



## 專業手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手球比賽的中大型專業體育場館。

系統符合 IHF 國際比賽規則。

通過比賽計時記分系統、比賽成績處理系統、手球技術統計系統、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。

2019 年 第 29 屆中日韓青少年運動會



## 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、手球技術統計系統、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、判罰計時顯示器、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、計時記分系統及手球技術統計聯動，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。

### ● 手球技術統計系統

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，記錄手球比賽中每個球員的得分、警告、判罰等數據。

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

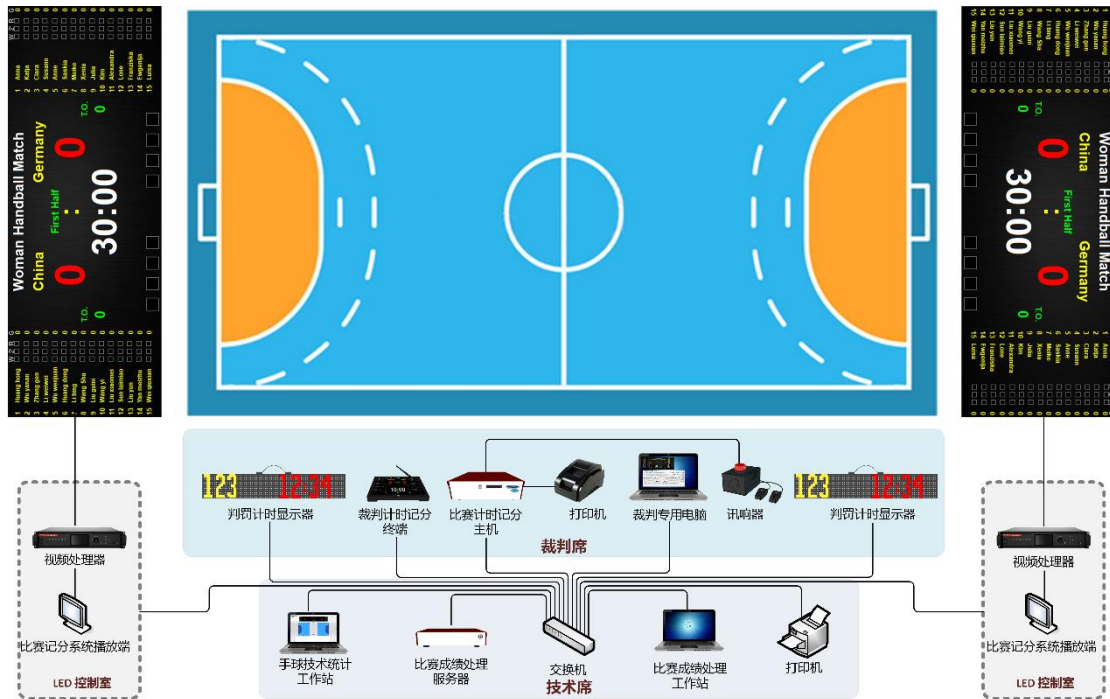
PARROT 比賽錄影審議系統由錄影審議伺服器、錄影審議操作面板、攝像機組成。

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 系統佈線



### 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、判罰顯示器、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) **手球技術統計工作站**：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 體育場館比賽計時記分系統

由比賽計時記分軟體、裁判計時記分終端、計時記分主機、判罰顯示器、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：

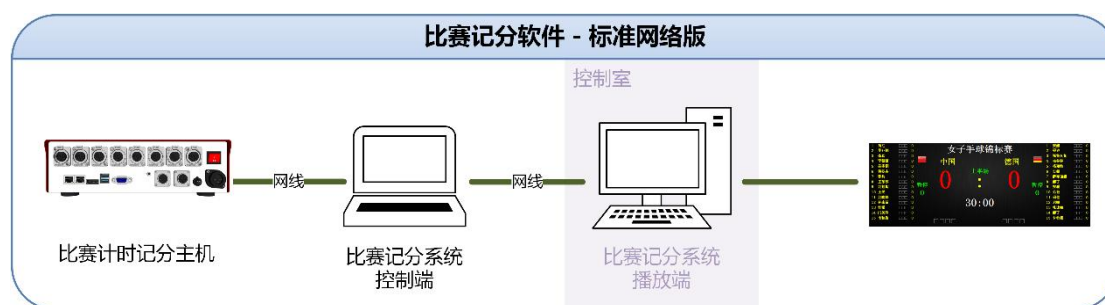
- 1) 主備系統同步運行以及熱切換。
- 2) 進球、紅黃藍牌、判罰操作。
- 3) 支持全隊犯規與球員犯規控制，球員換人等。
- 4) 支持正計時、倒計時。
- 5) 即時數據輸出，可被用於電視轉播等。

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：

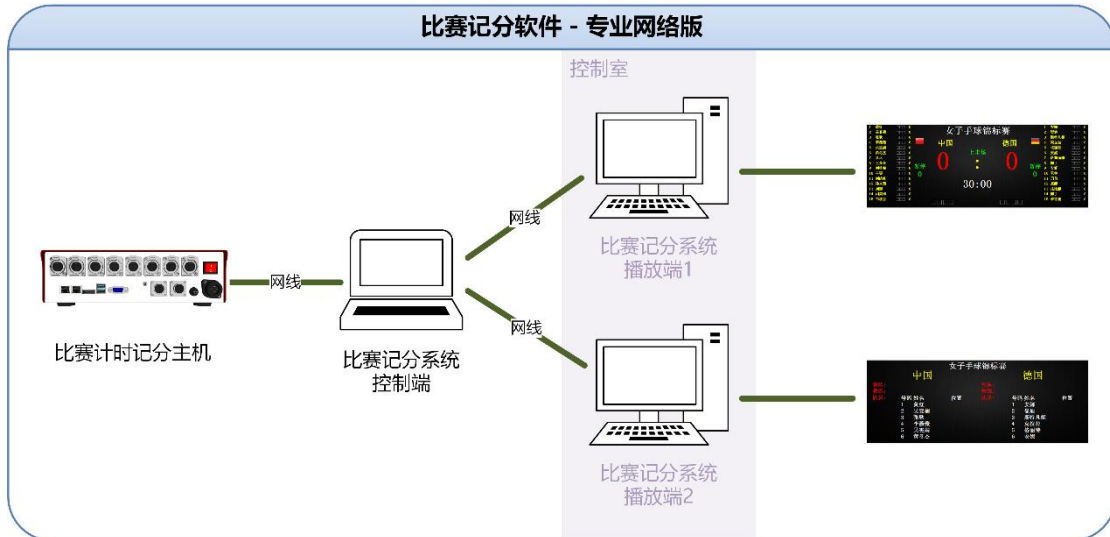
**標準網路版：**可以在一個獨立的電腦上進行記分和媒體顯示功能操作，所以裁判可以在場邊的電腦進行操作，而不需要在直接連接到螢幕的電腦上操作。

- 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（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) 大屏幕上可顯示比分、賽隊、隊員資訊；以及犯規、暫停、換人操作的指示。
- 2) 顯示比賽時間、暫停時間、系統時間以及比賽倒計時功能。
- 3) 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。
- 4) 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。
- 5) 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。
- 6) 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。
- 7) 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）。
- 8) 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。
- 9) 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。
- 10) 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。
- 11) 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。
- 12) 遠程裁判臺、計時臺：可將裁判操作電腦、計時電腦放置在場邊的任何一個地方。

#### 顯示效果樣例

手球計時記分牌 1

### 女子手球锦标赛

1 黄红 0000 0

2 吴亚楠 0000 0

3 张耿 0000 0

4 李薇薇 0000 0

5 吴雯娟 0000 0

6 黄冬杰 0000 0

7 李兵 0000 0

8 王莎莎 0000 0

9 刘桂妮 0000 0

10 王昱 0000 0

11 刘晓菲 0000 0

12 孙来苗 0000 0

13 刘赞 0000 0

14 闫美珠 0000 0

15 韦秋香 0000 0

中国

0

上半场

30:00

0

1 安娜 0000 0

2 曼迪 0000 0

3 斯特凡妮 0000 0

4 克拉拉 0000 0

5 格丽特 0000 0

6 安妮 0000 0

7 萨布丽娜 0000 0

8 娜丁 0000 0

9 安雅 0000 0

10 劳拉 0000 0

11 玛伦 0000 0

12 尼娜 0000 0

13 扎比娜 0000 0

14 娜丁 0000 0

15 卡特娅 0000 0

暂停 0

手球計時記分牌 2

### 女子手球锦标赛

中国

0

VS

上半场

30:00

德国

0

參賽隊資訊顯示

### 女子手球锦标赛

中国

领队:

教练:

队员:

号码	姓名	位置
1	黄红	
2	吴亚楠	
3	张耿	
4	李薇薇	
5	吴雯娟	
6	黄冬杰	

德国

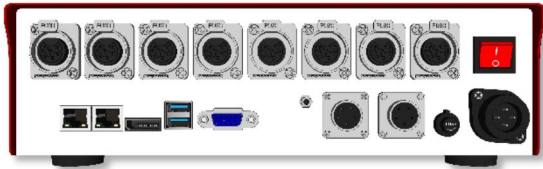
领队:

教练:

队员:

号码	姓名	位置
1	安娜	
2	曼迪	
3	斯特凡妮	
4	克拉拉	
5	格丽特	
6	安妮	

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



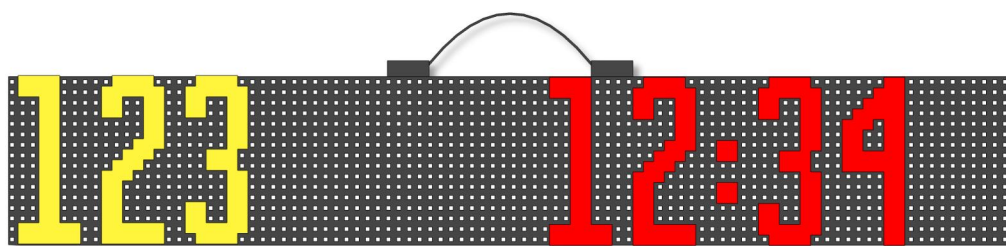
專案	詳細資訊	專案	詳細資訊
產品	比賽計時記分主機	型號	KS-MONSTER
尺寸	260 x 280 x 80 (mm)	淨重	3 公斤
外殼	鐵	功率	60W
處理器	Intel J3160	記憶體	8GB
網路通訊	RJ45×2	硬碟	64GB
視頻輸出	VGA×1, DP×1	電源	AC 100~240V
工作溫度	0-60℃	工作濕度	5%-95%相對濕度，無凝結
支持語言	中文、英文	計時精度	<=10ms
介面	G-Port×8, 進攻計時器介面×2, 音頻×1, USB×2, 串口×1		
適用比賽	籃球、排球、足球、五人制足球、手球、水球、冰球等多種球類專案		
適用手球規則	IHF		
功能	<ol style="list-style-type: none"> <li>計時功能：可實現分、秒、正計時、倒計時，支持計時開始、暫停、複位、修正等功能。</li> <li>記分功能：個人得分、全隊得分</li> <li>判罰功能：全隊犯規、個人犯規控制、罰時、紅黃藍牌等功能。</li> <li>支持比賽規則設置。</li> <li>提供比賽訊響音輸出，可對接場館擴聲系統或音箱。</li> <li>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>支持賽後歡慶模式。</li> <li>支持即時計時數據輸出，可用於直播等。</li> <li>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>防鬆脫介面，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	有線 / WIFI	硬碟	64GB
視頻輸出	HDMI*1	記憶體	4GB
功能	<ol style="list-style-type: none"> <li>計時功能：可實現分、秒、正計時、倒計時，支持計時開始、暫停、複位、修正等功能。</li> <li>記分功能：個人得分、全隊得分</li> <li>判罰功能：全隊犯規、個人犯規控制、罰時、紅黃藍牌等功能。</li> </ol>		

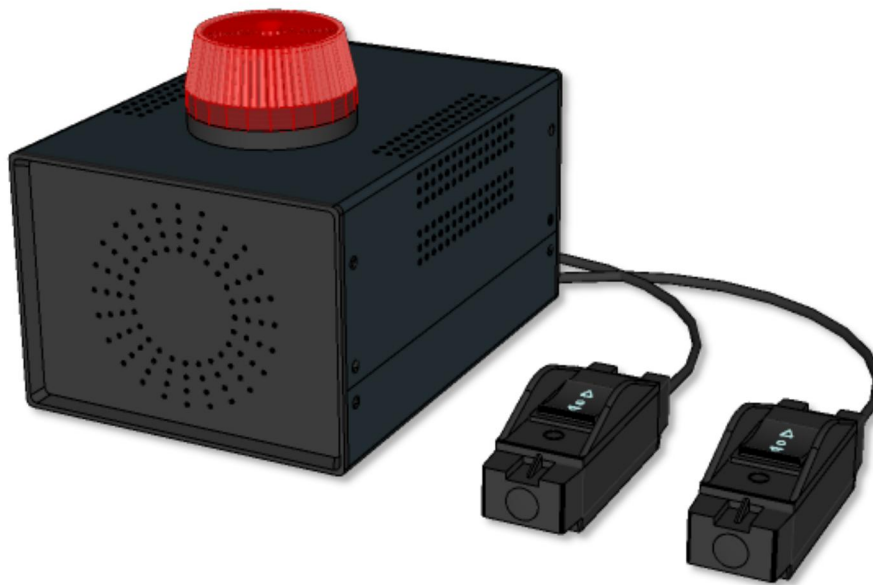
#### 2.1.4 判罰計時顯示器



專案	詳細資訊	專案	詳細資訊
產品	判罰計時顯示器	型號	KS-SCRN-LED960160
尺寸	960x160x100 (mm)	材質	鋁合金
輸入電壓	48V DC	執行標準	國際比賽規則
功能	1. 須配合手球比賽記分軟體一同使用 2. 顯示選手編號及判罰時間		



## 2.1.5 訊響器



### 詳細參數

專案名稱	詳細資訊	專案名稱	詳細資訊
產品	雙音訊響器	輸入電壓	AC 100-240V
型號	KS-BUZR	整機功率	35W
尺寸	200x150x150 (mm)	顏色	深灰
音量	110dB	產品重量	1KG
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 使用手冊*1		
主要功能	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 同時具有聲光提示功能，可根據比賽要求，鳴笛以作提示。</li><li>2. 支持獨立操作使用，也接入計時記分主機，與整體系統聯動使用</li><li>3. 在聯動模式下，可由計時記分主機總控，無需單獨供電</li><li>4. 防松脫介面，保障比賽數據安全</li></ol>		

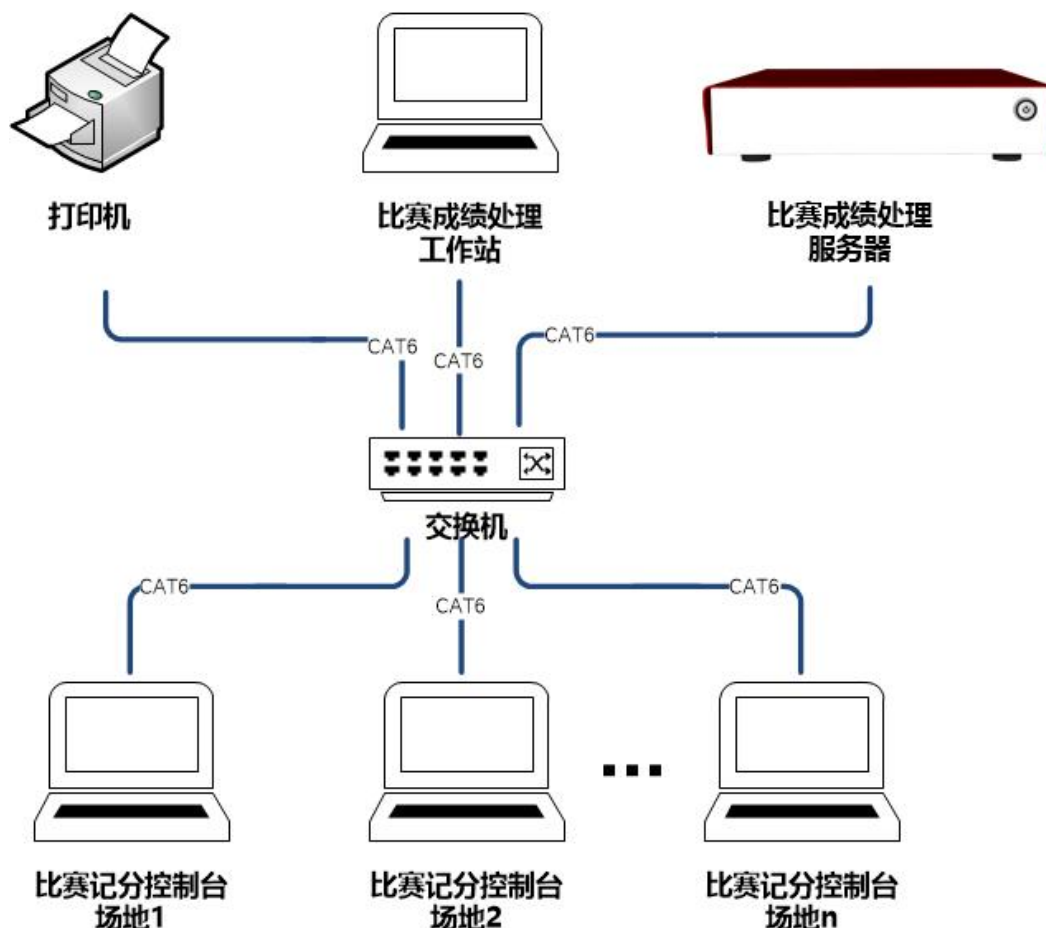
## 2.2 比賽成績處理系統

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手球技術統計聯動，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、球員犯規資訊、球員綜合成績資訊進行匯總，生成報表。

### 1.2.1 系統拓撲圖



### 2.2.2 比賽成績處理伺服器



## 詳細參數

專案名稱	詳細資訊	專案名稱	詳細資訊
產品	比賽成績處理伺服器	型號	KS-MMS-2U
輸入電壓	AC 100~240V	整機功率	35W
尺寸	483x430x90mm (2U)	CPU	Intel I5
記憶體	8GB	硬碟	120GB
視頻輸出	1920×1080	通訊介面	LAN×2
視頻介面	HDMI×1, DP×1	介面	USB×4
執行標準	國際體育比賽規則		
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. 支持比賽類型：籃、足、排、羽毛、乒乓、網球，並可擴展增加手球、五人制足球、曲棍球、橄欖球等其他比賽專案。</li> <li>2. 賽事編排：運動員名單一鍵導入或直接輸入</li> <li>3. 自動抽籤</li> <li>4. 對陣圖自動生成、導出、列印</li> <li>5. 秩序冊自動生成、導出、列印</li> <li>6. 提供比賽成績表導出，支持 PDF, Excel</li> <li>7. 支持成績排名統計、導出及快速列印</li> <li>8. 提供裁判操作事件表導出及快速列印</li> <li>9. 多場地統一編排，自動生成比賽報名表；</li> <li>10. 多專案混合編排，控制比賽節奏，使賽程更即時監控每個場地的比賽狀態。</li> <li>11. 即時監控每個場地的比賽狀態，包括當前各比賽場地的場次、輪次及上場運動員資訊。</li> <li>12. 調場功能：可手動修改比賽場地與每個場地的場次數量；</li> <li>13. 綜合報表匯總及列印。</li> </ol>		



## 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。

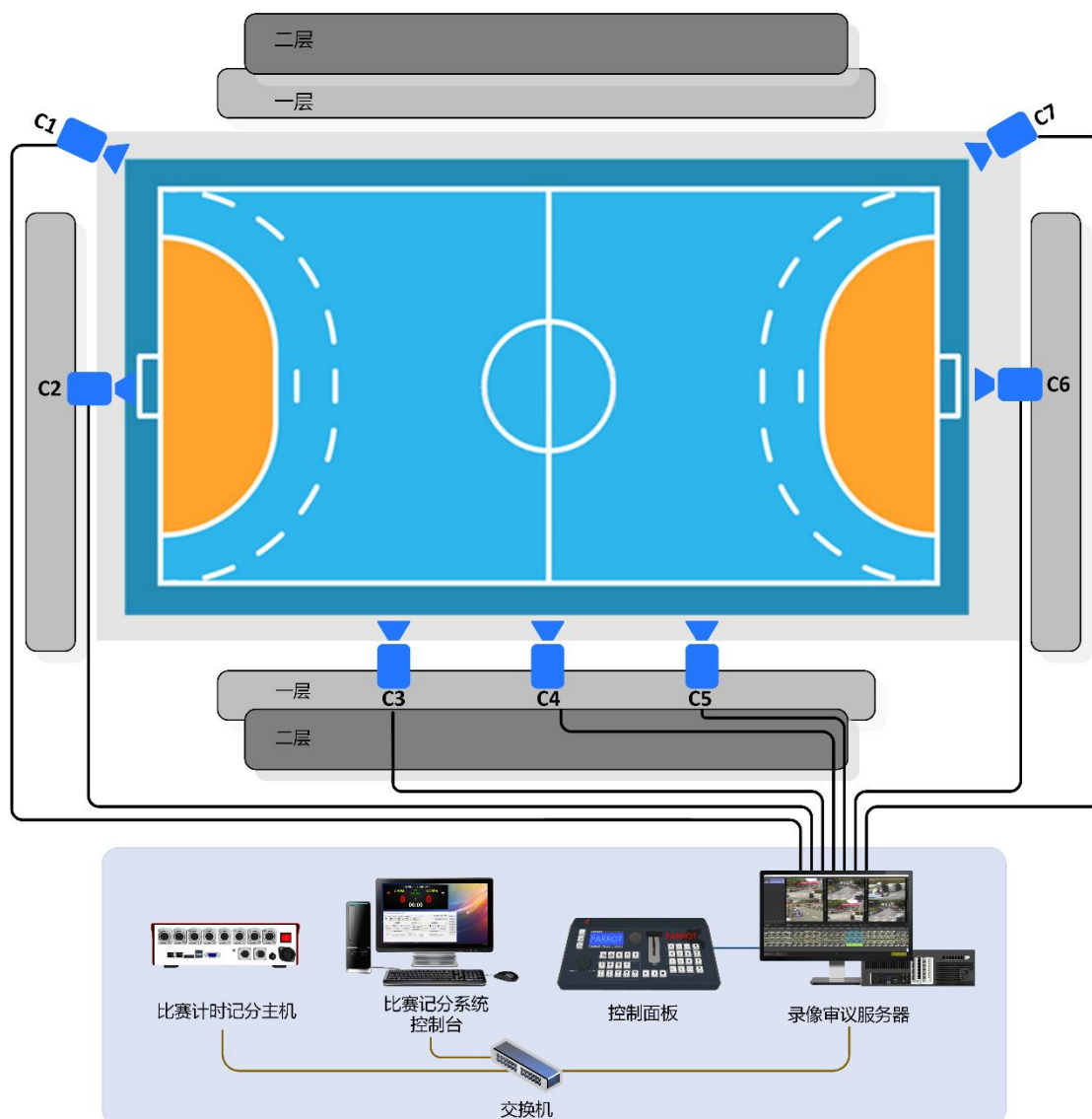
本系統可用於為比賽中的爭議提供技術依據，最大限度減少比賽過程的錯判、誤判和漏判，維護競賽的公平和公正；也可滿足體育教學中的回放需求。

### 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

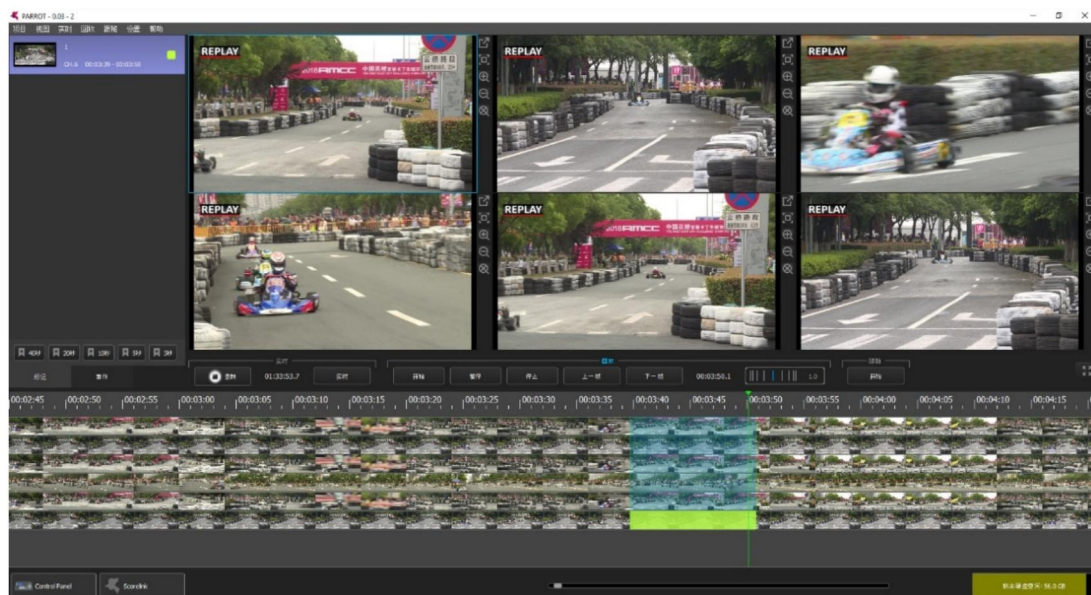
- 1) 場館內設立局域網，在主控電腦上安裝比賽計時記分軟體，同時將主控電腦與錄影審議伺服器連入局域網。
- 2) 場地周邊安裝高清攝像機，通過 SDI 線將攝像機與錄影審議伺服器連接。
- 3) 使用 USB 線纜連接控制面板與錄影審議伺服器，裁判可通過控制面板查詢並控制回放視頻的速度。
- 4) 錄影審議伺服器提供輸出視頻信號，可連接至 LED/LCD 液晶顯示器，用於現場慢動作回放顯示。

### 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> </ol>		

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。
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

## 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 手球技術統計系統

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，記錄手球比賽中每個球員的得分、警告、判罰等數據。

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。

The screenshot displays the HANDBALL STATS software interface. At the top, it shows the title 'HANDBALL STATS - 0.02 FREE - 賽季样例' and navigation options like '系统', '比赛控制', '计分对接', '实时数据', and '帮助'. The main scoreboard at the top center shows a time of 30:00.0 and '上半场' (Upper Half). It also indicates '犯规' (Fouls) and '暂停' (Timeouts) for both teams, with a score of 0-0. Below the scoreboard are two handball court diagrams labeled '参赛队A' and '参赛队B'. Between the courts are control buttons for '选择' (Select), '罚球' (Penalty), '2分钟判罚' (2-minute foul), and '取消比赛资格-报告' (Disqualification report). On either side of the courts are player lists for '参赛队A' and '参赛队B', numbered 1 to 14. At the bottom, there are two data tables for player statistics.

#	Player Name	G	W	Z'	D	DR
1	选手1	0	0	0	0	0
2	选手2	0	0	0	0	0
3	选手3	0	0	0	0	0
4	选手4	0	0	0	0	0
5	选手5	0	0	0	0	0
6	选手6	0	0	0	0	0
7	选手7	0	0	0	0	0
8	选手8	0	0	0	0	0
9	选手9	0	0	0	0	0
10	选手10	0	0	0	0	0

#	Player Name	G	W	Z'	D	DR
1	选手1	0	0	0	0	0
2	选手2	0	0	0	0	0
3	选手3	0	0	0	0	0
4	选手4	0	0	0	0	0
5	选手5	0	0	0	0	0
6	选手6	0	0	0	0	0
7	选手7	0	0	0	0	0
8	选手8	0	0	0	0	0
9	选手9	0	0	0	0	0
10	选手10	0	0	0	0	0