上位机往下位机发数据协议格式，附例子

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 帧头 | | 信息字 | | 传感器采集板1 | |
| LED1 | |
| 0XFE | 0XFE | 0X0F | 0X01 | 0X00 | 0X00 |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 传感器采集板2 | | 传感器采集板1 | | 传感器采集板2 | |
| LED2 | | 舵机1 | | 舵机2 | |
| 0X00 | 0X00 | 0X05 | 0XDC | 0X05 | 0XDC |
| 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 传感器采集板1 | | 传感器采集板2 | | 驱动板 | |
| 舵机预留1 | | 舵机预留2 | | 舵机预留3 | |
| 0X05 | 0XDC | 0X05 | 0XDC | 0X05 | 0XDC |
| 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 驱动板 | | 摇杆值 | | | |
| 舵机预留3 | | 前后 | 侧移 | 方向 | 上下 |
| 0X05 | 0XDC | 0X7F | 0X7F | 0X7F | 0X7F |
| 24 | 25 | 26 |  | | |
| 异或校验和 | 帧尾 | |
| 0XFF | 0xFD | 0xFD |
| 帧例子 | | | | | |
| FE | FE | 07 | 07 | 01 | F4 |
| 01 | F4 | 05 | DC | 05 | DC |
| 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 |
| 00 | 00 | 7F | 7F | 7F | 7F |
| 00 | FD | FD |  |  |  |

开灯：FE FE 01 0f 01 F4 01 F4 05 DC 05 DC 00 00 00 00 00 00 00 00 7F 7F 7F 7F 00 FD FD

数据包为27个字节，以下为详解。

0-1字节：帧头，固定为0xFE。

2-3字节：每一个位表示本数据包中包含的信息，具体如下

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| bit0 | bit1 | Bit2 | Bit3 | Bit4 | Bit5 | Bit6 | Bit7 |
| 传感器采集板1  LED1 | 传感器采集板2  LED2 | 传感器采集板1  舵机1 | 传感器采集板2  舵机1 | 传感器采集板1  舵机2 | 传感器采集板2  舵机2 | 驱动板舵机1 | 驱动板舵机2 |
| 前灯 | 后灯 | 舵机1 | 舵机2 | 预留1 | 预留2 | 预留3 | 预留4 |
| Bit8 | Bit9 | Bit10 | Bit11 | Bit12 | Bit13 | Bit14 | Bit15 |
| 操作模式0/1 | 是否闭环 | 保留 | | | | | |

如果某个位置1，就表示改位所对应的数据被传递。下位机根据这两个字节的信息解析数据包。如果某个数据帧被传递，而对应的改位并没有置1，则下位机会忽视该该数据帧，不执行动作。

4-7字节：表示传感器采集板1上面的LED的PWM值，其中4-5两个字节表示LED1的PWM数值，6-7表示LED2的PWM数值，其实这两个值是相等的，在下位机中统一控制。

数据范围：0-950

8-9字节：表示传感器采集板1上面的舵机1的PWM值。

数据范围：500-2500

12-19字节：保留舵机值

20-23字节：表示摇杆值。（优先选择之后下传）（优先选择原则，当即有转向值又有前进、侧移值时忽略侧移值和前进值

数据范围：0-255

24字节：异或校验。

25-26字节：帧尾固定为0XFD

舵机全开：fe fe 03 00 03 b6 03 b6 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 09 fd fd

实例协议：

1.LED及舵机测试部分

（1）如拖动LED滑块：则发送的数据为0xfe 0xfe 0x03 0x00 0x03 0xb6 0x03 0xb6（led滑块值） 0x00 0x00（舵机1） 0x00 0x00（舵机2） 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00（空值） （摇杆值）0x00 0x00 0x00 0x00 0x09（异或校验和） 0xfd 0xfd

下位机往上位机发送数据

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |  |
| 帧头 | | 传感器板子1的数据 | | |
| 舱1温度值 | | 舱1漏水？ |
| 0xFE | 0XFE | 0X01 | 0X05 | 0X00 |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 传感器板子1的数据 | | | 深度 | |
| 舱2温度值 | | 舱2漏水？ |
| 0X01 | 0X04 | 0X00 | 0X02 | 0X27 |
| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| ADC值 | | | | | |
| 左路电压 | 左路电流 | | 右路电压 | 右路电流 | |
| 0X79 | 0X01 | 0X19 | 0X79 | 0X01 | 0X19 |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| 姿态传感器值 | | | | | |
| Pitch | | | Roll | | |
| 0X10 | 0X26 | 0X80 | 0X00 | 0X33 | 0X65 |
| 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
| 姿态传感器值 | | | 异或和校验 | 帧尾 | |
| Yaw | | |
| 0X03 | 0X13 | 0X71 | 0X00 | 0XFD | 0XFD |
| 帧例子 | | | | | |
| FE | FE | 01 | 05 | 00 | 01 |
| 04 | 00 | 02 | 27 | 79 | 01 |
| 19 | 79 | 01 | 19 | 10 | 26 |
| 80 | 00 | 33 | 65 | 03 | 13 |
| 71 | 校验 | FD | FD |  |  |

数据包为28个字节，一下为详解。

0-1字节：帧头，固定为0xFE

2-4字节：舱1内传感器信息，有温度值和是否漏水信息

2-3：温度值，含有一位小数，乘以10后按（u16）类型传递，例如26.1度，实际上传递的是0x0104，高位在前，即0x01存在第2个字节里，0x04存在第3个字节里。

4：是否漏水信息，漏水的话上传0Xaa，否则上传0x00。

5-7字节：舱2内传感器信息，与2-4字节一样。

8-9字节：深度信息，含有两位小数，即精确到厘米。乘以100后按（u16）类型传递，例如5.51米，实际上传递的是0x0227，高位在前。

10-15字节：ADC值，其中电压单位为V，精确到0.1，乘以10后按（u8）类型传递，例如12.1 V，实际上传递的是0x79。电流单位为A，精确到0.01，乘以100后按（u16）类型传递，例如1.11A，实际上传递的是0x006F，高位在前。

16-24字节：透传姿态传感器信息，例如10 26 80 00 33 65 03 13 71

其中 Pitch 为 10 26 80, Roll 为 00 33 65, Heading 为 03 13 71。对于每个角度返回值的三个字节，格式为 SX XX YY， S 为符号位（0 正， 1 负）XXX 为三位整数值，YY 为小数值。本例相应的三个角度的读数分别为： -26.8°， 33.65°， 313.71°。

25字节：异或

26-27字节：帧尾，固定为0xfD。

7D 7D 00 E7 00 00 ED 00 00 00 00 00 02 95 00 03 00 02 75 00 00 61 02 56 60 BC FE FE

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 帧头 | | PID选项 | P | | |
| FB | FB |  |  |  |  |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| I | | D | | 异或校验和 | 帧尾 |
|  |  |  |  |  | FC |
| 12 |  | | | | |
| 帧尾 |
| FC |

PID 选项：深度：0x01 前进：0x12 后退：0x22 左移：0x14 右移：0x24 静止：0x08

写入FLASH：0xff

网络接口

PID选项

深度 前进 后退 左移 右移



显示