**H10042 IP3 APP通信协议**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 日期 | 版本 | 修改 | 制作 |
| 20230316 | V1.00 | 初版 | HJ54 |
| 20230425 | V1.01 | 修改部分语句描述 | HJ54 |
| 20230505 | V1.02 | 修改部分语句描述; 修改PROFILE定义 | HJ54 |
| 20230619 | V1.03 | Report ID2,Report ID3增加快捷键（Quick）  和键鼠键（KB）的上报位置 | HJ54 |
| 20230830 | V1.04 | Report ID3增加固件版本号和控制器模式标志的上报位置 | HJ54 |

目录

[一、 概述 3](#_Toc18186)

[二、 USB物理接口定义 3](#_Toc29645)

[三、 Program data 3](#_Toc8927)

[3.1 命令详解 5](#_Toc30666)

[3.1.1 读profile开始命令 5](#_Toc3097)

[3.1.2 读profile数据命令 7](#_Toc10664)

[3.1.3校验读取的profile数据命令 8](#_Toc18037)

[3.1.4写profile开始命令 10](#_Toc16590)

[3.1.5写profile数据命令，每次写16个字节 12](#_Toc3058)

[3.1.6校验写profile数据命令 14](#_Toc13994)

[3.1.7保存写Profile数据命令 15](#_Toc8713)

[3.2 通用信息 17](#_Toc11657)

[3.2.1 reportID 2 17](#_Toc12707)

[3.2.2 reportID 3 18](#_Toc17211)

[3.3 profile数据格式 18](#_Toc16304)

[附件1（](#_Toc21958)*[profile数据定义](#_Toc21958)*[） 19](#_Toc21958)

[附件2（鼠标键码，键盘键码） 20](#_Toc21395)

# 概述

该文档描述了英众掌机手柄与上位机USB接口定义及编程数据通讯协议。

# USB物理接口定义

USB接口分配：Xinput: 0, Mouse: 1, Keyboard: 2, VendorHID: 3

USB端点分配：Xinput ->ep1,ep2 mouse ->ep3 Keyboard ->ep4 VendorHID ->ep5,ep6

与上位机APP对接的端点如下：

EP0:Set Output Report+Get Input Report，用于编程数据输出输入。

数据格式（byte0 == 0x01 表示编程数据）：

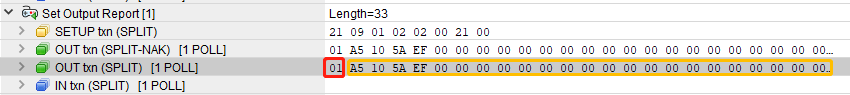
|  |  |
| --- | --- |
| [Byte0](#byte0) | Byte1~n |
| 0x01 | [Program data](#_四、Program_data)，详见第三章 |

EP5：REPORT ID2: ReadFile , 用于发送手柄按键映射值周期数据等。

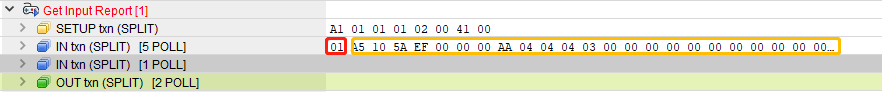
REPORT ID3: ReadFile , 用于发送手柄按键真实值周期数据等。

如图

Set Output Report，byte0=0x01, byte1~byteN(黄色框)=Program data



Get Input Report，byte0=0x01, byte1~byteN(黄色框)=Program data



ReadFile，REPORT ID2, BYTE0=0X02, BYTE1~BYTEN(黄色)=手柄按键映射值周期数据



标注：图中04应为02

ReadFile，REPORT ID3, BYTE0=0X03, BYTE1~BYTEN(黄色)=手柄按键真实值周期数据



标注：图中05应为03

# Program data

对USB而言： request——Set Output Report response——Get Input Report

执行一条命令：先request再response

Set Output Report其数据解析如下

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SETUP包 数据 | | |
| BUF[0] | 0x21 | bmRequestType 固定为0x21 |
| BUF[1] | 0x09 | bRequest 固定为0x09 |
| BUF[2] | 0xXX | wValue |
| BUF[3] | 0xXX |
| BUF[4] | 0xXX | wIndex |
| BUF[5] | 0xXX |
| BUF[6] | 0x40 | wLength，64个字节 |
| BUF[7] | 0x00 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| OUT包数据 | | |
| BUF[0] | 0x01 | 固定 |
| BUF[1] | 0xA5 | 固定 |
| BUF[2] | 0xXX | 0x10：读profile开始命令 0x11：读profile数据命令，每次读64字节 0x12：校验读取的profile数据命令  0x20：写profile开始命令  0x21：写profile数据命令，每次写16字节  0x22：校验写profile数据命令  0x23：保存写profile数据命令 |
| BUF[3] | ~BUF[1] | BUF[1]取反 |
| BUF[4] | ~BUF[2] | BUF[2]取反 |
| BUF[5] | MODE\_NUM | MODE\_NUM:高4位-设备模式（0,1,2...7），可作模式区分，当前产品不作区分，此4位固定为0 MODE\_NUM:低4位-ProfileNum（0,1,2...7）,当前产品只保存一套profile，此4位固定为0 |
| BUF[6] | READ\_NUM\_L  /WRITE\_NUM\_L | 读profile数据指定页码/写profile数据指定页码 |
| BUF[7] | READ\_NUM\_H  /WRITE\_NUM\_H |
| BUF[8]~BUF[63] | 0x00 | 当处于写profile数据命令时，BUF[8]~BUF[23]为profile data，其他命令时无意义。 |

Get Input Report其数据解析如下

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SETUP包 数据 | | |
| BUF[0] | 0xA1 | bmRequestType 固定为0xA1 |
| BUF[1] | 0x01 | bRequest 固定为0x01 |
| BUF[2] | 0xXX | wValue |
| BUF[3] | 0xXX |
| BUF[4] | 0x03 | wIndex，索引接口3：VendorHID |
| BUF[5] | 0x00 |
| BUF[6] | 0x40 | wLength，64个字节 |
| BUF[7] | 0x00 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IN包数据 | | |
| BUF[0] | 0x01 | 固定 |
| BUF[1] | 0xA5 | 固定 |
| BUF[2] | 0xXX | 跟随OUT包命令 |
| BUF[3] | ~BUF[1] | BUF[1]取反 |
| BUF[4] | ~BUF[2] | BUF[2]取反 |
| BUF[5] | MODE\_NUM | 跟随OUT包 |
| BUF[6] | READ\_NUM\_L/WRITE\_NUM\_L | 跟随OUT包 |
| BUF[7] | READ\_NUM\_H/WRITE\_NUM\_H | 跟随OUT包 |
| BUF[8] | 0xAA | 应答 |
| BUF[9] | Main\_Version[0] | 固件主版本号低字节 |
| BUF[10] | Main\_Version[1] | 固件主版本号高字节 |
| BUF[11] | Sub\_Version[0] | 固件子版本号低字节 |
| BUF[12] | Sub\_Version[1] | 固件子版本号高字节 |
| BUF[13]~BUF[23] | 0x00 | 无意义 |
| BUF[24] | profile  checksum最低字节 | 当处于0x12：校验读取的profile数据命令或0x22：校验写profile数据命令时，这4个字节表示整套Profile 所含字节的校验和。  处于其他命令时无意义 |
| BUF[25] | profile  checksum次低字节 |
| BUF[26] | profile  checksum次高字节 |
| BUF[27] | profile  checksum最高字节 |
| BUF[28] | cmd  checksum最低字节 | BUF[0]到BUF[27]校验和(4字节) |
| BUF[29] | cmd  checksum次低字节 |
| BUF[30] | cmd  checksum次高字节 |
| BUF[31] | cmd  checksum最高字节 |
| BUF[32]~BUF[63] | 0x00 | 无意义 |

标注：若处于读profile数据命令，BUF[1]~BUF[32]为profile data

## 3.1 命令详解

### 3.1.1 读profile开始命令

a) 上位机发送Setup包数据

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SETUP包 数据 | | |
| BUF[0] | 0x21 | 固定 |
| BUF[1] | 0x09 |
| BUF[2] | 0xXX |  |
| BUF[3] | 0xXX |  |
| BUF[4] | 0xXX |  |
| BUF[5] | 0xXX |  |
| BUF[6] | 0x40 | out包发送64个字节 |
| BUF[7] | 0x00 |

b) 上位机发送Out包数据

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| OUT包数据 | | |
| BUF[0] | 0x01 | 固定 |
| BUF[1] | 0xA5 | 固定 |
| BUF[2] | 0x10 | 0x10：读profile开始命令 |
| BUF[3] | ~BUF[1] | BUF[1]取反 |
| BUF[4] | ~BUF[2] | BUF[2]取反 |
| BUF[5] | MODE\_NUM | MODE\_NUM:高4位-设备模式（0,1,2...7），可作模式区分，当前产品不作模式区分，此4位固定为0 MODE\_NUM:低4位-ProfileNum（0,1,2...7）,当前产品只保留一套profile，此4位固定为0 |
| BUF[6] | READ\_NUM\_L | 无意义 |
| BUF[7] | READ\_NUM\_H |
| BUF[8]~BUF[63] | 0x00 | 无意义 |

c) 上位机发送Setup包数据

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SETUP包 数据 | | |
| BUF[0] | 0xA1 | 固定 |
| BUF[1] | 0x01 |
| BUF[2] | 0xXX |  |
| BUF[3] | 0xXX |  |
| BUF[4] | 0x03 | 索引接口3：VendorHID |
| BUF[5] | 0x00 |
| BUF[6] | 0x40 | 64个字节 |
| BUF[7] | 0x00 |

d) 下位机发送In包数据

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IN包数据 | | |
| BUF[0] | 0x01 | 跟随OUT包 |
| BUF[1] | 0xA5 | 跟随OUT包 |
| BUF[2] | 0x10 | 跟随OUT包 |
| BUF[3] | ~BUF[1] | 跟随OUT包 |
| BUF[4] | ~BUF[2] | 跟随OUT包 |
| BUF[5] | MODE\_NUM | 跟随OUT包 |
| BUF[6] | READ\_NUM\_L | 跟随OUT包 |
| BUF[7] | READ\_NUM\_H | 跟随OUT包 |
| BUF[8] | 0xAA | 应答 |
| BUF[9] | Main\_Version[0] | 固件主版本号低字节 |
| BUF[10] | Main\_Version[1] | 固件主版本号高字节 |
| BUF[11] | Sub\_Version[0] | 固件子版本号低字节 |
| BUF[12] | Sub\_Version[1] | 固件子版本号高字节 |
| BUF[13]~BUF[27] | 0x00 | 无意义 |
| BUF[28] | Cmd checksum最低字节 | BUF[0]到BUF[27]校验和(4字节) |
| BUF[29] | Cmd checksum次低字节 |
| BUF[30] | Cmd checksum次高字节 |
| BUF[31] | Cmd checksum最高字节 |
| BUF[32]~BUF[63] | 0x00 | 无意义 |

### 3.1.2 读profile数据命令

a) 上位机发送Setup包数据

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SETUP包 数据 | | |
| BUF[0] | 0x21 | 固定 |
| BUF[1] | 0x09 |
| BUF[2] | 0xXX |  |
| BUF[3] | 0xXX |  |
| BUF[4] | 0xXX |  |
| BUF[5] | 0xXX |  |
| BUF[6] | 0x40 | out包发送64个字节 |
| BUF[7] | 0x00 |

b) 上位机发送Out包数据

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| OUT包数据 | | |
| BUF[0] | 0x01 | 固定 |
| BUF[1] | 0xA5 | 固定 |
| BUF[2] | 0x11 | 0x11：读profile数据命令 |
| BUF[3] | ~BUF[1] | BUF[1]取反 |
| BUF[4] | ~BUF[2] | BUF[2]取反 |
| BUF[5] | MODE\_NUM | MODE\_NUM:高4位-设备模式（0,1,2...7），可作模式区分，当前产品不作模式区分，此4位固定为0 MODE\_NUM:低4位-ProfileNum（0,1,2...7）,当前产品只保留一套profile，此4位固定为0 |
| BUF[6] | READ\_NUM\_L | 读指定页码(0,1...n)，目前指定一页大小为32个字节,n的值取决于profile数据大小，如整套profile大小为96个字节，n的值为2，如果有多余，多余的字节无效。 |
| BUF[7] | READ\_NUM\_H |
| BUF[8]~BUF[64] | 0x00 | 无意义 |

c) 上位机发送Setup包数据

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SETUP包 数据 | | |
| BUF[0] | 0xA1 | 固定 |
| BUF[1] | 0x01 |
| BUF[2] | 0xXX |  |
| BUF[3] | 0xXX |  |
| BUF[4] | 0x03 | 索引接口3：VendorHID |
| BUF[5] | 0x00 |
| BUF[6] | 0x40 | 64个字节 |
| BUF[7] | 0x00 |

d) 下位机发送In包数据

|  |  |
| --- | --- |
| IN包数据 | |
| BUF[0] | 0x01 |
| BUF[1]~BUF[32] | Profile data |

### 3.1.3校验读取的profile数据命令

a) 上位机发送Setup包数据

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SETUP包 数据 | | |
| BUF[0] | 0x21 | 固定 |
| BUF[1] | 0x09 |
| BUF[2] | 0xXX |  |
| BUF[3] | 0xXX |  |
| BUF[4] | 0xXX |  |
| BUF[5] | 0xXX |  |
| BUF[6] | 0x40 | out包发送64个字节 |
| BUF[7] | 0x00 |

b) 上位机发送Out包数据

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| OUT包数据 | | |
| BUF[0] | 0x01 | 固定 |
| BUF[1] | 0xA5 | 固定 |
| BUF[2] | 0x12 | 0x12：校验读取的profile数据命令 |
| BUF[3] | ~BUF[1] | BUF[1]取反 |
| BUF[4] | ~BUF[2] | BUF[2]取反 |
| BUF[5] | MODE\_NUM | MODE\_NUM:高4位-设备模式（0,1,2...7），可作模式区分，当前产品不作模式区分，此4位固定为0 MODE\_NUM:低4位-ProfileNum（0,1,2...7）,当前只保留一套profile，此4位固定为0 |
| BUF[6] | READ\_NUM\_L | 无意义 |
| BUF[7] | READ\_NUM\_H |
| BUF[8]~BUF[63] | 0x00 | 无意义 |

c) 上位机发送Setup包数据

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SETUP包 数据 | | |
| BUF[0] | 0xA1 | 固定 |
| BUF[1] | 0x01 |
| BUF[2] | 0xXX |  |
| BUF[3] | 0xXX |  |
| BUF[4] | 0x03 | 索引接口3：VendorHID |
| BUF[5] | 0x00 |
| BUF[6] | 0x40 | 64个字节 |
| BUF[7] | 0x00 |

d) 下位机发送In包数据

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IN包数据 | | |
| BUF[0] | 0x01 | 跟随OUT包 |
| BUF[1] | 0xA5 | 跟随OUT包 |
| BUF[2] | 0x12 | 跟随OUT包 |
| BUF[3] | ~BUF[1] | 跟随OUT包 |
| BUF[4] | ~BUF[2] | 跟随OUT包 |
| BUF[5] | MODE\_NUM | 跟随OUT包 |
| BUF[6] | READ\_NUM\_L | 跟随OUT包 |
| BUF[7] | READ\_NUM\_H | 跟随OUT包 |
| BUF[8] | 0xAA | 应答 |
| BUF[9] | Main\_Version[0] | 固件主版本号低字节 |
| BUF[10] | Main\_Version[1] | 固件主版本号高字节 |
| BUF[11] | Sub\_Version[0] | 固件子版本号低字节 |
| BUF[12] | Sub\_Version[1] | 固件子版本号高字节 |
| BUF[13]~BUF[23] | 0x00 | 无意义 |
| BUF[24] | profile  checksum最低字节 | 整套Profile所含字节的校验和(4字节) |
| BUF[25] | profile  checksum次低字节 |
| BUF[26] | profile  checksum次高字节 |
| BUF[27] | profile  checksum最高字节 |
| BUF[28] | cmd  checksum最低字节 | BUF[0]到BUF[27]校验和(4字节) |
| BUF[29] | cmd  checksum次低字节 |
| BUF[30] | cmd  checksum次高字节 |
| BUF[31] | cmd  checksum最高字节 |
| BUF[32]~BUF[63] | 0x00 | 无意义 |

### 3.1.4写profile开始命令

a) 上位机发送Setup包数据

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SETUP包 数据 | | |
| BUF[0] | 0x21 | 固定 |
| BUF[1] | 0x09 |
| BUF[2] | 0xXX |  |
| BUF[3] | 0xXX |  |
| BUF[4] | 0xXX |  |
| BUF[5] | 0xXX |  |
| BUF[6] | 0x40 | out包发送64个字节 |
| BUF[7] | 0x00 |

b) 上位机发送Out包数据

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| OUT包数据 | | |
| BUF[0] | 0x01 | 固定 |
| BUF[1] | 0xA5 | 固定 |
| BUF[2] | 0x20 | 0x20：写profile开始命令 |
| BUF[3] | ~BUF[1] | BUF[1]取反 |
| BUF[4] | ~BUF[2] | BUF[2]取反 |
| BUF[5] | MODE\_NUM | MODE\_NUM:高4位-设备模式（0,1,2...7），可作模式区分，当前产品不作模式区分，此4位固定为0 MODE\_NUM:低4位-ProfileNum（0,1,2...7）,当前只保留一套profile，此4位固定为0 |
| BUF[6] | WRITE\_NUM\_L | 无意义 |
| BUF[7] | WRITE\_NUM\_H |
| BUF[8]~BUF[63] | 0x00 | 无意义 |

c) 上位机发送Setup包数据

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SETUP包数据 | | |
| BUF[0] | 0xA1 | 固定 |
| BUF[1] | 0x01 |
| BUF[2] | 0xXX |  |
| BUF[3] | 0xXX |  |
| BUF[4] | 0x03 | 索引接口3：VendorHID |
| BUF[5] | 0x00 |
| BUF[6] | 0x40 | 64个字节 |
| BUF[7] | 0x00 |

d) 下位机发送In包数据

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IN包数据 | | |
| BUF[0] | 0x01 | 跟随OUT包 |
| BUF[1] | 0xA5 | 跟随OUT包 |
| BUF[2] | 0x20 | 跟随OUT包 |
| BUF[3] | ~BUF[1] | 跟随OUT包 |
| BUF[4] | ~BUF[2] | 跟随OUT包 |
| BUF[5] | MODE\_NUM | 跟随OUT包 |
| BUF[6] | WRITE\_NUM\_L | 跟随OUT包 |
| BUF[7] | WRITE\_NUM\_H | 跟随OUT包 |
| BUF[8] | 0xAA | 应答 |
| BUF[9] | Main\_Version[0] | 固件主版本号低字节 |
| BUF[10] | Main\_Version[1] | 固件主版本号高字节 |
| BUF[11] | Sub\_Version[0] | 固件子版本号低字节 |
| BUF[12] | Sub\_Version[1] | 固件子版本号高字节 |
| BUF[13]~BUF[27] | 0x00 | 无意义 |
| BUF[28] | cmd  checksum最低字节 | BUF[0]到BUF[27]校验和(4字节) |
| BUF[29] | cmd  checksum次低字节 |
| BUF[30] | cmd  checksum次高字节 |
| BUF[31] | cmd  checksum最高字节 |
| BUF[32]~BUF[63] | 0x00 | 无意义 |

### 3.1.5写profile数据命令，每次写16个字节

a) 上位机发送Setup包数据

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SETUP包 数据 | | |
| BUF[0] | 0x21 | 固定 |
| BUF[1] | 0x09 |
| BUF[2] | 0xXX |  |
| BUF[3] | 0xXX |  |
| BUF[4] | 0xXX |  |
| BUF[5] | 0xXX |  |
| BUF[6] | 0x40 | out包发送64个字节 |
| BUF[7] | 0x00 |

b) 上位机发送Out包数据

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| OUT包数据 | | |
| BUF[0] | 0x01 | 固定 |
| BUF[1] | 0xA5 | 固定 |
| BUF[2] | 0x21 | 0x21：写profile数据命令 |
| BUF[3] | ~BUF[1] | BUF[1]取反 |
| BUF[4] | ~BUF[2] | BUF[2]取反 |
| BUF[5] | MODE\_NUM | MODE\_NUM:高4位-设备模式（0,1,2...7），可作模式区分，当前产品不作模式区分，此4位固定为0 MODE\_NUM:低4位-ProfileNum（0,1,2...7）,当前只保留一套profile，此4位固定为0 |
| BUF[6] | WRITE\_NUM\_L | 写指定页码(0~n)，目前指定写一页（一次）大小为16个字节，如一套profile有96个字节，写完整套profile需要6次。 |
| BUF[7] | WRITE\_NUM\_H |
| BUF[8] | 0xXX | 16个Profile 数据Byte |
| BUF[9] | 0xXX |
| BUF[10] | 0xXX |
| BUF[11] | 0xXX |
| BUF[12] | 0xXX |
| BUF[13] | 0xXX |
| BUF[14] | 0xXX |
| BUF[15] | 0xXX |
| BUF[16] | 0xXX |
| BUF[17] | 0xXX |
| BUF[18] | 0xXX |
| BUF[19] | 0xXX |
| BUF[20] | 0xXX |
| BUF[21] | 0xXX |
| BUF[22] | 0xXX |
| BUF[23] | 0xXX |
| BUF[24]~BUF[31] | 0x00 | 无意义 |

c) 上位机发送Setup包数据

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SETUP包数据 | | |
| BUF[0] | 0xA1 | 固定 |
| BUF[1] | 0x01 |
| BUF[2] | 0xXX |  |
| BUF[3] | 0xXX |  |
| BUF[4] | 0x03 | 索引接口3：VendorHID |
| BUF[5] | 0x00 |
| BUF[6] | 0x40 | 64个字节 |
| BUF[7] | 0x00 |

d) 下位机发送In包数据

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IN包数据 | | |
| BUF[0] | 0x01 | 跟随OUT包 |
| BUF[1] | 0xA5 | 跟随OUT包 |
| BUF[2] | 0x21 | 跟随OUT包 |
| BUF[3] | ~BUF[1] | 跟随OUT包 |
| BUF[4] | ~BUF[2] | 跟随OUT包 |
| BUF[5] | MODE\_NUM | 跟随OUT包 |
| BUF[6] | WRITE\_NUM\_L | 跟随OUT包 |
| BUF[7] | WRITE\_NUM\_H | 跟随OUT包 |
| BUF[8] | 0xAA | 应答 |
| BUF[9] | Main\_Version[0] | 固件主版本号低字节 |
| BUF[10] | Main\_Version[1] | 固件主版本号高字节 |
| BUF[11] | Sub\_Version[0] | 固件子版本号低字节 |
| BUF[12] | Sub\_Version[1] | 固件子版本号高字节 |
| BUF[13]~BUF[27] | 0x00 | 无意义 |
| BUF[28] | cmd  checksum最低字节 | BUF[0]到BUF[27]校验和(4字节) |
| BUF[29] | cmd  checksum次低字节 |
| BUF[30] | cmd  checksum次高字节 |
| BUF[31] | cmd  checksum最高字节 |
| BUF[32]~BUF[63] | 0x00 | 无意义 |

### 3.1.6校验写profile数据命令

a) 上位机发送Setup包数据

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SETUP包 数据 | | |
| BUF[0] | 0x21 | 固定 |
| BUF[1] | 0x09 |
| BUF[2] | 0xXX |  |
| BUF[3] | 0xXX |  |
| BUF[4] | 0xXX |  |
| BUF[5] | 0xXX |  |
| BUF[6] | 0x40 | out包发送64个字节 |
| BUF[7] | 0x00 |

b) 上位机发送Out包数据

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| OUT包数据 | | |
| BUF[0] | 0x01 | 固定 |
| BUF[1] | 0xA5 | 固定 |
| BUF[2] | 0x22 | 0x22：校验写profile数据命令 |
| BUF[3] | ~BUF[1] | BUF[1]取反 |
| BUF[4] | ~BUF[2] | BUF[2]取反 |
| BUF[5] | MODE\_NUM | MODE\_NUM:高4位-设备模式（0,1,2...7），可作模式区分，当前产品不作模式区分，此4位固定为0 MODE\_NUM:低4位-ProfileNum（0,1,2...7）,当前只保留一套profile，此4位固定为0 |
| BUF[6] | WRITE\_NUM\_L | 无意义 |
| BUF[7] | WRITE\_NUM\_H |
| BUF[8]~BUF[63] | 0x00 | 无意义 |

c) 上位机发送Setup包数据

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SETUP包数据 | | |
| BUF[0] | 0xA1 | 固定 |
| BUF[1] | 0x01 |
| BUF[2] | 0xXX |  |
| BUF[3] | 0xXX |  |
| BUF[4] | 0x03 | 索引接口3：VendorHID |
| BUF[5] | 0x00 |
| BUF[6] | 0x40 | 64个字节 |
| BUF[7] | 0x00 |

d) 下位机发送In包数据

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IN包数据 | | |
| BUF[0] | 0x01 | 跟随OUT包 |
| BUF[1] | 0xA5 | 跟随OUT包 |
| BUF[2] | 0x22 | 跟随OUT包 |
| BUF[3] | ~BUF[1] | 跟随OUT包 |
| BUF[4] | ~BUF[2] | 跟随OUT包 |
| BUF[5] | MODE\_NUM | 跟随OUT包 |
| BUF[6] | WRITE\_NUM\_L | 跟随OUT包 |
| BUF[7] | WRITE\_NUM\_H | 跟随OUT包 |
| BUF[8] | 0xAA | 应答 |
| BUF[9] | Main\_Version[0] | 固件主版本号低字节 |
| BUF[10] | Main\_Version[1] | 固件主版本号高字节 |
| BUF[11] | Sub\_Version[0] | 固件子版本号低字节 |
| BUF[12] | Sub\_Version[1] | 固件子版本号高字节 |
| BUF[13]~BUF[23] | 0x00 | 无意义 |
| BUF[24] | Write profile  checksum最低字节 | 写满整套Profile 所含字节的校验和(4字节) |
| BUF[25] | Write profile  checksum次低字节 |
| BUF[26] | Write profile  checksum次高字节 |
| BUF[27] | Write profile  checksum最高字节 |
| BUF[28] | cmd  checksum最低字节 | BUF[0]到BUF[27]校验和(4字节) |
| BUF[29] | cmd  checksum次低字节 |
| BUF[30] | cmd  checksum次高字节 |
| BUF[31] | cmd  checksum最高字节 |
| BUF[32]~BUF[63] | 0x00 | 无意义 |

### 3.1.7保存写Profile数据命令

a) 上位机发送Setup包数据

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SETUP包 数据 | | |
| BUF[0] | 0x21 | 固定 |
| BUF[1] | 0x09 |
| BUF[2] | 0xXX |  |
| BUF[3] | 0xXX |  |
| BUF[4] | 0xXX |  |
| BUF[5] | 0xXX |  |
| BUF[6] | 0x40 | out包发送64个字节 |
| BUF[7] | 0x00 |

b) 上位机发送Out包数据

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| OUT包数据 | | |
| BUF[0] | 0x01 | 固定 |
| BUF[1] | 0xA5 | 固定 |
| BUF[2] | 0x23 | 0x23：保存写profile数据命令 |
| BUF[3] | ~BUF[1] | BUF[1]取反 |
| BUF[4] | ~BUF[2] | BUF[2]取反 |
| BUF[5] | MODE\_NUM | MODE\_NUM:高4位-设备模式（0,1,2...7），可作模式区分，当前产品不作模式区分，此4位固定为0 MODE\_NUM:低4位-ProfileNum（0,1,2...7）,当前只保留一套profile，此4位固定为0 |
| BUF[6] | WRITE\_NUM\_L | 无意义 |
| BUF[7] | WRITE\_NUM\_H |
| BUF[8]~BUF[63] | 0x00 | 无意义 |

c) 上位机发送Setup包数据

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SETUP包数据 | | |
| BUF[0] | 0xA1 | 固定 |
| BUF[1] | 0x01 |
| BUF[2] | 0xXX |  |
| BUF[3] | 0xXX |  |
| BUF[4] | 0x03 | 索引接口3：VendorHID |
| BUF[5] | 0x00 |
| BUF[6] | 0x40 | 64个字节 |
| BUF[7] | 0x00 |

d) 下位机发送In包数据

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IN包数据 | | |
| BUF[0] | 0x01 | 跟随OUT包 |
| BUF[1] | 0xA5 | 跟随OUT包 |
| BUF[2] | 0x23 | 跟随OUT包 |
| BUF[3] | ~BUF[1] | 跟随OUT包 |
| BUF[4] | ~BUF[2] | 跟随OUT包 |
| BUF[5] | MODE\_NUM | 跟随OUT包 |
| BUF[6] | WRITE\_NUM\_L | 跟随OUT包 |
| BUF[7] | WRITE\_NUM\_H | 跟随OUT包 |
| BUF[8] | 0xAA | 表答 |
| BUF[9] | Main\_Version[0] | 固件主版本号低字节 |
| BUF[10] | Main\_Version[1] | 固件主版本号高字节 |
| BUF[11] | Sub\_Version[0] | 固件子版本号低字节 |
| BUF[12] | Sub\_Version[1] | 固件子版本号高字节 |
| BUF[13]~BUF[27] | 0x00 | 无意义 |
| BUF[28] | cmd  checksum最低字节 | BUF[0]到BUF[27]校验和(4字节) |
| BUF[29] | cmd  checksum次低字节 |
| BUF[30] | cmd  checksum次高字节 |
| BUF[31] | cmd  checksum最高字节 |
| BUF[32]~BUF[63] | 0x00 | 无意义 |

## 3.2 通用信息

该部分信息，上位机无需request，固件端会周期发送。

数据格式：

|  |  |
| --- | --- |
| Byte0 | Byte1~n |
| Report ID | Common info |

### 3.2.1 reportID 2

包括按键和3D的映射值等信息。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| offset | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | | Bit1 | Bit0 | Description |
| **0** | **0x02** | | | | | | | | | Report ID |
| **1** | **LX** | | | | | | | | | 此处对应映射后的值 |
| **2** | **LY** | | | | | | | | |
| **3** | **RX** | | | | | | | | |
| **4** | **RY** | | | | | | | | |
| **5** | **L2** | | | | | | | | |
| **6** | **R2** | | | | | | | | |
| **7** | **R3** | **L3** | **BACK** | **START** | **Right** | | **Left** | **Down** | **Up** |
| **8** | **Y** | **X** | **B** | **A** | **record** | | **home** | **R1** | **L1** |
| **9** |  |  |  |  |  | |  | **KB** | **Quick** |  |

### 3.2.2 reportID 3

包括按键和3D的真实值等信息。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| offset | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | | Bit2 | Bit1 | Bit0 | Description |
| **0** | **0x03** | | | | | | | | | Report ID |
| **1** | **LX** | | | | | | | | | 对应真实值 |
| **2** | **LY** | | | | | | | | |
| **3** | **RX** | | | | | | | | |
| **4** | **RY** | | | | | | | | |
| **5** | **L2** | | | | | | | | |
| **6** | **R2** | | | | | | | | |
| **7** | **R3** | **L3** | **BACK** | **START** | **Right** | **Left** | | **Down** | **Up** |
| **8** | **Y** | **X** | **B** | **A** | **RECORD** | **HOME** | | **R1** | **L1** |
| **9** |  |  |  |  |  | **Controller mode：1->键鼠模式**  **0->手柄模式** | | **KB** | **Quick** |  |
| **10** | Main\_Version[0]，固件主版本号低字节，按十六进制显示 | | | | | | | | |  |
| **11** | Main\_Version[1]，固件主版本号高字节，按十六进制显示 | | | | | | | | |  |

## 3.3 profile数据格式

Profile数据格式详见附件1文件

附件1（*profile数据定义*）

|  |  |
| --- | --- |
| **typedef union**  **{**  **uint32\_t data[PROFILENUMBER]; //PROFILENUMBER: 24**  **struct**  **{**  **struct //ensure 32bit(4 bytes) every struct**  **{**  **uint32\_t light\_type :3; //0:单色常亮，1:单色呼吸，2:RGB呼吸，3:RGB循环，4:RGB波浪**  **uint32\_t light\_rgb :24; //R:8 G:8 B:8**  **uint32\_t light\_intensity :4; //0:关闭，1~5档**  **uint32\_t reserve :1;**  **} config\_base\_index;**  **struct //ensure 32bit(4 bytes) every struct**  **{**  **uint32\_t motor\_intensity :3; //0:关闭，1:弱，2:强**  **uint32\_t controller\_mode :1; //0:手柄，1键鼠**  **uint32\_t ns\_position:1; //0:XBOX按键布局 1：NS按键布局**  **uint32\_t reserve :27;**  **} config\_base\_index1;**  **struct //ensure 32bit(4 bytes) every struct**  **{**  **uint32\_t turbo\_open :1; //0:关闭 1:开启**  **uint32\_t A\_turbo :1; //0:关闭 1:开启**  **uint32\_t B\_turbo :1; //0:关闭 1:开启**  **uint32\_t X\_turbo :1; //0:关闭 1:开启**  **uint32\_t Y\_turbo :1; //0:关闭 1:开启**  **uint32\_t L1\_turbo :1; //0:关闭 1:开启**  **uint32\_t L2\_turbo :1; //0:关闭 1:开启**  **uint32\_t reserve: 25;**  **} config\_turbo;**  **struct //ensure 32bit(4 bytes) every struct**  **{**  **uint32\_t Lstick\_headzoom\_value :8; //0~20 （中心死区%）**  **uint32\_t Rstick\_headzoom\_value :8; //0~20 （中心死区%）**  **uint32\_t left\_stick\_sensitivity :3; //0~5**  **uint32\_t right\_stick\_sensitivity :3; //0~5**  **uint32\_t left\_trigger\_sensitivity :3; //0~5**  **uint32\_t right\_trigger\_sensitivity :3; //0~5**  **uint32\_t enter\_stick\_cal :1; //0:退出摇杆校准 1:进入摇杆校准**  **uint32\_t stick\_cal\_sucess :1; //0:摇杆校准失败 1:摇杆校准成功**  **uint32\_t enter\_trigger\_cal :1; //0:退出扳机校准 1:进入扳机校准**  **uint32\_t trigger\_cal\_sucess :1; //0:扳机校准失败 1:扳机校准成功**  **} config\_stick\_trigger;**    **struct**  **{**  **uint32\_t mapping:8; //按键映射键码**  **uint32\_t reserve:24;**  **} mk\_mode\_keydata[MAP\_KEY\_MAX]; //MAP\_KEY\_MAX->20**  **//0->select物理键**  **//1->L2物理键**  **//2->L1物理键**  **//3->L3D\_UP物理键**  **//4->L3D\_DOWN物理键**  **//5->L3D\_LEFT物理键**  **//6->L3D\_RIGHT物理键**  **//7->L3物理键**  **//8->DPAD\_UP物理键**  **//9->DPAD-DOWN物理键**  **//10->DPAD-LEFT物理键**  **//11->DPAD-RIGHT物理键**  **//12->start物理键**  **//13->R2物理键**  **//14->R1物理键**  **//15->A物理键**  **//16->B物理键**  **//17->X物理键**  **//18->Y物理键**  **//19->R3物理键**  **};**  **} app\_profile\_u;** |  |

附件2（鼠标键码，键盘键码）

|  |  |
| --- | --- |
| 键盘键码：0x01~0xe8  //鼠标键码  #define MS\_ROLL\_UP 0x00E8 // 鼠标滚轮上  #define MS\_ROLL\_DOWN 0x00E9 // 鼠标滚轮下  #define MS\_KEY\_L 0x00EA // 鼠标左键  #define MS\_KEY\_R 0x00EB // 鼠标右键  #define MS\_KEY\_M 0x00EC // 鼠标中键  #define MS\_KEY\_ACC 0x00ED // 鼠标加速键 |  |