



E104-BT51 指令集

| | |
|--|----|
| 一、指令说明..... | 3 |
| 二、指令返回..... | 3 |
| 三、出厂参数..... | 3 |
| 四、AT 指令..... | 4 |
| 4.1 AT 指令测试..... | 4 |
| 4.2 读取、配置波特率..... | 4 |
| 4.3 读取、配置停止位..... | 5 |
| 4.4 读取、设置串口校验位..... | 5 |
| 4.5 设置、读取串口数据长度..... | 6 |
| 4.6 检查当前广播状态、开启普通广播、iBeacon 广播、关闭广播..... | 6 |
| 4.7 查询、设置普通广播数据（掉电保存）..... | 6 |
| 4.8 查询、设置普通广播数据（掉电不保存）..... | 6 |
| 4.9 查询、设置 iBeacon Major 广播数据..... | 7 |
| 4.10 查询、设置 iBeacon Minor 广播数据..... | 7 |
| 4.11 查询、设置 iBeacon UUID..... | 7 |
| 4.12 查询、设置 IBCTXPWR..... | 7 |
| 4.13 读取、设置设备名（掉电保存）..... | 8 |
| 4.14 读取、设置设备名（掉电不保存）..... | 8 |
| 4.15 读取软件版本号..... | 8 |
| 4.16 读取、设置广播间隙..... | 8 |
| 4.17 读取、设置最小连接间隙..... | 9 |
| 4.18 读取、设置最大连接间隙..... | 9 |
| 4.19 读取、设置超时时间..... | 9 |
| 4.20 设置、查询延迟次数..... | 9 |
| 4.21 断开当前连接..... | 10 |
| 4.22 查询当前连接状态..... | 10 |
| 4.23 查询本地 MAC 地址..... | 10 |
| 4.24 查询连接设备的 MAC 地址..... | 10 |
| 4.25 读取 MAC 绑定状态、开启、关闭 MAC 绑定..... | 10 |
| 4.26 读取、设置绑定 MAC..... | 10 |
| 4.27 查询、设置 MTU 长度..... | 11 |
| 4.28 查询、设置透传服务 UUID 长度..... | 11 |
| 4.29 查询、设置蓝牙服务 UUID..... | 11 |
| 4.30 查询、设置蓝牙读服务 UUID..... | 12 |

| | |
|---------------------------|----|
| 4.31 查询、设置蓝牙写服务 UUID..... | 12 |
| 4.32 查询、关闭、开启串口延迟..... | 12 |
| 4.33 重启指令..... | 12 |
| 4.34 恢复出厂..... | 13 |
| 4.35 认证空中配置密码..... | 13 |
| 4.36 更新、查询空中配置密码..... | 13 |
| 4.37 查询、设置发射功率..... | 13 |
| 4.38 立即进入睡眠..... | 14 |
| 4.39 查询、设置打印状态..... | 14 |
| 4.40 读取 IO 输入..... | 14 |
| 4.41 设置、读取 IO 输出..... | 14 |
| 4.42 设置、读取 PWM 使能..... | 15 |
| 4.43 设置、查询 PWM 输出周期..... | 15 |
| 4.44 设置、查询 PWM 占空比..... | 15 |
| 4.45 查询 ADC 采样值..... | 15 |
| 4.46 设置、读取电池电压最大值..... | 16 |
| 4.47 设置、查询电池电压最小值..... | 16 |
| 4.48 查询 RSSI..... | 16 |
| 关于我们..... | 16 |

注意：在发送操作指令前，首先保证模块处于唤醒模式，否则将无法接收配置指令。

一、指令说明

- 1、 所有 AT 指令无需加回车(\r)、换行(\n)
- 2、 AT 指令的返回结果以\r\n 结束
- 3、 AT 指令格式为“AT+xxx” 比如：
发送查询设备名的指令“AT+NAME?”

二、指令返回

| 返回值 | 说明 |
|-----|---|
| 1 | 指令不存在 |
| 2 | 指令长度错误（比如查询设备名：AT+NAME?,若发送为:AT+NAME?123,则长度错误） |
| 3 | 无效参数（参数范围错误） |
| 4 | PWM 占空比大于周期 |
| 5 | PWM 周期范围错误 |
| 6 | 空中配置密码认证失败 |
| 7 | 更改空中配置密码长度错误 |
| 8 | UUID 配置错误 |
| 9 | 未知错误 |
| 11 | AT 操作失败 |
| 12 | 绑定 MAC 地址长度错误 |
| 13 | 设备未连操作无效 |
| 14 | MAC 地址无效 |

三、出厂参数

| | |
|--------------|---|
| 设备名 | E104-BT51_V1.0 |
| 广播数据 | CDEBYTE |
| 空中配置密码 | 123456 |
| 版本号 | V1.0 |
| IBC_Major | 1027 |
| IBC_Minor | 507 |
| 2 字节服务 UUID | 0xF0, 0xFF |
| 16 字节服务 UUID | 0x00, 0x01, 0x02, 0x03, 0x04, 0x05, 0x06, 0x07, 0x08, 0x09, 0x0a, 0x0b, 0x0c, 0x0d, 0x0e, 0x0f |

| | | |
|-------------------|---------------|---|
| E104-BT51 默认参数 | 2 字节客户端 UUID1 | 0xF1, 0xFF |
| | 16 字节 UUID1 | 0x01, 0x01, 0x02, 0x03, 0x04, 0x05, 0x06, 0x07, 0x08, 0x09, 0x0a, 0x0b, 0x0c, 0x0d, 0x0e, 0x0f |
| | 2 字节客户端 UUID2 | 0xF2, 0xFF |
| | 16 字节 UUID2 | 0x02, 0x01, 0x02, 0x03, 0x04, 0x05, 0x06, 0x07, 0x08, 0x09, 0x0a, 0x0b, 0x0c, 0x0d, 0x0e, 0x0f |
| | 校验位 | 0 |
| | 停止位 | 1 |
| | 波特率 | 115200 |
| | 广播类型 | 普通广播 |
| | TXPWR (RSSI) | 0 |
| | 广播间隙 | 250ms |
| | 最大连接间隙 | 40ms |
| | 最小连接间隙 | 40ms |
| | 连接超时时间 | 5s |
| | 默认 UUID 类型 | 2 字节 |
| | 发射功率 | 0dBm |
| | 状态打印 | 开启 |
| | MTU 长度 | 200 |
| | MAC 绑定使能 | 关闭 |
| | MAC 绑定地址 | 0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0x01, 0xc0 |
| | 延迟输出使能 | 关闭 |
| PWM 周期 | 100us | |
| PWM 占空比 | 50us | |
| GPIO 输出 | 低电平 (0) | |

四. AT 指令

4.1 AT 指令测试

| 指令 | 应答 | 参数 |
|------|-----|----|
| AT | +OK | 无 |
| 说明：无 | | |

4.2 读取、配置波特率

| 指令 | 应答 | 参数 |
|----|----|----|
|----|----|----|

| | | |
|--------------------|---------------------------|--|
| 查询: AT+BAUD? | +OK=[para] | para:0~D |
| 设置: AT+BAUD=[para] | +OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误 | 0=1200 1=2400 2=4800 3=9600 4=14400 5=19200 6=28800 7=38400 8=57600 9=76800 A=115200 B=230400 C=460800 D=921600 |
| 说明: 重启生效, 掉电保存 | | |

4.3 读取、配置停止位

| 指令 | 应答 | 参数 |
|---------------------|---------------------------|------------------------|
| 查询: AT+STOPB? | +OK=[para] | para:0, 1 ASCII |
| 设置: AT+STOPB=[para] | +OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误 | 0: 1 个停止位 1: 2 个停止位 |
| 说明: 重启生效, 掉电保存 | | |

4.4 读取、设置串口校验位

| 指令 | 应答 | 参数 |
|--------------------|---------------------------|-------------------------------|
| 查询: AT+? | +OK=[para] | para:0, 1, 2 |
| 设置: AT+PARI=[para] | +OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误 | 0: 无检验; 1: 偶校验; 2: 奇校验; |
| 说明: 重启生效, 掉电保存 | | |

4.5 设置、读取串口数据长度

| 指令 | 应答 | 参数 |
|-----------------------|---------------------------|------------------------|
| 查询: AT+DATALEN? | +OK=[para] | para:2,3 |
| 设置: AT+DATALEN=[para] | +OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误 | 2: 数据长度 7 3: 数据长度 8 |
| 说明: 重启生效, 掉电保存 | | |

4.6 检查当前广播状态、开启普通广播、iBeacon 广播、关闭广播

| 指令 | 应答 | 参数 |
|---------------------|---------------------------|-------------------------------------|
| 查询: AT+ADVEN? | +OK=[para] | para:0、1、2 |
| 设置: AT+ADVEN=[para] | +OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误 | 0: 关闭广播 1: 普通广播 2: iBeacon 广播 |
| 说明: 下次广播生效, 掉电保存 | | |

4.7 查询、设置普通广播数据 (掉电保存)

| 指令 | 应答 | 参数 |
|---|---------------------------|---------------------------------|
| 查询: AT+ADVDATA? | +OK=[para] | para: |
| 设置: AT+ADVDATA=[para] | +OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误 | 1、支持 ASCII、HEX 2、长度不大于 26 字节 |
| 说明: 下次广播生效, 掉电保存, 可以字符串形式发送也可以十六进制发送 例如更改为字符串 "CDEBYT": AT+ADVDATA=CDEBYT 例如更改为十六进制 "313233A4B5": 41542B4144564441543D 313233A4B5 | | |

4.8 查询、设置普通广播数据 (掉电不保存)

| 指令 | 应答 | 参数 |
|--|---------------------------|---------------------------------|
| 查询: AT+ADVDATA1? | +OK=[para] | para: |
| 设置: AT+ADVDATA1=[para] | +OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误 | 1、支持 ASCII、HEX 2、长度不大于 26 字节 |
| 说明: 下次广播生效, 掉电不保存, 可以字符串形式发送也可以十六进制发送 例如更改为字符串 "CDEBYT": AT+ADVDATA=CDEBYT 例如更改为十六进制 "313233A4B5": 41542B4144564441543D 313233A4B5 | | |

4.9 查询、设置 IBeacon Major 广播数据

| 指令 | 应答 | 参数 |
|------------------------|---------------------------|---------------|
| 查询: AT+IBCMajor? | +OK=[para] | para: 0~65535 |
| 设置: AT+IBCMajor=[para] | +OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误 | |
| 说明: 下次广播生效, 掉电保存 | | |

4.10 查询、设置 IBeacon Minor 广播数据

| 指令 | 应答 | 参数 |
|------------------------|---------------------------|---------------|
| 查询: AT+IBCMINOR? | +OK=[para] | para: 0~65535 |
| 设置: AT+IBCMINOR=[para] | +OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误 | |
| 说明: 下次广播生效, 掉电保存 | | |

4.11 查询、设置 iBeacon UUID

| 指令 | 应答 | 参数 |
|--|---------------------------|-----------------|
| 查询: AT+IBCUUID? | +OK=[para] | para: 16 位 UUID |
| 设置: AT+IBCUUID=[para] | +OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误 | |
| 说明: 下次广播生效, 掉电保存 | | |
| 例如: 设置 iBeacon UUID 为 “FDA50693A4E24FB1AFCFC6EB07647825” | | |
| 41 54 2B 49 42 43 4E 55 55 49 44 3D FDA50693A4E24FB1AFCFC6EB07647825 | | |

4.12 查询、设置 IBCTXPWR

| 指令 | 应答 | 参数 |
|------------------------|---------------------------|----------------|
| 查询: AT+IBCTXPWR? | +OK=[para] | para: -128~127 |
| 设置: AT+IBCTXPWR=[para] | +OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误 | |
| 说明: 下次广播生效, 掉电保存 | | |

4.13 读取、设置设备名（掉电保存）

| 指令 | 应答 | 参数 |
|--|---------------------------|-----------------------------|
| 查询：AT+NAME? | +OK=[para] | para:广播设备名, 广播名不大于 25 字节 |
| 设置：AT+NAME=[para] | +OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误 | |
| 说明：下次广播生效，掉电保存，可以字符串形式发送也可以十六进制发送 例如设置为字符串“E104-BT51”：AT+NAME=E104-BT51 例如设置为十六进制“31323334”：41 54 2B 4E 41 4D 45 3D 31323334 | | |

4.14 读取、设置设备名（掉电不保存）

| 指令 | 应答 | 参数 |
|---|---------------------------|-----------------------------|
| 查询：AT+NAME1? | +OK=[para] | para:广播设备名, 广播名不大于 25 字节 |
| 设置：AT+NAME1=[para] | +OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误 | |
| 说明：下次广播生效，掉电不保存，可以字符串形式发送也可以十六进制发送 例如设置为字符串“E104-BT51”：AT+NAME=E104-BT51 例如设置为十六进制“31323334”：41 54 2B 4E 41 4D 45 3D 31323334 | | |

4.15 读取软件版本号

| 指令 | 应答 | 参数 |
|----------------|------------|----------|
| 查询：AT+VERSION? | +OK=[para] | para:版本号 |
| 说明：立即生效 | | |

4.16 读取、设置广播间隙

| 指令 | 应答 | 参数 |
|----------------------|---------------------------|------------------------------------|
| 查询：AT+ADVINTV? | +OK=[para] | para:32~16000 例： |
| 设置：AT+ADVINTV=[para] | +OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误 | para=1600 实际间隙： 1600*0.625ms=1s |
| 说明：下次广播生效，掉电保存 | | |

4.17 读取、设置最小连接间隙

| 指令 | 应答 | 参数 |
|---|---------------------------|-----------------------|
| 查询: AT+CONMININTV? | +OK=[para] | para: 6~3200 |
| 设置: AT+CONMININT=[para] | +OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误 | 例: 8 8*1.25ms=10ms |
| 说明: 下次连接生效, 掉电保存 注意: 最小连接间隙必须小于等于最大连接间隙, 且小于超时时间*8 | | |

4.18 读取、设置最大连接间隙

| 指令 | 应答 | 参数 |
|---|---------------------------|-----------------------|
| 查询: AT+CONMAXINTV? | +OK=[para] | para: 6~3200 |
| 设置: AT+CONMAXINTV=[para] | +OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误 | 例: 8 8*1.25ms=10ms |
| 说明: 下次连接生效, 掉电保存 注意: 最大连接间隙必须大于等于最小连接间隙, 且小于超时时间*8 | | |

4.19 读取、设置超时时间

| 指令 | 应答 | 参数 |
|--|---------------------------|-----------------------|
| 查询: AT+CONTIMEOUT? | +OK=[para] | para: 10~3200 |
| 设置: AT+CONTIMEOUT=[para] | +OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误 | 例: 500 500*10ms=5s |
| 说明: 下次连接生效, 掉电保存 注意: 连接超时要大于(最大、最小连接间隙)/8 | | |

4.20 设置、查询延迟次数

| 指令 | 应答 | 参数 |
|--|---------------------------|-------------|
| 查询: AT+CONLATENCY? | +OK=[para] | para: 0~500 |
| 设置: AT+CONLATENCY=[para] | +OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误 | |
| 说明: 下次连接生效, 掉电保存, 需要注意: 延迟次数*连接间隙 < 连接超时 | | |

即: $CONMAXINTV * 1.25ms * CONLATENCY < CONTIMEOUT * 10$

4.21 断开当前连接

| 指令 | 应答 | 参数 |
|----------------------------|-----|----|
| 查询: AT+DISCON | +OK | 无 |
| 说明: 立即生效, 只能在连接时使用, 否则返回错误 | | |

4.22 查询当前连接状态

| 指令 | 应答 | 参数 |
|----------------|------------|--|
| 查询: AT+CONSTA? | +OK=[para] | para: Connected: 连接建立 Disconnect: 连接断开 |
| 说明: 立即生效 | | |

4.23 查询本地 MAC 地址

| 指令 | 应答 | 参数 |
|---------------------------|------------|--------------------------------|
| 查询: AT+MAC? | +OK=[para] | para:MAC 地址 例: F0E1D2C3B4A5 |
| 说明: MAC 地址显示为 16 进制 ASCII | | |

4.24 查询连接设备的 MAC 地址

| 指令 | 应答 | 参数 |
|---|------------|--------------------------------|
| 查询: AT+PEERMAC? | +OK=[para] | para:MAC 地址 例: F0E1D2C3B4A5 |
| 说明: 立即生效, 只能在连接时使用, 否则返回错误, MAC 地址显示为 16 进制 ASCII | | |

4.25 读取 MAC 绑定状态、开启、关闭 MAC 绑定

| 指令 | 应答 | 参数 |
|------------------------|---------------------------|--------------------|
| 查询: AT+BONDEN? | +OK=[para] | para:0, 1 |
| 设置: AT+ BONDEN =[para] | +OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误 | 0: 绑定关闭 1: 绑定开启 |
| 说明: 重启生效, 掉电保存 | | |

4.26 读取、设置绑定 MAC

| 指令 | 应答 | 参数 |
|----|----|----|
|----|----|----|

| | | |
|--|---------------------------|-----------------|
| 查询: AT+BONDMAC? | +OK=[para] | para:MAC 地址 |
| 设置: AT+BONDMAC=[para] | +OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误 | 例: FOE1D2C3B4A5 |
| 说明: 重启生效, 掉电保存, 遵循小段模式, 即 MAC 地址高位在后, MAC 地址显示为 16 进制 ASCII 例如设置绑定的 MAC 为 “FOE1D2C3B4A5”: 41 54 2B 42 4F 4E 44 4D 41 43 3D FOE1D2C3B4A5 | | |

4.27 查询、设置 MTU 长度

| 指令 | 应答 | 参数 |
|-------------------|---------------------------|-------------|
| 查询: AT+MTU? | +OK=[para] | para:27~230 |
| 设置: AT+MTU=[para] | +OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误 | |
| 说明: 下次连接生效, 掉电保存 | | |

4.28 查询、设置透传服务 UUID 长度

| 指令 | 应答 | 参数 |
|-------------------------|---------------------------|---------------------------------|
| 查询: AT+UUIDTYPE? | +OK=[para1] | Para1: 0、1 |
| 设置: AT+UUIDTYPE=[para1] | +OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误 | 0: 2 字节的 UUID 1: 16 字节的 UUID |
| 说明: 重启生效, 掉电保存 | | |

4.29 查询、设置蓝牙服务 UUID

| 指令 | 应答 | 参数 |
|---|---------------------------|---------------|
| 查询: AT+SVRUUID? | +OK=[para2] | Para1: UUID 值 |
| 设置: AT+SVRUUID=[para2] | +OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误 | UUID 为 HEX 形式 |
| 说明: 重启生效, 掉电保存, 根据 UUID 长度设置, 遵循小端模式, 高位在后 例如设置两字节 UUID 为 “FFFO”: 41 54 2B 55 55 49 44 53 56 52 3D F0FF 例如十六字节 UUID 为 “11223344556677889900AABBCCDDEEFF”: 41 54 2B 55 55 49 44 53 56 52 3D FFEEDCCBBAA00998877665544332211 | | |

4.30 查询、设置蓝牙读服务 UUID

| 指令 | 应答 | 参数 |
|---|---------------------------|---------------|
| 查询: AT+READUUID? | +OK=[para1] | Para1: UUID 值 |
| 设置: AT+READUUID=[para1] | +OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误 | |
| 说明: 重启生效, 掉电保存, 遵循小端模式, 高位在后 例如设置两字节 UUID 为“FFF1”: 41 54 2B 55 55 49 44 43 48 41 52 31 3D F1FF 例如十六字节 UUID 为“11223344556677889900AABBCCDDEEF1”: 41 54 2B 55 55 49 44 53 56 52 3D F1EEDDCCBBA00998877665544332211 | | |

4.31 查询、设置蓝牙写服务 UUID

| 指令 | 应答 | 参数 |
|---|---------------------------|---------------|
| 查询: AT+WRITEUUID? | +OK=[para1] | Para1: UUID 值 |
| 设置: AT+WRITEUUID=[para1] | +OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误 | |
| 说明: 重启生效, 掉电保存, 遵循小端模式, 高位在后 例如设置两字节 UUID 为“FFF2”: 41 54 2B 55 55 49 44 43 48 41 52 32 3D F2FF 例如十六字节 UUID 为“11223344556677889900AABBCCDDEEF2”: 41 54 2B 55 55 49 44 53 56 52 3D F2EEDDCCBBA00998877665544332211 | | |

4.32 查询、关闭、开启串口延迟

| 指令 | 应答 | 参数 |
|-------------------------|---------------------------|----------------|
| 查询: AT+DELAYDATA? | +OK=[para] | para:0、1 |
| 设置: AT+DELAYDATA=[para] | +OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误 | 0: 关闭 1: 开启 |
| 说明: 立即生效, 掉电保存 | | |

4.33 重启指令

| 指令 | 应答 | 参数 |
|-------------------|-----|----|
| AT+RESET | +OK | 无 |
| 说明: 立即生效, 相当于断电重启 | | |

4.34 恢复出厂

| 指令 | 应答 | 参数 |
|-------------------------------|-----|----|
| AT+RESTORE | +OK | 无 |
| 说明：立即生效，用户设置的参数一律更改为出厂时参数，并重启 | | |

4.35 认证空中配置密码

| 指令 | 应答 | 参数 |
|--|-------------------------|-------------|
| 认证：AT+AUTH=[para] | +OK：成功 +ERR=[NUM]：错误 | para：6 字节密码 |
| 说明： 1、认证成功前不可修改密码。 2、该指令仅空中配置使用，其他方式无实际意义。 | | |

4.36 更新、查询空中配置密码

| 指令 | 应答 | 参数 |
|---------------------|---------------|-------------|
| 查询：AT+UPAUTH? | +OK：成功 | para：6 字节密码 |
| 更新：AT+UPAUTH=[para] | +ERR=[NUM]：错误 | |
| 说明：下次进入空中配置生效，掉电保存 | | |

4.37 查询、设置发射功率

| 指令 | 应答 | 参数 |
|-------------------------|-------------------------|---|
| 查询：AT+ TRANSPWR? | +OK=[para] | para：0~9 |
| 设置：AT+ TRANSPWR =[para] | +OK：成功 +ERR=[NUM]：错误 | 0：-21dBm 1：-18dBm 2：-15dBm 3：-12dBm 4：-9dBm 5：-6dBm 6：-3dBm 7：0dBm 8：1dBm 9：2dBm A：3dBm |

| | | |
|--------------|--|------------------|
| | | B:4dBm C:5dBm |
| 说明：立即生效，掉电保存 | | |

4.38 立即进入睡眠

| 指令 | 应答 | 参数 |
|------------------------------------|-----------|----|
| 查询：AT+SLEEP? | STA:sleep | 无 |
| 说明：立即生效，若未关闭广播则以广播间隙为唤醒时间继续广播，引脚唤醒 | | |

4.39 查询、设置打印状态

| 指令 | 应答 | 参数 |
|---------------------|---------------------------|----------------|
| 查询：AT+LOGMSG? | +OK=[para] | para: 0、1 |
| 设置：AT+LOGMSG=[para] | +OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误 | 0: 关闭 1: 开启 |
| 说明：立即生效，掉电保存 | | |

4.40 读取 IO 输入

| 指令 | 应答 | 参数 |
|-----------------|------------|-----------|
| 查询：AT+READGPIO? | +OK=[para] | para: 0~F |
| 说明：立即生效 | | |

INPUTGPIO3、2、1、0:0000，表示采集到的全为低电平，十六进制为：0，INPUTGPIO3、2、1、0:1001，表示 INPUTGPIO3、0 为高电平 INPUTGPIO2、1 位低电平，十六进制为：9

4.41 设置、读取 IO 输出

| 指令 | 应答 | 参数 |
|----------------------|---------------------------|-----------|
| 查询：AT+OUTGPIO? | +OK=[para] | para: 0~F |
| 设置：AT+OUTGPIO=[para] | +OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误 | (十六进制码) |
| 说明：立即生效，掉电保存 | | |

OUTGPIO3、2、1、0: 0000，表示全为低电平，十六进制数为 0；OUTGPIO3、2、1、0: 1010，表示 OUTGPIO3、1 输出高，OUTGPIO2、0 输出低，十六进制数为：A。

4.42 设置、读取 PWM 使能

| 指令 | 应答 | 参数 |
|---------------------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| 查询: AT+PWMx? | +OK=[para] | x:序号 |
| 设置: AT+PWMx=[para] | +OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误 | para: 0 关闭 PWM 1 打开 PWM |
| 说明: 立即生效, 掉电保存。如设置 PWM1 打开: AT+PWM1=1 | | |

4.43 设置、查询 PWM 输出周期

| 指令 | 应答 | 参数 |
|---|---------------------------|-----------------------|
| 查询: AT+PERIODx? | +OK=[para] | para: 10~100000 单位 us |
| 设置: AT+PERIODx=[para] | +OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误 | x:表示序号 |
| 说明: 1、立即生效, 掉电保存。 2、4 路 PWM 输出频率可以不同。 | | |

4.44 设置、查询 PWM 占空比

| 指令 | 应答 | 参数 |
|--|---------------------------|------------------------|
| 查询: AT+DUTYx? | +OK=[para] | para: 0~ PERIODx 单位 us |
| 设置: AT+ DUTYx =[para] | +OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误 | x:表示序号 |
| 说明: 1、立即生效, 掉电保存。 2、4 路 PWM 输出频率可以不同, 占空比也可不同。 | | |

4.45 查询 ADC 采样值

| 指令 | 应答 | 参数 |
|---------------------------|---------------------------|--------------|
| 查询: AT+ADCx? | +OK=[para] | para: 0~4096 |
| 设置: AT+ ADCx =[para] | +OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误 | x:表示序号 |
| 说明: 12 位 ADC 采集, 输出以十进制显示 | | |

4.46 设置、读取电池电压最大值

| 指令 | 应答 | 参数 |
|----------------------|---------------------------|-------------------|
| 查询: AT+ BATMAX? | +OK=[para] | para: BATMIN~3800 |
| 设置: AT+BATMAX=[para] | +OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误 | (单位: mV) |
| 说明: 根据电池的满电压设置 | | |

由于芯片的工作电压限制在 1.8V~3.8V 所以 BATMAX 最大为 3800。

4.47 设置、查询电池电压最小值

| 指令 | 应答 | 参数 |
|----------------------|---------------------------|-------------------|
| 查询: AT+ BATMIN? | +OK=[para] | para: 1800~BATMAX |
| 设置: AT+BATMIN=[para] | +OK: 成功 +ERR=[NUM]: 错误 | (单位: mV) |
| 说明: 根据电池的最小电压设置 | | |

由于芯片的工作电压限制在 1.8V~3.8V 所以 BATMIN 最大为 1800。

4.48 查询 RSSI

| 指令 | 应答 | 参数 |
|----------------------------|--------------------------|----------------|
| 查询: AT+RSSI? | +OK=[para] +ERR=[NUM] | para: -128~127 |
| 说明: 立即生效, 只能在连接时使用, 否则返回错误 | | |

关于我们



销售热线: 4000-330-99

公司电话: 028-61399028

技术支持: support@cdebyte.com 官方网站: www.ebyte.com

公司地址: 四川省成都市高新西区西区大道 199 号 B5 栋

 **成都亿佰特电子科技有限公司**
Chengdu Ebyte Electronic Technology Co.,Ltd.