

分标 1:

序号	标的名称	数量	单位	技术参数及性能配置要求
一、实验室成套设备及教学仪器				
1	物理普通实验室成套设备			
001	实验桌 (教师演示台)	1	张	<p>1. 桌体为全钢结构, 规格: 约 2400mm×700mm×850mm(长×宽×高)。</p> <p>▲2: 台面采用约 25mm 厚金属树脂高能理化板, 且符合如下参数要求:</p> <p>(1) 化学性能检测: 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、乙酸丁酯、柠檬酸、红药水、紫药水、亚铁氰化钾、碱式碳酸铜等试剂, 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;</p> <p>(2) 物理性能检测: 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, 符合: 弹性模量≥9700MPa; 含水率: ≤0.9%; 尺寸稳定性: 横向≤0.11%、纵向≤0.08%; 表面耐磨性能: ≥1200r, 未出现磨损点; 表面耐湿热性能: 五级无明显变化; 浸渍剥离性能: 贴面层与基材之间的胶层无剥离和分层现象; 耐光色牢度性能: >4 级; 漆膜附着力: 六级; 切割边缘完全平滑, 网格内无脱落等不低于 16 项检测;</p> <p>(3) 环保性能检测: 依据 GB 18580-2017《室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放限量》标准, 符合甲醛释放量<0.005 mg/M³; 同时参照 GB 18584-2001《室内装饰装修材料家具中有害物质限量》标准, 符合 4 种重金属含量 mg/kg (可溶性铅≤2.2、镉: ≤0.1、铬≤0.2、汞: 未检出);</p> <p>(4) 抗菌性能检测: 依据 JC/T2039-2010 标准, 符合: 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%;</p> <p>(5) 防霉性能检测: 依据 JC/T2039-2010 标准, 符合: 黑曲霉、土曲霉、球毛壳霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉等不少于 6 种的霉菌检测, 且防霉等级为 0 级;</p> <p>(6) 抗老化性检测: 依据 GB/T24508-2020 标准: 48 小时无开裂、无鼓泡、无粉化。</p>
002	教师椅	1	张	<p>规格: 约 46mm×46mm×850mm (长×宽×高), 五轮升降转椅, 椅面、椅背选用高弹力网布面料; 坐垫采用高密度原生海绵填充, 使用透气网布进行包裹, 具有透气性强, 回弹性好, 不易变形, 不老化, 持久耐用等特点, 符合人体工学设计, 使人体各部均匀受力; 脚架及椅轮: 下脚架采取五爪设计, 使用全新料尼龙材质; 椅轮采用 PU 外包裹尼龙轮, 移动顺畅、静音、耐用; 配件: 螺丝五金配件, 防震动及防松脱。</p>
003	教师主控电源	1	套	<p>1、教师直流: 1.25 到 24V 输出, 电流 3A, 过载自动保护, 指示</p>

			<p>灯提示，手动复位，具有电压连续可调功能，2.5级电压表指示。</p> <p>2、教师交流：2到24V输出，电流6A，过载自动保护，指示灯提示，手动复位，分辨率为2V。</p> <p>3、2.5级电压表指示。</p> <p>4、教师大电流：9V大电流输出。8秒±2秒自动断开。</p> <p>5、教师高压：“直流高压”选择，240V档，300档，高压输出。</p> <p>6、控制学生低压：根据学生需求，按相应的档位叠加。对应的指示灯指示，教师监视。</p> <p>7、学生高压：学生桌220V控制，“A组、B组、C组、D组220V”空开控制，系统具有漏电保护功能。</p> <p>8、配置2组220V国标5孔插座。</p>
004	实验桌 (学生)	28	张 <p>1、新型塑铝结构，整体1200mm×600mm×780mm(长×宽×高)，学生位镂空式，符合人体工程学设计，易碰撞处全部采用倒圆角。</p> <p>▲2、台面采用约12.7mm厚双面膜实芯理化板，且符合如下参数要求：</p> <p>(1)化学性能检测：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、乙酸丁酯、柠檬酸、红药水、甲基橙、间二甲苯、亚铁氰化钾、碱式碳酸铜等试剂，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；</p> <p>(2)物理性能检测：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，符合：含水率：≤0.9%；吸水厚度膨胀率≤0.1%；尺寸稳定性：横向≤0.07%、纵向≤0.04%；板面握螺钉力≥3490N；表面耐冷热循环性能：表面无裂纹及鼓泡；浸渍剥离性能：贴面层与基材之间的胶层无剥离和分层现象；表面耐划痕性能：4.5N作用下试件表面无大于90%的连续划痕，表面装饰花纹无破坏现象；耐沸水性能：质量增加百分率≤0.01%、厚度增加百分率≤0.08%，表面质量等级：5级：无变化，边缘质量等级：5级：无明显变化；耐开裂性能：5级：无细微裂纹；表面耐磨性能：≥1100r，未出现磨损点等不低于27项检测；</p> <p>(3)环保性能检测：依据GB 18580-2017《室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放限量》标准，符合甲醛释放量<0.005mg/m³；同时参照GB 18584-2001《室内装饰装修材料木家具中有害物质限量》标准，符合4种重金属含量mg/kg(可溶性铅≤2.8、镉：≤0.1、铬≤0.2、汞：未检出)；</p> <p>(4)抗菌性能检测：依据JC/T2039-2010标准，符合：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%；</p> <p>(5)防霉性能检测：依据JC/T2039-2010标准，符合：黑曲霉、土曲霉、球毛壳霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉等不少于6种的霉菌检测，且防霉等级为0级；</p> <p>(6)烟气毒性检测：依据GB 8624-2012《建筑材料及制品燃烧性能分级》标准，烟气毒性等级t1级：ZA3(达到准安全三级</p>

				<p>ZA3) ;</p> <p>(7) 抗老化性检测: 依据 GB/T24508-2020 标准: 48 小时无开裂、无鼓泡、无粉化。</p> <p>3、台身结构: 新型塑铝结构, 学生位镂空式, 符合人体工程学设计;</p> <p>桌身: 由桌腿、立柱、大横梁、前横梁、中横梁、后横梁组成;</p> <p>桌腿: 采用工字型压铸铝一次成型, 三段链接;</p> <p>上腿规格: $\geq 545\text{mm} \times 50\text{mm} \times 100\text{mm}$ (长\times宽\times高), 壁厚$\geq 3.5\text{mm}$, 内侧设有凹槽;</p> <p>下腿规格: $\geq 500\text{mm} \times 50\text{mm} \times 100\text{mm}$ (长\times宽\times高), 壁厚$\geq 3.5\text{mm}$, 下脚正面设有塑料卡盖, 组装完成后更加美观;</p> <p>立柱: 采用$\geq 565\text{mm} \times 50\text{mm} \times 120\text{mm}$ (长\times宽\times高), 壁厚$\geq 2.0\text{mm}$。立柱两端内部有 2 个铸铝成型的螺丝链接位;</p> <p>前横梁: $\geq 114\text{mm} \times 29\text{mm} \times 29\text{mm}$ (长\times宽\times高), 壁厚$\geq 2.0\text{mm}$。</p> <p>中横梁: $\geq 29\text{mm} \times 29\text{mm}$, 壁厚$\geq 2.0\text{mm}$;</p> <p>后横梁: $\geq 114\text{mm} \times 29\text{mm} \times 19\text{mm}$ (长\times宽\times高), 壁厚$\geq 2.0\text{mm}$。后横梁上侧设 50mm 挡水板, 防止物品滑落, 挡水板两侧有塑料堵头圆角处理安全不刮伤;</p> <p>大横梁: $\geq 110\text{mm} \times 69\text{mm} \times 14\text{mm}$ (长\times宽\times高), 壁厚$\geq 2.0\text{mm}$。材料均采用铝镁合金材料, 表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层, 耐酸碱, 耐腐蚀处理。</p> <p>4、书包斗: 约 $500\text{mm} \times 400\text{mm} \times 175\text{mm}$ (长\times宽\times高), 采用环保型 PP 材料一次性注塑成型, 上面设计有可悬挂凳子的圆形孔, 镂空造型。两个书包斗中间设有电源盒, 方便使用。</p>
005	电源功能柱	28	只	<p>规格: 约 $300\text{mm} \times 170\text{mm} \times 745\text{mm}$ (宽\times深\times高), 壁厚约 3.0mm, 采用环保型 ABS 工程塑料一次性注塑成型。主要功能是保护学生通风管道及电线电缆作用, 配套于学生桌, 两边带检修口。</p>
006	学生凳	56	个	<p>一、凳面</p> <p>1、材质: 采用环保型 ABS 改性塑料一次性注塑成型;</p> <p>2、尺寸: 约 $30\text{cm} \times 3\text{cm}$;</p> <p>3、表面细纹咬花, 防滑不发光。</p> <p>二、脚钢架</p> <p>1、材质及形状: 椭圆形无缝钢管;</p> <p>2、尺寸: 约 $40\text{mm} \times 20\text{mm} \times 1.9\text{mm}$ (长\times宽\times高);</p> <p>3、全圆满焊接完成, 结构牢固, 经高温粉体烤漆处理, 长时间使用也不会产生表面烤漆剥落现象。</p> <p>碱、脚垫: 采用 PP 加耐磨纤维质塑料, 实心倒勾式一体射出成型。</p> <p>四、实验凳整体高度: $450\text{mm} - 500\text{mm}$, 凳面可通过旋转螺杆来升降凳子高度。</p>
007	学生电源	28	个	<p>1、ABS 翻转式电源盒, 可放置在实验台两侧, 书包盒中间, 也可置于台面, 方便实验和安装。</p> <p>2、学生交流 2V 到 24V 输出, 电流 2A, 自动过载保护, 自动恢复。电压 2V 每档, 由教师集中控制。</p> <p>3、学生直流 2V 到 24V 输出, 电流 2A, 自动手动调节过载保护, 自动恢复。由教师集中控制</p> <p>4、配置 1 组 220V 国标 5 孔插座, 保险丝保护, 带数码显示、工作指示及变压器系统具有漏电保护功能。</p> <p>5、具有过载保护装置, 抗浪涌电流冲击及雷击保护。</p>

008	电源布线耗材	1	室	每桌取电连接线 1.5mm ² 软铜质电线对接至主线 2.5mm ² ，铜芯 24 芯，耐压 500V、国标。
2 物理实验准备室设备				
001	实验桌 (准备台)	1	张	<p>1、尺寸：约 2400mm×1200mm×780mm（长×宽×高）</p> <p>▲2、台面采用约 16mm 厚双面膜实芯理化板，且符合如下参数要求：</p> <p>（1）化学性能检测：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、乙酸丁酯、柠檬酸、红药水、甲基橙、间二甲苯、亚铁氰化钾、碱式碳酸铜等试剂，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；</p> <p>（2）物理性能检测：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，符合：含水率：≤0.9%；吸水厚度膨胀率≤0.1%；尺寸稳定性：横向≤0.12%、纵向≤0.07%；板面握螺钉力≥3760N；表面耐冷热循环性能：表面无裂纹及鼓泡；浸渍剥离性能：贴面层与基材之间的胶层无剥离和分层现象；表面耐划痕性能：4.5N 作用下试件表面无大于 90%的连续划痕，表面装饰花纹无破坏现象；耐沸水性能：质量增加百分率≤0.01%、厚度增加百分率≤0.06%，表面质量等级：5 级：无变化，边缘质量等级：5 级：无明显变化；耐开裂性能：5 级：无细微裂纹；表面耐磨性能：≥1100r，未出现磨损点等不低于 27 项检测；</p> <p>（3）环保性能检测：依据 GB 18580-2017《室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放限量》标准，符合甲醛释放量<0.005 mg/M³；同时参照 GB 18584-2001《室内装饰装修材料木家具中有害物质限量》标准，符合 4 种重金属含量 mg/kg（可溶性铅≤2.2、镉：≤0.1、铬≤0.2、汞：未检出）；</p> <p>（4）抗菌性能检测：依据 JC/T2039-2010 标准，符合：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 7 种的菌种检测，且抗菌率≥95%；</p> <p>（5）防霉性能检测：依据 JC/T2039-2010 标准，符合：黑曲霉、土曲霉、球毛壳霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉等不少于 6 种的霉菌检测，且防霉等级为 0 级。</p> <p>3、台身结构：新型塑铝结构，学生位镂空式，符合人体工程学设计。</p> <p>桌身：由桌腿、立柱、大横梁、前横梁、中横梁、后横梁组成。</p> <p>桌腿：采用工字型压铸铝一次成型，三段链接。</p> <p>上腿规格：≥545mm×50mm×100mm（长×宽×高），壁厚≥3.5mm，内侧设有凹槽。</p> <p>下腿规格：≥500mm×50mm×100mm（长×宽×高），壁厚≥3.5mm，下脚正面设有塑料卡盖，组装完成后更加美观。</p> <p>立柱：采用≥565mm×50mm×120mm（长×宽×高），壁厚≥2.0mm。立柱两端内部有 2 个铸铝成型的螺丝链接位。</p> <p>前横梁：≥114mm×29mm×29mm（长×宽×高），壁厚≥2.0mm。</p> <p>中横梁：≥29mm×29mm，壁厚≥2.0mm。</p> <p>后横梁：≥114mm×29mm×19mm（长×宽×高），壁厚≥2.0mm。</p>

				<p>后横梁上侧设 50mm 挡水板，防止物品滑落，挡水板两侧有塑料堵头圆角处理安全不刮伤。</p> <p>大横梁：$\geq 110\text{mm} \times 69\text{mm} \times 14\text{mm}$（长$\times$宽$\times$高），壁厚$\geq 2.0\text{mm}$。材料均采用铝镁合金材料，表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理。</p> <p>4、书包斗：约 $500\text{mm} \times 400\text{mm} \times 175\text{mm}$（长$\times$宽$\times$高），采用环保型 PP 材料一次性注塑成型，上面设计有可悬挂凳子的圆形孔，镂空造型。两个书包斗中间设有电源盒，方便使用。</p>
002	仪器柜	6	个	<p>1、PP 仪器柜整体规格：约 $1000\text{mm} \times 500\text{mm} \times 2000\text{mm}$（长$\times$宽$\times$高）；</p> <p>2、整体为可拆装活动式设计耐腐蚀性好经久耐用。</p> <p>柜体：侧板、顶板、底板、层板采用改性 PP 材料模具一次成型，表面沙光和光面相结合处理，保证柜体之坚固及密封性，耐腐蚀性强，顶板、底板预留模具成型排风孔。底板、层板、顶板底部都镶嵌约 $15\text{mm} \times 30\text{mm} \times 1.0\text{mm}$ 钢制横梁承重管。层板上两层下一层可随意组合高低。层板称重量能达到 80 公斤以上，上柜柜门：内框采用改性 PP 材质模具分内外两层中间镶嵌约 4mm 厚钢化玻璃。上下拉手对称五点固定，伸缩弹簧式 PP 旋转门轴，四角 R 型倒角，内侧弧形圆边。配有专用加长机械锁。下柜柜门：内外框采用改性 PP 材质模具注塑成型，整体颜色可选湛蓝或浅豆绿也可以选带钢化玻璃们，上下拉手及三角对称五点固定。伸缩弹簧式 PP 旋转门轴，四角 R 型倒角，内侧弧形圆边，配有加长机械锁。不锈钢材质固定、底部配有可调不不锈钢螺旋式地脚，也可分体式存放。</p>
003	办公桌	1	张	<p>1、新型塑铝结构，整体约 $1200\text{mm} \times 600\text{mm} \times 780\text{mm}$（长$\times$宽$\times$高）。学生位镂空式，符合人体工程学设计，易碰撞处全部采用倒圆角。</p> <p>▲2、台面采用约 12.7mm 厚双面膜实芯理化板，且符合如下参数要求：</p> <p>（1）化学性能检测：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、乙酸丁酯、柠檬酸、红药水、甲基橙、间二甲苯、亚铁氰化钾、碱式碳酸铜等试剂，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。</p> <p>（2）物理性能检测：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，符合：含水率：$\leq 0.9\%$；吸水厚度膨胀率$\leq 0.1\%$；尺寸稳定性：横向$\leq 0.07\%$、纵向$\leq 0.04\%$；板面握螺钉力$\geq 3490\text{N}$；表面耐冷热循环性能：表面无裂纹及鼓泡；浸渍剥离性能：贴面层与基材之间的胶层无剥离和分层现象；表面耐划痕性能：4.5N 作用下试件表面无大于 90% 的连续划痕，表面装饰花纹无破坏现象；耐沸水性能：质量增加百分率$\leq 0.01\%$、厚度增加百分率$\leq 0.08\%$，表面质量等级：5 级：无变化，边缘质量等级：5 级：无明显变化；耐开裂性能：5 级：无细微裂纹；表面耐磨性能：$\geq 1100\text{r}$，未出现磨损点等不低于 27 项检测。</p> <p>（3）环保性能检测：依据 GB 18580-2017《室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放限量》标准，符合甲醛释放量$< 0.005\text{mg}/\text{M}^3$；同时参照 GB 18584-2001《室内装饰装修材料木家具中</p>

			<p>有害物质限量》标准，符合 4 种重金属含量 mg/kg（可溶性铅≤2.8、镉：≤0.1、铬≤0.2、汞：未检出）。</p> <p>（4）抗菌性能检测：依据 JC/T2039-2010 标准，符合：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%。</p> <p>（5）防霉性能检测：依据 JC/T2039-2010 标准，符合：黑曲霉、土曲霉、球毛壳霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉等不少于 6 种的霉菌检测，且防霉等级为 0 级。</p> <p>（6）烟气毒性检测：依据 GB 8624-2012《建筑材料及制品燃烧性能分级》标准，烟气毒性等级 t1 级：ZA3（达到准安全三级 ZA3）。</p> <p>（7）抗老化性检测：依据 GB/T24508-2020 标准：48 小时无开裂、无鼓泡、无粉化。</p> <p>3、台身结构：新型塑铝结构，学生位镂空式，符合人体工程学设计。</p> <p>桌身：由桌腿、立柱、大横梁、前横梁、中横梁、后横梁组成。</p> <p>桌腿：采用工字型压铸铝一次成型，三段链接。</p> <p>上腿规格：≥545mm×50mm×100mm（长×宽×高），壁厚≥3.5mm，内侧设有凹槽。</p> <p>下腿规格：≥500mm×50mm×100mm（长×宽×高），壁厚≥3.5mm，下脚正面设有塑料卡盖，组装完成后更加美观。</p> <p>立柱：采用≥565mm×50mm×120mm（长×宽×高），壁厚≥2.0mm。立柱两端内部有 2 个铸铝成型的螺丝链接位。</p> <p>前横梁：≥114mm×29mm×29mm（长×宽×高），壁厚≥2.0mm。</p> <p>中横梁：≥29mm×29mm，壁厚≥2.0mm。</p> <p>后横梁：≥114mm×29mm×19mm（长×宽×高），壁厚≥2.0mm。后横梁上侧设约 50mm 挡水板，防止物品滑落，挡水板两侧有塑料堵头圆角处理安全不刮伤。</p> <p>大横梁：≥110mm×69mm×14mm（长×宽×高），壁厚≥2.0mm。材料均采用铝镁合金材料，表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理。</p> <p>4、书包斗：约 500mm×400mm×175mm（长×宽×高），采用环保型 PP 材料一次性注塑成型，上面设计有可悬挂凳子的圆形孔，镂空独特造型，简洁时尚。两个书包斗中间设有电源盒，方便使用。</p>	
004	教师椅	1	张	<p>规格：约 46mm×46mm×850mm（长×宽×高），五轮升降转椅，椅面、椅背选用高弹力网布面料；坐垫采用高密度原生海绵填充，使用透气网布进行包裹，具有透气性强，回弹性好，不易变形，不老化，持久耐用等特点，符合人体工学设计，使人体各部均匀受力；脚架及椅轮：下脚架采取五爪设计，使用全新料尼龙材质；椅轮采用 PU 外包裹尼龙轮，移动顺畅、静音、耐用；配件：螺丝五金配件，防震动及防松脱。</p>
3	物理教学仪器			
001	物理计算机数据采集处理系	1	台	<p>运用计算机数据采集处理系统进行实验探究，通过多种传感器、软件等，实现实验研究的多样化，提升实验结果形式的多样性，</p>

统		<p>发展数据收集、结果分析的能力，具体配置如下：</p> <p>1、多功能电压传感器：量程：-15V~+15V 分辨率：分辨率：0.1V；用于测量电路、电器两端的电压，测量灵敏、精确，反应快速： ▲①、配置不小于 3.5 英寸显示屏，自带 8 个按键； ②、自带触摸笔以及大容量可充电电池，电池可以拆卸利用充电器充电； ③、支持无线和有线两种方式与终端设备进行通讯； ④、具有 4 种显示模式，包含数字显示、仪表显示、列表显示和曲线显示； ▲⑤、报警功能：可设定报警方式为声音报警、灯光报警、振动； ▲⑥、内置不小于 8GB 存储空间，可以对传感器数据进行录制并存储，也可以回放录制的数据； ▲⑦、支持 6 路传感器接口（拓展口），可对普通系列传感器进行数据采集； ⑧、底部配有固定位，可以固定在铁架台上与传统设备结合； ⑨、具有休眠功能，进入休眠模式后降低功耗，延长产品工作时间； ⑩、具有手动采集和自动采集两种功能，可以调节采集频； ⑪、传感器系统内置二维码，可以随时扫描获取产品最新资讯和更新； ⑫、可以显示电池电量状态、存储状态、调节屏幕亮度； ⑬、含有 3 个程控输出口，支持风扇、蜂鸣器、LED 灯等； ⑭、支持在 Windows、Android、Linux、IOS 系统平台进行实验应用。</p> <p>2、光强传感器：量程：0~8,000lux 分辨率：1lux；接口为 RJ45 接口，传感器具有 2 个 M5 螺纹孔和通信指示灯。</p> <p>3、力传感器：量程：-50N~+50N 分辨率：0.01N；接口为 RJ45 接口，传感器具有 2 个 M5 螺纹孔和通信指示灯。</p> <p>4、位移传感器：量程：0~1.5m 分辨率：0.3mm；接口为 RJ45 接口，传感器具有 2 个 M5 螺纹孔和通信指示灯。</p> <p>5、磁感应传感器：量程：-84mT~+84mT 分辨率：0.1mT；接口为 RJ45 接口，传感器具有 2 个 M5 螺纹孔和通信指示灯。</p> <p>6、气体压强传感器：量程：0~400Kpa，分辨率：0.1Kpa，接口为 RJ45 接口，传感器具有 2 个 M5 螺纹孔和通信指示灯。</p> <p>7、声音传感器：量程：20—20,000Hz，分辨率：0.1hz；接口为 RJ45 接口，传感器具有 2 个 M5 螺纹孔和通信指示灯。</p> <p>8、温度传感器：量程：-50℃~+200℃，分辨率：0.01℃；接口为 RJ45 接口，传感器具有 2 个 M5 螺纹孔和通信指示灯。</p> <p>9、光电门传感器：量程：0-∞分辨率：0.002mS/；接口为 RJ45 接口，传感器具有 2 个 M5 螺纹孔和通信指示灯。</p> <p>10、微电流传感器：量程：-10 μA~+10 μA，分辨率：0.01 μA；接口为 RJ45 接口，传感器具有 2 个 M5 螺纹孔和通信指示灯。</p> <p>11、电流传感器：量程：-3A~+3A 分辨率：0.01A；接口为 RJ45 接口，传感器具有 2 个 M5 螺纹孔和通信指示灯。</p> <p>12、软件包：包含物理数据分析软件系统。</p> <p>13、铝合金箱及各种配件：铝合金箱 1 个，传感器数据线 4 条，USB 数据线 2 条，多向转接头 1 对，软件盘 1 张，物理实验手册 1 本。</p>
---	--	--

002	计算器	4	个	函数型
003	钢制黑板	1	块	<ol style="list-style-type: none"> 1. 尺寸及要求：不小于 900mm×600mm（长×宽），双面，黑板提手在长边边框中间安装牢靠，挂起或提拿时无明显歪斜。 2. 钢制双面黑板，书写面为镀锌冷轧钢板制造，两钢板间为人造板，并与金属板粘结牢固。 3. 无镜面反光，色泽均匀。 4. 允许用绿白两用书写板代替。 5. 使用普通或无尘粉笔时，应手感流畅、充实，笔迹清晰，经反复擦试无明显遗留粉笔痕迹。
004	打孔器	1	套	<ol style="list-style-type: none"> 1. 手持式打孔器，钢材制造，刀刃硬度不低于 HRC55；四件套 2. 空心结构，一端带柄，一端有刃，刃口平整、锋利； 3. 空管与手柄焊接牢固，使用中不得脱柄。
005	手摇抽气机	1	台	<ol style="list-style-type: none"> 1. 机壳为铝合金，表面光整；缸体为注塑嵌件，平整光洁；活塞材料为 45 号钢，表面无划痕毛刺； 2. 采用双缸并联活塞往复式净排气结构； 3. 在常压下能达到的真空度为 133Pa； 4. 工作时运转平稳，转动灵活，无卡住现象和摩擦声； 5. 配套一根硬质橡胶管，内径尺寸 $\Phi 8.0\text{mm} \pm 0.5\text{mm}$。
006	直联泵	1	台	<ol style="list-style-type: none"> 1. 采用旋片式油封单级泵；抽气速率：0.5L/s； 2. 极限压力 $\leq 10\text{Pa}$； 3. 电机功率：120W； 4. 进气口内径 $\geq \Phi 6\text{mm}$。
007	旋片式真空泵	1	台	<ol style="list-style-type: none"> 1. 单相，抽气速率：0.5L/s，有气镇装置； 2. 极限真空度：$6 \times 10^{-1}\text{Pa}$； 3. 转速：1400r/min； 4. 电压电源：220V； 5. 电机功率：0.12kW； 6. 进气口内径：16mm；
008	两用气筒	1	个	<ol style="list-style-type: none"> 1. 供中学物理实验中作抽气、打气使用； 2. 极限抽气压力 $\leq 6.7 \times 10^3\text{Pa}$（50mmHg）； 3. 最低打气压力 $\geq 2.9 \times 10^5\text{Pa}$； 4. 气筒长 200mm，内径 $\Phi 22.5\text{mm}$； 5. 外形尺寸：约 340mm×114mm×30mm； 6. 吸气和打气咀外径 $\Phi 9\text{mm}$； 7. 当产品抽气压力达到 $6.7 \times 10^3\text{Pa}$ 时，放置 30 秒钟，其漏气引起的压力变化应小于 $2.6 \times 10^2\text{Pa}$
009	抽气筒	1	个	<ol style="list-style-type: none"> 1. 极限抽气压力 $\leq 6.7 \times 10^3\text{Pa}$（50mmHg）； 2. 气筒长 200mm，内径 $\Phi 22.5\text{mm}$； 3. 外形尺寸：约 340mm×114mm×30mm； 4. 吸气和打气咀外径 $\Phi 9\text{mm}$； 5. 当产品抽气压力达到 $6.7 \times 10^3\text{Pa}$ 时，放置 30 秒钟，其漏气引起的压力变化应小于 $2.6 \times 10^2\text{Pa}$； 6. 活塞应紧固、牢靠，在使用中不得产生松动现象； 7. 活塞碗要求材质挺实，碗外表面较柔软，耐磨密封性良好。
010	打气筒	1	个	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工作气压 $\geq 6 \times 10^5\text{Pa}$； 2. 打气筒底座、管体、贮气罐、底嘴、胶管各联接部分应有良好的密封性，不漏气； 3. 手柄应有足够的机械强度，在 1470N 静负荷作用下不应断裂或

				<p>弯曲；</p> <p>4. 推杆与手柄的联接应牢固可靠，在施加 980N 的拉伸负荷作用时，不应脱落；</p> <p>5. 贮气罐型打气筒的单向阀应有良好的逆止性能；</p> <p>6. 贮气罐型打气筒的贮气罐应安装牢固可靠，并有足够的安全保证；</p> <p>7. 外观部分不允许有毛刺、锐角、飞边及划伤等缺陷；处理的表面不允许有露底、脱落、锈蚀等其它显著缺陷；未处理的表面不允许有锈蚀、裂纹等其它显著缺陷。</p>
011	抽气盘	1	套	<p>1. 产品由底盘、钟罩、电铃、气阀、橡皮塞、垫圈等组成；</p> <p>2. 底盘为胶木或铸铁制成，要求表面平整，无气孔、砂眼，外径 $\Phi \geq 180\text{mm}$；</p> <p>3. 钟罩为透明式，外径不小于 135mm；</p> <p>4. 抽气盘的密封性能：极限压强 $\leq 6000\text{Pa}$，极限压强下保持 15 分钟，腔内压强变化不大于 2kPa；</p> <p>5. 电铃电源：直流 3~6V；</p>
012	仪器车	2	辆	<p>1. 规格尺寸不小于：600mm×400mm×800mm；</p> <p>2. 仪器车额定载重量为 60kg，上、下层托盘承载重量均不小于 60kg；</p> <p>3. 采用双层结构，有上、下二层托盘，不锈钢材料；层间距不小于 300mm；上下托盘都应有护栏，护栏高度不低于 30mm；</p> <p>4. 车架用直径不小于 $\Phi 30\text{mm}$、壁厚不小于 1mm 的不锈钢管制成，架高不低于 800mm；</p> <p>5. 万向轮部件的车轮直径应不小于 50mm，万向轮部件可以绕固定管作 360° 旋转；在仪器车载重为额定值时，车轮应转动灵活，并且万向轮的方向也能自动调整，无卡阻现象；车轮材料为钢材，轮缘材料为橡胶；四个车轮着地点的平面度公差不大于 5mm；应运行平稳，不得变形、摇晃、松动；</p> <p>6. 车轮有制动装置。</p>
013	水准器	2	个	<p>1. 产品由水准泡及其主体组成；</p> <p>2. 主体由金属制成，工作面应平滑，其平面度应小于 0.1mm；</p> <p>3. 工作面长不小于 150mm，工作面不漆，其它面涂漆；</p> <p>4. 水准泡为普通式管状水准泡；</p> <p>5. 水准泡应安装牢固，应清洁透明，刻线清晰均匀，气泡移动平稳，无跳动和停滞现象；</p>
014	充磁器	1	台	<p>1. 仪器由底座、充磁线圈、电路装置、启动开关等构成；启动开关应使用常开按钮式开关，并应有充磁时间自动控制功能；充磁时间是瞬时完成的；（可具有对已磁化的材料进行退磁的功能；）</p> <p>2. 使用电源：交流 220V，使用单相三极电源线和插头；</p> <p>3. 充磁线圈的轴向长度不小于 80mm；</p> <p>4. 充磁的磁场强度不小于 56kA/m；</p> <p>5. 外壳应使用非铁磁性材料；</p> <p>6. 绝缘电阻大于 20MΩ；</p>
015	放大镜	28	个	手持式，有效通光孔径不小于 30mm，5 倍
016	望远镜	1	个	<p>1. 双筒，规格：7×35，可调焦；</p> <p>2. 倍率：7 倍（真实倍率），视角：8 度，物镜：35mm，视野范围：1000 米处为 167 米；</p>

				<p>3. 材质：望远镜专用工程材料，手感细腻、舒适，外观典雅，做工精细；</p> <p>4. 镜片镀膜：完全镀膜；</p>
017	天文望远镜	1	套	<p>1. 口径 80mm~150mm；折射或反射式；</p> <p>2. 配寻星镜、转角镜、太阳投影屏和投影屏连接杆；</p> <p>3. 配 8mm~40mm 长、短不同焦距的目镜 3 个~4 个</p>
018	酒精喷灯	1	个	<p>1. 实验室常用工具，供中小学理化实验进行弯曲玻管（棒）和熔接玻璃管用，结构为座式；</p> <p>2. 有壶体、预燃杯、壶嘴、喷管、火苗调节杆等部分；</p> <p>3. 壶体容积不得小于 300mL，使用时在预燃杯中倒入约 2/3 杯的酒精时，预燃杯中酒精燃烧约 40 秒钟，喷管立即喷火，预燃杯酒精燃烧完毕，喷管喷火不应停止；</p> <p>4. 壶体焊缝紧密，不得漏洒酒精和漏气；</p> <p>5. 喷管各焊接处用银铜料焊接，不得因喷火燃烧而熔化焊接处；</p> <p>6. 材质：铜制。</p>
019	听诊器	1	个	<p>1. 医用，听诊器传音清晰，扁形听诊头的上膜片不应松动；</p> <p>2. 耳环弹簧片应用弹簧钢制成，弹力应适宜，弹性应良好；</p> <p>3. 三通导管总长为 480mm~580mm；</p> <p>4. 扁形听诊头内腔不得有裂痕、砂眼，听诊器各部的外型应对称，不得有裂纹，凹陷和镀层脱落及焊接处残留堆积现象。</p>
020	注射器	2	个	<p>1. 规格：100mL；塑料制成；</p> <p>2. 密封性好，滑动灵活；</p> <p>3. 刻度标线规整、清晰。</p>
021	透明盛液筒	1	个	<p>1. 透明盛液筒体用聚苯乙烯压制而成，透明度良好、不易损坏；</p> <p>2. 筒的外径 $\Phi \geq 100\text{mm}$，高度 $\geq 300\text{mm}$，筒体壁厚度 $\geq 2.5\text{mm}$；</p> <p>3. 筒体表面用丝网漏印法印制表示深度的标尺和刻度标志，呈红色或蓝色；</p> <p>4. 筒体底部安放平稳、牢固；</p> <p>5. 产品口部圆正，底部平整，表面无凹凸不平现象，无擦伤、划痕、裂缝等缺陷。</p>
022	透明水槽（圆形或方形）	2	个	<p>1. 用聚苯乙烯压制而成，透明度良好、不易损坏；</p> <p>2. 外表尺寸：方形 300mm×300mm×150mm，筒体壁厚度 $\geq 2.5\text{mm}$；（圆形 270mm×140mm）</p> <p>3. 产品口底部平整，表面无凹凸不平现象，无擦伤、划痕、裂缝等缺陷。</p>
023	碘升华凝华管	28	个	用硬质玻璃管，部分抽真空；内盛有固态碘，两端密封不漏气。
024	物理支架	2	套	<p>1. 由底座、立柱及九个夹持附件组成；</p> <p>2. 底座：铸铁制三足座；质量大于 3kg；中心有一个垂直于支面的圆孔，内径 12mm，侧面有一个制紧螺丝；三足座的足端上面削成平面，在需要时，可以用固定卡把底座夹紧在实验桌边，以防倾倒；</p> <p>3. 立柱：由 A、B 两支组成，A 立柱长 700mm、直径 12mm，可以插入底座的圆孔里，用制紧螺旋紧固；A 柱一端有阴螺纹，可以旋紧在固定卡上，也可以与立柱 B 连接成一根 1200mm 的支杆；B 立柱长 500mm、直径 12mm，一端有阳螺纹，需要时可与 A 立柱连接起来；</p> <p>4. 附件：垂直夹（2 件），附有制紧螺旋；平行夹（1 件），附</p>

				有制紧螺旋；万向夹（1件），附有制紧螺旋；烧瓶夹（1件），菱形的铁夹；夹口的扁平部分刻有条纹，可以夹持导线或厚度不大于15mm的扁平物体；绝缘杆（1件），由直径12mm的铁支杆和直径14mm的绝缘杆连接而成；在绝缘杆部分装有两个接线柱；固定卡（1件），开口的铸铁夹具，一端有一个可上下调的螺旋装置；吊钩（2件），装有金属小钩和制紧螺旋的铁管套；烧瓶架（1件），开口的铸铁圆环。
025	方座支架	28	套	1. 由矩形底座、立杆、烧瓶夹、大小铁环、垂直夹（2只）、平行夹等组成； 2. 方座支架的底座尺寸为210mm×135mm，立杆直径为Φ12mm，立杆长度600mm，底座和立杆表面应作防锈处理
026	多功能实验支架	2	套	1、物理实验室通用仪器，可组装成垂直、平行、吊挂、夹持、放置等多种实验支架。 2、有大小A型座各1个，立杆两支（500mm，Φ12mm；700mm，Φ12mm各一支）平行夹1只，垂直夹2只，烧瓶夹1只，万向夹1只，台边夹1只，大铁环1个，圆托盘1个，吊钩4只，吊钩杆1个，绝缘杆1支，滴定夹1个，漏斗架1个。
027	升降台	2	台	升降范围不小于150mm，载荷不小于10kg。
028	三角架	14	个	1. 采用碳钢制造，表面经酸洗，磷化后喷塑； 2. 三角均匀，高度不小于156mm，三角内接圆直径不小于120mm，上支承环平整，直径不小于100mm，三角及支承环钢材直径不小于6mm； 3. 三只脚与铁环焊接紧固，焊点光滑、平整，脚距相等，立放台上时圆环应与台面平行，所支承的容器不得有滑动。
029	泥三角	30	个	1. 产品由金属丝和套在其上的石棉筒组成； 2. 金属丝用Φ2mm左右的钢丝接成等边三角形，三角形的单边长不小于80mm，钢丝接头绞合，绞合长度不小于20mm； 3. 石棉筒内径为Φ4mm，外径为Φ12mm； 4. 石棉筒应不裂、不缺、坚固、圆滑； 5. 金属丝应作防锈处理； 6. 整体应平整、美观。
030	旋转架	2	套	1. 用于支撑条形磁铁、玻璃棒或胶棒； 2. 由底座、支杆、转台组成；成对配置； 3. 旋转稳定，灵活。
031	初中学生电源	28	台	1. 输出电压：1.5V~9V直流稳压输出，每1.5V一档，共六档；额定电流：1.5A；电压偏调：±（2%U+0.1V）标； 2. 直流输出端子采用Φ4mm铜芯香蕉插座或行程不小于4mm的铜接线柱； 3. 有过载显示、过载保护和复位按钮：（1）直流稳压输出有过载保护；（2）电源的直流输出电流等于或小于其额定输出电流时，电源应正常工作，当输出电流在额定输出电流值的1.05~1.5倍时，电源应能过载保护；电源输出端应能直接点亮额定电流等于电源额定输出电流的白炽灯；（3）各档输出电路短路时应能自动关断； 4. 连续工作时间不少于8h。
032	初中教学电源	1	台	1. 输出电压：交流输出，2~12V，每2V一档；共六档；额定输出电流：5A；直流稳压输出，1.5V~12V，分1.5V、3V、4.5V、6V、9V、12V六档；额定输出电流：2A；直流大电流短时输出：

				<p>40A, 8 秒自动关断;</p> <p>2. 输出端子采用 $\Phi 4\text{mm}$ 铜芯香蕉插座或行程不小于 4mm 的铜接线柱;</p> <p>3. 交流输出: (1) 各档空载电压应不大于 $1.05U_{\text{标}}+0.3\text{V}$; (2) 各档满载电压应不小于 $0.95U_{\text{标}}-0.3\text{V}$;</p> <p>4. 直流稳压输出电压偏调: $\pm(2\%U_{\text{标}}+0.1\text{V})$</p>
033	蓄电池	2	台	<p>1. 额定电压: 6V;</p> <p>2. 额定容量: 15Ah;</p> <p>3. 蓄电池由 3 个额定电压为 2V 的单体蓄电池组成, 结构采用阀控密封式结构, 免维护式;</p> <p>4. 蓄电池外观不得有裂纹及明显变形, 且标志清楚。</p>
034	调压变压器	1	台	1. 电子式
035	多功能充电器	1	台	恒流充电, 可同时充 24 组电池, 有定时器。
036	电池盒	60	个	<p>1. 仪器由可放置 1 节 1 号电池的 4 个电池盒组合而成, 可做串联或并联使用;</p> <p>2. 各触点使用铜质材料, 表面镀铬; 要求接触良好, 整体结构结实牢固, ABS 塑料件光滑、无毛刺;</p>
037	感应圈	1	台	<p>1. 规格电子开关式、输出高压 $0\sim 50\text{kV}$, 输出连续可调;</p> <p>2. 在规定的工作电压条件下, 放电火花不少于两条, 感应圈连续工作时间应不小于 15min;</p> <p>3. 感应圈的温升不大于 8°C;</p> <p>4. 感应圈电路部分的绝缘电阻不小于 $20\text{M}\Omega$;</p> <p>5. 在工作电压范围内的任一电压, 放电火花距调在 60mm、80mm 或 100mm, 放电火花不少于 2 条。</p>
038	演示直尺	1	只	<p>1. 演示米尺供中小学演示度量长度用, 不作实际度量尺用;</p> <p>2. 外形尺寸: $1000\text{mm}\times 45\text{mm}\times 8\text{mm}$; 最小分度值: 1mm;</p> <p>3. 用木材制作, 表面平整、挺直、无毛刺; 木材材质应无节疤、无裂纹、无伤痕, 并经过脱脂干燥处理, 含水率 $\leq 18\%$;</p> <p>4. 尺两端包头或镶嵌头应牢固地紧附尺身, 不得有间隙, 表面不应有锈蚀现象; 包头或镶嵌头的长度应等于尺宽; 其端面应与尺面和尺边面垂直;</p> <p>5. 漆层平整清洁、厚薄均匀、有足够的附着力, 在主要表面上不得有流挂、针孔、气泡等缺陷。</p>
039	木直尺	28	只	<p>1. 米尺的外形尺寸: $1000\text{mm}\times 25\text{mm}\times 8\text{mm}$;</p> <p>2. 供学生分组使用;</p> <p>3. 用木材制作, 表面平整、挺直、无毛刺; 木材材质应无节疤、无裂纹、无伤痕, 并经过脱脂干燥处理, 含水率 $\leq 18\%$;</p> <p>4. 尺两端包头或镶嵌头应牢固地紧附尺身, 不得有间隙, 表面不应有锈蚀现象; 包头或镶嵌头的长度应等于尺宽; 其端面应与尺面和尺边面垂直;</p> <p>5. 漆层平整清洁、厚薄均匀、有足够的附着力, 在主要表面上不得有流挂、针孔、气泡等缺陷</p>
040	钢直尺	28	只	200mm 碳钢材质, $200\text{mm}\times 20\text{mm}\times 0.8\text{mm}$, 分度值 0.5mm。
041	钢卷尺	28	盒	<p>1. 由尺带、尺盒组成; 量程为 $0\text{mm}\sim 2000\text{mm}$;</p> <p>2. 最小刻度值为 1mm, 每厘米处的刻线是毫米刻线长的 2 倍并标有相应数字; 刻线均匀、清晰;</p> <p>3. 1m 长示值允差 $\pm 0.8\text{mm}$, 0.001m 长示值允差 $\pm 0.3\text{nm}$;</p>

				4. 尺带由不锈钢制成，弹性适宜，进出灵活，有止动装置；尺盒可为金属或塑料制成；
042	布卷尺	1	盒	1. 量程 30m；分度值 1cm； 2. 主要构件：尺盒、摇柄和首端装有金属拉环的整条尺带；金属拉环应灵活、牢固可靠，不得锈蚀；尺带拉出或用摇柄收卷尺带时，应轻便灵活，无卡阻现象； 3. 在每 1m 内，分米分度线纹应标上以厘米为单位计数的数值，米分度线纹应自零点算起，10m 以后，可以只标注数值；尺的零点线纹可在金属拉环的内侧，也可在离尺端至少 15cm 处，终点线纹离尺盒口至少为 20cm；尺面刻度清晰，涂脂附着力强
043	游标卡尺	1	把	1. 产品为有效量程不小于 125mm、测量精度 0.02mm 的普通游标卡尺； 2. 具有内测、外测、深度等测量功能；采用不锈钢材料制造，表面抛光处理；
044	外径千分尺 (螺旋测微器)	1	只	1. 产品为有效量程为 25mm、测量精度为 0.01mm 的测砧为固定式的千分尺； 2. 采用钢材制造，表面抛光处理；其中砧头用钢材制造；
045	物理天平	1	台	1. 最大称量 500g，分度值 20mg； 2. 制动机构的支承螺钉、托架，应能保证升降平稳，以保持横梁的再现性；天平开启或停动后，吊耳悬挂系统不得倾斜、晃动；梁体不得有扭动，指针不得有前后跳针和带针现象； 3. 横梁应具有足够的刚性和硬度，表面应进行防腐蚀处理，但不允许涂调和漆
046	学生天平	28	台	1. 最大称量 200g，感量 20mg，附有 4 等精度砝码；不等臂偏差 3 分度，示值变动性误差 1 分度，游码质量误差 1 分度； 2. 制动机构的支承螺钉、托架，应能保证升降平稳，以保持横梁的再现性。
047	托盘天平	28	台	1. 最大称量 200g，分度值 0.2g，标尺称量 0~5g； 2. 称量允许误差为±0.5 分度值； 3. 砝码组合的总质量（包括标尺计量值）应不小于天平的最大称量，所有砝码均有质量标记
048	托盘天平	1	台	1. 最大称量 500g，分度值 0.5g，标尺称量 0~5g； 2. 称量允许误差为±0.5 分度值； 3. 砝码组合的总质量（包括标尺计量值）应不小于天平的最大称量，所有砝码均有质量标记；
049	电子天平	1	台	1. 量程 100g，感量 0.001g，数字显示 6 位； 2. 以电子元件：称重传感器，放大电路，AD 转换电路，单片机电路，显示电路，键盘电路，通讯接口电路，稳压电源电路等电路组成； 3. 功能：液晶显示，自动零位跟踪可调，自动故障诊断，自动校准，全量程范围去皮，过载保护等。。
050	单杠杆天平	1	台	1. 本天平为单杠杆不等臂单吊盘（链式）天平，横梁为铝合金（LY12CZ），横梁上有游码刻度标尺、可直接准确的读出被称物质的质量；微量读数可通过转动链条刻度盘准确直观读出，无砝码装置；附有磁性缓冲器，使天平摆动能较快停止； 2. 最大称量：100g，精确度：10mg； 3. 变化量直读范围：标尺刻度：0~10g，标尺最小刻度：1g，连盘刻度：0~±1g，链盘最小刻度：0.01g。

051	案秤	1	台	10kg, 10g。
052	弹簧度盘秤	1	台	最大称量 8kg, 分度值 20g; 指针式, 零点可调。
053	金属钩码	28	套	1. 规格 10g×1, 20g×2, 50g×2, 200g×2, 下卧沟, 上下沟面垂直; 2. 50g 钩码尺寸主体外径Φ27mm, 高 17.2mm; 上勾高 10mm, 质量 50±0.5g; 底呈半球形, 下位钩于底槽内; 上、下勾开口方向相互垂直; 密度: ≥6.0g/cm ³ (勾除外) 硬度: ≥HB70; 3. 采用纯度 99.6%、粒度≥80# 的铁基粉或其它钢材; 4. 钩码经 2000 次冲击后不得有裂痕和明显变形; 5. 钩上、下勾的连线应通过钩码主体的轴线; 钩码表面应有防腐镀层。
054	金属槽码	28	套	10g×1, 20g×2, 50g×2, 200g×1, 另附 10g 金属槽码盘。
055	机械停表	28	块	1. 机械计时仪器, 金属外壳, 不锈钢发条; 2. 秒针每圈 30 秒, 分针每圈 15 分钟, 最小刻度值 0.1 秒; 3. 独立暂停按钮, 操作柄头具有上弦、起动、回零装置。
056	机械停钟	28	块	1. 产品最小计时为 0.1 秒, 上紧一次发条走时应大于 12 小时; 2. 有启动和回零按钮; 3. 走时误差: 每 100 秒钟误差不大于 0.1 秒。
057	电子停表	28	块	1. 教学用电子秒表, 采用电子芯片, 电池电压为 1.5V; 数据可精确到 0.01s; 以扣式电池为能源的液晶数字式金属壳石英秒表; 2. 具有秒表 (最小读数 1/100 秒)、10 段存储显示、定时器、节拍器、时钟和定时闹响功能; 3. 秒表具有每小时报时, 每日定时响闹及自动重响功能, 应可显示时间, 12 及 24 小时制式, 日历、星期、防水, 防震结构等功能; 4. 外包装应采用防潮、防尘的硬纸盒包装; 机芯在表壳组件中应稳固, 液晶屏显示清晰、表面无伤、印字清楚正确、表壳与表后盖的配合应紧密, 不得有明显的缝隙; 表壳外棱角无锋利感; 镀层配件无气泡, 不脱落
058	电子停钟	28	块	1. 采用电子芯片, 电池电压为 1.5V; 数据可精确到 0.1s; 2. 机体显示屏表面, 配有秒表计时按钮; 3. 秒表计时应带有简易计时、分段计时、两段时间显示; 4. 具有每小时报时, 每日定时响闹及自动重响功能, 应可显示时间, 12 及 24 小时制式, 日历、星期、防水, 防震结构等功能;
059	节拍器	1	个	电子式: 1. 仪器输出交流声小于 12 分贝; 2. 仪器在安静环境中的打点声音应在 15 米外听到; 3. 仪器可调整的档数为 11 档, 其中一个为连续可调档频率最高档的发声误差每分钟小于 0.3 次。
060	沙漏	1	个	高不小于 160mm。
061	日晷	1	个	赤道式, 晷面直径不小于 30cm。
062	温度计	60	支	1. 感温液体的有机红液的棒式温度计供中小学实验用; 2. 全长: 300mm; 外径: 6±1mm; 头: 10mm; 3. 测量范围: 0~100℃; 最小分度值: 1℃; 允许误差±1℃;

				<p>4. 相邻两标度线的间距、有机液体温度计应不小于 0.8mm；标度线的宽度应不超过相邻标度间距的 1/5；</p> <p>5. 温度计的标度线应与毛细管的中心线垂直；标度线、标度值和其他标志应清晰，涂色应牢固；不应有脱色、污迹和其他影响读数的现象；</p> <p>6. 感温液柱不应中断，不应自流，上升时不应有明显的停滞或跳跃现象；下降时不应在管壁上留有液滴或挂色</p>
063	温度计	2	支	<p>1. 感温物质：水银；</p> <p>2. 测量范围：0~200℃；最小分度值：1℃；允许误差±1℃；</p> <p>3. 相邻两标度线的间距、有机液体温度计应不小于 0.8mm；标度线的宽度应不超过相邻标度间距的 1/5；</p> <p>4. 温度计的标度线应与毛细管的中心线垂直；标度线、标度值和其他标志应清晰，涂色应牢固；不应有脱色、污迹和其他影响读数的现象；</p> <p>5. 感温液柱不应中断，不应自流，上升时不应有明显的停滞或跳跃现象；下降时不应在管壁上留有液滴或挂色</p>
064	演示温度计	2	只	<p>1. 量程：0~100℃，分度值 1℃；</p> <p>2. 产品由红色玻璃温度计和刻度板及其塑料衬板组成刻度板用厚度不小于 0.3mm 的铝合金板（或厚度不小于 0.8mm 塑料板）制造；</p> <p>3. 温度计的感温泡应有透明保护套；</p> <p>4. 支架与标度板、保护套组装合成后，在板面中段承受垂直板面方向 4.9N 的力时，板中部挠度不大于 0.5mm；玻璃温度计全长 565mm~590mm；</p> <p>5. 玻璃温度计毛细管内红色液柱应无间断现象；</p> <p>6. 红色液柱经放大后，其视宽度不小于 1.5mm；</p> <p>7. 刻度线要求：长线粗 1.0mm~1.3mm，长 58mm~65mm；中线粗 0.3mm~0.5mm，长 34~38mm；短线粗 0.3mm~0.5mm，长 20mm~23mm；</p> <p>8. 示值允差±1.5℃。</p>
065	热敏温度计	1	只	<p>1. 本仪器配合演示用大型电表作显示，能快速测定液体，气体及固体表面的温度；</p> <p>2. 配套电表：演示用大型电表灵敏度 500uA~2mA；</p> <p>3. 测温范围-10℃~100℃，基本误差 10℃~100℃不大于 5%，-10℃~10℃不大于 1℃；</p> <p>4. 工作电压：DC6V；</p> <p>5. 反应时间：不大于 6 秒</p>
066	双金属片温度计	1	个	<p>1. 由双金属片、刻度板、玻璃罩、指针组成；</p> <p>2. 双金属片温度计为圆形指针式温度计，有摄氏和华氏刻度，里面充油；</p> <p>3. 面板标有-20℃~50℃，测量误差小于 5%；</p> <p>4. 刻度盘的漆层附着牢固，不脱落，表面平整光滑、薄厚均匀，没有剥落和露底现象；</p> <p>5. 指针转动灵活，无卡滞现象，刻度清晰，字迹清楚；</p> <p>6. 玻璃罩符合 JY0001 第 8 章的有关要求</p>
067	体温计	2	支	<p>1. 棒式，测量范围 35~42℃；</p> <p>2. 体温计按国际实用温标刻度，稳度最小分度值为 0.1℃，分度均匀，两相邻分度中心的距离应不小于 0.55mm；</p> <p>3. 标度线、计量数字和标志颜色牢固，不允许有脱色、影响读数、</p>

				颜色污迹等现象；
068	电子体温计	1	支	1. 测量温度范围：32.00~43.00℃，分度值：0.01℃，精度：0.05℃； 2. 尺寸：128mm×18mm×10mm。
069	红外线快速体温检测仪	1	个	测量距离：5~10cm；温度范围：30~50℃；解析度：≤0.1℃；准确度：≤0.2℃； 反应时间：≤500ms；电源：9V 高性能可充电电池；规格尺寸不小于：44mm×40mm×170mm。
070	寒暑表	1	只	1. 由木质(或塑料)材料镶嵌玻璃棒芯组成； 2. 采用摄氏(℃)和华氏(°F)双刻度，面板标有：摄氏-30℃~50℃；华氏-20°F~120°F的标志； 3. 玻璃棒芯感温液，正面放大玻璃液读数； 4. 温度准确度：±1℃(0℃~30℃)； 5. 最小分度值：0.5℃； 6. 储藏条件：-30℃~60℃； 7. 尺寸：不小于250mm×49mm×9mm
071	条形盒测力计	28	个	1. 产品为组装式，10N； 2. 产品必配部件：壳体1个；弹簧1个；面板1块；带钩指针1个；提手1个； 3. 壳体由塑料制作，表面平整，光滑无毛刺；壳体的有效尺寸为：150×35×20mm±0.2mm； 4. 弹簧：由金属制成，表面防锈处理，弹簧Φ11mm，高21圈，钢丝Φ0.5mm； 5. 面板：由金属制成，防锈处理，表面印有有效刻线，印刷均匀清晰，有效尺寸应配盒体，松紧适宜，方便组装； 6. 带钩指针：由金属制成，表面防锈处理，材料厚度1mm±0.2mm；大小尺寸应与盒体配合，适宜为止； 7. 提手：由金属制成，表面防锈处理； 8. 分度值为量程的1/50，零点平均示差不大于1/4分度，任一点的平均示差不大于1/2分度，任一点的重复称量的最大示差不大于1/4分度。
072	条形盒测力计	28	个	1. 产品为组装式，5N； 2. 产品必配部件：壳体1个；弹簧1个；面板1块；带钩指针1个；提手1个； 3. 壳体由塑料制作，表面平整，光滑无毛刺；壳体的有效尺寸为：150mm×35mm×20mm±0.2mm； 4. 弹簧：由金属制成，表面防锈处理，弹簧Φ11mm，高21圈，钢丝Φ0.5mm； 5. 面板：由金属制成，防锈处理，表面印有有效刻线，印刷均匀清晰，有效尺寸应配盒体，松紧适宜，方便组装； 6. 带钩指针：由金属制成，表面防锈处理，材料厚度1mm±0.2mm；大小尺寸应与盒体配合，适宜为止； 7. 提手：由金属制成，表面防锈处理； 8. 分度值为量程的1/50，零点平均示差不大于1/4分度，任一点的平均示差不大于1/2分度，任一点的重复称量的最大示差不大于1/4分度。
073	条形盒测力计	2	个	1. 产品为组装式，2.5N； 2. 产品必配部件：壳体1个；弹簧1个；面板1块；带钩指针1

				<p>个； 1. 个；</p> <p>3. 壳体由塑料制作，表面平整，光滑无毛刺；壳体的有效尺寸为：$150\text{mm} \times 35\text{mm} \times 20\text{mm} \pm 0.2\text{mm}$；</p> <p>4. 弹簧：由金属制成，表面防锈处理，弹簧$\Phi 11\text{mm}$，高 21 圈，钢丝$\Phi 0.5\text{mm}$；</p> <p>5. 面板：由金属制成，防锈处理，表面印有有效刻线，印刷均匀清晰，有效尺寸应配盒体，松紧适宜，方便组装；</p> <p>6. 带钩指针：由金属制成，表面防锈处理，材料厚度$1\text{mm} \pm 0.2\text{mm}$；大小尺寸应与盒体配合，适宜为止；</p> <p>7. 提手：由金属制成，表面防锈处理；</p> <p>8. 分度值为量程的 $1/50$，零点平均示差不大于 $1/4$ 分度，任一点的平均示差不大于 $1/2$ 分度，任一点的重复称量的最大示差不大于 $1/4$ 分度。</p>
074	条形盒测力计	28	个	<p>1. 产品为组装式，1N；</p> <p>2. 产品必配部件：壳体 1 个；弹簧 1 个；面板 1 块；带钩指针 1 个；提手 1 个；</p> <p>3. 壳体由塑料制作，表面平整，光滑无毛刺；壳体的有效尺寸为：$150\text{mm} \times 35\text{mm} \times 20\text{mm} \pm 0.2\text{mm}$；</p> <p>4. 弹簧：由金属制成，表面防锈处理，弹簧$\Phi 11\text{mm}$，高 21 圈，钢丝$\Phi 0.5\text{mm}$；</p> <p>5. 面板：由金属制成，防锈处理，表面印有有效刻线，印刷均匀清晰，有效尺寸应配盒体，松紧适宜，方便组装；</p> <p>6. 带钩指针：由金属制成，表面防锈处理，材料厚度$1\text{mm} \pm 0.2\text{mm}$；大小尺寸应与盒体配合，适宜为止；</p> <p>7. 提手：由金属制成，表面防锈处理；</p> <p>8. 分度值为量程的 $1/50$，零点平均示差不大于 $1/4$ 分度，任一点的平均示差不大于 $1/2$ 分度，任一点的重复称量的最大示差不大于 $1/4$ 分度</p>
075	圆筒测力计	2	个	<p>1. 由外筒、内管、弹簧、端盖、提环、挂钩等组成；零点可调；</p> <p>2. 量程：$0 \sim 5\text{N}$；</p> <p>3. 分度值为量程的 $1/50$，零点平均示差不大于 $1/4$ 分度，任一点的平均示差不大于 1 个分度，任一点的重复称量的最大示差不大于 $1/2$ 分度。</p>
076	圆筒测力计	2	个	<p>1. 由外筒、内管、弹簧、端盖、提环、挂钩等组成；零点可调；</p> <p>2. 量程：$0 \sim 1\text{N}$；</p> <p>3. 分度值为量程的 $1/50$，零点平均示差不大于 $1/4$ 分度，任一点的平均示差不大于 1 个分度，任一点的重复称量的最大示差不大于 $1/2$ 分度。</p>
077	平板测力计	56	个	<p>1. 由刻度板、弹簧、指针、拉杆、悬挂定位装置等组成；指针可调；</p> <p>2. 量程：$0 \sim 5\text{N}$；</p> <p>3. 分度值为量程的 $1/50$，任一点平均示差不大于 $1/2$ 分度，任一点的重复称量的最大示差不大于 $1/4$ 分度。</p>
078	圆盘测力计	2	个	<p>1. 量程：$0 \sim 5\text{N}$；</p> <p>2. 分度值为量程的 $1/50$，零点平均示差不大于 $1/4$ 分度，任一点的平均示差不大于 1 个分度，任一点的重复称量的最大示差不大于 $1/2$ 分度。</p>
079	演示测力计	2	个	<p>1. 由刻度板、弹簧、指针、拉杆、悬挂定位装置等组成；指针可调；</p>

				<p>2. 外形尺寸：390mm×90mm；内槽：287mm×25mm；</p> <p>3. 量程：0~2N 或 0~5N；最小分度值 0.1N；</p> <p>4. 示值允差不大于全量程的 4%，回零允差不大于分度值的 1/4；</p> <p>5. 刻度板用铝合金制成，刻线清晰；</p> <p>6. 指针用钢板，漆红色。</p>
080	拉压测力计	2	个	最大试验负荷 10N，负荷分度值 0.2N，最小负荷 5.0N，示值误差 ±1%，最大试验力时主轴行程 10mm，执行 JY0127 标准。
081	双向测力计	2	个	<p>1. 产品主要由具有测量性能的耐疲劳弹簧、指针、调节器、分度板等组成；</p> <p>2. 使用时指针在所测力的方向上（无负荷时）必要时对准零位；</p> <p>3. 不在零位时，只要旋动两端的调节器，可使指针移向零位；</p> <p>4. 将测力计固定在支架上或其他能固定的位置上，便可测量拉力或秤物等实验。</p>
082	握力计	1	个	<p>1. 测量范围：0~99.9kg，分度值：0.1kg，示值误差：±1%；</p> <p>2. 电源：一节 9V 叠式电池；</p> <p>3. 功能：握力峰值保持，开关/清零，定时关机，过载指示。</p>
083	拉力计	1	个	最大测定范围 10N，分度值 0.05N；旋转设定钮即可轻易选择读取峰值。
084	演示电表	3	只	<p>1. 本仪器可作检流计、测量直流电压、电流用；并作为研究磁电式电表结构原理的直观教具；</p> <p>2. 电表采用磁电式表头，指针长 150mm，有零位调节钮（可调到中间）；并采用透明材料密封；</p> <p>3. 量程范围：检流计：100~0~-100μA（内阻 < 500Ω）；电压计：直流 0~10V、0~25V；电流计：直流 0~500μA、0~5mA、0~100mA、0~1A、0~5A；</p> <p>4. 电表精度要求 5 级以上。</p>
085	数字演示电表	3	只	直流电压、电流，检流；四位半。
086	电能表	1	只	<p>1. 准确度等级：直流电压、电流 2.5 级；交流电压、电流 5.0 级；电阻：2.5 级；</p> <p>2. 灵敏度：直流 $\geq 20k\ \Omega/V$，交流 $\geq 9k\ \Omega/V$</p>
087	绝缘电阻表	1	只	<p>1. 用于测量各种电机、电缆、变压器、电讯元器件、家用电器和其他电气设备的绝缘电阻；</p> <p>2. 额定电压：500V，允差 ±10%，测量范围：0~500MΩ；</p> <p>3. 准确度：10 级；</p> <p>4. 摇柄额定转速：120r/min；</p> <p>5. 外磁场影响：当外界磁场强度为 0.4kA/m 时，仪表允许改变量为等级指数的 100%。</p>
088	直流电流表	56	只	<p>1. 误差等级 2.5 级，量程 0.6A、3A；</p> <p>2. 标度盘：标度盘正面为无光白色，色调柔和，刻度线条平直不间断，清晰鲜明，色差明显；电表的细分刻度线条宽度不大于 0.3mm；表面清洁平整；</p> <p>3. 指针：指针应挺直，涂色与标度盘颜色的色差要明显；指针长度不短于 45mm，指针尖端应掩盖住标度尺上最短分度线长度的 1/2，指针与表盘的距离不超过 1.6mm；</p> <p>4. 偏离零位：电表偏离零位，不得超过标度尺的 1%；</p> <p>5. 表壳：表壳边沿要平直，表面平整光滑，无破损开裂，无划痕、麻点；不得有凹凸不平缺陷；表壳应作防静电处理；</p> <p>6. 面板与装配：a. 面板表面应光滑平整，无划痕、麻点；文字、</p>

				数字、符号标点应清晰；刻度线条粗细要均匀，与面板底色色差要显著；b. 表壳与玻璃应密封良好，内部应清洁，无灰尘、铁屑等杂物；玻璃表面无显著气泡、痕迹，无松动和隙缝；c. 安装在表壳上的接线柱有防脱落装置，钮帽应转动灵活，有效行程不小于4mm；插头要有足够的弹性，接触要良好；直流表接线柱正极为红色，负极为黑色；d. 防接触封印完好；只要封印不破坏，就不能接触到测量机构和外壳内的附件；e. 面板上的转换开关紧固牢靠，不得松动；分档对位应准确；接触导电良好、可靠。
089	直流电压表	56	只	<ol style="list-style-type: none"> 1. 等级指数 2.5 级，量程 3V、15V； 2. 标度盘：标度盘正面为无光白色，色调柔和，刻度线条平直不间断，清晰鲜明，色差明显；电表的细分刻度线条宽度不大于 0.3mm；表面清洁平整； 3. 指针：指针应挺直，涂色与标度盘颜色的色差要明显；指针长度不短于 45mm，指针尖端应掩盖住标度尺上最短分度线长度的 1/2，指针与表盘的距离不超过 1.6mm； 4. 偏离零位：电表偏离零位，不得超过标度尺的 1%； 5. 表壳：表壳边沿要平直，表面平整光滑，无破损开裂，无划痕、麻点；不得有凹凸不平缺陷；表壳应作防静电处理； 6. 面板与装配：（1）面板表面应光滑平整，无划痕、麻点；文字、数字、符号标点应清晰；刻度线条粗细要均匀，与面板底色色差要显著；（2）表壳与玻璃应密封良好，内部应清洁，无灰尘、铁屑等杂物；玻璃表面无显著气泡、痕迹，无松动和隙缝；（3）安装在表壳上的接线柱有防脱落装置，钮帽应转动灵活，有效行程不小于 4mm；插头要有足够的弹性，接触要良好；直流表接线柱正极为红色，负极为黑色；（4）防接触封印完好；只要封印不破坏，就不能接触到测量机构和外壳内的附件；（5）面板上的转换开关紧固牢靠，不得松动；分档对位应准确；接触导电良好、可靠。
090	灵感电流计	28	只	<ol style="list-style-type: none"> 1. 由测量结构、测量路线、外壳等组成；测量机构采用磁电系仪表结构. 标度盘，机械零位调节臂均固定在支架上； 2. 准确度等级：2.5 级；灵敏度：$\pm 300 \mu A$；内阻：80-125 Ω；2.4-3k Ω，
091	多用电表	1	只	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本品为整流系，轴尖轴承支承式、指针式电表； 2. 准确度等级：直流电流、电压、电阻测量档均为 2.5 级，交流电压测量档、直流电压 0~2500V 为 5.0 级； 3. 电压灵敏度：直流为 5k Ω/V，交流为 2.5k Ω/V； 4. 量程范围：直流电流：0—50μA—1mA—10mA—100mA—500mA—5A；直流电压：0—1V—2.5V—10V—50V—250V—500V—2500V；交流电流：0—1mA—10mA—100mA—500mA—5A；交流电压：0—1V—2.5V—10V—50V—250V—500V—2500V；电阻：R\times1.R\times10.R\times100、R\times1k、R\times10k； 5. 阻尼时间：不超过 4s；绝缘电阻不小于 20M Ω； 6. 转换开关各档位定位正确，无错位，转动时手感好； 7. 电表指针挺直，机械调零时可在零刻度左右移动； 8. 产品所附测量表笔及电池应完好有效。
092	投影电流表	3	只	示面板与水面平行，测量范围：(-0.2~0~0.6A) (-1~0~3A)，测量精度：2.5 级，阻尼时间：不大于 4s
093	投影电压表	3	只	1. 透明度好，指示面板与水面平行，测量范围-1~0~3V、-5~0~15V，测量精度：2.5 级；

				2. 阻尼时间：不大于 4s
094	投影检流计	1	只	±300 μA，指示面板与水面平行，偏差 5%，对外界磁场的防御等级为Ⅲ级，指针长度为 50mm。
095	教学示波器	1	台	1. 结构：外壳采用全金属材质一次成型，表面喷漆，坚固耐用，不易损坏，上表面设有把手，方便提拿； 2. 垂直系统频率响应：直流 DC~5MHz，不大于 3dB，交流 10Hz~5MHz，不大于 3dB；偏转因素：不大于 20mVp-p/格；输入阻抗：1MΩ//40pF；衰减倍率：1、10、100、1000 四档±10%；输入耐压：400V (DC+Ac p-p)； 3. 扫描系统扫描频率 10Hz~100kHz 分四档，10Hz~100Hz，100Hz~10kHz，10kHz~100kHz；同步：内正同步，内负同步，显示大于 2 格能同步；外同步：输入大于 0.5Vp-p/格； 4. 水平系统频率响应 DC~500kHz 不大于 3dB； 5. 校准信号波形：方波；1000Hz±10%；幅度：100mVp-p±5%； 6. 示波管有效显示面积：8 格×10 格，1 格=8mm；余辉：中； 7. 工作时间：约连续 8 小时。
096	大屏幕示波器	1	台	1. 屏幕对角线不小于 63cm，中余辉； 2. Y 轴灵敏度：200mVp-p/格，可调； 3. Y 轴频响：20Hz~20kHz<5dB(幅度为 10cm 时)； 4. X 轴扫描频率：20Hz~2500Hz 可调； 5. X 轴灵敏度：100mVp/格可调； 6. X 轴频响：20Hz~2500Hz<5dB(幅度为 18cm 时)； 7. 机内信号：正弦波； 8. 工作时间约连续 8 小时； 9. 工作电源：220V，50Hz。
097	密度计	2	支	1. 标准温度 20℃，温度范围 0~70℃； 2. 密度范围：1.000~2.000g/cm ³ ； 3. 在液体中倾斜度不大于 0.2 分度值。
098	密度计	2	支	1. 标准温度 20℃，温度范围 10~70℃； 2. 密度范围：0.700~1.000g/cm ³ ； 3. 在液体中倾斜度不大于 0.2 分度值。
099	湿度计	1	个	指针式；测量范围湿度：10~95%湿度：2.5%±1%RH。
100	罗盘	1	只	机械式或电子式。
101	空盒气压计	1	台	1. 读数范围 80-106kPa，分度值 0.25kPa； 2. 空盒表面应光洁，无碰伤、划伤，焊接处无缝隙，漏气等缺陷；空盒中心与拉杆应同轴，多膜盒垂直放置，各膜盒连接牢固、互相平行； 3. 刻度盘表面应平整，无划伤，刻线和数字均匀清晰，可见度好； 4. 指针应平直，以轴心孔为支点，二端平衡，指针与刻度盘表面平行；在全量程范围内指针应盖住短线四分之一到四分之三，指针安装在刻度盘中心位置；指针应转动灵活、平稳，不得有跳动现象；指针应有微调机构
102	圆柱体组	28	套	1. 有铜（紫铜）、铁（钢）、铝（铝合金）各一只，几何尺寸完全相同，直径 Φ20mm±0.05mm，高 32mm±0.05mm； 2. 每个圆柱体配一个网兜；网兜用细尼龙线编织。
103	立方体组	28	套	1. 本产品由木材，铜，铁，铝制品组成； 2. 铜制品边长分别为 20mm，铝制品边长分别为 20mm，铁制品边

				长分别为 20mm，木制品边长分别为 20mm。
104	运动和力实验器	28	套	1. 由水平板、斜面板、小车、过渡塑料片、毛巾，布，瓦楞纸，小球 2 个(金属球、塑料球)，硬盒、小球滑槽运动块等组成； 2. 水平板和斜面板用合页连接，宽度和厚度尺寸要一致，宽度 120mm，厚度 12mm；水平板长 530mm，斜面板长 200mm，小车为塑料制品，尺寸不小于 120mm×75mm×40mm，两小球直径一致为 16mm。
105	惯性演示器	2	套	1、本仪器为工程塑料制作而成，由蓝色壳体、红色启动键、拉簧、红色绳线、金属挡片、玻璃球等组成。 2、壳体为塑料制品，尺寸为：158mm×72mm×75mm。 3、红色启动键为塑料制品，按键直径为 13mm，滑杆长 53mm，启动键装入壳体后，滑杆露出长度不小于 3mm，启动键运行灵活、无阻滞现象。 4、拉簧用弹簧钢丝制成，表面镀锌。 5、金属球直径不小于 19mm，外表作镀镍处理，光滑明亮。
106	摩擦计	28	套	1. 由摩擦板和摩擦块组成；应附棉布、毛巾、木砂纸三种摩擦材料及用于固定摩擦材料的胶合板、夹子； 2. 摩擦板外形尺寸不小于 600mm×60mm×10mm；摩擦块外形尺寸不小于 (110±5.4) mm×(50±3.9) mm×(35±3.9) mm；上面有两个砝码孔，端面中心有挂钩； 3. 摩擦板长应顺着木纤维方向。
107	螺旋弹簧组	2	组	1. 产品由弹簧、指针、挂钩和标度板组成； 2. 产品由钢丝绕成的螺旋弹簧 6 种为一组，其工作极限负荷分别为 4.90N、2.94N、1.96N、0.98N、0.49N； 3. 弹簧刚度选取分别为：4.90N 为 0.025N/mm，2.94N 为 0.015N/mm，1.96N 为 0.01N/mm，0.98N 为 0.005N/mm，0.49N 为 0.0025N/mm； 4. 弹簧外径分别为 25±1mm，20±1mm，20±1mm，18±1mm，15±1mm，15±1mm。
108	阿基米德原理实验器	28	套	1. 由测力计、塑料吊桶、塑料圆柱体、溢液杯组成； 2. 测力计面板应有 0g、50g、100g、150g、200g 和 0N、0.5N、1.0N、1.5N、2.0N 两种对应刻度、量程的示值误差≤1%，测力计上端要有调零装置；塑料桶：高不小于 53mm，直径不小于Φ55mm 透明塑料，塑料溢水杯：高不小于 100mm，直径不小于Φ88mm 透明塑料； 3. 塑料圆柱的体积为 100mL，有等分刻度线，质量≥120g，直径不小于Φ35mm，塑料吊桶透明，外直径不小于Φ400mm，容积为 100mL 有等分刻度线，溢液杯透明； 4. 溢液杯溢液管下口高度不应低于 70mm。
109	阿基米德原理及其应用实验器	28	套	1. 产品由带刻度的实验浮筒、配重块组件、浮标环、盛液筒等组成； 2. 砝码配有两种：铁砝码为配重，铝砝码为测量用； 3. 可完成：验证阿基米德原理的实验；阿基米德原理的实际应用的实验。
110	液体压强与深度关系实验器	28	个	1. 用途：演示液体对容器底和侧壁有压强；液体对容器侧壁的压强随深度的增加而增大；在同一深度，液体向各个面的压强相等； 2. 实验器件：水槽 1 只、大筒 1 个、小筒 1 个、小筒座 1 个、小孔橡皮塞 3 只、压强计 1 套、橡皮筋 1 根、线 1 根。

111	连通器	1	个	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本产品由玻璃连通器和底座两部分组成； 2. 外形如示意图：尺寸不小于 210mm×120mm×210mm； 3. 玻璃件选用钠钙玻璃或硼硅玻璃； 4. 玻璃件壁厚约 1.0mm； 5. 细管外径为 12mm，粗管外径为 30mm； 6. 本产品必须经过退火处理，消除应力，用 701 型应力检测仪检验紫呈红色为合格； 7. 底座要平稳，表面光滑无划痕。
112	帕斯卡球	1	个	<ol style="list-style-type: none"> 1. 圆球由金属材料制成，直径 $\Phi 80\text{mm}$，表面光洁度不低于 $\nabla 5$（半加工面，微见加工痕迹），圆球壁厚不小于 3mm，容积约 0.2 升； 2. 气筒由合金铝管制成，直径 $\Phi 25\text{mm}$，长度 200mm，气筒盖滚花；气筒与气筒盖的表面进行防锈处理； 3. 活塞（牛皮碗或橡皮碗）应与气筒配套，松紧适当；活塞杆直径 $\Phi 6\text{mm}$，长度 250mm；表面镀铬，上端装有手柄
113	浮力原理演示器	1	套	<ol style="list-style-type: none"> 1. 从实验上说明了浮力产生的原因，从而证实了物体所受的浮力的大小等于物体所受液体对它的向上压力与向下压力之差； 2. 本产品由大水箱、浮体、小水箱、排气管等零部件组成。大水箱直径不小于 150mm，高度不小于 200mm
114	物体浮沉条件演示器	1	套	<ol style="list-style-type: none"> 1. 产品盛液筒、浮体及附件组成； 2. 产品用于演示物体的沉浮条件，应能说明如下问题： <ol style="list-style-type: none"> a. 浸入液体里的物体受到向上的浮力； b. 浸入液体里的物体的浮、沉与液体密度的关系； c. 浸入液体里的物体的浮、沉与物体密度的关系； 3. 产品外观整洁，表面无凹痕，划伤、变形、毛刺、霉斑等缺陷； 4. 浮体在液体中可处于漂浮、悬浮或下沉状态；浮体处于任一状态时均不应倾斜； 5. 演示悬浮现象时浮体不应与容器接触；浮体在液体中处于悬浮状态时持续时间不小于 10s，浮体上下浮动距离不超过 5mm；在液体中改变它的位置后仍能处于悬浮状态。
115	潜水艇浮沉演示器	1	套	<ol style="list-style-type: none"> 1. 产品由透明球体、配重块、吸排气筒等组成； 2. 透明球体直径 $\geq 60\text{mm}$，体积 $\geq 170\text{mm}$，球体质量 $\geq 130\text{g}$； 3. 吸排气筒容量：0~50mL； 4. 透明塑胶管长度 $\geq 50\text{cm}$； 5. 各处配合无漏气现象。
116	液体内部压强实验器	28	套	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本仪器由承压盒、支杆、连接胶管、过渡接头、硅胶膜和透明盛液筒（可选件）组成； 2. 承压盒的内径 $\Phi 36\text{mm} \sim 38\text{mm}$，孔的轴线通过盒口中心并与盒口在同一平面内，允许偏差为 0.5mm； 3. 胶管长度 550mm~600mm； 4. 支杆有效长度不小于 300mm。
117	微小压强计	28	台	<ol style="list-style-type: none"> 1. 产品由 U 形玻璃管、标度板、三通管及附件连接胶管、配接接头、弹簧止水夹、连有塑料管的注射器 30mL 等组成； 2. 标度板最小刻度为 5mm，标度总长度：300mm；标度板在承受 50N 的力时形变量不大于 1mm； 3. U 形管用内径均匀的玻璃管制成，其外径为 6mm，壁厚不小于 1mm；U 形管竖直长度不小于 380mm，两侧距离 $30 \pm 1\text{mm}$ 一端成喇叭口，另一端成“接头”状； 4. 三通管用与 U 形管外径相同的金属管或塑料管制成，三个端头均为“接头”状；.

				<p>5. 乳胶管二根，长度分别不小于 200mm，100mm；</p> <p>6. 使压强计液面差不小于 300mm，静置 10min，管内液面高度差应不变。</p>
118	液体对器壁压强演示器	1	台	<p>1. 产品由透明的圆管和圆缸组成；圆缸侧壁上，在不同深度固定有三个喷嘴；还有一个带螺纹的侧管，附件有螺塞、鼓膜塞、圆底板各 2 件；橡胶膜 10 片；</p> <p>2. 规格尺寸：圆管内径 $\Phi 25\text{mm}$；管长 210mm；壁厚不大于 2.5mm；圆缸内径 $\Phi 80\text{mm}$；缸深 200mm；壁厚不大于 2.5mm；</p> <p>3. 圆管、圆缸外形匀称，光洁透明，无龟裂破损，外壁标有指示深度的红色刻度线，分度为 0.5cm，线的长度和宽度应均匀一致；</p> <p>4. 圆缸上的侧管和喷嘴在缸壁的凸出长度为 6mm，喷嘴孔径为 2mm。</p>
119	气体浮力演示器	1	套	<p>1. 结构：气体浮力演示器由气球、杠杆、支杆、底座、钩码 50g、气筒（自备）等组成；</p> <p>2. 将底座、支杆、杠杆组装好，并把杠杆调整为水平状态；将气球打足气，挂在杠杆的一端，另一端挂上钩码，保持两端平衡；用打气针放掉气球内的气，这时便可见到杠杆就不平衡，挂气球的一端偏低，从而说明了气体浮力的存在。</p>
120	马德堡半球	2	套	<p>1. 产品由两个附有拉手的铸铁组成；</p> <p>2. 铸铁件其中一个半球上装有旋塞和抽气管咀；</p> <p>3. 半球（圆盘）外径不小于 $\Phi 105\text{mm}$，内径不小于 $\Phi 75\text{mm}$；</p> <p>4. 金属件外表面喷漆、平整、光滑、无毛刺；两半球（圆盘）的合口处和旋塞应进行成组研磨，并配套编号；半球（圆盘）的合口处光洁度不低于 $\nabla 5$，不得有砂眼、气孔和毛刺；金属球体内表面涂防锈漆；</p> <p>5. 旋塞和抽气管咀由黄铜制成；旋塞锥度 1:7，外径 $\Phi 8\text{mm}$，旋塞一端装有与通气孔方向一致带箭头的旋片，旋塞应松紧适宜、转动灵活；</p> <p>6. 当半球（圆盘）的内外压强差为 500mmHg，经 30 分钟后，其压差不低于 480mmHg。</p>
121	大气压系列实验器	1	套	<p>1. 由透明杯、橡胶盖、胶塞、方格盖板、带嘴盖板、多孔盖、小气球、弹簧夹、乳胶管等组成；</p> <p>2. 能较好演示大气压存在及方向，大气压强与空气密度关系，大气压应用，粗略估测大气压强等实验。</p>
122	压力和压强演示器	1	盒	<p>1、产品由海绵块 1 块，桌面板 1 块，支撑脚 4 只组成。</p> <p>2、海绵块选用细密度，强弹性海绵，有效尺寸不小于 $200\text{mm} \times 100\text{mm} \times 50\text{mm}$。</p> <p>3、桌面板外形尺寸 $200\text{mm} \times 100\text{mm} \times 6\text{mm} \pm 0.5\text{mm}$。ABS 工程塑料制作。</p> <p>4、支撑脚最小部位直径 $5\text{mm} \pm 0.2\text{mm}$，有效高度 $95\text{mm} \pm 0.5\text{mm}$，ABS 工程塑料制作。</p> <p>5、组合后的小桌有效尺寸 $200\text{mm} \times 100\text{mm} \times 100 \pm 2\text{mm}$。摆放平稳。</p> <p>6、应符合 JY 0001-2003《教学仪器设备产品的一般质量要求》以下要求：</p> <p>教学仪器设备产品的外观要造型美观、色彩协调、规整光洁。表面不应有明显的擦伤、划痕和碰撞的坑疤。塑料件表面应平整清洁，不应有划痕、溶迹、缩迹，不应有气泡、烧粉和夹生，边缘不应有毛刺、变形、破边和凹凸不平，不应有明显的浇口飞边。</p>

123	液体流速与压强关系演示器	1	套	<p>1. 主要部件均采用有机玻璃制作，可见度高，连接软管均采用硅胶管；</p> <p>2. 产品采用水泵循环供水，有上下水箱配合蓄水，上水箱设置有溢水口，通过阀门控制流量大小，流速恒定；用红色柱标显示压强变化；</p> <p>3. 实验时柱标变化高度$\geq 40\text{mm}$；</p> <p>4. 产品可把三根立柱上连接软管去掉通水实验，直接观察三根立柱水位显示的液体压强与流速变化关系，也可把连接阀门的软管去掉用嘴吹气，观察柱标显示的气体压强与流速变化关系。</p>
124	杠杆	28	套	<p>1. 产品由杠杆尺、轴、调平装置和四只挂钩组成；</p> <p>2. 杠杆尺为 $500\text{mm} \times 25\text{mm} \times 8\text{mm}$；</p> <p>3. 杠杆尺由不易变形的材料制成。漆面光亮、平面度误差不大于 1.5mm</p>
125	演示滑轮组	1	组	<p>1、演示滑轮组由以下配件组成：</p> <p>1.1、单滑轮 2 件</p> <p>1.2、三并滑轮 2 件</p> <p>1.3、三串滑轮 2 件</p> <p>1.4、支杆滑轮 2 件</p> <p>1.5、塑料绳 1 根</p> <p>2、滑轮架：两端有对用的挂钩，滑轮用工程塑料 ABS 制作，有韧性。组合后应转动灵活、平稳。</p> <p>3、单滑轮直径 $75 \pm 0.2\text{mm}$，厚度 $7 \pm 0.2\text{mm}$，槽深不小于 3mm。单个额定负荷不小于 9.8N。</p>
126	滑轮组	28	组	<p>1. 学生用规格：单滑轮配备数量：4 个，轮盘数量：1 个，外径 40mm；二并滑轮配备数量：2 个，轮盘数量：2 个，外径 40mm；二串滑轮配备数量：2 个，轮盘数量：1 个，其一为外径 53mm；其二为外径 40mm；二件支杆滑轮外径 40mm；所有滑轮轮缘厚 8mm，轮毂厚 10mm，槽深 5mm；长度不小于 1m 的尼龙绳；每个滑轮组中应至少有一个可止动滑轮</p>
127	滚摆	2	个	<p>1. 滚摆由摆体（摆轮和摆轴）、悬线和支架组成；</p> <p>2. 摆轮直径 $\Phi 125\text{mm}$；摆轴直径 $\Phi 8\text{mm}$，长 160mm，轴上两个穿线孔距离 140mm，穿线孔径 $\Phi 2\text{mm}$；支架高 460mm，横梁长 300mm；</p> <p>3. 摆体（摆轮和摆轴）质量 $0.6\text{kg} \sim 0.8\text{kg}$；</p> <p>4. 摆轴应粗细均匀；摆轴对摆轮的垂直度公差为 $0.2\text{mm} \sim 0.25\text{mm}$；</p> <p>5. 底座应稳固、表面涂漆，支柱表面应作防锈处理。</p>
128	离心轨道	2	套	<p>1. 离心轨道供中学物理演示物体在竖直的环形轨道上的运动；</p> <p>2. 离心轨道由两个球体（钢球和塑料球）和两根钢丝构成的环形轨道组成；</p> <p>3. 外形尺寸：约为 $600\text{mm} \times 120\text{mm} \times 330\text{mm}$；</p> <p>4. 底座无裂缝，无明显翘曲，放置平稳。表面平整光洁，无脱漆漏漆现象；</p> <p>5. 轨道成形规则圆滑。焊接牢固。表面镀铬应光洁，无锈蚀。无松动现象；当球体在轨道上运动时不得有阻滞、跳动或出轨；</p> <p>6. 球体应圆滑，表面光洁无麻点，钢球镀铬无锈蚀和剥落；</p> <p>7. 有捕球网</p>
129	力学实验盒	56	套	<p>整套仪器应包括以下配件：</p> <p>小车 1 辆，弹簧测力计 2 支，支杆 1 根，刻度牌 1 块，多用端头</p>

				1 个, 横梁 (带平横螺目和丝杆) 1 根, 游码 1 个, 托盘 2 个, 大桶 1 个, 大胶塞 1 个, 小胶塞 1 个, 薄膜 1 块, 小桶 1 个, 塑料管 2 根, 砝码块 (2 个 20 克, 3 个 10 克, 2 个 5 克, 1 个任意), 砝码托 2 个, 滑轮 2 组, 滑轮架 2 个, 滚摆配件 1 个, S 型挂钩 1 个, 小球及带钩长细线 1 根, 皮筋 2 根, 海绵块 1 块, 重锤及线 1 套, 指针 1 个, 弹簧片 1 片, 两端带钩细绳 1 根等。
130	初中力学演示板	1	套	<p>整套仪器应包括以下配件:</p> <p>(1) 双向测力计, 2 只; (2) 压簧对, 约 9N, 4 支; (3) 加长杠, 塑料 150mm, 100mm 各 2 支; (4) 销钉, 塑料, 4 只 (5) 接插叉, 塑料, 2 支; (6) 接插头, 塑料, 2 支; (7) 接钩, 塑料, 2 支; (8) 定位夹, 金属, 2 只; (9) 小车, 金属, 2 辆; (10) 车钩, 4 只; (11) 大滑轮, $\Phi 120$ 含轴, 2 只, ; (12) 小滑轮, $\Phi 60$ 含轴, 4 只; (13) 平直导规, 1 支; (14) 平抛导规, 1 支; (15) 惯性块, 金属, 2 块; (16) 重锤, 含锤线 1.5m, 1 只; (17) 单向插头, 2 只; (18) 双向插头, 2 只; (19) 滑轮联杆, 金属, 2 支; (20) 滑轮挂钩, 金属, 2 支; 21) 支承杆, 金属, 6 支; (22) 调节杆, 2 支; (23) 钢丝挂钩, 10 支; (24) 钢丝卡环, 4 只; (25) 色圈, PVC 红色, 4 片; (26) 力矩片, 6 片; (27) 卡子, 1 只; (28) 直角支板, ABS, 带调节轮, 4 只; (29) 拉簧, 2 支; (30) 实验底板, $360 \times 240 \times 20$mm, 96 孔, 4 块; (31) 紧固销, 塑料, 36 只; (32) 小接插座, 塑料, 40 只; (33) 吊环, 塑料, 4 只。</p>
131	飞机升力演示器	1	套	<p>1. 产品由机翼模型、风机、底座、滑杆等组成;</p> <p>2. 机翼模型尺寸不小于 $80\text{mm} \times 60\text{mm}$;</p> <p>3. 用风机正对机翼前沿吹风应能使机翼上升。</p>
132	手摇离心转台	1	个	<p>1. 产品应由机座、传动系统 (包括带手柄的主动轮、从动轮) 等部件组成, 应附支杆;</p> <p>2. 机座材料为金属材料; 应能水平、竖直放置;</p> <p>3. 主动轮从动轮应转动平稳灵活;</p> <p>4. 从动轮主动轮转速比不小于 6 的整数倍; 应选用圆形带或同步带, 传动带张紧力应能调节;</p> <p>5. 两轮的轮轴均应由碳钢制成;</p> <p>6. 支杆应采用碳钢制成; 直径 10mm, 全长约 140mm, 可紧固装配在机座上;</p> <p>7. 各部件均作防锈处理。</p>
133	音叉	28	支	<p>1. 音叉用钢或合金铝加工制造, 发音部分呈现“U”形, “U”形下方的叉柄能插入并紧固在共鸣箱上。当敲击音叉时, 音叉不能松动, 音叉表面平整光滑, 叉股内侧平面与底部圆弧光滑相切。每支音叉配共鸣箱一个。单支音叉配音叉槌一个; 每对共振音叉配音叉槌一个, 变频箍一个。钢制音叉表面镀铬, 铝制音叉表面氧化处理。表面粗糙度: 外侧面和两平面 R_a 最大允许值 $1.0 \mu\text{m}$, 内侧面的最大允许值 $2.0 \mu\text{m}$;</p> <p>2. 在温度 20°C、相对湿度 55%RH、环境噪音不大于 30dB 的室内, 用音叉槌适度轻敲音叉, 距音叉 1000mm 处, 声强应不低于 90dB;</p> <p>3. 单支音叉的频率及误差分别为: $256\text{Hz} \pm 0.3\text{Hz}$;</p> <p>4. 制造共鸣箱的木材应无节疤和裂痕, 宜用泡桐、东北松或高密度板制造, 所用木材应经过干燥处理, 其含水率为 12%~14%。共鸣箱箱体平整, 胶合严密, 无歪斜, 无裂纹, 插座与箱体应胶合牢固, 使用时不应松动;</p>

				5. 音叉槌槌头用橡胶制造，槌杆用木材或塑料制造，槌头球径约26mm、杆长约180mm为宜。
134	音叉	28	支	<p>1. 音叉用钢或合金铝加工制造，发音部分呈现“U”形，“U”形下方的叉柄能插入并紧固在共鸣箱上。当敲击音叉时，音叉不能松动，音叉表面平整光滑，叉股内侧平面与底部圆弧光滑相切。每支音叉配共鸣箱一个。单支音叉配音叉槌一个；每对共振音叉配音叉槌一个，变频箍一个。钢制音叉表面镀铬，铝制音叉表面氧化处理。表面粗糙度：外侧面和两平面Ra最大允许值1.0μm，内侧面的最大允许值2.0μm；</p> <p>2. 在温度20℃、相对湿度55%RH、环境噪音不大于30dB的室内，用音叉槌适度轻敲音叉，距音叉1000mm处，声强应不低于90dB；</p> <p>3. 单支音叉的频率及误差分别为：512Hz±0.4Hz；</p> <p>4. 制造共鸣箱的木材应无节疤和裂痕，宜用泡桐、东北松或高密度板制造，所用木材应经过干燥处理，其含水率为12%~14%。共鸣箱箱体平整，胶合严密，无歪斜，无裂纹，插座与箱体应胶合牢固，使用时不应松动；</p> <p>5. 音叉槌槌头用橡胶制造，槌杆用木材或塑料制造，槌头球径约26mm、杆长约180mm为宜。</p>
135	发音齿轮	1	个	<p>1. 产品由三片齿板、转动轴组成，附振动片；</p> <p>2. 齿轮用钢材制成，外形尺寸约Φ78×134mm；</p> <p>3. 三片齿板的顶圆直径约为Φ78mm，齿数分别为80、60、40齿，齿数应标注在齿板上；各齿板的齿形应均为半圆形，齿的分布均匀，周边应无锋利齿尖或毛刺；</p> <p>4. 三片齿板相距不小于23mm，顺序装在转动轴上，装配应牢固端正，不得有松动现象；</p> <p>5. 三片齿板表面镀铬，其余表面镀锌；</p> <p>6. 振动片采用聚苯乙烯塑料制成，长度不小于80mm，宽度不小于30mm，厚度不小于1.2mm。</p>
136	单摆	1	个	一个摆球
137	纵波演示器	28	套	<p>1. 本产品由支架、螺旋弹簧、振源及附件、连接杆和衬布等部件组成；</p> <p>3. 支架应有足够的强度，表面经防锈处理；</p> <p>4. 振子为柱体或球体金属件。表面镀铬，振子可在弹簧钢片上调整其高度；弹簧钢片应有足够的长度和钢度，表面防锈处理。通过改变振子位置，其频率可在2.5~3.3Hz范围内调整；</p> <p>5. 螺旋弹簧需经防锈处理，在工作状态下应满足如下要求。弹簧工作长度1600mm全长圈数290±10波速（不大于0.5mm/s）波的传播可见距离不少于1个单程；</p> <p>6. 螺旋弹簧吊线结点应在一条直线上，且分布均匀。</p>
138	声传播演示器	1	套	<p>1. 产品要求说明声波分别在空气、液体、固体中的传播情况；</p> <p>2. 产品由可封闭容器、音频发生器、扬声器（含放大部分）、传声棒、连接皮管等组成；可封闭容器内有发声器、接收器；</p> <p>3. 可封闭容器应透明，具有良好的密封性，用配套的两用气筒或指定的抽气设备，能将容器内气压抽到低于0.085Pa，并在10s内气压低于0.080Pa；</p> <p>4. 可封闭容器内发声器、接收器的导电部分应有良好的绝缘措施，保证在可封闭容器内注水后能正常工作。</p>

139	超声应用演示器	1	套	<ol style="list-style-type: none"> 1. 可进行超声波测距、报警、水位控制、倒车报警等控制实验的演示； 2. 本仪器采用专用单片机控制电路，通过超声的发射和接收及相关控制电路进行演示实验。
140	声速测量仪	1	套	<ol style="list-style-type: none"> 1. 仪器由一台主机及两个专用传感器组成，并配有一组专用连线，一个发声装置和一组支架，实验时与数字计时器配套使用； 2. 主机与声传感器配合使用，声传感器接收，用金属铃敲击声音使数字计时器开启或关闭的距离不小于 4m； 3. 声速测量误差小于 3%。
141	量热器	28	套	<ol style="list-style-type: none"> 1. 内筒由铝板拉伸而成，内径约 60mm，高约 70mm，表面光洁； 2. 外筒内径约 90mm，高约 100mm，表面光洁； 3. 上盖设有安装温度计和搅拌器的孔，上盖要将外筒盖严； 4. 内、外筒之间用绝热支承架隔开；支承内筒牢固可靠，搅拌时无晃动； 5. 搅拌器用 2mm 铝丝整形而成，圆环直径约 50mm，杠长不小于 90mm，杠端要加可拆卸的绝缘套； 6. 电热器由导电杆、电阻为 1 欧姆和 2 欧姆的电热丝组成。
142	内聚力演示器	2	套	<ol style="list-style-type: none"> 1. 由两只带有金属挂钩的铅圆柱体、旋转式刮削器、挤压板和二根扳动杆组成； 2. 铅柱体直径不小于 20mm、长不小于 50mm； 3. 圆柱体无砂眼气孔、颗粒杂质，表面涂透明漆； 4. 刮削器应由转柄、刀片和刀轴组成，刮削器应有防止铅屑散落时的保护套； 5. 挤压架应采用铁质材料，扳动杆由圆钢组成。外径 4mm，长不小于 100mm； 6. 削平两圆柱体端面压接在一起后，承受纵向拉力不小于 60N。
143	空气压缩引火仪	2	个	<ol style="list-style-type: none"> 1. 产品由气缸、底座、端盖、活塞等组成； 2. 气缸由有机玻璃制成，缸长不小于 130mm，外径不小于 $\Phi 25\text{mm}$，内径 $\Phi 10\text{mm}$；缸体透明度好，表面无划痕； 3. 底座直径 $\Phi 65\text{mm}$，底座与缸体连接牢固，放置平稳；活塞与气缸气密性应良好； 4. 手柄直径 $\Phi 40\text{mm}$，表面应光滑、无毛刺；活塞杆直径 $\Phi 8\text{mm}$，表面镀铬，手柄与活塞杆连接牢固并具有足够的机械强度； 5. 产品在正常的冲击力作用下，实验效果应明显； 6. 连续压缩引火 100 次，密封圈的使用效果不变。
144	爆燃器	1	套	酒精点火，透明盒，附电子点火器。
145	机械能热能互变演示器	1	套	<ol style="list-style-type: none"> 1. 产品由导热管、塞盖、弓形夹、摩擦绳等组成； 2. 外形尺寸约 180mm\times75mm\times20mm； 3. 导热管用 $\Phi 16\times 1\text{mm}$ 紫铜管制成，长 65mm，表面抛光处理； 4. 导热管与底座焊接牢固无漏气现象，可承受径向拉力不小于 500N； 5. 弓形夹有效夹持厚度 5mm\sim55mm，夹持深度不小于 30mm；夹紧压力不小于 200kg； 6. 导热管与弓形夹的安装无明显倾斜，夹持稳固，塞盖与导热管配合松紧适宜； 7. 摩擦绳为 $\Phi 4.5\text{mm}$ 腊旗绳，长度为 1 米。
146	金属线膨胀演示器	1	个	<ol style="list-style-type: none"> 1. 产品由金属试棒、支架、传动机构、指针、标尺和底座组成；附专用酒精灯和火焰罩；外形尺寸：约 380mm\times135mm\times270mm；

				<p>2. 金属试棒 3 支，分别为经校直的铝棒、铜棒、钢棒；直径均为 6mm，长度 $200\text{mm} \pm 0.5\text{mm}$、表面氧化处理；</p> <p>3. 支架由金属材料制造，左、右支架中两相邻的试棒插孔中心距离均为 12mm，右支架插孔外端带有调节螺丝，与传动机构配合，在常温下能将指针调至零位；</p> <p>4. 三组传动机构动作灵活，互不干扰；在实验过程中，指针运动方向与试棒运动方向一至，并且无明显跳动；</p> <p>5. 三根指针分别着三种颜色，色泽对比鲜明；针体长 20mm，最宽部分 5mm，针尖复盖辅助刻度线 $\frac{3}{5}$；</p> <p>6. 标尺满刻度不小于 30 度，每 10 度有一主刻度线，线长 15mm，每两条主刻度线间有一条辅助刻度线，线长 8mm，宽 3mm，刻线均匀清晰；</p> <p>7. 底座用金属材料制造，应有足够的强度，放置平稳；</p> <p>8. 专用酒精灯配合火焰罩能对三根试棒同时较为均匀地加热，使用安全可靠；在室内无风，常温条件下，用专用酒精灯加热三分钟，指针最小偏转角应不小于 15 度；</p> <p>9. 本产品的底座、支架、标尺板表面均喷涂烤漆。</p>
147	固体缩力演示器	1	个	<p>1. 该产品由试棒、底座、铸铁销和手柄等组成，附专用酒精灯；外形尺寸：约 $380\text{mm} \times 90\text{mm} \times 100\text{mm}$，</p>
148	热传导演示器	1	个	<p>1、产品为组装式，主要由以下配件组成：1) 底座 1 个，2) 支架 1 个，3) 蓄热快 1 个，4) 铜棒 1 根，5) 铁棒 1 根，6) 铝棒 1 根，7) 不锈钢棒 1 根，8) 聚四氟乙烯棒 1 根。</p> <p>2、底座用 1.2mm 钢板成型，外形尺寸：$110\text{mm} \times 70\text{mm} \times 10 \pm 0.5\text{mm}$。一端中心有一个能穿 4mm 小孔，表面喷漆防锈处理。</p> <p>3、支架用直径 6mm 圆钢成型一端有 M4 牙纹及螺母。</p> <p>4、蓄热块用纯铝制作成型，侧面 6 个孔与支架、铜棒、铁棒、铝棒、不锈钢棒、聚四氟乙烯棒配合松紧适宜。</p> <p>5、各种棒有效长度不小于 65mm，大小与蓄热块配合无脱落。铜、铁、铝棒各有 3 个直径 2.6mm 小孔。</p>
149	双金属片	1	个	<p>1. 双金属片由约 0.5mm 厚的两种金属片制成，有效长度为不小于 250mm；</p> <p>2. 双金属片用铝铆钉铆合，铆钉行距约 10mm，间距约 20mm，常温下主体平直；</p> <p>3. 手柄为木质；</p> <p>4. 要求：本产品在酒精灯上加热一分钟，顶端偏离原位置不小于 30mm。</p>
150	气体做功内能减少演示器	1	套	<p>1. 演示器筒体用中空透明塑料圆筒制成，壁厚不小于 3mm，筒高不小于 90mm，内径不小于 40mm；</p> <p>2. 筒体上部有密封装置，橡皮塞有防飞出装置；</p> <p>3. 圆筒一侧垂直装置 $100\text{mm} \times 130\text{mm} \times 3\text{mm}$ 的茶褐色有机玻璃作为背景。</p>
151	声热实验盒	56	套	<p>声热实验盒供中学物理教学学生分组实验使用，能完成下列声学、热学分组实验；</p> <p>1. 物体振动发声的实验；</p> <p>2. 声音有大小、高低的实验；</p> <p>3. 物体传声的实验；</p> <p>4. 金属线膨胀的实验；</p>

				5. 热传导的实验。
152	纸盘扬声器	1	台	直径不小于 200mm, 8 Ω。
153	手持式喇叭	1	个	传送距离: ≤100 米; 最大功率: ≥10W; 工作电压: DC6V。
154	玻棒 (附丝绸)	1	对	教师用 1. 产品包括: 硬质玻棒 (或有机玻棒) 1 根, 丝绸 1 块; 2. 玻棒 (或有机玻棒) 外形尺寸: 长度不小于 300mm; 3. 丝绸尺寸应不小于 360mm×360mm; 4. 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, 棒上所带的电荷用指针验电器检验应具备下列效果: 使用玻棒时验电器指针张角不小于 30°, 使用有机玻棒时指针张角不小于 45°; 5. 玻棒表面应无斑痕、气孔, 烧制。
155	玻棒 (附丝绸)	28	对	学生用 1. 产品包括: 硬质玻棒 (或有机玻棒) 1 根, 丝绸 1 块; 2. 玻棒 (或有机玻棒) 外形尺寸: 长度不小于 300mm; 3. 丝绸尺寸应不小于 360mm×360mm; 4. 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, 棒上所带的电荷用指针验电器检验应具备下列效果: 使用玻棒时验电器指针张角不小于 30°, 使用有机玻棒时指针张角不小于 45°; 5. 玻棒表面应无斑痕、气孔, 烧制。
156	胶棒 (附毛皮)	1	对	教师用 1. 产品包括: 硬橡胶棒 (或聚碳酸酯棒) 1 根, 毛皮 1 块; 2. 硬橡胶棒 (或聚碳酸酯棒) 外形尺寸: 长度不小于 300mm; 3. 毛皮尺寸应不小于 150mm×150mm; 4. 在规定工作条件下, 用毛皮裹胶棒 (聚碳酸酯棒) 做一次快速拉出, 棒上所带的电荷用指针验电器检验应具备下列效果: 使用胶棒时验电器指针张角不小于 30°, 使用聚碳酸酯棒时验电器指针张角不小于 45°; 5. 胶棒、聚碳酸酯棒表面要光洁, 手持端要有标志; 6. 毛皮为经过鞣制的猫皮、兔皮、羊羔皮等。
157	胶棒 (附毛皮)	28	对	学生用 1. 产品包括: 硬橡胶棒 (或聚碳酸酯棒) 1 根, 毛皮 1 块; 2. 硬橡胶棒 (或聚碳酸酯棒) 外形尺寸: 长度不小于 300mm; 3. 毛皮尺寸应不小于 150mm×150mm; 4. 在规定工作条件下, 用毛皮裹胶棒 (聚碳酸酯棒) 做一次快速拉出, 棒上所带的电荷用指针验电器检验应具备下列效果: 使用胶棒时验电器指针张角不小于 30°, 使用聚碳酸酯棒时验电器指针张角不小于 45°; 5. 胶棒、聚碳酸酯棒表面要光洁, 手持端要有标志; 6. 毛皮为经过鞣制的猫皮、兔皮、羊羔皮等。
158	箔片验电器	1	对	教师用 1. 本产品由外壳、圆球或圆盘、导电杆、箔片及中位卡组成; 2. 外壳应牢固、平整、底座平稳, 透光部分应光洁透明, 无气泡及划痕;

				<p>3. 圆球或圆盘、导电杆及中位片用金属制成，镀铬抛光后，表面光洁无毛刺；安装后应紧固无松动及歪斜现象；</p> <p>4. 导电杆与外壳间应有绝缘套管，安装后应无明显缝隙，取下方便，不致损坏箔片；</p> <p>5. 金属箔片厚度不大于 0.02mm，长度不小于 25mm，带电时应能顺利张开，两边张角应对称，不飞翻弯曲，电荷消失后应能完全回零；</p> <p>6. 在圆球或圆盘上加 8kV 的直流高压时，箔片的两边张开与中位片的角度应不小于 45°；移去高压后，箔片张开角度保持 30°，以上的时间应不小于 1 分钟。</p>
159	箔片验电器	28	对	<p>学生用</p> <p>1. 本产品由外壳、圆球或圆盘、导电杆、箔片及中位卡组成；</p> <p>2. 外壳应牢固、平整、底座平稳，透光部分应光洁透明，无气泡及划痕；</p> <p>3. 圆球或圆盘、导电杆及中位片用金属制成，镀铬抛光后，表面光洁无毛刺；安装后应紧固无松动及歪斜现象；</p> <p>4. 导电杆与外壳间应有绝缘套管，安装后应无明显缝隙，取下方便，不致损坏箔片；</p> <p>5. 金属箔片厚度不大于 0.02mm，长度不小于 25mm，带电时应能顺利张开，两边张角应对称，不飞翻弯曲，电荷消失后应能完全回零；</p> <p>6. 在圆球或圆盘上加 8kV 的直流高压时，箔片的两边张开与中位片的角度应不小于 45°；移去高压后，箔片张开角度保持 30°，以上的时间应不小于 1 分钟。</p>
160	指针验电器	1	对	<p>1. 带法拉第圆筒。产品由两只灵敏度相同的指针验电器组成；指针验电器由外壳、圆球或圆盘、导电杆、绝缘子、指针、指针架、接地线柱等构成；</p> <p>2. 壳体应连接牢固、平整周正，底座平稳，表面无明显划痕，壳体的演示面应有指针张开角度的刻度，如有活动门则门与壳体之间的配合应严密，活动方便；</p> <p>3. 圆球或圆盘及导电杆用金属制成，镀铬抛光后，表面应光洁无毛刺；</p> <p>4. 圆球或圆盘与导电杆之间用 M4 螺纹配合，装配后整体平整周正；</p> <p>5. 指针用薄金属片制成；长度不小于 100mm，针体平直，表面光滑无毛刺，下部成箭头形，漆红色；</p> <p>6. 指针架用金属制成，镀铬抛光后表面光滑无毛刺；指针装在指针架上时，动作应灵敏可靠，不前后偏斜摇摆，电荷消失后应能顺利回零；</p> <p>7. 在圆球或圆盘上连接 9KV 直流高压电源的一极时，指针张开角度不小于 45°，移去高压后，指针张开角度 $\geq 30^\circ$，保持时间应不小于 10 分钟；</p> <p>8. 本产品中两只验电器的指示灵敏度：指针指示张角 $0^\circ \sim 60^\circ$ 范围内不得有明显的偏差；指针指示不应有跳动现象。</p>
161	感应起电机	1	台	<p>1. 在温度为 20℃、相对湿度为 65%的环境中，摇柄转速 120 转 / 分，火花放电距离不小于 55mm；在温度为 5~30℃范围，相对湿度小于 80%的条件下，仪器应正常工作，火花放电距离不小于 30mm；</p> <p>2. 起电盘采用直径 275mm，厚 3mm 的有机玻璃板制成；</p>

				<ol style="list-style-type: none"> 3. 起电机两电梳之间采用无横梁、悬臂式结构； 4. 底座采用绝缘性能优良的塑料或其它同等性能的材料制成； 5. 起电盘径向跳动，两盘跳动量不大于 1.5mm； 6. 两盘盘面不平度应使起电盘在转动中两盘内侧任一点间距离不小于 2.5mm，最大不超过 5.5mm； 7. 起电盘中心轴横向窜动量不大于 1mm；手摇转柄轴横向窜动量不大于 2mm； 8. 起电盘转动应平稳灵活，在手摇转柄转速不大于 120 转 / 分的条件下，仪器无颤动现象； 9. 电刷在起电盘上与铝箔接触良好； 10. 电梳由针状金属杆或束状裸铜丝制成； 11. 起电盘上铝箔粘接整齐牢固； 12. 莱顿瓶极板涂敷高度应不低于 120mm，涂敷层牢固不得有划伤或局部脱落。
162	枕形导体	1	副	<p>由下列配件组成：（1）表面镀镍（镀锌或镀铬）的金属空壳，枕形导体（可折式）是在圆筒的一端装一个半球面，另一端为平面，把两个这样的导体平面的一端对合起来，就成为一个枕形导体；（2）三角形铁脚底座（或胶木脚）；（3）插在底座上的有机玻璃棒。</p>
163	小灯座	100	个	<ol style="list-style-type: none"> 1. 小灯座由底板、接线柱，灯座组成； 2. 小灯座为插口、螺旋两用式灯座与 E10 / 13、E10 / 14、1c9 / 14 等小电珠配用； 3. 小灯座最高工作电压为 36V，最大工作电流为 2.5A； 4. 底座用黑色塑料制成，表面平整光洁；外形尺寸约 75mm×35mm×10mm，底座上有两个直径为 4.5mm 的安装孔，孔的中心距离为 40±0.5mm；应有足够的强度； 5. 接线柱为 644 型，行程不小于 6mm； 6. 灯座用厚 0.5~0.6mm 的磷铜片制做，表面镀镍；灯座与两接线柱之间用宽 8mm 的铜片连接和灯座为一整体； 7. 小灯座上所有螺丝、螺母、垫片均为铜质； 8. 小电珠旋入后，应接触良好可靠，不应有接触不良或短路； 9. 未旋入小电珠时，两接线柱间电阻不小于 100MΩ； 10. 未旋入小电珠时，两接线柱间抗电强度为 500V。
164	单刀开关	100	个	<ol style="list-style-type: none"> 1. 开关的最高工作电压 36V，额定工作电流 6A； 2. 开关闸刀与接线柱及垫片均为铜质，闸刀的宽度不小于 7mm，闸刀厚度不小于 0.7mm；接线柱直径为 Φ4mm，有效行程不小于 4mm； 3. 开关通额定电流，导电部分允许温升不大于 35℃，操作手柄允许温升不大于 25℃； 4. 开关的绝缘强度应能承受 1200V，漏电流为 5mA，频率 50Hz 的正弦交流试验电压历时 1min 的耐压试验，应无飞弧、无击穿现象； 5. 开关在额定直流电流工作条件下，其接线两端直流电压降应不大于 100mV； 6. 开关在高温 50±2℃和低温 -40±2℃各贮存 4h，其工作性能不变； 7. 开关应具有足够的强度。
165	滑动变阻器	56	个	<ol style="list-style-type: none"> 1. 技术规格：电阻 20Ω；额定电流 2A； 2. 电阻值误差应小于 10%；

				<p>3. 滑动变阻器绕线应紧密排齐、平整；</p> <p>4. 电阻线绝缘层承受不低于 1.5kV 的电压不被击穿；滑动变阻器承受 1.5kV 的电压试验，不应出现飞弧或击穿现象；</p> <p>5. 在额定电流下工作时，温升不应超过 300℃，试验后绕线无松动，绝缘层无破损现象；</p> <p>6. 瓷管表面上釉，光滑平整，无裂纹；</p> <p>7. 常温常湿条件下绝缘电阻应大于 20MΩ；</p> <p>8. 滑动头与电阻线、滑杆保持良好的弹性接触，触头应圆滑，压力均匀，滑动应顺畅；滑动头在电阻线上滑动时，电阻值应均匀变化，不得有间断跳跃现象；</p> <p>9. 支架、护罩采用金属材料制成，与绕线电阻管和滑杆结合牢固、端正，放置平稳。</p>
166	滑动变阻器	1	个	<p>1. 技术规格：电阻 50Ω；额定电流 1.5A；</p> <p>2. 电阻值误差应小于 10%；</p> <p>3. 滑动变阻器绕线应紧密排齐、平整；</p> <p>4. 电阻线绝缘层承受不低于 1.5kV 的电压不被击穿；滑动变阻器承受 1.5kV 的电压试验，不应出现飞弧或击穿现象；</p> <p>5. 在额定电流下工作时，温升不应超过 300℃，试验后绕线无松动，绝缘层无破损现象；</p> <p>6. 瓷管表面上釉，光滑平整，无裂纹；</p> <p>7. 常温常湿条件下绝缘电阻应大于 20MΩ；</p> <p>8. 滑动头与电阻线、滑杆保持良好的弹性接触，触头应圆滑，压力均匀，滑动应顺畅；滑动头在电阻线上滑动时，电阻值应均匀变化，不得有间断跳跃现象；</p> <p>9. 支架、护罩采用金属材料制成，与绕线电阻管和滑杆结合牢固、端正，放置平稳。</p>
167	滑动变阻器	1	个	<p>1. 技术规格：电阻 5Ω；额定电流 3A；</p> <p>2. 电阻值误差应小于 10%；</p> <p>3. 滑动变阻器绕线应紧密排齐、平整；</p> <p>4. 电阻线绝缘层承受不低于 1.5kV 的电压不被击穿；滑动变阻器承受 1.5kV 的电压试验，不应出现飞弧或击穿现象；</p> <p>5. 在额定电流下工作时，温升不应超过 300℃，试验后绕线无松动，绝缘层无破损现象；</p> <p>6. 瓷管表面上釉，光滑平整，无裂纹；</p> <p>7. 常温常湿条件下绝缘电阻应大于 20MΩ；</p> <p>8. 滑动头与电阻线、滑杆保持良好的弹性接触，触头应圆滑，压力均匀，滑动应顺畅；滑动头在电阻线上滑动时，电阻值应均匀变化，不得有间断跳跃现象；</p> <p>9. 支架、护罩采用金属材料制成，与绕线电阻管和滑杆结合牢固、端正，放置平稳。</p>
168	电阻圈	28	组	<p>1. 电阻圈的电阻丝应采用精密电阻合金丝（如康铜线、锰铜线、新康铜线等）绕制；表面氧化处理；</p> <p>2. 每组包含以下三种规格的电阻圈各一只：5Ω 额定电流 1.5A，10Ω 额定电流 1.0A，15Ω 额定电流 0.6A；</p> <p>3. 接线端钮应为铜质材料，连线后其接触电阻不应大于 0.1Ω；</p> <p>4. 电阻圈阻值的基本误差不大于 1%；</p> <p>5. 电阻圈在额定电流下工作 2h 后，各性能指标仍能达到规定要求；</p> <p>6. 电阻圈在无包装状态下，从 1m 高处自由落落到水泥地面无明</p>

				<p>显损伤；</p> <p>7. 外观的质量要求：绕线平整、间距均匀、使用中或使用后不得松动；氧化层不得脱落，支座不得出现灼焦现象。</p>
169	电阻定律演示器	1	台	<p>1、电学仪器，供中学演示金属导体电阻定律用。</p> <p>2、木质底板尺寸：1050mm×130mm×15mm，</p> <p>3、三种金属导线 分别为：铜丝（Φ0.5mm），铁丝（Φ0.5mm），镍铬丝（Φ0.5mm）2 个组成。</p> <p>4、三种线的有效长度均为 1000mm。</p>
170	电阻定律实验器	28	台	<p>1、电学仪器，供中学演示金属导体电阻定律用。</p> <p>2、塑料底板，三种金属导线分别为：铜丝（Φ0.5mm），铁丝（Φ0.5mm），镍铬丝（Φ0.5mm）2 条组成。</p> <p>3、有效长度均为 500mm。</p>
171	演示电阻箱	1	个	<p>1. 演示电阻箱的结构型式为插头式，产品由展开在一平板上、相互串联的四个电阻线圈组成，四个电阻阻值分别为 1Ω、2Ω、2Ω 和 5Ω，可分别由四个短路插头短路；2. 1Ω、2Ω 电阻用线径为不小于 0.56 mm 的康铜线绕制，允许通过的最大电流为 2A；5Ω 电阻用线径为不小于 0.45 mm 的康铜线绕制，允许通过的最大电流为 1A；</p> <p>3. 单个电阻阻值的最大允许误差为 0.05Ω；</p> <p>4. 残余电阻不大于 0.05Ω。</p>
172	教学电阻箱	1	个	<p>1. 阻值可调范围：0~9999.9Ω，最小步进值为 0.1Ω；</p> <p>2. 教学电阻箱的结构为十进多盘式，电阻处阻值变换方式为开关式，每十进开关上电阻值的比值教学电阻箱为 1：2：2：2：2；电阻箱应有加盖封印的位置；</p> <p>3. 电阻箱参考功率为 0.5W，标称使用功率为 1W；</p> <p>4. 等级指数 0.5%；</p> <p>5. 电阻箱由每个开关触头接触引起的电阻变差不应大于最小步进电阻值允许绝对误差值的 50%；</p> <p>6. 在参考条件下，电阻箱的负载功率自参考功率上限值改变到标称使用范围上限值后，在稳定状态下，由自热引起的变差应不超过相应等级指数值；</p> <p>7. 电阻箱电路中无任何连接的任意两点之间，在 500V±50V 时测得直流绝缘电阻值应不小于 100MΩ；</p> <p>8. 电阻箱电路对外壳的金属部分或无任何连接的任意两点的电路间应能承受频率介于 45Hz~65Hz 之间的实际正弦波电压 2000V，在判断电流为 5mA 档时历时 1min 的试验而不击穿或飞弧现象。</p>
173	简式电阻箱	28	个	<p>1. 阻值可调范围：0~9999Ω，最小步进值为 1Ω；</p> <p>2. 学生电阻箱的结构为十进多盘式，电阻处阻值变换方式为开关式，每十进开关上电阻值的比值学生电阻箱为 1：1：1：1：5。电阻箱应有加盖封印的位置；</p> <p>3. 电阻箱参考功率为 0.5W，标称使用功率为 1W；</p> <p>4. 等级指数 0.5%；</p> <p>5. 电阻箱由每个开关触头接触引起的电阻变差不应大于最小步进电阻值允许绝对误差值的 50%；</p> <p>6. 在参考条件下，电阻箱的负载功率自参考功率上限值改变到标称使用范围上限值后，在稳定状态下，由自热引起的变差应不超过相应等级指数值；</p> <p>7. 电阻箱电路中无任何连接的任意两点之间，在 500V±50V 时测</p>

				<p>得直流绝缘电阻值应不小于 100MΩ；</p> <p>8. 电阻箱电路对外壳的金属部分或无任何连接的任意两点的电路间应能承受频率介于 45Hz~65Hz 之间的实际正弦波电压 2000V，在判断电流为 5mA 档时历时 1min 的试验而不击穿或飞弧现象。</p>
174	演示线路实验板	1	套	<p>1. 产品由线路板 6 块、元器件模块、零部件等组成；</p> <p>2. 线路底板由工程塑料制成，单板尺寸为 360mm\times240mm\times20mm，孔径为 6mm，孔心距离 30mm；</p> <p>3. 各元器件应焊接正确牢固可靠，应能方便地观察到实物，并具备相应的功能；</p> <p>4. 各模块下方有两个等距塑料插柱可插入底板的等距圆孔；插入线路板底座后，在自身重力作用下，模块不应脱落；</p> <p>5. 三角支板由工程塑料制成，三角支板安装拆卸应方便；安装后，演示底板不应有明显晃动。</p>
175	初中电学演示箱	1	套	<p>仪器配件由透明 Pmma 制作。</p>
176	学生线路实验板	28	套	<p>1. 产品为初中学生实验使用，由线路板 1 块、元器件模块、零部件等组成；</p> <p>2. 线路底板由工程塑料制成，单板尺寸为 360mm\times240mm\times20mm，孔径为 6mm，孔心距离 30mm；</p> <p>3. 各元器件应焊接正确牢固可靠应能方便地观察到实物；应具备相应的功能；</p> <p>4. 各模块下方有两个等距塑料插柱可插入底板的等距圆孔；插入线路板底座后，在自身重力作用下，模块不应脱落；</p> <p>5. 三角支板由工程塑料制成，三角支板安装拆卸应方便；安装后，演示底板不应有明显晃动。</p>
177	单刀双掷开关	28	个	<p>1. 开关的最高工作电压 36V，额定工作电流 6A；</p> <p>2. 开关闸刀与接线柱及垫片均为铜质，闸刀的宽度不小于 7mm，闸刀厚度不小于 0.7mm；接线柱直径为 Φ4mm，有效行程不小于 4mm；</p> <p>3. 开关的绝缘强度应能承受 1200V，漏电流为 5mA，频率 50Hz 的正弦交流试验电压历时 1min 的耐压试验，应无飞弧、无击穿现象。</p>
178	双刀双掷开关	1	个	<p>1. 开关的最高工作电压 36V，额定工作电流 6A；</p> <p>2. 开关闸刀与接线柱及垫片均为铜质，闸刀的宽度不小于 7mm，闸刀厚度不小于 0.7mm；接线柱直径为 Φ4mm，有效行程不小于 4mm；</p> <p>3. 开关的绝缘强度应能承受 1200V，漏电流为 5mA，频率 50Hz 的正弦交流试验电压历时 1min 的耐压试验，应无飞弧、无击穿现象。</p>
179	焦耳定律演示器	1	套	<p>1、焦耳定律演示器主要由以下配件组成：</p> <p>1.1、示教板 1 套</p> <p>1.2、带电阻容器 4 个</p> <p>1.3、支撑脚 2 个</p> <p>1.4、连接线 8 根</p> <p>2、焦耳定律演示器为数字显示，工作电压 DC12V。</p> <p>3、示教板采用工程塑料 ABS 制作，规格尺寸不小于 295mm\times255mm\times25mm。</p>

180	焦耳定律实验器	28	套	<ol style="list-style-type: none"> 1. 该实验器可以验证焦耳定律，其演示介质是空气，灵敏度高，操作方便，效果明显，供学生分组使用； 2. 由贮气盒、标准电阻、温度计等组成； 3. 电源电压：DC：0~6V； 4. 工作电流：<2A； 5. 标准电阻：$4\Omega \pm 0.5\Omega$。
181	保险丝作用演示器	1	套	<ol style="list-style-type: none"> 1. 产品使用电源：交流 198V~242V，50Hz； 2. 面板长不小于 450mm，宽不小于 300mm；正面有相应的实验电路图，电路图绘制应正确、清晰、不易脱落，图形符号应符合 JY0001 的有关规定； 3. 绝缘实验导线或裸实验导线用的接线柱为铜质，接线柱间的距离不小于 280mm，绝缘实验导线或裸实验导线与接线柱连接后，导线与面板间的距离不小于 30mm； 4. 接保险丝的接线柱为铜质，两接线柱间的距离不小于 80mm； 5. 电路开关开合松紧适宜，控制准确；接线柱、灯泡口接触良好，各连接件连接方便可靠； 6. 保险丝在长时间通过额定电流时不熔断，通过大于二倍额定电流时短时间内熔断
182	玩具电动机	28	套	带支架玩具电动机，接好线后，可以当小电风扇；如果在风力很大的地方让小扇叶高速转动，可以发直流电。
183	电子门铃	28	套	适用于初中物理学生分组实验，由塑料底座、电路板及压片陶瓷片等组成。
184	条形磁铁	28	对	<ol style="list-style-type: none"> 1 主参数（长度）180mm，磁极横截面积 405mm^2，磁感应强度应不小于 0.07T； 2. 教学用磁钢极性标注，指北极（N）为红色，指南极（S）为白色或蓝色；N、S 字母的颜色为蓝色或白色； 3. 教学用磁钢按运输要求包装后，应能经受在正常搬运时高度为 800mm 的自由跌落实验，实验后磁感应强度不小于第 1 条的要求； 4. 教学用磁钢材料为铝铁碳，提倡采用磁特性优于铝铁碳、铁氧体的其它材料。
185	蹄形磁铁	1	个	<ol style="list-style-type: none"> 1 主参数（高度）100mm，磁极横截面积 200mm^2，磁感应强度应不小于 0.055T； 2. 教学用磁钢极性标注，指北极（N）为红色，指南极（S）为白色或蓝色；N、S 字母的颜色为蓝色或白色； 3. 教学用磁钢按运输要求包装后，应能经受在正常搬运时高度为 800mm 的自由跌落实验，实验后磁感应强度不小于第 1 条的要求；
186	磁感线演示器	1	套	<ol style="list-style-type: none"> 1. 仪器为密封的透明投影板，其内部封入液体和软磁铁粉，配备橡胶小锤 1 个； 2. 透明投影板的边长应不小于 $100\text{mm} \times 70\text{mm}$，厚度不大于 10mm。透明投影板内不应有影响观察的气泡。摇匀透明投影板内铁粉的操作时间，每次不应大于 20s； 3. 放上适当的条形或 U 形磁钢后，投影板内铁粉呈现的各部分磁感线图象应清晰完整，时间不小于 5s； 4. 橡胶小锤长（连柄）不小于 200mm。橡胶球直径不小于 20mm。
187	立体磁感线演示器	1	套	<ol style="list-style-type: none"> 1. 由数片互为 60° 夹角竖立的透明塑料片组成，每片铆有软铁小指针两端固定，配备马蹄型和圆柱型磁铁，装上磁铁后，轻击塑料片，小指针受磁场影响被磁化，显示磁感线分布立体空间形状； 2. 具有六片透明显示板，单片显示板尺寸不小于 $200 \times 100 \times 2$

				(mm)，组合尺寸 $\geq 220 \times 220 \times 210$ (mm)，能显示不少于 5 条磁感线，配条形、蹄形磁钢。
188	磁感线演示板	1	套	<p>1. 磁感线演示板使用电源：直流，最大电流 8A，电压不高于 24V；</p> <p>2. 仪器由透明投影板、电磁线圈、磁针以及铁芯板、铁环和投影板座构成；</p> <p>3. 透明投影板由三块组成，长边有安装线圈的凹槽。线圈安装在凹槽中后，线圈面应与投影板长边垂直。投影板上有空穴，空穴中封入软铁材料的小棒。每块板上的空穴数量应不少于 130 个。小铁棒应分布均匀，在空穴中应能灵活地自由运动。在未处于通电线圈或永久磁钢的磁场中时，小铁棒可在任意方向取向，不应排成磁感线的形状，在磁场中排列的磁感线形状应自然。三块投影板应能方便地互相连接或分离；</p> <p>4. 电磁线圈应有圆线圈和方线圈二种。圆线圈应可组成螺线管（匝间有空隙）和单个圆线圈，可组成亥姆霍兹线圈。方线圈的边长应大于一块投影板的宽度。线圈多股导线扎在一起的外径不大于 7 mm。同一个（或组）线圈的引线用双线绞合。电磁线圈在实验时电流不大于 8A，使用电压不高于 24V。具体的电流值由产品标准规定。电磁线圈在通过符合要求的电流时，5min 内其温升不应高于 50℃；</p> <p>5. 磁针应能灵活地放在投影板上的任意位置，并可放到螺线管内。磁针的长度可根据产品设计而定，应适合演示和在线圈中转动。磁针应有适合于投影的磁极标志；</p> <p>6. 铁芯板应能方便地放入螺线管中和取出。给螺线管通以较小电流，应能观察到在螺线管内的小铁棒按磁感线取向，而在螺线管外的小铁棒不取向。放入铁芯板，应能观察到螺线管外的小铁棒按磁感线取向的数量有明显增加。铁芯板在用磁钢磁化后再撤去磁钢，铁芯板的表面磁感应强度应不大于 0.004T；</p> <p>7. 铁环应能方便地放入螺线管。螺线管先不通电，铁环放入螺线管后再通过规定的电流值，在铁环内的小铁棒应不按磁感线取向；</p> <p>8. 投影板座应能定位安放透明投影板，并使投影板与投影板座放置面之间的高度大于电磁线圈的半径；</p> <p>9. 螺线管通过允许的最大电流时，三块投影板上的小铁棒不取向数应不大于总数的 10%。使用符合 JY0057—1994 的 D—CG—LT—180 磁钢时，三块投影板上的小铁棒不取向数应不大于总数的 1%。</p>
189	电流磁场演示器	2	套	<p>1. 仪器由直线电流磁场演示器、环形电流磁场演示器、螺线管电流磁场演示器等构成；</p> <p>2. 工作电流：直流 3~6A；</p> <p>3. 线圈必须用不小于 $\Phi 0.3\text{mm}$ 铜线，线圈两端必须焊有连接铜片；</p> <p>4. 演示器的线圈骨架和底座用全透明有机玻璃制作，切割面和表面必须光洁、明亮，不得有明显创痕、伤疤等缺陷。</p>
190	菱形小磁针	28	套	<p>1. 产品为中学物理演示用，由底座、磁针两部分组成；</p> <p>2. 磁针尺寸 28mm\times8mm，支架底径 25mm，高 25mm；每组有 16 支，表面为平面菱形；</p> <p>3. 支座用非铁磁性材料制成，底座平整稳定，钢针镀铬；</p> <p>4. 磁针体的中间铆接铜轴承套，内嵌玻璃轴承；</p> <p>5. 磁针体表面喷漆，漆层均匀无脱落；指北极（N）为红色，指南极（S）为白色或蓝色。</p>

191	翼形磁针	28	对	<ol style="list-style-type: none"> 1. 每组包含翼形磁针 2 支，磁针体尺寸 140mm×8mm；支座底径 71mm，总高 112mm； 2. 磁针体的中间铆接铜轴承套，内嵌玻璃轴承； 3. 磁针体表面喷漆，漆层均匀无脱落；指北极（N）为红色，指南极（S）为白色或蓝色。
192	演示原副线圈	1	套	<ol style="list-style-type: none"> 1. 演示原副线圈由演示原线圈、演示副线圈、软铁芯三部分组成； 2. 外形尺寸：70mm×106mm×113mm； 3. 演示原副线圈骨架用黑色塑料或木料制成，表面光洁，演示副线圈底座平整，直立于平面时不应晃动； 4. 对演示原线圈的要求：圆筒内径：13mm±0.5mm；圆筒外径：22mm±1mm；采用直径 0.59mmQZ 型漆包线分四层平绕 400±8 匝，绕线宽度 65mm；绕线引出端应明显看出线圈的实际绕向，并焊接在固定于铜质接线柱的焊片上，装接牢固；绕线表面应有示向胶线三匝； 5. 二对演示副线圈的要求：圆筒内径：35±1mm；圆筒外径：49±1mm；采用直径 0.27mmQZ 型漆包线分五层平绕 115±20 匝，绕向要和演示原线一致，绕线宽度 69mm；绕线引出端应明显看出； 6. 绕线表面应有示向胶线三匝；对铁芯的要求：采用长度不小于 113mm，直径为 12±0.2mm 的软钢棒，表面要求镀锌、钝化处理或镀铬；棒的上端应装塑料手柄； 7. 进行电磁感应和验证感生电流规律的实验效果应明显；演示原线圈（带铁芯）通以不大于 2A 的直流电流，插入演示副线圈时，J0401 型演示电流计的指针摆动幅度应不小于满刻度的 2 / 3。电流计指示值应不小于 200 μ A。
193	原副线圈	28	套	<ol style="list-style-type: none"> 1. 原副线圈由原线圈、副线圈、软铁心三部分组成； 2. 外形尺寸：67mm×40mm×88mm； 3. 原副线圈骨架用黑色塑料或木料制成，表面光洁，副线圈因底座平整，直立于平面时不应晃动； 4. 对原线圈的要求：圆筒内径：11mm±0.5mm；圆筒外径：15mm±1mm；绕线宽度 75mm；绕线引出端应明显看出线圈的实际绕向，并焊接在固定于铜制接线柱的焊片上，装接牢固；绕线表面应有示向胶线三匝； 5. 对副线圈的要求：圆筒内径：24mm；圆筒外径：30mm±1mm；绕线宽度 50mm；绕向要和演示原线一致；绕线引出端应明显看出线圈的实际绕向，并焊接在固定于铜制接线柱的焊片上，装接牢固；绕线表面应有示向胶线三匝； 6. 对铁芯的要求：采用长度不小于 77mm，直径 10mm±0.2mm 的软钢棒，表面要求镀锌、钝化处理或镀铬；棒的上端应装塑料手柄； 7. 进行电磁感应和验证感生电流规律的实验效果应明显；原线圈（带铁芯）通以不大于 2A 的直流电流，插入副线圈时，J0401 型演示电流计的指针摆动幅度应不小于满刻度的 2 / 3。电流计指示值应不小于 200 μ A。
194	蹄形电磁铁	1	组	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工作电压：直流，不大于 6V；工作电流：不大于 1A； 2. 蹄形电磁铁产生的吸力不小于 49N； 3. 铁芯剩余磁力应不大于 5.88N，既在断电后衔铁和重物总质量不大于 600g 时应自行与铁芯脱离； 4. 磁路平均总长度不小于 220mm，两磁极面中心距离不小于

				<p>40mm;</p> <p>5. 衔铁尺寸应符合：长等于铁芯两端面外端间最大距离；宽等于铁芯宽度或直径；厚不小于 4.0mm；</p> <p>6. 铁芯上部中间和衔铁下方中间有挂钩，挂钩承重不小于 196N；</p> <p>7. 线圈骨架用塑料布制成；骨架上在两端应有接线柱，接线柱要安装牢固；接线柱、焊片及垫圈均为铜质；接线柱分别用红、黑色表示接入后的电流方向。</p>
195	电磁铁实验器	28	台	<p>研究磁场的强弱与电流的大小、线圈的匝数、有无铁芯有关、磁场的方向与电流的方向有关。</p> <p>还可以研究带磁铁的应用。</p>
196	电铃	1	个	<p>1. 电铃由电磁铁、衔铁、铁铃、衬板和底座组成；</p> <p>2. 工作电压：直流 3~6V；</p> <p>3. 外形尺寸：约 90mm×85mm×225mm；</p> <p>4. 音响效果：在 15 米范围内铃声清晰；</p> <p>5. 电磁铁线圈的直流电阻为 $10\Omega \sim 20\Omega$；</p> <p>6. 衔铁的触点为银质；</p> <p>7. 电路导线的走向应醒目整齐；</p> <p>8. 铁铃采用 $\Phi 75\text{mm}$（或 $\Phi 55\text{mm}$）国产自行车铃盖；</p> <p>9. 底板应放置平稳。</p>
197	演示电磁继电器	1	个	<p>1. 本产品主要由电磁系统和触点系统两部分组成；电磁系统包括：电磁线圈、铁芯、轭铁、衔铁，触点系统包括：常开、常闭触点各一对；</p> <p>2. 卧式或立式，外形尺寸：卧式约 150mm×90mm×80mm；立式约 200mm×90mm×230mm；</p> <p>3. 吸合电流不大于 48mA；释放电流不小于 10mA；</p> <p>4. 额定工作电压：DC9V，电流：60±10mA；</p> <p>5. 触点接触电阻：常闭触点小于 1 欧；常开触点小于 0.5 欧；</p> <p>5. 触点开距不小于 2mm；触点开、闭后，应无抖动现象；</p> <p>7. 电磁线圈要平绕，最外层有明显的绕向标志；</p> <p>8. 轭铁的装配应不易脱落；</p> <p>9. 铁芯、轭铁、衔铁、触点片表面镀铬或镀镍；触点的铜质表面镀银或镀镍；</p> <p>10. 各导线端要焊铜质接线片，再与接线柱连接，接线片表面镀锡或锡合金。</p>
198	电磁继电器	28	个	<p>1. 主要用于中学物理教学说明继电器的构造，工作原理，供学生实验用；</p> <p>2. 由底座、线圈、衔铁、触头、透明罩等组成；</p> <p>3. 性能：工作电压 DC6V，工作电流 30mA，触头额定电压不大于 220V，电流不大于 1A。</p>
199	磁场对电流作用实验器	28	套	<p>1. 仪器由磁钢架、活动轨道、空心铜管（导电管）、框型铜导线等组成；</p> <p>2. 接入电源 DC4V~6V；活动轨道长不小于 50mm，空心铜管外径 4mm，框型铜导线直径为 1mm。</p>
200	左右手定则演示器	1	个	<p>1. 左右手定则演示器由底座、撑杆、接线板（棒）、方形线圈组成；</p> <p>2. 底座用不小于 190mm×140mm×4mm 的非金属材料制成，其底部安装垫角；</p> <p>3. 撑杆长度不小于 440mm，与底座装接牢固；</p> <p>4. 悬挂方形线圈的接线板（棒）要用具有一定强度的绝缘材料制</p>

				<p>成，长度不小于 150mm，其上装有红、黑两只接线柱；</p> <p>5. 方形线圈要求：线圈框架为非金属材料，结构为正方形，内边长为 $63 \pm 3\text{mm}$，其上有绕线 2 槽；线圈引线采用导线截面积不大于 0.8mm 的多股软线制成，线端接线又加套管；</p> <p>6. 底座、撑杆、接线板（棒）、方形线圈装接后，线圈框架底端内边两端到底座的高度差不大于 3mm，其中部到底座的高度为 $46 \pm 3\text{mm}$；</p> <p>7. 配合 D-CG-LU-100 型蹄形磁铁（磁极端面磁感应强度为 $0.5 \pm 0.1\text{T}$）演示左手定则；在方形线圈的输入电流为 1.5A 时，方形线圈偏离平衡位置的位移应不小于 130mm。</p>
201	小型电动机实验器	28	套	<p>1. 小型电动机模型主要由转子（电枢）、定子、电刷、支架、底座等组成。定子磁铁可为电磁铁，也可为永久磁铁；</p> <p>2. 各部件均可组装拆卸；</p> <p>3. 永久磁铁尺寸为 $22\text{mm} \times 20\text{mm} \times 20\text{mm}$，磁感应强度 B_r 不低于 720 高斯，N 极涂红色，S 极涂兰色或白色，端页应磨平；</p> <p>4. 极靴圆弧部分半径为 23mm，一片涂红色，一片涂蓝色或白色；</p> <p>5. 电磁铁线圈应平整，并有绕线方向标志，线圈引线用多股软线，一端用红色，一端用蓝色，前端焊接接线叉；</p> <p>6. 转子（电枢）线圈应平整、对称。芯子端部为圆弧形，直径为 42mm，芯子与转子轴结合应牢固；</p> <p>7. 转子轴的直径为 4mm，长为 75mm，装皮带轮的一端应有挡圈，安装好电枢的芯子两极端面在任何位置与极靴的间距应均匀且不得大于 2mm；</p> <p>8. 电刷应采用弹性好的铜合金材料；</p> <p>9. 换向器由两个半圆铜环构成，半圆铜环应嵌镶端正，缺口与转子芯方向一致。铜环与轴的同轴度为 0.5mm，两环之间的距离要均匀，并且不超过 1.5mm，转子线圈的两根引线铜环应焊接牢固；</p> <p>10. 皮带轮为槽形轮，装在转子轴上不得松动；</p> <p>11. 转子置于支架上应处于随遇平衡；</p> <p>12. 底座上安装孔的位置合适，能保证装配的位置公差和通电后运转正常；</p> <p>13. 所有零部件均应无毛刺和尖锐棱角，转子轴、螺钉、螺母应电镀。接线柱采用铜质 M4 螺钉螺母，其余螺钉螺母用 M3；</p> <p>14. 永磁起动转子与电压表并联后通过滑动变阻器接直流电源，调节滑动变阻器，当电压表指示达 3V 时，小型电动机应能起动。转子两端并接电压表后通过滑动变阻器接直流电源，调节滑动变阻器，当电压表指示从 3V 变到 6V 和从 6V 变到 3V 时，小型电动机转速应有明显变化。</p>
202	手摇交直流发电机	1	个	<p>1. 本机输出端电压：在转子转速为 1600 转/分时，空载电压 $\geq 8\text{V}$，串入 4.8V，0.3A 小灯泡，负载电压 $\geq 5\text{V}$；</p> <p>2. 本机两个电刷放在整流子两端时，输出为交流电，放在整流子中间时，输出为直流电；</p> <p>3. 转子线圈用 $\Phi 0.47 \sim 0.49\text{mm}$ 高强度漆包线，平绕 440 匝，误差 $\pm 5\%$，转子外表刷绝缘清漆；</p> <p>4. 磁铁两极应有明确的标示色，红色为 N 极，蓝色为 S 极；</p> <p>5. 电枢转轴，由元钢制成，电枢支架上两轴孔的不同轴度 $\leq 0.1\text{mm}$，转手与极靴的距离 $\leq 1.5\text{mm}$，无碰撞和磨擦；</p> <p>6. 本机底座为木制，平面无变形，裂缝，四脚平放，不晃动，漆</p>

				面应光洁，均匀； 7.底板上各紧固件不得松动，转动部分应灵活，均匀，杂音小。
203	电机原理说明器	1	个	1. 闭合圆形铁皮环，其内侧两边装有一对电磁铁，电磁铁上装有弧形铁皮极靴；两个电磁铁的线圈互相串联，其接线柱装在铁皮环上； 2. 电枢，是一个矩形多匝线圈，外形如一个匝线圈； 3. 铜环，是集流和换向的联用装置；电枢线圈两端分别连接其上； 4. 转轴；上装电枢、钢环（与轴绝缘）；另一端还装有皮带轮及摇柄； 5. 电刷；由两条形锡青铜片制成，并有接线柱，安装在支架上并与之绝缘；它们可以沿着滑杆移动，以便调整与钢环的接触位置，也可以调节电刷与钢环接触的松紧程度； 6. 底座用以支撑全部零部件。
204	阴极射线管 (磁效应管)	1	个	1. 产品由阴极射线管和胶木底座组成； 2. 在演示中，荧光板上光束明亮、清晰；当没有外加磁场时，光束不应有明显的偏转，荧光板上光束尾端宽度不大于 3mm； 3. 管内真空度范围 0.13 帕~0.07 帕； 4. 基本尺寸主管直径不小于 40mm，管长不小于 270mm；电极相距不小于 219mm； 5. 荧光板长不小于 120mm，宽不小于 35mm；荧光板与玻管轴线约成 10° 夹角，其正面涂荧光粉；挡板开缝宽 0.8~1mm； 6. 阴极射线管的电极用不低于 99.7%的纯铝制成；电极表面应清洁光滑，无划痕，无酸碱腐蚀层及明显的水渍；电极在玻壳内安装牢固；封接丝与电极、护帽环接触良好； 7. 阴极射线管在通电使用后，金属极件周围无明显溅射物质； 8. 荧光板上荧光粉涂附均匀，无凸起和脱落现象； 9. 底座表面光洁，立柱插孔内径为 14mm，阴极射线管插入后稳定可靠，与插孔间隙不大于 1.5mm； 10. 阴极射线管护帽用铜板压成，护帽粘接应端正牢固，经温度、湿度试验，不得松动； 11. 玻壳内外壁应清洁，无明显水渍及其他附着污物，透明度良好，管内没有异物。
205	低频信号发生器	1	台	10Hz~1MHz，正弦波功率输出不小于 5W 1. 20Hz~20kHz，可分几个频段，连续可调，有功率输出； 2. 正弦波电压输出不小于 3.5V（1kHz）。
206	电学实验盒	28	个	1)直流伏特表 1 只；2)直流安培表 1 只；3)滑动变阻器 1 只；4) 电池盒 1#2 只；5)定值电阻 1 只；6)单刀开关 3 只；7)小灯座 2 只；8)小灯泡两种 4 只；9)叉片式接线 10 支；10)塑料盒 1 套。
207	能的转化演示器	1		1. 可演示机械能、化学能、电能、热能、光能的转化； 2. 产品由演示主板（240mm×150mm）、4 个演示板（85mm×50mm×110mm）、小灯座、小灯珠两个、导线两根组成； 3. 模块包括风能实验模块（装有小电机和小风扇）、太阳能实验模块（装有太阳能电池板）、磁能实验模块（带有有铁芯线圈）、声能实验模块（装有音乐片和蜂鸣器）、光能实验模块（装有发光二极管）、热能实验模块（装有小电珠）； 4. 产品能够做以下实验：(1)机械能与电能相互转换；(2)机械能→电能→风能、声能、光能、磁能的转化；(3)电能转换为风能、声能、光能、热能、磁能的实验；(4)太阳能转换风能、声能的实验； 5. 各实验模块应组合方便，实验效果明显。

208	能的转化实验器	28	套	<p>1. 可演示势能→动能，机械能→电能→热能→光能；化学能→电能→机械能→热能；</p> <p>2. 由一块主示教板和二块小示教板组成；主示教板是由一只直流永磁式电、一只皮带轮、两只接线柱、二节五号电池盒和一只开关组成；二块小示教板：小示教板 1 上有一只小风叶和马达，插口接插在主示教板上的接线柱，按要求实现其电能与机械能的转化；光、热能示教板：小示教板 2 有一只发光二极管，插口接插在主示教板上的接线柱上，按要求实现其电能与光能的转化。</p>
209	磁悬浮演示器	1	套	<p>仪器由底座、浮体及挡板组成，其原理是利用相同磁极之间巨大的排斥力；实验时把底座放在桌面上，在底座的一端插入挡板，而后把浮体放在底座的凹槽上浮体的一端与挡板接触，而后放开浮体，可看到浮体悬浮在底座上，轻轻旋转浮体，可看到浮体悬浮在上面旋转。</p>
210	光具盘	1	套	<p>1. 矩形光盘的长度不小于 650mm，宽度不小于 240mm，平面度误差不大于 2mm；</p> <p>2. 用磁吸附法定位光学零件的光具盘，在距狭缝板 40~530mm 范围内的光盘水平对称轴上应能牢固吸附光学零件；</p> <p>3. 用挂架定位光学零件的光具盘，挂架挂好后，光学零件的位置应正确。底面应贴紧光盘面，无明显漏光；</p> <p>4. 圆形光盘的直径不小于 250mm，平面度误差不大于 1mm。装在矩形光盘上应转动灵活，并能停止在任意位置上；</p> <p>5. 盘面分为四个象限，以其中一条直径为始边，分别刻有 0~90° 的刻度，最小分度值为 1°，任意 30° 内的累计误差不超过 2°；</p> <p>6. 光源电压不大于 24V，电流不大于 6A。光源出口处照度：产品主参数为 2 的不小于 2kLx，主参数为 6 的不小于 6kLx，主参数为 10 的不小于 10kLx；</p> <p>7. 从狭缝板中间 5 条狭缝出射的任一条光束的宽度，在离狭缝水平距离 350mm 处相对于在狭缝出口处的增量不大于 3mm；</p> <p>8. 开启光源 30min 后，外壳最大温升不大于 60℃；</p> <p>9. 缝宽均不可调的狭缝，缝数不得少于 7 条。首尾两条缝宽可调的狭缝，缝数不得少于 5 条。</p>
211	凹面镜	1	个	<p>1. 本仪器由凹面镜、镜框、支架、镜座等组成；</p> <p>2. 凹面镜的直径为 100mm±2mm；</p> <p>3. 凹面镜的焦距为 65mm±10mm；</p> <p>4. 凹面镜的基片采用普通玻璃制成，在距基片中心三分之二半径范围内，不得有目测到的气泡、结石和条纹；</p> <p>5. 反射膜镀层应均匀，在距中心三分之二半径范围内不得有色斑、擦痕、印迹等疵病，并应有牢固的保护层；</p> <p>6. 凹面镜对平行于主光轴的光束在焦平面上的光斑直径应不大于 6mm；</p> <p>7. 镜框、支架、镜座均为金属结构，整机应有足够的稳度；</p> <p>8. 镜面可按需要在任意方向止动，升降范围不小于 50mm。</p>
212	凸面镜	1	个	<p>1. 本仪器由面镜、镜框、支架、镜座等组成，两套成对；</p> <p>2. 凸面镜的直径为 100±2mm；</p> <p>3. 凸面镜的焦距为 -65±10mm；</p> <p>4. 凸面镜的基片采用普通玻璃制成，在距基片中心三分之二半径范围内，不得有目测到的气泡、结石和条纹；</p> <p>5. 反射膜镀层应均匀，在距中心三分之二半径范围内不得有色斑、擦痕、印迹等疵病，并应有牢固的保护层；</p>

				<p>6. 镜框、支架、镜座均为金属结构，整机应有足够的稳度；</p> <p>7. 镜面可按需要在任意方向止动，升降范围不小于 50mm。</p>
213	玻璃砖	28	块	<p>1. 玻璃砖为非等腰梯形，两底角分别为 60° 和 45°；</p> <p>2. 玻璃砖用光学玻璃或普通玻璃磨制，其折射率应在 1.50~1.55 范围内；</p> <p>3. 可以用脱脂棉、纱布清洁；</p> <p>4. 外形尺寸：上底长为 35mm；两底角为 $60 \pm 0.5^\circ$ 和 $45 \pm 0.5^\circ$；高度为 $35\text{mm} \pm 1\text{mm}$；厚度为 $15\text{mm} \pm 1\text{mm}$；</p> <p>5. 玻璃砖的上下两面底面平行度为 0.10mm；</p> <p>6. 以抛光的梯形面为基准面，上、下两底面、两斜面与基准面垂直度为 0.1mm；</p> <p>7. 精加工面不允许有目测到的划痕和砂眼，边缘不许有裂、碎、缺角。</p>
214	光具座	28	套	<p>1、产品为组合式由导轨 1 套、双凸透镜 2 个、双凸透镜 1 个、平凸透镜 1 个、“1”字屏 1 块、白屏 1 块、插杆 5 根、毛玻璃 1 块、毛玻璃架 1 个、光源 1 个、烛台 1 个组成。</p> <p>2、导轨由：导轨 2 根，滑块 4 只，支架 2 只，标尺 1 支组成。</p> <p>2.1、导轨、支架、标尺为金属件，滑块塑料制品。</p>
215	光具组	28	套	<p>双凸透镜 ($F=100\text{mm} \pm 2$, $\Phi 40\text{mm}$) 1 面，平凸透镜 ($F=300\text{mm} \pm 12$, $\Phi 50\text{mm}$) 1 面，光源 (6V3W 聚光透镜) 1 个，毛玻璃屏 1 块，屏夹 1 组，蜡烛台 1 个，双凸透镜 ($F=50\text{mm} \pm 2$, $\Phi 30\text{mm}$) 1 面，双凹透镜 ($F=-75\text{mm} \pm 4.5$, $\Phi 30\text{mm}$) 1 面，白屏 1 块，“1”字屏，1 块，插焊 4 个。</p>
216	三棱镜	28	个	<p>1. 产品由三棱镜、托架、支柱、底座等组成；</p> <p>2. 三棱镜体外形为正三棱柱，边长 25mm，相邻两角为 $60 \pm 0.5^\circ$，棱长 80mm；</p> <p>3. 三棱镜体采用中部色散 NF-NC 不小于 0.0080 的玻璃磨制；</p> <p>4. 三棱镜体表面不许有目测到的划痕和砂眼，边缘不许有裂、碎、缺角；</p> <p>5. 托架应有足够的强度，三棱镜体应能作任意方向的转动，并能停止在任意位置；</p> <p>6. 支柱高度可调，其升降范围不小于 30mm；整个仪器应有足够的稳度。</p>
217	白光的色散与合成演示器	1	套	<p>1. 产品由三棱镜 2 个（一对）、光源、光屏及底座等组成；</p> <p>2. 两块棱镜应配对，其折射率之差不大于 0.003，中部色散之差不大于 0.0004；</p> <p>3. 三棱镜的顶角为 $60 \pm 0.5^\circ$，有效边长不小于 25mm，高度不小于 25mm，非工作面磨砂；应有保护性倒角；</p> <p>4. 棱镜固定可靠，装卸方便；</p> <p>5. 做白光的色散实验时，可见光区域内的连续光谱清晰；</p> <p>6. 能把白光色散后的七色光谱带还原成白光；</p> <p>7. 不附光源和光屏的演示器，应和配套使用的光源、光屏配合良好，安装方便。</p>
218	透镜及其应用实验器	56	盒	<p>本产品由凸透镜、凹透镜、光盘、支架、底座组成。</p>
219	平面镜成像实验器	28	套	<p>1. 由平面镜 ($90\text{mm} \times 110\text{mm} \times 5\text{mm}$) 1 个，半反射镜 ($90\text{mm} \times 110\text{mm} \times 5\text{mm}$) 1 个，三角尺 1 把，蜡烛模型 2 个，塑料支架 2 个组成；</p> <p>2. 平面镜为镀膜玻璃，玻璃表面应光滑无痕，镀层应均匀；边缘不许有裂纹。</p>

220	光的传播、反射、折射实验器	28	套	<p>1. 产品可以演示光的传播（光是沿直线传播），光的反射（光在平面镜上的反射），光在水槽里的折射；</p> <p>2. 产品由支架、圆形角度盘、曲线透明管、平面镜、半圆水槽、激光笔、磁吸激光笔套（带扩束镜）、激光笔移动支撑等组成；</p> <p>3. 支架采用厚度为1mm的冷轧板成型，高约160mm；圆形角度盘由厚度为2.5mm的白色塑料板制成，直径110mm，表面圆周印有角度线，角度盘上设有水平插槽；曲线透明管由$\Phi 5\text{mm}$玻璃棒弯制成型；平面镜尺寸为$94\text{mm}\times 20\text{mm}\times 1\text{mm}$；半圆水槽由透明塑料制作，水槽半径55mm，内空宽12mm，壁厚不小于1.5mm；激光笔输出功率不大于2mw，配置内接电池及外接电源导线，导线采用多股铜芯绝缘导线；磁吸激光笔套由工程塑料制作，外径$\Phi 18\text{mm}$，长度60mm；激光笔移动支撑由厚度不小于1mm的冷轧板制作，槽宽17.5mm。</p>
221	激光笔	2	个	符合 JY0001—2003《教学仪器一般质量要求》的有关规定。
222	光的三原色合成实验器	28	套	<p>1、产品必配部件</p> <p>a) 主体 1 套；</p> <p>b) 集成线路板 1 套；</p> <p>c) 导线 2 根；</p> <p>d) 接线装置 1 套；</p> <p>e) 成像屏一块；</p> <p>f) 支架一个。</p> <p>2、主要用途</p> <p>主要用于中学物理光学教学光的三原色的合成演示和分组实验。</p> <p>3、技术要求</p> <p>3.1 主体用塑料制作，规格尺寸不小于$120\text{mm}\times 100\text{mm}\times 30\text{mm}$，光源凸距27mm。</p> <p>3.2 光源为红、绿、蓝超亮发光二极管，DC6V，工作电0.3A。</p>
223	紫外线作用演示器	1	套	<p>1. 紫外线作用演示器是说明紫外线的一些特性以及在各个领域中的应用；通过与日光灯的比较，证实紫外线的存在，通过两种波长不同的紫外线灯发出的强烈紫外线，来说明紫外线的荧光、感光、产生臭氧等特性；</p> <p>2. 由日光灯、254nm、365nm紫外线灯各一只，滤色片（不少于红黄绿蓝四种）和荧光片组成；</p> <p>3. 配有防紫外线辐射罩壳。</p>
224	红外线作用演示器	1	套	<p>1. 本仪器由光阑（缝长不小于25mm，宽度不大于3mm）、三棱镜（顶角为$60^\circ \pm 0.5^\circ$）、毛玻璃屏、凹面镜、热辐射体、传感器光敏管、红外线发射管和接收管（相对距离不小于90mm）组成、能演示有关红外线的发现、性质和应用三组实验；</p> <p>2. 仪器表面平整光洁无锈蚀无油漆层脱落和机械损伤。</p>
225	手持直视分光镜	9	套	<p>1. 本分光镜采用光学玻璃，制成复合棱镜和会聚透镜，将平行光管与棱镜装在一个套管内，镀铬狭缝与会聚透镜产生的平行光束，通过棱镜，可用眼直接观察色散光谱；</p> <p>2. 主要部件：单缝，透镜，组合棱镜，保护片；</p> <p>3. 应能分辨汞光谱中波长为577nm和579nm的橙色汞双谱线；</p> <p>4. 宽度固定的狭缝用镀铬玻璃刻制而成；宽度可调的狭缝用金属材料制成。</p>

226	克罗克斯辐射计	1	个	<p>1. 克罗克斯辐射计里面的风向标或者叶片两面，一面为黑色碳粉，一面为银色；黑色面吸收太阳光或太阳光中的辐射线，发热，导致黑色那以的空气膨胀对黑色面产生压力；银白色面则将阳光放射，该面周围的空气温度不变；由于黑色面空气的挤压，黑色面会向银色面转动；</p> <p>2. 该辐射计内部为真空状态；规格：9cm×9×12cm；</p> <p>3. 灵敏度：当使用比室温高 10℃的水缓慢淋外壳时，叶轮应由静止开始转动。</p>
227	轮轴模型	1	个	<p>1. 由台阶轮、主轴、支架、摇臂和平衡块等部件组成；</p> <p>2. 台阶轮由两种不同颜色的胶木大小轮组合而成，大轮直径Φ120mm，小轮直径Φ60mm，胶木件表面应光滑、无气泡和变形等缺陷；</p> <p>3. 台阶轮上，刻有一条八等分、通过圆心的标尺，标志应明显；台阶轮的大小圆周边上，各有一对穿线孔，四小孔的轴线应与主轴在同一平面上；</p> <p>4. 支架用厚 2mm 以上的钢板冲压而成，表面烤漆或镀铬；手柄直径Φ10mm，长度 120mm，主轴直径Φ6mm，均为钢质，表面镀铬；</p> <p>5. 摇臂直径Φ6mm，臂长 270mm，弯柄长 50mm，平衡块直径Φ24mm，均为钢质，表面镀铬；</p> <p>6. 凡需调整的螺丝，均应带胶木（塑料）手柄；</p> <p>7. 台阶轮相对轴，轴相对支架，均应转动灵活；台阶轮相对轴的静起动力矩不大于 2.5×10^{-4} 牛顿米，端面应无明显跳动。</p>
228	轴承模型	1	个	<p>1. 模型由滑动轴承、滚动轴承组成；滑动轴承由铸铁座、铜套、钢制轴配合制成；滚动轴承由轴承钢制成，外圈对称剖为两半，合并后其不圆度公差不大于 0.5mm；</p> <p>2. 转动灵活、轻便，无松旷或卡死现象；</p> <p>3. 可拆式。</p>
229	抽水机模型	1	个	<p>1. 本产品为活塞式压力抽水机；</p> <p>2. 由支架、缸筒、活塞、活塞环（密封圈）、连杆、进水阀、出水阀、进水管、出水咀、缸盖、立柱、压杆、手柄和水槽组成；</p> <p>3. 水槽、立柱、缸盖和支架用冷轧板或塑料制成，冷轧板厚度 1mm，表面烤漆；连杆、手柄用金属材料制成，表面防锈处理；</p> <p>4. 筒和压力包用透明塑料制成，壁厚≥4mm，缸筒外径≥60mm；</p> <p>5. 安装稳固，密封；结构原理直观，实验效果明显。</p>
230	离心水泵模型	1	个	<p>1. 产品由泵体（泵体、叶轮、透明窗、进水出水口）、驱动机构、底座和进（含底阀）、出水管等组成；应附漏斗、盛水筒、弓形固定夹；</p> <p>2. 泵体宜采用金属材料制造；如果采用非金属材料制造，应具有与采用金属材料制造相同的工作性能；</p> <p>3. 水泵模型结构为齿轮传动式，叶轮额定转速不大于 720 转/分；</p> <p>4. 在额定转速下，扬水高度不小于 0.6 米，吸水高度不小于 0.6 米；</p> <p>5. 水泵正常抽水停止后，60 分钟内不经补充注水，仍可再行正常抽水。</p>
231	液压机模型	1	个	<p>1. 产品由大缸体、小缸体、角式截止阀、底座和压力弹簧构成；</p> <p>2. 外形尺寸约 340mm×135mm×295mm；</p> <p>3. 重量约 6.3kg；</p> <p>4. 小活塞直径 14mm，小活塞行程≥20mm；</p>

				<p>5. 大活塞直径 48mm，大活塞上升高度≥ 50mm；</p> <p>6. 油箱容量约 250mL；</p> <p>7. 最大工作压强：18kg / cm²，最大工作压力 320kg；</p> <p>8. 工作台与顶板不平行度误差小于 1mm；</p> <p>9. 在工作环境温度下，有机玻璃缸筒内壁应能耐受 35kg/cm² 压强而不破裂；</p> <p>10. 大活塞承受最大工作压力时，各机件在 30 分钟内无漏油。</p>
232	水轮机模型	1	套	<p>1. 产品为轴流式水轮机模型；</p> <p>2. 产品由机壳、叶轮、轴杆、支架、底座、水槽等组成，主要部件由硬塑料制成，各部件比例适当，位置正确，连接牢固，工作稳定可靠；</p> <p>3. 叶轮转动灵活，无跳动卡滞现象；叶轮直径≥ 100mm；</p> <p>4. 外形尺寸：$\Phi 165$mm$\times 225$mm。</p>
233	汽油机模型	1	个	<p>1. 工作电压：直流 1.5V~2V；</p> <p>2. 模型应包括汽油机的汽缸体、进汽阀、排汽阀、汽阀弹簧、进汽道、排汽道、活塞、活塞环、连杆、曲轴、飞轮、火花塞、凸轮、水套；</p> <p>3. 模型在演示时，四个冲程工作过程动作准确、前后衔接，并配有指示灯说明；</p> <p>4. 仪器的转动和手动部分轻便灵活，无晃动和卡死现象；</p> <p>5. 电路排列整齐、接触良好；</p> <p>6. 用不同颜色表示有关机构；</p> <p>7. 产品主要部件光洁，无毛刺、无缺陷，金属构件应镀铬；</p> <p>8. 缸筒直径约 50mm；活塞行程不小于 35mm；压缩比 3：1，机座为塑料件，外形尺寸为≥ 158mm$\times 98$mm$\times 32$mm，曲轴箱为约 102mm$\times 55$mm$\times 79$mm，壁厚不小于 4mm；缸筒高约 9mm，剖面缸筒内径为 50± 0.3mm。</p>
234	柴油机模型	1	个	<p>1. 工作电压：直流 1.5V~2V；</p> <p>2. 模型应包括柴油机的汽缸体、进汽阀、排汽阀、汽阀弹簧、进汽道、排汽道、活塞、活塞环、连杆、曲轴、飞轮、火花塞、凸轮、水套；</p> <p>3. 模型在演示时，四个冲程工作过程动作准确、前后衔接，并配有指示灯说明；</p> <p>4. 仪器的转动和手动部分轻便灵活，无晃动和卡死现象；</p> <p>5. 电路排列整齐、接触良好；</p> <p>6. 用不同颜色表示有关机构；</p> <p>7. 产品主要部件光洁，无毛刺、无缺陷，金属构件应镀铬；</p> <p>8. 缸筒内径约 50mm；活塞行程不小于 35mm；压缩比 3：1；外型尺寸为≥ 158mm$\times 98$mm$\times 32$mm，曲轴箱尺寸为 102mm$\times 55$mm$\times 79$mm，壁厚不小于 4mm。</p>
235	磁分子模型	1	套	<p>1. 磁分子模型主要由衬板、磁分子和吸转叶片及其支座组成；</p> <p>2. 磁分子模型的结构：（1）衬板由塑料或木材制成，板面尺寸约为长 100mm，宽 140mm；衬板的色泽对磁分子的衬托要醒目，支座应平稳；（2）磁分子为：长为 40mm，宽为 12mm，两端为 R6 弧形的磁针；磁分子的排列为三排六行，间距为 6mm，中心轴为可拆式；磁分子的北极（N）为红色，南极（S）为白色；磁分子应安有透明塑料防护板；（3）吸转叶片用软磁材料制成、叶片尺寸为长 22mm，宽 10mm，反正面为两种颜色；吸转叶片安装在透明罩中，叶片轴的下轴孔嵌$\Phi 3$ 玻璃钻，轴的上端带手柄；</p>

				<p>(4) 标尺为铝板或塑料板制成, 双面刻度为 0~50mm, 分度值为 5mm; (5) 支座用铸铁制成, 中心柱孔带 M4 顶丝, 底部带调平螺栓, 立杆尺寸为 6mm, 长为 70mm, 表面镀铬;</p> <p>4. 磁分子模型在条形磁铁的作用下, 应能呈现横向规则排列; 在条形磁铁的不规则作用下磁分子可呈混乱排列状态; 磁分子排定后, 在无外界作用下, 不应发生变动;</p> <p>5. 经调整支座的调平螺丝后, 吸转叶片应能静止在任意角度上;</p> <p>6. 磁分子横向规则排列后, 每排磁分子距上边线或下边线的偏移不大于 2.4mm;</p> <p>7. 磁分子左端或右端对叶片的吸动距离不小于 20mm。</p>
236	电机模型	1	个	<p>1. 模型为立式, 高 300mm, 宽 215mm, 厚 45mm; 转子和定子截面 210mm×135mm, 工作电压: DC6~12V; 输入功率: 2.5W;</p> <p>1. 仪器由定子、转子、换向器、支架动力传动装置、底座及附件组成;</p> <p>2. 仪器转子线圈装有显示电流方向及变化的指示灯装置;</p> <p>3. 换向器由两个组合的接触环组成, 与转轴同轴度为 0.5mm;</p> <p>4. 演示直流电动机起动电压不大于 8V, 电压增大到 12V 时转速有明显的变化; 演示发电机时, 负载板上的二极管发光。</p>
237	电话原理模型	1	个	<p>1. 产品主要由面板、送话器、受话器及指示灯等组成; 面板尺寸不小于 400mm×300mm, 板上印有电路及声波、振动波示意图, 图形清晰醒目; 发声片振动动作灵活, 吸附紧密, 释放可靠; 工作额定电压: DC6~8V;</p> <p>2. 话筒、听筒的振动膜振幅不小于 10mm, 在室内正常采光下, 距离 8 米处, 能观察清楚;</p> <p>3. 演示板上有原理图, 原理图与教材一致;</p> <p>4. 仪器无变形, 无损伤, 部件安装端正牢固, 振动膜振动灵活可靠, 面板能垂直放置, 仪器绕组平整、整齐。</p>
238	量筒	30	个	<p>1. 标称容量: 10mL, 量入式允差±0.1mL, 量出式允差±0.1mL;</p> <p>2. 最小分度: 0.2mL</p>
239	量筒	2	个	<p>1. 标称容量: 50mL, 量入式允差±0.25mL, 量出式允差±0.25mL;</p> <p>2. 最小分度: 1.0mL</p>
240	量筒	60	个	<p>1. 标称容量: 100mL, 量入式允差±0.5mL, 量出式允差±0.5mL;</p> <p>2. 最小分度: 1.0mL</p>
241	量杯	2	个	<p>1. 标称容量: 250mL;</p> <p>2. 最小分度: 25mL;</p> <p>3. 最高标线到内底最小距离: 110mm;</p> <p>4. 量入式允差±3.0mL, 量出式允差±3.0mL;</p> <p>5. 全高: 200mm±10mm;</p> <p>6. 壁厚: 不小于 1.2mm</p>
242	试管	60	支	<p>1. 高硼硅玻璃材质; 厚薄均匀, 不得有刺手现象;</p> <p>2. 规格: 试管外径Φ15mm; 试管高 150mm; 壁厚 1mm, 急冷温差 >200℃。</p> <p>3. 内应力双折射的光程差≤180nm/cm;</p> <p>4. 试管应无影响其性能的缺陷。截面应为适度的圆形;</p> <p>5. 试管口部是熔光的平口。管口应平整、光滑, 不得有裂口、裂纹存在;</p> <p>6. 试管的底部应基本为半球形, 半球形的最大直径应不超过外径的 18%, 底厚至少为平均壁厚的 66.7%, 但不得超过 166.7%。</p>

243	试管	5	支	<ol style="list-style-type: none"> 1. 高硼硅玻璃材质；管口应切平正烘光，底部圆正，厚薄均匀，不得有刺手现象； 2. 规格：试管外径Φ32mm；试管高200mm；壁厚1.5mm，急冷温差$>200^{\circ}\text{C}$； 3. 内应力双折射的光程差$\leq 180\text{nm/cm}$； 4. 试管应无影响其性能的缺陷。截面应为适度的圆形； 5. 试管口部是熔光的平口。管口应平整、光滑，不得有裂口、裂纹存在； 6. 试管的底部应基本为半球形，半球形的最大直径应不超过外径的18%，底厚至少为平均壁厚的66.7%，但不得超过166.7%。
244	烧杯	30	个	<ol style="list-style-type: none"> 1. 高硼硅玻璃材质； 2. 规格：250mL；尺寸：外径$70.0\pm 2.0\text{mm}$，全高$95.0\pm 2.0\text{mm}$，壁厚$\geq 1.1\text{mm}$，急冷温差不小于200°C； 3. 满容量应超过标称容量的10%，满容量和标称容量两液面间距$\geq 10\text{mm}$； 4. 烧杯上标志应清晰、耐久。
245	烧杯	5	个	<ol style="list-style-type: none"> 1. 高硼硅玻璃材质； 2. 规格：500mL；尺寸：外径$85.0\text{mm}\pm 2.0\text{mm}$，全高$120.0\text{mm}\pm 3.0\text{mm}$，壁厚$\geq 1.2\text{mm}$，急冷温差不小于$200^{\circ}\text{C}$； 3. 满容量应超过标称容量的10%，满容量和标称容量两液面间距$\geq 10\text{mm}$； 4. 烧杯上标志应清晰、耐久。
246	烧瓶	5	个	<ol style="list-style-type: none"> 1. 规格：圆底，500mL； 2. 尺寸：瓶身外径：$110\text{mm}\pm 2\text{mm}$；瓶颈外径：$29\text{mm}\pm 1\text{mm}$；瓶颈长$110\text{mm}\pm 3\text{mm}$；瓶身厚：不小于1.5mm；细口球形圆底烧瓶颈与壁部的过渡半径等于颈外径的5%； 3. 底部小于0.5mm能目测的节瘤，在$10\text{mm}\times 10\text{mm}$面积内不得超过2个；底部不允许存在结石，身部在$10\text{mm}\times 10\text{mm}$内不得有多于1个小于等于0.3mm能目测的结石；薄皮气泡、破气泡不允许存在，径长小于0.5mm能目测的气泡在$10\text{mm}\times 10\text{mm}$面积内不多于3个； 4. 制造烧瓶的玻璃应无色透明，允许带有玻璃本身的浅黄绿色； 5. 内应力双折射的光程差数值不应超过180nm/cm； 6. 烧瓶颈应上下粗细一致，不应有明显的弯曲，颈与壁部过渡半径约等于颈的半径，瓶口可以翻边或圆口；瓶口边缘应熔光，瓶口玻璃滴高小于等于1.5mm； 7. 不允许有严重的条纹存在，不允许有明显的能目测的铁锈、铁屑存在。
247	烧瓶	5	个	<ol style="list-style-type: none"> 1. 高硼硅玻璃材质； 2. 规格：平底，250mL；尺寸：瓶身直径：$88\pm 2\text{mm}$；瓶底直径：$44\text{mm}\pm 1\text{mm}$；瓶颈外径：$25\text{mm}\pm 1\text{mm}$；瓶颈长$88\text{mm}\pm 3\text{mm}$；瓶身厚：不小于1.2mm；细口球形平底烧瓶底的外径是壁部最大外径的50%；细口球形平底烧瓶颈与壁部的过渡半径等于颈外径的5%； 3. 底部小于0.5mm能目测的节瘤，在$10\text{mm}\times 10\text{mm}$面积内不得超过2个；底部不允许存在结石，身部在$10\text{mm}\times 10\text{mm}$内不得有多于1个小于等于0.3mm能目测的结石；薄皮气泡、破气泡不允许存在，径长小于0.5mm能目测的气泡在$10\text{mm}\times 10\text{mm}$面积内不多于3个； 4. 制造烧瓶的玻璃应无色透明，允许带有玻璃本身的浅黄绿色；

				<p>5. 内应力双折射的光程差数值不应超过 180nm/cm;</p> <p>6. 细口球形平底烧瓶放在平台上不应旋转或摇晃;</p> <p>7. 烧瓶颈应上下粗细一致, 不应有明显的弯曲, 颈与壁部过渡半径约等于颈的半径, 瓶口可以翻边或圆口; 瓶口边缘应熔光, 瓶口玻璃高小于等于 1.5mm;</p> <p>8. 不允许有严重的条纹存在, 不允许有明显的能目测的铁锈、铁屑存在。</p>
248	酒精灯	30	个	<p>1. 透明钠钙玻璃材质, 由灯座、灯塞、灯盖、灯芯组成;</p> <p>2. 规格: 150mL; 尺寸: 灯身高 80mm±10mm; 盖高: 60mm±3mm; 直径: 灯肩 82mm±2mm; 灯底 50mm±5mm; 灯盖 22mm±2mm; 厚度: 约 1.5mm;</p> <p>3. 玻璃仪器, 正视应无色; 或仅有玻璃本身的微浅黄绿色;</p> <p>4. 玻璃仪器的口部都应经圆口(熔光)、卷边或磨砂处理;</p> <p>5. 应力: 应力仪观察下呈紫红色或部分扩散状兰色;</p> <p>6. 厚薄均匀, 玻璃仪器的底部应平整, 放在平台上不应旋转或摇晃。</p>
249	漏斗	5	个	<p>1. 规格: 90mm;</p> <p>2. 漏斗口径: 90mm±2mm; 厚度: 约 2mm;</p> <p>3. 漏斗: 72mm±1mm; 斗柄外径: Φ10mm~11mm; 斗柄长 90mm±5mm; 漏斗角度: 60°;</p> <p>4. 口边光滑平整, 无毛边、快口及崩缺, 角度正确, 口边不得呈椭圆形及不规则多边形, 斗柄应垂直, 下口应磨成 45°角, 并将斜口边倒角不呈缺口;</p> <p>5. 壁厚均匀, 内壁光滑, 斗柄接头处不允许严重折皱, 斗柄垂直偏正不超过 3~5mm。</p>
250	平底管	2	支	Φ12mm×150mm。
251	T形管	5	个	<p>1. 高硼硅玻璃材质;</p> <p>2. 规格: 直径 Φ7mm—8mm, 直通管长度 100mm, 垂直管长度 50mm;</p> <p>3. 灯工焊接牢固, 口部平整熔光处理。</p>
252	可密封长玻璃管	28	支	内径 10mm×800mm, 有胶塞, 带刻度衬板。
253	镊子	1	支	不锈钢, 圆嘴, 全长 160±2mm, 厚 1.5mm。
254	石棉网	30	个	<p>1. 产品由金属网和附在网上的石棉组成;</p> <p>2. 金属网由 Φ0.1 mm 左右的钢丝编织而成, 密度均匀, 织网密度间距不大于 2 mm, 金属网为边长不小于 125 mm 的正方形, 边缘应作卷边处理, 不散网、不翘丝;</p> <p>3. 金属网上所附石棉圈为双面附着正圆形的, 直径不小于 Φ100 mm, 厚度为 3 mm 左右, 要求不散、不裂、不脱落;</p> <p>4. 整体应平整、不翘角。</p>
255	玻璃管	2	千克	Φ7mm~Φ8mm
256	乳胶管	5	米	乳胶管是用橡胶质地材料做成的粗细不同的管子, 可以弯曲, 伸展; 规格: 5mm×7mm 或 5mm×9mm。
257	蒸发皿	28	个	1. 实验用加热仪器 60mm, 陶瓷制造。
258	电工材料	1	套	鳄鱼夹、插口夹、香蕉插头、电阻丝、导线等。
259	电子元件(工	1	套	电阻(碳膜电阻、瓷管电阻、线绕电阻、光敏电阻、热敏电阻等);

	业产品)			电磁继电器、电容、电感、电位器、二极管、发光二极管、三极管、集成电路块等。
260	新材料样品	1	套	纳米材料、超导材料、形状记忆合金、单晶和多晶、光纤纤维、隐形材料。
261	家庭电路器材	1	套	空气开关、漏电保护器、螺丝口灯座、卡口灯座、三孔插座、三孔插头、插入式保险盒、拉线开关、按钮开关、声控开关、光控开关、导线等。
262	一般材料	1	套	锌片、铜片、磁性橡胶片、小钢球、乒乓球、大头针、回形针、灯泡(15W、60W)、小电池(5号、纽扣、太阳电池)、保险丝、保险管(不同规格的合金熔丝、保险管)、焊锡、松香、橡胶泥、胶帽、泡沫塑料、绝缘胶布、透明胶带、小蜡烛、灯芯、火柴、塑料板、木板、玻璃板、毛巾、棉布、橡皮筋、气球、塑料袋、塑料薄膜、纸板等。
263	彩色透光片	28	套	红、绿、蓝。
264	颜料的三原色	28	套	品红、黄、蓝。
265	甲电池	28	个	符合 JY0001—2003《教学仪器一般质量要求》的有关规定。
266	1号电池	56	组	每组 2 至 3 个。
267	电珠(小灯泡)	100	个	2.5V 或 3.8V。
268	洗洁精	1	瓶	洗洁精瓶装。500ml/瓶。
269	蜂蜡	500	克	试剂。
270	测电笔	28	支	全长不小于 145mm, 由测电头、绝缘手柄组成, 测量范围: 交流 12V-220V。
271	一字螺丝刀	28	支	1. 规格 1mm×5mm×150mm, 头部尺寸: 宽 5mm, 厚 1mm; 工作长度: 150mm; 2. 旋杆采用 45#钢, 工作部硬度不低于 HRC48; 手柄采用绝缘材质, 外形根据人体工程学设计, 手感舒适; 3. 旋杆应经镀铬防锈处理。
272	十字螺丝刀	28	支	1. 头部尺寸: #2; 工作长度: 150mm; 2. 旋杆材料采用 45#钢, 工作部长度内硬度 HRC48~54; 手柄采用绝缘材质, 外形根据人体工程学设计, 手感舒适; 3. 旋杆应经镀铬防锈处理。
273	尖嘴钳	28	个	1.6 吋, 150mm, 采用 45 号高碳钢精工铸造, 整体精抛光、热处理, 钳口高频淬火, 硬度 45-48HRC, PVC 全新料环保手柄。
274	电工刀	9	个	开刃, 长度不小于 110mm。
275	手摇钻	1	个	钻孔直径 6mm 或 9mm。
276	木锉	1	个	长度不小于 250mm。
277	木锯	1	个	长度不小于 600mm。
278	木锤	1	个	高碳钢锥形锤头, 硬木锤头, 总长度不小于 330mm。
279	钹	1	个	长度不小于 250mm。
280	斧	1	个	长度不小于 250mm。

281	钢手锯	1	个	<ol style="list-style-type: none"> 规格：锯架 300mm，锯条 300mm，由钢锯架、钢锯条组成； 产品材料采用钢板制，调节式，最小锯切深度不小于 64mm； 前、后固定销与相应孔的配合间隙不得大于 0.3mm； 安装锯条后，锯条中心平面与锯架中心平面的平行度不得大于 2mm； 锯架在达到 900N 拉力历经 1min 后，不应有永久变形，拉钉不得松动脱落； 钢板制锯架在达到 900N 张力时，侧弯不得超过 1.8mm； 手柄握捏部位应光滑舒适；采用钢材、塑料、木料及合金等材料； 锯架表面不应有裂纹，锈渍、毛刺、剥落等缺陷，表面处理色泽一致。
282	剥线钳	1	个	剥线范围：直径 0.2-6mm 的单股电线或排线；自动根据线径调整剥线尺寸，避免损伤电芯。
283	钢丝钳	1	个	6.5 吋，总长度 165mm，QB/T2442.1 标准。
284	手锤	1	个	<ol style="list-style-type: none"> 供学生敲击物体的手动工具； 规格：锤体重 0.44kg； 材质：45~55 碳素结构钢； 硬度：大头 HRC\geq48~55，小头 HRC\geq40； 锤体孔眼端正，轮廓清晰、表面不应有裂纹、折叠、缺口、凹凸不平、生锈等缺陷； 木柄采用材质坚韧的木材制作，并应平直圆滑，无裂纺、霉变、虫蛀，表面涂清漆； 榔头装柄后不得松动摇头。
285	镊子	1	个	长度不小于 160mm。
286	锉刀	1	个	长度不小于 180mm。
287	三角锉刀	1	个	长度不小于 180mm。
288	什锦锉	1	个	长度不小于 100mm；每套不少于 5 个。
289	活动扳手	2	个	规格：200mm。
290	手剪	1	个	全不锈钢材料；长度不小于 160mm。
291	直角尺	1	个	钢制直角尺，规格 600mm \times 50mm，长度 600mm。
292	高度游标卡尺	1	个	高度游标卡尺 0-200 \times 0.02mm。
293	电烙铁	2	支	60W，20W。
294	平口钳	1	个	采用优质钢制成，长度不小于 160mm。
295	台钻	1	台	台钻 Φ 1~ Φ 13mm。
296	手电钻	1	台	Φ 1~ Φ 13mm。
297	钻头	2	套	Φ 1~ Φ 13mm。
298	台虎钳	1	台	100mm。
299	砂轮机	1	台	单相，300W，3000rpm。

300	钳工工作台	1	个	<p>1. 桌面板采用 25mm 防火板.加防静电皮,易于清洁,具有阻燃,耐磨等特点;黑色皮条封边;质感好耐磨性好,耐磨耐烫不变形;主架采用 40×40mm 的方管;</p> <p>2. 支架采用 40mm×40mm 无缝优制钢管,表面经过除锈、磷化、静电喷塑、高温固化等工序;具有防水、耐磨、耐高温功能;桌脚配有防护套,防止噪音和地板刮伤。</p>
301	投影片绘制工具	1	套	<p>1. 直线鸭嘴笔:大、中、小号各一;</p> <p>2. 曲线笔,圆规(金属,应能夹持鸭嘴笔;不小于 100mm)各一;</p> <p>3. 针笔:0.1、0.2、0.3、0.5、0.8 毫米各一;</p> <p>4. 直尺 500mm,三角板 300mm;上色用毛笔,颜料等。</p>
302	工作服	56	件	<p>1. 材质:涤卡;身长约 120cm,颜色为白色;</p> <p>2. 工作服具有一定的防静电,及防酸、碱及其他化学腐蚀的能力;</p> <p>3. 产品应做工精细,产品外观无破损、斑点、污物等缺陷;</p> <p>4. 产品所用材料应能满足日常穿用和中学实验室日常使用要求,具有一定耐穿性、牢固性和和舒适感。</p>
303	护目镜	56	个	<p>1. 用于实验教师防强光、眩光、紫外、激光,或是机械性伤害(机加工);</p> <p>2. 护目镜镜片由高级光学树脂(聚碳酸酯)制成,透光率高,应达到 97%,强度好,防摔,能遮挡各种强光、射线等辐射,且耐腐蚀,无屈光度;</p> <p>3. 镜片无波纹、无结瘤、疵点、无划伤等缺陷;</p> <p>4. 镜架具有一定的强度,且佩戴舒适。</p>
304	手套	10	双	<p>1. 产品为橡胶制品,长袖口带五指套;袖长不短于 30cm;</p> <p>2. 应耐强酸、强碱及氧化剂、还原剂等化学药品试剂的腐蚀,并结实耐用;</p> <p>3. 冬季不得发硬,夏季不得粘连;</p> <p>4. 各部位应完整严密,无开裂和小孔。</p>
4	化学实验室成套设备(万向通风)			
001	实验桌 (教师演示台)	1	张	<p>1. 规格:约 2400mm×700mm×850mm,桌体为全钢结构;</p> <p>▲2:台面采用 25mm 厚金属树脂高能理化板,且符合如下参数要求:</p> <p>(1) 化学性能检测: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、乙酸丁酯、柠檬酸、红药水、紫药水、亚铁氰化钾、碱式碳酸铜等试剂,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。</p> <p>(2) 物理性能检测: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,符合:弹性模量≥9700MPa;含水率:≤0.9%;尺寸稳定性:横向≤0.11%、纵向≤0.08%;表面耐磨性能:≥1200r,未出现磨损点;表面耐湿热性能:五级无明显变化;浸渍剥离性能:贴面层与基材之间的胶层无剥离和分层现象;耐光色牢度性能:>4 级;漆膜附着力:六级:切割边缘完全平滑,网格内无脱落等不低于 16 项检测。</p> <p>(3) 环保性能检测:依据 GB 18580-2017《室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放限量》标准,符合甲醛释放量<0.005 mg/M³;同时参照 GB 18584-2001《室内装饰装修材料家具中有害物质限量》标准,符合 4 种重金属含量 mg/kg(可溶性铅≤</p>

				<p>2.2、镉：≤ 0.1、铬≤ 0.2、汞：未检出）。</p> <p>（4）抗菌性能检测：依据 JC/T2039-2010 标准，符合：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$\geq 95\%$。</p> <p>（5）防霉性能检测：依据 JC/T2039-2010 标准，符合：黑曲霉、土曲霉、球毛壳霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉等不少于 6 种的霉菌检测，且防霉等级为 0 级。</p> <p>（6）抗老化性检测：依据 GB/T24508-2020 标准：48 小时无开裂、无鼓泡、无粉化。</p>
002	教师椅	1	张	<p>规格：约 46mm\times46mm\times850mm，五轮升降转椅，椅面、椅背选用高弹力网布面料；坐垫采用高密度原生海绵填充，使用透气网布进行包裹，具有透气性强，回弹性好，不易变形，不老化，持久耐用等特点，符合人体工学设计，使人体各部均匀受力；脚架及椅轮：下脚架采取五爪设计，使用全新料尼龙材质；椅轮采用 PU 外包裹尼龙轮，移动顺畅、静音、耐用；配件：螺丝五金配件，防震动及防松脱。</p>
003	教师主控电源	1	套	<p>教师直流： 1. 25 到 24V 输出，电流 3A，过载自动保护，指示灯提示，手动复位，具有电压连续可调功能，2.5 级电压表指示。</p> <p>教师交流： 2 到 24V 输出，电流 6A，过载自动保护，指示灯提示，手动复位，分辨率为 2V。 2.5 级电压表指示。</p> <p>教师大电流： 9V 大电流输出。8 秒\pm2 秒自动断开。</p> <p>教师高压： “直流高压”选择，240V 档，300 档，高压输出。</p> <p>控制学生低压： 根据学生需求，按相应的档位叠加。对应的指示灯指示，教师监视。</p> <p>学生高压： 学生桌 220V 控制，“A 组、B 组、C 组、D 组 220V”空开控制，系统具有漏电保护功能。 配置 2 组 220V 国标 5 孔插座。</p>
004	实验桌 (学生)	28	张	<p>1. 新型塑铝结构，整体约 1200mm\times600mm\times780mm。学生位镂空式，符合人体工程学设计，易碰撞处全部采用倒圆角。</p> <p>▲2:台面采用约 12.7mm 厚双面膜实芯理化板，且符合如下参数要求：</p> <p>（1）化学性能检测：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、乙酸丁酯、柠檬酸、红药水、甲基橙、间二甲苯、亚铁氰化钾、碱式碳酸铜等试剂，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。</p> <p>（2）物理性能检测：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，符合：含水率：$\leq 0.9\%$；吸水</p>

厚度膨胀率 $\leq 0.1\%$ ；尺寸稳定性：横向 $\leq 0.07\%$ 、纵向 $\leq 0.04\%$ ；板面握螺钉力 $\geq 3490\text{N}$ ；表面耐冷热循环性能：表面无裂纹及鼓泡；浸渍剥离性能：贴面层与基材之间的胶层无剥离和分层现象；表面耐划痕性能：4.5N作用下试件表面无大于90%的连续划痕，表面装饰花纹无破坏现象；耐沸水性能：质量增加百分率 $\leq 0.01\%$ 、厚度增加百分率 $\leq 0.08\%$ ，表面质量等级：5级：无变化，边缘质量等级：5级：无明显变化；耐开裂性能：5级：无细微裂纹；表面耐磨性能： $\geq 1100\text{r}$ ，未出现磨损点等不低于27项检测。

(3) 环保性能检测：依据 GB 18580-2017《室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放限量》标准，符合甲醛释放量 $< 0.005\text{mg}/\text{M}^3$ ；同时参照 GB 18584-2001《室内装饰装修材料木家具中有害物质限量》标准，符合4种重金属含量 mg/kg （可溶性铅 ≤ 2.8 、镉： ≤ 0.1 、铬 ≤ 0.2 、汞：未检出）。

(4) 抗菌性能检测：依据 JC/T2039-2010 标准，符合：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 $\geq 95\%$ 。

(5) 防霉性能检测：依据 JC/T2039-2010 标准，符合：黑曲霉、土曲霉、球毛壳霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉等不少于6种的霉菌检测，且防霉等级为0级。

(6) 烟气毒性检测：依据 GB 8624-2012《建筑材料及制品燃烧性能分级》标准，烟气毒性等级 t1 级：ZA3（达到准安全三级 ZA3）。

(7) 抗老化性检测：依据 GB/T24508-2020 标准：48小时无开裂、无鼓泡、无粉化。

3. 台身结构：新型塑铝结构，学生位镂空式，符合人体工程学设计。

桌身：由桌腿、立柱、大横梁、前横梁、中横梁、后横梁组成。

桌腿：采用工字型压铸铝一次成型，三段链接。

上腿规格：长 $545\text{mm} \times 50\text{mm} \times 100\text{mm}$ （长 \times 宽 \times 高），壁厚 $\geq 3.5\text{mm}$ ，内侧设有凹槽。

下腿规格： $\geq 500\text{mm} \times 50\text{mm} \times 100\text{mm}$ （长 \times 宽 \times 高），壁厚 $\geq 3.5\text{mm}$ ，下脚正面设有塑料卡盖。

立柱：采用 $\geq 565\text{mm} \times 50\text{mm} \times 120\text{mm}$ （长 \times 宽 \times 高），壁厚 $\geq 2.0\text{mm}$ 。立柱两端内部有2个铸铝成型的螺丝链接位。

前横梁： $\geq 114\text{mm} \times 29\text{mm} \times 29\text{mm}$ （长 \times 宽 \times 高），壁厚 $\geq 2.0\text{mm}$ 。

中横梁： $\geq 29\text{mm} \times 29\text{mm}$ ，壁厚 $\geq 2.0\text{mm}$ 。

后横梁： $\geq 114\text{mm} \times 29\text{mm} \times 19\text{mm}$ （长 \times 宽 \times 高），壁厚 $\geq 2.0\text{mm}$ 。

后横梁上侧设50mm挡水板，防止物品滑落，挡水板两侧有塑料堵头圆角处理安全不刮伤。

大横梁： $\geq 110\text{mm} \times 69\text{mm} \times 14\text{mm}$ （长 \times 宽 \times 高），壁厚 $\geq 2.0\text{mm}$ 。

材料均采用铝镁合金材料，表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理。

4. 书包斗：约 $500\text{mm} \times 400\text{mm} \times 175\text{mm}$ （长 \times 宽 \times 高），采用环保型PP材料一次性注塑成型，上面设计有可悬挂凳子的圆形孔，镂空独特造型，简洁时尚。两个书包斗中间设有电源盒，方便使

				用。
005	电源功能柱	28	只	功能柱：规格：宽 300mm 深 170mm 高 745mm，壁厚 3.0mm，采用环保型 ABS 工程塑料一次性注塑成型。主要功能是保护学生通风管道及电线电缆作用，配套于学生桌，两边带检修口。
006	学生凳	56	个	一、凳面 1、材质：采用环保型 ABS 改性塑料一次性注塑成型 2、尺寸：约 30cm×3cm 3、表面细纹咬花，防滑不发光。 二、脚钢架 1、材质及形状：椭圆形无缝钢管 2、尺寸：约 40mm×20mm×1.9mm 3、全圆满焊接完成，结构牢固，经高温粉体烤漆处理，长时间使用也不会产生表面烤漆剥落现象。 三、脚垫 采用 PP 加耐磨纤维质塑料，实心倒勾式一体射出成型。 四、实验凳整体高度：450-500mm，凳面可通过旋转螺杆来升降凳子高度。
007	学生电源	28	个	1、ABS 翻转式电源盒，可放置在实验台两侧，书包盒中间，也可置于台面。 2、学生交流 2V 到 24V 输出，电流 2A，自动过载保护，自动恢复。电压 2V 每档，由教师集中控制。 3、学生直流 2V 到 24V 输出，电流 2A，自动过载保护，自动恢复。由教师集中控制 4、配置 1 组 220V 国标 5 孔插座。
008	洗眼器	1	个	洗眼喷头：采用不助燃 PC 材质模铸一体成形制作，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，并降低突然打开时短暂的高水压，避免冲伤眼睛。
009	教师化验水槽	1	个	黑色，约 400mm×340mm×190mm，PP 正体专用化验水槽，水封式，可防止废水气体回流和废渣堵塞。
010	教师三联水嘴	1	个	1. 金属材质； 2. 涂层：高亮度环氧树脂涂层，耐腐蚀、耐热，防紫外线辐射； 3. 陶瓷阀芯：使用寿命开关约 50 万次，静态最大耐压 35 巴； 4. 可拆卸水嘴，可加接防溅起泡器； 5. 开关按钮：高密度 PP，符合人体工学设计，轻便快捷； 6. 可拆卸铜质水嘴； 7. 开关旋钮：高密度 PP，人体工学设计，手感舒适；
011	学生桌水槽柜	14	个	水槽台整体规格：约 500mm×600mm×845mm（长×宽×高），分柜体和水槽两部分组成。柜体部分采用 PP 塑料一次模具成型，整个柜体除门之外就一个部件无需拼装和连接，确保柜体结构稳固；柜体背面设一个检修门，方便日后维修。水槽部分，采用 PP 材料一次注塑成型，前沿有挡水并带有防溢水孔，水槽预留安装水嘴和洗眼器孔，水封式水塞可防止废水回流和堵塞。
012	学生三联水嘴	14	个	1. 金属材质； 2. 涂层：高亮度环氧树脂涂层，耐腐蚀、耐热，防紫外线辐射； 3. 陶瓷阀芯：使用寿命开关约 50 万次，静态最大耐压 35 巴； 4. 可拆卸水嘴，可加接防溅起泡器； 5. 开关按钮：高密度 PP，符合人体工学设计，轻便快捷； 6. 可拆卸铜质水嘴；

				7. 开关旋钮：高密度 PP，人体工学设计，手感舒适。
013	万向吸风罩	29	套	1. 材质采用高密度 PP 组成，耐酸碱、耐腐蚀； 2. 活动范围大，能以固定架为中心，以 1440mm 为半径 360 度的范围内旋转；高度行程可在 720mm 的范围内自由伸缩，任意定位； 3. 装饰固定座与固定架底面距离可调，可调范 990mm~1450mm； 4. 具有气流调节钮，可控制气体流量； 5. 使用方便，易拆卸、重组及清洗。
014	实验室通风机	1	套	5.5KW 电机，风量可调，6#风机。
015	室内外通风管道	1	套	PVC 材质，用于连接吸风罩与地埋部分管道的连接。
016	通风机异径接口	1	套	PVC 软板（可以衰减管道共振音）；柔性材质，通风机与消声器的连接，消除因震动引起的微量错位对通风机的影响。
017	风机调速器	1	套	安装在教师电源上、可调节风量大小。
018	电路系统	1	套	采用 4 平方、2.5 平方国标线材，根据教学实验标准，连接好教师电源和学生电源正常使用。
019	给排水系统	1	套	采用 $\Phi 20\text{mm}$ 金属供水软管； 使用 DN50 国标 UPVC 专用排水管，连接至排水管道，密封完好； 所有供排水管连接处确保密封完好，无漏水。
5	化学实验准备室设备			
001	实验桌 (准备台)	1	张	1. 尺寸：约 2400mm×1200mm×780mm。 ▲2: 台面采用约 16mm 厚双面膜实芯理化板，且符合如下参数要求： （1）化学性能检测：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、乙酸丁酯、柠檬酸、红药水、甲基橙、间二甲苯、亚铁氰化钾、碱式碳酸铜等试剂，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。 （2）物理性能检测：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，符合：含水率： $\leq 0.9\%$ ；吸水厚度膨胀率 $\leq 0.1\%$ ；尺寸稳定性：横向 $\leq 0.12\%$ 、纵向 $\leq 0.07\%$ ；板面握螺钉力 $\geq 3760\text{N}$ ；表面耐冷热循环性能：表面无裂纹及鼓泡；浸渍剥离性能：贴面层与基材之间的胶层无剥离和分层现象；表面耐划痕性能：4.5N 作用下试件表面无大于 90%的连续划痕，表面装饰花纹无破坏现象；耐沸水性能：质量增加百分率 $\leq 0.01\%$ 、厚度增加百分率 $\leq 0.06\%$ ，表面质量等级：5 级：无变化，边缘质量等级：5 级：无明显变化；耐开裂性能：5 级：无细微裂纹；表面耐磨性能： $\geq 1100\text{r}$ ，未出现磨损点等不低于 27 项检测。 （3）环保性能检测：依据 GB 18580-2017《室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放限量》标准，符合甲醛释放量 $< 0.005\text{mg}/\text{M}^3$ ；同时参照 GB 18584-2001《室内装饰装修材料家具中有害物质限量》标准，符合 4 种重金属含量 mg/kg（可溶性铅 ≤ 2.2 、镉： ≤ 0.1 、铬 ≤ 0.2 、汞：未检出）。 （4）抗菌性能检测：依据 JC/T2039-2010 标准，符合：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、

				<p>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7种的菌种检测，且抗菌率$\geq 95\%$。</p> <p>(5) 防霉性能检测：依据 JC/T2039-2010 标准，符合：黑曲霉、土曲霉、球毛壳霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉等不少于6种的霉菌检测，且防霉等级为0级。</p> <p>3. 台身结构：新型塑铝结构，学生位镂空式，符合人体工程学设计。</p> <p>桌身：由桌腿、立柱、大横梁、前横梁、中横梁、后横梁组成。</p> <p>桌腿：采用工字型压铸铝一次成型，三段链接。</p> <p>上腿规格：$\geq 545\text{mm} \times 50\text{mm} \times 100\text{mm}$ (长\times宽\times高)，壁厚$\geq 3.5\text{mm}$，内侧设有凹槽。</p> <p>下腿规格：$\geq 500\text{mm} \times 50\text{mm} \times 100\text{mm}$ (长\times宽\times高)，壁厚$\geq 3.5\text{mm}$，下脚正面设有塑料卡盖，组装完成后更加美观。</p> <p>立柱：采用$\geq 565\text{mm} \times 50\text{mm} \times 120\text{mm}$ (长\times宽\times高)，壁厚$\geq 2.0\text{mm}$。立柱两端内部有2个铸铝成型的螺丝链接位。</p> <p>前横梁：$\geq 114\text{mm} \times 29\text{mm} \times 29\text{mm}$ (长\times宽\times高)，壁厚$\geq 2.0\text{mm}$。</p> <p>中横梁：$\geq 29\text{mm} \times 29\text{mm}$，壁厚$\geq 2.0\text{mm}$。</p> <p>后横梁：$\geq 114\text{mm} \times 29\text{mm} \times 19\text{mm}$ (长\times宽\times高)，壁厚$\geq 2.0\text{mm}$。</p> <p>后横梁上侧设50mm挡水板，防止物品滑落，挡水板两侧有塑料堵头圆角处理安全不刮伤。</p> <p>大横梁：$\geq 110\text{mm} \times 69\text{mm} \times 14\text{mm}$ (长\times宽\times高)，壁厚$\geq 2.0\text{mm}$。</p> <p>材料均采用铝镁合金材料，表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理。</p> <p>4. 书包斗：约$500\text{mm} \times 400\text{mm} \times 175\text{mm}$ (长\times宽\times高)，采用环保型PP材料一次性注塑成型，上面设计有可悬挂凳子的圆形孔，镂空独特造型，简洁时尚。两个书包斗中间设有电源盒，方便使用。</p>
002	仪器柜	6	个	<p>PP 仪器柜整体规格：约$1000\text{mm} \times 500\text{mm} \times 2000\text{mm}$；整体为可拆装活动式设计耐腐蚀性。柜体：侧板、顶板、底板、层板采用改性PP材料模具一次成型，表面沙光和光面相结合处理，保证柜体之坚固及密封性，耐腐蚀，顶板、底板预留模具成型排风孔。底板、层板、顶板底部都镶嵌$15\text{mm} \times 30\text{mm} \times 1.0\text{mm}$钢制横梁承重管。层板上两层下一层可随意组合高低。层板称重量能达到80公斤以上，上柜柜门：内框采用改性PP材质模具分内外两层中间镶嵌约4mm厚钢化玻璃。上下拉手对称五点固定，伸缩弹簧式PP旋转门轴，四角R型倒角，内侧弧形圆边。配有专用加长机械锁。</p> <p>下柜柜门：内外框采用改性PP材质模具注塑成型，整体颜色可选湛蓝或浅豆绿也可以选带钢化玻璃们，上下拉手及三角对称五点固定。伸缩弹簧式PP旋转门轴，四角R型倒角，内侧弧形圆边，配有加长机械锁。不锈钢材质固定、底部配有可调不锈螺旋式地脚，本产品也可分体式存放。</p>
003	药品柜	2	个	<p>1PP 试剂柜整体规格：约$1000 \times 500 \times 2000\text{mm}$ (长\times宽\times高)；整体为可拆装活动式设计耐腐蚀性好经久耐用。柜体：侧板、顶板、底板、层板采用改性PP材料模具一次成型，表面沙光和光面相结合处理，保证柜体之坚固及密封性，耐腐蚀性强，顶板、底板预留模具成型排风孔。底板、层板、顶板底部都镶嵌约$15\text{mm} \times 30\text{mm} \times 1.0\text{mm}$钢制横梁承重管。上配阶梯式层板下层板可选也可随意组合高低。层板称重量能达到80公斤以上，上柜柜门：内框采用改性PP材质模具分内外两层中间镶嵌4mm厚钢化玻璃。</p>

				上下拉手对称五点固定，伸缩弹簧式 PP 旋转门轴，四角 R 型倒角，内侧弧形圆边。配有专用加长机械锁。下柜柜门：内外框采用改性 PP 材质模具注塑成型，整体颜色可选湛蓝或浅豆绿也可以选带钢化玻璃们，上下拉手及三角对称五点固定。伸缩弹簧式 PP 旋转门轴，四角 R 型倒角，内侧弧形圆边，配有加长机械锁。不锈钢材质固定、底部配有可调不不锈钢螺旋式地脚，本产品也可分体式存放。
004	毒害品储存柜	1	个	<p>1、规格：约 900mm×500mm×1840mm（长×宽×高）；</p> <p>2、柜整体为两层构造，壳体全部采用 1.2mm 冷轧钢板，柜底采用 2.0mm 冷轧钢板，柜体内胆采用 pp 板，柜底配有可调风阀；</p> <p>3、柜体的底板中部有直径为 10mm 的漏液孔，柜体底部设有高度为 160mm 的黄沙挡板，最下层留有 120mm 厚的黄沙填埋腔，柜底装有 4 个移动钢轮，前轮后有 2 个手动调节螺杆，柜中有 3 个三层阶梯式活动隔板并附有 pp 板；</p> <p>4、下层隔板边沿镶有护栏，护栏中间嵌有红黄蓝警示标志，柜子顶部中间带有风机出风口，电源电压 220V，控制开关位于柜体右上角，柜门上安装有电子密码锁和机械锁（双锁结构）；</p> <p>5、防火，防盗，防腐蚀。</p>
005	易燃品储存柜	1	个	<p>1、规格：约 900mm×500mm×1840mm（长×宽×高）；</p> <p>2、柜整体为两层构造，壳体全部采用 1.2mm 冷轧钢板，柜底采用 2.0mm 冷轧钢板，柜体内胆采用 pp 板，柜底配有可调风阀；</p> <p>3、柜体的底板中部有直径为 10mm 的漏液孔，柜体底部设有高度为 160mm 的黄沙挡板，最下层留有 120mm 厚的黄沙填埋腔，柜底装有 4 个移动钢轮，前轮后有 2 个手动调节螺杆，柜中有 3 个三层阶梯式活动隔板并附有 pp 板；</p> <p>4、下层隔板边沿镶有护栏，护栏中间嵌有红黄蓝警示标志，柜子顶部中间带有风机出风口，电源电压 220V，控制开关位于柜体右上角，柜门上安装有电子密码锁和机械锁（双锁结构）；</p> <p>5、防火，防盗，防腐蚀。</p>
006	办公桌	1	张	<p>一、尺寸：约 1200mm×600mm×780mm（长×宽×高）</p> <p>二、台面：采用约 12.7mm 厚双面膜实芯理化板</p> <p>三、新型“工”桌腿由主承重立柱、横向连接梁、顶底支撑脚组成。</p> <p>1、主承重立柱：主承重立柱采用国标工业铝型材：外径 110mm×50mm，壁厚≥1.5mm，“工”字设计，横截面前 R5 圆角，带内槽，四角圆边处理，中心拥有两个 m8 螺丝固定孔，攻丝处理后用于连接顶底支撑脚，配自锁式铝合金专用 ABS 连接件，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐蚀性。</p> <p>2、桌身横向连接梁：采用 95mm×14mm 壁厚 1.5mm 的铝型材拉伸成型，四角 90 度直角造型，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐蚀性及承重性。</p> <p>3、支撑脚：采用 4mm 厚的铝材压铸一次性成型，两侧弧形圆角，弧度和立柱的弧度吻合，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐蚀性及承重性。4、后横梁：采用 30mm×30mm 壁厚 1.5mm 的铝型材拉伸成型，一边 R25 圆弧造型，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐蚀性及承重性。</p> <p>5、后挡板：采用 90mm×14mm 壁厚 1.5mm 的铝型材拉伸成型，材</p>

				<p>料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐蚀性及承重性。造型截面为后端连续相切 R13 的弧形，顶端高出台面 45mm，可防止台面物体向后滑落并保护易碎物体不易被碰碎。</p> <p>6、中部支撑梁：采用 30mm×30mm 壁厚 1.5mm 的铝型材拉伸成型，材料表面经过防腐氧化处理和纯环氧树脂塑粉高温固化处理，具有较强的耐蚀性及承重性。</p> <p>7、书包斗：规格（430mm×240mm×160mm）±2mm，采用 ABS 环保材料，模具一次成型，配置挂凳扣。</p> <p>8、专用电源盒：ABS 工程塑料模具成型，翻斗式电源盒开关。</p>
007	教师椅	1	张	<p>规格：约 46mm×46mm×850mm（长×宽×高），五轮升降转椅，椅面、椅背选用高弹力网布面料；坐垫采用高密度原生海绵填充，使用透气网布进行包裹，具有透气性强，回弹性好，不易变形，不老化，持久耐用等特点，符合人体工学设计，使人体各部均匀受力；脚架及椅轮：下脚架采取五爪设计，使用全新料尼龙材质；椅轮采用 PU 外包裹尼龙轮，移动顺畅、静音、耐用；配件：螺丝五金配件，防震动及防松脱。</p>
008	水槽柜	1	个	<p>水槽台整体规格：约长 500mm×宽 600mm×高 845mm，分柜体和水槽两部分组成。柜体部分采用 PP 塑料一次模具成型，整个柜体除门之外就一个部件无需拼装和连接，确保柜体结构稳固；柜体背面设一个检修门，方便日后维修。水槽部分，采用 PP 材料一次注塑成型，前沿有挡水并带有防溢水孔，水槽预留安装水嘴和洗眼器孔，水封式水塞可防止废水回流和堵塞。</p>
009	三联水嘴	1	个	<ol style="list-style-type: none"> 1. 金属材质； 2. 涂层：高亮度环氧树脂涂层，耐腐蚀、耐热，防紫外线辐射； 3. 陶瓷阀芯：使用寿命开关 50 万次，静态最大耐压 35 巴 4. 可拆卸水嘴，可加接防溅起泡器； 5. 开关按钮：高密度 PP，符合人体工学设计，轻便快捷； 6. 可拆卸铜质水嘴； 7. 开关旋钮：高密度 PP，人体工学设计，手感舒适。
6	化学教学仪器			
001	化学计算机数据采集处理系统	1	套	<p>运用计算机数据采集处理系统进行实验探究，通过多种传感器、软件等，实现实验研究的多样化，提升实验结果形式的多样性，发展数据收集、结果分析的能力，具体配置如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、多功能氧气传感器：量程：0~100%分辨率：0.1%； ▲①、配置不小于 3.5 英寸显示屏，自带 8 个按键； ②、自带触摸笔以及大容量可充电电池，电池可以拆卸利用充电器充电； ③、支持无线和有线两种方式与终端设备进行通讯； ④、具有 4 种显示模式，包含数字显示、仪表显示、列表显示和曲线显示； ▲⑤、报警功能：可设定报警方式为声音报警、灯光报警、振动； ▲⑥、内置不少于 8GB 存储空间，可以对传感器数据进行录制并存储，也可以回放录制的的数据； ▲⑦、支持 6 路传感器接口（拓展口），可对普通系列传感器进行数据采集； ⑧、底部配有固定位，可以固定在铁架台上与传统设备结合； ⑨、具有休眠功能，进入休眠模式后降低功耗，延长产品工作时

				<p>时间；</p> <p>⑩、具有手动采集和自动采集两种功能，可以调节采集频；</p> <p>⑪、传感器系统内置二维码，可以随时扫描获取产品最新资讯和更新；</p> <p>⑫、可以显示电池电量状态、存储状态、调节屏幕亮度；</p> <p>⑬、含有 3 个程控输出口，支持风扇、蜂鸣器、LED 灯等；</p> <p>⑭、支持在 Windows、Android、Linux、IOS 系统平台进行实验应用。</p> <p>2、电导率传感器：量程：0~20000us/cm 分辨率：10us/cm；传感器具有 2 个 M5 螺纹孔和通信指示灯。</p> <p>3、pH 传感器：量程：0~14 分辨率：0.01；传感器具有 2 个 M5 螺纹孔和通信指示灯。</p> <p>4、相对压强传感器：量程：-20kPa~+20kPa；分辨率：0.01kPa，传感器具有 2 个 M5 螺纹孔和通信指示灯。</p> <p>5、温度传感器：量程：-50℃~+200℃，分辨率：0.01℃；传感器具有 2 个 M5 螺纹孔和通信指示灯。</p> <p>6、电流传感器：量程：-3A~+3A 分辨率：0.01A；传感器具有 2 个 M5 螺纹孔和通信指示灯。</p> <p>7、电压传感器：量程：-15V~+15V 分辨率：0.01V；传感器具有 2 个 M5 螺纹孔和通信指示灯。</p> <p>8、软件包：包含化学数据分析软件系统。</p> <p>9、铝合金箱及各种配件：铝合金箱 1 个，传感器数据线 4 条，USB 数据线 2 条，多向接头 1 对，软件盘 1 张，生化实验手册 1 本。</p>
002	钢制黑板	1	块	<p>1. 尺寸及要求:不小于 900mm×600mm，双面，黑板提手在长边边框中间安装牢靠，挂起或提拿时无明显歪斜；</p> <p>2. 钢制双面黑板，书写面为镀锌冷轧钢板制造，两钢板间为人造板，并与金属板粘结牢固；</p> <p>3. 无镜面反光，色泽均匀；</p> <p>4. 允许用绿白两用黑板代替；</p> <p>5. 使用普通或无尘粉笔时，应手感流畅、充实，笔迹清晰，经反复擦拭无明显遗留粉笔痕迹。</p>
003	打孔器	2	套	<p>1. 产品为手持式打孔器，要求用钢材制造，刀刃硬度不低于 HRC55；四件套，穿孔管外径 6mm、8mm、10mm，壁厚 1mm 冷拔无缝钢管；配一支带柄金属通杆，直径 2.8mm 碳素钢丝制成；</p> <p>2. 空心结构，一端带柄，一端有刃，刃口平整、锋利；</p> <p>3. 空管与手柄焊接牢固，使用中不得脱柄。</p>
004	打孔夹板	1	个	<p>1. 产品由上夹板、下夹板、螺钉及紧固蝴蝶螺母等组成；</p> <p>2. 产品长不小于 175mm，宽不小于 40mm；</p> <p>3. 上下夹板应由透明塑料板制成，表面光洁，透明度好；</p> <p>4. 上夹板应备有直径为 6mm，8mm，10mm，12mm 直穿孔 4 个；</p> <p>5. 紧固螺钉与下夹板紧固为一体，不得松动，紧固螺钉长度不小于 80mm，上夹板上下高度可调，由蝴蝶螺母定位；</p> <p>6. 上夹板、下夹板厚度不小于 11mm，夹板应有足够的强度，正常情况下使用不变形，不断裂。</p>
005	打孔器刮刀	1	个	<p>1. 产品由刀架、刀片、刀片定位销钉、刀片张角定位螺钉和手柄组成，刀体长度不小于 80mm；</p> <p>2. 刀架应采用金属材料制作，表面作防锈处理。刀架工作端为 1:4 锥度圆锥体，经调节刀片张角，可修削刀口直径 4mm~13mm 的</p>

				<p>打孔器刀口；</p> <p>3. 刀片应采用工具钢片，具有足够钢性和硬度，刀刃应锋利、无缺损、变形、卷刃现象，刀体与刀柄连接牢固；</p> <p>4. 手柄表面光洁，大小适当，握持手感舒适；</p> <p>5. 刀片与刀架配合灵活，便于装拆。</p>
006	手摇钻孔器	1	台	<p>1. 可以完成对橡胶塞，软木塞的钻孔，钻孔直径分别为 7mm、9mm、11mm、13mm，最大钻孔深度 35mm；</p> <p>2. 产品主要由架体、手轮、钻杆及钻管组成；</p> <p>3. 钻杆材料为 45 # 钢，表面镀锌或发蓝处理，钻杆与架体底座垂直度误差 2mm。</p>
007	电动钻孔器	1	台	<p>转速 0~550/分钟，钻轧头可装夹 1~10mm 钻头，配有专用卡具，也可装夹四种不同直径的打孔器，可对不同规格橡胶塞打孔</p>
008	仪器车	1	辆	<p>1. 规格尺寸不小于：600mm×400mm×800mm；</p> <p>2. 仪器车额定载重量为 60kg，上、下层托盘承载重量均不小于 60kg；</p> <p>3. 采用双层结构，有上、下二层托盘，不锈钢材料。层间距不小于 300mm。上下托盘都应有护栏，护栏高度不低于 30mm；</p> <p>4. 车架用直径不小于 $\Phi 25$mm、壁厚不小于 1mm 的不锈钢管制成，架高不低于 800mm；</p> <p>5. 万向轮部件的车轮直径应不小于 50mm，万向轮部件可以绕固定管作 360° 旋转。在仪器车载重为额定值时，车轮应转动灵活，并且万向轮的方向也能自动调整，无卡阻现象。车轮材料为钢材，轮缘材料为橡胶。四个车轮着地点的平面度公差不大于 5mm。应运行平稳，不得变形、摇晃、松动。</p>
009	电动离心机	1	台	<p>1. 电动离心机具有容量大、体积小、功能齐全、性能稳定，速度可调并能自动调节平衡，以及适用性广等特点；</p> <p>2. 调速范围 (rpm)：0~4000；</p> <p>3. 离心力 (xg)：1430。</p>
010	离心沉淀器	1	台	手摇式
011	磁力加热搅拌器	1	台	<p>1. 产品由机壳、加热盘，搅拌棒，立柱等组成。与 1000ml、500ml 烧杯配套使用。配二粒条形搅拌籽（玻璃封装）。使用电源：AC 220 V\pm22 V 50 Hz。消耗功率：300W\pm25 W；</p> <p>2. 电机采用无级调速，调速范围为 250 r / min ~ 2600 r / min；</p> <p>3. 加热温度采用无级调温，调温加热盘温度小于 300 °C；</p> <p>4. 磁钢的磁感应强度：不小于 100 mT；</p> <p>5. 搅拌时噪声不大于 55 dB (A)。</p>
012	酒精喷灯	2	个	<p>1. 座式，用黄铜制成，密闭无渗漏，温度可达 800~1000 °C 以上，用于弯曲玻管（棒）和熔接玻璃管用，重量不低于 250 g；</p> <p>2. 由壶体、预燃盘、壶嘴、喷管、火苗调节杆、通针等部分组成；</p> <p>3. 壶体装酒精容积不小于 300ml；</p> <p>4. 空气调节器可使调节片可靠稳定于调节范围内的任意位置；</p> <p>5. 火苗调节杆柄在调节火苗时不应变形，调节手轮不得因工作时焦熔。</p>
013	电加热器	1	个	<p>1. 工作电源：AC 220V 50Hz；</p> <p>2. 额定功率：1000W；</p> <p>3. 有恒温控制，炉面温度自动控制在 330 °C~ 400 °C；</p> <p>4. 外型尺寸：约 190mm×190mm×60mm。</p>

014	蒸馏水器	1	台	不锈钢。出水量：3 升/小时。工作电压：AC：220 V/380 V 50 Hz 功耗：4.5 kW。
015	列管式烘干机	1	台	1. 工作电压：220 V±10%； 2. 仪器由鼓风装置、加热器件、壳体及吹风列管等部分构成。壳体及列管由不锈钢材质制造； 3. 发热功率：不小于 200 W； 4. 干燥气流温度：50~60 ℃； 5. 整机噪声：≤50 dB； 6. 热源分布均匀，噪声低，操作方便，干燥后器具不留任何水渍； 7. 通风管不少于 12 支。
016	烘干箱	1	台	1. 要求具有高效热风循环与水平垂直相结合，精度高，温差低，烘干效果可调节。加热系统采用远红外加热技术； 2. 尺寸不小于 300mm×300mm×340mm，额定功率不小于 500W，控温范围：室温~200℃，二次温差：≤8.0℃，温度波动允差：±0.5℃，对地漏电流：≤0.5mA，温度均匀允差：±1.0℃，工作电源：220V/50Hz。 3. 30L
017	注射器	56	只	一次性无菌注射器，10mL。
018	塑料洗瓶	4	个	250mL，密封性好，不漏气。
019	试剂瓶托盘	15	个	1. ABS 工程塑料制品，外形尺寸约 330mm×270mm×70mm； 2. 托盘质量应保证不易老化，变脆和开裂等； 3. 托盘厚度≥2mm，四周及底面有加强筋，应满足承重要求。
020	实验用品提篮	2	个	ABS 工程塑料制品，外形尺寸约 450mm×270mm×180mm，四周及底面有加强筋。
021	塑料水槽	56	个	1、透明水槽为圆形，表面圆滑、光亮、清洁、透明度较好，用透明塑料注塑而成。 2、尺寸直径约 300mm，高约 140mm。 3、上弦应有堆成的两个挖手
022	碘升华凝华管	28	个	用硬质玻璃管经过部分抽真空。内盛有固态碘，两端密封不漏气。
023	方座支架	28	套	1. 由矩形底座、立杆、烧瓶夹、大小铁环、垂直夹（2 只）、平行夹等组成； 2. 方座支架的底座尺寸约 210mm×135mm，立杆直径为 Φ12mm，立杆长度 600mm，底座和立杆表面应作防锈处理；质量大于 1.5kg； 3. 大铁环内径 Φ90mm，柄长 125mm；小铁环内径 Φ50mm，柄长 105mm，环上开口中心与环柄成 120° ±5° 夹角，开口宽 20mm；烧瓶夹闭合间隙<0.1mm，最大开口≥35mm，杆径 Φ10mm； 4. 放置平稳、支承夹持可靠，立杆与底座间的垂直度不大于 3mm，铁环组装后与立杆垂直，垂直度不大于 4mm。
024	万能夹	5	个	1. 产品由夹杆、夹头组成。夹头分三爪，铝合金压铸成交叉形，每一夹叉上均粘接软木底垫； 2. 夹杆直径为 Φ8mm，长 150mm，表面镀铬； 3. 夹持范围为 Φ5~70mm； 4. 夹持质量不小于 2 kg。
025	三脚架	28	个	1. 采用碳钢制造，表面经酸洗，磷化后喷塑； 2. 三脚均布，高度约 156mm，三脚内接圆直径约 120mm，上支承环平整，直径不约 100mm，三脚及支承环钢材直径不小于 6mm；

				3. 三只脚与铁环焊接紧固，焊点光滑、平整，脚距相等，立放台上时圆环应与台面平行，所支承的容器不得有滑动。
026	泥三角	1	个	1. 产品由金属丝和套在其上的石棉筒组成； 2. 金属丝用 $\Phi 2\text{mm}$ 左右的钢丝接成等边三角形，三角形的单边长约 80mm ，钢丝接头绞合，绞合长度约 20mm ； 3. 石棉筒内径为 $\Phi 4\text{mm}$ ，外径为 $\Phi 12\text{mm}$ ； 4. 石棉筒不裂、不缺、坚固、圆滑； 5. 金属丝作防锈处理； 6. 整体平整。
027	试管架	28	个	1、试管架为组装式，由底板和盖板组成； 2、试管架用工程PP塑料制作，防腐性好； 3、底座正面应有不少于10个的凹孔，背面有10根固定立杆，两侧有支柱和挡板底座尺寸不小于 $290\text{mm}\times 60\text{mm}\times 75\text{mm}$ ，背面立杆尺寸不小于直径 $8\text{mm}\times 60\text{mm}$ ，两侧挡板尺寸不小于 $60\text{mm}\times 55\text{mm}\times 12\text{mm}$ （含支柱）； 4、盖板有不小于10个圆孔，外形尺寸不小于 $290\text{mm}\times 60\text{mm}\times 70\text{mm}$ 。
028	漏斗架	1	个	1. 漏斗架由漏斗板、电镀杆及底座三部分组成； 2. 漏斗板用冷板冲压成型，表面上有4个梯形孔，梯形孔表面有胶圈。电镀杆为不小于 $\Phi 10\text{mm}\times 350\text{mm}$ 金属杆，表面镀铬，一头有不小于 $\Phi 8\text{mm}\times 14\text{mm}$ 螺纹。底座为不小于 $\Phi 125\text{mm}$ 圆盘铸件，中间有一不小于 $\Phi 8\text{mm}$ 内螺纹，底座烤漆； 3. 整体喷涂均匀，无漏喷和脱涂现象，表面光洁，无划痕、毛刺。电镀杆光亮，无脱镀现象，底座放置平稳。立杆与底座组装后应垂直，漏斗板组装后与立杆垂直。
029	滴定台	1	个	1. 矩形底座：尺寸不小于 $300\text{mm}\times 150\text{mm}\times 18\text{mm}$ ，底面四角嵌装橡胶脚垫，放置平稳； 2. 立杆直径不小于 12mm ，长度不小于 600mm ，表面镀铬； 3. 立杆与底座垂直度误差不大于 3mm 。
030	滴定夹	1	个	1、滴定夹产品为组装式，由固定块、固定螺钉、可调滑块、活动夹、弹簧组成。 2、滴定夹PP材料制作，表面光滑无毛刺。
031	多用滴管架	28	个	塑料制品，分两排，每排10个孔，共有20个孔，孔径 $\Phi 15\text{mm}$ 。
032	学生电源	28	台	1. 输出电压： $1.5\text{V}\sim 9\text{V}$ 直流稳压输出，每 1.5V 一档共六档； 额定电流： 1.5A 。电压偏调： $\pm (2\%U\text{标}+0.1\text{V})$ ； 2. 直流输出端子采用 $\Phi 4\text{mm}$ 铜芯插座或行程不小于 4mm 的铜接线柱； 3. 有过载显示、过载保护和复位按钮：a. 直流稳压输出有过载保护。b. 电源的直流输出电流等于或小于其额定输出电流时，电源应正常工作，当输出电流在额定输出电流值的 $1.05\sim 1.5$ 倍时，电源应能过载保护。电源输出端应能直接点亮额定电流等于电源额定输出电流的白炽灯。c. 各档输出电路短路时应能自动关断； 4. 连续工作时间不少于 8h 。
033	教学电源	1	台	1. 初中教学电源。输出电压：交流输出， $2\sim 12\text{V}$ ，每 2V 一档；共六档；额定输出电流： 5A ；直流稳压输出， $1.5\text{V}\sim 12\text{V}$ ，分 1.5V 、 3V 、 4.5V 、 6V 、 9V 、 12V 六档；额定输出电流： 2A ；直流大电流短时输出： 40A ， 8 秒自动关断；

				<p>2. 输出端子采用 $\Phi 4\text{mm}$ 铜芯插座或行程不小于 4mm 的铜接线柱；</p> <p>3. 交流输出：</p> <p>a. 各档空载电压应不大于 $1.05 U_{\text{标}} + 0.3\text{V}$；</p> <p>b. 各档满载电压应不小于 $0.95 U_{\text{标}} - 0.3\text{V}$；</p> <p>4. 直流稳压输出电压偏调：$\pm (2\%U_{\text{标}} + 0.1\text{V})$ ；</p> <p>5. 直流大电流短时输出电流大于 10A 时，$20\text{s} \pm 2\text{s}$ 自动关断。输出短时电流为 $40\text{A} + 10\text{A}$，$8\text{s} \pm 2$ 自动关断</p> <p>6. 过载保护：</p> <p>a. 电源的交流输出和直流输出电流等于或小于其额定输出电流时，电源应正常工作，当输出电流在额定输出电流值的 $1.05 \sim 1.5$ 倍时，电源应能过载保护。</p> <p>b. 各档输出电路短路时应能自动关断；</p> <p>7. 连续工作时间不少于 8h。</p>
034	托盘天平	56	个	<p>1. 最大称量 100g，分度值 0.1g；</p> <p>2. 称量允许误差为 $\pm 0.5 d$（分度值）；</p> <p>3. 砝码组合的总质量（包括标尺计量值）应不小于天平的最大称量，所有砝码均有质量标记；</p> <p>4. 冲压件及铸件表面应光洁平整，不应有毛刺、锋棱、裂纹和显见砂眼；</p> <p>5. 电镀件的镀层应色泽均匀，不应有露底和显见的麻点、水迹、擦伤等缺陷；</p> <p>6. 油漆件表面应平整光滑，色泽均匀，不应有露底、起泡、挂漆、擦伤等缺陷；</p> <p>7. 游码尺刻线、指示盘刻线应清晰、均匀；</p> <p>8. 游码尺不应有弯曲变形，指示值不应有翘曲及倾斜，指针不能有弯曲或断残；</p> <p>9. 架盘天平的两个托盘应干净、完整；</p> <p>10. 架盘天平支架不应有弯曲变形，其它部分不能有影响功能外观缺陷；</p> <p>11. 游码沿游码尺身移动顺畅，不应有卡住或过于松动现象；</p> <p>12. 微调旋钮能顺畅进退，并能对天平左右两盘平衡起到调节作用；</p> <p>13. 架盘天平支架左右摆动灵活；</p> <p>14. 偏载准确度要求：示值误差应介于 $\pm d$ 之间（d 为最小分度值）。校验方法：调整架盘天平平衡后，在天平右盘中央放置一个 100g 标准砝码，在天平左盘放一个 100g 标准砝码于不同的四个偏心位置，若天平能重新平衡，观察游码的位置，游码所示量值偏载误差值；若游码处于零刻度线位置，天平仍不能重新平衡，观察指针偏移指示盘的位置，指针偏移所指示的量值为偏载误差值。</p>
035	托盘天平	1	个	<p>1. 最大称量 500g，分度值 0.5g，标尺称量 $0 \sim 5\text{g}$；</p> <p>2. 称量允许误差为 ± 0.5 分度值；</p> <p>3. 砝码组合的总质量（包括标尺计量值）应不小于天平的最大称量，所有砝码均有质量标记；</p> <p>4. 冲压件及铸件表面应光洁平整，不应有毛刺、锋棱、裂纹和显见砂眼；</p> <p>5. 电镀件的镀层应色泽均匀，不应有露底和显见的麻点、水迹、擦伤等缺陷；</p>

				<p>6. 油漆件表面应平整光滑，色泽均匀，不应有露底、起泡、挂漆、擦伤等缺陷；</p> <p>7. 游码尺刻线、指示盘刻线应清晰、均匀；</p> <p>8. 游码尺不应有弯曲变形，指示值不应有翘曲及倾斜，指针不能有弯曲或断残；</p> <p>9. 架盘天平的两个托盘应干净、完整；</p> <p>10. 架盘天平支架不应有弯曲变形，其它部分不能有影响功能外观缺陷；</p> <p>11. 游码沿游码尺身移动顺畅，不应有卡住或过于松动现象；</p> <p>12. 微调旋钮能顺畅进退，并能对天平左右两盘平衡起到调节作用；</p> <p>13. 架盘天平支架左右摆动灵活；</p> <p>14. 偏载准确度要求：示值误差应介于$\pm d$之间（d为最小分度值）。校验方法：调整架盘天平平衡后，在天平右盘中央放置一个100g标准砝码，在天平左盘放一个100g标准砝码于不同的四个偏心位置，若天平能重新平衡，观察游码的位置，游码所示量值偏载误差值；若游码处于零刻度线位置，天平仍不能重新平衡，观察指针偏移指示盘的位置，指针偏移所指示的量值为偏载误差值。</p>
036	电子天平	1	台	<p>1. 量程100g，感量0.001g，数字显示6位；</p> <p>2. 以电子元件：称重传感器，放大电路，AD转换电路，单片机电路，显示电路，键盘电路，通讯接口电路，稳压电源电路等电路组成；</p> <p>3. 功能：液晶显示，自动零位跟踪可调，自动故障诊断，自动校准，全量程范围去皮，过载保护等。</p>
037	电子天平	1	台	<p>1. 量程400g，感量0.1g；</p> <p>2. 高亮度显示，读数清晰。具有计数，称重、去皮等多种功能模式。</p>
038	温度计	56	支	<p>1. 感温液体的有机红液的棒式温度计供中小学实验用；</p> <p>2. 全长：300mm；外径：6\pm1mm；头：10mm；</p> <p>3. 测量范围：0~100$^{\circ}$C；最小分度值：1$^{\circ}$C；允许误差\pm1$^{\circ}$C；</p> <p>4. 相邻两标度线的间距、有机液体温度计应不小于0.8mm；标度线的宽度应不超过相邻标度间距的1/5；</p> <p>5. 温度计的标度线应与毛细管的中心线垂直；标度线、标度值和其他标志应清晰，涂色应牢固；不应有脱色、污迹和其他影响读数的现象；</p> <p>6. 感温液柱不应中断，不应自流，上升时不应有明显的停滞或跳跃现象；下降时不应在管壁上留有液滴或挂色；</p> <p>7. 玻璃棒和玻璃套管应光滑透明，无裂痕、斑点、气泡、气线或应力集中等影响读数和强度的缺陷；玻璃套管内应清洁，无明显可见的杂质，无影响读数的朦胧现象；</p> <p>8. 感温泡、中间泡、安全泡等要求应符合JJG130~2004《工作用玻璃液体温度计》标准的有关要求。</p>
039	温度计	1	支	<p>1. 感温物质：水银；</p> <p>2. 测量范围：0~200$^{\circ}$C；最小分度值：1$^{\circ}$C；允许误差\pm1$^{\circ}$C；</p> <p>3. 相邻两标度线的间距、有机液体温度计应不小于0.8mm；标度线的宽度应不超过相邻标度间距的1/5；</p> <p>4. 温度计的标度线应与毛细管的中心线垂直；标度线、标度值和其他标志应清晰，涂色应牢固；不应有脱色、污迹和其他影响读</p>

				<p>数的现象；</p> <p>5. 感温液柱不应中断，不应自流，上升时不应有明显的停滞或跳跃现象；下降时不应在管壁上留有液滴或挂色；</p> <p>6. 玻璃棒和玻璃套管应光滑透明，无裂痕、斑点、气泡、气线或应力集中等影响读数和强度的缺陷；玻璃套管内应清洁，无明显可见的杂质，无影响读数的朦胧现象；</p> <p>7. 感温泡、中间泡、安全泡等要求应符合 JJG130~2004《工作用玻璃液体温度计》标准的有关要求。</p>
040	数字测温计	1	台	<p>1. 显示方法：4位0.56"数码管；</p> <p>2. 测量方式：积分式；</p> <p>3. 测温范围：$\sim 30^{\circ}\text{C} \sim +199.9^{\circ}\text{C}$；</p> <p>4. 测量精度：$\pm 0.8\%$（量程）$\pm 2$个字（末位）；</p> <p>5. 分辨率：$0.1^{\circ}\text{C}$；</p> <p>6. 电源电压：$220\text{V}(1 \pm 10\%)\text{AC}$；</p> <p>7. 可测量各种气体、液体等化学介质温度。可用于各类化学试验中的温度测量及其它学科中的温度测量。</p>
041	多用电表	1	个	<p>1. 整流系，轴尖轴承支承式、指针式电表；</p> <p>2. 准确度等级：直流电流、电压、电阻测量档均为2.5级，交流电压测量档、直流电压0~2500V为5.0级；</p> <p>3. 电压灵敏度：直流为$5\text{k}\Omega/\text{V}$，交流为$2.5\text{k}\Omega/\text{V}$；</p> <p>4. 量程范围：直流电流：$0 \sim 50\mu\text{A} \sim 1\text{mA} \sim 10\text{mA} \sim 100\text{mA} \sim 500\text{mA} \sim 5\text{A}$；直流电压：$0 \sim 1\text{V} \sim 2.5\text{V} \sim 10\text{V} \sim 50\text{V} \sim 250\text{V} \sim 500\text{V} \sim 2500\text{V}$；交流电流：$0 \sim 1\text{mA} \sim 10\text{mA} \sim 100\text{mA} \sim 500\text{mA} \sim 5\text{A}$；交流电压：$0 \sim 1\text{V} \sim 2.5\text{V} \sim 10\text{V} \sim 50\text{V} \sim 250\text{V} \sim 500\text{V} \sim 2500\text{V}$；电阻：$R \times 1$、$R \times 10$、$R \times 100$、$R \times 1\text{k}$、$R \times 10\text{k}$；</p> <p>5. 阻尼时间：不超过4s；绝缘电阻不小于$20\text{M}\Omega$；</p> <p>6. 转换开关各档位定位正确，无错位，转动时手感好；</p> <p>7. 电表指针挺直，机械调零时可在零刻度左右移动；</p> <p>8. 产品所附测量表笔及电池应完好有效。</p>
042	密度计	1	支	<p>1. 标准温度20°C，温度范围$0 \sim 70^{\circ}\text{C}$；</p> <p>2. 密度范围：$1.000 \sim 2.000\text{g}/\text{cm}^3$；</p> <p>3. 在液体中倾斜度不大于0.2分度值。</p>
043	密度计	1	支	<p>1. 标准温度20°C，温度范围$10 \sim 70^{\circ}\text{C}$；</p> <p>2. 密度范围：$0.700 \sim 1.000\text{g}/\text{cm}^3$；</p> <p>3. 在液体中倾斜度不大于0.2分度值。</p>
044	酸度计(pH计)	1	台	<p>1. 笔式，测量范围：$0.0 \sim 14.0\text{pH}$；</p> <p>2. 分辨率：0.1pH；</p> <p>3. 精度：$\pm 0.1\text{pH}(20^{\circ}\text{C})$；</p> <p>4. 工作环境：$0 \sim 50^{\circ}\text{C}\text{RH}(95\%)$；</p> <p>5. 校正：一点校正。</p>
045	水电解演示器	1	台	<p>1. 30mL，铂电极；</p> <p>2. 电解管由透明玻璃制成，刻度线清晰，造型规范，两管平行，粗细均匀，无结瘤、裂痕等缺陷；</p> <p>3. 使用电源：直流$6 \sim 12\text{V}$；</p> <p>4. 电解过程中，氢气与氧气的体积（刻度）比为2:1，无明显差异；</p> <p>5. 支架和底座稳定牢固。</p>
046	水电解实验器	28	个	<p>电解液为$10\%\text{NaOH}$或者$5\%\text{H}_2\text{SO}_4$溶液。实验时间：制取20mL氢气，使用电压12V，时间约1min；采用相同条件电解Na_2SO_4</p>

				溶液, 时间不超过 5min。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 $\leq 5\%$; 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。
047	原电池实验器	28	个	<ol style="list-style-type: none"> 1、产品为组合式, 主要由塑料容器 1 个、电极板 3 块、容器盖 1 个、接线柱 2 个组成。 2、塑料容器为透明材料制作, 规格尺寸 $\Phi 74\text{mm} \times 75 \pm 2\text{mm}$, 表面清洁、光亮、透明, 无杂质。 3、电极板有效尺寸不小于 $60\text{mm} \times 25\text{mm} \times 1\text{mm}$、材质分别为铜、锌、铁。 4、容器盖为塑料制作, 外径为 $80 \pm 1\text{mm}$, 内径与容器配合无脱落现象。顶面有三角形 3 个小孔。 5、接线柱安装在容器盖顶面小孔里, 上面正负极用红、黑螺母表示, 红色为正, 黑色为负。下面用调节螺钉, 可对电极棒大小的固定。
048	贮气装置	2	台	<ol style="list-style-type: none"> 1. 利用排水集气和液体压力排气的原理可收集、贮存、排放氧气、氢气、一氧化碳、甲烷、乙烯、乙炔、二氧化碳、氯气等气体; 2. 制作材料应与贮存气体发生任何反应; 3. 应用透明材料制作; 4. 进气及出气装置操作方便, 整个系统密封良好, 不漏气; 5. 规格外径 165mm, 高度 200mm, 贮气容积 3000mL。
049	初中微型化学实验箱	28	个	<ol style="list-style-type: none"> 1. 产品由微型化学实验器材定位装箱, 主要器材有: 30mL 试液瓶、毛玻璃块、药匙、玻璃管、玻璃棒、$\Phi 14\text{mm} \times 100\text{mm}$ 试管、60mL 酒精灯、25mL 烧杯、60mL 集气瓶、蒸发皿、漏斗, 镊子、橡皮塞、乳胶管、试管夹、注射器和多种 pH 试纸等 19 种品种组成, 各种产品质量都应符合 JY0001 标准要求; 2. 主要功能是: 粗盐的提纯; 氧气的制取和性质; 氢气的制取和性质; 二氧化碳的制取和性质; 百分比浓度溶液的配制; 酸的性质; 碱和盐的性质; 测定硫酸铜晶体中结晶水的含量; 土壤、水质、饮料等酸碱性的测定; 物质的鉴别。
050	分子间隔实验器	28	件	<ol style="list-style-type: none"> 1. 塑料, 量筒式, 外径 50mm, 体积标度 200ml, 最小分度值 5ml; 2. 仪器表面光滑无瑕疵, 透明度强, 仪器外表标有明显刻度。
051	溶液导电演示器	1	台	<ol style="list-style-type: none"> 1、溶液导电演示器主要由以下配件组成: 示教板 1 套 支撑脚 2 个 溶液槽 5 个 2、演示器为电表式, 工作电压 DC6V。 3、示教板采用工程塑料 ABS 制作, 规格尺寸不小于 $295\text{mm} \times 255\text{mm} \times 25\text{mm}$。
052	溶液导电实验器	28	套	<ol style="list-style-type: none"> 1. 由线路板盒体, 电池盒, 电解槽组成; 2. 线路板盒体板面上部有六个发光二极管作为指示灯, 下部有开关按钮; 3. 盒体规格: $125\text{mm} \times 60\text{mm} \times 35\text{mm}$; 电解槽由透明圆柱形塑料制成, 规格: $\Phi 65\text{mm} \times 75\text{mm}$; 电极用碳棒制成, 槽盖能紧密合在电解槽上。
053	化学实验装置磁性教具	1	套	<ol style="list-style-type: none"> 1. 该套教具由磁性塑料板组成, 个数不少于 38 块, 每块磁性塑料板的厚度不小于 6mm。每块磁性塑料板上印有不同图案的化学实验装置平面意图。

054	化学实验废水处理装置	2	套	<p>1. 本装置有多种实验功能：酸碱废液中和、pH 值测试、重金属达标处理、天然水的净化、处理前后水质检测，模拟酸雨危害、模拟酸碱性水环境、对植物生存的影响、对动物生存的影响等；</p> <p>2. 包括试剂瓶、反应槽、搅拌机、水阀、过滤槽、活性炭槽处理量，每次 12L，普通水要半小时，重金属水稍长时间；</p> <p>3. 仪器尺寸：375×375×560mm。</p>
055	元素学习卡	28	套	<p>1. 用途：元素学习卡用于中学化学教学，学生了解，掌握元素符号、元素名称时使用。</p> <p>2. 结构：元素学习卡由白板纸印刷制作，共 109 张。</p>
056	炼铁高炉模型	1	个	<p>1. 产品为炼铁高炉缩小模型，装置于底座上，模型高度的最小尺寸：650mm；</p> <p>2. 模型应能正确显示高炉“腰粗、喉细”的整体特征，并应显示炉喉、炉身、炉腰、炉腹、炉缸等各部分结构；</p> <p>3. 模型应能正确显示小料钟、小料斗、大料钟、大料斗及煤气出口的结构和位置，并可演示在加料过程中各有关部件间的相互关系；</p> <p>4. 热风围管环绕炉腹并有多个进风管，其中有 1~2 个进风管示其纵剖结构；</p> <p>5. 炉缸剖面示出铁口、出渣口等；</p> <p>6. 炉壁剖面示出炉壳、冷却水管及耐火砖内衬等；</p> <p>7. 应正确显示高炉内混合原料、铁水、炉渣等的形态和颜色，以及炉内各部分的温度的差异，其中应以炉腹下部进风口附近的温度为最高，其它依次为炉缸、炉腰、炉身、炉喉。</p>
057	分子结构模型	3	套	<p>1. 演示用，氢原子球直径不小于 23mm，其他原子球直径不小于 30mm；</p> <p>2. 可搭出化学教材中无机物和有机物各种分子的结构式。如中学教材中的石墨、金刚石、氯化钠、烷烃、烯烃、炔烃、卤化物、醇、酚、醚、醛、酮、羧酸、酯等及大学教材中的立体异构、光学异构以及它们之间的转化。</p>
058	分子结构模型	3	套	分组用
059	金刚石结构模型	1	套	<p>1. 仪器可组装金刚石晶体结构，由彩色橡胶球、金属杆、底座组成，演示用；</p> <p>2. 碳原子 34 个，4 孔黑色球，直径不小于 23mm，中短键 44 根；</p> <p>3. 球杆组装松紧适度，不应有自由转动、松脱，组装后不得有明显的弯曲变形及角度变化。</p>
060	石墨结构模型	1	套	<p>1. 仪器可组装石墨晶体结构，由彩色橡胶球、金属杆、底座组成，演示用；</p> <p>2. 橡胶球直径不小于 23mm；</p> <p>3. 球杆组装松紧适度，不应有自由转动、松脱，组装后不得有明显的弯曲变形及角度变化。</p>
061	碳-60 结构模型	1	套	<p>1. 模型由 $\Phi 23\text{mm}$ 的黑色塑料球 60 个和管状塑料 $05\text{mm} \times 25\text{mm}$ 单键（黄色）60 根和管状塑料 $\Phi 5\text{mm} \times 35\text{mm}$ 双键（绿色）60 根及透明有机底座组成，演示用；</p> <p>2. 球与键的表面应光滑无划痕；</p> <p>3. 键与球的结合应松紧恰当；</p> <p>4. 透明有机底座板的厚度不小于 3mm。</p>

062	氯化钠晶体结构模型	1	套	演示用,由 3mm 厚的塑料底座及 $\Phi 23\text{mm}$ 绿色塑料球与 $\Phi 23 \times 60\text{mm}$ 的金属镀镍键组成。
063	碳的同素异形体结构模型	3	套	球管型
064	金属矿物、金属及合金标本	1	盒	1. 产品由磁铁矿石、赤铁矿石、锌矿石、铝土矿石、铜矿石、钼矿石、生铁、铁合金、镀锌板、铝合金、铜合金、钼合金等组成。各类不少于 5 种; 2. 注塑透明塑料盒包装,每种标本样品外形尺寸不小于 $25\text{mm} \times 15\text{mm}$,标本盒内固定牢靠。每种样品均有相应标志性质、特征、用途的文字简介。
065	原油常见馏分标本	1	盒	1. 不小于 8 种,本标本由原油、常压分馏塔、减压分馏塔组成; 2. 常压分馏塔由石油气、汽油、煤油、轻柴油、重油组成。减压分馏塔由重柴油、轻滑润油、重滑润油、油渣组成; 3. 规格:长 21.9cm ,宽 15.8cm ,高 2.2cm ,不少于 8 种标本油应粘固在专用装饰纸上
066	合成高分子材料标本	1	盒	1. 不少于 10 种,本标本由塑料、橡胶、合成纤维组成; 2. 塑料由:聚乙烯、聚丙烯、聚氯乙烯、聚苯乙烯、ABS、酚醛塑料。橡胶由:天然橡胶、合成橡胶、丁苯、顺丁、氯丁、丁腈。合成纤维由:棉纶、涤纶、晴纶、维纶、丙纶、氯纶组成; 3. 产品定位装入透明盒内,已固定,不易脱落,有相对应标识,便于观察。尺寸不小于 $200 \times 120 \times 30\text{mm}$ 。
067	新型无机非金属材料标本	1	盒	1. 氧化铝陶瓷、氮化硅陶瓷、光导纤维等; 2. 规格:长 $205.\text{cm}$,宽 12.7cm ,高 3.6cm 。
068	量筒	56	个	1. 标称容量: 10mL ,量入式允差 $\pm 0.1\text{mL}$,量出式允差 $\pm 0.1\text{mL}$; 2. 最小分度: 0.2mL ; 3. 最高标线到内底最小距离: 70mm ; 4. 最高标线到筒顶最小距离: 25mm ; 5. 全高: $135\text{mm} \pm 10\text{mm}$; 6. 壁厚: 不小于 1mm ; 7. 透明钠钙玻璃材质。
069	量筒	56	个	1. 标称容量: 50mL ,量入式允差 $\pm 0.25\text{mL}$,量出式允差 $\pm 0.25\text{mL}$; 2. 最小分度: 1.0mL ; 3. 最高标线到内底最小距离: 110mm ; 4. 最高标线到筒顶最小距离: 30mm ; 5. 全高: $195\text{mm} \pm 10\text{mm}$; 6. 壁厚: 不小于 1mm ; 7. 透明钠钙玻璃材质。
070	量筒	2	个	1. 标称容量: 100mL ,量入式允差 $\pm 0.5\text{mL}$,量出式允差 $\pm 0.5\text{mL}$; 2. 最小分度: 1.0mL ; 3. 最高标线到内底最小距离: 150mm ; 4. 最高标线到筒顶最小距离: 30mm ; 5. 全高: $250\text{mm} \pm 10\text{mm}$; 6. 壁厚: 不小于 1mm ; 7. 透明钠钙玻璃材质。
071	量筒	2	个	1. 标称容量: 500mL ,量入式允差 $\pm 2.5\text{mL}$,量出式允差 $\pm 5.0\text{mL}$; 2. 最小分度: 5mL ; 3. 最高标线到内底最小距离: 220mm ;

				<p>4. 最高标线到筒顶最小距离：50mm；</p> <p>5. 全高：350mm±15mm；</p> <p>6. 壁厚：不小于 1.2mm；</p> <p>7. 透明钠钙玻璃材质</p>
072	量杯	1	个	<p>1. 标称容量：250mL；</p> <p>2. 最小分度：25mL；</p> <p>3. 最高标线到内底最小距离：110mm；</p> <p>4. 量入式允差±3.0mL，量出式允差±3.0mL；</p> <p>5. 全高：200mm±10mm；</p> <p>6. 壁厚：不小于 1.2mm；</p> <p>7. 透明钠钙玻璃材质。</p>
073	容量瓶	1	个	<p>1. 高硼硅玻璃材质，由瓶体和瓶塞组成；</p> <p>2. 规格：250ml。尺寸：全高 220mm，瓶颈内径 15.5±1.5mm，瓶身外径 80mm，瓶底外径 55mm，壁厚>0.8mm，应力消除：在偏光仪下呈紫色；</p> <p>3. 刻度线清晰耐久，粗细均匀，宽度<0.4mm，平行于瓶底平面；</p> <p>4. 瓶口与瓶塞密合性好。</p>
074	容量瓶	1	个	<p>1. 高硼硅玻璃材质，由瓶体和瓶塞组成；</p> <p>2. 规格：500ml。尺寸：全高 260mm，瓶颈内径 19±2mm，瓶身外径 100mm，瓶底外径 70mm，壁厚>0.8mm，内应力消除：在偏光仪下呈紫色；</p> <p>3. 刻度线清晰耐久，粗细均匀，宽度<0.4mm，平行于瓶底平面；</p> <p>4. 瓶口与瓶塞密合性好。</p>
075	滴定管	1	支	<p>1. 高硼硅玻璃材质；</p> <p>2. 酸式，25ml，最小分度值 0.1ml，内应力消除：在偏光仪下呈紫色；壁厚 1.3±0.3mm；</p> <p>3. 刻度标示清晰、均匀；</p> <p>4. 管与活塞密合性好。</p>
076	滴定管	1	支	<p>1. 高硼硅玻璃材质；</p> <p>2. 碱式，25ml，最小分度值 0.1ml，内应力消除：在偏光仪下呈紫色；壁厚 1.3±0.3mm；</p> <p>3. 刻度标示清晰、均匀。</p>
077	试管	250	支	<p>1. 高硼硅玻璃材质。厚薄均匀，不得有刺手现象；</p> <p>2. 规格：试管外径Φ12mm，试管高 70mm，壁厚 0.8mm，急冷温差 >200℃；</p> <p>3. 内应力双折射的光程差≤180 nm/cm；</p> <p>4. 试管应无影响其性能的缺陷。截面应为适度的圆形；</p> <p>5. 试管口部是熔光的平口。管口应平整、光滑，不得有裂口、裂纹存在；</p> <p>6. 试管的底部应基本为半球形，半球形的最大直径应不超过外径的 18%，底厚至少为平均壁厚的 66.7%，但不得超过 166.7%。</p>
078	试管	250	支	<p>1. 高硼硅玻璃材质。厚薄均匀，不得有刺手现象；</p> <p>2. 规格：试管外径Φ15mm，试管高 150mm，壁厚 1mm，急冷温差 >200℃；</p> <p>3. 内应力双折射的光程差≤180 nm/cm；</p> <p>4. 试管应无影响其性能的缺陷。截面应为适度的圆形；</p> <p>5. 试管口部是熔光的平口。管口应平整、光滑，不得有裂口、裂纹存在；</p>

				6. 试管的底部应基本为半球形，半球形的最大直径应不超过外径的 18%，底厚至少为平均壁厚的 66.7%，但不得超过 166.7%。
079	试管	100	支	1. 高硼硅玻璃材质。厚薄均匀，不得有刺手现象； 2. 规格：试管外径 $\Phi 18\text{mm}$ ，试管高 180mm，壁厚 1.2mm，急冷温差 $>200\text{ }^{\circ}\text{C}$ ； 3. 内应力双折射的光程差 $\leq 180\text{ nm/cm}$ ； 4. 试管应无影响其性能的缺陷。截面应为适度的圆形； 5. 试管口部是熔光的平口。管口应平整、光滑，不得有裂口、裂纹存在； 6. 试管的底部应基本为半球形，半球形的最大直径应不超过外径的 18%，底厚至少为平均壁厚的 66.7%，但不得超过 166.7%。
080	试管	56	支	1. 高硼硅玻璃材质。厚薄均匀，不得有刺手现象； 2. 规格：试管外径 $\Phi 32\text{mm}$ ，试管高 200mm，壁厚 1.5mm，急冷温差 $>200\text{ }^{\circ}\text{C}$ ； 3. 内应力双折射的光程差 $\leq 180\text{ nm/cm}$ ； 4. 试管应无影响其性能的缺陷。截面应为适度的圆形； 5. 试管口部是熔光的平口。管口应平整、光滑，不得有裂口、裂纹存在； 6. 试管的底部应基本为半球形，半球形的最大直径应不超过外径的 18%，底厚至少为平均壁厚的 66.7%，但不得超过 166.7%。
081	试管	10	支	1. 高硼硅玻璃材质，硬质。厚薄均匀，不得有刺手现象； 2. 规格：试管外径 $\Phi 32\text{mm}$ ；试管高 200mm；壁厚 1.2mm，急冷温差 $>200\text{ }^{\circ}\text{C}$ ； 3. 内应力双折射的光程差 $\leq 180\text{ nm/cm}$ ； 4. 试管应无影响其性能的缺陷。截面应为适度的圆形； 5. 试管口部是熔光的平口。管口应平整、光滑，不得有裂口、裂纹存在； 6. 试管的底部应基本为半球形，半球形的最大直径应不超过外径的 18%，底厚至少为平均壁厚的 66.7%，但不得超过 166.7%。
082	具支试管	10	支	1. 高硼硅玻璃材质。管口应切平正烘光，底部圆正，厚薄均匀，不得有刺手现象； 2. 规格：试管外径 $\Phi 20\text{mm}$ ，试管高 200mm，壁厚 1.2mm，支管距口高 30mm，支管长 35mm，支管外径 7mm，急冷温差 $>200\text{ }^{\circ}\text{C}$ ； 3. 支管与试管连接处牢固、平滑；
083	硬质玻璃管	10	支	1. 高硼硅玻璃材质，硬质； 2. 规格：外径 $\Phi 15\text{mm}$ ，长 150mm；
084	硬质玻璃管	10	支	1. 高硼硅玻璃材质，硬质； 2. 规格：外径 $\Phi 20\text{mm}$ ，长 250mm；
085	烧杯	100	个	1. 高硼硅玻璃材质； 2. 规格：25ml。尺寸：外径 $34.0\pm 0.5\text{mm}$ ，全高 $50.0\pm 1.0\text{mm}$ ，壁厚 $\geq 0.7\text{mm}$ ，急冷温差不小于 $200\text{ }^{\circ}\text{C}$ ； 3. 满容量应超过标称容量的 10%，满容量和标称容量两液面间距 $\geq 10\text{mm}$ ； 4. 烧杯上标志应清晰、耐久，包括标称容量、刻度线、生产商名称或商标，应有一块宜用铅笔作标记的记号面积； 5. 造型规范、厚薄均匀、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在； 6. 应力消除：在偏光仪下呈紫色； 7. 放在平台上不应旋转或摇晃；

				8.当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。
086	烧杯	100	个	<ol style="list-style-type: none"> 1.高硼硅玻璃材质； 2.规格：50ml。尺寸：外径$42.0\pm 1.0\text{mm}$，全高$60.0\pm 2.0\text{mm}$，壁厚$\geq 0.8\text{mm}$，急冷温差不小于$200\text{ }^{\circ}\text{C}$； 3.满容量应超过标称容量的10%，满容量和标称容量两液面间距$\geq 10\text{mm}$； 4.烧杯上标志应清晰、耐久，包括标称容量、刻度线、生产商名称或商标，应有一块宜用铅笔做标记的记号面积； 5.造型规范、薄厚均匀、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在； 6.应力消除：在偏光仪下呈紫色； 7.放在平台上不应旋转或摇晃； 8.当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。
087	烧杯	100	个	<ol style="list-style-type: none"> 1.高硼硅玻璃材质； 2.规格：100ml。尺寸：外径$50.0\pm 1.0\text{mm}$，全高$70.0\pm 2.0\text{mm}$，壁厚$\geq 0.9\text{mm}$，急冷温差不小于$200\text{ }^{\circ}\text{C}$； 3.满容量应超过标称容量的10%，满容量和标称容量两液面间距$\geq 10\text{mm}$； 4.烧杯上标志应清晰、耐久，包括标称容量、刻度线、生产商名称或商标，应有一块宜用铅笔做标记的记号面积； 5.造型规范、薄厚均匀、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在； 6.应力消除：在偏光仪下呈紫色； 7.放在平台上不应旋转或摇晃； 8.当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。
088	烧杯	100	个	<ol style="list-style-type: none"> 1.高硼硅玻璃材质； 2.规格：250ml。尺寸：外径$70.0\pm 2.0\text{mm}$，全高$95.0\pm 2.0\text{mm}$，壁厚$\geq 1.1\text{mm}$，急冷温差不小于$200\text{ }^{\circ}\text{C}$； 3.满容量应超过标称容量的10%，满容量和标称容量两液面间距$\geq 10\text{mm}$； 4.烧杯上标志应清晰、耐久，包括标称容量、刻度线、生产商名称或商标，应有一块宜用铅笔做标记的记号面积； 5.造型规范、薄厚均匀、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在； 6.应力消除：在偏光仪下呈紫色； 7.放在平台上不应旋转或摇晃； 8.当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。
089	烧杯	3	个	<ol style="list-style-type: none"> 1.高硼硅玻璃材质； 2.规格：500ml。尺寸：外径$85.0\pm 2.0\text{mm}$，全高$120.0\pm 3.0\text{mm}$，壁厚$\geq 1.2\text{mm}$，急冷温差不小于$200\text{ }^{\circ}\text{C}$； 3.满容量应超过标称容量的10%，满容量和标称容量两液面间距$\geq 10\text{mm}$； 4.烧杯上标志应清晰、耐久，包括标称容量、刻度线、生产商名

				<p>称或商标，应有一块宜用铅笔做标记的记号面积；</p> <p>5. 造型规范、薄厚均匀、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在；</p> <p>6. 应力消除：在偏光仪下呈紫色；</p> <p>7. 放在平台上不应旋转或摇晃；</p> <p>8. 当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。</p>
090	烧杯	3	个	<p>1. 高硼硅玻璃材质；</p> <p>2. 规格：1000ml。尺寸：外径 105.0±2.0mm，全高 145.0±3.0mm，壁厚≥1.3mm，急冷温差不小于 200℃；</p> <p>3. 满容量应超过标称容量的 10%，满容量和标称容量两液面间距≥10mm；</p> <p>4. 烧杯上标志应清晰、耐久，包括标称容量、刻度线、生产商名称或商标，应有一块宜用铅笔做标记的记号面积；</p> <p>5. 造型规范、薄厚均匀、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在；</p> <p>6. 应力消除：在偏光仪下呈紫色；</p> <p>7. 放在平台上不应旋转或摇晃；</p> <p>8. 当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。</p>
091	烧瓶	56	个	<p>1. 高硼硅玻璃材质；</p> <p>2. 规格：圆底，250ml。尺寸：瓶身外径：88±2mm；瓶颈外径：25±1mm；瓶颈长 88±3mm；瓶身厚：不小于 1.2mm；全高 145.4±3mm；</p> <p>3. 底部小于 0.5mm 能目测的节瘤，在 10mm×10mm 面积内不得超过 2 个；底部不允许存在结石，身部在 10mm×10mm 内不得有大于 1 个小于等于 0.3mm 能目测的结石；薄皮气泡、破气泡不允许存在，径长小于 0.5mm 能目测的气泡在 10mm×10mm 面积内不多于 3 个；</p> <p>4. 制造烧瓶的玻璃应无色透明，允许带有玻璃本身的浅黄绿色；</p> <p>5. 内应力双折射的光程差数值不应超过 180 nm/cm；</p> <p>6. 烧瓶颈应上下粗细一致，不应有明显的弯曲，颈与壁部过渡半径约等于颈的半径，瓶口可以翻边或圆口；瓶口边缘应熔光，瓶口玻璃高小于等于 1.5mm；</p> <p>7. 不允许有严重的条纹存在，不允许有明显的能目测的铁锈、铁屑存在。</p>
092	烧瓶	3	个	<p>1. 高硼硅玻璃材质；</p> <p>2. 规格：平底，250ml；尺寸：瓶身直径：88±2mm；瓶底直径：44±1mm；瓶颈外径：25±1mm；瓶颈长 88±3mm；瓶身厚：不小于 1.2mm；细口球形平底烧瓶底的外径是壁部最大外径的 50%；细口球形平底烧瓶颈与壁部的过渡半径等于颈外径的 5%；</p> <p>3. 底部小于 0.5mm 能目测的节瘤，在 10mm×10mm 面积内不得超过 2 个；底部不允许存在结石，身部在 10mm×10mm 内不得有大于 1 个小于等于 0.3mm 能目测的结石；薄皮气泡、破气泡不允许存在，径长小于 0.5mm 能目测的气泡在 10mm×10mm 面积内不多于 3 个；</p> <p>4. 制造烧瓶的玻璃应无色透明，允许带有玻璃本身的浅黄绿色；</p> <p>5. 内应力双折射的光程差数值不应超过 180 nm/cm；</p>

				<p>6. 细口球形平底烧瓶放在平台上不应旋转或摇晃；</p> <p>7. 烧瓶颈应上下粗细一致，不应有明显的弯曲，颈与壁部过渡半径约等于颈的半径，瓶口可以翻边或圆口；瓶口边缘应熔光，瓶口玻璃高小于等于 1.5mm；</p> <p>8. 不允许有严重的条纹存在，不允许有明显的能目测的铁锈、铁屑存在。</p>
093	锥形瓶	10	个	<p>1. 高硼硅玻璃材质；</p> <p>2. 规格：锥形，100ml。尺寸：瓶底直径：60±1mm；瓶全高：103±3mm；瓶身高 79±2mm；小底径：42±1mm；瓶颈内径：22±1mm；颈高：24±2mm；壁厚：不小于 1mm；</p> <p>3. 底部不允许有结石、节瘤存在。</p>
094	锥形瓶	10	个	<p>1. 高硼硅玻璃材质；</p> <p>2. 规格：锥形，250mL。尺寸：瓶底直径：82±1mm；瓶全高：144±3mm；瓶身高 110±2mm；小底径：57±1mm；瓶颈内径：30±2mm；颈高：34±2mm；壁厚：不小于 1.2mm；</p> <p>3. 底部不允许有结石、节瘤存在；</p>
095	蒸馏烧瓶	2	个	<p>1. 高硼硅玻璃材质；</p> <p>2. 是一个具支管的圆底球形体烧瓶，支管与瓶颈的角度为 75°，便于与冷凝管和牛角管等组成蒸馏装置；</p> <p>3. 规格：250ml。尺寸：全高：165mm，瓶体外径：85mm±2mm，瓶颈外径：33mm±1mm，支管外径：8mm；壁厚：不小于 0.9mm。</p>
096	酒精灯	56	个	150mL, 单头。
097	抽滤瓶	1	个	<p>1. 透明钠钙玻璃材质；</p> <p>2. 规格：500ml；</p> <p>3. 底部不允许有结石、节瘤存在；</p>
098	抽气管	1	个	<p>1. 高硼硅玻璃材质；</p> <p>2. 灯工焊接牢固，喷水管应在球内中心位置，喷口对正下管孔，两孔间距不大于 2.5mm；</p> <p>3. 喷口切割磨平，不得有歪斜及小缺点；</p> <p>4. 磨砂浮子必须活动自如，不得阻塞不动；</p> <p>5. 当水压在 1 kg/cm² 的条件下，在 5 分钟内，要求水银柱抽至 600mm。</p>
099	干燥器	2	个	<p>1. 透明钠钙玻璃制；</p> <p>2. 规格：160ml。</p>
100	气体发生器	2	个	<p>1. 透明钠钙玻璃制；</p> <p>2. 规格：250ml。</p>
101	冷凝器	2	支	<p>1. 高硼硅玻璃材质；</p> <p>2. 规格：直径，300mm。</p>
102	牛角管	2	支	<p>1. 高硼硅玻璃材质；</p> <p>2. 规格：Φ18mm×150mm。</p>
103	漏斗	56	个	60ml。
104	漏斗	3	个	<p>1. 高硼硅玻璃材质；</p> <p>2. 规格：90mm。尺寸：漏斗口径：90mm±2mm；厚度：约 2mm。漏斗：72mm±1mm；斗柄外径：Φ10mm~11mm；斗柄长 90mm±5mm；漏斗角度：60°；</p> <p>3. 口边光滑平整，无毛边、快口及崩缺，角度正确，口边不得呈椭圆形及部规则多边形，</p>

				斗柄应垂直，下口应磨成 45° 角，并将斜口边倒角不呈缺口； 4. 壁厚均匀，内壁光滑，斗柄接头处不允许严重折皱，斗柄垂直偏正不超过 3~5mm。。
105	安全漏斗	2	个	1. 高硼硅玻璃材质； 2. 规格：直形。漏斗口径：40mm±2mm； 3. 口部翻边圆整，不得呈波浪形，斗管焊接牢固，不得有内壁缩小现象。。
106	安全漏斗	2	个	1. 高硼硅玻璃材质； 2. 规格：双球，漏斗口径：40mm±2mm； 3. 口部翻边圆整，不得呈波浪形，斗管焊接牢固，不得有内壁缩小现象。
107	分液漏斗	2	个	1. 高硼硅玻璃材质； 2. 规格：锥形，100ml；
108	分液漏斗	2	个	1. 高硼硅玻璃材质； 2. 规格：球形，50ml。。
109	布氏漏斗	1	个	1. 瓷，80mm； 2. 产品应符合《玻璃仪器通用技术要求》。
110	T形管	2	个	1. 高硼硅玻璃材质； 2. 规格：直径Φ7~8mm，直通管长度 100mm，垂直管长度 50mm； 3. 灯工焊接牢固，口部平整烘光；
111	Y形管	2	个	1. 高硼硅玻璃材质； 2. 规格：弯管长：50mm±5mm；支管长：50mm±5mm；管厚：1±0.2mm；管径：Φ7mm~8mm；全高：100mm±5mm； 3. 弯管角度：60°±3°； 4. 灯工焊接牢固，口部平整烘光。。
112	滴管	100	支	1. 由玻璃滴管和胶头组成； 2. 规格：150mm；管身Φ7mm~8mm；管全长：150mm±10mm；喇叭口Φ10mm±1mm； 3. 球距上管口长：50mm±5mm； 4. 滴管喇叭口圆正、其圆度误差应小于 3%，滴管球应厚薄均匀；
113	离心管	10	支	10mL，内应力消除：在偏光仪下呈紫红色。
114	干燥管	4	支	1. 高硼硅玻璃材质； 2. 规格：单球，150mm。
115	干燥管	2	支	1. 高硼硅玻璃材质； 2. 规格：U形，Φ15mm×150mm； 3. U形管弯度圆正，不得过分扁瘪歪斜，两管成水平，其高低差不大于 5mm。
116	活塞	2	支	1. 高硼硅玻璃材质； 2. 规格：直形。尺寸：活塞芯孔径 2mm，活塞芯中心径 12mm，活塞壳长 30mm，活塞接管长 120mm，活塞接管外径Φ7~8mm，活塞接管厚 1.2mm； 3. 灯工焊接牢固，焊接处玻管内径以不少于芯孔直径； 4. 管口烘光不得有缺损缺口； 5. 活塞芯孔径应与活塞壳孔对正，出现的偏差不得超过有效孔径的 1/3 为准； 6. 活塞芯手柄不得有割手合缝线，尾部磨平，不得有 4mm 以上的缺口；

				7. 活塞芯与活塞壳磨合后，芯、肩应与壳肩齐平，其伸出或缩入最大偏差不得超过 1mm 为准； 8. 产品应符合《玻璃仪器通用技术要求》。
117	圆水槽	3	个	1. 透明钠钙玻璃材质； 2. 规格：Φ200mm×100mm。
118	圆水槽	2	个	1. 透明钠钙玻璃制，圆形，Φ270mm×140mm。
119	玻璃钟罩	2	个	1. 透明钠钙玻璃制，Φ150mm×280mm，具上口。
120	集气瓶	150	个	1. 透明钠钙玻璃材质，由磨口瓶和玻片组成； 2. 规格：125ml； 3. 磨砂密合性：盖板与瓶口充分湿润密合后，倒提瓶体，盖板附瓶口上应保持 30 秒不掉； 4. 瓶身光洁圆整，不得有扁瘪现象，瓶底平稳，不允许有旋转缩径和磨光的小缺口。
121	集气瓶	20	个	1. 透明钠钙玻璃材质，由磨口瓶和玻片组成； 2. 规格：250mL； 3. 磨砂密合性：盖板与瓶口充分湿润密合后，倒提瓶体，盖板附瓶口上应保持 30 秒不掉； 4. 瓶身光洁圆整，不得有扁瘪现象，瓶底平稳，不允许有旋转缩径和磨光的小缺口。
122	液封除毒气集气瓶	5	个	1. 透明钠钙玻璃材质； 2. 规格：250ml。
123	广口瓶	250	个	1. 透明钠钙玻璃材质； 2. 规格：60ml。
124	广口瓶	56	个	1. 透明钠钙玻璃材质； 2. 规格：125ml。
125	广口瓶	40	个	1. 透明钠钙玻璃材质； 2. 规格：250ml。
126	广口瓶	3	个	1. 透明钠钙玻璃材质； 2. 规格：500ml。
127	广口瓶	56	个	1. 透明钠钙玻璃材质； 2. 规格：茶色，60ml。
128	广口瓶	20	个	1. 透明钠钙玻璃材质； 2. 规格：茶色，125ml。
129	广口瓶	5	个	1. 透明钠钙玻璃材质； 2. 规格：茶色，250ml。
130	细口瓶	70	个	1. 透明钠钙玻璃材质； 2. 规格：60ml。
131	细口瓶	250	个	1. 透明钠钙玻璃材质； 2. 规格：125ml。
132	细口瓶	15	个	1. 透明钠钙玻璃材质； 2. 规格：250ml。
133	细口瓶	2	个	1. 透明钠钙玻璃材质； 2. 规格：规格：500ml。
134	细口瓶	2	个	1. 透明钠钙玻璃材质； 2. 规格：1000ml。
135	细口瓶	2	个	1. 透明钠钙玻璃材质； 2. 规格：3000ml。

136	细口瓶	10	个	1. 透明钠钙玻璃材质； 2. 规格：茶色，60ml。
137	细口瓶	56	个	1. 透明钠钙玻璃材质； 2. 规格：茶色，125ml。
138	细口瓶	10	个	1. 透明钠钙玻璃材质； 2. 规格：茶色，250ml。
139	细口瓶	2	个	1. 透明钠钙玻璃材质； 2. 规格：茶色，500ml。
140	细口瓶	2	个	1. 透明钠钙玻璃材质； 2. 规格：茶色，1000ml。
141	滴瓶	20	个	1. 透明钠钙玻璃材质； 2. 规格：30ml。滴瓶全高：66±5mm，滴瓶身高：51±5mm，滴瓶外径：35±1.5mm，滴瓶瓶口高：12±2mm，滴瓶瓶口径：17±2mm，滴瓶壁厚：1.5mm，滴管全长：80±5mm，滴管上部高：10±2mm，滴管外径：3.5±0.5mm，滴管厚：1mm，滴管翻口外径：8mm，滴管距底距离：2~5mm； 3. 瓶塞上口应配合橡皮头下管正直。。
142	滴瓶	150	个	1. 透明钠钙玻璃材质； 2. 规格：规格：60ml。尺寸：滴瓶全高：80±5mm；滴瓶身高：63±5mm；滴瓶外径：42±1.5mm；滴瓶瓶口高：15±2mm；滴瓶瓶口径：18±2mm；滴瓶壁厚：2mm；滴管全长：91±5mm，滴管上部高：12±2mm，滴管外径：3.5±0.5mm，滴管厚：1mm，滴管翻口外径：8mm，滴管距底距离：2~5mm； 3. 瓶塞上口应配合橡皮头下管正直。
143	滴瓶	5	个	1. 透明钠钙玻璃材质； 2. 规格：茶色，30ml。尺寸：滴瓶全高：66±5mm，滴瓶身高：51±5mm，滴瓶外径：35±1.5mm，滴瓶瓶口高：12±2mm，滴瓶瓶口径：17±2mm，滴瓶壁厚：1.5mm；滴管全长：80±5mm，滴管上部高：10±2mm，滴管外径：3.5±0.5mm，滴管厚：1mm，滴管翻口外径：8mm，滴管距底距离：2~5mm； 3. 瓶塞上口应配合橡皮头下管正直。
144	滴瓶	56	个	1. 透明钠钙玻璃材质； 2. 规格：茶色，60ml。尺寸：滴瓶全高：80±5mm，滴瓶身高：63±5mm，滴瓶外径：42±1.5mm，滴瓶瓶口高：15±2mm，滴瓶瓶口径：18±2mm，滴瓶壁厚：2mm；滴管全长：91±5mm，滴管上部高：12±2mm，滴管外径：3.5±0.5mm，滴管厚：1mm，滴管翻口外径：8mm，滴管距底距离：2~5mm； 3. 瓶塞上口应配合橡皮头下管正直。
145	坩埚	3	个	瓷，30ml。
146	坩埚钳	30	个	1. 产品用不锈钢制造。总长度为200 mm； 2. 钳子制作应光滑、平整、无缺陷； 3. 钳子的夹持端为弯头，端头应有齿纹，便于夹住物体，吻合一致。
147	烧杯夹	4	个	1. 产品用厚度为2 mm的不锈钢板制造，总长度为300 mm，宽度为20 mm； 2. 产品制作应光滑、平整、无缺陷； 3. 产品的夹持端为菱形，吻合应一致。

148	镊子	30	个	<ol style="list-style-type: none"> 1. 镊子用不锈钢板材制成，镊子的宽度不小于 9 mm，镊子的长度为 160 ± 5 mm； 2. 镊子制作应光滑、平整、无缺陷； 3. 镊子的夹持端应有齿纹，便于夹住物体，吻合一致，弹性好。
149	试管夹	30	个	<ol style="list-style-type: none"> 1. 产品为木制件； 2. 所用木材要求脱脂干燥处理，无裂纹，光滑，锯端面无毛刺，无刺手感； 3. 长度不小于 200mm，宽度 20mm，厚度 20mm； 4. 试管夹闭口缝不大于 1mm，开口距不小于 25mm。闭口时两块夹片相合无明显不齐； 5. 试管夹所附毡块应粘接牢固，不得脱落； 6. 试管夹弹簧应有足够弹性，并作防锈处理。
150	止水皮管夹	30	个	<ol style="list-style-type: none"> 1. 产品用直径 $\Phi 3$mm 的钢丝制成。应作防锈处理； 2. 产品制作应光滑、平整、无缺陷； 3. 产品的夹持角度不小于 60°。夹子的夹持应可靠，吻合好，弹性好。
151	螺旋皮管夹	30	个	<ol style="list-style-type: none"> 1. 产品用钢材制成，应作防锈处理； 2. 产品制作应光滑、平整、无缺陷； 3. 产品的夹持范围最大应不小于 20mm，夹子的夹持应可靠，吻合好； 4. 螺母与螺杆螺纹应吻合好，转动轻便，不应有卡死现象。
152	石棉网	30	个	<ol style="list-style-type: none"> 1. 产品由金属网和附在网上的石棉组成； 2. 金属网由 $\Phi 0.1$mm 左右的钢丝编织而成，密度均匀，织网密度间距不大于 2mm，金属网为边长不小于 125mm 的正方形，边缘应作卷边处理，不散网、不翘丝； 3. 金属网上所附石棉圈为双面附着的双面正圆形，直径不小于 $\Phi 100$mm，厚度为 3mm 左右，要求不散、不裂、不脱落； 4. 整体应平整，不翘角。
153	燃烧匙	30	个	<ol style="list-style-type: none"> 1. 产品由半圆面和金属丝结合制成； 2. 半圆面为铜材制造，直径 Φ 为 25mm 左右。要求光滑无毛刺、圆润； 3. 金属丝用 $\Phi 3$ mm 的钢丝制造，长度为 260mm 左右； 4. 半圆面与金属丝结合应牢固可靠，耐高温。
154	药匙	30	个	<ol style="list-style-type: none"> 1. 产品为塑料制成。两端分别为大小匙勺，全长不小于 150mm。具有一定的韧性，不易折断； 2. 产品制作应光滑、平整、无毛刺、无缺陷。
155	玻璃管	4	千克	<ol style="list-style-type: none"> 1. 透明钠钙玻璃材质； 2. 外径：$\Phi 5$mm$\sim\Phi 6$mm；玻管壁厚>0.8mm； 3. 理化性能：耐水等级：4 级，耐碱等级：1\sim3 级，耐酸等级：2\sim3 级； 4. 应力：紫红色或扩散状淡蓝； 5. 色泽：无色透明，允许微带黄绿色； 6. 玻管厚薄均匀，不能出现大小头。
156	玻璃管	3	千克	<ol style="list-style-type: none"> 1. 透明钠钙玻璃材质； 2. 外径：$\Phi 7$mm$\sim\Phi 8$mm；玻管壁厚>0.8mm； 3. 理化性能：耐水等级：4 级，耐碱等级：1\sim3 级，耐酸等级：2\sim3 级； 4. 应力：紫红色或扩散状淡蓝色； 5. 色泽：无色透明，允许微带黄绿色；

				6. 玻管厚薄均匀，不能出现大小头。
157	玻璃棒	2	千克	1. 透明钠钙玻璃材质； 2. 规格：Φ3mm~Φ4mm； 3. 玻璃棒长：300mm±30mm；玻璃棒外径：3mm~4mm±0.5mm。 4. 理化性能：耐水等级：1级，耐碱等级：1级，耐酸等级：2级； 5. 应力：在偏光仪中呈蓝色； 6. 色泽：无色透明，允许微带黄绿色； 7. 玻璃棒要圆、直径均匀、不能粗细不匀，无气泡、无节瘤、无结石。
158	玻璃棒	2	千克	1. 透明钠钙玻璃材质； 2. 规格：Φ5mm~Φ6mm。尺寸：玻璃棒长：300mm±30mm；玻璃棒外径：5mm~6mm±0.5mm； 3. 理化性能：耐水等级：1级，耐碱等级：1级，耐酸等级：2级； 4. 应力：在偏光仪中呈蓝色； 5. 色泽：无色透明，允许微带黄绿色； 6. 玻璃棒要圆、直径均匀、不能粗细不匀，无气泡、无节瘤、无结石。
159	软胶塞	5	千克	1. 产品用天然橡胶制造，白色； 2. 每包软胶塞由0~10号的胶塞组成，要求搭配合理； 3. 产品每包重量应不少于1kg。
160	橡胶管	3	千克	1. 产品用天然橡胶制造； 2. 产品内径为7~8mm，壁厚1mm； 3. 产品每整根之重量应不少于1kg。
161	乳胶管	60	米	1. 产品用乳胶制造； 2. 产品内径为5~6mm，壁厚1mm； 3. 产品每根之长度应不少于10米。
162	试管刷	56	个	1. 产品由金属丝和绞合在其上的猪鬃毛制成，大、中、小各一个； 2. 金属丝用Φ3mm左右的镀锌铁丝2根绞合，总长度不小于250mm； 3. 制成的试管刷要求不散、不脱毛； 4. 整体应平整、美观，猪鬃毛长度均匀。
163	烧瓶刷	30	个	1. 由金属丝和胶合在其上的猪鬃毛制成； 2. 金属丝用Φ2mm左右的镀锌铁丝2根绞合，总长度250mm，铁丝顶端鬃毛束呈现彭形，长度65mm，铁丝中上部鬃毛束长度30mm，鬃毛长度不小于15mm，要求不散，不脱毛； 3. 铁丝尾端带有挂孔。
164	结晶皿	2	个	1. 透明钠钙玻璃材质； 2. 规格：80mm。
165	表面皿	56	个	1. 透明钠钙玻璃材质； 2. 规格：60mm。
166	表面皿	2	个	1. 透明钠钙玻璃材质； 2. 规格：100mm。
167	研钵	30	个	1. 瓷，60mm。
168	研钵	1	个	1. 瓷，90mm。

169	蒸发皿	30	个	<p>1. 实验用加热仪器外径 61mm，陶瓷制造；蒸发皿高：27mm；壁厚：2~2.5mm；蒸发皿容积 35mL；蒸发皿尺寸的偏差为：基本尺寸小于或等于 15mm 时，极限偏差为±L；基本尺寸大于 15mm 且小于 100mm 时，极限偏差按基本尺寸的±3.5%计算；基本尺寸大于或等于 100mm 时，极限偏差按基本尺寸的±3%计算；</p> <p>2. 口圆整、光滑，不得有缺口，厚薄均匀，底部平整，不凸凹，放置平面不摇晃，器身不扁瘪；</p> <p>3. 蒸发皿的形状应规整，不得有裂纹和妨碍使用的熔洞、斑点、缺釉等缺陷；</p> <p>4. 吸水率：不大于 0.3 %；</p> <p>5. 釉的耐酸性：带釉蒸发皿内表面釉的损失量不大于 0.01mg/cm²；</p> <p>6. 釉的高温粘结性：将带釉蒸发皿加热至 900℃时，不出现釉粘结现象；</p> <p>7. 热稳定性：产品在高于室温 230℃至室温的水中热交换一次，不出现裂痕或色斑；</p> <p>8. 按使用温度可分为：带釉蒸发皿和无釉蒸发皿。带釉蒸发皿使用温度不高于 1000℃，无釉蒸发皿使用温度不高于 1250℃。</p>
170	蒸发皿	3	个	<p>1. 实验用加热仪器外径 100mm，陶瓷制造，附中铁圈；蒸发皿高：35mm；蒸发皿容积 100mL；蒸发皿尺寸的偏差为：基本尺寸小于或等于 15mm 时，极限偏差为±L；基本尺寸大于 15mm 且小于 100mm 时，极限偏差按基本尺寸的±3.5%计算；基本尺寸大于或等于 100mm 时，极限偏差按基本尺寸的±3%计算；</p> <p>2. 口圆整、光滑，不得有缺口，厚薄均匀，底部平整，不凸凹，放置平面不摇晃，器身不扁瘪；</p> <p>3. 蒸发皿的形状应规整，不得有裂纹和妨碍使用的熔洞、斑点、缺釉等缺陷；</p> <p>4. 吸水率：不大于 0.3 %；</p> <p>5. 釉的耐酸性：带釉蒸发皿内表面釉的损失量不大于 0.01mg/cm²；</p> <p>6. 釉的高温粘结性：将带釉蒸发皿加热至 900℃时，不出现釉粘结现象；</p> <p>7. 热稳定性：产品在高于室温 230℃至室温的水中热交换一次，不出现裂痕或色斑；</p> <p>8. 按使用温度可分为：带釉蒸发皿和无釉蒸发皿。带釉蒸发皿使用温度不高于 1000℃，无釉蒸发皿使用温度不高于 1250℃。</p>
171	反应板	56	个	1. 规格：6 穴。
172	井穴板	56	个	9 孔，0.7ml×9，井穴的孔穴容积为 0.7mL，采用能耐酸、碱、盐的塑料制成。
173	井穴板	56	个	6 孔，5ml×6。
174	塑料多用滴管	600	支	4ml。
175	初中化学实验材料	28	份	黄铜片、火柴、蜡烛、剪刀、焊锡、炭棒、导线、电灯泡、木板、电池、电珠、砂纸等。
176	一字螺丝刀	1	个	<p>1. 规格 1mm×5mm×150mm，头部尺寸：宽 5mm，厚 1mm。工作长度：150mm；</p> <p>2. 旋杆采用 45#钢，工作部硬度不低于 HRC48。手柄采用绝缘材质，外形根据人体工程学设计，手感舒适；</p>

				<p>3. 旋杆应经镀铬防锈处理；</p> <p>4. 旋柄为硬质塑料制成，表面光洁、无毛刺，无缩迹。与旋杆接合牢固，并有产品标记及标准编号。</p>
177	十字螺丝刀	1	个	<p>1. 规格#2×150mm，头部尺寸：#2。工作长度：150mm；</p> <p>2. 旋杆材料采用 45#钢，工作部长度内硬度 HRC48~54。手柄采用绝缘材质，外形根据人体工程学设计，手感舒适；</p> <p>3. 旋杆应经镀铬防锈处理</p>
178	钢丝钳	1	个	<p>1. 型号规格：180mm；</p> <p>2. 采用 45 号高碳钢精工铸造，整体精抛光、热处理，钳口高频淬火，硬度 45~48HRC，PVC 全新料环保手柄；</p>
179	手锤	1	个	<p>1. 供学生敲击物体的手动工具；</p> <p>2. 规格：锤体重约 0.44 kg；</p> <p>3. 材质：45~55 碳素结构钢；</p> <p>4. 硬度：大头 HRC≥48~55，小头 HRC≥40；</p> <p>5. 锤体孔眼端正，轮廓清晰、表面不应有裂纹、折叠、缺口、凹凸不平、生锈等缺陷；</p> <p>6. 木柄采用材质坚韧的木材制作，并应平直圆滑，无裂纺、霉变、虫蛀，表面涂清漆；</p> <p>7. 榔头装柄后不得松动摇头。</p>
180	锉刀	1	个	<p>中齿锉刀（三角锉），采用 T12 特殊钢材制造，淬火处理。软胶手柄。齿高和齿距合理，确保工件表面锉削后干净整齐。</p>
181	剪刀	1	把	<p>1. 全长不小于 200mm；</p> <p>2. 产品表面处理分电镀剪，发蓝剪。剪刀刃口硬度不低于 HRC52，两片刃口对应点硬度差不大于 HRC4；</p> <p>3. 剪刀性能应手感轻松、均匀、剪布锋利、不咬口、崩口、变形。</p>
182	玻璃瓶盖开启器	1	套	<p>可开启实验室所有瓶塞瓶盖。</p>
183	玻璃管切割器	1	个	<p>适应于细小玻璃管（可切 6.5cm 以内的玻璃试管）的切割，环形刀片。</p>
184	工作服	56	件	<p>1. 材质：涤卡；身长 120cm，颜色为白色；</p> <p>2. 工作服具有一定的防静电，及防酸、碱及其他化学腐蚀的能力；</p> <p>3. 产品应做工精细，产品外观无破损、斑点、污物等缺陷；</p> <p>4. 产品所用材料应能满足日常穿用和中学实验室日常使用要求，具有一定耐穿性、牢固性和和舒适感。</p>
185	护目镜	56	个	<p>1. 目镜镜片由高级光学树脂（聚碳酸酯）制成，透光率高，应达到 97%，强度好，防摔，能遮挡各种强光、射线等辐射，且耐腐蚀，无屈光度，侧面完全遮挡；</p> <p>2. 镜片无波纹、无结瘤、疵点、无划伤等缺陷；</p> <p>3. 镜架具有一定的强度，且佩戴舒适；</p> <p>4. 其它性能指标应符合国家及眼镜行业有关标准的规定；</p> <p>5. 配眼镜专用盒，并附擦镜布一块。</p>
186	防护面罩	1	个	<p>1. 产品由透明有机玻璃和帽架组成；</p> <p>2. 面罩应清洁透明，应无波纹、无划伤、裂纹；</p> <p>3. 帽架应采用韧性好的材料制作，不易拆断、变形；</p> <p>4. 面罩与帽架的连接应牢固可靠，帽架系带应宜于调整松紧。</p>
187	防毒口罩	1	个	<p>1. 直接式防毒口罩；</p> <p>2. 由主体、滤毒盒、滤毒材料、吸气阀和系带组成；</p> <p>3. 口罩能完全罩住口、鼻不漏气；</p>

				<p>4. 系带可调节松紧；</p> <p>5. 防毒时间不小于 1 小时；</p> <p>6. 有关口罩的数据：a. 口罩重量：<250 g；b. 呼气阻力：<49 Pt，c. 吸气阻力：<78 Pt，d. 漏气系数：<5%，e. 有害空间：<170 cm²，f. 下方视野：>35°。</p>
188	耐酸手套	1	双	<p>1. 产品为橡胶制品，长袖口带五指套。袖长不短于 30cm；</p> <p>2. 应耐强酸、强碱及氧化剂、还原剂等化学药品试剂的腐蚀，并结实耐用；</p> <p>3. 冬季不得发硬，夏季不得粘连；</p> <p>4. 各部位应完整严密，无开裂和小孔。</p>
189	洗眼器	1	套	<p>1. 主体：高密 PP 材质制造；</p> <p>2. 阀门可自动关闭，密封可靠。喷头：洗眼盆头，出水经缓压处理呈泡沫状水柱，防止冲伤眼睛，设有防尘盖，使用时可自动被水冲开。功能：设有流量调节控制阀，可根据供水压力调整到眼睛最适宜的流量（使用压力：0.2MPa~0.6MPa）</p> <p>开关：水流开启，水流锁定功能一次完成，方便使用。软管：供水软管长度采用 1.5 米，PP 软管，最大耐水压 7Pa。</p>
190	简易急救箱	1	件	<p>急救箱内应配备以下药品及器材：绿药膏 1 瓶；烧伤药膏 1 瓶；苏打粉 100 g；硼酸 100 g；创可贴 10 条；灭菌结晶磺胺 50 g；紫药水 50ml；红药水 50ml；碘酒 50ml；3%双氧水 100mL；胶布 1 卷；绷带 1 卷；药棉 1 包；手术剪 1 把；镊子 1 把；一次性注射器 1 支。</p>
191	实验防护屏	1	件	<p>1. 产品为三片折叠式结构，由透明度好的有机玻璃制造；</p> <p>2. 外形尺寸不小于 650mm×360mm，厚度不小于 5mm；</p> <p>3. 防护屏支撑牢靠，底座平稳；</p> <p>4. 板面不得有划痕、裂纹等缺陷；</p> <p>5. 合叶与屏板连接牢靠，经多次开合不得脱落。</p>
192	易燃品储存柜	1	个	<p>1、规格：约 900×500×1840mm；</p> <p>2、柜整体为两层构造，壳体全部采用约 1.2mm 冷轧钢板，柜底采用 2.0mm 冷轧钢板，柜体内胆采用 pp 板，柜底配有可调风阀；</p> <p>3、柜体的底板中部有直径为 10mm 的漏液孔，柜体底部设有高度为 160mm 的黄沙挡板，最下层留有 120mm 厚的黄沙填埋腔，柜底装有 4 个移动钢轮，前轮后有 2 个手动调节螺杆，柜中有 3 个三层阶梯式活动隔板并附有 pp 板；</p> <p>4、下层隔板边沿镶有护栏，护栏中间嵌有红黄蓝警示标志，柜子顶部中间带有风机出风口，电源电压 220V，控制开关位于柜体右上角，柜门上安装有电子密码锁和机械锁（双锁结构）；</p> <p>5、防火，防盗，防腐蚀。</p>
193	毒害品储存柜	1	个	<p>1、规格：约 900×500×1840mm；</p> <p>2、柜整体为两层构造，壳体全部采用 1.2mm 冷轧钢板，柜底采用 2.0mm 冷轧钢板，柜体内胆采用 pp 板，柜底配有可调风阀；</p> <p>3、柜体的底板中部有直径为 10mm 的漏液孔，柜体底部设有高度为 160mm 的黄沙挡板，最下层留有 120mm 厚的黄沙填埋腔，柜底装有 4 个移动钢轮，前轮后有 2 个手动调节螺杆，柜中有 3 个三层阶梯式活动隔板并附有 pp 板；</p> <p>4、下层隔板边沿镶有护栏，护栏中间嵌有红黄蓝警示标志，柜子顶部中间带有风机出风口，电源电压 220V，控制开关位于柜体右上角，柜门上安装有电子密码锁和机械锁（双锁结构）；</p> <p>5、防火，防盗，防腐蚀。</p>

7		生物实验室成套设备	
001	实验桌 (教师演示台)	1	张 <p>1. 桌体为全钢结构, 规格: 约 2400mm×700mm×850mm;</p> <p>▲2. 台面采用约 25mm 厚金属树脂高能理化板, 且符合如下参数要求:</p> <p>(1) 化学性能检测: 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、乙酸丁酯、柠檬酸、红药水、紫药水、亚铁氰化钾、碱式碳酸铜等试剂, 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。</p> <p>(2) 物理性能检测: 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, 符合: 弹性模量≥9700MPa; 含水率: ≤0.9%; 尺寸稳定性: 横向≤0.11%、纵向≤0.08%; 表面耐磨性能: ≥1200r, 未出现磨损点; 表面耐湿热性能: 五级无明显变化; 浸渍剥离性能: 贴面层与基材之间的胶层无剥离和分层现象; 耐光色牢度性能: >4 级; 漆膜附着力: 六级; 切割边缘完全平滑, 网格内无脱落等不低于 16 项检测。</p> <p>(3) 环保性能检测: 依据 GB 18580-2017 《室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放限量》标准, 符合甲醛释放量<0.005 mg/M³; 同时参照 GB 18584-2001 《室内装饰装修材料木家具中有害物质限量》标准, 符合 4 种重金属含量 mg/kg (可溶性铅≤2.2、镉: ≤0.1、铬≤0.2、汞: 未检出)。</p> <p>(4) 抗菌性能检测: 依据 JC/T2039-2010 标准, 符合: 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%。</p> <p>(5) 防霉性能检测: 依据 JC/T2039-2010 标准, 符合: 黑曲霉、土曲霉、球毛壳霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉等不少于 6 种的霉菌检测, 且防霉等级为 0 级。</p> <p>(6) 抗老化性检测: 依据 GB/T24508-2020 标准: 48 小时无开裂、无鼓泡、无粉化。</p>
002	教师椅	1	张 <p>规格: 约 46mm×46mm×850, 五轮升降转椅, 椅面、椅背选用高弹力网布面料; 坐垫采用高密度原生海绵填充, 使用透气网布进行包裹, 具有透气性强, 回弹性好, 不易变型, 不老化, 持久耐用等特点, 符合人体工学设计, 使人体各部均匀受力; 脚架及椅轮: 下脚架采取五爪设计, 使用全新料尼龙材质; 椅轮采用 PU 外包装尼龙轮, 移动顺畅、静音、耐用; 配件: 螺丝五金配件, 防震动及防松脱。</p>
003	教师主控电源	1	套 <p>系统具有漏电保护功能, 四组“220V”控制, 每组电压, 指示灯指示, 配置 2 组 220V 国标 5 孔插座。</p> <p>电源的性能应符合《JY/T 0374-2004 教学实验室设备电源系统》中的相关要求。</p>
004	实验桌 (学生)	28	张 <p>1. 新型塑铝结构, 整体约 1200mm×600mm×780mm。学生位镂空式, 符合人体工程学设计, 易碰撞处全部采用倒圆角。</p> <p>▲2. 台面采用约 12.7mm 厚双面膜实芯理化板, 且符合如下参数要求:</p>

(1) 化学性能检测：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、乙酸丁酯、柠檬酸、红药水、甲基橙、间二甲苯、亚铁氰化钾、碱式碳酸铜等试剂，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。

(2) 物理性能检测：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，符合：含水率： $\leq 0.9\%$ ；吸水厚度膨胀率 $\leq 0.1\%$ ；尺寸稳定性：横向 $\leq 0.07\%$ 、纵向 $\leq 0.04\%$ ；板面握螺钉力 $\geq 3490\text{N}$ ；表面耐冷热循环性能：表面无裂纹及鼓泡；浸渍剥离性能：贴面层与基材之间的胶层无剥离和分层现象；表面耐划痕性能：4.5N 作用下试件表面无大于 90% 的连续划痕，表面装饰花纹无破坏现象；耐沸水性能：质量增加百分率 $\leq 0.01\%$ 、厚度增加百分率 $\leq 0.08\%$ ，表面质量等级：5 级：无变化，边缘质量等级：5 级：无明显变化；耐开裂性能：5 级：无细微裂纹；表面耐磨性能： $\geq 1100\text{r}$ ，未出现磨损点等不低于 27 项检测。

(3) 环保性能检测：依据 GB 18580-2017《室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放限量》标准，符合甲醛释放量 $< 0.005\text{mg}/\text{M}^3$ ；同时参照 GB 18584-2001《室内装饰装修材料木家具中有害物质限量》标准，符合 4 种重金属含量 mg/kg （可溶性铅 ≤ 2.8 、镉： ≤ 0.1 、铬 ≤ 0.2 、汞：未检出）。

(4) 抗菌性能检测：依据 JC/T2039-2010 标准，符合：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 $\geq 95\%$ 。

(5) 防霉性能检测：依据 JC/T2039-2010 标准，符合：黑曲霉、土曲霉、球毛壳霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉等不少于 6 种的霉菌检测，且防霉等级为 0 级。

(6) 烟气毒性检测：依据 GB 8624-2012《建筑材料及制品燃烧性能分级》标准，烟气毒性等级 t1 级：ZA3（达到准安全三级 ZA3）。

(7) 抗老化性检测：依据 GB/T24508-2020 标准：48 小时无开裂、无鼓泡、无粉化。

3. 台身结构：新型塑铝结构，学生位镂空式，符合人体工程学设计。

桌身：由桌腿、立柱、大横梁、前横梁、中横梁、后横梁组成。

桌腿：采用工字型压铸铝一次成型，三段链接。

上腿规格： \geq 长 545mm \times 宽 50mm \times 高 100mm，壁厚 $\geq 3.5\text{mm}$ ，内侧设有凹槽。

下腿规格： \geq 长 500mm \times 宽 50mm \times 高 100mm，壁厚 $\geq 3.5\text{mm}$ ，下脚正面设有塑料卡盖，组装完成后更加美观。

立柱：采用 $\geq 565\text{mm}\times 50\text{mm}\times 120\text{mm}$ ，壁厚 $\geq 2.0\text{mm}$ 。立柱两端内部有 2 个铸铝成型的螺丝链接位。

前横梁： $\geq 114\text{mm}\times 29\text{mm}\times 29\text{mm}$ ，壁厚 $\geq 2.0\text{mm}$ 。中横梁： $\geq 29\text{mm}\times 29\text{mm}$ ，壁厚 $\geq 2.0\text{mm}$ 。

后横梁： $\geq 114\text{mm}\times 29\text{mm}\times 19\text{mm}$ ，壁厚 $\geq 2.0\text{mm}$ 。后横梁上侧设 50mm

				<p>挡水板，防止物品滑落，挡水板两侧有塑料堵头圆角处理安全不刮伤。</p> <p>大横梁：$\geq 110\text{mm} \times 69\text{mm} \times 14\text{mm}$，壁厚$\geq 2.0\text{mm}$。材料均采用铝镁合金材料，表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理。</p> <p>4. 书包斗：约 $500\text{mm} \times 400\text{mm} \times 175\text{mm}$，采用环保型 PP 材料一次性注塑成型，上面设计有可悬挂凳子的圆形孔，镂空独特造型。两个书包斗中间设有电源盒，方便使用。</p>
005	电源功能柱	28	只	<p>功能柱：规格：宽 300mm 深 170mm 高 745mm，壁厚 3.0mm，采用环保型 ABS 工程塑料一次性注塑成型。主要功能是保护学生通风管道及电线电缆作用，配套于学生桌，两边带检修口。</p>
006	学生凳	56	个	<p>1. 凳面</p> <p>1) 材质：采用环保型 ABS 改性塑料一次性注塑成型 2</p> <p>2) 尺寸：约 $30\text{cm} \times 3\text{cm}$ 3、表面细纹咬花，防滑不发光。</p> <p>2. 脚钢架</p> <p>1) 材质及形状：椭圆形无缝钢管</p> <p>2) 尺寸：约 $40\text{mm} \times 20\text{mm} \times 1.9\text{mm}$ 3、全圆满焊接完成，结构牢固，经高温粉体烤漆处理，长时间使用也不会产生表面烤漆剥落现象。</p> <p>3. 脚垫</p> <p>材质：采用 PP 加耐磨纤维质塑料，实心倒勾式一体射出成型。</p> <p>4. 实验凳整体高度：450-500mm，凳面可通过旋转螺杆来升降凳子高度。</p>
007	学生电源	28	个	<p>尺寸：$145\text{mm} \times 105\text{mm}$，输出市电：220V (教师控制输出)，工作指示：LED 灯，双组独立电源开关，双组 5A 保险装置。</p>
008	生物灯	29	支	<p>1、采用不锈钢材质的灯座支架；</p> <p>2、7w 的 LED 光源；亮度高，光照角度可调。</p>
009	洗眼器	1	个	<p>洗眼喷头：采用不助燃 PC 材质模铸一体成形制作，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，并降低突然打开时短暂的高水压，避免冲伤眼睛。</p>
010	教师化验水槽	1	个	<p>黑色，约 $400\text{mm} \times 340\text{mm} \times 190\text{mm}$，PP 正体专用化验水槽，水封式，可防止废水气体回流和废渣堵塞。</p>
011	教师三联水嘴	1	个	<p>1. 金属材质；</p> <p>2. 涂层：高亮度环氧树脂涂层，耐腐蚀、耐热，防紫外线辐射；</p> <p>3. 陶瓷阀芯：使用寿命开关 50 万次，静态最大耐压 35 巴；</p> <p>4. 可拆卸水嘴，可加接防溅起泡器；</p> <p>5. 开关按钮：高密度 PP, 符合人体工学设计，轻便快捷；</p> <p>6. 可拆卸铜质水嘴；</p> <p>7. 开关旋钮：高密度 PP，人体工学设计，手感舒适；</p>
012	学生桌水槽柜	14	个	<p>水槽台整体规格：约长 $500\text{mm} \times$ 宽 $600\text{mm} \times$ 高 845mm，分柜体和水槽两部分组成。柜体部分采用 PP 塑料一次模具成型，整个柜体除门之外就一个部件无需拼装和连接，确保柜体结构稳固；柜体背面设一个检修门，方便日后维修。水槽部分，采用 PP 材料一次注塑成型，前沿有挡水并带有防溢水孔，水槽预留安装水嘴和洗眼器孔，水封式水塞可防止废水回流和堵塞。</p>
013	学生三联水嘴	14	个	<p>1. 金属材质；</p> <p>2. 涂层：高亮度环氧树脂涂层，耐腐蚀、耐热，防紫外线辐射；</p> <p>3. 陶瓷阀芯：使用寿命开关 50 万次，静态最大耐压 35 巴； 4.</p> <p>可拆卸水嘴，可加接防溅起泡器；</p>

				<p>5. 开关按钮：高密度 PP,符合人体工学设计，轻便快捷；</p> <p>6. 可拆卸铜质水嘴；</p> <p>7. 开关旋钮：高密度 PP，人体工学设计，手感舒适。</p>
014	电路系统	1	套	采用 4 平方、2.5 平方国标线材，根据教学实验标准，连接好教师电源和学生电源正常使用。
015	给排水系统	1	套	采用 ϕ 20mm 金属供水软管，使用 DN50 国标 UPVC 专用排水管，连接至排水管道，密封完好；所有供排水管连接处确保密封完好，无漏水。
8	生物实验准备室设备			
001	实验桌 (准备台)	1	张	<p>1. 尺寸：约 2400mm×1200mm×780mm；</p> <p>▲2. 台面采用 16mm 厚双面膜实芯理化板，且符合如下参数要求：</p> <p>(1) 化学性能检测：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、乙酸丁酯、柠檬酸、红药水、甲基橙、间二甲苯、亚铁氰化钾、碱式碳酸铜等试剂，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。</p> <p>(2) 物理性能检测：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，符合：含水率：$\leq 0.9\%$；吸水厚度膨胀率$\leq 0.1\%$；尺寸稳定性：横向$\leq 0.12\%$、纵向$\leq 0.07\%$；板面握螺钉力$\geq 3760N$；表面耐冷热循环性能：表面无裂纹及鼓泡；浸渍剥离性能：贴面层与基材之间的胶层无剥离和分层现象；表面耐划痕性能：4.5N 作用下试件表面无大于 90%的连续划痕，表面装饰花纹无破坏现象；耐沸水性能：质量增加百分率$\leq 0.01\%$、厚度增加百分率$\leq 0.06\%$，表面质量等级：5 级：无变化，边缘质量等级：5 级：无明显变化；耐开裂性能：5 级：无细微裂纹；表面耐磨性能：$\geq 1100r$，未出现磨损点等不低于 27 项检测。</p> <p>(3) 环保性能检测：依据 GB 18580-2017《室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放限量》标准，符合甲醛释放量$< 0.005 \text{ mg/M}^3$；同时参照 GB 18584-2001《室内装饰装修材料家具中有害物质限量》标准，符合 4 种重金属含量 mg/kg（可溶性铅≤ 2.2、镉：≤ 0.1、铬≤ 0.2、汞：未检出）。</p> <p>(4) 抗菌性能检测：依据 JC/T2039-2010 标准，符合：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 7 种的菌种检测，且抗菌率$\geq 95\%$。</p> <p>(5) 防霉性能检测：依据 JC/T2039-2010 标准，符合：黑曲霉、土曲霉、球毛壳霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉等不少于 6 种的霉菌检测，且防霉等级为 0 级。</p> <p>3. 台身结构：新型塑铝结构，学生位镂空式，符合人体工程学设计。</p> <p>桌身：由桌腿、立柱、大横梁、前横梁、中横梁、后横梁组成。</p> <p>桌腿：采用工字型压铸铝一次成型，三段链接。</p> <p>上腿规格：\geq长 545mm×宽 50mm×高 100mm，壁厚$\geq 3.5\text{mm}$，内侧设有凹槽。</p> <p>下腿规格：\geq长 500mm×宽 50mm×高 100mm，壁厚$\geq 3.5\text{mm}$，下脚正面设有塑料卡盖，组装完成后更加美观。</p>

				<p>立柱：采用$\geq 565\text{mm} \times 50\text{mm} \times 120\text{mm}$，壁厚$\geq 2.0\text{mm}$。立柱两端内部有 2 个铸铝成型的螺丝链接位。</p> <p>前横梁：$\geq 114\text{mm} \times 29\text{mm} \times 29\text{mm}$，壁厚$\geq 2.0\text{mm}$。中横梁：$\geq 29\text{mm} \times 29\text{mm}$，壁厚$\geq 2.0\text{mm}$。</p> <p>后横梁：$\geq 114\text{mm} \times 29\text{mm} \times 19\text{mm}$，壁厚$\geq 2.0\text{mm}$。后横梁上侧设 50mm 挡水板，防止物品滑落，挡水板两侧有塑料堵头圆角处理安全不刮伤。</p> <p>大横梁：$\geq 110\text{mm} \times 69\text{mm} \times 14\text{mm}$，壁厚$\geq 2.0\text{mm}$。材料均采用铝镁合金材料，表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理。</p> <p>4. 书包斗：约 $500\text{mm} \times 400\text{mm} \times 175\text{mm}$，采用环保型 PP 材料一次性注塑成型，上面设计有可悬挂凳子的圆形孔，镂空独特造型，简洁时尚。两个书包斗中间设有电源盒，方便使用。</p>
002	标本柜	2	个	<p>整体规格：$\geq 1000\text{mm (L)} \times 500\text{mm (W)} \times 2000\text{mm (H)}$，材质：上柜采用铝合金框架玻璃柜，下柜采用 16mm 双贴面三聚氰胺浸渍贴面板，选用 PVC 封边条，利用全自动封边机，配用热熔胶王，对板材截面进行封边，粘力强、密封性好、经久耐用，选用 ABS 连接件，牢固耐用，外形美观、实用、整体效果好，</p>
003	仪器柜	6	个	<p>1、PP 仪器柜整体规格：约 $1000\text{mm} \times 500\text{mm} \times 2000\text{mm}$；</p> <p>2、整体为可拆装活动式设计耐腐蚀性好经久耐用。柜体：侧板、顶板、底板、层板采用改性 PP 材料模具一次成型，表面沙光和光面相结合处理，保证柜体之坚固及密封性，耐腐蚀性强，顶板、底板预留模具成型排风孔。底板、层板、顶板底部都镶嵌 $15\text{mm} \times 30\text{mm} \times 1.0\text{mm}$ 钢制横梁承重管。层板上两层下一层可随意组合高低。层板称重量能达到 80 公斤以上，上柜柜门：内框采用改性 PP 材质模具分内外两层中间镶嵌 4mm 厚钢化玻璃。上下拉手对称五点固定，伸缩弹簧式 PP 旋转门轴，四角 R 型倒角，内侧弧形圆边。配有专用加长机械锁。下柜柜门：内外框采用改性 PP 材质模具注塑成型，整体颜色可选湛蓝或浅豆绿也可以选带钢化玻璃们，上下拉手及三角对称五点固定。伸缩弹簧式 PP 旋转门轴，四角 R 型倒角，内侧弧形圆边，配有加长机械锁。不锈钢材质固定、底部配有可调不锈钢螺旋式地脚；也可分体式存放。</p>
004	药品柜	1	个	<p>1、PP 试剂柜整体规格：约 $1000\text{mm} \times 500\text{mm} \times 2000\text{mm}$；</p> <p>2、整体为可拆装活动式设计耐腐蚀性好经久耐用。柜体：侧板、顶板、底板、层板采用改性 PP 材料模具一次成型，表面沙光和光面相结合处理，保证柜体之坚固及密封性，耐腐蚀性强，顶板、底板预留模具成型排风孔。底板、层板、顶板底部都镶嵌 $15\text{mm} \times 30\text{mm} \times 1.0\text{mm}$ 钢制横梁承重管。上配阶梯式层板下层板可选也可随意组合高低。层板称重量能达到 80 公斤以上，上柜柜门：内框采用改性 PP 材质模具分内外两层中间镶嵌 4mm 厚钢化玻璃。上下拉手对称五点固定，伸缩弹簧式 PP 旋转门轴，四角 R 型倒角，内侧弧形圆边。配有专用加长机械锁。下柜柜门：内外框采用改性 PP 材质模具注塑成型，整体颜色可选湛蓝或浅豆绿也可以选带钢化玻璃们，上下拉手及三角对称五点固定。伸缩弹簧式 PP 旋转门轴，四角 R 型倒角，内侧弧形圆边，配有加长机械锁。不锈钢材质固定、底部配有可调不锈钢螺旋式地脚，本产品也可分体式存放。</p>

005	办公桌	1	<p>张</p> <p>1. 新型塑铝结构，整体约 1200mm×600mm×780mm。学生位镂空式，符合人体工程学设计，易碰撞处全部采用倒圆角。</p> <p>▲2. 台面采用约 12.7mm 厚双面膜实芯理化板，且符合如下参数要求：</p> <p>(1) 化学性能检测：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、乙酸丁酯、柠檬酸、红药水、甲基橙、间二甲苯、亚铁氰化钾、碱式碳酸铜等试剂，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。</p> <p>(2) 物理性能检测：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，符合：含水率：≤0.9%；吸水厚度膨胀率≤0.1%；尺寸稳定性：横向≤0.07%、纵向≤0.04%；板面握螺钉力≥3490N；表面耐冷热循环性能：表面无裂纹及鼓泡；浸渍剥离性能：贴面层与基材之间的胶层无剥离和分层现象；表面耐划痕性能：4.5N 作用下试件表面无大于 90% 的连续划痕，表面装饰花纹无破坏现象；耐沸水性能：质量增加百分率≤0.01%、厚度增加百分率≤0.08%，表面质量等级：5 级：无变化，边缘质量等级：5 级：无明显变化；耐开裂性能：5 级：无细微裂纹；表面耐磨性能：≥1100r，未出现磨损点等不低于 27 项检测。</p> <p>(3) 环保性能检测：依据 GB 18580-2017《室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放限量》标准，符合甲醛释放量<0.005 mg/M³；同时参照 GB 18584-2001《室内装饰装修材料家具中有害物质限量》标准，符合 4 种重金属含量 mg/kg（可溶性铅≤2.8、镉：≤0.1、铬≤0.2、汞：未检出）。</p> <p>(4) 抗菌性能检测：依据 JC/T2039-2010 标准，符合：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%。</p> <p>(5) 防霉性能检测：依据 JC/T2039-2010 标准，符合：黑曲霉、土曲霉、球毛壳霉、宛氏拟青霉、绳状青霉、出芽短梗霉等不少于 6 种的霉菌检测，且防霉等级为 0 级。</p> <p>(6) 烟气毒性检测：依据 GB 8624-2012《建筑材料及制品燃烧性能分级》标准，烟气毒性等级 t1 级：ZA3（达到准安全三级 ZA3）。</p> <p>(7) 抗老化性检测：依据 GB/T24508-2020 标准：48 小时无开裂、无鼓泡、无粉化。</p> <p>3. 台身结构：新型塑铝结构，学生位镂空式，符合人体工程学设计，美观大方。</p> <p>桌身：由桌腿、立柱、大横梁、前横梁、中横梁、后横梁组成。</p> <p>桌腿：采用工字型压铸铝一次成型，三段链接。</p> <p>上腿规格：≥长 545mm×宽 50mm×高 100mm，壁厚≥3.5mm，内侧设有凹槽。</p> <p>下腿规格：≥长 500mm×宽 50mm×高 100mm，壁厚≥3.5mm，下脚正面设有塑料卡盖，组装完成后更加美观。</p> <p>立柱：采用≥565mm×50mm×120mm，壁厚≥2.0mm。立柱两端内</p>
-----	-----	---	--

				<p>部有 2 个铸铝成型的螺丝链接位。</p> <p>前横梁：≥114mm×29mm×29mm，壁厚≥2.0mm。中横梁：≥29mm×29mm，壁厚≥2.0mm。</p> <p>后横梁：≥114mm×29mm×19mm，壁厚≥2.0mm。后横梁上侧设 50mm 挡水板，防止物品滑落，挡水板两侧有塑料堵头圆角处理安全不刮伤。</p> <p>大横梁：≥110mm×69mm×14mm，壁厚≥2.0mm。材料均采用铝镁合金材料，表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层，耐酸碱，耐腐蚀处理。</p> <p>4、书包斗：约 500mm×400mm×175mm，采用环保型 PP 材料一次性注塑成型，上面设计有可悬挂凳子的圆形孔，镂空独特造型，简洁时尚。两个书包斗中间设有电源盒，方便使用。</p>
006	教师椅	1	张	<p>规格：约 46mm×46mm×850，五轮升降转椅，椅面、椅背选用高弹力网布面料；坐垫采用高密度原生海绵填充，使用透气网布进行包裹，具有透气性强，回弹性好，不易变型，不老化，持久耐用等特点，符合人体工学设计，使人体各部均匀受力；脚架及椅轮：下脚架采取五爪设计，使用全新料尼龙材质；椅轮采用 PU 外包装尼龙轮，移动顺畅、静音、耐用；配件：螺丝五金配件，防震动及防松脱。</p>
007	水槽柜	1	个	<p>水槽台整体规格：约长 500mm×宽 600mm×高 845mm，分柜体和水槽两部分组成。柜体部分采用 PP 塑料一次模具成型，整个柜体除门之外就一个部件无需拼装和连接，确保柜体结构稳固；柜体背面设一个检修门，方便日后维修。水槽部分，采用 PP 材料一次注塑成型，前沿有挡水并带有防溢水孔，水槽预留安装水嘴和洗眼器孔，水封式水塞可防止废水回流和堵塞。</p>
008	三联水嘴	1	个	<ol style="list-style-type: none"> 1. 金属材质； 2. 涂层：高亮度环氧树脂涂层，耐腐蚀、耐热，防紫外线辐射； 3. 陶瓷阀芯：使用寿命开关 50 万次，静态最大耐压 35 巴； 4. 可拆卸水嘴，可加接防溅起泡器； 5. 开关按钮：高密度 PP，符合人体工学设计，轻便快捷； 6. 可拆卸铜质水嘴； 7. 开关旋钮：高密度 PP，人体工学设计，手感舒适。
9	生物教学仪器			
001	生物计算机数据采集处理系统	1	套	<p>运用计算机数据采集处理系统进行实验探究，通过多种传感器、软件等，实现实验研究的多样化，提升实验结果形式的多样性，发展数据收集、结果分析的能力，具体配置如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、多功能光强传感器：量程 1：0~8,000lux 分辨率：1lux； ▲①配置不小于 3.5 英寸显示屏，自带 8 个按键； ②自带触摸笔以及大容量可充电电池，电池可以拆卸利用充电器充电； ③支持无线和有线两种方式与终端设备进行通讯； ④具有 4 种显示模式，包含数字显示、仪表显示、列表显示和曲线显示； ▲⑤报警功能：可设定报警方式为声音报警、灯光报警、振动； ▲⑥内置 8GB 存储空间，可以对传感器数据进行录制并存储，也可以回放录制的数据； ▲⑦支持 6 路传感器接口（拓展口），可对普通系列传感器进行数据采集；

				<p>⑧底部配有固定位，可以固定在铁架台上与传统设备结合；</p> <p>⑨具有休眠功能，进入休眠模式后降低功耗，延长产品工作时的时间；</p> <p>⑩具有手动采集和自动采集两种功能，可以调节采集频率；</p> <p>⑪传感器系统内置二维码，可以随时扫描获取产品最新资讯和更新；</p> <p>⑫可以显示电池电量状态、存储状态、调节屏幕亮度；</p> <p>⑬含有 3 个程控输出口，支持风扇、蜂鸣器、LED 灯等；</p> <p>⑭支持在 Windows、Android、Linux、IOS 系统平台进行实验应用。</p> <p>▲2、氧气传感器：量程：0~100%分辨率：0.1%；传感器具有 2 个 M5 螺纹孔和通信指示灯；</p> <p>▲3、温度传感器：量程：-50℃~+200℃，分辨率：0.01℃；传感器具有 2 个 M5 螺纹孔和通信指示灯；</p> <p>▲4、相对压强传感器：量程：-20kPa~+20kPa；分辨率：0.01kPa，传感器具有 2 个 M5 螺纹孔和通信指示灯；</p> <p>▲5、pH 传感器：量程：0~14 分辨率：0.01；传感器具有 2 个 M5 螺纹孔和通信指示灯；</p> <p>▲6、微电流传感器：量程：-10 μA~+10 μA，分辨率：0.01 μA；传感器具有 2 个 M5 螺纹孔和通信指示灯；</p> <p>▲7、软件包：包含生物数据分析软件系统；</p> <p>▲8、铝合金箱及各种配件：铝合金箱 1 个，传感器数据线 4 条，USB 数据线 2 条，多向转接头 1 对，软件盘 1 张，生化实验手册 1 本。</p>
002	打孔器	1	套	<p>1. 产品为手持式打孔器，要求用钢材制造，刀刃硬度不低于 HRC55；四件套，穿孔管外径 6mm、8mm、10mm，壁厚 1mm 冷拔无缝钢管；配一支带柄金属通杆，直径 2.8mm 碳素钢丝制成；</p> <p>2. 空心结构，一端带柄，一端有刃，刃口平整、锋利；</p> <p>3. 空管与手柄焊接牢固，使用中不得脱柄。</p>
003	仪器车	1	辆	<p>1. 规格尺寸不小于：600mm×400mm×800mm；</p> <p>2. 仪器车额定载重量为 60kg，上、下层托盘承载重量均不小于 60kg；</p> <p>3. 采用双层结构，有上、下二层托盘，不锈钢材料；层间距不小于 300mm；上下托盘都应有护栏，护栏高度不低于 30mm；</p> <p>4. 车架用直径不小于 Φ30mm、壁厚不小于 1mm 的不锈钢管制成，架高不低于 800mm；</p> <p>5. 万向轮部件的车轮直径应不小于 50mm，万向轮部件可以绕固定管作 360° 旋转；在仪器车载重为额定值时，车轮应转动灵活，并且万向轮的方向也能自动调整，无卡阻现象；车轮材料为钢材，轮缘材料为橡胶；四个车轮着地点的平面度公差不大于 5mm；应运行平稳，不得变形、摇晃、松动。</p> <p>6. 车轮有制动装置。</p>
004	生物显微镜	1	台	<p>1. 产品由镜座、镜臂、镜筒、准焦螺旋、物镜转换器、载物台、反光镜、目镜、物镜等组成；</p> <p>2. 物镜系统：消色差物镜 4×10×40×100×(S)；</p> <p>3. 目镜系统：广角目镜 WF10×或者 WF16×；</p> <p>4. 放大倍数：放大 40×-1000×/1600×；</p> <p>5. 观察头：机械筒长 160 毫米，推拿式双目观察头，</p> <p>6. 照明系统：直径 42 毫米反光镜或内置电照明 110V 或者 220V，</p>

				<p>20W 卤素灯；</p> <p>7. 工作台：简易平台 110×120 毫米；</p> <p>8. 调焦系统：粗微动分轴；</p> <p>9. 每台净重：5 千克左右。</p>
005	生物显微镜	28	台	<p>1. 产品由镜座、镜臂、镜筒、准焦螺旋、物镜转换器、载物台、反光镜、目镜、物镜等组成；</p> <p>2. 除调焦手轮和镜片外，整体采用金属材料制造；</p> <p>3. 放大倍率：$\geq 640\times$；</p> <p>4. 消色差物镜：$10\times$、$40\times$、$4\times$；</p> <p>5. 单目，直筒；</p> <p>6. 惠更斯目镜：12.5 或 $16\times$，广角：$10\times$；</p> <p>7. 反光镜一面为平面，一面为凹面；反光镜直径为 50mm；</p> <p>8. 粗调调焦范围为 23mm，微动调焦范围 1.8~2.2mm。</p>
006	数码显微镜	1	台	<p>系统构成：专业自动拼图模块、去模糊多层聚焦模块、教学软件系统、内置大于 200 万动态像素摄像系统、显微镜基础光学系统。</p>
007	生物显微镜演示装置	1	台	<p>1. 10 倍、40 倍或更高放大倍数的光学显微镜，水平分辨率不低于 400TV 线；</p> <p>2. 像素盲点个数可见范围中心区域内为 0，四周区域累计为 2 点；</p> <p>3. 光学系统工作表面及内部零件不应有灰尘、水迹、划痕、麻点和霉斑。</p>
008	双目立体显微镜	9	台	<p>1. 由镜座、托镜杆、镜筒、准焦螺旋、载物台、目镜、物镜等组成；</p> <p>2. 放大率：$40\times$；</p> <p>3. 目镜广角 $10\times$、物镜 $4\times$；</p> <p>4. 铰链双目，45° 倾斜；</p> <p>5. 工作距离：55mm；</p> <p>6. 成像应齐焦，左右两系统的放大率差小于 1.5%；</p> <p>7. 瞳距可调，瞳距 55mm-75mm；</p> <p>8. 调焦机构稳定，无自行下滑现象；粗调范围 45mm。</p>
009	放大镜	28	个	<p>1. 由凸透镜、透镜框及手柄组成；</p> <p>2. 凸透镜直径不小于 $\Phi 40\text{mm}$，放大倍率大于：$3\times$，放大倍数误差不大于 8%；</p> <p>3. 透镜应无明显条纹；不允许有直径大于 0.5mm 气泡；</p> <p>4. 透镜框应能牢靠地夹持透镜；透镜表面低于透镜框所形成的平面。</p>
010	望远镜	2	个	<p>1. 双筒，规格：7×35，可调焦；</p> <p>2. 倍率：7 倍（真实倍率），视角：8°，物镜：35mm，视野范围：1000 米处为 167 米；</p> <p>3. 材质：望远镜专用工程材料，手感细腻、舒适，外观典雅，做工精细；</p> <p>4. 镜片镀膜：完全镀膜；</p> <p>5. 望远镜配有背带和皮夹包，配有说明书。</p>
011	电动离心机	1	台	<p>1. 速度可调并能自动调节平衡；</p> <p>2. 调速范围（rpm）：$0\sim 4000$；</p> <p>3. 离心力（$\times g$）：1430。</p>
012	离心沉淀器	1	台	<p>1. 机座材料为铸铁，配有橡胶脚，平放、立放均平稳可靠；</p> <p>2. 主动轮直径为 $\Phi 240\text{mm}$，从动轮直径为 $\Phi 40\text{mm}$；</p> <p>3. 主动轮和从动轮转动应灵活、平稳，转动时皮带不得脱落；</p> <p>4. 主动轮和从动轮的中心距可在 $332\sim 348\text{mm}$ 范围内调节；</p>

				<p>5. 机座上支承从动轮轴孔对上轴孔的同轴度公差为 0.1mm，两轴孔与底脚平面的垂直度为 1mm；</p> <p>6. 从动轮轴插孔上段为 $\phi 10 \pm 0.1\text{mm}$ 的圆柱孔，长 6mm，侧面配有 M4 顶丝；下段为锥孔，锥度为 1: 20，大端直径 $\phi 10 \pm 0.1\text{mm}$，锥孔长不小于 40mm；</p> <p>7. 节流阀安装孔位于主动轮和从动轮两轴线连接上，距从动轮轴线 $140 \pm 1\text{mm}$ 处；</p> <p>8. 各部件均作防锈处理；</p> <p>9. 其它按 JY26-79《教学仪器产品一般质量要求（试行）》第一章第 2.5.6 条和第三章的有关规定执行。</p>
013	磁力加热搅拌器	1	台	<p>1. 产品由机壳、加热盘、搅拌棒、立柱等组成；与 1000ml、500ml 烧杯配套使用；配二粒搅拌籽；使用电源：AC220V \pm 22V50Hz；消耗功率：300W \pm 25W；</p> <p>2. 电机采用无级调速，调速范围为 250r/min~2600r/min；</p> <p>3. 加热温度采用无级调温，调温加热盘温度小于 300℃；</p> <p>4. 磁钢的磁感应强度：不小于 100mT；</p> <p>5. 搅拌时噪声不大于 55dB。</p>
014	酒精喷灯	1	个	<p>1. 实验室常用工具，供中小学理化实验进行弯曲玻管（棒）和熔接玻璃管用，温度可达 800-1000℃ 以上，结构为座式；</p> <p>2. 有壶体、预燃杯、壶嘴、喷管、火苗调节杆等部分；</p> <p>3. 壶体容积不得小于 300mL，使用时在预燃杯中倒入约 2/3 杯的酒精时，预燃杯中酒精燃烧约 40 秒钟，喷管立即喷火，预燃杯酒精燃烧完毕，喷管喷火不应停止；</p> <p>4. 壶体焊缝紧密，不得漏洒酒精和漏气；</p> <p>5. 喷管各焊接处用银铜料焊接，不得因喷火燃烧而熔化焊接处；</p> <p>6. 材质：铜制。</p>
015	电炉	1	个	<p>1. 恒温密封式：发热体全封闭在绝缘耐热材料中，外壳烤漆能有效防止加热液体和电热丝受震动而跳出造成损坏；有恒温控制，炉面温度自动控制在 330° ~400° ；</p> <p>2. 额定电压：220V，50Hz；</p> <p>3. 额定功率：1000W；</p> <p>4. 外形尺寸约：230×175×220mm；</p> <p>5. 交收检验按 JY0002-2003 标准的有关要求执行；</p> <p>6. 标志、说明书、包装、运输、贮存应符合 JY0001《教学仪器产品一般质量要求》及 JY0002《教学仪器产品检验规则》。</p>
016	高压灭菌锅	1	个	<p>1. 适用电源：220V \pm 10%50Hz \pm 1Hz；</p> <p>2. 耗用功率：1.2kVA \pm 10%；</p> <p>3. 工作温度：126℃；</p> <p>4. 灭菌器容积不小于 10L；</p> <p>5. 正常使用条件环境：环境温度：5-40℃；</p> <p>6. 相对湿度：≤80%；</p> <p>7. 大气压力：70kPa-106kPa。</p>
017	蒸馏水器	1		<p>不锈钢材质，出水量 \geq 5L/h，额定功率 \geq 4500W，外接地保护，有缺水报警或自动补水装置</p>
018	恒温水浴锅	1	个	<p>1. 采用不锈钢内胆，造型新颖美观，数字显示，微电脑控制，带定时功能；</p> <p>2. 温室温度范围：+5-95℃；控温精度：\pm1℃；</p> <p>3. 加热功率：1.8kW；</p> <p>4. 工作室尺寸：280mm×280mm×300mm；</p>

				5. 电源：220V50Hz。
019	烘干箱	1	台	1. 要求具有高效热风循环与水平垂直相结合，精度高，温差低，烘干效果可调节。加热系统采用远红外加热技术； 2. 尺寸不小于 300mm×300mm×340mm，额定功率不小于 500W，控温范围：室温~200℃二次温差：≤8.0℃，温度波动允差：±0.5℃，对地漏电流：≤0.5mA，温度均匀允差：±1.0℃，工作电源：220V/50Hz； 3. 约 30L。
020	恒温培养箱	1	台	1. 外壳采用冷轧板，外表喷塑，内室采用冷轧板或不锈钢薄板制作，自然对流通风式结构，设有观察窗； 2. 控温装置为电调式温度自动控制仪或数显电子控温仪；传感器采用热敏电阻或铂电阻； 3. 电源：220V50Hz，工作室尺寸不小于 300mm×300mm×340mm； 4. 控温范围：室温+3℃-60℃，温度波动±0.5℃，二次温差≤8℃，温度均匀性±1℃； 5. 约 30L。
021	光照培养箱	1	台	1. 内室采用压缩铝成型工艺或不锈钢薄板制作，双层玻璃式箱门，智能数显控温仪表，箱体采用聚氨酯现场发泡作隔热材料； 2. 工作室尺寸不小于 150 升； 3. 控温范围：5±1℃-50℃±1℃。
022	超净工作台	1	台	1. 工作台台面采用不锈钢薄板制作，洁净耐用，抗腐蚀； 2. 带紫外线灯和白炽灯，可吹无菌空气； 3. 震动：工作台台面不大于 3 μm。
023	移液器	28	支	1、仪器主要由主体、活塞吸头组成； 2、仪器组装后的外形规格尺寸不小于 Φ28mm×185mm，手柄最大部位不小于 28mm×78mm； 3、塑料制品应表面光洁，色泽均匀，无毛刺、缩迹等现象。
024	听诊器	15	个	1. 医用，听诊器传音清晰，扁形听诊头的上膜片不应松动； 2. 耳环弹簧片应用弹簧钢制成，弹力应适宜，弹性应良好； 3. 三通导管总长为 480~580mm； 4. 扁形听诊头内腔不得有裂痕、砂眼，听诊器各部的外型应对称，不得有裂纹、凹陷和镀层脱落及焊接处残留堆积现象。
025	整理箱	15	个	矮型，储存及分发药品用，注塑成型，规格约：450mm×350mm×150mm。
026	保温桶	2	个	1. 不小于 2L，不锈钢双层保温桶； 2. 广口，设计容易清洁，保温效力 6 小时，可以保温冰、汤冷热两用。
027	水族箱	1	套	1. 尺寸：内径长×宽×高：不小于 700mm×30mm×500mm，壁厚大于 4mm； 2. 玻璃材料。
028	昆虫饲养槽	1	个	塑料制
029	方座支架	2	套	1. 由矩形底座、立杆、烧瓶夹、大小铁环、垂直夹（2 只）、平行夹等组成； 2. 方座支架的底座尺寸约为 210mm×135mm，立杆直径为 Φ12mm，立杆长度 600mm，底座和立杆表面应作防锈处理；质量大于 1.5kg；

				<p>3. 大铁环内径 ϕ 90mm, 柄长 105mm; 小铁环内径 ϕ 50mm, 柄长 125mm, 圆环 120°, 有一开口, 宽约 20mm; 烧瓶夹闭合间隙 $<0.1\text{mm}$, 最大开口 $\geq 35\text{mm}$, 杆径 ϕ 10mm;</p> <p>4. 放置平稳、支承夹持可靠, 立杆与底座间的垂直度不大于 3mm, 铁环组装后与立杆垂直, 垂直度不大于 4mm。</p>
030	三脚架	28	个	<p>1. 采用碳钢制造, 表面经酸洗, 磷化后喷塑;</p> <p>2. 三脚均布, 高度约 156mm, 三脚内接圆直径约 120mm, 上支承环平整, 直径约 100mm, 三脚及支承环钢材直径约 6mm;</p> <p>3. 三只脚与铁环焊接紧固, 焊点光滑、平整, 脚距相等, 立放台上时圆环应与台面平行, 所支承的容器不得有滑动。</p>
031	试管架	28	个	<p>1、试管架为组装式, 由底板 1 块、立杆 4 支、挡板 1 块组成。</p> <p>2、试管架用工程 PP 塑料制作, 防腐性好。</p> <p>3、底座正面应有 8 个凹孔, 8 个凸柱。4 角有 4 个固定立杆孔, 外形尺寸不小于 $245\text{mm} \times 145\text{mm} \times 14\text{mm}$, 摆放平稳。</p> <p>4、立杆用 PP 材料制作, 直径不小于 14mm, 有效高度不小于 68mm, 一端插入底座, 另一端插入挡板应结实坚固, 无歪扭现象。</p>
032	软尺	28	个	<p>量程 1500mm, 最小分度值为 1mm. 每厘米处有数字标志。软尺宽度不小于 13mm. 纤维或塑料材质, 具有制造计量器具许可证的标志。</p>
033	测微尺	8	个	<p>1. 显微镜用, C1 型: 物镜测微尺 1/100;</p> <p>2. 物镜测微尺为特制载玻片, 中央有一小圆圈; 圆圈内刻有分度, 将长 1mm 的直线等分为 100 小格, 每小格等于 $10\mu\text{m}$。</p>
034	托盘天平	4	台	<p>1. 最大称量 200g, 分度值 0.2g, 标尺称量 $0 \sim 5\text{g}$;</p> <p>2. 称量允许误差为 ± 0.5 分度值;</p> <p>3. 砝码组合的总质量 (包括标尺计量值) 应不小于天平的最大称量, 所有砝码均有质量标记</p>
035	电子天平	1	台	<p>1. 量程 100g, 感量 0.001g, 数字显示 6 位;</p> <p>2. 以电子元件: 称重传感器, 放大电路, AD 转换电路, 单片机电路, 显示电路, 键盘电路, 通讯接口电路, 稳压电源电路等电路组成;</p> <p>3. 功能: 液晶显示, 自动零位跟踪可调, 自动故障诊断, 自动校准, 全量程范围去皮, 过载保护等。</p>
036	电子停表	28	个	<p>教学用电子秒表, 采用电子芯片, 电池电压为 1.5V; 数据可精确到 0.01s; 以扣式电池为能源的液晶数字式金属壳石英秒表</p>
037	温度计	56	支	<p>1. 感温液体的有机红液的棒式温度计供中小学实验用;</p> <p>2. 全长: 300mm; 外径: $6 \pm 1\text{mm}$; 头: 10mm。</p>
038	温度计	5	支	<p>1. 感温物质: 水银;</p> <p>2. 测量范围: $0 \sim 200^\circ\text{C}$; 最小分度值: 1°C; 允许误差 $\pm 1^\circ\text{C}$;</p> <p>3. 相邻两标度线的间距、有机液体温度计应不小于 0.8mm; 标度线的宽度应不超过相邻标度间距的 1/5。</p>
039	干湿球温度计	28	付	<p>1. 空气相对湿度的必备工具;</p> <p>2. 测量温度 $-20^\circ\text{C} \sim 50^\circ\text{C}$ 精度 0.5°C;</p> <p>3. 测量湿度 $0 \sim 100\%$ 精度 1% 误差 3%;</p> <p>4. 高度 39cm;</p> <p>5. 宽度 15.5cm。</p>
040	血压计	1	个	<p>1. 血压计、血压表的测量范围为 $0 \sim 40\text{kPa}$ ($0 \sim 300\text{mmHg}$);</p> <p>2. 血压计、血压表的外壳应坚固, 各部件连接可靠;</p>

				<p>3. 血压计的示值管和血压表的表面玻璃应无色透明，不允许有明显的或影响读数的缺陷；</p> <p>4. 血压计、血压表采用双刻度[千帕斯卡(kPa)和毫米汞柱(mmHg)两种计量单位]标尺、标度盘、标度的最小分度值：千帕斯卡的为0.5kPa、毫米汞柱的为2mmHg；</p> <p>5. 血压计的贮汞瓶内腔与大气相通后，汞柱凸面顶端应与零位刻线相切，允许误差为±0.2kPa(±1.5mmHg)。血压表的弹性元件内腔与大气相通后，指针应在零位标记内。零位标记的宽度应不大于允许基本误差绝对值的2倍；</p> <p>6. 血压计、血压表示值允许基本误差为±0.5kPa(±3.75mmHg)；</p> <p>7. 血压计、血压表应有良好的气密性；</p> <p>8. 血压计、血压表的橡胶球、橡胶袋、橡胶管色泽应相似，橡胶袋长度为225±4mm、宽度为120±3mm；</p> <p>9. 血压计、血压表的臂带应符合下列要求：(1)臂带有扎带式、尼龙搭扣式、金属搭扣式、环式四种(任选一种)；(2)臂带的内腔尺寸，长和宽均应比橡胶袋大于10mm；(3)臂带在绕扎使用时，应保证加压后不会自行脱开；</p> <p>10. 血压计的贮汞瓶应装有通气性能良好的阻汞器，汞柱升降应灵敏。血压计不应漏汞；</p> <p>11. 血压表的指针偏转应平稳，不得跳动、呆滞。指针指示端应伸入外圈分度线短线内，其指示端宽度不得大于外圈最小分度间隔的1/3。</p>
041	肺活量计	1	台	<p>1. 回转式(不锈钢)肺活量计；</p> <p>2. 测量范围：0—7000ml；</p> <p>3. 最小分度值：20毫升、允许误差：≤+2%；</p> <p>4. 进气管为橡胶管，吹嘴为塑料制成，需消毒后使用，配不少于50个；</p> <p>5. 所测数据稳定、可靠，显示清晰。</p>
042	计数器	28	个	四位，记录范围：0-9999
043	解剖器	2	套	不锈钢材料，7件(大、小剪刀，大、小镊子，解剖刀，解剖针，弯头镊)
044	解剖器	28	套	不锈钢材料，4件(大剪刀，解剖刀，解剖针，弯头镊)
045	解剖盘	28	个	<p>1. 产品为盛有石蜡的金属盘；</p> <p>2. 解剖盘用铝合金板或不锈钢板冲压成型，其板厚≥0.5mm；</p> <p>3. 金属盘尺寸≥140mm×250mm×30mm；</p> <p>4. 石蜡体积≥140mm×250mm×10mm。</p>
046	骨剪	1	台	<p>1. 产品用4cr13不锈钢制造；总长度为130mm；</p> <p>2. 剪刀尖部两叶头应交叉吻合、平整，刃口在经剪切细骨后应无缺损；</p> <p>3. 剪刀的弹片应用钢簧制成，弹性适宜；弹片应镀铬；</p> <p>4. 铆接良好，松紧适度。</p>
047	接种箱	1	台	<p>1. 产品由箱体、杀菌灯管、日光灯管、开关盒等组成；</p> <p>2. 外形尺寸：约450mm×400mm×350mm箱式装置；</p> <p>3. 使用电源：AC220V±10%，50Hz；</p> <p>4. 杀菌灯管：8W；</p> <p>5. 日光灯管：8W；</p> <p>6. 仪器组装牢固，箱体四周无穿透缝隙；</p>

				7. 绝缘电阻： $\geq 20M\Omega$ 。
048	接种环	28	把	产品由镍铬丝和金属棒杆、塑料柄等组成；金属棒杆直径约 $\Phi 4mm$ ，一端开口配有透孔紧固螺母，另一端有塑料手柄，总长度不小于215mm；配有 $\Phi 0.5$ 镍铬丝10条。
049	植物光合作用、呼吸作用、蒸腾作用实验器	15	套	1. 可演示植物光合作用、呼吸作用，蒸腾作用三个实验； 2. 透明有机容器，容积6600mm； 3. 由聚气瓶（四棱锥漏斗）、试管、漏斗、盖板、试管架组成。
050	徒手切片器	4	个	1. 用于中学生物教学，分度值0.02mm，升降范围0—10mm，精度0.01—0.10mm； 2. 外形尺寸应不小于73—80mm； 3. 夹持部分可靠，推进机构灵活、稳定，无跳动现象，刻度准确，平台平整、光滑； 4. 无明显缺陷，金属件应镀铬处理； 5. 无漏底及剥落现象。
051	孵化器	1	个	1. 电源电压： $220V \pm 10\% 50Hz$ ； 2. 耗功率： $< 20W$ ； 3. 工作温度： $10-35^{\circ}C$ ； 4. 环境温度： $10-70\%RH$ ； 5. 温稳范围： $26.0-42.0^{\circ}C$ ； 6. 恒温精度： $\pm 0.5^{\circ}C$ ； 7. 定时时间：0-60天； 8. 单次孵化数量：6只，可自动恒温，自动翻蛋，自动加湿。
052	研磨过滤器	28	个	1. 容量20mL聚丙烯工程塑料； 2. 耐丙酮、酒精、石油醚、甲醇、乙酸、四氯化碳； 3. 5万转无明显磨损。
053	光照培养架	1	个	1. 实用多层、安装方便，插孔暗式布线，独立开关，光照可调； 2. 光照强度3000L \times -5000L \times -7000L \times 三档可调。
054	植物细胞模型	1	件	1. 产品为洋葱表皮细胞显微结构的立体模型，长约33cm，宽为18-20cm，厚约5cm； 2. 示一个细胞的完整形态及其毗邻关系； 3. 细胞的结构示细胞壁、细胞膜、细胞质、细胞核、核仁和液泡。
055	根纵剖模型	1	件	1. 产品为根尖纵、横剖面模型，放于支架上，可水平移动； 2. 根尖中部做不同方向的纵剖面，突出维管柱，示根冠、分生区（生长点）、伸长区、成熟区（根毛区）和原形成层等； 3. 成熟区做不同层次的横剖，示表皮、皮层和维管柱； 4. 模型以单子叶植物玉米的根尖为主要参考材料； 5. 各种类型的细胞特点应明显、正确；各区颜色的过度应自然； 6. 根冠高7~10cm，分生区高10~11cm，伸长区高18~20cm。
056	导管、筛管模型	1	件	1. 产品为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；各种导管及筛管的外直径依次不小于40mm、40mm、50mm、60mm、40mm；长度不小于250mm，两端开口； 2. 环、螺、网纹导管模型须显示至少一个分子间界，筛管及孔纹导管至少显示一个分子，筛管一侧还应示伴胞； 3. 各种导管及筛管的形态结构应正确、自然。
057	单子叶植物茎模型	1	件	1. 产品是单子叶植物茎纵、横切面的模型，为横切面的1/10（去掉中央部分），高不小于

				<p>12cm, 长约 40cm, 跨径约 40cm;</p> <p>2. 通过节间做横剖, 示表皮、机械组织及散生在基本组织中的维管束; 在纵剖面上示上述组织的纵剖结构;</p> <p>3. 维管束横剖面上, 示气道、导管、筛管、筛板和筛孔; 在一侧的纵剖面上, 示环纹导管、螺旋纹导管、孔纹导管、筛管和筛板等结构。</p>
058	双子叶植物茎模型	1	件	<p>1. 产品是双子叶草本植物茎的纵、横切面的模型, 为横切面约为茎的 2/3, 高 15~18cm, 直径 32~35cm;</p> <p>2. 横剖面上示表皮、皮层、维管束(初生韧皮部、束中形成层、初生木质部)髓和髓射线;</p> <p>3. 纵剖面的一侧通过髓射线, 另一侧通过维管束的中部做径向纵切; 并于纵切面的一侧将角质层、表皮和厚角组织分层剥掉, 示表皮、厚角、薄壁等细胞的表面观;</p> <p>4. 维管束的横断面上, 应示导管、筛管、筛板和筛孔; 在纵剖面上示环纹导管、螺旋纹导管、孔纹导管、筛管和筛板等结构。</p>
059	叶构造模型	1	件	<p>1. 产品为双子叶植物叶构造模型; 长约 45cm, 宽约 15cm, 叶主脉处高 18~20cm;</p> <p>2. 通过主脉做部分叶片的横切, 在模型的一边示主脉、细脉、上下表皮、栅栏组织和海绵组织;</p> <p>3. 在模型的另一边, 通过各种剖面, 示主脉与侧脉的连接关系以及主、侧脉的纵切和细脉的横剖面;</p> <p>4. 模型以蚕豆叶为参考材料。</p>
060	桃花模型	1	件	<p>1. 产品为放大的桃花模型, 直径约 35cm, 示盛开形态;</p> <p>2. 花瓣、子房可拆装, 子房纵剖示胚珠;</p> <p>3. 桃花的结构示: 花柄、花托、花萼(萼片 5 个)、花冠(花瓣 5 个)、雄蕊(25~30 个)和雌蕊。</p>
061	小麦花模型	1	件	<p>1. 产品为放大的小麦花模型, 高约 30cm, 附以小穗为单位(至少 8 个)的复穗状花序模型, 放于支架上;</p> <p>2. 大部分小穗可拆下, 个别小穗去掉颖片和外稃;</p> <p>3. 小穗示 2 片颖片和 3~5 朵小花;</p> <p>4. 放大小麦花的结构示: 外稃、内稃、雄蕊(3 个)、雌蕊(1 个)和两个浆片。</p>
062	蝗虫解剖模型	1	件	<p>1. 产品用硬塑料制作, 以飞蝗、棉蝗为主要参考资料, 长约 60cm 的雌性个体, 沿中线偏左纵剖去左侧体壁制作模型;</p> <p>2. 产品应示右侧外形和内部结构, 如右侧外形的头、胸、腹结构; 内部的消化系统、循环系统、呼吸系统、排泄系统、神经系统、生殖系统; 体壁上的肌肉;</p> <p>3. 各部的形态结构和颜色应正确自然, 富有真实感。</p>
063	蛙胚胎发育模型	1	件	<p>1. 产品为八个放大之蛙胚胎发育模型组成, 前六个的直径不小于 10cm, 后两个按比例延长, 每个模型均置于支架上;</p> <p>2. 卵裂期示完整的外形, 其他期作剖面, 示其内部结构;</p> <p>3. 八个模型分别显示蛙胚胎的几个发育阶段: (1) 受精卵: 示完整的外形。(2) 四细胞期: 示完整的外形。(3) 八细胞期: 示完整的外形。(4) 囊胚期: 示单胚层和囊胚腔。(5) 原肠早期: 示外胚层、内胚层和背唇。(6) 原肠晚期: 示三胚层、原肠腔及缩小的囊胚腔。(7) 神经胚前期: 外形拉长, 示神经板和脊索。(8) 5.5mm 期: 示口板、吸盘、鳃裂、嗅窝、视杯、肛门及内部结构;</p>

				<p>4. 蛙胚胎各期的外形及内部结构应正确；</p> <p>5. 在胚胎剖面上，外胚层为蓝色，中胚层为粉红色，内胚层为黄色；</p> <p>6. 受精卵、四细胞和八细胞的外形应用颜色正确显示动物极、植物极及新月区；</p> <p>7. 在囊胚外形和剖面上，应正确显示动物极的细胞较小，植物极的细胞较大，囊胚腔偏于动物极；</p> <p>8. 在原肠早期的剖面上，应正确显示背唇及内、外胚层；</p> <p>9. 在原肠晚期的剖面上，应正确显示外、中、内三个胚层及胚孔处的卵黄栓；</p> <p>10. 神经胚前期做纵、横剖面，应正确显示神经板、脊索、中胚层和原肠腔等结构；</p> <p>11. 5.5mm 期做纵、横剖面，横剖应过心脏及体中部、示脑、神经管、脊索、消化道、肝、心。</p>
064	草履虫模型	1	件	<p>1. 产品为草履虫纵剖面模型；长约 370mm，中宽约 80mm，用支架固定于底板上；</p> <p>2. 示表膜表面六角形小区及纤毛；</p> <p>3. 纵剖面上显示：表膜、口沟、胞口、胞咽、波动膜、食物泡、肛点；两个伸缩泡及其收集管；大核、小核；外质及其中的刺丝泡，颗粒状的内质。</p>
065	蚯蚓解剖模型	1	件	<p>1. 产品为环毛蚯蚓前 34 节的解剖放大模型，采用硬塑料制成；外形尺寸长不小于 600mm、剖面宽不小于 230mm、中部断面直径不小于 100mm；置于硬质底座上；</p> <p>2. 模型上各部位或器官均应名签或号签。</p>
066	血吸虫模型	1	件	<p>1. 模型为一对合抱的雄虫和雌虫，可拆装；</p> <p>2. 雄虫的前端和雌虫的后端分别作部分纵剖；</p> <p>3. 雄虫粗短、乳白色；示口吸盘、腹吸盘、抱雌沟、精巢、贮精囊、食管和肠支等结构；</p> <p>4. 雌虫细长，暗黑色；主要显示：口吸盘、腹吸盘、子宫、卵膜、卵巢、输卵管、卵黄管、卵黄腺和肠管等结构；</p> <p>5. 模型采用硬塑料制成，长度不小于 500mm。</p>
067	头、颈、躯干模型	1	件	<p>1. 产品为高度不小于 85cm 的男性成年头、颈、躯干解剖模型；</p> <p>1. 内脏各器官应形态正确、比例适当、纹理清晰、连接准确和切面平整；</p> <p>2. 各部位着色应准确、鲜明，颜色不得溢出外界；</p> <p>3. 金属零件或镶嵌件，都应按使用要求做表面处理；镶嵌件定位必须准确牢固，拆装方便，松紧适度，无松动脱落或呆滞现象；</p> <p>4. 头部：下列各部结构形态位置应显示正确清楚：右侧的腮腺，腮腺导管及下颌下腺；颅缝、颅骨的板障、额窦及蝶窦；颅盖、颅底的孔管沟裂；口腔和鼻腔、咽腔等侧壁的结构；沿第一颈椎下缘横断脊髓，其连接处要吻合；脑垂体应悬于下丘脑，呈椭圆形，位于垂体窝内借漏斗连于下丘脑；头部左侧矢状断面的结构应与右侧对称，应正确显示硬脑膜、基底动脉及鼻中隔等结构；</p> <p>5. 应正确显示颈前部横断面的结构；</p> <p>6. 胸腔：心脏的形态位置应正确，心脏的长径约为 11~13cm，横径约为 8~10cm，前后径约为 5~6cm，心尖朝左前下，心底朝右后上方，心长轴与正中矢状面成 45° 角；气管长约为 10cm，横径约为 1.5cm，矢状径约为 1cm；右主支气管长约 2cm，内径 1cm，与气管中线延长线尖角为 25°~30°；左主支气管长约 4cm，与</p>

				<p>气管中线延长线的夹角为 $40^{\circ} \sim 50^{\circ}$；两肺的斜裂和右肺的水平裂，其起止点的走向应正确，其下界在腋中线处与第八肋相交；应显示食管的第二狭窄，位于左主支气管交叉处；第三狭窄在食管穿经膈食管裂孔处；</p> <p>7. 膈应为呼气状态的形态特点；示出腔静脉孔、食管裂孔和主动脉裂孔、其形态位置应正确；</p> <p>8. 为了防止变形或脆裂，模型应采用硬塑或混合树脂制作，不得采用软塑料。</p>
068	人体骨骼模型	1	件	<p>1. 产品为男性成年骨骼模型，高不小于 85cm，串制成正常直立姿势立于支架上；</p> <p>2. 产品由颅、脊柱、胸廓、骨盆、上肢骨、下肢骨组成，结构比例正确；</p> <p>3. 颅骨与身体的比例应为 1: 7，颅的各骨的比例，大小应合适；骨缝应清楚，骨性鼻腔，眶及所有孔、管、沟、裂显示应正确自然；牙咬合应正常，上、下齿共三十二个；</p> <p>4. 脊柱：椎骨的各部及椎间盘的结构要准确，应正确表示出脊柱的四个生理弯曲；第一颈椎，第二胸椎前缘，第十二胸椎体前缘和骶岬，应同在一垂直线上；</p> <p>5. 胸骨柄的上缘平对第二、三胸椎之间的椎间盘；肋弓应左右对称，浮肋的形态位置应正确；胸廓下角应为 75°；</p> <p>6. 骨盆：骨盆的上口平面与水平面成 $50^{\circ} \sim 55^{\circ}$ 角；髂前上棘的连线和耻骨结节的连线应在同一垂直平面上；耻骨下角约为 $70^{\circ} \sim 75^{\circ}$；骶骨应做出岬部，应有正确的弯曲度；</p> <p>7. 上肢骨：肩胛骨应固定，内侧角平第二肋骨上缘，下角平第七肋或七肋或肋间隙；腕、掌、指骨连在一起，应示腕骨沟；</p> <p>8. 跗、蹠、趾骨连在一起，应示足弓；</p> <p>9. 软骨与骨在质感上，应有明显的区别；</p> <p>10. 骨的形态特征，应正确清晰；</p> <p>11. 骨、软骨，应有色别，在同一模型上，同一种颜色的零件，不得有目视的色差；</p> <p>12. 为了防止变形或脆裂，模型应采用硬塑或混合树脂制作，不得采用软塑料。</p>
069	眼球解剖模型	28	件	<p>1. 各部的肌肉、膜壁、血管、神经等的形态、位置、比例、颜色等均应正确自然；</p> <p>2. 晶状体的形态，应无色透明，睫状小带固定在睫状突上，其与睫状体的关系应显示清楚；</p> <p>3. 睫状体肌纤维的走向应正确，其与巩膜的连接部应准确；</p> <p>4. 角膜、虹膜、睫状体小带、晶状体和玻璃体应镶嵌稳定、严密，便于拆装；</p> <p>5. 玻璃体需无色透明，应充满晶状体与视网膜之间；</p> <p>6. 视神经盘直径约 10mm，黄斑位于视神经盘颞侧稍下方，二者的距离约为 $18 \sim 24$mm，大小与视神经盘相仿；</p> <p>7. 视神经的断面上，要将被膜的三层结构，显示清楚；</p> <p>8. 角膜、晶状体的透明度应不低于 85%，并不得有雾斑和结石；</p> <p>9. 视轴与眼轴的夹角应为 $4^{\circ} \sim 5^{\circ}$；</p> <p>10. 解剖部位拼缝应平整，缝口不大于 1mm；</p> <p>11. 为了防止变形或脆裂，模型应采用硬塑或混合树脂制作，不得采用软塑料。</p>

070	眼球仪	1	件	晶状体曲率可变
071	心脏解剖模型	1	件	<p>1. 规格：3 倍自然大；</p> <p>2. 模型的外形按照标本复制，沿左右心耳的上方和左右心房、心室的两侧至心尖，剖开心脏的胸肋面，将心脏分成前后两部分。前面主要显示心脏的外形、冠状动静脉、出入心脏的大血管、左右心房和心室的结构、形态、毗邻、位置关系等；</p> <p>3. 心脏模型的后面主要显示：连接出入心脏的升主动脉、肺动脉、肺静脉及上下腔静脉等；</p> <p>4. 出入心脏的大血管主要显示它们的位置关系、主动脉弓、肺动脉的主要分支及上下腔静脉、肺静脉的主要属支，同时还显示主动脉、肺动脉半月瓣；</p> <p>5. 心外形主要显示：浅层心肌纤维、冠状沟、前室间沟、后室间沟、心尖切迹和房间沟等。心腔主要显示左右心房、心室的结构和四腔的位置关系；</p> <p>6. 右心房：显示上下腔静脉口、冠状窦口、冠状窦瓣、卵圆窝和右房室口；</p> <p>7. 右心室：显示肉柱、乳头肌、隔缘肉柱、三尖瓣环、动脉圆锥、肺动脉瓣等；</p> <p>8. 左心房：显示前部的左心耳和左肺静脉、右肺静脉、左房室口的开口；</p> <p>9. 左心室：显示位于窦部的二尖瓣和主动脉前庭部的主动脉口、主动脉瓣等。</p>
072	心脏解剖模型	28	件	<p>1. 规格：自然大；</p> <p>2. 模型的外形按照标本复制，沿左右心耳的上方和左右心房、心室的两侧至心尖，剖开心脏的胸肋面，将心脏分成前后两部分。主要部件。主要显示心脏的外形、冠状动静脉、出入心脏的大血管、左右心房和心室的结构、形态、毗邻、位置关系等；</p> <p>3. 心脏模型的后部分主要显示：连接出入心脏的升主动脉、肺动脉、肺静脉及上下腔静脉等；</p> <p>4. 出入心脏的大血管主要显示它们的位置关系、主动脉弓、肺动脉的主要分支及上下腔静脉、肺静脉的主要属支，同时还显示主动脉、肺动脉半月瓣；</p> <p>5. 心外形主要显示：浅层心肌纤维、冠状沟、前室间沟、后室间沟、心尖切迹和房间沟等。心腔主要显示左右心房、心室的结构和四腔的位置关系；</p> <p>6. 右心房：显示上下腔静脉口、冠状窦口、冠状窦瓣、卵圆窝和右房室口；</p> <p>7. 右心室：显示肉柱、乳头肌、隔缘肉柱、三尖瓣环、动脉圆锥、肺动脉瓣等；</p> <p>8. 左心房：显示前部的左心耳和左肺静脉、右肺静脉、左房室口的开口；</p> <p>9. 左心室：显示位于窦部的二尖瓣和主动脉前庭部的主动脉口、主动脉瓣等。</p>
073	喉解剖模型	1	件	<p>1. 产品高约 24cm，固定于底座上；</p> <p>2. 示喉的上方与舌骨相连，下方连气管（至第八气管软骨）后方借喉口与咽相通；喉软骨的外面附有甲状腺，并显示梨状隐窝以及神经血管的分布；</p> <p>3. 喉的软骨部示甲状软骨、环状软骨、会厌软骨和杓状软骨；</p>

				<p>4. 喉肌示杓横肌、杓斜肌、环杓后肌及左侧的环甲肌；剖开右侧甲状软骨（可拆装），示杓会厌肌、甲会厌肌、甲杓肌及环杓侧肌；</p> <p>5. 模型做正中矢状切，示喉前庭、喉中间腔、声门下腔、气管腔及其内部结构特点；</p> <p>6. 各部的形态位置、比例、颜色等均应正确清晰；</p> <p>7. 应正确显示甲状腺位于喉和气管上部前面，两侧叶下缘应抵第六气管软骨，甲状腺峡应位于2—4气管软骨前方；</p> <p>8. 在剖开甲状软骨的一侧，去掉环甲肌以示环状软骨的形态特点；</p> <p>9. 去掉右侧甲状腺被膜，示其丰富的血管分布，甲状腺上动、静脉、甲状腺下动、静脉、甲状腺中静脉的走向应正确；</p> <p>10. 甲状旁腺形状略似大豆，位于甲状腺侧叶后缘；上对位于甲状腺侧叶后缘中部附近，下对位于甲状腺下动静脉附近。</p>
074	肺泡模型	1	件	<p>1. 应正确显示各部的结构特征，立体感强，轮廓清楚，血管由粗及细描绘自然；</p> <p>2. 肺泡管是呼吸性细支气管的分支，也是几个肺泡囊的共同通道，应正确显示其肺泡隔边缘部形成膨大的结构特点；</p> <p>3. 肺泡囊是几个肺泡共同开口的地方，应正确显示其肺泡隔末端无膨大形成的结构特点；</p> <p>4. 肺泡是多面形有开口的泡囊，泡壁为单层细胞结构，应显示肺泡隔内毛细血管的断面；</p> <p>5. 在肺泡管（囊）的纵、横断面上，都应显示出肺泡的不同位置的切面；</p> <p>6. 毛细血管网的分布应均匀合理，动、静脉之间的衔接，走向以及与肺动静脉之间的关系应正确、自然并合乎比例；</p> <p>7. 应正确显示出末细支气管与呼吸性细支气管有少量平滑肌绕其管壁；并具较多弹性纤维的组织结构特点；</p> <p>8. 为了防止变形或脆裂，模型应采用硬塑或混合树脂制作，不得采用软塑料。</p>
075	脑解剖模型	1	件	<p>1. 要严格参照正常人脑标本，将各部的形态、位置、比例、毗邻做正确，内部的主要结构要轮廓清楚；</p> <p>2. 在大脑正中矢状断面上，应显示前连合、透明隔、穹窿等结构，不显示胼胝体横断面的内部结构；</p> <p>3. 小脑表面的横沟的走向及小脑正中矢状切面的小脑皮质、髓质应正确清晰；</p> <p>4. 间脑应显示背侧丘脑的下丘脑沟，丘脑间粘合；左侧背侧丘脑的终纹；下丘脑的视交叉，灰节结，漏斗及乳头体；</p> <p>5. 脑干应显示中脑背部的一对上、下丘；脑桥腹面的桥横纤维；延髓腹面上界的桥延沟，腹侧面的前正中裂、外侧沟、锥体、锥体交叉及橄榄；</p> <p>6. 在脑干的正中矢状切面上，应示中脑水管、第四脑室及延髓中央管；</p> <p>7. 十二对脑神经根的出入脑部位及形态应准确；</p> <p>8. 松果体应为椭圆形，以细茎与第三脑室顶相连；</p> <p>9. 为了防止变形或脆裂，模型应采用硬塑或混合树脂制作，不得采用软塑料。</p>
076	耳解剖模型	1	件	<p>1. 各部分的形态、位置、比例和颜色等均应正确自然；</p> <p>2. 外耳道应呈S形弯曲，长约10~12.5cm，外1/3为软骨部，内</p>

			<p>2/3 为骨部；</p> <p>3. 鼓膜固定，应为半透明灰白色膜，长径约为 5cm，短径约为 4.5cm，厚约 0.5mm，鼓膜应呈前外下方倾斜，其外侧与外耳道底成 $45^{\circ} \sim 50^{\circ}$ 角；鼓膜上应能分辨出松弛部、紧张部、锤纹及光锥等；鼓膜张肌的形状结构要正确；</p> <p>4. 三块听小骨应轮廓清晰，锤骨柄与鼓膜脐、蹬骨底与前庭窗的边缘应相吻合，缝口不得超过 1mm；</p> <p>5. 三个骨半规管应位于相互垂直的三个平面上；外骨半规管的位置与水平面一致；前骨半规管的平面与锥体的长轴垂直；后骨半规管的平面与锥体的长轴平行；</p> <p>6. 锥体长轴与颞骨鳞面构成前 50°，后 130°；</p> <p>7. 前庭蜗神经应由内耳门穿出；</p> <p>8. 鼓室的内侧壁应显示鼓岬、前庭窗及蜗窗；后壁应显示乳突窦口；</p> <p>9. 在乳突剖面上，要做出突小房和乳突窦；</p> <p>10. 应正确显示蜗螺旋管环绕蜗轴旋转 $2\frac{3}{4}$ 周；</p> <p>11. 为了防止变形或脆裂，应采用硬塑或混合树脂制作，不得采用软塑料。</p>
077	男性泌尿生殖系统模型	1 件	<p>1. 各部的形态、位置、比例应正确；</p> <p>2. 各器官的衔接应正确、牢固、拆装应方便；</p> <p>3. 肾的剖面上，肾皮质厚度约为 4~5mm，约占肾实质的 1/3，髓质的肾锥体应不少于八个；</p> <p>4. 输尿管上连肾盂下接膀胱的部位应正确，长约 250~300mm，应示三个狭窄；</p> <p>5. 膀胱的剖面应示两输尿管的开口及尿道内口，后下方附精囊腺、输精管壶腹、射精管及前列腺；</p> <p>6. 尿道长约 150~200mm，管径约 5~7mm，其中尿道前列腺部长约 30mm，膜部长约 10~15mm，海绵体部纵贯尿道海绵体，长约 110~140mm，应示一侧尿道球腺；</p> <p>7. 一侧睾丸示外形，另一侧睾丸的矢状切面上应示睾丸小叶、睾丸网和附睾管，各部结构均应显示正确；</p> <p>8. 精囊腺应位于输精管壶腹的外侧，其剖面上的排泄管与输精管壶腹末端会合成射精管；</p> <p>9. 输精管是附睾管的延续（在模型上不得少于 170mm）；射精管长约 20mm，穿过前列腺开口于尿道的前列腺部，应显示清楚。</p>
078	女性泌尿生殖系统模型	1 件	<p>1. 各部的形态、位置、比例应正确；</p> <p>2. 各器官的衔接应准确、牢固，拆装应方便；</p> <p>3. 肾的剖面上，皮质厚约 4~5mm，约占肾实质的 1/3，髓质的肾锥体应不少于八个；</p> <p>4. 输尿管上连肾盂，下接膀胱的部位应正确，长约 250~300mm，应示三个狭窄；</p> <p>5. 膀胱的剖面上，应示两输尿管的开口及尿道内口；</p> <p>6. 输卵管长约 100~120mm；输卵管峡、输卵管壶腹、输卵管漏斗及输卵管伞的显示应正确；</p> <p>7. 子宫长约 80mm，宽约 40mm，厚约 20mm，其剖面上，子宫底、体、颈三部分的形态比例应显示正确；</p> <p>8. 子宫阔韧带、子宫圆韧带、卵巢固有韧带及卵巢系膜等固定结构，均应显示清楚正确；</p>

079	皮肤结构模型	1	件	<ol style="list-style-type: none"> 1. 产品用硬塑料制成，外形尺寸不小于 180mm×100mm×330mm，置于硬质底座上； 2. 模型从五个不同的面显示皮肤的模式结构，正面做纵切面，背面做浮雕面； 3. 示皮肤的表皮、真皮、皮下组织和皮肤的附属器； 4. 模型上各部位或器官均应名签或号签； 5. 各部的形态结构和颜色应正确自然，富有真实感。
080	肝、胰、十二指肠模型	1	件	自然大
081	肾单位、肾小体模型	1	件	<ol style="list-style-type: none"> 1. 产品由放大的肾、肾单位及肾小体组成。产品应采用硬塑料或复合材料制作，不应采用软塑料制作。分别置于支架或底座上。 2. 肾模型作额状剖面，$\geq 210\text{mm} \times 100\text{mm}$。示肾门、肾动脉、肾静脉、肾皮质、肾髓质、肾乳头、肾小盏、肾大盏、肾盂。 3. 肾单位模型$\geq 400\text{mm} \times 240\text{mm}$。 4. 肾小体模型，直径$\geq 100\text{mm}$。
082	心搏与血液循环模型	1	件	<p>电动，示心动周期及大小循环，心壁可收缩及瓣膜可启闭；</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 模型按人体冠状面位置，能展示心脏、瓣膜、肺脏、肾、肝、胃、肠等脏器在人体中的相对位置，突出演示血循环和心搏周期； 2. 利用机电原理生动形象准确反映血液循环的基本原理和心脏搏动周期； 3. 心脏模型采用软塑料，其他血管脏器用透明塑料制作，色漆喷涂清晰，固定在木框架内； 4. 利用电灯光闪烁显示体循环、肺循环、动脉血和静脉血的血颜色相互转化及心肌和瓣膜的周期搏动； 5. 220V 电源，高×宽×厚：72mm×45mm×16mm。
083	人体肌肉模型	1	件	850mm 全身，示浅层肌及部分深层肌。
084	肘关节活动模型	1	件	<ol style="list-style-type: none"> 1. PVC 材质，尺寸：170mm×145mm×240mm； 2. 模型可展示肘关节伸展、弯曲和桡骨的旋转； 3. 自然大，有底座，附肩胛骨。
085	牙列及磨牙解剖模型	1	件	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本模型以右侧下半牙列为例，下颌角至冠突高为 210mm±5mm，保留右半下颌骨及部分牙龈； 2. 产品由放大不小于 3 倍的乳牙牙列及恒牙牙列和放大不小于 10 倍的磨齿解剖三部分模型组成，可转动或取下； 3. 示牙列右侧中切牙、侧切牙、尖牙、第一前磨牙、第二前磨牙、第一磨牙、第二磨牙和第三磨牙在齿槽内的形态、位置和结构特点； 4. 尖牙可取下，示牙冠、牙颈、牙根在齿槽内的形态位置和结构特点； 5. 第二磨牙做正中矢状剖，可拆装，示牙切面的结构及牙腔和牙髓；并可示动、静脉、神经由下颌孔出入，经牙腔孔至牙颈孔的结构； 6. 磨牙的一侧切面示釉质、牙质、粘合质及牙腔。
086	胃解剖模型	1	件	<ol style="list-style-type: none"> 1. 产品为自然大的成人胃结构模型，用塑料制成； 2. 胃壁分层剥离，分别显示其分层结构，由内向外依次显示黏膜、黏膜下层、肌肉层和浆膜； 3. 幽门部额状剖面，示幽门括约肌及幽门瓣； 4. 胃壁内有黏膜上皮凹陷而形成的胃腺；胃腺开口在胃壁的内表面； 5. 胃左右动脉、胃网膜左右动脉的走向分布应正确自然；

				6. 模型留一段食道和十二指肠。
087	尿的形成形态模型	1	件	1. 电动式发光显示尿形成； 2. 规格 420mm×150mm×600mm。
088	人体呼吸运动模型	1	件	1. 电动式，动态模拟人体呼吸运动时，肺及肋骨等相关器官的运动过程； 2. 透明的塑料人体外部形态和 PVC 塑料肋骨、胸骨、膈肌等内部结构构成； 3. 模型是由力学机械和同步电子电路程序控制组合成，能动态模拟呼吸运动； 4. 产品应设计为用集成电路控制、发光管显示模拟的人体呼吸运动机制模型； 5. 板式结构，板面不小于 700mm×450mm； 6. 模型设计原理应正确，效果应清晰； 7. 能够演示出由于肋间肌的交替收缩与舒张而带动肋骨和胸骨位移，而使胸腔变粗、变细； 8. 能够由于膈肌的上下移动而使胸腔变长、变短的过程； 9. 模型电路控制部分应可靠、安全、使用方便，功率不大于 10W。
089	膈肌运动模拟器	1	件	产品应符合膈肌运动的一般规律，能明显、清晰的表示膈的运动规律； 1. 塑料桶形仪器，内含 Y 型塑料软管，主管开口于塑料桶桶口，两侧支管各接一个气球； 2. 塑料桶下方无底，底部绷有橡皮膜，可通过牵拉橡皮膜使桶内气球膨胀或收缩； 3. 气密性高；放置在一空心底座上，底座四腿高 800mm。
090	护理人模型	1	件	身高不小于 1700mm； 1. 洗脸、洗头 and 床上擦浴； 2. 口腔护理； 3. 气管切开护理； 4. 鼻饲法； 5. 氧气吸入疗法； 6. 洗胃法（引流管出口的背部上方）； 7. 心内注射法（胸骨左缘第 4 肋间进针）； 8. 胸外心脏复苏急救法； 9. 气胸（左侧锁骨中线第 2 肋间进针）； 10. 乳房护理； 11. 胸、腹部穿刺训练；包括胸腔、腹腔、肝脏、骨髓和腰椎穿刺（穿刺前先注入 30ml 液体至穿刺瓶内）； 12. 左侧三角肌注射； 13. 左侧三角肌皮下注射； 14. 左、右侧前臂静脉注射、输液、输血； 15. 右侧手背静脉注射； 16. 女性导尿术（引流管出口在背部下方）； 17. 女性灌肠法； 18. 会阴护理； 19. 右侧臂部肌肉注射。
091	ABO 血型磁性演示板	1	套	1. 本套模型由红细胞模型 4 个，A 和 B 凝集原模型各 10 个，抗 A、抗 B 凝集素模型各 3 个组成； 2. 红细胞为两侧凹陷的圆球体；

				<p>3. A、B凝集原其突出部位上的抗原决定簇形状互不相同，且用两种颜色加以区分；</p> <p>4. 凝集素为免疫球蛋白 IgM 五聚体型，由五个免疫球蛋白 IgG 类单体和中间的 J 链组成；每个 IgG 类单体呈“Y”形，由两条重链和两条轻链组成；</p> <p>5. 在每个“Y”形两分叉端面具有和 A 或 B 凝集原相匹配的槽口；IgM 五聚体和五个 IgG 类单体都为抗 A 或都为抗 B 槽口，组成抗 A 凝集素或抗 B 凝集素；</p> <p>6. 红细胞模型 Φ 100mm，凝集素模型 Φ 150mm。</p>
092	条件反射形成演示器	1	件	<p>1. 产品主要包括 7 个部分：无条件刺激物示“食物”等、条件刺激物示“铃声”等、感受器用狗舌表示、传入神经、中枢应示沿脑的唾液分泌中枢、传出神经、效应器示狗的唾液腺。</p>
093	始祖鸟化石及复原模型	1	件	<p>1. 产品由始祖鸟化石模型和复原模型组成，分别置于底座下，模型应采用硬塑料或复合材料制作，不应采用软塑料；</p> <p>2. 始祖鸟化石模型根据柏林博物馆保存的始祖鸟化石的复制品而制作；外形尺寸不小于 390mm×490mm；示头骨、脊柱、肋骨、附肢骨和羽毛印迹，各部形态正确清晰，并显示化石裂缝；骨化石与石块的颜色应有区别；头骨小而平，上下颌齿槽内具尖锐小齿，眼窝大且有一圈巩膜骨，鼻孔位于前端；示颈椎、胸椎、综荐骨和尾椎，尾椎游离不具尾综骨；示颈肋、胸肋和腹壁肋，肋骨细小无钩状突起；前肢骨示肩胛骨、肱骨、桡骨、尺骨、腕骨、掌骨和指骨；腕骨和掌骨彼此分离，翼上三指游离且指端具爪；后肢骨示坐骨、耻骨、股骨、胫骨、跗骨、趾骨和爪；趾骨游离向后伸长，足具四趾，三趾向前一指向后；指骨和趾骨均匀分布；羽毛示尾羽和飞羽的印迹；</p> <p>3. 始祖鸟复原模型的身体大小和姿态根据化石模型的比例来确定，体长不小于 450mm；示头、颈、躯干、尾、翼、足；头部布满鳞片，体被羽毛，尾羽对称排列；头顶平，嘴无喙具齿，鼻孔位于上颌前端；上三指彼此分离，指分节指端具爪；趾分节，三趾向前一趾向后，部与趾均具鳞片；齿着白色，眼、爪、体、底座颜色应有区别；</p> <p>4. 除执行 JY0001 第 9 章的规定外，模型上各部位或器官均应贴名签或号签；如贴号签时必须与号签相对应的号签注解，贴在底座上；</p> <p>5. 始祖鸟化石模型下列部位贴名签或号签：头骨、齿、颈椎、胸椎、综荐骨、尾椎、肋骨、肩胛骨、肱骨、桡骨、尺骨、掌骨、指骨、趾骨、股骨、胫骨、跗骨、趾骨、爪、尾羽、飞羽。</p>
094	鱼解剖浸制标本	1	瓶	<p>1. 标本用体长不小于 150mm 的鲫或鲤制作（应注明）；</p> <p>2. 标本右侧向衬板，并展开背鳍或尾鳍，显示其外形；</p> <p>3. 标本应完整显示动物的消化系统、呼吸系统、循环系统、排泄系统、生殖系统等；</p> <p>4. 血管内分注红、蓝两色剂；</p> <p>5. 标本应完整无缺，并保持自然色；</p> <p>6. 整体浸制在密封包装的标本瓶内，保存液须将标本完全浸没；标本瓶不得有漏液现象。</p>
095	蛙解剖浸制标本	1	瓶	<p>1. 标本大形青蛙或蟾蜍制作（应注明）；</p> <p>2. 将躯干背面的皮向上方翻开，以显示皮下动、静脉之分布；</p> <p>3. 标本应完整显示动物的消化系统、呼吸系统、循环系统、排泄系统、生殖系统等；</p>

				<p>4. 血管内分注红、蓝两色剂；标本的背面向衬板；</p> <p>5. 标本应完整无缺、并保持自然色；</p> <p>6. 整体浸制在密封包装的标本瓶内，保存液须将标本完全浸没；标本瓶不得有漏液现象。</p>
096	蜥蜴解剖浸制标本	1	瓶	<p>1. 标本由石龙子科、蜥蜴科中较大型的个体制作，体长不小于100mm；</p> <p>2. 标本沿腹中线切开，体壁翻向两侧，前、后肢自然伸展，肩带和腰带的腹面切掉；</p> <p>3. 血管内分注红、蓝两种色剂；</p> <p>4. 标本背面向衬板；</p> <p>5. 标本应完整显示动物的消化系统、呼吸系统、循环系统、排泄系统、生殖系统等；</p> <p>6. 标本应完整无缺、并保持自然色；</p> <p>7. 整体浸制在密封包装的标本瓶内，保存液须将标本完全浸没；标本瓶不得有漏液现象。</p>
097	鸽解剖浸制标本	1	瓶	<p>1. 标本背面向衬板，血管内分注红、蓝两色剂；</p> <p>2. 保留头部羽毛，颈和前、后肢伸展，显示外部形态；</p> <p>3. 左侧的胸肌翻向外侧，显示胸动、静脉在胸肌中的分布；</p> <p>4. 标本应完整显示动物的消化系统、呼吸系统、循环系统、排泄系统、生殖系统等；</p> <p>5. 标本应完整无缺、并保持自然色；</p> <p>6. 整体浸制在密封包装的标本瓶内，保存液须将标本完全浸没；标本瓶不得有漏液现象。</p>
098	兔解剖浸制标本	1	瓶	<p>1. 标本背面向衬板，四肢伸展，显示外部形态，血管内分注红、蓝两色剂；</p> <p>2. 标本沿腹中线切开，将皮翻向两侧；</p> <p>3. 标本应完整显示动物的消化系统、呼吸系统、循环系统、排泄系统、生殖系统等；</p> <p>4. 标本应完整无缺、并保持自然色；</p> <p>5. 整体浸制在密封包装的标本瓶内，保存液须将标本完全浸没；标本瓶不得有漏液现象。</p>
099	蛙发育顺序标本	1	瓶	<p>1. 产品由蛙的下列八个发育期组成：①单细胞期；②尾芽期（已能区分头尾）；③具外鳃的蝌蚪；④具内鳃蝌蚪；⑤具后肢的蝌蚪；⑥具前后肢的蝌蚪；⑦尾缩期的蝌蚪；⑧幼蛙；</p> <p>2. ①~③期在容器中不定位，④~⑧期以腹面向下定位，再按发育顺序自左向右排列；</p> <p>3. ①~②期中的每一个标本应具透明、清晰和膨胀的卵胶膜；</p> <p>4. ①~③期的标本应各不少于五个；</p> <p>5. ③期的标本应能目见不少于一对外鳃；</p> <p>6. ④期的标本一个腹面向下，一个腹面向上，互相平行；</p> <p>7. ⑤期与⑦期的尾长应有明显区；</p> <p>8. ⑦期与⑧期所显示的色泽和斑纹应基本相似；</p> <p>9. 各期标本应完整无缺、饱满、肢体伸展（有肢体期），并保持自然色。</p>
100	蛔虫标本	1	瓶	雌、雄各一条
101	花序类型保色浸制标本	1	瓶	<p>1. 不少于七种；</p> <p>2. 材质：有机玻璃盒装；</p> <p>3. 规格：16.5cm×8.5cm×3cm；</p>

				<p>4. 结构：总状花序为白菜；</p> <p>5. 性能：液体用透明度高、无毒、无味、无害的新型液体，长期使用不变色，不腐烂，使用弹性橡胶“0”型垫圈密封。</p>
102	花冠类型保色浸制标本	1	瓶	<p>1. 十字花科、豆科、菊科等七种；</p> <p>2. 规格：长：26cm，宽：9.7cm，高：2cm，含7种。</p>
103	褐藻类植物保色浸制标本	1	瓶	<p>海带等四种。</p>
104	红藻类植物保色浸制标本	1	瓶	<p>1. 紫菜等四种；</p> <p>2. 液体用透明度高、无毒、无味、无害的新型液体，长期使用不变色，不腐烂，使用弹性橡胶“0”型垫圈密封；</p> <p>3. 规格：高11cm底面直径5.3cm。</p>
105	海葵标本	1	瓶	<p>1. 标本用营固着生活、体高不小于25mm（从口盘到基盘的垂直距离，不包括触手）的个体制作；</p> <p>2. 标本以体筒的任一面向衬板或以基盘固着于瓶底，口向上，示口、口盘、触手、体筒和基盘；</p> <p>3. 体筒应饱满，其上部稍向前倾斜；</p> <p>4. 触手伸展呈葵花状，触手因过长、过密遮盖口和口盘时应采取措施以保证口和口盘的显示或摇动容器时可隐见；</p> <p>5. 标本应完整无缺、并保持自然色；</p> <p>6. 整体浸制在密封包装的标本瓶内。</p>
106	海蛰标本	1	瓶	<p>1. 标本用伞部直径不小于50mm的海蛰制作；</p> <p>2. 标本浮于容器内，示海蛰的伞部、腕部和附属器等；</p> <p>3. 伞部应充盈呈半球状；</p> <p>4. 腕部的边缘多褶皱；</p> <p>5. 口腕及伞的周缘保持完整，八条长的棒状附属器不得少于六条；</p> <p>6. 标本应完整无缺、并保持自然色；</p> <p>7. 整体浸制在密封包装的标本瓶内。</p>
107	寄居蟹标本	1	瓶	<p>标本瓶采用3mm透明有机玻璃制作，正视为平面，以利于正常观察，标本瓶为密封状态，顶盖有可拧下来方便更换保存液的塑料螺丝，标本瓶尺寸不小于8.5cm×8.5cm×13.5cm；标本寄居蟹螺壳直径不小于5cm；浸制保存。</p>
108	寄居蟹与其他生物共生标本	1	瓶	<p>标本瓶采用3mm透明有机玻璃制作，正视为平面，以利于正常观察，标本瓶为密封状态，顶盖有可拧下来方便更换保存液的塑料螺丝，标本瓶尺寸不小于8.5cm×8.5cm×13.5cm；标本寄居蟹螺壳直径不小于5cm，共生的海葵直径不小于1cm；浸制保存。</p>
109	寄生绦虫囊尾蚴猪肉浸制标本	1	瓶	<p>标本瓶采用3mm透明有机玻璃制作，正视为平面，以利于正常观察，标本瓶为密封状态，顶盖有可拧下来方便更换保存液的塑料螺丝，标本瓶尺寸不小于8.5cm×4cm×19cm；标本上不少于2个病灶，浸制保存。</p>
110	珍贵植物保色浸制标本	1	瓶	<p>标本瓶采用3mm透明有机玻璃制作，正视为平面，以利于正常观察，标本瓶为密封状态，顶盖有可拧下来方便更换保存液的塑料螺丝，标本瓶尺寸不小于13cm×3.5cm×18.5cm；标本由3种组成；保色浸制保存。</p>
111	葫芦藓生活史标本	1	瓶	<p>1. 产品用葫芦藓制作，示藓类植物的不同世代；</p> <p>2. 标本由（1）原丝体；（2）成长中的配子体；（3）具幼嫩孢蒴的配子体；（4）具成熟孢蒴的配子体（5）孢子体组成，按生</p>

				<p>活史顺序排列；（2）（3）（4）各期浸制，定位，封装于安瓿中；</p> <p>3. 标本应经保色或染色处理；</p> <p>4. 标本应固定无色透明面的标本盒内，盒不小于 180mm×150mm，其中原丝体和孢子的玻片标本应取放容易；</p> <p>5. 孢子呈圆球形，原丝体呈丝状，并具有分枝，各封装于玻片内；</p> <p>6. 成长中的配子体应具有雄枝、雌枝、假根及完整的叶片；</p> <p>7. 幼嫩孢蒴的配子体二个，应具完整的孢蒴伸长的蒴柄、叶和假根。</p>
112	蕨生活史标本	1	瓶	<p>标本瓶采用 3mm 透明有机玻璃制作，正视为平面，以利于正常观察，标本瓶为密封状态，顶盖有可拧下来方便更换保存液的塑料螺丝，标本瓶尺寸不小于 13cm×4cm×20.5cm；衬板为 2 个斜面衬板粘接而成，上白下蓝；浸制保存。</p>
113	蝗虫生活史标本	1	盒	<p>1. 产品用东亚飞蝗或亚洲飞蝗制作，示昆虫的不完全变态；</p> <p>2. 标本由卵、一至五龄的跳蝻、雄性成虫、雌性成虫和被害物组成；卵和虫体浸制，分装于小容器内，虫体以腹面向下定位；按生活史顺序排列；</p> <p>3. 卵不少于四粒并排列成行；</p> <p>4. 各期虫姿应一致，雌性成虫应大于雄性成虫。</p>
114	蜜蜂生活史标本	1	盒	<p>1. 产品用意蜂或中蜂制作，示昆虫的完全变态，社会性昆虫不同类型的个体和其经济意义；</p> <p>2. 产品由卵、中（或老）熟幼虫、蛹、工蜂、雄蜂和母蜂（蜂王）组成，附巢础、蜂巢（包括一个母蜂房）、蜂蜡和蜂蜜；按生活史顺序排列；</p> <p>3. 卵、幼虫（以腹面向左定位）、蛹（以背面向下定位）、成虫（以腹面向下定位）浸制，各个标本分封或部分合封于小容器内；</p> <p>4. 母蜂腹部最长，并保持丰满，雄蜂腹部应粗壮，腹末圆；工蜂可显示其口器端部；各成虫的姿势应一致；</p> <p>5. 巢础和蜂巢应不小于 30mm×50mm。</p>
115	竹节虫拟态标本	1	盒	<p>1. 标本以选用竹节虫目中除叶 科以外的种类制作，示保护色和拟竹叶状、虫体应不小于 70mm；</p> <p>2. 标本由一个竹节虫和一植株组成，虫体腹面向下，定位于植株上；</p> <p>3. 植株的颜色、形状以及主干的粗细应与虫体相似；</p> <p>4. 虫体前足应自然前伸，中后足支持身体；</p> <p>5. 标本应完整无缺、并保持自然色。</p>
116	家蚕生活史标本	1	盒	<p>1. 由卵、幼虫（四龄）、蛹、雌雄成虫及茧组成；按生活史顺序排列；</p> <p>2. 蚕体洁净，示气门、胸足三对、腹足四对，尾足一对及尾角；</p> <p>3. 茧两个，大小、色泽相似，一个示完整的外形，另一个纵剖示茧内的蛹，蛹体完整不变形，呈棕黄色，背面向下定位；</p> <p>4. 采用有机包埋工艺制作，表面平整光洁，透明无气泡。</p>
117	菜粉蝶生活史标本	1	盒	<p>（一）适用范围：</p> <p>1、适用于初中生物学课堂演示。</p> <p>（二）技术要求：</p> <p>1、标本应选用菜粉蝶制作，显示其完全变态；</p> <p>2、标本由卵、幼虫、蛹、雌雄成虫及被害物组成，按生活史顺序排列；</p> <p>3、卵、幼虫浸制，蛹浸制或干制，浸制标本定位于衬托上，分</p>

				别安装在小瓶内； 4、成虫针插、展翅，雌、雄体的特征应明显。
118	兔骨骼标本	1	盒	1. 标本显示中轴骨骼的头骨、舌器骨、七块颈椎、十三块胸椎、七块腰椎、荐椎、十五至十八块尾椎、十三对肋骨和六块胸骨； 2. 标本显示附肢骨骼的肩胛骨、锁骨、肱骨、尺骨、桡骨、腕骨九块、掌骨五块、指骨五个、骨盆、股骨、膝盖骨、胫骨、腓骨、跗骨六块、蹠骨 4 块、趾骨四个。
119	鱼骨骼标本	1	盒	1. 标本由鳍条完整，骨骼形态正常的鲫鱼或鲤鱼制作，体长前者不小于 220mm，后者不小于 290mm； 2. 标本左侧的鳃盖骨和下鳃盖骨卸下，示头部的舌弓、鳃弓、肩带与头骨之连接方式和围耳骨等形态结构，另附尾椎一条； 3. 标本以自然形态安装定位，从左右两面显示中轴骨骼的头骨（包括颅骨和咽骨）、脊柱、肋骨；附肢骨骼的肩带和胸鳍骨、腰带和腹鳍的鳍条、背鳍骨、臀鳍骨和尾鳍骨（包括七块尾上骨、五块尾下骨和鳍条）； 4. 骨骼以原位组装。
120	蛙骨骼标本	1	盒	标本盒由有机玻璃底座及透明有机玻璃罩组成，由螺丝固定连接而成，尺寸不小于 13cm×9cm×9cm，蟾蜍体长为不小于 8cm 的成体；干制。
121	鸽骨骼标本	1	盒	1. 标本由成熟家鸽制作； 2. 标本以站立的自然态固装在底座上，多附颈椎一块； 3. 标本显示中轴骨骼的头骨、舌器骨、13~14 块颈椎、5~6 块胸椎、愈合荐椎（综荐骨）、6 块尾椎、尾综骨、5 对胸椎的肋骨（每条肋骨各包括椎肋和胸肋）胸骨和龙骨突出； 4. 标本显示附肢骨骼的肩带（包括肩胛骨、乌喙骨和锁骨）肱骨、桡骨、尺骨、桡腕骨、尺腕骨、腕掌骨、三个指骨（其中第一指一节、第二指两节、第三指一节）、腰带（包括髌骨、坐骨和耻骨）、股骨、膝盖骨、胫跗骨（或胫骨）、腓骨、跗蹠骨；一块第一蹠骨和四个趾骨（其中第一趾二节、第二趾三节、第三趾四节、第四趾五节）。
122	验证基因分离规律玉米标本	28	套	1. 标本选用父代穗、母代穗、子一代穗、子二代穗及子二代测交穗 5 穗玉米穗组成，各有不同的基因型； 2. 标本盒为木质材料制作，内分 5 格；标本盒尺寸为 25cm×20cm×5cm。
123	褐藻类植物原色覆膜标本	1	套	海带等四种。
124	红藻类植物原色覆膜标本	1	套	紫菜等四种。
125	珊瑚标本	1	盒	标本瓶采用 3mm 透明有机玻璃制作，正视为平面，以利于正常观察，标本瓶为密封状态，标本瓶尺寸不小于 10cm×7cm×14.5cm；干制保存。
126	化石标本	1	盒	适用于初中生物学课堂教学演示。
127	昆虫标本	1	盒	1. 常见益虫、害虫各(6~7)种； 2. 包装盒由厚度不小于 3mm 的桐木板加工而成，大小为 200mm×150mm×50mm. 包括盒底和盒盖两部分，盒盖上部镶嵌 3mm 的玻璃用于观察；标本一般应装无色透明面的标本盒内，也可直接封埋于透明的塑料块中； 3. 标本包括各昆虫的全部生长阶段；留有固定樟脑球位置；

				4. 标本应形体完整、姿态自然和色泽正常。
128	节肢动物标本	1	盒	常见六种以上。
129	尺蠖拟态标本	1	盒	1. 标本用桑尺蠖的幼虫制作, 虫体干制, 虫体长度应不小于 50mm; 2. 标本由一个尺蠖和一植株组成, 虫体腹面向下, 定位于植株上; 3. 标本应完整无缺、并保持自然色。
130	农业益(害)虫标本	1	盒	常见六种以上。
131	植物根尖纵切	30	片	1. 标本在 80× 和 200× 学生显微镜下观察植物幼根的纵断面结构; 2. 能看清表皮、皮层、内皮层和中柱等; 3. 由表皮细胞形成的根毛内具胞核; 4. 中柱内分出木质部、韧皮部和导管等; 5. 标本取材于人工培养的蚕豆根, 取材部位为根毛区; 6. 切片厚度在 25 μ m 以内; 7. 自表皮细胞伸出的完整根毛应不少于两条, 并可见胞核; 8. 表皮、薄壁组织、木质部束等处细胞不得倾斜。
132	顶芽纵切	30	片	1. 标本在 100× 和 400× 生物显微镜下观察顶芽纵断面的结构; 2. 能看清生长锥、叶原基、幼叶、腋芽原基和芽轴等; 3. 生长锥最外层为排列整齐的原套细胞; 4. 原套内为排列不整齐细胞体较大的原体细胞; 5. 标本取材为黑藻顶芽; 6. 做芽的中部纵切, 切片厚度在 8um 以内, 每张玻片垂直放材料一片; 7. 应使幼叶完全包在生长锥上, 原套细胞形态正常; 8. 生长锥及幼叶处细胞无“质壁分离”现象; 9. 标本用蕾红、固绿染色, 机械组织、木质部导管红色, 其他组织绿色, 筛板可呈红或绿色。
133	南瓜茎纵切	30	片	1. 标本在 80× 和 200× 学生显微镜下观察南瓜茎纵横断面的结构; 2. 在横断面上能看清皮层、机械组织、薄壁组织、双韧维管束和髓腔, 在表皮上可见表皮毛; 在纵断面上应能看清上述组织的纵断结构; 3. 在双韧维管束的横断面上能看清导管、形成层、筛管和筛板, 筛板上有筛孔; 4. 在纵断面上能看清网纹导管或环纹导管或螺旋导管中的两种和筛管、筛板等的结构; 5. 标本取材于田间种植的南瓜茎, 注意老幼适中; 6. 纵横切片的厚度为 15~25 μ m; 7. 纵切材料应两端整齐, 长度不小于 5mm, 表皮细胞完整, 木质导管基本连续; 8. 标本用蕾红、固绿染色, 机械组织、木质部导管红色, 其他组织绿色, 筛板可呈红或绿色。
134	单子叶植物茎横切	5	片	1. 标本在 80× 和 200× 学生显微镜下观察单子叶植物茎横断面的结构; 2. 能看清表皮、散生维管束、薄壁组织; 3. 表皮为一层排列整齐的细胞, 表皮下有一圈机械组织; 4. 标本取材于人工培养的玉米茎, 取节间部位;

				<p>5. 切片厚度在 25 μm 以内；</p> <p>6. 切面应与纵轴垂直，表皮、机械组织、薄壁组织、维管束等处细胞倾斜不超过茎的 1 / 4；</p> <p>7. 标本用蕃红、固绿染色，木质导管、机械组织呈红色，其他组织绿色。</p>
135	双子叶植物茎横切	5	片	取材于向日葵幼茎，应能看清表皮厚角组织、薄壁组织、髓及维管束等
136	木本双子叶植物茎横切	15	片	<p>1. 标本在 80\times和 200\times学生显微镜下观察木本植物茎横断面的结构；</p> <p>2. 能看清表皮（有脱落现象，有时可见皮孔）、木栓层、厚角组织、皮层、韧皮部、形成层、本质部、髓部、髓射线等；</p> <p>3. 在木质部能看清年轮；</p> <p>4. 在皮层、韧皮部和髓部的细胞中有时可见草酸钙结晶；</p> <p>5. 标本应于秋末取材，选用椴木三年生枝；</p> <p>6. 切片厚度在 15 μm 以内；</p> <p>7. 标本用蕃红、固绿染色，木质部和韧皮纤维呈红色，其他组织呈绿色（髓射线在木质部可呈红色）；</p> <p>8. 各部组织无破裂，表皮脱落应不超过 1 / 4。</p>
137	蚕豆叶下表皮装片	5	片	<p>1. 标本在 80\times和 200\times学生显微镜下观察叶下表皮形态和气孔结构；</p> <p>2. 能看清不规则形的下表皮细胞，及其胞核和分散在下表皮细胞间的气孔；</p> <p>3. 能看清正常开放的气孔形态和新月形的保卫细胞、胞核和叶绿体；</p> <p>4. 标本取材于新鲜的、气孔开放的蚕豆叶；</p> <p>5. 标本为平铺装片，每片材料不小于 2\times2mm，四周剪切整齐；</p> <p>6. 材料整洁，不附带叶肉等其他组织，保卫细胞不收缩；</p> <p>7. 闭合气孔不得超过 2 / 3；</p> <p>8. 胞质着色均匀，胞核明显，细胞界限清晰。</p>
138	洋葱根尖纵切	15	片	<p>1. 标本在 80\times和 200\times学生显微镜下，观察洋葱根尖分生区有丝分裂形态；</p> <p>2. 能看清有丝分裂各时期染色体形态分布；</p> <p>3. 染色体着色均匀清晰。</p>
139	松叶横切	5	片	<p>1. 标本在 80\times和 200\times学生显微镜下，观察松叶横断面的结构；</p> <p>2. 能看清表皮、厚壁组织、内陷的气孔、树脂道、内皮层、维管束、薄壁组织和叶肉组织等；</p> <p>3. 表皮细胞壁厚，有角质层；叶肉细胞的壁向内形成突起，伸入细胞腔内，细胞内有叶绿体；在叶的中心部分有两束维管组织；</p> <p>4. 内陷气孔的断面可看出副卫细胞、保卫细胞和孔下室等结构；</p> <p>5. 应符合 JY67—82《生物玻片标本通用技术条件（试行）》的规定；</p> <p>6. 标本取材于松属双维管亚属中的马尾松、黄山松或赤松的针叶；</p> <p>7. 切片厚度在 25 μm 以内，每张玻片放材料不少于二片；</p> <p>8. 标本用蕃红、固绿染色，表皮、导管、胞核等呈红色，其它组织绿色；</p> <p>9. 标本应完整、无污染，各组织间无裂隙；</p> <p>10. 表皮、树脂道、维管束等处细胞倾斜部分不超过叶横截面的</p>

				1/4。
140	胞间连丝切片	5	片	<ol style="list-style-type: none"> 1. 标本在 400×生物显微镜下观察植物细胞的胞间连丝形态； 2. 能看清胚乳的多边形厚壁贮藏细胞，认出细胞壁、胞间层和细胞腔； 3. 能看清许多细小的胞间连丝将两个相邻细胞的原生质体连在一起； 4. 标本取材于秋、冬季节的柿或黑枣的种子； 5. 切片厚度不超过 20 μm；材料面积不小于 1.5mm²，细胞不倾斜； 6. 标本用能显示胞间连丝的方法染色；胞间连丝着色应明显，细胞界限清楚，胞质色淡； 7. 有 50%以上细胞能显示胞间连丝； 8. 材料四周剪切整齐，无染液的沉淀物。
141	地衣横切	5	片	<ol style="list-style-type: none"> 1. 标本在 400×以上显微镜观察地衣形态； 2. 产品取材于地衣门叶状地衣中的一种，示异层地衣结构； 3. 应示由紧密交织的菌丝组成的上皮层和下皮层，有疏松菌丝及藻类细胞组成的髓层、藻胞层； 4. 在上皮层或下皮层处中有各种附属物的结构； 5. 标本为双重染色，藻菌类染色有鲜明对比，分色适当，色泽协调； 6. 标本为地衣体的纵切片，切片厚度不超过 10m，材料长度不短于 3mm，每张玻片横放材料一至二片；
142	蕨叶切片	5	片	<ol style="list-style-type: none"> 1. 取材于鳞毛蕨科，贯众等具孢子囊群的叶片，示孢子囊群的结构； 2. 应显示叶横断面的上、下表皮，栅栏组织，海绵组织及维管束等结构； 3. 在孢子囊群的纵切片上，示中心与叶相连的囊群盖及若干老和幼的孢子囊等； 4. 幼的孢子囊上示囊、绒粘层、孢子母细胞和子囊柄； 5. 老的孢子囊上示环带、老孢子和唇细胞等； 6. 标本染色清晰，分色适当，色泽协调； 7. 标本为具孢子囊群的蕨叶横切片，切片厚度不超过 8m，叶片上至少有一个完整的孢子囊群纵切面，每张玻片横放材料一至二片； 8. 叶片及子囊群完整，囊群盖形态正常，老孢子囊柄和孢子可有轻度的收缩，叶片材料长度不短于 7mm。
143	蕨原叶体装片	5	片	<ol style="list-style-type: none"> 1. 取材真蕨纲中的一种蕨原叶体，示原叶体的形态和生殖器官的结构； 2. 原叶体上应显示精子器或颈卵器（也可兼有）和假根； 3. 标本为单一染色或双重染色，分色适当，色泽协调； 4. 标本为原叶体腹面向上的整体装片； 5. 标本呈心形或基本呈心形，其“心”形的凹陷部应明显，细胞无明显收缩，原叶体完整、不破损，假根部基本无泥沙附着。
144	蕨原叶体幼孢子体装片	5	片	<ol style="list-style-type: none"> 1. 取材真蕨纲中的一种具幼孢子体的原叶体并示其形态； 2. 原叶体上有根、茎和早出的第一叶； 3. 标本为单一染色或双重染色，分色适当，色泽协调； 4. 标本为整体装片，原叶体外形基本正常，可稍有缺陷，假根部基本无泥沙附着，幼孢子体形态正常，根不断，叶不皱无破损。

145	花粉萌发装片	5	片	<ol style="list-style-type: none"> 1. 取材于石蒜科朱顶兰的花粉，经人工培养示花粉粒和花粉管的结构； 2. 应示出未萌发的花粉、刚萌发花粉管的花粉，且其花粉管长度超过花粉的直径、萌发的花粉管长度超过花粉粒直径多倍，并示花粉管内的营养核或生殖核； 3. 标本为花粉萌发各期的混合装片，每张玻片上应达到 1 的要求并在 40×生物显微镜视野内同时看到； 4. 标本为双重染色，分色适当，色泽协调； 5. 花粉粒和花粉管不得脱离、收缩，花粉和花粉管外不粘附污物；
146	百合子房切片	5	片	<ol style="list-style-type: none"> 1. 取材于百合科百合或卷丹的子房； 2. 应示出子房横切面的背缝线、子房壁和胚珠的结构； 3. 应显示出子房每室各有二个倒生胚珠，示内珠被、外珠被、珠孔、珠柄和有胞核的胚囊； 4. 标本为单一、双重或多重染色，分色适当，色泽协调； 5. 标本为子房的横切片，切片厚度不超过 8 μm，应有一个胚珠纵切面达到 3 的要求； 6. 子房各部位完整，细胞不收缩，胚囊形态正常。
147	百合花药切片	5	片	<ol style="list-style-type: none"> 1. 取材于百合科百合或卷丹的成熟花药； 2. 在花药的横切面上应示花粉囊壁、药隔及其维管束、药室、花药的裂口和花粉粒； 3. 花粉囊壁中应示表皮、纤维层残留的中层及绒毡层； 4. 花粉粒应示营养核和生殖核； 5. 标本为单一、双重或多重染色，分色适当，色泽协调； 6. 标本为花药的横切片，切片厚度不超过 10 μm，每张玻片放材料一至二片； 7. 各药室内至少都应有 10 粒花粉； 8. 除药室内其它处不应粘附花粉粒，花粉胞质不收缩；无裂隙。
148	荠菜幼胚切片	5	片	<ol style="list-style-type: none"> 1. 取材于十字花科的荠菜较幼的短角果，示原胚或分化胚的结构； 2. 在短角果的纵切面应示果皮、胚珠和幼胚； 3. 在幼胚中应示基细胞、胚柄、原胚（呈球形）或分化胚（呈心形）、核型胚乳和珠心等结构； 4. 标本为单一、双重或多重染色，分色适当，色泽协调； 5. 标本为短角果的纵切片，切片厚度不超过 10 μm，每张玻片放材料一至二片；每片材料中应有一个胚珠能达到 3 的要求； 6. 标本应有短角果的基本外形，胚的各部完整，基细胞不收缩，胚的细胞间无明显裂隙。
149	荠菜老胚切片	5	片	<ol style="list-style-type: none"> 1. 取材于十字花科的荠菜较老的短角果或种子，示成熟胚的结构； 2. 在短角果的纵切面应示果皮、胚珠和成熟胚； 3. 在成熟胚中应示胚根、胚芽、胚轴和种皮等结构，其中两片子叶弯曲应与胚轴平行； 4. 标本为单一、双重或多重染色，分色适当，色泽协调； 5. 切片厚度不超过 10 μm，每张玻片放材料一至二片；每片材料中应有一个胚珠能达到 3 的要求； 6. 标本应有短角果的基本外形，胚的各部完整，细胞间无明显裂隙。

150	迎春叶横切	15	片	<ol style="list-style-type: none"> 1. 标本在 80×和 200×学生显微镜下，观察迎春叶横断面； 2. 能看清上下表皮，气孔的断面、栅栏组织、海绵组织、叶脉等； 3. 在栅栏组织和海绵组织的细胞中能看清胞核和叶绿体； 4. 在主脉的横切断面上看清木质部、韧皮部、形成层和机械组织； 5. 在主脉两侧可见到侧脉的横或纵断面，也应看清木质部和韧皮部，有时可见木质部导管的纵切面； 6. 标本取材为迎春叶； 7. 作过主脉的横切片厚度为 8 微米，每张玻片横放材料一片。
151	玉米种子纵切	5	片	应显示子叶、胚芽、胚芽鞘、胚轴、胚根和胚根鞘
152	洋葱鳞片叶表皮装片	5	片	细胞质着色均匀，细胞核明显，细胞界限清晰
153	青霉装片	60	片	<ol style="list-style-type: none"> 1. 标本在 200×学生显微镜下观察青霉的形态； 2. 能看清营养菌丝及其上的分生孢子梗，和顶端的帚状枝； 3. 在 400×镜下能看清帚状枝的梗基和小梗及小梗上呈链状的分生孢子； 4. 标本取材为人工培养的典型青霉； 5. 视菌株培养情况可做装片或切片，切片方向应平行于分生孢子梗，厚度根据菌株培养情况决定； 6. 标本单一染色，菌丝、分生孢子梗、分生孢子应着色明显、对比协调； 7. 分生孢子梗不应断裂，散落的孢子不得影响对特征的观察； 8. 菌丝、孢子梗、孢子应无收缩现象； 9. 应能看到不少于五个模式的帚状枝； 10. 无杂菌、无污物，培养基无色。
154	衣藻装片	5	片	<ol style="list-style-type: none"> 1. 产品取材于绿藻门衣藻属中个体较大者，示衣藻细胞的结构； 2. 应显示衣藻为单细胞，球形或卵形； 3. 应显示细胞壁，杯状叶绿体，蛋白核（造粉核、淀粉核）细胞核，鞭毛； 4. 标本染色清晰，分色适当，色泽协调； 5. 材料纯净，不密集成团，细胞不皱缩； 6. 在 100×显微镜下的任一视野内，衣藻数不少于 20 个，其中有鞭毛的衣藻不少于总数的 1/5。
155	细菌三型涂片	60	片	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在 500×生物显微镜下观察细菌的三种基本形态； 2. 清晰地看出球菌、杆菌、螺旋菌的形态，不要求显示鞭毛； 3. 标本一般应取材于人工培养的球菌、杆菌、螺旋菌；球菌可用单球菌、双球菌或葡萄球菌，杆菌可用枯草杆菌、大肠杆菌或炭疽杆菌，螺旋菌可用具有一个弯以上的任一种螺旋菌； 4. 在自然界的污水中可采到三种形态的细菌混合物，其中无原生动动物时也可应用； 5. 作三种细菌的混合涂片，所用载玻片应经洗液清洗； 6. 选用能清晰显示菌体的染色方法，并不得有任何沉淀物。
156	酵母菌装片	5	片	<ol style="list-style-type: none"> 1. 标本在 100×和 400×生物显微镜下观察酵母菌的形态； 2. 酵母菌为单细胞卵圆形； 3. 在不同的染色情况下，能看清细胞壁、细胞质、细胞核和液泡等； 4. 在菌体上可看清出芽生殖，分别具一、二或多个芽；

				<p>5. 标本取材于人工培养的较大的酵母菌；</p> <p>6. 材料应纯净，无杂菌、污物，不密集成团。</p>
157	水绵接合生殖装片	5	片	<p>1. 标本在 80×和 200×学生显微镜下观察水绵的结构和接合生殖过程；</p> <p>2. 能看清圆柱形的营养细胞，位于中央的胞核，呈星芒状的原生质，平直的细胞横壁，作螺旋盘绕的叶绿体呈带状，以及纵列于叶绿体上的蛋白核等；</p> <p>3. 能看清接合生殖（梯形接合）过程：两条平行靠近的丝状体，相对生出突起形成接合管，细胞内原生质收缩，通过接合管向相对的细胞中移动，形成合子；</p> <p>4. 标本取用具梯形接合的、细胞壁为平滑型的任一种水绵；</p> <p>5. 标本包括有营养细胞和接合生殖各期的藻丝，细胞不收缩，藻丝不堆集或缠绕；</p> <p>6. 标本为铁苏木精染色，可复染固绿；核、叶绿体等明显，胞质均匀，接合子内的胞核、叶绿体也应区别清楚；</p> <p>7. 除少数接合管外，标本应清洁无污物，不混有其它藻类。</p>
158	水绵装片	5	片	可观察到带状叶绿体，图像清晰。
159	团藻装片	5	片	<p>1. 标本在 50×和 100×生物显微镜下，观察团藻具子群体的形态；</p> <p>2. 能看清由大量细胞构成的一个空心球体和球体内不同发育期的若干子群体；</p> <p>3. 能认出形成球体的细胞只有一层，并且形态相同，从表面上观察细胞为多边形，中间有核；</p> <p>4. 标本取材应具子群体期，具有性生殖期的材料更好；</p> <p>5. 标本为洋红或苏木精与固绿的双重染色，分色适当，细胞界限及核清楚，子群体能显示；</p> <p>6. 作团藻的整体装片，每张玻片内团藻数量不应少于五个，并应具有不同时期的子群体；</p> <p>7. 团藻应基本呈球形，无明显收缩，压碎等情况；</p> <p>8. 团藻为厚装片标本，封盖剂应充分干燥，材料不得在盖玻下移动。</p>
160	曲霉装片	60	片	<p>1. 标本在 100×和 400×生物显微镜下，观察曲霉的形态；</p> <p>2. 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；</p> <p>3. 能认出分生孢子穗的小梗和成串的分生孢子；</p> <p>4. 标本取材于人工培养的曲霉属任一种；</p> <p>5. 视菌株培养的情况，可做装片或切片，切片方向应平行于分生孢子梗，切片厚度根据菌株培养情况决定；</p> <p>6. 标本为单一染色，不复染；菌丝，分生孢子梗，分生孢子应着色明显；</p> <p>7. 分生孢子玻不应断裂，散落的老孢子不得影响对特征的观察；</p> <p>8. 菌丝、孢子玻和孢子应无收短现象；</p> <p>9. 应能看到不少于五个模式的分生孢子穗；</p> <p>10. 无杂菌，无污物，培养基无色。</p>
161	伞蕈切片	5	片	<p>1. 标本在 100×和 400×生物显微镜下，观察伞蕈菌盖的部分结构；</p> <p>2. 能看清帽状菌盖的横切面，中间有菌柄横切面和菌褶的纵切面，两侧有担子；</p>

				<ol style="list-style-type: none"> 能认出菌褶（子实层）的结构，认出担子，担子小柄和担孢子； 能认出担子顶端的有二或四个担子小柄及小柄顶有一个担孢子的典型结构； 标本选用同担子菌亚纲伞菌目中任一种伞菌； 标本取材不宜过老，菌盖尚未张开，呈帽形状时为佳； 标本为帽状菌盖的横切片，其厚度在 $8\mu\text{m}$ 以内；铁苏木精染色，每张玻片放材料一片； 菌柄居中，菌褶、担子和担孢子不收缩； 菌褶两侧的担子，除达到第 4 条要求外，近半数担子顶端也应看到孢子； 担孢子散落不应过多，材料无破损现象。
162	黑根霉装片	5	片	能看清黑根霉的营养菌丝、匍匐菌丝、假根、孢子梗、孢子囊的形态结构。
163	水螅纵片	5	片	<ol style="list-style-type: none"> 标本在 $80\times$ 和 $200\times$ 学生显微镜下观察水螅纵断面的结构； 能看清外胚层、内胚层、中胚层和消化循环腔，有时可看到部分触手的纵断面； 外胚层看到内上皮细胞，内胚层看到内骨细胞，在 $400\times$ 镜下可见间细胞和刺细胞； 基盘部细胞排列整齐，垂唇部细胞较为致密； 标本取材为淡水水螅，经固定后仍应保持其伸展状态； 做水螅整体中部纵切，切片厚度为 $5-7\mu\text{m}$，每张玻片垂直放材料一片； 标本为基盘部至口端部的纵断面，基盘必须完整，可以不过口和触手； 内、外胚层间应无裂隙，体外不得有附着物。
164	蚯蚓横切	5	片	<ol style="list-style-type: none"> 标本在 $80\times$ 和 $200\times$ 学生显微镜下观察蚯蚓横断面的结构； 能看清表皮、肌层（环肌、纵肌）、体腔、背血管、腹血管、腹神经索、神经下血管、肠、盲道、不完整的肾管、肠及背血管周围的黄色细胞等； 表皮为多种细胞组成，表皮外可见一层角质膜；有时可见到刚毛的纵断切面； 环肌层较薄，肌细胞呈纵断面，成束状的纵肌层较厚，肌细胞呈横断面，纵肌内侧可见体腔膜； 标本取材为环毛蚓（异唇蚓等也可使用）； 切片厚度为 $10\mu\text{m}$ 以内； 标本的切面应与蚯蚓的纵轴垂直，呈圆或椭圆形。背血管、腹血管、腹神经索、神经下血管应基本位于同一垂直线上； 纵肌和肠上皮细胞可有轻微收缩现象和裂隙； 表皮无皱褶、无污物。
165	动物细胞有丝分裂（马蛔虫受精卵切片）	60	片	<ol style="list-style-type: none"> 标本在 $100\times$ 和 $400\times$ 生物显微镜下观察动物细胞有丝分裂的各期形态； 能看清细胞分裂过程中的三个时期：前期、中期和后期或中期、后期和末期； 能看清分裂前的细胞核和分裂各期的中心体（中期和后期显著）、染色体以及卵壳、子宫壁等，纺锤体隐约可见； 标本取材于马蛔虫子宫，作子宫的纵切片，材料长度不小于 10mm，每张玻片横放材料一片； 也可作子宫的横切片，每张玻片放不同部位的横切片 $2\sim 4$ 片，以保证观察到细胞分裂的各个时

				<p>期；</p> <p>5. 切片厚度为 6~8um；</p> <p>6. 卵和卵壳基本呈圆形，子宫内卵应饱满，卵不得脱出卵壳外，胞核、染色体、中心体着色明显，子宫壁完整。</p>
166	草履虫结合生殖装片	5	片	<p>1. 标本在 50×和 100×生物显微镜下，观察草履虫接合生殖的形态；</p> <p>2. 能看清两个草履虫纵向平行紧贴在一起；</p> <p>3. 有时隐约可见虫体是以口沟部位相紧贴的，能认出被染成深色的大核，在个别标本上可见纤毛；</p> <p>4. 标本取材为人工培养的处于接合生殖时期的大草履虫；</p> <p>5. 标本为整体装片，每张玻片放材料应不少于三对，并可在 50×镜下的同一视野内观察到；</p> <p>6. 标本用洋红或苏木精染色，分色适当，大核明显；</p> <p>7. 草履虫体形正常，无收缩，膨胀及压裂现象。</p>
167	草履虫分裂生殖装片	5	片	<p>虫体形态正常，无收缩、膨胀、压碎、断裂等现象</p>
168	囊虫装片	5	片	<p>1. 标本在 50×和 100×生物显微镜下，观察囊虫的形态；</p> <p>2. 能看清头节上的四个吸盘和顶突部分的小钩；</p> <p>3. 能认出一部分颈节和囊；</p> <p>4. 标本取材为寄生于猪的链状带绦虫的囊尾蚴；</p> <p>5. 取材应为成熟的囊尾蚴，囊不应过大，头节自囊内翻出；应达到第 2 条和第 3 条的要求；</p> <p>6. 标本为洋红或苏木精染色；分色适中，颈节、头节、吸盘和囊等分辨清楚；</p> <p>7. 囊体不破裂，可有小皱褶，头、颈无收缩现象；</p> <p>8. 每张玻片放囊虫一个，头节向上；装片时如达不到封盖后的盖玻片与载玻片平行的要求时，可在头节两侧垫与囊等厚的小玻璃块；</p> <p>9. 标本为特厚装片，封盖后的封盖剂必须干固，标本不能有移动现象。</p>
169	血吸虫雌雄合抱装片	5	片	<p>1. 标本在 50×和 100×生物显微镜下，观察血吸虫雌雄合抱的形态和结构；</p> <p>2. 应分别认出雌、雄虫的各部主要结构：口吸盘、腹吸盘、精巢和卵巢等；</p> <p>3. 重点观察雌虫在雄虫抱雌沟内的形态；</p> <p>4. 标本选用经人工感染哺乳物后的日本血吸虫雌雄虫合抱期的材料；</p> <p>5. 标本为洋红或苏木精染色；分色适当，各部结构显示清晰；</p> <p>6. 雌雄虫体形正常，雌体可有部分离开雌沟的现象，体外及口吸盘部位可有轻度污物，虫体可有轻度扭曲现象；</p> <p>7. 每张玻片放雌雄合抱期的虫体一条，口吸盘部向前，体侧面向上。</p>
170	血吸虫雄装片	5	片	<p>1. 标本在 50×和 100×生物显微镜下，观察血吸虫雄虫的形态结构；</p> <p>2. 能看清雄虫体较短粗，一般向腹面弯曲，呈新月形或 C 形；</p> <p>3. 能看清自吸盘以后虫体侧壁向腹面围拢形成的抱雌沟；</p> <p>4. 认出口吸盘、腹吸盘、精巢（一般为七个）；在腹吸盘附近，消化道分成左右两肠支；</p> <p>5. 标本选用经人工感染哺乳动物后的日本血吸虫雄性成虫；</p>

				<p>6. 标本用苏木精或洋红染色；精巢应着色明显易于辨认，其它结构为淡兰色或粉红色；</p> <p>7. 虫体形态正常，不扭曲，应呈新月形或C形，精巢可有6~9个；吸盘部允许有少许粘液附着；</p> <p>8. 每张玻片放雄虫一条，口吸盘向前，侧面向上。</p>
171	血吸虫雌装片	5	片	<p>1. 标本在50×和100×生物显微镜下，观察血吸虫雌虫的形态和结构；</p> <p>2. 能看清雌虫体细长，后半部较粗；</p> <p>3. 应认出口吸盘、腹吸盘、子宫、卵巢、卵巢腺和卵等；</p> <p>4. 在虫体后部的肠管内，可有黑褐色的色素；</p> <p>5. 标本选用经人工感染哺乳动物后的日本血吸虫雌性成虫；</p> <p>6. 标本为洋红或苏木精染色，分色适当，各部位结构均显示正常；</p> <p>7. 虫体形态正常，略直，不扭曲，口吸盘处可有少数粘液，体外允许有轻微微物，虫卵透明；</p> <p>8. 每张玻片放雌虫一条，口吸盘向前，侧面向上。</p>
172	家蚊（雌）口器装片	5	片	<p>1. 取材于昆虫纲双翅目蚊科中的一种雌蚊口器；</p> <p>2. 应显示复眼、触角、上唇、舌、上颚、下颚、下唇、下颚须和唇瓣等结构；</p> <p>3. 标本为自然色，充分透明；</p> <p>4. 标本头部完整，正面向上装片，上下唇、上下颚和舌应彼此分开（最少一侧）触角不重叠；</p> <p>5. 产品结构应在不低于40×生物显微镜下清晰。</p>
173	水螅带芽整体装片	60	片	在500X的显微镜下能清楚的看到其细胞结构。
174	水螅过精巢横切	5	片	<p>1. 标本在100×和400×生物显微镜下，观察水螅过精巢横切的结构；</p> <p>2. 能看清精巢、外胚层、内胚层、中胶层和消化循环腔；</p> <p>3. 能认出精巢中的精细胞和精子，外胚层中的外皮肌细胞，内胚层中的内皮肌细胞；还应看到间细胞和刺细胞；</p> <p>4. 标本取材于经固定后仍保持其自然状态的水螅；</p> <p>5. 标本为过精巢中部的切片，至少看到一个呈乳头状的精巢断面，精巢和胚层之间无裂隙，切片厚度在7μm以内，每张玻片放材料1~2片；</p> <p>6. 标本用苏木精单一染色，分色适当；</p> <p>7. 横断面完整，内、外胚层间应无裂隙，体内不得有附着物。</p>
175	水螅过卵巢横切	5	片	<p>1. 标本在100×和400×生物显微镜下，观察水螅过卵巢横切的结构；</p> <p>2. 能看清卵巢、外胚层、内胚层、中胚层和消化循环腔；</p> <p>3. 应认出卵巢中的一个卵细胞和许多营养细胞，外胚层中的外皮肌细胞，内胚层中的内皮肌细胞。还应看到间细胞和刺细胞；</p> <p>4. 标本取材于经固定后仍保持其自然状态的水螅；</p> <p>5. 标本为过卵细胞的切片，其厚度在7μm以内，每张玻片放材料一片；</p> <p>6. 标本为苏木精单一染色，分色适当；</p> <p>7. 卵巢合胚层间无裂隙，体外不得有附着物。</p>
176	单层扁平上皮装片	60	片	<p>1. 标本在80×和200×学生显微镜下观察单层扁平上皮的细胞结构；</p> <p>2. 能看清由一些边缘不规则而呈锯齿状的扁平细胞组成的单层上皮，胞核在细胞中央，呈扁圆形；</p>

				<p>3. 标本得材于动物的肠系膜等；</p> <p>4. 平铺装片，材料面积不小于 2mm×2mm，四周剪切整齐；</p> <p>5. 标本为硝酸银法处理，要求细胞界限清晰，胞核隐约可见，并允许有两层细胞；</p> <p>6. 标本上不应有硝酸银的沉淀物；细胞界限也不应有断续现象。</p>
177	复层扁平上皮装片	5	片	<p>1. 标本在 400×生物显微镜下观察复层扁平上皮的构造；</p> <p>2. 能看清复层扁平上皮细胞在近表层呈扁平形，胞核较扁，有脱落现象，表层以下的细胞逐渐增厚，呈不规则的多边形，胞核圆形，紧贴基膜的深部细胞有呈方形形成矩形的；</p> <p>3. 标本取材于幼小哺乳动物的食道或上腭；</p> <p>4. 作横切或纵切，切片厚度在 8 μ m 以内；</p> <p>5. 胞核、胞质着色对比应明显，上皮细胞界限度清晰，表层细胞不应脱落较多。</p>
178	人皮过毛囊切片	5	片	<p>1. 标本在 80×和 200×学生显微镜下观察皮肤过毛囊的结构；</p> <p>2. 能看清表皮、真皮和皮下组织；</p> <p>3. 表皮为复层扁平上皮，近表面的浅层细胞有角化脱落现象；</p> <p>4. 在真皮和皮下组织中，分别看清皮脂腺、立毛肌、毛干、毛根，毛囊、毛球和毛乳头等，在毛发皮质近根处的细胞中含有色素颗粒；</p> <p>5. 标本应在死亡不久的尸体上取材，以成人头皮为最好，婴儿头皮也可使用；</p> <p>6. 标本以毛发的纵断方向切片，切片厚度在 15um 以内，每张玻片横放材料一片；</p> <p>7. 标本上应有一根从毛干经毛根至毛乳头的毛发纵断面，或至少有一根自毛乳头向上至皮脂腺开口处的毛发纵断面；毛干和毛根不得移位；</p> <p>8. 组织无病变，毛球和毛乳头处不收缩；</p> <p>9. 如为火棉胶切片则火棉胶应无色、无污物；</p> <p>10. 非主要观察部位可有刀痕一处，或表皮、真皮间有小裂隙，但不得超过材料长度的 1 / 3。</p>
179	人皮过汗腺切片	5	片	<p>1. 标本在 80×和 200×学生显微镜下观察皮肤过汗腺的结构；</p> <p>2. 能看清表皮、真皮和皮下组织；</p> <p>3. 在表皮部分应看清角质层、透明层、颗粒层、棘细胞层和基底层以及穿过各层的汗腺导管；</p> <p>4. 在真皮部分除看清真皮乳头、结缔组织纤维、汗腺导管的断面外，在真皮下部和皮下组织中还应看清汗腺分泌部的断面结构；</p> <p>5. 标本应在死亡不久的尸体上取材，以成年人为好，取材部位为手掌或足部；</p> <p>6. 平行于皮嵴切片，切片厚度在 20um 以内，每张玻片横放材料一片；</p> <p>7. 材料上最少应有一条与汗腺分泌或汗腺开口连接的汗腺导管，其显示长度不少于汗腺分泌部至表皮的 1 / 3；</p> <p>8. 染色对比协调，棘细胞层、基底层和汗腺导管细胞的胞质着深并微呈蓝色，如为火棉胶切片，则火棉胶应无色、无污物；</p> <p>9. 组织无病变，非主要观察部位的刀痕或破损、裂隙不超过一处，且裂隙不得超过材料长度的 1 / 3。</p>
180	纤维结缔组织装片	60	片	<p>1. 角质标本在 400×生物显微镜下观察腱纵断面的结构；</p> <p>2. 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，但</p>

				<p>在标本上由于腱细胞的切面方向不同，也可呈长条形；</p> <p>3. 腱细胞核呈球形，偏于细胞一端，和邻近的细胞核并列在一起，但在标本上由于腱细胞的切面方向不同，也可呈长圆或扁圆形；</p> <p>4. 标本取材于哺乳动物或两栖动物的跟腱或尾腱，并保持其自然伸直状态；</p> <p>5. 作腱的纵断面切片，切片厚度在 15μm 以内，材料长度应不小于 4mm；</p> <p>6. 胶原纤维束应伸直，可有部分略呈波纹状，但不得有断裂或卷曲现象；</p> <p>7. 腱细胞核着色应明显，胞质略着色，使其与胶原纤维束易于区分；</p> <p>8. 纵向裂隙不得超过一处。</p>
181	疏松结缔组织装片	60	片	<p>1. 标本在 80\times和 200\times学生显微镜下观察疏松结缔组织的结构；</p> <p>2. 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，胞核较大呈卵圆形；</p> <p>3. 疏松结缔组织内的其他细胞不要求显示；</p> <p>4. 标本取材于哺乳动物的皮下结缔组织，均匀平铺于载玻片正中；</p> <p>5. 平铺的结缔组织中不得混入动物的毛；</p> <p>6. 标本用显示弹力纤维的方法染色，再复染胶原纤维等；</p> <p>7. 弹力纤维应明显，胶原纤维均匀、形态正常，不得有溶解现象；成纤维细胞的胞核不收缩，并可见胞质。</p>
182	人血涂片	60	片	<p>1. 标本在 400\times生物显微镜下观察血液中血细胞的形态；</p> <p>2. 能看清红细胞和白细胞，有时可见血小板；</p> <p>3. 标本取材于人的新鲜血液，血细胞变形者，不宜使用；</p> <p>4. 血膜应涂布均匀、无污物，血细胞不重叠、无变形和自溶现象；</p> <p>5. 用苏木精、曙红双重染色；</p> <p>6. 染色要均匀，白细胞的胞核和血小板呈蓝紫色，白细胞的胞质和红细胞呈粉红色，血浆不着色。</p>
183	骨骼肌分离装片	60	片	<p>1. 标本在 80\times和 200\times学生显微镜下观察骨骼肌纵横切玻片标本；</p> <p>2. 在纵断面上能看清肌外膜和成束的肌纤维，肌纤维上有显暗相间的横纹，即明带和暗带；在肌膜下可见圆形或长形的胞核；</p> <p>3. 在横断面上能看清肌外膜、肌束膜、肌纤维及其胞核和小血管等；</p> <p>4. 标本取材于哺乳动物的隔肌；</p> <p>5. 纵横切片的厚度均在 8μm 以内，每张玻片放纵、横切各一片；</p> <p>6. 明暗带及胞核等应着色清晰，对比协调；</p> <p>7. 纵切材料的肌纤维应伸直，成纵断面的肌纤维不得少于 90%，肌膜无裂隙；横切材料肌纤维囊应不收缩、无裂隙；纵横切材料的肌膜，肌外膜均应完整无皱褶。</p>
184	平滑肌纵横切	60	片	<p>1. 标本在 80\times和 200\times学生显微镜下观察平滑肌细胞的形态；</p> <p>2. 能看清大部分被分离成单个的长棱形平滑肌细胞，在细胞中部有被染成深色杆状或椭圆状的细胞核；</p> <p>3. 标本取材于两栖动物或哺乳动物消化道的肌层，去掉粘膜及粘膜下层后作分离处理；</p> <p>4. 细胞应分离适中、形态正常；材料内不得有污物；</p>
185	心肌切片	60	片	<p>1. 标本在 80\times和 200\times学生显微镜下观察心肌的结构；</p> <p>2. 在心肌的断面上能看清柱状并具有分枝的肌纤维（肌细胞），</p>

				<p>胞核呈圆形或椭圆形，位于肌纤维的中央；</p> <p>3. 在肌纤维彼此衔接的地方能看清心肌的特有结构—“闰盘”；</p> <p>4. 在肌纤维的横断面上能看清肌原纤维和圆形核的横断面结构；</p> <p>5. 在 400× 镜下能看清肌原纤维上有纤细的横纹；</p> <p>6. 标本取材于哺乳动物的心脏；</p> <p>7. 切片厚度在 8um 以内，材料面积不小于 4×4mm²；</p> <p>8. 用能显示闰盘和横纹的方法染色，要求闰盘、胞核着色明显，横纹清晰，胞质不着色或色淡；</p> <p>9. 呈纵断面的肌纤维应不少于材料面积的 2 / 5；</p> <p>10. 应保持细胞结构正常。</p>
186	运动神经元装片	60	片	<p>1. 标本在 80× 和 200× 学生显微镜下观察运动神经元的形态；</p> <p>2. 能看清运动神经元的细胞体和突起、细胞体内的胞核、少量的神经纤维和神经胶质细胞的胞核；</p> <p>3. 不要求显示尼氏体；</p> <p>4. 标本取材于脊髓灰质前角中的运动神经元，作涂片或分离装片；</p> <p>5. 用能显示细胞结构和不易褪色的方法染色；</p> <p>6. 神经元应分布均匀，形态正常，无破碎现象；在 80× 镜下盖玻片中间部分的任一视野内应不少于五个运动神经元。</p>
187	脊髓横切	5	片	<p>1. 标本在 80× 和 200× 学生显微镜下观察脊髓横断面的结构；</p> <p>2. 在完整的脊髓横断面上能看清被膜、灰质和白质；</p> <p>3. 在灰质中能看清中央管、神经胶质细胞的胞核、交错神经纤维断面、前角处的运动神经元等；</p> <p>4. 能看清前正中裂、后正中沟和前、后根的痕迹以及白质中神经纤维的轴索和髓鞘的横断面结构；</p> <p>5. 标本取材于哺乳动物的脊髓，取材部位为颈膨大或腰膨大处；</p> <p>6. 切片厚度在 8um 以内，被膜应完整；</p> <p>7. 脊髓外形应正常，灰、白质中不得有空腔等病变现象；</p> <p>8. 运动神经元和灰质间可有轻微裂隙。</p>
188	运动神经末梢装片	5	片	7.6cm×2.5cm
189	胃壁切片	5	片	<p>1. 标本在 400× 生物显微镜下观察胃壁的结构；</p> <p>2. 能看清粘膜皱襞、粘膜、粘膜肌层、粘膜下层、肌层、浆膜、胃小凹和胃底腺等；</p> <p>3. 能看清粘膜的上皮为单层柱状上皮、胃底腺中的壁细胞和主细胞；</p> <p>4. 粘膜下层能看清结缔组织、血管、淋巴管和神经的断面；</p> <p>5. 标本取材于小哺乳动物的胃，取材部位为胃体；</p> <p>6. 切片厚度在 8um 以内，材料长度不小于 5mm，每张玻片横放材料一片；</p> <p>7. 粘膜外不得附着粘液或未消化的食物，上皮细胞不得有自溶现象，其他组织无炎症及病变；</p> <p>8. 染色对比协调，主细胞、壁细胞区分明显，粘膜与粘膜下层之间不脱离，粘膜下层无破裂现象。</p>
190	肾脏切片	5	片	<p>1. 标本在 50× 和 400× 生物显微镜下观察肾脏纵断面的结构；</p> <p>2. 能看清经过肾门的肾脏整体纵断面，并区分出皮质、髓质和皮质外的被膜；在皮质内有髓放线、肾小体和肾小管；髓质内有集</p>

				<p>合管等断面结构；皮质和髓质交界处可见较大血管的断面；</p> <p>3. 肾小体、肾小管、集合管等处能看清肾球囊、肾小球、近端小管、远端小管和髓袢等的结构；</p> <p>4. 髓放线在个别标本上有时显示不清；</p> <p>5. 标本取材于哺乳动物的肾脏，以单乳头型的鼠类肾脏较好；不得有炎症和病变；</p> <p>6. 标本为过肾门的肾脏整体纵切，切片厚度在 $8\mu\text{m}$ 以内，每张玻片纵放材料一片；</p> <p>7. 染色应适中，使之能区分细微结构；</p> <p>8. 应使近端小管的刷状缘显示清楚；肾小球不得从肾球囊中脱出，但可有轻微收缩现象。</p>
191	动静脉血管横切	60	片	<p>1. 标本在 $400\times$ 生物显微镜下观察动脉及静脉的结构；</p> <p>2. 动脉能看清内膜的内皮和内弹性膜、中膜的肌纤维、外膜的外弹性膜；</p> <p>3. 静脉能看清内膜的内皮和富于纤维的外膜，中膜不明显；</p> <p>4. 在动静脉外围的结缔组织中，有时可见小血管、神经、淋巴管和淋巴结等断面结构；</p> <p>5. 标本取材于哺乳动物的腹主动脉和下腔静脉；取材时不应过多的保留血管外围的其它组织；</p> <p>6. 标本应轮廓完整，不应切穿分枝处，厚度在 $9\mu\text{m}$ 以内；</p> <p>7. 标本用苏木精、曙红双重染色；</p> <p>8. 内皮应 90% 以上完整，无褶皱、刀痕和破裂等现象；</p> <p>9. 动静脉外围所附带的其它组织，不得影响对主要结构的观察。</p>
192	小肠切片	60	片	<p>1. 标本在 $400\times$ 生物显微镜下观察小肠壁的结构；</p> <p>2. 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；</p> <p>3. 绒毛表面为单层柱状上皮，其间杂有杯状细胞；</p> <p>4. 在粘膜至粘膜下层间，有时可见淋巴小结的切面；</p> <p>5. 肌层为内环、外纵，标本上环行肌呈纵断面，纵行肌呈横断面；</p> <p>6. 标本取材于哺乳动物的空肠或回肠；</p> <p>7. 作完整的小肠横断切片或小肠的部分横切片（长度不小于 5mm），厚度在 $8\mu\text{m}$ 以内，绒毛较直，切穿绒毛基部呈纵断形态者不少于三条；</p> <p>8. 绒毛外不应附着粘液，上皮细胞不应有自溶现象，其它组织无炎症或病变；</p> <p>9. 染色对比协调，着色均匀，粘膜肌层与粘膜下层不脱离，肌层无破裂。</p>
193	肺血管注射切片	5	片	<p>1. 标本在 $50\times$ 和 $100\times$ 生物显微镜下，观察肺血管分布形态；</p> <p>2. 能看清由肺动脉形成的包绕肺泡外的毛细血管网；</p> <p>3. 可辨认出肺动脉，支气管动脉和各级支气管的断面结构，但不作重点观察；</p> <p>4. 标本取材于小型哺乳动物的肺；</p> <p>5. 标本用洋红胶液作血管注射，胶液色泽鲜艳，无颜色沉淀，不浸染其它组织；</p> <p>6. 色胶注射适中，肺泡外毛细血管不可注射过于饱满，血管形态正常，无收缩现象，80% 以上的血管应注射充分；</p> <p>7. 作肺叶一部分的断面切片，材料二边应具浆膜，切片厚度视注射情况在 $20\sim 80\mu\text{m}$；每张玻片放材料一片；</p> <p>8. 标本用苏木精复染细胞核。</p>

194	肾血管注射切片	5	片	<ol style="list-style-type: none"> 1. 标本在 50× 和 100× 生物显微镜下，观察肾血管分布形态； 2. 能看清皮质中血管的分布，肾小体的毛细血管网和髓质中并行的血管； 3. 应认出有个别的输入和输出小动脉伸入肾小体的状态； 4. 标本取材于家兔、猫或小狗的肾脏； 5. 标本用洋红胶液作血管注射，胶液色泽鲜艳，无颜色沉淀，不浸染其它组织； 6. 作肾的横切片，其厚度为 50~100 μm，每张玻片放材料一片，材料可为肾横切片的一半，但应沿肾乳头纵行切开； 7. 色胶注射适中，80% 以上血管注射充分，肾小体内血管不可注射过满，血管形态正常，无收缩现象； 8. 最少有一个肾小体达到第 3 条的要求； 9. 标本不复染其它颜色。
195	精巢切片	5	片	<p>应能看清精巢外层的致密结缔组织白膜，曲细精管的各种断面和结缔组织间质等</p>
196	卵巢切片	5	片	<ol style="list-style-type: none"> 1. 标本在 100× 和 400× 生物显微镜下，观察卵巢的结构； 2. 能看清卵巢上皮（生殖上皮）、白膜、皮质、髓质和卵巢门等结构； 3. 皮质部分能认出：卵巢上皮（生殖上皮）、结缔组织构成的白膜和各级卵泡； 4. 能区分出成熟卵泡中的卵丘、卵细胞（有时可见胞核）、透明带和放射冠等结构； 5. 标本取材以成年猫的卵巢为最佳，在能达到第 3 和第 4 条的要求时，亦可用大家兔等动物的卵巢代替； 6. 作过卵巢门的切片，其厚度在 10 μm 以内，每张玻片放材料 1~2 片，卵巢门横位； 7. 标本用苏木精、曙红双重染色，对比协调； 8. 组织结构正常，黄体较大或较多但不影响对各种卵巢泡的观察，材料无破损皱褶和及刀痕等。
197	精虫切片	5	片	<ol style="list-style-type: none"> 1. 标本在 100× 和 400× 生物显微镜下，观察人精子的形态； 2. 能认出精子头、颈和尾三部，顶体部位亦可辨认； 3. 应符合 JY67—82 《生物玻片标本通用技术条件（试行）》的规定； 4. 标本取材应为健康人的精液，精子形态正常，90% 以上的精子无畸形； 5. 标本为铁苏木精染色；精子头部黑色，顶体部位稍淡，颈部黑色，尾部灰黑色；精液的痕迹极弱，最好无色； 6. 涂片均匀、整洁、无污物，脱落上皮细胞不可过多；在 100× 视野下，可见较多的精子。
198	口腔上皮细胞装片	5	片	<p>细胞质着色均匀，细胞核明显，细胞界限清晰</p>
199	蛔虫卵装片	5	片	<ol style="list-style-type: none"> 1. 标本在 100× 和 400× 生物显微镜下观察动物细胞有丝分裂的各期形态； 2. 能看清细胞分裂过程中的三个时期：前期、中期和后期或中期、后期和末期； 3. 能看清分裂前的细胞核和分裂各期的中心体（中期和后期显著）、染色体以及卵壳、子宫壁等，纺锤体隐约可见； 4. 标本取材于马蛔虫子宫，作子宫的纵切片，材料长度不小于

				<p>10mm，每张玻片放材料 1 片；也可作子宫的横切片，每张玻片放不同部位的横切片 2~4 片，以保证观察到细胞分裂的各个时期；</p> <p>5. 切片厚度为 6~8 μm；</p> <p>6. 卵和卵壳基本呈圆形，子宫内卵应饱满，卵不得脱出卵壳外，胞核、染色体、中心体着色明显，子宫壁完整。</p>
200	字母“e”装片	60	片	<p>1. 标本在 80\times学生显微镜下能观察整体字母“e”；</p> <p>2. 使学生了解掌握显微镜成像与标本实体反方向的性能；</p> <p>3. 标本字母“e”字迹清晰，无污物；</p> <p>4. 字母应不能脱落，放置不能歪斜。</p>
201	正常人染色体装片	60	片	<p>1. 标本在 1000\times生物显微镜下，观察 46 条人染色体；每组两片，男性、女性各 1 片；</p> <p>2. 应能认出每条染色体含有两条染色单体，借着一个着丝粒彼此连接；</p> <p>3. 能认出着丝粒向两端伸展的染色体臂以及区别长臂与短臂，并在此基础上认出中央着丝粒、亚中着丝粒、近端着丝粒染色体；</p> <p>4. 标本取材于人工培养的正常淋巴系统；</p> <p>5. 吉姆萨（Giemsa）染液或醋酸洋红染色。</p>
202	量筒	30	个	<p>1. 标称容量：10mL，量入式允差$\pm 0.1\text{mL}$，量出式允差$\pm 0.1\text{mL}$；</p> <p>2. 最小分度：0.2mL；</p> <p>3. 最高标线到内底最小距离：70mm；</p> <p>4. 最高标线到筒顶最小距离：25mm；</p> <p>5. 全高：135mm$\pm 10\text{mm}$；</p> <p>6. 壁厚：不小于 1mm；</p> <p>7. 透明钠钙玻璃材质</p>
203	量筒	30	个	<p>1. 标称容量：100mL，量入式允差$\pm 0.5\text{mL}$，量出式允差$\pm 0.5\text{mL}$；</p> <p>2. 最小分度：1.0mL；</p> <p>3. 最高标线到内底最小距离：150mm；</p> <p>4. 最高标线到筒顶最小距离：30mm；</p> <p>5. 全高：250mm$\pm 10\text{mm}$；</p> <p>6. 壁厚：不小于 1mm；</p> <p>7. 透明钠钙玻璃材质</p>
204	量筒	30	个	<p>1. 标称容量：500mL，量入式允差$\pm 2.5\text{mL}$，量出式允差$\pm 5.0\text{mL}$；</p> <p>2. 最小分度：5ml；</p> <p>3. 最高标线到内底最小距离：220mm；</p> <p>4. 最高标线到筒顶最小距离：50mm；</p> <p>5. 全高：350mm$\pm 15\text{mm}$；</p> <p>6. 壁厚：不小于 1.2mm；</p> <p>7. 透明钠钙玻璃材质</p>
205	试管	60	支	<p>1. 高硼硅玻璃材质。厚薄均匀，不得有刺手现象；</p> <p>2. 规格：试管外径$\Phi 12\text{mm}$；试管高 70mm；壁厚 0.8mm，急冷温差$>200^{\circ}\text{C}$；</p> <p>3. 内应力双折射的光程差$\leq 180\text{nm/cm}$；</p> <p>4. 试管应无影响其性能的缺陷。截面应为适度的圆形；</p> <p>5. 试管口部是熔光的平口。管口应平整、光滑，不得有裂口、裂纹存在；</p> <p>6. 试管的底部应基本为半球形，半球形的最大直径应不超过外径的 18%，底厚至少为平均壁厚的 66.7%，但不得超过 166.7%。</p>
206	试管	120	支	<p>1. 高硼硅玻璃材质；厚薄均匀，不得有刺手现象；</p> <p>2. 规格：试管外径$\Phi 15\text{mm}$；试管高 150mm；壁厚 1mm，急冷温差</p>

				<p>>200℃。</p> <p>3. 内应力双折射的光程差$\leq 180\text{nm/cm}$;</p> <p>4. 试管应无影响其性能的缺陷。截面应为适度的圆形;</p> <p>5. 试管口部是熔光的平口。管口应平整、光滑,不得有裂口、裂纹存在;</p> <p>6. 试管的底部应基本为半球形,半球形的最大直径应不超过外径的18%,底厚至少为平均壁厚的66.7%,但不得超过166.7%。</p>
207	烧杯	60	个	<p>1. 高硼硅玻璃材质;</p> <p>2. 规格: 50mL。尺寸: 外径$42.0\pm 1.0\text{mm}$, 全高$60.0\pm 2.0\text{mm}$, 壁厚$\geq 0.8\text{mm}$, 急冷温差不小于200°C;</p> <p>3. 满容量应超过标称容量的10%,满容量和标称容量两液面间距$\geq 10\text{mm}$;</p> <p>4. 烧杯上标志应清晰、耐久,包括标称容量、刻度线、生产商名称或商标,应有一块宜用铅笔做标记的记号面积;</p> <p>5. 造型规范、薄厚均匀、无明显偏斜,底部不允许有结石、节瘤存在;</p> <p>6. 应力消除: 在偏光仪下呈紫色;</p> <p>7. 放在平台上不应旋转或摇晃;</p> <p>8. 当向外倾倒液体时,液体呈一束细流流出,不应外溢,不应沿壁外流。</p>
208	烧杯	60	个	<p>1. 高硼硅玻璃材质;</p> <p>2. 规格: 100mL。尺寸: 外径$50.0\pm 1.0\text{mm}$, 全高$70.0\pm 2.0\text{mm}$, 壁厚$\geq 0.9\text{mm}$, 急冷温差不小于200°C;</p> <p>3. 满容量应超过标称容量的10%,满容量和标称容量两液面间距$\geq 10\text{mm}$;</p> <p>4. 烧杯上标志应清晰、耐久,包括标称容量、刻度线、生产商名称或商标,应有一块宜用铅笔作标记的记号面积;</p> <p>5. 造型规范、薄厚均匀、无明显偏斜,底部不允许有结石、节瘤存在;</p> <p>6. 应力消除: 在偏光仪下呈紫色;</p> <p>7. 放在平台上不应旋转或摇晃;</p> <p>8. 当向外倾倒液体时,液体呈一束细流流出,不应外溢,不应沿壁外流。</p>
209	烧杯	60	个	<p>1. 高硼硅玻璃材质;</p> <p>2. 规格: 250mL。尺寸: 外径$70.0\pm 2.0\text{mm}$, 全高$95.0\pm 2.0\text{mm}$, 壁厚$\geq 1.1\text{mm}$, 急冷温差不小于200°C;</p> <p>3. 满容量应超过标称容量的10%,满容量和标称容量两液面间距$\geq 10\text{mm}$;</p> <p>4. 烧杯上标志应清晰、耐久,包括标称容量、刻度线、生产商名称或商标,应有一块宜用铅笔做标记的记号面积;</p> <p>5. 造型规范、薄厚均匀、无明显偏斜,底部不允许有结石、节瘤存在;</p> <p>6. 应力消除: 在偏光仪下呈紫色;</p> <p>7. 放在平台上不应旋转或摇晃;</p> <p>8. 当向外倾倒液体时,液体呈一束细流流出,不应外溢,不应沿壁外流。</p>
210	烧杯	60	个	<p>1. 高硼硅玻璃材质;</p> <p>2. 规格: 500mL。尺寸: 外径$85.0\pm 2.0\text{mm}$, 全高$120.0\pm 3.0\text{mm}$, 壁厚$\geq 1.2\text{mm}$, 急冷温差不小于200°C;</p>

				<p>3. 满容量应超过标称容量的 10%，满容量和标称容量两液面间距 $\geq 10\text{mm}$；</p> <p>4. 烧杯上标志应清晰、耐久，包括标称容量、刻度线、生产商名称或商标，应有一块宜用铅笔做标记的记号面积；</p> <p>5. 造型规范、薄厚均匀、无明显偏斜，底部不允许有结石、节瘤存在；</p> <p>6. 应力消除：在偏光仪下呈紫色；</p> <p>7. 放在平台上不应旋转或摇晃；</p> <p>8. 当向外倾倒液体时，液体呈一束细流流出，不应外溢，不应沿壁外流。</p>
211	锥形瓶	60	个	<p>1. 高硼硅玻璃材质；</p> <p>2. 规格：锥形，100mL；尺寸：瓶底直径： $60 \pm 1\text{mm}$；瓶全高： $103 \pm 3\text{mm}$；瓶身高 $79 \pm 2\text{mm}$；小底径： $42 \pm 1\text{mm}$；瓶颈内径： $22 \pm 1\text{mm}$；颈高： $24 \pm 2\text{mm}$；壁厚：不小于 1mm；</p> <p>3. 底部不允许有结石、节瘤存在</p>
212	锥形瓶	60	个	<p>1. 高硼硅玻璃材质；</p> <p>2. 规格：锥形，250ml；尺寸：瓶底直径： $82 \pm 1\text{mm}$；瓶全高： $144 \pm 3\text{mm}$；瓶身高 $110 \pm 2\text{mm}$；小底径： $57 \pm 1\text{mm}$；瓶颈内径： $30 \pm 2\text{mm}$；颈高： $34 \pm 2\text{mm}$；壁厚：不小于 1.2mm；</p> <p>3. 底部不允许有结石、节瘤存在</p>
213	酒精灯	30	个	<p>1. 透明钠钙玻璃材质，由灯座、灯塞、灯盖、灯芯组成；</p> <p>2. 规格：150mL；尺寸：灯身高 $80\text{mm} \pm 10\text{mm}$；盖高： $60\text{mm} \pm 3\text{mm}$；直径：灯肩 $82\text{mm} \pm 2\text{mm}$；灯底 $50\text{mm} \pm 5\text{mm}$；灯盖 $22\text{mm} \pm 2\text{mm}$；厚度：约 1.5mm；</p> <p>3. 玻璃仪器，正视应无色；或仅有玻璃本身的微浅黄绿色；</p> <p>4. 玻璃仪器的口部都应经圆口（熔光）、卷边或磨砂处理；</p> <p>5. 应力：应力仪观察下呈紫红色或部分扩散状兰色；</p> <p>6. 厚薄均匀，玻璃仪器的底部应平整，放在平台上不应旋转或摇晃；</p> <p>7. 酒精灯塞子塞不紧是正常的，塞紧了是危险的。</p>
214	干燥器	30	个	<p>1. 透明钠钙玻璃制；</p> <p>2. 规格：160mL</p>
215	漏斗	30	个	60ml
216	Y形管	30	个	<p>1. 实验用玻璃仪器；由灯工玻璃制造；弯管长： $50 \pm 5\text{mm}$；支管长： $50 \pm 5\text{mm}$；管厚：7~8mm；全高： $100 \pm 5\text{mm}$；弯管角度： $60^\circ \pm 3^\circ$；</p> <p>2. 理化性能：耐水等级：1级；耐酸等级：1级；耐热等级：2级；</p> <p>3. 色泽：无色透明略带微黄色；</p> <p>4. 应力：呈紫红色或部分扩散状兰色；产品厚薄均匀，管口截位齐整，烘烤光平，焊接牢固，两边支管对称。</p>
217	滴管	80	支	<p>1. 由玻璃滴管和胶头组成；</p> <p>2. 规格：150mm；管身 $\Phi 7\text{mm} - 8\text{mm}$；管全长： $150\text{mm} \pm 10\text{mm}$；喇叭口 $\Phi 10\text{mm} \pm 1\text{mm}$；</p> <p>3. 球距上管口长： $50\text{mm} \pm 5\text{mm}$；</p> <p>4. 滴管喇叭口圆正、其圆度误差应小于 3%，滴管球应厚薄均匀；</p> <p>5. 产品应符合《玻璃仪器通用技术要求》。</p>

218	离心管	30	支	10ml, 内应力消除: 在偏光仪下呈紫红色。
219	玻璃钟罩	2	个	1. 透明钠钙玻璃制, $\Phi 150\text{mm} \times 280\text{mm}$, 具上口; 2. 产品应符合《玻璃仪器通用技术要求》。
220	玻璃弯管	2	千克	$\Phi 7\text{mm} \sim \Phi 8\text{mm}$, 一端长度为 $6\text{cm} \sim 7\text{cm}$, 一端长度约 20cm , 形状为直角和钝角两种, 管口应打磨或烧结, 避免划伤事故。
221	u形管	15	个	玻璃仪器总体要求: 无内应力。
222	广口瓶	100	个	1. 透明钠钙玻璃材质; 2. 规格: 125mL 。
223	广口瓶	100	个	1. 透明钠钙玻璃材质; 2. 规格: 500mL 。
224	细口瓶	15	个	1. 透明钠钙玻璃材质; 2. 规格: 250mL 。
225	细口瓶	15	个	1. 透明钠钙玻璃材质; 2. 规格: 规格: 500mL 。
226	滴瓶	100	个	1. 透明钠钙玻璃材质; 2. 规格: 30mL ; 滴瓶全高: $66 \pm 5\text{mm}$, 滴瓶身高: $51 \pm 5\text{mm}$, 滴瓶外径: $35 \pm 1.5\text{mm}$, 滴瓶瓶口高: $12 \pm 2\text{mm}$, 滴瓶瓶口径: $17 \pm 2\text{mm}$, 滴瓶壁厚: 1.5mm , 滴管全长: $80 \pm 5\text{mm}$, 滴管上部高: $10 \pm 2\text{mm}$, 滴管外径: $3.5 \pm 0.5\text{mm}$, 滴管厚: 1mm , 滴管翻口外径: 8mm , 滴管距底距离: $2 \sim 5\text{mm}$; 3. 瓶塞上口应配合橡皮头, 下管正直。
227	滴瓶	100	个	1. 透明钠钙玻璃材质; 2. 规格: 茶色, 30mL ; 尺寸: 滴瓶全高: $66 \pm 5\text{mm}$, 滴瓶身高: $51 \pm 5\text{mm}$, 滴瓶外径: $35 \pm 1.5\text{mm}$, 滴瓶瓶口高: $12 \pm 2\text{mm}$, 滴瓶瓶口径: $17 \pm 2\text{mm}$, 滴瓶壁厚: 1.5mm ; 滴管全长: $80 \pm 5\text{mm}$, 滴管上部高: $10 \pm 2\text{mm}$, 滴管外径: $3.5 \pm 0.5\text{mm}$, 滴管厚: 1mm , 滴管翻口外径: 8mm , 滴管距底距离: $2 \sim 5\text{mm}$; 3. 瓶塞上口应配合橡皮头, 下管正直
228	滴瓶	100	个	1. 透明钠钙玻璃材质; 2. 规格: 茶色, 60mL ; 尺寸: 滴瓶全高: $80 \pm 5\text{mm}$, 滴瓶身高: $63 \pm 5\text{mm}$, 滴瓶外径: $42 \pm 1.5\text{mm}$, 滴瓶瓶口高: $15 \pm 2\text{mm}$, 滴瓶瓶口径: $18 \pm 2\text{mm}$, 滴瓶壁厚: 2mm ; 滴管全长: $91 \pm 5\text{mm}$, 滴管上部高: $12 \pm 2\text{mm}$, 滴管外径: $3.5 \pm 0.5\text{mm}$, 滴管厚: 1mm , 滴管翻口外径: 8mm , 滴管距底距离: $2 \sim 5\text{mm}$; 3. 瓶塞上口应配合橡皮头, 下管正直。
229	试管夹	28	把	1. 产品为木制件; 2. 所用木材要求脱脂干燥处理, 无裂纹, 光滑, 锯端面无毛刺, 无刺手感; 3. 长度不小于 200mm , 宽度 20mm , 厚度 20mm ; 4. 试管夹闭口缝不大于 1mm , 开口距不小于 25mm ; 闭口时两块夹片相吻合无明显不齐; 5. 试管夹所附毡块应粘接牢固, 不得脱落; 6. 试管夹弹簧应有足够弹性, 并作防锈处理。
230	水止皮管夹	28	个	1. 产品用直径 $\Phi 3\text{mm}$ 的钢丝制成; 应作防锈处理; 2. 产品制作应光滑、平整、无缺陷; 3. 产品的夹持角度不小于 60° ; 夹子的夹持应可靠, 吻合好, 弹

				性好。
231	石棉网	28	个	1. 产品由金属网和附在网上的石棉组成； 2. 金属网由 $\Phi 0.1\text{mm}$ 左右的钢丝编织而成，密度均匀，织网密度间距不大于 2mm ，金属网为边长不小于 125mm 的正方形，边缘应作卷边处理，不散网、不翘丝； 3. 金属网上所附石棉圈为双面附着着的正圆形，直径不小于 $\Phi 100\text{mm}$ ，厚度为 3mm 左右，要求不散、不裂、不脱落； 4. 整体应平整、不翘角。
232	药匙	28	把	1. 产品为塑料制成；两端分别为大小匙勺，全长不小于 150mm ；具有一定的韧性，不易折断； 2. 产品制作应光滑、平整、无毛刺、无缺陷。
233	玻璃管	1	千克	1. 透明钠钙玻璃材质； 2. 外径： $\Phi 5\text{mm}-\Phi 6\text{mm}$ ；玻管壁厚 $>0.8\text{mm}$ ； 3. 理化性能：耐水等级：4级，耐碱等级：1-3级，耐酸等级：2-3级； 4. 应力：紫红色或扩散状淡蓝； 5. 色泽：无色透明，允许微带黄绿色； 6. 玻管厚薄均匀，不能出现大小头。
234	玻璃棒	1	千克	1. 透明钠钙玻璃材质； 2. 规格： $\Phi 3\text{mm}-\Phi 4\text{mm}$ ； 3. 玻璃棒长： $300\text{mm}\pm 30\text{mm}$ ；玻璃棒外径： $3\text{mm}-4\text{mm}\pm 0.5\text{mm}$ ； 4. 理化性能：耐水等级：1级，耐碱等级：1级，耐酸等级：2级； 5. 应力：在偏光仪中呈蓝色； 6. 色泽：无色透明，允许微带黄绿色； 7. 玻璃棒要圆、直径均匀、不能粗细不匀，无气泡、无节瘤、无结石。
235	软胶塞	1	千克	1. 产品用天然橡胶制造，白色； 2. 每包软胶塞由0~10号的胶塞组成，要求搭配合理； 3. 产品每包重量应不少于 1kg 。
236	橡胶管	1	千克	1. 产品用天然橡胶制造； 2. 产品内径为 $7\sim 8\text{mm}$ ，壁厚 1mm ； 3. 产品每整根质量应不少于 1kg 。
237	培养皿	100	个	60mm 。
238	培养皿	100	个	100mm 。
239	研钵	30	个	瓷， 60mm 。
240	棉纱缸	5	个	1. 产品应配有盖，并应打磨光滑，不应有严重瑕疵。
241	记数载玻片 (计数板)	28	片	计数区边长为 1mm ，由400个小方格组成。
242	生物实验材料	15	套	双面刀片、消毒棉签、牙签、纱布、脱脂棉、镜头纸、吸水纸、凡士林、透明胶带、干酵母粉、彩色玻璃纸、坐标纸、碘酒、洋红等。
243	载玻片	15	盒	无色透明，平整。
244	盖玻片	56	盒	无色透明，平整。

245	标记笔	28	只	双头，油性墨水。
246	生理盐水	15	瓶	试剂。
247	砾石	1	千克	工业
248	珍珠岩	1	千克	工业
249	ABO 血型实验盒	5	盒	材料：磁性橡胶： 1. 红细胞 4 个； 2. A、B 凝集原各 15 个； 3. A、B 凝集素（抗 A、抗 B）各三个； 4. 四种血型名称各二个； 5. 同源染色体三种各八个； 6. 铁片一块（在盒子内底部）；可实验：不同血型中不同的凝集原、凝集素，凝集反应，血型遗传。
250	组织培养基试剂盒	5	盒	包含 MS 培养基和其他植物生长调节激素
251	昆虫针	3	盒	昆虫针长度为 40mm，直径 0.27mm，0.29mm，0.32mm，0.38mm，0.45mm，0.56mm 各种型号至少有 20 根。
252	昆虫盒	15	盒	标本盒都是木制成型，材料均为加厚五合板，五合板小榫结构而成，外表漆布；针插标本盒 底粘有泡膜板或软木便于插针，表面为玻璃； 尺寸：不小于 260mm×170mm×55mm。
253	测电笔	1	把	1. 全长不小于 145mm，由测电头、绝缘手柄组成，测量范围：交流 12V-220V。
254	一字螺丝刀	1	套	1. 规格 1mm×5mm×150mm，头部尺寸：宽 5mm，厚 1mm；工作长度：150mm； 2. 旋杆采用 45#钢，工作部硬度不低于 HRC48；手柄采用绝缘材质，外形根据人体工程学设计，手感舒适； 3. 旋杆应经镀铬防锈处理。
255	十字螺丝刀	1	套	1. 规格#2×150mm，头部尺寸：头部尺寸：#2；工作长度：150mm； 2. 旋杆材料采用 45#钢，工作部长度内硬度 HRC48~54；手柄采用绝缘材质，外形根据人体工程学设计，手感舒适； 3. 旋杆应经镀铬防锈处理。
256	钢手锯	1	把	1. 规格：锯架 300mm，锯条 300mm，由钢锯架、钢锯条组成； 2. 产品材料采用钢板制，调节式，最小锯切深度不小于 64mm； 3. 前、后固定销与相应孔的配合间隙不得大于 0.3mm； 4. 安装锯条后，锯条中心平面与锯架中心平面的平行度不得大于 2mm； 5. 锯架在达到 900N 拉力历经 1min 后，不应有永久变形，拉钉不得松动脱落； 6. 钢板制锯架在达到 900N 张力时，侧弯不得超过 1.8mm； 7. 手柄握捏部位应光滑舒适；采用钢材、塑料、木料及合金等材料； 8. 锯架表面不应有裂纹，锈渍、毛刺、剥落等缺陷，表面处理色泽一致。
257	剥线钳	1	把	剥线范围：直径 0.2-6 的单股电线或排线；自动根据线径调整剥线尺寸，避免损伤电芯。

258	钢丝钳	1	把	6.5 寸，总长度 165mm。
259	手锤	1	个	1. 供学生敲击物体的手动工具； 2. 规格：锤体重约 0.44kg； 3. 材质：45~55 碳素结构钢； 4. 硬度：大头 HRC≥48~55，小头 HRC≥40； 5. 锤体孔眼端正，轮廓清晰、表面不应有裂纹、折叠、缺口、凹凸不平、生锈等缺陷； 6. 木柄采用材质坚韧的木材制作，并应平直圆滑，无裂纺、霉变、虫蛀，表面涂清漆； 7. 榔头装柄后不得松动摇头。
260	活扳手	1	把	1. 型号规格：200mm。
261	砂轮片	3	个	断玻璃管用，型号规格：180mm。
262	饲养笼	1	套	长×宽×高不小于 450mm×300mm×300mm。
263	鱼缸	3	个	大号。
264	鱼缸	3	个	小号。
265	花盆	5	个	塑料材料，长×宽×高不小于 300mm×200mm×180mm。
266	展翅板	15	个	1. 外形尺寸：380mm×140mm×50mm； 2. 展翅板的两板面用木材制成，木材应经过脱脂干燥处理，表面平滑、无节疤、无裂纹、无毛刺；并涂清漆，漆面光亮； 3. 两板呈“V”形，一块固定，一块可滑动，两板可调间隙为 14mm，单块板长 380mm，宽 70mm； 4. 滑动板滑动应灵活无阻滞，在任一位置可用蝶形螺母固定。
267	昆虫网(捕虫网)	2	套	1. 网圈用 4±0.5mm 直径的镀锌铁丝卷制成，直径不小于 300±5mm； 2. 网为尼龙纱，网深≥400mm；网沿用白的确良布条加固，网套织缝严密，无脱线漏缝； 3. 网柄为外径 30mm，厚 3mm 无毒塑料制成，与网圈连接牢固，φ25mm 木杆或竹杆插接牢固，挥动时不得脱落。
268	枝剪	8	把	1. 总长度不小于 200mm； 2. 材质为碳钢 45 # 以上，应进行淬火处理，硬度不低于 HRC51； 3. 枝剪刀刃间隙适度，刃面相互平行，刀线整齐，刃口锋利，无崩刃；弹簧必须用弹簧钢，弹性良好，弹力均匀，不应有卡紧现象，并附剪鞘； 4. 枝剪表面光洁，无裂纹，无毛刺，并经过发黑处理。
269	水网	8	把	1. 网袋用尼龙网眼纱缝制，开口圆形，底部平整；袋口直径 300mm，袋深 200mm，底部直径 200mm； 2. 网圈用直径不小于 4mm 的镀锌铁丝制成，可插入网柄固定； 3. 网柄为无毒注塑件，长 105mm，用紧固件与网杆固定。
270	橡皮锤	8	把	膝跳反射用，规格长 20cm。
271	工作服	28	件	1. 材质：涤卡；身长约 120cm，颜色为白色； 2. 工作服具有一定的防静电，及防酸、碱及其他化学腐蚀的能力； 3. 产品应做工精细，产品外观无破损、斑点、污物等缺陷； 4. 产品所用材料应能满足日常穿用和中学实验室日常使用要求，具有一定耐穿性、牢固性和和舒适感。

272	护目镜	56	个	<p>1. 用于实验教师防强光、眩光、紫外、激光，或是机械性伤害(机加工)；</p> <p>2. 护目镜镜片由高级光学树脂(聚碳酸酯)制成，透光率高，应达到 97%，强度好，防摔，能遮挡各种强光、射线等辐射，且耐腐蚀，无屈光度；</p> <p>3. 镜片无波纹、无结瘤、疵点、无划伤等缺陷；</p> <p>4. 镜架具有一定的强度，且佩戴舒适。</p>
273	乳胶手套	5	付	<p>1. 产品为橡胶制品，长袖口带五指套；袖长不短于 30cm.；厚度大于 1mm；</p> <p>2. 应耐强酸、强碱及氧化剂、还原剂等化学药品试剂的腐蚀，并结实耐用；</p> <p>3. 冬季不得发硬，夏季不得粘连；</p> <p>4. 各部位应完整严密，无开裂和小孔。</p>
274	急救包	1	个	<p>1. 急救箱内应配备的药品及器材：绿药膏 1 瓶；烧伤药膏 1 瓶；苏打粉 100g；硼酸 100g；创可贴 10 条；灭菌结晶磺胺 50g；紫药水 50ml；红药水 50ml；碘酒 50ml；3%双氧水 100ml；胶布 1 卷；</p> <p>绷带 1 卷；药棉 1 包；手术剪 1 把；镊子 1 把；一次性注射器 1 支。</p>
10	地理教学仪器			
001	中国立体地形模型	1	个	<p>1. 外框尺寸：2280mm×1680mm，水平比例尺：1：250 万，垂直比例尺：1：6 万；</p> <p>2. 立体地形图通过卫星遥感资料，采用等高线分层设计，利用集成电路和发光管，使国界、省会、直辖市循环闪动，五大河流的流向以及 13 条主要铁路按北京发往全国各地重要车站闪动，且由 20 路开关控制，可以全显示和分条显示，同时配语音同步解说。地形采用永不褪色的复合材料和地图的比例尺大小精雕而成；色泽鲜艳，立体感强，效果逼真。</p> <p>3. 外框尺寸：2280*1680mm；内容：1). 国界；2). 省会；3). 五岳名山；4. 地形阶梯分布；5). 青藏线；6). 京广线；7). 京九线；8). 京沪线；9). 京哈线；10). 陇海线；11). 兰新线；12). 京包线、包兰线；13). 浙赣线、湘黔线；14). 宝成线、成昆线。PVC 材料底图彩色印刷，整体成型，低碳环保。</p>
002	世界立体地形模型	1	个	<p>1. 外形尺寸：2280mm×1680mm 水平比例尺：1：1250 万，垂直比例尺：1：18 万，</p> <p>2. 模型采用集成电路和彩色高亮度发光管，通过 19 条开关控制，同时显示和分别显示各国首都、首府，世界十大河流，及世界能源和主要矿产分布，同时配有同步语音解说，地图采用卫星遥感资料，利用先进或知名品牌的复合材料，根据分层等高线和地图比例尺精雕而成。模型立体感强，色泽鲜艳，柔和，注记清晰，信息量大。</p> <p>3. 外形尺寸：2280mm×1680mm；根据卫星遥感资料和地形等高线精雕模具，复合材料，一次成型；内容：1). 河流：长江、黄河、松花江、雅鲁藏布江、珠江；2). 核电站：石油天然气、煤炭、世界能源分布；3). 鄂毕河 4070km(俄罗斯)、勒拿河 4320km(俄罗斯)、湄公河 4500km(亚洲)、刚果河 4640km(非洲)、拉普拉塔河 4700km(南美)、黄河 5460km(中国)、密西西比河 6262km(北美洲)、长江 6300km(中国)、亚马孙河 6480km</p>

				(南美)、尼罗河 6671km (非洲)。PVC 材料, 整体成型, 低碳环保。
003	日、月、地运行仪	1	个	规格要求: $\Phi 1$ 米, 飞碟样式。底座采用进口复合材料, 不锈钢支架, 内置精密机械传动装置, 外配精美二十四节气图。分别演示太阳、地球、月球的公转、自转、日食和月食的形成, 以及近日点和远日点。帮助人们了解黄赤交角的含义。通过光电演示和同步语音解说, 使人们了解日、月、地三球的运转关系。上罩采用弧形透明有机玻璃机加工精致而成。演示内容: 地球的公转现象; 地球绕太阳的运行叫公转; 公转的方向为自西向东; 公转的周期为一年; 地球公转的姿态是斜着身体的, 在地球赤道平面和公转平面(黄道面)之间有一个 23.5 度的稳定的夹角, 且北极始终指向北极星方向。技术参数: 地球公转, 0.2r/min; 地球自转 50r/min; 月球公转 2.5r/min。电气性能参数: 电源: 交流 220V/2A, 电源经整机变压后为交流 24V。主电机参数: 24V/50HZ 功率: 14W/0.6A。语音系统参数: 工业级别 MP3。
004	典型地形地貌模型	1	套	720mm \times 520mm, 地貌采用复合材料, 外形直观, 细腻, 能防潮, 牢固, 配以底座、说明牌。资源包括: 该地貌的基本介绍、成因原理、分布情况、特征、分类说明、与人类经济建设的关系等多方面介绍, 图文并茂, 并配有视频详细说明, 更直观、生动的理解相关内容。每套 18 个。
005	板块构造及地表形态模型	1	个	1、长方形立体块, 规格: 485mm \times 260mm \times 100mm; 2、采用合成树脂制作, 牢固、不变形、着色鲜明; 3、能演示讲授海底地形、地球内部圈层, 地壳结构, 地壳运动, 地形变化, 板块构造、火山地震的形成与分布地球表面海陆轮廓的形成; 4、带有海洋部分, 陆地部分, 地球内部圈层, 地壳结构, 地形变化, 板块构造等演示功能。
006	断裂构造及地垒地堑发育模型	1	个	1、本模型采用玻璃纤维增强塑料制作, 具有轻便牢固、不变形的特点; 2、模型由两部分五件组成, 整体部分规格为 450mm \times 120mm \times 150mm, 活动部分组合规格为 450mm \times 100mm \times 150mm, 其中四件能在磁性范围内作任意移动。
007	海底地形模型	1	个	456mm \times 230mm \times 120mm, 颜料着色, 色彩鲜艳、直观, 永不褪色。地貌采用永不褪色复合材料, 外形直观, 细腻, 能防潮, 牢固, 配以底座, 说明牌, 使学生一目了然, 直观了解到地貌形状。
008	岛屿成因演示模型	1	个	566mm \times 42mm \times 115mm, 色彩鲜艳、直观, 永不褪色。地貌采用永不褪色复合材料, 外形直观, 细腻, 能防潮, 牢固, 配以底座, 说明牌, 使学生一目了然, 直观了解到地貌形状。
009	中学多功能组合模型	1	个	625mm \times 335mm \times 200mm, 演示 8 种内容。
010	沉积地层模型	1	个	1、规格: 440mm \times 230mm \times 120; 2、色彩鲜艳、直观, 永不褪色。地貌采用永不褪色复合材料, 外形直观, 细腻, 能防潮, 牢固, 使学生一目了然, 直观了解到各种地貌形状。
011	褶皱构造及地貌演变模型	1	个	1、规格: 510mm \times 230mm \times 200mm; 2、色彩鲜艳、直观, 永不褪色; 地貌采用永不褪色复合材料, 外形直观, 细腻, 能防潮, 牢固, 配以底座, 说明牌, 使学生一目了然, 直观了解到各种地貌形状。

012	地壳变动模型	1	个	应能通过模拟实验装置演示地壳变动过程。
013	褶皱侵蚀和断层组合模型	1	个	规格：380mm×250mm×355mm, 色彩鲜艳、直观，永不褪色。地貌采用永不褪色复合材料，精雕而成，外形直观，细腻，能防潮，牢固，配以底座，说明牌，使学生一目了然，直观了解到各种地貌形状。
014	平面政区地球仪	1	个	1、产品由球体和支架两部分构成； 2、球体直径 320mm，允差 5mm，平面比例 1/40000000，地轴倾角为 66.5°； 3、球面有保护膜，支架采用塑料材质制作，不易变形；4、主要标注了各政区的组成和分布。
015	经纬度模型	1	个	1、模型由二十四条经线和九条纬线构成空心网状球体，球内装有固定之本初经线平面和迟到平板，还设有可旋经线平面和维度指针，球顶端装有调节旋钮，可根据演示需要调整经线平面板及纬度指针； 2、球体直径为 32cm，装于支架上； 3、地轴与底座平面成 66 度 30 分交角，并附有演示标志理论时区和经度用的套圈。
016	地球内部构造	1	个	1、球体直径 320mm（可剖分），内部应有嵌块，可直观看到地壳，地幔，外核等圈层； 2、底座直径不小于 210mm，模型整体高约为：420mm。
017	月球仪	1	个	1、球体直径 320mm； 2、产品由底座、支架、球体、电源构成； 3、底座及支架均为塑料制，底座直径 208mm，支架倾斜约为 66.5°； 4、月球表面彩色印刷月球表面结构形式。
018	平面两用地球仪	1	个	1、产品由球体和支架两部分构成； 2、球体直径 320mm，允差 5mm，平面比例 1/40000000，地轴倾角为 66.5°； 3、球面有保护膜，支架采用塑料材质制作，不易变形； 4、主要标注了各政区的组成分布和地形地势、山川河流等自然环境的组成分布。
019	填充地球仪	1	个	1、产品由球体和支架两部分构成； 2、球体直径 320mm，允差 5mm，平面比例 1/40000000，地轴倾角为 66.5°； 3、地球仪印有清晰的各个国家政区的分布情况，有利学生填绘； 4、球体以塑料制成，刚性强，不易变性，表面覆盖有透明有机保护膜，为便于填写防止滑笔，表面做粗糙防滑处理，可任意填绘，易上色，易擦掉，不反光，耐磨性强。
11	仪器柜			
001	仪器柜	80	个	1、PP 仪器柜整体规格：约 1000mm×500mm×2000mm；整体为可拆装活动式设计耐腐蚀性好经久耐用。柜体：侧板、顶板、底板、层板采用改性 PP 材料模具一次成型，表面沙光和光面相结合处理，保证柜体之坚固及密封性，耐腐蚀性强，顶板、底板预留模具成型排风孔。底板、层板、顶板底部都镶嵌 15mm×30mm×1.0mm 钢制横梁承重管。层板上两层下一层可随意组合高低。层板称重量能达到 80 公斤以上，上柜柜门：内框采用改性 PP 材质模具分内外两层中间镶嵌 4mm 厚钢化玻璃。上下拉手对称五点固定，伸

				<p>伸缩弹簧式 PP 旋转门轴，四角 R 型倒角，内侧弧形圆边。配有专用加长机械锁。下柜柜门：内外框采用改性 PP 材质模具注塑成型，整体颜色可选湛蓝或浅豆绿也可以选带钢化玻璃门，上下拉手及三角对称五点固定。伸缩弹簧式 PP 旋转门轴，四角 R 型倒角，内侧弧形圆边，配有加长机械锁。不锈钢材质固定、底部配有可调不锈钢螺旋式地脚，本产品也可分体式存放。</p>
二、音体美等器材				
001	写生灯	4	盏	<p>技术要求:1. 材质:金属材料;灯罩:球型罩灯;灯杆:钢管,表面镀铬,塑料旋钮,内置弹簧。</p> <p>2. 规格:立式三节可升降、最大调节高度 2400mm、照射角度 0°-120°,带万向轮。</p> <p>3. 要求:整体要结实可靠,稳定性良好。表面光滑、无锈斑、划痕。</p>
002	美术教学用品柜	2	个	<p>1、规格:约 1000mm×500mm×2000mm。</p> <p>2、结构:板材结构,现代工艺,结构牢固。柜身分上下两部分,上部玻璃板材拉门,放置两层活动层板,下部板材拉门,放置一层活动层板。</p> <p>3、材质:柜身材料采用 18mm 厚 E1 级双贴面三聚氰胺板;板材所有截面均经全自动封边机封边处理,所用封边条分别为 (0.8-1) mm (内嵌)、(1.5-2) mm (外露) 厚 PVC 封边条,热熔胶一次成型;</p> <p>4、配件:五金配件结构牢固,经久耐用。</p> <p>5、性能:绿色环保、安全实用、操作方便。</p>
003	磁性白黑板	1	块	<p>1. 书写面为白色钢质板面,表面平正,涂复层无脱落、起泡、龟裂、针孔、斑痕、凹凸不平等不良现象。背面采用进口镀锌板。</p> <p>2. 规格:约 1000mm×2000mm。</p> <p>3. 双面用,铝合金包框,配板擦 1 件、磁扣 5 个。</p> <p>4. 要求:附着度:用白板笔书写应手感流畅、笔迹均匀(在 1 米处观察),线条明显(在 8 米处观察);易擦拭度:用新的白板擦往复擦拭白板上字迹,往复擦二次后在 1 米处观察无清楚的残留笔迹;用湿式黑板擦拭无淤积的残迹;用有磁性的教具在黑板各点测试应能牢靠吸附,带可移动支架。</p>
004	写生画箱	1	只	<p>1、500mm×330mm;三腿对折式箱体,箱腿为全木制,环保清漆表面处理,附有背带,接缝无开裂,内部构造光滑无毛刺,零件金属零件无锈斑。</p> <p>2、箱内配有简易画板 1 块,简易画板嵌在箱盖上;箱盖可支起作画架用,并有夹层来存放图纸,箱内分格不少于 5 个,用来存放绘画工具、颜料等,箱体应有提把,提把表面镀铬,背带由宽度不小 25mm 的混纺编织带或帆布制成,长短可调,产品表面平整、无裂纹、疖疤、毛刺并涂树脂清漆,漆层均匀、光亮。</p>
005	写生教具(1)	1	套	<p>1、规格与数量:阿格里巴、腊空、太阳神、海盗、小大卫等每个学校不得重复;</p> <p>2、材质:为 200 目石膏粉。</p> <p>3、要求:外表光滑。</p>
006	写生教具(2)	1	套	<p>1. 材质:石膏粉。</p> <p>2. 几何形体 15 件:圆球、四棱锥、正方体、圆锥、长方体、圆柱体、六棱柱、方带方、圆锥带圆、方锥带方、多面体、圆台、六棱锥、圆切、十二面体各一件。</p>

007	画架	56	个	<p>梯形画架；</p> <p>1、材质:松木，防蛀、防裂，表面平滑、无毛刺；</p> <p>2、丁字活动脚；</p> <p>3、外形尺寸不小于：厚 25mm×宽 400mm×高 1400mm。”</p>
008	画板	56	块	<p>1. 规格：2#图板，外观尺寸不小于 450mm×600mm×18mm。</p> <p>2. 材质：双面椴木三合板，实木边框，边框宽≥10mm, 45 度割角拼接。</p> <p>3. 整体板面平整、表面光滑、洁净、无毛刺、无开裂、板面无疤痕，无挖补，无异味，对角线平面误差不大于 2mm，四边直角误差 不大于 2mm。</p>
009	绘图仪器	2	套	<p>1、绘图用教学，5 件装；</p> <p>2、圆规 1 个(不小于 60cm,)直尺 1 把(不小于 80cm),三角板 1 套(直角三角形、等腰三角形,不小于 40cm)、曲线板 1 件,蛇形尺 1 件。</p>
010	大圆规	2	把	<p>圆规总长不小于 380mm,木质或 ABS 塑料材质;圆心的腿非针状,要求是吸盘或橡皮头;可以夹水笔使用。</p>
011	丁字尺	2	把	<p>1、有机玻璃：1000mm；</p> <p>2、丁字头与丁字成直角固定中间；</p> <p>3、直尺边上印有刻线数码，有效示值全长为 1000mm，最小刻度直尺为 1mm，每 10mm 的刻度线上标有刻度数码；</p> <p>4、示值全长误差和任一中间分度至尺的零点的误差不超过±1mm；</p> <p>5、丁字直尺的刻度线应垂直达到尺边，刻线和数码应清晰、正确，不得有重线、断线、缺字；</p> <p>6、厚度不得小于 3.0mm。</p>
012	三角板	2	套	<p>每套 2 个，45°、60°各一，不小于 250mm。有机塑料，边缘整齐，划线清晰，表面平整。</p>
013	版画工具	2	套	<p>1、胶辊 3 件：大号滚筒≥150mm、手柄≥130mm,中号滚筒≥102mm、手柄≥130mm,小号滚筒≥75mm、手柄≥130mm,支架金属镀铬；</p> <p>2、磨托 1 件：磨托头直径≥45mm、磨托手柄≥90mm；</p> <p>3、笔刀 1 件：合金手柄≥100mm；</p> <p>4、笔刀刀头 3 件：猛钢刀头≥35mm；</p> <p>5、木刻刀 8 件：木手柄≥100mm、刀头碳钢材质，</p> <p>6、石刻刀 1 件：精钢材质，长度≥140mm；</p> <p>7、油石 1 件：双面，外观尺寸约 140mm×50mm×25mm；</p> <p>8、马莲 1 件：塑料材质，直径≥100mm；</p> <p>9、底纹笔：木柄光滑、无毛刺、色泽均匀，刷头采用羊毛制成，毛质应整齐均匀，长≥180mm，毛长≥30mm，宽≥30mm；</p> <p>10、电烙铁 1 件：外热式，长度≥200mm，外接电源线长度≥900mm；</p> <p>11、电烙铁底座 1 个：外观尺寸不小于 70mm×120mm； 12、素描铅笔 2 支；</p> <p>13、油画刀 3 把：木质手柄，漆面处理，不锈钢刀头，长度≥160mm。</p> <p>14、中空吹塑定位包装，所有产品均有单独卡槽定位于箱子内，不得串动，便于携带、存放。</p>
014	绘画工具	2	套	<p>绘画工具产品配备参数:(1)调色板 1 个,尺寸约 260×200×10mm；(2)毛笔 8 支：大中小提斗、大中小白云、花枝俏、小依纹各 1 支；(3)水粉笔 1-12#各 1 支；(4)油画笔 1-12#各 1 支；(5)24 眼调色盒 1 件，尺寸约 200×100×20mm,工具箱 1 件，吹塑定位包装。各配件工具尺寸误差不大于±5%。</p>

				<p>金属件外观，无毛刺，表面无明显划痕，无裂纹和褶皱。</p> <p>塑料件外观平整、无擦伤划痕、无气泡、无烧粉、无夹生、无破边。</p> <p>木质件结构牢固合理，整体无明显变形，表面平整光洁，无霉变、无虫眼、无疤痕等。</p> <p>油漆层表面平滑、色泽鲜艳、薄厚均匀、附着牢固、无脱落、无龟裂、无剥落。</p>
015	泥工工具	2	套	<p>1. 配置:(1)拍板 1 件;木质,弧形背板,长×宽×高≥190mm×65mm×15mm;(2)泥塑刀 6 件:黄杨木材质,长度≥180mm;(3)环型刀 3 件:木柄又头环型刀长度≥175mm;(4)刮刀 2 件:环型刀头、三角刀头各 1 件;(5)型板 1 件:黄杨木型板;(6)切割线 1 件:木手柄≥65mm;(7)小转台 1 件:PVC 塑料材质,双面、中间带轴承,直径≥100mm,高度≥30mm;(8)喷壶 1 件;(9)海绵 1 块;(10)刮板 1 件。</p> <p>2. 中空吹塑定位包装,所有产品均有单独卡槽定位于箱子内,不得串动,便于携带、存放。</p>
016	制作工具	2	套	<p>美工刀 1 把、剪刀 2 把、木刻刀 12 把、尖钻 1 把、篆刻刀 1 把、油石 1 块、改锥 2 把、多用锯 1 把、锯条 5 根、推刨 1 把、木锉 1 把、尖嘴钳 1 把、铁锤 1 把、电烙铁 1 把、凿子 2 把、什锦锉 1 套、切割垫板 1 块、三用圆规 1 件、订书器 1 个、壁纸刀 1 把、U 型锯 1 把、线锯条 10 根、手摇钻 1 个、刨子 1 把、盒尺 1 个、角尺 1 把、砂纸 5 张、小台钳 1 台、钢丝钳 1 把、钢锉 1 把、钢板尺 1 把、金属剪 1 把、铁砧子 1 件,定位工具箱。</p>
017	五线谱电教板	1	台	<p>1、五线谱电磁感应书写式电教板整体尺寸不小于 1800mm×1000mm×60mm;</p> <p>2、内存不少于 10 种调式、12 种节奏、不能少于 100 种音色、不少于 500 首乐曲;</p> <p>3、控制面板不低于 PC 膜全数字电路控制、轻触式按键;</p> <p>4、LED 及数码显示;双教鞭演示;任意和弦功能;</p> <p>5、音准: a' =440HZ;音域 G~a2,高音谱表 2 组、大谱表 1 组;带 USB 接口,可播放 U 盘的 mp3 格式的曲目;</p> <p>6、具有录音功能,录音时间不小于 15 分钟。可外接麦克风、音响;110V-250V 稳定工作电压。</p>
018	数字化音乐教学系统	1	套	<p>智慧音乐云平台系统采用账号登录,登录时需要输入账号、密码。下述所有功能需在统一软件内实现,系统具有注册账号及密码找回功能,需要输入手机号,系统会自动发送验证码到对应手机,输入验证码,和密码进行密码修改。</p> <p>一、系统工具:该区域内的工具,可在系统内任何功能模块内使用。</p> <p>1. 屏幕录制:录制时,可选择单独录制系统声音、单独录制麦克风声音或两种声音全部录制,可将录制的视频保存至所需路径下。</p> <p>2. 屏幕截图:可对功能界面进行截图,并保存至所需路径下。</p> <p>3. 节拍器:支持单独设置节拍分子和分母的大小,范围为 1-16 拍;改变分子,下方电子节拍器的拍数会跟随改变。</p> <p>▲4. 电子节拍器每一拍都支持修改声音强度为强、次强、弱以及无声;播放有实际效果。</p> <p>▲5. 支持六种细分节拍选择(单音、双音、三连音、四连音、前八后十六、前十六后八),改变分母大小,细分节拍时值会跟随改变;播放时会跟随细分进行播放。</p>

6. 支持手动输入数字进行调节；支持通过点击加减号进行调节。
7. 支持选择 BPM 进行速度调节（具有 Grave、Lento、Adagio、Adagietto、Andante、Allegretto、Allegro、Vivace、Presto、Prestissimo 等不低于十种 BPM）；支持通过点击 TAP 来修改速度。
8. 支持倒计时：开启倒计时后，可选择时间，时间截止后，节拍器自动停止播放。
9. 具有板书功能，支持铅笔、喷雾器、直线、虚线、箭头、方块、圆形、椭圆形、三角形的书写以及文本的插入。
10. 支持修改书写内容的颜色；支持修改插入文本的颜色；支持 1-10 级的粗细调整。
11. 支持对书写的内容或插入的内容进行选中并拖拽位置、旋转或放大缩小。
12. 支持对书写内容或插入文本进行撤销、恢复、删除等操作；支持对书写内容进行擦除、擦除全部、恢复擦除等操作。
13. 可收起左侧菜单展示栏，放大教学区域。
14. 可在某功能模块内部，在不返回首页的情况下，直接跳转至其他功能模块。

二、MIDI 作曲

- ▲1. 应支持标准完整曲谱制作，包括固定谱表模板（常规谱表模板：空白谱表、高音、中音、低音、次中音、大谱表、简谱谱表，合唱谱表模板、室内乐谱表模板、独奏谱表模板、爵士乐谱表模板、流行音乐谱表模板、乐队与打击乐器谱表模板）以及自定义乐器谱表模板（木管乐器、自由簧片、铜管、有音高打击乐器、键盘、弦乐-拨弦乐器、弦乐-弓弦乐器）。
2. 模板支持添加演奏记号与术语，如：谱号、调号、拍号、音高、时值、重复与跳转、小节线、线条记号、倚音、琶音与滑音、震音、力度记号、指法、科尔文手势、音色、品格图、功能标记等。
3. 支持修改谱例属性，如：标题、作曲、谱表数、小节数、每行小节数、调号、节拍、速度、速度文本、显隐速度、设置弱起小节、弱起小节节拍、散板以及脚踏记号的显示方式。
4. 支持设置多声部属性，如：谱表类型、连谱号类型、谱号、谱表名称、副名称、双声部、X 符头、音色（128 种高保真音色）。
5. 支持排版，如：调整谱子页宽、标题字体、标题颜色、歌词字体、歌词颜色、标题与顶部间距、谱表与标题间距、标题与作曲间距、调整倚音空间（前距、间距、后距）、左右边距、底部边距、行间距、设置小节等间距等。
6. 支持单独修改音符属性，如：一键升降一个音或八度、添加歌词、插入文本；音符单独添加功能标记、谱号、临时记号、前倚音、后倚音、指法、琶音与滑音、震音、力度、科尔文手势、音色、品格图、换气符号、括号、脚踏符号、分隔、延音线、延长记号、X 符头以及符干和音乐记号的朝向等。
7. 支持单独修改小节属性，如：谱号、调号、速度、节拍、小节线、跳跃记号、重复与跳转、换行、左右侧插入小节、删除小节等。
8. 支持多种谱例细节操作，如：显隐休止符、倚音上添加指法、移动线条记号等。
- ▲9. 支持特殊谱例操作，如：音符二重唱、跨谱表插入音符等。
- ▲10. 创作谱表时具有插入与修改两种模式，在插入模式时可以

选择不同时值或类型的音符进行插入（如：五线谱或简谱的二全音符、全音符、二分音符、四分音符、八分音符、十六分音符、三十二分音符、六十四分音符等），也可以选择不同调式、不同音级的和弦原位、转位进行插入；输入音符方式有：电脑键盘 1234567 和 CDEFGAB/系统内虚拟琴键/屏幕点击/电子钢琴实体琴键；所有插入的音符会根据音值组合法自动完成节拍分割。

▲11. 音符调整方式有：选中音符上下拖动/使用电脑键盘上下键 / . 使用系统内置功能按键（可一键升降 8 度） / . 通过虚拟琴键/实体琴键等调整音符音高；可以使用实体键盘的 F1 到 F7 进行时值的快捷切换。

▲12. 支持智能插入模式，可根据点击虚拟琴键或实体琴键的时长，自动插入对应时值的音符。

13. 支持插入对应时值的休止符；支持插入附点或复附点音符；支持在音符上添加临时记号，如：升、降、重升、重降、还原等。

14. 支持自定义显隐操作面板，如：显示或隐藏谱例属性、缩略图、排版、符号面板等。

15. 支持一键显隐键盘、标尺、网格等。

16. 支持修改键位为 49 键、61 键、88 键；一键显隐音名、唱名、音组。

17. 支持修改调号；支持修改唱名类型为首调或固定调（首调即唱名跟随调号变化，固定调即唱名不会跟随调号变化）；支持修改 128 种高保真音色。

18. 支持删除、撤销、恢复操作；支持复制粘贴音符。

19. 支持新增、删除、刷新缩略图。

▲20. 支持多种谱表切换，如：五线谱、简谱、五线谱节奏谱、简谱节奏谱；支持添加多种对照谱表，如：五线谱、简谱、五线谱节奏谱、简谱节奏谱、三线谱、四线谱、六线谱、不同调式的对照谱。

21. 支持一键显隐唱名、图文、歌词、拼音、科尔文记号、直笛谱、陶笛谱、竹笛谱、葫芦丝谱等；支持一键显示小节序号、每行首个小节序号、每五小节显示、小节等间距等；一键升降一个音或八度。

22. 支持插入或删除不低于 80 个小图标，如：形状、动物、音符、乐器、表情等。

23. 支持插入或删除图片、视频、音频等多媒体文件；支持插入或删除文本，可修改字体、粗细、斜体、颜色等。

▲24. 支持对编辑完成的谱子添加范唱、伴奏、唱名、节奏旋律文件进行 MP3 同步，声部选择框可进行拖拽，并且可以进行实时播放。

25. 可进行声部调整，可选择单个声部或多个声部进行播放，可修改每个声部的音色以及声部的音量。

26. 具有谱曲播放、男生唱名、女生唱名、真人唱名、范唱播放、伴奏播放、男声节奏、女声节奏、女生试唱、打击节奏、伴奏+旋律等不低于十一种播放模式；支持在播放过程中暂停以及修改播放速度；支持选择一段音符进行播放。

27. 支持对谱子进行移调（15 种调式可选）、调速（可通过时值、数字、速度术语等进行调速）等操作。

28. 支持界面放大缩小；支持新建乐谱、打开本地文件、保存以及另存为；支持合并多个文件；支持导出唱名。

▲29. 支持导出 MIDI 文件并播放、导入 MIDI 文件并可二次编辑播放。

30. 支持音视频剪辑功能，可对导入的音视频进行剪辑、压缩、缩放、添加 logo 等操作。

31. 系统支持不低于 12 种的快捷键可供教师使用。

32. 支持修改课件背景颜色；支持添加或重置课件背景图。

33. 具有板书功能，支持铅笔、喷雾器、直线、虚线、箭头、方块、圆形、椭圆形、三角形的书写以及文本的插入。

34. 支持修改书写内容的颜色；支持修改插入文本的颜色；支持 1-10 级的粗细调整。

35. 支持对书写的内容或插入的内容进行选中并拖拽位置、旋转或放大缩小。

36. 支持对书写内容或插入文本进行撤销、恢复、删除等操作；支持对书写内容进行擦除、擦除全部、恢复擦除等操作。

三、电子课本

1. 具有曲集、视唱、教材、与题库等教学资源，不低于 2000 节课时，具有视唱练耳功能，均为免费配送；如学校有课件定制需求，厂家可免费代老师制作课件以供授课使用。

2. 支持通过选择相应版本、相应课件单元、来查看相应课件内容。

▲3. 具有谱曲播放、男生唱名、女生唱名、真人唱名、范唱播放、伴奏播放、男声节奏、女声节奏、女生试唱、打击节奏、伴奏+旋律等不低于十一种播放模式；支持在播放过程中暂停以及修改播放速度；支持选择一段音符进行播放。

4. 可进行声部调整，可选择单个声部或多个声部进行播放，可修改每个声部的音色以及声部的音量。

5. 支持多种谱表切换，如：五线谱、简谱、五线谱节奏谱、简谱节奏谱；支持添加多种对照谱表，如：五线谱、简谱、五线谱节奏谱、简谱节奏谱、三线谱、四线谱、六线谱、不同调式的对照谱。

6. 支持一键显隐唱名、图文、歌词、拼音、科尔文记号、直笛谱、陶笛谱、竹笛谱、葫芦丝谱等；支持一键显示小节序号、每行首个小节序号、每五小节显示、小节等间距等；一键升降一个音或八度。

7. 支持一键显隐键盘、标尺、网格等。

8. 支持修改键位为 49 键、61 键、88 键；一键显隐音名、唱名、音组。

▲9. 支持修改调号；支持修改唱名类型为首调或固定调（首调即唱名跟随调号变化，固定调即唱名不会跟随调号变化）；支持修改 128 种高保真音色。

10. 课件谱曲播放时，可直接操作电子琴或电钢琴的音色按钮改变音色进行播放，可任意调用电子琴或电钢琴的音色通过电子琴或电钢琴的扬声器发声。

11. 支持对课本进行二次编辑，可保存至自选路径下。

12. 具有视唱练耳曲目不低于 200 首，可播放聆听模唱。

13. 具有钢琴视频教学：提供关于识谱、手型、演奏技法、曲目讲解等不低于 200 个教学视频。

14. 具有乐理教学视频，包含音、半音、调号、谱号等教学视频不低于 150 集。

15. 支持节拍教学，支持单独设置节拍分子和分母的大小，范围

为 1-16 拍；改变分子，下方电子节拍器的拍数会跟随改变。

16. 电子节拍器每一拍都支持修改声音强度为强、次强、弱以及无声；播放有实际效果。

17. 支持六种细分节拍选择（单音、双音、三连音、四连音、前八后十六、前十六后八），改变分母大小，细分节拍时值会跟随改变；播放时会跟随细分进行播放。

18. 支持手动输入数字进行调节；支持通过点击加减号进行调节。

19. 支持选择 BPM 进行速度调节（具有 Grave、Lento、Adagio、Adagietto、Andante、Allegretto、Allegro、Vivace、Presto、Prestissimo 等不低于十种 BPM）；支持通过点击 TAP 来修改速度。

20. 支持倒计时：开启倒计时后，可选择时间，时间截止后，节拍器自动停止播放。

▲21. 具有板书功能，支持铅笔、喷雾器、直线、虚线、箭头、方块、圆形、椭圆形、三角形的书写以及文本的插入。

22. 支持修改书写内容的颜色；支持修改插入文本的颜色；支持 1-10 级的粗细调整。

23. 支持对书写的内容或插入的内容进行选中并拖拽位置、旋转或放大缩小。

24. 支持对书写内容或插入文本进行撤销、恢复、删除等操作；支持对书写内容进行擦除、擦除全部、恢复擦除等操作。

四、乐理课堂

1. 具有一组大谱表，同时搭配乐理知识、虚拟琴键和曲谱展示的综合教学白板。

▲2. 五线谱表、虚拟音乐键盘与 MIDI 键盘相互映射；教师进行 MIDI 键盘演奏过程中，虚拟音乐键盘同时显示乐符在键盘上的弹奏位置；可显示弹奏力度，弹奏力度由强到弱 7 种不同颜色展示。

3. 支持修改键位为 49 键、61 键、88 键；一键显隐音名、唱名、音组。

4. 支持修改调号；支持修改唱名类型为首调或固定调（首调即唱名跟随调号变化，固定调即唱名不会跟随调号变化）；支持修改 128 种高保真音色。

5. 支持一键显隐键盘、间线、节奏图、五度圈，直接点击五度圈的外圈大调，可直接修改谱表调号。

6. 支持和弦与音程教学，具有 32 种和弦以及 25 种音程，以箭头对应琴键为根音，可准确展示和弦与音程的键位，白键和黑键以不同颜色进行高亮展示，对比明显。

▲7. 开启键位保留后，插入的音符、音程以及和弦的键位都会保持高亮不消失，直到插入下一个音符、音程以及和弦或关闭该模式后高亮消失。

8. 开启页面漫游后，通过实体琴键或虚拟琴键弹奏的音符会保留在大谱表上不消失，页面可无限延伸，可进行左右滑动。

▲9. 在不进入其他功能页面的情况下，支持乐理知识课件讲解，包括：音、音符与音乐记号、音程、和弦、节拍、中国民族调式、自然大小调式、自然大小调的变体等，可对乐理知识课件进行模糊搜索。

10. 支持直接在五线谱表上弹奏发声，并在五线谱表的相应位置展示音符。

11. 支持节拍教学，支持单独设置节拍分子和分母的大小，范围为1-16拍；改变分子，下方电子节拍器的拍数会跟随改变。

12. 电子节拍器每一拍都支持修改声音强度为强、次强、弱以及无声；播放有实际效果。

13. 支持六种细分节拍选择（单音、双音、三连音、四连音、前八后十六、前十六后八），改变分母大小，细分节拍时值会跟随改变；播放时会跟随细分进行播放。

14. 支持手动输入数字进行调节；支持通过点击加减号进行调节。

15. 支持选择BPM进行速度调节（具有Grave、Lento、Adagio、Adagietto、Andante、Allegretto、Allegro、Vivace、Presto、Prestissimo等不低于十种BPM）；支持通过点击TAP来修改速度。

16. 支持倒计时：开启倒计时后，可选择时间，时间截止后，节拍器自动停止播放。

17. 具有板书功能，支持铅笔、喷雾器、直线、虚线、箭头、方块、圆形、椭圆形、三角形的书写以及文本的插入。

18. 支持修改书写内容的颜色；支持修改插入文本的颜色；支持1-10级的粗细调整。

19. 支持对书写的内容或插入的内容进行选中并拖拽位置、旋转或放大缩小。

20. 支持对书写内容或插入文本进行撤销、恢复、删除等操作；支持对书写内容进行擦除、擦除全部、恢复擦除等操作。

五、智能电教

1. 页面具有可配置谱表展示区域，课件展示区域，虚拟琴键以及功能操作区域。

▲2. 包含多种谱表类型可选（高音、低音、中音、次中音、大谱表）；可修改谱表为简谱；可以添加小节以及删除小节；可撤销恢复。

3. 包含有多种时值的音符（二全音符、全音符、二分音符、四分音符、八分音符、十六分音符、三十二分音符、六十四分音符）以及休止符和附点可以进行插入。

▲4. 点击虚拟键盘上的琴键，会在上方谱表中插入对应的音符；点击黑键触摸区域输入升音和降音，并在谱表上显示有升音符和降音符的变音音符；支持在谱表中插入和弦与音程。

5. 支持修改键位为49键、61键、88键；一键显隐音名、唱名、音组。

6. 支持修改调号；支持修改唱名类型为首调或固定调（首调即唱名跟随调号变化，固定调即唱名不会跟随调号变化）；支持修改128种高保真音色。

7. 可通过五度圈外圈大调进行谱表调号修改；可通过移调按钮进行谱表调号修改。

8. 可修改播放速度；可修改小节拍号。

▲9. 可导入曲谱文件进行教学展示，可以对插入的音符或导入的曲谱进行播放、暂停、停止；播放过程中，上方音符和虚拟琴键会保持同步高亮。

10. 支持和弦与音程教学，具有32种和弦以及25种音程，以箭头对应琴键为根音，可准确展示和弦与音程的键位，白键和黑键以不同颜色进行高亮展示，对比明显。

11. 开启键位保留后，插入的音符、音程以及和弦的键位都会保

持高亮不消失，直到插入下一个音符、音程以及和弦或关闭该模式后高亮消失。

12. 在不进入其他功能页面的情况下，支持乐理知识课件讲解，包括：音、音符与音乐记号、音程、和弦、节拍、中国民族调式、自然大小调式、自然大小调的变体等，可对乐理知识课件进行模糊搜索。

13. 支持节拍教学，支持单独设置节拍分子和分母的大小，范围为 1-16 拍；改变分子，下方电子节拍器的拍数会跟随改变。

14. 电子节拍器每一拍都支持修改声音强度为强、次强、弱以及无声；播放有实际效果。

15. 支持六种细分节拍选择（单音、双音、三连音、四连音、前八后十六、前十六后八），改变分母大小，细分节拍时值会跟随改变；播放时会跟随细分进行播放。

16. 支持手动输入数字进行调节；支持通过点击加减号进行调节。

17. 支持选择 BPM 进行速度调节（具有 Grave、Lento、Adagio、Adagietto、Andante、Allegretto、Allegro、Vivace、Presto、Prestissimo 等不低于十种 BPM）；支持通过点击 TAP 来修改速度。

18. 支持倒计时：开启倒计时后，可选择时间，时间截止后，节拍器自动停止播放。

19. 具有板书功能，支持铅笔、喷雾器、直线、虚线、箭头、方块、圆形、椭圆形、三角形的书写以及文本的插入。

20. 支持修改书写内容的颜色；支持修改插入文本的颜色；支持 1-10 级的粗细调整。

21. 支持对书写的内容或插入的内容进行选中并拖拽位置、旋转或放大缩小。

22. 支持对书写内容或插入文本进行撤销、恢复、删除等操作；支持对书写内容进行擦除、擦除全部、恢复擦除等操作。

六、演奏课堂

▲1. 支持与演示终端无缝连接，虚拟键盘虚化背景展示后与实体键盘弹奏画面完全对应；可展示弹奏键位以及弹奏力度，弹奏力度由强到弱 7 种不同颜色展示。

2. 支持修改键位为 49 键、61 键、88 键；一键显隐键盘、音名、唱名。

3. 支持修改调号；支持修改唱名类型为首调或固定调（首调即唱名跟随调号变化，固定调即唱名不会跟随调号变化）；支持修改 128 种高保真音色。

七、音乐百科

1. 包含乐器、音乐史、音乐家、戏曲家、音乐术语等相关音乐资源，均为免费配送。

2. 包括中西乐器（不低于 200 种乐器介绍）、中西音乐家介绍（不低于 300 位音乐家介绍）、戏曲家介绍（不低于 200 位戏曲家介绍）、音乐术语、音乐符号、乐器构造、相关历史介绍等，不低于 120 万字。

3. 支持在模块内部进行内容的模糊搜索。

4. 以文字、音频、图片、视频混合教学。

5. 各种不同音乐术语的讲解，如：强弱记号、速度记号、演奏方法、谱号、拍号、小节、倚音、变音记号、反复记号等。

6. 不低于 300 个的乐器或音乐术语的音视频讲解。

7. 音频和视频文件可调节播放速度、音量以及播放进度。

8. 具有板书功能，支持铅笔、喷雾器、直线、虚线、箭头、方块、圆形、椭圆形、三角形的书写以及文本的插入。

9. 支持修改书写内容的颜色；支持修改插入文本的颜色；支持 1-10 级的粗细调整。

10. 支持对书写的内容或插入的内容进行选中并拖拽位置、旋转或放大缩小。

11. 支持对书写内容或插入文本进行撤销、恢复、删除等操作；支持对书写内容进行擦除、擦除全部、恢复擦除等操作。

八、音乐鉴赏

1. 包含古典音乐（贝多芬、莫扎特、海顿、肖邦）、流行音乐、民族歌曲、美声歌曲、民族民间音乐（不低于 1000 首），均为免费配送。

2. 具有谱曲播放、男生唱名、女生唱名、真人唱名、范唱播放、伴奏播放、男声节奏、女声节奏、女生试唱、打击节奏、伴奏+旋律等不低于十一种播放模式；支持在播放过程中暂停以及修改播放速度；支持选择一段音符进行播放。

3. 可进行声部调整，可选择单个声部或多个声部进行播放，可修改每个声部的音色以及声部的音量。

4. 支持多种谱表切换，如：五线谱、简谱、五线谱节奏谱、简谱节奏谱；支持添加多种对照谱表，如：五线谱、简谱、五线谱节奏谱、简谱节奏谱、三线谱、四线谱、六线谱、不同调式的对照谱。

5. 支持一键显隐唱名、图文、歌词、拼音、科尔文记号、直笛谱、陶笛谱、竹笛谱、葫芦丝谱等；支持一键显示小节序号、每行首个小节序号、每五小节显示、小节等间距等；一键升降一个音或八度。

6. 课件谱曲播放时，可直接操作电子琴或电钢琴的音色按钮改变音色进行播放，可任意调用电子琴或电钢琴的音色通过电子琴或电钢琴的扬声器发声。

7. 支持直接进行 MP3 格式文件播放，可调节速度、音量以及播放进度。

8. 以文字、音频、图片混合教学。

9. 具有板书功能，支持铅笔、喷雾器、直线、虚线、箭头、方块、圆形、椭圆形、三角形的书写以及文本的插入。

10. 支持修改书写内容的颜色；支持修改插入文本的颜色；支持 1-10 级的粗细调整。

11. 支持对书写的内容或插入的内容进行选中并拖拽位置、旋转或放大缩小。

12. 支持对书写内容或插入文本进行撤销、恢复、删除等操作；支持对书写内容进行擦除、擦除全部、恢复擦除等操作。

九、曲苑杂坛

1. 包含秦腔、豫剧、越剧、京剧、川剧、黄梅戏、昆曲、评剧等不低于 10 种戏曲种类，不低于 500 首戏曲，均为免费配送。

2. 具有谱曲播放、男生唱名、女生唱名、真人唱名、范唱播放、伴奏播放、男声节奏、女声节奏、女生试唱、打击节奏、伴奏+旋律等不低于十一种播放模式；支持在播放过程中暂停以及修改播放速度；支持选择一段音符进行播放。

3. 可进行声部调整，可选择单个声部或多个声部进行播放，可修

改每个声部的音色以及声部的音量。

4. 支持多种谱表切换，如：五线谱、简谱、五线谱节奏谱、简谱节奏谱；支持添加多种对照谱表，如：五线谱、简谱、五线谱节奏谱、简谱节奏谱、三线谱、四线谱、六线谱、不同调式的对照谱。
5. 支持一键显隐唱名、图文、歌词、拼音、科尔文记号、直笛谱、陶笛谱、竹笛谱、葫芦丝谱等；支持一键显示小节序号、每行首个小节序号、每五小节显示、小节等间距等；一键升降一个音或八度。
6. 课件谱曲播放时，可直接操作电子琴或电钢琴的音色按钮改变音色进行播放，可任意调用电子琴或电钢琴的音色通过电子琴或电钢琴的扬声器发声。
7. 支持直接进行 MP3 格式文件播放，可调节速度、音量以及播放进度。
8. 以文字、音频、图片混合教学。
9. 具有板书功能，支持铅笔、喷雾器、直线、虚线、箭头、方块、圆形、椭圆形、三角形的书写以及文本的插入。
10. 支持修改书写内容的颜色；支持修改插入文本的颜色；支持 1-10 级的粗细调整。
11. 支持对书写的内容或插入的内容进行选中并拖拽位置、旋转或放大缩小。
12. 支持对书写内容或插入文本进行撤销、恢复、删除等操作；支持对书写内容进行擦除、擦除全部、恢复擦除等操作。

十、教学管理

具有班级管理、学生管理、题库管理、音乐测评等功能板块。

- 1、班级管理：老师可以创建班级来添加班级的名称、入学年份以及班级编号，也可以自动生成班级编号，可进行班级搜索、班级名称修改删除等，可进行学生管理添加、修改、删除学生信息，学生信息包含姓名、性别、联系方式、学号、对应班级等。
- 2、作业管理：可创建作业，添加修改或删除作业标题、对应班级、作业类型、作业要求等，可查看学生作业完成情况及完成时间，教师可对学生完成的作业进行批阅。
- 3、题库管理：具有我的题库与公开题库，教师可创建题库，填入题库名称以及题库描述，可选择公开与不公开，当选择公开题库，那么我们所创建的题库将会出现在我的题库与公开题库当中，当选择不公开题库，则只会出现在我的题库当中，创建完成可编辑修改删除题库信息，可在题库中添加单选、多选、填空题等多种题型，可设置选项数量以及对应试题分值，教师可进去公开题库选择需要的相应试题供教师上课使用，可进行试题搜索和分类筛选，可选择平台上传或用户上传。
- 4、音乐测评：创建测评可以填考试名称、考试时间、考试时长、考试班级、题库选择（可选择公开题库或我的题库）、考试总分、试题数量等，选择对应班级进行考试测评，学生提交完成后可自动生成考试数据及学生分数、可查看参加考试人员、得分情况、完成情况、正确率、学生详细答题情况。

十一、合唱团

具有合唱曲谱、合唱知识、工具箱、管理四大模块。

1. 合唱曲谱：包含童声合唱、男生合唱、女生合唱、混声合唱等不低于 4 种合唱类型，不低于 200 首合唱曲谱。

2. 具有谱曲播放、男生唱名、女生唱名、真人唱名、范唱播放、伴奏播放、男声节奏、女声节奏、女生试唱、打击节奏、伴奏+旋律等不低于十一种播放模式；可设置不同声部的音色；可调整播放速度。

3. 支持多种谱表切换，如：五线谱、简谱、五线谱节奏谱、简谱节奏谱；支持添加多种对照谱表，如：五线谱、简谱、五线谱节奏谱、简谱节奏谱、三线谱、四线谱、六线谱、不同调式的对照谱。

▲4. 具有视唱功能，可选择是否播放曲谱；可进行录音、回访以及评分。

▲5. 具有旋律趋势功能，点击进入旋律教学模块；可选择教学模式，如：轨迹曲线教学、轨迹音块教学以及综合教学；在旋律教学模式下，曲线、音块会跟随谱子同步移动，实时展示曲谱旋律走向。

6. 支持节拍教学，支持单独设置节拍分子和分母的大小，范围为1-16拍；改变分子，下方电子节拍器的拍数会跟随改变。

7. 电子节拍器每一拍都支持修改声音强度为强、次强、弱以及无声；播放有实际效果。

8. 支持六种细分节拍选择（单音、双音、三连音、四连音、前八后十六、前十六后八），改变分母大小，细分节拍时值会跟随改变；播放时会跟随细分进行播放。

9. 支持手动输入数字进行调节；支持通过点击加减号进行调节。

10. 支持选择 BPM 进行速度调节（具有 Grave、Lento、Adagio、Adagietto、Andante、Allegretto、Allegro、Vivace、Presto、Prestissimo 等不低于十种 BPM）；支持通过点击 TAP 来修改速度。

11. 支持倒计时：开启倒计时后，可选择时间，时间截止后，节拍器自动停止播放。

12. 合唱知识：包含合唱指挥、合唱种类、合唱团体、合唱训练四个板块，支持文字、图片综合教学不低于 20 万字。

13. 合唱工具箱：具有标准音、模唱训练、节拍器、定时器、音准训练、音组训练、稳定性训练、音域检测八大功能。

14. 标准音：可进行标准音播放。

15. 模唱训练：具有 C 大调音阶，从二度音程到七度音程的训练。

16. 节拍器：支持 60-208 的速度调节，支持 1-6 的节拍。

17. 计时器：可进行计时、倒计时，可以调节倒计时时长。

18. 音准训练：可以播放标准音和当前音，可以设置性别以及结束时间，点击开始后系统会根据模唱的音进行评分，可以切换音高。

19. 音组训练：内置 13 种单音可供训练，可选择单音或多音来进行练习。开始训练后，按照选择的顺序进行音的播放，也可以重新选择需要练习的音。

▲20. 稳定性训练：可进行难度选择，有入门级、标准级、专业级三种选择模式。点击开始后可进行声音的录制，根据发声的稳定性，会有相应的波动显示。

21. 音域检测：具有从 C1 到 c5 的音域范围，分为低音区、中音区、高音区三个音区。系统会根据演唱的实际音高进行音域检测。

22. 合唱管理：具有创建、查看、修改、删除合唱团等功能。

23. 创建：可输入名称并上传图片进行创建。

			<p>24. 查看：可查看或搜索合唱团的成员信息以及曲目信息。</p> <p>25. 可创建、删除成员；可新增、查看、删除合唱曲目；可从合唱曲谱中直接调用曲目进行练习；可设置声部名称、声部长和声部成员；可点击进入合唱曲谱进行视唱练习。</p> <p>26. 可查看成员的学习情况：例如成员姓名、练习时长、练习次数、最后练习时间等。</p> <p>27. 具有板书功能，支持铅笔、喷雾器、直线、虚线、箭头、方块、圆形、椭圆形、三角形的书写以及文本的插入。</p> <p>28. 支持修改书写内容的颜色；支持修改插入文本的颜色；支持1-10级的粗细调整。</p> <p>29. 支持对书写的内容或插入的内容进行选中并拖拽位置、旋转或放大缩小。</p> <p>30. 支持对书写内容或插入文本进行撤销、恢复、删除等操作；支持对书写内容进行擦除、擦除全部、恢复擦除等操作。</p> <p>十二、教学终端</p> <p>1. 便携式视频设备，支持电脑 USB 供电或外接电源，视频幅面完全覆盖音乐琴键，完整展示教师演奏示范。</p> <p>2. 像素：不低于两百万高清像素。</p> <p>3. 支持免驱系统，P4 或同等级 CPU，512M 以上，支持 Windows 2003、Windows XP、WIN 7、WIN 8、WIN 10 主机需标准 USB2.0 集线器或外插 USB2.0 适配卡 MS Direct X9.0 以上版本。</p> <p>4. 两段式可调节高度设计，满足不同键盘乐器的实体键盘影像。可支持图亮度调整、饱和度调整、曝光值调整、锐度调整、色彩调整、增益控制等光源 自然光+触控 LED 补光，带雾状白色反光柔光罩，防止光线直射反光影响拍摄效果。</p>
019	音响	1	<p>套</p> <p>一、功率放大器</p> <p>（一）主要功能特点：</p> <p>1、支持 4-8Ω 音箱连接；</p> <p>2、双声道信号指示灯；</p> <p>3、RS232 控制接口（定制功能）；</p> <p>4、MP3 自动音乐播放器，支持 USB 介质；</p> <p>5、二路话筒输入（实现话筒音量、高低音独立控制及混响调节、环保麦克风插口自带 DC+6V 电源）、四路音频输入，一路音频输出；</p> <p>6、机架式机箱，主要功能键采用暗藏式设计、有效避免产生误操作，能有效延长扩音系统的使用寿命；</p> <p>7、全中文界面，易于国内用户使用；主要应用教学扩音。</p> <p>（二）主要技术参数：</p> <p>1、额定功率：2×65W /8Ω；</p> <p>2、最大功率：2×130W/8Ω；</p> <p>3、频率响应：线路输入 20Hz-20KHz、话筒：60Hz-14KHz；</p> <p>4、线路音调控制：高音 10KHz±12dB、低音：100Hz±12dB；</p> <p>5、话筒音调控制：高音 10KHz±12dB；低音 100Hz±12dB；</p> <p>6、额定输入电平：话筒 15mV（非平衡）、线路 200mV；</p> <p>7、额定输出电平：线路 0.775V；</p> <p>8、失真度：≤0.5%；</p> <p>9、信噪比：≥80dB(A 计权)；</p> <p>10、主保险丝：1A；</p> <p>11、电源：交流 220V±10%/50Hz；</p>

12、材质及表面处理：铝合金喷沙处理；

13、机身尺寸：约（L×W×H）480×280×70（单位：mm）；

二、音箱

（一）主要功能特点：

- 1、两分频设计，动态性能良好；
- 2、箱体结构采用计算机CAD辅助设计；
- 3、分频器经过专业扬声器测试系统调校、检测；
- 4、音质清晰自然、人声表达准确；
- 5、适用于多媒体课室、小型会议室；标配壁挂安装配件，吊装简单方便。

（二）主要技术参数：

- 1、额定功率：65W；
- 2、最大功率：200W；
- 3、额定阻抗：4Ω；
- 4、频率响应：75Hz-20kHz；
- 5、驱动器：1个6.5寸长冲程低音驱动器、1个3寸前纸盆高音；
- 6、灵敏度：89dB/1W/1M；
- 7、最大声压级：112dB；
- 8、指向性覆盖角：140°（H）x100°（V）；
- 9、连接器：正负极接线夹；
- 10、箱体型式：倒相式；
- 11、箱体及外饰：高密度中纤板（黑色）箱体，钢网；
- 12、安装：标配壁挂架；
- 13、箱体尺寸（L×W×H）（只）：约307mm×180mm×210mm。

三、无线话筒

（一）主要功能特点：

- 1、高保真咪芯，高音细腻，中低频更足，拾音更强大，合金拉丝面板；
- 2、大宽体金属机箱；
- 3、2通道UHF无线系统，每个通道100个频率可选；
- 4、配有LCD液晶显示，实时反馈系统工作状态；
- 5、采用数字音码锁定技术，有效阻隔使用环境中杂讯干扰；
- 6、采用最新红外线自动对频（IR）与自动选频（AFS）技术，设定和操作更简便；
- 7、每只话筒可互换使用，手持管使用金属外观，经久耐用，性能稳定，可选配手持/领夹式/头戴式话筒。

（二）主要技术参数：

- 1、使用电池，两节1.5VV电池；
- 2、标准工作电压时正常工作电流（mA）：140mA
- 3、标准工作电压时正常工作功率（W）0.42W；
- 4、最低工作电压（V）2.0V；
- 5、使用时间（h）3.5/h；
- 6、使用方式（手持式、鹅颈式、头戴式）；
- 7、载波频段（MHz）UHF640~699.7MHz；
- 8、振荡模式PLL锁相环综合控制；
- 9、频带宽度（MHz）60MHz、；
- 10、发射功率（mW）18mW/30mW可调；
- 12、拾音器动圈式；
- 13、拾音器灵敏度（dB）-38dB±2dB（0dB=1V/Pa1KHz）；

				<p>14、指向特性全指向性；</p> <p>15、频率调整 IR 红外线自动；</p> <p>16、频率响应(hz) 30-18, 000 Hz；</p> <p>17、输出阻抗($\Omega \leq 600 \Omega$)；</p> <p>18、操作显示 LCD 液晶显示；</p> <p>19、接触发射强度 (dB) 大于 8dB；</p> <p>20、旋钮带 LED 蓝灯背光；</p> <p>21、机身尺寸：约 480mm×200mm×39mm。</p>
020	数字音乐教室教学主控仪	1	台	<p>1. 主机预装节能专用芯片，可动态调整电压及有效节能的电压控制装置。采用双路双频设计可通过网络交换机网络 IP 或 USB 与计算机 IP 直连。</p> <p>2. 系统连接采用水晶头以太网线并行连接，可同时对链接终端进行管理控制，音频控制器与千兆交换机相连可以任意拓展学生终端数量不受数量限制。</p> <p>3. 设备搭载：台式电脑、笔记本电脑、支持 WIN10 操作系统且不受计算机系统限制全面支持 Windows 全系列操作系统，支持传统 BIOS 主板及 UEFI 主板。</p> <p>4. 软件终端故障提示功能：若终端有硬件故障或线路故障，系统自动提示发生故障的位置。</p> <p>5. 满载情况下，功耗仅为\100 瓦。</p> <p>6. 尺寸规格：约 320mm×170mm×200mm。</p> <p>7. 具备 Broadcom 5720 双端口千兆网卡、接口。</p> <p>8. 电源$\geq 550W$。。</p> <p>9. 芯片组满足或优于英特尔 Intel C204 Chipset 系列芯片组。</p> <p>10. 音频控制器具有智能通风散热：音频控制器内部温度达到一定数值时，通风散热系统智能启动，待内部温度降低后自动停止，在保证散热的同时减少了噪音。</p> <p>11. 数字音频控制器具有智能电源管理系统：软件启动时音频控制器电源自动启动，软件关闭后音频控制器电源自动关闭。</p>
021	系统软件	1	套	<p>1. 主控软件具有教学模式控制，呼叫应答，广播，录音，教室编辑，名单管理，音频控制等诸多功能，内置双通道数字调音台。</p> <p>2. 授课功能：示范、通话；</p> <p>3. 自习功能：监听、通话；</p> <p>4. 编辑教室：任意两个以上单元分为一组，可实现分组授课、分组自习；</p> <p>5. 可任意编辑学生姓名，导入、导出各个班级学生名单并独立存储；教室布局可随意变换调整；</p> <p>6. 下发教材广播功能；</p> <p>7. 软件结合人机界面与基于标准 C++ 的高性能内核。人机界面提供给用户简单方便的操作体验，实用丰富的功能；内核对数据进行实时处理，并通过 USB 高速串行总线与主机无缝连接。软件自动处理与硬件的复杂交互，可将强大的性能与简单的操作融为一体。</p>
022	教师管理控制端	1	台	<p>1. 尺寸规格（约）：145mm×95mm×30mm；</p> <p>2、差动全数字信号，抗干扰力强；</p> <p>3、不出现破音；</p> <p>4、44.1K /16 位双声道立体声 CD 音质；信噪比$>80dB$；失真度$<1\%$；</p> <p>5、终端延时：小于千分之一秒；</p>

				<p>6、终端功能：音量调节，呼叫开关，麦克风开关，状态指示；</p> <p>7、端接口：两组麦克风、电子琴耳机接口方便教师随意拓展新的方式；</p> <p>8、终端连线：使用以太网线并行连接，安装简便、性能稳定。</p>
023	教师耳机	1	副	<p>1. 头梁：防夹悬浮头梁。</p> <p>2. 喇叭单元：50mm。</p> <p>3. 方向性：全指向。</p> <p>4. 声效：立体声效。</p> <p>5. 灯光：无。</p> <p>6. 喇叭灵敏度：109dB±3dB。</p> <p>7. 咪头尺寸：30mm×27mm。</p> <p>8. 咪头指向：全指向。</p> <p>9. 抗阻：21Ω±15%。</p> <p>10. 频响范围：20Hz-20KHz。</p> <p>11. 咪头灵敏度：-38±3db。</p> <p>12. 咪头抗阻：≤2.2KΩ。</p> <p>13. 线长：约1.4米。</p>
024	教师操作台	1	台	<p>约2000mm×600mm×880多功能操作台，嵌入式设计理念，教师用琴、与计算机及相应主控设备可内置，整洁、节约空间，适用性强。甲醛含量≤1.5mg/L。</p>
025	琴凳	1	个	<p>1、产品尺寸：约70mm×32mm×47cm</p> <p>2、材质：实木凳腿、实木多层板边框、实木刨花板凳面、PU4、皮革、中高密度海绵。</p> <p>3、表面处理：环保PVC贴膜，热熔胶工艺，经久耐用。</p> <p>细节处理：边框采用热熔胶封边条处理，经久耐用；含保护脚垫。</p> <p>4、包装内含泡沫保护，凳面采用珍珠棉包覆翻盖书籍设计，可以放置书籍物品。</p>
026	电钢琴（教师用）	1	台	<p>▲1、声学品质：音准误差，基准音组音准误差范围应≤2音分；音准稳定性，连续通电2小时，同一音名前后两次所测音高变化不大于1音分；相邻两键音准误差应不大于1音分。</p> <p>▲2、演奏性能1：同一台琴上白键下沉偏差应不大于0.6mm，白键下沉深度值应在10.9~11.5mm之间，白键表面高度差全键盘表面最大高度差应不大于0.8mm；黑键上宽应为9.0mm；黑键高度前端距白键面距离为11.0~11.4mm。</p> <p>▲3、演奏性能2：白键中心距应在164~165mm，琴键间隙应在0.8~1.5mm之间，相邻两键偏差不大于0.4mm，琴键负荷同一台琴上偏差应不大于0.21N，琴键下降负荷范围应在0.66~0.87N以内。</p> <p>▲4、键盘：88键钢琴力度键盘，带推拉键盘盖。</p> <p>5、显示：多功能LCD显示屏。</p> <p>▲6、复音数：128。</p> <p>7、音色：不少于360种内置音色，包括8种中国民族音色。</p> <p>8、节奏：不少于160种内置节奏，包括10种中国民族节奏。</p> <p>9、节奏控制：启动/停止、同步启动、前奏/尾奏、插入A、插入B、和弦模式、伴奏音量、单触键设置。</p> <p>10、速度：30-280。</p> <p>11、乐曲：内置不少于80首歌曲。</p> <p>12、演奏增强：力度响应、延音。</p> <p>13、音高调节：移调、音调。。</p>

				<p>14、音效：全局效果、混响、合唱、调音台。</p> <p>15、音序器：不少于3轨录音，（2旋律轨+1伴奏轨）+16轨MIDI通道录音、可录制不少于3首用户歌曲。</p> <p>16、注册记忆：不少于8个注册记忆。</p> <p>17、教学系统：歌曲左右手学习、节拍器、双钢琴。</p> <p>18、踏板：具有三踏板（延音、后延音、弱音）。</p> <p>19、控制功能按钮：调音台、双音色、下音色、USB设备、八度、歌曲、记忆库、存储、切换。。</p> <p>▲20、接口：U盘接口（可播放MP3）、MIDI IN/OUT接口、三踏板接口（延音、后延音、弱音）。</p> <p>21、环保功能：节电模式（自动关机）。</p> <p>22、扬声器：不少于15W X 2。</p>
027	学生终端控制器	56	台	<p>1、尺寸规格（约）：120mm×90mm×30mm。</p> <p>2、差动全数字信号抗干扰力强。</p> <p>3、终端操作面板采用触摸式操作技术所有按键均为感应操作。提供更加敏捷的操作体验，能消除机械按键长时间使用引起的接触不良、按键失灵机器故障。延长了产品使用寿命。</p> <p>4、44.1K/16位双声道立体声CD音质；信噪比L>80dB；失真度<1%。</p> <p>5、终端延时：小于千分之一秒，绝无延迟感觉。</p> <p>6、终端功能：音量调节，呼叫开关，麦克风开关，状态指示、。</p> <p>7、终端接口：一组麦克风、电钢琴、耳机接口。</p> <p>8、终端连线：使用以太网线并行连接，安装简便、性能稳定。</p>
028	学生耳机	56	副	<p>1、头梁：防夹悬浮头梁。</p> <p>2、喇叭单元：50mm。</p> <p>3、方向性：全指向。</p> <p>4、声效：立体声效。</p> <p>5、灯光：无。</p> <p>6、喇叭灵敏度：109dB±3dB。</p> <p>7、咪头尺寸：约30mm×27mm。</p> <p>8、咪头指向：全指向。</p> <p>9、抗阻：21Ω±15%。</p> <p>10、频响范围：20Hz-20KHz。</p> <p>11、咪头灵敏度：-38±3db。</p> <p>12、咪头抗阻：≤2.2KΩ。</p> <p>13、线长：约1.4米。</p>
029	琴凳	56	个	<p>1、铁、皮革、高密度海绵。</p> <p>2、板面：约290mm×450mm 高度约490mm。</p> <p>3、表面处理工艺：静电喷粉。</p>
030	电钢琴（学生用）	56	台	<p>▲1、声学品质：音准误差，基准音组音准误差范围应≤2音分；音准稳定性，连续通电2小时，同一音名前后两次所测音高变化不大于1音分；相邻两键音准误差应不大于1音分。。</p> <p>▲2、演奏性能1：同一台琴上白键下沉偏差应不大于0.6mm，白键下沉深度值应在10.9~11.5mm之间，白键表面高度差全键盘表面最大高度差应不大于0.8mm；黑键上宽应为9.0mm；黑键高度前端距白键面距离为11.0~11.4mm。</p> <p>▲3、演奏性能2：白键中心距应在164~165mm，琴键间隙应在0.8~1.5mm之间，相邻两键偏差不大于0.4mm，琴键负荷同一台琴上偏差应不大于0.21N，琴键下降负荷范围应在0.66~0.87N</p>

			<p>以内。</p> <p>▲4、键盘：88 键钢琴力度键盘，带推拉键盘盖。</p> <p>5、显示：多功能 LCD 显示屏。</p> <p>▲6、复音数：128。</p> <p>7、音色：不少于 360 种内置音色，包括 8 种中国民族音色。</p> <p>8、节奏：不少于 160 种内置节奏，包括 10 种中国民族节奏。</p> <p>9、节奏控制：启动/停止、同步启动、前奏/尾奏、插入 A、插入 B、和弦模式、伴奏音量、单触键设置。</p> <p>10、速度：30-280。</p> <p>11、乐曲：内置不少于 80 首歌曲。</p> <p>12、演奏增强：力度响应、延音。</p> <p>13、音高调节：移调、音调。。</p> <p>14、音效：全局效果、混响、合唱、调音台。</p> <p>15、音序器：不少于 3 轨录音，（2 旋律轨+1 伴奏轨）+16 轨 MIDI 通道录音、可录制不少于 3 首用户歌曲。</p> <p>16、注册记忆：不少于 8 个注册记忆。</p> <p>17、教学系统：歌曲左右手学习、节拍器、双钢琴。</p> <p>18、踏板： 具有三踏板（延音、后延音、弱音）。</p> <p>19、控制功能按钮：调音台、双音色、下音色、USB 设备、八度、歌曲、记忆库、存储、切换。。</p> <p>▲20、接口：U 盘接口（可播放 MP3）、MIDI IN/OUT 接口、三踏板接口(延音、后延音、弱音)。</p> <p>21、环保功能：节电模式(自动关机)。</p> <p>22、扬声器：不少于 15W X 2。</p>
031	钢琴	1 台	<p>▲1、声学品质：音准误差，基准音组音准误差范围应≤ 2 音分；音准稳定性，连续通电 2 小时，同一音名前后两次所测音高变化不大于 1 音分；相邻两键音准误差应不大于 1 音分。。</p> <p>▲2、演奏性能 1：同一台琴上白键下沉偏差应不大于 0.6mm，白键下沉深度值应在 10.9~11.5mm 之间，白键表面高度差全键盘表面最大高度差应不大于 0.8mm；黑键上宽应为 9.0mm；黑键高度前端距白键面距离为 11.0~11.4mm。。</p> <p>▲3、演奏性能 2：白键中心距应在 164~165mm，琴键间隙应在 0.8~1.5mm 之间，相邻两键偏差不大于 0.4mm，琴键负荷同一台琴上偏差应不大于 0.21N，琴键下降负荷范围应在 0.66~0.87N 以内。。</p> <p>▲4、键盘：88 键钢琴力度键盘，带推拉键盘盖。</p> <p>5、显示：多功能 LCD 显示屏。</p> <p>▲6、复音数：128。</p> <p>7、音色：不少于 360 种内置音色，包括 8 种中国民族音色。</p> <p>8、节奏：不少于 160 种内置节奏，包括 10 种中国民族节奏。</p> <p>9、节奏控制：启动/停止、同步启动、前奏/尾奏、插入 A、插入 B、和弦模式、伴奏音量、单触键设置。</p> <p>10、速度：30-280。</p> <p>11、乐曲：内置不少于 80 首歌曲。</p> <p>12、演奏增强：力度响应、延音。</p> <p>13、音高调节：移调、音调。。</p> <p>14、音效：全局效果、混响、合唱、调音台。</p> <p>15、音序器：不少于 3 轨录音，（2 旋律轨+1 伴奏轨）+16 轨 MIDI 通道录音、可录制不少于 3 首用户歌曲。</p>

			<p>16、注册记忆：不少于8个注册记忆。</p> <p>17、教学系统：歌曲左右手学习、节拍器、双钢琴。</p> <p>18、踏板：具有三踏板（延音、后延音、弱音）。</p> <p>19、控制功能按钮：调音台、双音色、下音色、USB设备、八度、歌曲、记忆库、存储、切换。。</p> <p>▲20、接口：U盘接口（可播放MP3）、MIDI IN/OUT接口、三踏板接口(延音、后延音、弱音)。</p> <p>21、环保功能：节电模式(自动关机)。</p> <p>22、扬声器：不少于15W X 2。</p>
032	调音台	1	<p>套</p> <p>一、主要功能特点：</p> <p>1、八路话筒输入，4路（两组）立体声输入；</p> <p>2、单声道输入通道每路带独立的48V幻像供电开关，单声道输入每路带100Hz低切功能；</p> <p>3、话筒输入高中低三段均衡，9-12路立体声高低两段均衡，输入推子60mm，手感平滑；</p> <p>4、两个辅助输出，一个AUX发送，一个FX发送，AUX发送为推子前信号，FX发送为推子后信号，信号发送量都由旋钮控制；</p> <p>5、输入每路带PFL按键，方便监听推子前信号；</p> <p>6、每路输入带L-R开关(主输出开关)和G1-G2开关（两编组开关）；</p> <p>7、USB播放功能，带液晶显示屏，可以显示歌曲名字和歌词，支持MP3,WAV等多种格式，中英文界面可选，循环模式可选；</p> <p>8、带蓝牙功能，可以直接蓝牙输入音频；</p> <p>9、带U盘录音功能；</p> <p>10、可以连接电脑，通过声卡输入输出音频到电脑；</p> <p>11、内置效果器，效果器延时时间和重复比例连续可调，效果可以加入主输入，也可以加入辅助AUX输出；</p> <p>12、左右主输出，单独一个推子控制，60mm推子；两编组输出，两个推子独立控制，60mm推子；</p> <p>13、立体声监听输出，可以耳机监听，也可以输出到监听音箱旋钮控制音量大小；</p> <p>14、左右立体声辅助返回，旋钮控制返回音量大小，有选择开关选择加入主输出还是编组输出；带莲花接口的录音输出和输入，录音输入有独立开关控制，便于录音和回放操作；</p> <p>15、调音台本底噪声低，信噪比好，性能稳定；</p> <p>16、标准双12段电平指示标，准确显示电平大小；</p> <p>17、独特的外观设计,精准的组装工艺，性能稳定可靠；</p> <p>18、话筒输入可以选择卡龙或6.35接口，立体声输入可以选择RCA或6.35接口；</p> <p>19、放大线路采用独特的设计方案，声音动态大，音色饱满；</p> <p>20、大功率外置电源，有效提升调音台性能。</p> <p>二、主要技术参数：</p> <p>1、频率响应：20Hz~20KHz (+/-0.5dB)；</p> <p>2、总谐波失真：<1% (额定条件：20HZ-20KHZ)；</p> <p>3、等效输入噪音：≤-110dBm；</p> <p>4、输入通道均衡特性：</p> <p> 低频：80Hz/±15dB；</p> <p> 中频：2.5KHz±15dB；</p> <p> 高频：12KHz/±15dB；</p>

				<p>5、线路输入时的最大增益：$\geq 20\text{dB}$；</p> <p>6、传声器输入时的最大增益：$\geq 50\text{dB}$；</p> <p>7、输入阻抗： 话筒输入：$\geq 1.0\text{K}\Omega$； 线路输出：$\geq 10\text{K}\Omega$； 辅助返回输入：$20\text{K}\Omega$；</p> <p>8、输出阻抗： 左总输出：$\leq 300\Omega$； 右总输出：$\leq 300\Omega$； 监听总输出：$\leq 300\Omega$； 卡式输出：$\leq 10\text{K}\Omega$； 辅助输出：$\leq 10\text{K}\Omega$；</p> <p>9、效果器：模拟效果器，延时时间和重复次数可调；</p> <p>10、整机功率：$\leq 40\text{W}$；</p> <p>11、输入电源：$\text{AC}220\text{V } 50\text{Hz}$；</p>
033	音箱	2	对	<p>一、主要功能特点：</p> <p>1、两分频设计，动态性能良好；</p> <p>2、箱体结构采用计算机 CAD 辅助设计；</p> <p>3、分频器经过专业扬声器测试系统调校、检测；</p> <p>4、音质清晰自然、人声表达准确；</p> <p>5、适用于多媒体课室、小型会议室；标配壁挂安装配件，吊装简单方便。</p> <p>二、主要技术参数：</p> <p>1、额定功率：65W；</p> <p>2、最大功率：200W；</p> <p>3、额定阻抗：4Ω；</p> <p>4、频率响应：$75\text{Hz}-20\text{kHz}$；</p> <p>5、驱动器：1 个 6.5 寸长冲程低音驱动器、1 个 3 寸前纸盆高音；</p> <p>6、灵敏度：$89\text{dB}/1\text{W}/1\text{M}$；</p> <p>7、最大声压级：$112\text{dB}$；</p> <p>8、指向性覆盖角：$140^\circ \text{ (H)} \times 100^\circ \text{ (V)}$；</p> <p>9、连接器：正负极接线夹；</p> <p>10、箱体型式：倒相式；</p> <p>11、箱体及外饰：高密度中纤板（黑色）箱体，钢网；</p> <p>12、安装：标配壁挂架；</p>
034	功放	1	台	<p>一、主要功能特点：</p> <p>1、独立的左右静音功能，能瞬间控制现场节奏和气氛，方便操控；</p> <p>2、超静音温控风扇设计散热系统能自动调节风扇速度，小信号时低速运转，大功率时风扇自动调节提高 风扇转速，保证了设备的安全可靠；</p> <p>3、面板具备 $8\Omega/4\Omega$ 一键切换功能；</p> <p>4、面板能显示功放工作状态（即时温度/故障点），工作模式（桥接/立体声音）；</p> <p>5、机器背板具备卡侬（XLR）全平衡输入，6.35 双接口输入，莲花座立体声插口输入，降低噪声，带卡侬（XLR）平衡输出插座，多台功率放大器可同时并联使用；</p> <p>6、预留 485 控制接口，后续按需配置后可控制和升级设备；</p> <p>7、内置完美的智能保护电路，有效延长了机器的使用寿命；</p>

			<p>8、立体声, 桥接, 二种工作方式可供选择;</p> <p>9、内置削波限制器;</p> <p>10、能根据温度变化调整输出功率的温度控制系统. 无论是短路, 长时间满载连续工作, 或正常范围, 机器都能处于正常的工作状态。</p> <p>二、主要技术参数:</p> <p>1、立体声功率: 8Ω (300Wmm×2), 4Ω (450Wmm×2);</p> <p>2、桥接功率: 8Ω (900W);</p> <p>3、频率响应: 10Hz-50KHz (-1.5dB);</p> <p>4、输入灵敏度: 0.775V/26db/1.4V;</p> <p>5、最大输入电平: 21dB/9V;</p> <p>6、输入阻抗: 20KΩ;</p> <p>7、信号信噪比: > 90dB;</p> <p>8、信道分离度: > 70dB;</p> <p>9、阻尼系数: > 350;</p> <p>10、转换速率: 40V/μS;</p> <p>11、保护: 短路、电流限制、直流故障、交流保险丝、过热、加电/电源中断瞬间保护;</p> <p>12、冷却: 可调速风扇;</p>
035	无线话筒	1 套	<p>一、主要功能特点:</p> <p>1、一拖二真分集接收线路设计无线麦克风;</p> <p>2、使用距离: 200 米以上, 空旷空间约达 200-300 米;</p> <p>3、超高 UHF 频段传输信号, 载波频率范围: 620-82MHz;</p> <p>4、双通道接收信号, 采用微电脑双 CPU 控制;</p> <p>5、采用稳定的 PLL 数位锁相环合成、杂讯检测技术, 整机接收、抗抗扰性能稳定性显著提高;</p> <p>6、各通道配备独有的 ID 号, 增强抗干扰功能, 支持 8 台叠机使用 (即 8 台接收机和 16 个通道发射器);</p> <p>7、内置高效抑制噪声线路, 防啸叫功能显著;</p> <p>8、接收机背面设置 4 条橡胶接收天线, 增强接收的信号, 外观大方得体;</p> <p>9、背面设有 2 个平衡输出和 1 个混合非平衡输出, 适合连接各种外置设备;</p> <p>10、不再局限于一发射只能配对单一通道, 实现同一发射可在两个通道 200 个信道中互通互用, 尽显人性化的高新技术设计;</p> <p>11、使用 1.5V 电池 (2 粒) 5 号锂电充电电池供电, 可连续使用 6 小时 (标配 4 节充电电池, 一个四充充电器);</p> <p>12、主机和发射器均具备 LCD 屏显示工作状态等内容;</p> <p>13、适用于各种会议、演讲、教学、户外表演等语言扩声场所。</p> <p>二、主要技术参数:</p> <p>接收机:</p> <p>1、机箱规格: 标准 1U 机箱;</p> <p>2、频道组数: 双通道;</p> <p>3、载波频段: UHF 620-820MHz;</p> <p>4、调制方式: FM;</p> <p>5、振荡方式: PLL 锁相环频率合成技术, 红外线对频;</p> <p>6、灵敏度: 在偏移度等于 25KHz, 输入 6dBuV 时, S/N>60dB;</p> <p>7、FM 最大调制频率偏: ±45KHz;</p> <p>8、频带宽度: 24MHz;</p>

				<p>9、综合 S/N 比：>100dB；</p> <p>10、综合 T. H. D：<0.5% @1KHz；</p> <p>11、综合频率响应：50Hz--18KHz±3dB；</p> <p>12、最大输出电压：平衡式：-20dBV/100Ω，非平衡式：-4dBV/5KΩ；</p> <p>13、输出接口：XLR 平衡式以及不平衡式插口；</p> <p>14、电源供应：0.5A 12-15VDC；</p> <p>发射机：</p> <p>1、载波频段：UHF 620-820MHz；</p> <p>2、振荡方式：PLL 锁相环频率合成技术，红外线对频；</p> <p>3、功率输出：30mW；</p> <p>4、频率响应：50Hz--18KHz；</p> <p>5、最大输入声压：130dB SPL；</p> <p>6、音头：动圈式；</p> <p>7、电流消耗：<110mA；</p>
036	机柜	1	套	约 610mm×500mm×838mm (W×D×H)
037	把杆	6	套	规格 3 米松木材质，直径 55mm±2mm，内有直径 22mm 弹簧钢，表面聚脂清漆处理。把杆外观纹理漂亮、经久耐用，光滑温润，漆层防脱落，比金属把杆更健康、环保。ABS 底座，一副重 50 公斤，立柱采用钢管焊接而成，颜色珍珠白、高亮。手拔拉销升降，升降高度 80-120cm。
038	舞蹈服装	56	套	雪纺等面料，尺寸依据采购人需求定制
039	舞蹈鞋	56	双	依据采购人实际需求定制
040	舞蹈垫	56	个	尺寸（长×宽×厚）：185cm×80cm×15mm，高密度 NBR 材质。
041	鞋柜	4	组	实木材质，原木色。尺寸：约 120mm×30mm×80cm。
042	落地镜	1	间	依据采购人实际需求定制
043	环境装饰材料及窗帘	1	间	依据采购人实际需求定制
044	接力棒	20	根	长 280mm-300mm, 直径 30mm-42mm, 质量不小于 50g, 铝合金
045	发令台	1	套	箱体 660 毫米。采用 1.5 毫米铁板冲压成型，烟屏内设预埋螺母，通过螺栓与支架紧固，两步台阶，表面静电喷涂。
046	标志杆(筒)	20	筒	圆口注水底座+1 米圆口绕杆，底座直径 20cm，杆子直径 2.5cm
047	红白裁判旗	20	面	旗面尺寸：25mm×40 厘米，铝合金旗杆：全长 39~49CM 握手处有橡胶把套。
048	秒表	2	块	分辨率：0.01s, 10min 测量精度≤0.2s 计时不少于 50 道次。
049	跑道起跑标记桶	10	个	48cm×44cm，带号码标识。
050	起跑器	10	套	长 690mm, 宽≥100mm, 三角体抵脚板, 长 160mm, 宽 120mm, 高 130mm, 倾斜度可调整。
051	跳高架	4	付	立柱高度 1600mm~2000mm；高度刻度 500mm~1800mm；横杆托长 60mm, 宽 40mm, 铝合金立柱。
052	跳高横杆	8	根	规格 4 米，直径 3cm，加厚碳素玻璃纤维，稳定性好，经久耐用。

053	跳高垫	8	张	3000mm×2000mm×300mm, 高弹海绵, 防水帆布。
054	跳高丈量尺	2	根	木质长度 2000mm, 材质为木质, 宽 40mm×厚 10mm, 分度值为 1cm。刻度印制清晰, 无断线。尺身无破损, 目测无扭曲、变形现象。
055	助跳板	8	块	主要原材料采用木材或其它弹性材料, II 型长×宽×高为 900mm×500mm×150mm。
056	实心球	50	只	中考专用实心球 2KG, 全国中小学生学习训练专用球 1KG, 投掷防滑健身球 2 公斤。
057	皮尺	2	卷	30m, 仿皮外壳, 苧麻布卷尺, 防水, 防腐蚀; 铜制卡扣和收放扣。
058	大体操垫	12	块	100×200×10 (cm), 外层面料为帆布; 内胆为整块 35#密度的聚氨酯和 EVA 复合材料, 密度均匀, 软硬适中, 弹性好; 四角为直角, 表面平、无皱折、色泽一致; 当载荷落至跳垫时, 外层不起皱, 里外层不发生相对位移; 两侧有提手; 色彩鲜艳, 符合学生心理特点。
059	小体操垫	30	块	60×60×10(cm) 折叠, 外层面料为防水帆布; 内胆为整块 35#密度的聚氨酯或 EVA 复合材料, 密度均匀, 软硬适中, 弹性好; 四角为直角, 表面平、无皱折、色泽一致; 当载荷落至跳垫时, 外层不得起皱, 里外层不得发生相对位移; 在长度方向对半折叠。
060	低单杠	4	付	杠面高度: 1200mm~2000mm, 两立柱支点中心距: 2000mm~2400mm, 横杠材料: 弹簧钢, 立柱材料: 钢管。
061	高单杠	2	付	杠面高度: 1400mm~2400mm, 两立柱支点中心距: 2000mm~2400mm, 横杠材料: 弹簧钢, 立柱材料: 钢管。
062	肋木	2	间	宜三柱二间, 使用宽度≥1000mm, 最高使用高度 2500mm±100mm, 横肋间距 300mm, 握持直径 30mm~35mm, 立柱为 φ75mm 钢管, 材质为普通钢管, 钢管经抛丸喷砂除锈, 表面静电喷涂。
063	平梯	2	架	外形尺寸 (长 m×宽 m×高), 3040mm×600mm×2500mm, 立柱及材料尺寸直径 89mm×3mm, 横梁及材料尺寸: 直径 60mm×3mm, 埋深度: 400mm, 地基尺寸 (长×宽×高) 400mm×400mm×500mm。
064	毽子	40	只	键毛应采用 8 支~10 支彩色鸡羽, 扎成圆形, 键垫直径 30mm~32mm, 厚度 3mm~4mm, 球高 130mm~180mm, 球重 13g~15g。
065	短跳绳	40	根	绳长 2600mm~2800mm, 直径 6mm~7mm, 质量 60g~80g; 柄(2 个), 长度 140mm~170mm, 直径 26mm~33mm, 质量 70g~90g。
066	长跳绳	8	根	绳长 7000mm~8000mm, 直径 8mm~9mm, 质量 230g~300g, 柄(2 个), 长度 140mm~170mm, 直径 26mm~33mm, 质量 70g~90g。
067	拔河绳	2	条	长 30m, 质量 10kg 左右, 采用天然麻棕线绞制。
068	成人篮球架	2	副	球架底座尺寸: 长×宽=2×1 (m)。篮架伸臂为 1.8m, 篮圈上沿离地面高约 3.05m, 底座为 2.0mm 钢板和槽钢焊接而成, 前立臂规格为 100mm×150mm×2.5mm 方管, 后立臂为 40mm×40mm×1.8mm 方管, 伸臂采用 100mm×150mm×2.5mm 方管和 δ 2.75mm 钢板焊接而成, 篮架拉杆采用 φ42×2.5mm 焊管制成, 篮板规格: 长×高=1800m×1050mm, 篮板为钢化玻璃篮板; 采用简易篮筐, 直径 45cm, Φ18mm 圆钢材料, 四点固定。
069	成人篮球	30	只	1、7 号篮球, 产品以 PU 材料为原料制成的胶粘球。 2、皮革的皮质坚实、丰满、柔软、细腻。 3、做工要求胶梗平直无欠硫过硫现象 4、球胆为丁基胆, 球胎为线缠胎。 5、球的圆周为 749mm~780mm 的一等品, 圆周差≤5mm。

				<p>6、球的质量为 567g~665g。</p> <p>7、球充气静置 24 h 后气压下降≤15%。</p> <p>8、球充后从 1800mm 高度自由下落时其反弹高度应为 1150mm~1450mm。</p>
070	篮球记分牌 (小)	2	副	铁、塑料, 370mm×180mm, 字形: 140mm×80mm。
071	标准足球门	1	付	<p>1、十一人制足球门, 内口宽度×高度: 7320×2440mm, 下方深度: 3000mm, 上方深度 2400mm, 对角线误差≤15mm。</p> <p>2、足球门由立杆、横梁、两侧撑杆、两侧横杆和后侧横杆组成。</p> <p>3、上设网钩, 置网方便, 横梁和立杆上没有可能危害到运动员安全的链接物露在外面。</p> <p>4、足球门应能承受的水平拉力为 1000N, 足球门横梁能承受 2700N 的静负荷, 横梁不应出现断裂和明显的永久变形。</p> <p>5、球门组装完成后, 立杆与地面垂直, 横梁与立杆的夹角为 90 度, 连接件周边处理圆滑, 无棱角, 表面抛丸喷砂, 经典喷涂。整体结构稳固, 安全性好。</p> <p>6、配足球网一副, 用尼龙绳制成网眼≤120mm。</p>
072	成人足球	20	只	PVC 材质, 乳胶内胆, 机缝工艺, 规格 5 号, 重量 320-360g, 周长 620-650mm。
073	标志杆	10	对	标志杆组合, 由杆、底座、连接卡子和标志小旗组成: 杆长 1200mm~1500mm, 底座直径 200mm~250mm, 底座可充沙子, 塑料制成。
074	标志盘	30	个	碟状, 上面呈圆形, 下圆放置平稳, 高 75mm。
075	气排球	30	只	圆周长为 610mm~630mm, 质量 150g~170g。
076	排球架	3	付	<p>排球柱: 1. 器材为移动配重式, 重量足以能够承受拉网紧线器的拉力, 每付配重大于 150kg。</p> <p>2. 立柱钢管为直径 89mm, 壁厚 2.75mm 的国标圆管, 升降柱直径为 76mm, 壁厚 2.75mm, 顶部有圆形拉伸内塞。立柱高 2120mm, 拉网中央高度 2000mm。</p> <p>3. 排球网长 9500mm, 高 1000mm. 尼龙制作。</p>
077	乒乓球台	10	张	<p>1、球台规格: 约长 2740mm×宽 1525mm×高 760mm;</p> <p>2、尺寸: 球台面采用 smc 材料, 整体高温模压一次成型,</p>
078	乒乓球拍	30	付	乒乓球直板、横板套胶类型: 双面反胶, 适合打法: 全面型
079	乒乓球 (10 只装)	20	条	<p>1. 球重: 2.20g -2.60g。</p> <p>2. 园度: 0.4mm, 直径: 43.4mm-44.4mm。</p> <p>3. 弹跳: 220mm-250mm 以上。</p> <p>4. 硬度: 两项受压下陷差距不大于 0.35mm</p> <p>5. 牢度: 受冲击 700 次以上不破</p> <p>6. 材料为赛璐珞, 接缝整齐, 表面不反光。</p>
080	羽毛球拍	30	付	拍体长度≤630mm, 球拍宽度≤230mm, 重量≤100g, 尼龙弦线, PU 柄皮, 铝合金耐打款 2 支装, 拍杆重量 100g+, 拍杆韧度适中, 穿线磅数 20+2LBS, 抗扭性强, 控球力强。
081	羽毛球网架	4	付	ABS 羽毛球柱: 拉网高度 1524mm, 网柱高度: 1550, 球网两端高度不应高于拉网中央高度 26mm。且两端相等, 穿网绳应能牢固拉紧, 并与网柱顶平齐。

082	羽毛球	40	只	球口外径 65mm~68mm, 球头直径 25mm~27mm, 球头高度 24mm~26mm, 毛片插长 63mm~64mm, 质量 4.50g~5.80g, 毛片数量 16 片。
083	体重秤	2	台	身高: 量程: 90cm~210cm, 分度值 0.1cm, 允差: ± 0.2 cm 体重: 量程: 5.0kg~150kg, 分度值 0.1kg, 允差: ± 0.1 kg (≤ 100 kg) ± 0.15 kg (>100 kg)。
084	肺活量测试仪	2	台	量程: 100ml~9999ml, 分度值 1ml, 允差: $\pm 2.5\%$ 。
085	山羊	4	台	山羊全高: 1000mm~1300mm; 山羊头长: 500mm~600mm; 头宽: 360mm ± 5 mm; 头高: 260mm~330mm, 立轴升降间距: 50mm ± 3 mm, 山羊腿外直径 ≥ 30 mm, 山羊腿壁厚 ≥ 3 mm。
086	跳箱	4	付	箱长 1100mm~1200mm; 箱高 1100mm, 其余符合国家标准。
087	网球	8	个	1#软性球, 质量 46.0g~53.0g, 直径 62mm~68.58mm, 弹性 1100mm-1400mm 2#软性球, 质量 34.0g~46.9g, 直径 60mm~68.58mm, 弹性 950mm-1320mm 3#软性球, 质量 32.0g~46.9g, 直径 68mm~80mm, 弹性 900mm-1200mm。
088	呼啦圈	20	个	80cm, 环保塑料
089	跨栏架	20	付	1. 钢制可升降 5 档, 升降范围 762mm~1067mm; 2. 栏板为 abs 成型材料, 栏板长 1200mm, 宽 70mm, 厚 20mm; 3. 两根底管采用 50mm \times 50mm 的方管, 长度 700mm, 外立柱采用直径 32mm 的钢管, 内管采用直径 25mm 的钢管, 立管配置有与其所需高度相对应的高度定位孔, 调高灵活, 定位准确, 锁紧可靠, 单个所料袋包装, 每个纸箱装 4 个, 金属表面采用抛丸喷砂 (或酸洗磷化) 除锈, 静电喷涂处理。
090	打气筒	2	个	筒径 3cm。高度 58cm, 最高气压 160PSI, 气带长度 75cm, 整体长度 64cm, 手柄长度 20.5cm。

三、卫生及心理室设备

001	诊察床	1	张	1880mm \times 680mm \times 700mm, 床框为 60mm \times 30mm 矩形管, 床腿为 40mm \times 40mm 方管, 四角有三角板固定, 床腿之间有 20mm \times 20mm 方管拉撑, 床板为 12mm 后多层实木板, 上罩 25mm 海绵, 人造革。可折叠拆装。
002	身高坐高计	1	台	身高测量 205cm, 坐高测量 120cm, 底座和面板为 20mm 厚压缩木质板材, 立柱为 12mm 圆钢, 测量尺杆为铝合金型材。
003	杠杠式体重秤	1	台	称重 160KG, 身高测量 190cm, 机械杠杠式传动, 指针式显示。
004	紫外线灯	2	台	移动式带双管 移动式, 功率 30mm \times 2W, 可定时, 自动断电。灯臂可 180 $^\circ$ 升降旋转, 配备 30W 消毒灯管 2 根。
005	急救箱	1	个	大号铝合金外箱, 内置绷带, 纱布, 创可贴, 胶布, 手术剪, 止血钳, 止血带, 氧气袋等常用急救器械。
006	污物桶	2	个	不锈钢外筒, 塑料内筒, 容积 12L。脚踏式启闭。 $\phi 240$ mm
007	敷料缸	2	个	不锈钢制, 带盖, 直径 10cm, 带盖。直径 10cm, 高度 9cm
008	方盘	2	个	不锈钢制, 240mm \times 150mm \times 40mm, 带盖, 无孔。
009	医用镊子	2	套	辅料镊子, 12.5--25cm。一套六把。
010	血压计	2	个	水银柱式, 铝合金外壳。附带成人袖带一套, 充气球, 水银壶等。

011	听诊器	2	支	插入式单听。有听头，橡塑导管，耳塞架组成。
012	视力表灯箱	1	个	采用《标准对数视力表》，金属外壳，功率 60W，双灯管光源，双路开关，保险管。有机板面板，印刷标准为标准对数视力表。外形尺寸 940mm×290mm×80mm。
013	课桌椅测量尺	1	根	三折木质，长度 200CM，最小分度值 0.5cm。
014	体温计	8	只	医用体温计，水银柱式，测量范围 25-42°，三角玻璃棒型。
015	压舌板	10	只	不锈钢制，长度 16cm。
016	诊察桌	1	张	全钢板焊接，外形尺寸约 1200mm×600mm×750mm，附带抽屉 2 只，全部白色喷塑处理。桌子腿为约 40mm×40mm 方管焊接而成。可以拆卸组装，便于运输。
017	诊察凳	2	个	液压升降式，凳子面为圆形，上罩海绵，人造革，一次性冲压圆形底座。
018	止血带	5	条	医用卡扣式。
019	药品柜	2	个	尺寸约 900mm×450mm×1800，由不锈钢焊接而成，外形美观、平整、端正，上面为对开门设计内有横板，中间有台面方便操作，带有两个抽屉，高级静音滑道，抽拉灵活无噪音，下面为不锈钢对开门。
020	值班桌椅	1	张	120cm×60cm×74.2cm。
021	值班椅子	1	张	人体工学座椅，加厚坐垫，透气网布，90-126°可调节后仰
022	心理健康自助仪	1	套	<p>▲1. 系统采用了纯原生的 Android 语言开发，系统稳定流畅，操作方便易上手。</p> <p>▲2. 整体系统包含 12 大模块，功能模块技术参数集成：心理科普、心理悦读、心理影视、心理图库、能力训练、趣味测试、心语心声、心理 FM、咨询辅导、放松减压、心理互动、机构介绍等系统模块。</p> <p>▲3. 能力训练：包含记忆游戏、想象力游戏、感知力游戏、反应能力游戏、推理策略类游戏，不少于五类专业心理游戏。</p> <p>▲4. 心理 FM：不少于成长、关系、减压、情绪等系统自带的四大类表。</p> <p>▲5. 咨询辅导：包含经典案例、自助方案，咨询预约等。</p> <p>▲6. 放松减压：包含放松训练、呼吸调整训练、肌肉紧张放松、普通渐进式放松、意想放松等五项放松训练。</p> <p>▲7. 心理互动：支持各类型心理互动训练游戏。</p> <p>8. 各模块下支持无限添加二级栏目，文章无限扩充，支持视频，文章、图片、音频等格式的添加。</p> <p>9. 多媒体：集音频、视频、图像管理于一体，对教学影像、心理影片、减压音乐、心理文章和图片提供完美支持。</p> <p>10. 分前后台账号分级管理，管理账号可根据自己的情况设置，安全可靠。</p> <p>11. 心理科普：心理百科、心理学专业名词解释、心理学效应简介、心理学实验介绍。</p> <p>12. 心理悦读：包含心理学经典书籍、自我成长、励志美文、情绪调节、心理故事、人际交往。</p> <p>13. 心理影视：系统自带心理学经典电影赏析、国内外名师课程</p>

				<p>视频、心理学科普知识视频。</p> <p>14. 心理图库：包含不可能图、错觉图片、多视图片、似动图片、视觉后象、双关图片，总量不少于六类。</p> <p>15. 趣味测试：包含性格测试、社交测试、智商测试、健康测试、其他测试，不少于五类趣味测试。</p> <p>16. 心语心声：α波音乐、放松音乐、灵感音乐、冥想音乐、其他音乐、清新音乐、情景音乐、山林音乐，系统自带8大类。</p>
023	文件柜	1	个	<p>1、规格：约 850mm×390mm×1850mm。</p> <p>2、材质：采用冷轧钢板生产制作，厚度 0.6mm。</p> <p>3、工艺：经脱脂、净水清洗、加温除油、磷化、表调、干燥工序处理，床体表面采用绿色环保型粉末静电喷塑，喷粉附着力强，无有机溶液，环保无毒害气味。</p>
024	办公桌椅	1	套	<p>规格：约 1200mm×600mm×760mm</p> <p>桌子：1、板材：采用 E1 级刨花板基材，环保三聚氰胺饰面纸热压贴合饰面，与板材同色厚度≥1.0mm 的 PVC 封边条封边。</p> <p>2、配件：采用的五金配件作防锈、防腐处理，经久耐用。</p> <p>椅子：尼龙背架，华宇办公网布饰面，PP 扶手，无异味环保海绵，三级 85 黑色拉深 4 分，2.0 厚蝴蝶底盘带原位锁定，300 电镀五星脚配 PU 白轮。</p>
025	书报架	1	个	<p>1、规格：约 660mm×450mm×1000mm。</p> <p>2、材质：采用冷轧钢板生产制作，厚度约 0.5mm。</p> <p>3、工艺：经脱脂、净水清洗、加温除油、磷化、表调、干燥工序处理，床体表面采用绿色环保型粉末静电喷塑，喷粉附着力强，无有机溶液，环保无毒害气味。</p>
026	沙发+茶几	1	套	<p>布艺沙发：多色可选，实木框架，麻布材质，内填高回弹海绵，尺寸 76cm×72cm，座深 47cm，坐高 42cm。</p> <p>三角茶几：多色可选，桌角实木，桌面模压板，尺寸 55cm×60cm。</p> <p>配置组成：2 个布艺沙发+一个茶几。</p>
027	房树人心理测验辅导管理系统	1	套	<p>一、功能要求</p> <p>▲1. B/S 架构：系统安全性高，稳定性强，即可以在局域网、互联网上使用，也可以在单机上使用，界面新颖、简洁；平台的网络功能使用户无需安装客户端即可使用该系统，并进行个体或团体测试。</p> <p>▲2. 多级用户：系统设计 3 级用户：系统管理员，咨询师和测试者。用户根据其权限划分其所管辖的功能，确保各级用户之间的正常使用，同时保证各级用户的信息隐私性。</p> <p>▲3. 团体测评：系统支持多人在线测评，自动生成报告，为学校用户提供方便快捷的测评方式。</p> <p>▲4. 绘画分析：根据测试者作品，基于房子、树、人和构图等 50 个方面的不同特征进行匹配，系统根据分析特征，自动生成评价报告，用户可查看报告，实现自我的认识和分析。</p> <p>▲5. 专业手记：咨询师对用户的测评结果和测评过程可自定义添加手记，方便日后咨询师更加详细的了解当时的用户测试情况。</p> <p>▲6. 一键导入、导出：系统提供了用户信息一键导入功能，方便系统管理员创建平台上的用户；系统支持测评结果一键导出功能，生成 pdf 版本，方便用户保存和打印。</p> <p>▲7. 测试用户：档案账号涵盖学号/工号、姓名、性别、出生日期、民族、血型、学历、QQ、职业、邮箱、地区、独生子女、单亲家庭等详细的用户数据。</p>

				<p>8. 安全加密：系统在传输和保存数据过程中采用加密方式，确保用户信息的保密性；加密狗：每套系统采用独立的加密狗，只有确保加密狗正常连接系统时才可使用，确保了平台的安全性。</p> <p>9. 特殊定制：系统提供非核心源码的开放服务，为用户自己进行开发预留了接口；系统为用户提供特殊需求的定制功能，方便用户增加新的使用模块，满足了客户对心理建设工作的特殊需求。</p> <p>10. 档案管理：系统根据其权限为心理咨询师设计相应的用户管理权限，方便管理用户以及用户可进行相应的管理功能；系统为用户常用的操作设置了快捷按钮，提高使用效率。</p> <p>11. 等级管理：系统管理员根据其系统需要，设置相应的人员信息，确保该系统正常运行；系统独创的反向权限开放机制，确保了系统平台上心理咨询师及其来访者的信息私密性以及安全性。</p> <p>12. 在线绘画：系统不仅支持传统的纸质绘画，同时支持在线绘画，在线画板提供不少于 6 种画板使用工具，让来访者充分描绘其所描绘的场景</p>
028	沙发	2	个	布艺沙发：多色可选，实木框架，麻布材质，内填高回弹海绵，尺寸约 76cm×72cm，座深约 47cm，坐高约 42cm。
029	茶几	1	个	<p>1. 约长 500mm×高 480mm</p> <p>1. 架子材质金属钢管，厚度约 1.2mm。</p> <p>2. 面板采用岩板，耐刮耐磨性能优越，经久耐用。</p>
030	心理沙盘	1	套	<p>一、功能要求</p> <p>1. 标准沙盘：实木材质内侧尺寸为 720mm×570mm×70mm，边厚 17mm，全实木材质，内侧海蓝色设计，表面光滑不伤手，耐磨不掉色；底部安装防滑处理，在动沙过程中沙箱在桌面不会移动，用于个体和团体治疗的国际标准沙箱，上下分体式安装，便于移动和搬运。</p> <p>2. 沙具摆放柜：实木材质，尺寸为 1600×1200×300mm，5 层 9 阶设计（充分满足不同类别玩具按不同阶层分类摆放，便于来访者清晰地看到全部沙具），结构稳定大方、天然木纹色、外观考究（表面清漆涂层）。</p> <p>3. 分大类和次类别。包括人物、动物、植物、建筑物、食品果实、家具生活用品、交通工具、宇宙天体、自然景观、宗教等 18 大类及若干次类别。通过次类别的划分面向不同群体的应用需求。通过次类别的划分面向不同群体的应用需求。材质为树脂、陶瓷、ABS 工程塑料。玩具或物品接近于现实之物。</p> <p>4. 海沙：天然海沙。</p> <p>5. 书籍：专业心理沙盘游戏指导</p> <p>6. 工具：沙盘、刮沙板等</p> <p>二、配置要求</p> <p>1. 标准沙盘 mm×1 套</p> <p>2. 沙具摆放柜 mm×1 个</p> <p>3. 沙具 mm×600 个</p> <p>4. 海沙 mm×15KG</p> <p>5. 心理沙盘书籍疗 mm×1 本</p> <p>6. 沙盘教辅工具 mm×1 套</p>
031	百灵音乐放松椅	1	套	<p>通过放松椅及音乐进行身心调理、减压放松；座椅角度可随意调节，搭配腿部经络按摩实现全方位身心放松。</p> <p>一、功能要求</p> <p>1. 系统不少于自然治疗、潜意识调整、心理影视、呼吸训练等四</p>

			<p>大自助减压模块。</p> <p>2. 自然治疗：通过一些自然的音乐来缓解和调节心理和精神的上的压力，比如：流水声、鸟鸣、风声、海浪等等。有一部分音乐在播放的过程中，还会以轮播的方式呈现不同的画面，是使用者有种身临其境的感觉，场景不少于 15 个。</p> <p>3. 潜意识调整：主要是通过讲解加音乐来实现放松和缓解心理压力，包含充沛精力、调整心灵、肌肉放松、精神提升、静心养疗、情绪控制身心放松、深度冥想等不少于 37 种场景。</p> <p>4. 心理影视：通过视频来缓解心理的压力。</p> <p>5. 呼吸训练：同视频一块进行肢体动作，来实现压力的释放。</p> <p>6. 该系统可以自助对系统进行资源的添加，将对应的 jpg, mp3, mp4 等相关资源文件按照相对应的目录增加，即可在系统中展现新增资源。</p> <p>7. 系统采用视频播放器（支持 mp4、avi 等高清视频）支持主流的视频格式，音频播放（支持主流的视频格式）。系统优化图片的缓存和加载框架 Glide，快速高效的显示。程序的各项操作都在方便用户的角度设计，且支持 pad，用户可使用该系统放松。</p> <p>二、配置要求</p> <p>1. 头等舱设计开发的座椅，腿部气囊按摩功能。</p> <p>2. 颈部、背部、腰部、臀部等部份多方位放松模式。</p> <p>3. 靠背与腿部可实现 100° 至 180° 任意角度电动调节。</p> <p>4. 高保真立体声蓝牙音频模块，同时兼容内存卡、U 盘、音频线多种音频输入方式。</p> <p>5. 额定电压：100-240V 50/60HZ。</p> <p>6. 额定功率：≤120W 。</p>
032	智能多维击打呐喊宣泄仪	1	<p>套</p> <p>一、功能要求</p> <p>1. 系统包含快速宣泄、专业宣泄、报告显示、智能放松、设置入口等模块五大板块，心理学色彩搭配，能使受训者快速找到定位。</p> <p>2. 不少于情感挫折、家庭关系、人际关系、环境适应、工作学习压力、消极情绪、心理挫折、自卑情绪、处事拖延、心理压力等 10 个主题式宣泄模式；宣泄分为两种模式，可在首页设置里选择击打宣泄或者呐喊宣泄，宣泄结束给出报告，含有基本信息、结果及建议等，报告结果有导出保存功能。</p> <p>3. 每个宣泄主题包含心花怒放、火焰奔腾、大雨淋漓、大雪纷飞、腾云驾雾、电闪雷鸣、青枝绿叶、落花流水、沤浮泡影、包罗万象十类宣泄场景，通过丰富的场景体验与引导语对情绪问题进行有效宣泄。</p> <p>4. 智能引导正向激励同时还可以播放音乐指导、视频指导、语音指导和正能量的小故事，系统内置上下两个收音装置，可针对不同身高人群进行心理数据采集。</p> <p>5. 智能放松模块，不少于 10 个不同类别的心理放松游戏。受训者可以随意选择不同类别的游戏来进行放松训练。为来访者创造一个轻松愉快的放松环境，来释放内心的不良情绪。</p> <p>6. 内置 PSTR 压力自测量表，其结果可做为参考了解自我心理压力水平，自测结束后将自动生成测评报告。</p> <p>7. 智能放松模块的视频放松模块，部分心理音乐配有专业视频引导，含广角风景、山水等。</p> <p>8. 压力报告模块，后台自动储存来访者压力报告，用户可以自主的查看压力报告结果，并可以导出保存。</p>

				9.屏显智能呐喊系统，人体学设计，上下两个呐喊采集模块，适用于各阶段不同身高人群使用。
033	宣泄套装	1	套	宣泄套件包括橡胶宣泄人1个，宣泄沙袋1个，宣泄球1个，宣泄棒4个，宣泄手套一副。
034	专业版团体辅导箱	1	套	<p>一、功能要求</p> <p>1.心理成长训练不少于环境适应篇、沟通交往篇、竞争合作篇、自我意识篇、创新实践篇、意志责任篇、学习管理篇、心灵成长篇等八大主题。</p> <p>2.通过团体游戏活动提高人际交往能力，形成正确的自我意识，改善和调节情绪并掌握有效的应对方式。</p> <p>3.活动方案手册提供不少于50个活动的完整方案，包括活动目的、活动形式、活动时间、活动场地、活动准备、活动程序及注意事项，活动评价等具体说明，适用于50人左右的团体训练，也适用于若干人的小组。</p> <p>4.室外心理拓展活动道具，包括了盲人旅行、汉诺塔，雷阵、无敌风火轮、“啄木鸟”行动、同心协力、变形虫、走进绳圈、传染情绪等。</p> <p>5.盲人旅行：①感受信任与被信任、爱与被爱的幸福快乐②打破隔阂，解决冲突③培养队员勇于尝试的精神④让学员理解自助与他助，增强团队相互协作的精神。</p> <p>6.雷阵：①培养胆大心细的工作作风②打造团队分工与合作意识③培养队员岗位职责意识④突破思维定式，培养勇于开拓，敢于创新的境界</p> <p>7.无敌风火轮：①建立信任，提升团队合作意识②塑造团队成员彼此之间的配合能力。</p> <p>8.啄木鸟行动：①通过分析造成输赢的原因，激发学生“再做一次，会做得更好”的主动性②让学生在合作中体验竞争，在竞争中学会合作③让学生明确强化团队合作可以提高效率，改变思维方式可以产生质的飞跃的道理。</p> <p>9.同心协力：①培养团队里有效沟通的能力②提升团队执行力③培养团队高效的领导力和组织力。</p> <p>10.变形虫：①增强学生之间团队合作的能力，学习团队中解决问题的办法。</p> <p>11.传染情绪：①建立信任，提升团队合作意识②体验快乐情绪，学会接受快乐的感染和把快乐感染给别人。</p> <p>二、配置要求</p> <p>1.尺寸：≥940mm×560mm×380mm。</p> <p>2.构成：航空箱、团体活动道具、活动方案手册、教案四部分。</p> <p>3.配套：用于存放小部件的收纳袋等，便于存放各类道具；包含活动所需的全部道具（除特殊道具外：如生鸡蛋）；所配置道具大多可重复利用，避免浪费；不仅适用于本活动方案，也适应于自主设计活动方案。</p>
035	团体活动椅	4	套	<p>1.尺寸：桌直径180cm，高70cm；椅高80cm、坐高45cm；</p> <p>2.桌子包含8张扇形桌，180cm直径。桌子高70cm，可以拼成圆形桌，也可拼接成S型，免漆桌面，彩色搭配。</p>
036	环境创意	1	项	含宣泄室软包装，辅导室、放松室、测评室等氛围装饰材料

四、学生宿舍家具类

1	床架	200	个	<p>一、双层床的型号尺寸</p> <p>双层床的型号规格及结构应符合国家标准 GB/T3328-2016《家具床类主要尺寸》的规定要求。双层床的尺寸： 2000 mm×900 mm×1800mm（长×宽×高），上下床铺面间的层间净高为 1000mm。</p> <p>二、双层床的材料要求</p> <p>（一）金属件</p> <p>▲1、主体材料</p> <p>边主柱：采用冷轧钢板经特制成型线轧制而成，其立面为中空异形（双面喷涂），立柱正面为圆弧形，起到防撞伤作用，同时可形成不少于 3 条凹凸加强筋；立面成型后尺寸约为 68mm×68mm，材料厚度不小于 1.2mm。</p> <p>主柱横担：矩形管约 30mm×20mm，厚度不小于 1.2mm。</p> <p>床梃（床母）：矩形管约 50mm×25mm，厚度不小于 1.2mm。</p> <p>床梃（床母）横担：矩形管约 30mm×20mm，厚度不小于 1.2mm，上床铺床梃（床母）横担不少于 4 根，下床铺床梃（床母）横担不少于 4 根。</p> <p>上床铺面安全栏板及床两端护栏：双层床的安全栏板规格：1100mm×300mm（长×高），安全栏竖管不少于 5 根，钢管直径 19mm，管壁厚：1.0mm。安全栏板与主柱距离（缺口长度）为 500mm。</p> <p>主柱卡口规格：≤26mm×26mm</p> <p>床梃（床母）卡梢部位钢材厚度不小于 1.5mm，卡梢总宽度不小于 20mm，卡梢进深不少于 15mm，床梃（床母）扣件规格不小于 200mm×50mm</p> <p>床梯子：方管约 25mm×25mm，厚度不小于 1.2mm，床梯宽度约为 300mm，脚踏数量不少于 4 根。</p> <p>上床铺蚊帐架采用不小于 Φ16×δ 1.0 的圆管制成，床铺蚊帐圈孔径 Φ30mm。</p> <p>2、材料质量</p> <p>双层床的金属件的技术要求和试验方法符合国家标准 GB/T 3325-2017《金属家具通用技术条件》的规定。双层床所用钢材不低于高频焊接冷轧钢板，质量必须符合国家标准 GB/T700-2006《碳素结构钢》要求，钢材表面粗糙度 Ra 的最大值为 1.6 μm，金属件材质不允许使用出现孔洞、缺口、开裂、尖角、裂缝、叠缝、腐蚀、离层、结疤、氧化皮等影响产品结构强度、外观和安全的材料。</p> <p>3、双层床结构</p> <p>床架钢件部分分为 6 个组件，具体为：1、床左拼，2、床右拼，3、上床架（含安全栏），4、下床架，5、蚊帐架 1 副，6、床梯子 1 套。</p> <p>▲（二）木制件</p> <p>1、床板：1915 mm×840 mm（长×宽），；采用厚度不小于 13mm 的双面光杉木板；每块床板的拼装板料数量最多不得超过 8 块；固定横条不少于 3 条，规格为 30mm×20mm 的实木方料。</p> <p>2、双层床所用木材须进行防虫、除脂、干燥处理，不允许使用有边角缺陷、虫蛀、腐朽、霉变、开裂、变形等影响产品结构强度和外观的材料，材质符合国家标准要求。每张双层床配 2 块床</p>
---	----	-----	---	--

板。

3、含水率：双层床加工所用木板含水率应不高于 16%。双层床板出厂时木材含水率不高于 16%。

（三）其它材料

▲1、脚套。

床脚和床主柱顶端的脚套为内嵌式黑色脚套，采用超高分子量 PE 材料制作，壁厚不小于 2mm，底厚不小于 5mm，进深不小于 30mm，底面规格不小于 68mm×68mm，脚套结构与立柱结构完全吻合，脚套与床脚（或主柱顶端）应结合紧密，牢靠，不脱落。

三、双层床的加工要求

（一）金属件加工要求

1、金属件外观、加工要求按照 QB/T 2741-2013《学生公寓多功能家具》中 5.3 的规定执行。

2、管材应无裂缝、叠缝，外露管口端面应封闭。

3、焊接件焊接时采用二氧化碳保护焊接。焊接件之间的连接部分均应全部圈焊接（结构不需要时除外），不允许脱焊、虚焊、焊穿、错位现象；焊接处应无夹渣、气孔、焊瘤、焊丝头、咬边、飞溅；焊疤表面波纹应均匀、高低之差应不大于 1mm。焊接后须经打磨处理。

4、冲压件应无脱层、裂缝。

（二）木制件加工要求

木制件外观、加工要求等按照 QB/T 2741-2013《学生公寓多功能家具》中 5.3 的规定执行。

（三）金属件的连接

▲1、床榀（床母）与主柱连接方式必须为卡梢式，连接件需防锈处理。

2、其他金属零、部件的连接方式必须采用焊接连接，不允许采用铆钉连接（铆接）和螺钉连接。（除铭牌、床梯子与床榀（床母）、主柱与床榀（床母）连接外）。

▲3、床梯子与床榀（床母）的联接采用与上下床榀（床母）垂直插入定位方。

4、床两端护栏及安全栏板与床榀（床母）连接必须圈焊，安全栏板两侧必须插孔焊接。

5、双层床必须预设 2 个固定装置以便与墙体进行固定，固定装置设置在安全栏对面床榀（床母）适当位置，放置内径 10mm 的钢制中空内芯。

6、下床铺必须在合适位置设置固定蚊帐装置。

（四）双层床加工尺寸要求

双层床的外形尺寸，形状和位置公差分别按照 QB/T 2741-2013《学生公寓多功能家具》中的 5.1 和 5.2 的规定执行。

（五）双层床的力学性能要求

双层床的力学性能要求按照 QB/T 2741-2013《学生公寓多功能家具》中 5.5 的规定执行。

四、双层床的涂饰要求

（一）涂饰要求

1、涂饰前双层床零、部件的表面应光滑、平整，不得有飞边、尖角、毛刺等可能造成机械伤害的缺陷。金属件应无开裂、脱焊、漏焊、焊渣等缺陷。

2、涂饰前金属件零、部件表面必须进行预备处理，采用除锈、

防锈处理工艺，除去锈迹等其他污迹后进行涂装打底磷化处理。

3、预备处理后表面不得有氧化皮、锈蚀、粘砂等其他杂质，磷化层达到工艺要求，预备处理后应及时使用热固性砂纹粉进行涂饰。

(二) 涂饰层外观

1、金属件涂层应无漏喷、锈蚀；应光滑均匀，色泽一致，应无流挂、疙瘩、皱皮、飞漆等缺陷。

2、每批产品（含双层床）不允许有明显色差。

3、产品上的五金配件应做防锈处理。

(三) 表面理化性能

产品表面理化性能要求按 QB/T 2741-2013《学生公寓多功能家具》中的表 3 规定执行。

五、双层床产品的外观和安全卫生要求

(一) 双层床外观应符合 QB/T 2741-2013《学生公寓多功能家具》中 5.3 的规定。双层床产品外表不允许出现明显的材质缺陷，不允许出现超出《技术要求》规定的加工要求和涂饰外观缺陷，不允许出现明显的变形。

(二) 双层床安全栏板质量必须符合国家标准 GB 24430.1-2009《家用双层床安全第 1 部分：要求》中 4.3 的要求。必须镶嵌床垫（或床褥）放置高度永久性警示线，警示线距离安全栏板上端距离为 200mm，警示线清晰、醒目。

(三) 床梯子质量必须符合国家标准 GB 24430.1-2009《家用双层床安全第 1 部分：要求》中 4.6 要求。

(四) 双层床产品外表不允许出现局部压陷、局部凹痕、局部超厚、尖角、锐边、裂口（缝）等易造成危险的缺陷；在接触人体或收藏物品的部位应无毛刺、刃口、棱角；管材外露管口端面应封闭。

(五) 双层床安装、包装、运输要求。

1、产品着地应平稳，安装后应牢固可靠，不应出现摇摆现象，使用时床板与金属件不允许发出摩擦声。

2、产品包装、运输按 JY 0001-2003《教学仪器设备产品一般质量要求》规定执行。

3、双层床产品固定部位的结合应牢固无松动、无少件、漏钉、透钉（预留孔、选择孔除外）。

(六) 双层床产品应贴有符合《技术要求》的产品组装示意图、产品型号标牌和生产厂家标牌。双层床的四只脚及主柱顶端分别牢靠地嵌上内嵌式脚套。

(七) 有害物质限量

1、双层床涂饰所用涂料和胶粘剂中有害物质限量应符合国家标准 GB 18583-2008《室内装饰装修材料胶粘剂中有害物质限量》的规定。

2、双层床产品的甲醛释放限量和色漆的有害物质限量应符合国家标准 GB 18584-2001《室内装饰装修材料木家具中有害物质限量》的规定。

七、双层床产品的检验

(一) 双层床产品试验方法、检验规则及标志的检验要求按照轻工行业标准 QB/T 2741-2013《学生公寓多功能家具》的规定执行。

(二) 双层床产品不合格判定。

				<p>当功能结构有产品标准规定的主要功能要求有一项不合格或非主要功能要求有一项严重不合格或其它功能要求不合格项累计超过被检项的 1/4 者则该样品不合格。</p> <p>当性能指标有产品标准规定的主要性能指标和安全指标有一项不合格或非主要性能指标有一项严重不合格或其它性能指标不合格项累计超过被检项的 1/4 者则该样品不合格。</p> <p>1、双层床产品的材料要求为主要性能指标。</p> <p>2、双层床产品的金属零、部件的连接方式与金属件的连接方式为主要性能指标。</p> <p>3、双层床产品尺寸为非主要性能指标。检验时尺寸的极限偏差（含形状和位置公差）有一项超差大于《技术要求》一倍以上者，按性能指标严重不合格处理。</p> <p>4、双层床产品其他未作规定的项目，按非主要功能要求和非主要性能指标来确定。</p> <p>（三）双层床产品质量抽样检验的检验项目和试样的取样方式，由采购项目质量主管部门与检验机构共同确定。</p> <p>（四）双层床尺寸测量工具的要求：尺寸大于或等于 50mm 的采用标准的普通钢圈尺测量；尺寸小于 50mm 的采用游标卡尺等测量精度不低于 0.02mm 的量具测量。</p>
2	储物柜	450	个	<p>1. 约 1850mm×900mm×420mm 配置：四个门，不锈钢挂衣杆，镜子，每个门一块层板</p> <p>2. 产品采用冷轧钢板（$\sim 0.8\text{mm}$），具化钣金流水线精工而成，耐压，强度大、抗冲击不易变形。</p> <p>3. 喷塑材料采用绿色环保型粉末，对人体及周围环境不产生危害，无毒，无副作用，使用时无异味。</p>

分标 2:

序号	品目名称	数量	单位	技术参数及性能配置要求
一、办公设备				
1	常温饮水机	10	台	1、加厚金属侧板，LED 屏显，智能数显，缺水时小标闪烁，提醒关闭电源换桶新水，待机指示时间； 2、防干烧+安全童锁，智能检测发现干烧自动断电，10 秒无操作机器自动上锁； 3、采用纳米石英管加热技术，304 不锈钢加热材质，现喝现烧，多段水量水温出水，防止接水外洒； 4、防尘双门，耐用耐磨； 5、热水温度 $\geq 90^{\circ}\text{C}$ ，产品尺寸约 310mm \times 290mm \times 900mm。
2	恒温直饮水机（学生专用）	4	台	1、外形尺寸:约 830mm \times 390mm \times 1070mmmm； 2、电源: 220V, 50Hz；功率: 3KW； 3、龙头配置:3 个，1 个开水、2 个温开水龙头； 4、加热内胆容量: ≥ 26 升； 5、性能:采用热交换器技术，外管采用 S304 不锈钢材质；具有温开水功能并可调温，可调范围 35-80 度，温开水不得冷热水混合； 6、加热要求:采用常压式液体加热技术，防止热胆爆裂； 7、水胆要求:S304 不锈钢水胆，防爆，耐用； 8、3 种过滤系统可选: ①3 级基础过滤，PP 棉+活性炭+活性炭，净水流量大于 120L/H； ②5 级超滤过滤，PP 棉+超滤膜+活性炭+活性炭+活性炭，水流量大于 120L/H； ③三桶四级 RO 反渗过滤，PAC 复合滤芯+500G RO 反渗透膜+C 活性炭滤芯，水流量大于 80L/H； 9、活性炭滤芯的碘值 ≥ 1200 ，保障水质卫生安全； 10、智能控制板:一体化集成电路控制板，自动检测电路故障，显示故障代码； 11、采用智能技术:设备配置具有定时开关机功能； 12、各零部件要求: ①水位电极采用微电压无腐蚀电极技术，无电极腐蚀；②进水电磁阀微电压，防触电；③进水管采用 304 不锈钢材质，防腐蚀。
3	打印机（双面）	8	台	1、产品类型：黑白激光打印机； 2、最大打印幅面：A4； 3、黑白打印速度： $\geq 30\text{ppm}$ ； 4、最高分辨率：HQ1200，600 \times 600dpi； 5、耗材类型：鼓粉分离； 6、进纸盒容量：标配：250 页； 7、双面打印：自动。
4	平推票据打印机	1	台	1、打印方式:点阵击打式； 2、打印宽度: ≥ 82 列； 3、打印针数: ≥ 24 针； 4、可靠性:打印头寿命: 4 亿次/针； 5、色带性能: ≥ 800 万字符； 6、复写能力: ≥ 7 份（1 份原件+6 份拷贝）； 7、接口类型:IEEE-1284 并行接口，USB 接口； 8、打印速度: ≥ 225 字/秒； 9、打印特性:可支持 A3 竖向进纸及小卡片打印、打印厚度自动适应 打印厚度: 0.58mm；

			<p>10、介质宽度:297mm;</p> <p>11、平均无故障时间:≥20000 小时;</p> <p>12、质保时间:≥3 年。</p>
5	复印速印一体机 (试卷专用)	1	台 <p>1、工作方式:扫描头移动式扫描、热敏制版、记忆印刷、A3 扫描、A3 打印;</p> <p>2、操作界面:约 5.1 寸 LCD 液晶屏;</p> <p>3、原稿类型:单页、书刊(10kg 或以下)、二合一;</p> <p>4、原稿处理模式:文字、图像、图像>文字、文字>图像、报刊、网屏、铅笔;</p> <p>5、原稿尺寸(min/max) 最小:50mm×90mm 最大:310mm×432mm;</p> <p>6、印刷面积(max):291mm×416mm;</p> <p>7、印刷纸张尺寸(min/max): 最小:90mm×140mm, 最大:310mm×432mm; 制版时间(A4 纸张):≤19 秒(A4 纵向)</p> <p>8、分辨率:300dpi×600dpi</p> <p>9、印刷缩放比率、常用缩放比例:71%、81%、87%、94%、115%、122%、141%;</p> <p>10、无级缩放:50%-200%(1%精度);</p> <p>11、印刷纸张重量(min/max):40g/m²-157g/m²;</p> <p>12、进纸容量:≥1000 张(70g/m²);</p> <p>13、接纸容量:≥1500 张(70g/m²);</p> <p>14、印刷速度:5 级调整(55、70、85、105、130 张/分钟), 最高 150 页/分;</p> <p>15、印刷位置调整:垂直:±10mm, 水平:±10mm;</p> <p>16、扫描浓度:最淡、较淡、标准、较浓、最浓;</p> <p>17、制版浓度:最淡、较淡、标准、较浓、最浓;</p> <p>18、油墨供应:全自动(600ml/支);</p> <p>19、版纸供应:全自动(90m/卷);</p> <p>20、进纸系统 双排进纸。</p>
6	空调机 (教师办公室、值班室、监控室、播音室等)	17	台 <p>1. 规格:1.5 匹挂式空调。</p> <p>2. 能效等级:三级。</p> <p>3. APF:≥4.2。</p> <p>4. 额定制冷量(W):≥3500。</p> <p>5. 额定制热量(W):≥4595。</p> <p>6. 额定制冷功率(W):≤985。</p> <p>7. 额定制热功率(W):≤1395。</p> <p>8. 室内机噪音高风 dB(A):≤35.5。</p> <p>9. 室外机噪音 dB(A):≤51.5。</p> <p>10. 循环风量(m³/h):≥630。</p> <p>11. 电压/频率(V/HZ):220V/50HZ。</p> <p>12. 自带掉电记忆功能。</p>
7	办公桌	60	座 <p>1、规格尺寸:(长×宽×高):约 1400mm×600mm×760mm。</p> <p>2、结构:桌子左侧为钢制架子,右侧为两个抽屉一个储物柜。</p> <p>3、板材采用不小于 15mm 厚三聚氰胺饰面中纤板,桌面板四周加厚至 25mm,接近色 1.0mm 厚 PVC 封边条,板材等级 E1 级;封边采用全自动封边机热熔胶封边。三聚氰胺饰面中纤板应符合:静曲强度≥24.0MPa、弹性模量≥2300MPa、内结合强度≥0.45Mpa、24h 吸水厚度膨胀率≤12.0%、含水率 3.0%-13.0%、表面胶合强度≥0.60MPa、表面耐磨磨耗值≤80mg/100r、表面耐香烟灼烧达到 4 级以上、表面耐干热达到 4 级以上、表面耐龟裂达到 4 级以上、耐光色牢度达到灰度卡 4 级、甲醛释放量≤0.124mg/m³、总挥发性有机化合物(TVOC)的释放量≤0.50mg/(m²·h)(72h)。</p> <p>4、钢制脚架立柱为 50mm×50mm 的方管,厚度 1.2mm;立柱侧拉杆为 40mm×</p>

				<p>40mm的方管，厚度1.2mm；连接杆为50mm×25mm的方管，厚度1.2mm；立柱应符合：有害物质限量涂层重金属含量(含色漆)中的可溶性铅≤90mg/kg、可溶性镉≤75 mg/kg、可溶性铬≤60 mg/kg、可溶性汞≤60 mg/kg；基本化学成分中的C≤0.20%、Si≤0.35%、Mn≤1.40%、P≤0.045%、S≤0.045%；金属喷漆涂层理化性能中的硬度≥H，冲击强度在冲击高度400mm应无剥落、裂纹、皱纹、耐蚀在100h内、观察在溶剂中样板上划道两侧3mm以外、应无气泡产生，耐蚀在100h后、检查划道两侧3mm以外、应无锈迹、剥落、起皱、变色和失光等现象；附着力≥0级。</p> <p>5、金属件涂饰工艺要求：涂饰前零、部件的表面应光滑、平整，无开裂、脱焊、漏焊、焊渣或飞边、尖角、毛刺等可能造成机械伤害的缺陷，涂饰前零、部件表面进行预备处理，采用除锈、防锈处理工艺除去锈迹等其他污迹后进行涂装打底磷化处理，预备处理后表面无氧化皮、锈蚀、粘砂等其他杂质，磷化层达到工艺要求，预备处理后及时进行涂饰。表面采用环氧聚脂塑粉静电喷塑。</p>
8	椅子	60	张	<p>1. 尺寸约480mm×530mm×930mm；依据人体工程学原理设计。</p> <p>2. 所有板材均经过脱脂、除虫、干燥处理；面料：选用透气布面，透气性好。海绵：采用高密度、高回弹一次成型PU泡绵，达到国家阻燃标准。扶手：弓形脚架。</p> <p>3. 颜色：可定制。</p>
9	档案柜	20	组	<p>1、规格：约1800mm×850mm×390mm；</p> <p>2、采用约0.6mm冷轧钢板装配而成。表面经防锈处理后静电粉末喷塑；</p> <p>3、金属件涂饰工艺要求：涂饰前零、部件的表面应光滑、平整，无开裂、脱焊、漏焊、焊渣或飞边、尖角、毛刺等可能造成机械伤害的缺陷，涂饰前零、部件表面进行预备处理，采用除锈、防锈处理工艺除去锈迹等其他污迹后进行涂装打底磷化处理，预备处理后表面无氧化皮、锈蚀、粘砂等其他杂质，磷化层达到工艺要求，预备处理后及时进行涂饰；</p> <p>4、表面除锈喷塑工艺要求：表面经过：除油-水洗-酸洗-除锈-清洗-中和-磷化-水洗-烘干处理。</p>
二、会议室设备				
1	会议桌	20	米	<p>1、规格：约1600mm×800mm×760mm、绿色环保中密度纤板，面板采用约0.6m厚胡桃木皮贴面、胡桃实木封边、五金配件经过防虫、防腐等化学处理。涂装：采用哑光聚脂漆，硬度大，耐压。</p>
2	椅子	60	张	<p>1、规格：约400mm×400mm×950mm；</p> <p>2、座板座靠采用环保皮饰面，内添有定型海绵，实木框架，要求椅子经久耐用，符合人体工程学设计。</p>
3	空调机 (含心理辅导室2台)	4	台	<p>1. 规格：3匹柜式空调。</p> <p>2. 能效等级：三级。</p> <p>3. APF：≥3.9。</p> <p>4. 额定制冷量(W)：≥7205。</p> <p>5. 额定制热量(W)：≥9105。</p> <p>6. 额定制冷功率(W)：≤2355。</p> <p>7. 额定制热功率(W)：≤3085。</p> <p>8. 室内机噪音 高风 dB(A)：≤43.5。</p> <p>9. 室外机噪音 dB(A)：≤56.5。</p> <p>10. 循环风量 (m³/h)：≥1205。</p> <p>11. 电压/频率 (V/Hz)：220V/50Hz。</p> <p>12. 自带掉电记忆功能。</p>
4	音响	1	套	一、多媒体功放

(1) 功能:

1. 带 LED 显示屏, 采用机架式铝合金黑色或金色机身设计;
2. 效果处理器采用高速 ADC/DAC 晶片处理人声效果;
3. 自带数码播放器, 支持 WMA, MP3 等格式的音乐; 具有手机蓝牙 5.0 音乐播放功能;
4. 前面板 4 个按键, 可实现音乐上下首切换, 音乐开停功能, 模式转换。另 1 按键切换多媒体和外接音源;
5. 前面板 3 路 6.35MIC 接口输入; 后面板 3 路 MIC 接口: 1 路 6.35 输入, 2 路 48V 幻象供电的卡侬头接口;
6. 主要功能调节旋钮采用暗藏式设计, 避免误操作;
7. 具有话筒音量调节旋钮 5 个, 回响和延时调节旋钮各 1 个, 高音、中音、低音旋钮各 1 个; 音乐高音、中音、低音旋钮各 1 个;
8. 具有话筒总音量调节旋钮 1 个, 音乐总音量调节旋钮 1 个, 混响音量旋钮 1 个;
9. 支持 2 路线路输入, 其中 VOD 为高品质输入, 1 路线路输出;
10. 具有 4 个功率输出接线端子, 可实现 A/B 组功率输出。

(2) 技术参数:

1. 功率: 2*100W;
2. 额定阻抗: 4-8 Ω ;
3. 频率响应: 线路输入 20Hz-20KHz, 话筒 60Hz-14KHz;
4. 线路音调控制: 高音 11KHz \pm 12dB, 中音 1KHz \pm 10dB 低音 90Hz \pm 12dB;
5. 话筒音调控制: 高音 11KHz \pm 10dB, 高音 1KHz \pm 8dB 低音 90Hz \pm 10dB;
6. 失真度: \leq 0.5%;
7. 信噪比: \geq 70db(A 计权)

二、无线一拖二手持麦克风

(1) 功能:

1. 发射器可互换使用, 手持管使用金属外观, 经久耐用, 性能更稳定;
2. 采用自动扫频功能, 红外线自动对频 (IR) 与自动选频技术, 使得设定和操作更简便;
3. 理想环境中, 可叠用超过 5 台主机同时使用;
4. 接收机采用多级高频放大, 具有极高的灵敏度;
5. FM 调制方式, 200 组 UHF 频率通道可选用;
6. 采用多级窄带高频及中频选频滤波, 充分消除干扰信号;
7. 配有裸视 LCD 液晶显示, 实时反馈双通道接收系统工作状态;
8. 采用数字相位 PLL 锁定技术, 有效阻隔使用环境中的杂讯干扰;
9. 多重噪音监测电路, 选用极佳晶片及零部件, 使本机音质极为出色。
10. 空旷最大使用范围 100 米以上, 理想空旷使用范围 50 米。

(2) 接收机 (一拖二)

1. 频率范围: 610MHz-690MHz;
2. 振荡模式: 锁相环 PLL;
3. 频道总数: 178CH;
4. 调制模式: FM;
5. 频率偏移: \pm 75K;
6. 信号噪声比: 90dB;
7. 接收灵敏度: -90dBm;
8. 频率响应: 40Hz-17KHz;
9. 信道间隔: 300KHz;
10. 总失真频率: $<$ 1%;
11. 输出阻抗: 600 Ω ;

			<p>12. 电源：12V；</p> <p>13. 额定消耗功率：<300mA；</p> <p>14. 红外自动对频功能；</p> <p>15. 数字液晶显示屏。</p> <p>(3) 手持发射机</p> <p>1. 射频功率输出：10dBm；</p> <p>2. 振荡模式：锁相环 PLL；</p> <p>3. 频率稳定性：±0.002%；</p> <p>4. 最大调制度：75K；</p> <p>5. 频率响应：40Hz-17KHz；</p> <p>6. 类型：动圈咪；</p> <p>7. 电源：3V；</p> <p>8. 电流消耗：<135mA。</p> <p>三、多媒体专业音箱</p> <p>1. 系统类型： 两路两单元低音音箱；</p> <p>2. 频率响应： 40Hz-20kHz±3dB ；</p> <p>3. 灵敏度： 96dB/1W/1M@±2dB ；</p> <p>4. 额定功率： 100W/8Ω ；</p> <p>5. 峰值功率： 200W/8Ω ；</p> <p>6. 高音： 3” x2；</p> <p>7. 低音： 8”×1 只；</p> <p>8. 连接器： 2P HiFi 线盒；</p> <p>9. 箱体材质： 12mm 高密度纤维板；</p> <p>10. 表面处理： 黑色 PVC 胶皮 ；</p> <p>11. 尺寸（宽/深/高）： 约 455×236×267mm；</p> <p>12. 重量： 约 6.5KG。</p> <p>四、壁挂支架</p> <p>备有音箱壁挂支架。</p>
--	--	--	---

三、多媒体教学设备（含实验室等功能室）

1	智慧黑板	15	套	<p>一、内置 OPS 模块要求</p> <p>▲1、处理器要求：Intel 酷睿系列 i5 12代 CPU 或以上；</p> <p>2、内存：≥8G；</p> <p>3、硬盘：≥256 GB SSD；</p> <p>4、采用按压式卡扣，无需工具即可快速拆卸电脑模块。</p> <p>5、PC 模块可抽拉式插入整机，可实现无单独接线的拔插。</p> <p>6、具有独立非外拓展的视频输出接口：≥1 路 HDMI。</p> <p>7、具有独立非外拓展的电脑 USB 接口：至少具备 3 个 USB3.0 接口。</p> <p>8、具有标准 PC 防盗锁孔，确保电脑模块安全防盗。</p> <p>9、和整机的连接采用万兆级接口，传输速率≥10Gbps。</p> <p>10、和整机的连接接口针脚数≤40pin。</p> <p>二、整机整体设计</p> <p>▲1、整体外观尺寸：宽≥4200mm，高≥1200mm，厚≤98mm。</p> <p>2、整机采用全金属外壳，三拼接平面一体化设计。无推拉式结构，外部无任何可见内部功能模块连接线。主副屏过渡平滑，中间无单独边框阻隔。</p> <p>3、整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射；防潮耐盐雾锈蚀，适应多种教学环境。</p> <p>4、主屏支持普通粉笔直接书写。</p> <p>5、整机两侧副屏可支持以下媒介（普通粉笔、液体粉笔、成膜笔）进行板书</p>
---	------	----	---	--

书写。

6、整机设备副屏支持磁吸附功能，可以满足带有磁吸的板擦教具进行吸附在副屏上。

7、整机屏幕： ≥ 86 英寸液晶显示器。

8、整机采用超高清 LED 液晶显示屏，显示比例 16:9，分辨率 3840×2160。

▲9、侧置输入接口具备 2 路 HDMI、1 路 RS232、1 路 USB 接口。

10、侧置输出接口具备 1 路音频输出、1 路触控 USB 输出。

前置输入接口具备 3 路 USB 接口（包含 1 路 Type-C、2 路 USB）。

▲11、嵌入式系统版本不低于 Android 13。内存 ≥ 2 GB。存储空间 ≥ 8 GB。

12、钢化玻璃表面硬度 $\geq 9H$ 。

▲13、采用电容触控方式，支持 Windows 系统中进行 40 点或以上触控，支持 Android 系统中进行 40 点或以上触控。

三、音视频教学功能

▲1、整机内置 2.2 声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向 10W 高音扬声器 2 个，上朝向 20W 中低音扬声器 2 个，额定总功率 60W。

2、整机可选择高级音效设置，支持在左右声道平衡显示范围中进行更改；中低频段显示调节范围 125Hz~1KHz，高频段显示调节范围 2KHz~16KHz，分贝显示-12dB~12dB 调节范围。

▲3、整机内置非独立外拓展的 4 阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，麦克风拾音距离 ≥ 12 米。

4、整机内置扬声器采用缝隙发声技术，喇叭采用槽式开口设计，不大于 5.8mm。

5、整机扬声器在 100%音量下，可做到 1 米处声压级 ≥ 88 dB，10 米处声压级 ≥ 79 dB。

6、内置摄像头、麦克风无需外接线材连接，无任何可见外接线材及模块化拼接痕迹，未占用整机设备端口。

▲7、支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式，AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。

▲8、整机色域覆盖率（NTSC） $\geq 72\%$ 。

9、整机背光系统支持 DC 调光方式，多级亮度调节，支持白颜色背景下最暗亮度 ≤ 100 nit，用于提升显示对比度。

10、灰阶等级 ≥ 256 级。

11、整机屏幕蓝光占比（有害蓝光 415~455nm 能量综合）/（整体蓝光 400~500 能量综合） $< 50\%$ 。

12、支持标准、多媒体和节能三种图像模式调节。

13、支持自定义图像设置，可对对比度、屏幕色温、图像亮度、亮度范围、色彩空间调节设置。

14、整机系统支持手势上滑调出人工智能画质调节模式（AI-PQ），在安卓通道下可根据屏幕内容自动调节画质参数，当屏幕出现人物、建筑、夜景等元素时，自动调整对比度、饱和度、锐利度、色调色相值、高光/阴影。

15、整机视网膜蓝光危害（蓝光加权辐射亮度 LB）满足 IEC TR 62778:2014 蓝光危害 RG0 级别。

▲16、整机全通道支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸；支持透明度调节；支持色温调节。

17、纸质护眼模式下，显示画面各像素点灰度不规则，减少背景干扰。

四、按键与无线功能要求

▲1、三合一电源按键，同一电源物理按键完成 Android 系统和 Windows 系统的开机、节能熄屏、关机操作；关机状态下按按键开机；开机状态下按按键实现节能熄屏/唤醒，长按按键实现关机。

2、整机具备至少 6 个前置按键。可实现开关机、调出中控菜单、音量+/-、护眼、录屏操作。

3、支持经典护眼模式，可通过前置面板物理功能按键一键启用经典护眼模式。

4、设备支持通过前置面板物理按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频内容与人声同时录制。

▲5、设备支持 5 个自定义前置按键，“设置”、“音量-”，“音量+”，“录屏”“护眼”按键，可通过自定义设置实现前置面板功能按键一键启用任一全局小工具（批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、倒数日、日历）、快捷开关（节能模式、纸质护眼模式、经典护眼模式、自动亮度模式）。

6、整机无需外接无线网卡，在 Windows 系统下可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射和 BT 蓝牙连接功能。

7、Wi-Fi 和 AP 热点工作距离 $\geq 12m$ 。

8、整机支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准，固件版本号 HCI13.0/LMP13.0。

9、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。

▲10、整机支持发出频率为 18kHz-22kHz 超声波信号，智能手机通过麦克风接收后，智能手机与整机无需在同一局域网内，可实现配对，一键投屏，用户无需手动输入投屏码或扫码获取投屏码。

▲11、整机内置传屏接收模块，整机不需要连接任何附加设备，可实现外部电脑、手机设备的音视频信号实时传输到整机上；当使用外部电脑传屏时，支持触摸回传，在屏幕上部显示传屏工具栏，可以进行触摸回传控制、勿扰模式、暂停投屏功能；开启勿扰模式时，不允许其他人再进行传屏；投屏时可以选择过滤特定应用窗口，如邮件应用窗口。

12、整机无需外接无线网卡，在 Windows 系统下接入无线网络，切换到嵌入式 Android 系统下可直接实现无线上网功能，不需手动重复设置。

13、整机内置双 WiFi6 无线网卡（不接受外接），在 Android 和 Windows 系统下，可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射。

14、整机内置双 WiFi6 无线网卡（不接受外接），在 Android 下支持无线设备同时连接数量 ≥ 32 个，在 Windows 系统下支持无线设备同时连接 ≥ 8 个；

15、Wi-Fi 及 AP 热点支持频段 2.4GHz/5GHz 。

▲16、Wi-Fi 制式支持 IEEE 802.11 a/b/g/n/ac/ax；支持版本 Wi-Fi6。

17、整机内置摄像头（非外扩），PC 通道下支持通过视频展台软件调用摄像头进行二维码扫码识别。

18、具备摄像头工作指示灯，摄像头运行时，有指示灯提示。

19、整机上边框内置非独立摄像头，可拍摄 ≥ 1300 万像素数的照片，可拍摄输出 4K 分辨率的视频。

20、整机摄像头对角线视场角 ≥ 120 度。

21、整机内置非独立的高清摄像头，可用于远程巡课。

▲22、整机摄像头支持人脸识别、清点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选。同时显示标记不少于 60 人。

23、整机支持通过人脸识别进行账号登录。

24、整机摄像头支持环境色温判断，根据环境调节合适的显示图像效果。

五、教学桌面设计

1、整机设备开机启动后，自动进入教学桌面，支持账号登录、退出，自动获

取个人云端教学课件列表、并可进入全部课件列表。

2、整机设备支持多种身份识别方式，支持通过账号登录、手机扫码登录，并支持账号安全登录检测。

3、整机设备支持统一互通的用户身份认证服务，账号登录后，打开教学白板软件教学应用工具时无需再次输入账号密码重复登录。

▲4、整机设备教学桌面支持教学白板软件和文件管理软件；教学桌面首页支持自定义桌面应用，支持展示至少 8 个应用入口，并提供进入本机所有应用的入口。

▲5、整机设备可将应用编辑到教学桌面首页，编辑方式支持从教学桌面首页进入编辑，支持在全部应用列表中进入编辑 2 种方式。教学桌面首页应用支持无需进入应用编辑页面，在首页指定应用上长按进行移除。

▲6、整机设备教学桌面支持查看设备盘符，支持本地磁盘和外接 U 盘、移动硬盘，点击即可打开该磁盘查看磁盘文件。教学桌面支持显示存储空间状态，当存储空间即将满载时候进行红色标记明显提示。

7、整机设备教学桌面支持推荐应用，推荐应用支持移除。

8、整机设备教学桌面支持进行应用卸载。

▲9、整机设备教学桌面的教师登录账号后，可自动获取并在桌面显示最近使用的教学课件，点击课件可直接进入授课模式；并支持查看所有个人教学课件资源。

10、整机设备教学桌面支持进行壁纸编辑，内置 10 张以上壁纸，支持自定义壁纸。

▲11、整机设备教学桌面支持 U 盘、移动硬盘外接存储设备直接在桌面显示，无需打开文件浏览器即可查看文件列表，并且支持文件打开。支持查看全部文件列表以及按照文档、图片、音视频分类方式查看文件列表。

12、整机设备教学桌面 U 盘文件查看窗口支持使用文件浏览器打开 U 盘。

13、整机设备教学桌面支持进行通道切换，当设备有其他输入源时，可在桌面点击信号源进行输入源切换。

14、整机设备教学桌面支持进行锁屏操作。

15、整机设备教学桌面支持进行重启、关机操作。

六、侧边栏快捷功能

▲1、整机内置全通道侧边栏快捷菜单，小工具、应用软件、快捷设置、亮度/音量调节、教室物联入口。

2、整机全通道侧边栏支持展示学校名称、设备班级、场地信息。

3、整机全通道侧边栏快捷菜单包含如下小工具：批注、降半屏、截屏、放大镜、倒计时、日历、聚光灯、秒表、冻屏、倒数日、答题、节拍器。

4、整机全通道侧边栏快捷菜单小工具支持自定义，支持设置对应小工具的显示/隐藏。

▲5、整机全通道侧边栏支持使用批注小工具进行批注讲解，可切换书写笔颜色、截屏保存批注内容、清屏，可根据手与屏幕的接触面积自动调整板擦工具的大小。

6、整机全通道侧边栏支持将设备屏幕降低为半屏幕状态，点击上半屏幕可以返回全屏状态。

7、整机全通道侧边栏支持自行选择所需截取屏幕范围，点击截屏即可成功截取屏幕，并自动保存。

8、整机全通道侧边栏支持放大选中区域内容，并可支持对未选中区域关灯处

理，实现聚光灯效果。

9、整机全通道侧边栏支持倒计时、正计时功能；倒计时，输入某特定时间值，可精确到秒，点击开始进入倒计时；正计时，点击开始计时便自动开始，并实时显示时间。

10、整机全通道侧边栏支持打开日历，查看日期。

11、整机全通道侧边栏支持聚光灯，支持聚光灯高亮区域大小调节、区域移动。

12、整机全通道侧边栏支持冻屏，将屏幕画面进行缩放。

▲13、整机安卓和外接通道下侧边栏支持设置倒数日。

▲14、整机安卓和外接通道下侧边栏支持通过扫描二维码加入班级，老师设置题型，学生回答后提交，教师查看正确率比例及详细讲解；支持随机抽选、实时弹幕；支持管理当前班级成员；支持导出学生报告。全通道下可支持通过自定义按键调出该功能。

▲15、整机安卓和外接通道下侧边栏支持节拍器，支持设置节拍、轻重、节拍播放速度。全通道下可支持通过自定义按键调出该功能。

16、整机支持在设备上通过摄像头获取教室内图像并自动识别图像内所有人员，并随机抽选 1 人。

17、整机支持在设备上通过摄像头获取教室内图像并自动识别图像内所有人员，并自动进行人数统计。

18、整机支持在设备上，通过侧边栏实现调用 windows 系统运行、打开文件夹、打开任务管理。

19、整机 Windows 通道支持在通过侧边栏调取软键盘。

20、整机 Windows 通道支持对当前运行中的应用进行窗口最大化、窗口最小化、应用强制关闭。

21、整机处于非内置 PC 通道下，支持通过侧边栏进入 PC 通道。

七、教学软件设计

（一）整体设计

1、为教师提供可扩展，易于学校管理，安全可靠的云存储空间，根据每名教师使用时长与教学资料制作频率提供可扩展升级至不小于 200G 的个人云空间。

▲2、教学软件为使用方全体教师配备个人账号，形成一体的信息化教学账号体系；根据教师账号信息将教师云空间匹配至对应学校、学科校本资源库。支持通过数字账号、微信二维码、硬件密钥方式登录教师个人账号。

3、互动教学课件支持定向精准分享：分享者可将互动课件、课件组精准推送至指定接收方账号云空间，接收方可在云空间接收并打开分享课件。

4、上传下载一体化云存储：备课时支持将云空间中存储图片、音频、视频、Flash 等素材插入课件，同时支持将课件中的图片、音频、视频、Flash、PPT 等素材右键上传至云空间。

5、互动教学课件支持开放式云分享：分享者可将互动课件、课件组以公开或加密的 web 链接和二维码形式进行分享，分享链接可设置访问有效期。

6、互动教学课件支持开放式云分享：分享者可将互动课件、课件组以公开或加密的 web 链接和二维码形式进行分享，分享链接可设置访问有效期。

7、互动教学课件支持分享至学校校本资源库，学段学科根据教师个人信息自动匹配，分享后课件全校教师可见，并可直接下载使用。校本资源库支持按学科、学段进行快速查找，同时支持关键词精准检索。

▲8、胶囊式微课功能内置于交互式课件工具中，支持快速录制胶囊式微课，微课可录制保存音频和课件的互动操作：

(1) 录制功能：录制过程中可对课件中的元素进行拖动、克隆、删除等操作，支持在录制过程中进行书写和擦除。

(2) 剪辑重录功能：支持按照课件页面片段剪辑和重录微课，支持一键上传至云端保存。

(3) 无课件录制：支持教师在空白页面录制胶囊式微课，支持自主添加不低于 100 页电子草稿进行讲解。

(4) 听课方式：微课录制结束后自动生成分享海报，学生扫码在即可在微信观看，无需下载额外 app 使用。

(5) 学生观看胶囊式微课时可进行多种互动，可在控制课件模式下移动、删除克隆课件内的元素，参与课堂活动互动练习。

(6) 系统后台自动统计胶囊式微课的观看次数，便于教师做教研管理。

9、云教案设计：可在备课平台直接边写教案，教案为云端存储，支持文本、图片、视频、公式的插入。可将教案关联至教师课件，支持课件同时关联多份教案，关联后教师可在备课界面调用查看教案，便于教研工作开展。

10、支持移动授课，实现公网连接控制课件翻页、播放，支持手机拍照上传、投屏。手机端和电脑端登录同一账号后即可自动连接，拍照上传、控制课件支持公网。

11、采用备授课一体化框架设计，教师可根据教学场景自由切换类 PPT 界面的备课模式与触控交互教学模式，适用于教室、办公室等不同教学环境，便于教师教学使用。

12、互动课件与多媒体素材的云空间相互独立，互不干扰；教师可新建课件组或素材文件夹对教学资源进行个性化的分类与标记，便于管理；多媒体素材库内的素材可随时插入互动课件，互动课件内的多媒体素材可在课件内直接上传至多媒体素材存储空间，便于教师调用、采集教学素材。

(二) 备课模式设计

1、教学软件具备图形自由创作工具，教师可自由绘制复杂的任意多边图形及曲边图形；教师自主创作的图形可存储至个人云空间便于后续使用。

▲2、教学软件内置图片处理功能，无需借助专业图片处理软件即可对课件内的图片进行快速抠图，图片主体处理后边缘无明显毛边，且处理后的图片可直接上传至教师云空间供后续复用。

3、教学软件兼容传统课件制作工具的组合快捷按键，支持如加粗 (Ctrl+B)、文字居中 (Ctrl+E) 等教师熟悉的组合按键，鼠标悬停至功能按键时自动提示组合快捷按键，内置组合快捷按键数量不少于 50 个。

4、支持对任意课件元素自定义路径动画，可自由绘制动画移动轨迹使课件元素沿轨迹路径进行移动。

5、支持对音频、视频文件进行关键帧标记，可在音、视频进度条任意位置自由设置关键帧播放节点，便于快速定位讲解关键教学内容。

6、全文快速搜索：支持在课件中通过快捷键 (Ctrl+F) 调用搜索控件，输入文本即可查找课件内文本框、形状、表格中对应的文本匹配项。

(三) 授课模式设计

1、课堂互动游戏支持云储存，编辑完成的活动可一键存储至教师云空间，便于在不同课件中直接调用，无需反复编辑。

▲2、判断题竞赛游戏：支持创建判断题竞赛游戏，教师可设置正确项 / 干扰项，让两组学生进行判断对错游戏竞争。提供简单、中等、困难难度及多种预设游戏背景模版，模版样式支持自定义修改。支持记录和展示学生作答结果，便于课堂知识点对比讲解。

▲3、互动分类游戏：支持创建互动分类游戏，可自定义不同类别及相对应对

象，将不同对象拖拽到对应类别容器中系统自动辨识分类，分类正误均有相应提示；竞争模式下可记录不同操作者的动作和用时并自动排名。类别和对象的样式、数量均支持自定义修改。系统需提供不少于9种游戏模板，直接选择并输入相应内容即可轻松生成互动分类游戏，提升课堂趣味性。

4、智能选词填空：支持创建智能选词填空游戏，填空选项支持并列选项，并列选项支持答案互换，教师可随意编辑填空题题干以及相应的答案选项，将选项拖到对应题干空白处，系统自动判断答案正误，系统需提供不少于10种游戏模板，且模板样式支持自定义修改。

5、智能配对游戏：支持创建配对游戏，教师可随意将知识点进行配对。当开始配对游戏时，拖动知识点进行配对，系统将自动判断是否正确。系统至少提供10种游戏模板，且模板样式支持自定义修改，同时支持设置干扰项。

▲6、分组竞争游戏：支持创建分组竞争游戏，教师可设置正确项/干扰项，让两组学生开展竞争游戏。提供不少于3种难度、10种游戏模板供选择，且模板样式支持自定义修改。支持记录和展示学生作答结果，便于课堂知识点对比讲解。

（四）学科工具设计

1、英语学科：

（1）AI智能纠错：软件内置的AI智能语义分析模块，可对输入的英文文本的拼写、句型、语法进行错误检查，并支持一键纠错。

（2）英汉字典：支持输入英文单词生成单词卡和详解页，包含单词的释义、读音、例句、词组、近义词等，可插入多个单词卡，同时支持教师自定义编辑单词释义、创建未收录的生僻单词供授课使用。可将插入的单词卡一键切换至详解页进入单词详解模式，支持教师自定义编辑单词释义、例句、词组和近义词，且提供不少于6种详解页背景模板供选择。

（3）四线三格：配置英语学科四线三格，可直接键入人教版英语辅助教材配套的手写字体。

（4）听写：配置英语学科听写工具，覆盖小初高不少于8000个英语单词，支持自定义选择单词。自定义听写频率和次数，一键生成听写卡；授课模式支持一键开启听写朗读。

2、语文学科：

（1）汉字生字卡：支持在田字格上手写输入汉字并自动识别为印刷体，可展示该汉字的部首、读音、笔画顺序、笔画数量等。

▲（2）提供覆盖小学、初中、高中的古诗词、古文教学资源：包含原文、翻译、背景介绍、作者介绍、朗诵音频。内嵌诗词百科链接，一键跳转展示诗词及作者详细背景介绍；全部古诗词资源按照年级学段、朝代、诗人进行精细分类，教师仅需点击分类关键词即可快速跳转至对应诗词资源，无需输入诗词名称即可快速检索，支持教师直接搜索诗词、古文名称或作者名称进行查找；并自动保存至云端供教学复用。备课时可对原文进行注释、标重点等操作；提供原文朗读音频，全部诗词、古文均配备专业朗读配音，朗读音频支持关键帧打点标记。

（3）拼音工具：支持在拼音格中输入拼音字母，可展示该字母的标准四声读音以及笔画。

3、数学学科：

▲（1）立体几何工具

①可自由绘制长方体、立方体、圆柱体、圆锥等立体几何图形，支持几何图形按比例放大缩小和通过单独调整长宽高（半径/高）改变几何体大小。

②支持为长方体、圆柱体、圆锥等几何体的各面、棱分别填涂颜色，并且可

通过 360° 旋转观察涂色面与未涂色面；几何体支持平面展开，预置长方体、立方体“141、132、222、33”型展开方式，展开后可对涂色面进行查看，有助于学生的空间想象。

③具备几何体智能吸附功能：同类几何体相互靠近时，可智能识别吸附。

(2) 数学画板工具

① 支持课件中插入在线数学画板，授课时一键打开使用。

② 提供不少于 500 个数学画板资源，按照小学、初中、高中学段数学学科主要知识点分类，便于教师查找使用。

③ 内置画板课件展示生动直观，可动态展示平面几何的变化：如小学几何四边形，可动态演示四边形的不同形态间的变化；中学函数的平方差公式讲解，可将平方差公式通过图形具象展示其计算原理。

▲ (3) 公式：支持中英文、数学公式的编辑输入，可快速输入方程组、脱式运算，提供总数不少于 30 个数学符号及模板；预置不少于 20 个常用数学公式，无需编辑一键插入，输入内容可用不同颜色标记及重复编辑。

(4) 平面几何工具：可自由绘制线条、线段及射线；可自由绘制任意边数及角度的图形，自动显示内角角度，支持编辑内角角度对图形进行精细调整；可自由绘制扇形及圆形，并显示圆心角、圆周角角度；可自由标注几何图形的顶点字母，支持大小写字母输入，便于授课讲解。提供具有智能吸附的辅助线工具，教师可快速自由绘制所需辅助线。

(5) 尺规工具：提供直尺、三角板、量角器及圆规工具，尺工具支持旋转、伸缩，可实时显示绘制线条长度；圆规工具可更换笔触颜色，模拟真实圆规作图。

▲4、美术学科：内置专用美术画板工具，提供铅笔、毛笔、油画笔等笔触，具备符合绘画调色教学需求的模拟调色盘，可选择不同颜色混合调色，便于学生理解调色合成过程。

5、地理学科：

(1) 书写工具具备地图图示（如铁路、城墙、山峰、港口、机场等）笔迹，可直接进行图示标注

▲ (2) 提供三维立体星球模型，内含太阳系全览模型、行星模型、卫星模型，支持 360° 自由旋转、缩放。太阳系全览模型、行星、卫星使用模型嵌套设计，无需切换界面，可从太阳系逐层定位至卫星；提供丰富的地理教学图集，可查看行星的详细数据信息（包括名称、赤道直径、质量、自转周期、日心轨道周期、表面重力、温度等）和内部结构信息（地壳、地幔、外核、内核等），支持地球模型直接进行平面/立体转换，清晰展现地球表面的六大板块、降水分布、气温分布、表层洋流、陆地自然带、海平面等压线等内容，方便教学。

6、其他工具：

(1) 板中板：支持授课过程中调用板中板辅助教学，可进行批注、加页及背景色切换；板中板支持插入图片、音视频素材进行独立讲解，不影响课件主画面。板中板支持小窗口化，窗口可以自由移动和调整大小，配合课件讲解内容。

(2) 书写：支持多人同时书写，可自由调整笔迹颜色及笔触粗细，书写颜色及粗细设置面板支持浮窗模式，可自由调整至白板界面任意位置，便于教师授课使用

(3) 图章笔：提供不少于 15 种图案样式。

(4) 放大镜：支持调用放大镜工具进行局部画面放大，可设置放大比例及聚光灯效果。

(5) 撤销重做：支持白板操作撤销和重做，防止误操作影响教学。

(6) 文件导入：授课时可将图片、音频、视频等多媒体文件导入授课界面，系统自动识别外接移动储存设备并优先显示其中的内容。

(7) 文件导出：支持授课时导出课件导出为图片，课件支持多种格式导出。

(五) 教学资源设计

1、同步教学资源设计：提供交互式教学课件资源，包含学科教育各学段教材版本全部教学章节、专题教育多个主题教育、特殊教育三大分类的不少于100000份的交互式课件。课件支持直接预览并下载，预览时支持拖动课堂活动、形状、几何、文本等元素；下载时课件可同步至教师个人云课件存储空间；课件支持教师在线评分。

2、多学科题库：提供涵盖小学、初中、高中的总知识点不少于9000个，试题数量不少于30万道试题，中学题库需包含语文、数学、英语、物理、化学、生物、政治、历史、地理等多个学科，包含选择、填空、判断、诗歌阅读、完形填空、阅读理解、辨析题、材料题、实验题、作图题等丰富题型。可批量选择试题以交互试题卡的形式插入课件。试题卡包含题干、答案和解析，并可一键展开收起答案和解析。

▲3、课件库资源，涵盖10w+课件资源，支持整份课件页插入课件中；支持按照教学环节筛选对应课件页一键插入课件中，例如导入新课、作者简介等等按需所取，在查看部分课件的同时支持查看对应整份课件，了解作者整体教学思路，便于教师积木式补充课件缺失部分。

(六) 其他功能设计

1、提供柱状图、扇形图、折线图等互动图表，每类图表预置不少于5种样式，支持图表文字、背景、透明度设置；柱状图、折线图可一键转置互换坐标轴类别；图表支持三维模式旋转展示，生动形象。

2、教学软件可自由插入表格，预置不少于4种表格样式，支持边框、底纹设置，自由合并单元格；表格支持自由输入文本，且根据文本内容可一键自动调整行列宽高；表格通过表格首行首列交接处的按键可一键精准增加行列；具备遮罩功能，表格中任一单元格可添加遮罩掩盖单元格内容，授课模式点击即可取消遮罩，便于教师交互式教学

3、支持对图形样式设置：图形颜色、阴影、倒影、透明度、边框等样式设置；支持图形旋转中心调整，便于教学使用。

4、教学软件内置图片裁切功能，无需调用截图工具即可直接对课件内的图片进行裁切，裁切面积可自由调整。

八、教学教研管理平台：

1、为学校提供教研全流程管理服务，包含教学目标与计划、教学设计、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 集体备数据，了解老师的教学备课工作。支持查看各年级和学科的教研组的教学资源覆盖情况和集体备课数据。支持以时间、教材进行数据筛选，推动老师的备课进度。支持查看备课组下成员的课程资源和集体备课数据概览，支持查看每位成员在不同教材章节下的课程资源上传/获取情况和集体备课的研讨情况。支持以时间、老师、教材章节进行数据筛选。支持导出备课组下全部成员的课程资源和集体备课数据。

2、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。管理员可随时查看学校集体备课详情，查看集体备课的详细内容并给予指导评论，同

时支持管理员删除集体备课活动和导出集体备课记录数据表格。支持查看以老师维度统计的集体备课记录，查看老师所属学段学科、发起次数、参备次数、评论数、批注数、最近集体备课时间等数据。支持管理员导出教师集体备课记录数据表格。

3、可查看课程的评价统计情况及教师对课程的评价记录。支持以时间、评课表、学科进行筛选，支持输入课程名称/老师名称，进行全局搜索。支持查看以课程维度的评价记录，包括课件名称、授课老师、所属学科、本节课的评课人数、总评价平均分及授课时间，通过点击操作“详情”可查看具体评价情况，支持管理员删除评价记录和导出课程评价记录数据表格。点击课程详情可以查看评课报告，可以查看该课程的总分和各板块得分，支持导出为 PDF 文件。支持查看课程下所有老师的评课表，可以批量导出为 Word 文件。支持查看以教师维度统计的评课记录，查看教师的所属学科，评课节数，点击操作“详情”，可查看该教师详细的评课记录，包括课程名称，授课老师和评课时间，进入详情可查看该教师对该课程的评价记录。支持导出教师评课记录数据表格。支持自定义设置学校专属评课表，系统预置中央电教馆“一师一优课，一课一名师”、“教师通用评课表-评分制”模板供使用。点评支持评分题、主观题等评价及拍照上传图片等功能。支持发布多张评课表，同时开展多学科、多个评课活动。评课表支持在线预览和设置权限，听课老师权限可以选择公开，无需登录/需要登录用户账号/绑定本校且需登录用户账号等选项。

4、支持查看全校教案总数、教师课件总数、校本教案及校本课件总数。同时支持按本周、本月、自定义时间段查看教案、课件等制作数量的排行，查看全校教师的教案、课件、校本教案/课件/微课，进行教案、课件及校本教案/课件/微课检查，让管理者总览全校教案、课件、微课编写制作情况，支持一键导出资源统计数据表格。

5、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。支持对不同评课维度得分进行统计，计算平均分并找出评分薄弱项，同时支持查看全校的课程评价记录和得分详情、教师评价记录，并可一键导出 Excel 表格。支持导出课程的评课报告为 PDF 文件，支持批量导出课程下所有老师的评课表为 Word 文件。

6、支持管理员在教研数字化管理平台后台移动、删除、重命名教师上传至校本库的课件、教案、微课及多媒体等资源。校本资源库提供学科目录模板/教材目录模板，管理者可搭建校本资源目录框架，以文件夹的形式进行分组，进行各年级学科的资源管理。支持以文件夹的维度进行权限设置，设置某个文件夹仅有权限的部门或者老师可见，同时支持按文件夹的维度进行课件的批量移动、删除。支持树形结构目录，进行资源分类及查找，支持全局资源搜索，按年级、学科筛选资源，支持查找资源后定位到当前资源文件夹。支持查看资源文件夹的创建者，资源的上传作者，更新时间、校本容量等数据。校本资源支持在线预览。管理员可对校本资源进行分类移动，删除或重命名，资源目录在编辑的界面支持同级拖拽移动。

九、产品售后保障服务

1、全国 24 小时免费 400 电话保修、二维码扫描保修、区域化驻地技术工程师专线保修。

2、微信售后报修服务：快速输入相关问题及所在区域进行在线保修，服务人员实时在线提供客服专线报修，能更好更快的解决售后故障问题带来的使用不便。

			<p>3、微信问题查询服务：提供八大模块的问题查询及解决方案，现场完成简单故障的快速修复指导。</p>
2	移动一体机	1 个	<p>一、侧边栏教学设计</p> <p>1、整机全通道侧边栏快捷菜单包含如下小工具：批注、降半屏、截屏、放大镜、倒计时、日历、聚光灯、秒表、冻屏、倒数日、答题、节拍器。</p> <p>2、整机全通道侧边栏支持使用批注小工具进行批注讲解，可切换书写笔颜色、截屏保存批注内容、清屏，可根据手与屏幕的接触面积自动调整板擦工具的大小。</p> <p>3、整机全通道侧边栏快捷菜单支持快捷调节音量、亮度，支持自动亮度模式，支持点击静音按钮静音。</p> <p>4、教学中可以实时查看物联网设备的连接情况，点击任意一台设备图标即可调出中控菜单进行管控。</p> <p>▲5、整机安卓和全部外接通道（HDMI、Type-c）下侧边栏支持节拍器，支持设置节拍、轻重、节拍播放速度。全通道下可支持通过自定义按键调出该功能。</p> <p>6、整机安卓和全部外接通道（HDMI、Type-C）下侧边栏支持设置倒数日。</p> <p>7、整机全通道侧边栏支持倒计时、正计时功能；倒计时，输入某特定时间值，可精确到秒，点击开始进入倒计时；正计时，点击开始计时便自动开始，并实时显示时间。</p> <p>8、教学支持放大任意区域内容；并可支持对未选中区域关灯处理，实现聚光灯效果。</p> <p>▲9、整机安卓和全部外接通道（HDMI、Type-c）下侧边栏支持通过扫描二维码加入班级，老师设置题型，学生回答后提交，可以查看正确率比例及详细讲解；支持随机抽选、实时弹幕；支持管理当前班级成员；支持导出学生报告。全通道下可支持通过自定义按键调出该功能。</p> <p>二、整机系统设计</p> <p>（一）电脑系统</p> <p>1、CPU：搭载 Intel 酷睿系列\geq i5 CPU。</p> <p>2、内存：8GB DDR4 笔记本内存或以上配置。</p> <p>3、硬盘：256 GB 或以上 SSD 固态硬盘。</p> <p>4、PC 模块可抽拉式插入整机，可实现无单独接线的插拔，和整机的连接采用万兆级接口，传输速率\geq10Gbps。</p> <p>5、采用按压式卡扣，无需工具就可快速拆卸电脑模块。</p> <p>6、PC 模块的 USB 接口须为冗余备份接口，在正常使用整机的内置摄像头、内置麦克风功能时，USB 接口不被占用，确保教师有足够的接口外接存储设备及显示设备。</p> <p>7、具有独立非外扩展的视频输出接口：\geq1 路 HDMI 。</p> <p>8、具有独立非外拓展的电脑 USB 接口：至少具备 3 个 USB3.0 接口。</p> <p>▲9、整机具备供电保护模块，能够检测内置电脑是否插好在位，在内置电脑未在位的情况下，内置电脑无法上电工作。</p> <p>（二）触摸系统</p> <p>▲1、采用红外触控技术，支持 Windows 系统中进行 40 点或以上触控，支持在 Android 系统中进行 40 点或以上触控。</p> <p>2、整机屏幕触摸有效识别高度不超过 1.5mm，即触摸物体距离玻璃外表面高度不超过 1.5mm 时，触摸屏识别为点击操作。</p> <p>3、整机触控书写功能集成预测算法，在书写速度\geq50cm/s，支持笔迹距离笔的距离小于 20mm。</p>

4、整机系统支持书写触控延迟 $\leq 25\text{ms}$ 。

▲5、整机支持提笔书写，在 Windows 系统下可实现无需点击任意功能入口，当检测到红外笔笔尖接触屏幕时，自动进入书写模式。

6、支持智能板擦功能，系统可根据触控物体的形状自动识别出实物板擦，可擦除电子白板中的内容，无需依赖外部电子设备。

7、支持 Windows 7、Windows 8、Windows 10、Windows 11、Linux、Mac Os、UOS 和麒麟系统外置电脑操作系统接入时，无需安装触摸驱动。

▲8、整机触摸支持动态压力感应，支持无任何电子功能的普通书写笔在整机上书写或点压时，整机能感应压力变化，书写或点压过程笔迹呈现不同粗细。

(三) 嵌入式系统

▲1、嵌入式系统版本不低于 Android 13，内存 $\geq 2\text{GB}$ ，存储空间 $\geq 8\text{GB}$ 。

2、嵌入式 Android 操作系统下，白板支持对已经书写的笔迹和形状的颜色进行更换。

3、在嵌入式系统下使用白板软件时，整机可自行调节屏幕亮度。

4、嵌入式 Android 操作系统下，互动白板支持不同背景颜色，同时提供学科背景，如：五线谱、信纸、田字格、英文格、篮球和足球场地平面图。

▲5、无 PC 状态下，嵌入式系统内置互动白板支持十笔书写及手掌擦除（手掌擦除面积根据手掌与屏幕的接触面大小自动调整），白板书写内容可以 PDF、IWB 和 SVG 格式导出。支持 10 种以上平面图形工具。支持 8 种以上立体图形工具。

6、无 PC 状态下，嵌入式系统内置互动白板支持全局漫游，并能在工具栏中对全局内容进行预览和移动。

7、无 PC 状态下，嵌入式 Android 操作系统下可使用白板书写、WPS 软件和网页浏览。

三、整机屏幕设计

1、整机采用一体设计，外部无任何可见内部功能模块连接线。整机采用全金属外壳设计，边角采用弧形设计，表面无尖锐边缘或凸起。

2、整机屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射；防潮耐盐雾蚀锈，适应多种教学环境。

▲3、整机屏幕采用 ≥ 86 英寸液晶显示器，采用 UHD 超高清 LED 液晶屏，显示比例 16:9，分辨率 3840×2160 ，色域覆盖率（NTSC） $\geq 72\%$ ，灰度等级 ≥ 256 级。

4、整机采用全物理钢化玻璃，有效保护屏幕显示画面，采用防眩光玻璃，屏幕支持防眩光功能，钢化玻璃表面硬度 $\geq 9\text{H}$ 。

5、整机背光系统支持 DC 调光方式，多级亮度调节，支持白颜色背景下最暗亮度 $\leq 100\text{nit}$ ，用于提升显示对比度。

▲6、整机采用硬件低蓝光背光技术，在源头减少有害蓝光波段能量，蓝光占比（有害蓝光 415~455nm 能量综合）/（整体蓝光 400~500 能量综合） $\leq 50\%$ ，低蓝光保护显示不偏色、不泛黄。

7、整机支持支持可自定义图像设置，可对对比度、屏幕色温、图像亮度、亮度范围、色彩空间进行更进一步调节设置。

▲8、整机支持色彩空间可选，包含标准模式和 sRGB 模式，在 sRGB 模式下可做到高色准 $\Delta E \leq 1.0$ 。

四、整机接口设计

1、侧置输入接口具备 ≥ 2 路 HDMI、 ≥ 1 路 RS232、 ≥ 1 路 USB 接口。

2、侧置输出接口具备 ≥ 1 路音频输出、 ≥ 1 路触控 USB 输出。

3、前置输入接口 ≥ 3 路 USB 接口（包含 ≥ 1 路 Type-C、 ≥ 2 路 USB），前置 USB

接口支持 Android 系统、Windows 系统读取外接移动存储设备。

▲4、整机具备前置 Type-C 接口，type-C 支持最大充电功率 15W，通过 Type-C 接口实现音视频输入，外接电脑设备经双头 Type-C 线连接至整机，即可把外接电脑设备画面投到整机上，同时在整机上操作画面，可实现触摸电脑的操作，无需再连接触控 USB 线。

5、外接电脑设备经双头 Type-C 线连接至整机，可调用整机内置的摄像头、麦克风、扬声器，在外接电脑即可控制整机拍摄教室画面。

6、支持通过 Type-C 接口 U 盘进行文件传输，兼容 Type-C 接口手机充电。

五、教学音视频设计

1、整机上边框内置非独立式摄像头，采用一体化集成设计，摄像头数量 ≥ 4 个。

▲2、上边框内置非独立式 ≥ 3 个智能拼接摄像头，视场角 ≥ 141 度，水平视场角 ≥ 139 度，支持输出 $\geq 8192 \times 2048$ 分辨率的照片和视频，支持画面畸变矫正功能。

▲3、整机内置至少三个摄像头，像素值均大于 800 万，同时输出至少 3 路视频流，同时支持课堂远程巡课、课堂教学数据采集、本地画面预览（拍照或视频录制）。

4、具备摄像头工作指示灯，摄像头运行时，有指示灯提示。

▲5、整机上边框内置非独立的广角高清摄像头，在距离整机 1.7 米情况下，且拍摄范围可以覆盖摄像头垂直法线左右距离大于等于 4 米，可以实现人脸识别。

6、整机上边框内置非独立式广角摄像头和智能拼接摄像头，均支持 3D 降噪算法和数字宽动态范围成像 WDR 技术，支持输出 MJPG、H.264 视频格式。

▲7、整机摄像头支持人脸识别、清点人数、随机抽人；识别所有学生，显示标记，然后随机抽选，同时显示标记不少于 60 人。

8、整机可选择高级音效设置，支持在左右声道平衡显示范围中进行更改；中低频段显示调节范围 125Hz~1KHz，高频段显示调节范围 2KHz~16KHz，分贝显示 -12dB~12dB 调节范围。

9、整机扬声器在 100%音量下，可做到 1 米处声压级 ≥ 88 db，10 米处声压级 ≥ 79 dB。

▲10、整机内置 2.2 声道扬声器，位于设备上边框，顶置朝前发声，前朝向 ≥ 10 W 高音扬声器 ≥ 2 个，上朝向 ≥ 20 W 中低音扬声器 ≥ 2 个，额定总功率 ≥ 60 W。采用缝隙发声技术，喇叭采用槽式开口设计，不大于 5.8mm。

▲11、整机内置非独立外扩展的 8 阵列麦克风，拾音角度 $\geq 180^\circ$ ，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离 ≥ 12 m。

12、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。

▲13、支持标准、听力、观影和 AI 空间感知音效模式，AI 空间感知音效模式可通过内置麦克风采集教室物理环境声音，自动生成符合当前教室物理环境的频段、音量、音效。

六、教学功能设计

1、支持通过数字账号、微信二维码、硬件密钥方式登录教师个人账号。

2、移动端支持教师/家长双重身份无缝切换，软件内可直接切换账户类型，无需安装多个 APP 应用或退出账号重新登录。

▲3、兼容多平台系统，可在 PC、Web、安卓、iOS 等系统使用，且各终端数据互通，教师可多场景下对学生进行管理评价。

4、支持汇总查看校内的班级评价排名，可以列表形式查看班主任、班级学生

数、家长数、班级代码等信息。

5、三合一电源按键，同一电源物理按键完成 Android 系统和 Windows 系统的开机、节能熄屏、关机操作；关机状态下按按键开机；开机状态下按按键实现节能熄屏/唤醒，长按按键实现关机。

6、设备支持通过前置面板物理按键一键启动录屏功能，可将屏幕中显示的课件、音频内容与人声同时录制。

▲7、整机支持至少 5 个自定义前置按键，“设置”、“音量-”，“音量+”，“录屏”，“护眼”按键，可通过自定义设置实现前置面板功能按键一键启用任一全局小工具（批注、截屏、计时、降半屏、放大镜、倒数日、日历）、快捷开关（节能模式、纸质护眼模式、经典护眼模式、自动亮度模式）、课堂智能反馈。

8、整机支持自定义图像设置，可对对比度、屏幕色温、图像亮度、亮度范围、色彩空间调节设置。

▲9、整机关机状态下，通过长按电源键进入设置界面后，可点击屏幕选择故障检测、系统还原功能，系统还原可单独还原 PC 系统，单独还原整机系统。

10、整机无需外接无线网卡，在 Android 和 Windows 系统下可实现 Wi-Fi 无线上网连接、AP 无线热点发射和 BT 蓝牙连接功能。

11、整机支持蓝牙 Bluetooth 5.4 标准，固件版本号 HCI13.0/LMP13.0。

▲12、整机支持发出频率为 18kHz-22kHz 超声波信号，智能手机通过麦克风接收后，智能手机与整机无需在同一局域网内，可实现配对，一键投屏，用户无需手动输入投屏码或扫码获取投屏码。

13、整机内置双 WiFi6 无线网卡，在 Android 下支持无线设备同时连接数量 ≥ 32 个，在 Windows 系统下支持无线设备同时连接 ≥ 8 个。

14、整机设备教学桌面支持教学常用的教学白板软件和文件管理软件软件；教学桌面首页支持自定义桌面应用，支持展示 8 个应用入口。并提供进入本机所有应用的入口。

▲15、整机全通道支持纸质护眼模式，可实现画面纹理的实时调整；支持纸质纹理：牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸；支持透明度调节；支持色温调节。

七、教学教研设计

1、备课数据查看：支持查看全校教案总数. 教师课件总数. 校本教案及校本课件总数。同时支持按本周. 本月. 自定义时间段查看教案. 课件等制作数量的排行，查看全校教师的教案. 课件. 校本教案/课件/微课，进行教案. 课件及校本教案/课件/微课检查，让管理者总览全校教案. 课件. 微课编写制作情况，支持一键导出资源统计数据表格。

▲2、集体备课数据详情查看：全校集体备课数据统一汇总，支持按照集体备课记录和教师集备记录两个维度查看集备数据。集体备课记录数据包含集备名称. 主备人. 学科. 年级. 章节. 稿数. 参备老师. 评论数. 批注数等数据，了解集体备课活动的开展和参与情况。

▲3、听课评课数据详情：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。

4、发起集备：支持选择教案. 课件. 胶囊资源上传发起集备研讨，支持设置多重访问权限，通过手机号搜索即可邀请外校老师，可用于跨校教研场景。

5、进入集备：支持搜索集备名称/老师昵称. 或按照学科/学段/年级/教材章节. 我参与的/我发起的几个维度进行筛选查看，支持电脑端进入集备页面。

6、集备研讨：参备人可通过评论区发表观点，可对他人评论的观点进行点赞，

		<p>评论消息支持实时提醒，支持图片的上传。</p> <p>7、在线批注：参备人在可在线对教案进行随文式批注，追加批注，回复以及查看实时批注消息。支持对课件进行打点式批注，可通过批注定位研讨内容，完成协同备课。</p> <p>8、稿件编辑：完成本次研讨后，主备人可直接进入编辑页面编辑课件/教案，发布新稿件后，备课组进入下一轮研讨，更新稿件后会给参备老师同步教研动态。</p> <p>八、教学备授课软件设计</p> <p>（一）白板教学 PC 端应用</p> <p>▲1、教学系统为全校教师提供可扩展，易于学校管理，安全可靠的云存储空间，根据每名教师使用时长与教学资料制作频率提供可扩展升级至不小于 200G 的个人云空间。</p> <p>2、教学系统须为使用方全体教师配备个人账号，形成一体的信息化教学账号体系；根据教师账号信息将教师云空间匹配至对应学校、学科校本资源库。支持通过数字账号、微信二维码、硬件密钥方式登录教师个人账号。</p> <p>3、互动教学课件支持定向精准分享：分享者可将互动课件、课件组精准推送至指定接收方账号云空间，接收方可在云空间接收并打开分享课件。</p> <p>4、上传下载一体化云存储：备课时支持将云空间中存储图片、音频、视频等素材插入课件，同时支持将课件中的图片、音频、视频等素材右键上传至云空间。互动教学课件支持开放式云分享：分享者可将互动课件、课件组以公开或加密的 web 链接和二维码形式进行分享，分享链接可设置访问有效期。</p> <p>5、语文工具：具备汉字生字卡，直观展示汉字部首、笔画数量，笔画书写支持分步展示和连续展示，教师可一次性生成多个汉字生字卡，同步生成数量不少于 5 个。可以调出可直接书写的田字格、四线三格，书写笔画笔顺指导功能。支持授课助手：同步教学写字的视频、朗读泛读音频、支持手机扫学生作品能够投影大屏幕、手机现场录音支持上传视听、支持连接绘本教学资源及字理教学视频播放、支持笔顺笔画的视频教学播放。</p> <p>6、支持软件联网自动静默升级，无需用户手动更新。</p> <p>7、课件背景：提供不少于 8 种以上背景模板供老师选择，持自定义背景。</p> <p>▲8、互动分类游戏：支持创建互动分类游戏，可自定义不同类别及相对应的对象，实现将不同对象拖拽到对应的类别容器中可自动辨识分类，分类正确或错误均有相应提示。类别和对象的样式、数量均可以自定义设置。系统需提供不少于 9 种游戏模板，直接选择并输入相应内容即可轻松生成互动分类游戏，提升课堂趣味性。</p> <p>9、智能选词填空：支持创建智能选词填空游戏，教师可随意编辑填空题题干以及相应的答案选项，将选项拖到对应题干空白处，系统将自动判别答案是否正确。系统需提供不少于 8 种游戏模板供老师选择，且模板样式支持自定义修改。</p> <p>▲10、智能配对游戏：支持创建配对游戏，教师可随意将知识点进行配对。当开始配对游戏时，拖动知识点进行配对，系统将自动判断是否正确。系统至少提供 7 种游戏模版，且模版样式支持自定义修改。</p> <p>11、分组竞争游戏：支持创建分组竞争游戏，教师可设置正确项 / 干扰项，让两组学生开展竞争游戏。系统提供不少于 3 种难度、10 种游戏模版选择，且模版样式支持自定义修改。</p> <p>▲12、数学公式编辑器：支持复杂数学公式输入，提供不少于 20 个数学符号及模板，输出的公式内容支持不同颜色标记及二次编辑。</p> <p>13、数学画板功能：</p>
--	--	--

a) 能在白板中插入在线画板，授课时可以一键打开，方便老师配合课件内容进行讲解。

b) 提供不少于 500 个数学画板资源，覆盖小学、初中、高中学段数学学科主要知识点，并按照知识点分类，便于老师查找。

c) 画板资源互动性强，利于老师讲解抽象知识点，如小学阶段的四边形互相转换资源，可支持点击，动态切换四边形形态；中学阶段的平方差公式资源，可支持图形展示平方差公式计算原理，并可改变数值，重复演示。

d) 老师创建个人画板，除了点、线、面等基础元素以外，画板还可提供线段中点、椭圆焦点、极坐标方程等数十种数学常用工具，保证老师日常备课所需。创建完成后，老师可一键将画板插入白板，与课件无缝连接。

▲14、思维导图：提供思维导图、鱼骨图及组织结构图编辑功能，可轻松增删或拖拽编辑内容节点，并支持在节点上插入图片、音频、视频、网页链接、课件页面链接。支持思维导图逐级、逐个节点展开，并可任意缩放，满足不同演示需求。

15、表格：

a) 具有表格插入功能，并提供 5 种以上表格样式供老师选择。

b) 表格能自适应，可一键将表格的行、列调整到最合适的大小。

c) 具有表格遮罩功能，可对表格中任意一格添加遮罩，在授课模式下通过点击可消除遮罩，方便老师设置互动活动。

d) 在授课模式下，支持表格克隆功能，可克隆出多个相同表格，方便老师请多位同学进行答题互动。

16、图表：

a) 具有图表插入功能，并提供柱状图、扇形图、折线图 3 种图表形式，且每种形式提供不少于 5 种样式供选择。

b) 具有图表二维及三维展示形式任意切换，且三维图表支持旋转，方便多角度展示数据变化。

c) 具有图表添加超链接，可连接至课件其他页面、网页、软件自带小工具等地方。

d) 在授课模式下，支持图表克隆功能，可克隆出多个相同图表，方便老师进行对比观察。

▲17、古诗词资源：

a) 提供覆盖多学段的古诗词、古文资源，包含原文、翻译、背景介绍、作者介绍、朗诵音频等。

b) 支持用户根据年级、朝代、诗人等进行分类查找，也可直接搜索诗词、古文名称或作者名查找。

c) 提供不少于 9 种古诗词专用背景模板，老师可贴合古诗词意境选择合适背景进行教学。

d) 每篇古诗词、古文均提供原文及翻译、背景介绍、作者介绍等，同时支持一键跳转打开网页，展示对应的背景或作者介绍。

e) 支持老师备课时对原文进行注释、标重点等操作，方便老师讲解重点字词。
f) 提供原文朗读功能，全部诗词、古文均配备专业朗读配音，且支持老师在备课时对朗读音频进行打点操作，上课时可播放提前选择好的片段。

▲18、3D 星球模型：提供 3D 立体星球模型，包括地球、太阳、火星、水星等太阳系行星，支持 360° 自由旋转、缩放展示；并支持在地球教学工具中，清晰展现地球表面的六大板块、降水分布、气温分布、气候分布、人口分布、表层洋流、陆地自然带、海平面等压线等内容；且支持三维、二维切换展示，方便地理学科教学。

			<p>▲19、美术画板：具有美术画板工具，提供铅笔、毛笔、油画笔，可实现模拟调色盘功能，老师可自由选择不同颜色进行混合调色，搭配出任意色彩。</p> <p>20、美术工具：具备图形自由创作工具，教师可自由绘制复杂的任意多边形及曲边图形；教师自主创作的图形可存储至个人云空间便于后续使用。</p> <p>（二）白板软件移动端应用</p> <p>1、课件预览保留课件对象拖拽移动、克隆复制、置顶、删除等互动功能，并可通过移动端进行思维导图、课堂互动游戏的触控交互操作，并支持显示课件备注内容。</p> <p>2、可在移动平台选择是否接收获取的分享课件，接收后课件储存至个人云空间，可在移动平台的互动课件列表预览。</p> <p>3、移动平台可对云空间互动课件和课件组移动、删除和重命名，课件及课件组支持批量移动、删除。</p> <p>4、移动平台可将课件通过微信、朋友圈、云空间帐号、二维码、公开链接、加密链接等方式进行分享，分享有效期支持自定义。</p> <p>▲5、移动平台可查看教师个人云空间里所有互动课件列表，并可打开互动课件进行预览，预览时支持上下翻页、页面缩略图预览、页面跳转。</p> <p>6、移动平台可以上传手机相册中的照片和视频到资料夹，且能调用系统相机拍摄照片并直接上传。教师可以在备课端选择资源插入课件。</p> <p>九、教学 PPT 小工具</p> <p>1、不借助其他软件情况下，播放 PPT 时即可实现书写、擦除功能；可支持课件所有页面的预览、可随意进行页面跳转和实现上下翻页。</p> <p>2、不借助其他软件情况下，播放 PPT 时即可支持板中板功能，直接调用板中板辅助教学，可实现批注及加页，不影响课件整体内容。</p> <p>3、在无需打开除 PPT 以外的其他软件时，可实现新建 PPT 并课件及板书内容直接生成二维码分享，且扫码后支持在手持终端生成二维码进行再次分享，支持点赞。支持发送课件链接至邮箱，方便教师下载保存课件板书内容。</p> <p>4、不借助其他软件情况下，播放 PPT 时即可调用放大镜、聚光灯小工具辅助教学。</p> <p>十、产品售后保障服务</p> <p>1、全国 24 小时免费 400 电话保修、二维码扫描保修、区域化驻地技术工程师专线保修。</p> <p>2、微信售后报修服务：快速输入相关问题及所在区域进行在线保修，贴心服务人员实时在线提供客服专线报修，更好更快的解决售后故障问题带来的使用不便。</p> <p>3、微信问题查询服务：提供八大模块的问题查询及解决方案，现场完成简单故障的快速修复指导。</p> <p>十一、其他要求</p> <p>1、配套移动支架。</p>
3	壁挂式高拍仪	14 台	<p>1、采用≥800 万像素摄像头；采用 USB 五伏电源直接供电，无需额外配置电源适配器，环保无辐射；箱内 USB 连线采用隐藏式设计，箱内无可见连线且 USB 口下出，能有效防止积尘，方便布线和返修。</p> <p>2、A4 大小拍摄幅面，1080P 动态视频预览达到 30 帧/秒；托板及挂墙部分须采用金属加强，托板可承重≥3kg，整机壁挂式安装。</p> <p>3、支持展台成像画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台成像画面联同批注内容进行同步缩放、移动。</p>

			<p>4、展示托板正上方具备 LED 补光灯，保证展示区域的亮度及展示效果，补光灯开关采用触摸按键设计，同时可通过交互智能平板中的软件直接控制开关；带自动对焦摄像头。</p> <p>5、具有故障自动检测功能：在调用展台却无法出现镜头采集画面信号时，可自动出现检测链接，并给出导致性原因（如硬件连接、摄像头占用、配套软件版本等问题）。</p>
4	智能翻页笔	14 支	<p>1. 外观：笔身造型采用圆润一体化笔型设计，表面采用手感漆工艺便于握持；笔身长度$\leq 17\text{cm}$，笔身直径$\leq 13\text{mm}$，笔身重量$\leq 18\text{g}$；</p> <p>2. 笔身配置不少于五个按键，具备上下翻页，智能语音，远程聚光灯/放大，书写颜色切换，兼顾触摸书写以及远程操控的握持姿态；</p> <p>3. 笔头：采用锥型笔尖设计，直径$\leq 3\text{mm}$；同时支持电容，红外触控设备书写，书写最小精度 2mm；</p> <p>4. 笔头：连续书写距离不小于 7km；</p> <p>5. 翻页按键：短按上下翻页按键，可实现白板软件/ppt/pdf 等文档上下翻页；长按上下翻页按键 3s，可实现 ppt 播放/退出；</p> <p>6. 多功能按键：a. 短按多功能按键，可实现播放/暂停音视频或 flash；b. 双击此按键，可实现空鼠/放大镜/聚光灯等功能切换，切换顺序空鼠>放大镜>聚光灯；c. 长按此按键即可实现对应功能(空鼠/放大镜/聚光灯)；</p> <p>7. 语音：内置麦克风，支持按键唤醒语音识别功能，避免杂音造成误唤醒；</p> <p>8. 语音：支持唤醒语音识别时，可直接通过语音打开已安装的应用，可直接通过语音调用网络搜索引擎搜索查询相应资料，可进行语音转写输入，支持语音控制屏幕黑屏、亮屏，音量大小调整，返回桌面，截屏，关机等操作</p> <p>9. 语音：支持白板软件内，通过语音控制：切换书写、擦除、选择模式，最小化返回桌面，打开板中板，清空书写批注等操作；</p> <p>10. 批注：支持按键调起批注功能，可通过按键实现批注颜色切换，长按按键可实现橡皮擦功能；</p> <p>11. 无线：为保障用户在不同场景使用智能笔，支持无线 dongle 及蓝牙两种连接方式，支持蓝牙 5.1 协议；</p> <p>12. 无线：无线 dongle&蓝牙连接距离$\geq 12\text{m}$，上下翻页/语音控制/远程批注实现距离$\geq 12\text{m}$，覆盖标准教室；</p> <p>13. 充电：内置锂电池，支持 type-c 充电，待机时间$\geq 60\text{h}$，连续书写时间$\geq 8\text{h}$，从无电到满电的充电时长≤ 1 小时；</p> <p>14. 自动休眠：支持智能休眠节电，当设备$>5\text{min}$ 无人操作时，设备自动进入休眠节电模式。</p>
5	一体化有源音箱	14 对	<p>1. 采用功放与有源音箱一体化设计，内置麦克风无线接收模块，帮助教师实现多媒体扩音以及本地扩声功能。</p> <p>2. 输出额定功率$\geq 2 \times 15\text{W}$。</p> <p>3. 音箱灵敏度$\geq 85\text{dB}$，1W/1M。</p> <p>4. 信噪比$\geq 80\text{dB}$@额定功率、A 计权。</p> <p>5. 全频喇叭单元尺寸≥ 5 英寸。</p> <p>6. THD+N$\leq 1\%$。</p> <p>7. 声频响 110Hz-16kHz。</p> <p>8. 距离音箱 10 米处声压级$\geq 75\text{dB}$。</p> <p>9. 具备≥ 1 路电源开关、1 路 LINE IN、1 路 USB 接口。USB 接口可外接 U 盘设备对音箱固件进行升级。</p> <p>10. 支持无线麦克风扩音接收，采用 Wi-Fi 射频 2.4GHz 与 5GHz 双频段传输，</p>

			<p>有效避免环境中运营商 U 段（700MHz）的信号干扰。</p> <p>11. 采用红外对码方式，避免连接到其他教室音箱。可快速完成与教学扩声麦克风对码，无需繁琐操作。</p> <p>12. 配置独立音频数字信号处理芯片，支持啸叫抑制功能。</p> <p>13. 支持蓝牙无线接收，可分享移动设备上的音频。支持密码模式，防止学生连接。</p> <p>14. 支持安卓手机通过蓝牙无线连接音箱，实现控制有源音箱的音量、设置蓝牙名称、设置蓝牙密码等功能，方便教师对音箱的管控。</p> <p>15. 主音箱与副音箱采用有线连接，音箱采用木质材质，保证声音还原度。</p> <p>16. 为确保与教室白色墙面一致，音箱采取白色外观设计。</p>
6	无线麦克风	14 支	<p>1. 无线麦克风集音频发射处理器、天线、电池、拾音麦克风于一体，配合一体化有源音箱，无需任何外接辅助设备即可实现本地扩声功能。</p> <p>2. 采样率$\geq 48\text{KHz}$，16bit；扩音增益$\geq 15\text{dB}$；声频响 100Hz-16kHz，底噪$\leq 100\text{uVrms}$，声信噪比$\geq 60\text{dB}$；配合一体化有源音箱，扩音延时$\leq 35\text{ms}$。</p> <p>3. 用 Wi-Fi 射频频段传输，有效避免环境中运营商 U 段（700MHz）信号干扰。</p> <p>4. 支持 2.4GHz 与 5G 双频段工作，信道数量≥ 26 个。</p> <p>5. 电续航时间≥ 5 小时，满电状态可满足一天内 7 节课（45 分钟/一节课）的高频授课，充电 10 分钟满足一节课（45 分钟/一节课）授课时间。</p> <p>6. 采用红外对码方式连接，避免连接到其他教室音箱。可在 5S 内快速完成与教学扩声音箱对码，无需繁琐操作。</p> <p>7. 支持两个无线麦克风同时配对一个一体化有源音箱使用，实现两个麦克风混音输出进行扩音。</p> <p>8. 具备 Type-c 外置麦克风接口，与充电接口复用。可搭配 Type-C 接口的麦克风进行使用，比如头戴式、挂耳式的外置麦克风。</p> <p>9. 空旷无干扰的环境，无线传输有效距离≥ 15 米。</p> <p>10. 一体化领夹设计，无需额外配件便可实现麦克风的领夹式使用。</p> <p>11. 外壳防火等级$\geq \text{V1}$。</p>
7	手写笔	14 支	<p>1. 外观：笔身造型采用圆润一体化笔型设计，表面采用手感漆工艺便于握持；笔身长度$\leq 17\text{cm}$，笔身直径$\leq 13\text{mm}$，笔身重量$\leq 18\text{g}$；</p> <p>2. 笔身配置不少于五个按键，具备上下翻页，智能语音，远程聚光灯/放大，书写颜色切换，兼顾触摸书写以及远程操控的握持姿态；</p> <p>3. 笔头：采用锥型笔尖设计，直径$\leq 3\text{mm}$；同时支持电容，红外触控设备书写，书写最小精度 2mm；</p> <p>4. 笔头：连续书写距离不小于 7km；</p> <p>5. 翻页按键：短按上下翻页按键，可实现白板软件/ppt/pdf 等文档上下翻页；长按上下翻页按键 3s，可实现 ppt 播放/退出；</p> <p>6. 多功能按键：a. 短按多功能按键，可实现播放/暂停音视频或 flash；b. 双击此按键，可实现空鼠/放大镜/聚光灯等功能切换，切换顺序空鼠>放大镜>聚光灯；c. 长按此按键即可实现对应功能（空鼠/放大镜/聚光灯）；</p> <p>7. 语音：内置麦克风，支持按键唤醒语音识别功能，避免杂音造成误唤醒；</p> <p>8. 语音：支持唤醒语音识别时，可直接通过语音打开已安装的应用，可直接通过语音调用网络搜索引擎搜索查询相应资料，可进行语音转写输入，支持语音控制屏幕黑屏、亮屏，音量大小调整，返回桌面，截屏，关机等操作</p> <p>9. 语音：支持白板软件内，通过语音控制：切换书写、擦除、选择模式，最小化返回桌面，打开板中板，清空书写批注等操作；</p> <p>10. 批注：支持按键调起批注功能，可通过按键实现批注颜色切换，长按按</p>

				<p>键可实现橡皮擦功能</p> <p>11. 无线：为保障用户在不同场景使用智能笔，支持无线 dongle 及蓝牙两种连接方式，支持蓝牙 5.1 协议；</p> <p>12. 无线：无线 dongle&蓝牙连接距离$\geq 12m$，上下翻页/语音控制/远程批注实现距离$\geq 12m$，覆盖标准教室；</p> <p>13. 充电：内置锂电池，支持 type-c 充电，待机时间$\geq 60h$，连续书写时间$\geq 8h$，从无电到满电的充电时长≤ 1 小时；</p> <p>14. 自动休眠：支持智能休眠节电，当设备$>5min$ 无人操作时，设备自动进入休眠节电模式。</p>
8	激光教鞭	14	支	配套激光教鞭，可实现激光聚焦功能
9	辅材	14	套	材料：3+5 芯专业 VGA 线，四芯 RS232 控制线，铜线电源线，铜线投影电源线，专业音频线，插座等必备配件，六类网线。雄塑 PVC 不燃线槽（管）、视频线接头、电源插座等线材设备以及相关的周边设备、音视频线接头及相关配件、材料全部包干并安装、调试、培训直至设备正常使用；
四、教师专用电脑				
1	教师专用电脑	1	台	<p>一、硬件设计：</p> <p>1、Intel 十二代 Core i5 处理器或以上，主频$\geq 2.0GHz$、≥ 8核处理器 12 线程，三级缓存$\geq 12MB$。</p> <p>2、GPU≥ 48 个图形处理单元，最大频率$\geq 1.2GHz$。</p> <p>3. 主板：Intel SoC。</p> <p>4. 内存：8GB DDR4 3200MT/s 内存或以上。</p> <p>5. 硬盘：≥ 256 GB M.2 NVMe SSD 硬盘，支持机械硬盘拓展。</p> <p>6. 支持拓展 9.5mm 标准光驱。</p> <p>7. 支持 1000Mbps。网口支持 wake on LAN。</p> <p>8. 集成标准声卡。</p> <p>9. USB 有线键盘、鼠标。</p> <p>10. 前置面板：USB3.0≥ 2 个（USB 3.2 Gen1）；USB2.0≥ 2 个；TypeC≥ 1 个（支持 USB 3.2 Gen1）；音频输入≥ 1 个，音频输出≥ 1 个。</p> <p>▲11. ≥ 2 路前置 USB 端口支持在关机状态下对外供电。</p> <p>▲12. 前置面板音频输出接口采用四段式接口，兼容单耳机输出和耳机、麦克风二合一。支持欧标/美标自动切换。</p> <p>13. 后置面板：USB3.0≥ 2 个（USB 3.2 Gen2）；USB2.0≥ 2 个；HDMI 输出≥ 1；VGA 输出≥ 1；音频输入≥ 1；音频输出≥ 1；RJ45≥ 1。</p> <p>14. 内部插槽：PCIEX16≥ 1（支持拓展独立显卡）；PCIEX1≥ 1；M.2≥ 2；SATA≥ 2。</p> <p>15. 机箱体积：$\leq 8L$。</p> <p>16. 电源功率：$\leq 180W$。</p> <p>▲17. 可通过物理按键实现系统一键还原。</p> <p>二、显示屏：</p> <p>1、显示屏≥ 23.8 英寸显示屏幕，分辨率$\geq 1920*1080$。</p> <p>▲2、屏幕亮度$\geq 250nit$，VA 屏。</p> <p>3、支持 VGA≥ 1，HDMI≥ 1。</p> <p>▲4、为保证屏幕色彩显示真实度，显示屏幕 DCI-P3 色域覆盖率$\geq 90\%$。</p> <p>5、屏幕刷新率达到 75Hz，响应时间$\leq 7ms$，可视角度 178/178。</p> <p>6、电源能效转换效率$\geq 86\%$。</p> <p>▲7、为了适应日常使用和更好的视频播放体验，显示屏分别提供标准模式和</p>

			<p>炫彩模式选项。</p> <p>▲8、为保证教师、学生的用眼舒适，显示屏幕提供护眼模式，护眼模式下，蓝光比例$\leq 20\%$。</p> <p>▲9、显示器提供阅读模式，为长时间阅读提供舒适的用眼体验。</p> <p>10、显示屏幕采用窄边设计，上左右边框$\leq 3.6\text{mm}$，下边框$\leq 16.5\text{mm}$，屏占比$\geq 89\%$。</p> <p>11、为保护教师、学生视力健康，硬件具备硬件低蓝光。</p> <p>12、为保护教师、学生视力健康，硬件具备无频闪。</p> <p>三、教学配套软件设计：</p> <p>1、教学平台为全校教师提供可扩展，易于学校管理，安全可靠的云存储空间，根据每名教师使用时长与教学资料制作频率提供可扩展升级至不小于 200G 的个人云空间。</p> <p>2、PPT 小工具：支持小组端进入 PPT 放映模式后提供批注、黑板、橡皮、撤销、批注分享等工具，满足学生小组研讨的使用。</p> <p>3、书写工具具备地图图示（如铁路、城墙、山峰、港口、机场等）笔迹，可直接进行图示标注；提供三维立体星球模型，内含太阳系全览模型、行星模型、卫星模型，支持 360° 自由旋转、缩放。太阳系全览模型、行星、卫星使用模型嵌套设计，无需切换界面，可从太阳系逐层定位至卫星；提供丰富的地理教学图集，可查看行星的详细数据信息（包括名称、赤道直径、质量、自转周期、日心轨道周期、表面重力、温度等）和内部结构信息（地壳、地幔、外核、内核等），支持地球模型直接进行平面/立体转换，清晰展现地球表面的六大板块、降水分布、气温分布、气候分布、人口分布、表层洋流、陆地自然带、海平面等压线等内容，方便教学。</p> <p>▲4、一键开课：教师可一键开课生成课程海报；学生扫描课程海报微信二维码即可加入直播课堂，无需额外安装 APP。</p> <p>5、剪辑重录：支持按照课件页面片段剪辑和重录微课，支持一键上传至云端保存。</p> <p>▲6、课程回放：课程结束后自动生成直播回放，报名课程的学生可反复学习；回放课程自动保存在云端，支持人工删除。</p> <p>7、发起集备：支持选择教案、课件、胶囊资源上传发起集备研讨，支持设置多重访问权限，通过手机号搜索即可邀请外校老师，可用于跨校教研场景。</p>
2	学生机	56 台	<p>一、硬件设计：</p> <p>1、Intel 十二代 Core i3 处理器或以上，主频$\geq 1.2\text{GHz}$、≥ 6核处理器 8 线程，三级缓存$\geq 10\text{MB}$。</p> <p>2、≥ 64个图形处理单元，最大频率$\geq 1.1\text{GHz}$。</p> <p>3. 主板：Intel SoC。</p> <p>4. 内存：8GB DDR4 3200MT/s 内存或以上。</p> <p>5. 硬盘：$\geq 256\text{GB}$ M.2 NVMe SSD 硬盘，支持机械硬盘拓展。</p> <p>6.支持拓展 9.5mm 标准光驱。</p> <p>7. 支持 1000Mbps。网口支持 wake on LAN。</p> <p>8. 集成标准声卡。</p> <p>9. USB 有线键盘、鼠标。</p> <p>10.前置面板：USB3.0≥ 2个（USB 3.2 Gen1）；USB2.0≥ 2个；TypeC≥ 1个（支持 USB 3.2 Gen1）；音频输入≥ 1个，音频输出≥ 1个。</p> <p>▲11.≥ 2路前置 USB 端口支持在关机状态下对外供电。</p> <p>▲12.前置面板音频输出接口采用四段式接口，兼容单耳机输出和耳机、麦克</p>

		<p>风二合一。支持欧标/美标自动切换。</p> <p>13. 后置面板：USB3.0\geq2个（USB 3.2 Gen2）；USB2.0\geq2个；HDMI 输出\geq1；VGA 输出\geq1；音频输入\geq1；音频输出\geq1；RJ45\geq1。</p> <p>14. 内部插槽：PCIEX16\geq1（支持拓展独立显卡）；PCIEX1\geq1；M.2\geq2；SATA\geq2。</p> <p>15. 机箱体积：\leq8L。</p> <p>16. 电源功率：\leq180W。</p> <p>▲17. 可通过物理按键实现系统一键还原。</p> <p>二、显示屏：</p> <p>1. 显示屏\geq21.5英寸显示屏幕，分辨率\geq1920*1080。</p> <p>▲2. 屏幕亮度\geq250nit，VA屏</p> <p>3. 支持VGA\geq1，HDMI\geq1。</p> <p>▲4. 为保证屏幕色彩显示真实度，显示屏幕DCI-P3色域覆盖率\geq90%。</p> <p>5. 对比度达到3000:1，屏幕刷新率达到75Hz，响应时间\leq7ms，可视角度178/178。</p> <p>6. 电源能效转换效率\geq86%。</p> <p>▲7. 显示屏具备标准模式和炫彩模式选项。</p> <p>▲8. 显示屏幕具备护眼模式，护眼模式下，蓝光比例\leq20%。</p> <p>9. 显示器提供阅读模式，为长时间阅读提供舒适的用眼体验。</p> <p>10. 显示屏幕采用窄边设计，上左右边框\leq3.6mm，下边框\leq16.5mm，屏占比\geq89%。</p> <p>11. 为保护教师、学生视力健康，硬件具备硬件低蓝光。</p> <p>12. 为保护教师、学生视力健康，硬件具备无频闪。</p> <p>三、教学配套软件设计：</p> <p>1、教学平台为全校教师提供可扩展，易于学校管理，安全可靠的云存储空间，根据每名教师使用时长与教学资料制作频率提供可扩展升级至不小于200G的个人云空间。</p> <p>2、PPT小工具：支持小组端进入PPT放映模式后提供批注、黑板、橡皮、撤销、批注分享等工具，满足学生小组研讨的使用。</p> <p>3、书写工具具备地图图示（如铁路、城墙、山峰、港口、机场等）笔迹，可直接进行图示标注；提供三维立体星球模型，内含太阳系全览模型、行星模型、卫星模型，支持360°自由旋转、缩放。太阳系全览模型、行星、卫星使用模型嵌套设计，无需切换界面，可从太阳系逐层定位至卫星；提供丰富的地理教学图集，可查看行星的详细数据信息（包括名称、赤道直径、质量、自转周期、日心轨道周期、表面重力、温度等）和内部结构信息（地壳、地幔、外核、内核等），支持地球模型直接进行平面/立体转换，清晰展现地球表面的六大板块、降水分布、气温分布、气候分布、人口分布、表层洋流、陆地自然带、海平面等压线等内容，方便教学。</p> <p>▲4、一键开课：教师可一键开课生成课程海报；学生扫描课程海报微信二维码即可加入直播课堂，无需额外安装APP。</p> <p>5、剪辑重录：支持按照课件页面片段剪辑和重录微课，支持一键上传至云端保存。</p> <p>▲6、课程回放：课程结束后自动生成直播回放，报名课程的学生可反复学习；回放课程自动保存在云端，支持人工删除。</p> <p>7、发起集备：支持选择教案、课件、胶囊资源上传发起集备研讨，支持设置多重访问权限，通过手机号搜索即可邀请外校老师，可用于跨校教研场景。</p>
--	--	---

3	交换机	2	台	≥24个10/100/1000M自适应电口, ≥4个100M/1G SFP光口, ≥2个复用的10/100/1000M自适应电口, 固化单交流电源, 无风扇。
4	机柜	1	个	约1200cm×600cm×600cm。
5	教师讲台、椅	1	张	<p>一、讲台要求</p> <p>1、整体设计符合人机工程学;木扶手悬空设计,扶靠舒适。</p> <p>2、整体采用分体式结构,规格为长约770mm、宽约565mm、高约930mm。</p> <p>3、多媒体讲台整体采用约1.0mm冷轧钢板,无接缝,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。</p> <p>4、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。</p> <p>5、所有布线孔均采用绝缘品装置隔离电源线,安全可靠。</p> <p>6、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> <p>二、椅子规格</p> <p>约550mm×570mm×930mm, Ø320尼龙脚,50mm黑色尼龙轮,协强85黑色拉深4CM气杆,2.5加厚中班蝴蝶底盘,固定腰垫和黑色PP玻纤背筐和扶手,42密度中软高弹切割海绵,耐磨亲肤弹力坐布,背加密加厚H系列网饰面。</p>
6	电脑桌(双座)、椅	28	套	<p>一、桌子规格(W×D×H):1400mm×600mm×850mm(±2mm)</p> <p>1、面采用约25mm厚密度板双面三聚氰饰面,其余板材采用约15mm厚密度板双面三聚氰胺饰面,抗弯力强,不易变形;耐磨性强,承载能力强,绿色环保,也没有有害物质溢出。面板封边采用1.5mm厚3:1配料PVC经模具生产封边,其余采用1.0mm厚3:1配料PVC封边,所有封经高温全自动机器封边,经久耐用全自动热熔封边机封边,封边牢固、整洁、无毛刺,线条平直,接缝吻合。键盘托采用二节导轨,桌子主机位抽屉设计。</p> <p>二、椅子规格:</p> <p>约550mm×570mm×930mm, Ø320尼龙脚,50mm黑色尼龙轮,协强85黑色拉深4CM气杆,2.5加厚中班蝴蝶底盘,固定腰垫和黑色PP玻纤背筐和扶手,42密度中软高弹切割海绵,耐磨亲肤弹力坐布,背加密加厚H系列网饰面。</p>
7	空调机	1	台	<p>1.规格:5匹天井机。</p> <p>2.能效等级:三级。</p> <p>3.APF:≥2.9。</p> <p>4.额定制冷量(W):≥12000。</p> <p>5.额定制热量(W):≥13490。</p> <p>6.额定制冷功率(W):≤3860。</p> <p>7.额定制热功率(W):≤4060。</p> <p>8.室内机噪音 高风dB(A):≤49.5。</p> <p>9.室外机噪音 dB(A):≤58.5。</p> <p>10.循环风量(m³/h):≥1990。</p> <p>11.电压/频率(V/Hz):220V/50Hz。</p> <p>12.自带掉电记忆功能。</p>
8	网络布线、电源布线、耗材等	1	批	<p>1.护套材质:PVC;</p> <p>2.网线一批。</p>
五、标准录播教室设备				
1	互动录播主机	1	台	<p>▲1.为保证系统整体编解码性能及使用稳定性,主机需采用≥3颗ARM架构处理器,主处理器采用4核架构,2颗协处理均采用4核架构。</p> <p>2.主机系统内存≥8GB。</p>

3. 为保证不影响授课，主机无风扇设计，主机噪声小于 20dB (A)。
4. 主机存储容量不低于 1TB。
5. 内置蓝牙无线物联模块，主机无需线缆就可以实现对同品牌音箱的音量控制，也可通过同品牌讲台实现对主机开关机控制。
- ▲6. 支持标准 USB 音视频信号输出，通过主机 TypeC 接口可以实现图像和声音同步输出，最大支持 4K (即 3840*2160) 图像输出。
7. 标配壁装支架，可通过转轴实现翻转，便于接插线和维护。
8. 主机采用高度集成化设计，能够独立完成视频采集、音频采集、音频编码、视频编码、音频处理、视频处理表、直播、录制、互动、专业导播、远程运维参数设置功能。
- ▲9. 内置音频接收模块。无需外接无线音频接收模块，即可完成无线音频采集，支持同时≥2 个无线麦克风接入，且同时支持≥2 种对频模式。
- ▲10. 支持断电扩声，在主机完全断电的情况下，从主机线性音频通道上输入的音频可以从主机输出通道输出，且≥1 个音频输入通道可以支持该功能，满足全场景的教学使用需求。
11. 支持≥2 个 HDMI 高清采集接口，支持分辨率包含：3840×2160p@30Hz、1920×1080p@60Hz、1920×1080p@30Hz、1680×1050p@30Hz、1600×900p@30Hz、1400×1050p@30fps、1280×1024p@30Hz、1280×1024p@60Hz、1280×960p@30Hz、1280×800p@30Hz、1280×720p@60Hz、1280×720p@30Hz、720×480p@60Hz、640×480p@30Hz。
12. 支持≥1 路 HDMI 输入通道具备音频同步采集能力，可通过系统设置音频采集打开或者关闭。
- ▲13. 支持≥4 路高清视频输出，且输出最大分辨率均可达到 4K (即 3840*2160)，其中 HDMI 信号输出≥2 路且 UVC 视频输出≥1 路。
14. 支持≥4 个 RJ45 接口，其中≥3 个支持 POE。
15. 支持≥2 个线路信号立体声输入，且输入接口采用不同的运放倍数设计，可满足不同类型的音频信号接入。
16. 支持≥2 个线性立体声音频输出，可独立设置任意一个输出接口的混音模式。
17. 支持≥1 个阵列麦克风输入接口，可在不接入音频处理器的情况下，通过网线就可以完成≥8 个阵列麦克风接入主机，通过网线可以实现≥8 麦克风的供电、音频信号传输、音频参数设置，支持无损数字音频传输。
18. 支持≥4 个 USB 类型接口，其中 USB-A 接口≥3 个，Type-C 接口≥2 个。
19. 主机采用多功能电源按键，通过一个按键可以实现开机、关机、节能待机。
20. 支持双 HDMI 画面采集，采集画面可在主机上完成拼接，输出比例 32:9 画面。
21. 支持 AAC 音频编码协议。
22. 支持硬件复位功能，可通过 Reset 复位键实现整机复位。
23. 支持接入标准 USB 声卡，实现 USB 双向音频通信。
24. 支持双网卡设计，摄像机可在独立网段单独工作，不影响原有网络。
25. 支持检测摄像机接入状态，可根据摄像机在线离线状态自动实现状态更新。
26. 支持开机后自动实现与无线音频设备链接，支持自动对频，可通过主机屏幕查看对频是否成功，对频成功支持音频提醒，可通过提示音反馈对频状态。
27. 支持 HDMI 通道通道检测，可通过主机屏幕显示 HDMI 信号接入状态。
28. 支持≥1 路自定义机位绑定设置，可将 HDMI in 绑定至任意景位。
29. 支持录制倒计时，自定义设置≥4 种倒计时时间。
30. 支持通过主机屏幕实现画面预监，可同时预监≥7 路画面。
31. 支持 H. 264 (BP/MP/HP) 视频编码与解码，可扩展支持 H. 265 编码/解码。

▲32. 支持≥31 路 1080p@30fps 编/解码。

33. 支持分辨率、码率、帧率设定。

34. 支持录制清晰度设定，支持可选择 4K、1080p、720p、VGA、QVGA；支持录制帧率设定，可选择 25fps/30fps/60fps；支持录制画质选择，可选择≥5 种等级；录制编码码率≥16Mbps。

35. 支持多通道同时录制，支持生成标准 MP4 格式视频文件，支持≥ 8 路 MP4 文件同时录制。

36. 支持通过主机一体化触控屏实现开始、暂停、停止录制、发布直播。

37. 支持≥2 种录制视频自动分段模式：支持按照文件大小分段，可选择 500MB，1GB，2GB 进行分段录制；支持按照录制时长分段，可选择 30 分钟、60 分钟。

38. 支持网络监测功能，无需安装第三方软件，在触控屏幕上显示教室网络状态，包括：服务联通性、网络稳定性、上下行速度、网络追踪性、网卡信息。

39. 支持对直播视频 GOP 进行设置，可根据网络情况选择 1~6 秒。

40. 支持主机一体化触控屏实现开启/关闭直播，可选择开启录制时是否同步开启直播。

41. 主机网口支持 10/100/1000Mbps 自适应，支持 IPV4，IPV6。

42. 主机无需配置单独公网 IP 即可实现互动。

43. 支持智能组网，摄像机插入主机后能够自动实现机位绑定并出现画面。

44. 支持录制时长设定，录制时长到达后可自动停止录制，支持设定时长包括 40 分钟、1 小时、2 小时、6 小时、12 小时，用户可根据需要提前结束录制；录制过程中，用户可通过互动录播电脑主机一体化触控屏查看已录制时长。

45. 支持单个文件、文件夹删除；多个文件、多个文件夹批量删除；支持清空视频功能，可一键清除主机视频。

▲46. 支持推流路数≥2 路，支持 rtmp 直播推流，推送的直播流可选择不同视频源，推流单路可达 1080p@60fps，可选画面≥7 个，推送的直播流可选择是否带有声音。

47. 录制视频文件支持自动归档，支持按照年月日时分秒自动归类，存储到对应的文件夹下，同时支持用户账号自动关联，用户使用账号登录主机后，录制文件会自动归档到该用户账号。

48. 主机内置扬声器，支持音频检测，通过主机内置扬声器可以播放测试音频，通过主机一体化屏幕进行视频预览时能够同步播放音频，且可控制播放音频音量大小。

49. 直播视频清晰度可设置，支持 1080p@60fps，可选择 1080p、720p、VGA、QVGA；支持帧率设定，可选择 25fps/30fps/60fps；支持多种画质选择，可选择极佳、好、一般、流畅四个不同等级。

50. 支持单个文件、文件夹拷贝；多个文件、多个文件夹批量拷贝；支持动态显示拷贝进度，完成时自动提醒；当有多个 U 盘插入时，可在互动录播电脑主机一体化触控屏进行 U 盘选择。

51. 支持 FTP 远程自动上传录像，录制停止后自动上传视频文件到 FTP 服务器，支持断点续传。

52. 支持通过主机一体化触控屏幕，选择自动/手动导播模式。

53. 支持串口通信，可通过中控协议实现中控控制，控制开关机、开始/暂停/停止录制。

▲54. 支持通过互联网，查看当前的主机总数、日活个数、当前在线数量，支持通过平台查看设备在线和离线状态，支持通过平台查看设备 ID 地址、IP 地址、激活时间信息。

▲55. 支持通过互联网，实现对设备的远程配置，支持关机、参数配置操作。

▲56. 支持通过互联网，按照版本号进行查询。可查看该版本的主机数量，支持通过 IOT 物联平台实现主机的远程升级，可查看不同版本的占比，可按照

			<p>行政区域进行分区升级。</p> <p>57. 支持上电自启动，设备通电后系统可自动启动，可设置开启或关闭上电自启动功能，支持自动开关机，可设置定时开关机时间。</p> <p>58. 支持点击、双击、滑动 3 种类型的触控操控。</p> <p>59. 支持自动息屏功能，同时支持用户自设置息屏时间，可支持 1min、3min、5min、10min 多种时间选择。</p> <p>60. 设备支持本地升级、可通过 U 盘实现设备升级，同时支持 OTA 远程在线升级，升级过程支持版本号校验，支持在线下载升级包自动完成升级。</p> <p>61. 支持使用 FAT32，NTFS 格式的 U 盘进行文件拷贝，拷贝进度可动态显示。</p> <p>62. 支持通过主机一体化屏幕，调用系统内置输入法，对录制文件的名称进行重命名。</p> <p>63. 音频编解码率支持 320Kbps 并向下兼容，音频信号处理延时$\leq 20\text{ms}$，频率相应 20~20kHz、采样率最大支持 48KHz。</p> <p>▲64. 主机采用≥ 15英寸触控电容屏，屏幕色域$\geq 72\%$ NTSC，表面硬度$\geq 7\text{H}$，屏幕分辨率$\geq 1920 \times 1080$。</p> <p>65. 音画不同步时间差$\leq 167\text{ms}$。</p> <p>66. 主机供电采用安全电压，整机供电电压$\leq 24\text{V}$。</p> <p>67. 支持用户在录播主机上随时查看已录制视频总容量，并采用百分比的形式展示。</p>
2	主机导播系统	1套	<p>1. 自动导播默认画面支持自定义设定，支持选择自动导播画面，可设置自动导播画面的保护时间和保持时间。</p> <p>2. 支持多种画面模式，支持单画面、画中画、左右等分、三画面、四画面多种画面合成模式，支持自动导播、手动导播，可通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现模式选择。</p> <p>3. 导播优先级可自定义设定，支持定时切换设置，可自由选择切换时间和切换画面，支持根据学生、老师行为状态实现画面智能切换。</p> <p>4. 支持本地导播、远程导播，本地导播可通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现本地导播控制；也可通过触控回传实现画面导播，无需外接键鼠设备，通过交互智能平板实现对互动录播电脑主机的导播控制，远程导播可通过网络实现远程导播控制。</p> <p>5. 支持课件画面自动检测，可设置检测灵敏度；支持课件画面检测区域设定，可屏蔽电脑弹窗区域。</p> <p>6. 支持导入与导出互动录播主机配置文件，进行升级和调试。</p> <p>7. 支持云台摄像机控制，支持 PTZ（云台全方位移动及镜头变倍、变焦），多个预置位设置和调用；同时支持通过鼠标点击画面，实现云台摄像机跟踪，可通过鼠标滑轮实现镜头画面放大缩小。</p> <p>8. 在导播界面的预览窗口可实时观看教师全景/特写、学生全景/特写、多媒体电脑、板书画面共六路画面，点击可进行画面切换。预览画面可实时推流给资源平台，实现平台直播。</p> <p>9. 支持电影模式和资源模式同步录制，可根据用户的不同需求选择录制模式。</p> <p>10. 支持外接导播台，可通过导播台实现对录播主机的录制控制、画面切换、云台跟踪、预置位设定与调取、音量调节。</p> <p>11. 录播画面比例支持 16: 9，触控回传响应延时$\leq 70\text{ms}$。</p> <p>12. 支持≥ 7种导播切换特效，通过主机一体化屏幕就可以实现转场特效类型选择设置；特效保持时间支持自定义。</p> <p>13. 支持通过 U 盘导入视频、图片作为片头片尾素材，不少于 3 种格式；支持单个视频文件$\geq 200\text{MB}$，单个图片文件$\geq 20\text{MB}$，可保存≥ 10个素材；支持设定片头片尾保持时间，保持时间在 5s~10s 之间可选，片头片尾素材可直接在主机一体化屏幕上删除。</p>

			<p>14. 支持多种格式的字幕，可输入中文、英文、数字、特殊符号，数量≥ 200个字符；支持调节文字大小、文字透明度；支持≥ 5种文字颜色设置，文字边缘自带描边；支持滚动字幕。</p> <p>15. 支持设定图片台标，支持 jpeg、png 两种格式，支持$\geq 20\text{MB}$台标文件，台标大小比例可通过主机一体化屏幕实现设置，台标位置可以通过主机一体化屏幕设定在 PGM 任意位置，支持快速台标位置设定功能，支持 5 个快速位置。</p> <p>16. 支持通过主机一体化屏幕实现云台摄像机控制，无需按照方位，可任意转动云台方向，实现步进控制、连续控制。</p> <p>17. 支持通过主机一体化屏幕实现预置位设置与调用，预置位≥ 9个。</p> <p>18. 支持通过主机一体化屏幕的虚拟摇杆拖动幅度实现云台的变速控制；支持≥ 3种云台转动灵敏度设置。</p> <p>19. 支持通过主机一体化屏幕实现云台摄像机的放大缩小变焦调节。</p>
3	主机互动系统	1 套	<p>1. 同时支持自动连线和手动连线，自动连线模式下，听课端会自动接通来自主讲端的互动请求，可选择设置关闭，手动连线模式下，当主讲端发出呼叫请求后，在互动录播电脑主机一体化触控屏上会出现呼叫提醒，用户可选择接听或者挂断。</p> <p>2. 支持标准 SIP 音视频互动协议，支持 1080P60fps 全高清视频互动。</p> <p>3. 支持互动清晰度设置：支持 1080p@60fps，分辨率可选择 1080p、720p、VGA、QVGA，帧率可选择 60fps、30fps、25fps。互动画质可选择极佳、好、一般、流畅四个等级。</p> <p>4. 支持双流自动发送，设置自动发送后，建立呼叫，主讲教室自动发送双流。</p> <p>5. 支持课程预约功能，互动录播电脑主机能接收平台下发的互动课表，并显示于互动电脑主机一体化触控屏上，用户点击课表即可立即加入课堂，进行实时互动。</p> <p>▲6. 支持微信扫码登录，无需单独输入账号，使用微信扫码互动录播电脑主机一体化触控屏上显示的二维码即可登录互动系统，登陆后显示用户头像。</p> <p>7. 支持手动切换发给远端的画面。支持通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现音量大小调整、静音。支持互动过程中一键全屏，全屏放大主画面，隐藏所有图标。支持开启和关闭桌面共享功能。</p> <p>8. 互动过程中可随时邀请新的听课端加入，支持拨号呼叫，用户可通过互动录播电脑主机一体化触控屏上的拨号键盘实现拨号呼叫；支持互动通讯录功能，通讯录可显示最近呼叫的账号信息，可通过通讯录实现一键呼叫。</p> <p>9. 支持一键结束互动，用户通过互动录播电脑主机一体化触控屏一键结束互动。</p> <p>10. 支持通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现导播控制，过程中可选择自动导播/手动导播；支持通过 PC 客户端软件进行远程导播控制。</p> <p>11. PC 客户端软件支持进行互动听课端列表查看、发言管理功能。</p> <p>▲12. 无需通过任何第三方软件即可进行网络监测，并在互动录播电脑主机一体化触控屏上显示教室网络状态；实现对网络联通性、网络稳定性、上行速度、下行速度、网卡信息实时检测；在一段时间内，支持以折线图方式实时呈现网络稳定性、上行速度和下行速度。</p> <p>13. 支持开始互动同步开始录制，用户可选择进入互动后是否自动开启录制。互动过程中可通过互动录播电脑主机一体化触控屏实现录制和直播控制，互动过程中可以控制开始录制、结束录制、开始直播、结束直播。</p> <p>14. 听课教室可申请发言，申请后主讲教室可收到申请，并选择是否接受申请。</p> <p>15. 听课过程中用户可在互动录播电脑主机一体化触控屏上同时显示授课教室画面和本地教室画面，且互动录播电脑主机支持一键全屏主画面。</p> <p>16. 教师在开始授课前可根据互动录播电脑主机一体化触控屏检查设备是否正常，包括：在预监画面查看各个视频画面是否正常；在预监画面进行音量</p>

			<p>调节和查看声音是否正常；支持自动导播和手动导播模式切换；自动导播模式下支持设置参与自动导播的导播画面；选择是否开启直播和桌面共享。</p> <p>17. 支持课堂互动功能，授课过程中老师可通过在互动录播电脑主机一体化触控屏上单击听课教室画面切换听课教室为主画面，并与该教室实时连麦对讲，实现异地互动。</p> <p>▲18. 互动过程中，可以在互动录播电脑主机一体化触控屏调出当前视频参数，包括上行/下行速率、当前句柄数量、CPU 使用率、累计视频卡顿次数、累计音频卡顿次数。</p> <p>19. 支持授课预监功能，授课过程中可在互动录播电脑主机一体化触控屏实时显示授课教室和参与互动的听课教室画面，用户可实时查看授课教室拍摄效果和互动教室的听课场景画面。</p> <p>20. 设备双向互动过程中，在系统总丢包率 50%的网络环境下，视频清晰流畅无卡顿，语音连贯。</p> <p>21. 支持根据网络自适应调整码流大小。</p> <p>22. 支持 3Mbps 网络带宽环境下实现 1080P@60fps 视频双向互动。</p> <p>23. 互动系统具备回声消除功能，在主讲教室与听讲教室同时发言的情况下，保证双方语音清晰，双方体验良好。</p> <p>24. 支持跨运营商互动，通过云端多运营商自适应切换技术，可最大程度优化跨运营商带来的大延时。</p> <p>25. 支持 1 带 3 互动。</p> <p>26. 支持三种混流方式，推流端混流、拉流端混流、服务端混流。</p>
4	主机视频处理系统	1 套	<ol style="list-style-type: none"> 支持合成 4K 的 PGM 画面，包含导播画面、教师全景画面、教师特写画面、学生全景画面、学生特写画面。 支持多种类型视频信号接入，支持标准网络视频信号接入、高速数字信号接入。 支持通过 rtsp 协议接入第三方摄像机视频流。 支持不少于 3 种编码复杂度，支持 Baseline Profile、Main profile、High profile 支持不少于两种码率控制方式，支持 CBR (Constant Bit Rate)、VBR (Variable Bit Rate)。 主机可通过网络实现对接入摄像机的设备信息检索。 支持 POE 摄像机接入。 HDMI 采集通道支持画面缩放，可完成 4K 图像采集。
5	高清云台摄像机	3 台	<ol style="list-style-type: none"> 传感器尺寸：≥CMOS 1/1.8 英寸。 传感器有效像素≥800 万。 支持不少于 40 倍变焦。 扫描方式：逐行。 支持畸变矫正功能，畸变<1.5%，校正后可实现视觉无畸变。 最低照度： 0.5Lux @ (F1.8, AGC ON)。 镜头： F1.58 ~ F3.95。 快门： 1/30s ~ 1/10000s。 支持自动白平衡功能。 支持背光补偿功能。 支持图像冻结功能。 支持 POE 供电。 支持 2D&3D 数字降噪，信噪比≥55dB。 支持预置位个数≥255 个，预置位精度≤0.1° 。 支持水平翻转、垂直翻转，水平转动范围：±170°，垂直转动范围：-30° ~+90° 。

			<p>16. 支持最大水平视场角$\geq 60^\circ$，最大垂直视场角$\geq 35^\circ$。</p> <p>17. 支持最大水平转动速度$\geq 100^\circ /s$，最大垂直转动速度$\geq 69^\circ /s$。</p>
6	云台摄像机图像处理系统	3 套	<p>1. 设备采用 ARM 硬件架构，linux 操作系统。</p> <p>2. 支持自动白平衡。</p> <p>3. 支持背光补偿功能。</p> <p>4. 支持 2D、3D 数字降噪。</p> <p>5. 支持不少于 4 种编码等级，包含 baseline、mainprofile、highprofile、svc-t。</p> <p>6. 支持 AAC、G711A 两种音频编码格式。</p> <p>7. 支持 TCP/IP, HTTP, RTSP, RTMP, Onvif, DHCP, 组播等网络协议。</p> <p>8. 支持设置摄像机分辨率、帧率、码率。</p> <p>9. 支持设置摄像机亮度、饱和度、对比度、锐度、色度、快门速度。</p> <p>10. 图像支持左右镜像、上下翻转，默认不开启。</p> <p>11. 支持对摄像机网络进行管理，包括设置 IP 地址/网关/DNS 等，支持组播协议搜索 IP 地址，并修改摄像机 IP。</p> <p>12. 支持 rtmp 推流，推流地址可设置。</p> <p>13. 支持 TRSP 推流，推流地址可设置。</p> <p>14. 支持 ONVIF 协议，可预览 ONVIF 画面。</p> <p>15. 支持 GB28181 协议，可使用 GB28181 协议推流。</p>
7	4K 教师全景摄像机	1 台	<p>1. 镜头水平视场角$\geq 40^\circ$。</p> <p>2. 一体化集成设计，支持 4K 超高清，最大可提供 4K 图像编码输出，同时向下兼容 1080p, 720p 等分辨率。</p> <p>3. 网络流传输协议：TCP, HTTP, UDP, RTSP, RTMP, ONVIF。</p> <p>4. 全景画面支持畸变矫正功能。</p> <p>5. 全景画面与特写画面必须采用相同图像传感器和图像处理器，确保两者图像输出亮度、颜色、风格等保持一致。</p> <p>6. 整机接口：≥ 1 路 RJ45。</p> <p>7. 支持 POE 有线网络供电，只需要 1 路网线，即可实现供电及信号传输，支持同时输出特写和全景等多路画面。</p> <p>8. 传感器尺寸：\geqCMOS 1/2.8 英寸。</p> <p>9. 传感器有效像素≥ 840 万。</p> <p>10. 扫描方式：逐行。</p> <p>11. 最低照度：0.5 Lux @ (F1.8, AGC ON)。</p> <p>12. 电子快门：1/30s ~ 1/10000s。</p> <p>13. 支持自动白平衡。</p> <p>14. 支持 2D&3D 数字降噪，信噪比≥ 55dB。</p> <p>15. 支持 H.264、H.265 视频编码格式。</p> <p>16. 主码流分辨率：3840x2160, 1920x1080, 1280x720, 1024x576, 720x576(50Hz), 720x480(60Hz), 720x408, 640x360, 480x270, 320x240, 320x180</p> <p>17. 辅码流分辨率：1920x1080, 1280x720, 1024x576, 960x540, 640x480, 640x360, 320x240, 320x180</p> <p>18. 视频码率：32Kbps ~ 16384Kbps。</p> <p>19. 帧率：1~25fps。</p>
8	教师摄像机图像处理系统	1 套	<p>1. 4K 教师摄像机内嵌智能跟踪算法，无需单独安装定位跟踪主机及其他任何辅助拍摄设备，即可实现跟踪定位控制功能。</p> <p>2. 系统应采用智能图像识别算法，高清摄像机同时输出 2 路场景画面并分析计算，实现 1 台摄像机的 2 景位拍摄，通过导播跟踪系统，实现所有画面的自动导播切换：</p>

			<ol style="list-style-type: none"> a. 当教师在讲台区域站立授课时，自动切换为教师特写，当教师在讲台区域进行走动时，自动切换到教师全景； b. 当教师切换多媒体授课时，自动切换为多媒体特写画面。 3. 支持设置摄像机分辨率、帧率、码率。 4. 支持设置摄像机亮度、饱和度、对比度、锐度、色度、快门速度。 5. 图像支持左右镜像、上下翻转，默认不开启。 6. 支持对摄像机网络进行管理，包括设置 IP 地址/网关/DNS 等，支持组播协议搜索 IP 地址，并修改摄像机 IP。 7. 支持 rtmp 推流，推流地址可设置。 8. 支持 TRSP 推流，推流地址可设置。 9. 支持 ONVIF 协议，可预览 ONVIF 画面。 10. 支持 GB28181 协议，可使用 GB28181 协议推流。 11. 支持摄像机内部导播，支持外部服务器导播。 12. 支持至少 1 个矩形导播跟踪区划定。 13. 支持至少 2 个导播屏蔽区划定。 14. 支持跟随模式、混合模式、双镜模式等多种导播模式。 15. 支持跟踪灵敏度设置，可适配不同的灵敏度要求场景。 16. 支持开启/关闭跟踪功能。
9	4K 学生全景摄像机	1 台	<ol style="list-style-type: none"> 1. 镜头水平视场角$\geq 90^\circ$。 2. 一体化集成设计，支持 4K 超高清，最大可提供 4K 图像编码输出，同时向下兼容 1080p, 720p 等分辨率。 3. 网络流传输协议：TCP, HTTP, UDP, RTSP, RTMP, ONVIF。 4. 全景画面支持畸变矫正功能。 5. 全景画面与特写画面必须采用相同图像传感器和图像处理器，确保两者图像输出亮度、颜色、风格等保持一致。 6. 整机接口：≥ 1 路 RJ45。 7. 支持 POE 有线网络供电，只需要 1 路网线，即可实现供电及信号传输，支持同时输出特写和全景等多路画面。 8. 传感器尺寸：\geq CMOS 1/2.8 英寸。 9. 传感器有效像素≥ 840 万。 10. 扫描方式：逐行。 11. 最低照度：0.5 Lux @ (F1.8, AGC ON)。 12. 电子快门：1/30s ~ 1/10000s。 13. 支持自动白平衡。 14. 支持 2D&3D 数字降噪，信噪比≥ 55dB。 15. 支持 H.264、H.265 视频编码格式。 16. 主码流分辨率：3840x2160, 1920x1080, 1920x1080, 1280x720, 1024x576, 720x576(50Hz), 720x480(60Hz), 720x408, 640x360, 480x270, 320x240, 320x180 17. 辅码流分辨率：1920x1080, 1280x720, 1024x576, 960x540, 640x480, 640x360, 320x240, 320x180 18. 视频码率：32Kbps ~ 16384Kbps。 19. 帧率：1~25fps。
10	学生摄像机图像处理系统	1 套	<ol style="list-style-type: none"> 1. 4K 学生摄像机内嵌智能跟踪算法，无需单独安装定位跟踪主机及其他任何辅助拍摄设备，即可实现跟踪定位控制功能。 2. 系统应采用智能图像识别算法，高清摄像机同时输出 2 路场景画面并分析计算，实现 1 台摄像机的 2 景位拍摄，通过导播跟踪系统，实现所有画面的自动导播切换： <ol style="list-style-type: none"> a. 学生起立发言时，首先切换为学生全景，再过渡为发言学生的特写画面，

			<p>当多名学生站立时，自动切换到学生全景；</p> <p>b. 学生跟踪具备人脸检测辅助识别功能。</p> <p>3. 支持设置摄像机分辨率、帧率、码率。</p> <p>4. 支持设置摄像机亮度、饱和度、对比度、锐度、色度、快门速度。</p> <p>5. 图像支持左右镜像、上下翻转，默认不开启。</p> <p>6. 支持对摄像机网络进行管理，包括设置 IP 地址/网关/DNS 等，支持组播协议搜索 IP 地址，并修改摄像机 IP。</p> <p>7. 支持 rtmp 推流，推流地址可设置。</p> <p>8. 支持 TRSP 推流，推流地址可设置。</p> <p>9. 支持 ONVIF 协议，可预览 ONVIF 画面。</p> <p>10. 支持 GB28181 协议，可使用 GB28181 协议推流。</p> <p>11. 支持摄像机内部导播，支持外部服务器导播。</p> <p>12. 支持至少 1 个六边形导播跟踪区划定。</p> <p>13. 跟踪区域划定方式为任意两个边缘点连线，确保可以构建合适的跟踪区域。</p> <p>14. 支持跟踪灵敏度设置，可适配不同的灵敏度要求场景。</p> <p>15. 支持开启/关闭跟踪功能。</p>
11	阵列麦克风	3 套	<p>1. 麦克风采用≥ 4核音频芯片。</p> <p>2. 麦克风频率响应范围不低于 50Hz~16KHz。</p> <p>3. 麦克风拾音半径$\geq 8m$。</p> <p>4. 麦克风信噪比$\geq 68dB$。</p> <p>5. 麦克风声压级$\geq 130dB SPL$，10%THD@1 KHz。</p> <p>6. 麦克风无需额外适配器供电，能够通过网线实现麦克风供电、音频信号传输、参数调整。</p> <p>7. 麦克风具备≥ 1个状态指示灯，可显示麦克风工作状态。</p> <p>8. 麦克风采用标准 1/4 吋螺口，适配各种类型标准吊杆。</p> <p>9. 麦克风支持≥ 2个数字音频接口，每个接口都具备输入接口和输出接口能力，支持盲插。</p> <p>10. 麦克风支持≥ 1个 Type-C 接口。</p> <p>11. 麦克风内置≥ 8个硅麦传感器单元。</p> <p>12. 麦克风支持在线 OTA，可在线对麦克风进行升级，无需人员现场维护。</p> <p>13. 麦克风支持降噪、回声抵消、混响抑制、自动增益控制、多麦融合多种音频算法。</p> <p>14. 麦克风支持无损数字音频传输，避免模拟信号传输导致的电流干扰。</p>
12	音频处理系统	3 套	<p>1. 支持全频带全双工自适应回声消除算法。</p> <p>2. 支持全频自适应 AI 降噪技术，降噪电平$\geq 24dB$。</p> <p>3. 支持自动增益控制。</p> <p>4. 支持啸叫抑制。</p> <p>5. 支持智能混音，可智能选择最佳麦克风采集音频。</p> <p>6. 支持多通道音频矩阵，可根据场景需求进行相应设置。</p> <p>7. 支持音频参数调节。</p> <p>8. 支持波束成形。</p> <p>9. 支持远程 OTA 升级。</p> <p>10. 支持连接录播主机作为录播音频输入设备使用，也可连接 Windows 系统，并为其提供音频输入。</p>
13	无线麦克风	1 套	<p>1. 麦克风支持≥ 1个 3.5mm 音频接口，可输入头戴麦音频信号，输出幅值$\geq 2V$ (RMS)。整机 3.5mm 音频接口≥ 2个。</p> <p>2. 麦克风整机≥ 1个 USB Type-C 接口。</p> <p>3. 麦克风支持≥ 1个 Pogo pin 接口，支持通过 Pogo pin 接口进行充电。整</p>

			<p>机 Pogo pin 接口≥ 2 个。</p> <p>4. 麦克风支持≥ 1 个三合一按键，可控制麦克风的开关机、静音和配对。</p> <p>5. 麦克风支持≥ 2 个音量控制按钮，可通过音量“+”“—”按钮控制麦克风输出音量。</p> <p>6. 麦克风单体重量$\leq 30g$。</p> <p>7. 麦克风标配充电仓，方便快速充电及收纳。</p> <p>8. 麦克风充电仓支持电量指示，通过灯珠亮灭数量充电仓剩余电量及充电状态。</p> <p>9. 麦克风支持≥ 4 种佩戴方式。</p> <p>10. 麦克风领夹角度支持自由调节，调节角度$\geq \pm 90^\circ$，以适配不同的使用者衣物；调节至0°位置时会有“卡扣感”，方便回归标准位置。</p> <p>11. 整机标配两个无线麦克风，且两个麦克风支持同时工作。</p> <p>12. 麦克风支持≥ 2 种开机方式，可通过短按按键开机、打开充电仓并取出麦克风自动开机。</p> <p>13. 麦克风支持≥ 3 种关机方式，可通过长按按键关机、长时间无配对或配对后无使用自动关机、麦克风放回充电仓自动关机。</p> <p>14. 麦克风支持≥ 2 种配对方式，可通过麦克风从充电仓拿出自动开始配对、短按按键开始配对，配对完成时间$\leq 5s$。</p> <p>15. 麦克风支持≥ 2 种断开连接方式，可通过麦克风放入充电仓自动断开连接、关机自动断开连接。</p> <p>16. 麦克风支持一键开启静音模式。</p>
14	麦克风音频处理系统	1 套	<p>1. 具备抗干扰、低功耗、低延时传输功能。</p> <p>2. 麦克风音频编码方式采用 LC3 plus。</p> <p>3. 支持啸叫抑制算法，当音箱安装在正常高度（2.5m）时，本地扩声教室后排 9m 距离音量为 75dB 时，通过算法可实现本地扩声无啸叫现象。</p> <p>4. 支持全频自适应降噪技术。</p> <p>5. 支持全频自适应降噪技术。</p> <p>6. 支持智能混音，支持多通道输入混音。</p>
15	有源音箱	1 对	<p>1 采用功放及有源音箱一体化设计, 输出额定功率: 2*20W。</p> <p>2. 双音箱配对，采用木质材质，保证声音还原度。</p> <p>3. 支持扩音和输入音源叠加输出，方便与录播系统结合，或者通过串联功放支持更大环境扩音。</p> <p>4. 端口：电源*1、Line in*1、Line out*1、U 盘接口*1。</p> <p>5. 支持专业无线麦克风接收技术数字 U 段无线麦克风扩音接收, 有效避开 wifi 干扰。</p> <p>6. 配置独立音频数字信号处理芯片，支持啸叫抑制功能。</p> <p>7. 支持蓝牙无线接收，方便老师分享移动设备上的音频。蓝牙支持密码模式，防止学生连接。</p> <p>8. 支持安卓手机通过蓝牙无线连接音箱，实现控制有源音箱的音量、设置蓝牙名称、设置蓝牙密码等功能，方便教师对音箱的管控。</p>
16	互动电视	1 台	<p>1. 屏幕物理尺寸≥ 55 英寸。</p> <p>2. 屏幕分辨率$\geq 3840*2160$。</p> <p>3. 屏幕刷新率$\geq 60Hz$。</p> <p>4. 屏幕可视角度$\geq \pm 176$ 度。</p> <p>5. 整机功耗$\leq 120W$。</p> <p>6. 待机功耗$\leq 0.5W$。</p> <p>7. 内置喇叭个数≥ 2。</p> <p>8. 喇叭总功率$\geq 16W$。</p> <p>9. USB 通道支持不少于 12 种音视频文件格式。</p>

			<p>10. USB 接口数量≥ 2。</p> <p>11. HDMI 输入通道数量≥ 3。</p> <p>12. 模拟 RF 接口≥ 1。</p> <p>13. AV 接口≥ 1。</p> <p>14. 标配遥控器和配套电池。</p> <p>15. 支持 HDMI 接入检测开机，HDMI 有输入信号后，可自动开机，至少有 3 个 HDMI 接口支持该功能。</p> <p>16. 支持 HDMI 接入检测关机，HDMI 输入信号消失后 2 分钟，可自动进入关机状态，至少有 3 个 HDMI 接口支持该功能。</p>
17	课桌	56	<p>1、课桌桌面尺寸：约 600mm\times400mm；</p> <p>2、面板厚≥ 10mm；</p> <p>3、主体采用桉木基材的胶合板，座面板前端为圆弧结构，双面饰面，甲醛释放量达到 E1 级控制指标；</p> <p>4、符合国家标准 GB/T 3976-2014《学校课桌椅功能尺寸及技术要求》中的功能尺寸及技术要求</p>
18	椅子	56	<p>1、椅座面板厚≥ 10mm；</p> <p>2、主体采用桉木基材的胶合板，座面板前端为圆弧结构，双面饰面，甲醛释放量达到 E1 级控制指标，符合人体工程学的设计。</p> <p>3、符合国家标准 GB/T 3976-2014《学校课桌椅功能尺寸及技术要求》中的功能尺寸及技术要求</p>
19	空调机	1	<p>1. 规格：5 匹天井机；</p> <p>2. 能效等级：三级；</p> <p>3. APF：≥ 2.9；</p> <p>4. 额定制冷量(W)：≥ 12000；</p> <p>5. 额定制热量(W)：≥ 13490；</p> <p>6. 额定制冷功率(W)：≤ 3860；</p> <p>7. 额定制热功率(W)：≤ 4060；</p> <p>8. 室内机噪音 高风 dB(A)：≤ 49.5；</p> <p>9. 室外机噪音 dB(A)：≤ 58.5；</p> <p>10. 循环风量 (m³/h)：≥ 1990；</p> <p>11. 电压/频率 (V/Hz)：220V/50Hz；</p> <p>12. 自带掉电记忆功能。</p>
20	有源音箱	1 台	<p>1. 采用功放与有源音箱一体化设计，内置麦克风无线接收模块，帮助教师实现多媒体扩音以及本地扩声功能。</p> <p>2. 双音箱有线连接，机箱采用塑胶材质，保护设备免受环境影响。</p> <p>3. 输出额定功率：2\times15W，喇叭单元尺寸≥ 5寸。</p> <p>4. 端口：220V 电源接口*1、Line in*1、USB*1。</p> <p>5. 麦克风和功放音箱之间采用数字 U 段传输技术，有效避免环境中 2.4G 信号干扰，例如蓝牙及 WIFI 设备。</p> <p>6. 配置独立音频数字信号处理芯片，支持啸叫抑制功能。</p> <p>7. 支持教师扩声和输入音源叠加输出，可对接录播系统实现教师扩声音频的纯净采集，避免环境杂音干扰采集效果。</p>
21	观摩电视机	2 套	<p>1. 屏幕物理尺寸≥ 55英寸。</p> <p>2. 屏幕分辨率$\geq 3840 \times 2160$。</p> <p>3. 屏幕刷新率≥ 60Hz。</p> <p>4. 屏幕可视角度$\geq \pm 176$度。</p> <p>5. 整机功耗≤ 120W。</p> <p>6. 待机功耗≤ 0.5W。</p> <p>7. 内置喇叭个数≥ 2。</p>

			<p>8. 喇叭总功率$\geq 16W$。</p> <p>9. USB 通道支持不少于 12 种音视频文件格式。</p> <p>10. USB 接口数量≥ 2。</p> <p>11. HDMI 输入通道数量≥ 3。</p> <p>12. 模拟 RF 接口≥ 1。</p> <p>13. AV 接口≥ 1。</p> <p>14. 标配遥控器和配套电池。</p> <p>15. 支持 HDMI 接入检测开机，HDMI 有输入信号后，可自动开机，至少有 3 个 HDMI 接口支持该功能。</p> <p>16. 支持 HDMI 接入检测关机，HDMI 输入信号消失后 2 分钟，可自动进入关机状态，至少有 3 个 HDMI 接口支持该功能。</p>
22	显示器	1 台	<p>1. 尺寸≥ 23 英寸，液晶面板为 IPS 屏。</p> <p>2. 亮度值$\geq 250cd/m^2$。</p> <p>3. 对比度$\geq 1000:1$，屏幕刷新率$\geq 75Hz$，响应时间$\leq 7ms$，可视角度$\geq 178^\circ$。</p> <p>4. 支持高色域显示，色域值$\geq DCI-P3$ 90%。</p>
23	专业导播台	1 台	<p>1. 整机采用纯金属材质，全铝机身，CNC 工艺，坚固耐用，质感十足，底部配备≥ 4 个硅胶垫，桌面使用更加稳固；</p> <p>2. 采用彩色背光按键，按键数量≥ 29 个，背光颜色≥ 3 种，可通过不同颜色表征不同的工作状态，简化老师理解，支持背光亮度调节，可以根据教室光线环境和用户喜好自行调节背光亮度，满足不同场景和用户使用需求；</p> <p>3. 整机配备云台操纵杆，通过整机摇杆操作，支持不少于 8 个方向的云台控制，可通过操纵杆的倾斜程度实现对云台摄像机的转动速度控制，同时可通过操纵杆实现 ZOOM 拉进拉远控制，满足精准的拍摄取景；</p> <p>4. 支持一键复位功能，可通过云台操纵杆，快速将摄像机复位到开机预置位画面；</p> <p>5. 整机支持不少于 5 个预置位，支持云台预置位设定，预置位设定无需打开其他设置软件，可直接通过键盘完成预置位设定，设定后预置位即刻生效，用户设定预置位过程有灯光提示，减少用户误操作的概率，预置位调用过程中导播键盘提供灯光颜色变化提示+蜂鸣器提示，给用户最准确的操控反馈，用户可直接通过预置位调用控制录制画面切换当前选中的某个预置位，实现对拍摄角度的精准控制；</p> <p>6. 支持云台摄像机控制选择，用户可以通过整机按键操作，支持≥ 5 个摄像机通道选择，通道选择完成后，键盘操控命令仅对选中摄像机生效，不会产生串码；</p> <p>7. 为满足用户在导播过程中对声音控制的诉求，整机支持≥ 3 个音量控制旋钮，可实现对录播主机的实时音量、教师麦克风音量、学生麦克风音量的控制，控制旋钮采用无极编码器，转动顺滑无限位，旋钮表面采用条纹设计，操控触感一流；</p> <p>8. 整机支持≥ 2 种通信方式，可使用 USB 或 RS422 进行通信，为保证控制实时性，不接受使用 TCP/UDP 通信方式；</p> <p>9. 整机通信接口≥ 2 个，支持至少一个 USB2.0 接口，至少一个 RS422 接口；</p> <p>10. 整机与录播主机操作同步，用户通过导播键盘，可以实现开始、暂停、停止、三种录制状态控制，控制实时性良好，能够做到即点即录，无需等待，控制过程导播键盘提供灯光颜色变化提示+蜂鸣器提示，给用户最准确的操控反馈；</p> <p>11. 支持导播模式控制，用户可根据使用场景需要，设置当前的导播模式，整机可设置录播主机为自动导播模式和手动导播模式，满足不同场景需求；</p> <p>12. 支持≥ 6 种画面布局，包含单画面、双画面、画中画、三画面、四画面、自定义布局；</p>

			<p>13. 支持导播控制，用户可通过整机按键操作实现导播画面选择，选中通道能够高亮显示，支持≥ 6个导播通道控制；</p> <p>14. 整机内置蜂鸣器，用户在进行导播控制时，可通过蜂鸣器实现操控状态提醒，结合软件内部设计的检验机制，可以确保用户操控通过蜂鸣器得到精准反馈，用户也按照自身喜好和场景要求通过快捷键设定蜂鸣器打开和关闭，无需借助外部设备；</p>
24	导播控制台应用系统	1 套	<p>1. 整机支持不少于 5 个预置位，支持云台预置位设定，预置位设定无需打开其他设置软件，可直接通过键盘完成预置位设定，设定后预置位即刻生效，用户设定预置位过程有灯光提示，减少用户误操作的概率，预置位调用过程中导播键盘提供灯光颜色变化提示+蜂鸣器提示，给用户最准确的操控反馈，用户可直接通过预置位调用控制录制画面切换当前选中的某个预置位，实现对拍摄角度的精准控制；</p> <p>2. 支持云台摄像机控制选择，用户可以通过整机按键操作，支持≥ 5个摄像机通道选择，通道选择完成后，键盘操控命令仅对选中摄像机生效，不会产生串码；</p> <p>3. 整机与录播主机操作同步，用户通过导播键盘，可以实现开始、暂停、停止、三种录制状态控制，控制实时性良好，能够做到即点即录，无需等待，控制过程导播键盘提供灯光颜色变化提示+蜂鸣器提示，给用户最准确的操控反馈；</p> <p>4. 支持导播模式控制，用户可根据使用场景需要，设置当前的导播模式，整机可设置录播主机为自动导播模式和手动导播模式，满足不同场景需求；</p> <p>5. 支持≥ 6种画面布局，包含单画面、双画面、画中画、三画面、四画面、自定义布局；</p> <p>6. 支持导播控制，用户可通过整机按键操作实现导播画面选择，选中通道能够高亮显示，支持≥ 6个导播通道控制。</p>
25	观摩椅	20 张	<p>1、背海棉：采用高密度冷发泡 PU 定型海棉。背海棉尺寸为 690mm\times471mm\times95mm 海棉密度为 35-45KG/M³。</p> <p>2、座海棉：采用高密度冷发泡 PU 定型海棉。座海棉尺寸为 510mm\times445mm\times105mm 海棉密度为 35-45KG/M³，舒适 柔韧性好 耐用性高不易塌陷。回弹性 52%压缩永久变形 4.3%甲醛释放量$< 0.120\text{mg}/\text{m}^2\text{h}$ 阻燃通过 II 级证明 检测依据 QB/T2602-2013<影剧院公共座椅>GB-17927-2-2011。</p> <p>3、背内板：采用工程夹板经模具压弯成型尺寸为 688mm\times445mm\times12mm 外型成弧型，美观大方，具有曲线美。</p> <p>4、背胶壳：采用 PP（聚丙烯）多元素复合材料经模具压铸成型，尺寸为 745mm\times451mm\times3mm。</p> <p>5、座胶壳：采用 PP（聚丙烯）多元素复合材料经模具压铸成型，尺寸 495mm\times425mm\times3mm 塑壳外表利于清洗打理表面因通过检测无裂纹无明显变形。</p> <p>6、回位功能：座内采用扭簧回位结构持久耐用，快速折叠复位。</p> <p>7、扶手面：采用榉木或实木，尺寸为 420mm\times80mm\times25mm。</p> <p>8、写字板：采用背角码两孔位与写字板支撑架直接连接，五金件采用铝合金或冷轧钢经模具冲压成型厚度 4mm 写字板四周 pu 封边正面做笔槽采用防火中纤板或实木多层板尺寸为 265mm\times240mm。</p> <p>9、面料：面料为腈纶（涤纶）混纺高级装饰面料，抗污、耐磨、防褪色，阻燃，牢度 4-5 级 耐碱汗渍色达到 3-4 级 耐酸汗渍度达到 3-4 级 甲醛要求无。执行检测依据 GB/T3920-2008 GB/T2912.1*2009 GB/T17592-2011 GB/17927.2-2011 GB/T3922-2013。</p> <p>10、侧板：采用高密度中纤板经模具压注成型。厚度为 1.8mm 外附海绵和面料写字板开口处装置隐藏式木条。</p> <p>11、脚架：底脚处采用约 2.0mm 冷轧钢冲压成型，扶手框架采用约 1.8mm 冷</p>

			<p>轧钢经折边焊接成型，内架横向加固结构，侧边装饰板采用高密度中纤板经模具一次冲压成型，地脚孔距 230mm，尺寸为 300mm×80mm。</p> <p>12、座椅外形：设计符合人体工程学原理，舒适度好，外形对称度 0.6 着地平稳性 2。甲醛释放量应不大于 0.120mg/m²h。</p> <p>地面固定：采用防锈静电喷涂内六角膨胀螺丝不易生锈。执行 QB/T2280-2007 检测标准。</p> <p>规格：座椅宽度约 570mm（包括一个扶手），座内宽约 490mm，椅背高度：约 990mm；座垫高度约 450mm；座深约 540mm 扶手框高约 620mm；前后排距离 900mm~1000mm；扶手宽约 80mm。</p>
26	观摩桌	10 张	<p>1、规格：约 1400mm×420mm×760mm。</p> <p>2、质采用三聚氰胺密度板。</p> <p>3、木结构，台面多层模压板，注塑封边处理。</p>
27	资源管理平台（校级）	1 套	<p>1. 基础管理</p> <p>1) 系统采用模块化的架构设计 B/S 架构，用户可通过浏览器实现专递课堂、名校网络课堂、直播活动、用户管理等功能。</p> <p>2) 角色自定义：支持管理员根据不同教师的工作需求创建角色，自定义该角色的名称和可使用的功能权限；并可查看各角色的人数，方便管理。</p> <p>3) 教师可以通过自主账号登录平台，根据教师个人学习需求对全校的视频课程进行筛选、点播观看、在线学习。</p> <p>4) 视频管理：录播主机录制的视频自动上传至平台，支持本校教师或管理员对视频进行名称编辑、学科学段编辑、下载、删除、发布课程等操作。</p> <p>5) 上传附件：平台支持支持用户在发布课程时上传相关资料；所上传资料可支持不少于 5 种文件格式；课程发布后，观众观看课程时下载相关资料，进行深入学习。</p> <p>6) 课程发布：课程发布时，可选择对应的学段、学科、发布模块、示范课分类等，方便用户按不同维度查找课程。</p> <p>7) 课程审核：支持学校管理员对本校教师申请发布的课程进行审核，监控公开课程资源的质量；拒绝课程发布时，需填写拒绝原因；若课程未通过时，系统将在消息中心自动通知该课程归属的教师。</p> <p>▲8) 课程评论：支持用户对已发布视频进行视频打点并插入课堂评价，所评论内容需关联视频对应时间点。平台支持用户在线对课堂视频进行评论，所评论内容支持以新消息提示方式自动提醒授课教师。支持管理员对用户评论进行信息管理，可选择性删除评论内容，管控评论秩序。（投标时须在响应文件中提供国家认可的第三方检验检测机构出具的该功能的检测检验报告复印件）</p> <p>9) 账号管理：支持用户修改昵称、密码及头像设置等，并可重新绑定用户手机号，同时关联绑定/解绑个人微信号。</p> <p>10) 平台支持本地视频上传：可对上传视频进行标题描述、课程介绍等设置，可选择默认的视频缩略图封面，也可选择本地图片上传成为封面。</p> <p>11) 消息中心：新增课程计划、课程审核通过/被拒绝、成功加入教研组等消息可在主页面实时提醒。</p> <p>12) 设备管理：</p> <p>①. 显示管理员下辖的教室总数、在线教室总数、活跃教室数，实时呈现整体情况；</p> <p>②. 管理员可实时查看教室信息和状态，包括：教室名称、设备 IP、状态、信号源及教室详情，方便远程运维。</p> <p>③. 支持学校管理员进行远程关机、重启、密码设置等等操作。</p> <p>13) 公网直播：学校管理员可设置录播设备的直播模式为公网直播，自由发起公网直播活动，方便举办公开课、校园培训等活动。</p>

		<p>①. 全局调度系统：实时收集节点负载、网络质量，并根据终端用户的 IP，将用户请求引导至最优的节点，以降低时延，提升流畅率。</p> <p>②. 冗余带宽：云服务器具备 T 级的带宽储备和百万级并发承载能力，可应对突发增量的用户访问。</p> <p>14) 直播活动：支持用户创建直播，提前设置预约直播信息，并获取直播地址及二维码海报，方便提前发布直播信息。</p> <p>15) 直播状态：根据直播开始时间和结束时间，分类显示所有直播的当前状态，包括未开始、进行中、已结束；用户可通过状态筛选不同的直播进行编辑管理。</p> <p>16) 直播搜索：支持输入与直播名称相关的关键字，搜索直播活动。</p> <p>17) 直播管理：在直播结束前，支持教师修改直播的结束时间、名称、封面、课件、直播简介、聊天互动权限等设置，并保持原分享链接和二维码不变，活动调整不会导致原分享链接和二维码失效。</p> <p>▲18) 直播工作台：创建直播时支持添加直播助教；助教进入工作台可进行直播间秩序维护，具体功能包括：</p> <p>①. 删除留言：支持对观众聊天互动的发言记录进行单个/批量删除，保障教师间互动交流的友好秩序。</p> <p>②. 禁言观众：支持对观众进行单个/批量的禁言，禁言后观众将不能在直播互动中发表言论，避免不法人员在公众场合捣乱。</p> <p>③. 发起签到：支持对当前直播多次发起签到，并在签到结束后导出签到名单；发起签到后观众会在直播界面收到实时的签到提醒，帮助教师及时收集观众在线情况。</p> <p>④. 管理公告：支持对当前直播活动发布公告内容。 (投标时须在响应文件中提供国家认可的第三方检验检测机构出具的该功能的检测检验报告复印件)</p> <p>19) 直播分享：用户可一键生成链接并进行分享，其他用户通过打开链接的方式，可登录观看直播视频。</p> <p>20) 复制海报：生成海报后，用户可直接在网页中一键复制图片，并粘贴至微信中发送，无需下载图片保存本地，提高分享效率。</p> <p>▲21) 活动预告：支持 PC 端、移动端通过分享链接地址，查看直播活动的相关信息，包括封面、活动名称、学校名称、活动开始时间、简介、预览课件等；在预览课件时，用户可在课件上进行书写、擦除、移动图片素材等操作，且操作不影响原课件内容，方便评课老师在直播开始前，预览主讲老师的课件。)</p> <p>▲22) 活动课件：教师可选择云课件与直播关联，无需耗时上传本地文件；课件与直播关联后，支持用户在活动开始前查看云课件；活动结束后，用户可在观看直播视频的同时，在线查看已关联的课件。</p> <p>23) 直播互动：直播过程中，支持用户在直播课程中发布评论、点赞、分享观看链接或二维码，同时可查看直播简介、活动课件和累计观看人次。</p> <p>▲24) 直播暖场素材：平台支持用户自主选择上传图片或视频，作为暖场素材在直播间隙循环播放。</p> <p>25) 签到设置：支持在直播活动开始前，设置签到规则；可选择限时签到或不限时签到，适应不同的直播场景。</p> <p>26) 签到信息：支持设置观众签到的输入信息，可选择仅输入“姓名”或“姓名、班级/学校/单位”。</p> <p>27) 导出签到数据：支持教师以 Excel 格式导出签到结果，签到结果包括每次签到用户的姓名、账号等信息。</p> <p>▲28) 直播数据：直播开始后，支持查看直播的人气峰值、观看人次、累计点赞、观众发言次数、签到人数等数据，随时掌握直播情况。</p>
--	--	--

29)直播回放：支持开启直播回放功能；开启后用户可在原有直播的分享链接中查看已结束的直播内容，回顾直播精彩环节。

30)管理直播回放：教师可选择直播中各时段生成的回放视频，删除不必要的回放片段，或选择发布至专递示范课/名校网络课堂/名师示范课，方便其他师生观看。

▲31)分组管理：教师可将多场已创建的直播、互动课堂、互动教研、课例评课等活动，添加至同一直播分组；每个分组自动生成分享二维码和链接，方便观众在一个分组链接中选择不同活动进行观看。

32)分组命名：支持教师对直播分组自定义名称，让直播分组更具辨识度。

33)删除直播：支持教师删除过期或无效的直播，删除后原有的直播分享链接将自动失效。

34)支持直播集群技术，以支持系统的横向拓展，随系统应用规模的拓展逐渐增加转发服务器以支持更大规模直播。平台支持不少于200点以上高清直播功能。

35)课程搜索：支持用户通过课程、教师、学校名称等关键词快速搜索已发布的课程资源，支持用户查看最近搜索关键词记录，方便用户再次快速查找相关课程。

36)用户可在教师空间中，查看该教师上传的全部课程、个人简介、所属学校以及个人成就，个人成就包含上传课程的总数、课程播放总次数等。

37)教研评课：支持教师创建教研活动，并通过链接或海报分享给其他用户看课评课；支持教师在教研活动中查看活动简介、查看资料、发表点评、评课表打分。

▲38)教研数据：自动统计教研的点评次数、评课表平均分、观看人数等数据，支持查看文字点评的详情记录、评课表题目的客观题评分、主观题回答情况、教师评课记录。

39)评课表管理：支持管理员创建多张评课表，并自定义评课表的标题、引导语、评分标准、题目分数、主观评价。至少提供一份评课表模板，方便用户快捷创建评课表。

40)自定义导航栏：支持超级管理员编辑平台一级和二级导航栏的标题内容；支持拖拽调整一级导航栏的排序，方便管理者设置个性化的平台。

2. 专递课堂

1)专递示范课：自动统计老师发布到“专递示范课”的课程总数，并按学科统计发布课程的老师人数与课程数。

2)支持用户在平台中预约专递课程，采用课表形式实时显示课程计划。

3)课表支持逐级汇总，教师个人课程计划、学校全体课程计划均支持在一张课表中展示，利于用户便捷查看。

4)在课程计划中，支持登录用户进行个人课程的快速定位查看。

3. 名师课堂

1)用户可在名师示范课页面中，点播本校名师上传的优质示范课程。

2)平台根据课程播放数量提供最热门课程推荐，便于用户快速查看学习。

3)平台提供课程播放总数最高的名师展示，支持用户点击名师头像进入教师空间，查看该名师上传的全部课程。

4)支持通过学段、学科、课程分类快速筛选课程视频；课程至少支持微课、培训讲座、课堂实录等分类，方便用户快速定位，查看所需课程。

4. 名校网络课堂

1)具备名校网络课堂页面，展示详细学校情况，包括学校简介、活跃教师、学校上传的全部课程、课程观看总人次等数据。在活跃教师排行榜中，可看到各位名师发起的课程总数及总观看人次。

▲2)用户访问平台网页观看线上课程时，可直接在平台网页中参与知识配对、

			<p>选词填空、趣味分类等在线互动答题，加深对知识点的理解；完成后，可直接查看答案用时与答题排行榜，并可选择继续观看视频或再玩一次。</p> <p>3)名校管理员可进行学校校徽、学校简介等信息的设置管理。</p> <p>5. 移动端观看课程</p> <p>1)在专递示范课/名师示范课/名校网络课堂的课程页面中，支持一键生成分享海报，也可一键复制观看链接，方便分享给其他观众，通过移动端打开观看。</p> <p>2)分享海报中包括课程名称、主讲人、学校名称及二维码等信息。</p> <p>▲6. 视频在线剪辑：</p> <p>1)支持用户对本地上传或录播机录制的视频，通过浏览器完成在线剪辑，将视频的无效内容删除，保留课堂中的重难点和精彩部分。</p> <p>2)效果预览：进行剪辑操作后，支持用户通过在线预览窗口，实时查看剪辑后的内容，确保视频效果。</p> <p>3)插入课堂活动：支持用户在平台上查看已上传的云课件，并选择课件中的课堂活动插入视频中，设置为课程的互动答题环节；课程发布后，用户观看到所对应的课程时间点时，系统将自动弹出课堂活动，需要完成互动答题才可进入下一阶段的知识学习。</p> <p>4)视频截取：支持用户通过拖拽视频起点与终点，快速去除头部或尾部的无效内容，截取保留视频中的重点部分。</p> <p>5)视频分割与删除：支持基于时间刻度，将视频分割成若干个片段，并把无效片段删除。</p>
28	服务器	1 台	<p>1. 处理器：Intel E3-124 或以上。</p> <p>2. 内存类型：DDR4。</p> <p>3. 内存空间：不小于 16GB。</p> <p>4. 硬盘接口：SATA。</p> <p>5. 硬盘类型：3.5 英寸 HDD。</p> <p>6. 硬盘空间：物理空间不小于 25TB。</p> <p>7. 设备高度：≤1U 。</p> <p>8. 操作系统：支持 centos 64 位。</p> <p>9.raid 等级：支持 raid 5 。</p> <p>10. 指示灯：RUN*1 HDD*1 LAN1*1 LAN2*1 Power*1。</p> <p>11. 电源：220V AC。</p> <p>12. 开关：船型开关；设备支持一键复位功能。</p> <p>13. USB：USB2.0≥4、USB3.0≥2 。</p> <p>14. 管理接口：IPMI*1 。</p> <p>15. 网络接口：RJ45≥4，支持 10/100/1000Mbps 自适应。</p> <p>16. 视频输出：VGA≥1、HDMI≥1。</p> <p>17. 调试接口：COM 口≥1 。</p> <p>18. 点播流媒体服务：支持不少于 200 个点同时内网点播。</p> <p>19. 直播流媒体服务：支持不少于 500 个点同时内网直播。</p>
29	装修材料	1 项	录播教室环境整体改造装修，同时包括隔墙、矿棉天花板、聚脂纤维吸音板、环保复合地塑、遮光窗帘等。
30	系统集成	1 项	HDMI 高清音视频信号线、超五类网络传输线、RVVP 线缆、话筒线、电视机挂架/吊架、交换机等网络综合布线等。
六、监控系统设备			
1	高清枪型摄像机	180 个	采用高性能 200 万 1/2.8 英寸 CMOS 图像传感器，低照度效果好，图像清晰度高，可输出 200 万 (1920×1080)@30fps，支持 H.265 编码，压缩比高，超低码流，最大红外监控距离 50 米，支持走廊模式，宽动态，3D 降噪，强光抑制，

			<p>背光补偿，数字水印，适用不同监控环境，支持 ROI，SMART H. 264/H. 265，灵活编码，适用不同带宽和存储环境，内置 MIC，支持 DC12V/POE 供电方式，方便工程安装，支持 IP67 防护等级。</p>
2	64 路录像主机	4 台	<ol style="list-style-type: none"> 1、支持 WEB、本地 GUI 界面操作； 2、支持最大 64 路网络视频接入，网络性能 384Mbps 接入、384Mbps 储存、384Mbps 转发； 3、支持 1 路 32MP@25fps；1 路 24MP@25fps；2 路 16MP@30fps；4 路 12MP@30fps；6 路 8MP@30fps；8 路 6MP@30fps；8 路 5MP@30fps；12 路 4MP@30fps；24 路 1080p@30fps 解码。最大支持 16 路视频回放； 4、支持 32MP；24MP；16MP；12MP；8MP；6MP；5MP；4MP；3MP；1080p；960p；720p；D1；CIF；QCIF IPC 分辨率接入； 5、支持前智能：人脸检测比对、周界防范、视频结构化、通用行为分析、立体行为分析、人群分布、人数统计、热度图、车牌识别、智能动检； 6、支持 2 路后智能人脸检测比对；或 4 路后智能周界防范；或 8 路后智能智能动检； 7、支持最大 20 个人脸库，共 2 万张人脸图片； 8、支持 8 个内置 SATA 接口，单盘最大容量支持 20T，可配置成单盘，支持 Raid0、Raid1、Raid5、Raid6、Raid10、JBOD 等各种数据保护模式； 9、支持 N+M 集群管理功能，当主机发生故障时，备机可替换故障主机继续录像，故障恢复后，备机可将存储的录像回传至故障主机； 10、支持 iSCSI 扩展存储功能，支持 iSCSI 方式对接 IP SAN 设备，实现扩容存储； 11、支持电子云台，将全景画面中多个感兴趣区域提取成单独细节画面，当区域内有人、车目标经过时对应细节画面随目标跟踪展示； 12、支持提供主动注册服务，前端相机支持以主动注册方式添加到设备上； 13、支持主动注册客户端功能，设备可以以主动注册方式添加到平台； 14、支持 16 路报警输入、6 路报警输出，其中 1 路 12V1A ctrl 输出； 15、支持 4 个 USB 接口（2 个前置 USB2.0 接口、2 个后置 USB3.0 接口）； 16、支持 2 个千兆以太网口，支持 2 个不同段 IP 地址的 IPC 设备接入，支持将多网口设置同一个 IP 地址，实现数据链路冗余； 17、支持 2 路 VGA 输出，2 路 HDMI 输出。同源模式：VGA1 和 VGA2 最大支持 1080P 显示，HDMI1 和 HDMI2 最大支持 4K 显示；异源模式：VGA1 和 HDMI1 同源输出，VGA2 和 HDMI2 同源输出，VGA1 和 VGA2 最大支持 1080P 显示，HDMI1、HDMI2 最大支持 4K 显示； 18、可接驳支持 ONVIF、RTSP 协议的第三方摄像机和主流品牌摄像机； 19、支持 Smart H. 265/H. 265/Smart H. 264/H. 264，支持一键添加 IPC 并自动切换到 H. 265； 20、支持 IPv4、IPv6、HTTP、UPnP、NTP、RTSP、SADP、SNMP、PPPoE、DNS、FTP、ONVIF 23.12 网络协议； 21、支持大华云联功能，支持云联 APP 远程监控、预览、回放； 22、支持硬盘、外接 USB 存储设备、DVD 刻录等存储方式，支持 U 盘，eSATA 方式，DVD 刻录备份方式； 23、支持切片回放功能，将录像切片等分成若干段视频进行多路同时回放； 24、支持即时回放功能，在预览画面下回放指定通道的录像； 25、支持盘组管理功能，实现视频录像的定向存储； 26、支持配额管理功能，实现按通道分配不同的录像天数进行存储； 27、支持语音对讲，客户端、WEB 与 NVR 之间以及通过 NVR 与网络摄像机之间进行语音对讲；NVR 与网络摄像机之间进行语音对讲； 28、支持断网续传功能，能对前端摄像机断网这段时间内 SD 卡中的录像回传

			<p>到 NVR;</p> <p>29、支持远程管理 IPC 功能，支持对前端 IPC 远程升级，支持远程对 IPC 的编码配置修改等操作;</p> <p>30、支持远程零通道预览功能，可将接入的多路视频图像多画面显示在一路视频图像上;</p> <p>31、支持走廊模式功能，支持 IPC 画面旋转 90° 或 270°，成 9:16 走廊模式;</p> <p>32、支持预览通道拖动保存、自定义布局（双目、三目、四目枪机接入）;</p> <p>33、支持 3+1 全景相机、哈勃、天阙、守望者等多目相机配套接入;</p> <p>34、支持 SmartIPC 接入、绊线入侵、区域入侵、场景变化、移动侦测、人脸检测、物品遗留和物品搬移时，可给出报警/联动/上传，同时支持智能动检、人群分布、热度图、人数统计、车牌检测（支持卡口 ITC、球机）、智能跟踪球;</p> <p>35、支持接入热成像相机，当触发火情检测，冷点检测，热点检测，测温检测，温差检测，打电话检测，吸烟检测，烟雾检测等报警时，可联动录像、抓拍并保存图片、弹出报警画面、声音警告、上传中心、发送邮件、触发报警输出，并按通道、时间、类型检索报警图片;</p> <p>36、支持鱼眼矫正功能，本地和 web 端在预览和回放模式下，支持对接入鱼眼视频以拼接的方式进行矫正功能;</p> <p>37、支持最大 32 路“摘要”精准精索。</p>
3	监视器	4 台	<p>1、工业级宽视角面板，适合 7*24 小时连续工作;</p> <p>2、领先算法技术，色彩靓丽、逼真;</p> <p>3、FHD 高清分辨率，画质清晰;</p> <p>4、8ms 快速响应时间，画面真正无拖尾;</p> <p>5、自动消除残影功能，保护液晶屏的长期使用;</p> <p>6、专业散热设计，延长设备使用寿命;</p> <p>7、支持 HDMI、VGA、USB 多种信号输入;</p> <p>8、旋钮按键、红外遥控双重控制;</p> <p>9、内置电源，能耗低，静音。</p>
4	枪机支架	180 个	<p>铝合金材质；支持最大承重 1.0kg；支持壁装安装方式；支持水平：0°~360°，竖直：-60°~0° 旋转角度范围。</p>
5	摄像机电源	180 个	<p>1、倒桶式防水设计，可用在室外、室内;</p> <p>2、安装方便，采用壁挂式安装;</p> <p>3、内置有藏线功能，如可放置网络接头;</p> <p>4、过流、过压保护等多种保护功能;</p> <p>5、浪涌保护：共模±4kV，差模±2kV。</p>
6	高清球形摄像机	6 个	<p>1. 支持人脸检测；支持人脸轨迹框；支持抓拍；支持人脸增强；支持人脸抠图区域可设：人脸，单寸照；支持实时抓拍，质量优先二种抓拍策略、周界（支持绊线入侵，支持区域入侵，支持穿越围栏，支持徘徊检测，支持物品遗留，支持物品搬移，支持快速移动，支持停车检测，支持人员聚集，支持人车分类报警；支持联动跟踪）、SMD3.0;</p> <p>2. 支持 23 倍光学变倍，16 倍数字变倍;</p> <p>3. 采用 400 万像素 1/2.8 英寸 CMOS 传感器;</p> <p>4. 支持星光级超低照度，彩色：0.005Lux@F1.6 黑白：0.0005Lux@F1.6（红外灯开启）;</p> <p>5. 支持 H.265 编码，实现超低码流传输;</p> <p>6. 内置 150 米红外灯补光，内置 30 米白光灯补光，采用倍率与红外灯功率匹配算法，补光效果更均匀;</p> <p>7. 水平方向 360° 连续旋转，垂直方向-20°~90° 自动翻转 180° 后连续监视，无监视盲区;</p>

				8. 支持 300 个预置位，8 条巡航路径，5 条巡迹路径； 9. 支持 1 路音频输入和 1 路音频输出； 10. 内置 2 路报警输入和 1 路报警输出，支持报警联动功能； 11. 支持 IP66 防护等级，6000V 防雷、防浪涌和防突波保护； 12. 支持 DC24V±25%宽电压输入。
7	球机支架	6	个	铝合金材质，最大承重 10kg，180° 旋转角度范围
8	球机电源	6	个	输出电压 24V，电流 2.5A，功率 60W
9	摄像机立柱	5	根	3.5 米杆含 1 根 30 厘米单枪机组合横臂，1 个地笼，1 根避雷针。
10	摄像机立柱设备箱	5	个	约 400mm×500mm×180mm。
11	16 口千兆交换机	16	台	二层非网管交换机，交换容量 36Gbps，包转发率 26.78Mpps，16 口 10/100/1000Mbps 自适应电口交换机，固化 2 个 SFP 千兆光口，支持云端发现，云端查看设备状态。
12	8 口千兆交换机	16	台	8 个 10/100/1000Mbps 自适应电口+2 个 10/100/1000Mbps 上联光口，交换机容量 20Gbps，包转发率 14.88Mpps，非网管型交换机，桌面式，可上机架。
13	设备防水箱	20	个	约 400mm×500mm×180mm。
14	信号汇聚箱	4	台	约 530mm×350mm×200mm，立梁约 1.2 厚，框架约 0.5 厚，前侧开门。
15	24 口千兆汇聚交换机	4	台	二层网管交换机，交换容量 336Gbps，包转发率 42Mpps，24 口 10/100/1000Mbps 自适应电口交换机，固化 4 个 SFP 千兆光口，支持 VLAN、ACL、端口镜像、端口聚合等功能，支持睿易 APP 和 MACC 云平台统一管理。
16	千兆光纤收发器	12	对	1 个 10/100/1000Mbps 自适应 RJ45 电口，1 个 1000Mbps SC 光口，最大传输距离 3km，非网管型光纤收发器，与 RG-FC11G-3B 或者 RG-FC14G-3B 配套使用，可配合 RG-FCR14 收发器机架使用。
17	光纤	2200	米	8 芯室外单模光纤
18	熔纤配件	1	批	光纤终端盒、尾纤、热缩套管等熔纤配件
19	电源线	900	米	RVV2*1.0 国标
20	网线	11000	米	1、抗拉、抗扭、耐磨、防水、撕裂绳自剥皮线缆设计特性，减少线缆安装过程中的各种潜在风险。 2、通过福禄克测试。 3、CAT5E 传输带宽 100MHZ，推荐用于百兆传输。 4、导体采用无氧铜，符合国家标准：GB/T 3953，传输衰减小、延时低。 5、阻燃性能符合国家标准：GB/T 18380.22。 6、绿色环保，所用材料均符合 RoHS。
21	摄像机电源线	9000	米	RVV2*1.0 国标
22	录像专用硬盘	32	块	6T
23	操作台	1	套	三联，750mm×1860mm×1000mm
24	核心交换机	1	台	三层交换机，交换容量 598Gbps，包转发率 162Mpps；28 个 10/100/1000M 自适应电口，4 个复用 SFP 光口，4 个 SFP+光口；支持 RIP，RIPng，OSPFv2，OSPFv3，IS-ISv4，IS-ISv6 等路由协议；支持 DHCP server；支持虚拟化；支持 MACC 云平台统一管理。（注：电源非标配，至少购买一块电源 RG-PA70I）
25	网络机柜	2	个	尺寸 600X600X2000mm 箱体 0.6，立梁 1.5 厚. 一个风机 两块隔板。
26	系统辅材	1	项	PVC 管、膨胀钉、胶布、轧带、铁线等辅材

七、网络系统设备				
1	信号汇聚箱	8	台	15U/600*450*769；玻璃前门。
2	六类网络模块	400	个	六类非屏蔽信息模块，白色。
3	网络双口面板	200	个	双口平口面板。
4	48口千兆汇聚交换机	4	台	二层网管交换机，交换容量432Gbps，包转发率108Mpps，48口10/100/1000Mbps自适应电口交换机，固化4个SFP千兆光口，支持VLAN、ACL、端口镜像、端口聚合等功能，支持云平台统一管理。
5	24口千兆 poe 交换机	6	台	二层网管交换机，交换容量336Gbps，包转发率78Mpps，24口10/100/1000Mbps自适应电口交换机（支持PoE/PoE+，PoE功率370W），固化4个SFP千兆光口，支持VLAN、ACL、端口镜像、端口聚合等功能，支持云平台统一管理。
6	理线架	20	个	1U金属理线器（12口）。
7	配线架	20	个	1U配线架带防尘盖（24口）。
8	光纤	1800	米	松管铠装型HDPE 12芯单模9/125μm（OS2）。
9	网线	18000	米	六类UTP非屏蔽线缆，305米/箱。
10	防火墙	1	台	新一代防火墙，固化8个千兆电口，1个千兆光口，1个万兆光口，1U高度，标配1个电源，可支持扩展1T企业级硬盘；吞吐：1Gbps；IPS吞吐量：400Mbps。
11	授权	2	个	防火墙入侵防御、防病毒、应用识别特征库多合一授权，每个授权提供1年IPS, AV, APP升级服务。
12	企业级路由器	1	台	固化8个千兆电口，固化2个千兆光口，支持选配置1T硬盘（即插即用），内置AC功能可管理32个RAP或64个WALL AP（应用及URL特征库免费升级，IPSec/SSL VPN免费）。
13	核心交换机	1	台	三层网管交换机，交换容量598Gbps/5.98Tbps，包转发率148Mpps/222Mpps，24个千兆光口，8个10/100/1000Mbps自适应复用电口，固化4个SFP+万兆光口，支持静态路由、三层聚合口、ACL、端口镜像等功能，支持云平台统一管理。
14	路由器	10	台	3000M双频全千兆Wi-Fi6无线路由器，双核1.3Ghz旗舰主芯片配置，支持双WAN冗余和叠加，无线：双频2976Mbps；有线：1个千兆WAN口+4个千兆LAN口，5根高增益天线，支持Wi-Fi无缝漫游。
15	网络机柜	2	个	42U；600*600*2055；玻璃门。
16	系统辅材	1	项	设备安装调试辅助材料
八、广播系统设备				
1	网络化广播主机	1	台	<p>一、主机参数：</p> <ol style="list-style-type: none"> ≥17.3英寸LED液晶显示屏；服务器配置抽拉式键盘设计。 为所有数字IP网络广播音频终端提供定时播放和实时点播服务，响应各终端、远程寻呼终端的播放请求，为工作站分控软件提供数据接口服务。 处理器：Core I5 6代 四核四线程或以上。 内存：≥DDR4 2400/2666MHz，8G DIMM Slot接口，可扩展至16G。 硬盘：板载≥128G SSD固态硬盘，mSATA接口。 操作系统：支持Windows/Vista/Win XP/Win2000/Linux/UIINX。 显示接口：1个VGA接口，1个HDMI。 网口：2个，支持10/100/1000Mbps。

- 9. 串口：1 个，RS-232 串口。
- 10. USB：3.0USB*4 个，2.0USB*8 个。
- 11. 线路输入：3.5 线路输入接口。
- 12. 支持 Windows 系统，支持多级管理与系统级无限扩展。
- 13. 定时打铃：支持多套定时打铃方案，方案内可编制任意数量的打铃任务，支持一键复制/禁用/启用方案或任务，实现全自动无人值守校园铃声播报，满足各时间段多场景播报需求。
- ▲14. 实时广播：可对任意单点、分组或全区执行实时音频/文本，实时采播，一键寻呼喊话任务。
- ▲15. 定时广播：服务器根据编制好的任务定时、定点自动播出，支持定时音频/文本/采播广播，可批量创建多时段定时任务，支持一键启用/禁用。
- ▲16. 短路联动：支持全区分区消防联动，短路输入输出端口联动自由配置，自动化的安全机制，可远程控制设备强切输出，包括短路输出和广播播放。
- ▲17. 实况监听：可对广播内容进行实时监听也可实时循环监听终端周围环境声音实况，不影响广播节目播放。
- ▲18. 文字转语音：内置嵌入式 TTS 语音引擎支持 TTS 文字转语音广播，可提供不同人声、语速等个性化定制服务，支持导入 TXT 文本。
- ▲19. 考试模式：支持考试模式，网络与定压备份无缝切换。
- ▲20. 节目离线播放：可通过网络远程推送定时广播内容至任务覆盖的终端，实现终端离线自动播放功能。
- ▲21. 多系统稳定运行：支持多操作系统，包括 Windows, Linux, 国产麒麟操作系统，兼容性与安全性更高，支持多级管理与系统级无限扩展。
- ▲22. 首页快捷功能：首页可自定义添加常用功能，一键快速创建广播任务。
- ▲23. 可视化数据统计：可视化图表展示任务分类和任务数据统计，支持系统任务列表查看和详情页查看，任务信息一目了然。
- ▲24. 系统日志：系统支持日志查询和导出，用户日志，系统日志，设备日志，任务日志灵活查看。
- ▲25. 系统备份：用户可选择自动，手动，或者上传备份文件进行系统备份。
- ▲26. 用户管理：系统可设置管理员，高级用户，普通用户多种角色，可按需自定义角色操作权限，提供不同的操作界面，人性化管理不同用户需求。
- ▲27. 自由点播：通过智能语音播控台，实现系统服务器媒体库中节目的任意点播。

二、配套云平台 IP 网络广播系统软件

产品介绍：

- 1. 支持多操作系统，包括 Windows, Linux, 国产麒麟操作系统，兼容性与安全性更高，支持多级管理与系统级无限扩展。
- 2. 定时打铃：支持多套定时打铃方案，方案内可编制任意数量的打铃任务，支持一键复制/禁用/启用方案或任务，实现全自动无人值守校园铃声播报，满足各时间段多场景播报需求。
- 3. 实时广播：可对任意单点、分组或全区执行实时音频/文本，实时采播，一键寻呼喊话任务，高同步性和实时性，最多支持 50 路广播并发。
- 4. 定时广播：服务器根据编制好的任务定时、定点自动播出，支持定时音频/文本/采播广播，可批量创建多时段定时任务，支持一键启用/禁用，高可控性和智慧化。
- 5. 短路联动：支持全区分区消防联动，短路输入输出端口联动自由配置，自动化的安全机制，可远程控制设备强切输出，包括短路输出和广播播放。
- 6. 实况监听：可对广播内容进行实时监听，也可实时循环监听终端周围环境声音实况，不影响广播节目播放。
- ▲7. 文字转语音：内置嵌入式 TTS 语音引擎支持 TTS 文字转语音广播，可提

			<p>供不同人声、语速等个性化定制服务，支持导入 TXT 文本。</p> <p>8. 考试模式：支持考试模式，网络与定压备份无缝切换，满足考场高可靠性、冗余性要求。</p> <p>9. 节目离线播放：可通过网络远程推送定时广播内容至任务覆盖的终端，实现终端离线自动播放功能。</p> <p>10. 多系统稳定运行：支持多操作系统，包括 Windows, Linux, 国产麒麟操作系统，兼容性与安全性更高，支持多级管理与系统级无限扩展。</p> <p>11. 支持多种部署方式，包括公有云，私有云，以及专网部署。</p> <p>▲12. 首页快捷功能：首页可自定义添加常用功能，一键快速创建广播任务。</p> <p>▲13. 可视化数据统计：可视化图表展示任务分类和任务数据统计，支持系统任务列表查看和详情页查看，任务信息一目了然。</p> <p>14. 系统日志：系统支持日志查询和导出，用户日志，系统日志，设备日志，任务日志灵活查看。</p> <p>15. 系统备份：用户可选择自动，手动，或者上传备份文件进行系统备份。</p> <p>16. 优先级设置：智能管控和设置不同任务类型优先级，可按需灵活设置，系统智能检测任务优先级冲突。</p> <p>17. 预设电源控制：通过软件预设终端自带电源提前打开，双重保障任务在终端播放成功。</p> <p>18. 自由点播：通过智能语音播控台，实现系统服务器媒体库中节目的任意点播。</p> <p>19. 媒体库管理智慧媒体库可存储数千小时以上的音乐或语音节目，为所有音频终端提供定时播放和实时点播媒体服务，支持音频共享、试听、下载。</p> <p>▲20. 分组管理：支持设备在线分组设置，通过 Web 页面后台或分控客户端均可轻松进行设备分组管理。</p> <p>22. 用户管理：系统可设置管理员，高级用户，普通用户多种角色，可按需自定义角色操作权限，提供不同的操作界面，人性化管理不同用户需求。</p> <p>23. 分控账号管理：支持同一账号实现终端与广播系统平台同步登录，数据自动同步，支持多台设备同时登录，支持分控账号管理远程节目播放管理。</p>
2	功放	2 台	<p>1. 采用高效率 D 类放大电路，具有稳定高效节能、宽电压、噪声小、体积小等优势；</p> <p>2. 定压 70V、100V 输出及定阻 4-16Ω 输出；</p> <p>3. 1 路平衡 XLR 输入，1 路非平衡 RCA 输入，1 路平衡 XLR 输出，1 路非平衡 RCA 输出，可级联到下一级功放；</p> <p>4. 设有音量调节功能；</p> <p>5. 具有信号饱和失真、开关机防冲击保护及三级 LED 信号电平指示灯；</p> <p>6. 设有先进过载、过热、短路保护功能及 LED 警示灯；</p> <p>7. 设有压限功能，可预防功放输出过大从而保护扬声器；</p>
3	前置放大器	2 台	<p>1. 设有 10 路输入通道：包括 5 路话筒输入，3 路标准线路输入，2 路紧急线路输入；</p> <p>2. 话筒 (MIC1) 具有最高优先，强行切入优先功能；</p> <p>3. 紧急输入 (ENC1、ENC 2) 为第二级优先；</p> <p>4. 话筒 (MIC 2、MIC 3、MIC 4、MIC 5) 与线路 (AUX1、AUX 2、AUX 3) 输入为第三级；</p> <p>5. 话筒输入通道和线路输入通道均可独立调节音量；</p> <p>6. 紧急音频信号输入无音量调节，自动默音至-30dB；</p> <p>7. 设有高音 (TREBLE) 和低音 (BASS) 独立调节；</p> <p>8. 频率响应：20-20KHZ (≤±3dB)；</p> <p>9. 电源电压：AC220V</p>
4	音频解码	1 台	<p>▲1. 支持 2 路立体声线路输入，2 路话筒输入，具有独立音量大小调节旋钮；</p>

	终端		<p>支持后面板 MIC 默音调节控制；自带 2 路线路输出，可外接功放扩音。</p> <p>▲2. 支持 1 路 U 盘输入接口，可实现本地 U 盘播放功能。</p> <p>▲3. 支持 1 路 EMC 紧急输入</p> <p>4. 支持串口扩展，1 路 RS232 串行输入输出接口，可与外部音源设备通讯。</p> <p>5. 支持 2 路短路信号输入，可接入联动触发信号，有紧急情况时可触发终端报警。</p> <p>▲6. 支持 2 路短路信号输出，紧急情况时可联动触发其它设备；带 1 路 DC24V 强切输出</p> <p>7. 自带 2 路电源输出控制，根据广播状态自动控制外接设备的电源开与关。</p> <p>8. 具有 9 个机械调节旋钮，分别用于：控制监听音量大小调节、AUX 辅助输入音量调节、LINE 线路输入音量大小调节、MIC1 和 MIC2 的麦克风音量大小调节，默认调节旋钮、高低音调节旋钮，还有总音量调节旋钮。</p> <p>▲9. 自带监听喇叭，可监听播放的任务内容，带一个监听音量控制旋钮，声音大小可调节。</p> <p>10. 具有手机 WIFI 点播功能。</p> <p>11. 带 3 单元 LED 显示，分别用于终端在线状态显示、终端信号状态显示、监听音量状态显示。</p>
5	数字调谐器	1 台	<p>1. 采用石英锁相环路频率合成器式调节回路，接收频率精确稳定</p> <p>2. 设有高亮度动态 VFD 荧光显示，清晰醒目；</p> <p>3. 支持调频立体声二波段接收选择，电台频率记忆存储可达 80 个；</p> <p>4. AM 接收天线输入；具有电台频率自搜索存储功能，且有断电记忆功能；</p> <p>5. 1 路音频信号左右声道输出；</p> <p>6. 电源：AC220V。</p>
6	便携式电脑	1 台	<p>1. 整机厚度$\leq 17\text{mm}$（不含硅胶脚垫），整机重量$\leq 1.5\text{kg}$。</p> <p>2. CPU 采用 Intel 十二代 Core i5 或以上处理器，处理器核数≥ 12，线程数≥ 16，主频$\geq 1.7\text{GHz}$，最大睿频$\geq 4.4\text{GHz}$、三级缓存$\geq 12\text{MB}$。</p> <p>3. Intel 集成显卡，GPU 处理单元数≥ 80个，最大主频$\geq 1.3\text{GHz}$。</p> <p>4. 内存：$\geq 16\text{GB}$ LPDDR4x。</p> <p>5. 存储：$\geq 512\text{GB}$ M.2 SSD NVMe 硬盘。</p> <p>6. 网络通信：支持 Wi-Fi 802.11a/b/g/n/ac/ax，支持 Wi-Fi 6 和蓝牙 5.2。</p> <p>▲7. 接口：USB≥ 3个；Type-C≥ 3个；</p> <p>8. 接口：3.5mm 二合一音频接口≥ 1个；HDMI 输出接口≥ 1；</p> <p>9. ≥ 14英寸显示屏幕，屏幕材质为 IPS。</p> <p>10. 屏幕亮度$\geq 300\text{cd/m}^2$。</p> <p>11. 屏幕比例为 16:10，屏占比$\geq 84\%$</p> <p>12. 屏幕色域覆盖率$\geq 99\%$sRGB。</p> <p>▲13. 屏幕分辨率$\geq 2240*1400$。</p> <p>▲14. 蓝光加权辐射亮度 $\text{LB} \leq 0.38\text{W m}^{-2} \text{sr}^{-1}$，蓝光危害级别为 RG0(Exempt, 豁免级)。</p> <p>15. 显示屏幕支持 180° 开合。</p> <p>16. 整机具有扬声器高低音单元，扬声器数量≥ 3。</p> <p>▲17. 电池容量$\geq 65\text{Wh}$。</p> <p>18. 摄像头分辨率$\geq 1280*720$，具有隐私开关设计。</p> <p>19. 支持指纹识别。</p>
7	电源时序器	1 台	<p>1. 通道数量：8 路万用插座继电器受控与 1 路万用插座直通。</p> <p>2. 单路功率/总功率/输出电流：2000W/6000W/30A 277VAC。</p> <p>3. 输出电源插座规格：最大可承受 13A 电流磷铜材质。</p> <p>4. 供电规格：内置开关电源，适用全球电压 AC90-260V 50-60HZ。</p> <p>5. PASS 键可全通道同时打开。</p>

			<ul style="list-style-type: none"> 6. 精准电压显示（数码管显示电压表）。 7. 每路开关间隔时间/定时时间：1 秒。
8	广播话筒	2 台	<ul style="list-style-type: none"> 1. 7 寸高清 IPS 液晶屏，人性化操作界面，无操作进入休眠，低功耗省电。 2. 支持一键实现寻呼、广播任意终端功能，可对全区、分区，指定终端发起广播寻呼喊话，分区数量不限。 ▲3. 支持多路平行广播（可同时发起多个寻呼任务，每个任务可通过悬浮球的形式缩放），无需登录客户端，具备强大的播控能力。 ▲4. 支持屏幕 UI 主题风格切换，支持屏保时间设置，支持熄屏时间设置。 ▲5. 具有监听功能，用于监听其他终端采集到的环境声音。可对分组或终端进行环境音实况监听，支持分组循环监听，灵活设置监听时间。 6. 支持服务器媒体库内容点播，指定终端或分区播放。 7. 具有 USB 接口，并支持点播或广播 U 盘的音频文件，将音频文件转播到指定广播终端。 8. 内置 3W 全频扬声器，可播放本地音频和接收远程音频信号进行本地播放，同时还可实现监听功能。 9. 具有 1 路线路输入，支持采播功能，可通过 Line in 输入接口直接采集外部音频信号进行广播。 10. 能接收多个对讲呼叫功能，并自动进行排队，同时支持未接来电提醒和快捷回拨功能。
9	网络化监听音箱	2 台	<ul style="list-style-type: none"> 1. 内置 2*20W 功放，搭配高品质 5.25 寸全频喇叭，声音洪亮，清澈。 2. 内嵌 DSP 音频处理器，支持网络解码播放。 3. 支持跨网段和跨路由，可连接广域网，支持 DHCP。 ▲4. 支持 U 盘本地播放。 5. 支持 1 路线路输入，用于接入本地其他音源进行扩声。 6. 一个音量调节旋钮，用于调节本地线路输入的音量大小。 ▲7. 内置高灵敏度麦克风，可对周边环境进行监听。 8. 带复位按钮，支持一键恢复出厂设置，方便工程项目现场调试。
10	网络化功放	10 台	<ul style="list-style-type: none"> 1. 内置 1 路网络硬件音频解码模块，支持 TCP/IP、UDP、IGMP(组播)。 2. 3 路 MIC 输入，2 路 AUX 输入，1 路 AUX 输出，MIC1 具有强插静音功能 3. 数字音频自由播放，多功能分区组合、全区广播功能 4. 报警信号优先，自动强插，带 24V 强切功能、2 位凤凰端子。 5. 智能电源管理，无音乐或呼叫时，设备自动切断主电源，进入待机状态。 6. AUX、MIC 及网络音源，具有独立的音量和高低音调节。 7. 由 5 位 LED 灯显示电平，一个功放电源接通指示灯，一个保护指示灯，一个整机电源指示灯。 8. 内置 150W 功率放大器，可外接定阻（4-16Ω）及定压（70V、100V）功率输出。 9. 电源：AC220V±10%。 10. 网络接口：1 组 RJ45。
11	室内壁挂音箱	50 个	<ul style="list-style-type: none"> 1. 额定功率：10W 。 2. 最大功率：20W 。 3. 频率响应：130-18000Hz。 4. 灵敏度：93dB±3dB。 5. 输入：黑-COM 白-70V 红-100V。 6. 喇叭单元：6.5" + 0.5" 。
12	室外音柱	15 个	<ul style="list-style-type: none"> 1. 功率：45W。 2. 最大功率：90W。 3. 灵敏度：91dB±3dB。 4. 输入电压：黄-COM 蓝-70V 红-100V。

				5. 频率响应：120-18000Hz。 6. 喇叭单元：4 x 4" +0.5" 高音。 7. 设备音频跳线 3.5 单插头（莲花头）。
13	信号线	300 0	米	2X1.5mm2, 纯铜线芯, 环保 PVC 外皮, 高音纯正、低音浑厚; 抵销外界干扰; 清亮不失真。
14	网线	500 0	米	超五类四对非屏蔽网线/KEG • X5EC (UTP, 0.48mm)
15	光纤	150 0	米	室外铠装多模光缆
16	系统辅材	1	项	PVC 管、线槽、膨胀钉、胶布、轧带、铁线等辅材
九、阅卷系统设备				
1	分布式高速扫描仪	1	台	1. 类型：A3 扫描仪。 2. 打印页数：扫描效率为≥90 页/分钟。 3. 功能：支持双面扫描，彩色/灰度/黑白扫描，扫描图片压缩，支持各类文档、证件类档案扫描。
2	分布式高速打印机	1	台	1. 类型：A3 黑白多功能复合机。 2. 打印页数：平均一分钟打印≥30 页。 3. 打印功能：具备 A3、A4 幅面打印、复印、扫描、自动输稿器。 处理器主频：800MHz 内存：≥2GB。
3	管理电脑	1	台	一、硬件设计： 1、Intel12 代 Core i5 处理器或以上，主频≥2.0GHz、≥8 核处理器 12 线程，三级缓存≥12MB。 2、GPU≥48 个图形处理单元，最大频率≥1.2GHz≥ 3. 主板：Intel SoC。 4. 内存：8GB DDR4 3200MT/s 内存或以上。 5. 硬盘：≥256 GB M.2 NVMe SSD 硬盘+1T 机械硬盘。 6. 支持拓展 9.5mm 标准光驱。 7. 支持 1000Mbps。网口支持 wake on LAN。 8. 集成标准声卡。 9. USB 有线键盘、鼠标。 10. 前置面板：USB3.0≥2 个（USB 3.2 Gen1）；USB2.0≥2 个；TypeC≥1 个（支持 USB 3.2 Gen1）；音频输入≥1 个，音频输出≥1 个。 11. ≥2 路前置 USB 端口支持在关机状态下对外供电。 12. 前置面板音频输出接口采用四段式接口，兼容单耳机输出和耳机、麦克风二合一。 13. 后置面板：USB3.0≥2 个（USB 3.2 Gen2）；USB2.0≥2 个；HDMI 输出≥1；VGA 输出≥1；音频输入≥1；音频输出≥1；RJ45≥1。 14. 内部插槽：PCIEX16≥1（支持拓展独立显卡）；PCIEX1≥1；M.2≥2；SATA≥2。 15. 机箱体积：≤8L。 16. 电源功率：≤180W。 17. 可通过物理按键实现系统一键还原。 二、显示屏： 1、显示屏≥23.8 英寸显示屏幕，分辨率≥1920*1080， 2、屏幕亮度≥250nit，VA 屏 3、支持 VGA≥1，HDMI≥1。 4、为保证屏幕色彩显示真实度，显示屏幕 DCI-P3 色域覆盖率≥90%； 5、屏幕刷新率达到 75Hz，响应时间≤7ms，可视角度 178/178

			<p>6、电源能效转换效率$\geq 86\%$</p> <p>7、为了适应日常使用和更好的视频播放体验，显示屏分别提供标准模式和炫彩模式选项。</p> <p>8、为保证用眼舒适，显示屏提供护眼模式，护眼模式下，蓝光比例$\leq 20\%$。</p> <p>9、显示器提供阅读模式，为长时间阅读提供舒适的用眼体验。</p> <p>10、显示屏采用窄边设计，上左右边框$\leq 3.6\text{mm}$，下边框$\leq 16.5\text{mm}$，屏占比$\geq 89\%$。</p>
4	区域学业分析管理系统（网上阅卷系统平台软件）	1	套 <p>一、基础信息管理</p> <p>1、学生信息管理：对学生信息进行录入和管理。支持 Excel 模板批量导入，支持可分学校、分年级导入，支持人工校验和修改。学生信息包括姓名、学号、学籍号、入学年、学部以及家长信息。</p> <p>2、教师信息管理：对教师信息进行录入和管理。支持 Excel 模板批量导入，支持人工校验和修改。教师信息包括姓名、角色、年级、所教班级、所教学科、联系方式等信息。</p> <p>二、组织考试</p> <p>1、创建考试：考试管理员通过创建考试发起考试活动。系统支持至少四种考试组织模式，包括：</p> <p>（1）联考模式：实现以教研室组织或多个学校模式的联考方式；</p> <p>（2）期考模式：实现以学校为单位组织的期中（终）考，全校统一编制试场和组织阅卷教师；</p> <p>（3）月考/周考模式：实现年级范围内组织的月考/周考模式；</p> <p>（4）教师模式：即在权限范围内的教师可自行组织考试，系统权限开放给所有老师，老师可自行组织考试，完成整改阅卷流程。</p> <p>2、角色分配与管理：考试管理员创建考试之后，可以对创建的考试进行管理员、考试扫描员、各学科负责老师、阅卷教师的权限设置与调整，同一个用户可支持多角色的权限控制。</p> <p>3、制作答题卡：可答题卡制作模块实现 WEB 在线答题卡制作。系统支持常用条形码、填涂考号的学生信息自动识别；支持黑色、红色颜色的答题卡，也支持不同厚度和长度的答题卡，同时支持题卡合一和题卡分离的应用模式。</p> <p>三、网络阅卷</p> <p>1、答题卡扫描（扫描员）：线下考试完成后，由管理员或者扫描员将所有答题卡进行扫描和上传，扫描员可将扫描图像扫描完成即可，扫描中即同时上传至服务器，系统内支持跨网段的试卷数据直接存储。软件需支持：</p> <p>（1）支持识别 OCR/ BarCode（条码）识别模式；</p> <p>（2）支持市面主流品牌扫描仪；</p> <p>（3）支持单面、双面以及单页、多页扫描；</p> <p>（4）混合扫描、左右颠倒扫描可顺利通过；</p> <p>（5）自动纠斜、纠偏、去黑边、图像旋转等图像处理功能；</p> <p>（6）可对扫描量、扫描情况进行监控；</p> <p>（7）支持边扫描时，出现异常试卷边处理；</p> <p>（8）支持边阅边扫功能；</p> <p>（9）在答卷扫描过程中同步完成考生考号及客观题涂点识别自动判分，无需进行二次操作，支持人工校验，支持单选、多选客观题自动评卷；</p> <p>（10）支持 A3、A4、B3、B4 及多种规则常见的答卷尺寸扫描识别；</p> <p>（11）对异常试卷的处理，当出现试卷页码漏印、试卷印刷有倾斜、客观题涂点印刷不完整、试卷有小幅褶皱等情况时，扫描识别可正常进行；</p> <p>（12）支持对考生答卷的批注、对勾，错，半对、输入文字、标记、浏览、擦除、扩展题块小范围等功能；</p> <p>（13）图像存储：答卷通过扫描设备生成图像文件（文件形式可为：切分图、</p>

			<p>整图、数据库文件)；</p> <p>(14) 所生成的文件和数据库可以直接使用网上评卷系统进行评阅；</p> <p>(15) 图像加密，在阅卷过程中阅卷教师看不到考生信息，增加保密性和公平性；</p> <p>(16) 扫描过程同步完成对客观题自动判分，出成绩；</p> <p>(17) 可按考场、班级、学校单位进行扫描，准确核对扫描数量，确保准确；</p> <p>(18) 扫描的同时可完成数据正确性和一致性的检查；</p> <p>(19) 缺考及异常处理可同时进行，保证答卷扫描的准确性；</p> <p>(20) 扫描后的图像可快速、安全、稳定的传至指定的介质上，传输过程无人干预，遇到错误可提供相关报警信息；</p> <p>(21) 答题卡扫描后的图像进行数据电子化永久保存，保存管理更安全、方便。</p> <p>2、阅卷管理（考试管理员）：</p> <p>(1) 设置试卷结构：设置试卷包含的客观题、主观题的标准分和给分点。主观题能设置每大题的满分和各得分点的分值，以及分配学科阅卷老师，以及产生仲裁的误差分值，主观题支持单评，多评，双评；客观题支持多选和设置匹配原则。</p> <p>(2) 答题卡结构化处理：对扫描的空白答题卡进行结构化设置，包括答题卡的选择定位区、考号区、客观题区、其他标记（缺考）等区域的结构化设置。</p> <p>(3) 框选主观题：根据阅卷的要求，从空白答题卡中框选出每个阅卷题块的范围，框选范围为老师阅卷时查看的内容。</p> <p>(4) 设置标准答案：分别设置客观题与主观题答案。</p> <p>(5) 分配阅卷任务：可将本次阅卷教师从基础平台中导入，同时根据评卷的要求进行设置单评，双评，多评，以及分配方式支持效率优先、平均分配和定量分配等。</p> <p>(6) 阅卷监控和进度</p> <p>①学校管理员或学科负责人可以统一发布阅卷指令，可设置立刻阅卷和设置某个阅卷时间，阅卷开始后可及时掌握各阅卷组和所有阅卷教师的进度和动态信息。</p> <p>②学校管理员或学科负责人可及时把握动态每一道大题的阅卷进度和仲裁量。</p> <p>③在阅卷过程中，学科负责人可对阅卷教师进行调度，如有些组已经完成任务，可以抽调阅卷教师到其他题块评阅。</p> <p>④在阅卷过程中，可以查看到每个老师的阅卷情况，包括平均分，平均用时，标准分，所阅卷的所有试卷，同时发现疑问时，可以打回重阅。</p> <p>⑤可针对某个学生试卷进行抽查阅卷的老师，便于学生质疑成绩时查看学生试卷评阅的老师和分数。</p>
5	桌子（电脑桌）	4张	<p>1、办公桌规格（W×D×H）：约 1200×600×730（mm）。</p> <p>2、材料：基材采用约 15mm 厚三聚氰胺饰面密度板，桌面四周加厚，厚度不小于 25mm。</p> <p>3、所有板材封边全部采用全自动化机器封边，材料为不小于 1.0mm 厚 PVC 封边条，防潮、不易脱落、经久耐用。</p> <p>4、配防潮、防压、防滑脚垫。</p> <p>5、键盘、抽屉安装三节豪华道轨，选用五金配件。带半背板。</p>
6	椅子（电脑椅）	4个	<p>1. 尺寸：约 480mm×530mm×930mm（长×宽×高）。</p> <p>2. 依据人体工程学原理设计。</p> <p>3. 所有板材均经过脱脂、除虫、干燥处理；面料：选用透气布面，透气性好；海绵：采用高密度、高回弹一次成型 PU 泡绵，达到国家阻燃标准；扶手：弓形脚架。</p>

				4. 颜色:可定制。
十、门禁系统设备（人行门禁、车辆道闸(大门, 车辆1进1出, 配电动门)				
1	3通道闸机	4	台	通道闸机（摆闸）单机芯 1. 工作电源: AC220V, 工作电压: DC24V/12V; 2. 后备电池: 12v; 3. 机芯类型: 单机芯防撞。
2	车牌识别一体机	2	套	1、字库容量: 国标二级字库, 最大 16384 个汉字字符; 2、语音输出: 真人发音, TTS 任意语音播报; 3、数据通信: 以太网通信接口, 10M/100M 自适应, 防雷设计; 4、文字显示: 四个汉字, 四排显示 (最大移动显示 20 个汉字); 5、文字显示模式: 向下移动、向上移动、水平移动、固定显示; 6、数字显示模式: 固定显示、不显示; 7、数字显示: 16 位; 8、外型尺寸: 约 360mm×600mm×85mm; 9、LED 红绿灯器件封装: 3225; 10、安装调整角度: 多角度可调; 11、LED 可视角度: $\pm 35^{\circ} \times \pm 20^{\circ}$; 12、红绿灯信号灯: 红、绿超高亮贴片双色 LED 发光管 (>1000CD) ; 13、LED 光衰减: $\leq 5\%/10000$ 小时 (25℃, 20mA 时) ; 14、LED 平均寿命: ≥ 50000 小时; 15、输入电压: AC 200~240V 50Hz; 16、存储温度: $-20\sim 65^{\circ}\text{C}$; 17、工作温度: $-20\sim 65^{\circ}\text{C}$; 18、相对湿度: $\leq 95\%$; 19、MTBF: 3 万小时; 20、防护等级: IP65。
3	中速直杆道闸	2	套	1. 工作电压: 220VAC $\pm 10\%$; 2. 静态功耗: 5W; 3. 功耗: 90W; 4. 电机类型: 电容运转异步电动机; 5. 结构: 正弦离合/非等速运行结构; 6. 固定方向: 左、右向 (出厂前固定) ; 7. 输入接口: 1 \times 开闸; 1 \times 落闸; 1 \times 停止; 1 \times 地感线圈; 2 \times 红绿灯; 8. 工作温度: $-25^{\circ}\text{C}\sim +55^{\circ}\text{C}$; 9. 工作湿度: 10%-90%; 10. 机箱颜色: 黄、灰、橙色; 11. 机箱材料: 特制钢材; 12. 杆长: 最大 6m; 13. 起落杆时间: 3S-6S。
4	车辆检测器	2	套	1、工作电压 220V AC $\pm 10\%$; 2、额定功率: 5VA; 3、输出继电器: 240V/5A AC; 4、工作频率: 20KHz-170KHz; 5、反应时间: 10ms; 6、存在时间: 无限存在/有限存在 10min; 7、灵敏度: 八级可调; 8、线圈电感量: 50uH-1000uH;

				<p>9、线圈连接线： 20m（每米至少双绞 20 次）；</p> <p>10、自动校准时间： 1-2s；</p> <p>11、工作温度： -20℃ - +65℃；</p> <p>12、储存温度： -40℃ - +85℃；</p> <p>13、尺寸(外部尺寸)：约 105mm x 90mm x 33mm；</p> <p>14、防砸车、自动落杆功能。</p>
5	防砸雷达	2	台	<p>1、工作频率： 77-81GHz。</p> <p>2、垂直方向波束： 20° 。</p> <p>3、水平方向波束： 120° 。</p> <p>4、检测距离范围： 0.5m 至 7m（可调）。</p> <p>5、响应时间： ≤75ms。</p> <p>6、信号输出： 地感和公共（信号开关量）。</p> <p>7、车辆检测概率： >99.99%。</p> <p>8、行人检测概率： >99%。</p> <p>9、尺寸大小： 约 120mm×90mm×26mm。</p> <p>10、防水等级： IP67。</p> <p>11、电压： DC 9-36V（标准 12V）。</p> <p>12、功耗： 0.72W。</p> <p>13、温度范围： -40℃ -- +85℃。</p> <p>14、平均无故障时间(MTBF)大于 24000 小时。</p>
6	智慧安防平台	1	台	CPU 插槽数 2 个以上，处理器:E5-2407 v2 2.4GHZ 或以上，内存≥4G，硬盘；≥1T，操作系统 Windows2008 32 位。
7	管理电脑	1	台	Intel i5 10 代或以上，主频 2.8G，内存 8G 以上，硬盘 512G 以上，显示器 23.8 寸以上，分辨率 1440*900，Win7 以上操作系统。
8	设备箱	1	个	不锈钢材质，尺寸约长 485mm×宽 280mm×高 600mm。
9	网络线缆	1	箱	超五类四对非屏蔽网线/KEG • X5EC (UTP, 0.48mm)。
10	电源线缆	1	卷	RVV3x1.5mm ² 。
11	光收发	2	对	单模光收发。
12	PVC 管辅助材料	1	批	PVC、光缆，尾纤，光纤盒等辅材。
13	电动门设备	1	套	<p>1、201 不锈钢，外主料是 51mm×50mm×0.5mm，交叉料是 44mm×34mm×0.5mm，门体宽度轮中 600mm，最宽处是 660mm；</p> <p>2、高度 1600mm，长度 10000mm； 驱动机构内含双电机；</p> <p>3、非人为损坏，终身免费包换。</p>
十一、办公电脑				
1	台式电脑	36	台	<p>一、硬件设计：</p> <p>1、Intel 十二代 Core i5 处理器或以上，主频≥2.0GHz 、 ≥8 核处理器 12 线程，三级缓存≥12MB。</p> <p>2、GPU≥48 个图形处理单元，最大频率≥1.2GHz</p> <p>3. 主板： Intel SoC。</p> <p>4. 内存： 8GB DDR4 3200MT/s 内存或以上。</p> <p>5. 硬盘： ≥256GB M.2 NVMe SSD 硬盘，支持机械硬盘拓展。</p> <p>6. 支持拓展 9.5mm 标准光驱。</p> <p>7. 支持 1000Mbps。网口支持 wake on LAN。</p> <p>8. 集成标准声卡。</p> <p>9. USB 有线键盘、鼠标。</p> <p>10. 前置面板： USB3.0≥2 个（USB 3.2 Gen1）； USB2.0≥2 个； TypeC≥1 个（支</p>

		<p>持 USB 3.2 Gen1); 音频输入≥ 1 个, 音频输出≥ 1 个。</p> <p>▲11. ≥ 2 路前置 USB 端口支持在关机状态下对外供电。</p> <p>▲12. 前置面板音频输出接口采用四段式接口, 兼容单耳机输出和耳机、麦克风二合一。支持欧标/美标自动切换。</p> <p>13. 后置面板: USB3.0≥ 2 个 (USB 3.2 Gen2); USB2.0≥ 2 个; HDMI 输出≥ 1; VGA 输出≥ 1; 音频输入≥ 1; 音频输出≥ 1; RJ45≥ 1。</p> <p>14. 内部插槽: PCIEX16≥ 1 (支持拓展独立显卡); PCIEX1≥ 1; M.2≥ 2; SATA≥ 2。</p> <p>15. 机箱体积: $\leq 8L$。</p> <p>16. 电源功率: $\leq 180W$。</p> <p>▲17. 可通过物理按键实现系统一键还原。</p> <p>二、显示屏:</p> <p>1、显示屏≥ 23.8 英寸显示屏幕, 分辨率$\geq 1920*1080$。</p> <p>▲2、屏幕亮度$\geq 250nit$, VA 屏。</p> <p>3、支持 VGA≥ 1, HDMI≥ 1。</p> <p>▲4、为保证屏幕色彩显示真实度, 显示屏幕 DCI-P3 色域覆盖率$\geq 90\%$。</p> <p>5、屏幕刷新率达到 75Hz, 响应时间$\leq 7ms$, 可视角度 178/178。</p> <p>6、电源能效转换效率$\geq 86\%$。</p> <p>▲7、为了适应日常使用和更好的视频播放体验, 显示屏分别提供标准模式和炫彩模式选项。</p> <p>▲8、为保证教师、学生的用眼舒适, 显示屏幕提供护眼模式, 护眼模式下, 蓝光比例$\leq 20\%$。</p> <p>▲9、显示器提供阅读模式, 为长时间阅读提供舒适的用眼体验。</p> <p>10、显示屏幕采用窄边设计, 上左右边框$\leq 3.6mm$, 下边框$\leq 16.5mm$, 屏占比$\geq 89\%$。</p> <p>11、为保护教师、学生视力健康, 硬件具备硬件低蓝光。</p> <p>12、为保护教师、学生视力健康, 硬件具备无频闪。</p> <p>三、教学配套软件设计:</p> <p>1、教学平台为全校教师提供可扩展, 易于学校管理, 安全可靠的云存储空间, 根据每名教师使用时长与教学资料制作频率提供可扩展升级至不小于 200G 的个人云空间。</p> <p>2、PPT 小工具: 支持小组端进入 PPT 放映模式后提供批注、黑板、橡皮、撤销、批注分享等工具, 满足学生小组研讨的使用</p> <p>3、书写工具具备地图图示 (如铁路、城墙、山峰、港口、机场等) 笔迹, 可直接进行图示标注; 提供三维立体星球模型, 内含太阳系全览模型、行星模型、卫星模型, 支持 360° 自由旋转、缩放。太阳系全览模型、行星、卫星使用模型嵌套设计, 无需切换界面, 可从太阳系逐层定位至卫星; 提供丰富的地理教学图集, 可查看行星的详细数据信息 (包括名称、赤道直径、质量、自转周期、日心轨道周期、表面重力、温度等) 和内部结构信息 (地壳、地幔、外核、内核等), 支持地球模型直接进行平面/立体转换, 清晰展现地球表面的六大板块、降水分布、气温分布、气候分布、人口分布、表层洋流、陆地自然带、海平面等压线等内容, 方便教学。</p> <p>▲4、一键开课: 教师可一键开课生成课程海报; 学生扫描课程海报微信二维码即可加入直播课堂, 无需额外安装 APP。</p> <p>5、剪辑重录: 支持按照课件页面片段剪辑和重录微课, 支持一键上传至云端保存。</p> <p>▲6、课程回放: 课程结束后自动生成直播回放, 报名课程的学生可反复学习; 回放课程自动保存在云端, 支持人工删除。</p> <p>7、发起集备: 支持选择教案、课件、胶囊资源上传发起集备研讨, 支持设置</p>
--	--	--

				多重访问权限，通过手机号搜索即可邀请外校老师，可用于跨校教研场景。 四、品质及服务： ▲1. 三年有限保修免费上门，可选 2 小时电话响应，第二日上门，365 天全年无休。
2	便携式电脑	1	台	1. 整机厚度≤17mm（不含硅胶脚垫），整机重量≤1.5kg。 2. CPU 采用 Intel 十二代 Core i5 或以上处理器，处理器核数≥12，线程数≥16，主频≥1.7GHz，最大睿频≥4.4GHz、三级缓存≥12MB。 3. Intel 集成显卡，GPU 处理单元数≥80 个，最大主频≥1.3GHz。 4. 内存：≥16GB LPDDR4x。 5. 存储：≥512GB M.2 SSD NVMe 硬盘。 6. 网络通信：支持 Wi-Fi 802.11a/b/g/n/ac/ax，支持 Wi-Fi 6 和蓝牙 5.2。 ▲7. 接口：USB≥3 个；Type-C≥3 个； 8. 接口：3.5mm 二合一音频接口≥1 个；HDMI 输出接口≥1； 9. ≥14 英寸显示屏幕，屏幕材质为 IPS。 10. 屏幕亮度≥300cd/m2。（供货时须提供国家级认可的第三方检测（检验）机构出具检测（检验）报告复印件） 11. 屏幕比例为 16：10，屏占比≥84% 12. 屏幕色域覆盖率≥99% sRGB。 ▲13. 屏幕分辨率≥2240*1400。 ▲14. 蓝光加权辐射亮度 LB≤0.38W m ⁻² sr ⁻¹ ，蓝光危害级别为 RG0(Exempt, 豁免级)。 15. 显示屏幕支持 180° 开合。 16. 整机具有扬声器高低音单元，扬声器数量≥3。 ▲17. 电池容量≥65Wh。 18. 摄像头分辨率≥1280x720，具有隐私开关设计。 19. 支持指纹识别。
十二、安防及消防设备				
1	安全钢叉	2	支	不锈钢防暴豪华钢叉，尺寸:收缩时 130cm，伸长后 200cm，上管径 28mm，下管径 35mm 叉口直径 40cm，管壁厚 1.0mm 重约 1.2 公斤。
2	警棍	2	支	50cm 橡胶直棍，内置钢管，可弯曲
3	防刺背心	2	件	钢制防护内胆。内胆材质：前后两片高猛钢版；尺寸：均码。
4	防暴头盔	2	个	材质:合金/加厚 PC; 厚度:约 4mm; 重量:560g; 适合头围:57-61.5cm。
5	盾牌	2	个	透明 PC 防护盾牌；尺寸：900mm×500mm；厚度 3.0；重量:2kg 左右；材质：高强度聚碳酸酯 pc。
6	强光电筒	2	支	灯泡：CREE LED； 亮度：200 流明-250 流明； 射程：200-500m； 材质：铝合金； 重量：约 160g； 电池规格：18650； 档位：2 档-4 档可调焦； 尺寸：170mm×35mm×25mm； 连续照明时间：2-3 小时。
7	防割手套	2	对	材质：高分子聚乙烯纤维+包覆不锈钢网； 性能：割、耐磨、防静电；

				级别：5级； 尺寸：均码。
8	自卫喷雾剂	4	支	自卫喷雾剂。
9	对讲机	4	台	待机时间：不少于30天； 电池容量： $\geq 30000\text{mAh}$ ； 功率：80W； 充电方式：TYPE-C 快充； 产品尺寸：约 $110\text{mm} \times 54\text{mm} \times 36\text{mm}$ ； 产品颜色：黑色； 工作电压：7.4V； 通话距离： ≥ 80 公里。
10	灭火器箱子	20	个	4KG 干粉灭火器 2 瓶装箱
11	灭火器	40	瓶	产品名称：干粉灭火器； 产品材质：新国标粉末； 使用温度： $-20^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$ ； 瓶身材质：碳钢； 保质期：不少于5年； 干粉灭火剂：ABC-NHH, PO, (75%)+(NH ₄), SO, (15%)。
十三、厨房设备（补充）				
1	双层工作台 (带下水槽)	4	台	1、台面采用国标 201#1.2mm 不锈钢磨砂贴塑板； 2、层板采用国标 201#1.2mm 不锈钢磨砂贴塑板； 3、面板下垫 15mm 防潮防霉夹板； 4、台脚采用 SUS201# $\Phi 48 \times 1.2\text{mm}$ 不锈钢管及可调子弹脚。 5、规格：约 $1800\text{mm} \times 800\text{mm} \times 800\text{mm}$ 。
2	刀具砧板柜	1	台	1、整机采用加厚不锈钢制作，耐腐蚀，易清洗； 2、刀具砧板消毒，一机搞定，全天候呵护餐具，拒绝病从口入，交叉感染； 3、消毒方式：紫外线、红外线、臭氧、高温； 4、砧板隔断：最少可同时消毒砧板 9 个； 5、刀具消毒：最少可同时消毒约 20 把刀； 6、规格：约 $1200\text{mm} \times 600\text{mm} \times 1600\text{mm}$ 。
3	灭蝇灯	1	个	LITI 仿体温发热灭蝇灯
4	洗地龙头	1	个	1、管长 10 米内部防爆钢丝液压管； 2、进水主体为合金三通角阀； 3、360° 活动快速接头，可自由旋转，管子不打结； 4、配弹簧自动回位功能，方便收纳。
5	炉拼台	1	台	1、台面采用 1.2mm 不锈钢磨砂贴塑板； 2、面板、层板加强筋梁用 1.2 mm 不锈钢板； 3、台脚采用 $\Phi 48 \times 1.2\text{mm}$ 不锈钢管及可调子弹脚； 4、规格：约 $400\text{mm} \times 1200\text{mm} \times 800+450\text{mm}$ 。
6	电磁单头大锅灶	2	台	1. 功率：25KW 电压：380V 频率：50HZ 使用约 1.3mm 油膜不锈钢板材，焊接处采用满焊工艺，炉面一体拉伸成型； 2、使用磁感 18 及以上档位磁控火力调节开关，档位对应精确功率调节； 3、全密封模块化机芯，分层负压散热设计，杜绝漏电、散热好，有效防虫、防水、防油污侵蚀，机芯更耐用；

				<p>4、配置耐高温、防漏电高压电源，运行平稳；</p> <p>5、背面使用变频防水风机，节能、清洗炉灶安全；</p> <p>6、配置耐高压、耐腐蚀、耐高温线盘，聚能设计，均匀加热，节能明显；</p> <p>7、采用大屏设计，功能信息清楚了；</p> <p>8、屏显锅具加热弧度同步功能、屏显瞬间火力大小模拟同步功能、屏显电量累计功能，全屏显示，厨师轻松掌握火力大小、用电量；</p> <p>9、智能保护：有无锅、传感、干烧、缺相、短路等自动保护功能，全屏中文显示。</p> <p>10、规格：约 1100mm×1200mm×1200mm 。</p>
7	电磁单头平头炉	2	台	约 650mm×700mm×1200mm，微晶板，功率：12KW。
8	双通工作台	1	台	约 1400mm×600mm ，采用 201#1.0mm 不锈钢板制作。
9	四层格式货架	2	台	<p>1、规格：约 1800mm×800mm×800mm；</p> <p>2、台面板采用国标 201#1.0mm 不锈钢磨砂贴塑板；</p> <p>3、层板、侧板采用国标 201#1.0mm 不锈钢磨砂贴塑板；</p> <p>4、面板下垫 15mm 防潮防霉夹板；</p> <p>5、台脚采用 SUS201#48×1.0mm 不锈钢管及可调子弹脚。</p>
10	集烟罩	10	米	约 1500mm×500mm×1550mm，层架采用 30*20 1.2mm 不锈钢管，柱脚采用 Φ38×1.2mm 不锈钢管及可调节不锈钢子弹脚。
11	灭蝇灯	1	个	LITI 仿体温发热灭蝇灯
12	洗地龙头	1	个	<p>1、管长 10 米内部防爆钢丝液压管；</p> <p>2、进水主体为合金三通角阀；</p> <p>3、360° 活动快速接头，可自由旋转，管子不打结；</p> <p>4、配弹簧自动回位功能，方便收纳。</p>
13	刀具砧板柜	1	台	<p>1、规格：约 1200mm×600mm×1600mm；</p> <p>2、整机采用加厚不锈钢制作，耐腐蚀，易清洗；</p> <p>3、刀具砧板消毒，一机搞定，全天候呵护餐具，拒绝病从口入，交叉感染；</p> <p>4、消毒方式：紫外线、红外线、臭氧、高温；</p> <p>5、砧板隔断：最少可同时消毒砧板 9 个；</p> <p>6、刀具消毒：最少可同时消毒约 20 把刀。</p>
14	收残台	1	台	约 700mm×800mm×800mm，台面板采用国标 201#1.2mm 不锈钢磨砂贴塑板，台脚采用 SUS201#Φ48×1.2mm 不锈钢管及可调子弹脚。
15	洗碗机前 台（带下 水槽）	1	台	<p>1、规格：约 1000mm×800mm×800mm；</p> <p>2、台面板采用国标 201#1.2mm 不锈钢磨砂贴塑板；</p> <p>3、层板采用国标 201#1.2mm 不锈钢磨砂贴塑板；</p> <p>4、面板下垫 15mm 防潮防霉夹板；</p> <p>5、台脚采用 SUS201#Φ48×1.2mm 不锈钢管及可调子弹脚。</p>
16	智能洗碗 烘干消毒 一体机	1	台	<p>1、匹配餐位：200-400 位；</p> <p>2、整机总电量：63.95KW；</p> <p>3、主洗温度：60-70℃，漂洗温度：85-95℃ ；</p> <p>4、烘干温度：80℃-90℃；</p> <p>5、材质：304#不锈钢，漂洗水箱 1.2mm，主水箱 1.2mm，其他 1.2mm；</p> <p>6、进水主机电源线直径：35 平方线 铜线芯；</p> <p>7、进水温度：参考温度 20℃ 季节不同，进水温度不同 ；</p> <p>8、进水/排水管径： 6 分*2/51 管+1 寸阀*2 ；</p> <p>9、清洗功能：清洗部分，高温热水上下喷淋，恒温控制 上下喷淋可高效清洗污迹 ；</p>

				10、简单精准控制系统：操作便捷，一键完成，精确温度显示一目了然； 11、热保护装置：整机所有电机都配备热保护系统，有效延长电机使用寿命。
17	开水器	1	个	1、规格：约 480mm×400mm×1300mm ； 2、全 201 不锈钢材料制造；微电脑磁控水位等额差步进加热；整体灌注聚氨酯发泡保温，节电 40%；超大容量，100%开水能一次 5 磅瓶取水 30A 约 18 瓶，60A 约 30 瓶，90A 约 45 瓶，120A 约 60 瓶； 3、电压（V）：380 3N~； 4、功率（KW）：9； 5、容量（L）：90； 6、额定开水产量（L）：90。
18	四层格式货架	1	台	约 1500mm×500mm×1550mm，层架采用 30*20 1.2mm 不锈钢管，柱脚采用 Φ38×1.2mm 不锈钢管及可调节不锈钢子弹脚。
19	四层格式货架	1	台	约 1500*500*1550mm，层架采用 30*20 1.2mm 不锈钢管，柱脚采用 Φ38×1.2mm 不锈钢管及可调节不锈钢子弹脚
20	灭蝇灯	1	个	LITI 仿体温发热灭蝇灯。
21	挂墙双星洗手池	2	台	1、规格：约 1000mm×500mm×800+150mm； 2、台面采用 1.2mm 不锈钢板材制作； 3、脚管采用 Φ48X1.2mm 不锈钢圆管，可调子弹脚； 4、支架横管采用 Φ25X1.2mm 不锈钢圆管； 5、星斗采用 1.2mm 不锈钢板材制成； 6、黄铜主体，自动感应出水，拒绝生锈腐蚀漏水； 7、强劲动力智能干手器，红外感应、安全防护、瞬驰快热。
22	紫外线杀菌灯	2	盏	1、灯管两端采用绝缘材质； 2、灯管采用石英玻璃，紫外线光波穿透率高强度大，使用寿命长。
23	留样柜	1	台	约 1200mm×600mm×1900mm。
24	保温汤饭车	8	台	约 600mm×600mm×800mm ，201#不锈钢桶体和内胆，功率/电压：1.5KW/220V。
25	保温售卖台	12	台	1、规格：约 1800mm×700mm×800mm； 2、台面板采用不锈钢磨砂贴塑板； 3、层架采用优质不锈钢磨砂贴塑板； 4、可调子弹脚用 Φ38x1.2mm 不锈钢子弹脚； 5、功率/电压：3KW/220V； 6、配 1/1 10cm 份数盆。
26	汤粉炉	2	台	1、规格：1400mm×750mm×800mm； 2、面板采用 1.2mm 不锈钢制作 ，全新工艺，无缝焊接，面板平整； 3、功率：2*9KW，电压：380V。
27	四门保洁柜	2	台	1、规格：约 1200mm×500mm×1550mm； 1、面板、层板采用 1.2mm 不锈钢磨砂贴塑板； 2、柱脚采用 Φ38×1.2mm 不锈钢管及可调高低不锈钢子弹脚。
28	紫外线杀菌灯	2	盏	1、灯管两端采用绝缘材质，使用安全，易安装维护； 2、灯管采用石英玻璃，紫外线光波穿透率高强度大，使用寿命长。
29	灭蝇灯	2	个	专注大面积灭蚊蝇，硬核诱惑 LITI 仿体温发热，强力高压电网瞬间击毙蚊蝇。
30	送餐车	2	台	1、三层餐车；规格：约 900mm×500mm×920mm； 2、采用 1.0mm 不锈钢板； 3、采用静音万向轮。
31	四层平板货架	4	台	1、规格：约 1500mm×500mm×1550mm； 2、层架采用 30*20 1.2mm 不锈钢管； 3、柱脚采用 Φ38×1.2mm 不锈钢管及可调节不锈钢子弹脚。

32	四层格式货架	4	台	1、规格：约 1500mm×500mm×1550mm； 2、层架采用 30*20 1.2mm 不锈钢管； 3、柱脚采用 Φ38×1.2mm 不锈钢管及可调节不锈钢子弹脚；
33	平板地架	4	台	1、规格：1200mm×600mm×250mm /2； 2、主架采用 38mm×38mm×1.2mm 不锈钢管； 3、横管采用 25mm×25mm×1.2mm 不锈钢管。
34	平板车	2	台	1、规格：约 900mm×600mm×250mm； 2、主架采用 1.5mm 不锈钢板； 3、采用大号静音橡胶轮万向轮。
35	油烟虑网	12	米	采用 201#1.0mm 不锈钢板制作。
36	烟罩连接板	12	米	采用 201#1.0mm 不锈钢板制作。
37	主烟管	30	m ²	规格：约 600mm×600mm,采用 0.8mm 厚镀锌板。
38	弯头	15	m ²	规格：约 600mm×600mm,采用 0.8mm 厚镀锌板。
39	变头	10	m ²	规格：约 600mm×600mm,采用 0.8mm 厚镀锌板。
40	超静音柜式风机	2	台	1. 功率： 5.5KW。 2. 风量： ≥19000m ³ /h。 3. 转速： ≥720r/min。 4. 风柜外观： 外壳采用标准冷扎板制作，外观喷塑涂料，颜色为蓝色和白色，风柜骨架用标准角钢，底架采用标准槽钢焊接而成，轴承外接注油孔方便日后保养。 叶轮： 采用优质镀锌钢板制成，叶片设计符合空气动力学的特定形状，效率最高，噪声最低。叶片用铆钉固定在中盘及端圈上。叶轮经静、动平衡校正，精度达到 G2.5 级，空气动力性能良好，效率高，运转平稳。 轴承： 带座外球面轴承，两者球面之间自动调心，弥补机械轴心的偏位等，不至于给轴承加任何过度的外力；轴承采用标准式补充加脂方式，可以在各种各样的条件下使用，其中在很脏，湿气很大，温度很高(-20℃至+120℃)的场合使用；轴承和轴承座之间具有互换性。
41	超低空油烟静电过滤器	2	台	1. 规格：约 875mm×1375mm×1350mm。 2. 处理风量 12000m ³ /H，输入电压 220V/50Hz，净化率 ≥95%。 3. 外壳采用优质冷轧板环氧树脂漆，在喷粉前进行了原子灰填充砂眼，酸洗步骤，并且表面覆盖清漆层，外壳喷涂多年不会腐蚀，褪色，有刚蹭也不会伸。 4. 内部机芯采用先进技术电场，边框不锈钢，集尘板 1.0mm. 采用 5052 镁铝合金材料制成，在保证清洗周期的前提做到行业最近 6.5MM, 密度大，导电效率更高，吸附性更好，可去除 0.1um 以上的油烟子，净化效率高达 95%，除味 50%。 5. 设备电场采用闭环恒压倍压方式，具有放电保护、闪络保护、短路保护、空载保护等行业最强保护设计，有效的保证设备安全稳定使用。 6. 设备内有高压电，设备设计有开门断电功能，大大降低触电风险。 7. 为保证油烟净化器的节能要求和放电稳定性，减少安全隐患，静电油烟净化器阴极材料采用钨丝材料。 ▲8. 设备开启静电油烟净化器后油烟大气压 99.8kPa，烟气流速 5.6m/s，烟道截面积 0.160 m ² 。关闭静电油烟净化器后油烟大气压 99.8kPa，烟温 31℃，含湿量 3.5%。油烟去除效率 98.4%。
42	固定支架	4	个	角铁定制，风机配套。
43	止回阀	2	个	规格： 600mm×600mm,采用 0.8mm 厚镀锌板。
44	防火阀	2	个	规格： 600mm×600mm,采用 0.8mm 厚镀锌板。
45	托油盆	2	个	规格： 1000mm×1000mm,采用 1.0mm 厚不锈钢板。

46	风机过载保护器	2	个	380 伏，20 安。
十四、教室家具类设备				
1	课桌椅 (升降)	张	45 0	<p>一、单人课桌椅（每套包含课桌并配套单人椅 1 张）。</p> <p>二、型号规格要求</p> <p>（一）课桌椅的型号规格及结构应符合国家标准要求。</p> <p>（二）课桌：各型号规格的尺寸除本表中特别要求外，产品应符合国家标准 GB/T 3976-2014《学校课桌椅功能尺寸》中的功能尺寸及技术要求。在课桌左右两侧面设置挂书包的挂钩或在课桌的后端下面设置放书包的装置，其尺寸范围不能超出国家标准的规定范围。</p> <p>（三）课椅：各型号规格的尺寸除本表中特别要求外，产品应符合国家标准 GB/T 3976-2014《学校课桌椅功能尺寸》中的功能尺寸及技术要求。</p> <p>▲(四)型号规格</p> <p>1、课桌桌面尺寸：不小于 600mm×400mm；</p> <p>2、课桌高度：</p> <p>①大号课桌：可按以下高度进行调节升降：高度 790mm（0 号）、760mm（1 号）、730mm（2 号）、700mm（3 号）；</p> <p>②中号课桌：可按以下高度进行调节升降：高度 700 mm（3 号）、670 mm（4 号）、640 mm（5 号）、610 mm（6 号）；</p> <p>③小号课桌：可按以下高度进行调节升降：高度 580 mm（7 号）、550 mm（8 号）、520mm（9 号）、490 mm（10 号）；</p> <p>3、课椅椅座面板尺寸：①大号课椅：宽度不小于 380mm、深 380mm(±2mm)；②中号课椅：宽度不小于 340mm、深 340mm(±2mm)；③小号课椅：宽度不小于 290mm、深 290mm(±2mm)；</p> <p>4、课椅椅靠背面板尺寸：①大号课椅：宽度不小于 380mm、高度 155mm(±2mm)；②中号课椅：宽度不小于 340mm、高度 135mm(±2mm)；③小号课椅：宽度不小于 290mm、高度 115mm(±2mm)；</p> <p>5、座面高度：</p> <p>①大号课椅：可按以下高度进行调节升降：高度 460 mm（0 号）、440 mm（1 号）、420 mm（2 号）、400 mm（3 号）；</p> <p>②中号课椅：可按以下高度进行调节升降：高度 400 mm（3 号）、380mm（4 号）、360mm（5 号）、340mm（6 号）；</p> <p>③小号课椅：可按以下高度进行调节升降：高度 320 mm（7 号）、300mm（8 号）、280mm（9 号）、260mm（10 号）；</p> <p>（五）结构要求：双柱升降调节。</p> <p>三、课桌椅的材料要求</p> <p>（一）金属件</p> <p>▲1、主体材料：课桌、课椅的金属管件采用公称尺寸不小于 20mm×40mm 的椭圆管整体弯制成形，管壁公称厚度均不小于 1.0mm，管材采用高频焊接而成；课桌的桌斗用公称厚度不小于 0.6mm 的冷轧钢板；立板采用优质冷轧板，课桌、课椅两侧可调高度的立板厚度不小于 0.8mm；椅子靠背支架采用高频焊接（约 20×20mm）方管，管壁厚度不小于 1.0mm；课桌的挂钩挂钩采用不小于 1.2mm 冷轧钢板一次冲压成型制作，规格不小于 50×25×20mm。采用双柱升降脚架。</p> <p>2、材料质量：金属管件外形的尺寸偏差、管壁厚度偏差和钢板厚度偏差以及金属材料的力学性能指标等质量技术参数，均应符合相应的国家标准的规定。不允许使用出现孔洞、缺口、开裂、尖角、裂缝、叠缝、腐蚀、离层、结疤、氧化皮等影响产品结构强度、外观和安全的材料。</p> <p>（二）木制件</p>

▲1、桌面板厚 15mm，采用桉木基材的胶合板，双面饰面，甲醛释放量达到 E1 级控制指标，四周采用 PE 注塑成型，注塑边缘与桌面圆润连接，无突兀感；

▲3、课椅座面板厚 $\geq 10\text{mm}$ ，主体采用桉木基材的胶合板，座面板前端为圆弧结构，双面饰面，甲醛释放量达到 E1 级控制指标，符合人体工程学的设计。面板四周采用 PE 注塑成型，注塑边缘与座面圆润连接，无突兀感，增加舒适程度。

▲4、课椅靠背要求是弧形的主体采用桉木基材的胶合板，双面饰面，面板厚 $\geq 10\text{mm}$ 。靠背面板四周采用 PE 注塑成型，注塑边缘与座面圆润连接，无突兀感，增加舒适程度。

5、含水率：课桌椅加工所用胶合板含水率应不高于 16%。课桌椅产品出厂时木材含水率不高于 16%。

▲（三）其它材料

桌脚和椅脚脚套为内嵌式黑色脚套，采用超高分子量 PE 材料制作，壁厚不小于 2mm，底厚不小于 5mm；进深不小于 20mm，加强筋 3 圈，加强筋厚度不小于 1.2mm，底面直径不小于 22mm \times 42mm，脚套与桌脚和椅脚应结合紧密，牢靠，不脱落。

四、课桌椅的加工要求

（一）金属件加工要求

1、金属零、部件的连接方式采取焊接连接，不允许采用铆钉连接（铆接）和螺钉连接。焊接件焊接时采用二氧化碳保护焊接。焊接件焊接处应无脱焊、虚焊、焊穿、错位；焊接处应无夹渣、气孔、焊瘤、焊丝头、咬边、飞溅；焊疤表面波纹应均匀、高低之差应不大于 1mm。

▲2、冲压件应无脱层、裂缝。桌斗利用钢板由机器冲压一次成型，端口作卷边处理增强刚性，以防尖利边角对人体的伤害。桌斗前端处冲压不少于两条上凸的加强筋以增强桌斗刚性。课桌两侧立板边缘打磨平滑后再喷漆，以防尖毛边刮伤人体。

▲3、课桌和课椅钢架支撑立柱，采取圆弧弯管支撑，留空桌脚周边空间便于打扫卫生。

（二）木制件加工要求

木制件端面应进行精加工以便于涂饰处理。

（三）木制件与金属件的连接

1、课桌面板与钢架的连接采用自攻钉固定，面板与钢架连接的自攻钉不少于八颗。

▲2、课椅面板、靠背板与钢架的连接采用抽芯钉连接，面板、靠背板与钢架连接的抽芯钉均不少于四根。

3、抽芯铆钉钉体直径 d 不小于 5mm，钉体材料为铝合金、钉芯材料为钢（表面镀锌），铆钉表面应无毛刺和有害缺陷，并有完整的头、杆形状。

（四）课桌椅加工尺寸要求

桌面高、椅座面高尺寸的允许误差范围按 GB/T 3976-2014《学校课桌椅功能尺寸》的规定执行。

五、课桌椅的涂饰要求

（一）涂饰要求

1、涂饰前课桌椅零、部件的表面应光滑、平整，不得有飞边、尖角、毛刺等可能造成机械伤害的缺陷。金属件应无开裂、脱焊、漏焊、焊渣等缺陷。

2、涂饰前金属件零、部件表面必须进行预备处理，采用除锈、防锈处理工艺，除去锈迹等其他污迹后进行涂装打底磷化处理。预备处理后表面不得有氧化皮、锈蚀、粘砂等其他杂质，磷化层达到工艺要求，预备处理后应及时进行涂饰。

				<p>3、课桌椅所有木制件的外表面（使用面）均应装饰处理；非使用面涂清漆。木制件端面应进行涂饰处理。</p> <p>（二）涂饰层外观</p> <p>1、金属件涂层应无漏喷、锈蚀；应光滑均匀，色泽一致，应无流挂、疙瘩、皱皮、飞漆等缺陷。</p> <p>2、木制件表面装饰层应手感光滑，无划痕、压痕、雾光、白楞、白斑、鼓泡、流挂、刷毛、积粉和杂渣、皱皮、发粘、漏漆现象。薄木材料贴面不允许有明显透胶、脱胶、凹陷、压痕、鼓泡、胶迹。</p> <p>3、每批产品（含课桌、课椅）不允许有明显色差。</p> <p>4、产品上的五金配件应做防锈处理。</p>
2	讲台	张	9	<p>1、讲桌的规格尺寸：约 1000mm×500mm×900mm（长×宽×高）；</p> <p>2、材料：基材采用环保型多层实木板，桌面四周贴直边，全部板材厚度不小于 18mm，面板前方加厚 25mm，桌子整体结构采用连接板固定，桌子后方配有背板，面板下方配有层板，方便教师放教学资料，要求桌子大方、得体。</p> <p>3. 配件：五金配件。</p>
十五、其他设备				
001	环境卫生清洁器材	1	批	扫把、垃圾铲、棉拖把、平拖、垃圾桶、分类垃圾桶、玻璃刷、洗洁精、洁厕精、玻璃刷、马桶刷、水桶、抹布、特大/大号垃圾袋、消毒水
002	微波炉	1	台	≥20L
003	电冰箱	1	台	<p>1. 适用范围适用于实验室设备，制取低温物品，保存生化制剂；</p> <p>2. 双门有效容积大于 150L</p>
004	电冰箱	1	台	<p>1. 适用范围适用于实验室设备，制取低温物品，保存生化制剂；</p> <p>2. 双门有效容积大于 150L；</p> <p>3. 符合中华人民共和国机械工业部标准《电冰箱基本性能测试方法》JB3633-84 的规定及 GB/T8059.2 的要求；</p> <p>4. 其他：符合教育部标准 JY0001-2003《教学仪器设备一般质量要求》的有关要求；</p> <p>5. 交收检验按 JY0002-2003 标准的有关要求执行，有 3C 认证标志；</p> <p>6. 标志、说明书、包装、运输、贮存应符合 JY0001《教学仪器产品一般质量要求》应符合 JY0002《教学仪器产品检验规则》。</p>
005	教师 PC 显示端	1	套	<p>1、显示屏≥23.8 英寸显示屏，分辨率≥1920*1080，</p> <p>2、屏幕亮度≥250nit，VA 屏</p> <p>3、支持 VGA≥1，HDMI≥1。</p> <p>4、屏幕刷新率达到 75Hz，响应时间≤7ms，可视角度 178/178</p>
006	便携式计算机	1	台	<p>1. CPU 采用 Intel 12 代 Core i5 处理器，处理器核数≥12，线程数≥16，主频≥1.7GHz，最大睿频≥4.4GHz、三级缓存≥12MB。</p> <p>2. Intel 集成显卡，GPU 处理单元数≥80 个，最大主频≥1.3GHz。</p> <p>3. 内存：≥16GB LPDDR4x。</p> <p>4. 存储：≥512GB M.2 SSD NVMe 硬盘。</p> <p>5. 网络通信：支持 Wi-Fi 802.11a/b/g/n/ac/ax，支持 Wi-Fi 6 和蓝牙 5.2。</p> <p>6. ≥14 英寸显示屏，屏幕材质为 IPS。</p> <p>7. 屏幕亮度≥300cd/m²。</p> <p>8. 屏幕比例为 16:10，屏占比≥84%</p> <p>9. 屏幕色域覆盖率≥99% sRGB。</p> <p>10. 屏幕分辨率≥2240*1400。</p> <p>11. 电池容量≥65Wh。</p>