

# LiteBee Go 积木块使用说明

## 一、简介

本使用说明主要对 LiteBee Go 拓展模式下的各积木块功能进行详细介绍，包括积木块的定义，使用方法，以及相关注意事项。除 LiteBee Wing 的“编队模式”和“Drone: bit”外，其余的积木块间均需要添加“等待~秒”积木块才可正常使用。本使用说明适用于 LiteBee Go V0.3.4。

## 二、指令含义

### 1. LiteBee Wing

#### 1.1 LiteBee Wing

##### 1.1.1 校准



- 校准传感器的数值，使飞行更平稳。
- 校准的等待时间应不少于 3s。

##### 1.1.2 起飞



- 执行起飞命令，默认的起飞高度为 120cm。
- 首次起飞前需要进行校准，否则可能出现无法起飞的情况。
- 起飞的等待时间不少于 3s。

##### 1.1.3 悬停



- 使当前位置的各个方向速度为零，飞机保持悬停状态。

##### 1.1.4 自动降落



- 执行降落命令，在当前位置竖直下降。

##### 1.1.5 环绕一圈



- 机头朝向圆心，以约 3m 半径进行环绕飞行。
- 环绕飞行一圈的时间约为 60s。

##### 1.1.6 设置高度



- 设置飞行器相对于地面的高度。
- 建议设置高度值为 15cm~200cm，超出此范围可能导致飞行不正常。

##### 1.1.7 设置电机



- 设置 1~4 号电机旋转，供测试电机和桨叶转向使用。
- 数值有效范围为 5~255，但建议输入值为 5~10，单电机输入 200 以上时飞行器可能会侧翻。

#### 1.1.8 设置机头旋转



- 飞行器在原地进行顺时针或逆时针旋转，单次可旋转 0° ~180° 。
- 旋转 90° 的时间约为 6s，旋转 180° 的时间约为 12s。

#### 1.1.9 设置方向速度（前后/左右）



- 设置飞行器往前、后、左、右飞行。
- 飞行速度最大值为 100cm/s，输入有效值为 0~100。
- 飞行方向可进行矢量叠加，如设置前 10cm/s，左 10cm/s，则往左上角 45° 方向飞行。

#### 1.1.10 设置方向速度（前后/左右/上下）



- 设置飞行器往前、后、左、右、上、下飞行。
- 前后左右数值的有效范围为 0~100，上下数值的有效范围为 0~30。

#### 1.1.11 彩灯



- 设置彩灯的亮灭和颜色。
- “全部”为同时控制 12 个 LED 灯珠，1~12 的序号从左上角开始为灯珠 1，往右依次排序。
- RGB 颜色中，R 对应红色，G 对应绿色，B 对应蓝色，数值为对应颜色的亮度。数值栏可拖入变量或运算符以输入特定数值，如：



#### 1.1.12 蜂鸣器



- 设置蜂鸣器的音阶和节拍。
- 采用钢琴键 88 个音阶，最后一个“NOP”为空音阶。节拍分 5 个档次，在 0.5s~2.5s 之间。

#### 1.1.13 停止蜂鸣器



- 停止运行蜂鸣器指令。

#### 1.1.14 偏航角



- 飞行器左右偏转的角度。
- 飞行器在通电自检完成后，机头方向的偏航角为  $0^\circ$ 。

#### 1.1.15 横滚角



- 飞行器横轴与水平面之间的夹角。

#### 1.1.16 俯仰角



- 飞行器竖轴与水平面之间的夹角。

#### 1.1.17 飞行器电压



- 飞行器的实时电压。

#### 1.1.18 飞行器高度



- 飞行器相对地面的实时高度。
- 当飞行器未起飞，且 TOF 传感器超出检测范围时，值为“0”。

## 1.2 编队

### 1.2.1 飞行器配置



- 对相应序号的飞行器进行任务配置，相应飞行器的所有任务均需要放置在此积木块下。

### 1.2.2 清除任务配置记录



- 清除所有飞行器当前的任务。

### 1.2.3 校准



- 校准传感器的数值，使飞行更平稳。
- 校准的等待时间应不少于 3s。

### 1.2.4 起飞



- 执行起飞命令，同时设置悬停的高度。
- 首次起飞前需要进行校准，否则可能出现无法起飞的情况。
- 起飞的等待时间不少于 3s。

### 1.2.5 自动降落



- 执行降落命令，在当前位置垂直下降。

#### 1.2.6 紧急降落



- 对所有飞行器执行降落指令，终止当前任务。

#### 1.2.7 任务发放



- 将编辑好的任务通过 wifi 发送到无人机上。
- 发送所需时间约为 2s。

#### 1.2.8 任务开始执行



- 执行已发送到无人机上的任务。
- 与发送任务指令间隔 2s 后执行。

#### 1.2.9 设置彩灯



- 设置彩灯的颜色，“黑色”为灭灯。

#### 1.2.10 设置彩灯 RGB



- 可用 RGB 色值设置任意颜色。

#### 1.2.11 设置高度



- 设置飞行器相对于地面的高度。

#### 1.2.12 移动到二维码



- 移动到对应序号的二维码位置。
- 移动的速度由执行时间控制，移动一个二维码距离的执行时间建议最少设定 2s。

#### 1.2.13 多点移动



- 连续移动到多个二维码位置。
- 第一个输入框可输入多个二维码数值，数值间用空格键隔开，如：11 22 33 44，依次移动到二维码位置 11、22、33、44。执行时间为整个飞行过程所需的时间。

#### 1.2.14 移动到二维码，同时高度移动



- 移动到对应序号的二维码位置，同时设定高度。

#### 1.2.15 绕半圈



- 以两个二维码的连线中点为圆心，以飞行器当前位置到圆心的距离为半径飞半圆。

#### 1.2.16 绕半圈，同时高度移动



- 以两个二维码的连线中点为圆心，以飞行器当前位置到圆心的距离为半径飞半圆，同时设定高度。

### 1.3 巡线

#### 1.3.1 校准



- 校准传感器的数值，使飞行更平稳。
- 校准的等待时间应不少于 3s。

#### 1.3.2 起飞



- 执行起飞命令，默认的起飞高度为 120cm。
- 首次起飞前需要进行校准，否则可能出现无法起飞的情况。
- 起飞的等待时间不少于 3s。

#### 1.3.3 自动降落



- 执行降落命令，在当前位置垂直下降。

#### 1.3.4 开启巡线模式



- 开启巡线模式后，需要设置好偏航、速度、高度三个量。
- 三个量设定好后，飞行器只要识别到线的轨迹便可自动巡线飞行。

#### 1.3.5 模式设置



- 可设置偏航、速度、高度三个值。设置偏航和速度后再执行“开启巡线模式”即可自动巡线飞行。

- “偏航”设置“0”时，为当前识别到直线的正前方。
- “速度”建议的值为 20~30cm/s，此速度区间在飞行时比较稳定。
- “高度”建议的值为 50~60cm，高度太高可能无法稳定识别到线的轨迹，可视场景情况自行定义。

#### 1.3.6 彩灯



- 设置彩灯的亮灭和颜色。
- “全部”为同时控制 2 个 LED 灯珠，1 为右侧灯，2 为左侧灯。

- RGB 颜色中，R 对应红色，G 对应绿色，B 对应蓝色，数值为对应颜色的亮度。数值栏可拖入变量或运算符以输入特定数值，如：



### 1.3.7 类型



- 识别到的路口类型，勾选后可在舞台区显示。
- 巡线类型的值对应的中/英文符号及含义：
  - ‘前后左右’ - ‘FBLR’，路口图示为“+”。
  - ‘前后左’ - ‘FBL’，路口图示为“┌”。
  - ‘前后右’ - ‘FBR’，路口图示为“┐”。
  - ‘后左右’ - ‘BLR’，路口图示为“└”。
  - ‘后左’ - ‘BL’，路口图示为“┑”。
  - ‘后右’ - ‘BR’，路口图示为“┒”。
  - ‘前后’ - ‘FB’，路口图示为“|”。
  - ‘后’ - ‘B’，路口尽头。

### 1.3.8 颜色



- 识别到的颜色类型，勾选后可在舞台区显示。
- 颜色的值为‘红’、‘绿’、‘蓝’（英文版为‘R’、‘G’、‘B’）。

### 1.3.9 偏航角



- 飞行器左右偏转的角度，勾选后可在舞台区显示数值。
- 飞行器在通电自检完成后，机头方向的偏航角为 0°。

### 1.3.10 飞行器高度



- 飞行器的实时高度，勾选后可在舞台区显示数值。
- 当飞行器未起飞，且 TOF 传感器超出检测范围时，值为“0”。

### 1.3.11 偏角



- 与路线正前方的夹角，左偏为负值，右偏为正值。

### 1.3.12 偏心



- 与路线横轴的偏移量，左偏为负值，右偏为正值，单位为 mm。

### 1.3.13 是否交点中心



- 是否处于路口，即路线相交的点，是则显示值为“1”，反之则为“0”。

### 1.3.14 偏离中心 X



- 偏离路口的距离和方向，左偏为负值，右偏为正值，单位为 mm。

### 1.3.15 偏离中心 Y



- 偏离路口的距离和方向，上偏为正值，下偏为负值，单位为 mm。

## 1.4 避障

### 1.4.1 校准



- 校准传感器的数值，使飞行更平稳。
- 校准的等待时间应不少于 3s。

### 1.4.2 起飞



- 执行起飞命令，默认的起飞高度为 120cm。
- 首次起飞前需要进行校准，否则可能出现无法起飞的情况。
- 起飞的等待时间不少于 3s。

### 1.4.3 自动降落



- 执行降落命令，在当前位置竖直下降。

### 1.4.4 设置高度



- 设置飞行器相对于地面的高度。
- 最低有效值为 50cm，输入值低于此数值，飞行器的飞行高度不会再降。
- 设定不同的等待时间，飞行器上升下降的速度会不一致，速度大致为高度差/等待时间。

### 1.4.5 设置机头旋转



- 飞行器在原地进行顺时针或逆时针旋转，单次可旋转 0° ~180° 。
- 旋转 90° 的时间约为 6s，旋转 180° 的时间约为 12s。

### 1.4.6 设置方向速度（前后/左右）



- 设置飞行器往前、后、左、右飞行。
- 飞行速度最大值为 100cm/s，输入有效值为 0~100。

### 1.4.7 设置方向速度（前后/左右/上下）



- 设置飞行器往前、后、左、右、上、下飞行。
- 前后左右数值的有效范围为 0~100，上下数值的有效范围为

## 1.5 位置标签+巡线

### 1.5.1 校准



- 校准传感器的数值，使飞行更平稳。
- 校准的等待时间应不少于 3s。

### 1.5.2 起飞



- 执行起飞命令，默认的起飞高度为 120cm。
- 首次起飞前需要进行校准，否则可能出现无法起飞的情况。
- 起飞的等待时间不少于 3s。

### 1.5.3 悬停



- 使当前位置的各个方向速度为零。

### 1.5.4 自动降落



- 执行降落命令，在当前位置竖直下降。

### 1.5.5 设置高度



- 设置飞行器相对于地面的高度。
- 建议设置高度值为 15cm~200cm，超出此范围可能导致飞行不正常。

### 1.5.6 开启巡线模式



- 开启巡线模式后，模块的状态指示灯为蓝灯慢闪（或绿灯闪烁 5Hz）。
- 开启巡线模式后，需要设置好偏航、速度、高度三个量。
- 三个量设定好后，飞行器只要识别到线的轨迹便可自动巡线飞行。

### 1.5.7 设置巡线颜色 LAB



- 设置巡线的颜色值，使飞机能按设定的颜色寻线径飞行。
- 可通过“831 颜色获取工具”获取线径的 LAB 值，操作方法见“831 颜色获取工具使用说明”。

### 1.5.8 模式设置





- 可设置偏航、速度、高度三个值。设置偏航和速度后再执行“开启巡线模式”即可自动巡线飞行。
- “偏航”设置“0”时，为当前识别到直线的正前方。
- “速度”建议的值为 20~30cm/s，此速度区间在飞行时比较稳定。
- “高度”建议的值为 50~60cm，高度太高可能无法稳定识别到线的轨迹，可视场景情况自行定义。

#### 1.5.9 开启颜色模式



- 开启颜色模式后，模块的状态指示灯为绿灯快闪（或绿灯闪烁 1Hz），此时可识别颜色。

#### 1.5.10 移动到颜色上方



- 可在对应颜色上方进入定点模式，使飞行器朝对应颜色图案的几何中心靠拢。
- 颜色图案在形状上无特殊要求，‘0,0’定位点为图案的几何中心，可设置相对于几何中心的偏移量 X、Y，如 (X:-10,Y:0) 的定位点为几何中心偏左 10cm。

#### 1.5.11 设置 LAB 颜色值



- 针对特定颜色设置对应的 LAB 值，可设置四种颜色。
- 使用“OpenMV IDE”软件以及相应的拓展模块可实时查看所设置颜色的 LAB 范围。

#### 1.5.12 开启位置标签模式



- 开启位置标签模式后，模块的状态指示灯为红灯快闪（或绿灯闪烁 20Hz），此时可识别位置标签。

#### 1.5.13 悬停在位置标签上方



- 在位置标签上方保持悬停，进入定点模式，使飞行器向位置标签中心靠拢。
- 定点功能对九宫格位置标签和普通位置标签均有效。
- 可纠正飞行器航向，使飞行器机头与位置标签前方向一致。
- 九宫格位置标签的识别高度建议在 15cm-60cm，普通位置标签的识别高度建议在 60cm~200cm。

#### 1.5.14 设置机头旋转



- 飞行器在原地进行顺时针或逆时针旋转，单次可旋转 0°~180°。
- 旋转 90° 的时间约为 6s，旋转 180° 的时间约为 12s。

#### 1.5.15 设置方向速度（前后/左右）



- 设置飞行器往前、后、左、右飞行。
- 飞行速度最大值为 100cm/s，输入有效值为 0~100。

#### 1.5.16 彩灯



- 设置彩灯的亮灭和颜色。
- “全部”为同时控制左右两个 LED 灯珠，“1”为右侧灯，“2”为左侧灯。
- RGB 颜色中，R 对应红色，G 对应绿色，B 对应蓝色，数值为对应颜色的亮度。数值栏可拖入变量或运算符以输入特定数值，如：



#### 1.5.17 偏航角



- 飞行器左右偏转的角度。
- 飞行器在通电自检完成后，机头方向的偏航角为 0°，左偏为负值，右偏为正值。

#### 1.5.18 横滚角



- 飞行器横轴与水平面之间的夹角。

#### 1.5.19 俯仰角



- 飞行器竖轴与水平面之间的夹角。

#### 1.5.20 飞行器电压



- 飞行器的实时电压。

#### 1.5.21 飞行器高度



- 飞行器的实时高度。
- 当飞行器未起飞，且 TOF 传感器超出检测范围时，值为“0”。

#### 1.5.22 飞行器状态



- 显示飞行器当前所处的模式。
- 模式类型有停止、起飞、降落、巡线、定点等。

#### 1.5.23 类型



- 识别到的路口类型。

- 巡线类型的值对应的中/英文符号及含义：  
 ‘前后左右’ - ‘FBLR’，路线图示为“十”。  
 ‘前后左’ - ‘FBL’，路线图示为“┌”。  
 ‘前后右’ - ‘FBR’，路线图示为“┐”。  
 ‘后左右’ - ‘BLR’，路线图示为“└”。  
 ‘后左’ - ‘BL’，路线图示为“┌”。  
 ‘后右’ - ‘BR’，路线图示为“┐”。  
 ‘前后’ - ‘FB’，路线图示为“|”。  
 ‘后’ - ‘B’，路线尽头。

#### 1.5.24 颜色



- 识别到的颜色类型。
- 颜色的值为‘红’、‘绿’、‘蓝’（英文版为‘R’、‘G’、‘B’）。

#### 1.5.25 颜色 1



- 显示识别到的 1 号颜色。
- 能识别显示“1”，无识别显示“0”。

#### 1.5.26 颜色 2



- 显示识别到的 2 号颜色。
- 能识别显示“1”，无识别显示“0”。

#### 1.5.27 颜色 3



- 显示识别到的 3 号颜色。
- 能识别显示“1”，无识别显示“0”。

#### 1.5.28 颜色 4



- 显示识别到的 4 号颜色。
- 能识别显示“1”，无识别显示“0”。

#### 1.5.29 位置标签



- 显示当前识别到的位置标签编号。
- 显示“-1”为未识别到位置标签，显示“A”和“B”为识别到九宫格位置标签，显示其它数字为普通位置标签。

#### 1.5.30 中心偏移量 X



- 飞行器相对于九宫格位置标签中心的横向偏移量，值越小越靠近中心。

### 1.5.31 中心偏移量 Y



- 飞行器相对于九宫格位置标签中心的纵向偏移量，值越小越靠近中心。

## 1.6 位置标签+吸附搬运

### 1.6.1 校准



- 校准传感器的数值，使飞行更平稳。
- 校准的等待时间应不少于 3s。

### 1.6.2 起飞



- 执行起飞命令，默认的起飞高度为 120cm。
- 首次起飞前需要进行校准，否则可能出现无法起飞的情况。
- 起飞的等待时间不少于 3s。

### 1.6.3 悬停



- 使当前位置的各个方向速度为零。

### 1.6.4 自动降落



- 执行降落命令，在当前位置竖直下降。

### 1.6.5 设置高度



- 设置飞行器相对于地面的高度。
- 建议设置高度值为 15cm~200cm，超出此范围可能导致飞行不正常。

### 1.6.6 开启电磁铁



- 给电磁铁通电，使电磁铁带有磁力。

### 1.6.7 关闭电磁铁



- 给电磁铁断电，使电磁铁不带磁力。

### 1.6.8 打开全部电磁铁



- 控制双电磁铁的开启和关闭，打开时相应的电磁铁指示灯会长亮红色。
- “1号”为右侧电磁铁，“2号”为左侧电磁铁，“全部”为两侧电磁铁。

### 1.6.9 开启巡线模式



- 开启巡线模式后，模块的状态指示灯为蓝灯慢闪（或绿灯闪烁 5Hz）。
- 开启巡线模式后，需要设置好偏航、速度、高度三个量。
- 三个量设定好后，飞行器只要识别到线的轨迹便可自动巡线飞行。

#### 1.6.10 设置巡线颜色 LAB



- 设置巡线的颜色值，使飞机能按设定的颜色寻线径飞行。
- 可通过“831 颜色获取工具”获取线径的 LAB 值，操作方法见“831 颜色获取工具使用说明”。

#### 1.6.11 模式设置



- 可设置偏航、速度、高度三个值。设置偏航和速度后再执行“开启巡线模式”即可自动巡线飞行。
- “偏航”设置“0”时，为当前识别到直线的正前方。
- “速度”建议的值为 20~30cm/s，此速度区间在飞行时比较稳定。
- “高度”建议的值为 50~60cm，高度太高可能无法稳定识别到线的轨迹，可视场景情况自行定义。

#### 1.6.12 开启颜色模式



- 开启颜色模式后，模块的状态指示灯为绿灯快闪（或绿灯闪烁 1Hz），此时可识别颜色。

#### 1.6.13 移动到颜色上方



- 可在对应颜色上方进入定点模式，使飞行器朝对应颜色图案的几何中心靠拢。
- 颜色图案在形状上无特殊要求，‘0,0’定位点为图案的几何中心，可设置相对于几何中心的偏移量 X、Y，如（X:-10,Y:0）的定位点为几何中心偏左 10cm。

#### 1.6.14 设置 LAB 颜色值



- 针对特定颜色设置对应的 LAB 值，可设置四种颜色。
- 使用“OpenMV IDE”软件以及相应的拓展模块可实时查看所设置颜色的 LAB 范围。

#### 1.6.15 开启 AI 识别模式



- 开启 AI 识别模式后，模块可识别 4 种立体模型，分别为飞机、火箭、卫星、空间站。
- 识别高度建议设置为 40-70cm，此区间的识别准确率较高。

#### 1.6.16 开启位置标签模式



- 开启位置标签模式后，模块的状态指示灯为红灯快闪（或绿灯闪烁 20Hz），此时可识别位置标签。

#### 1.6.17 悬停在位置标签上方



- 在位置标签上方保持悬停，进入定点模式，使飞行器向位置标签中心靠拢。
- 定点功能对九宫格位置标签和普通位置标签均有效。
- 可纠正飞行器航向，使飞行器机头与位置标签前方向一致。
- 九宫格位置标签的识别高度建议在 15cm-60cm，普通位置标签的识别高度建议在 60cm~200cm。

#### 1.6.18 设置机头旋转



- 飞行器在原地进行顺时针或逆时针旋转，单次可旋转  $0^{\circ}$  ~  $180^{\circ}$ 。
- 旋转  $90^{\circ}$  的时间约为 6s，旋转  $180^{\circ}$  的时间约为 12s。

#### 1.6.19 设置方向速度（前后/左右）



- 设置飞行器往前、后、左、右飞行，可合并使用。
- 飞行速度最大值为 100cm/s，输入有效值为 0~100。

#### 1.6.20 彩灯



- 设置彩灯的亮灭和颜色。
- “全部”为同时控制左右两个 LED 灯珠，“1”为右侧灯，“2”为左侧灯。
- RGB 颜色中，R 对应红色，G 对应绿色，B 对应蓝色，数值为对应颜色的亮度。数值栏可拖入变量或运算符以输入特定数值，如：



#### 1.6.21 偏航角



- 飞行器左右偏转的角度。
- 飞行器在通电自检完成后，机头方向的偏航角为  $0^{\circ}$ 。

#### 1.6.22 横滚角



- 飞行器横轴与水平面之间的夹角。

#### 1.6.23 俯仰角



- 飞行器竖轴与水平面之间的夹角。

#### 1.6.24 飞行器电压



- 飞行器的实时电压。
- 6.8V 时自动降落，6.6V 时自动关机。

#### 1.6.25 飞行器高度



- 飞行器的实时高度。
- 当飞行器未起飞，或者飞行器高度超出检测范围时，值为“0”。

#### 1.6.26 飞行器状态



- 显示飞行器当前所处的模式。
- 模式类型有停止、起飞、降落、巡线、定点等。

#### 1.6.27 类型



- 识别到的路口类型。
- 巡线类型的值对应的中/英文符号及含义：
  - ‘前后左右’ - ‘FBLR’，路线图示为“+”。
  - ‘前后左’ - ‘FBL’，路线图示为“┌”。
  - ‘前后右’ - ‘FBR’，路线图示为“┐”。
  - ‘后左右’ - ‘BLR’，路线图示为“└”。
  - ‘后左’ - ‘BL’，路线图示为“┑”。
  - ‘后右’ - ‘BR’，路线图示为“┒”。
  - ‘前后’ - ‘FB’，路线图示为“|”。
  - ‘后’ - ‘B’，路线尽头。

#### 1.6.28 颜色



- 识别到的颜色类型。
- 颜色的值为‘红’、‘绿’、‘蓝’（英文版为‘R’、‘G’、‘B’）。

#### 1.6.29 颜色 1



- 显示识别到的 1 号颜色。
- 能识别显示“1”，无识别显示“0”。

#### 1.6.30 颜色 2



- 显示识别到的 2 号颜色。
- 能识别显示“1”，无识别显示“0”。

#### 1.6.31 颜色 3



- 显示识别到的 3 号颜色。
- 能识别显示“1”，无识别显示“0”。

#### 1.6.32 颜色 4



- 显示识别到的 4 号颜色。
- 能识别显示“1”，无识别显示“0”。

#### 1.6.33 Ai 识别到的标签



- 显示识别到的 4 种立体模型，分别为飞机、火箭、卫星、空间站。

#### 1.6.34 位置标签



- 显示当前识别到的位置标签编号。
- 显示“-1”为未识别到位置标签，显示“A”和“B”为识别到九宫格位置标签，显示其它数字为普通位置标签。

#### 1.6.35 中心偏移量 X



- 飞行器相对于九宫格位置标签中心的横向偏移量，值越小越靠近中心。

#### 1.6.36 中心偏移量 Y



- 飞行器相对于九宫格位置标签中心的纵向偏移量，值越小越靠近中心。

### 1.7 夹取搬运

#### 1.7.1 校准



- 校准传感器的数值，使飞行更平稳。
- 校准的等待时间应不少于 3s。

#### 1.7.2 起飞



- 执行起飞命令，默认的起飞高度为 120cm。
- 首次起飞前需要进行校准，否则可能出现无法起飞的情况。
- 起飞的等待时间不少于 3s。

#### 1.7.3 悬停



- 使当前位置的各个方向速度为零。



#### 1.7.4 自动降落



- 执行降落命令，在当前位置垂直下降。

#### 1.7.5 设置高度



- 设置飞行器相对于地面的高度。
- 建议设置高度值为 15cm~200cm，超出此范围可能导致飞行不正常。

#### 1.7.6 设置舵机角度



- 机头朝前时，左侧舵机为 1，右侧舵机为 2；
- 角度设置范围为 0~180，值偏向“0”，机械臂往右侧摆动；值偏向“180”，机械臂往左侧摆动。
- 默认 90 度状态下，两个机械臂朝前摆动；

#### 1.7.7 开启巡线模式



- 开启巡线模式后，模块的状态指示灯为蓝灯慢闪（或绿灯闪烁 5Hz）。
- 开启巡线模式后，需要设置好偏航、速度、高度三个量。
- 三个量设定好后，飞行器只要识别到线的轨迹便可自动巡线飞行。

#### 1.7.8 设置巡线颜色 LAB



- 设置巡线的颜色值，使飞机能按设定的颜色寻线径飞行。
- 可通过“831 颜色获取工具”获取线径的 LAB 值，操作方法见“831 颜色获取工具使用说明”。

#### 1.7.9 模式设置



- 可设置偏航、速度、高度三个值。设置偏航和速度后再执行“开启巡线模式”即可自动巡线飞行。
- “偏航”设置“0”时，为当前识别到直线的正前方。
- “速度”建议的值为 20~30cm/s，此速度区间在飞行时比较稳定。
- “高度”建议的值为 50~60cm，高度太高可能无法稳定识别到线的轨迹，可视场景情况自行定义。

#### 1.7.10 开启颜色模式



- 开启颜色模式后，模块的状态指示灯为绿灯快闪（或绿灯闪烁 1Hz），此时可识别颜色。

#### 1.7.11 移动到颜色上方



- 可在对应颜色上方进入定点模式，使飞行器朝对应颜色图案的几何中心靠拢。
- 颜色图案在形状上无特殊要求，‘0,0’定位点为图案的几何中心，可设置相对于几何中心的偏移量 X、Y，如（X:-10,Y:0）的定位点为几何中心偏左 10cm。

#### 1.7.12 设置 LAB 颜色值



- 针对特定颜色设置对应的 LAB 值，可设置四种颜色。
- 使用“OpenMV IDE”软件以及相应的拓展模块可实时查看所设置颜色的 LAB 范围。

#### 1.7.13 开启 AI 识别模式



- 开启 AI 识别模式后，模块可识别 4 种立体模型，分别为飞机、火箭、卫星、空间站。
- 识别高度建议设置为 40-70cm，此区间的识别准确率较高。

#### 1.7.14 开启位置标签模式



- 开启位置标签模式后，模块的状态指示灯为红灯快闪（或绿灯闪烁 20Hz），此时可识别位置标签。

#### 1.7.15 悬停在位置标签上方



- 在位置标签上方保持悬停，进入定点模式，使飞行器向位置标签中心靠拢。
- 定点功能对九宫格位置标签和普通位置标签均有效。
- 可纠正飞行器航向，使飞行器机头与位置标签前方向一致。
- 九宫格位置标签的识别高度建议在 15cm-60cm，普通位置标签的识别高度建议在 60cm~200cm。

#### 1.7.16 设置机头旋转



- 飞行器在原地进行顺时针或逆时针旋转，单次可旋转 0° ~180° 。
- 旋转 90° 的时间约为 6s，旋转 180° 的时间约为 12s。

#### 1.7.17 设置方向速度（前后/左右）



- 设置飞行器往前、后、左、右飞行，可合并使用。
- 飞行速度最大值为 100cm/s，输入有效值为 0~100。

#### 1.7.18 彩灯



- 设置彩灯的亮灭和颜色。
- “全部”为同时控制左右两个 LED 灯珠，“1”为右侧灯，“2”为左侧灯。
- RGB 颜色中，R 对应红色，G 对应绿色，B 对应蓝色，数值为对应颜色的亮度。数值

栏可拖入变量或运算符以输入特定数值，如：



#### 1.7.19 偏航角



- 飞行器左右偏转的角度。
- 飞行器在通电自检完成后，机头方向的偏航角为  $0^{\circ}$ 。

#### 1.7.20 横滚角



- 飞行器横轴与水平面之间的夹角。

#### 1.7.21 俯仰角



- 飞行器竖轴与水平面之间的夹角。

#### 1.7.22 飞行器电压



- 飞行器的实时电压。
- 6.8V 时自动降落，6.6V 时自动关机。

#### 1.7.23 飞行器高度



- 飞行器的实时高度。
- 当飞行器未起飞，或者飞行器高度超出检测范围时，值为“0”。

#### 1.7.24 飞行器状态



- 显示飞行器当前所处的模式。
- 模式类型有停止、起飞、降落、巡线、定点等。

#### 1.7.25 类型



- 识别到的路口类型。
- 巡线类型的值对应的中/英文符号及含义：
  - ‘前后左右’ - ‘FBLR’，路线图示为“**+**”。
  - ‘前后左’ - ‘FBL’，路线图示为“**┌**”。
  - ‘前后右’ - ‘FBR’，路线图示为“**┐**”。
  - ‘后左右’ - ‘BLR’，路线图示为“**└**”。
  - ‘后左’ - ‘BL’，路线图示为“**┌**”。
  - ‘后右’ - ‘BR’，路线图示为“**┐**”。
  - ‘前后’ - ‘FB’，路线图示为“**|**”。
  - ‘后’ - ‘B’，路线尽头。

#### 1.7.26 颜色



- 识别到的颜色类型。
- 颜色的值为'红'、'绿'、'蓝'（英文版为'R'、'G'、'B'）。

#### 1.7.27 颜色 1



- 显示识别到的 1 号颜色。
- 能识别显示“1”，无识别显示“0”。

#### 1.7.28 颜色 2



- 显示识别到的 2 号颜色。
- 能识别显示“1”，无识别显示“0”。

#### 1.7.29 颜色 3



- 显示识别到的 3 号颜色。
- 能识别显示“1”，无识别显示“0”。

#### 1.7.30 颜色 4



- 显示识别到的 4 号颜色。
- 能识别显示“1”，无识别显示“0”。

#### 1.7.31 Ai 识别到的标签



- 显示识别到的 4 种立体模型，分别为飞机、火箭、卫星、空间站。

#### 1.7.32 位置标签



- 显示当前识别到的位置标签编号。
- 显示“-1”为未识别到位置标签，显示“A”和“B”为识别到九宫格位置标签，显示其它数字为普通位置标签。

#### 1.7.33 中心偏移量 X



- 飞行器相对于九宫格位置标签中心的横向偏移量，值越小越靠近中心。

#### 1.7.34 中心偏移量 Y



- 飞行器相对于九宫格位置标签中心的纵向偏移量，值越小越靠近中心。

## 2. Ghost II

### 2.1 Ghost II

#### 2.1.1 校准



- 校准传感器的数值，使飞行更平稳。
- 校准的等待时间应不少于 3s。

#### 2.1.2 起飞



- 执行起飞命令，默认的起飞高度为 120cm。
- 首次起飞前需要进行校准，否则可能出现无法起飞的情况。
- 起飞的等待时间不少于 3s。

#### 2.1.3 自动降落



- 执行降落命令，在当前位置垂直下降。

#### 2.1.4 蜂鸣器



- 打开和关闭机身自带的蜂鸣器。

#### 2.1.5 设置电机



- 设置 1~8 号电机旋转，供测试电机和桨叶转向使用。
- 数值有效范围为 5~255，但建议输入值为 5~10，单电机输入 200 以上时飞行器可能会侧翻。

#### 2.1.6 设置机头旋转



- 飞行器在原地进行顺时针或逆时针旋转，单次可旋转  $0^{\circ}$  ~  $180^{\circ}$ 。
- 旋转  $90^{\circ}$  的时间约为 8s，旋转  $180^{\circ}$  的时间约为 16s。

#### 2.1.7 设置方向速度



- 设置飞行器往前、后、左、右、上、下飞行，以及悬停。
- 缓慢、普通、快速的速度值分别对应 20cm/s、40cm/s、60cm/s。

#### 2.1.8 设置高度



- 设置飞行器相对于地面的高度。
- 设定不同的等待时间，飞行器上升下降的速度会不一致，速度大致为高度差/等待时间。

#### 2.1.9 飞行器飞行到坐标



- 此积木块需要配合 UWB 拓展套件使用，详情见对应套件的使用说明书。

#### 2.1.10 拍照



- 执行拍照指令，此时状态灯为闪烁一次蓝灯，文件存储在机身的 TF 卡上。

#### 2.1.11 开始录像



- 执行录像指令，录像计时开始，此时状态灯为红蓝灯交替慢闪。

#### 2.1.12 停止录像



- 结束录像指令，文件存储在机身的 TF 卡上。

#### 2.1.13 偏航角



- 飞行器左右偏转的角度，勾选后可在舞台区显示数值。
- 飞行器在通电自检完成后，机头方向的偏航角为  $0^{\circ}$ 。

#### 2.1.14 横滚角



- 飞行器横轴与水平面之间的夹角，勾选后可在舞台区显示数值。

#### 2.1.15 俯仰角



- 飞行器竖轴与水平面之间的夹角，勾选后可在舞台区显示数值。

#### 2.1.16 飞行器电压



- 飞行器的实时电压，勾选后可在舞台区显示数值。

#### 2.1.17 飞行器 X



- 使用 UWB 拓展时，显示飞行器 X 坐标。

#### 2.1.18 飞行器 Y



- 使用 UWB 拓展时，显示飞行器 Y 坐标。

#### 2.1.19 飞行器高度



- 飞行器的实时高度。勾选后可在舞台区显示数值。

- 当飞行器未起飞，且 TOF 传感器超出检测范围时，值为“0”。

## 2.2 Ghost II 拓展

### 2.2.1 当遥控按下按键时



- 建议设置的按键为 3、4、5、6，以免跟遥控器原有功能键起冲突。
- 编辑区需拖入此积木块后，才可进入 arduino 烧录界面。
- 需要遥控器进入编程模式后，此按键功能才生效。

### 2.2.2 等待



- 等待时间，单位为毫秒。
- 每个积木块间均需要添加此等待时间。

### 2.2.3 校准



- 校准传感器的数值，使飞行更平稳。
- 校准的等待时间应不少于 3s。

### 2.2.4 起飞



- 执行起飞命令，默认的起飞高度为 120cm。
- 首次起飞前需要进行校准，否则可能出现无法起飞的情况。
- 起飞的等待时间不少于 3s。

### 2.2.5 自动降落



- 执行降落命令，在当前位置竖直下降。

### 2.2.6 自旋一圈



- 原地旋转 360°，用时约 20s。

### 2.2.7 绕圈 360 度



- 机头朝向一圆心，以约 3m 半径进行环绕飞行。
- 环绕飞行一圈的时间约为 60s。

### 2.2.8 上下跳动



- 在原位置进行上下飞行，上下高度差约为 50cm。

### 2.2.9 停止跳动



- 停止上下跳动指令，悬停在当前高度。

#### 2.2.10 拍照



- 执行拍照指令，此时状态灯为闪烁一次蓝灯，文件存储在机身的 TF 卡上。

#### 2.2.11 开始录像



- 执行录像指令，录像计时开始，此时状态灯为红蓝灯交替慢闪。

#### 2.2.12 结束录像



- 结束录像指令，文件存储在机身的 TF 卡上。

#### 2.2.13 让电机旋转



- 设置 1~8 号电机旋转，供测试电机和桨叶转向使用。
- 数值有效范围为 5~255，但建议输入值为 5~10，单电机输入 200 以上时飞行器可能会侧翻。

#### 2.2.14 飞行到坐标 XY



- 此积木块需要配合 UWB 拓展套件使用，详情见对应套件的使用说明书。

#### 2.2.15 设置飞行高度



- 设置飞行器相对于地面的高度。
- 设定不同的等待时间，飞行器上升下降的速度会不一致，速度大致为高度差/等待时间。

#### 2.2.16 飞行方向



- 设置飞行器往前、后、左、右、上、下飞行，以及悬停。
- 缓慢、普通、快速的速度值分别对应 20cm/s、40cm/s、60cm/s。

#### 2.2.17 机头旋转



- 飞行器在原地进行顺时针或逆时针旋转，单次可旋转 0° ~180° 。
- 旋转 90° 的时间约为 8s，旋转 180° 的时间约为 16s。

#### 2.2.18 蜂鸣器连接





- 使用外接蜂鸣器拓展，连接 1、3、6、8 接口均可。
- “打开”和“关闭”为蜂鸣器的工作状态。

### 2.2.19 红外读取



- 获取红外数据指令，可结合条件判断语句使用。

### 2.2.20 红外发送



- 红外拓展的发送指令，连接在 5 接口有效。

### 2.2.21 激光发送



- 激光拓展的发送指令，连接 4、5 接口均可。

### 2.2.22 激光读取



- 获取激光数据指令，可结合条件判断语句使用。

### 2.2.23 彩灯



- 彩灯拓展可连接在 1、3、6、8 接口，R 对应红色，G 对应绿色，B 对应蓝色，数值为对应颜色的亮度。

### 2.2.24 彩灯显示



- 与彩灯积木块配合使用，使彩灯功能生效，且接口必须与彩灯积木块设定的一致。

### 2.2.25 魔环



- 控制魔环灯的指令，连接 4、5 接口均可，输入框为灯珠的序号。

### 2.2.26 魔环接口显示



- 与魔环接口积木块配合使用，使魔环功能生效，且接口必须与魔环接口积木块设定的一致。

### 2.2.27 舵机



- 控制舵机以及发射模块的指令，连接 1、3、6、8 接口均可，输入有效值为 0° ~180°。
- 结合发射套装使用时，输入值为 20° ~30°，舵机可 360° 旋转。

### 2.2.28 渐变灯



- 控制渐变 led 灯的指令，连接 1、3、6、8 接口均可。

### 3. Drone: bit

#### 3.1 起飞



- 执行起飞命令，默认的起飞高度为 120cm。
- 起飞前不需要校准，积木块之间也不需要“等待”指令，完成起飞用时约 5s。

#### 3.2 自动降落



- 执行降落命令，在当前位置垂直下降。

#### 3.3 设置方向（前后）



- 设置飞行器往前/后方向移动，单位为 cm。

#### 3.4 设置方向（左右）



- 设置飞行器往左/右方向移动，单位为 cm。

#### 3.5 设置方向（上下）



- 设置飞行器往上/下方向移动，单位为 cm。

#### 3.6 设置方向（前后/左右）



- 设置飞行器往前、后、左、右飞行，方向可矢量叠加（如往前 100cm，往左 100cm，为往左前方 45 度方向飞行）。

#### 3.7 设置方向（前后/左右/上下）



- 设置飞行器往前、后、左、右、上、下飞行，方向可矢量叠加（如往前 100cm，往左 100cm，为往左前方 45 度方向飞行）。

#### 3.8 设置移动速度



- 设置飞行器飞行的速度，默认值（1.0）为 20cm/s，倍率以此为基准值倍增。
- 此命令仅对水平的飞行速度有效，对上下飞行的速度无效。

#### 3.9 设置高度



- 设置飞行器相对于地面的高度。
- 上升和下降的速度为定值，约 30cm/s。

### 3.10 设置机头旋转



- 飞行器在原地进行顺时针或逆时针旋转，单次可旋转  $0^{\circ}$  ~  $180^{\circ}$ 。
- 旋转  $90^{\circ}$  的时间约为 6s，旋转  $180^{\circ}$  的时间约为 12s。

### 3.11 设置翻滚



- 遥控器点击 6 号键进入翻滚模式，此时遥控器蜂鸣器“滴滴”响 3s，拨动遥控器右侧的前/后/左/右方向杆可朝对应方向进行翻滚。

### 3.12 偏航角



- 飞行器左右偏转的角度，勾选后可在舞台区显示数值。
- 飞行器在通电自检完成后，机头方向的偏航角为  $0^{\circ}$ 。

### 3.13 横滚角



- 飞行器横轴与水平面之间的夹角，勾选后可在舞台区显示数值。

### 3.14 俯仰角



- 飞行器竖轴与水平面之间的夹角，勾选后可在舞台区显示数值。

### 3.15 飞行器电压



- 飞行器的实时电压，勾选后可在舞台区显示数值。

### 3.16 飞行器高度



- 飞行器的实时高度，勾选后可在舞台区显示数值。
- 当飞行器未起飞，且 TOF 传感器超出检测范围时，值为“0”。

## 4. LiteBee Stars

### 4.1 飞行器配置



- 对相应序号的飞行器进行任务配置，相应飞行器的所有任务均需要放置在此积木块下。

### 4.2 清除任务配置记录



- 清除所有飞行器当前的任务。

### 4.3 校准



- 校准传感器的数值，使飞行更平稳。
- 校准的等待时间应不少于 3s。

#### 4.4 起飞



- 执行起飞命令，同时设置悬停的高度。
- 首次起飞前需要进行校准，否则可能出现无法起飞的情况。
- 起飞的等待时间不少于 3s。

#### 4.5 自动降落



- 执行降落命令，在当前位置竖直下降。

#### 4.6 紧急降落



- 对所有飞行器执行降落指令，终止当前任务。

#### 4.7 任务发放



- 将编辑好的任务通过 wifi 发送到无人机上。
- 发送所需时间约为 2s。

#### 4.8 任务开始执行



- 执行已发送到无人机上的任务。
- 与发送任务指令间隔 2s 后执行。

#### 4.9 设置彩灯



- 设置彩灯的颜色，“黑色”为灭灯。

#### 4.10 设置高度



- 设置飞行器相对于地面的高度。

#### 4.11 移动到点 X、Y



- 移动到二维坐标点 (X、Y)。

#### 4.12 移动到点 X、Y、Z



- 移动到三维坐标点 (X、Y、Z)。

#### 4.13 绕半圈



- 以 X、Y 为圆心，以飞行器当前位置到圆心的距离为半径飞半圆。

#### 4.14 绕半圈，同时高度移动



- 以 X、Y 为圆心，以飞行器当前位置到圆心的距离为半径飞半圆，同时设定高度。