

學校智慧課室設備技術

1、智慧課室平台管理主機

- 1.1 處理器： Intel Xeon Gold 6128 Processor 3.4GHz 6C/12T
- 1.2 內存記憶體：2*16GB REXX DDR4 2666
- 1.3 硬盤： 128G SSD + 2 x 1TB SATA
- 1.4 網絡端口： 2 個千兆網口、1 個遠端網口
- 1.5 顯示屏：17.3 英寸寬屏
- 1.6 電源：熱拔插冗餘式電源
- 1.7 配件：抽拉式鍵盤鼠標
- 1.8 操作系統：Window Server 2019 with VM Debian
- 1.9 參考品牌型號：ITC TP-13200W 或更佳

2、雲控教室平臺軟件

- 2.1 通過平臺軟件對教室終端及周邊設備控制，從而實現音頻廣播、視頻推送、視頻直播、教師考勤、教室管理、課堂巡檢、平臺資源、耗電統計以及環境監測功能。
- 2.2 具備 ≥ 8 個端控制和管理，包括教師 web 端、管理員 web 端、安卓 APP、蘋果 APP、觸控控制屏、H5、微信小程序、釘釘。（提供功能界面截圖佐證）
- 2.3 支持編程多套定時方案，支持選擇任意終端和設置任意時間；支持定時任務執行測試，設置重複周期；支持一鍵啓用/停用所有方案。
- 2.4 支持音頻廣播功能，可選擇音樂庫文件或本地上傳語音文件的方式進行廣播，支持列表播放、循環播放、隨機播放模式。
- 2.5 支持視頻推送功能，可選擇視頻文件或視頻流按照分組的形式推送到指定教室，支持推送提醒、推送預覽以及強制推送功能。
- 2.6 支持音視頻混推功能，視頻推送任務兼容音頻終端設備，同一個視頻推送任務可在視頻終端與非視頻終端混用情況下依舊將視頻推送至所有終端進行播放。
- 2.7 支持終端防拆報警，終端拆卸觸發警報或其他終端聯動觸發警報；支持報警任務自動解除報

警功能。

- 2.8 支持批量配置，將設備綁定、場景模式、觸發聯動以及開機初始化配置信息應用到其他終端上，實現快速調試。
- 2.9 支持多種觸發聯動模式。通過終端接口、傳感器、用戶刷卡、網口觸發觸發方式，實現場景調用或設備控制功能。
- 2.10 支持全區、分區消防聯動，支持消防 N±N 模式，支持人工報警與數字報警。支持配置報警器觸發終端采集任務。
- 2.11 支持多種教室控制面板設置策略，采用刷卡和控制面板按鍵組合的方式對終端進行控制，避免無關人員操作。
- 2.12 支持電腦遠程控制與查看功能，可直接通過 web 後臺端（非第三方軟件）對任意教室終端內置電腦進行遠程訪問與控制，查看終端內置電腦的設備信息及運行狀態，含 IP 地址、開關機狀態、CPU 占用率、內存占用率、CPU 溫度、累計開機時長、系統盤空間、MAC 地址、升級日志。
- 2.13 支持對單個終端進行遠程控制從而實現教室音量控制、視頻切換、場景調用功能，可查看設備狀態以及查看控制日志。
- 2.14 具備音頻參數遠程調節功能，通過 web 端對任意終端進行音頻參數調節，音頻輸入支持 15 段均衡、噪聲門、反饋抑制、增益調節，輸出參數支持 15 段均衡、增益調節、限壓器，并能實現音頻矩陣控制功能。（提供功能界面截圖佐證）
- 2.15 支持零代碼編程功能，支持即填即用簡易框架式編程及自定義代碼編程方式，可根據使用場景靈活設計自定義控制模式、控制界面。
- 2.16 16.支持流媒體直播和定時播放功能，支持網絡直播流轉發，包括電視節目源、監控攝像設備、錄播設備，并能實時進行錄製保存。
- 2.17 支持包含語音轉寫、IP 廣播、錄播巡課、教務宣發功能集成統一管理頁面；其中語言轉寫支持按照教室、當前轉寫路數開始與結束轉寫任務，暫停轉寫任務并隱藏字幕，支持批量開啓及批量結束轉寫，并對教室大屏字幕進行統一配置；IP 廣播支持音頻廣播、文本廣播功能、定時音頻廣播任務、定時打鈴任務方案、新建節假日模式、考試模式策略；支持終端音頻采播功能、終端防拆報警，終端拆卸觸發警報或其他終端聯動觸發警報；支持報警任務自

動解除報警功能；錄播巡課支持查看即時錄製任務/預約錄製任務的操作指引，教室錄播主機進行錄製後可查看錄製任務列表，對錄製記錄進行刪除及批量刪除，跳轉查看/下載錄製文件；支持按照教室及教室分組查看巡課畫面，並可以切換對應的單屏畫面或多屏畫面，對可調節攝像頭方向的攝像頭進行方向控制，對被巡課教室進行自定義評價及自定義標籤評價，對點播巡課的教室進行巡課記錄，查看該間教室的開始及結束巡課時間、巡課時長、查看教室的巡課評價；教務宣發可將圖片、視頻文件、視頻流信息推送至教務宣發終端或大屏，支持素材拖拽排序，支持設定素材輪播時間，支持定時任務、插播、即刻開始、指定時間、閑時播放模式。

2.18 參考品牌型號：ITC TP-13200P 或更佳

3、網絡廣播客戶端管理軟件

- 3.1 軟件是整個系統的運行核心，統一管理系統內所有音頻終端，包括尋呼話筒、對講終端、廣播終端和消防接口設備，實時顯示音頻終端的 IP 地址、在綫狀態、任務狀態、音量運行狀態。
- 3.2 支撐各音頻終端的運行，負責音頻流傳輸管理，響應各音頻終端播放請求和音頻全雙工交換，支持 B/S 架構，通過網頁登陸可進行終端管理、用戶管理、節目播放管理、音頻文件管理、錄音存貯、內部通訊調度處理功能。
- 3.3 管理節目庫資源，為所有音頻終端器提供定時播放和實時點播媒體服務，響應各終端的節目播放請求，為各音頻工作站提供數據接口服務。
- 3.4 提供全雙工語音數據交換，響應各對講終端的呼叫和通話請求，支持一鍵呼叫、一鍵對講、一鍵求助、一鍵報警通話模式，支持自動接聽、手動接聽，支持自定義接聽提示音。
- 3.5 支持多種呼叫策略，包括無響應轉移、占綫轉移、關機轉移，支持時間策略和轉移策略自定義設置。支持設置對講終端呼叫策略，可自定義通話時間 0-180S 或不受限，可選擇是否自動接聽，支持自定義選擇來電鈴聲與等待鈴聲。
- 3.6 支持終端短路輸入聯動觸發，可任意設置聯動觸發方案和觸發終端數量，觸發方案包括短路輸出、音樂播放、巡更警報。
- 3.7 編程定時任務，支持編程多套定時方案，支持選擇任意終端和設置任意時間；支持定時任務執行測試、設置重複周期。支持定時任務多種音源選擇（音樂播放、聲卡采集、終端采

集)。

- 3.8 支持多套定時打鈴方案同時啓用，每套定時打鈴方案支持多套任務同時進行，支持一鍵啓用/停用所有方案。支持定時打鈴功能，支持打鈴方案克隆，任務執行與停止控制、定時任務禁用與啓用功能。(提供功能界面截圖)
- 3.9 支持定時巡更功能，支持自定義巡更任務的執行時間及重複周期，可自定義指示燈閃爍間隔時間 0-30s。
- 3.10 支持今日任務列表查看，管理今日執行的所有定時任務信息和執行狀態。
- 3.11 日志記錄系統運行狀態，實時記錄系統運行及終端工作狀態，每次呼叫、通話和廣播操作均有記錄。
- 3.12 支持對 ≥ 8 路功率分區終端進行功率控制分區設置，通過 web 頁面後臺或分控客戶端均可設置分區。
- 3.13 支持對終端設置時間顯示配置，可設置 1-6 級別亮度值，可設置斷網後不顯示時間模式。
- 3.14 支持對終端設置不同的燈光模式，可分別自定義設置紅燈亮、紅燈滅、綠燈/藍燈亮、綠燈/藍燈滅時間 0-10S。
- 3.15 支持配置終端凍結時間，在終端被凍結期間禁止終端執行任務。
- 3.16 支持廣播、對講、實時采集、終端監聽進行錄音；支持文本廣播功能，可實現將文本轉成語音，支持後臺調整語速。
- 3.17 支持後臺換膚功能，可根據喜好自由切換皮膚主題。
- 3.18 支持終端明細導出功能，支持通過表格方式導出當前系統終端的配置詳情。支持批量修改定時任務的時間、執行終端。
- 3.19 後臺功能管理模塊自定義；首頁快捷入口配置，入口數量提供 2*3、3*3、2*4、3*4 的排列布局顯示。(提供功能界面截圖佐證)
- 3.20 支持 4x100 級自定義配置任務優先級(服務器優先級、任務優先級、用戶優先級,終端優先級)，滿足各種優先級任務自動調度。(提供功能界面截圖佐證)
- 3.21 出于信息安全考慮，要求投標的數字化 IP 網絡廣播客戶端管理軟件需通過信息系統安全等級(二級或以上)保護備案，提供公安機關出具的備案證明複印件。
- 3.22 日志記錄系統運行狀態，實時記錄系統運行及終端工作狀態，每次呼叫、通話和廣播操作均

有記錄。

- 3.23 支持媒體文件分類分用戶管理，可配置公有/私有文件夾，私有文件單獨使用。
- 3.24 系統兼容路由器、交換機、網橋網關、Modem、Internet、2G、3G、4G 等任意網絡結構。
- 3.25 Windows 服務模式，支持 win7、server2008 及更高版本系統。
- 3.26 采用後臺系統服務運行，是企業級的標準服務器工作模式，開機系統即可自動運行，相比運行在界面前臺的軟件具有更高的穩定性和可靠性。
- 3.27 支持顯示屏任務功能，設置 LED 顯示屏信息發布功能。
- 3.28 支持聲文廣播功能，可以終端同時播放聲音，發布文字信息，支持 LED 顯示屏信息發布功能，數字時鐘及模擬時鐘選擇功能，具備顯示字體大小，字體調節，顯示引入，引出、停留方式、停留時間等選擇。
- 3.29 支持終端的上/下綫狀態以及占用狀態進行實時監控，實時管理終端音量和當前任務；也可自定義終端分區，按區域劃分管理終端狀態，方便直觀。
- 3.30 支持定期插播模式,批量自動生成打鈴任務,無需逐條編輯,簡便輕鬆。
- 3.31 支持 SIP 廣播進行分區廣播或全區廣播；支持高考專用模式及獨立考試模式，配合離綫播放功能把預設考試內容推送到終端內置儲存器，實現斷網也能本地播放。
- 3.32 支持中控終端臨時任務、定時任務、場景調用管理。
- 3.33 支持展示服務器時間（年月日 時分秒）。
- 3.34 支持設置廣播超時自動掛斷和對講超時自動掛斷功能，默認為 0 不限制會話時間，設置後按照規定時間自動結束任務。
- 3.35 支持自定義登錄界面背景，同時支持恢復默認登錄界面。
- 3.36 支持開啓音頻高碼率功能，開啓後使用高音質采集且網絡帶寬占用較大。
- 2.19 後臺功能管理模塊自定義；首頁快捷入口配置，入口數量提供 2*3、3*3、2*4、3*4 的排列布局顯示。
- 2.20 參考品牌型號：ITC T-7700RP 或更佳

直播系統設備

4、直播系統設備

4.1 直播主機 1 台

- 4.1.1 內置 LCD 屏，顯示設備運行狀態、參數信息、硬盤容量、音頻狀態、資源通道錄製狀態、文件拷貝進度。設備具備 ≥ 4 個物理按鍵，具備一鍵錄製、停止、直播以及一鍵拷貝錄製文件的能力。
- 4.1.2 具備 ≥ 6 路 HDMI 信號輸入接口，具備 ≥ 1 路 Type-C 接口采集畫面，具備 ≥ 4 路 HDMI 信號輸出接口，具備 ≥ 1 路 3.5mm 音頻接口以及 ≥ 2 路鳳凰端子采集音頻； ≥ 1 路 3.5mm 音頻接口以及 ≥ 2 路鳳凰端子輸出音頻，具備 ≥ 3 路 RS-232 鳳凰端子接口和 ≥ 1 路 RS-485 鳳凰端子接口，具備 ≥ 5 路 USB 接口，自帶 ≥ 4 英寸觸摸面板，可快捷操作錄製、直播和導播切換，具備 ≥ 1 路 RJ45 網絡接口， ≥ 1 路光纖網口。（提供設備接口圖佐證）
- 4.1.3 HDMI 輸入接口視頻 $\geq 4K$ 分辨率畫面采集。
- 4.1.4 設備可實現 ≥ 8 路 4K 網絡攝像頭同時接入解碼，具備 ≥ 6 路資源畫面合成輸出 $\geq 4K$ 分辨率 PGM 畫面。
- 4.1.5 具備嵌入式導播控制台，可實時預覽 ≥ 9 路畫面， ≥ 1 路 PGM 畫面預覽和 ≥ 8 路資源通道預覽， ≥ 9 路視頻流同時錄製，錄製的文件格式支持 MP4、AVI、MOV、FLV、TS 和 MKV 格式。具備獨立錄製功能，各路錄製可自由綁定音頻通道，可獨立錄製控制。
- 4.1.6 異常修復：具備供電異常導致的損壞的視頻文件可進行文件修復，修復的文件格式包括但不限于 MP4、AVI、MOV、FLV 和 MKV 視頻封裝格式。
- 4.1.7 支持對接語音轉寫服務器，實現語音轉寫功能，將語音轉寫成文本并自動生成字幕文件。
- 4.1.8 具備軟件中控，在錄播管理界面填寫好中控指令，即可通過界面進行中控操作，對接其它設備進行一鍵控制；支持錄播安卓 APP 對接和控制；支持對接私有雲平臺服務器。對接成功後，雲平臺可對設備進行統一的管控，方便對多台錄播設備進行管理。
- 4.1.9 音視頻互動模式下，可實現 HDMI 輸出主會場和分會場的畫面，當主會場開啓輔流共享時，主會場和分會場的 HDMI 接口都輸出主會場的電腦課件內容；主會場不開啓輔流共享時，主會場的 HDMI 接口輸出主會場的電腦課件內容，分會場的 HDMI 接口輸出分會場的電腦課件內容。
- 4.1.10 加密錄製：可實現對錄製文件加密錄製， ≥ 2 種加密方式。（提供功能界面截圖佐證）
- 4.1.11 具備用戶模式和高級模式設置。用戶設置：支持一鍵設置超高清、高清，標清，流暢四個等級；高級設置：可自定義分辨率、碼率、幀率。碼率支持 256kbps~20Mbps，支持動態編

碼以及靜態編碼選擇；支持自定義分辨率，不同分辨率比例設置，包括 9:16、16:9、32:9 設置，支持 $\geq 4K$ 分辨率。

- 4.1.12 音頻編碼支持多種格式，支持 AAC、PCM、G.711A、G.711U、ADPCM 格式，音頻采樣率支持 48K、44.1K、8K。提供音頻管理功能，支持音頻混音管理，對 ≥ 5 路音頻輸入混音設置以及每路通道音量大小單獨控制。
- 4.1.13 可實現對錄製視頻進行加密操作或通過可配置多個加密狗對錄製文件進行加密；加密視頻需使用解密播放器進行播放，需使用 U 盾或密碼對加密視頻進行授權播放。
- 4.1.14 具備操作介面輸出接口，用於接駁導播控制面板。
- 4.1.15 需與現時禮堂視頻及音頻進行整合接駁。
- 4.1.16 參考品牌型號：ITC TS-06504K 或更佳

4.2 導播台控制面板 1 套

- 4.2.1 操作介面具備音頻調節、畫面切換、信號切換、錄製/暫停/停止、預置位調用特效切換、中控設置、跟踪模式切換等等功能。
- 4.2.2 操作介面具備拍攝錄製畫面切換，支持通過快捷按鍵切換多種畫面組合錄製模式。
- 4.2.3 操作介面具備快速切換預覽、支持通過快捷按鍵切換畫面功能，支持對畫面調節、控制、調用功能，鍵啓動、暫停、停止錄製。
- 4.2.4 操作介面具備一鍵啓動直播推流和一鍵停止直播推流功能，自動導播、手動導播，效切換功能。
- 4.2.5 控制屏尺寸 27 寸 TFT LCD。
- 4.2.6 分辨率：1920*1080 (16:9)。
- 4.2.7 觸控類型：10 點投射式電容觸控。
- 4.2.8 輸入接口：HDMI、Displayport、VGA
- 4.2.9 可視角度：160/160
- 4.2.10 亮度：400cd/m²
- 4.2.11 抗干擾：EMC|EMI 干擾檢測
- 4.2.12 防振動：符合國家 GB242 標準

4.2.13 配置伸縮臂架，可於不同位置進行操作。

4.2.14 參考品牌型號：Touchthink TPC27-M2910 或更佳

4.3 攝像機（操場 1 支、禮堂 2 支）

4.3.1 高清攝像機具備 20 倍光學變倍鏡頭，并支持 16 倍數字變焦；采用 1/2.8 英寸、207 萬有效像素的高品質 HD CMOS 傳感器。

4.3.2 鏡頭焦距 f4.42mm ~ 88.5mm, 光圈係數 F1.8 ~ F2.8 。

4.3.3 支持 1080P60, 1080P59.94, 1080P50, 1080I60, 1080I59.94, 1080I50, 1080P30, 1080P29.97, 1080P25, 720P60, 720P59.94, 720P50 分辨率, 支持輸出幀率 ≥ 60 幀/秒。

4.3.4 支持 HDMI、SDI、USB、網絡四路視頻同時輸出。

4.3.5 支持 RS232 和 RS485 串口, 可對攝像機進行控制; 支持預置位數量 ≥ 255 個, 預置位精度: $\leq 0.1^\circ$ 。

4.3.6 水平視場角: $60.7^\circ \sim 3.36^\circ$; 支持水平轉動範圍: $-170^\circ \sim +170^\circ$, 垂直轉動範圍: $-30^\circ \sim +90^\circ$, 水平轉動速度範圍: 水平: $1.7^\circ \sim 100^\circ/s$, 俯仰: $1.7^\circ \sim 69.9^\circ/s$ 。

4.3.7 支持先進的 2D、3D 降噪技術。

4.3.8 內置 AI 技術和行人重識別技術, 實現自動識別目標人形并跟踪、自動框選功能。

4.3.9 支持 AAC 音頻編碼, 音質更佳, 帶寬占用更小。

4.3.10 支持 PoE 供電。

4.3.11 具備 ≥ 1 路 HDMI 輸出接口、 ≥ 1 路 3G-SDI 輸出接口、 ≥ 1 路 USB3.0 輸出接口, 具備 ≥ 1 路 3.5mm 音頻輸入接口和 ≥ 1 路 3.5mm 音頻輸出接口。(提供符合此功能的接口截圖佐證)

4.3.12 由于內嵌軟件決定著本產品功能的完整性, 要求設備內嵌軟件具備《計算機軟件著作權登記證書》, 提供相關證書複印件以及在中國版權保護中心官網的查詢結果截圖。軟件名稱要求是“高清視頻會議專用攝像頭內嵌軟件”或相近的軟件。

4.3.13 軟件內嵌于高清視頻會議專用攝像頭, 實現高清視頻拍攝采集處理功能。

4.3.14 支持對高清視頻信號的處理、傳輸; 支持 H.264 視頻編解碼技術能力。

4.3.15 支持光學變焦處理能力, 支持通過串口實現遠程控制。

4.3.16 支持 2D、3D 降噪技術。

4.3.17 支持預置位設定及調用功能。

4.3.18 參考品牌型號：ITC TV-620XM 或更佳

5、多媒體終端

- 5.1 設備具備高度集成化，內置音頻切換模塊、視頻切換模塊、紅外學習及發射模塊、設備電源管理模塊、電動幕布控制模塊、功放模塊、網絡廣播模塊、控制接口模塊、視頻解碼模塊、無綫投屏模塊。
- 5.2 內置高清視頻切換與坐席鍵鼠實時控制功能，具有 ≥ 3 路 HDMI 輸入， ≥ 3 路 HDMI 輸出， ≥ 1 路 HDbaseT 輸出， ≥ 7 路 USB 接口，具備任意視頻切換輸出功能，實現 ≥ 4 路輸出接口的控制顯示屏與任意輸入接口的電腦信號源雙向同步控制和顯示，視頻輸出分辨率 $\geq 4K@30fps$ 。
- 5.3 設備具有 ≥ 7 路音頻輸入：其中有 ≥ 1 路座式話筒輸入接口； ≥ 1 路教學一體機音頻輸入接口； ≥ 1 路電腦音頻輸入接口； ≥ 1 路錄播系統音頻輸入接口； ≥ 1 路模擬桌面式麥克風輸入接口； ≥ 2 路無感教學麥克風輸入接口。具有 ≥ 4 路音頻輸出接口：其中有 ≥ 1 路綫路音頻輸出接口； ≥ 1 路錄播系統音頻輸出接口； ≥ 1 路前端音頻輸出接口； ≥ 1 路中後端音頻輸出接口。具有 ≥ 4 路功放輸出接口。（提供設備接口圖佐證）
- 5.4 具有 ≥ 8 口交換機：其中有 ≥ 4 路采用 AT 標準 POE 供電的 RJ45 網絡接口； ≥ 4 路 10/100/1000Mbps 網絡自適應標準 RJ45 網絡接口。
- 5.5 設備具有 ≥ 1 路紅外學習端口、 ≥ 1 路 3.5mm 紅外對頻擴展接口、 ≥ 2 路獨立可編程紅外 IR/IO 發送接口、 ≥ 2 路可編程電源控制接口、 ≥ 1 路 220V 電動幕布控制接口、 ≥ 2 路弱繼電器控制接口、 ≥ 3 路 RS-232/RS-485 雙向通訊接口、 ≥ 1 路 RS-485 控制面板接口、 ≥ 2 路 I/O 接口、 ≥ 1 路韋根協議接口。
- 5.6 集成無綫投屏模塊，配合 2.4G 天綫，可實現多種投屏方式，滿足主流視頻 APP 通過 DLNA 投屏；滿足 Miracast 協議和 AirPlay 協議投屏。
- 5.7 采用跨平臺軟件技術，搭配控制主機，具備 ≥ 8 個端控制和管理，包括教師 web 端、管理員 web 端、安卓 APP、蘋果 APP、觸控控制屏、H5、微信小程序、釘釘，並且可以實現觸發聯動與定時控制，允許自定義所有的場景動作，提供靈活操作選項。

- 5.8 集成網絡廣播功能，內置一體化網絡 IP 解碼模塊，可作為數字廣播解碼終端使用，配合網絡廣播系統可實現定時打鈴、音頻播放、手機端遠程點播節目、廣播喊話功能，可搭配消防采集器對接消防短路輸入信號，實現全區和分區消防報警功能。
- 5.9 內置一體集成化吊麥音頻處理模塊，具備 AI 降噪功能，自動檢測并抑制環境噪聲，如拍手、翻書、空調、風扇、開關門噪聲聲音。吊麥拾音距離 ≥ 6 米，采用自動增益控制（AGC）、自動均衡（AEQ）、環境降噪（ENC）、反饋抑制（AFC）和混響抑制算法，自動調節功放和揚聲器狀態，確保音量穩定輸出。
- 5.10 內置數字無線教學接收模塊，可以同時接入 ≥ 2 個教學無線手持麥。音頻傳輸采用基于 U 段的話筒無線音頻傳輸技術，無線音頻傳輸應滿足 640MHz 至 690MHz 的頻率調製範圍，同時應具備自動掃頻與對頻技術功能。
- 5.11 具備數字信號處理（DSP）功能，DSP 音頻處理模塊采用一體化設計集成到設備內部，確保系統的緊湊性、穩定性和易用性，滿足以下參數：具有 ≥ 2 路反饋抑制，并且每路不少于 5 級移頻抑制效果；具有 ≥ 5 路輸入增益調節，可單獨對每一路輸入端設置靜音和增益調節，調節範圍等同或優于-72dB~12dB 輸入；具有 ≥ 5 路可調節的輸入噪聲門設置，可單獨設置開關，閾值等同或優于-72dB~0dB，建立時間等同或優于 1ms~500ms，釋放時間等同或優于 50ms~3000ms；具有 ≥ 3 路輸入信號，并且每路信號具備 ≥ 15 段均衡調節；具備 ≥ 4 路輸入和 ≥ 4 路輸出的音頻矩陣功能；具有 ≥ 4 路輸出信號，并且每路信號具備 ≥ 15 段均衡調節；具備 ≥ 4 路輸出增益調節，可單獨設置靜音和增益等同或優于-72dB~12dB；具備 ≥ 2 路輸出可調節的壓限器功能，可單獨設置開關，閾值等同或優于-60dB~0dB,建立時間等同或優于 1ms~500ms，釋放時間等同或優于 50ms~3000ms，并具備 ≥ 4 種音效快捷保存啓動功能。
- 5.12 內置視頻解碼模塊，采用 ≥ 3 種視頻解碼技術，包括 H.264、HEVC (H.265)、VP9 協議，視頻輸出分辨率 $\geq 1080P@60fps$ ，視頻播放延時 $\leq 300ms$ 。
- 5.13 終端采用模塊化設計，支持組合插拔式模塊化電腦（OPS 電腦）。（提供設備接口圖佐證）
- 5.14 參考品牌型號：ITC TS-9230S2 或更佳

6、中控面板

- 6.1 采用 10.1 英寸高清屏，1920× 1200 分辨率，畫質細膩，G+FF 工藝五點觸控。

- 6.2 CPU：四核 Cortex-A55,2.0G、RAM：2GB、內存：8GB、操作系統：Android 11.0。
- 6.3 支持隱私保護功能，雲控可對講觸控屏擁有物理隱私撥片，滑動可遮擋攝像頭，保護用戶隱私。
- 6.4 支持場景調用。雲控可對講觸控屏只需一鍵操作即可完成場景內所有設備聯動啓動或切換，避免了繁瑣的操作步驟。
- 6.5 內置 4 個拾音麥，拾音距離可達 5 米；
- 6.6 具有距離傳感器，支持感應人體位置，實現人來亮屏功能。
- 6.7 具有光感傳感器，支持采集周邊環境光綫亮度值并可將數值實時顯示。
- 6.8 具有溫濕度傳感器，支持采集周邊溫濕度環境并可將數值實時顯示。
- 6.9 支持多種登錄方式，IP 登錄、雲控登錄、平臺登錄等方式均可登錄進入界面對受控設備進行控制。
- 6.10 支持狀態反饋，操作人員可在此面板端查看所有設備開關狀態，設備受控情況一目了然，減輕操作人員工作強度，使用更加人性化。
- 6.11 支持觸發聯動；搭配中控主機可根據傳感器采集數據和預設數據進行比對，從而自動控制空調或加濕器等設備，使環境維持在舒適的溫濕度範圍內。
- 6.12 內置 1 個背光燈條，搭配雲控主機可根據教室狀態切換指示燈顯示狀態，無需接近即可瞭解教室使用情況。
- 6.13 支持視頻控制功能，可實現對教室終端內置矩陣進行切換控制。
- 6.14 支持通過人臉識別，二維碼識別，刷卡識別來進行上下課場景切換。
- 6.15 支持求助對講功能，可呼叫指定終端進行音頻通話，無需獨立對講設備，實現教師或學生對講求助。
- 6.16 參考品牌型號：ITC TS-9210RT 或更佳

7、紅外線話筒

- 7.1 采用紅外線傳輸方式，抗頻率干擾重疊問題，防竊聽、保密性高。
- 7.2 每個頻道均有獨立音量控制，便於使用者調整至最適宜的音量。
- 7.3 紅外線波長：850nm
- 7.4 頻率: CH A 2.08Mhz 、 CH B 2.54Mhz

- 7.5 頻率響應：40Hz-10KHz ± 3 dB
- 7.6 信號雜音比： >70 dB
- 7.7 總諧波失真： $< 1.0\%$
- 7.8 符合 RoHS 要求，產品或設備中均控制了有害物質的限制，保護使用者健康，並保證對廢品進行合理的回收與處理，以保護環境。
- 7.9 手持話筒發射二極體分別置於握管上段與底部，可避免被手無意中遮蔽，確保傳輸不間斷。
- 7.10 話筒類型：單指向電容式
- 7.11 具備兩支手持話筒及相關配件
- 7.12 參考品牌型號：Linkx IR-200 & IRM 202 或更佳

8、壁掛喇叭

- 8.1 額定功率： ≥ 60 W
- 8.2 最大功率： ≥ 120 W
- 8.3 阻抗： 8Ω
- 8.4 頻率范围 (-10dB)：80Hz-20kHz
- 8.5 灵敏度： ≥ 94 dB ± 3 dB
- 8.6 最大声压级 (額定/峰值)：111dB/117dB
- 8.7 覆盖角度(-6dB)：水平覆盖角 $\geq 100^\circ$ ，垂直覆盖角 $\geq 70^\circ$
- 8.8 音箱內置 1 只 ≥ 5 寸中低音单元和 1 只 ≥ 25 芯丝膜高音单元。
- 8.9 參考品牌型號：ITC TS-G560 或更佳

9、網絡廣播話筒

- 9.1 設備採用 ≥ 19 英寸機架設計，帶有 LCD 顯示屏。
- 9.2 具有 ≥ 1 路綫路輸入接口和 ≥ 1 路話筒輸入接口，可獨立調節音量；支持高低音調節電位器控制。
- 9.3 具有 ≥ 1 路 EMC 輸入接口，具有最高優先級；具有 ≥ 1 路音頻輸出接口。
- 9.4 具有 ≥ 2 路三綫制強切輸出接口，無需強切電源。
- 9.5 支持 ≥ 2 路電源輸出插座，內置智能電源管理，無音樂或呼叫時，自動切斷輸出座電源，有

信號時自動打開輸出座電源。

9.6 參考品牌型號：ITC T-7702A 或更佳

10、 網絡廣播解碼器

10.1 設備採用 ≥ 19 英寸機架設計，具有 ≥ 2 組RJ45網絡接口， ≥ 100 Mbps傳輸速率；內置 ≥ 4 路網絡硬件音頻解碼模塊。

10.2 具有 ≥ 4 路綫路輸入接口， ≥ 4 路音頻輸出接口，可獨立調節輸出音量，支持高低音調節電位器控制。

10.3 具有 ≥ 4 路獨立的三綫制報警強切功能接口。

10.4 具有 ≥ 4 路獨立電源輸出接口和 ≥ 2 路公共電源輸出接口，內置智能電源管理，無音樂或呼叫時，自動切斷輸出座電源，有信號時自動打開輸出座電源。

10.5 參考品牌型號：ITC T-7704 或更佳

11、 擴音機

11.1 功放採用D類放大電路，要求內置開關電源

11.2 設備應採用1U高度19英寸機箱設計。

11.3 具有 ≥ 4 通道歐式端子平衡輸入， ≥ 4 通道歐式端子輸出。具有 ≥ 4 通道數字功率放大器，額定功率輸出 $\geq 4 \times 240$ W，具備 ≥ 4 路100V或4-16 Ω 輸出端子接綫揚聲器。

11.4 具有故障監控端子，可遠程監控功放設備工作狀態。

11.5 支持短路、過載、過熱保護功能。

11.6 參考品牌型號：ITC T-4240DSA 或更佳

