1. **指令格式**

指令操作通过串口发送HEX字节流，格式如下:

**<cmd:1B> [params:nB]**

其中，<cmd:1B>表示命令字(1 Byte)； [params:nB] 表示指令参数(n Bytes)，可以是无参数null；’<>’表示必须存在，’[]’表示可选有无。

字节顺序，MSB表示高字节在前，LSB表示低字节在前。

1. **指令分类**

A0 ~ A1：GAP指令

B0 ~ B3：GATT发现/读/写指令

BB ：Profiles响应指令

1. **具体指令**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **功能** | **指令** | **格式及示例** | **参数说明** |
| **CMD\_DISCONNECT**  断开BLE连接 | **A0** | null |  |
| **CMD\_CONNECT**  发起BLE连接 | **A1** | **[gap\_addr:7B]**  {.bdaddr:6B, .type:1B}  eg.  A1 - Connect dflt (00:1B:DC:E0:37:11 Public)  A1 CC5333A101D3 01 - Connect Rand Addr | **null**: Connect with default Addr  or  **gap\_addr**: Connect with peer  .**bdaddr**: 6B(**LSB**)  .**type**:  00 - ADDR\_PUBLIC  01 - ADDR\_RAND |
|  |  |  |  |
| **CMD\_GATT\_EXMTU**  MTU更新 | **B0** | null |  |
| **CMD\_GATT\_DISC**  发现GATT服务/特征 | **B1** | **<type:1B,shdl:2B,ehdl:2B,[ulen:1B,uuid]>**  type=00 - **DISC\_ALL\_SVC**:  **B1 00 0100 FFFF**  type=01 - **DISC\_BY\_UUID\_SVC**:  **B1 01 <shdl:2B,ehdl:2B,ulen:1B,uuid:ulen>**  type=02 - **DISC\_INC\_SVC**:  **B1 02 <shdl:2B,ehdl:2B>**  type=03 - **DISC\_ALL\_CHAR**:  **B1 03 <shdl:2B,ehdl:2B>**  type=04 - **DISC\_BY\_UUID\_CHAR**:  **B1 04 <shdl:2B,ehdl:2B,ulen:1B,uuid:ulen>**  type=05 - **DISC\_DESC\_CHAR**:  **B1 05 <shdl:2B,ehdl:2B>**  eg.  B1 03 3000 4700 02 0A18 - Discover all characteristics of service UUID= '180A'O, start handle = '0030'O, end handle = '0047'O | **type**: 00 ~ 05  **shdl**: Start handle 2B(**LSB**)  **ehdl**: End handle 2B(**LSB**)  **ulen**:  02 - UUID16  04 - UUID32  10 - UUID128  **uuid**: nB(n=ulen **LSB**)  UUID |
| **CMD\_GATT\_READ**  GATT读操作 | **B2** | **<type:1B,other:nB>**  type=00 - **GATT\_READ:**  **B2 00 <hdl:2B,len:1B>**  type=01 - **GATT\_READ\_LONG:**  **B2 01 <hdl:2B,len:1B, [offset:1B]>**  type=02 - **GATT\_READ\_BY\_UUID:**  **B2 02 <ulen:1B,uuid, [shdl:2B,ehdl:2B]>**  type=03 - **GATT\_READ\_BY\_MULTI:**  **B2 03 <cnt:1B,hdl:2B,[hdl2:2]>**  eg.  B2 02 03 1D18 0100 FFFF - read using characteristic UUID = '181D'O handle range = '0001'O to 'FFFF'O >> | **type**: 00 ~ 03  **hdl**: att handle 2B(**LSB**)  **len**: value length, 0=auto  **offset**: long read offset  **ulen(**bit0:have shdl,ehdl**)**:  02 - UUID16  04 - UUID32  10 - UUID128  **uuid**: nB(n=ulen & 0xFE **LSB**)  UUID |
| **CMD\_GATT\_WRITE**  GATT写操作 | **B3** | **<type:1B,hdl:2B,other:nB>**  type=00 - **GATT\_WRITE\_REQ:**  **B3 00 <hdl:2B,data:nB>**  type=01 - **GATT\_WRITE\_NO\_RESP:**  **B3 01 <hdl:2B,data:nB>**  type=02 - **GATT\_WRITE\_SIGNED:**  **B3 02 <hdl:2B,data:nB>**  type=03 - **GATT\_PRE\_WRITE:**  **B3 03 <hdl:2B,len:1B, [offset:1B]>**  eg.  B3 02 0200 01 02 - Signed Write handle='0002'O with 2B-data '01 02' | **type**: 00 ~ 03  **hdl**: att handle 2B(**LSB**)  **data**: value data  **len**: value(00) length  **offset**: value(00) offset |
| **CMD\_SESS**  串口服务通知/指示 | **BB** | **<hdl:1B,data:>=2B>**  eg.  BB 52 01 00 - 发送串口数据 | **hdl**:  52 - SESS Handler(NTF & IND)  **data**:  01 00 - SESS Data |
|  |  |  |  |