**智慧无线及骨干网络改造一期项目项目需求**

1. 项目概况

广州医科大学附属番禺中心医院有线网络已覆盖各楼层，网络采用三层架构，机房核心交换机通过光纤千兆到汇聚间，汇聚通过光纤千兆到每区域的接入间，接入间采用五类线百兆到桌面，由多台普通桌面型10/100M交换机多级连接起来，每一楼层配有弱电间，个别楼层铺设无线网络。

现医院已基于国际标准进行信息化的模型设计，以卫计委《电子病历系统功能应用水平分级评价》五级、《医院信息互联互通标准化成熟度测评》五级乙、智慧医院四级等为标准指导进行整体信息化建设，实现“以具有国际国内先进水平的智慧医院为龙头的1+3+X区域医疗云”。在此背景下，医院老旧的网络设备和低速率的院内信息网络已成为阻碍医疗智能化发展的瓶颈，为解决这一问题，需要全面改造有线网络，千兆到桌面，更新有线网络设备，并及基于新的无线网、物联网、云计算、可穿戴设备等新技术要求新构建一张无线物联网，为室内导航、移动办公等需求奠定基础。

本次有线、无线网络升级改造建设包含以下内容（详见附件1的***三.项目覆盖范围要求、四.项目建设需求、六、建设总体目标***）：

1.利用在库材料，重点对院本部1号楼、2号楼、3号楼和5号楼的有线接入点网络进行改造升级，优化并重塑全院有线骨干网络及逻辑架构，实现多网可控、安全融合。

2.建设院本部1号楼、2号楼、3号楼和5号楼的WIFI6及以上协议的无线全覆盖、无缝漫游，建设全院的无线安全接入认证系统、建设无线网络可视化的管理平台。

3.为整体规划管理需要，要求承建方需结合院本部1号楼、2号楼、3号楼和5号楼的有线、无线网络现状（详见附件1的2.2、2.3），进行改造或调整，提出相关融合改造方案。

1. 项目现状
2. 在库设备、材料及前期综合布线施工现状

院本部原有网络体系自2009年建院以来一直使用，整体网络基于5类非屏蔽综合布线规范来实现桌面百兆接入，但随着业务的发展，部分线路、设备及骨干链路出现老化迹象，重点业务部门对千兆接入有迫切的需求，目前的物理链路不满足千兆接入的布线规范，院方计划利用在库设备、材料，要求承建方在前期项目工程的基础上对本项目涉及的区域（（详见附件1的***三.项目覆盖范围要求***）进行网络工程改造，现有在库设备、材料如下清单所示：

1. 在库设备、材料清单数量

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **厂家** | **型号** | **项目** | **单位** | **数量** | **备注** |
| **1** | H3C | 设备 | 汇聚交换机，交换容量≥19Tbps、包转发率≥2880Mpps，主控槽位数2个，业务槽位数6个 支持百兆和千兆的以太网电口和光口、万兆以太网光口、40GE 以太网光口、100GE以太网光口、实配48个万兆以太网光口 | **台** | **6** | 由院方提供 |
| **2** | H3C | 接入层交换机，固化端口100/1000Base-T以太网口24个，combo 1000Base-X光接口8个，1/10 GE 光接口4个，扩展插槽1个 | **台** | **102** | 由院方提供 |
| **3** | 其他 | **在用的**接入层交换机，固化端口100/1000Base-T以太网口24个，1GE 光接口4个 | **台** | **215** | 锐捷为主，其中30台千兆接入，可利旧 |
| **4** | 欢联 | 施工材料 | 6类 PVC 屏蔽 RJ45 跳线、蓝色 3米\*100 | **条** | **7750** | 由院方提供 |
| **5** | 欢联 | 二位86 斜口信息面板\*250 | **个** | **3850** | 由院方提供 |
| **6** | 欢联 | 一位86 斜口信息面板\*300 | **个** | **330** | 由院方提供 |
| **7** | 欢联 | LC-LC双芯单模9/123um光纤跳线 2米\*200 | **条** | **800** | 由院方提供 |
| **8** | 欢联 | 24口光纤配线架\*5 | **个** | **200** | 由院方提供 |
| **9** | 欢联 | 6类屏蔽信息模块，免打线式180度\*50\*10 | **个** | **7800** | 由院方提供 |
| **10** | 欢联 | 1U24口模块式屏蔽配线架 | **个** | **187** | 由院方提供 |
| **11** | 欢联 | 理线架\*10 | **个** | **10** | 由院方提供 |
| **12** | 其他 | 安防监控箱\*10 | **箱** | **4** | 由院方提供 |
| **13** | 欢联 | LC单模光纤尾纤、1.0\*1000 | **条** | **4350** | 由院方提供 |
| **14** | 欢联 | 12口光纤适配条1\*250 | **条** | **400** | 由院方提供 |
| **15** | 欢联 | 双联6类4对屏蔽双绞线室内电缆（蓝色） | **米** | **112545** | 由院方提供 |
| **16** | 欢联 | 服务器机柜 | **个** | **46** | 由院方提供 |
| **17** | 欢联 | 1U24口模块式屏蔽配线架（HP116241）-含24个模块（HK6521） | **个** | **125** | 由院方提供 |

**注意**：承建方需根据在库清单情况，按“三、项目覆盖范围”要求进行综合布线系统及安装工程改造。

1. 前期综合布线施工情况
2. 主干线槽管进度

主干线槽管进度（主干线槽管完成总量的90%、主铁槽3400米、线管槽12000米），现阶段已完成全院总量的90%，具体情况如下：

①、住院楼1号楼 完成第 6.7.8.9.10.11.12.13.14.15层；

②、住院楼2号楼完成第 2.3.6.7.8.9.10.11.12.13层；

③、住院楼3号楼 完成第 2.3.4.6.7.8.9.10.11.12层；

④、5号楼传染科完成第1.2层；

⑤、完成住院楼2、3号楼5.6.7.8.9.10.11楼层的楼板开孔和竖槽的安装；

⑥、完成住院楼1号楼6.7.8.9.10.11.12.13楼层的楼板开孔和竖槽的安装。

1. 网络改造布线进度

网络改造布线进度（完成无线AP 2208个信息点，有线网络改造268个信息点，安装42个配线间机柜），具体情况如下：

①、项目所使用的机柜已安装42台，六类屏蔽网线已使用490轴，24芯GYTS层绞铠装光缆已铺设10000米；

②、完成住院楼3号楼7--12楼无线点布线和模块成端、2--12楼的楼层光缆布放；

③、完成住院楼2号楼7--13楼无线点的布线和模块成端；

④、完成住院楼1号楼7--13楼无线点的布线和模块成端；

⑤、完成门诊楼2--4楼无线点的布线；

⑥、完成5号楼1--2楼无线点的布放；

⑦、完成住院楼汇聚主光纤的布放，并确定五楼机房汇聚光纤ODF位置，除医技楼外，其他楼栋的主光缆已铺敷到主机房外。

1. 有线网络设备现状

院本部的有线网络采用100M到桌面、骨干网络1G链路互联，内外有线网络物理隔离设计，具体情况如下：

**1、内网（生产专网）**

**核心层**

目前我院已有2台锐捷的内网核心交换机，作为医院内网高速数据转发、IP网关等关键核心设备，已部署在我院中心机房。

**汇聚层**

目前我院已有5套锐捷的内网汇聚交换机，作为楼栋区域内多台接入层交换机的汇聚点，能够处理来自接入层设备的所有通信量，并提供到核心层的高速双链路上行链路，保证交换机具备真正线速无阻塞。

**接入层**

目前我院已有115台不同品牌（以锐捷为主）的接入层交换机，其中15台是千兆接入的交换机。内网接入层负责所有内网有线信息节点的接入。

**2、外网（办公网）**

**核心层**

目前我院已有2台锐捷的外网核心交换机，作为医院外网高速数据转发、IP网关等关键核心设备，部署在我院中心机房。

**汇聚层**

目前我院已有5套锐捷的内网汇聚交换机，作为楼栋区域内多台接入层交换机的汇聚点，能够处理来自接入层设备的所有通信量，并提供到核心层的高速双链路上行链路，保证交换机具备真正线速无阻塞。

**接入层**

目前我院已有100台不同品牌（以锐捷为主）的接入层交换机，其中15台是千兆接入的交换机。外网接入层负责所有外网有线信息节点的接入。

**3、网络管理**

目前我院内外网网络管理平台于2009年建设，系统架构及功能不满足目前设备网络管理要求。

1. 无线网络设备现状

院本部1号楼、2号楼、3号楼和5号楼的无线网络部署情况如下：

1、1号楼5层手术室已进行（锐捷）无线覆盖；

2、1号楼8层整层楼已进行（华为）无线覆盖；

3、1号楼15层整层楼已进行（H3C）无线覆盖；

4、2号楼2层整层楼已进行（华为）无线覆盖；

5、3号楼9层整层楼已进行（华为）无线覆盖；

6、门诊1楼部分区域已进行（华为）无线覆盖；

7、其他区域均未进行无线网络建设。

上述已部署无线网络的设备，目前在临床运行状态和稳定性较为良好，满足现在无线业务需求。为整体规划管理需要，要求承建方进行改造或调整，提出相关改造方案。

1. 项目覆盖范围要求

项目具体覆盖范围要求请参照以下各楼层信息点部署，按在库清单情况，要求承建方提出改造方案以用户最大效益着想满足3.1信息点建设需求。建议承建方提前勘察。

1. 院本部1号楼、2号楼、3号楼和5号楼的有线网络

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 楼栋 | 楼层 | 内网信息点 | 外网信息点 | 内网交换机 | 外网交换机 | 汇聚交换机 | 核心交换机 |
| 1号楼 | 1层 | 15 | 15 | 1 | 1 | 6 | 2 |
| 2层 | 41 | 41 | 2 | 2 |
| 3层 | 26 | 22 | 2 | 1 |
| 4层 | 12 | 12 | 1 | 1 |
| 5层 | 24 | 24 | 1 | 1 |
| 6层 | 26 | 22 | 2 | 1 |
| 7层 | 27 | 23 | 2 | 1 |
| 8层 | 28 | 24 | 2 | 1 |
| 9层 | 28 | 24 | 2 | 1 |
| 10层 | 26 | 22 | 2 | 1 |
| 11层 | 28 | 24 | 2 | 1 |
| 12层 | 28 | 24 | 2 | 1 |
| 13层 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 14层 | 19 | 15 | 1 | 1 |
| 15层 | 13 | 11 | 1 | 1 |
| 2号楼 | 1层 | 27 | 27 | 2 | 2 |
| 2层 | 26 | 22 | 2 | 1 |
| 3层 | 32 | 28 | 2 | 2 |
| 4层 | 21 | 16 | 1 | 1 |
| 5层 | 25 | 18 | 2 | 1 |
| 6层 | 28 | 24 | 2 | 1 |
| 7层 | 28 | 24 | 2 | 1 |
| 8层 | 29 | 25 | 2 | 2 |
| 9层 | 29 | 25 | 2 | 2 |
| 10层 | 19 | 3 | 1 | 1 |
| 11层 | 28 | 24 | 2 | 1 |
| 12层 | 28 | 24 | 2 | 1 |
| 13层 | 28 | 24 | 2 | 1 |
| 3号楼 | 1层 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2层 | 32 | 28 | 2 | 2 |
| 3层 | 32 | 28 | 2 | 2 |
| 4层 | 31 | 27 | 2 | 2 |
| 5层 | 13 | 13 | 1 | 1 |
| 6层 | 32 | 28 | 2 | 2 |
| 7层 | 32 | 28 | 2 | 2 |
| 8层 | 32 | 28 | 2 | 2 |
| 9层 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 10层 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 11层 | 33 | 29 | 2 | 2 |
| 12层 | 33 | 29 | 2 | 2 |
| (5号楼)传染病楼 | 1层 | 34 | 34 | 2 | 2 |
| 2层 | 20 | 20 | 1 | 1 |
| 3层 | 20 | 20 | 1 | 1 |

注：1、上述部分有线网络设备我院已采购，部分配套施工等线材已采购，详看2.1.1。

2、按照上述信息点进行施工及布线。

1. 院本部1号楼、2号楼、3号楼和5号楼的无线网络覆盖建设范围

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 楼栋 | 楼层 | 房间数 | 弱电井位置 | 公共区域 | 详细位置 |
| 1号楼 | 1F | 31 | 1F | 6 | 消防用房、咖啡厅、医技部大堂、dsa入口、dsa候诊、会议室 |
| 2F | 21 | 2F | 5 | 抽血前台2、vip休息区、电梯厅、体检科 |
| 4F | 17 | 4F | 2 | 电梯厅、b1消防电梯门口 |
| 5F | 15 | 5F | 4 | 家属等候区、会议室、餐厅、电梯厅 |
| 6F | 35 | 6F | 2 | 医护就餐区、电梯厅 |
| 7F | 35 | 7F | 2 | 医护就餐区、电梯厅 |
| 9F | 38 | 9F | 2 | 医护就餐区、电梯厅 |
| 10F | 37 | 10F | 2 | 医护就餐区、电梯厅 |
| 11F | 38 | 11F | 2 | 医护就餐区、电梯厅 |
| 12F | 38 | 12F | 2 | 医护就餐区、电梯厅 |
| 13F | 40 | 13F | 1 | 电梯厅 |
| 14F | 40 | 14F | 1 | 电梯厅 |
| 2号楼 | 1F | 8 | 1F | 4 | 住院部大堂、电梯厅、住院出入登记收费处、陪护中心 |
| 3F | 33 | 3F | 3 | 医护就餐区、电梯厅2 |
| 4F | 26 | 4F | 4 | 医护就餐区、家属等候区、电梯厅2 |
| 5F | 25 | 5F | 4 | 医护就餐区、电梯厅2、餐厅 |
| 6F | 36 | 6F | 3 | 医护就餐区、电梯厅2 |
| 7F | 36 | 7F | 3 | 医护就餐区、电梯厅2 |
| 8F | 35 | 8F | 3 | 医护就餐区、电梯厅2 |
| 9F | 34 | 9F | 3 | 医护就餐区、电梯厅2 |
| 10F | 11 | 10F | 3 | 医护就餐区、电梯厅2 |
| 11F | 35 | 11F | 3 | 医护就餐区、电梯厅2 |
| 12F | 35 | 12F | 3 | 医护就餐区、电梯厅2 |
| 13F | 35 | 13F | 3 | 医护就餐区、电梯厅2 |
| 3号楼 | 1F | 6 | 1F | 4 | 用餐区2、餐厅、电梯厅 |
| 2F | 42 | 2F | 3 | 医护就餐区、电梯厅2 |
| 3F | 42 | 3F | 3 | 医护就餐区、电梯厅2 |
| 4F | 42 | 4F | 3 | 医护就餐区、电梯厅2 |
| 5F | 10 | 5F | 1 | 会议室 |
| 6F | 42 | 6F | 3 | 医护就餐区、电梯厅2 |
| 7F | 42 | 7F | 3 | 医护就餐区、电梯厅2 |
| 8F | 42 | 8F | 3 | 医护就餐区、电梯厅2 |
| 10F | 42 | 10F | 3 | 医护就餐区、电梯厅2 |
| 11F | 42 | 11F | 3 | 医护就餐区、电梯厅2 |
| 12F | 42 | 12F | 3 | 医护就餐区、电梯厅2 |
| (5号楼)传染病楼 | 1F | 32 | 1F | 6 | 输液室、肝炎门诊、肠道门诊、发热门诊、医护餐厅 |
| 2F | 36 | 2F | 4 | 医护就餐区、电梯厅3 |
| 3F | 36 | 3F | 4 | 医护就餐区、电梯厅3 |
| 小计 |  | 1232房间 116公共区域 | | | **其中1号楼5层手术间[不占用房间数]不需要无线覆盖** |

注：（1）终端AP有效覆盖不应少于区域附表房间数量；候诊区域及医疗通道强信号覆盖；

（2）实际部署前，请先进行实地勘测，根据勘测结果进行方案调整。

（3）为整体规划管理需要，要求承建方结合前期工程（已完成无线AP 2208个信息点布线工程）进行改造或调整无线有效覆盖区域，提出相关改造方案。

1. 项目建设需求

本次规划对我院院本部1号楼、2号楼、3号楼和5号楼的有线、无线网络升级优化改造建设。有线网络需要在已有网络设备的基础上进行网络架构调整设计。采用SDN控制器，通过控制与转发分离，将网络中交换设备的控制逻辑集中到一个高可靠计算设备上，为提升网络管理配置能力带来新的思路。

利用在库材料，考虑结合目前行内全光网络等创新性成熟技术，通过节省施工材料等技术手段，以用户最大效益为前提，实现最大限度地覆盖院本部1号楼、2号楼、3号楼和5号楼的有线千兆接入桌面的改造升级。

单独建设一张无线网络，无线接入到核心采用波分复用等创新性手段来实现弱电间无源管理和骨干光纤“每条纤”的最大化利用。对院本部1号楼、2号楼、3号楼和5号楼区域无线内外网覆盖，达到无死角覆盖无线内外网、无缝漫游的效果，内外网流量隔离，采用新一代WiFi (不能低于WIFI 6) 设备，实现我院院本部1号楼、2号楼、3号楼和5号楼区域无线网络无缝漫游、全覆盖，满足医院员工日常医疗移动业务使用、移动查房、无线输液、OA、办公和互联网访问等需求，满足患者移动支付、自助挂号、结果查询、访问互联网等需求，支持未来对物联网扩展功能。同时要能够有效改善无线网络信号差、漫游效果差、干扰严重等问题，具备更高的接入带宽能力，为我院实现智慧医院建设提供基础架构支撑。

本期项目参考建设需求（数量列有数量的为已经确定需求，参与调研单位均需要响应；数量列为空的为可变需求（根据所提供的技术方案进行选择并配置具体数量），可变需求部分数量及设备材料规格由各参与调研单位自行补充（**表格中数量为空的具体可以根据1号楼、2号楼、3号楼和5号楼的建筑CAD图来计算工程量**），如方案还涉及到其他需要的设备材料，可以自行增加行，表头要与下表保持一致）如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **分项名称** | **单位** | **设备、材料规格及项目特征描述** | **数量** |
| **一、1号楼、2号楼、3号楼和5号楼配套工程** | | | | |
| 1 | 6类 PVC 屏蔽 RJ45 跳线、蓝色 3米 | 条 | 院方在库材料 | 4711 |
| 2 | LC-LC双芯单模9/123um光纤跳线 2米 | 条 | 院方在库材料 | 810 |
| 3 | 24口光纤配线架（含光纤适配条，成端尾纤) | 个 | 院方在库材料 | 86 |
| 4 | 200\*100镀锌线槽 | 米 | 镀锌桥架金属线槽 200\*100\*1.2 |  |
| 5 | 12芯单模光缆 | 米 | 院方在库材料 | 976 |
| 6 | 24芯单模光缆 | 米 | 院方在库材料 | 800 |
| 7 | 1000\*600\*2000服务器机柜 | 个 | 院方在库材料 | 38 |
| 8 | 光缆成端 | 芯 |  | 2064 |
| **二、1号楼、2号楼、3号楼和5号楼的无线网络** | | | | |
| 1 | 6类4对屏蔽双绞线室内电缆（蓝色） | 米 |  |  |
| 2 | 1U24口屏蔽空配线架，带尾板，含6类屏蔽信息模块，免打线式180度 | 个 |  |  |
| 3 | 理线架 | 个 |  |  |
| 4 | 理线架 | 个 |  |  |
| 5 | ∅20镀锌线管 | 米 |  |  |
| 6 | AP本体 | 台 |  |  |
| 7 | 分体AP | 台 |  |  |
| 8 | 放装型AP | 台 |  |  |
| 9 | 分布式AP | 台 |  |  |
| 10 | 光射频单元 | 台 |  |  |
| 11 | 天线单元 | 个 |  |  |
| 12 | 光电复合缆 | 米 |  |  |
| 13 | 馈线 | 米 |  |  |
| 14 | 无线AC | 台 | 下一代无线控制器，自带8个光电复用口和4个SFP+万兆口。配置512个AP管理授权，可增补扩展到1152个License。配置10个万兆多模光模块 | 1 |
| 15 | 无线接入认证系统 | 台 | 提供6个GE电口，1个RJ-45配置口，USB口≥1个，硬盘≥1T，DDR2内存≥2G，支持Linux操作平台；ESS 1000授权可配版，配置2000并发在线终端数授权 | 1 |
| 16 | 无线网核心交换机 | 台 |  |  |
| 17 | 无线网汇聚交换机 | 台 |  |  |
| 18 | 24口POE接入交换机 | 台 |  |  |
| 19 | 10G FSP+光模块 | 个 |  |  |
| 20 | 16波波分复用器 | 套 |  |  |
| 21 | 16波波分解复用器 | 套 |  |  |
| **三、1号楼、2号楼、3号楼和5号楼的有线网络** | | | | |
| 1 | 6类4对屏蔽双绞线室内电缆（蓝色） | 米 | 院方在库材料 | 75600 |
| 2 | 二位86 斜口信息面板，含6类屏蔽信息模块，免打线式180度 | 个 | 院方在库材料 | 905 |
| 3 | 一位86 斜口信息面板，含6类屏蔽信息模块，免打线式180度 | 个 | 院方在库材料 | 134 |
| 4 | 1U24口屏蔽空配线架，带尾板，含6类屏蔽信息模块，免打线式180度 | 个 | 院方在库材料 | 109 |
| 5 | 理线架 | 个 | 12档24口，冷轧钢板，19英寸1U机架式，黑色 | 109 |
| 6 | 明装86型塑料底盒 | 个 | 明装86型塑料底盒，白色 | 1039 |
| 7 | ∅20镀锌线管 | 米 | ∅20镀锌线管 | 3117 |
| 8 | 20\*10塑料线槽 | 米 | 20\*10塑料线槽 | 3117 |
| 9 | 内网核心交换机 | 台 |  |  |
| 10 | 外网核心交换机 | 台 |  |  |
| 10 | 内网汇聚交换机 | 台 |  |  |
| 11 | 外网汇聚交换机 | 台 |  |  |
| 12 | 内网24口接入交换机 | 台 | 院方在库材料 | 62 |
| 13 | 外网24口接入交换机 | 台 | 院方在库材料 | 47 |
| 14 | 10G FSP+光模块 | 个 |  |  |
| 15 | 16波波分复用器 | 套 |  |  |
| 16 | 16波波分解复用器 | 套 |  |  |
| 17 | sdn控制器 | 套 | 融合部署，统一UI体验，支持在单台服务器上，同时融合部署AD-Campus控制、分析、EIA、DHCP、网络管理等软件产品的能力，实现统一门户，统一UI体验。融合管理运维功能，支持交换机、无线设备、PON、安全设备、BRAS设备一网统管运维。 | 1 |
| 18 | 光链路检测管理平台 | 套 | 支持每路光路状态监控，可直观查看设备端口的状态； 支持光路状态告警，支持历史告警查询； 支持设备的各项指标监测； 支持光路资源管理，包含位置，节点信息，对端节点信息等； 支持设备可视化管理，可直观的查看设备板卡信息及状态； | 1 |
| 19 | 原有弱电线槽整理 | 项 | 原有线槽整理3400米 | 1 |
| 20 | 网络准入许可授权 | 项 | 扩容网络准入安全设备许可授权数量≥800个 | 1 |

注：供应商可根据产品技术特点，提供不同的技术解决方案，因此上述可选项（数量列为空的为可变需求）可不同组合，数量也可不同，如缺项可追加。

1. 项目设计原则

本项目将在追求性能优越、经济实用的前提下，本着总体规划、分布实施的原则， 系统总体设计需充分体现系统的技术先进性、高度的安全可靠性、稳定的接入性，良好的开放性、可扩展性，以及经济性。在网络的设计和实现中，本方案严格遵守以下原则：

(1) 标准性和开放性

只有支持标准性和开放性的系统，才能支持与其它开放型系统一起协同工作，在网络中采用的硬件设备及软件产品应该支持国际工作标准或事实上的标准。网络采用开放式体系结构，易于扩充，使相对独立的分系统易于进行组合和调整。

(2) 先进性和高可靠性

系统所有的组成要素均应充分地考虑其先进性。不能一味地追求实用而忽略先进，只有将当今最先进的技术和我们的实际应用要求紧密结合，才能获得最大的系统性能和效益。可靠性也是衡量一个计算机应用系统的重要标准之一。在确保系统网络环境中单独设备稳定、可靠运行的前提下，还需要考虑网 络整体的容错能力、安全性及稳定性，使系统出现问题和故障时能迅速地修复。

(3) 可维护性和可管理性

整个有线无线网络系统中的互连设备，应是使用方便、操作简单易学，并便于维护。对复杂和庞大的网络，要求有强有力的网络管理手段，以便合理的管理网络资源，监视网络状态及控制网络的运行，因此，网络所选的网络设备应支持多种协议，管理员能方便进行网络管理、维护甚至修复。

(4) 可扩充性和兼容性

网络的拓扑结构应具有可扩展性即网络联结必须在系统结构、系统容量与处理能力、物理接连、产品支持等方面具有扩充与升级换代的可能，采用的产品要遵循通用的工业标准，以便不同的设备能方便灵活地接连入网并满足系统规模扩充的要求。

(5) 无线网络安全性

无线网络属于开放式网络， 鉴于医院的特殊性质，在信息化建设中必须加强网络安全防护工作，以完善的策略保护医院网络的安全稳定运行。在终端层面，需要考虑医院内网中的各种设备的认证准入方式，不同类型的终端需要使用不同的认证方式，并基于终端识别通过状态绑定、地址绑定、端口绑定等形式限制终端设备的准入，保障医疗设备安全接入。

实现无线内网与外网分流，外网用户数据不能进入内网，内网用户数据不扩散至外网，保障无线网络的安全性及内外网用户流量隔离的要求。

无线系统支持多种加密方式，可以根据实际需要进行选择；采用可靠的用户准入认证模式；可以对每一个用户设置带宽限制。

(6) 低消防风险性

设备安装于弱电间，鉴于项目弱电间位于住院楼重要区域，要考虑发热问题，宜采用无源、静音架构，能够同时实现能耗降低、减少消防隐患的目的要求。

1. 建设总体目标

通过本次项目对有线网络进行网络升级优化改造的，同时建立一个独立设计规范、功能完备、性能优良、安全可靠、有良好的扩展性与可用性并且具备可管理易维护的内、外网无线网络，以高效率，高速度，高稳定、低成本的方式提高医院工作效率与服务水平。

具体需要达到的目标如下：

（1）本次我院院本部1号楼、2号楼、3号楼和5号楼的有线网络及相关设备需要进行配置优化，实现内、外网扁平化架构设计；

（2）本次我院院本部1号楼、2号楼、3号楼和5号楼的有线网络需要采购1套或多套SDN控制器，实现有线网络拓扑展示、VXLAN网络隔离、环路自愈、接入设备零配置上线及替换、策略随行等功能。

（3）本次我院院本部1号楼、2号楼、3号楼和5号楼的有线网络采用内、外网物理隔离技术架构，有线网络的核心交换机、汇聚交换机需整体规划设计、配置及重构利用，实现技术创新、低消防风险隐患、低能耗、科学管理等目标。

（4）单独建设一张全新的无线网络，使用扁平化逻辑架构，无线接入到核心采用波分复用等创新性手段来做弱电间无源管理和骨干光纤每条纤的最大化利用；无线网络核心交换机通过万兆光纤和有线网络在边界防火墙的基础上进行互联。

（5）本次我院新建的无线网络需要无缝覆盖，高可靠、高稳定：特别对于影像科、放疗科、骨科、呼吸科等科室医生在移动查房的时候，需要在移动端查看病人的CT、MR等大容量的影像图片，缩短医生的打开等待时间，使医生的使用体验更加流畅。因此，本次使用的无线接入点AP均需要支持WIFI6及以上无线协议，同时无线POE交换机与无线核心交换机之间需要实现独享10G互联。

（7）针对本次我院新建的无线网络，需要提供无线网优云服务，对无线网络全生命周期提供专业、智能、贴心的服务，可以完成从网络规划设计到实施部署、再到智能网优、体验对焦以及后期的巡检运维等一系列工作。

（8）针对本次我院新建的无线网络进行统一运维管理，能实现自动巡检、一键优化、体检报告输出等，支持无线手机APP的管理方式，方便管理人员运维。同时通过全网可视化（综合评估信号、用户体验相关指标，呈现最真实的体验报告，使全网清晰可见）分析加上多种检测手段，如终端诊断从网卡、系统、无线环境、应用等多纬度一键诊断上不了网、掉线、卡慢的原因；PING包延时，信号干扰测试分析网络质量等手段，进行智能感知环境、用户、体验变化，发现无线体验问题，能进行一键信道优化、功率调整、智能漫游、智能均衡等操作。

（9）本次我院新建的无线网络采用身份认证方式进一步加强无线网络的安全性，为无线网络服务提供了安全保护。采用目前主流的无线接入认证：802.1x接入认证、MAC接入认证以及portal认证等，同时可支持短信认证。以便医院员工、第三方公司及病人安全、合规、快捷使用无线网络进行诊疗相关事项。

（10）本次我院新建的无线网络需支持物联网扩展能力以满足未来物联网扩展要求。

（11）结合院本部在用的网络准入安全设备，调整优化有线及无线网络准入服务，实现全网、全终端安全准入。按实际情况需要增加800个准入许可。

（12）利用在库材料，考虑结合目前行内全光网络等创新性成熟技术，通过节省施工材料等技术手段，根据“3.1”有线网络信息点需求，以用户最大化效益为前提实现最大限度地覆盖院本部1号楼、2号楼、3号楼和5号楼的有线千兆接入桌面的改造升级。

1. 服务相关要求
   1. **服务要求：**

投标人需提供广州市番禺中心医院关于《智慧无线及骨干网络改造一期项目》如下服务：

1）服务期自初验合格之日起计算。

2）提供3年软、硬一体化原厂维护服务；需提供原厂服务承诺函。

3）在服务期结束前，须由供货方和院方进行一次全面检查，任何缺陷必须由供货方负责修复，在修复之后，供货方应将缺陷原因、修复内容、完成修理及恢复正常的时间和日期等报告给院方，形成项目总结报告。

4）响应时间、方式：须提供常设每周7天\*24小时服务专线和长期的技术支持，售后服务机构须设专业人员提供远程服务。若远程维护无法解决的，中标人应及时安排人员前往现场处理故障，自报障时起算，系统重大故障问题：30分钟内响应，2小时内安排人员前往，6小时内提供解决方案及相应的补救措施并解决问题，24个小时内解除一般性故障。系统一般故障问题：响应时间为1小时，8小时内提供解决方案并对错误进行修改，不影响主要业务运行的双方可协商解决问题的时间。

5）免费服务期满后,采购人采用年保有偿服务的方式为其提供服务，年费用收取标准为不高于该软件合同总价的10%，具体费用另行协商。

6）须选派具有两年以上相关工作经验的运维技术人员负责维护工作，验收后运维技术人员每季度至少巡检一次（第一、二年），对系统进行检查。

7）中标人应提供系统扩充、升级方面的技术支持服务。

8）维保期内须提供周期上门免费服务：周期的第一、二年为3个月一次，之后为每6个月一次，形式为预约上门，服务内容为周期保养检修、检测系统运行状况、处理使用过程中出现的问题等。

**2、培训要求：**

项目培训应贯串于整个项目的实施过程中，包括在从项目准备、分析、设计到项目实施运行的全过程中。

1. 设计实施培训

设计实施培训即是系统设计和各个阶段的培训，这些阶段包括：项目准备、用户需求分析、系统概要设计、系统详细设计、系统实施、系统运行建立、系统调试、系统维护管理。

设计实施培训涉及的学校的相关人员主要是技术人员，分阶段的被培训的人员包括：项目管理人员、需求分析人员、系统分析设计人员和系统管理人员。

1. 运维管理培训

为了使番禺区中心医院相关人员掌握有关应用系统的使用、维护和管理方法，达到能独立进行管理、故障处理、日常测试和维护等工作的目的，应进行系统的技术培训，以保证所使用的系统能够正常、安全、平稳地运行。

1. 培训要求

派出的培训教员应具有丰富的同类课程的教学经验和应用经验，保证培训的质量，使被培训的人掌握培训的知识，尤其是能独立安装和配置并维护系统；

必须为所有被培训人员提供培训用文字资料和讲义等相关材料，如果培训地点在外地，投标人还应为所有被培训人员提供食宿；

1. 培训方式：包括课堂讲解、上机操作和实际工作的参与。
2. 其他要求

供应商需满足的要求：

（1）供应商必须承诺提供厂商原装、全新的正品、该产品符合国家级的出厂标准或采购人提出的有关质量标准；

（2）所有货物必须完好，无破损，配置与采购要求相符或者优于采购要求。货物外观清洁。数量、质量及性能不低于本采购人需求中提出的要求；

（3）对于影响货物正常工作的必要组成部分，无论在技术规范中指出与否，供应商都应提供并在报价文件中明确列出；

（4）报价总额应包含：货物供货、运输、保管、安装、调试、验收、培训、人工、备品备件、所有税费及供应商认为需要的其它费用等，如发生缺漏项视同已包含在报价之中。

（5）承担安装调试、验收检测和提供实施操作说明书、维护文档等其他类似的义务。

1. 付款方式说明
2. 合同签订后，中标人向采购人提供合同总价30%的合法发票，5个工作日内，采购人办理向中标人支付合同总价的30%预付款。
3. 设备全部到货，通过到货验收后，中标人向采购人提供合同总价30%的合法发票，5个工作日内，采购人办理向中标人支付合同总价的30%设备到货款；
4. 用户验收付款阶段：所有区域整体施工完全改造完毕，通过用户最终验收后，中标人向采购人提供合同总价30%的合法发票，5个工作日内，采购人办理向中标人支付合同总价的30%项目最终验收款。

4.维护费付款方式：

（1）服务首年结束，支付合同总金额4%维护费。

（2）服务次年结束，支付合同总金额3%维护费。

（3）服务第三年结束，支付合同总金额3%维护费。