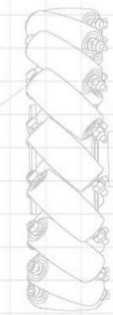




Using a 33-66 motor driver chip and  
Pulse-Width Modulation (PWM), the  
Robomaster C60 provides DC Motor Speed  
Control and enables precise control over motor  
torque.



Exclusive design for the Robomaster  
S600 PMS Brushless DC Motor and  
S600 Brushless DC Motor Speed Controller.  
The S600 Assembly Kit includes several  
wheels and a servohub board.

Robomaster System Based/Custom Robot,  
Robomaster System Clear Mount, Introduction  
of Robomaster System Board.

The S600 Assembly Kit includes several  
wheels and a servohub board. You  
can choose the wheels you want to use  
from the following options.

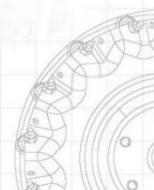
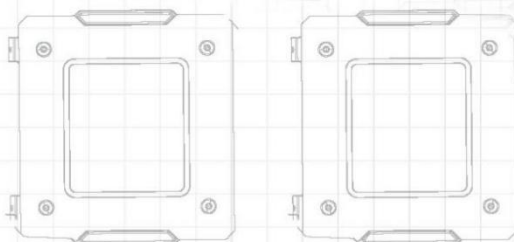
# ROBOMASTER 2021

## 高校单项赛

# TFT战队赛季规划

济南大学 TFT 战队

2020 年 11 月





# 目录

<b>1. 团队文化 .....</b>	<b>3</b>
1.1 比赛文化.....	3
1.2 队伍核心文化 .....	3
1.3 队伍共同目标 .....	3
<b>2. 项目分析 .....</b>	<b>4</b>
2.1 规则解读.....	4
2.1.1 步兵机器人.....	4
<b>3. 团队架构 .....</b>	<b>8</b>
<b>4. 基础建设 .....</b>	<b>10</b>
4.1 可用资源.....	10
4.1.1 资金和物资.....	10
4.1.2 自有加工工具.....	10
4.2 协作工具.....	11
4.2.1 文档总结制度 .....	11
4.2.2 资料整理 .....	11
4.3 研发管理工具使用 .....	12
4.4 资料文献整理 .....	12
4.5 财务管理.....	13
4.5.1 资金.....	13
4.5.2 物资购买 .....	13
<b>5. 宣传计划 .....</b>	<b>15</b>
<b>6. 团队章程及制度 .....</b>	<b>16</b>
6.1 团队性质.....	16
6.2 团队制度.....	16
6.2.1 审核决策制度 .....	16
6.2.2 考勤制度 .....	17
6.2.3 战队违禁条例 .....	18

# 1. 团队文化

## 1.1 比赛文化

全国大学生机器人大赛 RoboMaster 是全球独一无二的将机器人比赛与电子竞技相结合的激战类机器人对抗比赛。独一无二的比赛风格颠覆了传统机器人比赛，更多的团队合作，更多的学科交叉，更庞大的团队规模，更复杂的规则设计，同样颠覆了人们对传统理工科学生的认识，让大家看到了不一样的青年工程师风采。更加重要的是，RM 影响的不仅仅是大学生们，还有数以万计心怀机甲梦想的青少年们。

大赛在竞技之外亦有为青年工程师提供一个交流、协作的平台。赛场之上是对手是敌人，走下赛场却是同仁、是助力。大赛在比赛期间组织了青工会、队长研讨会等重大交流活动，亦秉持着鼓励合作、鼓励开源的原则，彰显了主办方通过比赛从而促进学术和技术交流的希望，我们亦坚信，这样的比赛和交流必对行业 and 科技发展起到导向和推动的作用。

大赛延续至今，其衍生出的文化周边以及“工程师也可以做明星”的培养理念，吸引了社会各界广泛关注。其带来的教育产品 RoboMaster S1 也使得原本较为小众的机器人比赛开始走进千家万户，同时颠覆了传统的教育模式。“机甲大师”四个字，将是一段热血与奋斗相伴的青春的代名词，深深烙印在每个 RoboMaster 的心中。

## 1.2 队伍核心文化

济南大学 TFT 战队是第一次出战 RM 机甲大师赛，我们秉持着学习为主要的理念，积累比赛经验，能够将战队文化延续下去，希望这支队伍在未来能够发展成为一支综合素质强、有纪律性、团结一致的强大队伍，在济南大学宣扬 RM 精神，成为全校公认的 Robomaster 参赛队伍。我们希望队员能够以战队共同利益为主要的理念，秉持着济南大学“弘毅 博学 求真 至善”的校训，形成一种良好的战队氛围。每一个人都能在团队中找到自己真正想做的事情，大家各司其职，为着那个共同的目标而奋斗。

## 1.3 队伍共同目标

对于比赛，我们的目标是能够完成步兵机器人飞跃、射击的基本操作，能够获得评奖资格。

队伍内部，形成一个完善严肃的队内管理制度，全体队员团结一致，具有集体荣誉感。



## 2. 项目分析

### 2.1 规则解读

战队对于 2020 机甲大师的比赛规则进行了解并做出了一些解读如下：

我们首先注意到了单项赛中对于机器人的扣血机制。首先我们在控制上首先需要对于弹丸的射击初速度以及射速进行限制，使其符合比赛要求。

对于底盘的功率控制，结合步兵竞速与智能射击项目的地图，其中如果想要获得枪口冷却的增益，增加射速。我们就要进行一个坡道的飞跃，从而达到获得增益的要求。这就要求我们对于底盘的设计方面要进行减震方面的增强，保证在飞跃之后能够正常平稳的进行项目完成。

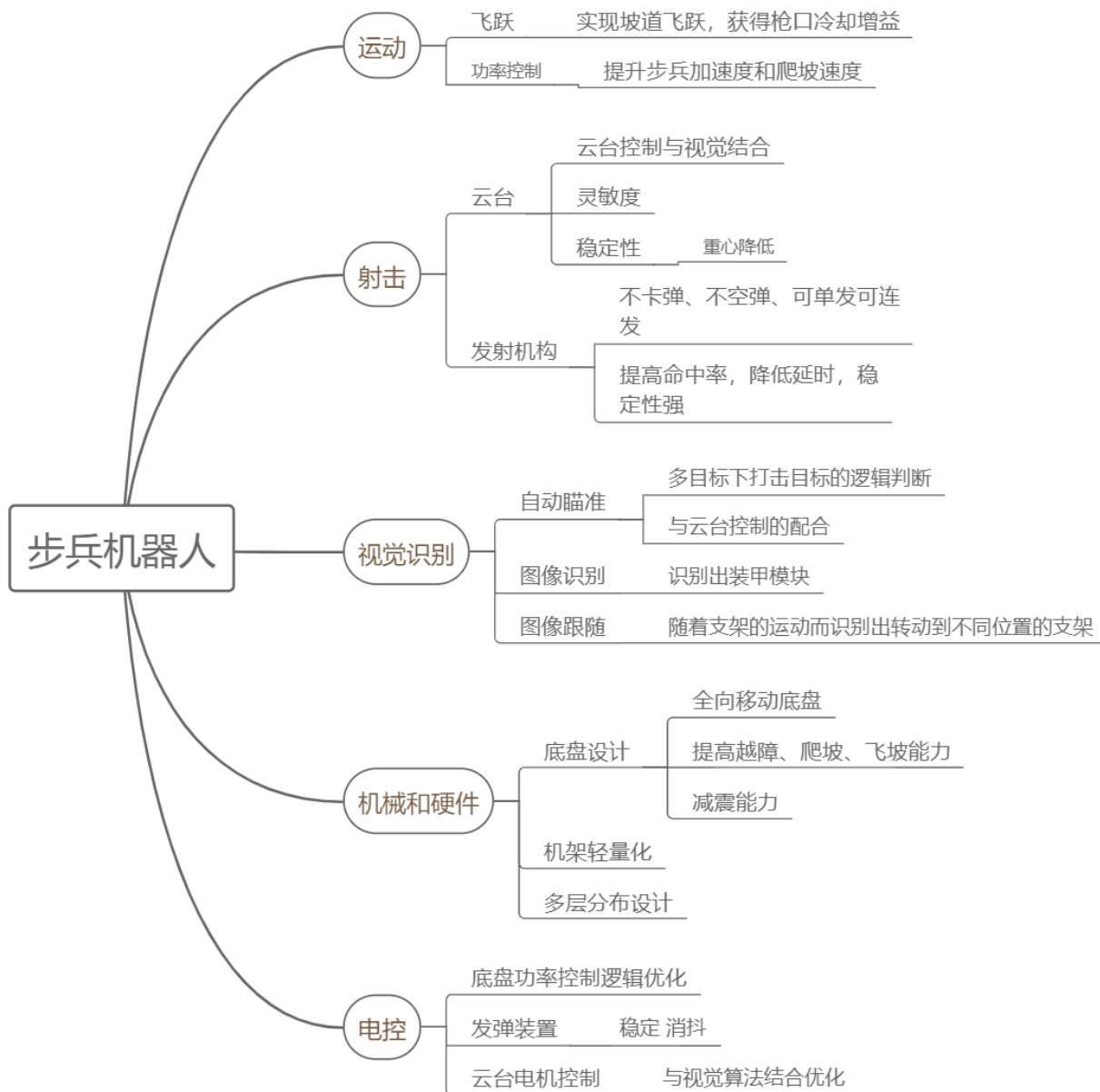
如果对于正在激活的状态的大符，在 2.5s 内没有成功击中，或者打击错误。会使得大符重新恢复至可激活状态，这样就会大大的拖延我们的比赛时间，所以对于射击的准确性，应该是一个需要重点主要的点。

#### 2.1.1 步兵机器人

由于我们是第一年参加的新队伍，所以我们对于步兵机器人的制作需要从头开始设计，由此我们将步兵机器人的设计，首先机械部分分为：发射部分，云台架部分，底盘部分。

视觉部分：识别大符，自瞄系统。

电控部分：底盘电机控制,发射部分电机控制，云台电机控制。



## 机械部分

由于我们是新加入的队伍，在许多设计以及经验上都有所不足，对于往届参与比赛学校设计的作品的参考就显得非常的必要了，这样可以帮助我们快速了解一些比赛要点，少走许多弯路，而机械组的主要的两部分就是云台以及底盘的设计及搭建。

首先对于云台，设计上先会充分观看其他学校的开源资料，借鉴其优点，设计出云台设



计的第一代作品，制作出实物，并不断试验，找出在实验中出现的诸如像卡弹丸，射击稳定性不够等问题。根据这些问题不断改进出二代三代等等。拨盘，云台运作，射击的准确性稳定性与电控组、视觉组息息相关，这就需要在期间与电控组和视觉组不断交接，讨论、分析以及解决出现的问题。

其次是底盘，由于考虑到飞跃这一难点的实现，设备的稳固性以及减震能力很关键，首先先结合团队讨论分析，设计出第一代作品，记录下成品实验之后所出现的问题，然后借鉴其他学校的机械结构，分析其可行性以及自身的不足，找出问题的原因，结合自己团队的情况，选择出合适的解决办法，并借此制作出后续的几代作品。

在不断的实验改进之后，我相信我们已经积累了许许多多的经验，而由于飞跃之后的的失误是毁灭性的，将在实验的过程中准备出一台备用的比赛作品，用来保证比赛的正常参与。

## 电控部分

该项目电控部分分为底盘，云台，和发弹装置，每个部分都需做到精确，首先要有个明确的方案，并开始进行实践。现做如下赛季规划。

底盘电机部分，我们准备用 3508 电机，配置 C620 电调驱动，闭环控制。期间，需要用到 PID 算法，CAN 通信等作用，所以我首先要进行这些东西的学习，明白各个部分的原理，然后进行各部分连接，调试，确保我能够准确无误地操纵，能够跑完整个场地。云台部分采用 6025 电机进行开环控制，但由于电机的复杂性和程序的难以移植，我们也需要花费不少时间去研究它。翻译成简便易读的代码。直到我们能它能准确无误地使它旋转，复合实际的标准要求。对于发弹装置，它要求拨弹和发弹相结合，子弹由拨弹电机拨出，转运给摩擦轮，借助摩擦轮的作用，将子弹发出去，击中比赛要求的物体。其中拨弹电机我们准备用 2006 电机，我也需要控制它的运转，每次发弹都要有个缓冲过程，并且需要消抖和使它稳定，这样才能使比赛更顺利进行，该部分也需要 PID 算法等软件部分的涉及。对于发弹装置，我们准备使用简单的无控电机控制，使之以一个稳定的速度旋转，从而顺利地击中目标。

总之，电控部分先使用该方案，先把这些部分做好，逐渐完善，然后再向更深的地方发展。





## 视觉部分

由于能量机关激活点在小车停留在区域内超过 3 秒，能量机关才能变成激活状态。能量机关随机点亮 5 个装甲模块中的任意一个，并且该装甲模块对应的支架中轴有箭头状流动灯效，此时需要在 2.5 秒内击中该装甲模块，该支架才能被完全点亮。然后继续随机点亮剩下的模块的其中之一，直至完全被点亮。若未能在 2.5 秒内击中随机点亮的装甲模块或击中非随机点亮的装甲模块则被认为是激活失败。首先在停留在能量激活点区域的 3 秒内，小车需要进行图像识别，能够识别出装甲模块。在支架中轴有箭头状流动灯效时，需要快速的识别出该支架，由于能量机关是发生旋转的，转速按照三角函数成周期变化。

因此视觉的另一个功能就是实现图像跟随。能够随着支架的运动而识别出转动到不同位置的支架。在发射子弹的时候，因为有时间差，对图像处理的要求就是能够进行预判，让子弹能够精准的射击到支架上。又因为在打中一个支架的时候，会继续随机点亮剩下的模块，因此机器视觉应能够判断出哪个支架是等待被点亮的，并进行相应的判断。

综上，视觉组主要分为：图像拍摄与图像处理。通过每秒拍出来的照片，发送给系统处理，系统根据图像处理技术，将图片中的一些所需要的特征点提取出来，与相应的特征进行比较，若有匹配的，则为识别成功。



### 3. 团队架构

职位	分类	角色	职责职能描述	招募方向/人员要求	
		指导老师	主要进行技术审核评定，对战队的发展方向提出指导性意见	实战经验丰富，技术过硬	
		顾问	每个机器人组配一名负责进行机器人方向把控与技术评定，同时进行新队员的答疑解惑，进行前瞻性的技术探索。	具备一定 RM 比赛经验	
正式队员	管理层	队长	统筹全队人力，物力；监督，跟进全队进度推进 做好队伍制度建设，团队文化建设，未来规划 对接组委会各项赛务工作 对接指导老师和顾问	有责任心，具备统筹能力和队伍前景规划能力	
		项目管理	制定项目规划并监督实施；协调各组人力物力，资源分配 明确风险和支出，及时调整计划	思维灵活，能够调动人力物力	
	技术执行	机械	组长	全队机械机构目标制定，各组机械方案第一级审核，负责机械组新成员组织与培训	有一定的专业基础，具有较强的逻辑与创新能力
		电控	组长	统筹战队整体程序框架，进行控制算法的深入研究，根据组员的知识掌握情况合理分配相应速度。	要 C 语言基础，同时需要较好的耐心和抗压能力





职位	分类	角色		职责职能描述	招募方向/人员要求
		视觉	组长	负责全阵容机器人视觉识别需求的程序设计，与电控组进行联调测试等工作	有一定视觉计算机基础，掌握 C 语言与 Python
	运营执行	宣传		扩大机器人战队在校内外影响力，整合战队宣传资料，负责各类宣传事宜	掌握各类宣传方式，具备良好的口才
		财务		负责战队物资购买，发票整理，报销事宜 战队工具，设备，耗材统计管理，物资出库入库统计	了解战队从筹备到结束的所有采购流程
	梯队队员	不设置分组		了解各部分职能，挑选自己感兴趣的部分学习并发展。	对 Robomaster 有一定兴趣

## 4. 基础建设

### 4.1 可用资源

#### 4.1.1 资金和物资

时期	来源	数额	单位	初步使用计划
资金	实验室	10000	元	材料购买
资金	指导老师	10000	元	材料购买
资金	学院	5000	元	旅差费
物资	往届留存			

#### 4.1.2 自有加工工具

名称	数量
低压气泵	1 台
钻铣一体机	1 台
线锯	1 台



雕刻机	1 台
角磨机	1 台
切割机	1 台
焊台	1 台
热风枪	2 台

## 4.2 协作工具

### 4.2.1 文档总结制度

1) 注意测试过程中的文档总结在新技术的测试环节中，重视测试结果的收集和整理，定期汇总，总结成文档形式上传到队内服务器，供全体队员浏览查看。

2) 创立周结制度，鼓励学习笔记新赛季，战队学习其他优秀战队管理经验，实行周结制度。要求队员每周总结所做工作，撰写学习笔记，或者对队伍建设提出自己的意见和建议，鼓励队员们形成自己的学习笔记，养成良好学习习惯。

3) 项目组定期提交技术报告 在新战车的研发过程中，战队要求各项目组定期提交技术报告，了解项目进展，以及目前遇到的困难和问题，作为以后的经验及技术积累。同时针对测试过程中发现的技术问题，及时记录在案，为最后比赛中的检修提供备案。

### 4.2.2 资料整理

队伍知识共享主要依托于 QQ 群，在 QQ 群的群文件内根据不同的类型设有不同的文件夹，内部上传有各项技术资料等。

技术资料的载体主要是移动硬盘等移动存储设备，其主要来自于历届队伍传承、RoboMaster 论坛、官方技术交流群、各大相关技术论坛等，对于新收集来的文件形式的资料

会及时上传到 QQ 群的群文件内，链接资料、视频资料等会通过转发、分享等形式同步到 QQ 群，便于大家下载或查阅。

技术资料的收集不限人员，所有队员均有自己独特的资料查询方式，对于可能有用的资料会及时共享到 QQ 群，为了保证资料的使用价值，每个月会对重复的、低价值的资料进行清理，部分具有时效性的高价值资料会通过下载、存入硬盘或其他方式转成长期文件共享到 QQ 群内。

### 4.3 研发管理工具使用

目前团队管理依托于钉钉，钉钉用来完成报账审核、考勤审阅等日常队内管理事务。

### 4.4 资料文献整理

类型	技术方向	类型	链接
步兵机器人	机械	开源资料	<a href="https://bbs.robomaster.com/forum.php?mod=viewthread&amp;tid=11054">https://bbs.robomaster.com/forum.php?mod=viewthread&amp;tid=11054</a>
步兵机器人	机械	开源资料	<a href="https://bbs.robomaster.com/forum.php?mod=viewthread&amp;tid=11030">https://bbs.robomaster.com/forum.php?mod=viewthread&amp;tid=11030</a>
步兵机器人	机械	开源资料	<a href="https://bbs.robomaster.com/forum.php?mod=viewthread&amp;tid=9208">https://bbs.robomaster.com/forum.php?mod=viewthread&amp;tid=9208</a>
步兵机器人	机械	开源资料	<a href="https://bbs.robomaster.com/forum.php?mod=viewthread&amp;tid=8733">https://bbs.robomaster.com/forum.php?mod=viewthread&amp;tid=8733</a>
步兵机器人	电控	学长资料	
步兵机器人	视觉	公众号资讯	江达小记

## 4.5 财务管理

### 4.5.1 资金

由于我们是重整旗鼓后的第一届参赛，我们尚未获得来自学校的一揽子资金支持。目前我们的主要经费来源是大量的国家级、省级、校级大学生创新创业项目、自动化学院支持等合计约 2 万元。我们还将积极筹措其他经费来源，并积极引起学校的重视。尽量争取在本赛季内解决“饥一顿饱一顿”的资金支持问题。

### 4.5.2 物资购买

官方物资：由队内统一购买。

重要物资：定期清算和购买。这部分物资，首先由负责的同学统计去年剩下的可用的部分，结合今年需求，新购买一部分作为补充和备用。所有重要物资都需要标号。

一般物资：若为公用，由每次机械、电控、视觉组组内开会后，在组长这里列清单统一购买，若为不常用物资，则由需要用的同学自行开发票购买，但若购买的东西超过 1000 元，需和组长或者队长沟通后才能购买。且买东西后需把买东西的清单交给各组管理物资的同学。避免重复购买。

### 4.5.4 成本控制

第一、材料控制成本。对研发所需要的材料在线上线下进行市场行情调查，在保证质量的前提下价格优惠者择之；线上购买物资除必要设备通过大疆优惠渠道获得外，其余物资在各大电商平台货比三家之后择优购买；在物资购买阶段顺应市场，在双十一期间以优惠价格购买大量物资以控制成本。在新一代工程车辆的研发测试阶段尽可能利用上一代车辆的零部件，如螺丝、螺母、导电滑环等。在车辆用材上使用价格较低的玻纤板代替碳板等以此来达到控制成本的目的。

第二、机械控制成本。合理利用已有加工设备，尽量自己加工各类物料，减少了因无法加工而依赖网络代加工造成的额外成本负担。并在此基础上提高机床等相关设备的利用率和完好率，减少设备维修开支。

第三、流程控制成本。在机器人车辆设计初期，从图纸设计方面进行严格审核，避免因机械设计失误而产生不必要的成本浪费。加工过程中实行监督机制，减少因人为操作而导致的不必要的物料浪费。

### 4.5.5 经费预算

用途	资源需求	计划资金
团队	官方资源	10000 元左右
机械	零件材料	2000 元左右
视觉	摄像头	1000 元左右
电控	电子元器件	8000 元左右
差旅费	区域赛	1000 元左右
总计	22000 元左右	



## 5. 宣传计划

### 5.1.1 宣传渠道

运营自有媒体是在经费有限的条件下最有效的对外宣传手段，因为自媒体本身就是战队对外展示的一个最好的窗口，对于提升战队校园关注度，吸引招商都有不容忽视的作用。我们会充分利用微信公众号、微博、B 站等工具来进行战队的宣传。微信公众号会定期推送文章以吸引大家的眼球，文章的内容包括但不限于战队日常的活动和赛事相关的情况介绍，可定期通过撰写干货内容周报、月报培养忠实读者。

微博方面我们主要是针对一些校外的企业或组织，包括与兄弟高校配合联动推送、“打情骂俏”、增进感情等，以此来提升战队在社会公众的影响力；我们还会不定期的发起网络直播，直播设计、装配、调试等备赛过程。总而言之，我们会以轻松、有趣为主，来不断积累培养队伍的粉丝。

### 5.1.2 具体实行方法

济南大学 TFT 战队拥有自己的官方交流平台，包括微信公众号、QQ 官方账号、微博等。团队内由运营组负责定期更新，进行队伍的宣传；

依托于济南大学新起点 Auto 协会，积极举办社团活动，与其他学术类社团展开交流，宣传普及 RoboMaster 赛事相关内容；

在校内积极举办科普知识讲座，宣传机器人文化，弘扬 RoboMaster 赛事精神，扩大队伍的影响力；

制作海报、宣传单，线上通过 QQ 空间、微信公众号等方式宣传，线下发传单、帐篷点值班，以宣传社团举办的各类活动及校内赛；

举办实验室开放日活动，邀请校内学生参观实验室及队伍成果；



## 6. 团队章程及制度

### 6.1 团队性质

TFT 战队是以兴趣为先、比赛为主，提供锻炼机会和提升综合能力的自发性团体。战队成员以自动化与电气工程学院的在读大学生为主，以自愿申请，自主监督、共同管理的方式管理，旨在给大家更大的提升空间。宗旨是“兴趣为先、比赛为主，极智创新、共同拼搏”。战队旨在召集对 RM 等科技创新感兴趣的同学，为共同的兴趣爱好，努力拼搏，同时给大家提供参加科技比赛、提升自我的机会，让大家在比赛中展现自我，发展自我，突破自我。

### 6.2 团队制度

#### 6.2.1 审核决策制度

方案确定阶段召开全体会议，通过对规则的解读，结合往年比赛经验，讨论出新赛季某种机器人的方案，确定大体运作方式、结构、预算、工期等。

图纸设计阶段由各组别机械负责人进行设计，在规定期限内完成设计图纸，于每周例会进行审核。

通过审核的设计图纸即可开始进行加工制造、物资采购阶段，由技术组人员牵头，联合装配组进行加工组装，每周例会检查进度。

需要强调的是，该赛季对于资金的使用审核逐步规范化，各申请需明确物品名称、用途、购买渠道、发票类型等要素，并经过项管和队长审批通过后才给予资金允许购入。

组装完成的机器人交由电控组进行调试，完成调试后由相应机器人负责人对各项性能进行测试，根据机器人的缺陷或改进之处向其他相应组别负责人提出改进要求，小问题在现有机器人上进行改进，大问题汇总后进行版本迭代改进。

机器人达到预期性能后交由操作手进行练习，并由电控组辅助进行程序操作手感优化、程序算法优化以及机器人自动化优化等。

上述阶段全部完成的机器人即达到比赛使用状态，由装配组定期维护，在练习中发现的问题及时与响应问题的组别沟通并进行改进。



战队实行例会制度，每周日晚七点进行一周例会，对一周工作进行总结，对下一周的工作进行安排。

每周例会首先检查上一周或上一阶段的任务完成情况，电子内容通过投影仪进行展示验收，实物以实物形式进行验收；各个组别的任务验收后对上一周的工作情况进行总结，并根据进度安排及队员课程考试安排，进行下一周任务的布置，具体到各个组别的每个人，任务量会根据实际情况有所增减，以确保符合整体进度预期及可完成性。

任务审核主要由各机器人负责人及相应组别全体成员进行，没有按要求完成的属于超期情况，需阐明未完成的理由及补进度的时长，超期人员在进度补完之前每天在 QQ 群内进行任务进展汇报。

## 6.2.2 考勤制度

(一) 队员管理实施签到制。除寒暑假和每周六上午放假外，每天都需上班。

(二) 上班时间：

夏季时间：上午 8:30-11:45，下午 14:30-17:45，晚上 19:30-22:30

冬季时间：上午 8:30-11:45，下午 14:00-17:45，晚上 19:30-22:30。

晚上下课需要来队。

(三) 机械组设主力梯队，电控组全员主力。

(四) 主力队员除了自己上课时间，每天需准时到队，早中晚到队离队均需签到一次。

主力单个上班时间迟到或早退 30min 算缺勤一次处理。每周迟到 3 次（30min 以内）记一次缺勤（不论迟到时间长短）。主力每周可请 8h 作业假。其余正当理由的事假，如实验、例会等，不计入 8h 以内。

(五) 梯队队员每周需保证工作时间内至少 14 小时的工作时间，到队时间段内要按照时间要求，不得迟到和早退。梯队单个上班时间迟到或早退 30min 以上，或每迟到 3 次（30min 以内）扣除 2h 上班时间。

(六) 上下班均需打卡，忘记打卡时需尽早给队长说明情况。

没说明情况且上班没打卡的主力队员，若没有证明自己在勤，按缺勤一次记，梯队队员不记该时段



上班时间。下班没打卡记早退 20min，不必说明。

### 6.2.3 战队违禁条例

- (一) 禁止未经允许将队内任何研发装置的照片、视频传输他人和网络；
- (二) 禁止在队内给一些可能造成安全隐患的电器充电，如电动车电池；
- (三) 工作时间禁止在实验室玩游戏；
- (四) 除特殊情况外，禁止在装置带电情况下进行机械维修或进行其他危险操作；
- (五) 禁止私自将队内装置或设备带回，如有需要，需请示队长；
- (六) 使用贵重设备（电机、陀螺仪、码盘、激光雷达）等，禁止带出实验室；
- (七) 队内禁止吸烟，禁止出现明火，注意防火；
- (八) 违反机队违禁条例者需在当周例会上作检讨；

### 6.2.4 战队日常管理制度

- (一) 注意桌面清洁，每日下班清理自己位置上垃圾，按照值班表值日，清理垃圾桶内垃圾，每周 例会后大扫除，外加整理各种工具；
- (二) 爱护队内设施，使用之后，清洁，保养放回原位，尤其是机械组使用工具后必须放回原位；
- (三) 用电用气注意安全，严格按照操作规范严格执行；
- (四) 队员进入比赛场地，必须穿戴鞋套或使用拖鞋进入，保证场地的清洁度；
- (五) 最后一个人离开的人一定要确保所有电源关闭，并将门锁好后再走；
- (六) 陌生人进入需询问清楚，严防扒手；
- (七) 队内上班时间原则上不允许写作业。采取任务驱动，若任务提前完成，或线性任务中上一层 有较长时间延误，可请示队长/副队长，在队内写作业、学习。当上一层任务下达后，需立刻执行队 内事物。期间不得影响其他队员正常工作。

## 6.2.4 处罚制度

队员出现以下情况的被视为自动离队：

- (1) 一周内无故缺勤 4 次或一月内无故缺勤累记 8h 的主力队员；
- (2) 一周考勤时间严重低于规定时间且未提前说明情况的（低于 10 小时），或当月累计 2 周考勤时间不达标的梯队队员；
- (3) 培训期期间技术考核不合格者；
- (4) 打卡显示你在的时间段你却不在的，第一次警告，第二次退队；

## 6.2.5 奖励制度

关于队内研发的奖励制度

- (1) 在装置重要的任务节点前 2 天完成任务的，或者研发任务有重大技术突破的，全组可以申请放假，主力 1 天，梯队减少 6h。

## 6.2.6 请假制度

### （一）请假制度所规定的请假范围为非娱乐假

- (1) 课程相关的统一安排，如实验，上机，讨论，答辩等；
- (2) 其他正规渠道的相关会议，如班会，其他社团例会，导师见面会等；
- (3) 其他官方规定的正当事宜，如训练，集训等；
- (4) 看病，伤残后的修养等；
- (5) 其他未规定的事宜可提议加入；

### （二）对于主力队员

- (1) 以上规定的非娱乐假可请假，不计入 8 小时作业时间；
- (2) 课程所留大作业，或答辩等事宜需要提前准备的，准备时间需计入做作业的 8 小时。

(3) 写作业的 8 小时按课时记，上午 4 课时，下午 4 课时，晚上 3 课时，两节小课时间为

2 课时。建议整个时间段请作业假，尽量省出周末时间进行装置研发。

(4) 其余不属于非娱乐假范围的事情需要请假的，计入做作业 8 小时（如班级聚餐，回家，朋友见面等）；

(5) 如有特殊私事需要请假的，与队长协商。

### (三) 对于梯队队员

(1) 梯队队员不必请假，自己调整时间，达到规定小时数。

(2) 有其他重大突发事件的占用较多时间，导致不能达到考勤要求的，提前说明情况，视情况调整。

### (四) 考试假

(1) 考试假至少提前三天给队长/副队长申请。

(2) 考试假只包含教务系统有考试安排的考试，其余课程小测不计入其中。请假需将考试安排截屏发给队长。

(3) 对于考试在某天上午的，经过申请，可前三天不来上班。对于考试在下午的，视当天课程定（当天上午有课，则前三天放考试假，当天上午没课，则前两天放考试假）。对于考试在晚上的，可前两天不来（考试当天记为一天）。

(4) 对于期末考试周，队内会提前统一放假。

(五) 请假必须提前请假，至少在所请假期 2 小时前，不得已经过了时间点再请假。