

湖南省高等教育自学考试

课程考试大纲

食品工厂设备

(课程代码: 02522)

湖南省教育考试院组编
2016 年 12 月

高等教育自学考试课程考试大纲

课程名称: 食品工厂设备

课程代码: 02522

第一部分 课程性质与目标

一、课程性质和特点

食品工厂设备是高等教育自学考试食品工艺（专科）专业的专业核心课程，是一门既有一定理论知识深度，又有很强应用特点的学科。该课程主要介绍各类食品工厂设备的结构组成、工作原理、使用特性、设计参数计算及操作维护方法，并介绍国内外食品工厂设备的最新发展趋势及动态。食品工厂设备具有涉及知识点多、工程实用性强、内容难度较大、设备结构复杂且抽象等特点，常采用计算机辅助教学、微课模式及其他多种教学手段，以提高学生运用理论知识分析和解决实际问题的能力。

二、课程目标与基本要求

课程目标：使考生巩固先学课程的相关内容，掌握各类典型食品工厂设备的结构组成、工作原理、使用特性、操作维护方法，并掌握食品工厂设备的设计步骤和基本方法，了解新设备的发展动态。

基本要求：要求考生通过理论课程的学习和实验课程的训练之后，熟练掌握食品加工过程中典型单元操作（输送、清理分选、粉碎、分离、混合、浓缩、干燥、杀菌、冻结等）中所应用的各种机械与设备的结构组成、工作原理及使用特性。能看懂一般的机械设备结构图，能制定典型食品生产流程，能画出典型设备原理图。能在参考相应资料的条件下，进行部分设备的参数设计。要求考生对食品加工机械与设备有一定的敏感性，能自觉关注国内外新设备的发展趋势。

三、与本专业其他课程的关系

食品工厂设备建立在机械基础、食品工程原理等课程的基础上，是为实现食品加工工艺过程和食品工厂设计而服务的，因此其又是食品加工工艺学、食品工厂设计课程的必要铺垫，可为考生将来从事食品产品开发、食品工厂设计、设备选型选用工作打下良好的基础。

第二部分 考核内容与考核目标

第一章 绪论

一、学习目的与要求

掌握食品机械的概念及分类；了解我国食品机械工业的现状与国外先进技术的差距；了解今后一个时期，我国食品机械工业的发展重点。

二、考核知识点与考核目标

（一）食品机械分类（次重点）

识记：食品机械的概念及食品工厂设备的分类

理解：国外食品机械在技术上的先进性体现

第二章 食品输送机械与设备

一、学习目的与要求

掌握食品输送机械的概念与分类；掌握各种输送机械的结构组成、工作原理、使用特性、操作方法；能对真空吸料装置、带式输送机和斗式提升机作参数计算。

二、考核知识点与考核目标

（一）液态食品输送机械（次重点）

识记：气缚的定义；螺杆泵的定义；离心泵的轴封形式

理解：螺杆泵的工作原理及结构特点

应用：离心泵不同的叶轮适用的输送对象

（二）固态物料输送机械（重点）

识记：输送带的作用及的定义；气力输送的定义及旋转式供料器的工作原理

理解：吸送式气力输送和压送式气力输送的特点；离心式分离器的工作原理

应用：几种输送带的适用输送对象；斗式提升机三种卸料方式的特点和适用场合

第三章 剥壳与脱皮机械与设备

一、学习目的与要求

掌握食品原料常用的剥壳与脱皮方法及所用的机械与设备；掌握各种剥壳与脱皮机械的结构组成、工作原理、使用性能；能对砻谷机作参数计算。

二、考核知识点与考核目标

（一）剥壳与脱皮（重点）

识记：剥壳与脱皮的作用及方法

理解：胶辊砻谷机；离心式剥壳的构造及工作原理

应用：影响稻谷脱壳质量的因素

（二）果蔬去皮机械（次重点）

识记：机械去皮的方法和特点

第四章 食品分选机械与设备

一、学习目的与要求

了解分选机械在食品工厂中的作用，食品分选机械的结构、设备组成和主要作用，掌握摆动筛、滚筒式分级机、三辊式分级机、色选机的工作原理与工作流程，理解各种分选机械的特点及适用范围。

二、考核知识点与考核目标

（一）分选分级基础知识（重点）

识记：分选分级的作用及常用方法；振动分选的定义；开孔率的定义

理解：筛面的组合方式及特点

应用：筛分效率的计算

（二）摆动筛（重点）

识记：摆动筛结构特点

理解：摆动筛筛体的平衡；摆动筛的技术参数

（三）果蔬分选分级机械（次重点）

识记：滚筒式分级机的结构及主要参数的确定；三辊筒式分级机的结构

理解：几种果蔬分选机械的工作原理

应用：几种果蔬分选机械适用范围

（四）光电分选分级机械（一般）

识记：色选机的工作原理

理解：光电分选特点及应用场合

第五章 食品切分和粉碎机械与设备

一、学习目的与要求

掌握食品粉碎的概念和基本理论；掌握各种粉碎、切分、破碎机械与设备的结构组成、工作原理、使用性能；能对绞肉机、打浆机进行参数计算。

二、考核知识点与考核目标

（一）概述（一般）

识记：粉碎及其分类；粉碎比和平均粒径的概念

理解：各种粉碎方法及其应用

（二）切分机械（重点）

识记：切刀的作用及其设计选用原则

理解：常见切割机的工作过程及特点；绞肉机生产能力的影响因素；蘑菇定向切片机的工作原理

应用：根据物料的特点和要求选用合适的切刀和切割机

（三）干法粉碎机械（次重点）

识记：气流粉碎的工作原理

理解：锤式粉碎机的结构及其特点；胶体磨的工作原理及适用场合

第六章 食品分离机械与设备

一、学习目的与要求

掌握过滤、膜分离及超临界萃取等基本概念，了解过滤的基本过程以及常用的过滤机，掌握几种常用过滤和分离设备的工作原理，会根据物料特点和要求选择相应的过滤和分离设备。

二、考核知识点与考核目标

（一）过滤机械（重点）

识记：加压过滤机的特点；过滤机的生产能力；过滤速度；几种常用加压过滤机的结构

理解：板框过滤机的工作原理

应用：根据被处理物料特点选择适宜的过滤设备

（二）离心机械（次重点）

识记：离心分离及分离因数的定义

理解：几种离心机的工作原理

应用：根据物料的特点选用合适的离心机械

（三）膜分离设备（次重点）

识记：膜分离的概念；半透膜；反渗透；电渗析

理解：几种膜分离的基本原理；各种膜和膜组件的特点

应用：根据被处理物料特点选择适宜的膜过滤设备

（四）食品超临界萃取设备（一般）

识记：超临界流体萃取；临界温度；临界压力；超临界区

理解：超临界流体的特性

应用：超临界萃取的特点及其应用

第七章 食品混合机械与设备

一、学习目的与要求

掌握搅拌、均质的基本概念；了解搅拌及混合机械的结构，理解其工作原理及特点，均质设备的基本结构、工作原理和适用对象。

二、考核知识点与考核目标

（一）搅拌机（次重点）

识记：搅拌的概念及搅拌混合的机理

理解：流体的类型及其特点

应用：搅拌器的类型及适用对象

（二）调和机（一般）

识记：打蛋机搅拌浆的常用型式及适用对象

理解：打蛋机的工作原理

（三）混合机（一般）

识记：混合机的分类

理解：各种混合机的特点和工作过程；各种混合机的主要参数和适用对象

（五）均质机（重点）

识记：均质的定义；三柱塞泵的特点；双级均质阀的作用及压力要求

理解：各种均质机的结构；工作原理及特点

第八章 食品成型机械与设备

本章不作考试要求

第九章 食品浓缩机械与设备

一、学习目的与要求

掌握蒸发的概念，了解蒸发器的类型及应用，理解其工作原理及特点，根据物料的特性选择适宜的蒸发浓缩设备。

二、考核知识点与考核目标

（一）蒸发浓缩设备的分类和选择（重点）

识记：蒸发的概念

理解：蒸发进行的必要条件；蒸发浓缩设备选择时应满足的要求

应用：针对不同特性的物料选择适宜的蒸发浓缩设备

（二）常压蒸发设备（一般）

识记：夹层锅的类型及结构

理解：麦芽汁浓缩锅的特点及应用

（三）单效真空浓缩设备（重点）

识记：各种单效真空浓缩设备的结构、特点及应用

理解：中央循环管式浓缩锅的工作原理；盘管式浓缩器的特点

（四）膜式蒸发浓缩设备（重点）

识记：几种膜式蒸发浓缩设备的结构

理解：几种膜式蒸发浓缩设备的工作原理、特点及应用

（五）真空浓缩装置的辅助设备（次重点）

识记：汽液分离器捕沫除雾的结构特点；各种蒸汽冷凝器的结构及特点；

水力喷射器的作用；真空泵的分类及各自的特点

理解：汽液分离器捕沫除雾的机理；各种蒸汽冷凝器的工作原理

应用：蒸汽喷射泵的特点及操作注意事项

第十章 食品干燥机械与设备

一、学习目的与要求

了解食品干燥目的，以及各类干燥机械与设备的结构和操作方法，掌握流化床、喷雾干燥的概念，理解常用干燥设备的工作原理和适用范围，会根据原料特点和要求选择合适干燥方法。

二、考核知识点与考核目标

（一）概述（一般）

识记：食品干燥装备的分类

理解：食品干燥的目的；干燥操作对食品质量的影响

（二）电磁辐射食品干燥机（次重点）

识记：电磁辐射干燥食品的概念

理解：微波加热干燥和红外线辐射干燥的原理及特点

应用：预防微波炉腔体的入、出口泄露的措施

(三) 喷雾干燥设备（重点）

识记：喷雾干燥的概念；喷雾干燥设备主要部件的结构

理解：喷雾干燥的工作过程及特点；压力喷雾器和离心喷雾器的雾化原理和特点

(四) 流化床干燥器（次重点）

识记：流化床的概念；流化床干燥器中分布板的作用

理解：各种流化床干燥器的工作原理、特点及适用对象

(五) 冷冻干燥机（重点）

识记：冷冻干燥的概念；冷冻干燥机的主要组成和型式

理解：冷冻干燥的原理和特点；预冻的作用

第十一章 食品杀菌机械与设备

一、学习目的与要求

了解食品杀菌的方法和 CIP 的概念，掌握杀菌设备的结构、类型、杀菌程序，会根据物料特性选择适宜的杀菌方式。

二、考核知识点与考核目标

(一) 直接加热杀菌设备（次重点）

识记：各种杀菌方法的区别

理解：直接加热杀菌法的特点；真空瞬时加热杀菌的工作流程；注入式瞬时加热杀菌的工作原理；拉吉奥尔注入式瞬时加热杀菌的工作过程

(二) 板式换热器杀菌装置（重点）

识记：传热板上的波纹；凹凸状花纹的作用；传热板上布置热圈的作用

理解：板式换热器的特点；高温短时板式杀菌；超高温瞬时板式杀菌的工作流程；传热板上热圈布置两种型式的异同

应用：传热板角孔密封圈材料的选择与布置

(三) 管式杀菌机（一般）

识记：管式杀菌机的结构及作用

理解：管式杀菌机的工作过程、特点及适用对象

(四) CIP 装置（次重点）

识记：CIP 的定义；CIP 装置的结构；喷雾装置的型式及安装位置

理解：CIP 的特点；CIP 的工艺流程及工作原理；装置洗涤效果的影响因素

第十二章——第十六章

（不作考试要求）

第三部分 有关说明与实施要求

一、考核的能力层次表述

本大纲在考核目标中，按照“识记”、“理解”、“应用”三个能力层次规定其应达到的能力层次要求。各能力层次为递进等级关系，后者必须建立在前者的基础上，其含义是：

识记：能知道有关的名词、概念、知识的含义，并能正确认识和表述，是低层次的要求。

理解：在识记的基础上，能全面把握基本概念、基本原理、基本方法，能掌握有关概念、原理、方法的区别与联系，是较高层次的要求。

应用：在理解的基础上，能运用基本概念、基本原理、基本方法联系学过的多个知识点分析和解决有关的理论问题和实际问题，是最高层次的要求。

二、教材

指定教材：食品机械与设备，马海乐，中国农业出版社，2010 年

三、自学方法指导

1. 在开始阅读指定教材某一章之前，先翻阅大纲中有关这一章的考核知识点及对知识点的能力层次要求和考核目标，以便在阅读教材时做到心中有数，有的放矢。
2. 阅读教材时，要逐段细读，逐句推敲，集中精力，吃透每一个知识点，对基本概念必须深刻理解，对基本理论必须彻底弄清，对基本方法必须牢固掌握。
3. 在自学过程中，既要思考问题，也要做好阅读笔记，把教材中的基本概念、原理、方法等加以整理，这可从中加深对问题的认知、理解和记忆，以利于突出重点，并涵盖整个内容，可以不断提高自学能力。
4. 完成书后作业和适当的辅导练习是理解、消化和巩固所学知识，培养分析问题、解决问题及提高能力的重要环节，在做练习之前，应认真阅读教材，按考核目标所要求的不同层次，掌握教材内容，在练习过程中对所学知识进行合理的回顾与发挥，注重理论联系实际和具体问题具体分析，解题时应注意培养逻辑性，针对问题围绕相关知识点进行层次（步骤）分明的论述或推导，明确各层次（步骤）间的逻辑关系。

四、对社会助学的要求

1. 应熟知考试大纲对课程提出的总要求和各章的知识点。
2. 应掌握各知识点要求达到的能力层次，并深刻理解对各知识点的考核目标。
3. 辅导时，应以考试大纲为依据，指定的教材为基础，不要随意增删内容，以免与大纲脱节。
4. 辅导时，应对学习方法进行指导，宜提倡“认真阅读教材，刻苦钻研教材，主动争取帮助，依靠自己学通”的方法。
5. 辅导时，要注意突出重点，对考生提出的问题，不要有问即答，要积极启发引导。

6. 注意对应考者能力的培养，特别是自学能力的培养，要引导考生逐步学会独立学习，在自学过程中善于提出问题，分析问题，做出判断，解决问题。
7. 要使考生了解试题的难易与能力层次高低两者不完全是一回事，在各个能力层次中会存在着不同难度的试题。
8. 助学学时：本课程共 3 学分，建议总课时 54 学时，其中助学课时分配如下：

章 次	内 容	学 时
1	绪论	2
2	食品输送机械与设备	6
3	剥壳与脱皮机械与设备	4
4	食品分选机械与设备	4
5	食品切分和粉碎机械与设备	6
6	食品分离机械与设备	6
7	食品混合机械与设备	4
8	食品成型机械与设备	0
9	食品浓缩机械与设备	8
10	食品干燥机械与设备	8
11	食品杀菌机械与设备	6
12	食品熟化机械与设备	0
13	食品速冻机械与设备	0
14	食品发酵机械与设备	0
15	食品包装机械与设备	0
16	典型食品生产线	0
合 计		54

五、关于命题考试的若干规定

1. 本大纲各所提到的内容和考核目标都是考试内容。试题覆盖到章，适当突出重点。
2. 试卷中对不同能力层次的试题比例大致是：“识记”为 35%、“理解”为 45%、“应用”为 20%。
3. 试题难易程度应合理：易、较易、较难、难比例为 2：3：3：2。
4. 每份试卷中，各类考核点所占比例约为：重点占 60%，次重点占 30%，一般占 10%。
5. 试题类型一般分为：单项选择题、填空题、名词解释题、简答题、论述题。
6. 考试采用闭卷笔试，考试时间 150 分钟，采用百分制评分，60 分合格。

六、题型示例（样题）

一、单项选择题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，请将其选出并将“答题卡”上的相应字母涂黑。错涂、多涂或未涂均无分。

1. 下列食品物料中可以采用滚筒式清洗机清洗的是

- A. 草莓 B. 萝卜 C. 樱桃 D. 葡萄

二、填空题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 滚筒式分级机常用的清筛方式有木制滚轴式、毛刷式和_____。

三、名词解释题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 开孔率

四、简答题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 简述蒸汽喷射泵的工作原理。

五、论述题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 试述如何根据食品物料的特点选择合适的蒸发浓缩设备。