

# **RoboMaster 裁判系统**

## **测速模块 SM01&SM11**

使用说明

V1.0 2018.02

# 免责声明

感谢您购买 RoboMaster™测速模块。在使用之前，请仔细阅读本声明，一旦使用，即被视为对本声明全部内容的认可和接受。请严格遵守手册、产品说明和相关的法律法规、政策、准则安装和使用该产品。在使用产品过程中，用户承诺对自己的行为及因此而产生的所有后果负责。因用户不当使用、安装、改装造成的任何损失，DJI™将不承担法律责任。

DJI 和 RoboMaster 是深圳市大疆™创新科技有限公司及其关联公司的商标。本文出现的产品名称、品牌等，均为其所属公司的商标。本产品及手册为大疆创新版权所有。未经许可，不得以任何形式复制翻印。

关于免责声明的最终解释权，归大疆创新所有。

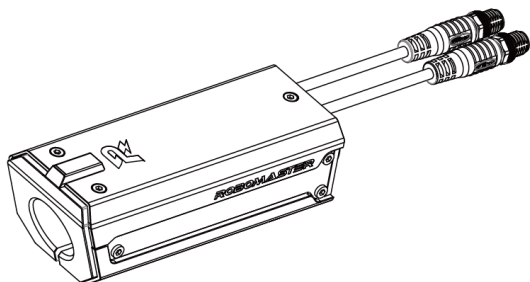
# 产品使用注意事项

1. 使用时请确保电路无短路、接口按照要求正确连接。
2. 使用前请前往 RoboMaster 官网下载《RoboMaster2018 裁判系统用户手册》了解产品的详细功能。

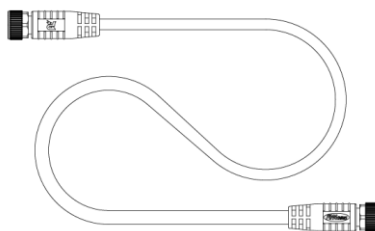
# 简介

RoboMaster 测速模块内置传感器，可实时测量枪管处所经过的弹丸速度及频率。其 CAN 接口（即航空线接头）根据裁判系统通信协议，将获取的弹丸的射速和射频数据实时发送给裁判系统主控模块。当测速模块检测到弹丸经过时，LED 灯将会点亮进行提示，增加比赛的趣味性。

# 物品清单



测速模块\* × 1

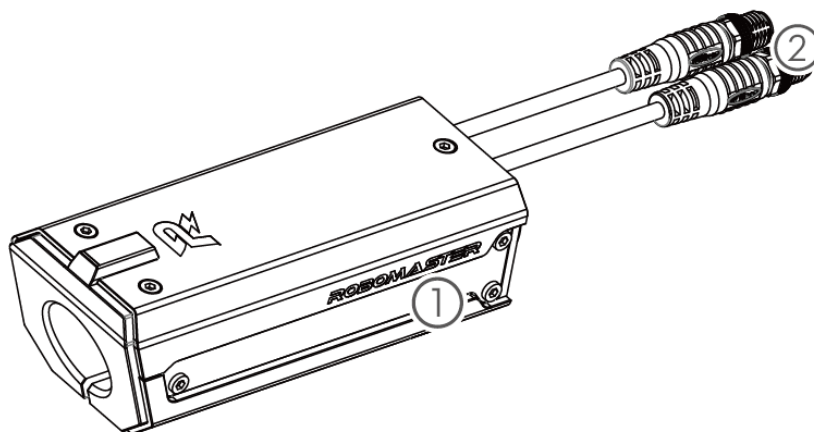


航空转接线 × 1

\*RoboMaster 裁判系统测速模块共有两个型号：SM01 及 SM11，物品清单以 SM01 为例。具体实物以您购买时为准。

# 部件说明

以 SM01 为例：



## 1. LED 指示灯

对模块工作状态进行指示，详情请查阅 [LED 灯效显示章节](#)。

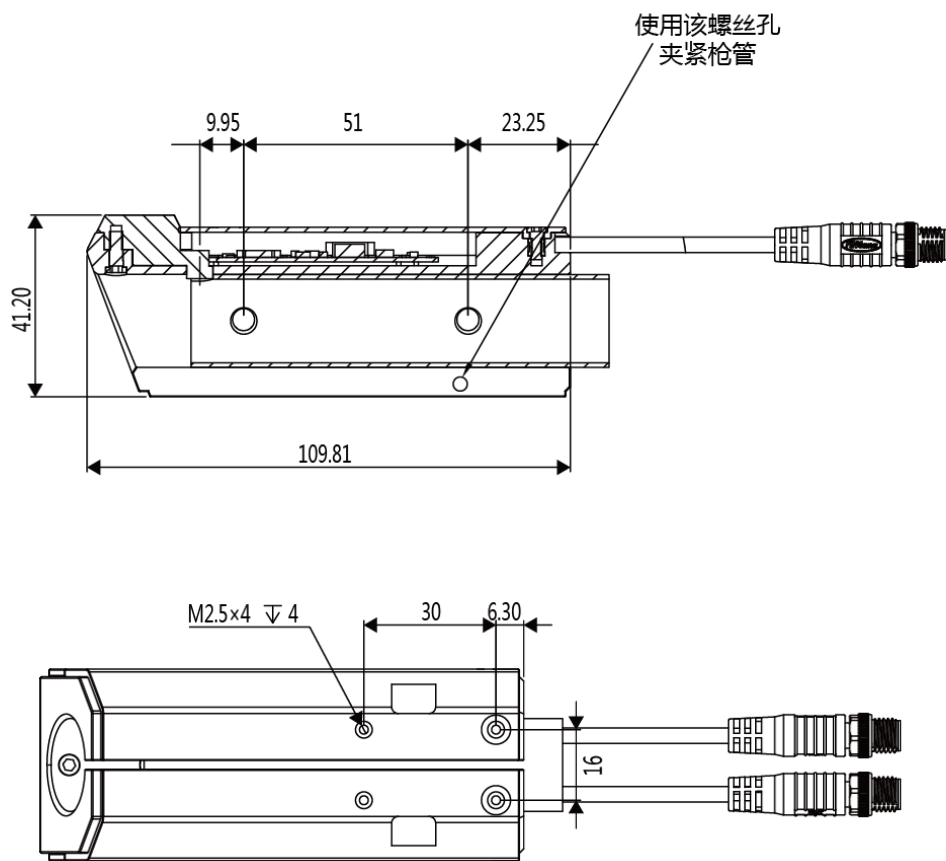
## 2. 航空线接头

接口类型为 CAN 接口，需外接电压为 12V 的电源进行供电，用于进行测速模块和主控模块之间的通信。两根航空线接头功能相同。

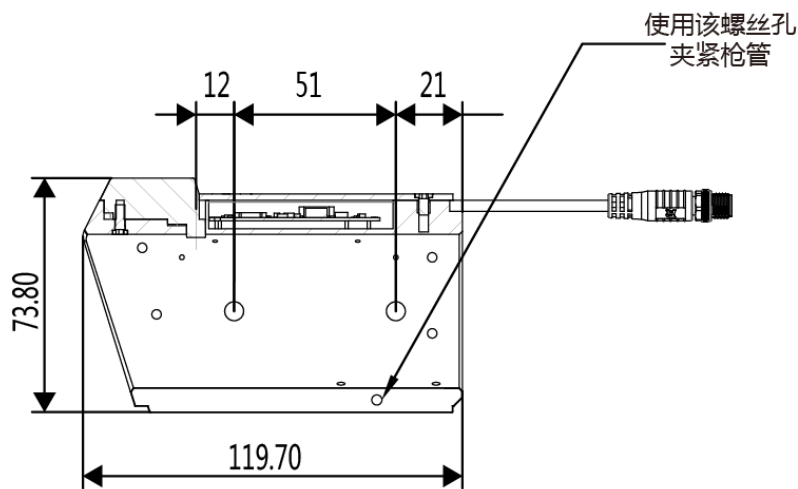
# 安装连线

请根据测速模块尺寸及其适配枪管尺寸将测速模块安装于合适位置。

测速模块 SM01 尺寸：




测速模块 SM11 尺寸：





1. 将测速模块套于枪管上，确保枪管 U 形台阶卡在模块内径的凸台上。
2. 使用 M3 螺丝穿过测速模块后部的螺丝孔，夹紧枪管，确保使用中枪管不会发生偏移。
3. 连接测速模块的航空接头至裁判系统主控模块航空接头。

- 

- 安装时，请确保传感器之间无任何遮挡，以免影响其测速的基本功能。
  - 安装完毕后，请检查是否测速模块和枪管已完全固定。否则，当受到外力作用时，枪管和模块有可能会发生相对位移。

# 工作原理

## 1.测速

- 1) 测速模块内置 2 个传感器。使用时，弹丸经过枪管，先后触发模块中的 2 个传感器。通过 2 个传感器被触发的时间差可获得弹丸经过模块时的平均速度。
- 2) 伴随弹丸的不断射出，通过一个一秒的滑动窗口来记录当前弹丸发射前一秒内的所有发射弹丸的总数，以此来计算出弹丸的发射频率。
- 3) 通过 CAN 接口，按照裁判系统通信协议，模块将测量到的弹丸发射速度及发射频率数据实时发送至裁判系统主控模块。然后裁判系统主控模块根据裁判系统规则进行相应裁决。

## 2.LED 灯效显示

当测速模块检测到有弹丸经过时，其侧板处 LED 灯将会出现一次流水灯效。

模块状态 LED 指示灯：

LED 灯效	模块状态	说明
模块上电后所有 LED 呈红蓝灯交替慢闪。	模块自检不通过。	模块内红外对管间有异物持续遮挡传感器或传感器损坏。

模块上电后所有 LED 呈现 500ms 绿色。	模块自检通过。	若模块自检不通过，清除异物遮挡后自检通过仍会有此灯效
LED 灯绿灯慢闪	模块和主控通信异常。	检查模块和主控的航空线接头以及对接航空线。
模块自检通过后 LED 灯呈红蓝灯交替快闪。	模块传感器异常。	模块内红外对管间有异物持续遮挡传感器或传感器损坏。

### 3.IMU 角度

测速模块内置 IMU，可实时测量模块的相对方向角度。使用前请对磁力计进行校准，具体校准流程为：

- 1) 首先将测速模块通过航空转接线连接至裁判系统主控模块。
- 2) 通过裁判系统主控模块上的 UI 交互模块进入测速模块磁力计校准模式，将测速模块水平旋转 360 度。

若校准成功主控模块上的 UI 交互模块上会出现校准成功提示；若失败，请重新校准直至校准成功。在测速模块校准成功后，会以 20HZ 的频率定时将方向角度数据发送给裁判系统主控模块，以指示测速模块的方向。

## 产品参数

型号	SM01	SM11
供电电压	12 V	12 V
最大功率	17 W	17 W
尺寸	110.4 × 43.5 × 38.9 mm	119.6 × 74.2 × 69.3 mm
重量	175 g	383 g
测速范围	1-50 m/s	1-30 m/s
测频范围	1-35 Hz	1-35 Hz

输出角度误差	$\pm 3^{\circ}$	$\pm 3^{\circ}$
LED 灯珠个数	120	200





联系我们

RoboMaster 官方网站：[www.robomaster.com](http://www.robomaster.com)

RoboMaster 官方论坛：[bbs.robomaster.com](http://bbs.robomaster.com)

RoboMaster 官方邮箱：[robomaster@dji.com](mailto:robomaster@dji.com)

