

# BT03 APP 通讯协议 v1.2

如无特殊说明，均为大端模式，即低字节在前发送（LSB）

所有时间都是指 UTC+0 时区时间

一、 广播及扫描响应数据格式：

1、广播数据 PDU：

1.1、位置具体定义如下（PDU 部分的顺序）：

位置	定义	含义
1	02	固定值
2	01	固定值
3	06	固定值
9	length	0xff 类型数据的数据长度 27
10	Type 说明	0xff
11—n	详细数据	见广播数据格式

1.2 广播数据域顺序：（严格按照如下解析）

长度	Type	厂商编号低位 1Byte	厂商编号高位 1Byte	硬件类型	固件版本	预留	ID	预留	电压	设备状态	报警状态	传感器数据				预留
												传感器启用状态	温度传感器	预留	预留	
length	0xff	厂商编号低位，由甲方提供 1Byte, 0x23	厂商编号高位，由甲方提供 1Byte, 0xFF	1Byte	2Byte	1Byte	4Byte	3Byte	1Byte	1Byte	1Byte	1Byte	2Byte	2Byte	5Bytes	

A、厂商编号的高低位：**0xFF23**

B、硬件类型：1Byte，

版本类型：

0x04: TempU06 L60

0x07: TempU06 L100

0x08: TempU06 L200

0x09: BT06

0x0A: BT03

C、固件版本：2Byte，由版本类型（1Bytes）+固件版本（1Byte）

版本类型：

0x01：标准版

固件版本：[1, 255]

D、预留：1Byte，0x00

E、ID：4Bytes，（4 Bytes hex）表示，例如 0x01 23 45 67，则 ID 显示为 01234567

F、电池电压：1Byte，单位 10mv，为实际电压-200 得到的值，例如 0xA0=160，那么实际电压值为 (160+200) \*10=3600mv

G、设备状态：1Byte

Bit7- Bit6	Bit5- Bit4	Bit3	Bit2	Bit1- Bit0
预留	00: 未上锁 01: normal 上锁 10: high 上锁 11: 预留	预留	预留	00: 初始化 01: 延时 10: 记录 11: 结束

H、报警状态：1Byte

Bit7- Bit4	Bit3- Bit2	Bit1- Bit0
预留	预留	00: 温度无报警 01: 温度上限报警 10: 温度下限报警 11: 温度上下限报警

I、传感器启用状态：1Byte

Bit7- Bit3	Bit2	Bit1- Bit0
预留	1: 启用湿度传感器 0: 未启用湿度传感器	00: 启用温度传感器，单位为 C 01: 启用温度传感器，单位为 F 11: 未启用温度传感器

注意：未启动的传感器，传感器数据不存在

J、温度传感器数据：2Bytes，单位：0.1C/F

Bit15	Bit14 -Bit0
0: 正温 1: 负温	温度值

例如 0x0164 表示温度为 35.6℃，

0x8164 表示温度为-35.6℃，

0xFE00 表示温度传感器工作不正常；

K、传感器数据预留及预留：2Bytes，数据全部用 0xFF 填充

L、传感器数据预留及预留：5Bytes，数据全部用 0xFF 填充

## 2、扫描响应数据 PDU:

设备名称位置具体定义如下（PDU 部分的顺序）:

位置	定义	含义
1	length	0x09 类型数据的数据长度
2	Type 说明	0x09
3	详细数据	见扫描响应数据格式

	Type	设备名称
length	0x09	0-15Bytes

A、设备名称：0-15Byte

## 二、连接通讯协议：

服务 UUID1: 6c40-0001-B5A3-F393-E0A9-E50E24DCCA9E

Characteristic UUID 对应关系表：

Characteristic UUID	长度	属性	Characteristic
6c40-0002	非固定，最大根据 MTU 设置	Write WriteNoResponse	RX
6c40-0003	非固定，最大根据 MTU 设置	Notify	TX

### A-1:控制指令格式

起始符+长度+指令+参数+结束符

其中，起始符：1Byte，\* (0x2A)

长度：1Byte，从指令到结束符的长度

指令：2Byte，详见指令表

参数：nByte，其中 n[0, 15] 详见指令表

结束符：1Byte，# (0x23)

### A-2:响应指令格式：

响应数据格式如下：（在 TX 特征中进行响应）

起始符+指令+状态+参数+结束符

其中，起始符：1Byte，& (0x26)

指令：2Byte，详见指令表

状态：1Byte，详见指令状态表

参数：nByte，其中 n[0, 15] 详见指令表

结束符：1Byte，# (0x23)

### A-3:响应指令状态：

控制指令	状态值	描述
------	-----	----

发送的控制指令	0x00	预留
	0x01	操作成功
	0x02	操作失败
	0x03	操作不被允许
	0x04	数据长度超过限制
	0x05	未知错误
	0x06	参数错误
	0x07	需要重新开始启动历史数据传输
	0x08-0xff	预留

#### A-4: 指令表:

##### 注意:

- A、多字节写入全部采用低字节在前模式;
- B、配置内容中的紫色和绿色字体都是直接默认为 00 的数据即可;
- C、记录状态下, 不允许配置以下指令: 43 20/43 23, 如果要配置, 设备会清除所有数据记录;

设置内容	指令 (hex)	参 数 长度	参 数 形 式	注释
启动记录	52 a0	0		
停止记录	52 a1	0		
清除历史数据	52 a3	0		
设置存储信息	43 02	15	Hex	<b>格式:</b> 存储间隔 (2Bytes) + 预留 (4Byte) + 温度单位 (1Byte) + 预留 (8Byte) 组成 <b>存储间隔格式:</b> 单位为秒, [10, 64800] <b>举例:</b> 10 秒: 0x0A 00 <b>温度单位格式:</b> <b>举例:</b> 0x00: 采用摄氏度 (°C) 作为单位 0x01: 采用华氏度 (F) 作为单位 <b>预留格式: 0x00</b>
读取存储信息	72 02			
设置 PDF 描述信息/描述信息	43 04 43 05 43 06 43 07	15	ASCII	<b>格式:</b> 1、最后一个字符配置软件添加 '\0' 2、未填写描述, 则输入数据为:

	43 08			0x00
	43 09			<b>PDF 举例:</b>
	43 0a			假如行程描述中输入 Temp and humidity, 则输入数据为:
	43 0b			0x54 65 6d 70 20 61 6e 64 20 68 75 6d 69 64 69 74 79 00
读取 PDF 描述信息/描述信息	72 04			当描述信息超过 20Bytes 时候请分包写入, 全部写入后, 设备才会返回状态信息
设置 L1 H1 报警信息	43 20	12	Hex	<b>格式:</b> 报警 L1 按钮 (1Byte) + <b>预留 (3Bytes)</b> +报警阈值(2Bytes) +报警 H1 按钮 (1Byte) + <b>预留 (3Bytes)</b> +报警阈值(2Bytes)
读取 L1 H1 报警信息	72 20			<b>报警按钮格式:</b> 0x00, 关闭报警 0x1a, 开启报警 <b>报警阈值格式:</b> 比实际温度放大 10 倍, BT03 : [-350, 700]° C
				<b>举例:</b> 20°C: 写入 0xC8 00 -2°C: 转为 16 进制为 65536-20=0xEC FF
设置蓝牙密码	43 32	7	Hex	<b>格式:</b> 加密模式 (1Byte) + 密码 (6Bytes)
				<b>加密模式格式:</b> 0x00: 未加密 0x0a: normal 加密 0x1a: high 加密
				<b>密码格式:</b> 6Bytes 的数字密码, 采用 ASCII 码
读取蓝牙加密	72 32	1	Hex	<b>格式:</b> 0x00, 未加密 0x0a: normal 加密 0x1a, high 加密
设置蓝牙名称	43 33	15	ASCII	<b>格式:</b> 不足 15Bytes, 全部用 FF 填充
读取蓝牙名称	72 33			
解锁蓝牙加密	43 34	6	Hex	密码 (6Bytes)

设置广播功率及间隔	43 35	2	Hex	<b>格式:</b> 广播功率 (1Byte) + 广播间隔 (2Byte) <b>广播功率格式:</b> 0x06: 0dbm 0x07: 4dbm  <b>广播间隔格式:</b> 单位 100ms, 1Byte [1, 400], 即支持 100—40000ms
读取广播功率及	72 35	2	Hex	
读取设备 ID	72 41	7	Hex	<b>格式:</b> 7Bytes, 由数字组成 (4 Bytes hex) + 预留 (3Bytes) 表示, 例如 0x01 23 45 67, 则 ID 显示为 01234567
读取版本信息	72 42	10	Hex	<b>格式:</b> 硬件类型 (2Bytes) + 固件版本类型 (1Byte) + 固件版本 (1Byte) + 预留 (6Bytes) <b>硬件类型:</b> 0x3D0A <b>固件版本类型:</b> 1Byte 0x01: 标准版 <b>固件版本:</b> 1Byte [1, 255]
设置时间戳	43 52	4	Hex	<b>格式:</b> 时间戳 (4Bytes) <b>时间格式:</b> 0Xee 4c be 62 代表北京时间 2022-07-01 09:25:02
读取时间戳	72 52	4	Hex	
更新配置信息	43 FF	0		
请求记录信息数据	4c 01	无	Hex	<b>无存储数据下返回数据组成:</b> 0x00 00 00 00 00000000 <b>有存储数据下返回数据组成:</b> 记录信息数据+预留 (6Bytes), 数据格式见以下数据
返回记录信息类型数据	对应数据		Hex	<b>格式:</b> 记录信息长度 (2Bytes) + 启动模式 (1Byte) + 停止模式 (1Byte) + 预留 (14Bytes) <b>记录信息长度格式:</b> 从启动模式到预留数据的长

				<p>度；</p> <p><b>启动模式格式：</b></p> <p>0x00： 按键启动</p> <p>0x01： 定时启动</p> <p>0x02： 蓝牙启动</p> <p><b>停止模式格式：</b></p> <p>0x00： 初始化状态</p> <p>0x01： 按键停止</p> <p>0x02： Usb 停止</p> <p>0x04： 存储满停止</p> <p>0x05： 蓝牙停止</p> <p>0x10： 记录中</p> <p>0x11： 延时状态</p>
设置提取温度历史数据参数	6c 00	11	Hex	<p><b>格式：</b></p> <p>提取模式（1Byte）+ACK 确认包（2Bytes）+起始时间戳（4Bytes）+结束时间戳（4Bytes）</p> <p><b>提取模式格式：</b></p> <p>0x00： 全部数据提取</p> <p>0x02： 时间提取</p> <p><b>ACK 确认包格式：</b></p> <p>0x00： 不等待 APP 确认包，设备直接将设备发送完成</p> <p>0x00000001-0XFFFFFFFF：设备发送 n 条数据等待 APP 的 ACK 包，收到 ACK 继续发送，未收到停止发送</p> <p><b>起始时间戳和结束时间戳格式：</b></p> <p>指定时间读取模式下，起始时间戳为 0x00000000 代表采用设备第一条数据，结束时间戳为 0x00000000 代表采用设备最后一条数据。如果设置其他时间请写入时间戳</p>
返回设置提取温度历史数据参数	6c 00 状态 + 数据	10	Hex	<p><b>数据格式：</b></p> <p>数据条数(2Bytes)+起始时间戳（4Bytes）+结束时间戳（4Bytes）</p>

				<b>时间戳格式:</b> 从 1970 年 01 月 01 日 00 时 00 分 00 秒到当前设备时间的秒数
APP 发送收到温度历史数据确认包格式	6c a1	1	Hex	<b>格式:</b> 确认状态: 0x01 代表收到正确的确认包, 设备继续发送数据 0xa1, 未收到数据请发送重传指令
启动传输温度历史数据	6c 01	无		
返回温度历史数据		N	Hex	<b>格式:</b> <b>见以下历史数据格式</b> N 为连接后, 一包的最大长度, 为 [0, MTU], 其中 MTU 是设备和手机交互得到的每一包数据的最大长度  <b>其中</b> , 当连接后 MTU 只有 N Bytes, 但是报警数据超过 N Bytes 的时候会进行分包发送
请求重传温度历史数据	6c 02	无		请求温度历史数据的时候, 重传全部数据;
停止上传温度历史数据	6c 03	无		
请求传感器历史数据的协议版本	6c 04	无		
返回传感器历史数据协议版本		1	Hex	<b>格式:</b> 传感器历史数据协议 0x01: 温度传感器 (2Bytes, 单位 0.1) 0x02: 温湿度传感器, 温度 (2Bytes, 单位 0.1) + 湿度 (2Bytes, 单位 0.1%)

#### A-5: 历史数据格式:

##### 包长度 + 类型 + 数据

- a. 包长度: 2Bytes, 从类型到传感器历史数据的长度
- b. 类型: 1Byte
- c. 数据: 0—n Bytes

以下 X 为传感器历史数据的长度, 是根据传感器历史数据协议版本得到格式及长度



包长度 (2Bytes)	类型 (1Byte)	数据
	0x00	<b>起始包格式:</b> 存储的历史数据条数 (4Bytes)
	0xFF	<b>结束包格式:</b> 上传的历史数据条数 (4Bytes) + 上传的历史数据包条数 (4Bytes)
	0x01	<b>时间戳+传感器历史数据包格式:</b> N 组 * (时间戳 (4Bytes) + 传感器历史数据 (X))
	0x02	<b>传感器历史数据包格式:</b> N 组 * 传感器历史数据 (X)
	0x03	<b>时间戳+时间间隔+传感器历史数据包格式:</b> 时间戳 (4Bytes) + 时间间隔 (4Bytes, 单位: 秒) + N 组 * 传感器历史数据 (X)
	其他	预留

### 三、配置设备及读取历史数据步骤举例:

#### 1、配置设备步骤:

- A、APP 连接设备;
- B、APP 发送指令: 0x2A 03 72 32 23, 查询设备是否加密, 加密进入步骤 C, 否则进入步骤 D;
- C、APP 发送指令: 0x2A 09 43 34 XX XX XX XX XX XX (6Bytes 密码) 23 到设备解密;
- D、APP 根据需要配置的内容, 发送对应的指令;
- E、APP 发送更新配置指令 0x2A 03 43 FF 23, 更新全部配置;

#### 2、读取历史数据步骤:

##### (1) 读取全部历史数据, 无 ACK:

- A. APP 连接设备;
- B. APP 发送指令: 0x2A 03 72 32 23, 查询设备是否加密, 加密进入步骤 C, 否则进入步骤 D;
- C. APP 发送指令: 0x2A 09 43 34 XX XX XX XX XX XX (6Bytes 密码) 23 到设备解密;
- D. APP 发送提取全部数据指令: 0x2A 0D 6c 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 23;
- E. 设备响应:  
0x26 6c 00 01 (状态成功) 01 00 (数据条数 1 条) 80 96 78 61 (起始时间戳: 2021-10-27 08:00:00) 80 96 78 61 (结束时间戳: 2021-10-27 08:00:00) 23;
- F. APP 发送历史数据协议版本指令: 0x2A 03 6c 04 23
- G. 设备响应:

0x2A 6c 04 01 01 23

H. APP 发送提取历史数据指令：0x2A 03 6c 01 23

I. 设备响应：

起始包：

0x06 00 00 01 00 00 00

数据包：

0x07 00 01 80 96 78 61 (2021-10-27 08:00:00) FA 00 (温度：25.0)

结束包：

0x0A 00 FF 01 00 00 00 01 00 00 00

**(2) 读取全部历史数据，有 ACK：**

A. APP 连接设备：

B. APP 发送指令：0x2A 03 72 32 23，查询设备是否加密，加密进入步骤 C，否则进入步骤 D；

C. APP 发送指令：0x2A 09 43 34 XX XX XX XX XX XX (6Bytes 密码) 23 到设备解密；

D. APP 发送提取全部数据指令：0x2A 0D 6c 00 00 01 00 (发送 1 条数据等待 ACK) 00 00 00 00 00 00 00 23；

E. 设备响应：

0x26 6c 00 01 (状态成功) 02 00 (数据条数 2 条) 80 96 78 61 (起始时间戳： 2021-10-27 08:00:00) 8A 96 78 61 (结束时间戳： 2021-10-27 08:00:10) 23；

F. APP 发送历史数据协议版本指令：0x2A 03 6c 04 23

G. 设备响应：

0x26 6c 04 01 01 23

H. APP 发送提取历史数据指令：0x2A 03 6c 01 23

起始包：

0x06 00 00 01 00 00 00

设备响应第一条数据包：

0x07 00 01 80 96 78 61 (2021-10-27 08:00:00) FA 00 (温度：25.0) APP

发送接收到数据确认包：0x26 03 6c A1 23；

I. 设备响应第二条数据：

0x07 00 01 8B 96 78 61 (2021-10-27 08:00:11) FA 00 (温度：25.0)

K. 设备发送结束包：

0x0A 00 FF 02 00 00 00 02 00 00 00

**(3) 根据提取时间，读取历史数据，无 ACK：**

A. APP 连接设备：

B. APP 发送指令：0x2A 03 72 32 23，查询设备是否加密，加密进入步骤 C，否则进入步骤 D；

C. APP 发送指令：0x2A 09 43 34 XX XX XX XX XX XX (6Bytes 密码) 23 到设备解密；

D. APP 发送历史数据协议版本指令：0x2A 03 6c 04 23

E. 设备响应：

0x26 6c 04 01 02 23

F、 APP 发送提取 2021-10-27 08:00:00---2021-10-27 20:00:00 时间段数据数据指令:

0x2A 0D 6c 00 02 00 00 80 96 78 61 (2021-10-27 08:00:00) 40 3F 79 61  
(2021-10-27 20:00:00) 23;

G、 设备响应:

0x26 6c 00 01 (状态成功) 01 00 (数据条数 1 条) 80 96 78 61 (起始时间戳: 2021-10-27 08:00:00) 80 96 78 61 (结束时间戳: 2021-10-27 08:00:00) 23;

H、 APP 发送提取历史数据指令: 0x2A 03 6c 01 23

I、 设备响应:

起始包:

0x06 00 00 01 00 00 00

数据包:

0x07 00 01 80 96 78 61 (2021-10-27 08:00:00) FA 00 (温度: 25.0)

结束包:

0x0A 00 FF 01 00 00 00 01 00 00 00