

ICS 03.180  
Y 51  
备案号:

# JY

## 中华人民共和国教育行业标准

JY/T 0603—2017

---

### 高等职业学校粮油储藏与检测技术专业 仪器设备装备规范

Equipment specifications for the major of grain and oil storage and  
detection technology in vocational colleges

2018—01—04 发布

2018—01—04 实施

---

中华人民共和国教育部 发布





## 目 次

前言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 分类.....	4
4 要求.....	4



## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中华人民共和国教育部职业教育与成人教育司提出。

本标准由全国教育装备标准化技术委员会（SAC/TC 125）归口。

本标准主要起草单位：教育部职业教育与成人教育司、教育部教育装备研究与发展中心、粮食行业教学指导委员会、山东商务职业学院、安徽科技贸易学校、江苏省连云港工贸高等职业技术学校、河南工业大学、新疆工业经济学校、北京粮食集团有限责任公司、中国华粮物流集团北良有限公司、安徽云龙集团、河南未来机电设备有限公司。

本标准主要起草人：黎海红、王道波、崔忠艾、李学强、许方浩、朱晓翠、高玉树、陈桂颖、唐柏飞、常晓明、王若兰、曲贵强。



# 高等职业学校粮油储藏与检测技术专业仪器设备装备规范

## 1 范围

本标准规定了高等职业学校粮油储藏与检测技术专业教学和实验实训用仪器设备的装备规范,包括装备的分类、要求内容。

本标准适用于高等职业学校粮油储藏与检测技术专业教学和实训用仪器设备的装备。培训机构相关领域教学仪器设备装备的配置可参照执行。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GBZ 1 工业企业设计卫生标准
- GB/T 335 非自行指示秤
- GB 2811 安全帽
- GB 2893 安全色
- GB 2894 安全标志及其使用导则
- GB/T 2985 生物显微镜
- GB/T 3235 通风机基本型式、尺寸参数及性能曲线
- GB 4789.2 食品安全国家标准 食品微生物学检验 菌落总数测定
- GB 5491 粮食、油料检验 扦样、分样法
- GB/T 5507 粮油检验 粉类粗细度测定
- GB/T 5509 粮油检验 粉类磁性金属物测定
- GB 5959.1 电热装置的安全 第1部分:通用要求
- GB 5959.4 电热装置的安全 第4部分:对电阻加热装置的特殊要求
- GB/T 7722 电子台案秤
- GB/T 9813.1 计算机通用规范 第1部分:台式微型计算机
- GB/T 9813.2 计算机通用规范 第2部分:便携式微型计算机
- GB/T 10361 小麦、黑麦及其面粉,杜伦麦及其粗粒粉 降落数值的测定 Hagberg-Perten 法
- GB/T 10595 带式输送机
- GB/T 11414 实验室玻璃仪器瓶
- GB 12358 作业场所环境气体检测报警仪 通用技术要求
- GB/T 12803 实验室玻璃仪器 量杯
- GB/T 12804 实验室玻璃仪器 量筒
- GB/T 12805 实验室玻璃仪器 滴定管
- GB/T 12806 实验室玻璃仪器 单标线容量瓶



JY/T 0603—2017

- GB/T 12808 实验室玻璃仪器 单标线吸量管
- GB/T 13978 数字多用表
- GB/T 13982 反射和透射放映银幕
- GB/T 14490 粮油检验 谷物及淀粉糊化特性测定 粘度仪法
- GB/T 14614 小麦粉 面团的物理特性 吸水量和流变学特性的测定 粉质仪法
- GB/T 14615 小麦粉 面团的物理特性 流变学特性的测定 拉伸仪法
- GB/T 15723 实验室玻璃仪器 干燥器
- GB/T 15724 实验室玻璃仪器 烧杯
- GB/T 16556 自给开路式压缩空气呼吸器
- GB/T 16714 连续式粮食干燥机
- GB 16895.3 建筑物电气装置 第5-54部分：电气设备的选择和安装 接地配置、保护导体和保护联结导体
- GB/T 17540 台式激光打印机通用规范
- GB/T 17913 粮油储藏 磷化氢环流熏蒸装备
- GB/T 18018 信息安全技术 路由器安全技术要求
- GB/T 18835 谷物冷却机
- GB 19815 离心机安全要求
- GB/T 19864.1 体视显微镜 第1部分：普及型体视显微镜
- GB/T 19878 电容法和电阻法粮食水分测定仪 通用技术条件
- GB/T 21187 原子吸收分光光度计
- GB/T 21191 原子荧光光谱仪
- GB 21746 教学仪器设备安全要求 总则
- GB 21748 教学仪器设备安全要求 仪器和零部件的基本要求
- GB 26410 防爆通风机
- GB/T 22362 实验室玻璃仪器 烧瓶
- GB/T 22460 动植物油脂 罗维朋色泽的测定
- GB/T 22495 粮油储藏 磷化氢发生器
- GB/T 22778 液晶数字式石英秒表
- GB/T 24904 粮食包装 麻袋
- GB/T 24905 粮食包装 小麦粉袋
- GB/T 25000.10 系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价（SQuaRE） 第10部分：系统与软件质量模型
- GB/T 26497 电子天平
- GB/T 26792 高效液相色谱仪
- GB/T 26810 可见分光光度计
- GB/T 26814 微波消解装置
- GB/T 26882.1 粮油储藏 粮情测控系统 第1部分：通则

- GB/T 26882.2 粮油储藏 粮情测控系统 第2部分：分机
- GB/T 26882.3 粮油储藏 粮情测控系统 第3部分：软件
- GB/T 26882.4 粮油储藏 粮情测控系统 第4部分：信息交换接口协议
- GB/T 28211 实验室玻璃仪器 过滤漏斗
- GB/T 28213 实验室玻璃仪器 培养皿
- GB/T 28851 生化培养箱技术条件
- GB/T 29251 真空干燥箱
- GB/T 30431 实验室气相色谱仪
- GB/T 30435 电热干燥箱及电热鼓风干燥箱
- GB/T 32710.9 环境试验仪器及设备安全规范 第9部分：电热恒温培养箱
- GB 50016 建筑设计防火规范
- GB 50033 建筑采光设计标准
- GB 50034 建筑照明设计标准
- GB 50320 粮食平房仓设计规范
- CAS 169 家用保鲜电冰箱
- GA 124 正压式消防空气呼吸器
- JB/T 6427 变压吸附制氧、制氮设备
- JB/T 6661 喷雾器
- JB/T 7723 背负式喷雾喷粉机
- JB/T 8689 通风机振动检测及限值
- JB/T 8690 通风机 噪声限值
- JB/T 9022 振动筛设计规范
- JB/T 20163 药用干热灭菌器
- JY/T 0373 教学用液晶投影机
- JY/T 0378 手持放大镜
- JY/T 0424 教学用玻璃仪器 酒精灯
- LS/T 1202 储粮机械通风技术规程
- LS/T 3503 圆筒初清筛
- LS/T 3514 粮食斗式提升机
- LS/T 3517 固定吸粮机技术条件
- LS/T 3530 水平螺旋输送机
- LS/T 3701 HGT-1000型谷物容重器
- LS/T 3702 检验用谷物选筛
- LS/T 3704 小麦硬度指数测定仪技术条件与试验方法
- NY/T 650 喷雾机(器)作业质量
- NY/T 1011 扒谷输送机质量评价规范
- QB/T 1534 机械秒表

- QB/T 1991 化学瓷坩埚
- QB/T 1992 化学瓷蒸发皿
- QB/T 2087 架盘天平
- QB/T 2110 实验室玻璃仪器 分液漏斗和滴液漏斗
- QB/T 2281 乳品均质机
- QB/T 2443 钢卷尺
- QB/T 2561 实验室玻璃仪器 试管和培养管
- QX/T 193 玻璃钢百叶箱
- SB/T 10290 粮食定量包装机
- YY 0504 手提式压力蒸汽灭菌器
- YY 0569 II级生物安全柜
- YY/T 0686 医用镊
- YY 1007 立式蒸汽灭菌器

### 3 分类

- 3.1 粮油储藏与检测技术专业仪器设备的装备要求分为两类，即“合格装备要求”和“示范装备要求”。
- 3.2 “合格装备要求”为开设粮油储藏与检测技术专业，完成人才培养目标，仪器设备应达到的基本装备要求。
- 3.3 “示范装备要求”高于“合格装备要求”，供有条件的院校及培训机构强化学生实验实训环节、提升学生专业技能、开展科学实验和进行技术研发时进行配置，能够体现本专业前沿的新技术、新工艺和新装备，起到引领和示范作用。

### 4 要求

#### 4.1 实训教学场所

- 4.1.1 粮油储藏与检测技术专业实训教学类别分为粮油储藏基础实验、粮油储藏专业实训、粮油检测基础实验和粮油检测专业实训。
- 4.1.2 各实训教学类别应具备相应的实验实训场所，具体要求详见表1。
- 4.1.3 实训教学场所的基本要求

##### 4.1.3.1 使用面积

实训室应根据师生的健康安全要求和教学内容，确定40人使用面积不少于80 m<sup>2</sup>，如单间使用面积无法满足要求，应增加同类实训的实训室间数。

##### 4.1.3.2 采光

- 4.1.3.2.1 实训室的采光应符合GB 50033的有关规定。
- 4.1.3.2.2 采光设计应注意光的方向性，应避免对工作产生遮挡和不利的阴影。
- 4.1.3.2.3 需要识别颜色的场所，应采用不改变天然光光色的采光材料。

表 1 各实训教学类别应具备的教学场所

实训教学类别	实训教学场所	
	合格装备要求	示范装备要求
粮油储藏基础实验	1. 粮食微生物实验室 2. 储粮害虫识别实验室	
粮油储藏专业实训	1. 粮油储藏专业实训室（粮油出入库作业实训模块） 2. 粮油储藏专业实训室（粮情检查实训模块） 3. 粮油储藏专业实训室（粮情控制与处理实训模块）	
粮油检测基础实验	粮油检验基础实验室	
粮油检测专业实训	1. 粮油物理检验实验室 2. 粮油化学检验实验室 3. 粮油质量安全检测实验室	

#### 4.1.3.3 照明

4.1.3.3.1 当天然光线不足时，应配置人工照明，人工照明光源应选择接近天然光色温的光源。

4.1.3.3.2 实训室的照明要求符合 GB 50034 的有关规定。

#### 4.1.3.4 通风

应符合 GB 50016 和工业企业通风的有关要求。

#### 4.1.3.5 防火

应符合 GB 50016 有关防火的规定。

#### 4.1.3.6 安全与卫生

应符合 GBZ 1 的有关要求。安全标志应符合 GB 2893、GB 2894 的有关要求。

#### 4.1.3.7 上网条件

实训室应具备访问 Internet 的条件。

### 4.2 仪器设备

4.2.1 “合格装备要求”与“示范装备要求”的粮油储藏基础实验、粮油储藏专业实训、粮油检测基础实验、粮油检测基础实验和粮油检测专业实验仪器设备的装备要求应分别按表 2~表 5。

4.2.2 表 2~表 5 中仪器设备台套数为同时满足 40 人/班实施实训教学的装备要求。在保证实训教学要求的前提下，各学校可根据本专业的实际班级数及班级学生数对实训课程进行合理安排，并根据需要调整实训室及相应的仪器设备数量。另外，针对实训教学类别中的粮油储藏专业实训部分，各校可以因地制宜，依据本校的情况既可以按照工作流程建成一个粮仓的模式，也可以按照模块分成几个粮油储藏专业实训室。

4.2.3 不同实验实训场所在配置和使用仪器设备时，要坚持共用共享原则，以避免设备的重复购置与闲置。

- 4.2.4 实验实训场所配备的仪器设备产品质量应符合相关的国家标准或行业标准，并具有相应的质量证明。仪器设备安全性应符合 GB 21746 和 GB 21748 的相关要求。
- 4.2.5 仪器设备的安装使用应符合有关国家或行业标准，接地应符合 GB 16895.3 的要求。
- 4.2.6 需接入电源的仪器设备，应满足国家电网规定接入要求，电压额定值为交流 380 V（三相）或 220 V（单相），并应具备过流、漏电保护功能；需要插接线的，插接线应绝缘且通电部位无外露。
- 4.2.7 具有执行机构的各类仪器设备，应具备急停功能，紧急状况可切断电源、气源、压力，并令设备动作及时停止。

表 2 粮油储藏基础实验仪器设备装备要求

实训教学场所	实训教学目标	仪 器 设 备							
		序号	名 称	规格、主要功能和技术参数	单位	数量		执行标准号	备注
						合格	示范		
粮食微生物实验室	1. 学会粮食微生物检测基本操作 2. 学会相关仪器的使用与保养方法 3. 学会各种仪器设备的结构原理、使用方法、操作技能及设备故障的排除方法 4. 掌握培养基的制作方法、粮食微生物的接种方法和检验操作技能	1	生物显微镜	放大倍数：100×~1600×	台	20	40	GB/T 2985	
		2	电冰箱	1. 容积：≥200 L 2. 温度范围：-18℃~8℃ 3. 能效：二级	台	1	2	CAS 169	
		3	震荡培养箱	1. 振荡频率：50 r/min~300 r/min 2. 温度范围：5℃~60℃	台	1	1		
		4	电热恒温水浴锅	1. 二孔 2. 温度波动：±1℃ 3. 控温范围：室温~99.9℃	台	20	20		
		5	均质器	1. 拍击式 2. 容积：30 mL~400 mL 3. 速度：6次/秒~9次/秒	台	-	1	QB/T 2281	
		6	电热恒温培养箱	1. 温度范围：室温~60℃ 2. 温度分辨率：0.1℃ 3. 温度波动度：±0.5℃ 4. 功率：≥400 W	台	2	2	GB/T 32710.9	
		7	电热恒温干燥箱	1. 温度范围：室温~250℃； 2. 温度分辨率：0.1℃ 3. 温度波动度：±1.0℃ 4. 功率：≥1500 W	台	1	2	GB/T 30435	
		8	立式蒸汽灭菌器	1. 最高工作温度：135℃ 2. 压力：0.15 MPa	台	1	2	YY 1007	
		9	手提式蒸汽灭菌器	1. 最高工作温度：135℃ 2. 压力：0.15 MPa	套	4	4	YY 0504	
		10	干热空气灭菌箱	1. 温度范围：室温~250℃ 2. 温度分辨率：1℃ 3. 温度波动度：±1℃	台	1	1	JB/T 20163	
		11	生化培养箱	1. 温度范围：5℃~60℃ 2. 温度分辨率：0.1℃ 3. 温度波动度：±1.0℃ 4. 功率：≥500 W	台	1	2	GB/T 28851	
		12	真空干燥箱	1. 控温：10℃~250℃ 2. 真空度：133 Pa	台	0	1	GB/T 29251	
		13	电子天平	1. 称量范围：0 g~100 g 2. 精确度：0.01 g	台	5	10	GB/T 26497	
		14	生物安全柜	1. 负压：≥120 Pa 2. 级别：二级 3. 工作区域宽度：≥1 m	台	2	4	YY 0569	

表2 粮油储藏基础实验仪器设备装备要求(续)

实训教学场所	实训教学目标	仪 器 设 备							
		序号	名 称	规格、主要功能和技术参数	单位	数量		执行标准号	备注
						合格	示范		
粮食微生物实验室	同前	15	超净工作台	1. 洁净等级: 100 级@ $\geq 0.5 \mu\text{m}$ 2. 噪音: $\leq 60 \text{ dB (A)}$ 3. 风速: $0.3 \text{ m/s} \sim 0.6 \text{ m/s}$ , 可调 4. 双人工作位	台	5	10		
		16	菌落计数器	2. 蓝色 LED 显示, 四位计数器 3. 2. 容量: $0 \sim 9999$	台	1	2	GB 4789.2	
		17	电热蒸馏水器	1. 产水量不少于 $10 \text{ L/h}$ 2. 材质: 不锈钢	套	1	1		
		18	纯水机	1. 电阻率( $25^\circ\text{C}$ ): $18.2 \text{ M}\Omega/\text{cm}$ 2. 2. 水中总有机碳含量: $\leq 10 \mu\text{g/L}$	台	1	1		
		19	培养皿	1. 直径: $90 \text{ mm}$ 2. 材质: 玻璃	只	40	40	GB/T 28213	
		20	加热板	1. 功率: $0 \text{ W} \sim 1000 \text{ W}$ 可调 2. 控温: 室温 $\sim 300^\circ\text{C}$ 3. 加热面积: $\geq 0.05 \text{ m}^2$	台	20	20	电热装置的安全执行 GB 5959.1; 对电阻加热装置的特殊要求执行 GB 5959.4	
		21	酒精灯	$150 \text{ mL}$	盏	20	20	JY/T 0424	
		22	接种针	1. 材质: 镍铬 2. 带手柄	只	20	20		
		23	烧杯	$250 \text{ mL}$ 、 $500 \text{ mL}$ 、 $1000 \text{ mL}$ 各 1 支	套	20	20	GB/T 15724	
		24	量筒	$50 \text{ mL}$ 、 $100 \text{ mL}$ 、 $250 \text{ mL}$ 各 1 支	套	20	20	GB/T 12804	
		25	分度移液管	$2 \text{ mL}$ 、 $5 \text{ mL}$ 、 $10 \text{ mL}$ 各 1 支	套	20	20	GB/T 12808	
		26	刻度试管	$25 \text{ mL}$ 、 $50 \text{ mL}$ 各 1 支	套	20	20	QB/T 2561	
		27	试管架	适用 $25 \text{ mL}$ 、 $50 \text{ mL}$ 试管各 1 个	套	20	20		

表2 粮油储藏基础实验仪器设备装备要求(续)

实训教学场所	实训教学目标	仪 器 设 备							
		序号	名 称	规格、主要功能和技术参数	单位	数量		执行标准号	备注
						合格	示范		
粮食微生物实验室	同前	28	计算机	1. CPU: 工作频率不低于 3.7 GHz/3 MB 三级缓存 2. 内存: $\geq 4$ GB 3. 硬盘: $\geq 500$ GB 4. 显卡: 显存 $\geq 1$ GB 5. 光驱: DVD 6. 网卡: $\geq 1$ 个	台	5	5	GB/T 9813.1 GB/T 9813.2	
		29	交换机	100 Mbit/s 端口不少于 8 个	台	1	1		
		30	投影机	1. 光通量: $\geq 3000$ lm 2. 对比度: $\geq 200:1$	台	1	1	JY/T 0373	
		31	投影幕	规格: $\geq$ 宽 2.06 m $\times$ 高 1.50 m (100 in)	幅	1	1	GB/T 13982	
		32	激光打印机	幅面: $\geq$ A4	台	1	1	GB/T 17540	
		33	软件	1. 操作系统 2. 办公软件 (文字处理、电子表格、演示文稿) 3. 浏览器等常用软件	套	5	5	GB/T 25000	
		34	无线路由器		台	1	1	GB/T 18018	
		35	电子白板一体机	1. 尺寸: $\geq$ 长 1400 mm $\times$ 宽 800mm 2. 内存容量: $\geq 4$ GB 3. 触摸屏分辨率: $\geq 4096 \times 4096$	台	1	1		
储粮害虫识别实验室	1. 学会体视显微镜的使用方法, 掌握利用体视显微镜观察识别 30 种常见储粮害虫的操作技能	36	体视显微镜	1. 物镜变倍比率: 1:8 2. 放大倍数: 4 倍~80 倍	台	20	40	GB/T 19864.1	
		37	人工气候箱	1. 控温范围: $0\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 65\text{ }^{\circ}\text{C}$ 2. 波动度: $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 3. 均匀度: $\pm 1.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 4. 容积: $\geq 150$ L	台	1	1		
		38	生化培养箱	1. 控温: $5\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ 2. 波动度: $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 3. 均匀度: $\pm 1.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 4. 外形尺寸: $\geq 580\text{ mm} \times 590\text{ mm} \times 1070\text{ mm}$	台	1	2	GB/T 28851	
		39	真空干燥箱	1. 控温: 室温+ $10\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 250\text{ }^{\circ}\text{C}$ 2. 真空度: $< 133\text{ Pa}$ 3. 温度波动: $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$	台	-	1	GB/T 29251	
		40	手持带灯放大镜	放大倍数: $\geq 15 \times$	把	40	40	JY/T 0378	



表 2 粮油储藏基础实验仪器设备装备要求(续)

实训教学场所	实训教学目标	仪 器 设 备							
		序号	名 称	规格、主要功能和技术参数	单位	数量		执行标准号	备注
						合格	示范		
储粮害虫识别实验室	2. 学会人工气候箱的使用方法,掌握昆虫变态过程的观察方法 3. 了解昆虫标本的制作方法 4. 了解 30 种常见储粮害虫的生活习性	41	培养皿	直径: 100mm	只	40	40	GB/T 28213	
		42	储粮害虫标本	每套标本包含粮油保管员(高级工)国家职业标准规定的 30 种储粮害虫	套	5	10		
		43	医用白瓷盘	≥200 mm×300 mm, 不带盖	只	20	20		
		44	计算机	1. CPU: 工作频率不低于 3.7 GHz/3 MB 三级缓存 2. 内存: ≥4 GB 3. 硬盘: ≥500 GB 4. 显卡: 显存≥1 GB 5. 光驱: DVD 6. 网卡: ≥1 个	台	5	5	GB/T 9813.1 GB/T 9813.2	
		45	交换机	100 Mbit/s 端口不少于 8 个	台	1	1		
		46	投影机	1. 光通量: ≥3000 lm 2. 对比度: ≥200 : 1	台	1	1	JY/T 0373	
		47	投影幕	规格: 电子白板一体机 1. 尺寸: ≥长 1400 mm×宽 800 mm 2. 内存容量: ≥4 GB 3. 四核 CPU 4. 触摸屏分辨率: ≥32768×32768 宽 2.06 m× 高 1.50 m (100 in)	幅	1	1	GB/T 13982	
		48	激光打印机	幅面: ≥A4	台	1	1	GB/T 17540	
		49	软件	1. 操作系统 2. 办公软件(文字处理、电子表格、演示文稿) 3. 浏览器等常用软件	套	5	5	GB/T 25000	
		50	无线路由器		台	1	1	GB/T 18018	
51	电子白板一体机	1. 尺寸: ≥长 1400 mm×宽 800mm 2. 内存容量: ≥4 GB 3. 触摸屏分辨率: ≥4096×4096	台	1	1				

注: 数量一栏中, “—”表示不要求

表3 粮油储藏专业实训仪器设备装备要求

实训教学场所	实训教学目标	仪器设备							
		序号	名称	规格、主要功能和技术参数	单位	数量		执行标准号	备注
						合格	示范		
粮油储藏专业实训室（粮油运输与出入库作业实训模块）	1. 会检查、调试粮油出入库卫生消毒器材、清理设备、计量设备、装卸设备及输送设备 2. 熟练操作粮油出入库卫生消毒器材、清理设备、计量设备、装卸设备及输送设备	1	计算机	1. CPU: 工作频率不低于 3.7 GHz/3 MB 三级缓存 2. 内存: $\geq 4$ GB 3. 硬盘: $\geq 500$ GB 4. 显卡: 显存 $\geq 1$ GB 5. 光驱: DVD 6. 网卡: $\geq 1$ 个	台	5	5	GB/T 9813.1 GB/T 9813.2	
		2	交换机	100 Mb 端口不少于 8 个	台	1	1		
		3	投影机	1. 光通量: $\geq 3000$ lm 2. 对比度: $\geq 200:1$	台	1	1	JY/T 0373	
		4	投影幕	宽 $\times$ 高: $\geq 2.03$ m $\times$ 1.52 m (100in)	幅	1	1	GB/T 13982	
		5	激光打印机	幅面: $\geq A4$	台	1	1	GB/T 17540	
		6	软件	1. 操作系统 2. 办公软件 (文字处理、电子表格、演示文稿) 3. 浏览器等常用软件	套	5	5	GB/T 25000	
		7	无线路由器		台	1	1	GB/T 18018	
		8	电子白板一体机	1. 尺寸: $\geq$ 长 1400 mm $\times$ 宽 800mm 2. 内存容量: $\geq 4$ GB 3. 触摸屏分辨率: $\geq 4096 \times 4096$	台	1	1		
		9	仓房	平房模拟仓, 面积 $\geq 60$ m <sup>2</sup> ; 堆粮线 $\geq 3$ m	间	1	1	粮食平房仓设计执行 GB 50320	
		10	仓房	1. 实仓面积: $\geq 10$ m <sup>2</sup> ; 堆粮线: $\geq 3$ m 2. 根据各学校所在的地区选取主要粮食品种装仓	间	--	(1)	粮食平房仓设计执行 GB 50320	
		11	喷雾器	1. 喷雾幅宽: $\geq 2$ m 2. 容量: $\geq 16$ L 3. 工作压力: 0.2 MPa~0.5 MPa 4. 配可调单、双喷头和空心圆锥雾喷头	台	(1-2)	2	JB/T 6661 NY/T 650	
		12	手持式激光测距仪	1. 数显 2. 测量范围: 0 m~50 m 3. 测量误差: $\pm 0.01$ m 4. 具有存储功能、数据接口	台	2	2		
		13	手持式扦样器	1. 不锈钢管加木制手柄 2. 管径 $\times$ 长度分别为: 15 mm $\times$ 350 mm、15 mm $\times$ 550 mm、20 mm $\times$ 750 mm, 数量各 1 支	套	3	3		

表3 粮油储藏专业实训仪器设备装备要求(续)

实训教学场所	实训教学目标	仪器设备							
		序号	名称	规格、主要功能和技术参数	单位	数量		执行标准号	备注
						合格	示范		
粮油储藏专业实训室(粮油运输与出入库作业实训模块)	3.能进行各作业环节的清洁卫生防治工作	14	粮仓气密性检查系统	1.包括检测风机、检测阀门、压力计(表)、秒表等 2.检测风机:离心风机或斜流风机,压力 $\geq 1000$ Pa 3.检测阀门:可快速关闭进风口,以保持仓内气密状态的球阀或闸板等 4.U形压力计或膜盒式压力表:最大量程1600 Pa 5.秒表:精度0.01 s	套	1	2		
		15	扦样铲	不锈钢	只	3	3		
		16	电动吸式扦样器	1.有效扦样深度: $\geq 4$ m 2.扦样管直径: $\geq 30$ mm 3.风压: $\geq 2000$ Pa 4.功率: $\geq 1500$ W	套	(1)	1		
		17	固定式自动扦样器	1.扦样器旋转臂长: $\geq 5000$ mm,扦样杆长: $\geq 4000$ mm 2.电动动力 3.具有防过载、防缺相以及防水防尘等保护功能	套	(1)	1		
		18	移动式输送机	1.带宽: $\geq 400$ mm 2.长度: $\geq 5$ m 3.带速: $\leq 1.0$ m/s 4.功率: $\leq 3$ kW	台	1	1	GB/T 10595	
		19	圆筒初清筛	1.筛筒直径: $\geq 630$ mm,有除尘功能 2.产量: $\geq 10$ t/h 3.功率: $\leq 1.5$ kW	台	1	1	LS/T 3503	
		20	自衡振动筛	1.产量: $\geq 10$ t/h 2.振幅A:3 mm~6 mm 3.功率: $\leq 3$ kW	台	(1)	1	JB/T 9022	
		21	机械台秤	1.称量规格: $\geq 200$ kg 2.准确度: $\pm 0.05$ kg	台	2	2	GB/T 335	
		22	电子台秤	1.称量规格: $\geq 200$ kg 2.准确度等级:三级	台	2	2	GB/T 7722	
		23	定量自动秤	1.每次装料质量: $\geq 15$ kg 2.允许偏差: $\leq 1\%$	台	-	(1)		
		24	油脂扦样器	1.外形尺寸: $\geq 75$ mm $\times$ 200 mm 2.取油质量: $\geq 500$ g 3.材质:不锈钢	只	2	2		
		25	斗式提升机	1.头轮直径: $\geq 200$ mm 2.料斗宽: $\geq 150$ mm 3.输送量: $\geq 5$ m <sup>3</sup> /h	台	(1)	(1)	LS/T 3514	
		26	扒粮机	1.刮板式或轮翼式 2.产量: $\geq 30$ t/h 3.功率: $\leq 3$ kW	台	1	1		

表3 粮油储藏专业实训仪器设备装备要求(续)

实训教学场所	实训教学目标	仪器设备							
		序号	名称	规格、主要功能和技术参数	单位	数量		执行标准号	备注
						合格	示范		
粮油储藏专业实训室(粮油运输与出入库作业实训模块)	4. 粮油出入库作业结束后对相关仪器设备进行合理的处置 5. 会对粮油出入库作业所用仪器设备进行日常维护与保养	27	水平螺旋输送机	1. 公称直径: $\geq 200$ mm 2. 长度: $\geq 3.5$ m 3. 功率: $\leq 1.5$ kW	台	(1)	(1)	LS/T 3530	
		28	吸粮机	1. 产量: $\geq 30$ t/h 2. 功率: $\leq 3$ kW	台	(1)	1	LS/T 3517	
		29	粮食定量包装机	1. 最大包装粮: 25 kg~100 kg 2. 允许误差: $\leq 2$ g/kg	套	-	(1)	SB/T 10290	
		30	翻粮机	翻仓深度: $\geq 500$ mm	台	(1)	(1-2)		
		31	台灯	1. 光源: LED、日光灯	台	20	20		
		32	样品盒	1. 无毒塑料, 透明或半透明 2. 容量: 2 L~4 L	只	40	40		
		33	电子汽车衡	1. 称量规格: $\geq 20$ t 2. 准确度: $\pm 5$ kg	台	(1)	(1)		
		34	脉冲布袋除尘器	出口粉尘浓度: $\leq 50$ mg/N·m <sup>3</sup>	台	1	1		
		35	计算机辅助出入库系统	1. 包括企业信息、出入库登记、扦样化验、数量管理、结算、仓容管理等模块 2. 各模块的信息数据能够互联互通	套	1	1		
		36	背负式喷粉机	1. 药箱容积: $\geq 10$ L 2. 喷量应均匀、连续、一致且可以调节, 喷粉过程中, 不允许出现架空、堵塞或团状出粉等现象	台	2	2	JB/T 7723	
37	粮面平整机	1. 结构简单, 设备前行、后退转换方便, 粮面平整效果好 2. 产量: $\geq 10$ t/h (按粮层 500 mm 计算)	台	(1)	(1-2)				
粮油储藏专业实训室	1. 熟练掌握粮情检查相关仪器设备的使用方法	38	百叶箱	小型, 内部尺寸: 高 537 mm×宽 460 mm×深 290 mm	台	2	4	QX/T 193	包括支架
		39	百叶箱	大型, 内部尺寸: 高 612 mm×宽 460 mm×深 460 mm	台	—	2		
		40	温度计	1. 测量范围: $-10$ °C~ $+50$ °C 2. 测量精度: $\pm 0.1$ °C 3. 分度值: 0.1 °C	只	20	40		
		41	粮温计	1. 测量范围: $-10$ °C~ $+70$ °C 2. 测量精度: $\pm 1$ °C 3. 分度值: 1 °C	只	20	40		

表3 粮油储藏专业实训仪器设备装备要求(续)

实训教学场所	实训教学目标	仪器设备							
		序号	名称	规格、主要功能和技术参数	单位	数量		执行标准号	备注
						合格	示范		
粮油储藏专业实训室 (粮情检查实训模块)	2. 能根据待实施的粮情检查方案,借助粮情检查仪器设备使用说明书等资料,实施储粮温度、湿度、水分、气体、害虫等常规项目检查和通风、气调、熏蒸作业所要求的粮情检查作业,作业时符合相关标准规范,符合劳动安全 and 环境保护规定	42	温度传感器	1. 测量范围: $-10\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ 2. 测量精度: $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 3. 分度值: $1\text{ }^{\circ}\text{C}$	个	10	20		配有测温连接线
		43	测温杆	1. 测量范围: $-10\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ 2. 测量精度: $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 3. 分度值: $1\text{ }^{\circ}\text{C}$	根	10	20		
		44	测温电缆	1. 测量范围: $-10\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ 2. 测量精度: $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 3. 分度值: $1\text{ }^{\circ}\text{C}$	根	10	20		
		45	数字式电子测温表	1. 测量范围: $-20\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ 2. 测量精度: $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 3. 分度值: $1\text{ }^{\circ}\text{C}$	只	5	10		
		46	干湿球湿度计	1. 温度测量范围: $-20\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 2. 相对湿度测量范围: $0\%\sim 100\%$	只	10	20		
		47	毛发湿度计	1. 温度测量范围: $-20\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 2. 相对湿度测量范围: $0\%\sim 100\%$	只	--	2		
		48	电子温湿度表	1. 温度测量范围: $-20\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 温度测量精度: $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 2. 相对湿度测量范围: $10\%\text{RH}\sim 90\%\text{RH}$ , 湿度测量精度: $\pm 5\%\text{RH}$	只	5	10		
		49	手持扦样器	1. 包装扦样器: 大粒粮扦样器、中小粒粮扦样器、粉状粮扦样器 2. 散装扦样器: 粗套管扦样器、细套管扦样器 3. 取样铲 上述物品各1个	套	5	10	GB 5491	
		50	电动吸式扦样器	扦样深度: $\geq 3.5\text{ m}$	套	1	2		
		51	测氧仪	1. 检测范围: $0\%\sim 30\%$ (mL/mL) 2. 误差: $\pm 0.1\%$	台	2	4		
		52	二氧化碳测定仪	1. 检测范围: $0\%\sim 80\%$ (mL/mL) 2. 误差: $\pm 0.1\%$	台	2	4		
		53	电子式多用途气体检测仪	1. 氧气: 检测范围: $0\%\sim 100\%$ (mL/mL), 示值误差: $\pm 2\%$ 2. 二氧化碳: 检测范围: $0\%\sim 100\%$ (mL/mL), 示值误差: $\pm 2\%$	台	(1-2)	(2-4)		
		54	取气箱	不锈钢制, 内有用于连接取气管的阀门不少于6个	只	5	10		
		55	害虫选筛	1. 包括上盖、筛底、筛层 2. 尺寸: 外径 $300\text{ mm}\times$ 高 $30\text{ mm}$ 3. 筛层共2层, 筛孔孔径分别为: $1.5\text{ mm}$ 、 $2.5\text{ mm}$	套	5	10		

表3 粮油储藏专业实训仪器设备装备要求（续）

实训教学场所	实训教学目标	仪器设备							
		序号	名称	规格、主要功能和技术参数	单位	数量		执行标准号	备注
						合格	示范		
粮油储藏专业实训室（粮情检查实训模块）	3. 能对已完成的任务及时进行记录、存档	56	储粮害虫标本	每套标本包含粮油保管员（高级工）国家职业标准规定的30种储粮害虫	套	5	10		
		57	停表		只	10	20	机械秒表执行QB/T 1534，液晶数字式石英秒表执行GB/T 22778	
		58	计算机粮情测控系统	1. 具备最基本的检测温度、湿度、的功能 2. 具备定时巡测温湿度、实时检测温湿度的功能 3. 具备自动分析、判断粮食储藏状态，标示粮情异常部位和异常值的功能 4. 具有不同日期和不同仓房粮情对比功能 5. 具备粮情数据表格与图形等方式显示、打印功能 6. 具备人工设定温度和湿度报警限值和超限报警功能 7. 具备对系统受控设备进行实时控制的功能 8. “合格”等级可选配模拟粮情测控系统；“示范”等级可分别配置有线和无线两种	套	2	2	粮情测控系统通用部分执行GB/T 26882.1；分机要求执行GB/T 26882.2；软件要求执行GB/T 26882.3；信息交换接口要求执行GB/T 26882.4	
		59	磷化氢气体检测仪	1. 测量范围：0mL/m <sup>3</sup> ~1000 mL/m <sup>3</sup> 2. 最小显示值：<1 mL/m <sup>3</sup> 3. 响应时间：≤1 min 4. 测量误差：±5%	套	2	4		
		60	磷化氢气体报警仪	1. 测量范围：0 mL/m <sup>3</sup> ~20 mL/m <sup>3</sup> 2. 最小显示值：≤0.1 mL/m <sup>3</sup> 3. 响应时间：≤30 s 4. 测量误差：±5%	套	2	4		
		61	空气呼吸器	1. 气瓶容积：6.8 L 2. 工作压力：30 MPa	套	5	10	GA 124	
		62	空气呼吸器配套充气泵	与空气呼吸器配套	套	2	2	GA 124	
		63	储粮害虫陷阱诱捕器	示范的推荐配备灯光、信息素等各种类型储粮害虫诱捕器	套	5	10		
		64	快速水分测定仪	1. 主要水分测量范围（%）： 玉米：12~17 稻谷：12~17 小麦：11~16 大豆：8~15 高粱：10~16 2. 精度：±0.1%	套	5	10	GB/T 19878	

表3 粮油储藏专业实训仪器设备装备要求(续)

实训教学场所	实训教学目标	仪器设备							
		序号	名称	规格、主要功能和技术参数	单位	数量		执行标准号	备注
						合格	示范		
粮油储藏专业实训室(粮情检查实训模块)	4. 能根据粮情检查结果进行初步粮情分析 5. 能对粮情检查所使用的仪器设备进行保养维护、调试和常见故障排除	65	电热恒温干燥箱	1. 控温范围: 室温~300 ℃ 2. 恒温波动: $\pm 2$ ℃	台	1	2	GB/T 30435	
		66	恒温恒湿培养箱	1. 容积: $\geq 50$ L; 2. 控温范围: 5 ℃~50 ℃ 3. 控湿范围: 40%~95%	台	1	2		
		67	奥氏气体分析仪	接触型吸收瓶 $\geq 2$ 个	套	5	10		
		68	毕托管	1. 直径 8 mm~10 mm 2. 不锈钢或铜质 3. 流体流速范围: 0.2 m/s~5.0 m/s 4. 气体测速范围: 2 m/s~70 m/s	只	5	10		
		69	U型压力计	$\geq 500$ mm	套	5	10		
		70	谷物容重器	适用于小麦和玉米	套	(1-2)	(2-4)	LS/T 3701	
		71	电子天平	1. 最大称量 $\geq 200$ g 2. 感量: 0.1 g	台	5	10	GB/T 26497	
		72	分样器	包括大、小两种, 钟鼎式和横格式两种各 1 套	套	1	2		
		73	实验用电动砻谷机	1. 适用水分范围 12%~18% 2. 处理量: $\geq 20$ g/min 3. 一次性脱壳率: $\geq 97\%$	台	(1-2)	(2-4)		
		74	实验用电动碾米机	1. 试样数量: 18 g~20 g 2. 时间控制: 1 s~90 s 3. 碾白均匀度: $\geq 99\%$ 。	台	(1-2)	(2-4)		
		75	热球式风速仪	1. 测量范围: 0 m/s~30 m/s 2. 测量误差: $\leq \pm 0.5$ m/s	台	(1-2)	(2-4)		
		76	叶轮式风速仪	1. 测量范围: 0 m/s~20 m/s 2. 测量误差: $\leq \pm 0.2$ m/s	台	(1-2)	(2-4)		
		77	谷物选筛	1. 包括上盖、筛底、筛层 2. 上盖尺寸: 外径 220 mm×高 13 mm 3. 筛底、筛层尺寸: 外径 220 mm×高 50 mm 4. 筛层共 12 层, 筛孔孔径分别为 (mm): 1.0、1.2、1.5、2.0、2.5、3.0、3.5、4.0、4.5、5.0、1.5×20 (长孔)、1.7×20 (长孔)	套	5	10	LS/T 3702	
		78	计算机粮情检测系统硬件	包括测温电缆、通信电缆、测控主机、测控分机、湿度传感器等, 与通风系统有接口	套	1	1-2	GB/T 26882.1 GB/T 26882.2 GB/T 26882.3 GB/T 26882.4	示范: 模拟仓和实仓各 1 套

表3 粮油储藏专业实训仪器设备装备要求(续)

实训教学场所	实训教学目标	仪器设备							
		序号	名称	规格、主要功能和技术参数	单位	数量		执行标准号	备注
						合格	示范		
粮油储藏专业实训室(粮情控制与处理实训模块)	1. 会调试控制粮温和水分的机械和设备;会使用移动式离心风机、混流(斜流)风机和轴流风机、单管风机等控制储粮温度和水分会堆码通风并自然通风控制储粮温度和水分	79	机械通风基础装置	1. 该装置主要包括主风道、支风道、三通弯头、仓外通风口、排风扇等 2. 主风道: 直边半圆U形, 尺寸不小于400 mm×350 mm, 不开孔或单侧开孔, 满足一机四道的要求 3. 支风道(地上笼): 直边半圆U形, 尺寸不小于400 mm×350 mm; 开孔率≥25%, 满足一机四道的要求 4. 仓外通风口: 通风口直径不小于400 mm; 通风口上设环流熏蒸系统进气口 5. 排风扇: 安装在仓房装粮线以上适当位置 6. 三通、弯头: 与主风道和支风道匹配	套	1	1-2	LS/T 1202	示范: 模拟仓1套, 实仓1套
		80	环流熏蒸基础装置	1. 固定式环流熏蒸管道与移动式环流熏蒸管道任选配一套 2. 环流风机: 具有气密、防爆(不含电机)和抗磷化氢腐蚀性能, 风压≤1000 Pa, 风量≤1000 m <sup>3</sup> /h	套	1	1-2	GB/T 17913	示范: 模拟仓1套, 实仓1套
		81	机械通风控制粮堆温度和水分实训装置	1. 包括风机、测温仪表、电动吸式扦样器、快速水分测定仪、配电盘、电源线、工作手套等 2. 移动式离心风机、轴流风机、移动式混流(斜流)风机根据实训场地及需要选配 3. 移动式离心风机: 主轴转速≥1450 r/min, 轴功率≥3 kW 4. 轴流风机: 主轴转速≥1450 r/min, 轴功率≥1 kW 5. 移动式混流(斜流)风机: 转速≥1450 r/min, 轴功率≥3 kW 6. 干湿球湿度计: 屋型(带滚筒式查对表) 7. 测温探杆: 长2.5 m~3.0 m、内置3点热敏电阻或温敏二极管温度传感器 8. 测温仪表: 指针式或数字式, 与测温杆匹配 9. 快速水分测定仪: 精度应不小于0.1%	套	2	4	通风机基本型式、参数执行GB/T 3235; 通风机振动检测及限值执行JB/T 8689; 工业通风机噪声限值执行JB/T 8690; 防爆通风机技术条件执行GB 26410	



表3 粮油储藏专业实训仪器设备装备要求（续）

实训教学场所	实训教学场所	仪器设备							
		序号	名称	规格、主要功能和技术参数	单位	数量		执行标准号	备注
						合格	示范		
粮油储藏专业实训室（粮情控制与处理实训模块）	2. 会使用排风扇或空调控制仓温 3. 会使用塑料薄膜和泡沫板对仓房或粮堆进行密封隔热处理；会使用通风机和U型压力计检测粮堆气密性	82	机械通风控制粮堆局部温度和水分实训装置	1. 包括单管通风机、2支干湿球湿度计、2支粮温计、1个套管扦样器、电源线、工作手套等 2. 单管通风机：含风机5台、扦插式通风管道5套、压管机1台、控制箱1个，风机功率 $\geq 1.0$ kW，风压：一般为735 Pa ~1568 Pa，风量一般为：600 m <sup>3</sup> /h ~1000 m <sup>3</sup> /h 3. 干湿球湿度计：屋型（带滚筒式查对表） 4. 粮温计：杆状，长度根据粮堆高度和测点深度选定	套	5	10	通风机基本型式、参数执行GB/T 3235； 通风机振动检测及限值执行JB/T 8689； 工业通风机噪声限值执行JB/T 8690； 防爆通风机技术条件执行GB 26410	
		83	自然通风控制粮堆温度和水分实训装置	1. 包括1台扒粮机、2台带式输送机、卷尺、铁锹、1台快速水分测定仪、30条麻袋、1台手持缝包机、30条面粉（大米）包装袋、2支干湿球湿度计、工作手套、安全帽等 2. 带式输送机：移动式、可升降 3. 卷尺： $\geq 10$ m，钢圈尺或纤维卷尺 4. 快速水分测定仪：误差0.2%，分辨率0.1，测量范围0%~40% 5. 面粉（大米）包装袋：25 kg/袋	套	2	4	1. 扒粮机：NY/T 1011； 2. 带式输送机：GB/T 10595； 3. 麻袋：GB/T 24904； 4. 面粉（大米）包装袋：GB/T 24905	
		84	控制仓内空间温度实训装置	1. 包括1台~2台空调机、2支干湿球湿度计、安全帽、启闭仓窗的工具等 2. 空调机：1台~2台，民用柜式分体空调，1400 W~3600 W 3. 干湿球湿度计：屋型（带滚筒式查对表）	套	1	2	安全帽执行GB 2811	

表3 粮油储藏专业实训仪器设备装备要求(续)

实训教学场所	实训教学目标	仪器设备							
		序号	名称	规格、主要功能和技术参数	单位	数量		执行标准号	备注
						合格	示范		
粮油储藏专业实训室(粮情控制与处理实训模块)	4. 会安装调试磷化氢熏蒸设备; 会使用磷化铝熏蒸技术防治粮食害虫; 会使用试虫笼和粮堆检查杀虫效果	85	采用环流熏蒸防治害虫装置	1. 包括磷化氢发生器、二氧化碳钢瓶、磷化氢气体浓度检测仪、磷化氢气体报警仪、空气呼吸器、钢瓶充气泵、标志牌、警戒线、灭火器、塑料桶(或铁桶)等 2. 磷化氢气体发生器: 1台, 包括减压释放装置和控制装置等 3. 二氧化碳钢瓶: 5个, 充满二氧化碳, 净重20 kg~25 kg 4. 磷化氢气体浓度检测仪: 1台, 检测范围0 ml/m <sup>3</sup> ~1000 ml/m <sup>3</sup> , 分辨率0.1 ml/m <sup>3</sup> , 检测精度±2% 5. 磷化氢气体报警仪: 1台, 检测范围0 ml/m <sup>3</sup> ~20 ml/m <sup>3</sup> , 分辨率0.01 ml/m <sup>3</sup> , 检测精度±3% 6. 空气呼吸器: 2套, 正压式 7. 钢瓶充气泵: 1台, 与空气呼吸器配套 8. 标志牌: 1个, 有毒危险标志牌, 可竖立于地面 9. 警戒线: 安全警示(线)带, ≥30 m 10. 灭火器: 2个, 干粉(贮压)式, 容量: 5 kg/个~10 kg/个	套	1	2	磷化氢发生器 执行 GB/T 22495 ;  作业场所环境 气体检测报警 仪执行 GB 12358;  自给开路式 压缩空气呼吸 器执行 GB/T 16556、GA 124	
		86	磷化铝常规熏蒸防治储粮害虫实训装置	1. 包括施药盘、空气呼吸器、灭火器、施药探管、投药器、磷化铝模拟剂、标志牌、警戒线、小布袋、细麻绳等 2. 施药盘: ≥20个, 金属或陶瓷盘, 方盘≥300 mm×300 mm; 长方盘≥300 mm×200 mm; 圆盘直径≥120 mm 3. 空气呼吸器: ≥2套, 正压式 4. 灭火器: 2个, 干粉(贮压)式, 容量5 kg/个~10 kg/个 5. 施药探管: ≥20根, 钢制的直径≥25 mm, 塑料的直径≥32 mm, 侧壁开有大量直径2 mm~3 mm的小孔 6. 投药器: ≥1个, 插埋小布袋用, 钢筋制成, 顶端有钩 7. 磷化铝模拟剂: ≥3桶, 1 kg/桶 8. 标志牌: 1个, 有毒危险标志牌, 可竖立于地面 9. 警戒线: 安全警示(线)带, ≥30 m 10. 小布袋: 20个, 装磷化铝药片用, 100 mm×200 mm 11. 缓释熏蒸袋: 长100 mm~150 mm, 宽70 mm~100 mm	套	2	4		

表3 粮油储藏专业实训室仪器设备装备要求(续)

实训教学场所	实训教学目标	仪器设备							
		序号	名称	规格、主要功能和技术参数	单位	数量		执行标准号	备注
						合格	示范		
粮油储藏专业实训室(粮情控制与处理实训模块)	5. 会使用海绵、砻糠等材料制作防虫线;会使用防虫线和防虫网防止储粮害虫传播;会使用防护剂防治储粮害虫 6. 会对谷物冷却机进行调试保养,会使用谷物冷却机控制储粮温度; 7. 会调试粮食烘干设备; 8. 会安装调试气调设备;会使用制氮机进行气调储粮;	87	检查杀虫效果实训装置	1. 包括恒温恒湿培养箱、害虫选筛、托盘天平、罐头瓶(养虫瓶)、小布袋、封口布、橡皮圈、毛笔、细麻绳等 2. 恒温恒湿培养箱: 1台 3. 害虫选筛: $\geq 1$ 套 4. 托盘天平: $\geq 1$ 台,最大量程为300g的天平,最小分度值0.2g 5. 罐头瓶(养虫瓶): $\geq 20$ 个 小布袋: $\geq 20$ 个,作虫笼用,200mm $\times$ 400mm 6. 封口布: 封堵养虫瓶用 7. 橡皮圈: 用于捆扎封口布、封堵养虫瓶 8. 细麻绳: 捆扎小布袋用,1.2m/根	套	2	4	恒温恒湿培养箱执行GB/T 32710.9	
		88	防治鼠雀危害实训装置	1. 包括灭鼠器械、防雀网等 2. 灭鼠器械: $\geq 5$ 套,机械式或电子式 3. 防雀网: 金属或聚乙烯材质, $\geq 10$ 目	套	5	10		
		89	密封粮堆和门窗实训装置	1. 包括热合机、压槽、卷尺、裁纸刀或剪刀、直尺、橡胶软管、保温隔热材料、塑料薄膜、胶带 2. 热合机: $\geq 1$ 台,用于焊接塑料薄膜 3. 压槽: 单槽或双槽 4. 卷尺: $\geq 3$ m, 1把,钢卷尺或纤维卷尺 5. 直尺: 1把, $\geq 600$ mm 6. 橡胶软管: 软管与压槽尺寸匹配 7. 保温隔热材料: 聚苯乙烯泡沫板或聚氨酯保温板等,厚度40mm~50mm; 8. 塑料薄膜: 聚氯乙烯薄膜,厚度0.2mm~0.22mm 9. 胶带: 透明塑料宽胶带	套	1	2	钢卷尺执行QB/T 2443	
		90	粮堆气密性检测实训装置	1. 包括吸出式通风机、连接管、气密闸阀、U形管压力计、停表、喷壶、洗耳球等 2. 连接管: $\geq 1$ 套,连接风机和粮堆(或通风口)的软管,包括连接件1台 3. 气密闸阀: 玻璃钢球阀或气密闸阀,数量1个 4. 喷壶: 1个,气压式,容积0.8L~2.0L	套	1	2	机械秒表执行QB/T 1534,液晶数字式石英秒表执行GB/T 22778	

表3 粮油储藏专业实训仪器设备装备要求（续）

实训教学场所	实训教学目标	仪器设备							
		序号	名称	规格、主要功能和技术参数	单位	数量		执行标准号	备注
						合格	示范		
粮油储藏专业实训室（粮情控制与处理实训模块）	9. 会应用通风技术控制储粮温度和水分；会使用多参数测控系统检查粮情；会应用向充氮气调储粮；会应用食品级惰性粉气溶胶防虫技术	91	预防储粮害虫传播实训装置	1. 包括超低剂量喷雾器、海绵、砻糠、布袋、缝包针、缝包线、防虫网等 2. 超低剂量喷雾器：≥1台，背负式、电动或手动，容量16L~20L 3. 海绵：厚度10mm~30mm，长2m×2m 4. 砻糠：或锯木屑、麦糠、废旧麻袋片 5. 布袋：宽度200mm，长2m/条 6. 缝包针：用于麻袋或编织袋缝口 7. 缝包线：尼龙线或细麻线 8. 防虫网：尼龙或聚酯材质筛绢网，≥60目	套	10	20		
		92	使用防护剂防治储粮害虫实训装置	1. 包括台秤、金属或塑料盆、储粮防护剂（粉剂、乳剂）、防毒（尘）口罩、风镜等 2. 台秤：≥1台，称量范围0kg~50kg，最小分度值≤0.2kg 3. 金属或塑料盆：盛装防护剂（粉剂）用 4. 储粮防护剂（粉剂），硅藻土或食品级惰性粉 5. 储粮防护剂（乳剂），低毒杀虫剂，可用水代替	套	5	10	台秤执行 GB/T 335、GB/T 7722	
		93	谷物冷却机控温实训装置	1. 包括谷物冷却机、多用电表、测温电缆、测温仪表等 2. 谷物冷却机：1台，A型：标称制冷量≤50kW，制冷性能系数1.90（kW/kW），单位功率送风量125〔（m <sup>3</sup> /h）/kW〕 B型：标称制冷量≤50kW，制冷性能系数0.82（kW/kW），单位功率送风量244〔（m <sup>3</sup> /h）/kW〕 3. 万用表：1块，功率：0W~1000W可调 4. 测温电缆：≥2根，测量范围：-10℃~+70℃，测量精度：±1℃ 5. 测温仪表：1块，测量范围：-10℃~+70℃，测量精度：±1℃	套		(1)	谷物冷却机执行 GB/T 18835； 多用电表执行 GB/T 13978	

表3 粮油储藏专业实训仪器设备装备要求（续）

实训教学场所	实训教学目标	仪器设备							
		序号	名称	规格、主要功能和技术参数	单位	数量		执行标准号	备注
						合格	示范		
粮油储藏专业实训室（粮情控制与处理实训模块）		94	气调储粮实训装置	1. 包括制氮机组、氧气检测仪、通气排气管网 2. 制氮机组：≥1组，变压吸附制氮机组包括空气压缩系统、空气净化系统、冷干机、吸附塔、氮气罐和控制箱等；膜分离制氮机组包括空气压缩系统、空气过滤加热系统、膜分离器和氮气罐等 3. 氧气检测仪：1台，泵吸式，测量范围0%~25%（体积比比），分辨率0.1%，反应时间≤30s 4. 通气排气管网：包括将氮气从制氮机房输送到仓房的主输气管道及连接件、控制阀和将氮气输送进仓房的进仓管道	套	(1)	1	变压吸附制氧、制氮设备执行JB/T 6427	
		95	粮食烘干实训装置	1. 包括烘干设备、快速水分测定仪等 2. 烘干设备：低温循环烘干机、角状管式烘干机任选1台（座），产量：≥5.0t/h 3. 快速水分测定仪：≥1台，误差0.2%，分辨率0.1，测量范围0%~40%	套		(1)	GB/T 16714	
		96	横向通风实训装置	1. 包括横向通风系统、喷粉机、吸出式通风机 2. 横向通风系统：1套，包括仓房、粮面覆盖薄膜的粮堆以及固定在仓房两侧的通风口、主风道和竖向支风道 3. 吸出式通风机：功率4.0kW~11.0kW，风压760Pa~4500Pa，风量7200m <sup>3</sup> /h~12000m <sup>3</sup> /h	套		(1)	通风机基本型式、参数执行GB/T 3235； 通风机振动检测及限值执行JB/T 8689； 工业通风机噪声限值执行JB/T 8690； 防爆通风机技术条件执行GB 26410	
注：数量栏内的“—”表示不要求；带“（）”的表示该实训仪器设备为选配，不做强制要求									

表4 粮油检验基础实验设备装备要求

实训教学场所	实训教学目标	仪 器 设 备							
		序号	名称	规格、主要功能和技术参数	单位	数量		执行标准号	备注
						合格	示范		
粮油检测基础实验室	1. 掌握酸碱滴定、络合滴定、氧化还原滴定等分析的原理 2. 具备酸碱滴定、络合滴定、氧化还原滴定等基本操作技能	1	恒温水浴锅	1. 孔数: $\geq 2$ 孔 2. 温度范围: 室温 $\sim$ 100 $^{\circ}\text{C}$ 3. 温度精度: $\pm 1$ $^{\circ}\text{C}$	台	20	20		
		2	加热板	1. 功率: 0 W $\sim$ 1000 W 可调 2. 控温: 室温 $\sim$ 300 $^{\circ}\text{C}$ 3. 加热面积: $\geq 0.05\text{m}^2$	台	20	20	电热装置的安全执行 GB 5959.1; 对电阻加热装置的特殊要求执行 GB 5959.4	
		3	电子分析天平	1. 最大称量: 200 g 2. 最小分度值: 0.1 mg	台	(2)	(2)	GB/T 26497	
		4	托盘天平	1. 最大称量: 200 g 2. 最小分度值: 10 mg	台	20	20	QB/T 2087	
		5	电子天平	1. 最大称量: 200 g 2. 最小分度值: 0.1 mg	台	20	20	GB/T 26497	
		6	电子天平	1. 最大称量: 200 g 2. 最小分度值: 10 mg	台	20	20	GB/T 26497	
		7	称量瓶	扁形, 容量 15 mL 或 30 mL	只	40	40	GB/T 11414	
		8	烧杯	2000 mL、1000 mL、500 mL、250 mL、50 mL 各 1 只	套	40	40	GB/T 15724	
		9	锥形瓶	500 mL、250 mL 各 1 只	套	40	40	GB/T 11414	
		10	碘价瓶	500 mL、250 mL 各 1 只	套	40	40		
		11	具塞三角瓶	500 mL、250 mL 各 1 只	套	40	40	GB/T 11414	
		12	温度计	1. 量程 $-30$ $^{\circ}\text{C}$ $\sim$ 100 $^{\circ}\text{C}$ , 分度值 1 $^{\circ}\text{C}$ , 1 支 2. 量程 0 $^{\circ}\text{C}$ $\sim$ 50 $^{\circ}\text{C}$ , 分度值 1 $^{\circ}\text{C}$ , 1 支 3. 量程 0 $^{\circ}\text{C}$ $\sim$ 50 $^{\circ}\text{C}$ , 分度值 0.1 $^{\circ}\text{C}$ , 1 支 4. 量程 0 $^{\circ}\text{C}$ $\sim$ 100 $^{\circ}\text{C}$ , 分度值 1 $^{\circ}\text{C}$ , 1 支 5. 量程 0 $^{\circ}\text{C}$ $\sim$ 200 $^{\circ}\text{C}$ , 分度值 1 $^{\circ}\text{C}$ , 1 支 6. 量程 0 $^{\circ}\text{C}$ $\sim$ 300 $^{\circ}\text{C}$ , 分度值 1 $^{\circ}\text{C}$ , 1 支	套	40	40		
		13	酸式滴定管	棕色 25 mL、50 mL, 白色或蓝白线 25 mL、50 mL, 各 1 支	套	40	40	GB/T 12805	

表4 粮油检验基础实验设备装备要求(续)

实训教学场所	实训教学目标	仪 器 设 备							
		序号	名 称	规格、主要功能和技术参数	单位	数量		执行标准号	备注
						合格	示范		
粮油检测基础实验室	3. 会正确、合理地选择实验条件和实验仪器 4. 能独立完成配制试剂、试样量、溶液、标定和仪器等操作	14	量筒	100 mL、50 mL、20 mL、10 mL、5 mL 各 1 支	套	40	40	GB/T 12804	
		15	碱式滴定管	棕色 25 mL、50 mL；白色或蓝白线 10 mL、25 mL、50 mL 各 1 支	套	40	40	GB/T 12805	
		16	移液管	50 mL、25 mL、10 mL、5 mL、2 mL、1 mL 各 1 支	套	40	40	GB/T 12808	
		16	容量瓶	500 mL、250 mL、100 mL、50 mL 各 1 只	套	40	40	GB/T 12806	
		17	小滴瓶	棕色 30 mL、白色 30 mL 各 1 只	套	40	40	GB/T 11414	
		18	广口瓶	1000 mL、500 mL、250 mL 各 1 只	套	40	40	GB/T 11414	
		19	研钵	100 mm	只	40	40		
		20	表面皿	100 mm	只	40	40		
		21	试剂瓶	棕色 500 mL、250 mL；白色 500 mL、250 mL，各 1 只	套	40	40	GB/T 11414	
		22	玻璃棒	直径 4 mm，长 300 mm	支	40	40		
		23	量杯	500 mL、250 mL、100 mL 各 1 只	套	40	40	GB/T 12803	
		24	药匙	牛角或不锈钢	只	40	40		
		25	陶土网	200 mm×200 mm	只	40	40		
		26	铁架台	带铁圈	套	40	40		
		27	洗瓶	500 mL，塑料	只	20	20		
28	洗耳球	大号	只	20	20				
29	玻璃微孔过滤器	1. 接收瓶：≥1000 mL 2. 滤杯：≥250 mL 3. 无油真空泵规格 流量：≥10 L/min 最大真空度：≥80 kPa	套	5	10	GB/T 28211			

表4 粮油检验基础实验设备装备要求（续）

实训教学场所	实训教学目标	仪器设备							
		序号	名称	规格、主要功能和技术参数	单位	数量		执行标准号	备注
						合格	示范		
粮油检测基础实验室	5. 能正确记录实验原始数据、计算实验结果和编制实验报告 6. 能进行电子天平、恒温水浴锅等常见仪器设备的安装与调试	30	移液管架	圆盘形	套	20	20		
		31	电热蒸馏水器	1. 产水量：>10L/h 2. 材质：不锈钢	台	2	2	GB 5959	
		32	玻璃干燥器	规格≥300 mm	个	20	20	GB/T 15723	
		33	气流烘干机	1. 功率：≥800 W 2. 长度：170 mm~200 mm 3. 孔数：≥20 孔 4. 温度：40℃~120℃，±5℃	台	2	2		
		34	计算机	1. CPU：工作频率不低于 3.7 GHz/3 MB 三级缓存 2. 内存：≥4 GB 3. 硬盘：≥500 GB 4. 显卡：显存≥1 GB 5. 光驱：DVD 6. 网卡：≥1 个	台	5	5	GB/T 9813	
		35	交换机	100 Mbit/s 端口不少于 8 个	台	1	1		
		36	投影机	1. 光通量：≥3000 lm 2. 对比度：≥200:1	台	1	1	JY/T 0373	
		37	投影幕	规格：≥宽 2.06 m× 高 1.50 m (100 in)	幅	1	1	GB/T 13982	
		38	激光打印机	幅面：≥A4	台	1	1	GB/T 17540	
		39	软件	1. 操作系统 2. 办公软件（文字处理、电子表格、演示文稿） 3. 浏览器等常用软件	套	5	5	GB/T 25000	
		40	无线路由器		台	1	1	GB/T 18018	
41	电子白板一体机	1. 尺寸：≥长 1400 mm× 宽 800mm 2. 内存容量：≥4 GB 3. 触摸屏分辨率：≥4096×4096	台	1	1				

注：数量一栏中，“—”表示不要求，带“（）”的表示该实训仪器设备为选配，不做强制要求



表5 粮油检验专业实验设备装备要求

实训教学场所	实训教学目标	仪器设备							
		序号	名称	规格、主要功能和技术参数	单位	数量		执行标准号	备注
						合格	示范		
粮油物理检测实验室	1. 了解粮食、油料、油脂各物理检验指标的检测方法	1	手持式扦样器	1. 不锈钢管加木制手柄 2. 尺寸分别为：15 mm×350 mm、15 mm×550 mm、20 mm×750 mm（管径×长度）	套	5	10	GB 5491	
		2	电动吸式扦样器	1. 有效扦样深度：≥4 m 2. 扦样管直径：≥30 mm 3. 风压：≥2000 Pa	套	5	10		
		3	固定电动式扦样器	1. 扦样器旋转臂长：≥5000 mm，扦样杆长≥4000 mm 2. 电动动力 3. 具有防过载、防缺相以及防水防尘等保护功能	套	1	1		
		4	扦样筒		个	5	10		
		5	扦样瓶		个	5	10		
		6	扦样管		个	5	10		
		7	样品桶		个	20	20		
		8	样品瓶	1000 mL	个	20	20		
		9	托盘天平	1. 最大称量：200 g 2. 最小分度值：10 mg	台	10	10	QB/T 2087	
		10	电子天平	1. 最大称量：200 g 2. 最小分度值：1 mg	台	10	10	GB/T 26497	
		11	电子天平	1. 最大称量：200 g 2. 最小分度值：0.1 mg	台	10	10	GB/T 26497	
		12	分析盘	≥200 mm×300 mm	个	40	40		
		13	镊子	不锈钢材质	个	40	40	YY/T 0686	
		14	电动筛选器	1. 最大筛量：500 g 2. 筛框层次：3层 3. 配套筛子外径：220 mm	台	20	20		
		15	谷物选筛	1. 层数：13层 2. 外径：220 mm 3. 高度：50 mm 4. 孔径：1.0 mm、1.2 mm、1.5 mm、2.0 mm、2.5 mm、3.0 mm、3.5 mm、4.0 mm、4.5 mm、5.0 mm、12 mm、1.5 mm×20 mm、1.7 mm×20 mm	套	20	20		
		16	分样板		个	40	40	GB 5491	

表5 粮油物理检测实验设备装备要求(续)

实训教学场所	实训教学目标	仪 器 设 备						执行标准号	备注
		序号	名称	规格、主要功能和技术参数	单位	数量			
						合格	示范		
粮油物理检测实验室	2. 具备粮食、油脂的相关物理检测指标的检测技能	18	容重器	适用于小麦、玉米	台	10	10	LS/T 3701	
		19	电子容重器	适用于小麦、玉米	台	5	5		
		20	实验用电动砻谷机	1. 适用水分范围: 12%~18% 2. 处理量: $\geq 20$ g/min 3. 一次性脱壳率: $\geq 97\%$	台	10	10		
		21	实验用电动碾米机	1. 试样数量: 18g~20g 2. 时间控制: 1s~90s 3. 碾白均匀度 $\geq 99\%$	台	10	10		
		22	圆形验粉筛	1. 筛格直径: 300 mm 2. 筛格高度: 30 mm 3. 回转直径: 50 mm 4. 回转速度: 260 r/min 5. 试样重量: 50.0 g 6. 定时时间: 0 s~999 s 7. CQ10 (25目)、CQ16 (41目)、CQ20 (51目)、CQ27 (69目)、CB30 (76目)、CB36 (91目)、CB42 (107目) 筛框各1套	台	5	5	GB/T 5507	
		23	电动粉碎机	1. 试样量: $\leq 50$ g 2. 转子直径: 100 mm 3. 转速: $\geq 1400$ r/min 4. 筛网孔径: 1 mm、1.5 mm、2 mm	台	5	10		
		24	旋风磨	1. 工作室直径: 110 mm 2. 筛板直径: 0.5 mm、0.8 mm、1.5 mm 3. 转速: $\geq 16800$ r/min	台	2	2		
		25	搭粉板	50 mm $\times$ 300 mm	套	20	20		
		26	粉刀	180 mm $\times$ 60 mm	套	20	20		
		27	磁性金属物测定器	1. 电磁铁吸力: $\geq 400$ N 2. 试样量: $\leq 10$ N 3. 回收率: $\geq 95\%$	台	2	2	GB/T 5509	

表5 粮油物理检测实验设备装备要求(续)

实训教学场所	实训教学目标	仪 器 设 备							
		序号	名称	规格、主要功能和技术参数	单位	数量		执行标准号	备注
						合格	示范		
粮油物理检测实验室	3. 具有天平、容量器、电动筛选器等仪器设备的维护保养技能	28	碎米分离器	1. 分离筒(直径×长度): 130mm×200mm 2. 分离转速: 28 r/min 3. 分离数量: 50g	台	2	5		
		29	电热鼓风干燥箱	1. 内胆: 304 不锈钢板 2. 温度范围: RT+10 °C ~ 300 °C 3. 温度精度: ±1 °C 4. 温度波动度: ±1 °C 5. 内槽尺寸不小于 450 mm×550 mm×550 mm	台	2	2	GB/T 30435	
		30	隧道式测水仪	1. 恒温控制范围和精度 90 °C~180 °C, ±2 °C 2. 水分比率刻度: 0%~25% 3. 规定称量: 10 g 4. 称量分度: 0.02 g	台	5	5		
		31	烘盒	铝盒, 45 mm×20 mm	个	40	40		
		32	马弗炉	1. 使用容积: ≥6 L 2. 温度: 550 °C 以上 3. 升温时间: <30 min	台	2	2		
		33	电炉	0 W~2000 W 可调	台	20	20	GB5959.1; GB5959.4	
		34	坩埚	1. 石英坩埚或瓷坩埚 2. 20 mm~50 mm 均可	只	40	40		
		35	坩埚钳	1. 材质铁质或不锈钢 2. 长度≥280 mm	只	10	10		
		36	面筋测定仪	1. 离心时间: 1 s~59 s、1 min~9 min (分钟、秒均数显可调) 2. 离心转速: 3000 r/min、6000 r/min±5 r/min (可调) 3. 离心筛盒: 孔径为 500 μm	台	5	5		

表5 粮油物理检测实验设备装备要求（续）

实训教学场所	实训教学目标	仪器设备							
		序号	名称	规格、主要功能和技术参数	单位	数量		执行标准号	备注
						合格	示范		
粮油物理检测实验室	4. 能够正确、规范地填写检验报告	37	面筋烘干机	工作温度：180℃~200℃	台	5	5		
		38	白度仪	1. 零点漂移：≤0.1 2. 示值漂移：≤0.1 3. 示值误差：≤0.5 4. 重复性误差：≤0.1 5. 镜面反射误差：≤0.1 6. 试样尺寸：测试平面不少于φ30 mm，试样厚度不超过40 mm 7. 工作环境：温度0℃~40℃，相对湿度不超过85%	台	2	2		
		39	小麦硬度指数测定仪	1. 转子直径：100 mm 2. 测定准确性：与小麦硬度指数标准样品标称值的误差绝对值不大于1.5 3. 测定变异系数（CV）：不大于2.4%	台	2	5	LS/T 3704	
		40	液体密度天平	相对密度2.0000	台	20	20		
		41	电子式液体密度计	1. 密度解析：0.001 g/cm <sup>3</sup> 2. 测量范围：0.001 g/cm <sup>3</sup> ~99.999 g/cm <sup>3</sup>	台	5	5		
		42	罗维朋比色计	1. 测量范围：红色 R0.1~79.9 罗维朋单位、黄色 Y0.1~79.9 罗维朋单位、蓝色 B0.1~49.9 罗维朋单位、中性灰色 N0.1~3.9 罗维朋单位 2. 最小示值：0.1 罗维朋单位 3. 白板漫反射率：>80%	台	5	5	GB/T 22460	
		43	分光光度计	1. 波长范围320 nm~1000 nm； 2. 光谱带宽：4 nm 3. 杂散光：≤0.5%（在360 nm处） 4. 波长准确度：不超过±2 nm 5. 透射比准确度≤±1 nmT	台	5	5	GB/T 26810	

表5 粮油物理检测实验设备装备要求(续)

实训教学场所	实训教学目标	仪器设备							
		序号	名称	规格、主要功能和技术参数	单位	数量		执行标准号	备注
						合格	示范		
粮油物理检测实验室	4. 能够正确、规范地填写检测报告	44	阿贝折射仪	1. 折射率测量范围 (nD) : 1.3000~1.7000 2. 准确度 (nD) : $\pm 0.00002$ 3. 蔗糖溶液质量分数 (锤度 Brix) 读数范围: 0%~95%	台	5	5		
		45	降落数值仪	1. 搅拌棒质量: $25\text{g} \pm 0.05\text{g}$ 2. 水浴桶加热管功率: 600W 3. 粘度管: 内径 $21\text{ mm} \pm 0.02\text{ mm}$ , 外径 $23.8\text{ mm} \pm 0.25\text{ mm}$ , 内壁高 $220\text{ mm} \pm 0.3\text{ mm}$ 4. 重复性: 两次测定结果之差不得超过平均值的 10%	台	2	2	GB/T 10361	
		46	黏度仪	1. 测量钵转速: $75\text{ r/min} \pm 1\text{ r/min}$ 2. 升降温速率: $(1.5 \pm 0.03)\text{ }^\circ\text{C/min}$ 3. 升降温范围: 室温~97 $^\circ\text{C}$ 4. 接点温度计: 刻度 $1.0\text{ }^\circ\text{C}$ 5. 测力盘簧扭力矩: $(34.32 \pm 0.69)\text{ mN/V.U.} \sim (68.65 \pm 1.47)\text{ mN/V.U.}$ 6. 测力盘簧有效偏转角 $62^\circ$	台	2	2	GB/T 14490	
		47	粉质仪	1. 带有水浴恒温装置 2. 慢搅拌叶转速: $63\text{ r/min} \pm 3\text{ r/min}$ 3. 快慢搅拌叶速比: $(1.50 \pm 0.01) : 1$ 4. 每粉质仪单位的扭力矩: A) 300 g 揉混器: $(9.8 \pm 0.2)\text{ mN/FU}$ B) 50 g 揉混器: $(1.96 \pm 0.04)\text{ mN/FU}$	台	2	2	GB/T 14614	

表5 粮油物理检测实验设备装备要求(续)

实训教学场所	实训教学目标	仪器设备							
		序号	名称	规格、主要功能和技术参数	单位	数量		执行标准号	备注
						合格	示范		
粮油物理检测实验室		48	拉伸仪	1. 带有水浴恒温装置; 2. 揉圆器转速: 83 r/min±3 r/min 3. 成型器转速: 15 r/min±1 r/min 4. 记录纸速度: 0.65 r/min±0.01 r/min 5. 每拉伸仪单位施加的阻力: (12.3 mN±0.3 mN)/EU	台	2	2	GB/T 14615	
		49	计算机	1. CPU: 工作频率不低于 3.7 GHz/3 MB 三级缓存 2. 内存: ≥4 GB 3. 硬盘: ≥500 GB 4. 显卡: 显存≥1 GB 5. 光驱: DVD 6. 网卡: ≥1 个	台	5	5	GB/T 9813	
		50	交换机	100 Mbit/s 端口不少于 8 个	台	1	1		
		51	投影机	1. 光通量: ≥3000 lm 2. 对比度: ≥200:1	台	1	1	JY/T 0373	
		52	投影幕	规格: ≥宽 2.06 m×高 1.50 m (100 in)	幅	1	1	GB/T 13982	
		53	激光打印机	幅面: ≥A4	台	1	1	GB/T 17540	
		54	软件	1. 操作系统 2. 办公软件(文字处理、电子表格、演示文稿) 3. 浏览器等常用软件	套	5	5	GB/T 25000	
		55	无线路由器		台	1	1	GB/T 18018	
		56	电子白板一体机	1. 尺寸: ≥长 1400 mm×宽 800mm 2. 内存容量: ≥4 GB 3. 触摸屏分辨率: ≥4096×4096	台	1	1		
粮油化学检验实验室	1. 掌握粮油化学检测的基础知识	57	全自动凯氏定氮仪	1. 含消化、蒸馏、滴定单元 2. 测量范围: 氮 0.1 mg~200 mg; 3. 回收率: ≥99.5%	台	2	2		
		58	半微量凯氏定氮装置	玻璃成套装置: 冷凝管、蒸馏瓶、回流管、烧瓶等	套	20	20		
		59	脂肪测定仪	1. 含多位萃取单元、纤维质套筒及支架、萃取杯, 可实现自动萃取、淋洗、溶剂回收、预干燥功能 2. 控温范围: 室温~200℃	台	2	2		
		60	索氏抽提器	1. 玻璃成套装置: 含烧瓶、抽提筒、冷凝器 2. 容量: ≥250 mL	套	20	20		
		61	粗纤维测定仪	1. 含用于酸碱消解的加热装置、冷提取装置 2. 消解圆筒体积: ≥270 mL	台	2	2		

表5 粮油化学检验实验仪器设备装备要求(续)

实训教学场所	实训教学目标	仪器设备							
		序号	名称	规格、主要功能和技术参数	单位	数量		执行标准号	备注
						合格	示范		
粮油化学检验实验室	2. 掌握全自动凯氏定氮仪、脂肪测定仪、分光光度计等设备的操作方法与维护方法	62	分光光度计	1. 波长范围: 320 nm~1000 nm 2. 光谱带宽: 4 nm 3. 杂散光: ≤0.5% (在 360 nm 处) 4. 波长准确度: ±2 nm 5. 透射比准确度: ±1 nmT	台	5	10	GB/T 26810	
		63	振荡器	1. 往复式振荡 2. 振幅: 20 mm 3. 频率 0 次/min~300 次/min, 可调节	台	5	5		
		64	旋风磨	1. 工作室直径: 110 mm 2. 筛板直径: 0.5 mm、0.8 mm、1.5 mm 3. 转速: ≥16800 r/min	台	2	4		
		65	电热鼓风干燥箱	1. 内胆: 304 不锈钢板 2. 温度范围: RT+10℃~300 ℃ 3. 温度精度: ±1 ℃ 4. 温度波动度: ±1 ℃ 5. 内槽尺寸: 不小于 450 mm×550 mm×550 mm	台	1	2	GB/T 30435	
		66	马弗炉	1. 使用容积: ≥6 L 2. 温度: 550 ℃以上 3. 升温时间: <30 min	台	2	4		
		67	电子天平	1. 最大称量: 200g 2. 最小分度值: 0.1mg	台	2	4	GB/T 26497	
		68	电子天平	1. 最大称量: 200g 2. 最小分度值: 0.01g	台	3	6	GB/T 26497	
		69	通风橱	1. 通风柜的面风速不低于 0.5 m/s 2. 2 个工位/套	套	2	2		
		70	电炉	0 W~2000 W, 可调	个	5	5	安全执行 GB 5959.1 和 GB 5959.4	
		71	电热蒸馏水器	1. 产水量: ≥10 L/h 2. 材质: 不锈钢	套	1	1		
		72	粮油滴定分析仪	1. 检测指标: 油脂酸值、过氧化值、粮食酸度、还原糖和稻谷、玉米的脂肪酸值 2. 稻谷、玉米脂肪酸值双试验差不大于 2 mg/100 g 3. 油脂酸值双试验符合国家标准要求 4. 过氧化值双试验相对偏差不大于 10% 5. 粮食酸度双试验差不大于 0.50 碱液 ml/10g 样品 6. 还原糖双试验差不大于 0.05%	台	(1)	(1)		
73	近红外谷物分析仪	1. 适用品种: 小麦、玉米、大豆等 2. 可检测水分、蛋白质、脂肪、淀粉、面筋等 3. 检测时间少于 1min	台	(1)	(1)				

表5 粮油化学检验实验仪器设备装备要求(续)

实训教学场所	实训教学目标	仪 器 设 备							
		序号	名称	规格、主要功能和技术参数	单位	数量		执行标准号	备注
						合格	示范		
粮油化学检验实验室	3. 掌握脂肪酸值、粗脂肪、粗蛋白、粗纤维等项目的检测方法	74	分度移液管	0.5 mL、1 mL、2 mL、5 mL、10 mL、25 mL、50 mL 各1支	套	40	40		
		75	单标线移液管	1 mL、2 mL、5 mL、10 mL、25 mL、50 mL 各1支	套	40	40	GB/T 12808	
		76	容量瓶	5 mL、10 mL、25 mL、50 mL、100 mL、250 mL、500 mL、1000 mL、2000 mL 各1支	套	40	40	GB/T 12806	
		77	量筒	5 mL、10 mL、25 mL、50 mL、100 mL、250 mL、500 mL、1000 mL 各1支	套	40	40	GB/T 12804	
		78	量杯	100 mL、250 mL、500 mL 各1支	套	40	40	GB/T 12803	
		79	烧杯	5 mL、10 mL、25 mL、50 mL、100 mL、250 mL、500 mL、1000 mL、2000 mL、5000 mL 各1支	套	40	40	GB/T 15724	
		80	具塞比色管	10 mL、25 mL、50 mL、100 mL 各1支	套	40	40		
		81	碘价瓶	250 mL、500 mL 各1支	套	40	40		
		82	具塞三角瓶	250 mL、500 mL 各1支	套	40	40	GB/T 11414	
		83	三角烧瓶	500 mL、250 mL、150 mL 各1支	套	40	40	GB/T 22362	
		84	凯氏烧瓶	100 mL、250 mL 各1支	套	40	40	GB/T 22362	
		85	圆底烧瓶	250 mL、500 mL、1000 mL 圆口、磨口各1支	套	40	40	GB/T 22362	
		86	平底烧瓶	150 mL、250 mL、500 mL、1000 mL 圆口、磨口各1支	套	40	40	GB/T 22362	
		87	三口烧瓶	250 mL、500 mL、1000 mL 各1支	套	40	40	GB/T 22362	
		88	分馏烧瓶	250 mL、500 mL、1000 mL 各1支	套	40	40	GB/T 22362	
		89	广口瓶	250 mL、500 mL、1000 mL 各1支	套	40	40	GB/T 11414	
		90	试剂瓶	100 mL、250 mL、500 mL、1000 mL、2500 mL、5000 mL 棕色、白色各1支	套	40	40	GB/T 11414	
		91	称量瓶	40 mm×20 mm	支	40	40		
		92	滴瓶	30 mL、60 mL、125 mL 各1支	套	40	40		
		93	玻璃漏斗	短颈	支	40	40		
		94	表面皿	80 mm、100 mm、150 mm 各1支	套	40	40		
		95	分液漏斗	125 mL、250 mL、500 mL、1000 mL 各1支	套	40	40	QB/T 2110	
		96	冷却器	400 mm 蛇形、直形、球形各1支	套	20	20		
		97	空气冷凝管	300 mm、400 mm 各1支	套	20	20		
98	蒸发皿	大、中、小各1支	套	40	40	QB/T 1992			



表5 粮油化学检验实验仪器设备装备要求(续)

实训教学场所	实训教学目标	仪 器 设 备							
		序号	名称	规格、主要功能和技术参数	单位	数量		执行标准号	备注
						合格	示范		
粮油化学检验实验室		99	古式坩埚	25 mL	个	40	40		
		100	胶头滴管	长、短各1支	套	40	40		
		101	研钵	100 mm	个	40	40		
		102	玻璃棒	直径4 mm, 长300 mm	套	40	40		
		103	玻璃珠	6 mm~7 mm	套	40	40		
		104	洗瓶	500 mL	个	20	20		
		105	移液管架	圆盘形	套	20	20		
		106	药匙	牛角或不锈钢	套	40	40		
		107	陶土网	200 mm×200 mm	套	40	40		
		108	铁架台	带圈	套	20	20		
		109	蝴蝶夹	配套滴定台或铁架台使用	套	40	40		
		110	坩埚	大、中、小各1支	套	40	40	QB/T 1991	
		111	坩埚钳	300 mm、450 mm 各1支	套	40	40		
		112	坩埚架	6孔	个	40	40		
		113	洗耳球	大号	个	40	40		
		114	试管架	适用25 mL、50 mL 试管各1个	个	40	40		
		115	玻璃干燥器	240 mm、300 mm、400 mm 各1个	个	10	10		
		116	蒸锅	不锈钢, 260 mm~280 mm	个	20	20		
		117	计算机	1. CPU: 工作频率不低于3.7 GHz/3 MB 三级缓存 2. 内存: ≥4 GB 3. 硬盘: ≥500 GB 4. 显卡: 显存≥1 GB 5. 光驱: DVD 6. 网卡: ≥1个	台	5	5	GB/T 9813	
		118	交换机	100 Mbit/s 端口不少于8个	台	1	1		
		119	投影机	1. 光通量: ≥3000 lm 2. 对比度: ≥200:1	台	1	1	JY/T 0373	
		120	投影幕	规格: ≥宽2.06 m× 高1.50 m(100 in)	幅	1	1	GB/T 13982	
		121	激光打印机	幅面: ≥A4	台	1	1	GB/T 17540	
	122	软件	1. 操作系统 2. 办公软件(文字处理、电子表格、演示文稿) 3. 浏览器等常用软件	套	5	5	GB/T 25000		
	123	无线路由器		台	1	1	GB/T 18018		

表5 粮油化学检验实验仪器设备装备要求（续）

实训教学场所	实训教学目标	仪 器 设 备							
		序号	名 称	规格、主要功能和技术参数	单位	数量		执行标准号	备注
						合格	示范		
粮油化学检验实验室		124	温度计	1. 量程-30℃~100℃，分度值1℃，1支 2. 量程0℃~50℃，分度值1℃，1支 3. 量程0℃~50℃，分度值0.1℃，1支 4. 量程0℃~100℃，分度值1℃，1支 5. 量程0℃~200℃，分度值1℃，1支 6. 量程0℃~300℃，分度值1℃，1支	套	40	40		
		125	微量注射器	10 μL、25 μL、50 μL各1支	套	20	20		
		126	酸式滴定管	棕色25 mL、50 mL；白色或蓝白线25 mL、50 mL各1支	套	40	40	GB/T 12805	
		127	碱式滴定管	棕色25 mL、50 mL；白色或蓝白线10 mL、25 mL、50 mL各1支	套	40	40	GB/T 12805	
		128	微量滴定管	5 mL、10 mL各1支	套	40	40		
		129	称量盒	≥60 mL，带盖，铝制或不锈钢	个	40	40		
		130	铝盒	内径：45 mm、55 mm、100 mm、150 mm，高20 mm，各1个	套	40	40		
粮油质量安全检测实验室	1. 熟悉粮油质量安全检测的基本程序、原则、方法和步骤	131	磷化氢蒸馏吸收装置	玻璃成套装置：含洗气瓶、气体吸收管、三口烧瓶、分液漏斗等	套	20	20		
		132	酶标仪	1. 波长范围：400 nm~750 nm 2. 检测范围：0.000 OD~3.500 OD； 3. 分辨率：0.001 OD	台	(1)	(1)		
		133	分光光度计	1. 波长范围：320 nm~1000 nm 2. 光谱带宽：4 nm 3. 杂散光：≤0.5%（在360 nm处） 4. 波长准确度：±2 nm 5. 透射比准确度：±1 nmT	台	5	10	GB/T 26810	
		134	气相色谱仪	1. 进样口：分流/不分流进样口 2. 柱温箱：程序升温 3. 色谱柱：毛细管柱30 m×0.25 mm×0.25 μm或相当者 4. 检测器：配备FPD、ECD、FID； 5. 配套高压气体 6. 配套化学工作站、打印机	台	1	1	GB/T 30431	
		135	液相色谱仪	1. 真空在线脱气机 2. 二元泵或更优 3. 自动进样器（选配） 4. 柱温箱 5. 色谱柱：C8、C18或相当者 6. 检测器：VWD、FLD 7. 配套化学工作站、打印机	台	1	1	GB/T 26792	

表5 粮油化学检验实验仪器设备装备要求(续)

实训教学场所	实训教学目标	仪器设备							
		序号	名称	规格、主要功能和技术参数	单位	数量		执行标准号	备注
						合格	示范		
粮油质量安全检测实验室	2. 掌握气相色谱、原子吸收仪器等仪器的操作方法及维护方法	136	微波消解仪	1. 具有压力、温度控制功能 2. 控温范围: 0℃~300℃, ±0.5℃ 3. 控压范围: 0 MPa~10 MPa, ±0.01 MPa 4. 最大批处理量: ≥10 罐 5. 单罐容积: ≥50 mL	台	1	1	GB/T 26814	
		137	液质联用仪	1. 高压二元梯度泵或多元泵 2. 在线真空脱气机 3. 自动进样器 4. 柱温箱 5. 液相色谱柱: C8、C18 或相当者 6. 单重四极杆质谱仪主机 7. 配套高压气体、液氮罐 8. 配套化学工作站、打印机	台	-	(1)		
		138	原子吸收分光光度计	1. 光源: 空心阴极灯 2. 自动进样装置 3. 分光系统: 波长范围 190 nm~900 nm 4. 石墨炉、火焰原子化系统 5. 配套高压气体 6. 配套化学工作站、打印机	台	1	1	GB/T 21187	
		139	原子荧光光度计	1. 单灯道, 或更优 2. 光源采用特制空心阴极灯, 脉冲供电方式 3. 间歇泵进样系统 4. 具备化学气相发生气液分离装置 5. 氦氢火焰屏蔽式石英炉 6. 配套化学工作站、打印机	台	1	1	GB/T 21191	
		140	气质联用仪	1. 多模式进样口 2. 柱温箱: 程序升温 3. 色谱柱: 毛细管柱 30 m×0.25 mm, 膜厚 0.25 μm, 或相当者 4. 自动进样器 5. 单重四极杆质谱仪主机 6. 配套高压气体 7. 配套化学工作站、打印机	台	-	(1)		
		141	氮吹仪	1. 加热孔数: 12 孔以上 2. 加热方式: 水浴加热或电干式加热	台	1	1		
		142	旋转蒸发器	1. 温度范围: 室温~95℃ 2. 转速: 20 r/min~150 r/min, 可调	台	1	1		
		143	真空水式循环泵	1. 最大真空度: 0.098 MPa 2. 单头抽气量: 10 L/min	台	1	1		
		144	电冰箱	1. 容积: ≥200 L 2. 温度范围: -18℃~8℃	台	1	1	CAS 169	
		145	加热板	温度: 0℃~300℃, 可调	台	1	1		
		146	组织匀浆机	转速: ≥11000 r/min, 可调	台	2	2		

表5 粮油化学检验实验仪器设备装备要求（续）

实训教学场所	实训教学目标	仪 器 设 备							
		序号	名称	规格、主要功能和技术参数	单位	数量		执行标准号	备注
						合格	示范		
粮油质量安全检测实验室	3. 掌握农药残留、真菌毒素、重金属残留量、溶剂残留、食品添加剂等项目的检测方法	147	离心机	最高转速：50 mL 时 10000 r/min	台	1	1	GB 19815	
		148	超声清洗机	容积：≥10 L，带加热功能	台	1	1		
		149	振荡器	1. 往复式振荡 2. 振幅：20 mm 3. 频率：0 次/分~300 次/分，可调节	台	5	5		
		150	固相萃取装置（带泵）	1. 通道数：≥12 个 2. 可单通道控制流速 3. 最大真空度：0.098 MPa	台	1	1		
		151	旋风磨	1. 工作室直径：110 mm 2. 筛板直径：0.5 mm、0.8 mm、1.5 mm 3. 转速：≥16800 r/min	台	2	4		
		152	电热鼓风干燥箱	1. 内胆：304 不锈钢板 2. 温度范围：RT+10 °C~300 °C 3. 温度精度：±1 °C 4. 温度波动度：±1 °C 5. 内槽尺寸：不小于 450 mm×550 mm×550 mm	台	2	4	GB/T 30435	
		153	马弗炉	1. 使用容积：≥ 6L 2. 温度：550°C 以上 3. 升温时间：<30min	台	3	6		
		154	电动粉碎机	1. 试样量：≤50 g 2. 转子直径：100 mm 3. 转速：≥1400 r/min 4. 筛网孔径：1 mm、1.5 mm、2 mm	台	1	1		
		155	电炉	0 W~2000 W，可调	个	5	5	GB 5959.1 GB 5959.4	
		156	温度计	1. 量程-30 °C~100 °C，分度值 1 °C，1 支 2. 量程 0 °C~50 °C，分度值 1 °C，1 支 3. 量程 0 °C~50 °C，分度值 0.1 °C，1 支 4. 量程 0 °C~100 °C，分度值 1 °C，1 支 5. 量程 0 °C~200 °C，分度值 1 °C，1 支 6. 量程 0 °C~300 °C，分度值 1 °C，1 支	套	20	20		

表5 粮油化学检验实验仪器设备装备要求(续)

实训教学场所	实训教学目标	仪 器 设 备							
		序号	名称	规格、主要功能和技术参数	单位	数量		执行标准号	备注
						合格	示范		
粮油质量安全检测实验室		157	微量注射器	10 $\mu$ L、25 $\mu$ L、50 $\mu$ L各1支	套	20	20		
		158	酸式滴定管	棕色25 mL、50 mL, 白色或蓝白线25 mL、50 mL各1支	套	40	40	GB/T 12805	
		159	碱式滴定管	棕色25 mL、50 mL, 白色或蓝白线10 mL、25 mL、50 mL各1支	套	40	40	GB/T 12805	
		160	微量滴定管	5 mL、10 mL各1支	套	40	40		
		161	分度移液管	0.5 mL、1 mL、2 mL、5 mL、10 mL、25 mL、50 mL各1支	套	40	40		
		162	单标线移液管	1 mL、2 mL、5 mL、10 mL、25 mL、50 mL各1支	套	40	40	GB/T 12808	
		163	容量瓶	5 mL、10 mL、25 mL、50 mL、100 mL、250 mL、500 mL、1000 mL、2000 mL各1支	套	40	40	GB/T 12806	
		164	量筒	5 mL、10 mL、25 mL、50 mL、100 mL、250 mL、500 mL、1000 mL各1支	套	40	40	GB/T 12804	
		165	量杯	100 mL、250 mL、500 mL各1支	套	40	40	GB/T 12803	
		166	玻璃漏斗	短颈	支	40	40		
		167	表面皿	80 mm、100 mm、150 mm各1支	套	40	40		
		168	分液漏斗	125 mL、250 mL、500 mL、1000 mL各1支	套	40	40	QB/T 2110	
		169	球形冷却器	400 mm、500 mm、600mm各1支	套	20	20		
		170	电子天平	1. 最大称量: 200 g 2. 最小分度值: 0.1 mg	台	2	4	GB/T 26497	
		171	电子天平	1. 最大称量: 200 g 2. 最小分度值: 0.01 g	台	3	6	GB/T 26497	
		172	玻璃微孔过滤器	1. 接收瓶: $\geq$ 1000 mL 2. 滤杯: $\geq$ 250 mL 3. 无油真空泵规格: 流量: $\geq$ 10 L/min 最大真空度: $\geq$ 80 kPa	台	1	1		
		173	超纯水机	电阻率: $\geq$ 18.2 M $\Omega$ /cm	台	1	1		
		174	分样器	分样量: 2 kg	台	1	1		
		175	洗眼器	工作压力: $\leq$ 0.4 MPa	台	1	1		
		176	应急淋洗装置	淋浴喷头流量: $\geq$ 120 L/min	台	1	1		
	177	通风橱	1. 通风橱的面风速不低于0.5 m/s 2. 2个工位/套	套	2	2			
	178	微量可调移液器	1. 量程: 100 $\mu$ L~1000 $\mu$ L 2. 精度: 1 $\mu$ L	把	10	10			
	179	微量可调移液器	1. 量程: 10 $\mu$ L~100 $\mu$ L 2. 精度: 0.1 $\mu$ L	把	10	10			
	180	烧杯	5 mL、10 mL、25 mL、50 mL、100 mL、250 mL、500 mL、1000 mL、2000 mL、5000 mL各1支	套	40	40	GB/T 15724		

表5 粮油化学检验实验仪器设备装备要求（续）

实训教学场所	实训教学目标	仪 器 设 备							
		序号	名称	规格、主要功能和技术参数	单位	数量		执行标准号	备注
						合格	示范		
粮油质量安全检测实验室		181	具塞比色管	10 mL、25 mL、50 mL、100 mL 各 1 支	套	40	40		
		182	碘价瓶	250 mL、500 mL 各 1 支	套	40	40		
		183	具塞三角瓶	250 mL、500 mL 各 1 支	套	40	40	GB/T 11414	
		184	三角烧瓶	500 mL、250 mL、150 mL 各 1 支	套	40	40	GB/T 22362	
		185	凯氏烧瓶	100 mL、250 mL 各 1 支	套	40	40	GB/T 22362	
		186	圆底烧瓶	250 mL、500 mL、1000 mL， 圆口、磨口各 1 支	套	40	40	GB/T 22362	
		187	平底烧瓶	150 mL、250 mL、500 mL、1000 mL， 圆口、磨口各 1 支	套	40	40	GB/T 22362	
		188	三口烧瓶	250 mL、500 mL、1000 mL 各 1 支	套	40	40	GB/T 22362	
		189	分馏烧瓶	250 mL、500 mL、1000 mL 各 1 支	套	40	40	GB/T 22362	
		190	广口瓶	250 mL、500 mL、1000 mL 各 1 支	套	40	40	GB/T 11414	
		191	试剂瓶	100 mL、250 mL、500 mL、1000 mL、 2500 mL、5000mL 棕色、白色各种规格各 1 支	套	40	40	GB/T 11414	
		192	称量瓶	40 mm×20 mm	支	40	40		
		193	滴瓶	30 mL、60 mL、125 mL 各 1 支	套	40	40		

注：数量栏内的“—”表示不要求；带“（）”的表示该实训仪器设备为选配，不做强制要求