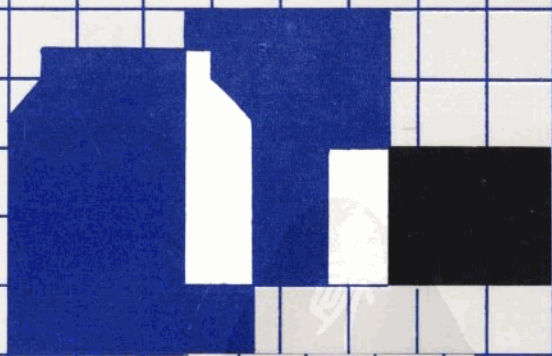


技术监督行业工人技术考核培训教材(试用)

罐头食品检验技术

技术监督行业工人技术考核培训教材编委会 组编



中国计量出版社

技术监督行业工人技术考核培训教材(试用)

罐头食品检验技术

技术监督行业工人技术考核培训教材编委会 组编

主编 张水华

主审 严定国

中国计量出版社

图书在版编目(CIP)数据

罐头食品检验技术/张水华主编;技术监督行业工人技术考核培训教材编委会组编.-北京:中国计量出版社,1997.3

技术监督行业工人技术考核培训教材(试用)

ISBN 7-5026-0908-3/N·12

I. 罐… I. ①张… ②技… II. 罐头食品-食品检验-技术培训-教材 N. TS295

中国版本图书馆 CIP 数据核字(96)第 18515 号

中国计量出版社出版

北京和平里西街甲 2 号

邮政编码 100013

河北省永清县第一胶印厂印刷

新华书店北京发行所发行

版权所有 不得翻印

*

850×1168 毫米 32 开本 印张 13.125 字数 339 千字

1997 年 3 月第 1 版 1997 年 3 月第 1 次印刷

*

印数 1—3000 定价: 24.50 元

技术监督行业工人技术考核培训教材

编委会名单

顾问	白景中 东征 曾庆学	刘早生 霍胜华	王吉来 李家华
主任委员	安国		
副主任委员	陈飞 王向东	陈宽基 杜小平	房景富
委员	(以姓氏笔划为序)		
	邓士铭	冯姚明	叶以泰
	刘林青	李隆芝	杨建华
	杨斯善	陆阳	陆绍杰
	吴达慎	何永政	何伟仁
	林升泉	周礼部	张文元
	张世广	张恒烈	徐京付
	钱旭凤	黄炳印	梁春裕
	路维金		
办公室主任	王向东(兼)		
办公室副主任	张世广(兼)		
办公室成员	李莉 谢英	周守敏 刘国普	吴晓敏 王丽芳

前 言

为了贯彻经国务院批准、劳动部颁布的《工人考核条例》，适应劳动体制深化改革和劳动力市场培育与发展的需要，推动技术监督行业工人技术培训和职业技能鉴定工作的开展，我们受国家技术监督局及技术监督行业工人技术考核指导委员会委托，依据《中华人民共和国技术监督行业工人技术等级标准》、《技术监督行业工人技术培训大纲和教学大纲》，组织编写技术监督行业31个工种技术培训用专业课及专业基础课教材。这套作为对全国企、事业单位从事技术监督工作的工人进行技术考核培训的统一指定教材，将陆续组编出版。

这次出版的食品检验工培训教材共13本，是根据食品检验工岗位分类及培训目标编写的，它包括9个岗位（茶叶检验工岗位暂缺）的专业课及专业基础课教材。其中，专业课教材9本，分别是：《粮油及制品检验技术》、《糕点糖果检验技术》、《乳及乳制品检验技术》、《白果酒黄酒检验技术》、《啤酒检验技术》、《饮料检验技术》、《罐头食品检验技术》、《肉蛋及制品检验技术》、《调味品酱货腌制品检验技术》；专业基础课（即通用课）教材4本，分别是：《化学基础》、《标准化计量质量基础知识》、《分析化学》、《微生物学及检验》。

我们在编写这套教材时，注意了工人培训的特点，兼顾初、中、高级工在技术培训中的不同需要，力求充分体现技术监督行业工人所应具备的职业技术知识和实际操作技能。教材内容的阐述尽量做到理论联系实际，深入浅出，通俗易懂。在专业课教材中，还适当介绍了一些专业发展的新知识、新技术。

在这套食品检验技术教材的组织出版过程中，广东、福建、陕西、安徽、内蒙古等省（自治区）技术监督局的有关领导，以及这些

省(自治区)的计量测试学会、质检所等单位分别参与了书稿的组织工作;部分高等院校、科研单位的专家、教授和具有丰富实践经验的科技工作者参加了教材的编写和审阅工作;中国计量出版社承担了教材的出版发行工作。在此,谨向有关单位及个人表示衷心地感谢。

在教材的试用过程中,如发现问题及不妥之处,恳请广大教师、学员批评指正,以便在修订时进一步完善。

技术监督行业工人技术考核培训教材编委会

1996年8月

编写说明

本书根据《技术监督行业工人技术培训大纲和教学大纲》中食品检验工《罐头食品检验技术》教学大纲的要求，由技术监督行业工人技术考核指导委员会办公室会同有关专家及编者共同制定的编写大纲为依据编写而成。属工人技术培训系列教材中岗位专业课之一。

根据《中华人民共和国技术监督行业工人技术等级标准》中对初、中、高级技术工人的要求，本教材涵盖了各个等级罐头食品检验工所应具备的全部知识，在教学过程中，可以根据教学对象，选学相应的内容。

本书在编写过程中，注意了工人培训的特点，力求做到理论联系实际，学以致用，以及知识的科学性、系统性。同时也注重文字阐述上通俗易懂，深入浅出。

本书的内容主要取材于我国现行的有关国家及专业标准分析方法，并介绍了一些新的分析技术和国外罐头检测技术，适当增加了一些仪器分析方法、仪器构造及使用操作技术。

本书由华南理工大学轻工食品学院张水华任主编，参编人员有刘耘、高建华。其中第一、二、五、六、七、九章由张水华编写；第三、四章由高建华编写；第八章由刘耘编写。由广东进出口商品检验局严定国高级工程师主审。最后经华南理工大学轻工食品学院高孔荣教授审定。

在编写过程中，得到有关方面的大力支持，严定国高工提供了罐藏容器完整性检验等有关资料，广东省计量科学研究所，广东省计量测试学会对本书的编写做了大量的组织与协助工作，在此一并表示感谢。

由于我们水平所限，书中难免有不妥及错漏之处，希望读者批评指正。

编 者

1996 年 8 月于广州

目 录

第一章 绪论	(1)
第一节 罐头食品的标准与检验	(1)
一、罐头食品的一般标准与内容	(1)
二、罐头食品的检验规则	(2)
三、罐头食品的一般检验内容	(5)
四、罐头食品的检验方法	(6)
第二节 罐头食品的生产与质量管理	(6)
一、罐头食品的主要原辅材料	(6)
二、几种主要罐头产品的生产工艺简介	(8)
三、罐头生产中的质量管理	(14)
第三节 罐头食品的取样	(18)
一、取样的一般规则	(18)
二、样品的制备、预处理与保存	(22)
第二章 罐头食品的感官检验	(27)
第一节 感官检验的意义	(27)
第二节 感觉的几种现象	(27)
一、适应现象	(28)
二、对比现象	(28)
三、变味现象	(28)
四、相乘和拮抗现象	(29)
第三节 感觉识别的基本知识	(29)
一、视觉识别	(29)
二、嗅觉识别	(29)
三、味觉识别	(30)

四、肤觉识别	(30)
五、口感	(31)
第四节 感官检验的要求	(31)
一、检查员的要求	(31)
二、感官检验的环境条件	(32)
第五节 罐头食品感官检验的内容与方法	(32)
一、工具	(32)
二、组织与形态检验	(32)
三、色泽检验	(33)
四、滋味和气味检验	(33)
五、注意事项	(34)
第三章 罐头食品及罐藏容器的物理检验与仪器分析	(35)
第一节 罐头的物理检验	(35)
一、物理检验的意义	(35)
二、常用的仪器工具	(36)
三、一般物理检验方法	(42)
四、相对密度法与密度计的使用	(44)
五、折光法与折光计的使用	(56)
第二节 罐藏容器完整性的检验	(67)
一、金属容器完整性的检验	(68)
二、玻璃容器完整性的检验	(78)
三、软包装完整性的检验	(80)
第三节 罐头检验中的仪器分析	(81)
一、干燥箱、水浴箱、灰化炉的构造与使用	(81)
二、分析天平的原理、构造与使用维护	(89)
三、可见光分光光度计的原理、使用及维护	(95)
四、荧光光度计的工作原理、使用及维护	(102)
五、酸度计的原理、使用及维护	(106)
六、原子吸收分光光度法	(110)
七、气相色谱法	(113)

八、层析法·····	(117)
第四章 罐头食品的一般成分检验·····	(131)
第一节 水分、总干燥物及灰分的测定·····	(131)
一、水分的测定·····	(131)
二、总干燥物的测定·····	(135)
三、灰分的测定·····	(135)
第二节 酸度的测定·····	(138)
一、测定意义·····	(138)
二、总酸的测定·····	(139)
三、pH 值的测定·····	(144)
四、油脂酸价的测定·····	(146)
第三节 还原糖、总糖及淀粉的测定·····	(147)
一、测定意义·····	(147)
二、还原糖的测定·····	(148)
三、总糖的测定·····	(153)
四、肉制品中淀粉含量的测定·····	(155)
第四节 脂肪含量及油脂过氧化值的测定·····	(160)
一、测定意义·····	(160)
二、食品中脂肪含量的测定·····	(161)
三、油脂过氧化值的测定·····	(165)
第五节 蛋白质含量的测定·····	(166)
一、测定意义·····	(166)
二、蛋白质含量的测定方法·····	(168)
三、挥发性碱性含氮物含量的测定·····	(171)
第六节 氯化物含量的测定·····	(175)
一、概述·····	(175)
二、食品中氯化钠含量的测定方法·····	(176)
第七节 水质检验·····	(186)
一、测定意义·····	(186)
二、水样的采集和保存·····	(187)

三、水质检验·····	(188)
第五章 罐头食品中特殊成分的检验·····	(203)
一、食物中胡萝卜素的测定 (按 GB12389—90 编出) ·····	(203)
二、蔬菜、水果及其制品中总抗坏血酸的测定 (按 GB12392—90 编出) ·····	(208)
三、番茄制品中番茄红素的测定 (按 GB/T14215 —93 编出) ·····	(214)
四、水产品中组胺的测定 (按 GB5009.45—85 编出) ·····	(216)
五、果胶质的测定·····	(218)
六、单宁质的测定·····	(221)
七、蘑菇罐头中蛆螨的测定·····	(223)
第六章 罐头食品中有害元素及微量元素含量的测定·····	(227)
第一节 几种有害元素含量的测定·····	(227)
一、总砷含量的测定·····	(228)
二、总铅含量的测定·····	(235)
三、总铜含量的测定·····	(242)
四、总汞含量的测定·····	(246)
第二节 一般元素含量的测定·····	(246)
一、磷含量的测定·····	(246)
二、锌含量的测定·····	(251)
三、铁含量的测定·····	(257)
四、锡含量的测定·····	(266)
第七章 食品添加剂及农药残留量的测定·····	(270)
第一节 食品添加剂介绍·····	(270)
一、食品添加剂的定义与分类·····	(270)
二、食品添加剂的卫生管理·····	(271)
三、罐头食品中几种重要的食品添加剂·····	(273)
第二节 几种食品添加剂含量的测定·····	(276)

一、苯甲酸、山梨酸的测定 (按 GB5009.29—85 编出)	(276)
二、亚硫酸盐含量的测定 (按 GB5009.34—85 编出)	(280)
三、肉类罐头中磷酸盐含量的测定 (按 GB13101—91 编出)	(283)
四、肉制品中亚硝酸盐和硝酸盐含量的测定 (按 GB5009.33—85 编出)	(284)
第三节 食品中农药残留量的测定	(289)
一、六六六、滴滴涕残留量的测定 (按 GB5009.19—85 编出)	(289)
二、有机磷农药残留量的测定 (按 GB5009.20—85 编出)	(296)
第八章 罐头类食品中微生物学卫生指标检验	(301)
第一节 测定意义	(301)
一、微生物引起食品变质的基本因素	(301)
二、食品被微生物污染后对人体的危害	(305)
第二节 罐头类食品商业无菌检验与无菌检验	(309)
一、商业无菌检验 (按 GB4789.26—89 编出)	(309)
二、美国、加拿大对我国蘑菇罐头的无菌检验	(317)
三、无菌室要求	(319)
第三节 罐头类食品中微生物学卫生指标检验方法	(320)
一、沙门氏菌检验	(320)
二、志贺氏菌检验	(330)
三、葡萄球菌检验与肠毒素检测 (ELISA 试剂盒法)	(335)
四、溶血性链球菌检验	(339)
五、肉毒梭菌及肉毒毒素检验	(342)
六、产气荚膜梭菌检验	(346)
七、蕃茄制品的霍华特 (Howard) 霉菌计测法	(350)

第四节 各类培养基配方.....	(351)
第九章 实验结果分析、数据处理与检验报告单的填写	
.....	(378)
第一节 实验结果分析.....	(378)
一、误差分类及特点.....	(378)
二、数字修约与取舍.....	(380)
第二节 实验数据处理.....	(383)
一、对实验数据的判断.....	(383)
二、实验数据的取舍.....	(384)
三、实验结果的检验.....	(386)
第三节 提高准确度的方法.....	(391)
一、仪器校正.....	(391)
二、选择合适的分析方法.....	(391)
三、作空白试验.....	(393)
四、作对照试验.....	(393)
五、作回收试验.....	(394)
第四节 检验报告单的填写.....	(396)
一、分析检验的原始记录.....	(396)
二、检验报告表.....	(398)
参考文献.....	(403)

第一章 绪 论

第一节 罐头食品的标准与检验

一、罐头食品的一般标准与内容

罐头食品，因其花色品种繁多，易于贮存，便于携带，食用方便等优点而受到广大消费者的喜爱和欢迎。凡是用密封容器包装，并经高温杀菌的食品称为罐藏食品，俗称罐头。它的生产过程包括将符合食用要求的原料经处理（包括清洗、非食用部分的清除）、分选、修整、烹调（或不经烹调）、装罐（包括马口铁罐、玻璃罐、复合薄膜袋或其他包装材料容器）、密封、杀菌、冷却而制成的具有一定真空度的所有罐头食品。

罐头食品种类很多，按国家标准罐头食品分类（GB10784—89）的规定，罐头产品共分为：肉类、禽类、水产类、水果类、蔬菜类以及其他类6个大的类型，每一个类型中又根据加工方法、调味方法或配料及产品品种要求不同再细分成若干种类，每一个种类又可有許多品种和规格。

不管哪一个品种的罐头，作为商品在组织生产及推出市场时，都应制定有产品标准，产品标准可分国家标准或行业标准、地方标准及企业标准。

根据国家标准食品标准编写规定（GB/T13494—92）的要求，罐头食品的产品标准中一般规定有以下内容：食品名称、产品分类、技术要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存的基本要求等。

罐头食品的检验，主要就是按产品标准中规定的试验方法和

检验规则，对技术要求所规定的各项逐项进行检验。

二、罐头食品的检验规则

我们常说，检验分析是工厂的眼睛，是把守质量关的关口。包括所有原材料的进厂是否合格，因为只有合格的原材料才能生产出合格的产品；所有成品出厂都符合产品标准所规定的质量要求，不符合质量要求的产品不能走出厂门，否则就会损害消费者利益和生产厂声誉。那么在检验分析过程中如何进行工作呢？需要检验哪些项目？如何进行抽样？采用哪种检验方法？根据检验的结果，如何判定产品或原材料属合格或是不合格（有缺陷）？出现疑问或需要仲裁时，如何进行复检或仲裁判决？这些问题都必须在检验之前有明确的规定，制定一个大家都认可和遵守的规则，这就是检验规则。作为检验员，首先需要了解和熟悉这些规则，按照规则规定的条例去执行。

罐头食品检验规则按 QB1006—90 执行。主要内容如下。

（一）主题内容与适用范围

该标准规定了罐头食品的缺陷分类、组批、检验分类、抽样、判定规则和转移规则。适用于 5kg 和 5kg 以下的经密封、加热杀菌、具有真空度的或无菌包装的罐头食品。

（二）缺陷分类

严重缺陷：指影响人体健康，消费者无法接受，加工过程中可以避免的缺陷。

一般缺陷：指感官性能或物理指标中一项或几项不符合产品标准，加工过程中难以避免而不影响食品的缺陷。

（三）检验分类

检验一般分为两类：交收检验和型式检验。

1. 交收检验

产品出厂前由生产厂的检验部门按产品标准逐批进行检验,符合标准方可出厂。交收检验项目为常规检验项目,包括感官性能、部分理化指标(净重、固形物含量、糖水浓度、氯化钠、脂肪、水分、蛋白质等)和微生物指标。

2. 型式检验

一般情况下,一个生产季节进行一次,有下列情况之一时,也应进行型式检验:①更改主要原辅材料;②更改关键工艺;③国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。型式检验项目包括常规检验项目(见1)和非常规检验项目(如重金属、亚硝酸盐、3,4-苯并芘等化学指标)。

(四) 组 批

工艺条件、班次、品种、规格相同的产品为一批。产量较小(班产量小于2t)时,可将邻班次的产品(工艺条件、品种、规格相同)合并为一批。

(五) 抽 样

1. 交收检验抽样

一般缺陷的检查水平(IL)为S-1或S-2,合格质量水平(AQL)为6.5;正常和加严抽样方案应符合表1-1或表1-2的要求。

表 1-1 IL 为 S-1 和 AQL 为 6.5 时正常和加严检查抽样方案

批量(罐)	抽样量 (罐)	正常检查		加 严 检 查	
		Ac ^①	Re ^②	Ac	Re
1~50	2	0	1	↓ ^③	
51~500	3	$\frac{1}{i^④} = \frac{1}{3}$		0	1
501~35 000	5	$\frac{1}{i} = \frac{1}{2}$		$\frac{1}{i} = \frac{1}{3}$	
≥35 001	8	1	2	$\frac{1}{i} = \frac{1}{2}$	

注:①合格判定数;②不合格判定数;③使用箭头下面第一个抽样方案。④组批数,见(六)·1.(3)的解释。