设置串口停止位个数.....	- 13 -
(5) 读取串口停止位个数.....	- 13 -
(6) 设置串口校验位类型.....	- 13 -
(7) 读取串口校验位类型.....	- 14 -
(8) 广播启动与停止指令.....	- 14 -
(9) 读取广播启停状态.....	- 14 -
(10) 设置普通广播数据.....	- 15 -
(11) 设置 lbeacons 广播数据.....	- 15 -
(12) 设置设备名称.....	- 15 -
(13) 读取设备名称.....	- 16 -
(14) 设置厂家名称.....	- 16 -
(15) 读取厂家名称.....	- 16 -
(16) 设置软件版本.....	- 17 -
(17) 读取软件版本.....	- 17 -
(18) 设置硬件版本.....	- 17 -
(19) 读取硬件版本.....	- 18 -
(20) 设置模块 SN 号.....	- 18 -
(21) 读取模块 SN 号.....	- 18 -
(22) 设置广播间隙.....	- 18 -
(23) 读取广播间隙.....	- 19 -
(24) 设置最大连接间隙.....	- 19 -
(25) 读取最大连接间隙.....	- 19 -
(26) 设置最小连接间隙.....	- 19 -
(27) 读取最小连接间隙.....	- 20 -

(28) 设置连接超时时间.....	- 20 -
(29) 读取连接超时时间.....	- 20 -
(30) 立即断开当前连接.....	- 20 -
(31) 查询蓝牙连接状态.....	- 21 -
(32) 查询蓝牙设备工作类型.....	- 21 -
(33) 读取本机的 MAC 地址.....	- 21 -
(34) 读取与本机连接的设备 MAC 地址.....	- 22 -
(35) 设定 进行绑定设备的 MAC 地址.....	- 22 -
(35) 读取 进行绑定设备的 MAC 地址.....	- 23 -
(36) 取消绑定.....	- 23 -
(37) 停止扫描指令.....	- 23 -
(38) 启动扫描指令.....	- 24 -
(39) 读取扫描使能状态.....	- 24 -
(40) 使能连接参数上传.....	- 24 -
(41) 禁止 连接参数上传.....	- 25 -
(42) 读取 连接参数上传使能状态.....	- 25 -
(43) 读取 当前连接的 RSSI 值.....	- 26 -
(44) 从机模式下, 断开连接并停止广播.....	- 26 -
(45) 主机模式下, 断开连接并停止扫描.....	- 26 -
(三) 特殊指令.....	- 28 -
(1) 恢复出厂设置指令.....	- 28 -
(2) 唤醒、休眠、进入配置模式和进入数据透传模式 串口数据反馈指示控制指令.....	- 28 -
~关于 HJ-580X 的 UUID 定义 和 APP 相关说明.....	- 29 -
(一) 手机 APP 或 BLE 主机 与 HJ-580X 透传模块连接通信.....	- 29 -
(二) APP 相关说明.....	- 31 -
更新日志:	- 31 -

概述

HJ-580X 为宏佳电子荣誉出品的 世界上最小的 BLE 透传模块，尺寸仅仅 5*6.2mm，BLE 核心选择世界上功耗最低的 DA14580，休眠下电流仅仅 2uA，500mS 的广播间隙，最大电流 80uA 左右，在不广播的时候为 2uA，10mS 连接间隙，最大功耗仅仅 280uA 左右。退出休眠模式，全速工作后，平均电流小于 1.3mA。

HJ-580X 透传版模块，能够达到完全意义的透传，在串口波特率 19200bps 以下（包括 19200bps）可以进行 无间隙大数据量透传数据传输（传输多字节数据无需等待，无需分包；比如要传输 10000 个字节数据，字节发送即可！），也就是说，您可以一直给我们的串口透传模块发送数据，不需要像其他模块一样进行等待，从而从严格意义上实现真正的串口透传，以往的 BLE 透传模块都有字节数限制，无法做到无限制的接收发送。

HJ-580X 为 HJ-580X 升级版本，该版本模块为主从一体模块，主机和从机随意切换，利用两个模块就可以组成一个超低功耗的无线小网络。

为了将尺寸缩小到极致，我们采用四层板工艺进行设计，在 5*6.2mm 的超小尺寸（这个尺寸比 TI 的 CC2541 的芯片的尺寸还小）下，我们还板载了高性能天线：在室内无遮挡的条件下，通讯距离最远 10 米，室外最远可以 20 米；

当然，我们还预留了外接天线接口，用户使用外接天线后，室内无遮挡最远可以到 30 米，室外无遮挡最远能够大于 50 米！

本模块还有一个特点，就是 普通广播 与 Ibeacons 广播共存，默认设定为每广播 2 条普通广播数据就进行切换广播 2 条 Ibeacons 数据，我们是无缝切换的，就是说，切换的时候我们不会消耗更多的电量，您可以做对比，有无 Ibeacons 不会增加额外的功耗！

我们提供多达几十条串口指令，您可以轻松地配置各种参数，管理模块的各项功能。

~关于 HJ-580X 串口透传的说明

从严格意义上讲，我们的 BLE 透传模块是一个真正意义的串口无线透传模块。

首先，我们的串口波特率支持从 4800bps 到 256000bps，串口其它参数如停止位、校验位等均可以自由设置。

其次，我们的串口参数可以动态改变，当您设置为新的串口参数后，一定要更换您的 MCU 的串口波特率，否则不能正常通行。（由于 DA14580 内部没有提供掉电保存数据的区域，所以数据无法掉电保存，每次上电需要您外部单片机进行设置，或者直接跟我们订购适合您的串口参数！）

最后，最重要的是：我们的串口透传模块支持 无限制数据大小、时间间隔功能，（注：该功能只支持 19200bps 以下的串口波特率）也就是说，当您唤醒模块以后，您发送数据到 HJ-580X 透传模块，可以不必考虑您发送的字节数的多少，同样也不必考虑您发送的每个字节的间隔，您可以连续发送几千个字节，也可以连续发送几万个字节甚至几十万个字节。

市场上大部分 BLE 透传模块，都有单次发送字节数限制，一般提供的单次最大发送的字节数为 200 个字节左右，那么如果您发送几千个字节，您必须要分成几包进行发送，同时您还要考虑接收方组包的问题，所以我们才称之为我们的透传串口是类似真正的串口。

在主机模式下，HJ-580X 就成为了一个 BLE 主机，由于不同的厂家的 BLE 透传模块数据通道 UUID 设置不一样，所以 HJ-580X 作为主机只能连接本公司的 HJ-580X 或者 从机模式下的 HJ-580X 模块，连接后，主从模块即可进行数据透传操作，超低功耗！

同时在 HJ-580X 最新的固件里，我们增加了主从机绑定功能，也就是说，一旦主机和从机指令了与之连接的从机或者主机的 MAC 地址，那么他们只能与之设定的 MAC 相对应的设备进行连接，不能与其他设备进行连接！

~主从机选择

HJ-580X 为主从一体的 BLE 透传模块，我们通过 P14 来进行选择 BLE 模块工作的模式。

仅仅在上电复位阶段，我们才会去检测 P14 的电平。当 P14 输入电平为高电平，则 我们将 HJ-580X 设置为从机模式；当 P14 输入电平为低电平，则 我们将 HJ-580X 设置为主机模式。

设定完从机模式后，模块对外进行广播；主机模式后，模块将对空中进行扫描，以寻找与之匹配的从机进行连接！

~唤醒与休眠控制

模块默认是工作在休眠状态下，我们提供了一个 IO 用来作为休眠与唤醒的切换控制，该 IO 为 模块的 5 脚 P06，名称为 Wake Up & Sleep Select，我们规定如下：

选择进入休眠

无论模块工作在何状态，当前处于什么工作模式(如果串口正在进行数据传输，那么串口将立刻被停用，您发送任何数据给串口都将无效，但是 APP 或者主机给模块发送的数据不受休眠的影响，会继续的发送出来！)，只要 P06 为高电平 1（TTL 3.3V），模块立即会进入休眠模式，如果 休眠串口打印通知开启，串口会打印 <SLEEP>。

休眠后，BLE 将以您设定的广播周期进行周期性的广播和 Ibeacons 广播，在该模式下，最低消耗的电流仅仅 2uA，最大仅仅 80uA 左右。(在 TI 和 Nordic 方案中，相同的参数，他们需要将近 10 倍的功耗！)

唤醒进入全速运行

仅仅当模块处于休眠情况下，只要 P06 为低电平 0（TTL 0V），模块立即会进入唤醒全速运行模式，如果 唤醒串口打印通知开启，串口会打印

<WAKEUP>。

当 P06 被拉低后，模块将在 50us 内唤醒并全速运行，此时消耗的平均工作电流为 1.2mA 左右，此时外部 16MHz 晶体振荡器全速工作，BLE 所有被使能的外设都全速运行起来。

只有唤醒后，您才可以通过我们的透传模块串口向 APP 或者 BLE 主机发送数据，休眠状态下，无法通过串口向连接的 APP 或者 BLE 主机发送数据。

只有唤醒后，您才能对 BLE 模块进行串口指令配置。

当然也有特例，那就是当连接状态下，APP 或者蓝牙主机向 BLE 模块发送数据，串口会自动被使能并把数据发送出来，只有这一个特例！

~工作模式控制

HJ-580X 工作模式有两种：一种为串口数据透传模式；一种为配置模式；这两种工作模式控制靠一个 IO 进行控制，这个 IO 为 P00，名称为 Config Mode.

注： 模块工作模式选择只有在唤醒状态下才有效，在休眠状态下，无论 P00 什么电平状态，模块将始终保持串口数据透传模式。

串口数据透传模式

A、当模块处于休眠状态下，模块将始终保持串口透传模式，当模块被手机 APP 或者 BLE 主机连接后，一旦有数据发送到模块，模块立即将 P03 引脚拉低，并延时 40mS（这个时间足够使得外部的 MCU 唤醒。）后立即将串口数据发送出去，与模块相连的 MCU 即可接收主机发送过来的数据。

B、当模块处于唤醒状态下，当 P00 引脚为高电平，则模块将始终保持串口透传模式，模块本身的串口能够接收来自外部的串口数据，同时也可以综合 A 所述，手机 APP 或者 BLE 主机发送的数据，也将通过串口正常发出！

C、再次说明一下，APP 或者主机发送到模块的串口数据，不会受休眠和唤醒的影响，都会从串口的 TX 引脚传输出来。所以，下行的数据是自动进行发送的，但是上行的数据必须要在唤醒模式下才可以有效传输。

D、传输数据之前，必须将 BLE DATA BUFF 数据通道的 通知使能 打开，否则 APP 或者主机无法接收到 BLE 模块上行的数据。

串口指令配置模式

A、当模块处于休眠状态下，无论 P00 为什么状态，模块都将工作在串口透传模式。

B、当模块处于唤醒状态下，当 P00 引脚为低电平，模块将立即进入串口指令配置模式，此时您可以通过下面所述的串口指令集对模块进行一些列参数设置。

~处于配置模式下的忙状态指示

当处于配置模式下，此时模块依然可以通过 APP 或者 BLE 主机进行连接，但是在该模式下，连接上以后 APP 或者 BLE 主机无法通过串口与 HJ-580X 进行数据传输，因为此时的串口被配置模式占用。

如果在上述条件下，APP 或者 BLE 主机通过 CENTER DATA BUFF(0XFFF2) 通道下行发数据，BLE DATA BUFF 通道 (0XFFF1) 会自动上行通知 <CONFIG MODE BUSY> 标示到 APP 或者 BLE 主机，以反馈给他们 HJ-580X 正在处于配置模式，稍后再进行数据收发！

~连接状态指示

当模块与手机 APP 或者主机断开连接时，P11 名称为 Connect State 引脚将始终保持高电平；

当模块被手机 APP 或者主机正常连接时，P11 引脚将输出低电平，从而指示模块硬被正常连接；

~串口指令集 详细说明

特别提示:

在进行串口指令设置时，首先要保证模块处于唤醒的状态，同时一定要让模块进入“串口指令配置模式”，否则您发送的指令将无效。

（一）指令集说明和注意事项

（1）我们为用户提供了简单易懂的 ASCII 码指令集，这些指令通过串口调试助手写入，也可以通过您的单片机串口直接发送到无线模块，可以在数据传输过程中改变参数，由于 DA14580 内部没有 FLASH 存储，所以您设置的所有参数均保存在 RAM 中，掉电即消失，所以您在初始化的时候，一定要首先配置好模块的各项参数。

（2）**说明：**所有指令必须在**头尾携带 < 和 > 之间**，您可以理解为指令头和尾，如果头尾不正确或者指令错误，无线模块会通过串口回复错误代码，提示用户错误类型。

（3）当发送指令到 HJ-580(X)后，可能会有如下几种回复，他们的意义分别为：

反馈指令	意义
<INVALID_ERR>	指令不存在。
<LEN_ERR>	指令存在，但是指令长度超出范围。
<HT_ERR>	指令头尾错误，头尾丢掉了<或>。
<RANGE_ERR>	指令正确，但是参数范围超过预定值。
<OK>	指令正确，且执行成功。
<CONNECTED>	模块处于连接状态，无论主从模式。
<DISCONNECTED>	模块处于断开状态，无论主从模式。

（4）模块在刚刚上电或者复位后，模块相关参数配置如下：

从机模式下默认参数:

参数类型	参数名称	参数值
连接参数		
	广播间隙	500mS
	最小连接间隙	10mS
	最大连接间隙	10mS
	连接超时时间	5S
串口参数	串口波特率	19200
	校验位	无校验
	停止位个数	1 个停止位
广播数据	13 个字节	0x02 0x01 0x06 0x03 0x03 0x58 0x69 0x05 0xff 0x01 0x02 0x03 0x05
Ibeacons 数据	30 个字节	0x02 0x01 0x06 0x1A 0xff, /*Apple Pre-Amble*/ 0x4C, 0x00, 0x02, 0x15, /*DeviceUUID(16Bytes)*/ 0x52, 0x41, 0x44, 0x49, 0x55, 0x53, 0x4e, 0x45, 0x54, 0x57, 0x4f, 0x52, 0x4b, 0x53, 0x43, 0x4f, /*Major Value (2 Bytes)*/ 0x00, 0x01, /*Minor Value (2 Bytes)*/ 0x00, 0x02, /*Measured Power*/ 0xD2
BLE 模块名称	10 个字节	'H','J',' ','D','A','1','4','5','8','0'

主机模式下默认参数:

参数类型	参数名称	参数值
扫描连接参数		
	扫描间隙	12.5ms
	扫描时间	10ms

	最小连接间隙	10mS
	最大连接间隙	10mS
	连接超时时间	5S
串口参数	串口波特率	19200
	校验位	无校验
	停止位个数	1 个停止位

无论在从机还是主机模式下，都未设置绑定 MAC 地址，在同一区域内的 HJ-580X 系列模式，都有被主机随时连接的可能。

(二)详细指令集介绍

A、对于所有的设置指令，设置成功后都会返回<OK>;

B、对于所有的读取指令，都将按照我们的说明格式返回读取的结果;

(1) 复位指令

指令	功能	响应
<RESET>	复位 BLE 模块	立即复位，无返回值

(2) 设置波特率指令

指令	目标波特率	响应
<BAUD4800>	4800bps	立即保存配置，但是只能在 P00 引脚变为高电平后生效。（目的是为了保证此次通信可靠）
<BAUD9600>	9600bps	同上
<BAUD19200>	19200bps	同上
<BAUD38400>	38400bps	同上

<BAUD57600>	57600bps	同上
<BAUD115200>	115200bps	同上
<BAUD256000>	256000bps	同上

(3) 读取波特率指令

指令	功能	响应
<COMBAUD>	读取当前波特率	返回<波特率值>，例如当前波特率为 19200，那么将立即返回<19200>

(4) 设置串口停止位个数

指令	停止位个数	响应
<1SB>	1 个停止位	立即保存配置，但是只能在 P00 引脚变为高电平后生效。（目的是为了保证此次通信可靠）
<2SB>	2 个停止位	同上

(5) 读取串口停止位个数

指令	功能	响应
<STOPBIT>	读取当前串口设置的停止位个数	当串口停止位为 1 个时，返回<STOPBIT1>; 当串口停止位为 2 个时，返回<STOPBIT2>;

(6) 设置串口校验位类型

指令	校验类型	响应
<PEVEN>	偶校验	立即保存配置，但是只能在 P00 引脚变为高电平后生效。（目的是为了保证此次通信可靠）
<PODD>	奇校验	同上
<PNO>	无校验	同上

说明：串口校验位与之通信的主 MCU 串口校验类型必须一致，否则将无法正常通信。

(7) 读取串口校验位类型

指令	功能	响应
<PARITY>	读取当前串口校验位类型	如果当前串口无校验时，返回<NOP>; 当串口为偶校验时，返回<EVENP>; 当为奇校验时，返回<ODDP>;

(8) 广播启动与停止指令

指令	功能	响应
<STOPADV>	关闭模块广播	立即执行
<STARTADV>	打开模块广播（上电默认状态）	立即执行

(9) 读取广播启停状态

指令	功能	响应
----	----	----

<ADVSTATE>	查询当前广播启停状态	如果广播开启，返回<ADVON>; 如果广播关闭，返回<ADVOFF>;
------------	------------	---

广播开启状态下，模块将按照您设置好的广播间隙进行广播，BLE 主机或者手机 APP 都能够扫描搜索到模块，您可以进行连接操作；

如果广播关闭下，模块将进入超低功耗模式，不对外进行广播，但是模块仍然可以被唤醒、配置等操作，此时整机功耗 $\leq 2\mu A$ 。

(10) 设置普通广播数据

指令	功能	响应
<ADVDATAxxxxxxxx>	设置模块的广播数据 (x 为您要设置的广播数据)，广播数据做多可以设置 22 个字节数据。	广播数据立即被设置，在下一个广播周期的开始广播数据将被更新。

上述指令中，小写字母 x 代表您要写入的广播数据，由于 BLE 协议限制，我们在这里只提供最多 22 个字节广播数据，如果超过字节数，我们会反馈错误提示您，数据设置成功后，将返回<OK>。

(11) 设置 Ibeacons 广播数据

指令	功能	响应
<IBACONxxxxxxxx>	设置模块的 Ibeacons 广播数据 (x 为您要设置的广播数据)，Ibeacons 广播数据固定长度为 25 个字节。	Ibeacons 广播数据立即被设置，在下一个广播周期的开始广播数据将被更新。

上述指令中，小写字母 x 代表您要写入的广播数据，苹果指定 Ibeacons 协议规定，Ibeacons 数据固定长度为 25 个字节，如果超过字节数，我们会反馈错误提示您，数据设置成功后，将返回<OK>。

(12) 设置设备名称

指令	功能	响应
<NAMExxxxxx>	设置模块的设备名称，名称最长为 18 个字节，均为字符数据。	如果模块在连接状态下设置，那么在下一次重新连接后生效； 如果模块在断开连接状态下，立即生效；

(13) 读取设备名称

指令	功能	响应
<MNAME>	读取设备名称	如果设备名称为 DA14580，则读取会返回 <DA14580>;

(14) 设置厂家名称

指令	功能	响应
<FACxxxxxx>	设置模块的厂家名称，名称最长为 18 个字节，均为字符数据。	如果模块在连接状态下设置，那么在下次重新连接后生效； 如果模块在断开连接状态下，立即生效；

(15) 读取厂家名称

指令	功能	响应
<FNAME>	读取厂家名称	如果厂家名称为 HongJia, 则读取会返回 <HongJia>;

(16) 设置软件版本

指令	功能	响应
<SOFTxxxxxx>	设置模块的软件版本, 最长为 18 个字节, 均为字符数据。	如果模块在连接状态下设置, 那么在下次重新连接后生效; 如果模块在断开连接状态下, 立即生效;

(17) 读取软件版本

指令	功能	响应
<SVER>	读取软件版本	如果软件版本为 VER1.1, 则读取会返回 <SVER1.1>;

(18) 设置硬件版本

指令	功能	响应
<HARDxxxxxx>	设置模块的硬件版本, 最长为 18 个字节, 均为字符数据。	如果模块在连接状态下设置, 那么在下次重新连接后生效; 如果模块在断开连接状态下, 立即生效;

(19) 读取硬件版本

指令	功能	响应
<HVER>	读取硬件版本	如果硬件版本为 VER1.0, 则读取会返回 <HVER1.0>;

(20) 设置模块 SN 号

指令	功能	响应
<SNxxxxxx>	设置模块的 SN, 最长为 18 个字节, 均为字符数据。	如果模块在连接状态下设置, 那么在下次重新连接后生效; 如果模块在断开连接状态下, 立即生效;

(21) 读取模块 SN 号

指令	功能	响应
<MSN>	读取模块 SN	如果硬件版本为 56789, 则读取会返回 <N56789>;

(22) 设置广播间隙

指令	功能	响应
<ADV GAP32> 至 <ADV GAP16000>	设置广播间隙, 数值范围 32-16000, 对应时间为	立即生效

	20mS - 10S	
--	------------	--

(23) 读取广播间隙

指令	功能	响应
<AGAP>	读取广播间隙	如果广播间隙为 32, 那么将返回<A32>

(24) 设置最大连接间隙

指令	功能	响应
<CONMAX6> 至 <CONMAX3200>	设置最大连接间隙, 数值范围 6-3200, 对应时间为 7.5mS - 4S.	立即生效

最大连接间隙除了要满足范围外, 最大连接间隙必须大于等于最小连接间隙。

(25) 读取最大连接间隙

指令	功能	响应
<MAXCGAP>	读取最大连接间隙	如果最大连接间隙为 600, 那么将返<CX600>

(26) 设置最小连接间隙

指令	功能	响应
----	----	----

<CONMIN6> 至 <CONMIN3200>	设置最小连接间隙，数值范围 6-3200，对应时间为 7.5mS - 4S.	立即生效
-----------------------------	--	------

最小连接间隙除了要满足范围外，最小连接间隙必须小于等于最大连接间隙。

(27) 读取最小连接间隙

指令	功能	响应
<MINCGAP>	读取最小连接间隙	如果最小连接间隙为 60，那么将返<CN60>

(28) 设置连接超时时间

指令	功能	响应
<TIMEOUT10> 至 <TIMEOUT3200>	设置最小连接间隙，数值范围 10-3200，对应时间为 100mS- 32S.	立即生效

连接超时时间如果您的系统为 IOS 或者安卓，那么连接超时时间不能超过 6S。

(29) 读取连接超时时间

指令	功能	响应
<CTIMEOUT>	读取连接超时时间	如果连接超时时间为 100，那么将返<T100>

(30) 立即断开当前连接

指令	功能	响应
----	----	----

<DISCONNECT>	立即断开当前连接	如果当前处于连接状态，那么发送该指令后，将立即断开当前连接。
--------------	----------	--------------------------------

当处于连接状态下，发送该指令，将立即断开当前连接；

当处于非连接状态下，发送该指令会返回 <DISCONNECTED>提示客户正在处于断开连接状态。

(31) 查询蓝牙连接状态

指令	功能	响应
<STATE>	查询当前连接状态	如果处于连接状态，则返回<CONNECTED>; 如果处于非连接状态，则返回<DISCONNECTED>

(32) 查询蓝牙设备工作类型

指令	功能	响应
<ROLETYPE>	查询当前蓝牙工作在主机还是从机	如果处于主机模式，则返回<CENTER>; 如果处于从机模式，则返回<SLAVER>

(33) 读取本机的 MAC 地址

指令	功能	响应
<MAC>	读取当前模块的 MAC 地址(地址固定为 6 个字节)	比如当前模块 MAC 地址为字符 123456, 那么将返回<123456>

(34) 读取与本机连接的设备 MAC 地址

指令	功能	响应
<PEERMAC>	读取与本模块相连接设备（不管主从）的 MAC 地址(地址固定为 6 个字节)	比如当前模块 MAC 地址为字符 123456, 那么将返回<P123456>

注意:

1、该指令只能在连接状态下进行读取，因为只有当建立连接后，才能够得到与之连接的设备的 MAC 地址，无论工作在主机还是从机模式，该指令都是与本设备连接的设备地址。

2、如果在断开连接的状态下执行该指令，串口会返回<DISCONNECTED>

(35) 设定 进行绑定设备的 MAC 地址

指令	功能	响应
<BONDMACXXXXXX>	设定进行绑定的设备的 MAC 地址, MAC 地址(地址固定为 6 个字节)	比如需要绑定的主机或者从机模块 MAC 地址为字符 123456, 那么将返回<BONDMAC123456>

注意:

1、无论工作在主机还是从机模式，您设定绑定的 MAC 地址均有效。如果工作在从机模式，那么当主机与本机进行连接的时候，从机会检查主机的 MAC 地址是否为我们绑定的地址，如果是则进行连接，如果不是，则直接断开连接；当工作在主机模式，主机在扫描的时候就要去判断是否为绑定的设备，如果是则连接，如果不是，则不进行任何操作，继续扫描。

2、开机默认状态下，是不进行任何绑定操作，也就是说所有的 HJ-580X 系列模块都可以进行互相连接操作。

3、绑定 MAC 的设定是为了在一个场合内有多个 BLE 模块的情况下，主机或者从机可以通过设置这个绑定地址进行制定设备的连接，防止互相串扰！ 比如一个区域内，有 100 个从机，1 个主机，主机就可以根据每个从机的 MAC 地址进行绑定通信，那么主机就可以随时选择某一个从机进行通信了。

(35) 读取 进行绑定设备的 MAC 地址

指令	功能	响应
<RBMAC>	读取 进行绑定的设备的 MAC 地址, MAC 地址(地址固定为 6 个字节)	比如我们设置的绑定的主机或者从机模块 MAC 地址为字符 123456, 那么将返回 <BONDMAC123456>

(36) 取消绑定

指令	功能	响应
<DISBOND>	取消 进行绑定的设备的 MAC 地址。	设定成功返回<OK>

注意:

1、取消绑定后, 再下次连接的时候, 设备将不判断进行连接的设备, 所有 HJ-580X 系列模块都将允许进行连接。

(37) 停止扫描指令

指令	功能	响应
<STOPSCAN>	停止扫描	请见下面“注意说明。”

注意:

1、本指令仅仅在主机模式下有效, 且仅仅在断开连接的情况下可以进行设定。

2、当处于非连接状态下, 发出该命令, 主机模式下的 HJ-580X 会理解停止扫描, 并返回<OK>成功标志。

3、当处于连接状态下, 发出该指令, 会返回<CONNECTED>, 标志正在连接状态, 无法执行该指令, 请在断开连接后进行设定。

4、停止扫描后, BLE 主机将处于静默状态, 此时为主机模式下最节省功耗

(38) 启动扫描指令

指令	功能	响应
<STARTSCAN>	启动扫描	请见下面“注意说明。”

注意：

5、本指令仅仅在主机模式下有效，且仅仅在断开连接的情况下可以进行设定。

6、当处于非连接状态下，发出该命令，主机模式下的 HJ-580X 会理解启动扫描，并返回<OK>成功标志。

7、当处于连接状态下，发出该指令，会返回<CONNECTED>，标志正在连接状态，无法执行该指令，请在断开连接后进行设定。

(39) 读取扫描使能状态

指令	功能	响应
<SCANSTATE>	读取扫描使能状态	当模块处于扫描状态下时，返回<SCANON>; 当扫描被禁止后，返回<SCANOFF>;

(40) 使能连接参数上传

指令	功能	响应
<ONUPDATE>	使能连接参数上传	请见下面“注意说明。”

注意：

1、模块默认 连接参数自动上传。且该参数上传仅仅在从机模式下有效。

2、当执行该命令后，成功执行返回<OK>。模块每次被主机连接后，都将自

身的连接参数上传到主机，以供主机参考。主机接受该参数后，双方会依照上传的参数进行连接。

(41) 禁止 连接参数上传

指令	功能	响应
<OFFUPDATE>	禁止连接参数上传	请见下面“注意说明。”

注意：

- 1、模块默认 连接参数自动上传。且该参数上传仅仅在从机模式下有效。
- 2、当执行该命令后，成功执行返回<OK>。模块每次被主机连接后，将不会为主机上传本模块的连接参数，那么双方将按照主机自身的连接参数进行连接通信。

(42) 读取 连接参数上传使能状态

指令	功能	响应
<UPDATESTATE>	读取 连接参数上传 使能状态	如果被使能，则返回<UPON>；如果被禁用，则返回<UPOFF>。

(43) 读取 当前连接的 RSSI 值

指令	功能	响应
<RSSI>	读取 当前连接的 RSSI 值	如果当前处于连接状态（无论主机从机），则直接返回当前的 RSSI 值(注1)；如果当前不在连接状态，则 RSSI 读取不可用，直接返回 <DISCONNECTED>提示用户处于断开连接模式

注 1:

返回的 RSSI 的值的格式为，<R_x>（返回值为固定 4 个字节）

其中红色的 x 代表当前连接的 RSSI 值，该值为 8 位带符号数据，最高位代表符号，该值不是以字符的形式发送的而是采用的 HEX 十六进制数据进行发送，所以您使用的时候，要注意该值。

(44) 从机模式下，断开连接并停止广播

指令	功能	响应
<DIS-STOPADV>	在连接状态下，发送该命令，会主动断开从机与主机的连接，并停止从机广播，从机进入超低功耗待机模式。	返回<OK>执行成功

注 1:

该指令加入主要是为了方便用户在连接状态下需要断开设备并停止广播的需要，执行该条指令的作用与 分别执行 断开连接 + 关闭广播 一样。

(45) 主机模式下，断开连接并停止扫描

指令	功能	响应
<DIS-STOPSCAN>	在连接状态下，发送该命令，会主动断开主机与从机的连接，并停止主机扫描，主机进入超低功耗待机模式。	返回<OK>执行成功

注 1:

该指令加入主要是为了方便用户在连接状态下需要断开设备并停止扫描的需要，执行该条指令的作用与 分别执行 断开连接 + 停止扫描 一样。

(三)特殊指令

(1) 恢复出厂设置指令

指令	功能	响应
<FACTORY>	串口参数和连接参数回复出厂设置	立即生效

说明： 执行该指令后，无线所有参数恢复到出厂设置。

恢复如下：

- 串口波特率： 19200bps
- 串口停止位： 1 个停止位
- 串口校验位： 无校验
- 广播间隙： 500mS
- 最大连接间隙： 10mS
- 最小连接间隙： 10mS
- 连接超时时间： 5S

(2) 唤醒、休眠、进入配置模式和进入数据透传模式 串口数据反馈指示控制指令

该功能主要是用来在您控制唤醒与休眠、进入配置模式与进入串口透传模式下，串口自动反馈当前状态的功使能位。

指令	功能	响应
<WSMON>	使能反馈状态提示	立即生效
<WSMOFF>	禁用反馈状态提示	立即生效

当使能该功能后，在以下四个状态切换的时候，串口会自动的发送确认反馈信息给连接的串口设备：

- A、当进入休眠模式后，串口会打印 <SLEEP> 通知进入休眠模式；
- B、当唤醒模块后，串口会打印<WAKEUP>通知已经唤醒模块；

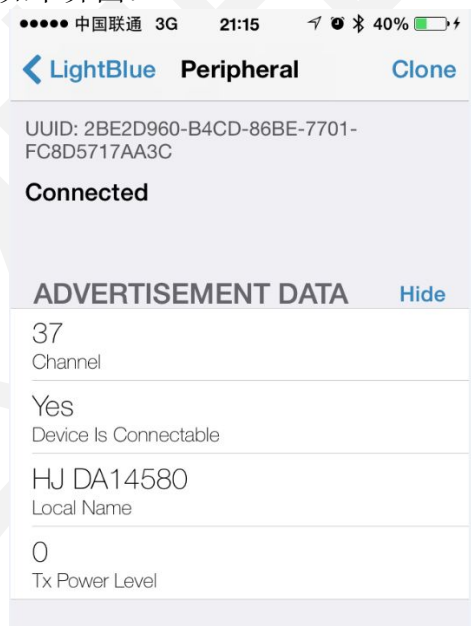
C、当模块进入配置模式后，串口会打印<CONFIG MODE>;

D、当退出配置模式，进入数据透传模式后，串口会打印<DATA MODE>;

~关于 HJ-580X 的 UUID 定义 和 APP 相关说明

(一) 手机 APP 或 BLE 主机 与 HJ-580X 透传模块连接通信

当您用手机连接上 HJ-580X 后（这里我们采用 IOS 环境下的 LightBlue 软件进行连接），您可以看到如下界面：





第一个图片为扫描数据，包括设备的名称，广播信道信息还有发射功率信息；

第二个图片为设备信息，包括软硬件版本、设备名称、厂家名称、设备 ID、设备 MAC 地址和 PnP ID 码。（这些信息，我们都提供了接口进行更改，注：这些都不保存，在重启后，都将恢复默认值。）

第三个图片为设备的数据通道，主服务 UUID 为 0XFFF0，主服务下面一共有 3 个子服务，分别为 BLE 数据通道 0XFFF1、APP 或者主机数据通道 0XFFF2 和配置数据通道 0XFFF3（该通道暂时未使用）。

通道名	UUID	HANDLE 值	服务属性	备注
BLE DATA BUFF	0XFFF1	0X21	只读、通知	说明 1
	0XFFF1	0X22	读写	BLE 数据通道通知使能位
CENTER DATA BUFF	0XFFF2	0X25	读写	说明 2
BLE DATA CONFIG	0XFFF3	0X28	读写	说明 3

说明 1:

BLE DATA BUFF 为 BLE 模块即 HJ-580X 串口透传的数据通道，也就是说，通过 HJ-580X 接收到的外部串口数据，都将以通知的方式（前提是通知要打开）返回到 APP 或者主机，也就是返回到以 0XFFF1 为 UUID 的数据通道，字节数最大为 20 个字节；如果有多于 20 个字节的数据通知发出，那么 HJ-580X 会自动分包发送到该通道！

红色部分为通知使能的 UUID 和对应的 HANDLE 值，如果您是 IPHONE 或者安卓手机作为主机，那您只需要通过输入 UUID 0XFFF1 到系统指定的通知使能函数，即可 打开通知，打开通知是接收 HJ-580X 串口数据上传的前提！

说明 2:

CENTER DATA BUFF 为手机 APP 端或者 BLE 主机发送数据的通道，也就是说，手机 APP 或者主机向 HJ-580X 模块发送数据要通过该通道，单次发送最大字节数为 20 个字节，如果需要发送多于 20 字节的数据，请分成多包发送，HJ-580X 接收到数据后，会陆续通过自身的串口 TX 发送出来，供外部设备接收！

说明 3:

该通道暂时未使用，无任何功能！

（二）APP 相关说明

HJ-580X BLE 4.0 透传模块，支持安卓 4.3（最好是安卓 4.4 系统）以上系统，苹果 IPHONE 4s 以上手机或具备 BLE 功能的 Ipad。

更新日志:

V3.0 版本:

2015 年 6 月 16 日

更新内容:

1、全面更新设备名称，主从一体透传设备默认名称为“HJ-580X”，仅从机透传设备默认名称为“HJ-580”，名称与型号一致，便于区分和使用。

2、解决在修改设备名称有时候会失败的 bug，新的模块固件将能正常修改设备名称（修改后用手机重新连接断开 HJ-580(X)一次到二次即可生效）。

3、当在连接状态下，执行 BONDMAC 绑定设备操作后，HJ-580(X)会检查当前连接(无论当前工作模式是主机还是从机)的设备是否与绑定的设备的 MAC 地址相同，一旦检测不相同，则自动断开连接，然后开始广播（从机）或扫描（主机），连接新绑定的设备。

4、从机模式下增加一条命令： 断开连接并停止广播。

5、主机模式下增加一条命令： 断开连接并停止扫描。

6、指令模式下，软件配置文档增加反馈数据内容提示。（如发送完毕指令，HJ580(X)返回 <OK>则标志指令成功并执行完成。）

7、修改一些 bug，再次提高透传模块的稳定性和可靠性。