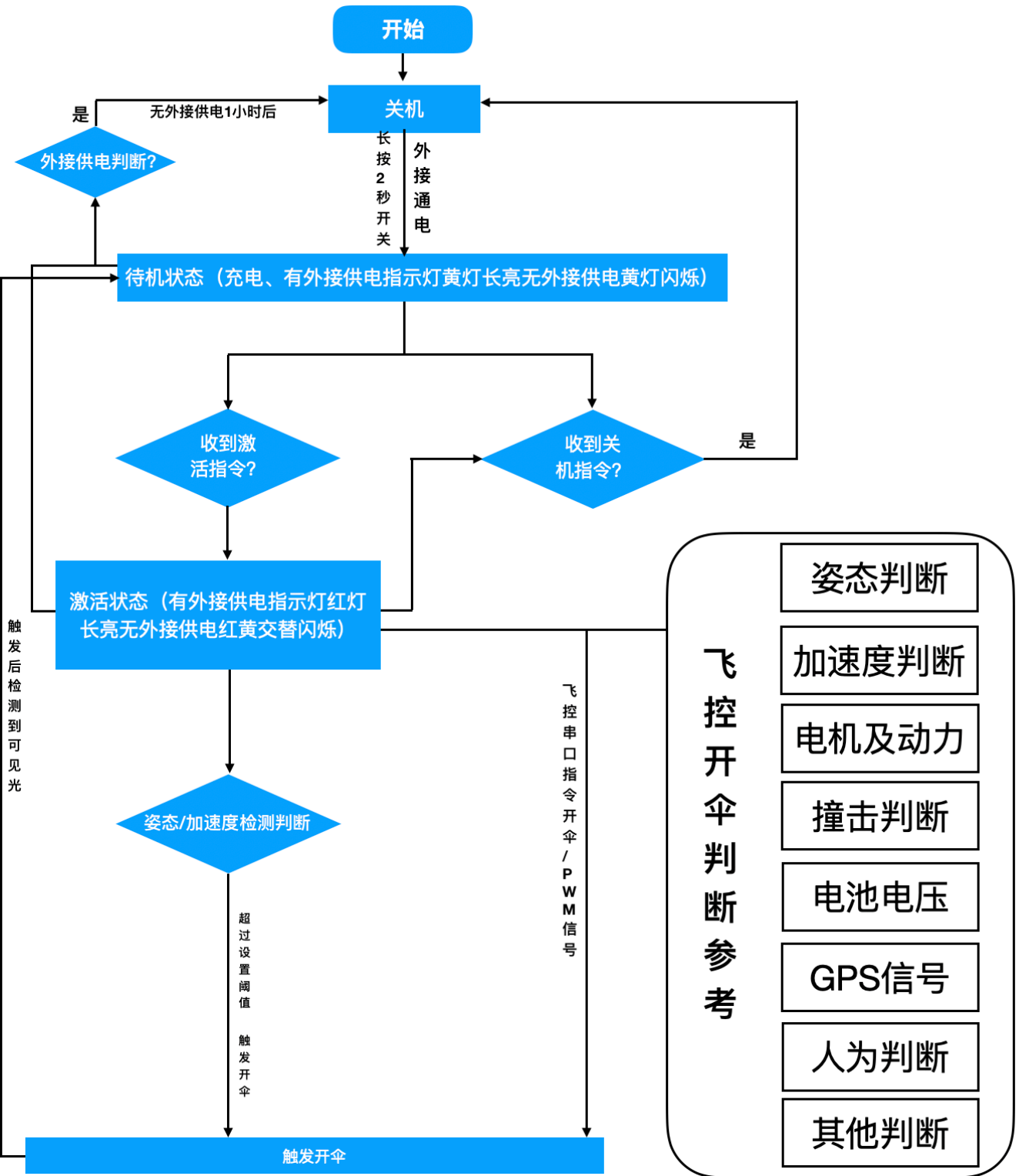


V2.4版控制逻辑说明



指示灯	指示灯含义
红黄绿交替闪烁5秒	开机初始化, 传感器初始化
黄灯常亮	待机状态, 且外部供电正常
黄灯1Hz频率闪烁	待机状态, 但外部供电故障
红灯常亮	激活状态, 且外部供电正常
红黄1Hz频率交替闪烁	激活状态, 但外部供电故障
红灯1Hz频率闪烁	设备自身故障 (联系售后)
绿灯常亮	低电压报警 (<3.7v)
外部供电故障包括但不限于电源断开、短路、欠压	

状态	状态说明
关机	降落伞不工作, 开机状态可通过长按开关2秒或通过发送关机指令关机, 无外接电源1小时后设备自动关机。
开机	设备开机, 关机状态通过长按机械开关2秒或外接供电通过通电自醒功能实现设备开机。
待机状态	此状态下, 降落伞无法触发开伞。(建议飞机非飞行状态保持设备待机或关机)
激活状态	此状态, 设备处于待触发状态, 可通过指令触发开伞或伞降系统检测失控主动触发开伞。

针对V2.4版本的说明: 此版本伞降设备每次开机激活后即进入待触发状态, 此时伞降设备内置的传感器工作检测飞行器飞行状态, 当检测到飞行器姿态超过设置的阈值自动触发开伞。激活后伞降设备接收到PWM信号或者飞控串口发出的开伞指令即触发开伞。触发时可通过实时反馈信息配合开伞停桨操作, 实现安全开伞。

DPS-S通讯协议v2.4																		
		D0	D1	D2	D3	D4	D5		定义									
飞控到降落伞	正常心跳包	0x42	0x61	0x01	0xa5	0x5a	ckm		传感器在上电后连续发送两次心跳包(间隔50ms),之后的心跳包由上位机发起,模块答复一次,建议上位机发送间隔时间10~30秒。若1秒内没有收到模块答复,通讯失败,标记模块离线状态。									
降落伞到飞控		0x41	0x75	0x01	0xa5	0x5a	0x00											
飞控到降落伞	伞降激活/锁定	0x42	0x61	0x10	0x02	0x01/0x00	0x13/0x12		D4=0x01伞降系统进入激活状态,D4=0x00伞降系统进入锁定状态,锁定状态为待机状态;锁定状态伞降设备无法触发开伞;									
降落伞到飞控		0x41	0x75	0x10	0x01	0x01/0x00	0x12/0x11		D4=0x01伞降系统进入激活状态,D4=0x00伞降系统已进入锁定状态,锁定状态为待机状态;锁定状态伞降设备无法触发开伞;									
飞控到降落伞	串口触发开伞	0x42	0x61	0x11	0x02	0x01/0x00	0x14/0x13		D4=0x01模块触发开伞,D4=0x00模块禁止触发;									
降落伞到飞控		0x41	0x75	0x11	0x01	0x01/0x00	0x13/0x12		模块答复,0x01串口触发成功反馈;(检测到触发成功一次后即进入锁定状态,连续3次未触发不成功设备进入保护状态)									
飞控到降落伞	伞降关机	0x42	0x61	0x12	0x02	0x01	0x15		D4=0x01模块软件关机,关机后可通过长安机械开关2秒开机或通过外接供电通电自醒开机;									
降落伞到飞控		0x41	0x75	0x12	0x01	0x01	0x14		模块软件关机前发出本指令,之后关机。(关机反馈)									
飞控到降落伞	允许/禁止串口输出	0x42	0x61	0x13	0x02	0x01/0x00	0x16/0x15		D4=0x01/D4=0x00使伞降模块串口开始输出/停止输出(开启后实时输出伞降设备状态:姿态、加速度、触发状态、激活状态)									
降落伞到飞控		0x41	0x75	0x13	0x01	0x01/0x00	0x15/0x14		开启输出后,输出内容为伞降设备实时状态信息,包括D3姿态、D4加速度、D5触发状态、D6激活状态。									
飞控到降落伞	查询当前光线值	0x42	0x61	0x14	0x01	0x01	0x16		D4=光感读数电压【判断伞仓是否打开】									
降落伞到飞控		0x41	0x75	0x14	0x01	0xxx	ckm		D4=光感读数电压,该值=电压值/0.1;反馈的光感电压数值为实际数值的10倍;									
飞控到降落伞	设置光线阈值	0x42	0x61	0x15	0x02	0x12	0x29		D4=光感读数电压,该值=电压值/0.1【降落伞出仓判断】									
降落伞到飞控		0x41	0x75	0x15	0x01	0x12	0x28		D4=光感读数电压,该值=电压值/0.1;反馈的光感电压数值为实际数值的10倍;									
飞控到降落伞	查询光线阈值	0x42	0x61	0x15	0x01	0x00	0x16		D4=光感读数电压,该值=电压值/0.1;默认值0x0c									
降落伞到飞控		0x41	0x75	0x15	0x01	0x0c	0x22		返回设置数值,D4=光感读数电压,该值=电压值/0.1;默认值0x0c									
飞控到降落伞	姿态开伞阈值设置	0x42	0x61	0x20	0x02	0x3c	0x5e		D4为姿态开伞角度值,>60°,复位角度=姿态阈值角度减10°。【默认阈值为80°:0x50】									
降落伞到飞控		0x41	0x75	0x20	0x01	0x3c	0x5D		模块返回设置结果,D4=0x3c表示设置成功,其它或无返回表示设置失败。【默认值0x50】									
飞控到降落伞	姿态开伞阈值查询	0x42	0x61	0x20	0x01	0x00	0x21		【姿态角度触发阈值建议设置成60°以上,默认80°】									
降落伞到飞控		0x41	0x75	0x20	0x01	0x3c	0x50		D4为姿态开伞角度值,角度为飞行器与水平面的夹角;									
飞控到降落伞	失重加速度阈值设置	0x42	0x61	0x21	0x02	0x05	0x28		D4为要设置的失重状态阈值单位g(值为加速度值乘以10),示例中表示0.5g。									
降落伞到飞控		0x41	0x75	0x21	0x01	0x05	0x27		伞降模块返回设置结果,D4=0x01表示设置成功,其它或无返回表示设置失败。									
飞控到降落伞	查询失重加速度阈值	0x42	0x61	0x21	0x01	0x00	0x22		查询开伞加速度阈值【加速度阈值建议小于0.7g,默认0.5g】									
降落伞到飞控		0x41	0x75	0x21	0x01	0x05	0x27		D4为要设置的失重状态阈值(值为加速度值乘以10),示例中表示0.5g。									
飞控到降落伞	失重时间设置	0x42	0x61	0x22	0x02	0xa0	0xc4		D4为要设置的失重时间、单位为0.01s,示例中表示1.6s(a0=160)									
降落伞到飞控		0x41	0x75	0x22	0x01	0xa0	0xc3		伞降模块返回设置结果,D4=0x01表示设置成功,其它或无返回表示设置失败。									
飞控到降落伞	失重时间设置查询	0x42	0x61	0x22	0x01	0x00	0x23		D4为要设置的失重时间(值为时间阈值乘以100),示例中表示1.6s。									
降落伞到飞控		0x41	0x75	0x22	0x01	0xa0	0xc3		默认时间阈值1.6秒【时间长可防止误触,太长对坠落触发的开伞高度有一定影响】									
飞控到降落伞	开机次数查询	0x42	0x61	0x23	0x01	0x00	0x24		伞降模块返回设置结果,D4=0x01表示开机次数,超过255后自动归零									
降落伞到飞控		0x41	0x75	0x23	0x01	0xxx	Ckm		记录伞降设备开机次数									
飞控到降落伞	波特率设置	0x42	0x61	0x24	0x02	0x06	0x2c		D4波特率代码(代码说明),为增强通讯可靠性,不建议设置这个参数。【默认115200】									
降落伞到飞控		0x41	0x75	0x24	0x01	0x06	0x2b		模块返回设置结果,D4=0x01表示设置成功,其它或无返回表示设置失败。									
飞控到降落伞	查询模块是否激活	0x42	0x61	0x30	0x01	0x00	0x31		查询伞降系统是否已激活;									
降落伞到飞控		0x41	0x75	0x30	0x01	0x00/0x01	0x31/0x32		模块返回设置结果,D4=0x00表示处于激活状态;D4=0x01表示处于激活状态;									
飞控到降落伞	开伞状态请求	0x42	0x61	0x31	0x01	0x00	0x32		查询伞降系统触发状态;									
降落伞到飞控		0x41	0x75	0x31	0x01	0x00/0x01	0x32/0x33		模块返回设置结果,D4=0x00表示处于未触发状态;D4=0x01表示处于触发状态;									
飞控到降落伞	降落伞状态请求	0x42	0x61	0x32	0x01	0x00	0x33		查询伞降设备状态;开启串口输出后自动反馈此条指令内容									
降落伞到飞控		0x41	0x75	0x32	0x07	0x0A	0x00		0x01	0x44	模块返回设置结果,D3为姿态倾角,D4为加速度;D5为触发状态,0x01为触发中,0x00为未触发;D6为0x01为激活状态,0x00为未激活。							
飞控到降落伞	充电状态请求	0x42	0x61	0x33	0x01	0x00	0x34		查询伞降系统充电状态									
降落伞到飞控		0x41	0x75	0x33	0x01	0x00/0x01	0x34/0x35		0x00--未充电,0x01--设备处于充电状态									
飞控到降落伞	请求电芯电压	0x42	0x61	0x34	0x01	0x00	0x35		查询系统模块电芯电压,当存在外部供电检测的电压为充电电压,当外部供电断开反馈的为电芯电压(be=3.8v、c8=4.0v、d2=4.2v)									
降落伞到飞控		0x41	0x75	0x35	0x01	0xxx	ckm		模块返回设置结果,D4表示电芯电压(0.02V的倍数)此值仅供参考,断开外接供电采用内置电芯供电反馈的值才是准确的电芯电压值。									
飞控到降落伞	查询触发记录	0x42	0x61	0x35	0x01	0x00	0x36		查询近期触发记录(记录最近的8次触发记录依次循环覆盖)详细内容见代码说明;									
降落伞到飞控		0x41	0x75	0x35	0x01	0x01	0x00	0x6c	0x02	0x3c	0x05	0xA0	0x00	0x01	0x0C			
飞控到降落伞	禁止/使能姿态触发	0x42	0x61	0x16	0x02	0x01/0x00	0x19/0x18		0x01关闭主动姿态触发开伞,0x00开启主动姿态触发开伞(默认开启);D4=1时禁止姿态触发,此时返回的D4之高4位为1,D4=0时允许姿态触发,此时返回的D4之高4位为0。									
降落伞到飞控		0x41	0x75	0x16	0x01	0x01/0x00	0x18/0x17		返回设置结果,bit4有四个返回结果0x00,0x01,0x10,0x11;详细说明参考补充说明内容。									
飞控到降落伞	禁止/使能失重触发	0x42	0x61	0x17	0x02	0x01/0x00	0x1A/0x19		0x01关闭失重触发开伞,0x00开启主动失重触发(默认开启);D4=1时禁止失重触发,此时返回的D4之低4位为1,D4=0时允许失重触发,此时返回的D4之高4位为0。									
降落伞到飞控		0x41	0x75	0x16	0x01	0x01/0x00	0x18/0x17		返回设置结果,bit4有四个返回结果0x00,0x01,0x10,0x11;详细说明参考补充说明内容。									
飞控到降落伞	传感器置零	0x42	0x61	0x25	0x01	0x00	0x26		传感器置零									
降落伞到飞控		0x41	0x75	0x25	0x01	0x01	0x27		将传感器姿态角度加速度置零【将当前安装方式作为水平面安装,可用于小角度安装误差内修正】									
模块上电后发送两次心跳包,之后进入等待接收上位机指令状态,不主动发送数据给上位机。																		
数据校验 Sum(Byte2+Byte3+Byte4) 注累加和,然后取低8位。																		

代码说明

波特率代码	波特率		帧头1	帧头2	源代码	控制字符	开机次数	开机时间高、低位	触发来源	姿态阈值	失重阈值	时间阈值	串口状态	充电状态	光线阈值	电芯电压	校验	
1	4800		D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15
2	9600	例	0x41	0x75	0x35	0x01	0x01	0x00	0x6c	0x02	0x3c	0x05	0xa0	0x00	0x01	0x0c	0xeb	0x7e
3	19200	例	/	/	/	/	第一次开机	1分48秒	姿态触发开伞	60°	0.5g	1.6秒	串口连接正常	外接电源未接,非充电	默认光线阈值	电芯电压	校验	
4	38400																	
5	57600	默认	/	/	/	/	0x00~0xf记录255次开机记录	0000~ffff最高记录65535秒	0x01:串口触发 0x02:姿态触发 0x04:PWM触发 0x08:失重触发	记录触发时的姿态阈值	记录触发时的失重阈值	记录触发时的失重时间阈值	0x00:串口未连接,0x01:串口连接正常	0x00:设备外接电源未接不在充电,0x01:设备外接供电正在给设	触发时的光感传感器的阈值	电芯电压:电压=数值*0.02有外接电源测量有误差,当外接电源断电测量的为准确	数据校验	
6	115200																	
V2.4																		