

# 了解 Robomaster 操作手

山东科技大学 SmartRobot 战队 23/24 赛季操作手组

顾劭琪

## 关注我们

Bilibili: 山科大 SmartRobot

[https://space.bilibili.com/1236342541?spm\\_id\\_from=333.337.0.0](https://space.bilibili.com/1236342541?spm_id_from=333.337.0.0)

微信公众号: 山科大 SmartRobot 机器人战队

QQ: 山科大 SmartRobot 战队 419034104

抖音: 山科大 SmartRobot 战队

# 目录

关注我们 .....	2
第一部分 赛事/赛制/规则的了解 .....	7
1.0 赛事了解 .....	7
1.1 赛制及其规则 .....	7
1.2 规则解读 .....	8
第二部分 SimulatorX 模拟器 .....	8
2.0 模拟器介绍 .....	8
2.1 模拟器的下载 .....	9
2.2 模拟器的使用以及功能 .....	9
2.3 ECS 云服务器的搭建（私服 低延迟 推荐） .....	9
2.4 模拟器使用心得 .....	12
第三部分 裁判系统的认识 .....	12
3.1 裁判系统 .....	12
3.2 裁判系统主控的功能（十分重要） .....	13
3.3 RoboMaster Tool 2（固件更新及图传激活） .....	14
3.4 选手端 .....	18
3.5 图传接收端的配置以及使用 .....	19
3.6 服务器的配置与搭建（服务端） .....	22
3.7 RM Referee Aid .....	24
3.8 裁判端（需配合服务器使用） .....	24

# 前言 杂项 & 一些建议&心里话.....

## 有关本赛季考勤制度:

工作日: 21: 00 - 23: 00

周末&节假日: 上午 8: 30 ~ 11: 30; 下午 14: 30 ~ 17: 30; 晚上 19: 00 ~ 23: 00

(考勤只为养成大家来实验室的习惯以及自觉性)

PS: 有事一定提前找队长请假, 实验室的学长学姐都非常好说话, 有什么事情直接说就行, 不服从管理的会直接踢出队伍

## 有关本赛季操作手学习内容:

会让你们提前学习了解一些机械、硬件、电控等方面的知识, 以便你们更好地融入队伍之中, 其次便是本文档中的内容对于操作手而言是非常基础的内容, 希望大家能好好学习。

然后希望大家能多看比赛视频, 多了解我们和别的学校, 上场操作手目前总共分为: 步兵操作手\*2 (国赛会有 3 个步兵)、英雄操作手\*1、工程操作手\*1、云台手\*1、飞手\*1, 同时希望大家通过比赛视频可以找一找自己感兴趣和适合自己的位置, 多和这一兵种的技术组交流, 熟悉车。

## 建议 & 心里话:

在你遇到任何问题时, 你准备要通过 QQ、QQ 群或者任何途径提出技术问题前, 请先做到以下事情:

1. 尝试在 Robomaster 论坛的旧文章中搜索答案。
2. 尝试上网搜索以找到答案。
3. 尝试阅读手册以找到答案。
4. 尝试阅读常见问题文件 (FAQ) 以找到答案。
5. 尝试自己检查或试验以找到答案。
6. 向你身边的学长打听以找到答案。

在提出问题之际, 请先行确认你已付诸了上述努力, 此举将彰显你并非寻求不劳而获, 亦非意图无端消耗他人时间。若能进一步分享在此过程中的学习

心得，则更佳。我们尤为乐意解答那些能够从中汲取新知，并致力于提升自我学习及解决问题能力之人的疑问。此过程亦将助力你实现真正的自我成长与提升。

其次，提升自己**信息搜索的能力**，多了解、多看别的学校的进度、具体情况，也可以多和别的学校的操作手交流、探讨想法，以上所有的信息都可以在 B 站刷到视频（前提是**多看 RM 相关的视频**）、没事的时候可以多水水 RM 的闲聊群（**但是不要在群里乱说、瞎说，进而导致影响战队风评**）。

还有在与技术组的交流上，多认识技术组的人（闲聊也好、谈想法也罢，不要自己光坐在位置上当个大焖包，但不要在别人工作时去打扰别人），可以多提自己的意见和想法，但你提想法的基础是对这个比赛有自己的看法与见解、多和技术组测试车辆，多来实验室主动学习，而不是等着别人来给你布置任务，你需要学会自己**进化**，自己去看、去了解、去学习能给战队带来提升的东西。

关于待在实验室的时间，这赛季平时会对你们有强制性的考核，BTW 上学期的事情可能不会很多，主要以学习、了解为主，但是寒假留校过后，第二学期紧跟着的便是 4 月份的高校联盟赛，第一次真正检验你这赛季成果的时候，在去比赛前的一个月，调试车辆的需求量很大，这也意味着你待在实验室的时间不应该再局限于考勤时间，没课的时候就该来、技术组需要你的时候就该来，我们需要的是一个**真正热爱这个比赛的人**。其次，比赛备赛周期出现熬夜、通宵是很正常的事情，你需要陪伴技术组调试车辆，而不是觉得技术组在修车、调车，你就没事干了，能搭把手搭把手，晚上实在熬不住可以睡在实验室，但该叫你起床干活就要立刻起床。联盟赛过后，5 月中旬便是最重要的区域赛，这个比赛的成功与否直接决定了大家这一年的努力是否白费，大家能否在 8 月前往 RM 的圣堂——深圳春茧体育馆，全国总决赛的现场，实现大家的梦想。所以这段时间会更为辛苦，睡在实验室更是家常便饭，所以你们也要做好心里准备，权衡好自己的学习生活和战队生活，在本人的体验下来，这是完全可以做到的。

这是对你们的一些建议，当操作手不只是简单的打游戏，你也可以收获很多、学到很多，但学到多少完全取决于你们自己，这是一段非常辛苦、非常累，但却十分值得的过程，这个比赛和其他所有别的比赛都不一样，它是你能在学生时代为数不多体验到和一群伙伴无忧无虑地去为了相同的目标而奋斗、努力，去完成大家共同的梦想、创造新的巅峰。

顺带一提，本文档的绝大多数内容撰写于今年6月，文档中所提到的所有内容官方都会不断地更新，请大家自行了解清楚最新版本有哪些改动或者更新，本文档的内容仅供参考与入门学习，后续更需要依靠你们的自觉性与学习能力，官方发布文件、软件的页面都会有更新的信息，希望大家不是把东西给下载下来就结束了，仔细看清楚要求与内容，彻底把这个东西弄明白，而不是敷衍了事.....

若大家在阅读本文档过程中发现任何待优化之处或存在错误，请及时与我联系，我会立即进行修正。

与大家共勉。

—————2024.10.9

# 第一部分 赛事/赛制/规则的了解

## 1.0 赛事了解

Robomaster 赛事是由大疆创新发起的一项面向全球大学生开展的机器人竞赛。这项赛事始于 2015 年，每年举办一届，是全球首个射击对抗类的机器人比赛。Robomaster 赛事旨在通过机器人竞技的方式，推动科技创新和工程教育的发展，培养具有创新思维和实践能力的青年工程师人才。

在 Robomaster 赛事中，参赛队伍需要自主研发和制造各种功能的机器人，包括步兵机器人、英雄机器人、工程机器人、哨兵机器人、空中机器人、飞镖、雷达站等，并在指定的比赛场地内进行战术对抗。比赛过程中，参赛队伍需要通过操控机器人发射弹丸攻击敌方机器人和基地，以争夺比赛胜利。

除了比赛本身，Robomaster 赛事还注重将电竞呈现方式与机器人竞技相结合，使机器人对抗更加直观激烈，吸引众多的科技爱好者和社会公众的广泛关注。此外，赛事还提供了机器人相关的夏令营、俱乐部、机器人课程等科技项目，旨在为科技爱好者提供一个全方位的平台来实现他们的科技理想。

PS: 现在我们主要参加的比赛为高校联盟赛、超级对抗赛

- 高校联盟赛：一般在每年的 3-4 月举办，其中分为 1v1 步兵对抗赛以及 3v3 对抗赛。
- 超级对抗赛（区域赛）：一般在每年的 5-6 月举办，是 RM 最为主要的赛事，为 7v7 大地图对抗赛，若在此表现优异，则有机会进入全国赛。
- 超级对抗赛（全国赛）：每年 8 月在深圳春茧体育馆举办，在区域赛的基础上多加入一个步兵机器人，是 RM 的至高殿堂。

## 1.1 赛制及其规则

有关赛制及其规则，每年组委会会根据上一年的比赛情况以及参赛队伍反馈进行规则调整（你可以理解为游戏的版本更新），组委会会进行包括但不限于对于地图的调整、机器人属性的调整、新增或者删减部分功能以及兵种。作为一名操作手，你必须了解清楚当前赛季所有的变动对比赛带来的影响以及有关战术的制定，甚至兵种的优先级。

其次赛制的变动，23/24 赛季从区域赛开始最明显的改动便是将原本的小组赛赛制取消改为了现在的瑞士轮（但也并不是传统意义上的瑞士轮，便被大家称为 Dji 轮）。赛制的变动也意味着遇到的对手的不确定性增加，出线难度的增加，作为一名操作手，你也要清楚的知道赛制模式，如何计算自己的积分，从而提前锁定自己下一场的对手，制定战术以及策略。

- 所有的机甲大师高校系列赛比赛规范文件你都可以在 Robomaster 的官网上找到：  
<https://www.robomaster.com/zh-CN/resource/announcement/competition>
- 有任何的疑问可以查询 Robomaster 论坛/民间群聊：  
论坛：<https://bbs.robomaster.com/portal.php>  
民间群聊链接：



[https://docs.qq.com/sheet/DRG1zRXFtYWFDdb0pJ?tab=BB08J2&\\_t=1716705987422&u=3ff62a241e4a4fc68e28350582b0f90d](https://docs.qq.com/sheet/DRG1zRXFtYWFDdb0pJ?tab=BB08J2&_t=1716705987422&u=3ff62a241e4a4fc68e28350582b0f90d)

## 1.2 规则解读

由于规则解读的篇幅较长，下面先引用上海交通大学云汉交龙战队冠军英雄操作手 rootthephilo 佬的解读视频：

➤ RM2024 兵种前瞻：

[https://www.bilibili.com/video/BV1DJ4m1H761/?spm\\_id\\_from=333.999.0.0&vd\\_source=599b585a4c6f8570f3ee99d04eae287a](https://www.bilibili.com/video/BV1DJ4m1H761/?spm_id_from=333.999.0.0&vd_source=599b585a4c6f8570f3ee99d04eae287a)

➤ RM2024 东部分区赛赛制简介及制胜条件简析：

[https://www.bilibili.com/video/BV1HE42157uc/?spm\\_id\\_from=333.999.0.0&vd\\_source=599b585a4c6f8570f3ee99d04eae287a](https://www.bilibili.com/video/BV1HE42157uc/?spm_id_from=333.999.0.0&vd_source=599b585a4c6f8570f3ee99d04eae287a)

➤ RM2024 地图变动：

[https://www.bilibili.com/video/BV1xT421X7dA/?spm\\_id\\_from=333.999.0.0&vd\\_source=599b585a4c6f8570f3ee99d04eae287a](https://www.bilibili.com/video/BV1xT421X7dA/?spm_id_from=333.999.0.0&vd_source=599b585a4c6f8570f3ee99d04eae287a)

➤ RM2024 比赛阶段分析：

[https://www.bilibili.com/video/BV1Q142167YR/?spm\\_id\\_from=333.999.0.0&vd\\_source=599b585a4c6f8570f3ee99d04eae287a](https://www.bilibili.com/video/BV1Q142167YR/?spm_id_from=333.999.0.0&vd_source=599b585a4c6f8570f3ee99d04eae287a)

➤ RM2024 行为模式分析：

[https://www.bilibili.com/video/BV1qH4y1G752/?spm\\_id\\_from=333.999.0.0&vd\\_source=599b585a4c6f8570f3ee99d04eae287a](https://www.bilibili.com/video/BV1qH4y1G752/?spm_id_from=333.999.0.0&vd_source=599b585a4c6f8570f3ee99d04eae287a)

通过以上的视频你可以快速、完整地了解 RM 超级对抗赛区域赛从赛制、赛前以及赛中所有的信息。

## 第二部分 SimulatorX 模拟器

已经了解了赛制以及规则之后，接下来就是通过第一视角体验进入赛场的感觉了，模拟器便是最便捷的途径。

注：由于华南虎战队模拟器组内留任队员减少，熟悉项目和工作流的核心成员不足。长期向用户免费提供异地多节点的服务器支持，队伍不能实现收支平衡。SimulatorX 的架构在负优化中趋于臃肿和分散，可维护性持续降低。SimulatorX 官方服务器将在 9 月 4 日关闭，届时将无法连接官方服务器，所有私有服务器和本地跑图不受影响。**以下所有的部署流程为上赛季流程，仅供参考，请大家自行研究本赛季部署流程。**（2024.9 更新）

更新后部署文档：

<https://wcnnev8pp05h.feishu.cn/wiki/XBJbwYLvSiGN0Rk0yzscFkufn1c>

## 2.0 模拟器介绍

SimulatorX 是由华南理工大学华南虎战队模拟器组开发，目的就是让操作手能够提前熟悉场地、预演战术布置——类似电子沙盘的作用，分为 RMUL 以及 RMUC，经过一段时间的开发，已经能够让各参赛队伍之间或者队伍内部通过模拟器线上前提互相交流、训练。



## 2.1 模拟器的下载

- 华南虎模拟器下载站: <https://dl.sim.scutbot.cn/>  
其中以 UL 结尾的即 University League 联盟赛版本  
UC 结尾的即 University Championship 超级对抗赛版本  
前面的年份即对应赛季的模拟器版本

## 2.2 模拟器的使用以及功能

- 华南虎模拟器使用手册:  
<https://scutrobotlab.feishu.cn/wiki/wikcnqYPJumnro3Mro0WRp3NUkd>  
此部分不过多赘述, 模拟器主要分为单机跑图和线上联机功能(官服和私服), 具体的联机方式、各兵种操作方式使用手册中已经写明。

## 2.3 ECS 云服务器的搭建 (私服 低延迟 推荐)

- 1、租一个 Linux 的云服务器 (建议 2 核 4G 往上) 阿里云或腾讯云皆可  
下面以阿里云服务器为例



- 2、部署宝塔 Linux 面板, 详情 B 站搜教程



### 3、私有服务器指南:

<https://scutrobotlab.feishu.cn/wiki/wikcnAK9qq0uYZyLWi8xnJi6Q6b>

### 23/24 赛季服务器部署方法:

<https://scutrobotlab.feishu.cn/wiki/wikcnRiq42a2Q1RJ23UIFrJZsfb>

以上手册中详细写明了如何部署服务器，以下是我的实例演示（文件中内容仅适用于 23/24 赛季版本）：

- (1) 根据你 Linux 发行版对应的安装方式安装 Docker Compose
- (2) 在文件的根目录下创建一个名为 Simulator 的文件夹
- (3) 在该文件夹下创建 docker-compose.yml 文件

←根目录 > simulator >

↻

搜索

上传

远程下载 ▾

新建 ▾

文件内容搜索

收藏夹 ▾

分享列表

📄 终端

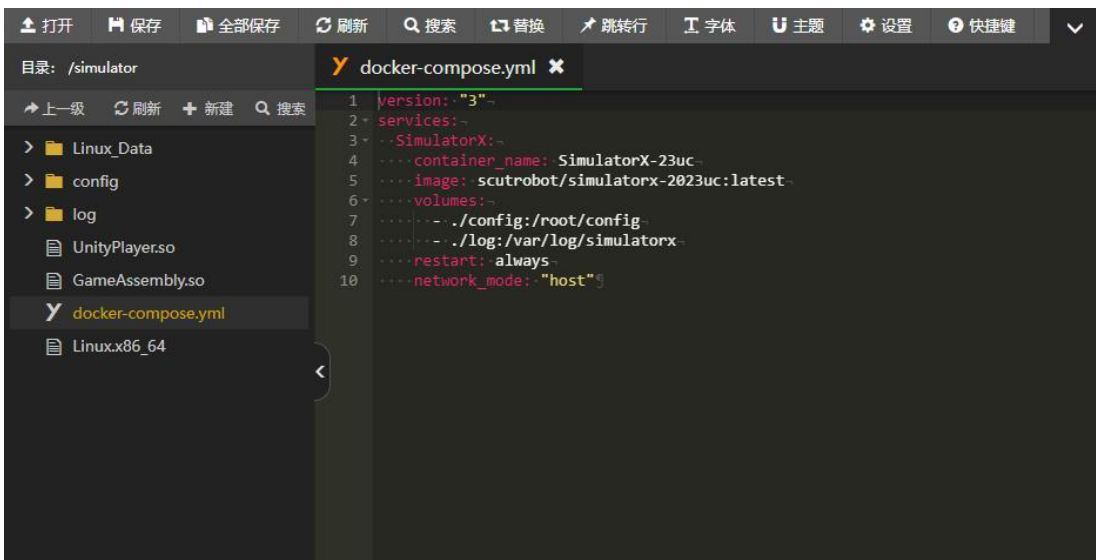
文件操作记录

📁 / (根目录) (2...

企业级防篡改

<input type="checkbox"/>	文件名	防篡改	权限 / 所有者	大小	修改时间
<input type="checkbox"/>	 Linux_Data	未防护 	755 / root	计算	2023/11/11 03:52:20
<input type="checkbox"/>	 config	未防护 	755 / root	计算	2024/04/11 10:36:04
<input type="checkbox"/>	 log	未防护 	755 / root	计算	2024/04/11 17:42:42
<input type="checkbox"/>	 UnityPlayer.so	未防护 	755 / root	29.91 MB	2023/04/15 03:44:34
<input type="checkbox"/>	 GameAssembly.so	未防护 	755 / root	32.75 MB	2023/11/11 03:52:20
<input type="checkbox"/>	 docker-compose.yml	未防护 	755 / www	240 B	2024/04/11 17:41:26
<input type="checkbox"/>	 Linux.x86_64	未防护 	755 / root	14.48 KB	2023/04/15 03:44:34

- (4) 修改 docker-compose.yml 文件中的内容（详情请参照手册修改为你所用的版本）

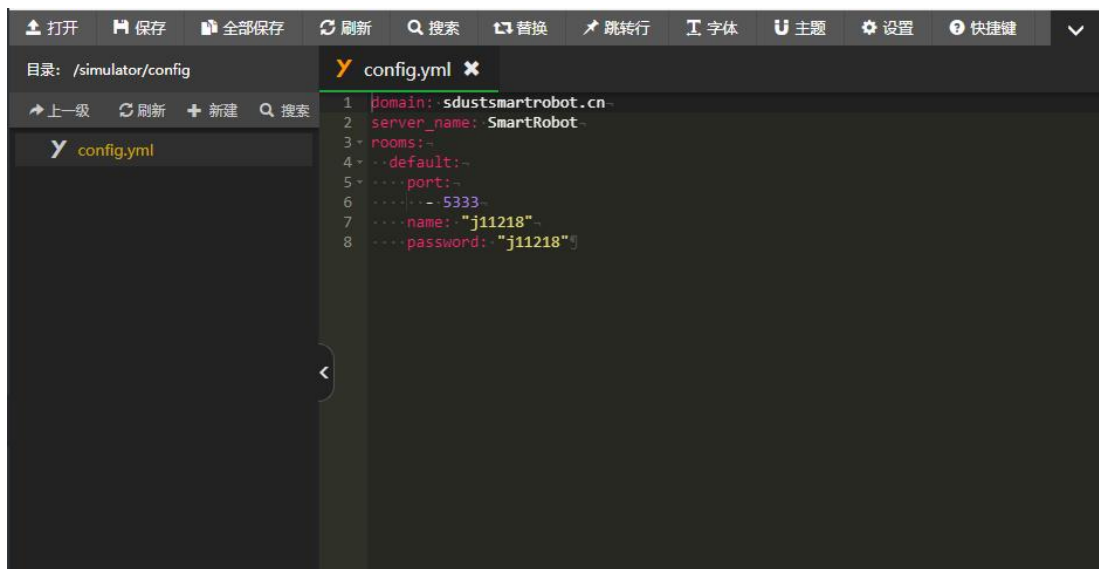


```
1 version: "3"
2 services:
3   SimulatorX:
4     container_name: SimulatorX-23uc
5     image: scutrobot/simulatorx-2023uc:latest
6     volumes:
7       - ./config:/root/config
8       - ./log:/var/log/simulatorx
9     restart: always
10    network_mode: "host"
```

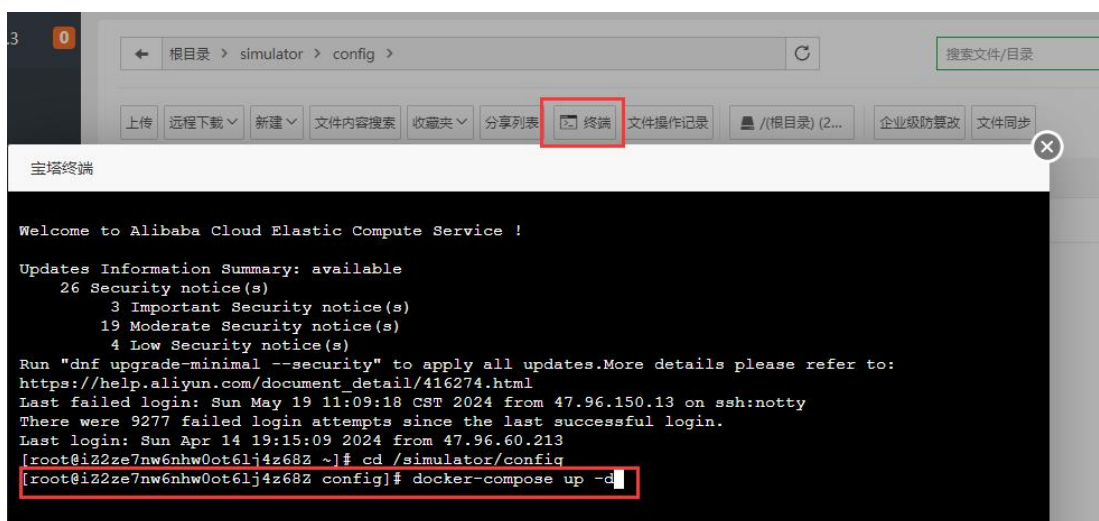
(5) 继续在当前目录下创建一个 config 文件夹，然后在 config 文件夹中创建一个 config.yml 文件



(6) 修改 config.yml 文件中的内容 (详情请参照手册修改为你所用的域名/IP)



(7) 在终端中输入 docker-compose up -d 运行服务器



(8) 请保证防火墙对于 SimulatorX 服务器端口的放行  
SimulatorX 使用 UDP 协议通信，无须放行 TCP 协议



## 2.4 模拟器使用心得

先说说模拟器的优点，模拟器可以很好地帮助你认识和熟悉地图，和自己的队友磨合，一起研究、练习战术、把握比赛的节奏（包括熟悉开符节奏、时间等等），提升你对于比赛的意识以及把握机会的能力。还有最重要的，操作手在明确战术与分工的前提下，需要在局内指挥（IGL）的指挥下充分执行预先设定的战术方案，并且通过一定手段（事先约定的无歧义表达方式/报点）保证队友间的沟通效率，准确传达与共享赛场信息，IGL 能够根据赛场情况快速决定应对方案并进行传达，沟通也是十分重要的一环，不能开枪之后就脑子过热变成了“哑巴”。

当然缺点也很明显，模拟器中机器人的手感和实际差别十分大，有的功能模拟器中能够实现但是实车不行，反之依然，其次模拟器中不能太过于依赖自瞄（因为在比赛场上，因为灯光等等因素可能会使你的自瞄失效）。

因此通过模拟器所制定出来的战术也要充分考虑到自己队伍的机器人的性能以及其所能实现的功能，为了能够了解这些，便到了第三部分，上手实车的环节。

## 第三部分 裁判系统的认识

### 3.1 裁判系统

裁判系统是集成计算、通信、控制于一体的针对机器人比赛的电子判罚系统。裁判系统整体包含安装于机器人上的机载端以及安装在 PC 物理机上的服务器和客户端软件两部分。

机载端包含主控模块、装甲模块、测速模块、场地交互模块（Rf-id）、相机图传模块、定位模块（UWB）等，各模块组合成的系统可以感知机器人对抗过程中的伤害、发射弹丸的速度与频率、同时可以将机器人的第一视角画面传回客户端等。

服务器和客户端软件可以实时查看所有机器人的实时状态，根据比赛规则自动判定比赛胜负，同时可以通过服务器和客户端软件向机器人发送控制指令完成相应的操作。

主要模块有：

- (1) 主控模块
- (2) 装甲模块
- (3) 测速模块: A.17mm 测速 B.42mm 测速
- (4) 场地交互模块 (Rf-id)
- (5) 图传模块 (发射端与接收端)
- (6) 定位模块 (UWB)
- (7) 电源管理模块

1、详细了解可参考 (RoboMaster 裁判系统用户手册) :

<https://rm-static.djicdn.com/tem/17348/RoboMaster%20%E8%A3%81%E5%88%A4%E7%B3%BB%E7%BB%9F%E7%94%A8%E6%88%B7%E6%89%8B%E5%86%8CV1.3.pdf>

2、其他裁判系统相关文档:

<https://www.robomaster.com/zh-CN/products/components/referee?djifrom=nav>

## 3.2 裁判系统主控的功能 (十分重要)

详细了解可参考 (RoboMaster 裁判系统用户手册) 中的 UI 功能使用说明:

<https://rm-static.djicdn.com/tem/17348/RoboMaster%20%E8%A3%81%E5%88%A4%E7%B3%BB%E7%BB%9F%E7%94%A8%E6%88%B7%E6%89%8B%E5%86%8CV1.3.pdf>

注: 在 23/24 赛季中新增滑环检录功能

**测试要求:**

开始测试前, 需确认机器人的主控与测速模块连接线需为含有滑环的航空线, 未改造裁判系统接线的机器人无需测试。

**测试流程:**

①将机器人放置在起伏路段上 (机器人测试均需在起伏路段上进行, 如无起伏路段可在平路上进行, 但检测效果可能有所偏差)

②机器人上电, 在主控模块主界面长按“确认”按键进入菜单→选择“调试设置”→选择“通信质量检测”

③出现“请开始测试”提示后, 控制机器人进行顺时针陀螺旋转 (约 5s) →逆时针陀螺旋转 (约 5s) →顺逆时针旋转往复切换 (约 10s) →前后左右往复运动 (约 10s) →通过起伏路段 (约 5s)

\*注意: 若空中机器人改造接入滑环, 控制滑环移动端仿照地面机器人进行陀螺运动, 无需进行运动往复和起伏路段相关动作。

④机器人运动完成后在主控模块主界面短按“确认”按键

⑤观察主控实时界面右下角 (血量右侧) 的文字, 若为“良好”则代表通过测试, 若为“较差”则代表未通过测试, 整个测试时长约为 1 分钟, 各运动动作需在前 50 秒内完成。(文字显示为“无”代表未开始测试; 文字显示为“等待”代表正在测试中, 请等待测试结束)

### 3.3 RoboMaster Tool 2（固件更新及图传激活）

1、下载地址：

<https://www.robomaster.com/zh-CN/products/components/detail/4185>

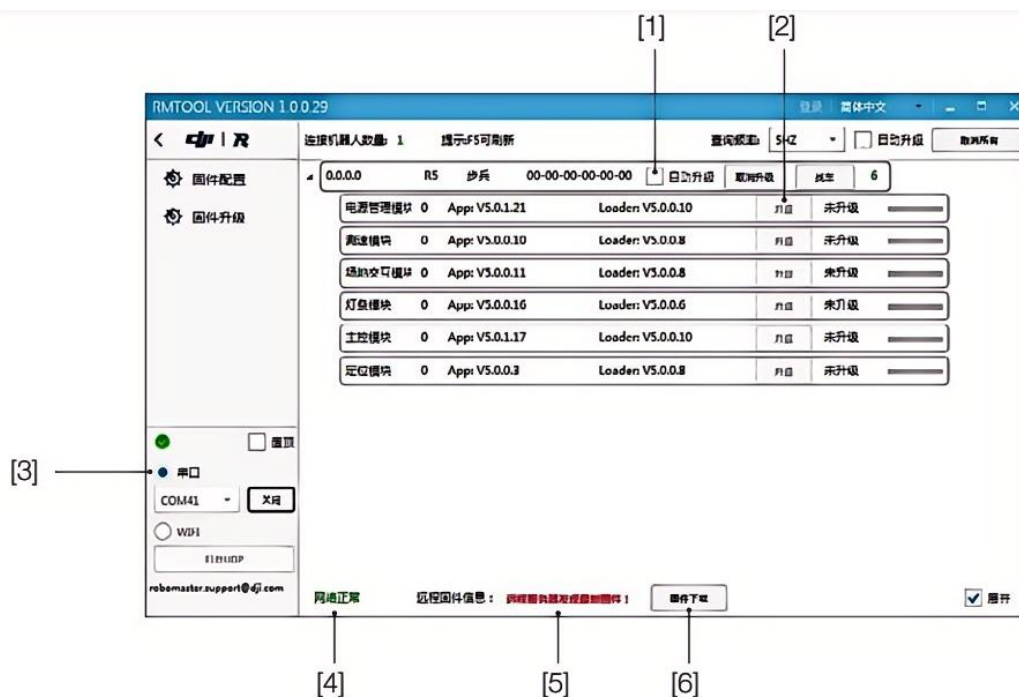
2、功能介绍：裁判系统机载端模块升级、配置专用工具。



其主要功能为两种**固件升级**以及**图传激活**



## 升级界面介绍



[1] 自动升级复选框

[4] 网络连接状态指示

[2] 升级按钮

[5] 固件更新指示

[3] 串口设备管理区域

[6] 固件下载按钮

## 升级步骤

- 1、将主控模块、电源管理模块和需要升级的模块正确连接，通过 Micro-USB 数据线将电脑和主控模块的 USB 接口连接，给机器人端上电。
- 2、打开 RoboMaster Tool 2 升级工具，检查网络连接状态指示是否正常。
- 3、进入主界面左侧串口设备管理区域，并选择正确的串口设备号，然后点击[打开]按钮。
- 4、此时，升级页面会显示出机器人基本信息以及所有的模块信息、
- 5、若界面下方的固件更新指示处提示“远程服务器发现最新固件”则点击【固件下载】按钮下载远程固件到本地。
- 6、下载完成后，需要升级的模块 APP 版本号会显示红色，且【升级】按钮由禁用状态变为可点击状态。

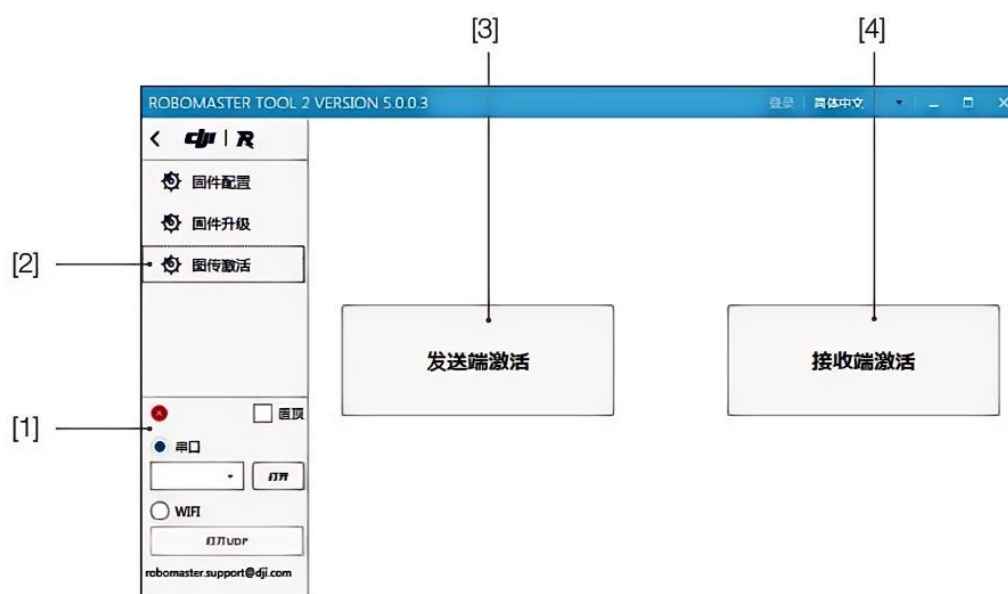


7、升级页面会显示出机器人基本信息以及所有模块的固件信息，点击【升级】按钮，如下图所示。

8、升级进度条更新完成后，表示该模块的固件已经更新完毕。

## 图传模块的发射端与接收端激活

首次使用相机图传模块时，需分别对发送端和接收端进行使用地区激活操作



【1】串口设备管理区域

【2】图传激活页面

【3】发送端激活按钮

【4】接收端激活按钮

## 激活发射端

- 1、参考“RoboMasterTool2 升级步骤”章节，安装主控模块 USB 驱动。
- 2、将发送端和主控模块连接到裁判系统电源管理模块，使用 Micro-USB 数据线将 PC 和主控模块的 USB 端口连接，为电源管理模块供电。
- 3、打开 RoboMasterTool2 软件，检查 PC 网络连接状态保证能正常连接互联网。
- 4、进入主界面左侧串口设备管理区域，选择正确的串口设备号，然后点击【打

开】按钮。

5、点击软件左侧的“图传激活”页面，会显示图传模块的激活界面，然后点击“发送端激活”按钮进入激活流程，请确认激活区域为所在地区后，再点击“激活”按钮进行激活。

6、如果激活失败请检查模块连接状态和网络连接状态，重复执行第 5 步的激活操作。

7、激活后检查激活区域和模式是否相匹配：中国和其他地区为模式一，日本地区为模式二，激活后不能再次激活。



## 激活接收端

1. 使用 USB Type-C 数据线将 PC 和接收端的 USB 端口连接，使用适配器给接收端供电。
2. 打开 RoboMasterTool2 软件, 检查 PC 网络连接状态保证能正常连接互联网。
3. 安装接收端模块 DJI Phantom4 Drivers\_1.2\_Installer 驱动。
3. 驱动地址如下:

<https://www.robomaster.com/zh-CN/products/components/detail/1458>

4. 点击软件左侧的“图传激活”页面，会显示相机图传模块的激活界面，然后点击“接收端激活”按钮会弹出接收端激活窗口。
5. 在接收端激活窗口中，选择接收端对应的串口号，然后点击【打开】按钮，请确认激活区域为所在地区后，再点击“激活”按钮进行激活。
6. 如果激活失败请检查模块连接状态和网络连接状态，重复执行第 5 步的激活操作。
7. 激活后检查激活区域和模式相匹配：中国和其他地区为模式一，日本地区为模式二，激活后不能再次激活。



### 3.4 选手端

- 1、选手端下载地址:

**RoboMaster 2024 超级对抗赛赛事引擎软件 - 选手端**

<https://www.robomaster.com/zh-CN/products/components/detail/5137>

- 2、选手端界面介绍下载地址:

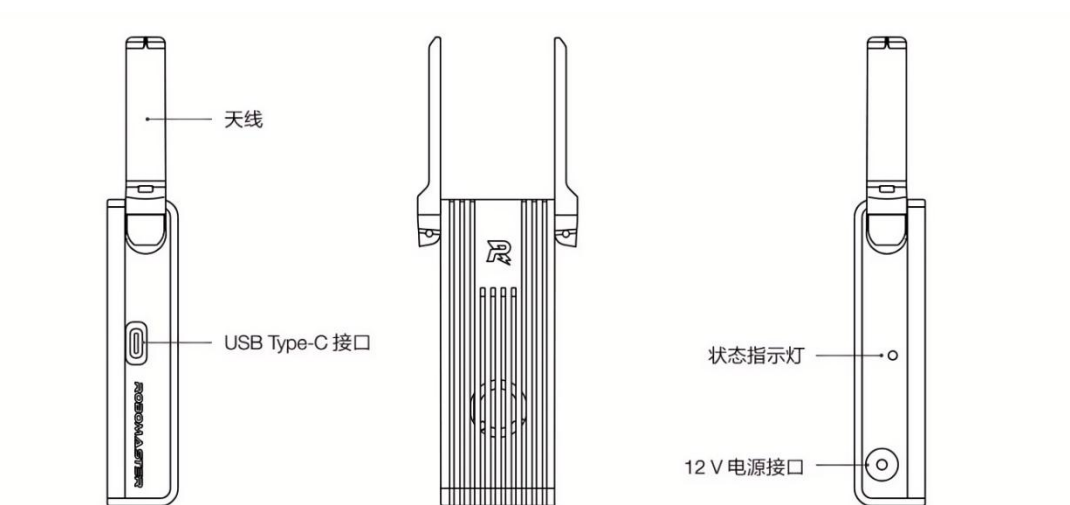
**RoboMaster 2024 机甲大师超级对抗赛选手端界面说明**

<https://www.robomaster.com/zh-CN/products/components/detail/5137>

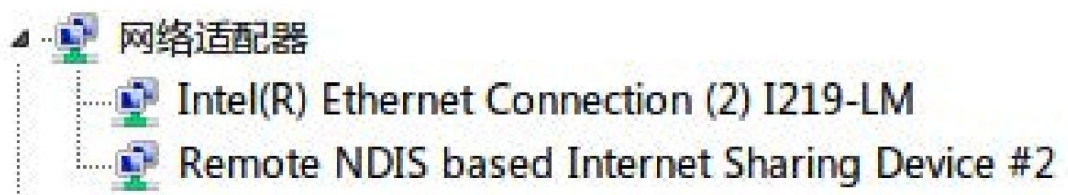
## 3.5 图传接收端的配置以及使用

### 图传通道设置

- 1、将相机图传模块发送端连接到主控模块上，设置机器人 ID，请参考“UI 功能使用说明”中的“机器人 ID 设置”章节。
- 2、相机图传模块的接收端 ID 设置和画面显示需要通过 PC 端应用软件“RoboMaster Client (参照 3.4 选手端)”，操作步骤如下：a.使用 USB Type-C 数据线将 PC 和接收端的 USB 端口连接，将相机图传模块接收端用电源适配器供电，等待 20 秒左右直到状态指示灯为绿色常亮，表示启动完成。



- b.打开 PC 的设备管理器，展开网络适配器子菜单，检查是否有“Remote NDIS based Internet Sharing Device”设备，如下图所示：

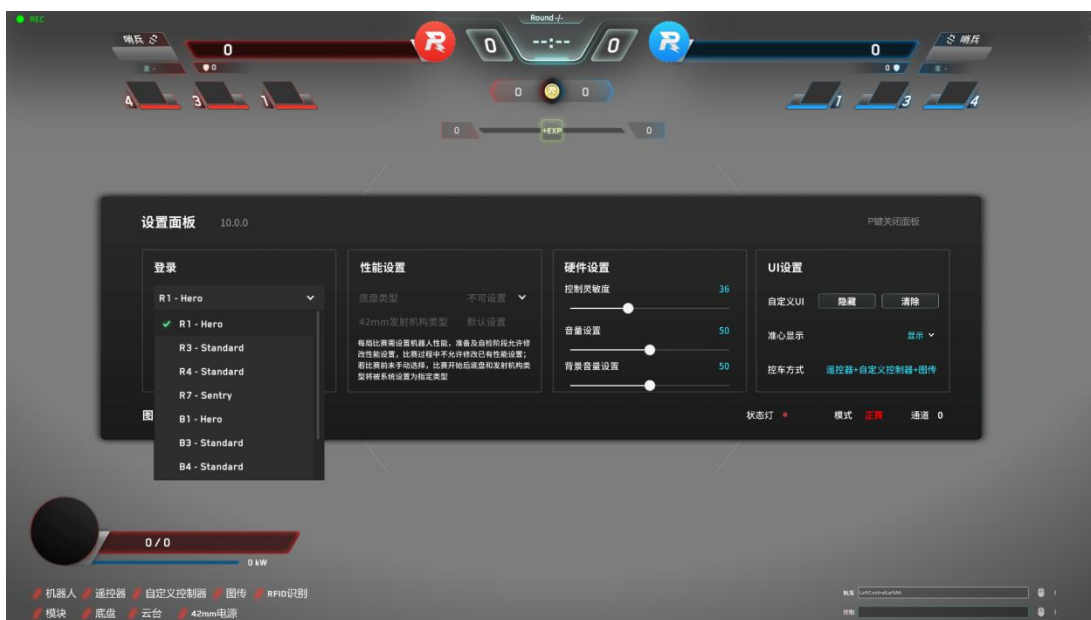


使用 USB 线将接收端连接到 PC 后，Win7 和 Win10 系统会自动安装该网卡驱动，如果没有则需要检查 PC 的网络设置或者寻找第三方的驱动。

- c.参考“激活接收端”章节安装接收端模块 DJI Phantom4 Drivers\_1.2\_Installer 驱动。
- d.打开“RoboMaster Client”，点击“进入客户端”按钮，进入客户端画面，如下图所示：



e.在客户端界面按电脑键盘上的“p”键弹出“设置面板”子页面，在“登陆”菜单的下拉框选择接收端对应的机器人 ID，客户端软件会自动设置接收端的图传通道 ID。

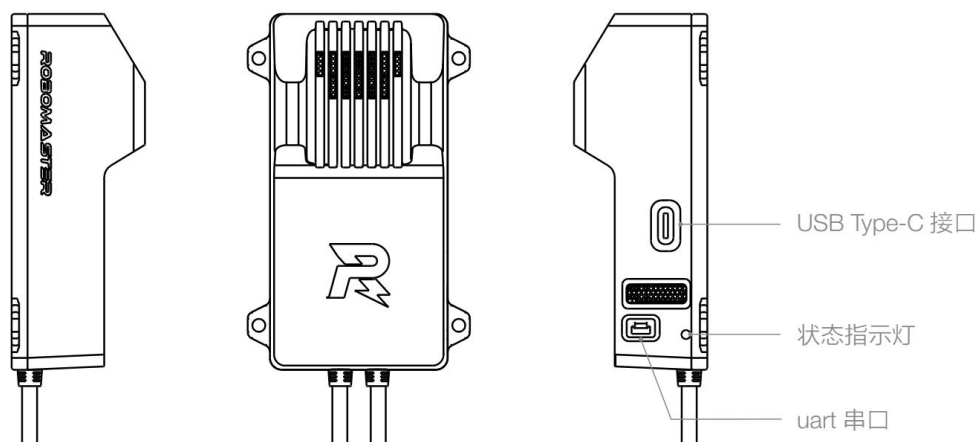


f.在设置面板的下方可以看到图传状态：串口，连接状态，速率，模式和通道，分别表示接收端串口的连接状态、图传的连接状态、传输速率、工作模式和图传通道 ID。

g.接收端收到图传通道 ID 后，会自动跟相同图传通道 ID 的发送端对频，对频成功后客户端会显示图传传回的画面，同时客户端设置面板的图传连接状态指

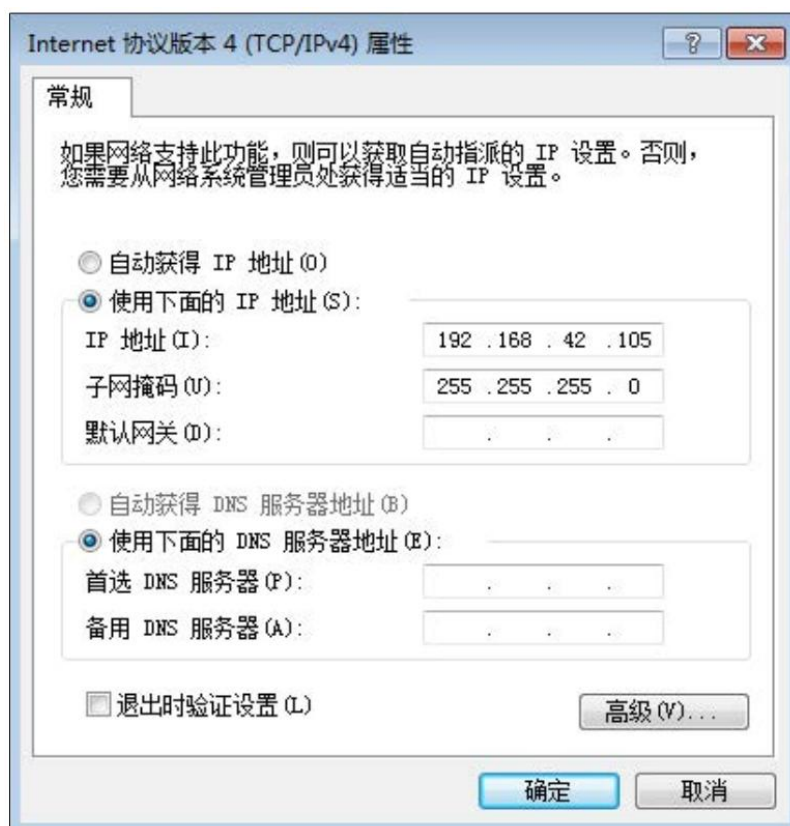


指示灯会变成绿色，此时发送端的状态指示灯也会变成绿色。



h.如果长时间没有连接，请重启接收端和发送端，重复上述步骤再次对频。

i.成功建立连接后，若客户端依然无法显示图像，请检查接收端在 PC 上对应的网卡的 IP 地址是否设置为 192.168.42.105。若 IP 地址错误，请手动设置 IP 地址。



## 3.6 服务器的配置与搭建（服务端）

1、服务器下载地址：

RoboMaster 2024 超级对抗赛赛事引擎软件 - 服务器

<https://www.robomaster.com/zh-CN/products/components/detail/5137>

运行 RoboMaster Server 服务器的电脑主机，IP 地址必须设为 192.168.1.2，同时关闭防火墙。（详情见组建局域网）

### 组建局域网

#### A.传统方法

需要物品：一个路由器，一台电脑（笔记本和 NUC 都可）

当机器人端主控模块和服务器处于同一局域网时，机器人端可以连接到服务器，实现联机对战，组建局域网+网步骤如下：

8. 使用一个 2.4G（裁判系统只支持 2.4G）带 LAN 口的无线路由器（可以使用家用路由器）。将其 IP 设置成 192.168.1.1，SSID 自定义，密码设置成 12345678，加密方式选择 WPA2，开启 DHCP 功能。

9. 运行 RoboMaster Server 的服务器主机通过网线连接到无线路由器，主机设置静态 IP：192.168.1.2。

10. 运行 RoboMaster Client 的客户端主机通过网线连接到无线路由器，IP 地址自动获取即可，无需手动设定。

11. 开启机器人电源给裁判系统供电。参考“系统设置”中的“WiFi 连接设置”使机器人端连接无线路由器，连接成功后，机器人端将会通过 WIFI 与服务器处于同一局域网内。

12. 服务器 PC 运行 RoboMaster Server，查看服务器 UI 界面机器人的连接状态。如果组建局域网成功，在服务器 UI 界面就可以查看到机器人端的相关数据。

#### B.使用 RM Referee Aid（查看 3.7 章节）的方法

需要物品：一个路由器，一台电脑（笔记本和 NUC 都可）

需要软件：RM Referee Aid（CSDN 上搜索下载）

局域网服务器（无需联网） 应该是更加简单步骤：

1.安装 RM Referee Aid 并打开



- 2.在配置界面中 单击配置 MySQL 之后重新打开软件，无需进行其他操作
- 3.开始配置路由器：长按路由器后方的 reset 键，等待路由器灯效变化，reset 成功后用电脑连接该路由器对应的 WIFI，之后电脑会自动打开浏览器进入路由器的配置界面，首先设置管理员密码，建议设置一个便于记忆的，如 12345678，之后跳过向导（没有网络连接），之后就能进入一个对路由器的配置界面，之后更改路由器密码改成 12345678（必须要是这个），再把 5Ghz 网络开关关闭，之后检查 LAN 口 IP 是不是 192.168.1.1,子网掩码为 255.255.255.0,之后再配置 DHCP 服务器，打开 DHCP 服务器，地址池开始地址改为 192.168.1.2,地址池结束地址改为 192.168.1.254,其他不用管，点击保存。这样路由器的配置就大致完成
- 4.在 RM Referee Aid 里关闭防火墙，打开 RM 服务
- 5.先打开 RMUC 的学生版服务器的文件，RMServer-start.bat 打开，后面不用管
6. 打开 RMUC 的学生版裁判端的文件，直接打开 exe 文件：RoboMasterServerUI.exe,之后 play 就行，打开裁判端界面后上面的 offline 过几秒后会变为绿色的 Ready,此时服务器搭建完成
- 7.在机器人上的裁判系统连接 WIFI，显示连接成功后，再单击那个圆圈看 WIFI 连接状态，若是显示 AP 连接成功，已连接服务器，并且在电脑上的服务器端也能看见这个机器人的血量状态，且踢一脚装甲板裁判端显示机器人扣了 2 滴血，则服务器搭建完成，裁判系统可连接至服务器。

## 已搭建完成一次后，后续服务器使用方法

- 1、连接我们实验室的网：TP-link-0B54
- 2、打开 RM Referee Aid，关闭防火墙，启用 RM 服务（初次使用需在配置中配置 MySQL 环境）
- 3、打开 RMUC Server，双击运行 start.bat,后续不用管
- 4、打开 RoboMasterServerUI,双击运行 exe 文件，之后 play，进入界面后上方灰色的 offline 变为 Ready 时则搭建成功
- 5、在裁判系统上长按圆形，之后在下方连接 WIFI，扫描 WIFI 后连接 TP-link-0B54，连接成功后退出到初始界面，单击圆形，往下翻，看是否有 AP

已连接以及服务器已连接的字样，若能在裁判端界面中看到该机器人则连接成功。

## 3.7 RM Referee Aid

详情请参照：

[https://blog.csdn.net/qq\\_34532102/article/details/123801111?ops\\_request\\_mis c=%257B%2522request%255Fid%2522%253A%2522171898774416800213 024559%2522%252C%2522scm%2522%253A%252220140713.130102334.. %2522%257D&request\\_id=171898774416800213024559&biz\\_id=0&utm\\_m edium=distribute.pc\\_search\\_result.none-task-blog-2~all~sobaiduend~default-1 -123801111-null-null.142^v100^pc\\_search\\_result\\_base4&utm\\_term=RM%20 Referee%20Aid&spm=1018.2226.3001.4187](https://blog.csdn.net/qq_34532102/article/details/123801111?ops_request_mis c=%257B%2522request%255Fid%2522%253A%2522171898774416800213 024559%2522%252C%2522scm%2522%253A%252220140713.130102334.. %2522%257D&request_id=171898774416800213024559&biz_id=0&utm_m edium=distribute.pc_search_result.none-task-blog-2~all~sobaiduend~default-1 -123801111-null-null.142^v100^pc_search_result_base4&utm_term=RM%20 Referee%20Aid&spm=1018.2226.3001.4187)

## 3.8 裁判端（需配合服务器使用）

1、裁判端下载地址：

**RoboMaster 2024 超级对抗赛赛事引擎软件 - 裁判端**

<https://www.robomaster.com/zh-CN/products/components/detail/5137>

2、裁判端界面使用说明：

**RoboMaster 2024 机甲大师超级对抗赛裁判端界面说明手册-学生版 (202404)**

<https://www.robomaster.com/zh-CN/products/components/detail/5137>