

ICS 03.180

Y 51

备案号:

JY

中华人民共和国教育行业标准

JY/T 0596—2017

中等职业学校农业机械使用与维护专业 仪器设备装备规范

Equipment specifications for the major of agricultural equipment
application and maintenance in vocational schools

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、中国职业技术教育学会职业教育装备专业委员会、农业部农业机械试验鉴定总站、江苏省农机化服务站、常州机电职业技术学院、黑龙江农业工程职业学院、山西省农机化学校、湖南生物机电职业学院、上海丰姿科教仪器有限公司、新疆石河子职业技术学院。

本标准主要起草人：温芳、叶宗照、吴海东、周宝银、韩振生、张耀东、续百录、吴东阳、周秀龙、王胜山、吕占民。

中等职业学校农业机械使用与维护专业仪器设备装备规范

1 范围

本标准规定了中等职业学校农业机械使用与维护相关专业教学和培训用仪器设备的装备规范,包括装备的分类和要求。

本标准适用于中等职业学校农业机械使用与维护相关专业教学和培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 970.1 圆板牙 第1部分:圆板牙和圆板牙架的型式和尺寸
- GB/T 970.2 圆板牙 第2部分:技术条件
- GB/T 1131.2 手用铰刀 第2部分:技术条件
- GB/T 1216 外径千分尺
- GB 2811 安全帽
- GB 2893 安全色
- GB 2894 安全标志及其使用导则
- GB/T 3390 手动套筒扳手
- GB/T 3464.1 机用和手用丝锥 第1部分:通用柄机用和手用丝锥
- GB/T 3609.1 职业眼面部防护 焊接防护 第1部分:焊接防护具
- GB/T 3609.2 职业眼面部防护 焊接防护 第2部分:自动变光焊接滤光镜
- GB/T 4393 呆扳手、梅花扳手、两用扳手 技术规范
- GB/T 4440 活扳手
- GB/T 5356 内六角扳手
- GB/T 5580 电钻
- GB/T 6091 刀口形直尺
- GB/T 6092 直角尺
- GB/T 6315 游标、带表和数显万能角度尺
- GB/T 6585 阴极射线示波器通用规范
- GB/T 7157 电烙铁
- GB/T 8118 电弧焊机通用技术条件

- GB/T 8177 两点内径千分尺
- GB/T 8218 低压测电器
- GB 8965.2 防护服装 阻燃防护 第2部分：焊接服
- GB/T 9056 金属直尺
- 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 12801 生产过程安全卫生要求总则
- GB/T 13978 数字多用表
- GB/T 15729 手用扭力扳手通用技术条件
- GB 15930 建筑通风和排烟系统用防火阀门
- GB 16151 农业机械运行安全技术条件
- GB/T 16895.1 低压电气装置 第1部分：基本原则、一般特性评估和定义
- GB/T 16895.2 建筑物电气装置 第4-42部分：安全防护 热效应保护
- GB/T 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 16895.4 建筑物电气装置 第5部分：电气设备的选择和安装 第53章：开关设备和控制设备
- GB/T 16895.5 低压电气装置 第4-43部分：安全防护 过电流保护
- GB/T 16895.6 低压电气装置 第5-52部分：电气设备的选择和安装 布线系统
- GB/T 16895.18 建筑物电气装置 第5-51部分：电气设备的选择和安装 通用规则
- GB/T 16895.22 建筑物电气装置 第5-53部分：电气设备的选择和安装—隔离、开关和控制设备 第534节：过电压保护电器
- GB/T 21388 游标、带表和数显深度卡尺
- GB/T 21389 游标、带表和数显卡尺
- GB/T 21390 游标、带表和数显高度卡尺
- GB 21746 教学仪器设备安全要求总则
- GB/T 21747 教学实验室设备实验台（桌）的安全要求及试验方法
- GB 21748 教学仪器设备安全要求仪器和零部件的基本要求
- GB/T 22095 铸铁平板
- GB 22207 容积式空气压缩机 安全要求
- GB/T 22523 塞尺
- GB/T 22677 电动冲击扳手
- GB/T 25667.3 整体硬质合金直柄麻花钻 第3部分：技术条件
- GB/T 25673 可调节手用铰刀
- 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

AQ 6103 焊工防护手套
GA 614 警用防割手套
JB/T 3411.29 尖冲子 尺寸
JB/T 3411.50 两爪顶拔器 尺寸
JB/T 3411.51 三爪顶拔器 尺寸
JB/T 3411.54 划规 尺寸
JB/T 3411.56 方箱 尺寸
JB/T 3411.64 划针 尺寸
JB/T 3770 落地砂轮机
JB T 5245.4 台式钻床 第4部分：技术条件
JB/T 6293 柴油机 喷油器试验 手压式喷油器校验器
JB/T 7980 半径样板
JB/T 8381 袖珍型万用表
JB/T 8411 冲击式气扳机
JB/T 8934 直联便携式往复式空气压缩机
JB/T 9937 高精度机用虎钳
LD 4 焊接防护鞋
QB/T 1108 钢锯架
QB/T 1290.2 钢锤 圆头锤
QB/T 1290.7 钢锤 焊工锤
QB/T 1474.4 绘图仪尺 丁字尺
QB/T 1519 纤维卷尺
QB/T 1558.1 台虎钳 通用技术条件
QB/T 2190 钢丝刷
QB/T 2207 剥线钳
QB/T 2208 电工刀
QB/T 2442.1 夹扭剪切钳 钢丝钳
QB/T 2442.2 夹扭剪切钳 电工钳
QB/T 2442.3 夹扭剪切钳 带刃尖嘴钳
QB/T 2442.4 夹扭剪切钳 鲤鱼钳
QB/T 2443 钢卷尺
QB/T 2564.4 螺钉旋具 一字槽螺钉旋具
QB/T 2564.5 螺钉旋具 十字槽螺钉旋具
QB/T 2569.1 钢锉 钳工锉
QB/T 2569.3 钢锉 整形锉

3 分类

3.1 中等职业学校农业机械使用与维护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”为开设农业机械使用与维护专业，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 中等职业学校农业机械使用与维护专业实训教学类别分为基础实训（实验）和专业实训。

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。

表 1 实训教学类别应具备的实训教学场所

实训教学类别	实训教学场所		最小使用面积 (单位: m ²)	合格装备要求	示范装备要求
基础 实训 (实验)	机械制图 实训室	手工绘图室	150	●	●
		CAD 机房	100	●	●
	机械基础实验室		100	●	●
	机修钳工实训室		150	●	●
	焊工实训室		200	●	●
	液压实训室		120	●	●
	电工电子技术实训室		120	●	●
专业 实训	农机发动机实训室		120	●	●
	农机底盘实训室		120	●	●
	农机电气实训室		120	●	●
	农机运用 实训室	室内实训场	200	●	●
		场地驾驶实 训场	1000	●	●
田间实训场		2000	—	●	
注：“●”表示要求，“—”表示不要求。					

4.1.3 实训教学场所的基本要求

4.1.3.1 使用面积

实训室应根据学生人数和教学内容，在保障师生健康、安全的前提下，确定其使用面积，最小使用面积见表 1。

4.1.3.2 采光

4.1.3.2.1 实训室的采光应按照 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色的采光材料。

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。

4.1.3.3.3 实训室的照明要求应符合 GB 50034 的有关规定。

4.1.3.3.4 进行精细操作实训（如：划线、间隙调整等）工作台、仪器、设备等的工作区域的照明不应低于 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。

4.1.3.4 通风

应符合 GB 15930 有关工业企业通风的规定。

4.1.3.5 电气安装

应符合 GB/T 16895.1、GB/T 16895.2、GB/T 16895.3、GB/T 16895.4、GB/T 16895.5、GB/T 16895.6、GB/T 16895.18、GB/T 16895.22 的有关规定。

4.1.3.6 防火

应符合 GB 50016 有关厂房、仓库防火的规定。

4.1.3.7 安全与卫生

应符合 GBZ 1、GB 12801 的有关要求。安全标志应符合 GB 2894、GB 2893 的有关要求。农业机械运行安全应符合 GB 16151 的有关规定。

4.2 仪器设备

4.2.1 “合格装备要求”和“示范装备要求”的基础实训（实验）各场所仪器设备的装备要求应按表 2；“合格装备要求”和“示范装备要求”的专业实训各场所仪器设备的装备要求应按表 3。

4.2.2 表 2 和表 3 中仪器设备装备台套数为满足 40 人/班同时开展实训教学装备的基本要求。在保证实训教学质量要求的前提下，各学校可根据本专业的实际班级数和教学组织模式，对实训课程进行合理安排，配备相应的仪器设备数量。为满足现代化教学要求，建议各实训室配备多媒体教学设备。

4.2.3 配备的仪器设备产品质量应不低于国家相关的标准或行业标准要求，并应具有相应的质量证明。

4.2.4 各种仪器设备的安装和使用应符合国家有关的标准或行业标准，接地应符合 GB/T 16895.3 的要求。

4.2.5 需接入电源的仪器设备，应满足国家电网规定接入要求，电压额定值为交流电 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。

4.2.6 具有执行机构的各类仪器设备，应设置急停装置，紧急状况可切断电源、气源、压力，并使设备动作停止。

4.2.7 微型计算机只规定数量，功能和性能应能满足设备功能使用需求。

表 2 基础实训（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、主要参数 或主要要求	单 位	数量		执行 标准号	备注
						合 格	示 范		
机械制图实训室	1. 掌握手工和使用 CAD 软件绘制机械零件图及装配图的基本方法 2. 能够手工绘制中等复杂的机械零件图及简单装配图 3. 能够使用 CAD 软件绘制简单的机械零件图及简单装配图	1	图板	木制，0 号或 1 号	套	40	40		
			丁字尺	最大量程：≥600 mm				QB/T 1474.4	
			绘图桌	台面角度可调范围不小于 0° ~70° ；最大可放置 0 号图板					
	2	计算机	满足 CAD 软件的运行和网络传输要求	套	40	40	GB/T 9813.1 GB/T 9813.2		
		教师机控制软件	可实现教师机对学生机的控制、监看、广播等功能	套	1	1			
		软件	行业中通用的 CAD 软件，采用的版本应适应行业发展的要求	套	40	40			

表2 基础实训（实验）仪器设备装备要求（续）

实训教学场所	实验教学目标	仪器设备							
		序号	名称	规格、主要参数或主要要求	单位	数量		执行标准号	备注
						合格	示范		
机械基础实验室	1. 熟悉典型机械机构结构，了解其工作原理 2. 熟悉常用机械传动装置的结构，了解其工作原理 3. 熟悉紧固件、轴类件、密封件、联轴器、离合器等典型机械零部件结构，了解其工作原理	1	典型机械机构示教板	能以手动或电动的方式实现连续运动演示，包含以下机械机构： 1. 平面连杆机构（包含曲柄摇杆机构、双曲柄机构、双摇杆机构、曲柄滑块机构、偏心轮平面四杆机构等） 2. 凸轮机构（包含盘形凸轮机构、移动凸轮机构、圆柱凸轮机构等） 3. 间歇运动机构（包含槽轮机构、棘轮机构、不完全齿轮机构等）	套	1	1		
		2	典型机械传动示教装置	能以手动或电动的方式实现连续运动演示，包含以下机械模型： 1. 齿轮传动示教模型（包含内、外啮合直齿圆柱齿轮副；斜齿圆柱齿轮副；直齿和弧齿圆锥齿轮副；非圆齿轮副等） 2. 蜗杆蜗轮传动示教模型 3. 带传动示教模型（包含平型带传动、V形带传动、同步带传动等） 4. 链传动示教模型 5. 螺旋传动示教模型 6. 齿轮轮系传动系统示教模型（包含普通轮系传动、单排行星轮系传动、车用差速行星轮系、齿轮变速轮系传动等）	套	1	1		
		3	典型机械零部件示教模型	包含以下零部件： 1. 螺纹连接及其防松件模型 2. 轴系及其固定零部件模型（包含轴承、键、销、挡圈、轴等） 3. 联轴器、离合器、弹簧等模型 4. 密封件模型（包含油封、O形圈、垫片等）	套	1	1		

表2 基础实训(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、主要参数 或主要要求	单 位	数量		执行 标准号	备 注	
						合 格	示 范			
机 修 钳 工 实 训 室	1. 掌握钳工平面 划线、锯削、锉 削、钻孔、攻丝 加工的工艺理论 知识及操作规范 2. 掌握工具、量 具的结构、原理 与管理维护知识 3. 掌握机械部件 装配工艺理论知 识 4. 掌握公差配合 与测量技术知识 5. 掌握零部件尺 寸测量方法 6. 能正确使用设 备、工具进行划 线、锯削、锉削、 钻孔、攻丝钳工 操作 7. 能正确拆卸与 装配紧固件、密 封件、轴承和齿 轮机构 8. 能正确使用常 规量具对零件进 行尺寸测量	1	台虎钳	钳口宽度: ≥ 150 mm	台	40	40	QB/T 1558.1		
		2	钳工台		工 位	40	40			
		3	台钻	最大钻孔直径: ≥ 12 mm	台	2	4	JB/T 5245.4		
		4	机用平口钳	钳口宽度: ≥ 120 mm	台	2	4	JB/T 9937		
		5	钳 工 加 工 工 具	钳工锉	包含以下种类: 扁锉、三角锉、圆锉	套	40	40	QB/T 2569.1	
				整形锉	包含以下种类: 齐头扁锉、尖头扁锉、 半圆锉、三角锉、圆锉、 圆边扁锉	套	4	8	QB/T 2569.3	
				麻花钻	包含以下规格: $\phi 6$ 、 $\phi 8$ 、 $\phi 10$ 、 $\phi 12$ 、 $\phi 5$ 、 $\phi 6.7$ 、 $\phi 8.5$ 、 $\phi 9$ 、 $\phi 10.2$ 、 $\phi 10.5$, 精度 不低于 H8	套	4	8	GB/T 25667.3	
				手用铰刀	包含以下规格: $\phi 5$ 、 $\phi 6$ 、 $\phi 8$ 、 $\phi 9$ 、 $\phi 10$ 、 $\phi 12$, 精度不低 于 H8	套	4	8	GB/T 1131.2	
				圆板牙	包含以下规格: M6、M8、M10、M10 \times 1、 M12、M12 \times 1.5, 精度 不低于 g8	套	4	8	GB/T 970.1 GB/T 970.2	
				手用丝锥	包含以下规格: M6、M8、M10、M10 \times 1、 M12、M12 \times 1.5, 精度 不低于 H8	套	4	8	GB/T 3464.1	
		钢锯架		个	40	40	QB/T 1108			

表2 基础实训(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、主要参数 或主要要求	单 位	数 量		执行标准号	备 注	
						合 格	示 范			
机 修 钳 工 实 训 室	1. 掌握钳工平面划线、锯削、锉削、钻孔、攻丝加工的工艺理论知识及操作规范 2. 掌握工具、量具的结构、原理与管理维护知识 3. 掌握机械部件装配工艺理论知识 4. 掌握公差配合与测量技术知识 5. 掌握零部件尺寸测量方法 6. 能正确使用设备、工具进行划线、锯削、锉削、钻孔、攻丝钳工操作 7. 能正确拆卸与装配紧固件、密封件、轴承和齿轮机构 8. 能正确使用常规量具对零件进行尺寸测量	6	划 线 用 工 具	划针		个	4	8	JB/T 3411.64	
				划规		个	4	8	JB/T 3411.54	
				中心冲		个	4	8	JB/T 3411.29	
				直角尺	精度等级: 1级	把	4	8	GB/T 6092	
				角度尺	1. 测量范围: $0^{\circ} \sim 70^{\circ}$ 2. 分辨力: $2'$	把	4	8	GB/T 6315	
				划线方箱	规格: $\geq 250 \text{ mm} \times 250 \text{ mm} \times 250 \text{ mm}$	个	2	4	JB/T 3411.56	
		7	铸铁平板	1. 规格: $\geq 600 \text{ mm} \times 400 \text{ mm}$ 2. 准确度等级: 3级	块	2	4	GB/T 22095		
		8	砂轮机	砂轮直径: $\geq 200 \text{ mm}$, 落地式	台	2	4	JB/T 3770		
		9	手电钻	最大夹持钻头直径: $\geq 10 \text{ mm}$	件	2	4	GB/T 5580		
		10	预置式扭力扳手	规格: $20 \text{ N} \cdot \text{m} \sim 100 \text{ N} \cdot \text{m}$ 和 $60 \text{ N} \cdot \text{m} \sim 300 \text{ N} \cdot \text{m}$	套	4	8	GB/T 15729		
		11	常 用 测 量 工 具	游标卡尺和 深度尺	分辨力: 0.02 mm	套	8	1 6	GB/T 21389	
				塞尺	规格: $0.02 \text{ mm} \sim 1 \text{ mm}$, 17片				GB/T 22523	
				钢直尺	规格: $0 \text{ mm} \sim 300 \text{ mm}$				GB/T 9056	
				外径千分尺	分度值: 0.01 mm , 两种量程	套	4	8	GB/T 1216	
				内径千分尺	分度值: 0.01 mm				GB/T 8177	
				百分表	含表座, 分度值: 0.01 mm					
高度尺	分辨力: 0.02 mm			GB/T 21390						
刀口尺	精度等级: 0级	个	2	4	GB/T 6091					
12	机械传动部件	1. 能用于部件的拆装与测量; 2. 具有完整的结构, 可用手转动运转, 灵活自如; 3. 部件含有齿轮传动机构、密封件、紧固件、轴承件等	套	4	8					

表2 基础实训(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、主要参数 或主要要求	单位	数量		执行标准号	备注		
						合格	示范				
机修钳工实训室	1. 掌握钳工平面划线、锯削、锉削、钻孔、攻丝加工的工艺理论知识及操作规范 2. 掌握工具、量具的结构、原理与管理维护知识 3. 掌握机械部件装配工艺理论知识 4. 掌握公差配合与测量技术知识 5. 掌握零部件尺寸测量方法 6. 能正确使用设备、工具进行划线、锯削、锉削、钻孔、攻丝钳工操作 7. 能正确拆卸与装配紧固件、密封件、轴承和齿轮机构 8. 能正确使用常规量具对零件进行尺寸测量	13	通用拆装和修理工具	扳手类	套筒扳手	通用 32 件套	套	4	8	GB/T 3390	
					呆扳手	通用 10 件套				GB/T 4393	
					梅花扳手	通用 10 件套				GB/T 4393	
					指针式扭力扳手	规格: 0 N·m~300 N·m				GB/T 15729	
					活动扳手	不少于 3 种型号规格				GB/T 4440	
				钳类	尖嘴钳		套	4	8	QB/T 2442.3	
					鲤鱼钳					QB/T 2442.4	
					钢丝钳					QB/T 2442.1	
				锤类	橡胶锤		套	4	8		
					圆头锤					QB/T 1290.2	
					铜棒						
				螺钉旋具类	普通一字槽螺钉旋具	不少于两种尺寸规格	套	4	8	QB/T 2564.4	
					普通十字槽螺钉旋具	不少于两种尺寸规格				QB/T 2564.5	
穿心一字槽螺钉旋具		QB/T 2564.4									
其他	三爪顶拔器		套	4	8	JB/T 3411.51					
	两爪顶拔器					JB/T 3411.50					

表2 基础实训(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、主要参数 或主要要求	单 位	数 量		执 行 标 准 号	备 注	
						合 格	示 范			
焊工 实训 室	1. 掌握普通 电弧焊和二 氧化碳保护 焊的焊接工 艺及操作方 法 2. 掌握焊工 操作安全知 识和操作规 程 3. 能使用普 通电弧焊 机、二氧化 碳保护焊机 以及工量 具, 进行焊 接操作	1	交流弧焊机	1. 焊接电压: 最大值 ≥ 25 V 2. 焊接电流: 最大值 ≥ 200 A 3. 额定负载持续率: 最大值 $\geq 35\%$	台	2	4	GB/T 8118		
		2	直流弧焊机	1. 适用焊条直径: 2.5 mm~6 mm 2. 额定负载持续率: 60% 3. 功率因数: 0.93	台	2	4	GB/T 8118		
		3	二氧化碳保护焊机	1. 焊接电压: 16 V~25 V 2. 焊接电流: 40 A~200 A 3. 额定负载持续率: 60%	台	2	4	GB/T 8118		
		4	焊工桌		台	10	20			
		5	焊接 专用 防 护 用 品	焊接防护具		个	10	20	GB/T 3609.1	
				自动变光焊接 滤光镜		副	10	20	GB/T 3609.2	
				焊接服		套	10	20	GB 8965.2	
				焊工防护手套		副	10	20	AQ 6103	
				焊接防护鞋		双	10	20	LD 4	
		6	焊接 配 套 工 量 具	焊工锤		把	10	20	QB/T 1290.7	
				游标卡尺	分辨力: 0.02 mm	把	4	8	GB/T 21389	
				深度尺	分辨力: 0.02 mm	把	4	8	GB/T 21389	
				钢直尺	规格: 0 mm~300 mm	把	10	20	GB/T 9056	
				半径样板		套	4	8	JB/T 7980	
钢丝刷				把	10	20	QB/T 2190			

表2 基础实训（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、主要参数或主要要求	单位	数量		执行标准号	备注
						合格	示范		
液压实训室	1. 了解齿轮泵、叶片泵、柱塞泵、转子泵液压的结构和工作原理 2. 了解换向阀、溢流阀、节流阀、减压阀、电液比例换向阀、电液比例溢流阀、数字阀的结构和工作原理 3. 了解液压缸、液压马达的结构和工作原理 4. 了解压力控制回路、速度控制回路、顺序控制回路的工作原理	1	液压教学试验台	1. 安全要求： 1) 三相交流电源输出有过流和短路保护功能 2) 各测量仪表有过量程保护功能 3) 配备急停按钮，可切断对电气模块盒供电，停止所有被连接的电气装置，同时停止供应压力油，设备被停止 4) 液压系统压力需限定，由厂家预先设定并进行铅封 2. 具备以下液压元件： 1) 控制元件：换向阀、溢流阀、节流阀、减压阀、电液比例换向阀、电液比例溢流阀、数字阀等 2) 执行元件：液压缸、液压马达等 3) 动力元件：齿轮泵、叶片泵、柱塞泵等 3. 能够组建以下液压控制回路： 1) 压力控制回路 2) 速度控制回路 3) 顺序控制回路 4. 能够实现以下控制方式： 1) 手动手柄控制 2) 手动按钮控制	台	2	4	安全应执行 GB 21746 GB/T 21747 GB 21748	
		2	尖嘴钳					QB/T 2442.3	
		3	开口梅花两用扳手	10件套	套	2	4	GB/T 4393	
		4	内六角扳手	9件套				GB/T 5356	

表2 基础实训(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、主要参数 或主要要求	单位	数量		执行标准号	备注
						合格	示范		
电工电子技术实训室	1. 掌握万用表、示波器、试电笔的使用方法及基本电量参数的测量方法 2. 熟悉直流、交流电路中的电流和电压产生、分压和分流、RLC回路原理 3. 掌握电阻、电感、电容、二极管、三极管、变压器、继电器等常用电子元器件的识别与测试方法 4. 掌握电工电子维修中的锡焊方法与技巧 5. 了解模拟电路信号连续变化、数字电路开关信号突变原理 6. 能用万用表对电路各工作点的电压、电流进行正确测量 7. 能使用电烙铁进行线路锡焊操作	1	电工电子综合试验台	1. 含有稳压直流电源和信号发生器, 可进行电工、电子仪表使用实训, 可进行电工、电子元件及电压、电流、电阻、电容、电感等电量参数的测量 2. 可进行 R、L、C 元件阻抗特性的测试 3. 可进行 R、L、C 谐振电路实验 4. 可进行欧姆定律、基尔霍夫定律等电工学基本定理的验证 5. 工位要求: 每套 ≥ 10 个工位	套	1	2	安全执行 GB 21746 GB/T 21747 GB 21748	
	2	通用示波器	1. 双通道, 带宽: ≥ 100 MHz 2. 实时采样率: ≥ 1 GSa/s (每通道) 3. 存储深度: ≥ 12 kpts (每通道) 4. 上升时间: < 3.5 ns 5. 垂直灵敏度: 2 mV/div~5 V/div	台	5	10	GB/T 6585		
	3	数字多用表	1. 直流电压: 量程 0 V~500 V, 不确定度 $\pm (0.5\%+4$ 个字) 2. 交流电压: 量程 0 V~500 V, 不确定度 $\pm (0.8\%+10$ 个字) 3. 直流电流: 量程 0 A~10 A, 不确定度 $\pm (1.0\%+10$ 个字) 4. 交流电流: 量程 0~10 A, 不确定度 $\pm (1.5\%+10$ 个字) 5. 电阻: 量程 0 Ω ~40 M Ω , 不确定度 $\pm (0.8\%+4$ 个字) 6. 最大显示: 3999	只	10	20	GB/T 13978		

表2 基础实训(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、主要参数 或主要要求	单位	数量		执行标准号	备注	
						合格	示范			
电工电子技术实训室		4	指针式万用表	1. 直流电压: 量程 0 V~500 V, 准确度±2.5% 2. 交流电压: 量程 0 V~500 V, 准确度±5.0% 3. 直流电流: 量程 0 A~10 A, 准确度±2.5% (10 A) 4. 直流电阻: 量程 0 Ω~100 MΩ, 准确度±5%	只	10	20	JB/T 8381		
		5	电工工具	普通一字槽螺钉旋具	不少于两种尺寸规格	套	10	20	QB/T 2564.4	
				普通十字槽螺钉旋具	不少于两种尺寸规格	套	10	20	QB/T 2564.5	
				电工钳		把	10	20	QB/T 2442.2	
				剥线钳		把	10	20	QB/T 2207	
				电工刀		把	10	20	QB/T 2208	
				测电笔		支	10	20	GB/T 8218	
				电烙铁	20 W	个	10	20	GB/T 7157	
				开口梅花两用扳手	包含以下规格: 3.2、4、5、5.5、6、7、8、 9、10、11、12、13	套	10	20	GB/T 4393	
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3 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、主要参数 或主要要求	单位	数量		执行标准号	备注
						合格	示范		
农机发动机实训室	1. 熟悉汽油机和柴油机各总成、部件的结构和工作原理 2. 掌握汽油机、柴油机的拆卸与装配, 以及调整方法 3. 能正确对汽油机、柴油机的零件进行检查鉴定 4. 能对汽油机、柴油机进行正确使用与维护 5. 能对汽油机、柴油机的无法起动、怠速不稳、动力不足等简单故障进行诊断与排除	1	单缸柴油机	四冲程, 功率: ≥ 4.41 kW (6 PS); 水冷; 结构完整, 不缺件	台	2	2		
		2	单缸汽油机	化油器式, 四冲程; 功率: ≥ 4.41 kW (6 PS); 结构完整, 不缺件	台	2	2		
		3	化油器式多缸汽油机	四冲程, 气缸数: ≥ 3 ; 结构完整, 不缺件(可无冷却系统的外部附件、空滤器、排气管、起动电机、发电机)	台	2	2		
		4	电喷式多缸汽油机	四冲程; 气缸数 ≥ 3 缸; 结构完整, 不缺件(可无冷却系统的外部附件、空滤器、排气管、起动电机、发电机)	台	—	1		
		5	多缸柴油机	1. 四冲程, 气缸数 ≥ 3 缸, 结构完整, 不缺件(可无冷却系统的外部附件、空滤器、排气管、起动电机、发电机) 2. 在规定的台套数量中, 要求含有涡轮增压、废气再循环装置的多缸柴油机	台	4	8		
		6	多缸柴油机部件	四冲程, 气缸数: ≥ 3 ; 具体包含: 机体组件、曲柄连杆机构、配气机构、冷却系统、润滑系统、供油系统各部件(其中喷油泵要求包含柱塞式喷油泵、分配式喷油泵、单体式喷油泵三类)	套	1	2		
		7	多缸柴油机解剖教具	四冲程, 气缸数: ≥ 3 ; 结构完整, 不缺件(可无冷却系统的外部附件、空滤器、排气管、起动电机)	台	—	1	安全执行 GB 21746	
		8	多缸柴油机塑料透明模型	1. 内部零件以不同颜色区分, 可直观的展示内部结构 2. 四冲程, 气缸数: ≥ 3 3. 采用 220 V 微电机驱动, 可直观展现各运动件的运动规律, 并用红色灯光模拟喷油点火规律	台	—	(1)	安全执行 GB 21746	

表 3 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、主要参数 或主要要求	单位	数量		执行标准号	备注		
						合格	示范				
农机发动机实训室	1. 熟悉汽油机和柴油机各总成、部件的结构和工作原理 2. 掌握汽油机、柴油机的拆卸与装配,以及调整方法 3. 能正确对汽油机、柴油机的零件进行检查鉴定 4. 能对汽油机、柴油机进行正确使用与维护 5. 能对汽油机、柴油机的无法起动、怠速不稳、动力不足等简单故障进行诊断与排除	9	拆装工具	活塞环压缩器		套	4	8			
				气门弹簧拆装钳							
				活塞环拆装钳							
			修理工具	气门座更换与修复设备		套	2	4			
				连杆校正仪							
				气缸套拆装专用工具							
				三角刮刀							
			检测工具及仪表	可调节手动铰刀						GB/T 25673	
				塞尺	规格:0.02 mm~1 mm, 17片	把	4	8	GB/T 22523		
				游标卡尺	分辨力: 0.02 mm	把	4	8	GB/T 21389		
				外径千分尺	分度值: 0.01 mm	个	4	8	GB/T 1216		
				内径千分尺	分度值: 0.01 mm	个	4	8	GB/T 8177		
				高度游标卡尺	分辨力: 0.02 mm	把	4	8	GB/T 21390		
				深度游标卡尺	分辨力: 0.02 mm	把	4	8	GB/T 21388		
				刀口尺	精度: 0级	个	2	4	GB/T 6091		
铸铁平板	规格: ≥600 mm×400 mm 准确度等级: 3级	块	2	4	GB/T 22095						
手压式喷油器校验器	最高压力: ≥60 MPa	套	4	8	JB/T 6293						

表3 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、主要参数 或主要要求	单位	数量		执行标准号	备注		
						合格	示范				
农机发动机实训室		10	通用拆装工具	扳手类	套筒扳手	32件套	套	4	8	GB/T 3390	
					呆扳手	10件套				GB/T 4393	
					梅花扳手	10件套				GB/T 4393	
					指针式扭力扳手	规格:0 N·m~300 N·m				GB/T 15729	
					活动扳手	不少于3种尺寸规格				GB/T 4440	
				锤类	橡胶锤		套	4	8		
					圆头锤					QB/T 1290.2	
					铜棒						
				螺钉旋具类	普通一字槽螺钉旋具		套	4	8	QB/T 2564.4	
					普通十字槽螺钉旋具					QB/T 2564.5	
					穿心一字槽螺钉旋具					QB/T 2564.4	
				尖嘴钳		把	4	8	QB/T 2442.3		
				两爪顶拔器		个	4	8	JB/T 3411.50		
				发动机拆装翻转架		个	(4)	8			
拆装工作台		个	4	8							

表3 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、主要参数 或主要要求	单 位	数 量		执 行 标 准 号	备 注
						合 格	示 范		
农 机 底 盘 实 训 室	1. 了解农机 底盘的结构 及工作原理 2. 了解农机 底盘的拆卸 与装配方法 3. 能对农机 底盘进行拆 卸与装配 4. 能对农机 底盘的简单 机械故障进 行诊断与排 除	1	机械式离合 器压盘总成	1. 单作用(包含膜片式和螺旋 弹簧式)、双作用(包含联动 操纵式和独立操纵式) 2. 含飞轮与从动盘 3. 功率: ≥ 14.7 kW (20 PS)	套	2	4		33 kW (45 PS) 以上至少 1 套
		2	液压多片式 离合器	农业机械用	个	—	2		
		3	机械变速器	1. 轮式拖拉机用 2. 功率: ≥ 14.7 kW (20 PS)	个	2	4		33kW (45PS) 以上至少 1 个
		4	液压无级变 速器	农业机械用	个	—	1		
		5	液压机械无 级变速器	农业机械用	个	—	1		
		6	后驱动桥	1. 轮式拖拉机用 2. 要求包含制动器和动力输 出装置 3. 功率: ≥ 14.7 kW (20 PS)	个	2	4		33 kW (45 PS) 以上至少 1 个
		7	前驱动桥	1. 轮式拖拉机用 2. 功率: ≥ 14.7 kW (20 PS)	个	2	4		33 kW (45 PS) 以上至少 1 个
		8	转向节总成	1. 两轮驱动轮式拖拉机用 2. 功率: ≥ 14.7 kW (20 PS)	个	2	4		33 kW (45 PS) 以上至少 1 个
		9	履带式拖拉 机底盘部件	包含: 变速器、驱动桥(包含 制动器、动力输出装置和转向 离合器)和行走装置	套	1	1		履带式拖拉 机使用区域 选配
		10	轮式拖拉机 底盘解剖教 具	1. 采用功率: ≥ 14.7 kW (20 PS) 轮式拖拉机解剖, 解剖部 件包括变速器、后驱动桥和前 桥, 结构完整, 不缺件, 能直 观展示内部传动结构 2. 采用 220 V 微电机驱动, 可 直观展示传动系统的运动规 律, 并能进行换挡、差速锁、 动力输出和前桥接合等操作	台	—	1	安全执行 GB 21746	可采用分开 制作的教具

表3 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、主要参数 或主要要求	单位	数量		执行标准号	备注	
						合格	示范			
农机底盘实训室	1. 了解农机底盘的结构及工作原理 2. 了解农机底盘的拆卸与装配方法 3. 能对农机底盘进行拆卸与装配 4. 能对农机底盘的简单机械故障进行诊断与排除	11	轮式拖拉机底盘塑料透明模型	1. 内部零件以不同颜色区分, 可直观的展示内部结构 2. 参照功率: ≥ 14.7 kW (20 PS) 的轮式拖拉机底盘进行模型制作, 模型部件包括变速器、后驱动桥和前桥 3. 能手动进行转动, 使传动件运转, 能进行换挡、差速锁、动力输出和前桥接合等操作, 直观展示运动规律	台	—	(1)	安全执行 GB 21746		
		12	可移动液压吊车	1. 承载量: ≥ 2 t 2. 起吊高度: ≥ 2 m	台	1	1			
		13	扳手类	套筒扳手	32 件套	套	4	8	GB/T 3390	
				呆扳手	10 件套				GB/T 4393	
				梅花扳手	10 件套				GB/T 4393	
				指针式扭力扳手	规格: $0 \text{ N} \cdot \text{m} \sim 300 \text{ N} \cdot \text{m}$				GB/T 15729	
				活动扳手	不少于 3 种尺寸规格				GB/T 4440	
			螺钉旋具类	普通一字槽螺钉旋具	不少于两种尺寸规格	套	4	8	QB/T 2564.4	
				普通十字槽螺钉旋具	不少于两种尺寸规格				QB/T 2564.5	
				穿心一字槽螺钉旋具					QB/T 2564.4	
				手动冲击螺钉旋具	7 件套					
			锤类	橡胶锤		套	4	8		
		圆头锤			QB/T 1290.2					
铜棒										
尖嘴钳		把	4	8	QB/T 2442.3					
两爪顶拔器		个	4	8	JB/T 3411.50					
三爪顶拔器		个	4	8	JB/T 3411.51					
拆装台		个	4	8						

表3 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、主要参数 或主要要求	单 位	数 量		执 行 标 准 号	备 注
						合 格	示 范		
农 机 电 气 实 训 室	1. 了解拖拉机、联合收割机、插秧机电气系统的组成,各分系统电路的组成及工作原理 2. 了解拖拉机、联合收割机、插秧机电气系统发电机、起动机、仪表、照明、传感器、继电器、电磁阀等主要电气元件的结构及工作原理 3. 能对拖拉机、联合收割机、插秧机电气系统进行技术维护,能对简单的线路与元件故障进行诊断与排除	1	车用蓄电池	1. 额定电压: 12 V; 2. 额定容量: ≥ 60 A·h	个	2	4		
		2	蓄电池检测仪	具有测试 12 V 蓄电池的放电程度及性能功能	个	1	2		
		3	车用交流发电机及调节器	实物教具, 结构完整, 不缺件	个	4	8		
		4	车用起动机	实物教具, 结构完整, 不缺件	台	4	8		
		5	直流稳压电源	1. 规格: 单路输出, 输出电压 0 V~30 V 连续可调, 输出电流 0 A~20 A; , 电压稳定度 $\leq 0.2\%$, 负载稳定度 $\leq 0.5\%$ 2. 双电表分别指示输出电压和电流值 3. 采用电流限制保护方式和短路保护方式, 电流限制时限流点可以任意调节	台	2	4		
		6	拖拉机电气实训台	1. 以拖拉机电气系统实物为基础进行制作 2. 各电气部件按实机相对位置在台架上布置并设有接线端子 3. 具有线路故障设置功能, 满足实施拖拉机电气系统线路连接及检测实践教学的需要	台	1	2	安全执行 GB 21746 GB/T 21747 GB 21748	
		7	充电器	满足 12V 车用蓄电池充电	台	1	1		
		8	数字多用表	1. 直流电压: 量程 0 V~500 V, 不确定度 $\pm (0.5\%+4$ 个字) 2. 电阻: 量程 $0 \Omega \sim 40$ M Ω , 不确定度 $\pm (0.8\%+4$ 个字) 3. 最大显示: 3999	个	4	8	GB/T 13978	

表3 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、主要参数 或主要要求	单位	数量		执行标准号	备注
						合格	示范		
农机电气实训室	1. 了解拖拉机、联合收割机、插秧机电气系统的组成, 各分系统电路的组成及工作原理 2. 了解拖拉机、联合收割机、插秧机电气系统发电机、起动电机、仪表、照明、传感器、继电器、电磁阀等主要电气元件的结构及工作原理 3. 能对拖拉机、联合收割机、插秧机电气系统进行技术维护, 能对简单的线路与元件故障进行诊断与排除	9	指针式万用表	1. 直流电压: 量程 0 V~500 V, 准确度 $\pm 2.5\%$ 2. 交流电压: 量程 0 V~500 V, 准确度 $\pm 5.0\%$ 3. 直流电流: 量程 0 A~10 A, 准确度 $\pm 2.5\%$ (10A) 4. 直流电阻: 量程 0 Ω ~100 M Ω , 准确度 $\pm 5\%$	个	4	8	JB/T 8381	
		10	开口梅花两用扳手	包含 3.2、4、5、5.5、6、7、8、9、10、11、12、13 等规格	套	4	8	GB/T 4393	
			套筒扳手	包含 3.2、4、5、5.5、6、7、8、9、10、11、12、13 等规格	套	4	8	GB/T 3390	
			普通一字槽螺钉旋具	不少于 2 种尺寸规格	套	4	8	QB/T 2564.4	
			普通十字槽螺钉旋具	不少于 2 种尺寸规格	套	4	8	QB/T 2564.5	
	尖嘴钳		个	4	8	QB/T 2442.3			

表3 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、主要参数 或主要要求	单位	数量		执行 标准号	备注			
						合格	示范					
农机运用实训室	1. 了解拖拉机、耕整地、种植施肥、田间管理、收获、排灌农业机械的结构和工作原理	1	手扶拖拉机	功率: ≥ 5.88 kW (8 PS)	台	2	4		至少具有2种功率段的机型			
			轮式拖拉机	功率: < 22.1 kW (30 PS) 或 ≥ 22.1 kW (30 PS), < 73.5 kW (100 PS) 或 ≥ 73.5 kW (100 PS), < 147.1 kW (200 PS) 或 ≥ 147.1 kW (200 PS) 等4种任选								
	2. 掌握拖拉机、耕整地、种植施肥、田间管理、收获、排灌农业机械的拆卸与装配方法	2	耕整地机械	犁	铧式犁、圆盘犁或翻转犁任选	台	2	4		至少具备6类中的2类		
				旋耕机								
				微耕机								
				耙	圆盘耙、驱动耙或水田耙任选							
				深松机								
	3. 掌握拖拉机、耕整地、种植施肥、田间管理、收获、排灌农业机械的使用方法	3	种植施肥机械	播种机	条播机、穴播机、小粒种子播种机或根茎类种子播种机械任选	台	1	2		3类中任选不同类型		
				插秧机	手扶步进式或高速乘坐式任选							
				施肥机械								
	4. 能对拖拉机、耕整地、种植施肥、田间管理、收获、排等农业机械进行正确的使用与维护	4	田间管理机械	植保机械	以下类型任选: 背负式机动喷雾喷粉机、担架式或推车式动力喷雾机、悬挂或牵引式喷杆喷雾机、自走式喷杆喷雾机	台	1	1				
				无人植保机							—	(1)
				中耕机械							台	—

表3 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、主要参数 或主要要求	单 位	数量		执行 标准号	备注	
						合 格	示 范			
农机 运用 实训 室	5. 能对拖 拉机、耕 整地、种 植施肥、 田 间 管 理、收获、 排灌农业 机械的简 单故障进 行诊断与 排除 6. 能驾驶 拖拉机、 联合收获 机械、插 秧机等自 走式农机 进行田间 作业	5	收 获 机 械	自走式谷物联合收 获机械	履带式或轮式、全喂入 或半喂入任选	台	2	3		至少 具备 6类 中的 2类
				自走式玉米收获机 械						
				棉花联合收获机械						
				饲料作物收获机械						
				根茎作物收获机械	马铃薯、甘薯、山药、 甘蔗等收获机械任选					
				其他收获机械	花生、茶叶、番茄、辣 椒等收获机械任选					
	6		排灌机械		台	—	(1)			
	7		手动液压千斤顶	承载力: $\geq 3\text{ t}$	台	4	4	JB/T 2104		
	8		起动充电机	1. 满足 12 V/24 V 车用 蓄电池充电和直接起 动 2. 输入电源: 220 V 必 备, 380V 可选	台	1	1			
	9		空气压缩机	规格: 能便携移动, 往 复活塞型式, 功率 \geq 1.5 kW, 最高工作压力 $\geq 0.8\text{ MPa}$	台	1	1	JB/T 8934 安全执行 GB 22207		
	10		可移动龙门吊	1. 设备带有万向轮, 可 移动, 能制动; 2. 承重: $\geq 2\text{t}$ 。	个	—	(1)			
	11		轮胎气压表	量程: 0 Pa~1600 kPa	只	2	2			
12	安 全 防 护 用 具	安全帽		个	10	20	GB 2811			
		防割手套		副	10	20	GA 614			
		三角垫木		个	16	16				
		维修躺板	承重: $\geq 150\text{ kg}$	个	4	4				

表3 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、主要参数 或主要要求	单位	数量		执行标准号	备注		
						合格	示范				
农机运用实训室	5. 能对拖拉机、耕整地、种植施肥、田间管理、收获、排灌农业机械的简单故障进行诊断与排除 6. 能驾驶拖拉机、联合收获机械、插秧机等自走式农机进行田间作业	13	通用拆装与维护工具	扳手类	套筒扳手	32 件套	套	4	8	GB/T 3390	
					呆扳手	10 件套				GB/T 4393	
					梅花扳手	10 件套				GB/T 4393	
					指针式扭力扳手	0 N·m~300 N·m				GB/T 15729	
					活动扳手	不少于 3 种尺寸规格				GB/T 4440	
				锤类	橡胶锤		套	4	8		
					圆头锤					QB/T 1290.2	
					铜棒						
				螺钉旋具类	一字槽螺钉旋具	不少于 3 种尺寸规格	套	4	8	QB/T 2564.4	
					十字槽螺钉旋具	不少于 3 种尺寸规格				QB/T 2564.5	
					穿心一字槽螺钉旋具					QB/T 2564.4	
					冲击螺钉旋具	7 件套				套	2
				尖嘴钳		个	4	8	QB/T 2442.3		
				手动润滑脂加注枪		个	4	8			
				滤清器扳手		个	4	8			
				气扳机	1. 拧紧力: $\geq 540 \text{ N}\cdot\text{m}$ 2. 驱动头尺寸: 1/2"	个	4	8	JB/T 8411		
				电动扳手	1. 交流 220 V 电压 2. 拧紧力: $\geq 298 \text{ N}\cdot\text{m}$ 3. 驱动头尺寸 1/2"	个	4	8	GB/T 22677		
				钢卷尺	最大量程: $\geq 5 \text{ m}$	个	4	8	QB/T 2443		
				皮卷尺	最大量程: $\geq 50 \text{ m}$	个	2	2	QB/T 1519		
				钢直尺	规格: 0 mm~300 mm	把	4	8	GB/T 9056		
两爪顶拔器		个	4	8	JB/T 3411.50						
三爪顶拔器		个	4	8	JB/T 3411.51						

注：数量栏内的“—”表示不要求；“（）”中的数量为选配实训仪器设备装备，不做强制要求。