

第三章 采购需求

一、项目概况

1. **项目名称:** 2024年保亭县义务教育薄弱环节改善与能力提升项目教育装备类购置
2. **预算金额(最高限价):**¥7933893.00元,其中A包:¥1752893.00元,B包:¥3028680.00元,C包:3152320.00元。注:投标人投标报价超过采购预算(最高限价)的均为无效投标。

二、采购清单

序号	采购内容	数量	单位
A包			
1	初中物理实验室设施设备-物理电学实验室(新星中学、三道中学)	1	批
2	初中物理教学装备配置(新星中学)	1	批
3	初中物理教学装备配置(三道中学)	1	批
4	初中化学实验室设施设备-化学万向通风实验室(新星中学、三道中学)	1	批
5	初中化学教学装备配置(新星中学)	1	批
6	初中化学教学装备配置(三道中学)	1	批
7	初中生物实验室设施设备-(新星中学)	1	批
8	初中生物学教学装备配置(新星中学)	1	批
9	初中无人机&人工智能创新实验室	1	批
B包			
1	音乐教室设施设备	1	批
2	学生机房设备(民族中学、思源中学、南茂中学)	1	批
3	学生计算机(民族中学、思源中学、南茂中学)	1	批
4	学生机房设备(什玲镇中心学校、南茂中心小学)	1	批
5	学生计算机(什玲镇中心学校、南茂中心小学)	1	批
6	学生机房设备(保城镇中心学校)	1	批

7	学生计算机(保城镇中心学校)	1	批
8	教师计算机	1	批
C 包			
1	可升降课桌椅	1	批
2	教室多媒体教学设备（保城中心校、加茂中心校、南茂小学、六弓中心校）	1	批
3	教室多媒体教学设备（民族中学、思源中学、南茂中学、新政中学、金江学校）	1	批

三、技术参数

(一) A 包:

1、初中物理实验室设施设备-物理电学实验室				
序号	名称	技术参数	数量	单位
一、教师控制演示区				
1	实验桌 (教师演示台)	<p>规格：约 2400mm (L) × 750mm (W) × 890mm (H) ；</p> <p>▲1. 台面：采用 ≥13.0mm 厚优抗板台面，台面边缘用同质材料板双层加厚至 ≥26.0mm；台面化学性能检测：台面依据 GB/T 17657-2022 《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》标准，耐污染性能不少于 130 项试验污染物的检测，且包含：65% 硝酸、98% 硫酸、氢氧化钾、液溴、乙酸氨、碳酸铅等试剂，覆盖玻璃盖板和未覆盖玻璃盖板检验结果均为 5 级：无明显变化；（提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件，并加盖公章）</p> <p>▲2. 台面抗菌性能检测：台面依据 JC/T2039-2010 标准，满足：大肠杆菌、金黄色葡萄球菌、肺炎克雷伯氏菌、鼠伤寒沙门氏菌、表皮葡萄球菌、铜绿假单胞菌、宋氏志贺氏菌、白色葡萄球菌、粪肠球菌；耐甲氧西林金黄色葡萄球菌、单核细胞增生李斯特氏菌、变异库克菌、溶血性链球菌等不少于 13 种的菌种检测，且抗菌率 ≥95%；（提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件，并加盖公章）</p> <p>3. 柜体：框架及柜体均为全钢结构，通体钢板采用 ≥1.0mm 国标一级冷轧钢板，经机压成形、焊接制作，表面经环氧树</p>	2	张

		<p>脂粉体涂装处理（涂装厚度$\geq 75 \mu\text{m}$）。耐腐蚀，易清洗、耐磨、耐刻刮；</p> <p>4. 门板：柜门为双包结构，内附防噪填充。柜门内侧装有起缓冲作用防撞贴；</p> <p>5. 抽屉：四面抽墙一体成型式设计并与抽头锁合，抽头为双层结构，内具隔音材质，采用静音三节承重滑轨，铝合金拉手设计；</p> <p>6. 活动层板：层板支撑扣采用厚度$\geq 0.8\text{mm}$的镀锌钢板制作，承重$\geq 50\text{kg}$，柜体内有层板上下调节孔，层板厚度$\geq 18\text{mm}$；</p> <p>7. 装饰封板：可拆装式设计；</p> <p>8. 所有钣金的面接缝均应为满焊，焊接表面平整、平滑，柜体底部配备$\geq 30\text{mm}$高钢制 ABS 注塑调节脚；</p> <p>▲9. 产品符合 GB 24820-2009《实验室家具通用技术条件》GB 28481-2012《塑料家具中有害物质限量》GB/T 32487-2016《塑料家具通用技术条件》GB/T 35607-2017《绿色产品评价家具》。（提供国家认可的第三方检测机构出具的产品检测报告复印件，并加盖公章）</p>		
2	教师椅	<p>1. 规格：约 550×500×1070mm；</p> <p>2. 采用 PU 皮面，海绵坐垫；</p> <p>3. 黑色 PP 加玻纤内外塑框；</p> <p>4. 一体成型 PP 固定扶手；</p> <p>5. 中靠背 46-49cm，人体工程学设计；</p> <p>6. $\geq 1.0\text{mm}$ 厚汽杆；</p> <p>7. PP 加纤五星塑脚；</p> <p>8. $\phi 50\text{mm}$（偏差$\pm 5\%$）黑边尼龙万向轮。</p>	2	张

3	教师电源	<p>采用内嵌式 10.1 英寸全触摸液晶显示（偏差±5%），智能一体化界面，线路采用高速贴片机焊接，可人性化设置开机验证方式和定时关机时间，教师与学生数据传输采用有线或无线通信，电源参数如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教师交流：支持通过触摸显示屏操作 0-30V 交流电压，选取方式采用数控快捷方式，不得采用累计或步进式，电压分辨率为 1V，具备过载自动保护及报警装置。 2. 教师直流：支持通过触摸显示屏操作 0-30V 直流电压，选取方式采用数控快捷方式，不得采用累计或步进式，电压分辨率为 0.1V，具备过载自动保护及报警装置。 3. 学生交流：教师电源支持分组控制学生交流电压，控制范围为 0-30V，分辨率为 1V。 4. 学生直流：教师电源支持分组控制学生直流电压，控制范围为 0-30V，分辨率为 0.1V。 5. 学生高压：教师电源支持分组控制学生的高压 220V 电源，此电源与学生低压区分隔离，当高压关闭时学生低压仍可使用。 6. 锁定功能：教师端支持远程锁定学生电源低压交、直流电压。 7. 直流高压：输出 240V 或 300V 的高压，输出电流为 100mA，具备过载保护功能。 8. 教师自用不少于两路 220V 多功能插座输出。 	2	套
---	------	--	---	---

二、学生实验学习区

1	实验桌 (学生)	<p>1、规格：约 1200mm (L) × 600mm (W) × 780mm (H)；实验桌整体符合人体工程学设计，外表为流线形工业设计，简洁时尚。</p> <p>2、台面：采用厚度≥20mm 无甲醛新型环保陶瓷台面，表面采用实验室专业耐腐蚀、耐刻刮、耐污染釉面，由黑色坯体与耐腐蚀釉面经高温长时间一体烧制而成，黑色坯体可避免台面侧面因二次低温上釉易脱落现象的发生。</p> <p>3、桌体框架：铸铝/塑铝结构；通过桌体上端两侧支架、立柱连接铸铝桌脚，形成“Z”字造型，使桌体具有强承重性及高稳定性；桌体所有接触人体的边棱均无锐利的棱角、毛刺；桌体表面经环氧树脂粉体喷涂处理，耐腐蚀。</p> <p>4、上端两侧支架：铸铝模具成型，规格约≥572mm×62mm×93mm 选用铝锭 ADC12，经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉喷涂处理，耐腐蚀。</p> <p>5、桌脚/脚垫：铸铝模具成型，规格约≥526mm×600mm×117mm；选用铝锭 ADC12，经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉喷涂处理，耐腐蚀。脚垫高度可调，耐磨、防潮、防滑。</p> <p>6、立柱：规格≥620mm×80mm×50mm；铝材挤出成型，经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉体喷涂处理，耐腐蚀。</p> <p>7、主横梁：采用”8”字型铝材挤出成型，规格≥1080mm×19mm×80mm，经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉喷涂处理，耐腐蚀。</p> <p>8、后挡条：铝材挤出成型，规格≥1068mm×80×16mm；连接左右两侧注塑模具成型 ABS 材质固定卡位，防止台面物品滑落；经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉喷涂处理，耐腐蚀。</p> <p>9、书包斗：规格≥400mm×330mm×162mm，采用增强 PP 塑料</p>	52	张
---	-------------	--	----	---

		<p>一次注塑成型；书包斗前端预留学生凳挂靠口，上翘工艺设计，两书包斗中间预留放置不同功能学生电源的空间，具有隐蔽性；固定挂架采用镀锌方钢，防腐防锈。</p> <p>▲10. 产品符合 GB6675. 1-2014《玩具安全第 1 部分基本规范：对邻苯二甲酸酯新要求》：GB6675. 4-2014《玩具安全第 4 部分：特定元素的迁移》：GB/T32487-2016《塑料家具通用技术条件》；GB24820-2009《实验室家具通用技术件》；GB28481-2012《塑料家具中有害物质限量》（提供国家认可的第三方检测机构出具的产品检测报告复印件，并加盖公章）</p>		
2	电源功能柱	<p>1. 规格：$\geq 270\text{mm (L)} \times 165\text{mm (W)} \times 750\text{mm (H)}$；</p> <p>2. 材质：整体采用 PP 和 ABS 材质，具有耐化学性、耐热性、电绝缘性等性能；</p> <p>3. 主体设置多组加强筋，能够起到增强主体刚性和进行限位的作用；</p> <p>4. 设有检修口，拆装方便，便于线路检修和维护；</p>	52	只
3	学生凳	<p>1. 规格：$\geq \phi 300\text{mm} \times 440\text{mm}$。</p> <p>2. 凳面：采用 ABS 环保材质一体注塑成型，防摔耐磨。人体工程学设计，中间有内弧成型，深度$\geq 8\text{mm}$。</p> <p>3. 升降式螺杆：直径$\geq 20\text{mm}$ 螺纹碳钢，配合高强度钢制托盘于凳面底部固定，钢板厚度$\geq 2\text{mm}$。支持调节凳子高度，升降$\geq 50\text{mm}$。</p> <p>4. 钢脚架：由壁厚$\geq 1.2\text{mm}$ 椭圆形钢管及壁厚$\geq 2\text{mm}$ 圆钢管焊接组成，表面经高温烤漆处理。</p> <p>5. 脚垫：塑胶材质，采用 PP 加纤维制实心倒勾式一体注塑成型，防水防滑。</p>	104	个
4	学生电源	采用铝合金外框，一体化 PVC 及隐藏式按键操作，电源设定	52	个

		<p>采用数字键盘快捷方式，电源显示方式采用数字表显示。</p> <p>1. 交流输出：支持由学生或教师操作输出 0-30V 电压，分辨率为 1V，具备过载声光报警保护功能。</p> <p>2. 直流输出：支持由学生或教师操作输出 0-30V 电压，分辨率为 0.1V，具备过载声光报警保护功能。</p> <p>3. 由教师单独控制两路 220V 电源输出，有开关及指示显示，当此电被关闭时，低压仍可使用。</p> <p>4. 锁定：教师端支持远程锁定学生电源低压交、直流电压。</p> <p>5. 配备双组外部测试功能，含有电压，电流，灵敏电流计等六块表。</p>		
三、安装附件部分				
1	电源布线 耗材	<p>1. 地面耗材：每桌采用软铜质电线与主线对接取电；选用合适规格的线管包裹取电连接线。</p> <p>2. 地下耗材：电源主线采用 2.5mm²BVR 铜软线铺设；选用 Φ20 或 Φ25PVC 阻燃线管</p>	2	室

2. 初中物理教学装备配置（新星中学）

采购品目类型/学习主题		品目名称	规格 品名 教学性能要求	单位	数量	备注
实验室基础器材	安全防护用品	工作服	棉、由棉料制成	件	2	
		机械危害防护手套	3 级、材质：优质尼龙，橡胶	双	2	
		套袖	棉、由棉料制成	套	2	
		激光防护镜	激光类实验用、材质：光学聚碳酸酯镜片	个	2	
		护目镜	防机械冲击、材质：聚碳酸酯镜片，乙烯镜框	个	2	
		简易急救箱	箱内包括：烧伤药膏，医用酒精，碘伏，创可贴，胶布，绷带，卫生棉签，剪刀，镊子止血带（长度 ≥ 30 cm）等	个	1	
实验室基础器材	收纳整理用具	吹风机	功率 ≥ 1000 W	个	2	
		仪器车	约 600 mm \times 400 mm \times 800 mm，车轮约 $\Phi 75$ mm，厚 25 mm；一轮带刹车，车轮固定，车架扭动量（上部） ≤ 20 mm；钢材制作，载重 ≥ 60 kg	辆	1	
		小托盘	约 200 mm \times 300 mm \times 60 mm	套	2	
		大托盘	约 250 mm \times 400 mm \times 80 mm	套	2	
		提盒	承重大于 3 kg	个	1	
	工具	一字螺丝刀	大小约为 $\Phi 6$ mm，长 150 mm； $\Phi 3$ mm，长 75 mm；工作部带磁性，硬度不低于 HRC48；旋杆采用铬钒钢，长度不小于 100 mm，应经镀铬防锈处理；手柄采用高强度 PP+高强度 TPR 注塑成型	套	2	
十字螺丝刀		套		2		
实验室	工具	剥线钳	大小约为 $\Phi 0.5$ mm \sim 2.5 mm；刃口闭合状态间隙应不大于 0.3 mm，刃口错位应不大于 0.2 mm；钳口硬度不低于 HRA65 或	把	2	

基础器材			HRC30			
		钢丝钳	大小约为 160 mm，抗弯强度 1120 N，扭力矩 15 N·m，15°；剪切性能 $\Phi 16$ mm 钢丝，580 N；夹持面硬度不低于 44HRC；PVC 环保手柄，在不大于 18 N 的力作用下撑开角度不小于 22°	把	1	
		尖嘴钳	大小约为 160 mm，抗弯强度 710 N，剪切性能 $\Phi 1.6$ mm 钢丝，570 N；在不大于 18 N 的力作用下撑开角度不小于 22°，硬度不低于 44HRC，PVC 手柄	把	1	
		斜口钳	约 125 mm，双刃刀	把	1	
		砂纸	干磨砂纸，P36~P50、P150~P220、P1000~P2000	张	10	
实验室基础器材		活扳手	约 200 mm，活动扳口、扳体头部、蜗杆硬度不低于 40HRC；最小扭矩试验：六角试棒边长 22 mm，扭矩 180 N·m；活动扳口应在扳体导轨的全行程上灵活移动，活动扳口和扳体之间的离缝不大于 0.28 mm；表面电镀处理	把	1	
		民用剪刀	约长 170 mm，用于剪布	把	1	
		电烙铁套装	20 W 内热式，橡胶线，含烙铁架	套	1	
			80 W 内热式，橡胶线，含烙铁架		1	
		焊锡膏	中性	盒	1	
实验室基础器材	工具	焊锡丝	无铅	g	450	
		松香	助焊	g	100	
		胶枪	60 W，热熔胶	把	5	
		台钻	约 $\Phi 1$ mm~ $\Phi 16$ mm，带机架，单相	台	1	

		手电钻	$\Phi 1\text{ mm}\sim\Phi 10\text{ mm}$ ，手持式交流电钻，A 型（普通型）；II 类电钻，抗电强度 3750 V，噪声 $\leq 86\text{ dB}$	台	2	
		钻头	直柄短麻花钻头，直径约 $\Phi 1.00\text{ mm}$ 、 2.00 mm 、 3.00 mm 、 \dots 、 13.00 mm ；钻螺纹底孔用 2.5 mm 、 3.2 mm 、 4.2 mm 、 6.8 mm	套	2	
		打孔器	齿口式，不锈钢材质，每组 4 支，外径分别约为 5.0 mm 、 6.5 mm 、 8 mm 、 9.5 mm ；附通棒	套	1	
		打孔夹板	硬木或硬塑料	个	2	
		手摇钻	手持式，长度不小于 250 mm ，金属部分采用球墨铸造方式制成，表面不应有裂纹、伤痕毛刺等影响使用的缺陷；手摇钻应转动灵活无卡阻现象，各零部件拆装方便，夹头应伸缩灵活，收紧时夹爪间不能有明显的缝隙，夹爪的热处理硬度不低于 44HRC	个	1	
实验室基础器材	工具	锥子	锥头长约 77 mm ，锥杆直径渐变	个	2	
		镊子	304 不锈钢，平头，长约 125 mm ，钢板厚约 1.2 mm 镊子前部应有防滑脱锯齿状	个	2	
		水准器	气泡水准器，圆形，材质：塑料	个	2	
		直角尺	宽座角尺，约 $160\text{ mm}\times 100\text{ mm}$ ，不锈钢材料，硬度 561HV（或 53HRC），2 级	个	1	
		工具箱	含民用剪刀、平口钳、尖嘴钳、剥线钳、斜口钳、钢丝钳、一字和十字螺丝刀、锥子、镊子等	箱	1	
		钳工工作台	桌面约 $1150\text{ mm}\times 530\text{ mm}$ ，高约 780 mm ，桌面厚约 65 mm ，实木制作	台	1	
主题学习器材	物质	寒暑表	量程 $-50\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，分度值 $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，允许误差 $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；底板长 $200\text{ mm}\sim 300\text{ mm}$ ，温度计外径 $5\text{ mm}\sim 8\text{ mm}$ ，感温泡长 $8\text{ mm}\sim 15\text{ mm}$ ；当温度达到 $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时，安全泡应能容纳上升感温液，温度计不致胀破	只	1	
		体温计	水银，量程 $35\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 42\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，分度值 $0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 感温液柱不应中断、自流、难甩，应有“CCV”标志	支	10	

主题学习器材		红液温度计	量程-20℃~100℃，分度值1℃，示值误差 $\leq \pm 1.5$ ℃	支	50	
		水银温度计	量程0℃~200℃，分度值1℃，有保护套	支	1	
		演示温度计	量程-5℃~100℃，分度值1℃，误差 ± 1 ℃；全长不小于565mm，感温泡长度不小于30mm，标尺不小于350mm，标度板上有摄氏温标和热力学温标；在板面中段承受垂直与板面方向4.9N的力时，板中部挠度应不大于5mm	支	1	
		数字温度计	量程-30℃~200℃，分辨力0.1℃，误差 $\leq \pm 1.5$ ℃；不接电脑，可独立运行，自带显示屏，表盘尺寸 ≥ 180 mm $\times 90$ mm	支	1	
主题学习器材	物质	湿度计	指针式 材质：ABS塑料，铝制指针 湿度范围：0~90%RH	个	2	
		蒸发皿	瓷，约 $\Phi 60$ mm	个	10	
		橡胶塞	0~4号，应选用白色胶塞，质地均匀	套	15	
		试管	约 $\Phi 15$ mm $\times 150$ mm 透明，硼硅酸盐玻璃制	支	50	
			约 $\Phi 30$ mm $\times 200$ mm 透明，硼硅酸盐玻璃制	支	5	
		烧瓶	圆、长，约500mL 透明，硼硅酸盐玻璃制	个	5	
			平、长，约250mL 透明，硼硅酸盐玻璃制	个	5	
		烧杯	约100mL 透明，硼硅酸盐玻璃制，刻度应清晰耐久，应在容量标志下有记号面积	个	50	
			约250mL 透明，硼硅酸盐玻璃制，刻度应清晰耐久，应在容量标志下有记号面积	个	30	

		酒精灯	约 150 mL，采用透明钠钙玻璃制造，无明显黄绿色，灯口应平整，瓷灯头与灯口平面间隙不应超过 1.5 mm，玻璃灯罩应磨口，瓷灯头应为白色，表面无气泡，无斑点，无裂纹，无碰损缺口，酒精灯应配置与灯口孔径相适应的整齐完整的棉线灯芯	个	25	
		漏斗	漏斗口径约 90 mm，斗颈长约 90 mm，下口磨成 45°角，斜口边口倒角或熔光，耐水性 HGB3 级	个	5	
主题学习器材	物质	电子打火枪	电加热丝 材质：铝合金	个	20	
		教学用远红外加热器	可用于试管加热，炉芯内径约 50 mm~60 mm，炉芯内高度约 80 mm~90 mm，炉体内芯应采用陶瓷加热材料，炉体外壳应采用耐高温材料，能正常连续工作 1 h	台	1	
		烧杯用电加热器	0W~250W，可调；密封式	台	2	
		注射器	约 100 mL，分度值约 10 mL，刻度清晰。加帽或塞，密闭性好，防止液体泄漏，清晰度高	个	15	
		三通连接管	T 形	个	15	
		陶土网	功能同石棉网，陶土材质，尺寸不小于 125 mm×125 mm，0.8 mm 钢丝制成	个	15	
		打气筒	气嘴外径 8 mm±0.1 mm，长度 15 mm，台阶口，工作气压不小于 0.295 MPa	个	1	
		两用气筒	活塞胶垫，气嘴外径 8 mm±0.1 mm，长度约 15 mm，台阶口；抽气压强达到 6.7 kPa 时放置 30 s，漏气引起的压强变化应≤2.6 kPa 充气压强达到 290 kPa 时，放置 30 s，漏气引起的压强变化应≤9.8 kPa	个	1	
		物理支架	立杆约 $\Phi 12$ mm×500 mm、 $\Phi 12$ mm×700 mm 各 1 根；A 形座 2 个，质量分别不小于 1.5 kg 和 3.0 kg；平行夹 2 个、垂直夹 2 个、烧瓶夹 1 个、万向夹 1 个、台边夹 1 个、大铁环 1 个、圆托盘 1 个、绝缘杆 1 个、吊杆 1 个、吊钩 4 个	套	2	
		方座支架	由方形座、立杆、烧瓶夹、大小铁环、垂直夹（2 只）、平行夹、吊杆等成；立杆长约 600 mm，方形座长约 210 mm，宽约 135 mm，烧瓶夹夹口内壁有耐热不低于	套	5	

			120 °C的缓压层			
		多功能实验支架	组合座架 1 个, 最小组合支承面积应不小于 560 mm×10 mm; 滑块式垂直夹 5 个、烧瓶夹 1 个、万向夹 1 个、大铁环 1 个、方托盘 1 个、绝缘环 2 个、吊钩 4 个	套	1	
		升降台	不锈钢台面, 上台面有效面积不小于 140 mm×140 mm, 下台面有效面积不小于 160 mm×160 mm, 厚度不低于 1 mm; 升降范围 85 mm~235 mm, 连续可调; 上下台面的平面度误差应≤2 mm, 升降过程中任一位置的平行度误差≤3 mm; 额定载重量≥10 kg	台	2	
主题学习器材	物质	半导体致冷器	可用于致冷、加热和温差发电, 包括致冷片、散热器、水槽、水箱、接线柱等, 致冷片面积应不小于 40 mm×40 mm, 致冷时能观察到水滴结冰, 温差发电时间不少于 2 min	台	1	
		晶体融化与凝固实验器	包括透明容器、2 个试管、2 个温度计、搅拌勺等, 有固定试管及温度计装置	套	25	
		碘升华凝华管	碘密封于碘锤内, 无色透明硼硅酸盐玻璃制管约 $\Phi 28$ mm×34 mm, 两端面应为凹面, 热冲击应不低于 200 °C	个	4	
		磁悬浮原理实验器	包括 2 个小圆柱形磁体、配套试管等	套	2	
		物质导电性实验材料	包括金属线、碳棒、塑料棒、木棍、玻璃棒等; 材料选取应有代表性, 包括金属材料和非金属材料, 非金属材料中要有导体和绝缘体; 实验现象明显, 电路中接导体材料时, 应能使 LED 发光	套	1	
主题学习器材		托盘天平	约 200g, 0.2 g 单杠杆等臂式双盘天平, 配 6 级 (M2 级) 砝码: 100 g、50 g、10 g、5 g 各 1 个, 20 g 2 个, 钢制镊子	台	25	
		电子天平	量程 0 g~1 kg, 分辨力 0.1 g, 带标准砝码	台	2	
		杆秤	量程 0 kg~2.5 kg	杆	1	

		圆柱体组	包括纯铜、铝（或铝合金）和铁（钢）等 3 种材质圆柱体；圆柱体直径约 20mm，高约 32 mm；每个圆柱体配网兜（质量小于 0.01 g）	套	15	
		立方体组	包括黄铜、铁、铝、木 4 种材料的 5 个立方体，其中铝材 2 个，黄铜（边长约 20 mm）、铁（边长约 20 mm）、铝（边长约 25mm）、铝（边长约 30 mm）、木材（边长约 50 mm）各 1 个，带不锈钢挂钩	套	15	
		长方体组	含铜、铁、铝、木材 4 种材质，包括 6 cm、 ³ 8 cm ³ 、10 cm ³ 、12 cm ³ 、14 cm ³ 、20 cm ³ 等 6 种不同体积	套	10	
		量筒	约 500 mL，约 5mL 透明钠钙玻璃制，分度线、数字和标志应完整、清晰和耐久，容积为 20 °C 时充满量筒刻度线所容纳体积	个	2	
			约 250 mL，约 2mL 透明钠钙玻璃制，分度线、数字和标志应完整、清晰和耐久，容积为 20 °C 时充满量筒刻度线所容纳体积	个	25	
		放大镜	手持式，约 5×，焦距约 50mm	个	20	
		望远镜	双筒，约 7×35	个	2	
		内聚力演示器	由 2 个铅圆柱体、旋转式刮削器、挤压器和 2 根扳杆组成；圆柱体尺寸约 $\Phi 20$ mm×50 mm，铅柱镶铁部分长度约为铅圆柱长度的 1/2，挤压架应采用铁质结构，2 个铅圆柱体应能装入挤压器中，通过螺旋实现挤压；挤压器螺旋挤压的最大和最小距离差应 ≥ 35 mm，挤压器装入铅圆柱挤压至人力不能继续挤压时，在挤压方向的形变应 ≤ 0.25 mm；刮削器由转柄、刀片和刀轴组成，削平的两铅圆柱体端面压在一起后，承受轴向拉力应 ≥ 60 N	个	1	
		食用色素	红色	mL	10	
		主题学习器	运动和相互作用	演示直尺	由尺身和指示线框 2 部分组成，可采用木材、塑料或铝合金材料，木直尺两端应加金属包头；长度应为 1000 mm \pm 2 mm，宽度为 45 mm \pm 1 mm，塑料及木直尺厚度为 8 mm \pm 0.2 mm；分度值 1 cm，分度线	把

材			在任意 10 cm 内的累计误差不应超过 1 mm, 全长累计误差不应超过 2 mm			
		钢直尺	约 1000 mm, 1 mm 0 mm~50 mm 分度值 0.5 mm 其余分度值约为 1 mm; 材料为 1Cr18Ni9、1Cr13 或其他类似性能材料, 硬度应不低于 342HV; 刻度面平面度误差应 ≤ 0.25 mm, 允许误差应 $\leq \pm 0.15$ mm; 需有计量器具制造许可证标志	把	20	
主题学习器材	运动和相互作用	机械秒表	分度值约 0.1 s, 一等	块	25	
		斜面小车	包括斜面、小车、摩擦块、支撑杆、砝码桶和摩擦材料等, 与教学支架配套使用; 斜面板 ≥ 915 mm \times 100 mm \times 20 mm, 一端应有滑轮、缓冲或捕获小车的装置; 斜面板工作面平面度误差应小于 2 mm; 附摩擦材料丁晴橡胶、砂纸、棉布等, 有摩擦材料的固定夹	套	25	
		改变物体运动状态实验装置	小铁球、条形磁铁、小球释放装置	套	2	
		螺旋弹簧组	由拉力极限分别约为 4.9 N、2.94 N、1.96 N、0.98 N 和 0.49 N 的 5 种弹簧构成; 各弹簧带长 50 mm 挂钩(有指针), 两端应为圆拉环, 附标度板	组	15	
主题学习器材	运动和相互作用	演示测力计	平板式; 量程 0N~2 N, 分度值 0.1N; 示值误差 $\leq 1/4$ 分度, 升降示差 $\leq 1/2$ 分度, 重复性偏差 $\leq 1/4$ 分度	个	2	
		条形盒测力计	量程 0 N~1 N, 分度值 0.02 N; 示值误差 $\leq 1/2$ 分度, 升降示差 $\leq 1/2$ 分度, 重复性偏差 $\leq 1/4$ 分度	个	20	
			量程 0 N~2.5 N, 分度值 0.05 N; 示值误差 $\leq 1/4$ 分度, 升降示差 $\leq 1/2$ 分度, 重复性偏差 $\leq 1/4$ 分度		20	
			量程 0 N~5 N, 分度值 0.1 N; 示值误差 $\leq 1/4$ 分度, 升降示差 $\leq 1/2$ 分度, 重复性偏差 $\leq 1/4$ 分度		20	
			量程 0 N~10 N, 分度值 0.2 N; 示值误差 $\leq 1/4$ 分度, 升降示差 $\leq 1/2$ 分度, 重复性偏差 $\leq 1/4$ 分度		50	
圆盘测力计	圆弧刻度尺, 直径约 160 mm, 刻度范围 180°; 量程 0 N~5 N, 分度值 0.1 N; 示值误差 $\leq 1/4$ 分度, 升降示差 ≤ 1 分度, 重复性偏差 ≤ 1 分度	个	20			

主题学习器材	运动和相互作用	数字测力计	量程 0 N~20 N, 误差 $\leq\pm 1.0\%FS\pm 1$ 字, 采样频率应不低于 100 次/秒, 可测拉力和压力, 不接电脑能独立运行, 显示屏尺寸不小于 30 mm×40 mm	个	1	
		重锤	约 300 g	个	1	
		金属钩码	10 g ($\Phi 22$ mm) ×1, 20 g ($\Phi 26$ mm) ×2, 50 g ($\Phi 30$ mm) ×2, 200 g ($\Phi 48$ mm) ×1, 允许误差: 10 g ± 0.1 g, 20 g ± 0.2 g, 50 g ± 0.5 g, 200 g ± 2.0 g	套	15	
主题学习器材	运动和相互作用	摩擦力实验器	由摩擦板、摩擦块、摩擦材料、匀速电机、定滑轮、测力计、测力计支架、细绳、钩码等组成。提供同一种材料 3 种不同粗糙程度的摩擦面, 同种材料、相同粗糙程度的不同面积的摩擦面。摩擦板不小于 800 mm×100 mm×10 mm, 平面度误差不大于 0.6 mm, 质地坚硬, 表面均匀。摩擦块尺寸不小于 110 mm×50 mm×35 mm, 两摩擦面平面度误差应不大于 0.1 mm, 侧面有挂钩。电机拉动速度 0~5 cm/s, 可调节, 可显示。匀速运动速度误差 $\leq\pm 5\%$	套	25	
主题学习器材	运动和相互作用	运动和力实验器	包括小车(车轮直径 ≥ 2 cm)、平板、过渡片、斜面板、挡板、支架、3 个小球及空盒、3 种不同阻力的平面等; 平板长度不小于 800 mm, 宽度不小于 120 mm; 斜面与平面连接平滑, 不铺摩擦材料与铺摩擦材料的情况下, 小车运动距离相差应不小于 80 mm; 铺两种不同的摩擦材料, 小车运动距离相差应不小于 40 mm	套	1	
		惯性演示器	材质: 塑料 整体尺寸 \geq : 长 16 厘米×宽 4 厘米×高 10 厘米。演示牛顿第一定律。观察的物体应能收回, 成功率不小于 98%	套	2	
		阿基米德原理实验器	包括筒、圆柱体、溢液杯、低重心浮筒、低重心浮筒配重等	套	15	
		浮力原理演示器	由透明的大水箱、小水箱、排气管、浮体、连通管(A、B)、控制阀和支架组成。连通管 A 中部装有阀门, 浮体放在小水箱上口, 从周围缓缓加入水, 浮体不浮起; 打开阀门, 使水面从小水箱中向浮体底部缓缓上升, 当接触浮体底部时浮体上浮	套	2	

主题学习器材	运动和相互作用	气体浮力演示器	抽气式、由透明容器、密封盖、橡胶密封圈、抽气橡胶管接口、浮体柱、杠杆、平衡块等组成。	套	1	
		物体浮沉条件演示器	由透明盛液筒（内径 ≥ 95 mm，深度 ≥ 285 mm）、浮体及配件（U形杯、叉子、注射器、密度计）组成；悬浮应有微调，浮体可处于漂浮、悬浮、下沉三种状态	套	2	
		潜水艇浮沉演示器	由潜水艇模型、注射器、软乳胶管组成；潜水艇模型中间为透明气室，顶部有吸排气孔，下端有进水孔，用注射器控制沉浮；能连续完成下沉、上浮交替动作不小于 2 次，悬浮时倾斜不超过 10°	套	1	
		伽利略温度计	不少于 10 球， $14\text{ }^\circ\text{C}\sim 32\text{ }^\circ\text{C}$	支	1	
		压力和压强演示器	压强小桌，尺寸 ≥ 200 mm $\times 100$ mm $\times 100$ mm；配套多孔弹性材料，尺寸 ≥ 220 mm $\times 120$ mm $\times 50$ mm	套	1	
		压力作用效果演示器	由 3 组规格相同的长方体金属块、带刻度的透明长方体容器、硬海绵块组成；跟金属块的 3 个面积对应的 3 块海绵应受力形变均匀；透明塑料盒带刻度，金属块和海绵方便取出	套	2	
主题学习器材	运动和相互作用	液体内部压强实验器	由承压盒、支杆、过渡接头、硅橡胶管、硅橡胶膜组成；承压盒内径约 $\Phi 36$ mm $\sim \Phi 38$ mm，硅橡胶膜厚约 0.5 mm，支杆长度不小于 300 mm，有手动转动机构，有标尺	套	25	
		微小压强计	由 U 形管、标度板、三通连接管、硅橡胶管、弹簧止水夹和连有塑料管的注射器组成；U 形管外径 6 mm，高不小于 380 mm，能沿标度方向移动不小于 10 mm，能固定；标尺长约 300 mm，0 分度在中间，最小分度线约为 5 mm；系统气密性好	台	25	
主题学习器材	运动和相互作用	透明盛液筒	高 $300\text{ mm}\pm 5\text{ mm}$ ，筒底外径 ≥ 110 mm，壁厚 ≥ 1.5 mm。筒身有深度标尺，标尺长 ≥ 250 mm，分度值 1 mm，透光率应 $\geq 90\%$	个	1	
		液体对器壁压强演示器	透明圆筒壁同一直线上不同高度处应有 3 个喷嘴，对面应有 1 个喷嘴；配 4 个喷嘴塞或盖，有表示深度的标尺	台	2	
		液体压强与深度关系实验器	由低重心实验筒、砝码组（放入实验筒内）、浮标环等组成；实验筒在水中倾斜不应超过 8°	套	25	

		帕斯卡球	活塞筒长约 200 mm，外径约 25 mm，壁厚 ≥ 1.5 mm；圆球外径 60 mm，不锈钢或者铝合金材质；喷嘴数量 ≥ 10 个，孔径约 0.5 mm	个	1	
		连通器	由粗直管、细直管、细弯折管、细带球管等组成，尺寸约 210 mm \times 210 mm \times 120 mm，底座应平稳；粗管外径 30 mm，细管外径约 12 mm，无色透明材料透光率 $\geq 90\%$	个	2	
主题学习器材	运动和相互作用	船闸模型	闸门、阀门的开闭状态，闸室水位的变化以及轮船的行驶均能够明显观察到	个	1	
		乳胶管	外径约 9 mm、内径约 6 mm，拉伸强度 ≥ 21 Mpa，扯断伸长率 $\geq 700\%$	m	2	
			外径约 6 mm、内径约 4 mm，拉伸强度 ≥ 21 Mpa，扯断伸长率 $\geq 700\%$	m	2	
		马德堡半球	由半球、拉手、气嘴、阀门、橡胶管 2 根以及底座等组成；球体外径应 ≥ 80 mm，气嘴外径 8 mm	套	2	
主题学习器材	运动和相互作用	空盒气压计	DYM3 型，量程 870 hPa \sim 1050 hPa，整 10 hPa 点示值误差不应超过 ± 0.7 hPa	台	1	
		抽水机模型	由筒身、活塞、活塞杆、进水阀、排水阀、进水管、出水管和储水池等组成；筒身应采用无色透明塑料材质，进水阀、排水阀均应单向导通	个	1	
		流体压强与流速关系演示器	液体式，由液体流动管道、液体接入部件、液体回收部件、压强观测部件 4 部分组成	套	2	
主题学习器材	运动和相互作用	飞机升力原理演示器	由机翼模型（或飞机模型，硬质塑料制成）、平行风源风机、底座、滑杆等组成，机翼下表面水平；若有调速电位器的 II 类电器，金属外壳（以及与金属外壳相连的螺母）不应露在外	套	2	
		杠杆	由杠杆、轴、调平装置和 6 个挂钩组成，挂钩在标尺上能连续移动，杠杆长 ≥ 500 mm，木杠杆尺端需包头加固	套	25	
		演示滑轮组	由单滑轮 2 件、三并滑轮 2 件、三串滑轮 2 件、支杆滑轮 2 件组成，附滑轮绳；额定负荷：单滑轮约 9.8 N，串及并滑轮约为 19.6 N，支杆滑轮约为 9.8 N；满负荷时，单、支杆滑轮的效率不应低于 90%，并、串滑轮的效率不应低于 75%	组	2	

		滑轮组	由单滑轮 4 件、二并滑轮 2 件、二串滑轮 2 件、支杆滑轮 2 件构成，每个滑轮组中至少有 1 个可止动滑轮，附滑轮绳；额定负荷：单滑轮约 9.8 N，串及并滑轮约为 19.6 N，支杆滑轮约为 9.8 N；满负荷时，单、支杆滑轮的效率不应低于 90%，并、串滑轮的效率不应低于 75%	组	25	
主题学习器材	运动和相互作用	支杆定滑轮组	含单滑轮、桌边夹、尼龙线各 3 件，小铁环 1 件；支杆高度可调，桌边夹的夹持厚度应 ≥ 70 mm，夹入深度应 ≥ 40 mm，支杆长度 ≥ 100 mm，单滑轮外径 40 mm，轮毂厚 10 mm，轮缘厚 8 mm	组	13	
		轮轴模型	由大小台阶轮、平衡杆、平衡块、主轴和支架组成；台阶轮两种颜色，大轮约 $\Phi 120$ mm，小轮约 $\Phi 60$ mm；支架约为 2 mm 钢板冲压，主轴直径约 6 mm；台阶轮相对轴的静起动力矩应 $\leq 2.5 \times 10^{-4}$ N·m	个	1	
主题学习器材	运动和相互作用	音叉	256 Hz ± 0.3 Hz；由音叉、共鸣箱、音叉槌等组成；松木共鸣箱，尺寸约 300 mm $\times 80$ mm $\times 40$ mm；在环境噪声不大于 30 dB 的室内，用音叉槌敲击音叉，距音叉约 1000 mm 处声强应不小于 90 dB	套	2	
			512 Hz ± 0.4 Hz；由音叉、共鸣箱、音叉槌等组成；松木共鸣箱，尺寸约 140 mm $\times 80$ mm $\times 40$ mm；在环境噪声不大于 30 dB 的室内，用音叉槌敲击音叉，距音叉约 1000 mm 处声强应不小于 90 dB	套	2	
		电铃	额定电压：220V 连续工作时间 ≥ 30 秒；在 15 m 范围内铃声清晰。	个	1	
		声传播演示器	由透明可密封容器、音频发生器、扬声器（含放大器）、传声棒、连接皮管等组成；可密封容器密封性好，能将容器内气压抽到低于-0.085 MPa，并在 10 s 内保持气压低于-0.080 MPa；可演示声音在气体、液体、固体中的传播以及真空不能传声等实验	套	1	
主题学习器材	运动和相互作用	旋片真空泵	单相，油封旋片式直联泵 2XZ-0.5 型，底座采用约 2.5 mm 厚的钢板，铝合金机壳；进气口应为台阶口，外径约 8 mm，配有内径 6.3 mm ± 0.75 mm、长约 2.0 m 的压缩空气用橡胶管。电气安全要求：I 类电器必须使用三极插头，外壳接保护接地线，电源与外壳抗电强度约 1500 V；II 类电器	台	1	

			使用二极插头，电源与外壳抗电强度约 3000 V			
		抽气盘	由底盘、橡胶管接口、阀门、橡胶密封圈、钟罩、发声装置和橡胶管等构成；抽气口接口外径 8 mm，钟罩内配有可悬挂的发声装置。密封性能：当压强达到约 -9.8×10^{-2} MPa 后停止抽气，关闭阀门，保持 10 min 后钟罩内气压应不高于 -9.0×10^{-2} MPa。实验效果：未装入钟罩的发声装置发出的声强，在距发声装置约 0.5 m 处应不低于 90dB，装入钟罩后抽气前的声强应不低于 75dB，抽气后的声强应不大于 45 dB	套	2	
		发音齿轮	包括 3 片齿板、转轴、振动片等；齿板齿数分别约为 80、40、20，半圆形齿；齿板为金属材质，转动轴应采用碳钢或不锈钢材料，振动片应采用聚苯乙烯塑料	个	1	
主题学习器材	运动和相互作用	手摇离心转台	由机座、主动轮（带手柄）、从动轮、支杆等组成；从动轮与主动轮的转速比不低于 6 的整数倍，支杆直径约 10 mm，全长约 140 mm，支杆装配中心与从动轮轴的距离为 140 mm \pm 1 mm；从动轮轴孔上段为圆柱孔，下段为圆锥孔，锥度为 1:20，大端直径约 10 mm，上偏差允许+0.15 mm；深度不小于 45 mm	台	1	
主题学习器材	运动和相互作用	教学示波器	DC~2 MHz，I 类电器，电源端与信号输出端抗电强度约 3000 V	台	1	
		凹面镜	直径约 100 mm，焦距约 65 mm，镜片为玻璃基质镀反射膜，配支架和镜座	块	2	
主题学习器材	运动和相互作用	凸面镜	直径约 100 mm，焦距约-65 mm，镜片为玻璃基质镀反射膜，配支架和镜座	块	2	
		光的传播、反射、折射实验器	包括能显示光路的透明材料制成的半圆玻璃砖、角度板、2 个条形玻璃砖、2 个半导体激光光源（不加扩束镜，1 个为入射光源，1 个提供法线）等，表盘直径 \geq 300 mm	台	25	
		光的反射实验仪	由水雾发生器、双色激光光源（分别提供光源和法线）、入射光调节装置、反射面、入射角和反射角测量装置组成；入射角可在三维空间调节，入射光线和法线构成的平面可改变、转动	台	25	

		平面镜成像实验器	镀半透膜的无色透明有机玻璃，厚 5 mm，尺寸不小于 150 mm×100 mm，镜片边缘倒边倒角，镀膜面有标志；支架 2 个；宜采用黑色物体，印有白色左右对称标志 F；有机玻璃装上支架放在平面上，与平面的角度为 $90^{\circ} \pm 1'$ ，成像清晰无叠影	套	20	
		透明水槽	约 250 mm×180 mm×100 mm，透明塑料制，透光率 $\geq 85\%$ ，壁厚 ≥ 2 mm	个	1	
		凹透镜	焦距-50 mm，误差 ± 2 mm	面	10	
		凸透镜	焦距 75 mm，误差 ± 2 mm	面	25	
		透镜及其应用实验器	简单测量凸透镜的焦距，用凸透镜和凹透镜做望远镜，用凸透镜做投影、照相的原理等	盒	10	
主题学习器材	运动和相互作用	眼球仪	用于眼睛的工作原理及视力矫正实验；模拟晶状体曲度可调节，能实现正常、远视、近视三种状态，近视镜、远视镜与眼球匹配，能将远视眼、近视眼调节为正常视力	套	1	
		照相机原理模型	凸透镜成像，像距可调 镜头直径： ≥ 5 厘米 整体尺寸 \geq ：长 125mm×宽 80mm×高 93mm	个	1	
		白光的色散与合成演示器	由光源、三棱镜、三棱镜台、光屏、支承系统等组成；两块棱镜应配对，用 ZF3 玻璃制其折射率之差不大于 0.003，中部色散之差不大于 0.0004。实验效果：做白光的色散实验时，可见光区域内光谱连续清晰；能把白光色散后的七色光谱带还原成白光	套	1	
		光的三原色合成实验器	可单独显示红、绿、蓝三原色，也可显示双色光混合色和三色光混合色	套	1	
		光具盘	分离型、磁吸附式。矩形光盘长 ≥ 650 mm，宽 ≥ 240 mm；圆形光盘直径 ≥ 250 mm。盘面分四个象限，以一条直径为始边，分别刻有 $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$ 刻度。半导体激光光源，可显示 5 条平行光。光学零件：梯形玻璃砖 1 件，等腰直角棱镜 1 件，半圆柱透镜 1 件，小双凹柱透镜 1 件，小双凸柱透镜 1 件，双凸透镜 1 件，大双凸柱透镜 1 件，平面镜 1 件，凹凸柱面镜 1 件，正三棱镜 2 件	套	1	

主题学习器材	运动和相互作用	光具座	导轨长约 1000 mm，导轨和滑块均为金属件，滑块在导轨上应滑行自如，无阻滞现象。金属标尺刻度约 900 mm，分度值约 1 mm。光源出口处照度应 ≥ 500 lx，500 mm 处照度 ≥ 300 lx。附件包括双凸透镜 2 件，平凸透镜 1 件，双凹透镜 1 件，“1”字屏 1 件，白屏 1 件，插杆 5 根，带支架毛玻璃屏 1 件，烛台 1 件。各器件易于装配、固定及拆卸	套	15	
		光具组	包括双凸透镜 2 件，平凸透镜 1 件，双凹透镜 1 件，“1”字屏 1 件，白光屏 1 件，毛玻璃光屏 1 件，烛台 1 件（能调节焰心的高度）。光源出口照度 ≥ 500 lx，0.5 m 处照度不小于出口照度的 3/5。支承机构应能使光路上元件的光心基本等高	套	15	
		初中光学实验箱	可完成光的直线传播、反射定律、平面镜成像、光的折射、光的色散、色光的混合、透镜的焦点与焦距、凸透镜成像规律、望远镜与显微镜等实验	套	1	
		擦镜纸	约 20cm \times 15cm，纸纹细密	张	5	
主题学习器材	运动和相互作用	玻棒(附丝绸)	或有机玻棒(附丝绸)，丝绸面积 ≥ 350 mm \times 350 mm。在规定工作条件下，用丝绸裹住玻棒（或有机玻棒），做一次快速拉出，棒上所带的电荷用 D-YDQ-Z-100 型指针验电器检验张角 $\geq 30^\circ$ （ $\geq 50^\circ$ ）	对	25	
		胶棒(附毛皮)	或聚碳酸酯棒(附毛皮)，毛皮面积 ≥ 150 mm \times 150 mm。在规定工作条件下，用毛皮裹胶棒（或聚碳酸酯棒），做一次快速拉出，棒上所带的电荷用 D-YDQ-Z-100 型指针验电器检验张角 $\geq 30^\circ$ （ $\geq 45^\circ$ ）	对	25	
		电磁实验用旋转架	由底座、转轴和转台等组成。转台应采用静电绝缘材料制成，转台内应有一凹槽；凹槽宽度应 ≥ 15 mm，凹槽深度应 ≥ 8 mm，凹槽长度应 ≥ 35 mm；转台应能作 360 $^\circ$ 旋转	对	5	
		验电器连接杆	含导电杆、绝缘手柄等。导电杆直径 ≥ 2 mm，长度 ≥ 250 mm；绝缘柄直径 ≥ 10 mm，长度 ≥ 150 mm	个	1	

主题学习器材	运动和相互作用	箔片验电器	由外壳、圆盘、导电杆、绝缘子、箔片、中位卡、接线柱和底座等组成。外壳应由不能带静电的材料制成，观察面应采用透明材料，透明材料透光率 $\geq 90\%$ ；箔片长度 $\geq 25\text{ mm}$ 。性能要求：相对湿度 $\leq 65\%$ 环境，圆盘上面加 8 kV 直流高压，箔片张开与中位片角度应 $\geq 45^\circ$ ；移去高压后，箔片张开角度保持 30° 以上的时间 $\geq 10\text{ min}$	对	1	
主题学习器材	运动和相互作用	感应起电机	由起电盘、底座、莱顿瓶、集电杆、放电杆、电刷、电刷杆、皮带轮、连接片等组成。起电盘上导电膜应采用铝箔和纸箔交替分布；莱顿瓶应采用塑料制成，电容量应 $\geq 30\text{ pF}$ ，击穿电压应 $\geq 42\text{ kV}$ ；集电杆采用直径不低于 4 mm 的冷拉圆钢制成，电梳应由针状金属杆或束状裸铜线制成，与起电盘距离不应小于 6 mm ；放电杆采用直径为 3 mm 的冷拉圆钢制成，表面镀铬，绝缘手柄长度应 $\geq 80\text{ mm}$ ，体积电阻率 $\geq 10^{16}\text{ }\Omega\cdot\text{m}$ ；电刷应采用束状磷铜线；导电膜与起电盘的 90° 剥离强度应 $\geq 8\text{ N}$ 。性能要求：在温度为 $20\text{ }^\circ\text{C}$ 、相对湿度为 $65\%\pm 5\%$ 的环境中，摇柄转速 120 r/min 火花放电距离应 $\geq 55\text{ mm}$ ；在温度为 $5\text{ }^\circ\text{C}\sim 30\text{ }^\circ\text{C}$ 范围，相对湿度为 $85\%\pm 5\%$ 的条件下，仪器应正常工作，火花放电距离应 $\geq 30\text{ mm}$	台	1	
		条形磁铁	D-CG-LT-180，表面磁感应强度 $\geq 0.07\text{ T}$	对	25	
		蹄形磁铁	D-CG-LU-100，表面磁感应强度 $\geq 0.055\text{ T}$	个	25	
		翼形磁针	2 支，针体约 $140\text{ mm}\times 8\text{ mm}$ ，座约 $\Phi 71\text{ mm}\times 112\text{ mm}$ ，磁针体中间铆接铜轴承套，内嵌玻璃轴承，平均磁感应强度 $\geq 9\text{ mT}$	组	2	
		菱形小磁针	16 支，磁针约 $28\text{ mm}\times 8\text{ mm}$ ，座约 $\Phi 25\text{ mm}\times 25\text{ mm}$ ，磁针体中间铆接铜轴承套，内嵌玻璃轴承，平均磁感应强度 $\geq 5\text{ mT}$	组	20	
		磁感线演示器	无色透明塑料外壳，油封铁粉式，仪器尺寸不小于 $200\text{ mm}\times 120\text{ mm}$ ；环境温度大于 $10\text{ }^\circ\text{C}$ 时，摇匀铁粉时间每次 $\leq 20\text{ s}$	套	2	
		立体磁感线演示器	永磁、电磁场 整体尺寸 \geq ：长 $17\text{ 厘米}\times$ 宽 $17\text{ 厘米}\times$ 高 21 厘米 由条形磁铁，U 型磁铁组成。	套	1	
		磁感线演示板	每块板上有 130 以上个空穴，内含自由活动小铁棒 整体尺寸 \geq ：长 $25\text{ 厘米}\times$	套	2	

			宽 25 厘米×高 2 厘米 由条形磁铁,小磁铁组成。			
		铁粉	铁屑要均匀,颗粒小。材质:铁,粉装颗粒。	盒	2	
主题学习器材	运动和相互作用	稳压直流电源	数显,双路稳压;0V~15V连续可调,每路额定电流1.5A,两路可串联使用;直流稳压负载电流达到1.6A~1.7A时电源限流保护,输出电流恒定在最大电流,过载消除自动恢复;电压稳定度0.5%,加10mV;负载稳定度0.5%,加约10mV;安全要求:电源端与外壳抗电强度约1500V(有保护接地线)或约3000V(无保护接地线),电源端与低压输出抗电强度约3000V	台	15	
		教学电源	交流2V~12V,5A,每2V为一档;直流1.5V~12V,2A,分为1.5V、3V、4.5V、6V、9V、12V,共6档;40A、8s自动关断,延时1s;各档空载电压应 $\leq 1.05U_{\text{标}}+0.3\text{V}$,各档满载电压应 $\geq 0.95U_{\text{标}}-0.3\text{V}$,直流输出时电压偏调 $\pm(2\%U_{\text{标}}+0.1\text{V})$	台	1	
主题学习器材	运动和相互作用	电流磁场演示器	直流导线、圆线圈、螺线管的磁场分布整体尺寸 \geq :长25厘米×宽18厘米×高7厘米。输入电压:直流6V	套	2	
		蹄形电磁铁	磁路总长度不小于220mm,两磁极面中心距离不小于40mm,线圈骨架两端有接线柱、焊片及垫圈,工作电流 $\leq 1\text{A}$,工作电压 $\leq 6\text{V}$,连续工作20min后线圈温升应不大于75℃,吸力 $\geq 49\text{N}$,剩余磁力 $\leq 5.88\text{N}$	个	2	
		电磁铁实验器	电磁铁线圈2组、柱形铁芯1个、蹄形铁芯1个、衔铁2个组成,附连接导线3根。能组装成条形电磁铁或蹄形电磁铁,当通过线圈的直流电流为500mA时,产生的吸力应能提起质量 $\geq 200\text{g}$ 的物体	个	25	
		原副线圈	原线圈约:0.56mmQZ型漆包线310~330匝,线圈架内径约11mm,绕线宽度约57mm;副线圈:0.25mmQZ型漆包线670~680匝,线圈架内径约24mm,绕线宽度约52mm	套	15	

		螺线管	透明底板，纯铜漆包线，单层绕线，线圈绕向清晰可见，宜附带手柄磁针	组	10	
主题学习器材	运动和相互作用	充磁器	有充磁时间自动控制功能，外壳为非铁磁性材料，线圈轴向长度不小于 80 mm，能充两极间距大于 28 mm、磁极截面积小于 42 mm×24 mm 的 U 形磁铁以及截面积小于 42 mm×24 mm 的条形磁铁，电源与线圈骨架以及外壳金属件之间抗电强度 3000 V	台	1	
		演示电磁继电器	包括电磁线圈、铁芯、轭铁、衔铁、常开触点、常闭触点、弹簧、底座等。电磁铁额定工作电压直流约 9 V，工作电流 100 mA ±15 mA，吸合电流 ≤70 mA，释放电流 20 mA~40 mA。触点常闭电阻 ≤1 Ω，常开电阻 ≤0.5 Ω，开距 ≥2 mm	个	2	
		电磁继电器	电磁铁额定工作电压约 6 V，工作电流 80 mA ±10mA，吸合电流 ≤50 mA，释放电流 15mA~20 mA。触点最高电压约 16 V，额定电流约 1A，常闭电阻 ≤0.2 Ω，常开电阻 ≤0.2 Ω，开距 ≥0.3mm。动合触点闭合后应无抖动现象	个	20	
		磁场对电流作用实验器	包括约 Φ2 mm 铜棒 1 根、接线柱、导轨、U 形磁铁、底板等，底板有固定磁铁装置，磁铁磁极方向可互换，与滑动变阻器配合使用，动作电流 ≤2 A	套	25	
		电机原理演示器	立式，包括定子、转子线圈、集流环和换向器、电刷、底座和发光二极管等部分；尺寸应不小于 300mm×230mm×100mm，额定工作电压 8V；用作直流电动机时，起动电压应 ≤ 6 V，电流应 ≤0.35 A，在额定电压下工作 1 h 温升应不高于 55 ℃；用作直流发电机时，用手（正、反向）转动转子，应能使（正、反向）发光二极管闪亮；用作交流发电机时，用手转动转子，应能使（正、反向）发光二极管交替闪亮；导体与机座之间的绝缘电阻 ≥10 MΩ	个	1	
		小型电动机实验器	由定子、转子、电刷、转子支架和底座等组成。直流工作电压 1.5 V~8 V，工作电流 0.5A~1 A；启动性能：永磁 ≤3V，励磁并励 ≤3V，励磁串励 ≤6V；电枢线圈在任何位置时换向器都不应将两电刷短路	套	25	

主题学习器材	运动和相互作用	初中电与磁实验箱	材质：ABS、PP、金属。功能：可完成电流的磁效应、通电螺线管的磁场、安培定则、电磁铁、电磁铁磁性强弱的影响因素、电磁继电器、磁场对通电导线的作用、电动机的基本构造和工作原理等实验。	套	1	
		方形线圈	非金属材料正方形框架；线圈应由直径约 $\Phi 0.41$ mmQZ 型漆包线绕 150 匝以上制成，线圈边长为 63 mm \pm 3 mm；线圈引线为截面积为 0.20mm ² ~0.25mm ² 、长约 320mm 的多股软线，线端接线叉；接线棒由绝缘材料制成，长度约 150 mm~160 mm，安装红、黑接插两用接线柱，两接线柱的间距等于线圈宽度；接线棒固定端外径约 10 mm，能固定在方座支架的垂直夹上	套	10	
		电磁感应线圈	由单匝线圈及 4 匝线圈构成，线圈应固定在绝缘板上，绝缘板应能固定在方座支架上	套	2	
		手摇交直流发电机	包括定子、转子、整流器、集流环、电刷、灯座（带灯泡）、手摇驱动机构和底板等部分。定子应由永磁体和极靴组成，转子应由转轴、两极电枢铁芯、电枢线圈以及整流器和集流环组成。整流器在任何位置不应将两电刷短路，电刷与整流器和集流环应使用弹性接触，转动灵活。转子转速约为 1600 r/min 空载时，输出端交流和直流电压均应 ≥ 8 V；接约 16 Ω 电阻负载时，输出端交流和直流电压均应 ≥ 5 V；不带皮带轮用作电动机使用时启动电压应 ≤ 4 V，电流应 ≤ 0.4 A	个	2	
主题学习器材	运动和相互作用	电话原理模型	整体尺寸 \geq ：长 41 厘米 \times 宽 30 厘米 \times 高 3 厘米 模拟炭粒送话器振动片振动时电阻变化引起电流变化，使受话器的振动片相应平衡位置两边振动	台	1	
		滚摆	包括摆体（摆轮和摆轴）、悬线和支架等。摆轮采用金属材质，直径约 125 mm；摆轴采用钢材制作，直径约 8 mm，长约 160 mm；支架高约 460 mm，横梁长约 300 mm；摆体质量为 0.6 kg~0.8 kg。摆体前 10 次的回升累计递减量应 ≤ 65 mm	个	1	
		动能实验演示器	包括 2 组平行铝合金滑道；直径相同、质量不同的 2 个金属球，直径相同、质量相同的 2 个金属球；金属球释放系统；动能大小观察或比较系统。斜面轨道与水平轨道连接要平滑，斜面轨道可调节不少	台	1	

			于 3 组金属球释放的高度，通过机械控制或电子控制保证金属球能同时释放。动能大小观察或比较系统可定性观察同一高度不同质量的小球滚至水平轨道时速度相同，或用光电门等测速装置测出两种情况下速度相同，误差 $\leq 1\%$ 。动能测量系统带有标尺，能定性观测和比较动能的大小			
主题学习器材	能量	重力势能实验演示器	由直径相同、质量不同的 2 个金属球，直径相同、质量相同的 2 个金属球，金属球释放系统，势能大小观察或比较系统，铝合金支架等组成。可调节金属球释放的高度，能够同时测量不少于 3 组实验数据。通过机械控制或电子控制保证金属球能同时释放，势能大小观测系统带有标尺，能定性观察和比较势能的大小	台	2	
		量热器	包括内筒、外筒、C 型盖、D 型盖、橡胶塞、搅拌器、保温绝热材料或隔热定位支承架等。C 型盖具有温度计插入孔和搅拌器操作孔，D 型盖上有电加热器组件	套	1	
		气体做功内能减少演示器	由气体做功部分和温度测量部分组成，做功部分应由贮气筒、安全阀、压力表、活塞及活塞筒、进气阀、出气阀等组成，固定在底座上。测量部分应由温度传感器、数显温度表等组成。电压约 6 V，电流 $\leq 50\text{mA}$	套	1	
主题学习器材	能量	空气压缩引火仪	由气缸、底座、端盖、活塞等部分组成。气缸用透明有机玻璃制作，内径约 $\Phi 10\text{ mm}$ ，外径约 $\Phi 25\text{ mm}$ ，长约 130 mm，底座约 $\Phi 65\text{ mm}$ ，手柄约 $\Phi 40\text{ mm}$ ，活塞杆约 $\Phi 8\text{ mm}$ 。活塞体应使用弹性材料制成，活塞与气缸气密性应良好，连续压缩引火 100 次后密封圈性能不变。应能引燃脱脂棉，不应使用硝化棉	个	2	
主题学习器材	能量	汽油机模型	四冲程，单缸，示结构原理。由进气管、进气阀、排气管、排气阀、气缸、活塞、连杆、曲轴、火花塞、齿轮凸轮总成、飞轮、挺杆等组成。手动转动，活塞运动压缩比 6:1~8:1，整体高不小于 300 mm	个	2	
		柴油机模型	四冲程，单缸，示结构原理。由进气管、进气阀、排气管、排气阀、气缸、活塞、连杆、曲轴、喷油嘴、齿轮凸轮总成、飞轮、挺杆组成。手动转动，活塞运动压缩比约 14:1~16:1，整体高不小于 300 mm	个	2	

		直流电流表	0.6A、3A 双量程，2.5 级，基本误差、升降变差、平衡误差不超过量程上限的 2.5%	只	6	
		直流电压表	3 V、15 V 双量程，2.5 级，基本误差、升降变差、平衡误差不超过量程上限的 2.5%	只	6	
		多用电表	指针式，不低于 2.5 级	只	1	
			数字式，4-1/2 位，电压、电流、电阻、电容、二极管、温度、频率测试	只	1	
		灵敏电流计	约 300 μ A， G_0 档表头内阻 80 Ω ~ 125 Ω ， G_1 档表头内阻 2400 Ω ~ 3000 Ω	只	15	
		电珠（小灯泡）	约 2.5 V、0.3 A	个	100	
		单刀开关	最高工作电压约 36 V，额定工作电流约 6 A。开关闸刀、接线柱、垫片均为铜质。闸刀宽度 ≥ 7 mm，闸刀厚度 ≥ 0.7 mm。接线柱直径为 4 mm，有效行程 ≥ 4 mm。通额定电流，导电部分允许温升 ≤ 35 $^{\circ}$ C，操作手柄允许温升 ≤ 25 $^{\circ}$ C。开关的绝缘强度应能承受 1200 V。在额定直流电流工作条件下，接线两端直流电压降 ≤ 100 mV	个	50	
		滑动变阻器	约 5 Ω ，3 A 误差应 $< \pm 10\%$ ；滑杆应采用正六边形、正四边形或正三角形截面，不应采用圆形截面；电阻丝采用康铜丝，接线柱应有防松动装置；额定电流工作 30 min 温升 ≤ 300 $^{\circ}$ C	个	2	
			约 20 Ω ，2 A 误差应 $< \pm 10\%$ ；滑杆应采用正六边形、正四边形或正三角形截面，不应采用圆形截面；电阻丝采用康铜丝，接线柱应有防松动装置；额定电流工作 30 min 温升 ≤ 300 $^{\circ}$ C	个	20	
			约 50 Ω ，1.5 A 误差应 $< \pm 10\%$ ；滑杆应采用正六边形、正四边形或正三角形截面，不应采用圆形截面；电阻丝采用康铜丝，接线柱应有防松动装置；额定电流工作约 30 min 温升 ≤ 300 $^{\circ}$ C	个	10	
主题学习	能量	电阻圈	包括约 5 Ω 、1.5 A，10 Ω 、1.0 A，15 Ω 、0.6A 共 3 种规格，阻值误差 $\leq \pm 1\%$ ；电阻丝应采用锰铜线或康铜线绕制；按额定电流连续工作约 15 min 后，5 Ω 、1.5 A，	组	10	

器材			10 Ω、1.0A, 15 Ω、0.6 A 电阻圈外壳两侧温升分别不应高于 60 K、60 K 和 45 K; 按额定电流连续工作 2h 后外壳不应出现焦灼、熔化变形、冒烟现象; 加热后电阻值变化应在 1%以内			
主题学习器材	能量	电阻定律演示器	由底板、2 种金属导线(康铜、镍铬)、接线柱、连接片、支撑架等组成; 康铜导线 2 根(长均约为 1000 mm, 直径分别约为 0.5mm、0.3mm); 镍铬线 2 根(长分别约为 1000 mm、500 mm, 直径均为约 0.3 mm)	台	1	
		电阻定律实验器	由底板、2 种金属导线(康铜、镍铬)、接线柱、连接片、支撑架等组成; 康铜导线 2 根(长均约为 500 mm, 直径分别约为 0.5 mm、0.3mm); 镍铬线 2 根(长分别约为 500 mm、300 mm, 直径均约为 0.3 mm)	台	2	
		插头导线	长度分别约为 200mm、300mm、400mm; 单芯约 4mm 纯铜插头, 纯铜导线; 宜用不同线色	套	10	
		接线夹导线	长度分别约为 200 mm、300 mm、400 mm; 单芯约 4 mm 纯铜接线夹, 纯铜导线; 宜用不同线色		10	
		接线叉导线	长度分别约为 200 mm、300 mm、400 mm; 单芯约 4 mm 纯铜接线叉, 接线叉开口约 5.9 mm, 纯铜导线; 宜用不同线色		10	
		组合接头导线	长度分别约为 200mm、300mm、400 mm; 一头为单芯约 4mm 纯铜接线叉, 一头为接线夹, 接线叉开口约 5.9 mm, 纯铜导线; 宜用不同线色		10	
学生线路实验板	初中型, 包括线路底板 1 块、元器件模块、零部件等。元器件模块包括电阻器(约 10 Ω、4 W) 2 块, 电阻器(约 5 Ω、8 W) 2 块, 单级开关 3 块, 灯座 3 块。零部件含灯泡(约 3.8 V, 0.3 A) 2 只, 灯泡(约 2.5 V, 0.2 A) 1 只, 导线不少于 26 根。线路底板用工程塑料, 能相互拼接, 拼接后紧固平整	套	10			
	焦耳定律演示器	液体式, 同一产品上数字温度计误差不大于 ±0.5 °C, 透明贮液筒不少于 3 个, 底座不少于 3 个, 电阻圈不少于 3 个	套	1		
	焦耳定律实验器	包括温度计、塑料容器、电热丝及并联电阻等; 温度计测量范围不小于 0 °C~100 °C, 分度值为 1 °C, 误差 ≤ ±1 °C	套	25		

		低压测电器	笔式，氖泡式，测电极长度不少于 10 mm，100 V~500 V，辉光应稳定不闪烁	支	1	
			螺钉旋具式，测量范围 100 V~500 V，起辉电压 50 V~90 V，起辉后辉光应稳定不闪烁；绝缘电阻：常态 $\geq 20\text{ M}\Omega$ ，潮态 $\geq 2\text{ M}\Omega$ ；电气强度：常态约 2500V，潮态约 2000 V；兼作螺钉旋具的旋杆端部硬度测 3 点，至少 2 点不低于 HRC48	支	1	
主题学习器材	能量	家庭电路示教板	配电部分：三线 10A 插头与电网连接，开启式闸刀开关、铅熔断器（保险丝）盒、单相机械式有功电能表（2.0 级，约 5A）。负荷部分：三极和二极插座、三极和二极插头、螺口灯座（E27）1 个、插口灯座（E27）1 个、倒扳开关、拉线开关、白炽灯泡（E27 卡口或 E27LED 螺口灯泡）、卡口—螺口转换器（有卡口灯座时配）。插座、开关均为明装式，软导线（截面积约为 0.5 mm^2 ）。火线用红色，零线用蓝色，保护地线用黄绿双色。示教板应能竖立在桌上。开关电极应为左面是零线，右面是火线，三极插座上面是保护接地线。底板可用木板或塑料板	套	1	
			配电部分：三线约 10A 插头与电网连接，带剩余电流保护器的过电流保护器（空气开关）单相静止式有功电能表（2.0 级，约 5A）。负荷部分：三极和二极插座、三极和二极插头、螺口灯座（E27）1 个、插口灯座（E27）1 个、E27LED 螺口灯泡、卡口—螺口转换器（有卡口灯座时配）、倒扳开关、拉线开关、宜有声控开关和光控开关。火线用红色，零线用蓝色，保护地线用黄绿双色。示教板应能竖立在桌上。开关电极应为左面是零线，右面是火线，三极插座上面是保护接地线。底板可用木板或塑料板	套	1	
主题学习器材	能量	安全用电示教板	约 12V 供电，能演示以下模式：一手接触火线，经脚和大地触电；一手接触火线，不经脚和大地安全（脚下绝缘）；二手分别接触火线和零线触电（脚站在地面或绝缘）；一手接触漏电（连接火线）的设备（例如电动机），经脚和大地触电；跨步电压触电	套	1	

	高压电弧触电示教板	塑料面板上有变压器，高压输电线，站在与大地连接的金属梯子上、接近高压线的人等；人与高压线的距约 25 mm~50 mm 可调	套	1	
	保险丝作用演示器	保险丝约为：1A、2A、3A、5A；单芯铜导线 $\Phi \geq 0.5$ mm，长度 ≥ 80 mm，10 根以上；绝缘实验导线 3 A，长度 ≥ 290 mm，30 根以上；单芯裸实验导线 $\Phi \geq 0.7$ mm，长度 ≥ 285 mm，10 根以上；多芯短路导线长度 ≥ 150 mm，两端有接线夹；灯泡：12 V、50 W 不少于 4 个，约 12V、10W 不少于 2 个；指示电表：交流，2.5 级；在保险丝接线柱上接铜导线，接入产品规定的最大负载，通电约 5 min，然后将负载短路，保持约 5 min，关闭电源，重新开启电源后应能正常工作；安全要求：变压器一次绕组与铁芯间抗电强度约 1500 V，一次绕组与二次绕组间抗电强度约 3000 V，二次绕组与保护接地线不连通	套	1	

3、初中物理教学装备配置（三道中学）				
采购品目类型/学习主题	品目名称	规格 品名 教学性能要求	单位	数量
安全防护用品	工作服	棉、由棉料制成	件	2
	乳胶手套	耐酸（碱）、材质：乳胶	双	10
	机械危害防护手套	3 级、材质：优质尼龙，橡胶	双	2
	套袖	棉、由棉料制成	套	2
	激光防护镜	激光类实验用、材质：光学聚碳酸酯镜片	个	2
	护目镜	防机械冲击、材质：聚碳酸酯镜片，乙烯镜框	个	2
	简易急救箱	箱内包括：烧伤药膏，医用酒精，碘伏，创可贴，胶布，绷带，卫生棉签，剪刀，镊子止血带（长度 ≥ 30 cm）等	个	1
收纳整理用具	吹风机	功率 ≥ 1000 W	个	1
	仪器车	约 600mm \times 400mm \times 800mm，车轮约 $\Phi 75$ mm，厚约 25 mm；一轮带刹车，车轮固定，车架扭动量（上部） ≤ 20 mm；钢材制作，载重 ≥ 60 kg	辆	1
	小托盘	约 200 mm \times 300 mm \times 60 mm	套	5
	大托盘	约 250 mm \times 400 mm \times 80 mm	套	5
	提盒	承重大于 3kg	个	2
	实验用品提篮	木制，配有提手，约为 490 mm \times 360 mm \times 290 mm	个	2
	工具	一字螺丝刀	约 $\Phi 6$ mm，长约 150mm；约 $\Phi 3$ mm，约长 75 mm；工	套
	十字螺丝刀	作部带磁性，硬度不低于 HRC48；旋杆采用铬钒钢，	套	1

			长度不小于 100 mm，应经镀铬防锈处理；手柄采用高强度 PP+高强度 TPR 注塑成型		
实验室基础器材	工具	剥线钳	约 $\Phi 0.5\text{mm} \sim 2.5\text{mm}$ ；刃口闭合状态间隙应不大于 0.3mm，刃口错位应不大于 0.2mm；钳口硬度不低于 HRA65 或 HRC30	把	2
		钢丝钳	约 160 mm，抗弯强度 1120N，扭力矩 $15\text{ N}\cdot\text{m}$ ， 15° ；剪切性能约 $\Phi 16\text{mm}$ 钢丝，580N；夹持面硬度不低于 44HRC；PVC 环保手柄，在不大于 18N 的力作用下撑开角度不小于 22°	把	1
		尖嘴钳	约 160mm，抗弯强度 710N，剪切性能约 $\Phi 1.6\text{ mm}$ 钢丝，570 N；在不大于 18 N 的力作用下撑开角度不小于 22° ，硬度不低于 44HRC，PVC 手柄	把	1
		平口钳	普通机用平口钳；钳口宽度约 100 mm，最大张开度约 100 mm	把	1
		斜口钳	约 125mm，双刃刀	把	1
		刨子	约 250mm，长刨，手柄在顶面	个	1
		活扳手	约 200mm，活动扳口、扳体头部、蜗杆硬度不低于 40HRC；最小扭矩试验：六角试棒边长约 22mm，扭矩约 $180\text{ N}\cdot\text{m}$ ；活动扳口应在扳体导轨的全行程上灵活移动，活动扳口和扳体之间的离缝不大于 0.28mm；表面电镀处理	把	1
		民用剪刀	约长 170mm，用于剪布	把	1
		电烙铁套装	约 80W 内热式，橡胶线，含烙铁架		1
		焊锡膏	中性	盒	1
实验	工具	焊锡丝	无铅	g	450
		松香	助焊	g	100

室 基 础 器 材		打孔器	齿口式, 不锈钢材质, 每组 4 支, 外径分别约为 5.0 mm、6.5mm、8mm、9.5mm; 附通棒	套	1
		打孔夹板	硬木或硬塑料	个	1
		体温计	水银, 量程 35 °C~42 °C, 分度值约 0.1 °C 感温液柱不应中断、自流、难甩, 应有“CCV”标志	支	10
主 题 学 习 器 材	物 质	电子体温计	量程 35.0 °C~41.0 °C, 分辨力约 0.1 °C, 在达到测量稳定值时应有提示或标志	支	1
		红液温度计	量程-20 °C~100 °C, 分度值约 1 °C, 示值误差 $\lt \pm 1.5$ °C	支	10
		数字温度计	量程-30°C~200°C, 分辨力约 0.1 °C, 误差 $\lt \pm 1.5$ °C; 不接电脑, 可独立运行, 自带显示屏, 表盘尺寸 ≥ 180 mm $\times 90$ mm	支	1
主 题 学 习 器 材	物 质	湿度计	指针式 材质: ABS 塑料, 铝制指针 湿度范围: 0~90%RH	个	1
		蒸发皿	瓷, 约 $\Phi 60$ mm	个	10
		橡胶塞	0~4 号, 应选用白色胶塞, 质地均匀	套	15
		试管	约 $\Phi 15$ mm $\times 150$ mm 透明, 硼硅酸盐玻璃制	支	10
			约 $\Phi 30$ mm $\times 200$ mm 透明, 硼硅酸盐玻璃制	支	5
		烧瓶	圆、长, 约 500mL 透明, 硼硅酸盐玻璃制	个	5
			平、长, 约 250mL 透明, 硼硅酸盐玻璃制	个	5
		烧杯	约 100mL 透明, 硼硅酸盐玻璃制, 刻度应清晰耐久, 应在容量标志下有记号面积	个	30
酒精灯	约 150mL, 采用透明钠钙玻璃制造, 无明显黄绿色, 灯口应平整, 瓷灯头与灯口平面间隙不应超过 1.5	个	10		

			mm, 玻璃灯罩应磨口, 瓷灯头应为白色, 表面无气泡, 无疵点, 无裂纹, 无碰损缺口, 酒精灯应配置与灯口孔径相适应的整齐完整的棉线灯芯		
		漏斗	漏斗口径约 90 mm, 斗颈长约 90 mm, 下口磨成 45°角, 斜口边口倒角或熔光, 耐水性至少 HGB3 级	个	5
主题学习器材	物质	电子打火枪	电加热丝 材质: 铝合金	个	15
		烧杯用电加热器	0W~250W, 可调; 密封式	台	2
		烧瓶用电加热器	0W~250W, 可调; 密封式	台	2
		注射器	约 100mL, 分度值 10mL, 刻度清晰。加帽或塞, 密封性好, 防止液体泄漏, 清晰度高	个	20
		陶土网	功能同石棉网, 陶土材质, 尺寸不小于 125mm×125mm, 约 0.8mm 钢丝制成	个	10
		脚踏打气筒	气嘴外径 8mm±0.1mm, 台阶口, 工作气压不小于 0.295MPa	个	1
		两用气筒	活塞胶垫, 气嘴外径 8mm±0.1mm, 长度约 15mm, 台阶口; 抽气压强达到 6.7 kPa 时放置 30s, 漏气引起的压强变化应≤2.6 kPa 充气压强达到 290 kPa 时, 放置 30s, 漏气引起的压强变化应≤9.8 kPa	个	1
		方座支架	由方形座、立杆、烧瓶夹、大小铁环、垂直夹(2只)、平行夹、吊杆等成; 立杆长约 600mm, 方形座长约 210mm, 宽约 135mm, 烧瓶夹夹口内壁有耐热不低于 120℃的缓压层	套	15
		多功能实验	组合座架 1 个, 最小组合支承面积应不小于 560mm	套	1

		支架	×10 mm; 滑块式垂直夹 5 个、烧瓶夹 1 个、万向夹 1 个、大铁环 1 个、方托盘 1 个、绝缘环 2 个、吊钩 4 个		
		升降台	不锈钢台面, 上台面有效面积不小于 140mm×140 mm, 下台面有效面积不小于 160mm×160mm, 厚度不低于 1mm; 升降范围 85mm~235mm, 连续可调; 上下台面的平面度误差应≤2 mm, 升降过程中任一位置的平行度误差≤3 mm; 额定载重量≥10 kg	台	1
		晶体融化与凝固实验器	包括透明容器、2 个试管、2 个温度计、搅拌勺等, 有固定试管及温度计装置	套	15
		碘升华凝华管	碘密封于碘锤内, 无色透明硼硅酸盐玻璃制管约 Φ 28mm×34mm, 两端面应为凹面, 热冲击应不低于 200℃	个	4
		磁悬浮原理实验器	包括 2 个小圆柱形磁体、配套试管等	套	1
		托盘天平	约 200 g, 约 0.2 g 单杠杆等臂式双盘天平, 配 6 级 (M2 级) 砝码: 100 g、50 g、10 g、5 g 各 1 个, 20 g 2 个, 钢制镊子	台	5
		电子天平	量程 0g~1kg, 分辨力 0.1g, 带标准砝码	台	1
		体重秤	量程 0kg~150kg, 分度值 1kg	台	1
		杆秤	量程 0kg~2.5kg	杆	1
		圆柱体组	包括纯铜、铝 (或铝合金) 和铁 (钢) 等 3 种材质圆柱体; 圆柱体直径约 20mm, 高约 32 mm; 每个圆柱体配网兜 (质量小于 0.01 g)	套	15
		立方体组	包括黄铜、铁、铝、木 4 种材料的 5 个立方体, 其中铝材 2 个, 黄铜 (边长约 20 mm)、铁 (边	套	15

			长约 20 mm)、铝 (边长约 25 mm)、铝 (边长约 30 mm)、木材 (边长约 50 mm) 各 1 个, 带不锈钢挂钩		
		量筒	约 100 mL, 1 mL 透明钠钙玻璃制, 分度线、数字和标志应完整、清晰和耐久, 容积为 20 °C 时充满量筒刻度线所容纳体积	个	30
		放大镜	手持式, 约 5×, 焦距约 50 mm	个	20
		望远镜	双筒, 约 7×35	个	1
		内聚力演示器	由 2 个铅圆柱体、旋转式刮削器、挤压器和 2 根扳杆组成; 圆柱体尺寸约 $\Phi 20 \text{ mm} \times 50 \text{ mm}$, 铅柱镶铁部分长度约为铅圆柱长度的 1/2, 挤压架应采用铁质结构, 2 个铅圆柱体应能装入挤压器中, 通过螺旋实现挤压; 挤压器螺旋挤压的最大和最小距离差应 $\geq 35 \text{ mm}$, 挤压器装入铅圆柱挤压至人力不能继续挤压时, 在挤压方向的形变应 $\leq 0.25 \text{ mm}$; 刮削器由转柄、刀片和刀轴组成, 削平的两铅圆柱体端面压在一起后, 承受轴向拉力应 $\geq 60 \text{ N}$	个	1
		钢直尺	约 1000 mm, 1 mm 0 mm~50 mm 分度值约 0.5 mm 其余分度值约为 1 mm; 材料为 1Cr18Ni9、1Cr13 或其他类似性能材料, 硬度应不低于 342HV; 刻度面平面度误差应 $\leq 0.25 \text{ mm}$, 允许误差应 $\leq \pm 0.15 \text{ mm}$; 需有计量器具制造许可证标志	把	20
主题学	运动和相互作用	机械秒表	分度值约 0.1 s, 一等	块	20
		电子秒表	专用型, 全时段分辨力约 0.01 s; 有防震、防水功能, 电池更换周期不小于 1.5 年	块	10

习 器 材		斜面小车	包括斜面、小车、摩擦块、支撑杆、砝码桶和摩擦材料等，与教学支架配套使用；斜面板 $\geq 915\text{ mm} \times 100\text{ mm} \times 20\text{ mm}$ ，一端应有滑轮、缓冲或捕获小车的装置；斜面板工作面平面度误差应小于 2 mm ；附摩擦材料丁晴橡胶、砂纸、棉布等，有摩擦材料的固定夹	套	20
		螺旋弹簧组	由拉力极限分别约为 4.9 N 、 2.94 N 、 1.96 N 、 0.98 N 和 0.49 N 的5种弹簧构成；各弹簧带长约 50 mm 挂钩（有指针），两端应为圆拉环，附标度板	组	15
主 题 学 习 器 材	运 动 和 相 互 作 用	演示测力计	平板式；量程约 $0\text{ N} \sim 2\text{ N}$ ，分度值约 0.1 N ；示值误差 $\leq 1/4$ 分度，升降示差 $\leq 1/2$ 分度，重复性偏差 $\leq 1/4$ 分度	个	2
		条 形 盒 测 力 计	量程约 $0\text{ N} \sim 1\text{ N}$ ，分度值约 0.02 N ；示值误差 $\leq 1/2$ 分度，升降示差 $\leq 1/2$ 分度，重复性偏差 $\leq 1/4$ 分度	个	20
			量程约 $0\text{ N} \sim 2.5\text{ N}$ ，分度值约 0.05 N ；示值误差 $\leq 1/4$ 分度，升降示差 $\leq 1/2$ 分度，重复性偏差 $\leq 1/4$ 分度		20
			量程约 $0\text{ N} \sim 5\text{ N}$ ，分度值约 0.1 N ；示值误差 $\leq 1/4$ 分度，升降示差 $\leq 1/2$ 分度，重复性偏差 $\leq 1/4$ 分度		20
			量程约 $0\text{ N} \sim 10\text{ N}$ ，分度值约 0.2 N ；示值误差 $\leq 1/4$ 分度，升降示差 $\leq 1/2$ 分度，重复性偏差 $\leq 1/4$ 分度		20
主 题 学	运 动 和 相 互 作 用	数字测力计	量程约 $0\text{ N} \sim 20\text{ N}$ ，误差 $\leq \pm 1.0\%FS \pm 1$ 字，采样频率应不低于 100 次/秒，可测拉力和压力，不接电脑能独立运行，显示屏尺寸不小于 $30\text{ mm} \times 40\text{ mm}$	个	1

习 器 材		重锤	约 300 g	个	1
		金属钩码	10 g (Φ22 mm) ×1, 20 g (Φ26 mm) ×2, 50 g (Φ30 mm) ×2, 200 g (Φ48 mm) ×1, 允许误差: 10 g±0.1 g, 20 g±0.2 g, 50 g±0.5 g, 200 g±2.0 g	套	20
		重心应用趣味实验材料	可实现平衡鸟、高空踏车、斜坡上的不倒翁等趣味实验	组	1
主 题 学 习 器 材	运 动 和 相 互 作 用	摩 擦 力 实 验 器	由摩擦板、摩擦块、摩擦材料、匀速电机、定滑轮、测力计、测力计支架、细绳、钩码等组成。提供同一种材料 3 种不同粗糙程度的摩擦面,同种材料、相同粗糙程度的不同面积的摩擦面。摩擦板不小于 800 mm×100 mm×10 mm, 平面度误差不大于 0.6 mm, 质地坚硬, 表面均匀。摩擦块尺寸不小于 110 mm×50 mm×35 mm, 两摩擦面平面度误差应不大于 0.1 mm, 侧面有挂钩。电机拉动速度约 0~5 cm/s, 可调节, 可显示。匀速运动速度误差≤±5%	套	20
主 题 学 习 器 材	运 动 和 相 互 作 用	运 动 和 力 实 验 器	包括小车(车轮直径≥2 cm)、平板、过渡片、斜面板、挡板、支架、3 个小球及空盒、3 种不同阻力的平面等; 平板长度不小于 800 mm, 宽度不小于 120 mm; 斜面与平面连接平滑, 不铺摩擦材料与铺摩擦材料的情况下, 小车运动距离相差应不小于 80 mm; 铺两种不同的摩擦材料, 小车运动距离相差应不小于 40 mm	套	1
		惯 性 演 示 器	材质: 塑料 整体尺寸≥: 长 16 厘米×宽 4 厘米×高 10 厘米。演示牛顿第一定律。观察的物体应能收回, 成功率不小于 98%	套	1
		阿 基 米 德 原	包括筒、圆柱体、溢液杯、低重心浮筒、低重心浮	套	15

		理实验器	筒配重等		
		浮力原理演示器	由透明的大水箱、小水箱、排气管、浮体、连通管(A、B)、控制阀和支架组成。连通管A中部装有阀门,浮体放在小水箱上口,从周围缓缓加入水,浮体不浮起;打开阀门,使水面从小水箱中向浮体底部缓缓上升,当接触浮体底部时浮体上浮	套	1
主题学习器材	运动和相互作用	气体浮力演示器	抽气式、由透明容器、密封盖、橡胶密封圈、抽气橡胶管接口、浮体柱、杠杆、平衡块等组成。	套	1
		物体浮沉条件演示器	由透明盛液筒(内径 ≥ 95 mm,深度 ≥ 285 mm)、浮体及附件(U形杯、叉子、注射器、密度计)组成;悬浮应有微调,浮体可处于漂浮、悬浮、下沉三种状态	套	1
		潜水艇浮沉演示器	由潜水艇模型、注射器、软乳胶管组成;潜水艇模型中间为透明气室,顶部有吸排气孔,下端有进水孔,用注射器控制沉浮;能连续完成下沉、上浮交替动作不小于2次,悬浮时倾斜不超过 10°	套	1
		压力和压强演示器	压强小桌,尺寸 ≥ 200 mm $\times 100$ mm $\times 100$ mm;配套多孔弹性材料,尺寸 ≥ 220 mm $\times 120$ mm $\times 50$ mm	套	1
		压力作用效果演示器	由3组规格相同的长方体金属块、带刻度的透明长方体容器、硬海绵块组成;跟金属块的3个面积对应的3块海绵应受力形变均匀;透明塑料盒带刻度,金属块和海绵方便取出	套	1
		液体内部压强实验器	由承压盒、支杆、过渡接头、硅橡胶管、硅橡胶膜组成;承压盒内径约 $\Phi 36$ mm $\sim \Phi 38$ mm,硅橡胶膜厚约0.5 mm,支杆长度不小于约300 mm,有手动转动机构,有标尺	套	20

		微小压强计	由 U 形管、标度板、三通连接管、硅橡胶管、弹簧止水夹和连有塑料管的注射器组成；U 形管外径约 6 mm，高不小于 380 mm，能沿标度方向移动不小于 10 mm，能固定；标尺长约 300 mm，0 分度在中间，最小分度线为约 5 mm；系统气密性好	台	20
主题学习器材	运动和相互作用	透明盛液筒	高 300 mm±5 mm，筒底外径≥110 mm，壁厚≥1.5 mm。筒身有深度标尺，标尺长≥250 mm，分度值 1 mm，透光率应≥90%	个	20
		液体对器壁压强演示器	透明圆筒壁同一直线上不同高度处应有 3 个喷嘴，对面应有 1 个喷嘴；配 4 个喷嘴塞或盖，有表示深度的标尺	台	1
		连通器	由粗直管、细直管、细弯折管、细带球管等组成，尺寸约 210 mm×210 mm×120 mm，底座应平稳；粗管外径约 30 mm，细管外径约 12 mm，无色透明材料透光率≥90%	个	1
		乳胶管	外径约 9 mm、内径约 6 mm，拉伸强度≥21 Mpa，扯断伸长率≥700%	m	5
			外径约 6 mm、内径约 4 mm，拉伸强度≥21 Mpa，扯断伸长率≥700%	m	5
		马德堡半球	由半球、拉手、气嘴、阀门、橡胶管 2 根以及底座等组成；球体外径应≥80 mm，气嘴外径 8 mm	套	1
主题学习器材	运动和相互作用	空盒气压计	DYM3 型，量程 870 hPa~1050 hPa，整 10 hPa 点示值误差不应超过±0.7 hPa	台	1

		杠杆	由杠杆、轴、调平装置和 6 个挂钩组成，挂钩在标尺上能连续移动，杠杆长 ≥ 500 mm，木杠杆尺端需包头加固	套	10
		演示滑轮组	由单滑轮 2 件、三并滑轮 2 件、三串滑轮 2 件、支杆滑轮 2 件组成，附滑轮绳；额定负荷：单滑轮约 9.8 N，串及并滑轮约为 19.6 N，支杆滑轮约为 9.8 N；满负荷时，单、支杆滑轮的效率不应低于 90%，并、串滑轮的效率不应低于 75%	组	1
		滑轮组	由单滑轮 4 件、二并滑轮 2 件、二串滑轮 2 件、支杆滑轮 2 件构成，每个滑轮组中至少有 1 个可止动滑轮，附滑轮绳；额定负荷：单滑轮约 9.8 N，串及并滑轮约为 19.6 N，支杆滑轮约为 9.8 N；满负荷时，单、支杆滑轮的效率不应低于 90%，并、串滑轮的效率不应低于 75%	组	10
主题学习器材	运动和相互作用	音叉	256 Hz ± 0.3 Hz；由音叉、共鸣箱、音叉槌等组成；松木共鸣箱，约尺寸 300 mm \times 80 mm \times 40 mm；在环境噪声不大于 30 dB 的室内，用音叉槌敲击音叉，距音叉约 1000 mm 处声强应不小于 90 dB	套	1
			512 Hz ± 0.4 Hz；由音叉、共鸣箱、音叉槌等组成；松木共鸣箱，约尺寸 140 mm \times 80 mm \times 40 mm；在环境噪声不大于 30 dB 的室内，用音叉槌敲击音叉，距音叉约 1000 mm 处声强应不小于 90 dB	套	1
		电铃	额定电压：220V 连续工作时间 ≥ 30 秒；在 15 m 范围内铃声清晰。	个	1
		听诊器器	插入式单用听诊器，耳环弹片用弹簧钢制成，传音清晰，100 Hz \sim 500 Hz 衰减不大于 12 dB	个	1

		声传播演示器	由透明可密封容器、音频发生器、扬声器（含放大器）、传声棒、连接皮管等组成；可密封容器密封性好，能将容器内气压抽到低于 -0.085 MPa ，并在约 10 s 内保持气压低于 -0.080 MPa ；可演示声音在气体、液体、固体中的传播以及真空不能传声等实验	套	1
主题学习器材	运动和相互作用	旋片真空泵	单相，油封旋片式直联泵 2XZ-0.5 型，底座采用约 2.5 mm 厚的钢板，铝合金机壳；进气口应为台阶口，外径约 8 mm ，配有内径 $6.3\text{ mm}\pm 0.75\text{ mm}$ 、长 2.0 m 的压缩空气用橡胶管。电气安全要求：I类电器必须使用三极插头，外壳接保护接地线，电源与外壳抗电强度约 1500 V ；II类电器必须使用二极插头，电源与外壳抗电强度约 3000 V	台	1
		抽气盘	由底盘、橡胶管接口、阀门、橡胶密封圈、钟罩、发声装置和橡胶管等构成；抽气口接口外径 8 mm ，钟罩内配有可悬挂的发声装置。密封性能：当压强达到 $-9.8\times 10^{-2}\text{ MPa}$ 后停止抽气，关闭阀门，保持约 10 min 后钟罩内气压应不高于 $-9.0\times 10^{-2}\text{ MPa}$ 。实验效果：未装入钟罩的发声装置发出的声强，在距发声装置约 0.5 m 处应不低于 90 dB ，装入钟罩后抽气前的声强应不低于 75 dB ，抽气后的声强应不大于 45 dB	套	1
		发音齿轮	包括3片齿板、转轴、振动片等；齿板齿数分别约为80、40、20，半圆形齿；齿板为金属材质，转动轴应采用碳钢或不锈钢材料，振动片应采用聚苯乙烯塑料	个	1

主题学习器材	运动和相互作用	手摇离心转台	由机座、主动轮（带手柄）、从动轮、支杆等组成；从动轮与主动轮的转速比不低于 6 的整数倍，支杆直径约 10 mm，全长约 140 mm，支杆装配中心与从动轮轴的距离为 140 mm±1 mm；从动轮轴孔上段为圆柱孔，下段为圆锥孔，锥度为 1:20，大端直径约 10 mm，上偏差允许+0.15 mm；深度不小于 45 mm	台	1
		多束激光盒	磁吸，不少于 3 束光，各激光束要平行，能形成平行光，每束光可单控	个	1
主题学习器材	运动和相互作用	凹面镜	直径约 100 mm，焦距约 65 mm，镜片为玻璃基质镀反射膜，配支架和镜座	块	1
		凸面镜	直径约 100 mm，焦距约-65 mm，镜片为玻璃基质镀反射膜，配支架和镜座	块	1
		光的传播、反射、折射实验器	包括能显示光路的透明材料制成的半圆玻砖、角度板、2 个条形玻砖、2 个半导体激光光源（不加扩束镜，1 个为入射光源，1 个提供法线）等，表盘直径≥300 mm	台	20
		平面镜成像实验器	镀半透膜的无色透明有机玻璃，厚约 5 mm，尺寸不小于 150 mm×100 mm，镜片边缘倒边倒角，镀膜面有标志；支架 2 个；宜采用黑色物体，印有白色左右对称标志 F；有机玻璃装上支架放在平面上，与平面的角度为 90° ±1′，成像清晰无叠影	套	10
			由水平底座、镀半透膜的超薄塑料平面镜（厚度≤1 mm）等组成；平面镜镀膜面有标志，倾角宜能连续微调；宜采用黑色物体，印有白色左右对称标志 F；角度不可调平面镜固定后与水平面的角度为 90° ±1′，成像清晰无叠影		10

主题学习器材	运动和相互作用	LED 光源	距光源约 500mm 处照度 800 lx~900 lx；发光形状、亮度均可调，能形成 F 光源、T 光源等发光形状	个	10
		透明水槽	约 250 mm×180 mm×100 mm，透明塑料制，透光率≥85%，壁厚≥2 mm	个	1
			约 Φ 200 mm×100 mm，透明塑料制，透光率≥85%，壁厚≥2 mm		1
		透镜及其应用实验器	简单测量凸透镜的焦距，用凸透镜和凹透镜做望远镜，用凸透镜做投影、照相的原理等	盒	1
		白光的色散与合成演示器	由光源、三棱镜、三棱镜台、光屏、支承系统等组成；两块棱镜应配对，用 ZF3 玻璃制其折射率之差 ≤ 0.003 ，中部色散之差 ≤ 0.0004 。 实验效果：做白光的色散实验时，可见光区域内光谱连续清晰；能把白光色散后的七色光谱带还原成白光	套	1
		光的三原色合成实验器	可单独显示红、绿、蓝三原色，也可显示双色光混合色和三色光混合色	套	15
		光具盘	分离型、磁吸附式。矩形光盘长 ≥ 650 mm，宽 ≥ 240 mm；圆形光盘直径 ≥ 250 mm。盘面分四个象限，以一条直径为始边，分别刻有 $0^\circ \sim 90^\circ$ 刻度。半导体激光光源，可显示 5 条平行光。光学零件：梯形玻砖 1 件，等腰直角棱镜 1 件，半圆柱透镜 1 件，小双凹柱透镜 1 件，小双凸柱透镜 1 件，双凸透镜 1 件，大双凸柱透镜 1 件，平面镜 1 件，凹凸柱面镜 1 件，正三棱镜 2 件	套	1

		激光光学演示仪	含演示屏、圆形光盘、光源、分束器、光学零部件（扩束透镜、双凸柱面透镜、半圆柱面透镜、平凸柱面透镜、平凹柱面透镜、凹凸柱面反光镜、平面镜、漫反射镜、等边棱镜、等腰直角棱镜、光纤、光具架、移动尺）等。演示屏长度 ≥ 350 mm，宽度 ≥ 280 mm；圆形光盘直径 ≥ 160 mm。光盘面分为四个象限，分别刻有 $0^\circ \sim 90^\circ$ 刻度。激光束经分束器在演示屏上呈现的三条光束基本相同	套	1
主题学习器材	运动和相互作用	光具座	导轨长约 1000 mm，导轨和滑块均为金属件，滑块在导轨上应滑行自如，无阻滞现象。金属标尺刻度约 900 mm，分度值约 1 mm。光源出口处照度应 ≥ 500 lx，500 mm 处照度 ≥ 300 lx。附件包括双凸透镜 2 件，平凸透镜 1 件，双凹透镜 1 件，“1”字屏 1 件，白屏 1 件，插杆 5 根，带支架毛玻璃屏 1 件，烛台 1 件。各器件易于装配、固定及拆卸	套	1
		光具组	包括双凸透镜 2 件，平凸透镜 1 件，双凹透镜 1 件，“1”字屏 1 件，白光屏 1 件，毛玻璃光屏 1 件，烛台 1 件（能调节焰心的高度）。光源出口照度 ≥ 500 lx，0.5 m 处照度不小于出口照度的 $3/5$ 。支承机构应能使光路上元件的光心基本等高	套	1
		初中光学实验箱	可完成光的直线传播、反射定律、平面镜成像、光的折射、光的色散、色光的混合、透镜的焦点与焦距、凸透镜成像规律、望远镜与显微镜等实验	套	1
		擦镜纸	约 20 cm \times 15 cm，纸纹细密	张	10
主题	运动和相互作用	玻棒(附丝绸)	或有机玻棒(附丝绸)，丝绸面积 ≥ 350 mm \times 350 mm。在规定工作条件下，用丝绸裹住玻棒（或有机玻	对	1

学习器材	用		棒), 做一次快速拉出, 棒上所带的电荷用 D—YDQ—Z—100 型指针验电器检验张角 $\geq 30^\circ$ ($\geq 50^\circ$)		
		胶棒(附毛皮)	或聚碳酸酯棒(附毛皮), 毛皮面积 $\geq 150\text{ mm}\times 150\text{ mm}$ 。在规定工作条件下, 用毛皮裹胶棒(或聚碳酸酯棒), 做一次快速拉出, 棒上所带的电荷用 D—YDQ—Z—100 型指针验电器检验张角 $\geq 30^\circ$ ($\geq 45^\circ$)	对	1
		电磁实验用旋转架	由底座、转轴和转台等组成。转台应采用静电绝缘材料制成, 转台内应有一凹槽; 凹槽宽度应 $\geq 15\text{ mm}$, 凹槽深度应 $\geq 8\text{ mm}$, 凹槽长度应 $\geq 35\text{ mm}$; 转台应能作 360° 旋转	对	2
		验电器连接杆	含导电杆、绝缘手柄等。导电杆直径 $\geq 2\text{ mm}$, 长度 $\geq 250\text{ mm}$; 绝缘柄直径 $\geq 10\text{ mm}$, 长度 $\geq 150\text{ mm}$	个	1
		指针验电器	由外壳、圆球、法拉第圆筒、导电杆、绝缘子、指针、指针架、接地线柱等构成。外壳应由不能带静电的材料制成, 外壳上观察面应采用透明材料(透光率 $\geq 90\%$); 指针用非磁性材料, 长度 $\geq 100\text{ mm}$ 。性能要求: 相对湿度 $\leq 65\%$ 环境, 圆球加 9 kV 直流高压, 指针张开角度在 $45^\circ \sim 50^\circ$; 移去高压后, 指针保持 30° 以上的时间 $\geq 20\text{ min}$	对	1
主题学习器材	运动和相互作用	感应起电机	由起电盘、底座、莱顿瓶、集电杆、放电杆、电刷、电刷杆、皮带轮、连接片等组成。起电盘上导电膜应采用铝箔和纸箔交替分布; 莱顿瓶应采用塑料制成, 电容量应 $\geq 30\text{ pF}$, 击穿电压应 $\geq 42\text{ kV}$; 集电杆采用直径不低于 4 mm 的冷拉圆钢制成, 电梳应由针状金属杆或束状裸铜线制成, 与起电盘距离不应小于 6 mm ; 放电杆采用直径约为 3 mm 的冷拉	台	1

			圆钢制成，表面镀铬，绝缘手柄长度应 ≥ 80 mm，体积电阻率 $\geq 10^{16} \Omega \cdot m$ ；电刷应采用束状磷铜线；导电膜与起电盘的 90° 剥离强度应 ≥ 8 N。性能要求：在温度约为 20°C 、相对湿度为 $65\% \pm 5\%$ 的环境中，摇柄转速 120 r/min 火花放电距离应 ≥ 55 mm；在温度为 $5^\circ\text{C} \sim 30^\circ\text{C}$ 范围，相对湿度为 $85\% \pm 5\%$ 的条件下，仪器应正常工作，火花放电距离应 ≥ 30 mm		
		条形磁铁	D-CG-LT-180，表面磁感应强度 ≥ 0.07 T	对	20
		蹄形磁铁	D-CG-LU-100，表面磁感应强度 ≥ 0.055 T	个	20
		翼形磁针	2 支，针体约 $140\text{ mm} \times 8\text{ mm}$ ，座约 $\Phi 71\text{ mm} \times 112\text{ mm}$ ，磁针体中间铆接铜轴承套，内嵌玻璃轴承，平均磁感应强度 ≥ 9 mT	组	1
		菱形小磁针	16 支，磁针约 $28\text{ mm} \times 8\text{ mm}$ ，座约 $\Phi 25\text{ mm} \times 25\text{ mm}$ ，磁针体中间铆接铜轴承套，内嵌玻璃轴承，平均磁感应强度 ≥ 5 mT	组	1
		磁感线演示器	无色透明塑料外壳，油封铁粉式，仪器尺寸不小于 $200\text{ mm} \times 120\text{ mm}$ ；环境温度大于 10°C 时，摇匀铁粉时间每次 ≤ 20 s	套	1
		立体磁感线演示器	永磁、电磁场 整体尺寸 \geq ：长 17 厘米 \times 宽 17 厘米 \times 高 21 厘米 由条形磁铁，U 型磁铁组成。	套	1
		磁感线演示板	每块板上有 130 以上个空穴，内含自由活动小铁棒 整体尺寸 \geq ：长 25 厘米 \times 宽 25 厘米 \times 高 2 厘米 由条形磁铁，小磁铁组成。	套	1
		铁粉	铁屑要均匀，颗粒小。材质：铁，粉装颗粒。	盒	1
主题	运动和相互作用	电流磁场演示器	直流导线、圆线圈、螺线管的磁场分布 整体尺寸 \geq ：长 25 厘米 \times 宽 18 厘米 \times 高 7 厘米。 输入电压：直流 6V	套	1

学 习 器 材	用	原副线圈	原线圈：约 0.56 mmQZ 型漆包线 310~330 匝，线圈架内径约 11 mm，绕线宽度约 57 mm；副线圈：约 0.25 mmQZ 型漆包线 670~680 匝，线圈架内径约 24 mm，绕线宽度约 52 mm	套	10
		螺线管	透明底板，纯铜漆包线，单层绕线，线圈绕向清晰可见，宜附带手柄磁针	组	10
		方形线圈	非金属材料正方形框架；线圈应由直径 $\Phi 0.41$ mmQZ 型漆包线绕 150 匝以上制成，线圈边长为 $63 \text{ mm} \pm 3 \text{ mm}$ ；线圈引线为截面积约为 $0.20 \text{ mm}^2 \sim 0.25 \text{ mm}^2$ 、长约 320 mm 的多股软线，线端接线叉；接线棒由绝缘材料制成，长度约 150 mm~160 mm，安装红、黑接插两用接线柱，两接线柱的间距等于线圈宽度；接线棒固定端外径约 10 mm，能固定在方座支架的垂直夹上	套	10
		手摇交直流发电机	包括定子、转子、整流器、集流环、电刷、灯座（带灯泡）、手摇驱动机构和底板等部分。定子应由永磁体和极靴组成，转子应由转轴、两极电枢铁芯、电枢线圈以及整流器和集流环组成。整流器在任何位置不应将两电刷短路，电刷与整流器和集流环应使用弹性接触，转动灵活。转子转速约为 1600 r/min 空载时，输出端交流和直流电压均应 $\geq 8 \text{ V}$ ；接约 $16 \text{ }\Omega$ 电阻负载时，输出端交流和直流电压均应 $\geq 5 \text{ V}$ ；不带皮带轮用作电动机使用时启动电压应 $\leq 4 \text{ V}$ ，电流应 $\leq 0.4 \text{ A}$	个	1
		滚摆	包括摆体（摆轮和摆轴）、悬线和支架等。摆轮采用金属材质，直径约 125 mm；摆轴采用钢材制作，直径约 8 mm，长约 160 mm；支架高约 460 mm，横梁长约 300 mm；摆体质量为 $0.6 \text{ kg} \sim 0.8 \text{ kg}$ 。	个	1

			摆体前 10 次的回升累计递减量应 ≤ 65 mm		
主题学习器材	能量	重力势能实验演示器	由直径相同、质量不同的 2 个金属球，直径相同、质量相同的 2 个金属球，金属球释放系统，势能大小观察或比较系统，铝合金支架等组成。可调节金属球释放的高度，能够同时测量不少于 3 组实验数据。通过机械控制或电子控制保证金属球能同时释放，势能大小观测系统带有标尺，能定性观察和比较势能的大小	台	1
主题学习器材	能量	空气压缩引火仪	由气缸、底座、端盖、活塞等部分组成。气缸用透明有机玻璃制作，内径约 $\Phi 10$ mm，外径约 $\Phi 25$ mm，长约 130 mm，底座约 $\Phi 65$ mm，手柄约 $\Phi 40$ mm，活塞杆约 $\Phi 8$ mm。活塞体应使用弹性材料制成，活塞与气缸气密性应良好，连续压缩引火 100 次后密封圈性能不变。应能引燃脱脂棉，不应使用硝化棉	个	1
		干电池	R20，无汞	个	50
主题学习器材	能量	教学用 E10 螺口灯座	由底座、接线柱和灯座等组成。底座应采用硬质绝缘材料制成，最高工作电压应约为 36 V，最大工作电流应约为 2.5 A。灯座口圈应采用厚 0.4 mm~0.5 mm 的黄铜材料制作，中心触点应采用厚 0.3 mm~0.4 mm 的磷铜材料制作。两接线柱之间绝缘电阻应 ≥ 2 M Ω	个	30
			电珠(小灯泡)		
			约 2.5 V、0.3 A	100	
			约 3.8 V、0.3 A	100	

			约 5 Ω , 3 A 误差应 $<\pm 10\%$; 滑杆应采用正六边形、正四边形或正三角形截面, 不应采用圆形截面; 电阻丝采用康铜丝, 接线柱应有防松动装置; 额定电流工作约 30 min 温升 $\leq 300\text{ }^{\circ}\text{C}$	个	1
		滑动变阻器	约 20 Ω , 2 A 误差应 $<\pm 10\%$; 滑杆应采用正六边形、正四边形或正三角形截面, 不应采用圆形截面; 电阻丝采用康铜丝, 接线柱应有防松动装置; 额定电流工作 30 min 温升 $\leq 300\text{ }^{\circ}\text{C}$	个	30
			约 50 Ω , 1.5 A 误差应 $<\pm 10\%$; 滑杆应采用正六边形、正四边形或正三角形截面, 不应采用圆形截面; 电阻丝采用康铜丝, 接线柱应有防松动装置; 额定电流工作 30 min 温升 $\leq 300\text{ }^{\circ}\text{C}$	个	1
主题学习器材	能量	电阻圈	包括 5 Ω 、1.5 A, 10 Ω 、1.0 A, 15 Ω 、0.6 A 共 3 种规格, 阻值误差 $\leq \pm 1\%$; 电阻丝应采用锰铜线或康铜线绕制; 按额定电流连续工作约 15 min 后, 5 Ω 、1.5 A, 10 Ω 、1.0 A, 15 Ω 、0.6 A 电阻圈外壳两侧温升分别不应高于 60 K、60 K 和 45 K; 按额定电流连续工作 2 h 后外壳不应出现焦灼、熔化变形、冒烟现象; 加热后电阻值变化应在 1%以内	组	10
主题学习器材	能量	电阻定律演示器	由底板、2 种金属导线 (康铜、镍铬)、接线柱、连接片、支撑架等组成; 康铜导线 2 根 (长均约为 1000 mm, 直径分别约为 0.5 mm、0.3 mm); 镍铬线 2 根 (长分别约为 1000 mm、500 mm, 直径均约为 0.3 mm)	台	1
		插头导线	长度分别约为 200 mm、300 mm、400 mm; 单芯约 4 mm 纯铜插头, 纯铜导线; 宜用不同线色	套	100

		接线夹导线	长度分别约为 200 mm、300 mm、400 mm；单芯约 4 mm 纯铜接线夹，纯铜导线；宜用不同线色		100
		接线叉导线	长度分别约为 200 mm、300 mm、400 mm；单芯约 4 mm 纯铜接线叉，接线叉开口约 5.9 mm，纯铜导线；宜用不同线色		100
		组合接头导线	长度分别约为 200 mm、300 mm、400 mm；一头为单芯约 4 mm 纯铜接线叉，一头为接线夹，接线叉开口 5.9 mm，纯铜导线；宜用不同线色		100
		低压测电器	螺钉旋具式，测量范围 100 V~500 V，起辉电压 50 V~90 V，起辉后辉光应稳定不闪烁；绝缘电阻：常态 $\geq 20\text{ M}\Omega$ ，潮态 $\geq 2\text{ M}\Omega$ ；电气强度：常态约 2500 V，潮态约 2000 V；兼作螺钉旋具的旋杆端部硬度测 3 点，至少 2 点不低于 HRC48	支	3
		家庭电路示教板	配电部分：三线约 10 A 插头与电网连接，带剩余电流保护器的过电流保护器（空气开关）单相静止式有功电能表（2.0 级，约 5 A）。负荷部分：三极和二极插座、三极和二极插头、螺口灯座（E27）1 个、插口灯座（E27）1 个、E27LED 螺口灯泡、卡口—螺口转换器（有卡口灯座时配）、倒扳开关、拉线开关、宜有声控开关和光控开关。火线用红色，零线用蓝色，保护地线用黄绿双色。示教板应能竖立在桌上。开关电极应为左面是零线，右面是火线，三极插座上面是保护接地线。底板可用木板或塑料板	套	1
主题学	能量	安全用电示教板	约 12 V 供电，能演示以下模式：一手接触火线，经脚和大地触电；一手接触火线，不经脚和大地安全（脚下绝缘）；二手分别接触火线和零线触电（脚	套	1

习 器 材			站在地面或绝缘)；一手接触漏电(连接火线)的设备(例如电动机)，经脚和大地触电；跨步电压触电		
	保险丝作用 演示器		保险丝约：1 A、2 A、3 A、5 A；单芯铜导线 $\Phi \geq 0.5$ mm，长度 ≥ 80 mm，10 根以上；绝缘实验导线 3 A，长度 ≥ 290 mm，30 根以上；单芯裸实验导线 $\Phi \geq 0.7$ mm，长度 ≥ 285 mm，10 根以上；多芯短路导线长度 ≥ 150 mm，两端有接线夹；灯泡约：12 V、50 W 不少于 4 个，12 V、10 W 不少于 2 个；指示电表：交流，2.5 级；在保险丝接线柱上接铜导线，接入产品规定的最大负载，通电约 5 min，然后将负载短路，保持 5 min，关闭电源，重新开启电源后应能正常工作；安全要求：变压器一次绕组与铁芯间抗电强度约 1500 V，一次绕组与二次绕组间抗电强度约 3000 V，二次绕组与保护接地线不连通	套	1
主 题 学 习 器 材	能 量	能的转化实 验器	机械能—电能模块 2 个、风力发电模块 1 个、镍氢蓄电池模块 1 个、太阳能电池模块 1 个、发光二极管显示模块 1 个、白炽灯模块 1 个、半导体制冷(热)/温差发电模块 1 个、电压指示模块 1 个。选配：斯特林发动机模型 1 个、专用电源(约 12 V/4 A) 1 个(半导体致冷实验用)	套	1

4、初中化学实验室设施设备-化学万向通风实验室

序号	名称	参 数	数量	单位
一、教师控制演示区				
1	实验桌 (教师演示台)	<p>规格：≥2800mm (L) ×750mm (W) ×890mm (H) ；</p> <p>1. 台面：采用≥13.0mm 厚优抗板台面，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。</p> <p>2. 柜体：框架及柜体均为全钢结构，通体钢板采用≥1.0mm 国标一级冷轧钢板，经机压成形、焊接制作，表面经环氧树脂粉体涂装处理（涂装厚度≥75 μm）。耐腐蚀，易清洗、耐磨、耐刻刮。</p> <p>3. 门板：柜门为双包结构，内附防噪填充。柜门内侧装有起缓冲作用防撞贴。</p> <p>4. 抽屉：四面抽墙一体成型式设计并与抽头锁合，抽头为双层结构，内具隔音材质，采用静音三节承重滑轨，铝合金拉手设计。</p> <p>5. 活动层板：层板支撑扣采用厚度≥0.8mm 的镀锌钢板制作，承重≥50kg，柜体内有层板上下调节孔，层板厚度≥18mm</p> <p>6. 装饰封板：可拆装式设计。</p> <p>7. 所有钣金的表面接缝均应为满焊，焊接表面平整、平滑，柜体底部配备≥30mm 高钢制 ABS 注塑调节脚。</p>	2	张
2	教师椅	<p>1. 规格：≥550×500×1070mm</p> <p>2. 采用 PU 皮面，海绵坐垫；</p> <p>3. 黑色 PP 加玻纤内外塑框；</p>	2	张

		<p>4. 一体成型 PP 固定扶手；</p> <p>5. 中靠背 46-49cm，人体工程学设计；</p> <p>6. $\geq 1.0\text{mm}$ 厚汽杆；</p> <p>7. PP 加纤五星塑脚；</p> <p>8. $\phi 50\text{mm}$（偏差$\pm 5\%$）黑边尼龙万向轮。</p>		
3	教师电源	<p>采用内嵌式 10.1 英寸全触摸液晶显示（偏差$\pm 5\%$），智能一体化界面，线路采用高速贴片机焊接，可人性化设置开机验证方式和定时关机时间，教师与学生数据传输可采用有线或无线通信，电源参数如下：</p> <p>1、教师交流：支持通过触摸显示屏操作 0-30V 交流电压，选取方式采用数控快捷方式，不得采用累计或步进式，电压分辨率为 1V，具备过载自动保护及报警装置；</p> <p>2、教师直流：支持通过触摸显示屏操作 0-30V 直流电压，选取方式采用数控快捷方式，不得采用累计或步进式，电压分辨率约为 0.1V，具备过载自动保护及报警装置；</p> <p>3、学生交流：教师电源支持分组控制学生交流电压，控制范围为 0-30V，分辨率约为 1V；</p> <p>4、学生直流：教师电源支持分组控制学生直流电压，控制范围为 0-30V，分辨率约为 0.1V；</p> <p>5、学生高压：教师电源支持分组控制学生的高压 220V 电源，此电源与学生低压区分隔离，当高压关闭时学生低压仍可使用；</p> <p>6、锁定功能：教师端支持远程锁定学生电源低压交、直流电压；</p> <p>7、直流高压：输出 240V-300V 的高压，输出电流约为</p>	2	套

		<p>100mA,具备过载保护功能;</p> <p>8、教师自用不少于两路 220V 多功能插座输出;</p> <p>9、通风控制: 搭配数字式变频器使用可对实验室排风设备进行启动控制及风量调节。</p>		
二、学生实验学习区				
1	实验桌 (学生)	<p>1、规格: $\geq 1200\text{mm (L)} \times 600\text{mm (W)} \times 780\text{mm (H)}$; 实验桌整体符合人体工程学设计,外表为流线形工业设计,简洁时尚。</p> <p>2、台面: 采用厚度$\geq 20\text{mm}$无甲醛新型环保陶瓷台面,表面采用实验室专业耐腐蚀、耐刻刮、耐污染釉面,由黑色坯体与耐腐蚀釉面经高温长时间一体烧制而成,黑色坯体可避免台面侧面因二次低温上釉易脱落现象的发生。</p> <p>3、桌体框架: 铸铝/塑铝结构;通过桌体上端两侧支架、立柱连接铸铝桌脚,形成“Z”字造型,使桌体具有强承重性及高稳定性;桌体所有接触人体的边棱均无锐利的棱角、毛刺;桌体表面经环氧树脂粉体喷涂处理,耐腐蚀。</p> <p>4、上端两侧支架: 铸铝模具成型,规格$\geq 572\text{mm} \times 62\text{mm} \times 93\text{mm}$选用铝锭 ADC12,经酸洗磷化前处理,表面经环氧树脂粉喷涂处理,耐腐蚀。</p> <p>5、桌脚/脚垫: 铸铝模具成型,规格$\geq 526\text{mm} \times 600\text{mm} \times 117\text{mm}$;选用铝锭 ADC12,经酸洗磷化前处理,表面经环氧树脂粉喷涂处理,耐腐蚀。脚垫高度可调,耐磨、防潮、防滑。</p> <p>6、立柱: 规格$\geq 620\text{mm} \times 80\text{mm} \times 50\text{mm}$;铝材挤出成型,</p>	52	张

		<p>经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉体喷涂处理，耐腐蚀。</p> <p>7、主横梁：采用”8”字型铝材挤出成型，规格$\geq 1080\text{mm} \times 19\text{mm} \times 80\text{mm}$，经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉喷涂处理，耐腐蚀。</p> <p>8、后挡条：铝材挤出成型，规格$\geq 1068\text{mm} \times 80 \times 16\text{mm}$；连接左右两侧注塑模具成型 ABS 材质固定卡位，防止台面物品滑落；经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉喷涂处理，耐腐蚀。</p> <p>9、书包斗：规格$\geq 400\text{mm} \times 330\text{mm} \times 162\text{mm}$，采用增强 PP 塑料一次注塑成型；书包斗前端预留学生凳挂靠口，上翘工艺设计，两书包斗中间预留放置不同功能学生电源的空间，具有隐蔽性；固定挂架采用镀锌方钢，防腐防锈。</p>		
2	电源功能柱	<p>1. 规格：$\geq 270\text{mm (L)} \times 165\text{mm (W)} \times 750\text{mm (H)}$；</p> <p>2. 材质：整体采用 PP 和 ABS 材质，具有耐化学性、耐热性、电绝缘性等性能；</p> <p>3. 主体设置多组加强筋，能够起到增强主体刚性和进行限位的作用；</p> <p>4. 设有检修口，拆装方便，便于线路检修和维护；</p>	52	只
3	学生凳	<p>1. 规格：$\geq \phi 300\text{mm} \times 440\text{mm}$。</p> <p>2. 凳面：采用 ABS 环保材质一体注塑成型，防摔耐磨。人体工程学设计，中间有内弧成型，深度$\geq 8\text{mm}$。</p> <p>3. 升降式螺杆：直径$\geq 20\text{mm}$ 螺纹碳钢，配合高强度钢制托盘于凳面底部固定，钢板厚度$\geq 2\text{mm}$。</p> <p>支持调节凳子高度，升降$\geq 50\text{mm}$。</p>	104	个

		<p>4. 钢脚架：由壁厚$\geq 1.2\text{mm}$椭圆形钢管及壁厚$\geq 2\text{mm}$圆钢管焊接组成，表面经高温烤漆处理。</p> <p>5. 脚垫：塑胶材质，采用 PP 加纤维制实心倒勾式一体注塑成型，防水防滑。</p>		
4	学生电源	<p>1、电源外壳整体采用 ABS 新型环保材料一体化注塑成型，具有耐化学腐蚀、耐热、电绝缘性、耐候性等性能；</p> <p>2、包含不少于 2 路 220V 电源插座输出，装有电源总开关，能够一键开启与关闭整个电源，具有过流短路保护及电源输出指示功能。</p>	52	套
三、给排水设备				
1	洗眼器	<p>1. 台面安装方式，平时放置于台面，紧急使用时可随意抽起，使用方便。</p> <p>2. 洗眼喷头：采用不助燃 PC 材质模铸一体成型制作，具有过滤泡棉及防尘功能，上面防尘盖平常可防尘，使用时可随时被水冲开，能降低突然打开时短暂的高水压，避免冲伤眼睛。</p> <p>3. 控水阀采用黄铜制作，经镀镍处理，具有美观性，阀门可自动关闭，密封可靠。</p> <p>4. 供水软管：采用$\geq 1400\text{mm}$长不锈钢软管。</p>	2	个
2	化验水槽 (配出水装置)	<p>1. 材质：PP 材质。</p> <p>2. 水槽外部规格：$\geq 440\text{mm}$ (L) $\times 330\text{mm}$ (W) $\times 200\text{mm}$ (H)。</p> <p>3. 密封方式：水封式，可防止废水回流和堵塞。</p> <p>4. 槽体上部配备出水装置：单联出水口，管体部份为黄铜合金制，陶瓷阀芯，表面经环氧树脂静电喷涂处理，耐酸碱腐蚀。出水口为铜质瓷芯尖嘴型，可拆卸清洗阻</p>	2	个

		塞。		
3	独立水槽台（配出水装置）	<p>1. 整体规格：$\geq 450\text{mm}$（L）$\times 600\text{mm}$（W）$\times 820\text{mm}$（H）</p> <p>2. 材质：整体采用 ABS 和改性 PP 材质</p> <p>3. 化验水槽规格：$\geq 390\text{mm}$（L）$\times 340\text{mm}$（W）$\times 255\text{mm}$（H），由 PP 塑料一体化注塑成型。槽面设有溢水口，三联水嘴及台式洗眼器放置孔位。下水口滤网设计、水槽内侧倾斜面设计、四周边缘化设计。</p> <p>4. 水槽箱体由 ABS 塑料注塑成型，前后门设计，方便检修清理。</p> <p>5. 配备出水装置：一高二低出水口，不锈钢材质管体，陶瓷阀芯，人体工学设计高密度 PP 开关旋钮。</p>	26	个
四、通风设备				
1	万向吸风罩	<p>1. 关节：高密度 PP 材质，可 360 度旋转调节方向，易拆卸、重组及清洗；</p> <p>2. 关节密封圈：采用不易老化的高密度橡胶；</p> <p>3. 气流调节阀：能够手动调节控制进入气流量；</p> <p>4. 工艺：主体采用防腐抗锈铝合金喷涂。</p>	54	套
2	离心风机	<p>1. 风机：选用耐腐蚀的 UPVC 工程塑料风机，电机功率 $\geq 5.5\text{kW}$，根据室内环境可随意调风量大小，风量可达 $6840\sim 12700\text{m}^3/\text{h}$；</p> <p>2. 风机减振器：橡胶胶垫约 $\Phi 120\text{mm}$；</p> <p>3. 防雨帽：化工工程塑料 UPVC 约 $\Phi 650\text{mm}$。</p>	2	套
3	室内风管及配件	<p>室内风管及配件：</p> <p>1. 主通风管规格：约 $\Phi 160\text{mm}/200\text{mm}$，PVC 成品管道；</p> <p>2. 支管道规格：约 $\Phi 110\text{mm}/160\text{mm}$，PVC 成品管道；</p>	2	套

		<p>3. 管道配件：管道三通、弯头、变径、直接；</p> <p>（实际管径视现场情况需可适当调整）</p>		
4	室外风管及配件	<p>室外风管及配件</p> <p>1. 主通风管规格：约 $\phi 400\text{mm}/\phi 315\text{mm}$，PVC 成品管道；</p> <p>2. 管道配件：管道三通、弯头、变径、直接；</p> <p>3. 安装附件：固定铁卡。</p>	2	套
5	风机变频控制器	<p>1. 适配多种电机功率；</p> <p>2. 输出约：AC 0-380V 13A；</p> <p>3. 控制方式：V/F 控制、开环矢量控制（SVC）；</p> <p>4. 过载能力约：150%额定电流 60s；180%额定电流 3s；</p> <p>5. 控制电源+24V：最大输出电流约 300mA；</p> <p>6. 运行方式：键盘、端子、RS485 通讯；</p> <p>7. 可实现紧急停机，转速跟踪，摆频控制；</p> <p>8. 内置≥ 2个定时器，实现定时信号输出。既可单独使用，也可组合使用；</p> <p>9. 内置≥ 1个 4 路运算模块。可以实现简单的加减乘除、大小判断、积分运算；</p> <p>10. 可显示运行信息、错误信息。具备过流、过压、模块故障保护、欠压、过热、过载、外部故障保护、EEPROM 故障保护、接地保护、缺相等变频器保护及报警功能；</p> <p>11. 能适应$-10^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$的使用环境温度和 $-20^{\circ}\text{C}\sim 65^{\circ}\text{C}$ 储存温度，最大 90%RH 不结露的环境湿度。要求能适应高度 1000m 以下，振动 $5.9\text{m}/\text{秒}^2 (=0.6\text{g})$ 以下使用环境；</p> <p>12. 冷却方式采用强制风冷。</p>	2	套

五、安装附件部分				
1	电源布线 耗材	<p>1. 地面耗材：每桌采用软铜质电线与主线对接取电；选用合适规格的线管包裹取电连接线。</p> <p>2. 地下耗材：电源主线采用约 2.5mm²BVR 铜软线铺设；选用约 Φ20 或约 Φ25PVC 阻燃线管</p>	2	室
2	风机布线 耗材	风机专用线电源主线需采用约 4mm ² RVV 塑铜线铺设经教师电源控制台至风机。	2	室
3	给/排水 全套装置	<p>1. PPR 材质水管，上水管和进水管约为 Φ25；UPVC 材质排水管约为 Φ50。</p> <p>2. 开关阀门，外丝连接件、PVC 胶水等。</p>	2	套

5、初中化学教学装备配置（新星中学）					
采购品目类型/学习主题	采购品目名称	规格 品名 教学性能要求	单位	数量	
实验室基础器材	电加热器	密封式 电压：220V	个	1	
	蒸馏水器	不锈钢材质，出水量 ≥ 5 L/h，额定功率 ≥ 4500 W，外接地保护，有缺水报警或自动补水装置	台	1	
	列管式烘干机	由外壳不少于 13 支通风管、电源线、发热器、风扇等组成。通风管用外径约 12 mm 的金属管制作，管壁厚 ≥ 2 mm，长度约 185 mm，每支通风管上均布 10 个直径 5 mm 的通气孔。功率 ≥ 250 W，绝缘电阻大于 100 M Ω	台	1	
	烘干箱	电热鼓风型，功率 ≥ 600 W，1.5 级（温度均匀性为 ± 0.03 $^{\circ}\text{C}$ ，温度波动性为 1.5 $^{\circ}\text{C}$ ），烘干温度 250 $^{\circ}\text{C}$ 以下，箱体内有隔板，内部容积 ≥ 350 mm \times 350 mm \times 350 mm	台	1	
	收纳整理用具	仪器车	约 600 mm \times 400 mm \times 800 mm，不锈钢材质，至少两层，各层带可拆卸护栏，总载重 ≥ 60 kg	辆	2
		试剂瓶托盘	搪瓷材质，内沿 ≥ 400 mm \times 290 mm \times 50 mm	个	12
		实验用品提篮	木制，配有提手，约 490 mm \times 360 mm \times 290 mm	个	2
	工具	一字螺丝刀	约 $\Phi 6$ mm，长约 150 mm，工作端带磁性	支	1
		十字螺丝刀	约 $\Phi 6$ mm，长约 150 mm，工作端带磁性	支	1
		钢丝钳	约 160 mm	把	1
		钢锤	约 0.25 kg，羊角锤	把	1
		三角锉	约 250 mm，带柄	个	1
		民用剪刀	3 号，约 150 mm，A 型	把	3
		玻璃瓶盖开启器	钢制	套	1
		玻璃管切割器	可切割直径约 20 mm 以下玻璃管	个	1
		打孔器	刀口式，材质为不锈钢管、钢管或黄铜管，每组不少于 4 支，外径分别约为 9 mm、8 mm、7 mm、6 mm，并配一支带柄金属通杆	套	2
		打孔夹板	硬木或硬塑料制	个	1
	打孔器刮刀	刮刀宜用 65M 板制成，表面热处理，55 HRC \sim 60 HRC，总长为 70 mm \pm 0.5 mm，宽 14.5 mm \pm 0.1 mm，厚 1.8 mm \pm 0.5 mm，刀口角度宜为 60 $^{\circ}$ \pm 5 $^{\circ}$ ，锋刃 < 0.1 mm	个	1	
	电动钻孔	钻头可拆卸，应配有 2 个以上不同孔径的钻头	台	1	

		器				
	测量仪器	托盘天平	约 100 g, 0.1 g	台	25	
			约 500 g, 0.5 g	台	1	
实验室基础器材	测量仪器	电子天平	约 100 g, 0.0001 g	台	1	
			约 200 g, 0.01 g	台	25	
			约 1000 g, 0.1 g	台	1	
		红液温度计	0 °C~100 °C, 分度值约 1 °C, 示值误差 < 1.5 °C	支	25	
		水银温度计	0 °C~200 °C, 分度值约 1 °C, 示值误差 < 0.5 °C, 有保护套	支	1	
		数字测温计	量程-30 °C~200 °C, 分辨力约 0.1 °C。不接电脑, 可独立运行, 自带显示屏	台	1	
		多用电表	直流电流、电压、电阻 2.5 级, 交流电压 5 级	个	1	
	酸度计	笔式, pH 测量范围 0~14, 分辨力 0.1, 读数清晰, 有自动关机节电模式, 配校准试剂	台	1		
	支架	教学支架	方形座, 含铁夹、复夹、铁圈, 重心稳定不晃动, 夹持器内侧应有垫衬	套	25	
		三脚架	铁制, 环内径约 75 mm, 高约 150 mm	个	25	
试管架		木制或塑料制, 8 孔, 孔径约 21 mm, 立柱粘结牢固	个	25		
		木制或塑料制, 8 孔, 孔径约 25 mm	个	4		
		木制或塑料制, 8 孔, 孔径约 35 mm	个	4		
漏斗架	木制或塑料制	个	1			
实验室基础器材	支架	滴定台	人造石或大理石白色台面, 重心稳定不晃动, 底部有四个橡胶垫脚	个	1	
		滴定夹	铝制, 加持部位有防滑脱凹槽	个	1	
		多用滴管架	塑料制, 底部有圆形凹槽	个	25	
	计量类玻璃仪器	量筒	约 10 mL	透明钠钙玻璃制, 分度线、数字和标志应完整、清晰和耐久, 容积约为 20°C 时充满量筒刻度线所容纳体积	个	25
			约 25 mL		个	25
			约 50 mL		个	10
			约 100 mL		个	2
			约 500 mL		个	2
		容量瓶	约 250 mL	透明硼硅酸盐玻璃制, 刻度线应在瓶颈下部三分之二处, 清晰耐久, 粗细均匀	个	1
			约 500 mL		个	1
		滴定管	酸式, 具塞, 约 25 mL	透明钠钙玻璃制, 良好外观, 不应有积水条纹	支	1
	碱式, 无塞, 约 25 mL		支		1	
	活塞材质聚四氟乙烯, 约 25 mL		支		1	

实验室基础器材	可加热玻璃仪器	试管	约 Φ 12 mm × 70 mm	透明硼硅酸盐玻璃制	支	125
			约 Φ 15 mm × 150 mm		支	250
			约 Φ 18 mm × 180 mm		支	75
			约 Φ 20 mm × 200 mm		支	75
			约 Φ 32 mm × 200 mm		支	10
		口部具支 试管	约 Φ 20 mm × 200 mm	透明硼硅酸盐玻璃制，管底厚薄应均匀，支管连接应平滑牢固，不应有偏歪	支	10
		硬质玻璃管	约 Φ 15 mm × 150 mm	透明硼硅酸盐玻璃制，耐热温度 \geq 800℃，试管两端口部应卷口	支	10
约 Φ 20 mm × 250 mm	支		10			
实验室基础器材	可加热玻璃仪器	烧杯	约 10 mL	透明硼硅酸盐玻璃制，烧杯的满口容量应超过标称容量的 10% 或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于 10mm，并应采用容量差值较大的一种	个	50
			约 25 mL		个	75
			约 50 mL		个	75
			约 100 mL		个	75
			约 250 mL		个	50
			约 500 mL		个	3
			约 1000 mL		个	3
		烧瓶	约 250 mL， 圆底	透明硼硅酸盐玻璃制，玻璃薄厚均匀，底部应规整	个	13
			约 250 mL， 平底	透明硼硅酸盐玻璃制，平底烧瓶放在平台上时，应直立不摇晃、不转动	个	3
		锥形瓶	约 100 mL	透明硼硅酸盐玻璃制，放在平台上应直立不摇晃、不转动	个	50
约 250 mL	个		10			
蒸馏烧瓶	约 250 mL	透明硼硅酸盐玻璃制，烧瓶的颈部同一截面应该呈圆形，颈的口部不应呈锥形，并适当提高强度	个	2		
实验室基础器材	容器类玻璃仪器	集气瓶	约 125 mL	透明钠钙玻璃制，磨砂面应均匀地覆盖瓶口端面与盖板，磨砂面不应有光斑；盖板四角应倒角，四边应磨光盖板与瓶口密合性应符合：盖板与瓶口充分湿润盖合后，倒提瓶体盖板在瓶口上保持约 30s 不脱落	个	100
			约 250 mL		个	20
		液封除毒 气集气瓶	约 250 mL	瓶口光滑，液封口深度 \geq 1 cm	个	5

实验室基础器材	容器类玻璃仪器	广口瓶	约 60 mL	透明钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实，不晃动；口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动	个	170
			约 125 mL		个	25
			约 250 mL		个	25
			约 500 mL		个	5
		茶色广口瓶	约 60 mL	黄棕色钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实，不晃动；口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动	个	20
			约 125 mL		个	5
			约 250 mL		个	5
		细口瓶	约 60 mL	透明钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实，不晃动；口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动	个	50
			约 125 mL		个	200
			约 250 mL		个	10
			约 500 mL		个	5
			约 1000 mL		个	2
			约 3000 mL		个	2
		容器类玻璃仪器	茶色细口瓶	约 60 mL	黄棕色钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实，不晃动；口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动	个
	约 125 mL			个		25
	约 250 mL			个		5
	约 500 mL			个		2
	约 1000 mL			个		1
	滴瓶		约 30 mL	透明钠钙玻璃制，瓶口细磨，磨砂面应均匀细腻，滴管应附橡胶帽，吸放弹性好，开口直径约 6 mm，与滴管口套合牢固稳定	个	50
			约 60 mL		个	75
	茶色滴瓶		约 30 mL	黄棕色钠钙玻璃制，瓶口细磨，磨砂面应均匀细腻，滴管应附橡胶帽，吸放弹性好，开口直径约 6 mm，与滴管口套合牢固稳定	个	25
约 60 mL			个		5	
一般玻璃仪器	酒精灯		约 150 mL	透明钠钙玻璃制，无明显黄绿色。灯口应平整，瓷灯头与灯口平面间隙不应超过 1.5 mm。玻璃灯罩应磨口。瓷灯头应为白色，完全覆盖灯口，表面无缺陷。配置与灯口孔径相适应的整齐完整的棉线灯芯	个	25
	干燥器	约 150 mm	磨口平整，密封严实，隔板大小合适，不少于 5 个圆孔	个	1	
	气体发生器	约 250 mL	漏斗柄与瓶身连接口内壁间隔 ≤ 2 mm（单边）	个	1	
实验室基础器材	一般玻璃仪器	冷凝器	300 mm \pm 10 mm	直形，管径均匀，应有防滑脱沟槽	支	2
		牛角管	约 Φ 18 mm \times 150 mm	弯形，尖嘴处厚度 > 1 mm	支	2
		漏斗	约 60 mm	直径准确，锥度适中	个	10
			约 90 mm		个	3

材		安全漏斗	直形, 径长约 300 mm	上口直径 40 mm±3 mm, 玻璃壁厚度适中	个	25
			双球	球径高度、直径一致, 双球应位于环管中部, 应无明显偏斜	个	2
		分液漏斗	约 50 mL	锥型, 瓶塞应有凹槽, 瓶口有气孔	个	5
	约 50 mL		球型, 瓶塞应有凹槽, 瓶口有气孔	个	5	
实验室基础器材	一般玻璃仪器	三通连接管	T 形	Φ7 mm~8 mm, 连接完好, 管口应作打磨或烧结处理	个	2
			Y 形		个	2
		滴管	约 100 mm	直形, 滴管尖嘴口径 1 mm, 上端有防滑脱翻口, 翻口处直径比滴管直径略多 1 mm~2 mm	支	50
			约 150 mm		支	20
		干燥管	约 145 mm, 单球	硼硅酸盐玻璃制, 玻璃壁厚度适中, 球体圆润, 导气管长度≥2 cm, 最好有防滑脱沟槽	支	4
			约 Φ 15 mm × 150 mm, U 型		支	2
	玻璃活塞	直形	吻合良好, 不漏气, 不漏液	支	2	
	圆水槽	约 Φ210 mm × 110 mm	水槽底部应平整, 不应凸底, 壁厚和底厚应均匀, 口部端面应平整, 边和口应圆滑	个	2	
		约 Φ270 mm × 140 mm		个	2	
	其他配套用品材料	坩埚	瓷制, 约 30 mL, 耐热≥1200 °C, 内外壁光滑, 外壁涂釉, 配有坩埚盖	个	3	
		坩埚钳	约 200 mm, 钢制, 中间弯曲部分内径应在 2 cm~3 cm	个	25	
实验室基础器材	其他配套用品材料	烧杯夹	钢制或不锈钢制, 夹持部位应有橡胶保护套, 避免与玻璃烧杯直接接触	个	2	
		镊子	不锈钢制, 平头, 长约 125 mm, 钢板厚约 1.2 mm, 前部应有防滑脱锯齿	个	20	
		试管夹	木制或者竹制, 长度≥200 mm, 宽度约 20 mm, 厚度约 20 mm。试管夹闭口缝≤1 mm, 开口距离≥25 mm。毡块粘接牢固, 试管夹弹簧作防锈处理。试管夹持部位圆弧内径≤15 mm	个	25	
		止水皮管夹	Φ 3 mm 钢丝制成, 作防锈处理, 夹持角度≥60°, 弹性好, 不漏液	个	25	
		螺旋皮管夹	由支架管和带压板的螺杆等组成。外形尺寸约为 33 mm×20 mm×8 mm, 旋转方便, 不易变形, 压板厚度≥1 mm	个	5	
		石棉网	金属网尺寸≥125 mm×125 mm, 0.8 mm 钢丝制成, 石棉材料不易脱落, 石棉网边缘钢丝应作简单处理	个	25	
		陶土网	金属网尺寸≥125 mm×125 mm, 耐火材料为陶土,		25	

			功能等同于石棉网			
		燃烧匙	铜勺, 勺直径约 18 mm, 深约 10 mm, 铁柄, 柄长约 300 mm, 长柄和铜勺连接稳定结实	个	25	
		药匙	长度 ≥ 13 cm, 带小勺, 材质可选金属、牛角、塑料	个	25	
		玻璃管	$\Phi 5$ mm ~ 6 mm	中性料, 管口应打磨或烧结, 避免划伤事故	kg	5
			$\Phi 7$ mm ~ 8 mm		kg	4
实验室基础器材	其他配套用品材料	玻璃弯管	$\Phi 7$ mm ~ 8 mm	一端长度为 6 cm~7 cm, 另一端长度约 20 cm, 形状为锐角、直角和钝角, 管口应打磨或烧结, 避免划伤事故	kg	1
		玻璃棒	$\Phi 5$ mm ~ 6 mm	粗细均匀, 两端烧结使其光滑	kg	3
			$\Phi 7$ mm ~ 8 mm		kg	3
		橡胶塞	000、00、0~10 号	白色, 质地均匀	kg	8
		橡胶管	外径约 9 mm, 内径约 6 mm	乳白色, 具有耐油、耐酸碱、耐压等特性	kg	3
		乳胶管	外径约 6 mm	内径约 4 mm, 弹力好, 拉力范围可在自身的 6 倍, 回弹力 100%	m	20
外径约 7 mm	m		20			
外径约 9 mm	m		20			
实验室基础器材	其他配套用品材料	试管刷	约 $\Phi 12$ mm	手持部分顶端应为环状, 顶部要有刷丝, 铁丝不可外露	个	25
			约 $\Phi 18$ mm		个	25
			约 $\Phi 32$ mm		个	5
		烧瓶刷	约 250 mL 烧瓶用	手持部分顶端应为环状, 顶部要有刷丝, 铁丝不可外露	个	5
			约 500 mL 烧瓶用		个	5
		结晶皿	约 80 mm, 平底	无色硼硅酸盐玻璃制	个	2
		表面皿	约 60 mm	无色硼硅酸盐玻璃制	个	25
			约 100 mm		个	2
		研钵	约 60 mm	瓷或玻璃制, 配有研杵, 内部粗糙便于研磨, 外部光滑	个	25
			约 100 mm		个	1
		蒸发皿	约 100 mm	瓷制, 耐受温度 $\geq 800^{\circ}\text{C}$	个	25
			约 120 mm		个	3
反应板	白色陶瓷, 6 孔, 表面有釉层, 不会发生溶液渗透	个	25			
井穴板	透明塑料, 9 孔, 每孔约 0.7 mL, 可以重复使	个	25			

			用		
			透明塑料, 6 孔, 每孔约 5 mL, 配 6 个双导气管的井穴塞, 可以重复使用	个	25
实验室基础器材	其他配套用品材料	塑料多用滴管	弹性圆筒形吸泡和一根约 Φ 1 mm \times 120 mm 的径管连接而成, 容积约 4 mL, 环保材料, 弹性好	支	100
		塑料洗瓶	约 250 mL 或 约 500 mL, 水嘴略向下倾斜, 口径 1 mm \sim 2 mm, 瓶口紧实不漏气	个	25
		塑料水槽	约 250 mm \times 180 mm \times 100 mm	个	25
		集气瓶挂扣器	约 125 mL, 塑料制	个	25
			约 250 mL, 塑料制	个	5
		升降台	上下台面为不锈钢材质, 约 100 mm \times 100 mm, 台面升降范围 50 mm \sim 150 mm	个	25
		注射器	约 10 mL, 塑料制, 符合医用器具卫生标准	只	25
		酒精喷灯	坐式, 铜制, 壶体容积 \geq 300 mL, 火焰高度为 150 mm \sim 180 mm, 火焰温度为 960 $^{\circ}$ C \pm 60 $^{\circ}$ C	个	2
		储气装置	容积 \geq 2 L 材质: 钢	台	2
		储气袋	容积 \geq 30 L, 可承受 \geq 10.6 kPa 压力, 使用 PVC 和橡胶尼龙材料制成, 导气管为硅胶软管, 长度 \geq 50 cm, 软管应有止气阀, 关闭时确保不漏气	个	2
实验室基础器材	试剂	铝片	100g/包	包	1
		铝丝	100g/包	包	1
		铝箔	50g/包	包	1
		锌片 (锌花)	250g/包	包	1
		铁粉	50g/瓶	瓶	1
		铁丝	直径 \leq 2 mm、250g/包	包	1
		紫铜片	250g/包	包	1
		铜丝	100g/包	包	1
		活性炭	500g/瓶	瓶	2
		碘	100g/瓶	瓶	1
		红(赤)磷 ^{bb}	50g/瓶	瓶	1
		硫粉 ^b	25g/瓶	瓶	1
		镁条 ^b	10g/瓶	瓶	1
		二氧化锰	250g/瓶	瓶	1
实验室基础器材	试剂	三氧化二铁	250g/瓶	瓶	1
		氧化铜	250g/瓶	瓶	1
		氧化钙	500g/瓶	瓶	1
		过氧化氢 ^b	30%、500mL/瓶	瓶	2
		氯化钾	250g/瓶	瓶	1
		氯化钠	500g/瓶	瓶	1
			500g/瓶	瓶	2
氯化钙	250g/瓶	瓶	1		

		无水氯化钙	100g/瓶	瓶	1		
		氯化镁	250g/瓶	瓶	1		
		三氯化铁	250g/瓶	瓶	1		
		氯化铵	500g/瓶	瓶	1		
		氯化钡 ^b	20g/瓶	瓶	1		
		硫酸钾	250g/瓶	瓶	1		
		硫酸铝	250g/瓶	瓶	1		
		硫酸铜(蓝矾、胆矾)	500g/瓶	瓶	1		
		无水硫酸铜	100g/瓶	瓶	1		
		硫酸铵	200g/瓶	瓶	1		
		硫酸铝钾	500g/瓶	瓶	1		
		碳酸钾	100g/瓶	瓶	1		
		碳酸钠	500g/瓶	瓶	2		
		碳酸氢钠	500g/瓶	瓶	2		
		大理石	1500g/块	块	1		
		碳酸钙	500g/瓶	瓶	1		
		实验室基础器材	试剂	碳酸氢铵	500g/瓶	瓶	1
				碱式碳酸铜	500g/瓶	瓶	1
硝酸银	25g/瓶			瓶	1		
氯酸钾	500g/瓶			瓶	1		
高锰酸钾	500g/瓶			瓶	3		
硝酸钡	25g/瓶			瓶	1		
硝酸钠	250g/瓶			瓶	1		
硝酸钾	500g/瓶			瓶	1		
氢氧化钠	100g/瓶			瓶	1		
	500g/瓶			瓶	2		
氢氧化钾	100g/瓶			瓶	1		
氢氧化钡	50g/瓶			瓶	1		
氢氧化钙(熟石灰)	500g/瓶			瓶	1		
碱石灰	500g/瓶			瓶	1		
		酒精	约 95%, 1L/瓶	瓶	5		
		乙酸(醋酸)	100mL/瓶	瓶	1		
		石蕊	10g/瓶	瓶	1		
		酚酞	5g/瓶	瓶	1		
		品红	5g/瓶	瓶	1		
		pH 广泛试纸	1~14 pH 广泛试纸	本	25		

		蓝石蕊试纸	蓝石蕊试纸	本	5
		红石蕊试纸	红石蕊试纸	本	5
		定性滤纸	快速, 约 9 cm, 100 张	盒	5
			快速, 约 15 cm, 100 张	盒	1
		数据采集器	与计算机 USB 接口通讯或无线通讯, 支持有线连接的四通道并行数据采集	个	3
		温度传感器	量程 -25 °C ~ 125 °C; 分辨力 0.1 °C; 误差 ±0.5%	只	2
主题学习器材	科学探究	高温传感器	量程 0 °C ~ 1200 °C; 分辨力 1 °C; 误差 ±1%	只	1
		电导率传感器	低量程 0 μ S/cm ~ 200 μ S/cm, 中间量程 0 μ S/cm ~ 2000 μ S/cm, 高量程 0 μ S/cm ~ 20000 μ S/cm; 分辨力: 低量程 0.1 μ S/cm, 中间量程 1 μ S/cm, 高量程 10 μ S/cm; 误差: 低量程 ±8%, 中间量程和高量程 ±5%	只	2
		氧气传感器	量程 0% ~ 27%; 分辨力 0.01%; 误差 ±1%	只	2
		二氧化碳传感器	量程 0 mL/m ³ ~ 10000 mL/m ³ 和 0 mL/m ³ ~ 100000 mL/m ³ ; 分辨力 0 mL/m ³ ~ 10000 mL/m ³ : 3 mL/m ³ , 0 mL/m ³ ~ 100000 mL/m ³ : 30 mL/m ³ ; 误差 ±10%	只	2
主题学习器材	科学探究	气体压强传感器	量程 0 kPa ~ 200 kPa; 分辨力 0.1 kPa; 误差 ±4 kPa	只	3
		溶解氧传感器	量程 0 mg/L ~ 15 mg/L; 分辨力 0.01 mg/L; 误差 ±0.2 mg/L	只	1
		溶解二氧化碳传感器	量程 4.4 mg/L ~ 440 mg/L; 分辨力 0.1 mg/L; 误差 ±5%	只	1
		pH 传感器	量程 0 ~ 14; 分辨力 0.01; 误差 ±0.2	只	5
主题学习器材	身边的化学物质	金属矿物、金属及合金标本	标本盒 ≥ 180 mm × 150 mm × 50 mm, 每种类型不少于 5 种, 耐用, 不易损坏, 便于保存, 适合观察	盒	1
		溶液导电演示器	电表式, 约 10 mA, DC6V, 串联电位器约 1 kΩ, 电阻约 560 Ω。五组溶液同时比较, 1 × 7 开关 (其中一档校准), 采用不锈钢或石墨电极	台	1
		微型溶液导电实验器	所需每种溶液 ≤ 3 mL	套	1

主题学习器材	身边的化学物质	物质组成实验器材组	<p>1. 常用器材：铁架台、石棉网、试管、试管架、试管夹、试管刷、胶头滴管、药匙、玻璃棒、镊子、酒精灯、洗瓶</p> <p>2. 专题器材：集气瓶、燃烧匙、单孔橡胶塞、乳胶管、玻璃导管、尖嘴玻璃弯管、尖嘴玻璃管、止水夹、水槽、集气瓶、玻璃片、烧杯</p> <p>3. 玻璃仪器均无明显外观缺陷，仪器规格匹配</p>	套	3
主题学习器材	身边的化学物质	分离提纯实验器材组	<p>1. 常用器材：铁架台、石棉网、试管、试管架、试管夹、试管刷、胶头滴管、药匙、玻璃棒、镊子、酒精灯、洗瓶</p> <p>2. 专题器材：漏斗、烧杯、滤纸、圆底烧瓶、温度计、冷凝管、牛角管、橡胶塞、锥形瓶、玻璃管、玻璃弯管、乳胶管</p> <p>3. 玻璃仪器均无明显外观缺陷</p>	套	2
		检验鉴别实验器材组	<p>1. 常用器材：铁架台、石棉网、试管、试管架、试管夹、试管刷、胶头滴管、药匙、玻璃棒、镊子、酒精灯、洗瓶</p> <p>2. 专题器材：烧杯、pH 计</p> <p>3. 玻璃仪器均无明显外观缺陷</p>	套	2
		身边的化学物质实验箱	<p>能完成空气、水、碳和碳的氧化物、金属、溶液、酸碱盐的相关实验</p> <p>玻璃仪器均无明显外观缺陷，仪器规格匹配</p>	套	2
主题学习器材	物质构成的奥秘	水电解演示器	<p>电解液为 10%NaOH 或者 5%H_2SO_4 溶液，碱式或酸式。实验时间：制取约 30 mL 氢气，使用电压约 9 V，时间约 5 min。制取氢气一端的气体出口应采用尖嘴导管。制取氧气一端的气体出口应采用贮气漏斗。贮气漏斗的容积应约为 10 mL。加液漏斗容积≥ 80 mL。电极材料应使电解水时产生的氢气与氧气的体积之比为 2:1，误差$\leq 5\%$玻璃仪器无明显外观缺陷，便于操作、耐用，电极不易损坏；刻度清晰耐磨，示数易于读取</p>	台	5
		水电解实验器	<p>电解液为 10%NaOH 或者 5%H_2SO_4 溶液。实验时间：制取约 20 mL 氢气，使用电压约 12 V，时间约 1 min；采用相同条件电解 Na_2SO_4 溶液，时间不超过 5 min。电极材料应使电解水时产生的氢气与氧气的体积之比约为 2:1，误差$\leq 5\%$；仪器无明显外观缺陷，便于操作、坚固耐用；刻度清晰耐磨，示数易于读取，电极不易损坏</p>	台	15
		金刚石结构模型	<p>碳原子：约 $\Phi 30$ mm 的 4 孔黑色塑料球 30 个； 化学键：约 $\Phi 3$ mm$\times 35$ mm 镀镍金属杆 40 根</p>	套	1
		石墨结构模型	<p>碳原子：约 $\Phi 30$ mm 的 5 孔黑色塑料球 39 个； 化学键：约 $\Phi 3$ mm$\times 50$ mm 镀镍金属杆 45 根，约 $\Phi 3$ mm$\times 90$ mm 镀镍金属杆 14 根</p>	套	1

		碳-60 结构模型	碳原子：约 Φ 30mm 的 3 孔黑色塑料球 60 个； 化学键：约 Φ 6mm \times 25mm 的镀镍金属杆 90 根	套	1
		石墨烯结构模型	碳原子： $\Phi \geq 8$ mm 黑色塑料球； 化学键：约 Φ 6.3 mm \times 30 mm 透明塑料管	套	1
主题学习器材	物质构成的奥秘	碳纳米管结构模型	碳原子： $\Phi \geq 8$ mm 黑色塑料球； 化学键：约 Φ 6.3 mm \times 30 mm 透明塑料管	套	1
		碘升华凝华管	$\geq \Phi$ 34 mm \times 28 mm，应采用无色透明硼硅酸盐玻璃制造，手柄与主管应连接平滑牢固，不应偏歪；主管应加碘后密封，两端面呈球面凹形，手柄靠近主管处应密封；玻璃仪器均匀透明无气泡，耐用，不易碎，采用酒精灯加热不易变形	个	1
		分子间隔演示器	无色透明，容积约约为 100 mL，可明显观察酒精与水混合后的体积变化 耐用，不易碎，刻度清晰、耐磨	件	2
主题学习器材	物质构成的奥秘	分子结构模型	球棍式或比例式；约 Φ 40 mm 塑料球：碳原子（黑色）4 个，氧原子（红色）13 个，氮原子（深蓝色）2 个，硫原子（黄色）2 个；约 Φ 30 mm 塑料球：氢原子（白色）12 个能够完成水、氢气、氧气、二氧化碳等分子模型的搭建	套	1
		分子结构模型	球棍式或比例式；约 Φ 25 mm 塑料球：碳原子（黑色）4 个，氧原子（红色）13 个，氮原子（深蓝色）2 个，硫原子（黄色）2 个；约 Φ 17 mm 塑料球：氢原子（白色）12 个能够完成水、氢气、氧气、二氧化碳等分子模型的搭建	套	3
		氯化钠晶体结构模型	球棍式，氯原子约 Φ 30 mm 的 6 孔绿色塑料球 13 个；钠原子约 Φ 30 mm 的 6 孔银灰色塑料球 14 个；化学键：约 Φ 3 mm \times 60 mm 的镀镍金属杆 54 根	套	1
		元素周期表	带轴， ≥ 150 cm \times 110 cm，字迹信息清晰，易于观看	件	1
		元素学习卡	卡的厚度及大小适中，不易折损，耐用；卡片正面应有元素的名称、符号，元素名称、符号应准确，字迹清晰；可附有与该元素相关的图片，色彩美观	套	25
主题学习器	物质构成的奥秘	物质构成的奥秘实验箱	能够完成微观粒子和探究水的组成相关实验 箱内玻璃仪器均无明显外观缺陷；分子结构模型等耐用，不易折断，易于拆装；水电解器便于操作，耐用，电极不易损坏；管的刻度清晰耐磨，示数易于读取，生成气体体积比准确	套	1

材	物质的化学变化	化学变化的特征实验器材组	1.常用器材：铁架台、石棉网、试管、试管架、试管夹、试管刷、胶头滴管、药匙、玻璃棒、镊子、酒精灯、洗瓶2.专题器材：玻璃片、研钵、单孔橡胶塞、乳胶管、玻璃弯管、烧杯3.玻璃仪器均无明显外观缺陷，仪器规格匹配	套	1
		质量守恒定律实验器材组	1.常用器材：铁架台、石棉网、试管、试管架、试管夹、试管刷、胶头滴管、药匙、玻璃棒、镊子、酒精灯、洗瓶 2.专题器材：锥形瓶、单孔橡胶塞、橡胶塞、玻璃管、托盘天平、烧杯、石棉网、坩埚钳、燃烧匙、小气球、砂纸、剪刀 3.玻璃仪器均无明显外观缺陷，仪器规格匹配	套	3
主题学习器材	化学与社会发展	原油常见馏分标本	不少于 8 种，耐用，易于储存，便于观察，密封完好，固定牢固	盒	1
		炼铁高炉模型	模型高度 ≥ 650 mm。主要结构应用标签注明，标注应准确、清晰、牢固。各部件位置正确、连接牢固，不得因正常震动、碰触而开裂、松脱	套	1
		合成有机高分子材料标本	不少于 10 种，材料新颖，标识清楚，固定结实，不易脱落	盒	1
		新型无机非金属材料标本	标本盒体积 ≥ 180 mm \times 150 mm \times 50 mm，包括氧化铝陶瓷、氮化硅陶瓷、光导纤维等，材料新颖，标识清楚，固定结实，不易脱落。陶瓷和玻璃切割整齐，美观	盒	1
主题学习器材	化学与社会发展	溶解氧测定仪	量程 0 mg/L \sim 10.0 mg/L；分辨力 0.1 mg/L 仪器界面简单，便于操作	台	1
		水处理实验箱	至少可用纳米材料、稀土陶瓷砂、生物活性炭、水处理膜等材料进行水处理实验	台	1
		手持气体检测仪	可检测包括氧气、复合可燃气体、一氧化碳、氮氧化物、甲醛等气体仪器界面简单，便于操作	台	1
		空气净化实验箱	至少可用 PM2.5 空气净化专用膜、聚四氟乙烯空气净化膜、纳米纤维膜、静电防霾膜、分子筛、沸石等材料进行空气净化实验	台	1
		土壤成分分析仪	可测速效氮、速效磷、有效钾、植株中的全氮、全磷、全钾，有机质含量，土壤酸碱度及土壤含盐量（定量）等指标仪器界面简单，便于操作	台	1

6、初中化学教学装备配置（三道中学）

采购品目类型 /学习主题	采购品目 名称	规格 品名 教学性能要求	单位	数量	
实验室 基础器材	仪器车	约 600 mm×400 mm×800 mm，不锈钢材质，至少两层，各层带可拆卸护栏，总载重≥60 kg	辆	1	
	收纳整理 用具	试剂瓶托 盘	搪瓷材质，内沿≥400 mm×290 mm×50 mm	个	10
		实验用品 提篮	木制，配有提手，约 490 mm×360 mm×290 mm	个	2
		一字螺丝 刀	约 Φ 6 mm，长约 150 mm，工作端带磁性	支	1
	十字螺丝 刀	约 Φ 6 mm，长约 150 mm，工作端带磁性	支	1	
	钢丝钳	约 160 mm	把	1	
	民用剪刀	3 号，约 150 mm，A 型	把	3	
	工具	玻璃管切 割器	可切割直径 20 mm 以下玻璃管	个	1
		打孔器	刀口式，材质为不锈钢管、钢管或黄铜管，每组不少于 4 支，外径分别约为 9 mm、8 mm、7 mm、6 mm，并配一支带柄金属通杆	套	2
		打孔夹板	硬木或硬塑料制	个	2
打孔器刮 刀		刮刀宜用 65M 板制成，表面热处理，55 HRC~60 HRC，总长为 70 mm±0.5 mm，宽 14.5 mm±0.1 mm，厚 1.8 mm±0.5 mm，刀口角度宜	个	2	

			为 $60^{\circ} \pm 5^{\circ}$, 锋刃 $< 0.1 \text{ mm}$		
		电动钻孔器	钻头可拆卸, 应配有 2 个以上不同孔径的钻头	台	1
	测量仪器	托盘天平	约 100 g, 0.1 g	台	2
			约 1000 g, 0.1 g	台	1
		数字测温计	量程 $-30^{\circ}\text{C} \sim 200^{\circ}\text{C}$, 分辨力 0.1°C 。不接电脑, 可独立运行, 自带显示屏	台	1
		多用电表	直流电流、电压、电阻 2.5 级, 交流电压 5 级	个	1
		酸度计	笔式, pH 测量范围 $0 \sim 14$, 分辨力 0.1, 读数清晰, 有自动关机节电模式, 配校准试剂	台	1
		教学支架	方形座, 含铁夹、复夹、铁圈, 重心稳定不晃动, 夹持器内侧应有垫衬	套	25
	支架	试管架	木制或塑料制, 8 孔, 孔径约 21 mm, 立柱粘结牢固	个	20
木制或塑料制, 8 孔, 孔径约 25 mm			个	2	
木制或塑料制, 8 孔, 孔径约 35 mm			个	2	
		漏斗架	木制或塑料制	个	1
实验室基	支架	滴定台	人造石或大理石白色台面, 重心稳定不晃动, 底部有四个橡胶垫脚	个	1
		滴定夹	铝制, 加持部位有防滑脱凹槽	个	1
		多用滴管	塑料制, 底部有圆形凹槽	个	20

础 器 材		架				
	计量类玻 璃仪器	量筒	约 10 mL	透明钠钙玻璃制，分度线、数字和标志应完整、清晰和耐久，容积为 20℃时充满量筒刻度线所容纳体积	个	25
			约 25 mL		个	25
			约 50 mL		个	25
			约 100 mL		个	2
			约 500 mL		个	2
		容量瓶	约 250 mL	透明硼硅酸盐玻璃制，刻度线应在瓶颈下部约三分之二处，清晰耐久，粗细均匀	个	1
			约 500 mL		个	1
		滴定管	酸式，具塞，约 25 mL	透明钠钙玻璃制，良好外观，不应有积水条纹	支	1
			碱式，无塞，约 25 mL		支	1
			活塞材质聚四氟乙烯，25 mL		支	2
	实 验 室 基 础 器	可加热玻 璃仪器	试管	约 Φ 12 mm × 70 mm	透明硼硅酸盐玻璃制	支
			约 Φ 15 mm × 150 mm	支		200

材		约 Φ 18 mm × 180 mm		支	70
		约 Φ 20 mm × 200 mm		支	70
		约 Φ 32 mm × 200 mm		支	10
	口部具支 试管	约 Φ 20 mm × 200 mm	透明硼硅酸盐玻璃制，管底厚薄应均匀，支管连接应平滑牢固，不应有偏歪	支	10
	硬质玻璃 管	约 Φ 15 mm × 150 mm	透明硼硅酸盐玻璃制，耐热温度 $\geq 800^{\circ}\text{C}$ ，试管两端口部应卷口	支	10
		约 Φ 20 mm × 250 mm		支	10
实 验 室 基 础 器 材	可加热玻 璃仪器	烧杯	约 10 mL	个	50
			约 25 mL	个	75
			约 50 mL	个	75
			约 100 mL	个	75
			约 250 mL	个	50
			约 500 mL	个	3

			约 1000 mL		个	3
		烧瓶	约 250 mL, 圆底	透明硼硅酸盐玻璃制, 玻璃薄厚均匀, 底部应规整	个	10
			约 250 mL, 平底	透明硼硅酸盐玻璃制, 平底烧瓶放在平台上时, 应直立不摇晃、不转动	个	3
		锥形瓶	约 100 mL	透明硼硅酸盐玻璃制, 放在平台上应直立不摇晃、不转动	个	20
			约 250 mL		个	10
		蒸馏烧瓶	约 250 mL	透明硼硅酸盐玻璃制, 烧瓶的颈部同一截面应该呈圆形, 颈的口部不应呈锥形, 并适当提高强度	个	2
实验室 基础 器材	容器类玻 璃仪器	集气瓶	约 125 mL	透明钠钙玻璃制, 磨砂面应均匀地覆盖瓶口端面与盖板, 磨砂面不应有光斑; 盖板四角应倒角, 四边应磨光盖板与瓶口密合性应符合: 盖板与瓶口充分湿润盖合后, 倒提瓶体盖板在瓶口上保持约 30 s 不脱落	个	100
			约 250 mL		个	20
		液封除毒 气集气瓶	约 250 mL	瓶口光滑, 液封口深度 ≥ 1 cm	个	5
		广口瓶	约 60 mL	透明钠钙玻璃制, 瓶塞与瓶口紧实, 不晃动; 口部应圆整光滑, 底部应平整, 放置平台上不应摇晃或转动	个	100
			约 125 mL		个	20
			约 250 mL		个	20
			约 500 mL		个	2

实验室基础器材	容器类玻璃仪器	茶色广口瓶	约 60 mL	黄棕色钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实，不晃动；口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动	个	30	
			约 125 mL		个	5	
			约 250 mL		个	5	
		细口瓶	约 60 mL	透明钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实，不晃动；口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动	个	50	
			约 125 mL		个	100	
			约 250 mL		个	10	
			约 500 mL		个	5	
			约 1000 mL		个	2	
		约 3000 mL	个	2			
		容器类玻璃仪器	茶色细口瓶	约 60 mL	黄棕色钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实，不晃动；口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动	个	5
				约 125 mL		个	25
	约 250 mL			个		5	
	约 500 mL			个		2	
	约 1000 mL			个		1	
	滴瓶		约 30 mL	透明钠钙玻璃制，瓶口细磨，磨砂面应均匀细腻，滴管应附橡胶帽，吸放弹性好，开口直径约 6 mm，与滴管口套合牢固稳定	个	50	
			约 60 mL		个	50	
	茶色滴瓶		约 30 mL	黄棕色钠钙玻璃制，瓶口细磨，磨砂面应均匀细腻，滴管应附橡胶帽，吸放弹性好，开口直径约 6 mm，与滴管口套合牢固稳定	个	25	
			约 60 mL		个	5	

一般玻璃 仪器	酒精灯	约 150 mL	透明钠钙玻璃制，无明显黄绿色。灯口应平整，瓷灯头与灯口平面间隙不应超过 1.5 mm。玻璃灯罩应磨口。瓷灯头应为白色，完全覆盖灯口，表面无缺陷。配置与灯口孔径相适应的整齐完整的棉线灯芯	个	25
	干燥器	约 150 mm	磨口平整，密封严实，隔板大小合适，不少于 5 个圆孔	个	1
	气体发生器	约 250 mL	漏斗柄与瓶身连接口内壁间隔 ≤ 2 mm (单边)	个	1
实验室 基础 器材	冷凝器	300 mm \pm 10 mm	直形，管径均匀，应有防滑脱沟槽	支	2
	牛角管	约 ϕ 18 mm \times 150 mm	弯形，尖嘴处厚度 > 1 mm	支	2
	漏斗	约 60 mm	直径准确，锥度适中	个	25
		约 90 mm		个	3
	安全漏斗	直形，径长 约 300 mm	上口直径 40 mm \pm 3 mm，玻璃壁厚度适中	个	25
		双球	球径高度、直径一致，双球应位于环管中部，应无明显偏斜	个	2
分液漏斗	约 50 mL	锥型，瓶塞应有凹槽，瓶口有气孔	个	5	

			约 50 mL	球型，瓶塞应有凹槽，瓶口有气孔	个	5
实验室 基础 器材	一般玻璃 仪器	三通连接 管	T 形	$\Phi 7\text{ mm}\sim 8\text{ mm}$ ，连接完好，管口应作打磨或烧结处理	个	2
			Y 形		个	2
		滴管	约 100 mm	直形，滴管尖嘴口径约 1 mm，上端有防滑脱翻口，翻口处直径比滴管直径略多 1 mm~2 mm	支	50
			约 150 mm		支	50
		干燥管	约 145 mm， 单球	硼硅酸盐玻璃制，玻璃壁厚度适中，球体圆润，导气管长度 $\geq 2\text{ cm}$ ，最好有防滑脱沟槽	支	4
			约 $\Phi 15\text{ mm}\times 150\text{ mm}$ ，U 型		支	2
		玻璃活塞	直形	吻合良好，不漏气，不漏液	支	2
		圆水槽	约 $\Phi 210\text{ mm}\times 110\text{ mm}$	水槽底部应平整，不应凸底，壁厚和底厚应均匀，口部端面应平整，边和口应圆滑	个	2
			约 $\Phi 270\text{ mm}\times 140\text{ mm}$		个	2
		其他配套 用品材料	坩埚	瓷制，约 30 mL，耐热 $\geq 1200\text{ }^\circ\text{C}$ ，内外壁光滑，外壁涂釉，配有坩埚盖	个	3
坩埚钳	约 200 mm，钢制，中间弯曲部分内径应在 2 cm~3 cm		个	25		
实	其他配套	烧杯夹	钢制或不锈钢制，夹持部位应有橡胶保护套，	个	2	

实验室基础器材	用品材料		避免与玻璃烧杯直接接触		
	镊子		不锈钢制,平头,长约 125 mm,钢板厚约 1.2 mm,前部应有防滑脱锯齿	个	25
	试管夹		木制或者竹制,长度 ≥ 200 mm,宽度约 20 mm,厚度约 20 mm。试管夹闭口缝 ≤ 1 mm,开口距离 ≥ 25 mm。毡块粘接牢固,试管夹弹簧作防锈处理。试管夹持部位圆弧内径 ≤ 15 mm	个	25
	止水皮管夹		约 $\Phi 3$ mm 钢丝制成,作防锈处理,夹持角度 $\geq 60^\circ$,弹性好,不漏液	个	25
	螺旋皮管夹		由支架管和带压板的螺杆等组成。外形尺寸约为 33 mm \times 20 mm \times 8 mm,旋转方便,不易变形,压板厚度 ≥ 1 mm	个	5
	石棉网		金属网尺寸 ≥ 125 mm \times 125 mm,0.8 mm 钢丝制成,石棉材料不易脱落,石棉网边缘钢丝应作简单处理	个	25
	陶土网		金属网尺寸 ≥ 125 mm \times 125 mm,耐火材料为陶土,功能等同于石棉网		25
	燃烧匙		铜勺,勺直径约 18 mm,深约 10 mm,铁柄,柄长约 300 mm,长柄和铜勺连接稳定结实	个	25
	药匙		长度 ≥ 13 cm,带小勺,材质可选金属、牛角、塑料	个	25
	玻璃管	$\Phi 5$ mm ~6 mm	中性料,管口应打磨或烧结,避免划伤事故	kg	5
$\Phi 7$ mm ~8 mm		kg		4	

实验室基础器材	其他配套用品材料	玻璃弯管	$\Phi 7$ mm ~8 mm	一端长度为 6 cm~7 cm, 另一端长度约 20 cm, 形状为锐角、直角和钝角, 管口应打磨或烧结, 避免划伤事故	kg	1
		玻璃棒	$\Phi 5$ mm ~6 mm	粗细均匀, 两端烧结使其光滑	kg	3
			$\Phi 7$ mm ~8 mm		kg	3
		橡胶塞	000、00、0~10 号	白色, 质地均匀	kg	8
		橡胶管	外径约 9 mm, 内径约 6 mm	乳白色, 具有耐油、耐酸碱、耐压等特性	kg	3
		乳胶管	外径约 6mm	内径约 4 mm, 弹力好, 拉力范围可在自身的 6 倍, 回弹力 100%	m	20
			外径约 7 mm		m	20
外径约 9 mm	m		20			
实验室基础	其他配套用品材料	试管刷	约 $\Phi 12$ mm	手持部分顶端应为环状, 顶部要有刷丝, 铁丝不可外露	个	20
			约 $\Phi 18$ mm		个	5
			约 $\Phi 32$ mm		个	5
	烧瓶刷	约 250mL 烧瓶用	手持部分顶端应为环状, 顶部要有刷丝, 铁丝不可外露	个	5	

器 材		约 500 mL 烧瓶用		个	5
	结晶皿	约 80 mm, 平底	无色硼硅酸盐玻璃制	个	2
	表面皿	约 60 mm	无色硼硅酸盐玻璃制	个	10
		约 100 mm		个	10
	研钵	约 60 mm	瓷或玻璃制, 配有研杵, 内部粗 糙便于研磨, 外部光滑	个	25
		约 100 mm		个	1
	蒸发皿	约 100 mm	瓷制, 耐受温度 $\geq 800^{\circ}\text{C}$	个	25
		约 120 mm		个	3
	反应板	白色陶瓷, 6 孔, 表面有釉层, 不会发生溶 液渗透		个	25
	井穴板	透明塑料, 9 孔, 每孔约 0.7 mL, 可以重复 使用		个	25
		透明塑料, 6 孔, 每孔约 5 mL, 配 6 个双导 气管的井穴塞, 可以重复使用		个	25
实 验 室 基 础 器 材	其他配套 用品材料	塑料多用 滴管	弹性圆筒形吸泡和一根约 $\Phi 1\text{ mm} \times 120\text{ mm}$ 的径管连接而成, 容积约 4 mL, 环保材料, 弹性好	支	250
		塑料洗瓶	约 250 mL 或约 500 mL, 水嘴略向下倾斜, 口 径 1 mm~2 mm, 瓶口紧实不漏气	个	25
		塑料水槽	约 250 mm \times 180 mm \times 100 mm	个	25
		集气瓶挂	约 125 mL, 塑料制	个	25

		扣器	约 250 mL, 塑料制	个	5
		升降台	上下台面为不锈钢材质, 约 100 mm×100 mm, 台面升降范围 50 mm~150 mm	个	25
		注射器	约 10 mL, 塑料制, 符合医用器具卫生标准	只	25
		酒精喷灯	坐式, 铜制, 壶体容积 \geq 300 mL, 火焰高度约为 150 mm~180 mm, 火焰温度为 960 $^{\circ}$ C \pm 60 $^{\circ}$ C	个	2
		储气装置	容积 \geq 2 L 材质: 钢	台	2
	试剂	铝片	100g/包	包	1
		铝丝	100g/包	包	1
		铝箔	50g/包	包	1
		锌片 (锌花)	250g/包	包	1
		锌粒	250g/瓶	瓶	1
		铁粉	50g/瓶	瓶	1
		铁丝	直径 \leq 2 mm、250g/包	包	1
		紫铜片	250g/包	包	1
		铜丝	100g/包	包	1
		活性炭	500g/瓶	瓶	2
		碘	100g/瓶	瓶	1
		红(赤)磷	50g/瓶	瓶	1
		硫粉	25g/瓶	瓶	1

		镁条	10g/瓶	瓶	1
		钠	25g/瓶	瓶	1
		二氧化锰	250g/瓶	瓶	1
实验室 基础 器材	试剂	三氧化二铁	250g/瓶	瓶	1
		氧化铜	250g/瓶	瓶	1
		氧化钙	500g/瓶	瓶	1
		过氧化氢	30%、500mL/瓶	瓶	2
		氯化钾	250g/瓶	瓶	1
		氯化钠	500g/瓶	瓶	1
			500g/瓶	瓶	2
		氯化钙	250g/瓶	瓶	1
		无水氯化钙	100g/瓶	瓶	1
		氯化镁	250g/瓶	瓶	1
		三氯化铁	250g/瓶	瓶	1
		氯化铵	500g/瓶	瓶	1
		氯化钡	25g/瓶	瓶	1
		硫酸钾	250g/瓶	瓶	1
		硫酸铝	250g/瓶	瓶	1
		硫酸铜 (蓝矾、胆	500g/瓶	瓶	1

		矾)			
		无水硫酸铜	100g/瓶	瓶	1
		硫酸铵	250g/瓶	瓶	1
		硫酸铝钾	500g/瓶	瓶	1
		碳酸钾	100g/瓶	瓶	1
		碳酸钠	500g/瓶	瓶	2
		碳酸氢钠	500g/瓶	瓶	2
		大理石	块状 1500g/块	块	1
		碳酸钙	粉末 500g/瓶	瓶	1
实验室 基础 器材	试剂	碳酸氢铵	500g/瓶	瓶	1
		碱式碳酸铜	500g/瓶	瓶	1
		硝酸银	25g/瓶	瓶	1
		氯酸钾	500g/瓶	瓶	1
		高锰酸钾	500g/瓶	瓶	3
		硝酸钡	25g/瓶	瓶	1
		硝酸钠	250g/瓶	瓶	1
		硝酸钾	500g/瓶	瓶	1
		盐酸	500mL/瓶	瓶	3
			500mL/瓶	瓶	6
		硝酸	500mL/瓶	瓶	1

		硫酸	500mL/瓶	瓶	1
			500mL/瓶	瓶	3
		氢氧化钠	100g/瓶	瓶	1
			500g/瓶	瓶	2
		氢氧化钡	50g/瓶	瓶	1
		氨水	500mL/瓶	瓶	1
		氢氧化钙 (熟石灰)	500g/瓶	瓶	1
		碱石灰	500g/瓶	瓶	1
实验室 基础 器材	试剂	煤油 ^b	500mL/瓶	瓶	1
		酒精 ^b	约 95%, 1L/瓶	瓶	15
		汽油 ^b	200mL/瓶	瓶	1
		乙酸(醋 酸) ^b	100mL/瓶	瓶	1
		葡萄糖	250g/瓶	瓶	1
		蔗糖	250g/瓶	瓶	1
		石蕊	10g/瓶	瓶	1
		酚酞	5g/瓶	瓶	1
		品红	染料 5g/瓶	瓶	1
		pH 广泛 试纸	1~14 pH 广泛试纸	本	25
		蓝石蕊试	蓝石蕊试纸	本	5

		纸			
		红石蕊试纸	红石蕊试纸	本	5
		定性滤纸	快速, 约 9 cm, 100 张	盒	5
			快速, 约 15 cm, 100 张	盒	1
主题学习器材	身边的化学物质	金属矿物、金属及合金标本	标本盒 $\geq 180\text{ mm}\times 150\text{ mm}\times 50\text{ mm}$, 每种类型不少于 5 种, 耐用, 不易损坏, 便于保存, 适合观察	盒	1
		溶液导电演示器	电表式, 约 10 mA, DC6 V, 串联电位器约 1 k Ω , 电阻约 560 Ω 。五组溶液同时比较, 1 \times 7 开关 (其中一档校准), 采用不锈钢或石墨电极	台	1
		微型溶液导电实验器	所需每种溶液 $\leq 3\text{ mL}$	套	25
主题学习器材	身边的化学物质	气体实验微型装置	含单球短管、单球长管、双球管、集气管、制气管等硬质玻璃仪器, 无明显外观缺陷, 规格约 30 mL, 配置齐全, 能组装成整套的综合性微型实验装置; 试剂瓶规格约 12 mL, 不少于 28 个。能完成与氧气、二氧化碳、氢气、一氧化碳等气体有关的实验, 包括燃烧的条件实验	套	5
		身边的化学物质实	能完成空气、水、碳和碳的氧化物、金属、溶液、酸碱盐的相关实验玻璃仪器均无明显	套	1

		验箱	外观缺陷，仪器规格匹配		
主题 学 习 器 材	物质构成 的奥秘	水电解演 示器	电解液为 10%NaOH 或者 5%H ₂ SO ₄ 溶液，碱式或酸式。实验时间：制取约 30 mL 氢气，使用电压约 9 V，时间约 5 min。制取氢气一端的气体出口应采用尖嘴导管。制取氧气一端的气体出口应采用贮气漏斗。贮气漏斗的容积应约为 10 mL。加液漏斗容积≥80 mL。电极材料应使电解水时产生的氢气与氧气的体积之比约为 2:1，误差≤5%玻璃仪器无明显外观缺陷，便于操作、耐用，电极不易损坏；刻度清晰耐磨，示数易于读取	台	1
		金刚石结 构模型	碳原子：约 Φ 30 mm 的 4 孔黑色塑料球 30 个；化学键：约 Φ 3 mm×35 mm 镀镍金属杆 40 根	套	1
		石墨结构 模型	碳原子：约 Φ 30 mm 的 5 孔黑色塑料球 39 个；化学键：约 Φ 3 mm×50 mm 镀镍金属杆 45 根，约 Φ 3 mm×90 mm 镀镍金属杆 14 根	套	1
		碳-60 结 构模型	碳原子：约 Φ 30mm 的 3 孔黑色塑料球 60 个；化学键：约 Φ 6mm×25mm 的镀镍金属杆 90 根	套	1
		石墨烯结 构模型	碳原子：约 Φ ≥8 mm 黑色塑料球；化学键：约 Φ 6.3 mm×30 mm 透明塑料管	套	1
主题	物质构成 的奥秘	碳纳米管 结构模型	碳原子：约 Φ ≥8 mm 黑色塑料球；化学键：约 Φ 6.3 mm×30 mm 透明塑料管	套	1

学习器材		碘升华凝华管	$\geq \Phi 34 \text{ mm} \times 28 \text{ mm}$ ，应采用无色透明硼硅酸盐玻璃制造，手柄与主管应连接平滑牢固，不应偏歪；主管应加碘后密封，两端面呈球面凹形，手柄靠近主管处应密封；玻璃仪器均匀透明无气泡，耐用，不易碎，采用酒精灯加热不易变形	个	10
		分子间隔演示器	无色透明，容积约约为 100 mL，可明显观察酒精与水混合后的体积变化耐用，不易碎，刻度清晰、耐磨	件	2
主题学习器材	物质构成的奥秘	分子结构模型	球棍式或比例式；约 $\Phi 40 \text{ mm}$ 塑料球：碳原子（黑色）4 个，氧原子（红色）13 个，氮原子（深蓝色）2 个，硫原子（黄色）2 个；约 $\Phi 30 \text{ mm}$ 塑料球：氢原子（白色）12 个能够完成水、氢气、氧气、二氧化碳等分子模型的搭建	套	1
		氯化钠晶体结构模型	球棍式，氯原子约 $\Phi 30 \text{ mm}$ 的 6 孔绿色塑料球 13 个；钠原子约 $\Phi 30 \text{ mm}$ 的 6 孔银灰色塑料球 14 个；化学键：约 $\Phi 3 \text{ mm} \times 60 \text{ mm}$ 的镀镍金属杆 54 根	套	1
		元素周期表	带轴， $\geq 150 \text{ cm} \times 110 \text{ cm}$ ，字迹信息清晰，易于观看	件	1
		元素学习卡	卡的厚度及大小适中，不易折损，耐用；卡片正面应有元素的名称、符号，元素名称、符号应准确，字迹清晰；可附有与该元素相关的图片，色彩美观	套	10

主题 学 习 器 材	化学与社 会发展	原油常见 馏分标本	不少于 8 种，耐用，易于储存，便于观察， 密封完好，固定牢固	盒	1
		炼铁高炉 模型	模型高度 ≥ 650 mm。主要结构应用标签注明， 标注应准确、清晰、牢固。各部件位置正确、 连接牢固，不得因正常震动、碰触而开裂、 松脱	套	1
		合成有机 高分子材 料标本	不少于 10 种，材料新颖，标识清楚，固定 结实，不易脱落	盒	1
		新型无机 非金属材 料标本	标本盒体积 ≥ 180 mm \times 150 mm \times 50 mm，包括 氧化铝陶瓷、氮化硅陶瓷、光导纤维等，材 料新颖，标识清楚，固定结实，不易脱落。 陶瓷和玻璃切割整齐，美观	盒	1
主题 学 习 器 材	化学与社 会发展	化学与社 会发展实 验箱	能够完成燃料、粉尘爆炸和有机合成材料的 相关实验仪器简单，便于操作，使用安全	套	1

7、初中生物实验室设施设备-生物观察实验室

序号	名称	参 数	单位	数量
一、教师控制演示区				
1	实验桌 (教师演示台)	<p>规格：≥2800mm (L) ×750mm (W) ×890mm (H) ；</p> <p>1. 台面：采用≥13.0mm 厚优抗板台面，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。</p> <p>2. 柜体：框架及柜体均为全钢结构，通体钢板采用≥1.0mm 国标一级冷轧钢板，经机压成形、焊接制作，表面经环氧树脂粉体涂装处理（涂装厚度≥75 μm）。耐腐蚀，易清洗、耐磨、耐刻刮。</p> <p>3. 门板：柜门为双包结构，内附防噪填充。柜门内侧装有起缓冲作用防撞贴。</p> <p>4. 抽屉：四面抽墙一体成型式设计并与抽头锁合，抽头为双层结构，内具隔音材质，采用静音三节承重滑轨，铝合金拉手设计。</p> <p>5. 活动层板：层板支撑扣采用厚度≥0.8mm 的镀锌钢板制作，承重≥50kg，柜体内有层板上下调节孔，层板厚度≥18mm</p> <p>6. 装饰封板：可拆装式设计。</p> <p>7. 所有钣金的面接缝均应为满焊，焊接表面平整、平滑，柜体底部配备≥30mm 高钢制 ABS 注塑调节脚。</p>	1	张
2	教师椅	<p>1. 规格：≥550×500×1070mm</p> <p>2. 采用 PU 皮面，海绵坐垫；</p>	1	张

		<p>3. 黑色 PP 加玻纤内外塑框；</p> <p>4. 一体成型 PP 固定扶手；</p> <p>5. 中靠背 46-49cm，人体工程学设计；</p> <p>6. $\geq 1.0\text{mm}$ 厚汽杆；</p> <p>7. PP 加纤五星塑脚；</p> <p>8. $\phi 50\text{mm}$（偏差$\pm 5\%$）黑边尼龙万向轮。</p>		
3	教师电源	<p>采用内嵌式 10.1 英寸全触摸液晶显示（偏差$\pm 5\%$），智能一体化界面，线路采用高速贴片机焊接，可人性化设置开机验证方式和定时关机时间，教师与学生数据传输采用有线或无线通信，电源参数如下：</p> <p>1. 教师交流：支持通过触摸显示屏操作 0-30V 交流电压，选取方式采用数控快捷方式，不得采用累计或步进式，电压分辨率约为 1V，具备过载自动保护及报警装置。</p> <p>2. 教师直流：支持通过触摸显示屏操作 0-30V 直流电压，选取方式采用数控快捷方式，不得采用累计或步进式，电压分辨率为 0.1V，具备过载自动保护及报警装置。</p> <p>3. 学生交流：教师电源支持分组控制学生交流电压，控制范围为 0-30V，分辨率为 1V。</p> <p>4. 学生直流：教师电源支持分组控制学生直流电压，控制范围为 0-30V，分辨率为 0.1V。</p> <p>5. 学生高压：教师电源支持分组控制学生的高压 220V 电源，此电源与学生低压区分隔离，当高压关闭时学生低压仍可使用。</p> <p>6. 锁定功能：教师端支持远程锁定学生电源低压交、</p>	1	套

		<p>直流电压。</p> <p>7. 直流高压：输出 240V 或 300V 的高压，输出电流为 100mA, 具备过载保护功能。</p> <p>8. 教师自用不少于两路 220V 多功能插座输出。</p>		
二、学生实验学习区				
1	实验桌 (学生)	<p>1、规格：$\geq 1200\text{mm}$ (L) $\times 600\text{mm}$ (W) $\times 780\text{mm}$ (H)；实验桌整体符合人体工程学设计，外表为流线形工业设计，简洁时尚。</p> <p>2、台面：采用厚度$\geq 20\text{mm}$无甲醛新型环保陶瓷台面，表面采用实验室专业耐腐蚀、耐刻刮、耐污染釉面，由黑色坯体与耐腐蚀釉面经高温长时间一体烧制而成，黑色坯体可避免台面侧面因二次低温上釉易脱落现象的发生。</p> <p>3、桌体框架：铸铝/塑铝结构；通过桌体上端两侧支架、立柱连接铸铝桌脚，形成“Z”字造型，使桌体具有强承重性及高稳定性；桌体所有接触人体的边棱均无锐利的棱角、毛刺；桌体表面经环氧树脂粉体喷涂处理，耐腐蚀。</p> <p>4、上端两侧支架：铸铝模具成型，规格$\geq 572\text{mm} \times 62\text{mm} \times 93\text{mm}$选用铝锭 ADC12，经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉喷涂处理，耐腐蚀。</p> <p>5、桌脚/脚垫：铸铝模具成型，规格$\geq 526\text{mm} \times 600\text{mm} \times 117\text{mm}$；选用铝锭 ADC12，经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉喷涂处理，耐腐蚀。脚垫高度可调，耐磨、防潮、防滑。</p> <p>6、立柱：规格$\geq 620\text{mm} \times 80\text{mm} \times 50\text{mm}$；铝材挤出成型，</p>	28	张

		<p>经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉体喷涂处理，耐腐蚀。</p> <p>7、主横梁：采用”8”字型铝材挤出成型，规格$\geq 1080\text{mm} \times 19\text{mm} \times 80\text{mm}$，经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉喷涂处理，耐腐蚀。</p> <p>8、后挡条：铝材挤出成型，规格$\geq 1068\text{mm} \times 80 \times 16\text{mm}$；连接左右两侧注塑模具成型 ABS 材质固定卡位，防止台面物品滑落；经酸洗磷化前处理，表面经环氧树脂粉喷涂处理，耐腐蚀。</p> <p>9、书包斗：规格$\geq 400\text{mm} \times 330\text{mm} \times 162\text{mm}$，采用增强 PP 塑料一次注塑成型；书包斗前端预留学生凳挂靠口，上翘工艺设计，两书包斗中间预留放置不同功能学生电源的空间，具有隐蔽性；固定挂架采用镀锌方钢，防腐防锈。</p>		
2	电源功能柱	<p>1. 规格：$\geq 270\text{mm} (\text{L}) \times 165\text{mm} (\text{W}) \times 750\text{mm} (\text{H})$；</p> <p>2. 材质：整体采用 PP 和 ABS 材质，具有耐化学性、耐热性、电绝缘性等性能；</p> <p>3. 主体设置多组加强筋，能够起到增强主体刚性和进行限位的作用；</p> <p>4. 设有检修口，拆装方便，便于线路检修和维护；</p>	28	只
3	学生凳	<p>1. 规格：$\geq \phi 300\text{mm} \times 440\text{mm}$。</p> <p>2. 凳面：采用 ABS 环保材质一体注塑成型，防摔耐磨。人体工程学设计，中间有内弧成型，深度$\geq 8\text{mm}$。</p> <p>3. 升降式螺杆：直径$\geq 20\text{mm}$ 螺纹碳钢，配合高强度钢制托盘于凳面底部固定，钢板厚度$\geq 2\text{mm}$。</p> <p>支持调节凳子高度，升降$\geq 50\text{mm}$。</p>	56	个

		<p>4. 钢脚架：由壁厚$\geq 1.2\text{mm}$椭圆形钢管及壁厚$\geq 2\text{mm}$圆钢管焊接组成，表面经高温烤漆处理。</p> <p>5. 脚垫：塑胶材质，采用PP加纤维制实心倒勾式一体注塑成型，防水防滑。</p>		
4	学生电源	<p>1、电源外壳整体采用ABS新型环保材料一体化注塑成型，具有耐化学腐蚀、耐热、电绝缘性、耐候性等性能；</p> <p>2、包含不少于2路220V电源插座输出，装有电源总开关，能够一键开启与关闭整个电源，具有过流短路保护及电源输出指示功能。</p>	28	套
5	学生光源	<p>台灯采用内置灯珠LED灯条，整体功率不小于7w，光通量不小于350lm，色温6000k，光线柔和无频闪；照明角度可调节，调节的支撑脚内置不锈钢阻尼转轴，调节次数5000次内阻尼力度没有明显衰减。</p>	29	支
三、给排水设备				
1	化验水槽（配出水装置）	<p>1. 材质：PP材质。</p> <p>2. 水槽外部规格：$\geq 440\text{mm}$（L）$\times 330\text{mm}$（W）$\times 200\text{mm}$（H）。</p> <p>3. 密封方式：水封式，可防止废水回流和堵塞。</p> <p>4. 槽体上部配备出水装置：单联出水口，管体部份为黄铜合金制，陶瓷阀芯，表面经环氧树脂静电喷涂处理，耐酸碱腐蚀。出水口为铜质瓷芯尖嘴型，可拆卸清洗阻塞。</p>	1	个

2	独立水槽台（配出水装置）	<p>1. 整体规格：≥450mm（L）×600mm（W）×820mm（H）</p> <p>2. 材质：整体采用 ABS 和改性 PP 材质</p> <p>3. 化验水槽规格：≥390mm（L）×340mm（W）×255mm（H），由 PP 塑料一体化注塑成型。槽面设有溢水口，三联水嘴及台式洗眼器放置孔位。下水口滤网设计、水槽内侧倾斜面设计、四周边缘化设计。</p> <p>4. 水槽箱体由 ABS 塑料注塑成型，前后门设计，方便检修清理。</p> <p>5. 配备出水装置：一高二低出水口，不锈钢材质管体，陶瓷阀芯，人体工学设计高密度 PP 开关旋钮。</p>	14	个
四、安装附件部分				
1	电源布线耗材	<p>1. 地面耗材：每桌采用软铜质电线与主线对接取电；选用合适规格的线管包裹取电连接线。</p> <p>2. 地下耗材：电源主线采用约 2.5mm²BVR 铜软线铺设；选用 Φ20 或 Φ25PVC 阻燃线管</p>	1	室
2	给/排水全套装	<p>1. PPR 材质水管，上水管和进水管约为 Φ25；UPVC 材质排水管约为 Φ50。</p> <p>2. 开关阀门，外丝连接件、PVC 胶水等。</p>	1	套

8、初中生物学教学装备配置（新星中学）

采购品目类型/学习主题	采购品目类型名称	规格 品名 教学性能要求	单位	数量
实验室基础器材	灭火毯	玻璃纤维材质，约 1200 mm×1800 mm	件	1
	简易急救箱	箱内包括：烧伤药膏，医用酒精，碘伏，创可贴，胶布，绷带，卫生棉签，剪刀，镊子，止血带（长度≥30 cm）等	个	1
	实验服	可分为大中小号 材质：棉、由棉料制成	件	5
	护目镜	材质：聚碳酸酯镜片，乙炔镜框 侧面完全遮挡，耐酸碱，抗冲击，耐磨，便于清洗	个	5
	乳胶手套	耐酸碱	副	50
	一次性 PE 手套	塑料材质	包	50
	电冰箱	≥180 L 制冷方式：直冷 电压：220V 整体尺寸≥：长 45 厘米×宽 46 厘米×高 142 厘米	台	1
	电磁炉	功率可调，额定功率≥1600 W 电压：220V	个	1
	恒温水浴锅	水浴控温范围：室温+5 ℃~99.9 ℃，水温控制±0.5 ℃，不锈钢内胆，数字显示	台	1
	榨汁机	≥18000 r/min，≥1.0 L	台	1
	烘干机	电热鼓风型，功率≥600 W，1.5 级（温度均匀性为±0.03 ℃，温度波动性为 1.5 ℃），烘干温度 250 ℃ 以下，箱体内有隔板，内部容积≥350 mm×350 mm×350 mm	台	1

	电器	高压灭菌器	≥30 L，立式，全自动，有超高温、超高压自动保护装置	个	1
		恒温培养箱	控温范围：室温+5℃~65℃，±1℃	台	1
实验室基础器材	收纳整理用具	仪器车	约600 mm×400 mm×800 mm，不锈钢材质，至少两层，各层带可拆卸护栏，总载重≥60 kg	辆	1
		整理箱	PP 材质，储存及分发试剂用	个	4
		大托盘	约400 mm×300 mm×60 mm	个	2
		小托盘	约300 mm×200 mm×40 mm	个	2
		实验用品提篮	木制，配有提手，490 mm×360 mm×290 mm	个	2
	工具	打孔器	刀口式，材质为不锈钢管、钢管或黄铜管，每组不少于4支，外径分别约为9 mm、8 mm、7 mm、6 mm，并配一支带柄金属通杆	套	2
		打孔夹板	硬木或硬塑料制	个	1
		打孔器刮刀	刮刀宜用65 M 板制成，表面热处理，55 HRC ~60 HRC，总长为70 mm±0.5 mm，宽14.5 mm±0.1 mm，厚1.8 mm±0.5 mm；刀口角度宜为60°±5°，锋刃<0.1 mm	个	2
		低压测电器	笔式，氖泡式，测电极长≤10 mm，测量范围100 V~500 V，辉光应稳定不闪烁	支	1
	实验室基础器材	工具	一字螺丝刀	约Φ6 mm，长约150 mm；约Φ3 mm，长约75 mm，工作部带磁性，硬度≥48 HRC；旋杆采用铬钒钢，旋杆长度≥100 mm，应经镀铬防锈处理；手柄采用高强度PP+高强度TPR 注塑成型	套
十字螺丝刀				套	1
钢手锯			A 型（单面）约300 mm，齿数：18（约每25 mm）；可调钢锯架，前后固定销与相应孔的配合间隙≤0.3 mm；	把	1

材		安装锯条后, 锯条中心平面与锯架中心平面的平行度 ≤ 2 mm; 钢锯在达到 99 N 拉力后经约 1 min, 不应有永久变形, 拉钉不得松动脱落。钢板制锯架在达到 900 N 张力时, 侧弯不得超过 1.8 mm			
	剥线钳	自动剥线钳, $\Phi 0.5$ mm $\sim\Phi 2.5$ mm; 刃口在闭合状态, 刃口间隙应 ≤ 0.3 mm; 刃口错位应 ≤ 0.2 mm; 钳口硬度应 ≥ 65 HRA 或 30 HRC	把	1	
	钢丝钳	约 160 mm, 抗弯强度: 约 1120 N; 扭力: 约 15 N \cdot m, 15 $^{\circ}$; 嘴顶缝隙: 约 0.4 mm; 剪切性能: 约 $\Phi 16$ mm 钢丝, 约 580 N; 夹持面硬度 ≥ 44 HRC, PVC 全新料环保手柄, 在 ≤ 18 N 的力作用下撑开角度 $\geq 22^{\circ}$	把	1	
	钢锤	约 0.25 kg, 羊角锤	把	1	
	活扳手	约 200 mm, 活动扳口和扳体头部以及蜗杆的硬度 ≥ 40 HRC	把	1	
	砂轮片	约 $\Phi 20$ mm $\sim\Phi 30$ mm	片	3	
实验室 基础 器材	测量仪 器	测微尺	显微镜用, 台式	个	4
		软尺	约 1500 mm	个	10
		激光测距仪	手持式, 1 mm \sim 100 m, 1 mm; 使用时不要用眼对准发射口直视光源	台	2
		托盘天平	约 200 g, 0.2 g	台	5
		电子天平	约 200 g, 0.01 g	台	5
		电子天平	约 500 g, 0.01 g	台	1
		电子秒表	专用型, 全时段分辨力 0.01 s; 有防震、防水功能,	个	10

			电池更换周期 ≥ 1.5 年		
		红液温度计	0℃~100℃, 分度值 1℃, 示值误差 < 1.5 ℃	支	30
		水银温度计	0℃~200℃, 分度值 1℃, 示值误差 < 0.5 ℃, 有保护套	支	5
		干湿球温度计	-25℃~50℃, 分度值 0.2℃; 测量湿度 0%~100%	个	10
		计数器	手持式	个	10
实验室 基础 器材	专用器 械	解剖器	不锈钢材料, 7 件, 包括: 2 把解剖剪 (直剪、弯剪各 1)、2 个镊子 (直头、弯头各 1)、2 个解剖刀 (圆头、尖头各 1)、1 个解剖针	套	10
		解剖盘	约 260 mm \times 200 mm \times 30 mm, 蜡盘	个	10
		骨剪	不锈钢材料, 约 130 mm	把	10
		普通手术剪	尖头, 约 140 mm	把	2
		眼用手术剪	尖头, 约 100 mm	把	2
		手术刀柄	刀柄外形轮廓应清晰, 刀柄与手术刀片配合时, 插卸应轻松	把	2
		手术刀片	刀片应平整, 刃口应锋利	包	2
		双面刀片	约 43 mm \times 22 mm	包	5
		镊子	尖头, 约 140 mm	把	2
		镊子	弯头, 约 140 mm	把	2
		眼科镊	直, 约 100 mm	把	2
		解剖针	六菱医用全钢	把	2
		研磨过滤器	容量约 20 mL	个	10

		接种环	接种棒为铜或不锈钢材质，接种丝为耐热合金，环内径 2 mm~3 mm	把	10
实验室 基础 器材	支架	教学支架	方形座，含铁夹、复夹、铁圈，重心稳定不晃动，夹持器内侧应有垫衬	套	10
		三脚架	铁质，环内径约 75 mm，高约 150 mm	个	10
		试管架	木质或塑料质，8 孔，孔径约 21 mm，立柱黏结牢固	个	10
	教学挂 图	生物体的结构层次	包括显微镜、细胞的一般结构、单细胞生物、植物细胞分裂、动物细胞分裂、人体的基本组织、植物的基本组织	套	1
		生物与环境	包括生态系统的组成、不同类型的生态系统等	套	1
		生物圈中的绿色植物	包括植物种子结构及其萌发、芽的结构、植物的根、植物的花、果实的结构及来源示意图、双子叶木本植物的茎、单子叶植物的茎、植物茎中的输导组织、植物的叶片	套	1
		生物圈中的人	包括人体的消化系统、血液、血管、人体血液循环系统、心脏、人体的泌尿系统、肾结构及尿的形成过程、皮肤、人体神经系统、人脑结构、脊髓与反射、眼球与视觉、耳与听觉、嗅觉和味觉、人体主要内分泌腺	套	1
实验室 基础 器	动物的运动和 行为	包括鲫鱼结构、家鸽结构、家兔结构、人体骨骼、脊柱和关节	套	1	
	生物的生殖、 发育和遗传	包括男女性生殖系统、人生殖发育过程示意图、生男生女图解、蝗虫生活史、家蚕生活史、青蛙生活史、生物无性生殖	套	1	
	生物多样性	包括细菌、病毒、真菌、细菌病毒与真菌大小比较、藻	套	1	

材			类植物、苔藓植物、蕨类植物、裸子植物、动物拟态、食草动物和食肉动物牙的比较、生物进化树			
		生物技术	包括克隆技术图解、植物组织培养技术		套	1
		健康地生活	包括男女身高和体重的变化、月经和月经周期、常见寄生虫病及其传播途径、常见传染病及其传播途径、人体非特异性免疫、人工呼吸与胸外心脏按压示意图、止血方法示意图、骨折固定方法示意图		套	1
		青春期教育	包括身体的发育、青春期的发育特征、青春期的心理变化、青春期的心理健康的主要特征、青春期常见的心理问题		套	1
		中学生物显微图谱	包括动物、植物、微生物等符合初中生物学教学需求的玻片标本在显微镜下真实的拍摄图片,所示的组织结构应完整清楚		本	1
实 验 室 基 础 器 材	计量类 玻璃仪 器	量筒	约 10 mL	透明钠钙玻璃制,分度线、数字和标志应完整、清晰和耐久,容积为 20 ℃时充满量筒刻度线所容纳体积	个	20
			约 50 mL		个	20
			约 100 mL		个	20
			约 500 mL		个	2
		容量瓶	约 500 mL	透明硼硅酸盐玻璃制,刻度线应在瓶颈下部三分之二处,清晰耐久,粗细均匀	个	2
	加热类 玻璃仪	试管	约Φ 12 mm	透明硼硅酸盐玻璃制	支	30

	器		× 70 mm						
			约Φ 15 mm × 150 mm				30		
		烧杯			约 50 mL	透明硼硅酸盐玻璃制，烧杯的满口容量应超过标称容量的 10%或烧杯的满口容量和标称容量的两液面间距不应少于 10 mm，并应采用容量差值较大的一种	个	30	
					约 100 mL		个	30	
					约 250 mL		个	30	
					约 500 mL		个	30	
		锥形瓶			约 100 mL	透明硼硅酸盐玻璃制，放在平台上应直立不摇晃、不转动	个	30	
					约 250 mL		个	30	
		实 验 室 基 础 器	容器类 玻璃仪 器		广口瓶	约 125 mL	透明钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实，不晃动；口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不应摇晃或转动	个	60
						约 500 mL		个	60
细口瓶	约 250 mL			透明钠钙玻璃制，瓶塞与瓶口紧实，不晃动；口部应圆整光滑，底部应平整，放置平台上不	个	10			

材		约 500 mL	应摇晃或转动	个	10
	滴瓶	约 30 mL	透明钠钙玻璃制，瓶口细磨，磨砂面应均匀细腻，滴管应附橡胶帽，吸放弹性好，开口直径 6 mm，与滴管口套合牢固稳定	个	75
		约 60 mL		个	75
	茶色滴瓶	约 30 mL	黄棕色钠钙玻璃制，瓶口细磨，磨砂面应均匀细腻，滴管应附橡胶帽，吸放弹性好，开口直径 6 mm，与滴管口套合牢固稳定	个	75
		约 60 mL		个	75
	实验 室 基 础 器 材	培养皿	约 60 mm	玻璃薄厚均匀、耐高温高压	套
约 90 mm			套		60
干燥器		磨口平整，密封严实，隔板大小合适，不少于 5 个圆孔	个	1	
干燥管		U 型，约 Φ 15 mm \times 150 mm，硼硅酸盐玻璃制，玻璃壁厚适中，球体圆润，导气管长度 \geq 2 cm，最好有防滑脱沟槽	个	20	
漏斗		约 60 mm，直径准确，锥度适中	个	20	
三通连接管		Y 形， Φ 7 mm \sim Φ 8 mm，连接完好，管口应作打磨或烧结处理	个	20	
滴管		约 100 mm，直形，滴管尖嘴口径约 1 mm，上端有防滑脱翻口，翻口处直径比滴管直径略多 1 mm \sim 2 mm	支	200	

		离心管	约 10 mL	支	20
		玻璃钟罩	约 Φ 150 mm \times 280 mm, 玻璃壁厚度 $>$ 3 mm	个	2
		载玻片	无色透明, 平整	盒	5
		盖玻片	无色透明, 平整	包	30
实验室 基础器 材	一般 玻璃仪 器	酒精灯	约 150 mL, 透明钠钙玻璃制, 无明显黄绿色; 灯口应平整, 瓷灯头与灯口平面间隙不应超过 1.5 mm; 玻璃灯罩应磨口; 瓷灯头应为白色, 完全覆盖灯口, 表面无缺陷, 配置与灯口孔径相适应的整齐完整的棉线灯芯	个	20
	其他配 套用品 材料	酒精喷灯	坐式, 铜制, 壶体容积 \geq 300 mL, 火焰高度为 150 mm \sim 180 mm, 火焰温度为 960 $^{\circ}$ C \pm 60 $^{\circ}$ C	个	2
		玻璃管	Φ 5 mm \sim Φ 6 mm, 中性料, 管口应打磨或烧结, 避免划伤事故	kg	1
		玻璃弯管	Φ 7 mm \sim Φ 8 mm, 一端长度为 6 cm \sim 7 cm, 一端长度约 20 cm, 形状为直角和钝角两种, 管口应打磨或烧结, 避免划伤事故	kg	1
		玻璃棒	Φ 3 mm \sim Φ 4 mm, 粗细均匀	kg	1
		试管夹	木制或竹制, 长度 \geq 200 mm, 宽度 20 mm, 厚度 20 mm; 试管夹闭口缝 \leq 1 mm, 开口距 \geq 25 mm; 毡块黏结牢固, 试管夹弹簧作防锈处理, 试管夹持部位圆弧内径 \leq 15 mm	把	10
		止水皮管夹	约 Φ 3 mm 钢丝制成, 作防锈处理, 夹持角度 \geq 60 $^{\circ}$, 弹性好, 不漏液	个	10
		陶土网	功能等同于石棉网, 尺寸 \geq 125 mm \times 125 mm, 耐火材料为陶土	个	10

		燃烧匙	铜勺，勺约 Φ 18 mm，深约 10 mm，铁柄，柄长约 300 mm，长柄和铜勺连接稳定结实	把	10
		药匙	长度 \geq 13 cm，带小勺，材质可选金属、牛角、塑料	把	10
		橡胶塞	000、00、0~10 号，白色，质地均匀	kg	1
		橡胶管	外径约 9 mm，内径约 6 mm，乳白色，具有耐油、耐酸碱、耐压等特性	kg	1
实验室 基础器材	其他配套用品材料	试管刷	约 Φ 12 mm	个	25
		试管刷	约 Φ 18 mm	个	25
		研钵	约 100 mm，瓷或玻璃制，配有研杵，内部粗糙便于研磨，外部光滑	个	25
		记数载玻片 (计数板)	计数区边长约为 1 mm，由 400 个小方格组成	片	20
		枝剪	高碳钢	把	4
		花盆	塑料材质	个	1
		水网	网口内径约 50 cm，网身长约 145 cm，网目孔径 \leq 1 mm	把	4
		保温桶	1 L~2 L	个	2
		标记笔	双头，油性墨水	支	10
		碘	250g/瓶	瓶	1
		碘化钾	250g/瓶	瓶	1
		氯化钠	500g/瓶	瓶	1
		碳酸氢钠	500g/瓶	瓶	1
		氢氧化钙	500g/瓶	瓶	1

		(熟石灰)			
		高锰酸钾 b	500g/瓶	瓶	1
		氢氧化钠 b	500g/瓶	瓶	1
		甘油	500g/瓶	瓶	1
		酒精 b	500mL/瓶	瓶	5
			医用 500mL/瓶	瓶	5
实验室 基础 器材	试剂	柠檬酸钠	500g/瓶	瓶	1
		蔗糖	500g/瓶	瓶	1
		可溶性淀粉	500g/瓶	瓶	1
		琼脂	500g/瓶	瓶	1
		葡萄糖	500g/瓶	瓶	1
		乙酸(醋酸) b	500mL/瓶	瓶	1
		酚酞	5g/瓶	瓶	1
		pH 广泛试纸	1~14 pH 广泛试纸	本	25
		定性滤纸	快速, 约 9 cm, 100 张	盒	10
主题 学习 器材	科学探 究	生物显微镜	双目, 消色差物镜: 约 4×、10×、40×、100×; 广 视场目镜: 约 WF10×; 带照明光源和聚光镜, 亮度连 续可调; 双层移动式载物台	台	5
		数码显微镜	消色差物镜: 约 4×、10×、40×、100×; 广视场目 镜: 约 WF10×; 带照明光源和聚光镜, 双层移动式载 物台; 需外接投影机、一体机等其他设备(配套相关图 像处理软件), 拍照≥1400 万像素, 录像分辨率≥1080 p/30 fps	台	1

	字母装片	“e”或“b”，多重染色	片	50
	双目立体显微镜	放大倍数至少达到40倍，可配有显示屏，方便连接电脑、数码相机等外接设备，便于图像的传输保存	台	5
	放大镜	手持式，有效通光孔径 ≥ 40 mm，5倍	个	10
	洋葱鳞片叶表皮装片	细胞质着色均匀，细胞核明显，细胞界限清晰	片	50
	植物细胞模型	以洋葱表皮细胞为参考材料，示细胞壁、细胞膜、细胞质、细胞核、核仁和液泡等结构	件	2
	动物细胞模型	示细胞膜、细胞质、细胞核、核仁等结构	件	2
	草履虫模型	草履虫纵剖模型，各部着色应协调，并能相互区分	件	2
	植物细胞有丝分裂切片	洋葱根尖纵切，应显示处于分裂前期、中期、后期、末期的细胞，分裂各期染色体的形态特征典型，分裂中期和后期纺锤丝隐约可见，细胞核、核仁、染色体应着色明显，细胞质色淡	片	50
	单层扁平上皮装片	取材于动物的肠系膜等，应能看清由边缘不规则而呈锯齿状的扁平细胞组成的单层上皮	片	50
	复层扁平上皮装片	取材于幼小哺乳动物的食道或上颌，细胞核、细胞质着色对比应明显，上皮细胞界限应清晰	片	2
	纤维结缔组织切片	腱纵切，取材于哺乳动物或两栖动物的跟腱或尾腱，应能看清平行排列的胶原纤维束和呈不规则四边形的腱细胞	片	50
	疏松结缔组织装片	取材于哺乳动物的皮下结缔组织，应能看清纵横交错的胶原纤维和弹力纤维以及大量的成纤维细胞	片	50
	骨骼肌纵横切	取材于哺乳动物的膈肌，应能看清肌外膜、肌束膜、肌	片	50

			纤维膜、肌纤维及其细胞核和小血管等		
		平滑肌分离装片	取材于两栖动物或哺乳动物消化管的基层,应能看清大部分被分离成单个的长梭形平滑肌细胞	片	50
		心肌切片	取材于哺乳动物的心脏,应能看清柱状并具有分枝的肌纤维(肌细胞)	片	50
		运动神经元装片	应能看清运动神经元的细胞体和突起、细胞核以及少量的神经纤维	片	50
		竹节虫拟态标本	干制或包埋,虫体 ≥ 70 mm,虫体腹面向下,植株的颜色、形状及主干的粗细应与虫体相似	盒/块	1
		玉米种子纵切	应显示子叶、胚芽、胚芽鞘、胚轴、胚根和胚根鞘	片	50
		根纵剖模型	应以单子叶植物玉米的根尖为参考材料,示根尖的解剖结构,根尖中部做不同方向的纵剖面,突出维管柱,示根冠、分生区、伸长区、成熟区和原形成层等	件	1
		植物根尖纵切	应取材于玉米根,取材部位为根冠至根毛区,应明显显示根冠、分生区、伸长区、根毛区和原形成层等	片	50
		顶芽纵切	应取材于黑藻顶芽,应能看清生长锥、叶原基、幼叶、腋芽原基和芽轴,生长锥及幼叶处细胞不应有明显的“质壁分离”现象	片	50
		桃花模型	放大的盛开状态的桃花模型,花冠的直径 $330\text{ mm}\pm 15\text{ mm}$,示花柄、花托、花萼、花冠、雄蕊和雌蕊,花瓣、雌蕊可拆装,子房做纵剖	件	10
		单子叶植物茎模型	应明显显示表皮、机械组织、薄壁细胞、维管束、维管束鞘、环纹导管、螺纹导管、孔纹导管、筛管和伴胞、气道,各结构应位置准确,修饰自然、正确	件	2

		双子叶草本植物茎模型	应以向日葵茎为参考材料,示双子叶草本植物茎纵、横切面的结构,应示角质层、表皮、厚角组织、薄壁组织、维管束、髓、髓射线、环纹导管、螺纹导管、孔纹导管、筛管和伴胞、形成层各部位	件	2
		导管、筛管结构模型	显微结构的立体放大模型,包括环纹导管、螺纹导管、网纹导管、孔纹导管及筛管,形态结构应正确、自然	件	2
		木本双子叶植物茎横切	取材于三年生椴木枝,应能看清表皮、木栓层、厚角组织、皮层、韧皮部、形成层、木质部、髓部和髓射线	片	50
		南瓜茎纵切	应能看清皮层、机械组织、薄壁组织、双韧维管束和髓腔,在双韧维管束的纵断面上应能看清网纹导管或环纹导管或螺纹导管中的两种和筛管、筛板等结构	片	50
		叶构造模型	以蚕豆叶为参考材料,示双子叶植物叶的构造,示上表皮、下表皮、栅栏组织、海绵组织、主脉、侧脉、木质部、韧皮部、形成层、气孔等部位	件	2
		迎春叶横切	应显示叶片横断面的上下表皮、栅栏组织、海绵组织及叶脉等	片	50
		小肠切片	应能看清粘膜,包括绒毛、粘膜肌层和肠腺,粘膜下层、肌层和浆膜等	片	50
主题学习器材		喉解剖模型	应正确显示喉软骨、喉肌、喉腔、喉口等结构特征	件	2
		肺泡模型	应正确显示细支气管、呼吸性细支气管、肺泡管、肺泡囊、肺泡、肺泡隔、肺动脉、肺静脉、肺泡毛细血管网、支气管动脉、支气管静脉、平滑肌、弹性纤维等结构特征	件	2
		人体呼吸运动模型	电动式,通过胸骨、肋、肺、气管、膈等模型部件,结合动力驱动组成呼吸运动模型的运行系统,应能模拟人	件	1

			体呼吸运动过程		
		膈肌运动模拟器	高度 250 mm±15 mm，宽度或直径 220 mm±15 mm，膈的直径（或长径）≥170 mm；应模拟显示胸腔、膈、气管、支气管、肺（或肺泡）等结构	件	2
		人血涂片	染色均匀，能看清红血细胞和白血细胞，细胞不重叠、无变形和自溶现象	片	50
		动静脉血管横切	取材于哺乳动物的腹主动脉和下腔静脉，内皮应 90%以上完整	片	50
		心脏解剖模型	三倍自然大，示上腔静脉、下腔静脉、主动脉、肺动脉、动脉韧带、左冠状动脉、右冠状动脉、冠状窦，左心房、右心房、左心室、右心室、二尖瓣、三尖瓣、主动脉瓣、肺动脉瓣、卵圆窝、冠状窦口	件	2
		心脏解剖模型	自然大，示上腔静脉、下腔静脉、主动脉、肺动脉、左心房、右心房、左心室、右心室	件	10
		电子血压计	数字式液晶显示，量程 0 mmHg~299 mmHg，分辨力 3 mmHg		10
		男性泌尿生殖系统模型	自然大，结构清晰，位置精准，比例适宜	件	1
		女性泌尿生殖系统模型	自然大，结构清晰，位置精准，比例适宜	件	1
		肾单位、肾小体模型	肾单位模型≥400 mm×240 mm，示肾小体、肾小管和集合管等；肾小体模型直径≥100 mm，半剖，示肾小球、肾小囊、入球小动脉和出球小动脉等	件	2
		眼球解剖模型	6 倍自然大，应采用硬质热塑性塑料制作，角膜、虹膜应完整显示，两者和眼球内的晶状体、玻璃体分别可拆	件	10

			下, 各部的肌肉、膜壁、血管和神经等的形态结构、位置、比例、颜色均应正确自然		
		眼球仪	由放大的成人眼球模型、晶状体曲度调节器、光源、矫正镜盘、视网膜成像显示屏及手持式显示屏等组成	件	1
		耳解剖模型	6 倍自然大, 应完整显示外耳道、鼓膜、听小骨、鼓室、咽鼓管、鼓膜张肌、乳突窦、前庭、骨半规管、耳蜗、前庭窗、蜗窗、前庭蜗神经等结构	件	1
		脑解剖模型	自然大, 大脑做正中矢状切面, 左侧脑半球经外侧沟向枕部再做水平切面, 并保留完整的脑干形态, 应示大脑、小脑、延髓、脑桥、上下丘、胼胝体、透明隔、嗅球、视神经、动眼神经等部位	件	1
		脊髓横切	应能看清被膜、灰质和白质	片	10
		橡皮锤	膝跳反射用	把	5
		人体肌肉模型	约 850 mm 全身, 示浅层肌及部分深层肌	件	1
主题 学习 器材		家蚕生活史标本	干制或包埋	盒/ 块	1
		蝗虫生活史标本	干制或包埋	盒/ 块	1
		蜜蜂生活史标本	干制或包埋	盒/ 块	1
		菜粉蝶生活史标本	干制或包埋	盒/ 块	1
		蛙发育顺序标本	浸制 c 或包埋	瓶/ 块	1

	正常人染色体装片	多重染色	片	60
	蛔虫标本	雌、雄各一条，浸制 c 或包埋	瓶/块	1
	节肢动物标本	常见六种以上，干制或包埋	盒/块	1
	昆虫标本	常见六种以上，干制或包埋	盒/块	1
	细菌三型涂片	示球菌、杆菌、螺旋菌三种形态	片	20
	酵母菌装片	应能看清细胞壁、细胞核、细胞质、液泡和细胞膜等结构，可见芽体	片	20
	青霉装片	应能看清分生孢子梗和顶端的扫帚枝，菌丝、孢子梗、孢子应无收缩	片	20
	曲霉装片	应能看清营养菌丝及其上的分生孢子梗、顶囊和顶端的分生孢子	片	20
	护理人模型	约 1700 mm；采用热塑弹性体混合胶材料；解剖标志准确，可支持心肺复苏（胸外按压、人工呼吸）等急救操作	件	1

9、初中无人机&人工智能创新实验室					
序号	区域	采购品 目名称	简要参数	单 位	数量
人工智能教学区					
1	人 工 智 能 教 学 区	《人工智能基础(第二版)》学生手册	1、课程结合套件，可搭建多种案例或场景，包括12个案例，提供不少于24课时的主题课程（1个案例2个课时）。在案例项目的学习中引入了人工智能的基础知识，为之后进一步学习软硬件和人工智能知识技能打下坚实的基础； ▲2、为保障用户权益，提供加盖厂家公章的产品宣传单页，彩页内容包含课程目录页及课程的总体介绍； ▲3、为保障用户权益，厂家需具备优质的课程服务能力，提供盖有校方公章的“课程服务证明”复印件，不少于2份，并加盖制造厂家公章。	本	30
2		《人工智能基础(第二版)》课程资源包	1、提供不少于12个课件PPT，包含情景导入、设计方案、动手创作、分享展示等主要课程环节； 2、提供课程大纲，包括适用对象、课程介绍、内容概述、课时建议等内容； 3、提供编程软件； 4、提供程序源文件； 5、提供作品搭建参考步骤及成品图片。	套	1
3		《人工智能基础2.0》套件	一、功能描述 本套件支持不少于12个案例，可扩展不少于24课时的主题课程所需器材，以micro: bit为主控板，再配合外接传感器学习Python基本语法，让学生能编写简单的python程序，体验人工智能的前沿领域，培养问题解决能力，学习科学探究过程，培养对新事物的好奇心和求知欲，培养创新意识和创新能力。本套件提供一套椴木板结构，让学生在学习中搭建一个简单的机器人，锻炼学生的动手能力，套件中还包含3D打印笔，学生能自由创作案例模型； 二、参数描述 1、主控模块不少于2个，扩展板不少于1个，舵机不少于8个，喇叭不少于1个；传感器模块种类不少于10种，数量不少于14个； 2、主控板与扩展板采用插口式链接，随用随插，传感器与扩展板使用连接线链接，传感器端一体式防反差端子，使用方便； 3、椴木板切割结构组件和3D打印模型文件不少于1套； 4、可以通过使用图形化编程软件、micropython进	套	11

		<p>行编程；</p> <p>▲5、展示套件配件及作品：猜拳机器人、情绪晴雨表、智能手环、手势感应灯、旅行小助手其中一个，及其对应的课程章节的课程页面（提供相关截图证明）；</p> <p>▲6、为保障产品满足课程设计需求，提供硬件产品说明书，证明材料加盖厂家公章；</p> <p>7、套件内客户端编程软件为厂家自主研发，可以与创新教育平台无缝对接，平台支持在线编程，软件更新等功能；</p> <p>▲8、套件内电子积木为厂家自主研发，核心模块和功能模块的连接采用磁吸式，防反插设计，电路板通过弹针进行供电和通信（提供加盖厂家公章的知识产权相关证明材料。）</p>		
4	《智能语音助手》套件	<p>一、功能描述</p> <p>本套件支持8课时的主题课程所需器材，可以让学生了解和学习树莓派、arduino UNO等智能硬件，学习基本的语音识别的原理、应用和发展，教会学生使用配套的材料搭建自己的智能语音识别系统，能够实现聊天、查天气、控制灯灯功能，培养学生学习兴趣，学会简单的python语法和程序编写。该套件课程中融入了项目管理与工程设计思维的理念，使用python编程学习人工智能技术、传感器的使用，培养学生的学习兴趣，提升学生的信息技术素养，培养学生的科技创新能力；</p> <p>二、参数描述</p> <p>1、主控不少于1块，采用不低于1.4GHz 64位4核 ARM Cortex-A53 CPU处理器，运行内存≥1G LPDDR2 SDRAM；尺寸：约85mm*56mm*19.5mm；；</p> <p>2、内存卡不少于1张；</p> <p>3、双排麦克风阵列不少于1个；</p> <p>4、高清数据线不少于1根；</p> <p>5、喇叭不少于1对：约8欧5W，约2.5寸66mm，防磁；</p> <p>6、舵机不少于3个；</p> <p>7、单片机不少于1个，含有14路数字输入输出引脚，拥有32KB内存；2KB SRAM；</p> <p>8、读卡器不少于1个；</p> <p>9、椴木板结构件不少于1套，可拼搭一套完整的语音助理模型。</p> <p>▲10、展示套件配件及作品：语音助手模型及功能演示，及其对应的课程章节的课程页面（提供截图证明。）</p>	套	11
5	《智能	配套8课时的教师指南，围绕“语音识别”展开项	本	15

		语音助手》学习手册	目式教学，可了解语音识别的原理、应用和发展，教会学生使用配套的教具搭建自己的智能语音识别系统，并在此基础上扩展学习智能硬件的应用。		
6		《图像识别小车》套件	<p>一、功能描述</p> <p>本套件支持 8 课时的主题课程所需器材，可以让学生了解和学习简单的图像识别人工智能知识，并通过树莓派让学生学习智能硬件及传感器知识，教会学生使用配套的材料搭建自己的图像识别系统，打造一款智能图形识别小车，能识别障碍物、红绿灯，能循线，通过项目培养学生学习兴趣，学会简单的 python 语法、结构和程序编写。该套件课程中融入了项目管理与工程设计思维的理念，使用 python 编程学习人工智能技术，培养学生的学习兴趣，提升学生的信息技术素养，培养学生的科技创新能力；</p> <p>二、参数描述</p> <p>1、主控不少于 1 块，采用不低于 1.4GHz 64 位 4 核 ARM Cortex-A53 CPU 处理器，运行内存\geq1G LPDDR2 SDRAM；尺寸：约 85mm*56mm*19.5mm；</p> <p>2、内存卡不少于 1 张；</p> <p>3、显示屏不少于一块：约 10.1 寸电容屏，分辨率：1024*600，HDMI 接口；</p> <p>4、摄像头不少于 1 个：约 500 万像素，模组 0V5647，视场角约 72.4；</p> <p>5、测距传感器不少于 2 个，检测距离：约 10mm（内含连接线）；</p> <p>6、电机不少于 4 个：减速比约 48:1，双轴输出；</p> <p>7、椴木板结构件不少于 1 套，可以拼搭出一套完整的图像识别小车；</p> <p>▲8、展示套件配件及作品：图像识别小车模型及功能演示，及其对应的课程章节的课程页面，（提供截图证明。）</p>	套	11
7		《图像识别小车》教师指南	配套 8 课时的教师指南，围绕“图象识别”展开项目式教学，可了解图象识别技术的原理、应用和发展，加强对人工智能的理解，教会学生使用配套的教具搭建自己的图像识别智能车系统。	本	1
8		《图像识别小车》地图包	图像识别小车配套用地图包，至少包含地图 1 副、红绿灯 1 个、STOP 标志 1 个。	套	1
综合教学区					

1	综合教学区	自动驾驶原型车	<p>一：硬件配置</p> <p>1、主处理器不低于：inter(R) Celeron N4100，主频$\geq 1.1\text{GHz}$，睿频$\geq 2.4\text{GHz}$，运行内存$\geq 4\text{G}$，存储空间$\geq 64\text{G}$，支持 HDMI 2.0、HDMI 1.4 双接口，2 个 USB2.0，3 个 USB3.0，1 个 USB3.0 (Type C)，支持 Wifi/GIGA LAN 802.11a/b/g/n/ac 和 BT 4.2，电源接口采用 DC 插头，使用 19V/3.42A 65W 适配器，操作系统使用 Ubuntu18.04.4；</p> <p>2、驱动主控板：带 FPU 的 ARM32 位 Cortex™-M4 CPU，主频 168M，支持单精度浮点运算单元，具备增强的 DSP 指令集，IMU 芯片 MPU6050，CAN 芯片 VP230，支持 SWD 和串口一键下载程序，支持一键切换速度模式和位移模式，板载自恢复保险丝和 ESD 防护系统；</p> <p>3、电机驱动板：工作电压范围 7v-30v，驱动频率范围 3KHz~10KHz，能同时驱动 4 路电机，自带 LM2596 电源芯片，可为外部提供 5v 输出；</p> <p>4、显示屏：约 5 寸，分辨率 800*480，最高可支持 1920*1080，支持 Raspbian、Ubuntu、WIN10 IOT，单点触控，免驱，带约 3.5mm 音频接口，支持 HDMI 音频输出；</p> <p>5、摄像头：1/4inch CMOS，像素尺寸：约 6.0*6.0um，30 帧/秒，USB bus power，5v/150mA，输出格式：MJPG YUY2，免驱，动态范围：0.051lux，灵敏度约 39dB，最小分辨率 160*120，最大 640*480；</p> <p>6、加速卡：inter NCS 2 代，内置 Intel Movidius Myriad X VPU 视觉处理器，集成 16 个 SHAVE 计算核心、专用深度神经网络硬件加速器，可以极低的功耗执行高性能视觉和 AI 推理运算，支持 TensorFlow、Caffe 开发框架；</p> <p>7、遥控手柄：2.4G 无线遥控手柄，遥控距离最大可达 15 米左右；</p> <p>8、电源管理模块：输入电压 3.2V-40V，输出电压 1.25v-35v 可调，最大输出电流 3A，带数码管显示电压值，能一键切换显示输出输入电压，带输出电压开关；</p> <p>9、电机：永磁有刷直流减速电机，带编码器，堵转电流约 5.4A，额定电流约 540mA，额定扭矩约 1.5kgf.cm，减速比约 1:30；</p> <p>10、轮子：4 个麦克纳姆轮，直径约 97mm，实现全向移动；</p> <p>11、结构件：主体采用铝复合材料，表面黑色，部分装饰性结构采用亚克力板，外观富有科技感，保证坚固的同时，增强外壳的多样性，顶层留有接口，</p>	套	2
---	-------	---------	--	---	---

		<p>方便学生自定义结构；</p> <p>12、整机尺寸：约 370*260*165mm（±2%）；</p> <p>13、电池：电压约 19v，容量约 6000mA，带智能控制保护电路；</p> <p>14、软件环境：系统：不低于 Ubuntu18.04，编程语言：不低于 python3.6。</p> <p>二、功能特点</p> <p>1、支持学习物体跟随、赛道识别与自主导航、障碍物识别、交通标志识别等共 32 课时的项目课程，课程编写以信息技术课程标准为依据，用项目实践的方式帮助学生掌握人工智能基础、简单人工智能应用模块开发和人工智能技术的发展与应用等内容；</p> <p>2、配套课程以学生公司项目展开，学生将经历寻找合伙人、组建公司，研发产品、设置定价、制作广告、发布产品这一系列创业过程，以兴趣驱动，培养未来需要的计算思维和创业精神；</p> <p>3、使用 python 编程语言，更贴合人工智能学习目的，学生更容易上手与理解；</p> <p>4、可通过手柄遥控小车实现全向移动，并实现采集地图图片；</p> <p>▲5、提供全开源的 TensorFlow 深度学习应用案例机代码；</p> <p>6、基于 MobileNetV2-SSD、YOLO3V3-Tiny 等经典开源模型学习与案例；</p> <p>7、学习体验 Keras 开源框架下的图片采集、数据处理、模型训练等深度学习流程；</p> <p>8、结合在线学习平台，学习搭建神经网络并训练测试；</p> <p>9、采用 intel 神经网络专用硬件加速器，大幅提升 AI 运算速度；</p> <p>10、学习了解 AI 经典算法：决策树、随机森林、K 均值、支持向量机等；</p> <p>11、物体追踪、模型训练支持界面操作，触发按钮就能实现相应操作；</p> <p>12、提供不少于 10 张的授课用 PPT，提供课程目录页；</p> <p>13、提供厂家产品彩页盖章，彩页中展示课程不少于 32 课时；</p> <p>14、提供产品说明书。</p> <p>三、提供学习项目列表</p> <p>第一章：商业计划</p> <p>第一节：自动驾驶创业</p> <p>第二节：商业计划</p>		
--	--	---	--	--

		<p>第三节：Pitch Time</p> <p>第四节课：人工智能初体验，小车追球</p> <p>第五节：小车控制</p> <p>第二章快速开发：机器学习基础</p> <p>第一节开发计划</p> <p>第二节自动驾驶必由之路</p> <p>第三节机器学习的奥秘</p> <p>第四节神经网络&深度学习</p> <p>第五节必备型需求之车道检测</p> <p>第六节必备型需求之障碍物识别</p> <p>第三章技术攻关：深度学习与图像识别</p> <p>第一节 图像识别原理</p> <p>第二节交通标志识别</p> <p>第三节：自定义识别</p> <p>第四节：小车产品定价</p> <p>第四章 产品发布：汽车营销与机器伦理</p> <p>第一节 小车造型设计</p> <p>第二节小车新品发布会</p> <p>第三节自动驾驶伦理公约</p>		
2	《自动驾驶创业记(初级版)》	本课程共 32 课程，适用于初中，配合自动驾驶原型车，通过本课程的学习，学习能体验人工智能技术如物体跟随、赛道识别与自主导航、障碍物识别、交通标志识别等功能，且本项目课堂以学生公司项目展开，学生能体验一个产品研发到上市的全过程。	本	30
3	《自动驾驶创业记(初级版)》教师指南	《自动驾驶创业记(初级版)》项目指南，旨在为教师提供开课指导，按照项目化学习的要求，详细阐释项目设计、项目实施、项目成果、评价反思，包括学习者特征分析、项目目标、驱动性任务、涉及课程标准、评价设计以及每个分任务的教案。	本	30
4	《自动驾驶创业记(初级版)》学生手册	为每位学生制定的项目记录手册，用于自动驾驶创业记项目过程记录，包括每节课的任务单、重要信息、产品开发项目计划、活动过程记录表、测试题、评价表。	本	30
5	《自动驾驶创业记(初级版)》课程资源包	包含原型车的 PPT、视频资源、教案、程序文件	套	1

6	自动驾驶原型车地图	<p>一：主要参数 自动驾驶创世地图采用复合耐磨材质，厚度约1cm，包含至少60块赛道拼图和60块边界拼图，整体尺寸约6m*3m，至少可搭建4种不同的形状，套件中还包含障碍物模型、交通标志模型、人模型、车模型、垃圾分类模型块。</p> <p>二：功能特点 1、本地图配合“自动驾驶原型车”使用，学生可使用遥控器在地图上无线操作自动驾驶原型车； 2、可导入相应模型在地图上实现自动行驶功能； 3、在地图中放入障碍物模型、人模型、垃圾分类图标模块，自动驾驶原型车可实现识别与避障功能； 4、加入交通标志模型，自动驾驶原型车可实现识别交通标志并按标志行驶。</p>	套	1
7	自动驾驶原型车训练机	<p>一、硬件配置 1、使用处理器不低于 Inter Core i7 处理器，六核六线程； 2、内存：≥16GB； 3、独立显卡，显存容量：≥6GB； 4、（固态硬盘：≥256GB SSD）； 5、支持 WLAN: 802. 11 a/b/g/n, BLE: Bluetooth 4. 0； 6、I/O 接口：支持 USB3. 0, 串口通讯，千兆网口，音频输出，麦克风，HDMI 接口； 7、1*Power（DC in），电源输入 12~19V； 8、机箱：使用高强度合金材料，边角防撞设计，机箱带提手，方便移动。</p> <p>二、功能特点 1、便携式移动训练机，机箱自带提手，方便移动展示； ▲2、安装 OpenVino, 支持 Intel CPU/GPU/Movidous 上进行神经网络计算加速, 可完成基于 tensorflow 的 pb 模型到 IR 模型的转化, 提升最终模型的推理速度； 3、安装 Tensorflow 机器学习框架, 支持 Tiny-YOLO V3 模型训练； 4、安装 Keras, 支持赛道识别模型的训练和推理； 5、安装模型训练界面, 支持对模型初始数据的处理, 支持按键式模型训练操作。</p>	台	1
无人机教学区				
1	无人机	<p>1、轴距：约 206 mm， 2、留空时间：15min 左右， 3、重量：<250g，</p>	套	10

	教学区		<p>4、通讯模式：2.4GHz，</p> <p>5、机身材质为安全环保材质，</p> <p>6：飞机可通过工具实现拆解和组装，可满足多次的组装和拆解，随机附送专用工具，</p> <p>7：桨叶需实现全保护，配备锂离子电池一块，</p> <p>8、接口：Mini USB 接口和 FPV 外接口，</p> <p>9、遥控器可以拆装，元器件裸露方便学习，遥控器具备教练模式方便教学和竞赛，并配备 Mini USB 接口方便固件升级，</p> <p>10、控制和学习软件：配备调参软件实现多模式飞行控制及无人机和遥控器的固件升级</p> <p>11：含学生用飞行护目镜 1 套和防静电手套 1 双</p>		
2	无人机资源包	<p>专用充电插座 (x 1) · 电子课件 (x 1)</p> <p>· 备用桨叶 (x 20) · 螺丝包 (x 1)</p> <p>· 固定柱包 (x 1) 适用学生：小学 & 初中</p> <p>· 桨保护罩 (x 3) · 透明垫片 (x 12)</p> <p>· 教练线 (x 2) · 螺丝刀 (x 2)</p> <p>· 7 号电池 (x 20) · 专用收纳工具箱 (x 1)</p> <p>· 备用锂电池 (x 5) · 内六角扳手 (x 2)</p>	套	5	
3	爱上无人机：青少年无人机创新教程（初级套装共 2 册）	<p>《爱上无人机：青少年无人机创新教程（初级 套装共 2 册）》针对不同年龄段的青少年学习认知能力的差异，按由易到难的原则进行课程设计。其中，初级学生手册系统阐述了无人机的历史、安全法规、物理与数学概念、材料与结构、控制与通信等科普知识。力求让小学生掌握了解无人机的基本概念和常识，培养他们的基础学习能力和动手能力，是一本航空科普的入门书。中级学生手册在更深的层次上阐述了无人机的历史、发展趋势和新的技术原理。力求让中小学生学习掌握了解无人机的基本理论和操作技术，培养他们的动手能力和开发能力，是一本航空科普的进阶书。</p>	本	30	
4	编程无人机教学套件（初阶）	<p>含 5 台，视觉定位起降平台（约 4m*4m），多机编队软件版权及加密狗硬件</p>	套	2	
5	资源包	<p>5 块锂电池，10 套桨叶，2 套保护罩，电源插座，7 号电池，2 套工具，1 套螺丝</p>	套	1	

6		教学套装（10机套装）	1、飞机：10台； 2、电池：30个； 3、保护罩：15个； 4、一拖四充电器：4个； 5、一充一充电线：4个； 6、DG1软件加密U盾：10个； 7、标准版路由器：1个； 8、10机地毯专用箱：1个； 9、二维码地毯1*1米：4个； 10、二维码地毯4*4米：1个； 11、桨叶+拆桨工具（整套）：5套； 12、含Scratch炫舞编程课件一套。	套	3
7		无人机编程教学电子课件	PPT版本，可进行编辑，作为教案。	套	1
8		全国赛三合一赛道（中学组）	约 \varnothing 50cm圆圈：1只 约 \varnothing 60cm圆圈：2只 约 \varnothing 70cm圆圈：7只 约1.5M标志杆：22根 约1M标志杆：5根 固定夹子：25只 可注水底座：22只 专用起降垫：2只	套	1
9		飞行网笼防护缓冲地垫	约4*4.5m专业缓冲地垫	套	1
10		教学飞行安全防护网笼	无人机保护网	个	1
加工区					
1	加工区	电子工具箱	LED电笔*1；焊锡丝15G*1；电胶布*1；7"剥线钳*1；美工刀*1；吸锡器*1；30W电烙铁*1；烙铁架*1；小手电筒*1；十字6X100螺丝刀*1；尖嘴钳6"*1；钢丝钳6"*1；一字3X100螺丝刀*1；十字3X100螺丝刀*1；数字万用表*1	套	1
2		五金工具箱	多用批头组*1；套筒约5—13mm*1套；棘轮手柄*1；尖嘴钳约6寸*1；钢丝钳约6寸*1；羊角锤约8寸*1；零件盒*1；迷你锯架锯条*1；塑料柄美工刀*1；LED手电筒*1；内六角扳手*8；活动扳手约8寸*1；精密螺丝批*6；喷绒卷尺*1；水晶螺丝批*1；数显	套	1

			电笔*1；美工刀片*1；电工胶布*1；		
3		热熔胶枪	1. 适合胶棒：约 11mm 2. 材质：纯铜	套	5
基础设备区					
1	培 训	实验室 软硬件 安装指 导	1. 软件安装；2. 硬件操作培训。	天	1
2		师资培 训	根据项目实际情况定制培训计划，培训结束后会进行开课指导、课程授课建议、课程排课建议等。	天	3
		选配项目：教室必备基础设备（请根据实际情况选择）			
1	教 室 必 备 基 础 设 备	多媒体 控制台	<p>1、讲台整体采用分体式结构，长约 830mm、宽约 610mm、高约 950mm；台面为约 830x610x220mm，箱体约为 670mmx540mmx770mm。</p> <p>2、材质：台面、中控盖板、下箱体、左右侧门均采用 ABC 工程塑一次注塑成型（壁厚大于或等于 4MM），整个台面无金属板材,左右侧门，方便装入设备，不受讲台地面限制，结构牢固，不变形；</p> <p>3、台面左边为放置台，可放置任意尺寸的笔记本电脑及课本等，台面左右两侧带有木纹扶手，让使用者有更好的选择；整机采用圆弧倒圆角设计，从而避免误伤师生的手，安全稳定、可靠、圆弧倒圆角式设计符合校安工程。</p> <p>4、讲台组装为徒手安装，无需使用工具两分钟可组装好。</p> <p>5、台面右边功能盒，内可安放中控（最大开孔约 205mmx110mm），标准电源插座，并且有各自独立的标准安放位置不会重叠，方便使用。</p> <p>6、全封闭结构，安全防盗，锁好讲桌后，桌外无任何可拆卸部件。</p> <p>7、结构特点：台面操作，中控安装在台面保护盒内，打开操作轻松、方便，一锁开启；</p> <p>8、钥匙通用：一把钥匙可以开启左右门，中控保护盖。</p> <p>9、包装：采用拆分式包装，台面为 1 包装，下箱体 1 个包装；运输方便，搬运省力，在教室既可现场组装。</p> <p>10、专为电视机设定；简洁、方便、美观大方。</p> <p>11、整体造型设计以人为本，符合人机工程学要求。</p>	套	1
2		编程教 学一体	1. CPU 不低于 I5 十一代； 2. 内存不低于 16G；	台	13

		机（定制）	<p>3. 硬盘约 2.5 寸，不低于 512G 固态硬盘；</p> <p>4. 显卡不低于 2G 独显；</p> <p>5. 显示屏幕不小于 21 寸；</p> <p>6. 自带键盘鼠标配套。</p>		
3		智慧黑板（标准版）	<p>（一）整体外观</p> <p>1、智慧黑板采用一体化结构设计，由传统课程写黑板、显示设备、电脑主机、立体声功放音响、多媒体中控、环境信息显示屏等高度集成，非多个独立产品的组合体设备。</p> <p>2、智慧黑板采用三拼结构，中间为多媒体显示屏，两侧为课程写黑板；整个黑板无推拉式结构，可实现整块黑板唯一平面课程写，要求整机可课程写板面尺寸（长宽）$\geq 4200*1230\text{mm}$；</p> <p>3、智慧教室互动黑板采用纯平面、圆角包边设计，固定钢化玻璃结构；表面钢化玻璃符合 GB15763.2-2005《建筑用安全玻璃第 2 部分：钢化玻璃》标准中的技术要求。</p> <p>4、表面采用耐课程写技术，普通粉笔、无尘粉笔、水性笔和干擦笔课程写对显示屏表面永久性无损伤，不影响触摸互动功能；触控玻璃抗磨性能需符合 JC/T 2130-2012《移动电子产品视屏盖板玻璃》标准中的技术要求；因磨损而引起的雾度应不大于 1%；</p> <p>5、智慧黑板两侧课程写副板要求符合《GB 50033-2013 建筑采光设计标准》和《GB 7793-2010 中小学校教室采光和照明卫生标准》，各区域的反射比检测结果全部符合 0.15~0.20 的技术要求。</p> <p>6、环境信息显示屏：显示大屏底部镶嵌环境信息 LED 液晶显示屏，实时显示时间、温湿度等信息，节能设计，OPS 电脑关机、显示大屏熄屏节能状态下仍可以正常显示环境信息；</p> <p>▲7. 整机支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准，整机 PC 端支持主动发现蓝牙外设从而连接（无需整机进入发现模式），支持连接外部蓝牙音箱播放音频。（提供国家认证认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件并加盖公章）</p> <p>（二）安卓系统主要功能</p> <p>1、黑板内置嵌入式安卓（Android）系统，与内置 OPS 电脑形成双操作系统安全备用，可以实现白板课程写、Office 软件使用、多媒体播放、电子说明课程、网页浏览等功能，方便教师操作；</p> <p>2、为了适应不同身高条件操作人员对黑板实际操作的需求，在不采用任何物理升降结构的前提下，可实现液晶屏显示窗口下移，并可以进行正常使用</p>	套	1

		<p>触摸，方便教师操作。</p> <p>3、手势板擦：在嵌入式系统下白板须实现多点课程写状态下识别手掌为板擦，且能够实现根据接触面积识别手势板擦的大小。</p> <p>4、在嵌入式安卓操作系统下，能对TV多媒体USB所读取到的课件文件进行自动归类，可快速分类查找文档、音乐、视频、图片等文件，其中必须可以进行Office文档的检索，可识别Word、Excel、PPT等文档，检索后可直接在界面中打开。</p> <p>5、整机在任意通道下，可通过手势在整机下方任意位置迅速调出中控便捷菜单，且菜单调取及操作各功能触摸速度小于1s，响应无延迟，具有返回、主页、任务、输入源、菜单、音量-、音量+、背光-、背光+、白板、屏幕下拉等功能菜单，至少具有一个自定义键；并且便捷菜单具备中文提示，可以轻触隐藏，不用时不占用显示面积。</p> <p>6、智能温度监控：整机支持温度监控功能，可实时监测整机温度值；</p> <p>7、智能待机唤醒：脱离遥控器及实体按键，实现触摸式节能待机（防止按键损坏和遥控丢失）。</p> <p>8、智能遥控功能：具备电视遥控功能和电脑键盘常用的F1—F12功能键及Alt+F4、Alt+Tab、Space、Enter、Windows快捷按键，可实现一键开启交互白板软件、PPT上下翻页、一键锁定/解锁触摸及整机实体按键、一键黑屏功能。</p> <p>9、信号源记忆功能：设备可设置开机默认通道，在任意通道关机时可实现设置的默认通道开机，也可设置关机信号源记忆为开机信号源功能。</p> <p>10、自动节能功能：当设备在长时间处于无信号接收状态且无人操作时，将会自动黑屏待机，节省能耗。</p> <p>11、信号源智能返回功能：当信号源切换后，切换后的信号源状态如果切断或处于无信号状态下，信号源可自动返回上一通道。</p> <p>12、自定义数字密码锁屏：可通过遥控器锁定/解锁触摸操作及按键使用，且可通过触摸菜单锁定/解锁触摸操作及按键使用，触摸方式需要输入密码解锁，不接受无密码方式触摸解锁，可以自定义修改锁屏密码，有效保护老师教学内容。</p> <p>13、安卓系统提供全通道状态下浮动快捷菜单，可快速呼唤出常用应用功能，提供内置电脑、白板软件、多屏互动、采集系统等快速进入功能，同时可由用户自行添加应用功能，同时浮动快捷菜单可随意拖动至显示屏任意位置。</p>		
--	--	--	--	--

		<p>14、整机支持任意通道画面放大功能，可在整机任意通道下将画面冻结并将整个画面自由缩放，放大后的屏幕画面可进行任意拖拽；</p> <p>15、侧边菜单栏：支持自定义侧边菜单的显示位置与有效通道；用户可根据不同教学场景，设置侧边菜单中显示的功能应用及其有效通道；</p> <p>16、远程开关机功能，通过设备 IP 地址，发送开关机指令完成设备的开关机操作；</p> <p>17、支持通过 windows 软关机直接关闭整个黑板；</p> <p>18、整机处于关机通电状态，外接电脑显示信号通过传输线连接至整机时，整机可智能识别外接电脑设备信号输入并自动开机。</p> <p>19、外接电脑设备连接整机且触摸信号联通时，外接电脑设备可直接读取整机前置 USB 接口的移动存储设备数据，连接整机前置 USB 接口的翻页笔、无线键鼠等外接设备可直接使用于外接电脑，无需重复部署。</p> <p>20、内置专业硬件自检维护工具（不接受第三方工具），工具可对触摸框、PC 模块等进行检测，并针对不同模块给出问题原因提示，可对嵌入式系统进行内存、垃圾文件进行清理，确保嵌入式系统运行流畅。</p> <p>21、支持开机画面自定义，方便学校根据需要，设置特定的开机欢迎语；</p> <p>22、远程升级+OTG 系统升级；</p> <p>23、具备文件浏览功能，可实现文件分类，具有选定、全选、复制、粘贴、删除等功能；</p> <p>24、通过关机键关机，有 8 秒倒计时功能菜单和取消/确定按键，无操作时间到关机，如果选择“取消”按键，取消关机，返回系统，点击“确定”按键，直接关机；</p> <p>25、无 PC 状态下，嵌入式互动白板支持多人课程写，不低于 10 点触摸课程写，课程写轨迹流畅平滑；擦除方式有：普通擦除、对象擦除、全屏擦除等方式；</p> <p>26、无 PC 状态下，嵌入式互动白板支持不同背景颜色，同时提供学科专用背景，如：五线谱、信纸、田字格、英文格等。支持文本输入功能，键盘直接弹出；</p> <p>27、换色功能：老师在嵌入式系统上选中笔迹或形状后，可选择不同颜色，对笔迹或形状进行换色，区别各类内容，突出重点；</p> <p>28、具备供电保护模块，在插拔式电脑未锁定的情况下，不给插拔式电脑供电。</p>		
--	--	---	--	--

		<p>(三) 屏幕功能</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、液晶屏显示尺寸≥ 86英寸，采用工业级 A 规液晶面板；中心亮度：$\geq 400\text{cd/m}^2$；单屏物理分辨率：$\geq 4\text{K}$； 2、触控特性：采用 metal-mesh 电容触控技术，手指轻触式多点（≥ 10 点触控）互动体验；连续响应速度：$\leq 10\text{ms}$；触摸有效识别：$\leq 5\text{mm}$； 3、智慧黑板具有蓝光过滤功能，提供蓝光危害检测无危险报告，要求实测辐亮度$\leq 0.5\text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{sr}^{-1}$，符合 GB/T20145-2006《灯和灯系统的光生物安全性》（国家标准）和 SJ/T11348-2016《平板电视显示性能测量方法》（电子行业标准）两项标准。 4、为了保护师生视力，智慧黑板具有蓝光过滤功能，要求蓝光透过率$\leq 50\%$； 5、具有背光一键开关，支持关闭液晶背光，同时切断触控 USB 控制信号，防止黑板关屏后，板课程导致触摸乱操作； 6、具有智能手势识别功能：操作者可在显示区域任意位置，任意信号下，支持五指以上按压屏幕实现对屏幕的开与关；通过五指按压屏幕快速实现擦除操作； 7、表面采用耐课程写技术，普通粉笔、无尘粉笔、水性笔和干擦笔课程写对显示屏表面永久性无损伤，不影响触摸互动功能； 8、具备防眩光功能，不会在表面形成反射影像，不影响可视画面； <p>(四) 安全可靠</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、智慧黑板依据电磁兼容试验和测量技术静电放电抗扰度试验；静电放电抗扰度性能不低于“A”要求。 2、智慧黑板依据电磁兼容试验和测量技术的检测，浪涌（冲击）抗扰度性能不低于“A”要求。 3、整机外壳采用耐腐蚀技术处理，符合电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Ka：盐雾的检测标准要求； 4、智慧黑板依据 GB/T 10125-2012 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验，GB/T 6461-2002 金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级，盐雾试验保护等级不低于 10 级； 5、整机具有较好的抗快速脉冲群干扰性能，符合电快速瞬变脉冲群抗扰度试验检测，有效防止设备或电网其他设备、雷电带来的电脉冲干扰，确保产品符合国家相关标准。 ▲6、整机具有阻燃外壳，通过 V-0 级材料的可燃 		
--	--	---	--	--

		<p>性试验，防水性能通过 IPX5 等级的试验，防止学生触电，保证学生安全；符合 GB/T 4208-2017《外壳防护等级（IP 代码）》和 GB4943.1-2011《信息技术设备 安全 第 1 部分：通用要求》。</p> <p>（五）扩声方案</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、数字式高保真功放；额定功率：$\geq 2 \times 16W$；喇叭：≥ 2 个，独立音腔设计，提供超强立体声教学音响效果； 2、黑板内置防啸叫电路，采用移频算法，支持有线或无线麦克风直接接入，麦克风距离喇叭单元的啸叫距离$\leq 20cm$，有效抑制自激啸叫声； <p>（六）多媒体中控</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、为方便日常教学应用，要求前置快捷功能实体按键至少包含（电源、设置、节能、音量-、音量+）等功能按键。 2、前置接口：前置按键不少于 6 个，双系统共享 USB≥ 3，TYPE C 功能接口前置； 3、具有 220V 电源接口≥ 1，HDMI 输入接口≥ 1，RJ45 网口≥ 1，USB 接口≥ 6，外置功放接口≥ 1，耳机接口≥ 1，6.5 的 MIC 接口≥ 1；TYPE C 接口≥ 1；红外接口≥ 1；VGA 接口≥ 1；TV 接口≥ 1；DP 接口≥ 1； <p>（七）内置主机</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、采用模块化电脑方案，抽拉内置式设计； 2、采用 80pin 或以上接口，实现无单独接线的插拔；集成设计，80pin 接口中也包含 RJ45 网络信号，可实现网线内置式连接； 3、主机配置：处理器不低于 Intel Core i5，内存$\geq 8GB$；硬盘$\geq 256GB$ SSD 固态硬盘； 4、网络配置：无线网卡：支持 2.4G+5GWiFi+蓝牙；有线网卡：支持 10M/100M/1000M 自适应； 5、具有标准 PC 防盗锁孔，确保电脑模块安全防盗。 6. 具有独立非外扩展的电脑 USB 接口：电脑上至少 6 个 USB 接口（USB2.0$\times 3$+USB3.0$\times 3$）。具有独立非外扩展的音视频输出接口：≥ 1 路 VGA 接口；≥ 1 路 Line Out；≥ 1 路 HDMI ；≥ 1 路 DP；≥ 1 路 LAN 口；≥ 1 路 Mic-in。 <p>（八）内置教学辅助软件</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 智慧黑板内置课堂互动教学辅助软件工具集，包含展台互动软件、桌面批注软件、电子白板软件、微课录制软件、智能备课软件等；为方便教学应用，要求所有软件高度一体化整合，不得采用多个厂商的独立软件供货，如：教师在讲 ppt 等课件时，可快速调用批注，白板，展台等功能，可一键切换不同软件模块，无须反复退出/打开软件等操作； 		
--	--	---	--	--

		<p>▲2、全校听评课数据统一汇总，数据包含全校本月评课节数，本月评课次数，累计评课节数和累计评课次数，了解听评课教研活动的开展情况。支持按评课人数/评课平均分查看全校排行详细数据。 （提供国家认证的检测机构出具的检测报告复印件并加盖公章）</p> <p>▲3、可查看集体备课的开展统计情况及老师参与集体备课的记录。支持以时间、学科进行筛选，支持输入集体备课名称/主备人名称，进行全局搜索。支持查看集体备课名称，主备人、所属学科、年级、参备老师数、稿数、浏览数、评论数、批注数、评论点赞数、集体备课状态和创建时间等数据。（提供国家认证的检测机构出具的检测报告复印件并加盖公章）</p> <p>▲4、为学校提供教研全流程管理服务，包含教学目标与计划、集体备课、听课评课、班级氛围的流程管理和数据分析。管理者在教学检查中可以掌握以教研组、备课组为单位的教学资源 and 集体备课数据，了解老师的教学备课工作。（提供国家认证的检测机构出具的检测报告复印件并加盖公章）</p> <p>一）实物展台互动软件：</p> <p>1、纸质批注：支持一键启动集成的视频展示台，纸质作业材料直接投影到教师端大屏，教师可以直接在纸质作业材料投影上做批注讲课，支持截图、存屏，存屏后通过回看功能可以随时调阅之前批注内容；</p> <p>2、纸质推送：批注内容同屏一键推送给学生端；也可以发起教师提问，学生可以直接在纸质材料投影上以涂鸦方式作答。</p> <p>二）桌面批注软件：</p> <p>1、桌面批注：支持在系统桌面上直接打开 ppt, word 等课件直接进行批注课程写，支持五指擦除，撤销，更换画笔颜色，粗细等功能；</p> <p>2、快捷回看：桌面批注支持截图、存屏；存屏后通过回看功能可以随时调阅之前批注内容，批注记录支持快捷按钮前后翻页查看、支持放大缩小显示；</p> <p>三）电子白板软件：</p> <p>1、提供硬笔课程写工具，至少提供 3 种笔头大小，9 种颜色选择；</p> <p>2、提供橡皮擦除工具，至少提供 2 种大小选择，支持全屏擦除滑动条；</p> <p>3、提供丰富的绘图素材：包含三角、圆形、方形、箭头、心形等 20 种以上的形状工具；</p>		
--	--	--	--	--

		<p>4、支持屏幕截图功能；</p> <p>5、支持在白板上直接插入放大镜工具；</p> <p>6、支持板中板功能，可以在当前页中生成一块白板局部作为草稿课程写；</p> <p>7、提供圆规、2种三角板、量角器、直尺等至少五种尺规工具；</p> <p>8、至少提供汉字、拼音、函数、四线三格、乐器、几何、公式、元素周期等学科工具；</p> <p>9、提供仿真实验资源，至少包括小学科学，初中物理、化学、生物，高中物理、化学、生物等学科资源。</p> <p>四) 智能备课软件</p> <p>1、备课资源导入：支持教师将需要在课堂上使用的教学教案上传至平台（支持上传文档、图片、视频、音频、压缩文件等各种格式文件），上传的教学教案可以自动加入资源中心的个人资源中，以便重复利用；</p> <p>2、智能备课软件需实现备课内容接入展示及应用内打开，支持文件类型包括：PPTX、DOCX、MP4、FLV、MP3等，注：演示文件需保留原有动画效果。</p> <p>3、新建PPT：通过PPT插件可以从手机上将图传到PPT中，配合手写板可以手写插入复杂的公式和图表，屏幕录制视频后插入PPT，通过找资源插入与课程相关的个人资源库资源、题库资源，插入图形、数学公式、函数图、思维导图等内容，实现课件制作多样性；</p> <p>4、新建测验：上传试卷并设置答题卡，上传至云平台，上课时可直接作为课堂测验使用；</p> <p>5、找资源：包括资源中心找资源和题库找资源，资源中心的资源可以直接加入到备课，题库的试题可以组卷后作为一份测验文件加入到备课；</p> <p>6、课件分享：通过二维码和链接两种形式分享文件，接收者可通过二维码或链接查看、下载文件；</p> <p>7、新建备课包：资源可以整理成备课包的形式。</p> <p>五) 微课录制软件</p> <p>1、教师可以进行微课录制，录制中具备画笔、橡皮擦、清屏、撤销、形状等辅助功能；</p> <p>2、支持截图录制、全屏录制、区域录制、传图录制等多种录制方式，录制后视频保存在本地，支持上传到平台；</p> <p>3、上传视频讲解：支持将录制好的视频讲解上传到资源平台，分享给学生查看，避免教师针对相同题目反复讲解；</p> <p>4、平台上的试题，可以选择“使用教学宝录制”，</p>		
--	--	--	--	--

			<p>录制后自动将视频讲解上传到平台与题目绑定。</p> <p>六) 直播软件</p> <p>1、支持直接给学生直播授课，可以将教师电脑屏幕共享给学生，支持教师打开摄像头；</p> <p>2、微课直播：支持录制时自动切换屏幕和摄像头画面，自动导切，当屏幕不动时切换成摄像头画面录制；支持开启直播，对校内指定黑板进行直播，也支持推流到第三方直播平台。</p> <p>3、支持学生举手连麦互动，连麦后可语音互动并展示学生摄像头；</p> <p>4、支持文字互动，方便学生随时提问和反馈；</p> <p>5、课后可以查看上课的视频回放。</p>		
4		安装费	智慧黑板约 86 寸标准版安装费	次	1
5		插座	4 位分控插座	个	15
6		学生桌	定制（六拼）；桌面直径约 1.6M；桌面采用高密度板材；	套	5
7		学生椅	学生靠背椅子，固定扶手	张	30
8		工作桌	材料：新西兰松木+冷轧钢铁；规格：约 200*80*75cm, 面板厚约 4.5cm；桌面选用环保木漆；原木色；桌脚规格：约 5*5cm 高温烤漆钢架；底部设计有防滑脚垫。	张	1
9		产品体验收纳柜	材质：木；规格：约 2400*850*400mm、约 6000*850*400mm、约 3400*850*400mm 各一个（根据现场室内定制）	平方	10
10		教师工作椅	学生靠背椅子，固定扶手	张	1
11		柜式空调	空调类型：柜机式空调；匹数： ≥ 2 匹；冷暖类型：单冷；变频/定频：定频；电源电压：220 伏特；	台	2
室内装修项目					
1	室内装修	地面铺贴	PVC 片材地板，多种纹理可选，环保胶，人工铺贴	平方	80
2		拆除及清场	1、人工拆除原强弱电设备及线路；2、清除教室内废弃物；3、拆除 2 扇门及地脚线。	平方	60
3		地脚线修补	1、地脚线水泥砂浆修补。	米	50
4		聚氯乙烯绝缘	标称截面：1*约 4mm ² 材质：BVR 多股纯铜芯、高纯度无氧铜芯；长度约 100 米。	扎	2
5		电线	标称截面：1*约 2.5mm ² 材质：BVR 多股纯铜芯、高纯度无氧铜芯；长度约 100 米。	扎	4

6		标称截面：1*约 2.5mm ² 材质：BVR 多股纯铜芯、高纯度无氧铜芯；长度 100 米，(地线)	扎	2
7		标称截面：1*约 1.5mm ² 材质：BVR 多股纯铜芯、高纯度无氧铜芯；长度约 100 米。	扎	2
8	超六类网线	线缆类别：六类；导体材质：无氧铜；绝缘材质：高密度聚乙烯；长度：约 305 米	箱	2
9	网络水晶头	工程级六类非屏蔽水晶头；RJ45 标准接口、环保 PC 工程新料、DACK 镀金弹片	盒	1
10	PVC 线管、线槽、直通等	PVC 绝缘阻燃电工线管约 Φ16、约 Φ20 等	批	1
11	双开单控开关	产品材质：PC 阻燃；产品尺寸：约 86*86mm；带底盒	个	5
12	空调插座	产品材质：PC 阻燃；产品尺寸：约 86*86mm；带底盒	个	2
13	配电箱（空气开关、漏电开关）	电箱和动力型空气开关，含 63A 空气开关 1 个、32A 空气开关 2 个、10A 空气开关 1 个、16A 空气开关 4 个。	套	1
14	布置暗装强电人工	1、墙地面开槽布置暗装 PVC 线管布线	平方	60
15	布置暗装弱电人工	1、墙地面开槽布置暗装 PVC 线管布线	平方	60
16	防火门	材质：镀锌钢板烤漆；门框材料厚度：约 1.2mm；门板材料：约 0.8mm；单开带竖防火玻璃；标配：防火五金、防火锁、铰链；（尺寸：根据现场定制）	个	1
17	墙体（顶）涂料	1. 乳胶漆墙柱面 3 遍 2. 涂料（油漆）墙柱面基层 满刮双飞粉腻子两遍（含一面高清写真画面背景墙）	平方	120
18	隔断	轻钢龙骨隔断	平方	20
19	窗帘	1、材质：麻布，颜色：按现场室内定制（含带配件、杆及安装等）	米	13
20	材料搬运费	人工搬运及车辆运输	项	1
21	垃圾清理费	人工清理及车辆清运	项	1
22	清洁费	人工费用	项	1

(二) B包

1、音乐教室设施设备				
序号	采购品 目名称	规格参数	单位	数量
1	电钢琴	▲1. 尺寸约 1357 mm x 815 mm x 422 mm/重量 38.0 kg/ 键盘 88GHS 琴键雾面黑键/触键感应：硬/中等/软/固定 /踏板数 3:延音(半踏板效果)、特定延音、柔音/语言： 英语/键盘盖：滑动式/离键取样：是/发声数 192/音色 数 10/混响四种/智慧音响控制：是/耳机立体声优化双 人演奏：是/内建乐曲数 10 首示范曲+50 首古典钢琴名曲 +303 首钢琴练习曲/录音轨数：2/节拍器：是/直流输入 12V/扩大机 8W*2/喇叭 12cm*2/耗电量 9W（使用 PA-130 AC 电源供应器）（提供国家认可的第三方检测机构出具 的检测报告复印件，并加盖公章）	台	1
2	音箱	12MM 中纤板；铁灰色 PVC 贴皮频率响应：45Hz-20KHz 灵敏度：93dB(1M/1W) 最大声压级：115dB SPL PEAK 标称阻抗：8Ω 低频单元：1x10" (双 100 磁 35 芯) 中高音单元：12*2.5" (40 磁 13 芯) 额定功率：150W (AES) 尺寸：约 530*300*300mm	台	2

		<p>包装尺寸：约 680*365*625mm</p> <p>重量：约 23kg</p>		
3	功放机	<p>电源电压：AC220v-240v/50HZ，</p> <p>频率响应：20HZ-20KHZ+0.5DB</p> <p>串音衰减：≥ 40DB，信噪比≥ 74DB，输出功率 300W</p> <p>产品尺寸$\geq 430*315*130$mm 负载阻抗 4-8Ω，产品净重 7.8KG，灵敏度≤ 15mv</p>	台	1
4	调音台	<p>4/6/8/12/16 路单声道输入，高品质麦克风放大器</p> <p>通道 3 段均衡，立体声输出</p> <p>高精度双色水平的 LED，控制输出水平</p> <p>60 毫米高精度和长寿命的推杆衰减器</p> <p>内置数码效果处理器</p> <p>麦克风监听输出</p> <p>录音输出</p> <p>内置 MP3 音乐播放器</p>	台	1
5	抑制器	<p>▲专业反馈抑制器、12 段滤波功能、3Hz/6Hz/9Hz 三档移频功能、内置 DSP 智能处理芯片、智动灵找啸叫频点进行移频处理、12 段有效移频、这些滤波器经由前面板上的直观的用户界面全部可快捷获得。滤波器的自动释放特性是依次自动削除不再需要使用的滤波器，全面优化声音。</p>	台	1
6	无线麦克风	<p>射频载频范围：210-280 兆赫(具体频率取决于系统使用所在的技术规定)，显示频率：720-780 兆赫使用距离：</p>	套	1

		<p>开阔地带 40-80 米射频稳定度: $\pm 0.005\%$ ($-10^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$)</p> <p>偏移度: $\pm 40\text{KHz}$ 具压缩扩展及自动音量限制电路, 失真: $< 0.5\%$ A 计权 1KHz 3DbS/N 比: $> 100\text{dB}$ 频率响应范围: $50\text{Hz}\sim 18\text{KHz} \pm 3\text{Db}$</p>		
7	移动音响设备	<p>尺寸: 约 505*430*1125mm, 峰值功率约 3300W, 歌库: 云端 70 万+正版歌库; 音箱类型: 重低音, 可蓝牙 wifi 连接, 约 18 吋高清屏幕; 500G 固态硬盘; DSP 智能修音; 四分频阵列式重低音 16 喇叭; 2 支专业话筒; DSP 智能修音, 4 分频 16 喇叭, 360 度可旋转万象滑轮, 后轮双刹车片, 约 20000MA 电池。</p>	套	1
8	音乐凳	全包围钢骨架, 铝合金边, 规格: 约 41*30*25.5cm	个	80
9	辅助材料	包括教室内所有综合布线, 材料包括: ①电源线②网线③音响线④电源插座⑤线槽、扎线⑥过道盖板等。	批	1
10	安装调试费	运输、安装、调试、培训等费用	批	1

2、学生机房设备（民族中学、思源中学、南茂中学各1套，共3套）

序号	采购品目名称	规格参数	单位	数量
1	耳机	机身采用光亮工艺，可弯曲耳 MIC 咪管采用韧性环保 ABS 安全材料，可自由调节角度和弯曲，可伸缩头梁，可任意调节合适的高度，仿真皮材质帖耳耳罩。	台	50
2	不间断电源	▲容量：1KVA/800W；输入：220VAC 50Hz，带稳压，服务器专用。	台	1
3	接入交换机	类型：千兆以太网； 背板带宽：336Gbps、2.56Tbps； 包转发率：51Mbps、108Mbps； 接口数目：28口； 传输速率：10M/100M/1000Mbps； 堆叠支持：可堆叠； QoS支持：支持QoS,对端口接收和发送报文的速率进行限制、支持报文重定向、支持基于端口的流量监管、支持双速三色CAR功能、每端口支持8个队列 支持WRR、DRR、SP、WRR+SP、DRR+SP队列调度算法、支持报文的802.1p和DSCP优先级重新标记、支持L2（Layer 2）-L4（Layer 4）包过滤功能、提供基于源MAC地址、目的MAC地址、源IP地址、目的IP地址、TCP/IP协议源/目的端口号、协议、VLAN的包过滤功能、支持基于队列限速和端口整形功能； VLAN支持：支持VLAN功能,支持4K个VLAN；支持Guest VLAN、Voice VLAN；支持GVRP协议； 支持MUX VLAN功能；支持基于MAC/协议/IP子网/策略/端口	台	3

		<p>的 VLAN;</p> <p>支持 1:1 和 N:1 VLAN Mapping 功能;</p> <p>MAC 地址表: 16K。</p>		
4	学生电脑桌凳	<p>材质: 绿色环保 E1 级三聚氰胺饰面, 抗硬度性能良好, 具有防火、防污、防损等特点, 多节优质导轨; 颜色: 蓝色;</p> <p>规格及尺寸: 约长 120*宽 60*高 75cm;</p>	张	25
5	教师电脑桌椅	<p>1、材质: E1 级实木颗粒板, 碳钢钢架;</p> <p>2、规格及尺寸: 面板厚度约 2.5cm, 钢架厚度约 1.2mm, 尺寸约 120*宽 60*高 75cm;</p> <p>3、椅子: 乳胶椅, 可升降调节, 带轮子。</p>	套	1
6	落地式机柜	<p>尺寸: 约高 160CM*深 80CM*宽 60CM, 服务器机柜。</p>	台	1
7	辅助材料	<p>包括计算机教室内所有信息点的综合布线, 材料包括:①电源线②千兆六类网线③千兆水晶头④电源插座⑤线槽、扎线⑥过道盖板等。</p>	项	1
8	安装调试	<p>运输、安装、调试、培训等费用</p>	项	1

3、学生计算机（民族中学、思源中学、南茂中学各1套，共3套）

序号	采购品目名称	规格参数	单位	数量
1	学生机	<p>1. 国产自主处理器：≥8核，主频≥2.7GHz</p> <p>2. 内存：≥16GB DDR4 内存，配置≥2个内存插槽；</p> <p>3. 硬盘：≥256GB M.2 接口 NVME 协议 SSD，最高可支持 1TB SSD。</p> <p>4. 网卡：1个 RJ45 千兆</p> <p>5. 显卡：≥1G 独立显卡，另支持集成显卡，支持 VGA+HDMI 视频输出显示，默认独显输出；</p> <p>6. 电源：≤180W</p> <p>7. USB 接口：USB 接口≥8个，前置 USB3.0≥4个；</p> <p>8. 音频接口：前端麦克风1个，耳机1个；后端3个 Audio 音频输出接口；</p> <p>9. 扩展槽：1个 PCIe x16，2个 PCIe x1；</p> <p>10. 机箱尺寸≥18L；支持主板报警蜂鸣器；支持免工具拆卸、带顶置提手，便于维护。</p> <p>11. 显示器：23.8寸 LED 显示器，分辨率≥1920*1080；</p> <p>▲12. 可靠性：要求产品依据 GB/T 9813.1-2016、GB/T5080.7-1986 标准，平均无故障时间 (MTBF) ≥30 万小时。（提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件，并加</p>	台	50

		盖公章)；		
2	教师机	<p>1. 国产自主处理器：≥8 核，主频≥2.7GHz</p> <p>2. 内存：≥16GB DDR4 内存，配置≥2 个内存插槽；</p> <p>3. 硬盘：≥512GB M.2 接口 NVME 协议 SSD，最高可支持 1TB SSD。</p> <p>4. 网卡：1 个 RJ45 千兆</p> <p>5. 显卡：≥1G 独立显卡，另支持集成显卡，支持 VGA+HDMI 视频输出显示，默认独显输出；</p> <p>6. 电源：≤180W</p> <p>7. USB 接口：USB 接口≥8 个，前置 USB3.0≥4 个；</p> <p>8. 音频接口：前端麦克风 1 个，耳机 1 个；后端 3 个 Audio 音频输出接口；</p> <p>9. 扩展槽：1 个 PCIe x16，2 个 PCIe x1；</p> <p>10. 机箱尺寸≥18L；支持主板报警蜂鸣器；支持免工具拆卸、带顶置提手，便于维护。</p> <p>11. 显示器：不低于 23.8 寸 LED 显示器，分辨率≥1920*1080；</p> <p>▲12. 可靠性：要求产品依据 GB/T 9813.1-2016、GB/T5080.7-1986 标准，平均无故障时间(MTBF)≥30 万小时。（提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件，并加盖公章）；</p>	台	1

3	管理机	<p>1. 国产自主处理器：≥8 核，主频≥2.7GHz；</p> <p>2. 内存：≥16GB；</p> <p>3. 硬盘：≥512GB 固态硬盘；</p> <p>4. 显卡：集成显卡</p> <p>5. 接口：前置：≥2 个 USB3.0，≥1 个 USB3.0 Type C；后置：≥4 个 USB3.0 接口；1 个 DP +1 个 HDMI 视频接口、1 个 RJ45 千兆自适应以太网口</p> <p>▲6. 服务：需提供三年主要部件原厂保修服务。</p>	台	1
4	桌面操作系统	<p>1. 操作系统支持国产主流芯片平台，包括飞腾 FT-1500A/FT-2000+、鲲鹏 920、龙芯、兆芯、海光等；</p> <p>2. 操作系统提供自研的图形化人机交互桌面环境。</p> <p>3. 具有良好的用户操作体验，窗口包括标题栏、菜单栏、状态栏、桌面任务栏提供通知中心、全局搜索、天气、声音、网络工具、软件商店、开始菜单、桌面右键刷新等功能；</p> <p>▲4. 操作系统提供文件保护箱功能，数据严格隔离，有效保护用户隐私数据。操作系统支持创建至少不低于 10 个文件保护箱，有效保护用户隐私数据。（提供系统功能截图证明加盖厂商公章）</p> <p>5. 操作系统提供备份还原工具，支持数据备份，数据还原，支持系统全量备份、系统增量备份。</p> <p>6. 支持账户密码、微信扫码、生物特征和 UKey 证书多种鉴别方式登录。</p>	套	52

		<p>▲7. 操作系统支持人脸、指纹、指静脉等多种生物特征识别。支持至少 20 款指纹识别驱动，图形界面可进行指纹识别设备驱动的开启、关闭及状态查看。（提供系统功能截图加盖厂商公章）</p> <p>▲8. 所投操作系统产品需符合目前最新操作系统政府采购需求标准（提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检验检测报告复印件，并加盖公章）</p> <p>9. 操作系统提供多屏协同工具，支持与搭载多屏协同的终端投屏，支持 PIN 码认证的一键开启和禁用；支持控制手机端协同作业。</p> <p>10. 操作系统提供自研的安全机制，包括账户保护、安全体检、网络保护、应用保护、病毒防护、应用保护、指令流安全预检测、应用程序防护、设备安全等功能。</p>		
5	办公软件	<p>1、多平台支持：支持国产 CPU；支持国产操作系统；</p> <p>2、办公软件产品须包含文字处理、电子表格和演示文稿、PDF 阅读器四大功能模块，各模块可整合在同一窗口下，亦可分别可在独立窗口中运行；</p> <p>3、办公软件产品内置电子公文模板素材，可以快速进行公文编写使用；</p> <p>4、办公软件产品提供快速截屏功能，截屏可以选择当前窗口截屏和隐藏当前窗口截屏。帮助</p>	套	52

		<p>使用者在办公过程中随时进行截屏引用；</p> <p>5、办公软件产品提供定时备份、实时备份功能；</p> <p>6、办公软件产品支持输出 PDF 和 OFD 版式文件格式；办公软件支持直接打开 PDF 文件；</p> <p>7、表格模块支持状态栏快速求和、方便用户快速查找相同条件数据的查找功能、冻结窗格功能；</p> <p>8、表格模块支持表格筛选计数功能，表格筛选中，可以统计每个数据的统计预览、并能够导出数据，直观的了解数据信息，协助用户快捷的分析数据；</p> <p>9、表格模块提供表格函数智能提示，可以在智能提醒用户函数中需要填写的内容及样式，辅助用户填写函数公式；</p> <p>10、演示模块支持普通视图、幻灯片浏览、备注页、阅读视图四种视图模式；支持保存为常用的*.ppt、*.pptx 文档格式。</p>		
6	病毒防治类软件	<p>1、多平台支持：支持国产 CPU；支持国产操作系统。</p> <p>2、发现病毒处理方式：具备自定义病毒处理方式的能力，如通过服务器设置和下发查杀指令或定时扫描等方式发现了病毒，可设置是否直接自动清除。</p> <p>3、查杀能力：具备多个自主研发的本地引擎，如人工智能启发式引擎 Matrix、狩猎者引擎 V-Hunter、特征云引擎 MDC、多步主防技术 MAD</p>	套	2

		<p>等；能够对已知、未知病毒、木马、恶意程序等进行检测、清除；能够对各种加壳的病毒文件进行病毒查杀，支持的加壳种类不少于 100 种。支持族群式变种病毒的查杀。</p> <p>▲4、防护能力：具备基于多步行为判断的主动防御技术，能够根据样本一系列的行为特征来进行综合的风险判定；能够监控和清除病毒、木马、恶意程序、广告/捆绑等；能够防护系统关键点、注册表改写、驱动加载、进程注入等。</p> <p>（需提供生产厂家针对本项目出具的技术参数确认函和售后服务承诺函的（含一年原厂服务，一年内升级服务）加盖厂家公章。）</p>		
7	教学控制软件	<p>一、服务端管理：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 软件采用 B/S 架构，基于 WEB 的全中文图形化管理界面，支持跨网段、跨路由管理。 2. 支持中央服务器管理模式，可以在国产操作系统上运行部署； 3. 一台服务端可以同时管理多种架构的终端（ARM、AMD、X86、LongArch），支持国产操作系统以及 windows 系列的下发部署。 4. 支持镜像集中管理，包括终端所需的系统及软件环境，集中存储在镜像仓库； 5. 同一个镜像可以在同类型架构的终端被使用，允许硬件差异的设备上运行，减轻系统维护难度； 6. 支持同一个镜像模板被不同的虚拟磁盘使 	套	1

	<p>用，避免了镜像的重复制作，减少了镜像的管理和维护时间成本；</p> <p>7. 支持镜像模板的导入和导出功能；</p> <p>8. 支持同时在多个样机上对系统进行上传和更新的维护操作；</p> <p>9. 可支持多个教室同时管理，分组数量无上限，每个教室可最多管理 254 台终端；</p> <p>10. 支持多个终端同时使用一个系统模板，且多个分组也可以同时使用一个虚拟磁盘；</p> <p>11. 为便于用户管理，可对一个教室进行批量使用桌面模板；也可以在同一个分组下独立对某个终端进行单独的模板关联，例如，在一个分组教室中，教师机使用教师桌面系统，学生使用学生系统。</p> <p>12. 支持每个分组的策略化管理，且每个桌面支持单独设置对应的管理策略，如引导顺序、保护还原、引导密码、系统是否隐藏等参数；</p> <p>13. 软件支持对分组中的所有终端统一设置还原策略，也可以单独对某台终端进行还原策略的设置；</p> <p>14. 用户可通过浏览器，在任意客户端通过账号和密码访问服务器，对机房的镜像、磁盘、分组进行远程管理和维护；</p> <p>▲15. 支持分级管理，多个管理员进行多任务管理操作，管理员可根据需求设置不同的权限； (提供功能截图证明，并加盖制造厂家公章)</p>	
--	---	--

	<p>16. 为方便用户自管理，支持终端创建本地快照，终端本地可以自建本地快照。</p> <p>17. 支持多个不同的系统同时部署在同一个终端上，且每个系统可独立操作，互不影响，也可任意添加和删除某个系统，满足各种不同的教学环境；</p> <p>18. 终端部署多系统时，无需逐个进入对应的系统进行部署，使得系统交付更方便、灵活，真正实现无人值守、智能交付；</p> <p>19. 支持跨网络部署和管理，包括局域网、校园网、互联网等网络架构上使用；服务器支持端口映射、DMZ 方式访问。</p> <p>20. 软件支持 P2P 部署，有效分解服务器的负载以及加快部署效率；</p> <p>21. 支持断点续传功能，未部署完成的终端，重新开机会主动发现并自动部署终端的剩余数据或桌面需要更新数据；</p> <p>22. 服务端提供 DHCP 服务，也支持第三方 DHCP 服务。</p> <p>23. 支持预占位功能，为故障终端预留机器名、IP 地址等信息，不会由于单点的故障，而影响整体的计算机名和 IP 排序管理；</p> <p>24. 为保证用户个性化需求，提供数据盘划分及管理功能，由服务端统一分配数据盘空间，管理员可对批量、单独对终端的数据盘进行数据清除；</p>		
--	--	--	--

	<p>25. 为直观显示服务器当前资源状态，首页展现包括不限于 CPU、内存、硬盘使用率；</p> <p>26. 为方便用户管理，提供日志查看与导出功能；</p> <p>27. 服务端预置一键恢复增强版，支持在镜像上传后进行全盘备份，支持系统出问题快速恢复。</p> <p>28. 按终端数进行软件授权，至少提供 60 个终端使用授权；</p> <p>二、终端管理：</p> <p>▲29. 终端开机后会自动发现服务端 IP 地址并部署所有的镜像到本地（提供功能截图证明，并加盖制造厂家公章），部署完成后，服务器意外出现宕机、断网等情况时，终端可脱离服务器使用，避免引起的教学事故，且每个系统保持离线前的还原或者不还原的还原策略；</p> <p>30. 支持终端离线运行次数无限制；</p> <p>31. 样机增量更新不影响终端的正常使用，终端重启后自动获取增量镜像快照，无需停课更新维护；</p> <p>32. 软件支持对每个系统单独进行安全设置，只有输入正确的密码才能启动指定的系统；</p> <p>33. 多个系统时，支持显示和隐藏某个系统、默认进入系统以及等待时长等，满足教学的特殊需求；</p> <p>34. 终端支持 WIFI 无线部署使用，终端可通过</p>		
--	--	--	--

	<p>无线网卡获取服务器镜像部署使用。</p> <p>三、教学软件</p> <p>35. 全面适配国产操作系统，支持飞腾、海思麒麟、鲲鹏、龙芯 3A4000, 3A5000、兆芯、海光、瑞芯微等架构硬件终端。</p> <p>36. 具备班级管理功能，老师可以建立班级模型并保存，方便以后直接调用；</p> <p>37. 支持远程命令，方便老师同意执行某些应用操作，如开、关机、重启等、</p> <p>38. 文件分发：教师可以将文件分发给学生计算机</p> <p>39. 具备桌面监视功能，教师端可远程监视学生端屏幕，并可查看桌面缩小图；</p> <p>40. 具备黑屏肃静功能，教师端可统一将学生端画面锁定；</p> <p>41. 广播教学：可以将教师机的屏幕广播给学生机,老师麦克风声音也可以同步被广播到学生机；</p> <p>42. 截屏测验：不需老师事先按模板制作试卷，直接截取教师机电脑屏幕内容做为考题分发到学生端，以考核学生的学习成果；</p> <p>43. 弹幕互动：提供教师开关弹幕功能，开启状态下，弹幕内容可在教学大屏上滚动显示；</p> <p>44. 抢答竞赛：教师可以在教学过程中发起抢答竞赛及时检验课堂教学成果；</p> <p>45. 软件可以直接调用 USB 高拍仪镜头，自动</p>		
--	---	--	--

	<p>免对焦，无需人为调焦，画面可以无级旋转或按 90 度旋转，能进行动态实物展示，具有视频展示、图像缩放、旋转画面共享到学生机屏幕具备黑屏肃静功能，教师端可统一将学生端画面锁定；</p> <p>46. 不需通过其它硬件设备，教师端对网络摄像机进行设置预置位、可左右上下转动和变焦控制，同时也可以点击跟踪摄像机方向转动，方便快捷地调度摄像机。</p> <p>▲47. 支持无线投屏功能，不接受如投屏器需人工切换网络的投屏方式，教师端可以直接将老师手机摄像头投屏到学生端。通过老师授权，可以将学员手机，平板等终端设备屏幕无线投屏到教师机屏幕，方便老师和学员移动对比教学。（提供功能截图证明加盖厂家公章）</p> <p>48. 作业提交：学生把做好的作业直接提交到教师机，方便教师批改作业要收取的麻烦</p> <p>49. 学生演示：教师可以选择某个学生，将其计算机屏幕广播给其他学生机做演示；</p> <p>50. 学生举手：学生可以通过计算机点击举手；</p> <p>51. 消息互动：学生可以通过发送远程消息，请求教师帮助；</p> <p>52. 抽答：随机抽选一名学生进行答题，并根据其表现进行评分奖惩；</p> <p>▲53. 课件点播：对教学音视频资源进行管理，学生可以实现音视频资源的点播收看，方便自</p>		
--	---	--	--

		<p>主学习，可添加多种格式文件包括音视频文件； (提供功能截图证明加盖厂家公章)；</p> <p>▲54. 具备文件共享功能，每个学员都可以共享文件行文件资料共享，方便学员选取需要的课件；可支持上传、下载、音视频等功能；(提供功能截图证明加盖厂家公章)</p> <p>55. 音视频播放：支持几乎所有常见的媒体音视频格式，包括 MPG、,MPEG,、M2V、MPV、MP3、VCD、VOB、MOV、AVI、RM、RMVB、ASF、WMV、MP4，播放流畅同步、高效；</p> <p>56. 为适应不同的网络状况，至少需要两种传输模式可供自行选择；</p> <p>57. 系统支持多种加密方式（不用于三种）</p>		
--	--	---	--	--

4、学生机房设施设备（什玲镇中心学校、南茂中心小学各1套，共2套）

序号	采购品目名称	规格参数	单位	数量
1	耳机	机身采用光亮工艺,可弯曲耳MIC咪管采用韧性环保ABS安全材料,可自由调节角度和弯曲,可伸缩头梁,可任意调节合适的高度,仿真皮材质帖耳耳罩。	台	46
2	不间断电源	▲容量:1KVA/800W;输入:220VAC 50Hz,带稳压,服务器专用。	台	1
3	接入交换机	类型:千兆以太网; 背板带宽:336Gbps、2.56Tbps; 包转发率:51Mbps、108Mbps; 接口数目:28口; 传输速率:10M/100M/1000Mbps; 堆叠支持:可堆叠; QoS支持:支持QoS,对端口接收和发送报文的速率进行限制、支持报文重定向、支持基于端口的流量监管、支持双速三色CAR功能、每端口支持8个队列支持WRR、DRR、SP、WRR+SP、DRR+SP队列调度算法、支持报文的802.1p和DSCP优先级重新标记、支持L2(Layer 2)-L4(Layer 4)包过滤功能、提供基于源MAC地址、目的MAC地址、源IP地址、目的IP地址、TCP/IP协议源/目的端口号、协议、VLAN的包过滤功能、支持基于队列限速和端口整形功能; VLAN支持:支持VLAN功能,支持4K个VLAN; 支持Guest VLAN、Voice VLAN; 支持GVRP协议; 支持MUX VLAN功能; 支持基于MAC/协议/IP子网/策略/端口的VLAN; 支持1:1和N:1 VLAN Mapping功能; MAC地址表:16K。	台	2
4	学生电脑桌凳	材质:绿色环保E1级三聚氰胺饰面,抗硬度性能良好,具有防火、防污、防损等特点,多节优质导轨;颜色:蓝色; 规格及尺寸:约长120*宽60*高75cm。(搭配小方凳)	张	23
5	教师电脑桌椅	1、材质:E1级实木颗粒板,碳钢钢架; 2、规格及尺寸:面板厚度约2.5cm,钢架厚度约1.2mm,尺寸约120*宽60*高75cm; 3、椅子:乳胶椅,可升降调节,带轮子。	套	1
6	落地式机柜	尺寸:约高160CM*深80CM*宽60CM,服务器机柜。	台	1
7	辅助材料	包括计算机教室内所有信息点的综合布线,材料包括:①电源线②千兆六类网线③千兆水晶头④电源插座⑤线槽、扎线⑥过道盖板等。	项	1

8	安装调试费	运输、安装、调试、培训等费用	项	1
---	-------	----------------	---	---

5、学生计算机（什玲镇中心学校、南茂中心小学各1套，共2套）

序号	采购品目名称	规格参数	单位	数量
1	学生机	1. 国产自主处理器：≥8核，主频≥2.7GHz 2. 内存：≥16GB DDR4内存，配置≥2个内存插槽； 3. 硬盘：≥256GB M.2接口 NVME协议 SSD，最高可支持1TB SSD。 4. 网卡：1个RJ45千兆 5. 显卡：≥1G独立显卡，另支持集成显卡，支持VGA+HDMI视频输出显示，默认独显输出； 6. 电源：≤180W 7. USB接口：USB接口≥8个，前置USB3.0≥4个； 8. 音频接口：前端麦克风1个，耳机1个；后端3个Audio音频输出接口； 9. 扩展槽：1个PCIe x16，2个PCIe x1； 10. 机箱尺寸≥18L；支持主板报警蜂鸣器；支持免工具拆卸、带顶置提手，便于维护。 11. 显示器：约23.8寸LED显示器，分辨率≥1920*1080； ▲12. 可靠性：要求产品依据GB/T 9813.1-2016、GB/T5080.7-1986标准，平均无故障时间（MTBF）≥30万小时。（提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件，并加盖公章）；	台	46
2	教师机	1. 国产自主处理器：≥8核，主频≥2.7GHz 2. 内存：≥16GB DDR4内存，配置≥2个内存插槽；	台	1

		<p>3. 硬盘：≥512GB M.2 接口 NVME 协议 SSD，最高可支持 1TB SSD。</p> <p>4. 网卡：1 个 RJ45 千兆</p> <p>5. 显卡：≥1G 独立显卡，另支持集成显卡，支持 VGA+HDMI 视频输出显示，默认独显输出；</p> <p>6. 电源：≤180W</p> <p>7. USB 接口：USB 接口≥8 个，前置 USB3.0≥4 个；</p> <p>8. 音频接口：前端麦克风 1 个，耳机 1 个；后端 3 个 Audio 音频输出接口；</p> <p>9. 扩展槽：1 个 PCIe x16，2 个 PCIe x1；</p> <p>10. 机箱尺寸≥18L；支持主板报警蜂鸣器；支持免工具拆卸、带顶置提手，便于维护。</p> <p>11. 显示器：约 23.8 寸 LED 显示器，分辨率≥1920*1080；</p> <p>▲12. 可靠性：要求产品依据 GB/T 9813.1-2016、GB/T5080.7-1986 标准，平均无故障时间（MTBF）≥30 万小时。（提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件，并加盖公章）；</p>		
3	管理机	<p>1. 国产自主处理器：≥8 核，主频≥2.7GHz；</p> <p>2. 内存：≥16GB；</p> <p>3. 硬盘：≥512GB 固态硬盘；</p> <p>4. 显卡：集成显卡</p> <p>5. 接口：前置：≥2 个 USB3.0，≥1 个 USB3.0 Type C； 后置：≥4 个 USB3.0 接口；1 个 DP +1 个 HDMI 视频接口、1 个 RJ45 千兆自适应以太网口</p> <p>▲6. 服务：需提供三年主要部件原厂保修服务。</p>	台	1

4	桌面操作系统	<p>1. 操作系统支持国产主流芯片平台，包括飞腾 FT-1500A/FT-2000+、鲲鹏 920、龙芯、兆芯、海光等；</p> <p>2. 操作系统提供自研的图形化人机交互桌面环境。</p> <p>3. 具有良好的用户操作体验，窗口包括标题栏、菜单栏、状态栏、桌面任务栏提供通知中心、全局搜索、天气、声音、网络工具、软件商店、开始菜单、桌面右键刷新等功能；</p> <p>▲4. 操作系统提供文件保护箱功能，数据严格隔离，有效保护用户隐私数据。操作系统支持创建至少不低于 10 个文件保护箱，有效保护用户隐私数据。（提供系统功能截图证明加盖厂家公章）</p> <p>5. 操作系统提供备份还原工具，支持数据备份，数据还原，支持系统全量备份、系统增量备份。6. 支持账户密码、微信扫码、生物特征和 UKey 证书多种鉴别方式登录。</p> <p>▲7. 操作系统支持人脸、指纹、指静脉等多种生物特征识别。支持至少 20 款指纹识别驱动，图形界面可进行指纹识别设备驱动的开启、关闭及状态查看。（提供系统功能截图加盖厂家公章）</p> <p>▲8. 所投操作系统产品需符合目前最新操作系统政府采购需求标准（提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检验检测报告复印件，并加盖公章）</p> <p>9. 操作系统提供多屏协同工具，支持与搭载多屏协同的终端投屏，支持 PIN 码认证的一键开启和禁用；支持控制手机端协同作业。</p> <p>10. 操作系统提供自研的安全机制，包括账户保护、安</p>	套	48
---	--------	---	---	----

		全体检、网络保护、应用保护、病毒防护、应用保护、指令流安全预检测、应用程序防护、设备安全等功能。		
5	办公软件	<p>1、多平台支持：支持国产 CPU；支持国产操作系统；</p> <p>2、办公软件产品须包含文字处理、电子表格和演示文稿、PDF 阅读器四大功能模块，各模块可整合在同一窗口下，亦可分别可在独立窗口中运行；</p> <p>3、办公软件产品内置电子公文模板素材，可以快速进行公文编写使用；</p> <p>4、办公软件产品提供快速截屏功能，截屏可以选择当前窗口截屏和隐藏当前窗口截屏。帮助使用者在办公过程中随时进行截屏引用；</p> <p>5、办公软件产品提供定时备份、实时备份功能；</p> <p>6、办公软件产品支持输出 PDF 和 OFD 版式文件格式；</p> <p>办公软件支持直接打开 PDF 文件；</p> <p>7、表格模块支持状态栏快速求和、方便用户快速查找相同条件数据的查找功能、冻结窗格功能；</p> <p>8、表格模块支持表格筛选计数功能，表格筛选中，可以统计每个数据的统计预览、并能够导出数据，直观的了解数据信息，协助用户快捷的分析数据；</p> <p>9、表格模块提供表格函数智能提示，可以在智能提醒用户函数中需要填写的内容及样式，辅助用户填写函数公式；</p> <p>10、演示模块支持普通视图、幻灯片浏览、备注页、阅读视图四种视图模式；支持保存为常用的*.ppt、*.pptx 文档格式。</p>	套	48

6	病毒防治类软件	<p>1、多平台支持：支持国产 CPU；支持国产操作系统。</p> <p>2、发现病毒处理方式：具备自定义病毒处理方式的能力，如通过服务器设置和下发查杀指令或定时扫描等方式发现了病毒，可设置是否直接自动清除。</p> <p>3、查杀能力：具备多个自主研发的本地引擎，如人工智能启发式引擎 Matrix、狩猎者引擎 V-Hunter、特征云引擎 MDC、多步主防技术 MAD 等；能够对已知、未知病毒、木马、恶意程序等进行检测、清除；能够对各种加壳的病毒文件进行病毒查杀，支持的加壳种类不少于 100 种。支持族群式变种病毒的查杀。</p> <p>▲4、防护能力：具备基于多步行为判断的主动防御技术，能够根据样本一系列的行为特征来进行综合的风险判定；能够监控和清除病毒、木马、恶意程序、广告/捆绑等；能够防护系统关键点、注册表改写、驱动加载、进程注入等。（需提供生产厂家针对本项目出具的技术参数确认函和售后服务承诺函的（含一年原厂服务，一年内升级服务）加盖厂家公章。）</p>	套	2
7	教学控制软件	<p>一、服务端管理：</p> <p>1. 软件采用 B/S 架构，基于 WEB 的全中文图形化管理界面，支持跨网段、跨路由管理。</p> <p>2. 支持中央服务器管理模式，可以在国产操作系统上运行部署；</p> <p>3. 一台服务端可以同时管理多种架构的终端（ARM、AMD、X86、LongArch），支持国产操作系统以及 windows 系列的下发部署。</p> <p>4. 支持镜像集中管理，包括终端所需的系统及软件环</p>	套	1

	<p>境，集中存储在镜像仓库；</p> <p>5. 同一个镜像可以在同类型架构的终端被使用，允许硬件差异的设备上运行，减轻系统维护难度；</p> <p>6. 支持同一个镜像模板被不同的虚拟磁盘使用，避免了镜像的重复制作，减少了镜像的管理和维护时间成本；</p> <p>7. 支持镜像模板的导入和导出功能；</p> <p>8. 支持同时在多个样机上对系统进行上传和更新的维护操作；</p> <p>9. 可支持多个教室同时管理，分组数量无上限，每个教室可最多管理 254 台终端；</p> <p>10. 支持多个终端同时使用一个系统模板，且多个分组也可以同时使用一个虚拟磁盘；</p> <p>11. 为便于用户管理，可对一个教室进行批量使用桌面模板；也可以在同一个分组下独立对某个终端进行单独的模板关联，例如，在一个分组教室中，教师机使用教师桌面系统，学生使用学生系统。</p> <p>12. 支持每个分组的策略化管理，且每个桌面支持单独设置对应的管理策略，如引导顺序、保护还原、引导密码、系统是否隐藏等参数；</p> <p>13. 软件支持对分组中的所有终端统一设置还原策略，也可以单独对某台终端进行还原策略的设置；</p> <p>14. 用户可通过浏览器，在任意客户端通过账号和密码访问服务器，对机房的镜像、磁盘、分组进行远程管理和维护；</p> <p>▲15. 支持分级管理，多个管理员进行多任务管理操</p>		
--	--	--	--

	<p>作，管理员可根据需求设置不同的权限；（提供功能截图证明，并加盖制造厂家公章）</p> <p>16. 为方便用户自管理，支持终端创建本地快照，终端本地可以自建本地快照。</p> <p>17. 支持多个不同的系统同时部署在同一个终端上，且每个系统可独立操作，互不影响，也可任意添加和删除某个系统，满足各种不同的教学环境；</p> <p>18. 终端部署多系统时，无需逐个进入对应的系统进行部署，使得系统交付更方便、灵活，真正实现无人值守、智能交付；</p> <p>19. 支持跨网络部署和管理，包括局域网、校园网、互联网等网络架构上使用；服务器支持端口映射、DMZ方式访问。</p> <p>20. 软件支持 P2P 部署，有效分解服务器的负载以及加快部署效率；</p> <p>21. 支持断点续传功能，未部署完成的终端，重新开机主动发现并自动部署终端的剩余数据或桌面需要更新数据；</p> <p>22. 服务端提供 DHCP 服务，也支持第三方 DHCP 服务。</p> <p>23. 支持预占位功能，为故障终端预留机器名、IP 地址等信息，不会由于单点的故障，而影响整体的计算机名和 IP 排序管理；</p> <p>24. 为保证用户个性化需求，提供数据盘划分及管理功能，由服务端统一分配数据盘空间，管理员可对批量、单独对终端的数据盘进行数据清除；</p> <p>25. 为直观显示服务器当前资源状态，首页展现包括</p>		
--	---	--	--

		<p>不限于 CPU、内存、硬盘使用率；</p> <p>26. 为方便用户管理，提供日志查看与导出功能；</p> <p>27. 服务端预置一键恢复增强版，支持在镜像上传后进行全盘备份，支持系统出问题快速恢复。</p> <p>28. 按终端数进行软件授权，至少提供 60 个终端使用授权；</p> <p>二、终端管理：</p> <p>▲29. 终端开机后会自动发现服务端 IP 地址并部署所有的镜像到本地（提供功能截图证明，并加盖制造厂家公章），部署完成后，服务器意外出现宕机、断网等情况时，终端可脱离服务器使用，避免引起的教学事故，且每个系统保持离线前的还原或者不还原的还原策略；</p> <p>30. 支持终端离线运行次数无限制；</p> <p>31. 样机增量更新不影响终端的正常使用，终端重启后自动获取增量镜像快照，无需停课更新维护；</p> <p>32. 软件支持对每个系统单独进行安全设置，只有输入正确的密码才能启动指定的系统；</p> <p>33. 多个系统时，支持显示和隐藏某个系统、默认进入系统以及等待时长等，满足教学的特殊需求；</p> <p>34. 终端支持 WIFI 无线部署使用，终端可通过无线网卡获取服务器镜像部署使用。</p> <p>三、教学软件</p> <p>35. 全面适配国产操作系统，支持飞腾、海思麒麟、鲲鹏、龙芯 3A4000，3A5000、兆芯、海光、瑞芯微等架构硬件终端。</p>		
--	--	---	--	--

	<p>36. 具备班级管理功能，老师可以建立班级模型并保存，方便以后直接调用；</p> <p>37. 支持远程命令，方便老师同意执行某些应用操作，如开、关机、重启等、</p> <p>38. 文件分发：教师可以将文件分发给学生计算机</p> <p>39. 具备桌面监视功能，教师端可远程监视学生端屏幕，并可查看桌面缩小图；</p> <p>40. 具备黑屏肃静功能，教师端可统一将学生端画面锁定；</p> <p>41. 广播教学：可以将教师机的屏幕广播给学生机，老师麦克风声音也可以同步被广播到学生机；</p> <p>42. 截屏测验：不需老师事先按模板制作试卷，直接截取教师机电脑屏幕内容做为考题分发到学生端，以考核学生的学习成果；</p> <p>43. 弹幕互动：提供教师开关弹幕功能，开启状态下，弹幕内容可在教学大屏上滚动显示；</p> <p>44. 抢答竞赛：教师可以在教学过程中发起抢答竞赛及时检验课堂教学成果；</p> <p>45. 软件可以直接调用 USB 高拍仪镜头，自动免对焦，无需人为调焦，画面可以无级旋转或按 90 度旋转，能进行动态实物展示，具有视频展示、图像缩放、旋转画面共享到学生机屏幕具备黑屏肃静功能，教师端可统一将学生端画面锁定；</p> <p>46. 不需通过其它硬件设备，教师端对网络摄像机进行设置预置位、可左右上下转动和变焦控制，同时也可以点击跟踪摄像机方向转动，方便快捷地调度摄像</p>		
--	--	--	--

	<p>机。</p> <p>▲47. 支持无线投屏功能，不接受如投屏器需人工切换网络的投屏方式，教师端可以直接将老师手机摄像头投屏到学生端。通过老师授权，可以将学员手机，平板等终端设备屏幕无线投屏到教师机屏幕，方便老师和学员移动对比教学。（提供功能截图证明加盖厂家公章）</p> <p>48. 作业提交：学生把做好的作业直接提交到教师机，方便教师批改作业要收取的麻烦</p> <p>49. 学生演示：教师可以选择某个学生，将其计算机屏幕广播给其他学生机做演示；</p> <p>50. 学生举手：学生可以通过计算机点击举手；</p> <p>51. 消息互动：学生可以通过发送远程消息，请求教师帮助；</p> <p>52. 抽答：随机抽选一名学生进行答题，并根据其表现进行评分奖惩；</p> <p>▲53. 课件点播：对教学音视频资源进行管理，学生可以实现音视频资源的点播收看，方便自主学习，可添加多种格式文件包括音视频文件；（提供功能截图证明加盖厂家公章）；</p> <p>▲54. 具备文件共享功能，每个学员都可以共享文件行文件资料共享，方便学员选取需要的课件；可支持上传、下载、 音视频等功能(提供功能截图证明加盖厂家公章)；</p> <p>55. 音视频播放：支持几乎所有常见的媒体音视频格式，包括 MPG、,MPEG,、M2V、MPV、MP3、VCD、VOB、</p>		
--	--	--	--

		<p>MOV、AVI、RM、RMVB、ASF、WMV、MP4，播放流畅同步、高效；</p> <p>56. 为适应不同的网络状况，至少需要两种传输模式可供自行选择；</p> <p>57. 系统支持多种加密方式（不用于三种）</p>		
--	--	--	--	--

6、学生机房设备(保城镇中心学校)				
序号	采购品目名称	规格参数	单位	数量
1	耳机	机身采用光亮工艺,可弯曲耳 MIC 咪管采用韧性环保 ABS 安全材料,可自由调节角度和弯曲,可伸缩头梁,可任意调节合适的高度,仿真皮材质帖耳耳罩。	台	40
2	不间断电源	▲容量: 1KVA/800W; 输入: 220VAC 50Hz, 带稳压, 服务器专用。	台	1
3	接入交换机	类型: 千兆以太网; 背板带宽: 336Gbps、2.56Tbps; 包转发率: 51Mbps、108Mbps ; 接口数目: 28 口; 传输速率: 10M/100M/1000Mbps; 堆叠支持: 可堆叠; QoS 支持: 支持 QoS,对端口接收和发送报文的速率进行限制、支持报文重定向、支持基于端口的流量监管、支持双速三色 CAR 功能、每端口支持 8 个队列 支持 WRR、DRR、SP、WRR+SP、DRR+SP 队列调度算法、支持报文的 802.1p 和 DSCP 优先级重新标记、支持 L2 (Layer 2) -L4 (Layer 4) 包过滤功能、提供基于源 MAC 地址、目的 MAC 地址、源 IP 地址、目的 IP 地址、TCP/IP 协议源/目的端口号、协议、VLAN 的包过滤功能、支持基于队列限速和端口整形功能 ; VLAN 支持: 支持 VLAN 功能,支持 4K 个 VLAN; 支持 Guest VLAN、Voice VLAN; 支持 GVRP 协议; 支持 MUX VLAN 功能; 支持基于 MAC/协	台	2

		议/IP子网/策略/端口的VLAN;支持1:1和N:1VLAN Mapping功能;MAC地址表:16K。		
4	落地式机柜	尺寸:约高160CM*深80CM*宽60CM,服务器机柜。	台	1
5	辅助材料	包括计算机教室内所有信息点的综合布线,材料包括: ①电源线 ②千兆六类网线 ③千兆水晶头 ④电源插座 ⑤线槽、扎线 ⑥过道盖板等。	项	1
6	安装调试	运输、安装、调试、培训等费用	项	1

7、学生计算机(保城镇中心学校)				
序号	采购品目名称	规格参数	单位	数量
1	学生机	<p>1. 国产自主处理器：≥8核，主频≥2.7GHz</p> <p>2. 内存：≥16GB DDR4 内存，配置≥2个内存插槽；</p> <p>3. 硬盘：≥256GB M.2 接口 NVME 协议 SSD，最高可支持 1TB SSD。</p> <p>4. 网卡：1个 RJ45 千兆</p> <p>5. 显卡：≥1G 独立显卡，另支持集成显卡，支持 VGA+HDMI 视频输出显示，默认独显输出；</p> <p>6. 电源：≤180W</p> <p>7. USB 接口：USB 接口≥8个，前置 USB3.0≥4个；</p> <p>8. 音频接口：前端麦克风 1个，耳机 1个；后端 3个 Audio 音频输出接口；</p> <p>9. 扩展槽：1个 PCIe x16，2个 PCIe x1；</p> <p>10. 机箱尺寸≥18L；支持主板报警蜂鸣器；支持免工具拆卸、带顶置提手，便于维护。</p> <p>11. 显示器：约 23.8 寸 LED 显示器，分辨率≥1920*1080；</p> <p>▲12. 可靠性:要求产品依据 GB/T 9813.1-2016、GB/T5080.7-1986 标准，平均无故障时间（MTBF）≥30 万小时。（提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件，并加盖公章）；</p>	台	42
2	教师机	<p>1. 国产自主处理器：≥8核，主频≥2.7GHz</p> <p>2. 内存：≥16GB DDR4 内存，配置≥2个内存插槽；</p> <p>3. 硬盘：≥512GB M.2 接口 NVME 协议 SSD，最高可支持 1TB SSD。</p> <p>4. 网卡：1个 RJ45 千兆</p>	台	1

		<p>5. 显卡：≥1G 独立显卡，另支持集成显卡，支持 VGA+HDMI 视频输出显示，默认独显输出；</p> <p>6. 电源：≤180W</p> <p>7. USB 接口：USB 接口 ≥8 个，前置 USB3.0 ≥4 个；</p> <p>8. 音频接口：前端麦克风 1 个，耳机 1 个；后端 3 个 Audio 音频输出接口；</p> <p>9. 扩展槽：1 个 PCIe x16，2 个 PCIe x1；</p> <p>10. 机箱尺寸 ≥18L；支持主板报警蜂鸣器；支持免工具拆卸、带顶置提手，便于维护。</p> <p>11. 显示器：约 23.8 寸 LED 显示器，分辨率 ≥1920*1080；</p> <p>▲12. 可靠性：要求产品依据 GB/T 9813.1-2016、GB/T5080.7-1986 标准，平均无故障时间（MTBF）≥30 万小时。（提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件，并加盖公章）；</p>		
3	管理机	<p>1. 国产自主处理器：≥8 核，主频 ≥2.7GHz；</p> <p>2. 内存：≥16GB；</p> <p>3. 硬盘：≥512GB 固态硬盘；</p> <p>4. 显卡：集成显卡</p> <p>5. 接口：前置：≥2 个 USB3.0，≥1 个 USB3.0 Type C；后置：≥4 个 USB3.0 接口；1 个 DP +1 个 HDMI 视频接口、1 个 RJ45 千兆自适应以太网口</p> <p>▲6. 服务：需提供三年主要部件原厂保修服务。</p>	台	1
4	桌面操作系统	<p>1. 操作系统支持国产主流芯片平台，包括飞腾 FT-1500A/FT-2000+、鲲鹏 920、龙芯、兆芯、海光等；</p> <p>2. 操作系统提供自研的图形化人机交互桌面环境。</p>	套	42

		<p>3. 具有良好的用户操作体验，窗口包括标题栏、菜单栏、状态栏、桌面任务栏提供通知中心、全局搜索、天气、声音、网络工具、软件商店、开始菜单、桌面右键刷新等功能；</p> <p>▲4. 操作系统提供文件保护箱功能，数据严格隔离，有效保护用户隐私数据。操作系统支持创建至少不低于 10 个文件保护箱，有效保护用户隐私数据。（提供系统功能截图证明加盖厂家公章）</p> <p>5. 操作系统提供备份还原工具，支持数据备份，数据还原，支持系统全量备份、系统增量备份。6. 支持账户密码、微信扫码、生物特征和 UKey 证书多种鉴别方式登录。</p> <p>▲7. 操作系统支持人脸、指纹、指静脉等多种生物特征识别。支持至少 20 款指纹识别驱动，图形界面可进行指纹识别设备驱动的开启、关闭及状态查看；（提供系统功能截图加盖厂家公章）</p> <p>▲8. 所投操作系统产品需符合目前最新操作系统政府采购需求标准；（提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检验检测报告复印件，并加盖公章）</p> <p>9. 操作系统提供多屏协同工具，支持与搭载多屏协同的终端投屏，支持 PIN 码认证的一键开启和禁用；支持控制手机端协同作业。</p> <p>10. 操作系统提供自研的安全机制，包括账户保护、安全体检、网络保护、应用保护、病毒防护、应用保护、指令流安全预检测、应用程序防护、设备安全等功能。</p>		
5	办公软件	<p>1、多平台支持：支持国产 CPU；支持国产操作系统；</p> <p>2、办公软件产品须包含文字处理、电子表格和演示文稿、PDF 阅读器四大功能模块，各模块可整合在同一窗口下，亦可分别可在独立窗口中运行；</p> <p>3、办公软件产品内置电子公文模板素材，可以快速进行公文编</p>	套	42

		<p>写使用；</p> <p>4、办公软件产品提供快速截屏功能，截屏可以选择当前窗口截屏和隐藏当前窗口截屏。帮助使用者在办公过程中随时进行截屏引用；</p> <p>5、办公软件产品提供定时备份、实时备份功能；</p> <p>6、办公软件产品支持输出 PDF 和 OFD 版式文件格式；办公软件支持直接打开 PDF 文件；</p> <p>7、表格模块支持状态栏快速求和、方便用户快速查找相同条件数据的查找功能、冻结窗格功能；</p> <p>8、表格模块支持表格筛选计数功能，表格筛选中，可以统计每个数据的统计预览、并能够导出数据，直观的了解数据信息，协助用户快捷的分析数据；</p> <p>9、表格模块提供表格函数智能提示，可以在智能提醒用户函数中需要填写的内容及样式，辅助用户填写函数公式；</p> <p>10、演示模块支持普通视图、幻灯片浏览、备注页、阅读视图四种视图模式；支持保存为常用的*.ppt、*.pptx 文档格式。</p>		
6	病毒防治类软件	<p>1、多平台支持：支持国产 CPU；支持国产操作系统。</p> <p>2、发现病毒处理方式：具备自定义病毒处理方式的能力，如通过服务器设置和下发查杀指令或定时扫描等方式发现了病毒，可设置是否直接自动清除。</p> <p>3、查杀能力：具备多个自主研发的本地引擎，如人工智能启发式引擎 Matrix、狩猎者引擎 V-Hunter、特征云引擎 MDC、多步主防技术 MAD 等；能够对已知、未知病毒、木马、恶意程序等进行检测、清除；能够对各种加壳的病毒文件进行病毒查杀，支持的加壳种类不少于 100 种。支持族群式变种病毒的查杀。</p> <p>▲4、防护能力：具备基于多步行为判断的主动防御技术，能够</p>	套	2

		根据样本一系列的行为特征来进行综合的风险判定；能够监控和清除病毒、木马、恶意程序、广告/捆绑等；能够防护系统关键点、注册表改写、驱动加载、进程注入等。（需提供生产厂家针对本项目出具的技术参数确认函和售后服务承诺函的（含一年原厂服务，一年内升级服务）加盖厂家公章）		
7	教学控制软件	<p>一、服务端管理：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 软件采用 B/S 架构，基于 WEB 的全中文图形化管理界面，支持跨网段、跨路由管理。 2. 支持中央服务器管理模式，可以在国产操作系统上运行部署； 3. 一台服务端可以同时管理多种架构的终端（ARM、AMD、X86、LongArch），支持国产操作系统以及 windows 系列的下发部署。 4. 支持镜像集中管理，包括终端所需的系统及软件环境，集中存储在镜像仓库； 5. 同一个镜像可以在同类型架构的终端被使用，允许硬件差异的设备上运行，减轻系统维护难度； 6. 支持同一个镜像模板被不同的虚拟磁盘使用，避免了镜像的重复制作，减少了镜像的管理和维护时间成本； 7. 支持镜像模板的导入和导出功能； 8. 支持同时在多个样机上对系统进行上传和更新的维护操作； 9. 可支持多个教室同时管理，分组数量无上限，每个教室可最多管理 254 台终端； 10. 支持多个终端同时使用一个系统模板，且多个分组也可以同时使用一个虚拟磁盘； 11. 为便于用户管理，可对一个教室进行批量使用桌面模板；也可以在同一个分组下独立对某个终端进行单独的模板关联，例如，在一个分组教室中，教师机使用教师桌面系统，学生使用学 	套	1

	<p>生系统。</p> <p>12. 支持每个分组的策略化管理,且每个桌面支持单独设置对应的管理策略,如引导顺序、保护还原、引导密码、系统是否隐藏等参数;</p> <p>13. 软件支持对分组中的所有终端统一设置还原策略,也可以单独对某台终端进行还原策略的设置;</p> <p>14. 用户可通过浏览器,在任意客户端通过账号和密码访问服务器,对机房的镜像、磁盘、分组进行远程管理和维护;</p> <p>▲15. 支持分级管理,多个管理员进行多任务管理操作,管理员可根据需求设置不同的权限;(提供功能截图证明,并加盖制造厂家公章)</p> <p>16. 为方便用户自管理,支持终端创建本地快照,终端本地可以自建本地快照。</p> <p>17. 支持多个不同的系统同时部署在同一个终端上,且每个系统可独立操作,互不影响,也可任意添加和删除某个系统,满足各种不同的教学环境;</p> <p>18. 终端部署多系统时,无需逐个进入对应的系统进行部署,使得系统交付更方便、灵活,真正实现无人值守、智能交付;</p> <p>19. 支持跨网络部署和管理,包括局域网、校园网、互联网等网络架构上使用;服务器支持端口映射、DMZ 方式访问。</p> <p>20. 软件支持 P2P 部署,有效分解服务器的负载以及加快部署效率;</p> <p>21. 支持断点续传功能,未部署完成的终端,重新开机会主动发现并自动部署终端的剩余数据或桌面需要更新数据;</p> <p>22. 服务端提供 DHCP 服务,也支持第三方 DHCP 服务。</p> <p>23. 支持抢占位功能,为故障终端预留机器名、IP 地址等信息,</p>		
--	---	--	--

	<p>不会由于单点的故障，而影响整体的计算机名和 IP 排序管理；</p> <p>24. 为保证用户个性化需求，提供数据盘划分及管理功能，由服务端统一分配数据盘空间，管理员可对批量、单独对终端的数据盘进行数据清除；</p> <p>25. 为直观显示服务器当前资源状态，首页展现包括不限于 CPU、内存、硬盘使用率；</p> <p>26. 为方便用户管理，提供日志查看与导出功能；</p> <p>27. 服务端预置一键恢复增强版，支持在镜像上传后进行全盘备份，支持系统出问题快速恢复。</p> <p>28. 按终端数进行软件授权，至少提供 60 个终端使用授权；</p> <p>二、终端管理：</p> <p>▲29. 终端开机后会自动发现服务端 IP 地址并部署所有的镜像到本地（提供功能截图证明，并加盖制造厂家公章），部署完成后，服务器意外出现宕机、断网等情况时，终端可脱离服务器使用，避免引起的教学事故，且每个系统保持离线前的还原或者不还原的还原策略；</p> <p>30. 支持终端离线运行次数无限制；</p> <p>31. 样机增量更新不影响终端的正常使用，终端重启后自动获取增量镜像快照，无需停课更新维护；</p> <p>32. 软件支持对每个系统单独进行安全设置，只有输入正确的密码才能启动指定的系统；</p> <p>33. 多个系统时，支持显示和隐藏某个系统、默认进入系统以及等待时长等，满足教学的特殊需求；</p> <p>34. 终端支持 WIFI 无线部署使用，终端可通过无线网卡获取服务器镜像部署使用。</p> <p>三、教学软件</p>		
--	--	--	--

	<p>35. 全面适配国产操作系统，支持飞腾、海思麒麟、鲲鹏、龙芯 3A4000，3A5000、兆芯、海光、瑞芯微等架构硬件终端。</p> <p>36. 具备班级管理功能，老师可以建立班级模型并保存，方便以后直接调用；</p> <p>37. 支持远程命令，方便老师同意执行某些应用操作，如开、关机、重启等、</p> <p>38. 文件分发：教师可以将文件分发给学生计算机</p> <p>39. 具备桌面监视功能，教师端可远程监视学生端屏幕，并可查看桌面缩小图；</p> <p>40. 具备黑屏肃静功能，教师端可统一将学生端画面锁定；</p> <p>41. 广播教学：可以将教师机的屏幕广播给学生机，老师麦克风声音也可以同步被广播到学生机；</p> <p>42. 截屏测验：不需老师事先按模板制作试卷，直接截取教师机电脑屏幕内容做为考题分发到学生端，以考核学生的学习成果；</p> <p>43. 弹幕互动：提供教师开关弹幕功能，开启状态下，弹幕内容可在教学大屏上滚动显示；</p> <p>44. 抢答竞赛：教师可以在教学过程中发起抢答竞赛及时检验课堂教学成果；</p> <p>45. 软件可以直接调用 USB 高拍仪镜头，自动免对焦，无需人为调焦，画面可以无级旋转或按 90 度旋转，能进行动态实物展示，具有视频展示、图像缩放、旋转画面共享到学生机屏幕具备黑屏肃静功能，教师端可统一将学生端画面锁定；</p> <p>46. 不需通过其它硬件设备，教师端对网络摄像机进行设置预置位、可左右上下转动和变焦控制，同时也可以点击跟踪摄像机方向转动，方便快捷地调度摄像机。</p> <p>▲47. 支持无线投屏功能，不接受如投屏器需人工切换网络的投</p>		
--	--	--	--

	<p>屏方式，教师端可以直接将老师手机摄像头投屏到学生端。通过老师授权，可以将学员手机，平板等终端设备屏幕无线投屏到教师机屏幕，方便老师和学员移动对比教学；（提供功能截图证明加盖厂家公章）</p> <p>48. 作业提交：学生把做好的作业直接提交到教师机，方便教师批改作业要收取的麻烦</p> <p>49. 学生演示：教师可以选择某个学生，将其计算机屏幕广播给其他学生机做演示；</p> <p>50. 学生举手：学生可以通过计算机点击举手；</p> <p>51. 消息互动：学生可以通过发送远程消息，请求教师帮助；</p> <p>52. 抽答：随机抽选一名学生进行答题，并根据其表现进行评分奖惩；</p> <p>▲53. 课件点播：对教学音视频资源进行管理，学生可以实现音视频资源的点播收看，方便自主学习，可添加多种格式文件包括音视频文件；（提供功能截图证明加盖厂家公章）</p> <p>▲54. 具备文件共享功能，每个学员都可以共享文件行文件资料共享，方便学员选取需要的课件；可支持上传、下载、 音视频等功能(提供功能截图证明加盖厂家公章)；</p> <p>55. 音视频播放：支持几乎所有常见的媒体音视频格式，包括MPG、,MPEG,、M2V、MPV、MP3、VCD、VOB、MOV、AVI、RM、RMVB、ASF、WMV、MP4，播放流畅同步、高效；</p> <p>56. 为适应不同的网络状况，至少需要两种传输模式可供自行选择；</p> <p>57. 系统支持多种加密方式（不用于三种）</p>		
--	---	--	--

8、教师计算机				
序号	采购品目名称	规格参数	单位	数量
1	教师计算机	<p>1、国产自主处理器：≥8核，主频≥2.7GHz；</p> <p>2、内存：容量≥8GB，预留内存扩展槽位；</p> <p>3、硬盘：≥512G M.2SSD 支持双硬盘扩展；</p> <p>4、网卡：≥1个 LAN 1000M；</p> <p>5、显卡：≥1G独立显卡,显存GDDR5,GPU频率≥905MHz；显存频率≥5000MHz；</p> <p>6、电源：≥180W；</p> <p>7、声卡：集成5.1声道声卡；</p> <p>8、接口：标配USB接口≥8个；其中至少6个USB3.0；</p> <p>9、机箱尺寸≤18L 顶置提手，支持免工具拆卸；</p> <p>10、IPS硬屏显示器≥23.8寸 分辨率≥1920*1080；</p> <p>▲11、均无故障运行时间MTBF不小于22万小时（提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检验检测报告复印件，并加盖公章）；</p> <p>▲12. 数据安全：BIOS级USB屏蔽，USB支持BIOS下全部接口一键开关、只读，前后分组开关功能。（提供功能截图，加盖厂家公章）。</p> <p>▲13. 考虑夏季高温高湿度环境，要求产品依据GB/T9813.1-2016、GB/T2423.3-2016标准，能够在(40±2)℃、(90%±3)%RH的温、湿度环境下加电工作2h，产品仍工作正常。（提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件，并加盖公章）</p>	台	169

2	桌面操作系统	<p>1. 操作系统支持国产主流芯片平台，包括飞腾 FT-1500A/FT-2000+、鲲鹏 920、龙芯、兆芯、海光等；</p> <p>2. 操作系统提供自研的图形化人机交互桌面环境。</p> <p>3. 具有良好的用户操作体验，窗口包括标题栏、菜单栏、状态栏、桌面任务栏提供通知中心、全局搜索、天气、声音、网络工具、软件商店、开始菜单、桌面右键刷新等功能；</p> <p>▲4. 操作系统提供文件保护箱功能，数据严格隔离，有效保护用户隐私数据。操作系统支持创建至少不低于 10 个文件保护箱，有效保护用户隐私数据。（提供系统功能截图证明加盖厂家公章）</p> <p>5. 操作系统提供备份还原工具，支持数据备份，数据还原，支持系统全量备份、系统增量备份。</p> <p>6. 支持账户密码、微信扫码、生物特征和 UKey 证书多种鉴别方式登录。</p> <p>▲7. 操作系统支持人脸、指纹、指静脉等多种生物特征识别。支持至少 20 款指纹识别驱动，图形界面可进行指纹识别设备驱动的开启、关闭及状态查看；（提供系统功能截图加盖厂家公章）</p> <p>▲8. 所投操作系统产品需符合目前最新操作系统政府采购需求标准；（提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检验检测报告复印件，并加盖公章）</p> <p>9. 操作系统提供多屏协同工具，支持与搭载多屏协同的终端投屏，支持 PIN 码认证的一键开启和禁用；支持控制手机端协同作业。</p> <p>10. 操作系统提供自研的安全机制，包括账户保护、安全体检、网络保护、应用保护、病毒防护、应用保护、指令流安全预检测、应用程序防护、设备安全等功能。</p>	套	169
3	办公软件 (定制)	<p>1、多平台支持：支持国产 CPU；支持国产操作系统；</p> <p>2、办公软件产品须包含文字处理、电子表格和演示文稿、PDF 阅读</p>	套	169

		<p>器四大功能模块，各模块可整合在同一窗口下，亦可分别可在独立窗口中运行；</p> <p>3、办公软件产品内置电子公文模板素材，可以快速进行公文编写使用；</p> <p>4、办公软件产品提供快速截屏功能，截屏可以选择当前窗口截屏和隐藏当前窗口截屏。帮助使用者在办公过程中随时进行截屏引用；</p> <p>5、办公软件产品提供定时备份、实时备份功能；</p> <p>6、办公软件产品支持输出 PDF 和 OFD 版式文件格式；办公软件支持直接打开 PDF 文件；</p> <p>7、表格模块支持状态栏快速求和、方便用户快速查找相同条件数据的查找功能、冻结窗格功能；</p> <p>8、表格模块支持表格筛选计数功能，表格筛选中，可以统计每个数据的统计预览、并能够导出数据，直观的了解数据信息，协助用户快捷的分析数据；</p> <p>9、表格模块提供表格函数智能提示，可以在智能提醒用户函数中需要填写的内容及样式，辅助用户填写函数公式；</p> <p>10、演示模块支持普通视图、幻灯片浏览、备注页、阅读视图四种视图模式；支持保存为常用的*.ppt、*.pptx 文档格式。</p>		
4	版式软件 (定制)	<p>1、文件操作：提供 OFD/PDF 版式文档打开、保存、另存功能，可将打开文档导出图片、PDF 或 TXT 格式文档，导出为图片时自动分页保存。支持自动保存。</p> <p>2、电子签章：应支持签章、骑缝章、署名章、预盖章、日期章、文字定位盖章等盖章功能，支持时间戳的自动加盖。</p> <p>3、修订与注释：提供版式修订功能，包括删除、插入、替换、前后移动、切换字体等；提供注释导入导出功能；支持手写签批，实现铅笔、签字笔（粗、细）、软笔签批用笔选择，支持压感笔锋功能，支</p>	套	169

		<p>持跨页签批。</p> <p>4、安全性：提供保存、另存、打印、复制、截屏等禁用控制功能，支持 https 打开远程文件，可为文档添加阅读有效期和操作权限，提供加密保护功能。</p> <p>5、阅读操作：提供翻页、页面跳转、缩放、页面自适应等阅读功能，提供缩略图、大纲、语义、书签、附件等阅读导览功能。</p>		
5	病毒防治类软件	<p>1、多平台支持：支持国产 CPU；支持国产操作系统。</p> <p>2、发现病毒处理方式：具备自定义病毒处理方式的能力，如通过服务器设置和下发查杀指令或定时扫描等方式发现了病毒，可设置是否直接自动清除。</p> <p>3、查杀能力：具备多个自主研发的本地引擎，如人工智能启发式引擎 Matrix、狩猎者引擎 V-Hunter、特征云引擎 MDC、多步主防技术 MAD 等；能够对已知、未知病毒、木马、恶意程序等进行检测、清除；能够对各种加壳的病毒文件进行病毒查杀，支持的加壳种类不少于 100 种。支持族群式变种病毒的查杀。</p> <p>▲4、防护能力：具备基于多步行为判断的主动防御技术，能够根据样本一系列的行为特征来进行综合的风险判定；能够监控和清除病毒、木马、恶意程序、广告/捆绑等；能够防护系统关键点、注册表改写、驱动加载、进程注入等。（需提供生产厂家针对本项目出具的技术参数确认函和售后服务承诺函的（含一年原厂服务，一年内升级服务）加盖厂家公章。）</p>	套	169

(三) C包

1、课桌椅（一）

序号	采购 品目 名称	规格参数	单 位	数量	备注
1	学生 课桌 椅	<p>1. 学生课桌规格及其技术参数，其规格是：$\geq 600*400*760\text{mm}$；技术参数：课桌面板规格：$\geq 600*400*18\text{mm}$，桌面前端居中位置带有一根笔槽。</p> <p>2. 学生课椅的规格及其技术参数，其规格是：$\geq 395*355*760\text{mm}$（靠背高）；技术参数：课椅的椅面规格：$\geq 395*355*18\text{mm}$，靠背板规格：$\geq 395*165*18\text{mm}$。</p> <p>3. 桌面和椅面以及靠背板都是 E1 级环保高密度板，优质注塑封边，表面贴防火贴饰面，颜色为白橡木色，防水防潮防雾，不受水、无机盐、碱及多种酸的影响；防污性强，易清洗，可用清水清洗，污渍部分可用日常清洗剂擦洗。</p> <p>4. 课桌椅架采用$\geq 20*50*1.0\text{mm}$的椭圆形优质钢管。</p> <p>5. 课桌椅形式：单人双柱单斗升降式，高度代档可调节，调节范围 640-760mm。</p> <p>桌斗：采用 0.6 厚冷轧板冲压成型，单层开口；</p> <p>升降侧板：具有两列调节孔，可调节桌子高度，采用厚度$\geq 0.8\text{mm}$冷轧板经模具冲压成型，升降侧板正前抽屉边口卷成圆形边。</p> <p>6. 工艺要求：</p> <p>a. 焊接：采用二氧化碳保护焊接工艺进行焊接，焊接</p>	套	896	加茂中心学校 150；六弓中心学校 160；响水中心学校 200；思源中学 386；共 896 套

	<p>表面波纹均匀，焊接处无夹渣、气孔、焊瘤，保证无脱焊、虚焊、焊穿等现象。</p> <p>b. 表面处理: 钢制部件表面应进行磨光去刺、酸洗、磷化处理后，再进行静电喷塑，表面应光滑，不生锈。</p> <p>c. 桌面与钢结构之间采用自攻螺丝连接。椅面与钢结构之间采用防滑螺丝穿连接，螺帽光滑无毛刺。</p> <p>d. 桌脚、椅脚需使用专用的优质塑料套脚。</p> <p>e. 产品质量应符合国家标准和环保要求，结构稳定，不易摇晃。表面材料无毒副作用，无异味，保证学生身心健康。</p>			
--	--	--	--	--

2、教室多媒体教学设备（一）

序号	采购品目名称	规格参数	单位	数量	备注
1	触控一体机(70寸)	<p>一、整机参数要求：</p> <p>1. 所投产品整机采用一体化设计，外部无任何可见内部功能模块连接线，边角采用弧形设计，表面无尖锐边缘或凸起；</p> <p>2. 内置 2.4G/5G 双频 WiFi，双系统支持 WiFi 上网；</p> <p>3. 红外框防光干扰：产品在照度 400Klux 环境下仍可正常触控书写；</p> <p>4. 嵌入式系统版本不低于 Android 11，内存 \geq 2GB，存储空间 \geq 8GB，并支持扩展不小于 32G 存储空间；</p> <p>5. ▲前置接口：至少具备一路 HDMI 高清输入接口；两路 USB3.0 接口(支持在 Windows 和 Android 系统下被读取，即插即用)；（提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件，并加盖公章）</p> <p>6. 支持通过前置还原按键实现电脑系统一键还原；</p> <p>7. 具备智能手势识别功能，可通过识别不同手势，从而调出中控菜单、屏幕下移、熄屏等；</p>	台	32	保城中心校 9； 加茂中心校 4； 南茂小学 12； 六弓中心校 7， 共 32 套

	<p>8. 内置前朝向$\geq 2*15W$ 扬声器；</p> <p>9. 前置按键：为方便教学，前置物理按键不小于 7 个，按键可实现电源开关，触控开关、音量加减、调取多任务等功能；（提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件，并加盖公章）</p> <p>10. 移动软控菜单：任意信号通道下，可通过手势在屏幕显示区域任何位置快速调取软控菜单，菜单可实现：批注、启动展台、信号源切换等功能；</p> <p>11. 整机支持多重智能护眼模式，护眼模式可根据使用习惯打开和关闭；通过前置面板物理功能按键一键可启用护眼模式；</p> <p>12. 整机双侧边栏提供共计不少于 26 个快捷菜单，支持根据教师使用习惯自行设置自动隐藏时间、单侧显示、双侧显示等；</p> <p>13. 支持屏幕下降：整机支持显示画面下移，可通过软件快捷键或手势实现屏幕显示画面下移，并可进行触控，方便用户操作；点击屏幕上半部任何区域即可恢复全屏显示，以适应不同教师身高；</p> <p>14. 内置无线传屏接收端，无需外接接收部件，无线传屏发射器与整机匹配后即可实现传屏功能，将外部电脑的屏幕画面通过无线方式传输到整机上显示；</p> <p>15. 文件管理及分享：安卓系统具备文件自动归类及浏览功能，文件可通过二维码方式进行分享发送，方便教师便捷分享教学内容。</p>			
--	--	--	--	--

16. 标配一体化多媒体单元摄像头，支持 2D 降噪，低畸变广角镜头，支持 1300W 像素的视频采集，采用 135° 广视角镜头，画面畸变 $\leq 5\%$ 。

17. 标配一体化 4 阵列麦克风，拾音角度 180° 全向拾音距离最大可达 12 米；

二、屏体及触摸参数要求：

1. 屏体显示尺寸不小于 70 英寸，显示比例：16:9，水平可视角度：178°，图像分辨率： $\geq 3840*2160$ ；

2. 采用红外触控技术，在 Android、Windows 系统双系统下均支持 20 点触控，满足多人同时书写和擦除需求；

3. 触摸分辨率 $\geq 32768*32768$ ，

三、电脑模块参数要求：

1. 处理器：Intel i5 十一代以上 CPU；

2. 内存规格：DDR4 内存，8G；硬盘：256G 固态硬盘；

3. 为了保证交互平板产品后续可扩展性，采用符合标准协议的 80pin OPS 接口，拒绝非标准接口产品；

四、同步备课系统：

1. 不少于五种登录方式，包含 U 盘登录、账号密码直接登录、微信扫码登录、手机验证码快捷登录、书写登录等，支持免登录打开本地课件；其中书写登录可录入内容及笔迹，在任意设备进行

	<p>书写登录软件；</p> <p>2. 云存储：每个账号提供不少于 190G 云端存储空间，注册账号无需完成指定任务即可获得，支持将课件同步至云端保存；</p> <p>3. 软件中提供预置的课件素材，老师可在网页端、移动端、电脑端及大屏端进行内容的选择与组合，快速生成课件并浏览，所有制作的课件均实时保存至云端，老师只需登录即可查看。</p> <p>4. 软件支持单独 ppt 导入功能，满足将 ppt 课件进行云端存储并二次编辑的需求，并支持导入进度条提示功能，可查看当前导入进度，上传完成后具有中文提供功能。</p> <p>5. 翻译引擎：内置英文翻译功能，支持发音朗读，翻译结果可生成单词卡自动插入软件中，单词卡包括释义、音标、朗读；</p> <p>6. 辅助功能：提供放大镜、聚光灯、截图等功能；</p> <p>7. 表格工具：支持在软件中插入本地化可编辑表格，并支持自定义设置表格行、列数量及高宽。</p> <p>8. 回收站：教师可根据自身使用需求对已经创建好的课件进行修改或删除，删除后的课件可自行存放到回收站，默认情况下保存 30 天，30 天后可自动清除，已经删除后的课件，可进行恢复或清除；回收站内的课件支持单个课件，或者全部课件一键清除；</p> <p>五、智慧授课系统：</p>			
--	--	--	--	--

	<ol style="list-style-type: none">1. 支持展示当前已打开的文件，点击实现文件窗口的便捷切换，支持文件一键全部最小化，支持双击标题栏实现文件全屏播放。2. 授课工具条支持上下移动，支持收起/展开，工具条支持批注、文件调用、工具、应用切换；工具子菜单支持屏幕拖动。3. 授课时支持在不退出/缩小当前课件的情况下，直接打开本机文件、U 盘文件等本地文件；不需导入，可直接打开本地视频、音频、图片、离线教学课件、PPT&PPTX、PDF 文件、DOC&DOCX 文件及 swf 文件；4. 支持不少于 10 个文件窗口同屏播放显示，满足多素材授课需求。支持批注的文件类型包含 PPT&PPTX、图片、PDF、DOC&DOCX。5. 软件内提供不少于 25 个蒙层模板，老师备课时选择合适的蒙层图片遮住元素，授课时用橡皮擦除蒙层，展现被蒙住的元素。6. 文件窗口之间可进行独立批注；当起笔落点在绿板/黑板上时，识别为绿板/黑板批注，当起笔落点在小窗口文件中时，识别为小窗口文件批注；小窗口文件中批注同步，可实现翻页跟随；绿板/黑板中批注笔迹可以跟随绿板/黑板漫游移动；7. 软件内书写笔不少于 9 种笔型，6 种颜色可选。8. PPT 演示工具支持全屏播放时可自动开启工具菜单，可支持工具栏位置自定义，提供 PPT 课件			
--	--	--	--	--

	<p>的播放控制：前后翻页、聚光灯、放大镜、草稿纸和不少于 8 种书写笔的批注等功能。</p> <p>9. 电子白板提供普通橡皮擦、页面清除等不少于三种擦除模式；</p> <p>10. 电子白板功能要求：提供常用二维、三维图形绘制，支持用户自定义图形。提供直尺、三角尺、圆规等多种数学常用工具；</p> <p>11. 为活跃课堂氛围，提供随机抽选单个或多个学生功能并支持给予评价，评价时配有相应的动画及音效，评价内容支持自定义；</p> <p>12. 在教室内智能交互设备上点击电子黑板贴，可实现屏幕截图，实时语文、数学、外语、值日、通知等学科分类任务预留，截图操作灵活方便，支持手势拖拽边框缩放大小，可选择区域显示范围。</p> <p>13. 提供专属视频播放软件，可播放本机存储的视频资料，也可将国家政策、校园建设等内容实时展示；</p> <p>14. 支持无需额外下载视频播放软件即可一键即达，快速进入 CCTV 官网频道在线播放，如新闻、科教、法制等，便于师生快速了解实时新闻、科教资讯、校园动态等；</p> <p>15. 为便于教师快速掌握智慧黑板的使用技巧，软件支持一键查看视频使用教程；</p> <p>16. 拍照上传：支持打开手机摄像头进行拍照，并</p>			
--	--	--	--	--

	<p>上传大屏，可以上传已有图片，也可以现场拍摄。最多允许拍 6 张照片，点击上传按钮可将所拍照片上传至交互设备中进行展示；</p> <p>17. 直播拍摄：支持使用手机摄像头进行直播的拍摄，实时将摄像头拍摄内容传送至大屏幕上，供教室内全体师生观看；</p> <p>18. 投屏：可将移动端显示内容/笔记本电脑画面一键投入大屏中。支持六路信号同时在大屏端显示。</p> <p>六、集控管理平台：</p> <p>1. 至少支持云部署方案，可通过网页浏览器登录进行操作；</p> <p>2. 设备控制：可以对智能交互平板设备进行集中控制，如音量调节、远程关机、远程重启、显示设置、声音设置等；</p> <p>3. 数据统计：可以实时查看设备运行数据；</p> <p>4. 远程监控：实时监控当前设备桌面，支持同时查看多台设备；</p> <p>5. 信息发布：可即时向任意选定的设备发布纯文本信息，至少支持常驻桌面型、滚动发布型及气泡弹出提示，可设置播放时长，支持再次编辑；支持设置字体及字体颜色；</p> <p>6. 文件分发：支持多文件推送至任意选定的设备，至少包括文本、图片、pdf、word、excel、ppt、</p>			
--	---	--	--	--

	<p>flash、音视频；</p> <p>7. 软件管理：可上传软件至集控平台，可远程安装/卸载，便于管理终端软件；</p> <p>8. 课间文化：选择音视频下发至大屏，自定义时间自动播放；单次播放，每日/月/周定时播放；</p> <p>9. 本地无需部署直播服务器，无需绑定 IP 地址，云端直接开启音视频直播一体化，随时切换音频/视频直播。并可支持用户按照日期、时间预约。直播开始时有倒计时提示，结束时自动关闭；</p> <p>10. 默认一键拦截学校所有设备广告弹窗；查看学校所有已拦截弹窗记录，可查看各软件弹窗拦截次数，拦截数量，所有拦截记录等，可提供软件拦截名单；</p> <p>11. 系统备份：一键备份完整系统，保留系统数据；系统还原：还原至最新备份系统，解决系统异常等问题，如无最新备份系统，还原至出厂状态；备份还原状态需要与硬件一键备份还原保持一致。</p> <p>七、素质提升资源</p> <p>1. 提供体系化素质类课程，课程体系可按授课内容展开，包括音视频、图片、文本等各类型资源。</p> <p>2. ▲为满足不同素质资源的需求，提供不少 5 类非学科类课程，包含爱国主义教育、数独、互动绘本、趣味思维、非遗手工实践等，课时数量不少于 260 课时。（提供国家认可的第三方检测机构</p>			
--	---	--	--	--

	<p>出具的检测报告复印件，并加盖公章)。</p> <p>3. 爱国主义教育课程：提供课程总量不少于 2 学期，每学期不少于 16 节课次的爱国主义教育主题相关的教学资源，每学期提供包含但不限于：在线课件*16 课次等。</p> <p>4. ▲互动绘本类课程：提供课程总量不少于 6 学期，每学期不少于 16 节课次的文化素养主题相关的教学资源。每节课至少包含在线教学课件及电子版学生操作单各 1 份。(提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件，并加盖公章)</p> <p>5. 数独课程：提供课程总量不少于 2 学期，每学期不少于 16 节课次数理逻辑主题相关的教学资源。每节课至少包含在线教学课件及电子版学生操作单各 1 份。</p> <p>6. ▲趣味思维课程：提供课程总量不少于 6 学期，每学期不少于 16 节课次的数理思维主题相关的教学资源。每节课至少包含在线教学课件及电子版学生操作单各 1 份（提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件，并加盖公章）</p> <p>7. 非遗手工实践课程：提供课程总量不少于 2 学期，每学期不少于 16 课次手工实践主题相关的教学资源，每学期提供包含但不限于：在线课件*16 份，教师教案（电子版）*16 份等。</p> <p>8. ▲整体课程采用交互式体验学习来提升课堂教学效果，在课件中使用交互式课堂活动，包括双人选择、填空、文字连线、图文连线、翻翻卡、</p>			
--	--	--	--	--

		<p>消消乐、分类，使用的互动式课堂活动形式不少于 10 种。课程设计符合学生心理发展特点。（提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件，并加盖公章）</p> <p>9. ▲课程播放时，软件提供批注工具，满足用户实时屏幕批注及批注清除需求。（提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件，并加盖公章）</p> <p>▲为了保障产品质量，须提供所投产品厂商针对该项目的售后服务承诺函和技术参数确认函并加盖厂商项目授权章或公章。</p>			
2	壁挂展台	<p>一、整机参数：</p> <p>1. 整机采用 USB 方式供电，支持壁挂和桌面两种安装方式，托板边角采用圆弧倒角设计，无须气压杆支撑。</p> <p>2. 外观材质：兼顾教学环境，保护师生安全，采用 ABS 材质。</p> <p>3. 整机采用高清摄像头设计，不小于 1300 万像素定焦镜头，解析度到达 1600TV 线，使画面展示更加清晰。</p> <p>4. 变焦：12 倍数字变焦。</p> <p>5. 拍摄幅面：A4 及以上。</p> <p>6. 图像色彩：24 位及以上。</p> <p>7. 输出格式：图片 JPG，视频 MP4。</p>	台	32	

		<p>8. 整机具有安全锁。</p> <p>9. 光源补偿：LED 五级光源补偿。</p> <p>10. 整机内置高灵敏麦克风，满足教学录制需求。</p>			
3	推拉绿板	<p>1. 结构：推拉板由四块书写板及铝合金边框组装而成，书写板分内外双层结构，内层为两块固定书写板与液晶一体机正面平齐，外层为两块滑动书写板，滑动板配装刻有黑板品牌 LOGO 标识的挂锁，开闭自如确保液晶一体机的安全管理。</p> <p>2. 基本尺寸：$\geq 4000\text{mm} \times 1305\text{mm}$，可根据所配电子产品适当调整，确保与电子产品的有效配套。</p> <p>3. 内板：正面左右两侧无边框设计，上下边框正面高度不超 15mm，最大限度的增大书写面。</p> <p>4. 板面：采用金属烤漆书写板面，亚光、墨绿色，光泽度≤ 12 光泽单位，没有因教学书写板本身原因产生的眩光，书写流畅字迹清晰、色彩协调可视效果佳，有效的缓解学生视觉疲劳；可吸附磁钉、磁片，便于教学。为确保师生健康，板面应无铅镉汞等重金属物质。（提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件，并加盖公章）</p> <p>5. 内芯材料：高强度、吸音、聚苯乙烯泡沫板，采用国际适用工艺，书写无吱吱声，改善书写手感。</p> <p>6. 背板：采用优质镀锌钢板，机械化流水线一次</p>	张	32	

成型

7. 衬板：选用高强度、吸音、防潮、阻燃聚苯乙烯板，厚度 $\geq 14\text{mm}$ 。

8. 覆板：采用环保型双组份聚氨酯胶水，自动化流水线覆板作业（提供现场作业图并加盖生产厂家公章），牵引、滴胶、刷胶、压固、切割下料一次完成，确保粘接牢固板面平整，甲醛释放量 $\leq 0.2\text{mg/L}$ ，符合 GB/T 28231-2011《书写板安全卫生要求》。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件，并加盖公章）

9. 边框：采用高强度香槟色电泳铝合金型材，横框规格 $\geq 57\text{mm} \times 78\text{mm}$ ，立框规格 $\geq 29\text{mm} \times 100\text{mm}$ 。轨道上置隐藏式滑动系统，杜绝灰尘及杂物进入，结构性解决滑动受灰尘影响的问题。边框应具有良好的耐磨性及耐腐蚀性，耐腐蚀性 CASS 72H 不得低于 10 级，耐磨性（落沙试验）应不低于 3900g。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件，并加盖公章）

10. 粉尘槽：应配有宽度 $\geq 30\text{mm}$ 的粉尘槽，粉尘槽应与滑动系统分离，不影响滑动板滑动。可放置书写笔、教鞭等教具，也可用于灰尘集中处理；粉尘槽采用 U 型结构以便于承载粉笔末等，应避免使用 L 型等开放式结构。粉尘槽应与边框一体式设计，以增加强度。

11. 包角材料：采用抗老化高强度 ABS 工程塑料注

	<p>塑成型，采用双壁成腔流线型设计，教学书写板品牌标识与包角一次模具成型，无尖角毛刺。当搭配电子产品为液晶屏时，包角应做可部分掰除设计，以更好的适配液晶屏厚度</p> <p>12. 滑轮：双组高精度轴承上吊轮，下平滑动系统，上下均匀安装，上部滑轮应采用包胶轮以减少噪音，下部设有滑块，滑块应做前后方向弹性设计以降低教学书写板书写颤动。为确保产品耐久性，滑轮使用寿命应不低于 10 万次，并提供检测报告。</p> <p>13. 集灰盒：教学书写板带有集灰盒，便于将粉尘槽内粉尘清理至集灰盒中。集灰盒应可抽拉，便于粉尘倾倒。</p> <p>14. 限位档：框内部两侧安装限位档，避免滑动板推拉过程中撞击立框及夹手。易维护性：一体机上下配同色同质书写板，上下可根据一体机尺寸进行微调，两侧用 H 型边框与固定板配合，可自由拆装。使一体机不用拆整个黑板即可直接拆装维护，减少麻烦，延长使用寿命。安全性：一把锁实现对滑动黑板的锁定，钥匙通用，方便实用。</p> <p>15. 安装：配装自制钢制电镀安装件，规格 95*50*60mm，隐形安装、没有外露的挂接件，符合 GB 21027-2007《学生用品的安全通用要求》。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件，并加盖公章）</p>			
--	--	--	--	--

4	讲台	<p>1、整体设计符合人机工程学；木扶手悬空设计，扶靠舒适，为标配，整体采用分体式结构，规格为长 770mm、宽 565mm、高 930mm；</p> <p>2、多媒体讲台整体采用 1.0mm 优质冷轧钢板，无缝隙，边缘及拐角均采用圆弧设计，确保学生安全，耐冲击性强，防盗性能优越。</p> <p>3、颜色选用木纹色与哑光灰白色，表面经脱脂磷化工艺处理后选用优质塑粉静电喷涂而成，耐腐蚀性强，有效保护学生视力，美观耐用。所有布线孔均采用绝缘品装置隔离电源线，安全可靠。全部的加工件均采用模具成型，先进的工装夹具、配合全自动焊接工艺，保障尺寸精度及各部件一致性。</p>	张	32	
5	伸缩触控笔	<p>1、可伸缩 1 米</p> <p>2、携带方便、伸缩教鞭、防滑磨砂手柄</p>	支	32	
6	安装调试	<p>1、含辅材</p> <p>2、电源线</p> <p>3、线槽</p> <p>4、网线、搬运等</p>	批	32	

3、教室多媒体教学设备（二）

序号	采购 品目 名称	规格参数	单位	数量	备注
1	触控 一体 机(86 寸)	<p>一、整机参数要求：</p> <p>1. 所投产品整机采用一体化设计，外部无任何可见内部功能模块连接线，边角采用弧形设计，表面无尖锐边缘或凸起；</p> <p>2. 内置 2.4G/5G 双频 WiFi，双系统支持 WiFi 上网；</p> <p>3. 红外框防光干扰：产品在照度 400Klux 环境下仍可正常触控书写；</p> <p>4. 嵌入式系统版本不低于 Android 11，内存\geq2GB，存储空间\geq8GB，并支持扩展不小于 32G 存储空间；</p> <p>5. 前置接口：至少具备一路 HDMI 高清输入接口；两路 USB3.0 接口（支持在 Windows 和 Android 系统下被读取，即插即用）；</p> <p>6. 支持通过前置还原按键实现电脑系统一键还原；</p> <p>7. ▲前置按键及接口面板具备前拆式设计，在不需要拆下整机的情况下，方便售后维护；（提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件，并加盖公章）</p> <p>8. 具备智能手势识别功能，可通过识别不同手势，从而调出中控菜单、屏幕下移、熄屏等；</p> <p>9. 内置前朝向\geq2*15W 扬声器；</p>	台	76	民族中学 12；思源中学 22；南茂中学 22；新政中学 12，金江学校 8，共 76 套

	<p>10. 前置按键：为方便教学，前置物理按键不小于 7 个，按键支持电源开关，触控、音量加减等；</p> <p>11. 移动软控菜单：任意信号通道下，可通过手势在屏幕显示区域任何位置快速调取软控菜单，菜单可实现：批注、启动展台、信号源切换等功能；</p> <p>12. 整机支持多重智能护眼模式，护眼模式可根据使用习惯打开和关闭；通过前置面板物理功能按键一键可启用护眼模式；</p> <p>13. 整机双侧边栏提供共计不少于 26 个快捷菜单，支持根据教师使用习惯自行设置自动隐藏时间、单侧显示、双侧显示等；</p> <p>14. 支持屏幕下降：整机支持显示画面下移，可通过软件快捷键或手势实现屏幕显示画面下移，并可进行触控，方便用户操作；点击屏幕上半部任何区域即可恢复全屏显示，以适应不同教师身高；</p> <p>15. 内置无线传屏接收端，无需外接接收部件，无线传屏发射器与整机匹配后即可实现传屏功能，将外部电脑的屏幕画面通过无线方式传输到整机上显示；</p> <p>16. 文件管理及分享：安卓系统具备文件自动归类及浏览功能，文件可通过二维码方式进行分享发送，方便教师便捷分享教学内容。</p> <p>17. 标配一体化多媒体单元摄像头，支持 2D 降噪，低畸变广角镜头，支持 1300W 像素的视频采集，采用 135° 广视角镜头，画面畸变$\leq 5\%$。</p> <p>18. 标配一体化 4 阵列麦克风，拾音角度 180° 全向</p>			
--	--	--	--	--

拾音距离最大可达 12 米；

二、屏体及触摸参数要求：

1. 屏体显示尺寸不小于 86 英寸，显示比例：16:9，水平可视角度：178°，图像分辨率：≥3840*2160；
2. 采用红外触控技术，在 Android、Windows 系统双系统下均支持 20 点触控，满足多人同时书写和擦除需求；
3. 触摸分辨率≥32768*32768，

三、电脑模块参数要求：

1. 处理器：Intel i5 十一代以上 CPU；
2. 内存规格：DDR4 内存，8G；硬盘：256G 固态硬盘；
3. 为了保证交互平板产品后续可扩展性，采用符合标准协议的 80pin OPS 接口，拒绝非标准接口产品；

四、同步备课系统：

1. ▲不少于五种登录方式，包含 U 盘登录、账号密码直接登录、微信扫码登录、手机验证码快捷登录、书写登录等，支持免登录打开本地课件；其中书写登录可录入内容及笔迹，在任意设备进行书写登录软件；（提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件，并加盖公章）；
2. ▲云存储：每个账号提供不少于 190G 云端存储空间，注册账号无需完成指定任务即可获得，支持将课件同步至云端保存；（提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件，并加盖公章）

	<p>3. 软件中提供预置的课件素材，老师可在网页端、移动端、电脑端及大屏端进行内容的选择与组合，快速生成课件并浏览，所有制作的课件均实时保存至云端，老师只需登录即可查看。</p> <p>4. 软件支持单独 ppt 导入功能，满足将 ppt 课件进行云端存储并二次编辑的需求，并支持导入进度条提示功能，可查看当前导入进度，上传完成后具有中文提供功能。</p> <p>5. 翻译引擎：内置英文翻译功能，支持发音朗读，翻译结果可生成单词卡自动插入软件中，单词卡包括释义、音标、朗读；</p> <p>6. 辅助功能：提供放大镜、聚光灯、截图等功能；</p> <p>7. 表格工具：支持在软件中插入本地化可编辑表格，并支持自定义设置表格行、列数量及高宽。</p> <p>8. 回收站：教师可根据自身使用需求对已经创建好的课件进行修改或删除，删除后的课件可自行存放到回收站，默认情况下保存 30 天，30 天后可自动清除，已经删除后的课件，可进行恢复或清除；回收站内的课件支持单个课件，或者全部课件一键清除；</p> <p>五、智慧授课系统：</p> <p>1. 支持展示当前已打开的文件，点击实现文件窗口的便捷切换，支持文件一键全部最小化，支持双击标题栏实现文件全屏播放。</p> <p>2. ▲授课工具条支持上下移动，支持收起/展开，工具条支持批注、文件调用、工具、应用切换；工具子</p>			
--	--	--	--	--

	<p>菜单支持屏幕拖动(提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件,并加盖公章)</p> <p>3. ▲授课时支持在不退出/缩小当前课件的情况下,直接打开本机文件、U 盘文件等本地文件;不需导入,可直接打开本地视频、音频、图片、离线教学课件、PPT&PPTX、PDF 文件、DOC&DOCX 文件及 swf 文件;(提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件,并加盖公章)</p> <p>4. 支持不少于 10 个文件窗口同屏播放显示,满足多素材授课需求。支持批注的文件类型包含 PPT&PPTX、图片、PDF、DOC&DOCX。</p> <p>5. 软件内提供不少于 25 个蒙层模板,老师备课时选择合适的蒙层图片遮住元素,授课时用橡皮擦除蒙层,展现被蒙住的元素。</p> <p>6. ▲文件窗口之间可进行独立批注;当起笔落点在绿板/黑板上时,识别为绿板/黑板批注,当起笔落点在小窗口文件中时,识别为小窗口文件批注;小窗口文件中批注同步,可实现翻页跟随;绿板/黑板中批注笔迹可以跟随绿板/黑板漫游移动;(提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件,并加盖公章)</p> <p>7. ▲软件内书写笔不少于 9 种笔型,6 种颜色可选(提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件,并加盖公章)</p> <p>8. PPT 演示工具支持全屏播放时可自动开启工具菜单,可支持工具栏位置自定义,提供 PPT 课件的播放</p>			
--	---	--	--	--

	<p>控制：前后翻页、聚光灯、放大镜、草稿纸和不少于8种书写笔的批注等功能。</p> <p>9. 电子白板提供普通橡皮擦、页面清除等不少于三种擦除模式；</p> <p>10. 电子白板功能要求：提供常用二维、三维图形绘制，支持用户自定义图形。提供直尺、三角尺、圆规等多种数学常用工具；</p> <p>11. 为活跃课堂氛围，提供随机抽选单个或多个学生功能并支持给予评价，评价时配有相应的动画及音效，评价内容支持自定义；</p> <p>12. 在教室内智能交互设备上点击电子黑板贴，可实现屏幕截图，实时语文、数学、外语、值日、通知等学科分类任务预留，截图操作灵活方便，支持手势拖拽边框缩放大小，可选择区域显示范围。</p> <p>13. 提供专属视频播放软件，可播放本机存储的视频资料，也可将国家政策、校园建设等内容实时展示；</p> <p>14. 支持无需额外下载视频播放软件即可一键即达，快速进入 CCTV 官网频道在线播放，如新闻、科教、法制等，便于师生快速了解实时新闻、科教资讯、校园动态等；</p> <p>15. 为便于教师快速掌握智慧黑板的使用技巧，软件支持一键查看视频使用教程；</p> <p>16. 拍照上传：支持打开手机摄像头进行拍照，并上传大屏，可以上传已有图片，也可以现场拍摄。最多允许拍6张照片，点击上传按钮可将所拍照片上传至</p>			
--	--	--	--	--

	<p>交互设备中进行展示；</p> <p>17. 直播拍摄：支持使用手机摄像头进行直播的拍摄，实时将摄像头拍摄内容传送至大屏幕上，供教室内全体师生观看；</p> <p>18. 投屏：可将移动端显示内容/笔记本电脑画面一键投入大屏中。支持六路信号同时在大屏端显示。</p> <p>六、集控管理平台：</p> <p>1. 至少支持云部署方案，可通过网页浏览器登录进行操作；</p> <p>2. 设备控制：可以对智能交互平板设备进行集中控制，如音量调节、远程关机、远程重启、显示设置、声音设置等；</p> <p>3. 数据统计：可以实时查看设备运行数据；</p> <p>4. 远程监控：实时监控当前设备桌面，支持同时查看多台设备；</p> <p>5. 信息发布：可即时向任意选定的设备发布纯文本信息，至少支持常驻桌面型、滚动发布型及气泡弹出提示，可设置播放时长，支持再次编辑；支持设置字体及字体颜色；</p> <p>6. 文件分发：支持多文件推送至任意选定的设备，至少包括文本、图片、pdf、word、excel、ppt、flash、音视频；</p> <p>7. 软件管理：可上传软件至集控平台，可远程安装/卸载，便于管理终端软件；</p>			
--	---	--	--	--

		<p>8. 课间文化：选择音视频下发至大屏，自定义时间自动播放；单次播放，每日/月/周定时播放；</p> <p>9. 本地无需部署直播服务器，无需绑定 IP 地址，云端直接开启音视频直播一体化，随时切换音频/视频直播。并可支持用户按照日期、时间预约。直播开始时有倒计时提示，结束时自动关闭；</p> <p>10. 默认一键拦截学校所有设备广告弹窗；查看学校所有已拦截弹窗记录，可查看各软件弹窗拦截次数，拦截数量，所有拦截记录等，可提供软件拦截名单；</p> <p>11. 系统备份：一键备份完整系统，保留系统数据；系统还原：还原至最新备份系统，解决系统异常等问题，如无最新备份系统，还原至出厂状态；备份还原状态需要与硬件一键备份还原保持一致。</p> <p>▲为了保障产品质量，须提供所投产品厂商针对该项目的售后服务承诺函和技术参数确认函并加盖厂商公章。</p>			
2	壁挂展台	<p>一、整机参数：</p> <p>1. 整机采用 USB 方式供电，支持壁挂和桌面两种安装方式，托板边角采用圆弧倒角设计，无须气压杆支撑。</p> <p>2. 外观材质：兼顾教学环境，保护师生安全，采用 ABS 材质。</p> <p>3. 整机采用高清摄像头设计，不小于 1300 万像素定焦镜头，解析度到达 1600TV 线，使画面展示更加清晰。</p>	台	76	

		<p>4. 变焦：12 倍数字变焦。</p> <p>5. 拍摄幅面：A4 及以上。</p> <p>6. 图像色彩：24 位及以上。</p> <p>7. 输出格式：图片 JPG，视频 MP4。</p> <p>8. 整机具有安全锁。</p> <p>9. 光源补偿：LED 五级光源补偿。</p> <p>10. 整机内置高灵敏麦克风，满足教学录制需求</p>			
3	推拉绿板	<p>1. 结构：推拉板由四块书写板及铝合金边框组装而成，书写板分内外双层结构，内层为两块固定书写板与液晶一体机正面平齐，外层为两块滑动书写板，滑动板配装刻有黑板品牌 LOGO 标识的挂锁，开闭自如确保液晶一体机的安全管理。</p> <p>2. 基本尺寸：$\geq 4300\text{mm} \times 1305\text{mm}$，可根据所配电子产品适当调整，确保与电子产品的有效配套。</p> <p>3. 内板：正面左右两侧无边框设计，上下边框正面高度不超 15mm，最大限度的增大书写面。</p> <p>▲4. 板面：采用金属烤漆书写板面，亚光、墨绿色，光泽度≤ 12 光泽单位，没有因教学书写板本身原因产生的眩光，书写流畅字迹清晰、色彩协调可视效果佳，有效的缓解学生视觉疲劳；可吸附磁钉、磁片，便于教学。为确保师生健康，板面应无铅镉汞等重金属物质。（提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件，并加盖公章）</p> <p>5. 内芯材料：高强度、吸音、聚苯乙烯泡沫板，采用</p>	张	76	

国际适用工艺，书写无吱吱声，改善书写手感。背板：采用优质镀锌钢板，机械化流水线一次成型，衬板：选用高强度、吸音、防潮、阻燃聚苯乙烯板，厚度 $\geq 14\text{mm}$ 。

6. 覆板：采用环保型双组份聚氨酯胶水，自动化流水线覆板作业（提供现场作业图并加盖生产厂家公章），牵引、滴胶、刷胶、压固、切割下料一次完成，确保粘接牢固板面平整，甲醛释放量 $\leq 0.2\text{mg/L}$ ，符合 GB/T 28231-2011《书写板安全卫生要求》。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件，并加盖公章）

▲7. 边框：采用高强度香槟色电泳铝合金型材，横框规格 $\geq 57\text{mm} \times 78\text{mm}$ ，立框规格 $\geq 29\text{mm} \times 100\text{mm}$ 。轨道上置隐藏式滑动系统，杜绝灰尘及杂物进入，结构性解决滑动受灰尘影响的问题。边框应具有良好的耐磨性及耐腐蚀性，耐腐蚀性 CASS 72H 不得低于 10 级，耐磨性（落沙试验）应不低于 3900g。提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件，并加盖公章）

8. 粉尘槽：应配有宽度 $\geq 30\text{mm}$ 的粉尘槽，粉尘槽应与滑动系统分离，不影响滑动板滑动。可放置书写笔、教鞭等教具，也可用于灰尘集中处理；粉尘槽采用 U 型结构以便于承载粉笔末等，应避免使用 L 型等开放式结构。粉尘槽应与边框一体式设计，以增加强度。

9. 包角材料：采用抗老化高强度 ABS 工程塑料注塑成型，采用双壁成腔流线型设计，教学书写板品牌标识

	<p>与包角一次模具成型，无尖角毛刺。当搭配电子产品为液晶屏时，包角应做可部分掰除设计，以更好的适配液晶屏厚度</p> <p>▲10. 滑轮：双组高精度轴承上吊轮，下平滑动系统，上下均匀安装，上部滑轮应采用包胶轮以减少噪音，下部设有滑块，滑块应做前后方向弹性设计以降低教学书写板书写颤动。为确保产品耐久性，滑轮使用寿命应不低于 10 万次，并提供国家认可的第三方检测机构出具的检测报告复印件，并加盖公章。</p> <p>11. 集灰盒：教学书写板带有集灰盒，便于将粉尘槽内粉尘清理至集灰盒中。集灰盒应可抽拉，便于粉尘倾倒。限位档：框内部两侧安装限位档，避免滑动板推拉过程中撞击立框及夹手。易维护性：一体机上下配同色同质书写板，上下可根据一体机尺寸进行微调，两侧用 H 型边框与固定板配合，可自由拆装。使一体机不用拆整个黑板即可直接拆装维护，减少麻烦，延长使用寿命。安全性：一把锁实现对滑动黑板的锁定，钥匙通用，方便实用。</p> <p>12. 安装：配装自制钢制电镀安装件，规格 95*50*60mm，隐形安装、没有外露的挂接件，符合 GB 21027-2007《学生用品的安全通用要求》。（须提供国家认可的第三方检测机构出具的关于该功能的检测报告复印件，并加盖公章）</p>			
--	--	--	--	--

4	讲台	<p>1、整体设计符合人机工程学；木扶手悬空设计，扶靠舒适，为标配，整体采用分体式结构，规格为长770mm、宽565mm、高930mm；</p> <p>2、多媒体讲台整体采用1.0mm优质冷轧钢板，无缝，边缘及拐角均采用圆弧设计，确保学生安全，耐冲击性强，防盗性能优越。颜色选用木纹色与哑光灰白色，表面经脱脂磷化工艺处理后选用优质塑粉静电喷涂而成，耐腐蚀性强，有效保护学生视力，美观耐用。所有布线孔均采用绝缘品装置隔离电源线，安全可靠。全部的加工件均采用模具成型，先进的工装夹具、配合全自动焊接工艺，保障尺寸精度及各部件一致性。</p>	张	76	
5	伸缩触控笔	<p>1 可伸缩1米</p> <p>2、携带方便、伸缩教鞭，防滑磨砂手柄</p>	支	76	
6	安装调试	<p>1、含辅材</p> <p>2、电源线</p> <p>3、线槽</p> <p>4、网线、搬运等</p>	批	76	

三、商务要求

(一) 交货期、交货地点及付款方式

- 1、交货期:合同签订后45个工作日内，完成安装调试并通过验收。
- 2、交货地点(项目实施地点):采购人指定地点

3、付款方式:

1) . 买卖双方签订合同后十个工作日内, 买方预付合同总金额的 40%。

2). 验收合格及收到卖方保函原件后 10 个工作日内向卖方支付合同总价 60% 的项目尾款。

3) . 买方每次付款前, 卖方应当提供相应有效合格的发票, 否则, 买方有权拒绝付款, 且不视为买方违约(具体以合同约定为准)。

(二) 质量保证

1、所有设备必须是厂商原装、全新的正品, 符合国家及该产品的出厂标准。

2、设备外观清洁, 标记编号以及表面显示等字体清晰明确。

3、所有产品、设备提供出厂合格证等质量证明文件。

4、供应商提供的产品或产品有关技术参数, 涉及国家强制性要求的, 应保证符合国家强制性要求, 供应商应提供承诺函(格式自拟), 否则按无效响应文件处理。

5、本次采购, 允许投标人投报各类货物的技术参数存在负偏离, 但各投标人应保证投报的各类货物实际使用性能和使用效果满足招标文件要求。

(三) 安装调试

1、所有软、硬件设施设备均由供应商免费送货至采购人指定的交货地点并安装调试好, 安装调试应以本需求书要求的技术参数指标为标准。

2、供应商应提供包括但不限于满足设备安装、使用和维护的技术文件, 如: 设备和附件装箱清单、设备质量合格检定证明文件、设备保修服务卡、设备中英文使用说明书和维护手册等。

3、应按出厂标准及国家有关要求进行包装及运输。

4、供应商须负责对采购人的技术人员免费进行安装、操作、数据处理、维护维修等方面的培训, 学会为止。

(四) 售后服务要求

1、质保期: 普通货物按一年计算, 信息化产品按三年计算(技术参数中如有特殊要求的以技术参数为准), 质保期自软、硬件设施设备验收之日起计算, 保修费

用已计入总价。

2、供应商应提供满足设备质保期内正常使用的备品备件(如有的话)，其费用应包括在投标价格之内。

(五) 验收、交付标准和方法

1、验收标准:质量合格，符合国家行业相关标准

2、验收方式:

(1)在交货前，供应商应对货物的质量、规格、性能、数量和重量等进行详细而全面的检验,确保货物符合合同规定。相关文件将作为申请付款单据的一部分，但有关质量、规格、性能、数量或重量的检验报告不应视为最终检验。

(2)货物到达现场后，成交供应商应在使用单位人员在场情况下当面开箱，共同清点、检查外观，作出开箱记录，双方签字确认。

(3)成交供应商应保证货物到达采购人所在地完好无损，如有缺漏、损坏，由供应商负责调换、补齐或赔偿。

(4)根据招标文件要求，按相关法律法规规定及投标文件进行验收。

3、交付标准:按现行相关法律法规规定及招标文件要求交付。

(六) 核心产品

本项目 A 包的核心产品为《人工智能基础 2.0》套件 ;B 包的核心产品为教师计算机; C 包的核心产品为触控一体机（70 寸、86 寸） ；

(七) 知识产权

采购人在中华人民共和国境内使用供应商提供的货物及服务时免受第三方提出的侵犯其专利权或其它知识产权的起诉。如果第三方提出侵权指控，成交供应商应承担由此而引起的一切法律责任和费用。

(八) 其它

(1)采购需求技术参数中，如有涉及相关品牌或型号，并不是采购人指定该品牌或型号的意思表示,只是为了更准确清楚地说明采购项目的技术标准和要求,各投标人可提供不低于或相当于采购项目技术标准 and 要求的货物或配件进行投标

响应，不视为负偏离。

(3)除非另有说明，本项目适用所有现行有效的相关国家、行业以及地方规范、规程和标准。招标文件引用的相关规范、规程和标准如有变化(包括但不限于更新、修订、废止等)，则自动按照其最新版本或其替代版本执行，已废止的相关规范、规程和标准如无替代的最新要求，则招标文件默认不再要求，不视为负偏离。如果上述规范、规程和标准之间出现矛盾或与合同其他内容存在不一致，按其中最高的要求或最严格的标准执行。适用本项目的上述规范、标准和规程的具体编号和名称则在本文件中若有空缺，由中标人依据上述原则自行收集。其它未尽事宜由供需双方在采购合同中详细约定。