



浙江省“十一五”重点教材建设项目

高职高专规划教材

日化产品质量控制 分析检测

周小锋 主编

金菊花 张丽阳 副主编

RIHUA CHANPIN ZHILIANG KONGZHI
FENXI JIANCE



化学工业出版社



浙江省“十一五”重点教材建设项目

高职高专规划教材

日化产品质量控制分析检测

周小锋 主编

金菊花 张丽阳 副主编



化学工业出版社

· 北京 ·

本教材是为配合精细化学品生产技术专业及相关专业的工学结合的教学改革而编写。全书共分 11 章,精心选择日化产品生产质量控制、日化产品质量控制检验样品的抽取、化妆品感官指标检验、化妆品理化指标检验、化妆品的常规卫生指标检验、化妆品特殊卫生指标检验、化妆品及其生产环境的微生物指标检验、日化产品的常规原料质量控制检验、合成洗涤剂的检验和肥皂质量控制检测等学习项目。每个学习项目分为“入门项目”、“自主项目”和“拓展项目”三个学习层次,书中采用了国家标准规定的术语、计量单位和试验方法,书末附录了常见日化产品检验相关术语的中英文对照,配套制作了相关课程网页,为学习者提供了相关的资料。

本书可作为高职高专精细化学品生产技术、化工分析等专业的教材,也可作为相关工种的职业技能培训教材,同时可作为日化企业从事 QC 及相关分析、化验、商检等工作人员的参考用书及业务培训用书。

图书在版编目(CIP)数据

日化产品质量控制分析检测/周小锋主编. —北京:
化学工业出版社, 2011. 1
高职高专规划教材
ISBN 978-7-122-10320-8

I. 日… II. 周… III. ①日用化学品-质量控制-
高等学校: 技术学院-教材②日用化学品-检测-高等学
校: 技术学院-教材 IV. TQ072

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 264278 号

责任编辑: 窦 臻
责任校对: 战河红

文字编辑: 刘志菇
装帧设计: 王晓宇

出版发行: 化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 刷: 北京云浩印刷有限责任公司

装 订: 三河市宇新装订厂

787mm×1092mm 1/16 印张 10 $\frac{3}{4}$ 字数 256 千字 2011 年 2 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888(传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 22.00 元

版权所有 违者必究

前言

工学结合作为职业教育的重要特征已经逐渐被职业教育界所接受。工学结合要落到实处，核心是课程，只有将工学结合落实到课程教学之中，工学结合才不再是口号，不再是纸上谈兵。所以开发与建设工学结合课程模式已经成为一种必然，积极探索并付诸行动是当务之急，作为一种新的课程模式需要我们不断实践探索，本教材正是为配合精细化学品生产技术专业及相关专业的教学改革而编写，是教学改革的一种实践与探索。本课程教学改革的思路是：针对日化企业 QC 岗位的岗位要求，以国家及行业标准为依据，精心选择日化产品生产质量控制、日化产品质量控制检验样品的抽取、化妆品感官指标检验、化妆品理化指标检验、化妆品的常规卫生指标检验、化妆品特殊卫生指标检验、化妆品及其生产环境的微生物指标检验、日化产品的常规原料质量控制检验、合成洗涤剂的检验和肥皂质量控制检测等学习项目，全面实施教、学、做一体化的教学模式。不同于以往的以理论为主导增加实践环节的做法，本课程的学习内容从日化企业 QC 岗位相关工作领域转换而来，教学形式始终体现“教、学、做一体”，体现学生主体，让学生以完成 QC 岗位的工作任务为载体，达到学习知识和技能的学习目标，同时，还特别要强调通过这样的教学过程潜移默化地使学生逐步养成良好的职业素质，并注意在学习与工作环境中渗透相关专业英语的影响与熏陶，配合专业英语课程改革。

本课程的学习项目设置分 3 个学习层次，第一层次是“入门项目”，即学生的工作任务的完成按老师给出的实施方案并在教师指导下进行，并引导学生思考，这是教、学、做一体化教学的第一阶段，这一阶段要激发学生学习兴趣和求知欲，给学生完成任务的思路与程序，重在引导学生正确做事，同时完成知识与技能的初步学习目标；第二层次是“自主项目”，老师给出任务，学生自主完成工作任务，自主组合团队、探究知识、制定实施方案，选择工具、工艺和方法并完成任务，在活动过程中教师仍需适时给予引导和总结，通过这一层次的实施要达到预定的能力目标和相关应用知识体系构建的目的；第三层次是“拓展项目”，是开拓性学习，可以在层次上有一定跳跃性，或具有举一反三的应用意义，有时可在知识或技能方面带有承前启后的作用，意在培养学生知识技能的运用能力、拓展或创新思维以及可持续发展能力。也就是说，工学结合课程不是简单地增加技能训练，它的核心内容是学会“如何工作”、“如何完成特定任务”，学会“学习”。第一、二层次是全体学生必须完成的学习目标，第三层次应是鼓励尽可能多的学生去达成的学习目标，留给学生尝试新的行动方式的实践空间，使学生能在实现既定目标的过程中自我反思，让学习成为一个可自我控制的过程。

本教材不单独阐述理论知识，强调在完成工作任务的同时建构理论知识。引出的知识是行动的知识，是实践的知识，体现从行动中学习知识。强调课程的知识目标服从于应用，要与学生的能力相匹配。知识的掌握将服务于能力的建构，以工作任务为中心来整合相应的知识，使学生在完成任务的过程中训练工作能力、学习能力，学习做人做事，掌握以工作任务为中心重新整合构建起来的应用知识体系。

教材在编写中努力探索解决“工学结合的课程在打破学科体系后应该建立什么样的知识

体系”的问题，强调专业学习的目的是掌握合理利用专业知识技能独立解决专业问题的能力，强调教学设计的核心是“让学生有机会经历完整工作过程”。教材的核心不是传授事实性的专业知识，而是体现让学生在尽量真实的职业情境中学习“如何工作”，课程项目是从日化产品质量检验“工作领域”的“典型工作任务”转化而来的“学习任务”，即来源于工作实际的、理实一体化的综合性学习任务。“典型工作任务”是从工作内容中提炼出来的，但并不是企业真实工作任务的简单复制，而是将其按照“教育性”要求对具有“技术含量”的任务进行“修正”的结果。本教材编写中强调典型工作任务不是若干小项目的简单加和，而是工作的整体性与综合性设计，这也是高职教育与技能培训的分水岭。缺少整体性的项目化课程，无法构建系统的“应用性知识体系”。

本教材将体现“在本课程中，学习的内容是工作，通过工作实现学习”，学生职业成长不是简单的“从不知到知”的知识学习和积累过程，而是“从完成简单工作任务到完成复杂工作任务”的能力发展过程。

本书具体分工如下：周小锋主编负责教材构架与编写思路的策划，组织团队教师企业实践、编写分工、与合作企业沟通交流、教材统稿等组织工作，主持与教材配套的企业现场视频的录制，杭州孔凤春化妆品有限公司质检与研发部主任金菊花和杭州传化花王有限公司产品检测与研发组长张丽阳分别负责化妆品与洗涤产品部分的企业资料的提供、教学项目的确定、任务书的审定等工作，金菊花还参与全书的最后审定、协助进行企业现场视频的录制工作。教材中的课程导入及第1、2章由周小锋负责编写，第3章由吕路平、周小锋负责编写，第4、5章由李巍巍负责编写，第6章由吕路平负责编写，第7章由俞卫平负责编写，第8章由林忠华负责编写，第9章由何艺负责编写，第10章由程建国、周小锋负责编写。本教材是校企合作的显性成果，也是课程建设团队共同合作的结晶，借此机会感谢本课程的合作共建单位杭州孔凤春化妆品有限公司和杭州传化花王有限公司对教材编写工作的直接参与和大力指导，也感谢课程团队全体成员的辛勤努力。

由于本教材的编写力图体现教学改革的实践和探索，一定存在着不完善与不成熟之处，真诚希望教材使用者给我们提出宝贵的改进意见和建议。

周小锋

2010年11月于杭州

目 录

0 课程导入	1
0.1 课程定位	1
0.2 课程目标	1
0.2.1 能力目标	1
0.2.2 知识目标	2
0.2.3 素质目标	2
0.3 教、学方法	3
0.4 本章中英文对照表	4
1 日化产品生产质量控制	5
1.1 质量保证与质量控制	5
1.2 化妆品配制车间生产质量控制点的确定（入门项目）	6
1.2.1 工作任务书	6
1.2.2 工作任务实施导航	6
1.2.3 问题与思考	9
1.3 化妆品订单生产的质量控制点的确定（自主项目）	9
1.3.1 工作任务书	9
1.3.2 工作任务实施导航	10
1.3.3 问题与思考	10
1.4 教学资源	11
1.4.1 相关知识技能要点	11
1.4.2 网络资源导航	15
1.5 本章中英文对照表	15
2 日化产品质量控制检验样品的抽取	16
2.1 交收检验的样品抽取（入门项目）	16
2.1.1 工作任务书	16
2.1.2 工作任务实施导航	16
2.2 型式检验的样品抽取（入门项目）	33
2.2.1 工作任务书	33
2.2.2 项目实施基本要求	33
2.3 自选企业情境的样品抽取（拓展项目）	33
2.3.1 工作任务书	33
2.3.2 相关知识与技能要点	34
2.4 问题与思考	37
2.5 本章中英文对照表	38
3 化妆品感官指标检验	39
3.1 洗面奶的色泽、香型、质感检验（入门项目）	39

3.1.1	工作任务书	39
3.1.2	工作任务实施导航	39
3.1.3	问题与思考	42
3.2	润肤霜膏的感官指标检验（自主项目）	43
3.2.1	工作任务书	43
3.2.2	项目实施基本要求	44
3.2.3	问题与思考	44
3.3	举一反三（拓展项目）	44
3.4	教学资源	44
3.4.1	相关知识技能要点	44
3.4.2	相关企业资源（引自企业的相关规范、资料、表格）	45
3.5	本章中英文对照表	47
4	化妆品理化指标检验	48
4.1	洗面奶的 pH 指标检验与品质判断（入门项目）	48
4.1.1	工作任务书	48
4.1.2	工作任务实施导航	49
4.1.3	问题与思考	52
4.2	花露水的相对密度指标检验与品质判断（入门项目）	52
4.2.1	工作任务书	52
4.2.2	工作任务实施导航	52
4.2.3	问题与思考	56
4.3	洗面奶的离心试验指标检验与品质判断（自主项目）	57
4.3.1	工作任务书	57
4.3.2	项目实施基本要求	57
4.3.3	问题与思考	57
4.4	洗面奶的耐热、耐寒试验指标检验与品质判断（自主项目）	57
4.4.1	工作任务书	57
4.4.2	项目实施基本要求	58
4.4.3	问题与思考	58
4.5	润肤霜膏的理化指标检验与品质判断（自主项目）	58
4.5.1	工作任务书	58
4.5.2	项目实施基本要求	59
4.5.3	问题与思考	59
4.6	举一反三（拓展项目）	59
4.7	教学资源	59
4.7.1	相关知识技能要点	59
4.7.2	相关企业资源（引自企业的相关规范、资料、表格）	63
4.8	本章中英文对照表	63
5	化妆品的常规卫生指标检验	64
5.1	冷原子吸收法测定汞（入门项目）	64
5.1.1	工作任务书	64

5.1.2	工作任务实施导航	65
5.1.3	问题与思考	69
5.2	氢化物原子荧光光度法测定汞（自主项目）	70
5.2.1	工作任务书	70
5.2.2	项目实施基本要求	70
5.2.3	问题与思考	70
5.3	氢化物原子吸收法测定砷（入门项目）	71
5.3.1	工作任务书	71
5.3.2	工作任务实施导航	72
5.3.3	问题与思考	75
5.4	氢化物原子荧光光度法测定砷（自主项目）	75
5.4.1	工作任务书	75
5.4.2	项目实施基本要求	75
5.4.3	问题与思考	75
5.5	分光光度法测定砷（自主项目）	76
5.5.1	工作任务书	76
5.5.2	项目实施基本要求	76
5.5.3	问题与思考	76
5.6	火焰原子吸收分光光度法测定铅（自主项目）	76
5.6.1	工作任务书	77
5.6.2	项目实施基本要求	77
5.6.3	问题与思考	77
5.7	双硫脲萃取分光光度法测定铅（自主项目）	77
5.7.1	工作任务书	77
5.7.2	项目实施基本要求	77
5.7.3	问题与思考	78
5.8	气相色谱测定法测定化妆品中的甲醇（自主项目）	78
5.8.1	工作任务书	78
5.8.2	项目实施基本要求	78
5.8.3	问题与思考	79
5.9	举一反三（拓展项目）	79
5.10	教学资源	79
5.10.1	相关知识技能要点	79
5.10.2	相关企业资源（引自企业的相关规范、资料、表格）	94
5.11	本章中英文对照表	95
6	化妆品特殊卫生指标检验	96
6.1	祛斑类化妆品中氢醌、苯酚含量的测定（入门项目）	96
6.1.1	工作任务书	96
6.1.2	工作任务实施导航	96
6.2	问题与思考	101
6.3	举一反三（拓展项目）	101

6.4 教学资源	101
6.4.1 相关知识技能要点	101
6.4.2 相关企业资源	102
6.5 本章中英文对照表	103
7 化妆品及其生产环境的微生物指标检验	104
7.1 洗面奶中菌落总数的测定（入门项目）	104
7.1.1 工作任务书	104
7.1.2 工作任务实施导航	104
7.1.3 问题与思考	109
7.2 化妆品生产环境中污染菌的检验（自主项目）	109
7.2.1 工作任务书	109
7.2.2 项目实施基本要求	109
7.2.3 问题与思考	109
7.3 化妆品中粪大肠菌群的检验（自主项目）	109
7.3.1 工作任务书	109
7.3.2 项目实施基本要求	110
7.3.3 问题与思考	110
7.4 化妆品中铜绿假单胞菌的检验（自主项目）	110
7.4.1 工作任务书	110
7.4.2 项目实施基本要求	110
7.4.3 问题与思考	110
7.5 化妆品中金黄色葡萄球菌的检验（拓展项目）	111
7.6 化妆品中霉菌和酵母菌数的检测（拓展项目）	111
7.7 教学资源	111
7.7.1 相关知识技能要点	111
7.7.2 相关国家标准	113
7.8 本章中英文对照表	113
8 日用化工产品的常规原料质量控制检验	114
8.1 洗衣粉的常规原料十二烷基苯磺酸质量控制检验（入门项目）	114
8.1.1 工作任务书	114
8.1.2 工作任务实施导航	114
8.1.3 问题与思考	118
8.2 洗洁精的常规原料 α -烯基磺酸钠（AOS）质量控制检验（自主项目）	119
8.2.1 工作任务书	119
8.2.2 项目实施基本要求	119
8.2.3 问题与思考	119
8.3 举一反三（拓展项目）	119
8.4 洗衣粉的常规原料工业用三聚磷酸钠质量控制检验（入门项目）	120
8.4.1 工作任务书	120
8.4.2 工作任务实施导航	120
8.4.3 问题与思考	124

8.5	洗涤剂的常规原料 4A 沸石质量控制检验 (自主项目)	124
8.5.1	工作任务书	124
8.5.2	项目实施基本要求	124
8.5.3	问题与思考	124
8.6	举一反三 (拓展项目)	125
8.7	教学资源	125
8.7.1	相关知识技能要点	125
8.7.2	相关企业资源 (引自企业的相关规范、资料、表格)	126
8.8	本章中英文对照表	129
9	合成洗涤剂的检验	130
9.1	洗衣粉成品理化指标检验 (入门项目)	130
9.1.1	工作任务书	130
9.1.2	工作任务实施导航	130
9.1.3	问题与思考	142
9.2	餐具洗洁精成品理化指标检验 (自主项目)	143
9.2.1	工作任务书	143
9.2.2	项目实施基本要求	144
9.2.3	问题与思考	144
9.3	举一反三 (拓展项目)	144
9.4	教学资源	144
9.4.1	相关知识技能要点	144
9.4.2	相关企业资源 (引自企业的相关规范、资料、表格)	146
9.5	本章中英文对照表	149
10	肥皂质量控制检测	150
10.1	肥皂的生产制备及水分、挥发物含量的测定 (入门项目)	150
10.1.1	工作任务书	150
10.1.2	工作任务实施导航	150
10.1.3	问题与思考	153
10.2	肥皂中总游离碱含量的测定 (自主项目)	154
10.2.1	工作任务书	154
10.2.2	项目实施基本要求	154
10.2.3	问题与思考	154
10.3	肥皂中游离苛性碱、乙醇不溶物及磷酸盐含量的测定 (三个拓展项目)	154
10.4	教学资源	155
10.4.1	相关知识技能要点	155
10.4.2	本章中英文对照表	156
	附录 常见日化产品检验术语中英文对照	157
	参考文献	160

0 课程导入

0.1 课程定位

本课程是以化妆品（cosmetics）和洗涤类产品（washing products）生产为专业方向的精细化学品生产专业技术专业的一门核心课程，是专业必修课程。主要适用于化妆品和洗涤类产品生产企业的 QC 岗位的高技能人才的培养及企业分析检验人员的专业培训。本课程在精细化学品生产专业技术专业中的定位见图 0-1。

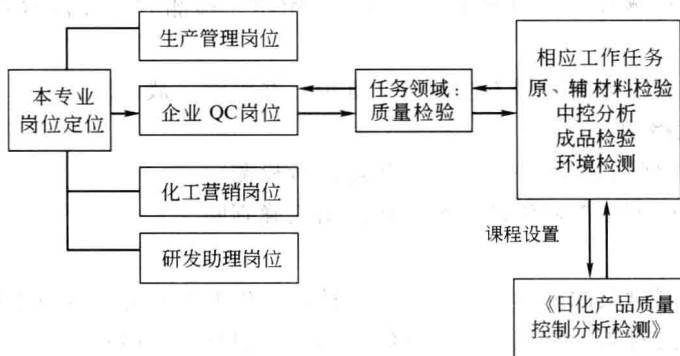


图 0-1 本课程在精细化学品生产专业技术专业中的定位

本课程为学生提供在日化企业 QC 岗位就业所必需的能力训练、知识学习和素质熏陶。通过邀请企业相关岗位一线专家与职业教育课程专家共同完成的“精细化学品生产专业技术工作任务与职业能力分析”，确定了本课程的主要内容和课程目标。本课程培养学生对化妆品及洗涤类日化产品生产的主要质量控制点（quality control points）的质控能力，学生应能在化妆品及洗涤类日化生产企业按国家标准完成原料（raw materials）质量、生产过程控制及产品品质等主要质量控制点的分析检测任务，培养学生具备对抽样能力（sample capacity）、样品预处理（pretreatment）能力以及样品感官指标、理化指标、微生物指标等规定指标的分析检测（analysis and detection）和产品质量判断能力，培养相关分析仪器的操作和维护能力。

本课程以“无机及分析”和“高级分析测试技术（仪器分析）”课程的学习为基础，同时与“日化产品生产工艺”课程相互支撑与衔接，后续课程为专业顶岗实习、毕业顶岗实习。

0.2 课程目标

0.2.1 能力目标

0.2.1.1 原、辅材料检验（testing of raw materials）

- ① 能根据检测工作要求检索（search）相关标准；

- ② 能根据标准 (standard) 要求制定检测方案;
- ③ 能进行原、辅材料抽样 (sample);
- ④ 能进行原、辅材料的分析和数据处理 (data processing);
- ⑤ 能根据检测结果对原、辅材料的质量进行正确判定;
- ⑥ 能对检验中的异常 (abnormalities) 进行分析处理并反馈;
- ⑦ 能用相关检测仪器 (instruments) 对原、辅料指定指标进行分析。

0.2.1.2 中控 (process control) 分析

- ① 能按标准对中间产品进行检验;
- ② 能对检验过程中出现的异常情况进行分析并消除;
- ③ 能对中间产品进行分析和判定;
- ④ 能对检测数据 (data) 进行处理和规范报告。

0.2.1.3 成品 (products) 检验

- ① 能对产品的微生物指标进行检验;
- ② 能对产品进行感官指标和理化指标检测, 用相关检测方法和仪器对产品指定指标进行分析;
- ③ 熟练掌握常见仪器的使用方法与日常维护, 并消除一般故障。

0.2.1.4 生产环境检测

- ① 掌握微生物检验的技术, 能对生产环境进行检测;
- ② 能根据环境检测结果对生产环境质量作出正确判断。

0.2.2 知识目标

- ① 掌握相关检测对象的抽样、定量包装及检测分析的国家标准或行业标准;
- ② 掌握相关检测对象 (常见化妆品及洗涤用品) 的基本性能;
- ③ 了解常见化妆品及洗涤用品生产的主要质量控制点和质量判断依据;
- ④ 掌握相关的感官指标检测、理化指标检测原理、检测条件和检测方法;
- ⑤ 掌握相关的微生物检测原理、检测条件和检测方法;
- ⑥ 掌握相关规定指标的检测原理、检测条件和检测方法;
- ⑦ 掌握相关的溶液 (solution) 配制、相关计算方法和原理;
- ⑧ 了解主要检测仪器和设备的工作原理 (principle)、使用和维护方法;
- ⑨ 掌握常见化妆品及洗涤用品的品质判断方法;
- ⑩ 掌握检测的数据处理和质量控制方法;
- ⑪ 熟悉日常工作条件下的主要安全隐患、危险防范措施和方法; 掌握实验室紧急处理原理和方法。

0.2.3 素质目标

- ① 能按 5S 管理要求养成良好的作业现场安排和保持好习惯;
- ② 对仪器、设备有良好的维护、保养习惯, 有规范的报修意识;
- ③ 具备对国家标准的检索 (search) 能力和解读能力;
- ④ 具有按国标要求制定工作方案 (work program) 的能力;
- ⑤ 有分工与合作意识, 养成顾全大局的团队精神, 具有按角色合作完成相关任务的良好心态和责任心;
- ⑥ 有严谨的现场操作和数据处理的习惯, 树立正确的“量”的意识;

- ⑦ 对新任务有如何着手开展工作的工作思路和方法；
- ⑧ 有做方案电子文本、制表、制作 PPT 的基本能力；
- ⑨ 有对方案、实施意图的表达和评判能力；
- ⑩ 有职业安全意识和防范意识，会应急处理；
- ⑪ 建立良好的环境保护意识；
- ⑫ 养成为人谦虚，善解人意，尊敬他人，不随意插嘴的文明礼貌素质；
- ⑬ 良好的口头表达、与人沟通交往的职业能力；
- ⑭ 分析问题、解决问题能力和创新思维能力；
- ⑮ 具有合理的成本（cost）意识；
- ⑯ 能承受挫折、面临问题能冷静分析原因的心理素质；
- ⑰ 逐步积累常见相关专业英文词汇，能理解运用仪器设备使用中出现的英文。

0.3 教、学方法

本课程采用项目化教学，项目的选取来自于化妆品企业和日化企业，并在项目设计过程中尽可能遵循学生认知规律，促成学生循序渐进地完成从初学者到“高素质、高技能人才”的成长过程。因此，学习过程中工作任务设置分 3 个学习层次。

第一层次是“入门项目”，即学生的工作任务的完成是按老师给出的实施方案并在教师指导下进行的，并引导学生思考，这是教、学、做一体化教学的第一阶段。这一阶段教师提供给学生完成任务的思路与程序，重在引导学生正确做事，同时完成知识与技能的初步学习目标。学生在这一阶段要有“做中学”的意识，要在完成任务的过程中学会思考，不仅要达到“能做”的目标，还要经常思考“为什么要这么做？能不能那么做？……”当你有愿望得到答案时，当你试图去寻找答案时，恭喜你，真正的学习开始了，不要轻易放弃，你将得到的不仅仅是答案，更可能是受益终身的学习能力。教师们在这一阶段，要有“做中教”的意识，适时引导学生思考，并在他们需要时适当做一下同学们的“拐杖”，给他们以帮助、指点和知识点梳理，同时，一定要记住，从一开始就务必要让学生养成良好的工作习惯，关注细节，这会让你的学生与众不同。训练有素不仅仅体现在技能上，更体现在良好的职业素质的养成上！

第二层次是“自主项目”，教师给出任务，学生根据任务书要求自主完成工作任务。学生应自主组合工作团队，模拟入门项目的工作思路和方法，分工合作完成收集资料、检索标准、探究知识、制定实施方案，选择工具、工艺和方法，并共同完成任务。在活动过程中教师需关注学生的工作过程，适时给予引导和点评，通过这一层次的实施要达到预定的能力和素质目标，同时获得相关应用知识的目的。

第三层次是“拓展项目”，是在知识指导下的开拓学习，可以举一反三，拓展性运用已有的知识技能，也可在知识或技能方面带有承前启后的作用，层次上可以有一定跳跃性，具有更强的自主性、创新性或难度，旨在培养学生自主学习、知识技能的运用能力、拓展或创新思维，以及可持续发展能力。

应该说，本课程不是简单地训练检测技能，学生应理解本课程的核心内容是学会“如何工作”“如何完成特定的工作任务”，从而学会“学习和工作”，会自主学习与工作。第一、二层次是全体学生必须完成的学习目标，第三层次是我们鼓励尽可能多的学生去达成的学习

目标, 留给学生尝试新的行动方式的实践空间, 使学生能在实现既定目标的过程中自我反思, 学生可根据自身情况设置恰当的学习目标, 选择适当的学习项目, 让学习成为一个可自我控制的过程。

0.4 本章中英文对照表

序号	中文	英文	序号	中文	英文
1	化妆品	cosmetics	11	数据处理	data processing
2	洗涤类产品	washing products	12	异常	abnormalities
3	原料	raw materials	13	仪器	instruments
4	质量控制点	quality control points	14	中控	process control
5	抽样能力	sample capacity	15	数据	data
6	预处理	pretreatment	16	成品	products
7	分析检测	analysis and detection	17	溶液	solution
8	原、辅材料检验	testing of raw materials	18	原理	principle
9	检索	search	19	工作方案	work program
10	标准	standard	20	成本	cost

1 日化产品生产质量控制

本章以“日化产品（cosmetic products）生产质量控制点确定”的工作任务为载体，展示日化产品生产的质量控制点及检验方案的制订的工作思路与方法，强调日化生产质量控制（QC）的思路与方法，渗透了日化生产的 QA、QAS、QC、TQC 等生产质量保证与质量控制等相关的应用性知识和质量管理理念。

1.1 质量保证与质量控制

案例导入：红豆实验

产品质量是企业的生命。在质量控制中，哪方面亟须改进？是企业员工还是企业系统？最不费脑子的回答是员工。但全面质量管理的原则表明，很可能是企业的系统。抓住质量控制的根本：产品不合格率居高不下，也许根源在于组织系统，而非员工态度或能力。

戴明（W. Edwards Deming，著名质量管理专家）的“红豆实验”：使用一个装有 4000 粒豆子的大容器，其中 800 粒是红色的，其余 3200 粒是白色的。戴明给参加实验者（选 6 人）提供了一种类似桨形板的工具，上面有 50 个孔可以用来收集豆粒。参加者代表企业工人，桨形板是他们的工具。工人们把桨形板插入盛满豆子的容器中，拿出来时每个孔中就会装进一粒红色或白色的豆子。毫无疑问，每次至少会取出数粒红豆（假定容器中红豆占 20%。从统计学上讲，我们每取出 50 粒豆，其中应含 10 粒红豆）。

然后，戴明让每个工人利用手中的工具，轮流从豆桶中取出 50 粒豆子。他制定了一个质量标准，工人每取出 50 粒豆中应含 2 粒红豆（比预计少 8 粒）。这项标准成为该项工作质量控制系统的基礎。由此形成一个生产流程、一项质控标准和一个质量检验流程。

戴明作为检验员，根据先前制定的质控标准来评估每个工人，即每次用桨形板所取出的豆中，红豆的比例不能超过 4%（即 50：2）。

在实验中，几乎没有几位工人的达标努力令人满意，虽然工人们通常能够对他们的工作成果具有较多的控制权。但由于管理层所设置的生产流程与质控标准的不合理，这种管理系统的缺陷甚至会殃及最优秀的工人。

结果表明，工人不能达成质量目标，是企业的管理系统造成的，并不是因为工人懒惰或缺少技能。工人表现的好坏取决于企业生产系统和质量管理的合理性，与个人能力无关。这项实验的结果使大多数人认识到，要求工人们加倍努力并不见得能提高企业组织的效率，也许首先需要改进的是企业的生产系统及质量管理体系本身。

通过“红豆实验”案例希望使企业管理层及企业质检部门理解：质量控制（quality control，QC）是质量标准体系中的重要组成部分，同时，质量控制（QC）工作只有在完善的质量保证（quality assurance，QA）体系（QAS）下才是有意义的，质量控制（包括质量检测）的前提是建立企业的合理、完善的质量保证体系。本课程则重点讨论质量控制及其分

析检测。

1.2 化妆品配制车间生产质量控制点的确定（入门项目）

1.2.1 工作任务书

“化妆品配制车间生产质量控制点的确定”工作任务书见表 1-1。

表 1-1 “化妆品配制车间生产质量控制点的确定”工作任务书

工作任务	确定化妆品配制车间的生产质量控制点(参考附件:某企业配制车间生产程序)		
任务情景	某化妆品配制车间欲试生产经工艺调整后的 A 产品		
任务描述	由企业质保部会同技术部、生产部确定需质检部跟踪检测的“质量控制点”		
目标要求	(1) 能全面分析影响产品质量的因素,能简单分析判断其中的关键影响因素 (2)能合理确定质检部应跟踪检测的质控点		
任务依据	该车间生产工艺与作业流程		
学生角色	组长:质保部人员(牵头);组员为质保部、技术部或生产车间派出人员	项目层次	入门项目
成果形式	1. 化妆品配制车间生产质量控制点一览表 2. 过程材料:案例车间的生产程序简图、质量影响因素分析材料(小组讨论稿) 3. 知识点梳理、小结材料(包括问题与思考)		
备注	成果材料要求制作成规范的文档装订上交或以电子文档形式上传课程网站		

1.2.2 工作任务实施导航

1.2.2.1 查阅企业的相关文件

相关文件包括该产品的生产工艺相关文件、企业及该车间的作业流程,如图 1-1。

1.2.2.2 根据生产工艺与作业流程全面分析有可能影响产品质量的因素

(1) 分析方法 可以利用相关人员进行头脑风暴法,或利用全面质量管理工具进行分析,如分析原因通常可利用因果图(鱼刺图)(cause & effect/fishbone diagram)分析。

(2) 鱼刺图的基本结构 见图 1-2。

(3) 鱼刺图分析法分两个步骤 分析问题原因、绘制鱼刺图。具体方法详见本章 1.4.1.2。

分析问题原因应针对性地把可能影响因素都罗列与分析出来。为保证原因分析的全面、少遗漏,涉及现场作业的分析一般可从人员、机器、材料、方法、环境、测量(简称“人机料法环测”)等六大要素(如图 1-2 所示)分别分析可能的因素和解决对策。

① 人员 配制员、称量员、原料接收员、化验员等车间生产流程中的每个人都可以成为影响产品质量的因素,其中任何一个岗位人员的失误最终均会传到产品,从而影响成品质量,所以,每个岗位都可以是质控点,其工作质量和其生产的在制品的质量都应“受控”。从另一层面上讲,其中任何一个岗位人员也就应该成为生产过程的质控员。所以,TQC 强调“全员质控”,即每个岗位的每个员工都负有质量控制的责任。

分析“人员”要素对产品质量的影响,可以对每个岗位分析,从共性到个性进行分析,如:a. 由于人的责任心问题会导致岗位之间流转交接不清、信息错误等引起错误作业,如原料称量错误,那必定直接影响产品质量;而解决途径主要应从生产管理程序的完善着手(属质量保证系统),诸如规范和监督流转程序、加强操作者与复核者责任考核等,而从质检

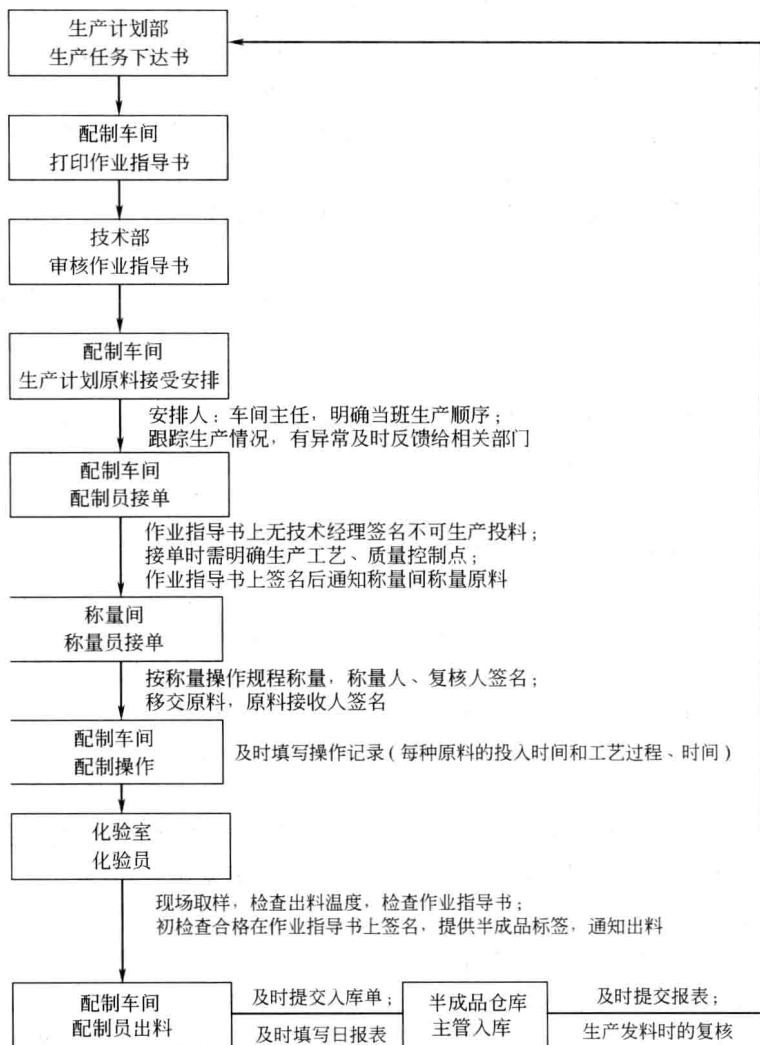


图 1-1 某企业配制车间生产程序

角度，可以对易出现失误的流转环节进行在制品质量指标抽检；b. 人员不熟悉新工艺（设备）导致条件控制不准确等，可以通过重点控制关键条件（如加热时间）、重点巡回抽检在制品及产品关键性能指标（如产品加热时间不当，引起黏度变化及其他物理性能改变）等途径解决；c. 员工个人卫生状况不良，直接影响产品微生物指标；可通过加强培训，同时强化新员工个人环境指标检测及在制品及成品微检等。

尽可能罗列出所有的影响因素，然后进一步分析其中的关键因素：如对产品品质影响明显、出现频率高概率大的因素、不易受控的因素等，这些关键因素所涉及的环节可以定为控制点，相关检测指标为质控要素。

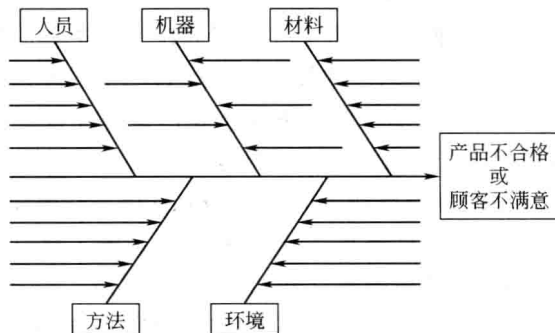


图 1-2 鱼刺图的基本结构