

# 热身赛总结

---

1. 大部分队伍的进度偏慢，没有对成熟的英雄和工程可以进行测试
2. 部分队伍对热身赛不够重视，测试不够全面（例如全场各个位置的视角和射击范围）
3. 缺乏紧张感，没有利用这个机会实地演练比赛流程
4. 没有注意优化操作体验，导致功能即使做出来了也无法有效地发挥
5. 有很多不合理的设计，明显是前期设计缺乏思考，例如复杂的机械臂和涵道取弹，步兵只有一个方向可以被救援

# 备赛注意事项

---

## 1. 方案改进的建议

1. 英雄底盘功率有限制，为了保证移动速度，需要考虑整体重量
2. 选用电机和其他动力的时候要考虑精度、速度、扭矩等，需要经过计算充分测试，不要想当然（例如取弹机构和云台用舵机，救援机构用电动推杆，3508电机做步兵云台）
3. 套柱式上岛的机器人要注意套柱圆孔和立柱之间的间隙所造成的机器人倾斜；抱柱式上岛的机器人要注意加工误差或者结构磨损所带来的机械结构上的间隙，导致爪子不能够很好的卡到死点从而不能够稳固的抱柱子
4. 利用资源岛边缘翻转取弹药箱的，抓完直接拉风险很大（因为场地尺寸有误差），最好做到可以调整高度
5. 工程救援是低成本高收益的模块，应该优先考虑
6. 工程机器人救援建议做拖车或者推车，不建议将整个机器人抬起来救援。可以做个主动抓取的机械爪，注意利用死点来避免驱动机械爪的电机或者气缸受力
7. 下供弹实现难度较高，难以保证结果，没有充裕精力的队伍不建议尝试
8. 哨兵要做快拆结构，弹仓要能够快速清理子弹（局间只有三分钟准备时间）快拆结构可以在淘宝上搜“折叠合页”研究一下自锁的原理，然后应用到哨兵机器人上
9. 哨兵的弹初始弹量很多，建议做成不随云台Pitch轴和Yaw运动，减小云台转动惯量从而提高云台响应速度。
10. 备赛最后一个月，注意把机器人做稳定，不要好高骛远，盲目修改方案，先保证有能稳定参加分区赛的机器

## 2. 提高自动化程度

总体思路，利用传感器、视觉辅助、机械对位等方式，提高完成任务的自动化程度，减小手动操作的难度，提高容错率，缩短时间。

1. 资源岛狭小，两级台阶，极其容易翻车，尽量多加传感器进行定位，提高上岛的自动化程度
2. 因为限制每次只能取一个弹药箱，需要多次夹取弹药箱，手动对准会耽误很多时间
3. 救援、补给要充分考虑到工况，最好有机械对位的机构，提高操作的容错率
4. 别的可以优化的地方：例如图传可以调整角度，安装小屏幕要注意不要遮挡主视野，利用裁判系统回传数据给操作手提供反馈

## 3. 操作手相关

1. 操作手需要多练习第一人称视角操作，尤其是上岛、取弹、补给、救援等复杂动作
2. 操作手选拔的时候要注意心理素质和大局观，需要有能指挥的
3. 操作手练习的时候要多提意见，反馈问题（例如画面抖动，云台不平稳，发弹延迟等），要对机器人有一定的了解，能进行日常维护和简单问题的排查
4. 子弹发射延迟对移动目标的命中率有很大影响，测试程序完善后会发给大家

## 4. 针对不同水平队伍的建议

### 4.1 给基础较弱的参赛队的建议

1. 先把步兵调稳，保证不超功率，不超热量，可以稳定发射子弹
2. 放弃英雄登岛、无人机发射子弹
3. 云台是个难点，需要机械和电控一起改进，提高结构刚度，减小转动惯量和配平，学习PID调参和使用J-Scope

### 4.2 给进度较快的参赛队的建议

1. 在操作上有很多优化空间，例如优化鼠标控制信号，一键实现某些特定动作组合，多写几种控制模式方便调试、检录、比赛
2. 多测试，量化性能指标，争取提高完成任务的效率（例如去年总决赛胜负就在于英雄几秒的时间差）
3. 考虑比赛场地灯光对视觉算法的影响，要做到可以快速调节曝光等参数
4. 步兵、无人机也可以考虑加入辅助瞄准