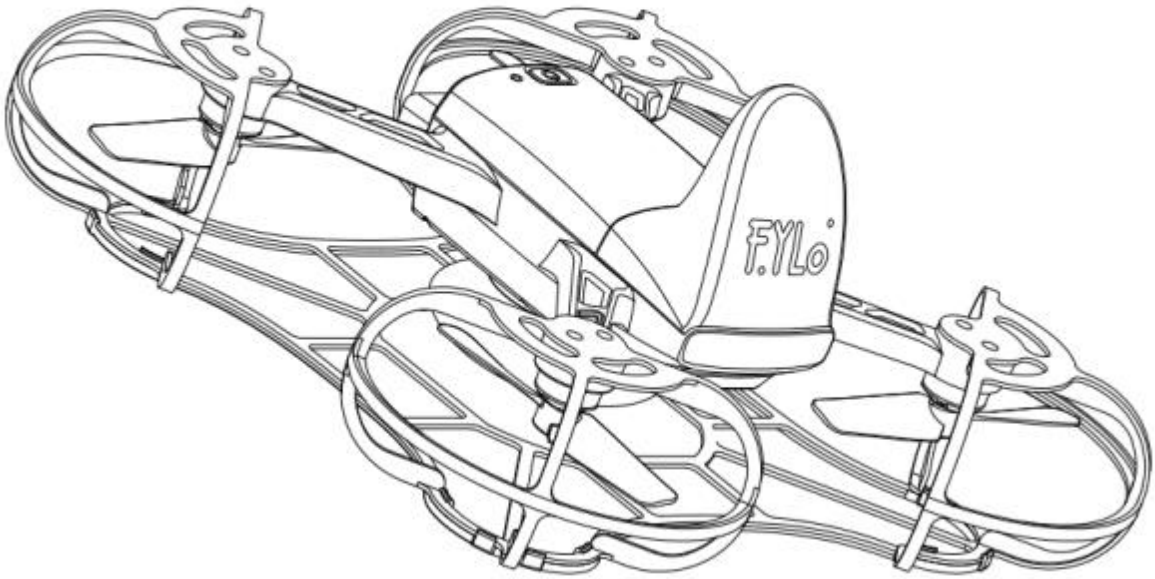
高巨创新
HIGH GREAT




파일로 EDU (파일로 에듀)

# 사용자 매뉴얼

V1.5

# 목차

**읽기 팁**.....4
기호 설명, 사용자 주의사항.....4
**제품 프로필**.....6
제품소개, 기능하이라이트, 드론 부품명.....6
**도론사용 개요**.....10
드론 스위치 및 전원 표시기.....11
드론 표시기 소개.....11
기지국 소개.....12
기지국 연결 방법.....9
기지국 배치 방법.....13
드론 배치 방법.....9
거리증폭기(리피터)소개.....11
거리증폭기(리피터)사용법.....12
프로펠러 교체.....14
총전기 사용방법.....15
**파일로 앱 사용방법**.....17
I. 파일로 앱 다운로드.....18
II. 파일로 앱으로 파일로 기지국 연결.....18
III. 파일로 앱 인터페이스 소개.....20
IV: 드론 상태.....28
V. 드론 펌웨어 업데이트.....34

**스크레치 작동의 기본 설치**
**인터페이스 소개**
인터페이스 설치
코드 인터페이스
제어 인터페이스
확장프로그램
그래픽 모드 코드 인터페이스
**프로그래밍 예제**
**시뮬레이션 소프트웨어 작동 가이드**
**주의사항들, 면책조항, 특별사항, 경고,주의사항, 보증카드**

# 읽기 팁

## 기호 설명

"중요"는 사용 중에 주의해야 하는 지침이며, 지침을 따르지 않으면 손실이 발생할 수 있습니다.

"팁"은 제품 기능과 성능에 대한 보다 나은 사용 경험을 제공하기 위한 팁을 제공합니다.

## 사용자 주의사항

파일로 EDU드론은 비행조건과 환경에 대한 높은 요구 사항을 가진 실내 군집비행을 위해 특별히 설계되었습니다. 본 제품의 기본 사용 방법과 주의사항을 신속하게 이해하고 사용 효율을 개선하고 다양한 위험을 줄이려면 파일로 운영 지침을 주의 깊게 읽어보십시오.

## 제품 프로필

이 장에서는 파일로 EDU의 기능/특성/구성품에 대한 간단한 설명을 제공합니다.

## 제품소개

파일로 EDU는 실내 및 실외 공연용으로 설계되어 사용이 간편한 드론입니다. 사용자는 파일로앱을 통해 드론 군집 비행을 완성할 수 있습니다.

또한 본 제품은 군집 비행 교육에 중점을 둔 무인드론(UAV)으로 실내 및 실외 비행이 가능합니다. 컴팩트한 모양과 다양한 색상의 LED조명을 갖추고 있으며 단일 또는 군집비행을 위하여 Scratch 및 Python 프로그래밍을 지원합니다. 비행 동작과 조명을 동시에 프로그래밍 할 수 있습니다. 높은 학습 능력과 군집비행을 통한 아름다운 비행의 가치가

있습니다. 학교 또는 기관에서 수행하는 STEAM교육을 시연하고 이에 대한 성과 얻을 수 있습니다.

Python: API 인터페이스 개발, 자유롭게 호출, 그리고 일부 비행 알고리즘 데모를 참고용으로 제공합니다.

Scratch: 일반모드와 그래픽 모드 두 가지 모드가 제공됩니다.

단일모드: PC로 하나의 드론을 프로그래밍하여 하나의 드론을 비행할 수 있습니다. 또한 각각의 드론에 프로그래밍을 하여 춤을 추는 군집비행을 할 수 있습니다.(최대 16대 지원).

그룹모드: 여러 드론(8개 드론)을 동시에 프로그래밍하고 기존의 프로그래밍 된 군집비행 패턴을 직접 호출하고 변환 할 수 있으며 전체 패넡의 비행을 제어를 할 수 있습니다.

자체 개발 비행 시뮬레이션 소프트웨어로 프로그래밍 결과를 시뮬레이션 할 수 있여 프로그래밍 난이도와 비행 위험을 줄여 줍니다.

## 기능 하이라이트

기지국 위치: 이 제품은 4개의 기지국(드론 10세트)을 갖추고 있어 특별히 GPS가 없는 실내에서도 드론을 정밀하게 비행할 수 있습니다.

거리증폭기(리피터): 거리증폭기가 제공되어 복잡한 네트워크 환경에서도 쉽게 통신할 수 있습니다.

정밀한 고도 유지: 적외선 센서와 공기압 센서가 정밀한 고도 유지를 보장합니다.

모션 모드 : 제조사에 의해 설계된 다중 센서 및 알고리즘은 더 높은 제어성을 가진 쇼 프로그램의 더 나은 성능을 보장합니다.

무게: 드론은 작고 가벼워 190g(보호보호대 포함)에 불과합니다.

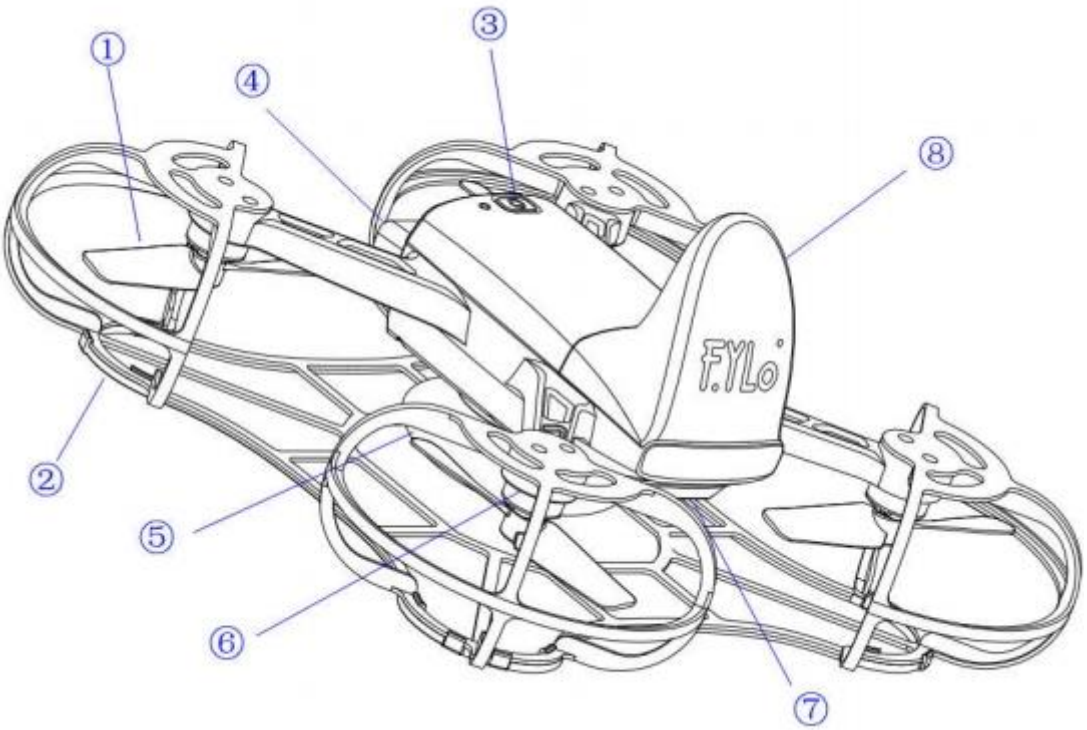
비행 시간: 비행 시간은 1500mAh의 배터리 사용으로 13분간 가능합니다.

조명 : 색상 설정이 가능한 밝은색의 LED.

파일로 앱: 파일로 드론 전용 앱으로 군집비행을 쉽게 조작할 수 있습니다.

안전 : 전파방해 방지, 배터리 저전압 방지, 페일세이프 보호, 물리적 보호.

## 드론 부품명




① 프로펠러

② 보호 가드

③ 전원 스위치

④ 전용 베터리

⑤ LED조명

⑥ 모터

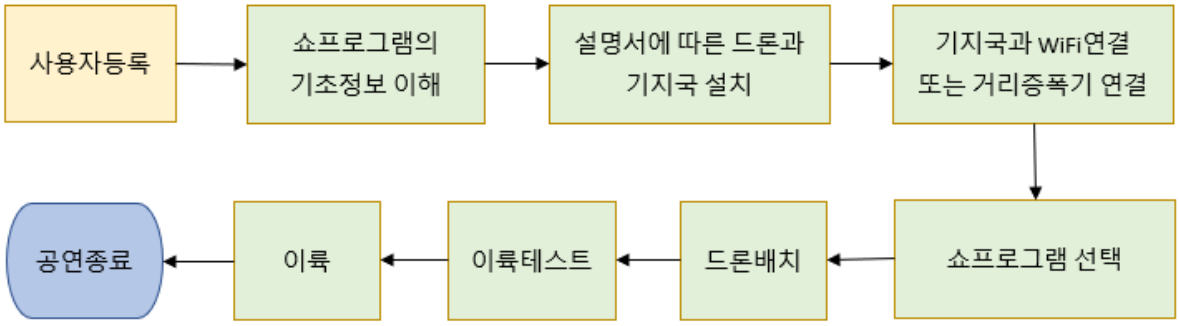
⑦ TOF 적외선 시스템

⑧ 포지셔닝 시스템

# 드론사용 개요

파일로 EDU드론은 주로 비행 시스템, 포지셔닝 시스템, 통신 시스템, 전원 공급 시스템 및 조명 시스템으로 구성됩니다. 이 장에서는 주로 드론과 보조 시스템의 사용법과 기능을 소개합니다.

## 기본 작업 흐름도




## 드론 스위치 및 전원 표시기

드론 스위치는 오른쪽에 전원 표시기가 내장되어 있습니다. 전원 스위치를 길게 누르고 표시등이 녹색으로 변하면 스위치에서 손을 떼 주세요. 드론의 전원은 음향과 함께 켜집니다.

스위치를 길게 누르십시오. 표시등이 꺼지면 드론의 전원이 꺼져 있음을 나타냅니다.

정상 상태에서는 표시기가 녹색입니다. 배터리 잔량이 부족하면 표시기가 빨간색으로 변합니다.

## 드론 표시기 소개

천천히 노란색 점멸 : 드론이 연결되지 않았거나 테스트되지 않았음을 나타냅니다.

천천히 빨간색 점멸: 드론의 배터리 레벨이 낮음을 나타냅니다.

빨간색/녹색/노란색 순차 점멸: 하드웨어가 오작동할 때 드론을 교체해야 함을 나타냅니다.

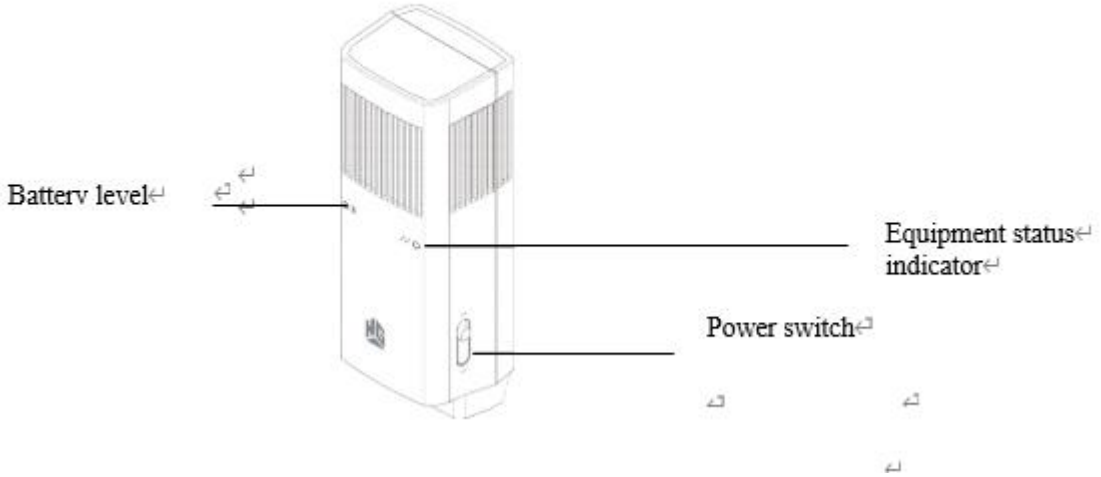
녹색: 드론이 이륙할 준비가 되었음을 표시합니다. 프로그램을 수행하려면 "이륙" 버튼을 누르세요.

파란색고정: 수평 지자계 보정 상태입니다.

노란색고정: 수직 지자계 보정 상태.

## 기지국 소개

드론의 실내 비행은 주로 기지국 배치 시스템에 달려 있습니다. 일반 패키지는 기지국이 함께 제공됩니다. 기지국마다 번호가 있습니다. 0번 기지국은 와이파이 이름과 비밀번호




가 표시된 주 기지국입니다.

기지국 표시기의 상태 설명

배터리 상태 표시기

a : 파란색 고정 : 기지국 배터리 수준이> 20 %임을 나타냅니다.

b : 파란색 등 점멸 : 기지국 배터리 수준이 <20 %임을 나타냅니다.

c : 파란색 표시등이 꺼져 있으면 기지국 배터리에 전원이 공급되지 않고 작동하지 않는

것입니다.

장비 상태 표시기(주 기지국, 즉 0번 기지국에만 작동):

a. 빨간색 표시등이 빠르게 점멸: 기지국과 연결된 장비가 없음;

b: 빨간색 표시등이 느리게 점멸 : 기지국 하드웨어가 오작동하고 있습니다.

c: 빨간색 표시등이 고정 : 장비가 기지국과 성공적으로 연결되었습니다.

※전원 공급이 정상일 때는 기지국이 안정될 때까지 1분 정도 기다렸다가 연결합니다. 연결이 실패하면 주 기지국을 다시 시도하십시오.
※적색 장비 상태 표시기는 0번 기지국에 대해서만 유효합니다. 1, 2, 3번 기지국 등이 빨갛게 점멸하는 것은 정상입니다.

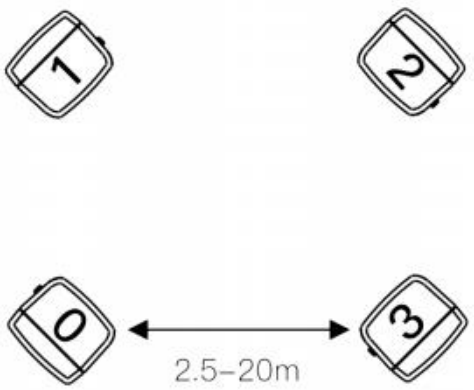
**기지국 연결 방법**

휴대폰은 다음과 같은 두 가지 방법으로 기지국과 연결할 수 있습니다.

1. 와이파이 무선 연결
2. 거리증폭기(리피터) 연결

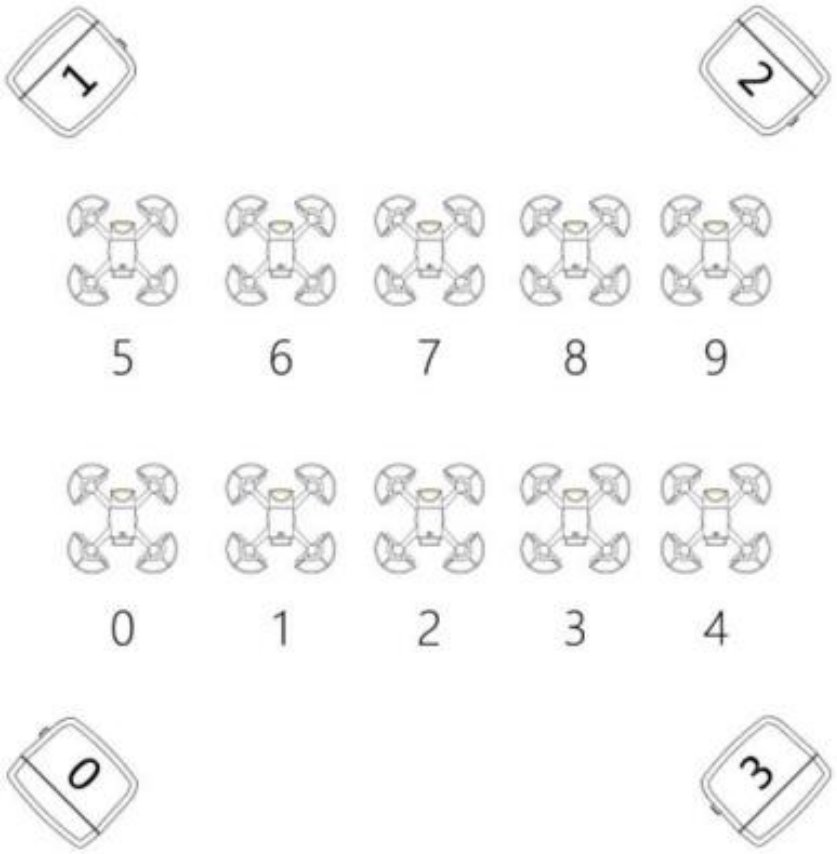
**기지국 배치 방법**

각 기지국에는 하나의 고정 번호가 있습니다. 기지국을 가능한 한 시계 방향으로 직사각형 모양으로 놓으세요. 측면의 권장 길이는 2.5m - 20m입니다. 드론은 기지국 네 곳에




둘러싸인 구역 내에서 비행해야 합니다. 기지국의 실제 배치 거리는 실제 쇼 프로그램에

따라 결정됩니다. 기지국의 권장 설치 높이는 1.5m입니다.




**드론 배치 방법**

1. 모든 드론의 정면은 1, 2 기지국을 향해야 하고 후면은 0, 3 기지국을 향해야 합니다.
2. 후면에는 전원 스위치와 배터리 포트가 있는 곳이고, 전면은 아래와 같이 파일로 EDU가 표시된 곳입니다.

3. 드론의 배치 위치와 간격은 해당 쇼 프로그램 다이어그램을 기준으로 해야 합니다.

※ 쇼 다이어그램에 관계없이 모든 드론의 전면은 1 번과 2 번 기지국을 향하고 후면은 0 번과 3 번 기지국을 향해야 합니다. 그렇지 않으면 드론이 충돌할 수 있습니다!

※ Unit 0의 배치 각도는 모든 드론의 기준이 됩니다. 장치 0이 벗어나면 다른 드론을 올바르게 배치하더라도 Yaw 오류가 표시됩니다.

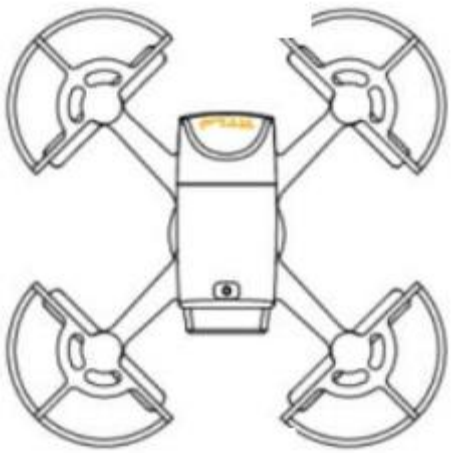
※ 기지국 보정 중에는 이유없이 사이트 주변을 걷거나 관련이 없는 물건을 놓지 말아 주세요.

※ WIFI 연결 중에는 각 기지국을 하나의 휴대폰에만 연결할 수 있습니다.

# 거리증폭기(리피터) 소개

휴대폰은 WIFI 전송 속도보다 빠른 거리증폭기(리피터)를 통하여 드론의 통신 시스템에 직접 연결될 수 있습니다. 이것은 WIFI 신호가 불안정하거나 WiFi 접속불가 한 복잡한 환경에서 드론을 비행 할 때 선택적인 방식입니다.

### 거리증폭기(리피터)사용법

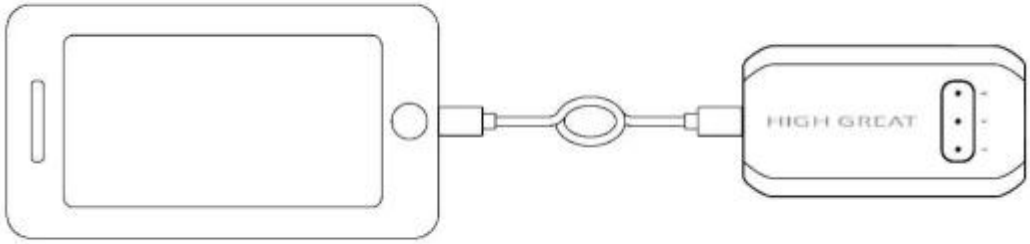


파일로 앱을 시작하고"쇼 시작"을 클릭하여 비행 준비 인터페이스로 들어갑니다.
휴대폰은 OTG 케이블을 통해 거리증폭기(리피터)에 연결합니다. 연결 방법은 아래와

같습니다.
연결이 완료되면 거리증폭기(리피터) 표시등이 켜집니다. 아래와 같이 인터페이스에 대화상자가 나타납니다. "확인"을 클릭하면 시스템이 성공적인 연결을 요청합니다.

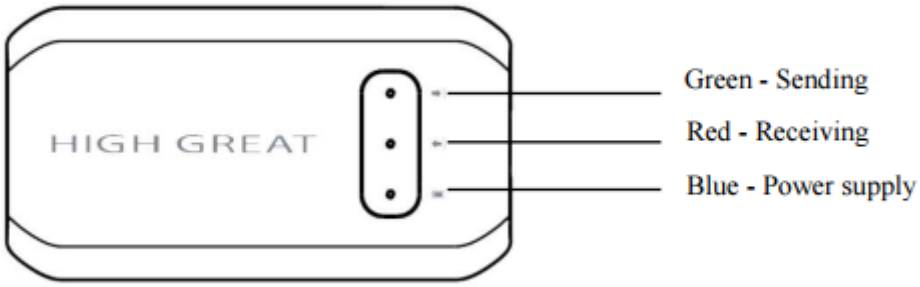
## 거리증폭기(리피터) 상태 표시기에 대한 설명

거리증폭기(리피터)에는 3 가지 상태 표시기가 있습니다. 녹색 표시등이 점멸하면



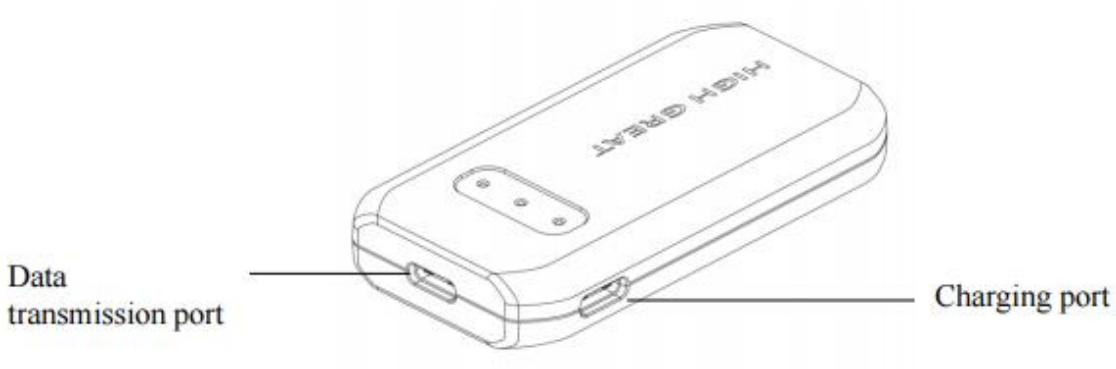

데이터가 전송되었음을 나타냅니다. 빨간색 표시등이 점멸하면 데이터가 수신되었음을

나타냅니다. 파란색 표시등은 전원 공급 장치를 나타냅니다.




## 거리증폭기(리피터) 포트 설명

거리증폭기(리피터)에는 아래 그림과 같이 두 개의 연결 포트가 있습니다. 하나는 데이터 전송에 사용되며, 다른 하나는 휴대폰의 충전에 사용됩니다(5V 충전 전압만

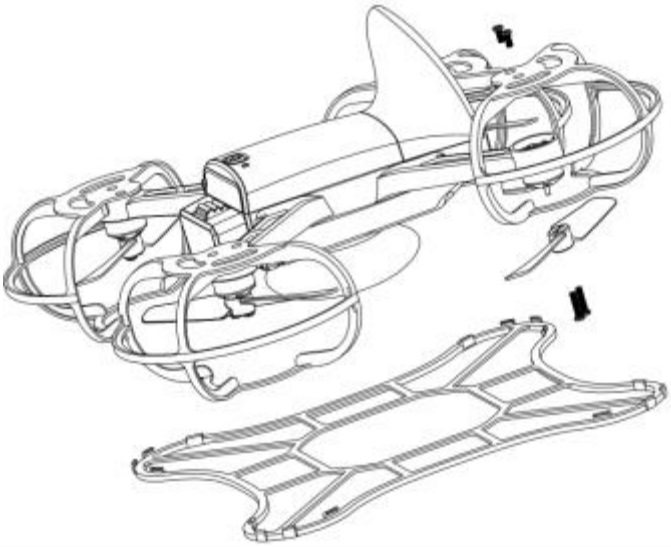



사용 가능).

※ 거리증폭기(리피터)는 5V 충전 전압만 지원할 수 있습니다. 충전 전압이 5V보다 높을 경우 거리증폭기(리피터)가 손상될 수 있습니다. 5V 이상의 충전기 사용으로 발생하는 문제는 사용자 책임입니다.

# 프로펠러 교체

새로운 프로펠러는 원래의 프로펠러와 같은 회전 방향이어야 합니다. 시계 방향과 시계 반대 방향에 주의하십시오.



프로펠러 교체 방법: 프롭가드를 제거하고 스크류드라이버를 사용하여 나사를 제거합니다. 프로펠러 보호 가드를 분리하고 프로펠러를 제거합니다. 아래 그림과 같이 새 프로펠러를 프로펠러 베이스에 장착하십시오.

비행 중에 프로펠러가 떨어지지 않도록 나사를 단단히 조이십시오. 비행 후 10시간마다 나사를 점검하고 고정하십시오.

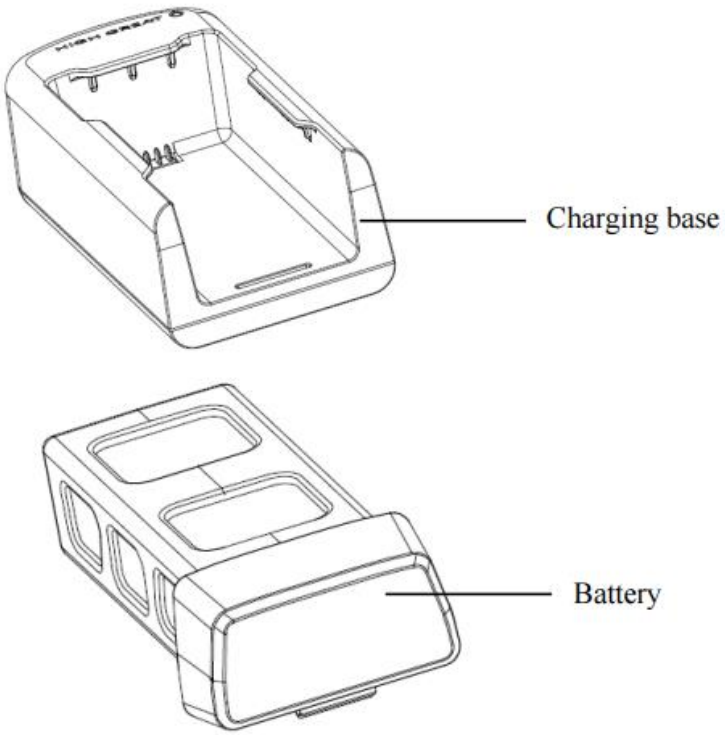
---

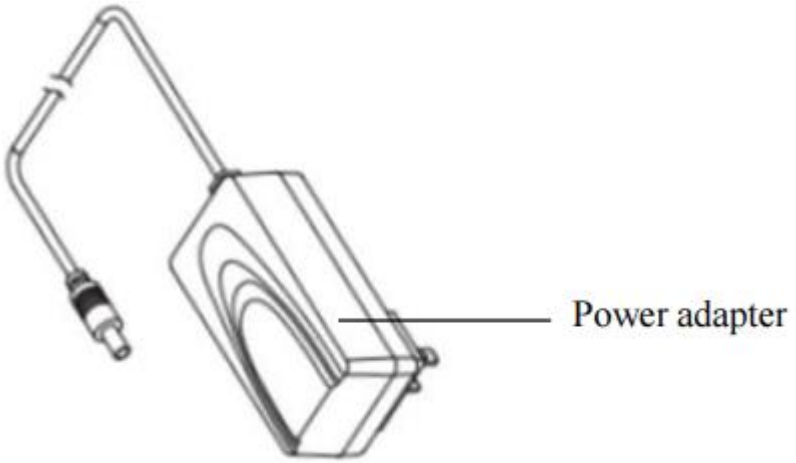
※ 비행 중에 프로펠러가 떨어지지 않도록 나사를 단단히 조이십시오. 스크류드라이버로 비행 후 10 시간마다 풀린 나사 (있는 경우)를 확인하고 조이십시오.

---

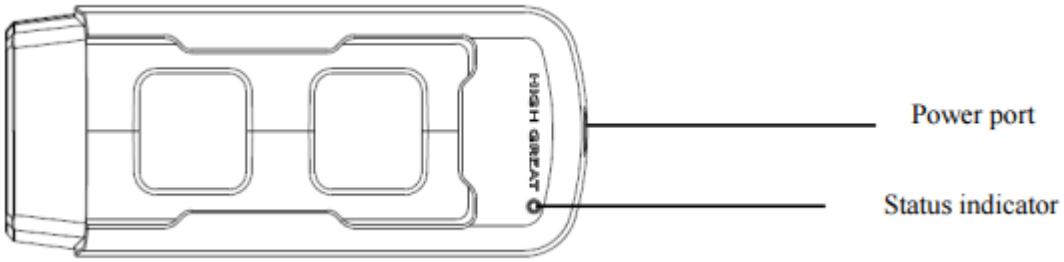
## 충전기 사용방법

관련 부품: 충전대, 배터리 및 어댑터(아래 그림 참조):






충전대에는 충전 상태 표시기가 장착되어 있습니다(위치는 아래 그림과 같습니다). 충전 상태 표시등이 녹색으로 바뀌면 충전이 끝났음을 표시합니다. 전원을 분리하고 배터리를 제거하십시오.




※ 반드시 제조사 정품 충전기를 사용하여 배터리를 충전하세요. 호환 도는 비품 충전기 사용으로 발생하는 모든 문제는 사용자에게 있습니다..

※ 드론의 전원이 켜져 있을 때는 배터리를 분리하지 마세요..

※ 배터리 과열은 드론 성능에 영향을 미칠 수 있습니다. 배터리를 고온 환경(> 40 °C)에서 사용하지 마세요.

※ 배터리 사용, 충전 또는 보관 중 누수, 이상한 냄새, 자체 발열, 변형(부풀어짐 포함),

색 변화 또는 기타 이상이 발생한 경우 즉시 배터리를 제거하고 사용을 중지하세요..
※ 저온(0 ℃ 이하) 환경에서는 배터리 사용이 금지되어 있으며 돌이킬 수 없는 손상이 발생할 수 있습니다. 배터리 수명은 주변 온도가 낮을 때 크게 단축될 수 있습니다. 드론에 장착하기 전에 배터리를 5℃ 이상(권장 온도: 20℃ 이상)으로 예열해 주세요.
※ 배터리 분해, 관통, 충격, 압착은 금지되어 있다. 배터리를 절대 "불"에 넣지 마세요.
※ 배터리가 물에 의해 손상될 시 사용을 중단해 주세요. 폭발의 우려가 있습니다. 방전된 배터리는 반드시 지침에 따라 폐기해 주세요.

---

# 파일로 앱 사용방법

## 소개

파일로 앱은 파일로 EDU드론의 군집비행 위해 특별히 개발되었습니다.

## 파일로 앱 개요

파일로는 파일로 EDU드론을 위해 특별히 고안된 지원 앱입니다. 파일로 App을 이용하면 빛과 함께하는 군집비행을 조작할 수 있으며, Fyl EDU에 대한 관련 설정과 작동을 수행할 수 있습니다.

## I. 파일로 앱 다운로드

파일로 앱은 iOS와 Android에서 다운로드와 사용이 가능합니다.

iOS 버전: 앱 스토어에서 파일로를 검색하여 이 앱을 설치하십시오.

안드로이드버젼 : 모바일 브라우져 혹은 QR코드를 스캔하여 웹사이트

(http://download.hgfly.net/app/파일로.html)로 방문하세요

다운로드 및 설치가 완료되면 등록 및 로그인 후 사용할 수 있는 파일로 앱을 클릭하여 입력하십시오.

## II. 파일로 앱으로 파일로 기지국 연결

1. 지침에 따라 기지국과 파일로를 배치하십시오 (자세한 내용은 기지국 연결 방법 참조). 그런 다음, 휴대폰의 WIFI를 켜고 기지국 WIFI에 연결하십시오.

2. 휴대폰의 WIFI 설정을 켜고 WLAN 목록에서"파일로-XXXXXXXX"라는 WIFI 네트워크를 찾은 다음 초기 비밀번호"12345678"을 입력하십시오. 기지국이 연결된 후 사용자 이름으로 로그인하고 APP의 기본 인터페이스를 입력하십시오. "쇼 시작"을 선택하십시오.

## III. 파일로 앱 인터페이스 소개

파일로기지국이 파일로 앱과 연결 및 배치 된 후 비행 준비 인터페이스로 들어갑니다 (아래 그림 참조). 비행 인터페이스는 파일로 군집 작업 및 주요 기능 및 작동 버튼에 대한 드론 상태 프롬프트를 통합합니다. 위치는 다음과 같습니다.

1. 메인 인터페이스로 돌아 가기

2. 기지국 연결 상태

3. 작동 기지국 위치

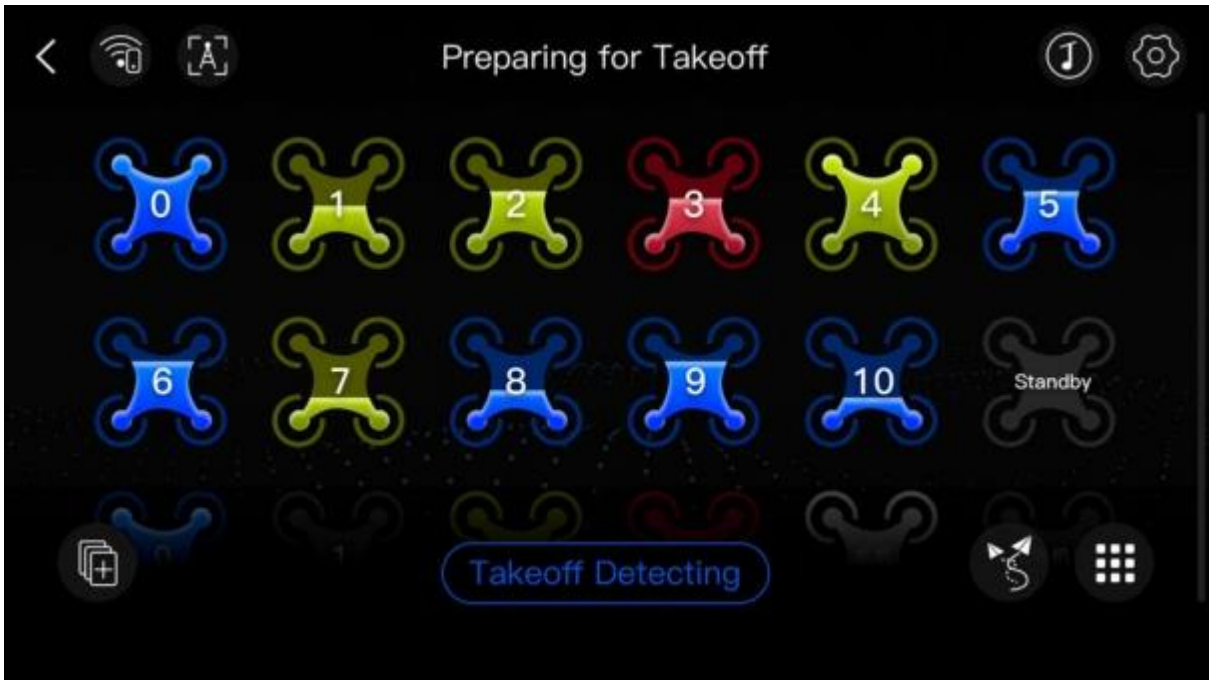
4. 상태 표시 줄

5. 음악 선택

6. 설정

7. 드론 상태

8. 배치 테스트




9. 이륙 전 프로그램 상태 확인 표시

10. 프로그램 선택 표시

11. 드론을위한 프로그램 다이어그램 표시

**다음은 기능 버튼 및 상태 표시기 아이콘에 대한 설명입니다.**

**1. 메인 인터페이스로 돌아 가기**

이 버튼을 클릭하고 메인 인터페이스로 돌아갑니다.

**2. 기지국 연결 상태**

연결 신호 강도 및 현재 기지국의 상태를 표시합니다.

클릭하면 시스템 WiFi 설정 인터페이스로 빠르게 이동합니다.

:드론이 기지국과 연결되었다.

:드론이 기지국에 연결되지 않았습니다.

:드론은 기지국과 연결되었지만 기지국은 데이터 응답이 없다 (이 상황은 기지국이 다른 기기와 연결되었거나 기지국이 마크 위치 설정, 펌웨어 업그레이드 또는 쇼 프로그램 전송을 진행 중일 때 발생할 수 있습니다).

**3. 기지국 설치**

기지국을 위치하고 후 배치합니다. 프롬프트에 따라 배치를 마치려면 기지국 버튼을 클릭하세요.

---

--

※ 작동 중 실수로 기지국을 끄거나 옮긴 경우 기지국을 다시 배치하십시오. 그렇지 않으면 드론 충돌이 발생할 수 있습니다.

※ 포지셔닝 중에는 기지국 사이 또는 기지국 내부를 걷지 마십시오.

---

**4. 상태 표시 줄**

현재 드론 군집비행 상태를 표시합니다.

“장비가 연결되지 않았습니다”는 드론이 기지국에 연결되지 않았 음을 나타냅니다.

"비행 준비"는 드론이 기지국에 연결되었고 드론이 쇼 프로그램을 시작할 준비가 되었음을 나타냅니다.

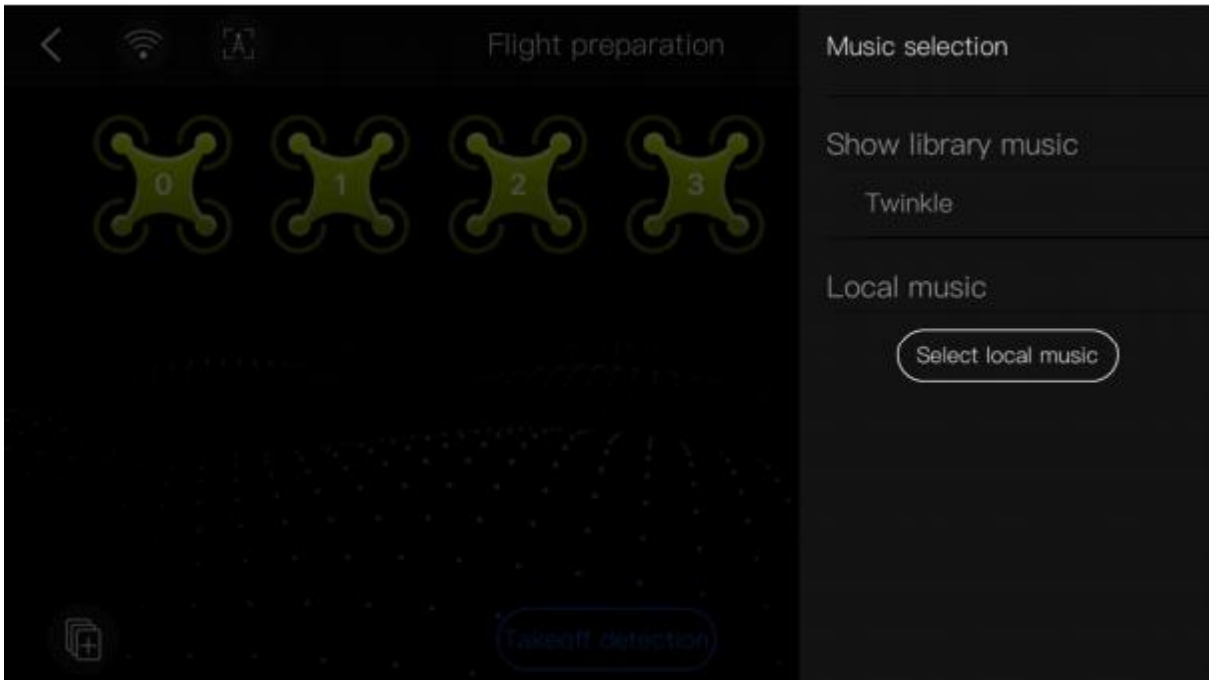
"쇼 프로그램으로 비행"은 드론이 기지국에 연결되어 쇼 프로그램을 진행 중임을 나타냅니다.

**5. 배경 음악 선택**

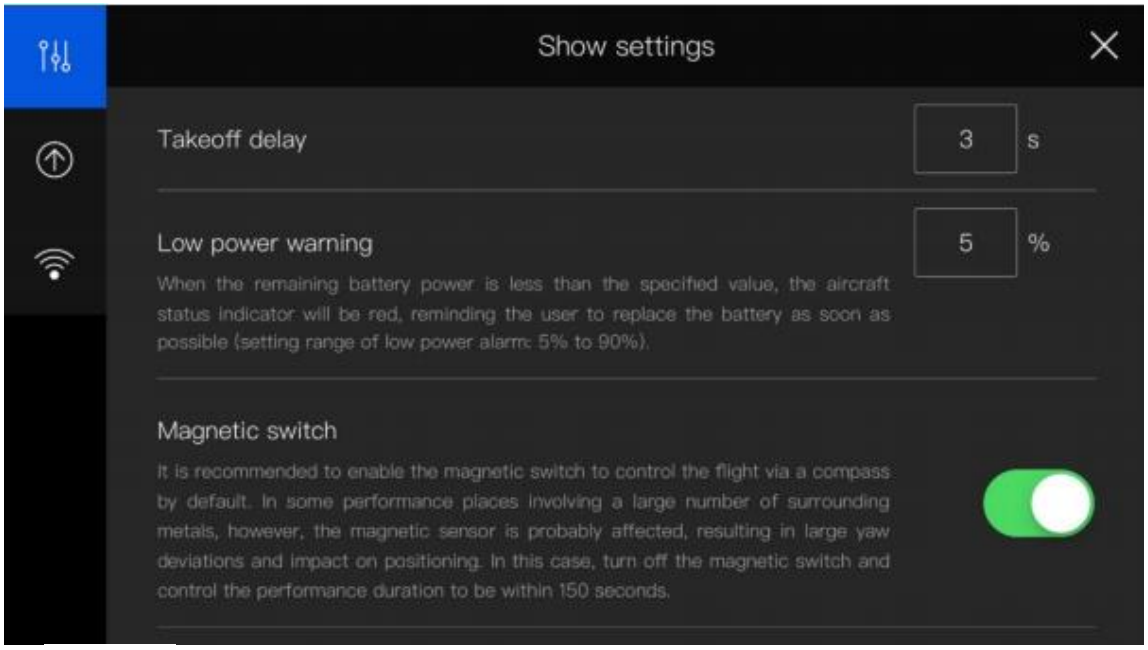
이 버튼을 클릭하면 배경 음악 선택 메뉴가 나타납니다. 사용자는 드론이 쇼 프로그램을 수행 할 배경 음악으로 좋아하는 음악을 선택할 수 있습니다 (기본적으로 쇼 프로그램의 일치하는 음악이 표시됨).

사용자들은 군집비행 진행 시 휴대전화에 로컬로 저장된 음악을 선택할 수 있습니다.

**6. 설치**



이 버튼을 누르고 Settings 메뉴로 들어가십시오. 사용자는 해당 옵션(펌웨어 다운로드, WiFi 이름 및 암호 사용자 정의)을 설정할 수 있습니다.



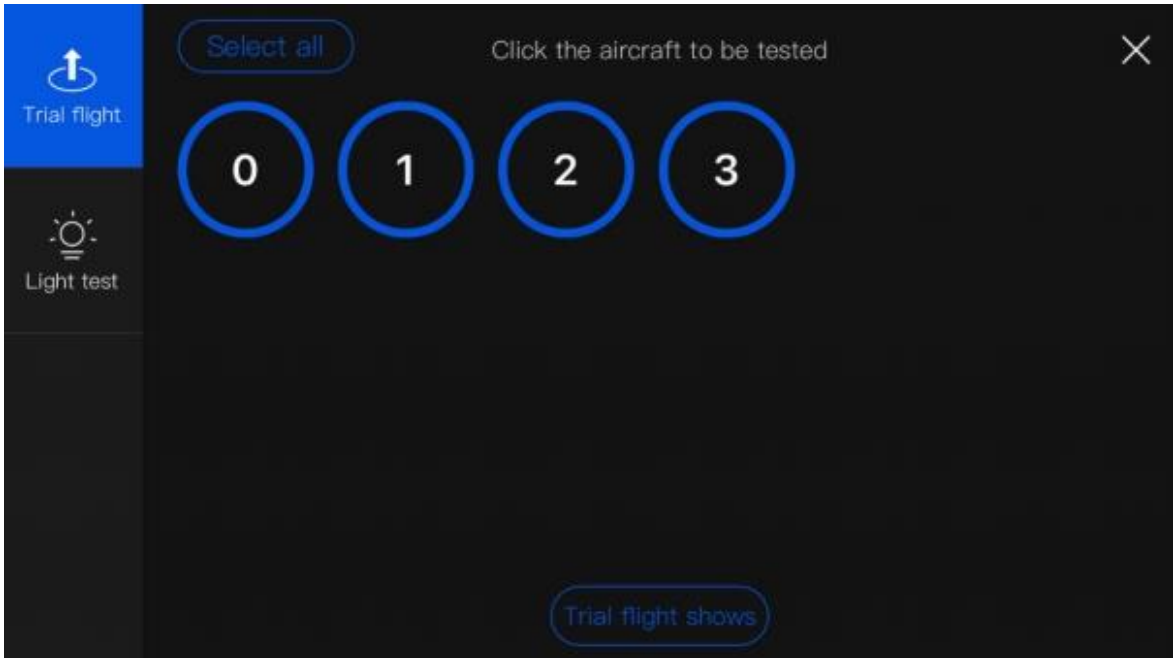

**7. 드론 상태**

자세한 내용은 Part IV를 참조하십시오.

**8. 배치 작업: 프로그램 시험 비행, 조명 테스트 등 일부 드론 기능의 배치 작동**

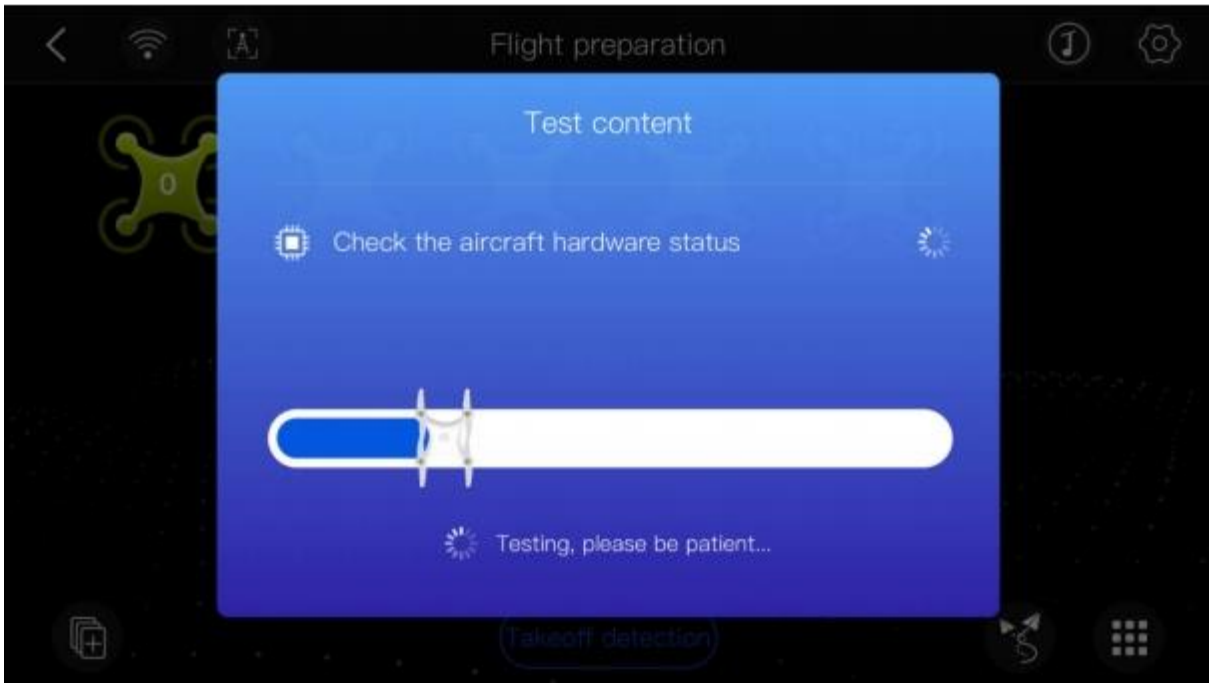
각 프로그램 테스트 비행 전에 " 이륙 테스트"가 완료되었는지 확인하십시오.

**9. 이륙 시험**

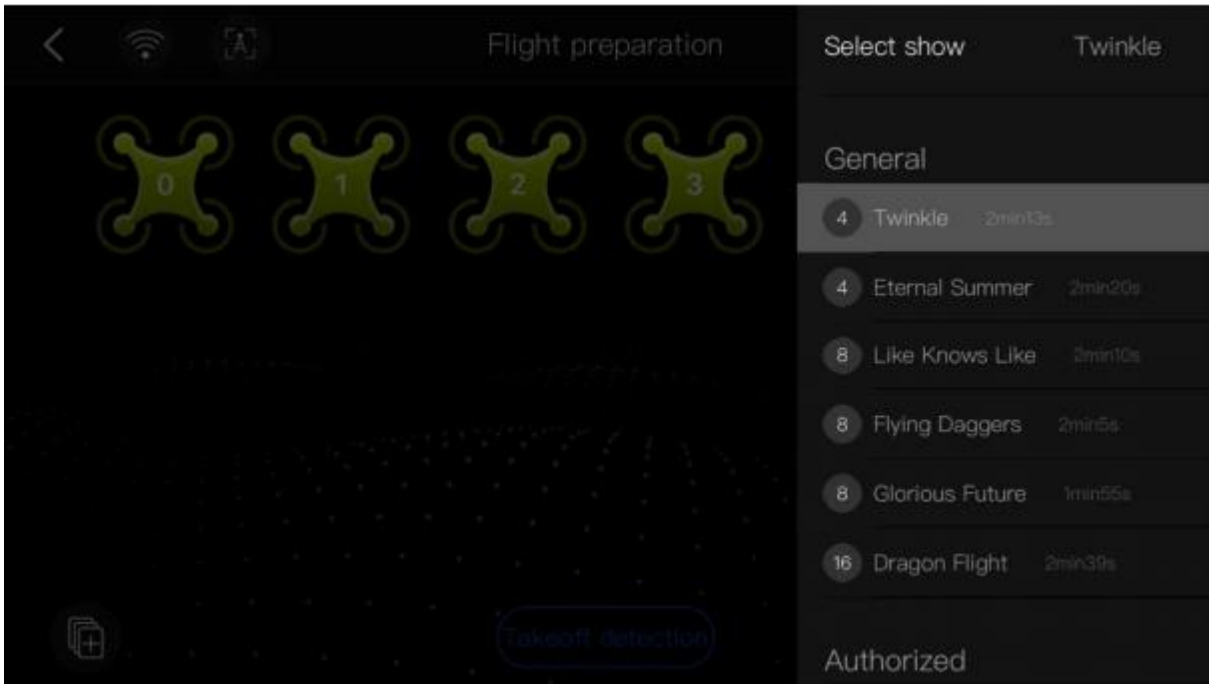


드론을 프로그램 배치도에 따라 배치한 후, 드론 테스트 버튼을 클릭하고, 프로그램 업로드가 되는 것을 확인합니다. 이륙시험 통과 후 버튼은 "이륙/랜딩"버튼으로 전환됩니다. 클릭하여 이륙 및 착륙 프로그램 프로그램을 수행하십시오.
이륙 테스트 후 오류 발생 시 안내 메시지에 따라 작동을 완료하십시오.

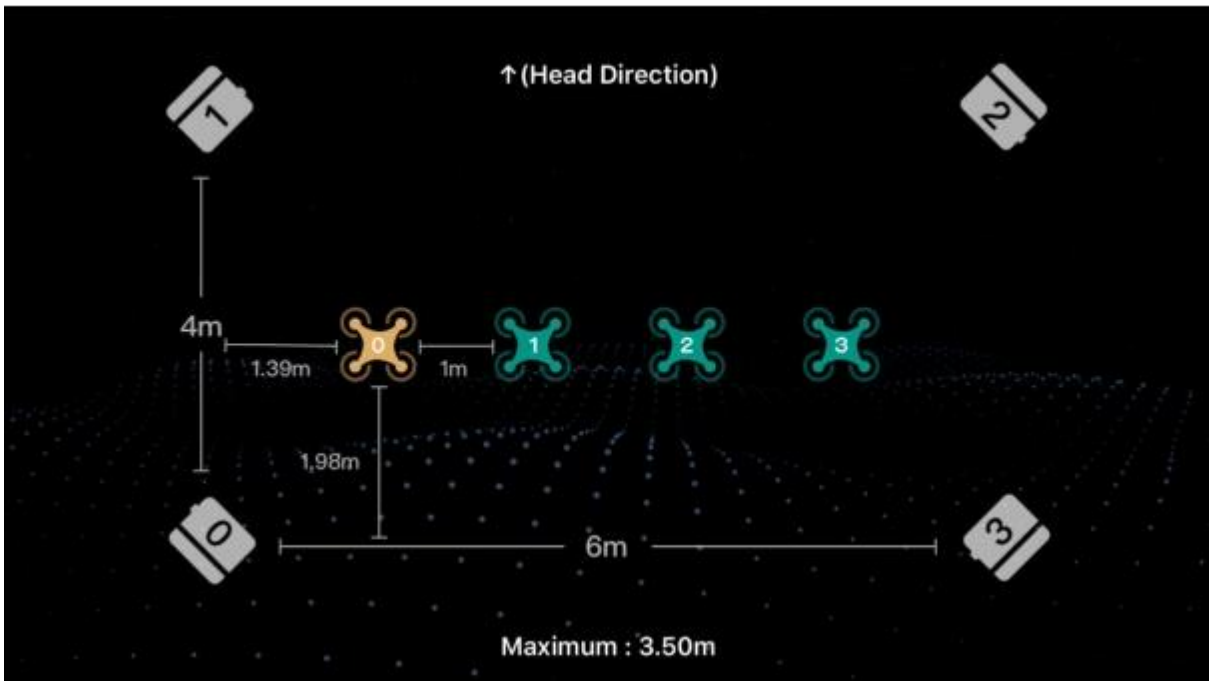
**10. 프로그램 선택 표시**



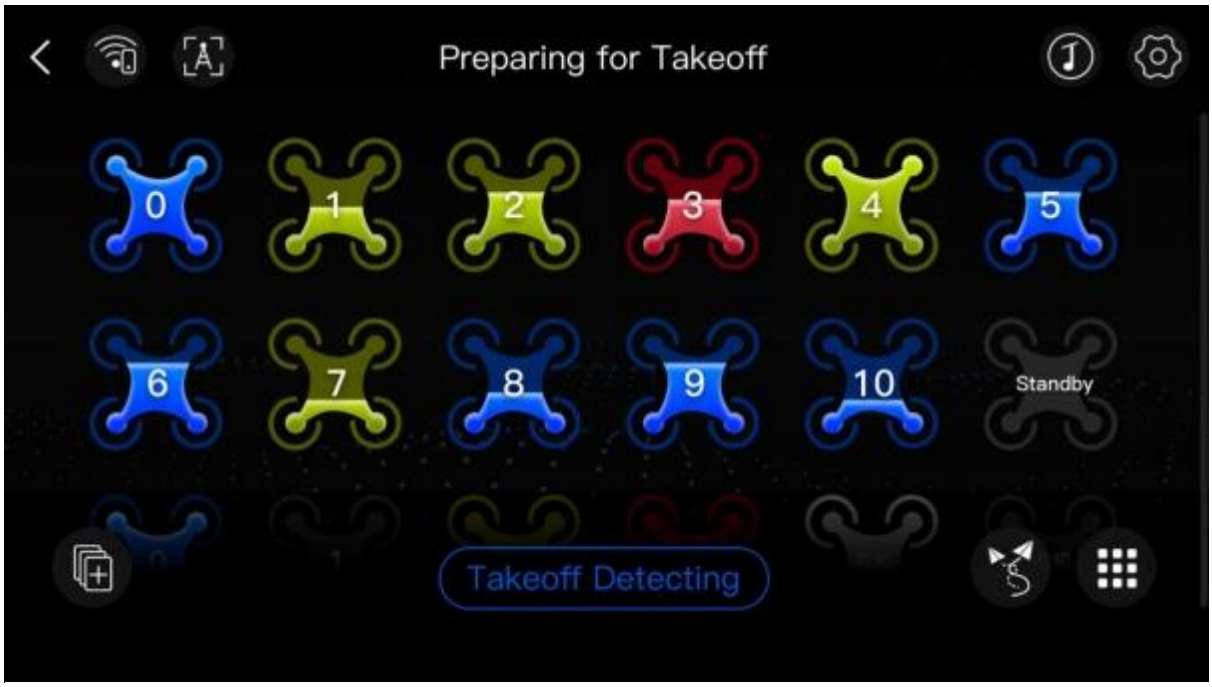

프로그램 선택 메뉴를 팝업하려면 이 버튼을 클릭하십시오. 사용자는 자신이 좋아하는 프로그램을 선택할 수 있습니다. 드론의 배치 요건은 프로그램마다 다르다는 점에 유의하십시오. 프로그램 변경 후, 드론은 새로운 쇼 프로그램 배치도를 기준으로 배치해야 합니다.



11. 드론 쇼 프로그램 배치도: 파일로 드론이 각기 다른 프로그램에 따라 공연 할 때, 드론은 이륙하기 전에 특정 댄스 프로그램에 따라 다르게 배치되어야 합니다.




## IV: 드론 상태




노란색: 명확하게 번호가 매겨진 드론이 기지국과 연결되었지만 아직 "이륙 시험"을 거치지 않았거나 "이륙 시험" 후에 문제가 발생했음을 나타낸다.

빨간색: 이 드론은 하드웨어 고장이나 저전력으로 쇼프로그램에 따라 성능이 떨어졌음을

나타낸다.

파란색: 이 드론은 이륙 준비가 완료되었으며 "이륙" 버튼을 눌러 쇼 프로그램에 따라 성능을 발휘할 수 있음을 나타낸다.

회색: 기지국이 특정 번호의 드론을 감지하지 못했음을 나타내며, 사용자는 이 드론의 전원이 정상적으로 켜져 있는지 확인하여 적절한 위치에 놓아야 한다.

대기: 최대 1대의 대기드론(가장 가까운 숫자 0)이 표시되므로, 드론이 쇼프로그램에 따라 수행하지 못할 경우, 원래 번호를 고장난 드론으로 교체하여 임시로 대기 드론을 사용할 수 있습니다.

다음과 같이 상세 메뉴를 열려면 드론 로고를 클릭하십시오:
드론의 관련 작동은 자이로스코프 보정, 번호 수정, 비행 제어의 원키 재설정, 이륙/착륙

등과 같은 메뉴를 통해 이루어질 수 있습니다.

**드론 캘리브레이션:**

자력계는 다른 자성물질과 전자장비의 간섭에 취약하여 데이터가 부정확하고 비행안전에 영향을 미치며 드론의 충돌까지 초래합니다. 또한 비행 현장의 자기장은 자기계 정확도에 상당한 영향을 미칠 수 있습니다. 따라서 비행 드론이 잘못된 경로, 표류 및 편차에 노출될 경우 사용자는 자기계로 드론을 캘리브레이션 해야 합니다.

자기계 뒷면의 "캘리브레이션" 버튼을 클릭하여 드론의 자기계를 캘리브레이션하고, 안내된 단계에 따라 드론을 캘리브레이션하십시오.

1. (먼저 드론을 손에 들고 앱을 클릭하여 드론을 캘리브레이션합니다) 자기계 뒷면의 "캘리브레이션" 버튼을 클릭한 다음 "캘리브레이션 시작"을 클릭하십시오.

2. 캘리브레이션이 시작되면 드론의 파란색 표시등이 켜집니다. 기체를 수평으로 유지하고 기체를 2-3회 천천히 회전시킵니다. 회전 중에는 파란색 표시등이 노란색등으로 변할때까지 회전시키세요, 황색등이 들어오지 않는다면 드론의 각도를 재조정하여 회전을 계속해 주세요.

3. 전면을 수직 아래 방향으로 하고 천천히 돌리면서 (각도가 요구 사항을 충족할 때 드론 상태 표시기가 노란색으로 계속 켜져 있음) 2-3회 동안 드론을 회전시킵니다. 회전 중에 노란색 표시등을 유지시켜 주세요. 그렇지 않으면 사용자가 보정이 완료 될 때까지 드론 각도를 다시 조정하여 회전을 계속해야 합니다 (드론의 녹색 표시등이 약 3 초 동

안 켜집니다). 보정에 실패하면 드론의 적색 표시등이 켜지고 드론을 다시 보정해야 합니다

4. 앱에 보정이 완료된 것으로 표시되면 드론 상태 표시기가 이전 상태를 나타냅니다.

---

※ 수평 캘리브레이션이 완료된 후에는 반드시 정지 없이 수직 캘리브레이션을 즉시 실시해야 합니다. 수직 캘리브레이션은 드론이 재시작하지 않았을 때 효과가 있습니다.

---

드론의 숫자

모든 파일로 드론에는 0부터 시작하는 고유 번호가 제공됩니다; 수동으로 드론 수 조정 드론 버튼을 클릭하고 드론 번호 오른쪽에 있는 "번호 수정"을 클릭하여 "번호 수정" 인

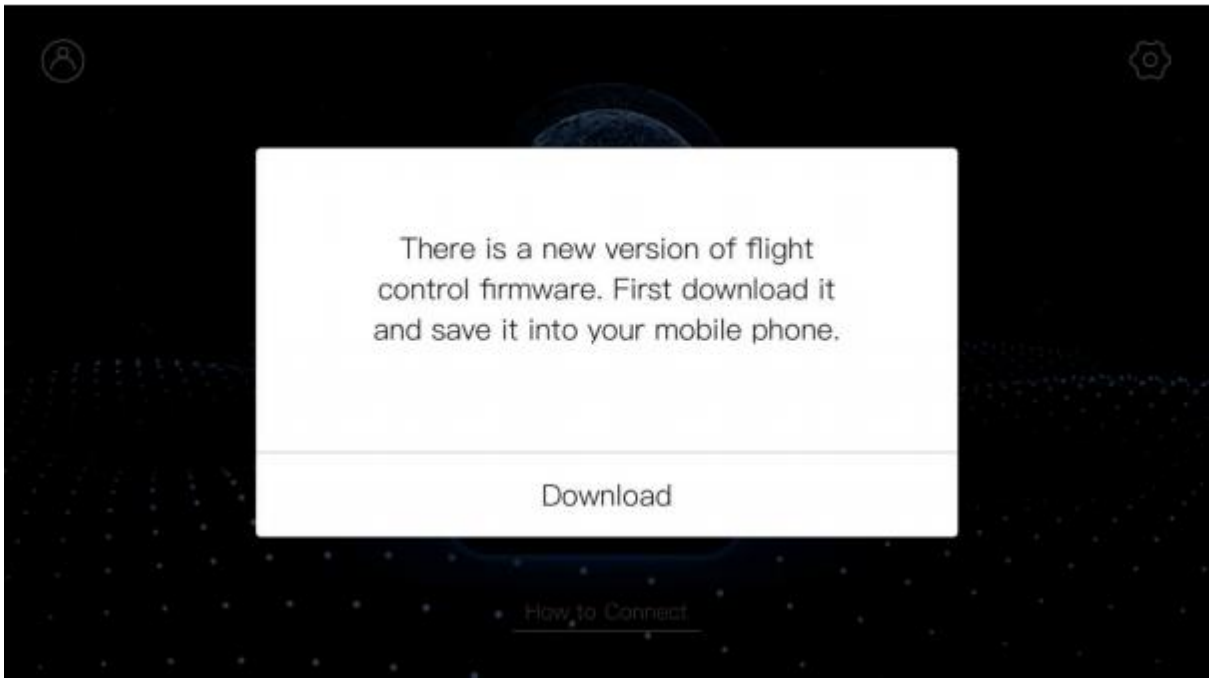
터페이스를 입력하고 프롬프트에 따라 번호 수정을 완료하십시오.

## V. 드론 펌웨어 업데이트

쇼 프로그램의 안전을 보장하기 위하여 드론 펌웨어를 비행 전에 최신 버전으로 업데이트하는 것이 좋습니다.

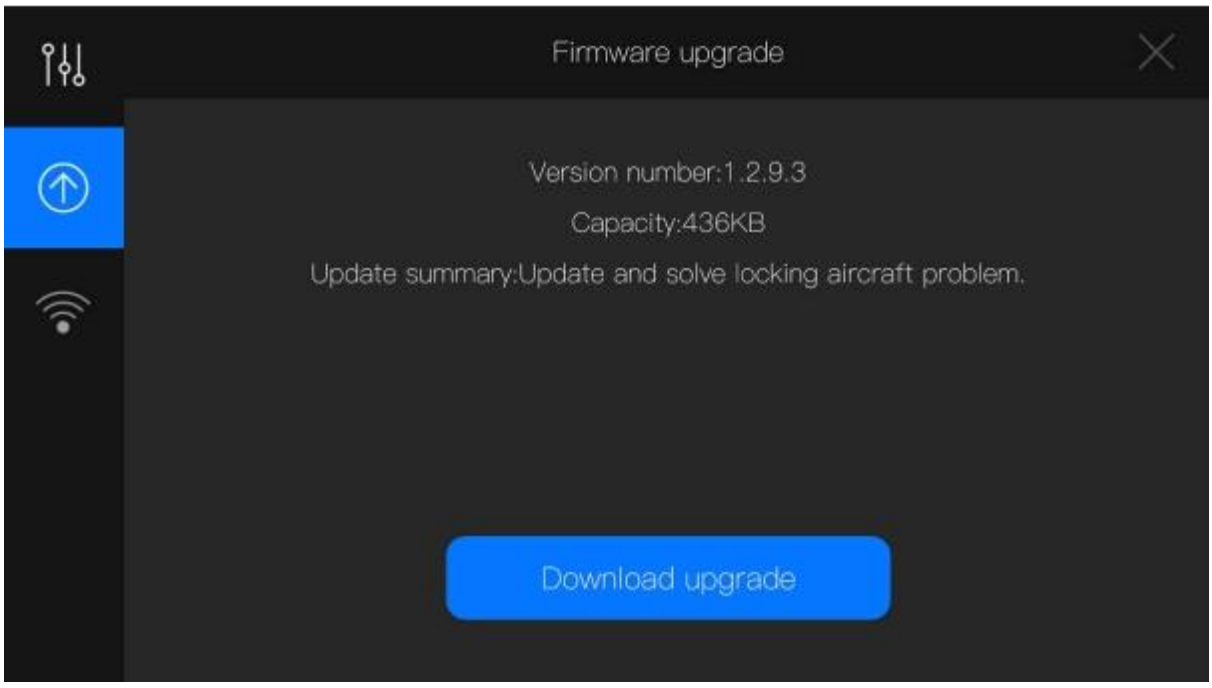
1. 최신 펌웨어 버전 다운로드

방법 I: 사용자가 파일로 앱(Filo앱이 정상적인 네트워크 환경에서 작동하는지 확인)을 시작할 때마다 파일로앱은 서버에 최신 버전의 펌웨어가 있는지 자동으로 감지합니다.




서버의 최신 펌웨어 버전이 로컬 펌웨어 버전보다 높은 경우, 사용자에게 서버에서 펌웨어를 다운로드하라는 메시지가 표시됩니다.

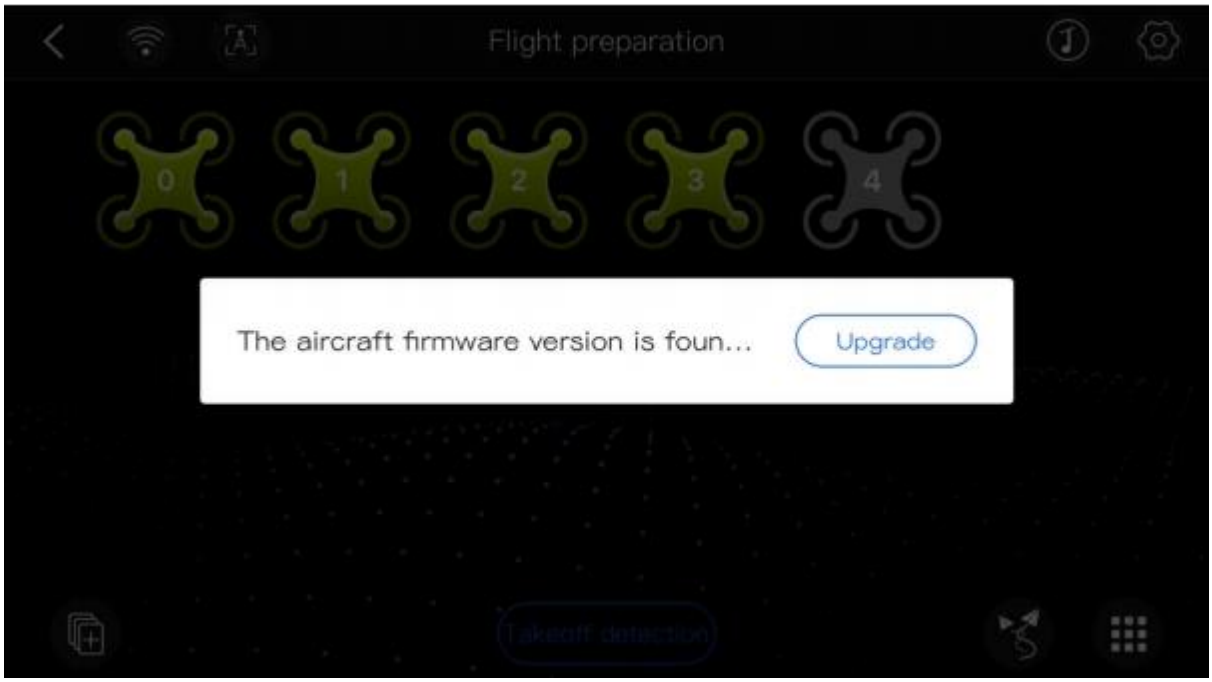
방법 II: 파일로앱의 세팅 인터페이스로 이동하여 세팅 인터페이스의 왼쪽 탭 메뉴에 있는



두 번째 옵션을 사용하여 펌웨어 버전을 확인하고 인터페이스에서 펌웨어를 다운로드할 수 있습니다.

2. 파일로 펌웨어 업데이트

최신 펌웨어 패키지를 다운로드한 후 기지국과 파일로 드론을 연결한 후, 파일로앱은




자동으로 드론 펌웨어를 감지하고 사용자에게 펌웨어 업데이트 안내 메시지를 팝업합니다.

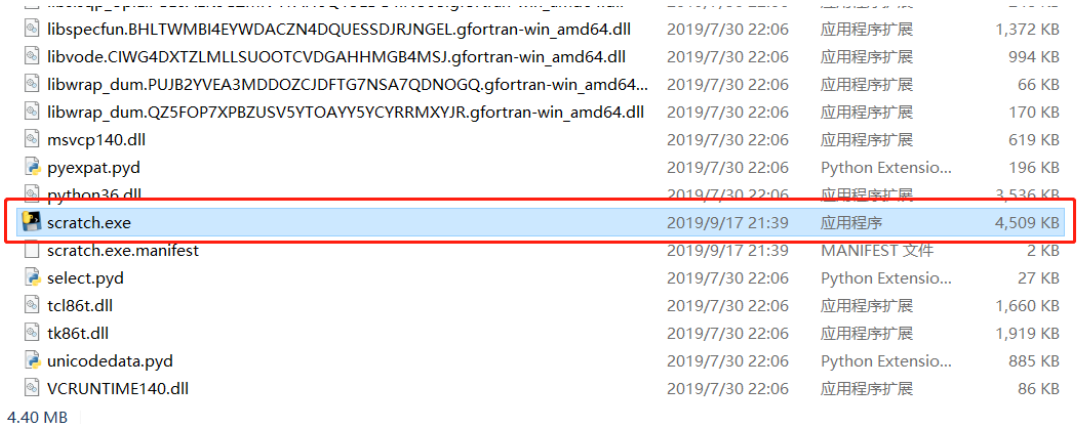
업데이트가 시작되면 업데이트 프로세스 중에 휴대폰, 기지국 및 드론의 전원 공급

장치를 분리하지 마십시오.

# 스크래치 운영 환경 설정 방법

**a. 구글 크룸 브라우저 설치하십시오**

**b.** Scratch의 압축 패키지 파일을 컴퓨터로 복사하여 압축을 풀고 폴더에서 scratch.exe를 찾는 응용 프로그램을 직접 실행하면 됩니다.

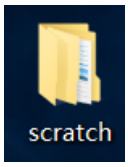


| | | | |
|---|---|---|---|
| libspecfun.BHLTWMBI4EYWDACZN4DQUESSDJRJNGEL.gfortran-win_amd64.dll | 2019/7/30 22:06 | 应用程序扩展 | 1,372 KB |
| libvode.CIWG4DXTZLMLLSUOOTCVDGAHHMGB4MSJ.gfortran-win_amd64.dll | 2019/7/30 22:06 | 应用程序扩展 | 994 KB |
| libwrap_dum.PUJB2YVEA3MDDOZCJDFTG7NSA7QDNOGQ.gfortran-win_amd64... | 2019/7/30 22:06 | 应用程序扩展 | 66 KB |
| libwrap_dum.QZ5FOP7XPBZUSV5YTOAYY5YCYRRMXYJR.gfortran-win_amd64.dll | 2019/7/30 22:06 | 应用程序扩展 | 170 KB |
| msvcp140.dll | 2019/7/30 22:06 | 应用程序扩展 | 619 KB |
| pyexpat.pyd | 2019/7/30 22:06 | Python Extensio... | 196 KB |
| python36.dll | 2019/7/30 22:06 | 应用程序扩展 | 3,536 KB |
| scratch.exe | 2019/9/17 21:39 | 应用程序 | 4,509 KB |
| scratch.exe.manifest | 2019/9/17 21:39 | MANIFEST 文件 | 2 KB |
| select.pyd | 2019/7/30 22:06 | Python Extensio... | 27 KB |
| tcl86t.dll | 2019/7/30 22:06 | 应用程序扩展 | 1,660 KB |
| tk86t.dll | 2019/7/30 22:06 | 应用程序扩展 | 1,919 KB |
| unicodedata.pyd | 2019/7/30 22:06 | Python Extensio... | 885 KB |
| VCRUNTIME140.dll | 2019/7/30 22:06 | 应用程序扩展 | 86 KB |

4.40 MB

(현재 WIN7-64비트 이상의 제어 시스템만 지원되며 WIN 7-32비트 제어 시스템은 WIN7-32비트 소프트웨어를 별도로 설치해야 합니다)

주의 : scratch 폴더는 지정 디스크의 Level-1 목록에 저장해야 되며 하위 폴더가 될 수 없습니다. 아래 그림과 같이 폴더 이름을 수정하면 안됩니다..



# 인터페이스 소개

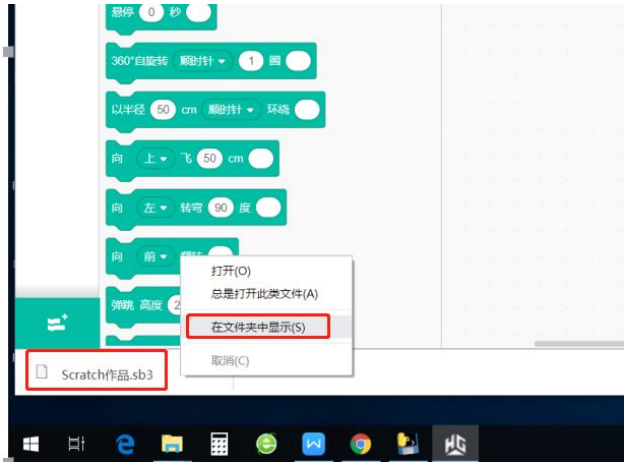
## 인터페이스 설치

### 파일

"새로 만들기"는 새로운 scratch 프로그래밍 항목을 만듭니다.

"컴퓨터에서 업로드"는 저장된 접미사가 .SB3라고 하는 scratch 프로젝트 파일을 업로드하여 열 수 있습니다. (이 소프트웨어는 공식 스크래치 기반으로 개발되었으며 컴퓨터에서 공식 버전으로 업로드 할 때 응답이 없는 경우가 있습니다. 이 때는 소프트웨어를 다시 시작해야합니다)

"컴퓨터에 저장하기"는 현재 scratch 프로젝트 파일(접미사.SB3) 컴퓨터로 저장합니다. 저장이 완료되면 저장된 파일의 이름이 왼쪽 하단에 표시됩니다. 저장된 경로를 보려면 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하십시오.



## 편집

"되돌리기"- 드론 프로그래밍을 삭제했을 때 이 버튼을 클릭하면 마지막으로 삭제 된 드론 프로그래밍으로 복원 할 수 있습니다.

"터보 모드 켜기"- 터보 모드는 프로그램 실행 속도를 높이는 것입니다. 마찬가지로, 열기 후 다시 클릭하면 터보 모드를 끌 수 있습니다.

## 연결

파일로드론을 PC와 연결하는 방법은 두 가지가 있습니다. 하나는 전파증폭기(리피터)를 통하고 다른 하나는 WIFI를 통합니다. 여기에서 연결 모드를 선택할 수 있습니다. 리피터 연결을 선택할 때 WIFI 연결을 먼저 꺼야 합니다. 마찬가지로, WIFI 연결을 선택할 때 리피터를 꺼야 됩니다. (Wi-Fi 및 리피터를 전환 한 후 기지국 캘리브레이션이 실패하면 0 번 기지국부터 다시 시작해야합니다).

1、WIFI 연결하는 방법은 WLAN리스트에서 "파일로-XXXXXXXX"로 명명된 WIFI 네트워크 이름을 찾은 다음 초기 암호 "12345678"을 입력하면 됩니다.

2、리피터 통해 무선으로 연결하십시요. 먼저 CP2102 usb to uart 브리지 컨트롤러를 설치하면 컴퓨터 터미널에서 자동으로 인식하여 설치합니다. CP2102 usb to uart 브리지 컨트롤러는 일반적으로 시스템과 함께 제공됩니다. 인식되지 않거나 연결되지 않으면 원래 드라이버를 제거하고 공식 웹 사이트에서 컴퓨터에 해당하는 시스템 드라이브를 선택하십시오. 다운로드 주소는 다음과 같습니다. :

https://cn.silabs.com/products/development-tools/software/usb-to-uart-bridge-vcp-drivers

*참고: 기지국의 WIFI는 하나의 터미널 장치만 연결 할 수 있으며 여러 터미널은 동시에 연결 할 수 없습니다. 다른 컴퓨터로 연결을 변경하려면, 다른 컴퓨터를 연결하기 전 WIF 연결을 소프트웨어에서 연결 해제해야 합니다. 올바른 단계를 따르지 않으면 캘리브레이션이 불가능할 수 있습니다. 이 경우 0번 기지국부터 다시 시작해 주세요.

## 펌웨어 업그레이드

**펌웨어 업그레이드** 방법 :

드론을 리피터와 연결 후 펌웨어 버전을 수동으로 확인합니다. 최신 버전이 있으면 다운로드하라는 메시지가 표시됩니다. 다운로드가 완료되면 "펌웨어 업그레이드"를 클릭하여 저장 경로를 열고 업그레이드 할 .bin 파일을 선택하십시오. 이때 업로드 상태가 창 인터페이스에 표시됩니다. 업그레이드에 성공하면 드론이 파란색 표시등을 켜고 자동으로 다시 시작되며 인터페이스에 업그레이드 성공 메시지가 표시됩니다. 위에 언급 된 상태가 없으면 드론 업그레이드가 실패했음을 의미합니다.

알림 : 업그레이드하려면 기지국과 드론 연결을 위한 리피터와의 연결이 필요합니다. WIFI를 사용할 수 없으면 서버에 연결할 수 없습니다. 업그레이드 과정에서 전원 공급 장치를 분리하지 말고 배터리 전원을 50 % 이상 유지하십시오

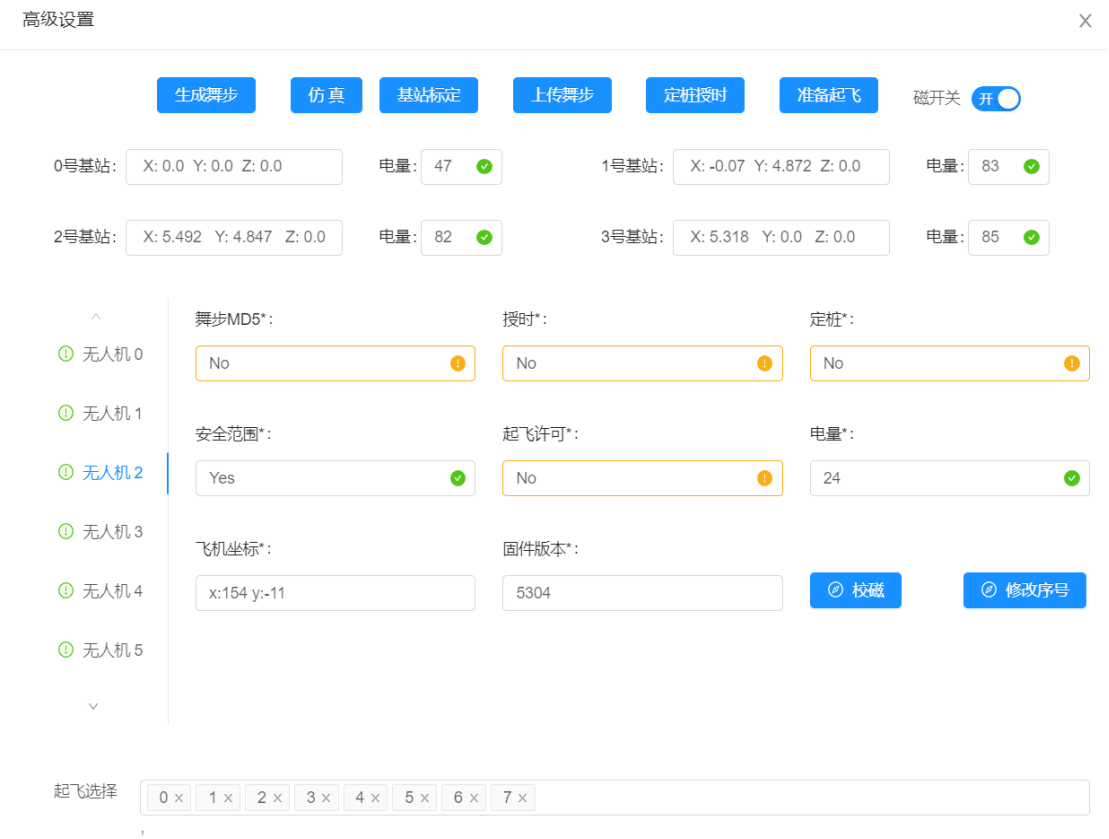
## 프로젝트 이름

스크래치 프로젝트 이름 지정 창에서 프로젝트 이름을 수정할 수 있습니다. 프로젝트 이름은 저장 후 프로젝트 파일 이름으로 사용됩니다.

"일반모드"와 "그래픽 모드" 클릭해서 변경하기

이륙 및 착륙 버튼

고급설정, 주로 드론 비행 배치 및 데이터 표시에 사용

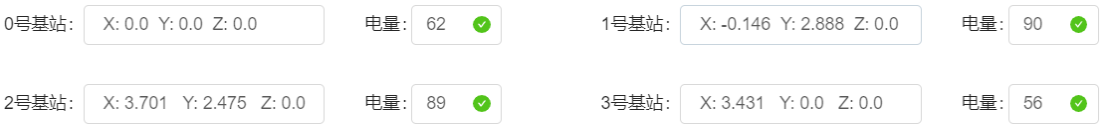


작성한 프로파일을 드론이 인식할 수 있는 스텝 파일로 컴파일합니다.

* 참고 : 댄스 스텝 생성이 실패하면 드론 번호 또는 수량이 잘못되었을 수 있습니다. 다른 이유는 마지막에 열린 시뮬레이션 소프트웨어가 닫히지 않아 경로를 차지하기 때문입니다. 이때 댄스 스텝는 시뮬레이션 소프트웨어가 닫힌 후에 만 생성될 수 있습니다.

**仿真** 시뮬레이션 : 댄스 스텝이 생성 된 후 시뮬레이션 비행을 수행 할 수 있습니다. 시뮬레이션이 성공하면 시뮬레이션 소프트웨어가 자동으로 팝업됩니다. 자세한 내용은 시뮬레이션 소프트웨어 설명을 참조하십시오.

**基站标定** 기지국 캘리브레이션 : 4 개의 기지국을 위치시키고 캘리브레이션해야하며, 캘리브레이션 프로세스 동안 선수각을 입력해야합니다. 캘리브레이션에 성공하면 대화 상자가 나타납니다. 포지셔닝에 성공하면 X, Y 및 Z의 좌표 데이터가 No. 0, No. 1, No. 2 및 No. 3 기지국에 나타나고 기지국의 배터리 전력이 표시됩니다 (참고 : 2019 년 9 월 이전에 제공된 기지국에는 배터리 전원 판독 기능이 제공되지 않았습니다).




!!! 주의 : 배터리 전원이 부족하거나 기지국의 불안정한 작동으로 드론이 추락하지 않도록 배터리 전원이 30 % 미만인 경우 즉시 기지국의 배터리를 교체하십시오.

**上传舞步** 댄스스텝 업로드 : 댄스 스텝 파일을 드론에 업로드

클릭하면 인터페이스에 업로드 진행 상태가 표시됩니다. 드론의 일련 번호에 따라 댄스 스텝이 하나씩 업로드됩니다. 업로드 과정에서 드론의 빛이 파란색으로 바뀝니다. 업로드에 성공하면 "댄스스텝 MD5"창에 최종 반환 상태가 피드백됩니다.

**定桩授时** 포지셔닝 : No.0 드론을 기준점으로 하여 모든 드론을 처음 포지셔닝합니다.

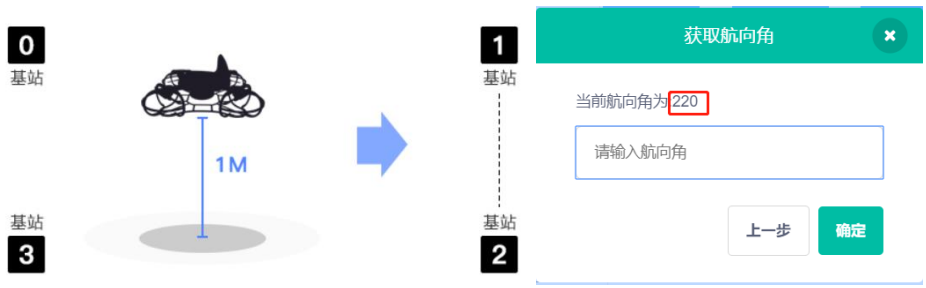
타이밍 : 모든 드론 타이밍 (즉, 표준 동기 비행 시간 통합)

돌아가기 상태는 아래 "포지셔닝"및 "타이밍"창에서 실시간으로 피드백됩니다.

포지셔닝 및 타이밍 과정에서 드론의 선수각을 수동으로 입력해야합니다. 선수각을 입력하는 방법에는 두 가지가 있습니다.

방법 1 : 0번 드론을 1m 공중에 위치하고 전면부가 평행하고 수직으로 번호 1번과 번호 2번 기지국(아래 그림 참조)을 향하도록 유지 하세요. 이때 현재 드론의 선수각을 읽고 이 시점에서 선수각을 기입 한 후 드론을 같은 방향으로 지상에 놓습니다.

* 설명 : 캘리브레이션 중 지상 지자계 영향으로 드론이 잘못된 방향으로 이동하는 것을 방지하고 드론이 비행 중 올바른 방향을 유지할 수 있도록 드론을 지상에서 떨어뜨려 공중에 위치시키는 것이 필요하다.




방법 2 : 일반적으로 휴대폰에는 나침반 관련 소프트웨어가 장착되어 있습니다. 소프트웨어를 켜고 휴대폰을 번호 0번 드론의 전면과 같은 방향으로 유지하십시오. 휴대폰은 지상에서 약 1m 위치합니다. (드론은 움직이지 않아야합니다). 이때 휴대폰의 각도 (아래 그림의 270)를 기록하면 됩니다.

准备起飞

이륙 준비 : 이륙 전에 테스트 수행

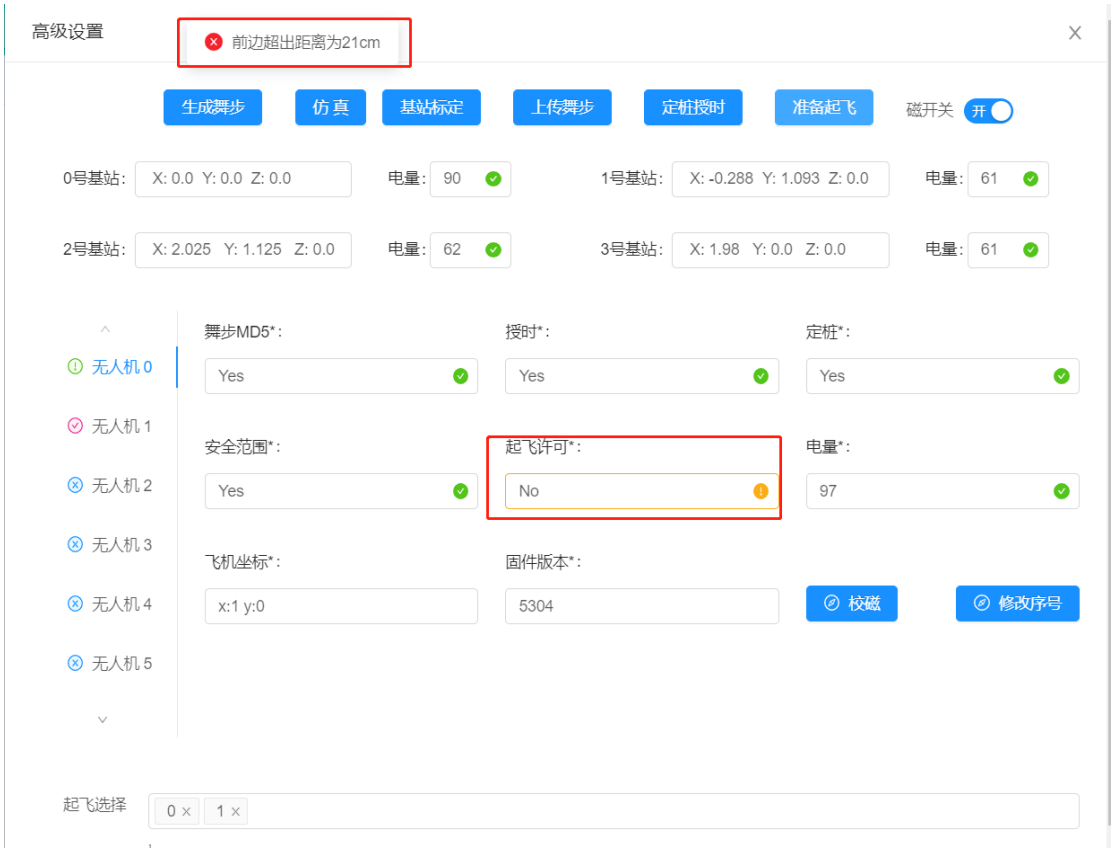
반환 상태는 "이륙 허가"창에서 실시간으로 피드백됩니다. 이륙 테스트에서 비행 범위를 테스트하는 경우 발생 할 수 있는 테스트 상태는 다음과 같습니다.

- 상한선 초과 : 드론의 비행 높이가 제한 범위를 초과하고 드론의 비행 높이 범위가 8m로 제한됨을 의미합니다. 이때 비행 높이를 줄이기 위해 댄스 스텝 프로그램을 수정해야합니다.
- 하한선 초과 : 드론의 비행 높이가 충분하지 않음을 의미하며 모든 비행 동작은 1m 이상

의 높이에서 수행해야합니다. 이때 프로그램을 수정하고 1m 이상의 높이에서 댄스 스텝 프로그램을 실행해야합니다.

- 좌측선 초과 : 드론이 0-1 번 기지국의 방향 경계를 벗어나는 것을 의미합니다. 이때 0-1 번 기지국을 왼쪽으로 넓히거나 범위 내에 있을 때까지 드론을 오른쪽 가장자리로 완전히 이동해야 합니다. 공연장이 허용되지 않으면 댄스스텝 프로그램을 수정해야합니다.
- 우측선 초과 : 드론이 2-3 번 기지국의 방향 경계를 벗어나는 것을 의미합니다. 이때 2-3 번 기지국을 오른쪽 가장자리로 넓히거나 범위 내에 있을 때까지 드론을 왼쪽 가장자리로 완전히 이동해야 합니다. 공연장이 허용되지 않으면 댄스 스텝 프로그램을 수정해야합니다.
- 전면선 초과 : 드론이 1-2 번 기지국의 방향 경계를 벗어나는 것을 의미합니다. 이때 1-2 번 기지국을 전면으로 넓히거나 범위 내에있을 때까지 드론을 후면으로 완전히 이동해야 합니다. 공연장이 허용되지 않으면 댄스 스텝 프로그램을 수정해야합니다..
- 후면선 초과 : 드론이 0-3 번 기지국의 방향 경계를 벗어나는 것을 의미합니다. 이때, No.0-3 기지국을 뒤쪽으로 넓히거나 범위 내에 있을 때까지 드론 전체를 앞쪽 가장자리로 이동해야 합니다. 공연장이 허용되지 않으면 댄스 스텝 프로그램을 수정해야합니다.

**참고 : 기지국을 이동 한 경우 재 보정이 필요합니다 !!!**



드론이 비행 중일 때 자력계 용 스위치입니다. 사용을 권장하지만, 일부 주변 금속물이 많은 환경에서는 자기 센서에 영향을 미치기 쉽고 드론 운항 방향이 부정확하며, 이 경우 자기 스위치를 끄고 스텝 비행 시간을 150초로 제어해야 합니다.

## 실시간 상태 바 :

다음은 드론의 실시간 상태 표시 줄입니다. 왼쪽에서 드론을 선택하면 지정된 드론의 현재 상태를 볼 수 있습니다.

"댄스 스텝 MD5": "업로드 댄스 스텝"버튼의 피드백입니다. 댄스 단계 업로드에 성공하면 YES가 표시되고 그렇지 않으면 NO가 표시됩니다.

"타이밍"및 "포지셔닝": "포지셔닝 및 타이밍"버튼의 피드백입니다. 위치 결정 및 타이밍이 성공하면 YES, 그렇지 않으면 NO가 표시됩니다.

"안전 범위": 드론이 드론에 기록 된 댄스 단계에 해당하는 좌표에 드론이 배치되는지 여부 정확하면 YES를 표시하고, 그렇지 않으면 NO를 표시합니다.  배치순서와 간격이 올바른 것으로 확인되면 '포지셔닝 및 타이밍'을 여러 번 반복해서 클릭하십시오..

"이륙 허가"는 드론이 "이륙 시험"을 통과했는지 여부를 나타내며 "이륙 준비"버튼의 피드백입니다. 테스트를 통과하면 YES가 표시되고 그렇지 않으면 No가 표시됩니다.

"배터리 전력"은 드론의 현재 배터리 전력을 보여줍니다. 일반적으로이 데이터는 기지국에 연결되어 있고 드론이 켜졌을 때 얻을 수 있습니다. 데이터가 확인되지 않으면 연결을 확인하십시오.

"드론좌표"는 현재 드론의 실시간 좌표를 보여줍니다.

"펌웨어 버전"은 현재 드론의 펌웨어 버전을 표시합니다.

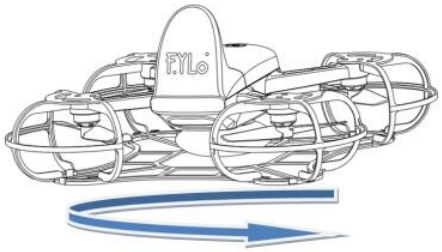
**참고 : 이륙하기 전에 각 드론의 상태가 다 "이륙 허가"되는지 와 배터리 전원이 충분한 지 여부를 확인해야합니다. 그렇지 않으면 이륙 할 수 없습니다!**

자력계 캘리브레이션

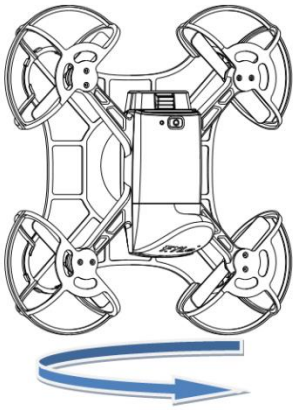
"자력계 캘리브레이션"버튼은 현재 드론의 자력계를 캘리브레이션하는 데 사용됩니다. 기체를 캘리브레이션하려면 다음 단계를 따르십시오. :

1. 손으로 캘리브레이션해야 할 드론을 잡고 "마그네토 미터 캘리브레이션"버튼을 클릭하십시오.

2. 캘리브레이션을 시작하면 드론의 파란색 표시등이 켜집니다. ; 드론은 수평을 유지하며 2-3바퀴를 천천히 돌립니다. 회전 중에 드론에 노란색불이 켜질 때까지 파란 불이 항상 켜지도록 유지하되, 그렇지 않으면 비행기 각도를 다시 조정한 후 계속 돌리십시오.




3.드론 전면을 아래로 유지(지면과 수직방향)하고 ( 드론상태 표시등 노란 불이 켜진 상태를 유지하세요 ) , 2-3바퀴를 천천히 돌립니다. 회전 중에 항상 노란 불이 켜지도록 유지하되, 그렇지 않으면 드론 각도를 재조정한 후 계속 회전하십시오. 캘리브레이션 완료되면 녹색 불이 약 3초간 켜집니다. 캘리브레이션에 실패하면 비행체에 빨간 불이 들어오게 되는데 이때 다시 캘리브레이션해야 합니다.



---

※ 수평 캘리브레이션이 완료된 후 즉시 수직 캘리브레이션을 진행해야합니다. 캘리브레이션에 실패하면 처음부터 다시 시작해 주세요..

---

Modify the serial number 일련번호 수정

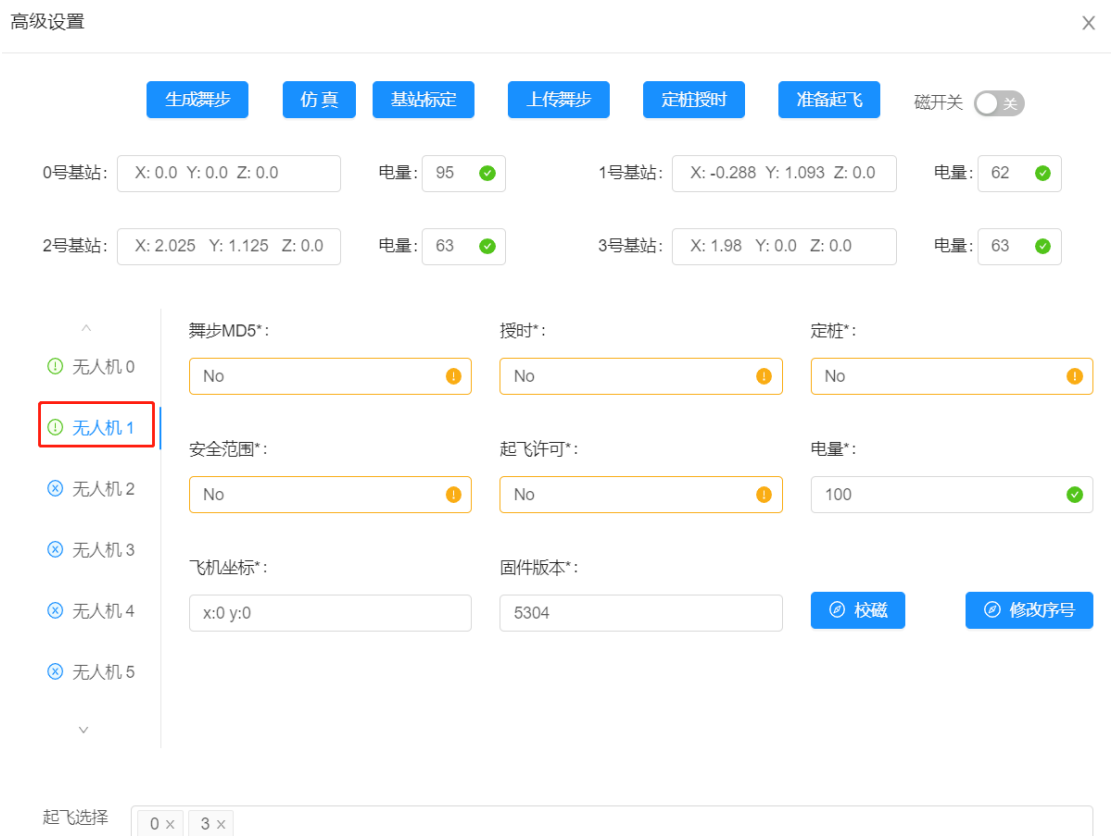
일련번호 수정 :

일련 번호를 수정하는 것은 드론 번호를 0 번부터 19 번까지 드론의 일련 번호 수정하는 것입니다. 주된 역할은 현재 드론이 손상 될 때 다른 번호의 드론으로 변경하는 것입니다..

예 : 2번드론 1번드론으로 수정하기

먼저 2 번 드론의 상태 표시 줄을 열린 다음 "변경 번호"를 클릭하십시오. "1"을 입력하고 "수정"을 클릭하십시오. 이때 2 번 드론의 상태 정보는 1 번 드론으로 이동하여 1 번 드론이 온라인 상태이고 수정이 성공했음을 나타냅니다. 수정이 성공합니다.

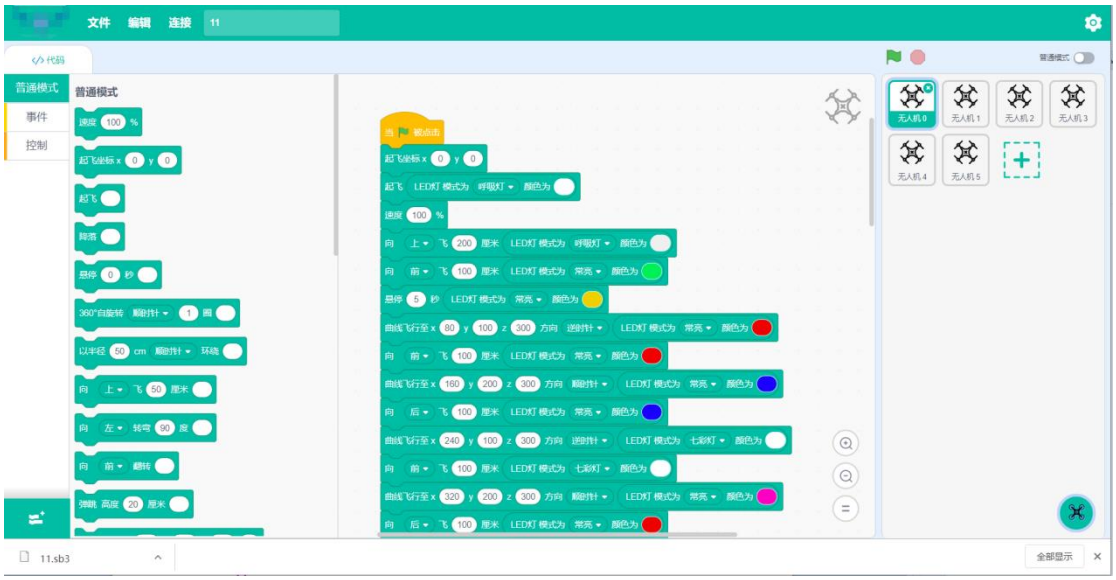
* 참고 : 번호를 수정하면 같은 순서로 두 대의 드론을 동시에 시작할 수 없습니다. 예를 들어 1 번 드론이 켜져 있으면 다른 드론은 1 번으로 설정할 수 없습니다.




**이륙 선택 :** 지정된 드론을 선택하고 스텝 단계를 업로드한 후 이륙시키세요. 모든 드론이 기본적으로 선택되어 있습니다. 한 대 또는 여러 대를 선택하려면 드론 번호를 추가하거나 삭제하면 됩니다.

주의 : 어떤 경우에도 기준 참조 위치로 0번드론이 반드시 필요합니다. 그래서 0번드론은 반드시 켜져 있는 상태에서 장내에 배치해야 합니다.

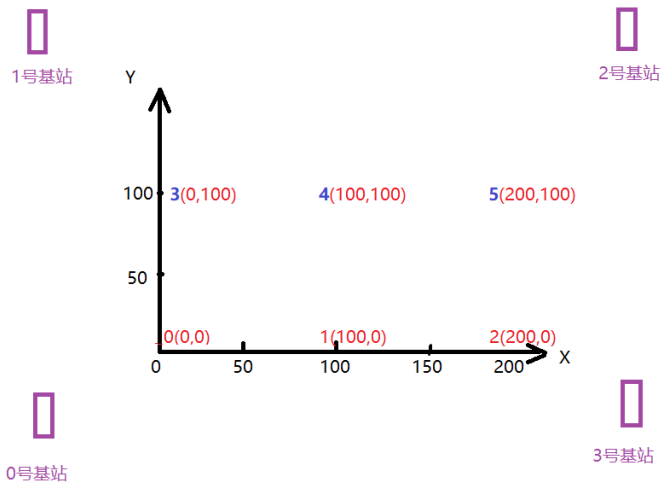
## 코드 인터페이스



드론의 비행 속도를 설정하십시오. 이 모듈은 액션 모듈 앞에 놓아야 합니다. 다음 동작으로 속도를 구성하지 않으면 기체는 이전에 구성된 속도로 비행합니다. 기체가 다시 시작된 후 비행 속도는 기본값 (1m / s)입니다. 군집 비행에서는 부정확 한 속도 계산으로 인한 충돌을 피하기 위해 기본적으로 속도를 100 %로 설정하고 각 드론의 속도가 동일해야 합니다.

기체의 이륙 좌표 점을 설정합니다 (예 : 프로그래밍하는 동안 배치 위치를 설정해야 하며, 그렇지 않으면 댄스 단계를 생성 할 수 없음). 단위는 cm이며 0 번 드론의 좌표 점은 X = 0 / Y = 0 이어야 합니다; 1번 드론의 이륙 좌표 점은 댄스 스텝 디자인에 따라 배치되지만 두 드론 사이의 최소 간격은 50cm 이상이어야 합니다.

좌표 기준의 예는 아래 그림과 같습니다. 5 번 드론을 예로 들면 5 번 드론의 좌표는 X = 200, Y = 100입니다.



이륙 명령 (프로그래밍 중에 설정해야하며, 그렇지 않으면 댄스 텝을 생성 할 수 없음) 오른쪽의 흰색 상자가 조명 모듈에 내장 될 수 있습니다. 그렇지 않은 경우 기본 상태가 됩니다. 기본 이륙 높이는 100cm이고 속도는 100 %이며 값을 설정할 수 없습니다.

착륙 명령 (프로그래밍 중에 설정해야 하며, 그렇지 않으면 댄스 스텝을 생성 할 수 없음). 오른쪽의 흰색 상자는 조명 모듈에 내장 될 수 있습니다. 그렇지 않은 경우 마지막 채워진 상태가 됩니다 (다음은 동일하며 설명이 다시 제공되지 않음).

고도유지 명령 , 고도유지시간 설정가능 ; ( 설명: 고도유지 지령이 고도유지 기능 외에 고도유지 모듈이 추가되면 스텝 더 표준적으로 연출할 수 있습니다. 더 나은 연관성이 필요하지 않으면, 어느 점에 날아가 먼저 고도유지를 하고 그 다음 스텝 하는 것을 권장합니다. )

드론은 시계 방향 / 반 시계 방향으로 원을 그리며 회전하며 원의 수를 설정할 수 있습니다.

상승, 하강, 전진, 후진, 좌횡, 우횡 비행을 할 수 있으며 비행 거리 값은 5-500cm 범위로 설정할 수 있습니다. 비행 안전을 보장하기 위해 입력 값이 최대 값을 초과하면 댄스 단계를 생성 할 때 값이 500으로 변경되고 입력 값이 최소값보다 작으면 값이 5로 변경됩니다.

기체 헤드의 방향을 표준으로 삼고 0-360도 왼쪽 / 오른쪽으로 돌립니다. 입력 값이 최대 값 또는 최소값을 초과하면 댄스 스텝을 생성 할 때 간격 범위로 변경됩니다.

전면, 후면, 좌측, 우측으로 회전 가능

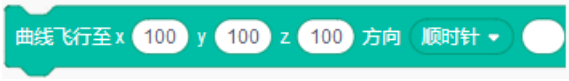
바운스는 20~200cm의 높이 간격으로 초당 2m의 속도로 위쪽으로 비행하는 것입니다(참고: 바운스 속도의 하단 레이어는 고정되어 있으며, 속도는 설정할 수 없습니다. 일반적으로 바운스 모듈은 텀블링 모듈과 협력하여 조치를 취하는 데 사용됩니다).

특정 고정 좌표지점으로 직진하면 X의 범위는 -1000 ~ 0이며 Y의 범위는 0 ~ +1,500cm, Z의 범위는 100 ~ 800cm입니다. 입력 값이 최대값 또는 최소값을 초과하면 댄스 스텝을 생성할 때 간격 범위로 변경될 수 있습니다.

이점이 좌표점이며, 안전상의 이유로 각 동작의 최대 비행거리가 500cm로 제한되어 있다는 점에 각별히 유의하시기 바랍니다. 입력 좌표와 이전 좌표의 위치 사이에 계산된 거리가 500cm를 초과할 경우, 댄스 스텝을 생성할 때 최대 비행 거리인 500cm로 변경해야 합니다. 필요한 경우 다른 모듈을 분리하는 것이 좋습니다.。

예시 :

기체가 X (0) Y (0) Z (0)에서 X (700) Y (700) Z (800) 좌표로 직선 비행하는 경우, 먼저 X ( 500 ) Y ( 500 ) Z ( 500 ) 까지 직행해서 그 다음 X ( 700 ) Y ( 700 ) Z ( 800 ) 까지 직행하는 걸로 2모듈으로 설정하십시오.




현재 위치에서 입력된 좌표점을 직경 맵핑으로 원을 그리며 드론은 원호도를 따라 비행합니다. X의 입력 범위는 -1000 ~ 0이며, Y의 범위는 0 ~ +1,500cm, Z의 범위는 100 ~ 800cm입니다. 입력값이 최대값 또는 최소값을 초과하면 댄스 스텝을 생성할 때 간격 범위로 변경될 수 있습니다.

이점이 좌표점이며, 안전상의 이유로 각 동작의 최대 비행거리가 500cm로 제한되어 있다는 점에 각별히 유의하시기 바랍니다. 입력 좌표와 이전 좌표의 위치 사이에 계산된 거리가 500cm를 초과할 경우, 댄스 스텝을 생성할 때 최대 비행 거리인 500cm로 변경해야 합니다.

드론의 조명 설정 모듈에는 세 가지 모드가 있습니다.  호흡 조명, 화려한 조명, 일반 조명입니다. 일반적으로 조명 모드와 호흡 모드에서는 마우스를 끌어 고정된 색, 채도 및 밝기를 선택할 수 있습니다. 검정색으로 선택되거나 밝기가 0이면 조명이 꺼집니다. (다채로운 조명 모드를 선택하면 조명이 자동으로 7가지 색상으로 순차적으로 켜집니다. 이때 이후 색상 설정이 작동하지 않습니다.)

드론의 조명 설정 모듈은 이전 모듈과 동일한 기능을 가집니다. RGB 값을 사용자 지정하여 원하

는 색상을 편집할 수 있습니다. RGB 값이 모두 0이면 조명이 꺼집니다.

RGB 색 구성의 경우 다음 웹 사이트를 참조하시기 바랍니다

https://www.sojson.com/rgb.html

드론 이륙 이벤트 모듈을 이 모듈로 구성한 경우 인터페이스의 작은 녹색 플래그를 클릭하여 이륙할 수 있습니다.

드론 이륙 이벤트 모듈을 이 모듈로 구성할 때 키보드의 특정 키를 선택하여 이륙을 제어할 수 있습니다.

* 참고: 이 두 이벤트 모듈은 프로그래밍 중에 설정해야 합니다. 그렇지 않으면 댄스 스텝을 생성할 수 없습니다.

다음 모듈 명령을 실행하도록 대기 시간을 설정할 수 있는 드론 대기 시간 모듈입니다.

명령 섹션을 반복적으로 실행할 수 있는 모듈입니다.

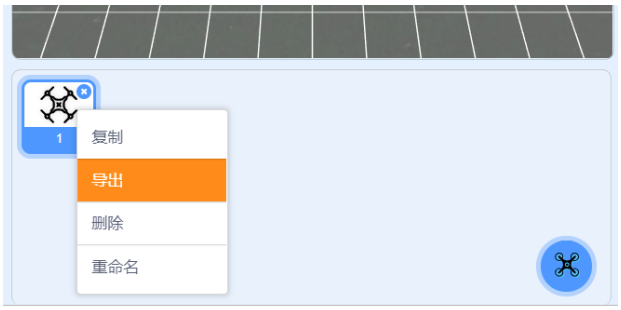
* 참고: 반복적인 명령 실행은 실제 비행 동작이 반복적으로 수행될 수 있는지 충분히 고려해야 합니다.

**Control Interface** 인터페이스를 제어.

제어 인터페이스는 드론을 추가하거나 삭제하는 데 사용됩니다. "+"를 클릭하여 드론을 추가하고 "x"를 클릭하여 현재 드론을 삭제합니다.

현재 최대 16대의 드론을 추가할 수 있습니다.

## Expand Function 확장기능




관련 드론 프로그램을 편집한 후 인터페이스 오른쪽 아래에 있는 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하여 실행할 수 있습니다.

복사: 현재 드론을 복사합니다.

내보내기: 현재 편집된 프로그램을 내보냅니다.

삭제: 현재 드론을 삭제합니다.

이름 변경: 사용자 정의 드론 이름(이름 지정 규칙은 "드론 (빈칸) + 번호이며, (예)드론4, 드론 이름과 번호는 실제 드론 번호가 아니며, 실제 드론 번호는 불러온 드론 순서에 따라 식별된다는 점에 특히 주의해야 한다.

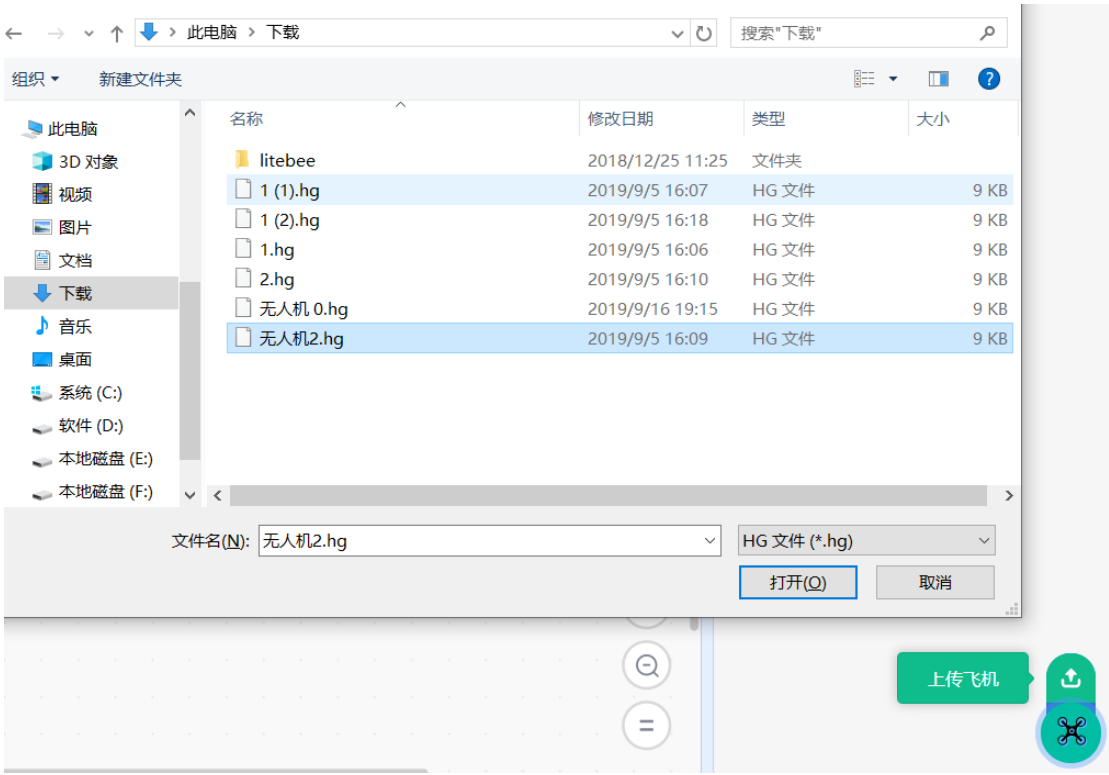
예를들면 ;

"드론 0, 드론 3, 드론 6"의 실제 업로드 댄스 스텝은 여전히 드론 0, 드론 1, 드론 2 순서로 업로드되어 있기 때문에 드론 번호도 명칭이 아닌 불러온 순서와 관련이 있습니다.

**드론 업로드**

마우스를 오른쪽 아래 모서리의 드론 아이콘으로 이동하면 숨겨진 아이콘이 나타납니다. 화살표 기호를 클릭하여 내보낸 ".hg" 프로그래밍 파일을 프로그래밍 인터페이스에 업로드합니다.

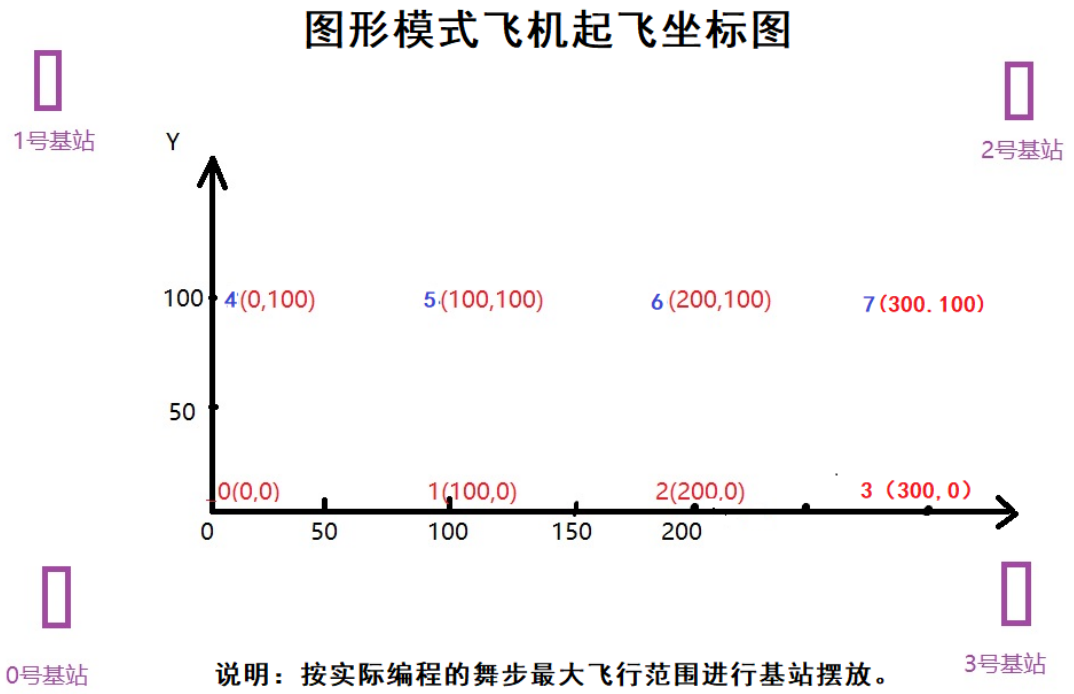
참고: 0번 드론을 업로드하고 프로젝트에 0번 드론이 이미 있는 경우 0번 드론을 삭제해야 합니다. 직접 업로드하면 시스템에서 중복된 이름을 피하기 위해 자동으로 1번 드론을 생성합니다.

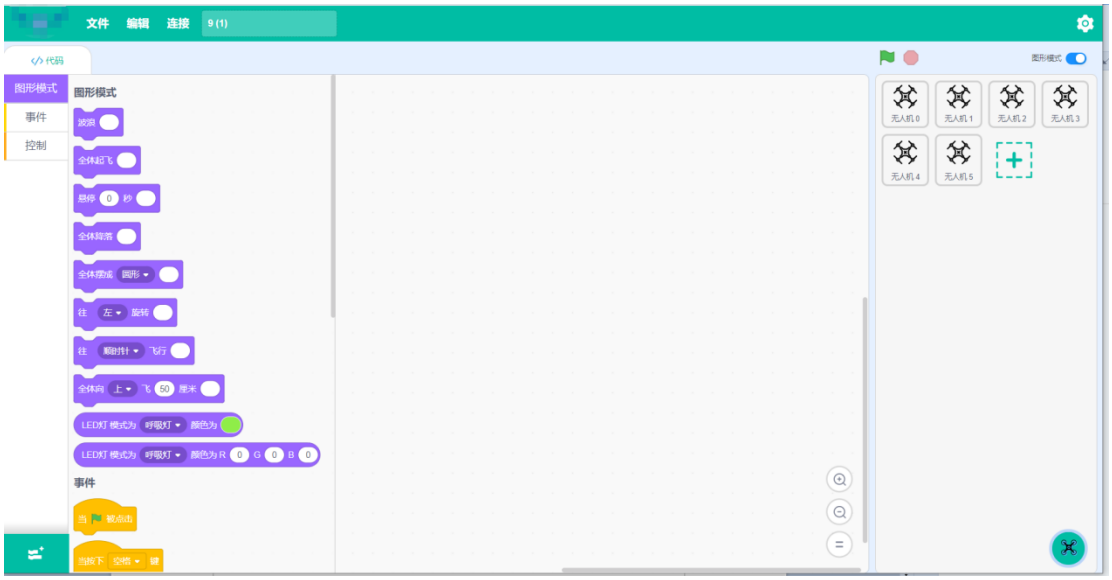



기능 설명 : 내보내기 및 업로드 기능은 주로 다른 학생들이 다른 컴퓨터로 다른 항공기를 프로그래밍하는 데 사용되며, 한 학생은 댄스 단계 합성을 수행합니다..

## Graphics mode code interface 그래픽 모드 코드 인터페이스

그래픽 모듈은 사용자가 몇 가지 간단한 단계로 신속하게 군집 비행을 시작하고 신속하게 프로그래밍할 수 있도록 개발된 모드입니다. 이 모드에서는 드론의 수(고정 8개)와 이륙 좌표점의 배경이 고정되어 변경될 수 없습니다. 항공기 수가 8대를 충족하지 못하면 업로드 댄스 스텝이 실패합니다. 항공기 이륙 좌표는 다음과 같습니다.






**모듈소개**

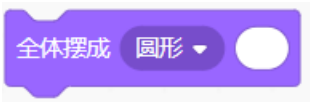
선택한 그림은 웨이브 동작을 수행하며 웨이브는 정사각형 및 이중 행 형성에만 유효합니다. 빈 공간은 조명 모듈로 채울 수 있으며 다음은 모두 동일합니다..

참고: 웨이브의 움직임은 현재 위치에서 0.5m 위로, 0.5m 아래로 이동합니다. 이 모듈을 호출할 때 비행 높이에 주의를 기울여야합니다. 모든 비행 동작은 1m 이상의 높이에서 비행해야 하며 지면 높이가 1.5m 미만인 경우 프로그램은 자동으로 항공기 높이를 1.5m로 올립니다. 따라서 이 모듈을 호출할 때 현재 높이는 1.5m 이상이어야 합니다. 실내에서 비행하는 경우 상단에 0.5m의 공간을 확보하십시오.

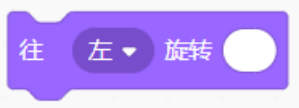
모든 드론 이륙

모든 드론 호버링

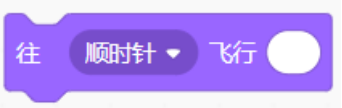
모든 드론 착륙



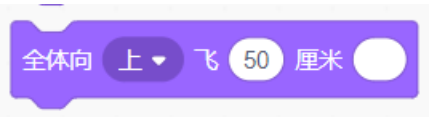

모든 드론은 "원 / 사각 / 4 코너 스타 / 화살표 / 이중 행"패턴으로 배열됩니다




모든 드론은 왼쪽 / 오른쪽으로 360도 회전합니다. (모든 그래픽에 적용 가능)




모든 항공기는 시계 방향 / 반 시계 방향으로 비행합니다




모든 드론은 위, 아래, 앞, 뒤, 왼쪽 및 오른쪽으로 비행하며, 비행 거리 값은 5-500cm 범위로 설정할 수 있습니다. 비행 안전을 보장하기 위해 입력 값이 최대값을 초과할 경우, 댄스 스텝을 생성할 때 값이 500으로 변경될 수 밖에 없으며, 입력 값이 최소값보다 작을 경우 5로 변경될 수 있습니다.

드론의 조명을 전체적으로 설정할 수 있습니다. 이 조명은 세 가지 모드를 포함합니다. 즉, 호흡 조명, 화려한 조명, 그리고 일반 조명입니다. 마우스를 끌어 색상, 채도 및 밝기를 선택할 수 있습니다. 밝기를 0으로 선택하면 조명이 꺼집니다.

드론의 조명을 전체적으로 설정할 수 있습니다. RGB 값을 사용자 지정하여 원하는 색상을 편집할 수 있습니다. RGB 값이 모두 0이면 조명이 꺼집니다.

---

주의:

1. 그래픽 모드로 저장된 프로그래밍 프로젝트를 열고 그래픽 모드로 저장하여 정상 모드에서 프

로그램을 보지 않을 때 사용자의 오해를 받지 않도록 해야 합니다.

2. 그래픽 모드에서 개발하면 모든 드론의 수(고정 8개)와 이륙 좌표점의 배경이 고정되어 변경이 불가능합니다. 드론의 수가 8대를 충족하지 못하면 업로드 댄스 스텝이 실패합니다.

## 스크레치 작동의 기본 절차

1단계: 댄스 스텝 비행 경로를 설계합니다. 먼저 드래프트 용지에서 비행할 패턴을 파악하여 비행 경로를 계산한 다음, 항공기의 좌표와 움직임을 경로에 따라 설정합니다.

2단계: 프로그래밍할 드론 번호를 선택하고, 프로그래밍을 시작하고, 프로그래밍 모듈을 프로그래밍 인터페이스로 끌어다 놓고, 매개변수 값을 설정합니다.

3단계: 설계 아이디어에 따라 모든 드론에 대한 제작 프로그래밍을 완료합니다.

4단계: 댄스 스텝을 생성합니다.

5단계: 시뮬레이션입니다.

6단계: 댄스 스텝의 설계에 따라 기지국과 드론을 배치합니다. 모든 장비의 전원을 켜고 시작한 다음 컴퓨터를 연결합니다;

7단계: 연결에 성공하면 드론의 온라인 상태와 배터리 전원 정보 등 정보를 표시됩니다. 기지국 캘리브레이션을 클릭하면 기지국 보정에 성공하면 표시를 나타나고, 기지국의 좌표 및 배터리 전원 정보가 표시됩니다.

8단계: 댄스 스텝을 업로드합니다.

9단계: 위치 지정 및 타이밍: 각 드론이 통과하는지 여부를 점검해야 합니다. 그렇지 않은 경우 이유를 확인합니다. 일반적으로 배치 간격이 댄스 스텝의 설계 요구 사항을 충족하지 않음을 나

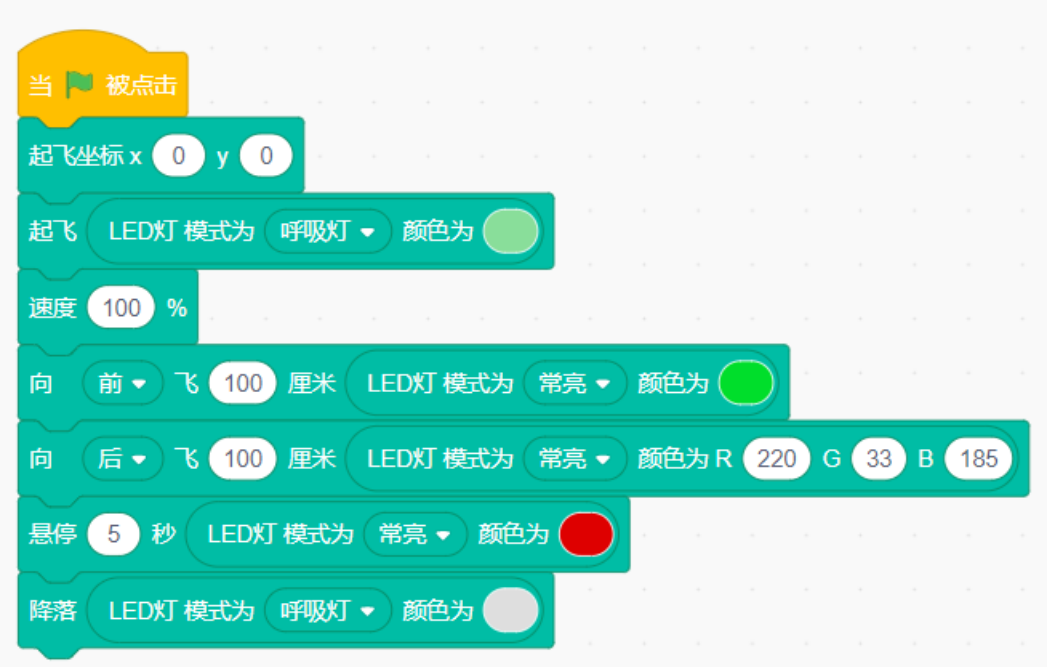
타내는 "안전 범위" 알람이 발생합니다. 배치할 때는 테이프 측정으로 거리를 측정한 다음 배치하는 것이 좋습니다. 조정 후 위치 및 타이밍을 다시 수행해야 합니다.

10단계: 이륙 준비를 합니다. 각 드론의 이륙 간격이 통과하는지 확인합니다. 통과하지 않은 경우, 기지국과 드론의 배치를 확인합니다.

11단계. 클릭하여 이륙

## 프로그래밍 사례

독립 프로그래밍 사례




군집 프로그래밍 사례: (부록 .sb3 파일 참조)

6 개의 드론을 사용하여 대형을 형성하십시오.

배치 요건:

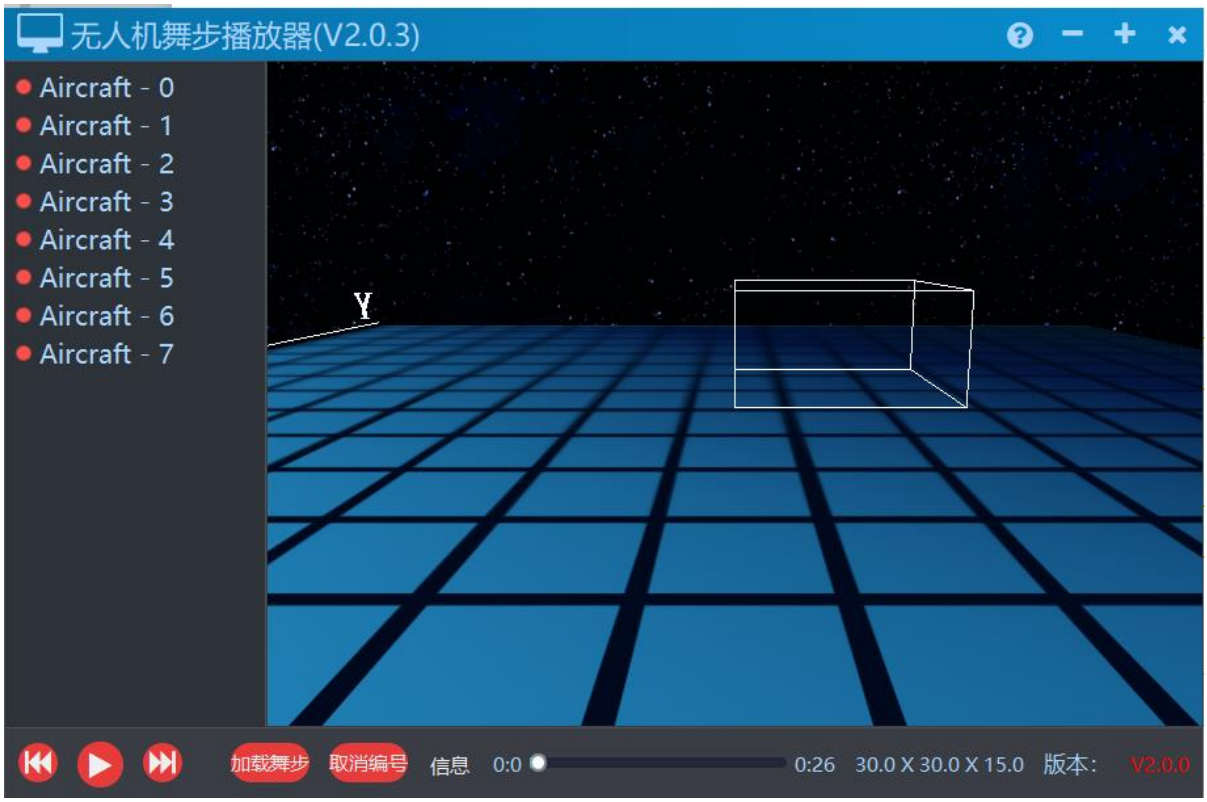
- 기지국의 배치는 8 * 8m입니다

- 6 개의 드론은 0.8m 간격으로 왼쪽에서 오른쪽으로 순차적으로 배치됩니다

- 높이는 4m 이상이어야 합니다

그래픽 모드 프로그래밍 사례

当 被点击
全体起飞 LED灯 模式为 呼吸灯 颜色为
全体摆成 正方形 LED灯 模式为 常亮 颜色为
悬停 2 秒 LED灯 模式为 常亮 颜色为
波浪 LED灯 模式为 常亮 颜色为
悬停 2 秒 LED灯 模式为 常亮 颜色为
全体摆成 四角星形 LED灯 模式为 常亮 颜色为
悬停 2 秒 LED灯 模式为 常亮 颜色为
往 顺时针 飞行 LED灯 模式为 常亮 颜色为
往 逆时针 飞行 LED灯 模式为 常亮 颜色为
悬停 2 秒 LED灯 模式为 常亮 颜色为
全体向 前 飞 50 cm LED灯 模式为 常亮 颜色为
悬停 2 秒 LED灯 模式为 常亮 颜色为
全体摆成 箭形 LED灯 模式为 常亮 颜色为
悬停 4 秒 LED灯 模式为 呼吸灯 颜色为
全体降落 LED灯 模式为 呼吸灯 颜色为




플레이 키를 눌러 댄스 스텝을 실행하고, 빠른 플레이와 느린 플레이를 지원합니다.

로드 댄스 스텝: (개발 터미널에서 사용합니다.)

번호 취소: (개발 터미널에서 사용합니다.)

시간 정보: 댄스 스텝의 쇼 시간을 나타냅니다.

30*30*15: 현재 댄스 스텝의 최대 비행 공간 범위(데크미터)를 나타냅니다.

원근법 전환은 다음 그림을 참조합니다.

Enter切换操作模式
游戏操作模式：
W:向前移动镜头
W
A:向左移动镜头
A
S
D
S:向后移动镜头
D: 向右移动镜头
Shift
+
W/A/S/D
快速移动镜头
鼠标左键按下不放，可以调整观看的角度
3DMax操作模式：
+
Alt
（鼠标左键）可以围绕视点进行旋转
+
Ctrl
（鼠标左键）可以进行球体选择
注意：
【1】键盘上面的上下左右键可以替代鼠标操作【键盘上的加减号可以调整模拟键盘变化的速度】
列表选项功能：
【1】.鼠标点击列表选项即可选择窗体中的物体。
【2】.鼠标双击列表项可以转到球体所在位置附近。
通用操作：
【1】鼠标滚轮可以进行视点的远近变化
【2】按住Ctrl键，点击屏幕中的物体可以进行选中
立方体中心点：
X:
Y:
Z:
立方体长宽高：
L:
W:
H:
确认

# 면책조항

Shenzhen High Great Innovation Technology Development Co., Ltd. (이하 "High Great") 의 제품을 구입해 주셔서 감사합니다. 18 세 미만의 미성년자는 이 제품을 용할 수 없습니다. 이 제품을 보다 쉽게 사용하고 안전을 보장하려면 사용하기 전에 이 고지 사항을 주의 깊게 읽으십시오. 이 제품을 사용함으로써 귀하는 이 면책 조항의 모든 내용을 인정하고 수락한 것으로 간주됩니다!

이 제품은 군집비행을 위하여 제조사에서 설계 한 드론이며 법적 및 안전 범위 내에서 실외 또는 실내 비행을 지원합니다. 이 제품과 지원 APP을 사용하는 과정에서 사용자는 자신의 행동과 그로 인한 모든 결과에 대해 책임을 져야합니다. 사용자는이 제품과 해당 지원 앱이 합법적 인 목적으로 만 사용되며 제조사의 약관 및 관련 정책 또는 지침을 준수 할 것에 동의합니다.

제조사는 이 고지 사항을 업데이트 할 권리가 있습니다. 최신 면책 조항을 보려면 제조사의 공식 웹 사이트 (http://www.hg.fly.com)를 방문하십시오. 이 고지 사항은 예고없이 변경 될 수 있습니다.

다른 언어로 된 고지 사항의 의미상의 차이로 인해 중국어 버전이 다른 버전보다 우선합니다.

이 면책 조항의 최종 해석 권한은 Shenzhen High Great Innovation Technology Development Co., Ltd.가 소유합니다.

# 특별사항

본 제품 사용 중 다음과 같은 사유로 인해 직접 또는 간접적인 부상이나 재산 손실이 발생한 경우, 제조사는 보상과 법적 책임을 지지 않습니다.

1.사용자가 제조사가 제공하는 사용설명서 또는 공식 웹사이트에서 업로드한 사용설명서를 읽지 않거나, 또는 이 정보에 따라 모든 설치와 운영을 완료하지 않을 경우.

2. 사용자가 음주, 약물 사용, 약물 마취, 현기증, 피로, 메스꺼움 등 신체적 또는 정신적 조건이 열악한 상태에서 드론을 작동시킬 경우.

3. 사고로 인한 정신적인 보상.

4. 부적절한 유지보수, 분해, 수리, 개조 또는 제조사 정품이 아닌 부품으로 교체

5. 지원 앱 또는 드론 소프트웨어 코드를 무단 변조.

6. 지자기 간섭 구역 또는 무선 간섭 구역과 같은 강한 간섭 구역에서 비행.

7. 높은 고도, 비와 눈, 극한의 추운 날씨 및 기타 부적절한 날씨에서 비행.

8. 비행 금지 구역, 공공 안전 장소, 위험 지역 위 혹은 내부, 그리고 기타 금지 구역에서 비행.

9. 작동 오류 또는 주관적인 판단 오류.

10. 부적절한 보존 (예 : 강한 충격 및 압축) 또는 부적절한 환경 (예 : 물 및 화재)

11. 드론의 프로펠러가 돌아 가거나 비행 중 사용자가 부적절한 사용으로 부상을 입었을 경우.

12. 부적절한 사용으로 인해 배터리가 손상되었거나 날카로운 물체와의 접촉 또는 과도한 외력으로 인해 드론이 제대로 작동하지 않을 경우.

13. 잘못된 사용으로 드론에 손상이 발생했을 경우.

14. 드론 또는 관련 부품이 사용자가 운반 도중 눌리거나 외부 힘에 의하여 손상이 발생한 경우.

15. 드론 또는 배터리가 비정상이라는 명백한 징후 또는 증상, 사용자가 비행 전 그것을 확인하지 못했거나 비행의 이상을 알아차리지 못했을 경우 또는 비정상 작동중임을 알고

도 지속적으로 드론을 작동한 경우.

16.자연적 마모, 부식, 선재 노화로 인해 드론의 작동이 원활하지 않을 경우.

17. 드론 및 지원 앱을 사용하여 사용자가 얻은 데이터, 오디오 또는 비디오 자료 손상으로 인한 피해.

18. 장비, 액세서리 또는 앱 문제로 인한 간접적 손해 및 법적 책임.

19.사용자가 지역법과 규정을 준수하지 않을 경우

20.제조사의 책임 범위에 포함되지 않는 기타 손해.

21.애플리케이션 정보는 사전 예고 없이 변경될 수 있으며, 최신 전자 조작 지침이 선행되어야 합니다.

# 경고/주의사항

1. 본 제품은 B급 디지털 제품에 대한 FCC의 15부 요건을 준수하며, (1) 본 제품은 유해한 간섭을 일으키지 않으며, (2) 본 제품은 비정상적인 작동을 유발할 수 있는 유해한 간섭을 견딜 수 있습니다. 또한 본 제품은 1999/5/EC에 명시된 기본 요구 사항 및 기타 관련 지침을 충족합니다. 드론 운용에 유해한 간섭을 피하기 위해 허가 없이 이 제품을 개조하거나 변경하는 것은 엄격히 금지되어 있습니다. 제조업체는 이 제품의 변경이나 변경으로 인한 문제에 대해 허가 없이 책임을 지지 않습니다.

2. 제조사에서 제공하는 전용 배터리 및 충전 장치를 사용하세요. 그렇지 않으면 폭발 위험이 있습니다. 또한, 사용자는 사용한 배터리를 적절히 폐기하기 위한 지침을 따라야 합니다. 제품의 Type-C 인터페이스는 어떤 전원 공급 장치에도 연결할 수 없으며 데이터 통신 인터페이스에만 연결할 수 있습니다.

3. 비행시 사용자는 비행 드론을 시계 비행해야 합니다. 사용자가 드론 등을 손으로 만져야 할 때는 프로펠러를 만지지 않도록 각별히 주의해야 합니다. 위와 더불어 사람, 장애물, 수면 등으로부터 항상 일정한 거리에 드론을 보관할 필요가 있습니다.

4. 실내환경이 복잡하기 때문에 실내 군집비행 전에 비행시험을 실시하는 것이 좋습니다. 비행 시험에서 사용자는 실내 비행 환경을 이용할 수 있는지 여부를 충분히 평가해야 합니다. 제조사는 제품의 품질 문제로 인한 사람이나 재산의 손실에 대해 책임을 지지 않는다.

5. 사용 후 배터리는 온도가 높을 수 있으며 즉시 접촉하면 화상을 입을 수 있어 일정 시간 만지지 말아주세요 지시에 따라 드론을 사용하지 못한 화상, 긁힘 등이 발생할 경우, 제조사는 책임을 지지 않습니다.

6. 사용자는 비행활동의 종류(예: 엔터테인먼트, 비즈니스 또는 무역)를 명확히 이해해야 합니다. 드론을 띄우기 전에 사용자는 관련 부서의 승인을 받아야 합니다. 필요한 경우 사용자는 현지 법률 직원과 상의하여 비행 활동의 유형에 대한 자세한 조언을 받아주세요.. 일부 국가 및 지역에서는 어떠한 형태의 상업 활동에도 드론을 사용하는 것이 금지되어 있다는 점에 유의하십시오.

7. 본 제품을 다음 활동에 사용하지 마십시오(이에 국한되지는 않음).

• 명예훼손, 괴롭힘, 학대, 위협, 추적 또는 다른 방법으로 타인의 법적 권리(예: 프라이버시 권리 및 홍보 권한)를 침해하는 활동.

• 이 제품은 무단 조사, 스파이, 군사 활동 등과 같은 부적절하거나 불법적인 목적으로 사용.

• 제품이 사용되는 영역에서 법률, 행정 규정, 공공질서 및 모범 사례를 위반하는 활동.

본 제품과 설명서의 지적 재산권은 제조사가 소유하고 있습니다. 어떤 조직이나 개인도 서면 허가 없이 본 제품과 설명서를 어떤 형태로든 복사, 복제 또는 배포할 수 없습니다. 매뉴얼에 포함된 정보의 참조 또는 간행물은 출처를 나타내야 하며, 매뉴얼은 참조, 축약 또는 수정에 사용되어서는 안 됩니다.

## 주의사항:

1. 프로그래밍할 때는 비행의 좌표 경로 주의해야 하고, 특히 군집 비행 중에 두 드론 사이의 간격은 충돌을 피하기 위해 0.5m 이상이어야 합니다.

2. 댄스 스텝을 설계할 때 드론의 최대 비행 범위를 명확히 이해해야 합니다. 기지국을 배치할 때는 최대 비행 범위에 따라 드론을 배치해야 합니다. 드론은 기지국 범위 밖으로 비행해서는 안 됩니다. 디자인된 댄스 스텝은 가장 정확한 위치 설정 범위인 측면 길이가 3-20m이고 높이가 1.5-5m인 범위 내에 있어야 합니다. 이 범위의 댄스 스텝을 디자인하면 좋습니다.

3. 드론을 배치할 때, 각 드론의 수는 댄스 스텝의 설계 위치와 일치해야 하며, 그렇지 않으면 안전 범위 탐지를 통과할 수 없습니다.

4. 안전상의 이유로 각 동작 명령에 대한 제한 값이 있습니다. 제한 범위를 초과할 경우 프로그램이 예고 없이 강제로 범위로 변경됩니다. 시뮬레이션된 그래픽과 설계한 그래픽 사이에 차이가 있을 경우 설계가 범위를 초과하는지 확인하시기 바랍니다.

5. 설정된 비행 거리가 50cm 미만일 경우, 드론의 가속도로 인해 드론 간 거리가 상대적으로 짧을 때 드론 속도를 변경해 주십시오. 일반적으로 비행 거리가 50cm 미만일 경우 비행 속도는 20%로 설정해주세요. 비행거리가 100cm 미만일 때는 비행속도를 80% 이하로, 나머지는 100%로 설정하는 것이 좋습니다. 군집비행에서 모든 속도를 100%로 설정하고 비행 이동을 조금 더 길게 설정하세요.

6. 댄스 스텝이 시뮬레이션된 후, 댄스 스텝을 재생하려면 시뮬레이션 소프트웨어를 닫아

새로운 댄스 스텝을 재생해주세요.

7. 항공기 오류를 발생할 수 있어서 시뮬레이션 결과는 실제 비행과는 다르 수 있습니다.

8. 드론은 Z축에서 제자리 비행을 할 수 없으며 저속 비행 시 겹칠 수 없습니다.

9. 공연이나 군집비행 시 비행 동작을 위한 댄스 스텝을 프로그래밍할 때, 가능한 한 전면 방향을 변경하지 마십시오(터닝 모듈을 사용하지 않음). 이륙, 비행 및 착륙의 방향 각도가 모두 동일한 각도로 되어 비행 오류를 최소화합니다.

10. 모든 드론은 0번 드론의 배치 각도 및 위치를 참조하기 때문에 비행시 0번 드론이 구비되었어야 합니다. 0번 드론은 비행 안 하더라도 기지국의 참조점으로 반드시 사용됩니다.

11. 댄스 스텝을 전송하거나 업그레이드하는 과정에서 실수로 연결이 끊어진 경우(드론 또는 기지국의 예기치 않은 전압 방전과 PC 소프트웨어의 예상치 못한 종료를 말합니다). 그런 다음 기지국, 항공기 및 PC 소프트웨어를 포함한 모든 장비를 다시 시작한 다음 다시 연결해야 합니다.

12. 기지국과 항공기의 배터리 전량을 반드시 잘 점검하시기 바랍니다. 기지국의 배터리 전량이 너무 낮으면 기지국 위치 확인에 실패할 수 있으며 드론 고장 위험이 있을 수 있습니다.

13. 본 상품 한 세트에 드론 10대으로 구성되어 있습니다. 사용자가 두 세트 이상 구입하고 두 세트를 같은 장소에서 사용할 경우 직렬 주파수 간섭이 발생합니다.

14. 자기장 간섭이 큰 장소에서는 군집비행을 권장하지 않습니다.

15. 미성년자는 교육 강사의 지도 하에 사용해야 합니다.

# 보증 카드

고객정보

시리얼 넘버 _____ 구매 날짜 _____

구매처 _____ 연락처 _____

주소 _____

사용자 명 전화번호

주소

| 수리 날짜 | 고장 및 수리내역 |
|---|---|
| | |
| | |
| | |

## 유지보수 기록

| | |
|---|---|

**유지보수 서비스가 필요한 경우 딜러점에 문의하거나 다음과 같은 방법으로 제조사 고객 서비스에 문의하십시오.**

Manufacturer제조사 : Shenzhen HighGreat Innovation Technology Development Co.,Ltd.

Address주소 : 2/F, Building 6, Yuanlingzi Industrial Zone, Hengping Road, Yuanshan Street, Longgang District, Shenzhen

E-mail :

TEL:400-888-9686

Wechat QR code

Website QR code