**赤峰市元宝山区平庄煤业高级中学创新实验室报价明细表**

**报价单位：（盖章）**

# 赤峰市元宝山区平庄煤业高级中学创新实验室·报价汇总表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **实验室** | | **数量** | **单位** | **座位数** | **单价（元）** | **总价（元）** |
| 1 | 化学数字化实验室 | | 1 | 间 | 48 |  |  |
| 2 | 高中化学普通实验室 | | 1 | 间 | 48 |  |  |
| 3 | 生物数字化实验室 | | 1 | 间 | 48 |  |  |
| 4 | 高中生物普通实验室 | | 1 | 间 | 48 |  |  |
| 5 | 创新实验室地理实验室 | | 1 | 间 | 48 |  |  |
| 6 | 高中3D打印创客教室 | | 1 | 间 | 48 |  |  |
| **合计** | **大写** |  | | | **小写** |  | |

# 高中化学数字化实验室报价明细表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1、**化学数字化实验室--**基础设备 | | | | | |
| **序号** | **名称** | **招标参数** | **单位** | **数量** | **总价** |
| 1 | 计算机 | CPU ：全新第十二代处理器Intel Core I5-12400处理器（6核核心,2.5GHz，18MB缓存），主板芯片组：Intel B660及以上芯片组，内存：8G DDR4 2666MHz 内存，硬盘：512G NVMe超高速固态硬盘；显卡：集成显卡，声卡：集成声卡，支持5.1声道，网卡：集成千兆网卡，电源：110/220V 260W 节能电源，扩展槽：1个PCI-E\*16、2个PCI-E\*1、1个PCI槽位 接口：10个USB接口(前置2个USB 3.2 Gen2 TypeA，4个USB 3.2 Gen1 TypeA,后置4个USB 2.0)、1组PS/2接口、1个串口、VGA+HDMI接口（VGA非转接）；键鼠：原厂防水键盘、抗菌鼠标； 操作系统：win11 正版操作系统，显示器：≥23.8寸 IPS LED显示器，分辨率1920x1080，机箱：标准MATX立式机箱，采用蜂窝结构，散热更为有效；机箱不大于13.6L，顶置提手，方便搬运，顶置电源开关键，方便使用。 | 台 | 13 |  |
| 2 | 路由器 | 千兆以太网交换机，网络标准：IEEE 802.3，IEEE 802.3u，IEEE 802.3ab，IEEE 802.3x，端口数量：5个，包转发率 ：10Mbps:14800pps，100Mbps:148800pps，1000Mbps:1488000pps。 | 台 | 1 |  |
| 2、**化学数字化实验室--**教师端传感器 | | | | | |
| **序号** | **设备名称** | **参数规格** | **单位** | **数量** | **总价** |
| 1 | 软件包 | 1、为数字化实验分析软件软件。用于数据收集和结果分析。 2、包含教材通用软件、物理教材专用软件、化学专用软件、生物专用软件、传感器校准软件与数据导入软件六个部分。 2.1、通用软件： （1）可实现传感器数据的自动识别及控制：传感器接入后自动识别测量种类、测量范围、分度、单位、通道序号等。可改变传感器的显示方式：数字表、模拟表、示波。可根据实验调整传感器的采样频率、开始与暂停、字体颜色、字号大小、调零、示波图线的移动及大小。 （2）组合图线：拥有2个完全相同的组合图线显示窗口，可并行使用。通过该功能的应用可完成基于传感器的实时数据变化的描绘和计算表格数据描绘及分析、处理等操作。数据的分析及处理包括：拟合、求导、积分、统计、包格线等。可通过回访功能重复观察实验的变化规律。对图像可根据实验进行放大、缩小。可对引用的传感器进行同步的停止和开始，达到很好的同时性；可对引用的传感器进行同步的调零，达到很好的一致性；可对引用的传感器进行同步采样频率调整，达到很好的精确性； （3）计算表格：可自动识别接入的传感器，并按照接入的通道自动标号。可通过变量、公式、求平均、绘图等按钮对数据进行处理。根据不同的实验要求可选择自动记录和手动记录。自动记录可调整时间间隔、选择采样条件，手动记录可根据需要进行点击记录，有效减少无效数据对实验结果的干扰。可引用现有实验模板也可DIY实验模板，并保存。支持表格的复制、粘贴、剪切。具备放大缩小功能，支持无需退出实验软件进行结果打印。实验结果可通过Excel形式进行保存。也可将保存的数据多次调用。 （4）实验录制：可同时将实验操作过程和软件的实验界面进行同屏录制，实现了实验现象和数据的对应。（为减少软件操作复杂性，用其他软件录屏视为功能性缺失。） 2.2、物理专用软件：界面简洁、风格独特、一键OK的特点。涵盖了人教等教材的重点实验。明确了实验题目，使用时直接接入传感器即可。实验界面与多版本教材高度一致，完全符合现行教材。用户可直接根据教材进行实验操作 2.3、传感器校准软件：根据国际计量公用应用规范，针对生物、化学传感器进行校准，以减少误差，提高精度。应用于PH、溶解氧、色度、浊度、氧化还原等传感器。 2.4、数据导入软件：和数据显示模块配合使用，将数据显示模块的数据导入电脑进行长期保存和数据处理。 3、应用平台：支持windows、Android、iOS系统、统信、麒麟、鸿蒙； | 套 | 1 |  |
| 2 | 电压传感器 | 1. 测量范围：-20V~+20V；分度：0.01V；最大采样率：5KHz；容抗：202pF，阻抗：1MΩ； 2、带AVR0.75平的红黑鳄鱼夹线，长度不小于0.6m。传感器侧方设计M5螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上； 3、连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能。   4、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔 5、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 6、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 只 | 1 |  |
| 3 | 电流传感器 | 1. 测量范围：-3A~+3A；分度：0.01A；测量范围：-300mA~+300mA；分度： 1mA；测量范围：-30mA ~+30mA；分度：0.1 mA； 准确度：±3A档：0.03A；±300mA档：2mA；±30mA档：1mA；最大采样率：5KHz；容抗：202pF，阻抗：0.05Ω； 2、带AVR0.75平的红黑鳄鱼夹线，长度不小于0.5m。传感器侧方设计M5螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上； ■3、通过量程切换按钮切换量程，通过硬件调零按钮实现数据调零功能。（提供带CMA或CNAS标志的检测告复印件加盖生产厂家公章）   ■4、连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能。（提供带CMA或CNAS标志的检测告复印件加盖生产厂家公章）   1. 支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔 6、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 7、面板标有产品名称、型号等，标记清晰。 | 只 | 1 |  |
| 4 | 高温传感器 | 1、测量范围：0℃~1200℃；分度：1℃；不锈钢探针，可测高温物体或火焰的温度； 2、连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能。 3、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔 4、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 5、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 只 | 1 |  |
| 5 | PH传感器 | 1、测量范围：0~14；分度：0.01；准确度：0.15；最大采样率：5KHz； 2、传感器敏感器件为复合pH电极。待测溶液中氢离子与玻璃电极（测量电极）表面水化层进行离子交换，从而使玻璃电极内部有电位产生。银/氯化银电极（参比电极）中的电位是固定的。测量电极与参比电极之间的电位差通过传感器电路处理后即可转换为pH的变化。 3、技术指标：温度范围：0-80℃（塑壳）,0-100℃（玻璃），电缆长度不小于50mm，电极杆长度不小于120mm，电极杆直径不大于12mm，斜率：≥97%，电阻：≤250M，零点：7.00±0.25pH，结构：使用BNC连接器方式与电极连接； 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 4、采用电路分体式结构。 5、连接插口采用BT接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 6、支持与采集器的有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔 7、可通过辅助软件校准。 8、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 9、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 只 | 1 |  |
| 6 | 电导率传感器 | 1、测量范围：0~20000μS/cm；分度：10μS/cm；准确度：600uS/cm；最大采样率：5KHz； 2、传感器敏感器件为铂黑电极。电极玻璃基座上有两片铂黑电极片，其位置和距离都已固定。电极插入待测液体,在外界电压的作用下溶液中产生电流，通过传感器电路处理后即可转换为电导率（或盐度）数值的变化。  3、使用BNC连接器方式与电极连接；温度范围：0-100℃（玻璃），电缆长度不小于50mm，电极杆长度不小于150mm，电极杆直径不大于12mm；传感器由高强度塑料外壳封装，外壳设计M5螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上； 4、连接插口采用BT接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔 6、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 7、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 只 | 1 |  |
| 7 | 氧气传感器 | 1. 测量范围：0～100％，分度：0.1％；准确度：±1%（0-50%)、±2%(50.1%-100%)；最大采样率：5KHz； 2、传感器敏感器件为氧气电极。电极由铅阳极、镀金阴极及特定的酸液组成。氧气分子通过选择性树脂薄膜进入，在阴极发生还原反应（消耗电子），还原产物（OH-）通过电解质酸液到达阳极并与铅发生氧化反应（生成电子），这两个反应将会使两极板间产生电势差，通过传感器电路处理后即可转化为氧气浓度。 3、技术指标：工作温度5℃to40℃，工作湿度0to95%RH（无冷凝），储存温度-15℃to50℃，响应时间(T90)＜15秒。 4、氧气传感器探头外壳直径35-37m，探头部分直径18-23mm,探头整体高度不大于50mm,线长不小于80cm；传感器由高强度塑料外壳封装，外壳设计M5螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上。   5、自带硬件校准按键实现数据校准功能。（提供带CMA或CNAS标志的检测告复印件加盖生产厂家公章）  ■6、连接插口采用BT接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。（提供带CMA或CNAS标志的检测告复印件加盖生产厂家公章）  7、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔。 8、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示。 9、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 只 | 1 |  |
| 8 | 溶解氧传感器 | 1. 测量范围：0 ～20mg/L，分度：0.01 mg/L；准确度：±1mg/L；最大采样率：5KHz； 2、传感器敏感器件为溶解氧电极。电极是由一个银阳极和金阴极组成，阳极与阴极之间存在800mV电势差。氧气透过半透膜（只允许氧气分子通过）在阴极因反应而减少，从而在阴极附近造成一个氧气压为零的点。通过传感器电路处理，并校准补偿温度误差后，即可转化为待测溶液溶解氧数值。 3、使用BNC连接器方式与电极连接，电极壳材料UPVC或不锈钢，电缆线长不小于1m(双屏蔽)电极直径不大于20mm×长度180mm，透气膜厚不大于25μm；传感器由高强度塑料外壳封装，外壳设计M5螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上； 4、可通过校准按键进行数据校准。   5、连接插口采用BT接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 6、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔 7、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 8、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 只 | 1 |  |
| 9 | 二氧化碳传感器 | 1. 测量范围：0 ～50000ppm，分度1ppm；准确度：100ppm（0~1000ppm）、读数的±10%（1000ppm~10000ppm）；大于10000ppm时一致性与准确性不做要求；最大采样率：5KHz； 2、传感器敏感元件为红外辐射源和红外接收器。红外辐射源发出红外辐射。传感器敏感元件为红外辐射源和红外接收器。红外辐射源发出红外辐射。气体通过气泵进入气室，没有被CO2吸收的辐射由红外接收器吸收，并导致其温度升高而输出一个放大的电信号，通过传感器电路处理，即可转化为CO2浓度。 3、技术指标：工作温度0℃to50℃，存储温度-20℃to60℃，工作压力700~1100mbar，响应时间(T90)＜60秒。注意事项：避免在含有HF，H2S，SO2，HCL,NOX，NH3,PH3,CL2，F2,O3，H2O2等酸性、碱性、强氧化性气体环境中使用传感器； 4、带有电源适配器，软管内径不大于Φ2.5mm，外径不大于Φ4mm，白色透明，进气管不大于0.3m，出气管不大于0.3m；传感器由高强度塑料外壳封装，外壳设计M5螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上； 5、采用泵动循环式结构。   6、连接插口采用BT接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。  7、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔 8、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示。 9、面板标有产品名称、型号等，标记清晰。 | 只 | 1 |  |
| 10 | 色度计 | 1、测量范围：透光率0～100％，分度：0.1％；准确度：R偏差：5%；G偏差：2%；B偏差：5%；最大采样率：1KHz； 2、由发光管发出的光（I0）通过装有溶液样品的比色皿,透射光（I）被光电管吸收,通过传感器电路处理后即可转换为溶液的透射比T。T=I/I0吸光度A=-lgT=kcL（比尔定律）三波长光源（R=635nm、G=524nm、B=467nm）测量。 3、内置721比色皿不小于43\*15\*1410mm光滑透明不易反光、留指纹等痕迹。 4、连接插口采用BT接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔 6、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 7、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 只 | 1 |  |
| 11 | 浊度计 | 1、测量范围：0 ~400NTU；分度：0.1 NTU；准确度：≤±30NTU（FS）；最大采样率：5KHz； 2、由发光管发出的光（I0）通过装有溶液样品的比色瓶,散射光（I）被红外光电管吸收，通过传感器电路处理后即可转换为溶液的浊度。 3、内置比色瓶不小于40\*15mm 5ml，光滑透明不易反光、留指纹等痕迹；并配有瓶座、盖子。 4、连接插口采用BT接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔 6、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 7、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 只 | 1 |  |
| 12 | 温度传感器 | 1. 测量范围：-50℃~+200℃；分度：0.1℃；准确度：0.5℃；最大采样率：5KHz； 2、传感器的敏感元件为铂电阻。当铂电阻感受到温度变化时，其电阻率随温度的升高而增大，通过传感器电路处理后即可转换为温度的变化； 3、不锈钢探针通过不大于3.5mm同轴音频插头连接，不锈钢部分：长度不小于10分米，直径不大于3.0毫米；探头把手：长度不小于9分米，直径不大于为1.5厘米。。与传感器连接部分采用黑色两芯线，线长75厘米；传感器侧方设计M5螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上； 4、采用电路分体式结构。   5、连接插口采用BT接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 6、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔 7、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 8、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 只 | 1 |  |
| 13 | 气压传感器 | 1、又名压强传感器，测量范围：0 ~700 kPa；分度：0.1 kPa；准确度：1kPa；最大采样率：5KHz； 2、传感器敏感元件采用压阻式压力传感元件。当敏感元件受到气体压力时，硅膜片产生形变，并使4片应变片产生形变，应变片将形变转换为电阻值的变化，通过传感器电路处理后即可转换为压强（或呼吸率）的变化。 3、连接插口采用BT接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 4、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔 5、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 6、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 只 | 1 |  |
| 14 | 二氧化硫传感器 | 1、测量范围：0 ～20ppm，分度0.01 ppm；准确度：3ppm；最大采样率：5KHz； 2、传感器敏感器件为二氧化硫电极。电极是由一个工作电极（铂电极）和对电极组成。SO2气体透过半透膜在工作电极因发生氧化反应而减少（SO2+2H2O=SO42-+4H++2e）,反应产物H+透过离子交换膜在对电极上发生还原反应（O2+4H++4e=H2O）。通过传感器电路处理，即可转化为SO2的浓度。 3、技术指标：工作温度-20℃to40℃，工作湿度15to90%RH（无冷凝），工作压力91to111kPa，储存温度0℃to20℃，响应时间(T90)＜45秒； 4、探头线长不小于0.5m，探头上壳直径不大于35mm，底壳直径不大于20mm,总长不小于80mm。传感器由高强度塑料外壳封装，外壳设计M5螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上； 5、连接插口采用BT接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 6、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔 7、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 8、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 只 | 1 |  |
| 15 | 氧化还原传感器 | 1、测量范围：-500mV~+1200mV，分度：1mV；准确度：测量值的±4%；最大采样率：5KHz；适用温度5-70℃； 2、传感器敏感器件为复合ORP电极。复合ORP电极主要由测量电极和参比电极两部分构成，铂金电极（测量电极）表面能够吸收或释放电子，从而使电极内部有电位产生。银/氯化银电极（参比电极）中的电位是固定的。测量电极与参比电极之间的电位差通过传感器电路处理后即可转换为溶液的氧化还原电位的变化。 3、使用BNC连接器方式与电极连接，铂金片外径不大于5毫米，露出管口约12毫米左右，电极全长不小于150毫米。传感器由高强度塑料外壳封装，外壳设计M5螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上； 4、连接插口采用BT接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔 6、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 7、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 只 | 1 |  |
| 16 | 甲烷传感器 | 1、测量范围：0~5%；分度：0.01%；用于检测气体中甲烷含量 2、连接插口采用BT接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 3、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔 4、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 5、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 只 | 1 |  |
| 17 | 氢气传感器 | 1、测量范围：0~4%；分度：0.01%；用于检测气体中氢气含量 2、连接插口采用BT接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 3、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔 4、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 5、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 只 | 1 |  |
| 18 | 氯离子传感器 | 1、测量范围：0~1mol/L；分度：0.00001mol/L；最大采样率：5KHz； 2、传感器探头前端为离子选择性透膜，离子透过半透膜，进入电极内部并参与电化学反应，产生电位变化，与参比电极之间形成电势差； 3、技术指标：氯离子复合电极，pH范围：2至12pH，温度范围：0至80℃连续使用，80℃~100℃间断使用；电极电阻：小于1兆欧，再现性：±2%，典型的电极输出：标准液浓度输出（mV），1\*10-4M+255，1\*10-3M+200，1\*10-2M+144，1\*10-1M+87，1M+30； 4、电极长度不小于120mm，壳体直径不大于12mm，帽盖直径不大于16mm，导线长度不小于100cm；传感器由高强度塑料外壳封装，外壳设计M5螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上； 5、连接插口采用BT接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 6、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔 7、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 8、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 只 | 1 |  |
| 19 | 滴定传感器 | 用于统计液滴数量、测量液滴体积。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 |  |
| 20 | 通用器材 | 含USB通讯线1条、传感器线4条、转接器4只、技术资料等 | 套 | 1 |  |
| 21 | 附件 | 含铝合金包装箱、实验指导手册等 | 套 | 1 |  |
| 22 | 数据显示模块 | 1. 通过与各种传感器组合，具备独立数据显示、数据存储、数据上传功能。 2、1.8 寸彩色屏幕，显示内容为测量数据。   3、可自动保存实验数据，并且可与计算机直接通讯（兼充电），导出实验 数据的功能，可充电锂电池供电 4、可通过自带屏幕显示蓝牙 ID，可通过无线方式将数据传送至平板电脑 或手机进行实时数据显示。  5、自动识别传感器，支持多值传感器数据显示及存储，数据刷新频率60Hz； 6、设有按键开关，工作状态下，可通过调动按键开关切换数据显示和二维码界面； 7、采用充电锂电供电，电池电压3.7V，容量1100mAh，待机时间10小时，采用micro充电接口； 8、数据存储频率5Hz，存储容量262,144个数据点。 9、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 套 | 4 |  |
| 23 | 数据采集器 | ★1、数据采集器通过 SATA 高速数据接口与有线接口或无线接口连接；（提供带CMA或CNAS标志的检测报告复印件加盖生产厂家公章）  2、钻石外壳设计，内含状态、电源指示灯；  ★3、有线状态下，单通道数据最大采样率 20KByte，可同时连接 10 个声波 /声级传感器测量。（提供带CMA或CNAS标志的检测报告复印件加盖生产厂家公章）  4、USB-B型接口供电，无需外接电源； 5、所有端口具备防静电保护功能； 6、双 CPU 主板，CPU 采用主频 48Mhz高频32位处理器；  7、采用BT自锁接口与传感器连接，接口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器在使用过程中脱落，保证数据传输稳定； 8、支持数据采集器级联，可以实现12套数据采集器同时连接电脑使用，支持48通道有线/无线传感器数据采集； 9、面板标有产品名称、型号等，标记清晰； | 套 | 1 |  |
| 24 | 传感器转接模块 | 两端分别是BT接头与BT接口转换器，用于特种传感器与无线发射模块或数据显示模块的转接 | 套 | 1 |  |
| **3、化学数字化实验室--学生端传感器** | | | | | |
| **序号** | **设备名称** | **参数规格** | **单位** | **数量** | **总价** |
| 1 | 数据采集器 | 1、数据采集器通过 SATA 高速数据接口与有线接口或无线接口连接；  2、钻石外壳设计，内含状态、电源指示灯；  3、有线状态下，单通道数据最大采样率 20KByte，可同时连接 10 个声波 /声级传感器测量。  4、USB-B型接口供电，无需外接电源； 5、所有端口具备防静电保护功能； 6、双 CPU 主板，CPU 采用主频 48Mhz高频32位处理器；  7、采用BT自锁接口与传感器连接，接口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器在使用过程中脱落，保证数据传输稳定； 8、支持数据采集器级联，可以实现12套数据采集器同时连接电脑使用，支持48通道有线/无线传感器数据采集； 9、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 台 | 12 |  |
| 2 | 高温传感器 | 1、测量范围：0℃~1200℃；分度：1℃；不锈钢探针，可测高温物体或火焰的温度； 2、连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能。 3、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔 4、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 5、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 只 | 12 |  |
| 3 | PH传感器 | 1、测量范围：0~14；分度：0.01；准确度：0.15；最大采样率：5KHz； 2、传感器敏感器件为复合pH电极。待测溶液中氢离子与玻璃电极（测量电极）表面水化层进行离子交换，从而使玻璃电极内部有电位产生。银/氯化银电极（参比电极）中的电位是固定的。测量电极与参比电极之间的电位差通过传感器电路处理后即可转换为pH的变化。 3、技术指标：温度范围：0-80℃（塑壳）,0-100℃（玻璃），电缆长度不小于50mm，电极杆长度不小于120mm，电极杆直径不大于12mm，斜率：≥97%，电阻：≤250M，零点：7.00±0.25pH，结构：使用BNC连接器方式与电极连接；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。 4、采用电路分体式结构。 ■5、连接插口采用BT接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。（提供带CMA或CNAS标志的检测告复印件加盖生产厂家公章）  6、支持与采集器的有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔。 ■7、可通过辅助软件校准。（提供带CMA或CNAS标志的检测告复印件加盖生产厂家公章）  8、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示。 9、面板标有产品名称、型号等，标记清晰。 | 只 | 12 |  |
| 4 | 电导率传感器 | 1、测量范围：0~20000μS/cm；分度：10μS/cm；准确度：600uS/cm；最大采样率：5KHz； 2、传感器敏感器件为铂黑电极。电极玻璃基座上有两片铂黑电极片，其位置和距离都已固定。电极插入待测液体,在外界电压的作用下溶液中产生电流，通过传感器电路处理后即可转换为电导率（或盐度）数值的变化。  3、使用BNC连接器方式与电极连接；温度范围：0-100℃（玻璃），电缆长度不小于50mm，电极杆长度不小于150mm，电极杆直径不大于12mm；；传感器由高强度塑料外壳封装，外壳设计M5螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上；设有量程切换按键，支持硬件切换传感器量程； 4、连接插口采用BT接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔 6、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 7、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 只 | 12 |  |
| 5 | 氧气传感器 | 1、测量范围：0～100％，分度：0.1％；准确度：±1%（0-50%)、±2%(50.1%-100%)；最大采样率：5KHz； 2、传感器敏感器件为氧气电极。电极由铅阳极、镀金阴极及特定的酸液组成。氧气分子通过选择性树脂薄膜进入，在阴极发生还原反应（消耗电子），还原产物（OH-）通过电解质酸液到达阳极并与铅发生氧化反应（生成电子），这两个反应将会使两极板间产生电势差，通过传感器电路处理后即可转化为氧气浓度。 3、技术指标：工作温度5℃to40℃，工作湿度0to95%RH（无冷凝），储存温度-15℃to50℃，响应时间(T90)＜15秒 4、氧气传感器探头35-37m，探头部分直径18-23mm,探头整体高度不大于50mm,线长不小于80cm；传感器由高强度塑料外壳封装，外壳设计M5螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上； 5、自带硬件校准按键实现数据校准功能。 6、连接插口采用BT接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 7、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔 8、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 9、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 只 | 12 |  |
| 6 | 溶解氧传感器 | 1、测量范围：0 ～20mg/L，分度：0.01 mg/L；准确度：±1mg/L；最大采样率：5KHz； 2、传感器敏感器件为溶解氧电极。电极是由一个银阳极和金阴极组成，阳极与阴极之间存在800mV电势差。氧气透过半透膜（只允许氧气分子通过）在阴极因反应而减少，从而在阴极附近造成一个氧气压为零的点。通过传感器电路处理，并校准补偿温度误差后，即可转化为待测溶液溶解氧数值。 3、使用BNC连接器方式与电极连接，电极壳材料UPVC或不锈钢，电缆线长不小于1m(双屏蔽)电极直径不大于20mm×长度180mm，透气膜厚不大于25μm；传感器由高强度塑料外壳封装，外壳设计M5螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上； ■4、可通过校准按键进行数据校准。（提供带CMA或CNAS标志的检测告复印件加盖生产厂家公章） ■5、连接插口采用BT接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。（提供带CMA或CNAS标志的检测告复印件加盖生产厂家公章） 6、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔 7、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 8、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 只 | 12 |  |
| 7 | 二氧化碳传感器 | 1. 测量范围：0 ～50000ppm，分度1ppm；准确度：100ppm（0~1000ppm）、读数的±10%（1000ppm~10000ppm）；大于10000ppm时一致性与准确性不做要求；最大采样率：5KHz； 2、传感器敏感元件为红外辐射源和红外接收器。红外辐射源发出红外辐射。传感器敏感元件为红外辐射源和红外接收器。红外辐射源发出红外辐射。气体通过气泵进入气室，没有被CO2吸收的辐射由红外接收器吸收，并导致其温度升高而输出一个放大的电信号，通过传感器电路处理，即可转化为CO2浓度。 3、技术指标：工作温度0℃to50℃，存储温度-20℃to60℃，工作压力700~1100mbar，响应时间(T90)＜60秒。注意事项：避免在含有HF，H2S，SO2，HCL,NOX，NH3,PH3,CL2，F2,O3，H2O2等酸性、碱性、强氧化性气体环境中使用传感器； 4、带有电源适配器，软管内径不大于Φ2.5mm，外径不大于Φ4mm，白色透明，进气管不大于0.3m，出气管不大于0.3m；传感器由高强度塑料外壳封装，外壳设计M5螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上； 5、采用泵动循环式结构。 6、连接插口采用BT接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。   7、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔 8、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 9、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 只 | 12 |  |
| 8 | 温度传感器 | 1、测量范围：-50℃~+200℃；分度：0.1℃；准确度：0.5℃；最大采样率：5KHz； 2、传感器的敏感元件为铂电阻。当铂电阻感受到温度变化时，其电阻率随温度的升高而增大，通过传感器电路处理后即可转换为温度的变化； 3、不锈钢探针通过不大于3.5mm同轴音频插头连接，不锈钢部分：长度不小于10分米，直径不大于3.0毫米；探头把手：长度不小于9分米，直径不大于为1.5厘米。与传感器连接部分采用黑色两芯线，线长不小于75厘米；传感器侧方设计M5螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上； 4、采用电路分体式结构。 5、连接插口采用BT接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 6、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔 7、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 8、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 只 | 12 |  |
| 9 | 气压传感器 | 1、又名压强传感器，测量范围：0 ~700 kPa；分度：0.1 kPa；准确度：1kPa；最大采样率：5KHz； 2、传感器敏感元件采用压阻式压力传感元件。当敏感元件受到气体压力时，硅膜片产生形变，并使4片应变片产生形变，应变片将形变转换为电阻值的变化，通过传感器电路处理后即可转换为压强（或呼吸率）的变化。 3、连接插口采用BT接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 4、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔 5、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 6、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 只 | 12 |  |
| 10 | 色度计 | 1、测量范围：透光率0～100％，分度：0.1％；准确度：R偏差：5%；G偏差：2%；B偏差：5%；最大采样率：1KHz； 2、由发光管发出的光（I0）通过装有溶液样品的比色皿,透射光（I）被光电管吸收,通过传感器电路处理后即可转换为溶液的透射比T。T=I/I0吸光度A=-lgT=kcL（比尔定律）三波长光源（R=635nm、G=524nm、B=467nm）测量。 3、内置721比色皿不小于40\*15\*1400mm光滑透明不易反光、留指纹等痕迹。 4、连接插口采用BT接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔 6、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 7、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 只 | 12 |  |
| 11 | 浊度计 | 1、测量范围：0 ~400NTU；分度：0.1 NTU；准确度：≤±30NTU（FS）；最大采样率：5KHz； 2、由发光管发出的光（I0）通过装有溶液样品的比色瓶,散射光（I）被红外光电管吸收，通过传感器电路处理后即可转换为溶液的浊度。 3、内置比色瓶不小于40\*15mm 5ml，光滑透明不易反光、留指纹等痕迹；并配有瓶座、盖子。 4、连接插口采用BT接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔 6、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 7、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 只 | 12 |  |
| 12 | 滴定传感器 | 用于统计液滴数量、测量液滴体积。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 | 12 |  |
| 13 | 电压传感器 | 1、测量范围：-20V~+20V；分度：0.01V；最大采样率：5KHz；容抗：202pF，阻抗：1MΩ； 2、带AVR0.75平的红黑鳄鱼夹线，长度0.6m。传感器侧方设计M5螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上； 3、连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能。 4、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔 5、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 6、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 只 | 12 |  |
| 14 | 电流传感器 | 1. 测量范围：-3A~+3A；分度：0.01A；测量范围：-300mA~+300mA；分度： 1mA；测量范围：-30mA ~+30mA；分度：0.1 mA； 准确度：±3A档：0.03A；±300mA档：2mA；±30mA档：1mA；最大采样率：5KHz；容抗：202pF，阻抗：0.05Ω； 2、带AVR0.75平的红黑鳄鱼夹线，长度不小于0.5m。传感器侧方设计M5螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上； 3、通过量程切换按钮切换量程，通过硬件调零按钮实现数据调零功能。 4、连接插口采用 BT 接口，具有方向性和自锁功能。   5、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔 6、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 7、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 只 | 12 |  |
| 15 | 通用器材 | 含USB通讯线1条、传感器线4条、转接器4只、技术资料等 | 套 | 12 |  |
| 16 | 附件 | 含铝合金包装箱、实验指导手册等 | 套 | 12 |  |
| 17 | 数据显示模块 | 1. 通过与各种传感器组合，具备独立数据显示、数据存储、数据上传功能。 ■2、1.8 寸彩色屏幕，显示内容为测量数据。（提供带CMA或CNAS标志的检测告复印件加盖生产厂家公章）  3、可自动保存实验数据，并且可与计算机直接通讯（兼充电），导出实验 数据的功能，可充电锂电池供电。 ■4、可通过自带屏幕显示蓝牙 ID，可通过无线方式将数据传送至平板电脑 或手机进行实时数据显示。（提供带CMA或CNAS标志的检测告复印件加盖生产厂家公章）   5、自动识别传感器，支持多值传感器数据显示及存储，数据刷新频率60Hz； 6、设有按键开关，工作状态下，可通过调动按键开关切换数据显示和二维码界面； 7、采用充电锂电供电，电池电压3.7V，容量1100mAh，待机时间10小时，采用micro充电接口； 8、数据存储频率5Hz，存储容量262,144个数据点。 9、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 套 | 12 |  |
| 4、**化学数字化实验室--**教师端配套实验器材 | | | | | |
| 1 | 磁力固定座 | 配备单个强力磁铁/三角型底座配三个强力磁铁，铝合金支柱，适用于固定较大型实验器材 | 套 | 1 |  |
| 2 | 多向转接头 | 十字交叉，标准孔径 | 套 | 1 |  |
| 3 | 气液相密封实验器 | 与生物化学传感器密闭连接，可完成陆水生植物光合作用、种子萌发、呼吸作用、酶的特性等实验 | 套 | 1 |  |
| 4 | 多功能传感器支架 | 由机械臂、传感器电极夹及固定夹组成，机械臂固定在实验台边，能在三维空间内灵活移动并准确定位，稳定性好；电极夹口径适合常用生化传感器的电极，主便生化实验操作，具有保护传感器不受损坏、提高空间利用率和实验效率功能。机械臂长度：≥600mm | 套 | 1 |  |
| 5 | 稀释池 | 塑料材质；可连接电导率传感器等，用于生化实验中溶液的稀释，如：冰醋酸的稀释。 | 只 | 1 |  |
| 6 | 酸碱中和滴定装置 | 由专用滴定管、支架、转接器和螺栓组成，用于统计液滴数量、测量液滴体积，可完成酸碱中和滴定、冰醋酸稀释等实验。 | 套 | 1 |  |
| 7 | 酸碱反应热实验器 | 又名中和热实验器。由反应容器、硅胶塞及注射器构成。配合温度传感器、数据采集器等硬件及中和热专用软件，用于测定强酸与强碱反应的中和热实验。 | 套 | 1 |  |
| 8 | 化学反应速率实验器 | 由2只Y型试管、1组支架、2只不大于φ4mm单孔5号橡胶塞、2只等径气管快速接头、2条外径不大于φ4mm软管、2只泄压阀组成。 | 套 | 1 |  |
| 9 | 磁力搅拌器 | 磁力搅拌器由搅拌驱动器、搅拌子、电源适配器构成。最大搅拌量：2L，转速范围：200转/分钟~2000转/分钟；适用于生化实验过程中搅拌低粘稠度的液体或固液混合物。 | 套 | 1 |  |
| **5、化学数字化实验室--学生端配套实验器材** | | | | | |
| 1 | 气液相密封实验器 | 与生物化学传感器密闭连接，可完成陆水生植物光合作用、种子萌发、呼吸作用、酶的特性等实验 | 套 | 12 |  |
| 2 | 多功能传感器支架 | 由机械臂、传感器电极夹及固定夹组成，机械臂固定在实验台边，能在三维空间内灵活移动并准确定位，稳定性好；电极夹口径适合常用生化传感器的电极，主便生化实验操作，具有保护传感器不受损坏、提高空间利用率和实验效率功能。机械臂长度：≥600mm | 套 | 12 |  |
| 3 | 酸碱中和滴定装置 | 由专用滴定管、支架、转接器和螺栓组成，用于统计液滴数量、测量液滴体积，可完成酸碱中和滴定、冰醋酸稀释等实验。 | 套 | 12 |  |
| 4 | 酸碱反应热实验器 | 又名中和热实验器。由反应容器、硅胶塞及注射器构成。配合温度传感器、数据采集器等硬件及中和热专用软件，用于测定强酸与强碱反应的中和热实验。 | 套 | 12 |  |
| 5 | 化学反应速率实验器 | 由2只Y型试管、1组支架、2只不大于φ4mm单孔5号橡胶塞、2只等径气管快速接头、2条外径不大于φ4mm软管、2只泄压阀组成。 | 套 | 12 |  |
| 6 | 磁力搅拌器 | 磁力搅拌器由搅拌驱动器、搅拌子、电源适配器构成。最大搅拌量：2L，转速范围：200转/分钟~2000转/分钟；适用于生化实验过程中搅拌低粘稠度的液体或固液混合物。 | 套 | 12 |  |
| **6、化学数字化实验室及化学普通实验室--桌椅配套设备** | | | | | |
| **序号** | **名称/规格型号（mm)** | **技术参数** | **单位** | **数量** | **总价** |
| 1 | 教师演示讲台 | 1、尺寸：≥2400\*700\*850㎜ ,全钢结构. 2、台面：采用≥12.7mm厚实芯理化板，防水、耐刮、耐高温、耐磨、耐冲击、不变形、无毒、易清洁。 3、柜身：柜身主体背板、吊板及所有板材均采用高品质≥1.0mm的冷轧钢板制成，表面均经静电环氧树脂喷涂及磷化处理。 4、门板及抽面：柜门属于内嵌门，整体采用满焊无缝焊接，柜门板材内部填充蜂窝隔音材料，使关门噪音更小。 5、滑轨：三节静音滑轨，达到国际五金行业标准，使用寿命长。 6、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。 | 张 | 2 |  |
| 2 | 办公椅 | 1、面料：采用透气网布制成，座面用高回弹海绵制成，椅座上部分采用新料塑料架制成，结实耐用。  2、座面海绵：高回弹海绵，久座不变形，长久保持座感的舒适。  3、五星脚：标准电镀，承压500KG以上。 | 把 | 2 |  |
| 3 | 实验室专用水槽 | 规格：≥550\*450\*290mm，高密度PP一体成型的水槽，水封式水塞，有效防止下水管废气溢出，排水口有过滤装置，有耐酸碱耐热耐有机溶液的特性。 | 只 | 2 |  |
| 4 | 三联高低位龙头 | 水嘴主体采用黄铜制造，直管、臂管和鹅颈弯管均采用304不锈钢制成，表面经亚光环氧树脂耐酸碱粉末涂料热固处理，耐腐蚀、耐热，防紫外线辐射。陶瓷阀芯，90°旋转，使用寿命开关要求达到50万次，静态最大耐压10 bar。 | 套 | 2 |  |
| 5 | 实验室专用洗眼器/单眼 | 1、台面安装方式， 平时放置于台面，紧急使用时可随意抽起，使用方便。  2、洗眼喷头：具有过滤泡棉及防尘功能，上面防尘盖平常可以防尘，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。  3、控水阀采用黄铜制作，经高亮度环氧树脂涂层处理，外感美观大方，阀门可自动关闭，密封可靠 4 、供水软管：采用2m 不锈钢软管。 | 付 | 2 |  |
| 6 | 化学学生实验桌 | 1、规格：≥2800\*1200\*780mm；  2、台面：采用≥12.7mm厚实验室专用实心理化板制成，耐腐蚀耐有机溶剂。  3、台身结构：新型塑铝结构，学生位镂空式设计，符合人体工程学设计，美观大方。  4、桌身：由桌腿、立柱、支撑柱、前横梁、中横梁、后横梁、挡水条组成。  5、桌腿：采用Z字型压铸铝一次成型，三段链接。上腿（分左右脚）规格：≥长560\*宽58\*高87mm，内侧设有凹槽。下腿（分左右脚）规格：≥长555\*宽64\*高135mm，内侧设有凹槽。下脚正反面设有塑料卡盖，组装完成后更加美观立柱：采用≥40×110mm，立柱每端内部有2个铸铝成型的螺丝链接位；内侧设有凹槽。材料采用优质铝镁合金材料，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。 | 张 | 12 |  |
| 7 | 多功能柱 | 1、功能柱:由底座、立柱、两端装饰条组成。  2、规格：长375mm宽240mm高750mm（±5mm），采用环保型PP工程塑料注塑成型。  3、底座尺寸：390\*220\*30mm（±5mm），壁厚不少于3mm，内部设有加强筋；底座与立柱镶嵌连接，底座上设有2个螺丝口固定地面。  4、立柱主体尺寸：240\*230\*725mm（±5mm），上口尺寸290\*210mm（±5mm） ，下口尺寸：304\*206mm（±5mm），立柱内侧设有六个螺丝固定口，装饰条用于掩盖螺丝口使其更加美观，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，美观大方。 | 套 | 48 |  |
| 8 | 学生安全电源 | 1、ABS翻转式电源盒，置于书包盒中间。  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，由教师集中供电控制。  3、学生直流2V到24V输出，电流2A，自动过载保护，自动恢复。由教师集中供电控制。  4、配置1组220V国标5孔插座，保险丝保护，工作指示，具有火线关断开关。  5、电源具有工作，过载状态指示，能清楚的判断电源状态，  6、电源采用耐磨、耐腐蚀、耐高温（≤140℃）的面板，标识清楚。 | 个 | 48 |  |
| 9 | 全新钢塑水槽柜 | 1、整体规格：≥长600\*宽470\*高820mm，分柜体和水槽、底座三部分组成。  2、柜体底座采用ABS注塑成型，水槽采用PP塑料一次模具成型，确保柜体结构稳固；  3、柜体前后带有磁吸检修门，方便日后维修，前沿带有围边挡水，带有防溢水孔，水槽预留安装水嘴孔，洗眼器孔，按压洗手液孔，柜体内设有隐藏式抽屉方便放置洗涤用品，水封式水塞可防止废水回流和堵塞。 | 套 | 12 |  |
| 10 | 三联高低位龙头/大号 | 水嘴主体采用黄铜制造，直管、臂管和鹅颈弯管均采用304不锈钢制成，表面经亚光环氧树脂耐酸碱粉末涂料热固处理，耐腐蚀、耐热，防紫外线辐射。陶瓷阀芯，90°旋转，使用寿命开关要求达到50万次，静态最大耐压10 bar。 | 套 | 12 |  |
| 11 | PP一体化水槽 | 规格：≥400×310×240mm，采用PP塑料材质模具注塑成型 | 套 | 12 |  |
| 12 | 多功能实验下水装置 | U型弯头、密封圈等。 | 套 | 12 |  |
| 13 | 学生安全电源 | 1、220V交流输出，配有两个多功能插座，接受教师端控制； 2、安装在学生实验台两侧。 | 个 | 48 |  |
| 14 | 教师演示电源 | 1、功能:交流输出:0-24V或30V，每档2V，输出电流≤8A，过载保护。  2、稳压输出:0-24V或0-30V，连续可调，输出电流≤8A，过载保护。  3、直流9V输出:启动一次，输出10±2S，手动复位。  4、直流高压:240/300V输出，电流100mA，过载保护。  5、低压输出:0-24V或30V，叠加式选择电压。总开关控制:220V输入，输出分四组单独控制。  6、加统一控制功能：叠加式选择电压、控制学生低压0-24V输出。  7、220V输出分四组由老师控制所有高压、低压。 | 套 | 2 |  |
| 15 | 实验凳 | 1、规格：≥Φ300\*（450-500mm）；  2、凳脚材质：4个凳脚采用16×36×1.2mm 的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，升降距离为0-50mm，最高离地距离为500mm。  3、凳面材质：采用聚丙烯共聚级注塑，厚度6mm。表面细纹咬花，防滑不发光。凳面底部镶嵌4枚螺纹，采用不锈钢螺丝与托盘固定。  4、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。 | 张 | 96 |  |
| 16 | 仪器柜 | 1、规格：≥1000\*500\*2000mm。 2、侧板、层板采用环保型pp改性材料一次注塑成型，表面做磨砂处理。榫卯连接结构并合理布局加强筋，配合专用塑料紧固件连接，顶板、中板和底板的底部镶嵌不小于15\*30mm钢管加强，承重力强。 3、上柜门：采用增强型PP材质一体注塑成型，外嵌4mm±0.5mm钢化烤漆玻璃,中间玻璃做镂空处理，透明可视。 4、下柜门：采用增强型PP材质一体注塑成型，外嵌4mm±0.5mm钢化烤漆玻璃。 5、门把手：采用增强型PP材质一次注塑成型，安装于两门的门缝处，凹凸配套，增加柜子内部的气密性。 6、层板：上柜配两块活动层板，下柜配一块活动层板；层板内部均匀分布加强筋并内置两条不小于30\*15mm的钢管；两边配置密封堵头，整板无裸露金属，避免腐蚀生锈。 7、柜门固定所需螺丝均采用304不锈钢，柜子内部空间无裸露金属材料，确保柜子的耐腐蚀性。 | 个 | 10 |  |
| **7、化学数字化实验室及化学普通实验室--通风系统部分** | | | | | |
| 1 | 万向吸风罩 | 1、风管：材质：铝合金，管径60mm（±2mm），表面喷砂氧化处理。 2、密封圈：耐磨损尼龙材质特制环形垫圈。 3、关节连接杆：高强度钢。 4、松紧选钮：高强度合金材质，表面喷塑处理，内嵌不锈钢轴承，与关节连接杆锁合。 ■5、拱形集气罩：形状如喇叭口，合金材质，直径不小于215mm，阻燃、耐腐蚀。（提供带CMA或CNAS标志的检测告复印件加盖生产厂家公章） ■6、集气罩连接帽：连接帽连接紧固，螺纹无滑牙、烂牙等现象；经≥0.5J 冲击试验后不开裂。（提供带CMA或CNAS标志的检测告复印件加盖生产厂家公章）  ■7、拉力测试：经700N拉力试验后，各关节、风罩连接无影响。（提供带CMA或CNAS标志的检测告复印件加盖生产厂家公章）  ■8、旋转角度：安装后可调节到三维360度任转停，集气罩吸气角度 360度任意转停。（提供带CMA或CNAS标志的检测告复印件加盖生产厂家公章） | 个 | 50 |  |
| 2 | 万向吸风罩底座 | 吸风罩底座整体采用加厚碳钢制作，表面经高温喷涂防腐处理，吸风罩底座长度需根据现场情况进行定制。 | 套 | 50 |  |
| 3 | PP离心风机 | 1、6#离心风机 ，功率：≥5.5KW，转速 ≥1450r/min，风量：9410-16200m3/h，全压 1150-748Pa。  2、室内换气次数：≥20次/h。终端流速：≥11.3米/秒，整个通风系统均为中压系统（500 Pa＜P≤1500 Pa，低压系统（P≤500 Pa），主管内风速约8-14米/秒（m/s），支管内风速约6-8米/秒（m/s）。 3、风机变频器电压：380V；电机功率：≥5.5KW；可变频调速离心风机 | 台 | 2 |  |
| 4 | 风管 | 1、室内通风管道采用防腐蚀 PP圆管制成，φ200、φ160mm圆型风道，接口采用专用胶固定后专用焊条焊接连接。2、室外通风管道采用φ315mm或φ400mmPP圆管及弯头，管卡采用碳钢制作，具有耐腐蚀、防火、防潮等功能。 | 项 | 2 |  |
| 5 | 通风配件 | 含消音器、防雨帽、风机软连接、弯头、三通、变径、吊箍、卡箍等 | 项 | 2 |  |
| 6 | 安装耗材及附件 | 规格：4mm2\*4电气布线，适配波纹软线管。 | 项 | 2 |  |
| 7 | 通风系统调试费 | 实验室水电铺设、电源安装调试、通风系统调试及桌椅安装（仅限室内） | 项 | 2 |  |
| 8 | 通风系统安装费 | 根据通风需要设计规格安装施工。 | 项 | 2 |  |
| 9 | 系统集成 | 1. 地面工程：（含地面开槽36m、电路布线50m、网络布线36m、供水管道60m、排水管道60m、回填36m、自流平82㎡、地胶铺设及材料82㎡） 2.顶面工程：（轻钢龙骨矿棉板吊顶82㎡） 3.墙身工程：（油饰环保乳胶漆180㎡。做法：三遍批灰，打磨，表面乳胶漆；辅料：胶、腻子、砂纸） 4. 配套工程：（安装窗帘3套、安装展板4㎡） 5. 电气工程：提供并安装单控开关2个；安装护眼灯9个。   6. 木工工程：展柜1组，用以放置模型及试验箱。要求：4000\*450\*1200mm  ，柜体木板定制（环保材质），下面对开柜门，上面两层隔板。 7、现场管理；垃圾清运；搬运。 | 项 | 2 |  |
| **8、化学数字化实验室及化学普通实验室--显示终端** | | | | | |
| 1 | 显示终端 | 1. 智慧黑板 1.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。整体外观尺寸：宽≥4200mm，高≥1200mm，厚≤106mm。 2.整机采用≥86英寸超高清LED液晶屏，显示比例16:9，分辨率3840×2160。 3.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。 4.嵌入式系统版本不低于Android 13，内存≥2GB，存储空间≥8GB。   5.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。 6.整机支持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）、课堂智能反馈。  7.采用电容触控技术，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。 8.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。 9.整机内置2.2声道扬声器，支持标准、听力、观影和AI空间感知音效模式，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。 10.整机内置非独立外扩展的8阵列麦克风，拾音角度≥180°，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离≥12m。 11.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。 12.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，其中内置至少三个摄像头，像素值均大于800 万。  13.整机支持上边框内置非独立摄像头模组，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）。 14.整机上边框内置非独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。 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，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。  16.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≤100nit，用于提升显示对比度。 17.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。  18.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。 19.整机支持蓝牙Bluetooth 5.4标准，固件版本号HCI13.0/LMP13.0。 20.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。 21.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。 22.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。 23.ops模块： （1）搭载Intel 酷睿系列 i5 CPU。 （2）内存：8GB DDR4笔记本内存或以上配置。 （3）硬盘：256GB或以上SSD固态硬盘。 二、整机备授课软件： 1.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，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.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。 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.能够为教师提供可扩展至97TB的云存储空间，教师可在个人云空间中上传存储互动课件、云教案和其他教学资源。  5.支持PPT的原生解析，教师可将pptx课件转化为互动教学课件，支持单份导入和批量文件夹导入两种导入方式，保留pptx原文件中的文字、图片、表格等对象及动画的可编辑性，并可为课件增加互动教学元素。 6.提供教案模板，方便老师撰写教案，预置模板包含表格式、提纲式、集备式、多课时式、单元设计式等不少于7个。支持校本模板，管理员在教研管理后台设置校本模板后，老师可在云教案模板调用。 7.云教案与云课件可一对多关联绑定，产生绑定后，在课件页和教案页均支持在同一面板打开关联的云课件或云教案预览，便于老师备课时相互对照。 8.支持课件内所有的元素对象创建超链接，可链接到对象所在课件的相关页面、网页、文档等。 9.具有课堂活动智能填写功能，输入文本后可以一键解析，自动将文本内容结构化填充至题干和正确选项，完成课堂活动的制作。 10.支持多种格式的试题批量上传，包含.doc、.docx、.png、.jpeg、.jpg等类型，并可自动转换为电子试题，便于老师优质试题的收集使用和作业布置。 11.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。 12.■校本资源支持在线预览，支持查看资源文件夹的创建者，资源的上传作者，更新时间、等数据，教师可对本人上传的校本资源进行分类移动，删除或重命名。（提供带CMA或CNAS标志的检测告复印件加盖生产厂家公章） 13.为顺应信息化教学场景的普及，软件支持集体备课功能，教师可选择教案、课件等资源上传发起集备研讨，能够设置多重访问权限，支持生成集备报告，报告生成后，参备人可查看具体报告内容和下载集备报告。报告内包含集备信息、数据统计、研讨记录的具体内容。 14.支持在授课模式中发起授课评价，根据课程和评课表生成二维码，可选择是否分享课件，若选择分享课件，评课人通过扫码即可参与评课并获取课件。 15.为便于校园党建文化宣传，提供100节党建微课视频，包含革命篇、建设篇、改革篇、复兴篇4个篇章。微课视频支持视频关键帧打点标记，播放过程中可一键跳转至标记位置，同时支持一键对视频内容进行截图插入课件。 三、壁挂展台 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，有效防止积尘，且方便布线和返修。 2.A4大小拍摄幅面，1080P动态视频预览达到30帧/秒；托板及挂墙部分采用金属加强，托板可承重3kg，整机壁挂式安装。 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。 4.整机采用圆弧式设计，无锐角；同时托板采用磁吸吸附式机构，防止托板打落，方便打开及固定，避免机械式锁具故障率高的问题。 5.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。 6.带自动对焦摄像头；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。 7.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。 8.支持对展台画面进行放大、缩小、旋转、自适应、冻结画面等操作。 9.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。 10.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。 11.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。 12.具备图像增强功能，可自动裁剪背景并增强文字显示，使文档画面更清晰。 13.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。 14.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。 15.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。 四、集中控制管理平台 1.支持单台班班通设备关联学校代码后，自动发现并关联同网段下其他班班通设备。 2.■支持设备辅助管理软件自我保护，用户无法通过传统方法（系统删除或者关闭程序）来终止该软件的运行，从而保护管理员可有效管控设备。（提供带CMA或CNAS标志的检测告复印件加盖生产厂家公章）  3.支持对系统盘进行垃圾清理（包含系统运行过程中产生的备份文件、日志、临时文件），释放系统盘空间占用，提升设备运行速度。 4.支持检测系统盘占用空间较大的文件，并支持将大文件一键迁移到其他盘符，从而释放系统盘空间占用，提升设备运行速度。 5.采用一校一码的认证机制，为学校提供专属识别码，通过学校代码进行设备与管理平台之间的关联，保证管理的私密和安全。 6.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。 7.支持对外接移动存储设备进行病毒检查，针对病毒文件进行杀毒处理，确保教学安全；并支持恢复或删除近7日查杀的病毒文件。 8.支持主动清理占用设备资源过高的应用进程，释放设备占用资源，保证设备流畅运行。 9.系统基于SaaS布局，应用界面采用B/S架构设计，支持学校管理员在Windows、Linux、Android、IOS等多种不同的操作系统上通过网页浏览器登录进行所有管理指令操作。 10.支持账号/密码、手机扫码登录。扫码登录：用户首次登录时绑定微信用户ID与账号的对应关系，之后即可通过微信扫一扫安全登录。 12.支持学校高级管理员添加多位管理员协同管理，并支持为普通管理员分配不同权限，权限支持按系统功能菜单分配、按管理设备分配方式。并支持转让高级管理员给其他管理员。 13.支持实时展示不少于20台设备的运行画面，并支持切换画面模式/列表模式，方便管理员根据实际管理需要选择管理模式。 14.支持查看设备当前使用老师信息，以及最近一次设备解锁时间、解锁方式、解锁老师，实时了解班班通设备教学应用情况。 15.支持根据设备类型、设备所属年级/场地/自定义分组、设备开关机状态进行分组管理；支持文字检索设备名称，快速定位对应设备进行定向精准管理。 16.支持查看单台设备的当日开机次数、开机时间分布情况、软件使用时长top3、内存/硬盘占用情况、基础参数；并支持远程修改设备关联信息。 17.支持一键下课锁屏、开机自动锁屏、无网络时验证身份解锁。其中“下课锁屏”功能开启后，老师授课结束后可在班班通设备上点击“下课锁屏”按钮即可锁屏，保证班班通设备的使用秩序；其中“开机自动锁屏”可根据用户实际管理习惯，灵活设置不同分组的设备，开机后自动锁屏，以便于学校不同年级间分段管理；设备锁屏后，支持无网络情况下，使用者通过手机微信扫一扫验证身份后获取唯一临时解锁密码进行解锁使用，以防止设备被学生违规使用，影响设备性能。 18.支持同时上传多个大于50MB的文件，并可批量发送至多台设备。 19.支持设置即时、定时、循环模式的关机、重启、打铃、锁屏/解锁指令。其中打铃指令支持上传自定义铃声、设置播放时长； 20.支持发送提醒类通知、全剧弹窗类紧急通知、桌面常驻类公告通知。支持设置常用通知消息模版，便于快捷发布。 21.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。 22.支持同时查看8个教室的实时摄像头画面、设备屏幕画面；并支持在一个显示界面同时查看单个教室内所有屏幕、所有摄像头的实时画面，以及所有麦克风的声音，完整还原课堂全貌。其中摄像头画面可直接使用班班通自带摄像头，无需额外购置，方便且实惠。单台设备巡视时，发现有违规违纪行为时，可远程发消息、发语音直接干预，也可记录备注，事后教育。支持记录所有管理员的巡视记录，方便回溯。 23.支持用户自主上传官方正版软件，经过人工封装软件后，批量将软件发送至班班通设备安装，整个安装过程完全无感，不影响正常教学。 24.支持一键开启全校班班通设备的不良弹窗AI拦截过滤能力，设备辅助管理软件实时监测弹出窗口，当有窗口弹出时，会自动使用“不良弹窗AI模型”判断，判断为不良弹窗时，自动拦截该窗口，以保证课堂教学稳定进行。 25.支持远程向已冰冻的设备发送指令、安装软件、传输大文件，设备接收到后会立即执行，并在设备正常关机时触发穿透动作，穿透完成后，设备即可永久性使用已安装软件、已传输文件、执行已接收指令，且穿透过程中无需人为解冻。 26.支持6位老师同时向不同设备发起直播，直播方式包含纯桌面直播、视频直播、音频直播、桌面+视频直播方式；直播过程中支持增、删接收直播观看的班班通设备；支持实时查看收看端教室画面；支持切换直播画质清晰度；支持实时了解直播质量，包含直播源码率、FPS数据，实时掌握直播稳定情况。 26.支持实时查看和导出学校设备整体使用数据，并支持精确查看具体设备数据。数据包含设备的使用时长、活跃次数、常用软件使用时长和次数、教学应用使用情况、设备健康度分析、弹窗拦截次数、老师使用班班通设备教学情况。 27.支持通过微信小程序，实时查看设备运行状态、异常情况；支持向在线设备下发指令，并可查看每个指令的执行情况；支持查看设备的基础使用数据，包含设备日均开机时长分布、设备活跃趋势分析、软件活跃度分析、软件使用时长排行、设备健康度排行。 | 套 | 2 |  |
| **一、化学数字化实验室及化学普通实验室--教师教学演示实验及仪器配置** | | | | | |
| **序号** | **名称** | **技术参数** | **数量** | **单位** |  |
| 1 | 高中化学演示实验配套仪器 | 器件配置：酒精喷灯1个、电动离心机(转速不小于4000r/min，容量5mL、10mL、20mL离心管各12支)1台、多功能实验支架1套、升降台（教师用)1台、电吹风机(1000W)1个、试管架(木制，20孔)1个、漏斗架1个、滴定台1套、滴定夹1个、高中教学电源1台、电子天平(100g，0.1mg)1台、半球式电热套(250mL)1台、封闭电炉(220V，800W～1000W，功率可调)1台、移液器(100μL～1000μL，配枪头)1把、移液器架1个、恒温水浴锅(4孔)1套、电动抽滤装置(220V)1套、抽滤瓶及抽滤漏斗1套、磁力加热搅拌器1台、手持式紫外线灯(365nm)1个、pH计(分度：0.1)1台、离子交换柱(含玻璃纤维和离子交换树脂)1套、保温漏斗(铜质,内径90mm)2个、放电反应实验仪(演示氮气与氧气的反应)1套、电导率仪(0～1×105μs/cm)1台、蒸馏水器(10L/h)1台、烘干箱(+5℃～250℃，±1℃)1台、列管式烘干器1台、超声波清洗器1台、物质导电性实验仪器(电表式，五组溶液同时比较，采用石墨电极)1套、电解质导电测试仪(含电池盒、小灯座、导线、石墨电极、铜丝电极、V形管等)1套、电解饱和食盐水装置(含U形管、石墨电极、导线等)1套、水电解演示器1套、石英坩埚(50mL，附坩埚架)2个、橡胶塞(16/21/25mm，无孔)10个、橡胶塞(16/21/25mm，孔径7mm×1)10个、橡胶塞(20/30/30mm，无孔)10个、橡胶塞(20/30/30mm，孔径7mm×1)10个、橡胶塞(20/30/30mm，孔径7mm×2)10个、试管刷(大、中、小)2套、烧瓶刷(大、中、小)2套 ■提供高中化学教师教学演示全套实验装置检测报告（其中包含高中化学演示实验室配套仪器的检测项目） | 2 | 套 |  |
| 2 | 高中化学演示玻璃仪器 | 器件配置：容量瓶(100mL)10个、容量瓶(250mL)10个、容量瓶(500mL)10个、容量瓶(1000mL)10个、滴定管(50mL，酸式、碱式各1支)2套、烧杯(1000mL，有刻度)10个、二口烧瓶(圆底，100mL，磨口24#)1个、二口烧瓶(圆底，250mL，磨口24#)1个、干燥器(φ240mm)1个、恒压滴液漏斗(桶形，60mL，磨口24#)1个、干燥管(单球，150mm)2支、干燥管(U形，φ15mm×150mm)2支、干燥管(双球U形)2支、圆水槽(玻璃，φ270mm×140mm)1个、集气瓶(250mL)10个、广口瓶（60mL、125mL、250mL、500mL）各10个、棕色广口瓶（60mL、125mL、250mL、500mL）各5个、细口瓶（60mL、125mL、250mL、500mL）各10个、棕色细口瓶（60mL、125mL、250mL、500mL）各5个、滴瓶(60mL)10个、棕色滴瓶(60mL)10个、毛玻璃片(60mm×60mm)10个、毛玻璃片(100mm×100mm）10个、有氯化铵的封闭玻璃管(φ20mm×120mm)2个、结晶皿（φ125mm）2个 ■提供高中化学教师教学演示全套实验装置检测报告（其中包含高中化学演示玻璃仪器的检测项目） | 2 | 套 |  |
| 3 | 高中化学演示模型 | 器件配置：分子结构模型（教师用，球棍式)1套、金刚石晶体结构模型(球棍式)1套、石墨晶体结构模型(球棍式)1套、氯化钠晶体结构模型1套、氯化铯晶体结构模型1套、干冰晶体结构模型1套、二氧化硅结构模型(球棍式，可拆装)1套、沸腾焙烧炉模型(高500mm)1套、金属矿物标本1盒、非金属矿物标本1盒 ■提供高中化学教师教学演示全套实验装置检测报告（其中包含高中化学演示模型的检测项目） | 2 | 套 |  |
| **二、化学数字化实验室及化学普通实验室--学生教考实验及仪器配置** | | | | | |
| 1 | 高中化学组合实验箱1 | **器件配置：**升降台（学生用，不锈钢)1个、止水夹（螺旋型）3个、陶土网（140mm×140mm）1块、支座（可拼接）2对、支撑杆（2根/套，单根杆长300mm，杆与杆可以螺纹对接）2套、双嘴钳2个、万向夹2个、铁环（大号）1个、铁环（中号）1个、铁环(小号)1个、三脚架1个、酒精灯1个、燃烧匙(215mm)1个、坩埚钳(200mm)1把、烧杯夹(200mm)1个、电子点火器1把、泥三角1个、坩埚(30mL)1个、蒸发皿(100mm)1个、剪刀1把、美工刀1把、锈钢长刮板1个、激光笔(红光)1支、镊子(125mm)1把、药匙(红、黄、绿各3支)1套、研钵（60m,附研杵）1套、电子秒表(分辨力0.01s)1个。 ■提供高中化学学生实验专用仪器箱检测报告（其中包含高中化学组合实验箱1的检测项目） | 24 | 套 |  |
| 2 | 高中化学组合实验箱2 | **器件配置：**玻璃棒(200mm)2根、镍铬丝棒1根、钴玻璃片1片、胶头滴管(90mm)2支、胶头滴管(200mm)2支、试管(φ15mm×150mm)12支、试管(φ20mm×200mm)4支、试管(φ30mm×200mm)4支、离心试管(10mL)4支、石英试管(φ20mm×200mm)2支、Y形试管(φ18mm×150mm)2支、U形管(φ20mm×200mm)1支、试管夹(180mm)1个、硅胶管(400mm)2根、玻璃导管(90°，85mm＋55mm)4支、玻璃导管(200mm)4支、玻璃导管(80mm)4支、橡胶塞(14/18/18mm，孔径7mm×1)2个、橡胶塞(16/21/25mm，孔径7mm×1)2个、橡胶塞(22/30/30mm，孔径7mm×1)2个、移液器(100μL～1000μL，配枪头)1套、数字温度计(笔式，－30℃～200℃)1支、温度计(－10℃～110℃)1支、烧杯(50mL)2个、烧杯(100mL)2个、烧杯(250mL)2个、漏斗(φ60mm，短颈)1个、塑料洗瓶(250mL)1个、毛玻璃片(100mm×100mm，边缘打磨)1片、集气瓶(250mL)1个、锥形瓶(100mL)2个、结晶皿(φ125mm)1个、表面皿(φ60mm)2个、培养皿(φ90mm)1个、点滴板(陶瓷，6孔)1个、量筒(10mL)1个、量筒(25mL)1个、量筒(50mL)1个、量筒(100mL)1个、二氧化氮球1个、高中学生电源（交流：2V～16V/3A，每2V一档；直流稳压：2V～16V/2A，每2V一档。有过载保护）1台。结合实验箱1及配套实验仪器， 可完成的实验：1.不同价态含硫物质的转化；2.化学反应速率的影响因素；3.铁及其化合物的性质；4.同周期、同主族元素性质的递变；5.用化学沉淀法去除粗盐中杂质离子；6.化学能转化成电能；7.探究影响化学平衡移动的因素；8.盐类水解的应用；9.简单的电镀实验；10.制作简单的燃料电池；11.简单配合物的形成；12.有机化合物中常见官能团的检验；13.糖类的性质。 ■提供高中化学学生实验专用仪器箱检测报告（其中包含高中化学组合实验箱2的检测项目） | 24 | 套 |  |
| 3 | 高中化学组合实验箱3 | **器件配置：**玻璃棒(200mm)2根、低压发热棒(12V)1支、胶头滴管(90mm)2支、试管(φ15mm×150mm)4支、试管(φ20mm×200mm)4支、磨口试管(磨口24/29，φ30mm×200mm)1支、小咀磨口接头(磨口24/29)2个、硬质玻璃管(双口型，磨口24/29，200mm)1支、Y形试管(φ18mm×150mm)1支、试管夹(木质，180mm)1个、硅胶管(400mm)2根、玻璃导管(90°，190mm＋60mm)4支、玻璃导管(90°，85mm＋55mm)4支、玻璃导管(200mm)4支、玻璃导管(80mm)4支、橡胶塞(14/18/18mm，孔径7mm×1)2个、橡胶塞(16/21/25mm，孔径7mm×1)2个、鲁尔接头(二通)2个、鲁尔接头(三通)1个、量气管(25mL，下通)2支、移液管(1mL，刻度)1支、移液管(2mL，刻度)1支、移液管(5mL，刻度)1支、移液管(10mL，刻度)1支、移液管(20mL，刻度)1支、滴定管(25mL，酸式、碱式各一支)1套、双连球1个、洗耳球(60mL)2个、pH计(分度：0.1)1支、注射器(塑料，20mL，带针头)2支、烧杯(50mL)2个、烧杯(100mL)2个、烧杯(250mL)2个、锥形瓶(100mL)2个、漏斗(φ60mm，短颈)1个、塑料洗瓶(250mL)1个、石英玻璃蒸发皿(φ90mm)1个、培养皿(φ90mm)1个、培养皿(φ120mm)1个、结晶皿(φ125mm)1个、层析缸(100mm×100mm)1个、毛细管(φ100μm)1筒、容量瓶(50mL)1个、容量瓶(100mL)1个、容量瓶(250mL)1个、量筒(10mL)1个、量筒(25mL)1个、量筒(50mL)1个、量筒(100mL)1个。 结合实验箱1及配套实验仪器， 可完成的实验：1.配制一定物质的量浓度的氯化钠溶液；2.强酸和强碱的中和滴定；3.乙醇、乙酸的主要性质；4.乙酸乙酯的制备和性质。 ■提供高中化学学生实验专用仪器箱检测报告（其中包含高中化学组合实验箱3的检测项目） | 24 | 套 |  |
| 4 | 高中化学组合实验箱4 | **器件配置：**温度计(0～200℃)1支、玻璃塞(磨口19/26)1个、单双可控接头(四氟活塞，磨口24/29)1个、单通活塞接头(磨口19/26)1个、短颈磨口漏斗(磨口24/29)1个、球形漏斗(磨口24/29)1个、启普发生器底座(85mm×160mm)1个、具支洗气瓶（100mL，带盖)2个、磨口试管(磨口24/29，φ30mm×200mm)2支、螺口塞具支接头（带盖，顶螺口14mm，磨口24/29)1个、口塞型具支接头(磨口24/29)1个、分液漏斗(磨口24/29，梨形)1个、小咀磨口接头(磨口24/29)2个、硬质玻璃管(双口型，磨口24/29，200mm)1支、玻璃导管(90°，85mm＋55mm)4支、玻璃导管(90°，190mm＋60mm)2支、玻璃导管(φ8mm×200mm)2支、玻璃导管(φ8mm×80mm)2支、硅胶管（黄色，400mm)2根、橡胶塞(22/30/30mm，孔径7mm×1)1个、橡胶塞(22/30/30mm，孔径7mm×2)1个、毛玻璃片(40mm×40mm)1块、集气瓶(125mL，口径35mm)1个、圆底烧瓶(磨口24/29，短颈，250mL)2个、烧杯(50mL)1个、烧杯(100mL)1个、烧杯(250mL)1个、烧杯(500mL)1个、胶头滴管(90mm)2支、药匙(红，黄，绿各3个)1套、镊子(125mm)1把、试管(φ15mm×150mm)2支。 本实验箱配置有实验室制取氧气和氢气的改进仪器，以培养学生创新和改进实验仪器的意识，结合实验箱1， 可完成的实验：1.氧气的实验室制取；2.氢气的实验室制取；3.氢气还原金属氧化物；4.一氧化碳的实验室制取；5.一氧化碳还原金属氧化物；6.二氧化碳的实验室制取；7.氯化氢的实验室制取；8.氯化氢的喷泉实验；9.氯气的实验室制取；10.氨气的实验室制取；11.氨气的喷泉实验；12.乙烯的实验室制取；13.乙炔的实验室制取。 ■提供高中化学学生实验专用仪器箱检测报告（其中包含高中化学组合实验箱4的检测项目） | 24 | 套 |  |
| 5 | 高中化学组合实验箱5 | **器件配置：**温度计(0～200℃)3支、层析柱(磨口24/29，有效长度260mm)1个、圆底烧瓶(磨口24/29，短颈，250mL)1个、蒸馏头（带盖，磨口24/29，螺口14mm，110mm)1个、蛇形冷凝管1支、球形冷凝管1支、直型冷凝管(14mm螺口具支×2，总长380mm)1支、冷凝管接头(14mm螺口)2支、硅胶管(1000mm)2根、牛角管(磨口24/29)1支、锥形瓶(250mL)1个、单双可控接头(四氟活塞，磨口24/29)1个、分馏柱（带盖，磨口24/29，具支螺口14mm，总长140mm)3个、双球U型管(高70mm×外边距100mm×内边距30mm)1个、分液漏斗(磨口24/29，梨形)1个、玻璃塞(磨口24/29)1个、烧杯(250mL)2个、烧杯(100mL)2个、烧杯(50mL)2个。 本实验箱配置有净化水、分馏、萃取的改进仪器，以培养学生创新和改进实验仪器的意识，结合实验箱1， 可完成的实验：1.净化水；2.蒸馏（例如制取蒸馏水）；3.石油分馏；4.萃取（例如从碘水中提取碘）。 ■提供高中化学学生实验专用仪器箱检测报告（其中包含高中化学组合实验箱5的检测项目） | 24 | 套 |  |
| 6 | 高中化学配套实验仪器1 | **器件配置：**滴定管夹1个、漏斗架1个、移液器架1个、试管架1个、试管刷1把、烧杯刷1把、水槽1个、干燥器(φ240mm)1个、二口烧瓶(250mL)1个、三口烧瓶(250mL)1个、恒压滴液漏斗(桶形，60mL，磨口24#)1个、物质导电性实验配套仪器(包括：灵敏电流计1个、电池盒2个、1号干电池2节、连接导线10根、小灯泡1袋、小灯座1个、单刀开关1个、石墨电极2个)1套、托盘天平(100g，0.1g)1台、分子结构模型（学生用，球棍式)1套。 备注：本配套实验仪器与实验箱2～3配套使用。 提供高中化学学生实验专用仪器箱检测报告（其中包含高中化学配套实验仪器的检测项目） | 24 | 套 |  |
| 7 | 高中化学配套实验仪器2 | **器件配置：**电子天平(200g，0.01g)1台、磁力加热搅拌器（附磁子)1台、封闭电炉(220V，800W～1000W，功率可调)1台、电吹风机(1000W)1台、手持式紫外线灯(365nm)1台。 提供高中化学学生实验专用仪器箱检测报告（其中包含高中化学配套实验仪器的检测项目） | 12 | 套 |  |
| **总 计：** | | | | | |

# 高中化学普通实验室报价明细表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **招标参数** | **单位** | **数量** | **总价** |
| 1 | 合金、金属单质及其化合物实验箱 | 合金、金属单质及其化合物(多元组合)实验箱  1、实验箱规格：440\*315\*150mm，高密度工程塑料（聚丙烯），材料环保无毒无味；手提翻盖式；最大承重不小于30—35公斤；实验箱配有器件清单，根据清单编号取拿器材；内部有内衬，每个实验器材有相对应插槽，方便用户进行器材的取用和管理，且必须满足5个以上箱体的承压叠放；试验箱必须满足分组实验。  2、实验箱特点：完整的设备组合：简单的实验操作;  采用标准模块化设计组合实验的方式，可以有效提高学生的实际动手能力，方便用户快速完成实验的创新设计；为老师和学生提供详细的实验参考资料，包括了生动的实验指导动画、详细的实验指导书、完整的实验操作视频，提高老师的课堂教学效率，缩短实验准备时间。  3、器材配置：玻璃棒（透明，D=6mm，L=200mm）1个、铂丝棒（D=5mm,L=200mm）1个、玻璃导管（高硼硅玻璃，D=8mm,L=80mm）1支、 U型玻璃管（高硼硅玻璃，L=140mm，磨口24/29）1支、试管（高硼硅玻璃，D=20mm,L=200mm）1支、大试管（高硼硅玻璃，D=30mm,L=200mm）1支、磨口试管（高硼硅玻璃，D=30mm,L=200mm，磨口24/29）1支、硬质玻璃管（高硼硅玻璃，L=200mm，磨口24/29）1支、小咀磨口接头（高硼硅玻璃，小咀外径10mm,L=85mm,磨口24/29）1个、表面皿（高硼硅玻璃，φ60mm）1个、烧杯（高硼硅玻璃，250ml）1个、锥形瓶（高硼硅玻璃，100ml，内口径29mm）、蒸发皿（陶瓷，75ml）1个、短颈漏斗（高硼硅玻璃，φ60mm,H=110mm）1个、干电池（4.5V,扁形）1个、石墨电极（D=8mm,L=150mm）1个、黄铜条（L=150mm，d=2mm）1个、铁条（L=150mm，d=2mm）1个、单刀开关（橙色方形,75\*38\*35mm）1个、带底座小灯泡（橙色方形,75\*38\*30mm；2.5V/0.3A）1个、导线（L=250mm，两端香蕉插头）1个、激光手电筒（三合一直头型）1个、坩埚（陶瓷，30ml）1个、蓝色钴玻璃片（玻璃，蓝色，50mm\*50mm）1个。  4、实验功能定位：专用仪器箱，配置的仪器与通用仪器箱（1）或（2）中的仪器组合使用，可支持完成高中化学“合金、金属单质及其化合物”相关演示实验和学生实验，如氢氧化铁胶体的制取；光束通过溶液和胶体时的现象差异；胶体与悬浊液的差异；胶体的丁达尔现象与电泳现象；铝丝与硫酸铜溶液的反应；铜丝与硝酸银溶液的反应；镁条与稀盐酸的反应；钠的物理性质与化学性质；加热铝箔；铁粉与水蒸气的反应；铝和稀盐酸、氢氧化钠溶液的反应；过氧化钠的性质；碳酸钠和碳酸氢钠的性质比较；一些金属的焰色反应；氢氧化铝的实验室制取及性质；氯化铁溶液、硫酸亚铁溶液中滴入氢氧化钠溶液的现象比较；铁离子的检验；铁离子和亚铁离子的转化；钠、鎂、铝金属活动性比较；铝和盐酸反应的热效应；铝热反应；一些盐及其溶液的颜色；比较向硫酸铜溶液中加入氨水的现象；向硫酸铜溶液中加入乙醇的现象；向氯化铁溶液中加入硫氰化钾溶液的现象；催化剂对草酸和高锰酸钾溶液反应速率的影响；氯化铁和硫氰化钾溶液反应平衡的移动；探究影响氯化铁水解的因素沉淀的溶解沉淀的转化；氢氧化铝的制备；金属与合金的性质比较；金属镁、铝、锌化学性质的比较。  提供高中化学多元组合实验箱检测报告（其中包含合金、金属单质及其化合物的检测报告） | 套 | 12 |  |
| 2 | 常见气体的实验室制取及性质实验箱 | 常见气体的实验室制取及性质(多元组合)实验箱  1、实验箱规格：440\*315\*150mm，高密度工程塑料（聚丙烯），材料环保无毒无味；手提翻盖式；最大承重不小于30—35公斤；实验箱配有器件清单，根据清单编号取拿器材；内部有内衬，每个实验器材有相对应插槽，方便用户进行器材的取用和管理，且必须满足5个以上箱体的承压叠放；试验箱必须满足分组实验。  2、实验箱特点：完整的设备组合：简单的实验操作;  采用标准模块化设计组合实验的方式，可以有效提高学生的实际动手能力，方便用户快速完成实验的创新设计；为老师和学生提供详细的实验参考资料，包括了生动的实验指导动画、详细的实验指导书、完整的实验操作视频，提高老师的课堂教学效率，缩短实验准备时间。  3、器材配置：大试管（高硼硅玻璃，D=30mm,L=200mm）1支、磨口试管1支、硬质玻璃管1支、注射器（20mL，带针头）1支、干燥管1支、玻璃棒1个、玻璃导管（高硼硅玻璃，D=8mm,L=80mm）1支、强光手电筒（LED3W，黑色，D=14mm,L=86mm，使用7号电池）1个、红水温度计（玻璃，量程：0~200℃,尺寸：6\*300mm）1个、小咀磨口接头1个、口塞型具支接头（高硼硅玻璃，55mm\*110mm,磨口24/29）1个、试管（高硼硅玻璃，D=20mm,L=200mm）1个、螺口塞具支接头1个、具支洗气瓶1个、蓝色石蕊试纸（100张/盒）1个、圆底烧瓶1个、烧杯（高硼硅玻璃，50ml）1个、橡胶塞1个、毛玻璃片（玻璃，磨砂，50\*50\*2mm）1个、集气瓶（玻璃，125ml,口径35mm）1个、分液漏斗（高硼硅玻璃，125ml，70\*280mm,四氟活塞磨口24/29）1个、玻璃塞（玻璃，磨口24/29）1个、短颈漏斗1个。  4、实验功能定位：专用仪器箱，配置的仪器与通用仪器箱（1）或（2）中的仪器组合使用，可支持完成高中化学“常见气体的实验室制取及性质”相关演示实验和学生实验，如：鎂条燃烧；氢气在氯气中的燃烧 ；氯水的漂白作用；比较干燥氯气与潮湿氯气漂白性差异；二氧化硫的水溶性及其水溶液的酸性；氨气溶于水的喷泉实验；氨气的实验室制法；氢氧化钡晶体与氯化铵晶体混合研磨的现象；氢氧化钡晶体与氯化铵晶体混合研磨的现象；甲烷和氯气发生的取代反应；乙烯使酸性高锰酸钾溶液褪色；乙烯使溴水褪色；乙炔的实验室制取及性质；乙醇的消去反应；乙醇分子间脱水反应。  提供高中化学多元组合实验箱检测报告（其中包含常见气体的实验室制取及性质的检测报告） | 套 | 12 |  |
| 3 | 非金属单质及其化合物  实验箱 | 非金属单质及其化合物(多元组合)实验箱  1、实验箱规格：440\*315\*150mm，高密度工程塑料（聚丙烯），材料环保无毒无味；手提翻盖式；最大承重不小于30—35公斤；实验箱配有器件清单，根据清单编号取拿器材；内部有内衬，每个实验器材有相对应插槽，方便用户进行器材的取用和管理，且必须满足5个以上箱体的承压叠放；试验箱必须满足分组实验。  2、实验箱特点：完整的设备组合：简单的实验操作;  采用标准模块化设计组合实验的方式，可以有效提高学生的实际动手能力，方便用户快速完成实验的创新设计；为老师和学生提供详细的实验参考资料，包括了生动的实验指导动画、详细的实验指导书、完整的实验操作视频，提高老师的课堂教学效率，缩短实验准备时间。  3、器材配置：试管（高硼硅玻璃，D=20mm,L=200mm）1支、干燥管（玻璃，45mm\*160mm,球形,磨口24/29）1支、小咀磨口接头（高硼硅玻璃，小咀外径10mm,L=85mm,磨口24/29）1支、玻璃导管（高硼硅玻璃，D=8mm,L=200mm）1支、玻璃棒（透明，D=6mm，L=200mm）1个、磨口试管1支、大试管（高硼硅玻璃，D=30mm,L=200mm）1支、长颈漏斗1个、透明包装盒1个、 pH试纸（pH5.5-9.0）1个、止水夹（不锈钢，35\*30mm,螺旋型）1个、多孔塑料圈1个、红色石蕊试纸（100张/盒）1个、二连球（橡胶，橙色，L=670mm）1个、注射器（细口，带针头、针头套，D=31mm,L=140mm）1个、硬质玻璃管（材质：高硼硅玻璃，L=200mm，磨口24/29）1个、烧杯（高硼硅玻璃，50ml）1个、橡胶塞、双U型管（高硼硅玻璃，高130mm,边距100mm,外径30/10mm）1个、小咀磨口接头1个、单双可控接头（高硼硅玻璃，高175mm,边距100mm，四氟活塞磨口24/29）1个、具支洗气瓶1个、螺口塑料盖1个、表面皿1个。  4、实验功能定位：专用仪器箱，配置的仪器与通用仪器箱（1）或（2）中的仪器组合使用，可支持完成高中化学“非金属单质及其化合物”相关演示实验和学生实验，如：实验室制取硅酸溶胶；水玻璃的防火作用；氯离子的检验；浓硫酸与铜的反应；浓硝酸与铜的反应；稀硝酸与铜的反应；氯、溴、碘单质氧化性强弱比较；温度对双氧水分解速率的影响；催化剂对双氧水分解速率的影响；从海带中提取碘；玻璃粉与蒸馏水混合液的酸碱性；碘的升华和凝华；比较不同浓度草酸使高锰酸钾溶液褪色所需时间的长短；温度对硫代硫酸钠溶液和稀硫酸反应速率的影响；催化剂对双氧水分解速率的影响；含氯消毒液性质、作用的探究。  提供高中化学多元组合实验箱检测报告（其中包含非金属单质及其化合物的检测报告） | 套 | 12 |  |
| 4 | 有机化合物  实验箱 | 有机化合物(多元组合)实验箱  1、实验箱规格：440\*315\*150mm，高密度工程塑料（聚丙烯），材料环保无毒无味；手提翻盖式；最大承重不小于30—35公斤；实验箱配有器件清单，根据清单编号取拿器材；内部有内衬，每个实验器材有相对应插槽，方便用户进行器材的取用和管理，且必须满足5个以上箱体的承压叠放；试验箱必须满足分组实验。  2、实验箱特点：完整的设备组合：简单的实验操作;  采用标准模块化设计组合实验的方式，可以有效提高学生的实际动手能力，方便用户快速完成实验的创新设计；为老师和学生提供详细的实验参考资料，包括了生动的实验指导动画、详细的实验指导书、完整的实验操作视频，提高老师的课堂教学效率，缩短实验准备时间。  3、器材配置：硬质玻璃管（高硼硅玻璃，L=200mm，磨口24/29）1支、红水温度计（玻璃，量程：0~200℃,尺寸：6\*300mm）1个、铜丝（0.6mm\*880mm）1个、双球U型管（高硼硅玻璃，高80mm\*外边距100mm\*内边距22mm\*球外径15mm）1支、玻璃导管（高硼硅玻璃，D=8mm,L=80mm）1支、玻璃棒（透明，D=6mm，L=200mm）1个、试管（高硼硅玻璃，D=20mm,L=200mm）1支、大试管（高硼硅玻璃，D=30mm,L=200mm）1支、磨口试管1支、单双可控接头（高硼硅玻璃，高175mm,边距100mm，四氟活塞磨口24/29）1个、螺口塞具支接头（高硼硅玻璃，47mm\*110mm,顶螺口14mm,下磨口24/29）1个、螺口塑料盖（ABS，橙色，14mm（6mm孔径））1个、口塞型具支接头（高硼硅玻璃，55mm\*110mm,磨口24/29）1个、蒸发皿（陶瓷，75ml）1个、橡胶塞1个、烧杯（高硼硅玻璃，50ml）1个、圆底烧瓶（高硼硅玻璃，短颈，250ml,磨口24/29）1个、小咀磨口接头（高硼硅玻璃，小咀外径10mm,L=85mm,磨口24/29）1个、电子计时器（24h，1/100s＆1s，黑色）1个、钓鱼线（白色，两股，8#）1个、 pH试纸（pH1-14）1个、激光手电筒（三合一直头型）1个、蓝色石蕊试纸（100张/盒）1个、培养皿（高硼硅玻璃，φ90mm）1个、 U型玻璃管（高硼硅玻璃，L=140mm，磨口24/29）1支、玻璃塞（玻璃，磨口24/29）1个、分液漏斗（高硼硅玻璃，125ml，70\*280mm,四氟活塞磨口24/29）1个、短颈漏斗（高硼硅玻璃，φ60mm,H=110mm）1个。  4、实验功能定位：专用仪器箱，配置的仪器与通用仪器箱（1）或（2）中的仪器组合使用，可支持完成高中化学“有机化合物”相关演示实验和学生实验，如：苯的性质实验；乙醇和金属钠的反应；乙醇的催化氧化；食醋除垢；设计实验比较醋酸和碳酸的强弱；乙酸乙酯的实验室制取；葡萄糖、淀粉、蛋白质的特征反应；蔗糖的水解反应；煤的干馏；葡萄糖的还原性——与新制取氢氧化铜的反应；葡萄糖的还原性——银镜反应；淀粉的水解；蛋白质的性质；聚乙烯塑料的性质；几种纤维的性质比较；聚氯乙烯塑料受热现象；聚乙烯塑料的韧性及受热现象；水的表面张力及其现象；肥皂去污原理；实验室制肥皂；洗衣粉、洗洁精、肥皂的比较；比较稀硫酸、唾液对淀粉水解速率的影响；醋酸、硼酸中滴加碳酸钠溶液的现象比较；苯、甲苯中加入酸性高锰酸钾溶液的现象比较；溴乙烷在氢氧化钠水溶液中的取代反应；溴乙烷在氢氧化钠乙醇溶液中的消去反应；乙醇与重铬酸钾溶液的反应；苯酚的性质；乙醛的还原性——银镜反应；乙醛的还原性——与新制氢氧化铜的反应；设计实验探究乙酸乙酯在不同条件下的水解速率；蔗糖溶液、蔗糖水解液、麦芽糖溶液的还原性比较；酚醛树脂的制备及性质；蓝瓶子实验。  提供高中化学多元组合实验箱检测报告（其中包含有机化合物的检测报告） | 套 | 12 |  |
| 5 | 物质的分离、提纯和检验  实验箱 | 物质的分离、提纯和检验(多元组合)实验箱  1、实验箱规格：440\*315\*150mm，高密度工程塑料（聚丙烯），材料环保无毒无味；手提翻盖式；最大承重不小于30—35公斤；实验箱配有器件清单，根据清单编号取拿器材；内部有内衬，每个实验器材有相对应插槽，方便用户进行器材的取用和管理，且必须满足5个以上箱体的承压叠放；试验箱必须满足分组实验。  2、实验箱特点：完整的设备组合：简单的实验操作;  采用标准模块化设计组合实验的方式，可以有效提高学生的实际动手能力，方便用户快速完成实验的创新设计；为老师和学生提供详细的实验参考资料，包括了生动的实验指导动画、详细的实验指导书、完整的实验操作视频，提高老师的课堂教学效率，缩短实验准备时间。  3、器材配置：牛角管（高硼硅玻璃，磨口24/29）1支、试管（高硼硅玻璃，D=20mm,L=200mm）1支、玻璃导管1支、玻璃棒（透明，D=6mm，L=200mm）1个、比重计（玻璃，0-70）1个、比轻计（玻璃，0.7-1.0）1个、红水温度计（玻璃，量程：0~200℃,尺寸：6\*300mm）1个、蒸馏头（高硼硅玻璃，L=110mm，磨口24/29,具支螺口14mm）1个、分馏柱（高硼硅玻璃，L=140mm，磨口24/29,具支螺口14mm）1个、螺口塑料盖（ABS，橙色，14mm（6mm孔径））1个、磨口试管1支、圆底烧瓶（高硼硅玻璃，短颈，250ml,磨口24/29）1个、双球U型管（高硼硅玻璃，高80mm\*外边距100mm\*内边距22mm\*球外径15mm）1支、锥形瓶（高硼硅玻璃，100ml，内口径29mm）1个、烧杯（高硼硅玻璃，250ml）1个、直型冷凝管（高硼硅玻璃，同侧具支,14mm螺口具支×2，总长380mm）1个、乳胶管1支、单双可控接头（高硼硅玻璃，高175mm,边距100mm，四氟活塞磨口24/29）1个。  4、实验功能定位：专用仪器箱，配置的仪器与通用仪器箱（1）或（2）中的仪器组合使用，可支持完成高中化学“物质的分离和提纯”以及“物质的检验”相关演示实验和学生实验，如：粗盐提纯及提纯效果检验；实验室制取蒸馏水；蒸馏水、自来水中滴入硝酸银溶液的现象比较；碘液萃取；铝盐和铁盐的净水作用；用酸度计测量水样的酸度；绿矾和硫酸铁净水效果比较；设计软化具有永久硬度的水的方案；离子交换法软化水；用PH试纸测试食盐、味精、苏打、小苏打溶液的酸碱性；判断并测试一些盐溶液的酸碱性；工业乙醇的蒸馏；苯甲酸的重结晶；柱色谱法分离色素；用粉笔分离菠菜叶中的色素；纸上层析分离甲基橙和酚酞；海水的蒸馏；从海带中提取碘；几种无机离子的检验；几种有机物的检验；植物体中某些元素的检验；水和水溶液凝固点的比较。  提供高中化学多元组合实验箱检测报告（其中包含物质的分离、提纯和检验的检测报告） | 套 | 12 |  |
| 6 | 能量转化电解质及其导电性实验箱 | 能量转化 电解质及其导电性(多元组合)实验箱  1、实验箱规格：440\*315\*150mm，高密度工程塑料（聚丙烯），材料环保无毒无味；手提翻盖式；最大承重不小于30—35公斤；实验箱配有器件清单，根据清单编号取拿器材；内部有内衬，每个实验器材有相对应插槽，方便用户进行器材的取用和管理，且必须满足5个以上箱体的承压叠放；试验箱必须满足分组实验。  2、实验箱特点：完整的设备组合：简单的实验操作;  采用标准模块化设计组合实验的方式，可以有效提高学生的实际动手能力，方便用户快速完成实验的创新设计；为老师和学生提供详细的实验参考资料，包括了生动的实验指导动画、详细的实验指导书、完整的实验操作视频，提高老师的课堂教学效率，缩短实验准备时间。  3、器材配置：数字测温计（量程：-50℃-+300℃）1个、红水温度计（玻璃，量程：-10~110℃,尺寸：6mm\*300mm）1个、玻璃棒（透明，D=6mm，L=200mm）1个、中和热测定器及配件（含反应容器、环形玻璃搅拌棒）1个、玻璃导管（高硼硅玻璃，D=8mm,L=190mm+55mm）1支、多孔塑料圈（白色，D=26mm，中心孔径8mm,其它小孔3mm）1个、 pH试纸（pH1-14）1个、试管（材质：高硼硅玻璃，D=20mm,L=200mm）1支、大试管（高硼硅玻璃，D=30mm,L=200mm）1支、具支试管（高硼硅玻璃，D=30mm,L=200mm，磨口24/29）1支、硬质玻璃管（高硼硅玻璃，外径25mm,边长120mm\*110mm）1支、具支U型管（高硼硅玻璃，140\*140mm，磨口24/29，具支口径5/10）1支、螺口塞具支接头（高硼硅玻璃，47mm\*110mm,顶螺口14mm,下磨口24/29）1个、螺口塑料盖（ABS，橙色，14mm（6mm孔径））1个、挡风板（铝，本色，670\*240mm）1个、玻璃塞1个、烧杯（高硼硅玻璃，250ml）1个、橡胶塞1个、表面皿（高硼硅玻璃，φ60mm）1个、毛玻璃片（玻璃，磨砂，50\*50\*2mm）1个、石墨(电极)（D=8mm,L=150mm）1个、铁片（电极）（5片/管）1个、铜片（电极）（0.5\*10\*100mm/片\*5片）1个、锌片（电极）（5片/管）1个、导线（L=250mm，两端香蕉插头）1个、单刀开关（橙色方形,75\*38\*35mm）1个、光电二极管（透明盖子,51\*35\*16mm）1个、电子计时器（24h，1/100s＆1s，黑色）1个、圆底烧瓶（高硼硅玻璃，短颈，250ml,磨口24/29）1个、干电池（4.5V,扁形）1个。  4、实验功能定位：专用仪器箱，配置的仪器与通用仪器箱（1）或（2）中的仪器组合使用，可支持完成高中化学“能量转化”以及“电解质及其导电性”相关演示实验和学生实验，如：电解水；离子反应及其发生的条件；盐酸和氢氧化钠中和反应的热效应；锌铜原电池实验；设计一套原电池装置；不同条件下铁钉的锈蚀；电解饱和食盐水；铁件上镀铜；通过导电性比较同体积同浓度盐酸与醋酸酸性强弱；氯化铜溶液的电解；铁的吸氧腐蚀；金属的电化学防护——外加电流的阴极保护；金属的电化学防护——牺牲阳极的阴极保护；污水处理——电浮选凝聚法。  提供高中化学多元组合实验箱检测报告（其中包含能量转化 电解质及其导电性的检测报告） | 套 | 12 |  |
| 7 | 电化学组合 | 电解水装置（PP模具一体成型）1个、原电池装置1个、石墨棒电极1个、黄铜棒电极1个、铝棒电极1个、锌棒电极1个、硅胶管1个、气体检验手柄1个、鲁尔头注射器1个、塑料试管(PP塑料)1个、4mm红色香蕉插头线阳极钩1个、金属圆片、4mm红黑香蕉插头线1个、电子跑表计时器1个、鳄鱼夹1个。  能够完成的探究活动或实验课题：  1、电解水；2、检验电解水产生气体的性质；3、探究电解水时加入电解质对电解速率的影响；4、不同电压对电解水的速率的影响；5、电解饱和食盐水；6、电解氯化铜溶液；7、原电池；8、几种电极组合的原电池；9、通过原电池产生的电压判断几种电极的活泼性顺序；10、铜锌水果池；11、用金属盐配制电镀液；12、用电镀池为铁件镀铜； | 套 | 12 |  |
| 8 | 标准液的配制定量实验箱 | 标准液的配制定量(多元组合)实验  1、实验箱规格：440\*315\*150mm，高密度工程塑料（聚丙烯），材料环保无毒无味；手提翻盖式；最大承重不小于30—35公斤；实验箱配有器件清单，根据清单编号取拿器材；内部有内衬，每个实验器材有相对应插槽，方便用户进行器材的取用和管理，且必须满足5个以上箱体的承压叠放；试验箱必须满足分组实验。  2、实验箱特点：完整的设备组合：简单的实验操作;  采用标准模块化设计组合实验的方式，可以有效提高学生的实际动手能力，方便用户快速完成实验的创新设计；为老师和学生提供详细的实验参考资料，包括了生动的实验指导动画、详细的实验指导书、完整的实验操作视频，提高老师的课堂教学效率，缩短实验准备时间。  3、器材配置：pH试纸1盒、四氟滴定管（高硼硅玻璃，L=380mm，25ml,精度0.1ml）1支、容量瓶（高硼硅玻璃，100mL，磨口12/20，高180mm，含瓶塞）1个、红水温度计（玻璃，量程：0~200℃,尺寸：6\*300mm）1个、玻璃导管（高硼硅玻璃，D=8mm,L=190mm+55mm）1支、玻璃棒（透明，D=6mm，L=200mm）1个、比色管1支、比色皿1个、烧杯（高硼硅玻璃，500ml）1个、碘量瓶（高硼硅玻璃，100ml,含玻璃塞11/18mm）1个、短颈平口漏斗（PP,D=60mm）1个、橡胶塞1个、锥形瓶1个、 PH计1个、滴定管夹1个、容量瓶（高硼硅玻璃，100mL，磨口12/20，高180mm，含瓶塞）1个。  4、实验功能定位：专用仪器箱，配置的仪器与通用仪器箱（1）或（2）中的仪器组合使用，可支持完成高中化学“标准液的配制”以及“定量测定”相关演示实验和学生实验，如：配制氯化钠溶液；实验测定酸碱滴定曲线；酸碱滴定曲线的测绘；比色法测定抗贫血药物中铁的含量；食醋中总酸量的测定；比较不同饮料的PH以及维生素C的含量。  提供高中化学多元组合实验箱检测报告（其中包含标准液的配制 定量实验的检测报告） | 套 | 12 |  |
| 9 | 高中化学通用实验箱（一） | 通用(多元组合)实验箱（一）  1、实验箱规格：440\*315\*150mm  2、功能定位：通用仪器箱，与专用仪器箱组合使用，可以减少（一）类通用仪器的配置数量，提高通用仪器的使用率。  3、器材配置：不锈钢片（不锈钢，100\*100\*1mm）1个、短颈平口漏斗（PP,D=60mm）1个、护目镜（透明）1个、坩埚钳（不锈钢，L=200mm）1个、钢尺（L=150mm）1个、火柴1个、剪刀（L=170mm）1个、酒精灯(金属)1个、酒精喷灯（铜）1个、美工刀（L=132mm）1个、泥三角（铁,L=75mm）1个、乳胶管1支、升降台（铝合金，100\*100\*42mm）1个、石棉网1个、双嘴钳（55\*51mm）1个、四爪万用夹（铝+不锈钢）1个、塑料水槽（PP,270mm\*200mm\*100mm）1个、铁三环（D=50mm、D=70mm、D=90mm）1个、支撑杆(螺纹孔，不锈钢,M10\*300mm)1个、支撑杆（螺纹头）1个、支座（可拼接，材质：ABS，黑色）1个。  提供高中化学多元组合实验箱检测报告（其中包含通用仪器箱（一）的检测报告） | 套 | 12 |  |
| 10 | 高中化学通用实验箱（二） | 通用(多元组合)实验箱（二）  1、实验箱规格：440\*315\*150mm  2、功能定位：通用仪器箱，与专用仪器箱组合使用，可以减少（二）类通用仪器的配置数量，提高通用仪器的使用率。  3、器材配置：托盘天平（砝码，感量：0.2g,最大称量：200g，带砝码（100g/50g/20g\*2/10g/5g)/盒）、电子天平（125\*108\*18mm,1000g/0.1g）、量筒（高硼硅玻璃，10ml）1个、加液器等称量仪器以及药勺（塑料,绿色，L=195mm）1个、镊子（L=125mm）1把、胶头滴管（L=90mm）1支、试管架1个、试管夹（木质，L=180mm）1个、试管刷（L=180mm）1个、滤纸（白色，Φ11cm\*100张/盒）1盒、研钵（陶瓷，60ml，含L=82mm研杵1根）、试管架（有机玻璃，试管架6孔\*31mm+8孔\*21mm+7柱）。  提供高中化学多元组合实验箱检测报告（其中包含通用仪器箱（二）的检测报告） | 套 | 12 |  |
| 11 | 学科组长教学资源 | 1、数字资源覆盖主流教材版本，覆盖高中化学学科资源；  2、优质数字资源中的视频，不少于10个；  3、实验视频资源：化学反应速率的影响因素；简单配合物的形成；简单的电度实验；配制一定物质的量浓度的溶液；强酸与强碱的中和滴定；探究影响化学平衡移动的因素；糖类的性质；蒸馏；制作简单的燃料电池；重结晶。 | 套 | 1 |  |
| 12 | 教师教学资源 | 1、适用于高中化学教育课堂常态化教学，针对各学科重难点教学需求，提供丰富的、与教材大纲相匹配的视频资源；  2、资源内容必须涵盖化学学科知识等数量不低于80个；  3、实验动画资源：钠镁分别与水反应；雨水pH的测定；氨和氯化氢的反应；小实验-番茄电池；物质溶解过程中的能量变化；铵盐与碱溶液的反应；硫酸铜和明矾的溶解和结晶；硫酸铜晶体的变化；浓硫酸与铜的反应；白制褪色灵；实验室制取氯化氢气体；酒精的催化氧化；不同浓度氯化铁和硫氰化钾溶液的反应；压强对化学平衡的影响；温度对化学平衡的影响；物质的导电性；物质在融化时的导电性；几种盐溶液的导电性比较；溶液中的离子反应；不同条件下醋酸溶液的pH；氢气与氯气反应；电解氯化铜溶液；硫酸根离子的检验；氯气的实验室制取；铝的氧化；比较镁铝金属活泼性一与酸反应；化学反应气体体积测定仪的装配；石油分馏；煤的干馏；石蜡的催化裂化；比较钠镁金属活泼性-与水反应；恒重操作；甲烷与氯气反应；乙酸的弱酸性；推测乙醇的分子结构；分析某种固体混合物的成分；混合溶液中的离子检验；离子溶液的鉴别；鉴定某种化肥的主要成分是硫酸铵；甲醛与氢氧化铜反应；甲醛的氧化；苯的硝化反应；比较苯与烯烃、炔烃的化学性质；乙炔的实验室制法及其性质；苯与液溴反应；用pH计测定盐酸、醋酸溶液的pH；温度对气体溶解度的影响；无水硫酸铜的变色；用pH计测定甲酸、醋酸溶液的pH；探究锌和硫酸反应速率；温度对醋酸钠溶液水解平衡的影响；氮氧化物与氧气和水的反应；用浓硫酸能制备溴化氢吗；硫化亚铁与酸的反应；自制家用消毒液；钠与水的反应；钾、镁与水反应；铁的性质实验；卤代烃的水解；实验室制取硝酸；分别探究二氧化碳和溴在水中的平衡；苯酚的物理性质；苯酚的弱酸性；比较苯酚与碳酸酸性的强弱；葡萄糖的化学性质；静电对不同电流方向的影响；用重结晶法除去硝酸钾中少量的氯化钠；硝酸的强氧化性；乙醇跟氢卤酸反应；酯水解反应趋于完全的条件；设计具有奇普发生器作用原理的气体发生装置；氯化钠的提纯；孔雀石的检验；苯酚钠与二氧化碳反应的探究；纸层析；C60的分子结构；干冰的晶体结构；氯化铯的晶体结构；金刚石的晶体结构；石墨的晶体结构；氯化钠的晶体结构。 | 套 | 1 |  |
| 13 | 合计 | | |  | |

# 生物数字化实验室报价明细表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1、生物数字化实验室--基础设备** | | | | | |
| **序号** | **名称** | **招标参数** | **单位** | **数量** | **总价** |
| 1 | 计算机 | CPU ：全新第十二代处理器Intel Core I5-12400处理器（6核核心,2.5GHz，18MB缓存），主板芯片组：Intel B660及以上芯片组，内存：8G DDR4 2666MHz 内存，硬盘：512G NVMe超高速固态硬盘；显卡：集成显卡，声卡：集成声卡，支持5.1声道，网卡：集成千兆网卡，电源：110/220V 260W 节能电源，扩展槽：1个PCI-E\*16、2个PCI-E\*1、1个PCI槽位 接口：10个USB接口(前置2个USB 3.2 Gen2 TypeA，4个USB 3.2 Gen1 TypeA,后置4个USB 2.0)、1组PS/2接口、1个串口、VGA+HDMI接口（VGA非转接）；键鼠：原厂防水键盘、抗菌鼠标； 操作系统：win11 正版操作系统，显示器：≥23.8寸 IPS LED显示器，分辨率1920x1080，机箱：标准MATX立式机箱，采用蜂窝结构，散热更为有效；机箱不大于13.6L，顶置提手，方便搬运，顶置电源开关键，方便使用。 | 台 | 13 |  |
| 2 | 路由器 | 千兆以太网交换机，网络标准：IEEE 802.3，IEEE 802.3u，IEEE 802.3ab，IEEE 802.3x，端口数量：5个，包转发率 ：10Mbps:14800pps，100Mbps:148800pps，1000Mbps:1488000pps。 | 台 | 1 |  |
| **2、生物数字化实验室--教师端传感器** | | | | | |
| **序号** | **设备名称** | **参数规格** | **单位** | **数量** | **总价** |
| 1 | 软件包 | 1、为数字化实验分析软件软件。用于数据收集和结果分析。 2、包含教材通用软件、物理教材专用软件、化学专用软件、生物专用软件、传感器校准软件与数据导入软件六个部分。 2.1、通用软件： （1）可实现传感器数据的自动识别及控制：传感器接入后自动识别测量种类、测量范围、分度、单位、通道序号等。可改变传感器的显示方式：数字表、模拟表、示波。可根据实验调整传感器的采样频率、开始与暂停、字体颜色、字号大小、调零、示波图线的移动及大小。 （2）组合图线：拥有2个完全相同的组合图线显示窗口，可并行使用。通过该功能的应用可完成基于传感器的实时数据变化的描绘和计算表格数据描绘及分析、处理等操作。数据的分析及处理包括：拟合、求导、积分、统计、包格线等。可通过回访功能重复观察实验的变化规律。对图像可根据实验进行放大、缩小。可对引用的传感器进行同步的停止和开始，达到很好的同时性；可对引用的传感器进行同步的调零，达到很好的一致性；可对引用的传感器进行同步采样频率调整，达到很好的精确性； （3）计算表格：可自动识别接入的传感器，并按照接入的通道自动标号。可通过变量、公式、求平均、绘图等按钮对数据进行处理。根据不同的实验要求可选择自动记录和手动记录。自动记录可调整时间间隔、选择采样条件，手动记录可根据需要进行点击记录，有效减少无效数据对实验结果的干扰。可引用现有实验模板也可DIY实验模板，并保存。支持表格的复制、粘贴、剪切。具备放大缩小功能，支持无需退出实验软件进行结果打印。实验结果可通过Excel形式进行保存。也可将保存的数据多次调用。 （4）实验录制：可同时将实验操作过程和软件的实验界面进行同屏录制，实现了实验现象和数据的对应。（为减少软件操作复杂性，用其他软件录屏视为功能性缺失。） 2.2、物理专用软件：界面简洁、风格独特、一键OK的特点。涵盖了人教等教材的重点实验。明确了实验题目，使用时直接接入传感器即可。实验界面与多版本教材高度一致，完全符合现行教材。用户可直接根据教材进行实验操作（现场提供教材彩色复印件加以证明，未提供或者证明不足，视为符合性差）。 2.3、传感器校准软件：根据国际计量公用应用规范，针对生物、化学传感器进行校准，以减少误差，提高精度。应用于PH、溶解氧、色度、浊度、氧化还原等传感器。 2.4、数据导入软件：和数据显示模块配合使用，将数据显示模块的数据导入电脑进行长期保存和数据处理。 3、应用平台：支持windows、Android、iOS系统、统信、麒麟、鸿蒙 | 套 | 1 |  |
| 2 | PH传感器 | 1、测量范围：0~14；分度：0.01；准确度：0.15；最大采样率：5KHz； 2、传感器敏感器件为复合pH电极。待测溶液中氢离子与玻璃电极（测量电极）表面水化层进行离子交换，从而使玻璃电极内部有电位产生。银/氯化银电极（参比电极）中的电位是固定的。测量电极与参比电极之间的电位差通过传感器电路处理后即可转换为pH的变化。 3、技术指标：温度范围：0-80℃（塑壳）,0-100℃（玻璃），电缆长度不小于50mm，电极杆长度不小于120mm，电极杆直径不大于12mm，斜率：≥97%，电阻：≤250M，零点：7.00±0.25pH，结构：使用BNC连接器方式与电极连接； 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 4、采用电路分体式结构。 5、连接插口采用BT接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 6、支持与采集器的有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔 7、可通过辅助软件校准。 8、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 9、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 只 | 1 |  |
| 3 | 电导率传感器 | 1、测量范围：0~20000μS/cm；分度：10μS/cm；准确度：600uS/cm；最大采样率：5KHz； 2、传感器敏感器件为铂黑电极。电极玻璃基座上有两片铂黑电极片，其位置和距离都已固定。电极插入待测液体,在外界电压的作用下溶液中产生电流，通过传感器电路处理后即可转换为电导率（或盐度）数值的变化。  3、使用BNC连接器方式与电极连接；温度范围：0-100℃（玻璃），电缆长度不小于50mm，电极杆长度不小于150mm，电极杆直径不大于12mm；传感器由高强度塑料外壳封装，外壳设计M5螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上；设有量程切换按键，支持硬件切换传感器量程； 4、连接插口采用BT接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔 6、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 7、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 只 | 1 |  |
| 4 | 温度传感器 | 1、测量范围：-50℃~+200℃；分度：0.1℃；准确度：0.5℃；最大采样率：5KHz； 2、传感器的敏感元件为铂电阻。当铂电阻感受到温度变化时，其电阻率随温度的升高而增大，通过传感器电路处理后即可转换为温度的变化； 3、不锈钢探针通过不大于3.5mm同轴音频插头连接，不锈钢部分：长度不小于10分米，直径不大于3.0毫米；探头把手：长度不小于9分米，直径不大于为1.5厘米。与传感器连接部分采用黑色两芯线，线长不小于75厘米；传感器侧方设计M5螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上； 4、采用电路分体式结构。 5、连接插口采用BT接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 6、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔 7、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 8、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 只 | 1 |  |
| 5 | 气压传感器 | 1、又名压强传感器，测量范围：0 ~700 kPa；分度：0.1 kPa；准确度：1kPa；最大采样率：5KHz； 2、传感器敏感元件采用压阻式压力传感元件。当敏感元件受到气体压力时，硅膜片产生形变，并使4片应变片产生形变，应变片将形变转换为电阻值的变化，通过传感器电路处理后即可转换为压强（或呼吸率）的变化。 3、连接插口采用BT接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 4、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔 5、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 6、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 只 | 1 |  |
| 6 | 氧气传感器 | 1、测量范围：0~30%；分度：0.01%；准确度：±1%（0%-30%)；最大采样率：5KHz； 2、传感器敏感器件为氧气电极。电极由铅阳极、镀金阴极及特定的酸液组成。氧气分子通过选择性树脂薄膜进入，在阴极发生还原反应（消耗电子），还原产物（OH-）通过电解质酸液到达阳极并与铅发生氧化反应（生成电子），这两个反应将会使两极板间产生电势差，通过传感器电路处理后即可转化为氧气浓度。 3、技术指标：工作温度5℃to40℃，工作湿度0to95%RH（无冷凝），储存温度-15℃to50℃，响应时间(T90)＜15秒 4、氧气探头探头35-37m，探头部分直径18-23mm,探头整体高度不大于50mm,线长不小于80cm；传感器由高强度塑料外壳封装，外壳设计M5螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上； 5、自带硬件校准按键实现数据校准功能。 6、连接插口采用BT接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 7、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔 8、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 9、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 只 | 1 |  |
| 7 | 溶解氧传感器 | 1、测量范围：0 ～20mg/L，分度：0.01 mg/L；准确度：±1mg/L；最大采样率：5KHz； 2、传感器敏感器件为溶解氧电极。电极是由一个银阳极和金阴极组成，阳极与阴极之间存在800mV电势差。氧气透过半透膜（只允许氧气分子通过）在阴极因反应而减少，从而在阴极附近造成一个氧气压为零的点。通过传感器电路处理，并校准补偿温度误差后，即可转化为待测溶液溶解氧数值。 3、使用BNC连接器方式与电极连接，电极壳材料UPVC或不锈钢，电缆线长不小于1m(双屏蔽)电极直径不大于20mm×长度180mm，透气膜厚不大于25μm；传感器由高强度塑料外壳封装，外壳设计M5螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上； 4、可通过校准按键进行数据校准。 5、连接插口采用BT接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 6、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔 7、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 8、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 只 | 1 |  |
| 8 | 二氧化碳传感器 | 1、测量范围：0 ～50000ppm，分度1ppm；准确度：100ppm（0~1000ppm）、读数的±10%（1000ppm~10000ppm）；大于10000ppm时一致性与准确性不做要求；最大采样率：5KHz； 2、传感器敏感元件为红外辐射源和红外接收器。红外辐射源发出红外辐射。传感器敏感元件为红外辐射源和红外接收器。红外辐射源发出红外辐射。气体通过气泵进入气室，没有被CO2吸收的辐射由红外接收器吸收，并导致其温度升高而输出一个放大的电信号，通过传感器电路处理，即可转化为CO2浓度。 3、技术指标：工作温度0℃to50℃，存储温度-20℃to60℃，工作压力700~1100mbar，响应时间(T90)＜60秒。注意事项：避免在含有HF，H2S，SO2，HCL,NOX，NH3,PH3,CL2，F2,O3，H2O2等酸性、碱性、强氧化性气体环境中使用传感器； 4、带有电源适配器，软管内径不大于Φ2.5mm，外径不大于Φ4mm，白色透明，进气管不大于0.3m，出气管不大于0.3m；传感器由高强度塑料外壳封装，外壳设计M5螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上； ■5、采用泵动循环式结构。（提供带CMA或CNAS标志的检测告复印件加盖生产厂家公章） ■6、连接插口采用BT接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。（提供带CMA或CNAS标志的检测告复印件加盖生产厂家公章） 7、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔 8、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 9、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 只 | 1 |  |
| 9 | 光强传感器 | 1、测量范围：0 ～5000lx～50000lx，分度：1 lx、10 lx；准确度：125lx；最大采样率：5KHz； 2、光照度传感器的敏感元件是光敏电阻。当光敏电阻感受到光强变化时，其电阻率随光强变化而变化，通过传感器电路处理后即可转换为光强的变化。 3、传感器由高强度塑料外壳封装，外壳设计M5螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上；设有量程切换按键，支持硬件切换传感器量程； 4、连接插口采用BT接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定 5、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔 6、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 7、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 只 | 1 |  |
| 10 | 温湿一体传感器 | 分为温度传感器和湿度传感器。 湿度传感器：测量范围：0～100%，分度0.1％，测量灵敏件置于探管前端，便于测量容器内的湿度。 测量范围：-50℃~+200℃；分度：0.1℃；准确度：0.5℃；最大采样率：5KHz； | 只 | 1 |  |
| 11 | 色度计 | 1、测量范围：透光率0～100％，分度：0.1％；准确度：R偏差：5%；G偏差：2%；B偏差：5%；最大采样率：1KHz； 2、由发光管发出的光（I0）通过装有溶液样品的比色皿,透射光（I）被光电管吸收,通过传感器电路处理后即可转换为溶液的透射比T。T=I/I0吸光度A=-lgT=kcL（比尔定律）三波长光源（R=635nm、G=524nm、B=467nm）测量。 3、内置721比色皿不小于40\*15\*1400mm光滑透明不易反光、留指纹等痕迹。 4、连接插口采用BT接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔 6、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 7、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 只 | 1 |  |
| 12 | 心电图传感器 | 1、测量范围：-5mV ~+5mV，用于生成EKG曲线，能清晰的显示出人体P波、QRS波、T波与U波，可通过RR间期计算出心率 2、连接插口采用BT接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 3、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔 4、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 5、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 只 | 1 |  |
| 13 | 呼吸率传感器 | 1、量程：0～200Time/min 分辨率：1Time/min. 2、连接插口采用BT接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 3、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔 4、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 5、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 只 | 1 |  |
| 14 | 心率传感器 | 1、测量范围：0~200次，可通过专用软件实时显示心率大小以及心跳脉动波形 2、连接插口采用BT接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 3、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔 4、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 5、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 只 | 1 |  |
| 15 | 酒精传感器 | 1、测量范围：0~2mg/L；准确度：0.2mg/l；最大采样率：5KHz； 2、传感器内的敏感元件为半导体气敏元件。当有被检测气体存在时，空气中该气体的浓度越高，传感器的电导率就越高。使用简单的电路即可将这种电导率的变化转换为与气体浓度对应的输出信号。 3、传感器由高强度塑料外壳封装，外壳设计M5螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上； 4、注意事项：在室内使用条件下，轻微凝结水对传感器性能会产生轻微影响。但是，如果水凝结在敏感层表面并保 持一段时间，传感器特性则会下降。 5、连接插口采用BT接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定 6、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔 7、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 8、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 只 | 1 |  |
| 16 | 微电流传感器 | 1、测量范围：-5μA~+5μA；分度：0.01μA；准确度：0.03μA；最大采样率：5KHz；容抗：202pF，阻抗：2KΩ； 2、与传感器连接处，使用线长不小于50cm的2芯屏蔽线，避免干扰，另外使用长度不小于10cm的红黑鳄鱼夹线与屏蔽线连接，方便各种实验。传感器侧方设计M5螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上；设有调零按键，支持硬件数据调零和软件数据调零； 3、连接插口采用BT接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 4、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔 5、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 6、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 只 | 1 |  |
| 17 | 氧化还原传感器 | 1、测量范围：-500mV~+1200mV，分度：1mV；准确度：测量值的±4%；最大采样率：5KHz；适用温度5-70℃； 2、传感器敏感器件为复合ORP电极。复合ORP电极主要由测量电极和参比电极两部分构成，铂金电极（测量电极）表面能够吸收或释放电子，从而使电极内部有电位产生。银/氯化银电极（参比电极）中的电位是固定的。测量电极与参比电极之间的电位差通过传感器电路处理后即可转换为溶液的氧化还原电位的变化。 3、使用BNC连接器方式与电极连接，铂金片外径不大于5毫米，露出管口约12毫米左右，电极全长不小于150毫米。传感器由高强度塑料外壳封装，外壳设计M5螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上； 4、连接插口采用BT接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 5、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔 6、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 7、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 只 | 1 |  |
| 18 | 溶解二氧化碳传感器 | 1、测量范围：4.4 ppm ~1800ppm，分度：0.1 ppm；用于检测水中二氧化碳含量； 2、连接插口采用BT接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 3、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔 4、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 5、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 只 | 1 |  |
| 19 | 通用器材 | 含USB通讯线1条、传感器线4条、转接器4只、技术资料等 | 套 | 1 |  |
| 20 | 附件 | 含铝合金包装箱、实验指导手册等 | 套 | 1 |  |
| 21 | 数据显示模块 | 又名数据显示模块。 1、通过与各种传感器组合，具备独立数据显示、数据存储、数据上传功能。 2、1.8 寸彩色屏幕，显示内容为测量数据。  3、可自动保存实验数据，并且可与计算机直接通讯（兼充电），导出实验 数据的功能，可充电锂电池供电 4、可通过自带屏幕显示蓝牙 ID，可通过无线方式将数据传送至平板电脑 或手机进行实时数据显示。 5、自动识别传感器，支持多值传感器数据显示及存储，数据刷新频率60Hz； 6、设有按键开关，工作状态下，可通过调动按键开关切换数据显示和二维码界面； 7、采用充电锂电供电，电池电压3.7V，容量1100mAh，待机时间10小时，采用micro充电接口； 8、数据存储频率5Hz，存储容量262,144个数据点。 9、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 套 | 4 |  |
| 22 | 数据采集器 | 1、数据采集器通过 SATA 高速数据接口与有线接口或无线接口连接；2、钻石外壳设计，内含状态、电源指示灯；  3、有线状态下，单通道数据最大采样率 20KByte，可同时连接 10 个声波 /声级传感器测量。 4、USB-B型接口供电，无需外接电源； 5、所有端口具备防静电保护功能； 6、双 CPU 主板，CPU 采用主频 48Mhz高频32位处理器；  7、采用BT自锁接口与传感器连接，接口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器在使用过程中脱落，保证数据传输稳定； 8、支持数据采集器级联，可以实现12套数据采集器同时连接电脑使用，支持48通道有线/无线传感器数据采集； 9、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 套 | 1 |  |
| 23 | 传感器转接模块 | 两端分别是BT接头与BT接口转换器，用于特种传感器与无线发射模块或数据显示模块的转接 | 套 | 1 |  |
| **3、生物数字化实验室--学生端传感器** | | | | | |
| **序号** | **设备名称** | **参数规格** | **单位** | **数量** | **总价** |
| 1 | 数据采集器 | 1. 数据采集器通过 SATA 高速数据接口与有线接口或无线接口连接；   2、钻石外壳设计，内含状态、电源指示灯；  3、有线状态下，单通道数据最大采样率 20KByte，可同时连接 10 个声波 /声级传感器测量。 4、USB-B型接口供电，无需外接电源； 5、所有端口具备防静电保护功能； 6、双 CPU 主板，CPU 采用主频 48Mhz高频32位处理器；  7、采用BT自锁接口与传感器连接，接口具有方向性和自锁功能，可以防止传感器在使用过程中脱落，保证数据传输稳定； 8、支持数据采集器级联，可以实现12套数据采集器同时连接电脑使用，支持48通道有线/无线传感器数据采集； 9、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 台 | 12 |  |
| 3 | PH传感器 | 1、测量范围：0~14；分度：0.01；准确度：0.15；最大采样率：5KHz； 2、传感器敏感器件为复合pH电极。待测溶液中氢离子与玻璃电极（测量电极）表面水化层进行离子交换，从而使玻璃电极内部有电位产生。银/氯化银电极（参比电极）中的电位是固定的。测量电极与参比电极之间的电位差通过传感器电路处理后即可转换为pH的变化。 3、技术指标：温度范围：0-80℃（塑壳）,0-100℃（玻璃），电缆长度不小于50mm，电极杆长度不小于120mm，电极杆直径不大于12mm，斜率：≥97%，电阻：≤250M，零点：7.00±0.25pH，结构：使用BNC连接器方式与电极连接； 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 4、采用电路分体式结构。 5、连接插口采用BT接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 6、支持与采集器的有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔 7、可通过辅助软件校准。 8、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 9、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 只 | 12 |  |
| 4 | 温度传感器 | 1、测量范围：-50℃~+200℃；分度：0.1℃；准确度：0.5℃；最大采样率：5KHz； 2、传感器的敏感元件为铂电阻。当铂电阻感受到温度变化时，其电阻率随温度的升高而增大，通过传感器电路处理后即可转换为温度的变化； 3、不锈钢探针通过不大于3.5mm同轴音频插头连接，不锈钢部分：长度不小于10分米，直径不大于3.0毫米；探头把手：长度不小于9分米，直径不大于为1.5厘米。与传感器连接部分采用黑色两芯线，线长不小于75厘米；传感器侧方设计M5螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上； 4、采用电路分体式结构。 ■5、连接插口采用BT接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。（提供带CMA或CNAS标志的检测告复印件加盖生产厂家公章） 6、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔 7、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 8、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 只 | 12 |  |
| 5 | 气压传感器 | 1、又名压强传感器，测量范围：0 ~700 kPa；分度：0.1 kPa；准确度：1kPa；最大采样率：5KHz； 2、传感器敏感元件采用压阻式压力传感元件。当敏感元件受到气体压力时，硅膜片产生形变，并使4片应变片产生形变，应变片将形变转换为电阻值的变化，通过传感器电路处理后即可转换为压强（或呼吸率）的变化。 3、连接插口采用BT接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 4、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔 5、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 6、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 只 | 12 |  |
| 6 | 氧气传感器 | 1. 测量范围：0~30%；分度：0.01%；准确度：±1%（0%-30%)；最大采样率：5KHz； 2、传感器敏感器件为氧气电极。电极由铅阳极、镀金阴极及特定的酸液组成。氧气分子通过选择性树脂薄膜进入，在阴极发生还原反应（消耗电子），还原产物（OH-）通过电解质酸液到达阳极并与铅发生氧化反应（生成电子），这两个反应将会使两极板间产生电势差，通过传感器电路处理后即可转化为氧气浓度。 3、技术指标：工作温度5℃to40℃，工作湿度0to95%RH（无冷凝），储存温度-15℃to50℃，响应时间(T90)＜15秒 4、氧气探头35-37m，探头部分直径18-23mm,探头整体高度不大于50mm,线长不小于80cm；传感器由高强度塑料外壳封装，外壳设计M5螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上。   6、连接插口采用BT接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 7、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔 8、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 9、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 只 | 12 |  |
| 7 | 溶解氧传感器 | 1. 测量范围：0 ～20mg/L，分度：0.01 mg/L；准确度：±1mg/L；最大采样率：5KHz； 2、传感器敏感器件为溶解氧电极。电极是由一个银阳极和金阴极组成，阳极与阴极之间存在800mV电势差。氧气透过半透膜（只允许氧气分子通过）在阴极因反应而减少，从而在阴极附近造成一个氧气压为零的点。通过传感器电路处理，并校准补偿温度误差后，即可转化为待测溶液溶解氧数值。 3、使用BNC连接器方式与电极连接，电极壳材料UPVC或不锈钢，电缆线长不小于1m(双屏蔽)电极直径不大于20mm×长度180mm，透气膜厚不大于25μm；传感器由高强度塑料外壳封装，外壳设计M5螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上； 4、可通过校准按键进行数据校准。   5、连接插口采用BT接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 6、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔 7、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 8、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 只 | 12 |  |
| 8 | 二氧化碳传感器 | 1、测量范围：0 ～50000ppm，分度1ppm；准确度：100ppm（0~1000ppm）、读数的±10%（1000ppm~10000ppm）；大于10000ppm时一致性与准确性不做要求；最大采样率：5KHz； 2、传感器敏感元件为红外辐射源和红外接收器。红外辐射源发出红外辐射。传感器敏感元件为红外辐射源和红外接收器。红外辐射源发出红外辐射。气体通过气泵进入气室，没有被CO2吸收的辐射由红外接收器吸收，并导致其温度升高而输出一个放大的电信号，通过传感器电路处理，即可转化为CO2浓度。 3、技术指标：工作温度0℃to50℃，存储温度-20℃to60℃，工作压力700~1100mbar，响应时间(T90)＜60秒。注意事项：避免在含有HF，H2S，SO2，HCL,NOX，NH3,PH3,CL2，F2,O3，H2O2等酸性、碱性、强氧化性气体环境中使用传感器； 4、带有电源适配器，软管内径不大于Φ2.5mm，外径不大于Φ4mm，白色透明，进气管不大于0.3m，出气管不大于0.3m；传感器由高强度塑料外壳封装，外壳设计M5螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上； 5、采用泵动循环式结构。 6、连接插口采用BT接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 7、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔 8、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 9、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 只 | 12 |  |
| 9 | 光强传感器 | 1、测量范围：0 ～5000lx～50000lx，分度：1 lx、10 lx；准确度：125lx；最大采样率：5KHz； 2、光照度传感器的敏感元件是光敏电阻。当光敏电阻感受到光强变化时，其电阻率随光强变化而变化，通过传感器电路处理后即可转换为光强的变化。 3、传感器由高强度塑料外壳封装，外壳设计M5螺丝孔位，可将传感器固定在多种操作平台和装置上；设有量程切换按键，支持硬件切换传感器量程； 4、连接插口采用BT接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定 5、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔 6、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 7、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 只 | 12 |  |
| 10 | 温湿一体传感器 | 分为温度传感器和湿度传感器。 湿度传感器：测量范围：0～100%，分度0.1％，测量灵敏件置于探管前端，便于测量容器内的湿度。 测量范围：-50℃~+200℃；分度：0.1℃；准确度：0.5℃；最大采样率：5KHz； | 只 | 12 |  |
| 11 | 心电图传感器 | 1、测量范围：-5mV ~+5mV，用于生成EKG曲线，能清晰的显示出人体P波、QRS波、T波与U波，可通过RR间期计算出心率 2、连接插口采用BT接口，具有方向性和自锁功能，可以防止传感器脱落保证数据传输稳定。 3、支持有线通讯、无线通讯和彩屏独立数据显示三种工作方式，支持热插拔 4、可在windows、统信、麒麟、iOS、安卓和鸿蒙系统（手机或平板）下进行实验演示 5、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 只 | 12 |  |
| 12 | 通用器材 | 含USB通讯线1条、传感器线4条、转接器4只、技术资料等 | 套 | 12 |  |
| 13 | 附件 | 含铝合金包装箱、实验指导手册等 | 套 | 12 |  |
| 14 | 数据显示模块 | 1、通过与各种传感器组合，具备独立数据显示、数据存储、数据上传功能。 2、1.8 寸彩色屏幕，显示内容为测量数据。 3、可自动保存实验数据，并且可与计算机直接通讯（兼充电），导出实验 数据的功能，可充电锂电池供电 4、可通过自带屏幕显示蓝牙 ID，可通过无线方式将数据传送至平板电脑 或手机进行实时数据显示。 5、自动识别传感器，支持多值传感器数据显示及存储，数据刷新频率60Hz； 6、设有按键开关，工作状态下，可通过调动按键开关切换数据显示和二维码界面； 7、采用充电锂电供电，电池电压3.7V，容量1100mAh，待机时间10小时，采用micro充电接口； 8、数据存储频率5Hz，存储容量262,144个数据点。 9、面板标有产品名称、型号等，标记清晰 | 套 | 12 |  |
| **4、生物数字化实验室--教师端配套实验器材** | | | | | |
| 1 | 磁力固定座 | 配备单个强力磁铁/三角型底座配三个强力磁铁，铝合金支柱，适用于固定较大型实验器材 | 套 | 1 |  |
| 2 | 多向转接头 | 十字交叉，标准孔径 | 套 | 1 |  |
| 3 | 多功能传感器支架 | 由机械臂、传感器电极夹及固定夹组成，机械臂固定在实验台边，能在三维空间内灵活移动并准确定位，稳定性好；电极夹口径适合常用生化传感器的电极，主便生化实验操作，具有保护传感器不受损坏、提高空间利用率和实验效率功能。机械臂长度：≥600mm | 套 | 1 |  |
| 4 | 光合作用实验器 | 可与二氧化碳、氧气、温度、光强和湿度传感器组合使用，研究植物叶片光合作用、呼吸作用和蒸腾作用等。 | 套 | 1 |  |
| 5 | 气液相密装置 | 与生物化学传感器密闭连接，可完成陆水生植物光合作用、种子萌发、呼吸作用、酶的特性等实验 | 套 | 1 |  |
| **5、生物数字化实验室--学生端配套实验器材** | | | | | |
| 1 | 多功能传感器支架 | 由机械臂、传感器电极夹及固定夹组成，机械臂固定在实验台边，能在三维空间内灵活移动并准确定位，稳定性好；电极夹口径适合常用生化传感器的电极，主便生化实验操作，具有保护传感器不受损坏、提高空间利用率和实验效率功能。机械臂长度：≥600mm | 套 | 12 |  |
| 2 | 光合作用实验器 | 可与二氧化碳、氧气、温度、光强和湿度传感器组合使用，研究植物叶片光合作用、呼吸作用和蒸腾作用等。 | 套 | 12 |  |
| 3 | 气液相密装置 | 与生物化学传感器密闭连接，可完成陆水生植物光合作用、种子萌发、呼吸作用、酶的特性等实验 | 套 | 12 |  |
| **6、生物数字化实验室及生物普通实验室--桌椅配套设备** | | | | | |
| **序号** | **名称** | **技术参数** | **单位** | **数量** | **总价** |
| 1 | 教师演示讲台 | 1、尺寸：≥2400\*700\*850㎜ ,全钢结构. 2、台面：采用≥12.7mm厚实芯理化板，防水、耐刮、耐高温、耐磨、耐冲击、不变形、无毒、易清洁。 3、柜身：柜身主体背板、吊板及所有板材均采用高品质≥1.0mm的冷轧钢板制成，表面均经静电环氧树脂喷涂及磷化处理。 4、门板及抽面：柜门属于内嵌门，整体采用满焊无缝焊接，柜门板材内部填充蜂窝隔音材料，使关门噪音更小。 5、滑轨：三节静音滑轨，达到国际五金行业标准，使用寿命长。 6、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。 | 张 | 2 |  |
| 2 | 办公椅 | 1、面料：采用透气网布制成，座面用高回弹海绵制成，椅座上部分采用新料塑料架制成，结实耐用。  2、座面海绵：高回弹海绵，久座不变形，长久保持座感的舒适。  3、五星脚：标准电镀，承压500KG以上。 | 把 | 2 |  |
| 3 | 实验室专用水槽 | 规格：≥550\*450\*290mm，高密度PP一体成型的水槽，水封式水塞，有效防止下水管废气溢出，排水口有过滤装置，有耐酸碱耐热耐有机溶液的特性。 | 只 | 2 |  |
| 4 | 三联高低位龙头 | 水嘴主体采用黄铜制造，直管、臂管和鹅颈弯管均采用304不锈钢制成，表面经亚光环氧树脂耐酸碱粉末涂料热固处理，耐腐蚀、耐热，防紫外线辐射。陶瓷阀芯，90°旋转，使用寿命开关要求达到50万次，静态最大耐压10 bar。 | 套 | 2 |  |
| 5 | 生物学生实验桌 | 1、规格：≥2800\*1200\*780mm；  2、台面：采用≥12.7mm厚实验室专用实心理化板制成，耐腐蚀耐有机溶剂。  3、台身结构：新型塑铝结构，学生位镂空式设计，符合人体工程学设计，美观大方。  4、桌身：由桌腿、立柱、支撑柱、前横梁、中横梁、后横梁、挡水条组成。  5、桌腿：采用Z字型压铸铝一次成型，三段链接。上腿（分左右脚）规格：≥长560\*宽58\*高87mm，内侧设有凹槽。下腿（分左右脚）规格：≥长555\*宽64\*高135mm，内侧设有凹槽。下脚正反面设有塑料卡盖，组装完成后更加美观立柱：采用≥40×110mm，立柱每端内部有2个铸铝成型的螺丝链接位；内侧设有凹槽。材料采用优质铝镁合金材料，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。 | 张 | 12 |  |
| 6 | 多功能柱 | 1、功能柱:由底座、立柱、两端装饰条组成。  2、规格：长375mm宽240mm高750mm（±5mm），采用环保型PP工程塑料注塑成型。  3、底座尺寸：390\*220\*30mm（±5mm），壁厚不少于3mm，内部设有加强筋；底座与立柱镶嵌连接，底座上设有2个螺丝口固定地面。  4、立柱主体尺寸：240\*230\*725mm（±5mm），上口尺寸290\*210mm（±5mm） ，下口尺寸：304\*206mm（±5mm），立柱内侧设有六个螺丝固定口，装饰条用于掩盖螺丝口使其更加美观，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，美观大方。 | 套 | 48 |  |
| 7 | 学生安全电源 | 1、ABS翻转式电源盒，置于书包盒中间。  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，由教师集中供电控制。  3、学生直流2V到24V输出，电流2A，自动过载保护，自动恢复。由教师集中供电控制。  4、配置1组220V国标5孔插座，保险丝保护，工作指示，具有火线关断开关。  5、电源具有工作，过载状态指示，能清楚的判断电源状态，  6、电源采用耐磨、耐腐蚀、耐高温（≤140℃）的面板，标识清楚。 | 个 | 48 |  |
| 8 | 全新钢塑水槽柜 | 1、整体规格：≥长600\*宽470\*高820mm，分柜体和水槽、底座三部分组成。  2、柜体底座采用ABS注塑成型，水槽采用PP塑料一次模具成型，确保柜体结构稳固；  3、柜体前后带有磁吸检修门，方便日后维修，前沿带有围边挡水，带有防溢水孔，水槽预留安装水嘴孔，洗眼器孔，按压洗手液孔，柜体内设有隐藏式抽屉方便放置洗涤用品，水封式水塞可防止废水回流和堵塞。 | 套 | 12 |  |
| 9 | 三联高低位龙头 | 水嘴主体采用黄铜制造，直管、臂管和鹅颈弯管均采用304不锈钢制成，表面经亚光环氧树脂耐酸碱粉末涂料热固处理，耐腐蚀、耐热，防紫外线辐射。陶瓷阀芯，90°旋转，使用寿命开关要求达到50万次，静态最大耐压10 bar。 | 套 | 12 |  |
| 10 | PP一体化水槽 | 规格：≥400×310×240mm，采用PP塑料材质模具注塑成型 | 套 | 12 |  |
| 11 | 多功能实验下水装置 | U型弯头、密封圈等。 | 套 | 12 |  |
| 12 | 学生安全电源 | 1、220V交流输出，配有两个多功能插座，接受教师端控制； 2、安装在学生实验台两侧。 | 个 | 48 |  |
| 13 | 教师演示电源 | 1、功能:交流输出:0-24V或30V，每档2V，输出电流≤8A，过载保护。 2、稳压输出:0-24V或0-30V，连续可调，输出电流≤8A，过载保护。 3、直流9V输出:启动一次，输出10±2S，手动复位。 4、直流高压:240/300V输出，电流100mA，过载保护。 5、低压输出:0-24V或30V，叠加式选择电压。总开关控制:220V输入，输出分四组单独控制。 6、加统一控制功能：叠加式选择电压、控制学生低压0-24V输出。 7、220V输出分四组由老师控制所有高压、低压。 | 套 | 2 |  |
| 14 | 实验凳 | 1、规格：Φ300\*（450-500mm）； 2、凳脚材质：4个凳脚采用16×36×1.2mm 的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，升降距离为0-50mm，最高离地距离为500mm。 3、凳面材质：采用聚丙烯共聚级注塑，厚度6mm。表面细纹咬花，防滑不发光。凳面底部镶嵌4枚螺纹，采用不锈钢螺丝与托盘固定。 4、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。 | 张 | 96 |  |
| 15 | 仪器柜 | 1、规格：≥1000\*500\*2000mm。2、侧板、层板采用环保型pp改性材料一次注塑成型，表面做磨砂处理。榫卯连接结构并合理布局加强筋，配合专用塑料紧固件连接，顶板、中板和底板的底部镶嵌不小于15\*30mm钢管加强，承重力强。3、上柜门：采用增强型PP材质一体注塑成型，外嵌4mm±0.5mm钢化烤漆玻璃,中间玻璃做镂空处理，透明可视。4、下柜门：采用增强型PP材质一体注塑成型，外嵌4mm±0.5mm钢化烤漆玻璃。5、门把手：采用增强型PP材质一次注塑成型，安装于两门的门缝处，凹凸配套，增加柜子内部的气密性。6、层板：上柜配两块活动层板，下柜配一块活动层板；层板内部均匀分布加强筋并内置两条不小于30\*15mm的钢管；两边配置密封堵头，整板无裸露金属，避免腐蚀生锈。7、柜门固定所需螺丝均采用304不锈钢，柜子内部空间无裸露金属材料，确保柜子的耐腐蚀性。 | 个 | 10 |  |
| 16 | 系统集成 | 1. 地面工程：（含地面开槽36m、电路布线50m、网络布线36m、供水管道60m、排水管道60m、回填36m、自流平82㎡、地胶铺设及材料82㎡） 2.顶面工程：（轻钢龙骨矿棉板吊顶82㎡） 3.墙身工程：（油饰环保乳胶漆180㎡。做法：三遍批灰，打磨，表面乳胶漆；辅料：胶、腻子、砂纸） 4. 配套工程：（安装窗帘3套、安装展板4㎡） 5. 电气工程：提供并安装单控开关2个；安装护眼灯9个。   6. 木工工程：展柜1组，用以放置模型及试验箱。要求：4000\*450\*1200mm  ，柜体木板定制（环保材质），下面对开柜门，上面两层隔板。 7、现场管理；垃圾清运；搬运。 | 项 | 2 | 130000.00 |
| **7、生物数字化实验室及生物普通实验室--显示终端** | | | | | |
| 1 | 显示终端 | 1. 智慧黑板 1.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。整体外观尺寸：宽≥4200mm，高≥1200mm，厚≤106mm。 2.整机采用≥86英寸超高清LED液晶屏，显示比例16:9，分辨率3840×2160。 3.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。 4.嵌入式系统版本不低于Android 13，内存≥2GB，存储空间≥8GB。 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。 6.整机支持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）、课堂智能反馈。 3. 采用电容触控技术，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。 8.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。 9.整机内置2.2声道扬声器，支持标准、听力、观影和AI空间感知音效模式，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。 10.整机内置非独立外扩展的8阵列麦克风，拾音角度≥180°，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离≥12m。 11.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。 12.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，其中内置至少三个摄像头，像素值均大于800 万。 13.整机支持上边框内置非独立摄像头模组，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）。 14.整机上边框内置非独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。 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，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。 16.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≤100nit，用于提升显示对比度。 17.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。 18.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。 19.整机支持蓝牙Bluetooth 5.4标准，固件版本号HCI13.0/LMP13.0。 20.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。 21.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。 22.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。 23.ops模块： （1）搭载Intel 酷睿系列 i5 CPU。 （2）内存：8GB DDR4笔记本内存或以上配置。 （3）硬盘：256GB或以上SSD固态硬盘。 二、整机备授课软件： 1.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，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.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。 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.能够为教师提供可扩展至97TB的云存储空间，教师可在个人云空间中上传存储互动课件、云教案和其他教学资源。  5.支持PPT的原生解析，教师可将pptx课件转化为互动教学课件，支持单份导入和批量文件夹导入两种导入方式，保留pptx原文件中的文字、图片、表格等对象及动画的可编辑性，并可为课件增加互动教学元素。 6.提供教案模板，方便老师撰写教案，预置模板包含表格式、提纲式、集备式、多课时式、单元设计式等不少于7个。支持校本模板，管理员在教研管理后台设置校本模板后，老师可在云教案模板调用。 7.云教案与云课件可一对多关联绑定，产生绑定后，在课件页和教案页均支持在同一面板打开关联的云课件或云教案预览，便于老师备课时相互对照。 4. 支持课件内所有的元素对象创建超链接，可链接到对象所在课件的相关页面、网页、文档等。 9.具有课堂活动智能填写功能，输入文本后可以一键解析，自动将文本内容结构化填充至题干和正确选项，完成课堂活动的制作。 10.支持多种格式的试题批量上传，包含.doc、.docx、.png、.jpeg、.jpg等类型，并可自动转换为电子试题，便于老师优质试题的收集使用和作业布置。 11.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。 12.校本资源支持在线预览，支持查看资源文件夹的创建者，资源的上传作者，更新时间、等数据，教师可对本人上传的校本资源进行分类移动，删除或重命名。 13.为顺应信息化教学场景的普及，软件支持集体备课功能，教师可选择教案、课件等资源上传发起集备研讨，能够设置多重访问权限，支持生成集备报告，报告生成后，参备人可查看具体报告内容和下载集备报告。报告内包含集备信息、数据统计、研讨记录的具体内容。 14.支持在授课模式中发起授课评价，根据课程和评课表生成二维码，可选择是否分享课件，若选择分享课件，评课人通过扫码即可参与评课并获取课件。 5. 为便于校园党建文化宣传，提供100节党建微课视频，包含革命篇、建设篇、改革篇、复兴篇4个篇章。微课视频支持视频关键帧打点标记，播放过程中可一键跳转至标记位置，同时支持一键对视频内容进行截图插入课件。   三、壁挂展台 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，有效防止积尘，且方便布线和返修。 2.A4大小拍摄幅面，1080P动态视频预览达到30帧/秒；托板及挂墙部分采用金属加强，托板可承重3kg，整机壁挂式安装。 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。 4.整机采用圆弧式设计，无锐角；同时托板采用磁吸吸附式机构，防止托板打落，方便打开及固定，避免机械式锁具故障率高的问题。 5.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。 6.带自动对焦摄像头；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。 7.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。 8.支持对展台画面进行放大、缩小、旋转、自适应、冻结画面等操作。 9.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。 10.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。 11.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。 12.具备图像增强功能，可自动裁剪背景并增强文字显示，使文档画面更清晰。 13.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。 14.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。 15.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。 四、集中控制管理平台 1.支持单台班班通设备关联学校代码后，自动发现并关联同网段下其他班班通设备。 2.支持设备辅助管理软件自我保护，用户无法通过传统方法（系统删除或者关闭程序）来终止该软件的运行，从而保护管理员可有效管控设备。 3.支持对系统盘进行垃圾清理（包含系统运行过程中产生的备份文件、日志、临时文件），释放系统盘空间占用，提升设备运行速度。 4.支持检测系统盘占用空间较大的文件，并支持将大文件一键迁移到其他盘符，从而释放系统盘空间占用，提升设备运行速度。 5.采用一校一码的认证机制，为学校提供专属识别码，通过学校代码进行设备与管理平台之间的关联，保证管理的私密和安全。 6.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。 7.支持对外接移动存储设备进行病毒检查，针对病毒文件进行杀毒处理，确保教学安全；并支持恢复或删除近7日查杀的病毒文件。 8.支持主动清理占用设备资源过高的应用进程，释放设备占用资源，保证设备流畅运行。 9.系统基于SaaS布局，应用界面采用B/S架构设计，支持学校管理员在Windows、Linux、Android、IOS等多种不同的操作系统上通过网页浏览器登录进行所有管理指令操作。 10.支持账号/密码、手机扫码登录。扫码登录：用户首次登录时绑定微信用户ID与账号的对应关系，之后即可通过微信扫一扫安全登录。 12.支持学校高级管理员添加多位管理员协同管理，并支持为普通管理员分配不同权限，权限支持按系统功能菜单分配、按管理设备分配方式。并支持转让高级管理员给其他管理员。 13.支持实时展示不少于20台设备的运行画面，并支持切换画面模式/列表模式，方便管理员根据实际管理需要选择管理模式。 14.支持查看设备当前使用老师信息，以及最近一次设备解锁时间、解锁方式、解锁老师，实时了解班班通设备教学应用情况。 15.支持根据设备类型、设备所属年级/场地/自定义分组、设备开关机状态进行分组管理；支持文字检索设备名称，快速定位对应设备进行定向精准管理。 16.支持查看单台设备的当日开机次数、开机时间分布情况、软件使用时长top3、内存/硬盘占用情况、基础参数；并支持远程修改设备关联信息。 17.支持一键下课锁屏、开机自动锁屏、无网络时验证身份解锁。其中“下课锁屏”功能开启后，老师授课结束后可在班班通设备上点击“下课锁屏”按钮即可锁屏，保证班班通设备的使用秩序；其中“开机自动锁屏”可根据用户实际管理习惯，灵活设置不同分组的设备，开机后自动锁屏，以便于学校不同年级间分段管理；设备锁屏后，支持无网络情况下，使用者通过手机微信扫一扫验证身份后获取唯一临时解锁密码进行解锁使用，以防止设备被学生违规使用，影响设备性能。 18.支持同时上传多个大于50MB的文件，并可批量发送至多台设备。 19.支持设置即时、定时、循环模式的关机、重启、打铃、锁屏/解锁指令。其中打铃指令支持上传自定义铃声、设置播放时长； 20.支持发送提醒类通知、全剧弹窗类紧急通知、桌面常驻类公告通知。支持设置常用通知消息模版，便于快捷发布。 21.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。 22.支持同时查看8个教室的实时摄像头画面、设备屏幕画面；并支持在一个显示界面同时查看单个教室内所有屏幕、所有摄像头的实时画面，以及所有麦克风的声音，完整还原课堂全貌。其中摄像头画面可直接使用班班通自带摄像头，无需额外购置，方便且实惠。单台设备巡视时，发现有违规违纪行为时，可远程发消息、发语音直接干预，也可记录备注，事后教育。支持记录所有管理员的巡视记录，方便回溯。 23.支持用户自主上传官方正版软件，经过人工封装软件后，批量将软件发送至班班通设备安装，整个安装过程完全无感，不影响正常教学。  24.支持一键开启全校班班通设备的不良弹窗AI拦截过滤能力，设备辅助管理软件实时监测弹出窗口，当有窗口弹出时，会自动使用“不良弹窗AI模型”判断，判断为不良弹窗时，自动拦截该窗口，以保证课堂教学稳定进行。 25.支持远程向已冰冻的设备发送指令、安装软件、传输大文件，设备接收到后会立即执行，并在设备正常关机时触发穿透动作，穿透完成后，设备即可永久性使用已安装软件、已传输文件、执行已接收指令，且穿透过程中无需人为解冻。 26.支持6位老师同时向不同设备发起直播，直播方式包含纯桌面直播、视频直播、音频直播、桌面+视频直播方式；直播过程中支持增、删接收直播观看的班班通设备；支持实时查看收看端教室画面；支持切换直播画质清晰度；支持实时了解直播质量，包含直播源码率、FPS数据，实时掌握直播稳定情况。 26.支持实时查看和导出学校设备整体使用数据，并支持精确查看具体设备数据。数据包含设备的使用时长、活跃次数、常用软件使用时长和次数、教学应用使用情况、设备健康度分析、弹窗拦截次数、老师使用班班通设备教学情况。 27.支持通过微信小程序，实时查看设备运行状态、异常情况；支持向在线设备下发指令，并可查看每个指令的执行情况；支持查看设备的基础使用数据，包含设备日均开机时长分布、设备活跃趋势分析、软件活跃度分析、软件使用时长排行、设备健康度排行。 | 套 | 2 |  |
| **8、生物数字化实验室及生物普通实验室--数码显微镜** | | | | | |
| **序号** | **名称** | **技术参数** | **单位** | **数量** | **总价** |
| 1 | 数码显微镜（学生用） | 主要技术指标： 数码液晶显微镜的规格和教学性能要求须符合教育部发布的《初中生物学教学装备配置标准》（JY/T 0621－2019），其主要技术参数和性能为： 1.为确保使用者人身安全，仪器应为低压供电，标配19V低压供电电源适配器, 确保使用者人身安全。 2. 一体化设计，仪器拆包装箱接上电源即可使用，无需再进行目镜、物镜及其他部件的组装。  3. ■自带液晶屏，液晶屏与机身一体式设计，拆开包装，液晶屏与机身已完好链接，非分体式设计，液晶屏必须在仪器上方。（提供带CMA或CNAS标志的检测告复印件加盖生产厂家公章）  4. 安全提手,为确保仪器挪动过程中的安全性，机身上方设置明确提手，提起时仪器正置以避免目镜及载物台上的物体跌落。 5. 为确保仪器使用的稳定性及安全性，所有数据接口以及电源接口设置在仪器底座背面，仪器高度≤60cm，仪器净重≥7kg。 6. 数码功能 显微镜拍照像素：≥500万像素；录像分辨率：≥1080P/30FPS。 7.画面无拖尾及延迟现象，仪器本身可实现照片和视频回放功能，视频回放功能可实现快速播放或慢速播放。 8. ■液晶显示屏，尺寸和参数：10.1寸高清触摸液晶屏，屏幕分辨率1920×1200；水平旋转性能：中轴旋转角度270°:顺时针可转动180°逆时针旋转90°, 屏幕转动时，双目观察部件及观察影像不变动，有自锁功能有限位,避免转动角度过大、失灵；上下翻转性能：上下翻转角度可达180°；（提供带CMA或CNAS标志的检测告复印件加盖生产厂家公章）  9. ■一机多功能：既有生物显微镜功能，又有实体显微镜功能。（提供带CMA或CNAS标志的检测告复印件加盖生产厂家公章） 10.■仪器为Android8.1.0以上操作系统，运行内存为2G，存储内存为8G；所拍摄的显微照片及视频可存储于仪器中；通过USB接口接入U盘时，数据优先存储于U盘中，便于实验数据保存及转移。（提供带CMA或CNAS标志的检测告复印件加盖生产厂家公章） 11.具有在观察画面上进行标注的功能，支持使用涂鸦、直线、圆形、文字等方式标注，并生成图片保存。 12. 数据接口：IEEE802.3标准RJ45接口，USB接口，同时支持WIFI；搭配使用电脑端显微互动软件，同步传输显微观测画面至电脑端，以实现高清显微点播教学，方便教学指导。 13. 有仪器坐标对比测量功能、进一步加强对观察物体的了解。  14. 配备外倾式三孔物镜转换器, 适应实体观察需求。 15.生物显微镜物镜： 无限远平场消色差4×、无限远平场消色差10×、无限远平场消色差40×（弹簧）。 16.目镜：10X/Φ18mm； 放大率允差不超出±5%。 17. 调焦机构：粗微动同轴调焦，左右两侧均有粗调与微调手轮，调焦行程（载物台升降行程）≥50mm，有防滑装置。 18.双照明装置：内置LED底光源 、内置LED侧光源。 19. 仪器底座设置有液晶显示调光系统，可通过按压式旋钮实现光源切换，亮度调整以及开关机，指示屏支持亮度级别显示、中文光源提示等功能。 20.载物台：双层移动平台；标本在５mm×５mm范围内移动时，调焦量不大于0.008mm;  21.聚光镜：插入式聚光镜。 | 台 | 24 |  |
| 2 | 数码显微镜（教师用） | 主要技术指标： 1.为确保使用者人身安全，仪器应为低压供电，标配19V低压供电电源适配器, 确保使用者人身安全。 2. ★一体化设计，仪器拆包装箱接上电源即可使用，无需再进行目镜、物镜及其他部件的组装。（提供带CMA或CNAS标志的检测报告复印件加盖生产厂家公章）  3. 自带液晶屏，液晶屏与机身一体式设计，拆开包装，液晶屏与机身已完好链接，非分体式设计 4. 安全提手,为确保仪器挪动过程中的安全性，机身上方设置明确提手，提起时仪器正置以避免目镜及载物台上的物体跌落。 5. 为确保仪器使用的稳定性及安全性，所有数据接口以及电源接口设置在仪器底座背面。 6. 数码功能 显微镜拍照像素：≥1600万像素；录像分辨率：≥1080P/30FPS。 7.画面无拖尾及延迟现象，仪器本身可实现照片和视频回放功能。 8.液晶显示屏 尺寸和参数：10.1寸高清触摸液晶屏，屏幕分辨率1920×1200；水平旋转性能：中轴旋转角度270°:顺时针可转动180°逆时针旋转90°,有自锁功能有限位,避免转动角度过大、失灵；上下翻转性能：上下翻转角度可达180°。  9.一机多功能：既有生物显微镜功能，又有实体显微镜功能。 10.仪器为Android8.1.0操作系统，营运内存为2G，存储内存为32G；所拍摄的显微照片及视频可存储于仪器中；通过USB接口接入U盘时，数据优先存储于U盘中，便于实验数据保存及转移； 11.具有在观察画面上进行标注的功能，支持使用涂鸦、直线、圆形、文字等方式标注，并生成图片保存。 12. 数据接口：IEEE802.3标准RJ45接口，USB接口，同时支持WIFI；搭配使用电脑端显微互动软件，同步传输显微观测画面至电脑端，以实现高清显微点播教学，方便教学指导。 13. 有仪器坐标对比测量和定点测量功能、进一步加强对观察物体的了解。 14. ■配备外倾式五孔物镜转换器。（提供带CMA或CNAS标志的检测告复印件加盖生产厂家公章） 15. 生物显微镜物镜：无限远平场消色差1×、无限远平场消色差4×、无限远平场消色差10×、无限远平场消色差40×（弹簧）；无限远平场消色差100×（油镜、弹簧）； 实体显微镜物镜：无限远平场消色差1×。 16.目镜：10X/Φ20mm； 放大率允差不超出±5%。 17. ■调焦机构：粗微动同轴调焦，左右两侧均有粗调与微调手轮， 调焦行程（载物台升降行程）≥50mm，有防滑装置。（提供带CMA或CNAS标志的检测告复印件加盖生产厂家公章） 18. ■照明装置：内置LED底光源 、内置LED侧光源。（提供带CMA或CNAS标志的检测告复印件加盖生产厂家公章） 19. ■仪器底座设置有液晶显示调光系统，可通过一键式按压旋钮实现光源切换，亮度调整以及开关机，指示屏支持亮度级别显示、中文光源提示等功能。（提供带CMA或CNAS标志的检测告复印件加盖生产厂家公章） 20.载物台：双层移动平台；标本在5mm×mm范围内移动时，调焦量不大于0.008mm。 21，聚光镜：插入式聚光镜。 | 台 | 2 |  |
| 3 | 互动软件 | 互动教学软件 功能：学生端可以通过显微镜自带屏幕观察，并通过网络数据线连接，将25台数码显微镜图像，经过高速传输处理器汇集后输入电脑，教师端通过图像互动系统，实现多视频实时传输、实时显示，保证速度流畅、画质清晰。 1、屏幕广播：教师直接调用各类多媒体教学资源，同步广播给学生，丰富课堂教学内容。 2、学生演示：教师随时指定某个学生，将其答题或演示过程同步广播给其他学生，开展示范教学。 3、共享白板：教师与全体或指定的学生共同完成一项学习任务，如：观察生物结构时候，学生可以手写，也可书面答题后拍照提交。 4、分组教学：教师快速将学生分成若干小组，并针对不同主题推送教学资料，小组成员之间可以通过文字、图片、语音等方式讨论并完成学习任务。 5、抢答竞赛：文字、图片、音频、视频等均可作为抢答问题的素材，学生触摸屏幕即可完成举手和抢答过程，真正调动课堂气氛 6、随堂小考：不用在黑板书写，教师实时了解所有学生的解答结果，并立即生成统计图表 7、答题卡考试：直接调用任何格式的文档、图片作为考试内容，只需简单编辑答题卡即可进行小测验 8、对比教学：教师端可以任意选取2个以上学生视频图像，或者学生和教师视频图像，进行2、4、8、9、16、20、36个动态比较，直观比较，提高教学效果。 | 套 | 2 |  |
| 4 | 路由器 | 主要性能  产品类型AP 无线接入点  网络标准IEEE 802.11a/IEEE 802.11b/IEEE 802.11g/IEEE 802.11n/IEEE 802.11ac  最高传输速率1300Mbps  频率范围双频（2.4GHz，5GHz）  调制方式BPSK，QPSK，16-QAM，64-QAM，256-QAM  网络接口2个10/100/1000Mbps LAN口  其它接口1个WAN/PoE复用接口  天线  天线类型内置天线  功能参数  安全性能支持Open System，WPA/WAP2，TKIP，AES  网络管理支持互联网访问控制  其它参数  电源电压12V/3A  电源功率＜15W  产品尺寸215×215×47mm  产品重量0.8kg  环境标准工作温度：-10°C～55°C 存储温度：-40°C～70°C 工作湿度：5％～95％（无凝结） 存储湿度：5％～95％（无凝结）纠错  其它性能支持整机最大用户数达到63个  其它特点8TB内置硬盘存储 | 套 | 2 |  |
| **一、生物数字化实验室--教师教学演示实验及仪器配置** | | | | | |
| 编号 | 名称 | 技术参数 | 单位 | 数量 | **总价** |
| 1 | 高中生物实验室配套仪器 | 器件配置：双目立体显微镜（放大倍数为40倍，方便连接电脑、数码相机等外接设备，便于图像的传输保存）1台、望远镜（双筒，7×35）1台、电动离心机（转速0～4000r/min，无刷电机，附离心管）1台、多功能粉碎机（1.5L）1台、电动钻孔器（配钻头）1台、恒温水浴锅（6孔，水浴控温范：室温5～99.9℃，水温控制±5℃，不锈钢内胆，数字显示）1台、榨汁机（1.5L）1台、烘干箱（内部容积：320mm×320mm×320mm）1台、高压灭菌器（30L，立式）1台、超净工作台（不锈钢，可调风机系统，有紫外照射和照明）1台、恒温培养箱（控温范围：室温5℃～65℃，±1℃）1台、光照培养箱（光照强度分级可调，控温范围：10℃～50℃）1台、恒温振荡器（室温+5℃～60℃，±1℃；容量：100mL锥形瓶25个或以上）1台、电冰箱1台、紫外可见分光光度计（波长范围：190nm～1100nm，配比色皿）1台、果酒果醋发酵装置2台、磁力加热搅拌器1台、PCR仪（容量：32管）1台、电泳仪1台、水平电泳槽1台、酒精喷灯（坐式）1个、电子天平（100g，0.001g）1台、多功能实验支架1套、解剖盘（蜡盘）2个、光照度计（便携式，1～40000lux，分辨率0.1lux）2台、便携式温湿度计（温度-20℃～60℃，湿度测量范围0～100%）1台、试管夹10个、止水皮管夹10个、硅胶塞（红色，16/21/25.4mm,孔径7mm\*1）20个、硅胶塞（红色，26/30/32mm,孔径7mm\*2）20个、硅胶塞（红色，26/32mm,孔径7mm\*1）20个、硅胶塞（红色，29/37/30mm,孔径7mm\*2）20个、硅胶塞（红色，29/37/30mm（无孔））20个、乳胶管（外径9mm，内径6mm，乳白色）1千克、试管刷30个、烧杯刷30个、点滴板（12空穴）10个、透析袋1卷、枝剪5把、种植工具（铲子、耙子等，铁质30cm）5套、喷壶（500mL）5个 ■提供高中生物学教师教学演示全套实验装置检测报告（其中包含高中生物实验室配套仪器的检测项目） | 1 | 套 |  |
| 2 | 高中生物玻璃仪器 | 器件配置：量筒（10mL、50mL、100mL、250mL）各30个、容量瓶（100mL、250mL、500mL）各10个、烧杯（50mL、500mL、1000mL）各30个、烧杯（100mL、250mL）各100个、试管（φ12mm×70mm）100个、试管（φ15mm×150mm）200个、广口瓶（125mL、250mL、500mL）各60个、细口瓶（250mL、500mL）各60个、集气瓶（250mL）30个、玻璃注射器（20mL）30个、培养皿（90mm、120mm）各30个、长颈漏斗5个、漏斗（φ50mm、φ90mm）各30个、滴瓶（60mL）150个，棕色滴瓶（60mL）100个、干燥器1个、干燥管（U型，φ15mm×150mm）30个、三通连接管（Y型，φ7mm～8mm）30个、三通连接管30个、玻璃钟罩（φ150mm×280mm）2个、胶头滴管100支、酒精灯（150mL）10个、玻璃棒（200mm）30根、直角玻璃导管（φ7 mm，50mm＋50mm）50根、直角玻璃导管（φ7mm，50mm＋150mm）50根、毛细吸管（50支）1盒 ■提供高中生物学教师教学演示全套实验装置检测报告（其中包含高中生物玻璃仪器的检测项目） | 1 | 套 |  |
| 3 | 高中生物模型 | 器件配置：DNA结构模型（演示用）2套、减数分裂中染色体变化模型组件（演示用）2套 ■提供高中生物学教师教学演示全套实验装置检测报告（其中包含高中生物模型的检测项目） | 1 | 套 |  |
| **二、生物数字化实验室--学生教考实验及仪器配置** | | | | | |
| 1 | 高中生物组合实验箱（通用） | 器件配置：支座（可拼接）1对、双嘴钳2个、支撑杆（250mm）1根、支撑杆(2根/套，单根杆长300mm，杆与杆可以螺纹对接)1套、铁圈(大、中、小)1套、万向夹2个、酒精灯(150 mL)1个、电子点火器1把、试管架1个、电子天平(1000g,0.1g)1台、电子秒表（0.01s）1个、LED台灯（可调光）1台、打孔器（4件）1套、剪刀（140mm，直尖头）1把、解剖器（6件）1套、试管夹2个、止水夹2个、三脚架1个、陶土网（140mm×140mm）1张、移液器（包括：0.5μL～10μL，10μL～100μL，100μL～1000μL，1000μL～5000μL）1套、移液器吸头（包括：0.5μL～10μL，10μL～100μL，100μL～1000μL，1000μL～5000μL）1套、移液器架(可放4支微量移液器)1个。 备注：本实验箱为通用仪器，与其他实验箱配套使用。 提供高中生物学学生实验专用仪器箱检测报告【其中包含高中生物组合实验箱（通用）的检测项目】 | 12 | 套 |  |
| 2 | 高中生物组合实验箱（分子与细胞） | 器件配置：量筒(10mL)1个、试管（φ15mm×150mm）6支、刻度试管（φ15mm×150mm）4个、烧杯（100mL）3个、烧杯（250mL）1个、锥形瓶（500mL）3个、玻璃漏斗（φ50mm）1个、培养皿（90mm）1个、表面皿（100mm）1个、胶头滴管（100mm）3支、玻璃棒（200mm）1根、直角玻璃导管（φ7mm，50mm+150mm）6支、毛细玻璃管（50支/盒）1盒、温度计（0～100℃）1 支、切片标本（包括生物组织标本22种，各1片。具体配置要求应按附录A中表A.2的要求）1盒、镊子（140mm，带齿直尖头）1把、载玻片1盒、盖玻片1盒、双面刀片1盒、单面刀片1盒、直尺(300mm)1把、pH精密试纸(pH 6.4～8.1）1本、pH广泛试纸1本、洗耳球(60mL)1个、研钵(附研杵)1个、打孔器(给叶片打孔)1套、药匙(大、中、小)1套、比色板(6孔)1块、注射器(30mL)1个、毛笔1支、铅笔(HB)1支、记号笔1支、彩泥(12色)1盒、大头针1盒、卫生香1盒、消毒牙签1盒、吸水纸1盒、擦镜纸1盒、定性滤纸1盒、棉塞1包、纱布1包。 结合通用箱，可完成的实验：1.使用高倍显微镜观察几种细胞；2.检测生物组织中的还原糖、脂肪和蛋白质；3.用高倍显微镜观察叶绿体和细胞质流动；4.制作真核细胞的三维结构模型；5.探究植物细胞的吸水和失水；6.比较过氧化氢在不同条件下的分解；7.淀粉酶对淀粉和蔗糖的水解作用；8.探究影响酶活性的条件；9.探究酵母菌细胞呼吸的方式；10.绿叶中色素的提取和分离；11.探究环境因素对光合作用强度的影响；12.观察根尖分生区组织细胞的有丝分裂。 提供高中生物学学生实验专用仪器箱检测报告【其中包含高中生物组合实验箱（分子与细胞）的检测项目】 | 12 | 套 |  |
| 3 | 高中生物组合实验箱（遗传与进化） | 器件配置：试管(φ15mm×150mm)2支、烧杯(250mL)2个、烧杯(500mL)2个、载玻片1盒、盖玻片1盒、培养皿(90mm)1个、接种环1个、直尺(300mm)1把、镊子(140mm，带齿直尖头)1把、小桶2个、DNA双螺旋结构模型组件(组件配置：脱氧核糖20，腺嘌呤5，胸腺嘧啶5，胞嘧啶5，鸟嘌呤5，磷酸22，粗棒22，细棒40)1套、铅笔1支、彩笔5支、记号笔1支、彩泥(12色)1袋、彩球(2色，各20个)1套、胶水1瓶、透明胶带1卷、滤纸1盒、吸水纸1盒、涂布器1个、纱布1卷。 结合通用箱，可完成的实验：1.性状分离比的模拟实验；2.观察蝗虫精母细胞减数分裂装片；3.建立减数分裂中染色体变化的模型；4.制作DNA分子双螺旋结构模型；5.低温诱导植物细胞染色体数目的变化；6.探究抗生素对细菌的选择作用。 提供高中生物学学生实验专用仪器箱检测报告【其中包含高中生物组合实验箱（遗传与进化）的检测项目】 | 12 | 套 |  |
| 4 | 高中生物组合实验箱（稳态与调节、生物与环境） | 器件配置：量筒(50mL)2个、试管（φ12mm×70mm）6支、烧杯（50mL）3个、烧杯（250mL）3个、烧杯（500mL）1个、锥形瓶（250mL）2个、玻璃棒（200mm）3根、胶头滴管（200mm）2支、玻璃管2支、白瓷盘（140mm×250mm）1个、pH计（笔式，分辨力0.1）1个、血细胞计数板4个、镊子（140mm，带齿直尖头）1把、软尺（1500 mm）1把、吸虫器（储虫瓶40mm×100mm，带有打孔橡胶塞、吸虫管、吸气管）1套、放大镜1个、记号笔2支、滤纸1盒、纱布10块。 结合通用箱，可完成的实验：1.模拟生物体维持pH的稳定；2.探索植物生长调节剂的应用；3.调查草地中某种双子叶植物的种群密度；4.培养液中酵母菌种群数量的变化；5.探究土壤中动物类群的丰富度；6.探究土壤微生物的分解作用。 提供高中生物学学生实验专用仪器箱检测报告【其中包含高中生物组合实验箱（稳态与调节、生物与环境）的检测项目】 | 12 | 套 |  |
| 5 | 高中生物组合实验箱（生物技术与工程） | 器件配置：量筒（100mL）1个、试管（φ12mm×70mm）6支、试管（φ15mm×150mm）6支、烧杯（250mL）1个、烧杯（500mL）1个、锥形瓶（50mL）4个、锥形瓶（250mL）2个、培养皿（90mm）2个、玻璃漏斗（90mm）1 个、玻璃棒（200mm）1根、研钵（附研杵）1套、研磨过滤器（20mL）1个、计数器（手持式）1个、血细胞计数板1个、镊子（140mm，带齿直尖头）1把、小刀（白瓷刀）1把、单面刀片1盒、接种环1个、比色管6个、封口膜（10cm×38m）1卷、橡皮筋1包、纱布1卷、棉塞1包、牛皮纸1包、滤纸1盒、标签纸1本、消毒用酒精棉球1包。 结合通用箱，可完成的实验：1.制作传统发酵食品；2.酵母菌的纯培养；3.土壤中分解尿素的细菌的分离与计数；4.菊花的组织培养；5.DNA的粗提取与鉴定；6.DNA片段的扩增及电泳鉴定。 提供高中生物学学生实验专用仪器箱检测报告【其中包含高中生物组合实验箱（生物技术与工程）的检测项目】 | 12 | 套 |  |
| **总计** | | |  | | |

# 高中生物普通实验室报价明细表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **名称** | **技术参数** | **单位** | **数量** | **总价** |
| 1 | 营养物质的检测酶的研究与应用实验箱 | 营养物质的检测 酶的研究与应用（多元组合）实验箱  1、实验箱规格：440\*315\*150mm，高密度工程塑料（聚丙烯），材料环保无毒无味；手提翻盖式；最大承重不小于30—35公斤；实验箱配有器件清单，根据清单编号取拿器材；内部有内衬，每个实验器材有相对应插槽，方便用户进行器材的取用和管理，且必须满足5个以上箱体的承压叠放；试验箱必须满足分组实验。  2、实验箱特点：完整的设备组合：简单的实验操作;  采用标准模块化设计组合实验的方式，可以有效提高学生的实际动手能力，方便用户快速完成实验的创新设计；为老师和学生提供详细的实验参考资料，包括了生动的实验指导动画、详细的实验指导书、完整的实验操作视频，提高老师的课堂教学效率，缩短实验准备时间。  3、器材配置：刀片（40\*22mm,5片/盒,不锈钢）1盒，毛笔（L=23cm,笔径：7mm）1支，注射器（20mL，带针头）1个，培养皿（高硼硅玻璃，φ90mm）1个，容量瓶（高硼硅玻璃，10mL,白色）1个，胶头滴管（L=90mm）1个，红水温度计（玻璃，量程：-10~110℃,尺寸：6mm\*300mm）1个，玻璃棒（透明，D=6mm，L=200mm）1个，试管（高硼硅玻璃，D=20mm,L=200mm）1个，载玻片（玻璃，25\*75mm,50片/盒）1个，盖玻片（玻璃，18\*18mm,100片/盒）1个，电子计时器（24h，1/100s＆1s，黑色）1个，研钵（陶瓷，60ml，含L=82mm研杵一根）1个，锥形瓶（高硼硅玻璃，250ml）1个，短颈漏斗（高硼硅玻璃，φ60mm,H=110mm）1个，烧杯（材质：高硼硅玻璃，100ml）1个。  4、实验功能定位：专用仪器箱，配置的仪器与通用仪器箱（1）或（2）中的仪器组合使用，可支持完成高中生物“营养物质的检测 酶的研究与应用”相关演示实验和学生实验，如：检测生物组织中的糖类、脂肪和蛋白质；比较过氧化氢在不同条件下的分解；影响酶活性的因素；果胶酶在果汁生产中的作用探讨；加酶洗衣粉的洗涤效果；酵母细胞的固定化等。  提供高中生物多元组合实验箱检测报告（其中包含营养物质的检测 酶的研究与应用的检测报告） | 箱 | 12 |  |
| 2 | 蒸馏法从生物体中提取有机物实验箱 | 蒸馏法从生物体中提取有机物（多元组合）实验箱  1、实验箱规格：440\*315\*150mm，高密度工程塑料（聚丙烯），材料环保无毒无味；手提翻盖式；最大承重不小于30—35公斤；实验箱配有器件清单，根据清单编号取拿器材；内部有内衬，每个实验器材有相对应插槽，方便用户进行器材的取用和管理，且必须满足5个以上箱体的承压叠放；试验箱必须满足分组实验。  2、实验箱特点：完整的设备组合：简单的实验操作;  采用标准模块化设计组合实验的方式，可以有效提高学生的实际动手能力，方便用户快速完成实验的创新设计；为老师和学生提供详细的实验参考资料，包括了生动的实验指导动画、详细的实验指导书、完整的实验操作视频，提高老师的课堂教学效率，缩短实验准备时间。  3、器材配置：蒸馏头（高硼硅玻璃，L=110mm，磨口24/29,具支螺口14mm）1个，口塞型具支接头（高硼硅玻璃，55mm\*110mm,磨口24/29）1个，螺口塑料盖（ABS，橙色，14mm（6mm孔径））1个，玻璃塞1个，分液漏斗（高硼硅玻璃，125ml，70\*280mm,四氟活塞磨口24/29）1个，冷凝管接头（ABS，橙色，开模，配14mm（10mm孔径））1个，冷凝管（高硼硅玻璃，同侧具支,14mm螺口具支×2，总长380mm）1个，红水温度计（玻璃，量程：0~200℃,尺寸：6\*300mm）1个，短颈漏斗（高硼硅玻璃，φ60mm,H=110mm）1个，尾接管（高硼硅玻璃，磨口24/29）1个，点样毛细管（玻璃，ф100μm,1000支/筒）1个，锥形瓶（高硼硅玻璃，100ml，内口径29mm）1个，圆底烧瓶（高硼硅玻璃，短颈，250ml,磨口24/29）1个，烧杯（高硼硅玻璃，1000ml）1个，硅胶管1个，培养皿（高硼硅玻璃，D=150mm）1个。  4、实验功能定位：专用仪器箱，配置的仪器与通用仪器箱（1）或（2）中的仪器组合使用，可支持完成高中生物“蒸馏法从生物体中提取有机物”相关演示实验和学生实验，如：植物芳香油的提取；胡萝卜素的提取等。  提供高中生物多元组合实验箱检测报告（其中包含蒸馏法从生物体中提取有机物的检测报告） | 箱 | 12 |  |
| 3 | 非蒸馏法从生物体中提取有机物实验箱 | 非蒸馏法从生物体中提取有机物（多元组合）实验箱  1、实验箱规格：440\*315\*150mm，高密度工程塑料（聚丙烯），材料环保无毒无味；手提翻盖式；最大承重不小于30—35公斤；实验箱配有器件清单，根据清单编号取拿器材；内部有内衬，每个实验器材有相对应插槽，方便用户进行器材的取用和管理，且必须满足5个以上箱体的承压叠放；试验箱必须满足分组实验。  2、实验箱特点：完整的设备组合：简单的实验操作;  采用标准模块化设计组合实验的方式，可以有效提高学生的实际动手能力，方便用户快速完成实验的创新设计；为老师和学生提供详细的实验参考资料，包括了生动的实验指导动画、详细的实验指导书、完整的实验操作视频，提高老师的课堂教学效率，缩短实验准备时间。  3、器材配置：钢尺（L=150mm）1个，玻璃导管（高硼硅玻璃，D=8mm,L=200mm）1支，玻璃棒（透明，D=6mm，L=200mm）1个，层析柱（高硼硅玻璃，L=365mm，磨口24/29）1个，小咀磨口接头（高硼硅玻璃，小咀外径10mm,L=85mm,磨口24/29）1个，培养皿（高硼硅玻璃，φ90mm）1个，离心管（PP,50mL）1支，胶头滴管（L=90mm）1支，点样毛细管（玻璃，ф100μm,1000支/筒）1支，刻度试管（高硼硅玻璃，25mL）1支，研钵（陶瓷，60ml，含L=82mm研杵1根）1个，水准瓶（高硼硅玻璃，100ml,梨形,磨口24/29）1个，分液漏斗（高硼硅玻璃，125ml，70\*280mm,四氟活塞磨口24/29）1个，玻璃塞（玻璃，磨口24/29）1个，短颈漏斗（高硼硅玻璃，φ60mm,H=110mm）1个，止水夹（不锈钢，35\*30mm,螺旋型）1个，橡胶塞1个，烧杯（高硼硅玻璃，100ml）1个，硅胶管（透明，外径：10mm，内径：7mm）1个。  4、实验功能定位：专用仪器箱，配置的仪器与通用仪器箱（1）或（2）中的仪器组合使用，可支持完成高中生物“非蒸馏法从生物体中提取有机物”相关演示实验和学生实验，如：绿叶中色素的提取和分离等。  提供高中生物多元组合实验箱检测报告（其中包含非蒸馏法从生物体中提取有机物的检测报告） | 箱 | 12 |  |
| 4 | 细胞及其分裂分化 生物遗传变异实验箱 | 细胞及其分裂分化 生物遗传变异（多元组合）实验箱  1、实验箱规格：440\*315\*150mm，高密度工程塑料（聚丙烯），材料环保无毒无味；手提翻盖式；最大承重不小于30—35公斤；实验箱配有器件清单，根据清单编号取拿器材；内部有内衬，每个实验器材有相对应插槽，方便用户进行器材的取用和管理，且必须满足5个以上箱体的承压叠放；试验箱必须满足分组实验。  2、实验箱特点：完整的设备组合：简单的实验操作;  采用标准模块化设计组合实验的方式，可以有效提高学生的实际动手能力，方便用户快速完成实验的创新设计；为老师和学生提供详细的实验参考资料，包括了生动的实验指导动画、详细的实验指导书、完整的实验操作视频，提高老师的课堂教学效率，缩短实验准备时间。  3、器材配置：玻璃棒1个，胶头滴管（L=200mm）1支，红水温度计（玻璃，量程：-10~110℃,尺寸：6mm\*300mm）1个，比色皿（玻璃，光程10mm，45mm\*12.5mm\*12.5mm）1个，刀片（40\*22mm,5片/盒,不锈钢）1个，盖玻片（玻璃，24\*32mm,100片/盒）1盒，玻片标本（PS25A）1个，托盘（不锈钢,270\*200\*50mm）1个，解剖器（170\*90\*18mm）1个，擦镜纸（白色，100\*150mm,100张/本）1个，吸水纸（白色，中性棉纸，80mm\*24mm）1个，牙签（食品级材料，白色，300支单头/瓶，环保无菌）1瓶，塑料餐刀（淡黄色，L=160mm）1把，物镜测微尺（C1型，85\*36\*16mm）1个，血球计数板（80\*39\*11mm）1个，载玻片（玻璃，25\*75mm,50片/盒）1个，离心管（PP,透明,0.50mL）1支，离心管架（PP，颜色：黄色，可放0.25/0.5/1.5/2ml离心管）1个，DNA双螺旋结构模型组件（175\*110\*27mm，透明塑料盒包装）1个，橡皮泥（100mL/盒，红色）1个，短颈平口漏斗（PP,D=60mm）1个，烧杯（高硼硅玻璃，500ml）1个，塑料洗瓶（塑料，250mL）1个，培养皿（高硼硅玻璃，φ90mm）1个，塑料小球（ABS，直径18mm,红色）1个，圆底饭盒（小号,不锈钢，外径108\*50mm）1个。  4、实验功能定位：专用仪器箱，配置的仪器与通用仪器箱（1）或（2）中的仪器组合使用，可支持完成高中生物“细胞及其分裂分化 生物遗传变异”相关演示实验和学生实验，如使用高倍显微镜观察几种细胞；观察DNA和RNA在细胞中的分布；体验制备细胞膜的方法；用高倍显微镜观察叶绿体和线粒体；植物细胞的吸水和失水；细胞大小与物质运输的关系；观察根尖分生组织细胞的有丝分裂；观察蝗虫精母细胞减数分裂固定装片；建立减数分裂中染色体变化的模型；制作DNA双螺旋结构模型；脱氧核苷酸序列与遗传信息的多样性；低温诱导植物染色体数目的变化；多聚酶链式反应扩增DNA；重组DNA分子的模拟操作。  提供高中生物多元组合实验箱检测报告（其中包含细胞及其分裂分化生物遗传变异的检测报告） | 箱 | 12 |  |
| 5 | 动植物的生命活动及其环境影响实验箱 | 1、实验箱规格：440\*315\*150mm，高密度工程塑料（聚丙烯），材料环保无毒无味；手提翻盖式；最大承重不小于30—35公斤；实验箱配有器件清单，根据清单编号取拿器材；内部有内衬，每个实验器材有相对应插槽，方便用户进行器材的取用和管理，且必须满足5个以上箱体的承压叠放；试验箱必须满足分组实验。  2、实验箱特点：完整的设备组合：简单的实验操作;  采用标准模块化设计组合实验的方式，可以有效提高学生的实际动手能力，方便用户快速完成实验的创新设计；为老师和学生提供详细的实验参考资料，包括了生动的实验指导动画、详细的实验指导书、完整的实验操作视频，提高老师的课堂教学效率，缩短实验准备时间。  3、器材配置：注射器（细口，带针头、针头套，D=13mm,L=83mm）1个，解剖器（170\*90\*18mm）1个，血球计数板（80\*39\*11mm）1个，盖玻片（玻璃，24\*32mm,100片/盒）1个，放大镜（手持式，5倍，D=80mm,L=190mm）1个，S型小钩（不锈钢，S小号）1个，铜锌弓（L=106mm,D=11mm）1个，探针1个，探针套1个，解剖盘（190\*260mm）1个，试管（高硼硅玻璃，D=20mm,L=200mm）1个，橡胶吸头（橡胶,蓝色，大号）1个，干燥管（高硼硅玻璃，球形无磨口）1个，玻璃分针（玻璃，L=140mm）1个，玻璃棒（透明，D=6mm，L=200mm）1个，培养皿（高硼硅玻璃，φ90mm）1个，烧杯（高硼硅玻璃，500ml）1个，广口瓶（玻璃,透明，250mL，含磨砂玻璃塞）1个，打孔器（孔径：6mm,冲纸≤10张）1个，灯头1个，灯泡1个，塑料小球（ABS，直径18mm,蓝色）1个。  4、实验功能定位：专用仪器箱，配置的仪器与通用仪器箱（1）或（2）中的仪器组合使用，可支持完成高中生物“动植物的生命活动及其环境影响”相关演示实验和学生实验，如：环境因素对光合作用强度的影响；自然选择对种群基因频率变化的影响；抽样方法调查草地中某种双子叶植物的种群密度；探究生长素类似物促进插条生根的最适浓度；培养液中酵母菌种群数量的变化；土壤中小动物类群丰富度的研究等。  提供高中生物多元组合实验箱检测报告（其中包含动植物的生命活动及其环境影响的检测报告） | 箱 | 12 |  |
| 6 | 人体自稳态与环境影响实验箱 | 1、实验箱规格：440\*315\*150mm，高密度工程塑料（聚丙烯），材料环保无毒无味；手提翻盖式；最大承重不小于30—35公斤；实验箱配有器件清单，根据清单编号取拿器材；内部有内衬，每个实验器材有相对应插槽，方便用户进行器材的取用和管理，且必须满足5个以上箱体的承压叠放；试验箱必须满足分组实验。  2、实验箱特点：完整的设备组合：简单的实验操作;  采用标准模块化设计组合实验的方式，可以有效提高学生的实际动手能力，方便用户快速完成实验的创新设计；为老师和学生提供详细的实验参考资料，包括了生动的实验指导动画、详细的实验指导书、完整的实验操作视频，提高老师的课堂教学效率，缩短实验准备时间。  3、器材配置：听诊器（黑色管，插入式）1个，整合型血糖仪（3V,50mA,RC-AD-V1U,GA-3型）1个，一次性末梢采血针（50支/盒）1盒，血糖试条（50支/盒）1盒，体温计（量程：-50℃-+300℃）1个，胶头滴管（L=90mm）1个，止水夹（不锈钢，35\*30mm,螺旋型）1个，玻璃导管（高硼硅玻璃，D=8mm,L=200mm）1个，硅胶管（透明，外径：10mm，内径：7mm）1支，玻璃棒（透明，D=6mm，L=200mm）1个，烧杯（高硼硅玻璃，500ml）1个，水准瓶（高硼硅玻璃，500ml,磨口29/32，上下端具支30\*10mm）1个，脱脂棉签（L=75mm,150支/盒）1盒，16015血压计（汞柱式，16015）1个，橡胶塞（红色，26/30/32mm,孔径7mm\*2）1个。  4、实验功能定位：专用仪器箱，配置的仪器与通用仪器箱（1）或（2）中的仪器组合使用，可支持完成高中生物“人体自稳态与环境影响”相关演示实验和学生实验，如：建立血糖调节的模型；血糖的定量测定；学测血压等。  提供高中生物多元组合实验箱检测报告（其中包含人体自稳态与环境影响的检测报告） | 箱 | 12 |  |
| 7 | 微生物及其应用 植物的组织培养实验箱 | 微生物及其应用 植物的组织培养（多元组合）实验箱  1、实验箱规格：440\*315\*150mm，高密度工程塑料（聚丙烯），材料环保无毒无味；手提翻盖式；最大承重不小于30—35公斤；实验箱配有器件清单，根据清单编号取拿器材；内部有内衬，每个实验器材有相对应插槽，方便用户进行器材的取用和管理，且必须满足5个以上箱体的承压叠放；试验箱必须满足分组实验。  2、实验箱特点：完整的设备组合：简单的实验操作;  采用标准模块化设计组合实验的方式，可以有效提高学生的实际动手能力，方便用户快速完成实验的创新设计；为老师和学生提供详细的实验参考资料，包括了生动的实验指导动画、详细的实验指导书、完整的实验操作视频，提高老师的课堂教学效率，缩短实验准备时间。  3、器材配置：红水温度计（玻璃，量程：-10~110℃,尺寸：6mm\*300mm）1个，涂布器（玻璃，L=150mm）1个，大试管（高硼硅玻璃，D=30mm,L=200mm）1支，试管（高硼硅玻璃，D=20mm,L=200mm）1支，玻璃棒（透明，D=6mm，L=200mm）1个，玻璃导管（高硼硅玻璃，D=8mm,L=155mm+70mm）1支，硅胶管（透明，外径：10mm，内径：7mm）1支，托盘（不锈钢,270\*200\*50mm）1个，砧板（塑料，200\*150\*0.8mm）1个，陶瓷刀（L=216mm）1把，食品刷（L=206mm）1个，止水夹（不锈钢，35\*30mm,螺旋型）1个，打孔器（6mm,冲纸≤10张）1个，记号笔1个，二连球（橡胶，橙色，L=670mm）1个，铁铲（中号窄铲，62\*140\*255mm）1个，接种环（L=250mm）1个，牙签（食品级材料，白色，300支单头/瓶，环保无菌）1瓶，刀片（40\*22mm,5片/盒,不锈钢）1盒，橡胶塞1个，容量瓶（高硼硅玻璃，500mL）1个，广口瓶（玻璃,透明，250mL，含磨砂玻璃塞）1个，短颈漏斗（材质：高硼硅玻璃，φ60mm,H=110mm）1个，称量瓶（高硼硅玻璃，60\*30mm）1个，烧杯（高硼硅玻璃，100ml）1个，锥形瓶（高硼硅玻璃，250ml）1个，培养皿（高硼硅玻璃，D=60mm）1个，盖玻片（玻璃，18\*18mm,100片/盒）1个，载玻片（玻璃，25\*75mm,50片/盒）1个。  4、实验功能定位：专用仪器箱，配置的仪器与通用仪器箱（1）或（2）中的仪器组合使用，可支持完成高中生物“微生物及其应用 植物的组织培养”相关演示实验和学生实验，如：探究酵母菌的呼吸方式；土壤微生物的分解作用；果酒和果醋的制作；腐乳的制作；制作泡菜并检测亚硝酸盐含量；牛肉膏蛋白胨固体培养基的配制；纯化大肠杆菌；土壤中分解尿素的细菌的分离与计数；分解纤维素的微生物的分离；菊花的组织培养；月季的花药培养等。  提供高中生物多元组合实验箱检测报告（其中包含微生物及其应用植物的组织培养的检测报告） | 箱 | 12 |  |
| 8 | 光合作用和呼吸作用 | 1、器材配置:100mL烧杯（高硼硅）1个，医用纱布1包，餐巾纸1盒，纸板1个，植物种子（大豆或绿豆）1包，植物光合作用、呼吸作用、蒸腾作用演示器（PC塑料一体成型）1个  2、能够完成的探究活动或实验课题：  1、陆生植物的光合作用 ；2、水生植物的光合作用 ；3、植物的呼吸作用跟光照关系 ；4、植物的呼吸作用跟温度的关系；5、植物的蒸腾作用；6、种子的萌发。 | 箱 | 12 |  |
| 9 | 生物条件探究 | 1、器材配置:250mL烧杯（高硼硅）1个、透明有机玻璃板1个、去盖的纸盒1个、湿土（潮湿松散的土壤）1包、干土（干燥松散的土壤）1包。  2、能够完成的探究活动或实验课题：  1、探究光对鼠妇生活习性的影响；2、探究湿度对鼠妇生活习性的影响。 | 箱 | 12 |  |
| 10 | 高中生物通用实验箱（一） | 通用（多元组合）实验箱（一）  1、实验箱规格：440\*315\*150mm  2、功能定位：通用仪器箱，与专用仪器箱组合使用，可以减少（一）类通用仪器的配置数量，提高通用仪器的使用率。  3、器材配置：升降台（铝合金，100\*100\*42mm）1个、四爪万用夹（铝+不锈钢）1个、石棉网1个、火柴（雪松木,87\*37\*10mm）1盒、双嘴钳（55\*51mm）1个、酒精灯（玻璃，150ml）1个、铁三环（D=90mm、D=70mm、D=50mm）1个、支座（可拼接，材质：ABS，黑色）1个、双嘴钳1个、支撑杆（不锈钢,M6\*10\*300mm）1个。  提供高中生物多元组合实验箱检测报告（其中包含通用仪器箱（一）的检测报告） | 箱 | 12 |  |
| 11 | 高中生物通用实验箱（二） | 通用（多元组合）实验箱（二）  1、实验箱规格：440\*315\*150mm  2、功能定位：通用仪器箱，与专用仪器箱组合使用，可以减少（二）类通用仪器的配置数量，提高通用仪器的使用率。  3、器材配置：透析袋1个、电子天平及配件（125\*108\*18mm,1000g/0.1g）1个、微量移液器架（200\*100\*250mm）1个、托盘1个、防护眼镜1个、解剖器7件套1组、微量移液器及吸头（1000uL~5000uL，含专用板、大小吸头、扳手）1个、量筒（高硼硅玻璃，100ml）1个、透析袋夹（PP,L=60mm）1个、量杯1个。  提供高中生物多元组合实验箱检测报告（其中包含通用仪器箱（二）的检测报告） | 箱 | 12 |  |
| 12 | 学科组长教学资源 | 1、数字资源覆盖主流教材版本，覆盖高中生物学科资源；  2、优质数字资源中的视频，不少于31个；  3、实验视频资源：观察叶绿体和细胞质流动；制作真核细胞的结构模型；观察植物根尖细胞有丝分裂；性状分离比的模拟实验；土壤中分解尿素的细菌的分离与计数；探究酵母菌细胞的呼吸方式；酵母菌的分离和纯化；低温诱导染色体数目的变化  淀粉酶对淀粉和蔗糖的水解作用；模拟生物体维持pH的稳定；观察酶的催化作用；月季的快速繁殖；酸奶的制作；观察外界溶液对植物细胞质壁分离和复原的影响；观察蝗虫精母细胞减数分裂装片；探讨DNA 分子双螺旋结构的发现过程并制作模型；探究士壤微生物的分解作用；检测生物组织中的还原性糖、脂肪和蛋白质；探究抗生素对细菌的选择作用；制作传统发酵食品；探究温度对淀粉酶活性的影响；探索植物生长调节剂的应用；果酒和果醋的制作；探究植物进行光合作用的条件；探究乙烯利对香蕉的催熟效果；唾液淀粉酶对淀粉的消化作用；探究影响酶活性的条件；酵母菌的纯培养；培养液中酵母菌种群数量的变化  菊花的组织培养；DNA的粗提取与鉴定；酵母浸粉胨葡萄糖培养基的配制；建立减数分裂中染色体变化的模型；叶绿体色素的提取分离及叶绿素含量的测定。 | 套 | 1 |  |
| 13 | 教师教学资源 | 1、适用于高中生物教育课堂常态化教学，针对各学科重难点教学需求，提供丰富的、与教材大纲相匹配的视频资源；  2、资源内容必须涵盖生物学科知识等数量不低于20个；  3、实验动画资源：DNA分子模型的搭建；性状分离比的模拟实验；观察牛蛙的脊髓反射实验；小麦胚芽鞘的向光弯曲；颤藻和水绵细胞的比较观察；植物细胞有丝分裂的观察；植物细胞分化的观察；探究化学因子对蚕豆根尖细胞变异的影响；模拟种群数量估计；植物物种多样性的调查；植物花粉母细胞减数分裂的观察；口腔细菌的显微观察；水质污染对生物的影响；酵母菌的呼吸方式；探究酶的高效性；探究影响酶活性的因素；微生物的接种以及菌落和抗生素抑菌现象的观察；探究影响人体体温恒定的因素；探究数量性状；学测血压。 | 套 | 1 |  |
| 合计 | | |  | | |

# 地理创新实验室报价明细表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **规格要求** | **单位** | **数量** | **总价** |
|  |  | **地理创新实验室--教学专用设备** |  |  |  |
| 1 | 数字星球系统 | 1. ★多媒体球幕投影演示仪硬件要求：（提供带CMA或CNAS标志的检测报告复印件加盖生产厂家公章）   1.1、设备组成：包括无缝背投球形幕、专用投影镜头、投影底座、遥控器；  1.2、单体360度内投技术，方便组装、易于使用； 1.3、■无缝背投球形幕：直径640mm（±5mm)，一体成型无拼缝；内有特殊涂层，防眩光、辐射；画面显示效果：画面所显示的图像、文字轮廓清晰，无色差、像散现象。画面颜色均匀、色泽一致。画面显示时，球体任何位置无阴影现象。亮度均匀性：球幕上同纬度位置的亮度均匀性大于 80%。太阳效应：在球幕显示全白画面时，无光晕现象；稳定性要求：球幕在低温-5C 2h 和高温 40°C 2h 试验后，球体无变形，无开裂等缺陷。抗压强度：用 50g 的钢球从 500mm高度自由落体到球幕面上，试验后应无变形、破裂现象。（提供核心部件无缝背投球形幕检测报告复印件并加盖生产厂商公章；） 1.4、■短焦镜头：图像须清晰、完整，无明显畸变、挡光、像散现象，分辨率不低于：1920\*1080，畸变中心不高于0.46%，边缘不高于4.4%，色差不超过1个像素；（提供核心部件短焦镜头检测报告复印件并加盖生产厂商公章；）  1.5、投影系统：亮度≥4000lm；分辨率为1024\*768；  1.6、专用电脑：CPU:i5，内存：4G，硬盘：1T，显卡：2G独立显卡； 二、 软件要求： 2.1、经过控制软件和硬件系统的配合，能够将二维图像显示为球形屏幕上的360度三维图像，逼真模拟各种天体、星体和球体。在球形屏幕上显示三维动画，模拟演示各种动态过程； 2.2、作为多媒体球幕投影演示仪的驱动程序，负责如星球动画的三维处理，并在多媒体球幕投影演示仪的球幕上显示出来； 2.3、作为多媒体球幕投影演示仪的控制程序，控制多媒体球幕投影演示仪的动画、旋转、翻转两极等各种动作； 2.4、作为多媒体球幕投影演示仪的内容管理程序，支持用户增加自己的演示内容； 2.5、作为多媒体球幕投影演示仪的设置管理程序，对多媒体球幕投影演示仪的各种参数进行设置； 三、 课程资源： 3.1、所提供课程包应包含符合初高中地理课程标准。满足教师教学和学生自主学习和探究性学习的双重需要，除地理学科内容，应该包括科普和环境教育的有关内容。初中课程包含：C01地球和地球仪，C02地球的自转，C03地球的公转，C04地形图的判读，C05陆地和海洋，C06天气与气候，C07人口与人种，C08世界的语言和宗教，C09发展与合作，C10我们生活的亚洲，C11日本，C12中东，C13撒哈拉以南非洲，C14极地地区，C15中国的民族；高中课程包含：G01地球的宇宙环境，G02太阳对地球的影响，G03地球的历史，G04地球的圈层结构，G05水循环，G06海水的性质，G07海水的运动，G08植被，G09气象灾害，G10地质灾害，G11人口容量，G12城镇化，G13农业区位因素及其变化，G14人类面临的主要环境问题，G15中国的地形。 天文演示课程资源：1、海洋之心2、火星3、星际4、星座5、宇宙大爆炸6、超新星7、大爆炸8、行星9、黑洞10、恒星11、太阳系12、卫星13、星系14、与麦哲伦同行15、认星星16、美丽的宇宙17、梦游太阳系18、奇妙的星空19、星空音乐会20、宇航员21、进击的航母22、月球反击战23、汽车智造24、探月圆梦 | 台 | 1 |  |
| 2 | 天文演示穹顶 | 天文演示穹顶可以和多媒体球幕投影演示仪配合使用，用于天象、星空等内容的教学。可播放多媒体球幕投影演示仪配套的系列穹 1. 规格： 直径300cm\*高50cm，半球天幕表面白色亚光优质涂料，整体钢结构固定成型球体。 2. 功能： 幕电影，可以实现声音图文并现，专业解说，包括星系、恒星、太阳系、黑洞、大爆炸、行星、大卫星和超新星等内容。 | 套 | 1 |  |
| 3 | 电动升降展示台 | 电动升降展示台台面直径：750mm，1162mm高（允许误差±5mm）；一体式内置电动升降平台，装有可遥控电动升降机，升降机高度行程为1000mm；投影系统底座与遥控电动升降机一体成型，能够有效避免升降操作过程中投影底座可能偏转而造成损害等隐患。装有滑轮，可移动教学。外面金属烤漆，圆棱木质台面。 | 套 | 1 |  |
| 4 | 交互地图教学系统 | ★交互地图教学系统为传统地形地图与现代化教学设备相结合，又称数字立体地形,可实现地理教室互动教学。（提供带CMA或CNAS标志的检测报告复印件加盖生产厂家公章）  硬件要求：中国立体地形尺寸≥1.7m\*1.2m，世界立体地形尺寸≥1.7m\*1.2m，高分子聚合材料，立体地形有效投影画面尺寸≥1.6mx1.0m ；推拉白板2块，尺寸≥1.7m\*1.2m，铝合金框架； 投影系统：2台投影机，投影机分辨率：1024\*768，亮度≥3200lm； 互动模组：支持双屏联动，实现电子笔红外触控； 电脑主机：CPU:i5，显卡：2G独立显卡，内存：4G，硬盘：1T。 软件要求：互动数字平台应用程序，双通道互动软件，可以实现双屏互动功能，使主屏和辅屏进行相互间切换，定制校准软件，支持多点校准、flash播放和控制，中国立体地形和世界立体地形播放课件；可分别独立演示中国地形及世界地形的多媒体课件内容；支持PPT页面添加对应的flash资源，全屏演示播放并进行调用；支持PPT模糊查找地形对应的flash动画资源；支持flash动画的播放、暂停、声音开启关闭及动画的左右屏切换；支持PPT课件全屏演示的左右屏切换；白板PPT课件与中国/世界地形动画进行联动演示(如全屏演示PPT课件相关知识点时，会出现与PPT课件对应flash动画，点击即可演示动画课件)。 地理课程资源： 1.太阳对地球的影响：中国日平均气温大于10的积温、中国年太阳辐射总量、中国年日照时数、中国太阳能资源与利用、中国自然带分布； 2.土壤：中国土壤颜色分布、中国砂土分布、中国粉砂土分布、中国黏土分布、土壤有机腐殖质分布； 3.气象灾害：我国洪涝灾害分布、我国年降水量的分布、我国水系分布、我国年干旱率分布、台风移动路径、寒潮； 4.地质灾害：中国地震带分布、我国滑坡灾害分布、我国泥石流灾害分布、我国发生的重大地震、我国断层地震带的分布； 5.人口迁移：中国历史上的人口迁移、新中国成立后的人口迁移、改革开放以后的人口迁移、我国各省人口净迁移率、国内人口迁移活跃度分布； 6.农业区位因素及其变化：桑蚕业的起源与优势产区、中国气候类型分布、我国柑橘主要产区、我国苹果主要产区、我国温度带的划分、我国土壤区划、我国主要商品粮基地； 7.工业区位因素及其变化：我国制糖工业分布、我国饮料制造工业分布、国家集成电路产业布局、我国重点煤运铁路分布、建国初期的三线建设计划、改革开放以后的建设计划； 8.区域发展对交通运输布局的影响：中国主要航空港分布、中国主要铁路网和枢纽、中国高速公路的分布、青藏铁路、沪昆高铁； 9.中国国家发展战略举例：我国人均可利用土地资源、我国人均可利用水资源、我国生态脆弱性、我国2010年单位面积生产总值分布、我国主体功能区分布、长江经济带范围、长江经济带发展战略； 10.能源资源开发：能源资源、山西煤炭资源、我国能源产消类型、山西煤炭国内流向、山西铁路运煤干线； 11.海水的性质：世界大洋8月表层水温分布、世界年太阳总辐射量、世界大洋2月表层水温分布、鲸鲨和太平洋鲱鱼分布、座头鲸洄游迁移路线、世界主要海港和航线分布、世界大洋8月表层盐度分布； 12.海水的运动：洋流的分布、风海流、季风洋流、密度洋流、洋流对气候的影响； 13.植被：认识世界自然带、世界森林植被覆盖率、热带季雨林分布、温带森林植被分布、亚寒带针叶林植被分布、热带草原植被分布、亚热带温带草原植被分布、沙漠植被分布、极地苔原植被分布； 14.人口分布：世界人口分布、人类起源与迁移路线、人类早期文明、各大洲占世界人口比例、人口数前十的国家； 15.人口容量：世界森林资源分布、日本主要原料来源、2011年世界人类发展指数分布、2008世界饥饿指数分布、世界的环境污染； 16.城镇化：世界各国城镇人口比例、世界城市化水平、世界人口分布、世界人口排列前十的城市、世界各大洲城镇化率； 17.流域综合开发：河流与人类文明、田纳西河自然背景之地形、墨累达令河、尼罗河与阿斯旺大坝； 18.厄尔尼诺现象和拉尼娜现象：沃克环流、厄尔尼诺现象、厄尔尼诺的形成、拉尼娜现象及形成、洋流的分布； 19.地球上的海与洋：地球上的海、海峡、海湾、四大洋、七大洲四大洋、麦哲伦环球航行； 20.全球气候变化对人类活动的影响：海平面上升受到威胁的海岸、二氧化碳排放量、世界森林资源分布、全球热带气旋主要路径、世界洪涝灾害多发地区、世界近百年重大自然灾害。 | 套 | 1 |  |
| **二、地理创新实验室--实验活动专用设备** | | | | | |
| 1 | 地图图层学习箱 | 依据地理环境的整体性和区域性的基本原理，基于图层叠加的现代地理分析方法，能够辅助学生发现地理各知识点要素之间的内在联系，是塑造学生地理思维能力的新载体。 1. 教学内容： 含高中版地理知识点； 2. 教学功能： 1) 填图练习功能； 2) 叠加分析功能； 3) 地理投影功能。 3. 产品构成： 1) 六组地理学习工具盒； 2) 六套地图学习卡集，包括基础底图与图层卡； 3) 配套附件：绘图卡、绘图专用笔、多功能迷你清洁擦、地图专用放大镜； 4) 储物箱。 | 套 | 8 |  |
| 2 | 等高线绘制探究活动套装 | 教学功能： 地面上海拔高度相同的点连成的闭合曲线，垂直投影到一个标准面上，并按比例缩小画在图纸上，就得到等高线地形图。 等高线演示仪是通过学生自己动手的方式，描绘并按高度顺序摆放于支架上的过程学习等高线相关知识，让学生能更立体直观理解等高线；可以进行两种模式进行学习：等高线模式和分层设色模式。 硬件组成： 1、黑色相框 10件； 2、白板笔套装 1套； 3、无尘黑板擦 2件； 4、图层灯片 8张； | 套 | 8 |  |
| 7 | 验证二氧化碳是温室气体实验套装 | 验证二氧化碳是温室气体： 一、 教学功能： 通过操作学具验证CO2是温室气体，学习温室效应的原理，解释全球变暖现象。举例说出温室效应的利与弊。 二、硬件组成： 1、锥形烧瓶:2个，2、柠檬酸：1瓶，3、小苏打：1瓶，4、药勺：1个，5、数显温度探头：2个，6、活芯瓶塞：2个，7、POVI金属小台灯：1个，8、浴霸照明灯泡：1个，9、软布：1块，10、实验指导手册：5份 | 套 | 8 |  |
| 8 | 探究热力环流试验活动套装 | 一、 教学功能： 通过探究热力环流实验，学习由于冷热不均而导致的流体空气水平运动的地理知识；通过模拟热力环流现象，培养观察、动手实践能力。 二、硬件组成： 1、环流探测装置：1个，2、数显温度探头：1个，3、食用色素（蓝色）：1瓶，4、食用色素（红色）：1瓶，5、烧杯：2个，6、手持量杯：1个，7、迷你电水杯：1个，8、软布：1块，9、实验手册：5份，10、绿色帆布包装箱 1个，尺寸：500\*400\*270mm（允许误差±5mm） | 套 | 8 |  |
| 9 | 探究锋面实验活动套装 | 一、 教学功能： 实验可同时应用于气候专题、水文专题学习内容：通过操作学具了解不同密度流体如何相互渗透，探究冷暖气团运动性质；学习密度流的成因，理解洋流运动成因、分布规律等地理知识。 二、硬件组成： 1、长方形容器：1个，2、食用色素（蓝色）：1瓶，3、食用色素（红色）：1瓶，4、手持量杯：2个，5、搅拌棒：1个，6、食用盐：1瓶，7、软布：1块，8、实验手册：5份，9、绿色帆布包装箱 1个，尺寸：500\*400\*270mm（允许误差±5mm） | 套 | 8 |  |
| 10 | 护目镜 | 1. 规格： PC聚碳酸脂强化镜片，强抗冲击力，高透光率边框采用ABS； 2. 功能： 眉棱及侧翼防护设计，阻挡上面及侧面飞来的颗粒、液体，为眼部提供全面的保护。镜腿可伸缩长短能 够适合各种脸型人群使用； 3. 适用范围： 适用所有交互实验，在实验过程中保护学生眼睛。 | 副 | 50 |  |
| **三、地理创新实验室--综合实践课程** | | | | | |
| 11 | 天文课程 | 本软件是一款全方位模拟天文知识与地球的软件，又称三维数字地球教学软件，软件功能丰富，可操作性很强。通过这款软件可以形象的观看地球的大气状况、昼夜变化、四季变换等地理现象；可以展示精细的全球的国家疆域、地形地貌；也可以在软件上查找到全球重要城市的位置以及城市的天气气温。 软件功能： 1、 点击月份或日期可以选择月份日期切换，可以引起晨昏线角度的变化，软件界面的时间显示，随着地球的转动而变化。 2、 可以放大缩小地球的显示画面，同时可以拉近、拉远地球的观看距离。 3、 地球可以分为：卫星图模式、单色图模式、四季变换、国家行政图模式、气候分布模式、高度图模式等显示模式；可以显示隐藏经纬线、云层；能让地球变得竖直，使地球平衡；能让地球随时进入或者退出昼夜模式。 4、 具备地形调节功能，可以调节陆地地形的高度及海平面高度。 5、 生成航线：点击一个起飞城市，再点击一个目标城市，点击飞行，可以生成飞机的航线。 6、 球面上显示隐藏经纬度名字、城市名称标示、城市天气气温、飞机轮船。 7、 能改变国家文字颜色，首都城市文字颜色，普通城市文字颜色。 8、 点击球面上任意国家、城市，弹出对应国家和城市的简介。 | 套 | 1 |  |
| 12 | 地理综合实践套装 | 一、功能要求 为落实学生地理实践力的培养，地理综合实践套装应专门基于地理户外实践探究活动需求设计研发。套装应提供直观、可靠、友好的人机交互手段：配套传感器应支持实验活动中对环境数据传感采集；配套数据采集器、数据分析软件、系列传感器等。 二、规格要求： 1、智能数据采集分析终端：一体式数字化专用实验仪器，集数据采集、分析、存储为一体；具体参数如下：显示屏幕尺寸：10.1英寸及以上尺寸。显示触摸屏：IPS触摸屏。处理器CPU：采用14nm制作工艺功耗低至6W；处理器频率1.1GHz - 2.4GHz。运行内存：不低于4GB。 储存空间：不小于64GB的内置储存空间。无线WIFI：802.11。摄像头：采用前置200万像素。电池容量：内置大容量电池，使用续航时间不少于5小时。操作系统：windows操作系统。接口齐备，方便拓展：USB3.0\*1；TF接口\*1；DC接口；MicroHDMI接口\*1。内置数据分析软件：配套实验分析系统软件，人机界面友好、简洁，要求为中文界面；自动识别新插入传感器并自动运行、支持多路传感器同时采集；实时显示实验数据或曲线，多种数据显示方式(包括数字、曲线、混合、列表)；内置重新实验公式，同时可以完全自定义公式，不套用模版，自主输入公式；具有多种采集模式（自动采集和手动采集，自动采集频率可选）；自定义采集间隔时间，并采集的两组的间隔时间有倒计时功能，完善的数据统计和曲线分析功能:包含多种拟合方式、积分、放大、缩小等多种曲线分析功能；屏幕上的曲线图可上下、左右滚动或放大、缩小，自由选择所观察的部分，可以选定某段曲线进行分析；可将实验数据输出保存并导入；可以保存多组实验数据，在一个图形中进行对比和分析；具有多曲线模式，可以多种曲线同时采集同时分析；实验报告可以直接通过分析软件上传到教师端。 2、数据采集器：自带不少于8个有线传感器接口（数字、模拟共用），每个接口配备单独指示灯；自带不少于4路无线传感器接口，每个接口配备单独指示灯；自带1路拓展接口，可以直接连接传感器进行数据采集；单个采集器可同时通过无线和有线的方式采集不少于13组实验数据；根据实验需要，可以通过拓展接口级联实验，级联后支持不少于28个传感器同步采集；与计算机或者智能数据采集分析等终端USB通讯； 支持传感器自动识别，即插即用；采用机械外观设计，棱角分明，科技感强烈；传感器、电源等接口都丝印有明确标识； 预留DC电源接口，配套电源1个。 3、传感器应包含温度、湿度、压强、CO2、氧气、盐度、光照度、溶解氧、pH、热辐射、声级、电子罗盘等传感器 4、附件：铝合金精美演示箱1个，能实现探究设备的分类存放，设备用软、硬质海绵卡槽固定；包含数据采集器连接线1根，长度不小于1.5米；传感器连接线4根，长度不小于1.5米。 | 套 | 1 |  |
| **四、地理创新实验室--虚拟现实教学设备** | | | | | |
| 13 | 地理VR教学系统 | 1. 桌面交互设备  1. 一体式设计，光学跟踪系统与立体显示系统高度集成，无外部连接线路。 2. ≥4个红外传感器，保证视野范围。 3. ≥4个红外光源阵列，均匀分布保证光照亮度。 4. 3D姿态调节≤2s，系统可准确判断眼睛所在位置，根据眼镜视角的不同转换不同视角下的显示内容。 5. 至少提供Unity3D、OpenGL、UE4等常用三维引擎的SDK开发包，SDK支持≥两支空间交互笔。 6. 3D视差调节0-6cm。 7. 2D/3D显示动态切换时间≤1s。 8. 3D跟踪眼镜一副，具备≥5个反光点，主动式红外接收，自动匹配，无需人为设置。 9. 3D观看眼镜一副，主动式红外接收，自动匹配，无需人为设置。 10. 支持外部信号输入，接入外部信号无须物理按键切换即可实现自动信号源切换。 11. ≥支持两支空间交互笔接入，每支笔含一根USB线缆，无电池供电，内置震动器，每支交互笔至少有三个逻辑按键；支持两支交互笔同时在一个三维场景使用。 12. CPU≥I5、内存≥8G、硬盘≥256SD、GTX 1050Ti缓存4GB内存以上显卡。 13. ≥27寸主动式立体3D显示器，支持窗口/全屏3D，120Hz或以上刷新率，窗口及全屏3D模式下每帧图像信号至少为1920\*1080分辨率，非左右合成分辨率减半画面。 14. 显示区域：≥595×335 mm 15. 扬声器：≥2个 16. 支持以太网连接，支持802.11a/b/g/n高速无线传输、支持蓝牙4.0 17. 至少提供USB 2.0 x2、USB 3.0 x2、Mic-In x1、Line-out x1、HDMI x1、DP x1、内置式3D-Sync同步信号发射口。 二、系统课程资源介绍： 1. 系统配套高中教学课程不少于48个节课程，须包含天体类型（太阳系、水星剖面、金星剖面、地球剖面、火星剖面、木星剖面、土星剖面、天王星剖面、海王星剖面、彗星、人造卫星、宇宙飞船）、球自转（地轴）、地球绕日公转、太阳系、太阳对地球的影响、地月系、大气的组成和垂直分层、热力环流、三圈环流、地球上的水、水循环、海水的性质、潮汐、洋流、海底地貌、喀斯特地貌、褶皱地貌、断裂地貌（地垒、地堑）、流水地貌、黄土地貌、风蚀地貌、丹霞地貌、冰川地貌、火山地貌、等高线地形图、地震模型、海岸山川、高山湖泊、海岸沙滩、重力地貌模型、地下水地貌模型、峡谷地貌、 京张人字铁路地貌、地形组合模型（高原、山地、盆地、丘陵、平原）、梯田、地上河地貌、世界植被等专题内容。   三、支架：配备可连接三角架的通用固定夹，适用于笔记本电脑、LCD 或 CRT 显示器；  四、视频摄像头，视频摄像头技术指标：支持1080p 全高清视频录制（高达 1920 x 1080 像素）；采用USB接口，连接线不短于1.5米；具备自动校正功能，在光线不足情况下也可以获得清晰影像；即插即用，免驱动使用；  五、软件，应用管理平台软件：1. 支持硬件驱动、服务、应用软件更新功能。2. 人机界面友好，可视化下载进度条，支持一键启动应用软件、一键更新、一键下载等操作。3. 可显示已安装的所有应用软件、硬件驱动、后台服务等信息，包括版本号、项目介绍、项目名等重要信息。4. 支持云端下载，云端浏览可更新的应用软件、硬件驱动、后台服务。5. 支持界面数据刷新功能。6. 支持提示所有已安装软件证书状态，包括已激活、已过期重要信息，方便用户查询。7. 支持增量式及全量式更新两种模式。8. 采用C/S架构，方便客户维护。9. 软件永久使用 | 套 | 1 |  |
| **五、地理创新实验室--模型与标本** | | | | |  |
| 14 | 地质地貌模型 | 规格：不小于600\*400mm，均采用高分子材料精制而成、仿真微缩内容完整充实、紧扣教材，其中包括： 冰川地貌模型、火山地貌模型、丹霞地貌模型、流水地貌模型、科罗拉多峡谷模型、三类岩石模型、温室效应模型、煤炭、石油矿质构造模型、风蚀地貌模型、梯田模型、地下水模型、黄土地貌模型、海岸地貌模型、地震模型、等高线模型、五种地形模型、喀斯特地貌模型、地上河模型。 提供至少十八种地质地貌拓展学习资源二维码，内容包括：冰川地貌模型、火山地貌模型、丹霞地貌模型、流水地貌模型、科罗拉多峡谷模型、三类岩石模型、温室效应模型、煤炭、石油矿质构造模型、风蚀地貌模型、梯田模型、地下水模型、黄土地貌模型、海岸地貌模型、地震模型、等高线模型、五种地形模型、喀斯特地貌模型、地上河模型。 通过移动终端扫描模型上的二维码可浏览与该模型同主题的拓展资源，展现更多更精彩的地质地貌信息。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。 | 套 | 1 |  |
| **六、地理创新实验室--教学支持** | | | | |  |
| 15 | 移动地理教学平台 | 地理移动课堂是基于AR技术开发的全新地理教育类产品，实现手创地球仪、定制地理知识展板与APP软件完美结合，将AR增强现实、3D动画等多媒体技术与知识内容进行深度结合。该产品内容根据最新中学地理教材知识结构精心编写，全面覆盖新课标知识点，同时将传统地理教学与AR技术相结合，以图片、动画等手法，提高学生与地理知识的互动操作，为老师和学生创设一种体验式和沉浸式的学习环境，提升地理课堂教学效果，从而更顺利解决地理中的难点和学生的困惑点。 一、专业硬件教具 1、手创纸质地球仪 规格：φ≥20cm；材质：纸质、金属；配合AR地球仪的课程资源软件使用的教具； 2、定制地理知识展板 3、平板电脑 屏幕尺寸≥10英寸，运行内存≥6GB，存储容量≥64GB，系统版本：android9.0及以上；平板电脑配备专用支架，支架材质为全铝压铸，磨砂喷漆；双向拉夹，内侧硅胶保护，稳固耐用；360度屏幕旋转，180度俯仰角度 二、AR地球仪APP软件及课程资源 1、软件支持360度AR虚拟演示，立体展示剖析教学难点 2、课程资源全面覆盖新课标知识点，资源内容主要包含： 宇宙中的地球 1）太阳系八大行星：水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星 2）人类认识地球的过程（环球航行）：麦哲伦环球航行 3）地球的形状和大小：地轴、南北极点、地心距离、赤道、表面积 4）地球自转：晨昏线、地方时、时区、自转、日界线 5）地球公转：黄赤交角、正午太阳高度角的变化、太阳直射点的回归运动、地球公转 6）认识地球仪：纬线、纬度、经线、经度、南北半球、东西半球 7）地球内部圈层结构：地壳、地幔、地核、岩石圈、软流层 8）地球外部圈层结构：外部圈层结构、生物圈、水圈、大气圈 地球上的大气 1）大气的受热过程：太阳辐射、削弱作用、地面辐射、大气吸收、大气辐射、保温作用 2）大气的削弱作用：反射作用、散射作用、吸收作用 3）大气的保温作用：吸收地面辐射、大气逆辐射、保温作用 4）热力环流：气压、热力环流 5）三圈环流：单圈环流、考虑地球自转形成的环流、高纬环流、中纬环流 6）气压带风带的形成及季节性移动：气压带风带、气压带风带的分布、气压带风带的季节性移动 7）地形对气温的影响 8）地形对降水的影响：迎风坡、背风坡 9）冷锋 10）暖锋 11）江淮准静止锋：平面示意、剖面示意 12）昆明准静止锋：平面示意、剖面示意 13）我国锋面雨带的推移 地球上的水 1）水循环：陆上内循环、海上内循环、海陆间循环、水循环全部环节 2）全球洋流分布：全球洋流、北太平洋海域、南太平洋海域、大西洋海域、印度洋海域、全球暖流分布、全球寒流分布、小黄鸭漂流记 3）洋流对渔场分布的影响：秘鲁渔场 4）洋流对沿岸气候的影响：欧洲西部、澳大利亚西海岸和秘鲁太平洋沿岸 5）洋流对航海的影响：哥伦布两次航海、泰坦尼克号沉没 6）洋流对污染物质扩散的影响 地表形态的塑造 1）六大板块分布：六大板块、抽干海水后的地球 2）板块运动示意：板块运动方向 3）火山、地震带的分布：总分布 4）地壳物质循环：岩浆、喷出岩、侵入岩、沉积岩、变质岩 5）岩浆活动：侵入岩、喷出岩 6）变质作用 7）地壳运动：褶皱、断层 8）地质构造与工程建设：隧道、水井、油气井、泉 9）流水作用：V型谷、瀑布、喀斯特地貌、流水沉积作用、冲积扇、河口三角洲 10）风力作用：风力侵蚀作用、风力沉积作用 11）冰川侵蚀作用：角峰、冰斗、U型谷 12）海拔和相对高度：海拔、相对高度、海拔基准点 13）等高线图：等高线、等高面、等高距、等深线、规律 14）地形部位判读：山脊、山谷、陡崖、山顶、鞍部 15）地形剖面图 16）中国地形剖面图示例：北纬32°剖面、东经89°剖面 世界地理 1）世界降水分布 2）世界气候类型分布及特点：世界气候分布、热带雨林气候、热带草原气候、热带沙漠气候、热带季风气候、亚热带季风气候、温带季风气候、温带海洋性气候、温带大陆性气候、地中海气候、高原山地气候、极地气候 3）世界自然带分布：北纬40度自然带分布、东经30度自然带分布 4）世界农业：世界农业地域类型、世界主要稻米生产国、世界主要粮食作物分布 5）人种特点与分布：白色人种、黄色人种、黑色人种 6）三大宗教与分布：总分布、基督教、佛教、伊斯兰教 7）地域发展差异：世界灯光影像、世界主要城市群 8）环境保护：海平面升高60米后、1888年全球气温环境、2011年全球气温环境、南极臭氧层空洞、世界主要环境问题分布 9）美洲：美洲1月平均气温、美洲7月平均气温 10）非洲：非洲气候分布、非洲人口分布 11）亚洲：亚洲的半球位置、亚洲的经纬度位置、亚洲的海陆位置、亚洲气候分布、亚洲主要河流分布、亚洲人口分布 中国地理 1、中国地形概况及主要类型分布：山脉、高原、盆地、平原、丘陵 2、中国地势的特点：北纬32°剖面、北纬36°剖面 3、地形地势的影响：冬季风、夏季风、中国主要大型水电站分布 4、中国气温分布及特点：中国1月平均气温分布、中国7月平均气温分布、中国温度带的划分 5、中国气候类型分布及特点：全国气候分布、热带季风气候、亚热带季风气候、温带季风气候、温6、带大陆性气候、高原山地气候 7、中国主要河流：主要河流分布 8、内外河流域及水系：内/外流区、太平洋流域、印度洋流域、北冰洋流域 9、京杭运河：途径省市、联系河流 10、中国主要气象灾害分布：寒潮路径、台风路径、洪涝多发区、干旱多发区 11、中国主要地质灾害分布：地震带、7级以上的大地震、泥石流分布、滑坡多发区 | 套 | 1 |  |
| 16 | 拓展学习资源 | 提供地质地貌拓展学习资源二维码，内容包括：冰川地貌、丹霞地貌、等高线模型、地上河模型、地下水模型、地震模型、断层褶皱地貌、风成地貌、构造地貌、海岸侵蚀地貌、黄土地貌、火山熔岩地貌、喀斯特地貌、科罗拉多大峡谷、流水地貌、煤、石油矿田构造、三类岩石、温室效应后果之一、五种地形、重力地貌、梯田地貌；通过移动终端扫描模型上的二维码可浏览与该模型同主题的拓展资源，展现更多更精彩的地质地貌信息。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。 | 套 | 1 |  |
| 17 | 实验教学研究网络平台 | 史地教育云平台软件系统依托海量优质的地理、历史、天文科普教学资源，适用于全国中学校内教育教学活动，以满足学校师生工作学习中对教育资源的需求，解决学校教育信息化进程中出现的软件与硬件建设不协调、建设与应用不同步问题，帮助学校弥补信息化领域资源库建设空白，快速提升教学信息化程度。 一、 功能介绍 1、资源管理 1）资源上传/下载 基于web的在线资源上传、下载，多种格式的单个及批量文件上传、下载。 2）资源推送 支持对地理、历史海量资源的分类筛选收藏订阅，资源数据每日同步更新至服务器。 3）资源搜索 内建全文检索引擎，支持基于学科、年级、类别、来源的多维度快速资源搜索定位。 4）资源预览 支持多种文档格式(word、ppt、pdf)的在线全文预览，支持多种视频格式的在线播放，便于教师通过电子白板等设备，课上教学随时使用。 5）资源评价 支持下载者在线对资源质量进行星级评定及发表文字评价。 6）资源分类 支持自定义资源分类，支持针对分类筛选和同步来自外部资源。 7）资源积分 支持对资源上传者的积分奖励，通过积分排行和评价激励上传教师积极性。 8）资源导入 支持导入外部资源链接，可以方便接入第三方资源（优酷、土豆、搜狐、酷6等）海量。 9）用户圈子 可添加好友，用户的各种行为动态（例如发表资源、说说。）共享至好友，支持好友私信。 2、内容管理 1）新闻审核发布：支持基于在线富文本编辑器的站内新闻审核发布； 2）文章发布：支持在线发布个人教学科研成果和工作经验分享； 3）文章评论：支持对文章发表评论，后台可管理； 4）内容排序：支持多所发布内容在后台手工排序； 5）内容审核：支持对文章、图片、视频、以及其他格式内容的后台管理员审核； 6）内容维护：支持对栏目和内容进行新建、修改、删除。 3、系统管理 1）应用管理：可管理平台自身应用、管理第三方集成应用； 2）用户管理：用户创建、修改、删除、禁用、密码管理等； 3）权限管理：用户角色管理、权限设置； 4）数据字典管理：相关数据列表项维护； 5）消息中心管理：支持邮箱、短信平台服务集成； 6）日志管理：可查看用户登录、上传、下载资源等操作日志。 4、统计报表 1）资源上传统计报表：可按多种条件设置统计生成用户上传资源汇总报表； 2）资源下载统计报表：可按多种条件设置统计生成用户下载资源汇总报表； 3）登录统计报表：可按条件设置统计生成用户登录汇总报表； 4）综合汇总报表：上述报表的综合汇总。 5、个人中心 1）我的上传：用户个人上传资料管理； 2）我的下载：用户个人下载资料管理； 3）我的收藏：用户个人收藏资料管理； 4）我的评论：用户发表及收到的评论管理； 5）我的消息：用户个人站内消息管理； 6）我的动态：用户自身或好友动态； 7）我的应用：授权后可使用系统或外部应用功能； 8）个人主页：展示用户个人信息、动态、共享资源； 9）基本设置：个人头像、关注对象管理；修改个人信息、修改密码。 | 套 | 1 |  |
| 七、地理创新实验室--教室文化 | | | | |  |
| 18 | 可替换式挂图灯箱 | 尺寸：60cm\*90cm定制，可开启式超薄铝合金成型灯箱，3cm边框、表面静电喷涂、颜色为闪光银，Led光源 | 套 | 2 |  |
| 19 | 教学挂图灯箱片 | 尺寸：60cm\*90cm，灯箱片要求：1440dpi 高清晰度灯箱片，覆亮膜， 包含（40 张）：人口分布,人种分布,语言种类分布,宗教的分布,小麦和水稻的分布,中国气压,中国人口,世界石油分布,中国农业区域分布,板块,保护森林资源,地震带的分布,东非大裂谷,东经30度自然带分布,东经90度自然带分布,各国国民受教育程度,火山的分布,降水的分布,欧洲工业区,蒙古西伯利亚高压,印度低压,气压带的分布,热带沙漠气候形成的原因,土壤的分布,亚热带季风,中国气候带,中国气温带,世界地图,水循环,人口过亿的国家,巨型铁矿与铁矿出口国,高纬环流,中纬环流,低纬环流,新能源,麦哲伦航线,煤炭资源分布，各国城市化率，南美洲气候，盐温流,大气层，天体，星系。 | 个 | 40 |  |
| 20 | 可替换式挂图灯箱 | 尺寸：60cm\*120cm定制，可开启式超薄铝合金成型灯箱，3cm边框、表面静电喷涂、颜色为闪光银, Led光源 | 套 | 1 |  |
| 21 | 教学挂图灯箱片（高中版） | 尺寸：60cm\*120cm定制，灯箱片要求：1440dpi高清晰度灯箱片，覆亮膜，包含（10张）：地球公转与季节变化、星空、澳大利亚特有动物、环境问题、世界地形图、世界政区图、北极地形、船底座星云、世界一月大气压、世界七月大气压 | 个 | 10 |  |
| 22 | 卷帘式地理知识窗帘 | 根据学校教室实际窗帘大小进行调整，在窗帘上印制介绍中国和世界地理气候、地理知识等内容，也可根据学校的要求定制内容。集教学、观赏为一体 | 平 | 20 |  |
| 23 | 地理知识展板 | 尺寸：60cm\*90cm，配边框，内容：地质年代表、珊瑚礁、全球变暖、种族等。 | 个 | 6 |  |
| 八、地理创新实验室--通用设备及桌椅 | | | | |  |
| 24 | 无线路由器 | IEEE 802.11a/b/g/n/ac无线协议 最高无线速率2533Mbps（2.4GHz 800Mbps，5GHz 1733Mbps） 波束成形（Beamforming） 4×4 MU-MIMO WMM：基于优先级的数据处理和转发 Wi-Fi多频合一 4个10/100/1000Mbps速率自适应以太网接口，支持WAN/LAN自适应（网口盲插） | 套 | 1 |  |
| 25 | 教师台 | 1、尺寸：≥2400\*700\*850㎜ ,全钢结构. 2、台面：采用≥12.7mm厚实芯理化板，防水、耐刮、耐高温、耐磨、耐冲击、不变形、无毒、易清洁。 3、柜身：柜身主体背板、吊板及所有板材均采用高品质≥1.0mm的冷轧钢板制成，表面均经静电环氧树脂喷涂及磷化处理。 4、门板及抽面：柜门属于内嵌门，整体采用满焊无缝焊接，柜门板材内部填充蜂窝隔音材料，使关门噪音更小。 5、滑轨：三节静音滑轨，达到国际五金行业标准，使用寿命长。 6、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。 | 张 | 1 |  |
| 26 | 无线网卡 | 适用类型 笔记本/台式机 网络标准 IEEE 802.11n，IEEE 802.11g，IEEE 802.11b 网络协议 CSMA/CA with ACK 传输速率 300Mbps 展频技术 直接序列扩频 (DSSS) 调制方式 OFDM，CCK，16-QAM，64-QAM 发射功率 20dBm（最大值） 频率范围 单频（2.4-2.4835GHz） 工作信道 1-13 总线接口 USB 天线类型 内置天线 | 套 | 1 |  |
| 27 | 六边形学生桌 | 整个台体为六边形，采用环保ABS材料一次成型，坚固耐用。组合台体使用6根长度》680mm，宽度》50mm的鱼骨状连接件榫卯连接6个长边》640mm，短边》230mm的梯形桌架，桌架高度》735mm，桌体下部宽度》490mm，可接触部位均做了圆弧状处理。每张桌体都带有长度》575mm，高度》140mm，深度》30mm的书包斗可供学生存放书包等物品。书包斗的外部设有挂凳口，美观方便，节约收纳空间。 | 张 | 8 |  |
| 28 | 圆凳 | 1、规格：≥Φ300\*（450-500mm）；  2、凳脚材质：4个凳脚采用16×36×1.2mm 的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，升降距离为0-50mm，最高离地距离为500mm。  3、凳面材质：采用聚丙烯共聚级注塑，厚度6mm。表面细纹咬花，防滑不发光。凳面底部镶嵌4枚螺纹，采用不锈钢螺丝与托盘固定。  4、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 | 50 |  |
| 29 | 音箱 | 1、 Φ166mm高音质扬声器。2、单个额定功率10W-20W,灵敏度：92dB，频率响应范围：80-18000Hz；输入电压：70V-120V。 | 4 | 只 |  |
| 30 | 功放 | 箱体尺寸485\*90\*345mm，采用先进高效功率放大电路，设有2路话筒输入，3路线路输入，1路辅助输出， 电压输出为70V/100V，定阻输出为4-16Ω，输出功率为360W，输出频响范围为100~16KHz；每路输入音量可独立控制，带有高低音音量调节；话筒1设为最高优先功能，自动抑制其他输入信号；设备设有异常工作保护警告功能，当输入信号过大、负载过重、温度过高、线路短路时，对应的指示灯提示，有极高的可靠性。 2U标准机箱设计，铝合金面板，美观实用。 | 1 | 套 |  |
| 九、地理创新实验室--系统集成 | | | | |  |
| 31 | 系统集成 | 1.顶面工程：（轻钢龙骨吸音板星空吊顶或星空星座喷绘70㎡）  2.墙身工程：（油饰环保乳胶漆180㎡。做法：三遍批灰，打磨，表面乳胶漆；辅料：胶、腻子、砂纸）  3. 配套工程：（电路改造60m、网络改造40m、安装窗帘3套；穹顶吊装1个；穹顶粉刷1个等）  4. 电气工程：灯箱电源4组；提供并安装墙面插座2个；提供并安装单控开关2个；电动投影电源1个；音响布管线40m；VGA线5m。  5. 木工工程：展柜1组，放置模型。要求：5000\*500\*1000mm，柜体木板定制（环保材质），下面对开柜门，上面两层隔板。 6、现场管理；垃圾清运；搬运。 | 项 | 1 |  |
| **合计** | | |  | | |

# 高中3D打印创客教室报价明细表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **设备名称** | **技术参数** | **单位** | **数量** | **总价** |
| 一、高中3D打印创客教室--3D创意设计 | | | | | |
| 1 | 三维创意设计软件 | 1、设计功能：可实现实体设计、草图绘制、参数化建模和模型编辑功能。 2、特殊功能：可以通过造型表面上的多个点来控制造型变形；可对造型进行扭曲、折弯、锥度等多种变形处理. 3、输出格式：可输出\*.igs、\*.stl、\*.obj、\*.3mf格式。 4、浮雕建模：可以将\*.jpg、\*.png格式图片直接生成浮雕造型。 5、■stl模型编辑：可以实现STL模型和实体模型、STL模型和STL模型之间的布尔运算，并生成新的STL模型。（提供带CMA或CNAS标志的检测告复印件加盖生产厂家公章） 6、■编程建模：直接用积木编程和Python编程进行建模，并且两类编程内容可以互换。（提供带CMA或CNAS标志的检测告复印件加盖生产厂家公章） 7、硬件结合：软件内置国内外电子硬件厂商模型库。通过加载的硬件模型，在造型上自动生成与其相配合的结构或孔位，也可进行尺寸修改。 8、矢量图生成：可以直接将\*.jpg、\*.png、\*.gif、\*.bmp、\*.tif等格式的图片自动转换成二维草图。 9、3D场景：全方位的3D场景，上下、左右、前后360度观察模型所在环境，展示效果更逼真。 | 套 | 25 |  |
| 2 | 课程资源服务 | 提供教学资源，资源内容包括教材、教案、教学PPT、教学视频、模型文件。课程与学科紧密联系，《三维设计基础课》、《3D创意与生活》、《传统文化与科技》、《3D玩偶设计师》、《个性学习空间》、《创新生活用品》、《适用生活用品》等系列课程，每套课程不少于8课时。 | 项 | 1 |  |
| 3 | 3D打印教师机 | 1.机器结构：箱体结构，全封闭机箱，可有效保持机箱内部温度稳定。 2.打印尺寸：300\*300\*300mm 3.设备尺寸： 335mm\*462mm\*526mm（X\*Y\*Z） 4.■打印速度：≤600mm/s（比常规3D打印机快12倍）（提供带CMA或CNAS标志的检测告复印件加盖生产厂家公章） 5.喷嘴直径：0.4mm 6.内置照明灯条，方便夜间查看打印状态。  7.喷头结构：近端双齿轮挤出结构，喷头温度最高可达320度，可兼容多种耗材； 8.操作界面：4.3英寸RGB触摸屏，支持中、英、日、韩、德、法、俄、西班牙等语言 9.打印平台：柔性打印平台 10.调平方式：全自动阵列调平，完全无需手动干预 11.热床温度：最高可达120°C 12.打印方式：U盘脱机打印/以太网/云打印/局域网打印 13.支持系统：WIN/XP/MAC/Linux/Vista 14.设置断料监测传感器，支持断料检测。耗材耗尽、断开或出现其他异常状况时，自动暂停打印，等接入耗材后继续打印。  15.额定功率：1000W 16.打印耗材：TPU（软胶）、PLA、ABS、木材、混色耗材、碳纤维等市面主流耗 17.■AI激光雷达：内置高精度激光雷达快速扫描首层，如有异常，系统即刻反馈并暂停打印；（提供带CMA或CNAS标志的检测告复印件加盖生产厂家公章） 18.■AI摄像头：墙体内置摄像头，具备异物检测、故障检测、实时监控和延时摄影功能，如有异常，会自动提醒；（提供带CMA或CNAS标志的检测告复印件加盖生产厂家公章） 19.智能云控制平台： | 台 | 1 |  |
| 4 | 3D打印机 | 1、成型技术：FDM熔融沉积成型； 2、成型尺寸：≥200\*200\*220mm； 3、机身尺寸：≤435\*411\*503mm； 4、成型平台：PC弹簧钢磁吸平台，易吸附，耐高温，轻松弯曲可即刻取模，最高温度可达110℃； 5、打印喷头：标配0.4mm喷嘴，可更换0.2/0.3/0.6mm，最高温度可达260℃； 6、打印速度：最高可达150mm/s，打印过程中可调整打印速度； 7、打印精度：±0.1mm，层高0.1-0.3mm可调； 8、外观结构：采用注塑机箱外壳，全封闭式结构，前门及两侧面透明可视，顶部配独立透明箱盖，方便查看打印状态，打印过程中开门自动暂停打印，保障打印安全； 9、传动结构：XY十字光轴结构，打印稳定，Z轴双光轴+单丝杆传动，平台运动稳定； 10、操控界面：4.3英寸全彩高清触摸屏，支持九国语言切换； 11、调平方式：全自动调平+智能五点辅助调平，调平更便捷，可独立设置Z轴补偿； 12、自动降温：一键开启腔体散热功能； 13、内置监控：内置摄像头，可实时远程监控打印状态，一键开启LED照明灯，便于观看打印细节； 14、送料方式：近端挤出，可一键自动进料、一键自动退料； 15、断电续打：防止停电导致模型损坏，通电后一键恢复打印； 16、断料检测：耗材用尽后自动暂停打印，更换耗材后可继续打印； 17、时间累计：设备信息界面显示机器从第一次工作到目前的总工作时间，方便了解机器寿命状态； 18、支持耗材：PLA、PETG、ABS、TPU、ASA、碳纤维、Skill等市面主流材料，耗材直径：1.75mm； 19、打印方式：U盘打印/局域网打印/WiFi云打印； 20、支持格式：STL、OBJ、Gcode； 21、操作系统：Windows/LINUX/MAC； 22、云平台：打印机支持与手机APP智能互联，配套手机APP云平台有海量模型数据库，有10各以上模型专题，可直接选择模型切片并发送打印机打印，支持3D打印照片处理，支持摄像监控，支持实时控制打印机及查看打印进度； | 台 | 12 |  |
| 5 | 3D打印机专属耗材 | （1000g PLA）直径1.75mm 打印温度：230度，多种颜色可选 | 卷 | 20 |  |
| 二、高中3D打印创客教室--激光雕刻 | | | | |  |
| 6 | 激光雕刻设计软件 | 1、矢量图生成：可以直接将\*.jpg、\*.png、\*.gif、\*.bmp、\*.tif等格式的图片自动转换成二维草图。 2、截断切口：在等厚板材的交界位置，自动生成截断切口。将实体切割成多个独立的板材结构。 3、拼插槽：在板材侧边添加可互相拼插的插槽且可以调整长度、数量以及深度。 4、板材拼接：在两个实体之间制作拼接效果，可以调整槽长度、数量以及凸槽的凸出高度。 5、布局参数：可以布局平板的长度、宽度，切片间距以及激光切割补偿值。 6、板材投影：无需转动板材，可以直接对面或实体进行投影生成二维图。 7、结构转换：将任何实体造型转换成拼插或堆叠结构并自动排版布局，生成二维图形。 8、侧面板材设计：沿板材边缘自动生成可直接调整角度、长度、高度、公差大小的侧面板材，且可将造型展开或折叠。 9、沿线折叠：在板材上任意画一条直线，将板材沿着直线折叠，可以直接调整角度、高度、公差的大小。 10、自动吸附：无需使用装配命令，可将三维模型快速贴合。 11、纹理贴图：将\*.bmp、\*.gif、\*.jpg、\*.jpeg、\*.png、\*.tif图片直接附着在实体表面上，可通过草图进行描绘。 12、导出激光切割文件：二维图形输出，支持任何激光切割机使用的DWG/DXF格式文件。 | 套 | 25 |  |
| 7 | ★激光雕刻机 | 1、产品名称：桌面式激光切割机； 2、产品尺寸及重量：长\*宽\*高（mm）850\*614\*308，重量：55kg； 3、加工幅面：长\*宽\*高（mm）≥600\*380；最大可加工高度不小于28mm； 电气参数 4、运行速度及精度：不小于600mm/s；加工精度小于0.05mm； 5、运动系统及工作平台：基于嵌入式的高性能多轴运动控制系统；  6、激光类型与功率：40w二氧化碳激光管； 7、供电方式与功率：220V，50Hz~60Hz，平均功率为0.6kw； 功能参数 8、加工属性与能力：支持纸张、木材、塑料、皮革等多种耗材的雕刻与切割，支持金属打标，切割厚度不小于15mm（桐木板）； 9、摄像系统：内置高清广角摄像头，支持摄像头图像定位，支持摄像头拍照矢量化加工，摄像头图像定位精度小于2mm； 10、辅助系统：内置水冷系统，水温自动监控与报警；内置自动喷气系统；内置激光对焦系统，可自动升降对焦系统，能实现激光焦距自动校准； 11、抽屉式加工平台：安全可拆卸，内置安全状态门智能检测与智能锁功能。安全门敞开激光不工作；激光工作安全门自锁； 12、照明系统与状态灯：支持工作区全局照明，工作状态灯指示运行状态。 相关配套 13、安全配套：配备高温探测报警器、燃烧报警系统、水温安全控制系统； 14、配套软件：搭配轻量级激光软件，软件支持多系统平台；软件内包含布尔运算、形状偏移、阵列等便于设计的基础设计功能；支持激光刀具补偿；支持图片矢量化； 15、配套智能烟雾净化系统：烟雾净化随加工控制，滤芯寿命预警；净化器尺寸：长宽高（mm）465\*265\*308； 16、配套课程与教学资源：网上教学资源库，拥有海量教学资源。配备操作入门教学课程，初阶、中阶、高阶等教学课程；20种材料认知AR体验APP；课程包括且不限于：认识激光、3D动物制作、动漫大集合、木纹眼镜的制作、笔筒的制作、手绘勋章的制作、木艺花盆的制作、激光定制画、激光名片的制作、大作品骰子的制作等课程内容。 17、★提供所投产品桌面式激光切割机具有CMA或CNAS标志的检测报告加盖生产厂家公章。 | 台 | 1 |  |
| 8 | 激光切割耗材 | 1.椴木板尺寸：3mm\*210\*300 共25件 2.椴木板尺寸：5mm\*210\*300 共10件 3.奥松板尺寸：3mm\*210\*300 共25件 4.奥松板尺寸：5mm\*210\*300 共10件 5.牛皮纸尺寸：0.5mm\*210\*297 共20件 6.瓦楞纸尺寸：3mm\*200\*300 共30件 7.瓦楞纸尺寸：6mm\*200\*300 共10件 8.榉木板尺寸：3mm\*100\*200 共4件 9.透明亚克力尺寸：3mm\*200\*275 共4件 合计耗材数量超过120件 | 套 | 1 |  |
| 三、高中3D打印创客教室--工具及耗材 | | | | | |
| 16 | 绘画丙烯颜料 | 颜料细度检测：符合国家标准要求，密封铝管包装，丙烯画颜料，干燥后，颜色光亮，耐水性、抗腐蚀，不易变质脱落，不少于24色； | 套 | 13 |  |
| 17 | 画笔套装 | 至少六种规格，尼龙制成，实木笔杆，吸色力强，适用水粉/丙烯/油画，钢管+电镀镍接口 | 套 | 13 |  |
| 18 | 便携式洗笔桶 | 便携式塑料洗笔桶，160\*160\*100mm，带提手，内置齿阶，有助于清洁笔刷，盒盖可两用，也可作为调色盘使用。 | 个 | 9 |  |
| 19 | 迷你剪钳 | 规格: 5”，材质: 高碳钢，精致小巧，轻便合手 | 把 | 9 |  |
| 20 | 多功能油灰刀 | 2.5寸木柄油灰刀，刮/铲涂/填多功能不锈钢油灰刀，耐腐蚀，硬度高。 | 把 | 9 |  |
| 四、高中3D打印创客教室--教学通用设备 | | | | |  |
| 21 | 计算机 | CPU ：全新第十二代处理器Intel Core I5-12400处理器（6核核心,2.5GHz，18MB缓存），主板芯片组：Intel B660及以上芯片组，内存：8G DDR4 2666MHz 内存，硬盘：512G NVMe超高速固态硬盘；显卡：集成显卡，声卡：集成声卡，支持5.1声道，网卡：集成千兆网卡，电源：110/220V 260W 节能电源，扩展槽：1个PCI-E\*16、2个PCI-E\*1、1个PCI槽位 接口：10个USB接口(前置2个USB 3.2 Gen2 TypeA，4个USB 3.2 Gen1 TypeA,后置4个USB 2.0)、1组PS/2接口、1个串口、VGA+HDMI接口（VGA非转接）；键鼠：原厂防水键盘、抗菌鼠标； 操作系统：win11 正版操作系统，显示器：≥23.8寸 IPS LED显示器，分辨率1920x1080，机箱：标准MATX立式机箱，采用蜂窝结构，散热更为有效；机箱不大于13.6L，顶置提手，方便搬运，顶置电源开关键，方便使用。 | 台 | 25 |  |
| 22 | 学生操作台 | 尺寸：2400\*1200\*750mm  1：桌面采用12毫米优质理化板，，面材采用优质环保面（两侧材质为PVC封边），表面耐酸缄、防火防潮、耐划伤、花色多、台面韧性好；桌面基材选用环保型高密度板,甲醛释放达到国家E1级环保要求，颜色标配蓝色，其他颜色可选。  2：桌体桌面前沿支撑骨架采用25x50mm钢管焊接而成，壁厚大于1mm，表面经酸洗、磷化防腐防锈处理后静电喷塑。  3：桌腿采用直腿型钢脚，钢管为1.2mm。中间为0.7mm冷轧钢板，高度725mm，底部配有隐形可敲漏50mm进线孔，配有尼龙可调节脚，耐用防滑。隐藏式主机箱设计（可放置主机和云主机），坚固耐用，结构牢固美观，经过除油、酸洗、磷化、打磨、静电喷塑。桌体精致美观，同时增强主机通风散热效果。前后挡板及左右桌腿均有精美散热孔，保障主机平稳运行。桌腿预留走线孔，使用时轻轻敲落即可，在外面看不到任何线。 | 张 | 6 |  |
| 23 | 桌面电源 | 钢制双面单位岛式电源，配两个220V五孔插座 | 个 | 12 |  |
| 24 | 教师桌 | 1、尺寸：≥2400\*700\*850㎜ ,全钢结构. 2、台面：采用≥12.7mm厚实芯理化板，防水、耐刮、耐高温、耐磨、耐冲击、不变形、无毒、易清洁。 3、柜身：柜身主体背板、吊板及所有板材均采用高品质≥1.0mm的冷轧钢板制成，表面均经静电环氧树脂喷涂及磷化处理。 4、门板及抽面：柜门属于内嵌门，整体采用满焊无缝焊接，柜门板材内部填充蜂窝隔音材料，使关门噪音更小。 5、滑轨：三节静音滑轨，达到国际五金行业标准，使用寿命长。 6、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。 | 张 | 1 |  |
| 25 | 教师椅 | 弓形办公椅，透气网布，尼龙背框，回弹海绵，可升降，可旋转，带旋转扶手、尼龙五星脚。 | 把 | 1 |  |
| 26 | 圆凳 | 1、规格：≥Φ300\*（450-500mm）；  2、凳脚材质：4个凳脚采用16×36×1.2mm 的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，升降距离为0-50mm，最高离地距离为500mm。  3、凳面材质：采用聚丙烯共聚级注塑，厚度6mm。表面细纹咬花，防滑不发光。凳面底部镶嵌4枚螺纹，采用不锈钢螺丝与托盘固定。  4、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 | 50 |  |
| 27 | 系统集成 | 1.顶面工程：（轻钢龙骨矿棉板吊顶82㎡） 2.墙身工程：（油饰环保乳胶漆180㎡。做法：三遍批灰，打磨，表面乳胶漆；辅料：胶、腻子、砂纸） 3. 配套工程：（安装窗帘3套、安装展板4㎡、电路改造50m、网络改造40m） 4. 电气工程提供并安装单控开关2个；安装护眼灯8个。  5. 木工工程：展柜1组，用以放置模型及试验箱。要求：要求：5000\*500\*1000mm  ，柜体木板定制（环保材质），下面对开柜门。 6、现场管理；垃圾清运；搬运。 | 项 | 1 |  |
| **五、高中3D打印创客教室--显示终端** | | | | | |
| 28 | 显示终端 | 1. 智慧黑板 1.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。整体外观尺寸：宽≥4200mm，高≥1200mm，厚≤106mm。 2.整机采用≥86英寸超高清LED液晶屏，显示比例16:9，分辨率3840×2160。 3.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。 4.嵌入式系统版本不低于Android 13，内存≥2GB，存储空间≥8GB。 5.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。 6.整机支持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）、课堂智能反馈。 7.采用电容触控技术，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。 8.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。   9.整机内置2.2声道扬声器，支持标准、听力、观影和AI空间感知音效模式，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。 10.整机内置非独立外扩展的8阵列麦克风，拾音角度≥180°，可用于对教室环境音频进行采集，拾音距离≥12m。（提供检测报告复印件） 11.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。 12.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，其中内置至少三个摄像头，像素值均大于800 万。（提供检测报告复印件） 13.整机支持上边框内置非独立摄像头模组，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）。（提供检测报告复印件） 14.整机上边框内置非独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。（提供检测报告复印件） 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，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。（提供检测报告复印件） 16.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≤100nit，用于提升显示对比度。（提供检测报告复印件） 17.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。（提供检测报告复印件） 18.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。（提供检测报告复印件） 19.整机支持蓝牙Bluetooth 5.4标准，固件版本号HCI13.0/LMP13.0。 20.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。 21.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。 22.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。 23.ops模块： （1）搭载Intel 酷睿系列 i5 CPU。 （2）内存：8GB DDR4笔记本内存或以上配置。 （3）硬盘：256GB或以上SSD固态硬盘。 二、整机备授课软件： 1.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，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.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。 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。（提供检测报告复印件） 4.能够为教师提供可扩展至97TB的云存储空间，教师可在个人云空间中上传存储互动课件、云教案和其他教学资源。 （提供检测报告复印件） 5.支持PPT的原生解析，教师可将pptx课件转化为互动教学课件，支持单份导入和批量文件夹导入两种导入方式，保留pptx原文件中的文字、图片、表格等对象及动画的可编辑性，并可为课件增加互动教学元素。 6.提供教案模板，方便老师撰写教案，预置模板包含表格式、提纲式、集备式、多课时式、单元设计式等不少于7个。支持校本模板，管理员在教研管理后台设置校本模板后，老师可在云教案模板调用。（提供检测报告复印件） 7.云教案与云课件可一对多关联绑定，产生绑定后，在课件页和教案页均支持在同一面板打开关联的云课件或云教案预览，便于老师备课时相互对照。（提供检测报告复印件） 8.支持课件内所有的元素对象创建超链接，可链接到对象所在课件的相关页面、网页、文档等。 9.具有课堂活动智能填写功能，输入文本后可以一键解析，自动将文本内容结构化填充至题干和正确选项，完成课堂活动的制作。（提供检测报告复印件） 10.支持多种格式的试题批量上传，包含.doc、.docx、.png、.jpeg、.jpg等类型，并可自动转换为电子试题，便于老师优质试题的收集使用和作业布置。 11.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。 12.校本资源支持在线预览，支持查看资源文件夹的创建者，资源的上传作者，更新时间、等数据，教师可对本人上传的校本资源进行分类移动，删除或重命名。（提供检测报告复印件） 13.为顺应信息化教学场景的普及，软件支持集体备课功能，教师可选择教案、课件等资源上传发起集备研讨，能够设置多重访问权限，支持生成集备报告，报告生成后，参备人可查看具体报告内容和下载集备报告。报告内包含集备信息、数据统计、研讨记录的具体内容。 14.支持在授课模式中发起授课评价，根据课程和评课表生成二维码，可选择是否分享课件，若选择分享课件，评课人通过扫码即可参与评课并获取课件。（提供检测报告复印件） 15.为便于校园党建文化宣传，提供100节党建微课视频，包含革命篇、建设篇、改革篇、复兴篇4个篇章。微课视频支持视频关键帧打点标记，播放过程中可一键跳转至标记位置，同时支持一键对视频内容进行截图插入课件。  三、壁挂展台 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，有效防止积尘，且方便布线和返修。 2.A4大小拍摄幅面，1080P动态视频预览达到30帧/秒；托板及挂墙部分采用金属加强，托板可承重3kg，整机壁挂式安装。 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。 4.整机采用圆弧式设计，无锐角；同时托板采用磁吸吸附式机构，防止托板打落，方便打开及固定，避免机械式锁具故障率高的问题。 5.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。 6.带自动对焦摄像头；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。 7.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。 8.支持对展台画面进行放大、缩小、旋转、自适应、冻结画面等操作。 9.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。 10.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。 11.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。 12.具备图像增强功能，可自动裁剪背景并增强文字显示，使文档画面更清晰。 13.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。 14.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。 15.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。 四、集中控制管理平台 1.支持单台班班通设备关联学校代码后，自动发现并关联同网段下其他班班通设备。 2.支持设备辅助管理软件自我保护，用户无法通过传统方法（系统删除或者关闭程序）来终止该软件的运行，从而保护管理员可有效管控设备。 3.支持对系统盘进行垃圾清理（包含系统运行过程中产生的备份文件、日志、临时文件），释放系统盘空间占用，提升设备运行速度。 4.支持检测系统盘占用空间较大的文件，并支持将大文件一键迁移到其他盘符，从而释放系统盘空间占用，提升设备运行速度。 5.采用一校一码的认证机制，为学校提供专属识别码，通过学校代码进行设备与管理平台之间的关联，保证管理的私密和安全。 6.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。 7.支持对外接移动存储设备进行病毒检查，针对病毒文件进行杀毒处理，确保教学安全；并支持恢复或删除近7日查杀的病毒文件。 8.支持主动清理占用设备资源过高的应用进程，释放设备占用资源，保证设备流畅运行。 9.系统基于SaaS布局，应用界面采用B/S架构设计，支持学校管理员在Windows、Linux、Android、IOS等多种不同的操作系统上通过网页浏览器登录进行所有管理指令操作。 10.支持账号/密码、手机扫码登录。扫码登录：用户首次登录时绑定微信用户ID与账号的对应关系，之后即可通过微信扫一扫安全登录。 12.支持学校高级管理员添加多位管理员协同管理，并支持为普通管理员分配不同权限，权限支持按系统功能菜单分配、按管理设备分配方式。并支持转让高级管理员给其他管理员。 13.支持实时展示不少于20台设备的运行画面，并支持切换画面模式/列表模式，方便管理员根据实际管理需要选择管理模式。 14.支持查看设备当前使用老师信息，以及最近一次设备解锁时间、解锁方式、解锁老师，实时了解班班通设备教学应用情况。 15.支持根据设备类型、设备所属年级/场地/自定义分组、设备开关机状态进行分组管理；支持文字检索设备名称，快速定位对应设备进行定向精准管理。 16.支持查看单台设备的当日开机次数、开机时间分布情况、软件使用时长top3、内存/硬盘占用情况、基础参数；并支持远程修改设备关联信息。 17.支持一键下课锁屏、开机自动锁屏、无网络时验证身份解锁。其中“下课锁屏”功能开启后，老师授课结束后可在班班通设备上点击“下课锁屏”按钮即可锁屏，保证班班通设备的使用秩序；其中“开机自动锁屏”可根据用户实际管理习惯，灵活设置不同分组的设备，开机后自动锁屏，以便于学校不同年级间分段管理；设备锁屏后，支持无网络情况下，使用者通过手机微信扫一扫验证身份后获取唯一临时解锁密码进行解锁使用，以防止设备被学生违规使用，影响设备性能。（提供检测报告复印件） 18.支持同时上传多个大于50MB的文件，并可批量发送至多台设备。 19.支持设置即时、定时、循环模式的关机、重启、打铃、锁屏/解锁指令。其中打铃指令支持上传自定义铃声、设置播放时长； 20.支持发送提醒类通知、全剧弹窗类紧急通知、桌面常驻类公告通知。支持设置常用通知消息模版，便于快捷发布。 21.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。 22.支持同时查看8个教室的实时摄像头画面、设备屏幕画面；并支持在一个显示界面同时查看单个教室内所有屏幕、所有摄像头的实时画面，以及所有麦克风的声音，完整还原课堂全貌。其中摄像头画面可直接使用班班通自带摄像头，无需额外购置，方便且实惠。单台设备巡视时，发现有违规违纪行为时，可远程发消息、发语音直接干预，也可记录备注，事后教育。支持记录所有管理员的巡视记录，方便回溯。（提供检测报告复印件） 23.支持用户自主上传官方正版软件，经过人工封装软件后，批量将软件发送至班班通设备安装，整个安装过程完全无感，不影响正常教学。（提供检测报告复印件） 24.支持一键开启全校班班通设备的不良弹窗AI拦截过滤能力，设备辅助管理软件实时监测弹出窗口，当有窗口弹出时，会自动使用“不良弹窗AI模型”判断，判断为不良弹窗时，自动拦截该窗口，以保证课堂教学稳定进行。（提供检测报告复印件） 25.支持远程向已冰冻的设备发送指令、安装软件、传输大文件，设备接收到后会立即执行，并在设备正常关机时触发穿透动作，穿透完成后，设备即可永久性使用已安装软件、已传输文件、执行已接收指令，且穿透过程中无需人为解冻。（提供检测报告复印件） 26.支持6位老师同时向不同设备发起直播，直播方式包含纯桌面直播、视频直播、音频直播、桌面+视频直播方式；直播过程中支持增、删接收直播观看的班班通设备；支持实时查看收看端教室画面；支持切换直播画质清晰度；支持实时了解直播质量，包含直播源码率、FPS数据，实时掌握直播稳定情况。 26.支持实时查看和导出学校设备整体使用数据，并支持精确查看具体设备数据。数据包含设备的使用时长、活跃次数、常用软件使用时长和次数、教学应用使用情况、设备健康度分析、弹窗拦截次数、老师使用班班通设备教学情况。 27.支持通过微信小程序，实时查看设备运行状态、异常情况；支持向在线设备下发指令，并可查看每个指令的执行情况；支持查看设备的基础使用数据，包含设备日均开机时长分布、设备活跃趋势分析、软件活跃度分析、软件使用时长排行、设备健康度排行。 | 套 | 1 |  |
| 29 | 边台 | 1.全钢结构：3000\*750\*800mm 2.台面：采用12.7mm厚实验室专用理化板,周边加厚至25.4mm,倒圆角处理.,防强酸强碱，耐磨耐高温；不含任何有毒物质，无辐射，受热不产生有毒气体和物质； 3.柜体、柜门、抽屉采用采用1.0mm高强度镀锌钢板。 4.柜体经折弯成型焊接一体成型，操作台力学性能满足：水平静载荷试验：技术要求：力600N，10次；垂直静载荷试验：主桌面：力2000N，10次；持续垂直静载荷：载荷1.25kg/dm²，24h；独立操作台水平冲击稳定性：质量50kg，跌落高度40mm；独立操作台垂直加载稳定性：750N；活动操作台跌落：跌落高度：150mm，10次；垂直冲击试验：跌落高度：300mm，10次。 5.抽屉导轨采用：防腐三节静音导轨。 6.合页采用不锈钢防腐合页。 | 张 | 2 |  |
| **合计（人民币/元）** | | |  | | |

说明：打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效。