



水球计时记分显示方案



1. 前言

本方案是一份专业的水球比赛计时记分方案。

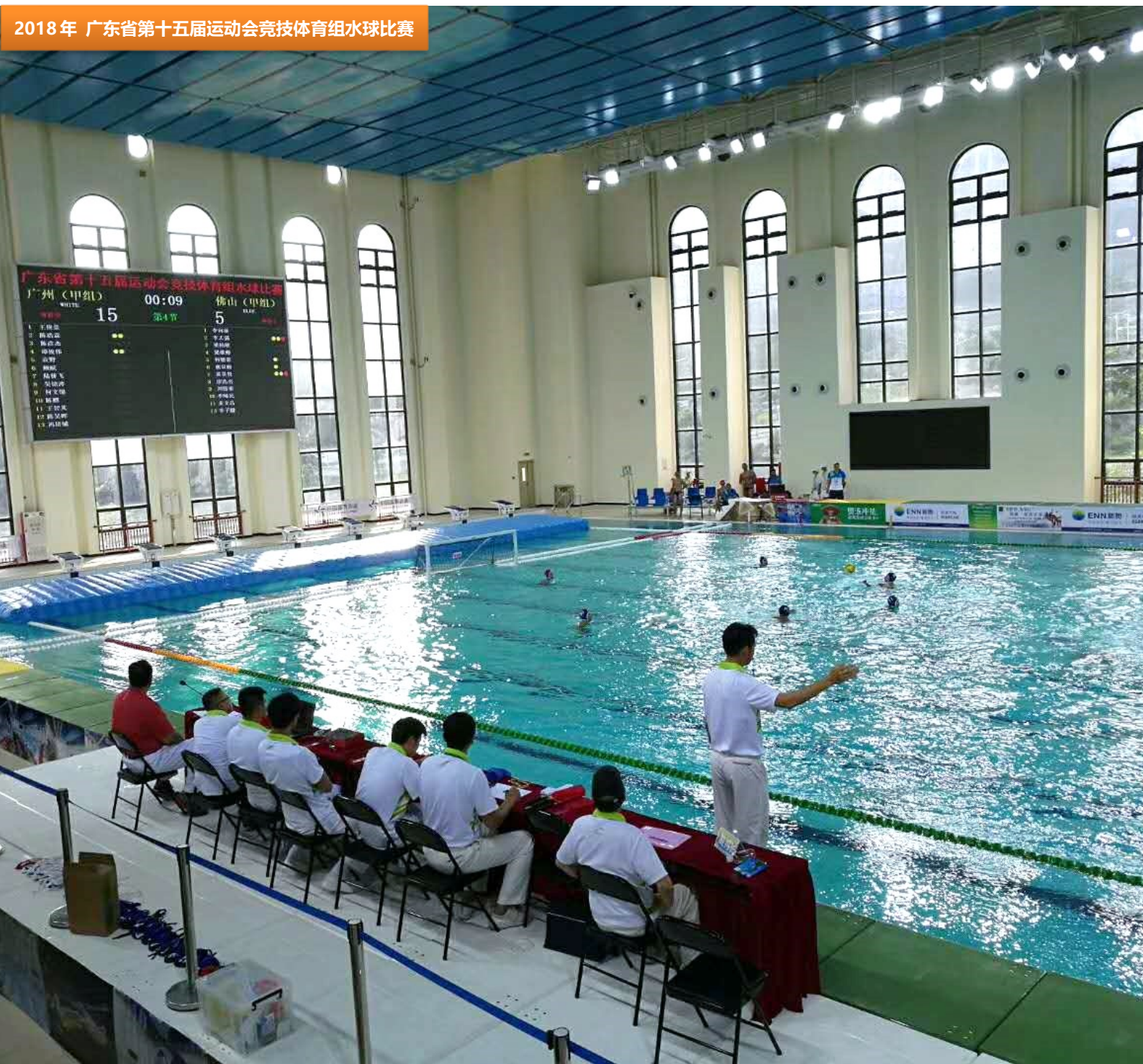
适用于国际国内标准水球比赛。

通过**比赛计时记分系统**、**比赛成绩处理系统**、**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、运动员及裁判信息显示、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。

本系统适用规则：

- 《FINA WATER POLO RULES 2019 – 2021》

2018年 广东省第十五届运动会竞技体育组水球比赛



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、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、无比赛计时记分主机、裁判计时记分终端、比分显示软件、进攻计时器、判罚计时屏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。

● 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、计时记分系统联动，可实现：参赛人员管理、比赛编排、比赛成绩管理、场地调度、成绩名次查询分享等功能。

● 比赛录像审议系统

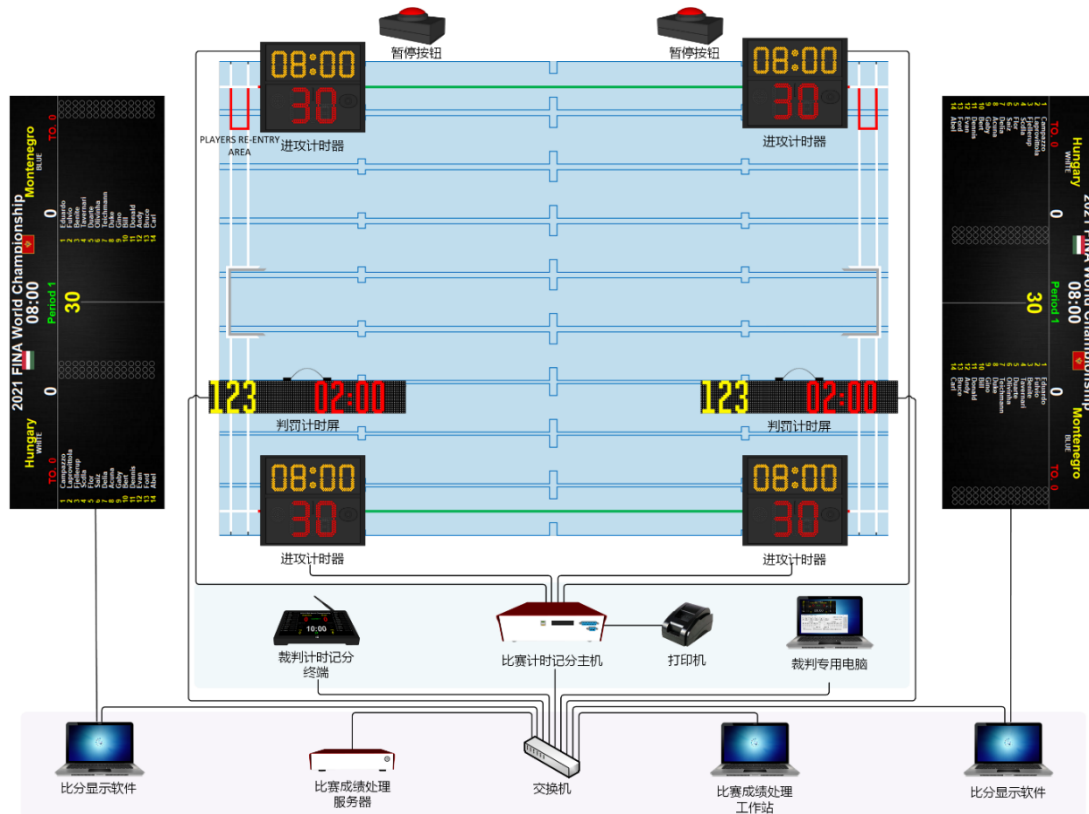
PARROT 比赛录像审议系统由录像审议服务器、录像审议操作面板、摄像机组成。

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。

本方案是适用于水球比赛场馆 LED 显示屏的标准方案。该系统可实现比赛计时、记分、裁判及赛队的信息显示，广告显示以及临时通知插播等功能，是众多体育场馆的理想选择。

1.2 系统框图



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、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**: 安装于裁判席, 核心计时记分设备, 可做主机热备份; 依次将犯规进攻计时器和热敏打印机 经由专用线缆接入主机。
- 4) **裁判计时记分终端**: 安装于场边裁判席, 裁判操作记分判罚使用, 可通过网线或 WIFI 连入局域网。
- 5) **进攻计时器**: 安装于场地两侧, 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。
- 6) **判罚计时屏**: 安装于场地两侧, 显示选手编号及判罚时间。
- 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。

1.3 产品配置清单

产品名称	型号	数量
体育比赛记分系统		
体育比赛记分软件	◆ 标准网络版 ◆ 支持项目：水球	1
比赛计时记分主机	KS-MONSTER	1
裁判专用计时记分终端	KS-GC18	1
打分控制台（可选）	KS-GC16	1
水球进攻计时器	KS-BASH-C/S	4
双音讯响器	KS-BUZR	3
水球暂停按钮	KS-WPBN	2
水球判罚计时屏	KS-SCRN-LED960160	2
比赛成绩管理服务器	KS-MMS-MINI	1
通讯线轴	KS-WPSH-W	4
电脑	/	1
比赛录像审议系统		
录像审议服务器	KS-PARROT-2C	1
控制面板	KS-PARROT-CP	1
高清摄像机	KS-PARROT-CAMERA	2
摄像机支架	TRIPOD STANDARD	2
SDI 视频线	CABLE-SDI-15	2
液晶显示器	21.5 寸	1

2. 分项目产品说明

2.1 体育场馆比赛记分系统

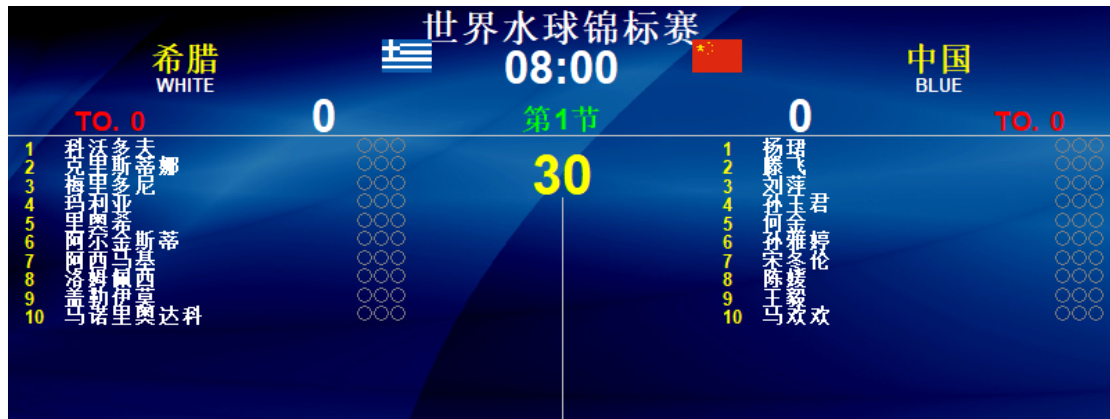
项目名称	详细信息
单机版	裁判在上屏电脑上操作打分 支持：水球 中文版 含一个加密狗
标准网络版	支持一个远程播放端，裁判可远程打分 支持：水球 中文版 含一个加密狗
专业网络版	支持二个远程播放端，以及独立的广告控制，与裁判打分控制 支持：水球 中文版 含一个加密狗

软件版本：

- ◆ **单机版：**赛事管理、记分和媒体显示功能只能在一台电脑上进行，裁判必须在电脑上直接操作显示。
适合仅有一块屏幕、并没有严格要求计时与记分精度的体育馆。
- ◆ **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）。
(可根据需要选择标准网络版或专业网络版软件)

水球比分显示界面:

比分信息



球员信息

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

裁判信息

世界水球锦标赛	
姓名	国籍

统计信息

比赛名称							
赛队名				赛队名			
号码	姓名	得分	犯规	号码	姓名	得分	犯规
1	科沃多夫	0	0	1	杨珺	0	0
2	克里斯蒂娜	0	0	2	滕飞	0	0
3	梅里多尼	0	0	3	刘萍	0	0
4	玛利亚	0	0	4	孙玉君	0	0
5	里奥希	0	0	5	何金	0	0
6	阿尔金斯蒂	0	0	6	孙雅婷	0	0
7	阿西马基	0	0	7	宋冬伦	0	0
8	洛姆佩西	0	0	8	陈辉	0	0

2.2 比赛计时记分主机

项目名称	详细信息
比赛计时记分主机	<p>型号: KS-MONSTER 尺寸: 260 x 280 x 80 (mm) 重量: 3KG 处理器: Intel J3160 内存: 8GB 硬盘: 64G 通讯: 网络通讯 RJ45*2 视频输出: VGA*1, DP*1 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</p> <p>功能:</p> <ul style="list-style-type: none">◆ 计时功能: 可实现分、秒、1/10 秒, 20 秒、30 秒, 正计时、倒计时, 支持计时开始、暂停、复位、修正等功能。◆ 记分功能: 个人得分、全队得分◆ 判罚功能: 全队犯规、个人犯规控制、罚时、换人、红黄牌等功能。◆ 可外接比赛计时显示屏, 同步显示比赛时间。◆ 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。



2.3 裁判计时记分终端

项目名称	详细信息
裁判计时记分终端	<p>型号: KS-GC18</p> <p>尺寸: 281 x 173 x 39 (mm)</p> <p>液晶屏: 触摸式 11.6 英寸</p> <p>分辨率: 1920*1080</p> <p>操作系统: WIN 10</p> <p>容量: 无内置电池</p> <p>通讯方式: 有线 / WIFI</p> <p>硬盘: SSD 180GB</p> <p>视频输出: HDMI*1</p> <p>内存: 8GB</p> <p>功能:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 计时功能: 可实现分、秒、1/10 秒, 20 秒、30 秒, 正计时、倒计时, 支持计时开始、暂停、复位、修正等功能。 ◆ 记分功能: 个人得分、全队得分 ◆ 判罚功能: 全队犯规、个人犯规控制、罚时、换人、红黄牌等功能。



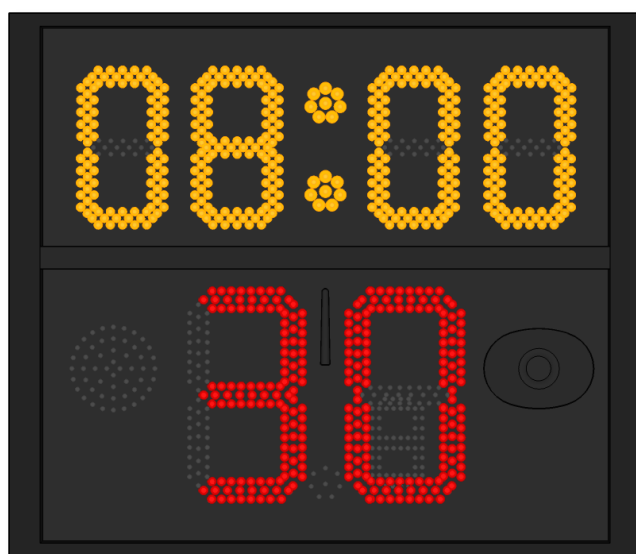
2.4 无线打分控制台

项目名称	详细信息
打分控制台	<p>型号: KS-GC16</p> <p>尺寸: 330x290x140(mm)</p> <p>连接到软件系统上, 实现裁判独立打分</p> <p>通讯接口: 1*网口, 1*WIFI</p> <p>材质: 塑料</p> <p>自带比分显示: 7寸全彩液晶屏</p> <ul style="list-style-type: none">◆ 支出比赛: 水球◆ 支持比赛计时, 记分, 犯规, 进攻计时等



2.5 进攻计时器

项目名称	详细信息
进攻计时器	<p>型号: KS-BASH-C/S</p> <p>尺寸: 710x610x60(mm)</p> <p>单面显示</p> <p>产品重量: 10KG*4</p> <p>整机功率:60W*4</p> <p>讯响音: 110dB</p> <p>外框材质: 铝合金</p> <p>通讯方式: 有线/无线</p> <p>比赛计时: 最后 1 分钟显示 10 分之一秒</p> <p>进攻计时:</p> <ul style="list-style-type: none">◆ 最后 5 秒钟显示 10 分之一秒◆ 支持 20 秒/30 秒切换显示◆ 讯响音: 比赛计时与进攻计时具有两种不同讯响音



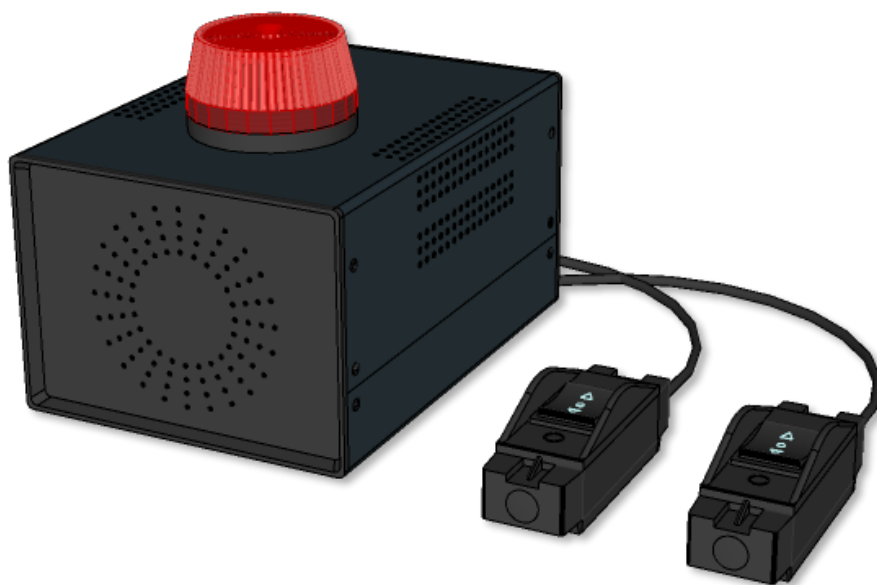
2.6 通讯线轴

项目名称	详细信息
通讯线轴	型号：KS-WPSH-W 尺寸：365x240x415(mm) 材质：铁



2.7 双音讯响器

项目名称	详细信息
双音讯响器	型号：KS-BUZR 可根据比赛要求，鸣笛以作提示。

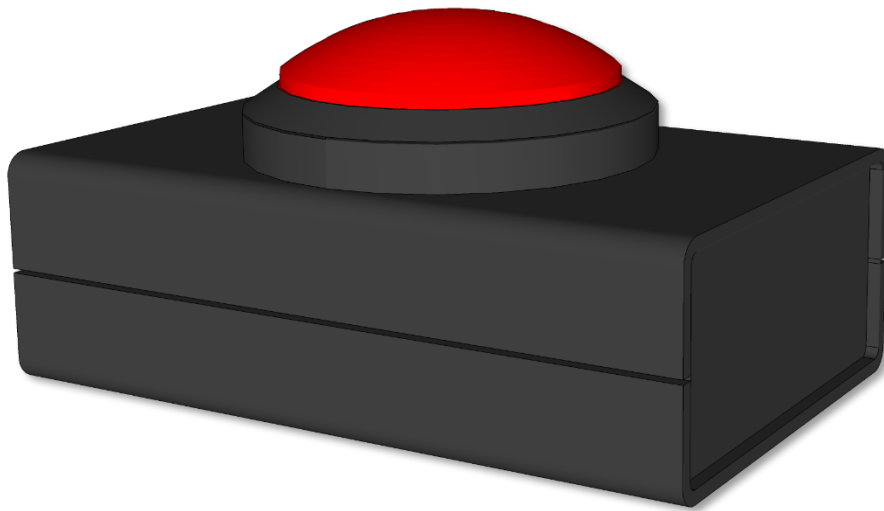


详细参数

讯响器	KS-BUZR
基本参数	
输入电压	AC~220V±5%
整机功率	35W
颜色	黑色
产品重量	1KG
讯响音	110dB
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

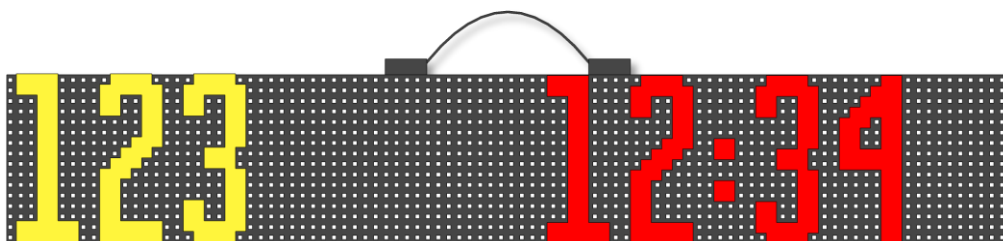
2.8 水球暂停按钮

项目名称	详细信息
水球暂停按钮	型号：KS-WPBN 尺寸：164x100x75(mm) 材质：塑料 功能： ◆ 用于参赛队发起暂停。



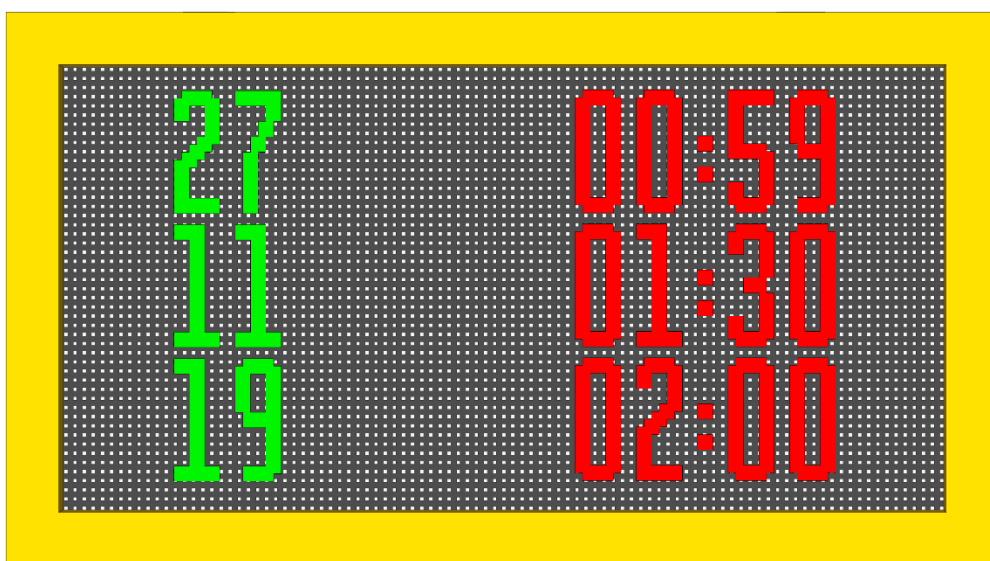
2.9 水球判罚计时屏（单行）

项目名称	详细信息
水球判罚计时屏（单行）	型号：KS-SCRN-LED960160 尺寸：960x160x100（mm） 材质：铝合金 输入电压：48V DC 功能： <ul style="list-style-type: none">◆ 须配合水球比赛记分软件一同使用◆ 显示选手编号及判罚时间



2.10 水球判罚计时屏 (三行)

项目名称	详细信息
水球判罚计时屏 (三行)	型号: KS-SCRN-LED960480 尺寸: 1080x600x145 (mm) 材质: 铝合金 功能: <ul style="list-style-type: none">◆ 须配合水球比赛记分软件一同使用◆ 显示选手编号及判罚时间



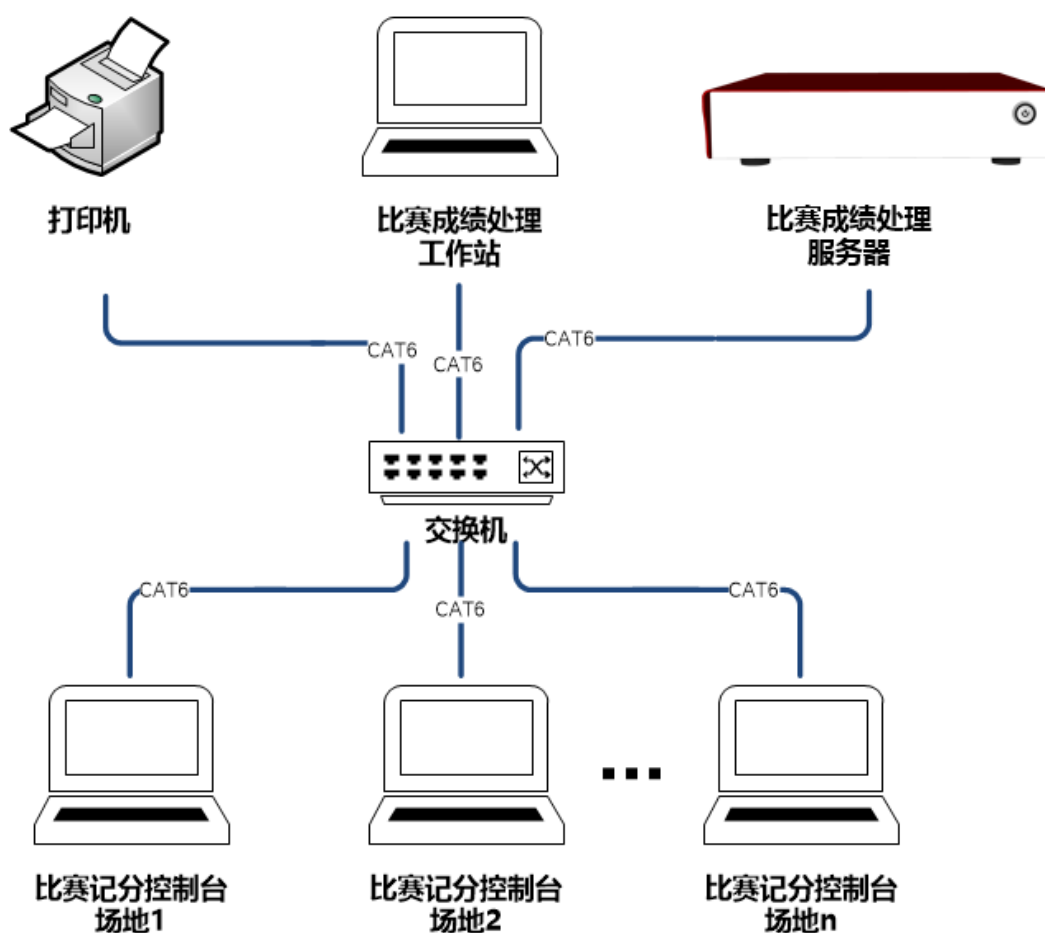
2.11 比赛成绩处理系统

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。

2.11.1 系统拓扑图



2.11.2 比赛成绩管理服务器

项目名称	详细信息
比赛成绩管理服务器	<p>型号：KS-MMS-MINI 尺寸：170x150x35 (mm) 重量：1.0 KG 功能：</p> <ul style="list-style-type: none">◆ 多场地统一编排，自动生成比赛报名表。◆ 多项目混合编排，控制比赛节奏，使赛程更合理。◆ 实时监控每个场地的比赛状态，包括当前各比赛场地的场次、轮次及上场运动员信息。◆ 调场功能，可手动修改比赛场地与每个场地的场次数量。◆ 综合报表汇总及打印。



2.12 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。

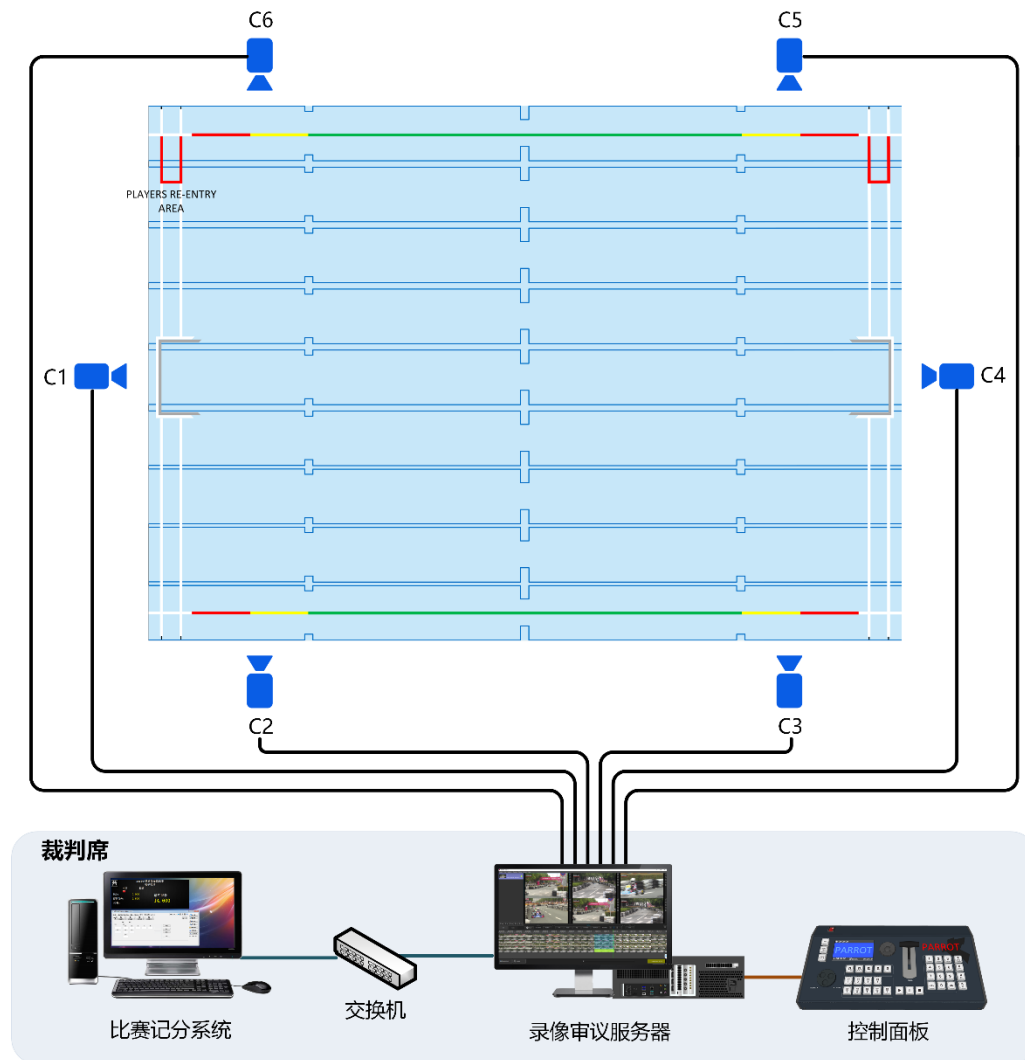
本系统可用于为比赛中的争议提供技术依据，最大限度减少比赛过程的错判、误判和漏判，维护竞赛的公平和公正；也可满足体育教学中的回放需求。

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。



2.12.1 系统拓扑图



2.12.2 系统结构说明

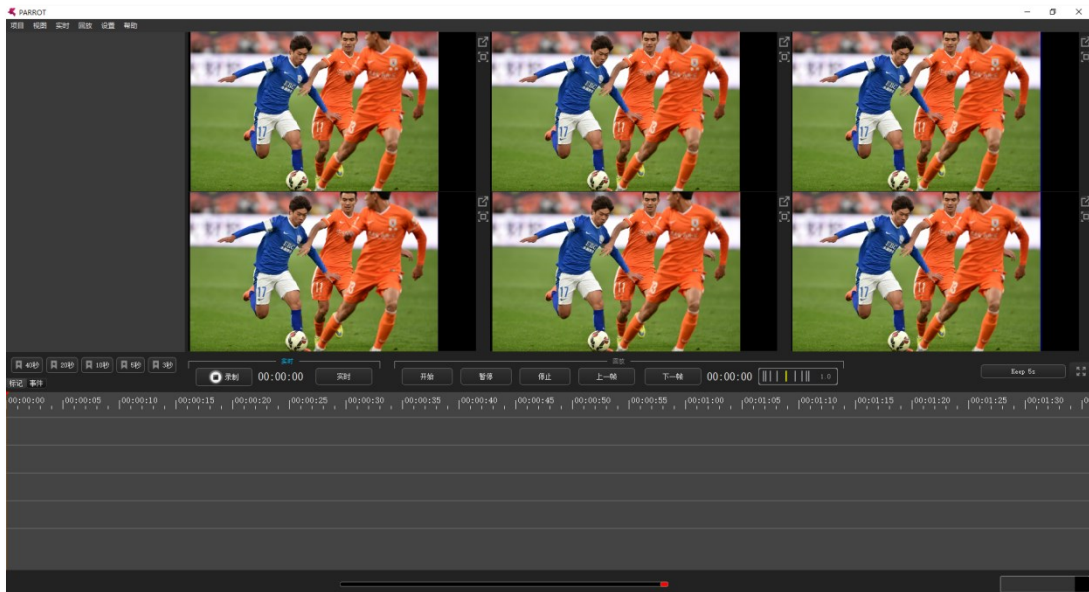
- 1) 场馆内设立局域网，在主控电脑上安装比赛计时记分软件，同时将主控电脑与录像审议服务器连入局域网。
- 2) 场地周边安装高清摄像机，通过 SDI 线将摄像机与录像审议服务器连接。
- 3) 使用 USB 线缆连接控制面板与录像审议服务器，裁判可通过控制面板查询并控制回放视频的速度。
- 4) 录像审议服务器提供输出视频信号，可连接至 LED/LCD 液晶显示器，用于现场慢动作回放显示。

2.12.3 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。

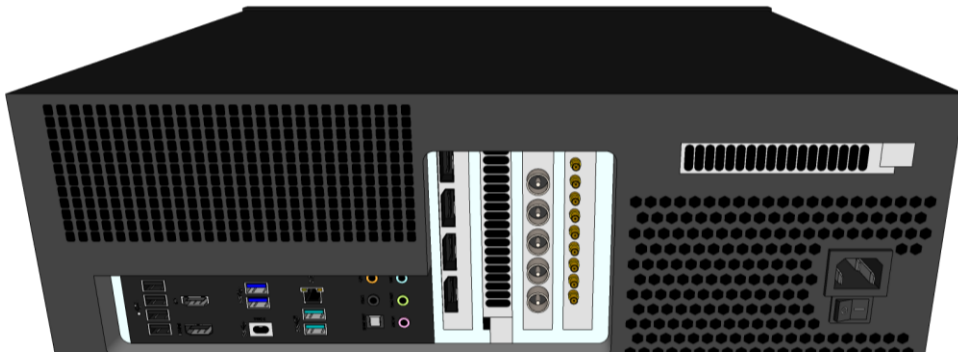
与比赛计时记分系统（Ultra Score）联动，可实现：

- 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。

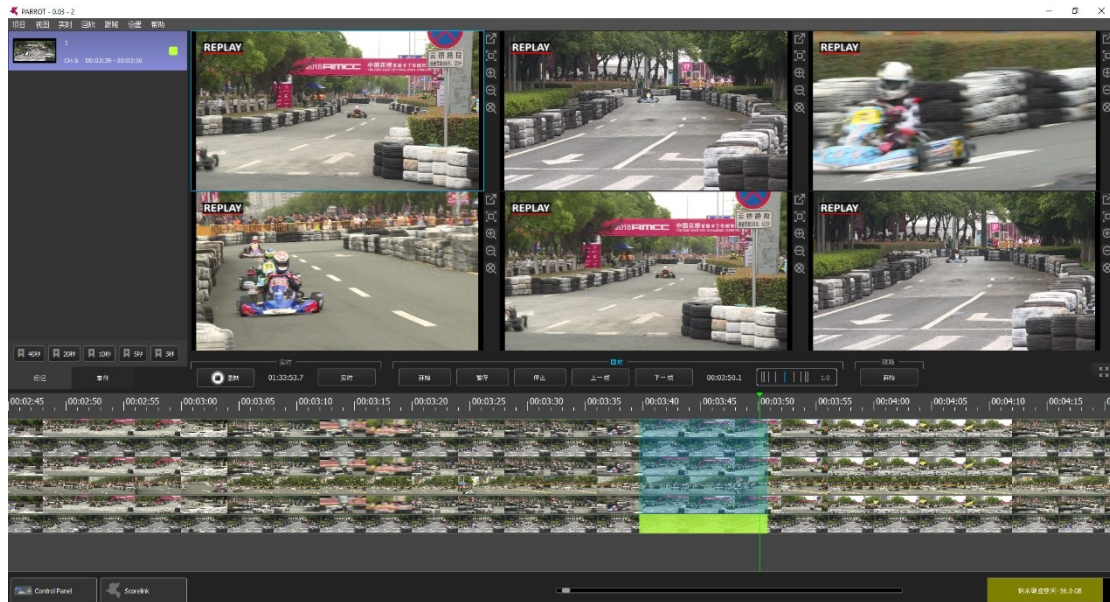


2.12.4 录像审议服务器

项目名称	详细信息
录像审议服务器	型号：KS-PARROT-2C/4C/6C 视频输入：支持 2/4/6 路 SDI 同时输入 视频输出：DP*2 视频格式：1080P 录制能力：≥ 10 小时 多画面监控：支持



软件操作界面：



设备参数

基本参数	
型号	KS-PARROT-2C/4C/6C
尺寸	483mm × 430mm × 90mm (W×D×H)
净重	8 公斤
颜色	黑色
机箱材质	铝合金
主要接口	
输入	SDI*2/4/6
输出	DP*2
工作环境	
工作温度	-5°C ~ 45°C
存储温度	-40°C ~ 80°C
相对湿度	5% ~ 95%, 无凝结
输入电压	AC 100V~240V
主要功能	
<ul style="list-style-type: none">◆ 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。◆ 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。◆ 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。◆ 可对视频流中重要的视频内容做标记, 点击标记即可回放该段视频, 可用于标记比赛期间重要或有疑问的时刻。◆ 提供 2 路回放视频输出信号, 可同时输出视频回放画面至 LCD 液晶显示器和场馆的 LED 大屏。	

2.12.5 控制面板

项目名称	详细信息
控制面板	<p>型号: KS-PARROT-CP</p> <p>功能:</p> <ul style="list-style-type: none">◆ 一键标记最近 10 秒、20 秒的画面内容◆ 灵活的选择被标记的视频,◆ 可预设速度按键;◆ T 型杆可实时动态调整慢镜头;◆ 专业的缓动盘可方便的进行单帧前进或后退操作;◆ 耐用的金属结构设计。



详细参数

基本参数	
型号	KS-PARROT-CP
尺寸	365 x 200 x 98 (mm)
净重	1 公斤
外壳	铁
显示	彩色液晶屏 (4.3 寸)
声音	无
设备通讯	
USB	≤5m
RS232	≤10m
工作环境	
工作温度	-5~45°C
工作湿度	5~95 %, 无凝结
存储温度	-40~80°C
输入电压	AC 100V-240V
整机功率	15W

2.12.6 高清摄像机

项目名称	详细信息
高清摄像机	型号: KS-PARROT-CAMERA



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