



水球計時記分顯示方案



1. 前言

本方案是一份專業的水球比賽計時記分方案。

適用於國際國內標準水球比賽。

通過比賽計時記分系統、比賽成績處理系統、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、運動員及裁判資訊顯示、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。

本系統適用規則：

- 《FINA WATER POLO RULES 2019 – 2021》

2018 年 廣東省第十五屆運動會競技體育組水球比



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、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、無比賽計時記分主機、裁判計時記分終端、比分顯示軟體、進攻計時器、判罰計時屏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。

● 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、計時記分系統聯動，可實現：參賽人員管理、比賽編排、比賽成績管理、場地調度、成績名次查詢分享等功能。

● 比賽錄影審議系統

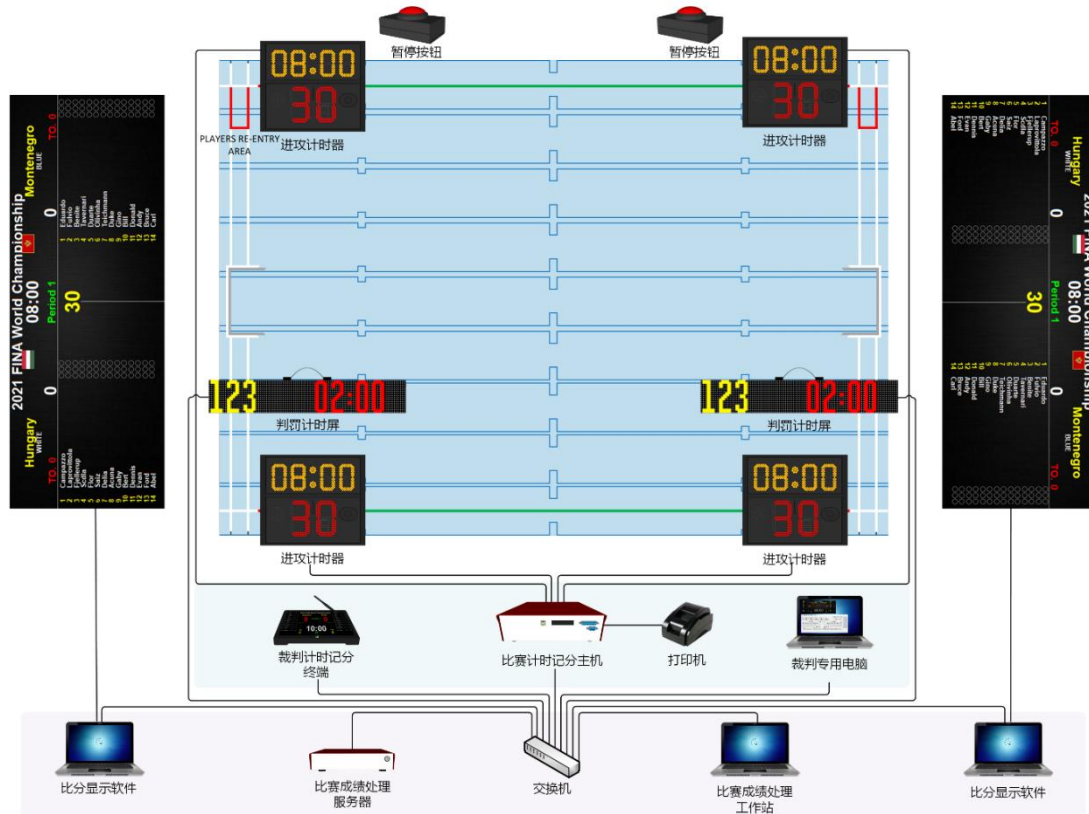
PARROT 比賽錄影審議系統由錄影審議伺服器、錄影審議操作面板、攝像機組成。

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。

本方案是適用於水球比賽場館 LED 顯示幕的標準方案。該系統可實現比賽計時、記分、裁判及賽隊的資訊顯示，廣告顯示以及臨時通知插播等功能，是眾多體育場館的理想選擇。

1.2 系統框圖



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、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；依次將犯進攻計時器和熱敏印表機 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) **進攻計時器：**安裝於場地兩側，使用五芯線纜連接到場邊的比賽計時記分主機上，同時支持無線使用。
- 6) **判罰計時屏：**安裝於場地兩側，顯示選手編號及判罰時間。
- 7) **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。

1.3 產品配置清單

產品名稱	型號	數量
體育比賽記分系統		
體育比賽記分軟體	◆ 標準網路版 ◆ 支持專案：水球	1
比賽計時記分主機	KS-MONSTER	1
裁判專用計時記分終端	KS-GC18	1
打分控制臺（可選）	KS-GC16	1
水球進攻計時器	KS-BASH-C/S	4
雙音訊響器	KS-BUZR	3
水球暫停按鈕	KS-WPBN	2
水球判罰計時屏	KS-SCRN-LED960160	2
比賽成績管理伺服器	KS-MMS-MINI	1
通訊線軸	KS-WPSH-W	4
電腦	/	1
比賽錄影審議系統		
錄影審議伺服器	KS-PARROT-2C	1
控制面板	KS-PARROT-CP	1
高清攝像機	KS-PARROT-CAMERA	2
攝像機支架	TRIPOD STANDARD	2
SDI 視頻線	CABLE-SDI-15	2
液晶顯示器	21.5 寸	1

2. 分專案產品說明

2.1 體育場館比賽記分系統

專案名稱	詳細資訊
單機版	裁判在上屏電腦上操作打分 支持：水球 中文版 含一個加密狗
標準網路版	支持一個遠程播放端，裁判可遠程打分 支持：水球 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：水球 中文版 含一個加密狗

軟體版本：

- ◆ **單機版：** 賽事管理、記分和媒體顯示功能只能在一臺電腦上進行，裁判必須在電腦上直接操作顯示。
適合僅有一塊螢幕、並沒有嚴格要求計時與記分精度的體育館。
- ◆ **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）。
(可根據需要選擇標準網路版或專業網路版軟體)

水球比分顯示介面:

比分資訊

世界水球錦標賽

08:00

第1節

30

希腊 WHITE		0		0		中国 BLUE	
TO. 0						TO. 0	
1	科沃多夫	○○○		1	杨珺	○○○	
2	克里斯蒂娜	○○○		2	滕飞	○○○	
3	梅里多尼	○○○		3	刘萍	○○○	
4	玛利亚	○○○		4	孙玉君	○○○	
5	里奥希	○○○		5	何金	○○○	
6	阿尔金斯蒂	○○○		6	孙雅婷	○○○	
7		○○○		7		○○○	
8		○○○		8		○○○	
9		○○○		9		○○○	
10		○○○		10		○○○	

球員資訊

世界水球錦標賽

希腊		中国	
领队:		领队:	
教练:		教练:	
号码	姓名	号码	姓名
1	科沃多夫	1	杨珺
2	克里斯蒂娜	2	滕飞
3	梅里多尼	3	刘萍
4	玛利亚	4	孙玉君
5	里奥希	5	何金
6	阿尔金斯蒂	6	孙雅婷

裁判資訊

世界水球錦標賽	
姓名	國籍

統計資訊

比賽名稱							
賽隊名				賽隊名			
號碼	姓名	得分	犯規	號碼	姓名	得分	犯規
1	科沃多夫	0	0	1	楊珺	0	0
2	克里斯蒂娜	0	0	2	滕飛	0	0
3	梅里多尼	0	0	3	劉萍	0	0
4	瑪利亞	0	0	4	孫玉君	0	0
5	里奧希	0	0	5	何金	0	0
6	阿爾金斯蒂	0	0	6	孫雅婷	0	0
7	阿西馬基	0	0	7	宋冬倫	0	0
8	洛姆佩西	0	0	8	陳輝	0	0

2.2 比賽計時記分主機

專案名稱	詳細資訊
比賽計時記分主機	<p>型號: KS-MONSTER 尺寸: 260 x 280 x 80 (mm) 重量: 3KG 處理器: Intel J3160 記憶體: 8GB 硬碟: 64G 通訊: 網路通訊 RJ45*2 視頻輸出: VGA*1, DP*1 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 功能:</p> <ul style="list-style-type: none">◆ 計時功能: 可實現分、秒、1/10 秒, 20 秒、30 秒, 正計時、倒計時, 支持計時開始、暫停、複位、修正等功能。◆ 記分功能: 個人得分、全隊得分◆ 判罰功能: 全隊犯規、個人犯規控制、罰時、換人、紅黃牌等功能。◆ 可外接比賽計時顯示幕, 同步顯示比賽時間。◆ 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。



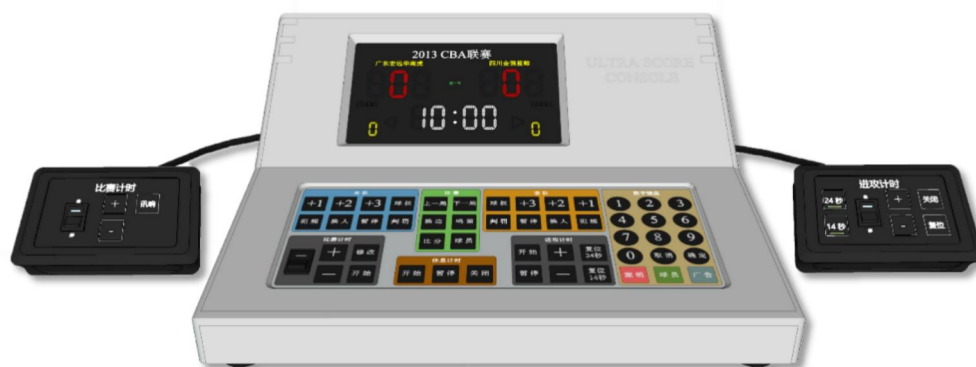
2.3 裁判計時記分終端

專案名稱	詳細資訊
裁判計時記分終端	<p>型號：KS-GC18</p> <p>尺寸：281 x 173 x 39 (mm)</p> <p>液晶屏：觸摸式 11.6 英寸</p> <p>解析度：1920*1080</p> <p>操作系統：WIN 10</p> <p>容量：無內置電池</p> <p>通訊方式：有線 / WIFI</p> <p>硬碟：SSD 180GB</p> <p>視頻輸出：HDMI*1</p> <p>記憶體：8GB</p> <p>功能：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 計時功能：可實現分、秒、1/10 秒，20 秒、30 秒，正計時、倒計時，支持計時開始、暫停、複位、修正等功能。 ◆ 記分功能：個人得分、全隊得分 ◆ 判罰功能：全隊犯規、個人犯規控制、罰時、換人、紅黃牌等功能。



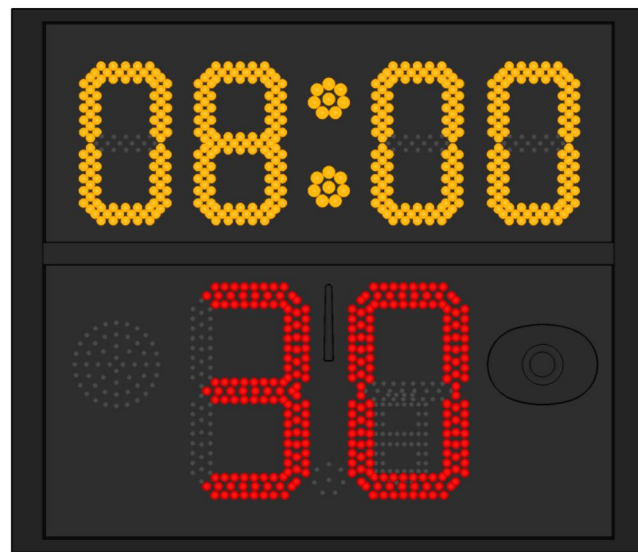
2.4 無線打分控制臺

專案名稱	詳細資訊
打分控制臺	<p>型號: KS-GC16</p> <p>尺寸: 330x290x140(mm)</p> <p>連接到軟體系統上, 實現裁判獨立打分</p> <p>通訊介面: 1*網口, 1*WIFI</p> <p>材質: 塑膠</p> <p>自帶比分顯示: 7寸全彩液晶屏</p> <ul style="list-style-type: none">◆ 支出比賽: 水球◆ 支持比賽計時, 記分, 犯規, 進攻計時等



2.5 進攻計時器

專案名稱	詳細資訊
進攻計時器	<p>型號: KS-BASH-C/S</p> <p>尺寸: 710x610x60(mm)</p> <p>單面顯示</p> <p>產品重量: 10KG*4</p> <p>整機功率:60W*4</p> <p>訊響音: 110dB</p> <p>外框材質: 鋁合金</p> <p>通訊方式: 有線/無線</p> <p>比賽計時: 最後 1 分鐘顯示 10 分之一秒</p> <p>進攻計時:</p> <ul style="list-style-type: none">◆ 最後 5 秒鐘顯示 10 分之一秒◆ 支持 20 秒/30 秒切換顯示◆ 訊響音: 比賽計時與進攻計時具有兩種不同訊響音



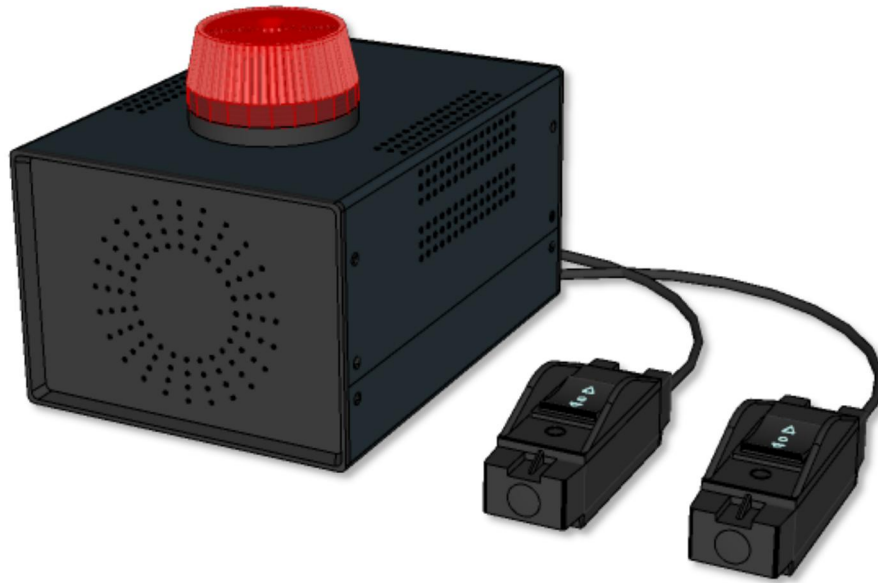
2.6 通訊線軸

專案名稱	詳細資訊
通訊線軸	型號: KS-WPSH-W 尺寸: 365x240x415(mm) 材質: 鐵



2.7 雙音訊響器

專案名稱	詳細資訊
雙音訊響器	型號：KS-BUZR 可根據比賽要求，鳴笛以作提示。

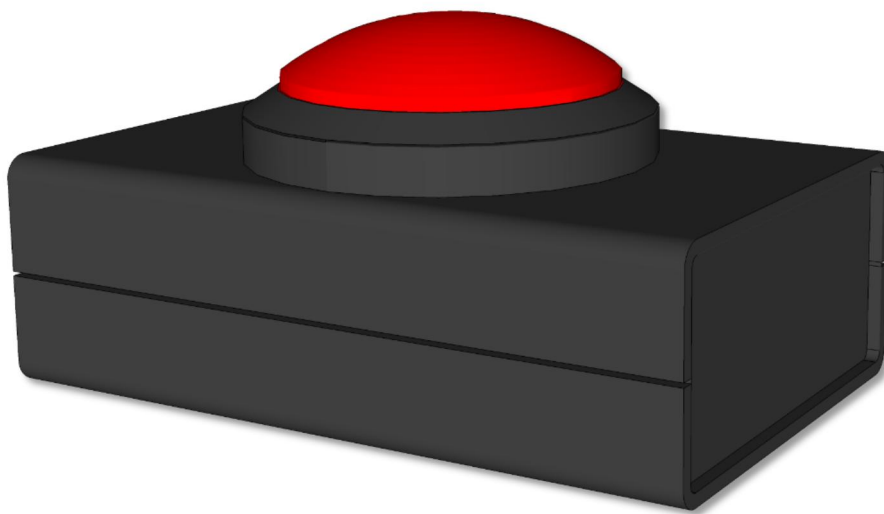


詳細參數

訊響器	KS-BUZR
基本參數	
輸入電壓	AC~220V±5%
整機功率	35W
顏色	黑色
產品重量	1KG
訊響音	110dB
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

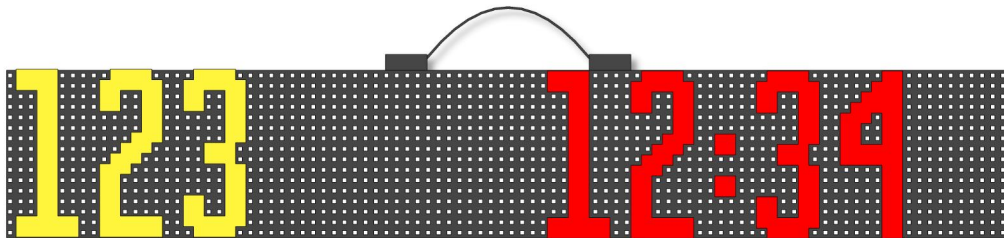
2.8 水球暫停按鈕

專案名稱	詳細資訊
水球暫停按鈕	型號: KS-WPBN 尺寸: 164x100x75(mm) 材質: 塑膠 功能: ◆ 用於參賽隊發起暫停。



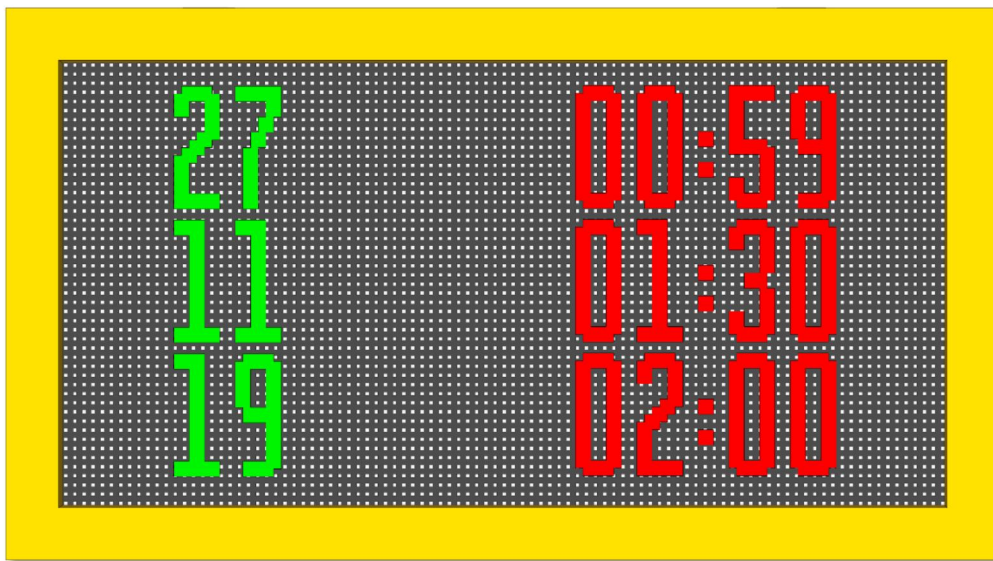
2.9 水球判罰計時屏（單行）

專案名稱	詳細資訊
水球判罰計時屏（單行）	<p>型號：KS-SCRN-LED960160</p> <p>尺寸：960x160x100（mm）</p> <p>材質：鋁合金</p> <p>輸入電壓：48V DC</p> <p>功能：</p> <ul style="list-style-type: none">◆ 須配合水球比賽記分軟體一同使用◆ 顯示選手編號及判罰時間



2.10 水球判罰計時屏（三行）

專案名稱	詳細資訊
水球判罰計時屏（三行）	型號：KS-SCRN-LED960480 尺寸：1080x600x145（mm） 材質：鋁合金 功能： <ul style="list-style-type: none">◆ 須配合水球比賽記分軟體一同使用◆ 顯示選手編號及判罰時間



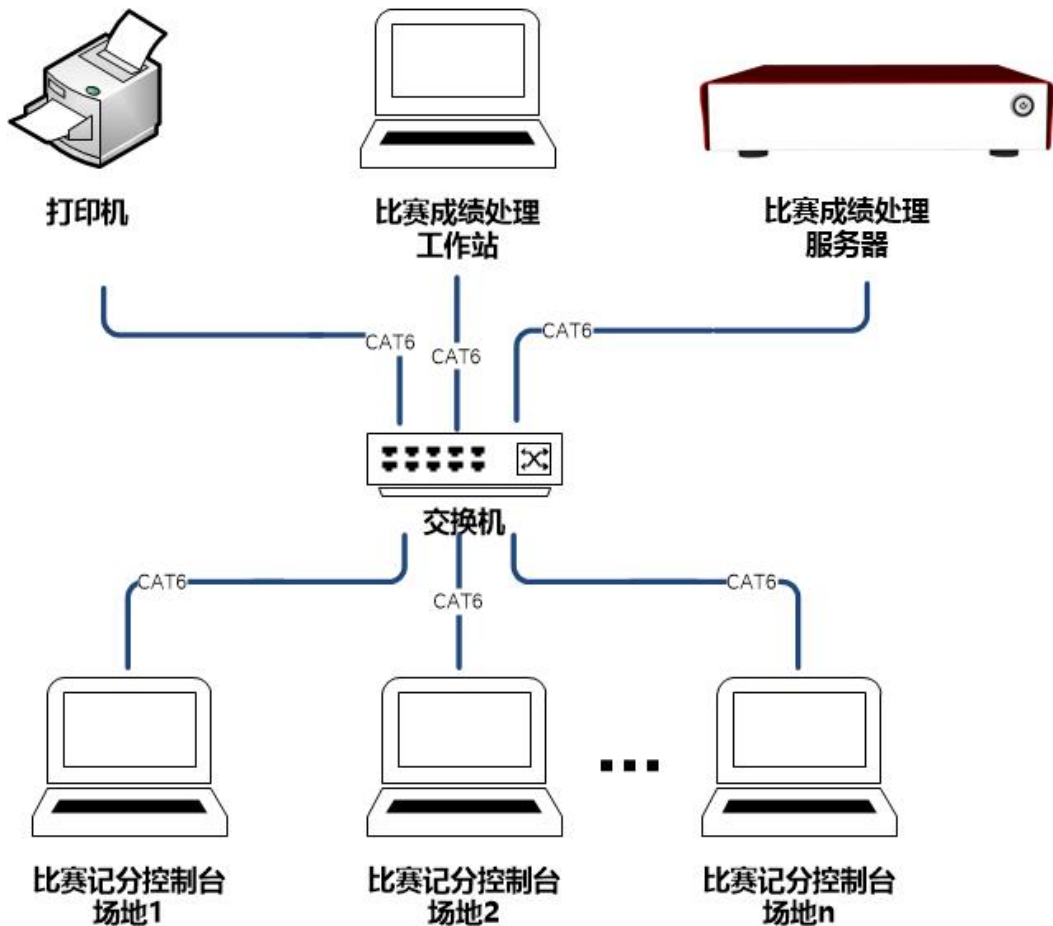
2.11 比賽成績處理系統

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籃球技術統計聯動，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。

2.11.1 系統拓撲圖



2.11.2 比賽成績管理伺服器

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">◆ 多場地統一編排，自動生成比賽報名表。◆ 多專案混合編排，控制比賽節奏，使賽程更合理。◆ 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。◆ 調場功能，可手動修改比賽場地與每個場地的場次數量。◆ 綜合報表匯總及列印。



2.12 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。

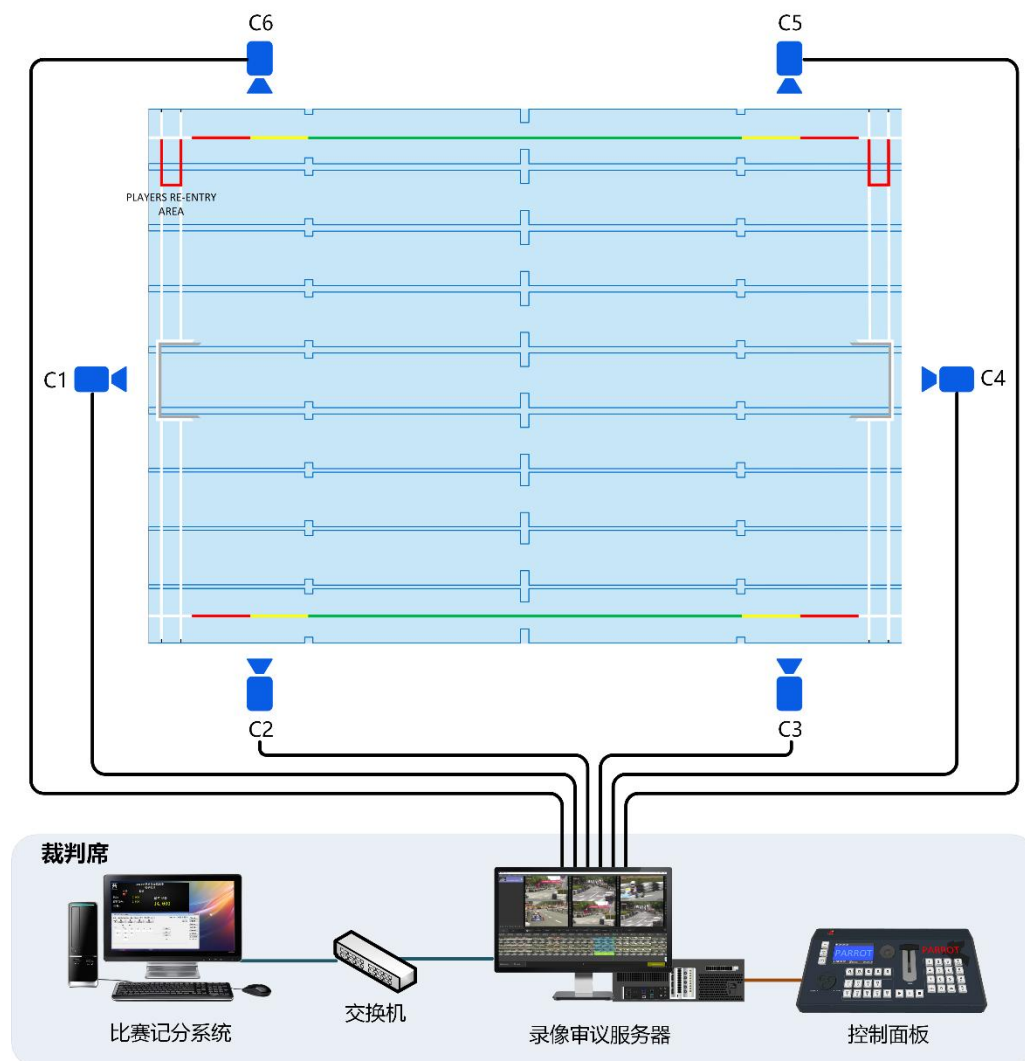
本系統可用於為比賽中的爭議提供技術依據，最大限度減少比賽過程的錯判、誤判和漏判，維護競賽的公平和公正；也可滿足體育教學中的回放需求。

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。



2.12.1 系統拓撲圖



2.12.2 系統結構說明

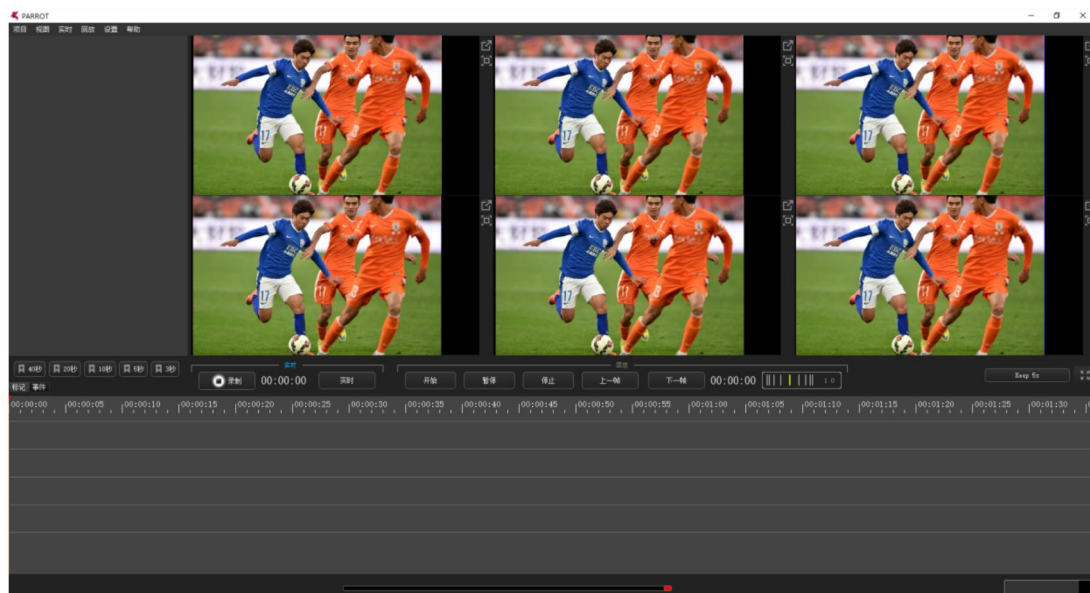
- 1) 場館內設立局域網，在主控電腦上安裝比賽計時記分軟體，同時將主控電腦與錄影審議伺服器連入局域網。
- 2) 場地周邊安裝高清攝像機，通過 SDI 線將攝像機與錄影審議伺服器連接。
- 3) 使用 USB 線纜連接控制面板與錄影審議伺服器，裁判可通過控制面板查詢並控制回放視頻的速度。
- 4) 錄影審議伺服器提供輸出視頻信號，可連接至 LED/LCD 液晶顯示器，用於現場慢動作回放顯示。

2.12.3 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。

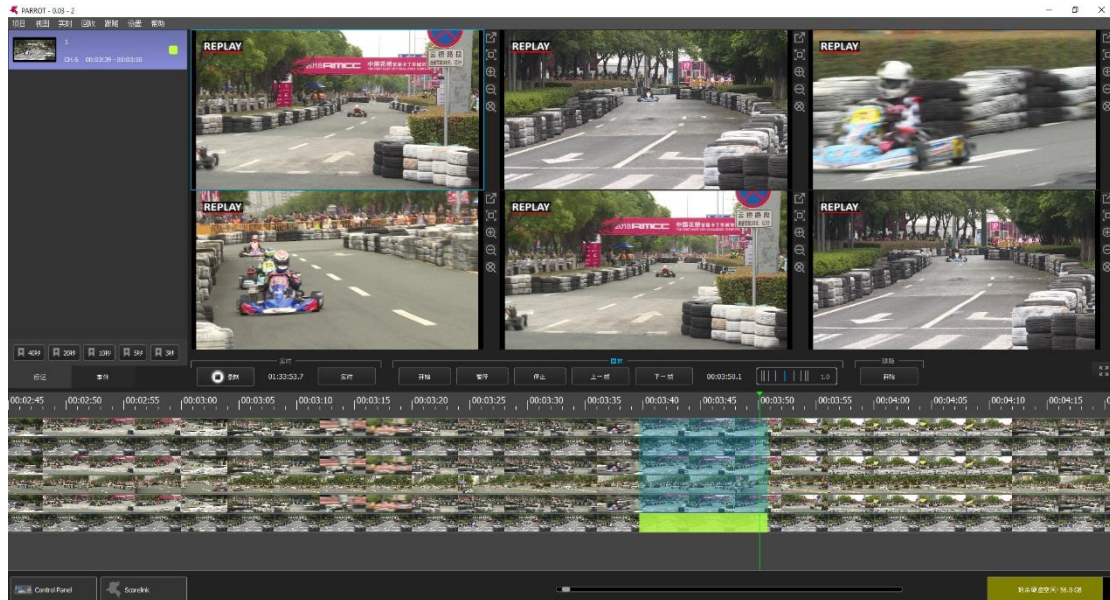


2.12.4 錄影審議伺服器

專案名稱	詳細資訊
錄影審議伺服器	<p>型號： KS-PARROT-2C/4C/6C</p> <p>視頻輸入：支持 2/4/6 路 SDI 同時輸入</p> <p>視頻輸出： DP*2</p> <p>視頻格式： 1080P</p> <p>錄製能力： ≥ 10 小時</p> <p>多畫面監控： 支持</p>



軟體操作介面：



設備參數

基本參數	
型號	KS-PARROT-2C/4C/6C
尺寸	483mm × 430mm × 90mm (W×D×H)
淨重	8 公斤
顏色	黑色
機箱材質	鋁合金
主要介面	
輸入	SDI*2/4/6
輸出	DP*2
工作環境	
工作溫度	-5°C ~ 45°C
存儲溫度	-40°C ~ 80°C
相對濕度	5% ~ 95%，無凝結
輸入電壓	AC 100V ~ 240V
主要功能	
<ul style="list-style-type: none">◆ 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。◆ 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。◆ 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。◆ 可對視頻流中重要的視頻內容做標記，點擊標記即可回放該段視頻，可用於標記比賽期間重要或有疑問的時刻。◆ 提供 2 路回放視頻輸出信號，可同時輸出視頻回放畫面至 LCD 液晶顯示器和場館的 LED 大屏。	

2.12.5 控制面板

專案名稱	詳細資訊
控制面板	<p>型號： KS-PARROT-CP</p> <p>功能：</p> <ul style="list-style-type: none">◆ 一鍵標記最近 10 秒、20 秒的畫面內容◆ 靈活的選擇被標記的視頻，◆ 可預設速度按鍵；◆ T 型杆可即時動態調整慢鏡頭；◆ 專業的緩動盤可方便的進行單幀前進或後退操作；◆ 耐用的金屬結構設計。



詳細參數

基本參數	
型號	KS-PARROT-CP
尺寸	365 x 200 x 98 (mm)
淨重	1 公斤
外殼	鐵
顯示	彩色液晶屏 (4.3 寸)
聲音	無
設備通訊	
USB	≤5m
RS232	≤10m
工作環境	
工作溫度	-5~45℃
工作濕度	5~95 %，無凝結
存儲溫度	-40~80° C
輸入電壓	AC 100V-240V
整機功率	15W

2.12.6 高清攝像機

專案名稱	詳細資訊
高清攝像機	型號: KS-PARROT-CAMERA



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