

## 第一节、采购内容及质量要求

序号	项目名称	主要指标	备注	数量	单位
1	无线控制器	1. 支持常规 AP 最大数量 $\geq 1536$ ，提供官网截图证明材料并加盖原厂商鲜章； 2. 集中转发性能 $\geq 20\text{Gbps}$ ； 3. 提供千兆电口 $\geq 8$ 个，千兆光口 $\geq 8$ 个，USB 接口 $\geq 2$ 个； 4. 支持 MAC 地址认证、802.1x 认证（EAP-PAP、EAP-MD5、EAP-PEAP、EAP-TLS、EAP-TTLS）、Portal 认证、MAC+Portal 混合认证； 5. 支持 AC 内漫游，支持跨 AC 间漫游，支持跨 VLAN 的三层漫游； 6. ★支持雷达检测 SSID 逃生功能：AC、AP 支持 SSID 自主逃生，当 AP 射频检测到雷达信号时，会将本射频的 SSID 迁移到其他射频，保障关键业务正常通信。要求提供工信部或下属实验室出具的第三方测试报告； 7. 为保障重要用户的无线网络体验，所投产品需要支持 VIP 功能，并图形化展示 VIP 用户速率、延时、平均信号强度等无线体验信息； 8. 支持有效拦截 Portal 用户重定向攻击； 9. 为了有效排查无线网络中存在的匿名攻击的隐患，所投产品需要具备仿冒终端检查的能力，并且识别仿冒终端所接入 SSID、AP 以及终端设备型号、终端操作系统等信息； 10. 为提高设备的稳定性，要求所投产品支持双电源冗余供电；	三年质保	1	台
2	汇聚交换机	1. 交换容量 $\geq 2.56\text{Tbps}$ ，包转发率 $\geq 1000\text{Mpps}$ ； 2. 提供万兆光口 $\geq 48$ ，40G QSFP+端口 $\geq 2$ ； 3. 配置模块化冗余风扇和电源；	三年质保	1	台

		<p>4. ★支持≥2个扩展槽，支持安全插卡，提供官网截图并加盖原厂鲜章；</p> <p>5. 支持基于端口的VLAN，支持基于协议的VLAN；支持基于MAC的VLAN；</p> <p>6. ★支持内置智能网管，能够实现通过图形化界面设备配置及命令一键下发和版本智能升级，提供官网截图并加盖原厂鲜章；</p> <p>7. 支持MPLS L2/L3 VPN功能，支持二层/三层VxLAN、EVPN；</p> <p>8. 支持IPv4、IPv6静态路由、RIP/RIPng、OSPFv2/OSPFv3、BGP/BGP4+、IS-IS等路由协议；</p> <p>9. 支持802.1ae Macsec安全加密，实现MAC层安全加密，包括用户数据加密、数据帧完整性检查及数据源真实性校验；</p> <p>10. 支持链路聚合基本功能及聚合零丢包，支持DRNI跨设备链路聚合技术；</p> <p>11. 支持通过标准以太网端口进行堆叠，最大堆叠台数≥9台；</p>			
3	48口交换机	<p>1. 性能硬件要求：</p> <p>1) 交换容量≥672Gbps、包转发能力≥207Mpps。万兆光口≥4个、千兆电口≥48个；</p> <p>2) ★交换机的MAC表≥16K、ARP≥1K、ACL≥1K，提供工信部或下属实验室出具的第三方测试报告并加盖厂商鲜章；</p> <p>2. 功能管理要求：</p> <p>1) 支持IPv4静态路由、RIPv1/v2；支持IPv6静态路由、RIPng；支持OSPFv1/v2，OSPFv3；</p> <p>2) 支持横向虚拟化、纵向虚拟化等功能；</p> <p>3) 支持SDN功能、10KV业务端口防雷能力，提供官网截图和链接并加盖厂商鲜章；</p> <p>4) 支持端口自动节能功能、G.8032环网协议，支持电源和风扇的故障检测及告警，可以根据温度的变化自动调节风扇的转速，提供官网截图和链接并加盖厂商鲜章；</p> <p>5) 支持基于端口的VLAN，支持基于协议的VLAN，支持基于MAC的VLAN；</p> <p>6) 支持最多8个端口聚合、最多128个聚合组、LACP功能；</p> <p>7) 支持本地端口镜像和远程端口镜像RSPAN，支持流镜像同时支持N:M的端口镜像；</p> <p>8) 组播协议：支持IGMPv1/v2/v3，MLDv1/v2；支持IGMP Snooping v1/v2/v3，MLD Snooping v1/v2；支持PIM Snooping；支持MLD Proxy；支持组播VLAN；支持PIM-DM，PIM-SM，PIM-SSM；支持MSDP，MSDP for IPv6；支持MBGP，MBGP for Ipv6；</p>	三年质保	12	台

		9) ★为简化设备配置，实现网络管理可视化，要求设备内置智能网络管理模块，提供截图证明并加盖厂商鲜章；			
4	24 口交换机	<p>1. 性能硬件要求：</p> <p>1) 交换容量<math>\geq</math>672Gbps、包转发能力<math>\geq</math>171Mpps。万兆光口<math>\geq</math>4 个、千兆电口<math>\geq</math>24 个；</p> <p>2) 交换机的 MAC 表<math>\geq</math>16K、ARP<math>\geq</math>1K、ACL<math>\geq</math>1K，提供工信部或下属实验室出具的第三方测试报告并加盖厂商鲜章；</p> <p>2. 功能管理要求：</p> <p>1) 支持 IPv4 静态路由、RIPv1/v2；支持 IPv6 静态路由、RIPng；支持 OSPFv1/v2, OSPFv3；</p> <p>2) ★支持横向虚拟化、纵向虚拟化等功能，提供官网截图和链接并加盖厂商鲜章；</p> <p>3) 支持 SDN 功能、10KV 业务端口防雷能力；</p> <p>4) ★支持端口自动节能功能、G. 8032 环网协议，支持电源和风扇的故障检测及告警，可以根据温度的变化自动调节风扇的转速，提供官网截图和链接并加盖厂商鲜章；</p> <p>5) 支持基于端口的 VLAN，支持基于协议的 VLAN，支持基于 MAC 的 VLAN；</p> <p>6) 支持最多 8 个端口聚合、最多 128 个聚合组、LACP 功能；</p> <p>7) 支持本地端口镜像和远程端口镜像 RSPAN，支持流镜像同时支持 N: M 的端口镜像；</p> <p>8) 组播协议：支持 IGMP v1/v2/v3, MLD v1/v2；支持 IGMP Snooping v1/v2/v3, MLD Snooping v1/v2；支持 PIM Snooping；支持 MLD Proxy；支持组播 VLAN；支持 PIM-DM, PIM-SM, PIM-SSM；支持 MSDP, MSDP for IPv6；支持 MBGP, MBGP for Ipv6；</p> <p>9) 为简化设备配置，实现网络管理可视化，要求设备内置智能网络管理模块；</p>	三年质保	10	台
5	POE 交换机	<p>1. 性能硬件要求：</p> <p>1) 交换容量<math>\geq</math>672Gbps、包转发能力<math>\geq</math>171Mpps。万兆光口<math>\geq</math>4 个、千兆电口<math>\geq</math>24 个（4 个 combo 口）；</p> <p>2) 交换机的 MAC 表<math>\geq</math>16K、ARP<math>\geq</math>1K、ACL<math>\geq</math>1K，提供工信部或下属实验室出具的第三方测试报告并加盖厂商鲜章；</p>	三年质保	9	台

		<p>3) 支持 802.3at/POE+供电标准;</p> <p>2. 功能管理要求:</p> <p>1) 支持 IPv4 静态路由、RIPv1/v2; 支持 IPv6 静态路由、RIPng; 支持 OSPFv1/v2, OSPFv3;</p> <p>2) ★支持横向虚拟化、纵向虚拟化等功能, 提供官网截图和链接并加盖厂商鲜章;</p> <p>3) 支持 SDN 功能、10KV 业务端口防雷能力;</p> <p>4) ★支持端口自动节能功能、G. 8032 环网协议, 支持电源和风扇的故障检测及告警, 可以根据温度的变化自动调节风扇的转速, 提供官网截图和链接并加盖厂商鲜章;</p> <p>5) 支持基于端口的 VLAN, 支持基于协议的 VLAN, 支持基于 MAC 的 VLAN;</p> <p>6) 支持最多 8 个端口聚合、最多 128 个聚合组、LACP 功能;</p> <p>7) 支持本地端口镜像和远程端口镜像 RSPAN, 支持流镜像同时支持 N: M 的端口镜像;</p> <p>8) 组播协议: 支持 IGMP v1/v2/v3, MLD v1/v2; 支持 IGMP Snooping v1/v2/v3, MLD Snooping v1/v2; 支持 PIM Snooping; 支持 MLD Proxy; 支持组播 VLAN; 支持 PIM-DM, PIM-SM, PIM-SSM; 支持 MSDP, MSDP for IPv6; 支持 MBGP, MBGP for Ipv6;</p> <p>9) 为简化设备配置, 实现网络管理可视化, 要求设备内置智能网络管理模块;</p>			
6	光模块	光模块-SFP+-10G-单模模块(1310nm, 10km, LC)	三年质保	30	块
7	一位信息面板	<p>1. 材料: ABS;</p> <p>2. 防火级别: 满足 V94-0 防火标准;</p> <p>3. 86 英式内斜 45 度面板, 采用双层面板结构, 带防尘盖、合页式翻转标识, 可安装 1 个模块, 兼容屏蔽非屏蔽模块, 并可装入光纤模块, 支持铜光兼容, 可以实现光纤面板和网络面板的互换。</p>	三年质保	250	套

		4. 含施工安装，所有信息面板布放位置需根据学院实际要求进行，安装后可正常使用，无额外费用。			
8	六类网线	<p>一、网线规格：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 六类网线，线芯材质：无氧铜；</li> <li>2. 特性阻抗：100±15Ω，工作温度：-40℃~+60℃；</li> <li>3. 十字隔离技术，线规：23AWG；</li> <li>4. 最大导体直流电阻：7.55Ω/100m、最大时延差异：45ns/100m(1-250MHz)；</li> <li>5. 满足标准：ISO/IEC 11801、EN 50173、TIA/EIA-568-C.2-2009。</li> </ol> <p>二、网线布放</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 遵守 ANSI/TIA/EIA 和 ISO/IEC 相关标准：遵循国家建筑和电气法规。</li> <li>2. 电缆长度控制：Ethernet 电缆的单段长度应不超过 100 米（包括固定和移动的电缆长度）。</li> <li>3. 避免电磁干扰：尽量远离高压电缆和设备，以减少电磁干扰。当电缆必须与电源线平行时，应保持至少一定的距离。</li> <li>4. 电缆管理和标记：使用电缆托盘、导管、电缆管理器工具，确保电缆布放整洁。在电缆两端使用标签进行标记，以方便识别和维护。</li> <li>5. 弯曲半径：避免过度弯曲电缆。一般情况下，弯曲半径不应小于电缆直径的 4 倍。</li> <li>6. 物理保护：在可能受到物理损坏的区域使用保护性导管或电缆托盘。避免在地板下或天花板上直接布放电缆。</li> <li>7. 接地和防雷：确保网线和相关设备正确接地，以防止静电或雷击引起的损坏。</li> <li>8. 适当留余量：在连接点留有适当的电缆余量，以方便未来的维护和管理。</li> </ol>	三年质保	14000	米

		9. 所有网线布放位置及走向需根据学院实际要求进行。			
9	24 芯光缆	<p>一、室外光纤规格</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 纤芯采用 62.5 / 125um OM2, 线缆对数为 24 芯。</li> <li>2. 防火等级: 低烟无卤 LSZH, 满足 IEC60332-1、IEC60754、IEC61034 标准。</li> <li>3. 外皮和紧套光纤之间有多股芳纶丝, 增加了光纤的强度。</li> <li>4. 允许拉力: 短期安装 <math>\geq 600\text{N}</math>, 长期安装 <math>\geq 200\text{N}</math>。</li> <li>5. 允许弯曲半径: 动态: 20D; 静态: 10D。</li> <li>6. 符合国际标准色谱颜色排列顺序, 每 KM 衰减 <math>&lt; 1.0\text{dB}</math> (1300nm)。</li> </ol> <p>二、室外光纤布放</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 光纤布线应遵循合理的线路走向, 避免与其他布线 (如电力线、强电线) 和设备干扰。光纤布线需要保证光缆的弯曲半径不小于制造厂家规定的最小弯曲半径, 以防止光纤的断裂和损坏。在墙体、天花板、地面等进行穿墙、管道穿越时, 要加装保护套管, 并保证光缆的完整性和安全性;</li> <li>2. 光纤接头盒的安装位置应选择在易于操作和维护的位置, 避免光纤接头的频繁移动和接触。光纤接续需要采用合适的接续方法, 如机械接续、熔接接续等, 确保接续质量和连接性能满足要求。接续完成后, 需要对接续点进行充分的检查和测试, 确保接续质量达标;</li> <li>3. 光纤保护: 使用导管、电缆托盘、桥架等保护措施, 防止光纤受到机械压力、化学腐蚀或环境因素的影响。在过桥、过门槛等地方需要使用合适的保护措施, 避免光缆被损坏;</li> <li>4. 布线完成后应进行光纤链路的测试, 包括衰减、回波损耗和连通性测试, 以确保光纤网络的性能符合标准。测试是确保光纤网络正常运行的关键步骤, 必须严格按照测试规范进行;</li> </ol>	三年质保	1000	米

		5. 所有光缆布放位置及走向需根据学院实际要求进行。			
10	12 芯光缆	<p>一、室外光纤规格</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 纤芯采用 62.5 / 125um OM2，线缆对数为 12 芯。</li> <li>2. 防火等级：低烟无卤 LSZH，满足 IEC60332-1、IEC60754、IEC61034 标准。</li> <li>3. 外皮和紧套光纤之间有多股芳纶丝，增加了光纤的强度。</li> <li>4. 允许拉力：短期安装<math>\geq 600\text{N}</math>，长期安装<math>\geq 200\text{N}</math>。</li> <li>5. 允许弯曲半径：动态：20D；静态：10D。</li> <li>6. 符合国际标准色谱颜色排列顺序，每 KM 衰减<math>&lt; 1.0\text{dB}</math>（1300nm）。</li> </ol> <p>二、室外光纤布放</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 光纤布线应遵循合理的线路走向，避免与其他布线（如电力线、强电线）和设备干扰。光纤布线需要保证光缆的弯曲半径不小于制造厂家规定的最小弯曲半径，以防止光纤的断裂和损坏。在墙体、天花板、地面等进行穿墙、管道穿越时，要加装保护套管，并保证光缆的完整性和安全性；</li> <li>2. 光纤接头盒的安装位置应选择在易于操作和维护的位置，避免光纤接头的频繁移动和接触。光纤接续需要采用合适的接续方法，如机械接续、熔接接续等，确保接续质量和连接性能满足要求。接续完成后，需要对接续点进行充分的检查和测试，确保接续质量达标；</li> <li>3. 光纤保护：使用导管、电缆托盘、桥架等保护措施，防止光纤受到机械压力、化学腐蚀或环境因素的影响。在过桥、过门槛等地方需要使用合适的保护措施，避免光缆被损坏；</li> <li>4. 布线完成后应进行光纤链路的测试，包括衰减、回波损耗和连通性测试，以确保光纤网络的性能符合标准。测试是确保光纤网络正常运行的关键步骤，必须严格按照测试规范进行；</li> </ol>	三年质保	5500	米

		5. 所有光缆布放位置及走向需根据学院实际要求进行。			
11	24 口光配	<p>1. 接口样式: <math>\geq 24 \times 1c</math> 接口机架式。</p> <p>2. 材质厚度: 0.74MM。</p> <p>3. 环境温度: <math>-20^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}</math>。</p> <p>4. 绝缘电阻: <math>&gt; 2 \times 10^4 \text{M}\Omega</math>。</p> <p>5. 抗电强度: <math>&lt; 15\text{KV}</math>。</p>	三年质保	1	台
12	熔纤	每根光纤终端的熔接, 以及可能出现的中间断裂处的熔接。	三年质保	350	芯
13	线槽	<p>1. 材质要求: <math>\geq 150 \times 10\text{MM}</math> 规格。</p> <p>2. 主要材质: 聚氯乙烯 (PVC), 必须符合国家相关标准。</p> <p>3. 性能要求: 良好的绝缘性能、耐腐蚀性、耐磨性、耐高温性、耐低温性, 以及阻燃性能。</p> <p>4. 安装要求:</p> <p>合适的安装位置, 保证线槽的通风性和排水性。固定牢固, 不得出现晃动或松动的情况。接头处必须保证牢固性和密封性。</p> <p>5. 所有线槽布放位置及走向需根据学院实际要求进行。</p>	三年质保	260	米
14	线管	<p>一、线管规格</p> <p>1. 20MM 线管, 材质: 采用聚氯乙烯 (PVC) 材料制成。</p> <p>2. 耐候性能: 具有良好的耐腐蚀性能和耐候性能, 如耐酸碱、耐油脂、耐磨损等特性, 可以保证穿线管在不同环境条件下的稳定性和使用寿命。</p> <p>二、线管布放</p>	三年质保	1800	米



		<p>1. 布放路径规划：在布放 PVC 管子之前，应进行详细的路径规划，以避免交叉和干扰。尽量沿直线布放，并避免不必要的弯曲。</p> <p>2. 保持安全距离：弱电 PVC 管子应与强电缆保持一定的距离，以减少电磁干扰。当不可避免与强电缆平行或交叉时，应采取隔离措施。</p> <p>3. 避免过度拥挤：不要在 PVC 管子内过度拥挤线缆。通常，管子的填充率不应超过 70%。预留一定的余量，以便未来的扩展和维护。</p> <p>4. 管子固定和支撑：使用合适的固定件将 PVC 管子牢固地固定在墙壁、天花板或地板上。确保管子在整个长度上有足够的支撑，以防止垂吊和弯曲。</p> <p>5. 弯曲半径控制：如果需要弯曲管子，请确保弯曲半径不小于管子直径的 6 倍，以减少线缆的应力和损伤。</p> <p>6. 保护措施：在施工过程中采取适当的措施保护 PVC 管子，防止物理损坏。在可能受到损坏的地方（如地面或墙角）使用加强或保护性措施。</p> <p>7. 接头和接口处理：使用合适的接头和接口连接 PVC 管子，并确保其密封性，以防止灰尘和水分进入。</p> <p>8. 所有线管布放位置及走向需根据学院实际要求进行</p>			
15	辅材	<p>国标材料，包含本项目在安装施工调试过程中所涉及到所有材料以及供应商应当考虑的与本次项目有关的辅材费用，包括但不限于管卡、水晶头、扎带、尾纤、光纤跳线、网络跳线、水泥、黄沙等辅材，后期不得增加此类费用。</p>	1	项	
16	老旧线路改造	<p>对老旧线路进行必要的检测，对于本次改造区域不通的线路及影响到校园安全或教学的地方进行整改；对实训基地办公室内部的网线，根据学院需求进行重新规范部署，确保网线安装线管并规范部署至桌面。</p>	1	项	
17	机房改造	<p>在甲方指定的机房做无尘化处理，墙面及顶面铲除原有老化的乳胶漆墙面，重新批腻子喷涂白色乳胶漆一底三面，地面瓷砖及窗户有损坏的地方需修补完善，进机房电缆及通信链路必须走线槽或桥架。</p>	1	项	

18	安装调试	<p>一、人工</p> <p>1. 按照学院要求，对指定区域的一批无线 AP、交换机与机柜等设施设备进行拆卸，并安全运输至实训基地；</p> <p>2. 含所有实际安装设备的实施，必要的现场打孔等基础性施工，及采购设备调试以及与学校现有设备对接、调试和必要的改造。</p> <p>二、含实施过程中所需的各种设备的安装对接、调试费用，后期不得增加任何此类费用。</p>	1	项
----	------	---	---	---