



中等职业教育国家规划教材
全国中等职业教育教材审定委员会审定

毕业综合实践

◎ 陈炳和 主编



化学工业出版社
教材出版中心

中等职业教育国家规划教材
全国中等职业教育教材审定委员会审定

毕业综合实践

主 编 陈炳和
责任主审 戴猷元
审 稿 余立新 戴猷元

化 学 工 业 出 版 社
教 材 出 版 中 心
· 北 京 ·

(京) 新登字 039 号

图书在版编目(CIP)数据

毕业综合实践/陈炳和主编. —北京:化学工业出版社, 2002. 6
中等职业教育国家规划教材
ISBN 7-5025-3898-4

I. 毕… II. 陈… III. 化学工业-毕业实践-专业学校-教材 IV. TQ-45

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 039180 号

中等职业教育国家规划教材
全国中等职业教育教材审定委员会审定

毕业综合实践

主 编 陈炳和
责任主审 戴猷元
审 稿 余立新 戴猷元
责任编辑: 何 丽
责任校对: 顾淑云
封面设计: 蒋艳君

*

化学工业出版社 出版发行
教材出版中心
(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)
发行电话: (010) 64982530
[http:// www. cip. com. cn](http://www.cip.com.cn)

*

新华书店北京发行所经销
北京市管庄永胜印刷厂印刷
三河市前程装订厂装订
开本 787×1092 毫米 1/16 印张 13 $\frac{3}{4}$ 字数 334 千字
2002 年 7 月第 1 版 2002 年 7 月北京第 1 次印刷
ISBN 7-5025-3898-4/G · 1052
定 价: 17.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

中等职业教育国家规划教材出版说明

为了贯彻《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》精神，落实《面向 21 世纪教育振兴行动计划》中提出的职业教育课程改革和教材建设规划，根据教育部关于《中等职业教育国家规划教材申报、立项及管理意见》（教职成〔2001〕1 号）的精神，我们组织力量对实现中等职业教育培养目标和保证基本教学规格起保障作用的德育课程、文化基础课程、专业技术基础课程和 80 个重点建设专业主干课程的教材进行了规划和编写，从 2001 年秋季开学起，国家规划教材将陆续提供给各类中等职业学校选用。

国家规划教材是根据教育部最新颁布的德育课程、文化基础课程、专业技术基础课程和 80 个重点建设专业主干课程的教学大纲（课程教学基本要求）编写，并经全国中等职业教育教材审定委员会审定。新教材全面贯彻素质教育思想，从社会发展对高素质劳动者和中初级专门人才需要的实际出发，注重对学生的创新精神和实践能力的培养。新教材在理论体系、组织结构和阐述方法等方面均作了一些新的尝试。新教材实行一纲多本，努力为教材选用提供比较和选择，满足不同学制、不同专业和不同办学条件的教学需要。

希望各地、各部门积极推广和选用国家规划教材，并在使用过程中，注意总结经验，及时提出修改意见和建议，使之不断完善和提高。

教育部职业教育与成人教育司

2001 年 10 月

前 言

教育部在 2001 年颁布了《中等职业学校化学工艺专业毕业综合实践教学大纲（试行）》。大纲中包括岗位实习、化工生产操作实训、化工生产工艺分析及计算训练、技能考核 4 个模块。本书根据这四个模块的要求和 14 周实践教学的安排编写而成，可供中等职业学校三年制或四年制的化学工艺类专业使用。

《毕业综合实践》是中等职业学校化学工艺专业的一门专业实践课，学生的化工生产装置操作技能主要是通过毕业综合实践来训练和培养的，因此，本书编写过程中努力体现以下特点。

1. 体现“能力为本”的思想。全书以培养学生化工生产装置操作技能为主线，注重培养学生的分析问题、解决问题的能力和实际动手的实践能力，对确有需要的化工生产基本理论仅作简要介绍。

2. 紧密联系化工生产实际。本书内容既反映化工生产典型且成熟的技术，也反映当前化工前沿的新技术、新装备和新工艺。

3. 为提高学生学习兴趣和拓展学生的视野，本书还编写了与化工生产密切相关的系列阅读材料——知识园地。

本书由江苏省常州化工学校陈炳和担任主编并统稿，并且编写章节有：陈炳和（3.11、4.3、6），广西石化高级技工学校韦国昊（1、3.1~3.4），河北化工学校郝红强（2、5），上海石化工业学校方瑾（3.5~3.10），常州化工学校陈群（4.1，4.2）。在编写过程中，得到了化学工业出版社及各编者所在单位的大力支持，同时也得到了扬子石油化工股份有限公司汤锡生、常州化工厂刘立初、上海金山石化股份有限公司李维舟、余志雄、田永平、王叶、郭明玉、费公权、俞华敏、严盛宏、常州化工学校精细化工实训中心卢才明、常州化工学校周勇、洪霄、金彦平、李洪涛、孙德松、陈向平、陆敏等老师的鼎力相助，特别是常州化工学校周勇老师为本书的编写提纲提出了很好的建议并协助主编整理了全书。本书由清华大学戴猷元教授主审，审稿的还有清华大学余立新副教授；河北化工医药职业技术学院程桂花院长，徐州化工学校周立雪校长审阅了全书，并提出宝贵意见。在此对他们的无私相助表示衷心感谢。

本书在编写模式、内容编排等方面做了新的尝试。由于水平有限，教材中的不妥和错误在所难免，恳请广大读者提出批评、建议和改进意见。

编 者

2002 年 5 月

目 录

1 绪论	1
学习指南	1
1.1 毕业综合实践的目的和基本要求	1
1.1.1 毕业综合实践的目的	1
1.1.2 毕业综合实践的基本要求	1
1.2 毕业综合实践的基本内容和组织管理	2
1.2.1 毕业综合实践的基本内容	2
1.2.2 毕业综合实践的组织管理	4
1.3 毕业综合实践的考核与成绩评定方法	4
思考题	5
知识园地	5
2 岗位实习基础知识	6
学习指南	6
2.1 化工技术资料的阅读	6
2.1.1 化工生产四大规程的阅读	6
2.1.2 其他技术资料的阅读	8
2.2 化工生产记录填写与应用文写作	8
2.2.1 化工生产记录的填写	8
2.2.2 事故分析报告的书写	9
2.2.3 检修计划的书写	9
2.2.4 技术文件的书写	10
2.3 化工安全生产常识	10
2.3.1 化工生产过程的特点与基本内容	10
2.3.2 安全生产的意义与原则	11
2.3.3 化工行业劳动安全卫生管理的规定	11
2.3.4 化工安全生产知识	13
2.4 化工企业管理常识	17
2.4.1 化工设备管理	17
2.4.2 化工质量管理	18
2.4.3 化工企业班组管理	19
2.4.4 ISO 9000 族系列简介	20

思考题	21
知识园地	21
3 岗位实习基本操作技术	23
学习指南	23
3.1 物料贮存岗位操作训练	23
3.1.1 气体物料贮存岗位	23
思考题	26
知识园地	26
3.1.2 液体物料贮存岗位	26
思考题	29
3.2 物料输送岗位操作训练	29
3.2.1 离心泵岗位	29
思考题	32
知识园地	33
3.2.2 往复式压缩机岗位	33
思考题	38
3.3 换热岗位操作训练	38
3.3.1 实训目的与要求	38
3.3.2 工艺流程	38
3.3.3 换热器简介	39
3.3.4 操作程序	39
3.3.5 换热器的保养与维护	40
3.3.6 常见异常现象及处理方法	41
3.3.7 安全操作要点	41
思考题	41
知识园地	41
3.4 液固分离岗位操作训练	42
3.4.1 离心机岗位	42
思考题	45
知识园地	45
3.4.2 板框压滤机岗位	46
思考题	49
知识园地	50
3.5 精馏岗位操作训练	50
3.5.1 实训目的与要求	50
3.5.2 工艺流程	50

3.5.3	主要设备简介	51
3.5.4	操作程序	52
3.5.5	精馏塔的保养与维护	54
3.5.6	常见异常现象及处理方法	55
3.5.7	安全操作要点	55
	思考题	56
	知识园地	56
3.6	吸收与解吸岗位操作训练	56
3.6.1	实训目的与要求	57
3.6.2	工艺流程	57
3.6.3	吸收塔简介	58
3.6.4	操作程序	58
3.6.5	吸收塔和解吸塔的保养与维护	60
3.6.6	常见异常现象及处理方法	60
3.6.7	安全操作要点	60
	思考题	61
	知识园地	61
3.7	萃取岗位操作训练	61
3.7.1	实训目的与要求	62
3.7.2	工艺流程	62
3.7.3	萃取塔简介	62
3.7.4	操作程序	63
3.7.5	设备保养与维护	65
3.7.6	常见异常现象及处理方法	66
3.7.7	安全操作要点	66
	思考题	66
	知识园地	67
3.8	化学反应岗位操作训练	67
3.8.1	釜式反应器岗位	67
	思考题	71
	知识园地	71
3.8.2	固定床反应器岗位	71
	思考题	78
	知识园地	78
3.9	蒸发与干燥岗位操作训练	78
3.9.1	蒸发岗位	78

思考题	82
知识园地	82
3.9.2 干燥岗位	82
思考题	85
知识园地	85
3.10 化工工艺试验岗位操作训练	86
3.10.1 化工过程开发的一般程序	86
3.10.2 化工工艺试验岗位	87
思考题	89
知识园地	89
3.11 化工生产过程的整体控制操作训练	90
3.11.1 生产过程启动	90
3.11.2 生产正常运行	98
3.11.3 生产装置停车与检修	100
3.11.4 化工生产过程的整体控制	101
思考题	111
知识园地	112
4 化工仿真操作技术	113
学习指南	113
4.1 化工仿真操作基础	113
4.1.1 概述	113
4.1.2 控制系统操作要点	121
思考题	123
知识园地	123
4.2 化工岗位仿真操作训练	123
4.2.1 离心泵岗位	123
思考题	126
4.2.2 压缩岗位	126
思考题	129
知识园地	130
4.2.3 换热岗位	130
思考题	133
4.2.4 精馏岗位	133
思考题	137
4.2.5 吸收与解吸岗位	137
思考题	144

4.2.6 釜式反应器岗位	144
思考题	146
4.2.7 固定床反应器岗位	147
思考题	150
知识园地	150
4.3 化工过程仿真操作训练	150
4.3.1 常减压蒸馏工段	150
思考题	157
知识园地	158
4.3.2 氨合成工段	158
思考题	165
知识园地	165
4.3.3 聚丙烯工段	165
思考题	172
知识园地	172
5 化工生产工艺分析及计算训练	173
学习指南	173
5.1 化工生产工艺分析及计算训练内容的确定	173
5.1.1 训练内容的选择	173
5.1.2 技术资料检索	173
5.1.3 产品生产方法的分析及选择	177
5.1.4 工艺分析及计算内容的确定	178
5.2 原始数据的收集	178
5.2.1 生产现场数据的收集	178
5.2.2 实现现场数据的收集	179
5.2.3 工艺试验数据的收集	179
5.3 工艺过程分析	179
5.4 工艺计算	179
5.4.1 物料衡算	180
5.4.2 能量衡算	183
5.5 车间成本核算	185
5.5.1 生产成本的组成	185
5.5.2 成本核算	185
5.6 工艺分析与计算报告的编制	185
5.6.1 编制报告的一般要求	185
5.6.2 报告的内容与编制	185

5.7 分析与计算训练对工艺图纸的阅读和绘制要求	186
5.7.1 图纸的阅读要求	187
5.7.2 图纸的绘制要求	188
思考题.....	189
知识园地.....	189
6 职业技能培训及鉴定	190
学习指南.....	190
6.1 职业技能鉴定概述	190
6.1.1 推行职业资格证书制度的意义	190
6.1.2 国家职业资格证书体系	190
6.1.3 职业技能鉴定的一般程序	191
6.1.4 职业分类与化工行业特有工种	192
6.1.5 化工行业特有工种职业技能标准	193
6.2 职业技能培训的实施	196
6.2.1 职业技能培训的目的与基本要求	196
6.2.2 化工行业特有工种职业技能培训的实施	196
6.3 职业技能鉴定规范	197
6.3.1 职业技能鉴定规范概述	197
6.3.2 职业技能鉴定规范的内容	197
6.3.3 化工行业特有工种职业技能鉴定规范体例样式	198
思考题.....	206
知识园地.....	206
主要参考资料.....	208

1 绪 论



学习指南

在学习本章时，要完成下列学习任务：

- 掌握毕业综合实践的基本要求和基本内容；
- 理解毕业综合实践的教學目的，以积极的姿态参加毕业综合实践教学活動；
- 了解毕业综合实践的组织、管理、考核办法及成绩评定标准。

1.1 毕业综合实践的目的和基本要求

1.1.1 毕业综合实践的目的

化学工艺专业的教学目标是培养具备德、智、体、美全面发展，从事化工生产操作的高素质劳动者和化工生产、服务和技术管理的初级专门人才。要使职业学校培养的毕业生能胜任本职工作，就必须掌握职业技能。要获得职业技能，必须借助于化工生产装置或化工实训装置的反复实际训练。而实际训练形成技能有个过程，这个过程也就是由不知到了解、由简单到复杂、由低级到高级、由生疏到熟练的发展过程。遵循这个过程，化学工艺实习分三个阶段，即化工基础实习、化工单元操作技能实训和毕业综合实践。

化工基础实习，要求懂得化工安全生产知识，掌握管、钳工基本操作技能，认识化工设备及化工生产特点；化工单元操作技能实训，通过化工单元操作及小型化工生产装置的操作训练，掌握基本操作技能；毕业综合实践是在理论教学全部结束后，在化工基础实习和化工单元操作技能训练的基础上，前往化工厂生产岗位、化工模拟仿真或化工实验实训装置上进行的综合生产实践的教學活动。毕业综合实践的目的旨在通过实践教学活動，进一步学习化工生产操作，学会正确判断和处理生产过程中出现的异常情况，了解化工生产的组织与管理，巩固和学会应用所学专业知識，树立正确的化工职业意识、劳动观点与科学的态度，培养分析和解决问题的能力。

1.1.2 毕业综合实践的基本要求

通过毕业综合实践教学，应达到以下基本要求。

(1) 基本知识

- ① 掌握化工生产基本操作、一般工艺分析和基本工艺计算方法。
- ② 学会化工生产中常见管件与阀件、电器与仪表、机器及设备的安装与使用。
- ③ 了解化工生产规章制度，具备安全生产、环境保护、节能的基本知识。

(2) 职业能力

- ① 掌握化工生产装置正常运行操作、维护及常见故障处理的基本技能。
- ② 具有化工生产工艺过程控制及参与技改的初步能力。
- ③ 了解化工生产的组织与管理形式，具备初级管理能力。

(3) 思想道德

- ① 结合化工行业特点，树立安全生产、环境保护、节能意识及文明生产的职业道德。
- ② 具有科学的态度和辩证唯物主义的思想观点、实事求是的工作作风和创新意识。

1.2 毕业综合实践的基本内容和组织管理

1.2.1 毕业综合实践的基本内容

毕业综合实践可分岗位实习、化工生产操作实训、化工生产工艺分析及计算训练、技能考核等四个模块。

模块一 岗位实习

岗位实习是在完成全部专业课程的学习和具备一定实践能力的基础上，到生产现场进行的实践活动。根据不同的岗位要求，岗位实习应在指导教师或车间、班组生产技术人员的指导下，在实践中学习化工生产装置运行、维护、正常操作和故障处理方法，巩固所学专业知识，了解化工生产的组织与管理过程，达到上岗所需的基本要求。

实习内容可从下列岗位中选择：

泵机及物料输送、换热、化学反应、过滤及离心分离、精馏、吸收、萃取、干燥、蒸发、化工存储、化工总控、化工工艺试验等岗位。

模块二 化工生产操作仿真实训

化工生产操作实训是结合生产现场，利用计算机模拟生产过程仿真软件，学习化工生产过程的操作系统。通过化工生产操作实训，掌握典型化工生产过程的岗位操作技能，具备分析和解决问题的能力。

化工生产操作实训有必修内容、选修内容和综合操作技能实训三部分组成。

(1) 必修内容

- ① 计算机仿真化工生产基本知识。
- ② 仿真软件的基本操作方法。
- ③ 离心泵岗位仿真操作实训。
- ④ 换热岗位仿真操作实训。
- ⑤ 精馏岗位仿真操作实训。
- ⑥ 吸收与解吸岗位仿真操作实训。

(2) 选修内容

- ① 压缩机岗位仿真操作实训。
- ② 固定床反应器岗位仿真操作实训。
- ③ 流化床反应器岗位仿真操作实训。
- ④ 间歇反应釜器岗位仿真操作实训。
- ⑤ 管式加热炉岗位仿真操作实训。
- ⑥ 锅炉岗位仿真操作实训。

(3) 综合操作技能实训

以下两个方案中任选一个方案：

① 选择某一典型产品，进行集散控制生产过程工段级仿真操作训练（如氨合成工段、聚丙烯工段和常减压蒸馏工段）；

② 选择去化工厂或化工实训中心等生产现场，直接从事计算机集散控制操作实训。

模块三 化工生产工艺分析及计算训练

化工生产工艺分析及计算训练的目的在于培养化工生产工艺分析及基本计算的能力。

(1) 根据课题收集原始数据及技术资料

具体内容可作如下选择。

① 深入某一典型化工产品的生产现场，收集技术资料

a. 了解课题中涉及的化工产品生产过程、原材料、成品和半成品的性能、规格、用途、检测指标和储运价格。

b. 了解生产车间水、电、汽的供给以及消耗定额和节能措施。

c. 了解课题中涉及的化工产品生产原理、方法和工艺参数确定的原则。

d. 了解生产成本的构成。

e. 能准确记录生产现场主要装备的生产参数，收集必要的工艺数据及技术资料。

② 利用校内实习装置，收集资料

学习内容及要求同上。

③ 利用专业实验装置，通过工艺试验收集技术资料

a. 根据预定化工产品的生产方法，查阅有关文献资料，收集必要的技术数据。

b. 根据确定的具体试验方案，进行化工产品工艺试验的基本操作。

c. 能准确记录试验数据及撰写试验报告。

(2) 工艺计算及校核

根据收集的工艺数据及技术资料，对选定产品的一些主要岗位进行工艺计算，具体内容如下：

① 能对主要生产装置进行物料衡算；

② 能对主要生产装置进行热量衡算；

③ 能熟练进行反应过程的转化率、选择性、产品收率、原料消耗、催化剂用量及生产负荷等基本化工计算；

④ 能进行车间成本简单核算。

(3) 工艺图纸

① 了解车间布置的原则与方法；

② 根据生产现场或技改要求，能绘制指定核算工段或技改项目的工艺方案流程图；

③ 能看懂施工工艺流程图、设备装配图、工段或车间平立面布置图。

(4) 工艺分析及计算课题报告的编制及整理

工艺分析及计算课题报告要求包括如下内容：

① 化工产品生产工艺分析及基本计算训练题目；

② 对本训练项目的概要说明，包括产品的名称、生产方法、工艺概况，原材料及成品的性质、规格、检测方法、供应情况、价格等；

③ 工艺计算，包括反应过程的转化率、选择性、产品收率、原料消耗、催化剂用量、生产负荷、物料衡算、热量衡算等；

④ 车间成本核算；

⑤ 工艺图纸应根据国家标准及化工制图的要求，按一定比例绘制工艺方案流程图，图面要求完整、正确和清洁，视图、技术要求符合规范，标题栏布置合理；

⑥ 工艺分析及计算训练小结。

模块四 技能考核

技能考核是根据培养目标和就业要求,按照劳动和社会保障部门的有关规定,通过“应知”、“应会”考试,对专业知识和实践操作技能进行的综合考核。经过考核,可确定技能等级。

1.2.2 毕业综合实践的组织管理

为确保毕业综合实践的成效,毕业综合实践的组织管理十分重要。实习期间,应成立由专业教师、班主任及企业有关技术人员组成的实习领导小组,负责岗位实习组织的实施,包括制定实习计划,明确实习目的,提出实习要求,做好实习动员,强调实习纪律并做好实习考核等。

1.3 毕业综合实践的考核与成绩评定方法

(1) 毕业综合实践的考核

根据综合实践教学大纲规定,毕业综合实践考核是对化学工艺过程的基本理论、基本知识和基本操作技能水平的检查。考核内容主要有对本专业技术知识和实际操作技能、技巧的理解、掌握和运用情况;遵守工艺规程、安全文明生产、爱护工艺装备的情况及实习态度、劳动观点、遵守劳动纪律等职业道德情况。

(2) 毕业综合实践成绩评定方法

① 岗位实习成绩的评定

操作技能 由岗位指导教师和生产现场技术人员对掌握的实际操作技能及其熟练程度进行考核。

理论知识 通过笔试或口试对运用理论知识分析与解决实际问题的能力进行考核。

实习日记及实习报告 对填写实习日记、撰写实习报告的认真程度和完成情况进行考核。

实习态度 根据遵守劳动纪律及各项规章制度的情况进行考核。

实习成绩原则上应由岗位指导教师和生产现场技术人员共同确定,可采用等级制或百分制。

② 化工生产操作实训成绩的评定

操作技能 包括仿真操作技能及综合操作技能两部分,由指导教师对掌握的实际操作技能及其熟练程度进行考核。

理论知识 包括计算机仿真操作基本知识及化工生产控制知识等。通过笔试或口试对运用理论知识分析与解决实际问题的能力进行考核。

实训日记及实训报告 对填写实训日记、撰写实训报告的认真程度、完成情况进行考核。

实训态度 根据遵守实训纪律及各项规章制度的情况进行考核。

实训成绩原则上应由指导教师根据以上四项内容综合评定,采用等级制或百分制。

③ 工艺分析及计算训练成绩评定

工艺分析及计算训练总结报告 根据训练任务完成情况(包括概述、计算、书写、工艺图纸符合标准等)进行考核。

口试 指导教师通过对训练中所涉及到的基础理论、专业知识及操作技能等方面进行提

问，考核掌握程度。

学习工作态度 根据训练纪律及出勤情况进行考核。

工艺分析及计算训练模块成绩原则上由指导教师根据以上三项内容综合评定，采用等级制或百分制。

④ 技能考核成绩的评定

本模块成绩可直接根据“应知”、“应会”考核情况，并结合实训态度及实际表现综合评定。

 思考题

- 1-1 职业教育与一般普通教育有何不同？职业教育的主要特色是什么？
- 1-2 毕业综合实践的目的是什么？
- 1-3 毕业综合实践的基本要求有哪些？
- 1-4 毕业综合实践的基本内容有哪些？
- 1-5 为什么要对毕业综合实践进行考核？
- 1-6 作为化学工艺专业的学生，你对毕业综合实践教学活动作何准备？

 **知识
园地**

静 电 危 害

在化学工业生产中，因处理的物料具有易燃易爆的特点，静电给化工企业生产带来许多危害，造成一些恶性事故，给国家财产和人民生命安全带来重大损失。

工业静电是生产、贮运过程中，在物料、装置、人体、器材和建筑物上产生和积累起来的静电，其危害见下表。

危害原因	危害种类	危害内容	危害举例
放电作用	爆炸及火灾	① 引起可燃、易燃液体爆炸或着火； ② 引起某些粉尘爆炸或着火； ③ 引起某些气体爆炸或着火	① 输送汽油、乙炔设备不接地而引起火灾； ② 静电可使面粉、铝粉爆炸； ③ 高速流动的氢气喷出管口而引起爆炸
	人身伤害	① 使人遭受静电电击； ② 因静电电击而引起二次伤害	① 橡胶压延机静电电压高，容易发生静电电击； ② 意外电击，可能引起受电击人摔倒、坠落等
	妨碍生产	① 引起电气元件误动作； ② 静电火花使胶片感光	① 影响计算机正常工作； ② 影响产品质量
力学作用	妨碍生产	① 纤维发生缠结，吸附灰尘； ② 粉尘吸附于设备上； ③ 印刷时纸张分不开、不齐	① 影响产品质量； ② 影响过滤和输送； ③ 影响印刷速度和质量

2 岗位实习基础知识



学习指南

进入岗位实习之前，了解和掌握与化工生产有关的必备知识是非常必要的。在学习本章时，要完成下列学习任务：

- 掌握化工生产防火、防爆、防毒等基本知识和安全措施，切实做到“安全第一、预防为主”；
- 学会正确阅读和使用工厂技术资料的方法；
- 了解化工厂组织管理、设备管理和质量管理等基本知识。

2.1 化工技术资料的阅读

化工技术资料是化工生产上的重要文件，对化工产品的开发与生产均起到技术指导和借鉴的作用，因此必须学会阅读技术资料。

2.1.1 化工生产四大规程的阅读

化工生产企业的一切生产经营活动，都是通过全体企业人员，经过科学分工、协调进行的。企业管理的主要内容之一是科学地确定职工在生产中的相互关系，规范每个人的行为。而各种规程是企业生产活动的主要依据，也是企业最重要、最基本的技术文件。规程与制度有本质区别：工艺规程、安全规程等所规定的内容，是生产过程中客观规律的反映，是必须遵守的客观自然规律；管理制度是为了贯彻执行各种规程，人们必须共同遵守的行为准则。各种规程是管理制度的基础和依据，深入学习各种相关的规程对化学工艺专业实习生来说，十分重要。

化工生产中与工艺相关的规程很多，在此简要介绍工艺规程、操作规程、分析检验规程和安全技术规程等。

2.1.1.1 工艺规程

工艺规程是阐述某产品的生产原理、工艺路线、生产方法等一系列技术规定性的文件。工艺规程是企业生产活动的主要依据，也是企业制定各种生产性规程、制度的依据。

工艺规程一般包括以下十个方面的内容。

- ① 产品与原料规格说明。
- ② 根据单元操作和生产控制环节划分出不同生产工序，按生产过程顺序阐明工作原理和反应条件。
- ③ 按生产过程列出各个工艺控制点的技术指标控制范围。
- ④ 各项物料消耗定额及其说明。
- ⑤ 生产控制分析方法和检验方法。
- ⑥ 可能出现异常情况的原因及处理方法。
- ⑦ 设备一览表及其维护保养方法。
- ⑧ 生产装置的开、停车方法。