

裁判系统疑难解答

1. 装甲模块：

1) 现象：装甲模块指示灯条红蓝双闪；

原因 1：传感器损坏；

解决办法：更换装甲模块；

补充说明：传感器额定承受压力是 16.5m/s 的高尔夫球打击，平时使用时撞击所产生的压力可能会大于 16.5m/s 的高尔夫球产生的压力，所以平时使用时一定要增加防撞结构；

原因 2：装甲模块上电时有压力未释放，例如装甲模块上电时被外力挤压；

解决办法：排除外力，重新上电恢复正常则可继续使用。

2) 现象：装甲模块指示灯红蓝紫 3 种颜色慢速闪烁，同时主控模块显示装甲模块 offline；

原因：装甲模块 ID 设置错误；

解决办法：重新设置装甲 ID；

补充说明：不同机器人的装甲模块数量不同，每个装甲模块都有对应的 ID，比如步兵机器人需要 5 块装甲模块，那么步兵机器人的装甲模块 ID 应该为 0~4，比如缺少 1 号 ID，主控模块显示屏则会显示装甲模块 1 离线。

3) 现象：所有装甲模块指示灯条正常显示（红方机器人显示红色，打击时会红灯闪烁；蓝方机器人显示蓝色，打击时会蓝灯闪烁），但主控模块显示屏显示装甲模块离线，主控模块进入离线模式，部分装甲模块被打击时，主控显示不掉血；

原因：部分装甲模块被打击时，主控不掉血，则这几块装甲模块与主控模块的连线异常；

解决办法：检查该装甲模块与主控模块之间的连线，排除连线异常问题；

4) 现象：上电后装甲模块指示灯不亮，装甲模块背部板载指示灯红色快速闪烁（5HZ）；

原因：该装甲模块固件损坏；

解决办法：重新升级固件；

补充说明：裁判系统升级固件时，如果存在装甲模块 ID 重复，则会导致 ID 重复的部分装甲模块固件被损坏；比如出厂的装甲模块 ID 均为 0 号，如果不设置 ID 就直接升级。如果存在多块装甲模块固件同时被损坏，则应该断开 ID 重复的装甲模块，或者只连接一块装甲模块到主控模

块上，再进行升级，就可以修复；

5) 现象：装甲模块背部板载指示灯绿色慢速闪烁（1Hz），主控模块进入离线模式，打击该装甲模块，主控模块能正常扣血；

原因：该装甲模块指示灯损坏；

解决办法：更换装甲模块；

6) 现象：上电后装甲模块指示灯不亮，装甲模块背部板载指示不亮；

原因 1：装甲模块供电异常，未通电或者短路；

解决办法：检查该装甲模块供电线路，排除线路异常；

原因 2：装甲模块损坏；

解决办法：更换装甲模块；

7) 问题：今年的装甲线很难难拔插，如何处理？

解答：今年装甲模块设计了快拆功能，更换模块时，不需要频繁更换线材，如果确实有更换线材的需求，建议先拿下装甲后再更换线材就会很方便了。

2. 主控模块：

主控模块错误码一览表：

相关模块	错误码（DEC）	含义
装甲模块	80	自检失败
	81	传感器损坏
	82	装甲 ID 冲突
	83	传感器数据历史记录异常
电源管理模块	96	Chassis 过载
	97	Gimble 过载
	98	Ammo-Booster 过载

	99	Chassis 自检错误
	100	Gimble 自检错误
	101	Ammo-Booster 自检错误
测速模块	112	传感器错误
图传模块	160	HDVT 未启动（未建立连接）
	161	HDVT 未使能（未建立连接）
	162	HDVT 未连接（未建立连接）
	163	HDVT 未激活（未建立连接）
	其他	未知错误

1) 现象：裁判系统未登陆服务器时灯条进度条不满，击打装甲板无法扣血，测速模块只能读取射速，射频与枪口热量数值一直为 0。

原因：主控模块处于离线转在线模式状态下，既不执行离线逻辑计算，也无法执行在线逻辑计算，属于正常现象；

解决办法：手动进入离线模式，即可正常扣血和计算热量；或者登陆至服务器，进入在线模式，也可恢复正常；

2) 问题：主控模块安装在机器人内部，也符合 70mm 无遮挡是否可以？

解答：主控模块安装要按照规范安装，由于其内部带无线通信，安装在机体内部即使 70mm 无遮挡，但依然会干扰通信。需要自己保证通信正常。主控因安装不规范导致通信异的后果要自己承担。

3) 现象：主控模块设置机器人 ID 失败，始终为“red 1”

原因：主控模块参数表损坏，更新固件可以修复；

解决办法 1：升级主控模块固件为 5.0.1.15 以后的版本；

解决办法 2：参考帖子 <https://bbs.robomaster.com/thread-8845-1-1.html> 解决；

3. 电源管理模块

1) 现象：SYS 指示灯红色 1Hz 慢闪，Link 灯绿色慢闪，机器人工作过程中 Chassis/Gimbal/Ammo-Booster 灯异常熄灭，对应接口输出异常切

断；

原因：Chassis/Gimbal/Ammo-Booster 过载保护；

解决办法：检查机器人负载是否超过限制，检查机器人线路是否存在短路、破损情况，调整负载和优化线路解决。

补充说明：参考《RM2019 裁判系统规范手册》，电源模块电源输出接口达到硬件极限会触发过载保护，所以建议所有机器人的底盘和云台都分开供电，避免触发硬件保护而影响比赛使用。

2) 现象：SYS 指示灯红色 1Hz 慢闪，Link 灯绿色慢闪，主控模块进入离线模式，Chassis/Gimbal/Ammo-Booster 指示灯不亮；

原因：Chassis/Gimbal/Ammo-Booster 接口 mos 损坏；

解决办法：更换电源管理模块，同时检查机器人负载是否超过限制，检查机器人线路是否存在短路、破损情况，调整负载和优化线路解决。

3) 现象：电源管理模块功率检测值在限制功率值附近误差大于 $\pm 5\%$ ：步兵、英雄在 80W 负载时误差大于 $\pm 4W$ ，哨兵 20W 负载时，误差大于 $\pm 1W$ ；

原因：负载功率小于 10W，由于电流较小，容易存在检测不准确，是正常现象，但部分电源管理模块因校准参数丢失或者硬件差异原因，可能会有误差较大的情况；

解决办法：对恒定负载（功率电阻或者机器人静态负载）使用功率表对比测量，测量出误差超过 5% 的电源模块可以联系售后更换，或者比赛时到检录处更换；

补充说明 1：没有功率表的情况下，可以使用万用表测量负载电压，用带电流显示的电源箱供电，可以方便快捷的获取到负载电压和负载电流值，利用 $P=UI$ ，计算功率与电源模块测量到的功率值进行对比；

补充说明 2：没有功率表的情况下，也可以在比赛期间去检录处，找检录的工作人员协助或借用电子负载进行测量；

补充说明 3：通过检录后的模块出现测量误差大的情况，无法作为比赛申诉理由，有类似问题需要参赛队在检录前自行确认模块功能正常；

问题：离线模式和在线模式功率测量的逻辑有什么区别？

解答：离线模式和在线模式的功率测量和剩余能量值均是由电源管理模块测量和计算的，功率限制值和缓冲能量的最大值是由服务器同步给机器人，在线模式时服务器根据该参数进行扣血逻辑计算，离线模式时主控根据上一次在线模式时同步的参数进行扣血逻辑计算；

4) 问题：无人机的动力可以不用接到电源模块上吗？

解答：可以，无人机的功率较大，不推荐从电源模块经过，只需要确保发射机构的电源可由电源模块控制即可；

5) 现象：电源模块的初始功率不为 0；

原因：功率 10w 以内由于采用电流较小，存在测量误差，属于正常现象。

6) 问题：电源管理模块底盘和其他输出口供地以后，功率检测会不准确，允许这样操作吗？

解答：不允许，比赛时会在赛场和检录区抽查检测底盘负载的连线，如果一旦在赛场上发现有违规接线，规避电源模块检测的行为，一律按照作弊处理！

4. 测速模块:

1) 现象：测速模块侧灯条红蓝双闪；

原因：传感器孔位没对准，有遮挡，测速模块自检不通过，

解决办法：调整测速模块位置和传感器孔位，检查传感器上是否有异物，排除传感器遮挡；

2) 现象：测速模块启动时，侧灯条绿色快速闪烁 5 次；

原因：测速模块未校准；

解决办法：参考用户手册，进入主控模块设置菜单完成校准；

补充说明：测速模块的内置磁力计用于采集发射时弹丸的出射角度，所以需要完成校准，否则会造成服务器击杀检测错误，测速模块安装位置也需要远离磁场干扰，否则容易校准失败；

3) 现象：主控模块显示屏显示测速模块离线，测速模块侧灯条间隔约 3s 绿色闪烁一次；

原因：测速模块通信异常；

解决办法：检查连线，如果有航空线损坏，更换航空线，如果测速模块上的航空线损坏，更换测速模块，排除连线异常；

补充说明：测速模块的位置离摩擦轮较近，容易被摩擦轮损坏，要注意保护，另外航空插头使用时也要注意扭转时应该扭转外壳螺纹部分而不是直接扭转线头，使用不当会导致航空头内部线断裂；

4) 现象：主控模块显示屏显示测速模块离线，测速模块启动时侧灯条不亮，此时遮挡测速模块任意一个传感器，测速模块侧灯依然不亮，用万用表检查模块输入端有电压；

原因 1：测速模块固件损坏；

解决办法：重新升级测速模块固件；

原因 2：测速模块损坏；

解决办法：更换测速模块；

5) 现象：测速模块测速不准：发射机构稳定工作时，连续发射弹丸，弹丸速度变化幅度异常；

原因 1：传感器被污染，传感器上有灰尘；

解决办法：检查传感器，可以尝试断电后用酒精擦拭传感器表面，清洁传感器表面；

补充说明：弹丸磨损产生的灰尘会附着于传感器表面，影响检测，所以定期或者发射一定量的弹丸后需要进行清洁维护。

原因 2：测速模块安装不牢固，紧固测速模块，或调整安装方式，排除测速模块松动；

补充说明：测速模块固定不牢固，发射弹丸时的震动会导致测速模块传感器孔位对准失效，从而引起传感器误检测；另外枪管上预留的传感器孔的孔径过小，也容易因为震动而导致传感器孔位对准失效，引起误检测而导致测速不准；

6) 现象：测速模块正常工作时漏测子弹：子弹经过测速模块后无速度数据；

原因：经过测速模块的两颗子弹距离太近，比如两颗子弹粘连或者射频过高；

解决办法：注意弹丸清洁，控制射频，排除两颗子弹距离太近的情况；

7) 问题：工业相机能否安装在测速模块上？

解答：只要不导磁就可以，可以简单用磁铁吸附测试，对于导磁的设备需要满足 70mm 的距离要求；

8) 问题：自己在家测枪口热量和赛场测的是是一样的吗？

解答：在线模式时，热量计算在服务器端执行，通信稳定的情况下是一样的，对自己搭的商用路由器环境下，需要保证通信稳定，可以通过换更高性能的路由器，或者减少同时在线的机器人数量来实现。

9) 问题：英雄的 17mm 测速如果不使用是否需要安装？

解答：服务器无法识别参赛队是否使用小枪管，所以一定要安装，否则比赛时会因为模块离线扣血直至死亡。

5. 相机图传模块 (VT01&VT11):

1) 现象：使用手动对频对频成功后，显示器只显示一帧画面然后画面丢失或卡住不动；

原因：主控模块默认是自动对频模式，相机图传模块的信道与机器人 ID 唯一绑定，手动对频成功后会被主控模块自动切换为与当前机器人 ID 绑定的信道，所以只出现一帧画面；

解决办法 1：使用上位机设置相机图传模块接收机的接收信道，相机图传发送端的发射信道会被主控模块自动切换到对应的信道，从而建立连接，信道与机器人 ID 对应关系请参考《RM2019 裁判系统用户手册》；

解决办法 2：参考《RM2019 裁判系统用户手册》，在主控模块的“debug”菜单中关闭自动信道功能，再次尝试手动对频；

2) 现象：相机图传模块风扇不转，指示灯不亮，用万用表检查模块输入端有电压；

原因：模块损坏

解决办法：更换模块；

3) 现象：相机图传模块回传的画面模糊；

原因 1：摄像头玻璃上有保护膜未撕掉；

解决办法：撕掉保护膜；

原因 2：镜头失焦；

解决办法：更换模块；

补充说明：长时间剧烈震动或者猛烈撞击会导致镜头松动，失焦，使用时注意保护或安装时注意减震；

4) 现象：相机图传模块回传的画面卡顿；

原因 1：环境干扰严重；

解决办法：检查周围的无线设备，或者关闭其他相机图传模块，如果恢复则是干扰导致，排除干扰源；

原因 2：内部天线损坏或天线松动

解决办法：更换模块

补充说明：长时间剧烈震动或者猛烈撞击会导致天线松动，使用时注意保护或安装时注意减震；

5) 现象：相机图传模块接收机信道设置正确，正常使用时画面卡住，或连接上其他机器人的相机图传模块发送端；

原因：机器人 ID 冲突；

解决办法：重新设置机器人 ID，排除机器人 ID 冲突。

6) 现象：相机图传模块工作正常并连接至 HDMI 的显示器，相机图传模块发送端和接收端建立连接后，NETWORK 指示灯和 SIGNAL-STR 指示灯绿色常亮，但显示器不出图

原因 1：HDMI 线不兼容，更换更好的线材；

补充说明：图传模块只支持 HDMI1.4 以上的协议，对于部分线材存在不兼容的问题，尤其适用各种视频线转接头，也会产生类似的问题。

原因 2：显示器不兼容，更换支持 1080p@60Hz 的显示器

补充说明：图传模块输出的图像是 1080@60Hz 的格式，对于显示器一定要适配。

7) 问题：图传模块只有风扇是导磁的吧？

解答：是的，如果图传模块和测速模块安装在一起，只需要避开图传模块风扇位置，确保风扇离测速模块规定位置的距离大于 70mm；

8) 问题：图传模块要求天线不能被遮挡，无人机能否把图传放到云台的下方？

解答：可以，图传的限制会相对宽松一些，但也要确保图传天线附近不能有电磁干扰（比如导体）；

6. 相机图传模块（VT02&VT12）：

1) 现象：相机图传模块发送端和接收端无法建立连接；

原因 1：图传发送端或接收端未激活。

解决办法：参考《RM2019 裁判系统用户手册》中相机图传模块（VT02&VT12）使用说明章节，分别激活发送端和接收端。（注：激活发送端时将发送端和主控模块连接到电源管理模块，使用 Micro-USB 线将 PC 和主控模块连接，确保主控、电源管理、图传模块发送端固件正常，电源管理模块使用 24v（6s 电池）供电）

原因 2：客户端 RoboMaster Client 软件的设置面板界面，图传状态下串口灯不亮，图传接收端串口没识别到。

解决办法：参考《RM2019 裁判系统用户手册》中激活接收端的章节，下载安装 DJI Phantom 4 Drivers_1.2_Installer 驱动。安装成功后打开电脑的“设备管理器”确认接收端的 com 口能正确识别。

原因 3：没有使用支持 VT02 图传模块的客户端软件。

解决办法：从 RoboMaster 官网下载使用 RoboMaster Client_Vx.x.x.x（VT02）软件。

原因 4：发送端和接收端设置的机器人角色不一致。

解决办法：发送端和接收端分别通过主控模块和 RoboMaster Client 设置成一样的机器人角色。

原因 5：发送端和接收端设置机器人的角色一致，但是通道 id 不一致。（在机载端主控模块的信息显示页面第二页可查看，操作方式为：在主控模块首页按一下“确认”再按“下翻”按键）

解决办法：使用“RoboMaster Tool 2”将主控模块固件版本更新到最新版。（v5.0.1.11 以上）

2) 现象：相机图传模块建立连接后在接收端能看到速率但显示不了图像；

原因 1：接收端在 PC 上没安装对应的网卡驱动或接收端对应的网卡 ip 地址设置不正确。

解决办法：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（该设备会在系统内创建一个虚拟网卡），如果没有该设备，请确保 USB 连接到 PC 并联网自动安装该驱动。驱动安装完成后，检查该设备的虚拟网卡的 ip 地址是否为 192.168.42.105，如果不是，请手动设置 IP 地址为该地址，手动设置完 IP 地址后请重启图传模块接收端。（注 1：要设置“Remote NDIS based Internet Sharing Device”设备的网卡而不是 PC 自带的网卡；注 2：Win10 系统请使用管理员权限打开客户端软件，否则客户端自动设置接收端 IP 地址的功能会失效）

原因 2：PC 的防火墙打开，阻止图像传输。

解决办法：关闭 PC 的防火墙。

3) 现象：相机图传模块回传的画面有马赛克，延时严重；

原因 1：PC 的 CPU 和显卡配置较低，解码占用资源过高，CPU 和显卡处理不过来导致丢帧。

解决办法：尽量选用 CPU 和显卡配置高的台式机电脑，不建议使用笔记本，打开 RoboMaster Client 软件时，在弹出的配置页面 Graphics quality 中选择合适的刷新帧率，确保不出现马赛克影响画面显示。Overall 表示画面刷新不限帧率，60fps 表示画面刷新帧率为 60fps，30fps 表示画面刷新帧率为 30fps。刷新帧率越高图传延时越短，但占用的 CPU 和显卡资源越多。配置较低的电脑推荐选择 30fps。

4) 现象：相机图传发送端无法对频，连接主控红灯常亮；

原因 1：图传发送端未激活。

解决办法：参考《RM2019 裁判系统用户手册》中相机图传模块（VT02&VT12）使用说明章节，激活发送端。

原因 2：图传发送端 CAN 通信损坏。此时发送端红灯常亮，通过主控读取到 Camera Offline，使用“RoboMaster Tool 2”也无法读取到图传模块在线。

解决办法：更换模块。

- 5) 现象：相机图传模块风扇会转，指示灯不亮，用万用表检查模块输入端有电压；

原因 1：模块更新程序失败导致开机不了。

解决办法：参考论坛网址 <https://bbs.robomaster.com/thread-8584-1-1.html> 中的《RM 新图传升级固件失败后的处理方法.pdf》重新升级最新固件。

原因 2：模块损坏；

解决办法：更换模块。

- 6) 现象：相机图传模块开始能正常显示画面，过一段时间后画面会卡住过十几秒又会恢复；

原因：检查发送端是否风扇不转，引起发送端发热严重，导致重启。

解决办法：更换模块。

- 7) 现象：相机图传模块回传的画面模糊；

原因 1：摄像头玻璃上有保护膜未撕掉；

解决办法：撕掉保护膜；

原因 2：镜头失焦；

解决办法：更换模块；

补充说明：长时间剧烈震动或者猛烈撞击会导致镜头松动，失焦，使用时注意保护或安装时注意减震；

- 8) 现象：相机图传模块回传的画面卡顿；

原因 1：环境干扰严重；

解决办法：检查周围的无线设备，或者关闭其他相机图传模块，如果恢复则是干扰导致，排除干扰源；

原因 2：内部天线损坏或天线松动

解决办法：更换模块

补充说明：长时间剧烈震动或者猛烈撞击会导致天线松动，使用时注意保护或安装时注意减震；

- 9) 现象：相机图传模块接收机信道设置正确，正常使用时画面卡住，或连接上其他机器人的相机图传模块发送端；

原因：机器人 ID 冲突；

解决办法：重新设置机器人 ID，排除机器人 ID 冲突。参考《RM2019 裁判系统用户手册》中相机图传模块（VT02&VT12）章节，机器人 ID 和通道 ID 的对应关系表。

10) 现象：相机图传模块在正常出图的情况下，在接收端附近 1 米的范围内开启大功率对讲机会导致画面卡住；

原因：跟接收端连接的 USB 没有屏蔽层，开启大功率对讲机信号被接收端接收并放大，超出了极限值导致接收端宕机。

解决办法 1：不要在接收端附近开启大功率对讲机。

解决办法 2：换一根内部有屏蔽层的高质量 type-C USB 线。

7. RFID 模块：

1) 现象：模块未安装到机器人机体上时，上电使用，检测距离大于 10cm，安装到机器人机体上后检测距离明显变短，小于 5cm；

原因：模块附近电磁干扰严重；

解决办法：检查 RFID 模块是否离电机或很近，或者模块上方是否有大电流导线以及者高频信号线经过，比如电机的电源线或者 RM 中心板、Can 信号线等，重新布线，排除干扰源；

补充说明：RFID 模块是一个对电磁环境敏感的模块，电磁干扰会严重影响该模块的检测距离，快速变化的电流和信号都会产生较强的电磁干扰信号；

2) 现象：模块未安装到机器人机体上时，上电使用，检测距离小于 5cm；

原因：模块天线损坏；

解决办法：更换模块；

3) 现象：模块指示灯条不亮；

原因 1：供电线路异常：不通电或短路；

解决办法：检查供电线路，排除连线异常；

原因 2：固件损坏；

解决办法：重新升级固件；

4) 现象：使用测试卡测试时模块指示灯条黄灯常亮或红灯常亮或蓝灯常亮；

原因：测试卡损坏；

解决办法：更换测试卡。

8. 定位模块

1) 问题：UWB 普通形态下没有被遮挡，但上岛和取弹过程中由于框架抬升会有短暂遮挡，是否合格？

解答：允许上岛和取弹短时间遮挡。

9. 组建局域网：

1) 现象：使用手动连接裁判系统机器人端到无线 AP 的功能时，主控模块无法搜索到无线 AP 的热点，使用手机的 WiFi 功能可以搜索到该热点，使用主控模块的显示屏查询主控的版本，无法显示正确的 Mac 地址；

原因：主控模块内部的 WiFi 模块故障；

解决办法：尝试重启裁判系统，开机 20s 后再使用手动连接机器人端到无线 AP 到功能，如果未解决，请更换主控模块；

补充说明：主控模块内的 WiFi 模块上电初始化需要大约 15s 的时间；

2) 现象：使用手动连接裁判系统机器人端到无线 AP 的功能时，主控模块无法搜索到无线 AP 的热点，使用手机 WiFi 功能可以搜索到该热点，使用主控模块的显示屏查询主控的版本，显示正确的 Mac 地址；

原因：主控模块内部的 WiFi 模块天线故障；

解决办法：更换主控模块；

3) 现象：使用手动连接裁判系统机器人端到无线 AP 的功能时，主控模块自动重启；

原因：主控模块版本太低；

解决办法：升级主控模块固件；

补充说明：旧版本固件存在周围 ssid 信号少于 5 个，主控模块扫描信号会重启主控的问题；

4) 现象：使用手动连接裁判系统机器人端到无线 AP 的功能时，无法搜索到无线 AP 的热点，使用手机 WiFi 功能也无法搜索到该热点，使用主控

模块的显示屏查询主控的版本，显示正确的 Mac 地址；

原因：无线 AP 未正常工作；

解决办法：检查无线 AP 是否正常工作，确保可以使用手机搜索到该无线 AP；

- 5) 现象：使用手动连接机器人端到无线 AP 到功能，可以搜索到无线 AP 的热点，主控模块显示屏主页面显示无信号，使用手机 WiFi 功能可以搜索到该热点，但使用密码 12345678 无法连接到该热点；

原因：无线 AP 配置错误；

解决办法：检查无线 AP 的密码是否为 12345678，是否开启 DHCP 功能，确保手机可以连接该热点；

- 6) 现象：使用手动连接机器人端到无线 AP 到功能，主控模块显示屏主页面显示无信号，手机 WiFi 功能使用密码 12345678 可以连接到该热点；

原因：无线 AP 频段设置错误；

解决办法：检查无线 AP 是否支持 2.4G 频段，并且设置的频段是否为 2.4G；

- 7) 现象：使用手动连接机器人端到无线 AP 到功能，主控模块显示屏主页面显示有信号，但连接不稳定，而且信号小于 3 格，手机 WiFi 功能使用密码 12345678 可以连接到该热点，并且信号满格；

原因：主控模块内部的 WiFi 模块天线故障；

解决办法：请更换主控模块；

- 8) 现象：使用手动连接机器人端到无线 AP 到功能，主控模块显示屏主页面显示有信号，服务器端运行 RoboMaster Server 软件无法查看到机器人血量，使用服务器电脑可以打开无线 AP 的管理页面；

原因：服务器端配置错误；

解决办法：参考《RM2019 裁判系统用户手册》，检查服务器 IP 地址是否包含 192.168.1.2，不用配置网关，且子网掩码使用自动生成的 255.255.255.0，并检查设置 IP 地址是否生效；

- 9) 现象：使用手动连接机器人端到无线 AP 到功能，主控模块显示屏主页面显示有信号，服务器端运行 RoboMaster Server 软件无法查看到机器人血量，使用服务器电脑无法打开无线 AP 的管理页面；

原因：服务器电脑连接无线 AP 错误；

解决办法：检查服务于无线 AP 连接是否是局域网连接，网线是否插好，网线是否可靠；

- 10) 现象：使用手动连接机器人端到无线 AP 到功能，主控模块显示屏主页面显示有信号，服务器端运行 RoboMaster Server，但主控主页面左上角显示感叹号，且 RoboMaster Server 软件无法查看到机器人血量，此时从主控模块查询主控模块版本号，可以显示主控模块 IP 地址为 192.168.1.x；

原因：机器人 ID 和类型不符合比赛规范的机器人无法登陆服务器；

解决办法：重新设置机器人 ID；

- 11) 现象：机器人端连接服务器后，服务器端运行 RoboMaster Server 软件可以查看到机器人的血量，但客户端无法显示机器人的血量，客户端左下角的 LOGIN 指示灯显示红色；

原因：客户端未登录到服务器；

解决办法：手动登录客户端，确保客户端登录到服务器；

- 12) 现象：机器人端连接服务器后，服务器端运行 RoboMaster Server 软件可以查看到机器人的血量，但客户端登录服务器失败，显示 TCP 连接失败；

原因 1：客户端配置错误；

解决办法：参考《RM2019 裁判系统用户手册》，检查客户端 IP 地址是否设置为静态 IP，并且 IP 地址是否在 192.168.0.100~192.168.0.200 范围内，检查客户端子网掩码是否是 255.255.255.0；

原因 2：客户端与服务的网线连接错误；

解决办法：可以在客户端的命令窗口使用 ping 指令，检查与服务器的连接是否正常，确保物理连接正常并且 IP 地址设置正确。

原因 3：客户端或服务器的防火墙或者杀毒软件占用了通信端口

解决办法：关闭杀毒软件和防火墙，重启软件尝试。

- 13) 现象：机器人连接服务器并成功登陆后，机器人连接不稳定，大概率掉线但又能重新连接；

原因 1：无线 AP 不稳定，周围环境干扰较多

解决办法 1：手动选择无线 AP 的信道，切换到稳定的信道，推荐 xx 信道；

解决办法 2：更换质量更可靠，信号更强的无线 AP；

原因 2：在当前无线 AP 下机器人连接过多

解决办法：减少同时在线的机器人的数量，机器人数量越多对无线 AP 的性能要求也越高，经不完全测试，普通家用 AP 只能支持 6 台机器人同时稳定在线；

原因 3：机器人主控天线异常，主控上显示信号数量小于 3 格；

解决办法：更换主控模块，或使机器人更靠近无线 AP 使用；

补充说明：比赛使用的无线 AP 是组委会定制的，不会出现连接不稳定的情况，参赛队自己在校练习时需要自己搭建适用的无线环境。

10. 服务器

1) 现象：机器人缺少重要模块，连接服务器后，一开始比赛后机器人就疯狂扣血，影响调试；

原因：机器人缺少重要模块，触发服务器模块离线扣血逻辑；

解决办法 1：补全缺少的模块；

解决办法 2：修改服务器的配置表，配置表文件路径：Server->config->Standard->RobotModuleConfig.csv；修改后保存并重启服务器；

11. 客户端

1) 现象：机器人遥控器连接到客户端 PC 后，客户端左下角的遥控器指示灯不点亮，打开 PC 的设备管理器，发现遥控器驱动异常；

原因：客户端打开遥控器串口失败；

解决办法 1：检查遥控器的 USB 线连接是否正常，如果检测到设备但驱动异常，则需要下载遥控器驱动，更新驱动，重启客户端可以解决；

2) 现象：机器人遥控器连接到客户端 PC 后，客户端左下角的遥控器指示灯不点亮，打开 PC 的设备管理器，发现遥控器驱动正常；

原因：客户端打开遥控器串口失败；

解决办法 1：检查客户端 PC 是否有其他软件占用了遥控器串口，关闭后重启客户端可以解决；对于部分 win10 系统，由于系统兼容性问题，旧版本的客户端对系统自动安装的串口驱动无法识别，需要更新客户端版本至 5.0.1.2 以上的版本；

3) 现象：客户端用户接口数据显示界面不显示数据；

原因：1.低版本的客户端用户接口功能不完善；2.电源模块用户接口和预留接口没有防呆设计容易插错；3.串口发送协议错误；

解决办法：1.确保客户端版本在 5.0.1.14 以上的版本，2.检查接口是否正确；3 用串口调试助手确保串口有数据发出，并对照协议手册确保协

议正确；

附录：裁判系统模块灯效总表

主功能	子功能	灯条主灯	两测辅助灯条	RFID 灯	装甲灯	测速模块灯	电源模块	优先级
普通状态	正常启动默认状态	显示当前血量	有等级+比赛中：周期闪烁 N 次 无等级或者非比赛中：红/蓝常亮	红/蓝常亮	红/蓝常亮	普通机器人：显示当前热量/当前热量上限 的百分比 无人机：红/蓝常亮（只显示一格）		0
	自检	红/蓝进度条	红/蓝常亮					6
	回血	红蓝血量条加绿色格子滚动 注：工程机器人连续 30s 未受到伤害绿色格子滚动	红/蓝常亮					14
基地	7 分钟比赛开始,未出现 1 血				0,1,2 三块装甲紫灯常亮,打击不闪烁			17
超热量、超速	超热量					紫色呼吸		8
	超速					红/蓝闪烁一次		7

模块离线	非比赛中重要模块离线	黄灯常亮	黄色闪烁					2
	非比赛中一般模块离线	显示血量	黄灯常亮					1
	比赛中非重要模块离线	显示血量	黄灯常亮					9
	比赛中重要模块离线	显示血量	黄灯闪烁					10
buff 加成	攻击加成 (大小能量机关)	显示血量	白色快闪	以本身颜色快速闪烁				12
	防御/热量 buff			以本身颜色快速闪烁				11
	无敌	整个血条全绿	绿色					18
	大符+防御/冷却 buff		白色快闪	以本身颜色快速闪烁				13
打击和死亡	42mm 大弹丸打击	白灯闪烁	白灯闪烁	以本身颜色快速闪烁	相应的装甲闪烁			16

	17mm 小弹丸打击			以本身颜色快速闪烁	相应的装甲闪烁			15
	复活	彩灯中间往两边滚动	红/蓝常亮					19
	复活进度条	绿色格子快速滚动, 伴随绿色进度条	红/蓝常亮	红/蓝常亮	熄灭	红/蓝常亮		22
	死亡	熄灭	红/蓝常亮	红/蓝常亮	熄灭	红/蓝常亮		21
	罚下	熄灭	熄灭	白灯常亮	熄灭	熄灭		23
功能支持	警告	黄色常亮	红/蓝常亮					20
	模块升级(由于 loader 直接发进度条给灯条模块, 该灯效优先级不可控)	绿色进度条	红/蓝常亮					0xFFFF FFFE
	找车指令	绿色闪烁	绿色闪烁					0xFFFF FFFD
	全灭(定妆照)(该灯效优先级最高)	熄灭	熄灭	熄灭	熄灭	熄灭		0xFFFF FFFF

装甲异常检测	装甲 ID 设置				红灯 /蓝灯慢闪			
	装甲传感器损坏				红蓝灯交替闪烁			
	装甲上电之后，未能与判系统通信成功				紫灯 1Hz 慢闪			
	装甲模块 ID 冲突				红蓝紫灯交替闪烁			
	装甲与主控通信失败				紫灯 5Hz 快闪			
电源管理模块	系统正常工作						SYS 红灯 1Hz 慢闪	
	固件损坏						Sys 红灯 3Hz 快闪	
	连接主控						Link 灯绿色 1Hz 闪烁	
	Chassis/gimble/ammo-booster 电源打开						chassis/gimbal/ammo-booster 灯绿色常亮	

灯条模块异常	灯条模块与主控通信失败	黄灯慢闪	黄灯慢闪					
RFID 模块	写卡成功			白灯常亮				
	检测到无效IC卡			黄灯闪烁				
	射频信号受到干扰			黄灯常亮				
测速模块	主控检测到有效红外指令					测速模块枪口末端一排灯红/蓝闪烁一次		
	传感器被遮挡或损坏					红蓝交替闪烁		
	上电自检通过					绿灯常亮 0.5s 后熄灭		
	和主控模块通信失败					绿灯慢闪		
	检测到弹丸射击					箭头流水灯一次		