

MiCO Documentation Working Group (MDWG)

ZhangJian

Track Number: RM0037CN

MXCHIP Co., Ltd

Version: 1.1

2016.5.26

Category: Reference Manual

## MiCO-BLE\_AT 指令集使用手册

### 摘要 ( Abstract )

本文描述了 MiCO-BLEAT 指令集的语法格式，参数说明以及指令响应等内容。

### 适用对象 ( Suitable Readers )

本文适合 MiCO-BLEAT 指令集使用者参考。

### 获取更多帮助 ( More Help )

MiCO 开发团队向您推荐：MiCO 开发者学习网站：<http://mico.io/>（开发者中心），获取更多最新资讯。

手机微信“扫一扫”关注：“MiCO 总动员”公众号，获取 MiCO 团队小伙伴最新活动信息。



登录上海庆科官方网站：<http://mxchip.com/>，获取公司最新产品信息。

### 版权声明 ( Copyright Notice )

Copyright (c) 2016 MDWG Trust and the persons identified as the document authors. All rights reserved.

## 目录

<b>MICO-BLE_AT 指令集使用手册 .....</b>	<b>1</b>
<b>1. 版本记录 .....</b>	<b>2</b>
<b>2. 简介.....</b>	<b>3</b>
2.1 支持 MICO-BLEAT 指令集的固件版本号说明 .....	3
<b>3. AT 指令集.....</b>	<b>4</b>
3.1 指令格式.....	4
3.2 EVENT 格式 .....	5
3.3 错误码.....	5
3.4 AT 指令.....	5
3.4.1 基本 AT 指令一览表 .....	5
3.4.2 控制 AT 指令一览表 .....	6
3.4.3 恢复出厂 AT 指令一览表.....	6
<b>4. AT 命令详述.....</b>	<b>6</b>
4.1 基本管理指令 .....	6
4.1.1 AT+HELP .....	6
4.1.2 AT+FMVER .....	6
4.1.3 AT+SAVE .....	7
4.1.4 AT+BMAC .....	7
4.1.5 AT+REBOOT .....	7
4.1.6 AT+BNAME .....	7
4.2 控制 AT 指令 .....	8
4.2.1 AT+UARTCFG.....	8
4.2.2 AT+ADVCFG.....	8
4.2.3 AT+CONNCFG.....	9
4.2.4 AT+TXPOWER .....	9
4.2.5 AT+SERVUID.....	10
4.2.6 AT+RXUID.....	10
4.2.7 AT+TXUID .....	11
4.2.8 AT+RXLENUID.....	11
4.2.9 AT+TXLENUID .....	11
4.3 用户出厂设置指令 .....	13
4.3.1 AT+FACTORY .....	13

## 1. 版本记录

日期	修改人	版本	更新内容
2016-4-5	ZhangJian	V1.0	1. 初始版本
2016-5-26	ZhangJian	V1.1	1. 新增 AT+CONNCFG 指令

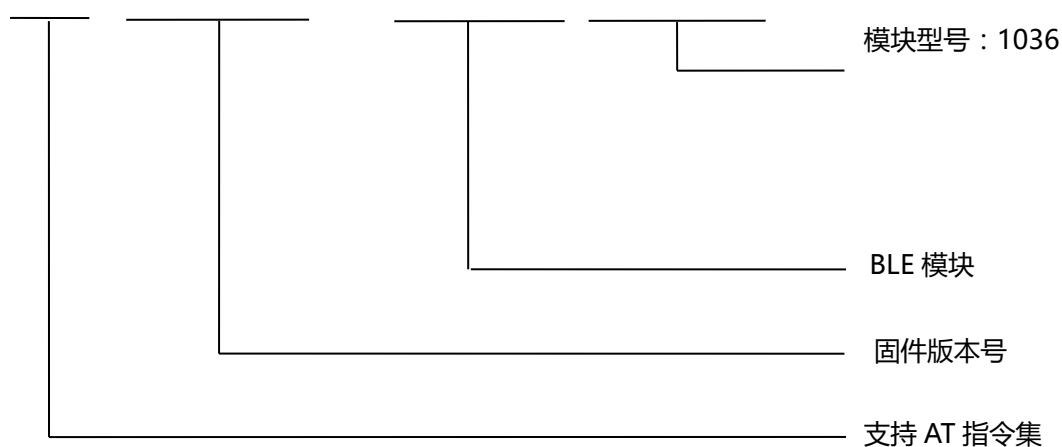
## 2. 简介

MiCO-BLEAT 接口是由 MXCHIP 开发的，主要为方便用户使用 EMB 系列 Bluetooth Low Energy 模块参数配置，功能控制等各项功能。用户可以方便、快速地为其他智能设备添加低功耗蓝牙（BLE）功能。大大缩短开发周期，实现快速上市。

已支持 MiCO-BLEAT 指令：EMB1036

### 2.1 支持 MiCO-BLEAT 指令集的固件版本号说明

# ATV1.0.3@EMBxxxx



### 3. AT 指令集

AT 指令可以通过超级终端等串口调试程序进行输入，也可以通过编程输入。它是 MXCHIP 为用户提供的一种简单易用的控制模块的一种操作方式。

注意：用户每次发送一条指令都要等待结果返回才能发送下一条指令，否则会发生无法预测的行为。

#### 3.1 指令格式

AT+指令采用基于 ASCII 码的命令行，格式如下：

##### 1、格式说明

- a) <>:表示必须包含的部分
- b) []:表示可选的部分

##### 2、命令消息格式

```
AT+<CMD>[op][para-1,para-2,para-3,.....]<CR>
```

- a) AT+: 命令消息前缀
- b) CMD: 指令字符串
- c) [op]: 指令操作符，指定是参数设置或查询。可以是：
  - 1、"=": 表示参数设置
  - 2、"无": 表示参数查询
- d) [para-n]: 参数设置时的输入，查询命令时为"?"
- e) <CR>: 结束符，回车，ASCII 码 0x0d

##### 3、回应消息格式

```
+<RSP>=[para-1,para-2,para-3,.....]<CR><LF>
```

- a) + : 响应消息前缀
- b) RSP : 相应字符串，包括:
  - 1. "OK" : 表示成功
  - 2. "ERR" : 表示失败

c) [para-n]: 查询时返回的参数，或者出错时的错误码

d) <CR>: ASCII 码 0x0d

e) <LF>: ASCII 码 0x0a

## 3.2 EVENT 格式

EVENT 事件描述当前网络参数和控制状态，例如：STA，AP 连接成功

- 事件消息格式：

```
+EVENT=<TYPE>,[para-1,para-2,para-3,.....]<CR><LF>
```

a) <TYPE>: 事件类型

b) [para-n]: 事件参数

c) <CR>: ASCII 码 0x0d

d) <LF>: ASCII 码 0x0a

## 3.3 错误码

错误码	说明
-1	无效的命令格式
-2	无效的命令
-3	无效的操作符
-4	无效的参数
-5	操作不允许

## 3.4 AT 指令

AT 指令集包括以下几个部分：

- (1) 基本 AT 指令
- (2) 控制 AT 指令
- (3) 恢复出厂 AT 指令

### 3.4.1 基本 AT 指令一览表

基本 AT 指令		
命令	描述	
1	AT+HELP	帮助指令
2	AT+REBOOT	模块复位重启

3	AT+SAVE	保存配置参数。
4	AT+FMVER	查询 固件版本
5	AT+BMAC	查询 蓝牙设备硬件地址
6	AT+BNAME	查询/设置 设备名称

### 3.4.2 控制 AT 指令一览表

控制 AT 指令		
命令	命令	描述
1	AT+UARTCFG	查询/设置 用户串口配置参数
2	AT+ADVCFG	查询/设置 蓝牙广播配置参数
3	AT+TXPOWER	查询/设置 蓝牙发射功率
4	AT+SERVUUID	查询/设置 透传服务 UUID
5	AT+RXUUID	查询/设置 透传服务中 RXD Port 特性的 UUID
6	AT+TXUUID	查询/设置 透传服务中 TXD Port 特性的 UUID
7	AT+RXLENUUID	查询/设置 透传服务中 RxLength 特性的 UUID
8	AT+TXLENUUID	查询/设置 透传服务中 TxLength 特性的 UUID
9	AT+CONNCFG	查询/设置 连接参数

### 3.4.3 恢复出厂 AT 指令一览表

恢复出厂 AT 指令		
命令	命令	描述
1	AT+FACTORY	恢复出厂指令

## 4. AT 命令详述

### 4.1 基本管理指令

#### 4.1.1 AT+HELP

功能：查询 AT 帮助指令	
指令格式： AT+HELP<CR>	响应： +OK=[command list]<CR> <LF>
	参数： Command list：命令列表，每一个命令之间使用<LF>隔开

#### 4.1.2 AT+FMVER

功能：查询 固件版本	
查询指令格式： AT+FMVER<CR>	响应： +OK=[revision]<CR> <LF>
	参数： revision：固件版本

### 4.1.3 AT+SAVE

功能：保存配置参数	
查询指令格式： AT+SAVE<CR>	响应： +OK<CR><LF>
	参数：无
说明： <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 建议此命令只在调用 AT+REBOOT 命令之前调用一次，多次冗余调用会浪费大量芯片资源</li> <li>◇ 如果下文中配置参数类指令之后没有 SAVE 指令（没必要紧接着调用）而是直接调用 REBOOT，那么此配置信息将丢失。</li> </ul>	

### 4.1.4 AT+BMAC

功能：查询 蓝牙设备地址	
指令格式： AT+BMAC<CR>	响应： +OK=[Bluetooth mac address]<CR><LF>
	参数：无

### 4.1.5 AT+REBOOT

功能：重启模块	
指令格式： AT+REBOOT<CR>	响应： +OK<CR><LF>
	参数： 无
注意： <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 最近一次 AT+SAVE 与 AT+REBOOT(或者 reset)直间的配置数据将丢失。</li> </ul>	

### 4.1.6 AT+BNAME

功能：查询/设置 模块设备名称	
查询指令格式： AT+BNAME<CR>	响应： +OK=[device name]<CR><LF>
	参数： 设备名（不超过 16 字节）
设置指令格式： AT+BNAME=[device name]<CR>	响应： +OK<CR><LF>
	或： +ERR=[errorcode]<CR><LF>
	参数： Device name：设备名称。注意：设备名最长不能超过 16 个字节 Error code：错误码，具体请参考 3.3
注意： <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 设备名称不能超过 16 字节！！</li> <li>◇ 需要输入保存指令（AT+SAVE）来保存配置</li> <li>◇ 重启模块有效</li> </ul>	



## 4.2 控制 AT 指令

### 4.2.1 AT+UARTCFG

功能：查询/设置 串口参数	
查询指令格式： AT+UARTCFG<CR>	响应： +OK=[baud_rate,data_bits,parity,stop_bit,flow_control]<CR><LF>
	参数： 请参考设置指令参数（EMB1036 只支持波特率的设置）
设置指令格式： AT+UARTCFG=[baud_rate,data_bits,parity,stop_bit,flow_control]<CR>	响应： +OK<CR><LF>
	参数： Band_rate：波特率，可以是 ✧ 9600，19200，38400，57600，115200 data_bits：数据位，可以是 ✧ 8，9 parity：校验位，可以是 ✧ NONE：表示无校验 ✧ ODD：表示奇校验 ✧ EVEN：表示偶校验 stop_bit：停止位，可以是 ✧ 1，2 flow_control：流控，可以是 ✧ NONE：表示无流控 ✧ CTSRTS：使能 CTSRTS 流控
说明： ✧ 此 UART 修改将涉及到所有模式中 UART 的配置。Boot，测试模式，指令控制模式以及透传模式的串口设置都改变。 ✧ 注意对于 EMB1036 目前此命令只支持波特率的更改，其他设置均不支持，设置时请设为 0，查询时也都以 0 返回。 ✧ 波特率仅支持 9600~115200 ✧ 需要输入保存指令（AT+SAVE）来保存配置 ✧ 重启模块有效	

### 4.2.2 AT+ADVCFG

功能：查询/设置 蓝牙广播参数	
查询指令格式： AT+ADVCFG=[mode]<CR>	响应： +OK=[interval,duration]<CR><LF>
	参数： 请参考设置指令参数
设置指令格式： AT+ADVCFG=[interval,duration,mode]<CR>	响应： +OK<CR><LF>
	参数： interval：广播包间隔 ✧ 单位 0.625ms

	<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 例如设置为 30，则实际广播时间间隔为 30*0.625ms</li> </ul> <p>duration：广播持续时间</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 单位 seconds</li> </ul> <p>mode：可发现模式</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 1：有限可发现模式</li> <li>◇ 2：一般可发现模式</li> </ul>
<p>说明：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 需要输入保存指令（AT+SAVE）来保存配置</li> <li>◇ 如果设置为有限可发现模式，那么 interval 建议设置为 250ms~650ms，duration 最大不超过 30s</li> <li>◇ 如果设置为一般可发现模式，那么 interval 建议设置为 1.28s~2.56s，duration 不做限制</li> <li>◇ 重启模块有效</li> </ul>	

### 4.2.3 AT+CONNCFG

功能：查询/设置 蓝牙广播参数	
<p>查询指令格式： AT+CONNCFG&lt;CR&gt;</p>	<p>响应： +OK=[minInterval,maxInterval,latency,supertimeout]&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;</p> <p>参数： 请参考设置指令参数</p>
<p>设置指令格式： AT+CONNCFG=[minInterval,maxInterval,latency,supertimeout]&lt;CR&gt;</p>	<p>响应： +OK&lt;CR&gt;&lt;LF&gt;</p> <p>参数：</p> <p>maxInterval：最大连接事件间隔</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 单位 ms。可以是 7.5ms~4s 之间的任意值，但必须是 1.25ms 的整数倍。</li> <li>◇ 例如设置为 50，则实际连接事件的间隔最大为 50ms。</li> </ul> <p>minInterval：最小连接事件间隔</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 同 maxInterval</li> </ul> <p>latency：从设备在必须侦听之前可以忽略多少个连接事件。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 如果在没有彻底弄清楚此参数的意义之前，建议设置为 0。</li> </ul> <p>supertimeout：监控超时时间</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 单位 ms</li> <li>◇ 如果没有彻底弄清楚此参数的意义以及与 latency&amp;interval 之间的关系，建议设置为 0。此时，固件会依据 interval 计算一个合适的值以便设置。</li> </ul>
<p>说明：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 需要输入保存指令（AT+SAVE）来保存配置</li> <li>◇ 后两者的值不能随意设置，它们之间有一定的最大或者最小的限制以及计算关系，具体详细信息请阅读蓝牙核心规范。</li> <li>◇ 如果无法或者不确定后两者的值，建议设置为 0。但是 maxInterval&amp;minInterval 的值必须设置，并且必须符合上文中指定的范围以及限制。</li> <li>◇ 重启生效</li> </ul>	

### 4.2.4 AT+TXPOWER

功能：查询/设置 蓝牙最大发射功率
-------------------

查询指令格式： AT+TXPOWER<CR>	响应： +OK=[advTxPower]<CR><LF>
	参数： 请参考设置指令参数
设置指令格式： AT+TXPOWER=[advTxPower]<CR>	响应： +OK<CR><LF>
	参数： advTxPower :最大发射功率 ,单位为 dbm。取值范围为-20dbm~+4dbm ,step 为 2dbm
说明： <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 默认发射功率为 0dbm</li> <li>◇ 需要输入保存指令 ( AT+SAVE ) 来保存配置</li> <li>◇ 重启模块有效</li> </ul>	

#### 4.2.5 AT+SERVUUID

功能：查询/设置 透传主服务 UUID	
查询指令格式： AT+SERVUUID<CR>	响应： +OK=[uuid]<CR><LF>
	参数： 请参考设置指令参数
设置指令格式： AT+SERVUUID=[uuid]<CR>	响应： +OK<CR><LF>
	参数： Uuid : UUID 值 ,形式如下 : 1B7E8251-2877-41C3-B46E-CF057C562023
说明： <ul style="list-style-type: none"> <li>◇ UUID 保证其独一性并保证其正确的格式，下文相同。</li> <li>◇ 需要输入保存指令 ( AT+SAVE ) 来保存配置</li> <li>◇ 重启模块有效</li> </ul>	

#### 4.2.6 AT+RXUUID

功能：查询/设置 透传主服务中 RX Port 特性的 UUID	
查询指令格式： AT+RXUUID<CR>	响应： +OK=[uuid]<CR><LF>
	参数： 请参考设置指令参数
设置指令格式： AT+RXUUID=[uuid]<CR>	响应： +OK<CR><LF>
	参数： Uuid : 形式同上
说明：	

- ◇ 需要输入保存指令 ( AT+SAVE ) 来保存配置
- ◇ 重启模块有效

#### 4.2.7 AT+TXUUID

功能：查询/设置 透传主服务中 TX Port 特性的 UUID	
查询指令格式： AT+TXUUID<CR>	响应： +OK=[uuid]<CR><LF>
	参数： 请参考设置指令参数
设置指令格式： AT+TXUUID=[uuid]<CR>	响应： +OK<CR><LF>
	参数： Uuid：同上
说明： ◇ 需要输入保存指令 ( AT+SAVE ) 来保存配置 ◇ 重启模块有效	

#### 4.2.8 AT+RXLENUUID

功能：查询/设置 透传主服务的 Rx Length 特性的 UUID	
查询指令格式： AT+RXLENUUID<CR>	响应： +OK=[uuid]<CR><LF>
	参数： 请参考设置指令参数
设置指令格式： AT+RXLENUUID=[uuid]<CR>	响应： +OK<CR><LF>
	参数： 同上
说明： ◇ 需要输入保存指令 ( AT+SAVE ) 来保存配置 ◇ 重启模块有效	

#### 4.2.9 AT+TXLENUUID

功能：查询/设置透传主服务的 Tx Length 特性的 UUID	
查询指令格式： AT+TXLENUUID<CR>	响应： +OK=[uuid]<CR><LF>
	参数： 请参考设置指令参数
设置指令格式： AT+TXLENUUID=[uuid]<CR>	响应： +OK<CR><LF>

	参数： 同上
说明： ◇ 需要输入保存指令（AT+SAVE）来保存配置 ◇ 重启模块有效	

## 4.3 用户出厂设置指令

### 4.3.1 AT+FACTORY

功能：恢复出厂设置指令	
指令格式： AT+FACTORY<CR>	响应： +OK<CR><LF>
	参数： 无参数。此命令会导致设备重启