

化学实验室				
序号	设备名称	设备技术参数说明	单位	数量
一、教师演示控制（基础设施）				
1	教师演示台	1、尺寸：≥1800*600*850 mm，全钢结构。 2、台面：采用≥12.7mm厚的实芯理化板制成，四周加厚处理，总厚度不小于25.4mm，四角圆角，四边磨边处理，防水、耐刮、耐高温、耐磨、耐冲击、不变形、无毒、易清洁。 3、柜身：全钢结构，演示台按照多媒体讲台，设计了电脑主机、显示器等设备的摆放空间，同时设计了电源盒、网络接口、电脑专用插座。中间部分是讲课演示部分，并设抽屉式结构，台身主体背板、吊板及所有板材均采用高品质≥1.0mm厚的镀锌钢板制成，表面均经静电及磷化处理，环氧树脂喷涂厚度≥75um。门铰：采用175度阻尼铰链。自闭式，与柜体面水平角度<15度时，柜门即可自行关闭，弹性好，外形美观，使用过程中无噪音，可开关十万次，达到国际五金行业标准，使用寿命长。 4. 门板及抽面：采用钢板制成，内置防撞胶垫，装于抽屉及门板内侧，减缓碰撞，保护柜体，保证关门减少噪音； 5. 固定脚：采用ABS工程塑料模具成型制作而成，具有高度可调、耐磨、防潮、耐腐蚀等特点。 6. 柜体上可印制学校logo。	张	1
2	教师座椅	1. 人体工学设计，教师椅采用仿生脊椎靠背，贴合腰背，释放脊椎压力，久坐舒适。 2. 坐垫采用高密度弹性海绵外包透气网布制成，久坐不变形，长久保持座感的舒适。 3. 五星脚：标准电镀，承压500KG以上。 4. 脚轮：PU尼龙万向静音轮，静音防滑，灵活使用不伤地板。	个	1
3	台式洗眼器	1、材质：主体采用环保型PP材料一次性注塑成型。 2、工作压力：0.2-0.4MPa。 3、流量：洗眼器喷头：≥12升/分钟。 4、性能：阀门可自动关闭，密封可靠。 5、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	个	1
二、学生实验操作及学习区（基础设施）				
1	学生实验台	1、尺寸：≥1100*600*780mm， 2、结构：新型塑铝结构，美观大方。书包斗采用整体ABS工程塑料一次性注塑成型，规格≥425*270*165mm，	张	36

		镂空设计，便于清理，不屯垃圾。桌架上可印制学校 logo。 3、桌脚采用三段式高强度铝合金结构，整体规格$\geq 545*770\text{mm}$，中立柱采用$\geq 122*55\text{mm}*1.5\text{mm}$ 厚的承重型铝合金型材微倾斜式设计，上下脚采用铝合金一次压铸成型，上脚规格：长 544*宽 55*高 110mm，下脚规格：$\geq$长 545*宽 65*高 108mm，上下脚的壁厚$\geq 3\text{mm}$，连接处壁厚加强至 4mm;采用 8 个高强度螺丝连接；下桌架设有专用孔位与地面固定，并配有专用装饰盖。外观流线形设计，简洁美观，易碰撞处全部采用倒圆角，产品款式要求整体设计美观、合理、安全、牢固、耐用。金属表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理。要做到承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀。 4、桌脚间通过 4 条专用铝合金型材连接，其中三条为不小于 28*28mm 的方形铝合金型材用高强度螺丝连接，螺丝孔处配有专用装饰盖掩盖；另一条为不小于 79*14mm 的铝合金型材通过四个金属三卡锁和桌脚的中柱连接件，并可根据实际需求在中柱的凹槽内随意调节位置，便于组装及拆卸，外观流线形设计，简洁美观, 易碰撞处全部采用倒圆角，产品款式要求整体设计美观、合理、安全、牢固、耐用。金属表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理。要做到承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀。 5、台面：选用实验室专用 不小于 20mm 厚的黑色坯体工业陶瓷台面，耐高温、釉面和坯体结合后不脱落、不脱层，耐磨、耐强腐蚀，采用一体高温烧制成型，釉面颜色有黑色、蓝色、灰色可选。为满足使用要求和保障使用者健康需要，台面需通过国家认可的第三方检测机构检测，各项性能需满足或优于以下要求： ★①耐污性能要求（提供产品符合参数的检测报告复印件）： （1）、参照 17657-2013 测试方法，经包含有：硫酸、硝酸、盐酸、乙酸、磷酸、甲醛、氢氧化钠、 醋酸乙脂、甲酚、氢氧化钾、氨水、孔雀绿、高锰酸钾溶液、红药水（医用）、硫化钠饱和液、四氯化碳、乙醚、乙醇、乙醇胺、甲苯、糠醛、二氯甲烷、碘酒、王水、双氧水、苯酚、氯甲苯、二甲苯、硝酸银、三氯乙烯、煤油、二甲基甲酰胺、丙三醇、碳酸氢钠溶液、乙酸丁脂、乙酰丙酮、乙腈、液体石蜡、石油醚等不少于 68 种化学试剂检测，结果均为 5 级，无明显变化； （2）参照 GB/T3810.14-2016，台面耐污染性检测结果同样达到 5 级； （3）参照 SEFA8-M-2016 标准检测，49 种化学试剂至少 48 种检测结果为 0 级，无变化；		
--	--	---	--	--

		★②甲醛释放量要求：参照 18580-2017 标准，采用气候箱法检测，测试结果为 ND，未检出； ★③放射性要求：参照 GB6566-2010《建筑材料放射性核素限量》标准，检测结果为内、外照射指数符合 A 类要求；（提供产品符合参数的检测报告复印件） ★④抗菌要求：经抗菌性检测：大肠埃希氏菌抗菌率大于等于 99.0%；金黄色葡萄球菌抗菌率大于等于 96.5%；（提供产品符合参数的检测报告复印件） ★⑤物理性能要求：参照 GB/T3810-2016 等标准，通过尺寸偏差、直角度、表面平整度、吸水率、静摩擦系数、耐磨性、湿膨胀、弯曲强度、弯曲弹性模量、压缩强度、抗急冷急热性及包含下面所列在内的不少 25 项物理性能检测。（提供产品符合参数的检测报告复印件） （1）参照 GB/T3810.4-2016，台面破坏强度检测结果需达到 7500N 以上； （2）参照 GB/T3810.11-2016，台面抗釉裂性检测结果为无釉裂 （3）参照 GB/T3810.12-2016，台面抗冻性检测结果为无釉裂及剥落； （4）参照 GB/T3810.8-2016，台面线性热膨胀系数检测，结果为$\leq 5.8 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$； （5）参照 GB/T3810.5-2016，台面抗冲击性检测，结果为≥ 0.88； （6）参照 GB/T17657-2013，台面耐划痕性能检测，结果为无明显划痕； （7）参照 JT/C908-2013（2017）附录 G，台面耐高温性能检测，结果为表面无破裂、裂缝、鼓泡、变色等现象。 （8）参照 GB/T3810.15-2016，台面铅镉溶出量检测，结果为$\leq 0.0006 \text{mg/dm}^2$； （9）参照 GB/T16534-2009，台面维氏硬度检测，结果为平均值$\geq 630 \text{HV}1/6.2 \text{GPaHV}9.807 \text{N}$； （10）JT/C908-2013（2017）附录 A，台面莫氏硬度检测。结果为 6 级。 提供台面生产厂家授权委托书。		
2	学生实验凳	1. 规格：$\geq 300 \times 425 \times 45 \text{MM}$ 2. 凳脚材质：4 个凳脚采用不小于 $20 \times 40 \times 1.7 \text{mm}$ 无缝钢管模具一次成型。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 螺旋升降式，升降距离不少于 50mm，最高离地距离不少于 500mm。凳面直径 $\Phi \geq 300 \times$ 高 400-450mm； 3. 工艺：钢材采用焊接机器人 CO_2 保护焊焊接，表层采用酸洗、磷化、喷塑工艺处理，防止生锈。	个	72

		4. 外观：钢材表面涂层均匀牢固，无流挂、气泡等缺陷，塑料件表面平整，色泽均匀、光泽。整体着色采用亮色搭配，美观大方，符合青少年身心发展特点。塑料件颜色一致无色差。椅架内侧无螺丝外露，防止刮蹭。 5. 凳面材质：采用聚丙烯共聚级注塑，厚度不小于 6mm。表面细纹咬花，防滑不发光。凳面底部镶嵌 4 枚铜质螺钉，采用不锈钢螺丝与圆型托盘固定。 6. 脚垫材质：采用 PP 加耐磨纤维质塑料，实心倒勾式一体射出成型 凳面与凳脚留有一定的空间便于凳子挂在挂凳扣上。方便教室的打扫。		
3	边柜	尺寸：≥1500*600*850mm，教师端边柜定制，方便教师放教具使用。	张	1
三、可升降集成系统—控制系统				
1	智能系统控制平台	本设备内部采用工业控制设计。整机经过耐压、过载、温升及温湿度环境试验，保证使用安全。 1、设备整体尺寸≤430*1000*200mm。 ★2、智能控制平台柜体为三段式设计，柜体表面仅一个急停按钮，位于表层中间段。提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页）。 4、箱体为不小于 1.2mm 厚的钣金折弯制成，表面经酸洗磷化，高温喷涂。 3、智能控制平台上端为电气设备安装层，内敷设电气设备，外部设置侧开钣金柜门。控制柜下部为控制层，内设智能控制平台。外部为下翻 90 度的钣金柜门，内置凹槽可放置课本、粉笔、书写笔等教学用具，柜门厚度不小于 20mm。 4、智能控制平台电气设备安装层含 PLC 控制器及功能扩展模块 1 套，PLC 专用电源 1 个、PLC 保护模块 1 个、急停控制系统 1 套、工作指示灯 1 个、网络模块 1 套，故障检测系统 1 套、分组控制系统（悬臂升降控制、电源控制系统、照明控制系统、给排水控制系统、风机控制系统）1 套。 5、过载能力：150% ； 6、保护功能：输入缺相、输入欠压、直流过压、过载等。 7、导线布线：柜内的导线走线槽，不敷入管道的导线和电缆固定牢固。 ★8、导线紧固测试：连接在接线端子上的引出电线在任意方向上，能承受 9N 的拉脱力,1 分钟后，完好无损。提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页）。	台	1

		9、接地端子：柜门采用 0 型接地端子接地。 10、保护接地电路：保护接地电路的电阻值小于 0.3 欧姆。 11、温升要求：环境温度 40℃，输出无负载，运行 30min，外壳上升限度在 10℃ 以下。 ★12、温湿度性能：控制柜在温度为-10℃~40℃。相对湿度在 40%~70%的湿热箱内，放置 24h。试验结束后通电运行，控制柜外观无明显变化，能够正常工作。提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页）。 ★13、耐电压性能：在动力电路和保护联结电路之间经受工频电压 1500V，承受时间为 1 分钟，无击穿及放电现象。提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页）。 ★14、过载保护：系统能承受 2 倍的控制系统额定输出电流为 3min 的冲击，经过冲击后控制器所有的功能参数正常。提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页）。 15、锁具：设备外部设有锁具。 16、提供产品生产厂家售后服务承诺函		
2	未来实验室系统	本系统为标准的工业化 PLC 控制系统，具备整个新型顶吊实验室设备的控制功能及故障检测信息反馈功能。操作界面功能齐全。 规格：≥10.2 英寸，分辨率≥ 800*480，屏幕显示尺寸≥220*132mm。 可集中对实验室进行控制，并可执行各分项控制： （1）通风控制：预设分档调节和触摸数字无极变频控制，具有频率数字显示功能，可精确控制通风风量； （2）给排水控制：集中控制供水总阀，手动或自动分组控制排水； （3）照明控制：亮度可以调节，可以实现分组控制； （4）电源控制：分组控制学生 AC220V 电源； （5）摇臂控制：可以实现单组控制，可集中控制，具有防夹功能和管线未断开检测功能，当水管、线管处于连接状态下，悬臂不会被升起。 （6）状态检测：显示给排水、排风、电源、悬臂、灯光的实时状态，方便老师对整间教室的了解。 （7）故障信息：发生故障时智能化锁定故障所在位置，自动分析故障原因，及时提出解决方案并发出报警；有故障发生时，实时在屏幕上方显示提示信息。	套	1

		(8) 通信设置：可以实现对各个分组的总控制，如不需要部分分组，关闭相应组位开关即可。 (9) 自定义开机密码，教师可以通过原有密码进行新开机密码的设置。 (10) 一键下课：点击触控屏上“关闭”功能按键即实现“一键下课”功能，系统延时关闭总电源。 ★(11) 技术要求满足：通过软件控制可自由关闭、开启灯光；可自由控制教室排风及水供给；可自由控制悬臂收缩。 ★为了保证实验室所用软件厂家的开发能力，应提供未来实验室系统生产厂家软件著作权登记证书。（投标文件中附证书复印件）		
3	学生端分组控制系统	本系统为单个学生端的控制核心，可以对学生端模块的电源控制系统、照明控制系统、排水控制系统、智能摇臂控制系统进行控制。监测学生端模块的实时状态并将监测数据实时反馈至未来实验室系统。 1、排水控制：自动或手动控制排水； 2、照明控制：学生可以通过学生端按钮自行调节照明亮度，教师按下锁定按钮后，学生不可以对灯光控制； 3、电源控制：控制学生 AC220V 电源； 4、摇臂控制：接受教师端控制实现摇臂上升、停止、下降； 5、安全防护功能：具备防夹功能和管线连接检测，确保使用安全； 6、状态检测：检测给排水、排风、电源、悬臂、灯光的实时状态，监测数据实时反馈至控制面板。 7、故障信息：发生故障时智能化锁定故障所在位置，自动分析故障原因，故障数据实时反馈至控制面板，并显示故障提示。 8、均采用高度集成化 PLC 直接驱动被控制部分，减少中间电路，降低故障率，提高稳定性。	组	19
4	移动控制平台	本平台为智能控制平台的移动控制端。能实现电源、照明、给排水、摇臂、排风系统的控制，具备智能控制平台的所有功能方便教师操作。 ★1、移动控制平台支持 APP 和网页在线登录操作两种控制方式。能实现电源、照明、给排水、摇臂、排风系统的控制。提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页）。 2、无互联网连接的情况下，可以采用内建局域网形式实现一定范围内的无线远程控制。 ★3、移动控制平台操作界面和未来实验室系统操作界面布局和功能完全一样，方便教师操作。提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出	套	1

		具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页）。		
四、可升降集成系统—照明系统				
1	实验室照明系统	★1、智能化控制，接受控制面板和移动控制终端控制，当教师解除锁定情况下，学生可以通过学生端灯光控制按钮调节照明亮度和开关。提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页）。 ★2、亮度可调，具备一键循环调节多级亮度。提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页）。 3、灯座采用主体侧部结构一体挤压成型的合金型材（非拼接），轻便坚固利于散热； 4、照明光源分布于可升降集成系统两侧； 5、设计安装防眩光灯罩，不仅能使光线扩散均匀更能起到安全防护作用； 6、灯罩和灯座采用直接扣合设计，无螺丝紧固，用吸盘可直接将灯罩取下。 ★7、照明模块贯通单个顶吊单元，多个顶吊单元组合后，相邻照明模块一字贯通，中间无隔挡断开。提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页）。	套	19
2	实验室护眼灯罩	材质：PC；长度不小于 1200mm，两条一组，防炫护眼灯罩 1、设计安装防眩光灯罩，不仅能使光线扩散均匀更能起到安全防护作用； ★2、灯罩和灯座采用直接扣合设计，无螺丝紧固，用吸盘可直接将灯罩取下。提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页）。 ★3、灯罩面积不小于 1200mm*72mm。提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页）。	套	19
3	实验室照明线路	模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。采用 2.5mm ² 电线进行系统布线。	项	1
五、可升降集成系统—电源系统				

1	功能模块	电源插座、网口接口超双位设计，满足教学过程中额外的拓展需求。 1、包含：220V 电源模块，网络功能模块（不包含网络布线）； ★2、220v 电源接受控制系统控制，控制系统可分组控制 220V 电源的通、断。学生低压电源与学生端 AC220 供电独立分开操作，互不关联，互不影响。提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页）。	套	19
2	低压电源	精准的电压、电流输出满足教学中严苛的实验要求，安全的防护设计，保障日常教学使用安全。 1、低电源输出：可以设置交、直流切换，电压调节。 ★2、低压电源控制：低压电源由控制端控制开启或关闭，使用时控制端可单个控制或集中控制学生低压电源的开启或关闭，以达到节能效果。提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页）。 ★3、低压电源显示：采用≥2.3 英寸三色液晶屏显示电源交直流电压、电流及其他显示信息。提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页）。 4、低压电源输出参数：贴片元件生产技术，微电脑控制，电源输出精度高。交流电源电压为 0V—24V/2A，分辨率为 1V。直流电源调节范围为 1.5V~24V，分辨率 0.1V, 额定电流 2.5A。 5、低压电源锁定：接收主控系统发送的锁定信号，在锁定指示显示后，电源接收教师输送的设定电源电压，教师锁定时, 学生自己无法操作。 6、低压过载：交直流电源具有过载保护智能检测功能，闪“过载”提示。	套	19
3	供电线路	模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。采用 2.5mm ² 电线进行系统布线。	项	1
4	网络布线	网络布线：工程级全无氧铜超五类屏蔽双绞线。	项	1
六、可升降集成系统—给排水系统				
1	水槽柜	尺寸：≥500*600*750mm， 水槽：采用 PP 改性材料，塑料注塑模一次性成型，其规格≥600*500*343mm，壁厚不小于 4mm，四周有约 10mm 高挡水沿；水槽内尺寸：不小于 430*360*270mm，耐强酸强碱耐<80℃有机溶剂并耐 150℃以下高温；水槽内右上角带溢水口。	张	19

		下水系统：采用国际公认的共聚 PP 材质专用连接管，配有防虹吸，防阻塞装置。 上下固定框：采用 PP 改性材料，尺寸约 600*500mm，塑料注塑模一次性成型，表面光面处理。 箱体支撑件：箱体四周采用约 64*34mm 和 81*34mm 的铝型材支撑，表面经过时效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。 水柜左右侧板：采用优质的不小于 9mm 厚 PVC 中空板，尺寸：约 545*655mm，其插在支撑件铝型材槽内部。 水柜前后门：采用 pp 改性材料，374*640*10mm，塑料注塑模一次性成型，表面沙面与光面相结合处理。并且采用直接成型后无需安装铰链、把手一体化设计。 三联水嘴：实验室专用鹅颈弯管式三联水嘴，可 360° 旋转。涂层：高亮度环氧树脂涂层，耐腐蚀、耐热，防紫外线辐射。陶瓷阀芯：90° 旋转，使用寿命开关 50 万次。		
2	自动排水系统	★1、当水位达到中限位传感器时开始自动排水，达到低限位传感器时停止排水；提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页）。 2、同时设置高水位传感器作为警戒水位，当达到高水位传感器后系统自动关闭进水总阀。 3、所有排水由智能化控制系统集中控制，操作面板设计排水接口，接口与独立水槽台使用优质 PVC 管（具有防酸、防碱、耐腐蚀功能）连接，接口均采用自动锁紧插拔式连接方式（拔掉时没有水滴溢出），用时接上，不用时可收起。	套	19
3	排水系统水泵	1、运行电压直流 24V，为保护学生安全，不接受交流和大于 36V 电源供电； 2、全铜高品质电机，振动小，噪音低，内置热保护装置。	套	19
4	给水控制系统	1、教师端设置给水控制总阀门，接受控制面板和移动控制端控制。 2、给水控制系统参与自动排水反馈控制，水位达到警戒水位后自动关停给水阀门。 3、给水控制系统参与自动排水反馈控制，给水系统检测到某分组排水系统控制线未与终端控制盒连接，给水控制总阀门不能开启，控制系统给出未连接控制线的编号提示。 4、各个分组终端控制盒处设置给水接口，接口与学生水槽柜采用优质 PVC 软管连接，驳接口均采用自动锁紧插拔式连接方式且驳接口主要元件和阀材质为玻璃纤维填充聚丙烯，用时接上，不用时可收起。拔掉时不得有水滴溢出。	套	19

5	废水收集装置	1、设置防酸、防碱、耐腐蚀的废水收集装置，容量不小于 20L； ★2、废水收集装置具有进水口和排水口，进、排水口采用全密封设计，废水收集装置侧翻或倒置不会有废液流出。提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页）。 3、废水收集装置进水口内置废水过滤装置，过滤装置材质通体为 304 不锈钢，防酸碱、防锈。 ★4、废水过滤装置可过滤废水中直径大于 0.25mm 的杂质。提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页）。 ★5、废水过滤装置过滤装置直径不小于 43mm，长度不小于 200mm。提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页）。	套	19
6	给排水布管	给水主管选用 Ø25mmPP-R 给水管，支管采用 Ø20mmPP-R 给水管，模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。排水管选用加厚 Ø50mmPVC-U 国标管（具有防酸、防碱、耐腐蚀功能），模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。	项	1
七、实验室通风系统				
1	通风风机	结构：7#PP 蜗牛式离心风机。 （1）功率：7.5KW。风量：10602-21204m³/h。 （2）每台通风设备都可以独立操作，相互之间不受影响。 （3）气流组织合理，排气顺畅，无气味溢出、气体排放符合国家规定排放标准。 （4）通风系统主管内壁光滑，以降低噪声向室内传播，同时管井外壁应同室内装修保持一致，美观耐用	项	1
2	实验室室内通风管道	通风管道采用防腐蚀 PP 塑料板焊接而成，主管道 Φ400mm，支管道 Φ250mm，接口采用专用胶固定后专用焊条焊接连接。	项	1
3	办公室室内通风管道	通风管道采用防腐蚀 PP 塑料板焊接而成，主管道 Φ300mm，支管道 Φ250mm，接口采用专用胶固定后专用焊条焊接连接。	项	1
4	实验室室外通风管道	采用防腐蚀 PP 材质，整体焊接成型，具有整体结构性能好、严密性高等优点。同时具有耐酸碱性能。 主管道规格：Φ400，连接至楼顶风机，PVC（国标）管	项	1
5	通风系统安装附件	含消声器、防雨帽、减震装置、三通、变径、吊箍、卡箍、吊杆、支架、阀门等	项	1

6	通风系统安装调试	通风设备安装、调试等	项	1
7	弯头	1000*400mm	个	2
8	弯头	700*300mm	个	1
9	弯头	300*300	个	2
10	风机控制信号线	0.75 m²	项	1
11	方形散流器	595*595mm	个	10
12	废气处理装置	1、活性炭废气处理器，处理风量：10000m³/h； 2、吸附单元在设备箱体内存格层式安装，要求能够非常方便的检修及更换。吸附单元选用硬 PP 板材制作。 3、检查门开启方便，密封严密。 4、基架用槽钢制作。坚固的基架可以保证设备安装和运输的要求。	项	1
13	时控开关	额定电压：AC220V/50HZ, 一天可设置多组不同时间，每天自动开关	个	2
14	地面改造	含砸掉并拆除原地板并铺设 800*800mm 地板砖及垃圾清运至垃圾中转站等费用。（约 140 平）	项	1
八、可升降集成系统主体				
1	摇臂控制系统	1、接受控制系统控制，可以实现单组控制，可集中控制，可控制悬臂停止在任意位置； 2、具有防夹功能和管线未断开检测功能。悬臂升、降过程中受到阻力阻挡后，悬臂自动回缩至原位； 3、带有管线未断开检测功能，当水管、线管处于连接状态下，悬臂不会被升起。	套	19
2	系统舱体构架	1、整体结构采用铝合金与钣金组焊件相结合的结构，轻便、耐用；铝合金表面经过酸洗磷化后进行高温喷涂，美观大方； ★2、主体框架采用 304 不锈钢组焊件，不锈钢壁厚不小于 3mm，坚固耐用；提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页）。 3、侧部采用非拼接一体挤压成型合金型材，结构牢固，内置 LED 模组，散热效果良好； 4、主体构架上端及底面采用厚度不小于 1.0mm 的钣金制成，坚固耐用，多色可选，简洁美观。 ★5、单个单元整体尺寸：长度不小于 1200mm、宽度不大于 630mm、高度不大于 185mm。提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页）。	组	19

		6、单个主体构架仅设置一支悬臂。		
3	转轴护罩	1、悬臂转轴部位外壳采用阻燃 ABS 材质； 2、颜色：白色； 3、一体成型的半球形护罩，设计有流线型结构，增加护罩结构强度，外观时尚。	套	19
4	摇臂臂动力机构	1、采用小体积、超静音、大推力、长行程电动推杆； 2、具备自锁功能，防止突然断电造成意外情况。 3、悬臂采用挤压铝材，圆柱空腔结构，外直径 65mm ；	套	19
5	系统摇臂行程机构	1、机构由回转轴承、回转连杆、回转支撑、丝杆、螺栓、螺母等组成； 2、机构轴承部采用外球面轴承。	套	19
6	摇臂	1、悬臂采用挤压铝材，圆柱空腔结构，外直径 65mm 。 ★2、悬臂长度 $\geq 700\text{mm}$ ，壁厚 $\geq 3\text{mm}$ ，外表电极氧化处理耐腐蚀。提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页）。 3、悬臂围绕转轴进行 90° 旋转升降。 ★4、悬臂固定轴横向贯穿悬臂转轴端，安全牢固。提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页）。	套	19
7	学生控制终端	1、学生控制终端采用耐火 ABS 材质。 ★2、学生控制终端采用圆润长方体设计，外形美观、坚固耐用；整体尺寸长度 $\leq 295\text{mm}$ ，高度 $\leq 195\text{mm}$ ，厚度 $\leq 95\text{mm}$ ；提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页） 3、控制盒操作面板无螺丝外漏。 ★4、学生控制终端可围绕悬臂进行 360 度旋转。提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页）	套	19
8	舱体末端封板	尺寸不小于 600*630*180mm，壁厚不小于 2mm，通体洁白，外型美观大方	个	4
9	实验室系统安装辅件	采用固定吊装方式，防止左右晃动，可进行调节。主要辅件有：矩形钢、三角构件、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等。 ★1、采用固定吊装方式，防止左右晃动，可进行上下左右四个方向调节。提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页） ★2、单组可升降系统设备净重量不大于 48kg。提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测	套	1

		机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页） 3、相邻设备间通过 M6 的丝杆进行上中下三个方位的连接紧固。 4、膨胀螺丝选用 Q235、35/45#钢等（含 A3 钢、碳钢），符合国家标准：GB/ZQ4763-2006。 ★5、吊装支架/辅件的极限抗拉拔力，抗拉强度 σ_b（MPa）检测结果≥ 280。提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页）		
10	实验室安装调试	1、吊顶安装可升降集成系统不用破坏原有地面，模块化结构设计，采用吊装安装方式； 2、系统结构安装调试； 3、系统控制安装调试； 4、通风系统安装调试； 5、给排水安装调试； 6、供电系统安装调试； 7、照明系统安装调试；	项	1
九、实验室多媒体设备及环创设计				
1	交互智能黑板	一、硬件功能 1. 整体外观尺寸：宽$\geq 4200\text{mm}$，高$\geq 1200\text{mm}$，厚$\leq 95\text{mm}$。整机采用三拼接平面一体化设计，无推拉式结构及外露连接线，外观简洁。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 2. 主屏支持普通粉笔直接书写。整机两侧副屏可支持以下媒介（普通粉笔、液体粉笔、成膜笔）进行板书书写。 3. 整机采用全金属外壳，三拼接平面一体化设计，屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质。无推拉式结构，外部无任何可见内部功能模块连接线。主副屏过渡平滑并在同一平面，中间无单独边框阻隔。 4. 整机采用 UHD 超高清 LED 液晶屏，显示比例 16:9，分辨率$\geq 3840*2160$。 5. 嵌入式系统$\geq$Android 11.0 性能配置，内存$\geq 2\text{GB}$，存储空间$\geq 8\text{GB}$。（提供第三方检测机构所出具的检测报告复印件） ★6. 采用电容触控技术，支持 Windows 系统中进行 20 点或以上触控，支持在 Android 系统中进行 10 点或以上触控。（提供第三方检测机构所出具的检测报告复印件） ★7. ≥ 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	套	1

		声器≥ 2个，总功率$\geq 60W$。（提供第三方检测机构所出具的检测报告复印件） 8. ≥ 4 阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离$\geq 12m$。（提供第三方检测机构所出具的检测报告复印件） 9. 整机内置扬声器采用缝隙发声技术，喇叭采用槽式开口涉及，$\leq 5.8mm$。（提供第三方检测机构所出具的检测报告复印件） ★10. 光学胶全贴合技术：整机显示屏幕贴合方式采用全贴合工艺，减少显示面板与玻璃间的偏光、散射，画面显示更加清晰通透、可视角度更广。（提供第三方检测机构所出具的检测报告复印件） ★11. 整机屏幕保护玻璃与显示液晶屏组件，在结构上通过光学胶完全贴合在一起，中间贴合层无空气介质。（提供第三方检测机构所出具的检测报告复印件） ★12. 支持纸质护眼模式，在任意通道任意画面任意软件所在显示内容下可实时调整画面纹理。画面纹理的类型有牛皮纸、素描纸、宣纸、水彩纸、水纹纸。同时支持色温调节和透明度调节。（提供第三方检测机构所出具的检测报告复印件） ★13. 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。（提供第三方检测机构所出具的检测报告复印件） ★14. 整机具备至少 6 个前置按键。支持通过前置按键进行开关机、调出中控菜单、音量+/-、护眼、录屏的操作。（提供第三方检测机构所出具的检测报告复印件） ★15. 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。（提供第三方检测机构所出具的检测报告复印件） ★16. 支持自定义前置“设置”按键，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）。（提供第三方检测机构所出具的检测报告复印件） 17. 整机支持蓝牙标准 Bluetooth≥ 5.2，固件版本号 HCI11.2/LMP11.2（提供第三方检测机构所出具的检测报告复印件） 18. Wi-Fi 制式支持 802.11 a/b/g/n/ac/ax；支持 Wi-Fi6 版本（提供第三方检测机构所出具的检测报告复印件） 19. 整机内置非独立摄像头（非外扩），可拍摄≥ 1300万像素数的照片。（提供第三方检测机构所出具的检测报告复印件）		
--	--	---	--	--

		★20. 整机内置非独立的高清摄像头，可用于远程巡课，可 AI 识别人像，人像识别距离≥ 10 米。（提供第三方检测机构所出具的检测报告复印件） ★21. 整机摄像头支持人脸识别、快速点人数、随机抽人，可识别镜头前的所有学生，并显示人脸标记、随机抽选。支持同时显示标记≥ 60 人。（提供第三方检测机构所出具的检测报告复印件） 22. 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。（提供第三方检测机构所出具的检测报告复印件） 23. 整机采用防眩光玻璃，屏幕支持防眩光功能。采用全物理钢化玻璃，有效保护屏幕显示画面。（提供第三方检测机构所出具的检测报告复印件） 24. CPU$\geq$Intel i5 性能配置，内存≥ 8GB DDR4。硬盘≥ 256GB SSD 固态硬盘，和整机的连接采用万兆级接口，传输速率≥ 10Gbps。采用按压式卡扣，无需工具就可快速拆卸电脑模块。 二、多媒体课件制作展示软件功能 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. 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. 接收方通过 web 链接或二维码的课件分享入口可预览互动课件内容并可触控课件互动元素，并能将互动课件转存至个人云空间，登陆云空间即可接收并打开互动课件。 5. 互动课件内容的编辑修改无需人为保存即可自动同步至云空间，可根据教师需要调整云空间自动同步的时间间隔，避免教学资源的损坏、遗失。 6. 编辑多份互动课件时，教师可一键将所有处于编辑状态的课件同步到互动课件云空间。 7. 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。 8. 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直接在备		
--	--	--	--	--

		课界面下存储至个人云空间，无需导出转存，便于后续使用。 9. 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。 10. 具备交互表格功能，课件可自由插入表格；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，授课模式点击即可取消遮罩，便于教师交互式教学 11. 提供柱状图、折线图等互动图表，每类图表预置不少于 4 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。 12. 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，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。同类几何体相互靠近时，可智能识别吸附。 13. 所有实验内容都可以支持在实验操作的过程中查看具体的实验内容简介，可查看的内容简介至少应包含：实验目的、实验器材、实验步骤等，方便老师在使用中快速了解具体实验内容，提高老师课堂教学效率。所有学科软件要求提供的实验内容模块需根据知识点分类。 14. 空中课堂功能内置于交互式备课软件中，无需额外安装部署直播软件，可实现语音直播、课件同步、互动工具等远程教学功能，教师可一键开课生成课程海报。 三、设备运维管理软件 1. 支持创设系统还原点，实现磁盘级的系统还原保护，可根据教学需要自由选择磁盘分区设立还原点、取消还原点 2. 支持对外接移动存储设备进行病毒检查，可根据教学行为选择即时杀毒、定期查杀病毒，确保教学安全。 3. 病毒库提供针对 Zip, RAR, PDF 等 30 余种教学常用文件格式的扫描，病毒特征库包含不少于 300 万个病毒的特征码，可侦测到携带勒索病毒的软件和文件，支持在线实时更新。 4. 支持对系统盘进行垃圾清理、大文件迁移，释放系统盘空间占用，提升设备运行速度。 5. 支持对软件应用弹窗进行无差别拦截，可自定义自动拦截、手动点选拦截，保证教学过程中无干扰。 6. 支持多层级权限管理，可将多类型的设备管理权限分配给多个管理员共同管理；高级管理员可添加普通管理		
--	--	--	--	--

		员并修改普通管理员的权限，权限支持按页面功能模块管理、按设备分组管理。 7. 支持远程实时控制设备，可监测设备当前运行界面，并远程操作设备界面，适用于远程维护和修复设备软件问题 8. 支持导出某月的设备使用情况详细数据分析表格，便于自行分析以及呈报工作业绩 9. 支持实时统计开启系统还原保护的设备数量、安装系统还原保护的设备总数量、磁盘冻结状态等，并提供冰点风险提示。 10. 支持远程对运行状态下的交互智能设备批量设置、解除本地系统启动盘的系统还原点，对已设置系统还原点的设备进行的系统、数据更改无法保留。 11. 支持弹窗自动拦截功能的开启或关闭，开启后系统智能嗅探软件应用弹窗并自动屏蔽。后台实时统计弹窗拦截保护的设备数量及历史拦截弹窗总数量。自动统计设备装载的软件应用弹出弹窗的次数，并留存软件应用弹窗界面截图，便于管理者针对性设置弹窗拦截黑\白名单。 四、资质要求 ★1. 提供生产厂家三年质保的售后服务承诺书。 ★2. 为了保证产品质量，交互智能黑板整机制造商须获得工业设计中心认证，提供证明文件。		
2	视频展台	1. 壁挂式安装，防盗防破坏。无锐角无利边设计，有效防止师生碰伤、划伤。采用三折叠开合式托板，展开后托板尺寸$\geq$A4 面积，收起时小巧不占空间，高效利用挂墙面积。 ★2. 采用无摄像头悬臂设计。（提供国家认可的权威第三方检测机构所出具的检测报复印件） 3. 支持实时视频矫正功能，拍摄画面无梯形畸变，画面如垂直悬臂拍摄效果。（提供国家认可的权威第三方检测机构所出具的检测报复印件） 4. 采用 USB 高速接口，单根 USB 线实现供电、高清数据传输需求。 ★5. 采用 1300W 像素自动对焦摄像头，可拍摄 A4 画幅。显示视频输出像素$\geq$3840*2160。（提供国家认可的权威第三方检测机构所出具的检测报复印件） 6. 支持实时降噪功能，并可开关控制。（提供国家认可的权威第三方检测机构所出具的检测报复印件） ★7. 支持通过双击屏幕画面任意位置，即时改变对焦位置，可对立体物体的局部进行对焦（提供国家认可的权威第三方检测机构所出具的检测报复印件）。 ★8. 展台按键采用电容式触摸按键，可实现一键启动展台画面、画面放大、画面缩小、画面旋转、拍照截图等	台	1

		功能，同时也支持在展台软件上进行同样的操作（提供国家认可的权威第三方检测机构所出具的检测报复印件）。 9. 外壳在摄像头部分带保护镜片密封，防止灰尘沾染摄像头，防护等级达到 IP4X 级别。（提供国家认可的权威第三方检测机构所出具的检测报复印件） 10. 支持对展台实时画面进行放大、缩小、旋转、自适应、冻结画面等操作。（提供国家认可的权威第三方检测机构所出具的检测报复印件） ★11. 支持展台画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台画面联同批注内容进行同步缩放、移动。（提供国家认可的权威第三方检测机构所出具的检测报复印件） 12. 支持展台画面拍照截图并进行多图预览，可对任一图片进行全屏显示。（提供国家认可的权威第三方检测机构所出具的检测报复印件） 13. 老师可在一体机或电脑上选择延时拍照功能，支持 5 秒或 10 秒延时模式，预留充足时间以便调整拍摄内容（提供国家认可的权威第三方检测机构所出具的检测报复印件）。 ★14. 可选择图像、文本或动态等多种情景模式，适应不同展示内容。（提供国家认可的权威第三方检测机构所出具的检测报复印件） ★15. 支持故障自动检测，在软件无法出现展台拍摄画面时，自动出现检测链接，帮助用户检测“无画面”的原因，并给出引导性解决方案。可判断硬件连接、显卡驱动、摄像头占用、软件版本等问题（提供国家认可的权威第三方检测机构所出具的检测报复印件）。 ★16. 支持二维码扫码功能：打开扫一扫功能后，将书本上的二维码放入扫描框内即可自动扫描，并进入系统浏览器获取二维码的链接内容，帮助老师快速获取电子教学资源（提供国家认可的权威第三方检测机构所出具的检测报复印件）。		
3	有源音箱	1. 采用功放及有源音箱一体化设计。 2. 双音箱配对，采用木质材质，保证声音还原度。 3. 输出额定功率：2*20W。 4. 端口：电源*1、Line in*1、Line out*1、U 盘接口*1。 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。（提供广播电视产品质量监督检验中心所出具的权威检测报告） 6. 配置独立音频数字信号处理芯片，支持啸叫抑制功能。	套	1

		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。（提供广播电视产品质量监督检验中心所出具的权威检测报告） 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。 9. ★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。（提供广播电视产品质量监督检验中心所出具的权威检测报告）		
4	无线麦克风	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。（提供国家认可的权威第三方检测机构所出具的检测报告） 2. 采用 U 段传输（提供国家认可的权威第三方检测机构所出具的检测报告）。 3. ★采用红外对码方式连接（提供国家认可的权威第三方检测机构所出具的检测报告）。 4. 配合 USB 麦克风接收器连接一体机，具备翻页键功能，可远程操控一体机设备进行课件软件翻页功能。 5. 机身大部分采用黑色设计，避免脏污。 6. 麦克风支持手持和耳戴两种使用方式，耳戴方式需配合外接耳戴式麦克风配件使用。 7. ★采用触点磁吸式充电方式，充电 10 分钟，可扩音 80 分钟。（提供国家认可的权威第三方检测机构所出具的检测报告） 8. 麦克风未连接音箱大于等于 15 分钟之后，自动进入关机状态。 9. ★具备磁吸式触点接口，与充电接口复用（提供国家认可的权威第三方检测机构所出具的检测报告）。 10. 无遮挡情况下，有效工作距离≥ 10 米（提供国家认可的权威第三方检测机构所出具的检测报告）。 11. ★当使用同一品牌的交互智能平板和音箱时，支持通过交互智能平板显示设备的界面调整麦克风音量。（提供国家认可的权威第三方检测机构所出具的检测报告） 12. ★麦克风支持口罩模式及非口罩模式，通过组合按键可在两种工作模式间切换。在口罩模式下，麦克风采用音频效果实现扩声（提供国家认可的权威第三方检测机构所出具的检测报告）。	套	1
5	教室环创	1、铝扣板吊顶：采用 1200×600×0.8mm 铝合金纳米材料吊顶，防尘防污；（含 100 平） 2、文化展板：化学实验室文化展板 6 个，尺寸：40*60cm，包括名人介绍、化学实验室管理制度等等，展板应具有本校特色。 3、窗帘定制：可定制学校 Logo。	室	1

		4、墙围铺设：墙裙铺设 88 平，采用环保生态木护墙板，整体美观大方。 5、踢脚线铺设：45 米踢脚线铺设，采用不锈钢或生态木，款式可选。 6、原设备拆除：黑板、灯具、讲台砸掉并拆除，垃圾搬运清运。 7、墙面粉刷：白色乳胶漆 183 平方。 8、文化展示墙：文化墙采用 12mm 后水晶片制成，展示墙具有化学实验室特色。 9、教室前后两扇防盗门、室内储物间门更换		
6	护眼照明灯	1、灯具类型：采用 LED 光源。 2、灯具尺寸：尺寸：L:600±10mm, W:600±10mm。 3、灯具结构：一体式 LED 灯具，灯具后盖需采用易散热的材质，表面应进行防腐防静电处理，拒绝接受塑料材质。灯具的表面应平整、无凹陷、毛刺，表面均匀、光洁，无流挂现象. 整体平面无遮挡均匀出光。 4、灯具效能：灯具效能≥90lm/W； 5、功率、功率因素：LED 教室灯整灯功率≤36W，功率因数≥0.90，功率实测值和标称值偏差不超过±10%。 6、色温：LED 教室灯色温为 5000K，实测值和标称值的偏差不超过±5%； 7、显色指数：显色指数 Ra≥90，且特殊显指 R9≥50； 8、蓝光危害：视网膜蓝光危害等级为 RG0 无危害； 9、频闪：光频闪为无显著影响级别或豁免级别； 10、色容差：≤5； 11、教室环境：教室课桌面维持平均照度≥300LX，照度均匀度≥0.7，统一眩光值（UGR）≤16，照明功率指标≤9 W/m2；	室	1
7	黑板灯	1. 光源类型：采用 LED 光源。 2. 灯具尺寸：建议尺寸：长≥1000mm、宽≥100mm。 3. 灯具结构及防眩光：. 一体式 LED 防眩灯具，灯具后盖需采用易散热的材质，表面应进行防腐防静电处理，拒绝接受塑料材质。灯具的表面应平整、无凹陷、毛刺，表面均匀、光洁，无流挂现象。灯具防眩光措施采用非直接照明，整体平面无遮挡均匀出光。 4. 灯具效能≥90lm/W； 功率、功率因数：LED 教室灯整灯功率≤36W，功率因数≥0.90，功率实测值和标称值偏差不超过±10%。 5. 色温：LED 教室灯色温为 5000K，实测值和标称值的偏差不超过±5%； 6. 显色指数：显色指数 Ra≥90，且特殊显指 R9≥50； 7. 蓝光危害：视网膜蓝光危害等级为 RG0 无危害； 8. 频闪：光频闪为无显著影响级别或豁免级别； 9. 色容差：≤5；	支	2

		10. 教室环境：教室课桌面维持平均照度 $\geq 300\text{LX}$ ，照度均匀度 ≥ 0.7 ，统一眩光值（UGR） ≤ 16 ，照明功率指标 $\leq 9\text{ W/m}^2$ ；		
8	准备台	1、规格：2400*1200*850mm， 2、柜体：柜体采用 1.0mm 厚冷轧钢板制作，整体采用满焊无缝焊接，更加平整光滑，柜体板材内部填充蜂窝隔音材料，关门噪音更小。 3、门板及抽面：采用双层钢板，必须两层组装是设计，内置防撞胶垫，装于抽屉及门板内侧，减缓碰撞，保护柜体，保证关门减少噪音； 4、滑轨：三节滑轨，达到国际五金行业标准，使用寿命长。 5、手抽：C 字型不锈钢，表面有光滑防腐涂层。外形美观、经久耐用。组装接缝严密，连接牢固，无松动现象。	张	1
9	通风橱	1、规格：1200*700*2350mm， 2、台面采用 12.7mm 厚实验室专用实芯理化板台面，边缘翻边处理。 3、柜体采用 1.2mm 厚优质镀锌钢板制成，表面经环氧树脂粉末喷涂处理，颜色乳白色，柜体内部配置一层活动层板。 4、门板采用 1.2mm 厚优质镀锌钢板制成，双层，内嵌消音棉，带防撞碰珠。 5、视窗采用 5mm 厚钢化玻璃制成。 6、配件外侧立柱带 220V 多功能插座 4 个，智能控制面板 1 套。其它可根据用户现场情况选择合适的通风系统。传动系统皮带轮传动系统，耐磨损，操作灵活，使用寿命长。	套	1
十、数字化传感器				
1	数据采集器	与计算机 USB 接口通讯，无须外接电源，最大采样率 80K；可根据实验教学需要，选择接插有线接口或无线接口实现与传感器通讯；支持有线/无线状态下的四通道并行采集，采用连线方式接入四种相同或不同的传感器并支持四通道并行采集，全数字通道，采用 BT 自锁接口	台	1
2	附件	含 USB 通讯线 1 条、传感器线 4 条、A 型转接器 2 只、B 型转接器 2 只、技术资料等	套	1
3	温度传感器	测量范围： $-50^{\circ}\text{C}\sim 200^{\circ}\text{C}$ ；分度： 0.1°C ；不锈钢探针，可测各种物体或溶液的温度，支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式	只	1
4	pH 传感器	测量范围： $0\sim 14$ ；分度： 0.01 ，具有快速响应的特点，测量数据能在 5 秒内达到真实值的 90%，10 秒内稳定。支持与采集器的有线通讯、无线通讯和独立数据显示三种工作方式	只	1

5	传感器软件包	含教材通用软件、物理教材专用软件、生化教材专用软件、传感器校准软件与数据导入软件。理化生专用软件由系列独立软件组成，每个独立软件针对某个（类）实验过程进行固化设计，具有“风格独特、界面简洁、一键 OK”特点。教材通用软件为中文简体界面；接入传感器后能自动识别和运行；数字表、模拟表、示波器三种显示方式；实时显示实验数据或曲线；具备多种实验数据的分析工具；采集频率可调；数据表格、实验数据可以导出为文本格式；实验曲线可导出为图片格式。应用平台：windowsXP、windows7、windows8、windows10	套	1
---	--------	--	---	---

生物实验室				
序号	设备名称	设备技术参数说明	单位	数量
一、教师演示控制（基础设施）				
1	教师演示台	1、尺寸：≥1800*600*850 mm，全钢结构。 2、柜身：全钢结构，按照多媒体讲台，设计了电脑主机、显示器等设备的摆放空间，同时设计了电源盒、网络接口、电脑专用插座。中间部分是讲课演示部分，并设抽屉式结构，台身主体背板、吊板及所有板材均采用高品质≥1.0mm 厚的镀锌钢板制成，表面均经静电及磷化处理，环氧树脂喷涂厚度≥75um。门铰：采用 175 度阻尼铰链。自闭式，与柜体面水平角度<15 度时，柜门即可自行关闭，弹性好，外形美观，使用过程中无噪音，可开关十万次，达到国际五金行业标准，使用寿命长。 3. 门板及抽面：采用钢板制成，内置防撞胶垫，装于抽屉及门板内侧，减缓碰撞，保护柜体，保证关门减少噪音； 4. 固定脚：采用 ABS 工程塑料模具成型制作而成，具有高度可调、耐磨、防潮、耐腐蚀等特点。 5. 柜体上可印制学校 logo。 6. 台面：采用厚度≥25mm 金属树脂高能理化板，且满足如下参数要求： （1）化学性能检测：要求台面板通过国家部门检测依据 GB/T 17657-2013 《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》，满足以下化学试剂：65%硝酸、98%硫酸、37%盐酸、二恶烷、乙醚、90%甲酸、糠醛、四氢呋喃等 60 项化学试剂检测，检验结果均为无明显变化，分级结果为“5 级”。 （2）物理性能检测：要求台面板具备国家部门检测依据 GB/T 17657-2013 《人造板及饰面人造板理化性能试验方法》，且满足如下 13 项性能检测：1、含水率：≤1.4；2、24h 吸水率：≤0.4%；3、尺寸稳定性：≤0.45%；4、漆膜附着力：0 级-切割边缘	张	1

		完全平滑无一格脱落；5、漆膜硬度：大于 6H；6、表面耐龟裂性能：5 级-用 6 倍放大镜观察表面无裂纹；7、表面耐香烟灼烧性能：5 级-无明显变化；8、表面耐干热性能：5 级-无明显变化；9、表面耐湿热性能：5 级-无明显变化；10、表面耐划痕性能：3N 作用下试件表面无大于 90%的连续划痕；11、表面耐磨性能：$\leq 63\text{mg}/100\text{r}$；12、耐光色牢度性能：大于灰卡度 4 级；13、耐高温性能：试件表面无裂纹。 （3）环保性能检测：要求台面板通过相关部门检测，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》 甲醛释放量$\leq$未检出（E1 级标准≤ 0.124）；要求台面板通过相关部门检测，检测依据 GB 18584-2001《室内装饰装修材料木家具中有害物质限量》，4 种重金属 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：检测依据 JC/T2039-2010，且符合*大肠杆菌，抗菌率$>99\%$以上；*金黄色葡萄球菌，抗菌率$>99\%$以上；*肺炎克雷伯氏菌，抗菌率$>99\%$以上；*鼠伤寒沙门氏菌，抗菌率$>99\%$以上；*表皮葡萄球菌，抗菌率$>99\%$以上；*铜绿假单胞菌，抗菌率$>97\%$以上。		
2	教师座椅	1. 人体工学设计，教师椅采用仿生脊椎靠背，贴合腰背，释放脊椎压力，久坐舒适。 2. 坐垫采用高密度弹性海绵外包透气网布制成，久坐不变形，长久保持座感的舒适。 3. 五星脚：标准电镀，承压 500KG 以上。 4. 脚轮：PU 尼龙万向静音轮，静音防滑，灵活使用不伤地板。	个	1
3	台式洗眼器	1、材质：主体采用环保型 PP 材料一次性注塑成型。 2、工作压力：0.2-0.4MPa。 3、流量：洗眼器喷头：12 升/分钟。 4、性能：阀门可自动关闭，密封可靠。 5、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	个	1
二、学生实验操作及学习区（基础设施）				
1	学生实验台	1、尺寸：$\geq 1100*600*780\text{mm}$， 2、结构：新型塑铝结构，美观大方。书包斗采用整体 ABS 工程塑料一次性注塑成型，规格$\geq 425*270*165\text{mm}$，镂空设计，便于清理，不屯垃圾。桌架上可印制学校 logo。 3、桌脚采用三段式高强度铝合金结构，整体规格$\geq 545*770\text{mm}$，中立柱采用$\geq 122*55\text{mm}*1.5\text{mm}$厚的承重型铝合金型材微倾斜式设计，上下脚采用铝合金一次压铸成型，上脚规格：$\geq$长 544*宽 55*高 110mm，下脚规格：$\geq$长 545*宽 65*高 108mm，上下脚的壁厚$\geq 3\text{mm}$，连接处壁厚加强至 4mm；采用 8 个高强度螺丝连接；下桌架设有专用孔位与地面固定，并配有专用装饰盖。外观流线形设计，简洁美观，易碰撞处全部采用倒圆角，产品款式要求整体设	张	36

	计美观、合理、安全、牢固、耐用。金属表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理。要做到承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀。 4、桌脚间通过 4 条专用铝合金型材连接，其中三条为 28*28mm 方形铝合金型材用高强度螺丝连接，螺丝孔处配有专用装饰盖掩盖；另一条为$\geq 79*14$mm 铝合金型材通过四个金属三卡锁和桌脚的中柱连接件，并可根据实际需求在中柱的凹槽内随意调节位置，便于组装及拆卸，外观流线形设计，简洁美观，易碰撞处全部采用倒圆角，产品款式要求整体设计美观、合理、安全、牢固、耐用。金属表面经环氧树脂粉末喷涂高温固化处理。要做到承重性能强和耐酸碱、耐腐蚀。 5、台面：选用实验室专用 20mm 厚黑色坯体工业陶瓷台面，耐高温、釉面和坯体结合后不脱落、不脱层，耐磨、耐强腐蚀，采用一体高温烧制成型，釉面颜色有黑色、蓝色、灰色可选。为满足使用要求和保障使用者健康需要，台面需通过国家认可的第三方检测机构检测，各项性能需满足或优于以下要求： ★①耐污性能要求（提供产品符合参数的检测报告复印件，投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告）： （1）、参照 17657-2013 测试方法，经包含有：硫酸、硝酸、盐酸、乙酸、磷酸、甲醛、氢氧化钠、醋酸乙脂、甲酚、氢氧化钾、氨水、孔雀绿、高锰酸钾溶液、红药水（医用）、硫化钠饱和液、四氯化碳、乙醚、乙醇、乙醇胺、甲苯、糠醛、二氯甲烷、碘酒、王水、双氧水、苯酚、氯甲苯、二甲苯、硝酸银、三氯乙烯、煤油、二甲基甲酰胺、丙三醇、碳酸氢钠溶液、乙酸丁酯、乙酰丙酮、乙腈、液体石蜡、石油醚等不少于 68 种化学试剂检测，结果均为 5 级，无明显变化； （2）参照 GB/T3810.14-2016，台面耐污染性检测结果同样达到 5 级； （3）参照 SEFA8-M-2016 标准检测，49 种化学试剂至少 48 种检测结果为 0 级，无变化； ★②甲醛释放量要求：参照 18580-2017 标准，采用气候箱法检测，测试结果为 ND，未检出； ★③放射性要求：参照 GB6566-2010《建筑材料放射性核素限量》标准，检测结果为内、外照射指数符合 A 类要求；（提供产品符合参数的检测报告复印件，投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告） ★④抗菌要求：经抗菌性检测：大肠埃希氏菌抗菌率大于等于 99.0%；金黄色葡萄球菌抗菌率大于等于 96.5%；（提供产品符合参数的检测报告复印件，投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告） ★⑤物理性能要求：参照 GB/T3810-2016 等标准，通过尺寸偏差、直角度、表面平整度、吸水率、静摩擦系数、耐磨性、湿膨胀、弯曲强度、弯曲弹性模量、压缩强度、抗急冷急热性及包含下面所列在内的不少 25 项物理性能检测。（提供产品符合参数的		
--	--	--	--

		检测报告复印件，投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告） （1）参照 GB/T3810.4-2016，台面破坏强度检测结果需达到 7500N 以上； （2）参照 GB/T3810.11-2016，台面抗釉裂性检测结果为无釉裂 （3）参照 GB/T3810.12-2016，台面抗冻性检测结果为无釉裂及剥落； （4）参照 GB/T3810.8-2016，台面线性热膨胀系数检测，结果为 $\leq 5.8 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$； （5）参照 GB/T3810.5-2016，台面抗冲击性检测，结果为 ≥ 0.88； （6）参照 GB/T17657-2013，台面耐划痕性能检测，结果为无明显划痕； （7）参照 JT/C908-2013（2017）附录 G，台面耐高温性能检测，结果为表面无破裂、裂缝、鼓泡、变色等现象。 （8）参照 GB/T3810.15-2016，台面铅镉溶出量检测，结果为 $\leq 0.0006 \text{mg/dm}^2$； （9）参照 GB/T16534-2009，台面维氏硬度检测，结果为平均值 $\geq 630 \text{HV}1/6.2 \text{GPaHV}9.807 \text{N}$； （10）JT/C908-2013（2017）附录 A，台面莫氏硬度检测。结果为 6 级。 提供台面生产厂家授权委托书。		
2	学生实验凳	1. 规格：$\geq 300 \times 425 \times 45 \text{mm}$ 2. 凳脚材质：4 个凳脚采用 $\geq 20 \times 40 \times 1.7 \text{mm}$ 无缝钢管模具一次成型。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 螺旋升降式，升降距离不小于 50mm，最高离地距离不少于 500mm。凳面直径 $\Phi \geq 300 \times$ 高 400-450mm； 3. 工艺：钢材采用焊接机器人 CO2 保护焊焊接，表层采用酸洗、磷化、喷塑工艺处理，防止生锈。 4. 外观：钢材表面涂层均匀牢固，无流挂、气泡等缺陷，塑料件表面平整，色泽均匀、光泽。整体着色采用亮色搭配，美观大方，符合青少年身心发展特点。塑料件颜色一致无色差。椅架内侧无螺丝外露，防止刮蹭。 5. 凳面材质：采用聚丙烯共聚级注塑，厚 6mm。表面细纹咬花，防滑不发光。凳面底部镶嵌 4 枚铜质螺纹，采用不锈钢螺丝与圆型托盘固定。 6. 脚垫材质：采用 PP 加耐磨纤维质塑料，实心倒勾式一体射出成型 凳面与凳脚留有一定的空间便于凳子挂在挂凳扣上。方便教室的打扫。	个	72
3	边柜	尺寸： $\geq 1500 \times 600 \times 850 \text{mm}$ ，教师端边柜定制，方便教师放教具使用	张	1

4	生物灯	不锈钢制	个	36
三、可升降集成系统—控制系统				
1	智能系统控制平台	本设备内部采用工业控制设计。整机经过耐压、过载、温升及温湿度环境试验，保证使用安全。 1、设备整体尺寸$\leq 430*1000*200\text{mm}$。 ★2、智能控制平台柜体为三段式设计，柜体表面仅一个急停按钮，位于表层中间段。提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页）。 4、箱体为$\geq 1.2\text{mm}$厚的钣金折弯制成，表面经酸洗磷化，高温喷涂。 3、智能控制平台上端为电气设备安装层，内敷设电气设备，外部设置侧开钣金柜门。控制柜下部为控制层，内设智能控制平台。外部为下翻90度的钣金柜门，内置凹槽可放置课本、粉笔、书写笔等教学用具，柜门厚度小于20mm。 4、智能控制平台电气设备安装层含PLC控制器及功能扩展模块1套，PLC专用电源1个、PLC保护模块1个、急停控制系统1套、工作指示灯1个、网络模块1套，故障检测系统1套、分组控制系统（悬臂升降控制、电源控制系统、照明控制系统、给排水控制系统、风机控制系统）1套。 5、过载能力：150%； 6、保护功能：输入缺相、输入欠压、直流过压、过载等。 7、导线布线：柜内的导线走线槽，不敷入管道的导线和电缆固定牢固。 ★8、导线紧固测试：连接在接线端子上的引出电线在任意方向上，能承受9N的拉脱力，1分钟后，完好无损。提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页）。 9、接地端子：柜门采用0型接地端子接地。 10、保护接地电路：保护接地电路的电阻值小于0.3欧姆。 11、温升要求：环境温度40℃，输出无负载，运行30min，外壳上升限度在10℃以下。 ★12、温湿度性能：控制柜在温度为-10℃~40℃。相对湿度在40%~70%的湿热箱内，放置24h。试验结束后通电运行，控制柜外观无明显变化，能够正常工作。提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页）。 ★13、耐电压性能：在动力电路和保护联结电路之间经受工频电压1500V，承受时间为1分钟，无击穿及放电现象。提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页）。	台	1

		★14、过载保护：系统能承受 2 倍的控制系统额定输出电流为 3min 的冲击，经过冲击后控制器所有的功能参数正常。提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页）。 15、锁具：设备外部设有锁具。 16、提供生产厂家的售后服务承诺函		
2	未来实验室系统	本系统为标准的工业化 PLC 控制系统，具备整个新型顶吊实验室设备的控制功能及故障检测信息反馈功能。操作界面功能齐全。规格：≥10.2 英寸，分辨率≥ 800*480，屏幕显示尺寸≥220*132mm。 可集中对实验室进行控制，并可执行各分项控制； （1）通风控制：预设分档调节和触摸数字无极变频控制，具有频率数字显示功能，可精确控制通风风量； （2）给排水控制：集中控制供水总阀，手动或自动分组控制排水； （3）照明控制：亮度可以调节，可以实现分组控制； （4）电源控制：分组控制学生 AC220V 电源； （5）摇臂控制：可以实现单组控制，可集中控制，具有防夹功能和管线未断开检测功能，当水管、线管处于连接状态下，悬臂不会被升起。 （6）状态检测：显示给排水、排风、电源、悬臂、灯光的实时状态，方便老师对整间教室的了解。 （7）故障信息：发生故障时智能化锁定故障所在位置，自动分析故障原因，及时提出解决方案并发出报警；有故障发生时，实时在屏幕上方显示提示信息。 （8）通信设置：可以实现对各个分组的总控制，如不需要部分分组，关闭相应组位开关即可。 （9）自定义开机密码，教师可以通过原有密码进行新开机密码的设置。 （10）一键下课：点击触控屏上“关闭”功能按键即实现“一键下课”功能，系统延时关闭总电源。 ★（11）技术要求满足：通过软件控制可自由关闭、开启灯光；可自由控制教室排风及水供给；可自由控制悬臂收缩。 ★为了保证实验室所用软件厂家的开发能力，应提供未来实验室系统生产厂家软件著作权登记证书。（投标文件中附证书）	套	1
3	学生端分组控制系统	本系统为单个学生端的控制核心，可以对学生端模块的电源控制系统、照明控制系统、排水控制系统、智能摇臂控制系统进行控制。监测学生端模块的实时状态并将监测数据实时反馈至未来实验室系统。 1、排水控制：自动或手动控制排水； 2、照明控制：学生可以通过学生端按钮自行调节照明亮度，教师按下锁定按钮后，学生不可以对灯光控制； 3、电源控制：控制学生 AC220V 电源； 4、摇臂控制：接受教师端控制实现摇臂上升、停止、下降；	组	19

		5、安全防护功能：具备防夹功能和管线连接检测，确保使用安全； 6、状态检测：检测给排水、排风、电源、悬臂、灯光的实时状态，监测数据实时反馈至控制面板。 7、故障信息：发生故障时智能化锁定故障所在位置，自动分析故障原因，故障数据实时反馈至控制面板，并显示故障提示。 8、均采用高度集成化 PLC 直接驱动被控制部分，减少中间电路，降低故障率，提高稳定性。		
4	移动控制平台	本平台为智能控制平台的移动控制端。能实现电源、照明、给排水、摇臂、排风系统的控制，具备智能控制平台的所有功能方便教师操作。 ★1、移动控制平台支持 APP 和网页在线登录操作两种控制方式。能实现电源、照明、给排水、摇臂、排风系统的控制。提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页）。 2、无互联网连接的情况下，可以采用内建局域网形式实现一定范围内的无线远程控制。 ★3、移动控制平台操作界面和未来实验室系统操作界面布局和功能完全一样，方便教师操作。提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页）。	套	1
四、可升降集成系统—照明系统				
1	实验室照明系统	★1、智能化控制，接受控制面板和移动控制终端控制，当教师解除锁定情况下，学生可以通过学生端灯光控制按钮调节照明亮度和开关。提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页）。 ★2、亮度可调，具备一键循环调节多级亮度。提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页）。 3、灯座采用主体侧部结构一体挤压成型的合金型材（非拼接），轻便坚固利于散热； 4、照明光源分布于可升降集成系统两侧； 5、设计安装防眩光灯罩，不仅能使光线扩散均匀更能起到安全防护作用； 6、灯罩和灯座采用直接扣合设计，无螺丝紧固，用吸盘可直接将灯罩取下。 ★7、照明模块贯通单个顶吊单元，多个顶吊单元组合后，相邻照明模块一字贯通，中间无隔挡断开。提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页）。	套	19
2	实验	材质：PC；长度不小于 1200mm，两条一组，防炫护眼灯罩	套	19

	室 护 眼 灯 罩	1、设计安装防眩光灯罩，不仅能使光线扩散均匀更能起到安全防护作用； ★2、灯罩和灯座采用直接扣合设计，无螺丝紧固，用吸盘可直接将灯罩取下。提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页）。 ★3、灯罩面积不小于 1200mm*72mm。提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页）。		
3	实 验 室 照 明 线 路	模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。采用 2.5mm² 电线进行系统布线。 2、生物灯布线，采用 2.5mm² 电线进行系统布线。	项	1
五、可升降集成系统—电源系统				
1	功 能 模 块	电源插座、网口接口超双位设计，满足教学过程中额外的拓展需求。 1、包含：220V 电源模块，网络功能模块（不包含网络布线）； ★2、220v 电源接受控制系统控制，控制系统可分组控制 220V 电源的通、断。学生低压电源与学生端 AC220 供电独立分开操作，互不关联，互不影响。提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页）。	套	19
2	低 压 电 源	精准的电压、电流输出满足教学中严苛的实验要求，安全的防护设计，保障日常教学使用安全。 1、低电源输出：可以设置交、直流切换，电压调节。 ★2、低压电源控制：低压电源由控制端控制开启或关闭，使用时控制端可单个控制或集中控制学生低压电源的开启或关闭，以达到节能效果。提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页）。 ★3、低压电源显示：采用≥2.3 英寸三色液晶屏显示电源交直流电压、电流及其他显示信息。提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页）。 4、低压电源输出参数：贴片元件生产技术，微电脑控制，电源输出精度高。交流电源电压为 0V—24V/2A，分辨率为 1V。直流电源调节范围为 1.5V~24V，分辨率 0.1V，额定电流 2.5A。 5、低压电源锁定：接收主控系统发送的锁定信号，在锁定指示显示后，电源接收教师输送的设定电源电压，教师锁定时，学生自己无法操作。	套	19

		6、低压过载：交直流电源具有过载保护智能检测功能，闪“过载”提示。		
3	供电线路	模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。采用 2.5mm ² 电线进行系统布线。	项	1
4	网络布线	网络布线：工程级全无氧铜超五类屏蔽双绞线。	项	1
六、可升降集成系统—给排水系统				
1	水槽柜	尺寸：≥500*600*750mm， 水槽：采用 PP 改性材料，塑料注塑模一次性成型，其规格不小于 600*500*343mm，壁厚 4mm，四周有不少于 10mm 的高挡水沿；水槽内尺寸：≥430*360*270mm，耐强酸强碱耐<80℃有机溶剂并耐 150℃以下高温；水槽内右上角带溢水口。 下水系统：采用国际公认的共聚 PP 材质专用连接管，配有防虹吸，防阻塞装置。 上下固定框：采用 PP 改性材料，≥600*500mm，塑料注塑模一次性成型，表面光面处理。 箱体支撑件：箱体四周采用约 64*34mm 和 81*34mm 的铝型材支撑，表面经过时效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。 水柜左右侧板：采用优质的 9mm 厚 PVC 中空板，尺寸：545*655mm，其插在支撑件铝型材槽内部。 水柜前后门：采用 pp 改性材料，约 374*640*10mm，塑料注塑模一次性成型，表面沙面与光面相结合处理。并且采用直接成型后无需安装铰链、把手一体化设计，其内部置于两根 32.5*6.6mm 的铝型材为加强筋。 三联水嘴：实验室专用鹅颈弯管式三联水嘴，可 360° 旋转。涂层：高亮度环氧树脂涂层，耐腐蚀、耐热，防紫外线辐射。陶瓷阀芯：90° 旋转，使用寿命开关 50 万次。	张	19
2	自动排水系统	★1、当水位达到中限位传感器时开始自动排水，达到低限位传感器时停止排水；提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页）。 2、同时设置高水位传感器作为警戒水位，当达到高水位传感器后系统自动关闭进水总阀。 3、所有排水由智能化控制系统集中控制，操作面板设计排水接口，接口与独立水槽台使用优质 PVC 管（具有防酸、防碱、耐腐蚀功能）连接，接口均采用自动锁紧插拔式连接方式（拔掉时没有水滴溢出），用时接上，不用时可收起。	套	19

3	排水系统水泵	1、运行电压直流 24V，为保护学生安全，不接受交流和大于 36V 电源供电； 2、全铜高品质电机，振动小，噪音低，内置热保护装置。	套	19
4	给水控制系统	1、教师端设置给水控制总阀门，接受控制面板和移动控制端控制。 2、给水控制系统参与自动排水反馈控制，水位达到 警戒水位后自动关停给水阀门。 3、给水控制系统参与自动排水反馈控制，给水系统检测到某分组排水系统控制线未与终端控制盒连接，给水控制总阀门不能开启，控制系统给出未连接控制线的编号提示。 4、各个分组终端控制盒处设置给水接口，接口与学生水槽柜采用优质 PVC 软管连接，驳接口均采用自动锁紧插拔式连接方式且驳接口主要元件和阀材质为玻璃纤维填充聚丙烯，用时接上，不用时可收起。拔掉时不得有水滴溢出。	套	19
5	废水收集装置	1、设置防酸、防碱、耐腐蚀的废水收集装置，容量不小于 20L； ★2、废水收集装置具有进水口和排水口，进、排水口采用全密封设计，废水收集装置侧翻或倒置不会有废液流出。提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页）。 3、废水收集装置进水口内置废水过滤装置，过滤装置材质通体为 304 不锈钢，防酸碱、防锈。 ★4、废水过滤装置可过滤废水中直径大于 0.25mm 的杂质。提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页）。 ★5、废水过滤装置过滤装置直径不小于 43mm，长度不小于 200mm。提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页）。	套	19
6	给排水布管	给水主管选用 $\varnothing 25\text{mm}$ PP-R 给水管，支管采用 $\varnothing 20\text{mm}$ PP-R 给水管，模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。排水管选用加厚 $\varnothing 50\text{mm}$ PVC-U 国标管（具有防酸、防碱、耐腐蚀功能），模块化设计，每组模块间采用活接式连接，方便安装、检修。	项	1
7	地面改造	含砸掉并拆除原地板并铺设 800*800mm 地板砖及垃圾清运至垃圾中转站等费用（约 140 平）	项	1
八、可升降集成系统主体				

1	摇臂控制系统	1、接受控制系统控制，可以实现单组控制，可集中控制，可控制悬臂停止在任意位置； 2、具有防夹功能和管线未断开检测功能。悬臂升、降过程中受到阻力阻挡后，悬臂自动回缩至原位； 3、带有管线未断开检测功能，当水管、线管处于连接状态下，悬臂不会被升起。	套	19
2	系统舱体构架	1、整体结构采用铝合金与钣金组焊件相结合的结构，轻便、耐用；铝合金表面经过酸洗磷化后进行高温喷涂，美观大方； ★2、主体框架采用 304 不锈钢组焊件，不锈钢壁厚不小于 3mm，坚固耐用；提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页）。 3、侧部采用非拼接一体挤压成型合金型材，结构牢固，内置 LED 模组，散热效果良好； 4、主体构架上端及底面采用厚度不小于 1.0mm 的钣金制成，坚固耐用，多色可选，简洁美观。 ★5、单个单元整体尺寸：长度不小于 1200mm、宽度不大于 630mm、高度不大于 185mm。提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页）。 6、单个主体构架仅设置一支悬臂。	组	19
3	转轴护罩	1、悬臂转轴部位外壳采用阻燃 ABS 材质； 2、颜色：白色； 3、一体成型的半球形护罩，设计有流线型结构，增加护罩结构强度，外观时尚。	套	19
4	摇臂动力机构	1、采用小体积、超静音、大推力、长行程电动推杆； 2、具备自锁功能，防止突然断电造成意外情况。 3、悬臂采用挤压铝材，圆柱空腔结构，外直径 65mm ；	套	19
5	系统摇臂行程机构	1、机构由回转轴承、回转连杆、回转支撑、丝杆、螺栓、螺母等组成； 2、机构轴承部采用外球面轴承。	套	19

6	摇臂	1、悬臂采用挤压铝材，圆柱空腔结构，外直径 65mm。 ★2、悬臂长度$\geq 700\text{mm}$，壁厚$\geq 3\text{mm}$，外表电极氧化处理耐腐蚀。提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页）。 3、悬臂围绕转轴进行 90° 旋转升降。 ★4、悬臂固定轴横向贯穿悬臂转轴端，安全牢固。提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页）。	套	19
7	学生控制终端	1、学生控制终端采用耐火 ABS 材质。 ★2、学生控制终端采用圆润长方体设计，外形美观、坚固耐用；整体尺寸长度$\leq 295\text{mm}$，高度$\leq 195\text{mm}$，厚度$\leq 95\text{mm}$；提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页） 3、控制盒操作面板无螺丝外漏。 ★4、学生控制终端可围绕悬臂进行 360 度旋转。提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页）	套	19
8	舱体末端封板	尺寸不小于 600*630*180mm，壁厚不小于 2mm，通体洁白，外型美观大方	个	4
9	实验室系统安装辅件	采用固定吊装方式，防止左右晃动，可进行调节。主要辅件有：矩形钢、三角构件、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等。 ★1、采用固定吊装方式，防止左右晃动，可进行上下左右四个方向调节。提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页） ★2、单组可升降系统设备净重量不大于 48kg。提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页） 3、相邻设备间通过 M6 的丝杆进行上中下三个方位的连接紧固。 4、膨胀螺丝选用 Q235、35/45#钢等（含 A3 钢、碳钢），符合国家标准：GB/ZQ4763-2006。 ★5、吊装支架/辅件的极限抗拉拔力，抗拉强度 σ_b (MPa) 检测结果≥ 280。提供产品符合参数的检测报告复印件（投标文件中附第三方检测机构出具的检测报告，检测报告至少包含封面、首页及检测项所在页）	套	1

10	实验室安装调试	1、吊顶安装可升降集成系统不用破坏原有地面，模块化结构设计，采用吊装安装方式； 2、系统结构安装调试； 3、系统控制安装调试； 4、通风系统安装调试； 5、给排水安装调试； 6、供电系统安装调试； 7、照明系统安装调试；	项	1
九、实验室多媒体设备及环创设计				
1	交互智能黑板	一、硬件功能 1. 整体外观尺寸：宽 $\geq 4200\text{mm}$ ，高 $\geq 1200\text{mm}$ ，厚 $\leq 95\text{mm}$ 。整机采用三拼接平面一体化设计，无推拉式结构及外露连接线，外观简洁。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 2. 主屏支持普通粉笔直接书写。整机两侧副屏可支持以下媒介（普通粉笔、液体粉笔、成膜笔）进行板书书写。 3. 整机采用全金属外壳，三拼接平面一体化设计，屏幕边缘采用金属圆角包边防护，整机背板采用金属材质。无推拉式结构，外部无任何可见内部功能模块连接线。主副屏过渡平滑并在同一平面，中间无单独边框阻隔。 4. 整机采用 UHD 超高清 LED 液晶屏，显示比例 16:9，分辨率 $\geq 3840*2160$ 。 5. 嵌入式系统 $\geq$ Android 11.0 性能配置，内存 $\geq 2\text{GB}$ ，存储空间 $\geq 8\text{GB}$ 。（提供第三方检测机构所出具的检测报告复印件） ★6. 采用电容触控技术，支持 Windows 系统中进行 20 点或以上触控，支持在 Android 系统中进行 10 点或以上触控。（提供第三方检测机构所出具的检测报告复印件） ★7. ≥ 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，总功率 $\geq 60\text{W}$ 。（提供第三方检测机构所出具的检测报告复印件） 8. ≥ 4 阵列麦克风，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离 $\geq 12\text{m}$ 。（提供第三方检测机构所出具的检测报告复印件） 9. 整机内置扬声器采用缝隙发声技术，喇叭采用槽式开口涉及， $\leq 5.8\text{mm}$ 。（提供第三方检测机构所出具的检测报告复印件） ★10. 光学胶全贴合技术：整机显示屏幕贴合方式采用全贴合工艺，减少显示面板与玻璃间的偏光、散射，画面显示更加清晰通透、可视角度更广。（提供第三方检测机构所出具的检测报告复印件） ★11. 整机屏幕保护玻璃与显示液晶屏组件，在结构上通过光学胶完全贴合在一起，中间贴合层无空气介质。（提供第三方检测机构所出具的检测报告复印件） ★12. 支持纸质护眼模式，在任意通道任意画面任意软件所在显示内容下可实时调整画面纹理。画面纹理的类型有牛皮纸、素描	套	1

		纸、宣纸、水彩纸、水纹纸。同时支持色温调节和透明度调节。 （提供第三方检测机构所出具的检测报告复印件） ★13. 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。（提供第三方检测机构所出具的检测报告复印件） ★14. 整机具备至少 6 个前置按键。支持通过前置按键进行开关机、调出中控菜单、音量+/-、护眼、录屏的操作。（提供第三方检测机构所出具的检测报告复印件） ★15. 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。（提供第三方检测机构所出具的检测报告复印件） ★16. 支持自定义前置“设置”按键，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）。（提供第三方检测机构所出具的检测报告复印件） 17. 整机支持蓝牙标准 Bluetooth$\geq$ 5.2，固件版本号 HCI11.2/LMP11.2（提供第三方检测机构所出具的检测报告复印件） 18. Wi-Fi 制式支持 802.11 a/b/g/n/ac/ax；支持 Wi-Fi6 版本（提供第三方检测机构所出具的检测报告复印件） 19. 整机内置非独立摄像头（非外扩），可拍摄$\geq$1300 万像素数的照片。（提供第三方检测机构所出具的检测报告复印件） ★20. 整机内置非独立的高清摄像头，可用于远程巡课，可 AI 识别人像，人像识别距离$\geq$10 米。（提供第三方检测机构所出具的检测报告复印件） ★21. 整机摄像头支持人脸识别、快速点人数、随机抽人，可识别镜头前的所有学生，并显示人脸标记、随机抽选。支持同时显示标记$\geq$60 人。（提供第三方检测机构所出具的检测报告复印件） 22. 整机摄像头支持环境色温判断，根据环境调节合适的显示图像效果。（提供第三方检测机构所出具的检测报告复印件） 23. 整机采用防眩光玻璃，屏幕支持防眩光功能。采用全物理钢化玻璃，有效保护屏幕显示画面。（提供第三方检测机构所出具的检测报告复印件）。 24. CPU$\geq$Intel i5 性能配置，内存$\geq$ 8GB DDR4。硬盘$\geq$256GB SSD 固态硬盘，和整机的连接采用万兆级接口，传输速率$\geq$ 10Gbps。采用按压式卡扣，无需工具就可快速拆卸电脑模块。 二、多媒体课件制作展示软件功能 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. 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. 接收方通过 web 链接或二维码的课件分享入口可预览互动课件内容并可触控课件互动元素，并能将互动课件转存至个人云空间，登陆云空间即可接收并打开互动课件。 5. 互动课件内容的编辑修改无需人为保存即可自动同步至云空间，可根据教师需要调整云空间自动同步的时间间隔，避免教学资源的损坏、遗失。 6. 编辑多份互动课件时，教师可一键将所有处于编辑状态的课件同步到互动课件云空间。 7. 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。 8. 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图形及曲边图形；教师自主创作的图形可直接在备课界面下存储至个人云空间，无需导出转存，便于后续使用。 9. 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。 10. 具备交互表格功能，课件可自由插入表格；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，授课模式点击即可取消遮罩，便于教师交互式教学 11. 提供柱状图、折线图互动图表，每类图表预置不少于 4 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。 12. 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，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。同类几何体相互靠近时，可智能识别吸附。 13. 所有实验内容都可以支持在实验操作的过程中查看具体的实验内容简介，可查看的内容简介至少应包含：实验目的、实验器材、实验步骤等，方便老师在使用中快速了解具体实验内容，提高老师课堂教学效率。所有学科软件要求提供的实验内容模块需根据知识点分类。 14. 空中课堂功能内置于交互式备课授课软件中，无需额外安装部署直播软件，可实现语音直播、课件同步、互动工具等远程教学功能,教师可一键开课生成课程海报。 三、设备运维管理软件 1. 支持创设系统还原点，实现磁盘级的系统还原保护，可根据教学需要自由选择磁盘分区设立还原点、取消还原点		
--	---	--	--

		2. 支持对外接移动存储设备进行病毒检查，可根据教学行为选择即时杀毒、定期查杀病毒，确保教学安全。 3. 病毒库提供针对 Zip, RAR, PDF 等 30 余种教学常用文件格式的扫描，病毒特征库包含不少于 300 万个病毒的特征码，可检测到携带勒索病毒的软件和文件，支持在线实时更新。 4. 支持对系统盘进行垃圾清理、大文件迁移，释放系统盘空间占用，提升设备运行速度。 5. 支持对软件应用弹窗进行无差别拦截，可自定义自动拦截、手动点选拦截，保证教学过程中无干扰。 6. 支持多层级权限管理，可将多类型的设备管理权限分配给多个管理员共同管理；高级管理员可添加普通管理员并修改普通管理员的权限，权限支持按页面功能模块管理、按设备分组管理。 7. 支持远程实时控制设备，可监测设备当前运行界面，并远程操作设备界面，适用于远程维护和修复设备软件问题 8. 支持导出某月的设备使用情况详细数据分析表格，便于自行分析以及呈报工作业绩 9. 支持实时统计开启系统还原保护的设备数量、安装系统还原保护的的设备总数量、磁盘冻结状态等，并提供冰点风险提示。 10. 支持远程对运行状态下的交互智能设备批量设置、解除本地系统启动盘的系统还原点，对已设置系统还原点的设备进行的系统、数据更改无法保留。 11. 支持弹窗自动拦截功能的开启或关闭，开启后系统智能嗅探软件应用弹窗并自动屏蔽。后台实时统计弹窗拦截保护的的设备数量及历史拦截弹窗总数量。自动统计设备装载的软件应用弹出弹窗的次数，并留存软件应用弹窗界面截图，便于管理者针对性设置弹窗拦截黑\白名单。 四、资质要求 ★1. 提供生产厂家出具的三年质保售后服务承诺书。 ★2. 为了保证产品质量，交互智能黑板整机制造商须获得工业设计中心认证，提供证明文件。		
2	视频展台	1. 壁挂式安装，防盗防破坏。无锐角无利边设计，有效防止师生碰伤、划伤。采用三折叠开合式托板，展开后托板尺寸$\geq$A4 面积，收起时小巧不占空间，高效利用挂墙面积。 ★2. 采用无摄像头悬臂设计。（提供国家认可的权威第三方检测机构所出具的检测报复印件） 3. 支持实时视频矫正功能，拍摄画面无梯形畸变，画面如垂直悬臂拍摄效果。（提供国家认可的权威第三方检测机构所出具的检测报复印件） 4. 采用 USB 高速接口，单根 USB 线实现供电、高清数据传输需求。 ★5. 采用 1300W 像素自动对焦摄像头，可拍摄 A4 画幅。显示视频输出像素$\geq$3840*2160。（提供国家认可的权威第三方检测机构所出具的检测报复印件）	台	1

	6. 支持实时降噪功能，并可开关控制。（提供国家认可的权威第三方检测机构所出具的检测报复印件） ★7. 支持通过双击屏幕画面任意位置，即时改变对焦位置，可对立体物体的局部进行对焦（提供国家认可的权威第三方检测机构所出具的检测报复印件）。 ★8. 展台按键采用电容式触摸按键，可实现一键启动展台画面、画面放大、画面缩小、画面旋转、拍照截图等功能，同时也支持在展台软件上进行同样的操作（提供国家认可的权威第三方检测机构所出具的检测报复印件）。 9. 外壳在摄像头部分带保护镜片密封，防止灰尘沾染摄像头，防护等级达到 IP4X 级别。（提供国家认可的权威第三方检测机构所出具的检测报复印件） 10. 支持对展台实时画面进行放大、缩小、旋转、自适应、冻结画面等操作。（提供国家认可的权威第三方检测机构所出具的检测报复印件） ★11. 支持展台画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且支持对展台画面联同批注内容进行同步缩放、移动。（提供国家认可的权威第三方检测机构所出具的检测报复印件） 12. 支持展台画面拍照截图并进行多图预览，可对任一图片进行全屏显示。（提供国家认可的权威第三方检测机构所出具的检测报复印件） 13. 老师可在一体机或电脑上选择延时拍照功能，支持 5 秒或 10 秒延时模式，预留充足时间以便调整拍摄内容（提供国家认可的权威第三方检测机构所出具的检测报复印件）。 ★14. 可选择图像、文本或动态等多种情景模式，适应不同展示内容。（提供国家认可的权威第三方检测机构所出具的检测报复印件） ★15. 支持故障自动检测，在软件无法出现展台拍摄画面时，自动出现检测链接，帮助用户检测“无画面”的原因，并给出引导性解决方案。可判断硬件连接、显卡驱动、摄像头占用、软件版本等问题（提供国家认可的权威第三方检测机构所出具的检测报复印件）。 ★16. 支持二维码扫码功能：打开扫一扫功能后，将书本上的二维码放入扫描框内即可自动扫描，并进入系统浏览器获取二维码的链接内容，帮助老师快速获取电子教学资源（提供国家认可的权威第三方检测机构所出具的检测报复印件）。		
--	---	--	--

3	有源音箱	1. 采用功放及有源音箱一体化设计。 2. 双音箱配对，采用木质材质，保证声音还原度。 3. 输出额定功率：2*20W。 4. 端口：电源*1、Line in*1、Line out*1、U 盘接口*1。 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。（提供广播电视产品质量监督检验中心所出具的权威检测报告） 6. 配置独立音频数字信号处理芯片，支持啸叫抑制功能。 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。（提供广播电视产品质量监督检验中心所出具的权威检测报告） 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。 9. ★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。（提供广播电视产品质量监督检验中心所出具的权威检测报告）	套	1
4	无线麦克风	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。（提供国家认可的权威第三方检测机构所出具的检测报告） 2. 采用 U 段传输（提供国家认可的权威第三方检测机构所出具的检测报告）。 3. ★采用红外对码方式连接（提供国家认可的权威第三方检测机构所出具的检测报告）。 4. 配合 USB 麦克风接收器连接一体机，具备翻页键功能，可远程操控一体机设备进行课件软件翻页功能。 5. 机身大部分采用黑色设计，避免脏污。 6. 麦克风支持手持和耳戴两种使用方式，耳戴方式需配合外接耳戴式麦克风配件使用。 7. ★采用触点磁吸式充电方式，充电 10 分钟，可扩音 80 分钟。（提供国家认可的权威第三方检测机构所出具的检测报告） 8. 麦克风未连接音箱大于等于 15 分钟之后，自动进入关机状态。 9. ★具备磁吸式触点接口，与充电接口复用（提供国家认可的权威第三方检测机构所出具的检测报告）。 10. 无遮挡情况下，有效工作距离≥ 10 米（提供国家认可的权威第三方检测机构所出具的检测报告）。 11. ★当使用同一品牌的交互智能平板和音箱时，支持通过交互智能平板显示设备的界面调整麦克风音量。（提供国家认可的权威第三方检测机构所出具的检测报告） 12. ★麦克风支持口罩模式及非口罩模式，通过组合按键可在两种工作模式间切换。在口罩模式下，麦克风采用音频效果实现扩声（提供国家认可的权威第三方检测机构所出具的检测报告）。	套	1

5	教室环境	1、铝扣板吊顶：采用 1200×600×0.8mm 铝合金纳米材料吊顶，防尘防污；（含 100 平） 2、文化展板：化学实验室文化展板 6 个，尺寸：40*60cm，包括名人介绍、化学实验室管理制度等等，展板应具有本校特色。 3、窗帘定制：可定制学校 Logo。 4、墙围铺设：墙裙铺设 88 平，采用环保生态木护墙板，整体美观大方。 5、踢脚线铺设：45 米踢脚线铺设，采用不锈钢或生态木，款式可选。 6、原设备拆除：黑板、灯具、讲台砸掉并拆除，垃圾搬运清运。 7、墙面粉刷：白色乳胶漆 183 平方。 8、文化展示墙：文化墙采用 12mm 后水晶片制成，展示墙具有化学实验室特色。 9、教室前后两扇防盗门、室内储物间门更换	室	1
6	护眼照明灯	1、LED 教室灯通过国家强制性 CCC 认证。 2、灯具类型：采用 LED 光源。 3、灯具尺寸：尺寸：L:600±10mm, W:600±10mm。 4、灯具结构：一体式 LED 灯具，灯具后盖需采用易散热的材质，表面应进行防腐防静电处理，拒绝接受塑料材质。灯具的表面应平整、无凹陷、毛刺，表面均匀、光洁，无流挂现象. 整体平面无遮挡均匀出光。 5、灯具效能：灯具效能≥90lm/W； 6、功率、功率因素：LED 教室灯整灯功率≤36W，功率因数≥0.90，功率实测值和标称值偏差不超过±10%。 7、色温：LED 教室灯色温为 5000K，实测值和标称值的偏差不超过±5%； 8、显色指数：显色指数 Ra≥90，且特殊显指 R9≥50； 9、蓝光危害：视网膜蓝光危害等级为 RG0 无危害； 频闪：光频闪为无显著影响级别或豁免级别； 色容差：≤5； 教室环境：教室课桌面维持平均照度≥300LX，照度均匀度≥0.7，统一眩光值（UGR）≤16，照明功率指标 ≤9 W/m2；	室	1

7	黑板灯	1. LED 黑板灯通过国家强制性 CCC 认证。 2. 光源类型：采用 LED 光源。 3. 灯具尺寸：建议尺寸：长$\geq 1000\text{mm}$、宽$\geq 100\text{mm}$。 4. 灯具结构及防眩光：. 一体式 LED 防眩灯具，灯具后盖需采用易散热的材质，表面应进行防腐防静电处理，拒绝接受塑料材质。灯具的表面应平整、无凹陷、毛刺，表面均匀、光洁，无流挂现象。灯具防眩光措施采用非直接照明，整体平面无遮挡均匀出光。 5. 灯具效能$\geq 90\text{lum/W}$； 功率、功率因数：LED 教室灯整灯功率$\leq 36\text{W}$，功率因数≥ 0.90，功率实测值和标称值偏差不超过$\pm 10\%$。 6. 色温：LED 教室灯色温为 5000K，实测值和标称值的偏差不得超过$\pm 5\%$； 7. 显色指数：显色指数 $R_a \geq 90$，且特殊显指 $R_9 \geq 50$； 8. 蓝光危害：视网膜蓝光危害等级为 RG0 无危害； 9. 频闪：光频闪为无显著影响级别或豁免级别； 10. 色容差：≤ 5； 11. 教室环境：教室课桌面维持平均照度$\geq 300\text{lx}$，照度均匀度≥ 0.7，统一眩光值（UGR）≤ 16，照明功率指标 $\leq 9\text{ W/m}^2$；	支	2
8	准备台	1、规格：2400*1200*850mm， 2、柜体：柜体采用 1.0mm 厚冷轧钢板制作，整体采用满焊无缝焊接，更加平整光滑，柜体板材内部填充蜂窝隔音材料，关门噪音更小。 3、门板及抽面：采用双层钢板，必须两层组装是设计，内置防撞胶垫，装于抽屉及门板内侧，减缓碰撞，保护柜体，保证关门减少噪音； 4、滑轨：三节滑轨，达到国际五金行业标准，使用寿命长。 5、手抽：C 字型不锈钢，表面有光滑防腐涂层。外形美观、经久耐用。组装接缝严密，连接牢固，无松动现象。	张	1