

高等职业学校畜牧兽医专业 实训教学条件建设标准

目 录

1	适用范围	1
2	实训教学场所基本要求	1
2.1	分类、面积与主要功能	1
2.2	采光	4
2.3	照明	4
2.4	通风	5
2.5	防火	5
2.6	安全与卫生	5
2.7	废弃物处理	5
2.8	网络环境	6
2.9	实训场所布置	6
2.10	其他	6
3	实训教学设备要求	6
3.1	实训教学设备总体要求	6
3.2	动物遗传繁育实训室设备要求	6
3.3	动物营养与饲料加工实训室设备要求	10
3.4	动物解剖生理实训室设备要求	15
3.5	动物病原体检测实训室设备要求	18
3.6	动物病理实训室设备要求	22
3.7	动物药理实训室设备要求	24
3.8	畜禽养殖实训室设备要求	26
3.9	畜禽疾病防控实训室设备要求	31
3.10	畜禽环境卫生实训室设备要求	38
3.11	中兽医实训室设备要求	42
3.12	显微互动实训室设备要求	44
3.13	虚拟仿真实训室设备要求	46
4	实训教学管理与实施	48
5	规范性引用文件	49
6	参考文献	52

1 适用范围

本标准适用于高等职业院校畜牧兽医专业校内实训教学场所及设备的建设,是达到畜牧兽医专业人才培养目标和规格应具备的基本实训教学条件要求。高等职业院校相关专业及有关培训机构可参照执行。

2 实训教学场所基本要求

2.1 分类、面积与主要功能

实训教学场所按照实训教学内容来划分,每个实训场所的面积能满足40人/班同时开展实训教学的要求。实训教学场所分类、面积与主要功能见表1。

表1 实训教学场所分类、面积与主要功能

实训教学类别	实训场所名称	功能		实训场所面积/m ²
		主要实训项目	对应的主要课程	
专业基础技能实训	动物遗传繁育实训室	1. 体尺测量; 2. 假阴道安装; 3. 公畜禽的采精技术; 4. 精液品质检查; 5. 冻精的解冻及使用; 6. 精液的稀释、分装、保存运输; 7. 发情鉴定; 8. 畜禽的输精技术; 9. 家畜妊娠诊断技术; 10. 家畜接产技术	1. 动物繁育新技术; 2. 动物繁殖; 3. 动物遗传育种; 4. 宠物繁育技术; 5. 畜牧学	90
	动物营养与饲料加工实训室	1. 采样器具的识别与使用; 2. 饲料原料的识别与分类; 3. 饲料样品的采样与制样; 4. 饲料感官鉴定; 5. 饲料定性分析; 6. 饲料粉碎粒度的测定; 7. 饲料中水分的测定; 8. 饲料中粗蛋白的测定; 9. 饲料中粗脂肪的测定; 10. 饲料中粗纤维的测定; 11. 饲料中水溶性氯化物测定; 12. 饲料中粗灰分的测定; 13. 饲料中钙磷测定; 14. 饲料混合均匀度测定; 15. 饲料场生产工艺流程认知与分析; 16. 饲料配方软件的使用	1. 饲料与饲料生产; 2. 动物营养与饲料; 3. 饲料营销与技术服务	120

续表

实训教学类别	实训场所名称	功 能		实训场所面积/m ²
		主要实训项目	对应的主要课程	
专业基础 技能实训	动物解剖生理实训室	<ol style="list-style-type: none"> 1. 显微镜使用和保养及血细胞观察； 2. 四大基本组织的观察； 3. 组织切片的识别与观察； 4. 畜禽全身骨骼的识别与观察； 5. 畜禽全身肌肉标本识别与观察； 6. 消化和呼吸系统解剖标本识别与观察； 7. 泌尿生殖系统标本识别与观察 8 胃肠运动的观察； 9. 小肠吸收观察； 10. 动物心脏活动观察； 11. 脊蛙反射与反射弧分析； 12. 畜禽血液样品的采集及血液观察； 13. 动物血管内血液运行观察； 14. 动物常用生理指标的测定 	动物解剖生理	90
	动物病原体检测实训室	<ol style="list-style-type: none"> 1. 细菌形态结构观察； 2. 常用培养基制备； 3. 细菌分离培养与培养性状观察； 4. 细菌标本片制作、染色及检查； 5. 药物敏感性试验； 6. 病毒的血凝和血凝抑制实验； 7. 蠕虫检查技术； 8. 原虫检查技术； 9. 节肢动物形态观察及检查技术； 10. 凝集实验； 11. 沉淀实验； 12. 酶联免疫吸附实验 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 动物微生物； 2. 动物病原体检测技术 	90
	动物病理实训室	<ol style="list-style-type: none"> 1. 局部血液循环障碍病变观察； 2. 鸡红细胞水肿与脱水观察； 3. 细胞损伤病变观察； 4. 炎症病变观察； 5. 肿瘤病变观察； 6. 动物尸体剖检 	动物病理	90
	动物药理实训室	<ol style="list-style-type: none"> 1. 实验动物的抓拿保定及给药； 2. 链霉素神经肌肉阻断观察； 3. 体外药敏试验观察； 4. 肾上腺素对局麻作用影响的观察； 5. 泻药作用的观察； 6. 利尿药与脱水药作用的观察； 7. 有机磷中毒与解救； 	动物药理	90

续表

实训教学类别	实训场所名称	功 能		实训场所面积/m ²
		主要实训项目	对应的主要课程	
专业基础技能实训	动物药理实训室	8. 不同剂量、浓度对药物作用的影响; 9. 常用消毒药的配制与应用; 10. 全身麻醉和局部麻醉技术; 11. 临床常用药品的认知与配伍禁忌	动物药理	90
专业核心技能实训	畜禽养殖实训室	1. 养殖场的选址与规划布局; 2. 养殖场环境控制; 3. 畜禽品种识别与体尺测量; 4. 畜禽繁育技术; 5. 种畜禽生产性能测定技术; 6. 肉、蛋、奶、毛皮品质测定技术; 7. 畜禽屠宰技术; 8. 畜禽饲料配方技术; 9. 畜禽饲料加工调制技术; 10. 养殖场生产记录的种类及填写	1. 养猪与猪病防控; 2. 养禽与禽病防控; 3. 养牛与牛病防控; 4. 养羊与羊病防控	90
	畜禽疾病防控实训室	1. 动物接近与保定; 2. 基本检查方法; 3. B超、X光检查技术; 4. 泌尿系统的检查; 5. 心血管系统的检查; 6. 呼吸系统的检查; 7. 消化系统的检查; 8. 直肠检查; 9. 给药技术; 10. 注射法; 11. 穿刺技术; 12. 特殊治疗技术; 13. 血液常规检查; 14. 尿液常规检查; 15. 粪便常规检查; 16. 动物防疫设备使用; 17. 消毒液配制及消毒实施; 18. 疫苗稀释及免疫接种技术; 19. 动物尸体无害化处理; 20. 动物屠宰前、屠宰后检疫; 21. 动物检疫合格证、耳标管理; 22. 药物残留检测与判断技术; 23. 动物疫病检疫技术; 24. 血液采集及免疫检测技术; 25. 无菌术及麻醉术; 26. 切开、止血、缝合技术; 27. 阉割术; 28. 剖腹产	1. 兽医临床诊疗技术; 2. 动物防疫与检疫技术; 3. 动物外科与产科	90

续表

实训教学类别	实训场所名称	功 能		实训场所面积/m ²
		主要实训项目	对应的主要课程	
专业拓展技能实训	畜禽环境卫生实训室	1. 畜禽舍采光设计、测定与评价； 2. 畜禽舍温度、湿度的测定与评价； 3. 畜舍通风设计、测定与评价； 4. 畜舍有害气体浓度的测定与评价； 5. 水质感官指标的测定； 6. 水样总硬度的检测； 7. 水样中“三氮”含量的检测； 8. 水样中余氯含量的检测； 9. 养殖场环境卫生调查与评价	1. 养殖场环境控制与污物治理； 2. 畜禽环境卫生； 3. 畜牧场设计与环境控制	90
	中兽医实训室	1. 白针技术； 2. 电针技术； 3. 激光针灸技术； 4. 诊脉技术； 5. 中药材识别与认知； 6. 膜剂、栓剂颗粒与片剂的制作	1. 中兽医； 2. 兽医临床诊疗技术	90
	显微互动实训室	1. 精液品质检查； 2. 组织切片观察； 3. 病原体检查； 4. 寄生虫检查； 5. 细胞观察	专业综合实训	90
	虚拟仿真实训室	1. 典型微观组织结构虚拟仿真结构观察； 2. 畜禽器官解剖结构虚拟仿真结构观察； 3. 虚拟养殖场； 4. 虚拟饲料厂； 5. 外科手术虚拟仿真操作； 6. 畜牧技术虚拟仿真操作	专业综合实训	120

注：不同地区院校依据所在学校自身情况选择建设专业拓展技能实训室

2.2 采光

采光应符合 GB/T 50033—2013 的有关规定。

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。

对于需要识别颜色的场所，应采用不改变自然光光色的采光材料。

2.3 照明

照明应符合 GB 50034—2013 的有关规定。

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。实训场所的照明应根据教学内容对识别物体颜色的要求和场所特点，选择相应显色指数的光源，一般显色指数不低于 Ra80。进行精细操作实训工作台、仪器、设备等的工作区域的照度不应低于 500lx。照度不足时应增加局部补充照明。补充照明不应产生有

害眩光。单元操作技术实训中心的各类实训装置如果独立安装在不同实训室，实训时如果释放易燃易爆气体，照明应设为防爆。无菌操作实训室应装有不少于三组（每组不小于 30W）紫外线用于消毒。

2.4 通风

通风应符合 GB 50019—2015 和工业企业通风的有关要求。

有良好的通风条件，对于有毒有害物质的使用应配有通风橱或通风设备。

2.5 防火

防火应符合 GB 50016—2014 有关厂房、仓库防火的规定。

实训室应为一、二级耐火等级的建筑，应设有 2 个安全出口，安全疏散门应向疏散方向开启，不得设置门槛。实训室内使用的各种电气设备应具有防爆隔爆性能，实验台的周围不应放置任何与实验工作无关的物品。在日光照射的房间必须安装窗帘，在日光照射的地方不应放置遇热易蒸发的物品。实训室内应配备适用的灭火器材。

2.6 安全与卫生

安全与卫生应符合 GBZ 1—2010、GB/T 12801—2008 和 GB 21746—2008、GB 21748—2008 的有关要求。安全标志应符合 GB 2893—2008 和 GB 2894—2008 的有关要求。

遵守国家《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》《危险化学品安全管理条例》《易制毒化学品管理条例》《病原微生物实验室生物安全管理条例》等文件的相关要求。危险化学品应当储存在专用场所并由专人负责管理；剧毒化学品、储存数量构成重大危险源的其他危险化学品及危害较大的病原微生物，应当在专用仓库内单独存放，并实行双人收发、双人保管制度；建立危险化学品出入库核查、登记制度；利用易致病或有害微生物进行实训时，接触这类微生物的物品使用后必须进行灭菌处理，倾倒使用过的或被污染这类微生物的培养基必须进行灭菌之后按规定处理。使用化学药品的实训室内应张贴易燃易爆、危险化学品的性质介绍，同时配置有相应劳动防护措施、不同性质废液收集器，设置有应急洗眼及喷淋装置等。单元操作技术实训中心的各类实训装置如果独立安装在不同操作室，实训时如果有释放易燃易爆气体，电器开关及插座应设为防爆。

2.7 废弃物处理

实训室产生的废弃物按照根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《废弃危险化学品污染环境防治办法》《实验动物条例》《实验动物环境及设施》及各省市实验动物管理办法等有关法律、法规规定，结合各个学校实际情况，制定本校的废弃物处理办法、兽医医疗废物管理办法等，按照学校规定进行处理。

2.8 网络环境

网络环境应保证信息化教学、相应实训教学软件及设备的正常运行。

2.9 实训场所布置

围绕立德树人根本任务，推进思政元素自然融入实训环境和实训内容。在实训场所内布置职业规范、专业新技术规范、安全操作规程、实验室安全应急处理办法等思政教育的标语、挂图、标志等，在实训内容中融入畜牧兽医专业相关技术发展历史、畜牧兽医文化、劳动教育、大国工匠精神等课程思政内容，让“课程思政”覆盖实训教学的全过程，实现思想政治教育与技术技能培养融合统一，形成“三全育人”新格局，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

2.10 其他

如果实训过程中，涉及无菌操作，实训室应分为缓冲间和操作间两部分。缓冲间与操作间之间有隔断，设有服装及鞋更换设施。

3 实训教学设备要求

3.1 实训教学设备总体要求

所有实训室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，并具有相应的质量保证证明。各种仪器设备的安装使用都应符合有关国家或行业标准，接地应符合 GB 16895.3—2004 的要求。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 380V（三相）或 220V（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。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，能使设备动作停止。

3.2 动物遗传繁育实训室设备要求

动物遗传繁育实训室设备要求见表 2。

表 2 动物遗传繁育实训室设备要求

序号	名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
1	实验台	主要功能： 实验操作平台。 技术要求： 1. 台面材质耐腐蚀、耐酸碱要求；上带试剂架，两端带水池，带电源插座； 2. 台面可承重大于 300kg/m ² ，可调脚； 3. 水龙头、水槽为实验室专用产品； 4. 带洗眼喷淋头； 5. 中央实验台的尺寸一般为长×宽×高=7200mm×1500mm×800mm	套	4	GB/T 21747—2008	可根据实训室结构确定中央实验台的尺寸，但应保障至少 20 组学生（每组 2 人）使用；另外实训室可设置必要边台，尺寸一般为宽×高=750mm×800mm，长度结合使用空间进行确定

续表

序号	名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
2	生物显微镜	主要功能: 精液品质检查。 技术要求: 1. 放大倍数: 100×~1600×; 2. 观察镜筒: 双目; 3. 目镜 10×; 4. 物镜: 消色差物镜 10×、40×、100×; 5. 电光源; 6. 配恒温加热板	台	40	GB/T 2985—2008	可与其他实训室共享共用
3	电视显微镜	主要功能: 示教展示样品、试验结果。 技术要求: 1. 双目头目镜 WF10×; 2. 物镜 4×, 10×, 40×, 100× (s, Oil) 四孔转换器; 3. 机械平台, 尺寸满足实训需要, 4. 卤素灯照明 5. CCD 摄像机靶面对角线有效尺寸≥8mm	台	1	GB 3719—88	可与其他实训室共享共用
4	全自动精子分析仪	主要功能: 精子质量检查。 技术要求: 1. 检测速度范围 0~250 (μm/s); 2. 软件对精子图像数学形态化识别后自动分配编号然后对其运动轨迹进行精确跟踪识别, 以取得比较精确的运动参数和统计学参数	台	1	GB/T 2985—2008	
5	血细胞计数板	主要功能: 估算精子密度。 技术要求: 1. 计数区边长为 1mm, 高度为 0.1mm; 2. 每个计数室的体积为 0.1mm ³	个	40		可与其他实训室共享共用
6	恒温箱	主要功能: 精液的保存、制作和运输。 技术要求: 1. 温度范围: 室温-5℃~50℃; 2. 温度精确度: ±0.5℃; 3. 温度显示: 数字 LED	台	1	GB/T—2423.1、2 标准、IEC 标准、MIL 标准	可与其他实训室共享共用

续表

序号	名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
7	液氮罐	主要功能： 冷冻精液的保存、制作和运输。 技术要求： 容积：5L、10L、30L 等	个	2	GB/T 5458—1997	
8	恒温水浴锅	主要功能： 恒温加热。 技术要求： 1. 温控范围：室温+5℃~99.9℃； 2. 控温精度≤±0.5℃； 3. 多孔	台	4	GB 1240—1989	可与其他实训室共享共用
9	电子分析天平	主要功能： 试样精确称量。 技术要求： 1. 量程：0g~220g； 2. 可读性：0.0001g； 3. 重复性：0.0001g； 4. 线性误差：0.0002g	台	4	GB/T 26497—2011	可与其他实训室共享共用
10	冰箱	主要功能： 精液的保存和冻精制作。 技术要求： 1. 容积：>200L； 2. 制冷方式：直冷或风冷； 3. 控温方式：机械或电脑控温； 4. 能效等级：1 级	台	1	UL 250—993	可与其他实训室共享共用
11	羊假阴道	主要功能： 假阴道安装及使用。 技术要求： 1. 外壳长 20cm，内经 4cm； 2. 内胎弹性好； 3. 配活塞、充气装置	套	40		
12	牛用输精枪	主要功能： 母牛的输精。 技术要求： 1. 规格：450mm×4mm 简易式，材质：不锈钢、黄铜； 2. 适用范围：0.25ml~0.5ml 精液细管	个	20	NY 531—2002	
13	猪用输精管	主要功能： 猪的人工输精。 技术要求： 1. 型号 50cm； 2. 海绵头输精管、深部输精管	个	100		

续表

序号	名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
14	兽用 B 超仪	主要功能： 母畜的妊娠诊断、背膘测定。 技术要求： 1. 探头：3.5MHz/5.0MHz； 2. 测量功能：孕龄、距离、周长、面积、心率（猪、猫、狗、马、牛、羊）	台	2		可与其他实训室共享共用
15	精子密度仪	主要功能： 家畜精子密度分析。 技术要求： 1. 适用于对牛、猪、犬动物精子浓度的测量； 2. 不需要进行定期对调试或重复性对照调试； 3. 测量结果准确率大于 98%	台	4		
16	pH 计	主要功能： 测定 pH 值。 技术要求： 1. 温度测量范围：0℃~60℃； 2. 精度：1mV, pH 精度：0.01pH； 3. 测量范围-1999mV~1999mV； 4. pH 测量范围：0.00~14.00	台	4	GB/T 11165—2005	
17	超净工作台	主要功能： 无菌微生物操作。 技术要求： 1. 在线洁净度控制等级：工作区内 $\geq 0.5\mu\text{m}$ 粒径的尘埃应 ≤ 3.5 颗/升（FS209E100 级）； 2. 菌落数：菌落数 ≤ 0.5 /皿，噪音水平 $\leq 62\text{dB(A)}$ ，照度 $\geq 300\text{Lx}$	台	2	JG/T 292—2010	可与其他实训室共享共用
18	低速离心机	主要功能： 离心分离。 技术要求： 1. 最高转速：6000r/min； 2. 最大相对离心力： $>5000g$ ； 3. 最大容量：24 \times 5mL； 4. 常温、液晶显示	台	2	GB 4793.7—2001	可与其他实训室共享共用
19	高压灭菌锅	主要功能： 高温湿热灭菌。 技术要求： 1. 工作温度：室温+5℃~126℃； 2. 温度超过设定值，自动停止加热，同时声光报警；	台	3	GBT 33420—2016	可与其他实训室共享共用

续表

序号	名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
19	高压灭菌锅	3. 控温精度达到 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 以内; 器内温差: $< 1^{\circ}\text{C}$; 4. 超压后安全阀自动泄蒸汽; 5. 容积: $\geq 50\text{L}$	台	3	GBT 33420—2016	可与其他实训室共享共用
20	匀浆机	主要功能: 动物组织打散并研磨成均匀的糊状物。 技术要求: 1. 处理量 (H_2O): $0.5\text{mL} \sim 100\text{mL}$; 2. 最大粘度: 5000mPas ; 3. 转速调节: 无级调速; 4. 转速范围: $8000\text{rpm} \sim 30000\text{rpm}$	台	4		
21	漩涡震荡器	主要功能: 混合和分散。 技术要求: 1. 适用于离心管、试管、烧瓶等容积内标本的混匀; 2. 振荡频率: > 2600 次/分钟; 3. 输出转矩: > 2800 次/分钟	台	4		

3.3 动物营养与饲料加工实训室设备要求

动物营养与饲料加工实训室设备要求见表 3。

表 3 动物营养与饲料加工实训室设备要求

序号	名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
1	实验台	主要功能: 实验操作平台。 技术要求: 1. 台面材质耐腐蚀、耐酸碱要求; 上带试剂架, 两端带水池, 带电源插座; 2. 台面可承重大于 $300\text{kg}/\text{m}^2$, 可调脚; 3. 水龙头、水槽为实验室专用产品; 4. 带洗眼喷淋头; 5. 中央实验台的尺寸一般为长 \times 宽 \times 高= $7200\text{mm} \times 1500\text{mm} \times 800\text{mm}$	套	4	GB/T 21747—2008	可根据实训室结构确定中央实验台的尺寸, 但应保障至少 20 组学生 (每组 2 人) 使用; 另外实训室应设置必要边台, 尺寸一般为宽 \times 高= $750\text{mm} \times 800\text{mm}$, 长度结合使用空间进行确定
2	采样器	主要功能: 饲料原料样品的采集。 技术要求: 1. 散装物料取样的料铲; 2. 对袋装物料和液体取样的取样器	个	10		

续表

序号	名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
3	分样器	主要功能: 饲料样品的分离。 技术要求: 1. 规格: 符合实训项目要求; 2. 材质: 不锈钢、黄铜	个	10	LS/T 3545—2017	
4	电子容量器	主要功能: 饲料原料子粒的饱满程度的测定。 技术要求: 1. 容量器最大工作称量: 1000±2g; 2. 容量器最小工作称量: 1g; 3. 容量筒容积: 1000±1.5ml	台	2	LS/T3701-1993	
5	酸度计	主要功能: 测定样品的 PH 值 技术要求: 1. 测量范围: 0.0ph-14.0ph; 2. 分辨率: 0.01ph; 3. 测定准确度: 0.01ph	台	8		
6	体式显微镜	主要功能: 饲料样品检验。 技术要求: 1. 物镜变倍范围: 0.7×-4.5×; 2. 变倍比: 1:6.5; 3. 目镜: 双目, 放大倍数: 10x/15x/20x/25x(可选各目镜倍数); 4. 物镜: 2x/4x 前工作距离(mm): 110; 5. 光学放大倍数: 7~180x~360x;	台	40	GB/T 2985—2008	可以与其他实训室共享共用
7	实验室用样品粉碎机	主要功能: 饲料原料与样品的粉碎。 技术要求: 1. 装料粒度: 小于 12mm; 2. 装样重量: 50~150g; 3. 出料粒度: 100~250 目	个	4		
8	消煮炉	主要功能: 饲料中粗蛋白的测定。 技术要求: 1. 控温范围: +5℃~450℃; 2. 控温精度: ±1℃; 3. 加热方式: 红外加热及高纯石墨传导	套	4		
9	凯氏蒸馏装置	主要功能: 饲料中粗蛋白的测定。 技术要求: 半微量水蒸气蒸馏式(包括蒸汽发生瓶、反应室、冷凝管)	套	10		
10	全自动凯氏定氮仪	主要功能: 试样的定氮分析。 技术要求: 1. 测定范围: 0.1mgN~200mgN; 2. 测定速度: <8 分钟/样品;	台	1	GB/T 33862—2017	

续表

序号	名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
10	全自动凯氏定氮仪	3. 重复精度: $\pm 0.5\%$ (CV); 4. 滴定精度: 2.4 μ l/步; 5. 可测样品量: 固体<5g, 液体<15mL; 6. 控温范围: 室温+5 $^{\circ}$ C~450 $^{\circ}$ C; 7. 控温精度: $\pm 1^{\circ}$ C; 8. 配置要求: 全自动凯氏定氮仪 1 台; 石墨消解仪 1 台; 消化管若干只; 密封消化管若干	台	1	GB/T 33862—2017	
11	索式提取器	主要功能: 从固体物质中萃取有机化合物, 饲料中粗脂肪的分离。 技术要求: 抽提瓶、抽提管、冷凝管符合相关规定	台	6		
12	分析天平	主要功能: 样品的称重。 技术要求: 1. 最大称重范围 (g): 120; 2. 读数精度 (mg): 0.1; 3. 可重复性 (mg): 0.1; 4. 线性 (mg): 0.2; 5. 典型最小样品量 (g): 0.1; 6. 典型稳定时间 (s): 2	台	4		可与其他实训室共享共用
13	电热干燥箱	主要功能: 饲料样品的干燥。 技术要求: 1. 用电加热, 能通风; 2. 保持温度 130 $^{\circ}$ C \pm 2 $^{\circ}$ C	台	2	GB/T 30435—2013	可与其他实训室共享共用
14	高温炉	主要功能: 高温加热, 烘干样品。 技术要求: 1. 用电加热, 可以通风, 温度可调控; 2. 475 $^{\circ}$ C~525 $^{\circ}$ C 条件下, 保持滤坩周围温度准至 $\pm 25^{\circ}$ C	台	4		
15	粗纤维测定仪	主要功能: 饲料中粗纤维的测定。 技术要求: 1. 测试样品数: 6 个批; 2. 测量范围: 0.1%~100% 3. 测量误差: $\leq 1\%$	台	4		

续表

序号	名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
16	坩埚	主要功能： 饲料样品的干燥。 技术要求： 瓷质坩埚，规格满足实训项目要求	个	20	QB/T 1991—2014	
17	脂肪测定仪	主要功能： 饲料中脂肪含量测定。 技术要求： 1. 每批提取样品数：≥6个； 2. 提取瓶容积：250ml/个； 3. 提取样品量：0g~5g/个； 4. 控温范围：室温+5℃~100℃； 5. 电加热功率：≥800W	台	2	GB/T 5512	
18	磁力搅拌器	主要功能： 用于物料混合、固体物料溶解并实现升温加热。 技术要求： 1. 搅拌容量 100mL~1000mL； 2. 有加热功能； 3. 功率 ≥600W	台	10		
19	通风橱	主要功能： 使用有毒有害易挥发物质时的专门空间。 技术要求： 1. 外壳：表面耐腐蚀性强； 2. 内壳：采用耐酸碱、有机溶剂专用抗蚀材质；设有可拆卸维修孔，便于维修电路、水路、气路； 3. 光源：光源隐藏于面板上，不与通风柜内气流接触，易更换； 4. 窗口：采用安全玻璃； 5. 调整脚：防震、防潮、耐腐蚀； 6. 导流板：采用耐酸碱、有机溶剂专用抗蚀材质，通风效率高，以不低于操作表面风速0.5m/s 的速度将空气排出	套	2	JB/T 6412—1999	
20	台式循环水多用真空泵	主要功能： 提供真空度，用于真空过滤。 技术要求： 1. 最大真空度 0.098MPa； 2. 抽气头 2 个，单头抽气量不小于 10L/min	台	6	JB/T 7255—2007	

续表

序号	名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
21	超声波清洗器	主要功能： 清洗、混合或分散。 技术要求： 1. 全不锈钢、单频、带盖子、恒温加热、智能数控、定时、电脑显示屏操作、有排水阀； 2. 频率：40kHz； 3. 容量：≥6L； 4. 功率：240W，加热功率 400W； 5. 温度范围：25℃~80℃	台	2		
22	超纯水系统	主要功能： 制备纯化水。 技术要求： 1. 超纯水电导率≤0.055μS/cm； 2. TOC 含量<30ppb； 3. 微生物 <1cfu/mL； 4. 微粒<0.2μm； 5. 内毒素<0.001Eu/mL； 6. 产水量 10~30L/h	台	2		可与其他实训室共享共用
23	可见光分光光度计	主要功能： 对液体物料进行定量分析。 技术要求： 1. 波长范围：325nm~1000nm； 2. 波长误差：±1nm； 3. 波长重复性：≤0.5nm； 4. 杂散光：≤0.1% (T)； 5. 透射比范围：0~200.0%； 6. 透射比准确度：±0.5%； 7. 透射比重复性：≤0.2%	台	2	GB/T 26810—2011	可与其他实训室共享共用
24	恒温水浴锅	主要功能： 恒温加热。 技术要求： 1. 温控范围：室温+5℃~ 99.9℃； 2. 控温精度≤±0.5℃； 3. 多孔	台	4	GB 1240—1989	可与其他实训室共享共用
25	玻璃干燥器	主要功能： 烘干样品的冷却。 技术要求： 1. 磨砂面细腻光滑，并要符合密合性要求； 2. 尺寸符合实训项目要求	台	8	GB/T 15723—1995	
26	分析筛	主要功能： 饲料颗粒的粒度结构精确分析。	套	4		

续表

序号	名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
26	分析筛	技术要求: 1. 筛框层 1~8; 2. 筛分粒度 0.025mm~3mm; 3. 振幅 0mm~3mm; 4. 振动频率 1400 次/分	套	4		
27	电热套	主要功能: 用于烧瓶加热。 技术要求: 温度范围及规格满足实训项目使用要求	套	20		
27	饲料配方软件	主要功能: 电脑辅助进行饲料配方设计。 技术要求: 1. 能进行全价料、预混料、浓缩料配方设计优化; 2. 操作简便, 软件提供操作提示功能; 3. 能进行动物、营养素、原料方便添加和修改, 并提供同类分类管理; 4. 可以不断更新版本;	套	1		

3.4 动物解剖生理实训室设备要求

动物解剖生理实训室设备要求见表 4。

表 4 动物解剖生理实训室设备要求

序号	名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
1	实验台	主要功能: 实验操作平台。 技术要求: 1. 台面材质耐腐蚀、耐酸碱要求; 上带试剂架, 两端带水池, 带电源插座; 2. 台面可承重大于 300kg/m ² , 可调脚; 3. 水龙头、水槽为实验室专用产品; 4. 带洗眼喷淋头; 5. 中央实验台的尺寸一般为长×宽×高=7200mm×1500mm×800mm	套	4	GB/T 21747—2008	可根据实训室结构确定中央实验台的尺寸, 但应保障至少 20 组学生 (每组 2 人) 使用; 另外实训室应设置必要边台, 尺寸一般为宽×高=750mm×800mm, 长度结合使用空间进行确定

续表

序号	名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
2	生物显微镜	主要功能： 组织结构观察。 技术要求： 1. 放大倍数：100×~1600×； 2. 观察镜筒：双目； 3. 目镜 10×、16×； 4. 物镜：消色差物镜 10×、40×（弹）、100×； 5. 电光源	台	41	GB/T 2609—2015	可以与其他实训室共享共用
3	家畜全身骨骼标本	主要功能： 骨的一般构造和名称，关节的基本构造。 技术要求： 牛、羊、猪、禽全身骨骼标本，长骨的纵切面、关节标本	套	4	DB35/T 814—2008	
4	中小动物解剖器械包	主要功能： 动物的解剖。 技术要求： 包含常规动物解剖器械和外用包，可用于日常动物实验的解剖。主要包括组织剪、手术刀、手术剪、骨剪、持针钳、止血钳、组织镊、皮肤镊、缝合针线等	套	10		可与其他实训室共享共用
5	畜禽全身肌肉标本	主要功能： 牛羊肌肉组织的识别。 技术要求： 标本色彩鲜艳、有光泽、无刺激气味、形态自然逼真、防腐败和虫蛀	套	6		
6	畜禽成套的消化器官及生殖泌尿标本	主要功能： 牛羊消化器官的识别。 技术要求： 标本色彩鲜艳、有光泽、无刺激气味、形态自然逼真、防腐败和虫蛀，规格根据各学校条件确定	套	6		
7	牛、羊成套的呼吸器官标本	主要功能： 牛羊呼吸器官的识别。 技术要求： 标本色彩鲜艳、有光泽、无刺激气味、形态自然逼真、防腐败和虫蛀，规格根据各学校条件确定	套	6		

续表

序号	名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
8	不锈钢解剖台	主要功能： 动物手术或解剖。 技术要求： 1. 耐腐蚀易清洗，操作方便； 2. 尺寸满足各个实训内容需要，配有脚踏； 3. 数显温度； 4. 材料为 304 不锈钢	台	15		可与其他实训室共享共用
9	小动物呼吸机	主要功能： 气管切开或开胸时直接对气管连接通气。 技术要求： 压力或容量循环操作；潮气量和速率范围广；可用于小鼠到兔子大小的动物；直接在显示屏上显示潮气量和其它呼吸参数	台	2		可与其他实训室共享共用
10	生物信号采集分析系统	主要功能： 描述呼吸运动与曲线的关系。 技术要求： 能满足肌肉神经类实验、循环实验、呼吸实验、消化实验、感觉器官、中枢神经实验、泌尿实验、药理学实验、病理生理学实验相关生物信号采集需要	套	2		
11	电子计价秤	主要功能： 动物的称重。 技术要求： 1. 称量范围：20g~100kg； 2. 检定分度值：10g	台	6	GB/T 7722—1995	可与其他实训室共享共用
12	电子天平	主要功能： 试剂的称量。 技术要求： 1. 最大量程：500g； 2. 称量精度：1mg； 3. 校准方式：外部自动校准； 4. 重复性：±0.001g； 5. 可读性：0.001g	台	4	GB/T 26497—2011	可与其他实训室共享共用
13	医学机能虚拟实训系统	主要功能： 仿真训练。 技术要求： 能介绍实验动物的生理特性、生理常数和应用，涵盖生理、药理、病理生理、综合实验项目	套	1		

续表

序号	名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
14	动物手术器械	主要功能： 动物解剖。 技术要求： 包含粗剪刀、组织剪、眼科剪、组织镊、眼科镊、刺蛙针、锌铜弓、蛙心夹、蛙板等	套	10		可与其他实训室共享共用
15	解剖盘	主要功能： 动物的固定。 技术要求： 1. 材质：不锈钢附蜡； 2. 规格型号：满足实训要求	套	15		
16	离心机	主要功能： 样品离心分离。 技术要求： 1. 最高转速：6000r/min； 2. 最大相对离心力：>5000g； 3. 最大容量：24×5mL； 4. 常温、液晶显示	台	8	JG/T 292—2010	

3.5 动物病原体检测实训室设备要求

动物病原体检测实训室设备要求见表 5。

表 5 动物病原体检测实训室设备要求

序号	名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
1	实验台	主要功能： 实验操作平台。 技术要求： 1. 台面材质耐腐蚀、耐酸碱要求；上带试剂架，带水池，带电源插座； 2. 台面可承重大于 300kg/m ² ，可调脚； 3. 水龙头、水槽为实验室专用产品； 4. 带洗眼喷淋头； 5. 中央实验台的尺寸一般为长×宽×高=7200mm×1500mm×800mm	套	4	GB/T 21747—2008	可根据实训室结构确定中央实验台的尺寸，但应保障至少 20 组学生（每组 2 人）使用；另外实训室应设置必要边台，尺寸一般为宽×高=750mm×800mm，长度结合使用空间进行确定
2	高压灭菌锅	主要功能： 高温湿热灭菌。 技术要求： 1. 工作温度：室温+5℃~126℃； 2. 温度超过设定值，自动停止加热，同时声光报警； 3. 控温精度达到±0.5℃以内；器内温差：<1℃； 4. 超压后安全阀自动泄蒸汽； 5. 容积：≥50L	台	1	GBT 33420—2016	可与其他实训室共享共用

续表

序号	名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
3	超净工作台	主要功能： 提供局部无尘无菌工作环境。 技术要求： 1. 气流流速 0.3~0.5m/s; 2. 噪音≤62dB(A); 3. 不锈钢台面; 4. 菌落数≤0.5CFU/30min; 5. 净化效率 100 级	台	6	GB/T 19—1999	可与其他实训室共享共用
4	生化培养箱	主要功能： 细菌培养。 技术要求： 1. 控温范围：5℃~50℃; 2. 容量：150L、200L; 3. 分辨率：0.1℃; 4. 波动度：±1℃; 5. 均匀度：±1.5℃; 6. 带紫外灯消毒，自带光源	台	2	GB/T 28851—2012	可与其他实训室共享共用
5	霉菌培养箱	主要功能： 适合培养霉菌等真核微生物。 技术要求： 1. 控温范围：5℃~50℃; 2. 容量：150L、200L; 3. 分辨率：0.1℃; 4. 波动度：±1℃; 5. 均匀度：±1.5℃; 6. 带紫外灯消毒; 7. 带光源; 8. 湿度范围：50~90; 9. 湿度偏差：±5	台	2	GB/T 28851—2012	可与其他实训室共享共用
6	冰箱	主要功能： 储存菌种、试剂等。 技术要求： 1. 总容积：≥200L; 2. 能效等级：1 级; 3. 制冷方式：风冷或直冷; 4. 孔位方式：电脑控温	台	2	GB/T 20154—2014	可与其他实训室共享共用
7	电热鼓风干燥箱	主要功能： 干热灭菌。 技术要求： 1. 控温范围：RT 10℃~300℃; 2. 恒温波动度：±1℃; 3. 输入功率：≥2500W; 4. 容积：≥200L; 5. 不锈钢内胆	台	2	GB/T 30435—2013	可与其他实训室共享共用

续表

序号	名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
8	隔水式恒温培养箱	主要功能： 组织的培养。 技术要求： 1. 加热方式：水套式； 2. 控温范围：室温+5℃~65℃； 3. 温度分辨率：0.1℃； 4. 温度波动度：±0.5℃； 5. 温度均匀度：±0.5℃	台	2		可与其他实训室共享共用
9	恒温水浴锅	主要功能： 恒温加热。 技术要求： 1. 温控范围：+5℃~99.9℃； 2. 控温精度≤±0.5℃； 3. 多孔，根据实训项目要求	台	4	GB 1240—1989	可与其他实训室共享共用
10	低速离心机	主要功能： 离心分离。 技术要求： 1. 最高转速：6000r/min； 2. 最大相对离心力：>5000g； 3. 最大容量：24×5mL； 4. 常温、液晶显示	台	2	GB 4793.7—2001	可与其他实训室共享共用
11	封闭电炉	主要功能： 加热培养基等试品。 技术要求： 冷轧钢板，表面耐药品性涂装； 全封闭加热盘，无明火，防水功能； 无级调温；倾斜全封闭控制面板， 防止溢出液体侵蚀控制系统	个	6	GB 4706.52—2008	
12	微量移液器	主要功能： 量取 0.1μl~10000μl 液体。 技术要求： 配备单道和多道各量程微量移液器，并配置相应的吸头盒、吸头及移液器架	把	50		单道可调规格： 0.1μl~2.5μl 0.5μl~10μl 2μl~20μl 10μl~100μl 20μl~200μl 100μl~1000μl 500μl~5000μl 1000μl~10000μl 8道/12道可调规格： 0.5μl~10μl 10μl~100μl 30μl~300μl

续表

序号	名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
13	电子天平	主要功能： 试剂的称量。 技术要求： 1. 最大量程：500g； 2. 称量精度：1mg； 3. 校准方式：外部自动校准； 4. 重复性：±0.001g； 5. 可读性：0.001	台	4	GB/T 26497—2011	可与其他实训室共享共用
14	微量振荡器	主要功能： 试剂、溶液混合。 技术要求： 1. 振荡方式：圆周； 2. 振荡半径：≥1.5mm； 3. 工作方式：连续/定时； 4. 转速范围：50~1200RPM	台	6	ZBC 44003—86	
15	超声波清洗机	主要功能： 试验器材深度清洗。 技术要求： 1. 频率范围：40kHz； 2. 加热功率：≥500W； 3. 温度可调：0℃~80℃； 4. 时间可调：1min~99min； 5. 容量：≥20L	台	2		
16	全自动菌落分析仪	主要功能： 菌落计数、分析、抑菌圈测量。 技术要求： 1. CCD 规格：1000 万像素，真彩； 2. 分辨率：0.01mm； 3. 图像拍摄：自动聚焦、自动白平衡、自动色温控制； 4. 有图像处理、图像编辑、自动统计功能	台	1	GB/T 4789.02—2003	
17	自动酶标分析仪	主要功能： 检测被测物的吸光值。 技术要求： 1. 波长范围：400nm~750nm； 2. 滤光片配置：标配 405nm、450nm、492nm、630nm 四片滤光片； 3. 测量范围：0~4.000Abs； 4. 较精确度：±1%或±0.01A； 5. 分辨率：0.001A； 6. 线性度：±1.0%； 7. 重复性：<0.005A	台	1	JJG 861—2007	

续表

序号	名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
18	自动酶标洗板机	主要功能： 清洗检测板。 技术要求： 1. 清洗头：8、12 通道； 2. 清洗次数：0~9 次可调； 3. 清洗条数：1~12 条可调； 4. 浸泡时间：0~240 秒可调； 5. 清洗液残留量：≤2ul/每孔	台	1		

3.6 动物病理实训室设备要求

动物病理实训室设备要求见表 6。

表 6 动物病理实训室设备要求

序号	名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
1	实验台	主要功能： 实验操作平台。 技术要求： 1. 台面材质耐腐蚀、耐酸碱要求；上带试剂架，两端带水池，带电源插座； 2. 台面可承重大于 300kg/m ² ，可调脚； 3. 水龙头、水槽为实验室专用产品； 4. 带洗眼喷淋头； 5. 中央实验台的尺寸一般为长×宽×高=7200mm×1500mm×800mm	套	4	GB/T 21747—2008	可根据实训室结构确定中央实验台的尺寸，但应保障至少 20 组学生（每组 2 人）使用；另外实训室可设置必要边台，尺寸一般为宽×高=750mm×800mm，长度结合使用空间进行确定
2	生物显微镜	主要功能： 实训样品、切片显微观察。 技术要求： 1. 放大倍数：100×~1600×； 2. 观察镜筒：双目； 3. 目镜：10×； 4. 物镜：消色差物镜 10×、40×（弹）、100×； 5. 电光源	台	40	GB/T 2985—2008	可以与其他实训室共享共用
3	兔固定箱	主要功能： 兔耳缘静脉的注射。 技术要求： 1. 规格大小：460mm×180mm×180mm；	台	10		可与其他实训室共享共用

续表

序号	名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
3	兔固定箱	2. 材质：塑料板，可调节。可用于生理药理作动物整体实验时限制实验物的活动，可根据动物大小改变尺寸	台	10		可与其他实训室共享共用
4	不锈钢鼠兔解剖台	主要功能： 动物手术或解剖。 技术要求： 不锈钢材质，耐腐蚀易清洗，操作方便，配带脚铐，有电加热装置	台	10		可与其他实训室共享共用
5	电子计价秤	主要功能： 动物的称重。 技术要求： 1. 称量范围 20g~50kg； 2. 分度值 10g	台	10	GB/T 7722—1995	可与其他实训室共享共用
6	动物手术器械包	主要功能： 分离、采集组织样。 技术要求： 适合动物进行多种手术操作：基本手术，解剖手术，器官分离手术，显微手术，缝合手术，骨科手术，器官移植手术，植管手术，埋电极手术等	套	10		可与其他实训室共享共用
7	不锈钢剖检台	主要功能： 动物尸体的解剖。 技术要求： 规格：适用于畜禽解剖；台面凹型，底部有排水阀，易清洗；可移动，带刹车	套	10		可与其他实训室共享共用
8	隔水式恒温培养箱	主要功能： 组织的培养。 技术要求： 1. 加热方式：水套式； 2. 控温范围：室温+5℃~65℃； 3. 温度分辨率：0.1℃； 4. 温度波动度：±0.5℃； 5. 温度均匀度：±0.5℃	台	4		可与其他实训室共享共用
9	电子听诊器	主要功能： 动物心率的测量。 技术要求： 1. 频率范围：30hz~15khz； 2. 工作温度范围：-10℃~45℃； 3. 输出音量：32级，可调	台	40	GB 1588—2001	

3.7 动物药理实训室设备要求

动物药理实训室设备要求见表 7。

表 7 动物药理实训室设备要求

序号	名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
1	实验台	<p>主要功能： 实验操作平台。</p> <p>技术要求： 1. 台面材质耐腐蚀、耐酸碱要求；上带试剂架，两端带水池，带电源插座； 2. 台面可承重大于 300kg/m²，可调脚； 3. 水龙头、水槽为实验室专用产品； 4. 带洗眼喷淋头； 5. 中央实验台的尺寸一般为长×宽×高=7200mm×1500mm×800mm</p>	套	4	GB/T 21747—2008	可根据实训室结构确定中央实验台的尺寸，但应保障至少 20 组学生（每组 2 人）使用；另外实训室应设置必要边台，尺寸一般为宽×高=750mm×800mm，长度结合使用空间进行确定
2	兔固定箱	<p>主要功能： 兔耳缘静脉的注射。</p> <p>技术要求： 1. 规格大小：适用于兔保定； 2. 材质：塑料板，可调节； 3. 可用于生理药理作动物整体实验时限制实验物的活动，可根据动物大小改变体积</p>	台	10		可与其他实训室共享共用
3	兔开口器	<p>主要功能： 兔的经口给药。</p> <p>技术要求： 不锈钢材质，前方开有圆孔，用于安装灌药皮管</p>	个	40		可与其他实训室共享共用
4	小鼠灌胃器	<p>主要功能： 小鼠的灌胃。</p> <p>技术要求： 不锈钢材质，鼠专用</p>	个	40		
5	小鼠固定器	<p>主要功能： 小鼠尾静脉注射。</p> <p>技术要求： 1. 材质：有机玻璃； 2. 规格符合实训项目要求</p>	个	40		
6	小鼠笼	<p>主要功能： 保定、暂时存放小白鼠。</p> <p>技术要求： 不锈钢材质，规格大小根据实训要求定制</p>	个	10	DB23/T 2057.1—2017	

续表

序号	名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
7	隔水式恒温培养箱	主要功能： 组织的培养。 技术要求： 1. 加热方式：水套式； 2. 控温范围：室温+5℃~65℃； 3. 温度分辨率：0.1℃； 4. 温度波动度：±0.5℃； 5. 温度均匀度：±0.5℃	台	2		可与其他实训室共享共用
8	微量注射器	主要功能： 微量注射。 技术要求： 适用于微量注射实训要求	个	40	YY 0088—92	
9	不锈钢鼠兔解剖台	主要功能： 动物手术或解剖。 技术要求： 304 不锈钢耐腐蚀易清洗，操作方便。配带脚铐（4 个）和小圆立柱（1 个）备有电加热装置。配有脚铐；数显温度，升温快	台	10		可与其他实训室共享共用
10	动物手术器械包	主要功能： 分离、采集组织样。 技术要求： 适合对大鼠、小鼠或其他动物进行多种手术操作：基本手术，解剖手术，器官分离手术，显微手术，缝合手术，骨科手术，器官移植手术，植管手术，埋电极手术等。组织剪、手术刀、手术剪、持针钳（16cm）、止血钳、组织镊、皮肤镊、缝合针线等	套	10		可与其他实训室共享共用
11	电子计价秤	主要功能： 动物的称重。 技术要求： 1. 称量范围 20g~100kg； 2. 检定分度值 10g	台	4	GB/T 7722—1995	可与其他实训室共享共用
12	电子听诊器	主要功能： 动物心率的测量。 技术要求： 1. 频率范围 30Hz~15kHz； 2. 输出音量 32 级可调； 3. 耳机 48Ω（带护耳器）	台	10	YY 91035—1999	
13	普通听诊器	主要功能： 动物心率的测量。 技术要求： 100~500Hz 以测试生源为基准，衰减不大于 12dB 在 500~1000Hz 不大于 20dB	台	40	YY 91035—1999	可与其他实训室共享共用

续表

序号	名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
14	电子分析天平	主要功能： 精确称量试样。 技术要求： 1. 量程：0g~220g； 2. 可读性：0.0001g； 3. 重复性：0.0001g； 4. 线性误差：0.0002g	台	6	GB/T 26497—2011	可与其他实训室共享共用

3.8 畜禽养殖实训室设备要求

畜禽养殖实训室设备要求见表 8。

表 8 畜禽养殖实训室设备要求

序号	名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
1	实验台	主要功能： 实验操作平台。 技术要求： 1. 台面材质耐腐蚀、耐酸碱要求；上带试剂架，两端带水池，带电源插座； 2. 台面可承重大于 300kg/m ² ，可调脚； 3. 水龙头、水槽为实验室专用产品； 4. 带洗眼喷淋头； 5. 中央实验台的尺寸一般为长×宽×高=7200mm×1500mm×800mm	套	4	GB/T 21747—2008	可根据实训室结构确定中央实验台的尺寸，但应保障至少 20 组学生（每组 2 人）使用；另外实训室应设置必要边台，尺寸一般为宽×高=750mm×800mm，长度结合使用空间进行确定
2	养殖场模型	主要功能： 养殖场各区域功能的识别。 技术要求： 1. 模型要包括养殖场各功能区的基本建筑设施； 2. 模型能展现畜舍内部设施设备布局等	台	1		
3	盘尺	主要功能： 养殖场的规划和布局。 技术要求： 1. 长度≥50m； 2. 尺带材质伸缩性小，尺寸标注清晰且颜色不易脱落	只	10		
4	保定器	主要功能： 畜禽的保定。 技术要求： 材质：不锈钢	只	10		

续表

序号	名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
5	测杖	主要功能： 家畜体尺的测量。 技术要求： 符合家畜体长测量需要，尺寸标注清晰、准确	只	10		
6	软尺	主要功能： 畜禽体尺的测量。 技术要求： 1.5m 软皮尺	只	10		
7	背膘仪	主要功能： 猪三层背膘厚度的测量。 技术要求： 1. 测量范围和误差：4mm～35mm±1mm； 2. 反应时间：<10s； 3. 背膘的厚度测量时自动显示	台	4		
8	嫩度仪	主要功能： 肉嫩度的测定。 技术要求： 1. 量程：0～25kgf； 2. 精度：<±1%； 3. 操作方便，故障率低	台	2		
9	肉色仪	主要功能： 肉品质的分析。 技术要求： 1. 设计简单，操作方便，性能稳定； 2. 可连接电脑、打印机传输数据	台	2		
10	集精杯	主要功能： 收集畜禽的精液。 技术要求： 1. 根据不同家畜采集精液的需要，购置对应的集精杯； 2. 与生产中实际使用的一致	只	10		可与其他实训室共享共用
11	全自动精子分析仪	主要功能： 综合分析精子密度、活力、畸形率等。 技术要求： 1. 检测速度范围 0～250(μm/s)； 2. 软件对精子图像数学形态化识别后自动分配编号然后精确跟踪识别，以取得比较精确的统计学参数	台	1		可与其他实训室共享共用
12	恒温箱	主要功能： 精液的保存、制作和运输。	台	2		可与其他实训室共享共用

续表

序号	名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
12	恒温箱	技术要求： 1. 温度范围/℃：+5℃~99℃； 2. 温度设置范围/℃：10℃~99℃； 3. 温度精确度/℃：±0.5； 4. 温度显示：数字 LED	台	2		可与其他实训室共享共用
13	磁力加热搅拌器	主要功能： 稀释液的配制。 技术要求： 1. 最大搅拌容量≥1000ml； 2. 加热功率≥150W； 3. 调速范围 0~2400 转/分	台	4		可与其他实训室共享共用
14	便携式保温箱	主要功能： 精液的贮存、运输。 技术要求： 1. 材质：外层 HDPE、保温层 EPS、内胆 PP； 2. 容积：20L~60L	台	2		可与其他实训室共享共用
15	肌肉失水率测定仪	主要功能： 肌肉失水率的测定。 技术要求： 1. 测量范围：0kg~100kg； 2. 分辨率：0.1N 或 0.01kg； 3. 上下压板平行度：<0.05mm； 4. 上下压板最大距离：≥70mm	台	2		
16	胸角器	主要功能： 鸡、鸭等禽类胸角度的测量。 技术要求： 金属或塑料材质	个	10		
17	卡尺	主要功能： 禽体尺的测量。 技术要求： 两只手柄之间装有弧形测量尺，弧形测量尺上显示的尺寸刻度与两测量杆顶端距离相对应	只	10	GB/T 21389—2008	
18	小型孵化机	主要功能： 孵化机结构识别与操作，雏鸡的孵化。 技术要求： 1. 具有控温、控湿、翻蛋、调节空气等功能，为家禽的胚胎发育提供适宜条件； 2. 控温精度：±0.1℃； 3. 温度显示分辨率：0.01℃； 4. 温度场均方差：0.1℃	台	1	DG/T 060—2019	

续表

序号	名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
19	出雏机	主要功能： 雏鸡的孵化。 技术要求： 1. 控温范围：34.50℃~39.99℃； 2. 控湿范围：40%~80%； 3. 控温精度：±0.1℃； 4. 温度显示分辨率：0.01℃； 5. 温度场稳定性：≤0.1℃； 6. 翻蛋角度：43°±2°	台	1	DG/T 060—2019	
20	照蛋器	主要功能： 检查孵化效果。 技术要求： 1. 满足鸡、鸭、鹅蛋的各孵化阶段的照蛋检查需要； 2. 灯口温度≤10℃	个	20		
21	蛋形指数测定仪	主要功能： 测量蛋的长径与短径比例。 技术要求： 1. 测定范围：0~100N； 2. 精度：±0.2%； 3. 自由刻度：±1 位； 4. 使用可能温度范围：1℃~40℃	套	10		
22	蛋白高度测定仪	主要功能： 测量蛋白高度。 1. 测量精度：1/100mm； 2. 测定范围：1mm~95mm	套	4		
23	螺旋测微仪	主要功能： 测量蛋壳厚度 技术要求： 1. 测量范围 0mm~25mm； 2. 最小分度值 0.01mm； 3. 误差 0.002mm	把	20		
24	蛋壳厚度测定仪	主要功能： 测量蛋壳厚度。 技术要求： 1. 测量精度 1/100mm； 2. 操作方便，可重复率高	个	10		
25	断喙器	主要功能： 鸡的断喙； 技术要求： 1. 电压：220W±10%； 2. 功耗：220W~250W； 3. 动刀湿度：600℃~800℃； 4. 动刀红热时间：<30s； 5. 断喙率：750羽~900羽/时； 6. 停刀止血时间：0~4s	台	6		

续表

序号	名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
26	牛羊牙齿模型	主要功能: 牛羊年龄的识别。 技术要求: 石膏或 pvc 材质, 不同年龄阶段牛羊牙齿模型	套	6		
27	饲草、饲料标本	主要功能: 饲料、饲草的识别。 技术要求: 各种饲草、饲料风干标本	套	1		
28	青储池模型	主要功能: 青贮饲料的制作。 技术要求: 能进行青储实验	套	6		
29	不锈钢解剖台	主要功能: 动物手术或解剖。 技术要求: 1. 耐腐蚀易清洗, 操作方便; 2. 尺寸满足各个实训内容需要, 配有脚铐; 3. 数显温度; 4. 材料为 304 不锈钢	台	6		可与其他实训室共享共用
30	求积仪	主要功能: 羊的屠宰。 技术要求: 1. 最大测量范围: 宽 300mm, 长度不限的图形 2. 相对误差: $\leq \pm 0.3\%$	套	10		
31	酸度计	主要功能: 肉品质的测定。 技术要求: 1. 测量范围: 0.0pH~14.0pH; 2. 分辨率: 0.01pH; 3. 测量准确度: $\pm 0.01\text{pH}$	套	10		可与其他实训室共享共用
32	乳成份分析仪	主要功能: 乳成分的测定。 技术要求: 1. 重复性: $\leq 0.05\%$; 2. 误差: $\leq 0.1\%$; 3. 样品温度: $0^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$	套	1		
33	生物显微镜	主要功能: 样品显微观察 技术要求: 1. 放大倍数: $100\times \sim 1600\times$; 2. 观察镜筒: 双目; 3. 目镜: $10\times$; 4. 物镜: 消色差物镜 $10\times$ 、 $40\times$ (弹)、 $100\times$; 5. 电光源	台	40	GB/T 2985—2008	可与其他实训室共享共用

3.9 畜禽疾病防控实训室设备要求

畜禽疾病防控实训室设备要求见表 9。

表 9 畜禽疾病防控实训室设备要求

序号	名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
1	实验台	<p>主要功能： 实验操作平台。</p> <p>技术要求： 1. 台面材质耐腐蚀、耐酸碱要求；上带试剂架，两端带水池，带电源插座； 2. 台面可承重大于 300kg/m²，可调脚； 3. 水龙头、水槽为实验室专用产品； 4. 带洗眼喷淋头； 5. 中央实验台的尺寸一般为长×宽×高=7200mm×1500mm×800mm</p>	套	4	GB/T 21747—2008	可根据实训室结构确定中央实验台的尺寸，但应保障至少 20 组学生（每组 2 人）使用；另外实训室应设置必要边台，尺寸一般为宽×高=750mm×800mm，长度结合使用空间进行确定
2	猪保定器	<p>主要功能： 猪的保定。</p> <p>技术要求： 4mm 不锈钢钢丝绳,钢丝绳总长度 900cm</p>	个	10		
3	柱栏	<p>主要功能： 保定动物。</p> <p>技术要求： 镀锌钢管，直径 8cm~10cm，高 180cm~200cm。四柱栏、六柱栏带挂钩、配备前档带、后臀带、髻甲带、腹带</p>	套	1		
4	电子听诊器	<p>主要功能： 动物心率的测量。</p> <p>技术要求： 1. 频率范围 30Hz~15kHz； 2. 输出音量 32 级可调； 3. 耳机 48 欧姆（带护听器）</p>	台	10	YY 91035—1999	
5	叩诊锤、叩诊板	<p>主要功能： 大动物的叩诊。</p> <p>技术要求： 叩诊锤柄不锈钢材质，锤头硅胶材质。叩诊板牛角材质或硬塑料材质</p>	套	10		
6	兽用体温计	<p>主要功能： 动物直肠温度的测定。</p> <p>技术要求： 1. 测量范围：32~42.5℃； 2. 分辨率：0.1℃； 3. 测量精度：±0.3℃</p>	个	20	GB 1588—2001	

续表

序号	名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
7	便携式检耳镜及咽喉检查镜	主要功能： 动物耳、喉部的检查。 技术要求： 可提供耳道和鼓膜清晰的实时图像和静止图像	个	1		
8	家畜开口器	主要功能： 动物口腔的打开。 技术要求： 不锈钢材质，开口器两侧柄有可调节上下直径的卡槽和锁扣，可根据动物大小调节直径	把	20		
9	导尿用具	主要功能： 母畜的导尿方法。 技术要求： 母马导尿管、母牛导尿管，母畜开膈器	套	10	YY 0325—2002	
10	橡皮瓶	主要功能： 家畜的橡皮瓶投药。 技术要求： 天然无毒橡胶，柔软可挤压瓶身，容量满足实训要求	个	10		
11	胃导管	主要功能： 家畜投药，投流食性食物，还可作灌肠用。 技术要求： 医用橡胶管 $\phi 0.5\text{mm}$ 、 $\phi 1.5\text{mm}$	个	10	GB 9885—88	
12	静脉输液台及架	主要功能： 小动物的注射输液。 技术要求： 1. 主材：不锈钢管； 2. 挂钩不锈钢棍，其他配件ABS 材质	套	4	GB/T 1.1—2009	
13	静脉注射动物模型	主要功能： 动物的注射输液。 技术要求： 仿真静脉，能多次练习静脉注射或静脉输液	套	6	QB/T 2862—2007	
14	穿刺用具	主要功能： 动物的瘤胃穿刺、瓣胃穿刺，腹腔穿刺、胸腔穿刺等。 技术要求： I 型兽用套管针、II 型兽用套管针、III 型兽用套管针	套	10	NY/T 731—2003	
15	无针注射器	主要功能： 药物、疫苗等注射。	套	10	YYT 0907—2013	

续表

序号	名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
15	无针注射器	技术要求: 强力弹簧驱动, 高压喷射注射, 快速连续注射, 注射剂量为 2ml、1ml 两档	套	10	YYT 0907—2013	
16	兽用红外线非接触式体温计	主要功能: 测量体温。 技术要求: 1. 温度测量范围: 35.0℃ ~ 43.0℃; 2. 测量精度: ±0.3℃; 3. 分辨率: 0.1℃	台	20		
17	输液泵	主要功能: 输液。 技术要求: 1. 输液模式: 毫升/小时, 滴/分钟两种模式; 2. 流速增量: 0.1ml/h; 3. 阻力压力检测范围: 40kpa~140kpa; 4. 流速设定范围: 1ml/h ~ 999ml/h	台	10		
18	便携式兽医 B 超诊断仪	主要功能: 疫病辅助诊断。 技术要求: 1. TGC 增益调节: ≥8 段; 2. 动态范围: ≥100dB 调节; 3. 体位标记: ≥50 种, 可注释标注显示方式: B、2B、B+M、M、4B, 具备静态图像存储和动态图像存储功能; 4. 具备电影回放≥256 帧, 回放速度可调, 可选择连续和手动两种方式; 5. 具有图像处理功能: 具有 VGA 接口、Video-out 接口、LAN (DICOM 3.0) 接口、脚踏 (Foot Switch) 和 2 个 USB 接口; 6. 具备图像管理, 记录装置, 病历管理功能和病例存储功能	台	2		可与其他实训室共享共用
19	动物血液生化分析仪	主要功能: 血液生化指标测定。 技术要求: 满足以下指标测定: 1. 肝功能: ALB、TP、TB、BA、DBB、AST、ALT、r-GT、CHE、AKP;	台	1		

续表

序号	名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
19	动物血液生化分析仪	2. 肾功能: BUN、Cr、UA; 3. 心: LDH、K、Ca、CK-NAC; 4. 血糖血脂: GLU-0X、TG、酮体、CHOL、FMN、HDC-C、LDC-C; 5. 电解质: Na、Cl、Ca(HCO ₃) ₂ 、Mg、P、Ca; 6. 胰腺: AMY; 7. 内分泌: AKP、CK-NAC、LU-0X、CHOL、Ca、P、Na、K、Mg	台	1		
20	动物血常规分析仪	主要功能: 血液常规分析。 技术要求: 1. 工作环境: 15℃~35℃; 2. 检测参数≥23 项 (含三个彩色直方图); 3. 交叉污染率低, WBC、RBC、HGB≤0.5%, PLT≤1%	台	2		
21	尿液检测仪	主要功能: 尿液常规分析。 技术要求: 1. 重复性: 符合率不小于 90%; 2. 准确度: 准确度高; 3. 稳定性: 重复测试结果的符合率不小于 90%	台	2		
22	高压灭菌锅	主要功能: 高温湿热灭菌。 技术要求: 1. 工作温度: 室温+5℃~126℃; 2. 温度超过设定值, 自动停止加热, 同时声光报警; 3. 控温精度达到±0.5℃以内; 器内温差<1℃; 4. 超压后安全阀自动泄蒸汽; 5. 容积: ≥50L	台	1	GB/T 33420—2016	可与其他实训室共享共用
23	背负式动力喷雾器	主要功能: 养殖场的消毒。 技术要求: 1. 工作压力: 15~25Bar; 2. 容量: 25L、20L; 3. 马力: 1.4HP; 4. 转速: 5500r.p.m	台	4	NY/T 508—2002	
24	推车式高压喷雾器	主要功能: 养殖场的消毒。	台	1	GB/T 17997—2008	

续表

序号	名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
24	推车式高压喷雾器	技术要求： 1. 工作压力：15~25Bar； 2. 容量：150L、200L； 3. 马力：≥1.4HP； 4. 转速：≥5500r.p.m	台	1	GB/T 17997—2008	
25	气雾免疫机	主要功能： 动物气雾免疫。 技术要求： 1. 箱容量：≥2L； 2. 喷雾量：50~260ml/min (可调)； 3. 雾滴大小：10μm~160μm； 4. 静风射程：6m~8m	台	1		
26	次氯酸钠发生器	主要功能： 分解食盐产生含氯消毒剂。 技术要求： 1. 发生器的结构：异性复式电极； 2. 有效氯浓度：≥0.8%	台	1	GB 28233—2011	台
27	动物扑杀器	主要功能： 动物的扑杀。 技术要求： 1. 输出负载：≥500VA/300V； 2. 环境温度：0℃~40℃	个	4	GB 4943—1995	个
28	火焰消毒器	主要功能： 养殖场的消毒。 技术要求： 三角支架、配有万向轮，6 联枪头，火焰长度≥25cm，火焰温度1300℃左右	个	2		个
29	动物卫生监督采样箱	主要功能： 动物样品的采集。 技术要求： 1. 结构：铝合金箱体，能单独摆放采样所需的各种器械，平皿等； 2. 配置：手术剪、无菌密封取样袋、取样刀（尖/圆）、组织镊、放大镜、平皿、载玻片、采血器、乳胶手套、试管架、试管等	个	6		个
30	生物显微镜	主要功能： 样品显微观察。 技术要求： 1. 放大倍数：100×~1600×； 2. 观察镜筒：双目；	台	40		可与其他实训室共享共用

续表

序号	名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
30	生物显微镜	3. 目镜 10×、16×； 4. 物镜：消色差物镜 10×、40×（弹）、100×； 5. 电光源	台	40		可与其他实训室共享共用
31	微量振荡器	主要功能： 试剂、溶液的混合。 技术要求： 1. 振荡方式：圆周； 2. 振荡半径：≥1.5MM； 3. 最大容量：≤4PLATES； 4. 工作方式：连续/定时； 5. 转速范围：50~1200RPM	台	4	ZB C44003—86	可与其他实训室共享共用
32	动物检疫工作箱	主要功能： 用于动物和动物产品生产和流通环节的检疫。 技术要求： 配置：检疫钩、检疫刀、锉棒、听诊器、手术剪、镊子、密封采样袋、取样刀（尖/圆）、体温计、放大镜、采血器、乳胶手套、试管、平皿 14 种工具	套	10		
33	兽药残留检测仪	主要功能： 检测兽药残留。 技术要求： 1. 吸光度范围：0~3.5(OD)； 2. 灵敏度：0.001(OD)； 3. 单孔重复性：≤±0.01(OD)； 4. 通道差异：≤±0.04(OD)； 5. 外接电源：DC12V /2A； 6. 额定功率：5W； 7. 重复性：CV≤5%； 8. 稳定性：CV≤5%	台	6	GB 31650—2019	
34	农药残留检测仪	主要功能： 检测农药残留。 技术要求： 1. 检测波长：410nm(405~412 任选)； 2. 测量光源：LED 发光管； 3. 反应液：≥200uL； 4. 吸光度范围：0~4.000Abs； 5. 抑制率范围：-10~110%； 6. 稳定性：≤±0.002Abs； 7. 准确性：≤±0.008Abs	台	6	GB/T 5009.199—2003	
35	全自动菌落分析仪	主要功能： 菌落计数、分析、抑菌圈测量。	台	10	GB/T 4789.02—2003	可与其他实训室共享共用

续表

序号	名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
35	全自动菌落分析仪	技术要求： 1. CCD 规格：≥1000 万像素，真彩； 2. 分辨率：0.01mm； 3. 图像拍摄：自动聚焦、自动白平衡、自动色温控制； 4. 能进行图像处理、图像编辑、自动统计功能。	台	10	GB/T 4789.02—2003	可与其他实训室共享共用
36	消毒车	主要功能： 养殖场的消毒。 技术要求： 1. 紫外线波长：253.7nm； 2. 定时范围：0min~60min； 3. 灯管调节角度：0°~135°； 4. 可移动； 5. 材料：不锈钢	台	4	GB/T 19837—2005	可与其他实训室共享共用
37	冷光手术无影灯	主要功能： 照明手术部位、消除术者、器械造成的阴影。 技术要求： LED 冷光源，亮度无级调节，无频闪，光照度均匀	套	6	YY 0627—2008	
38	小动物手术台	主要功能： 小动物的手术。 技术要求： 1. 全不锈钢台面，宽 V 型结构。两边设置可移动捆绑钩，上面设置吊水架及可调高度仪器盘； 2. 台面具有电动升降、恒温功能、倾斜功能	套	6		可与其他实训室共享共用
39	外科多技能训练模型	主要功能： 外科手术的练习。 技术要求： 便携、橡胶吸脚固定、可用于外科切开缝合和打结练习，单面皮肤厚垫和一段肠管（可吻合）	套	1		
40	缝合练习模型	主要功能： 外科手术的练习。 技术要求： 硅胶材质、环保无污染，分层清晰、具有皮肤的组织张力。缝合痕迹不明显，可反复练习。附底座，可吸附于桌面等平面进行缝合练习	套	1		

续表

序号	名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
41	打结训练模型	主要功能： 外科手术的练习。 技术要求： 1. 透明有机玻璃材质，可进行示教和观察及评价自我操作能力； 2. 可模拟组织拉力、血管，多种打结空间、使用灵活，拆卸方便； 3. 可以练习单手打结、器械打结、外科结打结、假结和小空间打结、大倾斜空间打结及进行剪线、血管的钳夹、切断和节扎训练	个	1		
42	阉割刀	主要功能： 动物的阉割。 技术要求： 1. 母畜用：不锈钢柳叶口，带沟； 2. 公畜用：不锈钢斜口，带沟	把	40	YY 0175—2005	
43	负压电动吸引器	主要功能： 引流手术中渗出的液质液体。 技术要求： 1. 电源：AC220V； 2. 负压值： $\geq 0.090\text{MPa}$ ； 3. 抽气速率： $\geq 35\text{L}/\text{min}$ ； 4. 吸液瓶：2500ml \times 2； 5. 负压调节范围：0.013—0.090MPa DFX-23DL	台	1		
44	高压灭菌器	主要功能： 手术器材灭菌。 技术要求： 1. 工作温度：室温+5℃~126℃； 2. 自动报警与控制加热功能； 3. 控温精度达到 $\pm 0.5^\circ\text{C}$ 以内；器内温差 $< 1^\circ\text{C}$ ； 4. 超压自动保护； 5. 容积： $\geq 50\text{L}$	套	2	GB/T 30690—2014	可与其他实训室共享共用

3.10 畜禽环境卫生实训室设备要求

畜禽环境卫生实训室设备要求见表 10。

表 10 畜禽环境卫生实训室设备要求

序号	名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
1	实验台	<p>主要功能： 实验操作平台。</p> <p>技术要求： 1. 台面材质耐腐蚀、耐酸碱要求；上带试剂架，两端带水池，带电源插座； 2. 台面可承重大于 300kg/m²，可调脚； 3. 水龙头、水槽为实验室专用产品； 4. 带洗眼喷淋头； 5. 中央实验台的尺寸一般为长×宽×高=7200mm×1500mm×800mm</p>	套	4	GB/T 21747—2008	可根据实训室结构确定中央实验台的尺寸，但应保障至少 20 组学生（每组 2 人）使用；另外实训室应设置必要边台，尺寸一般为宽×高=750mm×800mm，长度结合使用空间进行确定
2	照度计	<p>主要功能： 采光系数的测定。</p> <p>技术要求： 1. 测定范围：20lux~20000lux； 2. 精确度：±3%rdg, ±0.5%f.s； 3. 分辨率：0.01Lux； 4. 重复测试：±2%； 5. 显示方式：数显</p>	台	10		
3	卷尺	<p>主要功能： 畜禽舍尺寸的测量。</p> <p>技术要求： 1. 长度：10m, 20m, 50m, 100m； 2. 材质：ABS 塑壳，尺带伸缩性小，尺寸清晰且颜色不易脱落</p>	卷	10		
4	玻璃液体温度计	<p>主要功能： 畜禽舍温度的测量。</p> <p>技术要求： 1. 温度范围 0℃~100℃； 2. 内容物酒精</p>	支	41		
5	最高最低温度计	<p>主要功能： 畜禽舍温度的测量。</p> <p>技术要求： 1. 温度范围：-40℃~+50℃； 2. 外壳材质：ABS</p>	套	40		
6	干湿球温度计	<p>主要功能： 畜禽舍温度的测量。</p> <p>技术要求： 1. 塑料材质； 2. 温度范围：-20℃~+50℃</p>	套	40		

续表

序号	名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
7	通风干湿球温度计	主要功能： 畜禽舍温度的测量。 技术要求： 1. 温度范围：-26℃~51℃； 2. 外壳材质：ABS	套	40		
8	热球式电风速仪	主要功能： 畜禽舍风速的测定。 技术要求： 1. 测定范围：2.0.05~30m/s； 2. 分辨率：0.01m/s	台	20		
9	便携式三杯风向风速表	主要功能： 畜禽舍风速的测定。 技术要求： 1. 测定范围：风速 1m/s~30m/s； 2. 测定风向：0°~360°	台	10	JJG 431—2014	
10	大气采样器	主要功能： 畜禽舍空气的采集。 技术要求： 1. 流量范围：0~3.0L/min； 2. 抽气负压：160mm (Hg)； 3. 流量准确度：±5%； 4. 稳定性：≤5%	台	10	JJG 956—2013	
11	便携式硫化氢检测仪	主要功能： 畜禽舍硫化氢的测定。 技术要求： 1. 量程：0~1000ppm； 2. 分辨率：1 ppm； 3. 精确度：±3%F.S	套	10		
12	便携式氨气检测仪	主要功能： 畜禽舍氨气的测定。 技术要求： 1. 量程：0~5000ppm； 2. 分辨率：1 ppm； 3. 精确度：±3%F.S	套	10	JJG 1105—2015	
13	便携式二氧化碳检测仪	主要功能： 畜禽舍二氧化碳的测定。 技术要求： 1. 量程：0~5000ppm； 2. 分辨率：±30ppm； 3. 精确度：±3%F.S	套	10		
14	水质采样器	主要功能： 水样的采集。	套	10		

续表

序号	名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
14	水质采样器	技术要求: 1. 采样方式: 等时、不等时混合水样 (时间控制采样); 2. 垂直扬程: >8m; 3. 水平吸程: >50m; 4. 采样量误差: $\pm 5\%$; 5. 采样重复精度: $\pm 5\text{ml}$; 6. 储水容器: 5~10L	套	10		
15	水质分析仪	主要功能: 水质参数的检测。 技术要求: 1. 稳定性: $\leq 0.005\text{A/h}$; 2. 测量误差: $\leq \pm 5\%$ 或 $\pm 10\% \text{F.S}$; 3. 重复性误差: $\leq \pm 3\%$	台	1	JB/T 13738—2019	
16	低速离心机	主要功能: 样品离心分离。 技术要求: 1. 最高转速: 6000r/min; 2. 最大相对离心力: >5000g; 3. 最大容量: 24×5mL; 4. 常温、液晶显示	台	2	GB 4793.7—2001	可与其他实训室共享共用
17	可见光分光光度计	主要功能: 对液体物料进行定量分析。 技术要求: 1. 波长范围: 325nm~1000nm; 2. 波长误差: $\pm 1\text{nm}$; 3. 波长重复性: $\leq 0.5\text{nm}$; 4. 杂散光: $\leq 0.1\% (T)$; 5. 透射比范围: 0~200.0%; 6. 透射比准确度: $\pm 0.5\%$; 7. 透射比重复性: $\leq 0.2\%$	台	2	GB/T 26810—2011	可与其他实训室共享共用
18	便携式 DPD 余氯/总氯检测仪	主要功能: 水样中余氯的检测。 技术要求: 1. 测定范围: 0.02~10.00mg/L; 2. 准确率: $\leq 5\%$	台	2		
19	生物显微镜	主要功能: 微生物放大观察。 技术要求: 1. 放大倍数: 100×~1600×; 2. 观察镜筒: 双目; 3. 目镜: 10×、16×; 4. 物镜: 消色差物镜 10×、40× (弹)、100×; 5. 电光源	台	40	GB/T 2985—2008	可与其他实训室共享共用

续表

序号	名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
20	养殖场模型	主要功能： 养殖场各区域功能的识别。 技术要求： 模型要包括养殖场各功能区的基本建筑设施，可以灵活摆放	套	4		

3.11 中兽医实训室设备要求

中兽医实训室设备要求见表 11。

表 11 中兽医实训室设备要求

序号	名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
1	实验台	主要功能： 实验操作平台。 技术要求： 1. 台面材质耐腐蚀、耐酸碱要求；上带试剂架，两端带水池，带电源插座； 2. 台面可承重大于 300kg/m ² ，可调脚； 3. 水龙头、水槽为实验室专用产品； 4. 带洗眼喷淋头； 5. 中央实验台的尺寸一般为长×宽×高=7200mm×1500mm×800mm	套	4	GB/T 21747—2008	可根据实训室结构确定中央实验台的尺寸，但应保障至少 20 组学生（每组 2 人）使用；另外实训室应设置必要边台，尺寸一般为宽×高=750mm×800mm，长度结合使用空间进行确定
2	圆利针	主要功能： 针灸。 技术要求： 1. 粗细：1.5mm~2.0mm； 2. 针体长度：2cm、3cm	套	40	GB 2024—2016	
3	小宽针	主要功能： 针灸。 技术要求： 针长约 10cm，针锋部宽约 0.4cm	套	40	GB 2024—2016	
4	电针仪	主要功能： 针灸。 技术要求： 1. 频率：连续波 1Hz~100Hz，可调； 2. 疏密波：疏波频率约为密波频率的 1/3；	台	10	YY 0780—2018	

续表

序号	名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
4	电针仪	3. 输出：二路电源，直流 9V 或外接直流 9V； 4. 功耗：小于等于 0.3W	台	10	YY 0780—2018	
5	氦-氖激光治疗机	主要功能： 治疗时照射、刺激、消炎、镇痛和扩张血管功效。 技术要求： 1. 激光器：氦氖激光管，波长 0.6328 μm ，单管最大输出功率不小于 35mWT； 2. 光束传导：单丝光纤传导，光损耗小于 5%	台	2	GB 12257—2000	
6	二氧化碳激光治疗机	主要功能： 用于动物组织的切割、汽化、碳化、凝固和照射。 技术要求： 1. 激光波长：10.6 μm ； 2. 聚焦光斑直径：<0.5mm； 3. 激光输出方式：六关节臂输出； 4. 冷却方式：内藏式冷却	台	2	GB 11748—2005	
7	脉象训练仪	主要功能： 模拟动物常见脉象。 技术要求： 1. 发射天线：1 个； 2. 频率范围：433 \pm 5，驻波比 V.S.W.R： \leq 1.5； 3. 输入阻抗：50 欧姆； 4. 最大功率：10W	台	10	YY/T 1489—2016	
8	恒温水浴锅	主要功能： 恒温加热。 技术要求： 1. 温控范围：室温+5 $^{\circ}\text{C}$ ~99.9 $^{\circ}\text{C}$ ； 2. 控温精度 \leq \pm 0.5 $^{\circ}\text{C}$ ； 3. 多孔	台	4	GB 1240—1989	可与其他实训室共享共用
9	粉碎机	主要功能： 粉碎中药材。 技术要求： 1. 粉碎电机功率：7.5kw； 2. 除尘电机功率：1.5kw	台	1	GB/T 25236—2010	
10	压片机	主要功能： 将中草药颗粒状原料压制成片剂。 技术要求： 1. 最大压力 (KN)：150； 2. 压片产量 (p/min)：15~25	台	1	GB/T 32239—2015	

续表

序号	名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
11	毫针	主要功能： 针灸。 技术要求： 0.16mm~1.25mm，针体长度有1.3cm、2.5cm、3cm、4.5cm	个	40	GB 2024—2016	

3.12 显微互动实训室设备要求

显微互动实训室设备要求见表 12。

表 12 显微互动实训室设备要求

序号	名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
1	台式电脑	主要功能： 连接教师端数码显微镜，运行互动操作软件。 技术要求： 1. 内存容量：8GB； 2. 内存类型：DDR3 1066MHz； 3. 硬盘容量：500GB； 4. 显示器：屏幕尺寸 19 英寸	台	1	GB 8599—2008	
2	教师端数码显微镜	主要功能： 精液品质检查、红细胞计数、细菌观察等。 技术要求： 1. 放大倍数：40×~1600×； 2. 观察镜筒：双目； 3. 目镜：10×、16×； 4. 物镜：消色差物镜 4×、10×、40×（弹）、100×（弹油）； 5. LED 电光源； 6. 数码摄像系统：内置一体化数码摄像系统，内置高分辨率摄像系统，动态 500 万像素，可显示 95%目视视场的图像； 7. 提供网络版数码互动软件	台	1		
3	学生用智能液晶数码生物显微镜	主要功能： 精液品质检查、红细胞计数、细菌观察等。 技术要求： 1. 放大倍数：100X~1600X； 2. 观察镜筒：双目； 3. 目镜：10×、16×； 4. 物镜：消色差物镜 4×、10×、40×（弹）、100×（弹油）； 5. LED 电光源；	台	45	GB/T 2985—2008	

续表

序号	名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
3	学生用智能液晶数码生物显微镜	<p>6. 全密封结构的图像采集系统;</p> <p>7. 液晶显示屏: 便携式智能平板电脑输出, 10.1 寸点触式液晶显示屏;</p> <p>8. 数码系统: 四核处理器, 内存: 2GB (DDR3), 硬盘: 16GB; 屏幕分辨率: 2048:1536 (16:12 或 8:6), 录像分辨率 1080P/ 30FPS, 超高清成像装置, 画面无拖尾延迟现象, 1080 PHDMI 高清数字信号输出;</p> <p>9. 实时分享: 可作为网络热点, 实时共享显微镜下图像, 支持安卓、苹果操作系统;</p> <p>10. 数据传输: Wi-Fi;</p> <p>11. 连接器: TP-Link 连接器, 可支持所有 PAD 的物理连接, 可拆卸式设计, 左右旋转 270°, 上下旋转 180°;</p> <p>12. 数据接口: HDMI/Audio /Bluetooth/Wi-Fi;</p> <p>13. 软件: 所有学生端无线交互式连接, 实时显示在教师端电脑, 带显微无线互动处理配套软件, 可进行图像采集、图像分析、图像处理等;</p> <p>14. 提供网络版数码互动软件, 具有教师实时监控、教学观摩、语音广播、作业提交、学生示范等功能</p>	台	45	GB/T 2985—2008	
4	互动软件	<p>主要功能: 教师控制学生电脑, 完成展示、比较等功能。</p> <p>技术要求: 定制开发</p>	套	1		
5	投影仪	<p>主要功能: 电脑信号源投影到屏幕来放大显示。</p> <p>技术要求:</p> <p>1. 优先选择标准分辨率为 1920×1080 像素的高清投影机;</p> <p>2. 按照投影尺寸进行定位, 以投影机镜头至投影幕的水平距离为准, 前后预留适当移动调整余量 (前后约 0.5m)</p>	台	1	GB 4706.43—2005	

3.13 虚拟仿真实训室设备要求

虚拟仿真实训室设备要求见表 13。

表 13 虚拟仿真实训室设备要求

序号	名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
1	实验桌椅	<p>主要功能： 虚拟仿真操作台。</p> <p>技术要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 选用 E1 级环保型中密度纤维板基材贴高档 MFC 饰面板，经防潮、防虫、防腐等化学处理，带电源插座； 2. 台面可承重大于 100kg/m²，钢质喷塑脚架，喷塑前经过防腐处理，可调脚； 3. 操作台的尺寸一般为长×宽×高=1200mm×600mm×800mm 	套	10		可根据实训室结构确定操作台的尺寸，但应保障至少 20 组学生（每组 2 人）使用，2 组学生使用 1 套实验桌椅
2	投影系统	<p>主要功能： 投影 3D 显示。</p> <p>技术要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 投影技术：DLP、DMD+Scalar； 2. 分辨率：1920×1200 像素； 3. 亮度：6100 流明； 4. 对比度：300000:1； 5. 亮度均匀度：85%； 6. 投射比：0.79； 7. 画面尺寸：29.38”~ 305.6”； 8. 控制协议：Crestron / PJLink / AMX /Extron, HDBaseT； 9. 输入接口：VGA In × 1, Audio In Jack × 1, HDMI × 2 (One Support MHL 1.3), HDBaseT × 1, Microphone × 1, RS-232C × 1, Mini USB × 1 	台	1		
3	音响系统	<p>主要功能： 立体声输出。</p> <p>技术要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 功放：立体声输出 350 瓦×2,8 欧，灵敏度 1.42V；频率响应 20Hz~20kHz；信噪比 100dB；电压增益 36dB； 2. 音响：频率机功响应 20Hz~20KHz (±0.5dB)，输入灵敏度和阻抗 8Ω, 300W×2, 灵敏度 92DB 	套	1		

续表

序号	名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
4	VR 图形工作站	主要功能： 虚拟仿真运行。 技术要求： 1. 内存：16GB； 2. 硬盘容量：2TB+256GB 固态硬盘； 3. 显卡：GTX1060 6GB 独显； 4. 显示器：50 英寸高清屏显示器，1080P 分辨率	台	10		
5	3D 数字头盔	主要功能： 虚拟仿真实现。 技术要求： 1. 分辨率：1920×1080 (960×1080 每眼)，刷新率 60Hz； 2. 可视角度：110°； 3. HDMI：HDMI 1.4b； 4. USB：USB 2.0； 5. 传感器：陀螺仪,加速度计,磁力计，回报率 1000Hz	台	10		
6	虚拟仿真实验教学中心综合管理平台	主要功能： 虚拟仿真实训综合管理。 技术要求： 包含账号设置模块、成员设置模块、部门设置模块、实验室设置模块、班级设置模块、插件管理模块和在线技术支持模块	套	1		
7	畜禽养殖虚拟仿真实训系统软件	主要功能： 规模化畜禽虚拟养殖。 技术要求： 三维重建一个现代化规模养殖场，用户只在电脑前操作鼠标就可以在不同圈舍中进行模拟养禽实习	套	1		
8	动物解剖结构虚拟仿真实验系统	主要功能： 畜禽解剖结构虚拟操作。 技术要求： 可以解剖不同畜禽的全部系统和各个器官；通过鼠标的点击或拖拽即可实现逐层解剖、添加解剖结构或器官及系统组建；畜禽解剖结构可以 360° 旋转，可以实现从不同角度观看同一结构，并可以放大或缩小显示；通过调整上层解剖结构的透明度，可以透视察看内部结构	套	1		

续表

序号	名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
9	畜禽养殖关键技能虚拟仿真训练系统	主要功能： 畜禽养殖关键技能虚拟仿真训练。 技术要求： 仿真训练系统能展示畜禽养殖关键技能的全部过程，并能引导训练者按正确的操作规程进行操作，错误操作要有提示	套	1		
10	其他虚拟仿真系统	主要功能： 满足一些比较抽象，操作比较困难或有风险，费用高的技术技能。 技术要求： 根据教学需要和课程特点自主开发	套	1		

注：1. 表 1~表 12 中实训设备数是满足 40 人/班进行实训教学的配备要求。如果平行班级多的，同一种实训室可建 2 个或 3 个，对于大型实训装置不能满足 40 人同时进行实训时，可安排学生分组分批进行实训或安排与其他大型实训装置一起轮换实训项目。各院校在保证实训教学目标要求的前提下，可根据本专业的实际班级人数和教学组织模式对实训课程进行合理安排，配备相应的仪器设备数量。不同地区院校依据所在学校自身情况选择建设专业拓展技能实训室，不做强制要求。

2. 各院校可根据地域特点和行业企业对从业人员的具体要求，优先选择具有 ISO 标准管理体系认证等国家质量监督管理部门认可的企业所生产的相应规格、型号的仪器设备，优先选择企业所用真实设备，当真实设备很难适应实训教学要求时，可选择虚拟仿真实训资源等。

4 实训教学管理与实施

4.1 建立健全实训室和实训教学设备管理制度。规范如仪器设备管理制度、低值耐用品易耗品管理制度、危险品管理制度、仪器设备损坏丢失赔偿制度、实训室教学管理制度、实训室安全卫生管等理制度，规范仪器设备采购、使用、维护、报废等运行环节，切实提高实训项目的开出率，实训设备的使用率、完好率，保障实训室合理、安全、高效地运行。

4.2 严格遵守国家颁布的《危险化学品安全管理条例》《易制毒化学品管理条例》。病原微生物实验室生物安全管理条例》等文件要求，及时登记、记录全流向、闭环化的危险源信息数据，条件允许者可建设教学实验室安全管理信息化系统。

4.3 人员与管理

4.3.1 实训室实行主任负责制，由相应专业的中级技术职称及以上人员担任。实训室主任根据院校的工作目标和专业要求，制定实训室各相应规章制度。

4.3.2 实训室配备相应职称的专/兼职管理人员，要明确相应人员的岗位职责，认真做好实训室仪器设备运行情况的日常记录，同时做好仪器设备的储存、维护和保养工作，确保仪器设备能正常运行。

4.3.3 实训室应有醒目的安全警示标识，实训教师在实训前应向学生交代清楚每次实训的危险环节和注意事项，教学过程中要加强安全管理。

4.3.4 实训室要制定学生实训守则，要加强学生日常教学管理，学生进入实训室前应先进行安全教育。

4.4 制定实训教学突发事件应急预案与处理措施，成立应急处置工作领导小组，制定突发事件应急预案程序，定期开展演练，做好记录，以“快速、有序、高效”地应对和处理好学生实训中出现的突发事件，确保师生的人身安全，尽最大努力减少损失和负面影响，维护学校正常的教学秩序，构建平安、稳定、和谐的校园。

4.5 鼓励结合畜牧兽医专业特点和院校实际，建设多种形式的实训环境，突出岗位职业氛围及特色文化，实施理实一体化教学。合理选择实训项目，开展工作过程系统化为导向的实训，切实提高学生专业技能。

4.6 实训活动开始前，组织召开课前布置会、课后总结会等，让“课程思政”元素润物细无声的融入实训教学的全过程，实现思想政治教育与技术技能培养融合统一，培育学生勇于创新、科学严谨、精益求精、追求卓越的工匠精神和爱岗敬业的学习态度。

5 规范性引用文件

下列文件凡是注明日期的，仅注明日期的版本适用于本标准；凡是不注明日期的，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。实训室使用的玻璃器皿等耗材和安全防护设备、大型仪器设备的配套装置未列入表 2~表 17 中的主要仪器设备中，但在采购过程中严格按照以下的国家标准进行采购。

GB 16895.3—2017	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 14050—2008	系统接地的型式及安全技术要求
GB 50016—2014	建筑设计防火规范
GB 50019—2015	工业建筑供暖通风与空气调节设计规范
GB 50033—2013	建筑采光设计标准
GB 50034—2013	建筑照明设计标准
GB 50346—2011	生物安全实验室建设技术规范

GBZ 1—2010	工业企业设计卫生标准
GB/T 21050—2007	信息安全技术 网络交换机安全技术要求（评估保证级 3）
GB/T 17900—1999	网络代理服务器的安全 技术要求
GB 19489—2008	实验室 生物安全通用要求
GB/T 12801—2008	生产过程安全卫生要求：总则
GB 21746—2008	教学仪器设备安全要求：总则
GB 21748—2008	教学仪器设备安全要求：仪器和零部件的基本要求
ISO 13130—2011	实验室玻璃器皿 烘干器
ISO 648—2008	实验室玻璃器具 单一容量吸液管
ISO 835—2007	实验室玻璃器皿 分度吸量管
GB/T 12809—2015	实验室玻璃仪器玻璃量器的设计和结构原则
GB/T 12805—2011	实验室玻璃仪器 滴定管
GB/T 12804—2011	实验室玻璃仪器 量筒
GB/T 12806—2011	实验室玻璃仪器 单标线容量瓶
GB/T 28212—2011	实验室玻璃仪器 冷凝管
GB/T 28211—2011	实验室玻璃仪器 过滤漏斗
GB/T 28213—2011	实验室玻璃仪器 培养皿
GB/T 15724—2008	实验室玻璃仪器 烧杯
GB/T 15724—2008	实验室玻璃仪器 锥形烧杯
GB/T 22362—2008	实验室玻璃仪器 烧瓶
GB/T 21297—2007	实验室玻璃仪器 互换锥形磨砂接头
JY/T 0424—2011	教学用玻璃仪器 酒精灯
JY/T 0453—2011	教学用玻璃仪器 称量瓶
GB/T 11414—2007	实验室玻璃仪器 瓶
JB/T 8230.3—1995	显微镜用载玻片
GB/T 21298—2007	实验室玻璃仪器 试管
GB/T 15725.6—1995	实验室玻璃仪器 磨口烧瓶
GB/T 15725.5—1995	实验室玻璃蒸馏烧瓶和分馏烧瓶
GB/T 15723—1995	实验室玻璃仪器 干燥器
GB 5099—2011	钢质无缝气瓶
GB 2893—2008	安全色

GB 2894—2008	安全标志及其使用导则
GB 24540—2009	防酸碱工作服
GB 2890—2009	呼吸防护自吸过滤式防毒面具
GB 6095—2009	安全带
GB 2890—2009	呼吸防护 自吸过滤式防毒面具
GB 4351.1—2005	手提式灭火器 第1部分：性能和结构要求
GB 15368—1994	手提式泡沫灭火器
GB 3445—2005	室内消火栓
GB 4399—1984	手提式二氧化碳灭火器
GB/T 21747—2008	教学实验室设备实验台（桌）的安全要求及试验方法
GB/T 20154—2014	低温保存箱
GB/T 30435—2013	电热干燥箱及电热鼓风干燥箱
GB/T 30431—2013	实验室气相色谱仪
GB/T 29251—2012	真空干燥箱
GB/T 28851—2012	生化培养箱技术条件
GB/T 28849—2012	实验用箱式电阻炉
GB/T 26798—2011	单光束紫外可见分光光度计
GB/T 26497—2011	电子天平
GB/T 26792—2011	高效液相色谱仪
GB/T 26810—2011	可见分光光度计
GB/T 2985—2008	生物显微镜
GB/T 11165—2005	实验室 pH 计
GB 19815—2005	离心机 安全要求
GB/T 7722—2005	电子台案秤
GB/T 9813—2000	微型计算机通用规范
CCGF 603.2—2015	容积式空气压缩机
DB37/T 2485—2014	全（半）自动凯氏定氮仪技术条件
YY 1007—2010	立式蒸汽灭菌器
JG/T 292—2010	洁净工作台
YY/T 0657—2008	医用离心机
YY/T 0087—2004	电泳装置

ANSI/UL 563—2001	制冰机
JB/T 6412—1999	排风柜
YY 91037—1999	电热恒温水浴锅
UL 250—1993	家用冰箱和冷冻柜
YY 0088—1992	微量进样器
JB/T 5519—1991	高速冷冻离心机
YY 0027—1990	电热恒温培养箱

6 参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部. 教育部关于印发《职业教育专业目录（2021年）》的通知[EB/OL]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A07/moe_953/202103/t20210319_521135.html. 2021-03-12
- [2] 中华人民共和国教育部. 普通高等学校高等职业教育（专科）专业目录及专业简介（2015年）[M]. 北京：中央广播电视大学出版社，2016
- [3] 国家职业分类大典修订工作委员会. 中华人民共和国职业分类大典[M]. 北京：中国劳动社会保障出版社，2015
- [4] 中华人民共和国国务院. 危险化学品安全管理条例[Z]. 中华人民共和国国务院令 第 645 号，2013
- [5] 中华人民共和国国务院. 易制毒化学品管理条例（2018年9月18日修正版）[Z]. 2018
- [6] 中华人民共和国国务院. 病原微生物实验室生物安全管理条例（2018年修订版）[Z]. 2018
- [7] 劳动和社会保障部培训就业司. 国家职业标准汇编（第三分册）[M]. 北京：中国劳动社会保障出版社，2006
- [8] 中华人民共和国国务院. 使用有毒物品作业场所劳动保护条例[Z]. 中华人民共和国国务院令 第 352 号，2002
- [9] 中华人民共和国教育部. 高等学校仪器设备管理办法[Z]. 2000
- [10] 中华人民共和国教育部. 高等学校实验室工作规程[Z]. 中华人民共和国国家教育委员会令 第 20 号，1992