# HelloFinger

# USB通信协议

## 指令结构

**下发指令：**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 协议传输模式下下传固定头尾 | | | | | Byte 0 | Byte 1 | Byte 2 | Byte 3~Byte 4 | Byte n | Byte n+1 | 固定校验和 |
| 0x57 | 0xAB | 0x00 | 0x87 | 0x04 | 指令码 | 数据长度 | 指令类型 | 后续包个数 | 数据 | 校验和 | CHECKSUM |

指令码：固定为0xFE

数据长度：标识后续指令类型长度+数据部分长度(不包含校验和)

指令类型：标识指令功能

校验和：指令码-数据的累加和

**上传指令：**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 协议传输模式下下传固定头尾 | | | | | Byte 0 | Byte 1 | Byte 2 | Byte 3 | Byte n | Byte n+1 | 固定校验和 |
| 0x57 | 0xAB | 0x00 | 0x87 | 0x04 | 指令码 | 数据长度 | 指令类型 | 执行结果 | 数据 | 校验和 |  |

## 2、指令描述

##### 1、模式切换

方向：上位机→STM32

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Byte 0 | Byte 1 | Byte 2 | Byte 3 |
| 0xFE | 0x01 | data | checksum |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Byte 0 | Byte 1 | Byte 2 | Byte 3 |
| 0xFE | 0x01 | Mode | checksum |

Mode： 0x01：切换为**透传模式**

0x02：切换为**协议传输模式**

**透传模式**：CH9329作为上位机和芯片之间的媒介，使上位机和芯片可以互相传输数据

**协议传输模式**：CH9329作为HID设备控制PC，数据传输方向为上位机→芯片。

响应：

##### 心跳包

方向：上位机→STM32

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 固定头 | 指令头 | 数据长度 | 指令类型 | 后续包个数 | 侧边栏状态 | 校验和 | 固定校验和 |
| 5 Byte | 1 Byte | 1 Byte | 1 Byte | 2 Byte | 1 Byte | 1 Byte | 1 Byte |
| HEAD | 0xFE | 0x0 | 0x01 | 0x0000 | Sidebar | checksum | CHECKSUM |

Sidebar:侧边栏状态 -0:隐藏 -1:显示

响应：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 固定头 | 指令头 | 数据长度 | 指令类型 | 执行结果 | 校验和 | 固定校验和 |
| 5 Byte | 1 Byte | 1 Byte | 1 Byte |  | 1 Byte | 1 Byte |
| HEAD | 0xFE | 0x03 | 0x10 |  | checksum | CHECKSUM |

##### 获取索引表存储状态信息

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 固定头 | 指令头 | 数据长度 | 指令类型 | 后续包个数 | 校验和 | 固定校验和 |
| 5 Byte | 1 Byte | 1 Byte | 1 Byte | 2 Byte | 1 Byte | 1 Byte |
| HEAD | 0xFE | 0x03 | 0x10 | 0x0000 | checksum | CHECKSUM |

方向：上位机→STM32

响应：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 固定头 | 指令头 | 数据长度 | 指令类型 | 执行结果 | 数据 | 校验和 | 固定校验和 |
| 5 Byte | 1 Byte | 1 Byte | 1 Byte | 1Byte | 32 Byte | 1 Byte | 1 Byte |
| HEAD | 0xFE | 0x22 | 0x10 |  | 索引表信息 | checksum | CHECKSUM |

##### 注册指纹

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 固定头 | 指令头 | 数据长度 | 指令类型 | 后续包个数 | 存储位置 | 重复次数 | 参数 | 校验和 | 固定校验和 |
| 5 Byte | 1 Byte | 1 Byte | 1 Byte | 2 Byte | 2 Byte | 1 Byte | 2 Byte | 1 Byte | 1 Byte |
| HEAD | 0xFE | 0x08 | 0x11 | 0x000000 | 0x00、0xXX | 0x04 | 0xXX、0xXX | Checksum | CHECKSUM |

响应：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 固定头 | 指令头 | 数据长度 | 指令类型 | 执行结果 | 参数1 | 参数2 | 校验和 | 固定校验和 |
| 5 Byte | Byte 0 | Byte 1 | Byte 2 | Byte 3 | Byte 4 | Byte 5 | Byte 6 | 1 Byte |
| HEAD | 0xFE | 0x04 | 0x0B |  | Param1 | Param2 | 0x?? | CHECKSUM |

##### 验证指纹

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 包头 | 数据长度 | 数据 | | | 校验和 |
| Byte 0 | Byte 1 |  | Byte 2（分数等级） | Byte 3~4（ID号） | Byte 5 |
| 0xFE | 0x03 |  |  |  |  |

##### 删除指纹

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 固定头 | 指令头 | 数据长度 | 命令标志 | 后续包个数 | 起始ID | 删除个数 | 校验和 | 固定校验和 |
| 5 Byte | 1 Byte | 1 Byte | 1 Byte | 2 Byte | 2 Byte | 1 Byte | 1Byte | 1 Byte |
| HEAD | 0xFE | 0x06 | 0x0C | 0x0000 | 0x00XX | 0x00XX | 0x?? | CHECKSUM |

响应：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 固定头 | 指令码 | 数据长度 | 指令类型 | 执行结果 | 校验和 | 固定校验和 |
| 5 Byte | Byte 0 | Byte 1 | Byte 2 | Byte 2 | Byte 3 | 1 Byte |
| HEAD | 0x14 | 0x01 | 0x0C | state | 0x?? | CHECKSUM |

state:

0x00:删除成功

0x01:删除失败

##### 6、存储账号/密码/快捷键

定义每个指纹所需要实现的功能。

**数据包1:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 固定头 | 包头 | 数据长度 | 指令标志 | 后续包个数 | 功能类型 | 指纹号 |
| 5 Byte | 1 Byte | 1 Byte | 1 Byte | 2 Byte | 1 Byte | 1 Byte |
| 0xFE | Data\_length | 0x11 | PackageNum | Type | Index |

**续：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 账号长度/密码长度/快捷键长度/快捷启动序号 | 密码长度 | 校验和 | 固定校验和 |
| 1 Byte | 1 Byte | 1Byte | 1 Byte |
| Function\_Len | Password\_Len |  | CHECKSUM |

**数据包2：**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 固定头 | 包头 | 数据长度 | 指令标志 | 后续包个数 | 功能类型 | 指纹号 | 账号/密码/快捷键值 | 校验和 | 固定校验和 |
| 5 Byte | 1 Byte | 1 Byte | 1 Byte | 2 Byte | 1 Byte | 1 Byte | n Byte | 1Byte | 1 Byte |
| 0xFE | Data\_length | 0x11 | PackageNum-1 | Type | Index |  |  | CHECKSUM |

**数据包3：**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 固定头 | 包头 | 数据长度 | 指令标志 | 后续包个数 | 功能类型 | 指纹号 | 密码值 | 校验和 | 固定校验和 |
| 5 Byte | 1 Byte | 1 Byte | 1 Byte | 2 Byte | 1 Byte | 1 Byte | n Byte | 1Byte | 1 Byte |
| 0xFE | Data\_length | 0x11 | PackageNum-2 | Type | Index |  |  | CHECKSUM |

**说明：**

Data\_length：数据长度Data\_length之后到校验和(不含)之前的字节长度。

Type：功能类型

-0x00 开机密码

-0x01 密码

-0x02 账号+密码

-0x03 快捷键

-0x04 启动顺序

-0x05 开机密码（指纹+按键）

-0x06 密码（指纹+按键）

-0x07 账号+密码（指纹+按键）

-0x08 快捷键（指纹+按键）

-0x09 启动顺序（指纹+按键）

Index：指纹索引，该功能对应的指纹号。

Function\_Len：功能的字节长度，当功能类型为开机密码或密码时，标识密码的长度；当功能类型为账号+密码时，标识账号的长度；当功能类型为快捷键时，标识快捷键长度。

Function\_Value：功能值，当功能类型为开机密码或密码时，标识密码值；当功能类型为账号+密码时，标识账号值；当功能类型为快捷键时，标识快捷键值。

Password\_Len：密码长度，当功能类型为账号+密码时，标识密码的长度。

Password\_Value：密码值，当功能类型为账号+密码时，标识密码值。

##### 设置指纹灯效

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 固定头 | 包头 | 数据长度 | 命令标志 | 后续包个数 | 功能码 | 起始颜色 | 结束颜色 | 循环次数 | 校验和 | 固定校验和 |
| 5 Byte | Byte 0 | Byte 1 | Byte 2 | 2 Byte | Byte 3 | Byte 4 | Byte 5 | Byte 6 | Byte 7 | 1 Byte |
| 0xFE | 0x05 | 0x0D | PackageNum | Func | Start color | End color | Cycle time |  | CHECKSUM |

##### 设置RGB呼吸等效

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 固定头 | 包头 | 数据长度 | 指令标志 | 后续包个数 | R | G | B | 间隔 | 校验和 | 固定校验和 |
| 5 Byte | 1 Byte | 1 Byte | 1 Byte | 2 Byte | 1 Byte | 1 Byte | 1 Byte | 1 Byte | Byte 7 | 1 Byte |
| 0xFE | 0x05 | 0x12 | PackageNum |  |  |  |  |  |

##### 设置Action功能

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 固定头 | 包头 | 数据长度 | 命令标志 | 后续包个数 | 功能类型 | 功能值 | 校验和 | 固定校验和 |
| 5 Byte | 1 Byte | 1 Byte | 1 Byte | 2 Byte | 1 Byte | 4 Byte | 1 Byte | 1 Byte |
| 0xFE | 0x05 | 0x13 | PackageNum | Func | Func\_value |  |

说明：

Func：功能类型，标识按键属性

- 0x01：电源按键

- 0x02：多媒体按键

- 0x03：对话

Func\_value：功能值，不同功能类型下的具体功能（当功能类型为电源按键时，功能值第一Byte有效）

电源按键：

- 0x0101：电源

- 0x0102：睡眠

- 0x0104：唤醒

多媒体按键：

- 0x02000001：KEY\_MEDIA

- 0x02000002：KEY\_EXPLORER

- 0x02000004：KEY\_CALCULATOR

- 0x02000008：KEY\_SCREEN\_SAVE

- 0x02000010：KEY\_MY\_COMPUTER

- 0x02000020：KEY\_MINIMIZE

- 0x02000040：KEY\_RECORD

- 0x02000080：KEY\_REWIND

- 0x02000100：KEY\_EMAIL

- 0x02000200：KEY\_WB\_SEARCH

- 0x02000400：KEY\_WB\_FAVORITES

- 0x02000800：KEY\_WB\_HOME

- 0x02001000：KEY\_WB\_BACK

- 0x02002000：KEY\_WB\_FORWARD

- 0x02004000：KEY\_WB\_STOP

- 0x02008000：KEY\_REFRESH

- 0x02010000：KEY\_VOLUME\_ADD

- 0x02020000：KEY\_VOLUME\_SUM

- 0x02040000：KEY\_MUTE

- 0x02080000：KEY\_PLAY\_PAUSE

- 0x02100000：KEY\_NEXT\_TRACK

- 0x02200000：KEY\_PREV\_TRACK

- 0x02400000：KEY\_CD\_STOP

- 0x02800000：KEY\_EJECT