**设计思路**

我们组先将子机器人的主体框架（包括滑车和滑轨的尺寸和配合的运动轨道），桅杆抓手，通信模块抓手和钩子等零部件设计并拼装出整体的子机器人。

**零件功能说明**

**主体框架：**使用各种不同长度的铝方管零件搭建而成，包含了滑轨和滑车，是各种抓手和钩子的运动载体。

**桅杆抓手：**用于抓住桅杆，可以配合无人机约束子机器人的运动，起到在水平方向上稳定子机器人位置的作用。

**滑轨和滑车：**在子机器人的位置固定以后，滑车在滑轨上前后运动，使通信模块钩子钩落模块和让通信模块抓手安装模块。

**通信模块抓手：**携带通信模块。

**滑轮：**安装在滑轮和滑车之间，将滑车和滑轮相对运动时的滑动摩擦变为滚动摩擦，减少阻力的同时还能约束滑车的运动轨迹。

**通信模块钩子：**将通信模块钩落。

**各种连接件：**多个连接件分别连接子机器人主体框架和钩子、无人机、抓手等等零件。以及滑轮滑轨滑车之间的连接固定等等。

**工作流程**

无人机飞到桅杆面前以后，舵机控制桅杆抓手抓住桅杆固定子机器人的位置，然后通过气杆来驱动滑车沿着滑轨上向前运动，钩子将模块两侧的杆钩住以后滑车再向后运动钩落模块。然后滑车再向前运动，将携带的通信模块安装到桅杆上，至此完成子机器人的全部工作，飞机往后飞，与子机器人分离。

**创新点**

1. 滑轨和滑车的配合以及设计思路：我们借鉴了实验室外面的机器人结构，将原本的滑车在上滑轨在下的结构结合了子机器人悬挂在无人机下方的实际情况，改为了“上下两层轨道夹着滑车”的结构，这样的改动可以解决滑车的运动轨迹与无人机连接件的冲突以及将承担滑车重力的任务从轮轴上转移到下层滑轨上，增加了整体设计的可靠性和稳定性。
2. 通信模块钩子：该结构借鉴了钥匙扣的弹簧结构，使得弹簧扣可运动部分只能向后弯曲，这样的结构可以使得钩子被滑轨带着向前运动碰到通信模块杆部分的时候向后弯曲然后钩住模块，然后再向后运动就可以将模块拽下来，完成钩落模块的任务。

**分工**

梁滨：子机器人的主体框架（滑轨和滑车），桅杆抓手及其和框架的连接

郭逸雅：气杆模型的构建及其和框架的连接部分、滑轨和滑车之间轮轴的设计与安装

李傲宇：通信模块钩子的设计及其与主体框架的连接。

By梁滨