



## 專業排球場館計時記分顯示方案



## 1. 前言

本方案是一份室內場館 LED 顯示幕應用於記分牌顯示的標準方案。

主要針對舉行國內外專業排球比賽的中大型專業體育場館。

系統符合 FIVB 國際比賽規則。

通過**比賽計時記分系統、比賽成績處理系統、排球技術統計系統、比賽錄影審議系統**等多個系統協同工作，可完成：比賽編排、現場計時記分操作及顯示、球員及裁判資訊顯示、成績報表及積分排名查詢輸出、即時比賽視頻慢動作回放、廣告及臨時通知插播等多項功能。該系統是眾多智能化、專業性室內體育場館的理想選擇。



2017年 世界男排聯賽

## 1.1 系統架構

整個系統由多個子系統組成，包括：比賽計時記分系統、比賽成績處理系統、排球技術統計系統、比賽錄影審議系統組成。

每個子系統都可獨立工作，也可協同共用數據，客戶可根據實際應用需求靈活配置。

### ● 比賽計時記分系統

ULTRA SCORE 比賽計時記分系統由比賽計時記分軟體、裁判計時記分終端、計時記分主機、雙音訊響器等計時記分設備組成。

在比賽中主要由裁判操作，可實現裁判計時記分工作及即時記分牌顯示。

系統符合 FIVB 國際比賽規則。

### ● 比賽成績處理系統

由比賽成績處理伺服器、比賽成績處理工作站、印表機等設備組成。

在比賽中主要由技術官員操作，與報名系統、計時記分系統及排球技術統計聯動，可實現：參賽人員管理、比賽編排、比賽成績管理、技術統計、場地調度、成績名次查詢分享等功能。

### ● 排球技術統計系統

由技術統計工作站組成。

在比賽中主要由技術官員操作，與報名系統、計時記分系統聯動，記錄排球比賽中每個球員的發球、得分、失誤、助攻等數據。

本系統可用於生成專業比賽數據報表，也可為網站及平臺提供數據分享。

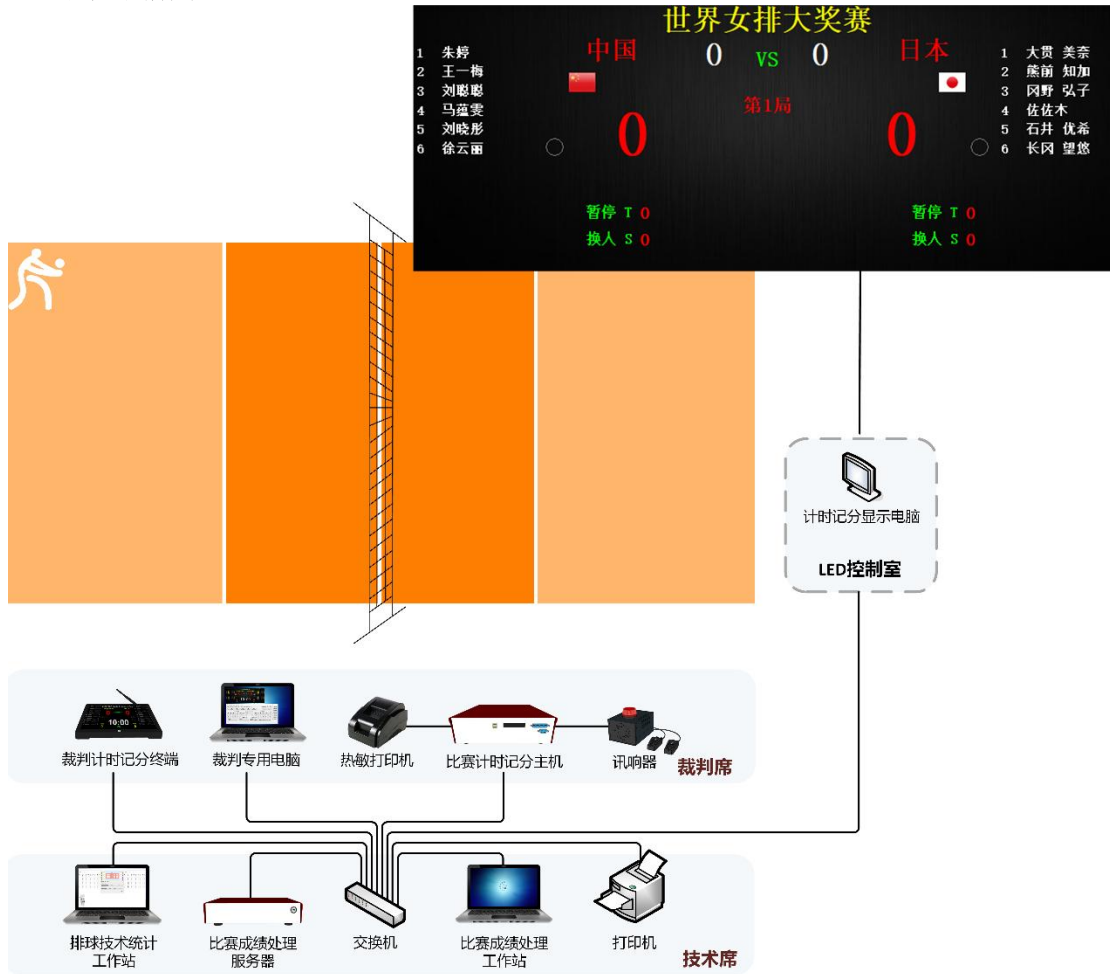
### ● 比賽錄影審議系統

PARROT 比賽錄影審議系統由錄影審議伺服器、錄影審議操作面板、攝像機組成。

在比賽中由電子裁判員操作，與比賽計時記分系統聯動，裁判的打分記錄將自動記入錄影審議系統，同步疊加顯示於發生時刻的視頻畫面上，並在保證比賽錄製不間斷的同時，支持多種形式視頻查詢，圖像定格，多級變速的慢動作回放。

本系統可用於為比賽中的爭議提供技術依據，最大限度減少比賽過程的錯判、誤判和漏判，維護競賽的公平和公正；也可滿足體育教學中的回放需求。

## 1.2 系統結構圖



### 系統結構說明

- 1) **局域網**: 場館內設立局域網，將 LED 顯示幕控制電腦、裁判專用電腦、計時記分主機、裁判計時記分終端、技術統計工作站、比賽成績處理伺服器、比賽成績處理工作站、印表機連入網絡。
- 2) **LED 屏**: 1-2 塊 LED 顯示幕安裝於場地兩側，大屏控制室內設立 1-2 臺控制電腦，控制大屏顯示，大屏通過網線或光纖和控制電腦連接。在兩臺控制電腦情況下，兩塊大屏可同時顯示相同資訊，也可以各自分別顯示不同的內容。
- 3) **比賽計時記分主機**: 安裝於裁判席，核心計時記分設備，可做主機熱備份；依次將雙音訊響器、熱敏印表機 經由專用線纜接入主機。
- 4) **裁判計時記分終端**: 安裝於場邊裁判席，裁判操作記分判罰使用，可通過網線或 WIFI 連入局域網。
- 5) **比賽成績處理伺服器**: 安裝於後臺技術席或場館機房，核心比賽數據處理設備，使用網線接入局域網。
- 6) **排球技術統計工作站**: 安裝於後臺技術席，可單機工作，也可連入局域網，獲取計時記分系統傳輸的比賽數據。

## 2. 分專案產品說明

### 2.1 排球比賽計時記分系統

由比賽計時記分軟體、裁判計時記分終端、計時記分主機、雙音訊響器等計時記分設備組成。在比賽中主要由裁判操作，可實現：

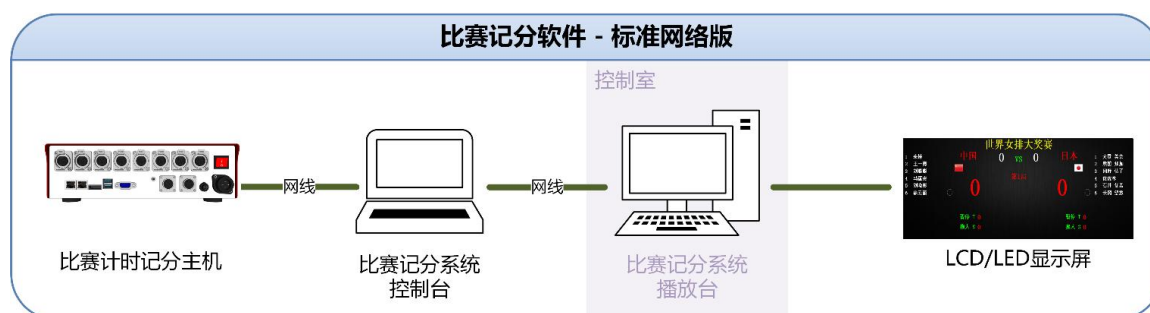
- 1) 記分功能：全隊得分，暫停，換人；
- 2) 其他功能：局次顯示、換人、交換場地等功能；
- 3) LED 屏即時記分牌顯示；

系統符合 FIVB 國際比賽規則。

專案名稱	詳細資訊
標準網路版	支持一個遠程播放端，裁判可遠程打分 支持：籃球，足球，排球，羽毛球，乒乓球，網球 中文版 含一個加密狗
專業網路版	支持二個遠程播放端，以及獨立的廣告控制，與裁判打分控制 支持：籃球，足球，排球，羽毛球，乒乓球，網球 中文版 含一個加密狗

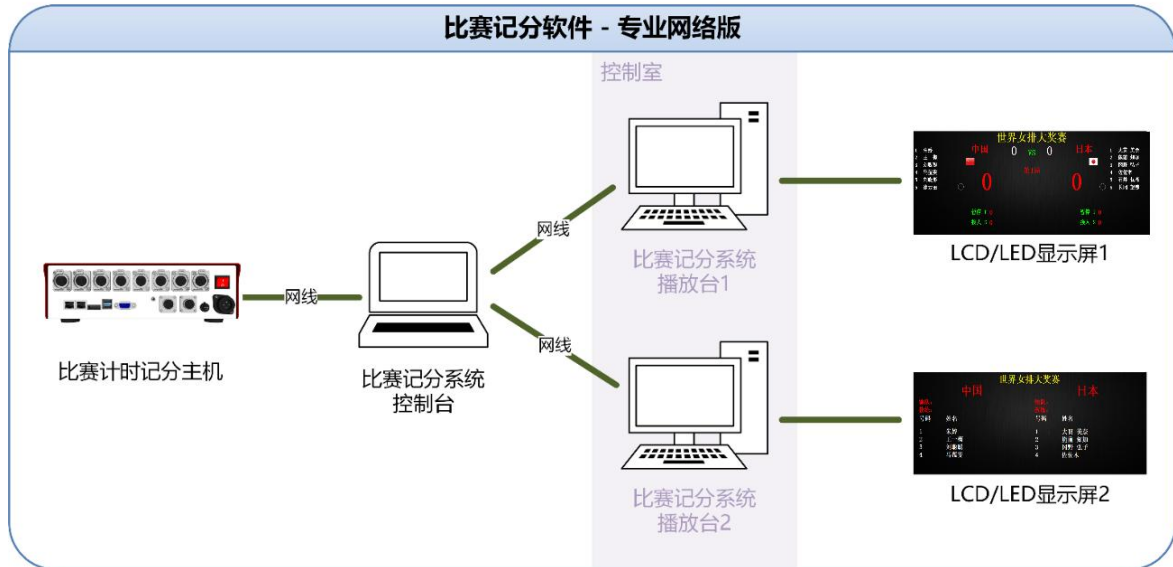
#### 軟體版本：

**標準網路版：**可以在一個獨立的電腦上進行記分和媒體顯示功能操作，所以裁判可以在場邊的電腦進行操作，而不需要在直接連接到大螢幕的電腦上操作。適合只有一塊螢幕但需要在場邊進行計時與記分操作的體育館。



**專業網路版：** 裁判可以在場邊打分，廣告操作也可以在一個獨立的電腦上進行。所以可以有幾臺電腦進行記分與廣告操作。

適合有兩塊以上螢幕的體育館。裁判在比賽場邊進行操作，可以對每個顯示幕的畫面內容分別進行控制（比如一塊顯示比分，另一塊顯示廣告資訊或選手資訊）。



#### 主要功能特點：

- 1) 大屏上可顯示比分、賽隊、隊員資訊；以及暫停、換人操作的指示。
- 2) 播放臨時通知資訊：可以在大螢幕上顯示各種通知資訊，並設定速度、顏色、字體等特效。
- 3) 強大的媒體播放功能：支持各種媒體播放格式，並能在多個顯示幕間實現精確的切換。
- 4) 簡易的裁判操作介面：裁判不僅可使用鍵盤和滑鼠進行比賽控制，同時可外接其他外部設備來操作。
- 5) 專業的記分牌：記分牌功能操作的設計都符合專業的國際比賽規則。
- 6) 自定義顯示區域：軟體可自定義顯示區域的座標，以及內容上屏顯示的顯示器編號（在多顯示器情況下）。
- 7) 靈活的佈局更改：軟體自帶佈局編輯器功能，用戶可自行修改、添加、刪除標籤，設置大屏顯示內容的佈局。
- 8) 快捷鍵：通過為快捷鍵功能可以為多個功能操作設定快捷鍵，簡化裁判面板操作，使得打分、控制過程更加方便、快速。
- 9) 安全性：軟體在比賽過程中能自動備份，在發生故障後，輕點滑鼠即可回復先前的畫面。
- 10) 可擴展性：能連接到其他廠家的電子計時器、操作面板等硬體設備。
- 11) 遠程裁判臺、計時臺：可將裁判操作電腦、計時電腦放置到場邊的任何一個地方。

顯示效果樣例

排球計時記分牌顯示

**世界女排大奖赛**

1 朱婷 2 王一梅 3 刘聪聪 4 马蕴雯 5 刘晓彤 6 徐云丽	<b>中国</b>  <b>0</b>	<b>0 vs 0</b>	<b>日本</b>  <b>0</b>	1 大贯 美奈 2 熊前 知加 3 冈野 弘子 4 佐佐木 5 石井 优希 6 长冈 望悠
<b>第1局</b>				
暂停 T 0 换人 S 0				暂停 T 0 换人 S 0

排球 2 0      排球 2 0  
局数 1 0      局数 1 0

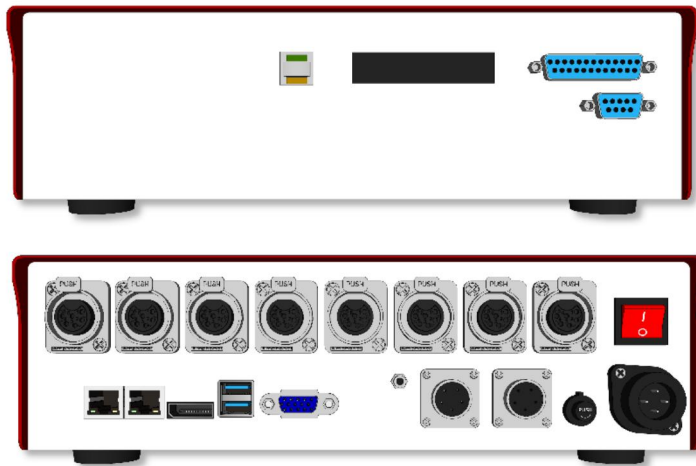
參賽隊資訊顯示

**世界女排大奖赛**

<b>中国</b>		<b>日本</b>
<b>领队:</b> <b>教练:</b>		<b>领队:</b> <b>教练:</b>
<b>号码</b> <b>姓名</b>		<b>号码</b> <b>姓名</b>
1    朱婷		1    大贯 美奈
2    王一梅		2    熊前 知加
3    刘聪聪		3    冈野 弘子
4    马蕴雯		4    佐佐木

排球 2 0      排球 2 0  
局数 1 0      局数 1 0

## 2.1.2 比賽計時記分主機



### 比賽計時記分主機

型號	KS-MONSTER
尺寸	260 x 280 x 80 (mm)
支持比賽	籃球、排球、足球、五人制足球、手球、水球、冰球
其他	支持主備機熱切換



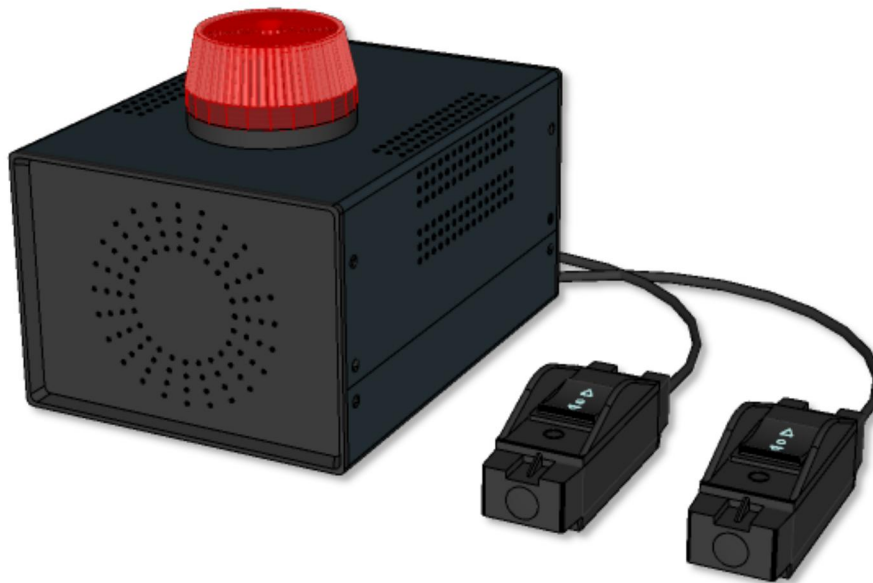
專案	詳細資訊	專案	詳細資訊
產品	比賽計時記分主機	型號	KS-MONSTER
尺寸	260 x 280 x 80 (mm)	淨重	3 公斤
外殼	鐵	功率	100W
處理器	Intel J3160	記憶體	8GB
網路通訊	RJ45×2	硬碟	64GB
視頻輸出	VGA×1, DP×1	電源	AC 100~240V
工作溫度	0-60℃	工作濕度	5%-95%相對濕度，無凝結
支持語言	中文、英文	計時精度	<=10ms
介面	G-Port×8, 24S 介面×2, 音頻介面×1, USB 介面×2, 串口×1		
配件	比賽計時手持器*1, 進攻計時手持器*1		
適用比賽	籃球、排球、足球、五人制足球、手球、水球、冰球等多種球類專案		
適用排球規則	FIVB		
功能	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 記分功能：個人得分、全隊得分</li> <li>2. 判罰功能：發球權、暫停、換人等功能。</li> <li>3. 支持比賽規則設置。</li> <li>4. 可外接並同步控制訊響器。</li> <li>5. 提供比賽訊響音輸出，可對接場館擴聲系統或音箱。</li> <li>6. 支持主備伺服器熱切換，如遇主伺服器故障，可手動切換至備份伺服器，確保數據不丟失；如遇斷電，重啟後即恢復先前畫面。</li> <li>7. 支持賽後歡慶模式。</li> <li>8. 支持即時計時數據輸出，可用於直播等。</li> <li>9. 支持計時記分設備狀態預監，提供便捷的設備故障診斷（需另配顯示器）。</li> <li>10. 防松脫介面，保障比賽數據安全。</li> </ol>		

### 2.1.3 裁判計時記分終端



專案	詳細資訊	專案	詳細資訊
產品	裁判專用計時記分終端	型號	KS-GC18
尺寸	250 x 175 x 70 (mm)	材質	PVC
液晶屏	觸摸式 10.8 英寸	解析度	1920*1280
操作系統	WIN 10	容量	10000mAh
通訊方式	WIFI 及網路通訊	硬碟	64GB
視頻輸出	HDMI*1	記憶體	4GB
功能	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 記分功能：個人得分、全隊得分、發球權。</li> <li>2. 判罰功能：暫停、換人等功能。</li> </ol>		

## 2.1.4 排球訊響器



### 詳細參數

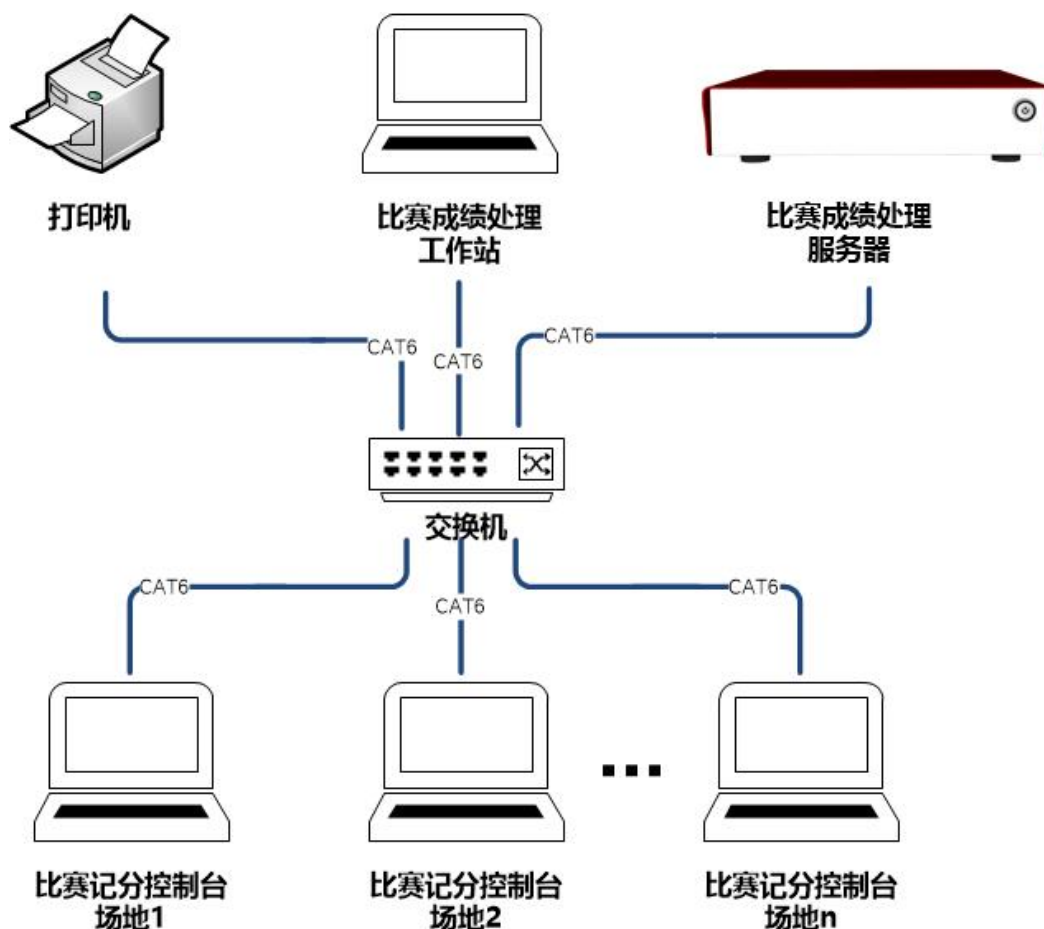
訊響器	KS-BUZR
基本參數	
尺寸	200x150x150(mm)
輸入電壓	AC 100-240V
整機功率	35W
顏色	深灰色
產品重量	1KG
訊響音	110dB
執行標準	國際體育比賽規則
產品配置	
包裝清單	主機*1 手柄*2 電源線*1 電源適配器*1
刷屏頻率	80HZ--90HZ
主要功能	
1. 具有兩種聲音信號。 2. 可根據比賽要求，鳴笛以作提示。	

## 2.2 比賽成績處理系統

由比賽成績處理伺服器、比賽成績處理工作站、印表機等設備組成。在比賽中主要由技術官員操作，與比賽計時記分系統及排球技術統計聯動，可實現：

- 1) **參賽人員管理**：球員、球隊、教練員資訊管理，自動或手動導入報名表，自動生成秩序冊；
- 2) **比賽編排管理**：根據錄入的報名資訊，進行自動抽籤；根據不同賽事規則，進行比賽編排；可生成比賽對陣圖、比賽場次表、比賽輪次表
- 3) **成績管理**：接收或錄入比賽成績；確定運動員各比賽階段的名次、錄取或淘汰，列印現場成績公告，並送往大螢幕顯示系統、電視轉播系統及綜合成績處理系統。
- 4) **技術統計報表管理**：與比賽技術統計軟體聯動，可以球隊積分資訊、球隊暫停資訊、球隊犯規資訊、球隊換人資訊、球員犯規資訊、球員綜合成績資訊進行匯總，生成報表。

### 2.2.1 系統拓撲圖



### 2.2.2 比賽成績處理伺服器



專案名稱	詳細資訊
比賽成績管理伺服器	<p>型號: KS-MMS-MINI</p> <p>尺寸: 170x150x35 (mm)</p> <p>重量: 1.0 KG</p> <p>功能:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 方便的建立比賽, 以及導入參賽者資訊。</li> <li>● 支持以不同賽制編排比賽, 包括: 淘汰賽, 循環賽, 等。</li> <li>● 多場地統一編排, 自動生成比賽報名表。</li> <li>● 為各場館/場地的計分軟體提供比賽資訊。</li> <li>● 收集計分軟體的即時成績與統計資訊。監控比賽進度。</li> <li>● 生成各類標準報表。包括: 出場順序表, 成績公告, 綜合成績公告, 排名表, 等等。</li> <li>● 支持使用自定義列印範本來列印獎狀。</li> <li>● 支持列印團體積分表。</li> <li>● 開放的數據介面, 可提供 ODF 相容的數據。</li> </ul>

## 2.3 比賽錄影審議系統

PARROT 比賽錄影審議系統由錄影審議伺服器、錄影審議操作面板、攝像機組成。

在比賽中由電子裁判員操作，與比賽計時記分系統聯動，裁判的打分記錄將自動記入錄影審議系統，同步疊加顯示於發生時刻的視頻畫面上，並在保證比賽錄製不間斷的同時，支持多種形式視頻查詢，圖像定格，多級變速的慢動作回放。

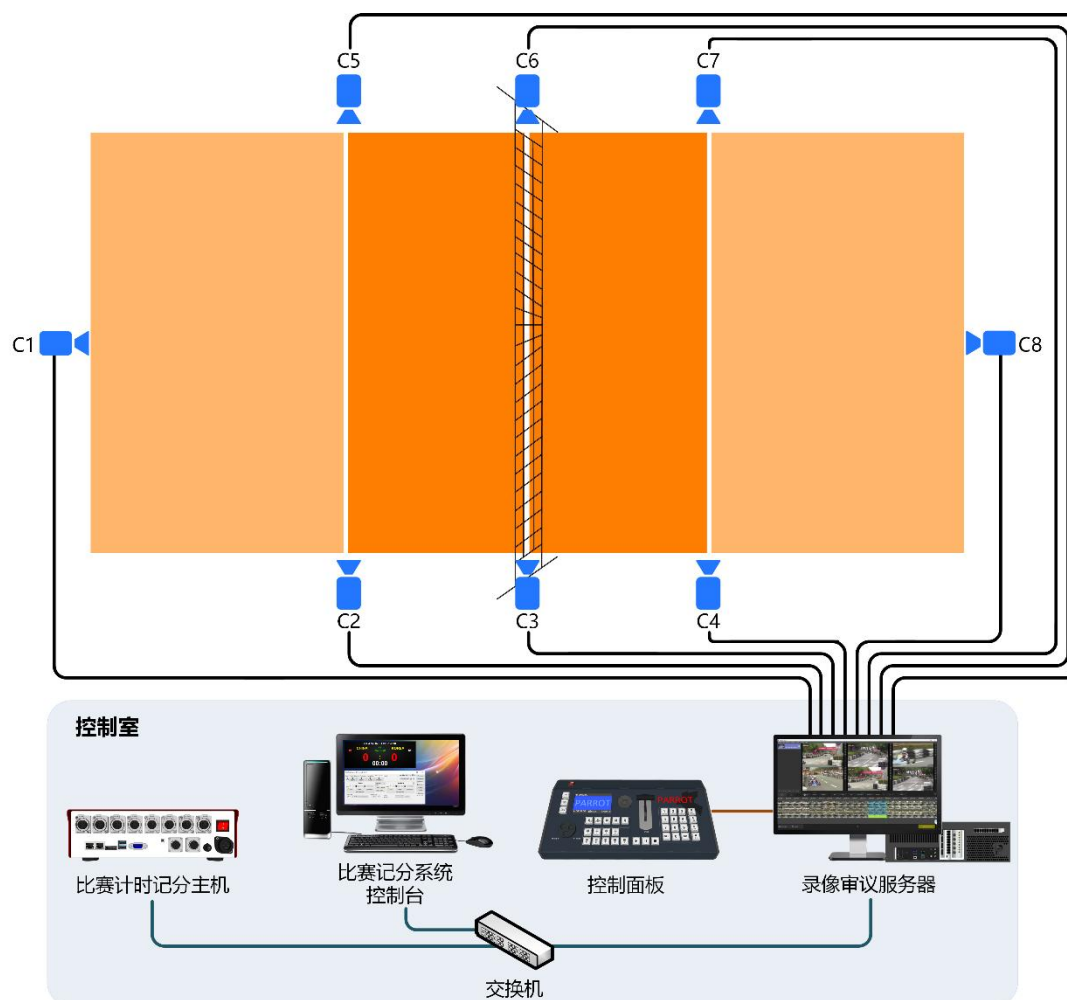
本系統可用於為比賽中的爭議提供技術依據，最大限度減少比賽過程的錯判、誤判和漏判，維護競賽的公平和公正；也可滿足體育教學中的回放需求。

### 適用比賽：

籃球、足球、排球、手球、拳擊、摔跤、武術、柔道、柔術、空手道、跆拳道、體操、游泳、跳水、冰球、舉重等。



### 2.3.1 系統拓撲圖



### 2.3.2 系統結構說明

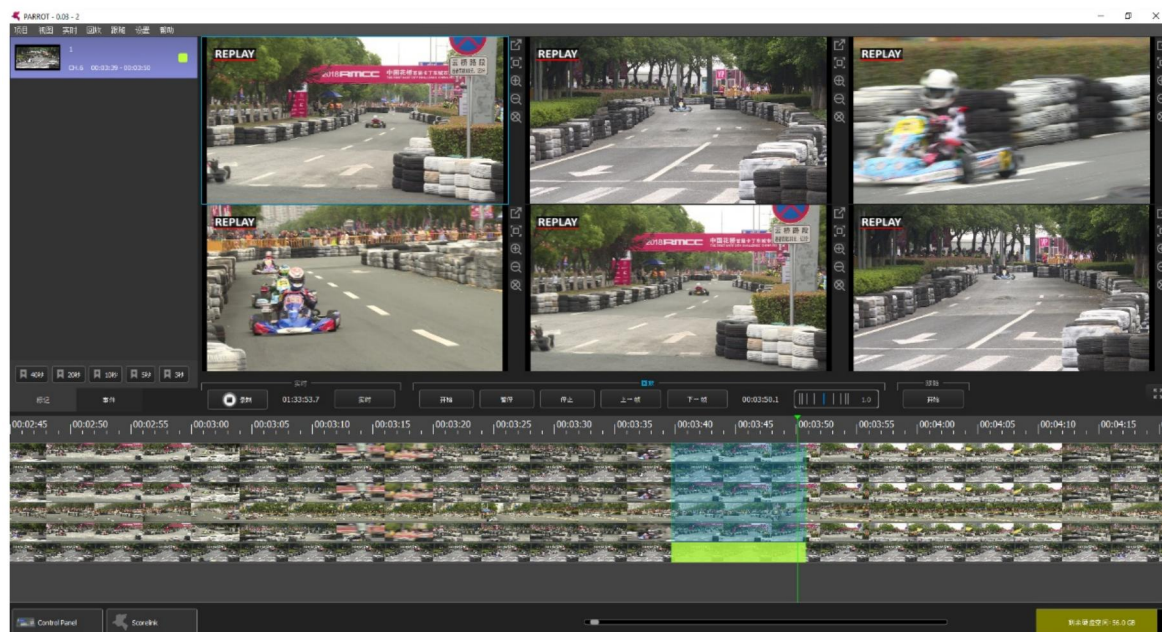
- 1) 場館內設立局域網，在主控電腦上安裝比賽計時記分軟體，同時將主控電腦與錄影審議伺服器連入局域網。
- 2) 場地周邊安裝高清攝像機，通過 SDI 線將攝像機與錄影審議伺服器連接。
- 3) 使用 USB 線纜連接控制面板與錄影審議伺服器，裁判可通過控制面板查詢並控制回放視頻的速度。
- 4) 錄影審議伺服器提供輸出視頻信號，可連接至 LED/LCD 液晶顯示器，用於現場慢動作回放顯示。

### 2.3.3 系統功能

- 1) **後臺不間斷視頻錄製：**支持 1-8 路高清視頻（1080P）同步連續錄製長達 10 小時，後臺錄製不受視頻查詢及視頻回放操作的影響。
- 2) **多路視頻同步回放：**支持單路視頻全屏回放，和 1-6 路視頻多角度同步回放。
- 3) **多級慢速回放：**支持每秒 20 幀畫面的視頻回放，可捕捉 0.05 秒一格的動作變化。支持重放、定格、快放、1/2 慢放、1/4 慢放、進度條拖拽控制播放。
- 4) **視頻事件查詢：**可對視頻流進行段落分割，每個視頻段落將作為一個視頻事件存儲於事件列表，可自定義視頻事件的名稱，以方便查詢。
- 5) **視頻段標記：**可對視頻流中重要的視頻內容做標記，點擊標記記錄即可回放該段視頻。可用於標記比賽期間重要或有疑問的時刻。
- 6) **專業回放控制面板：**專業視頻回放控制面板，配置 T-bar、緩動盤、速度預設等功能按鍵，使控制過程更加方便、快捷。
- 7) **回放視頻輸出：**提供 1 路回放視頻輸出信號，可同時輸出回放視頻畫面至 LCD 液晶顯示器和場館的 LED 大螢幕上。

#### 與比賽計時記分系統（Ultra Score）聯動，可實現：

- 1) **自動生成視頻事件：**錄影審議系統會根據比賽計時記分系統內預先設置的比賽場次，生成對應名稱的視頻檔，以方便視頻查詢。
- 2) 比賽時間會疊加顯示在視頻上方。
- 3) **裁判操作記錄：**各裁判打分的操作會自動記入錄影審議系統，視頻回放時將同步疊加顯示於發生時刻的視頻畫面下方。
- 4) **隊員得分記錄：**隊員的得分將同步疊加顯示於發生時刻視頻畫面的下方。
- 5) **開放系統 API：**可將其他廠家的計分系統連接到錄影審議系統，可以將各類事件同步錄製到視頻中。





### 2.3.4 錄影審議伺服器(最大支持 8 路錄製回放)



## 詳細參數

專案名稱	詳細資訊	專案名稱	詳細資訊
產品	錄影審議伺服器	型號	KS-PARROT-2C/4C/6C/8C
輸入電壓	AC 100~240V	整機功率	35W
尺寸	483x430x90mm (2U)	CPU	Intel I7
記憶體	2 路: 8GB 4/6/8 路: 16GB	硬碟	2/4 路: 800GB 6/8 路: 2T
視頻輸入介面	SDI×2/4/6/8	通訊介面	LAN×2
視頻輸出介面	DP×2	其他介面	USB×4
產品配置	包裝清單: 主機*1 電源線*1 使用手冊*1		
主要功能	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 後臺不間斷視頻 (1080p) 錄製長達 10 小時, 後臺錄製不受視頻查詢及視頻回放操作的影響。</li> <li>2. 支持每秒 50 幀畫面的視頻回放, 可捕捉 0.02 秒一格的動作變化。</li> <li>3. 支持手動創建視頻標記, 或和計時計分系統聯動後自動創建視頻標記, 標記可被隨時回放或導出成視頻檔。</li> <li>4. 對任意通道的回放畫面進行縮放, 以準確觀察畫面細節。</li> <li>5. 提供 2 路回放視頻輸出信號, 可同時輸出視頻回放畫面至預監顯示器和場館的 LED 大屏。</li> <li>6. 可逐幀回放指定通道的視頻畫面, 或者以設定的速度連續回放。</li> <li>7. 支持多種計分系統的對接。和計分系統聯動後, 在畫面上顯示即時的比賽資訊。</li> <li>8. 自動與比賽同步對視頻進行標記, 使得今後可以快速尋找比賽的場次或者局次。</li> <li>9. 多裁判打分時, 在視頻時間軸上直接顯示各個裁判的打分操作資訊。</li> <li>10. 對指定通道進行畫面縮放, 以顯示更清晰的細節。</li> <li>11. 獨有的“跟隨”模式, 可以自動延遲 5 秒顯示回放即時畫面, 以幫助裁判迅速做出判罰處理。</li> <li>12. 支持外部控制介面, 可供第三方系統對其進行各類控制, 比如回放, 標記畫面, 添加事件</li> </ol>		

## 2.3.5 控制面板



### 詳細參數

專案名稱	詳細資訊	專案名稱	詳細資訊
產品	錄影審議控制面板	型號	KS-PARROT-CP
輸入電壓	AC 100~240V	淨重	1KG
尺寸	365 x 200 x 98 (mm)	功率	15W
通訊介面	USB×1, RS232×1	顯示	彩色液晶屏 (4.3 寸)
產品配置	包裝清單：主機×1 電源是適配器×1 電源線×1 使用手冊*1		
主要功能	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 一鍵標記最近 10 秒、20 秒的畫面內容</li> <li>2. 靈活的選擇被標記的視頻，</li> <li>3. 可預設速度按鍵；</li> <li>4. T 型杆可即時動態調整慢鏡頭；</li> <li>5. 專業的緩動盤可方便的進行單幀前進或後退操作；</li> <li>6. 耐用的金屬結構設計。</li> </ol>		

### 2.3.6 高清攝像機



#### 詳細參數

產品型號	KS-PARROT-CAMERA
數字高清輸出	3G-SDI
有效像素	300 萬像素
最大解析度	1920*1080
最大幀數	60FPS
感測器	CMOS
鏡頭	4.2MM
產品尺寸	62.5*50*50MM

## 2.4 排球技術統計系統

由技術統計工作站組成。

在比賽中主要由技術官員操作，與報名系統、計時記分系統聯動，記錄排球比賽中每個球員的發球、得分、失誤、助攻等數據。

本系統可用於生成專業比賽數據報表，也可為網站及平臺提供數據分享。

排球技術統計軟件 - 0.01 FREE  
系統 Match Control Live Data 幫助

Team A	1	2	3	4	5
Team A	0	0	0	0	0

Team B	1	2	3	4	5
Team B	0	0	0	0	0

第1局

Team A	姓名	扣球	拦网得分	发球得分	进攻	失误	助攻	拦网	犯规
1	张三	0	0	0	0	0	0	0	0
2	李四	0	0	0	0	0	0	0	0
3	王五	0	0	0	0	0	0	0	0
4	赵四	0	0	0	0	0	0	0	0
5	郑五	0	0	0	0	0	0	0	0
6	拉那	0	0	0	0	0	0	0	0
7	小梅	0	0	0	0	0	0	0	0
8	——	0	0	0	0	0	0	0	0
9	尔尔	0	0	0	0	0	0	0	0
10	融融	0	0	0	0	0	0	0	0
11	无无	0	0	0	0	0	0	0	0
12	六六	0	0	0	0	0	0	0	0

Team B	姓名	扣球	拦网得分	发球得分	进攻	失误	助攻	拦网	犯规
1	赵赵	0	0	0	0	0	0	0	0
2	钱钱	0	0	0	0	0	0	0	0
3	高高	0	0	0	0	0	0	0	0
4	白白	0	0	0	0	0	0	0	0
5	合合	0	0	0	0	0	0	0	0
6	次次	0	0	0	0	0	0	0	0
7	事实上	0	0	0	0	0	0	0	0
8	钱钱	0	0	0	0	0	0	0	0
9	融融	0	0	0	0	0	0	0	0
10	让人	0	0	0	0	0	0	0	0
11	选手 11	0	0	0	0	0	0	0	0
12	选手 12	0	0	0	0	0	0	0	0

排球统计系统界面包含以下功能：

- 发球队选择：[发球队]
- 发球手选择：[发球手]
- 发球类型：[发球]
- 发球得分：[得分]
- 发球失误：[失误]
- 发球助攻：[助攻]
- 发球犯规：[犯规]
- 发球其他：[其他]
- 发球确认：[确认]

球员位置分配：

- #8 —— 在位置 4
- #9 尔尔 在位置 5
- #7 小梅 在位置 6
- 首发 Team B
- #1 赵赵 在位置 1
- #3 高高 在位置 2
- #4 白白 在位置 3
- #5 合合 在位置 4
- #6 次次 在位置 5
- #2 钱钱 在位置 5
- #1 赵赵 在位置 1
- #2 钱钱 在位置 2
- #3 高高 在位置 3
- #5 合合 在位置 4
- #4 白白 在位置 5
- #7 事实上 在位置 6