

网络技术实训室设备数量及参数明细表

序号	设备名称/ 支出项目	型号规格参数	执行标准 或质量要 求	单位	数量	参考价格(万元)		实验实训 内容
						单价	总价	
1	路由器	1. 配置二层千兆以太电口数 ≥ 24 个，配置三层口数量 ≥ 4 ，至少包含2个Combo光电复用接口； 2. 转发性能 $\geq 3\text{Mpps}$ ； 3. 内存 $\geq 1\text{GB}$ ，Flash $\geq 256\text{MB}$ ； ★4. 配置USB接口 ≥ 1 可用于零配置上线，SD卡接口 ≥ 1 ，多功能复FUNC键，为便于设备管理，便于紧急情况的状态恢复，需提供主机图片证明； 5. 路由器面板提供多功能复原键，便于紧急情况的状态恢复； 6. 支持静态路由、RIPv1/v2、OSPF、BGP4等路由协议； 7. 支持IGMP、PIM-SM、PIM-DM、DVMRP等组播协议； 8. 支持并内置MPLS VPN、IPv6等组网功能； 9. 支持web管理界面、TR-069网管协议、SNMP v1/v2c/v3网管协议； ★10. 设备虚拟化：支持两台设备虚拟化为一台设备，投标时提供第三方测试报告证明； 11. 链路虚拟化：支持物理端口链路捆绑、子接口链路捆绑、物理端口与子接口混合链路捆绑； 12. 支持智能动态调整技术，能够实时感知链路利用率和链路状态，动态进行流量均衡和调整策略。	质量合格	台	21			网络基础知识、网络参考模型、基础协议、交换机工作原理、虚拟局域网、生成树、静态路由、动态路由、交换机端口安全、ACL、NAT技术等知识点。VLAN高级特性、接入层安全、接入认证技术、MSTP+VRRP、核心区高可靠性、OSPF高级特性、路由策略、

2	三层交换机	<p>1、交换容量≥336Gbps，转发性能≥126Mpps；</p> <p>2. 固化 10/100/1000M 以太网端口≥24 个，固化 10G/1G SFP+ 光接口≥4 个；</p> <p>★3. 要求所投产品端口浪涌抗扰度≥10KV（即具备 10KV 的防雷能力），投标时提供第三方测试报告证明；</p> <p>4. 支持静态路由、RIP/RIPng、OSPFv2/OSPFv3 等三层路由协议；</p> <p>5. 支持 SNMP、CLI(Telnet/Console)、RMON、SSH、Syslog、NTP/SNTP、FTP、TFTP、Web；</p> <p>6. 支持虚拟路由器冗余协议（VRRP），有效保障网络稳定；</p> <p>7. 要求所投产品支持软件定义网络 SDN，符合 OpenFlow 1.3 协议标准；</p> <p>★8. 支持专门针对 CPU 保护机制的功能（CPP），能限制非法报文对 CPU 的攻击，保护交换机在各种环境下稳定工作，投标时提供第三方测试报告证明；</p> <p>★9. 支持专门基础网络保护机制的功能（NFPP），能够限制用户向网络中发送数据包的速率，对有攻击行为的用户进行隔离，保证设备和整网的安全稳定运行，投标时提供第三方测试报告证明；</p> <p>10. 要求所投产品支持 sFlow 网络监测技术；</p> <p>11. 支持虚拟化功能，可将多台物理设备虚拟化为一台逻辑设备统一管理，并且链路故障的收敛时间≤50ms；</p> <p>12. 支持 RLDLP，可快速检测链路的通断和光纤链路的单向性，并支持端口下的环路检测功能；</p> <p>13. 配置电源模块≥1 个。</p>	质量合格	台	21		IPv6、VPN 技术、BGP 路由协议、出口网关安全、项目标准化、网络规划与设计规范等知识点。出口网关运维、出口网关配置和出口网关认证等
3	VSU 堆叠电缆	10G Base SFP+ 光纤线缆（包含两边的模块），长度≥1 米。	质量合格	条	14		

4	二层交换机	<p>1. 交换容量$\geq 336\text{Gbps}$，转发性能$\geq 108\text{Mpps}$；</p> <p>2. 固化 10/100/1000M 以太网端口≥ 24 个，固化 1G/10G SFP+万兆光接口≥ 4 个；</p> <p>3. 要求所投产品端口浪涌抗扰度$\geq 10\text{KV}$（即具备 10KV 的防雷能力）；</p> <p>4. 支持 IPv4 和 IPv6 的静态路由、RIP/RIPng、OSPFv2/OSPFv3 等路由协议；</p> <p>5. 支持 SNMP、CLI(Telnet/Console)、RMON、SSH、Syslog、NTP/SNTP、FTP、TFTP、Web；</p> <p>6. 支持专门针对 CPU 保护机制的功能(CPP)，能限制非法报文对 CPU 的攻击，保护交换机在各种环境下稳定工作；</p> <p>7. 支持专门基础网络保护机制的功能(NFPP)，能够限制用户向网络中发送数据包的速率，对有攻击行为的用户进行隔离，保证设备和整网的安全稳定运行；</p> <p>8. 支持 RLDLP，可快速检测链路的通断和光纤链路的单向性，并支持端口下的环路检测功能；</p> <p>9. 要求所投产品支持 sFlow 网络监测技术；</p> <p>10. 支持虚拟化功能，可将多台物理设备虚拟化为一台逻辑设备统一管理，并且链路故障的收敛时间$\leq 50\text{ms}$。</p>	质量合格	台	21			
---	-------	---	------	---	----	--	--	--

5	无线控制器	<p>1. 配置 AP 管理授权≥32 个，最大可支持管理 224 个 AP；</p> <p>2. 802.11 转发性能≥8G；</p> <p>3. 配置千兆电口数≥8，千兆光口数≥2 个；</p> <p>4. 无线控制器具备虚拟化功能，多台无线控制器可以被虚拟化成一台控制器，实现虚拟控制器对所有成员 AC 的统一管理、在成员 AC 间共享 License、统一将 AP 接入虚拟 AC 中；</p> <p>5. 为保障无线网络的可靠性，单台设备最大可配置 AP 数目≥2048，实现 AP 动态冗余，保留测试权利；</p> <p>6. 单台设备最大支持的在线无线用户数目≥6400；</p> <p>7. 要求设备可配置 AP 的本地数据转发技术模式，即可根据网络的 SSID 和用户 VLAN 的规划，决定数据是否需要全部经过无线 AC 转发或直接进入有线网络进行本地交换，从而更好的适应未来无线网络更高流量传输的要求；</p> <p>8. 支持本地认证功能，无需通过外置 Portal 服务器和 Radius 服务器认证；</p> <p>9. 支持 MAC 认证、WEB 认证、802.1X 认证，认证后能实现 IP、MAC、WLAN 等元素的绑定信息，保证只有合法的用户才能进入网络，保留测试权利；</p> <p>10. 支持实时频谱防护，可视化射频干扰源对无线局域网的性能的影响，保留测试权利。</p>	质量合格	台	7			
6	无线 AP	<p>1. 采用三路双频设计，一个 2.4GHz 射频卡，两个 5GHz 射频卡，整机 10 条空间流；</p> <p>2. 支持 802.11ax 标准，支持 1024QAM 调制解调方式，支持 160MHz 工作频宽；</p> <p>3. 5GHz 单射频支持 4*4 MU-MIMO，且单射频最大接入速率≥4.8Gbps，整机最大接入速率≥6.8Gbps；</p> <p>4. 3 个以太网 1 个 10/100/1000M 端口，支持双以太网口聚</p>	质量合格	台	7			

		<p>合链路；</p> <p>5. 支持 1 个 10/100/1000M 以太网端口对外供电，扩展物联网模块；</p> <p>6. 支持蓝牙 5.0（内置），一个全尺寸 USB 接口；</p> <p>7. 支持白名单、静态黑名单、动态黑名单安全功能；</p> <p>8. 支持胖(Fat)瘦(Fit)模式的灵活切换，在 Fit（瘦）模式下更能实现零配置安装使用，而完善的远程管理也大大提高了无线网络的运维管理效率；</p> <p>9. 支持终端智能识别，能够识别出 iOS、Android 等智能移动终端和 PC 机；</p> <p>★10. 支持 mac 认证、Web 认证、802.1X 认证、WAPI 认证，提供提供 WAPI 产业联盟成员官网截图及链接作为证明；</p> <p>11. 配置单端口以太网供电适配器（千兆端口、支持 802.3at 协议标准供电）≥1 个。</p>						
7	防火墙	<p>1. 千兆电口数量≥10 个；</p> <p>2. 三层网络吞吐≥3Gbps，IPS 吞吐量≥400Mbps，最大并发连接≥130 万，最大新建连接≥30000；</p> <p>3. 支持 IPv4/IPv6 双栈，支持 IPv6 路由协议；</p> <p>4. 支持 SD-WAN 功能，支持基于用户、用户组的 SD-WAN 策略，包括多种带宽接入、带宽质量监控、链路优化、一键配置上线等；</p> <p>5. 支持基于接口、区域、地址、时间、服务等多维度的安全策略；</p> <p>6. 支持对 HTTP、FTP、SMTP、POP3、IMAP 协议的应用进行病毒扫描和过滤；</p> <p>7. 支持基于应用防御、入侵防御、恶意软件防御的统计结果定义用户的信誉值；</p> <p>8. 支持对文件类型过滤，至少基于包括 doc、docx、exe、</p>	质量合格	台	7			

		<p>ppt、pptx、rar、txt、xls、xlsx、pdf、zip、gzip、tar 等 40 种以上文件类型过滤；</p> <p>9. 支持基于代理模式、流模式的垃圾邮件检测过滤；</p> <p>★10. 支持用户自定义攻击特征，入侵检测特征库≥5000 种，提供功能截图证明；</p> <p>★11. 支持 HTTP、FTP、IMAP、POP3、SMTP、IM、HTTPS、IMAPS、POP3S、SMTPS 协议病毒过滤，提供功能截图证明；</p> <p>★12. 支持 0-day 恶意软件变种、可疑文件等 APT 高级可持续威胁的统计功能，提供功能截图证明。</p>					
8	出口网关	<p>1. 支持固化千兆电口≥8 个，固化千兆光口≥1 个；</p> <p>2. 标准 1U 机箱，多核非 X86 架构；</p> <p>3. 支持 1 个硬盘，硬盘容量≥1T；</p> <p>4. 支持内存≥2GB；</p> <p>5. 支持静态路由、RIP (V1/V2)、RIPng、OSPFv2 等多种路由协议；</p> <p>6. 为保证在多条外网线路情况下带宽的合理分配使用，设备必须支持多链路负载均衡；</p> <p>7. 支持正向 DNS 代理功能，可根据配置实现对不同外网线路的 DNS 服务器地址管理；</p> <p>8. 支持应用路由功能，支持基于通讯、视频等应用进行路由选择；</p> <p>★9、支持网络资源加速，可对指定网络资源提供热点资源本地化服务，需提供配置及资源热点页面截图；</p> <p>10. 支持网关、网桥等多种部署模式，灵活安装；</p> <p>11. IPSec vpn 建立完成后能够自动生成拓扑图，便于监控各单位设备在线状态；</p> <p>12. 支持 https 审计，并对访问网址进行排行。</p>	质量合格	台	14		

9	机架管理控制器	<ol style="list-style-type: none"> 1. 固化 10/100M 以太网接口数量≥ 2 个； 2. 支持 USB2.0 数量≥ 1 个； 3. 标准 1U 设备，19 寸机架； 4. 支持同时管理和控制的网络设备数量≥ 24 个； 5. 支持对实验设备中“指定的某一台”、“指定的某几台”以及“全部实验设备”配置的统一清除功能 6. 具备良好的设备识别能力，能够识别二层交换机、三层交换机、核心交换机、路由器、防火墙等常用实验网络设备； 7. 支持 Web 方式的、简单直观的图形化管理界面； 8. 要求管理界面能够提供所连接实验设备是否空闲或被正被占用的信息； 9. 要求控制管理服务器支持管理分级授权，至少包括普通使用者和管理者权限； 10. 控制管理服务器的所有接口都支持口令设置，每个接口都能够支持独立授权，从而实现对使用者 PC 的授权管理。 	质量合格	台	7		
10	拓扑连接器授权	<ol style="list-style-type: none"> ★1. 自动连接：要求配合交换机使用，能够通过图形化配置，支持在交换机任意 2 个端口间建立连接，从而实现端口的拓扑的连接；可以按照管理系统指令，随时断开两个任意端口直接的链接，实现链路的断开，提供截图证明； 2. 支持连接指定型号交换机，实现连接组内数据透明转发（包含单播、组播、广播、9K 超大帧）； 3. 支持指定型号交换机 2 台虚拟化堆叠后，虚拟化堆叠组内任意 2 个端口间建立连接形成连接组，连接组内数据透明转发（包含单播、组播、广播、9K 超大帧）； 4. 支持网络实验室管理软件通过串口、TELNET、SSH 方式管理指定型号交换机。 	质量合格	个	14		

11	拓扑连接交换机	<ol style="list-style-type: none"> 1. 最大可用端口≥48个，其中千兆电口≥1个，千兆光口≥1个（非复用）； 2. 交换容量≥64Gbps； 3. 包转发率≥17.7Mpps； 4. 要求所投产品支持防雷等级≥6KV； 5. 支持 IGMP Snooping v1/v2/v3、DHCP Snooping 、DHCP Snooping Option82、DHCP Relay 、DHCP Relay Option82； 6. 支持 IEEE 802.1d（STP），支持 IEEE802.1w（RSTP），支持 IEEE802.1s（MSTP）； 7. 支持 IPv4、IPv6 静态路由； 8. 支持 IPv4 ACL、IPv6 ACL 功能； 9. 支持同时开启 IPv4/IPv6 ACL，802.1X 认证，Web 认证，防 ARP 欺骗，CPU 保护功能同时开启，不会相互冲突、制约； 10. 投标产品需要具备堆叠功能（可通过虚拟化方式实现）。 	质量合格	台	14			
12	CII 云教学领航中心	<ol style="list-style-type: none"> 1. 产品主要用途：支持实验终端设备的集中性能检测与管理、硬件功能调度，模块化软件架构支撑、逻辑资源的分配管理与升级，帐户管理等； 2. 使用轻便的 B/S 架构进行访问； 3. 系统需支持浏览器 session 会话的保持； 4. 系统通过 telnet 协议与网络设备进行连接控制，并依赖 websocket 协议进行系统与物理机架的实时交互； ★5、系统实现物理设备之间的端口互连，生成对应的逻辑拓扑图，提供功能截图证明； 6. 系统实现一键完成物理设备的初始化，能够一键将指定范围（一台设备、一个机架、整个实验室）的设备恢复到出厂状态； 7. 系统实现远程进入物理设备控制台键入命令等功能； 8. 系统实现 1:1 真实还原机架环境，并以图形化的界面呈 	质量合格	台	1			

		<p>现真实机架情况；</p> <p>★9. 系统提供敏感命令过滤功能，提供功能截图证明；</p> <p>★10. 系统提供 IP 地址管理功能，实现平台 IP 地址的在线更改，提供功能截图证明；</p> <p>11. 系统需提供多种不同技术方向的自研教学资源；</p> <p>★12. 系统需支持三类账号，管理员账号、教师账号、学生账号，通过本平台唯一的域名和入口访问此系统，提供功能截图证明；</p> <p>13. 系统需支持不同角色的权限管理；</p> <p>★14. 用户中心管理的关系需支持课程、班级、教师，学生四重角色进行绑定与关联，提供功能截图证明；</p> <p>★15. 管理员可以创建教师账号和学生账号，支持批量导入账号，对账号进行增删改查和页面上密码重置，提供功能截图证明；</p> <p>★16. 系统需支持对于设备敏感命令的配置，防止学生误操作，导致机架设备故障，提供功能截图证明；</p> <p>17. 产品应采用软件内嵌式、硬件软件一体化配套，其中硬件配置：CPU 性能：$\geq 1 \times$ Intel Xeon Silver 4210R 处理器，10 核 2.4GHz；内存：≥ 16GB DDR4；硬盘：2 块 2T SATA；RAID 支持：RAID0、1、5、6、10、50；网卡：≥ 2 个千兆网口；电源：企业级冗余电源；</p> <p>18. 授权管理 100 台实验终端设备。</p>					
13	CII 教学云标准版	<p>1. 产品采用纯软件形式，支持嵌入式对接至“云教学中心平台”。产品主要用途：教学课程资源调度使用、逻辑与实体实验机架设备实验部署管理、教学数据收集分析与辅助管理等；</p> <p>2. 教师端需支持日程表，方便教师进行授课日程的跟进与备课；</p>	质量合格	套	1		

		<p>★3. 需支持资源预览，教师可以在开课前，进行实验对于机架环境的要求，理论核心知识点的预览，以及拓扑链接和机架环境操作等，提供功能截图证明；</p> <p>4. 系统需支持不同知识点学习的实时状态显示；</p> <p>★5. 需支持授课计划的复制，方便同一知识点的快速排课，提供功能截图；</p> <p>6. 为教师提供完整的实验指导书，方便教师充分了解实验情况，进行排课；</p> <p>7. 需支持老师将课程按需指派给班级；</p> <p>★8. 教师与学生本人可以查看该学生个人的理论能力与岗位的动态匹配情况，反馈学生的知识点掌握能力，提供功能截图证明；</p> <p>9. 学生端需支持日程表，方便学生对于个人理论学习的整体控制与时间安排；</p> <p>★10. 实验需采用完整的实验管理流程【实验目的、实验内容、实验原理、实验环境、实验设计、实验步骤和实验验证等】，提供功能截图证明；</p> <p>11. 系统需为学生端提供完整的实验指导书，驱动教学；</p> <p>★12. 需支持图形化的机架呈现方式，图形化机架中的设备面板和顺序必须与实验室中的机架设备一致，提供功能截图证明；</p> <p>13. 学生可以在图形化机架中使用鼠标点击定义连接，支持图形化的方式呈现设备之间的连线；</p> <p>★14. 学生实验过程中，需系统支持截屏功能，截屏功能可以自动保存数量不小于 10 张，且支持截屏图片按需插入学生实验报告内。截屏图片不占用学生本地的存储空间，以防止学生之间互相的拷贝，提供功能截图证明；</p> <p>★15. 实时刷新实验室设备使用情况监控，显示占用者的用户名，提供功能截图证明；</p>					
--	--	---	--	--	--	--	--

		<p>16. 软件本身需内嵌了访问设备的功能，由服务器代理比如 Telnet 协议、http 协议、VNC 协议插件、Console 方式等，不依学生客户端本身的第三方软件；</p> <p>★17. 提供设备管理功能，可实现对管理控制设备、网络设备包括交换机、路由器、无线控制，无线接入点，云虚拟实验预置虚拟机平台等硬件设备进行远程的关机、重启等操作，并可一键式清除上次实验痕迹，分别提供上述对应平台的功能截图；</p> <p>★18. 拓扑连接线需支持拖动改变弯曲程度，支持改变线缆的颜色，提供功能截图。</p>						
14	中小型企业网络构建课程资源包	<p>1. 课程资源至少包含 OSI 七层模型、静态路由、RIP、OSPF、VLAN、TRUNK、DHCP、NAT、ACL、设备远程管理、无线网络基础、IPV6 基础等章节内容；</p> <p>2. 课程资源包提供该课程的课程标准；</p> <p>3. 课程资源包中每个章节应包含授课课件（PPT）、实验操作手册以及教师授课教案等；</p> <p>4. 课程资源包中每个实验操作手册至少包含课程级别、课程目标、课时数、课程知识点、考核标准、项目背景、项目需求规划、项目实施流程、项目前期准备、项目实施、项目联调测试、常见问题以及理论知识详解。</p>	质量合格	套	1			

15	大中型网络构建课程资源包	<p>1. 课程资源至少包含 RIP 高级应用、OSPF 高级应用、策略路由、路由重分发技术、NAT 高级应用、VLAN 高级应用、链路聚合技术、生成树高级应用、VRRP 技术、SPAN 技术、ACL 技术、RLDP 技术、IPV6、无线技术、VPN 技术等章节内容；</p> <p>2. 课程资源包提供该课程的课程标准；</p> <p>3. 课程资源包中每个章节包含授课课件（PPT）与实验操作手册；</p> <p>★4. 教学资源包中每个实验手册至少由实验目的、实验内容、实验环境、实验设计、实验步骤和实验验证等相关内容结构组成，至少提供一份实验手册样例证明。</p>	质量合格	套	1			
16	防火墙实验资源包	<p>1. 教学资源包需包含至少 22 个防火墙理论教材及实验手册；</p> <p>2. 教学资源包需包含防火墙的日常维护、DHCP、NAT、安全规则等实验手册；</p> <p>3. 教学资源包需包含防火墙 VPN、IP 映射、混合模式等实验手册。</p>	质量合格	套	1			

17	出口网关实验资源包	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学资源包需包含至少 30 个出口网关理论及实验手册； 2. 教学资源包需包含出口网关升级、密码恢复等实验手册； 3. 教学资源包需包含出口网关流控、内容审计、VPN 等理论教材及实验手册； 4. 教学资源包需包含出口网关 web 认证、广告推送等理论教材及实验手册。 	质量合格	套	1		
18	互联汇聚交换机	<ol style="list-style-type: none"> 1. 交换容量$\geq 336\text{Gbps}$，转发性能$\geq 126\text{Mpps}$； 2. 固化 10/100/1000M 以太网端口≥ 24 个，固化 10G/1G SFP+ 光接口≥ 4 个； 3. 要求所投产品端口浪涌抗扰度$\geq 10\text{KV}$（即具备 10KV 的防雷能力）； 4. 支持静态路由、RIP/RIPng、OSPFv2/OSPFv3 等三层路由协议； 5. 支持 SNMP、CLI (Telnet/Console)、RMON、SSH、Syslog、NTP/SNTP、FTP、TFTP、Web； 6. 配置电源模块≥ 1 个。 	质量合格	台	1		
19	互联接入交换机	<ol style="list-style-type: none"> 1. 交换容量$\geq 432\text{Gbps}$，转发性能$\geq 144\text{Mpps}$； 2. 固化 10/100/1000M 以太网端口≥ 48，1G/10G SFP+光接口≥ 4； 3. 支持静态路由、RIP/RIPng、OSPFv2/OSPFv3 等三层路由协议； 4. 支持 SNMP、CLI (Telnet/Console)、RMON、SSH、Syslog、 	质量合格	台	2		

		NTP/SNTP、FTP、TFTP、Web。					
20	电脑	CPU 系列：英特尔 酷睿 i5 机箱类型：立式 内存：8G 硬盘容量：1TB 显卡类型：集成显卡 网卡：双有线网卡 21.5 寸显示器 配套键鼠	质量合格	套	57		
21	教室管理软件	1. 全面支持 Windows 系列操作系统，包括 Windows 10（32 位、64 位）操作系统、支持 MAC 系统及众多 Linux 发行版本，兼容虚拟机。 2. 软件的加密方式支持：加密狗加密、服务器端授权、在线序列号加密、离线文件加密、自定义短码激活、mac 地址预置激活等多种方式的激活方式。 3. 屏幕广播：将教师机屏幕和教师讲话实时广播给单一、部分或全体学生，可选择全屏或窗口方式。窗口模式下或教师机与学生机分辨率不同情况下，学生机可以以不同的窗口方式接收广播。 4. 文件分发和提交必须支持拖拽添加文件，可添加不同目录下的文件或文件目录。 5. 语音广播：将教师机麦克风的语音广播给学生，教学过程中，可以请任何一位已登录的学生发言，其他学生和教师收听该学生发言。 6. 学生演示：教师可选定一台学生机作为示范，由此学生	质量合格	点	56		

		<p>代替教师进行示范教学。</p> <p>7. 分组教学：教师分派组长执行指定的功能，组长代替教师进行小组教学，小组不需要再临时创建，可以直接使用既有分组信息，教师可以监控每个分组的教学过程，以了解分组教学的进度。</p> <p>8. 屏幕录制：教师机可以将本地的操作和讲解过程录制为 ASF 录像文件，可以用 Windows 自带的 Media Player 直接播放。</p> <p>9. 屏幕监视：教师机可以监视单一、部分、全体学生机的屏幕，教师机每屏可监视多个学生屏幕（最多 36 个）。可以控制教师机监控的同屏幕各窗口间、屏幕与屏幕间的切换速度。可手动或自动循环监视。</p> <p>10. 随堂小考：教师启动快速的单题考试或随堂调查，限定考试时间，学生答题后立即给出结果，结果显示学生答案柱状图分析和答题时间，可作为抢答依据。</p> <p>11. 签到：提供学生名单管理工具，为软件和考试模块提供实名验证。提供点名功能，支持保留学生多次登录记录、考勤统计、签到信息的导出与对比。</p> <p>12. 班级模型：有单独的管理界面，实现对班级模型的统一管理，并能够导入、导出，调用不同网络教室中的班级模型。</p> <p>13. 上网限制：设定学生访问网站的黑名单或白名单，对学生可以访问的 Internet 站点进行管理。</p> <p>14. 黑屏肃静：教师可以对单一、部分、全体学生执行黑屏肃静来禁止其进行任何操作，达到专心听课目的，教师可自定义黑屏的内容与图片。</p> <p>15. 远程命令：可以进行远程开机、关机、重启等操作，远程关闭所有学生正在执行的应用程序功能。</p>						
--	--	---	--	--	--	--	--	--

22	网络机柜	42U 标准机柜	质量合格	个	7		
23	服务器机柜	24U 标准机柜	质量合格	个	1		
24	施工布线	根据甲方需求进行地面开槽、弱电布线、静电地板铺设等 (包含线材、辅料等)	质量合格	批	1		
25	投影仪	对比度: 20000:1, 标准分辨率: 1920*1080: 含支架	质量合格	套	1		
26	电动投影幕布	120 寸电动玻珠幕 4:3	质量合格	个	1		
27	多媒体讲台	<ol style="list-style-type: none"> 1. 主体采用国标 1.0-1.2 冷轧钢板+高档橡木精制而成内附安全锁 2. 盖板采取翻转方式打开 3. 钢木结合材料一体成型; 实木扶手; 桌面木质耐划台面; 全封闭式结构, 保障多媒体设备的安全性 4. 液晶显示器采用翻转设计, 显示器角度随意调节, 可使视线和显示器接近垂直, 可安装 17-24 寸显示器, 关闭后所有设备都隐藏在讲台内 5. 键盘采用翻转式操作, 显示器、中央控制系统、键盘互不影响独立操作 6. 采用隐藏抽拉式设计, 安装视频展示台, 无需钥匙开启 7. 桌体下层内部采用标准机柜设计, 带层板, 所有设备可整齐固定 	质量合格	套	1		
28	多媒体广播系统	<ol style="list-style-type: none"> 1. 专业功放 1 台 <ol style="list-style-type: none"> (1) 高保真全频功率输出, 安装调试简单、无须专人管理, 扩音清晰、灵敏度高、全贴片工 艺性能稳定、铝型材散热器、保护功能完善; (2) Ra-232 扩展功能、连接电脑、中控等其他周边设备 	质量合格	套	1		

		<p>控制功放机音 量大小；</p> <p>(3) 有线话筒音量独立调节，嵌入式高中低音音调调节；</p> <p>(4) 音乐音量独立调节，嵌入式高中低音 音调独立调节；</p> <p>(5) 前面板有电脑、投影机、影碟机、锁定、静音工作显示，工作数调节 LED 数字显示；</p> <p>(6) 电脑、投影机、影碟机、一体机音频信号输入功能；</p> <p>(7) 1 组独立录播音频信号输出，与录播音频信号输出大小调节功能；</p> <p>(8) 1 组线路音频输出、2 路 6.5mm 话筒输入接口；</p> <p>(9) 专业 8 芯外置设备接口扩展功能；</p> <p>(10) 根据用户要求可增加 PPT 翻页功能；</p> <p>(11) 录音输出音量调节功能；</p> <p>(12) 失真度：≤1%dB；</p> <p>(13) 频率响应：30Hz—20kHz；</p> <p>(14) 无线、有线话筒音调控制：高中低音-12 dB +12dB；</p> <p>(15) 音乐音调控制：高中低音-12 dB +12dB；</p> <p>(16) 信噪比：≤80 dB；</p> <p>(17) 标配话筒，插口自带 6V 直流电源具备为话筒供电的音频功率放 大器专利证书、使用 同品牌话筒不用电池；</p> <p>(18) 输出功率：2×200W；</p> <p>2. 壁挂音箱 4 只</p> <p>(1) 产品特点：采用进口全频扬声器、音质通透亮丽，人声表现力突 出，中频浑厚，透彻 穿透力强，外观豪华，安装灵活；</p> <p>(2) 喷漆高密度中纤板箱体、钢网罩；</p> <p>(3) 适用于各类多媒体教室、电教室、普通教室、多功能厅；</p> <p>(4) 配置原厂可调角度安装支架；</p> <p>(5) 二单元全频音箱，5 寸低音单元、3 寸高音单元；</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>(6) 功率：50W-100W；</p> <p>(7) 阻抗：8Ω；</p> <p>(8) 最大声压级：120dB；</p> <p>(9) 灵敏度：98dB（±2dB）；</p> <p>(10) 频率响应：20 Hz -18kHz；</p> <p>3. U 段话筒接收器 1 个</p> <p>(1) 专业 9 芯线与主机连接工作；</p> <p>(2) 采用内置红外线传感接收器，与话筒近距离红外对频连接工作， 红外光信号传输不串频 具备有红外线传输教学扩音系统专利证书、 不穿透墙壁、抗干扰性强；</p> <p>(3) 红外对频 360 度全向接收；</p> <p>(4) 2.4G 距离接收器与话筒自动选频对接小于 3 秒、自动搜索话筒信号 进行锁频、不串频；</p> <p>(5) 内置蓝牙接收模块，与手机蓝牙连接，无线播放手机存储的音频 文件， 蓝牙连接密码设置；</p> <p>(6) 内置蓝牙接收模块，在应用市场下载原厂授权 APP 注册后与手机 蓝牙连接，可即将手 机当无线麦克风使用，实现无线手麦功能，无线播放手机存储的音频文件， 蓝牙连接有密码设置；</p> <p>4. 数字无线话筒 1 只</p> <p>(1) 同一个无线麦克风、能在不同的教室接收机上使用、100 套同时使用不串频、抗干扰性强，稳定性高，动态范围大，可任意改变频率等；</p> <p>(2) 频率 550MHz~900MHz，高效传输，频宽大大减少了干扰，可接受 较弱信号，静音控制功能，使用效果更佳；</p> <p>(3) 麦克风音头超心型指向，超高速微处理数字芯片，自动增益控制、静音及高效防冲击设计，拾音距离更远，使音质更完美；</p> <p>(4) 根据不同环境调节接收机敏感度以达到最佳效果；</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>(5) 铝合金磨砂外壳，近距离放风放气流设计；</p> <p>(6) 3.7V 锂电供电可 USB 直充与卸载充电；</p> <p>(7) OLED 液晶显示充电、发射信号、电池电量、音量大小等工作状态；</p> <p>(8) 远距离电子激光教鞭、2.4G 与红外线对对频技术，操作简单、工作更稳定；</p>						
29	学生桌椅	根据需求定制，八边形桌椅	国标	套	7			
合计(万元)								