

大三春夏学习指南

春夏学期结束后，专业课就基本上完了，这个时候大家的目标和去向也基本清晰。但这个学期还有一些比较艰难的课程。为了大家能够平安度过最后一个上课的学期，在这里总结一些过来人的“早知道就好了”的经验。

01 化工设计

化工渡劫模块**第二道劫**。化工设计有**两条主线任务**：

任务一 在春学期内学习 Aspen 软件的操作，并能够完成**较复杂**的化工流程的设计

任务检查点：每周作业（上机课到机房完成或自己电脑上完成）

春学期第 8 周上机考试（限定时间 3 道上机题，填 word 答卷并上传工程文件）

任务二 5 人一组参加**化工设计竞赛**（校赛），设计一个生产**丙二醇**的工厂（今年题目），包括：

- 查阅文献资料，确定生产方法，用软件设计出**详细的生产流程**，并选配、设计所有的**设备**
- 根据国家与行业标准，用 3D 建模软件设计配套的**车间结构、厂区规划**
- 为生产流程设计**控制方案**
- 绘制生产流程、控制方案、车间设计、厂区设计、设备设计的**图纸**
- 对项目作可行性分析、经济分析、环境安全分析，完成几十万字的报告与说明**文档编写**

p.s. 高分作品需要有创新点，比如创新流程、创新设备的使用

任务检查点：期中附近进行前期可行性报告（确定路线和方法）

期末考前项目答辩（PPT 汇报 & 回答问题）

为什么是渡劫模块之首呢？因为上面这个任务单用 aspen 是完不成的，5 个人要**自学掌握** Aspen 全家桶、SW6、AutoCAD、SmartPlant3D、Sketchup 等软件以及 office 三件套的使用。即使软件用的很熟练，工作量也非常大（在夏学期占用很多课余时间），并且很考验团队合作，所以大多数组都是在面临项目不完整的风险下赶工，以完成度为首要目标。实际上，校赛主要看完成度，而且除非有意向打接下来的省赛国赛，也不用做得太好（整创新点），所以大家的**首要任务**就是**保证完整做出一个作品**。开学应该有动员会，由上一届参加国赛获得金奖的同学给大家传授攻略，不过他们的目的是鼓励大家参加省赛、国赛。我因此从校赛的角度出发，简单讲一些我的体会。

1. 明确任务内容与分工

上面我把要做的事情大致列了出来，实际上大家的任务会更加细致，因此在开始前队伍分工时就要确定好各自的位置，自己要完成哪些任务。大家会听到“流程位、设备位、图纸位、厂区位、文岗位”这么一个分工方式，事实上这不是唯一的分工方式，只不过这么多年实践下来是最有效率的。这个分工方式的优点是让每个人只需要学习 1~2 个软件，专注一部分的内容。在分工时，最好根据每个人的优势分工。

一开始就要**明确好所有任务**，以免临近 ddl 才发现还有事情完全没干，比如我那年的很多设备位以为只需要详细设计 4 个设备，临近 ddl 才知道所有的设备都要选型，最后疯狂补天。

2. 明确整体流程

校赛折磨人一是事情多，二是这些事情是**有先后顺序**的，比如工艺流程设计出来之前，是画不了工艺流程图的。因此很多时候你知道你要做某个任务，但是它的前置任务在别人手上，还没完成，你只能干等（帮不了忙，因为你不会用 TA 的软件）。因此有一张**整体的流程图**很重要，大家要知道哪些任务是核心节点（比如流程设计是后续所有任务的前置，查阅文献是流程设计的前置），在你的关键节点还不能开始前，**尽可能去完成一些能做的事情**（比如学习软件）。当你在完成一些**关键节点**时，要告诉自己**不能拖**，你的任务晚一周完成，其它人就晚一周开始。同时这个流程图也告诉大家，你的节点和谁相关的，这决定了**你要和谁对接工作**，比如你是后置节点，你就要和前置节点讨论需求，你是前置节点，你发现你的工作有 bug，修复了之后，你要去和后置节点对接，因为 TA 可能也要改。前置节点尽量不要反复调整，这有可能导致后续节点集体返工（PFD 工艺流程图第 12 版.dwg）

3. 自学成才，但也不要做孤岛

虽然夏学期课上会讲如 SmartPlant3D 等软件的使用，但那个时候才开始学的话可能就**太晚**了。甚至 AutoCAD 根本就不讲，完全靠自学。化工设计占用大量时间往往就是花在自学这些软件上。我的建议是**和 20 级学长学姐交流**，尤其是**参加国赛省赛**的那些人。虽然 1 年过去他们可能记不太清了，但应该还能传授一些经验。从他们那里学到的东西往往都是自己提炼后的干货（手把手教学），可以避免过多的学习成本。**不同组同一岗位的同学互相抱团交流**，比自己孤军奋战效率高。**流程位请尽情骚扰助教**，他们很会的。

4. 组内勤交流

前面提到要把握流程，自然要知道组里项目的进度到哪了，其它人在做什么。因此**定期的 meeting**非常重要，特别是**组内同学不是每个人都特别熟**的前提下。Meeting 不用正式，不用严肃，大家聊聊天，交流一下进度，明确一下目标，~~顺便骂一骂这门课~~，就是很有效的交流了，还能交个朋友。

（注意：只要有 1 位同学和其它人都不熟，就算另外 4 位都很熟，我认为这个 meeting 就必须开，我身边就有一个血淋淋的教训）

写的比较乱，毕竟我的化工设计离我已经有点久远了，具体的每个岗位的经验详见东哥的 98 帖子，我最后总结一下，就是：知道你要干什么，你在做什么，队友在做什么，不要孤军奋战，也不要孤组奋战

02 化工系统工程

小道消息说今年开始又变回中文课程，不保真

首先介绍下这门课的历史：以前叫化工过程分析与合成，是我们自己的老师用中文讲课，作为过程模块的模块课。2018 级上课时请来了美国的 M.B.教授（应该是该领域的大牛）通过视频会议远程授课。2019 级开始这门课更名为化工系统工程，成为必修课，到了 20 级，老爷子直接从美国过来线下激情开讲

然后这课被吐槽得比化工设计还狠，主要有以下原因：

上课形式是大家坐在教室里，通过大屏幕看 M.B.教授的视频会议。因为时差原因，下午的课会移到其他时间。当时我们在玉泉教 4 上课，音响质量很差，再加上视频会议失真以及 M.B.老爷子年龄大而且本身有口音，很难听清他在讲什么，而且还是英语，上课基本等于坐牢。

课程包括 5 个作业以及期末考试，每个作业都是顶中顶，计算量很大，需要用 EXCEL 或自编程序。中间的作业还要用 GAMS（一款数学规划软件）来操作。对于当时 19 级的同学们来说，非常折磨。

课程资料只有 M.B.教授的全英 PPT，不是特别详细，所以总的来说就是一个字：**难！**

关于这门课，并没有太多的资料，只有我当时做的**并不是很完善的笔记**，不过考试题目相对还是比较固定的，按照各个模块击破即可（前提是，能看懂英语）

03 过程设备选型与设计

由能源工程学院化机所（原来属于化工学院）的老师为化工专业同学开设的究极压缩饼干课程：

- 工程力学（包括理论力学中的静力学，以及材料力学）
- 工程材料（常见工程材料的性质，要背很多）
- 过程设备设计（压力容器设计，重点，背的不多，主要是公式多）
- 机械设计（带传动、齿轮等，主要是背书）
- 过程装备工程设计（储罐、换热设备、搅拌设备、塔设备等的设计，全是背书）

以上课程在过控专业总计将近 20 学分……

好在老师都非常善良，不会难为大家，考试题目还是出的（相对）比较简单的。

- ① 计算题全部拿下 计算题 3 道，材料力学必考 1 道，压力容器设计必考 1 道
还有 1 道可能是材料力学，也有可能是理论力学
- ② 优先背常考的知识点 比如机械设计里面一些失效常考，材料热处理也常考
不过这样统计下来，会发现常考的还是很多很散的
所以还是好好背吧（