**启东市蝶湖中学2025年物理实验室及准备室采购与安装项目**

**市场询价公告**

启东市蝶湖中学2025年物理实验室及准备室采购与安装项目即将实施，现就该项目进行市场询价调研。

1. 采购需求：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **物理吊装实验室清单明细** | | | | | |
| 序号 | 设备名称 | 规格 | 技术参数 | 单位 | 数量 |
| **一、教师控制演示区** | | | |  |  |
| 1 | 实验桌（教师演示台） | ≥2500mm×700mm×900mm | 整体规格：≥2500mm×700mm×900mm  ▲1、全钢结构；  ▲2、采用国内知名品牌13.0mm厚实芯双面理化膜优抗板台面，台面边缘用同质材料板双层加厚至26.0mm，由专业生产厂家用CNC机械加工而成。为了确保使用者的健康安全，产品各项性能满足或高于如下要求：  ▲3、化学性能--台面板材正反两面参照GB/T 17657-2022人造板及饰面人造板理化性能试验办法进行不少于140项化学试剂及有机溶液检测，硫酸（98%）、77%硫酸、40%氢氟酸、硝酸（65%）、四氯化碳、氢氧化钠（40%）、乙基苯、饱和氯化锌等检验结果均为无明显变化，分级结果为“5级”。  ▲4、环保性能---甲醛释放量按照GB/T39600-2021标准检测，检验结果≤0.006mg/m³；检测依据QB/T 2761-2006《室内空气净化产品净化效果测定方法》，提供甲醛去除率≥60%、甲苯去除率≥15%报告；。  ▲5、物理性能-----按照 GB/T 17657-2022标准及其它相关的标准进行不少于27项检测，结果为：密度≥1.44g/㎝³；24h吸水率≤0.2%；静曲强度大于138MPa；弹性模量≥9890MPa；顺纹抗压强度大于176MPa；耐沸水性能：质量增加百分率≤0.01%、厚度增加百分率≤0.06%，表面质量等级：5级：无变化，边缘质量等级：5级：无明显变化；漆膜硬度：≥9H；耐臭氧（72h）；外观无明显变化；表面耐磨性能：≥1550r，未出现磨损；尺寸稳定性检测结果：纵向≤0.04%、横向≤0.05%；漆膜附着力：六级：切割边缘完全平滑，网格内无脱落；体积电阻≤3.1\*1012；表面电阻≤4.7\*1012。含水率≤0.8%；负荷变形温度：＞200℃；  ▲6、防霉性能：霉菌生长情况0级，抗菌性：不少于17种的菌种检测结果抗菌率≥99.99%；5、具有三聚氰胺迁移量检测报告，结果为未检出；  ▲7、经SEFA 3-2020科学设备及家具协会-实验室工作台面条款 2.1，49项化学试剂检测评级结果为符合实验室级别应不大于四个3级要求；  ▲8、参照US EPA3540C：1996方法，采用GC-MS设备对不少于39项邻苯二甲酸脂进行检测，结果为未检出；  ▲9、参照AfPS GS 2019:01PAK方法，采用GC-MS设备对不少于15项多环芳烃（PAHs15)进行检测，结果为未检出；  ▲10、根据ISO 21702：2019对H1N1、H3N2进行抗病毒活性试验，抗病毒活性率结果＞93%。10、参考US EPA5021A：2014方法，采用HS-GC-MS进行分析，VOC挥发性有机化合物检测，至少60项结果为nd(未检出）；挥发性有机化合物排放结果达到TVOC释放检测值≤0.04mg/(m2\*h)，苯、甲苯、二甲苯释放检测值≤0.005mg/(m2\*h)；  ▲11、台面参照GB/T16422.2-2022标准进行1450小时以上氙灯老化试验，检测结果为样品无变色、发粘、裂纹等异常，等级为5级。  ▲12、燃烧性能项目检测符合GB 8624-2012标准，达到B1（C-s1,d0,t1）级，烟气毒性等级为ZA3级；检测依据GB/T 2408-2021标准水平燃烧符合HB级、垂直燃符合V-0级；  ▲13、柜体：采用1.0mm优质镀锌钢板，采用CO2保护焊焊接，打磨处理，表面经耐酸碱EPOXY粉末烤漆处理（烤漆膜厚度平均值≥70μm）；整体结构设计合理，预留电脑主机、键盘托、实物展台、教师电源位置；  ▲14、拉手：采用C型不锈钢拉手，用“强磁”测试拉手的不锈钢材质，造型独特美观；  ▲15、防撞胶垫：装于抽屉及门板内侧，减缓碰撞，保护柜体；  ▲16、门板及抽面：采用双层钢板，必须两层组装是设计，保证两层双面都喷涂处理，中间采用隔音材料，保证关门减少噪音；  ▲17、连接件：采用ABS专用连接组装件；  ▲18、合页：采用优质不锈钢模具一体成型，强度必须达到一个正常成年座在门上方合页不脱落；  ▲19、滑轨：三节重型滚珠滑轨，承重性强，滑动性能良好，无噪音；  ▲20、固定桌脚：采用柜体内置可调ABS调整脚，保证调整脚前后都可以调节高低。  以上▲参数，报价单位需提供具有CMA或CNAS认证的第三方权威检测机构出具的检测报告，检测报告复印件加盖报价单位公章。 | 张 | 1 |
| 2 | 教师椅 | ≥550×500×1070mm | 1、规格：≥550×500×1070mm 2、采用PU皮面，海绵坐垫； 3、黑色PP加玻纤内外塑框； 4、一体成型PP固定扶手； 5、中靠背46-49cm，人体工程学设计； 6、≥1.0mm厚气杆； 7、PP加纤五星塑脚； 8、φ50mm（偏差±5%）黑边尼龙万向轮。 | 张 | 1 |
| 3 | 教师电源 | 国产 | 1、教师演示台配备总漏电保护和分组保护，可分组控制学生的高低压电源，确保教师及学生实验安全方便 2、教师电源主控采用耐磨、耐腐蚀、耐高温（≤140℃）的PC薄膜面板，教师实验演示电源及对学生电源的控制都采用具有高响应度、高亮度、高对比度的TFT彩色电阻触摸屏控制，高精度贴片元件生产技术，微电脑控制，所有电源均在TFT液晶显示屏上操作，使操作更灵敏，更简便，更直观 3、本教师电源主控系统内自带密码开机，并附带使用说明 4、教师交流电源通过数字键盘直接选取1～30V电压，最小调节单元可达1V,额定电流3A，具有过载保护智能检测功能（电流高于过载点则自动保护，电流低于过载点则自动恢复至设定值） 5、教师直流电源也是通过数字键盘直接选取，调节范围为1.5～30V，分辨率可达0.1V,额定电流6A，具有过载保护智能检测功能（同上，略） 6、低压大电流值为20A，输出电流大于10A时，10秒自动关断 7、220V交流输出为两位带安全门的国标五孔插座，带有过载保护和电源指示 8、学生低压交流电源通过数字键盘直接选取1～30V电压，确认后分组输送至学生桌电源并锁定（锁定后学生自己无法操作，只有在老师解除锁定后才能单独操作），最小调节单元为1V 9、学生低压直流电源通过数字键盘直接选取1.5～30V电压，确认后分组输送至学生桌电源并锁定（同上，略），最小调节单元为0.1V 10.选配（风机的变频调控装置独立于教师主控电源，以确保实验安全） | 套 | 1 |
| 4 | 智能吊装控制系统 | 1100\*500\*200mm | 智能控制柜：控制系统采用自主研发控制系统,配置；防雷击模块、总漏电保护器、每分路独立漏电保护器、总控制器一个、开关电源1个，10寸屏一个，启动开关一个，单片机控制器及功能扩展模块1套，单片机保护模块1个、急停控制系统1个，工作指示灯系统1套，分组控制系统5套（电源控制系统、照明控制系统、给排水控制系统,摇臂控制系统,通风控制系统)。  检测内容完全符合参数要求，不得缺项、漏项 ，须提供符合GB 4793.1-2007 测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 第 1 部分：通用要求：  1、防电击—概述：要求可触及零部件不得出现危险带电，检测结果通过。2、可触及零部件的判定：检查铰接式试验指应施加于各个可能的位置，刚性试验指的施加（10N）危险带电零部件上方的开孔，预调控制件的开孔，检测结果通过。  3、可触及零部件的允许限值：正常条件下的值，单一故障条件下的限值，检测结果通过。  4、正常条件下的防护：基本绝缘，外壳或挡板，检测结果通过。  5、介电强度试验程序：参考试验地，任何保护导体端子或功能接地端子，任何可触及导电零部件（不超过6.3.1 条值而允许触及的带电零部件除外）用金属箔整个包绕（端子周围除外）的外壳可触及绝缘部分，潮湿预处理，预处理是在潮湿箱中进行，箱中空气的湿度为92.5％±2.5％相对湿度，温度为 40℃±2％，试验的实施，电压试验，检测结果通过。  6、防机械危险—概述：正常条件下或单一故障条件下操作不应带来危险，检测结果通过。  7、运动零部件：运动零部件不会挤破、划破或刺破操作人员，检测结果通过。  8、提起和搬运用装置：质量等于或大于 18kg，装有供提起和搬运用的装置或在文件中说明，检测结果通过。  9、墙壁安装，检测结果通过。  10、外壳的刚性试验：静态试验：通过，30N，无危险，动态试验：通过，5J，无危险。  11、一旦出现着火，将火焰控制在设备内：外壳符合 9.2.1 的结构要求，且符合 9.4 b）或9.4 c），结构要求，绝缘导线具有相当于 GB/T11020 规定的 FV-1或更优的可燃性等级，连接器和安装元器件的绝缘材料具有相当于GB/T11020 规定的 FV-2 或更优的可燃性等级，外壳应当符合相关结构和防火要求，检测结果通过。12.限能电路：不大于 30Vr.m.s 和 42.4V(p)，或者 60Vd.c. | 套 | 1 |
| **二、学生实验学习区** | | | |  |  |
| 1 | 实验桌 （学生） | ≥1200mm（L）×600mm（W）×780mm（H） | 整桌规格：≥1200mm（L）×600mm（W）×780mm（H） 1、实验室专用理化板台面，厚度为≥19mm，采用一体实芯黑色坯体一体烧制釉面，具备无空洞、无杂色、无脱层、釉面与坯体呈一体结构的特点；该台面为实验室专用，需满足无甲醛释放、耐化学腐蚀、耐划痕、耐污染等性能要求；在靠近人体操作边缘处有一条与台面一体成型（非后期二次开槽）的功能性凹槽，其宽度≥11.7mm，深度≥1.25mm，储水量≥15.5ml，能够有效阻水和缓冲，同时能够对实验试管、玻璃棒、小球等易滚动器材进行缓冲阻拦。 2、桌体结构：塑铝结构。 3、桌体内部通过铝合金矩形管材立柱连接桌体顶部和底部承重框架，立柱规格≥725mm×65mm×30mm，桌体左右横梁及支撑脚采用铝材压铸成型， 采用镶嵌式安装方式及工字形结构框架，使桌体具有承重性及稳定性。 4、主横梁采用铝型材拉伸成型，规格≥1095mm×80mm，表面经过防腐氧化处理，具有较强的耐蚀性及承重性。 5、前挡条采用铝型材拉伸成型，规格≥1080mm×60mm，表面经过防腐氧化处理高≥35mm。 6、桌体型材框架表面包覆有ABS环保材料外壳。 7、桌体底部脚垫高度可调、耐磨、防潮。 8、书包斗：内部规格≥385mm×250mm×130mm，采用ABS工程塑料一次注塑成型，书包斗固定挂架采用≥1110mm×20mm×10mm矩形钢构件，钢构件表面经镀锌处理，框架横梁与桌脚之间均采用PC＋ABS工程塑料合金连插件连接。 | 张 | 24 |
| 2 | 学生凳 | ≥φ300mm×440mm | 凳面：采用高精密工程塑料ABS一次注塑成型。  凳杆：钢质材料壁厚1.2mm， 表面环氧树脂静电喷涂处理。  凳脚：ABS工程注塑一次成型，带防水脚垫并能全部包住凳脚，上螺丝，做到不脱落、防滑、减震的作用。 | 个 | 48 |
| 3 | 边台 | ≥2400\*600\*800 | 规格：≥2400\*600\*800 1.全钢结构： 2.台面：采用12.7mm厚耐腐蚀实芯理化板制作，四角倒R15圆角。耐酸、耐碱、耐高温，坚固耐用，防潮、无细孔、不膨胀、不龟裂、不变形、不导电、便于维护及具有良好的承重性能； 3.柜体：采用1.0mm优质镀锌钢板，采用CO2保护焊焊接，打磨处理。 4.连接件：采用ABS专用连接组装件； 5.合页：采用优质不锈钢模具一体成型，强度必须达到一个正常成年座在门上方合页不脱落； 6.滑轨：三节重型滚珠滑轨，承重性强，滑动性能良好，无噪音； 7.固定桌脚：采用柜体内置可调ABS调整脚，保证调整脚前后都可以调节高低。 | 组 | 1 |
| 4 | 顶装智能软件控制平台 | 10寸 | 规格：10寸彩色液晶触摸屏，集成主控制系统。可执行各分项分页控制； 主要参数指标为：1.频率指示、异常指示、转速指示、状态指示等均由LED显示；2.输入额定电压：三相380V，±15%；3.输入额定频率：20-60 HZ；4.控制方式：空间电压矢量控制；5.输出频率：1.00~400.0 HZ；6.过载能力：150% 额定电流；7.保护功能：输入缺相、输入欠压、直流过压、过载等。 （1）照明控制：分组控制整室照明；照明控制系统可以对照明进行控制，可以单独进行控制，进行单选、全选、反选，分组进行控制； （2）电源控制：控制每点的电压，可以控制学生，老师端高压220V，低压交直流输出。可以单独进行控制，进行单选、全选、反选，分组进行控制；保障220V电源具有漏电、短路、过载保护，保证安全可靠。低压输出学生电源交直流电压，具有智能保护系统，短路过载具有自动复位功能。 （3）摇臂控制：升降控制单元，过载过流保护，上下限到位保护。对摇臂进行进行单选、全选、反选，分组进行控制升起，放下；控制系统带障碍物保护功能，具有防夹，防卡功能，当摇臂在运动的过程中遇到障碍物时会自动复位。 | 1 | 套 |
| 5 | APP控制系统 | 定制 | 1、初次以超级管理员身份登陆APP，提供密码修改，多用户注册，多用户进行管理功能。 2. 系统设置系统升级功能，系统时间修改，帮助等功能。 3. 设置状态显示界面，实时了解教室内每个设备工作状态，可以一目了然的了解当前实验室各个设备运行情况。当设备出错时可以方便了解故障原因，可以对故障进行复位功能。 4. 后台设置设备运行状态黑匣子功能，实时记录设备运行状态。故障时可以调取查看，方便管理。 5、分组控制电源控制系统、照明控制系统、给排水控制系统,摇臂控制系统,通风控制系统。 | 1 | 套 |
| 6 | 温湿度监视系统 | 定制 | 内置精密温湿度传感装置，在中控10寸屏中实时显示当前环境的温度和湿度，实时了解房间内的温度和湿度，保障室内舒适的环境舒适性， | 1 | 项 |
| 7 | 吊装主架舱体 | ≥2400\*270\*570mm | 承重骨架采用优质工业级高强度铝型材经CNC精加工成型，质量轻、强度高、耐腐蚀、结构稳定。动力底座采用厚度15mm高强度铝铜合金板经CNC精加工成型，,动力轴采用优质SUS304不锈钢棒材经CNC及数控车床加工成型。承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀。  符合GB/T 35456-2017 文体用品及零部件 对挥发性有机化合物(VOC)的测试方法  1.挥发性有机化合物(VOC)的测试 ： TVOC含量,mg/kg ，未检出。  2.甲苯与二甲苯（含乙苯）总和含量,mg/kg，检查结果未检出，合格。  符合GB/T 22048-2022 玩具及儿童用品中特定邻苯二甲酸酯增塑剂的测定  二.邻苯二甲酸酯增塑剂的测定：  1.邻苯二甲酸二异丁酯（DIBP），%，，检验结果未检出，合格。  2.邻苯二甲酸二丁酯（DBP），%，检验结果未检出，合格。  3.邻苯二甲酸丁苄酯（BBP），%，检验结果未检出，合格。  4.邻苯二甲酸二(2-乙基）已酯（DEHP），%，检验结果未检出，合格。  5.邻苯二甲酸二正辛酯（DNOP），%，检验结果未检出，合格。  6.邻苯二甲酸二异壬酯（DINP），% ，检验结果未检出，合格。  7.邻苯二甲酸二异癸酯（DIDP），% ，检验结果未检出，合格。 | 6 | 套 |
| 8 | 顶装外形体 | ≥2400\*275\*575mm | 整体外腔体采用国际新型复合材料，经高温模压工艺成型。其优点有优良的电气绝缘性、耐腐蚀性、机械性能、环保无毒、优异的耐紫外线抗老化性能及阻燃性可达到FVO级，使用寿命长，永不变色之特性。生产工业采取模块化组合，模块化安装、安装简单、维修更换便捷，能有效保护主体内结构部件供应系统的安全。 | 6 | 套 |
| 9 | 顶装固定支架护罩 | 定制 | 采用优质镀锌钢板经激光切割、数控冲压、数控折弯成型，生产工业采取模块组合，便于安装及维护，外观流线形设计，简洁美观,表面经环氧树脂粉末静电喷涂、高温固化处理，耐腐蚀。 | 12 | 套 |
| 10 | 舱体末端封板 | ≥570\*215\*175mm | 规格：570\*215\*175mm 采用ABS材质，模具一体成型。 | 4 | 件 |
| 11 | 顶装摇臂动力装置 | ≥947\*251\*225mm | 动力选用了优良的超静音安全低压直流24V低压电机动力，摇臂采用规格为直径65MM，厚度1.8MM优质铝合金挤压成型，摇臂连接座采用优质铝合金模具压铸经CNC加工成型，内部水电分离，功能模块采用模具一体成型，功能模块可安装高低压电源（低压电源为交直流，可以显示交直流电压）、急停开关，同时可以扩展煤气等模块。动力装置和主体结构模块化组合，安装维护便捷，运行无噪音. | 12 | 个 |
| 12 | 顶装摇臂智能软件控制器 | 定制 | 控制系统由专业软件编程及设计团队独立研发，接收智能化主控制系统控制通信，控制摇臂升降、通风、供水、排水、交流、直流、灯光、供电状态、电流过载、摇臂升降状态、文字提示报警及系统故障提示等等信号采集处理，反馈一切信息和主控系统进行自动化处理。系统自带障碍物保护功能，当摇臂在运动的过程中遇到障碍物时会自动复位；摇臂在运动的过程中供应模块的电源处于断电状态，设备到位解锁控制。 | 12 | 套 |
| 13 | 智能电源腔体 | ≥245\*230\*90mm | 腔体采用阻燃级ABS塑料原料经定制开发模具注塑一次性加工成型，生产工艺采用模块化组合，模块内部采用双舱体设计，水电隔离设计，防水功能，相互不干扰，保证设备安全可靠性预留多个供应系统安装位置可适应不同教学实验要求。 | 12 | 个 |
| 14 | 多功能电源模块 | 220V | 接收智能化控制系统控制，内含新国标插座。可以分组或独立控制电源供给。 | 48 | 个 |
| 15 | 学生安全低压电源 | 1. 电路板采用贴片元件生产技术，微电脑控制。 2. 操作面板规格：145mm\*170mm，采用耐磨、耐腐蚀、耐高温,耐冲击的1.0mm厚PC板材极光切割触摸面板工艺制造，控制采用电容功能按钮，多按键操作，可以随意设置电压，准确、快捷。内含新国标多功能5孔插座2个。DC/AC插座2组，直流电源输出，DC1.5V~32V，分辨率0.1V。显示设定值。交流电源输出，AC1.5V~24V，分辨率0.1V。显示设定值。功率根据输出需求定，最大输出约150W，。 3. 交直流电源具有过载保护智能检测功能，设置“过载”图标提示。采用按钮复位功能免除反复过载冲击负载。 4、学生低压电源可接收主控电源发送的锁定信号，在锁定指示灯点亮后，学生接收老输送的设定电源电压，教师锁定时，学生自己无法操作，这样可避免学生的误操作。老师端可以分组或独立控制。  符合JJF（军工）85-2015 交流稳压电源稳态特性校准规范  额定电压220(V)额定频率(50Hz)带载测量不确定度Urel=0.1% | 24 | 个 |
| 16 | 485模块 | 采用485网络模块接口，与主控箱连接通讯，实时显示操控信息。 | 24 | 个 |
| 17 | 急停控制软件系统装置 | 定制 | 采用独立控制软件控制，通过急停按钮给出信号源，由智能控制软件自动处理分析。防止在操作实验过程中水、电系统出现故障时紧急制动及摇臂升降过程紧急制动，确保操作安全可靠性。 | 12 | 个 |
| 18 | 智能彩色液晶显示屛 | ≥49\*73mm | 显示屏采用3.5寸TFT-LCD液晶显示屏，屛面数据清晰，接收智能化主控制系统控制，界面可显示通风、供水、排水、电流、电压、灯光、供电状态、电流过载提示、摇臂升降状态、文字提示报警及系统故障提示等等功能，显示设定及实际电压值；吊装的动作，吸风罩有无回位，水槽水位状态，操作失误及系统故障实时警示提醒，便于老师及学生了解操作情况。 | 24 | 个 |
| 19 | 模块化供电线路 | 定制 | 信号屏蔽线及电源线采取集数化设计，电线进行系统布线（采购国标免检产品）。每组模块间采用活接式连接，方便安装、故障排除、检修。 | 12 | 套 |
| 20 | 智能照明控制软件系统装置 | ≥465\*72mm | 灯光由专业灯光照明厂家独立设计研发定制，采用4个465\*72mm标准LED吸顶模组，每个模组功率24W，灯板采用2.0mm厚pc光扩散板，扩大了发光面，使光线变的柔和，达到匀光而又透光，同时满足各种雾度值和透光率的需求。及在保证高透光率，降低光衰的情况下，有着良好的光源遮蔽性效果，符合视觉工效学原则及室内工作场所照明。模块化安装，维修便捷。所有灯光模组由独立控制软件系统控制，可以根据实际照明需求进行2个模组单组关闭及开启功能。 | 24 | 套 |
| 21 | 设备配线 | 国标 | 电线选用国家免检产品3\*2.5平方电缆线，信号线采用RVSP双绞屏蔽线485通讯线 | 1 | 项 |
| 22 | 系统安装辅件 | 标准 | 采用型材吊装方式，减少楼板承重，防止左右晃动，可进行上下、左右的平衡调节。主要辅件有：型材、龙骨架连接件、高度调节结构等。 | 1 | 项 |
| **三、装饰部分** | | | |  |  |
| 1 | 阻燃卷帘窗帘 | 定制 | B1级阻燃面料；面料中的化学成分含量不得超过国家最新发布的相关标准和规范要求，阻燃窗帘面料中的有害物质含量需符合国家纺织产品基本安全技术规范；窗帘甲醛释放量应符合国家标准E1排放标准，且不得含有玻璃纤维成分；透光率≥70%。 | 组 | 5 |
| 2 | 铝合金吊顶龙骨 | 定制 | 1.名称：吊顶龙骨 2.参数性能要求：U38/U50 | ㎡ | 99 |
| 3 | 铝方通吊顶 | 定制 | 1.名称：铝方通 | ㎡ | 99 |
| 4 | 氛围灯带 | 定制 | 定制 | 项 | 1 |
| 5 | 墙面批腻子 | 定制 | 1.名称：批腻子及乳胶漆 2.参数性能要求：刷两遍, | ㎡ | 150 |
| 6 | 墙面乳胶漆 | 定制 | 调色乳胶漆 | ㎡ | 160 |
| **四、配电部分** | | | |  |  |
| 1 | 墙面配电箱 | 定制 | 含总开、漏保、空开等电器 | 套 | 1 |
|  | 电源布线 | 定制 | BV4.0 | 项 | 1 |
| 2 | 灯光配线 | 定制 | BV2.5 | 项 | 1 |
| 3 | 插座配线 | 定制 | BV2.5 | 项 | 1 |
| **五、拾音部分** | | | |  |  |
| 1 | 音频处理器 | 定制 | 1.主机需采用ARM架构处理器，CPU核心数量≥4个，CPU主频≥1.5GHz，运行嵌入式Linux操作系统。 2.主机采用高度集成一体化设计，集成音频信号处理模块、数字功放模块、交流转直流开关电源模块。 3.主机采用数字功放芯片组，自带散热风扇。 4.主机外壳采用全金属设计，机身高度≤1U，支持标准机架式安装，方便在讲桌及机柜内部安装部署。 5.主机采用≥1个船型开关控制电源供电。 6.主机具备≥2个状态指示灯，可显示主机工作状态，红色电源指示灯常亮表示正常上电状态，绿色运行指示灯常亮表示正常工作状态。 7.主机具备≥9个音量调节旋钮，支持调节各输入输出通道的音量大小，音量调节旋钮均带箭头指示标识。 8.音量调节旋钮采用内陷式防误触设计，防止用户误触调节音量大小。 9.支持≥2路RJ45网口音频输入；支持≥6路凤凰端子差分输入，其中≥4路支持 48V幻象电源供电。 10.支持≥2 路凤凰端子差分输出，支持≥2路凤凰端子功放输出。 11.支持通过RS485接口实现串口通信，支持通过RJ45网口实现网络通信。 12.功率放大器的输出功率≥2\*150W。 13.采样率≥48KHz。 14.频率响应范围为100Hz~20KHz。 15.总谐波失真≤0.1%。 16.信噪比≥100dB。 17.内置自适应音频处理算法，实现自动校准，收敛时间≤3s。 18.支持自动反馈抑制算法，可抑制声反馈啸叫，声反馈增益≥18dB，支持≥5个等级的反馈抑制强度调节。 19.支持低时延AI降噪技术，既可对教室内的空调、电风扇等稳态噪声进行抑制，也可对板书声、走路声、桌椅声等瞬态噪声进行抑制，不进行扩声输出，降噪幅度≥30dB。 20.支持全频带全双工自适应回声消除算法，回声消除幅度≥90dB，回声消除长度≥1s。 21.支持自动增益控制，最大增益≥15dB。 22.支持混响抑制算法，混响抑制≥18dB。 23.支持动态波束成形算法，可对讲台区域发声源进行精准跟踪，以保证讲台区域老师的拾扩清晰度与均匀度。 24.支持虚拟音幕功能，在麦克风前方180°的讲台区域可以正常扩声，在麦克风后方180°的学生区域无法扩声，从而实现对学生区域嘈杂声的精准过滤。 25.支持一键声场检测功能，可对教室混响时间、环境噪声、频率响应、谐波失真等声学参数进行检测。 26.支持扩声模式的切换，可支持清晰模式、舒适模式、大音量模式。 27.支持鹅颈麦、无线麦与吊麦自动切换。当鹅颈麦、无线麦开启并有输入后，吊麦不扩声或降低音量，保证鹅颈麦、无线麦声音清晰；鹅颈麦、无线麦关闭或静音后，自动切换到吊麦扩声，保证扩声功能正常。 28.支持拾扩一体功能，可通过一只吊装麦克风实现本地扩声和远程互动，本地扩音和远程互动能同时进行，并且相互不影响效果；本地扩音要求声音清晰响亮、无啸叫；远程互动要求声音清晰、无噪声和回声。 29.支持男声、女声模式切换功能。 30.支持通过软件对音频主机进行音频矩阵配置、算法参数调节、升级等功能。 31.支持通过音频线与同品牌录播主机进行握手通信，可实现同品牌录播主机音频矩阵的自动化配置。 32.标配控制面板，支持通过RS485通讯方式进行吊麦静音控制、吊麦扩声音量大小控制、吊麦默认音量设置。 | 台 | 1 |
| 2 | 拾音麦克风 | 定制 | 1. 麦克风采用线阵列设计，内置≥6个传感器单元。 2. 麦克风无需额外适配器供电，能够通过网线实现麦克风供电、音频信号传输。   3.麦克风采用≥2个网口进行模拟音频信号传输，配以强驱动输出电路，实现强抗干扰能力。 4.麦克风采用12V直流供电。 5.麦克风拾音距离≥6米。 6.麦克风频率响应范围为100Hz~20KHz。 7.麦克风灵敏度为-37dB±3dB。 8.麦克风信噪比≥70dB。 9.麦克风输出阻抗为100Ω±20%。 10.麦克风最大声压级≥110dBSPL。 11.麦克风采用标准1/4吋螺口，适配各种类型标准吊杆。 | 套 | 1 |
| 3 | 扩声音响 | 定制 | 1.音箱采用≥2个喇叭单元，其中1个≥6"中低音喇叭单元，1个≥1"高音喇叭单元。 2.音箱外壳采用高强度的HIPS材料。 3.标配原厂壁挂支架，支持水平方向±90°、垂直方向±90°范围调节。 4.额定功率≥30W。 5.最大功率≥60W。 6.阻抗为8Ω。 7.最大声压级≥105dBSPL。 8.灵敏度为86dB（±3dB）。 9.频率响应范围为70Hz~20KHz。 | 对 | 1 |
| 4 | 配件及辅材 | 国产定制 | 1、音频隔离器：双头3.5mm接口，将共地的两个音频设备进行隔离，消除设备共地产生的噪音、电流声。 2、六类规格以上网线、水晶头、金银线（无氧铜100芯X2股(总200芯)）、音频线（RVVP2\*1.0工程线+免焊接3.5mm端子或3.5mm成品线）、USB公对公、86盒等。 | 条 | 1 |
| 5 | 远程互动课堂软件 | 远程互动课堂软件 | 1. 支持微信扫码登录，无需输入帐号密码即可登录软件进入课堂。 2.支持显示预约的活动信息，包括直播活动、互动课堂、网络教研的活动类型、活动名称、活动时间、活动状态及对应授课老师。 3.支持搭配互动录播主机，进入录制视频、直播活动、互动课堂、网络教研活动。 4.支持按键拨号形式，在互动课堂与网络教研功能中，可直接拨号呼叫，账号为11位手机号码。 5.支持通过房间号加入互动课堂或网络教研，听课用户可直接输入房间号加入到房间中进行互动。授课教师可将邀请网页分享给其他用户，支持通过链接快速加入到互动中。 6.支持查看参与互动的教室网络连接情况，可看到彼此的设备网络环境。房间内所有用户都可以查看到每个上台成员的网络情况。支持由低到高至少4档位的信号展示。 7.在进行互动课堂或网络教研时，支持不少于3种角色实时切换。其中主持人角色可将课中任意成员实时设置为授课老师或学生。   8.支持控制学生批注权限。支持根据设备类型，智能授予批注权限，使用交互智能平板的学生将自动获得批注权限。使用其他设备的学生可由主持人、授课老师在课中管理学生的批注权限，学生拥有批注权限可以在课件与白板中进行板书。 9.主持人可以控制锁定房间，锁定后听课成员无法通过房间号、拨号、连接等形式申请加入房间，授课老师无法邀请他成员加入房间，仅主持人可以邀请其他成员加入房间。 10.授课过程中支持用户调起白板工具，在交互智能平板上进行板书，板书内容将在听课端实时同步；支持听课成员在交互智能平板上板书，反向实时同步至授课端及其他听课端。 11.支持用户在云课件中进行远程同步课堂活动，异地教室的学生可同时在交互智能平板上参与活动，支持2个教室的学生同台参与知识趣味活动，活动中双方可相互看到对方操作。支持至少6种类型、70个模板的课堂活动。 12.支持用户在云课件中进行远程班级竞赛，异地教室的学生可在交互智能平板上进行知识竞赛活动，支持不少于4个教室的学生同时参与竞赛。支持至少3种类型的班级竞赛。  13.支持生成拍照上传二维码，使用手机微信扫码后，可直接拍照或选择手机相册的照片，实时上传至授课端，听课成员同步显示照片内容。支持授课老师对与照片进行拖动、放大、批注操作。并且支持授权听课成员对照片进行拖动、放大、批注操作。 | 套 | 1 |
| **六、集控部分** | | | |  |  |
| 1 | 智能照明控制模块 | 定制 | 工作电压：AC220V /DC12V 可选 标称电流：16/20A 输出回路：12 路 功耗：<6W 通讯方式：RS485 通讯，标准Modbus-RTU 通讯协议 外形尺寸：216\*100\*65mm 功能特点： 数码显示；通讯地址可设定、消防联动，强启强切可设定； 全开全关延时可设定、上电模式可设定、掉电记忆功能可选择； 后台或面板场景设定、后台或面板负载状态显示； 可外加照度检测、人体红外微波感应； 可外加无线控制(手机、电脑、PAD)； 可加电流检测； 标准导轨安装； 波特率可设定、可恢复出厂设置； 远程集中控制与就地控制； 应急手动控制、消防信号反馈。 | 只 | 1 |
| 2 | 7寸液晶屏 | 定制 | 工作电压：DC12V 触屏尺寸：7 寸 分辨率：800\*480 安装方式：嵌入式安装 外形尺寸：210mm\*150mm\*38mm 开孔尺寸：198mm\*138mm 功能特点： 密码保护、场景设定与控制； 定时控制与管理、灯光状态反馈， 时钟显；、灯光名称、场景名称自由编辑； 灯光亮度调节功能、远程编程和管理功能 RS485 通讯，标准 Modbus-RTU 通讯协议。 | 只 | 1 |
| 3 | 电源模块 | 定制 | 输入电压： AC220±10% 输出电压： DC12V±10% 额定输出电流：3A 外形尺寸：72\*100\*65mm 功能特点： 抗浪涌、抗谐波 过流、过压保护 短路保护、过载保护 提供稳定、可靠的直流电源 安装方式：35mm标准导轨安装 | 只 | 2 |
| 4 | 智能照明控制面板 | 定制 | 工作电压：DC12V 工作电流：<20mA 安装方式：嵌入86 底盒安装 外形尺寸：86\*86\*38mm 功能特点： 4/6/8/9/10/12键触摸控制 LED 蓝色背光状态显示 一体式钢化玻璃面板，防水、防尘，动作灵敏 单场景设定与管理 汉字、图案可根据用户要求定制 RS485通讯，标准Modbus-RTU通讯协议 控制对象可设定 | 只 | 4 |
| 5 | PPR电动球阀 | PPR | 手动电动一体式电动球阀 | 只 | 1 |
| 6 | 配线 | 定制 | 满足集中控制线缆 | 项 | 1 |
| **七、配管部分** | | | |  |  |
| 1 | 配管 | JDG20 | JDG20 | 米 | 830 |
| 2 | 开槽及修复 | 定制 | 墙面及地面 | 间 | 1 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **物理电学实验室清单明细** | | | | | |
| 序号 | 设备名称 | 规格 | 技术参数 | 单位 | 数量 |
| **一、教师控制演示区** | | | |  |  |
| 1 | 实验桌（教师演示台） | ≥2500mm×700mm×900mm | 整体规格：≥2500mm×700mm×900mm  ▲1、全钢结构；  ▲2、采用国内知名品牌13.0mm厚实芯双面理化膜优抗板台面，台面边缘用同质材料板双层加厚至26.0mm，由专业生产厂家用CNC机械加工而成。为了确保使用者的健康安全，产品各项性能满足或高于如下要求：  ▲3、化学性能--台面板材正反两面参照GB/T 17657-2022人造板及饰面人造板理化性能试验办法进行不少于140项化学试剂及有机溶液检测，硫酸（98%）、77%硫酸、40%氢氟酸、硝酸（65%）、四氯化碳、氢氧化钠（40%）、乙基苯、饱和氯化锌等检验结果均为无明显变化，分级结果为“5级”。  ▲4、环保性能---甲醛释放量按照GB/T39600-2021标准检测，检验结果≤0.006mg/m³；检测依据QB/T 2761-2006《室内空气净化产品净化效果测定方法》，提供甲醛去除率≥60%、甲苯去除率≥15%报告；。  ▲5、物理性能-----按照 GB/T 17657-2022标准及其它相关的标准进行不少于27项检测，结果为：密度≥1.44g/㎝³；24h吸水率≤0.2%；静曲强度大于138MPa；弹性模量≥9890MPa；顺纹抗压强度大于176MPa；耐沸水性能：质量增加百分率≤0.01%、厚度增加百分率≤0.06%，表面质量等级：5级：无变化，边缘质量等级：5级：无明显变化；漆膜硬度：≥9H；耐臭氧（72h）；外观无明显变化；表面耐磨性能：≥1550r，未出现磨损；尺寸稳定性检测结果：纵向≤0.04%、横向≤0.05%；漆膜附着力：六级：切割边缘完全平滑，网格内无脱落；体积电阻≤3.1\*1012；表面电阻≤4.7\*1012。含水率≤0.8%；负荷变形温度：＞200℃；  ▲6、防霉性能：霉菌生长情况0级，抗菌性：不少于17种的菌种检测结果抗菌率≥99.99%；5、具有三聚氰胺迁移量检测报告，结果为未检出；  ▲7、经SEFA 3-2020科学设备及家具协会-实验室工作台面条款 2.1，49项化学试剂检测评级结果为符合实验室级别应不大于四个3级要求；  ▲8、参照US EPA3540C：1996方法，采用GC-MS设备对不少于39项邻苯二甲酸脂进行检测，结果为未检出；  ▲9、参照AfPS GS 2019:01PAK方法，采用GC-MS设备对不少于15项多环芳烃（PAHs15)进行检测，结果为未检出；  ▲10、根据ISO 21702：2019对H1N1、H3N2进行抗病毒活性试验，抗病毒活性率结果＞93%。10、参考US EPA5021A：2014方法，采用HS-GC-MS进行分析，VOC挥发性有机化合物检测，至少60项结果为nd(未检出）；挥发性有机化合物排放结果达到TVOC释放检测值≤0.04mg/(m2\*h)，苯、甲苯、二甲苯释放检测值≤0.005mg/(m2\*h)；  ▲11、台面参照GB/T16422.2-2022标准进行1450小时以上氙灯老化试验，检测结果为样品无变色、发粘、裂纹等异常，等级为5级。  ▲12、燃烧性能项目检测符合GB 8624-2012标准，达到B1（C-s1,d0,t1）级，烟气毒性等级为ZA3级；检测依据GB/T 2408-2021标准水平燃烧符合HB级、垂直燃符合V-0级；  ▲13、柜体：采用1.0mm优质镀锌钢板，采用CO2保护焊焊接，打磨处理，表面经耐酸碱EPOXY粉末烤漆处理（烤漆膜厚度平均值≥70μm）；整体结构设计合理，预留电脑主机、键盘托、实物展台、教师电源位置；  ▲14、拉手：采用C型不锈钢拉手，用“强磁”测试拉手的不锈钢材质，造型独特美观；  ▲15、防撞胶垫：装于抽屉及门板内侧，减缓碰撞，保护柜体；  ▲16、门板及抽面：采用双层钢板，必须两层组装是设计，保证两层双面都喷涂处理，中间采用隔音材料，保证关门减少噪音；  ▲17、连接件：采用ABS专用连接组装件；  ▲18、合页：采用优质不锈钢模具一体成型，强度必须达到一个正常成年座在门上方合页不脱落；  ▲19、滑轨：三节重型滚珠滑轨，承重性强，滑动性能良好，无噪音；  ▲20、固定桌脚：采用柜体内置可调ABS调整脚，保证调整脚前后都可以调节高低。  以上▲参数，报价单位需提供具有CMA或CNAS认证的第三方权威检测机构出具的检测报告，检测报告复印件加盖报价单位公章。 | 张 | 1 |
| 2 | 教师椅 | ≥550×500×1070mm | 1、规格：≥550×500×1070mm 2、采用PU皮面，海绵坐垫； 3、黑色PP加玻纤内外塑框； 4、一体成型PP固定扶手； 5、中靠背46-49cm，人体工程学设计； 6、≥1.0mm厚气杆； 7、PP加纤五星塑脚； 8、φ50mm（偏差±5%）黑边尼龙万向轮。 | 张 | 1 |
| 3 | 教师电源 | 国产 | 1、教师演示台配备总漏电保护和分组保护，可分组控制学生的高低压电源，确保教师及学生实验安全方便 2、教师电源主控采用耐磨、耐腐蚀、耐高温（≤140℃）的PC薄膜面板，教师实验演示电源及对学生电源的控制都采用具有高响应度、高亮度、高对比度的TFT彩色电阻触摸屏控制，高精度贴片元件生产技术，微电脑控制，所有电源均在TFT液晶显示屏上操作，使操作更灵敏，更简便，更直观 3、本教师电源主控系统内自带密码开机，并附带使用说明 4、教师交流电源通过数字键盘直接选取1～30V电压，最小调节单元可达1V,额定电流3A，具有过载保护智能检测功能（电流高于过载点则自动保护，电流低于过载点则自动恢复至设定值） 5、教师直流电源也是通过数字键盘直接选取，调节范围为1.5～30V，分辨率可达0.1V,额定电流6A，具有过载保护智能检测功能（同上，略） 6、低压大电流值为20A，输出电流大于10A时，10秒自动关断 7、220V交流输出为两位带安全门的国标五孔插座，带有过载保护和电源指示 8、学生低压交流电源通过数字键盘直接选取1～30V电压，确认后分组输送至学生桌电源并锁定（锁定后学生自己无法操作，只有在老师解除锁定后才能单独操作），最小调节单元为1V 9、学生低压直流电源通过数字键盘直接选取1.5～30V电压，确认后分组输送至学生桌电源并锁定（同上，略），最小调节单元为0.1V 10、选配（风机的变频调控装置独立于教师主控电源，以确保实验安全） | 套 | 1 |
| **二、学生实验学习区** | | | |  |  |
| 1 | 实验桌 （学生） | 国产 | 1.新型塑铝结构 2.台面：采用12.7mm厚双面膜耐腐蚀实芯理化板制作，四角倒R15圆角。台面三方卡入学生桌铝型槽内，前方用预埋件与桌体固定。耐酸、耐碱、耐高温，坚固耐用，防潮、无细孔、不膨胀、不龟裂、不变形、不导电、便于维护及具有良好的承重性能。  3.书包斗：学生位镂空式，符合人体工程学设计，美观大方。ABS注塑一体注塑成型尺寸410\*330\*100，单个重量0.83KG,不易变形，镂空设计，便于清理，不屯垃圾，中间设挂凳卡。 4.侧脚：565\*760采用三段式高强度铝合金结构，立柱采用倾斜式设计，内嵌入上下铸铝脚，后端配备加固支撑梁，各部分连接设置专用定位件，并用高强度内六角螺丝连接，便于组装及拆卸，外观流线形设计，简洁美观，易碰撞处全部采用倒圆角，产品款式要求整体设计美观、合理、安全、牢固、耐用。金属表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理。要做到承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀。 5.桌侧脚：桌侧脚设置专用孔位与地面固定，并配有跟台面同色ABS脚套装饰盖。 | 张 | 24 |
| 2 | 电源功能柱 | 国产 | 整体采用厚度大于1.0mm厚优质一级冷轧镀锌钢板（SPCCT）经CNC机压成形、焊接制作，四脚圆弧处理，地脚线缩进3mm，前后二块黑白相间喷涂镀锌钢板,用内六角螺丝拼接而成，可拆装，内部隐藏实验线管及通风管道，方便检修。 | 只 | 24 |
| 3 | 学生凳 | 国产 | 凳面：采用高精密工程塑料ABS一次注塑成型。  凳杆：钢质材料壁厚1.2mm， 表面环氧树脂静电喷涂处理。  凳脚：ABS工程注塑一次成型，带防水脚垫并能全部包住凳脚，上螺丝，做到不脱落、防滑、减震的作用。 | 个 | 48 |
| 4 | 学生电源 | 国产 | 1.电源盒采用全新 ABS 料一次注塑成型，电源盒置于台面，面板与台面呈 130°夹角，既便于读取参数又便于操作 2.学生电源尺寸：1180mm x 170mm x 130mm (W\*D\* H) 3.整套电源采用两个独立的电源盒组装而成，一组为低压交直流电源加 220V 电源，学生低压直流电源采用数字开关电源，贴片元件生产技术，指针显示电源电压；另一组为独立的指针式多量程测试表，方便学生做其它升级实验，A 表：0.2～0.6A/1～3A,，V 表：1～3V/5～15V，G 表：-300uA～300uA，各表均有外置调零装置，便于随时调零 4.学生低压直流电源是通过接受教师主机下传的信号，在学生电源上显示和输出相关实验所需电压值，电压范围为 1.5～30V，最小调节单元为 0.1V，额定电流 2A，具有过载保护智能检测功能（电流高于过载点则自动保护，电流低于过载点则自动恢复至设定值） 5.学生低压交流电源也是通过接受教师主机下传的信号，在学生电源上显示和输出相关实验所需电压值，电压范围为 1～30V，最小调节单元为 1V，额定电流 2A，亦具有过载保护智能检测功能（电流高于过载点则自动保护，电流低于过载点则自动恢复至设定值） 6.学生交流 220V 电源同样是通过接受教师主机下传的信号，在学生电源上的国标五孔插座输出 220V 电源为其它用电器提供电源（根据市电电压而定），额定电流为 5A，通过一次性熔断保险管保护用电设备（保险管熔断后必须更换） | 套 | 24 |
| 5 | 边台 | ≥2400\*600\*800 | 规格：≥2400\*600\*800 1.全钢结构： 2.台面：采用12.7mm厚耐腐蚀实芯理化板制作，四角倒R15圆角。耐酸、耐碱、耐高温，坚固耐用，防潮、无细孔、不膨胀、不龟裂、不变形、不导电、便于维护及具有良好的承重性能； 3.柜体：采用1.0mm优质镀锌钢板，采用CO2保护焊焊接，打磨处理。 4.连接件：采用ABS专用连接组装件； 5.合页：采用优质不锈钢模具一体成型，强度必须达到一个正常成年座在门上方合页不脱落； 6.滑轨：三节重型滚珠滑轨，承重性强，滑动性能良好，无噪音； 7.固定桌脚：采用柜体内置可调ABS调整脚，保证调整脚前后都可以调节高低。 | 组 | 1 |
| **三、装饰部分** | | | |  |  |
| 1 | 阻燃卷帘窗帘 | 定制 | B1级阻燃面料；面料中的化学成分含量不得超过国家最新发布的相关标准和规范要求，阻燃窗帘面料中的有害物质含量需符合国家纺织产品基本安全技术规范；窗帘甲醛释放量应符合国家标准E1排放标准，且不得含有玻璃纤维成分；透光率≥70%。 | 组 | 5 |
| 2 | 铝合金吊顶龙骨 | 定制 | 1.名称：吊顶龙骨 2.参数性能要求：U38/U50 | ㎡ | 99 |
| 3 | 铝方通吊顶 | 定制 | 1.名称：铝方通 | ㎡ | 55 |
| 4 | 石膏板吊顶 | 定制 | 1.吊顶形式、吊杆规格、高度：Φ10热镀锌成品螺纹杆安装，间距900mm-1000mm 2.龙骨材料种类、规格、中距：60系列轻钢龙骨安装，主龙骨间距 900mm，副龙骨间距300\*600mm居中 3.面层材料品种、规格：双层9.5mm厚纸面石膏板面层 4.跌级部分：阻燃板基层 5.风口、吊顶灯具等开孔单价综合考虑，检修口制作及安装 6.嵌缝材料种类：孔眼用腻子填平(防锈)板接缝处分别贴专用封缝带，阴、阳角处L型pvc护角条 7.其他：满足相关验收标准及设计要求 8.计算规则：按水平投影面积计算 | ㎡ | 44 |
| 5 | 氛围灯带 | 定制 | 定制 | 项 | 1 |
| 6 | 墙面批腻子 | 定制 | 1.名称：批腻子及乳胶漆 2.参数性能要求：刷两遍, | ㎡ | 150 |
| 7 | 墙面乳胶漆 | 定制 | 调色乳胶漆 | ㎡ | 160 |
| **四、配电部分** | | | |  |  |
| 1 | 墙面配电箱 | 定制 | 含总开、漏保、空开等电器 | 套 | 1 |
| 2 | 灯光配线 | 定制 | BV2.5 | 项 | 1 |
| 3 | 插座配线 | 定制 | BV2.5 | 项 | 1 |
| **五、拾音部分** | | | |  |  |
| 1 | 音频处理器 | 定制 | 1.主机需采用ARM架构处理器，CPU核心数量≥4个，CPU主频≥1.5GHz，运行嵌入式Linux操作系统。 2.主机采用高度集成一体化设计，集成音频信号处理模块、数字功放模块、交流转直流开关电源模块。 3.主机采用数字功放芯片组，自带散热风扇。 4.主机外壳采用全金属设计，机身高度≤1U，支持标准机架式安装，方便在讲桌及机柜内部安装部署。 5.主机采用≥1个船型开关控制电源供电。 6.主机具备≥2个状态指示灯，可显示主机工作状态，红色电源指示灯常亮表示正常上电状态，绿色运行指示灯常亮表示正常工作状态。 7.主机具备≥9个音量调节旋钮，支持调节各输入输出通道的音量大小，音量调节旋钮均带箭头指示标识。 8.音量调节旋钮采用内陷式防误触设计，防止用户误触调节音量大小。 9.支持≥2路RJ45网口音频输入；支持≥6路凤凰端子差分输入，其中≥4路支持 48V幻象电源供电。 10.支持≥2 路凤凰端子差分输出，支持≥2路凤凰端子功放输出。 11.支持通过RS485接口实现串口通信，支持通过RJ45网口实现网络通信。 12.功率放大器的输出功率≥2\*150W。 13.采样率≥48KHz。 14.频率响应范围为100Hz~20KHz。 15.总谐波失真≤0.1%。 16.信噪比≥100dB。 17.内置自适应音频处理算法，实现自动校准，收敛时间≤3s。 18.支持自动反馈抑制算法，可抑制声反馈啸叫，声反馈增益≥18dB，支持≥5个等级的反馈抑制强度调节。 19.支持低时延AI降噪技术，既可对教室内的空调、电风扇等稳态噪声进行抑制，也可对板书声、走路声、桌椅声等瞬态噪声进行抑制，不进行扩声输出，降噪幅度≥30dB。 20.支持全频带全双工自适应回声消除算法，回声消除幅度≥90dB，回声消除长度≥1s。 21.支持自动增益控制，最大增益≥15dB。 22.支持混响抑制算法，混响抑制≥18dB。 23.支持动态波束成形算法，可对讲台区域发声源进行精准跟踪，以保证讲台区域老师的拾扩清晰度与均匀度。 24.支持虚拟音幕功能，在麦克风前方180°的讲台区域可以正常扩声，在麦克风后方180°的学生区域无法扩声，从而实现对学生区域嘈杂声的精准过滤。 25.支持一键声场检测功能，可对教室混响时间、环境噪声、频率响应、谐波失真等声学参数进行检测。 26.支持扩声模式的切换，可支持清晰模式、舒适模式、大音量模式。 27.支持鹅颈麦、无线麦与吊麦自动切换。当鹅颈麦、无线麦开启并有输入后，吊麦不扩声或降低音量，保证鹅颈麦、无线麦声音清晰；鹅颈麦、无线麦关闭或静音后，自动切换到吊麦扩声，保证扩声功能正常。 28.支持拾扩一体功能，可通过一只吊装麦克风实现本地扩声和远程互动，本地扩音和远程互动能同时进行，并且相互不影响效果；本地扩音要求声音清晰响亮、无啸叫；远程互动要求声音清晰、无噪声和回声。 29.支持男声、女声模式切换功能。 30.支持通过软件对音频主机进行音频矩阵配置、算法参数调节、升级等功能。 31.支持通过音频线与同品牌录播主机进行握手通信，可实现同品牌录播主机音频矩阵的自动化配置。 32.标配控制面板，支持通过RS485通讯方式进行吊麦静音控制、吊麦扩声音量大小控制、吊麦默认音量设置。 | 台 | 1 |
| 2 | 拾音麦克风 | 定制 | 1. 麦克风采用线阵列设计，内置≥6个传感器单元。 2.麦克风无需额外适配器供电，能够通过网线实现麦克风供电、音频信号传输。   3.麦克风采用≥2个网口进行模拟音频信号传输，配以强驱动输出电路，实现强抗干扰能力。 4.麦克风采用12V直流供电。 5.麦克风拾音距离≥6米。 6.麦克风频率响应范围为100Hz~20KHz。 7.麦克风灵敏度为-37dB±3dB。 8.麦克风信噪比≥70dB。 9.麦克风输出阻抗为100Ω±20%。 10.麦克风最大声压级≥110dBSPL。 11.麦克风采用标准1/4吋螺口，适配各种类型标准吊杆。 | 套 | 1 |
| 3 | 扩声音响 | 定制 | 1.音箱采用≥2个喇叭单元，其中1个≥6"中低音喇叭单元，1个≥1"高音喇叭单元。 2.音箱外壳采用高强度的HIPS材料。 3.标配原厂壁挂支架，支持水平方向±90°、垂直方向±90°范围调节。 4.额定功率≥30W。 5.最大功率≥60W。 6.阻抗为8Ω。 7.最大声压级≥105dBSPL。 8.灵敏度为86dB（±3dB）。 9.频率响应范围为70Hz~20KHz。 | 对 | 1 |
| 4 | 配件及辅材 | 国产定制 | 1、音频隔离器：双头3.5mm接口，将共地的两个音频设备进行隔离，消除设备共地产生的噪音、电流声。 2、六类规格以上网线、水晶头、金银线（无氧铜100芯X2股(总200芯)）、音频线（RVVP2\*1.0工程线+免焊接3.5mm端子或3.5mm成品线）、USB公对公、86盒等。 | 条 | 1 |
| 5 | 远程互动课堂软件 | 远程互动课堂软件 | 1. 支持微信扫码登录，无需输入帐号密码即可登录软件进入课堂。 2.支持显示预约的活动信息，包括直播活动、互动课堂、网络教研的活动类型、活动名称、活动时间、活动状态及对应授课老师。 3.支持搭配互动录播主机，进入录制视频、直播活动、互动课堂、网络教研活动。 4.支持按键拨号形式，在互动课堂与网络教研功能中，可直接拨号呼叫，账号为11位手机号码。 5.支持通过房间号加入互动课堂或网络教研，听课用户可直接输入房间号加入到房间中进行互动。授课教师可将邀请网页分享给其他用户，支持通过链接快速加入到互动中。 6.支持查看参与互动的教室网络连接情况，可看到彼此的设备网络环境。房间内所有用户都可以查看到每个上台成员的网络情况。支持由低到高至少4档位的信号展示。 7.在进行互动课堂或网络教研时，支持不少于3种角色实时切换。其中主持人角色可将课中任意成员实时设置为授课老师或学生。   8.支持控制学生批注权限。支持根据设备类型，智能授予批注权限，使用交互智能平板的学生将自动获得批注权限。使用其他设备的学生可由主持人、授课老师在课中管理学生的批注权限，学生拥有批注权限可以在课件与白板中进行板书。 9.主持人可以控制锁定房间，锁定后听课成员无法通过房间号、拨号、连接等形式申请加入房间，授课老师无法邀请他成员加入房间，仅主持人可以邀请其他成员加入房间。 10.授课过程中支持用户调起白板工具，在交互智能平板上进行板书，板书内容将在听课端实时同步；支持听课成员在交互智能平板上板书，反向实时同步至授课端及其他听课端。 11.支持用户在云课件中进行远程同步课堂活动，异地教室的学生可同时在交互智能平板上参与活动，支持2个教室的学生同台参与知识趣味活动，活动中双方可相互看到对方操作。支持至少6种类型、70个模板的课堂活动。 12.支持用户在云课件中进行远程班级竞赛，异地教室的学生可在交互智能平板上进行知识竞赛活动，支持不少于4个教室的学生同时参与竞赛。支持至少3种类型的班级竞赛。 13.支持生成拍照上传二维码，使用手机微信扫码后，可直接拍照或选择手机相册的照片，实时上传至授课端，听课成员同步显示照片内容。支持授课老师对与照片进行拖动、放大、批注操作。并且支持授权听课成员对照片进行拖动、放大、批注操作。 | 套 | 1 |
| **六、集控部分** | | | |  |  |
| 1 | 智能照明控制模块 | 定制 | 工作电压：AC220V /DC12V 可选 标称电流：16/20A 输出回路：12 路 功耗：<6W 通讯方式：RS485 通讯，标准Modbus-RTU 通讯协议 外形尺寸：216\*100\*65mm 功能特点： 数码显示；通讯地址可设定、消防联动，强启强切可设定； 全开全关延时可设定、上电模式可设定、掉电记忆功能可选择； 后台或面板场景设定、后台或面板负载状态显示； 可外加照度检测、人体红外微波感应； 可外加无线控制(手机、电脑、PAD)； 可加电流检测； 标准导轨安装； 波特率可设定、可恢复出厂设置； 远程集中控制与就地控制； 应急手动控制、消防信号反馈。 | 只 | 1 |
| 2 | 7寸液晶屏 | 定制 | 工作电压：DC12V 触屏尺寸：7 寸 分辨率：800\*480 安装方式：嵌入式安装 外形尺寸：210mm\*150mm\*38mm 开孔尺寸：198mm\*138mm 功能特点： 密码保护、场景设定与控制； 定时控制与管理、灯光状态反馈， 时钟显；、灯光名称、场景名称自由编辑； 灯光亮度调节功能、远程编程和管理功能 RS485 通讯，标准 Modbus-RTU 通讯协议。 | 只 | 1 |
| 3 | 电源模块 | 定制 | 输入电压： AC220±10% 输出电压： DC12V±10% 额定输出电流：3A 外形尺寸：72\*100\*65mm 功能特点： 抗浪涌、抗谐波 过流、过压保护 短路保护、过载保护 提供稳定、可靠的直流电源 安装方式：35mm标准导轨安装 | 只 | 2 |
| 4 | 智能照明控制面板 | 定制 | 工作电压：DC12V 工作电流：<20mA 安装方式：嵌入86 底盒安装 外形尺寸：86\*86\*38mm 功能特点： 4/6/8/9/10/12键触摸控制 LED 蓝色背光状态显示 一体式钢化玻璃面板，防水、防尘，动作灵敏 单场景设定与管理 汉字、图案可根据用户要求定制 RS485通讯，标准Modbus-RTU通讯协议 控制对象可设定 | 只 | 4 |
| 5 | PPR电动球阀 | PPR | 手动电动一体式电动球阀 | 只 | 1 |
| 6 | 配线 | 定制 | 满足集中控制线缆 | 项 | 1 |
| **七、配管部分** | | | |  |  |
| 1 | 配管 | JDG20 | JDG20 | 米 | 830 |
| 2 | 开槽及修复 | 定制 | 墙面及地面 | 间 | 1 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **物理力学实验室清单明细** | | | | | |
| 序号 | 设备名称 | 规格 | 技术参数 | 单位 | 数量 |
| **一、教师控制演示区** | | | |  |  |
| 1 | 实验桌（教师演示台） | ≥2500mm×700mm×900mm | 整体规格：≥2500mm×700mm×900mm  ▲1、全钢结构；  ▲2、采用国内知名品牌13.0mm厚实芯双面理化膜优抗板台面，台面边缘用同质材料板双层加厚至26.0mm，由专业生产厂家用CNC机械加工而成。为了确保使用者的健康安全，产品各项性能满足或高于如下要求：  ▲3、化学性能--台面板材正反两面参照GB/T 17657-2022人造板及饰面人造板理化性能试验办法进行不少于140项化学试剂及有机溶液检测，硫酸（98%）、77%硫酸、40%氢氟酸、硝酸（65%）、四氯化碳、氢氧化钠（40%）、乙基苯、饱和氯化锌等检验结果均为无明显变化，分级结果为“5级”。  ▲4、环保性能---甲醛释放量按照GB/T39600-2021标准检测，检验结果≤0.006mg/m³；检测依据QB/T 2761-2006《室内空气净化产品净化效果测定方法》，提供甲醛去除率≥60%、甲苯去除率≥15%报告；。  ▲5、物理性能-----按照 GB/T 17657-2022标准及其它相关的标准进行不少于27项检测，结果为：密度≥1.44g/㎝³；24h吸水率≤0.2%；静曲强度大于138MPa；弹性模量≥9890MPa；顺纹抗压强度大于176MPa；耐沸水性能：质量增加百分率≤0.01%、厚度增加百分率≤0.06%，表面质量等级：5级：无变化，边缘质量等级：5级：无明显变化；漆膜硬度：≥9H；耐臭氧（72h）；外观无明显变化；表面耐磨性能：≥1550r，未出现磨损；尺寸稳定性检测结果：纵向≤0.04%、横向≤0.05%；漆膜附着力：六级：切割边缘完全平滑，网格内无脱落；体积电阻≤3.1\*1012；表面电阻≤4.7\*1012。含水率≤0.8%；负荷变形温度：＞200℃；  ▲6、防霉性能：霉菌生长情况0级，抗菌性：不少于17种的菌种检测结果抗菌率≥99.99%；5、具有三聚氰胺迁移量检测报告，结果为未检出；  ▲7、经SEFA 3-2020科学设备及家具协会-实验室工作台面条款 2.1，49项化学试剂检测评级结果为符合实验室级别应不大于四个3级要求；  ▲8、参照US EPA3540C：1996方法，采用GC-MS设备对不少于39项邻苯二甲酸脂进行检测，结果为未检出；  ▲9、参照AfPS GS 2019:01PAK方法，采用GC-MS设备对不少于15项多环芳烃（PAHs15)进行检测，结果为未检出；  ▲10、根据ISO 21702：2019对H1N1、H3N2进行抗病毒活性试验，抗病毒活性率结果＞93%。10、参考US EPA5021A：2014方法，采用HS-GC-MS进行分析，VOC挥发性有机化合物检测，至少60项结果为nd(未检出）；挥发性有机化合物排放结果达到TVOC释放检测值≤0.04mg/(m2\*h)，苯、甲苯、二甲苯释放检测值≤0.005mg/(m2\*h)；  ▲11、台面参照GB/T16422.2-2022标准进行1450小时以上氙灯老化试验，检测结果为样品无变色、发粘、裂纹等异常，等级为5级。  ▲12、燃烧性能项目检测符合GB 8624-2012标准，达到B1（C-s1,d0,t1）级，烟气毒性等级为ZA3级；检测依据GB/T 2408-2021标准水平燃烧符合HB级、垂直燃符合V-0级；  ▲13、柜体：采用1.0mm优质镀锌钢板，采用CO2保护焊焊接，打磨处理，表面经耐酸碱EPOXY粉末烤漆处理（烤漆膜厚度平均值≥70μm）；整体结构设计合理，预留电脑主机、键盘托、实物展台、教师电源位置；  ▲14、拉手：采用C型不锈钢拉手，用“强磁”测试拉手的不锈钢材质，造型独特美观；  ▲15、防撞胶垫：装于抽屉及门板内侧，减缓碰撞，保护柜体；  ▲16、门板及抽面：采用双层钢板，必须两层组装是设计，保证两层双面都喷涂处理，中间采用隔音材料，保证关门减少噪音；  ▲17、连接件：采用ABS专用连接组装件；  ▲18、合页：采用优质不锈钢模具一体成型，强度必须达到一个正常成年座在门上方合页不脱落；  ▲19、滑轨：三节重型滚珠滑轨，承重性强，滑动性能良好，无噪音；  ▲20、固定桌脚：采用柜体内置可调ABS调整脚，保证调整脚前后都可以调节高低。  以上▲参数，报价单位需提供具有CMA或CNAS认证的第三方权威检测机构出具的检测报告，检测报告复印件加盖报价单位公章。 | 张 | 1 |
| 2 | 教师椅 | ≥550×500×1070mm | 1.规格：≥550×500×1070mm 2.采用PU皮面，海绵坐垫； 3.黑色PP加玻纤内外塑框； 4.一体成型PP固定扶手； 5.中靠背46-49cm，人体工程学设计； 6.≥1.0mm厚气杆； 7.PP加纤五星塑脚； 8.φ50mm（偏差±5%）黑边尼龙万向轮。 | 张 | 1 |
| 3 | 教师电源 | 国产 | 1.教师演示台配备总漏电保护和分组保护，可分组控制学生的高低压电源，确保教师及学生实验安全方便 2.教师电源主控采用耐磨、耐腐蚀、耐高温（≤140℃）的PC薄膜面板，教师实验演示电源及对学生电源的控制都采用具有高响应度、高亮度、高对比度的TFT彩色电阻触摸屏控制，高精度贴片元件生产技术，微电脑控制，所有电源均在TFT液晶显示屏上操作，使操作更灵敏，更简便，更直观 3.本教师电源主控系统内自带密码开机，并附带使用说明 4.教师交流电源通过数字键盘直接选取1～30V电压，最小调节单元可达1V,额定电流3A，具有过载保护智能检测功能（电流高于过载点则自动保护，电流低于过载点则自动恢复至设定值） 5.教师直流电源也是通过数字键盘直接选取，调节范围为1.5～30V，分辨率可达0.1V,额定电流6A，具有过载保护智能检测功能（同上，略） 6.低压大电流值为20A，输出电流大于10A时，10秒自动关断 7.220V交流输出为两位带安全门的国标五孔插座，带有过载保护和电源指示 8.学生低压交流电源通过数字键盘直接选取1～30V电压，确认后分组输送至学生桌电源并锁定（锁定后学生自己无法操作，只有在老师解除锁定后才能单独操作），最小调节单元为1V 9.学生低压直流电源通过数字键盘直接选取1.5～30V电压，确认后分组输送至学生桌电源并锁定（同上，略），最小调节单元为0.1V 10.选配（风机的变频调控装置独立于教师主控电源，以确保实验安全） | 套 | 1 |
| **二、学生实验学习区** | | | |  |  |
| 1 | 实验桌 （学生） | 国产 | 1.新型塑铝结构 2.台面：采用12.7mm厚双面膜耐腐蚀实芯理化板制作，四角倒R15圆角。台面三方卡入学生桌铝型槽内，前方用预埋件与桌体固定。耐酸、耐碱、耐高温，坚固耐用，防潮、无细孔、不膨胀、不龟裂、不变形、不导电、便于维护及具有良好的承重性能。  3.书包斗：学生位镂空式，符合人体工程学设计，美观大方。ABS注塑一体注塑成型尺寸410\*330\*100，单个重量0.83KG,不易变形，镂空设计，便于清理，不屯垃圾，中间设挂凳卡。 4.侧脚：565\*760采用三段式高强度铝合金结构，立柱采用倾斜式设计，内嵌入上下铸铝脚，后端配备加固支撑梁，各部分连接设置专用定位件，并用高强度内六角螺丝连接，便于组装及拆卸，外观流线形设计，简洁美观，易碰撞处全部采用倒圆角，产品款式要求整体设计美观、合理、安全、牢固、耐用。金属表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理。要做到承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀。 5.桌侧脚：桌侧脚设置专用孔位与地面固定，并配有跟台面同色ABS脚套装饰盖。 | 张 | 6 |
| 2 | 电源功能柱 | 国产 | 整体采用厚度大于1.0mm厚优质一级冷轧镀锌钢板（SPCCT）经CNC机压成形、焊接制作，四脚圆弧处理，地脚线缩进3mm，前后二块黑白相间喷涂镀锌钢板,用内六角螺丝拼接而成，可拆装，内部隐藏实验线管及通风管道，方便检修。 | 只 | 24 |
| 3 | 学生凳 | 国产 | 凳面：采用高精密工程塑料ABS一次注塑成型。  凳杆：钢质材料壁厚1.2mm， 表面环氧树脂静电喷涂处理。  凳脚：ABS工程注塑一次成型，带防水脚垫并能全部包住凳脚，上螺丝，做到不脱落、防滑、减震的作用。 | 个 | 48 |
| 4 | 学生电源 | 国产 | 1.ABS翻转式电源盒，可放置在实验台两侧，书包盒中间，也可置于台面，实验和安装都非常方便  2.学生机电源采用1.8寸液晶显示界面，全触屏操作，采用数字触摸键盘，贴片元件生产技术，微电脑控制，液晶显示电源电压  3.学生机交流电源通过数字键盘直接选取1～24V电压，最小调节单元可达1V,额定电流2A，具有过载保护智能检测功能（电流高于过载点则自动保护，电流低于过载点则自动恢复至设定值）  4.学生机直流电源也是通过数字键盘直接选取，调节范围为1.5～30V，分辨率可达0.1V,额定电流2A，亦具有过载保护智能检测功能（同上，略）  5.学生机低压电源都可接收教师机发送的锁定及限压信号，在锁定指示灯点亮后，学生机只能接收教师机输送的设定电源电压，学生机上无法操作；在教师机输送限压信号时，学生机可以在教师机设置的电压值内调节，超过设定值无法调节；如果教师机在给学生机输送电压时没有锁定或限压，处于自由状态时，学生机上就可以自由操作 6.学生机220V电源需接受教师机下传的信号方可使用，220V交流输出为带安全门的国标五孔插座 | 套 | 24 |
| 5 | 边台 | ≥2400\*600\*800 | 规格：2400\*600\*800 1.全钢结构： 2.台面：采用12.7mm厚耐腐蚀实芯理化板制作，四角倒R15圆角。耐酸、耐碱、耐高温，坚固耐用，防潮、无细孔、不膨胀、不龟裂、不变形、不导电、便于维护及具有良好的承重性能； 3.柜体：采用1.0mm优质镀锌钢板，采用CO2保护焊焊接，打磨处理。 4.连接件：采用ABS专用连接组装件； 5.合页：采用优质不锈钢模具一体成型，强度必须达到一个正常成年座在门上方合页不脱落； 6.滑轨：三节重型滚珠滑轨，承重性强，滑动性能良好，无噪音； 7.固定桌脚：采用柜体内置可调ABS调整脚，保证调整脚前后都可以调节高低。 | 组 | 2 |
| **三、装饰部分** | | | |  |  |
| 1 | 阻燃卷帘窗帘 | 定制 | B1级阻燃面料；面料中的化学成分含量不得超过国家最新发布的相关标准和规范要求，阻燃窗帘面料中的有害物质含量需符合国家纺织产品基本安全技术规范；窗帘甲醛释放量应符合国家标准E1排放标准，且不得含有玻璃纤维成分；透光率≥70%。 | 组 | 5 |
| 5 | 照明LED灯 | 定制 | 1. 名称：照明LED灯 2参数性能要求：600mm×600mm   3.LED灯具参数要求满足国家及省相关规定,根据国家《中小学校教室照明技术规范》(GB/T36876-2018)及省教育厅相关文件，明确要求色温5000K±200K、显色指数Ra≥90。 | 台 | 12 |
| 6 | 墙面批腻子 | 定制 | 1.名称：批腻子及乳胶漆 2.参数性能要求：刷两遍, | ㎡ | 150 |
| 7 | 墙面乳胶漆 | 定制 | 调试乳胶漆 | ㎡ | 70 |
| **四、配电部分** | | | |  |  |
| 1 | 墙面配电箱 | 定制 | 含总开、漏保、空开等电器 | 套 | 1 |
| 2 | 灯光配线 | 定制 | BV2.5 | 项 | 1 |
| 3 | 插座配线 | 定制 | BV2.5 | 项 | 1 |
| **五、拾音部分** | | | |  |  |
| 1 | 音频处理器 | 定制 | 1.主机需采用ARM架构处理器，CPU核心数量≥4个，CPU主频≥1.5GHz，运行嵌入式Linux操作系统。 2.主机采用高度集成一体化设计，集成音频信号处理模块、数字功放模块、交流转直流开关电源模块。 3.主机采用数字功放芯片组，自带散热风扇。 4.主机外壳采用全金属设计，机身高度≤1U，支持标准机架式安装，方便在讲桌及机柜内部安装部署。 5.主机采用≥1个船型开关控制电源供电。 6.主机具备≥2个状态指示灯，可显示主机工作状态，红色电源指示灯常亮表示正常上电状态，绿色运行指示灯常亮表示正常工作状态。 7.主机具备≥9个音量调节旋钮，支持调节各输入输出通道的音量大小，音量调节旋钮均带箭头指示标识。 8.音量调节旋钮采用内陷式防误触设计，防止用户误触调节音量大小。 9.支持≥2路RJ45网口音频输入；支持≥6路凤凰端子差分输入，其中≥4路支持 48V幻象电源供电。 10.支持≥2 路凤凰端子差分输出，支持≥2路凤凰端子功放输出。 11.支持通过RS485接口实现串口通信，支持通过RJ45网口实现网络通信。 12.功率放大器的输出功率≥2\*150W。 13.采样率≥48KHz。 14.频率响应范围为100Hz~20KHz。 15.总谐波失真≤0.1%。 16.信噪比≥100dB。 17.内置自适应音频处理算法，实现自动校准，收敛时间≤3s。 18.支持自动反馈抑制算法，可抑制声反馈啸叫，声反馈增益≥18dB，支持≥5个等级的反馈抑制强度调节。 19.支持低时延AI降噪技术，既可对教室内的空调、电风扇等稳态噪声进行抑制，也可对板书声、走路声、桌椅声等瞬态噪声进行抑制，不进行扩声输出，降噪幅度≥30dB。 20.支持全频带全双工自适应回声消除算法，回声消除幅度≥90dB，回声消除长度≥1s。 21.支持自动增益控制，最大增益≥15dB。 22.支持混响抑制算法，混响抑制≥18dB。 23.支持动态波束成形算法，可对讲台区域发声源进行精准跟踪，以保证讲台区域老师的拾扩清晰度与均匀度。 24.支持虚拟音幕功能，在麦克风前方180°的讲台区域可以正常扩声，在麦克风后方180°的学生区域无法扩声，从而实现对学生区域嘈杂声的精准过滤。 25.支持一键声场检测功能，可对教室混响时间、环境噪声、频率响应、谐波失真等声学参数进行检测。 26.支持扩声模式的切换，可支持清晰模式、舒适模式、大音量模式。 27.支持鹅颈麦、无线麦与吊麦自动切换。当鹅颈麦、无线麦开启并有输入后，吊麦不扩声或降低音量，保证鹅颈麦、无线麦声音清晰；鹅颈麦、无线麦关闭或静音后，自动切换到吊麦扩声，保证扩声功能正常。 28.支持拾扩一体功能，可通过一只吊装麦克风实现本地扩声和远程互动，本地扩音和远程互动能同时进行，并且相互不影响效果；本地扩音要求声音清晰响亮、无啸叫；远程互动要求声音清晰、无噪声和回声。 29.支持男声、女声模式切换功能。 30.支持通过软件对音频主机进行音频矩阵配置、算法参数调节、升级等功能。 31.支持通过音频线与同品牌录播主机进行握手通信，可实现同品牌录播主机音频矩阵的自动化配置。 32.标配控制面板，支持通过RS485通讯方式进行吊麦静音控制、吊麦扩声音量大小控制、吊麦默认音量设置。 | 台 | 1 |
| 2 | 拾音麦克风 | 定制 | 1. 麦克风采用线阵列设计，内置≥6个传感器单元。 2.麦克风无需额外适配器供电，能够通过网线实现麦克风供电、音频信号传输。   3.麦克风采用≥2个网口进行模拟音频信号传输，配以强驱动输出电路，实现强抗干扰能力。 4.麦克风采用12V直流供电。 5.麦克风拾音距离≥6米。 6.麦克风频率响应范围为100Hz~20KHz。 7.麦克风灵敏度为-37dB±3dB。 8.麦克风信噪比≥70dB。 9.麦克风输出阻抗为100Ω±20%。 10.麦克风最大声压级≥110dBSPL。 11.麦克风采用标准1/4吋螺口，适配各种类型标准吊杆。 | 套 | 1 |
| 3 | 扩声音响 | 定制 | 1.音箱采用≥2个喇叭单元，其中1个≥6"中低音喇叭单元，1个≥1"高音喇叭单元。 2.音箱外壳采用高强度的HIPS材料。 3.标配原厂壁挂支架，支持水平方向±90°、垂直方向±90°范围调节。 4.额定功率≥30W。 5.最大功率≥60W。 6.阻抗为8Ω。 7.最大声压级≥105dBSPL。 8.灵敏度为86dB（±3dB）。 9.频率响应范围为70Hz~20KHz。 | 对 | 1 |
| 4 | 配件及辅材 | 国产定制 | 1、音频隔离器：双头3.5mm接口，将共地的两个音频设备进行隔离，消除设备共地产生的噪音、电流声。 2、六类规格以上网线、水晶头、金银线（无氧铜100芯X2股(总200芯)）、音频线（RVVP2\*1.0工程线+免焊接3.5mm端子或3.5mm成品线）、USB公对公、86盒等。 | 条 | 1 |
| 5 | 远程互动课堂软件 | 远程互动课堂软件 | 1.支持微信扫码登录，无需输入帐号密码即可登录软件进入课堂。 2.支持显示预约的活动信息，包括直播活动、互动课堂、网络教研的活动类型、活动名称、活动时间、活动状态及对应授课老师。 3.支持搭配互动录播主机，进入录制视频、直播活动、互动课堂、网络教研活动。 4.支持按键拨号形式，在互动课堂与网络教研功能中，可直接拨号呼叫，账号为11位手机号码。 5.支持通过房间号加入互动课堂或网络教研，听课用户可直接输入房间号加入到房间中进行互动。授课教师可将邀请网页分享给其他用户，支持通过链接快速加入到互动中。 6.支持查看参与互动的教室网络连接情况，可看到彼此的设备网络环境。房间内所有用户都可以查看到每个上台成员的网络情况。支持由低到高至少4档位的信号展示。 7.在进行互动课堂或网络教研时，支持不少于3种角色实时切换。其中主持人角色可将课中任意成员实时设置为授课老师或学生。 8.支持控制学生批注权限。支持根据设备类型，智能授予批注权限，使用交互智能平板的学生将自动获得批注权限。使用其他设备的学生可由主持人、授课老师在课中管理学生的批注权限，学生拥有批注权限可以在课件与白板中进行板书。 9.主持人可以控制锁定房间，锁定后听课成员无法通过房间号、拨号、连接等形式申请加入房间，授课老师无法邀请他成员加入房间，仅主持人可以邀请其他成员加入房间。 10.授课过程中支持用户调起白板工具，在交互智能平板上进行板书，板书内容将在听课端实时同步；支持听课成员在交互智能平板上板书，反向实时同步至授课端及其他听课端。 11.支持用户在云课件中进行远程同步课堂活动，异地教室的学生可同时在交互智能平板上参与活动，支持2个教室的学生同台参与知识趣味活动，活动中双方可相互看到对方操作。支持至少6种类型、70个模板的课堂活动。 12.支持用户在云课件中进行远程班级竞赛，异地教室的学生可在交互智能平板上进行知识竞赛活动，支持不少于4个教室的学生同时参与竞赛。支持至少3种类型的班级竞赛。 13.支持生成拍照上传二维码，使用手机微信扫码后，可直接拍照或选择手机相册的照片，实时上传至授课端，听课成员同步显示照片内容。支持授课老师对与照片进行拖动、放大、批注操作。并且支持授权听课成员对照片进行拖动、放大、批注操作。 | 套 | 1 |
| **六、集控部分** | | | |  |  |
| 1 | 智能照明控制模块 | 定制 | 工作电压：AC220V /DC12V 可选 标称电流：16/20A 输出回路：12 路 功耗：<6W 通讯方式：RS485 通讯，标准Modbus-RTU 通讯协议 外形尺寸：216\*100\*65mm 功能特点： 数码显示；通讯地址可设定、消防联动，强启强切可设定； 全开全关延时可设定、上电模式可设定、掉电记忆功能可选择； 后台或面板场景设定、后台或面板负载状态显示； 可外加照度检测、人体红外微波感应； 可外加无线控制(手机、电脑、PAD)； 可加电流检测； 标准导轨安装； 波特率可设定、可恢复出厂设置； 远程集中控制与就地控制； 应急手动控制、消防信号反馈。 | 只 | 1 |
| 2 | 7寸液晶屏 | 定制 | 工作电压：DC12V 触屏尺寸：7 寸 分辨率：800\*480 安装方式：嵌入式安装 外形尺寸：210mm\*150mm\*38mm 开孔尺寸：198mm\*138mm 功能特点： 密码保护、场景设定与控制； 定时控制与管理、灯光状态反馈， 时钟显；、灯光名称、场景名称自由编辑； 灯光亮度调节功能、远程编程和管理功能 RS485 通讯，标准 Modbus-RTU 通讯协议。 | 只 | 1 |
| 3 | 电源模块 | 定制 | 输入电压： AC220±10% 输出电压： DC12V±10% 额定输出电流：3A 外形尺寸：72\*100\*65mm 功能特点： 抗浪涌、抗谐波 过流、过压保护 短路保护、过载保护 提供稳定、可靠的直流电源 安装方式：35mm标准导轨安装 | 只 | 2 |
| 4 | 智能照明控制面板 | 定制 | 工作电压：DC12V 工作电流：<20mA 安装方式：嵌入86 底盒安装 外形尺寸：86\*86\*38mm 功能特点： 4/6/8/9/10/12键触摸控制 LED 蓝色背光状态显示 一体式钢化玻璃面板，防水、防尘，动作灵敏 单场景设定与管理 汉字、图案可根据用户要求定制 RS485通讯，标准Modbus-RTU通讯协议 控制对象可设定 | 只 | 4 |
| 5 | PPR电动球阀 | PPR | 手动电动一体式电动球阀 | 只 | 1 |
| 6 | 配线 | 定制 | 满足集中控制线缆 | 项 | 1 |
| **七、配管部分** | | | |  |  |
| 1 | 配管 | JDG20 | JDG20 | 米 | 830 |
| 2 | 开槽及修复 | 定制 | 墙面及地面 | 间 | 1 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **物理准备室（吊装）清单明细** | | | | | |
| 序号 | 设备名称 | 规格 | 技术参数 | 单位 | 数量 |
| **一、准备室设备** | | | |  |  |
| 1 | 实验桌 （准备台） | ≥3000\*1200\*780 | 1.全钢结构： 2.台面：采用12.7mm厚耐腐蚀实芯理化板制作，四角倒R15圆角。耐酸、耐碱、耐高温，坚固耐用，防潮、无细孔、不膨胀、不龟裂、不变形、不导电、便于维护及具有良好的承重性能； 3.柜体：采用1.0mm优质镀锌钢板，采用CO2保护焊焊接，打磨处理。 4.连接件：采用ABS专用连接组装件； 5.合页：采用优质不锈钢模具一体成型，强度必须达到一个正常成年座在门上方合页不脱落； 6.滑轨：三节重型滚珠滑轨，承重性强，滑动性能良好，无噪音； 7.固定桌脚：采用柜体内置可调ABS调整脚，保证调整脚前后都可以调节高低。 | 张 | 1 |
| 2 | 移动准备桌 | ≥900\*750\*780 | 规格尺寸：900x750x780 理化板面板，银灰色+深灰色酸洗磷化静电喷涂钢制桌架,优质静音橡胶脚轮，其中两只轮子带制动。 下搁板：由25mm 三聚氰胺涂层刨花板制成，灰白色，3毫米PP包边 框架：由60\*25mm，厚度2mm 矩形钢管制成，颜色粉末涂层浅灰色 脚轮：4个脚轮，2个可以锁定，脚轮直径D =100mm，宽度=77.5 mm，每个脚轮由2个20 mm宽度的单轮组成，两个单轮轮距37.5 mm，滚轮由聚酰胺制成，带组合滑动轴承，每个轴承的承重能力为100千克 W/D = 900/750 mm | 张 | 1 |
| 3 | 仪器柜 | 国产 | 1、规格：≥1000mm（L）×500mm（W）×2000mm（H）。 2、材质：整体选用增强PP塑料+ABS材质，注塑成型；具有耐腐蚀、耐酸碱、防水、耐候性、电绝缘性等性能。 3、结构：整体由底板、侧板、背板、柜门、层板构成；柜体上下两层流线型设计，榫卯链接结构，使整柜更具稳定性；外表面和内表面可触及隐蔽处，均无锐利的棱角、毛刺；尖锐边角以及所有接触人体的边棱均为倒圆角。 4、底板：规格≥1000mm×478mm×63mm，壁厚度≥3.0mm，底板采用镂空原理及分层设计，多个受力点均匀分布，6个调节脚垫位置布局合理。 5、侧板：规格≥895mm×415mm×45mm，采用增强PP材质一体注塑成型；内侧设计5档层板调节棱。 6、背板：规格≥998mm×915mm×30mm，整板采用增强PP材质一体注塑成型，设计凹凸造型，避免背板变形。 7、柜门：规格≥934mm×500mm，外框采用增强PP材质一体注塑成型；外框表面镶嵌厚度≥3.5mm钢化烤漆玻璃，配ABS注塑成型拉手，柜门与侧板连接结构采用上下轴嵌入式设计。 8、层板：规格≥910mm×400mm,采用增强PP材质注塑一次成型，厚度≥3.0mm，具有耐腐蚀、耐酸碱、防水、耐候性、电绝缘性等特点。上层柜配置4个层板，下层柜配置3个层板，可移动调节；层板下方内置2条镀锌方钢及加强筋，符合承重要求。 9、门锁：门锁、锁芯、锁舌、钥匙、插销材质均为ABS注塑成型，具有耐腐蚀、耐酸碱、耐候性、电绝缘性等性能。 | 个 | 8 |
| **二、装饰部分** | | | |  |  |
| 1 | 阻燃卷帘窗帘 | 定制 | B1级阻燃面料；面料中的化学成分含量不得超过国家最新发布的相关标准和规范要求，阻燃窗帘面料中的有害物质含量需符合国家纺织产品基本安全技术规范；窗帘甲醛释放量应符合国家标准E1排放标准，且不得含有玻璃纤维成分；透光率≥70%。 | 组 | 1 |
| 2 | 铝合金吊顶龙骨 | 定制 | 1.名称：吊顶龙骨 2.参数性能要求：U38/U50 | ㎡ | 32 |
| 3 | 铝合金微孔吊顶板 | 定制 | 1.名称：铝合金微孔铝板 2.参数性能要求：600×600×0.8mm | ㎡ | 32 |
| 4 | 铝合金收边条 | 定制 | 1.名称：铝合金收边条 2.参数性能要求：国标、优质 | m | 22 |
| 5 | 照明LED灯 | 定制 | 1. 名称：照明LED灯 2参数性能要求：600mm×600mm   3.LED灯具参数要求满足国家及省相关规定,根据国家《中小学校教室照明技术规范》(GB/T36876-2018)及省教育厅相关文件，明确要求色温5000K±200K、显色指数Ra≥90。 | 台 | 5 |
| 6 | 墙面批腻子 | 定制 | 1.名称：批腻子及乳胶漆 2.参数性能要求：刷两遍, | ㎡ | 60 |
| **三、配电部分** | | | |  |  |
| 1 | 灯光配线 | 定制 | BV2.5 | 项 | 1 |
| 2 | 插座配线 | 定制 | BV2.5 | 项 | 1 |
| **四、配管部分** | | | |  |  |
| 1 | 配管 | JDG20 | JDG20 | 米 | 150 |
| 2 | 开槽及修复 | 定制 | 墙面及地面 | 间 | 1 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **物理准备室清单明细（2间）** | | | | | |
| 序号 | 设备名称 | 规格 | 技术参数 | 单位 | 数量 |
| **一、准备室设备** | | | |  |  |
| 1 | 实验桌 （准备台） | ≥3000\*1200\*780 | 1.全钢结构： 2.台面：采用12.7mm厚耐腐蚀实芯理化板制作，四角倒R15圆角。耐酸、耐碱、耐高温，坚固耐用，防潮、无细孔、不膨胀、不龟裂、不变形、不导电、便于维护及具有良好的承重性能； 3.柜体：采用1.0mm优质镀锌钢板，采用CO2保护焊焊接，打磨处理。 4.连接件：采用ABS专用连接组装件； 5.合页：采用优质不锈钢模具一体成型，强度必须达到一个正常成年座在门上方合页不脱落； 6.滑轨：三节重型滚珠滑轨，承重性强，滑动性能良好，无噪音； 7.固定桌脚：采用柜体内置可调ABS调整脚，保证调整脚前后都可以调节高低。 | 张 | 2 |
| 2 | 移动准备桌 | ≥900\*750\*780 | 规格尺寸：900x750x780 理化板面板，银灰色+深灰色酸洗磷化静电喷涂钢制桌架,优质静音橡胶脚轮，其中两只轮子带制动。 下搁板：由25mm 三聚氰胺涂层刨花板制成，灰白色，3毫米PP包边 框架：由60\*25mm，厚度2mm 矩形钢管制成，颜色粉末涂层浅灰色 脚轮：4个脚轮，2个可以锁定，脚轮直径D =100mm，宽度=77.5 mm，每个脚轮由2个20 mm宽度的单轮组成，两个单轮轮距37.5 mm，滚轮由聚酰胺制成，带组合滑动轴承，每个轴承的承重能力为100千克 W/D = 900/750 mm | 张 | 2 |
| 3 | 仪器柜 | 定制 | 1、规格：≥1000mm（L）×500mm（W）×2000mm（H）。 2、材质：整体选用增强PP塑料+ABS材质，注塑成型；具有耐腐蚀、耐酸碱、防水、耐候性、电绝缘性等性能。 3、结构：整体由底板、侧板、背板、柜门、层板构成；柜体上下两层流线型设计，榫卯链接结构，使整柜更具稳定性；外表面和内表面可触及隐蔽处，均无锐利的棱角、毛刺；尖锐边角以及所有接触人体的边棱均为倒圆角。 4、底板：规格≥1000mm×478mm×63mm，壁厚度≥3.0mm，底板采用镂空原理及分层设计，多个受力点均匀分布，6个调节脚垫位置布局合理。 5、侧板：规格≥895mm×415mm×45mm，采用增强PP材质一体注塑成型；内侧设计5档层板调节棱。 6、背板：规格≥998mm×915mm×30mm，整板采用增强PP材质一体注塑成型，设计凹凸造型，避免背板变形。 7、柜门：规格≥934mm×500mm，外框采用增强PP材质一体注塑成型；外框表面镶嵌厚度≥3.5mm钢化烤漆玻璃，配ABS注塑成型拉手，柜门与侧板连接结构采用上下轴嵌入式设计。 8、层板：规格≥910mm×400mm,采用增强PP材质注塑一次成型，厚度≥3.0mm，具有耐腐蚀、耐酸碱、防水、耐候性、电绝缘性等特点。上层柜配置4个层板，下层柜配置3个层板，可移动调节；层板下方内置2条镀锌方钢及加强筋，符合承重要求。 9、门锁：门锁、锁芯、锁舌、钥匙、插销材质均为ABS注塑成型，具有耐腐蚀、耐酸碱、耐候性、电绝缘性等性能。 | 个 | 16 |
| **二、装饰部分** | | | |  |  |
| 1 | 阻燃卷帘窗帘 | 定制 | B1级阻燃面料；面料中的化学成分含量不得超过国家最新发布的相关标准和规范要求，阻燃窗帘面料中的有害物质含量需符合国家纺织产品基本安全技术规范；窗帘甲醛释放量应符合国家标准E1排放标准，且不得含有玻璃纤维成分；透光率≥70%。 | 组 | 2 |
| 5 | 照明LED灯 | 定制 | 1. 名称：照明LED灯 2参数性能要求：600mm×600mm   3.LED灯具参数要求满足国家及省相关规定,根据国家《中小学校教室照明技术规范》(GB/T36876-2018)及省教育厅相关文件，明确要求色温5000K±200K、显色指数Ra≥90。 | 台 | 12 |
| 6 | 墙面批腻子 | 定制 | 1.名称：批腻子及乳胶漆 2.参数性能要求：刷两遍, | ㎡ | 120 |
| **三、配电部分** | | | |  |  |
| 1 | 灯光配线 | 定制 | BV2.5 | 项 | 2 |
| 2 | 插座配线 | 定制 | BV2.5 | 项 | 2 |
| **四、配管部分** | | | |  |  |
| 1 | 配管 | JDG20 | JDG20 | 米 | 300 |
| 2 | 开槽及修复 | 定制 | 墙面及地面 | 间 | 2 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **物理仪器清单** | | | | | |
| **序号** | **实验名称** | **该实验所涉及的仪器名称** | **规格技术参数** | **单位** | **数量** |
| 1 | 活动0.1 观察有趣的实验现象 | 玻璃板 | 20\*20cm | 个 | 5 |
| 2 | 条型磁体 | 1、产品为铝铁碳条形磁铁 2、产品分红蓝两色，红色N级，蓝色S级 3、每套2个，尺寸为：180\*21\*11mm | 个 | 5 |
| 3 | 活动0.3 装满水的杯子里还能放多少回形针 | 回形针 | 1、塑料盒装 | 个 | 0 |
| 4 | 活动1.1 感受发声物体的振动 | 音叉 | 1、产品由共鸣箱、音叉、橡皮锤组成 2、共鸣箱为木质，尺寸为：298\*92\*52 3、音叉为钢制，表面镀铬，频率为256Hz，叉枝截面8.5\*5.5mm,音叉臂长200.5mm | 个 | 5 |
| 5 | 乒乓球 | 白色 | 个 | 5 |
| 6 | 铁架台 | 1、组成：矩形底座、立杆、烧瓶夹、大小铁环、垂直夹（2只）、平行夹。 2、方座支架的底座尺寸为210×135mm，铸铁制成，立杆直径为φ12mm，一端有M10螺纹，底座和立杆表面做防锈处理。 3、大小铁环由φ6的圆钢制成，大铁环内径90mm,柄长105mm；小铁环内径50mm,柄长125mm。 4、垂直夹、平行夹均由铝铸造而成。 5、底座放置平稳，无明显晃动现象，支承夹持可靠。 6、立杆与方座组装后垂直。 7、技术要求符合JY/T0393-2007的相关规定。 | 个 | 0 |
| 7 | 细线 | 5m | 个 | 5 |
| 8 | 活动1.2 探究声音的传播 | 铁架台 | 1、组成：矩形底座、立杆、烧瓶夹、大小铁环、垂直夹（2只）、平行夹。 2、方座支架的底座尺寸为210×135mm，铸铁制成，立杆直径为φ12mm，一端有M10螺纹，底座和立杆表面做防锈处理。 3、大小铁环由φ6的圆钢制成，大铁环内径90mm,柄长105mm；小铁环内径50mm,柄长125mm。 4、垂直夹、平行夹均由铝铸造而成。 5、底座放置平稳，无明显晃动现象，支承夹持可靠。 6、立杆与方座组装后垂直。 7、技术要求符合JY/T0393-2007的相关规定。 | 个 | 0 |
| 9 | 水槽 | 1、产品为透明塑料制水槽 2、产品规格：φ270mm×高140mm 3、产品外侧有四根加强筋，增加产品硬度，壁厚不低于3mm | 个 | 5 |
| 10 | 抽气机 | 1、产品由手柄、进气嘴、加油塞、油气分离器、油窗、放油塞、油箱、电源开关、风叶罩壳、电机、底板等组成 2、抽气速度1L/S 3、电机功率155W,加油量150ML 4、外形尺寸260\*100\*210mm | 个 | 5 |
| 11 | 密封玻璃罩 | 1、产品全部由高硼硅玻璃制造，无明显气泡 2、产品规格：φ150mm×280mm 3、产品具上口，开口内径30mm,壁厚不低于4mm,整体产品壁厚不低于2mm | 个 | 0 |
| 12 | 活动1.3 探究响度与声源振动的关系 | 鼓、鼓棒 | 1、产品由小鼓、鼓带和鼓槌组成 2、产品为木质皮鼓，直径240mm，鼓面直径180mm 3、木质鼓槌长226mm | 个 | 5 |
| 13 | 活动2.1 分解太阳光 | 平面镜 | 1、附支架 | 个 | 5 |
| 14 | 三棱镜 | 1、产品有三棱镜、支架及底座组成 2、三棱镜边长23mm,长69mm 3、产品高16cm | 个 | 5 |
| 15 | 光屏 | 1、附支架 | 个 | 5 |
| 16 | 活动2.3 观察光的传播途径 | 水槽 | 1、产品为透明塑料制水槽 2、产品规格：φ270mm×高140mm 3、产品外侧有四根加强筋，增加产品硬度，壁厚不低于3mm | 个 | 0 |
| 17 | 激光笔 | 1、产品由激光笔、电池和带分光器组成 2、电池为三节纽扣电池 3、激光笔为红色光，长度为66mm,直径13mm 4、分光器可固定激光笔开关 | 个 | 0 |
| 18 | 活动2.4 探究平面镜成像的特点 | 茶色玻璃板、玻璃板支架、方格纸、棋子、白卡纸 | 1、产品平面镜、支架、模型蜡烛和三角板组成 2、平面镜有两块，一块为镜面玻璃，一块为镀膜玻璃，尺寸为：199\*99mm，厚度3.5mm 3、模型蜡烛为电子蜡烛 | 个 | 60 |
| 19 | 活动2.5 初识光的反射 | 激光笔 | 1、产品由激光笔、电池和带分光器组成 2、电池为三节纽扣电池 3、激光笔为红色光，长度为66mm,直径13mm 4、分光器可固定激光笔开关 | 个 | 0 |
| 20 | 平面镜 | 1、附支架 | 个 | 0 |
| 21 | 光屏 | 1、附支架 | 个 | 0 |
| 22 | 学生实验：探究光的反射定律 | 平面镜 | 1、附支架 | 个 | 60 |
| 23 | 激光笔 | 1、产品由激光笔、电池和带分光器组成 2、电池为三节纽扣电池 3、激光笔为红色光，长度为66mm,直径13mm 4、分光器可固定激光笔开关 | 个 | 60 |
| 24 | 量角器 | 1、产品为塑料制量角器，附带手柄 2、产品为半圆形，直径498mm 3、产品印有0°～180°，单位刻度1° | 个 | 60 |
| 25 | 活动3.1 观察光的折射现象 | 水槽 | 1、产品为透明塑料制水槽 2、产品规格：φ270mm×高140mm 3、产品外侧有四根加强筋，增加产品硬度，壁厚不低于3mm | 个 | 0 |
| 26 | 激光笔 | 1、产品由激光笔、电池和带分光器组成 2、电池为三节纽扣电池 3、激光笔为红色光，长度为66mm,直径13mm 4、分光器可固定激光笔开关 | 个 | 0 |
| 27 | 活动3.2 观察光的折射特点 | 激光笔 | 1、产品由激光笔、电池和带分光器组成 2、电池为三节纽扣电池 3、激光笔为红色光，长度为66mm,直径13mm 4、分光器可固定激光笔开关 | 个 | 0 |
| 28 | 带量角器的水槽支架 | 1、附光源 | 个 | 5 |
| 29 | 玻璃砖 | 1、产品为梯形光学玻璃 2、玻璃砖厚度为14mm 3、玻璃砖短边长36mm,长边87mm,高34mm | 个 | 5 |
| 30 | 活动3.3 初识凸透镜和凹透镜 | 凸透镜 | 1、教具10cm | 个 | 0 |
| 31 | 凹透镜 | 1、焦距10cm | 个 | 5 |
| 32 | 活动3.4 观察平行光通过透镜后的现象 | 平行光源 | 1、三线 | 个 | 5 |
| 33 | 凸透镜 | 1、教具10cm | 个 | 0 |
| 34 | 凹透镜 | 1、焦距10cm | 个 | 0 |
| 35 | 活动3.5 用凸透镜观察物体 | 凸透镜 | 1、教具10cm | 个 | 0 |
| 36 | 白卡纸 | 1、A4 | 个 | 0 |
| 37 | 学生实验 探究凸透镜成像的规律 | 光具座 | 1、产品由双轨支架、标尺、滑块和光学附件组成 2、双轨为金属实心双轨，滑块为金属制 3、光学附件有双凸透镜、双凹透镜、平凸透镜、毛玻璃屏、光源、烛台、1字屏和插杆 | 个 | 60 |
| 38 | 蜡烛 | 1、白色 | 个 | 60 |
| 39 | 凸透镜 | 1、教具10cm | 个 | 60 |
| 40 | 光屏 | 1、附支架 | 个 | 60 |
| 41 | 活动3.6 模拟探究近视眼的缺陷 | 蜡烛 | 1、白色 | 个 | 5 |
| 42 | 凸透镜 | 1、教具10cm | 个 | 0 |
| 43 | 光屏 | 1、附支架 | 个 | 0 |
| 44 | 活动3.7 观察红外线的热效应 | 三棱镜 | 1、产品有三棱镜、支架及底座组成 2、三棱镜边长23mm,长69mm 3、产品高16cm | 个 | 0 |
| 45 | 温度传感器 | 量程-20℃～120℃，分辨力0.1℃；0℃～100℃，误差≤±0.5％FS＋1字，其余误差≤±1.5％FS＋1字 | 个 | 5 |
| 46 | 活动4.1 观察水的三态及其特征 | 酒精灯 | 1、产品由酒精灯容器、瓷灯芯、棉灯芯和灯罩组成 2、酒精灯主体为高硼硅玻璃制造，容积为150ml,最大直径80mm,高度为95mm,口部壁厚不小于4mm 3、棉灯芯长度为150mm | 个 | 5 |
| 47 | 烧杯 | 1、产品全部由高硼硅玻璃制造，无明显气泡 2、产品最大容量250ml,最小刻度50ml,精度值25ml 3、整体尺寸为φ70\*92mm,壁厚不低于1.8mm | 个 | 0 |
| 48 | 学生实验 练习使用温度计 | 烧杯 | 1、产品全部由高硼硅玻璃制造，无明显气泡 2、产品最大容量250ml,最小刻度50ml,精度值25ml 3、整体尺寸为φ70\*92mm,壁厚不低于1.8mm | 个 | 60 |
| 49 | 温度计 | 1、产品为棒式红液温度计 2、测量范围：0℃～100℃，精度值1℃ 3、产品为玻璃制，直径5.5mm,有保护套 | 个 | 60 |
| 50 | 活动4.2 观察蒸发现象 | 酒精 | 1、工业酒精 | 个 | 5 |
| 51 | 烧杯 | 1、产品全部由高硼硅玻璃制造，无明显气泡 2、产品最大容量250ml,最小刻度50ml,精度值25ml 3、整体尺寸为φ70\*92mm,壁厚不低于1.8mm | 个 | 0 |
| 52 | 学生实验：探究水在沸腾前后温度变化的特点 | 铁架台 | 1、组成：矩形底座、立杆、烧瓶夹、大小铁环、垂直夹（2只）、平行夹。 2、方座支架的底座尺寸为210×135mm，铸铁制成，立杆直径为φ12mm，一端有M10螺纹，底座和立杆表面做防锈处理。 3、大小铁环由φ6的圆钢制成，大铁环内径90mm,柄长105mm；小铁环内径50mm,柄长125mm。 4、垂直夹、平行夹均由铝铸造而成。 5、底座放置平稳，无明显晃动现象，支承夹持可靠。 6、立杆与方座组装后垂直。 7、技术要求符合JY/T0393-2007的相关规定。 | 个 | 60 |
| 53 | 温度计 | 1、产品为棒式红液温度计 2、测量范围：0℃～100℃，精度值1℃ 3、产品为玻璃制，直径5.5mm,有保护套 | 个 | 0 |
| 54 | 活动4.3 观察水蒸气的液化 | 玻璃板 | 20\*20cm | 个 | 0 |
| 55 | 活动4.4 探究冰和石蜡的熔化特点 | 铁架台 | 1、组成：矩形底座、立杆、烧瓶夹、大小铁环、垂直夹（2只）、平行夹。 2、方座支架的底座尺寸为210×135mm，铸铁制成，立杆直径为φ12mm，一端有M10螺纹，底座和立杆表面做防锈处理。 3、大小铁环由φ6的圆钢制成，大铁环内径90mm,柄长105mm；小铁环内径50mm,柄长125mm。 4、垂直夹、平行夹均由铝铸造而成。 5、底座放置平稳，无明显晃动现象，支承夹持可靠。 6、立杆与方座组装后垂直。 7、技术要求符合JY/T0393-2007的相关规定。 | 个 | 0 |
| 56 | 酒精灯 | 1、产品由酒精灯容器、瓷灯芯、棉灯芯和灯罩组成 2、酒精灯主体为高硼硅玻璃制造，容积为150ml,最大直径80mm,高度为95mm,口部壁厚不小于4mm 3、棉灯芯长度为150mm | 个 | 0 |
| 57 | 烧杯 | 1、产品全部由高硼硅玻璃制造，无明显气泡 2、产品最大容量250ml,最小刻度50ml,精度值25ml 3、整体尺寸为φ70\*92mm,壁厚不低于1.8mm | 个 | 0 |
| 58 | 活动4.4 探究冰和石蜡的熔化特点 | 试管 | 1、产品全部由高硼硅玻璃制造，无明显气泡 2、产品规格：φ20mm×200mm 3、壁厚不低于1mm | 个 | 5 |
| 59 | 石蜡 | 1、产品为实验用试剂 2、每瓶500g | 个 | 5 |
| 60 | 温度传感器 | 量程-20℃～120℃，分辨力0.1℃；0℃～100℃，误差≤±0.5％FS＋1字，其余误差≤±1.5％FS＋1字 | 个 | 5 |
| 61 | 玻璃棒 | 1、产品为高硼硅玻璃制 2、玻璃棒直径3～4mm，长300mm 3、两端做烧结处理 | 个 | 5 |
| 62 | 活动4.5 观察碘“锤”中的物态变化 | 碘锤 | 1、产品为全玻璃制碘管 2、产品呈锤子形，内部密封固态碘，碘管直径25mm,手柄直径7-8mm | 个 | 5 |
| 63 | 吹风机 | 1、产品为家用型吹风机 2、工作电压220V，功率2000W，六档调节 | 个 | 5 |
| 64 | 活动5.1 比较课桌的长、宽、高 | 刻度尺 | 塑料直尺50cm | 个 | 5 |
| 65 | 米尺 | 1、产品为木质直尺 2、产品上有100cm标尺，毫米刻度 3、产品采用优质木材，做脱水干燥处理，宽28mm,厚8mm | 个 | 5 |
| 66 | 学生实验：练习使用刻度尺 | 刻度尺 | 塑料直尺50cm | 个 | 0 |
| 67 | 卷尺 | 1、产品由尺盒、尺、定位锁和固定按钮组成 2、卷尺长2m,精度值1mm 3、卷尺宽12mm, | 个 | 60 |
| 68 | 游标卡尺 | 1、产品由标尺和游标组成 2、产品测量长度150mm，精度值0.02mm 3、产品整体长度为235mm,标尺款16mm, 厚4mm | 个 | 60 |
| 69 | 三角尺 | 1、产品为塑料三角板，附带手柄 2、每套2个，一个三角板的两个直角边边长分别为325mm、570mm，长直角边有5毫米刻度线；另一个等边三角板的边长为395mm，斜边有毫米刻度 | 个 | 60 |
| 70 | 钢尺 | 1、产品为钢制直尺 2、产品一面有200mm长的毫米标尺，另一面为英寸标尺 3、产品宽26mm | 个 | 60 |
| 71 | 螺旋测微器 | 1、产品为金属制外径千分尺 2、产品测量长度25mm，精度值0.01mm 3、产品整体长135mm,宽50mm | 个 | 60 |
| 72 | 学生实验：用秒表测量时间 | 秒表 | 1、产品为双道计时电子停钟 2、产品可显示时间日历 3、产品精度0.01S | 个 | 60 |
| 73 | 细线 | 5m | 个 | 0 |
| 74 | 活动5.2 比较纸锥下落的快慢 | 秒表 | 1、产品为双道计时电子停钟 2、产品可显示时间日历 3、产品精度0.01S | 个 | 0 |
| 75 | 刻度尺 | 塑料直尺50cm | 个 | 0 |
| 76 | 活动5.3 测量纸锥下落的速度 | 秒表 | 1、产品为双道计时电子停钟 2、产品可显示时间日历 3、产品精度0.01S | 个 | 0 |
| 77 | 刻度尺 | 塑料直尺50cm | 个 | 0 |
| 78 | 活动5.4 研究气泡的运动速度 | 玻璃管 | 1、产品为高硼硅玻璃制 2、玻璃管直径7～8mm，长300mm 3、两端做烧结处理 | 个 | 60 |
| 79 | 橡皮塞 | 1、产品用优质天然橡胶制造，白色 2、产品内径6-7mm,壁厚2mm | 个 | 60 |
| 80 | 刻度尺 | 塑料直尺50cm | 个 | 0 |
| 81 | 秒表 | 1、产品为双道计时电子停钟 2、产品可显示时间日历 3、产品精度0.01S | 个 | 0 |
| 82 | 木板 | 20\*20cm | 个 | 60 |
| 83 | 学生实验：用托盘天平测量物体的质量 | 托盘天平 | 1、产品由底座、横梁、平衡螺母、标尺、游标、指针、刻度盘、托盘和砝码组成 2、产品最大称量值：200g,精度值0.2g，标尺称量0-5g 3、产品除托盘外均为金属制，托盘塑料制直径84mm 4、砝码定位包装：100g\*1、50g\*1、20g\*2、10g\*1、5g\*1 5、产品获准中华人民共和国制造计量器具许可证 | 个 | 60 |
| 84 | 砝码 | 50g\*10 | 个 | 60 |
| 85 | 烧杯 | 1、产品全部由高硼硅玻璃制造，无明显气泡 2、产品最大容量250ml,最小刻度50ml,精度值25ml 3、整体尺寸为φ70\*92mm,壁厚不低于1.8mm | 个 | 0 |
| 86 | 锥形瓶 | 1、产品全部由高硼硅玻璃制造，无明显气泡 2、产品规格：250ml,最小刻度100ml,精度值50ml 3、底部直径84mm,口部直径38mm,高142mm,壁厚不低于2.5mm | 个 | 60 |
| 87 | 回形针 | 塑料盒装 | 个 | 60 |
| 88 | 木块 | 6孔 | 个 | 60 |
| 89 | 活动6.1 探究物体形状、物态对质量的影响 | 托盘天平 | 1、产品由底座、横梁、平衡螺母、标尺、游标、指针、刻度盘、托盘和砝码组成 2、产品最大称量值：200g,精度值0.2g，标尺称量0-5g 3、产品除托盘外均为金属制，托盘塑料制直径84mm 4、砝码定位包装：100g\*1、50g\*1、20g\*2、10g\*1、5g\*1 5、产品获准中华人民共和国制造计量器具许可证 | 个 | 0 |
| 90 | 橡皮泥 | 100g | 个 | 60 |
| 91 | 烧杯 | 1、产品全部由高硼硅玻璃制造，无明显气泡 2、产品最大容量250ml,最小刻度50ml,精度值25ml 3、整体尺寸为φ70\*92mm,壁厚不低于1.8mm | 个 | 0 |
| 92 | 活动6.2 探究质量与体积的关系 | 3个体积不相等的铁制长方体 | 3个体积不相等的铁制长方体 | 个 | 5 |
| 93 | 3个体积不相等的铜制长方体 | 3个体积不相等的铜制长方体 | 个 | 5 |
| 94 | 托盘天平 | 1、产品由底座、横梁、平衡螺母、标尺、游标、指针、刻度盘、托盘和砝码组成 2、产品最大称量值：200g,精度值0.2g，标尺称量0-5g 3、产品除托盘外均为金属制，托盘塑料制直径84mm 4、砝码定位包装：100g\*1、50g\*1、20g\*2、10g\*1、5g\*1 5、产品获准中华人民共和国制造计量器具许可证 | 个 | 0 |
| 95 | 刻度尺 | 塑料直尺50cm | 个 | 0 |
| 96 | 学生实验：测量固体和液体的密度 | 托盘天平 | 1、产品由底座、横梁、平衡螺母、标尺、游标、指针、刻度盘、托盘和砝码组成 2、产品最大称量值：200g,精度值0.2g，标尺称量0-5g 3、产品除托盘外均为金属制，托盘塑料制直径84mm 4、砝码定位包装：100g\*1、50g\*1、20g\*2、10g\*1、5g\*1 5、产品获准中华人民共和国制造计量器具许可证 | 个 | 0 |
| 97 | 量筒 | 1、产品全部由高硼硅玻璃制造，无明显气泡 2、产品最大容量100ml,最小刻度10ml,精度值1ml 3、整体高度234mm,底座直径55mm,量筒直径30mm,壁厚不低于1.2mm | 个 | 60 |
| 98 | 细线 | 5m | 个 | 0 |
| 99 | 活动6.3 比较钢勺与瓷勺的导热性 | 酒精灯 | 1、产品由酒精灯容器、瓷灯芯、棉灯芯和灯罩组成 2、酒精灯主体为高硼硅玻璃制造，容积为150ml,最大直径80mm,高度为95mm,口部壁厚不小于4mm 3、棉灯芯长度为150mm | 个 | 0 |
| 100 | 火柴 | 1、安全火柴 | 个 | 0 |
| 101 | 烧杯 | 1、产品全部由高硼硅玻璃制造，无明显气泡 2、产品最大容量250ml,最小刻度50ml,精度值25ml 3、整体尺寸为φ70\*92mm,壁厚不低于1.8mm | 个 | 0 |
| 102 | 学生实验：练习使用弹簧测力计 | 弹簧测力计 | 1． 产品由方形弹簧盒（带刻板）、弹簧、提环、挂钩、指针等组成。零点可调。  2、产品规格：5N。 精度值0.1N 3、产品总长207mm,宽36mm 4、产品测量精准，同一型号产品对拉显示值相等 | 个 | 60 |
| 103 | 钩码 | 1、产品为圆柱形组合钩码 2、产品组成：50g×10 3、产品直径25mm，200g直径30mm 4、产品为铁质镀锌，塑料盒装 | 个 | 60 |
| 104 | 活动7.1 探究重力与质量的关系 | 弹簧测力计 | 1． 产品由方形弹簧盒（带刻板）、弹簧、提环、挂钩、指针等组成。零点可调。  2、产品规格：5N。 精度值0.1N 3、产品总长207mm,宽36mm 4、产品测量精准，同一型号产品对拉显示值相等 | 个 | 0 |
| 105 | 3个质量相同（50g）的钩码 | 50g | 个 | 0 |
| 106 | 活动7.2 判断重力的方向 | 细线 | 5m | 个 | 0 |
| 107 | 小铁球 | 20mm | 个 | 5 |
| 108 | 木板 | 20\*20cm | 个 | 5 |
| 109 | 木块 | 6孔 | 个 | 0 |
| 110 | 学生实验：探究影响滑动摩擦力大小的因素 | 木块 | 6孔 | 个 | 0 |
| 111 | 钩码 | 1、产品为圆柱形组合钩码 2、产品组成：50g×10 3、产品直径25mm，200g直径30mm 4、产品为铁质镀锌，塑料盒装 | 个 | 0 |
| 112 | 弹簧测力计 | 1． 产品由方形弹簧盒（带刻板）、弹簧、提环、挂钩、指针等组成。零点可调。  2、产品规格：5N。 精度值0.1N 3、产品总长207mm,宽36mm 4、产品测量精准，同一型号产品对拉显示值相等 | 个 | 0 |
| 113 | 长木板 | 80cm | 个 | 5 |
| 114 | 毛巾 | 棉质 | 个 | 5 |
| 115 | 活动7.3 将滑动变为滚动 | 橡皮筋 | 国产橡皮筋 | 个 | 5 |
| 116 | 活动7.4 物体在施力的同时是否也受力 | 小车2个 | 1、产品由塑料车身、金属车轮和配重块组成 2、小车整体尺寸：109\*69\*29mm；同一轴上两轮之间的距离60mm | 个 | 5 |
| 117 | 磁体1块 | 条形 | 个 | 5 |
| 118 | 削尖的铅笔 | HB | 个 | 5 |
| 119 | 活动8.1 探究二力平衡的条件 | 定滑轮2个 | 单滑轮 | 个 | 5 |
| 120 | 等质量钩码若干 | 50g\*10 | 个 | 0 |
| 121 | 剪刀 | 1、产品为家用型剪刀 2、整体长度为195mm，塑料固定手柄，刀身为不锈钢材料，铜制铆钉 | 个 | 5 |
| 122 | 活动8.2 探究阻力对物体运动的影响 | 小车 | 1、产品由塑料车身、金属车轮和配重块组成 2、小车整体尺寸：109\*69\*29mm；同一轴上两轮之间的距离60mm | 个 | 5 |
| 123 | 斜面 | 木质 | 个 | 5 |
| 124 | 长木板 | 80cm | 个 | 0 |
| 125 | 活动8.3 观察并解释惯性现象 | 尺子 | 塑料60cm | 个 | 0 |
| 126 | 小车 | 1、产品由塑料车身、金属车轮和配重块组成 2、小车整体尺寸：109\*69\*29mm；同一轴上两轮之间的距离60mm | 个 | 0 |
| 127 | 活动8.4 探究同一直线上两个力的合成 | 滑轮 | 单滑轮 | 个 | 5 |
| 128 | 橡皮筋 | 国产橡皮筋 | 个 | 5 |
| 129 | 钩码4个 | 1、产品为圆柱形组合钩码 2、产品组成：50g×10 3、产品直径25mm，200g直径30mm 4、产品为铁质镀锌，塑料盒装 | 个 | 5 |
| 130 | 细线 | 5m | 个 | 0 |
| 131 | 活动9.1 探究影响压力作用效果的因素 | 玻璃容器 | 1、有机玻璃制 | 个 | 5 |
| 132 | 海绵 | 1、厚度不小于5cm | 个 | 5 |
| 133 | 盛有水的烧杯 | 1、产品全部由高硼硅玻璃制造，无明显气泡 2、产品最大容量250ml,最小刻度50ml,精度值25ml 3、整体尺寸为φ70\*92mm,壁厚不低于1.8mm | 个 | 0 |
| 134 | 活动9.2 估测人站立时对地面的压强 | 方格纸 | 1、每本100张 | 个 | 60 |
| 135 | 活动9.3 体验液体压强的存在 | 两端开口玻璃管 | 1、直径6mm | 个 | 0 |
| 136 | 橡皮膜 | 1、直径6mm | 个 | 5 |
| 137 | 小型长方体玻璃水缸 | 1、长方体 | 个 | 5 |
| 138 | 学生实验：探究液体压强和哪些因素有关 | 液体压强计 | 1、产品由底板、U型玻璃管和手柄组成 2、底板为塑料制，有刻度，尺寸：360\*36mm | 个 | 60 |
| 139 | 玻璃容器2个 | 1、有机玻璃制 | 个 | 60 |
| 140 | 活动9.4 探究连通器的特点 | 两端开口细玻璃管2支 | 1、直径6mm | 个 | 5 |
| 141 | 橡皮软管 | 1、乳胶管 | 个 | 5 |
| 142 | 铁架台 | 1、组成：矩形底座、立杆、烧瓶夹、大小铁环、垂直夹（2只）、平行夹。 2、方座支架的底座尺寸为210×135mm，铸铁制成，立杆直径为φ12mm，一端有M10螺纹，底座和立杆表面做防锈处理。 3、大小铁环由φ6的圆钢制成，大铁环内径90mm,柄长105mm；小铁环内径50mm,柄长125mm。 4、垂直夹、平行夹均由铝铸造而成。 5、底座放置平稳，无明显晃动现象，支承夹持可靠。 6、立杆与方座组装后垂直。 7、技术要求符合JY/T0393-2007的相关规定。 | 个 | 0 |
| 143 | 活动9.5 体验大气压强的存在 | 铁架台 | 1、组成：矩形底座、立杆、烧瓶夹、大小铁环、垂直夹（2只）、平行夹。 2、方座支架的底座尺寸为210×135mm，铸铁制成，立杆直径为φ12mm，一端有M10螺纹，底座和立杆表面做防锈处理。 3、大小铁环由φ6的圆钢制成，大铁环内径90mm,柄长105mm；小铁环内径50mm,柄长125mm。 4、垂直夹、平行夹均由铝铸造而成。 5、底座放置平稳，无明显晃动现象，支承夹持可靠。 6、立杆与方座组装后垂直。 7、技术要求符合JY/T0393-2007的相关规定。 | 个 | 0 |
| 144 | 石棉网 | 1、产品由钢丝网和石棉组成 2、钢丝网尺寸为125\*125mm，石棉直径不小于80mm | 个 | 0 |
| 145 | 酒精灯 | 1、产品由酒精灯容器、瓷灯芯、棉灯芯和灯罩组成 2、酒精灯主体为高硼硅玻璃制造，容积为150ml,最大直径80mm,高度为95mm,口部壁厚不小于4mm 3、棉灯芯长度为150mm | 个 | 0 |
| 146 | 橡皮泥 | 100g | 个 | 0 |
| 147 | 活动9.6 估测大气压 | 20mL的注射器（含橡皮帽） | 20mL | 个 | 5 |
| 148 | 大量程弹簧测力计 | 1． 产品由方形弹簧盒（带刻板）、弹簧、提环、挂钩、指针等组成。零点可调。  2、产品规格：10N。 精度值0.2N 3、产品总长207mm,宽36mm 4、产品两边分别为N和g两种标尺 | 个 | 5 |
| 149 | 小桶 | 1L | 个 | 5 |
| 150 | 刻度尺 | 塑料直尺50cm | 个 | 0 |
| 151 | 活动9.7 探究流体的流速对压强的影响 | 铁架台 | 1、组成：矩形底座、立杆、烧瓶夹、大小铁环、垂直夹（2只）、平行夹。 2、方座支架的底座尺寸为210×135mm，铸铁制成，立杆直径为φ12mm，一端有M10螺纹，底座和立杆表面做防锈处理。 3、大小铁环由φ6的圆钢制成，大铁环内径90mm,柄长105mm；小铁环内径50mm,柄长125mm。 4、垂直夹、平行夹均由铝铸造而成。 5、底座放置平稳，无明显晃动现象，支承夹持可靠。 6、立杆与方座组装后垂直。 7、技术要求符合JY/T0393-2007的相关规定。 | 个 | 0 |
| 152 | 注射器 | 100ml | 个 | 5 |
| 153 | 细线 | 5m | 个 | 0 |
| 154 | 玻璃水槽 | 1、有机玻璃制 | 个 | 5 |
| 155 | 活动9.8 探究下沉的物体是否受到浮力 | 弹簧测力计 | 1． 产品由方形弹簧盒（带刻板）、弹簧、提环、挂钩、指针等组成。零点可调。  2、产品规格：5N。 精度值0.1N 3、产品总长207mm,宽36mm 4、产品测量精准，同一型号产品对拉显示值相等 | 个 | 0 |
| 156 | 烧杯 | 1、产品全部由高硼硅玻璃制造，无明显气泡 2、产品最大容量250ml,最小刻度50ml,精度值25ml 3、整体尺寸为φ70\*92mm,壁厚不低于1.8mm | 个 | 0 |
| 157 | 细线 | 5m | 个 | 0 |
| 158 | 学生实验：探究影响浮力大小的因素 | 弹簧测力计 | 1． 产品由方形弹簧盒（带刻板）、弹簧、提环、挂钩、指针等组成。零点可调。  2、产品规格：5N。 精度值0.1N 3、产品总长207mm,宽36mm 4、产品测量精准，同一型号产品对拉显示值相等 | 个 | 0 |
| 159 | 烧杯2个 | 1、产品全部由高硼硅玻璃制造，无明显气泡 2、产品最大容量250ml,最小刻度50ml,精度值25ml 3、整体尺寸为φ70\*92mm,壁厚不低于1.8mm | 个 | 0 |
| 160 | 细线 | 5m | 个 | 0 |
| 161 | 活动9.9 怎样使物体上浮或下沉 | 橡皮泥 | 100g | 个 | 0 |
| 162 | 蜡块 | 白色 | 个 | 5 |
| 163 | 钉子 | 6cm | 个 | 5 |
| 164 | 大型玻璃容器 | 1、有机玻璃制 | 个 | 5 |
| 165 | 活动10.1 用模型解释现象 | 2B铅笔 | 2B | 个 | 5 |
| 166 | 低倍显微镜 | 1、产品由底座、反光镜、载物台、转换器、镜桶、粗调旋钮、微调旋钮、物镜、目镜等组成 2、总放大倍数：640X；绝大部分都是由铝和合金制作，单目直筒，镜臂可45°倾斜 3、物镜：4X、10X、40X；所有物镜均保证齐焦，带有限位装置，可防止物镜压坏切片致使物镜损坏； 4.转换器：转换器稳定性≤0.02mm；三孔同心球轴转换器，定位准确，并带有限位装置。 5.载物台：全金属铝合金载物台侧向受5N水平方向作用力最大位移≤0.0035mm；不重复性≤0.004mm；载物台尺寸110mmX120mm。 6.用机械使标本在5mm×5mm范围内移动时的离焦量≤0.0010mm。 7.10倍物镜景深范围内像面的偏摆≤0.06mm。 8.微调机构空回≤0.015mm；镜架上配有分开调焦的粗微高旋钮，可调节松紧，并有内置滑动离合器，可延长因机械损耗的整机使用寿命；调焦范围：初调范围32mm，微调范围2mm。 9.显微镜物镜放大率准确度不超过±1.83%。 10.H10X,H16X目镜，显微镜目镜放大率准确度不超过±1.37%； 11.五孔圆盘光栏，可选孔径为20mm、8mm、5mm、4mm、3mm 12.照明：固定在机架上的有双边精细螺丝旋紧50mm平凹反光镜，带金属反光支架，可防止拔出或长期使用后机械磨损脱落。 13.包装方式：ABS塑料手提箱包装。 | 个 | 5 |
| 167 | 一端开口长玻璃管 | 80cm | 个 | 5 |
| 168 | 酒精 | 1、工业酒精 | 个 | 0 |
| 169 | 活动10.2 收集分子运动的证据 | 玻璃缸 | 1、有机玻璃制 | 个 | 5 |
| 170 | 红墨水 | 1、红色 | 个 | 5 |
| 171 | 醋 | 500ml | 个 | 5 |
| 172 | 滴管 | 1、产品由滴管和红胶头组成 2、滴管为玻璃制品，长度120mm,直径为7mm～8mm，一端卷边，一端拉尖 3、红胶头为橡胶制品，安上后不易脱落 | 个 | 5 |
| 173 | 活动10.3 收集分子间存在引力的证据 | 两个端面平整的铅块 | 1、产品由转柄、刻度盘、螺栓杆、铅柱、板动杆、支架、底座和刮削器组成 2、产品整体由金属制，高度185mm | 个 | 5 |
| 174 | 钩码若干 | 1、产品为圆柱形组合钩码 2、产品组成：50g×10 3、产品直径25mm，200g直径30mm 4、产品为铁质镀锌，塑料盒装 | 个 | 0 |
| 175 | 铁架台 | 1、组成：矩形底座、立杆、烧瓶夹、大小铁环、垂直夹（2只）、平行夹。 2、方座支架的底座尺寸为210×135mm，铸铁制成，立杆直径为φ12mm，一端有M10螺纹，底座和立杆表面做防锈处理。 3、大小铁环由φ6的圆钢制成，大铁环内径90mm,柄长105mm；小铁环内径50mm,柄长125mm。 4、垂直夹、平行夹均由铝铸造而成。 5、底座放置平稳，无明显晃动现象，支承夹持可靠。 6、立杆与方座组装后垂直。 7、技术要求符合JY/T0393-2007的相关规定。 | 个 | 0 |
| 176 | 活动10.4 观察带电物体间的相互作用 | 有机玻璃棒、丝绸 | 1、产品由两根有机玻璃棒和一块丝绸组成 2、玻璃棒长度为30cm 3、带电后使箔片验电器张开角度不小于45度 | 个 | 5 |
| 177 | 毛皮、橡胶棒 | 1、产品由两根胶棒和一块丝绸组成 2、胶棒长度为30cm 3、带电后使箔片验电器张开角度不小于45度 | 个 | 5 |
| 178 | 验电器 | 1、产品由金属外壳、 绝缘套筒、金属杆、集电板、箔片和接线柱组成 2、箔片有两片，分别位于集电板的两侧 3、金属外壳尺寸：152\*123\*66mm，外壳前后两面分别装有透明玻璃和毛玻璃 4、每套两只 | 个 | 5 |
| 179 | 可自由旋转的支架 | 1、产品由底座、直筒、桶盖和支架组成 2、每套2对 3、底座尺寸：88mm\*58mm\*8mm | 个 | 5 |
| 180 | 活动11.1 拔图钉 | 图钉 | 塑料盒装 | 个 | 5 |
| 181 | 起子 | 一字 | 个 | 5 |
| 182 | 钳子 | 工业用 | 个 | 5 |
| 183 | 羊角锤 | 工业用 | 个 | 5 |
| 184 | 木块 | 6孔 | 个 | 5 |
| 185 | 木板 | 20\*20cm | 个 | 5 |
| 186 | 学生实验：探究杠杆的平衡条件 | 杠杆 | 1、本产品由杠杆、轴、调平装置、挂钩组成。 2、杠杆尺为铝合金制，尺寸为：500mm×24mm×8mm，中心有φ5mm的铜轴套，正面刻印厘米单位刻线，线宽约0.5mm，每5厘米印一长线并注数字。 3、杠杆尺两端装有调平螺杆和调平螺母，表面均镀锌。每个螺杆可调螺纹长度30mm。 4、挂钩在标尺上能连续滑动。 | 个 | 60 |
| 187 | 钩码 | 1、产品为圆柱形组合钩码 2、产品组成：50g×10 3、产品直径25mm，200g直径30mm 4、产品为铁质镀锌，塑料盒装 | 个 | 0 |
| 188 | 弹簧测力计 | 1.产品由方形弹簧盒（带刻板）、弹簧、提环、挂钩、指针等组成。零点可调。  2.产品规格：5N。 精度值0.1N 3.产品总长207mm,宽36mm 4.产品测量精准，同一型号产品对拉显示值相等 | 个 | 0 |
| 189 | 活动11.2 探究定滑轮和动滑轮工作时的特点 | 滑轮 | 1.单滑轮 | 个 | 5 |
| 190 | 钩码 | 1.产品为圆柱形组合钩码 2.产品组成：50g×10 3.产品直径25mm，200g直径30mm 4.产品为铁质镀锌，塑料盒装 | 个 | 0 |
| 191 | 弹簧测力计 | 1.产品由方形弹簧盒（带刻板）、弹簧、提环、挂钩、指针等组成。零点可调。  2、产品规格：5N。 精度值0.1N 3、产品总长207mm,宽36mm 4、产品测量精准，同一型号产品对拉显示值相等 | 个 | 0 |
| 192 | 活动11.3 测量提升物体所做的功 | 小车 | 1.产品由塑料车身、金属车轮和配重块组成 2.小车整体尺寸：109\*69\*29mm；同一轴上两轮之间的距离60mm | 个 | 0 |
| 193 | 弹簧测力计 | 1.产品由方形弹簧盒（带刻板）、弹簧、提环、挂钩、指针等组成。零点可调。  2.产品规格：5N。 精度值0.1N 3.产品总长207mm,宽36mm 4.产品测量精准，同一型号产品对拉显示值相等 | 个 | 0 |
| 194 | 长木板 | 80cm | 个 | 0 |
| 195 | 木块垫 | 10\*10cm | 个 | 5 |
| 196 | 刻度尺 | 塑料直尺50cm | 个 | 0 |
| 197 | 活动11.5 再探动滑轮 | 滑轮 | 1、单滑轮 | 个 | 0 |
| 198 | 弹簧测力计 | 1． 产品由方形弹簧盒（带刻板）、弹簧、提环、挂钩、指针等组成。零点可调。  2、产品规格：5N。 精度值0.1N 3、产品总长207mm,宽36mm 4、产品测量精准，同一型号产品对拉显示值相等 | 个 | 0 |
| 199 | 钩码 | 1、产品为圆柱形组合钩码 2、产品组成：50g×10 3、产品直径25mm，200g直径30mm 4、产品为铁质镀锌，塑料盒装 | 个 | 0 |
| 200 | 活动12.1 探究动能大小与哪些因素有关 | 长木板 | 80cm | 个 | 0 |
| 201 | 小车 | 1、产品由塑料车身、金属车轮和配重块组成 2、小车整体尺寸：109\*69\*29mm；同一轴上两轮之间的距离60mm | 个 | 0 |
| 202 | 木块 | 6孔 | 个 | 0 |
| 203 | 钩码 | 1、产品为圆柱形组合钩码 2、产品组成：50g×10 3、产品直径25mm，200g直径30mm 4、产品为铁质镀锌，塑料盒装 | 个 | 0 |
| 204 | 斜面 | 1、木质 | 个 | 5 |
| 205 | 活动12.2 模拟打桩 | 玻璃容器 | 1、有机玻璃制 | 个 | 0 |
| 206 | 3个质量大小不同的立方体 | 1、3个质量大小不同的立方体 | 个 | 5 |
| 207 | 活动12.3 观察摆球动能和势能 | 摆球、细线、 | 1、单摆 | 个 | 5 |
| 208 | 活动12.4 观察扩散快慢与温度的关系 | 两个烧杯 | 1、产品全部由高硼硅玻璃制造，无明显气泡 2、产品最大容量250ml,最小刻度50ml,精度值25ml 3、整体尺寸为φ70\*92mm,壁厚不低于1.8mm | 个 | 0 |
| 209 | 红墨水 | 1、红色 | 个 | 0 |
| 210 | 滴管 | 1、产品由滴管和红胶头组成 2、滴管为玻璃制品，长度120mm,直径为7mm～8mm，一端卷边，一端拉尖 3、红胶头为橡胶制品，安上后不易脱落 | 个 | 0 |
| 211 | 活动12.5 探究不同物质吸热升温的现象 | 铁架台 | 1、组成：矩形底座、立杆、烧瓶夹、大小铁环、垂直夹（2只）、平行夹。 2、方座支架的底座尺寸为210×135mm，铸铁制成，立杆直径为φ12mm，一端有M10螺纹，底座和立杆表面做防锈处理。 3、大小铁环由φ6的圆钢制成，大铁环内径90mm,柄长105mm；小铁环内径50mm,柄长125mm。 4、垂直夹、平行夹均由铝铸造而成。 5、底座放置平稳，无明显晃动现象，支承夹持可靠。 6、立杆与方座组装后垂直。 7、技术要求符合JY/T0393-2007的相关规定。 | 个 | 0 |
| 212 | 温度计 | 1、产品为棒式红液温度计 2、测量范围：0℃～100℃，精度值1℃ 3、产品为玻璃制，直径5.5mm,有保护套 | 个 | 0 |
| 213 | 细线 | 5m | 个 | 0 |
| 214 | 酒精灯 | 1、产品由酒精灯容器、瓷灯芯、棉灯芯和灯罩组成 2、酒精灯主体为高硼硅玻璃制造，容积为150ml,最大直径80mm,高度为95mm,口部壁厚不小于4mm 3、棉灯芯长度为150mm | 个 | 0 |
| 215 | 玻璃棒 | 1、产品为高硼硅玻璃制 2、玻璃棒直径3～4mm，长300mm 3、两端做烧结处理 | 个 | 0 |
| 216 | 火柴 | 1、安全火柴 | 个 | 0 |
| 217 | 石棉网 | 1、产品由钢丝网和石棉组成 2、钢丝网尺寸为125\*125mm，石棉直径不小于80mm | 个 | 0 |
| 218 | 天平 | 1、产品由底座、横梁、平衡螺母、标尺、游标、指针、刻度盘、托盘和砝码组成 2、产品最大称量值：200g,精度值0.2g，标尺称量0-5g 3、产品除托盘外均为金属制，托盘塑料制直径84mm 4、砝码定位包装：100g\*1、50g\*1、20g\*2、10g\*1、5g\*1 5、产品获准中华人民共和国制造计量器具许可证 | 个 | 0 |
| 219 | 活动12.6 研究做功能否改变物体的内能 | 铁丝 | 500g | 个 | 5 |
| 220 | 空气压缩引火仪 | 1、产品由气缸、底座、端盖、活塞等部份组成。 2、气缸用透明有机玻璃制作，内径10mm，外径25mm，手柄直径40㎜，活塞杆直径8㎜。 3、活塞与气缸气密性良好，连续压缩引火100次后密封圈性能不变 | 个 | 5 |
| 221 | 活动12.7 观察点火爆炸现象 | 酒精 | 工业酒精 | 个 | 0 |
| 222 | 活动12.8 比较质量相等的不同燃料燃烧时放出的热量 | 铁架台 | 1、组成：矩形底座、立杆、烧瓶夹、大小铁环、垂直夹（2只）、平行夹。 2、方座支架的底座尺寸为210×135mm，铸铁制成，立杆直径为φ12mm，一端有M10螺纹，底座和立杆表面做防锈处理。 3、大小铁环由φ6的圆钢制成，大铁环内径90mm,柄长105mm；小铁环内径50mm,柄长125mm。 4、垂直夹、平行夹均由铝铸造而成。 5、底座放置平稳，无明显晃动现象，支承夹持可靠。 6、立杆与方座组装后垂直。 7、技术要求符合JY/T0393-2007的相关规定。 | 个 | 0 |
| 223 | 铁架台、铁圈 | 1、组成：矩形底座、立杆、烧瓶夹、大小铁环、垂直夹（2只）、平行夹。 2、方座支架的底座尺寸为210×135mm，铸铁制成，立杆直径为φ12mm，一端有M10螺纹，底座和立杆表面做防锈处理。 3、大小铁环由φ6的圆钢制成，大铁环内径90mm,柄长105mm；小铁环内径50mm,柄长125mm。 4、垂直夹、平行夹均由铝铸造而成。 5、底座放置平稳，无明显晃动现象，支承夹持可靠。 6、立杆与方座组装后垂直。 7、技术要求符合JY/T0393-2007的相关规定。 | 个 | 0 |
| 224 | 温度计 | 1、产品为棒式红液温度计 2、测量范围：0℃～100℃，精度值1℃ 3、产品为玻璃制，直径5.5mm,有保护套 | 个 | 0 |
| 225 | 细线 | 5m | 个 | 0 |
| 226 | 酒精灯 | 1、产品由酒精灯容器、瓷灯芯、棉灯芯和灯罩组成 2、酒精灯主体为高硼硅玻璃制造，容积为150ml,最大直径80mm,高度为95mm,口部壁厚不小于4mm 3、棉灯芯长度为150mm | 个 | 0 |
| 227 | 烧杯 | 1、产品全部由高硼硅玻璃制造，无明显气泡 2、产品最大容量250ml,最小刻度50ml,精度值25ml 3、整体尺寸为φ70\*92mm,壁厚不低于1.8mm | 个 | 0 |
| 228 | 火柴 | 1、安全火柴 | 个 | 5 |
| 229 | 石棉网 | 1、产品由钢丝网和石棉组成 2、钢丝网尺寸为125\*125mm，石棉直径不小于80mm | 个 | 0 |
| 230 | 天平 | 1、产品由底座、横梁、平衡螺母、标尺、游标、指针、刻度盘、托盘和砝码组成 2、产品最大称量值：200g,精度值0.2g，标尺称量0-5g 3、产品除托盘外均为金属制，托盘塑料制直径84mm 4、砝码定位包装：100g\*1、50g\*1、20g\*2、10g\*1、5g\*1 5、产品获准中华人民共和国制造计量器具许可证 | 个 | 0 |
| 231 | 10酒精 | 工业酒精 | 个 | 0 |
| 232 | 活动13.2 观察手电筒 | 手电筒 | 强光 | 个 | 5 |
| 233 | 干电池2节 | 1号 | 个 | 5 |
| 234 | 活动13.3 怎样使一个小灯泡亮起来 | 电池盒2个 | 1、产品为单节1号塑料电池盒 2、产品可以串联，带接线柱 3、产品外观尺寸：70\*40\*37mm | 个 | 5 |
| 235 | 干电池2节 | 1号 | 个 | 0 |
| 236 | 灯座1个 | 1、产品由底座、接线柱、灯座、连接片组成 2、底座尺寸：75\*38\*10mm，印有电路标识 3、灯座、连接片和螺丝均为铜制 | 个 | 0 |
| 237 | 灯泡1个 | 3.8V | 个 | 0 |
| 238 | 单刀单掷开关1个 | 1、产品由底座、接线柱、闸刀、闸刀座、连接片组成 2、底座尺寸：75\*38\*10mm，印有电路标识 3、闸刀、闸刀座、连接片和螺丝均为铜制 | 个 | 0 |
| 239 | 导线若干 | 40cm | 个 | 0 |
| 240 | 活动13.4 怎样使两个个小灯泡亮起来 | 电池盒2个 | 1、产品为单节1号塑料电池盒 2、产品可以串联，带接线柱 3、产品外观尺寸：70\*40\*37mm | 个 | 0 |
| 241 | 干电池2节 | 1号 | 个 | 0 |
| 242 | 灯座2个 | 1、产品由底座、接线柱、灯座、连接片组成 2、底座尺寸：75\*38\*10mm，印有电路标识 3、灯座、连接片和螺丝均为铜制 | 个 | 5 |
| 243 | 灯泡2个 | 3.8V | 个 | 5 |
| 244 | 单刀单掷开关1个 | 1、产品由底座、接线柱、闸刀、闸刀座、连接片组成 2、底座尺寸：75\*38\*10mm，印有电路标识 3、闸刀、闸刀座、连接片和螺丝均为铜制 | 个 | 0 |
| 245 | 导线若干 | 40cm | 个 | 0 |
| 246 | 活动13.5 串联电路和并联电路的比较 | 电池盒2个 | 1、产品为单节1号塑料电池盒 2、产品可以串联，带接线柱 3、产品外观尺寸：70\*40\*37mm | 个 | 0 |
| 247 | 干电池2节 | 1号 | 个 | 0 |
| 248 | 灯座2个 | 1、产品由底座、接线柱、灯座、连接片组成 2、底座尺寸：75\*38\*10mm，印有电路标识 3、灯座、连接片和螺丝均为铜制 | 个 | 5 |
| 249 | 灯泡2个 | 3.8V | 个 | 5 |
| 250 | 单刀单掷开关2个 | 1、产品由底座、接线柱、闸刀、闸刀座、连接片组成 2、底座尺寸：75\*38\*10mm，印有电路标识 3、闸刀、闸刀座、连接片和螺丝均为铜制 | 个 | 5 |
| 251 | 导线若干 | 40cm | 个 | 0 |
| 252 | 活动13.6 观察电流表 | 电流表1个 | 1、产品为实验用指针式直流电流表 2、双量程：-0.2～0～0.6A；-1～0～3A 3、准确度等级：2.5级，最大误差不超过满刻度值的±2.5% 4、阻尼时间≤4s,降压75±7.5mV 5、外形尺寸：138\*100\*97mm | 个 | 0 |
| 253 | 学生实验：探究串、并联电路电流的特点 | 电池盒2个 | 1、产品为单节1号塑料电池盒 2、产品可以串联，带接线柱 3、产品外观尺寸：70\*40\*37mm | 个 | 60 |
| 254 | 干电池2节 | 1号 | 个 | 60 |
| 255 | 灯座2个 | 1、产品由底座、接线柱、灯座、连接片组成 2、底座尺寸：75\*38\*10mm，印有电路标识 3、灯座、连接片和螺丝均为铜制 | 个 | 60 |
| 256 | 灯泡3个（不同规格） | 2.5V、3.8V、6V | 个 | 60 |
| 257 | 单刀单掷开关1个 | 1、产品由底座、接线柱、闸刀、闸刀座、连接片组成 2、底座尺寸：75\*38\*10mm，印有电路标识 3、闸刀、闸刀座、连接片和螺丝均为铜制 | 个 | 60 |
| 258 | 电流表1个 | 1、产品为实验用指针式直流电流表 2、双量程：-0.2～0～0.6A；-1～0～3A 3、准确度等级：2.5级，最大误差不超过满刻度值的±2.5% 4、阻尼时间≤4s,降压75±7.5mV 5、外形尺寸：138\*100\*97mm | 个 | 60 |
| 259 | 导线若干 | 40cm | 个 | 60 |
| 260 | 活动13.7 学习使用电压表 | 电压表1个 | 1、产品为实验用指针式直流电压表 2、双量程：-1～0～3V；-5～0～15V 3、准确度等级：2.5级，最大误差不超过满刻度值的±2.5% 4、阻尼时间≤4s,满电流度1±0.025mA 5、外形尺寸：138\*100\*97mm | 个 | 0 |
| 261 | 学生实验：探究串、并联电路电压的特点 | 电池盒2个 | 1、产品为单节1号塑料电池盒 2、产品可以串联，带接线柱 3、产品外观尺寸：70\*40\*37mm | 个 | 0 |
| 262 | 干电池2节 | 1号 | 个 | 0 |
| 263 | 灯座2个 | 1、产品由底座、接线柱、灯座、连接片组成 2、底座尺寸：75\*38\*10mm，印有电路标识 3、灯座、连接片和螺丝均为铜制 | 个 | 0 |
| 264 | 灯泡3个（不同规格） | 2.5V、3.8V、6V | 个 | 0 |
| 265 | 单刀单掷开关1个 | 1、产品由底座、接线柱、闸刀、闸刀座、连接片组成 2、底座尺寸：75\*38\*10mm，印有电路标识 3、闸刀、闸刀座、连接片和螺丝均为铜制 | 个 | 0 |
| 266 | 电压表1个 | 1、产品为实验用指针式直流电压表 2、双量程：-1～0～3V；-5～0～15V 3、准确度等级：2.5级，最大误差不超过满刻度值的±2.5% 4、阻尼时间≤4s,满电流度1±0.025mA 5、外形尺寸：138\*100\*97mm | 个 | 60 |
| 267 | 导线若干 | 40cm | 个 | 0 |
| 268 | 活动14.1 尝试改变电路中电流的大小 | 电池盒2个 | 1、产品为单节1号塑料电池盒 2、产品可以串联，带接线柱 3、产品外观尺寸：70\*40\*37mm | 个 | 0 |
| 269 | 干电池2节 | 1号 | 个 | 0 |
| 270 | 灯座1个 | 1、产品由底座、接线柱、灯座、连接片组成 2、底座尺寸：75\*38\*10mm，印有电路标识 3、灯座、连接片和螺丝均为铜制 | 个 | 0 |
| 271 | 灯泡1个（3.8V） | 3.8V | 个 | 0 |
| 272 | 单刀单掷开关1个 | 1、产品由底座、接线柱、闸刀、闸刀座、连接片组成 2、底座尺寸：75\*38\*10mm，印有电路标识 3、闸刀、闸刀座、连接片和螺丝均为铜制 | 个 | 0 |
| 273 | 电流表1个 | 1、产品为实验用指针式直流电流表 2、双量程：-0.2～0～0.6A；-1～0～3A 3、准确度等级：2.5级，最大误差不超过满刻度值的±2.5% 4、阻尼时间≤4s,降压75±7.5mV 5、外形尺寸：138\*100\*97mm | 个 | 0 |
| 274 | 导线若干 | 40cm | 个 | 0 |
| 275 | 几根不同的金属丝 | 不少于3种 | 个 | 5 |
| 276 | 活动14.2 探究影响导体电阻大小的因素 | 电池盒2个 | 1、产品为单节1号塑料电池盒 2、产品可以串联，带接线柱 3、产品外观尺寸：70\*40\*37mm | 个 | 0 |
| 277 | 干电池2节 | 1号 | 个 | 0 |
| 278 | 灯座1个 | 1、产品由底座、接线柱、灯座、连接片组成 2、底座尺寸：75\*38\*10mm，印有电路标识 3、灯座、连接片和螺丝均为铜制 | 个 | 0 |
| 279 | 灯泡1个 | 3.8V | 个 | 0 |
| 280 | 单刀单掷开关1个 | 1、产品由底座、接线柱、闸刀、闸刀座、连接片组成 2、底座尺寸：75\*38\*10mm，印有电路标识 3、闸刀、闸刀座、连接片和螺丝均为铜制 | 个 | 0 |
| 281 | 电流表1个 | 1、产品为实验用指针式直流电流表 2、双量程：-0.2～0～0.6A；-1～0～3A 3、准确度等级：2.5级，最大误差不超过满刻度值的±2.5% 4、阻尼时间≤4s,降压75±7.5mV 5、外形尺寸：138\*100\*97mm | 个 | 0 |
| 282 | 导线若干 | 40cm | 个 | 0 |
| 283 | 导体组（长度相同粗细不同的镍铬合金丝2根、与其中1根镍铬合金丝粗细长度都相同的锰铜丝1根） | 1、长度相同粗细不同的镍铬合金丝2根、与其中1根镍铬合金丝粗细长度都相同的锰铜丝1根 | 个 | 5 |
| 284 | 活动14.3 用铅笔芯改变电路中的电流 | 电池盒2个 | 1、产品为单节1号塑料电池盒 2、产品可以串联，带接线柱 3、产品外观尺寸：70\*40\*37mm | 个 | 0 |
| 285 | 干电池2节 | 1号 | 个 | 0 |
| 286 | 灯座1个 | 1、产品由底座、接线柱、灯座、连接片组成 2、底座尺寸：75\*38\*10mm，印有电路标识 3、灯座、连接片和螺丝均为铜制 | 个 | 0 |
| 287 | 灯泡1个 | 3.8V | 个 | 0 |
| 288 | 单刀单掷开关1个 | 1、产品由底座、接线柱、闸刀、闸刀座、连接片组成 2、底座尺寸：75\*38\*10mm，印有电路标识 3、闸刀、闸刀座、连接片和螺丝均为铜制 | 个 | 0 |
| 289 | 电流表1个 | 1、产品为实验用指针式直流电流表 2、双量程：-0.2～0～0.6A；-1～0～3A 3、准确度等级：2.5级，最大误差不超过满刻度值的±2.5% 4、阻尼时间≤4s,降压75±7.5mV 5、外形尺寸：138\*100\*97mm | 个 | 0 |
| 290 | 带金属夹导线2个 | 40cm | 个 | 5 |
| 291 | 导线若干 | 40cm | 个 | 0 |
| 292 | 活动14.4 学习使用滑动变阻器 | 滑动变阻器1个 | 1、产品由支架、滑竿、铜线、瓷管、滑头、接线柱等组成 2、产品规格：20Ω，2A 3、支架为铝合金制，滑竿为6mm六角型，康铜线的直径0.65mm，瓷管尺寸不小于Φ30×185mm，全铜滑动头，磷铜接触片单面面积不小于12×41mm,表面镀镍，接线柱共4只 4、其余参数应符合JY0028标准要求 | 个 | 0 |
| 293 | 学生实验：探究通过导体的电流与电压、电阻的关系 | 电池盒2个 | 1、产品为单节1号塑料电池盒 2、产品可以串联，带接线柱 3、产品外观尺寸：70\*40\*37mm | 个 | 0 |
| 294 | 干电池2节 | 1号 | 个 | 0 |
| 295 | 3个定值电阻（5Ω、10Ω、15Ω） | 1、产品由嵌在支座内的绕线电阻及铜制接线柱组成 2、每套有三个，阻值分别为：5Ω，10Ω，15Ω 3、5Ω电阻的额定电流为1.5A，10Ω电阻的额定电流为1A，15Ω电阻的额定电流为0.6A 4、单电阻圈尺寸为：99\*29\*32mm | 个 | 60 |
| 296 | 单刀单掷开关1个 | 1、产品由底座、接线柱、闸刀、闸刀座、连接片组成 2、底座尺寸：75\*38\*10mm，印有电路标识 3、闸刀、闸刀座、连接片和螺丝均为铜制 | 个 | 0 |
| 297 | 电流表1个 | 1、产品为实验用指针式直流电流表 2、双量程：-0.2～0～0.6A；-1～0～3A 3、准确度等级：2.5级，最大误差不超过满刻度值的±2.5% 4、阻尼时间≤4s,降压75±7.5mV 5、外形尺寸：138\*100\*97mm | 个 | 0 |
| 298 | 电压表1个 | 1、产品为实验用指针式直流电压表 2、双量程：-1～0～3V；-5～0～15V 3、准确度等级：2.5级，最大误差不超过满刻度值的±2.5% 4、阻尼时间≤4s,满电流度1±0.025mA 5、外形尺寸：138\*100\*97mm | 个 | 0 |
| 299 | 滑动变阻器1个 | 1、产品由支架、滑竿、铜线、瓷管、滑头、接线柱等组成 2、产品规格：20Ω，2A 3、支架为铝合金制，滑竿为6mm六角型，康铜线的直径0.65mm，瓷管尺寸不小于Φ30×185mm，全铜滑动头，磷铜接触片单面面积不小于12×41mm,表面镀镍，接线柱共4只 4、其余参数应符合JY0028标准要求 | 个 | 60 |
| 300 | 导线若干 | 40cm | 个 | 60 |
| 301 | 活动14.5 测量定值电阻的阻值 | 电池盒2个 | 1、产品为单节1号塑料电池盒 2、产品可以串联，带接线柱 3、产品外观尺寸：70\*40\*37mm | 个 | 0 |
| 302 | 干电池2节 | 1号 | 个 | 0 |
| 303 | 1个阻值未知的定值电阻 | 1、未知阻值 | 个 | 5 |
| 304 | 单刀单掷开关1个 | 1、产品由底座、接线柱、闸刀、闸刀座、连接片组成 2、底座尺寸：75\*38\*10mm，印有电路标识 3、闸刀、闸刀座、连接片和螺丝均为铜制 | 个 | 0 |
| 305 | 电流表1个 | 1、产品为实验用指针式直流电流表 2、双量程：-0.2～0～0.6A；-1～0～3A 3、准确度等级：2.5级，最大误差不超过满刻度值的±2.5% 4、阻尼时间≤4s,降压75±7.5mV 5、外形尺寸：138\*100\*97mm | 个 | 0 |
| 306 | 电压表1个 | 1、产品为实验用指针式直流电压表 2、双量程：-1～0～3V；-5～0～15V 3、准确度等级：2.5级，最大误差不超过满刻度值的±2.5% 4、阻尼时间≤4s,满电流度1±0.025mA 5、外形尺寸：138\*100\*97mm | 个 | 0 |
| 307 | 滑动变阻器1个 | 1、产品由支架、滑竿、铜线、瓷管、滑头、接线柱等组成 2、产品规格：20Ω，2A 3、支架为铝合金制，滑竿为6mm六角型，康铜线的直径0.65mm，瓷管尺寸不小于Φ30×185mm，全铜滑动头，磷铜接触片单面面积不小于12×41mm,表面镀镍，接线柱共4只 4、其余参数应符合JY0028标准要求 | 个 | 0 |
| 308 | 导线若干 | 40cm | 个 | 0 |
| 309 | 活动15.1 比较两个灯泡的亮暗 | 电池盒2个 | 1、产品为单节1号塑料电池盒 2、产品可以串联，带接线柱 3、产品外观尺寸：70\*40\*37mm | 个 | 0 |
| 310 | 干电池2节 | 1号 | 个 | 0 |
| 311 | 灯座2个 | 1、产品由底座、接线柱、灯座、连接片组成 2、底座尺寸：75\*38\*10mm，印有电路标识 3、灯座、连接片和螺丝均为铜制 | 个 | 0 |
| 312 | 不同规格灯泡2个 | 2.5V、6V | 个 | 0 |
| 313 | 电流表2个 | 1、产品为实验用指针式直流电流表 2、双量程：-0.2～0～0.6A；-1～0～3A 3、准确度等级：2.5级，最大误差不超过满刻度值的±2.5% 4、阻尼时间≤4s,降压75±7.5mV 5、外形尺寸：138\*100\*97mm | 个 | 0 |
| 314 | 电压表2个 | 1、产品为实验用指针式直流电压表 2、双量程：-1～0～3V；-5～0～15V 3、准确度等级：2.5级，最大误差不超过满刻度值的±2.5% 4、阻尼时间≤4s,满电流度1±0.025mA 5、外形尺寸：138\*100\*97mm | 个 | 0 |
| 315 | 单刀单掷开关1个 | 1、产品由底座、接线柱、闸刀、闸刀座、连接片组成 2、底座尺寸：75\*38\*10mm，印有电路标识 3、闸刀、闸刀座、连接片和螺丝均为铜制 | 个 | 0 |
| 316 | 滑动变阻器1个 | 1、产品由支架、滑竿、铜线、瓷管、滑头、接线柱等组成 2、产品规格：20Ω，2A 3、支架为铝合金制，滑竿为6mm六角型，康铜线的直径0.65mm，瓷管尺寸不小于Φ30×185mm，全铜滑动头，磷铜接触片单面面积不小于12×41mm,表面镀镍，接线柱共4只 4、其余参数应符合JY0028标准要求 | 个 | 0 |
| 317 | 导线若干 | 40cm | 个 | 0 |
| 318 | 学生实验：测量小灯泡的功率 | 电池盒2个 | 1、产品为单节1号塑料电池盒 2、产品可以串联，带接线柱 3、产品外观尺寸：70\*40\*37mm | 个 | 0 |
| 319 | 干电池2节 | 1号 | 个 | 0 |
| 320 | 灯座1个 | 1、产品由底座、接线柱、灯座、连接片组成 2、底座尺寸：75\*38\*10mm，印有电路标识 3、灯座、连接片和螺丝均为铜制 | 个 | 0 |
| 321 | 灯泡1个 | 3.8V | 个 | 0 |
| 322 | 单刀单掷开关1个 | 1、产品由底座、接线柱、闸刀、闸刀座、连接片组成 2、底座尺寸：75\*38\*10mm，印有电路标识 3、闸刀、闸刀座、连接片和螺丝均为铜制 | 个 | 0 |
| 323 | 电流表1个 | 1、产品为实验用指针式直流电流表 2、双量程：-0.2～0～0.6A；-1～0～3A 3、准确度等级：2.5级，最大误差不超过满刻度值的±2.5% 4、阻尼时间≤4s,降压75±7.5mV 5、外形尺寸：138\*100\*97mm | 个 | 0 |
| 324 | 电压表1个 | 1、产品为实验用指针式直流电压表 2、双量程：-1～0～3V；-5～0～15V 3、准确度等级：2.5级，最大误差不超过满刻度值的±2.5% 4、阻尼时间≤4s,满电流度1±0.025mA 5、外形尺寸：138\*100\*97mm | 个 | 0 |
| 325 | 滑动变阻器1个 | 1、产品由支架、滑竿、铜线、瓷管、滑头、接线柱等组成 2、产品规格：20Ω，2A 3、支架为铝合金制，滑竿为6mm六角型，康铜线的直径0.65mm，瓷管尺寸不小于Φ30×185mm，全铜滑动头，磷铜接触片单面面积不小于12×41mm,表面镀镍，接线柱共4只 4、其余参数应符合JY0028标准要求 | 个 | 0 |
| 326 | 导线若干 | 40cm | 个 | 0 |
| 327 | 活动15.2 探究影响电流热效应的因素 | 学生电源1个 | 1、产品为实验用直流电源 2、输出电压：直流1.5V～9V/1.5A 3、产品采用同步调压电路（硅钢片式电源变压器），每1.5V一档,有可控硅延时过载保护功能(有独立过载指示灯显示），有过载保护恢复按钮，接线柱具有接、插功能，内置式保险丝，面板与金属机箱采用ABS围框隔离 3、外形尺寸不于210×185×110mmmm。 4、其余参数应符合JY0361-1999标准。 | 个 | 5 |
| 328 | 电流表1个 | 1、产品为实验用指针式直流电流表 2、双量程：-0.2～0～0.6A；-1～0～3A 3、准确度等级：2.5级，最大误差不超过满刻度值的±2.5% 4、阻尼时间≤4s,降压75±7.5mV 5、外形尺寸：138\*100\*97mm | 个 | 0 |
| 329 | 单刀单掷开关1个 | 1、产品由底座、接线柱、闸刀、闸刀座、连接片组成 2、底座尺寸：75\*38\*10mm，印有电路标识 3、闸刀、闸刀座、连接片和螺丝均为铜制 | 个 | 0 |
| 330 | 滑动变阻器1个 | 1、产品由支架、滑竿、铜线、瓷管、滑头、接线柱等组成 2、产品规格：20Ω，2A 3、支架为铝合金制，滑竿为6mm六角型，康铜线的直径0.65mm，瓷管尺寸不小于Φ30×185mm，全铜滑动头，磷铜接触片单面面积不小于12×41mm,表面镀镍，接线柱共4只 4、其余参数应符合JY0028标准要求 | 个 | 0 |
| 331 | 导线若干 | 40cm | 个 | 0 |
| 332 | 活动15.3 观察三线插头与三线插座 | 三线插头1个、三线插座1个 | 三线插头1个、三线插座1个 | 个 | 5 |
| 333 | 活动15.4 练习使用测电笔 | 测电笔1个 | 1、产品为工业用测电笔 2、产品为笔式氖泡测电笔 3、整体长度为140mm,外部绝缘材料包裹，测量头长度为16mm | 个 | 5 |
| 334 | 活动15.5 探究熔丝熔断的原因 | 学生电源1个 | 1、产品为实验用直流电源 2、输出电压：直流1.5V～9V/1.5A 3、产品采用同步调压电路（硅钢片式电源变压器），每1.5V一档,有可控硅延时过载保护功能(有独立过载指示灯显示），有过载保护恢复按钮，接线柱具有接、插功能，内置式保险丝，面板与金属机箱采用ABS围框隔离 3、外形尺寸不于210×185×110mmmm。 4、其余参数应符合JY0361-1999标准。 | 个 | 0 |
| 335 | 单刀单掷开关4个 | 1、产品由底座、接线柱、闸刀、闸刀座、连接片组成 2、底座尺寸：75\*38\*10mm，印有电路标识 3、闸刀、闸刀座、连接片和螺丝均为铜制 | 个 | 0 |
| 336 | 电流表1个 | 1、产品为实验用指针式直流电流表 2、双量程：-0.2～0～0.6A；-1～0～3A 3、准确度等级：2.5级，最大误差不超过满刻度值的±2.5% 4、阻尼时间≤4s,降压75±7.5mV 5、外形尺寸：138\*100\*97mm | 个 | 0 |
| 337 | 灯座2个 | 1、产品由底座、接线柱、灯座、连接片组成 2、底座尺寸：75\*38\*10mm，印有电路标识 3、灯座、连接片和螺丝均为铜制 | 个 | 0 |
| 338 | 灯泡2个 | 3.8V | 个 | 0 |
| 339 | 导线若干 | 40cm | 个 | 0 |
| 340 | 活动16.1 认识磁体 | 条型磁体1个 | 1、产品为铝铁碳条形磁铁 2、产品分红蓝两色，红色N级，蓝色S级 3、每套2个，尺寸为：180\*21\*11mm | 个 | 5 |
| 341 | 大头针若干 | 塑料盒装 | 个 | 5 |
| 342 | 细线1根 | 5m | 个 | 0 |
| 343 | 回形针1个 | 塑料盒装 | 个 | 0 |
| 344 | 活动16.2 用小磁针探究磁体周围的磁场 | 条型磁体1个 | 1、产品为铝铁碳条形磁铁 2、产品分红蓝两色，红色N级，蓝色S级 3、每套2个，尺寸为：180\*21\*11mm | 个 | 0 |
| 345 | 小磁针8个 | 1、产品由磁针座和磁针组成 2、整体高度28mm；磁针呈菱形，长28mm,分红白两色 3、每套16个 | 个 | 0 |
| 346 | 活动16.3 用铁屑探究磁体周围的磁场 | 条型磁体1个 | 1、产品为铝铁碳条形磁铁 2、产品分红蓝两色，红色N级，蓝色S级 3、每套2个，尺寸为：180\*21\*11mm | 个 | 0 |
| 347 | 铁屑 | 500g | 个 | 5 |
| 348 | 玻璃板1块 | 20\*20cm | 个 | 0 |
| 349 | 活动16.4 探究通电直导线周围的磁场 | 电池盒2个 | 1、产品为单节1号塑料电池盒 2、产品可以串联，带接线柱 3、产品外观尺寸：70\*40\*37mm | 个 | 0 |
| 350 | 干电池2节 | 1号 | 个 | 0 |
| 351 | 单刀单掷开关1个 | 1、产品由底座、接线柱、闸刀、闸刀座、连接片组成 2、底座尺寸：75\*38\*10mm，印有电路标识 3、闸刀、闸刀座、连接片和螺丝均为铜制 | 个 | 0 |
| 352 | 长铁钉1根 | 10cm | 个 | 5 |
| 353 | 小铁钉若干 | 3cm | 个 | 5 |
| 354 | 小磁针1个 | 1、产品由磁针座和磁针组成 2、整体高度28mm；磁针呈菱形，长28mm,分红白两色 3、每套16个 | 个 | 0 |
| 355 | 长直导线1根 | 15cm | 个 | 0 |
| 356 | 灯泡1个 | 3.8V | 个 | 0 |
| 357 | 灯座1个 | 1、产品由底座、接线柱、灯座、连接片组成 2、底座尺寸：75\*38\*10mm，印有电路标识 3、灯座、连接片和螺丝均为铜制 | 个 | 0 |
| 358 | 细线 | 5m | 个 | 0 |
| 359 | 铁架台 | 1、组成：矩形底座、立杆、烧瓶夹、大小铁环、垂直夹（2只）、平行夹。 2、方座支架的底座尺寸为210×135mm，铸铁制成，立杆直径为φ12mm，一端有M10螺纹，底座和立杆表面做防锈处理。 3、大小铁环由φ6的圆钢制成，大铁环内径90mm,柄长105mm；小铁环内径50mm,柄长125mm。 4、垂直夹、平行夹均由铝铸造而成。 5、底座放置平稳，无明显晃动现象，支承夹持可靠。 6、立杆与方座组装后垂直。 7、技术要求符合JY/T0393-2007的相关规定。 | 个 | 0 |
| 360 | 导线若干 | 40cm | 个 | 0 |
| 361 | 电池盒2个 | 1、产品为单节1号塑料电池盒 2、产品可以串联，带接线柱 3、产品外观尺寸：70\*40\*37mm | 个 | 0 |
| 362 | 学生实验：探究通电螺线管外部磁场的方向 | 干电池2节 | 1号 | 个 | 0 |
| 363 | 单刀单掷开关1个 | 1、产品由底座、接线柱、闸刀、闸刀座、连接片组成 2、底座尺寸：75\*38\*10mm，印有电路标识 3、闸刀、闸刀座、连接片和螺丝均为铜制 | 个 | 0 |
| 364 | 小磁针8个 | 1、产品由磁针座和磁针组成 2、整体高度28mm；磁针呈菱形，长28mm,分红白两色 3、每套16个 | 个 | 60 |
| 365 | 螺线管1个 | 1、附接线柱 | 个 | 60 |
| 366 | 导线若干 | 40cm | 个 | 0 |
| 367 | 活动16.5 练习使用电磁继电器 | 电磁继电器1个 | 1、产品由脚架、演示板、被控接线柱、触片加强片、推杆、引线、常开触片、动触片、常闭触片、衔铁调节螺丝、传动片、衔铁、铁芯、线圈绕向标志、轭铁、线圈、线圈接线柱、线圈架等组成 2、演示板尺寸：200\*191mm | 个 | 5 |
| 368 | 电池盒4个 | 1、产品为单节1号塑料电池盒 2、产品可以串联，带接线柱 3、产品外观尺寸：70\*40\*37mm | 个 | 0 |
| 369 | 干电池4节 | 1号 | 个 | 0 |
| 370 | 单刀单掷开关1个 | 1、产品由底座、接线柱、闸刀、闸刀座、连接片组成 2、底座尺寸：75\*38\*10mm，印有电路标识 3、闸刀、闸刀座、连接片和螺丝均为铜制 | 个 | 0 |
| 371 | 导线若干 | 40cm | 个 | 0 |
| 372 | 小电动机1个 | 1、产品由底座、转轴、支架、换向器、电枢线圈、皮带轮、极靴、磁铁、电刷、接线柱及安装材料工具组成 2、底座尺寸：140\*90mm | 个 | 5 |
| 373 | 活动16.6 观察玩具中的小电动机 | 可拆卸电动机1个 | 1、产品由底座、转轴、支架、换向器、电枢线圈、皮带轮、极靴、磁铁、电刷、接线柱及安装材料工具组成 2、底座尺寸：140\*90mm | 个 | 5 |
| 374 | 活动16.7 观察磁场对通电直导线的作用 | 铁架台 | 1、组成：矩形底座、立杆、烧瓶夹、大小铁环、垂直夹（2只）、平行夹。 2、方座支架的底座尺寸为210×135mm，铸铁制成，立杆直径为φ12mm，一端有M10螺纹，底座和立杆表面做防锈处理。 3、大小铁环由φ6的圆钢制成，大铁环内径90mm,柄长105mm；小铁环内径50mm,柄长125mm。 4、垂直夹、平行夹均由铝铸造而成。 5、底座放置平稳，无明显晃动现象，支承夹持可靠。 6、立杆与方座组装后垂直。 7、技术要求符合JY/T0393-2007的相关规定。 | 个 | 0 |
| 375 | 细线 | 5m | 个 | 0 |
| 376 | U型磁体 | 1、产品为铝铁碳蹄形磁铁 2、产品分红蓝两色，红色N级，蓝色S级 3、长度为80mm,截面面积：20\*11mm | 个 | 5 |
| 377 | 长直导线（铝棒）1根 | 15cm | 个 | 5 |
| 378 | 电池盒2个 | 1、产品为单节1号塑料电池盒 2、产品可以串联，带接线柱 3、产品外观尺寸：70\*40\*37mm | 个 | 0 |
| 379 | 干电池2节 | 1号 | 个 | 0 |
| 380 | 单刀单掷开关1个 | 1、产品由底座、接线柱、闸刀、闸刀座、连接片组成 2、底座尺寸：75\*38\*10mm，印有电路标识 3、闸刀、闸刀座、连接片和螺丝均为铜制 | 个 | 0 |
| 381 | 灯泡1个 | 3.8V | 个 | 0 |
| 382 | 灯座1个 | 1、产品由底座、接线柱、灯座、连接片组成 2、底座尺寸：75\*38\*10mm，印有电路标识 3、灯座、连接片和螺丝均为铜制 | 个 | 0 |
| 383 | 活动16.8 观察磁场对通电线圈的作用 | U型磁体 | 1、产品为铝铁碳蹄形磁铁 2、产品分红蓝两色，红色N级，蓝色S级 3、长度为80mm,截面面积：20\*11mm | 个 | 0 |
| 384 | 漆包线绕成的线圈1个 | 1、方形 | 个 | 5 |
| 385 | 电池盒2个 | 1、产品为单节1号塑料电池盒 2、产品可以串联，带接线柱 3、产品外观尺寸：70\*40\*37mm | 个 | 0 |
| 386 | 干电池2节 | 1号 | 个 | 0 |
| 387 | 单刀单掷开关1个 | 1、产品由底座、接线柱、闸刀、闸刀座、连接片组成 2、底座尺寸：75\*38\*10mm，印有电路标识 3、闸刀、闸刀座、连接片和螺丝均为铜制 | 个 | 0 |
| 388 | 学生实验：安装直流电动机模型 | 直流电动机模型1个 | 1、产品由集流环、电刷、电刷架、接线柱、U型支架，电枢，转轴、指示灯、开关、磁铁、盖板和电路板组成 2、启动电压：3.5V 3、外观尺寸：270\*200mm | 个 | 60 |
| 389 | 活动16.9 观察“磁生电”现象 | 二极管1个 | 红色 | 个 | 5 |
| 390 | 活动16.10 探究感应电流产生的条件 | 直导体1个 | 10cm | 个 | 5 |
| 391 | U型磁体1个 | 1、产品为铝铁碳蹄形磁铁 2、产品分红蓝两色，红色N级，蓝色S级 3、长度为80mm,截面面积：20\*11mm | 个 | 0 |
| 392 | 单刀单掷开关1个 | 1、产品由底座、接线柱、闸刀、闸刀座、连接片组成 2、底座尺寸：75\*38\*10mm，印有电路标识 3、闸刀、闸刀座、连接片和螺丝均为铜制 | 个 | 0 |
| 393 | 小量程电流表1个 | 1、产品为实验用指针式直流电流表 2、双量程：-0.2～0～0.6A；-1～0～3A 3、准确度等级：2.5级，最大误差不超过满刻度值的±2.5% 4、阻尼时间≤4s,降压75±7.5mV 5、外形尺寸：138\*100\*97mm | 个 | 5 |
| 394 | 导线若干 | 40cm | 个 | 0 |
| 395 | 活动16.11 观察手摇发电机发电 | 手摇发电机模型1个 | 1、产品有底座、手摇转盘、转盘支架、钻子、磁铁、灯座、灯泡、皮带等组成 2、底座为木质，29\*18cm 3、手摇转盘直径14cm | 个 | 5 |
| 396 | 灯座1个 | 1、产品由底座、接线柱、灯座、连接片组成 2、底座尺寸：75\*38\*10mm，印有电路标识 3、灯座、连接片和螺丝均为铜制 | 个 | 0 |
| 397 | 灯泡1个 | 3.8V | 个 | 0 |
| 398 | 单刀单掷开关1个 | 1、产品由底座、接线柱、闸刀、闸刀座、连接片组成 2、底座尺寸：75\*38\*10mm，印有电路标识 3、闸刀、闸刀座、连接片和螺丝均为铜制 | 个 | 0 |
| 399 | 导线若干 | 40cm | 个 | 0 |
| 400 | 活动17.1 自制简易有线电报机 | 电池盒2个 | 1、产品为单节1号塑料电池盒 2、产品可以串联，带接线柱 3、产品外观尺寸：70\*40\*37mm | 个 | 0 |
| 401 | 干电池2节 | 1号 | 个 | 0 |
| 402 | 灯座2个 | 1、产品由底座、接线柱、灯座、连接片组成 2、底座尺寸：75\*38\*10mm，印有电路标识 3、灯座、连接片和螺丝均为铜制 | 个 | 0 |
| 403 | 灯泡2个 | 3.8V | 个 | 0 |
| 404 | 单刀单掷开关2个 | 1、产品由底座、接线柱、闸刀、闸刀座、连接片组成 2、底座尺寸：75\*38\*10mm，印有电路标识 3、闸刀、闸刀座、连接片和螺丝均为铜制 | 个 | 0 |
| 405 | 电流表1个 | 1、产品为实验用指针式直流电流表 2、双量程：-0.2～0～0.6A；-1～0～3A 3、准确度等级：2.5级，最大误差不超过满刻度值的±2.5% 4、阻尼时间≤4s,降压75±7.5mV 5、外形尺寸：138\*100\*97mm | 个 | 0 |
| 406 | 导线若干 | 40cm | 个 | 0 |
| 407 | 活动17.2 验证电磁波的存在 | 导线1根 | 40cm | 个 | 0 |
| 408 | 活动17.3 探究电磁波的传播特性 | 真空罩1个 | 1、产品由抽气盘、钟罩、音乐发生器、凡士林及橡胶垫圈组成 2、抽气盘为塑料制，抽气口为铜制，有开关阀 3、钟罩为玻璃制，直径150mm 4、整体抽气盘直径185mm、高288mm | 个 | 5 |
| 409 | 抽气机1个 | 1、产品由手柄、进气嘴、加油塞、油气分离器、油窗、放油塞、油箱、电源开关、风叶罩壳、电机、底板等组成 2、抽气速度1L/S 3、电机功率155W,加油量150ML 4、外形尺寸260\*100\*210mm | 个 | 0 |
| 410 | 活动17.4 研究光纤是怎样传输光信号的 | 电池盒2个 | 1、产品为单节1号塑料电池盒 2、产品可以串联，带接线柱 3、产品外观尺寸：70\*40\*37mm | 个 | 0 |
| 411 | 干电池2节 | 1号 | 个 | 0 |
| 412 | 灯座1个 | 1、产品由底座、接线柱、灯座、连接片组成 2、底座尺寸：75\*38\*10mm，印有电路标识 3、灯座、连接片和螺丝均为铜制 | 个 | 0 |
| 413 | 灯泡1个 | 3.8V | 个 | 0 |
| 414 | 单刀单掷开关2个 | 1、产品由底座、接线柱、闸刀、闸刀座、连接片组成 2、底座尺寸：75\*38\*10mm，印有电路标识 3、闸刀、闸刀座、连接片和螺丝均为铜制 | 个 | 0 |
| 415 | 导线若干 | 40cm | 个 | 0 |
| 416 | 活动18.3 滴水实验 | 毛巾2块 | 棉质 | 个 | 0 |
| 417 | 光学演示 | 光学教师演示箱 | 1、平行光源（红色）2个  2、平行光源（绿色）1个  3、蜡烛光源（正）1个  4、蜡烛光源（反）1个  5、凸透镜（4F10）1个  6、凸透镜（5F9）1个  7、双凸镜1个  8、双凹镜1个  9、平凸镜1个  10、平凹镜1个  11、半圆镜1个  12、三角形镜1个  13、凹凸镜1个  14、近视矫正镜1个  15、远视矫正镜1个  16、漫反射镜1个  17、条形平面镜1个  18、镜面屏1个  19、茶色屏1个  20、磨砂屏1个  21、白色屏1个  22、小孔成像屏1个  23、展示板（套）1个  24、圆形水盒1个  25、正常眼睛模型图1个  26、远视.近视校正图1个  27、照相机模型图1个  28、投影机模型图1个  29、磁吸压扣6个  31、铝合金手提箱1个 | 套 | 4 |
| 418 | 力学演示 | 力学教师演示箱 | 1、2N演示测力计1个  2、5N演示测力计1个  3、双膜液体内部压强1套  4、演示用U型管压强计（磁吸式）1套  5、透明盛液筒1个  6、乳胶管2根  7、马德堡半球2套  8、阿基米德溢水杯1个  9、小水桶1个  10、浮体重物1个  11、金属钩码10盒  12、磁吸式定滑轮2个  13、三滑轮（并）2个  14、三滑轮（ 串）2个  15、单滑轮2个  16、单滑轮（带轴承）2个  17、棉线2根  18、磁吸式大底座1个  19、铝质演示杠杆1根  20、针头1个  21、注射器1个  22、高档铝合金外箱1个  23、多功能轨道斜面（铝合金材质）1个 | 套 | 4 |
| 419 | 电磁学演示 | 电磁学教师演示箱 | 1、演示电压表3-15V(磁吸式/大尺寸)1个  2、演示电流表0.6-3A(磁吸式/大尺寸)1个  3、滑动变阻器20Ω2A(磁吸式/大尺寸)1个  4、滑动变阻器50Ω2A(磁吸式/大尺寸)1个  5、灯座(磁吸式/大尺寸)3个  6、单刀单掷开关(磁吸式/大尺寸)2个  7、单刀双掷开关(磁吸式/大尺寸)1个  8、定值电阻5Ω(磁吸式/大尺寸)1个  9、定值电阻10Ω(磁吸式/大尺寸)1个  10、定值电阻15Ω(磁吸式/大尺寸)1个  11、定值电阻20Ω(磁吸式/大尺寸)1个  12、红色发光二极管(磁吸式/大尺寸)1个  13、绿色发光二极管(磁吸式/大尺寸)1个  14、教师专用电池盒(磁吸式/1号电池盒)4节  15、鳄鱼夹导线(两根鳄鱼夹超长型)14根  16、小灯泡3.8V-0.3A(大号)3个  17、小灯泡2.5V-0.3A(大号)6个  18、条形磁铁1个  19、U型/蹄型磁铁1个  20、演示铁粉盒(大尺寸)1个  21、演示电动机模型(磁吸式/大尺寸)1个  22、电阻定律演示器(大尺寸)1个  23、说明书(大尺寸)1个  24、高档铝合金试验箱(手提箱/大尺寸)1个 | 套 | 4 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **VR配置清单** | | | | | |
| 序号 | 设备名称 | 规格 | 技术参数 | 单位 | 数量 |
| 1 | 中学物理VR教学系统 | 定制 | 1.系统基于C/S架构设计，采用MVC框架开发。在有线局域网环境中，教师可通过教师端对学生端进行控制，包含但不限于头盔一键开机、关机，实验课程一键开启、关闭等操作。 2.系统所有模型均为经过烘焙的三维仿真模型，仿真度高。采用三维场景展示，具备高沉浸感。支持用户通过 VR 头盔进行实验场景的观察，支持用户 360 度旋转视角。系统分辨率不能低于1920\*1200，可对场景模型进行实时顶点优化，根据视觉效果调整优化比例。 3.系统支持6DoF体验，不是简单的3DoF。除了检测头部的转动带来的视野角度变化外，还能够检测到由于身体移动带来的上下前后左右位移的变化。可以实时追踪用户在真实世界的走动并动态更新用户在虚拟世界中所处的环境和场景。 4.系统具有强交互性，使用者的双手皆可交互操作物品。并非简单性的用手柄射线代替鼠标，是真实的模拟双手进行的交互操作，非单手操作。 5.系统提供高度的探究性操作类实验，学生可以自主探究。非预先设定的固定场景或实验过程，非纯观看式3D模型展示，非纯视频式被动介绍知识。 6.系统支持对实验装置进行认知，进入实验可以看到对应装置上给予名称提示，实验过程中也可以关闭。 7.系统包含评分功能，支持查看成绩。 8.所有软件功能均支持在无互联网环境下正常操作使用。要求在同一软件系统平台中进行沉浸式操作、集成，方便用户管理、使用。可以在软件系统平台内部使用手柄进行不同VR资源间的切换操作。 9.系统具有中华人民共和国国家版权局发布的相关VR教学系统计算机软件著作权证明。 10.课程资源围绕国家标准课程知识点开发，满足不少于70课时课堂教学，满足初中物理同步课程。 11、系统提供探究性实验资源数量不少于55个，探究性课程资源包括但不限于：探究声音在空气中的传播、声音的特性、牛顿第一定律、研究影响滑动摩擦力大小的因素、探究浮力的大小跟哪些因素有关、探究动能大小与哪些因素有关、探究杠杆的平衡条件、研究定滑轮和动滑轮的特点、使用动滑轮是否省功、探究固体熔化时温度的变化规律、探究光折射时的特点、探究凸透镜成像的规律、探究并联电路中干路电流与各支路电流的关系、探究串联电路中各处电流的关系、科学探究：欧姆定律、探究同种物质质量与体积的关系、家庭电路、焦耳定律、透镜对光的影响等。 12.中学物理实验内容模块可分为声学、力学、热学、光学、电学、磁学不少于6大类课程资源。 13.力学实验包含探究二力平衡、探究浮力的大小跟哪些因素有关、研究定滑轮和动滑轮的特点等实验，支持自主探究。 14.热学实验包含分子的热运动、分子之间有引力、探究物质的吸热性质、探究固体熔化时温度的变化规律实验，支持拓展微观原理。如：分子的热运动，可观察微观的分子运动情况。 15.电学实验包含电学VR实验室系统、科学探究：欧姆定律、焦耳定律等实验，能够正确模拟中学阶段任意的复杂电路和现实规律，支持自主设计实验、自由搭建电路，提供表格、I-R图像、I-U图像等常用支持实验的插件。能够真实模拟家庭电路的实验场景与实验器材。对于学生的错误操作给与提示，高度仿真错误及异常现象。比如：小灯泡烧毁，电流电压表烧毁等现象。 16.声学实验包含探究声音在空气中的传播、声音的特性实验。 17.光学实验包含探究光反射时的规律、探究光折射时的特点、光的色散等相关实验。 18.磁学实验包含探究什么情况下磁可以生电、研究磁场的方向等相关实验。 19.提供与中学物理VR课程资源相匹配的教学应用参考书，需要具备国家认可的正式出版印刷书号，内容包含教学背景分析、教学设计、学案设计以及教学反思等。 20.应提供课程资源相应的教学设计、教学课件、教学讲解视频。 21.应提供不少于1个样品进行演示。招标现场使用VR设备进行现场演示《科学探究：欧姆定律》实验，或提供实验完整的操作录屏。实验须具备以下功能：  1)能够正确模拟现实里欧姆定律的复杂电路；  2)能够自主设计实验、自由搭建电路，删除多余器材；  3)对于错误操作给与提示，高度仿真错误及异常现象，可对电压表进行调零及修复；  4)能够查看电压、电流表示数，记录实验过程中的数据并生成图像，支持一键清空数据；  5)通过控制面板点击查看成绩，可以查看评分及提交成绩；  6)通过控制面板点击初始视角，切换至首次进入实验的视角；  7)通过控制面板点击重置场景，场景重置成首次进入实验室的场景。 | 台 | 7 |
| 2 | 虚拟现实头盔 | 定制 | CPU：高通XR2，Kryo 585核心，8核64位，最高主频 2.84GHz，7nm制程工艺 GPU：Adreno 650，主频 587MHz 内存：6GB RAM，LPDDR4X 闪存：UFS3.0 128GB WIFI：2X2 MIMO WIFI6 802.11 b/g/n/ac/ax，2.4G/5G双频 BT：BT5.1 Android：Android 10  屏幕：5.5 inch x 1 SFR TFT 分辨率：3664x1920，PPI：773 刷新率：72/90Hz 视场角：98° 透镜：菲涅尔 瞳距调节：支持物理瞳距调节，三档：58/63.5/69mm 护眼模式：通过TUV低蓝光认证，可以在系统设置中开启该功能 9轴传感器：1KHz采样频率 P-senor：人脸佩戴感应 前置摄像头：鱼眼摄像头(640x480@120Hz, FOV：166°) x 4，支持头部6DoF定位 手柄：6DoF体感手柄 x 2，支持光学定位，支持线性振动马达 机身按键：电源键，APP键（返回键），确认键，Home键，音量加，音量减 泡棉：可替换的舒适泡棉 人体工程设计：前置头盔和后置电池组成更为合理的力学分担设计，佩戴面部舒适 充电：支持QC3.0快速充电 电池容量：5300mAh 扬声器：内置双立体声喇叭 麦克风：双麦克降噪，全指向麦克风 USB Type-C 3.0：1. USB3.0数据传输 2. 5V/1A OTG 扩展供电能力 3. USB3.0 OTG扩展功能（需要转接线支持 3.5mm音频接口：连接第三方立体声耳机使用 Led灯：三色Led 显示开机，关机，充电状态 行业定制：支持 第三方软件安装：支持正常安装和显示 | 只 | 7 |
| 3 | VR学习空间系统 | 定制 | 1、学生端采用教育专用纯净版操作系统，免除游戏、影视等非学习资源对学生的干扰。 2、学生端支持对已有 VR 资源进行资源集成、统一管理，学生端内部支持使用手柄进行选择、切换课程资源。 3、学生端兼容本项目中的所有VR资源，并能够动态添加新的VR资源。  4、课程资源以“学科-教材-章节-课程资源”的形式直观展现。支持检查资源是否有新版本更新。 5、学生端支持自由学习模式和教师管控模式。 自主学习模式下，支持自由选择课程资源，进行自主探究学习。管控模式下，教师端锁定VR设备，学生端只能打开教师端指定的课程资源。 6、学生端接受并执行控制端的各种命令，同时向控制端反馈设备状态，如佩戴状态，电量等。 7、学生端支持新手引导功能，方便用户学习设备操作； 8、学生端支持提交VR资源成绩至VR教学管理系统。 9、系统架构采用 Unity3D 技术开发，学生端可调整任意视角观察场景现象。 10、系统界面设计友好直观，有文字说明。 11、整个系统中所有环节多层安全加密，保证VR内容安全。 | 只 | 7 |
| 4 | 教师端VR播控系统工作站 | 定制 | CPU：国产 内存：16G及以上 端口：显示端口HDMI接口 显卡：独立显卡 硬盘：固态硬盘（SSD），256G及以上 | 只 | 1 |
| 5 | VR教学管理系统 | 定制 | 1、教师端管理所有学生端设备，实时监察设备各项信息，包括设备ID、在线情况、在线数量、运行情况、电量、设备是否正常运行、数据连接情况等，支持指定设备一键关机、重启等功能。 2、教师端可以设置学生端设备为自由模式，自由模式下，支持学生自由选择课程主题、资源，进行自主探究学习； 3、教师端支持设置学生端设备为管控模式，管控模式下，学生只能学习教师端指定的资源。 4、教师端可以进行课程资源管理，支持查看VR课程资源，条件筛选、资源筛选等操作。 5、支持教师端对学生设备一键投屏以及切换投屏设备。 6、教师端支持查看学生端课程资源成绩排名、操作得分（包含历史记录）、成绩提交时间、操作时长及操作得分明细。 7、教师端支持统计和分析学生端课程资源，包含每个操作正误对应人数。 8、教师端支持多个终端硬件，包含PC以及安卓系统pad。 9、系统界面设计友好直观，有文字说明。 10、整个系统中所有环节多层安全加密，保证VR内容安全。 | 只 | 1 |
| 6 | 无线基站 | 定制 | 802.11ax四射频增强级高密放装型AR系列无线接入点；整机最大支持10条空间流，整机最高接入速率8.642Gbps，可支持802.11a/b/g/n/ac和802.11ax工作，胖/瘦模式切换、802.3bt/at/af供电和本地DC电源适配器供电 | 只 | 1 |

**备注：本项目核心产品为实验桌（教师演示台），本次市场询价报价单位需要提供检测报告复印件，并加盖报价单位公章。如未提供，视为无效报价。**

二、报价单位的要求：

1.报价单位具有有效的营业执照。

2.本项目不接受联合体投标。

三、约定事项

1、参与报价的单位需将**法人营业执照、实验桌（教师演示台）的检测报告复印件和市场询价表**加盖公章，于2025年5月26日17：00前，送或寄（以邮戳为准）启东市蝶湖中学门卫（启东市汇龙镇黄浦江路1800号），联系人：顾老师，联系电话：0513-80285818。电子版资料同步发送电子邮件至邮箱：1832484097@qq.com。

2、报价必须满足相关技术参数的相关要求，否则视为无效报价。

3、拟定支付方式及期限：凭启东市市场监督管理局出具合格的检测报告(如有)，经验收合格后付至合同价的90%；于服务期满（从验收合格之日算起），经采购单位认可后一次性付清余款（不计利息）。

4、质保期：三年

5、履约保证金：履约保证金金额为中标价的10%，履约保证金在通过项目安装调试完毕验收合格后一个月内退还。

6、报价费用说明：包括满足本项目功能需求的一切设备(硬件及软件)、配件、辅料等设施设备费用及培训等费用。投标单位自行踏勘现场，如遇现场（包括但不限于管道、电气、墙体定位、基层等）所有与本次采购及安装需求有不符的情况，由投标单位自行考虑整改费用满足采购及安装需求，含在本次报价内。

7、所有报价单均需加盖报价单位公章。

8、其他：（1）请报价单位认真核算、如实报价，如发现虚假报价的，报上级主管部门处理；（2）本次报价仅作为市场调研用，因此价格仅供参考；（3）本次调研询价不接收质疑函，只接收对本项目的建议。

启东市蝶湖中学

2025年5月20日

**附件：**

**启东市蝶湖中学2025年物理实验室及准备室采购与安装项目询价报价单**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 是否满足技术参数 | 品牌型号 | 单位 | 数量 | 单价（元） | 总价（元） |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | .... |  |  |  |  |  |  |
| 合计 | | | | | | |  |

报价单位：

联系人：

联系电话：

报价日期：