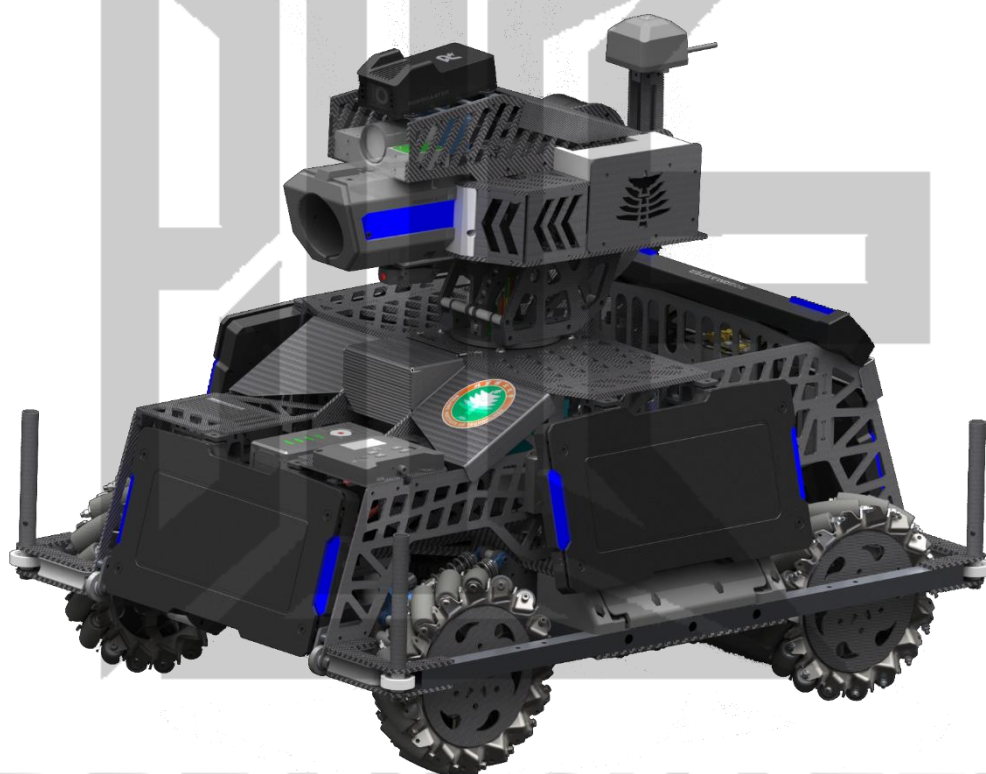




北京理工大学

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY

RoboMaster2021 中心供弹小英雄技术文档



DREAM CHASER

北京理工大学 Dream Chaser 战队

中心供弹方案技术报告

一、方案的提出

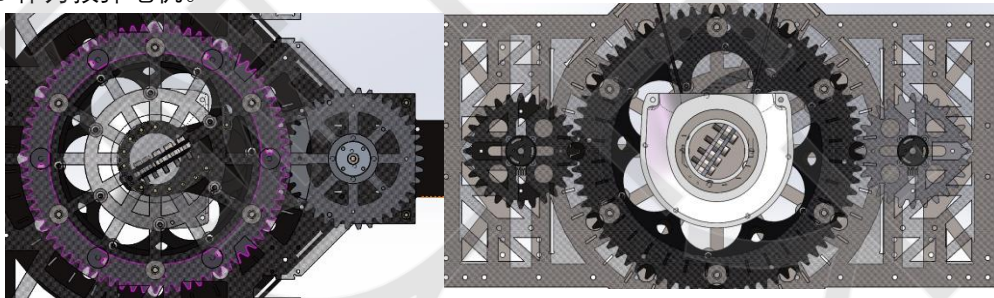
中心供弹研发与 2020 赛季中期。在进行了最初的下供弹英雄试做版（如下图）之后总结问题，这版英雄研发目的是主要为了更多测试，尺寸接近极限、通过角接近角都很大、拨盘迭代的替换空间留有很多。在进行充分观察测试后，得出英雄机器人需要一个更加集成化的方案，减少多余空间，尽量避免底盘前部过于空旷。如果可以把底盘全部作为弹仓，弹丸能从四周拨向中心，就可以实现这个目标。同时也看到了 FRC 赛事 2017 年 971 队伍的机械结构讲解，并研究了他们的开源模型和开源文档，以此为基础开始中心供弹方案的迭代。



二、拨弹迭代问题

测试前期是用亚克力、PC 板进行测试，虽然测试成本被节约下来了，但是测试材料本身会发生变形，并没有出现明显卡弹，但是换成玻纤板即将组装整车后测试，发现因上下板间距不够而卡弹。（技术答辩 PPT 中有展示）

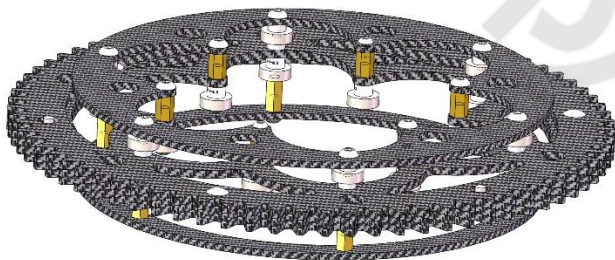
拨弹电机选型，最初是一个 3508 以齿比 38:74 驱动；后因底盘结构调整换为两个 2006 减速比 28:74，测试中 2006 可以为拨弹提供足够力，但是发热严重，不是长时间使用的办法；换回 1 个 3508 后因为云台的预置过硬拨不到摩擦轮，所以又增加至两个 3508 作为拨弹电机。



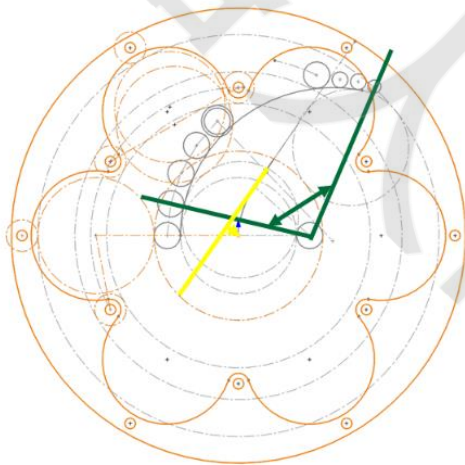
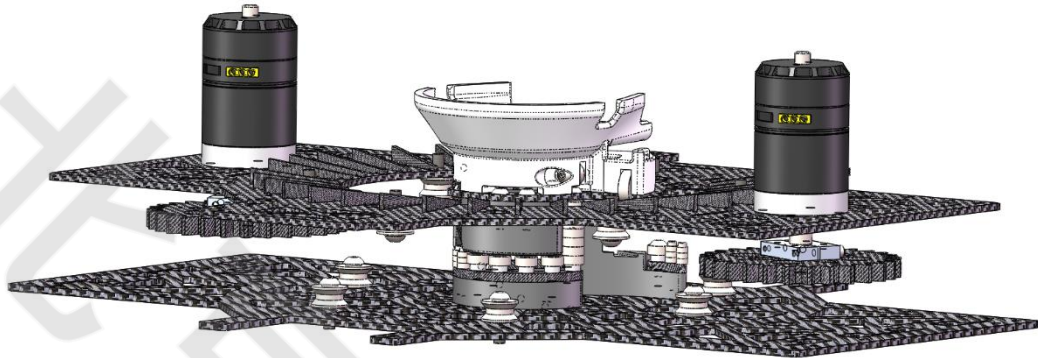
三、中心供弹原理

中心供弹同普通切向供弹一样，分为拨轮拨盘两个部分。

拨轮的结构比较简单，只是拨齿在内，传动方式是靠外环齿轮，限位方式是 T 槽轴承。



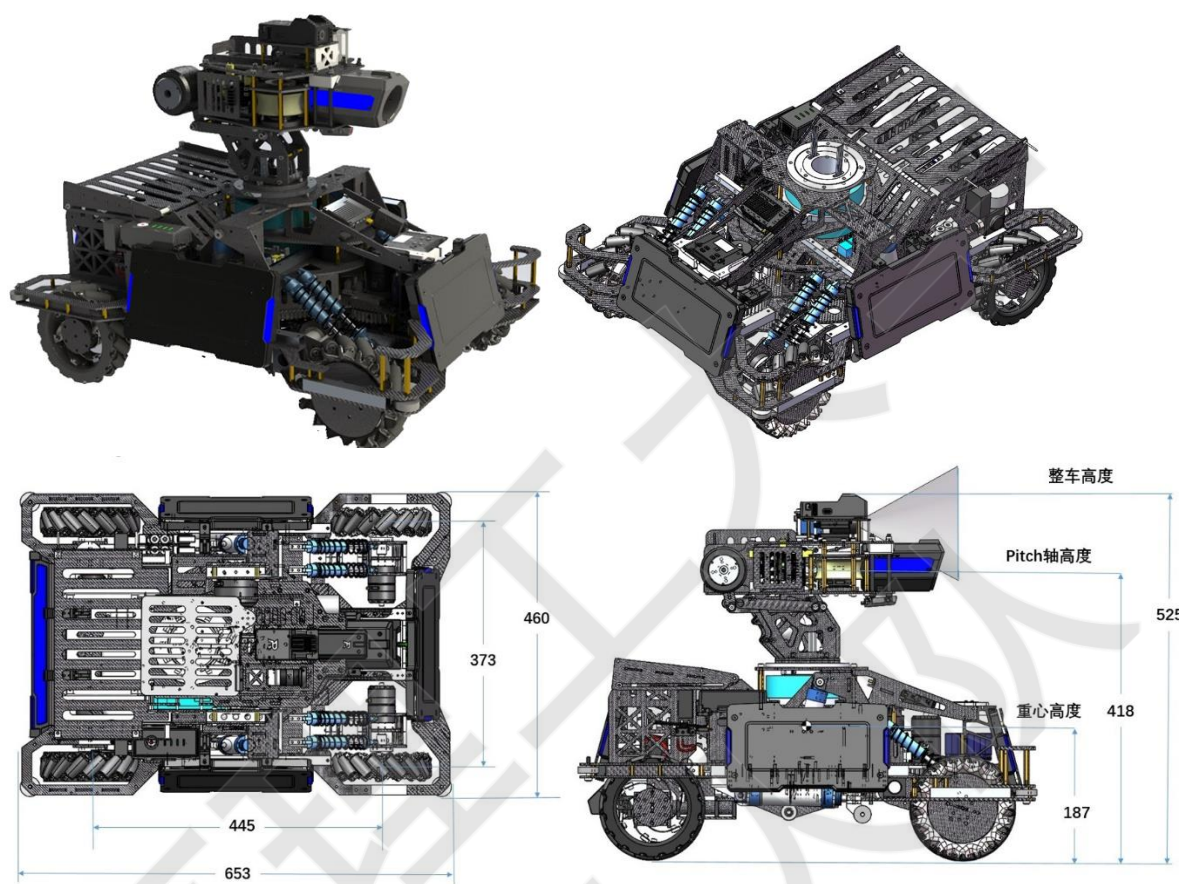
拨盘的部分是重点，有螺旋弹路和抬升弹路两端，螺旋弹路是主要把弹丸拨到中心位置的结构，抬升弹路是把弹丸向上送入云台的结构。特别注意抬升弹路的位置和螺旋弹路的角度是需要大量修改测试的。



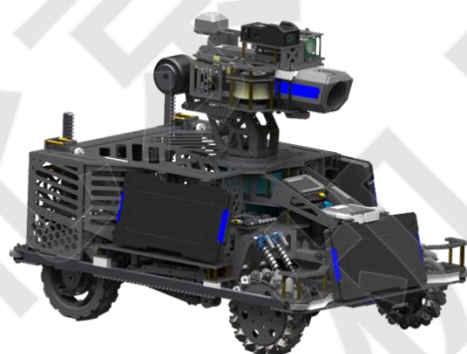
四、中心供弹系列英雄的迭代

在最初 20 赛季中后期迭代英雄底盘时，并没能充分发挥出中心供弹的优势。硬件部分布置仍很冗余，不够紧凑，弹仓部分仍然靠后布置，载弹量为 55 发左右，底盘前部空间利用率很低。迭代的方向主要是扩展更多底盘前部空间用作弹仓。

20 赛季线上评审的初版中心供弹英雄



20 赛季末第二版中心供弹英雄



(扩宽底盘后部弹仓区域，中部区域增加至弹仓)

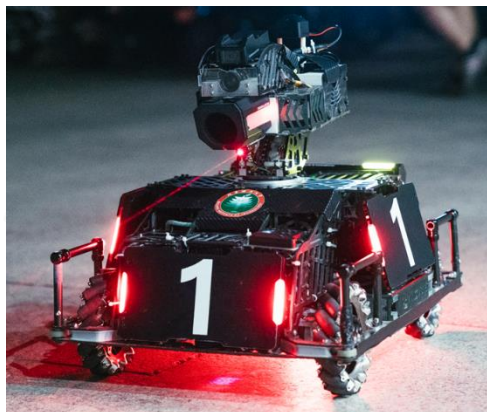
21 赛季初的第三版中心供弹英雄



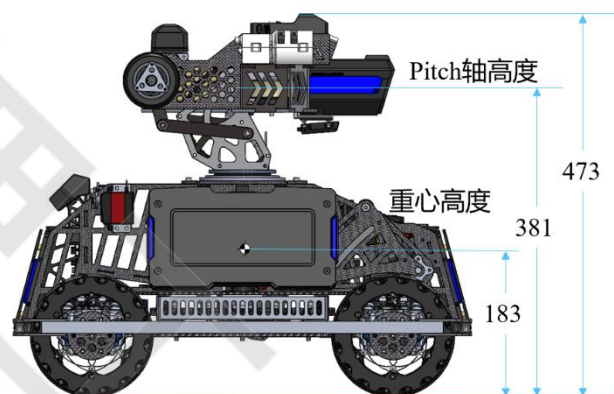
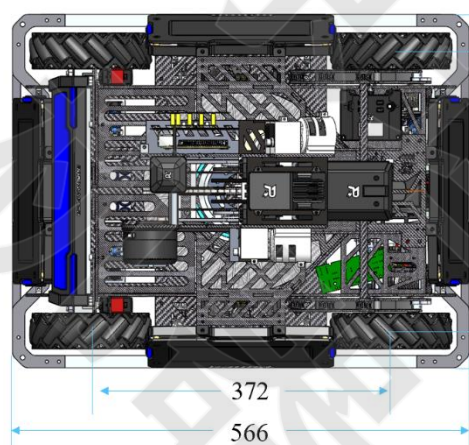
删除登台阶结构，硬件部分移动至装甲板背面前部腾出更多空间给到了弹仓，载弹 72 发

悬挂结构改为横臂悬挂，避震器连接下叉臂，节省空间

21 赛季北部分区赛版



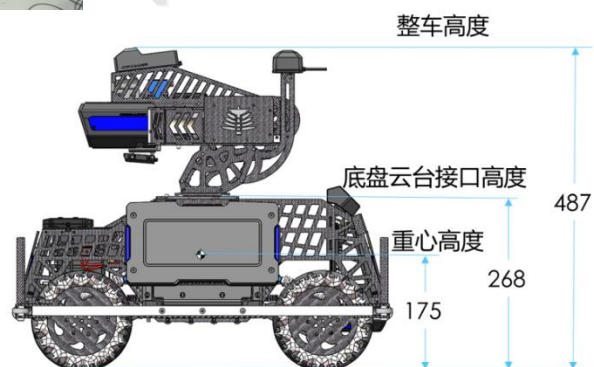
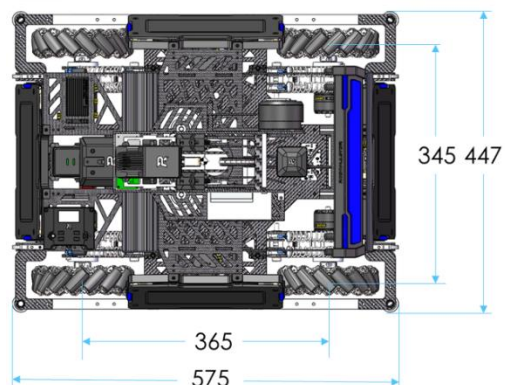
更新云台部分，完善小发射预置和迭代弹道，修改裁判系统布置。



最终版 21 赛季全国技术交流活动版



升级悬挂结构为纵臂悬挂，调整底盘结构，换为定制的小体积滑环，精简板材结构，更改弹仓形式由板材到鸡笼网



五、不足

- 1、重心靠前，飞坡姿态不好。
- 2、进入抬升弹路的弹丸向上的分力很小，对拨轮电机负担很大
- 3、重合了两端拐角弹路，弹链阻力大

