

2023/2024 學年 勞校中學
“校舍興建與修葺及設備購置 - 資訊設備”

招標內容

招標編號: SC23-0027024

第一部分-承投規則

一、 招標目的：

按教青局指引對“2023／2024 學年學校發展資助計劃--校舍興建與修葺及設備購置--資訊設備”項目進行招標。

二、 招標方式：

以公開的方式招標。投標公司可選擇競投招標文件中的全部或部份項目(決標時將會作分項處理)。

三、 招標單位：

單位名稱：勞校中學

單位地址：澳門筷子基和樂坊二街 163 號勞校中學

聯絡人：多媒體控制室 杜老師

聯絡電話：(+853) 2823 4381 / 6683 9279

四、 投標須知：

- a. 投標公司必須完全遵守招標單位制定的規則，始得參加投標。
- b. 如投標的項目超出教青局的資助金額或校方之預算時，校方有權取消該項目的判給。
- c. 投標公司必須為本澳合法及一直從事提供資訊產品及(或)服務之公司。
- d. 投標公司必須為在本地區有營業點及能提供完善售後服務之公司。
- e. 投標公司必須有能力在獲悉得標後於指定時間內(2023 年 10 月至 2023 年 12 月)完成相關工作並確保系統最終能在勞校中學資訊環境下正常運作。
- f. 投標公司必須按投標內容的要求進行報價且報價單的有效期不少於 90 日。
- g. 所有金額均需以澳門幣為標價單位，所有未有標示幣別的金額均以澳門幣進行計算。
- h. 招標起訖日期: 2023 年 7 月 23 日起至 2023 年 8 月 31 日下午 04:30 止。
- i. 標書遞交日期：2023 年 8 月 26 日上午 8:30 分起至 8 月 31 日下午 4:30 止。
- j. 投標公司必須把標書在上述日期內交到招標單位，把載有投標項目需提交的所有資料密封，並註明“2023／2024 學年學校發展資助計劃--校舍興建與修葺及設備購置--資訊設備”，派員把標書資料連同回標表格交到中學總務處（張老師）。同時，人員需辦理文件交收手續及簽署作實。

注意：

- (1) 供應商需按招標文件列明的項目編號及項目內容提供報價資料，請勿改動項目編號及項目內容的描述。日後在獲判給後提供的合約、發票及收據等文件亦需按此原則處理。
- (2) 校方會因應報標的實際情況及教青局的資助金額作判斷，並對報價設備內各項作出是否中標的決定。
- (3) 為保證相關項目能有序執行，投標者需要以子項目為單位（如項七所示），對項目內所有內容進行報價投標，而對未能報價的子項目，則請清楚註明“未能提供報價”字樣。

k. 交標時必須提交:

- I. 投標項目內容的詳細報價單
- II. 開業及營業狀態資料 (請在文件上的開業日期作標示)
- III. 公司資歷
- IV. 投標項目用料或產品的相關資料(規格、安全認證、環保認證等)
- V. 需註明售後服務，包括保養、檢查、上門維修、同級以上零件更換等相關資料

五、 公佈結果: 以專人通知獲批的公司及於勞校網公佈(www.louhau.edu.mo)

六、 評標標準：

按訂定之評分制度評定最高分者得標。

標準	百分比
合理造價	50%
與學校合作經驗	15%
相關項目經驗	15%
售後服務	20%

七、 招標項目：

1. 更換全校無線網絡系統
2. 更換學生電腦主機及軟件（50部）
3. 智慧教學先導計劃（專業技術服務）
4. 更換高級 Firewall
5. 影音訊號切換器/分線器
6. 手持式 RFID 掃瞄器；RFID 打印機（原 C-R-01）
7. 圖書館系統

第二部分-子項目數量清單表

1. 更換全校無線網絡系統

空間分類	空間位置	項目名稱	項目描述	單價	數量	單位	金額
510 SERVER 房	A-4-06	網絡管理平台軟硬/ 核心交換機 (連配件 及線材) 規格要求見附表			2	部	
510 SERVER 房	A-4-06	接入交換機/網絡交 換機抱括管理系統 (連配件及線材)包括 管理系統 規格要求見附表			6	部	
510 SERVER 房	A-4-06	無線網絡控制器 (連 配件及線材)包括管 理系統 規格要求見附表			2	部	
510 SERVER 房	A-4-06	備用交換機(連配件 及線材) 規格要求見附表			1	部	
運動場/ 活動空間	A-G-Pa1	室外接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
運動場/ 活動空間	B-2-Pd1	室外接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
運動場/ 活動空間	B-G-Pb1	室外接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			3	套	
105 電腦室	A-G-02	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
101 小禮堂	A-G-04	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
103R 體育老師辦 公室	A-G-05	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
104R 總務處	A-G-06	室內接入點 無線發射器室外			1	套	

		(連配件及材) 規格要求見附表					
201 課室	A-1-01	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
202 課室	A-1-02	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
203 課室	A-1-03	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
204 課室	A-1-04	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
205 課室	A-1-05	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
301 課室	A-2-01	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
302 課室	A-2-02	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
303 課室	A-2-03	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
304 課室	A-2-04	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
305 課室	A-2-05	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
401 課室	A-3-01	室內接入點			1	套	

		無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表					
402 課室	A-3-02	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
403 課室	A-3-03	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
404 課室	A-3-04	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
405 課室	A-3-05	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
501 課室	A-4-01	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
502 課室	A-4-02	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
503 控制中心	A-4-03	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
504 課室	A-4-04	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
505 課室	A-4-05	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
601 教師辦公室	A-R-01	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	

602 化學實驗室	A-R-04	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			2	套	
604 物理實驗室	A-R-05	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			2	套	
311 課室	B-2-01	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
312 課室	B-2-02	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
313 閱覽室	B-2-03	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
314 課室	B-2-04	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
315 課室	B-2-05	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
317 課室	B-2-06	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
音樂室 417	B-R-01	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
小賣部	C-G-01	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
108 傳達室	C-G-02	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材)			1	套	

		規格要求見附表					
207 教師辦公室	C-1-01	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
208 校長室	C-1-02	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
209 校長室	C-1-03	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
307 課室	C-2-01	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
309 教師辦公室	C-2-02	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
407 課室	C-3-01	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
408 課室	C-3-02	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
409 教師辦公室	C-3-03	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
507 課室	C-4-01	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
508 課室	C-4-02	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
608 生物實驗室	C-R-04	室內接入點 無線發射器室外			2	套	

		(連配件及材) 規格要求見附表					
3201 課室	D-1-01	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
教師辦公室 3203	D-1-02	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
3205 課室	D-1-03	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
3207 課室	D-1-04	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
3213 課室	D-1-05	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
3215 課室	D-1-06	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
3217 課室	D-1-07	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
3219 油印室	D-1-08	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
3221 課室	D-1-09	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
3214 電腦室	D-1-12	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
3233 課室	D-1-14	室內接入點			1	套	

		無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表					
3234 學生會	D-1-15	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
D-1-04 外走廊	D-1-Cr	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
D-1-05 外走廊	D-1-Cr	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
D-1-09 外走廊	D-1-Cr	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
D-1-14 外走廊	D-1-Cr	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
3323 課室	D-2-01	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
3301 課室	D-2-02	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
3303 課室	D-2-04	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
3305 課室	D-2-05	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
3307 課室	D-2-06	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	

3309 課室	D-2-07	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
圖書館	D-2-08	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
電腦室	D-2-09	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
3315 課室	D-2-11	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
3317 課室	D-2-12	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
3314 醫護室	D-2-15	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
3316 儲物室	D-2-16	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
3237 儲物室	D-1-17	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	
3216 儲物室	D-1-11	室內接入點 無線發射器室外 (連配件及材) 規格要求見附表			1	套	

安裝及調試工程:

- (1) 所有線材必須為全新鋪設之點對點無接駁，合符標準 CAT6 或更高規格全新線材及水晶頭。
- (2) 安裝上述設備及線材鋪設（包括每條線材兩端對應標籤工序、完整網絡及電源拓撲圖。）
- (3) 系統設置服務及原有無線網絡相關設備導入新系統。
- (4) 售後支援服務 2 年

2. 更換學生電腦室電腦（主機及軟件）

空間分類	空間位置	項目名稱	項目描述	單價	數量	單位	金額
3312 電腦室	D-2-09	學生電腦室電腦主機：					
		<p>桌面電腦的基本規格：</p> <p>處理器：Intel Core i5 或以上</p> <p>記憶體：8GB 或以上</p> <p>硬盤：建議優先採用 256G SSD 或以上若為 SATA 則容量為 1TB 或以上</p> <p>內置網路卡：1 x 10/100/1000 Mbps</p> <p>光學滑鼠/鍵盤：有</p> <p>保養：4 年人工和硬件保養</p> <p>(供應商必須列明保養條款)</p>			50	部	
3312 電腦室	D-2-09	學生電腦室電腦軟件：					
		<p>配套軟件：指安裝在該台電腦上使用，與教學活動或管理該台電腦相關的軟件，如辦公室軟件(功能以文書、試算表、投影片製作為主的套裝軟件)、多媒體處理軟件、保護工具(如防毒軟件、還原軟件或還原硬件其中一項)。可通過永久使用權方式或按年期訂閱方式作一次性購買；如通過訂閱方式購買，為期至少 1 年。</p>			50	套	

3. 智慧教學先導計劃（專業技術服務）

空間分類	空間位置	項目名稱	項目描述	單價	數量	單位	金額
601 教導處	A-R-01	<p>智慧教學先導計劃</p> <p>目的：購置配合智慧教學先導計劃使用之駐校人員支援服務。</p> <p>要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 須於週一到週五正常教學時間及學校要求支援的部分週六日（節假日除外）派遣具備智慧教學支援經驗之人員到校支援教職人員使用智慧教學平台； ● 協助學校教職人員及校方資訊人員使用智慧系統； <ul style="list-style-type: none"> ■ 解答教職人員在系統使用時遇到的疑難 ■ 學校平台使用名單管理及設置 ■ 學校各教學人員職能權限管理 ■ 掃描儀恒常使用管理及操作 ■ 教師操作系統使用培訓 			1	項	

		<ul style="list-style-type: none">■ 恒常工作報告、教師使用疑難記錄報告■ 軟件定期檢查更新及清潔硬件、疑難解決方案及處理■ 協助測試及調試工作，復現突發狀況，以便技術人員修復問題；■ 協助學校資訊人員熟悉智慧教學平台軟硬件維護，權限設定，賬號管理等；■ 過去兩年為澳門學校提供相關工作經驗，並提供相關證明文件					
--	--	--	--	--	--	--	--

4. 更換高級 Firewall

空間分類	空間位置	項目名稱	項目描述	單價	數量	單位	金額
510 SERVER 房	A-4-06	高級防火牆：			1	套	
		01. 支援網頁 coding 的檢測及清除，如 HTML, JavaScript, 而不影響使用者的瀏覽狀況。					
		02. 支援 passive 弱點掃描, 在 agentless 情況下通過流量監控篩而得到結果。					
		03. 提供雲端 URL 信譽防禦機制, 可即時阻擋不良網站來源, 如具有木馬程式、病毒或間諜軟體的網址。					
		04. 提供雲端信譽服務, 可以允許特定雲端服務, 至少包括 Office 365, Skype 等雲端服務。					
		05. 提供用戶端信譽防禦機制, 提供用戶評分, 安裝的程式, OS 系統和 Windows 服務使用狀況. 並可透過用戶評分(例如: >90)而阻擋連線。					
		06. 雲端沙箱掃描, 支援最大 495MB 的檔案。					
		07. 支援即時自動封鎖機制, 可在管理工具或監看工具即時阻擋不良來源, 並可調整自動阻擋時間。					
		08. 提供即時連線資訊圖表, 可以獨立選擇欲顯示的特定服務 (Protocol)、網路位址 (IP Address)、政策 (Policy) 或使用者					

		<p>(User)的連線狀況，並可在同一介面即時封鎖不當來源。</p> <p>09. 內置報表功能能夠提供 30 種以上報表資訊。至少包括 Web, Security, Virus, Spam, Vulnerability, Network, Industrial Network, Sandboxing。</p> <p>10. 支援 NAT (routed)模式和 Transparent (bridged)模式同時在實體上運行，不需要透過 virtual firewall 或者 virtual system</p> <p>11. Intrusion prevention system (IPS) 在預設 firewall 功能下打已經打開</p> <p>12. 設備需要同時獲得 EAL4+, NATO Restricted, EU Restricted, ANSSI and GDPR regulation 的認證</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--

5. 影音訊號切換器/分線器

空間分類	空間位置	項目名稱	項目描述	單價	數量	單位	金額
------	------	------	------	----	----	----	----

201 課室	A-1-01	HDMI 訊號切換放大器 (線材及安裝測試)			1	套	
202 課室	A-1-02	HDMI 訊號切換放大器 (線材及安裝測試)			1	套	
203 課室	A-1-03	HDMI 訊號切換放大器 (線材及安裝測試)			1	套	
204 課室	A-1-04	HDMI 訊號切換放大器 (線材及安裝測試)			1	套	
205 課室	A-1-05	HDMI 訊號切換放大器 (線材及安裝測試)			1	套	
301 課室	A-2-01	HDMI 訊號切換放大器 (線材及安裝測試)			1	套	
302 課室	A-2-02	HDMI 訊號切換放大器 (線材及安裝測試)			1	套	
303 課室	A-2-03	HDMI 訊號切換放大器 (線材及安裝測試)			1	套	
304 課室	A-2-04	HDMI 訊號切換放大器 (線材及安裝測試)			1	套	
305 課室	A-2-05	HDMI 訊號切換放大器 (線材及安裝測試)			1	套	
401 課室	A-3-01	HDMI 訊號切換放大器 (線材及安裝測試)			1	套	
402 課室	A-3-02	HDMI 訊號切換放大器 (線材及安裝測試)			1	套	
403 課室	A-3-03	HDMI 訊號切換放大器 (線材及安裝測試)			1	套	
404 課室	A-3-04	HDMI 訊號切換放大器 (線材及安裝測試)			1	套	
405 課室	A-3-05	HDMI 訊號切換放大器 (線材及安裝測試)			1	套	

501 課室	A-4-01	HDMI 訊號切換放大器 (線材及安裝測試)			1	套	
502 課室	A-4-02	HDMI 訊號切換放大器 (線材及安裝測試)			1	套	
311 課室	B-2-01	HDMI 訊號切換放大器 (線材及安裝測試)			1	套	
312 課室	B-2-02	HDMI 訊號切換放大器 (線材及安裝測試)			1	套	
314 課室	B-2-04	HDMI 訊號切換放大器 (線材及安裝測試)			1	套	
315 課室	B-2-05	HDMI 訊號切換放大器 (線材及安裝測試)			1	套	
317 課室	B-2-06	HDMI 訊號切換放大器 (線材及安裝測試)			1	套	
307 課室	C-2-01	HDMI 訊號切換放大器 (線材及安裝測試)			1	套	
407 課室	C-3-01	HDMI 訊號切換放大器 (線材及安裝測試)			1	套	
408 課室	C-3-02	HDMI 訊號切換放大器 (線材及安裝測試)			1	套	
507 課室	C-4-01	HDMI 訊號切換放大器 (線材及安裝測試)			1	套	
508 課室	C-4-02	HDMI 訊號切換放大器 (線材及安裝測試)			1	套	
3205 課室	D-1-03	HDMI 訊號切換放大器 (線材及安裝測試)			1	套	
3207 課室	D-1-04	HDMI 訊號切換放大器 (線材及安裝測試)			1	套	
3213 課室	D-1-05	HDMI 訊號切換放大器 (線材及安裝測試)			1	套	

3215 課室	D-1-06	HDMI 訊號切換放大器（線材及安裝測試）			1	套	
3217 課室	D-1-07	HDMI 訊號切換放大器（線材及安裝測試）			1	套	
3233 課室	D-1-14	HDMI 訊號切換放大器（線材及安裝測試）			1	套	
3323 課室	D-2-01	HDMI 訊號切換放大器（線材及安裝測試）			1	套	
3301 課室	D-2-02	HDMI 訊號切換放大器（線材及安裝測試）			1	套	
3305 課室	D-2-05	HDMI 訊號切換放大器（線材及安裝測試）			1	套	
3307 課室	D-2-06	HDMI 訊號切換放大器（線材及安裝測試）			1	套	
3315 課室	D-2-11	HDMI 訊號切換放大器（線材及安裝測試）			1	套	
3317 課室	D-2-12	HDMI 訊號切換放大器（線材及安裝測試）			1	套	
504 課室	A-4-04	HDMI 訊號切換放大器（線材及安裝測試）			1	套	
505 課室	A-4-05	HDMI 訊號切換放大器（線材及安裝測試）			1	套	
3201 課室	D-1-01	HDMI 訊號切換放大器（線材及安裝測試）			1	套	

6. 手持式 RFID 掃瞄器；RFID 打印機（原 C-R-01）

空間分類	空間位置	項目名稱	項目描述	單價	數量	單位	金額
503 MCAI 控制中心	A-4-03	RFID 手持終端			1	台	
503 MCAI 控制中心	A-4-03	RFID PRINTER			1	台	

7. 圖書館系統

空間分類	空間位置	項目名稱	項目描述	單價	數量	單位	金額
3322 圖書館	D-2-08	LibraryCEO 圖書館管理系統 包括以下功能: 編目管理；讀者資料 管理；盤點管理；流 通管理；圖書館聯機 目錄(OPAC)； 系統報表： 包括: 安裝和設置第一年的 LibraryCEO 系統技術 支援、維護及升級服 務 現場培訓			1	套	

更換全校無線網絡系統附表：

網絡管理平臺軟件及硬件	
服務器應達到或高於以下規格： - x86 16Core/2.3GHz CPU, 4*32G Memory - 3*1920GB SSD - Raid(2G cache) SuperCap - 8 GE RJ45 + 2*2 10GE SFP+ - 2*900W AC	
網絡管理系統應支持圖形化界面實現網絡規劃和部署，分鐘級網絡發放及可通過層次化模板，實現配置的批量複製部署下發，快速實現海量多分支配置部署和修改。	
網絡管理系統應支持對交換機、防火牆、AR、AP 等設備的統一管理和監控。	
網絡管理系統應能實現分權分域，可基於管理員的角色、站點等設置不同的管理員，提高網絡管理的安全性及可實現租戶之間彼此業務不可見，各租戶的數據端到端隔離。	
網絡管理系統支持通過 HWTACACS 協議對設備管理員登錄設備操作進行認證和授權	
網絡管理系統應內置終端指紋庫，通過智能識別，多種識別方法綜合運用，大幅度提高終端類型識別的準確率；	
網絡管理系統能基於每區域、每用戶、每應用的實時體驗可視，實現故障可回溯，快速智能定界問題設備，分析質差根因，	
網絡管理系統可以實時評估無線網絡信道衝突情況，進行無線網絡的預測性調優并查看調優前後的增益對比，提升整網性能。	
網絡管理系統可提供海量網絡設備管理和用戶網絡准入認證功能，支持 802.1x 認證、Portal 認證、社交媒體認證等多種准入方式，用戶與 IP 解耦，隨時隨地接入網絡并保持權限一致，做到業務隨行，體驗隨身，滿足權限管控需求的同時，有效保障用戶體驗；	2
核心交換機	
交換機上應至少有 24 個 10GE SFP+ 接口及 6 個 40GE 或 100GE 自適應 QSFP28 接口	
設備需包含 2 個 10G SFP+ 多模 0.3km 收發器和 2 個 10G SFP+ 單模 40km 收發器	
為每台設備提供 3 米 QSFP+ 40G 堆疊線纜	
設備須支持雙電源、1+1 電源備份	
設備須支持 4 個獨立可插拔風扇，支持前後風道	
設備可以支援通過購買 License，將端口速度由 40GE 升級到 100GE，以應付未來需求	
設備交換能力需達到 1.68Tbps/2.4Tbps 及 包轉發率應達到 1260Mpps	
設備應能接受網絡管理平臺控制，并包含管理許可證	
設備應支持 TWAMP 雙向主動測量協議，精確測量任意 IP 鏈路的性能，能獲取整網 IP 性能，并無須專用探針器或專有協議。	
設備應提供集成的 WLAN AC 功能，至少可管理 1K 個 AP	
設備應支持 SmartLink 和 VRRP 功能，通過多條鏈路接入到多台彙聚交換機上，SmartLink/VRRP 實現了上行鏈路的備份，極大地提升了接入側設備的可靠性。	
設備應支持 iStack 堆疊，將多台支持堆疊特性的交換機組合在一起，從邏輯上組合成一台虛擬交換機。	
設備應支持 VXLAN 特性，支持集中式網關和分布式網關部署方式，支持 BGP-EVPN 協議實現 VXLAN 隧道動態建立，并且可以通過 Netconf/YANG 進行配置。	
無線網絡控制器	

提供 2 個 10GE 光口,10 個 GE 電口,最大可轉發 10Gbps 的數據;	
設備應能接受網絡管理平臺控制,并包含管理許可證	
單台 AC 最大管理 AP 數量須≥512 及最大接入用戶數量須≥4K	
應支援 SmartRadio 以達到 Load balancing during smart roaming, Dynamic frequency assignment(DFA) 以及 Dynamic enhanced distributed channel access(EDCA)	
設備應能自動檢測鄰頻和同頻的信號干擾,識別 2.4G 冗餘射頻,通過 AP 間的自動協商,自動切換(雙 5G 款型)或關閉冗餘射頻,降低 2.4G 同頻干擾,讓用戶達致更好的體驗。	
設備應支持基于 802.11k 和 802.11v 協議的智能漫游,使低漫游靈敏度的客戶端能漫游到最佳 AP,并能使用智能漫游負載均衡技術,針對在用戶漫游後對組網內 AP 進行負載均衡檢測功能,調整各個 AP 的用戶負載,提升網絡穩定性。	
設備需支持智能衝突優化技術,能對每個用戶的無線信道占用時間和業務優先級進行調度,確保每個用戶業務有序調度且相對公平的占用無線信道,提升業務處理效率和用戶體驗。	
設備應內置設有 Portal/AAA 服務器,可為用戶提供 Portal 認證/802.1X 服務;	
支持 MAC 地址認證、802.1x 認證(EAP-PAP、EAP-MD5、EAP-PEAP、EAP-TLS、EAP-TTLS)、Portal 認證、MAC+Portal 混合認證、WAPI 認證、PPSK、DPSK; 支持 WPA 標準、WEP(WEP64/WEP128)、TKIP、CCMP;	
支持 VIP 用戶識別和優先調度,VIP 用戶可無視任何限速策略,并可獲得空口報文的優先級提升	2
支持使用 iConnect 電子身份信息對終端進行 RADIUS 認證	
接入交換機	
交換機上至少應有 24 個多速率 100M/1/2.5/5/10GE Base-T 端口及 4 個 10GE SFP+端口	
設備至少需要有一個擴展插槽,并且支持 8*10GE,2*40GE 或 4*40GE 光口擴展子卡,滿足各種設備對接需求,可無縫融入現有網絡。	
設備所有 Base-T 端口應默認支持 2.5GE,并可按需要通過 RTU license 實現將端口最大速率升級為 5GE 或 10GE,以應付未來需求。	
每個設備需包含 2 個 10G SFP+ 多模 0.3km 收發器	
設備交換能力需達到 2.56/25.6 Tbps 及 包轉發率應達到 660Mpps	
設備須支持 600W 雙電源、1+1 電源備份	
設備應能接受網絡管理平臺控制,并包含管理許可證	
設備的多速率端口支持 90W PoE++及應有永久 PoE 供電能力,即交換機重啓時(如軟件版本升級時重啓),對下掛 PD 設備供電不會中斷,保證交換機重啓過程中 PD 不掉電,實現 PoE 供電零中斷。	
設備應支持 DoS 類防攻擊、用戶類防攻擊。其中,DoS 類防攻擊主要針對交換機本身的攻擊,包括 SYN Flood、Land、Smurf、ICMP Flood;用戶類防攻擊涉及 DHCP 服務器仿冒攻擊、IP/MAC 欺騙、DHCP request flood、改變 DHCP CHADDR 值等等。	6
設備應支持 TWAMP 雙向主動測量協議,精確測量任意 IP 鏈路的性能,能獲取整網 IP 性能,并無須專用探針器或專有協議。	
設備應提供集成的 WLAN AC 功能,至少可管理 1K 個 AP	
設備應支持 SmartLink 功能,通過多條鏈路接入到多台彙聚交換機上,SmartLink/VRRP 實現了上行鏈路的備份,極大地提升了接入側設備的可靠性。	
設備應支持 iStack 堆疊,將多台支持堆疊特性的交換機組合在一起,從邏輯上組合成一台虛擬交換機。	
設備應支持 VXLAN 特性,支持集中式網關和分布式網關部署方式,支持 BGP-EVPN 協議實現 VXLAN 隧道動態建立,并且可以通過 Netconf/YANG 進行配置。	

<p>室內接入點</p> <p>應支援最少 1 個 10M/100M/1GE/2.5GE RJ45 端口以及 1 個 10M/100M/1GE RJ-45 端口</p> <p>設備應能接受網絡管理平臺控制，并包含管理許可證</p> <p>應支持 802.11ax 標準, 2.4GHz/5GHz 雙頻段以及 Wi-Fi 6 射頻</p> <p>整機應支持 6 條空間流，其中 2.4GHz 射頻支持 802.11ax 2x2 MU-MIMO，2.4GHz 射頻最大速率 575Mbps；5GHz 射頻支持 802.11ax 4x4 MU-MIMO，5GHz 射頻最大速率 4.8Gbps，整機速率可達 5.375Gbps；5G 射頻支持 4x4 MIMO@160MHz, 并支持 4096 QAM。</p> <p>設備應可支持藍牙串口遠距無線運維</p> <p>設備應支持內置智能天綫，基于智能切換算法自動調節覆蓋方向和信號強度，以適應應用環境變化，并且可以隨終端的移動進行精準穩定的覆蓋</p> <p>設備應支持支持 leader AP 功能</p> <p>設備應支持 SmartRadio 以達到 Load balancing during smart roaming, Dynamic frequency assignment(DFA) 以及 Dynamic enhanced distributed channel access(EDCA)</p> <p>設備應支持采用雙頻智能陣列天綫與智能切換算法，智能感知應用環境和接入密度，實現更精準的覆蓋和干擾抑制，為每個移動接入終端提供最佳覆蓋方向和信號質量，讓用戶擁有無縫、暢通的無線網絡體驗</p> <p>支持包括 WEP、WPA/WPA2-PSK、WPA3-SAE、WPA/WPA2-PPSK、WPA/WPA2/WPA3-802.1X、WAPI 等認證/加密方式來保證無線網絡安全。認證機制用來對用戶的身份進行驗證，以限定特定的用戶（授權的用戶）可以使用網絡資源；加密機制用來對無線鏈路的數據進行加密，以保證無線網絡數據只被所期望的用戶接收和理解。</p> <p>設備能對非 Wi-Fi 干擾源進行頻譜分析，可以對嬰兒監視器 BabyMonitor、藍牙設備、數字無繩電話(僅支持 2.4GHz)、無線音頻發射器(2.4GHz 和 5GHz), 結合網管軟件，可以對干擾源進行精確定位和頻譜顯示，及時排除無線網絡干擾。</p> <p>支持 AP 零配置，AP 可以通過 DHCP、DNS 方式自動注冊到無線控制器 AC</p>	81
<p>室外接入控制點</p> <p>設備應有支持 1 x GE 電口 +1 x GE 光口；</p> <p>設備應有內置的定向天綫</p> <p>設備應能接受網絡管理平臺控制，并包含管理許可證</p> <p>設備應有內置藍牙 5.0，可實現藍牙終端精確定位功能，以備將來擴展需求</p> <p>支持以太網接口 6KA 增強防雷，IP68 防水防塵等級，-40℃~+65℃寬溫工作，充分滿足工業級使用要求</p> <p>支持雙射頻 2.4GHz (2x2) +5GHz (2x2) 同時工作，其中 2.4GHz 頻段最大速率 0.575Gbps，5GHz 頻段最大速率 1.2Gbps，整機速率可達 1.775Gbps</p> <p>支持 MU-MIMO 技術，最多支持 4 條空間流：2.4GHz 頻段支持 2 條空間流，5GHz 頻段支持 2 條空間流，可通過射頻切換，5GHz 頻段最大支持 4 條空間流。通過 MU-MIMO 技術可實現 AP 同一時刻向多個終端發送數據，無線頻譜資源利用率成倍提升，提高了接入用戶數和帶寬，提升了高密接入場景下的用戶體驗。</p> <p>采用金屬外殼及整體散熱設計，適用於-40℃~+65℃寬溫工作，同時采用 IP68 防水防塵設計，以太網接口支持 6KA 增強防雷，充分滿足工業級使用要求</p> <p>設備應支持 SmartRadio 以達到 Load balancing during smart roaming, Dynamic frequency assignment(DFA) 以及 Dynamic enhanced distributed channel access(EDCA)</p>	5

<p>通過終端接入控制技術，將速率過低或信號過弱的用戶進行過濾，提高空口利用率，保證更多終端接入。</p>	
<p>支持包括 WEP、WPA/WPA2-PSK、WPA3-SAE、WPA/WPA2-PPSK、WPA/WPA2/WPA3-802.1X、WAPI 等認證/加密方式來保證無線網絡安全。認證機制用來對用戶的身份進行驗證，以限定特定的用戶（授權的用戶）可以使用網絡資源；加密機制用來對無線鏈路的數據進行加密，以保證無線網絡數據只被所期望的用戶接收和理解。</p>	
<p>設備能對非 Wi-Fi 干擾源進行頻譜分析，可以對嬰兒監視器 BabyMonitor、藍牙設備、數字無繩電話(僅支持 2.4GHz)、無線音頻發射器(2.4GHz 和 5GHz), 結合網管軟件，可以對干擾源進行精確定位和頻譜顯示，及時排除無線網絡干擾。</p>	
<p>設備能通過收集到的周圍 AP 的信號強度，信道參數等，生成 AP 的拓撲結構，根據合法 AP、非法 AP 以及 No Wi-Fi 形成的干擾以及各自的負載，自動調整 AP 的發射功率和信道，以保證網絡處於最佳的性能狀態，提升網絡的可靠性和用戶體驗</p>	
<p>線材：10G SFP+ 高速纜</p>	
<p>10G SFP+ High Speed Direct-attach Cables, 3m Used indoor</p>	