

职业学校物流类专业实训 教学条件建设标准

（征求意见稿）

目 录

1	范围	1
1.1	概述	1
1.2	具体适用专业	1
2	实训教学场所及功能	2
3	实训教学场所要求	7
3.1	供电	7
3.2	采光	7
3.3	照明	8
3.4	通风	8
3.5	防火	8
3.6	安全与卫生	9
3.7	网络环境	9
3.8	实训场所布置	10
4	实训教学设备要求	10
4.1	物流类专业基础技能实训场所设备要求	10
4.2	物流类专业核心技能实训场所设备要求	17
4.3	物流类专业拓展技能实训场所设备要求	31
5	实训教学管理与实施	52
6	参考文献及标准	53

职业学校物流类专业 实训教学条件建设标准

1 范围

1.1 概述

为贯彻落实党的二十大精神，落实《关于深化现代职业教育体系建设改革的意见》文件要求，面向行业高端领域，围绕产业的数字化转型升级，坚持绿色环保低碳发展，强化安全意识，培养适应现代化产业发展体系需求的高级职业人才制定本标准。

本标准依据国家《职业教育专业目录(2021)》《职业教育专业简介》、《职业教育专业教学标准》。用于指导职业学校物流类专业校内实训教学场所及设备的建设，达成中职-高职专科-高职本科物流类专业人才培养目标和规格应配备的基本实训教学设施要求，并兼顾未来专业硕士培养所需实训条件。职业学校相关专业及有关培训机构可参照执行。

1.2 具体适用专业

本标准适用于职业学校财经商贸大类物流类专业（含中职、高职专科、高职本科）。

高职本科：物流工程技术（330801）、现代物流管理（330802）、供应链管理（330803）

高职专科：物流工程技术（530801）、现代物流管理（530802）、航空物流管理（530803）、铁路物流管理（530804）、冷链物流技术与管理（530805）、港口物流管理（530806）、工程物流管理（530807）、采购与供应管理（530808）、智能物流技术（530809）、供应链运营（530810）

中职：物流服务与管理（730801）、冷链物流服务与管理（730802）、国际货运代理（730803）、物流设施运行与维护（730804）

2 实训教学场所及功能

职业学校物流类专业实训教学条件建设标准与物流类专业教学标准相对应，为满足该专业类人才培养目标与技术技能训练要求，设置专业类基础技能实训、专业类核心技能实训、专业类拓展技能实训等三类实训场所。实训教学场所面积按、满足 40 人/班同时开展实训教学的基本要求设定。在实训场地布置行业发展史、技术沿革、操作规范、工艺流程等专业资料和行业大国工匠、劳动模范、知名人物等课程思政资料。表 2.1 为实训教学场所分类、面积与主要功能。

表 2.1 物流类专业实训教学场所分类、主要功能与面积

实训教学类别	实训场所名称	功能		实训场所最小面积 (/m ²)	实训场所设备特征	实训场所的类别说明
		适用专业名称 中职/高职专科/高职本科	主要实验实训项目			
专业类基础技能实训	物流基础实训场所	物流专业类中职、高职专科、高职本科所有专业	中职开设： 1. 物流设备识别； 2. 物流设备操作适应体验； 3. 物流安全实训与培训； 4. 物流基本作业流程的绘制； 5. 智慧物流设备认知； 高职专科开设： 1. 物流场景识别与物流设备选型； 2. 物流安全实训与设备设施安全管理； 3. 物流基本作业流程优化； 4. 智慧物流技术认知与应用； 高职本科开设： 1. 智慧物流作业流程设计； 2. 物流设备设施选型与配置； 3. 物流安全培训与工作场景安全管理； 4. 智慧物流技术应用与设计	120	企业真实装备/虚拟仿真设备	专业类综合
	叉车技能实训场所	中职专业： 物流服务与管理、冷链物流服务与管理、物流设施运行与维护 高职专科专业： 物流工程技术、现代物流管理、航空物流管理、铁路物流管理、冷链物流技术与管理、港口物流管理、工程物流管理、智能物流技术	中职开设： 1. 叉车基础认知； 2. 叉车模拟器驾驶； 3. 叉车场地驾驶操作训练； 4. 叉车上下架作业训练； 5. 叉车应急处理和日常维护保养实训； 高职专科开设： 1. 叉车应急管理与维护维修； 2. 叉车管理实训（安全管理、状态监控、车辆选型、调度与资源配置、作业绩效评价等）； 3. 无人搬运叉车作业管理（运行控制、地码检查、坐标检查、异常记录、简单故障排除等）； 4. 叉车特种设备作业训练与考证（自选）	500(满足叉车特种设备作业人员证实作考试场地要求)	企业真实装备/虚拟仿真设备	专业类综合

实训教学类别	实训场所名称	功能		实训场所最小面积 (/m ²)	实训场所设备特征	实训场所的类别说明
		适用专业名称 中职/高职专科/高职本科	主要实验实训项目			
专业类核心技能实训	智慧仓配实训场所	<p>中职专业: 物流服务与管理、冷链物流服务与管理、物流设施运行与维护</p> <p>高职专科专业: 物流工程技术、现代物流管理、航空物流管理、铁路物流管理、冷链物流技术与管理、港口物流管理、工程物流管理、智能物流技术、供应链运营</p> <p>高职本科专业: 物流工程技术、现代物流管理、供应链管理</p>	<p>中职开设:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 常用现代物流仓配作业设备的使用; 2. 仓储流程(入库、在库和出库作业等)及仓储管理系统(WMS)操作; 3. 配送作业; <p>高职专科开设:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 仓储管理系统操作(订单处理、入库作业、货物组托作业、盘点作业、补货作业、ABC分类与库存管理、出库作业等); 2. 配送管理系统及操作(智能拣选、配送路线优化作业等); 3. 仓配数字化技术验证与场景应用实训; 4. 物流智能设备安装、运行与维护; <p>高职本科开设:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 仓配中心流程优化; 2. 仓配中心布局规划; 3. 智能物流设备改进与升级; 4. 仓配中心物流管理系统与设备控制系统开发与优化; <p>专业硕士开设:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 智慧仓储整体方案设计与优化; 2. 智慧物流设备与技术研发 	400	企业真实装备/虚拟仿真设备	专业类综合/专业类新技术
	智慧运输实训场所	<p>中职专业: 物流服务与管理、冷链物流服务与管理、物流设施运行与维护</p> <p>高职专科专业: 物流工程技术、现代物流管理、航空物流管理、铁路物流管理、冷链物流技术与管理、港口物流管理、智能物流技术、供应链运营</p> <p>高职本科专业: 物流工程技术、现代物流管理、供应链管理</p>	<p>中职开设:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 常用运输车辆的认知与选型; 2. 公路运输业务操作; 3. 运输管理系统(TMS)使用; 4. 车辆配积载; 5. 车辆调度与运输安全监控; <p>高职专科开设:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 运输合同签订与保险办理; 2. 综合性运输作业(网络货运)优化方案设计与实施; 3. 特种运输业务操作(大件、冷链、甩挂等); 4. 车辆监控模块安装与调试(选设); 5. 北斗组合导航及高精度定位原理实验、北斗/GPS应用设备安装调试与维护(选设); 6. 无人驾驶车辆运输配送实训(选设) 	200	虚拟仿真设备	专业类综合/专业类新技术/专业类数字化技术

实训教学类别	实训场所名称	功能		实训场所最小面积 (/m ²)	实训场所设备特征	实训场所的类别说明
		适用专业名称 中职/高职专科/高职本科	主要实验实训项目			
专业类 核心技能实训	智慧运输实训场所		高职本科开设: 1. 车辆运行数据采集与分析; 2. 运输网络数据分析与规划设计; 3. 运输企业成本与绩效管理实训; 4. 运输系统信息化方案设计; 5. 北斗导航运输应用系统开发(选设); 专业硕士开设: 1. 北斗定位算法编程; 2. 无人驾驶车辆路径规划			
	国际物流实训场所	中职专业: 物流服务与管理、国际货运代理、物流设施运行与维护 高职专科专业: 现代物流管理、航空物流管理、铁路物流管理、港口物流管理、采购与供应管理、智能物流技术、供应链运营 高职本科专业: 现代物流管理、供应链管理	中职开设: 1. 集装箱与相关作业设备识别与选用; 2. 国际货代业务数据采集与单证制作; 3. 集装箱货运站拼、拆箱作业管理; 4. 国际物流信息追踪与跨境货运衔接协调; 5. 集装箱船舶配积载与费用计算; 6. 集装箱多式联运信息审核与单证制作; 7. 国际小包与国际快递收发操作; 8. 海外仓业务操作与费用结算; 高职专科开设: 1. 海关单一窗口平台报关报检的申报; 2. 国际货代客户拓展与维护; 3. 国际航空货运制单与运费核算; 4. 跨境电商物流方案制定与实施; 5. 海外仓转运与分销业务实训; 6. 国际物流综合服务方案设计; 7. 国际货运异常情况处理与理赔协调; 8. 船舶装卸工艺流程设计; 高职本科开设: 1. 国际物流(海关)监管仓库整体布局规划与设计; 2. 国际供应链综合服务方案分析与优化; 3. 国际物流信息化方案的设计与实施; 4. 国际物流综合服务费用结算; 5. 国际货物运输业务变更与异常情况处理; 6. 国际物流风险防范与控制; 7. 海外仓选址与网络搭建	90	虚拟仿真设备	专业类 综合/专业类 新技术
	供应链管理实训场所	高职专科专业: 现代物流管理、冷链物流技术与管理、港口物流管理、工程物流管理、采购与供应管理、智能物流技术、供应链运营 高职本科专业: 现代物流管理、供应链管理	高职专科开设: 1. 供应链岗位认知; 2. 采购执行与库存控制; 3. 生产计划与物料管理; 4. 物流外包与产品交付; 5. 供应链数据分析; 6. 供应链综合计划; 7. 供应链虚拟仿真运营(制造商、分销商、零售商、服务商); 高职本科开设: 1. 供应链体系模型构建与优化; 2. 供应商开发、认证与评价; 3. 产能规划与生产控制; 4. 供应链金融与风险控制; 5. 企业管理模拟运营; 专业硕士开设: 1. 供应链建模与优化; 2. 供应链项目整体方案设计	90	虚拟仿真设备	专业类 新技术

实训教学类别	实训场所名称	功能		实训场所最小面积 (/m ²)	实训场所设备特征	实训场所的类别说明
		适用专业名称 中职/高职专科/高职本科	主要实验实训项目			
专业类拓展技能实训	行业物流实训场所	港口物流实训场所	中职专业： 物流服务与管理、冷链物流服务与管理 高职专科专业： 现代物流管理、冷链物流技术与管理、港口物流管理 中职开设： 1. 港口环境及常见配套设施的认知与辨识； 2. 常见船舶及港口货运设备的辨识与功能认知； 3. 海运货物的辨识与收运； 4. 集装箱货物及其他货物的加固； 5. 港口进出口相关单证的核对； 高职专科开设： 1. 码头进出口业务流程的仿真操作； 2. 港口安全规范的执行与信息的监管； 3. 集装箱船舶的配载与加固； 4. 码头堆场管理； 5. 码头进出口相关单证的缮制； 6. 货物海运及多式联运路线的设计（可提供对应的教师实践）	200	真实实验实训装备/虚拟仿真设备	专业类新技术
		航空物流实训场所	中职专业： 物流服务与管理 高职专科专业： 现代物流管理、航空物流管理 中职开设： 1. 机场航空货站场站环境及常见民航机型的认知； 2. 航空货运设施设备的认知与使用； 3. 国内货物（邮件）的收运操作； 4. 国内进出港航班的货邮处理； 5. 国内货邮运价的计算与制单操作（可提供对应的教师实践）； 高职专科开设： 1. 机场航空货站设施设备的安全管理； 2. 国际航空货物（邮件）的收运管理； 3. 国际进出港航班的货邮管理； 4. 飞机配载平衡的操作	300	真实实验实训装备/虚拟仿真设备	专业类新技术
		铁路物流实训场所	中职专业： 物流服务与管理、冷链物流服务与管理、国际货运代理 高职专科专业： 现代物流管理、铁路物流管理 中职开设： 1. 铁路线路、车站、货场、铁路港口认知； 2. 铁路机车、车辆认知； 3. 铁路装载加固设备认知； 4. 铁路货运流程认知； 5. 铁路货物及特性认知； 高职专科开设： 1. 铁路普通货物运输流程组织； 2. 铁路特种货物运输流程组织； 3. 铁路鲜活易腐货物运输流程组织； 4. 铁路运费计算； 5. 铁路各种货物装载加固方案应用与优化； 6. 铁路货场调车作业； 7. 智慧铁路货运平台系统应用； 8. 中欧班列项目作业（教师实践）	300	真实实验实训装备/虚拟仿真设备	专业类新技术

实训教学类别	实训场所名称	功能		实训场所最小面积 (/m ²)	实训场所设备特征	实训场所的类别说明	
		适用专业名称 中职/高职专科/高职本科	主要实验实训项目				
		冷链物流实训场所	中职专业： 冷链物流服务与管理、物流服务与管理专业 高职专科专业： 现代物流管理、冷链物流技术与管理、物流工程技术、智能物流技术、航空物流管理、铁路物流管理、港口物流管理	中职开设： 1. 多温冷库结构及功能区域认知； 2. 冷链运输车辆种类、功能结构认知； 3. 冷藏（冻）货物预冷、检验、消毒操作； 4. 冷藏（冻）货物出入库操作； 5. 冷库温度检测设备校验； 6. 冷链运输监控； 7. 冷链安全管理； 高职专科开设： 1. 多温冷库功能布局设计和成本控制； 2. 冷藏（冻）货物预冷、消毒、检验管理； 3. 冷藏（冻）货物出入库管理； 4. 冷链运输调度、监控； 5. 冷库内环境、配送箱温湿度传感器监测应用设计； 6. 冷链安全管理； 7. 农产品全程冷链物流方案设计（教师实践）	400	真实实验实训装备/虚拟仿真设备	专业类新技术
专业类拓展技能实训	生产物流实训场所	中职专业： 物流服务与管理、物流设施运行与维护 高职专科专业： 物流工程技术、现代物流管理、工程物流管理、物流工程技术、现代物流管理 高职本科专业： 物流工程技术、现代物流管理、供应链管理	中职开设： 1. 物流指示看板的识别与使用； 2. 标准作业卡的识别； 3. 班组园地目视化实训； 4. 生产现场 5S 改进实训； 5. 线侧投料与空箱回收标准化作业实训； 6. 物料需求计划 (MRP) 操作实训； 7. 制造执行系统 (MES) 操作实训； 高职专科开设： 1. 看板管理实训； 2. 典型生产模式沙盘推演实训； 3. 物料配送模式 (JIS/SPS) 实训； 4. 生产现场浪费识别与处理； 高职本科开设： 1. 生产物流工位劳动负荷核算实训； 2. 基于订单需求的生产准备实训； 3. 生产现场 KPI 数据统计分析实训； 4. 线边物流规划综合实训； 5. C2M 客户定制生产物流实训； 专业硕士开设： 1. 物料供应系统参数模型设计； 2. 生产物料存量及流量测算模型构建	300	真实实验实训装备/虚拟仿真设备	专业类综合/专业类新技术	

实训教学类别	实训场所名称	功能		实训场所最小面积 (/m ²)	实训场所设备特征	实训场所的类别说明
		适用专业名称 中职/高职专科/高职本科	主要实验实训项目			
专业类拓展技能实训	数字化物流运营实训场所	中职专业: 物流服务与管理 高职专科专业: 现代物流管理、工程物流管理、采购与供应管理、智能物流技术、供应链运营、物流工程技术、 高职本科专业: 现代物流管理、供应链管理	中职开设: 1. 物流与供应链数据采集; 2. 物流平台市场信息采集; 3. 管理信息系统操作; 高职专科开设: 1. 物流与供应链数据分析; 2. 物流平台需求统计报告撰写; 3. 物流项目数字化设计与实施; 4. 核心数据库的建立和利用; 5. 数字化商业生态下的模拟企业运营; 高职本科开设: 1. 物流与供应链数据分析与决策; 2. 物流平台项目设计、测试、上线和推广; 3. 数字化物流项目优化; 专业硕士开设: 1. 物流大数据算法开发与优化 2. 物流数字化平台设计与开发	90	虚拟仿真设备	专业类综合/专业类数字化技术

(说明: 1. 实训场地采用功能区单元化布局, 动线设计符合实际业务流程要求; 2. 文工专业共用情况下应考虑设备、系统在运营实训与科学实验之间的正常切换, 不产生相互影响; 3. 鼓励结合本地支柱产业和行业未来发展设计有针对性的情境化实训项目, 并融入职业素养与思政元素; 4. 所有实训项目应满足教师与社会人员培训需要。)

3 实训教学场所要求

3.1 供电

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/T 16895.3-2017 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。

专业特殊要求:

供电电缆走向和铺设应考虑实训场所中不同仪器设备电缆走向的互联问题, 应采取屏蔽措施, 保证足够的间隔距离。

3.2 采光

应符合 GB/T 50033 的有关规定。

专业特殊要求:

(1) 采光设计应注意光的方向性, 避免对工作产生遮挡和不利的阴影, 并避免强光直接照射。

(2) 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。

3.3 照明

应符合 GB 50034 的有关规定。

专业特殊要求:

(1) 当自然光的光线不足时, 应配置人工照明, 人工照明的光源应选择接近自然光色温的光源。

(2) 实验室和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。

(3) 光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。

3.4 通风

应符合 GB50016 和工业企业通风的有关要求。

专业特殊要求:

应采用自然通风或机械通风, 通风防排烟设计需按照 GB50016—2014 的要求。

3.5 防火

应符合 GB50016—2014 有关厂房和仓库的耐火等级、层数、面积、平面布置、防火间距以及安全疏散等规定。

专业特殊要求:

应配置消防设备, 配备醒目标志, 并设置防火安全通道, 保持出口的畅通。

3.6 安全与卫生

应符合 GBZ1—2010 和 GB/T12801—2008 的有关要求。安全标志应符合 GB2893—2008 和 GB2894—2008 的有关要求。

专业特殊要求：

(1) 消防安全标志应符合 GB13495.1—2015。

(2) 实训场所应保持接通水源、电源，保持运输和消防道路畅通。

(3) 实训场所大型设备安装应保证：基础重心与设备重心应在同一铅垂线上，其允许偏移不得超过基础中心至基础边缘水平距离的 3%~5%。

(4) 实训设备安装在混凝土基础上，当其静荷载 $P \geq 100 \text{ N/m}^2$ 时，则混凝土基础内要放两层由直径 10 mm 的钢筋以 15cm 方格编成的钢筋网加固，上层钢筋网低于基础表面应不小于 5cm，其上下层钢筋网的总厚度应不小于 20cm。对设备基础进行强度检查，检验其抗压强度。有特殊要求的机械设备，安装前应对基础进行强度测定。

(5) 应设置安全监控系统，掌握活动人员的安全情况。

3.7 网络环境

网络环境应保证实训教学软件及设备的正常运行，要满足线上实践指导、线上虚拟仿真实训及信息化管理所需网络环境要求。鼓励探索运用全过程智慧化实训教学管理平台与管理手段。

专业特殊要求：

(1) 实训场所设计应符合《工业企业通信接地设计规范》GBJ79—1985。

(2) 实训场所监控系统安装应符合《民用闭路监视电视系统工程技术规范》GB50198—2011 要求。

3.8 实训场所布置

应在实训场所墙壁、地面、设备的显著位置等布置有关专业技术发展历史、实验实训工艺要求、专业新技术规范、安全操作要求、大国工匠精神等教育内容。

智慧仓配和生产物流实训场所特殊要求:

实训场所的地面材质以硬质水泥地面或导电塑胶地面为最佳; 尽量避免在 AGV 行驶路径地面上出现接缝, 最大的接缝不宜超过 35mm, 如果接缝超过 35mm 以上应进行修补; 地面滑动摩擦系数不小于 0.5; AGV 行驶路面的地表导电阻抗应保持在 106Ω 到 109Ω 。

4 实训教学设备要求

物流类专业实训场所分成专业类基础技能实训场所、专业类核心技能实训场所、专业类拓展技能实训场所三个部分, 各实训场所充分满足物流专业类大多数专业培养培训需求。各实训场所的实验实训设备配备数量要满足 40 人/班同时开展实验实训的教学要求。在保证实验实训教学目标要求的前提下, 各职业学校可根据本专业的实际班级人数和教学组织模式对实验实训课程进行合理安排, 配备相应的仪器设备数量。各学校还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, 优先选择专业新技术实验实训装备, 应推荐使用替代性强、实验实训开出率高、便于更新换代、节约建设成本的虚拟仿真实训资源, 建立数字化、智能化、网络化的新技术基地。

4.1 物流类专业基础技能实训场所设备要求

物流类专业基础技能实训场所应满足物流类专业智慧物流基本设备运维、系统安装与调试、智慧物流设备设施选型与配置、作业流程设计与优化、物流现场安全作业、叉车操作管理与日常维护等专业基础能力实验实训要求。

4.1.1 物流基础实训场所设备要求

物流基础实训场所应满足物流类专业基础设备设备应用、设备保养与维护、相关系统安装与调试等专业基础能力的培养培训要求。实训场所主要设备要求见表 4.1。

表 4.1 物流基础实训场所主要设备要求

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	真实装备/ 虚拟仿真 环境	适用层次	特殊说明
1	托盘	主要功能: 用于货物集结、成组化堆码,便于货物装卸和搬运。 技术要求: 1. 规格: 可选择多种国标规格; 2. 材质: 木制、塑料等; 3. 托盘的高, 应匹配货位、运输工具和常载货物包装尺寸	个	20	是/否	适用 中职 /高职 专科/高职 本科	GB/T 15234-1994 GB/T 3716-2000 GB/T 2934-2007 GB/T 4995-2014 GB/T 4996-2014 GB/T 31148-2014
2	横梁式货架(托盘式货架)	主要功能: 用于成组化货物仓储业务,为存储型货架。 技术要求: 1. 适用标准托盘; 2. 货架立柱 90mm, 壁厚 ≥1.8mm, 层高 1100mm 左右; 3. 组合式可拆装, 每组外尺寸 2480mm × 800mm × 4200mm 左右, 单元承重不低于 1t	组	4	是/否	适用 中职 /高职 专科/高职 本科	GB/T 27924-2011 GB/T 28576-2012 WB/T 1042-2012
3	轻型搁板式货架	主要功能: 用于轻、小货物及散件物品的仓储业务,为存储型货架。 技术要求: 1. 货架尺寸: 2000mm × 600mm × 2000mm 左右; 2. 层板: 2-4 层	组	4	是/否	适用 中职 /高职 专科/高职 本科	WB/T 1077-2018
4	流利式货架	主要功能: 用于小批量货物仓储业务,为拣选型货架,利用重力实现货物的自动化先进先出存储。 技术要求: 1. 钢构,可组合拆装,静电喷塑; 2. 500kg/层, 3000mm × 1000mm × 1900mm; 3. 货架前端可安装电子标签辅助拣货设备,货位 ≥12 个	套	1	是/否	适用 中职 /高职 专科/高职 本科	JB/T 14033-2021 可根据实际适当 调整数量

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	真实装备/ 虚拟仿真 环境	适用层次	特殊说明
5	周转箱	主要功能: 用于盛装货物,可多次周转、反复使用。 技术要求: 1.材质:共聚丙烯(优质塑料); 2.基础尺寸:600mm×400mm×300mm或与物流模数相匹配; 3.单箱负重:20kg	个	若干	是/否	适用中职/ 高职专科/ 高职本科	GB/T 5737-1995 GB/T 5738-1995 GB/T 31150-2014 BB/T 0043-2007
6	包装器具	主要功能: 用于保护物品、方便储运。 技术要求: 选取3-5种不同规格,各50个	个	若干	是/否	适用中职/ 高职专科/ 高职本科	多为纸箱,因其为易耗品,建议适量储备
7	手推车	主要功能: 以人力为主,在路面上从事水平搬运作业。 技术要求: 1.标准静音手推车,可折叠; 2.载重≥50kg	台	2	是/否	适用中职/ 高职专科/ 高职本科	
8	笼式托盘 (仓储笼)	主要功能: 用于集结、堆存货物以便于装卸和搬运。 技术要求: 1.主要材质为高线拉成的强力钢丝; 2.规格为1000mm×800mm×840mm; 3.丝径为5mm; 4.网目间距为50mm×50mm	个	2	是/否	适用中职/ 高职专科/ 高职本科	GB/T 15234-1994 GB/T 3716-2000 GB/T 2934-2007
9	手动托盘 搬运车	主要功能: 依靠人力,用于低层货物成组化存取及装卸搬运,主要进行货物的水平位移。 技术要求: 1.额定负载:2000kg; 2.货叉最低高度:85mm,最高高度200mm,货叉总宽:540mm	台	4	是/否	适用中职/ 高职专科/ 高职本科	GB/T 26947-2011 可根据实际适当调整数量
10	自动静态 体积重量 测量仪 (选配)	主要功能: 用于自动静态测量体积重量。 技术要求: 1.可与条码阅读器、标签打印;机、计价和仓库管理系统连接; 2.100%准确计价	台	1	是/否	适用中职/ 高职专科/ 高职本科	
11	电动托盘 车(选配)	主要功能: 依靠电力,用于低层货物成组化存取及装卸搬运,主要进行货物水平位移。 技术要求: 1.额定载重≥2000kg; 2.自重≤800kg; 3.货叉尺寸≥1150mm; 4.货叉最低高度≤85mm; 5.行驶速度≥6kg; 6.电池容量≥345Ah	台	1	是/否	适用中职/ 高职专科/ 高职本科	GB/T 27542-2011

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	真实装备/ 虚拟仿真 环境	适用层次	特殊说明
12	条码打印机	主要功能: 用于一维、二维条码打印。 技术要求: 1. 打印方式: 热敏或热转印; 2. 可打印多种类型条码	台	2	是/否	适用中职 /高职专 科/高职 本科	GB/T 29267-2012
13	智能穿戴 设备(选 配)	主要功能: 用于入库、盘点、拣选、出库等 业务操作。包括手持终端(RF)、 智能手套与智能手表、扫描枪等。 技术要求: 1. 与计算机之间有多种通信方式; 2. 可扫描一维、二维码, 读取信息; 3. 感应距离可以从几厘米到数米 不等; 4. 可以联机工作, 也可以脱离 PC 机独立工作	套	4	是/否	适用中职 /高职专 科/高职 本科	GB/T 40683-2021 GB/T 33776.4-2017 YZ/T 0164-2018
14	电子标签 拣选设备 (DPS/DAS)	主要功能: 用于散货拣选。 技术要求: 1. 分布式管理系统; 2. 以中央计算机为上位机, 以多 组安装在货物储位上的电子标签 为下位机	套	1	是/否	适用中职 /高职专 科/高职 本科	GM/T 0097-2020 SB/T 11083-2014
15	物流设施 设备模型 (实体模 型和仿真 模型)(选 配)	主要功能: 包括实体模型(如车辆、列车等)、 仿真模型(如货运车辆、船舶、 列车等)的认知。 技术要求: 1. 等比例仿真物流设备模型; 2. 可匹配二维码解说; 3. 实体模型可部分陈列	套	5	否/是	适用中职 /高职专 科/高职 本科	
16	三维数字 模型(选 配)	主要功能: 三维场景展现物流场景、设备, 更清晰的展现形体。 技术要求: 1. 三维建模软件制作, 可分角度 观看; 2. 实现动态交互可视化功能; 3. 可 3D 打印	套	1	否/是	适用中职 /高职专 科/高职 本科	
17	设备拆解 展示(选 配)	主要功能: 通过真实设备、仿真设备提供的 可拆解功能, 认知设备结构。 技术要求: 1. 实体模型部分可拆解、拼装; 2. 仿真模型可拆解、拼装; 3. 数字化模型(虚拟模型)拆解、 拼装展示	套	1	是/否	适用中职 /高职专 科/高职 本科	
18	物流标 识、标语	主要功能: 用于物流文化、5S 管理。 技术要求: 1. 适当场景配备; 2. 包含企业文化、管理规范、安 全警示、技术标准等文化; 3. 可视情况配备电子展板; 4. 呈现行业动态数据及实时信息	套	6	是/否	适用中职 /高职专 科/高职 本科	根据实训项目需 要配置

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	真实装备/ 虚拟仿真 环境	适用层次	特殊说明
19	3D 仓储虚拟仿真系统(选配)	主要功能: 用于 3D 虚拟仿真普通仓、智能仓运营环境, 仿真训练流程操作。 技术要求: 1. 可采用 MR\VR\AR 等形式呈现; 2. 实现不同角色互换	套	1	否/是	适用中职/ 高职专科/ 高职本科	
20	物流数字博物馆(选配)	主要功能: 通过数字化手段展示物流的发展历史, 述说物流故事, 再现物流的发展。 技术要求: 1. 沉浸式 LED 交互系统(多点触控交互屏幕, 互动投影系统) 2. 全息 3D 数字媒体交互体验系统; 3. 滑轨电视、数字沙盘、智能调光玻璃幕、全息光子悬浮系统; 4. 动感影院(VR 技术+立体影片), 裸眼 3D 展台	套	1	否/是	适用中职/ 高职专科/ 高职本科	
21	消防安全设备-灭火器	主要功能: 通过用于实训场所防火灭火。 技术要求: 1. 4kg 手提式干粉灭火器; 2. 瓶体材质: 碳钢(厚度为 1.2mm 以上); 3. 瓶体容量: 4.8kg; 4. 工作压力: 氮气 1.2MPa (20°C); 水压试验压力: 2.11.2MPa; 5. 最小喷射距离: 3M 以上; 6. 电绝缘性能: < 5000V; 使用温度范围: -20°C ~ 55°C	个	2	是/否	适用中职/ 高职专科/ 高职本科	

4.1.2 叉车技能实训场所设备要求

叉车技能训练场应满足物流类专业叉车操作、管理、日常维护等专业基础能力的培养培训要求。叉车技能训练场主要设备要求见表 4.2

表 4.2 叉车技能实训场所主要设备要求

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	真实装备/ 虚拟仿真 环境	适用层次	特殊说明
1	电动托盘堆垛车	主要功能: 生产线、仓库内外货物的平面搬运。 技术要求: 1. 额定起重量: 500kg-3000kg; 2. 最大起升高度 1000mm-5000mm	台	1	是/否	适用中职/ 高职专科	JB/T 3341-2005 GB/T 26949.4-2022

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	真实装备/ 虚拟仿真 环境	适用层次	特殊说明
2	电动平衡重式叉车	主要功能: 对成件托盘货物进行装卸、堆垛和短距离运输。 技术要求: 1. 额定起量: 2000kg-10000kg; 2. 最大起升高度: 2000-6000mm; 3. 货叉长度: 1000-1200mm	台	1	是/否	适用中职 /高职专科	GB/T 26949.2— 2022 JB/T 2391— 2017
3	电动前移式叉车	主要功能: 对成件托盘货物进行装卸、堆垛和短距离运输。 技术要求: 1. 额定起重量: 2000kg-5000 kg; 2. 最大起升度: 2000mm-6000mm; 3. 门架前移距离: 500mm-800mm; 4. 货叉长度: 1000mm-1200mm	台	1	是/否	适用中职 /高职专科	GB/T 26949.3— 2018 JB/T 3244-2005
4	电动侧面式叉车	主要功能: 对成件托盘货物进行装卸、堆垛和短距离运输。 技术要求: 1. 额定起重量: 500kg-10000kg; 2. 最大起升度: 1600mm-6000mm	台	1	是/否	适用中职 /高职专科	GB/T 26949.5-2018 GB/T 26946.2-2011 JB/T9012-2011
5	无人搬运叉车	主要功能: 用于搬运作业。无人搬运设备, 替代传统人工搬运车和手动托盘搬运车, 提高物流作业效率。 技术要求: 1. 叉车型; 2. 激光导引行走方向; 3. 无线通信; 4. 最大起升度: 2000mm-6000mm; 5. 额定起重量: 1000kg-3000kg	台	1	是/否	适用高职 专科	GB/T 41402-2022
6	叉车模拟驾驶系统	主要功能: 进行叉车实操练习、实操考试、理论考试。 技术要求: 1. 提供实操练习场景: 安全教育、正反向8字、侧方移位、正反向通道、移车入库、坡道起步、正向综合场地、直通道进退、起升载荷、意外情况、转角堆卸箱等练习场景; 2 提供实操考试场景: 工字叉载、绕圆迂回、通道考核、堆垛考核、装车考核、牵引8字、技能大赛等考核场景; 3. 提供叉车实操练习、实操考试、理论考试的正误判断、系统评	台	40	否/是	适用中职 /高职专科	

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	真实装备/ 虚拟仿真 环境	适用层次	特殊说明
7	叉车模拟 驾驶操作 器	主要功能: 叉车场地实操训练之前的适应性训练,模拟完成叉车驾驶等多场景练习、考试。 技术要求: 1.显示器分辨率≥1920*1080; 2.提供第三人称视角、驾驶室视角、俯视角; 3.设备硬件由悬浮式座椅、驾驶座舱、底座平台、PC系统、视屏显示器、方向机、档位杆、操作杆、360视角调整摇杆、油门、离合、刹车踏板,转向开关、数据采集卡、控制台及各种功能控制按钮组件等组成	台	40	否/是	适用中职 /高职专 科	
8	叉车管理 系统	主要功能: 对叉车的操作活动进行数字化管理。 技术要求: 1.叉车的安全管控(叉车定位、举高、超速等安全管控); 2.叉车的状态监控(叉车电池监控、牵引电机状态等); 3.叉车的决策分析(叉车调度与资源配置、路线规划、作业绩效评价等); 4.叉车的日常管理(设备维修、设备维护、保养记录等)	套	40	是/否	适用高职 专科	
9	货架	主要功能: 托盘货物上架、下架实训。 技术要求: 1.框架由立柱、横梁、拉杆组成; 2.横梁与立柱及斜拉杆的连接均采用高强度螺母和螺栓; 3.每组货架两层,每层一个托盘货位,货架两层间高度为1.5m;一组货架各层高度分别为0m(地面)和1.5m,另一组货架各层高度分别为0.5m和2m	组	4	是/否	适用中职 /高职专 科	参照叉车特种设备作业人员证实作考试对货架的要求
10	训练用托 盘	主要功能: 托盘的叉取、堆叠。 技术要求: 1.川字形托盘、日字型托盘; 2.规格:1200mm×1000mm; 3.材质:木制、塑料等; 4.托盘高度≥140mm	个	10	是/否	适用中职 /高职专 科	GB/T 15234— 1994 GB/T 3716— 2000 GB/T 2934— 2007 GB/T 4995— 2014 GB/T 4996— 2014 GB/T 31148— 2014
11	训练用具	主要功能: 为叉车操作训练提供方便作业的用具。 技术要求: 1.防护带(卷); 2.皮尺、秒表; 3.训练用杆(1.5m); 4.便携小型桩头(锥型桩); 5.各尺寸纸箱	个	若干	是/否	适用中职 /高职专 科	

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	真实装备/ 虚拟仿真 环境	适用层次	特殊说明
12	安全环境 布置	主要功能: 为叉车操作训练提供安全保障 技术要求: 1. 操作区、充电区安置干粉、二氧化碳灭火器 2 个; 2. 安全及交通标志若干; 3. 操作区域照明 $\geq 501\text{lux}$	个	若干	是/否	适用中职 /高职专 科	

(说明: 须有持证叉车教练员 1 名以上。)

4.2 物流类专业核心技能实训场所设备要求

物流类专业核心技能实训场所应满足物流类专业智慧仓储与配送业务与管理系统操作、智慧仓配设备运行与维护、仓配中心流程优化与布局规划、运输业务操作信息化方案设计、运输方案优化与实施、智慧运输设备安装与维护、北斗导航运输应用系统开发、国际货物运输组织与实施、进出境货物通关、国际货物运输服务代理操作、需求协调管理与控制、供应链计划和实施、供应链运营管理、供应链规划与优化等的专业核心能力实验实训要求。

4.2.1 智慧仓配实训场所设备要求

智慧仓配实训场所应满足物流类专业仓储与配送业务操作、智慧仓储与配送管理系统操作、智慧仓配设备运行与维护、仓配中心流程优化与布局规划等专业核心能力的培养培训要求。实训场所主要设备要求见表 4.3。

表 4.3 智慧仓配实训场所主要设备要求

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	真实装备/ 虚拟仿真 环境	适用层次	特殊说明
1	WMS (仓储 管理系统)	主要功能: 能与 ERP、MRP、WCS 等软件系统对接或独立实现仓储与配送作业管理。 技术要求: 1. 系统能覆盖仓库所有区域, 并采用无线传输采用信息; 2. 具有自动选择信息上传路径功能, 可实现多级跳传; 3. 具有自动化、智能化管理功能; 4. 具有盘点统计、出库统计、客户	套	1	是/否	适用中职/ 高职专科/ 高职本科	GB/T 36076-2018 GB/T 21071-2021 WB/T 1121-2022 SJ/Z 11648-2016

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	真实装备/ 虚拟仿真 环境	适用层次	特殊说明
		管理、区域管理、设备管理、物品类型管理等功能模块; 5.管理细度可依据服务行业不同分为 SKU、SKU+批次、SKU+批号、SKU+串号等; 6.通过 WCS 驱动各类智能装备实施作业; 7.通过 WMS+RF 实现信息采集与指令下达					
2	平衡重式 叉车	主要功能: 用于仓库与配送中心的集装单元货物收货卸车、发货装车。 技术要求: 1.动力形式: 电池; 2.额定起重量: < 2000 kg; 3.最大起升高度: < 3300 mm; 4.驾驶员具备特种设备作业人员证; 5.按标准规范保养维护	台	1	是/否	适用 中职/高职专科/高职本科	GB/T 26949.2-2022 JB/T 2391-2017
3	托盘	主要功能: 用于货物集结、成组化堆码,便于货物装卸搬运和运输。 技术要求: 1.1210 标准: 1200mm×1000mm; 2.川字底和日字底为主,利用上架存储与带板运输; 3.依据服务产业不同选择木制或塑料材质等; 4.以 GS1 或 RFID 芯片赋予每个托盘独立身份信息,利于智能化管理; 5.静载载荷 < 2000 kg; 动载载荷 < 1000kg	个	若干	是/否	适用 中职/高职专科/高职本科	GB/T 3716-2000 GB/T 31148-2022 GB/T 15234-1994 GB/T 31081-2014 GB/T 35412-2017 GB/T 37106-2018
4	电动托盘 搬运车	主要功能: 由蓄电池为动力,用于低层托盘集装单元存取及库内长距离水平搬运作业。 技术要求: 1.站驾式电动托盘搬运车; 2.起重量额定承载能力 ≥ 1500kg; 3.驾驶舱带半围护板,保护驾驶者安全	台	1	是/否	适用 中职/高职专科/高职本科	GB/T 27542— 2011
5	前移式叉 车	主要功能: 用于仓库或配送中心货架存储区的上架作业与下架作业。 技术要求: 1.动力形式: 电池; 2.载重 ≤ 2t; 3.举升高度 ≥ 3.3m; 4.转弯半径 ≥ 1800mm	台	1	是/否	适用 中职/高职专科/高职本科	GB/T 26949.3-2018
6	自动化立 体仓库	主要功能: 可实现集装单元货物自动出入库作业能充分利用存储空间,通过计算机可实现设备的联机控制,以先入先出的原则,迅速准确地处理物品,合理的进行库存管理及数据处理,并可持续检查过期或查找库存的产品,防止不良库存,提高管理水平。	套	1	是/否	适用 高职专科/高职本科	GB/T 30673-2014 JB/T 10823-2008 JB/T 9018-2011 存储单元尺寸、 承重等,依货

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	真实装备/ 虚拟仿真 环境	适用层次	特殊说明
		技术要求: 1. AS/RS 能够与 WMS 有效衔接, 自动完成 WMS 下达的出入库指令; 2. 巷道长度应 $\leq 15\text{m}$; 3. 存储货架高度应 $\geq 4.5\text{m}$; 4. 选用工业级自动堆垛机; 5. 存储单元规格: 标准托盘; 6. 存储 SKU 数应 ≥ 50 个, 以利于实践教学设计					架、地坪荷载、堆垛机等数据参数而定。尺寸与载重: 堆垛车承重、自重、体积与货架匹配
7	横梁式货架	主要功能: 用于 SKU 数量一般, 批量中等的托盘单元货物的存储, 利于存储与拣选。 技术要求: 1. 货架材质应采用 Q235 钢材; 2. 叉车通道宽度应 $\leq 4\text{m}$; 3. 货位单元承载能力 $\leq 2000\text{kg}$; 4. 货位净高设计应充分考虑托盘高度、叉车存取需求空间以及存储物品包装高度的众数的倍数; 5. 色调以橙蓝为主; 6. 若双列并排布局, 纵横方向满足 1210 标准托盘存放需求; 7. 货架立柱配置安全防火柱脚; 8. 货架层数依据空间净高与货位层高划分; 9. 单列货位码粘贴在一层与二层间横梁立面上, 从左(底层)至右(高层)均匀排列	组	1	是/否	适用高职 专科/高职 本科	GB/T 27924-2011 GB/T 28576-2012 GB/T 33454-2016 WB/T 1042-2021
8	驶入式货架	主要功能: 用于 SKU 数量较少, 批量较大的托盘单元货物的存储, 利于大批量出入库作业与存储空间的利用。 技术要求: 1. 货架材质应采用 Q235 钢材; 2. 巷道倍深适宜 3-5 个; 3. 层高与层数首要考虑存储物品包装高度的众数; 4. 托盘应选择川字底或日字底, 进叉方向与横梁货架进叉方向垂直; 5. 单个货位单元承载能力 $\leq 1000\text{kg}$; 6. 色调以橙蓝为主; 7. 货架区存取作业面宽度应 $\leq 4.5\text{m}$	组	1	是/否	适用高职 专科/高职 本科	WB/T 1045-2012 驶入式货架 JB/T 14173-2021 单元托盘储存类穿梭车货架
9	小高位拣选车	主要功能: 用以解决多品种、极小批量、低频率以“托盘单元构成要素”为单位的电商物流货架区拣选作业。 技术要求: 1. 动力形式: 电池; 2. 站板高度 $\leq 2900\text{mm}$; 3. 载货盘承重能力 $\leq 85\text{kg}$; 4. 载货甲板承重能力 $\leq 110\text{kg}$	台	1	是/否	适用高职 专科/高职 本科	GB/T 26949.21-2016

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	真实装备/ 虚拟仿真 环境	适用层次	特殊说明
10	DPS (摘果式拣选系统)	<p>主要功能: WMS 将订单直接转换为电子标签信息,并形成拣货指令,并指示应拣取物品的货位及数量,人机复合完成多元 SKU、少数量的拆零拣选作业,通常用于处理 B2B 业务分拣。</p> <p>技术要求: 1. 半自动化操作系统,包含控制器(接线箱、信号灯控制器等)、信号灯、拣选电子标签若干点位; 2. 系统管理: 控制器信息管理、区域信息管理、作业区信息管理、作业区硬件(扫描枪、信号灯)信息管理、库位信息管理、电子标签地址设定等; 3. 订单处理: ERP 信息导入、订单有效性分析、订单信息导入等; 4. 业务处理: 拣选作业、补货作业、盘点作业等; 5. 可与各类设备辅助系统、仓储管理系统实现实时信息交互</p>	套	1	是/否	适用 中职/高职专科/高职本科	<p>GB/T 32830.1-2016</p> <p>可根据需要从 DPS、DAS、智能拣货台车系统中任选一种</p>
11	DAS (播种式拣选系统)	<p>主要功能: WMS 将 SKU 重复性高的多张订单合并,形成 SKU 批次出库任务,通过对出库物品二维码扫描形成电子标签分货指令,并指示分货目标货位及数量。人机复合逐次完成单一 SKU、少数量的拆零拣选作业,直至完成整个拣选批次任务,通常用于处理面向终端客户业务分拣。</p> <p>技术要求: 1. 设备、技术与 DPS 基本一致,但逆向运用; 2. 配备一个多元 SKU 批量拣选出货区,可实现按 SKU 批量拣选出库; 3. 设置手动搬运或自动传输设备,可将出库物品运至播种区; 4. 设置包装区,将播种完成后的单一或多元 SKU 物品打包</p>	套	1	是/否	适用 中职/高职专科/高职本科	<p>GB/T 32830.1-2016</p> <p>可根据需要从 DPS、DAS、智能拣货台车系统中任选一种</p>
12	智能拣货台车系统	<p>主要功能: 用以解决 SKU 数较少、每个 SKU 的数量也较少,但订单间 SKU 重复订购率较高的客户需求,能够将 DPS 与 DAS 功能复合,优势叠加。</p> <p>技术要求: 1. 车架: 不锈钢材质; 2. 电子标签: 含有若干个五位电子标签(5 位数码双色显示); 3. 蓄电池: 锂电池; 4. 物料箱尺寸与数量: 要综合考虑拣选车载能力、拆零物品尺寸及数量、同次需要处理的 SKU 数; 5. 平板电脑: 具备显示出库指令、路径引导、出库确认等功能; 6. 扫描枪: 蓝牙通讯; 7. 能与 WMS 实现实时信息交互</p>	套	1	是/否	适用 中职/高职专科/高职本科	

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	真实装备/ 虚拟仿真 环境	适用层次	特殊说明
13	AGV 分拣设备	<p>主要功能: 通过地面条码导引潜伏式机器人搬运存储货架至固定拣选货位, 实现“货到人”拣选作业。</p> <p>技术要求: 1. 潜伏式机器人(工业级) ≥ 2 台; 2. 6-8 组专用 AGV 货架; 3. 每个货架的货位数: 依据需要处理的 SKU 数设置; 4. 引导条码材质要耐磨耐污; 5. 作业区域相对独立</p>	套	1	是/否	适用 中职/ 高职专科/ 高职本科	GB/T 30030-2013 GB/T 30029-2013
14	AMR (自主移动机器人)(选配)	<p>主要功能: 利用传感器感知周围环境, 通过算法自主规划路线, 可自动避障绕障的搬运机器人, 可实现更高自由度的“货到人”作业。</p> <p>技术要求: 1. 无固定运行路径, 可自主选择路线; 2. 可搭载多种属具或载货平台, 实现功能拓展; 3. 可搬运托盘集装单元、料箱单元及散装拆零物品; 4. 收货端应设置收货站; 5. 安全距离内能够减速、停车或调整路线</p>	台	2	是/否	适用 中职/ 高职专科/ 高职本科	
15	料箱机器人(选配)	<p>主要功能: 利用 AGV 或 AMR 机器人作为运行平台, 设置多层载货平台, 可实现多 SKU 存储单元“货到人”出库, 可有效解决高密度存储与高频拣选间的矛盾。</p> <p>技术要求: 1. 料箱机器人 ≥ 2 台; 2. 作业区应选择硬质水泥地面或导电塑胶地面, 且保证地坪平整度满足机器人运行要求; 3. 货架高度在 3.5m-4.5m, 以体现设备的优势; 4. 货位存储单元载具应为 600mm*400mm 标准物料箱; 5. 货架排数与货位数以可用空间及待处理物料 SKU 数为依据; 6. 配备固定式拣选工作站</p>	套	1	是/否	适用 中职/ 高职专科/ 高职本科	

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	真实装备/ 虚拟仿真 环境	适用层次	特殊说明
16	物流仓储机械臂	主要功能: 用于仓库或配送中心内码(托)垛、拆(托)垛等重复性、劳动强度高的工作。 技术要求: 1. 技术规范及参数应符合国家标准或行业规范; 2. 单次抓取能力要求: 6-10Kg; 作业区域相对独立, 空间净高满足机械臂作业高度要求	套	1	是/否	适用中职/ 高职专科/ 高职本科	
17	包装设备	主要功能: 主要用于完成拆零拣选或流通加工后的物品再包装, 满足配送及快递业务要求。 技术要求: 1. 依据专业建设的行业背景和实训教学需要选择设备的类型和数量; 2. 配备足够的包装实训教学用耗材, 包括包材、扎材、填充材料等	套	1	是/否	适用中职/ 高职专科/ 高职本科	

4.2.2 智慧运输实训场所设备要求

智慧运输实训场所应满足物流类专业运输业务操作、运输方案优化与实施、智慧运输设备安装与维护、运输信息化方案设计、北斗导航运输应用系统开发、无人驾驶车辆路径规划等专业核心能力的培养培训要求。智慧运输实训场所主要设备要求见表 4.4。

表 4.4 智慧运输实训场所主要设备要求

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	真实装备/ 虚拟仿真 环境	适用层次	特殊说明
1	虚拟运输模拟实施软件	主要功能: 满足多种运输方式的业务流程实训、特种货物作业的运输作业实训、网络货运业务实训。 技术要求: 1. 配备干线道路、车站、港口等大型虚拟仿真物流设施; 2. 配备常用运输车辆, 能完成车辆认知与选型; 3. 能模拟公路、铁路、航空、海运等运输方式业务流程; 4. 能模拟大件运输、冷链运输、甩挂运输等特种货物运输作业; 5. 能模拟网络货运业务作业; 6. 能自动评价学生学习成果, 并可视化呈现	套	1	否/是	适用中职/ 高职专科	GB/T 41834-2022

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	真实装备/虚拟仿真环境	适用层次	特殊说明
2	智慧运输运营软件	<p>主要功能: 通过虚拟智能化运输企业运营场景, 培养和提升学生运输系统数据分析、运营方案制定和运营策略决策能力。</p> <p>技术要求: 1. 支持收集虚拟仿真场景中案例运输企业运作数据, 分析数据, 发现运输企业的运营与运作问题, 制定运营方案; 2. 支持运营决策应用于虚拟仿真智能化运输企业的运营过程, 并可视化呈现企业经济指标和绩效; 3. 能自动评价学生学习成果, 并可视化呈现</p>	套	1	否/是	适用高职专科/高职本科	GB/T 41834-2022
3	网络货运虚拟仿真系统	<p>主要功能: 以网络货运平台为原型, 还原运营需求市场和网络货运企业在虚拟市场中的运营。培养和提升学生网络货运的数据分析、运营方案制定和运营策略决策能力。</p> <p>技术要求: 1. 支持货运市场竞争环境, 实现小组对抗运营; 2. 支持网络货运平台线上交易、合同签订、货物跟踪、运费结算等功能; 3. 支持开展网络货运市场、客户、流量、流向等大数据分析</p>	套	1	否/是	适用高职专科/高职本科	GB/T 41834-2022
4	学生计算机	<p>主要功能: 用于运行虚拟运输模拟实施软件和智慧运输运营软件。</p> <p>技术要求: 1. 处理器: 主频 ≥ 3.0 GHz 核数 ≥ 12 线程 ≥ 20 ; 2. 内存: ≥ 16GB ; 3. 显卡: ≥ 8GB, 独立显卡; 4. 硬盘: ≥ 1TB; 5. 网卡: ≥ 1, 千兆; 6. 显示器: ≥ 22 寸宽屏显示器, 分辨率 1920*1080; 7. 支持网络同传和硬盘保护; 8. 预装最新正版操作系统</p>	台	40	是/否	适用中职/高职专科/高职本科	
5	服务器	<p>主要功能: 用于运行虚拟运输模拟实施软件和智慧运输运营软件。</p> <p>技术要求: 1. 处理器: 主频 ≥ 4.4 GHz 核数 ≥ 6 线程 ≥ 12; 2. 内存: ≥ 16GB ; 3. 显卡: ≥ 8GB, 独立显卡; 5. 硬盘: ≥ 1TB SSD 固态硬盘; 6. 网卡: ≥ 1, 千兆; 7. 显示器: ≥ 22 寸宽屏显示器, 分辨率 1920*1080; 8. 支持系统自动恢复; 9. 预装最新正版操作系统</p>	台	1	是/否	适用中职/高职专科/高职本科	实训软件系统可以部署在本地服务器也可部署在云服务器

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	真实装备/虚拟仿真环境	适用层次	特殊说明
6	智慧车辆管理系统	<p>主要功能: 用于道路运输车辆调度、运输过程监控、车辆数据采集。</p> <p>技术要求: 1. 能实现车辆实时监控、历史轨迹回放、围栏报警; 2. 能实现驾驶员及车辆排班调度; 3. 能实现车辆配积载管理; 4. 能分析驾驶员及车辆非正常运行状态, 并及时预警; 5. 能实时采集车辆速度、油量、胎压等运行数据, 并进行事故分析; 6. 可兼容符合国家测绘标准的主流电子地图</p>	套	1	否/是	适用中职/高职专科/高职本科	
7	车辆传感器及监控摄像头	<p>主要功能: 安装于户外实训车, 用于监控和采集车辆油量、胎压、车距、车道偏离及驾驶员疲劳驾驶等状态数据, 并实时回传车辆管理系统。</p> <p>技术要求: 1. 所有传感器及监控摄像头支持 4G/5G 通信; 2. 油量传感器、胎压监测模块; 3. 车辆主动安全智能防控模块、车道偏离和前向碰撞预警模块; 4. 盲区、右转弯报警模块; 5. 驾驶员疲劳预警模块</p>	套	1	是/否	适用中职/高职专科/高职本科	GB/T 28046.2-2019 GB/T 21437.3-2021 可根据实际需求选配相关功能模块
8	户外实训车	<p>主要功能: 开展车辆传感器及监控摄像头安装调试, 车辆运输过程监控实训, GNSS 应用技术实验、北斗导航系统开发验证和无人驾驶车辆路径规划实验等。</p> <p>技术要求: 1. 常规电瓶汽车配置, 配备充电桩; 2. 配备北斗高精度定位通信系统; 3. 预留北斗定位终端接入接口, 支持 2G/3G/4G/5G 通信; 4. 预留车辆传感器及监控摄像头安装接口; 5. 支持遥控操作; 6. 支持无人驾驶功能; 7. 配备支持二次开发无人驾驶智能网联控制系统; 8. 配备无人驾驶数据交换系统</p>	台	1	是/否	适用中职/高职专科/高职本科/专业硕士	GB/T 39723-2020 GB/T 39268-2020 GB/T 39787-2021 GB/T 39467-2020 GB/T 39413-2020 GB/T 39472-2020
9	LED 数据大屏 (选配)	<p>主要功能: 展示虚拟运输模拟实施软件、智慧运输运营软件、北斗在线云平台和智慧车辆管理大屏可视化数据。</p> <p>技术要求: 1. 分辨率 1920×1080; 2. 支持 HDMI、DVI、USB、VGA、DP 接口; 3. 内置音箱</p>	套	1	是/否	适用中职/高职专科/高职本科	可根据场地调整尺寸

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	真实装备/虚拟仿真环境	适用层次	特殊说明
10	智慧黑板 (选配)	主要功能: 互动教学 技术要求: 1. 产品尺寸: ≥86 英寸; 2. 内存: ≥8G; 3. 硬盘: ≥256GB; 4. 支持手写触摸; 5. 预装正版操作系统	套	1	是/否	适用中职/高职专科/高职本科	选建
11	液晶屏 (选配)	主要功能: 数据可视化图表显示; 数字化教学资源使用 技术要求: 1. 产品尺寸: ≥55 英寸; 2. 内存: ≥1G; 3. 存储: ≥16GB; 4. 预装正版操作系统	套	1	是/否	适用中职/高职专科/高职本科	选建
12	北斗导航实训系统	主要功能: 用于开展北斗导航系统应用、北斗导航设备安装调试维护、北斗运输应用系统开发与维护、北斗定位算法编程。 技术要求: 1. 配备北斗定位终端 10 台; 2. 配备北斗高精度数据分发系统 1 套; 3. 配备北斗信号转发器 1 套; 4. 配备北斗卫星导航信号录放源 1 套; 5. 配备北斗高精度差分源 1 套; 6. 配备北斗短报文通信单元 1 套, 支持二次开发	套	1	否/是	适用中职/高职专科/高职本科/专业硕士	北斗定位终端可根据实际需求变更配置数量
13	北斗教学试验箱 (选配)	主要功能: 开展 GNSS 原理实验和 GNSS 应用技术实验。 技术要求: 1. 主控制器符合实训要求; 2. 北斗高精度定位单元符合实训要求; 3. 北斗短报文通信单元: 支持民用三级卡, 可选工业级 485、232、ZigBee 通讯, 支持二次开发	套	10	是/是	适用中职/高职专科/高职本科	GB/T 39723-2020 GB/T 39268-2020 GB/T 39787-2021 GB/T 39467-2020 GB/T 39413-2020 GB/T 39472-2020 可根据实际需求变更配置数量

4.2.3 国际物流实训场所设备要求

国际物流实训场所应满足物流类专业国际货物运输组织与实施、进出境货物通关、国际货物运输服务代理等专业核心能力的培养培训要求。国际物流实训场所主要设备要求见表 4.5。

表 4.5 国际物流实训场所主要设备要求

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	真实装备/ 虚拟仿真 环境	适用层次	特殊说明
1	主控计算机	主要功能: 存储、传递教育和教学信息, 辅助教师教学、演示。 技术要求: 1. 处理器: 主频 ≥ 3.0 GHz 核数 ≥ 12 线程 ≥ 20 ; 2. 内存: ≥ 16GB ; 3. 显卡: ≥ 8GB, 独立显卡; 4. 硬盘: ≥ 1TB; 5 网卡: ≥ 1, 千兆; 6 显示器: ≥ 22 寸宽屏显示器, 分辨率 1920*1080; 7 支持网络同传和硬盘保护; 8 预装最新正版操作系统	台	1	是/否	适用 中职 / 高职专科 / 高职本科	系统为正版系统, 可以进行在线系统升级。
2	学生计算机	主要功能: 用于国际物流各类实训系统运行。 技术要求: 1. 处理器: 主频 ≥ 3.0GHz 核数 ≥ 6 线程 ≥ 12 ; 2. 内存: ≥ 8G; 3. 显卡: 集成显卡; 4. 硬盘: ≥ 512G; 5. 网卡: 集成 2500M 网卡; 6. 显示器: ≥ 21.5 英寸液晶显示器, 分辨率 1920*1080; 7. 支持网络同传和硬盘保护; 8. 预装最新正版操作系统	台	40	是/否	适用 中职 / 高职专科 / 高职本科	
3	网络环境	主要功能: 实现教学设备组网。 技术要求: 1. 24 口以上交换机; 2. 10/100/1000 M 自适应 RJ45 端口	台	2	是/否	适用 中职 / 高职专科 / 高职本科	
4	服务器	主要功能: 提供数据查询和应用服务。 技术要求: 1. 处理器: 主频 ≥ 3.0 GHz 核数 ≥ 12 线程 ≥ 20 ; 2. 内存: ≥ 16GB ; 3. 显卡: ≥ 8GB, 独立显卡; 4. 硬盘: ≥ 1TB; 5 网卡: ≥ 1, 千兆; 6 显示器: ≥ 22 寸宽屏显示器, 分辨率 1920*1080; 7 支持网络同传和硬盘保护; 8 预装最新正版操作系统;	台	3	是/否	适用 中职 / 高职专科 / 高职本科	
5	港口业务仿真实训系统	主要功能: 满足国际海运港口的各项业务仿真模拟或实训。 技术要求: 1. 能根据船公司的船舶计划, 合理安排泊位计划; 2. 能根据集装箱的进场堆存情况, 合理制定集装箱的堆场计划; 3. 能按照进出口集装箱的交接要点, 完成集装箱码头闸口的进出场业务; 4. 能根据进出口业务要求, 完成集装箱码头的装卸船作业	套	1	否/是	适用 中职 / 高职专科	

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	真实装备/ 虚拟仿真 环境	适用层次	特殊说明
6	航空货运代理业务管理系统	<p>主要功能: 满足国际国内航空货运代理模拟实训。</p> <p>技术要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 具备基础数据管理、运价管理、出港管理、进港管理、通关管理、财务管理等模块; 2. 能进行国际航空货运业务的受理、订舱、过磅打板、装机出运、进港理货、费用结算、单证制作等业务; 3. 能进行航空货运业务进程的跟踪,能对业务数据进行分析 	套	1	否/是	适用 高职 专科/高 职本科	
7	国际货运代理业务操作系统	<p>主要功能: 国际货代业务信息录入与审核;国际货运费用核算与方案报价;国际货运单证缮制。</p> <p>技术要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够根据不同国际贸易术语进行联运报价; 2. 能根据客户托运信息,完成订舱业务和信息确认; 3. 能完成货物的拖车运输调度; 4. 拼箱装箱业务; 5. 能够缮制海运提单、货代提单和货代空运运单; 6. 系统需能够处理空运投诉和海运保险索赔业务; 7. 能够进行海运、空运、铁路进出口流程操作,满足内部提单的签发 	套	1	否/是	适用 中职 /高职专 科/高职 本科	
8	进出境货物通关平台	<p>主要功能: 进出境货物通关申报的实训。</p> <p>技术要求:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 通关全流程状态查询,含报关单、舱单、货物进港信息等; 2. 监管证件联网状态; 3. 舱单运抵状态; 4. 通关业务各类参数查询; 5. 能填写电子报关单的申报信息 	套	1	否/是	适用 中职 /高职专 科/高职 本科	
9	国际物流信息追踪系统	<p>主要功能: 物流可视化查询、货运监控与业务协调实训。</p> <p>技术参数:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 集装箱信息查询; 2. 集装箱或集装箱货物进出场站信息查询; 3. 船舶、航班公告与资料查询; 4. 运输车辆状态信息查询; 5. 海关回执与电子装箱单状态; 6. 航班与铁路其它信息查询等 	套	1	否/是	适用 中职 /高职专 科	

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	真实装备/ 虚拟仿真 环境	适用层次	特殊说明
10	海外仓管理系统	主要功能: 满足海外仓业务操作实训需求。 技术要求: 1. 应具备用户中心、订单中心、操作中心、仓储中心、财务中心、数据中心等模块; 2. 能完成海外仓国内头程发货至尾程派送及退货的全流程业务操作; 3. 能模拟完成跨境电商 B2B/B2C 出口的物流操作; 4. 能模拟完成跨境电商 B2B/B2C 进口的物流操作	套	1	否/是	适用 中职/高职专科/高职本科	
11	国际小包集运系统	主要功能: 满足跨境电商 B2C 邮包物流服务的仿真模拟实训需求。 技术要求: 1. 应具备用户管理、订单管理、操作管理、仓储管理、财务结算、数据分析等模块; 2. 能完成国际小包集运的订单接受、包装与集运、单证与清关、费用结算、退货处理等物流操作; 3. 能模拟跨境电商落地配送分拨业务操作	套	1	否/是	适用 中职/高职专科/高职本科	

4.2.4 供应链管理实训场所设备要求

供应链管理实训场所应满足物流类专业的需求协调管理、供应链计划和实施、供应链运营管理、供应链规划与优化等专业核心能力的培养培训要求。供应链管理实训场所主要设备要求见表 4.6。

表 4.6 供应链管理实训场所主要设备要求

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	真实装备/ 虚拟仿真 环境	适用层次	特殊说明
1	学生计算机	1. 处理器: 主频 $\geq 3.0\text{GHz}$ 核数 ≥ 6 线程 ≥ 12 ; 2. 内存: $\geq 8\text{G}$; 3. 显卡: 集成显卡; 4. 硬盘: $\geq 512\text{G}$; 5. 网卡: 集成 2500M 网卡; 6. 显示器: ≥ 21.5 英寸液晶显示器, 分辨率 1920*1080; 7 支持网络同传和硬盘保护; 8 预装最新正版操作系统	台	40	是/否	适用 高职专科/高职本科	

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	真实装备/ 虚拟仿真环境	适用层次	特殊说明
2	服务器	<p>主要功能: 支持实训软件系统运行、数据分析、仿真建模和常用办公文档处理。</p> <p>技术要求: 1. 处理器: 主频 ≥ 3.0 GHz 核数 ≥ 12 线程 ≥ 20 ; 2. 内存: ≥ 16GB ; 3. 显卡: ≥ 8GB, 独立显卡; 4. 硬盘: ≥ 1TB; 5. 网卡: ≥ 1, 千兆; 6. 显示器: ≥ 22 寸宽屏显示器, 分辨率 1920*1080; 7. 支持网络同传和硬盘保护; 8. 预装最新正版操作系统</p>	台	1	是/否	适用 高职专科/高职本科	实训软件系统可以部署在本地服务器也可部署在云服务器
3	虚拟生态智慧供应链运营平台	<p>主要功能: 供应链构建、以制造商、分销商、零售商及物流商主导的供应链模拟运营; 虚拟商业生态的供应链协同运营; 供应链大数据分析; 供应链运营分组对抗。</p> <p>技术要求: 1. 系统 B/S 架构, 客户端无人数限制; 2. 支持人机对抗、人人对抗虚拟运营; 3. 支持透视图和图表驱动; 4. 实训系统可进行参数修改</p>	套	1	否/是	适用 高职专科/高职本科	
4	供应链数据分析与应用软件	<p>主要功能: 供应商运输能力分析、运输流向分析、运输费率分析、运输周期与时效分析、成本计算等内容。仓储中物料、订单、供应商、客户等特征分析, 作业优化策略, 仓储物流运营指标体系等。</p> <p>技术要求: 1. 系统 B/S 架构, 客户端无人数限制; 2. 支持新增、替换和追加数据; 3. 支持 MySQL、Oracle、SQL server、OpenGauss、OceanBase、达梦等数据库; 4. 支持透视图和图表驱动; 5. 数据显示大屏 (选配)</p>	套	1	否/是	适用 高职专科/高职本科	推荐企业版软件配企业真实数据

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	真实装备/ 虚拟仿真环境	适用层次	特殊说明
5	供应链金融与风控实训系统	<p>主要功能: 分别以生产（流通）企业、物流企业、供应链企业和金融企业为主体，完成以下实训任务： 1. 订单的商流、物流、资金流、票据流的全程跟踪，自动流转；2. 智能工作台功能，支持系统推动模式，待办事项，智能提醒，消息推送，快捷操作，内部运营协同； 2. 智能结算功能，多费率、多汇率、多账期、多结算主体的结算场景； 3. 具备风控初筛、客户尽调、风控评估功能；</p> <p>技术要求: 1. 系统 B/S 架构，客户端无人数量限制； 2. 数据分析结果可视化呈现； 3. 配备风控模板，并自主运算输出结果； 4. 外部数据的接入/导入； 5. 配备可模拟实验的风控实验数据：尽调数据、财报数据、税控数据、发票数据等</p>	套	1	否/是	适用 高职专科/高职本科	
6	供应链建模与优化	<p>主要功能: 1. 具备网络优化、库存优化、运输优化和模拟仿真四大优化引擎平台，各平台间可进行直观交互； 2. 具备支持供应链中的以客户、产品、站点、运输模式、客户订单为基本要素的数据建模； 3. 可依据库存最多、优先顺序、概率、截止日期、订单编号项进行多来源采购策略数据建模； 4. 可支持运输流量约束、库存约束、生产约束、最后一公里服务水平约束的数据建模； 5. 具备内置情景管理器功能，通过数据映射、输入参数、修改基本参数等方式，构建子场景项目的功能； 6. 具备总成本最低目标分析、总利润最高目标分析、服务水平最优目标分析、选址分析四种网络优化模型；</p> <p>技术要求: 1. 系统 B/S 架构，客户端无人数量限制； 2. 可自定义字段和参数； 3 支持数据导入； 4. 支持主流地图导入； 5. 支持数据可视化</p>	套	1	否/是	适用 高职专科/高职本科	

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	真实装备/ 虚拟仿真环境	适用层次	特殊说明
7	企业管理模拟运营沙盘	主要功能: 1. 模拟生产制造业的经营管理流程, 通过人财物产供销的计划和执行, 系统的感受经营管理; 2. 提供数字化场景的管理方式, 体验从传统管理升级到智能化管理后的管理理念变革。 技术要求: 1. 系统 B/S 架构, 客户端无人数限制; 2. 数据接口开放; 3. 显示企业模拟运营成效; 4. 分不同角色互换演练; 5. 技术参数可灵活设置	套	1	否/是	适用 高职专科/高职本科	
8	ERP 实训软件	主要功能: 财务管理(总账管理、应收款管理、应付款管理等)实训, 供应链管理实训(采购管理、销售管理、库存管理、存货核算), 生产制造实训(研发管理、物料清单、主生产计划、产能管理、需求规划、生产订单、车间管理等)、客户关系管理实训(客户管理、商机管理、活动管理、市场管理等)、决策支持实训(预警平台、统计模型等) 技术要求: 1. 系统 B/S 架构, 客户端无人数限制; 2. ERP 前期 SD MM 导入模块 3. 数据接口开放; 4. 显示企业模拟运营成效; 5. 分不同角色互换演练; 6. 技术参数可灵活设置	套	1	否/是	适用 高职专科/高职本科	
9	智慧黑板(选配)	主要功能: 互动教学。 技术要求: 1. 产品尺寸: >86 英寸; 2. 内存: >8G; 3. 硬盘: >256GB; 4. 支持手写触摸; 5. 预装正版操作系统	块	1	是/否	适用 高职专科/高职本科	
10	液晶屏(选配)	主要功能: 数据可视化图表显示; 数字化教学资源使用。 技术要求: 1. 产品尺寸: ≥55 英寸; 2. 内存: ≥1G; 3. 存储: ≥16GB; 4. 预装正版操作系统	台	2	是/否	适用 高职专科/高职本科	

4.3 物流类专业拓展技能实训场所设备要求

物流类专业拓展技能实训场所的设置主要满足该专业类货物海铁空多式联运路线的设计、集装箱货物配载与加固、港口进出口和铁路货运单证核对与缮制、国际进出港航班货邮处理与管理、国内国际货运运价计算与制单操作、码头和铁路堆场管理、铁路货物配载与加固、飞机载重平衡操作、冷链设备设施选择和优化，制冷技术的选择，温湿度的控制、生产物流目视化管理、典型生产模式组织、物料配送模式实施、个性化定制生产保障、基于物流工作任务的数字化学习、工作和创新等专业综合技能、新技术运用、数字化技术培养培训要求。该类场所或设备的配置非所有职业学校、所有专业必须配备的要求，系引导各职业学校达标认证建设的标准，各职业学校可结合本地本校的基础与发展要求，按该类场所设置标准选择配置，形成自身特色。

4.3.1 行业物流实训场所设备要求

行业物流实训场所分为港口物流实训场所、航空物流实训场所、铁路物流实训场所、冷链物流实训场所，各实训场所应分别满足物流类不同专业方向的专业拓展能力的培养培训要求。

港口物流实训场所应满足物流类专业港口进出口货物业务操作、货物海运及多式联运路线的设计、集装箱货物配载与加固、港口进出口单证核对与缮制、码头堆场管理等专业核心能力的培养培训要求。港口物流实训场所主要设备要求见表 4.7。

表 4.7 港口物流实训场所主要设备要求

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	真实装备/虚拟仿真环境	适用层次	特殊说明
1	集装箱	主要功能: 模拟真实集装箱参与港口作业。 技术要求: 1. 20 英尺与 40 英尺两种; 2. 按比例缩小	个	2	否/是	适用中职/高职专科	
2	门座式起重机	主要功能: 模拟港口码头前沿起重作业。 技术要求: 1. 按照真实工业起重机仿真制作; 2. 传动: 微型电机齿条传动	个	1	否/是	适用中职/高职专科	
3	岸边集装箱起重机	主要功能: 能实时控制运行, 与集卡配套模拟装卸使用。 技术要求: 1. 按实际港机工业岸吊仿真制作; 2. 机电控制, 仿真运行; 3. 传动: 微型电机齿条传动	个	1	否/是	适用中职/高职专科	
4	龙门式起重机	主要功能: 能实时控制运行, 与集卡配套模拟装卸使用。 技术要求: 1. 按实际港机工业龙门吊仿真制作, 吊车在直线轨道上行走; 2. 传动: 微型电机齿条传动	个	1	否/是	适用中职/高职专科	
5	集卡	主要功能: 能自动行走并定位, 能同时与岸边起重机配合作业。 技术要求: 1. 按实际集卡仿真制作; 2. 控制: PLC 控制工作流程	个	1	否/是	适用中职/高职专科	
6	岸边起重机操作系统	主要功能: 仿真岸吊操作平台, 供学生动手操作桥吊运行实验, 能实时控制岸吊。 技术要求: 包含司机操作台、六自由度运动系统、软件运行服务器、显示系统、教员监控台	个	1	否/是	适用中职/高职专科	
7	集装箱船模型	主要功能: 能配合起重设备完成装卸船作业。 技术要求: 按实际集装箱船仿真制作	个	2	否/是	适用中职/高职专科	
8	集装箱正面吊	主要功能: 能配合完成集装箱装卸作业。 技术要求: 1. 按实际集装箱正面吊仿真制作; 2. 控制: PLC 控制模拟工作流程	个	1	否/是	适用中职/高职专科	

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	真实装备/虚拟仿真环境	适用层次	特殊说明
9	3D 港口仿真系统	主要功能: 对实训场所内设备进行仿真控制。 技术要求: 1. 包括船舶管理、闸口管理、进出口业务等; 2. 能够模拟港口进出口业务流程仿真操作; 3. 主要港口 3D 模型	个	1	否/是	适用中职/高职专科	
10	港口电子沙盘	主要功能: 能展现整个港口的布局与进出港业务。 技术要求: 1. 包含港口、道路、铁路、泊位、堆场、全自动化码头等进行写实制作; 2. 沙盘街区建筑包含有: 银行、海关、超市、仓库等, 布置环境灯光; 3. 全方位立体仿真展示	个	1	否/是	适用中职/高职专科	
11	智能港口起重机模拟机	主要功能: 系统配合声音、图像、动漫及互动实景设备, 在真机操作前, 熟练掌握岸边集装箱(桥式)起重机的各种操作技能及技巧。 技术要求: 1. 采用门座式起重机真实比例进行 3D 模型设计制作; 2. 高集成数据电路板及各种功能调节组件; 3. 操作时在视屏上显示输出与操作相对应的逼真三维场景并伴有相应语音提示	个	1	否/是	适用中职/高职专科	
12	台式计算机	主要功能: 用于完成港口货物(邮件)基础作业的信息处理。 技术要求: 1. 处理器: 主频 $\geq 3.0\text{GHz}$ 核数 ≥ 6 线程 ≥ 12 ; 2. 内存: $\geq 8\text{G}$; 3. 显卡: 集成显卡; 4. 硬盘: $\geq 512\text{G}$; 5. 网卡: 集成 2500M 网卡; 6. 显示器: ≥ 21.5 英寸液晶显示器, 分辨率 1920*1080; 7. 支持网络同传和硬盘保护; 8. 预装最新正版操作系统	台	4	是/否	适用中职/高职专科	

航空物流实训场所应满足物流类专业民航货物运输业务操作、国内国际进出港航班货邮处理与管理、国内国际货运运价计算与制单操作、飞机载重平衡操作等专业核心能力的培养培训要求。航空物流实训场所主要设备要求见表 4.8。

表 4.8 航空物流实训场所主要设备要求

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	真实装备/虚拟仿真环境	适用层次	备注
1	航空货站地面操作软件	<p>主要功能: 熟悉航空货运作业流程。</p> <p>技术要求: 1. 参考航空货站真实、规范的作业流程, 包括制单、收货、组板、称重、配载、库区(待运区)、出港交接、进港交接、理货、提货等一系列货站的进出港操作环节, 在现场操作的同时进行信息采集, 模仿真实的货站业务; 2. 包含移动化信息采集系统, 通过制单、组板、收运称重、出港交接、进港交接、进港单证等一系列操作, 标示各个业务环节的作业状态; 3. 具备操作信息平台与现场硬件设备的接口</p>	套	1	否/是	适用中职/高职专科	
2	民航配载平衡教学软件	<p>主要功能: 熟悉民航运输地面生产流程, 掌握货运配载和商务平衡的基础知识。</p> <p>技术要求: 1. 能够系统模拟计算机离港控制系统(DCS)中LDP模块的功能, 实时监控航班的业载情况和重心范围; 2. 能够按照配载平衡离港操作程序, 完成一个完整的业务流程, 显示和打印舱单和装载单; 3. 机队和机型数据必须与实际航空公司相符合, 集装箱型号不少于10种; 4. 至少包含航空公司737、320、321、330、350、777、787等几种机型</p>	套	1	否/是	适用高职专科	可选配
3	教学系统服务器	<p>主要功能: 用于安装教学软件。</p> <p>技术要求: 1. 处理器: 主频≥3.0 GHz 核数≥12 线程≥20; 2. 内存: ≥16GB; 3. 显卡: ≥8GB, 独立显卡; 4. 硬盘: ≥1TB; 5. 网卡: ≥1, 千兆; 6. 显示器: ≥22寸宽屏显示器, 分辨率1920*1080; 7. 支持网络同传和硬盘保护; 8. 预装最新正版操作系统</p>	台	1	否/是	适用中职/高职专科	
4	条码识别系统	<p>主要功能: 用于识别条码所代表的信息。</p> <p>技术要求: 1. 含一维和二维固定式条码扫描器、手持式条码扫描器、数据信息采集器、传感器; 2. 可实现最快在50ms的时间内, 识读到3mil以上密度的纸质码和直接零部件标识条码</p>	套	1	是/否	适用中职/高职专科	

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	真实装备/虚拟仿真环境	适用层次	备注
5	货物安检仪	主要功能: 用于进行航空货物安全检查。 技术要求: 1. 通道尺寸: 约 1000mm (宽) × 800mm (高); 2. 实时检测违禁物品; 传送带均匀负荷: 220kg; 3. 穿透力: 43mm 钢板; 4. 显示器: 双显; 5. 泄漏剂量: ≤ 0.2μGy/h; 6. 噪声级: ≤ 60dB; 7. 自动感应运行功能; 8. 可保存不低于 3 种格式的检测图片, 可拷贝保存 X 射线传感器: 多能量 L 形光电二极管阵列探测器; 9. 彩色图像显示: 24 位真彩色显示; 10. 图像显示: 边缘增强、回拉、穿透增强; 11. 放大镜: 局部放大镜功能	台	1	是/否	适用中职/高职专科	可选配 GB 15208.1-2018 GB 15210-2018
6	手持金属检测仪	主要功能: 用于探测货物 (邮件) 中携带的金属物。 技术要求: 1. 两种报警模式可选: LED 灯光鸣声报警或振动报警; 2. 方便携带: 检测探头面积大, 探测速度快; 3. 辐射磁感应强度: 探测器发出的辐射磁场, 其辐射磁感应强度在其表面任一点应 ≤ 8.9 μt; 4. 抗相互干扰: 多台探测器相隔间距 0.6m 同时使用时, 各探测器均能正常工作	只	2	是/否	适用中职/高职专科	GB 12899-2018
7	航空集装箱板、集装箱	主要功能: 用于集装航空货物 (邮件), 适用于常用民航机型的主货舱、下货舱。 技术要求: 根据实训场所建设需要, 可在 L 型集装板及其网套、M 型集装板及其网套、A 型集装板及其网套、AKE 集装箱、ALF 集装箱及 AMP 集装箱进行选择	套	1	是/否	适用中职/高职专科	CTS0-C90c CTS0-C90d
8	多功能集装箱板拖车	主要功能: 用于航空集装器的拖拽和移动。 技术要求: 1. 参考实训场所尺寸, 定制车轮间距和轴距; 2. 其他技术参数可参考四轮拖车尺寸; 3. 需要增加辊道, 方便集装器装卸车; 4. 需要增加挡板, 运输过程中防止集装器滑落; 5. 适用于实训场所选配集装器尺寸	辆	1	是/否	适用中职/高职专科	MT/T 6006.1-1997

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	真实装备/虚拟仿真环境	适用层次	备注
9	航空辊道板	主要功能: 用于航空货物装卸作业。 技术要求: 1. 尺寸: 参考实训场所尺寸和适用于实训场所选配集装箱尺寸进行定制; 2. 金属滚筒; 3. 防滑标准锁扣	个	1	是/否	适用中职/高职专科	
10	组板升降平台	主要功能: 通过垂直方向上的升降输送货物。 技术要求: 1. 载重: $\geq 500\text{kg}$; 2. 最低高度: 约 400mm; 3. 升降高度: 1000mm-1500mm; 4. 平台尺寸: (1600-2000) mm \times (1600-2000) mm; 5. 整机重量: $\leq 500\text{kg}$	台	1	是/否	适用中职/高职专科	可选配
11	一体地磅(含表头)	主要功能: 用于对运输工具与大宗货物的称重。 主要参数: 1. 台面尺寸: (1600-2000) mm \times (1600-3000) mm 根据现场调整; 2. 秤体结构: 全钢结构; 3. 面板: $\geq 6\text{mm}$ 平板; 4. 额定称重: 500-1500kg; 5. 显示精度: $\geq 0.1\text{kg}$; 6. 安全过载: 125%FS; 7. 精度等级: 国家标准(III)级	台	1	是/否	适用中职/高职专科	可选配
12	航空铁质托盘	主要功能: 用于货物集结、成组化堆码, 便于货物装卸和搬运。 技术参数: 1. 尺寸: $\geq 1000 \times 1000\text{mm}$; 2. 载重: $\geq 300\text{kg}$	个	4	是/否	适用中职/高职专科	
13	绑带、锁扣、绳索	主要功能: 用于集装箱货物装载时集装货物进行固定。 技术要求: 1. 必须为双尾锁扣; 2. 应配备相应尺寸的绑带和绳索	套	若干	是/否	适用中职/高职专科	
14	台式计算机	主要功能: 用于完成航空货物(邮件)基础作业的信息处理。 技术要求: 1. 处理器: 主频 $\geq 3.0\text{GHz}$ 核数 ≥ 6 线程 ≥ 12 ; 2. 内存: $\geq 8\text{G}$; 3. 显卡: 集成显卡; 4. 硬盘: $\geq 512\text{G}$; 5. 网卡: 集成 2500M 网卡; 6. 显示器: ≥ 21.5 英寸液晶显示器, 分辨率 1920*1080; 7. 支持网络同传和硬盘保护; 8. 预装最新正版操作系统	套	4	是/否	适用中职/高职专科	

铁路物流实训场所应满足物流类专业铁路货运业务操作、铁路及多式联运路线的设计、铁路货物配载与加固、铁路货运单证核对与缮制、铁路堆场管理等专业核心能力的培养培训要求。铁路物流实训场所主要设备要求见表 4.9。

表 4.9 铁路物流实训场所主要设备要求

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	真实装备/虚拟仿真环境	适用层次	备注
1	铁路物流虚拟仿真系统	<p>主要功能: 铁路机车、车辆、搬运、加固设备仿真教学演示。</p> <p>技术要求: 1. 包含铁路运输主要机车、机箱、场站、轨道、集装箱、货物、站房、加固设备与工具、各类装卸搬运工具等等 3D 模型; 2. 能实现业务流程模拟</p>	套	1	否/是	适用中职/高职专科	
2	3D 调车作业交互仿真系统	<p>主要功能: 完成调车的准备、转线、挂车、牵出, 车列摘挂、送车摘车, 取车挂车、推进转线、推进送车; 模拟实训考评。</p> <p>技术要求: 1. 使用三维仿真、Unity, 语音识别等现实技术, 以调车长, 连结员, 值班员, 调车司机等工作岗位实现调车作业的模拟和三维场景展示; 2. 牵出线和驼峰调车作业; 3. 以《铁路调车作业》、《车站行车工作细则》《行车组织规则》等规章为依据, 满足规定的作业标准和要求</p>	套	1	否/是	适用中职/高职专科	
3	地面光电铁路站场显示仿真系统	<p>主要功能: 能开展接发列车演练。</p> <p>技术要求: 1. 受控于微机联锁仿真教学台; 2. 显示道岔的定位、反位、四开位置, 能在道岔部位模拟手摇道岔; 3. 模拟车站各种信号显示、列车运行和调车作业</p>	套	1	否/是	适用中职/高职专科	
4	计算机联锁仿真系统	<p>主要功能: 以计算机控制技术为核心实现车站联锁关系。</p> <p>技术要求: 1. 符合计算机联锁系统技术要求; 2. 系统采用安全冗余结构; 3. 系统具有实时监督和故障诊断功能; 4. 系统具有抗电磁干扰功能; 5. 系统具有与信号基础设备联动功能; 6. 系统具有与 CTC、TCC、RBC 和 CMS 等设备结合功能; 7. 计算机联锁仿真系统可预留与机车模拟驾驶系统信息数据采集接口, 方便接收计算机联锁仿真系统发出的各项指令, 做到机务和车务岗位的密切配合, 实现车机联控</p>	套	1	否/是	适用中职	

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	真实装备/虚拟仿真环境	适用层次	备注
5	相关报表及行车备品	主要功能: 1. 满足调度命令登记簿和路票、许可证、行车日志; 2. 口笛、信号旗、手信号灯、对讲机、行车表示牌、手摇道岔相关设备等。 技术要求: 符合国铁集团常规要求	套	1	是/否	适用中职/高职专科	
6	服务器	主要功能: 提供数据查询和应用服务。 技术要求: 1. 处理器: 主频 ≥ 3.0 GHz 核数 ≥ 12 线程 ≥ 20; 2. 内存: ≥ 16GB; 3. 显卡: ≥ 8GB, 独立显卡; 4. 硬盘: ≥ 1TB; 5. 网卡: ≥ 1, 千兆; 6. 显示器: ≥ 22 寸宽屏显示器, 分辨率 1920*1080; 7. 支持网络同传和硬盘保护; 8. 预装最新正版操作系统	台	1	是/否	适用中职/高职专科	
7	交换机	主要功能: 实现教学设备组网。 技术要求: 1. 24 口以上交换机; 2. 10/100/1000 M 自适应 RJ45 端口	台	2	是/否	适用中职/高职专科	
8	学生计算机	主要功能: 存储、传递教育和教学信息, 辅助教师教学、演示。 技术要求: 1. 处理器: 主频 ≥ 3.0GHz 核数 ≥ 6 线程 ≥ 12; 2. 内存: ≥ 8G; 3. 显卡: 集成显卡; 4. 硬盘: ≥ 512G; 5. 网卡: 集成 2500M 网卡; 6. 显示器: ≥ 21.5 英寸液晶显示器, 分辨率 1920*1080; 7. 支持网络同传和硬盘保护; 8. 预装最新正版操作系统	台	40	是/否	适用中职/高职专科	

说明: 虚拟仿真系统技术参数主要包含但不局限以下内容: D38 型钳夹车装载加固、D26B 落下孔车、DK-36A 型落下孔车、D10 凹底平车装载加固、D22G 型长大平车装载加固、NX17B 集装箱专用平车装载加固、袋装货物装载加固(加盖篷布)、C64 敞车原木装载加固、N17 平车装载加固、N17X 集装箱和货物两用平车装载、机车车辆限界、60AT-12 单开提速道岔、75AT-12 号单开提速道岔、60Kg/m 钢轨 18 号可动心辙叉提带道岔、单开道岔、道岔轨道电路、线路系列、无砟轨、道岔配件、车站站房、SS9 型电力机车、HXD1 型电力机车、HXD1C 型电力机车、HXN3 型内燃机车、C70 型通用敞车、P70 型棚车、NX70 型平车—集装箱共用车、GQ70 型轻油罐车、C64K, C64T, 敞车、C80 铝合金浴盆敞车、C64H, C64P 型敞车、C70 型或 C70H 型通用敞车、X2K 型集装箱专用平车、D38 型钳夹车、Y80S 型液化气罐车、轨道式门式起重机、轮胎式门式起重机、滚轮式输送机、皮带式输送机、托盘车等设备 3D 模型。

冷链物流实训场所应满足物流类专业对冷藏冷冻类食品在生产、贮藏运输、销售, 到消费前的各个环节中存储、运输中设备设施的选择和优化, 制冷技术的选择, 温湿度的控制, 以保证食品质量, 减少食品损耗等专业核心能力的培养要求, 实训场所主要设备要求见表 4.10。

表 4.10 冷链物流实训场所主要设备要求

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	真实装备/虚拟仿真环境	适用层次	备注
1	多温冷库	<p>主要功能: 冷藏和冷冻存储。</p> <p>技术要求: 1. 冷冻库尺寸和温度: 适合叉车作业最少面积, $-18^{\circ}\text{C} \sim -25^{\circ}\text{C}$; 2. 冷藏库尺寸和温度: 适合叉车作业最少面积, $0^{\circ}\text{C} \sim 10^{\circ}\text{C}$; 3. 材料环保并达到 B2 级别阻燃等级; 4. 10 匹低温压缩机组 1 台, 12 匹中温压缩机组 1 台; 5. 风冷式冷凝器、结构机架、储液器、压力控制器, 油表、过滤器、电磁阀、视液镜、截止阀、表板等; 6. 蒸吊顶风冷式蒸发器, 侧出风蒸发器, 全自动电热化霜, 翅片间距 6mm、制冷剂 R507, 热力膨胀阀</p>	套	1	是/否	适用 中职/高职专科	GB 50072-2021
2	冷链物流温湿度监控系统	<p>主要功能: 远程及现场监控多温冷库库内环境温度湿度; 并以报表形式进行数据展示。</p> <p>技术要求: 1. 包含物联网控制模块、温湿度传感器、控制软件等; 2. 实现冷库的全自动冷库温度控制; 3. 远程 APP 智能终端控制; 4. 温度传感系统; 数量 6 个; 供电电源: 220V 转 5V 适配器; 温度测量范围: $-150^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$; 测量精度: $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$; 分辨率: 温度 0.1°C; 记录间隔: 1~60 分钟; 容量: 8000 条以上; 采集时间间隔: 1~60 分钟</p>	套	1	是/否	适用 中职/高职专科	GB/T 15768-1995
3	预冷机	<p>主要功能: 对农产品及相关产品进行预冷作业。</p> <p>技术要求: 1. 冷却温度: 从高温 $100^{\circ}\text{C} \rightarrow 20^{\circ}\text{C}$ 以下; 2. 装机总功率: $\geq 5.8\text{KW}$; 3. 压缩机功率: $\geq 2.25\text{KW}$; 4. 真空泵功率: $\geq 3.5\text{KW}$; 5. 风冷冷凝器和其他电机功率: $\geq 0.1\text{KW}$; 6. 电源: 3 项-380 伏-50 赫兹; 7. 最小运行电流: $\geq 8\text{A}$; 8. 启动电流 $\geq 15\text{A}$; 9. 环保制冷剂; R404A; 10. 蒸发温度/冷凝温度: $-15^{\circ}\text{C} / +40^{\circ}\text{C}$; 11. 真空箱尺寸: 不小于宽 1000mm × 深 1000mm × 高 1000mm</p>	套	1	是/否	适用 中职/高职专科	GB/T 1.1-2009

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	真实装备/虚拟仿真环境	适用层次	备注
4	冷链仓储送信息管理系统	主要功能: 冷库作业信息化管理。 技术要求: 1. WMS 基本功能; 2. 收货温度、农药残留标准、细菌微生物含量标准、收货验证规则管理; 3. 货品温湿度、农药残留出库质检管理; 4. 货品温湿度、农药残留、运输车辆环境温度管理; 5. 仓库周转次数趋势分析、客户出入库趋势分析、客户盈利趋势分析、品种趋势分析、费用占比分析等库房统计报表; 6. 冷库内温度管理、冷库内各个区域实时温度曲线图、温度历史记录图、冷库内区域实时温度监控	套	1	是/否	适用中职/高职专科	GB/T 39786-2021
5	台式计算机	主要功能: 安装软件系统; 控制及采集设备信息。 技术要求: 1. 处理器: 主频 ≥ 3.0GHz 核数 ≥ 6 线程 ≥ 12; 2. 内存: ≥ 8G; 3. 显卡: 集成显卡; 4. 硬盘: ≥ 512G; 5. 网卡: 集成 2500M 网卡; 6. 显示器: ≥ 21.5 英寸液晶显示器, 分辨率 1920*1080; 7. 支持网络同传和硬盘保护; 8. 预装最新正版操作系统	套	2	是/否	适用中职/高职专科	GB/T 9813.1-2016
6	冷库仓储货架	主要功能: 货品存储。 技术要求: 1. 钢构; 货架经过酸洗、磷化处理; 表面处理方式为静电喷塑; 2. 立柱颜色蓝色; 横梁橘红色; 3. 适用的托盘尺寸: 1200mm × 1000mm × 160mm 左右; 4. 货架立柱为 90mm; 壁厚 1.8mm; 层高 1100mm 左右; 每组 2 层; 5. 每组外尺寸 (长宽高) 2400mm × 1000mm × 3300mm 左右; 单元承重 1.5t	套	2	是/否	适用中职/高职专科	GB/T 33454-2016
7	液氮速冻柜	主要功能: 1. 实现货品的急速液氮冷冻; 2. 延长保存时间。 技术要求: 1. 冷冻温度: -80℃; 2. LED 液晶智能控制面板; 三风机、风冷无霜、冷冻无死角, 自动除霜; 3. 加厚 201 不锈钢外壳, 聚氨酯全发泡保温层, 304 食品级不锈钢内胆层; 4. 压缩机; 电压 (V): 380V, 功率: ≥ 1550W; 5. 规格: 产品毛重量 ≥ 50kg; 6. 冷冻能力 (kg/12h): > 1600kg/12h; 7. 冷冻容积 (L): ≥ 120L; 8. 降温速度大于 20 度/min; 升温速度大于 25 度/min	套	1	是/否	适用中职/高职专科	GB 50072-2021

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	真实装备/虚拟仿真环境	适用层次	备注
8	静电解冻柜	主要功能: 1. 实现冷冻货品静电场解冻; 2. 最优保存货品原品质。 技术要求: 1. 尺寸: 1800mm×800mm×800mm; 2. 220v/50Hz; 功率: ≥1kw; 3. 制冷方式: 风冷, 制冷剂: 134a; 4. 产品处理量: ≥110kg/3h-5h; 5. 材质: 201 板材、不锈钢发泡门; 6. 容积: ≥80kg; 7. 温度范围: -5℃~25℃; 8. 顶部配显示屏; 可显示解冻温度	套	1	是/否	适用中职/高职专科	
9	冷库叉车	主要功能: 整托货物冷库内搬运作业。 技术要求: 1. 额定承载能力: ≥2.5t; 2. 车体宽度: ≥3560mm; 3. 车体宽度: ≥1365mm; 4. 提升高度: ≥3500mm; 5. 货叉尺寸: ≥40×122×1070mm; 6. 转弯半径: ≤2140mm; 7. 行驶速度(空载/满载;): ≥12/14km/h; 8. 提升速度(空载/满载): ≥0.31/0.50.m/s; 9. 爬坡能力(空载/满载;%): 17/20; 10. 驱动电机(60分钟): ≥8kW; 11. 提升电机(15%功率): ≥1.5kW; 12. 蓄电池电压/电容 48V/630Ah(5小时放电; V/Ah)	台	1	是/否	适用中职/高职专科	GB/T 22417-2008
10	手持终端	主要功能: 对货品上的条码进行信息识别并反馈管理系统。 技术要求: 1. 显示屏:3 英寸 QVGA 彩色;(320x320)背光触摸屏; 2. 电池: 锂电池 4400mAh; 3. 7Vdc; 3. 键盘: 48 键字母数字键盘; 4. 一维激光扫描器和二维成像仪; 5. CPU: Marvell PXA320@624MHz; 6. 内存: ≥256MB 内存; 用户可自行扩展; 7. 工作温度: -40℃~55℃	套	10	是/否	适用中职/高职专科	
11	冷链物流智能配送箱	主要功能: 低温运输、记录运输过程的温度信息和路线信息。 技术要求: 1. 测量范围±20℃; 测量分辨率; 0.1℃; 测量精度±0.5℃; 2. 可以将数据上传监控云平台; 3. 数据可连续存储内置存储器, >60000 条; 4. 手机 APP 查看历史数据、可连接蓝牙打印机、打印前可调整数据; 5. 温度超限可实现就地声光报警、短信告警; 6. 内外箱均采用安全, 无毒, 绿色, 环保材料; 7. 容积: ≥50 升; 8. 保温时间: 环境温度 35℃; 2~8℃保存 48 小时	套	2	是/否	适用中职/高职专科	GB/T 39664-2020

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	真实装备/虚拟仿真环境	适用层次	备注
12	冷链运输管理系统	<p>主要功能: 冷链运输管理、运输监控、线路优化。</p> <p>技术要求: 1. 温湿度报警、线路报警、区域报警、冷藏车开关门管理、运输在途监控等基础信息管理; 2. 电子看板能分区展示车辆监控信息、显示平均温度和满载率、显示每辆车的基本信息、货品、装载量等信息、可区分显示正常、异常、报警; 3. 在途跟踪报表、运量分析、应收清单、应付清单、额外费用报表、城市吨位分析统计、按时提货百分比报表、按时到货百分比报表、签收封相关信息等报表管理</p>	套	1	是/否	适用中职/高职专科	GB/T 39786-2021
13	冷链运输模拟平台	<p>主要功能: 运输环境模拟、分析不同环境下的货品质量。</p> <p>技术要求: 1. 四季环境模拟等比例车厢、环境温度模拟系统、冷藏车制冷系统、冷藏车运行风速模拟系统和三维环境测试系统等组成; 2. 对冷藏货物在各种环境下变化的数据的收集及分析; 3. 冷藏车内部的温度、湿度、风速、风向等参数进行立体扫描; 4. 车体包含冷冻区温度: $\leq -18^{\circ}\text{C}$ 及以下, 冷鲜区温度: $5^{\circ}\text{C} \sim 6^{\circ}\text{C}$; 5. 压缩机组: 功率 $\geq 5\text{P}$; 6. 双温四测点温湿度控制软件、教学系统人机界面</p>	套	1	是/否	适用中职/高职专科	GB 50072-2021 JBT 6527-2006
14	服务器	<p>主要功能: 冷链大数据系统安装; 数据采集及数据分析等。</p> <p>技术要求: 1. 处理器: 主频 $\geq 3.0\text{ GHz}$ 核数 ≥ 12 线程 ≥ 20; 2. 内存: $\geq 16\text{GB}$; 3. 显卡: $\geq 8\text{GB}$, 独立显卡; 4. 硬盘: $\geq 1\text{T}$B; 5. 网卡: ≥ 1, 千兆; 6. 显示器: ≥ 22 寸宽屏显示器, 分辨率 1920×1080; 7. 支持网络同传和硬盘保护; 8. 预装最新正版操作系统</p>	套	3	是/否	适用中职/高职专科	GB 26875.2-2011

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	真实装备/虚拟仿真环境	适用层次	备注
15	冷链温湿度验证系统	<p>主要功能: 通过管理系统及硬件设备对冷链环境进行技术验证。</p> <p>技术要求: 1. 温湿度验证仪 20 个, 配备验证仪充电单元; 2. 冷库满载温湿度均衡性分布验证、冷库冷风机组出风口温湿度分布验证、冷库进出口温湿度分布验证、冷库温控设备运行参数及使用状况验证、开门操作测试验证、冷库停机保温测试验证、冬夏极端天气对冷库温湿度的影响验证; 3. 符合新版 GSP 要求, 能够实时显示温湿度数据、历史数据可导出、查询、调取、形成报表、曲线等</p>	套	1	是/否	适用中职/高职专科	GB/T 39786-2021
16	农产品全程冷链物流虚拟仿真系统	<p>主要功能: 农产品全程冷链作业流程设计与规划。</p> <p>技术要求: 1. 同一平台下实现果蔬全程冷链的全程模拟互动; 2. 种植环节的采收、装车、预冷的虚拟现实互动; 3. 农产品流通加工冷库作业、气调储存的冷库作业、运输的线路规划和在途监控等互动模拟; 4. 农产品城市配送作业、监控、追溯的互动模拟; 5. 可以结合虚拟现实 VR 头盔设备使用; 6. 农产品预冷前的品质检测等业务的虚拟互动; 7. 农产品终端冷链环节的货品展示、终端自动售货等作业; 8. 配套冷链物流安全虚拟仿真实训资源</p>	套	1	否/是	适用中职/高职专科	GB/T 39786-2021
17	条码打印机	<p>主要功能: 条码打印。</p> <p>技术要求: 1. 打印方式: 热敏/热转印; 2. 分辨率: 203dpi; 3. 打印宽度: 20~104mm; 4. 打印速度: 50~152mm/s; 5. 支持语言: eplzpl 编程; 6. 碳带容量: 300m; 7. 通讯接口: USB; 8. 内存: ≥256mb 闪存 128mb sdram 切刀、剥离器</p>	套	2	是/否	适用中职/高职专科	GB/T 29267-2012

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	真实装备/虚拟仿真环境	适用层次	备注
18	VR 行走平台	<p>主要功能： VR 软件系统安装及体验。</p> <p>技术要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 包含头戴式终端.手柄.定位器.应用终端.设备支架.50寸显示器； 2. 屏幕: 双 AMOLED 屏幕，对角直径 3.6 吋；分辨率: 单眼分辨率为 1080x1200 像素；刷新率: 90Hz，视场角: 110 度； 4. 安全性特色: 陪护人引导系统和前置摄像头； 5. 传感器: VR 追踪技术.G-sensor 校正 .gyroscope 陀螺仪 .proximity 距离感测器，有: HDMI、USB2.0 以上、立体耳机插座、蓝牙支持、内建麦克风、瞳距和镜头距离调整； 6. 有操控手柄，有 VR 追踪技术，有多功能触摸面板； 7. 应用终端使用主流计算机配置，≥4G 以上独立显卡； 8. 配有不少于 5 个场景的素材库 	套	2	是/是	适用中职/高职专科	
19	冷链安全管理系统	<p>主要功能： 训练学生安全意识和能力。</p> <p>技术要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 实训场所所有设备安全使用要求贴士和展板； 2. 安全操作警示教育视频 ≥10 个； 3. 所有设备安全操作流程视频或动画 	套	1	是/是	适用中职/高职专科	

4.3.2 生产物流实训场所要求

生产物流实训场所应满足物流类专业目视化管理、典型生产模式组织、物料配送模式实施、个性化定制生产保障等专业拓展能力的培养培训要求。生产物流实训场所主要设备要求见表 4.11。

表 4.11 生产物流实训场所主要设备要求

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	真实装备/虚拟仿真环境	适用层次	备注
1	学生计算机	<p>主要功能: 用于实现生产物流系统的硬件基础。</p> <p>技术要求: 1. 处理器: 主频 ≥ 3.0GHz 核数 ≥ 6 线程 ≥ 12 ; 2. 内存: ≥ 8G; 3. 显卡: 集成显卡; 4. 硬盘: ≥ 512G; 5. 网卡: 集成 2500M 网卡; 6. 显示器: ≥ 21.5 英寸液晶显示器, 分辨率 1920*1080; 7 支持网络同传和硬盘保护; 8 预装最新正版操作系统</p>	台	40	是/否	适用中职/ 高职专科/ 高职本科	
2	物料需求计划(MRP)软件	<p>主要功能: 对订单和生产进度的执行情况进行随时监控, 实现对订单, 销售, 计划, 生产, 采购, 仓库, 财务, 人事, 考勤, 计时计件工资, 客户等进行全面管理。</p> <p>技术要求: 包含订单与销售管理、采购管理、生产与作业管理、计划管理、仓库管理、质量管理、设备管理、人事管理、账务管理模块</p>	套	1	否/是	适用高职专科/高职本科	
3	制造执行系统(MES)软件	<p>主要功能: 能通过信息传递对从订单下达到产品完成的整个生产过程进行优化管理。</p> <p>技术要求: 1. 包括制造数据管理、计划排程管理、生产调度管理、库存管理、质量管理、人力资源管理、工作中心/设备管理、工具工装管理、采购管理、成本管理、项目看板管理、生产过程控制、底层数据集成分析、上层数据集成分解等管理模块; 2. 开发手机客户端及电脑端, 支持客户手机在线下单; 3. 接收订单后自动排产, 输出各工位装配计划, 支持打印; 4. 预设包装器具、入厂装卸、物料特征及物料 BOM、产线节拍、线体条数、生产作业时间、库存周期等参数</p>	套	1	否/是	适用高职本科	
4	模拟生产线	<p>主要功能: 模拟环形装配生产线, 以电气驱动、PLC 控制, 实现待装配产品按照预设节拍运行, 线体两侧工位的操作人员完成对应工位零部件的拆装, 产品类型不少于 3 种。</p> <p>技术要求: 1. 设计 40 个工位 (包含装配工位、拆卸工位、质检工位、物料转运工位、物流数据统计及分析工位、管理工位等); 2. 线体高度 ≥ 0.7m, 产品加线体的整体高度 ≤ 1.6m; 3. 工位采用线体内外对称的方式布置; 4. 线体应留有开口, 便于进出; 5. 线体机械部分做成模块式, 方便拆装</p>	套	1	否/是	适用中职/ 高职专科/ 高职本科	

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	真实装备/虚拟仿真环境	适用层次	备注
5	智能生产管理系统	<p>主要功能: 与模拟生产线配套, 以主生产计划 (MPS)、物料需求计划 (MRP) 软件为引导, 实现从生产订单下达到生产任务排产、产品生产、检测、完工入库全流程的数字化管控, 为用户提供一个快速反应、有弹性、精细化以及工艺优化的制造业环境, 帮助企业降低成本、按期交货、提高产品的质量和服务质量。</p> <p>技术要求: 1. 与模拟生产线配套, 支持生产线生产运营全流程; 2. 包含生产计划控制、生产执行、生产实时看板跟踪、工位电子看板管理、质量管理、生产报表、数据存储等功能; 3. 能够进行 3D 打印, 配合提供交付一体化的 C2M 解决方案</p>	套	1	是/否	适用中职/高职专科/高职本科	GB/T 39466.1-2020
6	信号指示灯	<p>主要功能: 生产信息目视。</p> <p>技术要求: 1. 生产工位上方安装一套信号指示灯; 2. 指示灯需使用固定支架安装, 指示灯最底部高度距离地面 2.2-2.5 米, 位于工位上方; 3. 信号指示灯根据颜色划分为: 质量灯 (绿色)、物料灯 (橙色)、和一般情况灯 (蓝色) 均为垂直的拉绳, 急停灯 (红色) 则使用模拟产线上的急停按钮; 4. 绳末端的把手, 最低点距离地面 1.8m, 水平拉绳中间距离地面 1.8m; 5. 现场连接到开关、指示灯的电缆应使用 IFM 接插件电缆, 线径 $\geq 1\text{mm}$</p>	套	16	是/否	适用中职/高职专科/高职本科	
7	信号指示电子看板	<p>主要功能: 用于实时查看生产进程和异常信息。</p> <p>技术要求: 1. 电子看板可选用 LED 显示屏或液晶电视; 2. 看板尺寸不小于 65 寸; 3. 悬挂于生产线区域醒目位置</p>	台	2	是/否	适用中职/高职专科/高职本科	
8	物料流利架	<p>主要功能: 用于在生产线边投放物料和回收空箱。</p> <p>技术要求: 1. 滚轮式钣金; 5 度 \geq 倾斜角度 ≥ 3 度; 2. 货架需安装带刹车的万向轮; 3. 货架表面光滑无毛刺, 表面进行防锈喷涂处理, 所使用喷漆符合安全标准, 喷漆颜色为灰色; 4. 货架单个单层面积承重 $\geq 200\text{KG}$; 5. 带有放置标准作业卡和零件标识卡的卡槽</p>	套	16	是/否	适用中职/高职专科/高职本科	JB/T 14033-2020

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	真实装备/虚拟仿真环境	适用层次	备注
9	物流周转箱	主要功能: 用于存储生产物料。 技术要求: 1. 根据需要, 配置不同尺寸周转箱若干; 2. 材质: PP; 3. 无毒无味; 4. 适应温度: -30℃--80℃; 5. 颜色: 蓝色或灰色; 6. 内壁光滑无毛刺; 7. 尺寸偏差±2%	个	若干	是/否	适用中职/高职专科/高职本科	GB/T 40569-2021
10	物料配送台车	主要功能: 用于生产物料配送。 技术要求: 1. 支架柔性线棒和标准链接件组成; 2. 根据配送物料和器具特征选择; 3. 带刹脚轮	台	4	是/否	适用中职/高职专科/高职本科	GB/T 35738-2017
11	无线射频(RF)智能终端	主要功能: 用于入库、盘点、拣选、出库等业务操作。 技术要求: 1. 与计算机之间有多种通信方式; 2. 可扫描一维、二维码, 读取信息; 3. 感应距离可以从几厘米到数米不等; 4. 可以联机工作, 也可以脱离 PC 机独立工作	台	4	是/否	适用中职/高职专科/高职本科	GB/T 18220-2012
12	自动导引车(AGV)	主要功能: 1. 路线规划; 2. 系统适配; 3. 故障检测; 4. 智能操作。 技术要求: 1. 通讯方式: 无线局域网; 2. 导航方式: 磁条/激光/二维码等方式任选; 3. 控制方式: 专用控制器; 4. 运行方式: 手动/离线自动/在线全自动控制; 5. 充电方式: 在线自动充电; 6. 电池寿命: 3年; 7. 安全装置: 激光障碍探测, 行走声光警示, 障碍报警; 8. 最大牵引载重: >800kg; 9. 车体离地最小间隙: 30mm; 10. 转弯半径: <1500mm	台	2	是/否	适用中职/高职专科/高职本科	GB/T 30030-2013
13	有轨制导车辆(RGV)	主要功能: 1. 自动化识别; 2. 自动化存储; 3. 抗干扰能力强。 技术要求: 1. 背负方式: 托盘背负; 2. 导航方式: 轨道导航; 3. 行走速度: <45m/min; 4. 停止精度: +2mm; 5. 供电方式: 低压轨道/集电轨/蓄电池等方式任选; 6. 防护方式: 激光防护传感器+机械防撞	套	2	是/否	适用中职/高职专科/高职本科	

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	真实装备/虚拟仿真环境	适用层次	备注
14	班组园地	主要功能: 用于组织开展精益管理实施。 技术要求: 1. 班组园地桌椅可容纳至少 10 人; 2. 白板: 立式、可移动、有磁性; 3. 白板尺寸: 1200mm*2000mm, 根据需要确定使用数量; 4. A4 磁吸式文件夹若干	个	4	是/否	适用中职/ 高职专科/ 高职本科	
15	无线射频识别技术 (RFID) 读写器	主要功能: 用于 RFID 标签读写。 技术要求: 1. 915M 频率为主; 2. 识读距离最远达到 15m	台	20	是/否	适用中职/ 高职专科/ 高职本科	GB/T 35290-201 7
16	写卡系统	主要功能: 用于系统 RFID 信息写入。 技术要求: 1. 物品信息统计; 2. RFID 标签管理	套	1	是/否	适用中职/ 高职专科/ 高职本科	GB/T 35290-201 7
17	无线射频识别技术 (RFID) 标签	主要功能: 实训耗材。 技术要求: 915MHz, ISO18000—6C	套	1	是/否	适用中职/ 高职专科/ 高职本科	GB/T 35290-201 7
18	读卡控制器	主要功能: 搭配写卡系统实现读写准确性。 技术要求: 1. 频率: 915MHz; 2. 单卡读取小于 10ms, 具有 CRC 码检测技术; 3. 动态连接库采用标准 API 接口; 4. 标准的通信接口: Wiegand 26bit/RS232/RS485, 电源: 220V/50Hz, 环境: -20~85℃	套	1	是/否	适用中职/ 高职专科/ 高职本科	ISO18000 —6C
19	条码打印机	主要功能: 用于一维、二维条码打印。 技术要求: 1. 打印方式: 热敏或热转印; 2. 打印速度: 102mm/s; 3. 打印宽度: 108mm; 4. 打印长度: 8m; 5. 分辨率: 203×203dpi	台	1	是/否	适用中职/ 高职专科/ 高职本科	GB/T 29267— 2012
20	激光打印机	主要功能: 用于打印标准作业卡、精益管理工具文件、A3 改善报告等。 技术要求: 1. 可打印彩色 A3 资料; 2. 扫描、复印、打印一体; 3. 分辨率: 600*1200dpi; 4. 电源 220V	台	1	是/否	适用中职/ 高职专科/ 高职本科	
21	智慧黑板 (选配)	主要功能: 互动教学。 技术要求: 1. 产品尺寸: ≥86 英寸; 2. 内存: ≥8G; 3. 硬盘: ≥256GB; 4. 支持手写触摸; 5. 预装正版操作系统	台	1	是/否	适用中职/ 高职专科/ 高职本科	

4.3.3 数字化物流运营实训场所设备要求

数字化物流运营实训场所应满足物流类专业提升基于工作任务的数字化学习能力、工作能力和创新能力等数字化技术技能的培养培训要求。数字化物流运营实训场所主要设备要求见表 4.12。

表 4.12 数字化物流运营实训场所主要设备要求

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	真实装备/ 虚拟仿真环境	适用层次	备注
1	台式计算机	主要功能: 用于数字化软件或者虚拟仿真软件及资源的运行和显示。 技术要求: 1. 处理器: 主频 ≥ 3.0 GHz 核数 ≥ 12 线程 ≥ 20 ; 2. 内存: ≥ 16 GB; 3. 显卡: ≥ 8 GB, 独立显卡; 4. 硬盘: ≥ 1 TB; 5. 网卡: ≥ 1 , 千兆; 6. 显示器: ≥ 22 寸宽屏显示器, 分辨率 1920*1080; 7. 支持网络同传和硬盘保护; 8. 预装最新正版操作系统	台	40	是/否	适用中职/ 高职专科/ 高职本科/ 专业硕士	
2	液晶屏 (选配)	主要功能: 1. 数据可视化图表显示; 2. 数字化教学资源使用。 技术要求: 1. 产品尺寸: ≥ 55 英寸; 2. 内存: ≥ 1 G; 3. 存储: ≥ 16 GB; 4. 预装正版操作系统	块	2	是/否	适用中职/ 高职专科/ 高职本科/ 专业硕士	
3	智慧黑板 (选配)	主要功能: 互动教学。 技术要求 1. 产品尺寸: ≥ 86 英寸; 2. 内存: ≥ 8 G; 3. 硬盘: ≥ 256 GB; 4. 支持手写触摸; 5. 预装正版操作系统	块	2	是/否	适用中职/ 高职专科/ 高职本科/ 专业硕士	
4	物流企业 管理模拟 运营	主要功能: 虚拟第三方物流企业市场分析、战略制定、营销策划、选址建仓、运输调度、财务管理等计划和执行, 理解物流、资金流、信息流协同过程。 技术要求: 1. 不同角色协同训练; 2. 显示企业模拟经营成效并输出分析报告; 3. 能够满足操作流程的可视化和自动评分	套	1	否/是	适用中职/ 高职专科	

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	真实装备/ 虚拟仿真环境	适用层次	备注
5	数字化仓储系统 (选配)	<p>主要功能: 通过物联网设备采集业务数据的仓储管理作业;电子仓单开具、查验、存证及追溯;多仓库、多分支机构协同操作。</p> <p>技术要求: 1.参与仓储活动的设备应是物联网设备,并能够接受物联网平台监控、管理; 2.应支持单证数据电子化流转; 3.采用 GS1 全球统一标识进行编码管理; 4.为第三方机构提供电子仓单数据交互接口; 5.提供可实时查验的视频、图像接口; 6.能够满足操作流程的可视化和自动评分</p>	套	1	否/是	适用 中职/高职专科/高职本科	WB/T 1118-2022
6	物流大数据分析 及可视化	<p>主要功能: 数据管理;统计分析;图表分析;输出管理。</p> <p>技术要求: 1.支持数据结构文件导入和连接主流数据库; 2.支持联机分析处理(OLAP); 3.内置分类、回归、聚类、预测、关联等机器学习成熟算法; 4.预置算法节点,支持流式建模,支持外部接入数据挖掘模型; 5.可利用管理驾驶舱进行可视化图表展现; 6.支持任意字段勾选、拖拽、自由维度组合等操作; 7.支持高速查询和批量导出; 8.能够满足决策分析的可视化和自动评分</p>	套	1	是/否	适用 中职/高职专科/高职本科/专业硕士	GB/T 38673-2020
7	物流仿真建模系统 (选配)	<p>主要功能: 工业自动化系统、物流配送中心、交通运输系统、物流动线等规划与建模;物流系统瓶颈环节识别,并基于优化目标输出优化结果。</p> <p>技术要求: 1.提供分类三维物流实体模型库,自定义模型参数或行为; 2.带随机变量发生器,能建立近似于现实系统的数学模型; 3.内嵌模型优化算法; 4.可供外部组件、数据库、数据结构文件接入; 5.支持任何角度观看模型,模型具有动态、静态展现形式; 6.能够能够满足操作流程的可视化,能够自动评分且生成仿真报告</p>	套	1	否/是	适用 高职专科/高职本科/专业硕士	

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	真实装备/ 虚拟仿真环境	适用层次	备注
8	数字商业生态系统软件	主要功能: 1. 模拟数字商业生态环境中智能制造、生态型企业、新零售和供应链服务等四种类型企业运营管理; 2. 企业职能包括: 战略规划、产品创新与研发、生产管理、营销管理、供应链管理、风险管理、报表分析等; 3. IBP 商业计划包括: 需求计划、S&OP、销售计划、生产计划、采购计划、物流计划、财务计划等; 4. 全渠道一体化业务运营, 渠道包括: 平台与直播电商、新零售门店、社区零售等。 技术要求: 1. 系统支持 SAAS 部署; 2. 支持数字孪生应用; 3. 可视化展示企业模拟运营成效; 4. 分不同角色互换演练; 5. 能够能够满满足操作流程的可视化, 能够自动评分且生成报告	套	1	否/是	适用高职专科/高职本科/专业硕士	
9	物流数字孪生系统 (选配)	主要功能: 利用物理模型、传感器更新、运行历史等数据, 在虚拟空间中完成流程、人、系统和设备的映射, 并通过数字世界的决策和测试, 帮助真实环境下企业管理绩效提升。 技术要求: 1. 连接传感设备, 采集和监测物理环境及运行实体; 2. 融合使用通信技术、数据库技术和建模技术; 3. 建立三维模型; 4. 屏幕展示	套	1	否/是	适用高职专科/高职本科/专业硕士	

5 实训教学管理与实施

5.1 实训基地需建立健全实验实训场所和实践教学设备管理制度, 规范仪器设备采购、租赁、使用、维护、报废等运行环节, 切实提高实验实训项目开出率、实验实训设备的使用率、完好率。

5.2 实验实训基地需建立基于大数据、人工智能等智慧化信息化管理平台, 或运用其他信息化管理手段, 对实验实训教学实施全过程管理, 确保专业实验实训基地的规范化运行; 实现学员的个性化学习分析与实践指导, 达成技术技能型人才培养目标。

5.3 配备相应职称的专/兼职管理人员，并担任设备维护、保养责任人，明确相应的岗位职责，定期培训和考核。

5.4 实验实训场所应配备安全保障设施设备，疏散通道指示、安全警示提示标语等，重点设备应配有详细操作规范等文件资料，并特别注明安全事项，制定安全管理制度和安全教育制度，并贯穿在日常实验实训教学中。

5.5 制定安全事故报告及处理、重大火灾事故应急预案、用电安全事故应急预案等实验实训教学突发事件应急预案与处理措施。

5.6 鼓励结合专业特点和学校实际，建设虚拟仿真、远程模拟训练等多种形式的实训环境，开展三教改革，实施理实一体化教学。

5.7 在实训项目设计及实训实施中，要结合相关行业要求，融入课程思政内容，坚持立德树人，注重历史文化遗产。实验实训活动需组织召开课前布置会、课后总结会等，组织学生参与实验实训等真实的生产劳动和服务性劳动，培育不断探索、精益求精、追求卓越的工匠精神和爱岗敬业的劳动态度。

6 参考文献及标准

6.1 参考文献

[1] 中华人民共和国教育部《普通高（中）等学校高（中）等职业教育（专科）专业目录及专业简介（2022年）》[Z]. 2022.10

[2] 中华人民共和国教育部《高等学校仪器设备管理办法》[Z]. 2000.3

[3] 中华人民共和国教育部《高等学校实验室工作规程》[Z]. 1992.6

6.1 参考标准

GB 16470—1996 托盘包装

GB 2893—2008 安全色

GB 2894—2008 安全标志及其使用导则

GB 4943.1—2011 信息技术设备 安全 第 1 部分 通用要求

GB 50198—2011 民用闭路监视电视系统工程技术规范

GB 14784—2013 带式输送机 安全规范

GB 50033—2013 建筑采光设计标准

GB 50034—2013 建筑照明设计标准

GB 50016—2014 建筑设计防火规范

GB 13495.1—2015 消防安全标志 第 1 部分：标志

GB 13495.1—2015 消防安全标志第 1 部分：标志

GB 50016—2014 建筑设计防火规范（2018 年版）

GB 21746—2008 教学仪器设备安全要求 总则

GB/T 21072—2007 通用仓库等级

GB/T 18354—2021 物流术语

GB/T 29660—2020 物流设施设备的选用参数要求

GB/T 28581—2021 通用仓库及库区规划设计参数

GB/T 15234—1994 塑料平托盘

GB/T 5737—1995 食品塑料周转箱

GB/T 5738—1995 瓶装酒、饮料塑料周转箱

GB/T 10357.7—1995 家具力学性能试验 桌类稳定性

GB/T 17448—1998 集装袋运输包装尺寸系列

GB/T 3716—2000 托盘术语

GB/T 10454—2000 集装袋

GB/T 5338—2002 系列 1 集装箱 技术要求和试验方法 第 1 部分：通用
集装箱

GB/T 18928—2002 托盘缠绕裹包机

GB/T 19391—2003 全球定位系统（GPS）术语及定义

GB/T 9177—2004 真空、真空充气包装机通用技术条件

GB/T 5141—2005 平衡重式叉车 稳定性试验

GB/T 20011—2005 信息安全技术 路由器安全评估准则

GB/T 1835—2006 系列 1 集装箱 角件

GB/T 2934—2007 联运通用平托盘 主要尺寸及公差

GB/T 18018—2007 信息安全技术 路由器安全技术要求

GB/T 20867—2007 工业机器人 安全实施规范

GB/T 20868—2007 工业机器人 性能试验实施规范

GB/T 21028—2007 信息安全技术 服务器安全技术要求

GB/T 1413—2008 系列 1 集装箱 分类、尺寸和额定质量

GB/T 6543—2008 运输包装用单瓦楞纸箱和双瓦楞纸箱

GB/T 12801—2008 生产过程安全卫生要求总则

GB/T 16470—2008 托盘单元货载

GB/T 18910.3—2008 液晶和固态显示器件 第 3 部分：液晶显示屏分规范

GB/T 18910.22—2008 液晶显示器件 第 2-2 部分：彩色矩阵液晶显示模
块 空白详细规范

GB/T 18314—2009 全球定位系统（GPS）测量规范

GB/T 25849—2010 移动式升降工作平台 设计计算、安全要求和测试方法

GB/T 26228.1—2010 信息技术 自动识别与数据采集技术 条码检测仪一致性规范

GB/T 26802.1—2011 工业控制计算机系统 通用规范 第 1 部分：通用要求

GB/T 26806.2—2011 工业控制计算机系统 工业控制计算机基本平台 第 2 部分：性能评定方法

GB/T 26947—2011 手动托盘搬运车

GB/T 26960—2011 半自动捆扎机

GB/T 27542—2011 蓄电池托盘搬运车

GB/T 27924—2011 工业货架规格尺寸与额定荷载

GB/T 28037—2011 信息技术 投影机通用规范

GB/T 28202—2011 家具工业术语

GB/T 18910.1—2012 液晶显示器件 第 1 部分：总规范

GB/T 28576—2012 工业货架设计计算

GB/T 29265.406—2012 信息技术 信息设备资源共享协同服务

GB/T 29267—2012 热敏和热转印条码打印机通用规范

GB/T 12642—2013 工业机器人 性能规范及其试验方法

GB/T 16717—2013 包装容器 重型瓦楞纸箱

GB/T 29639—2013 生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则

GB/T 26949.2—2013 工业车辆 稳定性验证 第 2 部分：平衡重式叉车

GB/T 30032.2—2013 移动式升降工作平台 带有特殊部件的设计、计算、

安全要求和试验

方法 第 2 部分：装有非导电（绝缘）部件的移动式升降工作平台

GB/T 30094—2013 工业以太网交换机技术规范

GB/T 30246.4—2013 家庭网络 第 4 部分：终端设备规范 音视频及多媒体设备

GB/T 30290.4—2013 卫星定位车辆信息服务系统 第 4 部分：车载终端通用规范

GB/T 4995—2014 联运通用平托盘 性能要求和试验选择

GB/T 4996—2014 联运通用平托盘 试验方法

GB/T 30673—2014 自动化立体仓库的安装与维护规范

GB/T 30675—2014 阁楼式货架

GB/T 31081—2014 塑料箱式托盘

GB/T 31148—2014 联运通用平托盘 木质平托盘

GB/T 31150—2014 汽车零部件物流 塑料周转箱尺寸系列及技术要求

GB/T 20720.5—2015 企业控制系统集成 第 5 部分：业务与制造间事务

GB/T 31491—2015 无线网络访问控制技术规范

GB/T 9813.1—2016 计算机通用规范 第 1 部分：台式微型计算机

GB/T 9813.2—2016 计算机通用规范 第 2 部分：便携式微型计算机

GB/T 26949—2016 工业车辆 稳定性验证

GB/T 32830—2016 装备制造业 制造过程射频识别

GB/T 32830.1—2016 装备制造业 制造过程射频识别 第 1 部分：电子标签技术及应用规范

GB/T 33454—2016 仓储货架使用规范

GB/T 7723—2017 固定式电子衡器

GB/T 9813.3—2017 计算机通用规范 第 3 部分：服务器

GB/T 10595—2017 带式输送机

GB/T 16895.3—2017 低压电气装置 第 5-54 部分：电气设备的选择和安装

GB/T 17540—2017 台式激光打印机通用规范

GB/T 26802.2—2017 工业控制计算机系统 通用规范 第 2 部分：工业控制计算机的安全要求

GB/T 32854.2—2017 自动化系统与集成 制造系统先进控制与优化软件集成 第 2 部分：架构和功能

GB/T 33745—2017 物联网 术语

GB/T 33884—2017 重载货运列车用铝合金型材及厢块

GB/T 33963—2017 载重汽车车厢厢体用钢板和钢带

GB/T 35123—2017 自动识别技术和 ERP、MES、CRM 等系统的接口

GB/T 15523—1995 录像机射频调制器通用技术条件

GB/T 18910.3—2008 液晶和固态显示器件 第 3 部分：液晶显示屏分规范

GB/T 26806.2—2011 工业控制计算机系统 工业控制计算机基本平台 第 2 部分：性能评定方法

GB/T 30032.2—2013 移动式升降工作平台 带有特殊部件的设计、计算、安全要求和试验方法 第 2 部分：装有非导电（绝缘）部件的移动式升降工作平台

GB/T 30269.901—2016 信息技术 传感器网络 第 901 部分：网关：通用

技术要求

GB/T 32830 —2016 装备制造业 制造过程射频识别

GB/T 33474—2016 物联网 参考体系结构

GB/T 16895.3—2017 低压电气装置 第 5-54 部分：电气设备的选择和安装

GB/T 33745—2017 物联网术语

GB/T 33905.2—2017 智能传感器 第 2 部分：物联网应用行规

GB/T 34068—2017 物联网总体技术 智能传感器接口规范

GB/T 34069—2017 物联网总体技术 智能传感器特性与分类

GB/T 36468—2018 物联网 系统评价指标体系编制通则

GB/T 16895.3—2017 低压电气装置 第 5-54 部分：电气设备的选择和安装
接地配置和导体

GB/T 31915—2015 信息技术 弹性计算应用接口

GB/T 39680—2020 信息安全技术 服务器安全技术要求

GB/T 21050—2019 信息安全技术 网络交换机安全技术要求

GB/T 22690—2008 数据通信设备通用机械结构机柜和插箱

GB/T 15532—2008 计算机软件测试规范

GB/T 14394—2008 计算机软件可靠性和可维护性管理

GB/T 32830.1—2016 装备制造业 制造过程射频识别第 1 部分：电子标签
技术及应用规范术要求及应用规范

GB/T 32830.2—2016 装备制造业 制造过程射频识别 第 2 部分：读写器
技术及应用规范

GB/T 17626.2—2018 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验

GB/T 36088—2018 冷链物流信息管理要求

GB/T 30134—2013 冷库管理规范

GB/T 28009—2011 冷库安全规程

GB/T 28843—2012 食品冷链物流追溯管理要求

GB/T 24616—2019 冷藏、冷冻食品物流包装、标志、运输和储存

GB/T 39660—2020 物流设施设备的选用参数要求

GB/T 30030—2023 自动导引车（AGV）术语

GB/T 30029—2023 自动导引车（AGV）设计通则

GB/T 39681—2020 立体仓库货架系统设计规范

GB/T 20154—2014 低温保存箱

GB/T 39681-2020 立体仓库货架系统设计规范

GB/T 39830-2021 立体仓库钢结构货架抗震设计规范

GB/T 38559-2020 工业机器人力控制技术规范

GB/Z 1—2010 工业企业设计卫生标准

GB/J 79—1985 工业企业通信接地设计规范

GA/T 645—2014 安全防范监控变速球形摄像机

BB/T 0043—2007 塑料物流周转箱

JB/T 8896—1999 工业机器人 验收规则

JB/T 10822—2008 自动化立体仓库 设计通则

JB/T 10823—2008 自动化立体仓库 术语

JB/T 10825—2008 工业机器人 产品验收实施规范

JB/T 9018—2011 自动化立体仓库 设计规范

JB/T 11270—2011 立体仓库组合式钢结构货架 技术条件

JB/T 5323—2017 立体仓库焊接式钢结构货架 技术条件

JB/T 9018—201 自动化立体仓库 设计规范

QB/T 4156—2010 办公家具 电脑桌

SB/T 10843—2012 金属组合货架

SB/T 10846—2012 物流仓库货架储位编码

SB/T 11083—2014 商品用电子标签应用规范

WB/T 1042—2012 货架术语

WB/T 1043—2012 货架分类及代码

WB/T 1044—2012 托盘式货架

WB/T 1045—2012 驶入式货架

DB12/T 558—2015 冷链物流 运输车辆设备要求

DB 559—2019 冷链物流 保温容器技术要求

DB50/T 840—2017 工业机器人安全评价评级规范

JT/T 441—2001 港口货场用化纤涂塑苫布技术条件

JY/T 0383—2007 多媒体设备集中控制系统

JY/T 0373—2004 教学用液晶投影机

SJ/Z 11648—2016 射频识别技术仓储业务应用指南

YZ/T 0164—2018 快递手持终端安全技术要求

YZ/T 0164—2018 快递手持终端安全技术要求

IEA/TIA 568、EIA/TIA569 —TSB36/40 工业标准及国际商务建筑布线标准

AIMC 0001—2006 条码阅读设备通用技术规范