

G20 锁尾陀螺仪

使用手册

- 采用最新 MEMS 技术，高性能无温飘
- 支持 1520us 和 760us 舵机
- 每一个都经过独立校准
- 超轻小，7mm 厚度
- 防尘，防溅水
- 设置简便，全参数可调
- 1080°/s 高速稳定自旋

警告! 忽视以下安全事项可能对您和他人造成**严重伤害!**

- 在使用本产品前请仔细完整**阅读本手册**。
- 仅在空旷安全的场地飞行，且必须**远离人和动物**。
- 通电后本陀螺仪需要至少 4 秒的启动时间，此时应保持**机身静止**并且方向**摇杆**处于**中立**位置，直到尾舵机左右摆动一次表示启动完成。
- 检查电池，保证有足够的**电量**完成飞行。
- 确认陀螺仪设置的**动作方向**正确。错误的方向设置会使飞机不可控的高速旋转。
- 确认陀螺仪工作在正确的**模式**。
- 确认陀螺仪安装**牢固**，且**减震**适当。
- 确认陀螺仪设置和**舵机类型**匹配。不正确的设置可能导致舵机或陀螺仪损坏。
- 确认所有**插头**连接正确可靠。
- 确认飞机无任何**机械故障**，并且震动已最小化。
- 确认**天气**晴朗且没有强风。

硬件参数

体积:	23mm*23mm*7mm	传感器:	MEMS 双量程	
重量:	8g，14.8g(含连线)	控制算法:	自适应 PID	
电压:	4.8V，6V DC	输出信号:	1520us	60Hz(模拟舵机)
电流:	35mA			250Hz
工作温度:	-10°C 到 50°C			280Hz
角速率范围:	±1200°/s			333Hz
ADC:	12bit		760us	560Hz(窄频舵机)

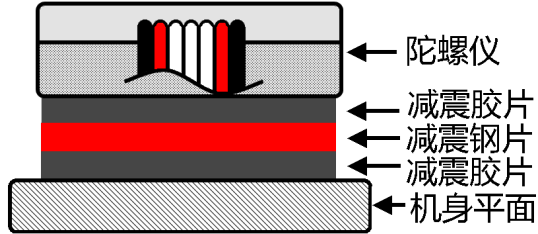
舵机搭配

若要取得良好的飞行效果，舵机的性能十分关键。推荐使用: BLS257, S9257, DS8910, BLS251 等高速锁尾舵机。

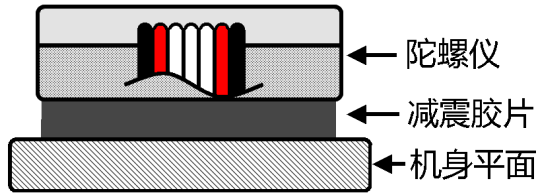
安装

陀螺仪不需安装在飞机重心，但需要安装在水平面上(与主轴垂直的平面)。并尽量远离振动源，热源及电磁辐射源。

请勿将陀螺仪刚性固定在飞机上(**不可用捆扎带或胶带固定**)，以免震动直接传递到陀螺仪上。**强烈建议使用附带的不锈钢减震片，可有效过滤震动保障飞行品质！**



旋翼长度大于 300mm 的直升机，以及所有油动直升机。典型 450 级。



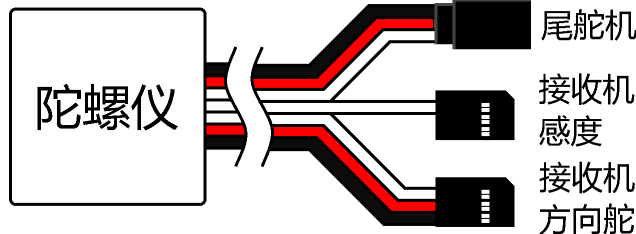
旋翼长度小于 300mm 的小型直升机。典型 200，250 级。

连接

按下图将陀螺仪分别与尾舵机和接收机连接。黑色线为地线，红色线为电源线，白色线为信号线。陀螺仪兼容 6V 电源，但请确认尾舵机是否也兼容 6V 电源。

在连接尾舵机前需确认舵机类型与设置匹配，否则可能造成舵机或陀螺仪损坏。

强烈建议使用速度快于 0.1s/60°的数码舵机。



设置发射机

下面以 DX7 和 8FG 为例列举相关的设置项的**保守值**。

DX7		
参数项	位置	值
陀螺感度模式	GYRO SENS	RUDD D/R
陀螺感度值	GYRO SENS->RATE	0: 35%
		1: 65%
陀螺感度开关	INPUT SELECT->GEAR	GYRO SYS
航向通道行程	TRAVEL ADJUST->RUDD	L/R:100%
航向通道微调	SUB TRIM->RUDD	0
航向通道 Dual Rate	D/R&EXP->D/R	100%
航向通道指数	D/R&EXP->EXP	LIN

8FG		
参数项	位置	值
每种模式下的陀螺仪感度	Model->Gyro Rate	30%
	In each condition and mode	
航向通道行程	Linkage->End Point-RUD	100
航向通道微调	Linkage->Sub Trim-RUD	0
航向通道 Dual Rate	Model->Dual Rate-RUD	100
航向通道指数	Model->Dual Rate-EXP-RUD	0

请禁用任何对 Rudder 通道的混控。对于 Rudder 通道的正反设置，以右舵使飞机顺时针偏航为准(从飞机上方看)。若**飞机出现不受控的往复摇摆(追尾，金鱼尾)**则应适当降低感度值(对于 JR 发射机则调整到更接近 50%)。**追尾会使飞机失控，也会降低舵机使用寿命。**

指示灯

L5	R5	10 个 LED 显示状态和参数值。
●Servo/Rate 760us/Up	●5	设置时： 左侧 LED 表示设置项，用颜色区分共 9 项。 右侧 LED 表示设置项的值，共 5 档。 蓝色灯与邻近的蓝色字对应。 红色灯与邻近的红色字对应。
●Dir/StkExp 333/Btom	●4	
●Limit/Rsp 280/URev	●3	
●LBrk/LkGn 250/BRev	●2	
●RightBrake 1520A	●1	
L1	R1	

启动状态

上电后陀螺仪进入启动过程，过程中会识别方向舵中立点以及预热和校准传感器，**需保持机身静止，且方向舵需保持中立位置**。启动完成后进入飞行状态。

R5 闪烁: 正在识别方向舵中立位置，持续 1 秒。

R4 闪烁: 正在预热和校准传感器，持续至少 3 秒。

若 R4 常亮请保持机身静止。

飞行状态

进入飞行状态时尾舵会摆动一次。

有 2 种模式:锁尾模式和速率模式。当发射机的感度设置为正时处于锁尾模式: 感度为负时处于速率模式。建议使用锁尾模式以取得最佳效果，此时应关闭发射机的方向和感度混控。

在不追尾的前提下，较高的感度性能更佳。

L5 常亮，**红色**: 处于速率模式。 L5 常亮，**蓝色**: 处于锁尾模式。

L2/R2 闪烁:逆时针/顺时针旋转中。

L1/R1 常亮:接收到发射机逆/顺时针转动的控制。

使尾舵回中:

快速交替左右满舵 3 次以上并最后**停留在中立位置**将使尾舵回中。

在锁尾模式和飞锁尾模式间切换，也将使尾舵回中。

进入设置状态:

在锁尾模式下，保持机身静止，保持方向舵左(或右)满舵 3 秒以上将进入设置状态。

若**无法进入设置请检查发射机的方向舵行程及 Dual Rate 设置是否过小**。

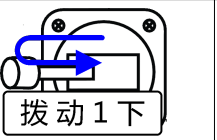
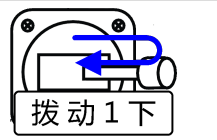
设置状态

在飞行状态的锁尾模式下，保持机身静止，保持方向舵左(或右)满舵 3 秒以上将进入设置状态。进入设置状态时，左侧 LED 会依次紫色闪烁一次。所有设置操作通过发射机的方向舵进行，无需携带设置卡或电脑到外场。

左侧的 LED 表示设置项，右侧的 LED 表示设置项的参数值。

左侧 LED 闪烁表示正在选择设置项; 右侧 LED 闪烁表示正在调整参数值。

选择设置项和调整参数值:

		
菜单中	前一个设置项	后一个设置项
设置项中	前一个值/值-1	后一个值/值+1

进入和离开设项:

 **右满舵 2 秒**将进入或离开设项。
即开始为某一设置项调整参数值，或返回设置项菜单。
离开设项时将保存设置。
直接断电则放弃设置。

离开设置状态:

 **左满舵 3 秒**将离开设置状态并返回飞行状态。
在设置项中或在菜单中都可直接离开设置状态。
离开设置状态时将自动保存设置。
直接断电则放弃设置。

设置说明

Servo: ServoType 舵机类型			
5	760us	760us 舵机。	
4	333	1520us 数字舵机，333Hz。	
3	280	1520us 数字舵机，280Hz。 默认值。	
2	250	1520us 数字舵机，250Hz。	
1	1520A	1520us 模拟舵机，60Hz。	

不当的设置可能损坏舵机。请先确认设置与舵机匹配后再连接舵机。

Dir: Direction 安装方向及舵机反向		
5	Up	Upper 陀螺正面 朝上 ，舵机 正向 。 默认值。
4	Btom	Bottom 陀螺正面 朝下 ，舵机 正向 。
3	URev	Upper Reverse 陀螺正面 朝上 ，舵机 反向 。
2	BRev	Bottom Reverse 陀螺正面 朝下 ，舵机 反向 。

设置时可转动飞机，尾舵会随之动作，以确认尾舵运动方向正确。

Limit: Left/RightLimit 舵机左/右极限

仅用于避免干涉，应首先保证舵臂长度合适。

- 进入设置项。
- 用手转动飞机，尾舵会随之运动，使尾舵达到一侧的机械极限。
- 保持舵机达到机械极限的位置，返回菜单(操作发射机右满舵 2 秒)。
- 按同样方法设置另一边。

LBrk: LeftBrake 逆时针自旋刹车

增加此值会使刹车更硬，减小此值可消除回弹。**默认值 3。**

RightBrake: RightBrake 顺时针自旋刹车

类似 LBrk，但作用的转向相反。

Rate: MaxYawRate 最大自旋速率		StkExp: StickExp 控制非线性	
5	1080°/s	5	-40
4	900°/s， 默认值。	4	-30
3	720°/s	3	-20， 默认值。
2	540°/s	2	-10
1	360°/s	1	0
越大满舵时的自旋速率越高。		越大低速控制越细腻。	

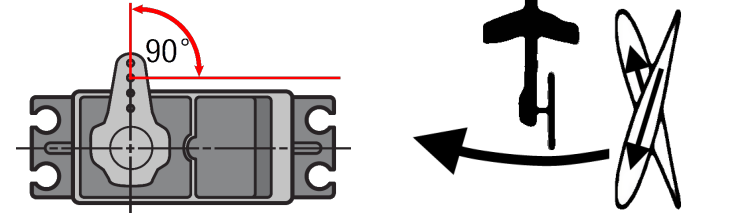
Rsp: Response 传感器敏感度

增加此值可更快的响应距变化和抗风。减小此值可增强抗震性。**默认值 3。**

LkGn: LockGain 锁尾感度

增加此值可使锁尾更硬，但过高会引起回弹和追尾(金鱼尾)。**默认值 3。**

机械调整



- 切换到非锁尾模式，保持发射机方向舵居中。调整舵臂安装角度，使其与舵机垂直(需要重新安装舵臂固定螺丝)。
- 连接舵机与连杆。调整连杆长度或舵机位置，使 2 片尾舵间向抵抗飞机自旋的方向有大约有 10°夹角。简易安装也可使尾滑块处于居中位置(逆时针急停时会较顺时针软)。
- 设置陀螺的 Limit 以及调整舵臂长度，使尾舵滑块能达到机械极限。

故障排除

飞机不受控的快速交替摆动(追尾，金鱼尾)。

尽可能减少机械虚位和松动：确保尾桨夹不松动；确保球头和尾滑块不过紧；确保尾连杆不弯曲。

尝试逐步降低发射机上的感度设置，直至 15%(JR:57%)。

飞机无规律的摆动。

尽可能减少飞机的震动：确保主轴、尾轴、横轴不弯曲；确保旋翼已经过平衡；确保尾旋翼不缺损。

使用附带的滤震钢片和海绵胶安装。若钢片已丢失可用硬币代替。

降低陀螺仪 **Rsp** 设置项的值。

无法离地，飞机完全不受控的逆时针旋转。

调整陀螺仪 **Dir** 设置项。

飞机缓慢而持续的往一个方向转动。

确保发射机的 TRIM 设置为 0。确保陀螺仪启动时飞机静止不动。