



UP30飞控功能简介（固定翼版）



简介：

UP30 型无人机飞控系统包含：机载飞控、地面站软件、通讯设备。它是一个集成化的系统，包含了所有传感器、GPS、通讯电台，可以控制各种布局的无人驾驶飞机，使用简单方便，控制精度高，GPS导航自动飞行功能强，并且有各种任务接口，方便用户使用各种任务设备。起飞后即可立即关闭遥控器进入自动导航方式，在地面站上可以随意设置飞行路线和航点，支持飞行中实时修改飞行航点和更改飞行目标点。具备全自动起降（伞降）的功能。具备地面站指点飞行模式。

遥控器：

- 兼容FutabaPCM1024，Futaba2.4G或者JR系列PCM遥控器
- 地面站可在飞离起飞点后关闭遥控接收功能，防止同频遥控器的干扰，并可在飞回起飞点时自动打开接收机
- 6通道控制对象可设置（可选控制遥测信号发射、降落伞、襟翼、任务1任务2舵机）
- 1通道控制副翼或者方向舵可设置

舵机：

- 10个舵机通道
- 反舵功能
每个通道可以单独设置，统一在地面站上操作，使得在安装舵机时可以随意方向安装
- 捕获舵机中立位置
每架飞机的中立舵位可以在飞行中实时设置



- 舵机50Hz更新率
- 舵机电源可以单独供给
- 遥控器直接控制模式
RC模式，直接比例控制舵机
- 13 位舵机分辨率
- 副翼转弯坡度控制
- 升降舵控制空速或者高度可选
- 风门控制高度或者空速可选
可设置自控最大和最小风门位置，可以设置继电器停车位置，使得关闭发动机风门的同时启动电路停车。
- 方向舵转弯速率控制
- 襟翼
- 降落伞控制
- 2个多功能任务舵机
可以使用预设值控制，也可以由地面站直接控制；可以控制正射或者自稳平台；可键盘或者游戏杆控制
- 交联功能
 1. 襟副翼
 2. 升降舵方向舵交联，此模式可以控制V尾
 3. 副翼升降舵交联，此模式可以控制飞翼或者无尾飞机

飞控功能：

- 卡尔曼滤波姿态估算
估算滚转角、俯仰角，航向角（需选配3轴电子罗盘）
- 可设置飞控安装时的偏置角
- 可设置高度计和空速计的参数
- 高度与空速保持
RPV模式下使用遥控器按命令方式控制：风门摇杆设定飞行速度，升降摇杆设定高度
CPV模式下：地面站设定飞行高度、速度
UAV模式下：由设定航点的速度和高度控制
CRPV模式下：地面站设定飞行高度、速度
- 高度斜坡控制
可以在有高度差的两航点间实现斜坡高度控制
- 多达10个PID控制回路
- 内环飞行稳定控制采用30 Hz PID回路控制速率
- 所有PID回路均可在飞行中实时单独的调整
- 油门PID控制速率1~5Hz
- 前馈转弯补偿提高转弯过程中的高度控制能力
- 全自动起降（伞降，滑降需要选配超声波传感器模块）
- 自驾仪在飞机中可以选择24个安装方向之一
- 5种控制模式
RC模式：遥控器直接控制模式
RPV模式：遥控器控制命令值，飞控自动稳定控制（半自主遥控模式）
CPV模式：地面站设定飞行速度、高度、航向，飞控自动稳定控制
UAV模式：预设导航点全自动导航飞行
CRPV模式：游戏杆通过地面站控制飞机滚转坡度，地面站设定飞行速度、高度，飞控自动稳定控制



- 停车控制
内置继电器可以直接控制汽油发动机立即停车，地面站在控制停车时会同时关闭风门
- 内置软件可升级
- 多重安全保护：
GPS定位保护：如果飞机在自控UAV模式或者CPV飞行过程中GPS不能2D定位（丢星），则飞机可以根据设置的情况进行直飞、原地盘旋或者人工控制立即伞降。
CPV模式与CRPV模式通讯保护：如果在CPV指令控制模式下超出通讯距离（或者通讯链路故障），飞机自动转换到UAV模式
遥控失灵保护：如果飞机处于RC遥控模式时，发射机信号被干扰、发射机发生故障、或飞机飞出遥控的控制范围时，飞控将自动转换到UAV自主飞行模式。
电压过低保护：如果机上电压低于设定的临界值，地面站会报警，操作人员可以让飞机继续飞行，或者设置返回起飞点。
停车保护：在飞行中当发动机停车时，地面站会报警（如果飞机安装有转速传感器），操作人员可以设置继续滑行，或者返回起飞点，或者着陆。在停车后，如果高度足够，可以设置滑翔空速，以保证飞机以最佳滑翔比下滑。也可设置自动执行启动滑翔并回家
自动开伞保护：可自定义开伞保护的方式

传感器：

- 集成3轴MEMS加速度计、速率陀螺，GPS，数字气压高度计，空速传感器，3轴磁罗盘（选配）
- 最大空速：80 米/秒（可更换空速传感器得到更大的使用范围）
- 高度限制：10000 米
- 3轴MEMS加速度计：±2G
- 3轴MEMS角速率陀螺：最大300度/秒
- 双路霍尔转速传感器
- 温度传感器
- 可外接温湿传感器

导航功能：

- 4 Hz GPS导航速率
- 到达航点自动控制2个任务舵机按预设位置动作
- 到达航点可改变飞行高度设置
- 到达航点可改变飞行速度设置
- GPS导航航点或者航线控制
控制飞机向目标航点飞行模式或者控制飞机沿航点间航线飞行
- 目标航点可飞行中实时修改
- 用户自定义制式飞行
每个航点可以单独设置7种制式飞行模式之一。当到达航点后可以按照预先定义的制式飞行航线循环飞行；制式飞行时间可单独设置（最大2550秒，起飞航点1不受限制）
- 用户可自定义错误或者失效保护方式
- 导航到达目标点精度可自行设定
- GPS定位和定位质量
GPS定位情况实时下传，地面站监控；在定位情况不好的情况下地面站报警
- 100个飞行航路点
可以在飞行中实时修改航路点的设置，可重复使用飞过的航路点



每个航路点可以设置：高度，速度，航点半径，制式飞行方式、时间，是否沿航线飞行，是否斜坡式飞行，相机状态，2个任务舵机状态，是否降落。

- 航线具备循环模式和单次航线飞行模式
- 立即航线模式（指点飞行模式）：
在UAV模式下，地图上直接点击临时需要飞往的航点，并绕航点进行制式飞行。

遥测：

- 遥测数据每秒一组
- 传感器数据、PID调整时数据、舵机数据均可以30hz下传（电缆直连模式）
- 用户数据可下传
- 遥测数据口TTL、RS232电平可选

任务能力：

- 2~6个10位A/D 通道，1个16位A/D 通道
- 8个通用IO口
- 2个任务舵机（其中一个可以用于机械快门控制）
- 具备温压湿大气数据探测能力（选购温压湿组件）
- 可通过SPI、UART或者I2C接口获取和传输任务数据
- 相机控制通道（自动航拍功能）
可以以电子快门或者舵机按照定时或者定距离自动拍照；也可将预先设计的曝光点坐标输入自驾仪中，进行自动定点曝光。
- 具备3轴正射平台控制能力（需选购电子罗盘）
可以控制俯仰滚转3轴舵机控制的正射平台
- 具备航向旋片云台控制能力
- 具备机载任务云台地面站实时遥控能力（键盘或者游戏杆控制）
遥控具备直接遥控和增稳遥控模式
- 具备自动定向跟踪天线控制能力（需购买自动跟踪天线云台）
- 板载64Kbyte数据存储器
存储任务数据或者每张照片的照相位置、姿态等数据，多达3000张照片POS数据的存储量，可以下载照片POS数据

物理参数：

- 重量
飞控板(包含GPS接收板)：26 克
飞控盒（包含飞控板，接口板）：185克
- 尺寸：100x50x40 mm（飞控盒），100X40X12 mm（飞控板）

使用环境：

- 温度： -25 to +60 °C
- 湿度： 5% to 95%（非结露）



电源:

- 主电源: 150mA@7.2V, 输入范围 4V 至 26V.
- 舵机电源: 电压范围4.8V 至 6V
- 使用单一主电源时: 平均500mA@7.2V, 全负载 (0.5w发射机)
- 主电源监视
- 舵机电源监视

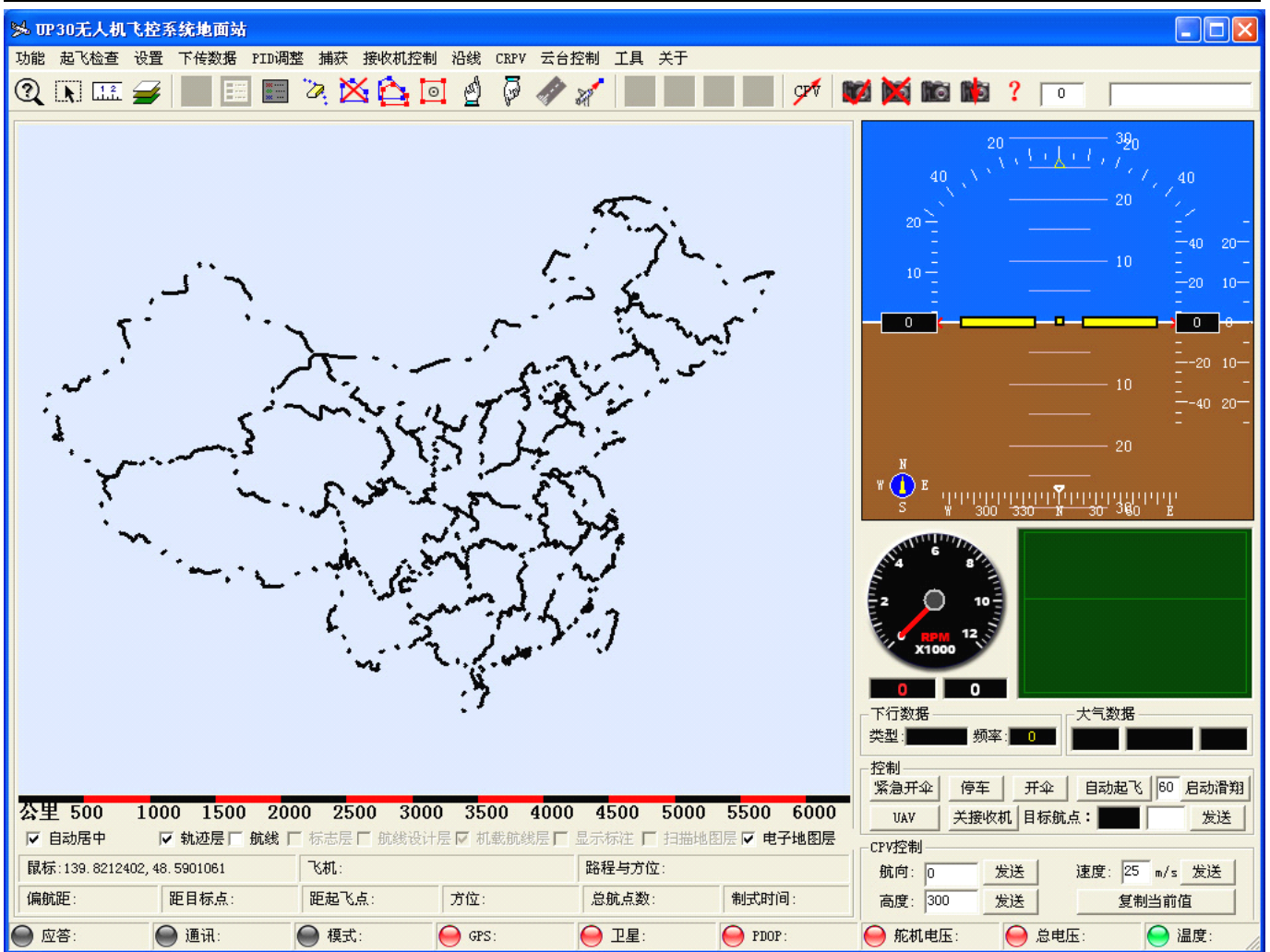
通讯设备:

- 433Mhz,2400bps数传通讯设备
- 通讯距离大于25公里 (地面使用全向吸盘天线, 5.5dB增益)



地面站：

- 集成地面站软件
- 地图可使用：
电子地图(mapinfo格式)，扫描配准地图，自定义地图
- 飞行仪表（空速，地平仪，高度，转速，罗盘，升降率）
- 传感器标定，磁罗盘校准
- 飞行中实时PID调节
地面站实时监控飞行数据，并动态显示数据曲线，实时修改PID增益参数
- 飞行中可以设定目标航点
- 可以实时操作任务舵机位置，操作和显示任务IO口
- CPV模式下远程控制飞机飞行
- CRPV模式下远程控制飞机飞行（支持游戏杆或者遥控器操纵）
- 图形化方便灵活的航点编辑方式（包括制式航线）
可以直接在地图上使用鼠标增加、删除航点，可以直接拖动编辑所选择的批量航点，可以手动修改航点数据。支持单点和所有航点上传和下载。
- 自动根据设定航带宽度和航线长度生成航拍耕地航线
- 调整舵机旋转方向和中立值
- 记录遥测数据
- 显示飞机的飞行轨迹和3D飞行姿态显示
- 危险告警(电压、温度、GPS状况、发动机转速、高度、爬升率等)
- 显示飞行时间、飞行里程、剩余飞行里程，预计剩余飞行时间
- 回放飞行数据
- 安装设置向导可以快速完成必要的设置，迅速达到自动驾驶状态。



附：UP30相对于UP20改进功能

- 1、电源供电范围扩展为4~26V，很多电动飞机的动力电可以直接给其供电
- 2、体积相对UP20更小巧，仅为40X100X12mm³，重量26g
- 3、外部接口和任务功能灵活且可以定制
- 4、可内置3轴电子罗盘，支持3轴云台控制
- 5、将具备GPS/INS惯性导航功能，满足在丢星情况下返回起飞点
- 6、舵机扩展到10~24个，分别可以执行飞行控制和其他任务
- 7、支持国产低速通讯电台（最低波特率至1200bps），使得通讯距离更远、更可靠、误码率更低
- 8、2~6个10位AD，1路16位AD，充分满足任务数据采集需求
- 9、大气数据探测能力，可以观测大气温压湿，以及风向风速
- 10、具备UP20所具备的定时定距以及定点的航拍功能
- 11、具备2路转速监测，特别适合于双发动机的无人机、无人飞艇的转速监测
- 12、新的电气停车功能支持除了原来的磁电机发动机（如小松系列），还支持CDI点火的发动机（如3w等）
- 13、支持全自动伞降；可连接超声波高度传感器实现全自动的滑跑降落，只需要在地面站上指定降落点与方向以及左右盘旋，飞控自动推算下滑航线。
- 14、支持各种起飞方式的全自动起飞
- 15、使用新一代GPS模块，50通道，具备-160dB接收灵敏度，冷启动定位仅需要29秒，具备GPS、GALILEO、SBAS等多重定位源定位能力。



- 16、软件设定，支持24个方向的安装
- 17、软件设定使用接收机类型或者无接收机
- 18、更大的照片pos数据容量，2978张

----- 以下功能在5.7以上版本 -----

- 19、关键数据自动备份保护功能
- 20、优化算法简化减震要求
- 21、多种保护功能，自主选择启用条件 例如停车自动回家，卫星干扰自动开伞 开伞条件选择
- 22、自动到达半径 自动导航PID调节
- 23、一键回家功能