3x3 篮球计时记分显示方案

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篮球比赛的中大型专业体育场馆。

系统符合 FIBA、CBA、FIAB 3V3、NBA 等比赛规则。

通过**比赛计时记分系统、比赛成绩处理系统、篮球技术统计系统、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、篮球技术统计系统、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、24 秒计时器、球权显示器、犯规显示器、双音讯响器、电子口哨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 FIBA、CBA、3VS3、NBA 等比赛规则。

- **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、计时记分系统及篮球技术统计联动，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。

- **篮球技术统计系统**

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，记录篮球比赛中每个球员的得分、投篮点、助攻、犯规、篮板、正负值等数据。

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 系统布线

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：**1LED 显示屏安装于场地一侧，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。
3) **比赛计时记分主机：**安装于裁判席，核心计时记分设备，可做主机热备份；依次将犯规显示器、球权显示器、双音讯响器、热敏打印机 经由专用线缆接入主机。
4) **篮球 24 秒计时器：**安装于两边的篮球架上，使用五芯线缆连接到场边的比赛计时记分主机上，同时支持无线使用。

5) **裁判计时记分终端：**安装于场边裁判席，裁判操作记分判罚使用，可通过网线或 WIFI 连入局域网。
6) **电子口哨：**电子口哨通讯主机安装于场边裁判席，接入计时记分系统；电子口哨与主机实时通讯，由场上裁判佩戴高精度检测裁判口哨，控制比赛计时。
7) **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。
8) **篮球技术统计工作站：**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 体育场馆比赛计时记分系统

由比赛计时记分软件、裁判计时记分终端、计时记分主机、24 秒计时器、球权显示器、犯规显示器、双音讯响器、电子口哨等计时记分设备组成。

在比赛中主要由裁判操作，可实现：

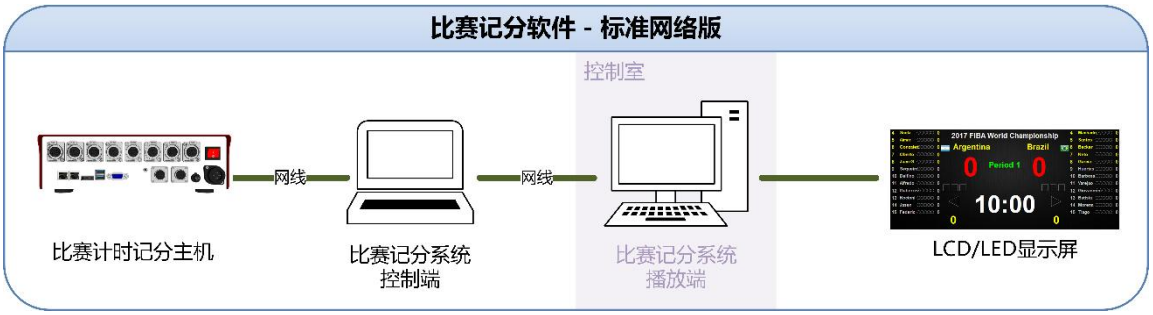
1) 主备系统同步运行以及热切换。
2) 统一控制球权、犯规、讯响器、等设备，所有设备的亮度可单独调节。
3) 高精度计时，比赛计时和进攻计时都有独立的控制手持器，支持 1/10 秒精度的时间调整。
4) 全队得分与球员个人得分操作。
5) 支持全队犯规与球员犯规控制，球员换人等。
6) 可有线或无线连接进攻计时器，多种款式的进攻计时器可供选择。
7) 实时数据输出，可被用于电视转播等。

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

2.1.1 软件版本：

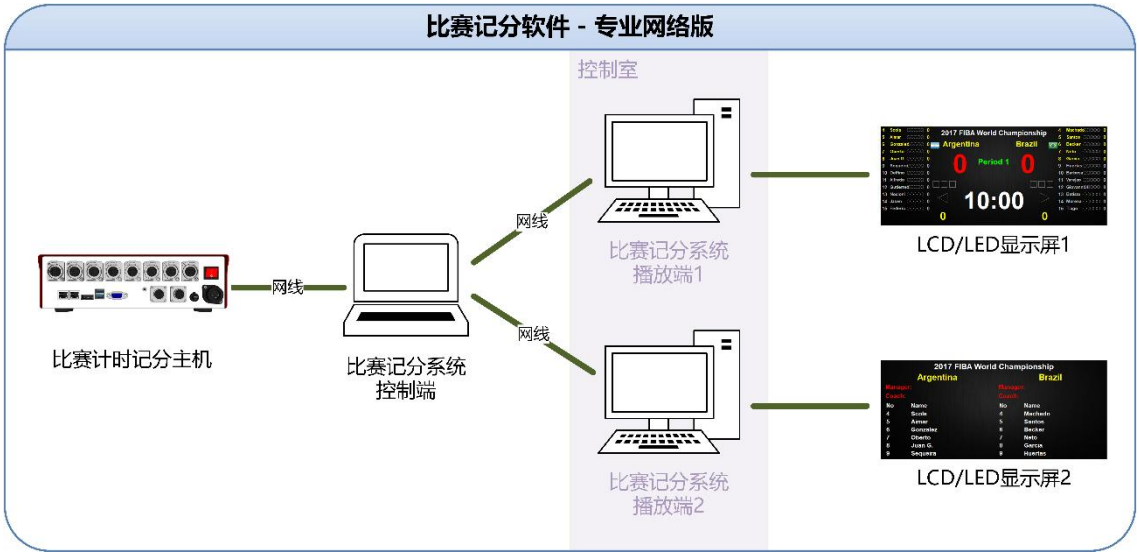
标准网络版：可以在一个独立的电脑上进行记分和媒体显示功能操作，所以裁判可以在场边的电脑进行操作，而不需要在直接连接到大屏幕的电脑上操作。

- 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（如一块显示比分，另一块显示广告信息或选手信息）。



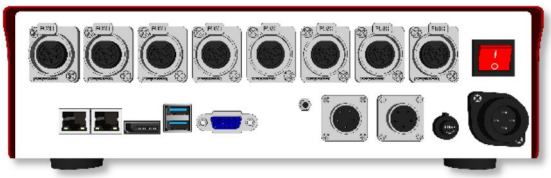
主要功能特点：

1） 大屏上可显示比分、赛队、队员信息；以及犯规、暂停、换人操作的指示。
2） 显示比赛时间、暂停时间、系统时间以及比赛倒计时功能（包括篮球 24 秒计时）。
3） 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。
4） 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。
5） 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。
6） 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。
7） 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）。
8） 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。
9） 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。
10） 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。
11） 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。
12） 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

2022篮球联赛
北京队
上海队
0
0
3X3
10:00
1 马布里
2 孙悦
3 孙明明
4 吕晓明
犯规
0
犯规
0
1 朱芳雨
2 王仕鹏
3 高尚
4 陈江华

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

比赛计时手持器	
型号	KS-G-MT
尺寸	120x80x25(mm)
工作模式	有线
功能	比赛计时 开始、暂停、微调、讯响音控制

进攻计时手持器	
型号:	KS-G-ST
尺寸	120x80x25(mm)
工作模式	有线
功能	进攻计时 开始、暂停、微调、关闭

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	60W
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℃	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, 进攻计时器接口×2, 音频×1，USB×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		
适用篮球规则	CBA, FIBA, FIBA 3X3		
功能			

1. 计时功能：可实现分、秒、1/10 秒，14 秒、24 秒，正计时、倒计时，支持计时开始、暂停、复位、修正等功能。
2. 记分功能：个人得分、全队得分
3. 判罚功能：全队犯规、个人犯规控制、罚时、换人、红黄牌等功能。
4. 支持比赛规则设置。
5. 可外接并同步控制球权显示器、犯规显示器、24 秒计时器及讯响器。
6. 可调节球权显示器、犯规显示器、24 秒计时器的亮度值。
7. 提供比赛讯响音输出，可对接场馆扩声系统或音箱。
8. 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。
9. 支持赛后欢庆模式。
10. 支持实时计时数据输出，可用于直播等。
11. 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）。
12. 防松脱接口，保障比赛数据安全。

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	281 x 173 x 39 (mm)	材质	PVC+金属
液晶屏	触摸式 11.6 英寸	分辨率	1920*1080
操作系统	WIN 10	容量	无内置电池
通讯方式	有线 / WIFI	硬盘	SSD 180GB
视频输出	HDMI*1	内存	8GB
功能			

1. 计时功能：可实现分、秒、1/10 秒，14 秒、24 秒，正计时、倒计时，支持计时开始、暂停、复位、修正等功能。
2. 记分功能：个人得分、全队得分
3. 判罚功能：全队犯规、个人犯规控制、罚时、换人、红黄牌等功能。

2.1.4 篮球 24 秒计时器

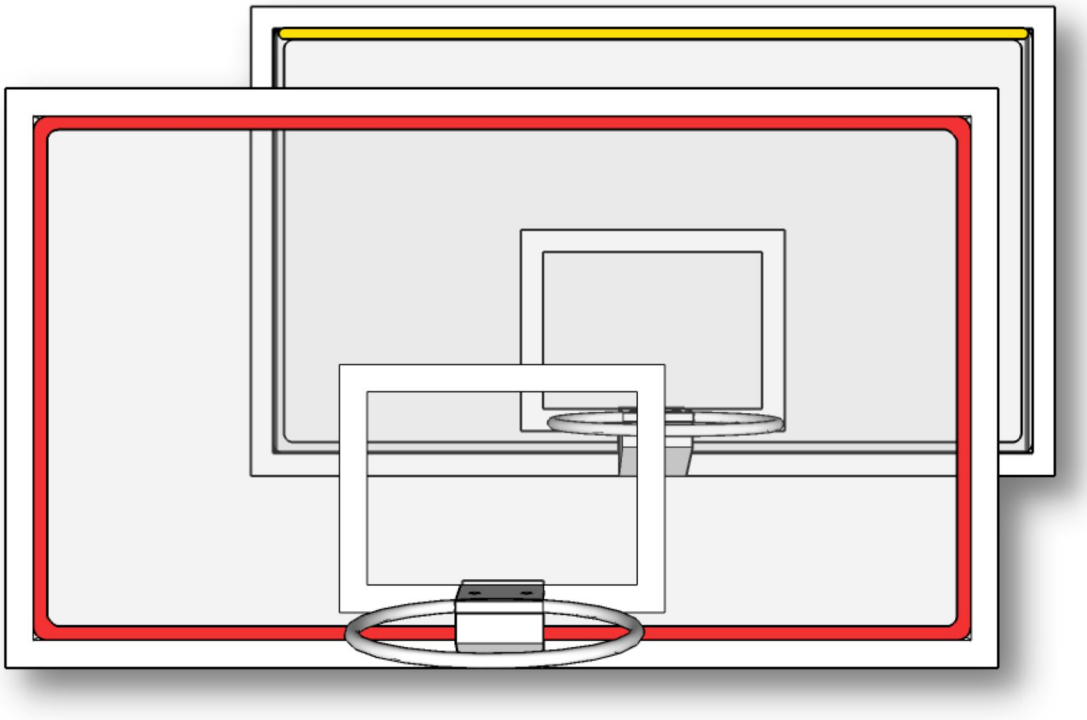
篮球 24 秒计时器	
型号:	KS-BASH-C/X
尺寸:	390x310x50 (mm)
显示:	单面显示

详细参数

项目名称	详细信息
产品	篮球 24 秒计时器
型号	KS-BASH-C/X
规格尺寸	390x310x50mm
输入电压	AC 100V~240V
整机功率	20W
外壳材质	铝合金
产品重量	5KG
通讯方式	有线/无线
执行标准	国际体育比赛规则
产品配置	包装清单：显示屏*2；线缆 50M *2；立柱*2；使用手册*1
屏幕性能	最佳视觉距离:5M---100M；最佳视觉角度:0°---90°
主要功能	

1. 进攻计时：最后 5 秒钟显示 10 分之一秒
2. 与记分牌同步显示 24 秒倒计时
3. 与记分牌同步显示 14 秒倒计时

2.1.5 篮板灯带



详细参数

项目名称	详细信息	项目名称	详细信息
产品	篮板灯带	显示颜色	红/黄
型号	KS-BALT-C	重量	2kg
规格尺寸	1700x950x25 (mm)	执行标准	国际体育比赛规则
输入电压	DC - 12V	材质	铝合金
通讯方式	有线	其他	需配合 24 秒计时器使用
功能			
1. 比赛节时间提示 2. 进攻时间提示			

2.1.6 犯规显示器

详细参数

项目名称	详细信息	项目名称	详细信息
产品	犯规显示器	型号	KS-BAFL-C
犯规显示屏	三面显示型	外壳材质	PVC
控制台尺寸	195x145x60 (mm)	重量	5KG
显示屏尺寸	320x205 (mm)	执行标准	国际体育比赛规则
电源	12V DC	接口	G-Port*2
包装清单	控制台×1， 显示屏×2，电源适配器×1，电源线*1， 使用手册*1		
屏幕性能	最佳视觉距离:3M---100M 最佳视觉角度:0°---90°		
主要功能			

1. 显示功能符合 CBA 及 FIBA 比赛规则
2. 开机默认第 5 次满亮，并能实现全队犯规次数 1 - 9 次任意设置
3. 采用单片机控制,软件设定次数，能长期保存最后一次设定的数据
4. 支持独立操作使用，也接入计时记分主机，与整体系统联动使用
5. 支持亮度调节（仅在与计时记分主机连接的模式下）
6. 与计时记分主机连接的模式下，可由计时记分主机总控，无需单独供电
7. 防松脱接口，保障比赛数据安全
8. 支持赛后欢庆模式

2.1.7 讯响器

详细参数

项目名称	详细信息	项目名称	详细信息
产品	双音讯响器	输入电压	12V DC
型号	KS-BUZR	整机功率	35W
尺寸	200x150x150 (mm)	颜色	深灰
音量	110B	产品重量	1KG
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，使用手册*1		
主要功能			

1. 同时具有声光提示功能，可根据比赛要求，鸣笛以作提示。
2. 支持独立操作使用，也接入计时记分主机，与整体系统联动使用
3. 在联动模式下，可由计时记分主机总控，无需单独供电
4. 防松脱接口，保障比赛数据安全

2.1.8 比赛计时显示器

项目名称	详细信息	项目名称	详细信息
产品	比赛计时显示器	输入电压	12V DC
型号	KS-SCRN-7SEGMENT	产品重量	0.6 KG
尺寸	620x190x45 (mm)	材料	铝合金
执行标准	国际体育比赛规则		
产品配置	包装清单：显示屏*2，电源线*1，电源适配器*1，使用手册*1		
主要功能			

1. 可连接到比赛记分软件或记分控制台使用
2. 同步显示比赛时间

2.1.9 电子口哨

项目名称	详细信息	项目名称	详细信息
产品	电子口哨	通讯协议	无线传输 433MHz
型号	KS-BAWS	材料	铝合金
主机电源	12V DC	电子口哨电源	锂电池；USB 充电
尺寸	主机：280×200×50 (mm) 电子口哨：85×53×15(mm)		
产品配置	主机*1，对接线*1 传感器*4，耳麦*4，USB 充电线*1，充电站*1，天线*2，使用手册*1		
主要功能			

1. 开始/暂停比赛
2. 主机通过无线与 4 个边裁口哨连接，高精度检测裁判口哨，控制比赛时间
3. 可连续工作 8 小时以上

2.2 比赛成绩处理系统

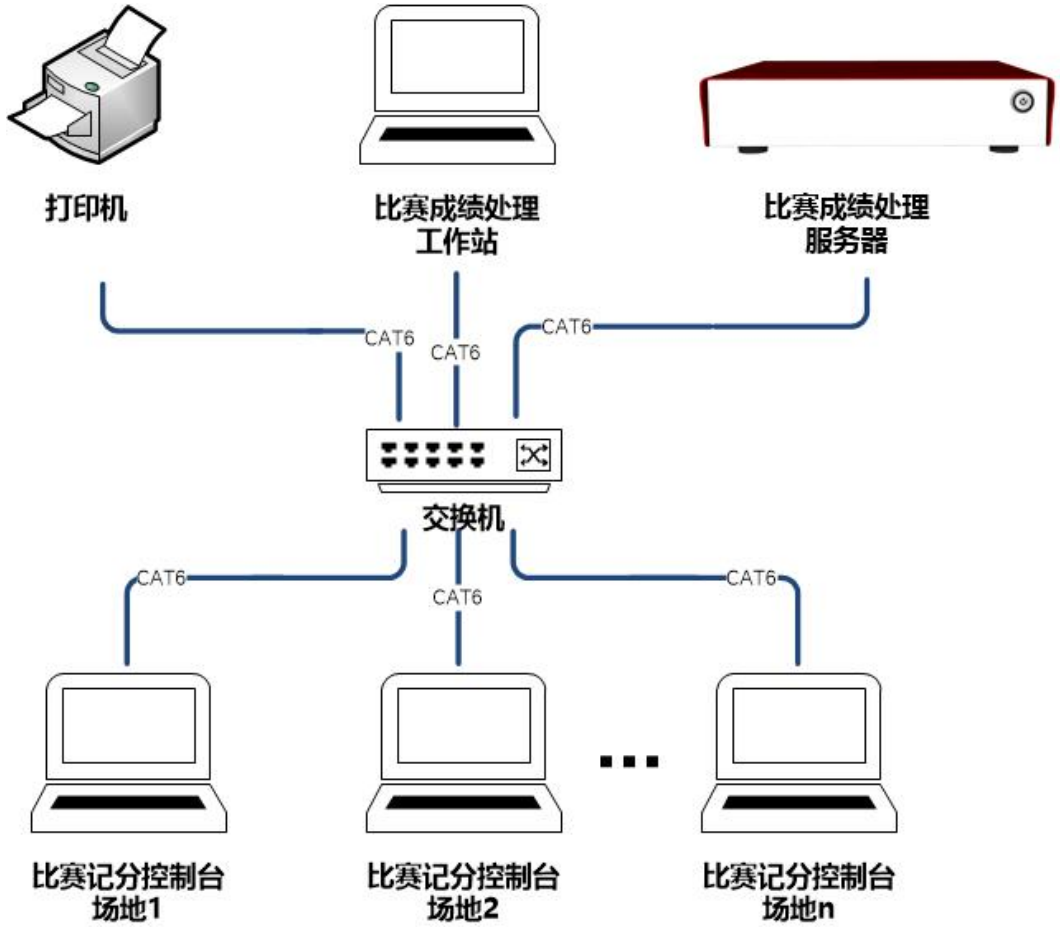
由比赛成绩处理服务器、比赛成绩处理工作站、打印机等设备组成。

在比赛中主要由技术官员操作，与比赛计时记分系统及篮球技术统计联动，

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	项目名称	详细信息
产品	比赛成绩管理服务器	电源	12V DC
型号	KS-MMS-MINI	产品重量	1.0 KG
尺寸	260x135x35 (mm)	接口	VGA*1, DP*1，USB*2
CPU	Intel J3160	内存	4G
硬盘	64G	网络通讯	LAN*1
主要功能			

1. 方便的建立比赛，以及导入参赛者信息。
2. 支持以不同赛制编排比赛，包括：淘汰赛，循环赛，等。
3. 为各场馆/场地的计分软件提供比赛信息。
4. 收集计分软件的实时成绩与统计信息。监控比赛进度。
5. 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。
6. 支持使用自定义打印模板来打印奖状。
7. 支持打印团体积分表。
8. 开放的数据接口，可提供 ODF 兼容的数据。

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。

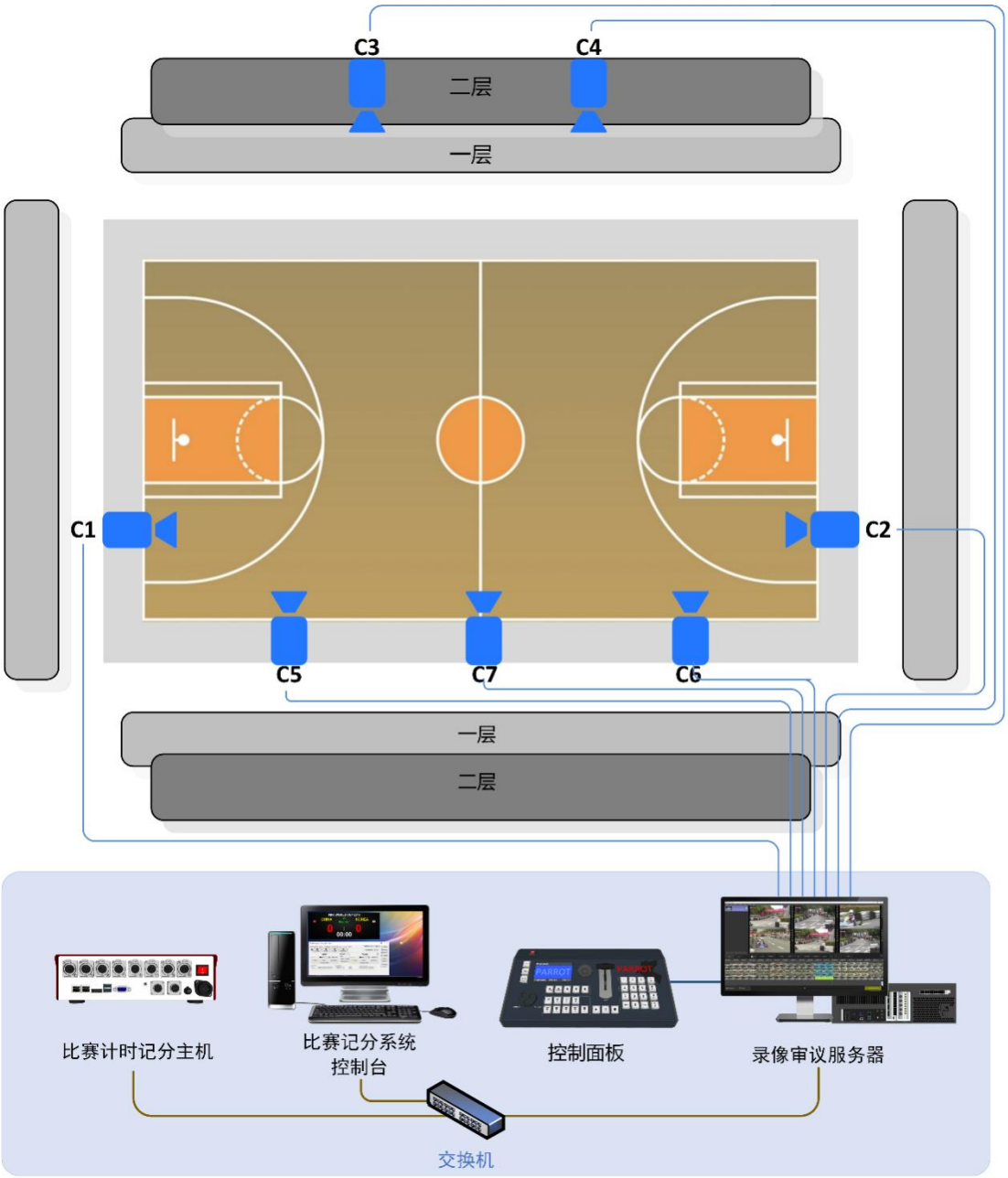
在比赛中由电子裁判员操作，与比赛计时记分系统联动，裁判的打分记录将自动记入录像审议系统，同步叠加显示于发生时刻的视频画面上，并在保证比赛录制不间断的同时，支持多种形式视频查询，图像定格，多级变速的慢动作回放。

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


C3
C4
二层
一层
C1
C2
C5
C7
C6
一层
二层
比赛计时记分主机
比赛记分系统
控制台
控制面板
录像审议服务器
交换机

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			

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。
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。
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。
4. 对任意通道的回放画面进行缩放，以准确观察画面细节。
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。
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。
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。

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。
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。
10. 对指定通道进行画面缩放，以显示更清晰的细节。
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。
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

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 电源是适配器×1 电源线×1 使用手册*1		
主要功能			

1. 一键标记最近 10 秒、20 秒的画面内容
2. 灵活的选择被标记的视频，
3. 可预设速度按键；
4. T 型杆可实时动态调整慢镜头；
5. 专业的缓动盘可方便的进行单帧前进或后退操作；
6. 耐用的金属结构设计。

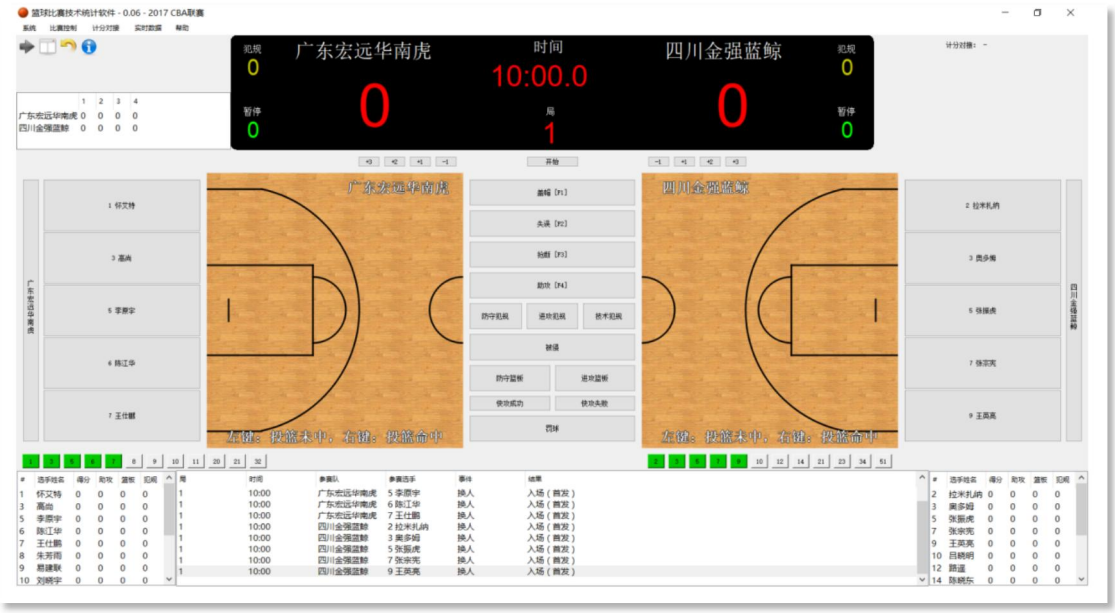
2.3.6 高清摄像机

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 篮球技术统计系统

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，记录篮球比赛中每个球员的得分、投篮点、助攻、犯规、篮板、正负值等数据。

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。