

实验室安装部分					
序号	名称	单位	数量	安装要求	品牌、规格型号
一、化学智慧云教考一体化实验室					
实验室信息化系统相关配置及配套服务					
1	教师终端	1	台	搬运时轻拿轻放，避免碰撞。安装后需进行硬件性能测试，确保各项性能指标正常，如 CPU 运算速度、内存读写速度、硬盘存储功能等，同时进行软件兼容性测试，确保学校教学所需软件能正常安装与运行。	惠普、HP 280 Pro G6 Microtower PC- U201100005A
2	视频多流云终端（1拖30）	2	台	安装后需进行硬件性能测试，确保各项性能指标正常。确认 1 台主机+30 台云终端、显示器、键鼠、连接线（网线、电源线、视频线）无损坏、无缺失，外观及接口正常。按原布局固定设备，连接线整理整齐，标签清晰，避免线缆缠绕或受压。	中科、ZK-N-VMCT-U64
3	教师操作台&实验柜	1	台	安装后需进行稳定性测试。由于桌面固定方式为胶粘，拆除的时候桌面会变形需要更换。	中科、1690*750*900mm
4	教师实验操作视频采集系统	1	套	根据实验操作区域调整镜头高度，确保镜头中心与实验核心区域垂直对齐（偏差 $\leq 5^{\circ}$ ），画面覆盖完整操作流程;通电后调整镜头焦距（确保实验细节清晰）、曝光度（避免强光反光或阴影遮挡）、白平衡（还原实验物品真实颜色），并测试画面录制功能（录制 1 分钟视频，检查无卡顿、无画面偏移）。	中科、ZK-N-EOVAS-V2.0
5	集控主机	1	台	搬运时轻拿轻放，避免碰撞。系统功能测试：启动主机后，检查操作系统、集控软件是否正常运行，测试数据采集、存储、远程控制等核心功	中科、ZK-N-EOVAS-V2.0

				能，确保与搬运前的工作状态一致。数据安全加固：重新配置云端备份权限、外部硬盘加密存储，并更新主机的防火墙、杀毒软件，防止数据泄露或被篡改。验收确认：生成安装测试报告，记录数据验证结果、设备运行参数、环境条件等信息，由实验室负责人签字确认后，方可正式投入使用。	
实验室基础设备配置					
6	化学实验柜（学生用）	24	套	安装时需根据实验室布局精准定位，确保学生操作方便。	中科、1100×480×750Hmm
8	实验控制仪	24	套	确认控制仪本体（含主控模块、信号采集模块、接口面板）、配套组件、连接线缆无缺失、无物理损坏，接口无变形或接触不良。安装后逐一验证控制仪核心实验控制能力，确保与搬迁前精度一致。	中科、K11570
9	实验操作视频采集系统	24	套	根据实验操作区域调整镜头高度，确保镜头中心与实验核心区域垂直对齐（偏差≤5°），画面覆盖完整操作流程；通电后调整镜头焦距（确保实验细节清晰）、曝光度（避免强光反光或阴影遮挡）、白平衡（还原实验物品真实颜色），并测试画面录制功能（录制1分钟视频，检查无卡顿、无画面偏移）。	中科、ZK-N-EOVAS-V1.0
10	学生实验操作设备	24	套	安装后需进行稳定性测试。由于桌面固定方式为胶粘，拆除的时候部分桌面会变形需要更换。	中科、1250×650×780mm
11	台式洗眼器装置	1	台	安装时需连接专门的给排水管道，确保使用安全、便捷。	中科、ZK-T-TSXY-01
12	教师配套水槽柜（含水嘴）	1	套	安装时需进行给排水管道连接测试，确保无渗漏。	中科、长 450mm*宽 600mm*高 780/1086mm

13	学生智能 洗涤水槽 台	12	套	安装时需与实验室给排水系统和电力系统连接，进行功能调试。	中科、435*580*800/1080
吊装可升降集成 系统主体					
13	控制面板 及 APP	1	套	按照拆除时的记录和标记，将各部件按照原有的连接方式和位置进行安装，确保安装牢固。连接好电源、网络等线路，注意线路的连接要正确、牢固，避免出现松动或短路等问题。完成安装后，进行软件调试和设备绑定，按照操作说明进行相关设置。对系统的实时监控、远程控制、故障报警等功能进行测试，确保系统功能正常。	联想、Lenovo TB-8304F18 英寸
14	控制系统 及控制柜	1	套	在操作界面逐一连接实验室关联设备，检查是否能正常读取设备数据确保设备运行状态），远程操作（如开启/关闭通风柜、调节设备参数）是否响应及时（延迟 $\leq 3$ 秒）。确认控制屏与其他设备的通信协议匹配，无数据丢失、乱码现象；若存在不兼容，需重新配置通信参数。模拟实际使用场景，检查所有功能是否正常，与搬迁前功能一致。确保屏体无划痕、碎裂，边框无变形。屏幕显示正常，远程操作功能完好，与所有关联设备通信稳定，无兼容性问题。	中科、定制
15	摇臂终端 盒	12	组	清理摇臂导轨、基座连接面的灰尘，生锈部位除锈并涂抹润滑脂；检查线缆接口是否完好，损坏接口需更换后再安装。按拆除记录拼接摇臂段，确保关节连接件拧紧（用扭矩扳手复检），安装位置传感器、过载保护装置，核对线缆连接（与原照片一致）连接电源、控制信号线，确保极性正确（避免电机反转），线缆沿摇臂固定（用线卡固定，避免缠绕导轨）。通电后恢复备份参数，进行升降测试（全程运行 3 次，观察摇臂升降平稳无卡顿，定位误差 $\leq 2\text{mm}$ ）；模拟过载场景（加载设计承重 1.2 倍重量），检查过载保护是否触发（摇臂立即停止运行并报	中科、400*120*340mm

				警)；摇臂在最高位置静置 30 分钟，无下沉、晃动；旋转摇臂至各极限角度，检查传感器信号是否正常，确保自动定位功能精准。	
16	照明光源	24	套	控制器固定在配电箱内或通风干燥的操作台，传感器按标记位置安装（避免被设备遮挡）；接线时严格按“先接零线、再接火线、最后接信号线”顺序，电源线接入对应回路，信号线连接控制器与智能模块（确保接口插紧，无虚接）。通电后通过智能照明 APP 或控制器面板，将灯具、传感器与控制器配对（按说明书操作），测试基础照明（灯具点亮正常，无频闪）；触发人体感应传感器，检查灯具是否自动开启/关闭（响应延迟≤1 秒）；调节亮度旋钮或 APP 控制，确认亮度调节顺畅（无卡顿）。记录灯具安装位置、智能模式参数，整理接线图，纳入实验室设备维护清单（建议每月检查一次智能模块连接状态）。	铸辉、730*80*40mm
17	照明线路	1	室	需要重新布线，安装时需遵循布线规范，确保照明系统稳定运行，且便于后期维修。	东南、国标 2*1.0 平方多股铜芯软线
18	供电线路	1	室	需要重新布线，安装完成后需进行电气安全测试，确保无漏电风险。	东南、国标 3*1.5 平方多股铜芯软线
19	网络线路	1	室	需要重新布线，安装后需进行网络性能测试，确保网络稳定、高速。	TP-LINK、TL-EC5e-305A
20	主体构架	12	组	因安装教室不同重新加工，加工工艺需符合相关标准，安装时需进行结构稳定性测试。	中科、1475*766*300mm/组
21	给水系统	12	组	需要重新布置，安装时需进行管道密封性测试，确保无渗漏。	中科、定制
22	排水系统	12	组	需要重新布置，安装后需进行排水通畅性测试，确保排水正常。	中科、定制
23	水管铺设	1	室	需要重新布置，需遵循给排水管道铺设规范，确保水管布局合理，便于维护和检修。	中科、定制
24	风机及配件	1	套	安装后需进行运行测试，确保风力正常。	中科、定制
25	室内风管及配件	1	室	需要重新布置，安装时需确保风管连接紧密，进行漏风测试，确保通风效果。	中科、定制

26	室外风管及配件	1	项	需要重新布置，安装时需考虑室外环境因素，进行防风、防雨处理，确保长期稳定运行。	中科、定制
27	万向抽气罩	24	套	安装时需根据实验设备位置精准定位，确保抽气效果达到学校使用要求。	中科、75mm
28	系统集成校对及 AI 人工智能校准	1	套	1. 设备迁移至迁进实验室后，中标企业需根据迁移规划规定的时间节点进行包装拆除，定位至招标人实验室规划图指定位置，并及时回收包装材料； 2. 所有设备按照规定完成安装，需由用户验收通过； 3. 精密设备须由具有专业资质工程师对迁移前分解的部件进行组装，并调试至拆装、搬迁前设备状态。部分精密设备必须由专业安装维修工程师负责拆机、安装、调试。	中科、定制
29	系统安装附件	1	项	均为一次性使用，拆除后更换为全新符合标准的配件，确保安装质量。	中科、定制
30	室内文化装饰恢复	1	项	96 m²，自流平地胶地面、竹木纤维板顶面吊顶、墙面刷漆及文化建设。垃圾清运，货物搬运等基础实施工作。	定制
二、生物智慧云教考一体化实验室					
实验室信息化系统相关配置及配套服务					
1	教师终端	1	台	搬运时轻拿轻放，避免碰撞。安装后需进行硬件性能测试，确保各项性能指标正常，如 CPU 运算速度、内存读写速度、硬盘存储功能等，同时进行软件兼容性测试，确保学校教学所需软件能正常安装与运行。	惠普、HP 280 Pro G6 Microtower PC-U201100005A

2	视频多流云终端（1拖30）	2	台	安装后需进行硬件性能测试，确保各项性能指标正常。确认1台主机+30台云终端、显示器、键鼠、连接线（网线、电源线、视频线）无损坏、无缺失，外观及接口正常。按原布局固定设备，连接线整理整齐，标签清晰，避免线缆缠绕或受压。	中科、ZK-N-VMCT-U64
3	教师操作台&实验柜	1	台	安装后需进行稳定性测试。由于桌面固定方式为胶粘，拆除的时候桌面会变形需要更换。	中科、1690*750*900mm
4	教师实验操作视频采集系统	1	套	根据实验操作区域调整镜头高度，确保镜头中心与实验核心区域垂直对齐（偏差 $\leq 5^{\circ}$ ），画面覆盖完整操作流程；通电后调整镜头焦距（确保实验细节清晰）、曝光度（避免强光反光或阴影遮挡）、白平衡（还原实验物品真实颜色），并测试画面录制功能（录制1分钟视频，检查无卡顿、无画面偏移）。	中科、ZK-N-EOVAS-V2.0
5	集控主机	1	台	搬运时轻拿轻放，避免碰撞。系统功能测试：启动主机后，检查操作系统、集控软件是否正常运行，测试数据采集、存储、远程控制等核心功能，确保与搬运前的工作状态一致。数据安全加固：重新配置云端备份权限、外部硬盘加密存储，并更新主机的防火墙、杀毒软件，防止数据泄露或被篡改。验收确认：生成安装测试报告，记录数据验证结果、设备运行参数、环境条件等信息，由实验室负责人签字确认后，方可正式投入使用。	中科、ZK-N-EOVAS-V2.0
实验室基础设备配置					
6	生物实验柜（学生用）	24	套	安装时需根据实验室布局精准定位，确保学生操作方便。	中科、1100×480×750Hmm
7	实验控制仪	24	套	确认控制仪本体（含主控模块、信号采集模块、接口面板）、配套组件、连接线缆无缺失、无物理损坏，接口无变形或接触不良。安装后逐一验证控制仪核心实验控制能力，确保与搬迁前精度一致。	中科、K11570

8	实验操作视频采集系统	24	套	根据实验操作区域调整镜头高度，确保镜头中心与实验核心区域垂直对齐（偏差 $\leq 5^\circ$ ），画面覆盖完整操作流程；通电后调整镜头焦距（确保实验细节清晰）、曝光度（避免强光反光或阴影遮挡）、白平衡（还原实验物品真实颜色），并测试画面录制功能（录制1分钟视频，检查无卡顿、无画面偏移）。	中科、ZK-N-EOVAS-V1.0
9	学生实验操作设备	24	套	安装后需进行稳定性测试。由于桌面固定方式为胶粘，拆除的时候部分桌面会变形需要更换。	中科、1250×650×780mm
10	教师配套水槽柜（含水嘴）	1	套	安装时需进行给排水管道连接测试，确保无渗漏。	中科、长450mm*宽600mm*高780/1086mm
11	学生智能洗涤水槽台	12	套	安装时需与实验室给排水系统和电力系统连接，进行功能调试。	中科、450*600*780/1086
吊装可升降集成系统主体					
12	控制面板及APP	1	套	按照拆除时的记录和标记，将各部件按照原有的连接方式和位置进行安装，确保安装牢固。连接好电源、网络等线路，注意线路的连接要正确、牢固，避免出现松动或短路等问题。完成安装后，进行软件调试和设备绑定，按照操作说明进行相关设置。对系统的实时监控、远程控制、故障报警等功能进行测试，确保系统功能正常。	联想、Lenovo TB-8304F18英寸
13	控制系统及控制柜	1	套	在操作界面逐一连接实验室关联设备，检查是否能正常读取设备数据确保设备运行状态），远程操作（如开启/关闭通风柜、调节设备参数）是否响应及时（延迟 $\leq 3$ 秒）。确认控制屏与其他设备的通信协议匹配，无数据丢失、乱码现象；若存在不兼容，需重新配置通信参数。模拟实际使用场景，检查所有功能是否正常，与搬迁前功能一致。	中科、450*750*850

				确保屏体无划痕、碎裂，边框无变形。屏幕显示正常，远程操作功能完好，与所有关联设备通信稳定，无兼容性问题。	
14	摇臂终端盒	12	组	清理摇臂导轨、基座连接面的灰尘，生锈部位除锈并涂抹润滑脂；检查线缆接口是否完好，损坏接口需更换后再安装。按拆除记录拼接摇臂段，确保关节连接件拧紧（用扭矩扳手复检），安装位置传感器、过载保护装置，核对线缆连接（与原照片一致）连接电源、控制信号线，确保极性正确（避免电机反转），线缆沿摇臂固定（用线卡固定，避免缠绕导轨）。通电后恢复备份参数，进行升降测试（全程运行 3 次，观察摇臂升降平稳无卡顿，定位误差 $\leq 2\text{mm}$ ）；模拟过载场景（加载设计承重 1.2 倍重量），检查过载保护是否触发（摇臂立即停止运行并报警）；摇臂在最高位置静置 30 分钟，无下沉、晃动；旋转摇臂至各极限角度，检查传感器信号是否正常，确保自动定位功能精准。	中科、400*120*340mm
15	照明光源	24	套	控制器固定在配电箱内或通风干燥的操作台，传感器按标记位置安装（避免被设备遮挡）；接线时严格按“先接零线、再接火线、最后接信号线”顺序，电源线接入对应回路，信号线连接控制器与智能模块（确保接口插紧，无虚接）。通电后通过智能照明 APP 或控制器面板，将灯具、传感器与控制器配对（按说明书操作），测试基础照明（灯具点亮正常，无频闪）；触发人体感应传感器，检查灯具是否自动开启/关闭（响应延迟 $\leq 1$ 秒）；调节亮度旋钮或 APP 控制，确认亮度调节顺畅（无卡顿）。记录灯具安装位置、智能模式参数，整理接线图，纳入实验室设备维护清单（建议每月检查一次智能模块连接状态）。	铸辉、730*80*40mm
16	照明线路	1	室	需要重新布线，安装时需遵循布线规范，确保照明系统稳定运行，且便于后期维修。	东南、国标 2*1.0 平方多股铜芯软线
17	供电线路	1	室	需要重新布线，安装完成后需进行电气安全测试，确保无漏电风险。	东南、国标 3*1.5 平方多股铜芯软线
18	网络线路	1	室	需要重新布线，安装后需进行网络性能测试，确保网络稳定、高速。	TP-LINK、TL-EC5e-305A



19	主体构架	12	组	因安装教室不同重新加工，加工工艺需符合相关标准，安装时需进行结构稳定性测试。	中科、1475*600*160mm/组
20	给水系统	12	组	需要重新布置，安装时需进行管道密封性测试，确保无渗漏。	中科、定制
21	排水系统	12	组	需要重新布置，安装后需进行排水通畅性测试，确保排水正常。	中科、定制
22	水管铺设	1	室	需要重新布置，需遵循给排水管道铺设规范，确保水管布局合理，便于维护和检修。	中科、定制
23	系统集成 校对及 AI 人工智能 校准	1	套	1. 设备迁移至迁进实验室后，中标企业需根据迁移规划规定的时间节点进行包装拆除，定位至招标人实验室规划图指定位置，并及时回收包装材料； 2. 所有设备按照规定完成安装，需由用户验收通过； 3. 精密设备须由具有专业资质工程师对迁移前分解的部件进行组装，并调试至拆装、搬迁前设备状态。部分精密设备必须由专业安装维修工程师负责拆机、安装、调试。	中科、定制
24	系统安装 附件	1	项	均为一次性使用，拆除后更换为全新符合标准的配件，确保安装质量。	中科、定制
25	室内文化 装饰恢复	1	项	96 m²，自流平地胶地面、竹木纤维板顶面吊顶、墙面刷漆及文化建设。垃圾清运，货物搬运等基础实施工作。	定制
三、通风（吊装）化学实验室（顶风）					
教师演示区域					
1	教师演示 台	1	张	教师演示台：更换的桌面需与原桌面材质、尺寸、颜色完全一致，确保整体美观和使用功能不受影响。 教师总控电源：能满足实验室各类设备的电力控制需求，安装时需专业电工按照电气安装规范进行操作，确保接线牢固、安全。 教师椅：安装时需检查各部件连接是否稳固。	豪跃 2400*700*850mm

学生实验区域					
1	实验桌	24	张	安装时需根据实验室布局进行合理摆放，确保学生操作空间充足。组装后将桌体放在水平地面，用水平仪检查桌面是否水平（前后、左右偏差均需 $\leq 2\text{mm}$ ），若倾斜，需调整直至桌面水平。双手按压桌面四角，测试桌体无晃动，需放置 $\geq 50\text{kg}$ 重物静置10分钟，检查桌腿无变形、连接件无松动。	豪跃 1200*600*780mm
2	全新 ABS 水槽柜	12	个	安装时调整柜体至水平（前后、左右偏差 $\leq 1\text{mm}$ ），打开水源，让水槽盛满水静置30分钟，检查水槽边缘、管道接口是否漏水；柜体内部无渗水痕迹，确保防水达标。	豪跃 450*600*850mm
3	三联水龙头	12	个	检查水龙头密封圈是否老化，若老化需更换新圈；连接管道内壁擦拭干净，确保无泥沙、水垢。在水龙头底座与台面接触的部位均匀涂抹一圈硅胶密封胶（胶层厚度2-3mm，确保密封防渗水）；在连接管道的螺纹处顺时针缠绕生料带（缠绕5-8圈，末端压平，避免生料带进入管道堵塞水流）。安装后打开水源总阀，开启水路，观察水龙头底座、管道接口是否漏水（持续观察10分钟，无渗水、滴水为合格）；关闭水龙头后，检查阀芯是否关水严密（无滴漏）。	豪跃定制
4	排水系统	12	套	需要重新布置，确保排水顺畅，不易堵塞。安装完成后需进行排水测试，检查排水速度和是否存在渗漏现象。	豪跃定制
智能控制系统					
1	全智能系统控制箱	1	台	具备集中控制实验室各类设备的功能，如照明、通风、实验仪器电源等。安装区域确保干燥，箱体底部距地面 $\geq 1.2$ 米，温度0-40℃，湿度 $\leq 85\%$ （无冷凝水）。用膨胀螺丝将箱体固定在墙面（确保牢固，无晃动），若为原位置安装，需检查墙面固定点是否完好（损坏需重新打孔）。安装完毕后需专业技术人员进行调试，确保各设备控制准确、稳定。	豪跃 450*200*900mm( $\pm 5\text{mm}$ )

2	智能控制屏	1	套	在操作界面逐一连接实验室关联设备，检查是否能正常读取设备数据确保设备运行状态），远程操作（如开启/关闭通风柜、调节设备参数）是否响应及时（延迟≤3 秒）。确认控制屏与其他设备的通信协议匹配，无数据丢失、乱码现象；若存在不兼容，需重新配置通信参数。模拟实际使用场景，检查所有功能是否正常，与搬迁前功能一致。确保屏体无划痕、碎裂，边框无变形。屏幕显示正常，远程操作功能完好，与所有关联设备通信稳定，无兼容性问题。	豪跃 10 寸
3	app 吊装控制系统	1	项	按照拆除时的记录和标记，将各部件按照原有的连接方式和位置进行安装，确保安装牢固。连接好电源、网络等线路，注意线路的连接要正确、牢固，避免出现松动或短路等问题。完成安装后，进行软件调试和设备绑定，按照操作说明进行相关设置。对系统的实时监控、远程控制、故障报警等功能进行测试，确保系统功能正常。	豪跃定制
4	温湿度探测系统	1	项	安装前检查安装区域的环境，确保无强电磁干扰、无直接气流冲击，且符合“能准确反映实验室温湿度”的核心要求；清理安装位置的灰尘、杂物。按拆除时的记录还原连接，先固定传感器支架（壁挂式需用膨胀螺丝加固，吊顶式确保支架与吊顶龙骨牢固连接），再安装传感器本体，最后连接电源线与数据线，确保接口对接精准、无松动；控制器、显示器放置在通风干燥的操作台，避免阳光直射。安装后用标准温湿度校准仪（精度需符合实验室计量要求）对传感器进行校准，调整传感器参数至数据误差在允许范围内（通常温度±0.5℃、湿度±3%RH）；连续通电 24 小时测试，观察实时数据是否稳定、与校准仪数据是否一致，同时检查数据传输至系统的连贯性，确保监测功能正常。	豪跃定制
顶部集成供给系统					
1	吊装主体框架	12	套	新教室顶面需平整（落差≤3mm，用水平仪校准），确认顶面承重能力（≥框架总重量的 1.5 倍），按原安装基准数据标记立柱、横梁的安装	豪跃 LD-ZTKJ

				位置，提前预埋或清理地面固定孔（需重新加工，加工工艺需符合《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205）。检查所有螺栓拧紧度（用扭矩扳手复检），焊缝外观无裂纹、气孔，框架无明显变形；进行空载稳定性测试（静置 24 小时，观察框架无位移），必要时加载模拟重物（按设计承重的 80%），测试后框架仍满足垂直度、稳定性要求。安装吊装设备连接件，确保与框架接口匹配，活动部件（如滑轨）运行顺畅，最后清理安装现场，整理安装记录（含校准数据、检测报告）归档。	
2	主体保护罩	12	套	清理吊装设备表面及安装区域的灰尘、杂物，确保贴合面无凸起异物；按拆除时的照片及标记，将保护罩对准吊装设备安装位，确保边缘与设备凸台完全贴合（缝隙 $\leq 1\text{mm}$ ），避免错位导致晃动；先安装定位卡扣（确保扣合紧密），再均匀拧紧固定螺栓（按对角线顺序操作，扭矩符合设计要求，通常 $\leq 30\text{N}\cdot\text{m}$ ，防止过紧压裂保护罩）。	豪跃 LD-BHZ
3	智能摇臂升降系统	12	个	清理摇臂导轨、基座连接面的灰尘，生锈部位除锈并涂抹润滑脂；检查线缆接口是否完好，损坏接口需更换后再安装。按拆除记录拼接摇臂段，确保关节连接件拧紧（用扭矩扳手复检），安装位置传感器、过载保护装置，核对线缆连接（与原照片一致）连接电源、控制信号线，确保极性正确（避免电机反转），线缆沿摇臂固定（用线卡固定，避免缠绕导轨）。通电后恢复备份参数，进行升降测试（全程运行 3 次，观察摇臂升降平稳无卡顿，定位误差 $\leq 2\text{mm}$ ）；模拟过载场景（加载设计承重 1.2 倍重量），检查过载保护是否触发（摇臂立即停止运行并报警）；摇臂在最高位置静置 30 分钟，无下沉、晃动；旋转摇臂至各极限角度，检查传感器信号是否正常，确保自动定位功能精准。	豪跃 LD-YBXT
4	集成功能模块	12	套	确认新安装区域的电源（电压、功率匹配）、通信接口（与模块总线协议一致）符合要求；清理安装台面（无粉尘、无腐蚀性残留），按原照片标记各模块的安装位置，确保模块间距与原布局一致（避免线缆长度	豪跃定制

				不足）。拆包后核对各模块及配件数量，检查模块接口是否完好（生锈接口需除锈），线缆无破损；对核心模块通电预检测（单独通电，指示灯正常点亮），排除运输损坏。逐一测试各模块独立功能，确认无异常；连续运行 24 小时，监测模块无死机、数据无丢失，协同功能持续正常；最后记录安装调试数据，归档至实验室设备档案。	
5	电源供应模块	24	组	安装区域需干燥（湿度≤80%）、无腐蚀性气体，远离水槽、试剂柜；准备绝缘螺丝刀（防触电）、验电笔、扭矩扳手，确认上级配电箱容量匹配模块功率（避免过载）。拆包后检查模块端子无氧化、线缆无破损，用万用表检测模块内部电路（无短路）；对照拆除记录，确认线缆标签与模块端子对应无误。  严格按“先接地线、再接零线、最后接火线”的顺序接线，输入端线缆接入对应总电源端子，输出端线缆按标签对接设备（每根线缆需完全插入端子，拧紧螺丝至无松动，避免虚接发热）；接线完成后整理线缆，用线卡固定在走线槽内，禁止线缆垂落压迫端子。闭合上级配电箱开关，用验电笔检测模块输入端电压；模拟短路场景（用专用测试工具），检查模块短路保护是否立即触发（切断输出）。记录测试数据（电压、电流、保护阈值），整理接线图，归档至设备档案。	豪跃 220V
		24	组		豪跃 0-30V
		24	组		豪跃 485 模块
6	保险模块	24	组	严格按“先接地线、再接零线、最后接火线”的顺序接线，输入端接上级总电源，输出端接下游设备回路，每根线缆需完全插入端子并拧紧螺丝（确保接触紧密，无松动）；若模块含可插拔保险元件，需按型号正确装入对应插槽，确保安装到位（无松动）。接线后用万用表核对端子极性（火线接 L 端子，零线接 N 端子），禁止接反，避免电路故障。闭合上级电源开关，用验电笔检测模块输入端电压；模拟过载场景（用专用测试工具加载超过保险额定电流的负载），检查保险模块是否迅速切断电路（下游设备断电，模块故障指示灯亮），验证保护功能有效。	豪跃定制

7	急停装置	12	组	<p>安装位置需符合《机械安全 急停 设计原则》GB/T 16754，选择吊装操作人员易触及的位置，远离试剂区、潮湿区域；准备绝缘工具、万用表，核对急停装置型号与吊装系统控制回路匹配。将急停按钮安装在原位置，拧紧固定螺丝（扭矩 10-15N·m，防止松动），确保按钮头部突出面板 3-5mm，便于紧急按压。按“先接控制线、后接电源线”顺序接线，严格遵循原接线记录（常闭触点接入控制回路，确保断电时切断设备动力），线缆需压紧在端子内（无松动），禁止接反或虚接。接通总电源，手动按下急停按钮，检查吊装设备是否立即停机，且无法启动（验证急停有效性）；松开按钮后，设备需通过复位操作（如旋转急停按钮）才能重启，确认复位功能正常。记录安装位置、测试结果，张贴“急停装置-紧急停机专用”标识，纳入实验室安全设备定期检查清单（建议每周测试 1 次）。</p>	豪跃定制
8	供电线路	1	项	需要重新布线，安装完成后需进行电气安全测试，确保无漏电风险。	豪跃 2.5mm <sup>2</sup>
9	智能照明	24	套	<p>控制器固定在配电箱内或通风干燥的操作台，传感器按标记位置安装（避免被设备遮挡）；接线时严格按“先接零线、再接火线、最后接信号线”顺序，电源线接入对应回路，信号线连接控制器与智能模块（确保接口插紧，无虚接）。通电后通过智能照明 APP 或控制器面板，将灯具、传感器与控制器配对（按说明书操作），测试基础照明（灯具点亮正常，无频闪）；触发人体感应传感器，检查灯具是否自动开启/关闭（响应延迟≤1 秒）；调节亮度旋钮或 APP 控制，确认亮度调节顺畅（无卡顿）。记录灯具安装位置、智能模式参数，整理接线图，纳入实验室设备维护清单（建议每月检查一次智能模块连接状态）。</p>	豪跃 1200*80mm
10	自动给排水系统	12	套	需要重新布置，具备自动补水、排水控制等功能。安装后进行系统调试，确保给排水正常，水质符合实验要求。	豪跃模块化
11	给排水接口	12	套	确认新安装区域的管道走向与原记录一致，预留接口位置符合实验室布局；准备管钳、生料带、防水密封胶，核对接口规格与管道匹配。缓慢	豪跃定制

				打开总水源阀，观察给水接口所有连接点（无渗水、滴水）；向排水接口注水（注满管道），检查接口及管道连接处无漏水，排水顺畅无积水。记录接口安装位置、规格及测试结果，整理管道走向图，纳入实验室给排水系统维护清单（建议每季度检查一次接口密封性）。	
12	给水管路	1	项	需要重新布置，具备良好的耐压性和耐腐蚀性。安装时需进行管道密封性测试，确保无渗漏。	豪跃 Φ 20-32mm
13	排水管路	1	项	需要重新布置，具备防堵塞、异味隔离等功能。安装后需进行排水通畅性测试，确保排水正常。	豪跃 Φ 50-75mm
14	吊装端头	4	个	与吊装设备连接牢固，安装时需检查连接部位的牢固性，确保吊装安全。	豪跃 510*520*240mm
15	安装支架	1	室	根据实验室设备布局定制，确保设备安装稳固。因安装教室不同需重新加工，安装时进行垂直度和稳定性检查。	豪跃定制
16	学生端分组控制系统	1	项	严格按“先接通信线、后接电源线”顺序接线，通信线 A/B 对应接入总控总线端子，电源线 L/N 接入独立回路（带过载保护），每根线缆需完全插入端子并拧紧螺丝（无松动）；接线后整理线缆，用线卡固定在实验台侧面，避免垂落。逐一测试各学生端控制器，确认控制指令能准确传输至总控系统，设备响应延迟≤2 秒，操作面板按钮功能正常。连续运行 4 小时，观察各控制器无死机、通信无断连，记录分组配置参数、测试结果，纳入实验室设备维护清单（建议每月检查一次通信连接与权限设置）。	豪跃定制
17	系统集成校对	1	套	由专业技术人员对实验室整个系统进行全面调试，包括电气系统、通风系统、智能控制系统等，确保各系统协同工作，满足实验教学需求。调试过程需严格按照相关标准和规范进行，记录调试数据和结果。	豪跃定制
18	系统安装辅件	1	项	均为一次性使用，拆除后更换为全新符合标准的配件，确保安装质量。安装辅件的质量需符合相关标准，确保连接牢固、密封良好。	豪跃定制

19	室内文化装饰恢复	1	项	96 m²，自流平地胶地面、竹木纤维板顶面吊顶、墙面刷漆及文化建设。垃圾清运，货物搬运等基础实施工作。	定制
通风系统					
1	万向吸风罩	25	个	可 360 度旋转，能有效吸收实验过程中产生的有害气体。安装时根据实验设备位置进行精准定位，确保吸风效果良好，且不影响实验操作。	豪跃定制
2	室内通风系统	1	项	需要重新布置，具备防火、隔音、耐腐蚀等功能。安装完成后进行通风效果测试，确保室内空气质量符合标准。	豪跃定制
3	室外通风系统	1	项	需要重新布置，安装时需考虑室外环境因素，进行防风、防雨处理，确保长期稳定运行。	豪跃定制
4	通风风机	1	套	安装后需进行运行测试，确保风力正常。	豪跃 6#离心风机
5	分机控制线	1	项	需要重新布线，具备良好的绝缘性能和信号传输性能。安装时需按照电气布线规范进行，确保线路整齐、有序，便于后期维护。	豪跃国标
化学准备室设备部分					
1	独立水柜（带三连水嘴）	3	张	安装时调整柜体至水平（前后、左右偏差≤1mm），打开水源，让水槽盛满水静置 30 分钟，检查水槽边缘、管道接口是否漏水；柜体内部无渗水痕迹，确保防水达标。	豪跃 500*600*820mm
2	准备桌	3	张	教师演示台：更换的桌面需与原桌面材质、尺寸、颜色完全一致，确保整体美观和使用功能不受影响。 教师总控电源：能满足实验室各类设备的电力控制需求，安装时需专业电工按照电气安装规范进行操作，确保接线牢固、安全。 教师椅：安装时需检查各部件连接是否稳固。	豪跃 2400*1200*780mm
3	通风柜	1	台	确认新场地地面平整（落差≤3mm）、空间尺寸匹配柜体（周边预留≥50cm 检修空间），排风主管道接口位置与柜体出风口对齐（偏差≤10mm）；检查地面承重能力（≥500kg/m²），避免柜体下沉。准备扳手、水平仪、膨胀螺丝（适配地面材质）、耐酸碱密封胶、柔性风管	豪跃 1500*850*2350mm



				<p>（若需），核对柜体部件与配件数量，更换老化密封垫片、线缆。多人协作将柜体移至安装位，用水平仪校准柜体水平（前后/左右偏差<math>\leq 2\text{mm}</math>），拧紧地面膨胀螺丝（每侧<math>\geq 2</math>颗，扭矩<math>\geq 50\text{N}\cdot\text{m}</math>），安装墙面支撑件（确保柜体稳固无晃动）。柔性风管两端分别套入柜体出风口与主管道接口，用管卡箍紧（间距<math>\leq 15\text{cm}</math>）；法兰连接需垫新密封垫片，按对角线顺序拧紧螺栓（确保无漏风），接口处涂抹耐酸碱密封胶增强密封性。接通电源，开启风机（测试高/中/低三档风速，风速应符合规范：罩口风速 <math>0.5\text{--}0.8\text{m/s}</math>），用风速仪在柜口不同点位测量，确保风速均匀；测试照明、视窗升降功能（顺畅无卡顿）。</p>	
4	毒害品储存柜	1	台	<p>清理安装区域杂物，用消毒剂擦拭地面，确保无粉尘、无其他试剂残留；划定“安装作业区”，禁止无关人员进入。按方案确定柜体位置，调整柜体水平（用水平仪校准），用螺栓固定柜体（确保稳固，无晃动）；连接排风管道（密封接口，用肥皂水检测是否漏风），接通电气配件并测试。两名授权人员核对《台账》，将临时储存的毒害品按原分类归位（液体试剂直立放置，瓶盖拧紧），再次核对数量，确保账物相符。由实验室管理部门、安全监管部门联合验收，检查柜体安装稳固性、密封性、排风效果、台账完整性，验收合格后签署《安装验收单》，方可正式投入使用。</p>	豪跃 1840*900*510mm
5	危化品柜	1	台	<p>清理安装区域杂物，用消毒剂擦拭地面，确保无粉尘、无其他试剂残留；划定“安装作业区”，禁止无关人员进入。按方案确定柜体位置，调整柜体水平（用水平仪校准），用螺栓固定柜体（确保稳固，无晃动）；连接排风管道（密封接口，用肥皂水检测是否漏风），接通电气配件并测试。两名授权人员核对《台账》，将临时储存的毒害品按原分类归位（液体试剂直立放置，瓶盖拧紧），再次核对数量，确保账物相符。由实验室管理部门、安全监管部门联合验收，检查柜体安装稳固</p>	豪跃 1650*1090*460mm

				性、密封性、排风效果、台账完整性，验收合格后签署《安装验收单》，方可正式投入使用。	
6	PP 药品柜	20	个	确认新安装区域地面平整（落差≤3mm，用水平仪校准），远离热源、尖锐设备（防止柜体刮伤），预留柜体与墙面间隙（5-10cm，利于通风防潮），核对场地尺寸与柜体尺寸匹配（避免柜体无法放入或间隙过大）。拆包后检查柜体无新增开裂、层板无弯曲，配件数量齐全（对照打包清单），轻微变形的层板可通过调节安装孔位矫正（禁止强行掰扯）。整体式柜体直接移至安装位，用水平仪校准垂直（前后/左右偏差≤2mm）；组合式柜体先安装侧板，再装顶板/底板，拧紧塑料连接件（力度适中，避免螺栓断裂或柜体开裂）。	豪跃 1000×500×2000mm
7	PP 仪器柜	40	个	确认新安装区域地面平整（落差≤3mm，用水平仪校准），远离热源、尖锐设备（防止柜体刮伤），预留柜体与墙面间隙（5-10cm，利于通风防潮），核对场地尺寸与柜体尺寸匹配（避免柜体无法放入或间隙过大）。拆包后检查柜体无新增开裂、层板无弯曲，配件数量齐全（对照打包清单），轻微变形的层板可通过调节安装孔位矫正（禁止强行掰扯）。整体式柜体直接移至安装位，用水平仪校准垂直（前后/左右偏差≤2mm）；组合式柜体先安装侧板，再装顶板/底板，拧紧塑料连接件（力度适中，避免螺栓断裂或柜体开裂）。	豪跃 1000×500×2000mm
8	室内文化装饰恢复	2	项	35 m²，自流平地胶地面、矿棉板顶面吊顶、墙面刷漆及。垃圾清运，货物搬运等基础实施工作。	定制
四、生物（吊装）综合实验室					
教师演示区域					
1	教师演示台	1	张	教师演示台：更换的桌面需与原桌面材质、尺寸、颜色完全一致，确保整体美观和使用功能不受影响。 教师总控电源：能满足实验室各类设备的电力控制需求，安装时需专业电	豪跃 2400*700*850mm

				工按照电气安装规范进行操作，确保接线牢固、安全。 教师椅：安装时需检查各部件连接是否稳固。	
学生实验区域					
1	实验桌	24	张	安装时需根据实验室布局进行合理摆放，确保学生操作空间充足。组装后将桌体放在水平地面，用水平仪检查桌面是否水平（前后、左右偏差均需 $\leq 2\text{mm}$ ），若倾斜，需调整直至桌面水平。双手按压桌面四角，测试桌体无晃动，需放置 $\geq 50\text{kg}$ 重物静置 10 分钟，检查桌腿无变形、连接件无松动。	豪跃 1200*600*780mm
2	全新 ABS 水槽柜	12	个	安装时调整柜体至水平（前后、左右偏差 $\leq 1\text{mm}$ ），打开水源，让水槽盛满水静置 30 分钟，检查水槽边缘、管道接口是否漏水；柜体内部无渗水痕迹，确保防水达标。	豪跃 450*600*850mm
3	三联水龙头	12	个	检查水龙头密封圈是否老化，若老化需更换新圈；连接管道内壁擦拭干净，确保无泥沙、水垢。在水龙头底座与台面接触的部位均匀涂抹一圈硅胶密封胶（胶层厚度 2-3mm，确保密封防渗水）；在连接管道的螺纹处顺时针缠绕生料带（缠绕 5-8 圈，末端压平，避免生料带进入管道堵塞水流）。安装后打开水源总阀，开启水路，观察水龙头底座、管道接口是否漏水（持续观察 10 分钟，无渗水、滴水为合格）；关闭水龙头后，检查阀芯是否关水严密（无滴漏）。	豪跃定制
4	排水系统	12	套	需要重新布置，确保排水顺畅，不易堵塞。安装完成后需进行排水测试，检查排水速度和是否存在渗漏现象。	豪跃定制
智能控制系统					
1	全智能系统控制箱	1	台	具备集中控制实验室各类设备的功能，如照明、通风、实验仪器电源等。安装区域确保干燥，箱体底部距地面 $\geq 1.2$ 米，温度 0-40℃，湿度 $\leq 85\%$ （无冷凝水）。用膨胀螺丝将箱体固定在墙面（确保牢固，无晃动），若为原位置安装，需检查墙面固定点是否完好（损坏需重新打	豪跃 450*200*900mm( $\pm 5\text{mm}$ )

				孔)。安装完毕后需专业技术人员进行调试，确保各设备控制准确、稳定。	
2	智能控制屏	1	套	在操作界面逐一连接实验室关联设备，检查是否能正常读取设备数据确保设备运行状态），远程操作（如开启/关闭通风柜、调节设备参数）是否响应及时（延迟≤3 秒）。确认控制屏与其他设备的通信协议匹配，无数据丢失、乱码现象；若存在不兼容，需重新配置通信参数。模拟实际使用场景，检查所有功能是否正常，与搬迁前功能一致。确保屏体无划痕、碎裂，边框无变形。屏幕显示正常，远程操作功能完好，与所有关联设备通信稳定，无兼容性问题。	豪跃 10 寸
3	app 吊装控制系统	1	项	按照拆除时的记录和标记，将各部件按照原有的连接方式和位置进行安装，确保安装牢固。连接好电源、网络等线路，注意线路的连接要正确、牢固，避免出现松动或短路等问题。完成安装后，进行软件调试和设备绑定，按照操作说明进行相关设置。对系统的实时监控、远程控制、故障报警等功能进行测试，确保系统功能正常。	豪跃定制
4	温湿度探测系统	1	项	安装前检查安装区域的环境，确保无强电磁干扰、无直接气流冲击，且符合“能准确反映实验室温湿度”的核心要求；清理安装位置的灰尘、杂物。按拆除时的记录还原连接，先固定传感器支架（壁挂式需用膨胀螺丝加固，吊顶式确保支架与吊顶龙骨牢固连接），再安装传感器本体，最后连接电源线与数据线，确保接口对接精准、无松动；控制器、显示器放置在通风干燥的操作台，避免阳光直射。安装后用标准温湿度校准仪（精度需符合实验室计量要求）对传感器进行校准，调整传感器参数至数据误差在允许范围内（通常温度±0.5℃、湿度±3%RH）；连续通电 24 小时测试，观察实时数据是否稳定、与校准仪数据是否一致，同时检查数据传输至系统的连贯性，确保监测功能正常。	豪跃定制
顶部集成供给系统					

1	吊装主体 框架	12	套	新教室顶面需平整（落差 $\leq 3\text{mm}$ ，用水平仪校准），确认顶面承重能力（ $\geq$ 框架总重量的 1.5 倍），按原安装基准数据标记立柱、横梁的安装位置，提前预埋或清理地面固定孔（需重新加工，加工工艺需符合《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205）。检查所有螺栓拧紧度（用扭矩扳手复检），焊缝外观无裂纹、气孔，框架无明显变形；进行空载稳定性测试（静置 24 小时，观察框架无位移），必要时加载模拟重物（按设计承重的 80%），测试后框架仍满足垂直度、稳定性要求。安装吊装设备连接件，确保与框架接口匹配，活动部件（如滑轨）运行顺畅，最后清理安装现场，整理安装记录（含校准数据、检测报告）归档。	豪跃 LD-ZTKJ
2	主体保护 罩	12	套	清理吊装设备表面及安装区域的灰尘、杂物，确保贴合面无凸起异物；按拆除时的照片及标记，将保护罩对准吊装设备安装位，确保边缘与设备凸台完全贴合（缝隙 $\leq 1\text{mm}$ ），避免错位导致晃动；先安装定位卡扣（确保扣合紧密），再均匀拧紧固定螺栓（按对角线顺序操作，扭矩符合设计要求，通常 $\leq 30\text{N}\cdot\text{m}$ ，防止过紧压裂保护罩）。	豪跃 LD-BHZ
3	智能摇臂 升降系统	12	个	清理摇臂导轨、基座连接面的灰尘，生锈部位除锈并涂抹润滑脂；检查线缆接口是否完好，损坏接口需更换后再安装。按拆除记录拼接摇臂段，确保关节连接件拧紧（用扭矩扳手复检），安装位置传感器、过载保护装置，核对线缆连接（与原照片一致）连接电源、控制信号线，确保极性正确（避免电机反转），线缆沿摇臂固定（用线卡固定，避免缠绕导轨）。通电后恢复备份参数，进行升降测试（全程运行 3 次，观察摇臂升降平稳无卡顿，定位误差 $\leq 2\text{mm}$ ）；模拟过载场景（加载设计承重 1.2 倍重量），检查过载保护是否触发（摇臂立即停止运行并报警）；摇臂在最高位置静置 30 分钟，无下沉、晃动；旋转摇臂至各极限角度，检查传感器信号是否正常，确保自动定位功能精准。	豪跃 LD-YBXT

4	集成功能模块	12	套	确认新安装区域的电源（电压、功率匹配）、通信接口（与模块总线协议一致）符合要求；清理安装台面（无粉尘、无腐蚀性残留），按原照片标记各模块的安装位置，确保模块间距与原布局一致（避免线缆长度不足）。拆包后核对各模块及配件数量，检查模块接口是否完好（生锈接口需除锈），线缆无破损；对核心模块通电预检测（单独通电，指示灯正常点亮），排除运输损坏。逐一测试各模块独立功能，确认无异常；连续运行 24 小时，监测模块无死机、数据无丢失，协同功能持续正常；最后记录安装调试数据，归档至实验室设备档案。	豪跃定制
5	电源供应模块	24	组	安装区域需干燥（湿度 $\leq 80\%$ ）、无腐蚀性气体，远离水槽、试剂柜；准备绝缘螺丝刀（防触电）、验电笔、扭矩扳手，确认上级配电箱容量匹配模块功率（避免过载）。拆包后检查模块端子无氧化、线缆无破损，用万用表检测模块内部电路（无短路）；对照拆除记录，确认线缆标签与模块端子对应无误。  严格按“先接地线、再接零线、最后接火线”的顺序接线，输入端线缆接入对应总电源端子，输出端线缆按标签对接设备（每根线缆需完全插入端子，拧紧螺丝至无松动，避免虚接发热）；接线完成后整理线缆，用线卡固定在走线槽内，禁止线缆垂落压迫端子。闭合上级配电箱开关，用验电笔检测模块输入端电压；模拟短路场景（用专用测试工具），检查模块短路保护是否立即触发（切断输出）。记录测试数据（电压、电流、保护阈值），整理接线图，归档至设备档案。	豪跃 220V
		24	组		豪跃 0-30V
		24	组		豪跃 485 模块
6	保险模块	24	组	严格按“先接地线、再接零线、最后接火线”的顺序接线，输入端接上级总电源，输出端接下游设备回路，每根线缆需完全插入端子并拧紧螺丝（确保接触紧密，无松动）；若模块含可插拔保险元件，需按型号正确装入对应插槽，确保安装到位（无松动）。接线后用万用表核对端子极性（火线接 L 端子，零线接 N 端子），禁止接反，避免电路故障。闭合上级电源开关，用验电笔检测模块输入端电压；模拟过载场景（用专	豪跃定制

				用测试工具加载超过保险额定电流的负载），检查保险模块是否迅速切断电路（下游设备断电，模块故障指示灯亮），验证保护功能有效。	
7	急停装置	12	组	安装位置需符合《机械安全 急停 设计原则》GB/T 16754，选择吊装操作人员易触及的位置，远离试剂区、潮湿区域；准备绝缘工具、万用表，核对急停装置型号与吊装系统控制回路匹配。将急停按钮安装在原位置，拧紧固定螺丝（扭矩 10-15N·m，防止松动），确保按钮头部突出面板 3-5mm，便于紧急按压。按“先接控制线、后接电源线”顺序接线，严格遵循原接线记录（常闭触点接入控制回路，确保断电时切断设备动力），线缆需压紧在端子内（无松动），禁止接反或虚接。接通总电源，手动按下急停按钮，检查吊装设备是否立即停机，且无法启动（验证急停有效性）；松开按钮后，设备需通过复位操作（如旋转急停按钮）才能重启，确认复位功能正常。记录安装位置、测试结果，张贴“急停装置-紧急停机专用”标识，纳入实验室安全设备定期检查清单（建议每周测试 1 次）。	豪跃定制
8	供电线路	1	项	需要重新布线，安装完成后需进行电气安全测试，确保无漏电风险。	豪跃 2.5mm²
9	智能照明	24	套	控制器固定在配电箱内或通风干燥的操作台，传感器按标记位置安装（避免被设备遮挡）；接线时严格按“先接零线、再接火线、最后接信号线”顺序，电源线接入对应回路，信号线连接控制器与智能模块（确保接口插紧，无虚接）。通电后通过智能照明 APP 或控制器面板，将灯具、传感器与控制器配对（按说明书操作），测试基础照明（灯具点亮正常，无频闪）；触发人体感应传感器，检查灯具是否自动开启/关闭（响应延迟≤1 秒）；调节亮度旋钮或 APP 控制，确认亮度调节顺畅（无卡顿）。记录灯具安装位置、智能模式参数，整理接线图，纳入实验室设备维护清单（建议每月检查一次智能模块连接状态）。	豪跃 1200*80mm
10	自动给排水系统	12	套	需要重新布置，具备自动补水、排水控制等功能。安装后进行系统调试，确保给排水正常，水质符合实验要求。	豪跃模块化

11	给排水接口	12	套	确认新安装区域的管道走向与原记录一致，预留接口位置符合实验室布局；准备管钳、生料带、防水密封胶，核对接口规格与管道匹配。缓慢打开总水源阀，观察给水接口所有连接点（无渗水、滴水）；向排水接口注水（注满管道），检查接口及管道连接处无漏水，排水顺畅无积水。记录接口安装位置、规格及测试结果，整理管道走向图，纳入实验室给排水系统维护清单（建议每季度检查一次接口密封性）。	豪跃定制
12	给水管路	1	项	需要重新布置，具备良好的耐压性和耐腐蚀性。安装时需进行管道密封性测试，确保无渗漏。	豪跃 $\Phi$ 20-32mm
13	排水管路	1	项	需要重新布置，具备防堵塞、异味隔离等功能。安装后需进行排水通畅性测试，确保排水正常。	豪跃 $\Phi$ 50-75mm
14	吊装端头	4	个	将端头对准设备连接位，确保螺栓孔完全对齐，按对角线顺序分次拧紧固定螺栓（扭矩符合设计要求，通常 $\geq 40N \cdot m$ ），用水平仪校准端头水平度（偏差 $\leq 1mm$ ），避免倾斜导致负载偏移。	豪跃 510*520*240mm
15	安装支架	1	室	根据实验室设备布局定制，确保设备安装稳固。因安装教室不同需重新加工，安装时进行垂直度和稳定性检查。	豪跃定制
16	学生端分组控制系统	1	项	严格按“先接通信线、后接电源线”顺序接线，通信线 A/B 对应接入总控总线端子，电源线 L/N 接入独立回路（带过载保护），每根线缆需完全插入端子并拧紧螺丝（无松动）；接线后整理线缆，用线卡固定在实验台侧面，避免垂落。逐一测试各学生端控制器，确认控制指令能准确传输至总控系统，设备响应延迟 $\leq 2$ 秒，操作面板按钮功能正常。连续运行 4 小时，观察各控制器无死机、通信无断连，记录分组配置参数、测试结果，纳入实验室设备维护清单（建议每月检查一次通信连接与权限设置）。	豪跃定制
17	系统集成校对	1	套	由专业技术人员对实验室整个系统进行全面调试，包括电气系统、通风系统、智能控制系统等，确保各系统协同工作，满足实验教学需求。调试过程需严格按照相关标准和规范进行，记录调试数据和结果。	豪跃定制



18	系统安装辅件	1	项	均为一次性使用，拆除后更换为全新符合标准的配件，确保安装质量。 安装辅件的质量需符合相关标准，确保连接牢固、密封良好。	豪跃定制
19	室内文化装饰恢复	1	项	96 m²，自流平地胶地面、竹木纤维板顶面吊顶、墙面刷漆及文化建设。 垃圾清运，货物搬运等基础实施工作。	定制
生物准备室设备					
1	独立水柜 (带三连水嘴)	3	张	安装时调整柜体至水平（前后、左右偏差≤1mm），打开水源，让水槽盛满水静置 30 分钟，检查水槽边缘、管道接口是否漏水；柜体内部无渗水痕迹，确保防水达标。	豪跃 500*600*820mm
2	准备桌	3	张	教师演示台：更换的桌面需与原桌面材质、尺寸、颜色完全一致，确保整体美观和使用功能不受影响。 教师总控电源：能满足实验室各类设备的电力控制需求，安装时需专业电工按照电气安装规范进行操作，确保接线牢固、安全。 教师椅：安装时需检查各部件连接是否稳固。	豪跃 2400*1200*780mm
3	标本柜	12	个	确认新安装区域地面平整（落差≤3mm，用水平仪校准），远离热源、尖锐设备（防止柜体刮伤），预留柜体与墙面间隙（5-10cm，利于通风防潮），核对场地尺寸与柜体尺寸匹配（避免柜体无法放入或间隙过大）。拆包后检查柜体无新增开裂、层板无弯曲，配件数量齐全（对照打包清单），轻微变形的层板可通过调节安装孔位矫正（禁止强行掰扯）。整体式柜体直接移至安装位，用水平仪校准垂直（前后/左右偏差≤2mm）；组合式柜体先安装侧板，再装顶板/底板，拧紧塑料连接件（力度适中，避免螺栓断裂或柜体开裂）。	豪跃 1000×500×2000mm
4	PP 仪器柜	60	个	确认新安装区域地面平整（落差≤3mm，用水平仪校准），远离热源、尖锐设备（防止柜体刮伤），预留柜体与墙面间隙（5-10cm，利于通风防潮），核对场地尺寸与柜体尺寸匹配（避免柜体无法放入或间隙过大）。拆包后检查柜体无新增开裂、层板无弯曲，配件数量齐全（对照打包清单），轻微变形的层板可通过调节安装孔位矫正（禁止强行掰	豪跃 1000×500×2000mm

				扯)。整体式柜体直接移至安装位，用水平仪校准垂直（前后/左右偏差 $\leq 2\text{mm}$ ）；组合式柜体先安装侧板，再装顶板/底板，拧紧塑料连接件（力度适中，避免螺栓断裂或柜体开裂）。	
5	室内文化装饰恢复	2	项	35 m <sup>2</sup> ，自流平地胶地面、矿棉板顶面吊顶、墙面刷漆及。垃圾清运，货物搬运等基础实施工作。	定制
五、生物普通实验室					
1	教师桌	2	张	教师演示台：更换的桌面需与原桌面材质、尺寸、颜色完全一致，确保整体美观和使用功能不受影响。 教师总控电源：能满足实验室各类设备的电力控制需求，安装时需专业电工按照电气安装规范进行操作，确保接线牢固、安全。 教师椅：安装时需检查各部件连接是否稳固。	豪跃 2400*700*780mm
2	学生桌	28	张	安装时需根据实验室布局进行合理摆放，确保学生操作空间充足。组装后将桌体放在水平地面，用水平仪检查桌面是否水平（前后、左右偏差均需 $\leq 2\text{mm}$ ），若倾斜，需调整直至桌面水。双手按压桌面四角，测试桌体无晃动，需放置 $\geq 50\text{kg}$ 重物静置 10 分钟，检查桌腿无变形、连接件无松动。	豪跃 2400*700*780mm
3	给水管路	1	项	需要重新布置，具备良好的耐压性和耐腐蚀性。安装时需进行管道密封性测试，确保无渗漏。	豪跃定制
4	排水管路	1	项	需要重新布置，具备防堵塞、异味隔离等功能。安装后需进行排水通畅性测试，确保排水正常。	豪跃定制
5	供电线路	1	项	需要重新布线，安装完成后需进行电气安全测试，确保无漏电风险。	豪跃定制
六、化学普通实验室					
1	教师桌	2	张	教师演示台：更换的桌面需与原桌面材质、尺寸、颜色完全一致，确保整体美观和使用功能不受影响。	豪跃 2400*700*780mm

				<p>教师总控电源：能满足实验室各类设备的电力控制需求，安装时需专业电工按照电气安装规范进行操作，确保接线牢固、安全。</p> <p>教师椅：安装时需检查各部件连接是否稳固。</p>	
2	学生桌	28	张	<p>安装时需根据实验室布局进行合理摆放，确保学生操作空间充足。组装后将桌体放在水平地面，用水平仪检查桌面是否水平（前后、左右偏差均需<math>\leq 2\text{mm}</math>），若倾斜，需调整直至桌面水平。双手按压桌面四角，测试桌体无晃动，需放置<math>\geq 50\text{kg}</math>重物静置 10 分钟，检查桌腿无变形、连接件无松动。</p>	豪跃 2400*700*780mm
3	给水管路	1	项	需要重新布置，具备良好的耐压性和耐腐蚀性。安装时需进行管道密封性测试，确保无渗漏。	豪跃定制
4	排水管路	1	项	需要重新布置，具备防堵塞、异味隔离等功能。安装后需进行排水通畅性测试，确保排水正常。	豪跃定制
5	供电线路	1	项	需要重新布线，安装完成后需进行电气安全测试，确保无漏电风险。	豪跃定制
6	室内通风系统	1	项	需要重新布置，具备防火、隔音、耐腐蚀等功能。安装完成后进行通风效果测试，确保室内空气质量符合标准。	豪跃定制
7	室外通风系统	1	项	需要重新布置，安装时需考虑室外环境因素，进行防风、防雨处理，确保长期稳定运行。	豪跃定制
8	通风风机	1	套	安装后需进行运行测试，确保风力正常。	豪跃定制
9	消音器	1	套	能有效降低通风系统产生的噪音。安装在通风管道合适位置，确保降噪效果明显。	豪跃定制
10	风机软连接	1	套	具有良好的柔韧性和密封性，能减少风机振动对管道的影响。安装时确保连接紧密，无泄漏。	豪跃定制
11	分机控制线	1	项	需要重新布线，具备良好的绝缘性能和信号传输性能。安装时需按照电气布线规范进行，确保线路整齐、有序，便于后期维护。	豪跃定制
七、微机室					

1	电脑	203	台	安装后需进行硬件性能测试，确保电脑各项性能指标正常，如 CPU 运算速度、内存读写速度、硬盘存储功能等，同时进行软件兼容性测试，确保学校教学所需软件能正常安装与运行。	联想
2	智慧黑板	3	台	安装时需专业技术人员进行调试，包括屏幕校准、触摸功能测试、软件系统安装与配置等，确保智慧黑板各项功能正常，与学校教学系统无缝对接。	希沃, BF86EA
3	推拉黑板一体机	1	套	安装时需确保黑板安装牢固，推拉顺畅，与周边教学设备布局协调。	蓝贝斯特, LB05A
4	投影仪	1	台	安装时需专业人员根据教室空间和教学需求进行安装调试，包括投影角度调整、焦距调节、画面校准等，确保投影画面清晰、色彩准确，满足教学展示需求。	松下
5	教师讲桌	4	张	教师桌：更换的桌面需与原桌面材质、尺寸、颜色完全一致，确保整体美观和使用功能不受影响。	蓝贝斯特, Y02
6	教师椅	4	张	安装时检查椅子各部件连接是否稳固，确保教师使用舒适。	奥锶, AS-01
7	学生桌	100	张	安装时确保桌子摆放整齐，间距合理，便于学生操作电脑和书写。	奥锶, AS-001
8	机柜	5	个	安装时需按照机房布局进行合理摆放，进行线缆整理和设备安装调试，确保机柜内设备运行稳定，散热良好，线缆管理规范。	图腾, 22U
9	交换机	3	台	安装时需专业网络工程师进行配置调试，确保网络连接稳定，满足微机室多台设备同时上网的需求，进行网络性能测试，如网速测试、网络延迟测试等。	普联
10	打印机	1	台	安装时需专业人员进行安装调试，包括驱动程序安装、打印测试等，确保打印机正常工作，打印质量符合要求。	佳能
11	防静电地板	400	平米	安装时需专业施工人员按照规范进行施工，确保地板拼接紧密，表面平整，接地良好，进行防静电性能测试和承载能力测试，确保符合机房使用要求。	定制

12	微机室机房	1	间	在新址安装时，按照机房设计要求进行施工，包括隔断安装、吊顶安装、地面处理等，确保机房布局合理，满足微机室设备安装和使用需求，进行机房环境检测，如温度、湿度、洁净度等，确保符合机房运行标准。	定制
13	供电线路	4	间	需要重新布线，安装完成后需进行电气安全测试，确保无漏电风险。	定制
14	网络线路	4	室	需要重新布线，安装后需进行网络性能测试，确保网络稳定、高速。	定制
八、通用技术教室					
较大型电动设备					
1	无极变速小型钻铣床	1	台	安装时需专业技术人员按照设备安装说明书进行组装调试，包括主轴精度调试、变速系统调试、电气系统调试等，确保设备正常运行，各项性能指标符合要求。	云谷教育/500×480×680mm
2	台式线锯机	2	台	安装时需确保设备安装稳固，锯切台面水平，进行锯切性能测试，如锯切精度、锯切速度等，确保设备满足教学使用要求。	云谷教育/YG-JJT
3	车床	1	台	安装时需专业技术人员进行安装调试，包括床身水平调试、主轴精度调试、进给系统调试等，确保设备运行稳定，加工精度符合要求，安装完成后进行试加工测试，检验设备性能。	云谷教育/YG-TZ
4	台式电锯	1	台	安装时确保设备接地良好，调试锯片垂直度和张力，保证切割精度。	云谷教育/726 x 984 x 333mm
5	新型方榉开榉机	1	台	安装时调整设备水平度，调试送料速度和切削参数，确保加工质量。	云谷教育/740x320x360mm
6	多功能无尘台锯机	1	台	安装后调试吸尘效果和切割精度，确保满足教学无尘操作需求。	云谷教育/YG-MG-13
7	自动配钥匙机	1	台	安装时连接电源和相关配件，调试配钥匙程序，确保配出钥匙精准匹配。	云谷教育/YG-220
8	电脑绣花机	1	台	安装后校准刺绣位置精度，调试针法和线迹，确保刺绣效果良好。	云谷教育/YG-XHJ

9	多功能家用电子缝纫机	1	台	安装后调试缝纫线张力和针法切换功能，保证缝纫质量。	云谷教育/YG-DR
10	多功能热转印烫画机	1	套	安装后校准温度和压力，确保转印效果。	云谷教育/YG-HJ01
11	徽章机	4	台	安装后调试冲压力度和模具对位精度，保证徽章制作质量。	云谷教育/YG-XHJ
12	亚克力成型吸塑机	1	台	安装后调试加热温度、真空度和成型时间，确保亚克力加工效果。	云谷教育/YG-FRJ-D
13	UV 万能打印机	1	台	安装后校准喷头位置和色彩，进行打印测试，确保打印质量。	云谷教育/YG-THJ-D
14	双色 3D 打印机	1	台	安装后调试打印参数，进行打印测试，确保成型精度和双色效果	云谷教育/YG-HZJ-L
<b>必修及共用教学具</b>					
1	千斤顶模型	1	台	安装时确保摆放稳定，便于学生观察学习。对照清单检查所有部件是否安装到位，无遗漏；整理组装记录，归档至模型管理档案，便于后续维护。	云谷教育/YG-QJD
2	梁的横截面形状与强度关系试验模型	1	套	安装后调试加载装置，确保实验数据准确。对照清单检查所有部件是否安装到位，无遗漏；整理组装记录，归档至模型管理档案，便于后续维护。	云谷教育/YG-MX-F
3	实用拐杖三套件	1	套	安装时摆放整齐，便于学生研究。对照清单检查所有部件是否安装到位，无遗漏；整理组装记录，归档至模型管理档案，便于后续维护。	云谷教育/YG-MX-Q
4	鲁班锁	1	套	安装时摆放整齐，便于学生拆解研究。对照清单检查所有部件是否安装到位，无遗漏；整理组装记录，归档至模型管理档案，便于后续维护。	云谷教育/YG-MX-L

5	华容道套件	60	套	安装时分类摆放，便于取用。对照清单检查所有部件是否安装到位，无遗漏；整理组装记录，归档至模型管理档案，便于后续维护。	云谷教育/YG-MX-H
6	九连环学具	60	个	安装时分类存放，便于取用。对照清单检查所有部件是否安装到位，无遗漏；整理组装记录，归档至模型管理档案，便于后续维护。	云谷教育/YG-GZ03
7	传统木艺拼花套件	1	套	安装时摆放整齐，便于学生学习。对照清单检查所有部件是否安装到位，无遗漏；整理组装记录，归档至模型管理档案，便于后续维护。	云谷教育/YG-MX-FC
8	双面擦玻璃器	2	套	安装时存放妥当，便于取用。对照清单检查所有部件是否安装到位，无遗漏；整理组装记录，归档至模型管理档案，便于后续维护。	云谷教育/YG-MX-QZ
9	机械结构基础组合	2	套	安装时分类摆放，便于学生操作。对照清单检查所有部件是否安装到位，无遗漏；整理组装记录，归档至模型管理档案，便于后续维护。	云谷教育/YG-MX-YB
10	能源套装	2	套	安装后调试装置，确保演示效果。对照清单检查所有部件是否安装到位，无遗漏；整理组装记录，归档至模型管理档案，便于后续维护。	云谷教育/YG-LBS
<b>设计室教学具</b>					
1	熨烫板	4	只	安装时摆放整齐，便于使用。对照清单检查所有部件是否安装到位，无遗漏；整理组装记录，归档至模型管理档案，便于后续维护。	云谷教育/YG-HRD
2	蒸汽电熨斗	4	台	安装后调试蒸汽和温度功能，确保正常使用。对照清单检查所有部件是否安装到位，无遗漏；整理组装记录，归档至模型管理档案，便于后续维护。	云谷教育/YG-JLH
3	半身立裁人台	1	个	安装时摆放稳定，便于操作。对照清单检查所有部件是否安装到位，无遗漏；整理组装记录，归档至模型管理档案，便于后续维护。	云谷教育/YG-33
4	学具模特	19	套	安装时摆放整齐，便于使用。对照清单检查所有部件是否安装到位，无遗漏；整理组装记录，归档至模型管理档案，便于后续维护。	云谷教育/YG-SD-ZF
5	电动微型缝纫机	19	台	安装后调试缝纫功能，确保正常使用。对照清单检查所有部件是否安装到位，无遗漏；整理组装记录，归档至模型管理档案，便于后续维护。	云谷教育/YG-DCF220

6	水陆两栖仿生船套件	19	套	安装后调试动力和控制功能，进行航行测试。对照清单检查所有部件是否安装到位，无遗漏；整理组装记录，归档至模型管理档案，便于后续维护。	云谷教育/YG-BLQ-S
7	电子控制技术实验箱	19	套	安装后检查线路连接，调试实验箱功能，确保实验正常进行。对照清单检查所有部件是否安装到位，无遗漏；整理组装记录，归档至模型管理档案，便于后续维护。	云谷教育/YG-SD-D
8	恒温控制系统套件	7	套	安装后校准温度控制参数，进行恒温测试，确保系统稳定。	云谷教育/YG-ZZJ-X
9	门电路认知与应用套件	19	台	安装后调试电路功能，确保实验正常。对照清单检查所有部件是否安装到位，无遗漏；整理组装记录，归档至模型管理档案，便于后续维护。	云谷教育/YG-MX-Z
10	传感器认知与应用套件	19	台	安装后校准传感器，调试实验模块，确保实验效果。对照清单检查所有部件是否安装到位，无遗漏；整理组装记录，归档至模型管理档案，便于后续维护。	云谷教育/YG-MX-J
11	半导体开关特性认知与应用实践台	19	台	安装后调试电路功能，确保实验正常。对照清单检查所有部件是否安装到位，无遗漏；整理组装记录，归档至模型管理档案，便于后续维护。	云谷教育/YG-41
12	红外发射接收电路实践台	19	台	安装后调试电路功能，确保实验正常。对照清单检查所有部件是否安装到位，无遗漏；整理组装记录，归档至模型管理档案，便于后续维护。	云谷教育/YG-DZC-G
13	常见继电器认知与应用套件	19	台	安装后调试电路功能，确保实验正常。对照清单检查所有部件是否安装到位，无遗漏；整理组装记录，归档至模型管理档案，便于后续维护。	云谷教育/YG-BDW-S
14	控制方式认知套件	4	台	安装后调试演示功能，确保展示清晰。对照清单检查所有部件是否安装到位，无遗漏；整理组装记录，归档至模型管理档案，便于后续维护。	云谷教育/YG-JX-J



15	新型电路搭建入门体验套装	19	套	安装后检查元件完整性，确保正常使用。对照清单检查所有部件是否安装到位，无遗漏；整理组装记录，归档至模型管理档案，便于后续维护。	云谷教育/YG-YTJ-Z
16	恒温控制箱模型	1	台	安装后调试温度控制功能，确保展示效果。对照清单检查所有部件是否安装到位，无遗漏；整理组装记录，归档至模型管理档案，便于后续维护。	云谷教育/YG-DYD
17	自动窗帘控制系统设计套件	1	套	安装后调试系统功能，确保正常运行。对照清单检查所有部件是否安装到位，无遗漏；整理组装记录，归档至模型管理档案，便于后续维护。	云谷教育/YG-CRT-B
九、共用工具					
仪器量具类					
1	直流稳压电源	5	台	安装后校准输出电压和电流，确保输出稳定。对照清单检查所有部件是否安装到位，无遗漏；整理组装记录，归档至模型管理档案，便于后续维护。	云谷教育/YG-MT-M
2	函数发生器	2	台	安装后调试输出波形和参数，确保正常工作。对照清单检查所有部件是否安装到位，无遗漏；整理组装记录，归档至模型管理档案，便于后续维护。	云谷教育/YG-FRJ-W
3	晶体管图示仪	1	台	安装后校准测量参数，确保测量准确。对照清单检查所有部件是否安装到位，无遗漏；整理组装记录，归档至模型管理档案，便于后续维护。	云谷教育/YG-ZZTJ-1
4	超声波清洗机	1	台	安装后调试清洗功率和温度，确保清洗效果。对照清单检查所有部件是否安装到位，无遗漏；整理组装记录，归档至模型管理档案，便于后续维护。	云谷教育/YG-ZZTJ-2
5	LCR 测试仪	1	台	安装后校准测量参数，确保测量准确。对照清单检查所有部件是否安装到位，无遗漏；整理组装记录，归档至模型管理档案，便于后续维护。	云谷教育/YG-LXFSQ
安全防护及耗材类					

6	华容道制作板材	300	套	安装时分类存放，便于取用。对照清单检查所有部件是否安装到位，无遗漏；整理组装记录，归档至模型管理档案，便于后续维护。	云谷教育/YG-DLRZ
7	钥匙坯	300	个	安装时分类存放，便于取用。对照清单检查所有部件是否安装到位，无遗漏；整理组装记录，归档至模型管理档案，便于后续维护。	云谷教育/YG-XKJS
8	彩色金属丝	500	米	安装时整理整齐，便于取用。对照清单检查所有部件是否安装到位，无遗漏；整理组装记录，归档至模型管理档案，便于后续维护。	云谷教育/YG-BJDL
9	七彩发光二极管	500	只	安装时分类存放，便于取用。对照清单检查所有部件是否安装到位，无遗漏；整理组装记录，归档至模型管理档案，便于后续维护。	云谷教育/YG-SWXX
10	镀锡连接线	4	把	安装时整理整齐，便于取用。对照清单检查所有部件是否安装到位，无遗漏；整理组装记录，归档至模型管理档案，便于后续维护。	云谷教育/YG-HWXT
11	制冷半导体	19	块	安装时注意散热，确保制冷效果。对照清单检查所有部件是否安装到位，无遗漏；整理组装记录，归档至模型管理档案，便于后续维护。	云谷教育/YG-DSKZ
12	导电墨水	2	瓶	安装时存放于阴凉处，避免干涸。对照清单检查所有部件是否安装到位，无遗漏；整理组装记录，归档至模型管理档案，便于后续维护。	云谷教育/YG-JDQ-C
13	导电铜箔胶带	20	卷	安装时存放整齐，便于取用。对照清单检查所有部件是否安装到位，无遗漏；整理组装记录，归档至模型管理档案，便于后续维护。	云谷教育/YG-KZTJ
14	电路教学用铜版纸	100	张	安装时分类存放，便于取用。对照清单检查所有部件是否安装到位，无遗漏；整理组装记录，归档至模型管理档案，便于后续维护。	云谷教育/YG-JGX
15	钻头套装	2	套	安装时存放于专用工具箱，便于取用。对照清单检查所有部件是否安装到位，无遗漏；整理组装记录，归档至模型管理档案，便于后续维护。	云谷教育/YG-ZDKZ-M
<b>十、通用技术教室 A</b>					
1	教室操作台	1	张	安装时确保桌子稳固，三合一接口重新连接牢固，内部布局合理。	豪跃，定制
2	工具柜	5	套	安装时确保柜子稳固，三合一接口重新连接牢固，内部布局合理，便于工具分类存放。	豪跃，定制

3	学生专用操作台	7	张	安装时确保桌子稳固，三合一接口重新连接牢固，内部布局合理。	豪跃，定制
4	供电线路	1	间	需要重新布线，安装完成后需进行电气安全测试，确保无漏电风险。	豪跃，定制
十一、通用技术教室 B					
1	教室操作台	1	张	安装时确保桌子稳固，三合一接口重新连接牢固，内部布局合理。	豪跃，定制
2	学生操作台	6	张	安装时确保桌子稳固，三合一接口重新连接牢固，内部布局合理。	豪跃，定制
4	工具柜	4	套	安装时确保柜子稳固，三合一接口重新连接牢固，内部布局合理，便于工具分类存放。	豪跃，定制
5	供电线路	1	间	需要重新布线，安装完成后需进行电气安全测试，确保无漏电风险。	豪跃，定制
十二、通用技术设计室					
1	教室操作台	1	张	安装时确保桌子稳固，三合一接口重新连接牢固，内部布局合理。	豪跃，定制
2	学生操作台	6	张	安装时确保桌子稳固，三合一接口重新连接牢固，内部布局合理。	豪跃，定制
3	推拉黑板	1	套	安装时需确保黑板安装牢固，推拉顺畅，与周边教学设备布局协调。	蓝贝斯特，LB05A
4	作品展示柜	6	套	安装时确保柜子稳固，三合一接口重新连接牢固，内部布局合理，便于工具分类存放。	豪跃，定制
5	供电线路	1	间	需要重新布线，安装完成后需进行电气安全测试，确保无漏电风险。	豪跃，定制
十三、创客工作室					
1	功能准备桌	8	张	安装时确保桌子稳固，三合一接口重新连接牢固，内部布局合理。	豪跃，定制

2	准备台	1	张	安装时确保桌子稳固，三合一接口重新连接牢固，内部布局合理。	豪跃，定制
3	激光切割机	1	台	安装时需专业人员调试校准，确保切割精度。	创想三维，CT-136Pro
4	货架	2	套	安装时确保货架稳固，避免倾倒。	豪跃，定制
5	储物柜	5	套	安装时确保柜子稳固，三合一接口重新连接牢固，内部布局合理，便于工具分类存放。	豪跃，定制
6	机柜	1	个	安装时确保接地良好，保证设备运行安全。	图腾，18U
7	供电线路	1	间	需要重新布线，安装完成后需进行电气安全测试，确保无漏电风险。	定制
十四、3D 打印操作室					
1	功能桌	5	张	安装时确保桌子稳固，三合一接口重新连接牢固，内部布局合理。	豪跃，定制
	教师 3D 打印机	1	台	安装时需专业人员安装调试，确保雕刻精度。	大昆三维/DDKUN300
	学生 3D 打印机	12	台	安装时需专业人员安装调试，确保雕刻精度。	大昆三维/DDKUN300
	打印机配套设备	48	卷	表面无新刮伤、开裂，拼接缝隙均匀，漆面完好；连接件无外露（或已做遮挡处理），整体平整无倾斜。	大昆三维/1KG
2	激光雕刻机	1	台	安装时需专业人员安装调试，确保雕刻精度。	博业/BY-02
	瓦楞板	10	套	表面无新刮伤、开裂，拼接缝隙均匀，漆面完好；连接件无外露（或已做遮挡处理），整体平整无倾斜。	大昆三维/30*30*0.3cm
	木板	10	套	表面无新刮伤、开裂，拼接缝隙均匀，漆面完好；连接件无外露（或已做遮挡处理），整体平整无倾斜。	大昆三维/450*300*3mm
	木板	10	套	表面无新刮伤、开裂，拼接缝隙均匀，漆面完好；连接件无外露（或已做遮挡处理），整体平整无倾斜。	大昆三维/100*100*3mm

	亚克力板	50	块	表面无新刮伤、开裂，拼接缝隙均匀，漆面完好；连接件无外露（或已做遮挡处理），整体平整无倾斜。	大昆三维/400*300mm
	亚克力板	50	块	表面无新刮伤、开裂，拼接缝隙均匀，漆面完好；连接件无外露（或已做遮挡处理），整体平整无倾斜。	大昆三维/600*600mm
	亚克力板	50	块	表面无新刮伤、开裂，拼接缝隙均匀，漆面完好；连接件无外露（或已做遮挡处理），整体平整无倾斜。	大昆三维/600*600mm
3	货架	4	套	安装时确保货架稳固，避免倾倒。	定制
4	3D 打印桌	4	套	安装时确保桌子稳固，三合一接口重新连接牢固，内部布局合理。	定制
5	供电线路	1	间	需要重新布线，安装完成后需进行电气安全测试，确保无漏电风险。	定制
十五、音乐教室					
1	合唱台	2	套	安装时确保合唱台拼接紧密，摆放平稳。	展天
2	合唱凳	40	个	安装时摆放整齐，便于学生就座。	展天
3	钢琴	1	架	琴身平稳无倾斜，外壳拼接处缝隙均匀，琴键按压回弹正常，踏板操作无卡顿，外壳无新损伤。安装完成后必须由专业调律师进行全面调律（运输震动会导致弦轴松动、音准偏移，调律需在安装后 24 小时内完成，且 3 个月后需二次调律，确保音准稳定）。	雅马哈
十六、钢琴教室					
1	钢琴	25	架	琴身平稳无倾斜，外壳拼接处缝隙均匀，琴键按压回弹正常，踏板操作无卡顿，外壳无新损伤。安装完成后必须由专业调律师进行全面调律（运输震动会导致弦轴松动、音准偏移，调律需在安装后 24 小时内完成，且 3 个月后需二次调律，确保音准稳定）。	珠江，YT1A
2	钢琴凳	25	个	琴身平稳无倾斜，外壳拼接处缝隙均匀，琴键按压回弹正常，踏板操作无卡顿，外壳无新损伤。安装完成后必须由专业调律师进行全面调律（运输震动会导致弦轴松动、音准偏移，调律需在安装后 24 小时内完成，且 3 个月后需二次调律，确保音准稳定）。	珠江，YT1A-1
十七、音乐库房					

1	音乐器材	1	批	弦乐器演奏无杂音、音准达标；管乐器气流顺畅、按键灵活；打击乐器敲击声音正常、支架稳固；电子类器材所有功能（按键、音色、电源）无故障。	展天
<b>十八、舞蹈教室</b>					
1	把杆	7	套	安装时确保把杆牢固固定，高度适宜。	展天
<b>十九、美术教室</b>					
1	桌椅	48	套	安装时合理安排桌椅间距，方便学生创作。	豪跃，定制
2	作品展示柜	2	组	安装时确保柜子稳固，三合一接口重新连接牢固，内部布局合理，便于工具分类存放。	豪跃，定制
<b>二十、数学探究实验室</b>					
1	桌椅	102	座	安装时摆放整齐，便于学生就座。	豪跃，定制
2	仪器柜	8	个	安装时确保柜子稳固，三合一接口重新连接牢固，内部布局合理，便于工具分类存放。	豪跃，定制
3	仪器	1	批	安装时按仪器类别分类摆放，便于管理和使用。	皓骏