

ECx00U&EGx00U&EG915U 系列蓝牙应用指导

LTE Standard 模块系列

版本：1.0.0

日期：2022-02-23

状态：临时文件



上海移远通信技术股份有限公司（以下简称“移远通信”）始终以为客户提供最及时、最全面的服务为宗旨。如需任何帮助，请随时联系我司上海总部，联系方式如下：

上海移远通信技术股份有限公司
上海市闵行区田林路 1016 号科技绿洲 3 期（B 区）5 号楼 邮编：200233
电话：+86 21 5108 6236 邮箱：info@quectel.com

或联系我司当地办事处，详情请登录：<http://www.quectel.com/cn/support/sales.htm>。

如需技术支持或反馈我司技术文档中的问题，请随时登陆网址：
<http://www.quectel.com/cn/support/technical.htm> 或发送邮件至：support@quectel.com。

前言

移远通信提供该文档内容以支持客户的产品设计。客户须按照文档中提供的规范、参数来设计产品。同时，您理解并同意，移远通信提供的参考设计仅作为示例。您同意在设计您目标产品时使用您独立的分析、评估和判断。在使用本文档所指导的任何硬软件或服务之前，请仔细阅读本声明。您在此承认并同意，尽管移远通信采取了商业范围内的合理努力来提供尽可能好的体验，但本文档和其所涉及服务是在“可用”基础上提供给您的。移远通信可在未事先通知的情况下，自行决定随时增加、修改或重述本文档。

使用和披露限制

许可协议

除非移远通信特别授权，否则我司所提供硬软件、材料和文档的接收方须对接收的内容保密，不得将其用于除本项目的实施与开展以外的任何其他目的。

版权声明

移远通信产品和本协议项下的第三方产品可能包含受移远通信或第三方材料、硬软件和文档版权保护的相关资料。除非事先得到书面同意，否则您不得获取、使用、向第三方披露我司所提供的文档和信息，或对此类受版权保护的资料进行复制、转载、抄袭、出版、展示、翻译、分发、合并、修改，或创造其衍生作品。移远通信或第三方对受版权保护的资料拥有专有权，不授予或转让任何专利、版权、商标或服务商标权的许可。为避免歧义，除了正常的非独家、免版税的产品使用许可，任何形式的购买都不可被视为授予许可。对于任何违反保密义务、未经授权使用或以其他非法形式恶意使用所述文档和信息的违法侵权行为，移远通信有权追究法律责任。

商标

除另行规定，本文档中的任何内容均不授予在广告、宣传或其他方面使用移远通信或第三方的任何商标、商号及名称，或其缩略语，或其仿冒品的权利。

第三方权利

您理解本文档可能涉及一个或多个属于第三方的硬软件和文档（“第三方材料”）。您对此类第三方材料的使用应受本文档的所有限制和义务约束。

移远通信针对第三方材料不做任何明示或暗示的保证或陈述，包括但不限于任何暗示或法定的适销性或特定用途的适用性、平静受益权、系统集成、信息准确性以及与许可技术或被许可人使用许可技术相关的不侵犯任何第三方知识产权的保证。本协议中的任何内容都不构成移远通信对任何移远通信产品或任何其他硬软件、设备、工具、信息或产品的开发、增强、修改、分销、营销、销售、提供销售或以其他方式维持生产的陈述或保证。此外，移远通信免除因交易过程、使用或贸易而产生的任何和所有保证。

隐私声明

为实现移远通信产品功能，特定设备数据将会上传至移远通信或第三方服务器（包括运营商、芯片供应商或您指定的服务器）。移远通信严格遵守相关法律法规，仅为实现产品功能之目的或在适用法律允许的情况下保留、使用、披露或以其他方式处理相关数据。当您与第三方进行数据交互前，请自行了解其隐私保护和数据安全政策。

免责声明

- 1) 移远通信不承担任何因未能遵守有关操作或设计规范而造成损害的责任。
- 2) 移远通信不承担因本文档中的任何因不准确、遗漏、或使用本文档中的信息而产生的任何责任。
- 3) 移远通信尽力确保开发中功能的完整性、准确性、及时性，但不排除上述功能错误或遗漏的可能。除非另有协议规定，否则移远通信对开发中功能的使用不做任何暗示或法定的保证。在适用法律允许的最大范围内，移远通信不对任何因使用开发中功能而遭受的损害承担责任，无论此类损害是否可以预见。
- 4) 移远通信对第三方网站及第三方资源的信息、内容、广告、商业报价、产品、服务和材料的可访问性、安全性、准确性、可用性、合法性和完整性不承担任何法律责任。

版权所有 ©上海移远通信技术股份有限公司 2022，保留一切权利。

Copyright © Quectel Wireless Solutions Co., Ltd. 2022.

文档历史

修订记录

版本	日期	作者	变更表述
-	2020-11-18	Ryan YI	文档创建
1.0.0	2022-02-23	Ryan YI/ Chaos HUANG/ Evan MENG	临时版本

目录

文档历史.....	3
目录.....	4
表格索引.....	8
1 引言.....	9
1.1. 适用模块.....	9
2 蓝牙 AT 命令详解.....	10
2.1. AT 命令说明.....	10
2.1.1. 定义.....	10
2.1.2. AT 命令语句.....	10
2.2. AT 示例声明.....	11
2.3. 蓝牙通用命令.....	11
2.3.1. AT+QBTPWR 打开/关闭蓝牙.....	11
2.3.2. AT+QBTNAME 设置蓝牙设备名称.....	12
2.3.3. AT+ QBTSEND 发送数据.....	13
2.4. BLE AT 命令详解.....	14
2.4.1. 通用 AT 命令.....	14
2.4.1.1. AT+QBTLEADDR 获取 BLE 设备地址.....	14
2.4.1.2. AT+QBTLERANADDR 获取 BLE 设备的随机地址.....	14
2.4.1.3. AT+QBTGATDISCONN 断开已连接 BLE 设备.....	15
2.4.1.4. AT+QBTGATCONNP 更新连接参数.....	16
2.4.1.5. AT+QBTLEADDWHL 添加 BLE 设备至白名单.....	17
2.4.1.6. AT+QBTLEDELWHL 从白名单移除 BLE 设备.....	17
2.4.1.7. AT+QBTLEWHLINFO 获取白名单 BLE 设备信息.....	18
2.4.1.8. AT+QBTLEEXMTU 交换 MTU.....	19
2.4.2. GATT 服务器 AT 命令.....	20
2.4.2.1. AT+QBTGATSS 添加服务.....	20
2.4.2.2. AT+QBTGATSC 添加特征.....	21
2.4.2.3. AT+QBTGATSCV 配置特征值.....	22
2.4.2.4. AT+QBTGATSCD 添加特征描述.....	23
2.4.2.5. AT+QBTGATSSC 完成添加服务或清除所有服务.....	24
2.4.2.6. AT+QBTGATCHSCV 修改特征值.....	25
2.4.2.7. AT+QBTGATSIND 发送指示.....	26
2.4.2.8. AT+QBTGATSNOD 发送通知.....	27
2.4.2.9. AT+QBTGATADV 设置广播参数.....	28
2.4.2.10. AT+QBTADVDATA 设置广播数据.....	29
2.4.2.11. AT+QBTADVSTR 设置广播数据格式.....	30
2.4.2.12. AT+QBTADVRSPPDATA 设置扫描响应数据.....	31
2.4.2.13. AT+QBTADV 开启/停止广播.....	32
2.4.2.14. AT+ AT+QBTLEIBEA 设置 iBeacon 数据.....	33
2.4.2.15. AT+QBTLEIBEACFG 配置 iBeacon 数据至 NVM.....	34

2.4.2.16.	AT+QBTLESTATE	查询连接状态	34
2.4.2.17.	AT+QBTLESEND	向客户端发送数据	35
2.4.2.18.	AT+QBTLEGSND	查询通道缓存信息	36
2.4.2.19.	AT+QBTLERCVM	设置数据接收模式	37
2.4.2.20.	AT+ QBTLEREAD	读取缓存数据	38
2.4.3.	GATT 客户端 AT 命令		38
2.4.3.1.	AT+QBTSCANPARA	设置扫描参数	38
2.4.3.2.	AT+QBTFILTER	配置设备扫描过滤功能	39
2.4.3.3.	AT+QBTGATSCAN	开始/停止扫描设备	41
2.4.3.4.	AT+QBTGATCONN	连接设备	42
2.4.3.5.	AT+QBTGATSERV	扫描服务	42
2.4.3.6.	AT+QBTGATINC	扫描引用	43
2.4.3.7.	AT+QBTGATCHAR	扫描特征	44
2.4.3.8.	AT+QBTGATDESC	扫描特征描述	45
2.4.3.9.	AT+QBTWRCHAR	写入特征值	46
2.4.3.10.	AT+QBTWRCHARNORSP	写入特征值无响应确认	47
2.4.3.11.	AT+QBTRDCHARUUID	通过 UUID 读取特征值	47
2.4.3.12.	AT+QBTRDCHARHAND	通过句柄读取特征值	48
2.4.3.13.	AT+QBTGATWRDESC	写入特征描述	49
2.4.3.14.	AT+QBTGATRDESC	读取特征描述	50
2.5.	BT AT 命令详解		51
2.5.1.	通用 AT 命令		51
2.5.1.1.	AT+QBTSCANMODE	设置扫描模式	51
2.5.2.	HFP AT 命令		52
2.5.2.1.	AT+QBTHFPCONN	连接设备	52
2.5.2.2.	AT+QBTHFPDISCONN	断开设备连接	52
2.5.2.3.	AT+QBTHFPPVOI	设置音量	53
2.5.2.4.	AT+QBTHFPCALL	控制语音通话	54
2.5.2.5.	AT+QBTHFPDIAL	拨号	55
2.5.2.6.	AT+QBTHFPVOLR	开启/关闭语音助手	55
2.5.2.7.	AT+QBTHFPAGDIAL	拨打电话	56
2.5.3.	A2DP AVRCP AT 命令		57
2.5.3.1.	AT+QBTA2DPDISCONN	断开设备连接	57
2.5.3.2.	AT+QBTAVRCPVOL	设置音量	58
2.5.3.3.	AT+QBTAVRCPCTRL	控制音频播放	58
2.5.3.4.	AT+QBTAVRCPSTATE	获取音频播放状态	59
2.5.4.	SPP AT 命令		60
2.5.4.1.	AT+QBTSPPCONN	连接设备	60
2.5.4.2.	AT+QBTSPPDISCONN	断开设备连接	61
2.5.4.3.	AT+QBTSPPSSENDATA	发送数据	61
3	URC 详解		63
3.1.	BLE 相关 URC		63
3.1.1.	+QBTGATSCON	连接 GATT	63
3.1.2.	+QBTGATSDCON	断开 GATT 连接	63

3.1.3.	+QBTGATMTU	通知连接时 MTU	64
3.1.4.	+QBTGATCONNP	连接参数更新	64
3.1.5.	+QBTGATDESCDATA	GATT 服务器上报特征描述符数据	64
3.1.6.	+QBTSCANDATAIND	GATT 客户端上报扫描数据	65
3.1.7.	+QBTSERVDATA	GATT 客户端上报服务数据	66
3.1.8.	+QBTCHARDATA	GATT 客户端上报特征值	66
3.1.9.	+QBTDESCDATA	GATT 客户端上报特征描述	67
3.1.10.	+QBTATTERR	GATT 客户端上报属性错误	67
3.1.11.	+QBTGATNOD	GATT 客户端收到通知数据	68
3.1.12.	+QBTGATIND	GATT 客户端收到指示数据	68
3.1.13.	+QBTGATWRCHAR	GATT 客户端写入特征值状态	69
3.1.14.	+QBTGATWRCHARNORSP	GATT 客户端写入特征值无响应状态	69
3.1.15.	+QBTGATRDCHAR	GATT 客户端使用句柄读取特征值	70
3.1.16.	+QBTGATRDCHARUUID	GATT 客户端使用 UUID 读取特征值	70
3.1.17.	+QBTGATWRDESC	GATT 客户端写入特征描述状态	70
3.1.18.	+QBTGATRDESC	GATT 客户端读取特征描述	71
3.1.19.	+QBTGATRDDATAIND	GATT 服务器上报客户端读取数据	71
3.1.20.	+QBTLESTATE	GATT 服务器上报连接状态更新	72
3.1.21.	+QBTLEVALDATA	GATT 服务器上报接收到数据	72
3.1.22.	+QBTLEVALDATI	GATT 服务器上报接收到缓存数据	73
3.2.	BT HFP 相关 URC		73
3.2.1.	+QBTHFPSCON	连接 HFP	73
3.2.2.	+QBTHFPSDCON	断开 HFP 连接	74
3.2.3.	+QBTHFPCALL	通话状态变化	74
3.2.4.	+QBTHFPCALS	通话设置状态变化	74
3.2.5.	+QBTHFPNET	网络状态变化	75
3.2.6.	+QBTHFPNETS	网络信号强度变化	75
3.2.7.	+QBTHFPBAT	电池电量变化	76
3.2.8.	+QBTHFPCALH	呼叫保持状态变化	76
3.2.9.	+QBTHFPAUD	语音状态变化	77
3.2.10.	+QBTHFPVOL	声音类型变化	77
3.2.11.	+QBTHFPNETT	网络类型变化	78
3.2.12.	+QBTHFPRING	铃声指示变化	78
3.2.13.	+QBTHFPCOD	编码类型变化	78
3.3.	BT A2DP AVRCP 相关 URC		79
3.3.1.	+QBTA2DPSCON	连接 A2DP	79
3.3.2.	+QBTA2DPSDCON	断开 A2DP 连接	79
3.3.3.	+QBTA2DPAUDIOCFG	配置 A2DP 音频	80
3.3.4.	+QBTA2DPAUDIOSTART	开始播放音频	80
3.3.5.	+QBTA2DPAUDIOSTOPPED	停止播放音频	81
3.3.6.	+QBTAVRCPSCON	通知连接 AVRCP	81
3.3.7.	+QBTAVRCPSDCON	通知断开 AVRCP 连接	82
3.3.8.	+QBTAVRCPVOLCHANGE	AVRCP 音量改变	82
3.4.	BT SPP 相关 URC		83

3.4.1.	+QBTSPPSCON 连接 SPP	83
3.4.2.	+QBTSPPSDCON 断开 SPP 连接	83
3.4.3.	+QBTSPPREVDATA 接收数据上报	83
4	举例	85
4.1.	BLE 通信	85
4.2.	BT HFP AT 命令使用流程	91
4.3.	BT A2DP AVRCP 使用流程	92
5	附录 术语缩写	94

表格索引

表 1: 适用模块	9
表 2: AT 命令类型	10
表 3: 术语缩写	94

1 引言

蓝牙（BT）技术是一种无线数据和语音通信开放的全球规范，是基于低成本的近距离无线连接，为固定设备和移动设备建立通信环境的一种特殊的近距离无线技术连接。蓝牙技术包括传统蓝牙和低功耗蓝牙。本文档主要介绍了移远通信的 LTE Standard EC200U-CN、EC600U-CN、EG500U-CN、EG700U-CN 和 EG915U 系列模块的蓝牙功能，该功能可与移远通信 FC20 系列或 FC21 模块结合使用，以极低的功耗通过无线技术实现设备互连。

传统蓝牙的开发基于 SPP 和 HFP 协议。SPP 协议能在本地蓝牙设备和远端蓝牙设备之间建立一条传输通道，实现数据的交互。HFP 在蓝牙协议栈中控制蓝牙设备拨打电话，如接听、挂断、语音和拒接等。HFP 定义了音频网关角色（AG）和免提组件角色（HF）两个角色：HF 角色为音频网关的远程音频输入输出的机制，并提供若干遥控功能，一般用作车载蓝牙；AG 角色为音频设备的输入输出网关，一般用于手机端。当前此文档仅对 AG 相关 AT 命令进行了介绍。

蓝牙低功耗（Bluetooth Low Energy，或称 Bluetooth LE、BLE）也称低功耗蓝牙，是蓝牙技术联盟设计和销售的一种个人局域网技术，旨在用于医疗保健、运动健身、信标、安防、家庭娱乐等领域的新兴应用。相较经典蓝牙，低功耗蓝牙旨在保持同等通信范围的同时显著降低功耗和成本。低功耗蓝牙连接是建立在 GATT（Generic Attribute Profile）协议之上。GATT 是一个在蓝牙连接之上的发送和接收很短的数据段的通用规范，这些很短的数据段被称为属性（Attribute）。

1.1. 适用模块

表 1：适用模块

模块系列	模块
ECx00U	EC200U-CN
	EC600U-CN
EGx00U	EG500U-CN
	EG700U-CN
EG915U	EG915U 系列

2 蓝牙 AT 命令详解

2.1. AT 命令说明

2.1.1. 定义

<CR>	回车符。
<LF>	换行符。
<...>	参数名称。实际命令行中不包含尖括号。
[...]	可选参数或 TA 信息响应的可选部分。实际命令行中不包含方括号。若无特别说明，配置命令中的可选参数被省略时，将默认使用其之前已设置的值或其默认值。
<u>下划线</u>	参数的默认设置。

2.1.2. AT 命令语句

前缀 **AT** 或 **at** 必须加在每个命令行的开头。输入 **<CR>** 将终止命令行。通常，命令后面跟随形式为 **<CR><LF><response><CR><LF>** 的响应。在本文档中表现命令和响应的表格中，省略了 **<CR><LF>**，仅显示命令和响应。

表 2：AT 命令类型

AT 命令类型	语句	描述
测试命令	AT+<cmd>=?	测试是否存在相应的设置命令，并返回有关其参数的类型、值或范围的信息。
查询命令	AT+<cmd>?	查询相应设置命令的当前参数值。
设置命令	AT+<cmd>=<p1>[,<p2>[,<p3>[...]]]	设置用户可定义的参数值。
执行命令	AT+<cmd>	返回特定的参数信息或执行特定的操作。

2.2. AT 示例声明

本文中的示例仅为方便用户了解 AT 命令的使用方法，不构成移远通信对终端流程设计的建议或意见，也不代表模块应被设置成相应示例中的状态。某些 AT 命令存在多个示例，这些示例之间不存在承接关系或连续性。

2.3. 蓝牙通用命令

2.3.1. AT+QBTPWR 打开/关闭蓝牙

该命令用于打开或关闭蓝牙。

AT+QBTPWR 打开/关闭蓝牙	
测试命令 AT+QBTPWR=?	响应 +QBTPWR: (支持的<enable>范围) OK
查询命令 AT+QBTPWR?	响应 +QBTPWR: <enable> OK
设置命令 AT+QBTPWR=<enable>	响应 OK 或者 ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效； 参数配置不保存。

参数

<enable>	整型。打开或关闭蓝牙。异或运算格式。范围：0~127。
0	关闭蓝牙
1	开启 BLE GATT 服务器
2	开启 BLE GATT 客户端
4	SPP
8	开启 BT HFP 协议
16	开启 BT A2DP 和 AVRCP 协议
32	开启 BT A2DP SOURCE 和 AVRCP TARGET 协议（暂不支持）

举例

```
AT+QBTPWR=1
OK
```

2.3.2. AT+QBTNAME 设置蓝牙设备名称

该命令用于设置蓝牙设备名称。

AT+QBTNAME 设置蓝牙设备名称	
测试命令 AT+QBTNAME=?	响应 OK
查询命令 AT+QBTNAME?	响应 +QBTNAME: <code_type>,<device_name> OK
设置命令 AT+QBTNAME=<code_type>,<device_name>	响应 OK 或者 ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效; 参数配置不保存。

参数

<code_type>	整型。编码类型。 0 UTF8 编码 1 GBK 编码
<device_name>	字符串类型。蓝牙设备名称。最大长度为 29 个字节。

举例

```
AT+QBTNAME?
+QBTNAME: 0,"MYBTDEVICE"

OK
```

2.3.3. AT+ QBTSEND 发送数据

该命令用于发送数据。

AT+QBTSEND 发送数据	
测试命令 AT+QBTSEND=?	响应 +QBTNAME: (支持的<data_type>范围),(支持的<send_mode>列表),<string> OK
设置命令 AT+QBTSEND=<data_type>,<send_mode>[,<string>]	响应 OK 或者 ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效; 参数配置不保存。

参数

<data_type>	整型。发送的数据类型。 <u>0</u> BLE GATT 服务器发送通知 1 BLE GATT 服务器发送指示 2 BT SPP 发送数据
<send_mode>	整型。发送数据的模式。 <u>0</u> 直接模式 2 透传模式
<string>	字符串类型。发送的数据内容。最长为 512 字节。当<send_mode>为 2 时，省略此参数。

2.4. BLE AT 命令详解

2.4.1. 通用 AT 命令

2.4.1.1. AT+QBTLEADDR 获取 BLE 设备地址

该命令用于获取 BLE 设备地址。

AT+QBTLEADDR 获取 BLE 设备地址	
测试命令 AT+QBTLEADDR=?	响应 OK
查询命令 AT+QBTLEADDR?	响应 +QBTLEADDR: <BLE_addr> OK
最大响应时间	10 秒
特性说明	/

参数

<BLE_addr> 字符串类型。BLE 设备地址。例如: "A662616202C3"。

举例

```
AT+QBTLEADDR?
+QBTLEADDR: "A662616202C3"
OK
```

2.4.1.2. AT+QBTLERANADDR 获取 BLE 设备的随机地址

该命令用于获取 BLE 设备的随机 (Random) 地址。

AT+QBTLERANADDR 获取 BLE 设备的随机地址	
测试命令 AT+QBTLERANADDR=?	响应 OK
查询命令 AT+QBTLERANADDR?	响应 +QBTLERANADDR: <random_address>

	OK
最大响应时间	10 秒
特性说明	/

参数

<random_address>	字符串类型。BLE 设备的随机地址。例如: "A662616202C3"。
------------------	---------------------------------------

举例

```
AT+QBTLERANADDR?
+QBTLERANADDR: "A662616202C3"

OK
```

2.4.1.3.AT+QBTGATDISCONN 断开已连接 BLE 设备

该命令用于断开已连接 BLE 设备。

AT+QBTGATDISCONN 断开已连接 BLE 设备	
测试命令 AT+QBTGATDISCONN=?	响应 +QBTGATDISCONN: (支持的<connID>范围) OK
设置命令 AT+QBTGATDISCONN=<connID>	响应 OK 或者 ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效; 参数配置不保存。

参数

<connID>	整型。连接 ID。范围: 0~65535。
----------	-----------------------

举例

```
AT+QBTGATDISCONN=0
OK
```

2.4.1.4. AT+QBTGATCONNP 更新连接参数

该命令用于更新连接参数。

AT+QBTGATCONNP 更新连接参数	
测试命令 AT+QBTGATCONNP=?	响应 +QBTGATCONNP: (支持的<connID>范围),(支持的<min_interval>范围),(支持的<max_interval>范围),(支持的<latency>范围),(支持的<timeout>范围) OK
设置命令 AT+QBTGATCONNP=<connID>,<min_interval>,<max_interval>,<latency>,<timeout>	响应 OK 或者 ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效; 参数配置不保存。

参数

<connID>	整型。连接 ID。范围：0~65535。
<min_interval>	整型。最小间隔时间。范围：6~3200；时间间隔：1.25 毫秒；对应的时间范围：7.5 毫秒~4 秒。
<max_interval>	整型。最大间隔时间。范围：6~3200；时间间隔：1.25 毫秒；对应的时间范围：7.5 毫秒~4 秒。
<latency>	整型。时延，即忽略连接事件的个数。范围：0~499。
<timeout>	整型。连接断开超时时间。范围：10~3200；时间间隔：10 毫秒；对应的时间范围：100 毫秒~32 秒。

举例

```
AT+QBTGATCONNP=0,6,6,0,2000
OK
```

2.4.1.5. AT+QBTLEADDWHL 添加 BLE 设备至白名单

该命令用于添加 BLE 设备至白名单。

AT+QBTLEADDWHL 添加 BLE 设备至白名单	
测试命令 AT+QBTLEADDWHL=?	响应 +QBTLEADDWHL: (支持的<addr_type>列表),<address> OK
设置命令 AT+QBTLEADDWHL=<addr_type>,<address>	响应 OK 或者 ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效； 参数配置不保存。

参数

<addr_type>	整型。地址类型。 0 公共地址（Public address） 1 随机地址（Random address）
<address>	字符串类型。BLE 设备地址。

举例

```
AT+QBTLEADDWHL=0,"112233da8040"
OK
```

2.4.1.6. AT+QBTLEDELWHL 从白名单移除 BLE 设备

该命令用于从白名单移除 BLE 设备。

AT+QBTLEDELWHL 从白名单移除 BLE 设备	
测试命令 AT+QBTLEDELWHL=?	响应 +QBTLEDELWHL: (支持的<op>列表),(支持的<addr_type>列表),<address> OK

设置命令 AT+QBTLEDELWHL=<op>[,<addr_type>,<address>]	响应 OK 或者 ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效； 参数配置不保存。

参数

<op>	整型。操作类型。该参数值为 0 时省略 <addr_type> 和 <address> 。 0 移除白名单中所有 BLE 设备 1 移除白名单中指定的 BLE 设备
<addr_type>	整型。地址类型。 0 公共地址（Public address） 1 随机地址（Random address）
<address>	字符串类型。BLE 设备地址。

举例

AT+QBTLEDELWHL=0
OK

2.4.1.7.AT+QBTLEWHLINFO 获取白名单 BLE 设备信息

该命令用于获取白名单 BLE 设备信息。

AT+QBTLEWHLINFO 获取白名单 BLE 设备信息	
测试命令 AT+QBTLEWHLINFO=?	响应 OK
查询命令 AT+QBTLEWHLINFO?	响应 +QBTLEWHLINFO: <addr_type>,<address> OK 或者 ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	/

参数

<addr_type>	整型。地址类型。 0 公共地址（Public address） 1 随机地址（Random address）
<address>	字符串类型。BLE 设备地址。

举例

```
AT+QBTLEWHLINFO?
+QBTLEWHLINFO: 1,"112233da8040"
OK
```

2.4.1.8.AT+QBTLEEXMTU 交换 MTU

该命令用于交换 MTU。

AT+QBTLEEXMTU 交换 MTU	
测试命令 AT+QBTLEEXMTU?	响应 +QBTLEEXMTU: (支持的<connID>范围),(支持的<MTU>范围) OK
设置命令 AT+QBTLEEXMTU=<connID>,<MTU>	响应 OK 或者 ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效； 参数配置不保存。

参数

<connID>	整型。连接 ID。范围：0~65535。
<MTU>	整型。最大传输单元。范围：23~247；单位：字节。

举例

```
AT+QBTLEEXMTU=0,220
OK
```

2.4.2. GATT 服务器 AT 命令

2.4.2.1. AT+QBTGATSS 添加服务

该命令用于添加服务。

AT+QBTGATSS 添加服务	
测试命令 AT+QBTGATSS=?	响应 +QBTGATSS: (支持的<servID>范围),(支持的<UUID_type>列表),<serv_UUID_I>,(支持的<serv_UUID_s>范围),(支持的<primary>列表) OK
设置命令 AT+QBTGATSS=<servID>,<UUID_type>[,<serv_UUID_I>][,<serv_UUID_s>],<primary>	响应 OK 或者 ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效； 参数配置不保存。

参数

<servID>	整型。服务 ID。范围：0~65535。
<UUID_type>	整型。UUID 类型。该参数值为 0 时省略<serv_UUID_s>，为 1 时省略<serv_UUID_I>。 0 长 128-bit UUID 1 短 16-bit UUID
<serv_UUID_I>	字符串类型。128-bit 服务 UUID。
<serv_UUID_s>	整型。16-bit 服务 UUID。范围：0~65535。
<primary>	整型。是否为主要服务。 0 非主要服务 1 主要服务

举例

```
AT+QBTGATSS=0,1,6159,1
OK
```

2.4.2.2. AT+QBTGATSC 添加特征

该命令用于添加特征。

AT+QBTGATSC 添加特征	
测试命令 AT+QBTGATSC=?	响应 +QBTGATSC: (支持的<servID>范围),(支持的<charaID>范围),(支持的<properties>范围),(支持的<UUID_type>列表),<serv_UUID_I>,(支持的<serv_UUID_s>范围) OK
设置命令 AT+QBTGATSC=<servID>,<charaID>,<properties>,<UUID_type>[,<serv_UUID_I>][,<serv_UUID_s>]	响应 OK 或者 ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效; 参数配置不保存。

参数

<servID>	整型。服务 ID。范围：0~65535。
<charaID>	整型。特征 ID。范围：0~65535。
<properties>	整型。特征的属性值。设置 Bit 为 1 打开对应属性。异或运算格式。范围：0~255。 0 关闭所有属性 Bit0 广播 Bit1 可读 Bit2 可写且不需要链路层确认 Bit3 可写 Bit4 通知 Bit5 指示 Bit6 认证签名写 Bit7 扩展属性
<UUID_type>	整型。UUID 类型。该参数值为 0 时省略<serv_UUID_s>，为 1 时省略<serv_UUID_I>。 0 长 128-bit UUID 1 短 16-bit UUID
<serv_UUID_I>	字符串类型。128-bit 服务 UUID。
<serv_UUID_s>	整型。16-bit 服务 UUID。范围：0~65535。

举例

AT+QBTGATSC=0,0,58,1,10777

OK

2.4.2.3. AT+QBTGATSCV 配置特征值

该命令用于配置特征值。

AT+QBTGATSCV 配置特征值	
测试命令 AT+QBTGATSCV=?	响应 +QBTGATSCV: (支持的<servID>范围),(支持的<charalD>范围),(支持的<permission>范围),(支持的<UUID_type>列表),<serv_UUID_l>,(支持的<serv_UUID_s>范围),(支持的<value_length>范围),<value> OK
设置命令 AT+QBTGATSCV=<servID>,<charalD>,<permission>,<UUID_type>[,<serv_UUID_l>][,<serv_UUID_s>],<value_length>,<value>	响应 OK 或者 ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效; 参数配置不保存。

参数

<servID>	整型。服务 ID。范围：0~65535。
<charalD>	整型。特征 ID。范围：0~65535
<permission>	整型。特征值的权限。设置 Bit 为 1 打开对应权限。异或运算格式。范围：0~1023。 0 关闭所有权限 Bit0 可读权限 Bit1 可写权限 Bit2 读需要认证 Bit3 读需要授权 Bit4 读需要加密 Bit5 读需要授权认证 Bit6 写需要认证 Bit7 写需要授权 Bit8 写需要加密 Bit9 写需要授权认证
<UUID_type>	整型。UUID 类型。该参数值为 0 时省略<serv_UUID_s>，为 1 时省略<serv_UUID_l> 0 长 128-bit UUID

	1 短 16-bit UUID
<serv_UUID_l>	字符串类型。128-bit 服务 UUID。
<serv_UUID_s>	整型。16-bit 服务 UUID。范围：0~65535。
<value_length>	整型。特征值长度。范围：0~512；单位：字节。
<value>	字符串类型。特征值。

举例

```
AT+QBTGATSCV=1,1,3,1,10777,244,"1234"
OK
```

2.4.2.4.AT+QBTGATSCD 添加特征描述

该命令用于添加特征描述。

AT+QBTGATSCD 添加特征描述	
测试命令 AT+QBTGATSCD=?	响应 +QBTGATSCD: (支持的<servID>范围),(支持的<charalD>范围),(支持的<permission>范围),(支持的<UUID_type>列表),<serv_UUID_l>,(支持的<serv_UUID_s>范围),(支持的<value_length>范围),<value> OK
设置命令 AT+QBTGATSCD=<servID>,<charalD>,<permission>,<UUID_type>[,<serv_UUID_l>][,<serv_UUID_s>],<value_length>,<value>	响应 OK 或者 ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效； 参数配置不保存。

参数

<servID>	整型。服务 ID。范围：0~65535。
<charalD>	整型。特征 ID。范围：0~65535。
<permission>	整型。特征值的权限。设置 Bit 为 1 打开对应权限。异或运算格式。范围：0~1023。 0 关闭所有权限 Bit0 可读权限 Bit1 可写权限 Bit2 读需要认证 Bit3 读需要授权

	Bit4 读需要加密
	Bit5 读需要授权认证
	Bit6 写需要认证
	Bit7 写需要授权
	Bit8 写需要加密
	Bit9 写需要授权认证
<UUID_type>	整型。UUID 类型。该参数值为 0 时省略<serv_UUID_s>，为 1 时省略
	<serv_UUID_l>
	0 长 128-bit UUID
	1 短 16-bit UUID
<serv_UUID_l>	字符串类型。128-bit 服务 UUID。
<serv_UUID_s>	整型。16-bit 服务 UUID。范围：0~65535。
<value_length>	整型。特征描述值长度。范围：0~65535。单位：字节。
<value>	字符串类型。特征描述值。

举例

```
AT+QBTGATSSC=0,0,3,1,10498,2,"1234"
OK
```

2.4.2.5. AT+QBTGATSSC 完成添加服务或清除所有服务

该命令用于完成添加服务或清除所有的服务。

AT+QBTGATSSC 完成添加服务或清除所有服务	
测试命令 AT+QBTGATSSC=?	响应 +QBTGATSSC: (支持的<type>列表),(支持的<op>列表) OK
设置命令 AT+QBTGATSSC=<type>[,<op>]	响应 OK 或者 ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效; 参数配置不保存。

参数

<type>	整型。完成添加服务或清除所有服务。该参数值为 0 时省略<op>字段。
0	清除所有服务、特征，包括系统默认的 GAP 和 GATT 服务。且下次完成添加服务，无

	法恢复系统默认的 GAP 和 GATT 服务。
<op>	1 完成添加服务
	整型。是否保留系统默认的 GAP 和 GATT 服务。
	0 不保留系统默认的 GAP 和 GATT 服务。删除系统保留的 GAP 和 GATT 服务，某些情况下，对端 BLE 设备不会发起更新服务请求。
	1 保留系统默认的 GAP 和 GATT 服务。

举例

AT+QBTGATSSC=1,1
OK

2.4.2.6. AT+QBTGATCHSCV 修改特征值

该命令用于修改特征值。

AT+QBTGATCHSCV 修改特征值	
测试命令 AT+QBTGATCHSCV=?	响应 +QBTGATCHSCV: (支持的<servID>范围),(支持的<charalD>范围),(支持的<value_length>范围),<value> OK
设置命令 AT+QBTGATCHSCV=<servID>,<charalD>,<value_length>,<value>	响应 OK 或者 ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效; 参数配置不保存。

参数

<servID>	整型。服务 ID。范围：0~65535。
<charalD>	整型。特征 ID。范围：0~65535
<value_length>	整型。修改的特征值长度，从 0 开始修改。长度不能超过 AT+QBTGATSCV 中配置的<value_length>。若修改的特征值长度小于配置的特征值长度，则特征值数据不变。单位：字节。
<value>	字符串类型。特征值。

举例

```
AT+QBTGATCHSCV=0,0,2,"0012"
OK
```

2.4.2.7. AT+QBTGATSIND 发送指示

该命令用于发送指示。

AT+QBTGATSIND 发送指示	
测试命令 AT+QBTGATSIND=?	响应 +QBTGATSIND: (支持的<op>范围),(支持的<connID>范围),(支持的<att_handle>范围),<value_length>,<value> OK
设置命令 AT+QBTGATSIND=<op>,<connID>,<att_handle>[,<value_length>,<value>]	响应 OK 或者 ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效； 参数配置不保存。

参数

<op>	整型。该参数值为 1 和 2 时省略<value_length>和<value>字段。 0 直接模式 1 回显模式 2 透传模式
<connID>	整型。连接 ID。范围：0~65535。
<att_handle>	整型。属性句柄。范围：1~65535。
<value_length>	整型。指示的长度。范围：0 到<MTU>-3。单位：字节。
<value>	字符串类型。指示的内容。

举例

```
AT+QBTGATSIND=0,0,18,4,"1111"
OK
```

2.4.2.8. AT+QBTGATSNOD 发送通知

该命令用于发送通知。

AT+QBTGATSNOD 发送通知	
测试命令 AT+QBTGATSNOD=?	响应 +QBTGATSNOD: (支持的<op>范围),(支持的<connID>范围),(支持的<att_handle>范围),<value_length>,<value> OK
设置命令 AT+QBTGATSNOD=<op>,<connID>,<att_handle>[,<value_length>,<value>]	响应 OK 或者 ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效； 参数配置不保存。

参数

<op>	整型。该参数值为 1 和 2 时省略<value_length>和<value>字段。 0 直接模式 1 回显模式 2 透传模式
<connID>	整型。连接 ID。范围：0~65535。
<att_handle>	整型。属性句柄。范围：1~65535。
<value_length>	整型。通知的长度。范围：0 到<MTU>-3。单位：字节。
<value>	字符串类型。通知的内容。

举例

```
AT+QBTGATSNOD=0,0,18,4,"1111"
OK
```

2.4.2.9. AT+QBTGATADV 设置广播参数

该命令用于设置广播参数。

AT+QBTGATADV 设置广播参数	
测试命令 AT+QBTGATADV=?	响应 +QBTGATADV: (支持的<op>列表),(支持的<min_interval>范围),(支持的<max_interval>范围),(支持的<adv_type>范围),(支持的<own_addrtype>列表),(支持的<channel_map>范围),(支持的<filter>范围),(支持的<remote_addrtype>列表),<remote_addr> OK
设置命令 AT+QBTGATADV=<op>,<min_interval>,<max_interval>,<adv_type>,<own_addrtype>,<channel_map>,<filter>[[,<remote_addrtype>],[,<remote_addr>]]	响应 OK 或者 ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效； 参数配置不保存。

参数

<op>	整型。设置所有地址的广播参数或者指定地址的参数。 0 指定地址 1 所有地址。参数设置为 1 时，需省略 <remote_addrtype> 和 <remote_addr>。
<min_interval>	整型。最小广播时间间隔。需小于<max_interval>。范围：32~16384；间隔为 0.625 毫秒；广播间隔时间范围：20 毫秒~10.24 秒。
<max_interval>	整型。最大广播时间间隔。范围：32~16384；间隔为 0.625 毫秒；广播间隔时间范围：20 毫秒~10.24 秒。
<adv_type>	整型。广播类型。 0 可连接的非定向广播 1 可连接高占空比的定向广播。定向广播下，<min_interval>和<max_interval>不起作用，固定广播间隔为 3.75 毫秒。定向广播的时间为 1.28 秒。 2 不可连接的非定向广播。此类型下，广播间隔参数需大于 160。 3 可扫描的非定向广播。此类型下，广播间隔参数需大于 160。 4 可连接低占空比的定向广播。定向广播下，<min_interval>和<max_interval>不起作用，固定广播间隔为 3.75 毫秒。定向广播的时间为 1.28 秒。
<own_addrtype>	整型。本地设备地址类型。 0 公共地址

	1 随机地址
<channel_map>	整型。发送该广播报文的信道。共有三个广播信道：37、38、39，可使用 3 bit 进行表示，使用 1~7 的数字表示三个信道之间的组合。 1 广播信道 37 2 广播信道 38 3 广播信道 37、38 4 广播信道 39 5 广播信道 37、39 6 广播信道 38、39 7 广播信道 37、38、39
<filter>	整型。广播的过滤策略。 0 处理所有设备的扫描和连接请求 1 处理所有设备的连接请求和处理白名单设备的扫描请求 2 处理所有设备的扫描请求和处理白名单设备的连接请求 3 处理白名单设备的扫描和连接请求
<remote_addrtype>	整型。对端设备地址类型。 0 公共地址 1 随机地址
<remote_addr>	字符串类型。对端设备地址。

举例

```
AT+QBTGATADV=0,128,160,0,1,7,0,1,"b17e431d1c5f"  
OK
```

2.4.2.10. AT+QBTADVDATA 设置广播数据

该命令用于设置广播数据。广播报文格式如下图所示：

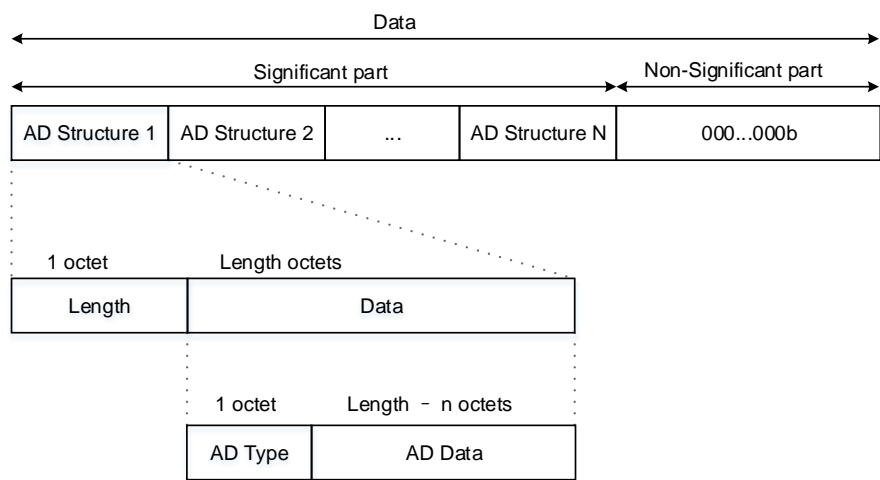


图 1：广播报文格式

AT+QBTADVDATA 设置广播数据

测试命令 AT+QBTADVDATA=?	响应 OK
设置命令 AT+QBTADVDATA=<data_length>,<data>	响应 OK 或者 ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效； 参数配置不保存。

参数

<data_length>	整型。设置广播数据的长度，最长为 31 字节。
<data>	字符串类型。广播数据。由以下三个字段组成（即多个 AD Structure 组成），组成方式符合上图所示的报文格式，内容必须为十六进制的数串。
Length	AD Structure 的长度，包括 AD Type 和 AD Data 的长度，不包含 Length 本身的 1 字节。最大 0x1e，即数据域最大长度为 30 字节。
AD Type	1 字节，该广播数据所属的类型，如功耗级别 TX Power Level(0x0A)、设备名称 Local Name(0x09)、角色 Le Role(0x1C)及服务标识 Service UUIDs(0x16)等。对端扫描到广播后，可以根据 AD Type 判断出广播数据的意义。关于 AD Type 的类型和含义取值，请参考 BLE 官方文档 Core_v5.2。
AD Data	广播数据内容，以大端方式组织。

举例

```
AT+QBTADVDATA=3,"020105"
OK
```

2.4.2.11. AT+QBTADVSTR 设置广播数据格式

该命令用于设置广播数据格式。

AT+QBTGATADVSTR 设置广播数据格式

测试命令 AT+QBTADVSTR=?	响应 OK
设置命令 AT+QBTADVSTR=<advdata_type>,<	响应 OK

<code><code_type1>,<advdata1>[,<code_type2>,<advdata2>[,...]]</code>	或者 ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效; 参数配置不保存。

参数

<advdata_type>	整型。广播的数据类型。所有 AD Structure 相加的长度不能超过 31 个字节。Bit1 的数据长度为 6 字节，那么设置的广播数据长度需要加上 2 字节，1 字节为广播数据类型长度占用，1 字节为广播数据类型占用。共 8 个字节。设置 Bit 为 1 使能广播响应数据类型。异或运算格式。 Bit0 广播 BLE 设备名称 Bit1 标志。需包含<advdata>字符串。<advdata>只支持十六进制格式。 Bit2 厂家数据)。需包含<advdata>字符串。 Bit3 发送功耗等级。需包含<advdata>字符串。<advdata>只支持十六进制格式。 Bit4 完整的 16bit 服务类型 UUID 列表，需包含<advdata>。<advdata>只支持十六进制格式。 Bit5 服务数据，需包含<advdata>。
<code_type>	整型。数据编码类型。 0 十六进制字符串类型 1 GBK 编码 2 UTF8 编码
<advdata>	字符串类型。广播数据。

举例

```
AT+QBTADVSTR=63,1,"quec",0,"06",1,"quectel",0,"0a",0,"1803",1,"bata"
OK
```

2.4.2.12. AT+QBTADVRSPDATA 设置扫描响应数据

该命令用于设置扫描响应数据。

AT+QBTADVRSPDATA 设置扫描响应数据	
测试命令 AT+QBTADVRSPDATA=?	响应 OK
设置命令 AT+QBTADVRSPDATA=<scan_rspdata_length>,<scan_rspdata>	响应 OK 或者

	ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效； 参数配置不保存。

参数

<scan_rspdata_length>	整型。设置扫描响应数据的长度。最长为 31 字节。
<scan_rspdata>	字符串类型。响应数据。数据格式与广播数据相同。

举例

AT+QBTADVRSPDATA=7,"06094138393130"
OK

2.4.2.13.AT+QBTADV 开启/停止广播

该命令用于开启或停止广播。

AT+QBTADV 开启/停止广播	
测试命令 AT+QBTADV=?	响应 +QBTADV: (支持的<enable>列表) OK
设置命令 AT+QBTADV=<enable>	响应 OK 或者 ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效； 参数配置不保存。

参数

<enable>	整型。开启或停止广播。
0	停止广播
1	开启广播

举例

```
AT+QBTADV=1
OK
```

2.4.2.14.AT+ AT+QBTLEIBEA 设置 iBeacon 数据

该命令用于设置 iBeacon 数据。

AT+QBTLEIBEA 设置 iBeacon 数据	
测试命令 AT+QBTLEIBEA=?	响应 +QBTLEIBEA: <UUID_I>,(支持的<major>范围),(支持的<minor>范围) OK
设置命令 AT+QBTLEIBEA=<UUID_I>,<major>,<minor>	响应 OK 或者 ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效; 参数配置不保存。

参数

<UUID_I>	字符串类型。128-bit UUID。
<major>	整型。Major。范围：0~65535。
<minor>	整型。Minor。范围：0~65535。

举例

```
AT+QBTLEIBEA="f5899b5f8000008000100000FE180000",20,25
OK
```

2.4.2.15. AT+QBTLEIBEACFG 配置 iBeacon 数据至 NVM

该命令用于配置 iBeacon 数据至 NVM 中。

AT+QBTLEIBEACFG 配置 iBeacon 数据至 NVM	
测试命令 AT+QBTLEIBEACFG=?	响应 +QBTLEIBEACFG: <UUID_I>,(支持的<major>范围),(支持的<minor>范围) OK
设置命令 AT+QBTLEIBEACFG=<UUID_I>,<major>,<minor>	响应 OK 或者 ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效; 参数配置不保存。

参数

<UUID_I>	字符串类型。128-bit UUID。
<major>	整型。Major。范围：0~65535。
<minor>	整型。Minor。范围：0~65535。

举例

```
AT+QBTLEIBEACFG="f5899b5f800000800010000FE180000",20,25
OK
```

2.4.2.16. AT+QBTLESTATE 查询连接状态

该命令用于查询连接状态。

AT+QBTLESTATE 查询连接状态	
测试命令 AT+QBTLESTATE=?	响应 +QBTLESTATE: (支持的<cid>范围),(支持的<connID>范围),<address>,(支持的<conn_state>列表),(支持的<att_handle>范围) OK

查询命令 AT+QBTLESTATE?	响应 +QBTLESTATE: <cid>,<connID>,<address>,<conn_state>,<att_handle> OK
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效； 参数配置不保存。

参数

<cid>	整型。通道 ID。范围：0~65535。
<connID>	整型。连接的 ID。范围：0~65535。
<address>	字符串类型。连接的设备地址。
<conn_state>	整型。连接状态。 0 断开连接 1 连接
<att_handle>	整型。属性句柄。范围：1~65535。

2.4.2.17.AT+QBTLESEND 向客户端发送数据

该命令用于服务器向客户端发送数据。

AT+QBTLESEND 向客户端发送数据	
测试命令 AT+QBTLESEND=?	响应 +QBTLESEND: (支持的<cid>范围),(支持的<type>列表),(支持的<data_length>范围),<data> OK
设置命令 AT+QBTLESEND=<cid>,<type>,<data_length>,<data>	响应 OK 或者 ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效； 参数配置不保存。

参数

<cid>	整型。通道 ID。范围：0~65535。
<type>	整型。数据类型。 0 通知 1 指示
<data_length>	整型。数据长度。范围：0~1000。单位：字节。
<data>	十六进制字符串类型。发送的数据。

2.4.2.18.AT+QBTLEGSND 查询通道缓存信息

该命令用于查询通道缓存信息。

AT+QBTLEGSND 查询通道缓存信息	
测试命令 AT+QBTLEGSND=?	响应 +QBTLEGSND: (支持的<cid>范围) OK
查询命令 AT+QBTLEGSND?	响应 +QBTLEGSND : <cid>,<size>,<nsend> OK
设置命令 AT+QBTLEGSND=<cid>	响应 +QBTLEGSND: <cid>,<size>,<nsend> OK 或者 ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效； 参数配置不保存。

参数

<cid>	整型。通道 ID。范围：0~65535。
<size>	整型。通道可缓存数据大小。最大 1000 字节。
<nsend>	整型。通道缓存中未发送数据大小。范围：0~1000；单位：字节。

举例

```
AT+QBTLEGSND=1
```

+QBTLEGSND: 1,1000,0

OK

2.4.2.19. AT+QBTLERCVM 设置数据接收模式

该命令用于设置服务器接收数据模式。

AT+QBTLERCVM 设置数据接收模式	
测试命令 AT+QBTLERCVM=?	响应 +QBTLERCVM: (支持的<type>范围) OK
查询命令 AT+QBTLERCVM?	响应 +QBTLERCVM: <type>,<time> OK
设置命令 AT+QBTLERCVM=<type>,<time>	响应 OK 或者 ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效； 参数配置不保存。

参数

<type>	整型。服务器接收数据模式。该参数值为 0 时，省略<time>。 0 直接模式 1 缓存模式
<time>	整型。服务器定时从通道中接收缓存数据并上报 URC 的时间。参数值为 0 时不上报。范围：0~3600000；单位：毫秒。

举例

AT+QBTLERCVM=1,2000

OK

2.4.2.20. AT+ QBTLREAD 读取缓存数据

该命令用于读取缓存数据。

AT+QBTLREAD 读取缓存数据	
测试命令 AT+QBTLREAD=?	响应 +QBTLREAD: (支持的<cid>范围),(支持的<data_length>范围) OK
设置命令 AT+QBTLREAD=<cid>,<data_length>	响应 +QBTLREAD: <cid>,<data_length>,<data> OK 或者 ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效； 参数配置不保存。

参数

<cid>	整型。通道 ID。范围：0~65535。
<data_length>	整型。读取缓存数据长度。范围：0~2048；单位：字节。
<data>	十六进制字符串类型。读取的数据。

2.4.3. GATT 客户端 AT 命令

2.4.3.1. AT+QBTSCANPARA 设置扫描参数

该命令用于设置扫描参数。

AT+QBTSCANPARA 设置扫描参数	
测试命令 AT+QBTSCANPARA=?	响应 +QBTSCANPARA: (支持的<scan_mode>列表),(支持的<scan_interval>范围),(支持的<scan_window>范围),(支持的<scan_type>范围),(支持的<own_addrtype>列表) OK

设置命令 AT+QBTSCANPARA=<scan_mode>,<scan_interval>,<scan_window>,<scan_type>,<own_addrtype>	响应 OK 或者 ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效； 参数配置不保存。

参数

<scan_mode>	整型。扫描模式。 0 被动扫描 1 主动扫描
<scan_interval>	整型。扫描间隔。范围：4~16384；间隔为 0.625 毫秒；广播间隔时间范围：2.5 毫秒~10.24 秒。
<scan_window>	整型。扫描窗口，即扫描间隔中的扫描时间。需小于<interval>。范围：4~16384；间隔为 0.625 毫秒；广播间隔时间范围：2.5 毫秒~10.24 秒。
<scan_type>	整型。扫描的过滤策略。 0 接受除本设备的定向广播外其他所有的广播包 1 接受除本设备的定向广播外白名单设备的广播包 2 非定向广播，指向本设备的定向广播或使用可解析私有地址的定向广播（暂不支持） 3 白名单设备非定向广播，指向本设备的定向广播或使用可解析私有地址的定向广播（暂不支持）
<own_addrtype>	整型。本地设备地址类型。 0 公共地址 1 随机地址

举例

```
AT+QBTSCANPARA=0,96,48,0,0
OK
```

2.4.3.2. AT+QBTFILTER 配置设备扫描过滤功能

该命令用于配置设备扫描过滤功能。

AT+QBTFILTER 配置过滤扫描的设备信息

测试命令 AT+QBTFILTER=?	响应 +QBTFILTER: (支持的<RSSI_filter>列表),(支持的<RSSI>范围)
-------------------------------	---

	+QBTFILTER: (支持的<name_filter>列表),(支持的<name_type>范围),<filtername> +QBTFILTER: (支持的<same_dev_filter>列表),(支持的<same_dev_filter_switch>范围) OK
查询命令 AT+QBTFILTER?	响应 +QBTFILTER: 1,<RSSI> +QBTFILTER: 2,<name_type>,<filtername> +QBTFILTER: 3,<same_dev_filter_switch> OK
设置命令 配置通过信号强度过滤设备 AT+QBTFILTER=<RSSI_filter>[,<RSSI>]	响应 OK 或者 ERROR
设置命令 配置通过设备名称过滤设备 AT+QBTFILTER=<name_filter>[,<name_type>[,<filtername>]]	响应 OK 或者 ERROR
设置命令 配置去重功能 AT+QBTFILTER=<same_dev_filter>[,<same_dev_filter_switch>]	响应 OK 或者 ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效； 参数配置不保存。

参数

<RSSI_filter>	整型。配置是否通过信号强度过滤设备。 0 恢复默认配置，即不通过信号强度过滤设备，此时省略<RSSI> 1 配置通过信号强度过滤设备，此时<RSSI>不可省略
<RSSI>	整型。接收的信号强度指示。范围：0~255。参数值越接近 0，即表示信号强度越高。
<name_filter>	整型。配置是否通过设备名称过滤设备。 0 恢复默认配置，即不通过设备名称过滤设备，此时省略<name_type>和<filtername> 2 配置通过设备名称过滤设备，此时<name_type>和<filtername>不可省略
<name_type>	整型。设备名称过滤类型。 0 关闭设备名称过滤，此时省略<filtername>

	1 完整设备名称过滤
	2 设备名称关键字符串过滤
<filename>	字符串类型。需过滤的字符。
<same_dev_filter>	整型。配置去重功能。
	0 恢复默认配置，即开启去重功能，此时省略
	<same_dev_filter_switch>
	3 配置开启或关闭去重功能
<same_dev_filter_switch>	整型。开启或关闭去重功能。
	0 开启去重功能，相同设备不会重复上报
	1 关闭去重功能，相同设备会重复上报

2.4.3.3.AT+QBTGATSCAN 开始/停止扫描设备

该命令用于开始或停止扫描设备。

AT+QBTGATSCAN 开始/停止扫描设备	
测试命令	响应
AT+QBTGATSCAN=?	+QBTGATSCAN: (支持的<activate>列表)
	OK
设置命令	响应
AT+QBTGATSCAN=<activate>	OK
	或者
	ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效； 参数配置不保存。

参数

<activate>	整型。开始或停止扫描设备。
0	停止扫描
1	开始扫描

举例

```
AT+QBTGATSCAN=1
OK
```

2.4.3.4.AT+QBTGATCONN 连接设备

该命令用于连接设备。

AT+QBTGATCONN 连接设备	
测试命令 AT+QBTGATCONN=?	响应 +QBTGATCONN: (支持的<conn_type>列表),(支持的<addr_type>列表),<address> OK
设置命令 AT+QBTGATCONN=<conn_type>[,<addr_type>],<address>	响应 OK 或者 ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效； 参数配置不保存。

参数

<conn_type>	整型。若参数值为 0，省略<addr_type>。 0 取消建立连接。 1 建立连接
<addr_type>	整型。待连接设备地址类型。 0 公共地址 1 随机地址
<address>	字符串类型。待连接的设备地址。

举例

```
AT+QBTGATCONN=1,1,"554dd0dc5854"
OK
```

2.4.3.5.AT+QBTGATSERV 扫描服务

该命令用于扫描服务。

AT+QBTGATSERV 扫描服务	
测试命令 AT+QBTGATSERV=?	响应 +QBTGATSERV: (支持的<type>列表),(支持的<connID>范

	围),(支持的<UUID_type>列表),<UUID_I>,(支持的<UUID_s>范围)
	OK
设置命令 AT+QBTGATSERV=<type>,<connID>[,<UUID_type>][,<UUID_I>][,<UUID_s>]]	响应 OK 或者 ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效; 参数配置不保存。

参数

<type>	整型。参数值为 0 时，需省略<UUID_type>、<UUID_I>和<UUID_s>。 0 扫描所有的服务 1 扫描指定的服务
<connID>	整型。连接 ID。范围：0~65535。
<UUID_type>	整型。UUID 类型。该参数值为 0 时省略<UUID_s>，为 1 时省略<UUID_I>。 0 长 128-bit UUID 1 短 16-bit UUID
<UUID_I>	字符串类型。128-bit 服务 UUID。
<UUID_s>	整型。16-bit 服务 UUID。范围：0~65535。

举例

```
AT+QBTGATSERV=0,0
OK
```

2.4.3.6.AT+QBTGATINC 扫描引用

该命令用于扫描引用。

AT+QBTGATINC 扫描引用	
测试命令 AT+QBTGATINC=?	响应 +QBTGATINC: (支持的<connID>范围),(支持的<start_handle>范围),(支持的<end_handle>范围) OK
设置命令	响应

AT+QBTGATINC=<connID><start_handle>,<end_handle>	OK 或者 ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效； 参数配置不保存。

参数

<connID>	整型。连接 ID。范围：0~65535。
<start_handle>	整型。开始句柄。范围：1~65535。
<end_handle>	整型。结束句柄。范围：1~65535。

举例

```
AT+QBTGATINC=0,16,65535
OK
```

2.4.3.7. AT+QBTGATCHAR 扫描特征

该命令用于扫描特征。

AT+QBTGATCHAR 扫描特征	
测试命令 AT+QBTGATCHAR=?	响应 +QBTGATCHAR: (支持的<connID>范围),(支持的<start_handle>范围),(支持的<end_handle>范围) OK
设置命令 AT+QBTGATCHAR=<connID>,<start_handle>,<end_handle>	响应 OK 或者 ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效； 参数配置不保存。

参数

<connID>	整型。连接 ID。范围：0~65535。
<start_handle>	整型。特征的开始句柄。范围：1~65535。
<end_handle>	整型。特征的结束句柄。范围：1~65535。

举例

```
AT+QBTGATCHAR=0,16,65535
OK
```

2.4.3.8.AT+QBTGATDESC 扫描特征描述

该命令用于扫描特征描述。

AT+QBTGATDESC 扫描特征描述	
测试命令 AT+QBTGATDESC=?	响应 +QBTGATDESC: (支持的 <connID> 范围),(支持的 <start_handle>范围),(支持的<end_handle>范围) OK
设置命令 AT+QBTGATDESC=<connID>,<start_handle>,<end_handle>	响应 OK 或者 ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效； 参数配置不保存。

参数

<connID>	整型。连接 ID。范围：0~65535。
<start_handle>	整型。特征描述的开始句柄。范围：1~65535
<end_handle>	整型。特征描述的结束句柄。范围：1~65535

举例

```
AT+QBTGATDESC=0,19,65535
OK
```

2.4.3.9. AT+QBTWRCHAR 写入特征值

该命令用于写入特征值。

AT+QBTWRCHAR 写入特征值	
测试命令 AT+QBTWRCHAR=?	响应 +QBTWRCHAR: (支持的<connID>范围),(支持的<att_handle>范围),(支持的<value_length>范围),<value>,(支持的<islong>列表),(支持的<offset>范围) OK
设置命令 AT+QBTCHAR=<connID>,<att_handle>,<value_length>,<value>,<islong>,<offset>	响应 OK 或者 ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效； 参数配置不保存。

参数

<connID>	整型。连接 ID。范围：0~65535。
<att_handle>	整型。特征值的句柄。范围：1~65535。
<value_length>	整型。数据长度。范围：1~65535；单位：字节。
<value>	字符串类型。写入的数据。
<islong>	整型。是否多次分包。 <div> 0 不需要多次分包 1 需要多次分包 </div>
<offset>	整型。分包后需要的偏移地址。范围：0~65535；默认值：0。

举例

```
AT+QBTWRCHAR= 0,41,2,"1234",0,0
OK
```

2.4.3.10. AT+QBTWRCHARNORSP 写入特征值无响应确认

该命令用于写入特征值，无响应确认。

AT+QBTWRCHARNORSP 写入特征值无响应确认

测试命令 AT+QBTWRCHARNORSP=?	响应 +QBTWRCHARNORSP: (支持的<connID>范围),(支持的<att_handle>范围),(支持的<value_length>范围),<value> OK
设置命令 AT+QBTWRCHARNORSP=<connID>,<att_handle>,<value_length>,<value>	响应 OK 或者 ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效； 参数配置不保存。

参数

<connID>	整型。连接 ID。范围：0~65535。
<att_handle>	整型。特征的句柄。范围：1~65535。
<value_length>	整型。数据长度。范围：1~65535。单位：字节。
<value>	字符串类型。写入的数据。

举例

```
AT+QBTWRCHARNORSP=0,41,2,"1234"
OK
```

2.4.3.11. AT+QBTRDCHARUUID 通过 UUID 读取特征值

该命令用于通过 UUID 读取特征值。

AT+QBTRDCHARUUID 通过 UUID 读取特征值

测试命令 AT+QBTRDCHARUUID=?	响应 +QBTRDCHARUUID: (支持的<connID>范围),(支持的<UUID_type>列表),<UUID_l>,(支持的<UUID_s>范围),(支持的<start_handle>范围),(支持的<end_handle>范围)
-----------------------------------	--

	OK
设置命令 AT+QBTRDCHARUUID=<connID>,<UUID_type>[,<UUID_I>][,<UUID_s>],<start_handle>,<end_handle>	响应 OK 或者 ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效; 参数配置不保存。

参数

<connID>	整型。连接 ID。范围：0~65535。
<UUID_type>	整型。服务的 UUDI。 0 128-bit 的 UUID。参数值为 0 时省略 <UUID_s> 1 16-bit 的 UUID。参数值为 1 时省略 <UUID_I>
<UUID_I>	字符串类型。128-bit 的 UUID。
<UUID_s>	整型。16-bit 的 UUID。范围：0~65535。
<start_handle>	整型。特征的开始句柄。范围：1~65535。
<end_handle>	整型。特征的结束句柄。范围：1~65535。

举例

```
AT+QBTRDCHARUUID=0,1,6159,18,18
OK
```

2.4.3.12. AT+QBTRDCHARHAND 通过句柄读取特征值

该命令用于通过句柄读取特征值。

AT+QBTRDCHARHAND 通过句柄读取特征值

测试命令 AT+QBTRDCHARHAND=?	响应 +QBTRDCHARHAND: (支持的<connID>范围),(支持的<att_handle>范围),(支持的<islong>列表),(支持的<offset>范围) OK
设置命令 AT+QBTRDCHARHAND=<connID>,<att_handle>,<islong>,<offset>	响应 OK 或者 ERROR
最大响应时间	10 秒

特性说明	该命令立即生效； 参数配置不保存。
------	----------------------

参数

<connID>	整型。连接 ID。范围：0~65535。
<att_handle>	整型。特征的句柄。范围：1~65535。
<islong>	整型。是否多次分包。 0 不需要多次分包 1 需要多次分包
<offset>	整型。分包后需要的偏移地址。范围：0~65535。

举例

```
AT+QBTRDCHARHAND= 0,18,0,0
OK
```

2.4.3.13. AT+QBTGATWRDESC 写入特征描述

该命令用于写入特征描述。

AT+QBTGATWRDESC 写入特征描述	
测试命令 AT+QBTGATWRDESC=?	响应 +QBTGATWRDESC: (支持的<connID>范围),(支持的<att_handle>范围),(支持的<value_length>范围),<value> OK
设置命令 AT+QBTGATWRDESC=<connID>,<att_handle>,<value_length>,<value>	响应 OK 或者 ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效； 参数配置不保存。

参数

<connID>	整型。连接 ID。范围：0~65535。
<att_handle>	整型。特征描述的句柄。范围：1~65535。
<value_length>	整型。数据长度。范围：1~65535。单位：字节。

<value> 字符串类型。写入的数据。

举例

AT+QBTGATWRDESC= 0,19,2,"1234"
OK

2.4.3.14. AT+QBTGATRDESC 读取特征描述

该命令用于读取特征描述。

AT+QBTGATRDESC 读取特征描述	
测试命令 AT+QBTGATRDESC=?	响应 +QBTGATRDESC: (支持的<connID>范围),(支持的<att_h andle>范围),(支持的<islong>列表) OK
设置命令 AT+QBTGATRDESC=<connID>,<att_ handle>,<islong>	响应 OK 或者 ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效; 参数配置不保存。

参数

<connID>	整型。连接 ID。范围：0~65535。
<att_handle>	整型。特征描述的句柄。范围：1~65535。
<islong>	整型。是否多次分包。 0 不需要多次分包 1 需要多次分包

举例

AT+QBTGATRDESC=0,19,0
OK

2.5. BT AT 命令详解

2.5.1. 通用 AT 命令

2.5.1.1. AT+QBTSCANMODE 设置扫描模式

该命令用于设置扫描模式。

AT+QBTSCANMODE 设置扫描模式	
测试命令 AT+QBTSCANMODE=?	响应 +QBTSCANMODE: (支持的<scan_mode>范围) OK
查询命令 AT+QBTSCANMODE?	响应 +QBTSCANMODE: <scan_mode> OK 或者 ERROR
设置命令 AT+QBTSCANMODE=<scan_mode>	响应 OK 或者 ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效； 参数配置不保存。

参数

<scan_mode>	整型。扫描模式。
0	不可见不可连接
1	可见不可连接
2	不可见可连接
3	可见可连接

举例

```
AT+QBTSCANMODE=3
OK
```

2.5.2. HFP AT 命令

2.5.2.1. AT+QBTHFPCONN 连接设备

该命令用于连接设备。

AT+QBTHFPCONN 连接设备	
测试命令 AT+QBTHFPCONN=?	响应 +QBTHFPCONN: <address> OK
设置命令 AT+QBTHFPCONN=<address>	响应 OK 或者 ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效； 参数配置不保存。

参数

<address> 字符串类型。待连接设备地址。

举例

```
AT+QBTHFPCONN="66cac9a26e38"
OK
```

2.5.2.2. AT+QBTHFPDISCONN 断开设备连接

该命令用于断开设备连接。

AT+QBTHFPDISCONN 断开设备连接	
测试命令 AT+QBTHFPDISCONN=?	响应 +QBTHFPDISCONN: <address> OK
设置命令 AT+QBTHFPDISCONN=<address>	响应 OK

	或者 ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效； 参数配置不保存。

参数

<address> 字符串类型。已连接的设备地址。

举例

```
AT+QBTHFPDISCONN="66cac9a26e38"
OK
```

2.5.2.3. AT+QBTHFPVOL 设置音量

该命令用于设置音量。

AT+QBTHFPVOL 设置音量	
测试命令 AT+QBTHFPVOL=?	响应 +QBTHFPVOL: (支持的<volume>范围),<address> OK
设置命令 AT+QBTHFPVOL=<volume>,<address>	响应 OK 或者 ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效； 参数配置不保存。

参数

<volume> 整型。音量。范围：1~15。
<address> 字符串类型。已连接的设备地址。

举例

```
AT+QBTHFPVOL=10,"66cac9a26e38"  
OK
```

2.5.2.4.AT+QBTHFPCALL 控制语音通话

该命令用于控制语音通话。

AT+QBTHFPCALL 控制语音通话	
测试命令 AT+QBTHFPCALL=?	响应 +QBTHFPCALL: (支持的<op>范围),<address> OK
设置命令 AT+QBTHFPCALL=<op>,<address>	响应 OK 或者 ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效； 参数配置不保存。

参数

<op>	整型。控制语音通话。 0 拒绝通话 1 接通电话 2 接通电话后挂机
<address>	字符串类型。已连接的设备地址。

举例

```
AT+QBTHFPCALL=0,"66cac9a26e38"  
OK
```

2.5.2.5. AT+QBTHFPDIAL 拨号

该命令用于拨号。

AT+QBTHFPDIAL 拨号	
测试命令 AT+QBTHFPDIAL=?	响应 +QBTHFPDIAL: (支持的<type>列表),<address>,<number> OK
设置命令 AT+QBTHFPDIAL=<type>,<address> [,<number>]	响应 OK 或者 ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效; 参数配置不保存。

参数

<type>	整型。拨号类型。参数值为 1 时省略<number>。 0 拨号 1 重新拨号
<address>	字符串类型。已连接的设备地址。
<number>	字符串类型。拨号号码。

举例

```
AT+QBTHFPDIAL=0,"66cac9a26e38","13249166530"
OK
```

2.5.2.6. AT+QBTHFPVOLR 开启/关闭语音助手

该命令用于开启或关闭语音助手。

AT+QBTHFPVOLR 开启/关闭语音助手	
测试命令 AT+QBTHFPVOLR=?	响应 +QBTHFPVOLR: (支持的<op>列表),<address> OK

设置命令 AT+QBTHFPVOLR=<op>,<address>	响应 OK 或者 ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效； 参数配置不保存。

参数

<op>	整型。关闭/开启语音助手。 0 关闭语音助手 1 开启语音助手
<address>	字符串类型。已连接的设备地址。

举例

```
AT+QBTHFPVOLR=0,"66cac9a26e38"
OK
```

2.5.2.7. AT+QBTHFPAGDIAL 拨打电话

该命令用于 HFP AG 侧拨打电话。

AT+QBTHFPAGDIAL 拨打电话	
测试命令 AT+QBTHFPAGDIAL=?	响应 +QBTHFPAGDIAL: <number> OK
设置命令 AT+QBTHFPAGDIAL=<number>	响应 OK 或者 ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效。 参数配置不保存。

参数

<number>	字符串类型。拨号号码。
----------	-------------

举例

```
AT+QBTHFPAGDIAL="13034562345"
OK
```

2.5.3. A2DP AVRCP AT 命令

2.5.3.1. AT+QBTA2DPDISCONN 断开设备连接

该命令用于断开设备连接。

AT+QBTA2DPDISCONN 断开设备连接	
测试命令 AT+QBTA2DPDISCONN=?	响应 +QBTA2DPDISCONN: <address> OK
设置命令 AT+QBTA2DPDISCONN=<address>	响应 OK 或者 ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效； 参数配置不保存。

参数

<address>	字符串类型。已连接设备地址。
-----------	----------------

举例

```
AT+QBTA2DPDISCONN="66cac9a26e38"
OK
```

2.5.3.2. AT+QBTAVRCPVOL 设置音量

该命令用于设置音量。

AT+QBTAVRCPVOL 设置音量	
测试命令 AT+QBTAVRCPVOL=?	响应 +QBTAVRCPVOL: (支持的<volume>范围) OK
查询命令 AT+QBTAVRCPVOL?	响应 +QBTAVRCPVOL: <volume> OK 或者 ERROR
设置命令 AT+QBTAVRCPVOL=<volume>	响应 OK 或者 ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效； 参数配置不保存。

参数

<volume> 整型。音量。范围：0~127。

举例

```
AT+QBTAVRCPVOL=80
OK
```

2.5.3.3. AT+QBTAVRCPCTRL 控制音频播放

该命令用于控制音频播放。

AT+QBTAVRCPCTRL 控制音频播放	
测试命令 AT+QBTAVRCPCTRL=?	响应 +QBTAVRCPCTRL: (支持的<op>列表)

	OK
设置命令 AT+QBTAVRCPCTRL=<op>	响应 OK 或者 ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效； 参数配置不保存。

参数

<op>	整型。控制音频播放。
0	暂停播放
1	开始播放
2	切换上一首
3	切换下一首

举例

```
AT+QBTAVRCPCTRL=0
OK
```

2.5.3.4.AT+QBTAVRCPSTATE 获取音频播放状态

该命令用于获取音频播放状态。

AT+QBTAVRCPSTATE 获取音频播放状态	
测试命令 AT+QBTAVRCPSTATE=?	响应 +QBTAVRCPSTATE: (支持的<state>列表) OK
查询命令 AT+QBTAVRCPSTATE?	响应 +QBTAVRCPSTATE: <state> OK 或者 ERROR
最大响应时间	10 秒

特性说明	该命令立即生效； 参数配置不保存。
------	----------------------

参数

<state>	整型。音频播放状态。
0	停止播放
1	正在播放
2	暂停播放
255	错误状态

举例

```
AT+QBTAVRCPSTATE=?
+QBTAVRCPSTATE: 1
OK
```

2.5.4. SPP AT 命令

2.5.4.1. AT+QBTSPPCONN 连接设备

该命令用于连接设备。

AT+QBTSPPCONN 连接设备	
测试命令 AT+QBTSPPCONN=?	响应 +QBTSPPCONN: <address> OK
设置命令 AT+QBTSPPCONN=<address>	响应 OK 或者 ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效； 参数配置不保存。

参数

<address>	字符串类型。待连接设备地址。
-----------	----------------

举例

```
AT+QBTSPPCONN="66cac9a26e38"
OK
```

2.5.4.2. AT+QBTSPDISCONN 断开设备连接

该命令用于断开设备连接。

AT+QBTSPDISCONN 断开设备连接

执行命令 AT+QBTSPDISCONN	响应 OK 或者 ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效； 参数配置不保存。

举例

```
AT+QBTSPDISCONN
OK
```

2.5.4.3. AT+QBTSPSENDDATA 发送数据

该命令用于发送数据。

AT+QBTSPSENDDATA 发送数据

测试命令 AT+QBTSPSENDDATA=?	响应 +QBTSPSENDDATA: <string> OK
设置命令 AT+QBTSPSENDDATA=<string>	响应 OK 或者 ERROR
最大响应时间	10 秒
特性说明	该命令立即生效； 参数配置不保存。

参数

<string> 字符串类型。待发送的数据。最长为 255 字节。

举例

```
AT+QBTSPSENDATA="123456789000"  
OK
```

3 URC 详解

3.1. BLE 相关 URC

3.1.1. +QBTGATSCON 连接 GATT

+QBTGATSCON 连接 GATT

+QBTGATSCON: <connID>,<address>

参数

<connID>	整型。连接 ID。
<address>	字符串类型。连接的设备地址。

举例

+QBTGATSCON: 0,"69b4:67:55370a"

3.1.2. +QBTGATSDCON 断开 GATT 连接

+QBTGATSDCON 断开 GATT 连接

+QBTGATSDCON: <connID>,<address>

参数

<connID>	整型。连接 ID。
<address>	字符串类型。断开连接的设备地址。

举例

+QBTGATSDCON: 0,"69b4:67:55370a"

3.1.3. +QBTGATMTU 通知连接时 MTU

+QBTGATMTU 通知连接时 MTU

+QBTGATMTU: <conn_handle>,<MTU>

参数

<conn_handle> 整型。连接句柄。
<MTU> 整型。最大传输单元。单位：字节。

举例

+QBTGATMTU: 0,200

3.1.4. +QBTGATCONNP 连接参数更新

+QBTGATCONNP 连接参数更新

+QBTGATCONNP: <connID>,<min_interval>,<max_interval>,<latency>,<timeout>

参数

<connID> 整型。连接 ID。
<min_interval> 整型。最小间隔时间。时间间隔：1.25 毫秒。
<max_interval> 整型。最大间隔时间。时间间隔：1.25 毫秒。
<latency> 整型。时延。
<timeout> 整型。超时断开时间。时间间隔：10 毫秒。

举例

+QBTGATCONNP: 0,36,36,0,2000

3.1.5. +QBTGATDESCDATA GATT 服务器上报特征描述符数据

+QBTGATDESCDATA GATT 服务器上报特征描述符数据

+QBTGATDESCDATA: <connID>,<att_handle>,<value_length>,<value>

参数

<connID>	整型。连接 ID。
<att_handle>	整型。属性句柄。
<value_length>	整型。特征描述符长度。单位：字节。
<value>	字符串类型。接收的特征描述符内容。

举例

```
+QBTGATDESCDATA: 0,19,2,"1234"
```

3.1.6. +QBTSCANDATAIND GATT 客户端上报扫描数据

+QBTSCANDATAIND GATT 客户端上报扫描数据

+QBTSCANDATAIND:<device_name>,<addr_type>,<address>,<RSSI>,<event_type>,<raw_data>

参数

<name>	不带双引号的字符串类型。扫描到的设备名称。
<type>	整型。设备地址类型。 0 公共地址 1 随机地址
<addr_address>	字符串类型。设备地址。
<RSSI>	整型。接收的信号强度指示。
<event_type>	整型。扫描到的广播类型。 0 可连接和可扫描的非定向广播 1 可连接的定向广播 2 可扫描的非定向广播 3 不可连接的非定向广播 4 扫描回复数据
<raw_data>	字符串类型。扫描到的原始广播数据。

举例

```
+QBTSCANDATAIND: FiiO LC-BT2,0,"58061a98ed40",67,0,"04ff04a5d20c094669694f204c432d425432"
```

3.1.7. +QBTSERVDATA GATT 客户端上报服务数据

+QBTSERVDATA GATT 客户端上报服务数据

+QBTSERVDATA: <serv_UUID><start_handle>,<end_handle>

参数

<serv_UUID> 整型。当前服务的 UUID 值。
<start_handle> 整型。服务的开始句柄值。
<end_handle> 整型。服务的结束句柄值。

举例

+QBTSERVDATA: 6159,16,65535

3.1.8. +QBTCHARDATA GATT 客户端上报特征值

+QBTCHARDATA GATT 客户端上报特征值

+QBTCHARDATA: <chara_count>[,<chara_UUID1>,<chara_handle1>,<att_handle1>,<properties1>,<chara_UUID2>,<chara_handle2>,<att_handle2>,<properties2>[,...]]

参数

<chara_count> 整型。特征的数目。每个特征包含<chara_handle>、<properties>、<att_handle>和<chara_UUID>。
<chara_UUID> 整型。当前特征的 UUID 值。
<chara_handle> 整型。特征的句柄。
<att_handle> 整型。特征值的句柄。
<properties> 整型。特征的属性。设置 Bit 为 1 打开对应属性。异或运算格式。范围：0~255。
0 关闭所有属性
Bit0 广播
Bit1 可读
Bit2 可写且不需要链路层确认
Bit3 可写
Bit4 通知
Bit5 指示
Bit6 认证签名写

Bit7 扩展属性

举例

+QBTCHARDATA: 2,10877,41,42,10,10868,45,46,58

3.1.9. +QBTDDESCDATA GATT 客户端上报特征描述

+QBTDDESCDATA GATT 客户端上报特征描述

+QBTDDESCDATA: <des_count>[,<des_UUID1>,<des_handle1>[,<des_UUID2>,<des_handle2>[,...]]]

参数

<des_count>	整型。特征描述的数目。每个描述包含<handle>和<UUID>。
<des_UUID>	整型。当前特征描述的 UUID 值。
<des_handle>	整型。特征描述的句柄值。

举例

+QBTDDESCDATA: 2,10506,43,10497,44

3.1.10. +QBTATTERR GATT 客户端上报属性错误

+QBTATTERR GATT 客户端上报属性错误

+QBTATTERR: <att_err>

参数

<att_err>	十六进制类型。属性错误类型。
0x01	无效的句柄值
0x02	没有读的权限
0x03	没有写的权限
0x04	无效 PDU
0x05	无效的认证
0x06	不支持的请求
0x07	无效的偏移值
0x08	无效的授权者
0x09	参数队列已满

0x0A	未找到属性
0x0B	长度不符的属性
0x0C	无效的 EK 大小
0x0D	无效的属性值长度
0x0E	无效错误
0x0F	无效的加密数据
0x10	不支持的组类型
0x11	无效的资源
0x80	应用错误

举例

+QBTATTERR: 0x0A

3.1.11. +QBTGATNOD GATT 客户端收到通知数据

+QBTGATNOD GATT 客户端收到通知数据

+QBTGATNOD: <att_handle>,<value_lenth>,<value>

参数

<att_handle>	整型。接收到数据的属性句柄。
<value_length>	整型。接收到数据的长度。单位：字节。
<value>	字符串类型。接收到的数据。

举例

+QBTGATNOD: 24,6,"180000110011"

3.1.12. +QBTGATIND GATT 客户端收到指示数据

+QBTGATIND GATT 客户端收到指示数据

+QBTGATIND: <att_handle>,<value_length>,<value>

参数

<att_handle>	整型。接收到数据的属性句柄。
<value_length>	整型。接收到数据的长度。单位：字节。
<value>	字符串类型。接收到的数据。

举例

```
+QBTGATIND: 24,6,"180011111111"
```

3.1.13. +QBTGATWRCHAR GATT 客户端写入特征值状态

+QBTGATWRCHAR GATT 客户端写入特征值状态

```
+QBTGATWRCHAR: <status>
```

参数

<status>	不带双引号的字符串类型。
OK	写入特征值成功
FAILED	写入特征值失败

举例

```
+QBTGATWRCHAR: OK
```

3.1.14. +QBTGATWRCHARNORSP GATT 客户端写入特征值无响应状态

+QBTGATWRCHARNORSP GATT 客户端写入特征值无响应状态

```
+QBTGATWRCHARNORSP: <status>
```

参数

< status>	不带双引号的字符串类型。
OK	写入特征值成功
FAILED	写入特征值失败

举例

```
+QBTGATWRCHARNORSP: OK
```

3.1.15. +QBTGATRDCHAR GATT 客户端使用句柄读取特征值

+QBTGATRDCHAR GATT 客户端使用句柄读取特征值

+QBTGATRDCHAR: <value_length>,<value>

参数

<value_length> 整型。接收到数据的长度。单位：字节。

<value> 字符串类型。接收到的数据。

举例

+QBTGATRDCHAR: 6,"180011111111"

3.1.16. +QBTGATRDCHARUUID GATT 客户端使用 UUID 读取特征值

+QBTGATRDCHARUUID GATT 客户端使用 UUID 读取特征值

+QBTGATRDCHARUUID: <handle>,<value_length>,<value>

参数

<handle> 整型。接收数据的句柄。

<value_length> 整型。接收数据的长度。单位：字节。

<value> 字符串类型。接收的数据。

举例

+QBTGATRDCHARUUID: 18,6,"180011111111"

3.1.17. +QBTGATWRDESC GATT 客户端写入特征描述状态

+QBTGATWRDESC GATT 客户端写入特征描述状态

+QBTGATWRDESC: <status>

参数

<status>	不带双引号的字符串类型。
OK	写入描述成功
FAILED	写入描述失败

举例

```
+QBTGATWRDESC: OK
```

3.1.18. +QBTGATRDESC GATT 客户端读取特征描述

+QBTGATRDESC GATT 客户端读取特征描述

```
+QBTGATRDESC: <value_length>,<value>
```

参数

<value_length>	整型。接收到数据的长度。单位：字节。
<value>	字符串类型。接收到的数据。

举例

```
+QBTGATRDESC: 6,"180011111111"
```

3.1.19. +QBTGATRDATAIND GATT 服务器上报告客户端读取数据

+QBTGATRDATAIND GATT 服务器上报告客户端读取数据

```
+QBTGATRDATAIND: <connID>,<att_handle>,<value_length>,<value>
```

参数

<connID>	整型。连接 ID。
<att_handle>	整型。操作的句柄值。
<value_length>	整型。接收到数据的长度。单位：字节。
<value>	字符串类型。接收到的数据。

举例

```
+QBTGATRDDATAIND: 0,18,4,00000000
```

3.1.20. +QBTLESTATE GATT 服务器上报连接状态更新

+QBTLESTATE GATT 服务器上报连接状态更新

+QBTLESTATE: <cid>,<connID>,<address>,<conn_state>,<att_handle>

参数

<cid>	整型。通道 ID。
<connID>	整型。连接 ID。
<address>	字符串类型。连接的设备地址。
<conn_state>	整型。连接状态。 0 断开连接 1 连接
<att_handle>	整型。操作的句柄值。

举例

```
+QBTLESTATE: 0,0,"112233da8048",1,3
+QBTLESTATE: 1,0,"112233da8048",1,4
```

3.1.21. +QBTLEVALDATA GATT 服务器上报接收到数据

+QBTLEVALDATA GATT 服务器上报接收到数据

+QBTLEVALDATA: <cid>,<address>,<value_length>,<value>

参数

<cid>	整型。通道 ID。
<address>	字符串类型。连接的设备地址。
<value_length>	整型。接收的数据长度。单位：字节。
<value>	十六进制字符串类型。接收的数据。

举例

```
+QBTLEVALDATA: 0,"bd30d6c64bc9",2,"1234"
```

3.1.22. +QBTLEVALDATI GATT 服务器上报接收到缓存数据

+QBTLEVALDATI GATT 服务器上报接收到缓存数据

```
+QBTLEVALDATI: <cid>,<address>,<value_length>
```

参数

<cid>	整型。通道 ID。
<address>	字符串类型。连接的设备地址。
<value_length>	整型。接收到数据长度。单位：字节。

举例

```
+QBTLEVALDATI: 0,"3af3f58716f9",3
```

3.2. BT HFP 相关 URC

3.2.1. +QBTHFPSCON 连接 HFP

+QBTHFPSCON 连接 HFP

```
+QBTHFPSCON: <address>
```

参数

<address>	字符串类型。连接的设备地址。
-----------	----------------

举例

```
+QBTHFPSCON: "66cac9a26e38"
```

3.2.2. +QBTHFSPDCON 断开 HFP 连接

+QBTHFSPDCON 断开 HFP 连接	
+QBTHFSPDCON: <address>	

参数

<address>	字符串类型。断开连接的设备地址。
-----------	------------------

举例

+QBTHFSPDCON: "66cac9a26e38"

3.2.3. +QBTHFPCALL 通话状态变化

+QBTHFPCALL 通话状态变化	
+QBTHFPCALL: <call_state>,<address>	

参数

<call_state>	整型。通话状态。 0 没有通话正在进行 1 有通话正在进行
<address>	字符串类型。断开连接的设备地址。

举例

+QBTHFPCALL: 0,"66cac9a26e38"

3.2.4. +QBTHFPCALS 通话设置状态变化

+QBTHFPCALS 通话设置状态变化	
+QBTHFPCALS: <call_setting_state>,<address>	

参数

<call_setting_state>	整型。通话设置状态。 0 当前没有通话设置 1 对端正在呼入 2 正在呼出 3 呼出后，对端正在振铃
<address>	字符串类型。断开连接的设备地址。

举例

```
+QBTHFPCALS: 0,"66cac9a26e38"
```

3.2.5. +QBTHFPNET 网络状态变化

+QBTHFPNET 网络状态变化

+QBTHFPNET: <network_state>,<address>

参数

<network_state>	整型。网络状态。 0 当前网络不可用 1 当前网络可用
<address>	字符串类型。断开连接的设备地址。

举例

```
+QBTHFPNET: 0,"66cac9a26e38"
```

3.2.6. +QBTHFPNETS 网络信号强度变化

+QBTHFPNETS 网络信号强度变化

+QBTHFPNETS: <signal_strength>,<address>

参数

<signal_strength>	整型。信号强度。范围：0~255。
<address>	字符串类型。断开连接的设备地址。

举例

```
+QBTHFPNETS: 0,"66cac9a26e38"
```

3.2.7. +QBTHFPBAT 电池电量变化

+QBTHFPBAT 电池电量变化

```
+QBTHFPBAT: <battery_level>,<address>
```

参数

<battery_level>	整型。电池电量值。范围：0~255。
<address>	字符串类型。断开连接的设备地址。

举例

```
+QBTHFPBAT: 0,"66cac9a26e38"
```

3.2.8. +QBTHFPCALH 呼叫保持状态变化

+QBTHFPCALH 呼叫保持状态变化

```
+QBTHFPCALH: <call_hold_state>,<address>
```

参数

<call_hold_state>	整型。呼叫保持状态。
0	没有呼叫保持
1	激活呼叫和呼叫保持
2	呼叫保持
<address>	字符串类型。断开连接的设备地址。

举例

```
+QBTHFPCALH: 0,"66cac9a26e38"
```

3.2.9. +QBTHFPAUD 语音状态变化

+QBTHFPAUD 语音状态变化	
+QBTHFPAUD: <audio_state>,<address>	

参数

<audio_state>	整型。语音状态。
0	语音未连接
1	语音连接中
2	语音已连接
3	语音断开中
<address>	字符串类型。断开连接的设备地址。

举例

+QBTHFPAUD: 0,"66cac9a26e38"

3.2.10. +QBTHFPVOL 声音类型变化

+QBTHFPVOL 声音类型变化	
+QBTHFPVOL: <voice_type>,<volume>	

参数

<voice_type>	整型。声音类型。
0	扬声器类型
1	麦克风类型
<volume>	整型。音量。范围：1~255。

举例

+QBTHFPVOL: 0,5

3.2.11. +QBTHFPNETT 网络类型变化

+QBTHFPNETT 网络类型变化	
+QBTHFPNETT: <network_type>,<address>	

参数

<network_type>	整型。网络类型。
0	本地网络
1	漫游网络
<address>	字符串类型。断开连接的设备地址。

举例

+QBTHFPNETT: 0,"66cac9a26e38"

3.2.12. +QBTHFPRING 铃声指示变化

+QBTHFPRING 铃声指示变化	
+QBTHFPRING: <address>	

参数

<address>	字符串类型。断开连接的设备地址。
-----------	------------------

举例

+QBTHFPRING: "66cac9a26e38"

3.2.13. +QBTHFPCOD 编码类型变化

+QBTHFPCOD 编码类型变化	
+QBTHFPCOD: <code_type>,<address>	通知编码类型变化

参数

<code_type>	整型。编码类型。
	0 CVSD 类型
	1 mSBC 类型
<address>	字符串类型。连接的设备地址。

举例

```
+QBTHFPCOD: 0,"66cac9a26e38"
```

3.3. BT A2DP AVRCP 相关 URC

3.3.1. +QBTA2DPSCON 连接 A2DP

+QBTA2DPSCON 连接 A2DP

+QBTA2DPSCON: <state>,<address>

参数

<state>	整型。连接状态。
	0 已断开连接
	1 正在连接
	2 已连接
	3 正在断开连接
<address>	字符串类型。连接的设备地址。

举例

```
+QBTA2DPSCON: 2,"66cac9a26e38"
```

3.3.2. +QBTA2DPSDCON 断开 A2DP 连接

+QBTA2DPSDCON 断开 A2DP 连接

+QBTA2DPSDCON: <state>,<address>

参数

<state>	整型。连接状态。
	0 已断开连接
	1 正在连接
	2 已连接
	3 正在断开连接
<address>	字符串类型。断开连接的设备地址。

举例

```
+QBTA2DPSDCON: 0,"66cac9a26e38"
```

3.3.3. +QBTA2DPAUDIOCFG 配置 A2DP 音频

+QBTA2DPAUDIOCFG 配置 A2DP 音频

+QBTA2DPAUDIOCFG: <address>

参数

<address>	字符串类型。连接的设备地址。
-----------	----------------

举例

```
+QBTA2DPAUDIOCFG: "66cac9a26e38"
```

3.3.4. +QBTA2DPAUDIOSTART 开始播放音频

+QBTA2DPAUDIOSTART 开始播放音频

+QBTA2DPAUDIOSTART: <state>,<address>

参数

<state>	整型。音频播放状态。
	0 停止播放
	1 暂停播放
	2 开始播放
<address>	字符串类型。连接的设备地址。

举例

```
+QBTA2DPAUDIOSTART: 2,"66cac9a26e38"
```

3.3.5. +QBTA2DPAUDIOSTOPPED 停止播放音频

+QBTA2DPAUDIOSTOPPED 停止播放音频

+QBTA2DPAUDIOSTOPPED: <state>,<address>

参数

<state>	整型。音频播放状态。
0	播放停止
1	暂停播放
2	开始播放
<address>	字符串类型。连接的设备地址。

举例

```
+QBTA2DPAUDIOSTOPPED: 1,"66cac9a26e38"
```

3.3.6. +QBTAVRCPSCON 通知连接 AVRCP

+QBTAVRCPSCON 通知连接 AVRCP

+QBTAVRCPSCON: <state>,<address>

参数

<state>	整型。连接状态。
0	已断开连接
1	正在连接
2	已连接
3	正在断开连接
<address>	字符串类型。连接的设备地址。

举例

```
+QBTAVRCPSCON: 2,"66cac9a26e38"
```

3.3.7. +QBTAVRCPSDCON 通知断开 AVRCP 连接

+QBTAVRCPSDCON 通知断开 AVRCP 连接

+QBTAVRCPSDCON: <state>,<address>

参数

<state>	整型。连接状态。
0	已断开连接
1	正在连接
2	已连接
3	正在断开连接
<address>	字符串类型。连接的设备地址。

举例

+QBTAVRCPSDCON: 0,"66cac9a26e38"

3.3.8. +QBTAVRCPVOLCHANGE AVRCP 音量改变

+QBTAVRCPVOLCHANGE AVRCP 音量改变

+QBTAVRCPVOLCHANGE: <volume>,<address>

参数

<volume>	整型。音量。范围：0~127。
<address>	字符串类型。连接的设备地址。

举例

+QBTAVRCPVOLCHANGE: 80,"66cac9a26e38"

3.4. BT SPP 相关 URC

3.4.1. +QBTSPPSCON 连接 SPP

+QBTSPPSCON 连接 SPP

+QBTSPPSCON: <address>

参数

<address> 字符串类型。连接的设备地址。

举例

+QBTSPPSCON: "66cac9a26e38"

3.4.2. +QBTSPPSDCON 断开 SPP 连接

+QBTSPPSDCON 断开 SPP 连接

+QBTSPPSDCON: <address>

参数

<address> 字符串类型。断开连接的设备地址。

举例

+QBTSPPSDCON: "66cac9a26e38"

3.4.3. +QBTSPPREVDATA 接收数据上报

+QBTSPPREVDARA 接收数据上报

+QBTSPPREVDATA: <data>

参数

<data>	字符串类型。接收的数据。
---------------------	--------------

举例

```
+QBTSPPREVDATA: "1234abcd"
```

4 举例

4.1. BLE 通信

本文档提供的 AT 命令用于支持 BLE 功能的基本操作，包括扫描、广播、连接等。移远通信 ECx00U、EGx00U 系列和 EG915U 系列模块支持和其他 BLE 设备之间进行通信。

如下为模块作为 BLE 服务器时的 BLE GATT 服务器的使用流程。

AT+QBTPWR=1

//打开 BLE GATT 服务器

OK

AT+QBTGATADV=1,128,160,0,0,7,0

//设置所有地址的广播参数，最小广播间隔为 80 毫秒，最大广播间隔为 100 毫秒，广播类型为可连接的非定向广播，本地设备地址类型为公共地址，使用广播信道 37、38 和 39 发送广播报文，处理所有设备的扫描和连接请求

OK

AT+QBTADVDATA=9,"020106050938393130"

//设置长度为 9 字节的广播数据

OK

AT+QBTADVRSPDATA=6,"050938393130"

//设置长度为 6 字节的扫描响应数据，根据实际需要，此步骤可以省略

OK

AT+QBTGATSS=0,1,6159,1

//添加第一个 ID 为 0、UUID 为 16-bit 6159 的主要服务

OK

AT+QBTGATSC=0,0,58,1,10777

//在第一个 ID 为 0 的服务里添加 ID 为 0 的特征，该特征属性为可读、可写、通知和指示，UUID 为 16-bit 10777

OK

AT+QBTGATSCV=0,0,3,1,10777,244,"1234"

//配置特征值参数：服务 ID 为 0、特征 ID 为 0、特征值权限为可读可写、16-bit UUID 为 10777、特征值长度为 244 字节、特征值为 1234

OK

AT+QBTGATSCD=0,0,3,1,10498,2,"0300"

//在服务 ID 为 0、特征 ID 为 0、特征值可读可写且 16-bit UUID 为 10498 的特征里添加 2 字节特征描述 0300

OK

```

AT+QBTGATSS=1,0,"f5899b5f8000008000100000FE180000",1
//添加第二个 ID 为 1、128-bit UUID 为 f5899b5f8000008000100000FE180000 的非主要服务
OK
AT+QBTGATSC=1,0,58,0,"f5899b5f8000008000100000FEFF1111"
//在第二个 ID 为 1 的服务里添加 ID 为 0 的特征，该特征属性为可读、可写、通知和指示，128-bit UUID 为
f5899b5f8000008000100000FEFF1111
OK
AT+QBTGATSCV=1,0,3,0,"f5899b5f8000008000100000FEFF1111",244,"1234"
//配置特征值参数：服务 ID 为 1、特征 ID 为 0、特征值权限为可读可写、128-bit UUID 为
f5899b5f8000008000100000FEFF1111、特征值长度为 244 字节、特征值为 1234
OK
AT+QBTGATSCD=1,0,3,1,10498,2,"0300"
//在服务 ID 为 1、特征 ID 为 0、特征值可读可写且 16-bit UUID 为 10498 的特征里添加 2 字节特征描述 0300
OK
AT+QBTGATSC=1,1,16,0,"f5899b5f8000008000100000FDFF1111"
//在第二个 ID 为 1 的服务里添加 ID 为 1 的第二个特征，该特征属性为通知，128-bit UUID 为
f5899b5f8000008000100000FDFF1111
OK
AT+QBTGATSCV=1,1,3,0,"f5899b5f8000008000100000FDFF1111",244,"1234"
//配置特征值参数：服务 ID 为 1、特征 ID 为 1、特征值权限为可读可写、128-bit UUID 为
f5899b5f8000008000100000FEFF1111、特征值长度为 244 字节、特征值为 1234
OK
AT+QBTGATSCD=1,1,3,1,10498,2,"0300"
//在服务 ID 为 1、特征 ID 为 1、特征值可读可写且 16-bit UUID 为 10498 的特征里添加 2 字节特征描述 0300
OK
AT+QBTGATSSC=1,1
//添加服务完成，保留系统默认的 GAP 和 GATT 服务
OK
AT+QBTADV=1
//开始广播，等待 BLE GATT 客户端建立连接
OK

+QBTGATSCON: 0,"3af3f58716f9"
//建立连接，得到连接 ID

+QBTLESTATE: 0,0,"3af3f58716f9",1,18
//连接状态更新

+QBTLESTATE: 1,0,"3af3f58716f9",1,22

+QBTLESTATE: 2,0,"3af3f58716f9",1,25

+QBTGATMTU: 0,200

```

+QBTGATMTU: 0,247

//得到最新的 MTU

+QBTLEVALDATA: 0,"3af3f58716f9",1,"12"

//收到客户端发送的数据

+QBTLEVALDATA: 0,"3af3f58716f9",1,"12"

+QBTGATDESCDATA: 0,19,2,"1234"

//收到客户端改写描述符数据

+QBTGATRDDATAIND: 0,18,1,"12"

//收到客户端读取特征值

+QBTGATRDDATAIND: 0,19,2,"1234"

//客户端读取描述符

AT+QBTGATSNOD=0,0,18,4,"00110011"

//在直接模式下发送 4 字节通知

OK

AT+QBTGATSIND=0,0,18,4,"11111111"

//在直接模式下向客户端发送 4 字节指示

OK

AT+QBTLESTATE?

//查询连接状态

+QBTLESTATE: 0,0,"3af3f58716f9",1,18

+QBTLESTATE: 1,0,"3af3f58716f9",1,22

+QBTLESTATE: 2,0,"3af3f58716f9",1,25

OK

AT+QBTLERCVM=1,10000

//设置服务器数据接收模式为缓存模式，定时从通道中接收缓存数据并上报 URC 的时间为 10000 毫秒

OK

+QBTLEVALDATI: 0,"3af3f58716f9",3

//收到客户端发送的数据

+QBTLEVALDATI: 0,"3af3f58716f9",3

+QBTLEVALDATI: 0,"3af3f58716f9",3

AT+QBTLEREAD=0,3

//服务器从 ID 为 0 的通道中读取 3 字节缓存数据

+QBTLEREAD: 0,3,"125678"

OK

AT+QBTLEEXMTU=0,220

//交换 MTU 为 220 字节

OK

+QBTGATMTU: 0,220

AT+QBTGATCONNP=0,39,39,0,2000

//更新连接 ID 为 0 时的连接参数：最小间隔时间为 48.75 毫秒、最大间隔时间为 48.75、时延为 0、连接断开超时时间是 20 秒

OK

+QBTGATCONNP: 0,39,39,0,2000

+QBTGATSDCON: 0,"3af3f58716f9"

//客户端断开连接

+QBTLESTATE: 0,0,"3af3f58716f9",0,18

+QBTLESTATE: 1,0,"3af3f58716f9",0,22

+QBTLESTATE: 2,0,"3af3f58716f9",0,25

如下为模块作为 BLE 服务器时的 BLE GATT 客户端时的 AT 使用流程。

AT+QBTPWR=2

//打开 BLE GATT 客户端

OK

AT+QBTSCANPARA=0,96,48,0,1

//设置被动扫描、扫描间隔为 60 毫秒、扫描窗口为 30 毫秒、接受除本设备的定向广播外的其他所有的广播包、本地设备地址类型为公共地址

OK

AT+QBTGATSCAN=1

//开始扫描，根据扫描到设备的名称来判断是否建立连接

OK

+QBTSCANDATAIND: FiiO LC-BT2,0,"58061a98ed40",67,0,"04ff04a5d20c094669694f204c432d425432"

+QBTSCANDATAIND: ,1,"314610f3534c",79,0,"02011a020a0c0bff4c0010061e1aef5603ee"

+QBTSCANDATAIND: ,1,"43876796aa4e",81,3,"1eff060001092002b577191ae1058dda892fba49a1d700a7e4e1b0dacfa3ee"

+QBTSCANDATAIND: ,1,"97b5ddcfba5e",96,3,"1eff060001092002352498fc9768d50b1deef475477d67e04cf5b063fd7cc5"

```

+QBTSCANDATAIND: ,1,"67e905ab5179",88,3,"1eff06000109200224d446268c0bf082f8790559b005
31a2de579d9ab7c982"

+QBTSCANDATAIND: 8910,0,"112233da8045",19,0,"020106050938393130"

+QBTSCANDATAIND: ,1,"f3113809e578",75,3,"1eff060001092002d3120f8f0cdb439c81b623299ae5
4590558b53c3a8751e"

+QBTSCANDATAIND: ,1,"868bd73e0e5d",85,3,"1eff060001092002c12c38b446a8e62911f6e70d779
c8c2af32af010409a00"

+QBTSCANDATAIND: ,0,"d3fe7c433968",86,3,""
AT+QBTGATSCAN=0
//停止扫描
OK
AT+QBTGATCONN=1,0,"112233da8045"
//发起与服务器建立连接
OK

+QBTGATSCON: 0,"112233da8045"
//成功建立连接

+QBTGATMTU: 0,200

+QBTGATMTU: 0,247
//得到最新的 MTU
AT+QBTGATSERV=0,0
//扫描所有的服务
OK

+QBTSERVDATA: 6144,1,11

+QBTSERVDATA: 6145,12,15

+QBTSERVDATA: 6159,16,19

+QBTSERVDATA: 6398,20,65535
AT+QBTGATCHAR=0,16,19
//扫描特征，特征的开始句柄为 16、结束句柄为 19
OK

+QBTCHARDATA: 1,10777,17,18,58

+QBTATTERR: 0x0A

```


AT+QBTGATRDDESC=0,19,0

//读取句柄为 19 的特征描述，不需要多次分包

OK

+QBTGATRDDESC: 2,"1234"

+QBTGATNOD: 18,4,"00110011"

//收到服务器发送的通知数据

+QBTGATIND: 18,4,"11111111"

//收到服务器发送的指示数据

AT+QBTWRCHAR=0,18,3,"125678",0,0

//为句柄为 18 的特征写入 3 字节特征值，写入的数据为 125678，不需要多次分包，偏移地址为 0

OK

+QBTGATWRCHAR: OK

+QBTGATMTU: 0,220

//得到最新的 MTU

+QBTGATCONNP: 0,39,39,0,2000

//得到最新的连接参数

AT+QBTGATDISCONN=0

//主动断开连接

OK

+QBTGATSDCON: 0,"112233da8045"

//与服务器的连接已断开

4.2. BT HFP AT 命令使用流程

如下为模块作为 BT HFP 设备时的使用流程。

AT+QBTBTPWR=4

//开启 BT HFP 协议

OK

AT+QBTNAME="quec_headset"

//设置蓝牙设备名称为"quec_headset"

OK

AT+QBTSCANMODE=3

//设置成可搜索可连接，等待手机连接

OK

+QBTHFPCALL: 0,"9a697d241368"

+QBTHFPCALS: 0,"9a697d241368"

```

+QBTHFPNET: 1,"9a697d241368"

+QBTHFPNETS: 5,"9a697d241368"

+QBTHFPBAT: 2,"9a697d241368"

+QBTHFPCALH: 0,"9a697d241368"

+QBTHFPSCON: "9a697d241368" //与手机建立连接成功

+QBTHFPCALS: 1,"9a697d241368"

+QBTHFPAUD: 2,"9a697d241368"

+QBTHFPCALS: 1,"9a697d241368"

+QBTHFPRING: "9a697d241368" //手机振铃

+QBTHFPRING: "9a697d241368"
AT+QBTHFPCALL=1,"9a697d241368" //接通电话
OK

+QBTHFPCALL: 1,"9a697d241368" //接通电话

+QBTHFPCALS: 0,"9a697d241368"
AT+QBTHFPVOL=10,"9a697d241368" //设置手机音量为 10
OK

+QBTHFPAUD: 0,"9a697d241368"

+QBTHFPCALL: 0,"9a697d241368"
AT+QBTHFPDISCONN="9a697d241368" //与手机断开连接
OK

+QBTHFPSDCON: "9a697d241368"

```

4.3. BT A2DP AVRCP 使用流程

如下为模块作为 BT A2DP AVRCP 设备的使用流程。

```

AT+QBTPWR=5 //开启 BT A2DP 和 AVRCP 协议
OK

```

```
AT+QBTNAME="quec_headset"           //设置蓝牙名称为"quec_headset"
OK
AT+QBTSCANMODE=3                     //设置成可搜索可连接，等待手机连接
OK

+QBTA2DPAUDIOSCON: 2,"9a697d241368"

+QBTA2DPAUDIOCFG:"9a697d241368"

+QBTA2DPSCON: 2,"9a697d241368"

+QBTA2DPAUDIOVOLCHANGE: 38,"9a697d241368"

+QBTA2DPAUDIOVOLCHANGE: 127,"9a697d241368"

+QBTA2DPAUDIOVOLCHANGE: 38,"9a697d241368"

+QBTA2DPAUDIOSTART: 2,"9a697d241368"

+QBTA2DPAUDIOSTOPPED: 1,"9a697d241368"

+QBTA2DPAUDIOPSDCON: 0,"9a697d241368"

+QBTA2DPAUDIOPSDCON: 0,"9a697d241368"
```

5 附录 术语缩写

表 3：术语缩写

缩写	英文全称	中文全称
A2DP	Advanced Audio Distribution Profile	蓝牙音频传输模型协定
AG	Audio Gateway	音频网关
AVRCP	Audio/Video Remote Control Profile	音频/视频远程控制规范
BLE	Bluetooth Low Energy	蓝牙低功耗
BT	Bluetooth	蓝牙
CVSD	Continuous Variable Slope Delta Modulation	连续可变斜率增量调制
GAP	Generic Access Profile	通用接入协议
GATT	Generic Attribute Profile	通用属性配置文件
GBK	Chinese Internal Code Specification	汉字内码扩展规范
HF	Hands Free	免提
HFP	Hands-free Profile	免提规格
ID	Mostly refers to Identifier in terms of software	软件中多数指“标识符”
mSBC	Modified Sub-Band Coding	修改副环带编码
MTU	Maximum Transmission Unit	最大传输单元
NVM	Non-Volatile Memory	非易失性存储器
PDU	Protocol Data Unit	协议数据单元
RSSI	Received Signal Strength Indication	接收信号强度指示
SPP	Serial Port Profile	串行端口协议
TA	Terminal Adapter	终端适配器

URC	Unsolicited Result Code	非请求结果码
UTF	Unicode Transformation Format	Unicode转换格式
UUID	Universally Unique Identifier	通用唯一识别码