

土左旗民族中学

高考改革建设项目

总预算（高端配置）					
序号	系统名称	数量	单 价	金额	备注
1	数字班牌系统	1	291500	291500	必配
2	AI 智能分析系统	1	928000	928000	必配(高中全覆盖，初中三个)
3	智慧无感扩声系统	1	302100	302100	必配
4	智能双拼黑板系统	1	3654598	3654598	必配
5	云桌面系统	1	1015500	1015500	必配
6	实验室设备	1	3630802	3630802	必配
7	总计			9822500	

技术参数

一. 数字班牌系统--53 间教学班级

数字班牌系统--53 间教学班级						
序号	设备名称	技术参数	数量	单位	单价	小计
1	数字班牌系统	<p>一、电子班牌硬件：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 采用≥ 21.5 英寸横屏式电容显示屏，≥ 10 点触控，屏幕分辨率$\leq 1920*1080$，显示比例 16:9；屏幕亮度$\geq 500\text{cd/m}^2$。 2. 屏体工作环境温度：-20°C-80°C。 3. 防护等级不低于 IP65。 4. 安装墙面间隙最大处$\leq 2.5\text{mm}$。 5. 正面覆盖钢化玻璃，具备防眩光功能。 6. 可拍摄不低于 200W 像素的照片，具备不少于 10 人同时进行人脸识别。 7. 整机在逆光环境下距离$\leq 0.5\text{m}$ 可正常进行人脸识别。 8. 整机内置红外补光灯和双目摄像头，能同时打开彩色和黑白照片，具备活体检测功能。 9. 内置高灵敏度的全向麦克风，拾音半径不小于 0.5m。 10. 整机具备至少一路 RJ45 网络接口；具备不少于 2 路 USB 2.0 接口。 11. 整机采用内置天线设计，无任何天线外露。 12. 整机 CPU≥ 4 核，最高主频$\geq 1.9\text{G}$，系统运行内存$\geq 2\text{GB}$，存储容量$\geq 16\text{GB}$，操作系统版本$\geq \text{Android } 9.0$。 13. 具备远程开关机功能，远程唤醒待机功耗$\leq 2\text{W}$。 14. 整机具备自动感光调节屏幕亮度。 <p>二、电子班牌软件：</p>	53	套		

	<ol style="list-style-type: none"> 1. 系统可在后台发布班牌展示信息内容，具备照片、视频、新闻、公告、电子欢迎横幅等类型，内容具备图文混合排版。 2. 发布的校级图片、视频、新闻、公告，可同时传到班牌上展示。 3. 班牌长时间处于无人操作状态下将自动切换至屏幕保护模式，屏保模式下可选择全校、班级相册轮播、置顶已发布公告等多种内容展示。 4. 系统内置屏保云图库，包括卫生健康、科普知识、党建文化等。 5. 具备发布校级重要公告，新增公告内容同步在全校班牌置顶展示。 6. 系统内置超过 16 套公告模板，发布公告时可套用。 7. 系统内置海报模板，具备自定义修改背景及文案，同时可以自定义管理海报分类。 8. 具备以校级或班级为单位发布倒计时，例如考试倒计时、放假倒计时等，可编辑事件名称和倒计时截止时间，事件剩余时间在班牌实时显示。 9. 具备发布班级值日安排，可在班牌显示当日对应的值日生名单。 10. 可显示天气情况，具备展示学校所在区域今日及明后两天的天气状况。 11. 具备对信息发布进行审核权限管理，可同时设置不同审核人，进行信息发布时，需由指定审核后才能在设备上展示。 12. 具备信息发布 IP 白名单管理，可将相关管理人员的办公网络 IP 地址纳入“IP 白名单”，白名单外的 IP 地址无法获取信息发布权限。 13. 提供科目数据库，内置常见学科科目名称，且具备自定义增添科目，并具备以 EXCEL 形式快速导入或人工创建课程表，具备单科目快速排课功能，可将某科目在课程表中跨日跨时段快速复制，提高录入效率。 14. 班牌内置不少于 20 套主题皮肤，可在班牌或手机端进行预览和设置。 15. 具备发布全校和年级课程作息时间表，每天可执行不同的课程作息时间表，便于管理教学作息时间表。 16. 系统具备学生单次事件考勤、日循环考勤、课程考勤等考勤规则模式，可设置考勤事件的名称、起始时间、考勤人员范围。 17. 学生考勤结果智能推送，学生考勤后自动推送到家长手机端，供家长查看学生考勤信息。具备考勤结束后自动推送考勤结果给班主任和任课老师，同时老师可设置关闭通知开关。 				
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

	<p>18. 教师通过人脸识别或手机扫描所在班级班牌的二维码完成授课考勤。</p> <p>19. 教师可在手机端修改学生的考勤记录。</p> <p>20. 可在后台打造学校基本信息，包含教师、班级、学生、场地、一卡通等数据，具备电子表格批量导入或手工导入。</p> <p>21. 后台具备多层级角色权限设置，具备管理员、年级级长和班主任多层级角色和权限管理，可以自定义年级级长和管理员权限。</p> <p>22. 班牌显示在进入考试时间段前 1 小时自动切换至考试预告模式。到达考试时间自动切换至考试模式，展示考场号、场地、考试时间段、科目等信息，考场模式下，学生无法操控班牌，需进行二维码扫描身份验证后才可进行操作。</p> <p>23. 对学校公用场地可开启场地预约，具备在云班后台将可用来预约的场地开启场地预约，然后老师即可在云班后台发起场地预约。</p> <p>24. 具备学校建立电子化德育评价体系，在后台可设置评分标准，设定全校评价维度，督导教师可通过扫描班牌显示的班级专属二维码对班级进行评分。</p> <p>25. 具备批量为班级颁发具备有效期限的流动红旗，获奖班级班牌界面使用荣誉班级主题风格。</p> <p>26. 班牌可连接对应场地内的网络摄像头或录播设备，在班牌即可查看教室内的上课画面，通过班牌可调用多个摄像头不同画面查看班级动态。</p> <p>27. 为防止无关人员查看巡课画面，班牌巡课具备权限管理功能，需扫码验证教师后，方可使用该功能。</p> <p>28. 管理员可一键升级全校班牌的班级名称，如“一年级一班”自动升级为“二年级一班”，管理员也可一键将毕业年级升级为毕业班。</p> <p>29. 具备发起问卷，家长在微信端填写问卷后，即可实现信息回传给学校，学校老师可以在云班后台或微信端实时查看家长提交的数据。</p> <p>30. 系统为学生提供个人空间，学生可在个人空间中查询与自己个人相关的信息，也可与家长进行留言互动。</p> <p>31. 个人空间可查看每日课程表，每日考勤记录，上课时间、场地、任课老师等信息。</p> <p>32. 学生在班牌登录个人中心后，可以主动向家长发起语音留言，留言后家长微信可收到提醒。</p> <p>33. 家长发送留言后，学生所在班级的班牌会显示该学生有新信息提醒，学生刷卡或人脸识别验证后方</p>				
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

	<p>可查看信息。</p> <p>34. 一个学生最多可以绑定 4 个家庭成员，学生的考勤信息、在校动态、亲情留言均具备和多位家长对应。</p> <p>35. 家长无需单独下载应用程序，学生向家长发送语音留言，留言信息实时推送至家长微信小程序手机端，并且家长可对留言进行文字回复。</p> <p>36. 为了提高人脸录入效率，可授权家长在微信端上传学生照片，用于人脸识别。</p> <p>37. 为防止无关人员对设备进行操作和修改，涉及解除触控锁定、绑定教室、系统设置、退出软件和重启设备的设置或操作时，均需进行身份二维码扫描认证身份。</p> <p>38. 具备在后台查看班牌的开关机、联网情况等运行状态，具备远程对班牌进行场地解绑、场地更换、设备重启等操作。</p> <p>39. 班牌软件具备远程 OTA 静默升级。</p>				
	合计				

二. AI 智能分析系统----32 间教学班级

AI 智能分析系统----32 间教学班级						
序号	设备名称	技术参数	数量	单位	单价	小计
1	学生行为观察终端	<p>1. 整机采用一体化设计，内置四个摄像头和 8 阵列麦克风。</p> <p>2. 整机具有≥2 个工作状态 LED 指示灯，可分别指示音频系统工作状态指示和视频系统工作状态指示。</p> <p>3. 具备≥2 种供电方式，PoE 和 DC12V 供电方式。</p> <p>4. 内置≥4 核音频 CPU 处理器，内存≥64MB，存储≥256MB；具备不低于 8 路麦克风数据处理，采样率不低于 192k，AAC 编码码率不低于 480kbps。</p> <p>5. 音频 CPU 处理器可以采集音频并拆分 2 路信号，一路用于课堂回放音频，一路用于 AI 语音分析；具备音频 3A 算法（自动增益控制（AGC）、自动抑制噪声（ANC）、自动回声消除（AEC）），提升麦克风</p>	32	台		

		<p>拾音效果。</p> <p>6. 采用≥ 4核视频处理器，操作系统版本 linux 5.1 及以上操作系统，$\geq 1\text{GB}$ 系统内存、$\geq 8\text{GB}$ 存储空间。</p> <p>7. 非独立式摄像头数量≥ 4个；像素值均≥ 800；均具备 3D 降噪算法和数字宽动态范围成像 WDR 技术，具备输出 MJPG、H.264 视频格式。</p> <p>8. 整机内置非独立摄像头模组可同时输出至少 3 路视频流，同时具备课堂远程巡课、课堂教学数据采集、本地画面预览。</p> <p>9. 整机通过一根网线可实现供电、网络传输及图像传输。</p> <p>10. 具备 OTA 线上系统固件升级。</p>				
2	AI 算力服务终端	<p>1. 整机采用一体设计，产品边缘采用圆角包边防护，背板采用金属材质，有效屏蔽内部电路器件辐射。</p> <p>2. 整机具备双色工作状态 LED 指示灯；一色常亮表示正常工作；另一色常亮代表故障，闪烁代表系统处于升级过程。</p> <p>3. 整机内置独立千兆网络交换机，RJ45 接口≥ 2个，满足外接的多媒体教学设备，实现与 AI 算力模块单元之间通信。</p> <p>4. 处理器≥ 8核，主频$\geq 2.3\text{GHz}$。</p> <p>5. 整机系统不低于 linux 5.4，采用 LPDDR4 内存，内存容量$\geq 16\text{GB}$；采用 SSD 存储，具备 TCG-OPAL 2.0 硬件加密功能，存储容量$\geq 256\text{GB}$。</p> <p>6. 整机采用国产 AI 算力芯片，峰值算力不低于 32TOPS@INT8 峰值算力，具备 H.264&H.265 解码格式，解码能力不低于 32x1080P@25fps，8x4K@25fps，不低于 8K；编码能力不低于 12x1080P@25fps，不低于 3x4K@25fps，不低于 8K。具备 JPEG 图片编解码：1080P@600fps，不低于 32768*32768。</p> <p>7. 整机存储器具备 TCG-OPAL 2.0 硬件加密功能，既不影响硬盘读写性能又保障数据安全，每一块存储器密钥均根据特定算法生成，和设备一一绑定。</p> <p>8. 整机具备通过 web 管理后台实现定时开关机、远程关机功能、查看设备在线状态。</p> <p>9. 具备 OTA 线上系统固件升级。</p> <p>10. 整机处于无任务并无人操作状态下，设置多长时间后自动进入低功耗模式。</p>	32	套		
3	教学观察终端	<p>1. 采用一体化设计，内置 4k 摄像头和麦克风。</p> <p>2. 摄像头传感器有效像素≥ 800万，具备 4K 超高清影像输出。</p>	32	台		

		<p>3. 可同时提供 3 路编码输出，1 路具备 1920x1080 分辨率的课堂实录画面，帧率可设置 25fps、30fps；1 路具备 3840x2160 分辨率；1 路 1920x1080 分辨率板书画面，菜单设置帧率可选 10/5/3/1 帧。</p> <p>4. 内置视频处理器采用四核处理器，linux 5.1 及以上操作系统。</p> <p>5. 内置 8 阵列麦克风，拾音角度$\geq 180^{\circ}$，麦克风拾音距离$\geq 12\text{m}$。</p> <p>6. 音频处理采用≥ 4核音频处理芯片，配置$\geq 64\text{MB}$系统内存，$\geq 256\text{MB}$存储空间。</p> <p>7. 接口配置：≥ 2路 RJ45 级联接口，PoE in 具备 RJ45 音频输入，PoE out 具备网络级联和信息输出；≥ 1路 DC 接口；≥ 1路针孔按键，具备复位重启设备功能。</p> <p>8. 内置 1 个双色指示灯，具备显示工作状态；工作状态包括：正常上电后状态、OTA 升级状态、复位状态；正常工作状态为常亮；OTA 升级，指示灯为闪烁。</p> <p>9. 具备 POE 有线网络供电，只需要 1 路网线，即可实现供电及网络信号传输，具备同时输出全景输出和板书记忆多路画面。</p> <p>10. 软件具备 web 端进行远程 OTA 在线升级。</p> <p>11. 在无需连接外网情况下，具备老师在副屏位置书写板书的图像识别，可对画面内板书内容和人物进行分层；具备人物的隐藏和透明度调整设置。</p> <p>12. 在无需连接外网情况下，具备老师在教学过程书写的板书内容和老师遮挡分层处理，输出视频中老师身体遮挡板书内容实现透视可见，实现教学过程板书可视化。</p>				
4	数字阵列麦克风	<p>1. 采用一体化设计，内置≥ 6个传感器单元，组成环形阵列。</p> <p>2. 内置阵列麦克风，360°全向拾音，麦克风拾音距离$\geq 4\text{m}$。</p> <p>3. 灵敏度：$\geq -38\text{ dBFS}$。</p> <p>4. 信噪比：$\geq 65\text{ dB(A)}$。</p> <p>5. 频率响应：$50\text{Hz}-16\text{kHz}$。</p> <p>6. 采样率：$\geq 32\text{K}$采样，高清宽带音频。</p> <p>7. 音频处理采用 4 核国产音频处理芯片。</p> <p>8. 具备数字音频传输。</p> <p>9. 阵列麦克风具备≥ 1个状态指示灯，可显示麦克风工作状态。</p> <p>10. 接口配置：≥ 2路 RJ45 级联接口，Down 具备 RJ45 音频输入，Up 具备网络级联和信息输出，同时具备</p>	32	套		

		<p>PoE in 电源；≥1 路 USB 音频接口；≥2 路 3.5mm AUX 接口，具备音频输入输出接口；≥1 个指示灯，具备显示产品工作状态。</p> <p>11. 整机具备 POE 供电，其中一路为 POE IN，另一路为 POE OUT，具备给外部 POE 设备供电。</p> <p>12. 具备 POE 有线网络供电，只需要 1 路网线，即可实现供电及信号传输。</p>				
5	AI 智能分析算法系统	<p>1. ▲系统具备对教室环境的 3D 还原重建，形成桌椅、讲台、一体机的真实环境建模，采集到的师生互动行为自动对应到具体课桌位置；具备正前方、左前方、右前方、左后方、右后方 5 种视角转换。（提供第三方检测机构出具的检测报告复印件）</p> <p>2. ▲在 2D/3D 课堂孪生界面中，具备点击课堂活跃热力图中的学生头像，查看该学生的师生互动视频片段，统计该学生在本节课的上台互动、举手次数、问答次数。（提供第三方检测机构出具的检测报告复印件）</p> <p>3. ▲在 2D/3D 课堂孪生界面中，具备在地面上显示教师的巡堂轨迹，颜色越深代表停留时间越长。（提供第三方检测机构出具的检测报告复印件）</p> <p>4. ▲系统依据采集到的音视频数据，自动生成课程总览、师生对话、课堂互动三个维度的课堂反馈建议，可查看课程知识点、符合知识性目标的提问、不合适的提问、提问优化建议、所有提问、课堂互动评价、课堂互动建议。（提供第三方检测机构出具的检测报告复印件）</p> <p>5. ▲系统根据教学内容，基于教学环节、教学任务、教学行为三个特征，形成教学流程分布执行情况，具备以进度样式展示，展示不同课堂行为环节的开展情况。（提供第三方检测机构出具的检测报告复印件）</p> <p>6. 系统具备统计课程时长、课堂中教师讲授时长、教师讲授字数、教师授课平均语速。</p> <p>7. 系统自动统计教师授课、师生互动、小组讨论、课堂练习的时间分布情况，具备按照时序图样式、和饼图样式展示，展示不同课堂行为发生的顺序、时长。</p> <p>8. 系统将课堂中老师和学生的声音转写为文字，按照前后文自动切割为不同的片段；片段具备展开查看详细文字，具备跳转到文字段落对应的视频片段。</p> <p>9. 系统具备自动识别问题分类，按照布鲁姆提问类型，分为记忆型、理解型、应用型、分析型、评价型、创造型。点击各个类型会自动打开到相应的课堂实录视频片段窗口，显示对应文字明细，文字明细会按师生角色区分，并自动进行分段分句。</p>	32	套		

	<p>10. 系统具备自动识别问题分类，可按照 4MAT（四何类型）识别，分为是何、为何、如何、若何。点击各个类型会自动打开到相应的课堂实录视频片段窗口，显示对应文字明细，文字明细会按师生角色区分，并自动进行分段分句。</p> <p>11. 系统具备自动识别教师理答分类，可识别为简单肯定、针对肯定、激励、直接否定、重复问题或学生答案。点击各个类型会自动打开到相应的课堂实录视频片段窗口，显示对应文字明细，文字明细会按师生角色区分，并自动进行分段分句。</p> <p>12. ▲系统具备自动识别教师提问后的等待回答时长，可分类为 3 秒以内，3-5 秒，5 秒以上。点击各个类型会自动打开到相应的课堂实录视频片段窗口，显示对应文字明细，文字明细会按师生角色区分，并自动进行分段分句。（提供第三方检测机构出具的检测报告复印件）</p> <p>13. 系统具备自动识别学生回答时长，可分类为 5 秒以内，5-15 秒，15 秒以上。点击各个类型会自动打开到相应的课堂实录视频片段窗口，显示对应文字明细，文字明细会按师生角色区分，并自动进行分段分句。</p> <p>14. ▲系统自动对课堂按照教学内容进行切片划分，具备显示片段的标题和内容小结，具备查看不同片段的视频和课堂对话文字明细，文字明细会按师生角色区分，并自动进行分段分句。（提供第三方检测机构出具的检测报告复印件）</p> <p>15. 系统具备通过弗兰德斯编码规则对课堂数据进行每秒 1 次的打点，自动计算出启发/指导比（I/D）、学生稳态比（PSSR）、教学内容比（CCR）、学生发言比（PIR）、教师提问比（TQR）的指标数值，通过雷达图呈现。</p> <p>16. 系统具备教师画面、学生画面双窗口显示，小窗口可自由拖动位置和自由切换；视频画面与互动课件一一对应，点击互动课件缩略图，可跳转至对应视频片段。</p> <p>17. 系统具备计算本节课的教师行为占有率 Rt、师生行为转换率 Ch，基于本节课的 Rt 值、Ch 值得出本节课的教学模式，教学模式包含：混合型、练习型、讲授型、对话型。</p> <p>18. ▲系统具备将听评课记录关联，通过听课记录快速跳转课堂实录片段，并能抽象出评课摘要，呈现本节课人工评价各维度的评分。（提供第三方检测机构出具的检测报告复印件）</p> <p>19. 系统具备将两节课数据进行对比，实现同课异构分析，包含教学时间分配、问答模式、提问类型、学生应答、教师理答、弗兰德斯互动分析、S-T 教学分析、Rt-Ch 教学分析等多个模型，以可视化图像</p>				
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

		方式对比。 20. ▲系统具备将报告下载至本地，报告中包含基础数据、AI 建议、教学时间分配、讲学环节时间轴、PTA 模型、问答模型、提问类型、弗兰德斯编码图、S-T/Rt-Ch 教学分析图、提问数据统计、提问详情列表。（提供第三方检测机构出具的检测报告复印件）				
	合计					

三. 智慧无感扩声系统----53 间教学班级

智慧无感扩声系统----53 间教学班级						
序号	设备名称	技术参数	数量	单位	单价	小计
1	智能音频主机	1. 需采用 ARM 架构处理器，CPU 核心数量 ≥ 4 个，CPU 主频 $\geq 1.5\text{GHz}$ ，运行嵌入式 Linux 操作系统。 2. 采用高度集成一体化，集成音频信号处理模块、数字功放模块、交流转直流开关电源模块。 3. 采用数字功放芯片组，自带散热风扇。 4. 外壳采用全金属，机身高度 $\leq 1\text{U}$ ，具备标准机架式安装。 5. 具备 ≥ 2 个状态指示灯，可显示主机工作状态。 6. 具备 ≥ 9 个音量调节旋钮，具备调节各输入输出通道的音量大小，音量调节旋钮均带箭头指示标识。 7. 音量调节旋钮采用内陷式防误触设计，防止误触调节音量大小。 8. 具备 ≥ 2 路 RJ45 网口音频输入；具备 ≥ 6 路凤凰端子差分输入，其中 ≥ 4 路具备 48V 幻象电源供电。 9. 具备 ≥ 2 路凤凰端子差分输出，具备 ≥ 2 路凤凰端子功放输出。 10. 具备通过 RS485 接口实现串口通信，具备通过 RJ45 网口实现网络通信。 11. 功率放大器的输出功率 $\geq 2 \times 150\text{W}$ 。 12. 采样率 $\geq 48\text{KHz}$ 。 13. 频率响应范围为 $100\text{Hz} \sim 20\text{KHz}$ 。 14. 总谐波失真 $\leq 0.1\%$ 。 15. 信噪比 $\geq 100\text{dB}$ 。	53	台		

	<p>16. 内置自适应音频处理算法，实现自动校准，收敛时间$\leq 3s$。</p> <p>17. ▲具备自动反馈抑制算法，可抑制声反馈啸叫，声反馈增益$\geq 18dB$，具备≥ 5个等级的反馈抑制强度调节。（提供第三方检测机构出具的检测报告复印件）</p> <p>18. ▲具备低时延 AI 降噪技术，既可对教室内的空调、电风扇等稳态噪声进行抑制，也可对板书声、走路声、桌椅声等瞬态噪声进行抑制，不进行扩声输出，降噪幅度$\geq 30dB$。（提供第三方检测机构出具的检测报告复印件）</p> <p>19. ▲具备全频带全双工自适应回声消除算法，回声消除幅度$\geq 90dB$，回声消除长度$\geq 1s$。（提供第三方检测机构出具的检测报告复印件）</p> <p>20. 具备自动增益控制，最大增益$\geq 15dB$。</p> <p>21. 具备混响抑制算法，混响抑制$\geq 18dB$。</p> <p>22. ▲具备动态波束成形算法，可对讲台区域发声源进行精准跟踪，以保证讲台区域老师的拾扩清晰度与均匀度。（提供第三方检测机构出具的检测报告复印件）</p> <p>23. ▲具备虚拟音幕功能，在麦克风前方 180° 的讲台区域可以正常扩声，在麦克风后方 180° 的学生区域无法扩声，从而实现对学区域嘈杂声的精准过滤。（提供第三方检测机构出具的检测报告复印件）</p> <p>24. 具备一键声场检测功能，可对教室混响时间、环境噪声、频率响应、谐波失真等声学参数进行检测。</p> <p>25. 具备扩声模式的切换，可具备清晰模式、舒适模式、大音量模式。</p> <p>26. 具备鹅颈麦、无线麦与吊麦自动切换。当鹅颈麦、无线麦开启并有输入后，吊麦不扩声或降低音量，保证鹅颈麦、无线麦声音清晰；鹅颈麦、无线麦关闭或静音后，自动切换到吊麦扩声，保证扩声功能正常。</p> <p>27. 具备拾扩一体功能，可通过一只吊装麦克风实现本地扩声和远程互动，本地扩音和远程互动能同时进行，并且相互不影响效果；本地扩音要求声音清晰响亮、无啸叫；远程互动要求声音清晰、无噪声和回声。</p> <p>28. 具备男声、女声模式切换功能。</p> <p>29. 具备通过软件对音频主机进行音频矩阵配置、算法参数调节、升级等功能。</p> <p>30. ▲具备通过音频线与录播主机进行握手通信，可实现录播主机音频矩阵的自动化配置。（提供第三方检测机构出具的检测报告复印件）</p>				
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

2	阵列麦克风	1. 麦克风采用线阵列设计，内置 ≥ 6 个传感器单元。 2. 麦克风无需额外适配器供电，能够通过网线实现麦克风供电、音频信号传输。 3. 麦克风采用 ≥ 2 个网口进行模拟音频信号传输，配以强驱动输出电路，实现强抗干扰能力。 4. 麦克风采用 12V 直流供电。 5. 麦克风拾音距离 ≥ 6 米。 6. 麦克风频率响应范围为 100Hz~20KHz。 7. 麦克风灵敏度为 $-37\text{dB} \pm 3\text{dB}$ 。 8. 麦克风信噪比 $\geq 70\text{dB}$ 。 9. 麦克风输出阻抗为 $100\Omega \pm 20\%$ 。 10. 麦克风最大声压级 $\geq 110\text{dBSPL}$ 。 11. 麦克风采用标准 1/4 吋螺口，适配各种类型标准吊杆。	53	台	
3	无源音箱	1. 音箱采用 ≥ 2 个喇叭单元，其中 1 个 $\geq 6"$ 中低音喇叭单元，1 个 $\geq 1"$ 高音喇叭单元。 2. 音箱外壳采用高强度的 HIPS 材料。 3. 标配壁挂支架，具备水平方向 $\pm 90^\circ$ 、垂直方向 $\pm 90^\circ$ 范围调节。 4. 额定功率 $\geq 30\text{W}$ 。 5. 最大功率 $\geq 60\text{W}$ 。 6. 阻抗不低于 8Ω 。 7. 最大声压级 $\geq 105\text{dBSPL}$ 。 8. 灵敏度为 $86\text{dB} (\pm 3\text{dB})$ 。 9. 频率响应范围为 70Hz~20KHz。	53	对	
	合计				

四. 智能双拼黑板系统——53 间教学班级

智能双拼黑板系统——53 间教学班级						
序号	设备名称	技术参数	数量	单位	单价	小计
1	智能双拼黑板	<p>硬件设备要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 整体采用两块拼接一体化设计，外观尺寸整体$\geq 3846\text{mm}$（长）$\times 1165\text{mm}$（高）$\times 94\text{mm}$（厚）外部无任何可见内部功能模块连接线，32:9 拼接展示，相邻两个屏幕间的拼接缝隙$\leq 0.5\text{mm}$，断差$\leq 0.5\text{mm}$，屏幕间高低差$\leq 0.5\text{mm}$。 2. 显示比例 32:9，分辨率$\geq 3840 \times 2160$。 3. Android 系统版本不低于 Android 13，≥ 8 核 CPU，内存$\geq 4\text{GB}$，存储空间$\geq 32\text{GB}$。 4. 教学系统显示硬件触摸技术采用电容触控方式，具备 Windows 系统中进行 50 点或以上触控，具备在 Android 系统中进行 40 点或以上触控。 5. 背光系统采用 DC 调光方式。 6. 内置 2.2 声道扬声器。 7. 内置非独立外扩展的 8 阵列麦克风，拾音距离$\geq 12\text{m}$。 8. 内置独立音频 CPU 处理器，具备麦克风 3A 算法，至少包含：自动增益控制（AGC）、自动抑制噪声（ANC）、自动回声消除（AEC）。 9. 硬件系统具备蓝牙 Bluetooth 5.4 标准或以上。 10. 具备发出超声波信号频率，智能手机通过麦克风接收后，一键投屏。 11. 内置双 WiFi6 无线网卡（不接受外接）。 12. 整机上边框内置非独立摄像头，采用一体化集成设计，摄像头数量≥ 4 个，像素值均大于 800 万，可拍摄≥ 1600 万像素照片。 13. 整机任一屏幕侧边栏快捷菜单均具备进行快捷多屏工具使用，包含黑板书写、显示模式切换、跨屏播放、调度中心等。 	53	套		

	<p>14. 整机任一屏幕侧边栏快捷菜单均具备进行拼接方式切换，包含单屏常态教学、双屏联动教学等。</p> <p>15. 整机具备在任一屏幕均可通过叩击和拍击的手势快速唤起黑板软件，黑板均具备选择、书写、板擦、撤回、加页、打开照片、保存板书、收起等操作。</p> <p>16. 整机具备切换为左右同屏、左右拓展显示模式，左右屏幕可显示一致的画面内容（包含音视频、浏览器、视频展台、白板软件、微信、QQ 等常用软件），且具备两个屏幕均可进行反向触控操作。</p> <p>17. 具备课件上下页联动放映，一边屏幕放映当前课件页面，另外一边屏幕放映课件上一页面。</p> <p>18. 整机任一屏幕均具备标准、多媒体和节能三种图像模式调节、具备纸质护眼模式、具备智能音画模式，同时控制多屏达成一致。</p> <p>19. 内置 OPS 模块：</p> <p>（1）搭载 Intel 酷睿系列 i7 或以上 CPU；</p> <p>（2）内存：16GB DDR4 笔记本内存或以上配置；</p> <p>（3）硬盘：512GB 或以上 SSD 固态硬盘；</p> <p>（4）显卡：独立显卡，不低于 2G 独显。</p> <p>智能互动软件要求：</p> <p>1. 任一屏幕侧边栏快捷菜单均具备进行快捷多屏工具使用，包含黑板书写、显示模式切换、跨屏播放、调度中心。</p> <p>2. 任一屏幕侧边栏快捷菜单均具备进行拼接方式切换，包含常态教学、联动教学。</p> <p>3. 任一屏幕均具备通过叩击和拍击的手势快速唤起黑板软件。</p> <p>4. 任一屏幕均具备打开黑板进行书写，黑板均具备选择、书写、板擦、撤回、加页、打开照片、保存板书、收起。</p> <p>5. 具备切换为左右扩展显示模式，左右屏幕可显示不同的画面内容（包含音视频、浏览器、视频展台、白板软件、微信、QQ 等常用软件）。</p> <p>6. 具备切换为左右同屏显示模式，左右屏幕可显示一致的画面内容（包含音视频、浏览器、视频展台、白板软件、微信、QQ 等常用软件），且具备两个屏幕均可进行反向触控操作。</p> <p>7. 具备双屏模式下，打开 32:9 的素材资源，自动匹配 32:9 的显示比例，无需调整分辨率以及比例，可一键实现全屏展示，包含图片、视频、PDF 文档、PPT 课件、WORD 文档等。</p>			
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

	<p>8. 具备课件上下页联动放映，一边屏幕放映当前课件页面，另外一边屏幕放映课件上一页面。</p> <p>9. 任一屏幕均具备通过双手多指手势、侧边栏打开调度中心。调度中心具备展示所有屏幕当前打开的所有应用程序，可以通过点击将应用跨屏幕移动至当前屏幕展示，具备通过调度中心关闭应用。</p> <p>10. 具备通过手势将当前屏幕的应用滑动到另一屏幕，可具备视频展台、文档、图片、视频、音频播放器、浏览器、微信、QQ、白板软件、PPT 课件、系统设置等应用进行移动。</p> <p>11. 任一屏幕均具备色彩空间选择，包含标准模式和 sRGB 模式，在任一屏幕操作，同时控制多屏达成一致。</p> <p>12. 任一屏幕均具备亮度和声音调节，在任一屏幕操作，同时控制多屏达成一致。</p> <p>13. 任一屏幕均具备可自定义图像设置，可对对比度、屏幕色温、图像亮度、亮度范围、色彩空间进行更进一步调节设置，在任一屏幕操作，同时控制多屏达成一致。</p> <p>14. 任一屏幕均具备标准、多媒体和节能三种图像模式调节，在任一屏幕操作，同时控制多屏达成一致。</p> <p>15. 任一屏幕均具备纸质护眼模式，可实现画面纹理的显示效果；在任一屏幕操作，同时控制多屏达成一致。</p> <p>16. 任一屏幕均具备智能音画模式，可以根据开启的应用自动调整画面和音效，在任一屏幕操作，同时控制多屏达成一致。</p> <p>教学软件要求：</p> <p>1. 能够为教师提供≥ 99TB 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。</p> <p>2. 具备个人账号功能，具备通过数字账号、微信二维码、硬件密钥方式登录教师个人账号。</p> <p>3. 具有互动式教学课件资源，包含学科教育各学段各地区教材版本不少于 150 个；具有互动式教学课件资源，包含学科教育各学段教材版本全部教学章节、专题教育多个主题教育不少于十六万份的互动课件。</p> <p>4. 具备 AI 智能备课功能，可以在备课场景中搜索课件库课件资源。</p> <p>5. 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。</p> <p>6. 互动课件内容的编辑修改无需人为保存即可自动同步至云空间。</p> <p>7. 具备 PPT 的原生解析，教师可将 pptx 课件转化为互动教学课件，具备单份导入和批量文件夹导入两种导入方式。</p>				
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

	<p>8. 可自由调节课件画面的显示比例，具备 16:9、4:3 画面显示比，可适配各类显示设备。</p> <p>9. 具备对多对象的叠放层级、对齐方式进行设置，可批量组合、锁定课件对象。</p> <p>10. 具备在课件中通过快捷键调用搜索控件，输入文本即可查找对应的文本匹配项。</p> <p>11. 提供教案模板，方便老师撰写教案，预置模板不少于 7 个。具备校本模板，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，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具备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。</p> <p>12. 内置图片处理功能，无需借助专业图片处理软件即可对课件内的图片进行快速抠图。</p> <p>13. 内嵌学科思维导图功能，提供思维导图、鱼骨图及组织结构图等知识结构化工具，思维导图具备自定义连接线、节点样式。</p> <p>14. 课堂互动游戏具备云储存，编辑完成的活动可一键存储至教师云空间，便于在不同课件中直接调用，无需反复编辑。</p> <p>15. 具有课堂活动智能填写功能，具备选词填空、判断对错和趣味选择三大课堂活动。</p> <p>16. 提供≥100 节党建微课视频，微课内容可在线点播，下载至课件播放。微课视频具备视频关键帧打点标记，播放过程中可一键跳转至标记位置。</p> <p>17. 具备教师自由添加古诗词教学资源，备课时可对原文进行注释、标重点等操作。</p> <p>18. 可自由绘制长方体、立方体、圆柱体、圆锥等几何图形。</p> <p>19. 软件内置的 AI 智能语义分析模块，可对输入的英文文本的拼写、句型、语法进行错误检查，并具备一键纠错。</p> <p>20. 具备输入英文单词生成单词卡和详解页，包含单词的释义、读音、例句、词组、近义词等，可插入多个单词卡，同时具备教师自定义编辑单词释义、创建未收录的生僻单词供授课使用。</p> <p>21. 配置英语学科听写工具，覆盖小初高不少于 8000 个英语单词，具备自定义选择单词。</p> <p>22. 具备浏览和插入国际音标表，可直接点击发音，具备已整表和单个音标卡片插入</p> <p>23. 提供化学方程式快速编辑工具，当输入一个化学元素时，软件界面将自动显示出和该元素相关的多个常用化学反应方程式，可直接选择使用。</p> <p>24. 具备三维立体星球模型，内含太阳系全览模型、行星模型、卫星模型，具备 360° 自由旋转、缩放，具备地球模型直接进行平面/立体转换，清晰展现地球表面的六大板块、降水分布、气温分布、气候</p>				
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

		<p>分布、人口分布、表层洋流、陆地自然带、海平面等压线等内容，方便教学，星球模型不接受 flash 或其他动画形式。</p> <p>25. 具备授课过程中调用板中板辅助教学，可进行批注、加页及背景色切换。</p> <p>26. 软件具备空中课堂功能，功能内置于交互式备课软件中，无需额外安装部署直播软件，可实现语音直播、课件同步、互动工具等远程教学。</p> <p>27. 为便于校本资源的建立，软件具备校本资源库，具备教师实现校本资源共建共享</p> <p>28. 软件具备集体备课功能，具备选择教案、课件、胶囊资源上传发起集体备课，具备设置多重访问权限，通过手机号搜索即可邀请外校老师，可用于跨校教研场景，具备生成集体备课报告，报告生成后，参备人可查看具体报告内容和下载集体备课报告。</p> <p>29. 具备上传个人作业题库中的习题到校本题库，可与校内老师合作共建，具备老师在校本题库获取习题到个人题库。</p> <p>30. 软件具备集体备课混合教研，在授课模式下，使用交互式智能平板快速发起集体备课，开展即时的线下交流研讨，具备在线完成活动签到、资源共享，对整个线下研讨的过程进行记录，通过集体备课列表，在已发起的集体备课项目中具备大屏模式，开启线下研讨，具备分享二维码，现场或线上的老师可进入集体备课查看资源并参与研讨批注。</p> <p>31. 具备报名参与学校发起的线上研修活动，查看课程相关的视频、教案、课件的资源文件，完成线上活动签到、发表评论的操作，实现在线学习研讨。</p> <p>32. 具备创建教研组，在电脑端进入备课组空间实现组内备课资源共享，集体备课共研，具备选择教材和对应的章节目录。</p>				
2	视频展台	<p>1. 壁挂式安装，托板采用单板结构，托板平整无接缝。</p> <p>2. 采用一体式非活动悬臂，打开托板一个动作即可启动展台，实现画面拍摄和数据传输。</p> <p>3. 具备视频矫正功能，拍摄输出实时画面无梯形畸变，展台主体区画面为标准矩形效果。</p> <p>4. 采用 USB 接口，单根 USB 线实现供电、高清数据传输需求。</p> <p>5. 摄像头可拍摄≥1300 万像素数的照片，摄像头具备自动对焦，可拍摄 A4 画幅，显示视频输出像素最大可具备 3120×4208 像素数。</p>	53	套		

		6. 具备实时降噪功能，可开关控制。 7. 具备通过双击屏幕画面任意位置，即时改变对焦位置, 可对立体物体的局部进行对焦。 8. 展台按键采用触摸按键，可实现灯光调节、拍照截图、画面缩小、画面放大功能，同时也具备在展台软件上进行同样的操作。 9. 具备 3 档 LED 补光，可进行亮度补充。 10. 具备展台画面实时批注，预设多种笔划粗细及颜色供选择，且具备对展台画面联同批注内容进行同步缩放、移动。				
3	设备运维管理系统终端软件	1. 具备自定义设备类型及数量，掌握校内设备资产分布情况；具备根据老师、学科、设备三大维度查看设备使用排行，并提供信息化设备利用率提升指南。 2. 系统采用模块化的架构设计 B/S 架构，通过浏览器打开并用微信扫码登录、账号密码登录和微信授权登录完成鉴权，即可使用数字校园产品的各项功能模块。 3. 基于 Web 浏览器，提供统一登录认证功能，包括：手机号码注册、登录、忘记密码、扫码登录、账号管理等功能。 4. 具备设置显隐组件来定制专属工作台。具备通过设备总览组件快捷查看学校所有设备实时状态及达标情况。具备通过设备巡视组件实时了解教室和设备的情况。具备通过设备使用情况组件了解设备活跃分布及长时间未使用的设备情况，设置智能策略来对设备进行管控。 5. 批量磁盘清理：具备远程批量清理设备磁盘；具备清理指定磁盘的指定文件夹；具备清理系统盘备份、缓存、日志等文件；具备迁移系统盘视频、图片、音乐、文档文件；具备格式化非系统盘磁盘。 6. 具备自定义无人使用时间段，设备处于无人使用状态时，自动进入屏保、锁屏、息屏、关机状态。 7. 具备一键下课锁屏、开机自动锁屏、无网络时验证身份解锁、联网时禁用密码解锁 8. 具备同时查看不少于 18 个教室的实时摄像头画面、设备屏幕画面；具备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，以及所有麦克风的语音，其中摄像头画面可直接使用班班通自带摄像头；具备批量将学校已有网络摄像头导入系统内，同场地下的班班通设备会主动和网络摄像头建立连接，巡视时可调用网络摄像头查看教室实时画面。 9. 具备自定义巡视水印类型、水印内容及水印颜色等设置，设置水印后，巡视过程中的摄像头画面和设备	53	点		

	<p>屏幕画面都会增加水印信息。</p> <p>10. 具备管理者开启掌上看班服务，开启/关闭掌上看班的管控功能；拥有掌上看班权限的老师可在移动端或 PC 客户端实时巡班，并进行基础远程管控。</p> <p>11. 具备远程向已冰冻的设备发送指令、安装软件，在设备正常关机时触发穿透动作，穿透完成后，设备即可使用已安装软件、执行已接收指令，且穿透过程中无需人为解冻。</p> <p>12. 具备学校高级管理员添加多位管理员协同管理及快速转让高级管理员，具备为普通管理员分配不同权限。</p> <p>13. 具备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、解锁老师等信息。</p> <p>14. 具备实时查看和导出学校设备整体使用数据，并具备查看具体设备数据。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、老师使用设备教学情况。</p> <p>15. 具备 AI 自动监测设备画面色情、恐怖、暴力、游戏等风险内容或元素；具备设置警告内容，当监测到不良画面后自动提。</p> <p>16. 具备开启/关闭指定设备的倒计时服务。</p> <p>17. 具备查看校内当日班班通设备流量使用的具体情况、带宽利用率；具备对设备进行限速设置。</p> <p>18. 具备设置网址访问黑名单、白名单，限制所有设备的网址访问。</p> <p>19. 具备实时强制转播时事新闻，设备执行播放任务过程中可由学校老师扫码验证身份后退出本次转播服务执行；具备新闻网页地址、纯视频文件 2 种转播方式。</p> <p>20. 具备自主上传官方正版软件，具备批量将软件发送至班班通设备安装，软件自动静默安装，无需人工操作。</p> <p>21. 具备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，判断为不良弹窗时，自动拦截该窗口。</p> <p>22. 具备通过不少于五大维度，科学合理监测评估基建设备的稳定性；具备通过网络达标情况了解设备是否常态化联网；具备通过硬件达标情况了解设备使用年限、CPU/内存/磁盘等硬件的配置，通过流畅度情况了解设备 CPU 占用/温度、内存占用、系统盘容量占用的情况。</p> <p>23. 具备解读设备运行数据，提供基建优化建议；具备根据网络带宽利用率分析网络稳定性并提供优化方</p>				
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

		<p>案；具备根据硬件参数及流畅度达标情况分析设备运行稳定性并提供优化方案；具备根据安全服务开启情况分析设备运行风险并提供优化方案。</p> <p>24. 具备分析解读教师使用数据，提供信息化素养提升建议；具备根据各学科/设备/老师使用数据分析经验丰富的老师，并提供信息化素养提升建议。</p> <p>25. 具备管理者配置学校设备总览页需展示的组件内容、顺序；具备学校设置符合本校管理需要的设备使用率、网络/硬件/流畅度/安全达标率。</p>				
4	班级德育点评系统终端软件	<p>1. 学生行为评价系统集成学生评价、课堂管理、家校沟通功能，所有功能同一软件平台的同一账户实现。</p> <p>2. 具备通过数字账号、微信二维码、硬件密钥方式登录教师个人账户。</p> <p>3. 具备与教学白板协同登录/授课。</p> <p>4. 兼容多平台系统，可在 PC、Web、安卓、iOS 等系统使用，且各终端数据互通，教师可多场景下对学生进行管理评价。</p> <p>5. 具备通过输入学校邀请码的方式申请加入学校。</p> <p>6. 具备对任课教师进行定向邀请，教师入班后可协同对班级学生进行管理评价。</p> <p>7. 具备按学生或小组的首字母进行排序，方便老师快速找到需要评价的学生或小组</p> <p>8. 具备快速检索学生功能，可通过学生姓名的首个汉字、首个汉字的拼音首字母进行检索，便于教师快速对学生点评。</p> <p>9. 系统内置一套点评模板，可直接使用，也可自定义设置点评内容，包含点评名称、分组标签、分值以及图标。</p> <p>10. 根据评价得分情况，对应小组或学生的头像装饰产生相应变化，以游戏化方式激励学生积极参与课堂互动。</p> <p>11. 具备考勤功能，可对学生的出勤、迟到、缺勤、请假状态进行记录，并具备查看课堂考勤统计报表，可详细查看班级考勤概览数据。</p> <p>12. 具备随机抽选学生进行评价，提高课堂趣味性。</p> <p>13. 具备课堂评价分数清零重置，可选择对个别学生和全班学生进行分数重置。</p> <p>14. 具备计时器工具，包括秒表和倒计时。</p>	53	点		

		15. 具备教师将通知、作业、成绩、打卡、调查、奖状和学生表现分享至微信，便于展示及交流使用。				
5	校级教研管理平台	<p>1. 基于数据分析的教研数字化管理平台，具备学校管理教学教研流程，包括教学计划、集体备课、听课评课、班级氛围、校本资源建设，同时收集数据反馈和评价。</p> <p>2. 产品采用 Saas 的服务模式，后台应用 B/S 架构设计，具备学校管理者在 Windows、Linux、Android、iOS 等多种不同的操作系统上通过网页浏览器登陆进行操作。</p> <p>3. 具备管理员及教师使用网页端和小程序端登录。通过教研数字化管理平台公众号可进入小程序端，具备查看数据信息和教师榜单等，并定期推送数据分析报表。</p> <p>4. 管理者通过学校数据可视化看板，查看学校云课件教案数、累计校本研修次数等情况，掌握学校教研关键数据，了解关键数据环比上周的具体情况。</p> <p>5. 通过多维度分析学校的信息化教学应用情况，综合评估出信息化指数，并与全省均值进行对比，管理者可了解信息化教学进展。</p> <p>6. 将信息化教学数据分五个维度进行评估，分别为资源建设、校本研修、校影响力、学情分析及班级氛围，并与全省均值对比。</p> <p>7. 展示本校部分师资力量，及本校教师产生的资源在全国范围的影响。</p> <p>8. 呈现集体备课次数、评论研讨次数、授课次数、听课次数的数据情况。</p> <p>9. 展示教师在线研修情况，包括教师备课时长和在线学习时长，具备与分别按工作日和周末统计的全省均值进行对比，掌握教师日常的备课和学习情况。</p> <p>10. 展示本校最新教研动态，包括集体备课、听课评课、校本资源建设动态，了解学校的教研最新进展。</p> <p>11. 展示本校教师产生的云课件、云教案数量，及校本资源库建设情况。</p> <p>12. 管理员可自定义构建部门，亦可将教师导入相应的部门，进行分组管理，具备管理员通过多种方式邀请教师入校，包含直接导入教师、链接邀请入校、二维码邀请入校。</p> <p>13. 具备管理者按照学段-学科-年级创建教师的教研组织结构，对教师做分组管理。</p> <p>14. 管理员可根据组织架构信息，自由选定教师发送学校通知。发送后，管理员可登录教研数字化管理平台后台实时查阅教师已读、未读情况。</p> <p>15. 具备教师 GPS 定位打卡考勤功能。学校管理员可设置考勤时间、考勤范围，还可以查看和导出考勤数</p>	1	套		

	<p>据报表。</p> <p>16. 具备查看校内每个班级的班主任、班级人数，查看每位学生的课堂行为点评，了解每位学生情况，进行班级管理。</p> <p>17. 可查看当前登录账号的相关信息，学校信息以及设置加入学校的验证方式和学校联系人。</p> <p>18. 可对管理员账号进行权限的管理，包括班级管理查看及编辑权限，教师管理的查看与编辑权限，权限管理的编辑权限。</p> <p>19. 为学校提供教研全流程管理服务，包含教学目标与计划、教学设计、集体备课、听课评课、班级氛围的流程管理和数据分析。</p> <p>20. 系统内嵌多种教案模板提供参考，同时具备管理者自定义学校的教案模板，可以设置必填项和选填项，完成设置后，校内老师即可在交互式备授课软件中新建教案时进行选用，有效规范教师教案的编写。</p> <p>21. 可查看集备的开展统计情况及老师参与集备的记录。具备以时间、学科进行筛选，具备输入集备名称/主备人名称，进行全局搜索。具备查看集备名称，主备人、所属学科、年级、参备老师数、稿数、浏览数、评论数、批注数、评论点赞数、集备状态和创建时间等数据。</p> <p>22. 全校集体备课数据统一汇总，具备按照集体备课记录和教师集备记录两个维度查看集备数据。</p> <p>23. 听课评课管理：具备查看以课程维度的评价记录，包括课件名称、授课老师、所属学科、本节课的评课人数、总评价平均分及授课时间，通过点击操作“详情”可查看具体评价情况，具备管理员删除评价记录和导出课程评价记录数据表格。</p> <p>24. 具备自定义设置学校专属评课表，点评具备评分题、主观题等评价及拍照上传图片等功能。具备发布多张评课表，同时开展多学科、多个评课活动。评课表具备在线预览和设置权限，听课老师权限可以选择公开，无需登录/需要登录账号/绑定本校且需登录账号等选项。</p>				
	合计：				

五. 云桌面系统

云桌面系统						
序号	设备名称	技术参数	数量	单位	单价	小计
1	云桌面教学终端	1. 登录方式多样性：具备账号/密码和手机微信扫码两种登录方式。 2. 可实现实时监控学生机画面、以及进行统一的教学管理，文件共享和回收。 3. 学校超级管理员可以添加教师和管理员的角色，添加之后管理员能够绑定设备和进行正常的授课工作，教师只能在终端应用软件进行授课操作。 4. 具备老师自定义上传、存储文件内容。 5. 不需要借助任何外接设备，具备将教师机的画面以及声音广播给全班学生。 6. ▲教师在屏幕广播状态下，提供授课小工具，包括提供可自由调整笔迹颜色及笔触粗细的画笔、黑板、橡皮擦、以及具备撤销和加页码，具备增加页数到 10 页。（提供第三方检测机构出具的检测报告复印件） 7. 具备老师将指定学生的屏幕画面广播给其他所有学生，同时老师也能看到该指定学生的屏幕图像。 8. 不低于 Intel 12 代 Core i5 处理器或以上，8GB 内存或以上，≥256GB 固态硬盘，显示尺寸≥21.5 寸，配备键盘、鼠标。 9. 下发课堂活动：在开启授课时，具备教师下发同步课堂活动的课件，下发后学生拖动答案进行作答，系统将自动判断正误。该功能为保证兼容性,通过一套应用实现，非多个软件组合实现。 10. 具备学生在完成教师下发的课堂活动时，查看自己的排名、耗时以及答题情况。 11. ▲具备在管理后台录入学生名单后，教师选择授课班级，学生在开课后输入个人姓名即可完成班级点名签到。（提供第三方检测机构出具的检测报告复印件） 12. 当课堂通知多余 2 条时，具备手动切换查看。 13. 具备同步教学白板软件的课件内容，具备按照大小、更新时间进行排序，具备按照按照文件类型进行筛选。	100	套		

		<p>14. 具备教师把云空间的文件批量共享给指定的多个授课班级，资料被删除后文件仍可重新下载。具备教师把已共享的资料进行取消共享。</p> <p>15. 当作业空间存在多个班级的时候，具备显示当前正在授课班级。</p> <p>16. 当授课的时候开启需输入姓名进入课堂功能时，系统具备按照班级学生的姓名归档查看学生提交的作业文件。</p> <p>17. ▲回收作业过程中，具备自动统计已提交和未提交的学生名单。（提供第三方检测机构出具的检测报告复印件）</p> <p>18. ▲导入文件共享：具备教师直接把“我的文件”内容共享给班级学生。（提供第三方检测机构出具的检测报告复印件）</p> <p>19. 具备教师授课时开启离线黑屏，教师可以选定学生执行黑屏操作。</p> <p>20. 开始授课后，若学生设备离线，自动在教师端显示离线的设备总量以及对应离线的设备 IP 地址。</p> <p>21. 通过设置应用程序白名单，可防止学生在教学过程中使用跟课程无关的应用程序。</p> <p>22. 自动获取学生端应用环境：开启授课后自动获取授课学生设备安装的应用环境，教师可以直接禁用学生设备的应用。</p> <p>23. 违规使用记录：具备显示最近一节课的违规使用应用程序的名称、违规操作人、设备 IP，以及具备教师禁用和取消禁用学生使用违规应用程序。</p> <p>24. 一键禁用违规应用：具备教师对最近一节课违规使用的应用程序进行一键禁用。</p> <p>25. 具备设定学生访问网站的白名单信息，对学生可以访问的网址进行管理。</p> <p>26. 具备防止通过控制面板或使用第三方软件卸载学生端应用。</p> <p>27. 具备防止通过任务管理器或使用第三方软件结束学生端应用进程。</p> <p>28. 教师机可以监视全体、单一学生机的实时画面。</p> <p>29. 具备在管理后台导入、增加、删除、更改、查询班级学生名单，并同步到终端应用教学软件中。</p> <p>30. 具备在管理后台导入、增加、删除、更改、查询教师名单。</p>				
2	云桌面操作终	1. 具备终端云桌面系统 OTA 升级，未配置管理平台或服务器宕机离线的前提下，仅需连接互联网即可进行升级。	102	套		

	端	<ol style="list-style-type: none"> 2. 终端具备裸机部署模式，具备多硬盘管理，终端设备在部署时指定系统安装位置，可灵活具备 U 盘、网络、本机硬盘等多种部署方式。 3. 具备复杂网络环境、跨教室跨楼层部署。IP 可达即可部署，简化网络结构。不同网段的终端可以镜像同传。 4. 具备增量同传，教学环境更新仅传输增量部分，大幅减少网络传输中的重复数据，提高传输效率。 5. 具备 P2P 同传，同传的设备可互相分享数据，大幅减少网络传输中的重复数据，提高传输效率。 6. 具备在云桌面镜像系统无法启动、系统异常时，可通过键盘进行系统恢复至出厂默认状态正常启动云桌面镜像系统，无需连接网络、无需连接管理平台、无需额外工具辅助。 7. 具备云桌面系统恢复后，公共数据分区的数据得到保留，不受还原影响。 8. 具备桌面高可用，即终端设备在运行桌面时网络中断或管理平台连接中断时，正在操作的教学业务不受影响，依然可使用当前云桌面镜像继续开展业务，打开的程序也不会中断，保障业务连续性。 9. 具备诊断网络，具备检测与管理平台的通讯状态，服务状态、具备 TCP 延迟、ICMP 延迟、内外网上传下载速度检测，具备导出诊断结果。 10. ▲具备系统启动模式配置，可配置成开机自动启动云桌面镜像或进入云桌面系统，具备在配置成开机自动进入云桌面镜像系统时，可以通过托盘程序重启进入云桌面系统进行云桌面镜像切换或终端设置。（提供第三方检测机构出具的检测报告复印件） 11. 具备终端设备运行时无需运行独立的虚拟化系统，终端设备配置的 IP 与进入云桌面镜像后的 IP 能够保持一致，同一个终端无需使用多个 IP，简化运维管理与网络规划复杂度。 12. 具备在未连接管理平台与服务器时，任意终端能对教学环境进行镜像导入导出到 U 盘、查看信息、设置默认启动、设置还原、同传镜像、导入镜像、导出镜像、删除镜像、更新镜像等运维操作。 13. 不低于 Intel 12 代 Core i5 处理器或以上，16GB 内存或以上，≥512GB 固态硬盘，显示尺寸≥23.8 寸，配备键盘、鼠标。 14. 终端设备配置和不配置管理平台与服务器，均具备更新镜像，具备将差分盘数据更新至原镜像，也可以另存为新镜像，具备更新过程中查看进度、传输速度等信息。 15. ▲终端设备配置和不配置管理平台与服务器，均具备同传镜像，具备单个或多个镜像同传给局域网内其他终端设备，具备辨别其他终端的设备型号、IP 地址、MAC 地址、剩余磁盘容量等信息，具备同传 				
--	---	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

		<p>过程中查看进度、传输速度等信息。（提供第三方检测机构出具的检测报告复印件）</p> <p>16. 在 Windows、统信 UOS、麒麟等云桌面镜像系统中查看设备的 CPU 型号、GPU 型号、系统型号、BIOS 版本等系统信息显示与终端物理设备一致。</p> <p>17. 具备在包括但不限于 Windows、统信桌面操作系统、麒麟桌面操作系统等不同的云桌面中使用相同品牌的教学应用工具，包括但不限于教学白板软件、学生行为评价软件、视频展台软件、录屏软件等教学应用工具。</p> <p>18. 具备高清显示，Windows、统信桌面操作系统、麒麟桌面操作系统等不同的云桌面中均具备不低于 4K 分辨率，不低于 29 帧，不低于 50M 码率的高清视频流畅解码播放。</p> <p>19. 终端具备使用物理 GPU，能够让系统调用物理显卡的硬件加速功能，具备在云桌面中可以正常使用 Intel、NVIDIA、AMD 显卡，具备 Solidworks、AutoCAD、3DMax 等高性能软件渲染操作。</p> <p>20. 终端具备使用物理 GPU 的 HDCP 高带宽数字内容保护功能，开启 HDCP 功能后，显示画面无法被视频采集卡等设备盗取。</p> <p>21. 终端设备配置管理平台后，具备多种身份识别方式，具备通过账号登录、手机扫码登录、无账号访客登录。</p> <p>22. 终端设备配置管理平台后，具备统一互通的身份认证服务，账号登录进入云桌面镜像后，打开教学白板软件、学生行为评价软件的教学应用工具时无需再次输入账号密码重复登录。</p> <p>23. 具备配置管理平台地址，具备搜索发现网络中的管理平台，同时也具备手动指定管理平台，具备检测管理平台的连通性；同时也具备手机扫码进行关联设置。</p>				
1	云桌面管理系统	<p>1. ▲管理平台采用 B/S 架构，中文图形化操作界面；无需本地额外部署服务器等设备，通过浏览器打开即可运维管理所有云桌面终端设备，具备手机扫码登录/账号密码登录完成鉴权。（提供第三方检测机构出具的检测报告复印件）</p> <p>2. 具备基于广域网统一纳管多分支机构云桌面的能力，具备三层网络、多校区等复杂网络环境安装。</p> <p>3. 基于 Web 浏览器，提供统一登录认证功能，包括：手机号码注册、登录、忘记密码、扫码登录、账号管理功能。</p> <p>4. ▲具备 PC 终端设备与云桌面终端设备统一管理，具备在同一个设备分组中添加不同类型的 PC 和云桌面设备，并具备对选择的 PC 和云桌面设备的批量操作。（提供第三方检测机构出具的检测报告复印件）</p>	1	套		

	<p>5. 具备查看全部设备和分组下设备的运行状态，包括 CPU、内存、磁盘的使用率，CPU 温度，实时上下行网速与上下行网络流量。</p> <p>6. 具备终端发现，无需安装插件或程序，仅通过浏览器即可扫描局域网内可访问互联网的终端设备进行批量配置，包括关联学校、关联分组、设置名称、配置网络。</p> <p>7. 具备增强终端发现，安装插件后通过浏览器即可扫描局域网内不可访问互联网的终端设备进行批量配置，包括关联学校、关联分组、设置名称、配置网络。</p> <p>8. 具备终端设备分组管理，具备在终端组中添加不同型号的终端设备，具备为分组启用座位编号管理。</p> <p>9. 具备终端批量配置，通过管理平台批量修改终端设备的所属组织、设备名称、网络 IP、上电自启 BIOS 配置、时间自动同步等设置，无需逐台配置。</p> <p>10. 具备通过账号登录、手机扫码登录、无账号访客登录启动的云桌面镜像均可访问公共数据分区。</p> <p>11. 具备远程还原终端设备，在终端设备在云桌面镜像系统无法启动、系统异常时，可远程操作系统恢复；同时可选清空终端设备的公共数据分区的数据。</p> <p>12. 具备配置终端设备使用鉴权方式统一配置，可配置成仅使用无账号登录、仅使用有账号登录、同时启用两种登录方式，具备同时配置不同登录方式的还原设置。</p> <p>13. 提供组织管理员管理功能，包括：管理员添加、移除和转移，同时具备设置管理员的管理权限，包括：组织管理，系统管理员管理，角色权限，工作台配置，应用管理和操作日志。</p> <p>14. ▲教职工管理：具备管理员手动添加教职工，教职工信息包括：教工号，姓名，手机号码，角色，管理范围；添加方式包括：Excel 批量导入，批量复制，手动添加；具备导出，查询，删除教职工；教职工具备设置部门组织架构，具备多级组织架构，具备在组织架构节点上导入。（提供第三方检测机构出具的检测报告复印件）</p> <p>15. ▲具备同一分组中的不同设备，分别设置不同的登录模式和还原策略。（提供第三方检测机构出具的检测报告复印件）</p>				
合计					

六. 实验室设备

（一）物理实验室

编号	名称	技术参数	数量	单位	单价	合计
教师演示控制						
1	教师演示台	<p>1、规格：≥L2400mm*W700mm*H850mm；</p> <p>2、结构：演示台设有储物柜，中间为演示台，设置电源主控系统、多媒体设备（主机、显示器、中控、功放交换机）的位置预留。</p> <p>3、台面：采用≥15mm 厚陶瓷台面。</p> <p>▲为保证台面承重能力，需提供台面承重的检测报告。台面检测依据参照 T/CIQA10-2020 标准，关于参数的要求：台面承载≥670kg 保压≥360 小时，检测结果为无破损；为确保台面的安全使用性能，需提供台面破坏强度的检测报告，台面检测依据参照 GB/T3810.4-2016 标准，关于参数的要求：破坏强度需满足≥16000N，检测结果合格；为确保台面在使用过程中不会出现断裂、开裂的质量问题，需提供台面断裂模数的检测报告，台面检测依据参照 GB/T3810.4-2016 标准，关于参数的要求：断裂模数平均值需满足≥60MPa 的检测结果，检测结果合格。吸水率要求：为确保台面不会出现发霉的问题，台面检测依据参照 GB/T4100-2015 标准，关于参数的要求：吸水率测试结果平均值≤0.004%，检测结果合格；</p> <p>（投标时提供第三方检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件，并带有防伪识别二维码，以辨真伪）</p> <p>4. 柜体：采用≥1.0mm 镀锌钢板，采用 CO₂ 保护焊焊接，打磨处理，表面经耐酸碱处理；</p>	2	张		
2	教师总控电源	<p>1、教师控制台控制区采用≥7 吋触摸屏操作方式。</p> <p>2、采用密码开机管理。</p> <p>3、具有年月日，时分秒，定时自动关机功能。</p> <p>4、定时关机时间可以教师据任务要求按需设定。</p>	2	套		

		<p>5、采用≥ 7吋触摸屏控制、显示教师和学生交直流电压，电流。</p> <p>6、分4组向学生实验桌输出安全的220V交流电源，具备漏电及过载保护功能。</p> <p>7、教师可远程控制和锁定学生电源的低压交、直流电压。</p> <p>▲为保证教师电源整体材料质量以及实验室师生安全，需提供国家认可的检测机构出具的带有CMA或CNAS标识的检测报告，须提供符合JY0001-2003《教学仪器设备产品一般质量要求》检测报告，须提供符合JY0002-2003《教学仪器设备产品的检验规则》检测报告。须提供符合JY/T0374-2004《教学实验室设备电源系统》检测报告。</p> <p>（投标时提供第三方检测机构出具的带有CMA或CNAS标识的检测报告扫描件，并带有防伪识别二维码，以辨真伪）</p>				
学生实验操作及学习区						
1	学生实验台	<p>1、规格：$\geq L1200mm * \geq W600mm * \geq H780mm$</p> <p>2、结构：塑铝工字结构，学生位镂空式。</p> <p>3、台面：采用$\geq 20mm$厚陶瓷台面。</p> <p>▲台面检测依据参照T/CIQA10-2020附录A标准，关于参数的要求：台面承载720kg保压600h，检测结果为：无破损；台面检测依据参照T/CIQA10-2020标准，关于参数的要求：台面表面耐磨等级不低于4级/2100转，检测结果合格；台面检测依据参照T/CIQA10-2020标准，关于参数的要求：平均值不低于51MPa，检测结果合格；压缩强度：台面检测依据参照T/CIQA10-2020标准，关于参数的要求：不低于280MPa，检测结果合格；破坏强度：台面检测依据参照T/CIQA10-2020标准，关于参数的要求：不低于13000N，检测结果合格；吸水率要求：台面检测依据参照T/CIQA10-2020标准，关于参数的要求：吸水率平均值$\leq 0.02\%$，检测结果合格；</p> <p>（投标时提供第三方检测机构出具的带有CMA或CNAS标识的检测报告扫描件，并带有防伪识别二维码，以辨真伪）</p> <p>4、桌身：由桌腿、立柱、前横梁、中横梁、后横梁组成。</p> <p>5、桌腿：采用工字型压铸铝一次成型，材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层。</p> <p>6、加强横支撑件：采用$\geq L1080mm * W30mm * H60mm$椭圆管，壁厚$\geq 1.2mm$。材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层。</p>	48	张		

		<p>7、书包斗：≥L440mm*W260mm*H160mm，PP 材料，一次性注塑成型,可悬挂凳子的圆形孔。</p> <p>8、挡水线：铝合金一体挡水线，两侧均有专门配套的塑料保护套。</p>				
2	多功能柱	<p>1、规格：≥L360×W190×H750mm，材料采用实验室 PP 材质壁厚≥30mm。</p> <p>2、结构参数：注塑模具一体化成型，四角圆弧造型，前后分二片组成，底脚两侧带与地面带安装孔构建，内部隐藏实验线管及通风管道。</p> <p>3、▲为保证功能柱整体材料质量以及从环保角度保障实验室师生安全健康，提供国家认可的检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告，功能柱检测依据参照 GB 28481-2012《塑料家具中有害物质限量》关于参数的要求：邻苯二甲酸酯、多环芳烃、溴二苯醚等检测。</p> <p>（功能柱检测依据参照 GB/T 32487-2016《塑料家具通用技术条件》关于参数的要求：塑料件外观：（要求 1）应无裂纹，无明显变形，缩水，针孔；（要求 2）应无凹陷、飞边、折皱、疙瘩；（要求 3）应无气泡，杂质、伤痕、白印；（要求 4）表面应光洁，应无划痕、毛刺、拉毛、污渍；（要求 5）无明显色差；检测结果均为合格。家具五金件外观：（电镀件 1）镀层表面应无锈蚀、毛刺、露底；（电镀件 2）镀层表面应光滑平整，应无气泡、泛黄、花斑、烧焦、裂纹、划痕和磕碰伤等缺陷；检测结果均为合格。其他外观：（要求 1）在接触人体或收藏物品的部位应无毛刺、刃口、棱角；（要求 2）固定部位的结合应牢固无松动，无少件、无漏钉、无透钉（预留孔、选择孔除外）；检测结果均为合格。功能柱检测依据参照 GB 24820-2009《实验室家具通用技术条件》操作台台面理化性能。</p> <p>（投标时提供第三方检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件，并带有防伪识别二维码，以辨真伪）</p>	48	个		
3	物理翻盖学生电源	<p>1、每个学生电源应自带一个独立变压器，既能独立操作，也能被教师控制。</p> <p>2、通过教师数字化键盘控制学生电源低压交流电压值和直流电压值，分别显示交直流电压值。</p> <p>3、学生电源的低压交流电压分两档，即≥1V-18V/3A、≥19V-30V/2A，分辨率≤1V，具备自动智能侦测过载保护功能，电流高于过载保护点则自动保护、电流低于过载保护点则自动恢复至设定值。</p> <p>4、学生电源的低压直流电压分两档，即≥1.2V-16V/2A、≥16.1V-30V/1A，分辨率≤0.1V。具备自动智能侦测过载保护功能，电流高于过载保护点则自动保护、电流低于过载保护点则自动恢复至设定值。</p> <p>5、学生电源被教师控制及锁定后不能自主操作。</p> <p>6、学生电源盒含三孔 220V 安全电源插座。过载保护提示功能。</p>	48	套		

4	学生安全电源	1、电源：配置 220V 新国标五孔插座或网络模块，满足实验所需； 2、与教师演示电源搭配使用，可进行分组控制；	48	个		
5	可升降学生实验坐席	尺寸：直径 $\geq 315\text{mm} \times 30\text{mm}$ 采用 ABS 改性塑料一次性注塑成型。采用 $\geq 20 \times 40 \times 1.3\text{mm}$ 椭圆形无缝钢管成型制作，全圆满焊接完成，经高温粉体烤漆处理，螺旋升降高度 450 至 500mm，托盘采用 $\geq 160 \times 160 \times 2.0\text{mm}$ 钢板冲压而成，脚垫：采用 PP 加纤维质塑料。可通过旋转螺杆来升降高度。 为保证整体材料质量以及从环保角度保障实验室师生安全健康，提供国家认可的检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告：检测依据参照 GB 28481-2012《塑料家具中有害物质限量》关于参数的要求：邻苯二甲酸酯：多环芳烃：等相关检测，检测依据参照 GB/T 32487-2016《塑料家具通用技术条件》关于参数的要求：冲击强度、塑料件：硬度等相关检测。稳定性：任意方向的倾翻试验，应无倾翻；检测结果均为合格。 （投标时提供第三方检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件，并带有防伪识别二维码，以辨真伪）	96	张		
6	置物边台	1. 全钢结构： $\geq 8000 \times 600 \times 800\text{mm}$ 2. 台面：采用 $\geq 12.5\text{mm}$ 厚实验室理化板，周边加厚至 $\geq 25.4\text{mm}$ ，倒圆角处理； 3. 柜体：采用 $\geq 1.0\text{mm}$ 镀锌钢板，采用 CO_2 保护焊焊接，打磨处理； 4. 拉手：铝合金条形暗拉手； 5. 防撞胶垫：装于抽屉及门板内侧； 6. 门板及抽面：采用双层钢板，双面喷涂处理； 7. 连接件：采用 ABS 连接组装件； 8. 合页：采用不锈钢模具一体成型。 9. 滑轨：三节重型滚珠滑轨；	2	张		
7	耗材及附件	三通、直通、弯头、扎片、扎带、防蜡管、胶布等辅材	2	套		
8	仪器储存	按现场尺寸定制，四层板。立柱为： $\geq 40 \times 80 \times 0.9\text{mm}$ C 型钢；冲孔为：蝴蝶孔；横梁为 $\geq 40 \times 80 \times 0.9\text{mm}$ P 型钢。 层板为：钢板共 四层，每层 ≥ 2 张板。产品： 立柱采用蝴蝶孔结构	6	套		

	架					
9	网络布线	强弱电综合网络布线，教室学生端汇聚教室讲台	2	间		
10	强电系统	Φ32×20PVC 管，区域内教室线路铺设，从教室总电箱到教师讲台桌，从讲台到天花之上，由教师主控，所有电线穿 PVC 管埋地，布线开槽、复原，符合国家安全用电要求。	2	室		
11	系统集成	教室文化布设（文化展板≥3 块），全屋系统集成，文化喷绘布艺窗帘≥4 块制作及安装，塑胶地板≥110 平方米安装铺设。	2	室		
合计						

（二）物理准备室 1

物理准备室 1						
序号	货物名称	技术参数	数量	单位	单价	总价
1	准备台	1. 规格≥L2400*W750*H800mm 全钢结构： 2. ▲台面：采用≥12.5mm 厚实验室理化板，倒圆角处理；台面检测通过硫酸（98%）、硝酸（65%）、氢氧化钠（40%）、四氯化碳、松节油、乙腈等不少于 125 项酸、碱及其它化学试剂的检验结果为无明显变化。参照 GB18585-2001 或 GB18586-2001 等国家标准，经国家化学建筑材料测试中心检测，重金属铅、镉等未检出。通过国家化学建筑材料测试中心或 SGS 等权威机构参照最新标准（GB 18580-2017）检测，结果为：甲醛释放量：≤0.024mg/M ³ ，满足 E1≤0.124mgM ³ 的限量技术要求。通过国家化学建筑材料测试中心等机构检测依据 GB/T17657-2013 等标准及方法检验进行不少于 19 项物理性能检测，检测结果为：含水率：≤1.0；表面耐冷热循环性能（80℃）：无裂纹、无鼓泡、变色、起皱；漆膜硬度≥8H；漆膜附着力：切割边缘完全平滑，无脱落；表面耐干热性能、表面耐湿热性能、表面耐香烟灼烧性能、耐沸水性能等均为	1	张		

		<p>5级无变化；吸水性$\leq 0.1\%$；表面耐磨性能检验结果不低于568r；耐高温性：表面无裂痕；弯曲强度$\geq 120\text{MPa}$，抗冲击性能：压痕直径6.0mm表面无破损、耐光色牢度≥ 4级；表面耐磨性能（磨耗值）$\leq 46\text{mg}/100\text{r}$；表面耐龟裂性：5级，用6倍放大镜观察表面无裂纹、尺寸稳定性横向、纵向均不大于0.55%、密度达到$1.4\text{g}/\text{cm}^3$以上；具有不低于180项及以上高关注度物质（SVHC）检验报告；依据HJ571-2010（环境标志产品技术要求 人造板及其制品）检测，总挥发性有机化合物TVOC(72h)释放量为未检出（$\leq 0.02\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{h}$）。依据GB6566-2010方法进行放射性测试，内、外照射检测值均≤ 0.1，根据GB50325-2010（2013版）规范判定为A类合格。依据ISO 22196:2011及JC/T 2039-2010等方法检测抗菌性能：包含但不局限于：大肠杆菌、金黄色葡萄球菌、肺炎克雷伯氏菌、鼠伤寒沙门氏菌、表皮葡萄球菌、铜绿假单胞菌、宋氏志贺氏菌、白色葡萄球菌、粪肠球菌；耐甲氧西林金黄色葡萄球菌、枯草芽孢杆菌、变异库克菌、甲型溶血性链球菌、白色念珠菌、肠沙门氏菌肠亚种等不少于15种菌种检测，结果符合抗菌要求。用ATLAS氙灯老化试验机根据GB/T16422.2-2014标准在满足两种条件的情况下进行≥ 580小时以上氙灯耐候测试，结果为5级，无明显变化。</p> <p>（投标人应针对以上台面技术参数要求，提供符合参数的检测报告扫描件，及售后质保承诺函）。</p> <p>3.柜体：采用$\geq 1.0\text{mm}$镀锌钢板，采用CO_2保护焊焊接，打磨处理；</p>				
2	仪器柜	<p>1. 规格$\geq \text{L1350}*\text{W500}*\text{H2000mm}$；全钢结构</p> <p>2. 柜体采用镀锌钢材裸板厚度$\geq 1.0\text{mm}$一级钢板冲折制作，表面经磷化等防腐处理后再经环氧树脂静电粉末喷涂。</p> <p>3. 采用双开门型式，上部为玻璃开门（门框为整板开孔，双层门），下部为钢制开门。上柜配置两块钢制层板，下柜配置一块钢制层板，层板高度可以上下调节，不锈钢工字拉手。</p>	2	个		
3	仪器柜	<p>1. 规格$\geq \text{L1000}*\text{W500}*\text{H2000mm}$；全钢结构</p> <p>2. 柜体采用镀锌钢材裸板厚度$\geq 1.0\text{mm}$一级钢板冲折制作，表面经磷化等防腐处理后再经环氧树脂静电粉末喷涂。</p> <p>3. 采用双开门型式，上部为玻璃开门，门框为整板开孔，下部为钢制开门。上柜配置两块钢制层板，下柜配置一块钢制层板，层板高度可以上下调节，不锈钢工字拉手。</p>	6	个		

4	小推车	1. 304#不锈钢材质国标 $\geq 0.8\text{mm}$ ，立柱采用 $\geq \Phi 19\text{mm}$ 圆管，防护栏采用 $\geq \Phi 13\text{mm}$ 圆管； 2. 配件： ≥ 3 寸静音丝杠（M12）脚轮	2	个		
5	岛式电源盒	钢制岛式电源盒，220V	4	个		
6	系统集成	教室文化布设（文化展板 ≥ 1 块），全屋系统集成，文化喷绘布艺窗帘 ≥ 1 块制作及安装，塑胶地板 ≥ 30 平方米安装铺设。	1	室		
合计						

（三）物理准备室 2

物理准备室 2						
序号	货物名称	技术参数	数量	单位	单价	总价
1	仪器柜	1. 规格 $\geq L1000*W500*H2000\text{mm}$ ：全钢结构 2. 柜体采用镀锌钢材裸板厚度 $\geq 1.0\text{mm}$ 一级钢板冲折制作，表面经磷化等防腐处理后再经环氧树脂静电粉末喷涂。 3. 采用双开门型式，上部为玻璃开门，门框为整板开孔，下部为钢制开门。上柜配置两块钢制层板，下柜配置一块钢制层板，层板高度可以上下调节，不锈钢工字拉手。	10	个		
2	仪器储存架	根据现场尺寸定制，四层板。立柱为： $\geq 40*80*0.9\text{mmC}$ 型钢；冲孔为：蝴蝶孔；横梁为 $\geq 40*80*0.9\text{mmP}$ 型钢。层板为：钢板共 四层，每层 ≥ 2 张板。产品： 立柱采用蝴蝶孔结构	6	套		

合计	
----	--

（四）物理实验员室

物理实验员室						
序号	货物名称	技术参数	数量	单位	单价	总价
1	仪器柜	1、全钢结构 2、柜体采用钢材裸板厚度 $\geq 1.0\text{mm}$ 一级镀锌钢板冲折制作，表面经磷化等防腐处理后再经环氧树脂静电粉末喷涂。 3、采用双开门型式，上部为玻璃开门，下部为钢制开门。上柜配置两块钢制层板，下柜配置一块钢制层板，层板高度可以上下调节，不锈钢工字拉手。	9	个		
2	准备间教师台	1、主台： $\geq L1400*W700*H750\text{mm}$ 2、副柜： $\geq L1400*W400*H645\text{mm}$ 3、台面:白实木麻，近色边，配一个铝合金线盒。 4、钢架:(钢脚、横梁)白色; 5、挡板白实木麻,挡板夹; 6、副柜：主机箱+空格+三木抽。	2	张		
3	系统集成	教室文化布设（文化展板 ≥ 1 块），全屋系统集成，文化喷绘布艺窗帘 ≥ 1 块制作及安装，塑胶地板 ≥ 30 平方米安装铺设。	1	室		
合计						

（五）仪器陈列室

仪器陈列室						
序号	名称	材质说明	数量	单位	单价	总价
1	陈列柜	根据现场尺寸及需求定制，材质为 C 型钢结构。	1	间		
2	安装调试	原有 48 位教室桌椅设备拆除，地面 110 平方米原有设备预留口修补并恢复，墙体找平、3 遍刮腻子、2 遍乳胶漆≥242 平方米。	1	间		
合计						

（六）高中物理实验箱（新课标）

高中物理实验箱（新课标）						
序号	商品名称	技术参数	数量	单位	单价	总价
教师/学生实验箱						
1	高中物理运动	一、实验箱规格描述. 1、规格尺寸：箱体≥470×360×210mm，壁厚≥3mm；手提翻盖式；	3	套		

	<p>与力</p> <p>2、箱体内部结构：箱体背部为蜂巢式加强筋，珍珠棉隔离填充材料；</p> <p>3、材质：ABS 阻燃性材料一次成型；</p> <p>二、器材清单</p> <p>由力学小车(绿色)(轴承)*1、力学小车(白色)(轴承)*1、缓冲组件*1、释放组件*1、光电门*2、光电门数字计时器*1、多功能组合支架(X型支座)(带配重)*1、旋钮螺丝(M6*40)*4、旋钮螺丝(M6*20)*8、旋钮螺丝(M6*30)*1、导轨立杆(材质:201 8*200mm)*3、硅胶帽(7.5mm 白)*3、升降块*2、不锈钢外螺纹固定杆(材质:201 M6*10*56mm)*2、单滑轮*1、支撑杆/铁架台立杆(ϕ10mm, 长400mm, 不锈钢)*1、导轨支撑座(铸铝 喷塑磨砂黑)*2、电磁打点计时器*1、电磁打点计时器固定夹(金属)*1、打点计时器重锤*1、气球*2、反冲喷嘴(14.2*7.9mm)*1、4mm 灯笼头导线(红色, 30cm)*1、4mm 灯笼头导线(红色, 30cm)*1、灯笼头导线(红色, 50cm)*2、灯笼头导线(蓝色, 50cm)*2、灯笼头导线(黄色, 50cm)*2、金属钩码(50g*10)*1、钢直尺(, 20cm)*1、圆筒测力计(细长款)(1N, 挂钩固定)*1、小车弹簧固定件*1、电子天平(500g*0.01g)*1、遮光板*1、尼龙线*1等组成。</p> <p>三、主要配置</p> <p>1、光电门：规格：85×75×22mm；材质：主体为ABS材质，设有四个M6固定螺母，两个M3固定螺母，工作电压DC6V，灵敏度$\leq 0.1\text{ms}$，供电和信号传输端口有3个香蕉插座；材质：ABS塑料；功能描述：结合光电门数字计时器来完成运动学相关实验。</p> <p>2、光电门数字计时器：规格：140×110×45mm；材质：主体为ABS材质，上板为环保PCB，工作电压DC6V，时间测量范围0.1ms-999s。设有液晶显示屏（尺寸38×26mm）用来显示数据，切换按键用来切换查看数据。4mm香蕉插座标准接口，方便与光电门快速连接。功能描述：与光电门配合使用，同时具备四路光电门传感器，不少于记录四个时间值。</p> <p>3、力学小车：规格：136×85×45mm；材质：增强ABS；工艺：塑料注塑成型，表面磨砂工艺处理；结构形式：车体两端设有纸带、线绳固定结构，车体顶部内嵌M4固定铜螺母2个、钩码放置槽、EVA摩擦面及其他配件安装孔位；四个车轮带有精密金属轴承，减小阻力，保证实验精度；可用于小学科学，初高中物理运动学、力学实验的探究实验。</p> <p>4、导轨支撑座：规格：182×35×22mm；材质：铝合金；工艺：精密压铸，表面喷塑磨砂黑色；结构形式：两侧设有不锈钢立杆安装孔，自带M6螺纹孔，固定有M6紧锁手拧螺丝，底部设有水平调节螺纹孔，</p>				
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

	<p>和与导轨连接的固定孔；功能描述：用于调节运动学轨道倾斜角度，可用于小学科学，初高中物理运动学、力学实验的探究实验。</p> <p>四、功能和应用</p> <p>可模拟演示实验：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 练习使用打点计时器； 2. 用打点计时器测量运动物体的平均速度； 3. 测量做直线运动物体的瞬时速度； 4. 用打点计时器探究小车速度随时间变化的规律； 5. 探究匀变速直线运动速度与时间的关系； 6. 探究匀变速直线运动位移与时间的关系； 7. 用打点计时器探究自由落体运动的规律； 8. 测定反应时间； 9. 研究自由落体运动的规律； 10. 探究牛顿第一定律； 11. 探究加速度与物体受力的关系； 12. 探究加速度与物体质量的关系； 13. 探究超重与失重现象； 14. 探究小球碰撞中的不变量； 15. 用打点计时器探究研究碰撞中的不变量； 16. 用光电门探究研究碰撞中的不变量； 17. 用小车探究弹性碰撞与非弹性碰撞； 18. 用气球探究反冲小车的运动规律； 19. 研究沿斜面下滑物体的机械能验证机械能守恒定律）； 20. 探究自由下落物体的机械能机械验证机械能守恒定律等。 				
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

2	高中物理相互作用	<p>一、实验箱规格描述.</p> <p>1、规格尺寸：箱体$\geq 470 \times 360 \times 210\text{mm}$，壁厚$\geq 3\text{mm}$；手提翻盖式；</p> <p>2、箱体内部结构：箱体背部为蜂巢式加强筋，珍珠棉隔离填充材料；</p> <p>3、材质：ABS 阻燃性材料一次成型；</p> <p>4、功能：多个堆叠摆放，实验箱组合设有旋转倒扣装置可存放于实验台面或实验台储物柜，还可收纳到仪器柜。</p> <p>二、器材清单</p> <p>由力学小车(白色)(轴承)*1、力学小车(绿色)(轴承)*1、多功能组合支架(X型支座)(带配重)*1、支撑杆/铁架台立杆($\phi 10\text{mm}$, 长 400mm, 不锈钢)*1、升降块*1、不锈钢棒/金属棒($\phi 4 \times 180$)*1、尼龙线*1、铜锤($10 \times 12\text{mm}$)*1、记号笔(小)*1、激光笔(大号)*1、胡克定律演示器(黑色主体, $300 \times 80 \times 12\text{mm}$)*1、带钩拉簧(1N)*1、带钩拉簧(2N)*1、导轨支撑座导轨支撑座(铸铝 喷塑磨砂黑)*2、导轨立杆(材质: 201 $8 \times 200\text{mm}$)*2、硅胶帽(7.5mm 白)*2、旋钮螺丝(M6*20)*6、旋钮螺丝(M6*40)*4、圆筒测力计(细长款)(2.5N, 挂钩固定)*2、金属钩码(50g*10)*1、测力计固定夹*2、倾斜测试板*1、木块($3 \times 3 \times 2$)*1、木块($3 \times 3 \times 3$)*1、木块($3 \times 3 \times 5$)*1、钢直尺(, 20cm)*1、水平仪($\phi 32 \times 12\text{mm}$, 蓝色)*1、力的合成与分解刻度盘(5mm 黑色磨砂)*1、摩擦块($61 \times 92\text{mm}$, 8mm 黑色, 单面贴砂纸)*1、规则面板*1、不规则面板*1、反光镜(短)(3mm 黑色)*1、反光镜(长)(3mm 黑色)*1、光学滑块*2、激光笔笔套(绿色)*1 等组成。</p> <p>三、主要配置</p> <p>1、多功能组合支架(X型支座)：规格：$240 \times 132 \times 28\text{mm}$；材质：增强 ABS；工艺：塑料注塑成型，表面磨砂工艺处理；结构形式：设有立杆异形安装孔、两脚立杆扩展孔、组合卡扣、内嵌铜螺母，内嵌铜螺母上旋接固定有 M6 紧锁手拧螺丝，主体内部含金属配重；功能描述：两件对插组合使用呈 X 型，可作为铁架台底座、光学导轨、新能源轨道等，可满足理化生不同学科实验需求。</p> <p>2、升降块：规格：$35 \times 35 \times 50\text{mm}$；材质：增强 ABS；工艺：塑料注塑成型，表面磨砂工艺处理；结构形式：设有异形配合面，内嵌铜螺母，内嵌铜螺母上旋接固定有 M6 紧锁手拧螺丝；功能描述：异形配合面保证连接稳固，两端可以 90° 固定，中间穿孔可以轴向固定，用于和多功能组合支架配合使用固定有关的实验设备。</p> <p>3、力学小车：规格：$136 \times 85 \times 45\text{mm}$；材质：增强 ABS；工艺：塑料注塑成型，表面磨砂工艺处理；结构</p>	3	套		
---	----------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---	--	--

		<p>形式：车体两端设有纸带、线绳固定结构，车体顶部内嵌 M4 固定铜螺母 2 个、钩码放置槽、EVA 摩擦面及其他配件安装孔位；四个车轮带有精密金属轴承，减小阻力，保证实验精度；可用于小学科学，初高中物理运动学、力学实验的探究实验。</p> <p>四、功能和应用</p> <p>可模拟演示实验：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 探究均匀规则物体的重心； 2. 探究不规则薄板的重心； 3. 通过平面镜观察桌面的微小形变； 4. 探究弹簧弹力与形变量的关系； 5. 探究弹簧的串联与并联实验； 6. 探究摩擦力与哪些因素有关； 7. 用弹簧测力计探究作用力和反作用力的关系； 8. 物体受力的初步分析； 9. 探究两个互成角度的力的合成规律； 10. 探究共点力的平衡条件等。 				
3	高中物理曲线运动	<p>一、实验箱规格描述.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、规格尺寸：箱体$\geq 470 \times 360 \times 210\text{mm}$，壁厚$\geq 3\text{mm}$；手提翻盖式； 2、箱体内部结构：箱体背部为蜂巢式加强筋。珍珠棉隔离填充材料； 3、材质：ABS 阻燃性材料一次成型； 4、功能：多个堆叠摆放，实验箱组合设有旋转倒扣装置可存放于实验台面或实验台储物柜，还可收纳到仪器柜。 <p>二、器材清单</p> <p>由平抛运动实验仪*1、高中多功能离心模块*1、向心力演示器*1、液体离心机*1、小球离心机*1、液滴离心板($\Phi 160\text{mm}$)*1、液滴画板($\Phi 50\text{mm}$)*1、抛物运动演示器*1、抛物运动演示器固定支架*1、钻孔钢球(15mm)*1、钻孔钢球(12mm)*1、曲线轨道*2、直线轨道*2、雕刻蜡块($25 \times 25 \times 50$)*1、美工刀(2050)*1、尼龙线*1、5ml 吸管针头*1、玻璃烧杯(250ml NO.8203 高棚硅)*1、硅胶管(内 6 外 8)*1、宇宙航行图册</p>	3	套		

		<p>*1、万有引力图册*1、自吸水泵*1、方形磁铁(15*15*48)*1、色素(尖头小瓶)*1、塑料联轴器(透明)*1、针筒(吸管, 5ml)*1、硅胶管(32*38mm)*1、无孔硅胶塞(硅胶 绿色)*2、亚克力管(35*2mm, 40cm)*2、4mm 灯笼头导线(蓝色, 30cm)*3、4mm 灯笼头导线(红色, 30cm)*3 等组成。</p> <p>三、主要配置</p> <p>1、向心力演示器: 总装规格: 240×130×110mm, 主体为 ABS+金属材质, 上板为环保 PCB, 工作电压 DC12V, 4mm 香蕉插座标准接口。模块内置压力传感器, 液晶显示屏(尺寸 38×26mm)可实时显示转速和向心力大小, 旋转半径 85mm, 用于探究向心力的大小与质量、半径以及转速的关系。</p> <p>2、平抛运动实验仪: 总装尺寸: 420×285×120mm, 主体为铝合金材质, 细喷砂黑色阳极化; 结构形式: 产品由平抛实验仪主体、电磁继电器组件、小球轨道、轨道固定支架、金属接球板等组成, 工作电压 DC5V。</p> <p>四、功能和应用</p> <p>可模拟演示实验: 1. 观察做曲线运动物体的速度方向; 2. 观察钢球的运动轨迹; ; 3. 观察蜡块的运动; ; 4. 探究平抛运动的特点; 5. 探究平抛运动竖直分运动的特点; 6. 探究斜抛运动初始角度与水平抛射距离的关系; 7. 探究斜抛运动初速度与水平抛射距离的关系; 8. 探究匀速圆周运动向心力大小的关系; 9. 探究万有引力定律; 10. 探究宇宙航行-宇宙速度等。</p>				
4	高中物理静电场及其能量	<p>一、实验箱规格描述.</p> <p>1、规格尺寸: 箱体≥470×360×210mm, 壁厚≥3mm; 手提翻盖式;</p> <p>2、箱体内部结构: 箱体背部为蜂巢式加强筋, 珍珠棉隔离填充材料;</p> <p>3、材质: ABS 阻燃性材料一次成型;</p> <p>4、功能: 多个堆叠摆放, 实验箱组合设有旋转倒扣装置可存放于实验台面或实验台储物柜, 还可收纳到仪器柜。</p> <p>二、器材清单</p> <p>由单刀单掷开关模块*1、高压电子起电机*1、静电场导电演示器*1、高中电场力模块*1、高中静电除尘模块*1、高中静电植绒模块*1、高中静电爆燃模块*1、高中电容器充放电模块*1、静电风轮(尖头)(厚度 0.5mm 十字型)*1、静电风轮(圆头)(厚度 0.5mm 十字型)*1、验电羽*1、枕形导体*2、玻璃棒(200mm)*1、感应数显测电笔*1、箔片验电器(大号)*1、电容板*2、放电手柄(风轮支架)*2、毛皮*1、尼龙线*1、内螺纹钢球(19*M4 镀镍螺牙球)*2、丝绸*1、泡沫球(白色, φ 20mm)*5、橡胶棒(黑色)*1、钢直尺(, 20cm)*1、</p>	3	套		

		<p>透明烟罩*1、火柴(10*32*70mm)*1、插头鳄鱼夹*2、4mm 灯笼头导线(蓝色, 30cm)*2、4mm 灯笼头导线(红色, 30cm)*2、檀香(方瓶子)*1、瓶装棉球(方瓶子)*1、防静电液*1 等组成。</p> <p>三、主要配置</p> <p>1、使用 4mm 标准香蕉插口，保证电路连接稳定性和安全性。</p> <p>2、高压电子起电机：规格：180×110×45mm，主体为 ABS 材质，上板为环保 PCB，输入电压 DC12V，4mm 香蕉插座标准接口；功能描述：作为高压电源提供静电学实验所需电压，配合其他静电学器材使用。</p> <p>四、功能和应用</p> <p>可模拟演示实验：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 探究摩擦起电； 2. 观察静电感应现象； 3. 模拟电场线； 4. 尖端放电实验； 5. 静电屏蔽实验； 6. 静电爆燃实验； 7. 静电风轮实验； 8. 静电除尘实验； 9. 静电植绒实验； 10. 微静电； 11. 观察电容器的充、放电现象； 12. 电容器两极板间电势差跟所带电荷量的关系； 13. 探究影响平行板电容器电容大小的因素等。 				
5	高中物理电路及其应用	<p>一、实验箱规格描述。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、规格尺寸：箱体$\geq 470 \times 360 \times 210\text{mm}$，壁厚$\geq 3\text{mm}$；手提翻盖式； 2、箱体内部结构：箱体背部为蜂巢式加强筋，珍珠棉隔离填充材料； 3、材质：ABS 阻燃性材料一次成型； 4、功能：多个堆叠摆放，实验箱组合设有旋转倒扣装置可存放于实验台面或实验台储物柜，还可收纳到 	3	套		

	<p>仪器柜。</p> <p>二、器材清单</p> <p>由焦耳定律装置-1.5Ω*2、焦耳定律装置-3Ω*1、双电珠模块*1、单刀单掷开关模块*1、未知电阻模块*1、双电池盒模块*1、电流表*1、电压表*1、电流热效应模块*1、电阻率模块*1、电阻箱*1、定值电阻模块*1、定值电阻模块*1、数字万用表*1、LED灯模块*1、滑动变阻器(金属 20Ω 2A)*1、外径千分尺(0-25mm)*1、游标卡尺(金属)*1、灯珠(3.8V 0.5A 小电珠 E10 螺口)*2、插头鳄鱼夹*2、4mm 灯笼头导线(红色, 30cm)*3、4mm 灯笼头导线(蓝色, 30cm)*3、认识常用电子元器件模块*1、认识常用电子元器件卡片*1、钢直尺(, 20cm)*1 等组成。</p> <p>三、主要配置</p> <p>1、使用 4mm 标准香蕉插口，保证电路连接稳定性和安全性。</p> <p>2、电流表：规格：131×107×65mm；材质：增强 ABS；工艺：塑料注塑成型，表面磨砂工艺处理；测量范围：-0.2A~0~0.6A，-1A~3A，测量精度：2.5 级；功能描述：外置手动调零，无需辅助工具，设有香蕉插座接口，表盘与桌面呈 21 度倾斜角，方便学生观察，可以满足相关电路实验中电流检测的实验需求。</p> <p>3、电压表：规格：131×107×65mm；材质：增强 ABS；工艺：塑料注塑成型，表面磨砂工艺处理；测量范围：-0.2A~0~0.6A，-1A~3A，测量精度：2.5 级；功能描述：外置手动调零，无需辅助工具，设有香蕉插座接口，表盘与桌面呈 21 度倾斜角，方便学生观察，可以满足相关电路实验中电压检测的实验需求。</p> <p>四、功能和应用</p> <p>可模拟演示实验：1. 长度的测量及其测量工具的选用；2. 探究导体电阻与长度、横截面积及材料的定量关系；3. 测量金属丝的电阻率；4. 测绘电阻的伏安特性曲线；5. 测绘小灯泡的伏安特性曲线；6. 测绘晶体二极管的伏安特性曲线；7. 串联电路中电流的关系；8. 串联电路中电压的关系；9. 并联电路中电流的关系；10. 并联电路中电压的关系；11. 用多用电表测量电阻的串联与并联；12. 用多用电表测量小灯泡的电压；13. 用多用电表测量小灯泡的电流；14. 用多用电表测量电学中的物理量；15. 用多用电表测量二极管的正反向电阻；16. 测量小灯泡电功率；17. 探究焦耳定律；18. 闭合电路的欧姆定律实验；19. 探究路端电压与负载的关系；20. 测量电池的电动势和内阻；21. 认识常用电子元器件等。</p>				
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

6	高中物理电磁学	<p>一、实验箱规格描述。</p> <p>1、规格尺寸：箱体$\geq 470 \times 360 \times 210\text{mm}$，壁厚$\geq 3\text{mm}$；手提翻盖式；</p> <p>2、箱体内部结构：箱体背部为蜂巢式加强筋，珍珠棉隔离填充材料；</p> <p>3、材质：ABS 阻燃性材料一次成型；</p> <p>4、功能：多个堆叠摆放，实验箱组合设有旋转倒扣装置可存放于实验台面或实验台储物柜，还可收纳到仪器柜。</p> <p>二、器材清单</p> <p>由安培力演示器*1、旋转液体模块*1、单刀单掷开关模块*1、螺线管演示器*1、变压器模块*1、磁感应强度检测模块*1、3V/6V 电池盒*1、定值电阻模块（15/20）*1、双电珠模块*1、高中电磁驱动-方形铝模块*1、磁力线演示仪（100*150mm）*1、高中电磁阻尼摆模块*1、简易无线话筒模块*1、滑动变阻器（金属 20 Ω 2A）*1、铁氧体磁铁（条形）（F75*18*6.5）*1、铁氧体磁铁（U 形）（U50*30*10*8）*1、铁氧体磁铁（环形）（D32*18*6）*1、检流计*1、原副线圈*1、微型收音机*1、数字万用表*1、4mm 灯笼头导线（红色，30cm）*5、4mm 灯笼头导线（蓝色，30cm）*5、塑料指南针*3、玻璃棒（200mm）*1、铜棒（黄铜车轴）（长度$\Phi 2 \times 30\text{mm}$）*2、塑料盒*1、泡沫球（方瓶子）*1、硫酸铜（方瓶子）*1、瓶装铁粉（方瓶子）*1、楞次定律演示器*1、插头鳄鱼夹*2、灯珠*2 等组成。</p> <p>三、主要配置</p> <p>1、使用 4mm 标准香蕉插口，保证电路连接稳定性和安全性。</p> <p>2、安培力演示器：规格：140\times110\times75mm；材质：主体为 ABS 材质，上板为环保 PCB，工作电压 DC6V，4mm 香蕉插座标准接口。功能描述：可演示磁场对电流方向，通电导体在磁场中受力。</p> <p>3、变压器模块：规格：110\times100\times50mm；材质：主体为 ABS 材质，上板为环保 PCB，工作电压 DC6V，4mm 香蕉插座标准接口。变压器三进三出，12V-0-12V，可组合不同线圈匝数。</p> <p>四、功能和应用</p> <p>可模拟演示实验：1. 磁铁的相互作用；2. 探究通电直导线周围磁场的分布；3. 探究通电液体在磁场中的运动情况；4. 观察常见磁铁的磁感应线分布；5. 探究环形电流的磁场方向（安培右手螺旋定则）；6. 探究影响通电导体在匀强磁场中受力的因素；7. 测量磁感应强度；8. 探究感应电流产生的条件；9. 判断安培力的方向；10. 探究影响感应电流方向的因素；11. 楞次定律；12. 电磁阻尼摆；13. 铝管电磁阻尼；14.</p>	3	套		
---	---------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---	--	--

		观察铝框的运动；15. 探究变压器的线圈两端电压跟匝数的关系；16. 探究电磁感应产生的条件；17. 互感和自感-观察开关断开时灯泡的亮度；18. 互感和自感-观察两个灯泡的发光情况；19. 用多用电表测交流电的电压；20. 电磁波的应用-制作简易无线话筒等。				
7	高中物理机械振动与机械波	<p>一、实验箱规格描述.</p> <p>1、规格尺寸：箱体$\geq 470 \times 360 \times 210\text{mm}$，壁厚$\geq 3\text{mm}$；手提翻盖式；</p> <p>2、箱体内部结构：箱体背部为蜂巢式加强筋，珍珠棉隔离填充材料；</p> <p>3、材质：ABS 阻燃性材料一次成型；</p> <p>4、功能：多个堆叠摆放，实验箱组合设有旋转倒扣装置可存放于实验台面或实验台储物柜，还可收纳到仪器柜。</p> <p>二、器材清单</p> <p>由多普勒效应演示器*1、多功能光源*1、多功能组合支架(X型支座)(带配重)*1、支撑杆/铁架台立杆($\phi 10\text{mm}$, 长400mm, 不锈钢)*1、升降块*1、不锈钢棒/金属棒($\phi 4 \times 180$)*1、单摆球组(透明盒)*1、秒表(电子秒表)*1、动能与重力势能相互转换演示板*1、摆动刻度盘*1、方形磁铁($15 \times 15 \times 48$)*1、电机模块*1、彩虹圈(塑料玩具)*1、针筒(吸管, 20ml)*1、长方形塑料盘(绿色长$26 \times 18 \times 4.5\text{cm}$)*1、水槽隔板*1、音叉$128\text{Hz}$*1、尼龙线*1、卷尺($5\text{m}$)*1。</p> <p>三、主要配置</p> <p>1、多普勒效应演示器：规格：$180 \times 110 \times 45\text{mm}$，主体为ABS材质，上板为环保PCB，工作电压$\text{DC}6\text{V}$，香蕉插座标准接口；结构形式：主体设有旋转组件，旋转组件自带发声原体，转速$0-500\text{r/min}$可调，旋转半径90mm。</p> <p>2、多功能组合支架(X型支座)：规格：$240 \times 132 \times 28\text{mm}$；材质：增强ABS；工艺：塑料注塑成型，表面磨砂工艺处理；结构形式：设有立杆异形安装孔、两脚立杆扩展孔、组合卡扣、内嵌铜螺母，内嵌铜螺母上旋接固定有M6紧锁手拧螺丝，主体内部含金属配重；功能描述：两件对插组合使用呈X型，可作为铁架台底座、光学导轨、新能源轨道等，可满足理化生不同学科实验需求。</p> <p>3、升降块：规格：$35 \times 35 \times 50\text{mm}$；材质：增强ABS；工艺：塑料注塑成型，表面磨砂工艺处理；结构形</p>	3	套		

		<p>式：设有异形配合面，内嵌铜螺母，内嵌铜螺母上旋接固定有 M6 紧锁手拧螺丝；功能描述：异形配合面保证连接稳固，两端可以 90° 固定，中间穿孔可以轴向固定，用于和多功能组合支架配合使用固定有关的实验设备。</p> <p>四、功能和应用</p> <p>可模拟演示实验：1. 影响单摆周期的因素；2. 探究单摆周期与摆长之间的关系；3. 用单摆测量重力加速度的大小；4. 观察绳波的产生和传播；5. 观察弹簧形成的波；6. 水波的反射实验；7. 水波的衍射实验；8. 观察波的叠加现象；9. 观察水波的干涉；10. 探究蜂鸣器音调的变化等。</p>				
8	高中物理光及其应用	<p>一、实验箱规格描述.</p> <p>1、规格尺寸：箱体$\geq 470 \times 360 \times 210 \text{mm}$，壁厚$\geq 3 \text{mm}$；手提翻盖式；</p> <p>2、箱体内部结构：箱体背部为蜂巢式加强筋，珍珠棉隔离填充材料；</p> <p>3、材质：ABS 阻燃性材料一次成型；</p> <p>4、功能：多个堆叠摆放，实验箱组合设有旋转倒扣装置可存放于实验台面或实验台储物柜，还可收纳到仪器柜。</p> <p>二、器材清单</p> <p>由多功能光源*1、矩形玻璃砖*1、光具座*1、光学横杆-内螺纹(材质:201)*2、光学横杆-外螺纹(材质:201)*2、光具座刻度尺*1、T 型硅胶塞(白色-4.5mm)*2、光学滑块*2、镜片安装座(挡光板)*1、光栅片套装(五种光栅片)*1、水流导光演示器(直径 40mm, 高度 248mm, 侧孔距底部 15mm)*1、光的偏振观察器*1、导光棒($\phi 10 \text{mm}$ 透明亚克力棒)*1、玻璃烧杯(250ml N0.8203 高棚硅)*1、玻璃棒(200mm)*1、洗洁精(方瓶子)*1、液体表面张力演示器(明森)*1、牛顿环实验器*1、分度盘*1、光屏(带刻度)(3mm 白色亚克力板)*1、透明储物盒((绿色盖子 460ml)*1 等组成。</p> <p>三、主要配置</p> <p>1、多功能光源：规格：140\times75\times71mm；材质：增强 ABS，内部含电路控制；工艺：塑料注塑成型，表面磨砂工艺处理；结构形式：多种光源一体化集成设计，设有总开关按键一个，对应控制按键三个，底部内嵌 M6 铜螺母，用于组装固定；功能描述：光源包含：白光源、三基色（红蓝绿）、三线激光、红激光、绿激光、紫外线；通过编码器实现功能切换，每个功能有对应控制指示灯；内置锂电池，可香蕉插座外接供电；白光源有超时自动关闭功能；三基色每个颜色由一个按键和编码器控制，调节范围 70%-100%，</p>	3	套		

		<p>每个颜色有对应指示灯；三线激光由一个按键控制打开和关闭，每条激光有对应控制指示灯。</p> <p>2、光具座：规格：240×132×28mm；材质：增强 ABS；工艺：塑料注塑成型，表面磨砂工艺处理；结构形式：设有立杆异形安装孔、两脚立杆扩展孔、组合卡扣、内嵌铜螺母，内嵌铜螺母上旋接固定有 M6 紧锁手拧螺丝，主体内部含金属配重；功能描述：两件对插组合使用呈 X 型，可作为铁架台底座、光学导轨、新能源轨道等，可满足理化生不同学科实验需求。</p> <p>四、功能和应用</p> <p>可模拟演示实验：1. 测量玻璃的折射率；2. 观察全反射现象；3. 用双缝干涉测量单色激光的波长；4. 红绿激光的单缝衍射；5. 光的偏振；6. 双缝干涉实验；7. 多缝衍射；8. 光栅衍射；9. 激光产生的泊松亮斑；10. 十字光栅衍射；11. 激光产生的圆孔衍射；12. 观察光在弯曲的有机玻璃棒中传播的路径；13. 水流导光；14. 单丝、圆屏及刀口衍射；15. 薄膜干涉实验；16. 牛顿环实验等。</p>				
9	高中物理传感器原理及应用	<p>一、实验箱规格描述。</p> <p>1、规格尺寸：箱体≥470×360×210mm，壁厚≥3mm；手提翻盖式；</p> <p>2、箱体内部结构：箱体背部为蜂巢式加强筋，珍珠棉隔离填充材料；</p> <p>3、材质：ABS 阻燃性材料一次成型；</p> <p>4、功能：多个堆叠摆放，实验箱组合设有旋转倒扣装置可存放于实验台面或实验台储物柜，还可收纳到仪器柜。</p> <p>二、器材清单</p> <p>由光敏电阻模块*1、热敏电阻模块*1、光控模块*1、单刀单掷开关模块*1、3V/6V 电池盒*1、干簧管模块（小模块，电路板）*1、LED 灯模块*1、声控灯模块*1、霍尔元件模块*1、压力传感器模块*1、温控灯模块*1、磁感应强度检测模*1、块数字万用表*1、小毛巾（10*20cm）*1、玻璃烧杯（250ml NO. 8203 高硼硅）*1、方形磁铁（15*15*48）*1、铁氧体磁铁（条形）（F75*18*6.5）*1、4mm 灯笼头导线（红色，30cm）*4、4mm 灯笼头导线（蓝色，30cm）*4 等组成。</p> <p>三、主要配置</p> <p>1、使用 4mm 标准香蕉插口，保证电路连接稳定性和安全性。</p> <p>四、功能和应用</p> <p>可模拟演示实验：1. 探究光敏电阻的特性；2. 探究热敏电阻的特性；3. 探究霍尔元件的特性；4. 探究干</p>	3	套		

		簧管的特性；5. 探究电容式拾音元件的特性；6. 探究电阻应变片的特性；7. 传感器的实际应用—温控灯；8. 传感器的实际应用—声控灯；9. 传感器的实际应用—光控灯；10. 干簧管门窗防盗报警电路实验；11. 利用传感器制作简单的自动控制装置；12. 探究磁感应强度实验等。				
10	高中物理分子动理论	<p>一、实验箱规格描述.</p> <p>1、规格尺寸：箱体$\geq 470 \times 360 \times 210 \text{mm}$，壁厚$\geq 3 \text{mm}$；手提翻盖式；</p> <p>2、箱体内部结构：箱体背部为蜂巢式加强筋，珍珠棉隔离填充材料；</p> <p>3、材质：ABS 阻燃性材料一次成型；</p> <p>4、功能：多个堆叠摆放，实验箱组合设有旋转倒扣装置可存放于实验台面或实验台储物柜，还可收纳到仪器柜。</p> <p>二、器材清单</p> <p>由布朗运动模拟演示器*1、气压模拟演示器*1、内聚力演示器（分子间作用力）*1、伽尔顿板*1、塑料托盘（白色）*1、油膜盖板（200*260mm, 3mm 透明）*1、瓶装油酸（方瓶子）*1、瓶装痱子粉（方瓶子）*1、玻璃刻度量筒（25ml）*1、玻璃针筒/吸管（5ml）*1、5ml 吸管针头*2、玻璃烧杯（250ml NO. 8203 高硼硅）*1、玻璃棒（200mm）*1、色素（尖头小瓶）*1、短管标准漏斗（$\Phi 60 \text{mm}$ 下口径 8mm NO. 8501 高硼硅）*1、玻璃培养皿（$\Phi 100 \text{mm}$ NO. 8604 高硼硅）*1、透明玻璃板（60\times80\times2mm）*1、透明吸盘（拉环 40mm）*1、圆筒测力计（细长款）（1N, 挂钩固定）*1、玻璃集气瓶（125ml）*2、檀香（方瓶子）*1 等组成。</p> <p>三、功能和应用</p> <p>可模拟演示实验：1. 布朗运动；2. 分子间的作用力；3. 用油膜法估测油酸分子的大小；4. 统计规律实验；5. 液体的扩散现象；6. 探究影响扩散快慢的因素；7. 演示分子间存在间隙；8. 演示玻璃板与液面的作用力；9. 气体的扩散实验；10. 气体压强的微观解释等。</p>	3	套		

11	高中物理 固体、液体和气体	<p>一、实验箱规格描述.</p> <p>1、规格尺寸：箱体$\geq 470 \times 360 \times 210\text{mm}$，壁厚$\geq 3\text{mm}$；手提翻盖式；</p> <p>2、箱体内部结构：箱体背部为蜂巢式加强筋，珍珠棉隔离填充材料；</p> <p>3、材质：ABS 阻燃性材料一次成型；</p> <p>4、功能：多个堆叠摆放，实验箱组合设有旋转倒扣装置可存放于实验台面或实验台储物柜，还可收纳到仪器柜。</p> <p>二、器材清单</p> <p>由多功能组合支架（X 型支座）、100ml 锥形瓶、400ml 玻璃烧杯、不锈钢酒精灯、色素、$\Phi 30$ 试管、微小压强计刻度尺、20ml 吸管、玻璃漏斗、两用打气筒、滴管、空气压缩引火仪、玻璃杯、玻意尔定律、培养皿、单孔硅胶塞、双孔硅胶塞、泡泡水、液晶时钟、毛细管支架、石蜡、铁圈、升降块、饮水鸟、长玻璃直角导管、玻璃导管（$L=120\text{mm}$）、玻璃导管（$L=200\text{mm}$）、温度计、支撑杆、毛细玻璃管组合、玻璃片、玻璃管固定件、硅胶管、石棉网、环形模型、棉线、蜂蜡等组成。</p> <p>三、主要配置</p> <p>1、多功能组合支架(X 型支座)：规格：240\times132\times28mm；材质：增强 ABS；工艺：塑料注塑成型，表面磨砂工艺处理；结构形式：设有立杆异形安装孔、两脚立杆扩展孔、组合卡扣、内嵌铜螺母，内嵌铜螺母上旋接固定有 M6 紧锁手拧螺丝，主体内部含金属配重；功能描述：两件对插组合使用呈 X 型，可作为铁架台底座、光学导轨、新能源轨道等，可满足理化生不同学科实验需求。</p> <p>2、毛细管支架：规格：135\times40\times90mm；材质：主体为金属材质；工艺：钣金成型，表面喷漆工艺处理；结构形式：设有 5 个规格不同毛细管放置孔，主体为金属钣金，底座为塑料材质；功能描述：用于探究毛细现象实验。</p> <p>四、功能和应用</p> <p>▲可模拟演示实验：1. 温度计；2. 探究气体等温变化的规律（玻意尔定律）；3. 等压变化（盖—吕萨克定律）；4. 等容变化（查理定律）；5. 晶体和非晶体；6. 石蜡在玻璃和云母片上的融化；7. 液体的表面张力（观察肥皂膜和棉线的变化）；8. 浸润和不浸润（水滴在玻璃面和蜡面的现象、毛细现象）；9. 观察液晶屏 10. 空气压缩引火实验；11. 功与内能的改变（观察橡胶塞跳出时瓶内的变化）；12. 探究热机原理（饮水鸟）；13. 液体的扩散现象等。</p>	3	套		
----	------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---	--	--

		<p>本实验箱具备教学仪器设备检测，依据《JY 0001-2003 教学仪器设备产品一般质量要求》标准出具 2023 年度以来的检测报告；对于产品组成和功能检测内容，检测报告需与招标文件中技术参数描述一致。提供同时含有“CMA”和“CNAS”标识的检验中心所出具的权威检测报告并带二维码或者网站查询真伪。</p>				
12	高中物理新能源	<p>一、实验箱规格描述。</p> <p>1、规格尺寸：箱体$\geq 470 \times 360 \times 210\text{mm}$，壁厚$\geq 3\text{mm}$；手提翻盖式；</p> <p>2、箱体内部结构：箱体背部为蜂巢式加强筋，珍珠棉隔离填充材料；</p> <p>3、材质：ABS 阻燃性材料一次成型；</p> <p>4、功能：多个堆叠摆放，实验箱组合设有旋转倒扣装置可存放于实验台面或实验台储物柜，还可收纳到仪器柜。</p> <p>二、器材清单</p> <p>由太阳能电池板(两组太阳能板)*1、储能模块*1、新能源电池/再生电池*1、氢氧储气罐硅胶塞(无孔 绿色)*2、氢氧储气罐*2、T 型硅胶塞(白色-6.5mm)*2、半导体制冷片模块*1、铝杯-h45(铝罐:直径 48, 高 45)*2、光具座*1、多功能光源*1、光学横杆-内螺纹(材质:201)*2、光学横杆-外螺纹(材质:201)*2、光学滑块*2、T 型硅胶塞(白色-4.5mm)*2、不锈钢外螺纹固定杆(材质:201 M6*10*56mm)*1、光具座刻度尺*1、风力发电风机*1、风力发电机(PCB+指示灯, 安装 4 叶螺旋桨)*1、三叶螺旋桨($\phi 80\text{mm}$)*1、四叶螺旋桨(直径 80mm)*1、电压表*1、电流表*1、硅胶管(内 3 外 5)*1、针筒(吸管, 5ml)*1、秒表(电子秒表)*1、LED 灯模块(新能源)*1、太阳能挡板套装(2mm 黑色)*1、太阳能电池板仰角角度调节板*2、温度计(探针式)*2、4mm 灯笼头导线(红色, 30cm)*5、4mm 灯笼头导线(蓝色, 30cm)*5、橡胶帽(吸管配堵头, 橡胶塞)*10、纸套 1(物体吸热性质对比)*1、纸套 2(物体吸热性质对比)*1 等组成。</p> <p>三、主要配置</p> <p>1、使用 4mm 标准香蕉插口，保证电路连接稳定性和安全性。</p> <p>2、风力发电风机：规格：90\times70\times90mm，工作电压 DC12v，4mm 香蕉插座标准接口；风速：距离出风口 10cm 处风速不小于 7m/s，距离出风口 30cm 处风速不小于 5m/s。</p> <p>3、风力发电机：规格：120\times55\times40mm，六组风力强度指示灯，使用风速不小于 3m/s，风叶直径：80mm。</p>	3	套		

	<p>4、多功能光源：规格：140×75×71mm；材质：增强 ABS，内部含电路控制；工艺：塑料注塑成型，表面磨砂工艺处理；结构形式：多种光源一体化集成设计，设有总开关按键一个，对应控制按键三个，底部内嵌 M6 铜螺母，用于组装固定；功能描述：光源包含：白光源、三基色（红蓝绿）、三线激光、红激光、绿激光、紫外线；通过编码器实现功能切换，每个功能有对应控制指示灯；内置锂电池，可香蕉插座外接供电；白光源有超时自动关闭功能；三基色每个颜色由一个按键和编码器控制，调节范围 70%-100%，每个颜色有对应指示灯；三线激光由一个按键控制打开和关闭，每条激光有对应控制指示灯。</p> <p>5、电流表：规格：131×107×65mm；材质：增强 ABS；工艺：塑料注塑成型，表面磨砂工艺处理；测量范围：-0.2A~0~0.6A，-1A~3A，测量精度：2.5 级；功能描述：外置手动调零，无需辅助工具，设有 4mm 香蕉插座接口，表盘与桌面呈 21 度倾斜角，方便学生观察，可以满足相关电路实验中电流检测的实验需求。</p> <p>6、电压表：规格：131×107×65mm；材质：增强 ABS；工艺：塑料注塑成型，表面磨砂工艺处理；测量范围：-0.2A~0~0.6A，-1A~3A，测量精度：2.5 级；功能描述：外置手动调零，无需辅助工具，设有 4mm 香蕉插座接口，表盘与桌面呈 21 度倾斜角，方便学生观察，可以满足相关电路实验中电压检测的实验需求。</p> <p>7、氢氧储气罐：规格：120×50×44mm，材质：PC；工艺：塑料注塑成型，表面抛光亮面处理；主体丝印刻度线，主体设有导气接口，用储气罐硅胶塞密封使用，可完成电解水实验、氢氧燃料等实验。</p> <p>四、功能和应用</p> <p>可模拟演示实验：1. 探究旋翼类型对风力发电机发电功率的影响；2. 探究风向角度对风力发电机发电功率的影响；3. 探究风速对风力发电机发电功率的影响；4. 探究负载对风力发电机发电功率的影响；5. 探究风力发电机的伏安特性曲线；6. 探究风力发电能量的存储；7. 探究质子交换膜（PEM）法电解水产生气体的体积比实验；8. 探究质子交换膜（PEM）每单位时间产生气体的体积实验；9. 探究质子交换膜（PEM）电解的效率；10. 利用燃料电池发电；11. 探究燃料电池发电装置的效率；12. 探究燃料电池发电装置的伏安特性曲线；13. 太阳能驱动质子交换膜（PEM）产生氢气；14. 风能驱动质子交换膜（PEM）产生氢气；15. 探究再生电池的伏安特性曲线；16. 利用太阳能电池发电；17. 探究受光面积对太阳能发电电压的影响；18. 探究受光面积对太阳能发电电流的影响；19. 探究照度对太阳能发电功率的影响；20. 探究入射角度对太阳能发电功率的影响；21. 探究受光面积下太阳能电池的串联和并联实验；22. 探究照度下的太阳能电</p>				
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

		池伏安特性曲线；23. 探究太阳能发电能量的存储；24. 利用太阳能电池驱动 LED 发光二极管；25. 探究太阳能电池在黑暗环境下的特性；26. 利用温差进行发电；27. 探究温差发电输出电压与温度的关系；28. 半导体制冷（帕尔贴效应）；29. 半导体热泵（帕尔贴效应）；30. 探究环境温度对半导体热泵的影响等。				
13	运动学实验轨道	1、规格：1000×100×18mm（±5mm）； 2、材质：铝合金型材； 3、结构：左右底部三面滑槽，带单边标尺槽，滑槽内置螺母 M6；工艺：拉模铝型材成型，细喷砂阳本色极化处理，端盖塑料注塑成型； 4、功能：为动力学系统提供运动平台，可完成教学实验中对动力学实验的所有实验需求以及拓展需要。	3	套		
14	多功能电源	1、规格：180×110×45mm； 2、材质：主体为 ABS 材质，上板为环保 PCB； 3、结构形式：主体为塑料绝缘壳体，4mm 香蕉插座标准接口，自带液晶显示屏，可实现交流直流输出切换、电压电流显示切换、电压调节旋钮； 4、功能描述：液晶显示屏（尺寸 38×26mm）可实时显示电压、电流，可切换直流输出和交流输出。输入电压：220V±22V，50/60Hz；可输出直流电压为 1.5V—22V 可调，最大输出直流为 3A；可输出交流电压为 1.5V—10V 可调，最大输出交流为 1.5A； 5、此电源用于配合理化生实验器材使用。	3	套		
合计						

（七）生物实验室

生物实验室

编号	名称	技术参数	数量	单位	单价	合计
教师演示控制						
1	教师演示台	1、规格：≥L2800mm*W700mm*H850mm； 2、结构：演示台设有储物柜，中间为演示台，设置电源主控系统、多媒体设备（主机、显示器、中控、功放交换机）的位置预留。 3、台面：采用≥15mm 厚陶瓷台面。 4. 防撞胶垫：装于抽屉及门板内侧； 5. 门板及抽面：采用双面喷涂处理； 6. 连接件：采用 ABS 连接组装件； 7. 合页：采用不锈钢模具一体成型。 8. 滑轨：三节重型滚珠滑轨； 9. 固定桌脚：采用柜体内置可调 ABS 调整脚，调整脚前后可以调节高低。 10. 柜体：采用≥1.0mm 镀锌钢板，采用 CO ₂ 保护焊焊接，打磨处理，表面经耐酸碱处理	2	张		
2	教师电源	教师控制台控制区采用≥7 吋触摸屏操作方式。 1、采用密码开机管理。 2、具有年月日，时分秒，定时自动关机功能。 3、定时关机时间可以教师据任务要求按需设设定。 4、采用 7 吋触摸屏控制、显示教师和学生交直流电压，电流。 5、分 4 组向学生实验桌输出安全的≥220V 交流电源，具备漏电及过载保护功能。 7、教师可远程控制和锁定学生电源的低压交、直流电压。控制交流≥0V - 30V，分辨率≤1V；直流≥0V - 30.0V，分辨率≤0.1V。分 4 组控制。 8、教师自用低压交流电源电压为≥0V-18V/8A、≥19V-30V/4A，分辨率为≥1V。具备自动过载保护功能。 9、教师自用低压直流电源电压为≥0V-18.0V/6A、18.1V-30.0V/3A，分辨率为≥0.1V。具备自动过载保护功能。重点是教师的直流电源过载方式：	2	套		

		<p>A:截流保护功能：由教师设定电流值，超过$\geq 3A$就截止输出，闪烁提示</p> <p>B:限流保护功能：由教师设定电流值，（$\geq 1A$，$2A$，$3A$）设定$1A$，零欧负载（短路输出测试），要显示电流输出$1A$。设定$3A$就限流输出$3A$，零欧负载（短路输出测试）要显示电流输出为$3A$，要测试$1.2V$到零V的电压应$0.1V$可调。</p> <p>10、大电流短时输出电流值为$\geq 40A$。≥ 8秒自动关断。</p>				
3	教师水槽	<p>1、规格：$\geq 550*450*290mm$</p> <p>2、台下盆采用壁厚$\geq 6mm$实验室PP一体化成型水槽</p>	2	套		
4	三联高低位龙头	鹅颈式实验室化验水嘴：表面环氧树脂喷涂。出水嘴为铜质瓷芯，高头，便于多用途使用，可拆卸清洗阻塞。出水嘴可拆卸，内有成型螺纹，可方便连接循环等特殊用水水管。	2	套		
5	洗眼器	洗眼喷头：采用不助燃PC材质模铸一体成形制作，具有过滤泡棉及防尘功能，上面防尘盖平常可防尘，使用时可随时被水冲开，并降低突然打开时短暂的高水压，避免冲伤眼睛。	2	付		
学生实验操作及学习区						
1	学生实验台	<p>1、规格：$\geq L1200mm*\geq W600mm*\geq H780mm$</p> <p>2、结构：塑铝工字结构,学生位镂空式。</p> <p>3、台面：采用$\geq 20mm$厚陶瓷台面，</p> <p>4、桌身：由桌腿、立柱、前横梁、中横梁、后横梁组成。</p> <p>5、桌腿：采用工字型压铸铝一次成型，材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层。</p> <p>6、加强横支撑件：采用$\geq L1080mm*W30mm*H60mm$椭圆管，壁厚$\geq 1.2mm$。材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层。</p> <p>7、书包斗：$\geq L440mm*W260mm*H160mm$，采用PP材料，大型模具一次性注塑成型，</p> <p>8、挡水线：铝合金一体挡水线，两侧均有专门配套的塑料保护套。</p>	48	张		

2	可升降 学生实验 坐席	尺寸：≥直径 315mm×30mm 采用 ABS 改性塑料一次性注塑成型 。采用≥20×40×1.3mm 椭圆形无缝钢管成型制作,全圆满焊接完成,经高温粉体烤漆处理,螺旋升降高度 450 至 500mm,托盘采用≥160*160*2.0mm 钢板冲压而成,脚垫：采用 PP 加纤维质塑料。可通过旋转螺杆来升降凳子高度。	96	张		
3	多功能 防溅水 槽柜	1、水槽柜整体尺寸为≥L600*W460*H820mm 2、底围尺寸≥L600*W460*H60mm. 3、中间部≥L600*W460*H710mm,材质≥1.0mm 镀锌钢板,表面环氧喷涂; 3、上面水槽为 PP 改性材质,水槽尺寸力≥L460*W600*H460mm,水槽内空上部尺寸为≥L420*W420mm,底部尺寸为≥L360*W380mm,水槽最高深度为≥370,最低深度≥305mm,保障洗涤时水不外飞溅;水槽内部带滴水架,滴水架带≥8 个滴水棒,滴水棒可以收纳;下带两层过滤网,可拆卸清理维护。 4、水槽柜上面带检修口,同时可以收纳水管;检修门带锁,底围安装≥1 寸定向轮。	24	套		
4	三联高 低位龙 头	鹅颈式实验室化验水嘴:表面环氧树脂喷涂。出水嘴为铜质瓷芯,高头,便于多用途使用,可拆卸清洗阻塞。出水嘴可拆卸,内有成型螺纹,可方便连接循环等特殊用水水管。	24	套		
5	耗材及 附件	三通、直通、弯头、扎片、扎带、防蜡管、胶布等辅材	2	套		
6	学生电 源盒 (定 制)	配备两个 220v 多功能插座;并配有保险丝、电源开关和指示灯;	48	套		

7	学生安全电源	1、电源：配置 220V 新国标五孔插座或网络模块，满足实验所需；	48	个		
8	多功能柱	1、规格：≥L360×W190×H750mm，材料采用实验室 PP 材质壁厚≥30mm。 2、结构参数：注塑模具一体化成型，四角圆弧造型，前后分二片组成，底脚两侧带与地面带安装孔构建，内部隐藏实验线管及通风管道。	48	个		
9	仪器储存架	根据现场尺寸定制，≥2000*600*2000mm，四层板。立柱为：≥40*80*0.9mmC 型钢；冲孔为：蝴蝶孔；横梁为≥40*80*0.9mmP 型钢。层板为：钢板共 四层，每层 ≥2 张板。产品：立柱采用蝴蝶孔结构	6	套		
10	网络布线	强弱电综合网络布线，教室学生端汇聚教室讲台	2	间		
11	强弱电系统（地面以下部分）	Φ32×20PVC 管，区域内教室线路铺设，从教室总电箱到教师讲台桌，从讲台到天花之上，由教师主控，所有电线穿 PVC 管埋地，布线开槽、复原费用，符合国家安全用电要求。	2	室		
12	给排水系统（地面以下部分）	在教师演示台设有给水控制对全室供水系统进行控制。给水管选用高级 Φ25×20mmPP-R 热熔管。排水管选用 Φ75×50mmUPVC 塑料管为主要材料，给、排水管采用 PVC 胶连接，均安装在地下，给、排水顺畅，不宜堵塞，便于维护。	2	室		

13	系统集成	教室文化布设（文化展板≥3块），全屋系统集成，文化喷绘布艺窗帘≥4块制作及安装，塑胶地板≥110平方米安装铺设。	2	室		
合计						

（八）生物准备室 1

生物准备室 1						
序号	货物名称	技术参数	数量	单位	单价	总价
1	阶梯通风药品柜	1、规格≥L1000*W500*H1980mm； 2、侧板、层板采用 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，配合塑料紧固件连接，顶板、中板和底板的底部镶嵌≥L15*W30mm 钢管加强，内含 PP 材质、承重钢筋，阶梯。 3、上柜门：采用 PP 材质一体注塑成型，外嵌≥4mm 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 PP 材质一体注塑成型，外嵌≥4mm 钢化烤漆玻璃。 5、门把手：采用 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（含两付阶梯），下柜配一块活动层板；内部均匀分布加强筋并内置两条≥W30*L15mm 钢管。 7、门铰链：用改性 pp 材料模具一次成型，伸缩式 pp 旋转门轴。 8、柜子顶部和底部预留通风系统接口，与通风管路连接；接口处配有手动调节装置，可以打开或关闭通	2	个		

		风口。				
2	仪器柜	1、规格 \geq L1000*W500*H1980mm； 2、侧板、层板采用 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，配合塑料紧固件连接，顶板、中板和底板的底部镶嵌 \geq L15*W30mm 钢管加强； 3、上柜门：采用 PP 材质一体注塑成型，外嵌 \geq 4mm 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 PP 材质一体注塑成型，外嵌 \geq 4mm 钢化烤漆玻璃。 5、门把手：采用 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；内部均匀分布加强筋并内置两条 \geq L30*W15mm 钢管 7、门铰链：用改性 pp 材料模具一次成型，伸缩式 pp 旋转门轴。 8、柜子顶部和底部预留通风系统接口，与通风管路连接；接口处配有手动调节装置，可以打开或关闭通风口。	6	个		
3	准备台	1. 规格 \geq L3000*W750*H800mm 全钢结构： 2. 台面：采用 \geq 12.5mm 厚实验室理化板，倒圆角处理 3. 柜体：采用 \geq 1.0mm 镀锌钢板，采用 CO ₂ 保护焊焊接，打磨处理； 4. 拉手：暗拉手； 5. 防撞胶垫：装于抽屉及门板内侧； 6. 门板及抽面：采用双面喷涂处理； 7. 连接件：采用 ABS 连接组装件； 8. 合页：采用不锈钢模具一体成型。 9. 滑轨：三节重型滚珠滑轨； 10. 固定桌脚：采用柜体内置可调 ABS 调整脚，调整脚前后可以调节高低。	1	张		
4	教师水槽	1、规格： \geq 550*450*290mm 2、台下盆采用壁厚 \geq 6mm 实验室 PP 一体化成型水槽	1	套		

5	水嘴	鹅颈式实验室化验水嘴：表面环氧树脂喷涂。出水嘴为铜质瓷芯，高头，便于多用途使用，可拆卸清洗阻塞。出水嘴可拆卸，内有成型螺纹，可方便连接循环等特殊用水水管。	1	套		
6	洗眼器	洗眼喷头：采用不助燃 PC 材质模铸一体成形制作，具有过滤泡棉及防尘功能，上面防尘盖平常可防尘，使用时可随时被水冲开，并降低突然打开时短暂的高水压，避免冲伤眼睛。	1	付		
7	滴水架	PP 材质	1	套		
8	双层铝合金试剂架	1. 试剂架立柱截面尺寸：≥42mm*82mm，型材壁厚≥1.2mm；试剂架立柱双面升降槽，侧面双面镶嵌另色色条； 2. 试剂架托架≥1.0mm 镀锌钢板，一次性冲压成型；试剂架护栏：护栏壁厚≥1.2mm，单面镶嵌另色色条。	1	组		
9	小推车	1. 304#不锈钢材质国标≥0.8mm，立柱采用≥Φ19mm 圆管，防护栏采用≥Φ13mm 圆管； 2. 配件：≥3 寸静音丝杠（M12）脚轮	2	个		
10	系统集成	教室文化布设（文化展板≥1 块），全屋系统集成，文化喷绘布艺窗帘≥1 块制作及安装，塑胶地板≥30 平方米安装铺设。	1	室		
合计						

（九）生物准备室 2

生物准备室 2						
序号	货物名称	材质说明	数量	单位	单价	总价

1	阶梯通风药品柜	<p>1、规格$\geq L1000*W500*H1980mm$;</p> <p>2、侧板、层板采用 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，配合塑料紧固件连接，顶板、中板和底板的底部镶嵌$\geq L15*W30mm$ 钢管加强，内含 PP 材质、承重钢筋，阶梯。</p> <p>3、上柜门：采用 PP 材质一体注塑成型，外嵌$\geq 4mm$ 钢化烤漆玻璃, 中间玻璃做镂空处理，透明可视。</p> <p>4、下柜门：采用 PP 材质一体注塑成型，外嵌$\geq 4mm$ 钢化烤漆玻璃。</p> <p>5、门把手：采用 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。</p> <p>6、层板：上柜配两块活动层板（含两付阶梯），下柜配一块活动层板；内部均匀分布加强筋并内置两条$\geq W30*L15mm$ 钢管，</p> <p>7、门铰链：用改性 pp 材料模具一次成型，伸缩式 pp 旋转门轴。</p> <p>8、柜子顶部和底部预留通风系统接口，与通风管路连接；接口处配有手动调节装置，可以打开或关闭通风口。</p>	2	个		
2	仪器柜	<p>1、规格$\geq L1000*W500*H1980mm$;</p> <p>2、侧板、层板采用 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，配合塑料紧固件连接，顶板、中板和底板的底部镶嵌$\geq L15*W30mm$ 钢管加强；</p> <p>3、上柜门：采用 PP 材质一体注塑成型，外嵌$\geq 4mm$ 钢化烤漆玻璃, 中间玻璃做镂空处理，透明可视。</p> <p>4、下柜门：采用 PP 材质一体注塑成型，外嵌$\geq 4mm$ 钢化烤漆玻璃。</p> <p>5、门把手：采用 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。</p> <p>6、层板：上柜配两块活动层板，下柜配一块活动层板；内部均匀分布加强筋并内置两条$\geq L30*W15mm$ 钢管</p> <p>7、门铰链：用改性 pp 材料模具一次成型，伸缩式 pp 旋转门轴。</p> <p>8、柜子顶部和底部预留通风系统接口，与通风管路连接；接口处配有手动调节装置，可以打开或关闭通风口。</p>	3	个		

3	仪器储存架	根据现场尺寸定制，2000*600*2000mm，四层板。立柱为：≥40*80*0.9mmC 型钢；冲孔为：蝴蝶孔；横梁为≥40*80*0.9mmP 型钢。层板为：钢板共 四层，每层≥ 2 张板。产品： 立柱采用蝴蝶孔结构	3	套		
4	小推车	1. 304#不锈钢材质国标≥0.8mm，立柱采用Φ≥19mm 圆管，防护栏采用Φ≥13mm 圆管； 2. 配件：≥3 寸静音丝杠（M12）脚轮	3	个		
合计						

（十）生物实验员室

生物实验员室						
序号	货物名称	技术参数	数量	单位	单价	总价
1	仪器柜	1. 全钢结构 2. 柜体采用钢材裸板厚度≥1.0mm 一级镀锌钢板冲折制作，表面经磷化等防腐处理后再经环氧树脂静电粉末喷涂。 3. 采用双开门型式，上部为玻璃开门，下部为钢制开门。上柜配置两块钢制层板，下柜配置一块钢制层板，层板高度可以上下调节，不锈钢工字拉手。	9	个		

2	准备间 教师台	1、主台：≥L1400*W700*H750mm 2、副柜：≥L1400*W400*H645mm 3、台面：白实木麻，近色边，配一个铝合金线盒。 4、钢架：(钢脚、横梁)白色； 5、挡板白实木麻,挡板夹； 6、副柜：主机箱+空格+三木抽。	2	张		
3	系统集成	教室文化布设（文化展板≥1块），全屋系统集成，文化喷绘布艺窗帘≥1块制作及安装，塑胶地板≥30平方米安装铺设。	1	室		
合计						

（十一）高中生物实验箱（新课标）

高中生物实验箱（新课标）						
序号	商品名称	技术参数	数量	单位	单价	总价
教师/学生实验室箱						

1	高中生物细胞的结构及其功能	<p>一、实验箱规格描述.</p> <p>1、规格尺寸：箱体$\geq 470 \times 360 \times 210\text{mm}$，壁厚$\geq 3\text{mm}$；手提翻盖式；</p> <p>2、箱体内部结构：箱体背部为蜂巢式加强筋，珍珠棉隔离填充材料；</p> <p>3、材质：ABS 阻燃性材料一次成型；</p> <p>4、功能：多个堆叠摆放，实验箱组合设有旋转倒扣装置可存放于实验台面或实验台储物柜，还可收纳到仪器柜。</p> <p>二、器材清单</p> <p>由玻璃烧杯(250ml NO. 8203 高硼硅)*1、玻璃刻度量筒(50ml)*1、牙签(盒装)*1、棉签*1、生物解剖器(七件套)*1、永久玻片标本*1、玻璃培养皿($\phi 100\text{mm}$ NO. 8604 高硼硅)*1、玻璃胶头滴管($8 \times 100\text{mm}$ (不含胶头长度) 胶头 NO. 8409 高硼硅)*4、双面刀片*1、吸水纸($78 \times 27\text{mm}$ 100 张/盒)*1、塑料直尺(6220)*1、玻璃试管($15 \times 150\text{mm}$ NO. 8301 高硼硅)*1、棉线*1、玻璃表面皿(90mm)*1、玻璃棒(200mm)*1、药匙(不锈钢)*3、透析袋(MD25 透析袋 MW: 8000-14000)*1、12 色彩泥套装*1、载玻片*1、盖玻片($18 \times 18\text{mm}$)*1等组成。</p> <p>三、功能和应用</p> <p>可模拟演示实验：1. 体验制备细胞膜的方法；2. 使用高倍显微镜观察线粒体和叶绿体；3. 使用高倍显微镜观察几种细胞；4. 细胞的观察和测量；5. 颤藻和水绵细胞的比较观察；6. 观察植物细胞的质壁分离及复原；7. 细胞大小与物质运输的关系（分子扩散）；8. 探究植物细胞的吸水和失水；9. 通过模拟实验探究膜的透性；10. 用高倍显微镜观察叶绿体和细胞质的流动；11. 制作真核细胞三维结构模型等。</p>	3	套		
2	高中生物细胞的物质基础	<p>一、实验箱规格描述.</p> <p>1、规格尺寸：箱体$\geq 470 \times 360 \times 210\text{mm}$，壁厚$\geq 3\text{mm}$；手提翻盖式；</p> <p>2、箱体内部结构：箱体背部为蜂巢式加强筋，珍珠棉隔离填充材料；</p> <p>3、材质：ABS 阻燃性材料一次成型；</p> <p>4、功能：多个堆叠摆放，实验箱组合设有旋转倒扣装置可存放于实验台面或实验台储物柜，还可收纳到仪器柜。</p> <p>二、器材清单</p> <p>由玻璃烧杯(100ml NO. 8202 高硼硅)*2、玻璃烧杯(250ml NO. 8203 高硼硅)*1、玻璃烧杯(400ml NO. 8204</p>	3	套		

		<p>高硼硅)*1、玻璃试管(15×150mm NO.8301 高硼硅)*7、短管标准漏斗(Φ60mm 下口径 8mmNO.8501 高硼硅)*1、玻璃刻度量筒(10ml)*1、玻璃刻度量筒(50ml)*1、容量瓶(10ml 塑料盖)*1、移液管(1ml)*1、移液管(5ml)*1、玻璃培养皿(Φ100mmNO.8604 高硼硅)*1、玻璃胶头滴管(8×100mm(不含胶头长度) 胶头 NO.8409 高硼硅)*7、玻璃棒(200mm)*1、双面刀片*1、纱布*1、温度计(红液 0-100℃)*1、研钵(瓷质直径 80mm)*1、定量吸球*1、药匙(不锈钢)*3、毛笔*1、吸水纸(78*27mm 100 张/盒)*100、DNA 双螺旋结构模型*1 等组成。</p> <p>三、功能和应用</p> <p>可模拟演示实验：1. 食物中主要营养成分的鉴定；2. 溶液中蛋白质含量的测定；3. 检测生物组织中的糖类、脂肪和蛋白质；4. 洋葱根尖细胞中脂肪的测定；5. 观察氨基酸结构模型等。</p>				
3	高中生物酶的研究与应用	<p>一、实验箱规格描述.</p> <p>1、规格尺寸：箱体≥470×360×210mm，壁厚≥3mm；手提翻盖式；</p> <p>2、箱体内部结构：箱体背部为蜂巢式加强筋，珍珠棉隔离填充材料；</p> <p>3、材质：ABS 阻燃性材料一次成型；</p> <p>4、功能：多个堆叠摆放，实验箱组合设有旋转倒扣装置可存放于实验台面或实验台储物柜，还可收纳到仪器柜。</p> <p>二、器材清单</p> <p>由玻璃烧杯(100mlNO.8202 高硼硅)*2、玻璃烧杯(250ml NO.8203 高硼硅)*2、容量瓶(100ml 塑料盖)*1、容量瓶(10ml 塑料盖)*1、短管标准漏斗(Φ60mm 下口径 8mmNO.8501 高硼硅)*1、玻璃刻度量筒(10ml)*1、玻璃刻度量筒(50ml)*1、锥形瓶/三角烧瓶(250ml 玻璃)*1、玻璃培养皿(Φ100mmNO.8604 高硼硅)*2、玻璃棒(200mm)*2、研钵(瓷质直径 80mm)*1、竹棒(Φ4mm，长 20cm)*5、纱布*1、双面刀片*1、温度计(红液 0-100℃)*1、玻璃胶头滴管(8×100mm(不含胶头长度) 胶头 NO.8409 高硼硅)*6、广泛 PH 试纸(PH1-14)*1、塑料直尺(6220)*1、玻璃试管(15×150mm NO.8301 高硼硅)*12、针筒(吸管, 20ml)*2、硅胶管(内 2 外 4)*1、无孔硅胶塞(硅胶绿色)*1、药匙(不锈钢)*3 等组成。</p> <p>三、功能和应用</p> <p>可模拟演示实验：1. 探究酶的高效性；2. 淀粉酶对淀粉和蔗糖的水解作用；3. 影响酶活性的条件；4. 比较过氧化氢在不同条件下的分解；5. 探究加酶洗衣粉的洗涤效果；6. 果胶酶在果汁生产中的作用；7.</p>	3	套		

		探究 pH 对过氧化氢酶活性的影响；8. 酵母细胞的固定化等。				
4	高中生物生物的遗传与进化	<p>一、实验箱规格描述.</p> <p>1、规格尺寸：箱体$\geq 470 \times 360 \times 210\text{mm}$，壁厚$\geq 3\text{mm}$；手提翻盖式；</p> <p>2、箱体内部结构：箱体背部为蜂巢式加强筋，珍珠棉隔离填充材料；</p> <p>3、材质：ABS 阻燃性材料一次成型；</p> <p>4、功能：多个堆叠摆放，实验箱组合设有旋转倒扣装置可存放于实验台面或实验台储物柜，还可收纳到仪器柜。</p> <p>二、器材清单</p> <p>由玻璃培养皿($\phi 100\text{mm}$ NO. 8604 高硼硅)*2、玻璃烧杯(50ml NO. 8201 高硼硅)*1、玻璃烧杯(250ml NO. 8203 高硼硅)*1、玻璃胶头滴管($8 \times 100\text{mm}$(不含胶头长度) 胶头 NO. 8409 高硼硅)*3、双面刀片*1、吸水纸($78 \times 27\text{mm}$ 100 张/盒)*1、锥形瓶/三角烧瓶(100ml 大口 内口径 25mm)*3、棉签*1、涂布器(不锈钢)*1、钢直尺(, 20cm)*1、接种环(4mm 接种环)*1、接种棒(19cm)*1、12 色彩泥套装*1、透明储物盒(绿色盖子 460ml)*2、温度计(红液 0-100℃)*1、牙签(盒装)*1、DNA 双螺旋结构模型*1、记号笔(小)*1、药匙(不锈钢)*3、玻璃刻度量筒(50ml)*1、离心管(1.5ml)(1.5ml 带齿)*10、透明胶带*1、红塑料球($\phi 2\text{cm}$)*20、蓝塑料球($\phi 2\text{cm}$)*20 等组成。</p> <p>三、功能和应用</p> <p>可模拟演示实验：1. 探究植物细胞外界溶液浓度与质壁分离的关系；2. 观察根尖分生区组织细胞的有丝分裂；3. 植物细胞分化的观察；4. 植物花粉母细胞减数分裂的观察；5. 观察蝗虫精母细胞减数分裂装片；6. 探究化学因子对蚕豆根尖细胞变异的影响；7. 果蝇唾液腺细胞染色体观察；8. 低温诱导植物细胞染色体数目的变化；9. 探究抗生素对细菌的选择作用；10. 建立减数分裂中染色体变化的模型；11. 性状分离比的模拟实验；12. 制作 DNA 双螺旋结构模型；13. 观察 DNA 和 RNA 在细胞中的分布；14. 观察染色体变异现象的装片；15. 制作“人工种子”模型等。</p>	3	套		

5	高中生物稳态与调节	<p>一、实验箱规格描述.</p> <p>1、规格尺寸：箱体$\geq 470 \times 360 \times 210\text{mm}$，壁厚$\geq 3\text{mm}$；手提翻盖式；</p> <p>2、箱体内部结构：箱体背部为蜂巢式加强筋，珍珠棉隔离填充材料；</p> <p>3、材质：ABS 阻燃性材料一次成型；</p> <p>4、功能：多个堆叠摆放，实验箱组合设有旋转倒扣装置可存放于实验台面或实验台储物柜，还可收纳到仪器柜。</p> <p>二、器材清单</p> <p>由广泛 PH 试纸 (PH1-14)*1、精密 PH 试纸 (PH6.0-PH8.0)*1、玻璃表面皿 (60mm)*1、玻璃棒 (200mm)*1、玻璃胶头滴管 (8\times100mm (不含胶头长度) 胶头 NO. 8409 高硼硅)*3、研钵 (瓷质直径 80mm)*1、短管标准漏斗 ($\Phi 60\text{mm}$ 下口径 8mm NO. 8501 高硼硅)*1、纱布*1、玻璃刻度量筒 (50ml)*1、玻璃烧杯 (100ml NO. 8202 高硼硅)*1、玻璃烧杯 (250ml NO. 8203 高硼硅)*1、电子体温计 (温度测量范围：35-42，温度测量精度 0.1，尺寸：127*18*10mm)*1、电子血压计*1、蜡盘 (A5 蜡盘，19cm*16cm)*1、铜锌弓*1、瓶装棉球 (方瓶子)*1、吸水纸 (78*27mm 100 张/盒)*1、S 挂钩 (金属)*2 等组成。</p> <p>三、功能和应用</p> <p>可模拟演示实验：1. 模拟生物体维持 pH 的稳定；2. 运动前后人体呼吸、心率的变化；3. 探究影响人体体温恒定的因素；4. 血压的测定；5. 观察牛蛙的脊髓反射现象等。</p>	3	套		
6	高中生物生物与环境	<p>一、实验箱规格描述.</p> <p>1、规格尺寸：箱体$\geq 470 \times 360 \times 210\text{mm}$，壁厚$\geq 3\text{mm}$；手提翻盖式；</p> <p>2、箱体内部结构：箱体背部为蜂巢式加强筋，珍珠棉隔离填充材料；</p> <p>3、材质：ABS 阻燃性材料一次成型；</p> <p>4、功能：多个堆叠摆放，实验箱组合设有旋转倒扣装置可存放于实验台面或实验台储物柜，还可收纳到仪器柜。</p> <p>二、器材清单</p> <p>由锥形瓶/三角烧瓶 (250ml 玻璃)*1、短管标准漏斗 ($\Phi 60\text{mm}$ 下口径 8mm NO. 8501 高硼硅)*1、玻璃烧杯 (50ml NO. 8201 高硼硅)*6、玻璃烧杯 (250ml NO. 8203 高硼硅)*1、玻璃试管 (15\times150mm NO. 8301 高硼硅)*7、分液漏斗 (四氟阀) (125ml 下端外口径 8mm 四氟阀塑料盖 NO. 8503 高硼硅)*1、玻璃棒 (200mm)*1、</p>	3	套		

		<p>玻璃培养皿(Φ100mmNO.8604 高硼硅)*1、移液管(1ml)*1、定量吸球*1、玻璃刻度量筒(10ml)*1、玻璃刻度量筒(50ml)*1、玻璃刻度量筒(100ml)*1、玻璃胶头滴管(8×100mm(不含胶头长度) 胶头 NO.8409 高硼硅)*3、血球计数板(长 7.5cm)*1、血盖片*1、温度计(红液 0-100℃)*1、打孔器(四件套)*1、充电 LED 灯(80W 白光)*1、充电电源(焦耳定律, 5v, 另配电源线)*1、卷尺(2m)*1、铝箔(10*10CM, 锡纸)*1、瓶装棉球(方瓶子)*1、纱布*1、竹片(20.5*2 厘米)*5、尼龙线*10、吸水纸(78*27mm 100 张/盒)*1、橡皮筋(中 直径 3.5cm)*4、药匙(不锈钢)*3、针筒(吸管, 20ml)*1、记号笔(小)*1、小铁铲*1、小花盆(7*7*8cm)*1 等组成。</p> <p>三、功能和应用</p> <p>可模拟演示实验: 1. 探究土壤微生物的分解作用; 2. 探究生长素类调节剂促进枝条生根的最适浓度; 3. 探究环境因素对光合作用强度的影响; 4. 探究乙烯利对水果的催熟作用; 5. 小麦胚芽鞘的向光弯曲; 6. 研究土壤中小动物类群丰富度; 7. 培养液中酵母菌种群数量的变化; 8. 调查草地中某种双子叶植物的种群密度; 9. 水质污染对生物的影响; 10. 观察小型环境中生物群落的演替等。</p>				
7	高中生物微生物培养	<p>一、实验箱规格描述.</p> <p>1、规格尺寸: 箱体≥470×360×210mm, 壁厚≥3mm; 手提翻盖式;</p> <p>2、箱体内部结构: 箱体背部为蜂巢式加强筋, 珍珠棉隔离填充材料;</p> <p>3、材质: ABS 阻燃性材料一次成型;</p> <p>4、功能: 多个堆叠摆放, 实验箱组合设有旋转倒扣装置可存放于实验台面或实验台储物柜, 还可收纳到仪器柜。</p> <p>二、器材清单</p> <p>由玻璃刻度量筒(100ml)*1、玻璃烧杯(50mlNO.8201 高硼硅)*2、玻璃烧杯(250ml NO.8203 高硼硅)*1、锥形瓶/三角烧瓶(250ml 玻璃)*3、移液管(1ml)*1、移液管(5ml)*1、定量吸球*1、单孔硅胶塞(硅胶 绿色)*1、双孔硅胶塞(硅胶绿色)*3、纱布*1、长直角玻璃导管(Φ8mm50*150mm90 度)*3、直角玻璃导管(90° Φ7mm 直角)*3、温度计(红液 0-100℃)*1、短管标准漏斗(Φ60mm 下口径 8mmNO.8501 高硼硅)*1、广泛 PH 试纸(PH1-14)*1、玻璃胶头滴管(8×100mm(不含胶头长度) 胶头 NO.8409 高硼硅)*3、涂布器(不锈钢)*1、接种环(4mm 接种环)*1、接种棒(19cm)*1、玻璃试管(15×150mm NO.8301 高硼硅)*8、牛皮纸(889*1194mm)*1、瓶装棉球(方瓶子)*1、玻璃培养皿(Φ100mmNO.8604 高硼硅)*1、药匙(不锈钢)*3、</p>	3	套		

		<p>橡皮筋(小 直径 1.5cm)*2、玻璃棒(200mm)*2、小铁铲(21*2.5cm)*1、牙签(盒装)*1 等组成。</p> <p>三、功能和应用</p> <p>可模拟演示实验：1. 口腔细菌显微观察；2. 土壤微生物的分解作用；3. 绿叶中色素的提取和分离；4. 制备牛肉膏蛋白胨培养基；5. 酵母菌的纯培养；6. 纯化大肠杆菌；7. 分解纤维素的微生物的分离；8. 选择培养基分离土壤中的自身固氮菌；9. 土壤中分解尿素的细菌和分离与计数等。</p>				
8	高中生物生物技术与工程	<p>一、实验箱规格描述。</p> <p>1、规格尺寸：箱体$\geq 470 \times 360 \times 210$mm，壁厚$\geq 3$mm；手提翻盖式；</p> <p>2、箱体内部结构：箱体背部为蜂巢式加强筋，珍珠棉隔离填充材料；</p> <p>3、材质：ABS 阻燃性材料一次成型；</p> <p>4、功能：多个堆叠摆放，实验箱组合设有旋转倒扣装置可存放于实验台面或实验台储物柜，还可收纳到仪器柜。</p> <p>二、器材清单</p> <p>由 10ml 量筒、100ml 容量瓶、50ml 量筒、250ml 玻璃烧杯、定量吸球、100ml 玻璃烧杯、250ml 锥形瓶、比色管、玻璃漏斗、胶头滴管、$\phi 15$ 试管、研钵、棉球、培养皿、硅胶管、尼龙布、滤纸、气球、微量离心管、止水夹、长直角玻璃导管、单孔硅胶塞、无孔硅胶塞、毛细吸管、玻璃棒、温度计、药匙、5ml 移液管、玻璃三通管、PH 试纸、吸水纸、纱布等组成。</p> <p>三、功能和应用</p> <p>▲可模拟演示实验：1. DNA 的粗提取与鉴定；2. 绿叶中色素的提取和分离；3. 发酵现象的观察及发酵原理的探究；4. 制作泡菜并检测亚硝酸盐含量；5. 蔬菜在腌制过程中维生素 C 含量的变化；6. 果汁发酵制作果酒和果醋；7. DNA 片段的扩增及电泳鉴定；8. 菊花的组织培养；9. 胡萝卜的组织培养；10. 月季的花药培养；11. 天竺葵的组织培养；12. 用植物细胞工程快速繁殖芦荟等。</p> <p>本实验箱具备教学仪器设备检测，依据《JY 0001-2003 教学仪器设备产品一般质量要求》标准出具 2023 年度以来的检测报告；对于产品组成和功能检测内容，检测报告需与招标文件中技术参数描述一致。提供同时含有“CMA”和“CNAS”标识的检验中心所出具的权威检测报告并带二维码或者网站查询真伪。</p>	3	套		

9	高中生物通用仪器	<p>一、实验箱规格描述.</p> <p>1、规格尺寸：箱体$\geq 470 \times 360 \times 210\text{mm}$，壁厚$\geq 3\text{mm}$；手提翻盖式；</p> <p>2、箱体内部结构：箱体背部为蜂巢式加强筋，珍珠棉隔离填充材料；</p> <p>3、材质：ABS 阻燃性材料一次成型；</p> <p>4、功能：多个堆叠摆放，实验箱组合设有旋转倒扣装置可存放于实验台面或实验台储物柜，还可收纳到仪器柜。</p> <p>二、器材清单</p> <p>多功能组合支架(X 型支座)(带配重)*1、支撑杆/铁架台立杆($\phi 10\text{mm}$, 长 400mm, 不锈钢)*2、升降块*3、合金三爪万能夹(中号 电镀)*2、铁圈(80mm 电镀)*1、铁圈(60mm 电镀)*1、不锈钢酒精灯(200ml)*1、石棉网(12.5cm\times12.5cm)*1、火柴(10*32*70mm)*1、防烫试管架*1、化学标签*1、带灯放大镜*1、干电池*3、秒表*1、美工刀*1、橡胶手套*1。</p> <p>三、主要配置</p> <p>1、多功能组合支架(X 型支座)：规格：240\times132\times28mm；材质：增强 ABS；工艺：塑料注塑成型，表面磨砂工艺处理；结构形式：设有立杆异形安装孔、两脚立杆扩展孔、组合卡扣、内嵌铜螺母，内嵌铜螺母上旋接固定有 M6 紧锁手拧螺丝，主体内部含金属配重；功能描述：两件对插组合使用呈 X 型，可作为铁架台底座、光学导轨、新能源轨道等，可满足理化生不同学科实验需求。</p> <p>2、升降块：规格：35\times35\times50mm；材质：增强 ABS；工艺：塑料注塑成型，表面磨砂工艺处理；结构形式：设有异形配合面，内嵌铜螺母，内嵌铜螺母上旋接固定有 M6 紧锁手拧螺丝；功能描述：异形配合面保证连接稳固，两端可以 90° 固定，中间穿孔可以轴向固定，用于和多功能组合支架配合使用固定有关的实验设备。</p> <p>3、防烫试管架：总装规格：260\times153\times80mm；工艺：塑料注塑成型，主体透明，表面抛光亮面处理；结构形式：主体上下两层，试管放置孔设有防烫硅胶环，设有 8 根沥水柱；功能描述：主体可以同时防止 5 根大试管，16 根小试管。主体具有防烫功能，加热后的试管可以放置在防烫位置。</p> <p>四、功能和应用</p> <p>1、能够配合其他仪器箱完成相关实验。</p>	3	套		
---	----------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---	--	--

合计	
----	--

(十二) 数码显微镜

数码显微镜						
序号	名称	技术参数	数量	单位	单价 (元)	金额 (元)
1	教师端 数码生 物显微 镜	<p>一、硬件部分</p> <p>1. 光学系统：无限远色差校正光学系统；</p> <p>2. 目镜：大视场、高眼点平场目镜 WF10X/20mm</p> <p>3. 物镜：平场独立消色差物镜，P/b 无铅玻璃材质。</p> <p>4. 内倾斜、内定位四孔转换器；</p> <p>5. 载物台：“U 型”双层载物台；</p> <p>6. 载物台硬膜涂层表面，防腐、耐磨；</p> <p>7. 调焦机构：粗微调同轴，并有调焦限位装置，聚光镜：阿贝式聚光镜 N. A. 1. 25(带可变光栏)；</p> <p>8. 加长握手位，搬运显微镜时整只手可握住加长把手提起显微镜；</p> <p>9. 光源：LED 光源，不发热，长寿命，亮度可调；</p> <p>14. 机身具有 RJ45 接口，具备无线及有线双输出</p> <p>10. 聚光镜：采用三片式结构的 N. A. 1. 25 阿贝聚光镜。</p> <p>11、摄像系统：≥1600 万像素高分辨率有线摄像系统，高清晰逐行扫描传感器，高清晰彩色芯片，USB3. 0 输出，可显示 95%目视视场的图像，最大扫描速度（MHz）：10 帧/秒，最大传输数据：24Mp/s（8bit），12Mp/s（10bit），自动/手动白平衡，水平清晰度：≥850 线。</p> <p>二、配套软件</p>	2	台		

	<p>以下软件功能的 1-8 项须提供软件真实界面截图。</p> <p>1. ▲登录：使用时必须首先登录，才能产生实验环境，从而进行图像操作。在实验中，对其创建的图像和数据的管理是互相独立的，即一个可以创建多个实验，而每个实验又可以根据需要对不同图像进行操作。</p> <p>2. ▲空间校准：空间校准获取不同放大倍数下同一物体实际尺寸与单位像素之间的比例，可以分为手动校准和自动校准。</p> <p>3. ▲光密度校准：获取不同光学系统下同一物体单位灰度值与光密度之间的比例，能使分析结果中的灰度值转化为光密度单位，从而得到更直观的结果。在分析之前请先进行光密度校准，以便应用光密度校准。</p> <p>4. ▲算数运算：本模块通过选择算术运算算子和输入操作数来对图像进行处理。</p> <p>5. ▲代数运算：代数运算显示两幅图像之间的代数运算，可以从图像列表中选择一幅图像与当前编辑窗中的图像进行运算。</p> <p>6. 图像二值化：</p> <p>(1)▲二值分割：是由图像处理到图像分析的关键步骤，其具备对整幅图像和 ROI 区域的操作。本模块提供了对图像进行灰度分割和彩色分割的功能；分割后生成二值图形</p> <p>(2)▲二值显示：选择所要显示的图层，可同时显示多层。若不同层的图形存在叠加的情况时，则会显示叠加后的颜色。</p> <p>(3)▲二值形态学：可以分离或合并二值图形的特征目标，从而达到的分析需求。</p> <p>二值图形处理：</p> <p>(4)▲二值变化：实现二值图形与当前图像之间的相互转化。二值细化：本模块用于提取图形的骨架部分，突出形状特点和减少冗余信息。图像批处理：图像批处理针对一系列的图像进行相同的操作，方便进行大量图像的处理。</p> <p>7. ▲直方图：直方图窗口用来显示图像全图或选定 ROI 区域像素灰度级的分布情况，不会影响原图像，有助于颜色调整。其横坐标表示的是图像的灰度级别，纵坐标表示的是该灰度出现的频率。</p> <p>8. ▲3D 绘制：3D 绘制窗口模块用来进行当前相册图像该的 3D 绘制分析。</p> <p>9. 3D 渲染：3D 渲染窗口将弹出一个用于处理 3D 图像的程序。</p>				
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

		<p>10. 图像处理：调整、镜像、反转、白平衡、改变图像尺寸、三维化显示、放大镜、平滑、低通波、高通滤波、灰度形态学、直方图均衡、发现边缘、自定义滤波器；11. 序列分析：包括，序列回放、动画输出、序列投影、区域序列分析、图像多焦面合并；</p> <p>12. 图像分析。包括：点分析、手动分析，手动测量、多视场分析、单目标分析、剖面分析、二值图形形态分析、区域亮度分析、区域相关分析。</p> <p>13. 图像管理：对图像文件进行新建、打开、编辑、保存、打印报告及相册管理；14. 可对实时图像进行捕捉、间隔捕捉、录像；</p> <p>14. 含有 Assembly Module，具备 20X20 张图像的拼接。必须含有 Multi-Focus Module.</p> <p>三、配套数字切片</p> <p>1. 数字切片对比浏览：</p> <p>同时在电脑屏幕的左、右两侧显示 2 张动态数字切片；</p> <p>2. 在教室局域网切片观察：</p> <p>可用任意一台联接互联网的电脑，访问厂家的数字切片库资源（厂家必须提供具体的网络地址）。</p> <p>3. 能实时浏览玻璃切片数字化后的专业数字切片文件。</p> <p>数字化切片应包含玻璃切片 4×、10×、20×、40× 等不同倍率物镜下可观察到的全部信息。</p> <p>4. 无极变倍：</p> <p>切片浏览系统对数字切片进行 1-100 倍任意倍数的无极变倍。</p> <p>5. 标记、隐藏标记操作：</p> <p>数字切片浏览系统可以对数字切片的任意位置标记、隐藏标记。</p>				
2	实验室实训示教终端机	<p>1、高度集成：整机由≥ 1 块集成触摸屏、≥ 2 个高清摄像机和≥ 1 个底座组成，而非摄像机和平板电脑拼装而成；</p> <p>2、占用空间：整体设计精简小巧，不影响教师正常的实验操作；</p> <p>3、具备折叠收纳，不使用时可以放置在配套铝箱中；</p> <p>4、单关节折叠杆：采用单关节设计的折叠杆，无需旋钮即可在活动范围内任意角度悬停，方便调节俯视角的高度；</p> <p>5、▲俯视角：整机一体设计，无任何外漏线材，俯视角镜头≥ 800 万像素，具备≥ 12 倍光学变焦，具</p>	1	套		

	<p>备激光 TOF 辅助微距自动聚焦（最短具备 10cm）；具有物理按键，可以实现手动调节光学变焦和手动聚焦；具有画面锁定按键，按键冻结当前视频画面，再按一次解锁冻结画面；（提供具备 CMA 标志的检测报告扫描件）从正面拍摄特写操作，可以垂直滑动升降调整拍摄高度，调节范围$\geq 9\text{CM}$，且滑动升降具有阻尼设计，无需旋钮或卡扣即可在行程内保持任意固定高度；（提供具备 CMA 标志的检测报告扫描件）</p> <p>6、俯视角具备从上往下拍摄，并可通过两轴摆动调整拍摄角度。每个转轴均配有阻尼设计，确保角度调整完成后能够保持固定的拍摄角度和高度；</p> <p>7、CPU：采用 ≥ 6 核 CPU；$\geq 4\text{GB}$ RAM+256GB ROM；</p> <p>8、具有 ≥ 11.5 英寸触摸屏，分辨率$\leq 1920*1080$，具备活动范围内任意角度翻折悬停，可活动角度$\geq 100^\circ$；</p> <p>9、▲同时具备 DC 供电、内置电池供电和 POE 供电三种模式，最高优先级采用 DC 充电，当 DC 供电丢失则自动使用 POE 供电，若无 POE 供电则自动切换内置电池供电，全过程无需重启，且完全不影响正常使用；（提供具备 CMA 标志的检测报告扫描件）直播调试：终端具备生成 1 个直播间二维码，可通过手机微信扫码进入直播间；直播过程中，本机可从≥ 2 个摄像头之间任意选择一个摄像头作为直播画面，并且切换画面后直播不会中断；【须提供以下功能照片资料(要求照片是采用摄像机/照相机拍摄，非产品渲染图及软件原型图)：①软件界面具有直播二维码;②终端与手机上可同时观看主摄镜头直播画面;③终端与手机可同时直播观看副摄镜头直播画面。】</p> <p>10、具有但不限于 HDMI、USB2.0、USB3.0、POE 网口、DC12~13V 宽电压充电口、Type-C 调试口、Reset 键、3.5mm 音频监听口、TF 卡插槽；</p> <p>11、内置无线模块接口，具备扩展终端机通过 WIFI 连接网络进行示教；</p> <p>12、设备自带流媒体服务，具备外部系统仅需和操作系统一个 IP 通信即可分别获得俯视角和正视角的视频流；</p> <p>13、铝边木板设计，可用于放置终端套件、电源适配器、网线等设备。</p> <p>【PC 管理端】</p> <p>1、采用 C/S 客户端设计，可在 windows 系统上运行，具备但不限于 1/2/3/4/6/12/24 路视频画面同屏显示；</p>				
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

	<p>2、视频具备 H.264 编码方式，高清视频文件具备 MP4 封装格式；</p> <p>3、可以软件最小化为悬浮球，点击可弹出各功能模块，并可随意拖动操作；</p> <p>4、具有视频录制、永久存储、处理功能，示范操作画面可实时录制或广播画面教学，结束录制后，可以直接点击视频进行回放观看；</p> <p>5、在示范教学时可以切换工位学生画面信息，以便于教学讲解，且可在顶部显示工位名称。</p> <p>6、当 PC 端选择某学生端的画面进行广播时，学生端和 PC 端可以双向批注，且两端将同步显示批注内容。</p> <p>7、具备对当前屏幕进行批注且截图，系统提供画笔、文字编辑、方/圆框标注等工具。</p> <p>8、可对视频和图片文件列表进行模式切换，具备对视频和图片的下载、修改、批量删除功能；</p> <p>9、工位观看时可以显示工位画面，可以但不限于同屏显示单画面，双画面，三画面，四画面，六画面，十二画面，二十四画面布局，并且具备画面翻页。</p> <p>10、可以创建随堂练习和课后练习，便于教学；</p> <p>11、可以设置练习课题名称，练习时间，可以设置练习时间。当设置课后练习时，可以设置提交时限；</p> <p>12、具备查看设备工位号、工位名称、状态、剩余空间、IP 地址、视频设置、版本号等信息，且可对设备进行增删的操作；</p> <p>13、具备工位观看时录制所有工位的视频和音频，结束录制时可进行视频回看，并通过工位进行切换画面且可同屏显示单画面，双画面，三画面，四画面进行回放。</p> <p>14、工位观看时可在工位列表选择某工位进行切换画面，或拖动工位图标进行画面切换。</p> <p>15、可任意选择工位，将画面进行广播给其他工位端进行查看；</p> <p>16、示范教学中可以将录制的视频和截图保存至教学资源，形成媒体素材库。</p> <p>17、音视频采集可视化：对采集的教学音视频进行可视化的分类管理，可查看教学时所采集录制的教学音视频文件和批注截图，点击相关视频查看可进行再次批注保存并关联图片。</p> <p>18、工位观看时可形成工位资源，点击查看相关视频。</p> <p>19、可设置课后作业，具有提交时间限制可修改课后练习提交有效时间段，修改后允许延长或缩短作业时间；</p> <p>20、摄像机多端同步控制：具备管理端远程控制摄像机设备，并可根据摄像机的特性，进行放大缩小、</p>				
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

	<p>对焦、云台等功能控制；且具备与示教端软件实现双向同步控制。</p> <p>【安卓示教端】</p> <p>1、摄像机管理：具备接入 2 路 1080P 高清摄像机，具备标准 RTSP 协议，具备同时接入 1080P 主流和 480P 辅流。</p> <p>2、无线配置：具备双网卡管理，具备无线 wifi 和有线 RJ45 双模同时连接。</p> <p>3、相机画面无线投屏：具备与教室 PC 端连接，通过 wifi 局域网或有线局域网均可实时将本地摄像机画面传输至教室 PC 端，并结合 PC 端软件实现大屏画面投送。</p> <p>4、低延迟投屏：具备通过较低的延迟实现向 PC 端进行画面投送，使 PC 端和本地端不产生明显的不同步，且各画面之间也不产生明显的不同步现象。</p> <p>5、双流视频预览：具备在示教终端上进行本地摄像机预览，具备小窗口 480P 低延时预览；</p> <p>6、全屏预览：可根据需要，随时将任一画面放大至全屏进行预览，在全屏预览时系统自动切换至 1080P 高清视频流，并实现同步的低延迟预览，播放延迟不大于 0.5 秒。</p> <p>7、高清多通道录制：具备对接入的多个摄像机同时进行视频录制，并可在本地点播录制视频，具备本地化录制，不受 wifi 网络信号影响。</p> <p>8、视频上传：可将本地录制的视频上传至 PC 端，上传时可命名文件名，以避免 PC 端混淆多个视频。</p> <p>9、工位名称：可自定义设置工位名称同步到 PC 端。</p> <p>10、存储方式：具有循环录制或录满即停两种模式，录满即停模式下当存储快满的情况下，录制视频时具有存储提示，防止录制时中断，确保录制顺畅。</p> <p>11、批注：具备对当前屏幕进行批注且截图，系统提供画笔、文字编辑、方/圆框标注等工具。</p> <p>12、多端同屏批注：当 PC 端选择某学生端的画面进行广播时，学生端和 PC 端可以双向批注，且两端将同步显示批注内容。</p> <p>13、视频资源管理：可将本地录制的视频下载至 U 盘。</p> <p>14、作业提交：当 PC 端下发的作业任务时，学生端需在指定的时间范围内进行视频和图片的上传至 PC 端，当超过提交时间范围，则无法上传视频和图片。</p> <p>15、推流功能：具备将视频推流到第三方软件，且可显示直播二维码，可直接扫码进入直播。</p> <p>16、录音状态：具备显示录音状态，麦克风图标中间会有颜色跳动，且可以关闭录音状态。</p>				
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

合计	
----	--

(十三) 化学顶装实验室

化学顶装实验室						
编号	名称	技术参数	数量	单位	单价	合计
教师演示控制						
1	教师演示讲台	1、规格：≥L2800mm*W700mm*H850mm； 2、结构：演示台设有储物柜，中间为演示台，设置电源主控系统、多媒体设备（主机、显示器、中控、功放交换机）的位置预留。 3、台面：采用≥15mm 厚陶瓷台面。 4. 拉手：暗拉手； 5. 防撞胶垫：装于抽屉及门板内侧； 6. 门板及抽面：采用双面喷涂处理； 7. 连接件：采用 ABS 连接组装件； 8. 合页：采用不锈钢模具一体成型。 9. 滑轨：三节重型滚珠滑轨； 10. 固定桌脚：采用柜体内置可调 ABS 调整脚，调整脚前后可以调节高低。 11. 柜体：采用≥1.0mm 镀锌钢板，采用 CO ₂ 保护焊焊接，打磨处理，表面经耐酸碱处理	2	张		
2	嵌入式电源模块	1、外观尺寸：≥280*100*56mm，采用铝合金压铸，钢制底座保护盒 2、五孔电源 10A 220-240V 50/60Hz。	2	套		

3	教师水槽	1、规格：≥550*450*290mm 2、台下盆采用壁厚≥6mm 实验室 PP 一体化成型水槽	2	套		
4	三联高低位龙头	鹅颈式实验室化验水嘴：表面环氧树脂喷涂。出水嘴为铜质瓷芯，高头，便于多用途使用，可拆卸清洗阻塞。出水嘴可拆卸，内有成型螺纹，可方便连接循环等特殊用水水管。	2	套		
5	洗眼器	洗眼喷头：采用不助燃 PC 材质模铸一体成形制作，具有过滤泡棉及防尘功能，上面防尘盖平常可防尘，使用时可随时被水冲开，并降低突然打开时短暂的高水压，避免冲伤眼睛。	2	付		
6	落地式紧急冲淋	1、不锈钢材质 2、紧急冲淋洗眼装置的关节采用插拔式的连接方式。 3、主体、底座、冲淋阀、洗眼阀、冲淋头、洗眼盆、拉手、推手和脚踏等部件均采用 304 不锈钢无缝钢管。 4、洗眼喷头内置减压装置，防止对眼睛二次伤害；配置水压调节系统来适应不同场所的水压。 5、冲淋球阀和洗眼球阀均采用双片式阀门结构。	2	套		
学生实验操作及学习区						
1	学生实验台	1、规格：≥L1200mm*≥W600mm*≥H780mm 2、结构：塑铝工字结构，学生位镂空式。 3、台面：采用≥20mm 厚陶瓷台面， 4、桌身：由桌腿、立柱、前横梁、中横梁、后横梁组成。 5、桌腿：采用工字型压铸铝一次成型，材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层。 6、加强横支撑件：采用≥L1080mm*W30mm*H60mm 椭圆管，壁厚≥1.2mm。材料表面经高压静电喷涂环氧树脂防护层。 7、书包斗：≥L440mm*W260mm*H160mm，采用 PP 材料，大型模具一次性注塑成型。 8、挡水线：铝合金一体挡水线，两侧均有专门配套的塑料保护套。	48	张		
2	可升降学生实验坐席	尺寸：直径≥315mm×30mm 采用 ABS 改性塑料一次性注塑成型。采用≥20×40×1.3mm 椭圆形无缝钢管成型制作，全圆满焊接完成，经高温粉体烤漆处理，螺旋升降高度 450 至 500mm，托盘采用≥160*160*2.0mm 钢板冲压而成，脚垫：采用 PP 加纤维质塑料。可通过旋转螺杆来升降凳子高度。	96	张		

3	多功能防溅水槽柜	<p>1、水槽柜整体尺寸为$\geq L600*W460*H820mm$</p> <p>2、底围尺寸$\geq L600*W460*H60mm$.</p> <p>3、中间部$\geq L600*W460*H710mm$, 材质$\geq 1.0mm$ 镀锌钢板, 表面环氧喷涂;</p> <p>4、上面水槽为 PP 改性材质, 水槽尺寸力$\geq L460*W600*H460mm$, 水槽内空上部尺寸为$\geq L420*W420mm$, 底部尺寸为$\geq L360*W380mm$, 水槽最高深度为≥ 370, 最低深度$\geq 305mm$, 保障洗涤时水不外飞溅; 水槽内部带滴水架, 滴水架带≥ 8 个滴水棒, 滴水棒可以收纳; 下带两层过滤网, 可拆卸清理维护。</p> <p>5、水槽柜上面带检修口, 同时可以收纳水管; 检修门带锁, 底围安装 1 寸定向轮。</p>	24	套		
4	三联高低位龙头	鹅颈式实验室化验水嘴: 表面环氧树脂喷涂。出水嘴为铜质瓷芯, 高头, 便于多用途使用, 可拆卸清洗阻塞。出水嘴可拆卸, 内有成型螺纹, 可方便连接循环等特殊用水水管。	24	套		
5	仪器储存架	根据现场尺寸定制, $\geq 2000*600*2000mm$, 四层板。立柱为: $40*80*0.9mmC$ 型钢; 冲孔为: 蝴蝶孔; 横梁为 $40*80*0.9mmP$ 型钢。层板为: 钢板共 四层, 每层 2 张板。产品: 立柱采用蝴蝶孔结构	6	套		
6	耗材及附件	主要附件: 槽钢、三角构件、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等。	2	套		
控制系统						
1	智能系统控制柜	<p>(一) 智能系统控制柜</p> <p>1、整体尺寸: $\geq 450 \times 210 \times 900 mm (\pm 5 mm)$; 箱体厚度为$\geq 1.2 mm$ SPCC 冷轧钢板。</p> <p>2、控制箱体分三段式结构设计, 柜上端为电气设备安装层。</p> <p>3、控制箱内置: 3P 总电源开关 1 组, 3P 风机开关 1 组, 学生总控 2P 漏电保护器一组, 交流电源开关 1 组, 单片机控制器及功能扩展模块 1 套, 单片机保护模块 1 个, 风机控制系统 1 套, 急停控制系统 1 套; 配有关键安全系统既长时间不操作, 自动切断总电源。</p> <p>4、电源分组控制系统 1 套、照明分组控制系统 1 套、供排水分组控制系统 1 套。</p> <p>5、摇臂控制系统: 教师通过控制箱或移动设备对全室摇臂进行单独或分组控制 (上升、下降或暂停, 上升或下降到底后摇臂会自动停止)</p> <p>6、电源控制系统: 教师通过控制箱或移动设备对全室 220V 高压及 0-30V 低压进行单独或分组控制。</p> <p>7、照明控制系统: 教师通过控制箱或移动设备对全室照明进行单独或分组控制。</p>	2	台		

	<p>8、通风控制系统：重载矢量控制变频器 1 个，功率 5.5KVA，额定输入电压：三相 380V，±15%；额定输入频率：50/60 HZ，</p> <p>9、供水系统：每个学生终端配置一组水流检测传感器，当供水时自动进行排水控制；摇臂下方配有插拔式自动锁紧供水接口，接口与学生水槽柜之间通过硅胶软管连接，即插即用，用完拔下收起即可。</p> <p>10、排水系统：排水由智能化控制系统集中控制，摇臂下方配有插拔式自动锁紧排水接口，接口与学生水槽柜通过硅胶软管连接，即插即用，用完拔下收起即可。供排水管具有到位检测功能，水管未拔下，摇臂不能收起（防摇臂误操作收起检测系统）。</p> <p>（二）顶装智能控制平台</p> <p>1、规格：≥10 寸高分辨率一体电脑，集中控制系统，可执行各选项控制；</p> <p>2、物联网型串口屏；处理器采用主频为≥400MHz，的 32 位双核高速处理器，内部集成了 DDR 显存、视频 H264 解码、音频 MP3 解码、JPEG 图片解码等功能；</p> <p>3、内嵌嵌入式实时操作系统；连续 24*365h 小时不断电均能可靠工作，无垃圾冗余文件；</p> <p>4、分辨率：≥1024×600；</p> <p>5、存储空间：≥1Gbit；</p> <p>6、字库：内置矢量字体，边缘抗锯齿处理，包含任何大小点阵 ASCII、GBK、GB2312、UNICODE 字库，可自定义任意电脑字体显示；</p> <p>7、USB 高速 WIFI，具备网卡模式和热点模式，可配置成无线串口透传模式，可用 TCP/IP 协议、FTP 协议、HTTP 协议；</p> <p>8、触控类型：电容触摸屏；</p> <p>9、触控方式：单点、滑动触摸；</p> <p>10、显示器类型：TFT 液晶屏；</p> <p>11、背光灯管：LED。</p> <p>（三）实现功能：</p> <p>1、摇臂控制：对全室摇臂进行单独或分组控制（上升、下降或暂停，上升或下降到底后摇臂会自动停止），具有防卡，防夹功能</p> <p>2、电源控制：对全室 220V 进行单独或分组控制；</p>				
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

	<p>3、照明控制：对全室照明进行单独或分组控制；</p> <p>4、通风控制：触摸数字无极变频控制，具有频率数字显示功能，可精确控制通风风量；</p> <p>5、供水控制：对全室供排水进行控制。</p> <p>为保证顶装智能控制平台质量以及从安全角度保障实验室师生使用安全，需提供国家认可的检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告，</p> <p>1、▲标志、电压输出应能显示直流电压输出、内部布线接线端子、内部导线连接等相关检测检验均为合格。</p> <p>2、▲操作性、指示灯正常、.漏电开关经试验、电压指示等相关检验检测。（投标时提供第三方检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件，并带有防伪识别二维码，以辨真伪）。</p> <p>（三）学生端分组控制系统</p> <p>1、可以对学生端模块的电源控制系统、照明控制系统、给排水控制系统、智能摇臂控制系统经行独立分组控制，实现全选、反选、单选功能</p> <p>2、▲为保证学生端分组控制系统质量以及从安全角度保障实验室师生使用安全，提供国家认可的检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告，标志：2. 电压输出应能显示在电压表、内部导线连接：等相关检验检测。</p> <p>（投标时提供第三方检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件，并带有防伪识别二维码，以辨真伪）</p> <p>（四）远程控制系统</p> <p>1、初次以超级管理员身份登陆 APP，网络注册后进入系统，方便找回忘记的密码，给系统升级也提供方便。</p> <p>2、APP 可控制总电源的开关；可控制学生实验用低压直流电源（0-30V），学生也可自己调节；可显示当前温度、相对湿度及当前时间；同时还可控制水/电/风/灯的开启与关闭等。</p> <p>3、APP 移动设备与智能控制屏可以同步操作。</p> <p>（五）温湿度监视系统</p> <p>1、内置精密温湿度传感装置，在中控≥ 10寸屏中实时显示当前环境的温度和湿度，实时了解房间内的温度和湿度。</p>				
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

		2、在中控屏幕上方显示日期、北京时间、设备累计使用时间。				
通风系统						
1	万向吸风罩	万向吸风管结构：旋转部件为铝合金经高精度数控车工而成，表层用汽车烤漆工艺。加入丁晴密封圈及四氟垫片有效保持在不漏气的情下平稳旋转。通风连接管采用定制直径 $\geq 65\text{mm}$ 铝合金管，在拉直的情况下长度为 $\geq 1750\text{mm}$, 旋转关节采用 ABS 模具注塑成形，设有防滑机构，有效防止自动由上往下滑落。关节连接轴采用不锈钢丝杆。两端设计暗藏式调节功能。第一关节放置 $\geq 4*150$ 扭簧，有效保持关节返弹回位。二，三，四节采用齿轮原理，活动自如，任意停留角度。葫芦形吸风罩口采用 PS 透明材质，口径达 $\geq 250\text{mm}$, 吸风罩采用中心隔离方式，由吸风罩周边吸入，一、扩大吸力范围，二、防止纸张之类的物件被吸入。顶端预留 $\geq 75\text{mm}$ 管子接出。	2	套		
2	万向吸风罩底座	固定底座：铝合金，根据不同的组合方式可选择丝口和挂口结构。	2	套		
3	室内行程通风系统	1、采用 PP 材质，整体焊接成型。 2、规格：主风管 $\geq 600*250$ ，支风管直径 $\geq 110\text{mm}$ 。管卡采用碳钢制作，表面经镀铬处理。	2	套		
4	室外行程通风系统	采用防腐蚀 PP 材质，整体焊接成型。管卡采用碳钢制作，表面经镀铬处理。	2	套		
5	通风系统配件	风机控制变频器、风机减振器、风机消音器、风机进出口软连接、风机出风口防雨帽。	2	套		
6	通风风机	结构：离心风机。功率： $\geq 5.5\text{kw}$ ；转速： $\geq 1450\text{r/min}$ ；流量： $6800\sim 14530\text{m}^3/\text{h}$ ；全压： $1150\sim 748\text{Pa}$	2	台		
7	风机控制线	$4\text{mm}^2 * 3 + 2.5\text{mm}^2 * 2$	2	套		
8	网络布线	桥架布线，超六类网线，教室学生端汇聚教室讲台	2	间		

顶部集成供给系统					
1	顶部集成供给系统	<p>一、吊装主体框架：</p> <p>1、承重骨架规格：$\geq L1550 \times W408 \times H236$ mm，承重骨架采用铝型材经 CNC 精加工成型。</p> <p>2、动力选用了低压直流 24V 低压电机动力，摇臂采用规格为直径≥ 65mm，厚度≥ 1.5mm 铝合金挤压成型，摇臂连接座采用铝合金模具压铸经 CNC 加工成型，动力装置和主体结构模块化组合。</p> <p>注：▲为保证顶装主体框架质量以及从安全角度保障实验室师生使用安全，提供国家认可的检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告，外观要求：1. 表面组件结合接缝、装配、金属件外观、金属合金件、焊接件、金属喷漆（塑）涂层理化性能等相关检验检测。（投标时提供第三方检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件，并带有防伪识别二维码，以辨真伪）。</p> <p>二、主体保护罩：1、整体外腔体，规格：$\geq L 1795 * W680 * H236$mm,；厚度$\geq 4$mm，采用铝合金和塑料结合，经高温模压工艺一次成型。</p> <p>三、可伸铝合金缩万向吸风罩：</p> <p>1、万向吸风罩分三段组成，集成于吊装箱体两侧，随摇臂一起升降，实验需要时可进行三节拉出，不使用时收起。</p> <p>2、吸风罩外管采用铝合金挤出材质，表面经环氧树脂粉末静电喷涂高温固化处理。</p> <p>3、风管摆臂自带自锁结构，使用时向左旋转 90 解锁滑出，使用完毕时向上推到底向右旋转 90 度锁住。</p> <p>4、伞形吸风罩喇叭口采用进口硅胶制作。</p> <p>四、智能摇臂升降系统：</p> <p>1、顶装摇臂动力装置系统控制接收信号为远程智能手动和触摸远程无线操作功能，动力选用低压直流≥ 24V 低压电机动力。</p> <p>2、摇臂连接座采用铝合金模具压铸经 CNC 加工成型，动力装置和主体结构模块化组合。</p> <p>3、升降摇臂椭圆柱采用铝合金材料，管内水电隔离设计，表面和管内工艺经环氧树脂粉末静电喷涂、高温固化处理，规格$\geq \Phi 70 * 50$mm；壁厚≥ 1.5mm；长度≥ 700mm。集成于吊装一体内，随摇臂面板一起升降，在实验需要时可和通风吸风罩模块进行一起降下，不使用时一起收于吊装内，老师授课时不挡学生视线。</p> <p>▲为保证智能摇臂升降系统质量以及从安全角度保障实验室师生使用安全，需提供国家认可的检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告，外观要求、主体金属材料硬度、运行稳定性等相关检验检测。</p>	12	套	

	<p>（投标时提供第三方检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件，并带有防伪识别二维码，以辨真伪）。</p> <p>五、集成功能模块：≥175*185mm 采用 ABS 材质，模具一体成型。</p> <p>六、多功能吊塔电源：≥175*185mm,</p> <p>1、学生电源采用薄膜面板，控制采用功能按钮，数字键盘输入，可以随意设置电压，准确、快捷，操作界面规格：≥175×185 mm生产工艺采用模块化组合。</p> <p>2、双界面操作，规格：≥175×185 mm，采用≥2.7 mm厚 PC 板材极光切割触摸面板工艺制造，界面上有交直流电源切换键、复位键、电压控制键、信息显示模块、交直流输出接线插口，二组国标五孔 220V 市电插座，保险过载保护。</p> <p>3、电路板采用贴片元件生产技术，微电脑控制，交直流输出：</p> <p>4、拓展部分，设有保险模块、急停装置模块、二组 485 网络模块接口。</p> <p>5、学生信息显示屏，采用大于≥4 英寸的 LCD 屏，显示温度，湿度，电压，电流值，开关状态等信息。</p> <p>七、学生电源单元交换机：</p> <p>1、通讯控制单元：由通讯总线接收总控单元的各种命令，来执行各种动作。</p> <p>2、摇臂控制单元：采用闭环控制由上、下限检测开关控制。</p> <p>3、低压供电单元：直流电源采用硬件，软件双重保护。交流电源采用隔离检测保护电路，</p> <p>4、高压供电单元：漏电保护，急停停止电路。</p> <p>5、供水控制单元：水位检测来控制电机启停，实时排水。</p> <p>6、照明控制单元：远程开启关闭，</p> <p>7、内置独立 140VA 隔离电源变压器，分组控制学生端低压输出，带分组接线口。</p> <p>8、状态指示单元：各种状态指示，便于安装调试，维修。</p> <p>八、急停装置：铝合金材质，在水电系统出现故障时紧急制动。</p> <p>九、保险模块：系统出现异常时，自动切断电源。</p> <p>十、供电线路：≥2.5mm² 模块化设计，每组模块间采用活接式连接。采用≥2.5mm² 电线进行系统布线。</p> <p>十一、智能灯光照明系统：≥1550*70mm 接收智能化控制系统控制，功能面板采用≥1550*70mm，配置 LED 灯线 1 根，灯罩采用 PC 材质。</p>				
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

		为保证智能灯光照明系统质量以及从安全角度保障实验室师生使用安全，提供国家认可的检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告，标志、内部导线连接部件固定牢固等相关检验检测。（投标时提供第三方检测机构出具的带有 CMA 或 CNAS 标识的检测报告扫描件，并带有防伪识别二维码，以辨真伪）。				
2	废水储存自动排水系统	1、废水储水箱，规格 $\geq 370 \times 260 \times 220$ mm，采用材料 PE 聚乙烯，注塑模具一次成型。废水储存箱配有内置防臭芯，防止废气与废水倒灌。 2、废水箱内装防腐水位控制器液位开关，传感器检测到放水水位是会自动开启排水功能。 3、耐酸碱环保增压水泵，外壳材料：PPS+PA66，功率 ≥ 60 W，工作电压 24V，流量 ≥ 10 L/MIN，最大静态扬程 12M；噪音 < 40 dB；	24	套		
3	系统辅件	采用双槽钢横梁吊装方式，可进行上下、左右的平衡调节。主要辅件有：槽钢、三角构件、直角座、龙骨架连接件、吊装挂件、安装连接板等。	2	项		
4	系统安装调试集成服务	实验室地面，墙面、开挖及恢复，地面开槽/开孔预埋主电线、主给排水管道。文化窗帘、原有设备拆除、吊顶 105 平方米、塑胶地板 110 平方米及安装铺设。教室文化布设，全屋系统集成，文化窗帘及安装。 1、吊顶式安装系统采用模块化结构设计，采用吊装安装方式； 2、系统结构安装调试； 3、系统控制安装调试； 4、通风系统安装调试； 5、给排水安装调试； 6、供电系统安装调试； 7、照明系统安装调试。	2	室		
合计						

（十四）化学准备室 1

化学准备室 1						
序号	货物名称	技术参数	数量	单位	单价	总价
1	阶梯通风药品柜	1、规格 \geq L1000*W500*H1980mm； 2、侧板、层板采用 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，配合塑料紧固件连接，顶板、中板和底板的底部镶嵌 \geq L15*W30mm 钢管加强，内含 PP 材质、承重钢筋，阶梯。 3、上柜门：采用 PP 材质一体注塑成型，外嵌 \geq 4mm 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 PP 材质一体注塑成型，外嵌 \geq 4mm 钢化烤漆玻璃。 5、门把手：采用 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（含两付阶梯），下柜配一块活动层板；内部均匀分布加强筋并内置两条 \geq W30*L15mm 钢管。 7、门铰链：用改性 pp 材料模具一次成型，伸缩式 pp 旋转门轴。 8、柜子顶部和底部预留通风系统接口，与通风管路连接；接口处配有手动调节装置，可以打开或关闭通风口。	1	个		
2	仪器药品柜	1、规格 \geq L1000*W500*H1980mm； 2、侧板、层板采用 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，配合塑料紧固件连接，顶板、中板和底板的底部镶嵌 \geq L15*W30mm 钢管加强； 3、上柜门：采用 PP 材质一体注塑成型，外嵌 \geq 4mm 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 PP 材质一体注塑成型，外嵌 \geq 4mm 钢化烤漆玻璃。 5、门把手：采用 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；内部均匀分布加强筋并内置两条 \geq L30*W15mm 钢管 7、门铰链：用改性 pp 材料模具一次成型，伸缩式 pp 旋转门轴。 8、柜子顶部和底部预留通风系统接口，与通风管路连接；接口处配有手动调节装置，可以打开或关闭通	5	个		

		风口。				
3	通风橱 (全钢 结构)	1、规格：≥L1200×W850×H2350mm 2、整体结构：通风柜框架为≥1.2mm 厚冷轧钢板，柜体外侧为≥1.0mm 厚冷轧钢板，柜体内设一层活动隔板，柜体后背板可拆。 通风柜上部： 1、控制面板：额定工作电压：95~240V AC, 50/60HZ 2、工作温度：0~40° C 3、存储温度：-10~50 摄氏度。 4、工作湿度：5%~90%RH 不凝结。 5、开孔尺寸：15cm(长) X 6.5cm(宽) 6、控制内容：风机，照明，备用。 7、推拉视窗：可调视窗为≥5mm 厚防爆玻璃。 8、内衬、导流板材质：≥6mm 厚抗倍特理化板，全非金属结构 9、台面：采用≥15mm 厚实芯理化板，边缘加厚至≥25mm 厚 10、水杯：采用实验室 PP 材料一体成型。 11、水嘴：采用实验室单联水嘴，≥90 度瓷质阀芯，铜质表面烤漆处理。 12、储物柜：主体结构采用固定式金属柜体直接支撑台面。柜体及框架采用≥1.0mm 厚冷轧钢板，柜体内设一层活动隔板，厚度≥0.2mm，实验柜底板为整片式设计，柜体后背板可拆。 13、上下水系统：上下水系统设在储物柜后部。	1	个		
4	准备台	1. 规格≥L3000*W750*H800mm 全钢结构： 2. 台面：采用≥12.5mm 厚实验室理化板，倒圆角处理； 3. 柜体：采用≥1.0mm 镀锌钢板，采用 CO ₂ 保护焊焊接，打磨处理； 4. 拉手：暗拉手； 5. 防撞胶垫：装于抽屉及门板内侧；	1	张		

		6. 门板及抽面：采用双面喷涂处理； 7. 连接件：采用 ABS 连接组装件； 8. 合页：采用不锈钢模具一体成型。 9. 滑轨：三节重型滚珠滑轨； 10. 固定桌脚：采用柜体内置可调 ABS 调整脚，调整脚前后可以调节高低。				
5	教师水槽	1、规格：≥550*450*290mm 2、台下盆采用壁厚≥6mm 实验室 PP 一体化成型水槽	1	套		
6	水嘴	鹅颈式实验室化验水嘴：表面环氧树脂喷涂。出水嘴为铜质瓷芯，高头，便于多用途使用，可拆卸清洗阻塞。出水嘴可拆卸，内有成型螺纹，可方便连接循环等特殊用水水管。	1	套		
7	洗眼器	洗眼喷头：采用不助燃 PC 材质模铸一体成形制作，具有过滤泡棉及防尘功能，上面防尘盖平常可防尘，使用时可随时被水冲开，并降低突然打开时短暂的高水压，避免冲伤眼睛。	1	付		
8	滴水架	PP 材质	1	套		
9	双层铝合金试剂架	1. 试剂架立柱截面尺寸：42mm*82mm，型材壁厚≥1.2mm；试剂架立柱双面升降槽，侧面双面镶嵌另色色条； 2. 试剂架托架≥1.0mm 镀锌钢板，一次性冲压成型；试剂架护栏：护栏壁厚≥1.2mm，单面镶嵌另色色条。	1	组		
10	小推车	1. 304#不锈钢材质国标≥0.8mm，立柱采用≥Φ19mm 圆管，防护栏采用≥Φ13mm 圆管； 2. 配件：≥3 寸静音丝杠（M12）脚轮	1	个		

12	通风系统	采用 pp 材质，管卡采用碳钢制作，表面经镀铬处理。	1	项		
13	通风风机	1、风量 $\geq 2500\text{m}^3/\text{h}$ 2、全压 790-502 Pa 3、转速 1450 r/min 4、含：入风口 PVC 软接、出风口防雨帽、减震胶	1	台		
14	风机控制线	$\geq 4\text{mm}^2 * 3 + 2.5\text{mm}^2 * 2$	1	套		
15	系统集成	教室文化布设（文化展板 ≥ 1 块），全屋系统集成，文化喷绘布艺窗帘 ≥ 1 块制作及安装，塑胶地板 ≥ 30 平方米安装铺设。	1	室		
合计						

（十五）化学准备室 2

化学准备室 2						
序号	货物名称	技术参数	数量	单位	单价	总价

1	阶梯通风药品柜	<p>1、规格$\geq L1000*W500*H1980mm$;</p> <p>2、侧板、层板采用 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，配合塑料紧固件连接，顶板、中板和底板的底部镶嵌$\geq L15*W30mm$ 钢管加强，内含 PP 材质、承重钢筋，阶梯。</p> <p>3、上柜门：采用 PP 材质一体注塑成型，外嵌$\geq 4mm$ 钢化烤漆玻璃, 中间玻璃做镂空处理，透明可视。</p> <p>4、下柜门：采用 PP 材质一体注塑成型，外嵌$\geq 4mm$ 钢化烤漆玻璃。</p> <p>5、门把手：采用 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。</p> <p>6、层板：上柜配两块活动层板（含两付阶梯），下柜配一块活动层板；内部均匀分布加强筋并内置两条$\geq W30*L15mm$ 钢管，</p> <p>7、门铰链：用改性 pp 材料模具一次成型，伸缩式 pp 旋转门轴。</p> <p>8、柜子顶部和底部预留通风系统接口，与通风管路连接；接口处配有手动调节装置，可以打开或关闭通风口。</p>	2	个		
2	仪器药品柜	<p>1、规格$\geq L1000*W500*H1980mm$;</p> <p>2、侧板、层板采用 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，配合塑料紧固件连接，顶板、中板和底板的底部镶嵌$\geq L15*W30mm$ 钢管加强；</p> <p>3、上柜门：采用 PP 材质一体注塑成型，外嵌$\geq 4mm$ 钢化烤漆玻璃, 中间玻璃做镂空处理，透明可视。</p> <p>4、下柜门：采用 PP 材质一体注塑成型，外嵌$\geq 4mm$ 钢化烤漆玻璃。</p> <p>5、门把手：采用 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。</p> <p>6、层板：上柜配两块活动层板，下柜配一块活动层板；内部均匀分布加强筋并内置两条$\geq L30*W15mm$ 钢管</p> <p>7、门铰链：用改性 pp 材料模具一次成型，伸缩式 pp 旋转门轴。</p> <p>8、柜子顶部和底部预留通风系统接口，与通风管路连接；接口处配有手动调节装置，可以打开或关闭通风口。</p>	31	个		

3	通风橱 (全钢 结构)	<p>1、规格：≥L1200×W850×H2350mm</p> <p>2、整体结构：通风柜框架为≥1.2mm 厚冷轧钢板，柜体外侧为≥1.0mm 厚冷轧钢板,柜体内设一层活动隔板，柜体后背板可拆。</p> <p>通风柜上部：</p> <p>1、控制面板：额定工作电压：95~240V AC, 50/60HZ</p> <p>2、工作温度：0~40° C</p> <p>3、存储温度：-10~50 摄氏度。</p> <p>4、工作湿度：5%~90%RH 不凝结。</p> <p>5、开孔尺寸：15cm(长) X 6.5cm(宽)</p> <p>6、控制内容：风机，照明，备用。</p> <p>7、推拉视窗：可调视窗为≥5mm 厚防爆玻璃。</p> <p>8、内衬、导流板材质：≥6mm 厚抗倍特理化板，全非金属结构</p> <p>9、台面：采用≥15mm 厚实芯理化板，边缘加厚至≥25mm 厚</p> <p>10、水杯：采用实验室 PP 材料一体成型。</p> <p>11、水嘴：采用实验室单联水嘴，≥90 度瓷质阀芯，铜质表面烤漆处理。</p> <p>12、储物柜：主体结构采用固定式金属柜体直接支撑台面。柜体及框架采用≥1.0mm 厚冷轧钢板，柜体内设一层活动隔板，厚度≥0.2mm，实验柜底板为整片式设计，柜体后背板可拆。</p> <p>13、上下水系统：上下水系统设在储物柜后部。</p>	1	个		
4	仪器储 存架	<p>根据现场尺寸定制，四层板。立柱为：≥40*80*0.9mmC 型钢；冲孔为：蝴蝶孔；横梁为≥40*80*0.9mmP 型钢。层板为：钢板共 四层，每层 ≥2 张板。立柱采用蝴蝶孔结构</p>	6	套		

5	准备台	1. 规格 \geq L3000*W1200*H800mm 全钢结构； 2. 台面：采用 \geq 12.5mm 厚实验室理化板, 倒圆角处理； 3. 柜体：采用 \geq 1.0mm 镀锌钢板，采用 CO ₂ 保护焊焊接，打磨处理； 4. 拉手：暗拉手； 5. 防撞胶垫：装于抽屉及门板内侧； 6. 门板及抽面：采用双面喷涂处理； 7. 连接件：采用 ABS 连接组装件； 8. 合页：采用不锈钢模具一体成型。 9. 滑轨：三节重型滚珠滑轨； 10. 固定桌脚：采用柜体内置可调 ABS 调整脚，调整脚前后可以调节高低。	2	个		
6	教师水槽	1、规格： \geq 550*450*290mm 2、台下盆采用壁厚 \geq 6mm 实验室 PP 一体化成型水槽	2	套		
7	水嘴	鹅颈式实验室化验水嘴：表面环氧树脂喷涂。出水嘴为铜质瓷芯，高头，便于多用途使用，可拆卸清洗阻塞。出水嘴可拆卸，内有成型螺纹，可方便连接循环等特殊用水水管。	2	套		
8	洗眼器	洗眼喷头：采用不助燃 PC 材质模铸一体成形制作，具有过滤泡棉及防尘功能，上面防尘盖平常可防尘，使用时可随时被水冲开，并降低突然打开时短暂的高水压，避免冲伤眼睛。	2	付		
9	滴水架	PP 材质	2	套		

10	双层铝合金试剂架	1. 试剂架立柱截面尺寸： $\geq 42\text{mm} \times 82\text{mm}$ ，型材壁厚 $\geq 1.2\text{mm}$ ；试剂架立柱双面升降槽，侧面双面镶嵌另色色条； 2. 试剂架托架 $\geq 1.0\text{mm}$ 镀锌钢板，一次性冲压成型；试剂架护栏：护栏壁厚 $\geq 1.2\text{mm}$ ，单面镶嵌另色色条。	2	组		
11	小推车	1. 304#不锈钢材质国标 $\geq 0.8\text{mm}$ ，立柱采用 $\Phi \geq 19\text{mm}$ 圆管，防护栏采用 $\Phi \geq 13\text{mm}$ 圆管； 2. 配件： ≥ 3 寸静音丝杠（M12）脚轮	3	个		
12	给排水系统	1、给水管选用 $\Phi 25 \times 20\text{mm}$ PP-R 热熔管。 2、排水管选用 $\Phi 75 \times 50\text{mm}$ UPVC 塑料管为主要材料	1	室		
13	通风系统	采用 pp 材质，管卡采用碳钢制作，表面经镀铬处理。	1	项		
14	通风风机	1、风量 $\geq 2500 \text{ m}^3/\text{h}$ 2、全压 790-502 Pa 3、转速 1450 r/min 4、含：入风口 PVC 软接、出风口防雨帽、减震胶	1	台		
15	风机控制线	$\geq 4\text{mm}^2 \times 3 + 2.5\text{mm}^2 \times 2$	1	套		
16	系统集成	教室文化布设（文化展板 ≥ 3 块），全屋系统集成，文化喷绘布艺窗帘 ≥ 4 块制作及安装，塑胶地板 ≥ 110 平方米安装铺设。	1	室		
合计						

(十六) 化学实验员室

化学实验员室						
序号	货物名称	技术参数	数量	单位	单价	总价
1	仪器柜	1. 全钢结构 2. 柜体采用钢材裸板厚度 $\geq 1.0\text{mm}$ 一级镀锌钢板冲折制作，表面经磷化等防腐处理后再经环氧树脂静电粉末喷涂。 3. 采用双开门型式，上部为玻璃开门，下部为钢制开门。上柜配置两块钢制层板，下柜配置一块钢制层板，层板高度可以上下调节，不锈钢工字拉手。	9	个		
2	准备间教师台	1、主台： $\geq L1400*W700*H750\text{mm}$ 2、副柜： $\geq L1400*W400*H645\text{mm}$ 3、台面:白实木麻，近色边，配一个铝合金线盒。 4、钢架:(钢脚、横梁)白色; 5、挡板白实木麻,挡板夹; 6、副柜: 主机箱+空格+三木抽。	2	张		
3	系统集成	教室文化布设（文化展板 ≥ 1 块），全屋系统集成，文化喷绘布艺窗帘 ≥ 1 块制作及安装，塑胶地板 ≥ 30 平方米安装铺设。	1	室		
合计						

(十七) 化学药品室

化学药品室						
序号	名称	技术参数	数量	单位	单价	总价
1	阶梯通风药品柜	1、规格 \geq L1000*W500*H1980mm； 2、侧板、层板采用 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，配合塑料紧固件连接，顶板、中板和底板的底部镶嵌 \geq L15*W30mm 钢管加强，内含 PP 材质、承重钢筋，阶梯。 3、上柜门：采用 PP 材质一体注塑成型，外嵌 \geq 4mm 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 PP 材质一体注塑成型，外嵌 \geq 4mm 钢化烤漆玻璃。 5、门把手：采用 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（含两付阶梯），下柜配一块活动层板；内部均匀分布加强筋并内置两条 \geq W30*L15mm 钢管， 7、门铰链：用改性 pp 材料模具一次成型，伸缩式 pp 旋转门轴。 8、柜子顶部和底部预留通风系统接口，与通风管路连接；接口处配有手动调节装置，可以打开或关闭通风口。	5	个		
2	仪器药品柜	1、规格 \geq L1000*W500*H1980mm； 2、侧板、层板采用 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，配合塑料紧固件连接，顶板、中板和底板的底部镶嵌 \geq L15*W30mm 钢管加强； 3、上柜门：采用 PP 材质一体注塑成型，外嵌 \geq 4mm 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 PP 材质一体注塑成型，外嵌 \geq 4mm 钢化烤漆玻璃。 5、门把手：采用 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；内部均匀分布加强筋并内置两条 \geq L30*W15mm 钢	25	个		

		管 7、门铰链：用改性 pp 材料模具一次成型，伸缩式 pp 旋转门轴。 8、柜子顶部和底部预留通风系统接口，与通风管路连接；接口处配有手动调节装置，可以打开或关闭通风口。				
3	小推车	1. 304#不锈钢材质国标 $\geq 0.8\text{mm}$ ，立柱采用 $\Phi \geq 19\text{mm}$ 圆管，防护栏采用 $\Phi \geq 13\text{mm}$ 圆管； 2. 配件： ≥ 3 寸静音丝杠（M12）脚轮	1	个		
4	通风系统	采用 pp 材质，管卡采用碳钢制作，表面经镀铬处理。	1	项		
5	通风风机	1、风量 $\geq 2500 \text{ m}^3/\text{h}$ 2、全压 790-502 Pa 3、转速 1450 r/min 4、含：入风口 PVC 软接、出风口防雨帽、减震胶	1	台		
6	风机控制线	$\geq 4\text{mm}^2 * 3 + 2.5\text{mm}^2 * 2$	1	套		
7	系统集成	教室文化布设（文化展板 ≥ 3 块），全屋系统集成，文化喷绘布艺窗帘 ≥ 1 块制作及安装，塑胶地板 ≥ 110 平方米安装铺设。地面开槽/开孔预埋电线、与危化品室隔断 ≥ 24 平方米，危化品室双锁门更换	1	室		
合计						

（十八）危化品室

危化品室						
序号	名称	技术参数	数量	单位	单价	总价
1	毒品柜	1. 尺寸：≥1840 mm*900 mm *510 mm；门类型：双开门 2. 易燃品储存柜外壳体全部采用≥1.2mm 的冷轧钢板，柜体底座采用≥2.0mm 的冷轧钢板, 内外表面经酸洗磷化环氧树脂粉末喷涂，烘热固化处理。 3. 易燃品储存柜体内胆均采用 PP（聚丙烯树脂）板，厚度 4mm；柜底部设置进风口，进风口配有 PP（聚丙烯树脂）旋转式可调风阀；柜体的底板中部有 Φ10mm 漏液孔，漏液孔上面盖上 60 目 304*不锈钢网；柜体底部设 h=160mm 黄沙(防倒) 挡板，柜体内部最下层留有可以存放不少于 120mm 厚黄沙的填埋腔，用于埋放金属钠、黄磷（白磷）等的易燃物品。 4. 柜底装有四个移动尼龙轮，便于易燃品毒害品储存柜移动；前轮后有 2 个手动调节罗杆，方便危化品储存柜定位。 5. 柜中部有≥3 个一次成型聚丙烯活动层板，每层阶梯板外延边有积液槽。 6. 柜顶部出风口配一次成型 PP 法兰（管道直径 160mm），内置一个交流风机，无静电火花。 7. 密封件：柜体门与柜体之间应安装防火膨胀密封件。 8. 陶瓷纤维棉：柜体应填充具有保温隔热作用的陶瓷纤维棉 9. 铰链：铰链应为钢琴式铰链，确保门能开 180 度。 10. 电子密码锁：柜体配备电子密码锁和机械锁，实现双人双锁管理， 11. 集时控开关、温湿度值、VOC 浓度值显示于一体的≥7 英寸液晶工业显示屏 12. 对于温湿度的监测，可自行设置合适的报警点，提高实验室安全等级。 13. 配备接地装置实现完全接地。 14. 装箱时柜内外的说明标识：	6	个		

2	易燃液体储存柜	1、规格：≥L1090*W460*1650mm 2、整体为双层防火钢板构造，两层钢板之间间隔≥38mm 空气绝缘层。 3、采用冷轧钢板。 4、柜身底部≥50mm 高的防漏液槽最大可能的防止化学液体的外溢。 5、独有的镀锌层板，最大可承托 400lbs 的钢制安全罐。 6、柜体内外都喷涂环氧树脂漆。 7、标有≥三种语言的高可见度标签。 8、两个可带有防火装置的通风口，分别位于柜身的两侧。 9、可调节垫片若干，确保柜体稳固。	6	个		
3	PP 酸碱柜	1、规格：≥L1090*W460*1650mm 2、采用 PP（聚丙烯）材料。 3、配备聚丙烯防泄漏托盘，可单独取出。 4、化学品柜还可以使用挂锁提供额外的防护。 5、柜门根据现场需要定制。 6、腐蚀性化学品标志。 7、可以用于各种腐蚀性化学品的存储，如硫酸，硝酸，乙酸，硫磺酸等。	6	个		
合计						

(十九) 高中化学实验箱（新课标）

高中化学实验箱（新课标）						
序号	商品名称	技术参数	数量	单位	单价	总价
教师/学生实验箱						
1	高中化学金属及其化合物	<p>一、实验箱规格描述。</p> <p>1、规格尺寸：箱体$\geq 470 \times 360 \times 210\text{mm}$，壁厚$\geq 3\text{mm}$；手提翻盖式；</p> <p>2、箱体内部结构：箱体背部为蜂巢式加强筋，珍珠棉隔离填充材料；</p> <p>3、材质：ABS 阻燃性材料一次成型；</p> <p>4、功能：多个堆叠摆放，实验箱组合设有旋转倒扣装置可存放于实验台面或实验台储物柜，还可收纳到仪器柜。</p> <p>二、器材清单</p> <p>由玻璃烧杯(100ml NO. 8202 高硼硅)*1、蒸发皿(35ml 直径 60mm)*1、移液管(5ml)*1、定量吸球*1、玻璃试管(15\times150mm NO. 8301 高硼硅)*6、玻璃试管($\Phi 30 \times 200\text{mm}$)*2、玻璃刻度量筒(10ml)*1、蓝色钴玻璃片(5*5cm 厚 3mm)*1、具支试管($\Phi 18 \times 180\text{mm}$)*2、玻璃胶头滴管(8$\times$100mm(不含胶头长度) 胶头 NO. 8409 高硼硅)*3、玻璃集气瓶(125ml)*3、长直角玻璃导管($\Phi 8\text{mm}50 \times 150\text{mm}90^\circ$度)*2、直角玻璃导管(90° $\Phi 7\text{mm}$ 直角)*1、120 度玻璃弯导管(外径 8mm50*120mm120 度 NO. 8401 高硼硅)*2、试管塞(12-17mm)*2、试管塞(16-22mm)*3、单孔硅胶塞(硅胶绿色)*2、温度计(红液 0-100℃)*1、瓶装棉球(方瓶子)*1、透明玻璃板(60\times80\times2mm)*1、橡皮筋(小 直径 1.5cm)*5、药匙(不锈钢)*3、硅胶管(内 8 外 10)*1、坩埚瓷(30ml)*1、玻璃表面皿(60mm)*1、玻璃棒(200mm)*1、黄铜片(2*5cm)*1、锌片(2*5cm)*1、铁片(2*5cm)*1、铝片(2*5cm)*1、不锈钢片(2*5cm)*1、铁丝(直径 0.5mm)*1、瓶装铁钉(方瓶子)*1、</p>	3	套		

		<p>砂纸(10cm*5cm)*1、气球(10寸 2.2g)*2、小喷壶(Φ3.2*11 50ml 透明塑料喷雾瓶)*1、不锈钢尖嘴小镊子(不锈钢黑色)*1、泥三角*1、铝箔(10*10CM, 锡纸)*1、竹棒(Φ4mm, 长20cm)*1、瓶装铁粉(方瓶子)*1等组成。</p> <p>三、功能和应用</p> <p>可模拟演示实验：1. 金属的焰色反应；2. 钠在空气中燃烧；3. 钠与水反应；4. 钠的化合物；5. 铁及其化合物的性质；6. 镁条在空气中燃烧；7. 镁条在二氧化碳中燃烧；8. 镁与水反应；9. 钾与水反应；10. 铁粉与水蒸气的反应；11. 铝与盐酸和氢氧化钠溶液的反应；12. 过氧化钠与水反应；13. 铝盐铁盐的净水作用；14. 铝盐与碱的反应；15. 铝的氧化-燃烧铝箔；16. 探究碳酸钠与碳酸氢钠的性质；17. 氢氧化铝的制备及验证；18. 氢氧化铝的两性；19. 铁的氢氧化物；20. 探究钠、镁、铝单质的金属性强弱；21. 比较镁铝锌金属活泼性一与酸反应；22. 氯化铁溶液和氢氧化钠溶液的反应；23. 硫酸亚铁溶液和氢氧化钠溶液的反应；24. 利用硫氰化钾检验铁离子；25. 铁盐和亚铁盐的相互转化；26. 硅酸钠溶液和盐酸的反应；27. 探究硅酸钠的防火性；28. 金属在氯气中燃烧实验；29. 纯净物与混合物性质的比较；30. 探索不同条件下铁钉的锈蚀；31. 铜丝与硝酸银溶液的反应；32. 浓硫酸与铜的反应；33. 浓硝酸的强氧化性与铜的反应；34. 铜、铁与稀硫酸反应；35. 向硫酸铜溶液中加入氨水的现象；36. 硫酸铜溶液中加入乙醇的现象；37. 重铬酸钾溶液中离子平衡的移动；38. 催化剂对草酸和高锰酸钾溶液反应速率的影响；39. 高锰酸钾溶于水的现象；40. 铝和盐酸反应的热效应；41. 铝丝与硫酸铜溶液的反应；42. 铝跟碱的反应；43. 铝热反应；44. 稀硝酸与铜的反应；45. 沉淀的溶解；46. 沉淀的转化；47. 碳酸钠与二氧化碳的反应；48. 碳酸钠和碳酸氢钠的加热分解；49. 硫酸铁溶液与氢氧化钠反应；50. 向氯化铁溶液中加入硫氰化钾溶液的现象；51. 反应条件对氯化铁水解平衡的影响；52. 氯化铁、硫酸铜、氯化钠、氢氧化钠的鉴定；53. 钾在空气中燃烧等。</p>				
2	高中化学非金属及其化合物	<p>一、实验箱规格描述。</p> <p>1、规格尺寸：箱体$\geq 470 \times 360 \times 210$mm，壁厚$\geq 3$mm；手提翻盖式；</p> <p>2、箱体内部结构：箱体背部为蜂巢式加强筋，珍珠棉隔离填充材料；</p> <p>3、材质：ABS 阻燃性材料一次成型；</p> <p>4、功能：多个堆叠摆放，实验箱组合设有旋转倒扣装置可存放于实验台面或实验台储物柜，还可收纳到仪器柜。</p>	3	套		

	<p>二、器材清单</p> <p>由玻璃烧杯(100ml NO.8202 高硼硅)*1、玻璃烧杯(250ml NO.8203 高硼硅)*1、标口圆底烧瓶(250ml 标准口 24/29 NO.8208 高硼硅)*1、分液漏斗(四氟阀)(125ml 下端外口径 8mm 四氟阀塑料盖 NO.8503 高硼硅)*1、玻璃集气瓶(125ml)*1、长直角玻璃导管(Φ8mm50*150mm90 度)*2、直角玻璃导管(90° Φ7mm 直角)*2、具支试管(Φ18*180mm)*1、短管标准漏斗(Φ60mm 下口径 8mmNO.8501 高硼硅)*1、玻璃试管(15×150mm NO.8301 高硼硅)*4、玻璃试管(Φ30×200mm)*3、锥形瓶/三角烧瓶(250ml 玻璃)*1、玻璃刻度量筒(10ml)*1、玻璃直导管(外径 8mm 长 120mmNO.8403 高硼硅)*2、120 度玻璃弯导管(外径 8mm50*120mm120 度 NO.8401 高硼硅)*1、60 度玻璃弯导管(外径 8mm50*120mm60 度 NO.8402 高硼硅)*1、蒸发皿(35ml 直径 60mm)*1、硅胶管(内 8 外 10)*1、双孔硅胶塞(硅胶绿色)*3、单孔硅胶塞(硅胶绿色)*2、玻璃胶头滴管(8×100mm(不含胶头长度) 胶头 NO.8409 高硼硅)*3、试管塞(12-17mm)*1、试管塞(16-22mm)*1、药匙(不锈钢)*3、瓶装棉球(方瓶子)*1、碘升华管凝华管(玻璃)*1、砂纸*1、淀粉碘化钾试纸(80 片/本)*1、红色石蕊试纸(80 张/本 碱性测试)*1、针筒(吸管, 60ml)*2、玻璃棒(200mm)*2、瓶装淀粉(方瓶子)*1、气球(10 寸 2.2g)*2、橡皮筋(小 直径 1.5cm)*5、燃烧匙*1、广泛 PH 试纸(PH1-14)*1、堵帽(吸管堵帽, 透明)*2、玻璃表面皿(60mm)*2、铜片(50×10mm, 厚度 1mm)*2、尖嘴导管(8*100mm)*1、不锈钢尖嘴小镊子(不锈钢黑色)*1、竹棒(Φ4mm, 长 20cm)*5、铝箔(10*10CM, 锡纸)*1、铁丝(直径 0.5mm)*1、塑料片*2 等组成。</p> <p>三、功能和应用</p> <p>可模拟演示实验: 1. 实验室制取氯气; 2. 检验溶液中氯离子的存在; 3. 二氧化硫性质-漂白性; 4. 实验室制取氨气; 5. 碘的升华和凝华; 6. 氢气在氯气中燃烧及其产物; 7. 氯气与水反应; 8. 氯水的漂白作用; 9. 氯气与氢氧化钠溶液的反应; 10. 比较氯、溴、碘的化学活泼性; 11. 硫在空气中燃烧; 12. 二氧化硫的水溶性实验; 13. 二氧化氮气体的制取; 14. 二氧化氮和水的反应; 15. 氨气溶于水的喷泉实验; 16. 氨气与氯化氢的反应; 17. 铵盐受热分解实验; 18. 铵盐与碱性溶液的反应; 19. 浓硫酸的脱水性; 20. 浓硫酸的强氧化性; 21. 二氧化硫的制取; 22. 氨气的工业合成原理; 23. 氯气的生成与性质; 24. 氨的合成; 25. 用化学沉淀法去除粗盐中的杂质离子; 26. 饱和食盐水和碳酸氢铵溶液混合所产生的现象; 27. 甲烷和氯气发生的取代反应; 28. 比较不同浓度草酸使高锰酸钾溶液褪色所需时间的长短; 29. 硫与铁反应; 30. 氮氧化物与氧气和水的反应; 31. 测定大理石与盐酸反应生成二氧化碳的化学反应速率; 32. 不</p>				
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

		同价态含硫物质的转化；33. 探究干燥氯气漂白性；34. 硫化氢与二氧化硫的反应；35. 实验室制取氯化氢气体；36. 浓硫酸使蔗糖脱水；37. 实验室制取硅酸溶胶；38. 温度对固体溶解度的影响；39. 无水硫酸铜的变色；40. 静电对不同液流方向的影响等。				
3	高中化学化学物质及其变化	<p>一、实验箱规格描述.</p> <p>1、规格尺寸：箱体$\geq 470 \times 360 \times 210$mm，壁厚$\geq 3$mm；手提翻盖式；</p> <p>2、箱体内部结构：箱体背部为蜂巢式加强筋，珍珠棉隔离填充材料；</p> <p>3、材质：ABS 阻燃性材料一次成型；</p> <p>4、功能：多个堆叠摆放，实验箱组合设有旋转倒扣装置可存放于实验台面或实验台储物柜，还可收纳到仪器柜。</p> <p>二、器材清单</p> <p>由 U 形管(口径 15 总长 150mm 总宽 75mm NO. 8310 高硼硅)*1、玻璃烧杯(100ml NO. 8202 高硼硅)*3、玻璃烧杯(250ml NO. 8203 高硼硅)*2、玻璃烧杯(400ml NO. 8204 高硼硅)*1、玻璃试管(15\times150mm NO. 8301 高硼硅)*3、容量瓶(100ml 塑料盖)*1、玻璃刻度量筒(10ml)*1、玻璃刻度量筒(50ml)*1、短管标准漏斗($\Phi 60$mm 下口径 8mm NO. 8501 高硼硅)*1、玻璃集气瓶(125ml)*1、点滴板(6 孔)*1、泥三角*1、蒸发皿(35ml 直径 60mm)*1、坩埚瓷(30ml)*1、4mm 灯笼头导线(蓝色, 30cm)*2、4mm 灯笼头导线(红色, 30cm)*2、插头鳄鱼夹*2、灯珠(3.8V 0.5A 小电珠 E10 螺口)*2、电流表*1、双电池盒模块*1、双电珠模块*1、玻璃胶头滴管(8\times100mm(不含胶头长度) 胶头 NO. 8409 高硼硅)*1、石墨电极*2、电极固定板(3mm 黑色)*1、玻璃棒(200mm)*2、药匙(不锈钢)*3、研钵(瓷质直径 80mm)*1、温度计(红液 0-100$^{\circ}$C)*1、不锈钢尖嘴小镊子(不锈钢黑色)*1、棉线*1、激光笔*1、玻璃表面皿(60mm)*1 等组成。</p> <p>三、主要配置</p> <p>1、使用 4mm 标准香蕉插口，保证电路连接稳定性和安全性。</p> <p>2、电流表：规格：131\times107\times65mm；材质：增强 ABS；工艺：塑料注塑成型，表面磨砂工艺处理；测量范围：-0.2A~0~0.6A，-1A~3A，测量精度：2.5 级；功能描述：外置手动调零，无需辅助工具，设有 4mm 香蕉插座接口，表盘与桌面呈 21 度倾斜角，方便学生观察，可以满足相关电路实验中电流检测的</p>	3	套		

		<p>实验需求。</p> <p>四、功能和应用</p> <p>可模拟演示实验：1. 物质的导电性；2. 一定溶质质量分数的氯化钠溶液的配制；3. 氢氧化铁胶体的制取；4. 区分溶液和胶体；5. 胶体的丁达尔现象；6. 胶体的电泳现象；7. 光束通过溶液和胶体时的现象；8. 探究溶液中离子反应的实质及发生条件；9. 卤素单质间的置换反应；10. 明矾晶体的制备；11. 碱金属化学性质的比较；12. 金属配合物；13. 配合物的形成实验；14. 卤素单质的氧化性；15. 探究离子键；16. 硫酸铜在水中的溶解和结晶；17. 铁盐溶液和硫氰化钾溶液的反应；18. 同周期、同主族元素性质的递变；19. 碘的凝华结晶实验；20. 硫氰化铁配离子的颜色；21. 向氯化钠溶液中滴加硝酸银溶液和氨水等。</p>				
4	高中化学有机化合物	<p>一、实验箱规格描述。</p> <p>1、规格尺寸：箱体$\geq 470 \times 360 \times 210\text{mm}$，壁厚$\geq 3\text{mm}$；手提翻盖式；</p> <p>2、箱体内部结构：箱体背部为蜂巢式加强筋，珍珠棉隔离填充材料；</p> <p>3、材质：ABS 阻燃性材料一次成型；</p> <p>4、功能：多个堆叠摆放，实验箱组合设有旋转倒扣装置可存放于实验台面或实验台储物柜，还可收纳到仪器柜。</p> <p>二、器材清单</p> <p>由圆底烧瓶 250ml、锥形瓶 250ml、玻璃烧杯 250ml、量筒 25ml、分液漏斗、60mm 表面皿、10ml 量筒、$\phi 30$ 磨口试管、400ml 玻璃烧杯、U 形管、100ml 玻璃烧杯、$\phi 15$ 试管、胶头滴管、尖嘴导管、研钵、药匙、坩埚钳、镊子、直形抽气接头、硅胶塞、螺口塞具支接头、长直角玻璃导管、短直角玻璃导管、具支试管、玻璃直导管、木条、玻璃棒、温度计、铜丝、蒸发皿、硅胶管、蓝色石蕊试纸、试管塞（16-22mm）、试管塞（12-17mm）、分子结构模型、PH 试纸、培养皿等组成。</p> <p>三、功能和应用</p> <p>▲可模拟演示实验：1. 乙醇、乙酸的主要性质；2. 搭建球棍模型认识有机化合物分子结构的特点；3. 乙酸乙酯的制备与性质；4. 乙醇与金属钠的反应；5. 乙醇在浓硫酸作用下的消去反应；6. 乙醇在浓氢溴酸作用下的取代反应；7. 乙醇在催化剂作用下被空气氧化；8. 乙醇被重铬酸钾溶液氧化；9. 石蜡油分解实验；10. 聚氯乙烯的性质；11. 玻璃粉末的酸碱性测定；12. 聚乙烯、聚氯乙烯、聚苯乙烯的区别；13.</p>	3	套		

		<p>塑料的热塑性和热固性；14. 水的表面张力；15. 蛋白质的性质；16. 蔗糖的燃烧；17. 葡萄糖的银镜反应实验；18. 葡萄糖与新制的氢氧化铜反应实验；19. 蔗糖与麦芽糖的水解；20. 比较稀硫酸、唾液对淀粉水解速率的影响；21. 酚醛树脂的制备及性质；22. 酚醛树脂的溶解性实验；23. 几种纤维的性质实验；24. 蓝瓶子实验；25. 石蜡的催化裂化；26. 有机化合物中常见官能团的检验；27. 乙醇的消去反应；28. 糖类的性质；29. 葡萄糖、淀粉、蛋白质的特征反应；30. 乙醇和氢卤酸反应；31. 苯酚与溴水反应；32. 苯酚与氯化铁反应；33. 卤代烃的水解反应；34. 蔗糖溶液、蔗糖水解液、麦芽糖溶液的还原性比较；35. 水解反应趋于完全的条件；36. 比较醋酸和碳酸酸性强弱；37. 醋酸、硼酸中滴加碳酸钠溶液的现象比较；38. 乙醛与新制氢氧化铜反应实验；39. 煤的干馏；40. 溴丁烷的消去反应；41. 乙醛的性质；42. 乙醛的银镜反应；43. 合成乙酸乙酯；44. 乙酸乙酯在酸性、中性和碱性条件下的水解；45. 溴乙烷在氢氧化钠溶液中的水解及其产物验证；46. 溴乙烷在氢氧化钠乙醇溶液中的消去反应；47. 计算聚丙烯酸钠的吸水率；48. 芳香族化合物；49. 苯酚的性质实验；50. 苯酚和氢氧化钠溶液的反应；51. 苯酚钠溶液与稀盐酸的反应；52. 苯酚与溴水的反应；53. 苯酚与氯化铁溶液的显色反应；54. 醋酸、苯酚和碳酸酸性强弱比较；55. 苯酚钠溶液与二氧化碳反应产物的探究；56. 苯的溴代、硝化实验；57. 纤维素的水解；58. 硬水的软化；59. 固体酒精的制备等。</p> <p>本实验箱具备教学仪器设备检测，依据《JY 0001-2003 教学仪器设备产品一般质量要求》标准出具 2023 年度以来的检测报告；对于产品组成和功能检测内容，检测报告需与招标文件中技术参数描述一致。提供同时含有“CMA”和“CNAS”标识的检验中心所出具的权威检测报告并带二维码或者网站查询真伪。</p>				
5	高中化学 化学 反应与 能量	<p>一、实验箱规格描述。</p> <p>1、规格尺寸：箱体$\geq 470 \times 360 \times 210\text{mm}$，壁厚$\geq 3\text{mm}$；手提翻盖式；</p> <p>2、箱体内部结构：箱体背部为蜂巢式加强筋，珍珠棉隔离填充材料；</p> <p>3、材质：ABS 阻燃性材料一次成型；</p> <p>4、功能：多个堆叠摆放，实验箱组合设有旋转倒扣装置可存放于实验台面或实验台储物柜，还可收纳到仪器柜。</p> <p>二、器材清单</p> <p>由 U 形管(口径 15 总长 150mm 总宽 75mm NO. 8310 高硼硅)*1、玻璃刻度量筒(10ml)*1、玻璃刻度量筒(25ml)*2、玻璃烧杯(100ml NO. 8202 高硼硅)*2、具支试管($\Phi 18 \times 180\text{mm}$)*1、玻璃试管(15$\times$150mm NO. 8301</p>	3	套		

	<p>高硼硅)*6、直角玻璃导管(90° Φ 7mm 直角)*1、长直角玻璃导管(Φ 8mm50*150mm90 度)*1、研钵(瓷质直径 80mm)*1、3V/6V 电池盒*1、单刀单掷开关模块*2、电流表*1、4mm 灯笼头导线(红色, 20cm)*3、4mm 灯笼头导线(蓝色, 20cm)*3、插头鳄鱼夹*2、二氧化氮球*1、广泛 PH 试纸(PH1-14)*1、硅胶管(内 8 外 10)*3、玻璃棒(200mm)*1、玻璃胶头滴管(8×100mm(不含胶头长度) 胶头 NO. 8409 高硼硅)*2、不锈钢尖嘴小镊子(不锈钢黑色)*1、堵帽(吸管堵帽, 透明)*1、试管塞(16-22mm)*1、试管塞(12-17mm)*1、瓶装铁钉(方瓶子)*1、瓶装食盐(方瓶子)*1、铁片(2*5cm)*1、锌片(2*5cm)*1、石墨电极*2、温度计(红液 0-100℃)*1、药匙(不锈钢)*3、中和热测定器*1、针筒(吸管, 60ml)*1、透明玻璃板(60×80×2mm)*1、木板(8.5*5.4cm, 厚度 3mm)*1 等组成。</p> <p>三、主要配置</p> <p>1、使用 4mm 标准香蕉插口, 保证电路连接稳定性和安全性。</p> <p>2、电流表: 规格: 131×107×65mm; 材质: 增强 ABS; 工艺: 塑料注塑成型, 表面磨砂工艺处理; 测量范围: -0.2A~0~0.6A, -1A~3A, 测量精度: 2.5 级; 功能描述: 外置手动调零, 无需辅助工具, 设有 4mm 香蕉插座接口, 表盘与桌面呈 21 度倾斜角, 方便学生观察, 可以满足相关电路实验中电流检测的实验需求。</p> <p>四、功能和应用</p> <p>可模拟演示实验: 1. 盐酸与氢氧化钠中和反应温度的变化; 2. 中和反应反应热的测定; 3. 铁的吸氧腐蚀实验; 4. 浓度对氯化铁与硫氰化钾反应平衡的影响; 5. 盐类水解的应用; 6. 制作简单的燃料电池; 7. 探究浓度对化学平衡的影响; 8. 探究压强对化学平衡的影响; 9. 探究温度对化学平衡的影响; 10. 金属的电化学防护—牺牲阳极的阴极保护; 11. 金属的电化学防护—外加电流的阴极保护; 12. 难溶电解质的溶解平衡; 13. 碘水多变色; 14. 探究过氧化氢酶的催化作用, 以及温度、酸度对过氧化氢酶活性; 15. 化学反应速率的影响因素; 16. 向醋酸中滴加碳酸钠溶液; 17. 盐酸与镁反应前后溶液的温度变化; 18. 化学反应吸热使烧杯与木片间的水凝结成冰等。</p>				
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

6	高中化学物质的分离、提纯和检验	<p>一、实验箱规格描述.</p> <p>1、规格尺寸：箱体$\geq 470 \times 360 \times 210\text{mm}$，壁厚$\geq 3\text{mm}$；手提翻盖式；</p> <p>2、箱体内部结构：箱体背部为蜂巢式加强筋，珍珠棉隔离填充材料；</p> <p>3、材质：ABS 阻燃性材料一次成型；</p> <p>4、功能：多个堆叠摆放，实验箱组合设有旋转倒扣装置可存放于实验台面或实验台储物柜，还可收纳到仪器柜。</p> <p>二、器材清单</p> <p>由锥形瓶/三角烧瓶(250ml 玻璃)*1、直形抽气接头(标准口 24/29 小口径 8mm NO. 8602 高硼硅)*1、标口圆底烧瓶(250ml 标准口 24/29 NO. 8208 高硼硅)*1、标口蛇形冷凝管(标准口 24/29 具支口外径 8mm 总长 320mm NO. 8305 高硼硅)*1、具支螺口蒸馏头(标准口 24/29 带塑料锁紧套 NO. 8601 高硼硅)*1、标口牛角管(标准口 24/29 NO. 8306 高硼硅)*1、蒸发皿(35ml 直径 60mm)*1、移液管(10mL)*1、玻璃培养皿($\Phi 100\text{mm}$ NO. 8604 高硼硅)*1、玻璃试管($15 \times 150\text{mm}$ NO. 8301 高硼硅)*5、玻璃试管($\Phi 30 \times 200\text{mm}$)*1、玻璃刻度量筒(25ml)*1、玻璃刻度量筒(50ml)*1、具支玻璃试管(NO. 8304 高硼硅 $\Phi 20 \times 180\text{mm}$)*1、直型干燥管(两头标准口 24/29 64*37 NO. 8308 高硼硅)*1、双内磨口燃烧玻璃管(两头标准口 24/29 $\Phi 30 \times 200\text{mm}$ NO. 8307 高硼硅)*1、分液漏斗(四氟阀)(125ml 下端外口径 8mm 四氟阀塑料盖 NO. 8503 高硼硅)*1、长直角玻璃导管($\Phi 8\text{mm} 50 \times 150\text{mm}$ 90 度)*2、直角玻璃导管(90° $\Phi 7\text{mm}$ 直角)*1、短管标准漏斗($\Phi 60\text{mm}$ 下口径 8mm NO. 8501 高硼硅)*1、120 度玻璃弯导管(外径 8mm 50*120mm 120 度 NO. 8401 高硼硅)*1、玻璃烧杯(100ml NO. 8202 高硼硅)*1、玻璃烧杯(400ml NO. 8204 高硼硅)*1、U 形管(口径 15 总长 150mm 总宽 75mm NO. 8310 高硼硅)*1、坩埚瓷(30ml)*1、研钵(瓷质直径 80mm)*1、药匙(不锈钢)*1、小喷壶($\Phi 3.2 \times 11$ 50ml 透明塑料喷雾瓶)*1、温度计(红液 0-100℃)*1、试管塞(16-22mm)*1、试管塞(12-17mm)*2、瓶装食盐(方瓶子)*1、钢直尺(, 20cm)*1、纱布*1、泡沫小球(2-3mm)*1、不锈钢尖嘴小镊子(不锈钢黑色)*1、泥三角*1、竹棒($\Phi 4\text{mm}$, 长 20cm)*5、玻璃毛细吸管(采血吸管)*20、塑料试管(15*150mm)*1、玻璃胶头滴管(8*100mm(不含胶头长度) 胶头 NO. 8409 高硼硅)*5、尖嘴导管(8*100mm)*1、定量吸球*1、回形针(, 彩色)*1、红色石蕊试纸(80 张/本 碱性测试)*1、双孔硅胶塞(硅胶 绿色)*1、单孔硅胶塞(硅胶 绿色)*1、硅胶管(内 8 外 10)*1、玻璃棒(200mm)*3 等组成。</p> <p>三、功能和应用</p>	3	套		
---	-----------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---	--	--

		可模拟演示实验：1. 海带中提取碘；2. 菠菜的叶绿素中色素的提取与分离；3. 含有杂质的工业乙醇的蒸馏；4. 海水与自来水的蒸馏；5. 利用纸上层析分离铁离子和铜离子；6. 渗析法分离淀粉和氯化钠溶液；7. 纸上层析分离甲基橙和酚酞；8. 利用废旧泡沫塑料制燃油、燃气；9. 重结晶法提纯苯甲酸；10. 用粉笔分离菠菜叶中的色素；11. 几种无机离子的检验；12. 几种有机物的检验；13. 硫酸亚铁铵的制备；14. 实验条件对物质制备的影响；15. 用萃取法从碘水中提取碘；16. 粗盐提纯及提纯效果检验；17. 溴的提取；18. 用蒸馏法除去溶液中的氯离子；19. 铁离子的检验-氯化亚铁、氯化铁与硫氰化钾的反应；20. 检验氨基酸；21. 硫酸根离子的检验；22. 离子溶液的鉴别；23. 蒸馏水、自来水中滴入硝酸银溶液的现象比较；24. 检验氯离子、溴离子、碘离子的实验；25. 硫酸铜晶体中结晶水含量的测定；26. 乙炔的实验室制取及性质；27. 石油分馏；28. 用重结晶法除去硝酸钾中少量的氯化钠；29. 乙烯的实验室制法及性质；30. 氨碱法生产纯碱的原理；31. 氨催化氧化法制取硝酸等。				
7	高中化学电化学基础	<p>一、实验箱规格描述。</p> <p>1、规格尺寸：箱体$\geq 470 \times 360 \times 210\text{mm}$，壁厚$\geq 3\text{mm}$；手提翻盖式；</p> <p>2、箱体内部结构：箱体背部为蜂巢式加强筋，珍珠棉隔离填充材料；</p> <p>3、材质：ABS 阻燃性材料一次成型；</p> <p>4、功能：多个堆叠摆放，实验箱组合设有旋转倒扣装置可存放于实验台面或实验台储物柜，还可收纳到仪器柜。</p> <p>二、器材清单</p> <p>由玻璃烧杯(100ml NO. 8202 高硼硅)*1、玻璃烧杯(250ml NO. 8203 高硼硅)*1、4mm 灯笼头导线(蓝色, 20cm)*1、4mm 灯笼头导线(红色, 20cm)*1、插头鳄鱼夹*2、电极固定板*1、黄铜片(2*5cm)*1、锌片(2*5cm)*1、铁片(2*5cm)*1、铝片(2*5cm)*1、单刀单掷开关*1、电解水实验装置*1、氢氧储气罐*2、电解水储气罐硅胶塞(有孔 绿色)*2、气体检验阀*2、铜电极(材质: 黄铜 4*50mm)*2、石墨电极*2、氢氧火箭装置*1、塑料试管(12*100mm)*2、淀粉碘化钾试纸(80 片/本)*1、检流计*1、3V/6V 电池盒*1、玻璃胶头滴管(8*100mm(不含胶头长度) 胶头 NO. 8409 高硼硅)*2、广泛 PH 试纸(PH1-14)*1、药匙(不锈钢)*1、竹棒($\Phi 4\text{mm}$, 长 20cm)*5、玻璃棒(200mm)*1、堵帽(吸管堵帽, 透明)*6、硅胶管(内 4 外 6)*1 等组成。</p> <p>三、主要配置</p>	3	套		

		<p>1、检流计：规格：131×107×65mm；材质：增强 ABS；工艺：塑料注塑成型，表面磨砂工艺处理；精度：测量范围：-0.2A~0~0.6A，-1A~3A，测量精度：2.5 级；功能描述：外置手动调零，无需辅助工具，设有 4mm 香蕉插座接口，表盘与桌面呈 21 度倾斜角，方便学生观察，可以满足相关实验对检流计的实验需求。</p> <p>2、电解水实验装置：规格：180×110×45mm；材质：主体为 ABS 材质，上板为环保 PCB，结构形式：主体为塑料壳体，4mm 香蕉插座标准接口，自带液晶显示屏，电压电流显示切换、电压调节旋钮。功能描述：液晶显示屏（尺寸 38×26mm）可实时显示电压、电流，工作电压 DC12V—24V，可调节电解速率。实验装置底座与电解水储气罐能够实现方便快捷连接，用于电解水制取氢气和氧气以及观察二者体积比。</p> <p>3、氢氧储气罐：规格：120×50×44mm，材质：PC；工艺：塑料注塑成型，表面抛光亮面处理；主体丝印刻度线，主体设有导气接口，用储气罐硅胶塞密封使用，可完成电解水实验、氢氧燃料等实验。</p> <p>4、氢氧火箭装置：规格：110×100×120mm；材质：主体为 ABS 材质，上板为环保 PCB，结构形式：主体为塑料壳体，4mm 香蕉插座标准接口，含点火装置按钮，内置锂电池，面板有电量指示灯，火箭发射管。</p> <p>四、功能和应用</p> <p>可模拟演示实验：1. 化学能转化成电能；2. 用金属盐配制电镀液；3. 简单的电镀实验-铁件镀铜；4. 简易电池的设计与制作；5. 电解水；6. 检验电解水产生气体的性质；7. 用氢氧火箭模型检验电解水的气体；8. 氯化铜溶液的电解；9. 探究电解水时加入电解质对电解速率的影响；10. 不同电压对电解水的速率的影响；11. 污水处理-电浮选凝聚法等。</p>				
8	高中化学化学与健康	<p>一、实验箱规格描述.</p> <p>1、规格尺寸：箱体≥470×360×210mm，壁厚≥3mm；手提翻盖式；</p> <p>2、箱体内部结构：箱体背部为蜂巢式加强筋，珍珠棉隔离填充材料；</p> <p>3、材质：ABS 阻燃性材料一次成型；</p> <p>4、功能：多个堆叠摆放，实验箱组合设有旋转倒扣装置可存放于实验台面或实验台储物柜，还可收纳到仪器柜。</p> <p>二、器材清单</p>	3	套		

	<p>由锥形瓶/三角烧瓶(100ml 大口 内口径 25mm)*1、移液管(10mL)*1、移液管(25ml)*1、碱式滴定管(25ml NO. 8105 高硼硅 25ml 蓝四氟阀)*1、酸式滴定管(25ml NO. 8104 高硼硅 25ml 红四氟阀)*1、比色管(50ml 透明 NO. 8309 高硼硅 50ml 透明)*5、玻璃烧杯(50ml NO. 8201 高硼硅)*1、玻璃烧杯(100ml NO. 8202 高硼硅)*3、玻璃烧杯(250ml NO. 8203 高硼硅)*1、玻璃刻度量筒(10ml)*2、短管标准漏斗(Φ60mm 下口径 8mm NO. 8501 高硼硅)*1、容量瓶(100ml 塑料盖)*1、容量瓶(250ml 塑料盖)*1、玻璃试管(15×150mm NO. 8301 高硼硅)*4、蒸发皿(35ml 直径 60mm)*1、定量吸球*1、滴定管夹*1、药匙(不锈钢)*3、纱布*1、不锈钢尖嘴小镊子(不锈钢黑色)*1、玻璃胶头滴管(8×100mm(不含胶头长度) 胶头 NO. 8409 高硼硅)*3、玻璃棒(200mm)*1、广泛 PH 试纸(PH1-14)*1、温度计(红液 0-100℃)*1 等组成。</p> <p>三、功能和应用</p> <p>可模拟演示实验：1. 对不同水果中维生素 C 含量进行比较；2. 从面粉中提取蛋白质；3. 淀粉的检测；4. 淀粉的水解及检验；5. 蛋白质的盐析；6. 蛋白质的变性；7. 蛋白质与浓硝酸的显色反应；8. 制作护肤品；9. 实验室制取肥皂；10. 肥皂去污原理实验；11. 混凝法净化水；12. 铁盐与亚铁盐净水效果比较；13. 明矾和硫酸铁净水效果比较；14. 强酸与强碱的中和滴定；15. 酸碱滴定曲线的测绘；16. 测定加碘食盐中的碘元素；17. 食醋中总酸量的测定；18. 利用比色法测定抗贫血药中铁的含量；19. 用比色法测定自制硫酸亚铁铵的纯度等。</p>				
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

9	高中化学通用仪器	<p>一、实验箱规格描述.</p> <p>1、规格尺寸：箱体$\geq 470 \times 360 \times 210\text{mm}$，壁厚$\geq 3\text{mm}$；手提翻盖式；</p> <p>2、箱体内部结构：箱体背部为蜂巢式加强筋，珍珠棉隔离填充材料；</p> <p>3、材质：ABS 阻燃性材料一次成型；</p> <p>4、功能：多个堆叠摆放，实验箱组合设有旋转倒扣装置可存放于实验台面或实验台储物柜，还可收纳到仪器柜。</p> <p>二、器材清单</p> <p>由多功能组合支架(X 型支座)(带配重)*1、支撑杆/铁架台立杆($\phi 10\text{mm}$, 长 400mm, 不锈钢)*2、升降块*3、合金三爪万能夹(中号 电镀)*2、铁圈(80mm 电镀)*1、铁圈(60mm 电镀)*1、不锈钢酒精灯(200ml)*1、石棉网($12.5\text{cm} \times 12.5\text{cm}$)*1、火柴($10 \times 32 \times 70\text{mm}$)*1、酒精灯升降台($100 \times 100\text{mm}$ 不锈钢)*1、电子天平($500\text{g} \times 0.01\text{g}$)*1、称量纸(100 张)*1、防烫试管架*1、化学标签*1、秒表(电子秒表)*1、美工刀(2050)*1、试管刷*1、坩埚钳*1 等组成。</p> <p>三、主要配置</p> <p>1、多功能组合支架(X 型支座)：规格：$240 \times 132 \times 28\text{mm}$；材质：增强 ABS；工艺：塑料注塑成型，表面磨砂工艺处理；结构形式：设有立杆异形安装孔、两脚立杆扩展孔、组合卡扣、内嵌铜螺母，内嵌铜螺母上旋接固定有 M6 紧锁手拧螺丝，主体内部含金属配重；功能描述：两件对插组合使用呈 X 型，可作为铁架台底座、光学导轨、新能源轨道等，可满足理化生不同学科实验需求。</p> <p>2、升降块：规格：$35 \times 35 \times 50\text{mm}$；材质：增强 ABS；工艺：塑料注塑成型，表面磨砂工艺处理；结构形式：设有异形配合面，内嵌铜螺母，内嵌铜螺母上旋接固定有 M6 紧锁手拧螺丝；功能描述：异形配合面保证连接稳固，两端可以 90° 固定，中间穿孔可以轴向固定，用于和多功能组合支架配合使用固定有关的实验设备。</p> <p>3、防烫试管架：总装规格：$260 \times 153 \times 80\text{mm}$；工艺：塑料注塑成型，主体透明，表面抛光亮面处理；结构形式：主体上下两层，试管放置孔设有防烫硅胶环，设有 8 根沥水柱；功能描述：主体可以同时防止 5 根大试管，16 根小试管。主体具有防烫功能，加热后的试管可以放置在防烫位置。</p> <p>四、功能和应用</p> <p>1、能够配合其他仪器箱完成相关实验。</p>	3	套		
---	----------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---	--	--

10	多功能电源	1、规格：180×110×45mm； 2、材质：主体为 ABS 材质，上板为环保 PCB； 3、结构形式：主体为塑料绝缘壳体，4mm 香蕉插座标准接口，自带液晶显示屏，可实现交流直流输出切换、电压电流显示切换、电压调节旋钮； 4、功能：液晶显示屏（尺寸 38×26mm）可实时显示电压、电流，可切换直流输出和交流输出。输入电压：220V±22V，50/60Hz；可输出直流电压为 1.5V—22V 可调，最大输出直流为 3A；可输出交流电压为 1.5V—10V 可调，最大输出交流为 1.5A； 5、此电源用于配合理化生实验器材使用。	3	套		
合计						

（二十）实验室综合废水处理系统

实验室综合废水处理系统						
序号	设备名称	技术参数	数量	单位	单价（元）	金额（元）
1	实验室综合废水处理系统	1. 实验室废水综合处理设备日处理实验室综合废水量：≥1000L/D 2. 设备电源：AC220V，总功率≥2kw； 3. 系统主机外形尺寸（长×宽×高）：≥1500×750×1600mm； 4. 经设备处理后废水符合国家医疗机构污水排放标准 GB18466-2005 标准要求及 CJ343-2010 污水排入城市下水道水质标准要求。 处理实验室废水有害物质的种类： 1）、无机物类废水：重金属离子、酸碱 PH 值、卤素离子及其他非金属离子等；a、重金属离子：汞、镉、铬、铅、锰、银、镍、锌、铜、铝、砷等金属阳离子以及处于络合状态的重金属离子团 (Cr2O7)2-、	1	套		

	<p>(CuCN)⁻、(AuCN)⁻、(PtCl₆)²⁻等；b、酸碱PH值:硝酸、盐酸、硫酸、双氧水、氯化钾、氯化钙等；</p> <p>2)、有机物类废水：有机溶剂、蛋白质、多环芳烃、卤代烃、甲苯，苯酚，烷烃、烯烃、酮、醚、酚、醛、有机磷等；</p> <p>3)、生物类废水：生物类污染物主要含细菌、病毒等病原微生物等；</p> <p>4) 重金属离子：汞、镉、铬、铅、锰、银、镍、锌、铜、铝、砷等金属阳离子以及处于络合状态的重金属离子团(Cr₂O₇)²⁻、(CuCN)⁻、(AuCN)⁻、(PtCl₆)²⁻等；</p> <p>设备工艺及配置要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 实验室综合废水收集及预沉淀装置 2. 酸碱PH自动调节装置 3. 定量加药全自动气浮装置 4. 絮凝助凝沉淀反应处理装置 5. 过滤沉淀分离装置 6. 重金属捕捉系统 7. 光催化氧化反应处理系统 8. 高低电位差微电解系统处理装置 9. 两级有机生物活性处理系统 10. 生物反应处理装置 11. 复合式消毒处理装置 12. 耐腐蚀污水抽吸装置 13. 全自动控制，无需专人维护 14. 采用高低液位、延时、定时控制方式 15. 收集池为一体成型，确保无渗漏 16. 设备自带污泥干化分离装置 17. 气浮装置采用定量延时曝气功能 18. 控制系统采用PLC自动控制，并具备通讯、打印、数据传输功能；屏幕可显示液位高度及状态；LED全中文操作页面，能够实时显示仪器的运行状态信息。控制废水的水质变化和处理流程，实现全天候全 				
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

		自动运行，无需专人值守 19. 液位控制器采用插入式磁悬浮控制方式；具备 4-20ma 输出； 20. 表面电泳喷塑处理，防腐耐用，底板带 2 个固定万向轮和 2 个活动万向轮，可以移动和锁定。				
2	设备辅材	废水收集管道铺设、中和池与设备连接管道、排污管道预埋。	1	项		
合计						
合计：						
总价：元						

注：投标人的投标报价不能超出总列表中预算金额，超出为无效投标。