

# RoboMaster2024赛季机器人电控部分设计

参考资料: [RoboMaster 2024机甲大师高校系列赛比赛规范文件](#)

## 1 按功能划分

### 1.1 底盘

#### 1.1.1 定义:

承载机器人动力系统及其附属部件的机构;支撑机器人机体的机构。

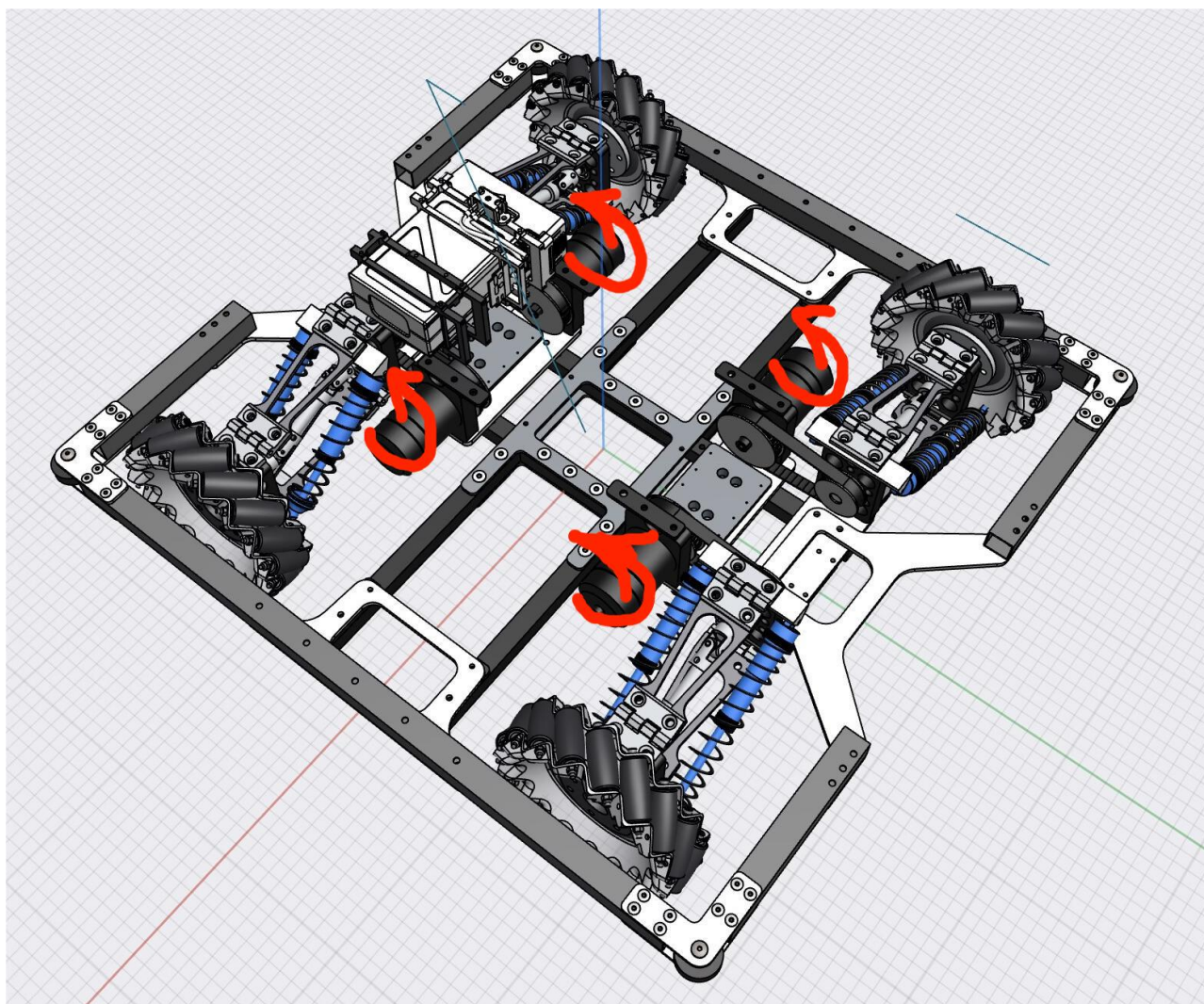
#### 1.1.2 底盘功率定义

机器人产生水平方向上平移、旋转运动的动力系统的功率,不包含完成特殊任务时使用的动力系统的功率(例如活动上层机械结构、攀登台阶或跨越障碍等功能性动作所消耗的功率)。因此,与底盘水平方向移动相关机械结构的动力系统的执行机构使用电源产生的功率全部计入底盘功率。比如,用于调节底盘驱动电机方向或者其他储能机械结构(包括但不限于弹簧、气动系统、皮筋、拉簧等)的电机、舵机、电磁开关等。

#### 1.1.3 包含部分

- 1块电池作为整车供电输入
- 4个底盘电机(M3508)用于驱动四个轮子
- 4个底盘电机电调(C620)用于分别控制四个底盘电机

#### 1.1.4 图示



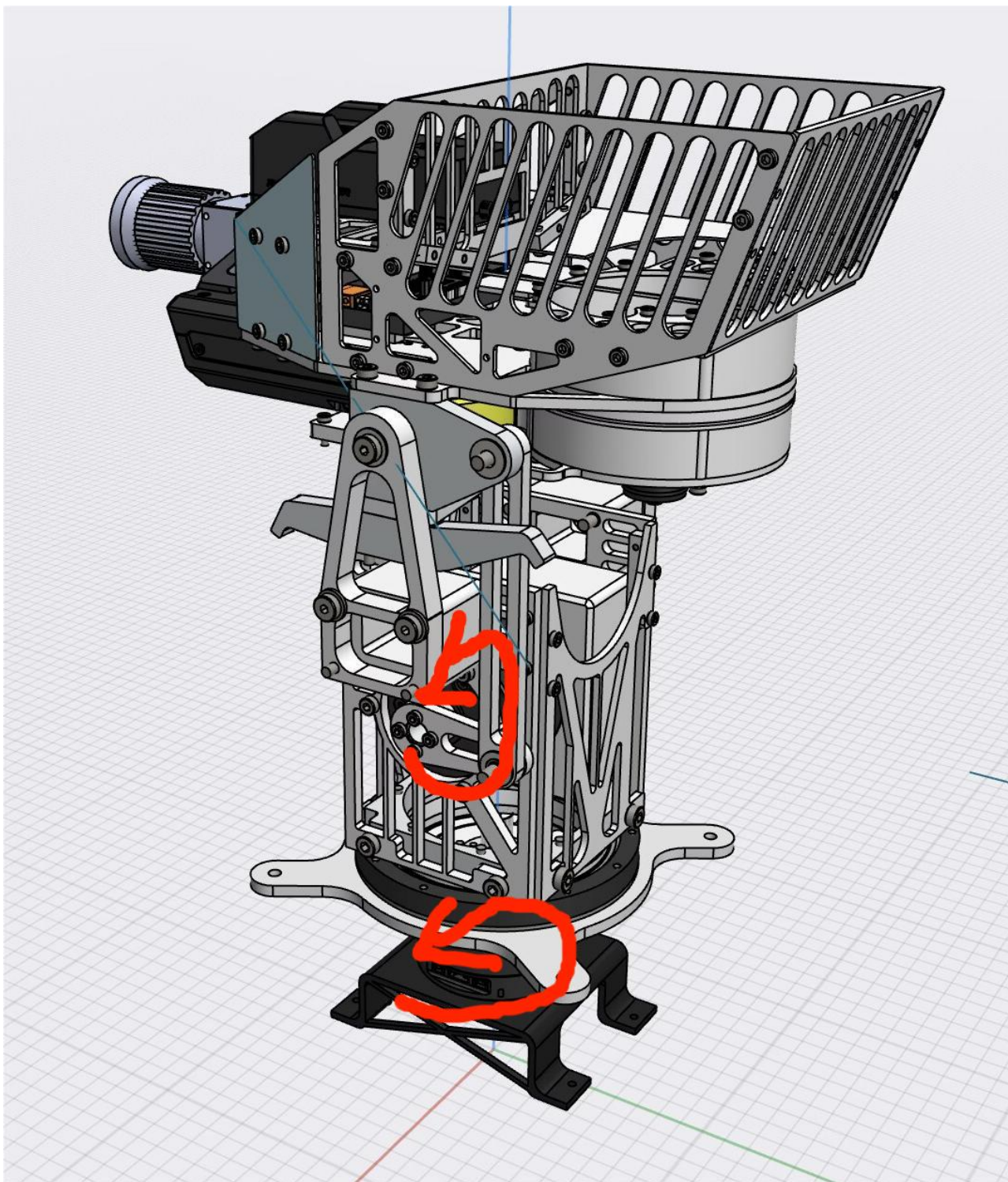
## 1.2 云台

### 1.2.1 包含部分

- 1个yaw轴电机 [GM6020](#) 用于控制云台偏航角
- 1个pitch轴电机 [GM6020](#) 用于控制云台俯仰角
- 1块 [c型开发板](#) 作为主控板

### 1.2.2 图示





### 1.3 发射机构

#### 1.3.1 定义

能够让弹丸以固定路径和一定初速度离开机器人的机构。

#### 1.3.2 发射机构电源定义

发射机构电源指为弹丸提供动力的电源。若只有摩擦轮电源接电源管理模块的“Ammo-Booster”接口，需要考虑拨弹机构在摩擦轮断电后，如果拨弹机构还持续拨动，可能存在弹丸卡弹导致拨弹机构损坏的情况。



### 1.4.1 包含部分

- 1台Mini PC(**Jetson Xavier NX**)用于计算
- 1个工业相机用于采集图像
- 哨兵机器人需有1个激光雷达用于建图导航

## 1.5 裁判系统

### 1.5.1 定义

裁判系统是集成计算、通信、控制于一体的针对机器人比赛的电子判罚系统。其包含 安装于机器人上的机载端以及安装在 PC 物理机上的服务器和选手端软件，具有监测 机器人功率、弹丸发射和伤害、根据比赛规则自动判定胜负等功能。

- **主控模块**：主控模块是裁判系统的核心控制单元，可以监控整个系统的运行状态，集成人机交互、无线 通信、状态显示等功能。
- **电源管理模块**：电源管理模块有控制机器人的底盘、云台、发射机构电源，数据转发，检测底盘功率等功能。
- **灯条模块**：灯条模块通过 LED 灯条指示机器人红/蓝方、血量、增益、模块离线等状态。
- **装甲模块**：装甲模块用于检测机器人被弹丸击打及碰撞的情况，分为小装甲模块和大装甲模块。
- **测速模块**：测速模块用于检测机器人的弹丸射击初速度和枪口热量，分为 17mm 测速模块和 42mm 测速模块。
- **场地交互模块**：场地交互模块可以和场地或机器人的场地交互模块卡进行信息交互，实现相应功能。
- **相机图传模块**：相机图传模块分为发送端和接收端，发送端安装于机器人端，接收端安装于操作间的客户端。其作用是通过摄像头实时捕捉机器人前方的画面，并将第一人称视角画面回传到位于操作间的显示屏上。
- **定位模块**：定位模块可以获取机器人在战场上的位置信息。
- **17mm荧光弹丸充能装置**：17mm荧光弹丸充能装置为17mm荧光弹丸提供光能。
- **超级电容管理模块**：电容管理模块用于检测超级电容模组的容值，以及检测比赛过程中的超级电容模组能量。

### 1.5.2 包含部分

- 步兵
  - 1\*主控模块
  - 1\*电源管理模块
  - 1\*灯条模块
  - 4\*小装甲模块
  - 1\*相机图传模块（发送端）
  - 1\*场地交互模块
  - 1\*17mm测速模块
  - 1\*超级电容管理模块
  - 1\*17mm荧光弹丸充能装置
- 英雄
  - 1\*主控模块
  - 1\*电源管理模块
  - 1\*灯条模块



- 4\*大装甲模块
  - 1\*相机图传模块（发送端）
  - 1\*场地交互模块
  - 1\*42mm测速模块
  - 1\*超级电容管理模块
- 哨兵
  - 1\*主控模块
  - 1\*电源管理模块
  - 1\*灯条模块
  - 4\*小装甲模块
  - 1\*相机图传模块（发送端）
  - 1\*场地交互模块
  - 2\*17mm测速模块
  - 1\*超级电容管理模块
  - 1\*17mm荧光弹丸充能装置

## 2 按导电滑环划分

### 2.1 步兵

#### 2.1.1 底盘

- 1\*电池
- 4\*底盘电机(M3508)
- 4\*底盘电机电调(C620)
- 1\*yaw轴电机(GM6020)
- 1\*主控模块
- 1\*电源管理模块
- 1\*灯条模块
- 4\*小装甲模块
- 1\*场地交互模块
- 1\*超级电容管理模块

#### 2.1.2 云台

- 1\*pitch轴电机(GM6020)
- 1\*C型开发板
- 2\*摩擦轮电机(M3508)
- 2\*摩擦轮电机电调(C620)
- 1\*拨弹电机(M2006)
- 1\*拨弹电机电调(C610)
- 1\*Mini PC
- 1\*工业相机
- 1\*相机图传模块（发送端）
- 1\*17mm测速模块
- 1\*17mm荧光弹丸充能装置

## 2.2 英雄

### 2.2.1 底盘

- 1\*电池
- 4\*底盘电机(M3508)
- 4\*底盘电机电调(C620)
- 1\*yaw轴电机(GM6020)
- 1个拨弹电机(M3508)用于拨弹
- 1个拨弹电机电调(C620)用于控制拨弹电机
- 1\*主控模块
- 1\*电源管理模块
- 1\*灯条模块
- 4\*大装甲模块
- 1\*场地交互模块
- 1\*超级电容管理模块

### 2.2.2 云台

- 1\*pitch轴电机(GM6020)
- 1\*C型开发板
- 2\*摩擦轮电机(M3508)
- 2\*摩擦轮电机电调(C620)
- 1\*Mini PC
- 1\*工业相机
- 1\*相机图传模块（发送端）
- 1\*42mm测速模块

## 2.3 哨兵

### 2.3.1 底盘

- 1\*电池
- 4\*底盘电机(M3508)
- 4\*底盘电机电调(C620)
- 1\*C型开发板
- 1\*yaw轴电机(GM6020)
- 1\*主控模块
- 1\*电源管理模块
- 1\*灯条模块
- 4\*小装甲模块
- 1\*场地交互模块
- 1\*超级电容管理模块

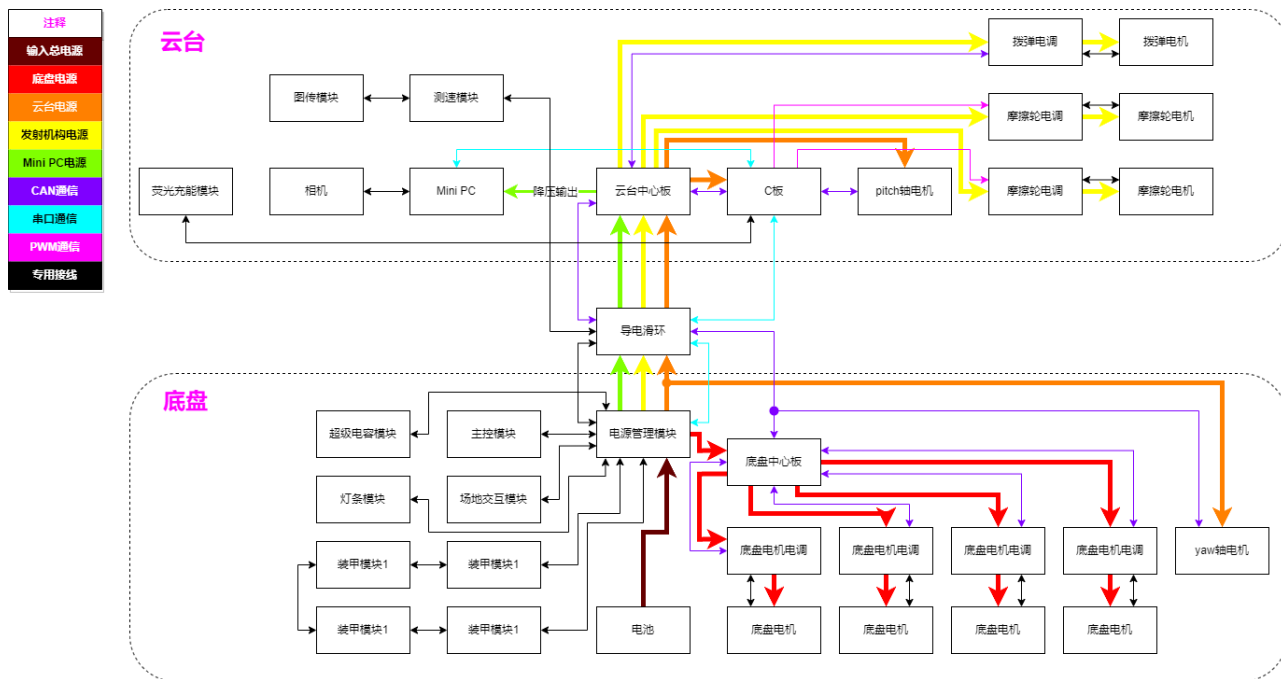
### 2.3.2 云台

- 1\*pitch轴电机(GM6020)
- 1\*C型开发板
- 2\*摩擦轮电机(M3508)
- 2\*摩擦轮电机电调(C620)
- 1\*拨弹电机(M2006)
- 1\*拨弹电机电调(C610)

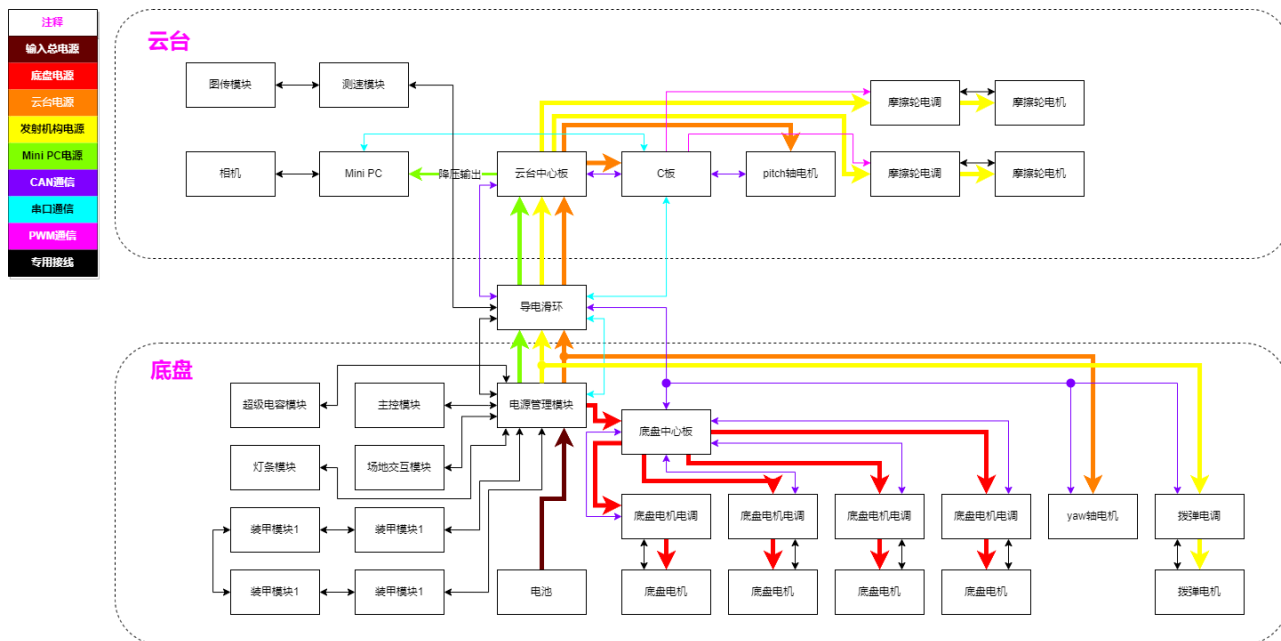
- 1\*舵机
- 1\*舵机控制板
- 1\*Mini PC
- 1\*工业相机
- 1\*相机图传模块（发送端）
- 1\*17mm测速模块
- 1\*17mm荧光弹丸充能装置

## 3 整车接线

### 3.1 步兵

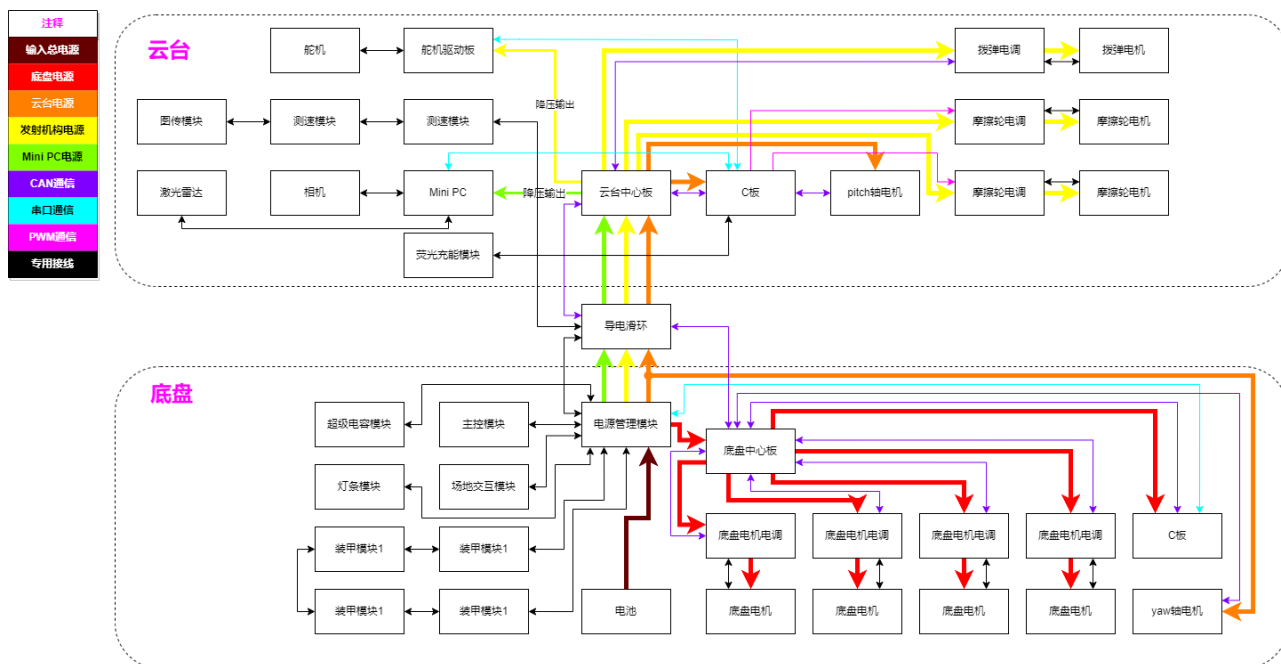


### 3.2 英雄





### 3.3 哨兵



## 4 导电滑环路数

### 4.1 总数

- 4\*10A电源线
- 2\*5A电源线
- 9\*信号线+屏蔽

### 4.2 具体

- 两路云台电源，额定电流10A
- 两路发射机构电源，额定电流10A
- 两路Mini PC电源，额定电流5A
- 两路CAN通信线
- 三路串口通信线 (RX、TX、GND)
- 四路裁判系统航空线 (CANH、CANL)