

濠江中學

「2023/2024 學年-智慧體育」

招標文件

領取招標文件時間及途徑

2024.06.17 上午 11:00 至 2024.07.07 中午 12:00

(<http://www.houkong.edu.mo>)

濠江中學 015 校部「2023/2024 學年智慧體育」招標

1. 招標之目的
 - 1.1 是項招標旨在選定供應商，協助學校執行 2023/2024 學年學校發展計劃，並供應相關的工程、軟硬件、安裝及培訓服務。
 - 1.2 招標各項要求將於下述第 8 點詳列。
2. 招標之一般條件
 - 2.1 投標書必須經投標者蓋章及負責人簽署；
 - 2.2 投標者必須提供實際經營相關業務（供應學校相關計劃及提供售後服務）。
3. 投標書的撰寫方式
 - 3.1 投標書需用中文撰寫，專業用詞可用英文代替，並連同英文版本一併遞交，但以中文為準；
 - 3.2 投標書應打印在 A4 格式上，不得塗改、在行間加字或刪除文字，必須由投標者或其授權的代表簽署；
 - 3.3 每頁投標書均要標明頁編號及投標者或其授權代表的簡簽；
 - 3.4 投標書必須內附「文件」及「計劃書」兩個部分，詳細要求請參閱本文件的第 8 點；
 - 3.5 若多間公司機構共同撰寫一份標書，則必須選定其中一間公司作為投標代表，此等同單一投標公司的投標，相關評審項目亦只針對投標代表進行。
4. 投標書的遞交方式
 - 4.1 投標書應用密封的不透明信封封好並加火漆（或以公司印章代替），除標明投標人之識別資料外，寫上“2023/2024 學年智慧體育投標書”，並貼上競投項目登記表(文件可在本校網站公告欄下載)。
 - 4.2 投標書應於 2024 年 7 月 7 日中午 12 時前由投標人或代表交回濠江中學(亞馬喇馬路 5 號)(需辦理文件交收手續及簽署作實)。
5. 標書在下列情況下不被考慮
 - 5.1 在截標之期限過後才呈交標書；
 - 5.2 沒有按照本招標方案第 3 點之規定編寫投標建議書；
 - 5.3 沒有按照本招標方案第 4.1 之規定遞交標書；
 - 5.4 倘投標人接通知起二十四小時內(見下述 9.5 點)，未能補交本招標方要求的補充文件。
6. 甄選條件
 - 6.1 主要視乎投標書的計劃書的具體內容、理念深度、價格的合理性和實施的可行性以及對我校發展的適用性等各項指標進行甄選；
 - 6.2 同時，投標公司的背景信譽，相關經驗（計劃的規劃與執行）、技術支援能力、服務的全面性、計劃的總體承辦能力以及與本校的配合程度等條件亦為甄選中的重點評審項目；
 - 6.3 評標標準及其所佔的比重：

合理價格	40%
技術、設備、服務質量	30%
交貨及安裝	5%
公司資質及經驗	10%
公司相關經驗	15%

7. 判給

7.1 本校依據上述各項指標，綜合評審後判給予對本校最有利之投標者；

7.2 若沒有投標者符合甄選的條件，我校保留不作判給或重新招標等權力；

8. 投標書的項目要求

8.1 文件部分

a. 投標公司注册經營的證明文件；

b. 投標公司過去一年供應學校相關計劃或服務的實證。

8.2 計劃書部分

a. 投標者可於標書提交期限前(辦公時間內)諮詢我校的現況，並以此為基礎向本校提出適用性俱備的計劃，計劃書必須清楚說明詳細內容（包含計劃內所有費用）以及預期效果；

b. 我校將根據投標書的具體內容進行評審。

9. 其他說明

9.1 中標者實施項目時，必須遵守澳門特別行政區之相關法例與法規；

9.2 中標者必須為計劃書內的相關硬件設備提供不少於 36 個月之保養期，期內免費提供硬件設備的保養及服務；

9.3 此招標只接受電郵（hkccmo@yahoo.com）諮詢。電郵文件請註明子項目編號及名稱，並請於書面郵件內留下貴公司的資料（公司名稱、聯絡人、聯絡電話等），本校將儘快以電郵或致電回復；

9.4 本校所提供的任何資料必須被視為機密，不得外泄；

9.5 本校可就投標書有疑問的地方要求投標者補充文件，投標者須於 24 小時內完成。

10. 投標者聲明 (投標書最後部分需註以下內容)

本公司明白，如收到學校正式訂貨單後未能供應及安裝投標書上所列物品或服務，本公司須負責賠償學校另處採購上述物品或服務的差價及罰金（投標書所列物品總額百分之三）。

招標項目	
1. 重大教育發展項目 (SC23-0027707)	
智慧體育 (M23-0000410689)	
A. 智慧體育設備及系統	見附件 A
B. 智慧操場-施工設定調試(網絡、電源、防水包工包料連配件)	見附件 B
C. AI 小站-設備安裝、施工設定調試	見附件 C

附件 A: 智慧體育設備及系統詳細需求清單

序號	產品名稱		單位	數量	備註	
15.3.1.1	互動教學硬體 (套)	智慧體育 課堂系統 套裝	心率臂帶	套	2	每套 60 個
			智能跳繩			每套 60 個
			微型感知基站			2 個
			基站互動回饋系統			2 項
			教師終端			2 臺
			多口充電器			2 臺
			便攜箱			2 臺
			消毒箱			2 臺
15.3.1.2	智慧體測 設備	短跑測試儀	套	1	折返跑測試儀, 4 個	
		坐位體前屈測試儀			1 臺	
15.3.1.3	互動教學 軟體	智慧教學 基本服務	校部/ 年	1		
15.3.1.4		智慧教學 個性化學 習服務	人/年	255		
15.3.1.5	互動教學 硬體 (套)	AI 運動小 站	運動超腦	套	1	
			攝像頭			
			運動小站測評系統			
			顯示幕			
15.3.1.7	伺服器	智慧操場	智慧體育校級超腦	臺	1	
15.3.1.9	互動教學 硬體 (套)	智慧操場	立定跳遠 AI 測試站	套	1	
15.3.1.11	互動教學 硬體 (套)	智慧操場	引體向上 AI 測試站	套	1	

智慧體育課堂系統套裝詳細需求(15.3.1.1)

心率臂帶

- 1、需支持藍牙 BLE 4.2 協議；
- 2、需採用光學陣列心率感測器，適合不同膚色人群，可以精準監測心率；
- 3、需採用高精度 3D 加速度電子感測器，可精準檢測運動步數、運動距離、消耗能量；
- 4、電池：需內置可充電鋰電池，不低於 120mAh，續航時間 7 天，可連續測量運動心率 18 小時；需提供產品說明書；
- 5、功能：需支持即時動態心率監測；
- 6、需支持手動開啟和關閉即時心率監測；需支持運動計步；
- 7、充電：需支持磁吸頭充電方式；
- 8、需內置仰臥起坐演算法，支持仰臥起坐計數功能；
- 9、需通過 CE 認證和 RoHS 認證；
- 10、佩戴：需支持佩戴方式靈活，親膚材質臂帶，臂帶尺寸可調整；臂帶材質需通過 GB 18401-2010《國家紡織產品基本安全技術規範》B 類測試；投標檔中提供通過“CMA”或“CNAS”或“CNCA”認證的第三方權威機構出具的檢測報告掃描件或影印件；
- 11、防水：需支持防水等級 IP67，滿足日常防水需求；需提供第三方檢測報告。

智能跳繩

- 1、協議：需支持藍牙 BLE4.2 協議；
- 2、手柄：需符合人體工學設計，安全親膚材質手柄，防汗防滑、耐摔、握感舒適，主輔手柄各 1 個；
- 3、跳繩長度：總長度 2.7 米，可根據身高靈活調整跳繩長度；
- 4、跳繩材質：PVC 包裹鋼絲繩，強韌耐拉，不易捲曲，安全耐用；
- 5、電池：需內置可充電鋰電池，不低於 170mAh，低耗耐用，可連續跳繩至少 30 小時，待機 30 天；
- 6、充電方式：需支持 type-c 充電；
- 7、需支持低電提醒功能；
- 8、需支持智能精準計數功能；
- 9、需支持接入基站互動回饋系統，實現自動智能計數功能，支持多人同時跳繩，跳繩數據通過藍牙 BLE4.2 協議自動傳輸；
- 10、需通過 RoHS 認證和 CE 認證。

微型感知基站

- 1、協議：需支持藍牙 BLE4.2 協議；
- 2、接收靈敏度：不低於-100 dBm；

- 3、有效識別距離：空曠環境信號覆蓋範圍不低於 160 米；
- 4、人數：需支持不低於 60 個學生同時上課；
- 5、識別匹配：需支持自動智能感知功能，可以自動識別和匹配運動心率臂帶；
- 6、介面：USB 介面，可通過轉接頭支持 Type-C 和 Mini USB 介面；
- 7、通信：需支持串口通信，通過串口將採集數據與平板電腦設備通信；
- 8、部署：需支持可插拔，免部署。

基站互動回饋系統

- 1、課堂教學：需支持按照校區、行政班、分層班（教學班）選擇上課班級，需支持查看最近上課班級；
 - ①需支持課前靜息心率測量功能，靜息心率測量過程中提供計時功能；
 - ②需支持上課期間隨時查看全班學生即時運動數據，包括平均心率、上課時長、最大心率百分比、即時心率、步數；需支持通過顏色標注低強度、中強度、高強度、極限強度四個維度；當有學生心率過高時，需有警報聲音提醒；
 - ③需支持上課期間隨時選擇某個學生查看學生個人運動情況，至少包括平均心率、最高心率、心率 ≥ 120 運動時間、步數、距離和消耗、平均心率曲線；需支持平均心率曲線動態刷新功能；
 - ④需支持上課期間隨時調用體育課件、成績錄入、課堂風采、教學資源功能；
 - ⑤需支持心率分組功能，需至少支持按人數、性別、BMI 等級、1 分鐘跳繩專案等級和 50 米跑專案等級 5 個維度分組顯示即時心率，輔助體育教師進行分層教學。（需提供真實產品功能運行截圖）
- 2、課堂記錄：需支持結束課程後自動生成課堂記錄；需支持查看歷史課堂記錄；
 - ①需支持生成和查看課堂整體分析，包括平均心率、最高心率平均值、靶心率運動時間、平均步數、運動密度、課堂階段平均心率、運動時間占比、平均心率曲線；課堂階段心率和平均心率曲線部分需支持按照全班、男生和女生對比分析；運動時間占比情況需按照低強度、中強度、高強度、極限強度四個維度；課堂各階段平均心率、運動時間占比情況和平均心率曲線部分需提供評語建議；
 - ②需支持生成和查看學生個人課堂表現，至少包括靶心率、靶心率運動時間、平均心率、步數、距離和消耗、課堂各階段平均心率、運動時間占比情況、學生個人心率曲線和課堂心率分析；
- 3、成績錄入：需支持教師錄入學生體質健康測試數據；
 - ①需涵蓋《國家學生體質健康標準》中要求的中學的全部測試專案，支持全部專案的電子化成績錄入；需支持按照《國家學生體質健康標準》自動計算測試成績、等級；需提供碼錶和倒計時插件功能；需提供專案測試情況的統計分析功能，如已測人數和待測人數、等級分布情況和學生成績；（需提供真實產品功能運行截圖）
 - ②智能計數：需支持匹配智能跳繩設備，需支持多人同時跳繩；需支持 1 分鐘跳繩智能計數功能；教師可以設置跳繩時間功能；
 - ③AI 計數功能：需內置 AI 人體姿勢識別演算法，支持通過教師終端攝像頭智能採集 1 分鐘仰臥起坐、引體向上測試數據，識別姿態規範性，實現 1 分鐘仰臥起坐、引體向上 AI 智能計數功能；（需提供真實產品功能運行截圖）
- 4、課堂風采：需支持拍照記錄課堂風采功能，記錄學生課堂精彩瞬間，包拍照和錄製視頻；需支持圖片和視頻的收藏、刪除功能；需支持批量上傳；
- 5、教學資源：需支持教學資源查看、收藏和刪除功能，提供視頻教學內容和動作分解；支持音頻和視頻播放功能；
- 6、數據同步：需支持課堂數據上傳和後臺數據同步功能；
 - ①上傳：需支持系統在聯網後自動上傳課堂採集的數據（包括體質健康測試數據、課堂記錄、教學資源）至後臺，無需手動操作，簡單、易用；

②同步：需支持手動同步雲端基礎數據、配置數據、成績規則到本地；需支持在聯網狀態下後臺定時自動同步基礎數據、配置數據、成績規則到本地。

7、電量檢測：需支持臂帶電量檢測功能，需支持正常電量、少電量、異常臂帶提醒；

8、自定義專案：需支持自定義專案成績錄入，並根據自定義的規則計算專案成績和等級，需支持測試情況統計功能。

9、運動處方：需支持查看運動處方功能，包括：學生體質健康測試成績、身體品質指數測評和運動處方訓練安排功能，需支持查看學生體質健康水準測定和 5 大身體素質雷達圖，並針對性推送學生個性化運動處方訓練安排，涵蓋耐力訓練、速度訓練、靈敏協調訓練、柔韌性訓練、力量訓練，針對性的給出初級、中級、高級訓練。

10.單項報告：需支持查看單項報告功能，需支持學生基礎資訊、成績詳情、個人成績與班級、年級平均成績的對比分析、成績變化趨勢圖、點評和提升建議、測試誤區和應試技巧。（需提供真實產品功能運行截圖）

11.體育課件：需支持體育課件功能，支持 word、excel、ppt、pdf 格式的課件展示。（需提供真實產品功能運行截圖）

12.趣味體育：需支持趣味體育競賽模組，至少包含跳繩 pk 競賽、短跑 pk 競賽和折返跑競速功能，支持至少 8 人同時 pk 競賽，需採用遊戲化場景設計，增強競賽運動的趣味性。（需提供真實產品功能運行截圖）

教師終端

1.螢幕尺寸：≥10 英寸；

2.CPU：不低於八核處理器，CPU 主頻：≥1.8GHz；

3.運行記憶體：≥4GB；

4.存儲容量：≥128GB，支持擴展存儲卡 microSD，最大可擴展至 128G；

5.螢幕材質：全高清 IPS 螢幕，解析度不低於 1920x1200；

6.操作系統：≥Android 8.0 或者 Harmony 2 及以上；

7.攝像頭：前置≥500 萬像素，後置≥1200 萬像素；

8.網路支持：需支持 WiFi，同時需支持 2.4G 與 5G 頻段；

9.功能支持：≥Bluetooth4.0；

10.電池容量：≥4000mAh 鋰聚合物電池。

多口充電器

1、需支持至少 60 個臂帶同時充電，支持至少 60 個跳繩同時充電；

2、USB 口數量：≥60 口；

3、輸出電壓：5V；

4、輸出電流：0.1A~2.4A；

5、介面輸入：100-240V AC 50/60HZ；

6、需通過 CCC 認證。

便攜箱

1、需支持存放和攜帶運動心率臂帶，微型感知基站，平板電腦，備用臂帶；

- 2、需可以存放至少 60 個臂帶；
- 3、手提箱尺寸：435*320*135mm；
- 4、材質：鋁合金，大強度低密度，耐用超輕，方便攜帶。

消毒箱

智能消毒盒 UVC 紫外線殺菌器，需支持 60 個心率臂帶同時消毒，需支持一鍵開啟消毒模式，需支持內置電池，充滿電即可開啟消毒模式。

智慧體測設備詳細需求(15.3.1.2)

短跑測試儀

- 1、需支持藍牙 BLE4.2 協議；
- 2、需內置可充電鋰電池，低耗耐用；
- 3、需支持開關機健，節省電量；
- 4、需支持紅外感應計時功能，支持 50 米跑、及 50 米*8 往返跑短跑專案的測試；
- 5、需支持中小學國家體質健康測試，可智能測量短跑測試成績；
- 6、需支持接入基站互動回饋系統，支持與微型感知基站通過藍牙 BLE4.2 協議即時通信，智能測量短跑成績和等級。
- 7、測量範圍：0-999.9 秒；
- 8、分度值：±0.1；
- 9、測量精度：±1%。

坐位體前屈測試儀

- 1、需支持藍牙 BLE4.2 協議；
- 2、需支持連續測量 2 次，螢幕顯示每次測量值，自動顯示最大測量值；
- 3、需內置可充電鋰電池，低耗耐用；
- 4、需支持開關機健，節省電量；
- 5、需支持開始測量和結束測量自動語音播報功能；
- 6、需支持中小學國家體質健康測試，可精準測量中小學生坐位體前屈；
- 7、需支持接入基站互動回饋系統，需支持與微型感知基站通過藍牙 BLE4.2 協議即時通信，智能測量坐位體前屈值和等級。
- 8、測量範圍：-20~+40cm；
- 9、測量精度：±0.1cm；
- 10、分度值：0.1cm。

智慧教學基本服務詳細需求(15.3.1.3)

智慧體育課堂教學及課後作業評價系統

智慧體育課堂教學系統

1、基礎管理

- (1) 需支持管理學生個人資訊，包括：學生性別、身高、體重、編號；支持批量編輯學生資訊。
- (2) 需支持設備資訊查看，包括：微型感知基站的 MAC 值、微型感知基站標識、匹配的臂帶設備數量；需支持查看與微型感知基站綁定的臂帶設備的編號和 MAC 資訊、智能跳繩的編號和 MAC 資訊。
- (3) 需支持分層班學生和臂帶的匹配關係管理，實現設備共用，同一臂帶可以匹配給不同學生使用；支持批量導出學生和臂帶匹配關係，支持批量修改編號。
- (4) 需支持角色管理，管理員可以分配管理員角色、體育老師角色給相關人員；支持新增、修改和刪除帳號角色資訊。

2、教學管理

- (1) 需支持分層班創建、刪除；需支持分層班學生添加；支持批量導入分層班學生。
- (2) 需支持對上課時拍攝的照片和視頻進行批量管理，包括收藏、導出和刪除。
- (3) 需支持查看、設置課程持續時和預警心率持續時長。

3、課堂分析

- (1) 需滿足體育教師全面瞭解學生課堂表現情況，提供課堂記錄和數據分析功能，自動留存學生的課堂運動數據。
- (2) 需支持查看課堂整體表現，包括總體情況、課堂各階段平均心率、運動時間占比、平均心率曲線；
 - ①總體情況：需至少包含平均心率、最高心率、運動密度、運動負荷、靶心率運動時間、上課人數、上課時長、平均步數、平均距離、平均消耗卡路里，並結合上課情況給出相關評語建議；
 - ②課堂各階段平均心率：需至少包括全班平均、男生平均和女生平均三個維度，並結合上課情況給出相關評語建議。
 - ③運動時間占比：需至少包括低強度、中強度、高強度、極限強度四個維度，並結合上課情況給出相關評語建議。
 - ④平均心率曲線：需結合實際上課情況，貫穿開始階段、準備階段、基本階段、結束階段並將上述階段的平均心率以曲線圖的形式展示，心率曲線需至少包括全班平均、男生平均、女生平均三個維度，且能覆蓋低強度、中強度、高強度、極限強度四個維度；需能結合實際上課的平均心率曲線變化情況給出相關評語建議。
- (3) 需支持查看每個學生的課堂表現詳情，需至少覆蓋總體情況、各階段平均心率、運動時間占比情況、平均心率曲線四個板塊；
 - ①總體情況：需至少包括靶心率運動時長、平均心率、最高心率、有效運動密度、運動負荷、TRIMP、MVPA、練習密度、心率恢復和身體負擔量 10 個維度。（需提供真實產品功能運行截圖）
 - ②課堂各階段平均心率：需至少包括開始、準備、基本、結束四個階段。
 - ③運動時間占比：需至少包括低強度、中強度、高強度、極限強度四個維度，且需展示具體時長和時間占比情況。

④平均心率曲線：需支持學生個人心率曲線和全班男生/女生平均心率、全班心率曲線進行對比，且需至少覆蓋開始階段、準備階段、基本階段、結束階段四個階段和低強度、中強度、高強度、極限強度四個維度。

(4) 支持不同維度、不同時期的數據變化趨勢，包括平均心率和平均運動密度的維度；支持不同班級之間的橫向對比，支持同個班級不同上課日期的縱向對比。

4、體質健康測試

(1) 需涵蓋《國家學生體質健康標準》中學的全部測試專案，包括 BMI、肺活量、50 米跑、坐位體前屈、1 分鐘跳繩、1 分鐘仰臥起坐、立定跳遠、引體向上、1000 米跑、800 米跑；需支持根據《國家學生體質健康標準》中的評分標自動計算測試專案的分數和等級；

(2) 需覆蓋成績管理、成績分析、成績上報功能。

(3) 成績管理：需支持成績錄入/導入、導出、學生個人成績查詢的功能。

①成績錄入/導入：需支持自動同步教師在課上通過上課終端錄入學生體測數據；需支持以模版導入方式實現學生體質健康成績的錄入。

②成績導出：需支持按照校區、班級、測試週期、專案四個維度進行選擇導出班級整體成績；需支持按照週期、專案維度兩個維度導出學生個人成績。

(4) 成績分析：需支持按照週期和專案查看體質健康數據總體情況和成績分析；需支持按照校區、年級、班級查看體質健康數據總體情況和成績分析。

(5) 成績上報：需支持體育教師直接下載體測成績 excel 表格，下載的成績格式需與上報到國家體測平臺的格式一致，可直接上傳到國家平臺。

5、教學資源：需支持按照資源分類查找資源和收藏資源，方便體育教師課前備課、課中播放和課後回顧使用；支持核心訓練、力量訓練、和 HIIT 訓練，不少於 15 節課，不低於 100 套動作分解，支持從易到難、有層次、系統的動作分解；支持教師上傳資源。

6、學生體質檔案（需提供真實產品功能運行截圖）

(1) 需支持查看學生體質檔案，包括學生基礎資訊、作業檔案、考勤檔案、課堂風采、國家體質健康測試；

(2) 需支持按校區、年級、班級、姓名查詢學生個人體質檔案；

(3) 趨勢變化：需至少支持平均心率、運動密度、靜息心率和預警時長四個維度按照上課日期和節次展示學生的趨勢變化；

(4) 學生課堂分析：需支持按學期篩選上課記錄，查看總體情況，包括平均心率、最高心率、運動密度、基本階段心率、靶心率運動時長、運動強度、心率指數；需支持學生個人心率曲線和平均心率曲線的對比。

(5) 課堂風采：需支持查看課堂上精彩瞬間的照片，該照片為教師在上課時通過客戶端拍照上傳；

(6) 國家體質健康測試：需支持留存學生在校期間全部體質健康測試成績；需支持按照各週期測試結果和成績變化趨勢兩個維度查看學生個人的體質健康測試成績；需支持查看學生體質健康測試數據詳情；需支持按照體測專案查看成績變化趨勢。

7、自定義專案：需支持體育教師自定義專案名稱、規則詳情、編輯和刪除專案，滿足體育課日常教學需求，並提供自定義專案成績管理功能，方便體育教師查看和刪除成績。

8、智慧體育數據看板：需支持為學校管理者提供體育課開課數、課均時長、開課班級數、數據變化趨勢圖、體測數據統計分析，整體呈現學校體育課開課情況和學生體質健康水準。

9、課件管理：需支持教師上傳課件功能，支持課件編輯、刪除功能；支持查看課件庫功能。

課後作業評價系統

- 1、需支持老師通過微信小程序佈置體育作業和跑步任務，體育作業需包括 AI 運動和分屏跟學運動，其中 AI 運動專案不少於 15 個，分屏跟學運動不少於 200 個。
- 2、需支持老師根據教學計畫佈置自定義課後作業，需支持根據班級整體體質健康評價結果佈置系統自動推薦的運動專案作為課後作業。
- 3、需支持學生通過 App，完成老師佈置的體育作業和跑步任務，支持請假和補卡。
- 4、需支持學生查看本地運動記錄和在校的運動記錄以及相關視頻和排名；
- 5、需支持老師通過小程序查看作業完成情況，檢查和批閱學生完成的體育作業和跑步任務。
- 6、需支持學生運動領取積分，並在積分商城中兌換商品，提升學生運動的積極性；；

智慧教學個性化學習服務詳細需求(15.3.1.4)

智慧體育個性化學習方案(初一級)

- 1、系統需支持將學生體質健康測試結果用健康關聯的內容予以表達，即身體成分與營養、心肺功能與耐力、力量與力量耐力、速度與靈敏性、身體柔韌性、身體協調性 6 個方面予以反映。
- 2、系統需支持建設有干預方案庫，至少由 300+動作組成，需支持按照學生不同的年齡、性別和體質健康評價結果形成至少 15 萬+的干預方案。
- 3、系統需支持根據學生的體質健康評價結果按照學生的年齡、性別從運動處方庫挑選最合適的干預方案。
- 4、每個干預方案需支持以 30 天為週期，每天會給學生推相應的動作組合。
- 5、需支持學生在 APP 端每天完成相應的動作，系統記錄學生每次完成的情況並回饋給老師。
- 6、每個週期過後，系統需支持根據學生最近一次的體質健康評價結果和最近一個週期的干預方案完成情況，自動生成下一個週期的干預方案。

AI 運動小站詳細需求(15.3.1.5)

運動超腦

- 1.CPU：≥1 顆 4 核 4 線程 3.1GHz 主頻處理器，TDP≤35W
- 2.算力卡：國產 AI 算力卡，算力≥64T int 8
- 3.記憶體：≥32GB
- 4.硬碟：≥120GB SSD

- 5.網路：≥2 個自適應 10/100/1000M RJ45 口
- 6.視頻輸出：需支持 1 個 HDMI Type-A 輸出口
- 7.USB：不少於 4 個 USB Type-A 口
- 8.電源：DC 12V 輸入，最大電流不小於 10A

攝像頭

- 1.攝像頭類型：網路攝像機
- 2.變焦：設備需內置電動變焦鏡頭
- 3.網口：需支持 10 M/100 M 自適應網口
- 4.解析度：最高分辨率不低於 400 萬像素，並在此解析度下可輸出不低於 30 fps 即時圖像
- 5.音頻介面：不低於 1 路輸出
- 6.電源供應：DC 12V
- 7.防護等級：不低於 IP67

運動小站測評系統

- 1.需支持 AI 智能運動專案測評，即時顯示成績，包括不少於 4 人跳繩、不少於 1 人立定跳遠、不少於 4 人開合跳、不少於 4 人深蹲、不少於 4 人高抬腿；
- 2.需支持通過手勢識別進行視力檢測，即時顯示檢測結果；（需提供真實產品功能運行截圖）
- 3.需支持課後自由運動模式，智能識別學生就位，無需人工控制；
- 4.需支持對運動點位上的學生自動觸發人臉識別並即時顯示學生姓名；（需提供真實產品功能運行截圖）
- 5.需支持學生通過手勢進行專案切換並選擇專案進入運動專案；
- 6.需支持立定跳遠專案運動完成後即時顯示結果、運動軌跡和過程評價指標；
- 7.需支持跳繩、開合跳、深蹲、高抬腿專案運動過程中即時顯示學生的運動個數；
- 8.需支持在學生運動過程中提供標準動作教學指引，指導學生開展運動；（需提供真實產品功能運行截圖）
- 9.需支持各項目運動排行，跳遠專案支持男生排行和女生排行，其餘專案支持個人排行和班級排行；
- 10.需支持測試過程中對流程指令、成績、違規專案進行語音智能播報提示；
- 11.需支持教師通過手機掃碼控制小站，快速發起 AI 測評任務，支持選擇學生進行學生測評，支持選擇班級開展自由運動測評；
- 12.需支持教師和學生對測評記錄和運動成績進行查詢；
- 13.需支持對班級學生進行管理，支持對學生人臉資訊和性別進行維護；
- 14.需支持進行系統管理包括自由運動開啟週期、自由運動啟動時間段、運行專案設置、隱私保護、運動背景牆和排行榜進行設置。

家校共育小程序

- 1.智能運動
 - (1) 需支持手機攝像頭分析跳繩、開合跳、深蹲、高抬腿、左右橫跳和擴胸動作
 - (2) 需支持計時模式、計數模式、自由模式運動；

(3) 需支持運動成績即時生成，所有人完成後生成運動數據排行榜；

2.體育作業：

(1) 需支持老師佈置單日、週期體育作業；

(2) 需支持學生作業提交；

(3) 需支持作業完成記錄統計；

(4) 需支持作業分享到微信。

3.報告同步：

(1) 需支持測評與教學系統的課堂報告同步。

4.支持全校級課後活動：

(1) 需支持教師通過小程序創建課後活動；

(2) 需活動支持跳繩、開合跳、深蹲、高抬腿、左右橫跳和擴胸運動；

(3) 需支持查看活動運動數據與排名。

顯示屏

1.螢幕類型：TFT LCD

2.螢幕尺寸：不低於 55 英寸

3.螢幕解析度：不低於 4K

4.螢幕顯示比例：16:9

5.喇叭：需支持雙路揚聲器輸出

6.HDMI：需支持 1 個 HDMI type-A 輸入介面

7.配件：遙控器、HDMI 數據線、壁裝支架

智慧操場詳細需求

智慧體育校級超腦(15.3.1.7)

1.規格：優先國內品牌，專用 GPU；

2.處理器：需滿足不少於 1 顆 X86 16 核 32 線程 2.8GHz 主頻處理器；

3.記憶體：需滿足不低於 64G，DDR4 3200 32G*2；

4.硬碟：需滿足不少於 2 塊 240GB 2.5 寸 SSD 盤，不少於 2 塊 8T 7.2K SATA 硬碟；

5.網卡：需滿足不少於 2 個千兆電口；

6.GPU 卡：需滿足不低於 1 塊 GPU 卡配置，單卡提供算力不低於 19TFLOPS（FP16），每個 GPU 額外配備獨立雙冗餘散熱風扇；

7.電源：需滿足不低於 1200W*2。

立定跳遠 AI 測試站(15. 3. 1. 9)

一、演算法性能

- 1.需支持教師以平板操作系統開啟教學或模擬測評，學生根據系統語音指引完成測試專案；
- 2.需支持自由模式，學生可通過人臉識別自動開啟測評任務；
- 3.自由模式下，需支持檢測學生離開動作，播報成績無效並自動結束測評；
- 4.需支持踩線、單腳跳、墊腳跳違規檢測，支持跳出測試區域檢測，並給出語音提示；（需提供真實產品功能演示視頻）
- 5.需支持起跳前對無關人員干擾進行播報提醒，支持攝像頭所覆蓋測試區域外側有 3 人以上干擾時，仍能夠測評並正常播報成績；
- 6.需支持以落地後離起跳線最近的腳計算成績；
- 7.AI 教學和模擬測評模式下，需支持測試完成後形成個人報告，對起跳角度、擺臂幅度、騰空時間、騰空高度運動姿態進行分析，並給出改進建議；（需提供真實產品功能演示視頻）
- 8.教學模式下需支持視頻回溯，系統自動抓取運動過程中的關鍵幀，包括準備、起跳、騰空、落地四個關鍵幀；
- 9.模擬測評下需同時支持手動測評、人臉自動測評，手動測評形式，教師通過平板選取名單，學生通過語音指令引導完成班級測評；人臉自動測評，教師完成任務創建後，學生可通過任意順序進入測評區，即可完成班級測評；
- 10.主要指標：

跳遠成績誤差：±10mm。

二、視頻模組

- 1.攝像頭類型：網路攝像機；
- 2.變焦：設備需內置電動變焦鏡頭，變焦範圍不小於 2.7~13.5mm；
- 3.網口：需支持 10 M/100 M 自適應網口，數量 1 個；
- 4.解析度：最高分辨率不低於 200 萬像素，並在此解析度下可輸出 25 fps 即時圖像；
- 5.音頻介面：1 路輸出；
- 6.電源供應：DC 12V 及 POE；
- 7.防護等級：不低於 IP67；
- 8.其他性能：需支持透霧、電子防抖，支持寬動態 120 dB。

三、音頻模組

- 1.最大功率 20W，輸入阻抗 20K Ω ±10%，防水等級 IP66，工作溫度-30°C到+60°C。

四、安裝模組

- 1.攝像頭箱，SECC 鍍鋅鋼板，板厚不低於 1.2mm，尺寸不小於 400*400*250mm，白色噴塗。包含高透玻璃、防塵網等輔材以及配套的安裝配件；
- 2.高度不低於 2.05 米單立杆；
- 3.杆體為熱鍍鋅噴塑，厚度不低於 2mm，直徑不低於 89mm，按需配置法蘭。

引體向上 AI 測試站(15. 3. 1. 11)

(一) 演算法性能

- 1.需支持教師以平板操作系統開啟教學或模擬測評，學生根據系統語音指引完成測試專案；
- 2.需支持自由模式，學生可通過人臉識別自動開啟測評任務；
- 3.需支持最高點下頷未過杠、最低點手臂彎曲、手反握違規檢測，並給出語音提示；（需提供真實產品功能演示視頻）
- 4.需支持對下拉時手臂彎曲角度進行動態調整，滿足不同區域對於違規動作的不同界定；
- 5.需支持學生測試區域外側有 3 人以上干擾時，仍能夠測評並正常播報成績；
- 6.需支持超時（10 秒鐘無動作）檢測並自動結束測評，支持手脫杆自動結束測評；
- 7.需支持測試過程中，對合規動作即時計數並播報當前完成個數；
- 8.需支持測試完成後，即時播報最終成績；
- 9.教學模式下需支持視頻回溯，系統自動捕捉運動過程中的關鍵幀，包括準備、上拉、還原三個關鍵幀；
- 10.AI 教學模式和測評模式下，需支持測試完成後形成個人報告，給出單次平均耗時指標以及測評點評和鍛煉建議；
- 11.模擬測評下需支持手動測評、人臉自動測評，手動測評形式，教師通過平板選取名單，學生通過語音指令引導完成班級測評；人臉自動測評，教師完成任務創建後，學生可通過任意順序進入測評區，即可完成班級測評；
- 12.主要指標：
計數成績誤差：±1 次；
人在做的過程中，即時播報當前結果。

(二) 視頻模組

- 1.攝像頭類型：網路攝像機；
- 2.變焦：設備需內置電動變焦鏡頭，變焦範圍不小於 2.7~13.5mm；
- 3.網口：需支持 10 M/100 M 自適應網口，數量 1 個；
- 4.解析度：最高分辨率不低於 200 萬像素，並在此解析度下可輸出 25 fps 即時圖像；
- 5.音頻介面：1 路輸出；
- 6.電源供應：DC 12V 及 POE；
- 7.防護等級：不低於 IP67；
- 8.其他性能：需支持透霧、電子防抖，支持寬動態 120 dB。

(三) 音頻模組

最大功率 20W，輸入阻抗 20K Ω ±10%，防水等級 IP66，工作溫度-30℃到+60℃。

(四) 安裝模組

- 1.攝像頭箱，SECC 鍍鋅鋼板，板厚不低於 1.2mm，尺寸不小於 400*400*250mm，白色噴塗。包含高透玻璃、防塵網等輔材以及配套的安裝配件；
- 2.高度不低於 2.05 米單立杆；
- 3.杆體為熱鍍鋅噴塑，厚度不低於 2mm，直徑不低於 89mm，按需配置法蘭。

附件 B：智慧操場-施工設定調試(網絡、電源、防水包工包料連配件)

序號	產品名稱		單位	數量	備註	
15.3. 1.12	專業技 術服務	安裝/設 定/調試	智慧操場-施工設定調 試(網絡、電源、防水 包工包料連配件)	人/日	75	

智慧操場-施工設定調試(網絡、電源、防水包工包料連配件)

1.刀型標籤、直接、三通、直角、管卡、釘子、臨時圍擋或警戒線、標牌標語。

2.基坑開挖與澆築：

1) 立定跳遠測試位及引體向上測試位：泥土地基基礎開挖，基坑大小 600*600*800；含預埋件(地籠、接地體)製作；C25 混泥土澆築；

2) 無線 AP 安裝，2 個借杆，2 個新立杆：泥土地基基礎開挖，基坑大小 400*400*500；含預埋件(地籠、接地體)製作；C25 混泥土澆築；

3. 配合“智慧體育設備及系統”的供應商，安裝及調試包括“智慧體育校級超腦”、“立定跳遠 AI 測試站”、“引體向上 AI 測試站”的項目內容，包括必要的網絡設備、配件和輔材。

以下是可能使用到的網絡設備、配件及輔材**參考清單**：

1) 無線 AP

802.11a/b/g/n/ac 雙頻千兆室外 WIFI AP,最高速率為不低於 1.116Gbps,1 個千兆 WAN 口，室外防塵防水。

2) 匯聚箱

白色戶外彙聚箱，冷軋鍍鋅板，尺寸 600*600*450，厚度 1.2mm，防水。

3) 匯聚交換機

10/100/1000M 自適應以太網 RJ45 端口；

需支持 802.3af 或 802.3at POE 協議；

單 POE 口最大輸出功率 30W；

100~240V 50~60Hz AC 供電。

4) 光纖收發器

1 個千兆以太網口，1 個 SC 口，交換容量 4Gbps，包轉發率 2.976Mpps，MAC 地址容量 8K。

5) pdu

雙排 PDU，額定電流 10A，額定電壓 220V，支持過載保護、漏電保護、防雷保護。

6) 其他可能出現的輔材

4 芯室外光纜、六類網纜、電源纜、管路、光纖跳纜、熔纖盒、音頻纜纜、劃綫漆、抱箍、攝像頭支架、絕緣膠帶、扎帶、標籤紙、水晶頭護套、水晶頭、白色波紋管等輔材。

4. 清理及適當粉飾，令施工現場適進行安全的、與智慧體育主題相關的教學活動。

附件 C. AI 運動小站-安裝設定調試包工包料

序號	產品名稱			單位	數量	備註
15.3.	專業技	安裝/設	安裝設定調試包工包	人/日	2.5	
1.6	術服務	定/調試	料			

AI 運動超腦安裝、AI 攝像機安裝、液晶顯示終端安裝（掛壁安裝或吊裝）、管路敷設、綜合佈線等包工包料，順利完成產品的部署，並確認硬體環境正常運行，安裝示意圖如下：



報價單樣本

項目稱名：智慧體育設備及系統

項 Item	項目描述 Item Description	數量 QTY	單價(澳門幣) Unit Price (Mop)	總價(澳門幣) Total Price (Mop)
15.3.1.1	智慧體育課堂系統套裝	2 套		
	每套內容: 心率臂帶 (60 個) 智能跳繩 (60 個) 微型感知基站 (1 個) 基站互動回饋系統 (1 項) 教師終端 (1 台) 多口充電器 (1 台) 便攜箱 (1 台) 消毒箱 (1 台)			
15.3.1.2	智慧體測設備			
	短跑測試儀	1 套		
	坐位體前屈測試儀	1 套		
15.3.1.3	智慧教學基本服務			
	智慧體育課堂教學及課後作業評價系統	校部/年		
15.3.1.4	智慧教學個性化學習服務			
	智慧體育個性化學習方案(初一級)	人/年		
15.3.1.5	AI 運動小站	1 套		
	運動超腦 (1 套) 攝像頭 (1 套) 運動小站測評系統 (1 套) 顯示幕 (1 套)			
15.3.1.7	智慧操場			
	智慧體育校級超腦	2 臺		
15.3.1.9	智慧操場			
	立定跳遠 AI 測試站	1 套		
15.3.1.11	智慧操場			
	引體向上 AI 測試站	1 套		

項目稱名：智慧操場-施工設定調試(網絡、電源、防水包工包料連配件)

項 Item	項目描述 Item Description	數量 QTY	單價(澳門幣) Unit Price (Mop)	總價(澳門幣) Total Price (Mop)
15.3.1.12	安裝/設定/調試			
	智慧操場-施工設定調試(網絡、電源、防水包工包料連配件)	75 人/日		

項目稱名：AI運動小站-安裝設定調試包工包料

項 Item	項目描述 Item Description	數量 QTY	單價(澳門幣) Unit Price (Mop)	總價(澳門幣) Total Price (Mop)
15.3.1.6	安裝/設定/調試			
	安裝設定調試包工包料	2.5 人/日		

競投項目登記表

招標項目	競投項目請✓
1. 重大教育發展項目 (SC23-0027707)	
智慧體育 (M23-0000410689)	
A. 智慧體育設備及系統	
B. 智慧操場-施工設定調試(網絡、電源、防水包工包料連配件)	
C. AI 小站-設備安裝、施工設定調試	