【智能电子终端产品综合实训室迁改建项目】采购合同

合同签订地：【咸阳】
甲方（买方）：【陕西邮电职业技术学院】
地址：【陕西省咸阳市文林路中段】
法定代表人/负责人：【吴光军】

乙方（卖方）：【陕西守诺电子科技有限公司】
地址：【陕西省西安市雁塔区西沣路56号万科汇智中心2510室】
法定代表人/负责人：【葛秋丽】

经买卖双方共同友好协商，买方向卖方采购【智能电子终端产品综合实训室迁改建项目】。本合同由卖、买双方共同订立，具体数量、价格及合同条款如下，双方应共同严格执行。

第一条 货物的基本情况

序号	货物名称	生产厂家	型号	计量单位	数量	价款（元）	税款（元）	含税价（元）
1	高精度示波器	青岛汉泰电子有限公司	DPO6204EDU	台	17	70707.96	9192.04	79900.00
2	三通道可调直流稳压电源（核心产品）	石家庄数英仪器有限公司	SK33231	台	17	72212.39	9387.61	81600.00
3	函数任意波形发生器（核心产品）	石家庄数英仪器有限公司	TFG6706	台	17	69203.54	8996.46	78200.00
4	高精度 LCR 电桥	青岛汉泰电子有限公司	HT2810C	台	17	72212.39	9387.61	81600.00
5	红外音响系统	广州市迈致电子科技有限公司	SP-26	套	1	10973.45	1426.55	12400.00
6	投影机	北京鸿合智能系统股份有限公司	HT-D652KA	套	1	16725.66	2174.34	18900.00

7	电子产品智能终端示教系统	陕西守诺电子科技有限公司	SNMKZT-1型	套	1	12477.88	1622.12	14100.00
8	电子产品智能终端装调创新系统	陕西守诺电子科技有限公司	SNMKZT-2型	套	14	127610.62	16589.38	144200.00
9	家用电子产品维修工考试系统	陕西守诺电子科技有限公司	SNMKJT-1型	套	2	22831.86	2968.14	25800.00
10	实验凳	陕西守诺电子科技有限公司	定制	个	60	3185.84	414.16	3600.00
11	仪器柜	陕西守诺电子科技有限公司	定制	个	4	4247.79	552.21	4800.00
12	移动实训示教推车	四川网嘉互联科技有限公司	W1	套	1	22300.88	2899.12	25200.00
13	电子产品维修专用工具套装	陕西守诺电子科技有限公司	定制	套	17	19557.52	2542.48	22100.00
14	设备搬迁拆装（含空调搬迁）	/	/	项	1	7155.96	644.04	7800.00
15	综合布线和内部升级改造	/	/	项	1	8899.08	800.92	9700.00
16	实训室文化建设	/	/	项	1	7155.96	644.04	7800.00
17	STM32 单片机开发套件	南京江协科技有限公司	STM32单片机开发套件	套	20	2566.37	333.63	2900.00
18	ESP32 单片机开发套件	深圳市普中科技技术有限公司	ESP32单片机开发套件	套	20	8318.58	1081.42	9400.00
合计：人民币陆拾叁万元整								630000.00

第二条 货物的技术标准及质量要求：

2.1货物的技术标准（包括质量要求），应同时执行下列标准、规范：

（1）按国家标准执行；

（2）产业和/或行业标准执行；

（3）本合同约定或买方要求的标准：【按照国家标准、行业标准】。

上述标准之间如有矛盾的，以要求较高者为准。

2.2卖方提供的货物应当按照国家规定经安全认证合格或安全检测符合要求，并应提供相关证明证书作为本合同附件。货物可能影响国家安全的，卖方还应配合买方进行国家安全审查。

第三条 货物交付

3.1交货时间：【合同签订生效后两个月内】

3.2交付地点：【陕西邮电职业技术学院图书实训楼9005室】。卖方和/或供应商承担运输费用以及运输途中的一切风险，货物的所有权和风险自运到买方和/或采购方指定地点并经买方验收合格后转移到买方和/或采购方。

3.3卖方联系人：【孟青青】，电话：【15991807886】。

第四条 到货检验：

卖方保证提供的设备为原厂的全新未使用过的设备，均符合第二条质量标准。如货物有任何漏发货、短少、缺损、缺陷或与质量合同规定不符，卖方应于【7】个自然日内进行退换或补充发货至买方指定地点，所需全部费用由卖方负责。

第五条 付款：

5.1本合同费用总额(含税价):人民币大写【陆拾叁万元】,小写【630000.00】元；其中价款为人民币大写【伍拾伍万捌仟叁佰肆拾叁元柒角叁分】，小写【558343.73】元，增值税款为人民币大写【柒万壹仟陆佰伍拾陆元贰角柒分】，小写【71656.27】元。该价格包括：

（1）卖方应提供的本合同范围完整的货物的费用。

（2）货物的包装费用。

（3）卖方负责运送货物到买方指定地点前的所有费用。

（4）卖方将货物销售给买方而应缴纳的所有税费。

（5）买方就卖方履行本合同所应支付的其他全部费用。

除另有约定外，买方无需就本合同项下委托事项向卖方支付上述费用之外的任何其他费用及税费。

5.2本合同签署且卖方交付货物,买方验收合格后【5】个工作日内，买方凭卖方开具的相应金额的、符合国家规定的增值税专用发票支付本合同总价。

5.3卖方向买方开具增值税专用发票的，卖方应派专人或使用挂号信件或特快专递方式在增值税专用发票开具后【30】个自然日内送达买方，送达日期以买方签收日期为准；逾期送达的，每逾期1个自然日,卖方应按逾期送达发票金额的每日千分之三支付违约金,若因逾期送达造成买方无法抵扣的，卖方还应赔偿买方由此遭受的损失,金额相当于逾期送达发票可抵扣金额。

5.4如卖方提供的增值税专用发票不符合法律法规要求或本合同约定，或不能通过税务认证的，买方有权拒收或于发现问题后退回，卖方应及时更换，如因此导致未能在第5.3条约定时限内送达增值税专用发票的，卖方应当按照第5.3条约定承担逾期送达的违约责任；如无法更换的，买方有权要求卖方支付发票金额【5】%的违约金，并赔偿买方由此遭受的损失。

5.5 买方以【银行转账】将合同总价支付给卖方。

买卖双方银行账户信息和纳税人信息：

买方信息如下：

开户行：【中国建设银行咸阳毕塬路支行】

银行地址：【咸阳市渭城区新兴北路44号】

户名：【陕西邮电职业技术学院】

账号：【61001636108052500765】

统一社会信用代码：【12610000435231270X】

地址：【咸阳市文林路中段】

卖方信息如下：

开户行：【中国民生银行股份有限公司西安分行营业部】

银行地址：【陕西省西安市雁塔区沣惠南路16号】

户名：【陕西守诺电子科技有限公司】

账号：【691766208】

统一社会信用代码：【916101133990799522】

地址：【陕西省西安市雁塔区西沣路56号万科汇智中心2510室】

5.6若根据本合同约定，卖方应当支付违约金和/或承担赔偿责任，则买方有权从上述任何一笔付款中直接扣除相应金额。

5.7【买卖双方经协商一致同意：买方收到建设单位的相应进度拨款后，再按照本协议约定的数额向卖方支付相应的进度款，如因建设单位未能按时向买方支付款项，造成买方逾期付款的，买方不承担任何违约责任。卖方承诺其已经知晓并同意该条款，并认可该等付款安排是在买卖双方统筹考虑后在平等协商下确定的，并不构成对卖方的单方不公平。】

第六条 保修

6.1 卖方提供的货物的保修期为【36】个月，自验收之日起计算。在保修期内，如果货物的性能和质量与合同规定不符，或出现任何故障，卖方负责免费排除缺陷，修理或更换相关货物；保修期内卖方提供的其他保修责任：【软件的免费升级及维护为伍年，伍年后软件的升级费用按软件成交价的5%支付；具体按厂家承诺联保

内容进行售后；故障响应时间为：4小时内；故障排除时间为：12小时内，不能及时排除的应在24小时内提供备机解决问题】。

6.2保修期满后，如果货物出现损坏，卖方有义务配合买方的维修，并给予买方届时同类维修市场最低价的待遇。

第七条 违约责任

7.1卖方不能按时交货的，每逾期1个自然日应向买方按相当于合同总价1%的标准支付违约金（不足1个自然日的按1个自然日计算）。迟延违约金金额累计达到合同价的【10%】时，买方有权解除合同。违约金不能弥补所造成损失的，卖方还应承担赔偿责任。

7.2如卖方提供的货物不符合合同要求或者质量、功能存在瑕疵或者买方使用卖方货物造成他人人身、财产损害的，卖方应向买方支付合同总价【3】%的违约金，并承担赔偿责任。

7.3如买方依据本合同约定解除合同的，则卖方除应当依据本合同约定承担违约责任和赔偿责任（包括支付违约金、赔偿买方由此遭受的损失等）外，卖方并应退还买方已支付的全部款项及自付款之日起至返还之日止的中国人民银行同期贷款利息，相关货物由卖方自费拆装回收。如卖方未在买方发出通知后【30】个自然日内回收，则买方可自行处理该等货物，包括但不限于自行拆装、另地存放，卖方应承担拆卸费用、租金以及买方因此产生的所有费用。

7.4卖方所提供的货物所引起和涉及到的关于知识产权的问题和纠纷，责任由卖方负责解决并承担由此引起的一切责任。

7.5卖方向中国工商银行、中国农业银行、中国银行、中国建设银行国有四大银行以及通服资本控股有限公司、通服商业保理有限责任公司及其关联方或指定的第三方转让、质押本合同项下的部分或全部权利时，卖方应当提前3个自然日书面通知买方并征得买方书面同意。除此之外，卖方不得以任何形式将本合同项下的部分或全部权利转让其他第三方。卖方违反本条约定的，买方有权单方解除本合同并要求卖方向买方承担【5】%的违约金，如若造成买方损失的，卖方还应当赔偿买方遭受的全部损失，损失范围包括但不限于买方为此支付的律师费、诉讼费、交通费等合理费用。

7.6【卖方全面、清晰地理解和认识合作项目及其全部收益来源并依赖于建设单位的付款并自愿承担相应的资金结算风险：若买方未收到建设单位的工程款，卖方不向买方收取或主张任何款项。

如因本工程的建设单位不履行、不完全履行或迟延履行施工合同义务导致买方不履行、不完全履行或迟延履行本协议约定义务的，卖方在此表示理解并承诺：前

述情况，不视为买方违约，卖方不追究买方违约责任，双方共同努力促使建设单位履行施工合同或追究其相应责任。】

第八条 解决合同纠纷的方式

所有因本合同及订单引起的或与本合同及订单有关的任何争议 将通过双方友好协商解决。如果双方不能通过友好协商解决争议，则 任何一方均可采取下述第【2】种争议解决方式：

8.1 将该争议提交【/】仲裁委员会，按照申请仲裁时该会的仲裁规则进行仲裁。仲裁在【/】进行。仲裁语言为中文。仲裁裁决是终局的，对双方均有约束力。仲裁费用由败诉方承担。

8.2 向【买方】所在地有管辖权的人民法院起诉。

仲裁或诉讼进行过程中，双方将继续履行本合同未涉仲裁或诉讼的其它部分。

第九条 通知

买卖双方因执行本合同或与本合同有关的一切通知（含司法程序中的通知、送达）都必须按照本合同中的地址，以书面信函、传真、电子邮箱或双方约定的通讯方式进行。使用信函通知的应采用挂号信 或者具有良好信誉的特快专递送达。如使用传真或类似的通讯方式， 通知日期即为通讯发出日期，如使用挂号信件或特快专递，通知日期 即为邮件寄出日期并以邮戳为准。如使用电子邮件方式，电子邮件到达接受方指定电子邮箱的时间为通知送达时间。如果因接受方原因（包括但不限于接受方拒收书面信函、接受方传真机关闭或故障、接 受方电子邮箱地址不存在或者邮箱已满或者设置拒收等）导致通知发 送失败，视为通知已经送达（发送方载明的书面信函寄出时间或者传 真发送时间或者电子邮件发送时间视为通知送达时间）。法律文书送 达适用于本条款约定。

如致买方：【陕西邮电职业技术学院】

地址：【陕西省咸阳市文林路中段】

联系人：【冯伟】

电话：【15991880351】

电子邮箱：【282620012@qq.com】

邮政编码：【712000】

如致卖方：【陕西守诺电子科技有限公司】

地址：【陕西省西安市雁塔区西沣路56号万科汇智中心2510室】

联系人：【孟青青】

电话：【15991807886】

电子邮箱：【2727976185@qq.com】

邮政编码：【710000】

上述任何信息发生变更的，变更方应及时以书面形式通知另一方，未及时通知而影响本合同履行或造成对方损失的，应承担相应的责任。

第十条 廉政条款

10.1乙方不得以任何不正当手段（如向甲方领导或经办人行贿、给回扣、提供免费旅游或其他消费娱乐等）谋求甲方同意签订合同。如发现有上述行为事实，甲方有权终止合同或按合同总价[15]%以内拒付余款。

10.2甲方领导或经办人不得以任何借口要求乙方为个人提供金钱、物品、免费旅游或其他消费娱乐等不正当利益。如发现有上述行为事实，乙方应向甲方纪检监察部门如实举报，纪检监察部门应依纪依法予以追究查处，并向本单位领导汇报，以便采取相应措施。

10.3甲方工作人员违反上述条款，依照所在单位有关规定对当事人进行严肃处理。乙方违反上述条款，[五]年内不得参与甲方单位任何招（议）标项目。

第十一条 合同生效

11.1本合同自双方法定代表人或授权代表签字并盖章之日起生效，一式【柒】份，买方执【伍】份，卖方执【贰】份，均具有同等法律效力。

11.2本合同条款内容均为打印，除签章落款外，手写内容无效。本合同附件是合同不可分割的组成部分，与合同具有同等法律效力。若附件与合同正文有任何不一致，以合同正文为准。

本合同附件为：【技术文件】

补充附页

经友好协商，对本合同条款补充、修改如下，本补充附页为合同正文的一部分，与合同正文冲突时，以本补充附页为准：

（以下无正文）

（本页为【智能电子终端产品综合实训室迁改建项目】采购合同签章页）

甲方：【陕西邮电职业技术学院】（盖章）

法定代表人/负责人
或授权代表：（签字）

2026 年 9 月 28 日

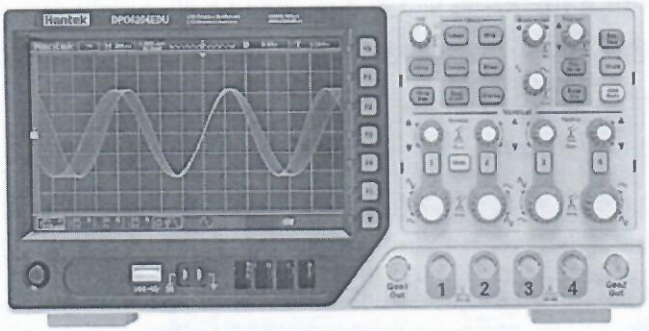
乙方：【陕西守诺电子科技有限公司】（盖章）

法定代表人/负责人
或授权代表：（签字）

2026 年 9 月 28 日

附件：技术文件

（一）DPO6204EDU 高精度示波器（品牌：汉泰）



（实物图片）

1、通道与控制：采用 4 通道示波器，每通道分别具有独立旋钮控制；

2、模拟带宽：200MHz、100 MHz 可选；

3、实时采样率：1 GSa/s ；

4、存储深度：32M(每通道)，单通道最大 128M；

5、垂直档位：500uV/div ~ 10V/div；

6、外设拓展：支持 16 路 TYPE-C 口逻辑分析仪模块即插即用；

7、显示配置：提供 7 英寸 TFT LCD 触摸屏，支持 256 级灰度及色温显示；

8、波形捕获率：60,000 帧/秒；

9、分段存储：支持 80,000 段，以非常小的死区时间分段捕获符合条件的事件

10、历史回放：最大记录历史波形 80,000 帧，可通过导航菜单逐帧回放

11、垂直分辨率：8bit

12、触发类型：边沿、脉冲、视频、斜率、超时、窗口、码型、间隔、欠幅、延迟、保持；

13、总线解码及协议分析：RS232/UART、I2C、SPI、CAN、LIN；

14、存储设置：可存储设置 CSV、BMP 等。

15、集成测量功能：内置 5 位数字电压表和 6 位硬件频率计；

16、测量统计功能：支持自动测量和统计功能，实时统计最小、最大、标准方差等统计信息

17、测试功能：支持门限测试，同时实现屏幕内自由测量

18、接口：USB Host，USB Device，LAN，EDU 信号 WIF。

（二）SK33231 三通道可调直流稳压电源（品牌：数英仪器）



（实物图片）

1、调节控制范围：①1 和 2 路 0-32V 步进 10mV；0-3.2A 步进 1mA ；②3 路 1.8V/2.5V/3.3V/5V 可直接按键切换；最大输出电流 3.2A；

源效应：①1、2 路稳压（CV）1×10-4+2mV；②3 路稳压（CV）1×10-4+3mV；③1、2 路稳流（CC）1×10-4+2mA

3、负载效应：1、2、3 路稳压（CV）1×10-4+3mV；1、2 路稳流（CC）1×10-4+2mA。

4、周期与随机偏移（PARD）（rms）：1、2 和 3 路稳压（CV）1mVrms；1 和 2 路稳流（CC）3mArms

5、显示分辨率：电压 10mV、电流 1mA；

6、控制/回读精度：电压：1 和 2 路±（0.5%+30mV）；3 路±7%只能控制不能回读；电流：1 和 2 路±（0.5%+30mA）；3 路 3.2A 不能回读；

7、双组同步偏差：稳压（CV）±（0.4%+300mV）

8、通用指标：①额定电压： AC220（1±10%）V；②额定频率：50/60（1±5%）Hz；③数字控制，可串联可跟踪输出、可并联输出；④数字旋钮调节，可粗调、细调，设置方便，输出直观；⑤风扇调速。

9、接口提供:①USB 充电接口：5V 1A；②程控接口：USB(TMC 协议)、LAN(选配)、RS232(选配)。

（三）TFG6706 函数任意波形发生器（品牌：数英仪器）



（实物图片）

1、通道配置：具有两个独立的输出通道，两个通道特性相同，通道信号可以任意叠加和组合，既可叠加在 1 通道也可叠加在 2 通道。

2、输出演示：函数任意波形发生器通道 1 输出 1M 正弦波，通道 2 输出 1M 方波，2 个通道的信号可以相互叠加，并通过示波器测试结果。

3、显示配置：提供 4.3 寸电容式触摸屏，使操作更方便

4、波形种类：具有正弦波、方波、指数、对数等 166 种波形。

5、输出信号：可以输出设定周期数的猝发信号和门控输出信号；

6、调制功能：可以输出 FM、AM、PM、PWM、FSK、SUM 等 13 种调制信号；

7、扫描功能：可以输出线性、对数和步进频率扫描信号；

8、频率范围：提供正弦波：1μHz ～ 60MHz、方波：1μHz ～ 40MHz；脉冲波：1μHz ～25MHz、其他波形：1μHz ～ 20MHz ；

9、波形特性：采样率：625MSa/s ，幅度分辨率 16bits；

10、幅度范围：频率≤10MHz，2mVpp~24Vpp；频率＞10MHz，2mVpp~12Vpp。

11、频率计数器：频率测量：1mHz～320MHz DC 耦合，10Hz～320MHz AC 耦合；周期脉冲宽度测量 100ns～20s ；占空比测量：0.1%～99.9%；频率分辨率 8 位/秒。

12、接口：配置USB设备接口，U盘存储器接口，LAN接口。

（四）HT2810C 高精度LCR电桥（品牌：汉泰）



（实物图片）

1、测试频率：100Hz-100kHz 连续可调，1Hz 步进；

2、显示位数：主参数 5 位；副参数 5 位。

3、测量参数：主参数 R/C/ L/Z；副参数 X/D/Q/ θ /ESR

4、测量范围：R（0.0001Ω - 99.99MΩ）；C（0.001pF - 9999μF）；L（0.001μH - 9999H）

5、基本准确度：0.10%

6、测量显示速度：慢速 2 次/秒；中速 5 次/秒；快速 10 次/秒

7、测试电平(Vrms)：100mV-2000mV 电平连续可调，1mV 步进。

8、内部偏置：0mV-1500mV 可调，1mV 步进

9、档位/量程：自动、手动选择固定档位；

10、触发方式：自动触发、总线触发、外部触发

11、保存调用：设置参数可保存在内部，6 组位置，用户可调用

12、DCR 显示范围：0.0001Ω ~ 99.99MΩ

13、通讯接口：USB HOST、USB DEVICE、LAN、RS232/485、Handler。

（五）Manztek 红外音响系统



（实物图片）

1. IR-PAS8 红外无线扩声一体机：集成 D 类数字功放、红外无线接收模块、反馈抑制模块、扬声器一体化；音频信号依靠红外线传输；

2. SP-26 二分频音箱：频率响应 80Hz- 20KHz（±3dB）；高音单元 3.5 英寸 ×1，低音单元 6.5 英寸 ×1；

3. IR-520PT 红外线颈挂水滴形话筒：无线传输制式，红外波长 850nm，高灵敏度红外线发射管 6 颗；

4. CHG-550 组合式双路充电座：具有两个充电位，可根据话筒型号自由组合充电孔位，支持桌面摆放、嵌入式安装两种方式；颈挂式话筒、手持式话筒可以互换充电位；

5. 摄像头（2 组）：

①视频输出：1920×1080@30fps 高清画面输出；

②光学：4 倍光学变焦，16 倍数字变焦；

③转动：水平 350° 旋转，垂直 0~90° ；

④补光：高效红外阵列补光，红外补光距离 30m，夜间可手动配置白光补光模式，补光距离 10m，支持智能补光模式；

⑤音频：内置麦克风、扬声器，双向语音对讲；

⑥功能：支持 300 个预置位、预置点巡航、定时抓图、事件抓图、一键巡航、一键守望、3D 定位等功能；

⑦图像算法：真宽动态、3D 数字降噪、强光抑制、smart IR；

⑧编码：三码流输出，smart265 智能编码，节省存储空间；

⑨智能侦测：人形侦测，支持人形侦测联动声音报警；

⑩外部接口：报警 1 进 1 出，音频 1 进 1 出。

（六）HT-D652KA 投影机



（实物图片）

1. 成像系统：0.78"DMD (16:9 宽高比)

2. 分辨率：3840 × 2160（8,294,400 像素）

3. 亮度：6500 流明 （ISO21118 标准）

4. 中心亮度：7000 流明

5. 投影光效及能效：能效等级 1 级，光效 17 lm/W

6. 对比度：6000,000:1(动态)

7. 均匀度：90%

8. 工作噪音：节能模式 32dB（A）；标准模式 38dB (A)

9. 色域:REC.709 100%

10. 色彩数量：10.7 亿

11. 色彩均匀度：Du'v'0.003

12. 端口：①输入端口：VGA ×1、音频输入×1、HDMI×2、USB-A×2、AC×1

②输出端口：VGA×1、音频输出×1、3D SYNC OUT×1、USB-A×1（仅供电）

③控制端口：Mini USB×1、RS232 in×1、RS232 out×1、LAN control（RJ45）×1

④遥控接收窗前后各 1

13. 内置扬声器 5W

14. 投影镜头：变焦比 1.4×ZOOM；投射比 0.98-1.37:1（标镜），可选镜头 5 款 0.4:1、0.58:1、0.65:1、0.75:1、1.19-2.15:1。

15. 镜头及位移：中置镜头；垂直±40%（手动），水平±15%（手动）［标镜］

16. 光源类型：纯激光光源，波长 455nm 。

17. 激光光源寿命：25000 小时（标准模式）； 40000 小时（节能模式）

18. 整机寿命：MTBF 整机寿命 30000 小时

19. 整机外壳防护等级：IP5X

20. 光学引擎防护等级：IP6X

21. 安装位置：可 720 度任意角度安装

22. 梯形校正：水平±30° /垂直±40° ，四角校正

23. 画面宽高比：16:9 兼容 4:3/16:10/16:6

24. 有害蓝光削减护眼功能：通过 SLPL 光源技术，将有害短波蓝光转换为更适应人眼视觉的荧光，削减了短波蓝光的危害。

25. 黄金色轮技术：利用黄金比例色轮，实现光源的最佳配比。

26. 极致色彩技术：采用了 BrilliantColor TM 技术和最新的色彩处理算法与系统强化技术，提升画质超过 50%，展现高清画质和逼真色彩 。

27. 零闪烁技术：利用独有算法，实现画面无闪烁，不伤眼。

28. 数字缩放：支持数字缩放，调整画面大小。

29. 色彩独立管理功能：可对红绿蓝青洋红黄 6 种颜色调整色调、饱和度、增益。

30. 影像模式：标准、计算机、电影、彩鸿、沉浸、文本、用户模式。

31. 画面自测：内置测试图案，便于新装、位置改变后的画面调整使用。

32. 可以 7×24 小时运行。

33. 可以无信号定时关机时间设定 。

34. 可以上电自动开机。

35. 自动信号源：可以自动搜索信号。

36. 信号源开机：有信号源时自动开机。

37. 输入分辨率兼容 4K

38. 支持设定试用时间。

39. 错误状态日志读取：支持

40. 激光模组具有备份功能，任一激光器停止工作画面仍可正常显示。

41. 具备 U 盘直读功能，可以读取 U 盘图形、视频。

42. 支持简体中文、英文

43. 中文遥控器：支持

44. 高海拔环境功能：可选择高海拔模式，保证投影机的稳定运行。

45. 具有遥控器激光指示功能

46. 投影机功耗：支持 AC100-240V 宽电压，功耗 374W；待机功耗 0.5W

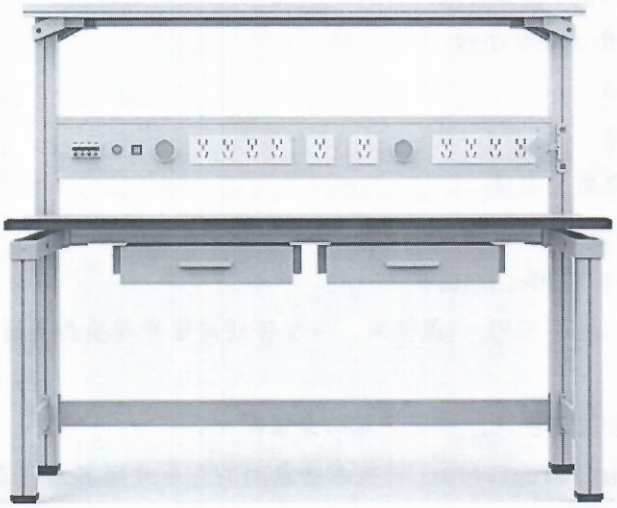
47. 安全防盗设计：安全锁接口，开机密码保护。

48. 外形尺寸：440mm(W)x148mm(H)x358mm(D)

49. 重量：10KG

50. 电动幕布：150 英寸 4K 高清电动幕布，幕面采用白玻纤材质，幕布画面比例 16:9；有效显示画面尺寸 3.32m×1.86m；配备专用电动控制遥控器，可实现幕布电动升降、停止控制。

（七）SNMKZT-1 型 电子产品智能终端示教系统



（图片仅供参考，以实物为准）

一、设备总体概述

系统满足开展元器件识别、贴片与通孔焊接、整机装配、电路检测调试实训。平台依托智能交互终端实现嵌入式程序下载、软硬件联调，可完成供电、信号链路故障的设置与排查，满足课程考核实操考评需求。

二、性能指标

1. 工作电源

设备采用两相三线 AC220V 供电制式，电压适应范围 220V±10%，工频 50Hz，适配国内教学场地标准供电环境，供电稳定、兼容性强。

2. 整体外形尺寸

设备整体外形尺寸：长 1600mm×宽 700mm×高 1200mm，结构尺寸规整，占地合理，适配标准化实训室工位布局。

3. 安全保护性能

设备标配可靠接地保护、通电防过载保护双重安全机制，整机安全性能、绝缘性能、防护等级均严格符合国家现行相关安全标准。

4. 设备整体结构组成

设备整体由高强度实训工作台、集成式电源屏两大核心模块组成，模块化设计结构清晰、维护便捷、功能分区明确，满足实训操作与设备供电一体化使用需求。

5. 工作台主体材质

工作台主体采用高性能表面氧化工业铝型材+优质铁质材料组合结构，设备铁质板材厚度 1.1mm，整体承重性强、不易变形，抗氧化、耐腐蚀，适配长期高频次教学使用。

6. 桌体立柱工艺与规格

桌体承重立柱采用工业铝型材一体成型工艺，表面经过精细氧化处理，耐磨防锈；立柱采用圆弧型材，规格 70mm×70mm、四面带槽结构，槽宽约 7mm，结构稳定性高、拓展性强，可适配各类配件支架安装。

7. 设备配件及外观配色

设备标配专用主机托盘，可稳定放置终端主机设备和移动收纳柜存放资料；整机采用蓝白经典配色，外观整洁美观、适配校园实训场景，工业风与教学环境高度契合。

8. 桌体储物结构配置

设备桌体正下方靠右安装键盘拖，提升实训台面整洁度与使用便利性。

9. 实训桌面技术参数

（1）桌面板材：采用 20mm 高密度纤维板，具备防静电、高耐磨、阻燃三大核心特性，符合教学实训台面专用材质标准；

（2）桌面尺寸：标准尺寸 1600mm（长）×700mm（宽）×20mm（厚）；

（3）操作高度：实训操作台面离地高度设计为 800mm±20mm，符合人体工学操作标准，长时间实训无疲劳感；

（4）仪器置物平台：桌面上方预留深度约 300mm 专用仪器平台，可稳定摆放示波器、信号源等各类实验仪器，分区布局合理。

10. 集成电源屏系统配置

电源屏嵌入式安装于工作台正上方，距离桌面高度约 200mm，高度适配实训操作视线与设备接线习惯：

（1）标配 220V 交流漏电保护器、电源状态指示灯，实时监测供电状态、实现故障断电保护；

（2）电源屏正面配置 6 组三孔 220V 电源输出插座，专为实训实验仪器供电使用；

（3）电源屏背面配置 2 组三孔 220V 电源插座，专供智能交互终端数据处理系统稳定供电，仪器、终端供电分区独立，互不干扰。

11. 显示器安装结构

设备配备专用金属固定支架，将显示器悬挂安装于设备右侧立柱，不占用实训台面空间，角度可视可调，操作查看便捷，布局规整大气。

12. 智能交互终端数据处理系统

（1）处理器：搭载六核十二线程高性能处理器，主频 2.5GHz，三级缓存 18MB，运算算力充足，可完美适配设备系统联动、数据运算、实训软件运行等全部功能需求。

（2）内存：配置 16GB 高速 DDR4 内存，支持双通道运行模式，多软件同时运行不卡顿、不延迟，满足复杂实训程序运行需求。

（3）固态硬盘：配备 1TB 高速 NVMe M.2 固态硬盘，读写速度快、开机及软件加载效率高，可存储海量实训资源与教学数据。

（4）显示核心：搭载独立高清显卡，支持高清视频解码、高清画面无损输出。

（5）网络功能：设备内置稳定有线/无线网络模块，支持内网、外网双向稳定接入，可满足校园局域网、互联网教学资源调取需求。

（6）扩展接口：设备前置USB接口、音频输入输出接口，外设拓展便捷，可快速接入U盘、耳机、麦克风等外接设备。

（7）显示屏：配备23.8英寸高清液晶交互显示屏。

（8）屏幕分辨率：屏幕物理分辨率1920×1080，全高清显示，画面清晰细腻，精准展示实训数据与教学画面。

（9）输入配套设备：标配专业字符信息形态输入套装，满足文字录入、参数设置、实训信息编辑等操作需求。

13.配套椅子1把。

14.数字教学资源包

（1）根据内容可以满足高清视频讲解，支持PC、平板、智能手机，网站或APP登录使用，资源获取方式有两种，分别为直接进入和账号登录进入.

（2）资源具体内容如下：

1）恒温热水器下置风机工作原理

2）下置风机恒温热水器工作原理总结

3）暖壁挂炉的工作原理

4）壁挂炉的工作原理

5）维修安全热水器显示

6）净水器工作原理

7）净水器滤芯控制部分

8）维修安全：净水器不停机

9）维修案例：净水器出水有异味

10）维修案例：净水器不工作

11）维修案例：净水器更换滤芯复位

12）维修案例：净水器更换滤芯复位方法

13）波轮洗衣机工作原理

14）波轮洗衣机电路控制

15）波轮洗衣机元器件测试

16）波轮洗衣机维修方法

17）波轮洗衣机变频板控制

18）维修案例 ：洗衣机不脱水

19）维修案例：洗衣机洗到一半就报警

20）维修案例：洗衣机显示故障代码E3

21）直冷冰箱系统工作原理动画讲解

22）直冷冰箱系统工作原理

23）直冷冰箱电路控制原理

24）直冷冰箱系统工作原理

25）直冷冰箱元器件测试
26）直冷冰箱系统的维修方法
27）冰箱两种起动器工作原理
28）风冷无箱冰箱工作原理
29）冰箱循环风机测试方法
30）四线风机工作原理
31）电动风门的工作原理及测试方法
32）风冷无霜冰箱的工作原理
33）空调不制冷或者制冷差如何判断故障点
34）压缩机和外风机供电电压的变化
35）变频空调出现每一种故障的维修方法
36）空调漏氟检测方法
37）空调不制冷维修方法
38）空调遥控失灵维修方法
39）空调通讯故障维修方法
40）空调显示 E6 如何维修
41）空调显示 E6 的维修方法
42）空调显示 F1
43）万用表的使用方法
44）家用电线的安装方法
45）电感变压器
46）继电器交流接触器开关电源三端稳压管
47）电子元器件动画讲解大全
48）电机原理及测量方法
50）三线异步电机及多线异步电机接线及测试方法
51）浴霸的安装方法
52）交流电变为直流电
53）开关电源 3843 工作原理
54）电热水器内部结构原理
55）风冷无霜冰箱系统工作原理
56）三开门冰箱开背维修
57）双开门冰箱开背维修
58）维修案例：冰箱漏氟
59）维修案例：冰箱漏电
60）维修案例：冰箱不化霜
61）维修案例：冰箱不通电
62）维修案例：冰箱加氟
63）维修案例：冰箱漏电维修方法

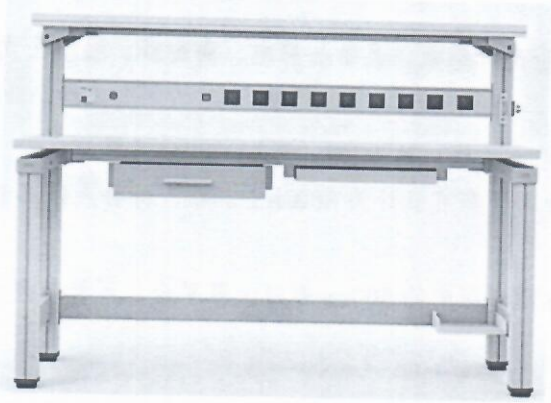
64）维修案例：冰箱通电压缩机不工作
65）维修案例：冰箱漏电维修方法
66）空调系统制冷原理动画讲解
67）空调系统控制原理
68）定频空调整机工作控制原理
69）空调更换万用主板接线方法
70）变频空调工作原理
71）变频空调工作控制原理
72）变频空调故障维修方法
73）六线电子膨胀阀工作原理
74）空调系统故障检测维修方法
75）变频空调如何判断故障点
76）机械电热水器工作原理
77）电热水器机械控制原理
78）电热水器维修
79）电热水器电路控制工作原理
80）智能电热水器工作原理
81）热水器出现安全隐患的原因
82）燃气灶维修学习
83）调漏电维修方法
84）空调通电正常遥控没有反应
85）空调制冷效果不好维修方法
86）空调有不启动维修方法
87）三线异步电机和多线异步电机的接线方法
88）吸油烟机维修方法
89）升降门烟机工作原理
90）升降门烟机工作原理
91）吸没烟机不通电维修方法
92）烟道热水器工作原理
93）空调不通电维修方法
94）空调不制冷维修方法
95）空调电子膨胀阀损坏维修方法

（3）平台可以满足上传、存储、分享教学精简视频教程。

三、整体产品优势

本实训台结构工艺扎实、安全防护完善、软硬件配置高端，集操作、供电、仪器摆放、智能数据处理于一体，高度集成化、标准化、专业化，完全满足职业院校日常实训教学、技能考核、实训竞赛使用要求，设备耐用性、实用性、兼容性远超行业基础标准。

（八）SNMKZT-2 型 电子产品智能终端装调创新系统



（图片仅供参考，以实物为准）

一、设备总体概述

系统满足开展元器件识别、贴片与通孔焊接、整机装配、电路检测调试实训。平台依托智能交互终端实现嵌入式程序下载、软硬件联调，可完成供电、信号链路故障的设置与排查，满足课程考核实操考评需求。

二、性能指标

1. 工作电源

设备采用两相三线 AC220V 供电制式，电压适应范围 220V±10%，工频 50Hz，适配国内教学场地标准供电环境，供电稳定、兼容性强。

2. 整体外形尺寸

设备整体外形尺寸：长 1600mm×宽 700mm×高 1200mm，结构尺寸规整，占地合理，适配标准化实训室工位布局。

3. 安全保护性能

设备标配可靠接地保护、通电防过载保护双重安全机制，整机安全性能、绝缘性能、防护等级均严格符合国家现行相关安全标准。

4. 设备整体结构组成

设备整体由高强度实训工作台、集成式电源屏两大核心模块组成，模块化设计结构清晰、维护便捷、功能分区明确，满足实训操作与设备供电一体化使用需求。

5. 工作台主体材质

工作台主体采用高性能表面氧化工业铝型材+优质铁质材料组合结构，设备铁质板材厚度 1.1mm，整体承重性强、不易变形，抗氧化、耐腐蚀，适配长期高频次教学使用。

6. 桌体立柱工艺与规格

桌体承重立柱采用工业铝型材一体成型工艺，表面经过精细氧化处理，耐磨防锈；立柱采用圆弧型材，规格 70mm×70mm、四面带槽结构，槽宽约 7mm，结构稳定性高、拓展性强，可适配各类配件支架安装。

7. 设备配件及外观配色

设备标配专用主机托盘，可稳定放置终端主机设备；整机采用蓝白经典配色，外观整洁美观、适配校园实训场景，工业风与教学环境高度契合。

8. 桌体储物结构配置

设备桌体正下方集成1个封闭式储物抽屉、1组可收纳键盘拖，提升实训台面整洁度与使用便利性。

9.实训桌面技术参数

（1）桌面板材：采用20mm高密度纤维板，具备防静电、高耐磨、阻燃三大核心特性，符合教学实训台面专用材质标准；

（2）桌面尺寸：标准尺寸1600mm（长）×700mm（宽）×20mm（厚）；

（3）操作高度：实训操作台面离地高度设计为800mm±20mm，符合人体工学操作标准，长时间实训无疲劳感；

（4）仪器置物平台：桌面上方预留深度约300mm专用仪器平台，可稳定摆放示波器、信号源等各类实验仪器，分区布局合理。

10.集成电源屏系统配置

电源屏嵌入式安装于工作台正上方，距离桌面高度约200mm，高度适配实训操作视线与设备接线习惯：

（1）标配220V交流漏电保护器、电源状态指示灯，实时监测供电状态、实现故障断电保护；

（2）电源屏正面配置6组三孔220V电源输出插座，专为实训实验仪器供电使用；

（3）电源屏背面配置2组三孔220V电源插座，专供智能交互终端数据处理系统稳定供电，仪器、终端供电分区独立，互不干扰。

11.显示器安装结构

设备配备专用金属固定支架，将显示器悬挂安装于设备右侧立柱，不占用实训台面空间，角度可视可调，操作查看便捷，布局规整大气。

12.智能交互终端数据处理系统

（1）处理器：搭载六核十二线程高性能处理器，主频2.5GHz，三级缓存18MB，运算算力充足，可完美适配设备系统联动、数据运算、实训软件运行等全部功能需求。

（2）内存：配置16GB高速DDR4内存，支持双通道运行模式，多软件同时运行不卡顿、不延迟，满足复杂实训程序运行需求。

（3）固态硬盘：配备1TB高速NVMe M.2固态硬盘，读写速度快、开机及软件加载效率高，可存储海量实训资源与教学数据。

（4）显示核心：搭载独立高清显卡，支持高清视频解码、高清画面无损输出。

（5）网络功能：设备内置稳定有线/无线网络模块，支持内网、外网双向稳定接入，可满足校园局域网、互联网教学资源调取需求。

（6）扩展接口：设备前置USB接口、音频输入输出接口，外设拓展便捷，可快速接入U盘、耳机、麦克风等外接设备。

（7）显示屏：配备23.8英寸高清液晶交互显示屏。

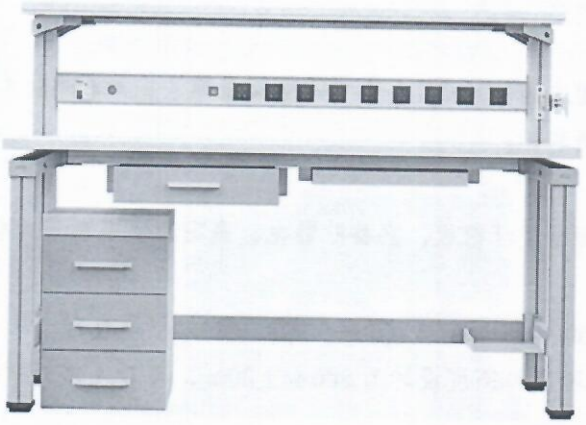
（8）屏幕分辨率：屏幕物理分辨率1920×1080，全高清显示，画面清晰细腻，精准展示实训数据与教学画面。

（9）输入配套设备：标配专业字符信息形态输入套装，满足文字录入、参数设置、实训信息编辑等操作需求。

三、整体产品优势

本实训台结构工艺扎实、安全防护完善、软硬件配置高端，集操作、供电、仪器摆放、智能数据处理于一体，高度集成化、标准化、专业化，完全满足职业院校日常实训教学、技能考核、实训竞赛使用要求，设备耐用性、实用性、兼容性远超行业基础标准。

（九）SNMKJT-1 型 家用电子产品维修工考试系统



（图片仅供参考，以实物为准）

一、设备总体概述

家用电子产品维修工考试系统服务于课证融通、产教融合的技能人才培养工作，对标家用电子产品维修工职业技能工种考核规范。通过升级叠加平台集成题库练习、模拟测评、正式考评、成绩统计分析功能，打通日常实训教学与职业等级考证之间的链路。授课教师可依托考核数据优化实训课程安排，让教学内容匹配工种考核标准，构建实训、模考、考证一体化培养闭环，提升学员专业能力与考证通过率，夯实技能型人才培养质量。

二、性能指标

1. 工作电源

设备采用两相三线 AC220V 供电制式，电压适应范围 220V±10%，工频 50Hz，适配国内教学场地标准供电环境，供电稳定、兼容性强。

2. 整体外形尺寸

设备整体外形尺寸：长 1600mm×宽 700mm×高 1200mm，结构尺寸规整，占地合理，适配标准化实训室工位布局。

3. 安全保护性能

设备标配可靠接地保护、通电防过载保护双重安全机制，整机安全性能、绝缘性能、防护等级均严格符合国家现行相关安全标准。

4. 设备整体结构组成

设备整体由高强度实训工作台、集成式电源屏两大核心模块组成，模块化设计结构清晰、维护便捷、功能分区明确，满足实训操作与设备供电一体化使用需求。

5. 工作台主体材质

工作台主体采用高性能表面氧化工业铝型材+优质铁质材料组合结构，设备铁质板材厚度 1.1mm，整体承重性强、不易变形，抗氧化、耐腐蚀，适配长期高频次教学使用。

6. 桌体立柱工艺与规格

桌体承重立柱采用工业铝型材一体成型工艺，表面经过精细氧化处理，耐磨防锈；立柱采用圆弧型材，规格 70mm×70mm、四面带槽结构，槽宽约 7mm，结构稳定性高、拓展性强，可适配各类配件支架安装。

7.设备配件及外观配色

设备标配专用主机托盘，可稳定放置终端主机设备；整机采用蓝白经典配色，外观整洁美观、适配校园实训场景，工业风与教学环境高度契合。

8.桌体储物结构配置

设备桌体正下方集成 1 个封闭式储物抽屉、1 个可收纳键盘拖、1 个储物柜（双开门+隔层储物空间带锁）提升实训台面整洁度与使用便利性。

9.实训桌面技术参数

（1）桌面板材：采用 20mm 高密度纤维板，具备防静电、高耐磨、阻燃三大核心特性，符合教学实训台面专用材质标准；

（2）桌面尺寸：标准尺寸 1600mm（长）×700mm（宽）×20mm（厚）；

（3）操作高度：实训操作台面离地高度设计为 800mm±20mm，符合人体工学操作标准，长时间实训无疲劳感；

（4）仪器置物平台：桌面上方预留深度约 300mm 专用仪器平台，可稳定摆放示波器、信号源等各类实验仪器，分区布局合理。

10.集成电源屏系统配置

电源屏嵌入式安装于工作台正上方，距离桌面高度约 200mm，高度适配实训操作视线与设备接线习惯：

（1）标配 220V 交流漏电保护器、电源状态指示灯，实时监测供电状态、实现故障断电保护；

（2）电源屏正面配置 6 组三孔 220V 电源输出插座，专为实训实验仪器供电使用；

（3）电源屏背面配置 2 组三孔 220V 电源插座，专供智能交互终端数据处理系统稳定供电，仪器、终端供电分区独立，互不干扰。

11. 显示器安装结构

设备配备专用金属固定支架，将显示器悬挂安装于设备右侧立柱，不占用实训台面空间，角度可视可调，操作查看便捷，布局规整大气。

12.智能交互终端数据处理系统

（1）处理器：搭载六核十二线程高性能处理器，主频 2.5GHz，三级缓存 18MB，运算算力充足，可完美适配设备系统联动、数据运算、实训软件运行等全部功能需求。

（2）内存：配置 16GB 高速 DDR4 内存，支持双通道运行模式，多软件同时运行不卡顿、不延迟，满足复杂实训程序运行需求。

（3）固态硬盘：配备 1TB 高速 NVMe M.2 固态硬盘，读写速度快、开机及软件加载效率高，可存储海量实训资源与教学数据。

（4）显示核心：搭载独立高清显卡，支持高清视频解码、高清画面无损输出。

（5）网络功能：设备内置稳定有线/无线网络模块，支持内网、外网双向稳定接入，可满足校园局域网、互联网教学资源调取需求。

（6）扩展接口：设备前置 USB 接口、音频输入输出接口，外设拓展便捷，可快速接入 U 盘、耳机、麦克风等外接设备。

（7）显示屏：配备 23.8 英寸高清液晶交互显示屏。

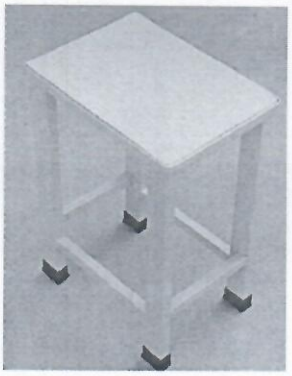
（8）屏幕分辨率：屏幕物理分辨率 1920×1080，全高清显示，画面清晰细腻，精准展示实训数据与教学画面。

（9）输入配套设备：标配专业字符信息形态输入套装，满足文字录入、参数设置、实训信息编辑等操作需求。

三、整体产品优势

本实训台结构工艺扎实、安全防护完善、软硬件配置高端，集操作、供电、仪器摆放、智能数据处理于一体，高度集成化、标准化、专业化，完全满足职业院校日常实训教学、技能考核、实训竞赛使用要求，设备耐用性、实用性、兼容性远超行业基础标准。

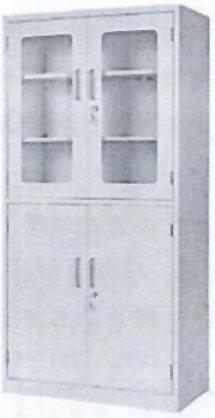
（十）实验凳



（图片仅供参考，以实物为准）

1. 整体结构：凳子为方形铁质框架结构，凳面采用木质板材，凳面四周边缘采用铁质包边工艺。
2. 外形尺寸：长 330mm× 宽 240mm× 高 450mm。

（十一）仪器柜



（图片仅供参考，以实物为准）

1. 外形尺寸：长×宽×高=910mm×410mm×1850mm。
2. 柜体材质与结构：采用 1.0mm 厚的优质冷轧钢板焊接组装而成。
3. 表面处理工艺：柜体表面采用全自动脱脂处理，并进行双面静电喷塑工艺处理。
4. 内部隔板配置：内置四层隔板，隔板可根据存放仪器高度任意调节隔层间距。
5. 锁具配置：配备拉手锁具，采用精致锁具结构，安全系数高。
6. 柜门结构：上方采用双开门结构，双开门中间部分设置玻璃视窗。
7. 外观颜色：整体采用亚光白，配亮色。

（十二）W1 移动实训示教推车



（实物图片）

软件部分

1、系统采用 C/S 架构，基于标准 IP 协议，支持有线以太网、无线网络双模式适配，音视频端到端传输延迟 0.3 秒；

2、硬件解码支持 H.264/H.265/VP9/MPEG-2/AV1，硬件编码支持 H.264/H.265/AV1；

3、网络优化功能：服务启动后自动关联并绑定本机高速传输网卡，保障音视频传输带宽稳定，系统具有网络带宽自动检测功能。

4、系统须实时监控操作端主机 CPU、内存使用情况，以及视频文件录制大小；

5、教学资源保护机制具备操作日志记录功能，可追溯通道信号源的添加、删除及修改操作，支持关键数据防误删保护，确保教学资源完整性。

6、系统集成独立的安全管理入口，支持用户全生命周期管理、多类型客户端设备分组管控，并可通过用户类型与设备分组的关联配置实现差异化权限管控，保障系统使用的安全性与合规性。

7、随机抽人功能：支持抽取 1-8 名学生，抽选过程包含滚动动画及音效，抽中结果界面需集成加减分操作入口。

8、桌面共享支持一键切换至主控端电脑桌面，点击 “展示桌面”按钮，教师可对 Word/PPT/PDF 以及音视频文件进行实时展示并投屏。

9、支持多种画面布局方式，包括单画面、两画面、三画面、四画面、六画面、九画面、十六画面以及画中画等。

10、支持推送 8 路 RTMP 或者 RTSP 流，向流媒体服务器推送直播流，实现在线直播教学；

11、支持实时批注示教画面，批注内容同步展示至所有接收端；支持截图、录制形式记录批注细节；批注工具支持多种颜色、粗细选择，支持擦除、清屏功能；支持在 Word、PPT、PDF 及音视频文件上进行触控批注、板书及录制。

12、第三方系统融合支持通过 API 接口或资源加载方式接入考试平台、资源管理平台、流媒体管理平台，实现安全登录及数据互通。

13、系统支持通过“资源加载”接入在线考试平台，学生可利用微信、钉钉第三方应用扫描二维码或点击随堂作业测评链接参与在线测评。

14、平台题型丰富，包括单选题、多选题、填空题、判断题、问答题和组合题，每种题型支持插入图片、音频、视频媒体元素，满足多样化试题创作需求，学生答题方式多样。

硬件部分

1、推车包含实训示教主机、特写摄像机、多功能万向臂、移动电源、移动底座、底座万向轮、无线网络。配备超静音防缠绕万向轮 4 个。多功能万向臂可折叠收缩。立柱采用高强度铝合金材质。推车整体高度 1800mm。

2、箱体尺寸 400mm（L±5%）×420mm（W±5%）×400mm（H±5%）。

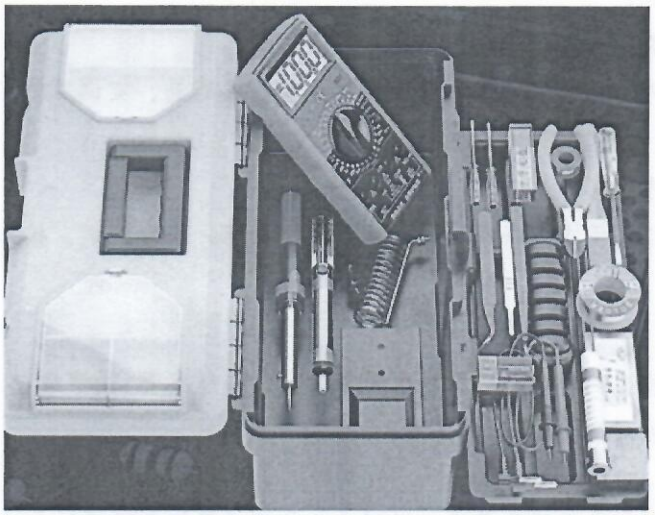
3、整车工作电压 19V，电池容量 80AH。

4、摄像机有效像素 828 万，支持 12 倍光学变焦，支持 PAL/NTSC 制式切换。

5、触摸一体机：23.8 英寸，CPU:主频 2.9GHz，8G 内存，256G 固态硬盘。

6、按下推车电源控制按键后主机自动启动，无需其他操作即可进入示教软件界面。

（十三）电子产品维修专用工具套装



（图片仅供参考，以实物为准）

每套工具套装包含：数字万用表 1 台；“2 合 1”焊台 1 台；加热台 1 台；螺丝刀 1 套；镊子 1 套；吸锡器 1 把；防静电手环 1 个；锡膏 1 盒；助焊剂 1 盒；吸锡带 5 卷；0.8mm 焊锡丝 1 卷；

1.数字万用表：优利德 UT39E+

2.“2 合 1”焊台：白光 BK602S，（900M 系列烙铁头，每个焊台配 900M-T-K 大刀头 1 支，900M-T-I 尖头 1 支，900M-T-3C 马蹄头 1 支）

3.加热台：鹿仙子定时数显预热台 350W，1010

4.螺丝刀套装：正点原子 S2 螺丝刀套装

5.镊子套装：不锈钢镊子套装，防静电，包含尖头镊子、平头镊子、弯头镊子各 1 把。

6.吸锡器：宝工 DP-366A

7. 防静电手环：史丹利 66-002-23

8. 锡膏：无铅中温锡膏 1 盒（50g）

9. 助焊剂：维修佬环保无卤素免洗助焊膏 环保 UV80

10. 吸锡带：鹿仙子 3015

11. 焊锡丝：中亚 0.8mm Sn63/Pb37 1 卷（500g）

（十四）设备搬迁拆装（含空调搬迁）

1. 现场勘察与设备分类搬迁

负责原有电子产品工艺实训室全套设备搬迁拆装工作，施工前实地勘察现场设备数量及状况，对可继续利用的实训设备、工具、柜体等设备统一拆装、防护、转运、安装调试后搬迁至 9 楼新实训室；对符合报废条件的设备整理清点后移交校方后勤部门规范报废处理。

2. 设备整理、交接与协同管理

设备搬迁及报废全过程严格遵从校方管理要求，提前对接实训室管理员及任课教师，共同对实训室所有设备进行逐一清点、核对、整理、分类，明确搬迁设备、留存设备、报废设备清单。

3. 壁挂式空调拆机、搬迁、安装服务

对现场两台壁挂式空调提供全套专业搬迁安装服务，负责旧机拆机、收氟、拆卸、搬运、新机定位安装、管路接线、调试试运行，确保空调设备在新实训室正常稳定运行，整体搬迁流程规范、设备防护到位，满足新实训室教学使用要求。

（十五）综合布线和内部升级改造

施工前安排专业技术人员进场实地勘察，结合实训室设备布局、实训工位点位、教学设备用电及信号需求，完成 9 楼新实训室强弱电综合布线与内部升级改造。

1. 强电（市电）部分布线

按照国家电气施工规范布设市电供电回路，选用阻燃线缆，配套漏电、接地保护，保障实训设备供电安全；

2. 网络布线

采用合格网线，点位按实训终端、教学主机需求布设，线缆穿管/线槽敷设，端接做标准水晶头、模块压接，做好线路标识，保证网络传输稳定；

3. 音响布线

布设专用音响信号线缆，线槽规整敷设，做好屏蔽处理，降低外界干扰，保障音频信号传输清晰稳定；

4. 强弱电分离走线

强弱电管线保持安全间距，减少信号互相干扰，所有线路走线整齐美观，固定牢靠，线路贴标签标识，完工后开展通断、绝缘、信号连通测试，满足实训室教学设备长期运行使用。

（十六）实训室文化建设

结合电子产品工艺实训室教学定位、实训专业特色，进行整体文化墙专项设计制作，整体风格贴合实训教学场景，与实训室环境色调相协调。文化墙内容包含工艺知识展板、安全操作规范展板、设备使用须知三大板块。

1. 工艺展板

展示电子产品装配、焊接工艺、调试检测相关专业知识，包含工艺流程要点、行业科普、技能实训要点，图文排版清晰，适合学生日常观摩学习；

2.操作规范展板

张贴实训安全操作规程，包含用电安全、焊接作业安全、仪器操作安全、实训工位行为规范，明确实训操作禁忌，强化学生安全实训意识；

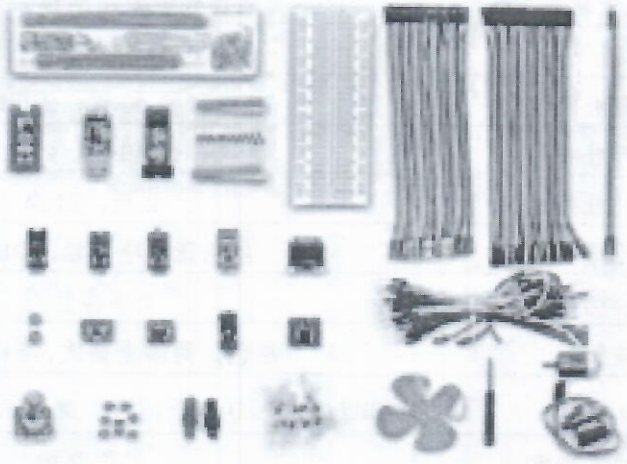
3.设备使用展板

展示实训室主要仪器设备使用注意事项、设备日常维护要点，规范设备操作流程，引导学生正确使用实训设备。

4.展板材质

板材采用耐磨防潮 UV 喷绘板材，边框平整牢固，安装牢靠，整体排版简洁大方，标识清晰，耐擦洗，适配实训室长期教学环境，完成设计、制作、现场安装固定全套工作。

（十七）STM32 单片机开发套件



（实物图片）

一、概述

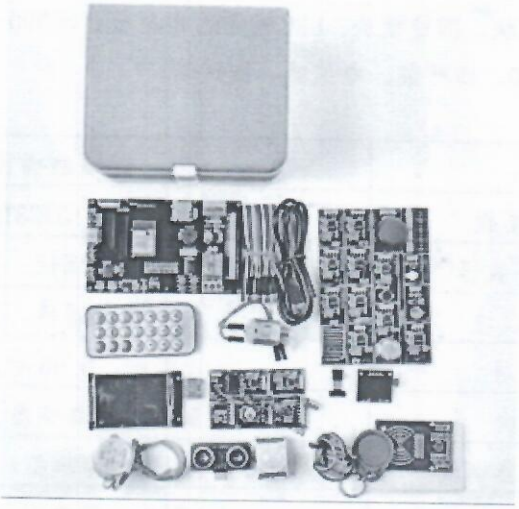
STM32 单片机开发套件主要包含：STM32 开发板，803 孔面包板，ST-Link V2 烧录器，0.96''OLED 液晶屏，热敏传感器模块，有源蜂鸣器模块，槽型光电开关模块，电机驱动模块，亮度检测模块，旋转编码器模块，存储器模块，MPU-6050 模块，循迹模块，USB 转 TTL 电路板，P0090 舵机，面包板飞线（公对公、公对母），面包板跳线，电阻、LED、四叶桨、电位器、按键等。

二、配置清单如下：

序号	名称	功能描述	数量
1	STM32 小系统板	STM32F103C8T6 芯片	1
2	STM32 仿真下载器	在线调试、下载	1
3	USB 转 TTL 模块	串口通讯、下载	1
4	OLED 显示屏	4 引脚，0.96 寸，已焊接	1
5	蜂鸣器模块	3 引脚，有源蜂鸣器，低电平触发	1
6	光敏电阻传感器模块	4 引脚，带模拟和数字输出	1
7	热敏电阻传感器模块	4 引脚，带模拟和数字输出	1
8	对射式红外传感器模块	4 引脚，带模拟和数字输出	1

9	反射式红外传感器模块	4 引脚，带模拟和数字输出	1
10	W25Q64 存储器模块	6 引脚	1
11	MPU6050 陀螺仪模块	8 引脚	1
12	旋转编码器模块	带电路板	1
13	旋钮帽:	塑料旋钮	1
14	TB6612 电机驱动模块	16 引脚	1
15	直流电机	130 型	1
16	大风扇叶	蓝色	1
17	舵机	SG90,9g 经典舵机	1
18	830 孔大面包板	MB-102,尺寸 165*55*10mm	1
19	面包板跳线	盒装面包板专用跳线，约 140 根	1
20	面包板飞线	一扎面包板专用飞线，约 65 根	1
21	公对母杜邦线	排 40 根，21CM	1
22	母对母杜邦线	排 40 根，21CM	1
23	公对公杜邦线	2 根，21CM	2
24	电位器:	蓝色精密电位器，10K 阻值	2
25	螺丝刀	十字螺丝刀	1
26	按键	黑色，两脚直插式，3*6*4.3MM	8
27	LED 灯包	3MM 红色 LED10 个，绿、黄各 5 个，两脚直插式	20
28	透明大元件盒	方便收纳	1
29	1K 电阻	直插 1K 电阻	20
30	鳄鱼夹	黑色、红色各 1 个	2
31	摄子		1

（十八）ESP32 单片机开发套件



（实物图片）

一、概述

ESP32（S3）单片机开发套件主板主要包含ESP32模块，摄像头模块接口、OLED/LCE液晶接口，SD卡接口，舵机接口，USB接口，USB转串口接口，USB程序下载口，外设模块接口，蜂鸣器、I/O扩展接口、电机驱动模块、按键等部件；套件还包含声音传感器模块、烟雾传感器模块、PS2传感器模块、蜂鸣器模块、触摸开关模块、红外循迹模块、热敏传感器模块、光敏传感器模块、火焰传感器模块、倾斜传感器模块、雨滴传感器模块、红外避障传感器模块、振动传感器模块、触摸开关模块等功能电路模块；还包含杜邦线、USB线、摄像头、液晶显示器、红外遥控器等。

二、配置清单如下：

序号	名称	功能描述	数量
1	摄像头模块	OV2640摄像头，200W像素，可实现拍照录像，人脸/猫脸/颜色等AI视觉识别	1
2	OLED/LCD液晶接口	支持IICOLED液晶模块、TFTLCD触摸屏模块，可实现字符图形汉字、摄像头画面等显示	1
3	SD卡接口	可插入TF卡存储更多内容，如文本、图片、音频等	1
4	外设模块控制接口	需与ESP32IO连接，实现功能控制	1
5	DS18B20&DHT11温湿度传感器接口	支持DS18B20温度传感器和DHT11温湿度传感器，实现温湿度测量	1
6	ESP32IO&电源接口	引出ESP32IO口和5V/3.3V电源口，方便连接外部设备，二次开发	1
7	ADC电位器	使用内部ADC测量电位器电压	1
8	RGB彩灯	内置WS2812B控制，可实现RGB彩色显示	1
9	继电器模块	5V继电器，可控制外部大电流/大电压设备	1
10	蜂鸣器模块	无源蜂鸣器，可实现声音大小、音调变化	1
11	电机驱动模块	支持5V直流电机/28BYJ48步进电机	1
12	按键模块	4个按键，可用于设备控制、参数调节等	1
13	红外接收头	对红外遥控器解码，可实现红外遥控	1
14	LED指示灯	方便功能调试、系统运行指示等	1
15	电源模块	5V转3.3V电压输出	1
16	BOOT键	可进入Bootloader模式，亦可作为普通按键使用	1
17	RST键	可实现系统复位	1
18	USB转串口模块	使用CH340C芯片，实现USB转串口功能，用于程序下载、串口数据输出等	1
19	程序下载口	与CH340C连接，可实现程序下载和5V电源输入	1
20	USB通信口	与ESP32的USB外设连接，可实现USB设备通信	1
21	舵机接口	支持4路SG90舵机，更多舵机可通过引出IO连接	1
22	ESP32S3-N16R8模块	乐鑫ESP32S3芯片，内置16MBFLASH和8MBSRAM，可运行AI视觉相关库	1