

中山大学加密模块传输协议

1、数据结构

HEAD	MSG_ID	TARGET_ID	LOCAL_ID	LEN	PAYLAOD	CHECKSUM
0x4A	用于区别同一帧头下的不同数据/指令	目标飞机ID 单机默认为1	本机ID	总长度 Payload字节数+ 7	数据段	和校验
1字节	1字节	1字节	1字节	2字节	LEN - 7 字节	1字节

2、消息内容

飞行数据

MSG_ID: 1

发送频率：10HZ

PAYLOAD结构：

偏移量	数据类型	名称	注释
0	Int32	GPS_lat	GPS纬度（度 * 1E7）
4	Int32	GPS_lon	GPS经度（度 * 1E7）
8	Int32	GPS_alt	海拔高度（cm）
12	Int16	GPS_Vn	GPS北向速度（cm/s）
14	Int16	GPS_Ve	GPS东向速度（cm/s）
16	UInt8	GPS_num	GPS卫星数量
17	UInt32	GPS_time	GPS时间 年月日时分（2001181716 表示 20年1月18日17时16分）
21	UInt16	GPS_sec	GPS时间 秒毫秒（34250 表示 34秒250毫秒）
23	Int16	x	局部位置——x（NED坐标，cm）
25	Int16	y	局部位置——y（NED坐标，cm）
27	Int16	z	局部位置——z（NED坐标，cm）
29	Int16	vx	局部速度——vx（NED坐标，cm/s）
31	Int16	vy	局部速度——vy（NED坐标，cm/s）
33	Int16	vz	局部速度——vz（NED坐标，cm/s）

35	Int16	ax	局部加速度——ax（NED坐标，cm/s^2）
37	Int16	ay	局部加速度——ay（NED坐标，cm/s^2）
39	Int16	az	局部加速度——az（NED坐标，cm/s^2）
41	Int16	pitch	俯仰角（度 *1E2）
43	Int16	roll	横滚角（度 *1E2）
45	Int16	yaw	偏航角（度 *1E2）
47	Uint8	acc_vibe	加速度计震动系数
48	Uint8	gyro_vibe	陀螺仪震动系数

遥控器数据

MSG_ID: 2

发送频率：5HZ

PAYLOAD结构：

偏移量	数据类型	名称	注释
0	Uint8	man_pitch	手控舵位——俯仰（数值0 - 200 下同）
1	Uint8	man_roll	手控舵位——横滚
2	Uint8	man_yaw	手控舵位——偏航
3	Uint8	man_throttle	手控舵位——油门
4	Uint8	real_pitch	实际舵位——俯仰
5	Uint8	real_roll	实际舵位——横滚
6	Uint8	real_yaw	实际舵位——偏航
7	Uint8	real_throttle	实际舵位——油门

状态数据

MSG_ID: 3

发送频率：1HZ

PAYLOAD结构：

偏移量	数据类型	名称	注释
0	Uint16	total_time	开机时间
2	Uint16	fly_time	飞行时间
4	Uint8	skyway_state	航线状态（0：未开启 1：开启 2：完成）
5	Uint16	temperature	飞控温度（摄氏度 * 1E2）
7	Uint16	bat_v	电池电压（V * 1E2）
9	Uint8	ctl_state	飞行状态（0:手动 1:自动悬停 2:自动导航 3:自动起飞 4:自动降落 5:自动返航 6: 指令模式 7: 跟随模式）
10	Uint8	alert_flag	报警标志（位掩码：0 0 0 0 遥控器断开标志位 禁飞区标志位 严重低电量标志位 低电量标志位）
11	Uint8	version	版本信息
12	Uint8	IMU_status	IMU状态信息（从低到高每两位表示一组IMU状态，一般为三组，00 表示无异常 01 表示数据异常，10表示设备故障，下同）
13	Uint8	mag_status	磁力计状态信息
14	Uint8	GPS_status	GPS状态信息
15	Uint8	arm_state	加锁状态（0：未加锁，1：加锁）
16	Uint8	land_state	离地状态（0: 着陆, 1: 触地, 2:空中）

航线数据

MSG_ID: 4

发送频率：1HZ

PAYLOAD结构：

偏移量	数据类型	名称	注释
0	Int32	WP_lat	目标点纬度（度 * 1E7）
4	Int32	WP_lon	目标点经度（度 * 1E7）
8	Int16	WP_alt	目标点高度（cm）
10	Uint8	total_num	航点总数（cm/s）
11	Uint8	seq	目标点序号

航点数据（应答）

MSG_ID: 5

*消息结构与航点数据(#117)相同，地面端没上传一个航点，将会得到一个镜像的应答消息

参数读取（下发）

MSG_ID:6

*消息结构与参数设置(#119)相同

指点飞行

MSG_ID: 101

PAYLOAD结构：

偏移量	数据类型	名称	注释
0	Int32	WP_lat	目标点纬度（度 * 1E7）
4	Int32	WP_lon	目标点经度（度 * 1E7）
8	Int16	WP_alt	目标点高度（cm）

自动起飞

MSG_ID: 102

PAYLOAD结构：

偏移量	数据类型	名称	注释
0	UInt16	TK_alt	起飞高度（cm）

自动降落

MSG_ID: 103

自动返航

MSG_ID: 104

改变高度

MSG_ID: 105

PAYLOAD结构:

偏移量	数据类型	名称	注释
0	Uint16	CH_alt	目标高度 (cm)

解锁

MSG_ID: 106

加锁

MSG_ID: 107

开启航线

MSG_ID: 108

暂停航线

MSG_ID: 109

跟随模式

MSG_ID: 110

开启OFFBOARD

MSG_ID: 111

关闭OFFBOARD

MSG_ID: 112

开始遥控器中位校准

MSG_ID: 113

开始遥控器行程校准

MSG_ID: 114

重启飞控

MSG_ID: 115

虚拟摇杆

MSG_ID: 116

PAYLOAD结构：

偏移量	数据类型	名称	注释
0	Uint16	VS_pitch	俯仰（数值1000 — 2000）
2	Uint16	VS_roll	横滚（数值1000 — 2000）
4	Uint16	VS_yaw	偏航（数值1000 — 2000）
6	Uint16	VS_throttle	油门（数值1000 — 2000）

航点数据（上传）

MSG_ID: 117

PAYLOAD结构：

偏移量	数据类型	名称	注释
0	Int32	WP_lat	目标点纬度（度 * 1E7）
4	Int32	WP_lon	目标点经度（度 * 1E7）
8	Int16	WP_alt	目标点高度（cm）
10	Uint16	WP_time	悬停时间（s * 1E2）
14	Uint16	WP_speed	飞行速度

16	Uint8	WP_seq	航点序号
----	-------	--------	------

航点总数（上传）

MSG_ID: 118

PAYLOAD结构：

偏移量	数据类型	名称	注释
0	Uint8	WP_num	航点总数

参数设置（上传）

MSG_ID:119

PAYLOAD结构：

偏移量	数据类型	名称	注释
0	Uint16	ang_p	角度控制器P（*1E4，下同）
2	Uint16	ang_i	角度控制器I
4	Uint16	ang_d	角度控制器D
6	Uint16	vel_p	速度控制器P
8	Uint16	vel_i	速度控制器I
10	Uint16	vel_d	速度控制器D
12	Uint16	pos_p	位置控制器P
14	Uint16	att_p	姿态控制器P
16	Uint16	alt_p	高度控制器P
18	Uint16	thr_p	油门控制器P
20	Uint16	thr_i	油门控制器I
22	Uint16	thr_d	油门控制器D
24	Uint16	vel_hor_max	最大水平速度（cm/s）
26	Uint16	vel_up_max	最大上升速度（cm/s）
28	Uint16	vel_dn_max	最大下降速度（cm/s）
30	Uint16	acc_hor_max	最大水平加速度（cm/s^2）
32	Uint16	acc_ver_max	最大垂直加速度（cm/s^2）

34	Uint16	ang_max	最大角度（度 * 1E2）
36	Uint16	yawrate_max	最大转向速度（度/s * 1E2）
38	Uint16	hgt_max	最大飞行高度（m）
40	Uint16	dis_max	最大飞行距离（m）
42	Uint8	机架类型	
43	Uint8	电池片数	
44	Uint16	单片警报电压	（V * 1E2）
46	Uint8	低电保护动作	1：忽略，2：返航，3：降落，4：一级报警返航，二级报警降落
47	Uint8	遥控失联动作	1：悬停，2：返航，3:降落

密码设置

MSG_ID:200

PAYLOAD结构：