

V1.0

Using a 55-55 motor driver chip and Field-Oriented Control (FOC), the RoboMaster C620 Brushless DC Motor Speed Controller enables precise control over motor torque.



Exclusively designed for the RoboMaster M3502 P10 Brushless DC Motor and C620 Brushless DC Motor Speed Controller, the M3502 Accessories Kit includes several cables and a terminal block.

RoboMaster System Specification Manual, RoboMaster System User Manual, Introduction of RoboMaster System Module

The M3502 Accessories Kit includes several cables and a terminal block, supporting a complete in-vehicle system when used together.



第二十一届全国大学生机器人大赛 ROBOMASTER 2022 超级对抗赛

赛季规划

RoboMaster 组委会 编制
2021年 11月 发布

大连民族大学 C·ONE 战队

目录

| | |
|--------------------------|---------------|
| 1. 团队文化 | - 3 - |
| 1.1 对比赛文化及内容的认知及解读 | - 3 - |
| 1.2 队伍核心文化概述 | - 3 - |
| 1.3 队伍共同目标概述 | - 4 - |
| 1.4 比赛目标 | - 4 - |
| 1.5 建设目标 | - 4 - |
| 1.6 队伍能力建设目标概述 | - 5 - |
| 1.7 机械结构 | - 5 - |
| 1.8 电控 | - 5 - |
| 1.9 硬件 | - 5 - |
| 1.10 视觉算法 | - 5 - |
| 2. 项目分析 | - 6 - |
| 2.1 规则解读 | - 6 - |
| 2.1.1 规则变化 | - 6 - |
| 2.1.2 变化导向目标 | - 7 - |
| 2.2 研发项目规划 | - 7 - |
| 2.2.1 步兵机器人 | - 7 - |
| 2.2.2 哨兵机器人 | - 11 - |
| 2.2.3 英雄机器人 | - 12 - |
| 2.2.4 工程机器人 | - 16 - |
| 2.2.5 空中机器人 | - 19 - |
| 2.2.6 飞镖系统 | - 21 - |
| 2.2.7 雷达 | - 24 - |
| 2.2.8 超级电容系统 | - 25 - |
| 2.3 技术中台建设规划 | - 26 - |
| 2.3.1 机械 | - 26 - |
| 2.3.2 嵌入式 | - 27 - |
| 3. 团队建设 | - 30 - |
| 3.1 团队架构设计 | - 30 - |
| 3.2 团队招募计划 | - 33 - |
| 3.3 团队培训计划 | - 33 - |
| 3.4 团队文化建设计划 | - 37 - |
| 4. 基础建设 | - 40 - |

| | |
|-------------------------|---------------|
| 4.1 可用资源分析 | - 40 - |
| 4.1.1 资金..... | - 40 - |
| 4.1.2 物资剩余 | - 41 - |
| 4.1.3 自有工具 | - 42 - |
| 4.1.4 人力资源 | - 43 - |
| 4.1.5 外部合作供应商 | - 44 - |
| 4.2 协作工具使用规划 | - 44 - |
| 4.3 研发管理工具使用规划..... | - 45 - |
| 4.4 资料文献整理 | - 45 - |
| 4.5 财务管理..... | - 47 - |
| 4.5.1 资金来源 | - 47 - |
| 4.5.2 资金管理 | - 48 - |
| 4.6 宣传计划..... | - 50 - |
| 4.7 商业计划..... | - 51 - |
| 5. 团队章程及制度 | - 52 - |
| 5.1 团队性质及概述..... | - 52 - |
| 5.2 团队制度..... | - 53 - |
| 5.2.1 团队成员承诺 | - 53 - |
| 5.2.2 审核决策制度 | - 55 - |
| 5.2.3 例会制度 | - 55 - |

1. 团队文化

1.1 对比赛文化及内容的认知及解读

RoboMaster 机甲大师高校系列赛事以“为青春赋予荣耀，让思考拥有力量，服务全球青年工程师成为追求极致、有实干精神的梦想家”的理念让我们大连民族大学 C·ONE 战队愿意加入到这项精彩的赛事中去，让我们能够不仅仅在课堂上收获知识，更能够利用我们所学的知识投身到自己热爱的事业中。

RM 吸引 C·ONE 的首先是青年工程师文化，在创新科技飞速发展的今天，是 RM 的赛事平台让我们能够跟随时代潮流投身到机器人行业的发展中，使我们能够接触前沿的科技，由心而生对科技创新的兴趣和热爱。其次是能够与五湖四海的热爱机器人的大学生们一起奔赴自己热爱的事业，让我们在拼搏的路上不感觉孤单。

在我们心中的 RM 文化就是：永远对学术保持绝对尊重，保持热爱，在追梦的路上，并肩而立，永不服输。我们希望，比赛不仅仅是比赛，更是一个交流学术的平台，一个展示团队风采的舞台，一个能够亲手将自己的理论知识付诸实践的地方。

1.2 队伍核心文化概述

作为成立一年的新队伍，我们对未来发展前景的祈愿是相同的。我们的目标简单而朴素：我们想要取得我们能力范围内的最佳成绩，一年年，一届届的做下去，传承下去。

随着比赛经验的积累，我们也希望 RM 比赛一流赛事的氛围深入人心，未来对于学校的招生和宣传也有着举足轻重的地位。我们的战队能够在校园中形成独特的 RM 精神，招募更多的有志之士，与我们一起完成这一场逐梦之旅。

大连民族大学是一个具有多元民族文化的大学。我们的团队最大的特色便是我们是一支融合了多民族文化的战队。与单一民族的战队不同，我们自然形成了多民族、多文化的氛围。对文化的包容性更强，融合着民族特色的创意也层出不穷。更多创意的摩擦和碰撞，浓厚的学术氛围使每一个来自天南海北，民族各异的战队成员聚在一起，共赴追梦的路上。队友之间因为包容和共同的目标，我们齐心协力也亲密无间，凝聚力极强。

大连民族大学 C·ONE 战队在成立之初就本着不忘初心，在 RM 赛场上赛出水平赛出风采的团队风采参与到精彩的 RM 赛事中去，成立至今，我们行远自迩，笃行不怠，脚踏实地

地完成我们的目标，也获得了令人欣慰的成果，在未来，我们希望更多民大学子怀揣着对 RM 赛事真挚的热爱参与到 C·ONE 战队中，我们更希望越来越多的青年学生在学术上发扬崇尚科学，敢于创新，乐于实践的学术精神；在团队中践行大连民大多民族和谐共处，像石榴籽儿紧紧抱在一起的团结合作精神；在赛事中保持沉着冷静，敢挑战，敢胜利的拼搏精神。

我们坚持的价值观朴素而简单，我们将力求发扬诚信比赛的精神，将每件能力范围内的事情踏踏实实的落到实处，做到极致。同时塑造一个多元化，具有民族特色，凝聚力强的团结战队。

1.3 队伍共同目标概述

1.4 比赛目标

最终目标：在超级对抗赛中取得成绩并且进入国赛。

保底目标：能够顺利参加北部赛区超级对抗赛。

1.5 建设目标

对于团队建设的目标，我们设计了几个小目标：

- 1.完善团队管理制度，并认真执行考核及考勤管理，通过开例会推进工作进展，同时增强团队凝聚力。
- 2.搭建战队专属数据平台，利用好飞书，整合队伍传承资料，使之传承有序。并建立战队出入库管理平台，对实验室大件物资的去向跟踪至个人，减少物资浪费。同时也利用好飞书的财务报账，记录好每一笔支出，支出时要经过队长的审核，减少不必要的浪费，同时在平台上及时上传发票进行报账。
- 3.建立梯队制度，实行考核评测，根据每一次考核成绩综合数据决定该梯队成员能否顺利进入正式队伍，设立奖励评比制度，激发梯队成员主观能动性和斗志。
- 4.通过老师，领导等与兄弟学校建立联系机制，多向当地兄弟学校战队学习，并进行赛前友谊对抗练习。

1.6 队伍能力建设目标概述

作为一支刚刚成立一年的新队伍，比赛经验的积累较少，所以我们当前的目标就是整理、完善各部分工作。

1.7 机械结构

整理当前资料，并根据去年经验完善结构培训体系，利用好当前结构进行迭代，并搭建平衡步兵。

1.8 电控

依据上赛季比赛中遇到的情况，提高兵种的稳定性，搭建自己的数据调用平台。

1.9 硬件

新增加硬件组，主要研发超级电容模块，请教高年级学长及相应老师。

1.10 视觉算法

利用好上一赛季现有的算法，提高与电容通信的稳定性，并开始进行雷达系统的设计。

2. 项目分析

2.1 规则解读

2.1.1 规则变化

1. 机器人方面

1) 增加了工程机器人的最大延展尺寸：可以增加工程机器人的折叠机构的数量，可以研发抓取机构横向移动的机构，使取矿更加的迅速，同时，增大的尺寸也为机械抓取手臂的设计提供了更大空间。

2) 调整了飞镖尺寸，并不再限制飞镖运行方式：飞镖不再局限于通过摩擦轮以及橡皮筋发射，可以考虑气动发射方式，同时，飞镖的动力系统也可以重新考虑，增强了飞镖的可操作性，使其能够发挥更大作用。

3) 调整了平衡步兵的装甲板，将其改为两块大装甲板：提高了平衡步兵的作用，使其受打击面减小。

2. 场地方面

1) 增加了起伏路段的面积：这增加了地面机器人的运动难度，尤其是小陀螺，参赛队需要加大对悬挂系统的研究，使其能够适应增大的起伏路段。

2) 能量机关激活点增加了旋转起伏台：具体图纸官方还未给出，但这无疑增大了自瞄系统的难度。

3. 比赛机制方面

1) 修改了经济体系：当对方哨兵机器人阵亡，基地护甲展开时，增加 200 金币，这样会使优势一方扩大领先优势，提高了先发制人的胜算；同时，中期形态的“技术方案”分数会影响初始金币量。

2) 飞镖击中目标时，对方操作手画面被遮挡 10S，可以叠加：这样大大提高了飞镖的作用。

3) 能量机关机制修改为未成功激活能量机关者也根据点亮支架数获得相应加成。

4) 资源岛第二次释放会同时释放两个矿石，增大了矿石的抢夺性。

5) 修改了前哨站机制并更改了其外形。

2.1.2 变化导向目标

- 1.地面机器人的悬挂系统需要升级以适应增大的起伏路段面积。
- 2.自瞄系统需要克服激活点起伏路面的干扰。
- 3.增大了飞镖系统的重要性。
- 4.经济体系更加多元化，为工程机器人的设计提供了不同思路。

2.2 研发项目规划

2.2.1 步兵机器人

- 1) 步兵机器人功能分析

2022 赛季规则相较 2021 赛季没有太大改动，对于步兵机器人，仍然强调步兵机器人的机动性，灵活性。针对以上几点，主要加强其飞坡性能，悬挂避震性能，以及机器人在场上各方面的稳定性，其次要加强弹丸精度，简化操作手的操作压力以及解决往年的高射速下弹速不稳定问题，此外，作为实验项目，加强步兵对中距离单位的打击支援能力。对于平衡步兵，相对于普通步兵，其属性有很大提升，但鉴于平衡步兵对队伍来说难度较大，对稳定性有苛刻的要求且出现故障难以紧急维修的等问题，本赛季平衡步兵只做设想以及理论学习，同时参考有平衡步兵的队伍设计方案，来年再考虑制造。同时，高弹速是影响打符的另一重要因素，在过去测试中，用 15m/s,18m/s 的弹速打符几乎是不可能的任务，因此需要强化机器人静止打弹的稳定性。为了利于飞坡机械组需要改进整体布置，减轻重量同时需要把重心拉低，同时要加强云台的结构强度。



图 2-1

2) 步兵机器人优化分析

根据 2021 赛季比赛表现来看，步兵机器人的优化空间很大，首先是轻量化，在功率一定时减轻重量能很大程度上强化步兵的机动性，同时飞坡稳定性也会大大提升。然后是卡弹问题，在许多场比赛中都出现了关键时刻卡弹的问题，在混战中卡弹尚且可以被队友掩护，但在 1v1 中卡弹直接影响着胜负，因此需要更加合理的拨弹与供弹设计。悬挂需要更好的避震性能以获得在行进中稳定射击的能力。云台指向稳定也是算法组的重要工作。

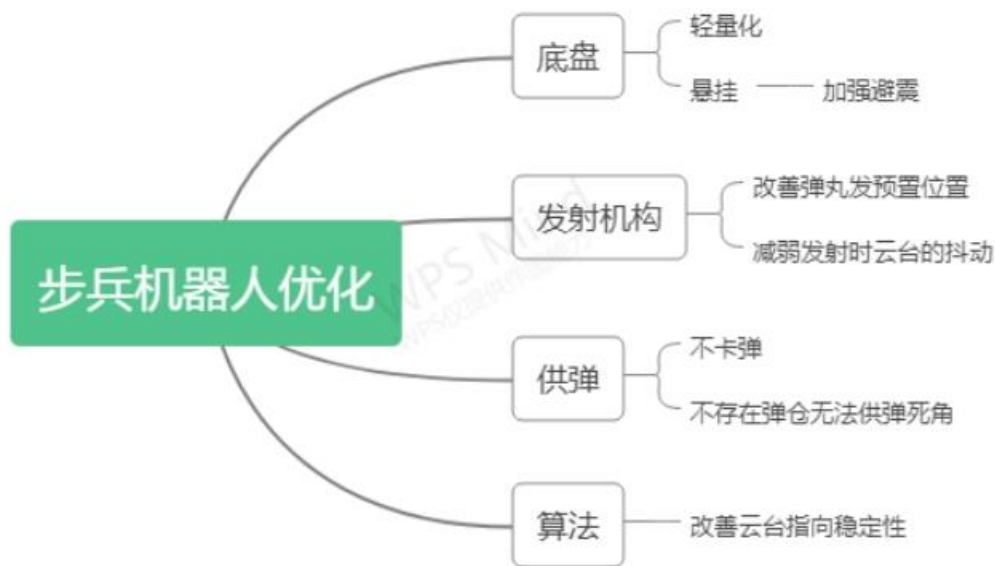


图 2-2

3) 步兵时间计划

| 时间 | 模块 | 工作内容 | 人员安排 |
|------|------|------------------|---------------|
| 12 月 | 结构 | 搭建车架 | 结构 2 人 |
| | 发射模块 | 能够顺利完成发射任务 | 结构 2 人 |
| | 瞄准模块 | 装配，测试 | 结构 1 人 |
| | 视觉模块 | 算法电控联调，提高锁定目标准确率 | 电控 1 人，视觉 2 人 |

| | | | |
|--|------|------------------------|--------------------|
| | 发射模块 | 解决发射测速问题， 进行发射静动态测试 | 电控 2 人 |
| | 交互模块 | 与裁判系统交互，测 试兵种间通讯 | 电控 2 人 |
| 放假前 | 底盘模块 | 装配，测试 | 结构 2 人 |
| 第一阶段总目标：结构与基本动作出现的问题解决，电控调试基本完成，测试并找出问题。 | | | |
| 寒假期间 | 整机 | 备材，构思基本战术 | 全员 |
| 3 月 | 整机 | 操作手训练，适当改 进优化。 | 电控 2 人， 操作手 2 人 |
| | 结构 | 优化细节 | |
| 第二阶段总目标：解决问题，准备训练，进行实战 | | | |
| 4 月 | 结构 | 检查结构问题，大幅 度改良优化 | 结构 2 人 |
| | 操作手 | 操作手训练 | 操作手 2 人 |
| | 结构 | 编制赛前维修手册， 维护 | 结构 2 人 |
| | 电控 | 编制赛前检修手册 | 电控 2 人 |

表 2-1

4) 步兵成本分析

| 项目 | 底盘 | 云台 | 发射机构 | 视觉系统 |
|------|------|------|------|------|
| 预计经费 | 4000 | 2500 | 1000 | 3000 |

| 项目 | 底盘 | 云台 | 发射机构 | 视觉系统 |
|----|-------|----|------|------|
| 总计 | 10500 | | | |

表 2-2

5) 步兵人员安排

机械 3 人；电控 3 人，视觉 1 人。

共计 10 人

2.2.2 哨兵机器人

1) 哨兵机器人功能

哨兵机器人沿着轨道上滑行并能自动进行防御反击。今年哨兵与去年相比无规则改动，结合现在水平的限制，重新设计上枪管，针对去年哨兵的结构进行优化设计，并重新设计云台结构。

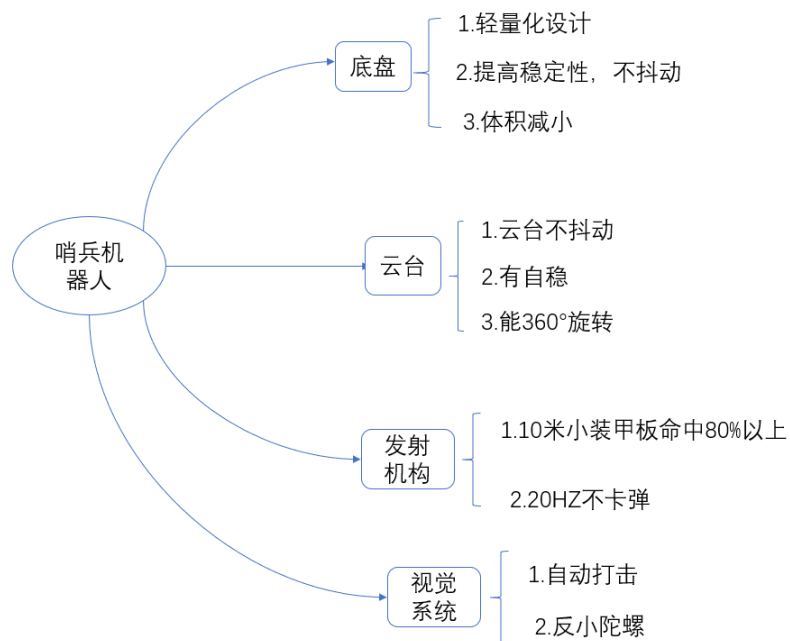


图 2-3

2) 哨兵机器人主要优化模块分析

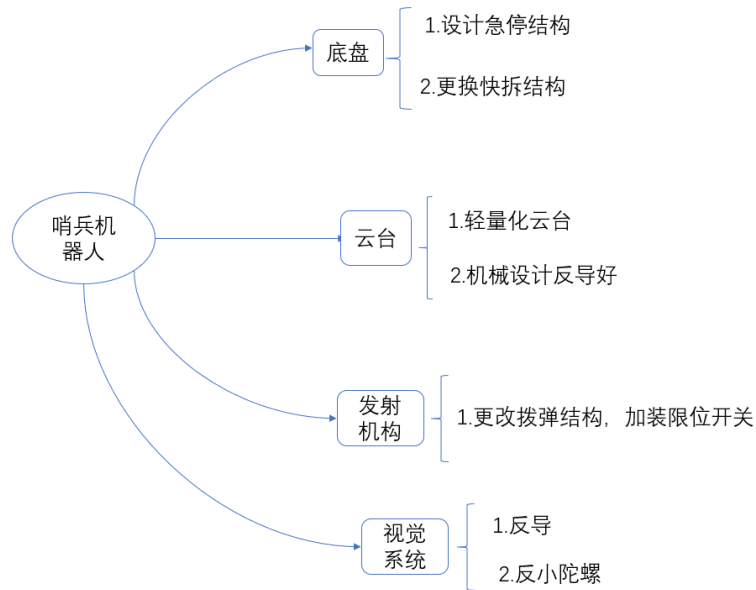


图 2-4

3) 哨兵成本分析

| 项目 | 底盘 | 云台 | 发射机构 | 视觉系统 |
|------|-------|------|------|------|
| 预计经费 | 4000 | 2500 | 1000 | 3000 |
| 总计 | 10500 | | | |

表 2-3

4) 哨兵人员安排

机械 1 人；电控 1 人，视觉 1 人。

共计 3 人

2.2.3 英雄机器人

1) 项目分析

仔细阅读英雄新赛季规划相关则所述的内容。英雄机器人相较往期赛季对机器人的攻击能力和基地的破坏能力依旧特色不改。同时英雄机器人依旧是 42mm 大枪管为主的攻击方式，17mm 小枪管还是极其冷门的装配，这个赛季我们同样不予以考虑。所以我们英雄机器人的

定位是攻击型高机动机器人。英雄机器人的升级机制还是延续了上个赛季的以操作手自由添加有限的技能点，在培训操作手方面可以借鉴和参照以前的基础经验。英雄机器人的机动性依旧是由于之前的表现上追求精益求精，目前的悬挂虽然还能够满足比赛的需要，不过在有些领域还是存在弊端。我们会在下一个赛季考虑改装自适应悬挂以提升对地图地形的适应能力，以扩大英雄机器人的作战范围，减少机动盲区，这样就可以让英雄机器人攻击阵地更加灵活多变，以达到出其不意的效果。英雄机器人的供弹机构依旧是目前各大高校中流行的实用可靠的下供弹，下供弹与上供弹相比减少了弹丸对云台的压迫；还加强了供弹的顺滑，不卡弹，在赛场上稳定性好。因此，我们保留了下供弹机构。除此之外当前赛季规则对英雄的吊射能力以及击打精准度做出了开拓性的要求，我们将在英雄机器人的云台上以达到相关目的进行改动，未来可能会考虑云台伸缩功能，以获得操作手相同水平下精准度更高的吊射能力的优势。



图 2-5

2) 英雄机器人时间规划

| 时间 | 模块 | 工作内容 | 人员安排 |
|-----|----|---------|-------|
| 12月 | 结构 | 搭建英雄机器人 | 结构 2人 |

| | | | |
|---|------|---------------------|-----------------|
| | 发射模块 | 能够顺利完成发射任务 | 结构 2 人 |
| | 机架模块 | 装配, 测试 | 结构 1 人 |
| | 视觉模块 | 算法电控联调, 提高锁定目标准确率 | 电控 1 人, 视觉 2 人 |
| | 发射模块 | 解决发射测速问题, 进行发射静动态测试 | 电控 2 人 |
| | 交互模块 | 与裁判系统交互, 测试兵种间通讯 | 电控 2 人 |
| 放假前 | 机架模块 | 装配, 测试 | 结构 2 人 |
| 第一阶段总目标: 结构与基本动作出现的问题解决, 电控调试基本完成, 测试并找出问题。 | | | |
| 寒假期间 | 整机 | 备材, 构思基本战术 | 全员 |
| 3 月 | 整机 | 操作手训练, 适当改进优化。 | 电控 2 人, 操作手 2 人 |
| | 结构 | 优化细节 | |
| 第二阶段总目标: 解决问题, 准备训练, 进行实战 | | | |
| 4 月 | 电控 | 编制赛前检修手册 | 电控 2 人 |
| | 操作手 | 操作手训练 | 操作手 2 人 |
| | 结构 | 编制赛前维修手册, 维护 | 结构 2 人 |

表 2-4

3) 英雄机器人成本分析

| 项目 | 底盘 | 云台 | 发射机构 | 视觉系统 |
|------|-------|------|------|------|
| 预计经费 | 5000 | 4000 | 3000 | 3000 |
| 总计 | 15000 | | | |

表 2-5

4) 英雄机器人人员分配

机械 2 人，电控 2 人，视觉 1 人

共计 5 人。

2.2.4 工程机器人

1) 工程机器人功能分析

工程机器人相较于去年规则的改动为延展尺寸增大到 1200*1200*1000，在一定程度上增加了机械设计的灵活性。但仍需投入较大的人力和物力，对矿石以及障碍块的取放机构需要线并行，设计多个方案进行测试。

工程机器人是整个队伍的经济保障，其作用性愈发重要，同时，其担负的救援任务是整个队伍赖以生存的基础。纵观上一赛季，工程强，则队伍强，工程是整个地面团队的中流砥柱，且障碍快的摆放等也为工程的运用及战术提供了更多可能性。

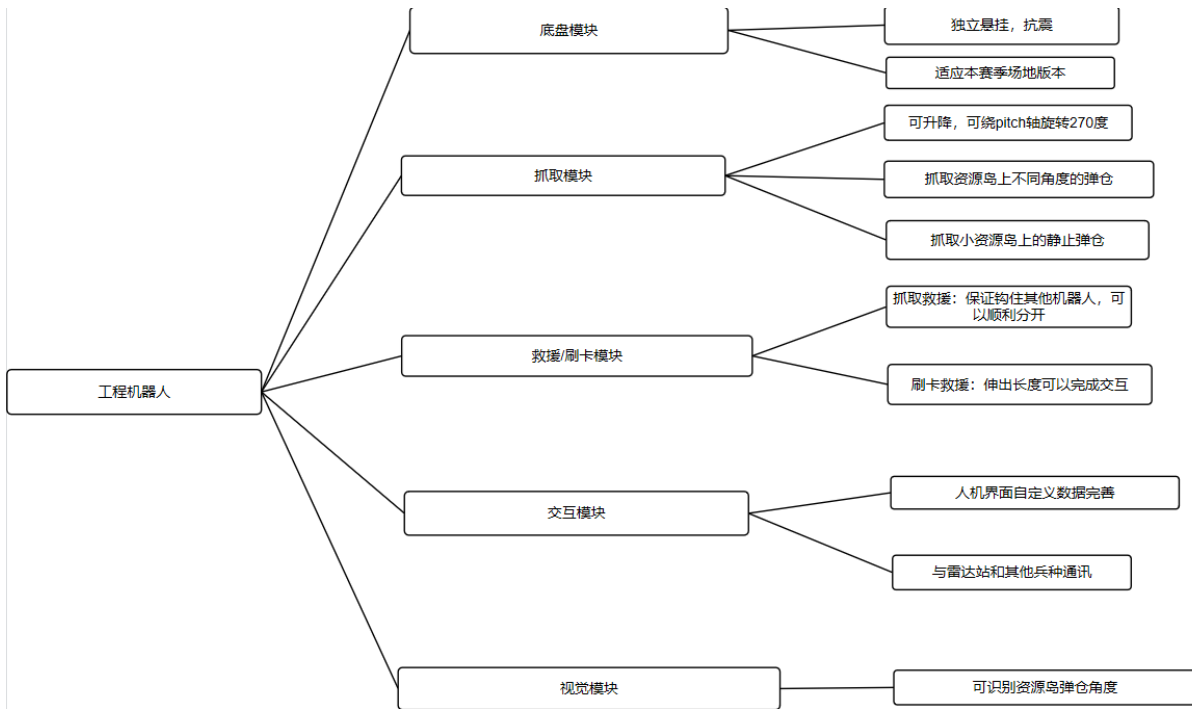


图-工程机器人功能分析

图 2-6

2) 工程机器人时间规划

| 时间 | 模块 | 工作内容 | 人员安排 |
|-----|------|------------------|----------------|
| 12月 | 结构 | 搭建工程机器人 | 结构 3 人 |
| | 抓取模块 | 能顺利取放弹药仓, 装配, 测试 | 结构 1 人 |
| | 底盘模块 | 装配, 测试 | 结构 2 人 |
| | 救援模块 | 能顺利钩住己方机器人进行救援 | 结构 1 人, 电控 2 人 |
| | 交互模块 | 与裁判系统交互, 测试兵种间通讯 | 电控 2 人 |

| | | | |
|---|-------|----------------|-------------------|
| 放假前 | 整体机器人 | 装配, 测试 | 结构 2 人 |
| 第一阶段总目标: 结构与基本动作出现的问题解决, 电控调试基本完成, 测试并找出问题。 | | | |
| 寒假期间 | 整机 | 备材, 构思基本战术 | 全员 |
| 3 月 | 整机 | 操作手训练, 适当改进优化。 | 电控 2 人, 飞手 2 人 |
| | 结构 | 优化细节 | |
| 第二阶段总目标: 解决问题, 准备训练, 进行实战 | | | |
| 4 月 | 操作手 | 操作手训练 | 操作手 2 人 |
| | 结构 | 编制赛前维修手册, 维护 | 结构 2 人 |
| | 电控 | 编制赛前检修手册 | 电控 2 人 |

表 2-6

3) 工程机器人成本分析

| 项目 | 底盘 | 中层 | 夹取机构 | 视觉系统 |
|------|-------|------|------|------|
| 预计经费 | 4000 | 3000 | 4000 | 3000 |
| 总计 | 14000 | | | |

表 2-7

4) 人员分配

机械 2 人; 电 2 人, 视觉 1 人。

共计 5 人。

2.2.5 空中机器人

1) 功能分析: 空中机器人相较于上一赛季的变化就是发射机构的开启消耗的金币数量减少到 300, 其余并没有什么变化。空中机器人的作用导向更倾向于侦察兵, 提供上帝视角, 配合整个团队的使用, 其作为保留项目, 由于队伍比较年轻, 没有无人机方面的经验, 需要掌握的还很多。

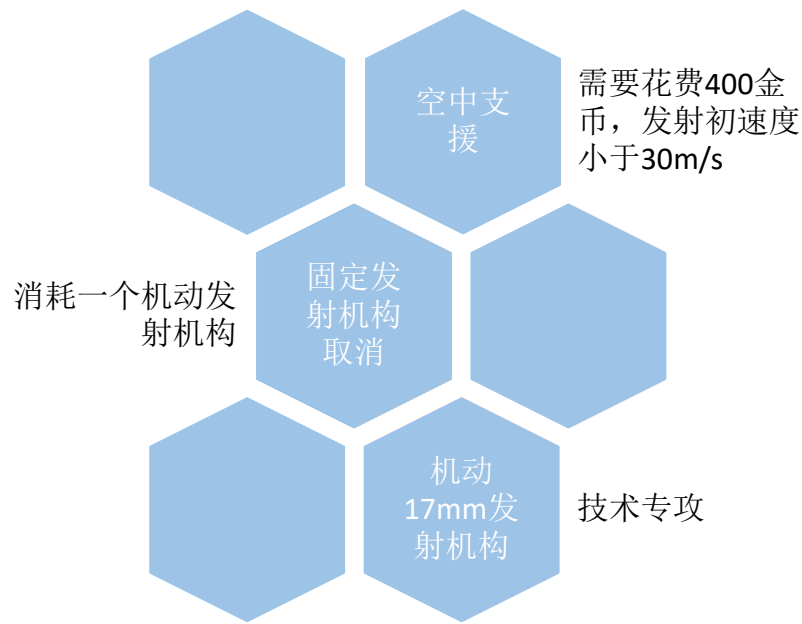


图 2-7

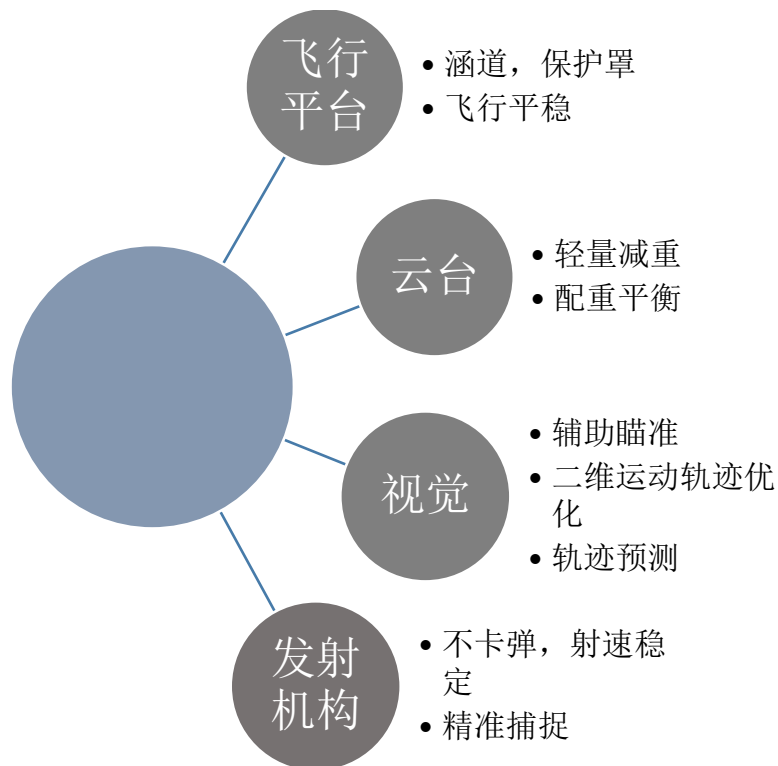


图 2-8

2) 时间安排

| 时间 | 模块 | 工作内容 | 人员安排 |
|---|------|---------------------|------------|
| 12月 | 结构 | 搭建飞行器 | 结构2人 |
| | 发射模块 | 能够顺利完成发射任务 | 结构2人 |
| | 机架模块 | 装配, 测试 | 结构1人 |
| | 视觉模块 | 算法电控联调, 提高锁定目标准确率 | 电控1人, 视觉2人 |
| | 发射模块 | 解决发射测速问题, 进行发射静动态测试 | 电控2人 |
| | 交互模块 | 与裁判系统交互, 测试兵种间通讯 | 电控2人 |
| 放假前 | 机架模块 | 装配, 测试 | 结构2人 |
| 第一阶段总目标: 结构与基本动作出现的问题解决, 电控调试基本完成, 测试并找出问题。 | | | |
| 寒假期间 | 整机 | 备材, 构思基本战术 | 全员 |
| 3月 | 整机 | 飞手训练, 适当改进优化。 | 电控2人, 飞手2人 |
| | 结构 | 优化细节 | |
| 第二阶段总目标: 解决问题, 准备训练, 进行实战 | | | |
| | 飞手 | 飞手训练 | 飞手2人 |

| | | | |
|----|-----|-----------------|---------|
| 4月 | 操作手 | 操作手训练 | 操作手 2 人 |
| | 结构 | 编制赛前维修手册， 维护 | 结构 2 人 |
| | 电控 | 编制赛前检修手册 | 电控 2 人 |

表 2-8

3) 预算分析

| 项目 | 机架 | 云台 |
|------|-------|------|
| 预计经费 | 15000 | 5000 |
| 总计 | 20000 | |

表 2-9

4) 人员分配

结构 1 人；电控 2 人。

总计 3 人。

2.2.6 飞镖系统

飞镖相较于上一赛季作用会更大。对于传统强队这是一个突破点也是一个分水岭。不仅伤害大，还会有暴击白屏对操作手的干扰。作为第一年参加对抗赛的队伍，飞镖无疑是一个技术难点，在这里，进行简单的分析。

1) 飞镖机器人功能分析:

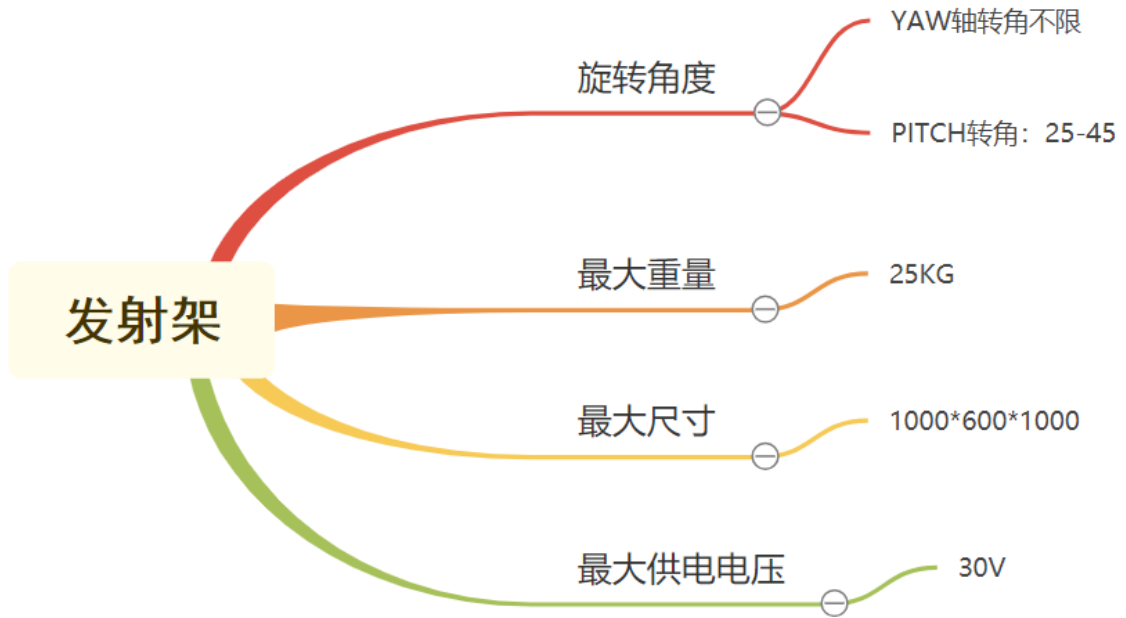


图 2-9

2) 发射架:

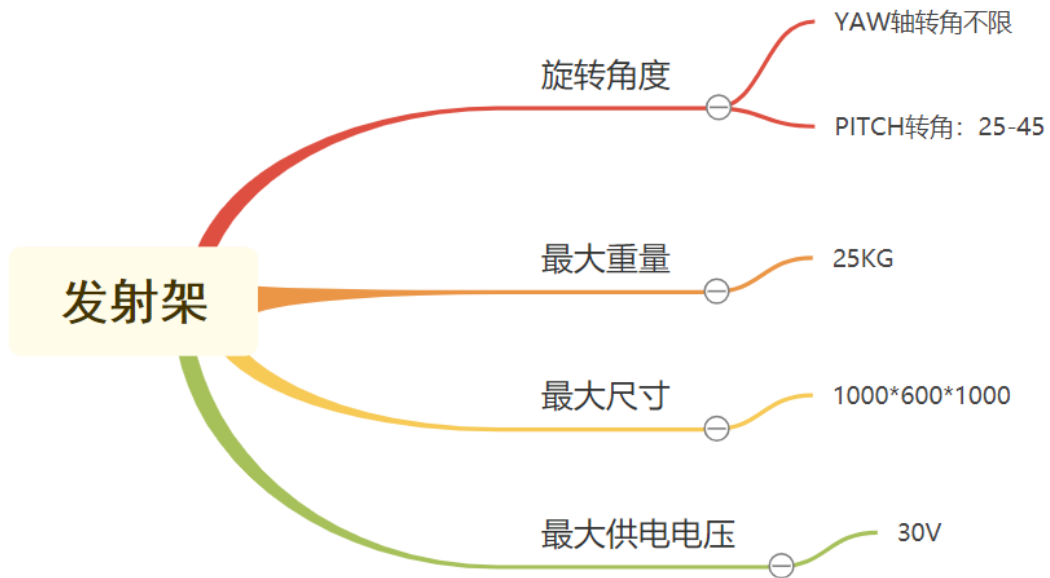


图 2-10

3) 飞镖系统预算分析

| 项目 | 飞镖 | 发射架 |
|------|------|------|
| 预计经费 | 2000 | 5000 |
| 总计 | 7000 | |

表 2-10

5) 人员安排

机械 2 人；电控 1 人

总计 3 人

2.2.7 雷达

1) 项目分析

雷达站最易实现的基本功能是通过显示屏给操作手提供视野，但这仅仅为基本功能；一个好的雷达站，应该在瞬息万变的比赛中给来不及留意观察屏幕视野的操作手起到一个提示的作用，同时也可通过雷达的侦察给各兵种提供信息做到一定的预警作用。

| 功能需求 | | 技术路线 |
|------|----------------|---|
| 基本要求 | 为操作手提供清晰的全场视野。 | <ol style="list-style-type: none"> 1, 图像拼接->传输图像; 2, 同时使用多个摄像头, 通过 miniPC 用 surf 算法拼接融合图像, 实现广角且减少畸变, 使得操作手能更清晰得到全局视野; 3, miniPC 的 HDMI 直接接入官方视频线, 在显示屏上直接显示 miniPC 界面, 便于发现程序代码问题; 4, 利用建模技术模拟雷达站, 找到良好的视角, 使用 3D 打印制作摄像头底座, 保证视野的完整性; 5, 配置可调节支架, 可方便快捷的调节; |
| 进阶要求 | 为操作手找出更有威胁性的目标 | <ol style="list-style-type: none"> 1, 识别整车->锁定坐标->比对坐标->修改显示坐标; 2, 通过算法识别移动目标; 3, 建模模拟和实验场地的识别, 尽可能还原赛场坐标; 4, 给操作手提供敌方从我方视野盲区进攻的信号; |

| | |
|----------------|--|
| 为操作手找出更容易打击的目标 | <ol style="list-style-type: none"> 1, 识别获取大屏上敌方血量信息; 2, 通过查找比对进一步确定是否识别到该机器人, 后经 miniPC 处理把血量标出, 并给出当前情况下最易极大目标; |
|----------------|--|

表 2-11

2) 硬件配置

3 台长焦镜头相机按照一定角度摆放, 便于多方位拼接获得全局的图像视野

1 台激光雷达

1 台 miniPC, 同时配置可用于图像处理的 CPU 和显卡

1 个用于调试的便携显示屏 1 个支架

1 个根据赛场与实际测试场地制作的底座

2.2.8 超级电容系统

(1) 超级电容功能分析

超级电容是用来在底盘低功率消耗时存储能量, 在底盘需要输出大功率时释放能量的功率缓冲单元。超级电容通常还能起到限制输入功率的作用, 常常通过软件和硬件一起来实现底盘输入功率限制和底盘短时间的爆发输出。由于比赛规则中对底盘功率有所限制, 为了充分利用底盘功率, 当底盘输出功率不足 80W 时, 剩余功率对超级电容充电, 这样可以更好的利用地盘功率。意识到超级电容的重要性后, 和市面上的超级电容与我们的机器不符和后, 我们 C·ONE 战队从这学期开始决定成立超级电容小组, 负责超级电容的制作, 从自主开发相关软硬件, 实现底盘电能控制板的自主研发与可编程。由电控组出一到两人, 从硬件设计、PCB 设计嵌入式代码设计、实现等角度对超级电容的开发工作。

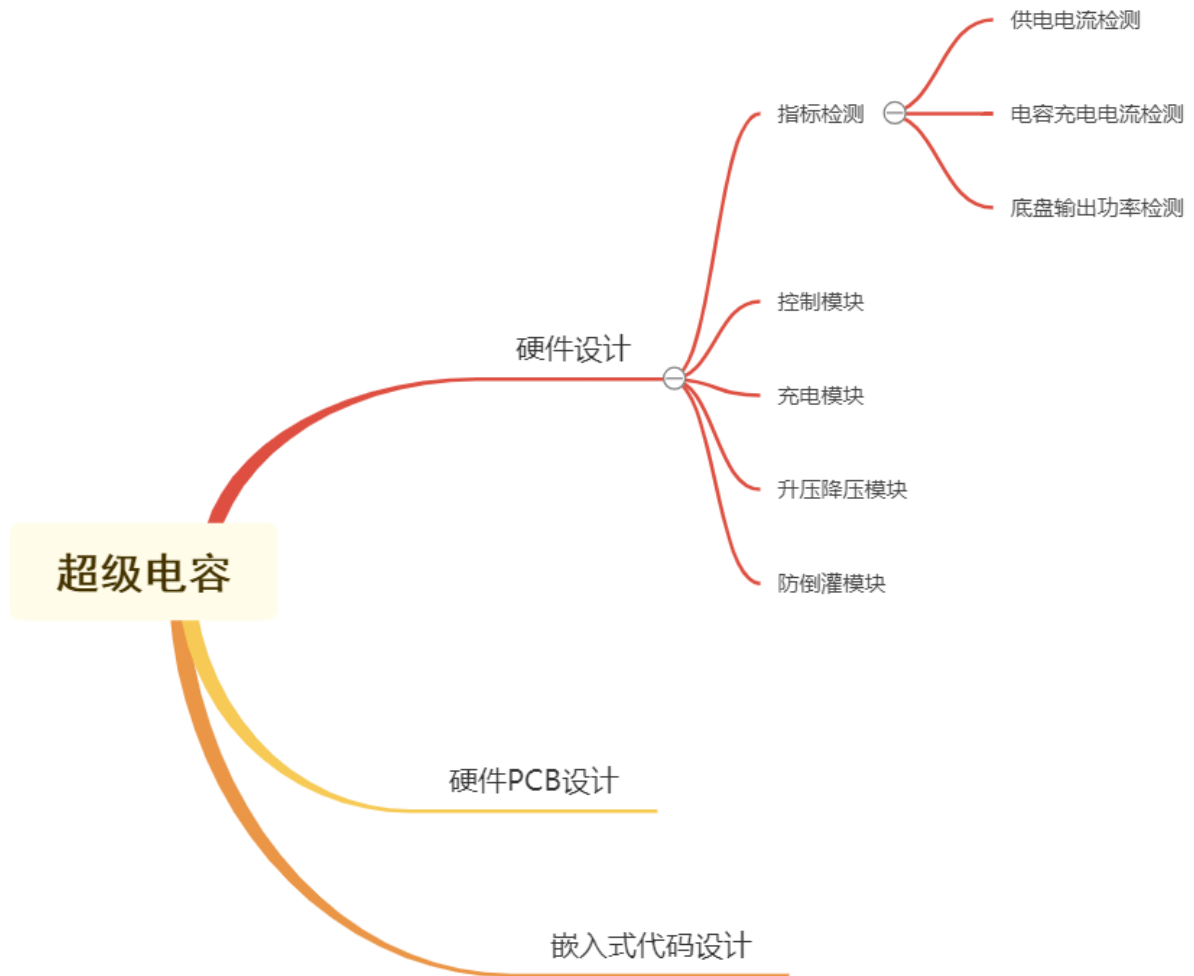


图 2-11

2.3 技术中台建设规划

2.3.1 机械

机械组在上一赛季只做了步兵，哨兵底盘和工程，经验积累较少，主要积累如下：

- 1.步兵了解较为透彻并且实验了自己独立设计的悬挂系统，但是步兵的发射还不够流畅，容易卡弹，并且弹道散布较大，这说明发射机构设计安装精度不高，还需改进。
- 2.哨兵机器人在队伍视觉较为薄弱的情况下，发挥作用不甚大，目前最要目标就是底盘足够稳定，并且移动速度增大，具有一定躲避能力，接下来需要实验底盘主动刹车避弹装置，以求其能坚持更长时间。

3.工程机器人在上一赛季并未使用气动系统，经过比赛证明还是气动更加迅速稳定，新赛季主要技术点就是将夹取机构，复活卡伸缩机构改为气动结构。

4.同时，我们还研究出一套机器人设计思路：



图 2-12

2.3.2 嵌入式

1) 目前已有的技术储备：

1.通过对陀螺仪等传感器数据处理，建立模型对机器人运动姿态解算，利用 matlab 进行辅助解算。

2. 对超级电容有了一定的研究可以初步搭载超级电容，并完成步兵机器人的飞坡。

3.读取裁判系统信息，利用 PID 闭环控制使机器人稳定运作，可以顺利完成步兵地面机器人基础动作（陀螺规避等）并且在运行时保持稳定。

4.完成了 RM 服务器的设置，成功搭建 RM 比赛服务器，可以使机器人顺利载入服务器。

5.培训思路：

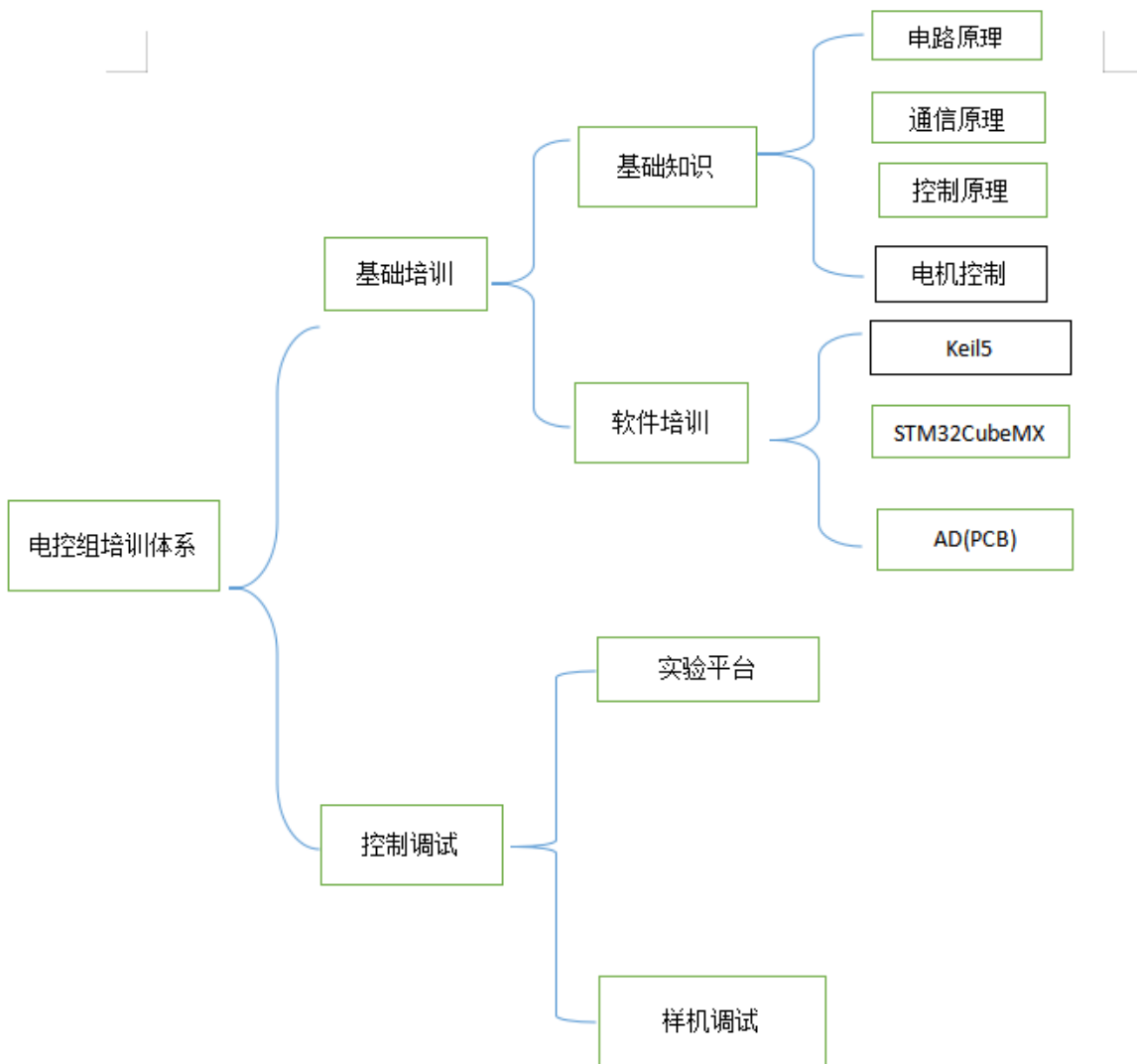


图 2-13

2) 新赛季技术突破点

1.与视觉组加强合作，尽快突破自瞄系统的技术壁垒，尝试在新赛季地面机器人上测试并应用自瞄系统。

2.改进机器人上超级电容搭载后的一些异常。

3.加快超级电容，电源管理模块与系统的自主研发。

4. 规划流程:

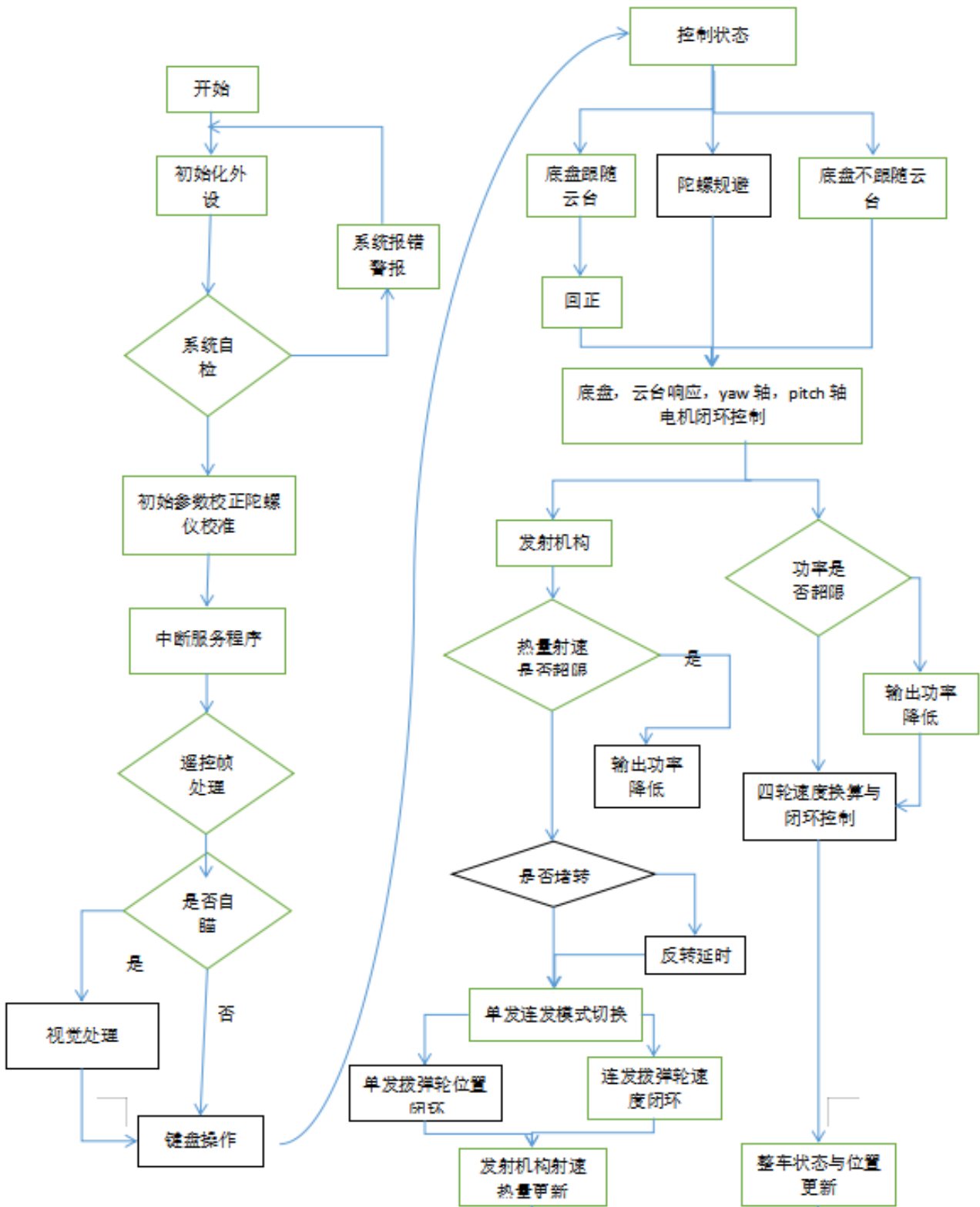


图 2-14

3. 团队建设

3.1 团队架构设计

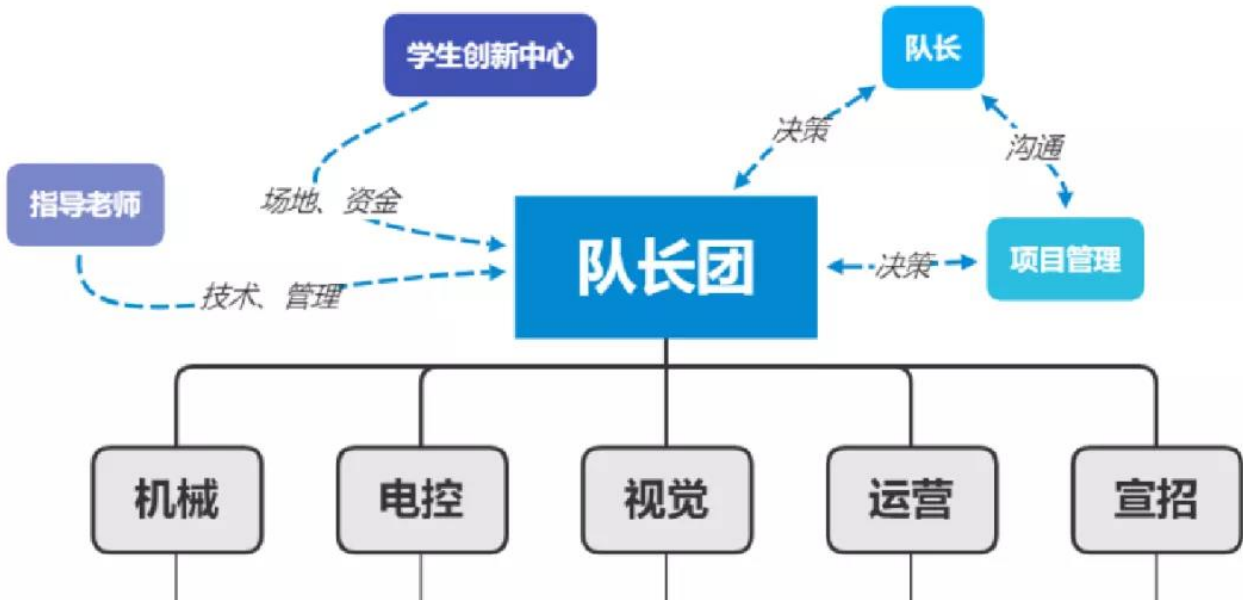


图 3-1

| 职位 | 分类 | 角色 | 职责职能描述 | 招募方向/人员要求 |
|------|-----|----|---|----------------------------|
| 指导老师 | | | 提供技术、管理、资金的帮助和支持 | 在校并从事相关专业的老师 |
| 顾问 | | | 提供较高难度的技术支持，为我们的团队攻克技术难关 | 对机械、电子电路、视觉开发有比较高的了解的 |
| 正式队员 | 管理层 | 队长 | 统筹全局，负责和 RM 官方和指导老师对接，主持对内重要事务，把控队伍研究方向 | 有统筹能力和责任心，有较强的学习能力和攻克难关的信心 |

| 职位 | 分类 | 角色 | | 职责职能描述 | 招募方向/人员要求 |
|------|------|------|-----------------------------------|---------------------------------------|--|
| | | 副队长 | | 辅助队长管理队伍大小事务，把控队伍研究方向 | 有组织能力和责任心，工作细致善于协助队长攻克团队共同的难关 |
| | | 项目管理 | | 和队长一起负责 RM 官方对接，与电控、机械、视觉组沟通联系，跟踪项目进展 | 有协调能力和责任心，工作细致，及时掌握各项赛事的最新消息，熟练操作各类协同工具软件。 |
| 技术执行 | 机械 | 组长 | 统筹机械组事物，把控队伍机械设计方向，培养新人以及带头攻克技术难关 | 有组织能力和责任心，工作细致善于协助队长攻克团队共同的难关 | |
| | 机械 | 组员 | 参与制定结构方案，设计、加工和装配战队机械结构 | 能够使用各类机械组需要使用的软件工具，有学习意识，工作努力细心 | |
| | 电控 | 组长 | 统筹电控组事物，把控队伍电控设计方向，培养新人以及带头攻克技术难关 | 有组织能力和责任心，工作细致善于协助队长攻克团队共同的难关 | |
| | 电控 | 组员 | 负责编写战车代码、调试以及硬件维护和制作 | 能够使用各类电控组需要使用的软件工具，有学习意识，工作努力细心 | |
| | 视觉算法 | 组长 | 统筹视觉组事物，优化视觉算法，培养新人以及带头攻克技术难关 | 有组织能力和责任心，工作细致善于协助队长攻克团队共同的难关 | |

| 职位 | 分类 | 角色 | | 职责职能描述 | 招募方向/人员要求 |
|------|------|------|----|--|--|
| | | 视觉算法 | 组员 | 研究算法，实现自瞄等功能 | 能够使用各类视觉组需要使用的软件工具，有学习意识，工作努力细心 |
| | 运营执行 | 宣传 | | 组织宣传活动，包括录制剪辑宣传视频在社交网站发布战队宣传资料、设计队服以及队伍周边等 | 能够使用各种剪辑软件，学会运营团队在各类社交软件的官方账号，及时掌握团队动态，向大众推送团队的最新消息，有创新思想为团队设计新颖的标识性物品 |
| | | 招商 | | 撰写招商手册、找赞助 | 熟悉商业运营的各类模式 |
| | | 财务 | | 队内报销、财务整理 | 工作一丝不苟，细致入微，厘清队内各项财务 |
| 梯队队员 | 机械 | | | 参与制定结构方案，设计、加工和装配战队机械结构 | 有应急能力，了解各个兵种的机械结构，能对突发情况做出解决方案 |
| | 电控 | | | 负责编写战车代码、调试以及硬件维护和制作 | 有应急能力，了解各个兵种的结构和代码，能对突发情况做出解决方案 |
| | 视觉算法 | | | 研究算法，实现自瞄等功能 | 有应急能力，了解各个兵种的视觉算法，能对突发情况做出解决方案 |
| | 运营 | | | 跟进项目进度、记录战队会议记录和 | 工作细致，有统筹意识和时间意识，协助项目管理，及时跟进团队进程 |

表 3-1

3.2 团队招募计划

线上招募在同学们常用的社交网站上 QQ、微博、微信公众号上发布招募信息。线下集中纳新会在每年开学（9 月）时派发传单宣传战队，在开学季（10 月）在食堂门口设置小棚子负责宣传、收发报名表、答疑。10 月份至 11 月底完成对新人的考核，敲定最终成员。之后会在综合楼 c1 楼长期放置招新海报，并设立新生咨询群，少量纳新。

主要是面向对机器人有兴趣、有计算机基础、肯吃苦耐劳、细心细致的同学们，没有专业门栏和年级限制。

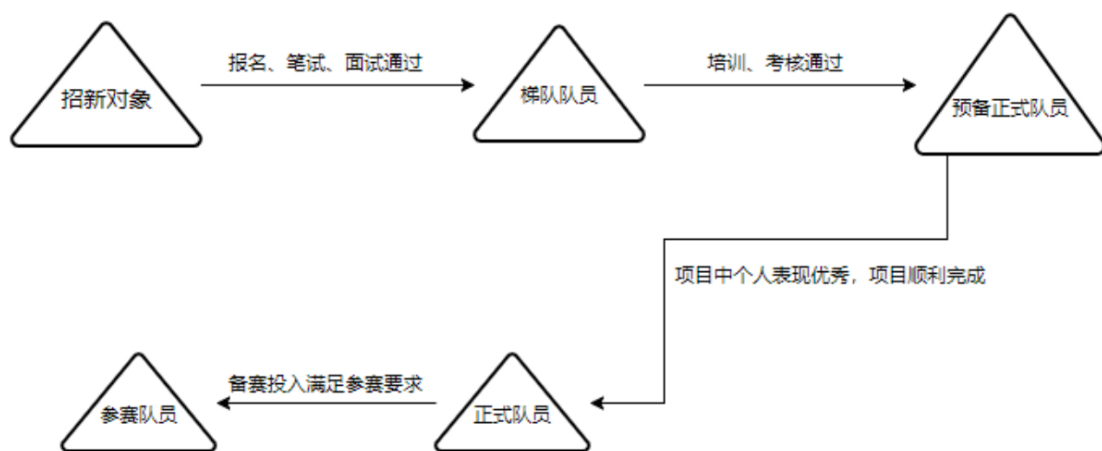


图 3-2

3.3 团队培训计划

战队采用的是老队员带新队员的模式，新人会接受每周一次为期两个月的集体培训。已经通过考核的队员，也会组织集体学习，由有参赛经验的前辈开设小课堂，教成员们怎么调试车的底盘等。总体上形成了由老队员带新队员的体系，并且培训内容每年都在上一届的基础上进行优化和提升，让整个战队的氛围更好，让队员们充分发挥自己的才华。

1) 机械结构：机械培训主要分为 3 部分，总计需要两个月。

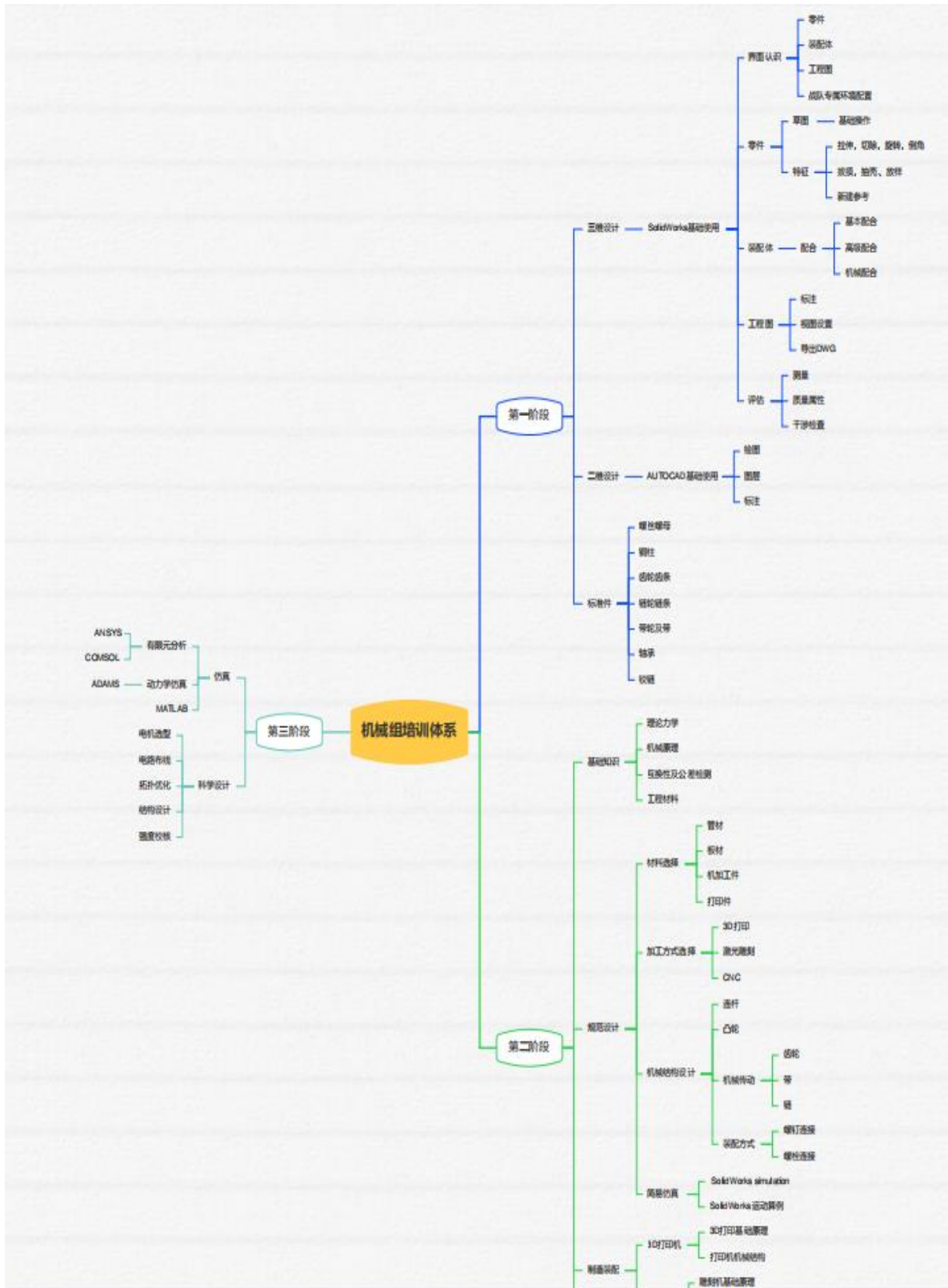


图 3-3

2) 电控：包括 c 语言、焊电路板、学会电子电路设计用 AD 画图、学会 51 单片机简单操作

等。并且新成员会被分成 4~6 人一组，且有两名老队员带领，在课余时间都可以进行答疑教学。

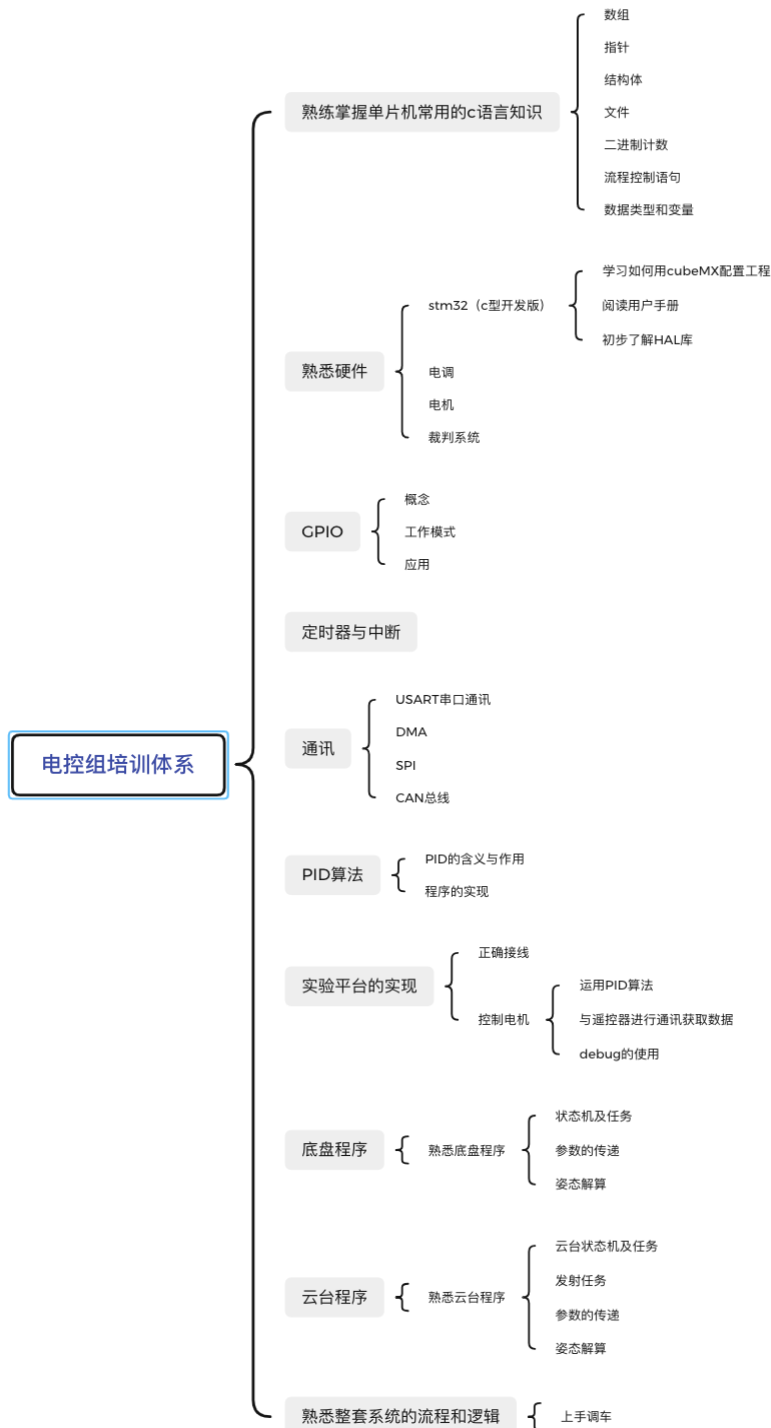


图 3-4

4) 视觉:

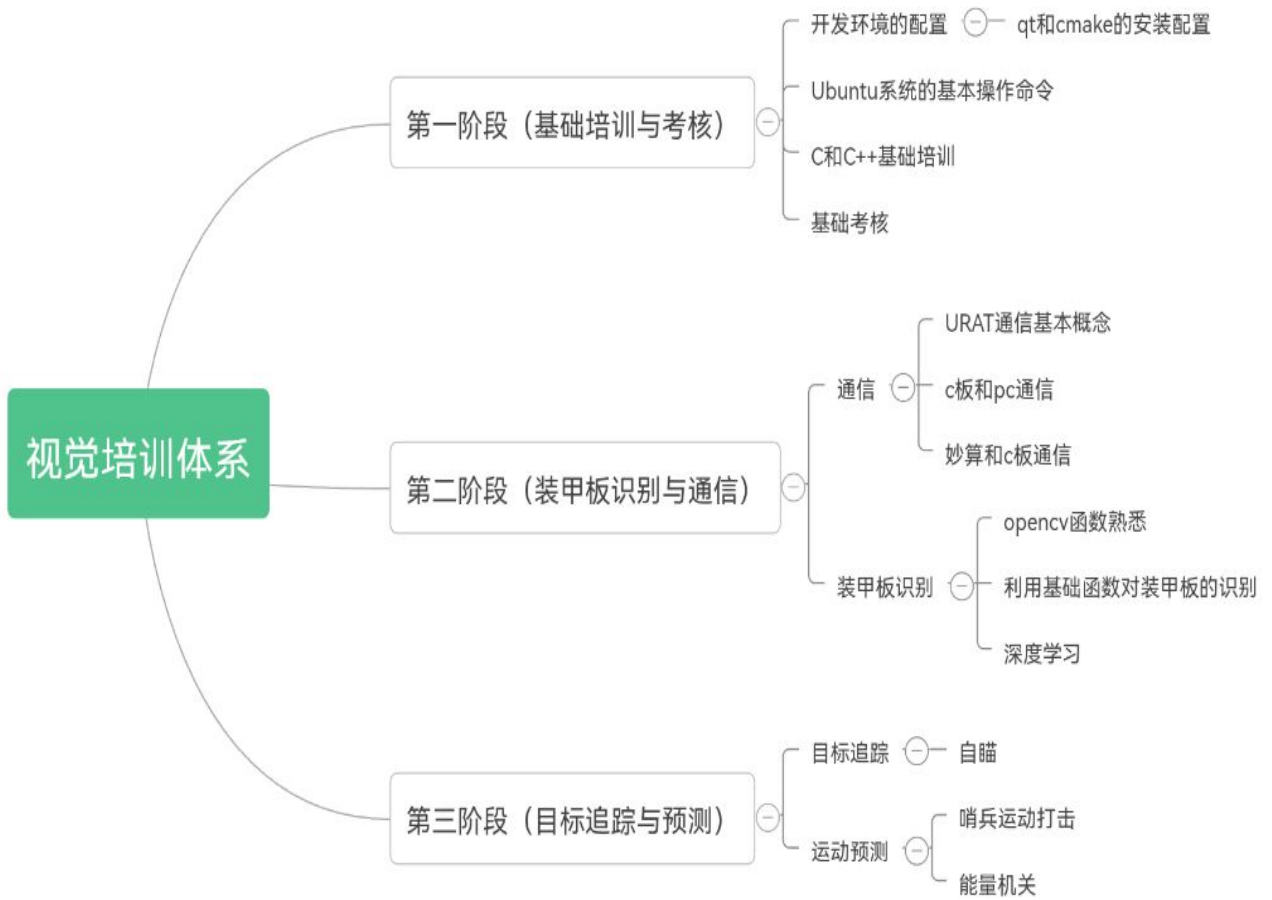


图 3-5

运动检测教学:

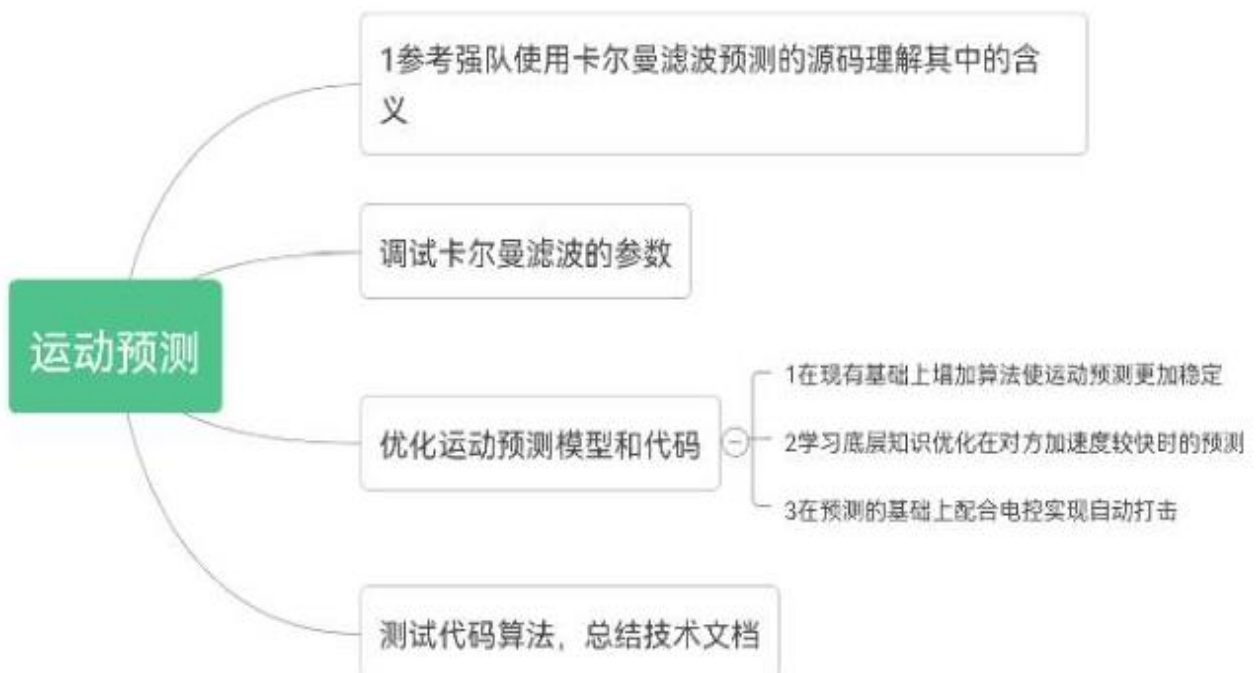


图 3-6

3.4 团队文化建设计划

大连民族大学是一个具有多元民族文化的大学。我们的团队最大的特色便是我们是一支融合了多民族文化的战队。与单一民族的战队不同，我们自然形成了多民族、多文化的氛围。对文化的包容性更强，融合着民族特色的创意也层出不穷。更多创意的摩擦和碰撞，浓厚的学术氛围使每一个来自天南海北，民族各异的战队成员聚在一起，共赴追梦的路上。“共同的日标”是团队的凝聚力，“相互的信任”是团队的基石，“积极性”是团队前进的力量源泉。队友之间因为包容和共同的目标，我们齐心协力也亲密无间，凝聚力极强。

一、工作室志愿值班

战队会安排所有队员按照一定的顺序参加每天工作室值班以及每周的工作室卫生打扫，定期对工作室进行大扫除。培养队员对战队的归属感和责任感。

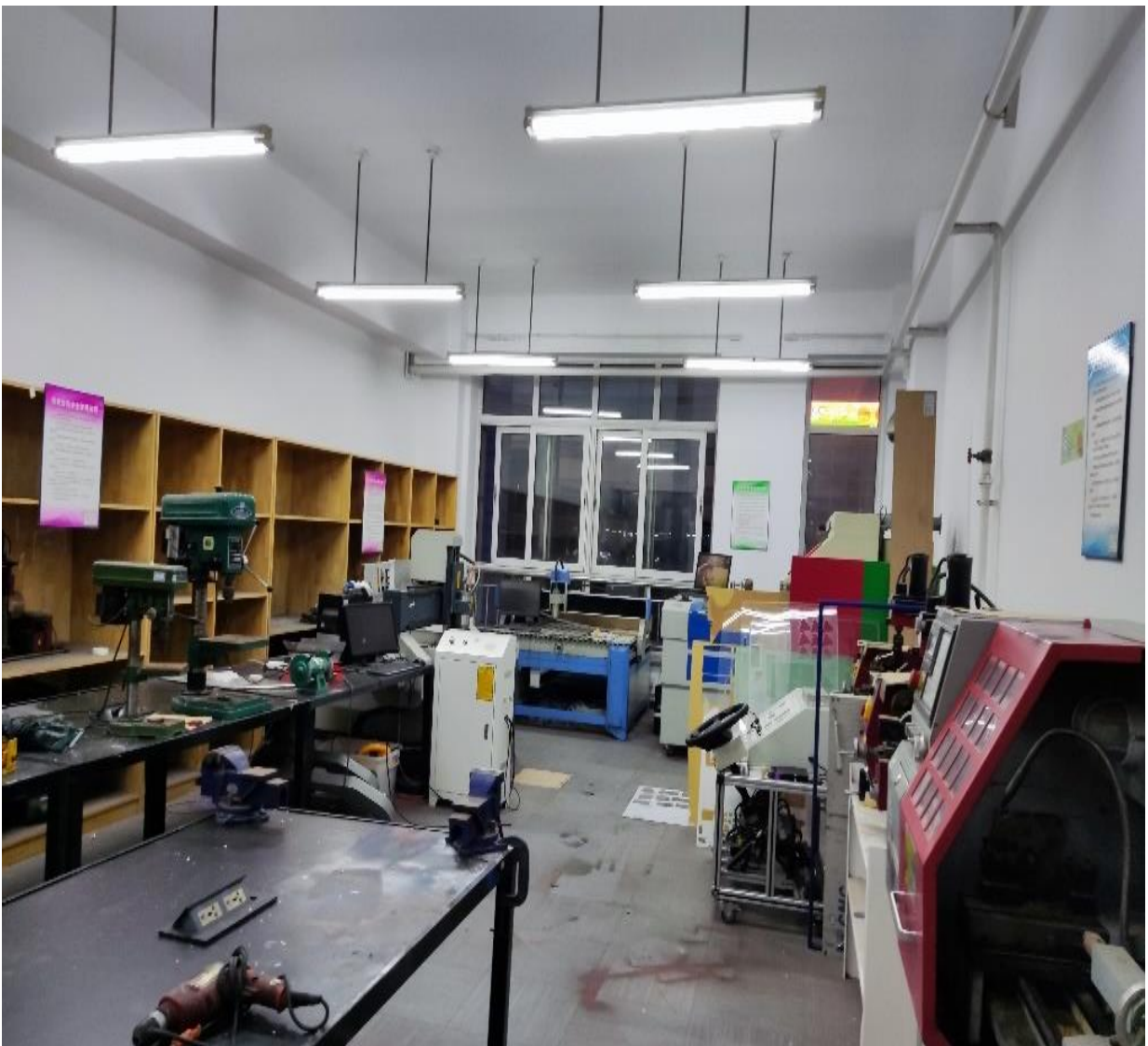


图 3-7

二、经常开展团建

营造工作室愉快和谐的工作氛围，是搞好团队建设的基础。我们在十一、五一、元旦等假期组织过室外滑雪、轰趴等活动。平时在校园里会组织大家一起打羽毛球、篮球等。



图 3-8

三、老学长传帮带

养成学习浓厚的氛围，希望借此机会促进交流与合作、增强凝聚力，为今后各项工作的顺利开展打下基础。



图 3-9

4. 基础建设

4.1 可用资源分析

4.1.1 资金

| 时期 | 来源 | 数额 | 单位 | 初步使用计划 |
|-------------|-----------|-------|----|------------|
| 2021 年 秋 | 学校/学院各级组织 | 50000 | 元 | 购买官方物资 |
| 2021 年 春 | 大创项目 | 10000 | 元 | 机械零部件及加工使用 |
| 2021 年 秋 | 比赛奖项奖励 | 8000 | 元 | 用于购买工业摄像机 |
| 2020 | 往届遗留 | 5000 | 元 | 用于备用 |

表 4-1

4.1.2 物资剩余

1) 官方物资

| 产品信息 | 产品名称 | 总计 | 总数 | 旧车已用 | 剩余可用 |
|-------------------------------|------------------------------|-------------------|----|------|------|
| | RoboMaster M3508 P19直流无刷减速电机 | CP.RM.00000000.01 | 30 | 20 | 10 |
| RoboMaster C620 无刷电机调速器 | CP.RM.00000001.01 | 35 | 21 | 24 | |
| RoboMaster M3508 附件包 | CP.RM.00000005.01 | 5 | 3 | 2 | |
| RoboMaster M2006 P36 直流无刷减速电机 | CP.RM.00000015.01 | 15 | 6 | 9 | |
| RoboMaster C610 无刷电机调速器 | CP.RM.00000016.01 | 15 | 8 | 7 | |
| RoboMaster GM6020 直流无刷电机 | CP.RM.00000059.01 | 20 | 10 | 10 | |
| RoboMaster SNAIL 2305 直流无刷电机 | CP.RM.00000125.01 | 14 | 7 | 7 | |
| RoboMaster C615 无刷电机调速器 | CP.RM.00000111.01 | 15 | 8 | 7 | |
| RoboMaster 开发板C型 | CP.RM.00000126.01 | 25 | 10 | 15 | |
| RoboMaster 开发板线材包 | CP.RM.00000033.01 | 6 | 3 | 3 | |
| RoboMaster 电调中心板2 | CP.RM.00000127.01 | 20 | 10 | 10 | |
| RoboMaster 机器人专用遥控器套装 | CP.RM.000034 | 10 | 7 | 3 | |
| RoboMaster 机器人专用遥控器接收机 | CP.RM.000030 | 3 | | 3 | |
| MATRICE 600 Part46-智能电池TB47S | CP.SB.000286 | 25 | | | |
| RoboMaster 电池架(兼容型) | CP.RM.000061 | 20 | 15 | 5 | |
| RoboMaster 红点激光器 | CP.RM.00000027.01 | 15 | 7 | 8 | |
| Manifold 2-G 128G(中国) | CP.RM.00000039.01 | 3 | | | |
| Manifold2 迷你网络交换机 | CP.RM.00000043.01 | 3 | | | |
| RoboMaster 右旋麦克纳姆轮 | CP.RM.000003.02 | 20 | 10 | 10 | |
| RoboMaster 左旋麦克纳姆轮 | CP.RM.000005.02 | 20 | 10 | 10 | |
| RoboMaster 麦克纳姆小胶轮 | CP.RM.000049 | | | | |
| RoboMaster 17mm荧光弹丸 | CP.RM.00000108.01 | 5 | 3 | 2 | |
| RoboMaster 42mm普通弹丸 | CP.RM.00000029.01 | 3 | 1 | 2 | |
| RoboMaster 17mm荧光弹丸充能装置 | CP.RM.00000145.01 | 10 | 5 | 5 | |
| RoboMaster 开发板A型 | CP.RM.00000012.01 | 10 | 4 | 6 | |
| 悟 PART13 180W充电器单品(不含AC线) | CP.BX.000021.02 | 8 | | | |

图 4-1

2) 裁判系统

| 产品信息 | 产品名称 | 数量 | 损坏 |
|------|--------------------------------|----|----|
| | RoboMaster 裁判系统主控模块 MC02 | 6 | |
| | RoboMaster 裁判系统电源管理模块 PM02 | 8 | |
| | RoboMaster 裁判系统灯条模块 LI01 | 6 | 1 |
| | RoboMaster 裁判系统相机图传模块（发送端）VT02 | 4 | |
| | RoboMaster 裁判系统相机图传模块（接收端）VT12 | 3 | |
| | RoboMaster 裁判系统测速模块 SM01 | 10 | |
| | RoboMaster 裁判系统装甲模块 AM02 | 10 | 1 |
| | RoboMaster 裁判系统装甲支撑架 AH02 | 20 | |
| | RoboMaster 裁判系统场地交互模块 FI02 | 5 | |
| | RoboMaster RFID 标签卡 TC02 (2 张) | | |
| | RoboMaster 裁判系统测速模块 SM11 | 2 | |
| | RoboMaster 裁判系统装甲模块 AM12 | 6 | |
| | RoboMaster 裁判系统超级电容管理模块 CM01 | 3 | |

图 4-2

4.1.3 自有工具

1) 场地：现有工作室一间，装配室一间，以及试验场地一块。

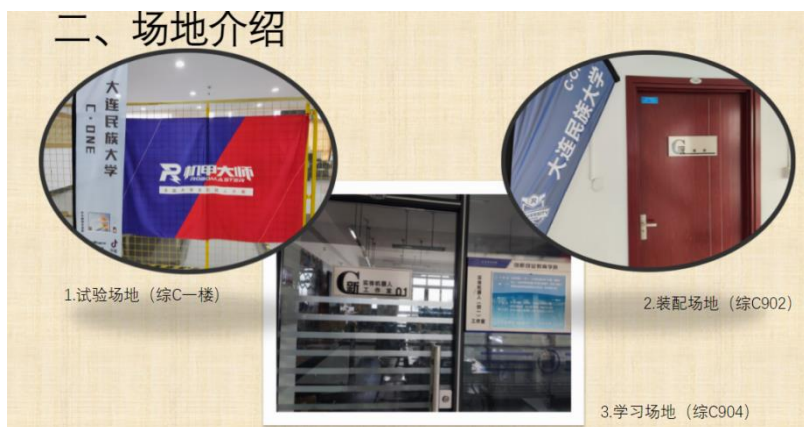


图 4-3

2) 技术组自有工具

| 结构组 | 电控组 | 算法组 |
|------------|-----------|-----------|
| 3D 打印机 2 台 | 示波器 4 部 | 妙算 3 台 |
| 角磨机 3 台 | 信号发生器 2 部 | 大恒相机 3 部 |
| 小钢锯 2 台 | 恒温焊台 5 部 | 镜头 5 部 |
| 铣床 1 台 | 热风枪 2 台 | 便携显示屏 2 台 |
| 雕刻机 1 台 | 稳压电源 3 台 | |
| 其它常用若干 | | |

表 4-2

4.1.4 人力资源

从总体来看，队伍现拥有指导老师两名，成员 40 余名。其中老队员 10 名，其余均为新队员。

技术部成员约占 90%，分为结构、电控和算法三个技术组，负责 RoboMaster 赛事的备赛工作。

技术组方面，考虑到各阶段各组别的不同，忙碌程度视具体情况而定。现要求老队员每周至少在工作室不少于 2 天，新队员每周完成相关负责人所布置任务，并上交周结。

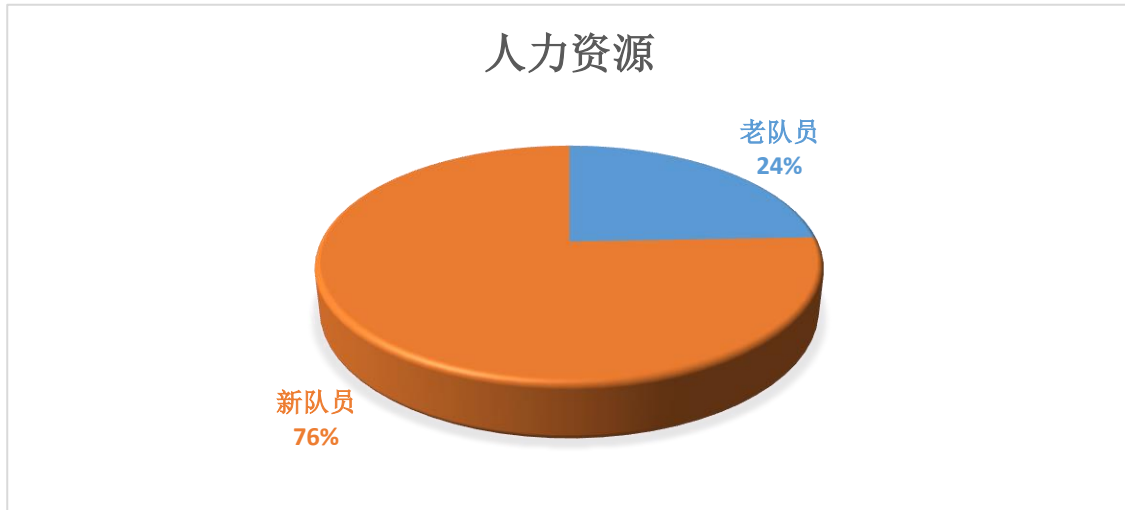


图 4-4

4.1.5 外部合作供应商

| 供应商 | 地址 | 联系方式 |
|------------|-------------|-------------|
| 大连昊天金属制造公司 | 金州区金发地西门 | 13555949989 |
| 大连德勤五金商行 | 金州区大商玛特 4 楼 | 13856876134 |

表 4-3

4.2 协作工具使用规划

1. ONES: 利用 ONES 进行团队管理和会议记录, 会议记录由项目管理负责, 文档管理由各兵种负责人负责上传。
2. 飞书: 用于共享前辈分享的代码、培训资料、视频教程、往届参赛队员的比赛资料、其他高校的优秀开源资料等。
3. 百度网盘: 用于整理其他高校优秀的开源图纸, 比赛相关的资料文档的上传和归档。
3. 腾讯会议: 用于线上会议及导师培训, 部分队员外出比赛时进行线上会议时方便记录。
4. QQ 群及微信群: 用于任务发布, 及时进行交流讨论。

4.3 研发管理工具使用规划

本赛季我队规定各组每周需向指导老师汇报并总结当周进度及学习/教学内容，并对本组所有技术资料进行汇总整理。

受疫情影响，原定于线下的检查汇报改为腾讯会议线上检查。我队还通过 飞书云办公平台搭建战队企业云平台，设立团队及团队负责人，通过平台自行上传进度汇报及技术材料等文件，通过权限管理来限制成员是否具有只读，或允许编辑读权限。节省大部分人力资源，并使汇总文件列表简明清晰，大大减少我队文件协同管理困难。

此外，飞书云办公支持多人实时协作文档，可多人共同编写修改 Word, Excel, PowerPoint, 及思维导图等常用文件，提高工作效率节省时间。

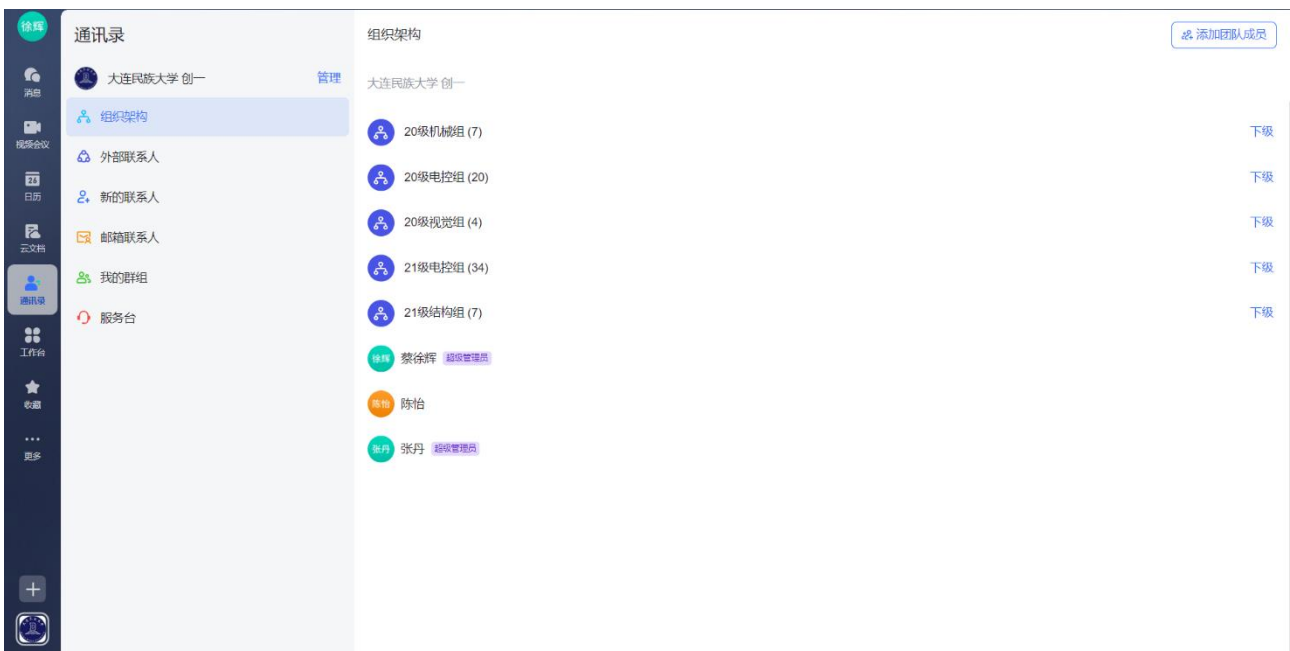


图 4-5

4.4 资料文献整理

飞书共享空间：我们团队利用飞书，整合团队遗留文件，将其划分，成员共享，可随意使用。

| 官方资料 | 机械结构 | 电控 | 视觉 | 项管宣传 | 通用 |
|-------|------|------|------|--------|------|
| 产品说明书 | 设计软件 | 程序例程 | 学习文档 | 战队宣传视频 | 检录手册 |

| | | | | | |
|--------|--------|------|--------|-----------|--------|
| 物资购买 | 机械设计手册 | 调试学习 | 启动说明 | 报销流程 | 各种解决办法 |
| 裁判系统说明 | 设备使用说明 | 原理图 | 代码 | 物资购买 | 轻流使用 |
| 官方手续文件 | 辅助结构 | 注意事项 | FUD 文档 | Office 手册 | 线材焊接 |
| | 车辆图纸 | 遗留程序 | 人机交互 | 宣传包 | 布线指南 |
| | 仿真学习 | 培训资料 | | | |

表 4-4



图 4-6

4.5 财务管理

4.5.1 资金来源

- 1.大连民族大学创新创业学院投入的创新创业资金。
- 2.队员参加大学生创新创业大赛所获得的资金支持。
- 3.参赛队员依托工作室参加的其他比赛(辽宁省机器人大赛, 节能减排大赛, 互联网+等) 所获奖金。
- 4.队员自有资金。

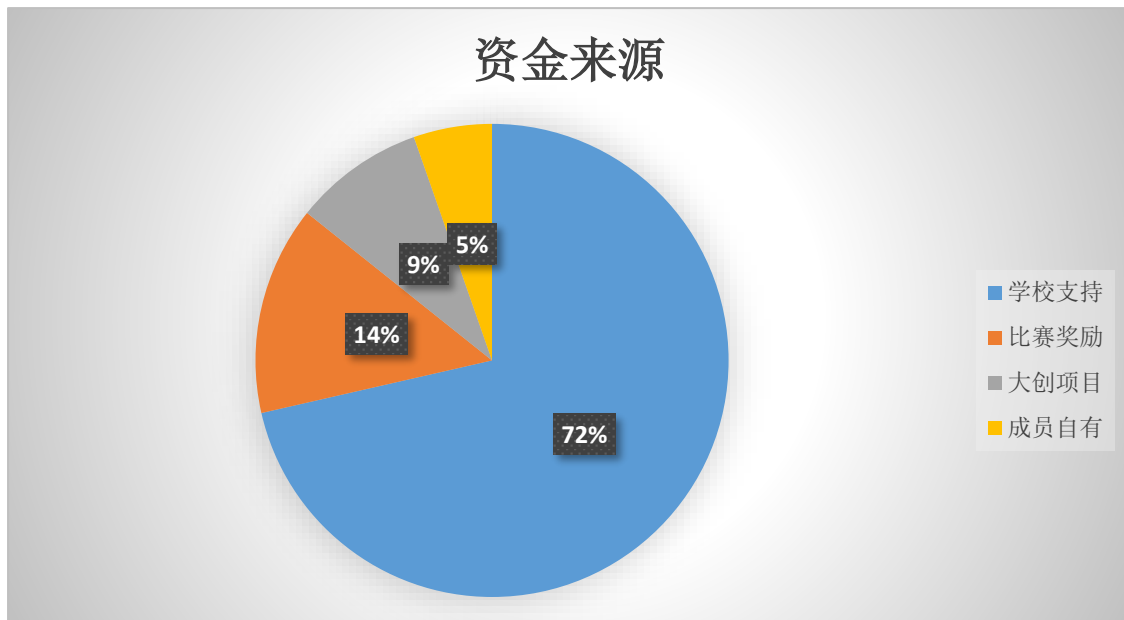


图 4-7

4.5.2 资金管理

1.定额开销。在消费之前先计算预算价格，进行成本的预测，规定人力、物力、财力等各种资源的消耗达到的数量界限。这样在一定程度上就能避免无上限的消费。除了资金定额之外还需要时间定额、规定进度，这样就能避免因进度之后所造成的不必要的成本消耗。

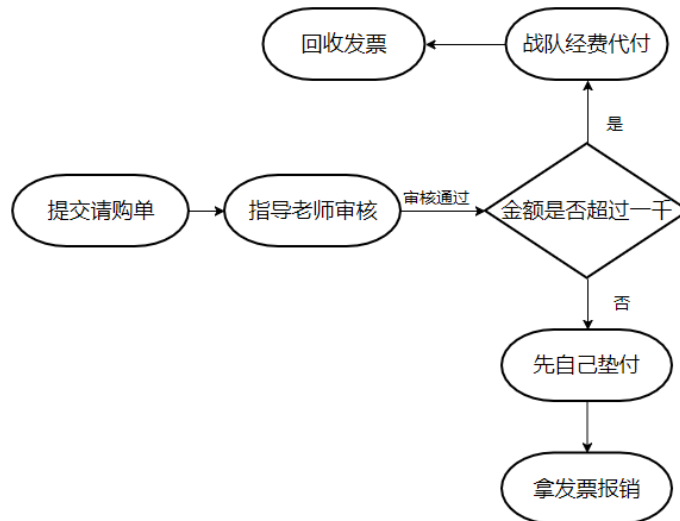


图 4-8

2.优化工作流程。先申请再够买，达到以更简单的流程达到相同的效果，提高工作的效率。

3.集中管理资金。避免因为资金的分散所造成的风险。

4.数据记录。记录下每笔资金流动。当作样本在团体会议上进行展示与分析，讨论进一步控制成本的方向。

5.控制质量成本。质量是一切成本控制的前提。没有质量，规划了再低的成本也是无用功。要在保证质量的前提下进行成本的控制。在保证质量的前提下进行价格比对，选择最优价格。

6.建立结算制度。需要建立一个结算制度定期地对资金，时间等成本进行结算，以结算时间作为一个成本控制的周期，不断对成本控制进行优化改良。

费用报销

费用报销
差旅费、团建费等各类报销 [查看记录](#)

* 报销类型

交通费 ▼

* 报销事由

购买钢材

费用明细

* 内容

去金发地

* 日期 (年-月-日)

2021年11月27日

* 金额 (人民币元)

100

100.00

[+ 添加](#)

图 4-9

审批 ×

采购申请

采购申请
各类办公、活动用品采购 [查看记录](#)

采购事由
哨兵机械加工

采购类别
生产物料

*期望交付时间
2021年11月30日

费用明细

*名称
碳板

*规格
300*300mm

*数量
3

图 4-10

4.6 宣传计划

1. 对外宣传，扩大战队校内外影响力。

作为一支 RoboMaster 的新队伍，潜心备赛，以期在 RoboMaster 的舞台上展现战队技术风采，从而吸引科技相关企业以及科技爱好者的注意力，战队备赛能够获得赞助，战队优秀人才得以被发掘。而宣传也能通过提升战队影响力为战队做出贡献，包括提升线上宣传平台（哔哩哔哩平台，微博等）的宣传能力，积极参加线下活动，提高曝光率，以期能够配合招商经理提升拉赞助的成功率。在长达一年的备赛期中，宣传岗位应深入战队，发掘提炼优

秀的、值得学习的工程师精神并对外推广，打造积极向上、追求卓越的战队形象，与大连民族大学“团结、自强、求是、进步”的校训相契合，发扬民大人精神。

作为大连民族大学唯一一个机器人社团，少有的科技相关社团，C·ONE 战队自觉承担起在校园里宣扬科技的魅力、推广工程师文化的责任。在备赛期，宣传岗位可以借助有趣的备赛故事、深入的队员访谈、赛事文创周边吸引尚不了解比赛但有潜在兴趣的同学们，结合战队宣传组情况参与或举办线下活动，让同学们能更直观地接触了解战队的机器人和机器人比赛，与其他学校战队进行技术交流，立志成为民大学生团体中的科技标杆；在比赛期，积极进行比赛宣传，强调战队是代表大连民族大学参加 RoboMaster 机甲大师赛，与来自全国乃至全世界的学校对抗，有助于培养观众对 C·ONE 战队的认同感。

2. 对内维护，做好战队的情感纽带。

作为战队的一个重要组成部分，宣传组的职责除了对外宣传，还承担了队内的文化传承。设计战队宣传品，包括队服、周边以及战队周年纪念品，使战队成员获得团队感。撰写的推送文章不仅要能够吸引路人观众，也应有记录战队备赛生活的作用，能够让队员在多年后会看仍有余味

4.7 商业计划

| | |
|------|---|
| 招商目的 | 本战队的招商目的在于通过招商对象所给出的资金上的赞助或者是业务上的代理，战队的资金周转能够更加流畅，减轻队内人员的压力。一方面能够提升机器人的配置需求；另一方面，也能够给招商对象在线上线下做有效的宣传。 |
| 招商需求 | 本战队希望招商对象能够通过不同的形式向战队提供资金、技术、物资、加工链、宣传等有利于战队向良性方向发展的支持。 |
| 招商对象 | 赞助商，以个人或企业名义对战队提供资金，产品，技术，日常生活等方面的赞助。代理商，以个人或企业名义对战队内相关业务提供代理服务。 |

表 4-5

5. 团队章程及制度

5.1 团队性质及概述

我们的团队名叫 C·ONE。（因为原先工作室为创新学院的创一工作室，所以直接来英文）团队成员来自大连民族大学的各个院系，以机电工程学院为主，不同年级，由指导老师分配，成员自愿结成。共同组建一个团队，提高个人素质，加强团队合作意识，共同提高，共同进步。团队定位于“活力、进取、向上、拼搏”，在这个定位下，成员各自发挥优势，共同为团队的未来努力。我们的目标是，通过大赛获得宝贵的实践技能和战略思维，将理论与实践相结合，在激烈的竞争中打造先进的智能机器人。让怀有科技梦想的我们，参与到科技创新的潮流中。在这个团队里面，我们的团队成员能够互相监督、互相学习，共同进步、每个人都能得到提高。

C·ONE 以人为本，对待队员就像对待自己的兄弟姐妹，对他们的每一份付出，不管是大小，都是尊重和感恩的，同时也是认真考量的。C·ONE 崇尚大赛宣扬的工程师文化，但并不鼓吹为了比赛一味地牺牲学业，相反战队尊重每一位队员对于战队和比赛的每一份投入，能够根据自己的实际需求和热爱程度分配自己学习、休息和为战队服务的时间，但是 C·ONE 也绝不姑息尸位素餐，违背工程师精神的行为。战队在紧张的备赛期间设有较为规整的考核体系，战队队员需要发挥聪明才智、拿出勤勉吃苦的态度、以及持之以恒的比赛精神才能晋升为核心队员代表学校参加全国大学生机器人竞赛。C·ONE 重视和理解队员的其他方面，在学业紧张时期 C·ONE 会适当放宽制度的约束，由时间较多的大年级队员帮助分担繁琐的项目任务，因此队员之间的信任和依赖在不知不觉中就建立起来了。C·ONE 的团建体系也充斥着以人为本，和谐进步的文化，CONE 的团建活动都是建立在聆听 C·ONE 队员的基础上制定实施的，每周一次小团建，每月一次大团建，寒假集训和暑假集训会有额外的团建活动，释放队员情绪的情况下还能团结队员，促进友爱。

5.2 团队制度

5.2.1 团队成员承诺

1) 工作室室内制度:

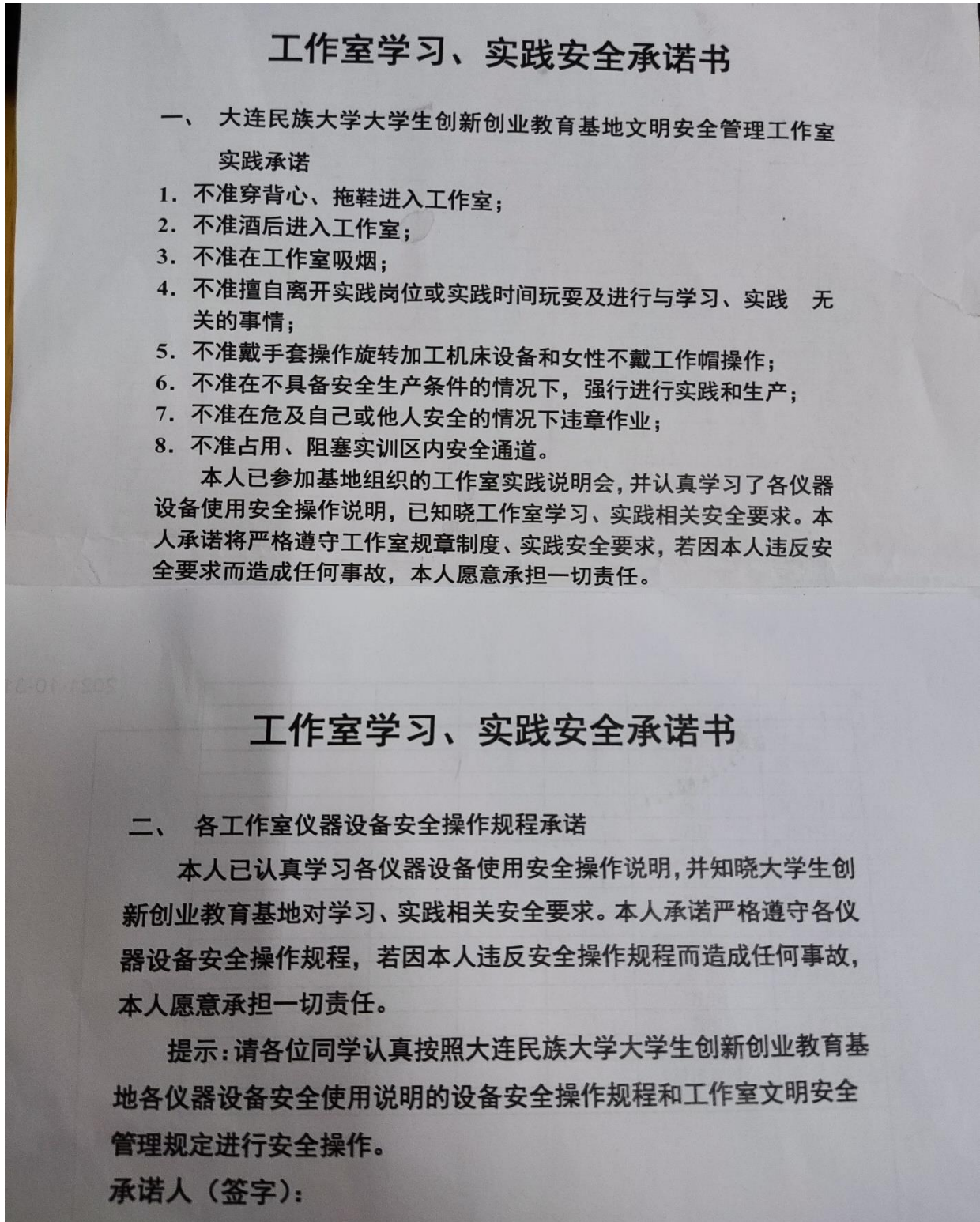


图 5-1

2) 安全使用说明:

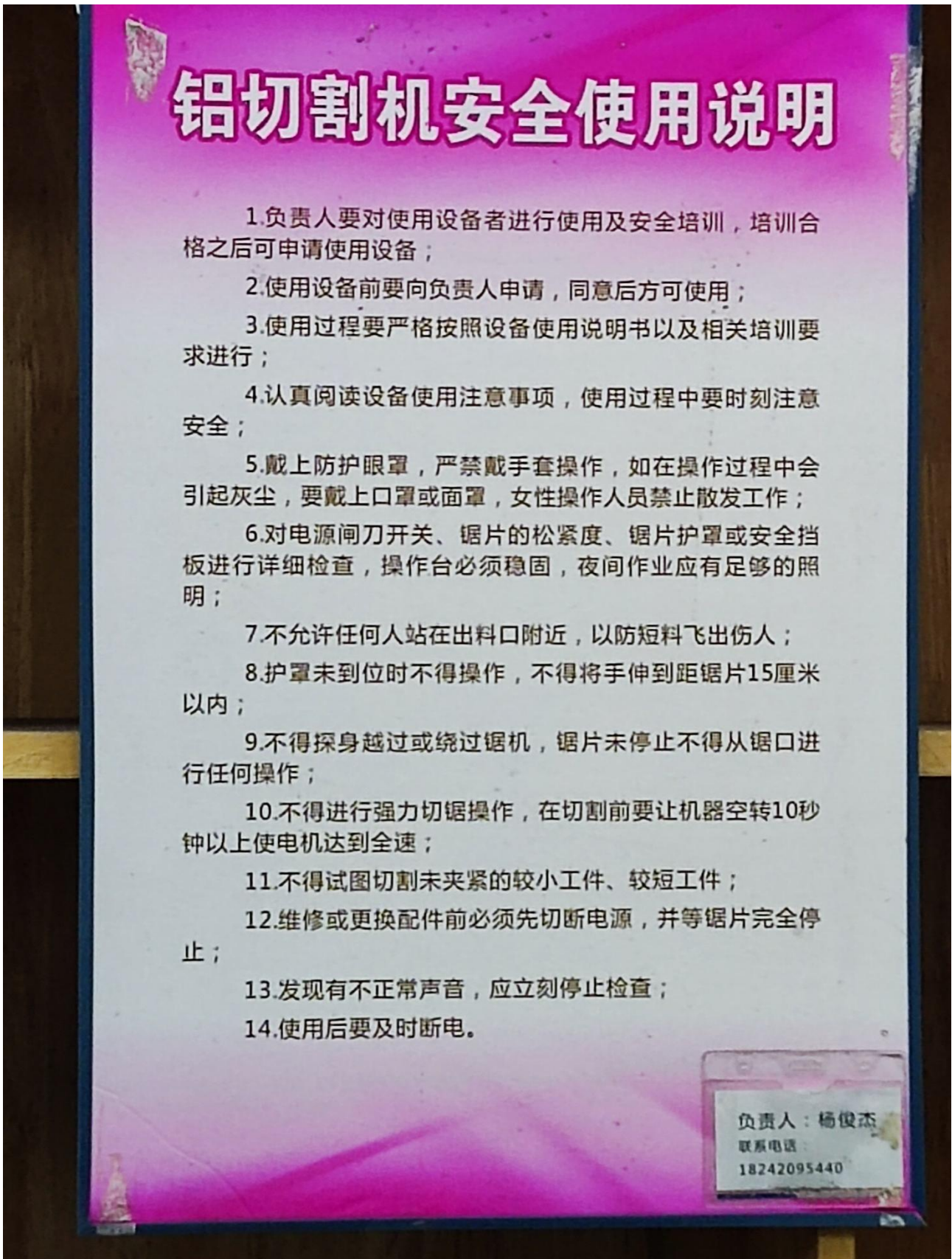


图 5-2

5.2.2 审核决策制度

团队所发出的各项任务 and 决定，由全体成员共同决定可行性，团队由负责人领导，分配与协调任务，各成员积极完成任务。团队成员集思广益，反馈关于团队构建的建议，负责人接受反馈并适当调整，各项任务由团队成员共同努力保质保量完成。

团队每次会议，由团队成员轮流担当主持人，让每个成员都有机会参与其中锻炼自己。主持人负责商定协调时间，并确保会议内容涵盖会议需要讨论的所有事情。会议形式由当此的主持人决定。

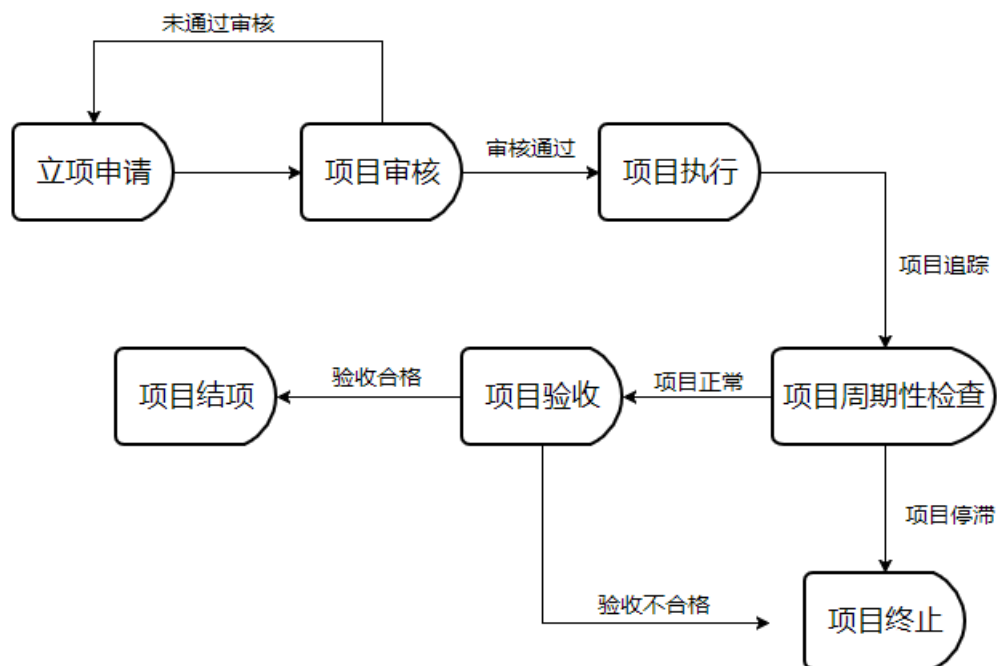


图 5-3

5.2.3 例会制度

1. 团队例会

- (1) 会议时间：负责人决定成员在每周的某一特定时间为例会时间。
- (2) 会议内容：总结反思在过去的一周中团队成员以及团队构建工作的问题与成果，做到好的方面继续发扬，不好的方面及时改正。
- (3) 会议目标：加强团队成员之间的沟通与紧密协同，解决大家遇到的问题。
- (4) 会议要求：各团队成员都积极参与，按时参加。