2022一代哨兵设计经验总结

曾泽康

本赛季的第一版哨兵完全由机械组大一成员设计、购材、加工，由此引发一系列问题，从这些问题，得出一些有用而深刻的经验，对往后新车的设计、新成员的培训有借鉴作用。在此简列所遇问题与所得经验。

1. 机械设计方面
2. 设计上要充分考虑电控、硬件、视觉组的需求，尺寸上应预留充足的走线空间，以保证活动部件的活动范围与灵活性，以及整体系统的可靠性。我在此次任务中参与设计下云台部分，在发射机构俯仰轴位置的设计上，我选择将轴线与两摩擦轮轴连线相交，以使发射机构整体转动惯量最小并使发射机构质量自平衡，以达到灵活俯仰的目的。而实际情况是，由于轴线靠中，机构本身旋转形成的干涉体积相对机构本身体积较大，以致虽在模型上无干涉且俯仰角相对较大（正负60以上），而实际布线后线材占用大部分机构旋转的干涉体积，致使实际俯仰能力大减（正60，负30），且考虑线材摩擦等因素，实际并未体现设计优势。由于无干涉的空间小，电控组布线时出现极大不便，且检修困难，不利于系统稳定与后续维护。在设计上应深入了解硬件功能与接线方式，预留无运动干涉的空间与走线槽位、固线孔位等；在实现相同精度效果的基础上，使用简单、易拆装、对加工精度要求较低的结构。
3. 要点、难点、疑点应广泛询问经验丰富的学长。我没有真正做到充分考虑硬件要求很大程度上在于与学长交流不足，以致犯下很多以前学长犯过的问题，浪费了学长的宝贵经验与战队经费。如拨弹盘的设计上，我在看旧车模型时并未在意拨弹盘侧壁上供工具伸入的孔，到装配时才意识到联轴器中心的螺丝极难安装。加工件要塞入轴承的部分发加工时未标注公差，以致成品极难塞入轴承中，极度影响最终的装配质量。
4. 在自己完成设计或是完成某一阶段时，应将图纸公示，广泛收集设计上的问题并加以改进。
5. 加工装配方面

1、发加工前一定要向相关负责人询问加工相关问题，加工件应公示。很多机加工件从旧车拆卸后状态依然良好，完全可以复用，故在设计前应参考战队的加工件库，在发加工前应确认战队无冗余的同型加工件，以避免大额资金浪费。一些常用的非标准件都可以在某宝上找到批量的销售商家，战队也有常备，加工前也应确定战队库存状态。绝大部分板材、管材，战队有自己加工的能力，是否委托商家加工应加以考量。临时的、精度要求较低的打印件，战队或K栋的打印机完全可以满足，且加工效率高，免去高额加工与运输费用。今年我们在这些问题上浪费了很多的经费，这是应该反思的。