寒假集训总结

进队以来，我主要参与了三项项目任务。

在集训前，我与曾展翼同学一起负责绝对编码器的通信代码实现。除此之外，我负责思考工程横移的精确定位所需要的传感器类型并评估其可行性，最终认为激光测距传感器是一个不错的选择。

集训期间，我与曾展翼同学共同负责工程车的电控任务，包括工程代码的重构、线路走线、工程车的调试使其稳定高效完成相应任务。

由于工程车的机械结构与去年不同，因而其运动控制的代码逻辑也会相应改变，因此工程电控组的代码量还是比较大的。此外，工程车需要实现很多任务，因此多个线程的代码容易耦合或冗余，也更增加了代码的难度。在此次代码重构的过程中，我主要负责底层，比如通讯（电磁阀驱动板spi通讯、与上位机的串口通讯等）、底盘及横移自动对位的计算函数等接口；而曾展翼同学主要负责顶层的逻辑层，通过下发控制命令调用底层的计算函数及封装通讯函数实现控制。我们一遍遍地研究工程车SW上机械结构、一次次与机械组的队友讨论，思考什么样的运动逻辑能最高效地完成任务，在没有实体车的情况下给出了一键模式下取矿、兑矿、空接的控制逻辑及其代码实现，不过这套逻辑需要经过一次次实践调试不断修正完善，以至极致。

走线主要由陈昆与曾展翼同学负责，我来辅助他们走线，熟悉线路结构并能有效排查线路上的错误。

工程调车，归结到底，就是调好车上的13个电机以及协调好相应电机间的关系。我们将复杂的组合运动分解，从一个个基本的单项运动出发，把每个自由度调好，做到稳定、快速、精准，逐个攻破；再将基本运动组合，理清运动的时序，不断修正完善，进而完成工程的任务。

同在集训期间，我也写好了落框架的代码，但由于缺乏电磁阀驱动板，所以未能完成测试工作。

在项目过程中，我们确实遇到了不少困难。前期车还没有做出来时，写出的代码无法验证，只能依据SW上构想逻辑。升降部分由于装配误差以及同步带的驱动方式使摩擦阻力大大增加，两个电机无法驱动，在诸多学长的共同帮助下，连夜增加两个电机并成功的驱动了升降机构，我也真真切切感受到了团队的强大力量以及遇到问题竭力解决的成功后的喜悦感！后期调车过程中，只留下了我们两个电控组调车，也出现了不少机械上的问题，经过与工程组长的交流、组长的视频教学，一部分机械问题也由我们自己逐个解决（如横移机构的绕线等），但还是有一些设计上的不足之处（如矿仓的宽度设计，夹爪滑车有间隙等等）需要进一步去修改完善。我想，在实践的过程中发现问题、发现不足并思考修正完善的方法，不断反馈迭代，机器人才能更变得越来越稳定、越来越强大。

在项目过程中，我感受到了团队合作的强大力量。工程车需要在各个组别的共同努力下才能做出来，每个组别不仅仅需要做好自己的那一部分，更需要与其他组别沟通合作。作为电控组成员，更需要串联起机械与视觉。我们需要透彻了解机械运动结构以写出最佳运动控制逻辑；走线也需要与机械组成员协商好；在实践过程中会遇到一系列问题，其中很大一部分原因是机械上的限制，因而我也积极与工程组组长方振东学长提出遇到的机械上的问题，并给出可能的改进方案。我们与视觉组交流也非常密切，我们需要与视觉部分进行信息交互，以实现精准控制。

我的经验教训与心得如下：

1. 代码框架必须清晰有逻辑，从顶层再到底层必须有条理。重要函数文件多写注释。
2. 不要拖延。
3. 有错误，先排查硬件。实际情况中可能会出现某个部件无法工作，应该先排查硬件上的问题（如线材是否出现断路、信号线是否接反了、硬件本身是否正常），所以在使用硬件前一定要测试硬件是否能正常工作。
4. 线材制作时一定要注意线序！！！尤其是CAN线线序。
5. 万用表检验电路须万分小心。（一不小心两笔头触碰短路，就会见证火花四射的壮烈场面）
6. 预留好走线空间。
7. 调参时需要先扩大调节范围，刚开始不要拘泥于一个参数，否则可能刚开始就走错了方向。（调参好像确实有些玄学）
8. 规格严格，功夫到家！（尤其是机械部分，一旦安装有较大误差，会很大程度影响调试效果，比如滑轨不竖直导致摩擦阻力变大，电机难以拖动。）
9. 在实践中不断反馈迭代。
10. 电控方面的团队分工需要减少代码耦合。具体分工可以：一个人负责顶层命令逻辑下达，一个人负责底层封装。也可以不同人负责不同线程。总之减少耦合的成分，并在分工前统一好一定的代码标准。

我非常喜欢这里的团队氛围，大家一起为了一个共同的目标竭力奋斗，我也切实感受到了团队合作的强大力量！同时，战队的生活学习又充满了乐趣，有不少灵魂有趣的小伙伴！

战队给了我将理论与实践相结合的平台，我能学习到许多专业技能，遇见了好多技术大佬，交到了不少志同道合的伙伴，我可以和与我志趣相近的伙伴一起为了共同的目标而奋斗。这个赛季，我希望我能投入更多精力、付出更多努力学习技术，多向身边的学长、伙伴学习请教，努力提升自己，也努力为战队做更多。我希望能对我负责的机器人的每一个技术细节有深入的理解，并不断去发现问题，不断去尝试优化完善，“极限犹可突破，至臻亦不可止”。我希望我能够调和好专业学习与战队学习的平衡，这需要我再下苦功夫。我也希望我能够通过我的努力与队友们在赛场上一起拼搏、一起挥洒汗水，我也坚信我们付出的一切努力终有其价值与意义！

特别感谢恺姐姐、朱老板、东哥、季源、坤坤等学长，他们帮助了我许多，我也在他们身上看到了许许多多的闪光点值得我去学习。我的电控伙伴曾展翼非常给力！他非常细心且耐心，我们一起解决了很多问题。还有机械组、视觉组的伙伴，在很多时候我们能够一起讨论并解决问题。

很高兴能与大家一起，2022赛季，我们一起努力！