



## 专业排球场馆计时记分显示方案



## 1. 前言

本方案是一份室内场馆 LED 显示屏应用于记分牌显示的标准方案。

主要针对举行国内外专业排球比赛的中大型专业体育场馆。

系统符合 FIVB 国际比赛规则。

通过**比赛计时记分系统、比赛成绩处理系统、排球技术统计系统、比赛录像审议系统**等多个系统协同工作，可完成：比赛编排、现场计时记分操作及显示、球员及裁判信息显示、成绩报表及积分排名查询输出、实时比赛视频慢动作回放、广告及临时通知插播等多项功能。该系统是众多智能化、专业性室内体育场馆的理想选择。



## 1.1 系统架构

整个系统由多个子系统组成，包括：比赛计时记分系统、比赛成绩处理系统、排球技术统计系统、比赛录像审议系统组成。

每个子系统都可独立工作，也可协同共享数据，客户可根据实际应用需求灵活配置。

### ● 比赛计时记分系统

ULTRA SCORE 比赛计时记分系统由比赛计时记分软件、裁判计时记分终端、计时记分主机、双音讯响器等计时记分设备组成。

在比赛中主要由裁判操作，可实现裁判计时记分工作及实时记分牌显示。

系统符合 FIVB 国际比赛规则。

### ● 比赛成绩处理系统

由比赛成绩处理服务器、比赛成绩处理工作站、打印机等设备组成。

在比赛中主要由技术官员操作，与报名系统、计时记分系统及排球技术统计联动，可实现：参赛人员管理、比赛编排、比赛成绩管理、技术统计、场地调度、成绩名次查询分享等功能。

### ● 排球技术统计系统

由技术统计工作站组成。

在比赛中主要由技术官员操作，与报名系统、计时记分系统联动，记录排球比赛中每个球员的发球、得分、失误、助攻等数据。

本系统可用于生成专业比赛数据报表，也可为网站及平台提供数据分享。

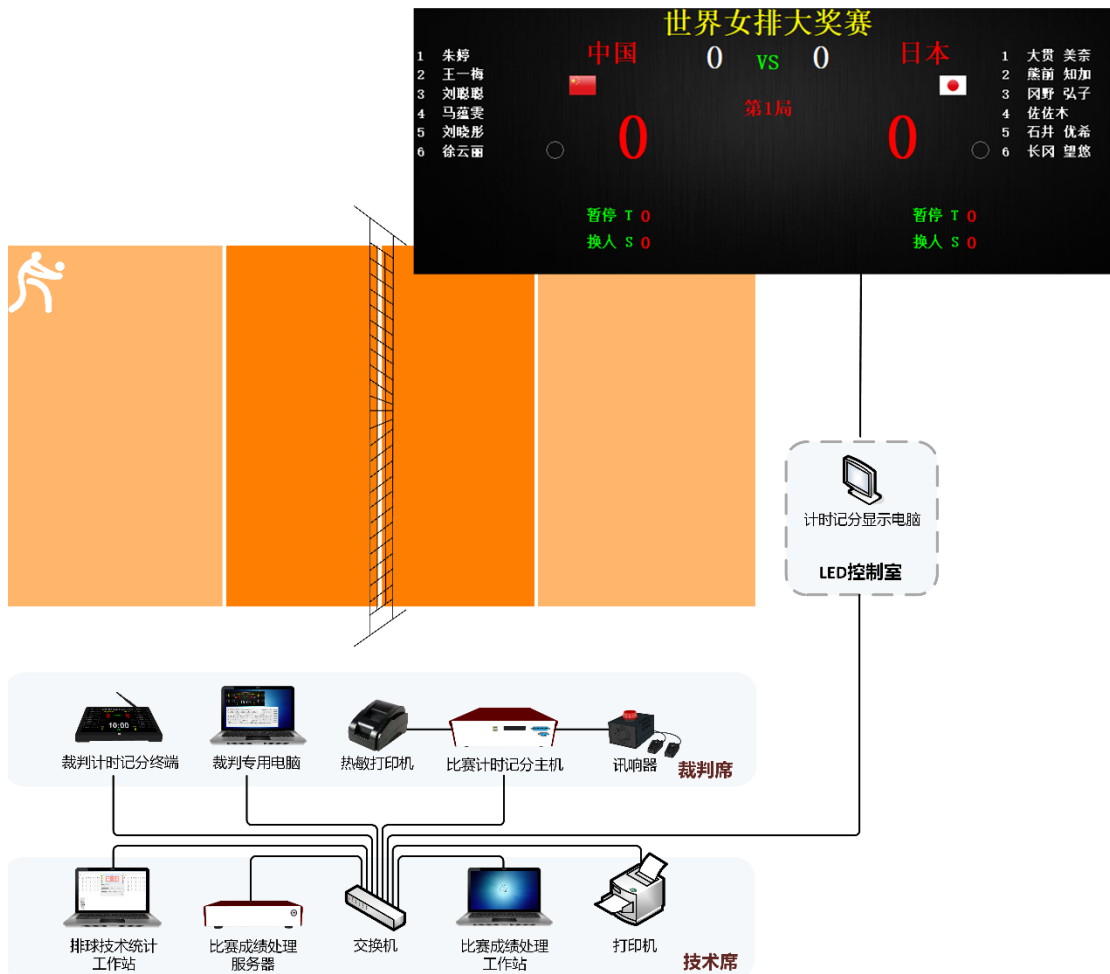
### ● 比赛录像审议系统

PARROT 比赛录像审议系统由录像审议服务器、录像审议操作面板、摄像机组成。

在比赛中由电子裁判员操作，与比赛计时记分系统联动，裁判的打分记录将自动记入录像审议系统，同步叠加显示于发生时刻的视频画面上，并在保证比赛录制不间断的同时，支持多种形式视频查询，图像定格，多级变速的慢动作回放。

本系统可用于为比赛中的争议提供技术依据，最大限度减少比赛过程的错判、误判和漏判，维护竞赛的公平和公正；也可满足体育教学中的回放需求。

## 1.2 系统结构图



### 系统结构说明

- 1) **局域网**: 场馆内设立局域网, 将 LED 显示屏控制电脑、裁判专用电脑、计时记分主机、裁判计时记分终端、技术统计工作站、比赛成绩处理服务器、比赛成绩处理工作站、打印机连入网络。
- 2) **LED 屏**: 1-2 块 LED 显示屏安装于场地两侧, 大屏控制室内设立 1-2 台控制电脑, 控制大屏显示, 大屏通过网线或光纤和控制电脑连接。在两台控制电脑情况下, 两块大屏可同时显示相同信息, 也可以各自分别显示不同的内容。
- 3) **比赛计时记分主机**: 安装于裁判员席, 核心计时记分设备, 可做主机热备份; 依次将双音讯响器、热敏打印机 经由专用线缆接入主机。
- 4) **裁判计时记分终端**: 安装于场边裁判员席, 裁判操作记分判罚使用, 可通过网线或 WIFI 连入局域网。
- 5) **比赛成绩处理服务器**: 安装于后台技术席或场馆机房, 核心比赛数据处理设备, 使用网线接入局域网。
- 6) **排球技术统计工作站**: 安装于后台技术席, 可单机工作, 也可连入局域网, 获取计时记分系统传输的比赛数据。

## 2. 分项目产品说明

### 2.1 排球比赛计时记分系统

由比赛计时记分软件、裁判计时记分终端、计时记分主机、双音讯响器等计时记分设备组成。

在比赛中主要由裁判操作，可实现：

- 1) 记分功能：全队得分，暂停，换人；
- 2) 其他功能：局次显示、换人、交换场地等功能；
- 3) LED 屏实时记分牌显示；

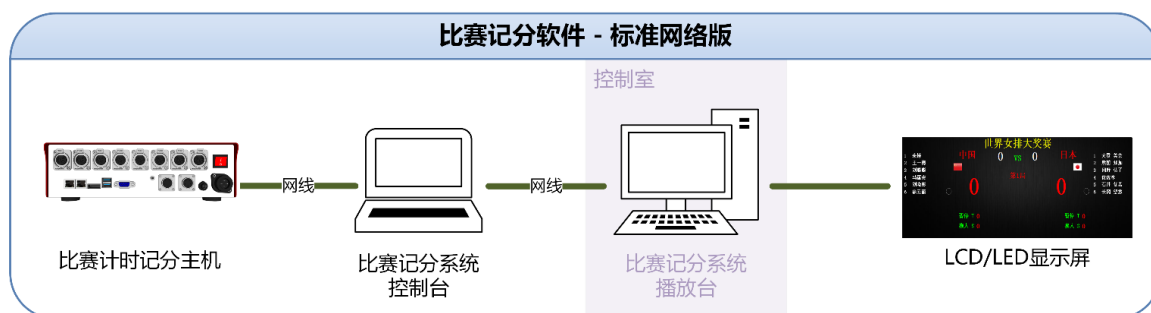
系统符合 FIVB 国际比赛规则。

项目名称	详细信息
标准网络版	支持一个远程播放端，裁判可远程打分 支持：篮球，足球，排球，羽毛球，乒乓球，网球 中文版 含一个加密狗
专业网络版	支持二个远程播放端，以及独立的广告控制，与裁判打分控制 支持：篮球，足球，排球，羽毛球，乒乓球，网球 中文版 含一个加密狗

#### 软件版本：

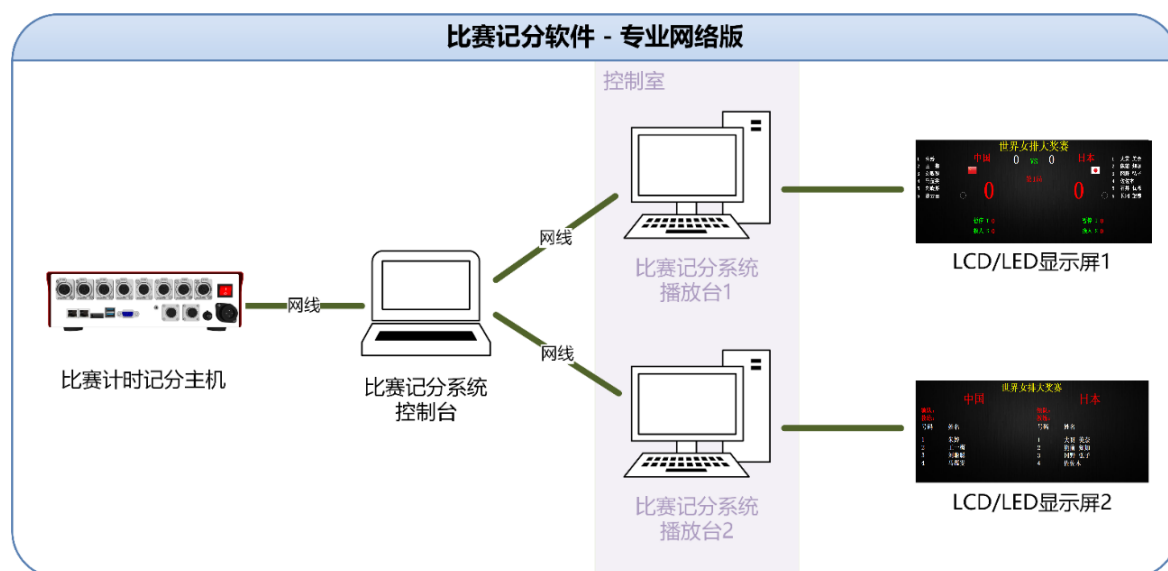
**标准网络版：**可以在一个独立的电脑上进行记分和媒体显示功能操作，所以裁判可以在场边的电脑进行操作，而不需要在直接连接到大屏幕的电脑上操作。

适合只有一块屏幕但需要在场边进行计时与记分操作的体育馆。



**专业网络版：** 裁判可以在场边打分，广告操作也可以在一个独立的电脑上进行。所以可以有几台电脑进行记分与广告操作。

适合有两块以上屏幕的体育馆。裁判在比赛场边进行操作，可以对每个显示屏的画面内容分别进行控制（比如一块显示比分，另一块显示广告信息或选手信息）。



### 主要功能特点：

- 1) 大屏上可显示比分、赛队、队员信息；以及暂停、换人操作的指示。
- 2) 播放临时通知信息：可以在大屏幕上显示各种通知信息，并设定速度、颜色、字体等特效。
- 3) 强大的媒体播放功能：支持各种媒体播放格式，并能在多个显示屏间实现精确的切换。
- 4) 简易的裁判操作界面：裁判不仅可使用键盘和鼠标进行比赛控制，同时可外接其他外部设备来操作。
- 5) 专业的记分牌：记分牌功能操作的设计都符合专业的国际比赛规则。
- 6) 自定义显示区域：软件可自定义显示区域的坐标，以及内容上屏显示的显示器编号（在多显示器情况下）。
- 7) 灵活的布局更改：软件自带布局编辑器功能，用户可自行修改、添加、删除标签，设置大屏显示内容的布局。
- 8) 快捷键：通过为快捷键功能可以为多个功能操作设定快捷键，简化裁判面板操作，使得打分、控制过程更加方便、快速。
- 9) 安全性：软件在比赛过程中能自动备份，在发生故障后，轻点鼠标即可回复先前的画面。
- 10) 可扩展性：能连接到其他厂家的电子计时器、操作面板等硬件设备。
- 11) 远程裁判台、计时台：可将裁判操作电脑、计时电脑放置在场边的任何一个地方。

## 显示效果样例

### 排球计时记分牌显示

**世界女排大奖赛**

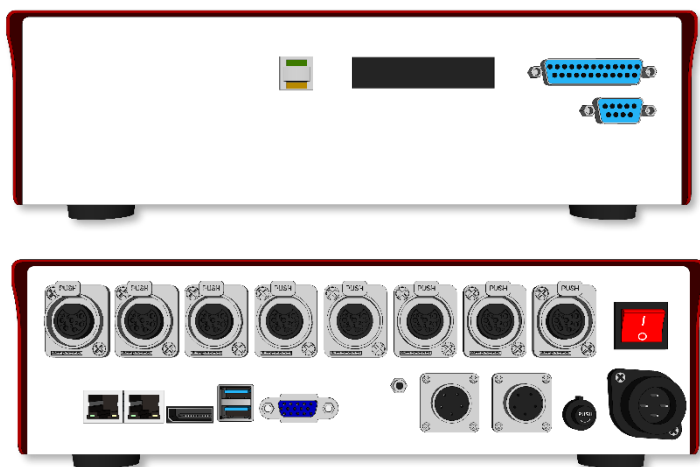
1 朱婷 2 王一梅 3 刘聪聪 4 马蕴雯 5 刘晓彤 6 徐云丽	<b>中国</b>  <span style="font-size: 2em; color: red;">0</span>	0 VS 0	<b>日本</b>  <span style="font-size: 2em; color: red;">0</span>	1 大贯 美奈 2 熊前 知加 3 冈野 弘子 4 佐佐木 5 石井 优希 6 长冈 望悠
<span style="color: red;">第1局</span>				
暂停 T 0 换人 S 0				暂停 T 0 换人 S 0

### 参赛队信息显示

**世界女排大奖赛**

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

## 2.1.2 比赛计时记分主机



### 比赛计时记分主机

型号	KS-MONSTER
尺寸	260 x 280 x 80 (mm)
支持比赛	篮球、排球、足球、五人制足球、手球、水球、冰球
其他	支持主备机热切换



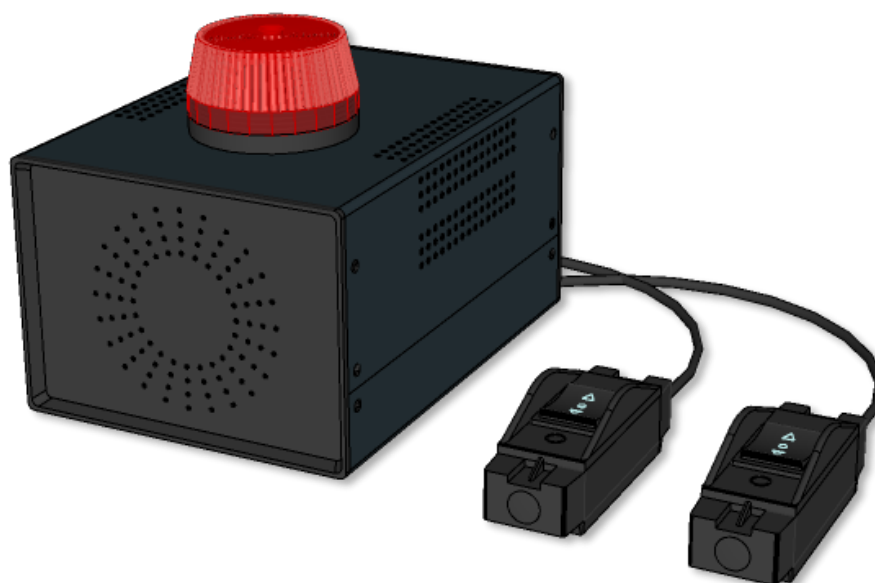
项目	详细信息	项目	详细信息
产品	比赛计时记分主机	型号	KS-MONSTER
尺寸	260 x 280 x 80 (mm)	净重	3 公斤
外壳	铁	功率	100W
处理器	Intel J3160	内存	8GB
网络通讯	RJ45×2	硬盘	64GB
视频输出	VGA×1, DP×1	电源	AC 100~240V
工作温度	0-60°C	工作湿度	5%-95%相对湿度, 无凝结
支持语言	中文、英文	计时精度	<=10ms
接口	G-Port×8, 24S 接口×2, 音频接口×1, USB 接口×2, 串口×1		
配件	比赛计时手持器*1, 进攻计时手持器*1		
适用比赛	篮球、排球、足球、五人制足球、手球、水球、冰球等多种球类项目		
适用排球规则	FIVB		
功能	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 记分功能: 个人得分、全队得分</li> <li>2. 判罚功能: 发球权、暂停、换人等功能。</li> <li>3. 支持比赛规则设置。</li> <li>4. 可外接并同步控制讯响器。</li> <li>5. 提供比赛讯响音输出, 可对接场馆扩声系统或音箱。</li> <li>6. 支持主备服务器热切换, 如遇主服务器故障, 可手动切换至备份服务器, 确保数据不丢失; 如遇断电, 重启后即恢复先前画面。</li> <li>7. 支持赛后欢庆模式。</li> <li>8. 支持实时计时数据输出, 可用于直播等。</li> <li>9. 支持计时记分设备状态预监, 提供便捷的设备故障诊断 (需另配显示器)。</li> <li>10. 防松脱接口, 保障比赛数据安全。</li> </ol>		

### 2.1.3 裁判计时记分终端



项目	详细信息	项目	详细信息
产品	裁判专用计时记分终端	型号	KS-GC18
尺寸	250 x 175 x 70 (mm)	材质	PVC
液晶屏	触摸式 10.8 英寸	分辨率	1920*1280
操作系统	WIN 10	容量	10000mAh
通讯方式	WIFI 及网络通讯	硬盘	64GB
视频输出	HDMI*1	内存	4GB
功能	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 记分功能：个人得分、全队得分、发球权。</li> <li>2. 判罚功能：暂停、换人等功能。</li> </ol>		

## 2.1.4 排球讯响器



### 详细参数

讯响器	KS-BUZR
基本参数	
尺寸	200x150x150(mm)
输入电压	AC 100-240V
整机功率	35W
颜色	深灰色
产品重量	1KG
讯响音	110dB
执行标准	国际体育比赛规则
产品配置	
包装清单	主机*1 手柄*2 电源线*1 电源适配器*1
刷屏频率	80HZ--90HZ
主要功能	
	1. 具有两种声音信号。 2. 可根据比赛要求, 鸣笛以作提示。

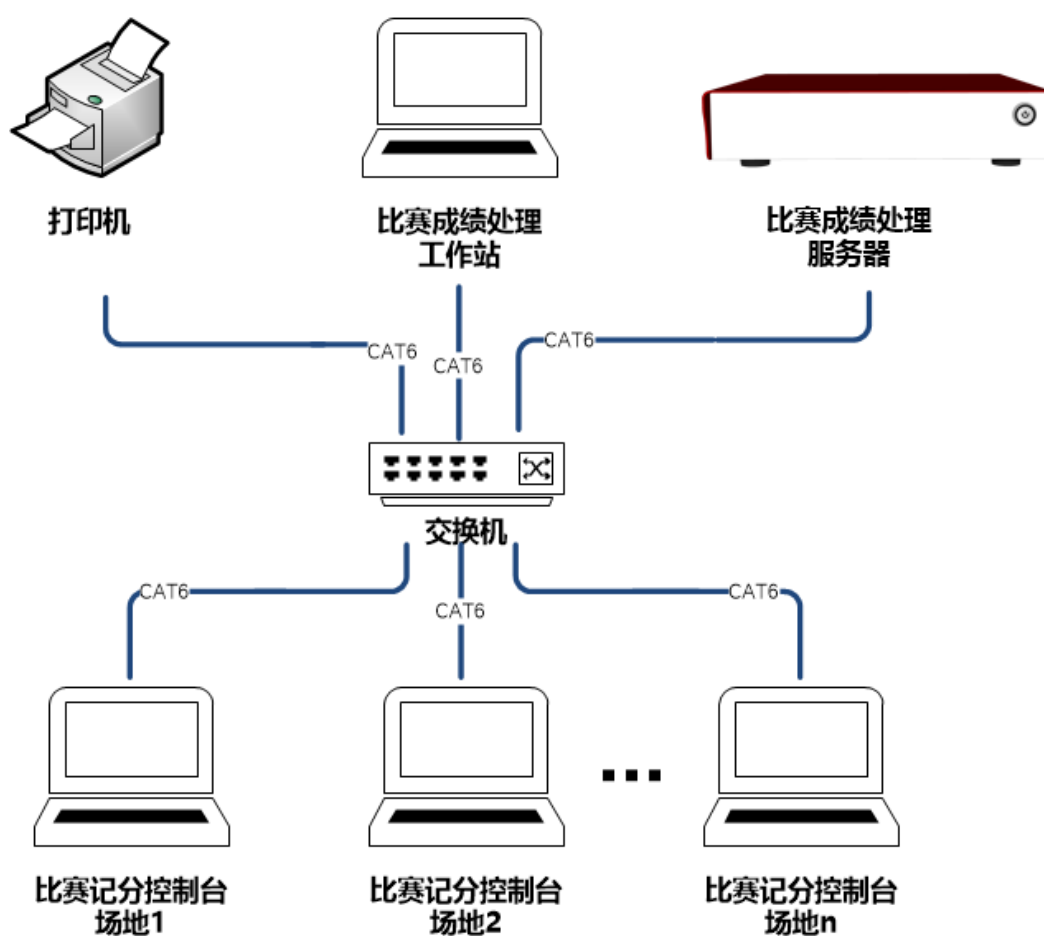
## 2.2 比赛成绩处理系统

由比赛成绩处理服务器、比赛成绩处理工作站、打印机等设备组成。

在比赛中主要由技术官员操作，与比赛计时记分系统及排球技术统计联动，可实现：

- 1) **参赛人员管理**：球员、球队、教练员信息管理，自动或手动导入报名表，自动生成秩序册；
- 2) **比赛编排管理**：根据录入的报名信息，进行自动抽签；根据不同赛事规则，进行比赛编排；可生成比赛对阵图、比赛场次表、比赛轮次表
- 3) **成绩管理**：接收或录入比赛成绩；确定运动员各比赛阶段的名次、录取或淘汰，打印现场成绩公告，并送往大屏幕显示系统、电视转播系统及综合成绩处理系统。
- 4) **技术统计报表管理**：与比赛技术统计软件联动，可以球队积分信息、球队暂停信息、球队犯规信息、球队换人信息、球员犯规信息、球员综合成绩信息进行汇总，生成报表。

### 2.2.1 系统拓扑图



## 2.2.2 比赛成绩处理服务器



项目名称	详细信息
比赛成绩管理服务器	<p>型号：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>● 方便的建立比赛，以及导入参赛者信息。</li><li>● 支持以不同赛制编排比赛，包括：淘汰赛，循环赛，等。</li><li>● 多场地统一编排，自动生成比赛报名表。</li><li>● 为各场馆/场地的计分软件提供比赛信息。</li><li>● 收集计分软件的实时成绩与统计信息。监控比赛进度。</li><li>● 生成各类标准报表。包括：出场顺序表，成绩公告，综合成绩公告，排名表，等等。</li><li>● 支持使用自定义打印模板来打印奖状。</li><li>● 支持打印团体积分表。</li><li>● 开放的数据接口，可提供 ODF 兼容的数据。</li></ul>

### 2.3 比赛录像审议系统

PARROT 比赛录像审议系统由录像审议服务器、录像审议操作面板、摄像机组成。

在比赛中由电子裁判员操作，与比赛计时记分系统联动，裁判的打分记录将自动记入录像审议系统，同步叠加显示于发生时刻的视频画面上，并在保证比赛录制不间断的同时，支持多种形式视频查询，图像定格，多级变速的慢动作回放。

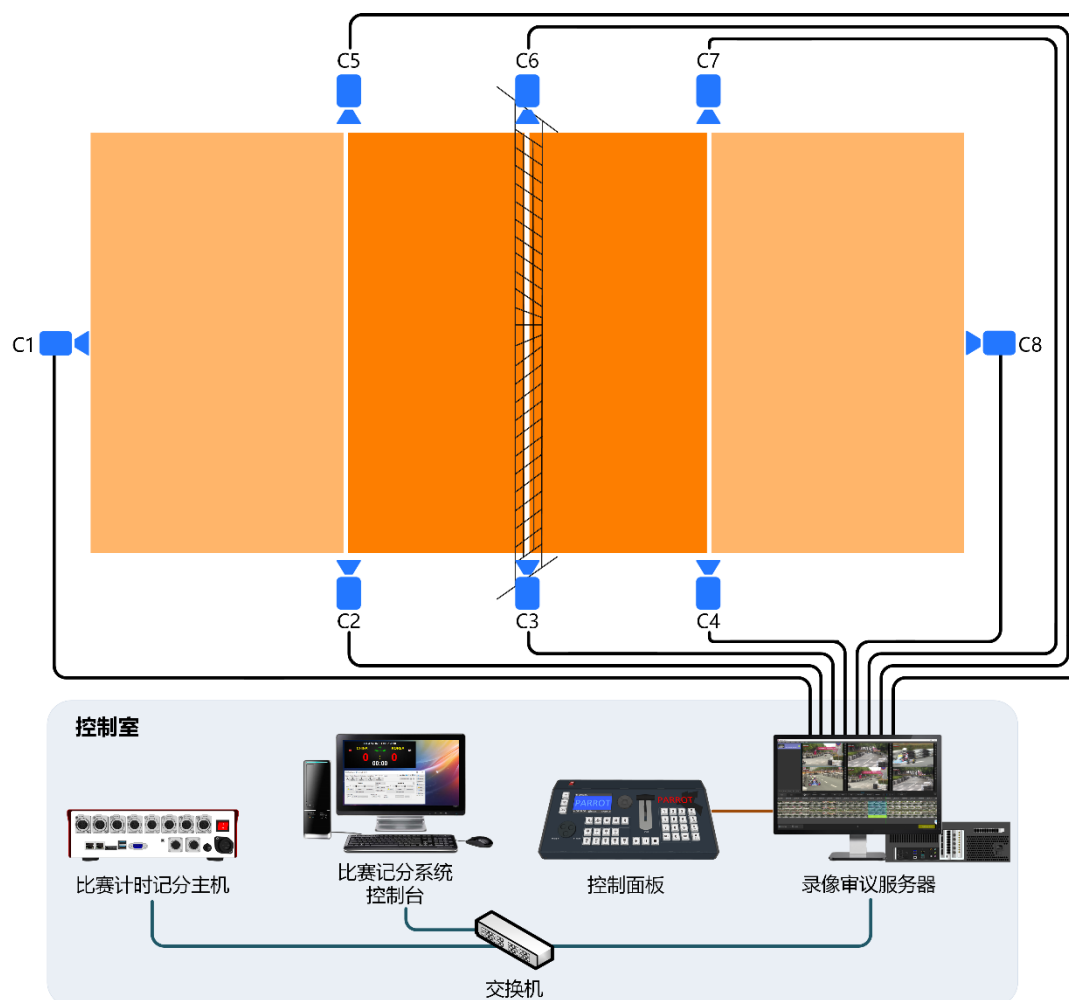
本系统可用于为比赛中的争议提供技术依据，最大限度减少比赛过程的错判、误判和漏判，维护竞赛的公平和公正；也可满足体育教学中的回放需求。

#### 适用比赛：

篮球、足球、排球、手球、拳击、摔跤、武术、柔道、柔术、空手道、跆拳道、体操、游泳、跳水、冰球、举重等。



### 2.3.1 系统拓扑图



### 2.3.2 系统结构说明

- 1) 场馆内设立局域网，在主控电脑上安装比赛计时记分软件，同时将主控电脑与录像审议服务器连入局域网。
- 2) 场地周边安装高清摄像机，通过 SDI 线将摄像机与录像审议服务器连接。
- 3) 使用 USB 线缆连接控制面板与录像审议服务器，裁判可通过控制面板查询并控制回放视频的速度。
- 4) 录像审议服务器提供输出视频信号，可连接至 LED/LCD 液晶显示器，用于现场慢动作回放显示。

### 2.3.3 系统功能

- 1) **后台不间断视频录制:** 支持 1-8 路高清视频 (1080P) 同步连续录制长达 10 小时, 后台录制不受视频查询及视频回放操作的影响。
- 2) **多路视频同步回放:** 支持单路视频全屏回放, 和 1-6 路视频多角度同步回放。
- 3) **多级慢速回放:** 支持每秒 20 帧画面的视频回放, 可捕捉 0.05 秒一格的动作变化。支持重放、定格、快放、1/2 慢放、1/4 慢放、进度条拖拽控制播放。
- 4) **视频事件查询:** 可对视频流进行段落分割, 每个视频段落将作为一个视频事件存储于事件列表, 可自定义视频事件的名称, 以方便查询。
- 5) **视频段标记:** 可对视频流中重要的视频内容做标记, 点击标记记录即可回放该段视频。可用于标记比赛期间重要或有疑问的时刻。
- 6) **专业回放控制面板:** 专业视频回放控制面板, 配置 T-bar、缓动盘、速度预设等功能按键, 使控制过程更加方便、快捷。
- 7) **回放视频输出:** 提供 1 路回放视频输出信号, 可同时输出回放视频画面至 LCD 液晶显示器和场馆的 LED 大屏幕上。

#### 与比赛计时记分系统 (Ultra Score) 联动, 可实现:

- 1) **自动生成视频事件:** 录像审议系统会根据比赛计时记分系统内预先设置的比赛场次, 生成对应名称的视频文件, 以方便视频查询。
- 2) 比赛时间会叠加显示在视频上方。
- 3) **裁判操作记录:** 各裁判打分的操作会自动记入录像审议系统, 视频回放时将同步叠加显示于发生时刻的视频画面下方。
- 4) **队员得分记录:** 队员的得分将同步叠加显示于发生时刻视频画面的下方。
- 5) **开放系统 API:** 可将其他厂家的计分系统连接到录像审议系统, 可以将各类事件同步录制到视频中。





### 2.3.4 录像审议服务器(最大支持 8 路录制回放)



## 详细参数

项目名称	详细信息	项目名称	详细信息
产品	录像审议服务器	型号	KS-PARROT-2C/4C/6C/8C
输入电压	AC 100~240V	整机功率	35W
尺寸	483x430x90mm (2U)	CPU	Intel I7
内存	2 路: 8GB 4/6/8 路: 16GB	硬盘	2/4 路: 800GB 6/8 路: 2T
视频输入接口	SDI×2/4/6/8	通讯接口	LAN×2
视频输出接口	DP×2	其他接口	USB×4
产品配置	包装清单: 主机*1 电源线*1 使用手册*1		
主要功能	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 后台不间断视频 (1080p) 录制长达 10 小时, 后台录制不受视频查询及视频回放操作的影响。</li> <li>2. 支持每秒 50 帧画面的视频回放, 可捕捉 0.02 秒一格的动作变化。</li> <li>3. 支持手动创建视频标记, 或和计时计分系统联动后自动创建视频标记, 标记可被随时回放或导出成视频文件。</li> <li>4. 对任意通道的回放画面进行缩放, 以准确观察画面细节。</li> <li>5. 提供 2 路回放视频输出信号, 可同时输出视频回放画面至预监显示器和场馆的 LED 大屏。</li> <li>6. 可逐帧回放指定通道的视频画面, 或者以设定的速度连续回放。</li> <li>7. 支持多种计分系统的对接。和计分系统联动后, 在画面上显示实时的比赛信息。</li> <li>8. 自动与比赛同步对视频进行标记, 使得今后可以快速寻找比赛的场次或者局次。</li> <li>9. 多裁判打分时, 在视频时间轴上直接显示各个裁判的打分操作信息。</li> <li>10. 对指定通道进行画面缩放, 以显示更清晰的细节。</li> <li>11. 独有的“跟随”模式, 可以自动延迟 5 秒显示回放实时画面, 以帮助裁判迅速做出判罚处理。</li> <li>12. 支持外部控制接口, 可供第三方系统对其进行各类控制, 比如回放, 标记画面, 添加事件</li> </ol>		

## 2.3.5 控制面板



### 详细参数

项目名称	详细信息	项目名称	详细信息
产品	录像审议控制面板	型号	KS-PARROT-CP
输入电压	AC 100~240V	净重	1KG
尺寸	365 x 200 x 98 (mm)	功率	15W
通讯接口	USB×1, RS232×1	显示	彩色液晶屏 (4.3 寸)
产品配置	包装清单: 主机×1 电源适配器×1 电源线×1 使用手册*1		
主要功能	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 一键标记最近 10 秒、20 秒的画面内容</li> <li>2. 灵活的选择被标记的视频,</li> <li>3. 可预设速度按键;</li> <li>4. T 型杆可实时动态调整慢镜头;</li> <li>5. 专业的缓动盘可方便的进行单帧前进或后退操作;</li> <li>6. 耐用的金属结构设计。</li> </ol>		

## 2.3.6 高清摄像机



### 详细参数

产品型号	KS-PARROT-CAMERA
数字高清输出	3G-SDI
有效像素	300万像素
最大分辨率	1920*1080
最大帧数	60FPS
传感器	CMOS
镜头	4.2MM
产品尺寸	62.5*50*50MM

## 2.4 排球技术统计系统

由技术统计工作站组成。

在比赛中主要由技术官员操作，与报名系统、计时记分系统联动，记录排球比赛中每个球员的发球、得分、失误、助攻等数据。

本系统可用于生成专业比赛数据报表，也可为网站及平台提供数据分享。

