

体育馆智能化方案设计说明书，20 多个弱电系统

智能化弱电工程设计与施工 2023-04-11 08:30发表于山东

收录于合集

#word 设计方案 348 个

#设计方案知识 858 个



点击蓝字 关注我们 设为：星标。优质文章，极速送达！

弱电成长俱乐部VIP会员招募中，超过3000人高端人脉，精品资料，专业咨询，期待你的加入！

薛哥服务内容：

招投标，设计项目管理，工程咨询，人员培训，招聘求职

施工图设计，工程施工，产品品牌推广等智能化全过程服务

微信：kkiiss

期待您的交流与合作！一起成长发展！

前言

大家好，我是薛哥。最近VIP会员群的读者咨询体育场馆的智能化设计说明，今天分享一套非常全面的体育馆的弱电系统设计说明，共计20多个子系统，几乎可以满足各种规模的体育馆了，建议收藏备用！

此套完整的word方案素材，VIP会员有需求的可以直接私信我，下载！

非会员也可以进入我的“知识星球”进行下载，点击扫码进入就可以了。

想要下载弱电精品资料的，可以扫码加入！

薛哥弱电资源

微信扫码加入星球

 知识星球



终将渡过成长的海

01

正文

智能化专业设计说明

1.设计依据

1.1 设计所执行的主要法规和所采用的主要标准

《民用建筑电气设计规范》	JGJ16-2008
《建筑设计防火规范》	GB50016-2014 (2018 年版)
《体育建筑电气设计规范》	JGJ354-2014
《建筑物电子信息系统防雷技术规范》	GB50343-2012
《智能建筑设计标准》	GB50314-2015
《火灾自动报警系统设计规范》	GB50116-2013
《公共建筑节能设计标准》	GB50189-2015
《安全防范工程技术标准》	GB50348-2018
《入侵报警系统工程设计规范》	GB50394-2007
《视频安防监控系统工程设计规范》	GB50395-2007
《出入口控制系统工程设计规范》	GB50396-2007
《民用闭路监控电视系统工程技术规范》	GB50198-2011
《有线电视网络工程设计标准》	GB/T50200-2018
《综合布线系统工程设计规范》	GB50311-2016
《公共广播系统工程技术规范》	GB50526-2010
《体育建筑智能化系统工程技术规程》	JGJ/T179-2009
《厅堂、体育馆扩声系统设计规范》	GB/T28049-2011
《体育场馆设备使用要求及检验方法》第一部分 LED 显示屏	TY/T1001.1-2005

其他国家、地方、行业相关标准、规范

1.2 规划、市政等部门设计依据及业主单位使用要求

1.3 暖通、给排水及其它专业提供的相关工艺设备及控制要求

2.设计目标

2.1 根据项目性质以及任务书的精神，智能化系统将力求达到以下的需求目标：

- 创造安全、健康、舒适和高效率的健身、训练、比赛、工作与休憩环境；
- 能够最大限度地节约能源；
- 能够满足用户对不同功能的使用要求；
- 具备现代化的通信手段和会议条件。

2.2 智能化系统将遵循并达到以下的功能目标：

- 安全性和可靠性：智能化系统必须具有高度的安全性、可靠性和稳定性，包括系统自身安全和信息传递的安全，以及运行的可靠性。智能化系统具备长期和稳定工作的能力。
- 通讯的保密性：网络系统设计考虑系统网络的安全性。
- 成熟性和实用性：采用被实践证明为成熟和实用的技术和设备，最大限度地满足多功能服务以及将来的业务发展需要，符合相关规范的要求，而且易实现、易操作。
- 先进性：智能化系统在满足可靠性和实用性的前提下，符合计算机和网络通讯技术最新发展潮流。
- 经济性：在实现先进性和可靠性的前提下，达到较高的性能价格比以及经济的优化设计。
- 兼容性和可扩展性：总体结构设计应具有兼容性和可扩展性，既可以包容不同类型的产品，便于升级换代，使整个弱电智能化系统可以随着科学技术的发展与进步，不断得到充实、完善、改进和提高，并在预埋件和线缆布设上留有冗余，以便系统将来的扩展。
- 标准化和模块化：根据智能化系统总体结构的要求，各子系统采用标准化、模块化的设计方案。

3.设计范围

3.1 智能化专业设计范围包括：

建筑设备监控系统、火灾自动报警系统、安全技术防范系统、在线水质监测系统、建筑设备集成管理系统、综合布线系统、语音通信系统、信息网络系统、有线电视系统、公共广播系统、电子会议系统、信息显示及控制系统、场地扩声系统、计时记分及现场成绩处理系统、**竞赛技术统计系统**、现场影像采集及回放系统、售检票系统、电视转播和现场评论系统、标准时钟系统、升旗控制系统、**比赛设备及灯光投影秀集成系统**、信息查询和发布系统、**建筑能耗监管系统**、场馆运营服务管理系统、**电梯五方通话系统**、机房工程、系统防雷及接地。

序号	系统名称	体育馆
A	设备管理系统	
A.1	建筑设备监控系统	√

A. 2	火灾自动报警系统	√
A. 3	安全技术防范系统	√
A. 4	在线水质监测系统	√
A. 5	建筑设备集成管理系统	√
B	信息设施系统	
B. 1	综合布线系统	√
B. 2	语音通信系统	
B. 2. 1	通信接入系统	√
B. 2. 2	电话交换系统	√
B. 2. 3	无线对讲系统	√
B. 2. 4	移动通信信号覆盖系统	√
B. 2. 5	内通系统	√
B. 3	信息网络系统	√
B. 4	有线电视系统	√
B. 5	公共广播系统	√
B. 6	电子会议系统	√
C	专用设施系统	
C. 1	信息显示及控制系统	√
C. 2	场地扩声系统	√
C. 3	计时记分及现场成绩处理系统（管道预留）	○
C. 4	竞赛技术统计系统（管道预留）	○
C. 5	现场影像采集及回放系统（管道预留）	○
C. 6	售检票系统	√
C. 7	电视转播和现场评论系统	√
C. 8	标准时钟系统	√
C. 9	升旗控制系统	√
C. 10	比赛设备及灯光投影秀集成系统	√
C. 11	运动跟踪系统（OTS）	○

D	信息应用系统	
D.1	信息查询和发布系统	√
D.2	建筑能耗监管系统	√
D.3	场馆运营服务管理系统	○

3.2 智能化专业各子系统均需进行专项设计，本次设计对各子系统的设计概况进行描述，包括以下内容：

- 各系统的系统形式及其系统组成；
- 各系统的主机房、控制室位置；
- 各系统的布线方案；
- 各系统的点位配置标准；
- 各系统与其他专业设计的分工界面、接口条件。

3.3 移动通信室内信号覆盖工程由通信运营商进行设计施工，本设计仅考虑其机房位置、面积等土建条件以及用电负荷、空调通风要求等机电条件的预留。

3.4 五方对讲系统由电梯厂家自带，本次设计预留电梯控制箱到安防控制室路由。

3.5 语音通信、信息网络系统外线引入由通信运营商负责，本次设计仅负责总配线架以下的配线系统设计。

3.6 计时记分及现场成绩处理系统、竞赛技术统计系统、影像采集及回放系统、运动跟踪系统（OTS）仅做预留管路设计，系统设备待赛时采购或由赛事组委会提供。

3.7 场馆运营服务管理系统由场馆运营方自行采购。

3.8 机房工程于本次设计不单独出图，弱电机房的装修做法、配电、空调、消防等条件均已在设计阶段分别提给建筑、电气、暖通专业。机房工程专业图纸由专业承包商设计深化。

3.9 各专业承包商设计、深化图纸均需报设计院审核批准，经设计院加盖技术确认章后方可进行施工。

4. 系统设计

4.1 建筑设备监控系统

4.1.1 系统概述

- 建筑设备监控系统采用计算机控制和网络技术，对建筑物内的机电设备进行测量、监视和控制功能，确保各类设备系统运行稳定、安全和可靠并达到节能和环保的管理要求。
- 建筑设备监控系统的应用软件应支持网络环境下的多用户操作，采用统一的关系型数据库。支持电子地图动态显示各系统工作状态、系统操作员管理、报警管理、系统控制、预案处理、事件记录和查询及报表生成等功能。
- 系统应基于客户端/服务器机制，并支持浏览器操作界面。
- 系统具有存储至少一年的环境监测数据和实时显示等功能。

4.1.2 系统形式及其系统组成

- 建筑设备监控系统采用集散式控制系统，由管理层和监控层组成通信网络系统。
- 管理层由核心交换机、服务器、工作站及辅助设备组成；监控层由接入交换机、网络接口单元和直接数字控制器组成。
- 直接数字控制器具备独立于系统运行能力；具备自检功能和线路检测功能、配置以太网端口，支持 BACnet 或 Lonwork 通讯协议。
- 建筑设备监控系统通过控制网络传输平台进行信号传输。

4.1.3 控制室

体育馆建筑设备监控系统控制室位于一层，与消防控制室合用。在制冷机房控制室、锅炉房控制室、变配电值班室设置工作站。

4.1.4 控制功能

A.空调水系统

- 冷水系统由冷水机组设备商提供自控成套设备，自行完成冷水机组台数控制、供回水压差控制、冷水机组定时启停及冷水机组联锁控制、冷却塔台数控制、膨胀水箱水位自动控制等功能。并提供开放的通信协议和接口纳入建筑设备监控系统监测。
- 冷冻站集控内容包括冷水机组、冷冻水泵、冷却水泵、冷却塔及系统内各类传感器、执行器。
- 风冷热泵机组由设备厂家提供自控成套设备，提供开放的通信协议和接口纳入建筑设备监控系统监测。

B.空调机组（兼消防补风）

- 新风、回风、排风风门调节及反馈；
- 初、中效过滤器压差报警；
- 新风温、湿度监测；
- 送风温、湿度监测；
- 室内温度监测及自动调节；
- 室内湿度监测及自动调节；
- 盘管水阀调节及低温报警；
- 加湿器调节；
- 风机压差开关监测确定其运行状态；
- 风机启停、故障报警、手自动状态；
- 消防信号接入。

C.新风机组

- 过滤器压差报警
- 新风、送风温度监测及自动调节；
- 新风、送风湿度监测及自动调节；
- 盘管水阀调节及低温报警；
- 加湿器调节；
- 风机压差监测确定其运行状态；
- 机组启、停控制；

- 新风风阀开关控制；
- 风机故障报警信号监测。

D.新风换气机

- 新风、排风风门控制；
- 风机启停控制、故障报警；
- 风机压差开关监测确定其运行状态；

E.送、排风机

- 自动启、停控制；
- 风机运行状态、手自动状态、故障报警信号监测；
- 风机压差开关状态监测；
- 变频器信号及反馈（变频排风机）。

F.球形喷口

- 球形喷口设电动调节装置，可根据季节和比赛要求调节送风角度，以满足冬夏季空调的需求；
- 改变风口的开启个数或调节送风量，以满足场地对不同比赛风速的要求。

G.电动通风窗

- 开启控制及状态反馈。

H.环境监测

- 室内温湿度监测；
- 比赛大厅风速监测；
- 人员密集区空气质量监测；
- PM10、PM2.5 浓度监测。

I.集水泵坑

- 集水泵坑由设备厂商提供自自控成套设备；并提供水位信号及水泵工作状态、水自动状态和故障报警；

J.水箱水池

- 水箱水位自动控制，自动控制给水泵启、停，使水箱水位维持在设定范围内；
- 超高水位报警；
- 水泵工作状态、水自动状态和故障报警。

K.电力设备监控

- 变电站见电气专业的变配电监控系统，并提供开放的通信协议和接口纳入建筑设备监控系统监测。

L.公共区域照明控制

- 公共区域照明控制见电气专业的智能照明控制系统，并提供开放的通信协议和接口纳入建筑设备监控系统监测。

M.电梯

- 电梯、扶梯由设备厂家成套控制，并提供开放的通信协议和接口纳入建筑设备监控系统监测。

4.1.5 布线方案

- 每个数字量输入输出点位（DI、DO）采用 RVV2×1.0 mm²穿 JDG20 热镀锌钢管沿顶板明敷设至弱电金属线槽至 DDC；
- 每个模拟量输入输出点位（AI、AO）采用 RVVP4×1.5 mm²穿 JDG20 热镀锌钢管沿顶板明敷设至弱电金属线槽至 DDC。
- DDC 通信线采用 WD-UTP-CAT6 穿 JDG20 热镀锌钢管沿顶板敷设至弱电金属线槽至楼层配线间。

4.1.6 与其他专业设计的分工界面、接口条件

A.电气专业

- 电气专业为建筑设备监控系统提供电源，包括控制室及 DDC 电源；
- 配电箱断路器下口至 DDC 的电源管线由智能化专业负责；
- 受控机电设备配电箱需为建筑设备监控系统预留干接点；
- 传感器、执行器电源由智能化专业负责，DDC 供给；
- 电力监控系统、智能照明系统、电梯控制系统需给建筑设备监控系统提供开放的通信协议及接口。

B.暖通专业

- 空调风管的传感器、执行器由智能化专业采购安装；
- 空调水管的传感器、执行器由智能化专业采购，空调水专业进行安装；
- 空调水集控系统需给建筑设备监控系统提供开放的通信协议及接口。

C.给排水专业

- 给水系统水泵的自动控制由厂家完成，建筑设备监控系统仅对水泵进行状态监视；
- 集水泵坑排污泵的自动控制由厂家完成，建筑设备监控系统仅对排污泵进行状态监视；
- 水池、水箱、集水泵坑的超限液位监测浮球开关由智能化专业采购安装。

D.建筑设备监控系统具有开放的通信协议和接口，向建筑设备集成管理系统上传数据进行系统集成。

E.其他未描述的分工界面及接口条件与设计院沟通协调解决。

4.2 火灾自动报警系统

4.2.1 系统概述

- 火灾自动报警系统采用环形总线设计，任一点断线不应影响系统报警。
- 任一火灾报警控制器所连接的火灾探测器、手动火灾报警按钮和模块等设备总数和地址总数，均不超过 3200 点，其中每一总线回路连接设备的总数不超过 200 点，且留有不少于额定容量 15%的余量；任一消防联动控制器地址总数或火灾报警控制器（联动型）所控制的各类模块总数不超过 1600 点，每一联动总线回路连接设备的总数不超过 100 点，且留有不少于额定容量 15%的余量。
- 火灾自动报警系统总线设总线短路隔离器，每只总线短路隔离器保护的火灾探测器、手动火灾报警按钮和模块等消防设备的总数不超过 32 点；总线穿越防火分区时，在穿越防火分区处设总线短路隔离器。
- 火灾自动报警系统的每回路地址编码总数应留 15%~20%的余量。
- 所有消防用电设备均采用双路电源供电并在末端设自动切换装置。消防控制室设备还要求设置蓄电池作为备用电源。

4.2.2 系统形式及其系统组成

- 火灾自动报警系统采用集中报警系统。
- 消防控制室的报警控制设备由火灾报警控制主机、联动控制台、CRT显示器、打印机、应急广播设备、消防直通对讲电话设备、电梯监控盘和电源设备等组成。

4.2.3 主机房

- 体育馆消防控制室设于一层，与安防监控室合用，有直通室外的安全出口，并设有119火警直通外线电话。
- 消防控制室可接收感烟、感温、图像等探测器的火灾报警信号、水流指示器、检修阀、压力报警阀、手动报警按钮、消火栓按钮、防火阀的动作信号。
- 消防控制室可显示消防水池、消防水箱水位，显示消防水泵的电源及运行状况。
- 消防控制室可联动控制所有与消防有关的设备。
- 消防控制室投入使用后，应有相应的竣工图纸，各分系统控制逻辑关系说明、设备使用说明书、系统操作规程、应急预案、值班制度，维护保养制度及值班记录等文件资料。
- 消防控制室内严禁穿过与消防设施无关的电气线路及管路。

4.2.4 布线方案

- 消防电话分机线 WDZAN-BYJ-2x1.5，穿管管径 JDG20；
- 消防电话插孔线 WDZAN-BYJ-2x1.5，穿管管径 JDG20；
- 模块电源线 WDZAN-BYJ-2x2.5，穿管管径 JDG20；
- 系统回路信号线，模块输入输出信号线 WDZAN-RYJS-2x1.5，穿管管径 JDG20；
- 联动线 WDZAN-KYJY-4x2.5，穿管管径 JDG20；
- 报警阀压力开关直接启动消防泵线 WDZAN-BYJ-4x2.5，穿管管径 JDG20；
- 消防线路穿热镀锌钢管暗敷设时，应敷设在非燃烧体结构内，且保护层厚度不小于30mm。火灾自动报警系统桥架采用防火桥架，耐火等级不低于1.00h，消防报警桥架独立设置，明敷管线应按一级防火建筑标准作防火处理。

4.2.5 点位配置标准

4.2.5.1 探测器

- 感烟探测器设于办公室、走廊、楼/电梯前室、楼梯间、电梯机房、空调通风机房、配电间、配线间、休息室、更衣室、药检、成绩处理、电视转播、扩声控制室、灯光控制室等处，感烟探测器采用吸顶安装方式；
- 感温探测器设于清洁间、报警阀间等处，感温探测器采用吸顶安装方式；
- 体育综合馆超过12m的比赛大厅、训练馆、观众休息大厅、球类活动场地、开敞大众健身房采用**红紫外线光束感烟复合图像火灾探测器**；
- 气体灭火保护区变配电室、通信网络机房采用感烟、感温双探测方式；
- 变电站内高/低压电缆桥架、强电井竖向电缆桥架内，设置线型缆式感温探测器。**

4.2.5.2 手动火灾报警按钮

- 每个防火分区至少设置一只手动火灾报警按钮。从一个防火分区内的任何位置到最邻近的手动火灾报警按钮的步行距离不大于30m。手动火灾报警按钮设置在疏散通道和出入口处。

- 手动火灾报警按钮设置在明显和便于操作的不问，壁挂方式安装，底边距地高度 1.5m，且设有明显的标志。

4.2.5.3 区域显示器

- 每个报警区域设置一台区域显示器（火灾显示盘）。当一个报警区域包括多个楼层是，在每个楼层设置一台仅显示本楼层的区域显示器。
- 区域显示器设置在出入口处，壁挂方式安装，底边距地高度 1.5m。

4.2.5.4 火灾警报器

- 火灾光警报器设置在每个楼层的楼梯口、消防电梯前室、建筑内部拐角等处的明显部位，且不宜与安全出口指示标志灯具设置在同一面墙上。
- 每个报警区域内均匀设置火灾警报器，其声压级不小于 60dB；在环境噪声大于 60dB 的场所，其声压级应高于背景噪声 15dB。
- 火灾警报器采用壁挂方式安装是，其底边距地高度为 2.3m。

4.2.5.5 消防应急广播

- 消防应急广播与背景音乐、业务广播共用系统设备及线路，见公共广播系统相关说明；
- 扬声器设置于走道、大厅、房间等场所，每个扬声器的额定功率不小于 3W，其数量保证从一个防火分区内的任何部位到最近一个扬声器的直线距离不大于 25m，走道末端距最近的扬声器距离不大于 12.5m。
- 在环境噪声大于 60dB 的场所设置的扬声器，在其播放范围内最远点的播放声压级高于背景噪声 15dB。
- 壁挂扬声器的底边距地安装高度为 2.3m。
- 场地扩声系统、新闻发布厅会议扩声系统具有与公共广播系统的音频联络线，在火灾发生时可切换为消防应急广播。

4.2.5.6 消防专用电话

- 消防专用电话网络为独立的消防通信系统。
- 消防控制室设置消防专用电话总机及可直接报警的外线电话。
- 消防专用电话分机采用多线制，每个分机与总机单独连接；电话插孔采用总线式，每层一条总线，与总机连接。
- 消防电话分机设置于消防水泵房、消防控制室、配变电室、通信网络机房、主要通风和空调机房、防排烟机房、消防电梯机房等与消防联动控制有关且经常有人值班的机房。
- 手动火灾报警按钮选择带有电话插孔的设备。
- 消防电话分机、电话插孔安装高度为底边距地 1.5m。

4.2.6 消防联动控制要求

- 火灾报警后，消防控制室应根据火灾情况控制相关层的正压送风阀及排烟阀、电动防火阀、并启动相应加压送风机、补风机、排烟风机，排烟阀 280℃熔断关闭，防火阀 70℃熔断关闭，阀、风机的动作信号要反馈至消防控制室。
- 消防联动控制器能按照设定的控制逻辑向各相关的受控制设备发出联动控制信号，并接受相关设备的联动反馈信号；
- 消防联动控制器的电压控制输出采用直流 24V，其电源容量应满足受控制消防设备同时启动且维持工作的控制容量要求；
- 各受控制设备接口的特性参数应与消防联动控制器发出的联动控制信号相匹配。
- 消火栓泵、自动喷洒泵、补风机、加压送风机、排烟风机的控制设备，除采用现场联动模块控制方式外，还可在消防控制室的联动控制台上通过手动直接控制按钮控制，同时接收其反馈信号。
- 需要火灾自动报警系统联动控制的消防设备，其联动触发信号均采用两个独立的报警触发装置报警信号的“与”逻辑组合。

●本项目报警区域内监视、控制模块均集中或相对集中设置在配线间或相关机房的金属模块箱内，模块严禁设置在配电（控制）柜（箱）内，本报警区域内模块不应控制其他报警区域内的设备。部分未集中设置模块箱吊顶内安装，并在模块箱附近设置尺寸不小于 100x100mm 的标识。

A.室内消火栓系统

- 联动控制方式，由消火栓系统出水干管上设置的低压压力开关、高位消防水箱出水管上设置的流量开关或报警阀压力开关等信号作为触发信号，直接控制启动消火栓泵，联动控制不应受消防联动控制器处于自动或手动状态影响。
- 消火栓按钮动作后，消火栓按钮的动作信号与该消火栓所在报警区域内任一火灾探测器或手动报警按钮的报警信号作为启动消火栓泵的联动触发信号，由消防联动控制器联动控制消火栓泵的启动。
- 消防控制室可通过控制模块编程，自动启动消火栓泵，并接收其反馈信号。
- 在消防控制室联动控制台上，可通过硬线手动控制消火栓泵，并接收其反馈信号。
- 消防控制室能显示消火栓泵电源状况，信号取自消防电源监视系统。

B.自动喷淋灭火系统

- 联动控制方式：由湿式报警阀压力开关的动作信号作为触发信号，直接控制启动喷淋消防泵，联动控制不应受消防联动控制器处于自动或手动状态的影响。
- 火灾时，喷头喷水，水流指示器动作并向消防控制室报警，同时，报警阀动作，敲响水力警铃，启动喷洒泵，消防控制室能接收其反馈信号。
- 消防控制室可通过控制模块编程，自动启动喷洒泵，并接收其反馈信号。
- 在消防控制室联动控制台上，可通过硬线手动控制喷洒泵，并接收其反馈信号。
- 消防控制室能显示喷洒泵电源状况，信号取自消防电源监视系统。
- 自动喷水系统保护范围内任一部位确认发生火灾后，自动启动本系统内的消防转输泵，消防转输泵应从低区到高区依次顺序启动。

C.气体灭火系统

- 通信网络机房、变配电室设置气体灭火系统。
- 在机房外设有气体灭火控制器，在报警延时阶段，自动关闭防火门，停止通风空调系统，关闭有关部位防火阀；在报警、喷射各阶段，控制声、光报警信号，并能手动切除声响信号；各防护区外设有现场应急控制的紧急启、停按钮。消防控制室可显示气体灭火系统的手动、自动工作状态，显示气体灭火系统防护区的报警、喷放状态及通风空调等设备的状态。

D.消防炮灭火系统

- 体育馆比赛大厅、训练馆、观众休息大厅、球类活动场地、开敞大众健身房设置消防炮灭火系统。
- 消防炮系统的控制操作方式有消防中心自动、远控和现场应急控制三种启动方式。当火灾发生时：
- 当红外线感知器探测到火源时，向自动消防水炮系统主机发出报警信号，自动消防水炮系统主机通过通信 RS485 接口向常规火灾自动报警系统发出报警信号，并可通过监视模块提供准确的火灾报警地理地址信息，同时自动消防水炮系统主机自动开启相应位置的消防水炮，并通过消防炮上的水平、垂直探测感知器进行搜索定位并锁定着火源，启动水泵、电动阀——喷射灭火——着火源熄灭，恢复初始状态。在整个搜索、定位及灭火过程中长时录像机自动进行全程实时录像。
- 当现场消防值班人员发现火情，并确定不能用常规方式（如灭火器）灭火时。消防值班人员可直接打开最近的自动消防水炮或远控消防水炮控制箱面板，取下手控盒，按下〔手动报警〕按钮或按任何一个控制按钮，即可产生报警信号。固定消防水炮系统控制主机自动开启相对应地理位置的消防水炮电源，同时通过通信接口向常规火灾自动报警系统主机自动发出火灾报警信号和着火源的地址，由火灾自动报警系统主机发出火灾报警并进行相应的联动操作。

现场消防人员操纵手控盒中的按钮，将炮口对准火源，按下启动水泵按钮启动水泵、电动阀——喷射灭火——着火源熄灭，恢复初始状态。在现场操作的同时炮位摄像机将现场的视频图像通过视频矩阵显示在主控操作台的显示屏上。在整个搜索、定位及灭火过程中长时录像机自动进行全程实时录像。

- 当火灾发生，需要由消防控制室用远程控制方式进行灭火时，消防系统值班人员手动选择并启动相应的消防水炮，将炮位摄像机的视频图像通过视频显示在主控操作台的显示屏上，操纵水炮控制摇柄进行搜定位并锁定着火源，按下启动水泵按钮启动水泵、电动阀——喷射灭火——着火源熄灭，恢复初始状态。在整个搜索、定位及灭火过程中长时录像机自动进行全程实时录像。

E.防排烟系统

- 火灾时，由消防控制室开启着火区域内的排烟口，同时开启排烟风机；当排烟口 280℃熔断时输出信号至消防控制室；排烟风机前的 280℃排烟防火阀熔断时，联动排烟风机停运。
- 所有 70℃、280℃防火阀在熔断时均有电信号输出到消防控制室。
- 排烟风机具有消防联动控制柜手动硬线控制、监视功能。

F.防火门控制系统

- 应由常开防火门所在防火分区内的两只独立的火灾探测器或一只火灾探测器与一只手动火灾报警按钮的报警信号，作为常开防火门关闭的联动触发信号，联动触发信号应由火灾报警控制器或消防联动控制器发出，并应由消防联动控制器或防火门监控器联动控制防火门关闭。
- 疏散通道上各防火门的开启、关闭及故障状态信号反馈至防火门监控器。

G.防火卷帘门控制系统

- 防火卷帘的升降应由防火卷帘控制器控制。
- 非疏散通道上设置的防火卷帘的联动控制：
- 联动控制方式，应由防火卷帘所在的防火分区内任两只独立的火灾探测器的报警信号，作为防火卷帘下降的联动触发信号，并应联动控制防火卷帘直接下降到楼板面。
- 手动控制方式，应由防火卷帘两侧设置的手动控制按钮控制防火卷帘的升降，并应能在消防控制室内的消防联动控制器上的手动控制防火卷帘的降落。
- 防火卷帘下降至距楼板面 1.8m 处、下降到楼板面的动作信号和防火卷帘控制器直接连接的感烟、感温火灾探测器的报警信号，应反馈至消防联动控制器。

H.电梯回降控制系统

火灾发生时，根据火灾情况及区域，由消防控制室发出指令，除消防电梯保持运行外，其余电梯均强制返回一层并开门，并反馈信号给消防控制室。

I.火灾应急广播系统

- 火灾应急广播和公共广播共享共建，在消防控制室设置火灾应急广播机柜，机组采用定压式输出。当确认火灾后，火灾自动报警系统将公共广播系统强制切换为消防应急广播，并同时向整个场馆进行广播。
- 消防应急广播的单次语音播放时间宜为 10s~20s,应与火灾声光警报器分时交替工作，可采取 1 次火灾声光警报器播放、1 次或 2 次消防应急广播播放的交替工作方式循环播放。

J.火灾应急照明控制系统

当确认火灾后，由发生火灾的报警区域开始，顺序启动全楼疏散通道的消防应急照明和疏散指示系统，系统全部投入与应急状态的启动时间不应大于 5s。

K.非消防电源控制系统

本工程部分低压出线回路及所有各层照明箱内设有分励脱扣器，由消防控制室在火灾确认后，在自动喷淋系统、消火栓系统动作前切断相关电源。

L.出入口控制系统

火灾自动报警控制器在火灾确认后，自动控制报警区域疏散通道上门禁电子锁开启，同时接收反馈信号。

M.电动排烟窗控制：

- 首层比赛大厅的屋顶设置了电动排烟窗，火灾时作为消防排烟，平时作为自然通风。所有电动排烟窗具有就地手动开启功能。
- 电动排烟窗系统平时接受 BA 控制信号，火灾时接受消防控制信号，消防优先。电动排烟窗自控系统为自成套控制，并接收消防系统天窗控制开闭信号，排烟天窗开、关状态反馈信号反馈给火灾报警系统。

4.2.7 与其他专业设计的分工界面、接口条件

A.电气专业

- 电气专业为火灾自动报警系统提供消防电源；
- 消防设备配电箱提供火灾自动报警系统联动控制的干接点；
- 照明配电箱、应急照明配电箱提供火灾自动报警系统联动控制的干接点；
- 低压柜非消防动力回路提供火灾自动报警系统联动控制的干接点。
- 电气火灾监控、消防电源监控、智能疏散系统设计见电气专业图纸。

B.暖通专业

- 防火阀、排烟阀、加压送风口、排烟口需给火灾自动报警系统提供联动控制的干接点；
- 电动排烟窗厂家深化设计图纸需同时提交智能化专业审核。

C.给排水专业

- 水流指示器、信号阀、报警阀、压力开关、流量开关需给火灾自动报警系统提供联动控制的干接点；
- 气体灭火系统厂家深化设计图纸需同时提交智能化专业审核；
- 消防炮厂家深化设计图纸需同时提交智能化专业审核。

D.火灾自动报警系统具有开放的通信协议和接口，向建筑设备集成管理系统上传数据进行系统集成。

E.其他未描述的分工界面及接口条件与设计院沟通协调解决。

4.3 安全技术防范系统

- 安全技术防范系统由综合安防管理系统、视频安防监控系统、入侵报警系统、出入口控制系统、电子巡查系统、**停车管理系统**组成；
- 安全技术防范系统按照普通风险对象提高型设计，采取人防/物防/技防相结合的方式进行设计，构建综合安防管理平台；
- 体育馆安防监控室设于一层，与消防控制室共用消防安保监控室。**安保观察室设于五层，设置公共安全系统终端工作站。**
- 安防监控室设为禁区，具有保证自身安全的防护措施和进行内外联络的通讯手段，并设置紧急报警装置和留有向上一级接处警中心报警的通信接口；
- 安全技术防范系统供电采用双路市电外加 UPS 电源的方式，UPS 电源供电时间 120min；
- 安全技术防范系统末端设备由配线间内安防电源箱供电，其供电电源由设置在配线间的 UPS 电源供给，UPS 电源供电时间 60min；
- 安全技术防范系统中使用设备必须符合国家法规和现行相关标准要求，并经检验或认证合格。

4.3.1 综合安防管理系统

- 通过统一的弱电控制网络对视频安防监控系统、入侵报警系统、出入口控制系统、电子巡查系统进行接入，构成一个集成的管理平台，从而实现各子系统的互联、互通、互控，实现视音频、报警及控制信息的采集、传输/转换、显示/存储、控制。为安全管理人员提供数字化电子地图、多画面显示和平台控制系统。
- 入侵报警宜与视频监控系统、出入口控制系统联动，发报警信号时，监控中心报警、同时联动打开对应现场灯光、电子地图快速显示报警的位置、显示系统自动弹出报警画面、存储系统自动录像、出入口控制系统快速按预定程序关闭或打开相应通道。
- 出入口控制系统宜与火灾自动报警系统联动，在火灾等紧急情况下，快速打开相关疏散通道的安全门。
- 视频安防监控系统宜与火灾自动报警系统联动，火灾情况时，自动切换现场画面，监视火灾趋势。安全管理人员通过提供的信息，现场复核并做出处理动作。
- 通过数字化网络监控报警设备可以和各主管单位的计算机进行联网，使管理者可以通过计算机监视各回路的图像。同时输出的信号可与 110 进行联网。

4.3.2 视频安防监控系统

4.3.2.1 系统概述

- 视频安防监控系统采用数字网络视频监控技术，可以完成对现场图像信号的采集，切换，控制，记录等功能，可以满足控制区域覆盖严密，监视图像清晰，运行可靠，操作简单，维护便利的要求。
- 电视墙采用 3X6 块 46 寸液晶窄边拼接方式；
- 视频存储采用磁盘阵列实时存储方式，存储时间按实时录像 90 天计算。图像存储分辨率不应低于 1080P。
- 监视器的图像质量按五级损伤制评定，图像质量不应低于 4 分。
- 监视器图像水平清晰度：彩色监视器不应低于 700 线。
- 监视器图像画面的灰度不应低于 8 级。
- 系统各路视频信号，在监视器输入端的电平值应为 $1V_{p-p} \pm 3dB$ VBS。
- 系统各部分信噪比指标分配应符合：摄像部分：48dB；传输部分：50dB；显示部分：45dB。
- 系统的画面显示能任意编程，在画面上有摄像机的编号、部位、地址和时间、日期显示。
- 系统能与入侵报警、出入口控制系统联动。报警时，自动对报警现场的图像进行复核，且切换到指定的监视器上显示，并自动录像。
- 系统能与火灾自动报警系统联动。火灾发生时，自动调用着火点附近的摄像机进行记录。
- 系统应具有系统信息存储功能，在供电中断或关机后，对所有编程信息和时间信息均应保持。
- 监视图像信息和声音信息应具有原始完整性。
- 系统记录的图像信息应包含图像编号/地址、记录时的时间和日期。
- 前端 IP 摄像机采用交换机 POE 供电，交换机、室外快球摄像机由配线间内安防电源箱供电。

4.3.2.2 系统形式及其系统组成

- 视频安防监控系统采用 IP 监控系统，前端采用 1080P 高清 IP 摄像机。
- 视频安防监控系统信号基于控制网传输，核心交换机配置万兆端口、并支持三层交换功能。
- 视频安防监控系统由视频前端、传输交换、管理控制、视频显示、视频存储五部分组成。

4.2.2.3 布线方案

- IP 摄像机采用 WD-UTP-CAT6 穿热镀锌钢管 JDG20 在吊顶内或沿顶板敷设至安防线槽；

4.3.2.4 点位配置标准

功能区	摄像机选择	设置要求
主要出入口 公共主要通道	固定半球型彩色摄像机 室内一体化快速球型彩色摄像机（宽动态）	设置
观众大厅、马道	室内一体化快速球型彩色摄像机	设置
电梯厅	固定半球型彩色摄像机	设置
重要机房	固定半球型彩色摄像机 枪式彩色摄像机	设置
重要机房出入口	固定半球型彩色摄像机 枪式彩色摄像机	设置 公共通道摄像机用
停车场（库）	枪式彩色摄像机	设置
二层观众平台 室外广场 建筑周界	室外日夜型彩色一体化快速球型摄像机 室外日夜型枪式彩色摄像机	设置
电梯轿厢	轿厢专用微型网络摄像机（无线网桥）	设置

4.3.2.5 与其他专业设计的分工界面、接口条件

- 电气专业负责给视频安防监控系统提供市政电源及 UPS 电源；
- 其他未描述的分工界面及接口条件与设计院沟通协调解决。

4.3.3 入侵报警系统

4.3.3.1 系统概述

A.入侵报警系统是信号反馈、传输、处理、信号输出的一个过程；报警控制键盘对报警主机编程，分区控制，来满足用户不同防范要求。当布防后，探测器即对控制区域不间断工作，当触发报警，信号反馈至消防控制室的报警主机，报警主机开启声光报警并指示报警区域。报警主机再反馈到多媒体工作站，

实现声光报警电子地图指示功能。整套系统具有自我保护功能；任何非正常的干扰破坏也均能自动触发其声光报警。系统还具有方便的电话线接口，通过简单的键盘设置即可实现与外界的通信联系（如：110报警中心等）。

B.入侵报警系统还集成了残疾人求助报警系统，满足无障碍设计要求。

C.每个报警点相互隔离，互不影响。任一探测器故障，应在中央监控室发出声、光报警信号，并能自动调出报警平面，显示故障点位置。系统对报警事件具有记录功能。

D.入侵报警系统不得有漏报警。

E.入侵报警功能设计应符合下列规定：

a.紧急报警装置应设置为不可撤防状态，应有防误触发措施，被触发后应自锁。

b.当下列任何情况发生时，报警控制设备应发出声、光报警信息，报警信息应能保持到手动复位，报警信号应无丢失：

●在设防状态下，当探测器探测到有入侵发生或触动紧急报警装置时，报警控制设备应显示出报警发生的区域或地址；

●在设防状态下，当多路探测器同时报警(含紧急报警装置报警)时，报警控制设备应依次显示出报警发生的区域或地址。

c.报警发生后，系统应能手动复位，不应自动复位。

d.在撤防状态下，系统不应对探测器的报警状态做出响应。

F.防破坏及故障报警功能设计应符合下列规定：

当下列任何情况发生时，报警控制设备上应发出声、光报警信息，报警信息应能保持到手动复位，报警信号应无丢失：

●在设防或撤防状态下，当入侵探测器机壳被打开时。

●在设防或撤防状态下，当报警控制器机盖被打开时。

●当报警信号传输线被断路、短路时。

●在有线传输系统中，当探测器电源线被切断时。

●当报警控制器主电源/备用电源发生故障时。

●在利用公共网络传输报警信号的系统中，当网络传输发生故障或信息连续阻塞超过 30s 时。

G.系统供电暂时中断，恢复供电后，系统应不需设置即能恢复原有工作状态。

4.3.3.2 系统形式及其系统组成

●入侵报警系统采用总线传输方式。

●入侵报警系统由前端报警探测器、报警主机和模块、报警多媒体控制系统组成。

4.3.3.3 布线方案

报警信号线采用 RVVP2×1.0 mm²穿热镀锌钢管 JDG20 在吊顶内敷设至安防线槽。

4.3.3.4 点位配置标准

●在体育综合馆的主要出入口、通道、电梯前室、其他重要部位和场所设置双鉴探测器、紧急报警按钮等设备。

●常闭出入口设置门磁开关、玻璃破碎紧急按钮（结合门禁设置）。

●残疾人卫生间内设置入侵报警按钮，卫生间外门框上方设置声光报警器。紧急报警按钮安装高度底边距地 1.3m。报警设备供电采用配线间集中供电。

●残疾人卫生间内设置紧急求助报警按钮，安装高度底边距地 500mm；卫生间外门框上方设置声光报警器，底边距地门框上沿 100mm。

4.3.3.5 与其他专业设计的分工界面、接口条件

- 电气专业负责给入侵报警系统提供市政电源及 UPS 电源；
- 其他未描述的分工界面及接口条件与设计院沟通协调解决。

4.3.4 出入口控制系统

4.3.4.1 系统概述

- A.系统对设防区域设置出入口控制装置，通过对象、时间、事件等策略设置，实现对上述区域门的开关控制。系统有关信息要在控制中心自动存储、打印，具有防篡改防销毁的措施，能方便管理人员查询。
- B.现场控制器具备独立于主机系统运行能力；具备自检功能和线路检测功能、配置以太网端口。现场控制器应具有后备电源，当正常供电电源失电时，应能可靠工作 24 小时，并确保信息数据不丢失。
- C.出入口控制系统能独立运行，并与视频安防监控系统、入侵报警系统等系统组成集成式安全防范系统，实现系统联动功能。
- D.系统有关信息要在控制中心自动存储、打印具有防篡改防销毁的措施，能方便管理人员查询。
- E.出入口控制系统可提供员工的考勤功能。
- F.系统应具有以下功能：
- 记录、修改、查询所有持卡人的资料；可随时修改持卡人通行权限。
 - 监视、记录所有出入情况及出入时间；
 - 监视门磁开关状态，具有报警功能；
 - 对所有资料可根据甲方的要求按某一门、某人、某时等进行排序、列表。
 - 对非法侵入或破坏行为进行报警并记录；
 - 当火灾信号发出后，自动打开相应防火分区安全疏散通道的电子门锁，方便人员疏散。
 - 当供电不正常、断电时，系统的密钥(钥匙)信息及各记录信息不得丢失。
- G.系统允许每个门可单独提供所有操作功能，系统信息通信采用标准接口及协议。
- H.门禁系统设备供电采用配线间集中供电。

4.3.4.2 系统形式及其系统组成

- 出入口控制系统采用非接触式 IC 卡门禁系统，基于控制网络进行信号传输；
- 出入口控制系统由输入设备，控制设备，信号联动设备以及控制中心等组成。

4.3.4.3 布线方案

- 电源线采用 RVV2×1.5 mm²穿热镀锌钢管 JDG20 在吊顶内敷设至安防线槽；
- 门禁控制器至读卡器采用 RVVP6×1.0 mm²穿热镀锌钢管 JDG20 沿吊顶敷设至安防线槽；
- 门禁控制器至出门按钮采用 RVVP2×0.5 mm²穿热镀锌钢管 JDG20 沿吊顶敷设至安防线槽；
- 门禁控制器至电锁采用 RVV2×0.5 mm²穿热镀锌钢管 JDG20 沿吊顶敷设至安防线槽。
- 门禁控制器至门磁采用 RVVP2×0.75 mm²穿热镀锌钢管 JDG20 沿敷设至安防线槽。

4.3.4.4 点位配置标准

- 通往室外常闭出入口（不含疏散楼梯间）设置门禁装置；
- 公共区域进入运营办公区通道门设置门禁装置；
- 在弱电机房、设备机房、重要房间等处设置门禁装置。

4.3.4.5 与其他专业设计的分工界面、接口条件

- 电气专业负责给入侵报警系统提供市政电源及 UPS 电源；
- 门磁开关、电控锁应由弱电承包商根据所选设备及时提出其安装的技术要求，并与门厂家密切配合。
- 其他未描述的分工界面及接口条件与设计院沟通协调解决。

4.3.5 电子巡查系统

4.3.5.1 系统概述

- 电子巡查系统能够编辑编制保安人员巡查软件，通过下载器读出的信息，对巡查人员的巡查行动、状态进行监督和记录。
- 巡逻人员每天按照规定的时间到每个巡逻点去进行巡逻，通过巡检器将每个地点的具体巡逻时间记录下来，然后将巡检器储存的巡逻原始数据，通过传输器输到计算机相应的巡查管理软件当中，消防安保监控室要求相应的管理人员每天将巡逻情况备份后，用电子邮件的方式发送到管理中心计算机，管理中心计算机通过巡查管理软件，将巡逻情况备份进行还原后，查看每天的具体巡逻情况，发现问题后即时对管理人员提出更改意见。

4.3.5.2 系统形式及其系统组成

- 电子巡查系统采用离线巡查方式，整合于无线对讲系统之内。
- 电子巡查系统由管理主机、通信底座、巡更棒及管理软件组成，管理主机设于中央监控室，与出入口控制系统、停车管理系统共用一台管理主机。

4.3.5.3 点位配置标准

在主要出入口、电梯厅、重要机房及出入口、停车场、楼梯前室、建筑周界。

4.3.5.4 与其他专业设计的分工界面、接口条件

- 电气专业负责给电子巡查系统提供市政电源及 UPS 电源；
- 电子巡查系统巡更点位待物业运营单位制定巡更路线后设置；
- 其他未描述的分工界面及接口条件与设计院沟通协调解决。

4.3.6 停车管理系统

4.3.6.1 系统概述

- 停车管理系统采用多出入口联网管理系统。
- 地下车库配置两进两出的出入口设备。
- 长期、临时用户：均采用车牌识别方式实现不停车进、出车库。
- 图像识别功能：每个出入口处设置此功能，实现图像自动抓拍、人工对比功能、防砸车功能。摄像机拍摄的图像可通过网络被任一出入口设备调用。
- 支付方式：在地下每层客梯厅设置任工收费处；支持支付宝、微信移动支付功能。

- 语音对讲功能：在消防安保监控室内设置一台对讲主机，在各出入口人工收费站处设置对讲分机。
- 中央管理功能：系统应基于客户端/服务器机制，采用浏览器操作界面。应支持网络环境下的多用户操作，维护统一的关系型数据库。管理系并具备通过 TCP/IP 以太网提供接口软件与其他安全防范系统集成。统所有数据包括用户数据管理、价格管理系 统、车卡管理系统、报表生成等功能，
- 消防联动功能：接到消防火灾自动报警信号后，系统将所有地下停车场地出口栏杆机杆臂抬起并锁住，同时关闭停车场入口设备。

4.3.6.2 系统形式及其系统组成

- 停车管理系统采用车牌识别及刷纸票通行方式。
- 停车场管理系统由入口设备、出口设备、出口人工收费站、传输交换、图像对比、车牌识别设备、语音对讲设备、中央管理站等组成。
- 入口设备包括控制器、读卡器、入口票箱、地感线圈和栏杆机。
- 出口设备包括控制器、读卡器、出口票箱、地感线圈和栏杆机。
- 收费站包括顾客显示屏、收据打印机和收费工作站。
- 图像识别系统包括摄像机、辅助照明设备、工作站、图像对比、车牌识别软件组成。
- 语音对讲设备由对讲主机、对讲分机和主机电源组成。

4.3.6.3 布线方案

- 地感线圈采用 RV0.75 mm²线缆。
- 电源线采用 WDZC-RVV3x2.5 mm²线缆穿 JDG20 热镀锌钢管敷设。
- 一体机信号线采用 WDZC-RVVP2x1.0 mm²线缆穿 JDG20 热镀锌钢管敷设。
- 闪光灯信号线采用 WDZC-RVV5x0.5 mm²线缆穿 JDG20 热镀锌钢管敷设。
- 一体机联网线采用室内 4 芯单模光缆穿 JDG20 热镀锌钢管敷设。
- 一体机从机至主机采用 WD-UTP-CAT6 穿 JDG20 热镀锌钢管敷设。

4.3.6.4 与其他专业设计的分工界面、接口条件

- 电气专业负责给停车管理系统提供市政电源及 UPS 电源；
- 其他未描述的分工界面及接口条件与设计院沟通协调解决。

4.3.7 车辆引导系统

4.3.7.1 系统概述

- 车位引导系统选用视频探测器；
- 当车位空闲时，探测器下方的指示灯显示绿色；车位被占用时，显示红色；
- 在车库入口处设置车位信息显示屏，动态的显示车库内各相应区域的空闲车位数量，在各区域设置区位引导屏显示该区域的空车位数，在交叉路口设置引导屏显示行车方向上的空车位数。

4.3.7.2 系统形式及其系统组成

- 系统由管理电脑、车位引导数据库服务器、视频探测器、指示灯、网络控制器、显示屏、查询机等组成；每 3 个车位安装 1 个视频探测器。

4.3.7.3 布线方案

- 视频探测摄像机采用 WD-UTP-CAT6 穿热镀锌钢管 JDG20 在吊顶内或沿顶板敷设至车辆引导线槽；
- 主干线采用 4 芯单模光纤沿弱电金属线槽敷设。

4.3.7.4 与其他专业设计的分工界面、接口条件

- 电气专业负责给停车管理系统提供市政电源；
- 其他未描述的分工界面及接口条件与设计院沟通协调解决。

4.4 在线水质监测系统

4.4.1 系统概述

- 在线水质监测系统主要针对水质的浊度、余氯、pH 值、电导率(TDS)等指标进行在线监测和预警。
- 对建筑内各类水质实施在线监测，能够帮助物业管理部门随时掌握水质指标状况，及时发现水质异常变化并采取有效措施。
- 水质在线监测系统应有报警记录功能，其存储介质和数据库应能记录连续一年以上的运行数据，且能随时供用户查询。
- 水质监测的关键性位置和代表性测点包括：水源、水处理设施出水及最不利用水点。
- 采用模块化设计易于安装和维护，适合单点或大面积布点的监测需求。

4.4.2 系统形式及其系统组成

- 主要监测项目：水温、浊度、余氯、pH 值、电导率、溶解氧、COD 等。
- 系统由管理主机和在线监测终端组成，通过 GPRS 无线传输、RS232/485、无线网关等方式进行数据传输。

4.4.3 主机房

在线水质监测系统主机房位于一层，与消防安保监控室合用。

4.4 建筑设备集成管理系统

4.4.1 系统概述

- 建筑设备集成管理系统对建筑设备监控系统、安全技术防范系统、火灾自动报警系统、**在线水质监测系统**实现设备状态、控制指令、历史数据的动态图形显示；根据决策预案实现各子系统的联动；对突发事件进行自动分级告警、分析原因并提供故障处理建议。
- 建筑设备集成管理系统集成服务器运行在控制网络平台上。建筑设备集成管理系统服务器应具备与建筑设备监控系统、安全技术防范系统、火灾自动报警系统、在线水质监测系统信息通信的软、硬件技术接口，确保各系统间信息共享和数据交换。
- 建筑设备集成管理系统的显示装置与安全技术防范系统的主显示屏共用。
- 本系统工程商负责根据联动功能完成应用软件须定制开发，并提供与建筑设备监控系统、安全技术防范系统、火灾自动报警系统、**在线水质监测系统**互联互通的通讯协议。
- 预留智慧城市通信接口。

4.4.2 系统形式及其系统组成

- 建筑设备集成管理系统采用 TCP/IP 网络结构。
- 建筑设备集成管理系统由服务器、工作站、应用软件和显示设备系统组成。

4.4.3 主机房

建筑设备集成管理系统主机房位于一层，与消防安保监控室合用。

4.5 建筑能效监管系统

4.5.1 系统概述

- 建筑能效监管系统通过对建筑物内给水、热水、中水、用电、燃气、空调冷量等各类能耗参数的收集、分析，运用科学算法发出合理的操控指令，通过建筑设备管理系统实现其动作。
- 通过对各个机电测控系统采集的海量信息进行分析与处理，实现能耗分项计量、能耗基准分析、碳排放计算、能耗 KPI 分析、能耗报警及相应的能耗报告。
- 系统通过对能量消耗的数据采集，经分析、处理，以报表、图形等多种形式供管理方参考，使得管理方能便捷的掌握系统的运行及能耗情况，从而进行节能管理。

4.5.2 系统形式及系统组成

- 建筑能效监管系统采用 B/S 架构，系统信号基于 TCP/IP 网络进行传输。
- 建筑能效监管系统由智能表具、数据采集器、数据传输网络、能效监管工作站、打印机、智慧建筑能源管理系统软件组成。

4.5.3 主机房

建筑能效监管系统主机房设于一层，与消防安保监控室合用。

4.5.4 布线方案

- 智能表具至数据采集器信号线采用 RVSP2x1.0 mm²穿热镀锌钢管 JDG20 沿顶板明敷设至弱电金属线槽。
- 数据采集器至能耗监管工作站采用 WD-UTP-CAT6 穿热镀锌钢管 JDG20 沿顶板敷设至弱电金属线槽至楼层配线间。

4.5.5 点位配置标准

- 冷热量计量采用管道电磁式智能冷热量表。
- 给水表具采用智能直读式远传表具。

4.5.6 与其他专业设计的分工界面、接口条件

- 智能冷热量表、智能水表的安装位置分别由暖通、给排水专业确定。
- 电气专业的变配电监控系统需给建筑能效监管系统提供标准的通信接口、协议，将用电消耗情况给本系统做分析。
- 电气专业为建筑能效监管系统提供电源。
- 建议智能冷热量表、智能水表的采购由弱电承包商负责，由机电承包商负责安装。
- 其他未描述的分工界面及接口条件与设计院沟通协调解决。

4.6 综合布线系统

4.6.1 系统概述

- 综合布线系统是整个建筑物的神经系统，该系统能在建筑物内为数据、话音、图文、图像、多媒体传输以及高速的宽带接入提供信息高速公路，为使之真正成为一座智能建筑奠定基础。
- 分布于建筑物内的综合布线基础设施同时为数字安防、建筑设备监控系统等提供信息传输通道。

4.6.2 系统形式及其系统组成

- 综合布线系统采用六类非屏蔽布线系统，星型结构。
- 综合布线系统由工作区子系统、水平布线子系统、垂直子系统、设备间子系统、管理子系统组成。

4.6.3 机房

综合布线系统主机房位于一层，与通信网络机房合用。

4.6.4 布线方案

- 综合布线系统信息点位采用 WD-UTP-CAT6 穿热镀锌钢管 JDG20 沿墙沿顶板明敷设至弱电金属线槽至配线间；
- 综合布线系统竖向主干光缆及大对数电缆沿弱电金属线槽敷设。
- 综合布线系统建筑群子系统光缆及大对数电缆沿弱电小市政管线进行敷设。

4.6.5 点位配置标准

- 信息点布放按照相关具体要求设置，数据及语音信息点采用六类非屏蔽端接模块，采用 RJ-45 单（双）口面板。
- 一般办公室按每 10 平方米一对信息点（语音加数据）考虑；
- 媒体办公室（区）按每 5 平方米一对信息点（语音加数据）考虑；
- 在走廊、贵宾区、休息区、主席台区、马道、二层观众平台、室外园区等处设置无线 AP 点，实现无线网络全覆盖；
- 在场地四周为计时计分系统考虑设置数据信息点。
- 原则上有人值守机房布置信息点，考虑触摸屏、公共电话服务、售检票系统的点位预留。

4.6.6 与其他专业设计的分工界面、接口条件

- 在信息插座附近应设单相三孔电源插座，电源插座与信息插座相距至少 300mm，墙面信息插座安装高度距地面 300 mm；
- 其他未描述的分工界面及接口条件与设计院沟通协调解决。

4.7 语音通信系统+

4.7.1 电话交换系统

- 电话交换系统提供话音、语音邮件与 ISDN 多媒体数据综合业务服务，可提供可视电话、电视会议等通信服务，具有与微蜂窝无线通信连通的附加功能，具备限制发话与受话、寻呼、留言等功能齐全的多种服务管理，为其他智能化系统提供电话远程遥控平台。在非常事故时能人工和自动两种方式向 119 和 110 报警。
- 电话交换系统采用虚拟交换方式。
- 电话交换系统主机房位于一层通信网络机房。

4.7.2 无线对讲系统

4.7.2.1 系统概述

- 无线对讲系统在同一平台上接入以下相关通信系统（双向无线对讲、固定电话、内部通信、移动终端），实现高效、快捷的调度指挥和应急响应，保障运营和通信通畅。
- 系统设计使信号在场馆区域的公共部位和人员密集区域及经常活动区域有效地覆盖，使整个系统达到覆盖均匀，信号清晰，稳定可靠。本设计能够保证以上要求，以满足场馆内部管理、物业使用和维护，以及保安、消防、紧急通信之要求等，使其内部管理、维护以及保安、消防人员之间方便、快捷地保持联系、通讯。
- 本系统需满足国家工业和信息化部关于 150MHz 和 400MHz 频段专用对讲频率规划和使用管理有关的标准。
- 无线对讲采用本地建台方式构建独立系统，为系统内的手持无线对讲机提供双向即时通信服务。本系统所采用频率应具有合法的在本项目中唯一的专用频率。
- 对信号质量的要求：室内分布系统解决的是室内信号质量问题，故室内分布系统设立后，应在相应的覆盖区内满足一定的信号要求。具体指标如下：
 - 所有楼层包括消防楼梯、地库、大楼周边、楼内电梯及大楼外之行人路(建筑红线范围内)，所有机电设备室。
 - 消防应急通信信号覆盖范围包括：除电梯外的所有建筑内区域，室外消防车专用停靠位置，建筑外 50 米范围内。
 - 电磁场覆盖面之强度须优于-95dBm(电气化建筑-85dBm)且无杂声及干扰，或为当地无线电委员会认可的信号强度。
 - 指定场馆覆盖区内达到 95%以上区域，信号强度大于-95dBm，所有覆盖区域信噪比不低于 12dB；
 - 场馆覆盖区内及广场周围 50 米范围内移动台呼出和接听正常。
 - 根据国家环境电磁波卫生标准，室内天线信号电平应不高于+15dBm。或则符合当地无线电管理局要求的最高天线发射电平。
 - 线缆应具备低烟阻燃特性，位于楼层内的器件需具备对 IP65 以上防护等级，同时要求安装规范确保天馈系统也达到 IP65 以上的防护等级。
 - 系统采用的天馈设备应具备更宽的频率工作范围，可同时兼容 350M/400M/800M 消防、物业、公安的使用工作频率，以提升系统的利用率，其他频段与建筑安全相关的系统可通过合路接入的方式共用天馈。
- 覆盖区内接通率：覆盖区内接通率为 95%的位置，99%的时间移动台可接入网络。

4.7.2.2 系统形式及其系统组成

- 无线对讲系统基于先进的 MOTOTRBO 的数字语音技术,并通过光纤拉远的技术实现体育场区及场地室内室外的覆盖，保障技术的先进性的解决方案。
- 系统采用单站 4 频率集群的建站方式，做到场馆应急通讯的保障要求。
- 系统需建设中央管理系统调度服务，实现在线实时室内外终端手持对讲的信标定位，在线实时巡更，应急视频监控联动，通话组派接，通话录音的功能。
- 系统具备监控网管,实时远程监控主要有源发射设备工作状态，直观性的查看设备状态。包括不限于中继设备，信道机设备，终端手持设备等。并且可以多点远程监控。
- 无线对讲系统引入公安系统对讲接入和消防对讲系统接入，共用终端天线设备，采取合路方式架构，优化资源建设。
- 系统应实现多种语音呼叫功能，包括但不限于：单呼、组呼、全呼。
- 系统应实现数据发送与接收功能。所配置对讲机应具有数据信息显示功能。
- 无线对讲系统由中继台、合路平台、光纤射频组件、功分器、耦合器、天线及馈线组成。

4.7.2.3 主机房

无线对讲系统主机房设于体育综合馆一层，与消防控制室合用。

4.7.2.4 布线方案

- 无线对讲系统采用光纤拉远方式部署，末端采用 HCAAYZ-50-12 波纹管同轴电缆穿热镀锌钢管 SC32 沿顶板敷设。
- 重点区域考虑容灾部署，保障场馆重要赛事安全运行。

4.7.2.5 点位配置标准

- 根据建筑布局在走廊设置室内全向天线；
- 马道设置玻璃钢全向天线或定向天线。

4.7.2.6 与其他专业设计的分工界面、接口条件

- 电气专业为无线对讲系统提供市政电源；
- 其他未描述的分工界面及接口条件与设计院沟通协调解决。

4.7.3 移动通信室内信号覆盖系统

- 移动通信室内信号覆盖系统由通信运营商完成设计，我方负责完成相关技术条件的预留。
- 本项目移动通信室内信号覆盖系统为移动通信信号室内优化工程，覆盖范围为建筑体整个内部区域。采用蜂窝基站做信号源的光纤室内分布系统或有源电缆方案，以保证高质量的覆盖效果。
- 覆盖系统主馈线由位于移动通信机房的基站引出，通过竖井分别铺设至各层。主干馈线、部分耦合器和功分器固定在竖井。对建筑物内的电梯进行覆盖，并保证电梯运行中不掉话。
- 移动通信室内信号覆盖系统由基站、功分器、耦合器、室内天线及馈线组成。
- 体育馆设置移动、联通、电信机房。

4.7.4 内通系统

4.7.4.1 系统概述

- 场馆内通系统是本场馆举行重大赛事或其他大型活动期间为赛事组委会官员、裁判员、运动员、体育展示人员、颁奖人员、场地设施（灯光、扩声、显示屏）管理人员等服务的内部通信指挥调度系统，同时通过本系统还可以和赛事活动的电视转播人员的内通系统进行通话连接。

4.7.4.2 系统形式及其系统组成

- 无内部通信系统由系统主机、通信分站、无线通信基站、有线和无线通话终端、小型扬声器终端等组成，系统基于 IP 网络进行实时双向通信连接，可以通过手机 APP 进行内部通话连接。

4.7.4.3 主机房

- 内通系统主机房设置在首层内通机房。

- 在场地设备机房（扩声、灯光、显示屏）、检录处、裁判员席、赛事体育展示席、计时记分机房、场内广播机房、电视转播机房设置内通系统通信分站；另在场馆应急安保交通指挥调度中心设置通信分站。

4.7.4.5 点位配置标准

- 根据本场馆的应用特点，采用有线/无线通信终端或微小型扬声器通信终端。

4.7.4.6 与其他专业设计的分工界面、接口条件

- 电气专业为无线对讲系统提供市政电源；
- 其他未描述的分工界面及接口条件与设计院沟通协调解决。

4.8 信息网络系统

4.8.1 系统概述

- 信息网络系统作为项目的 IT 基础架构，提供宽带接入以及内部管理服务。
- 数据网络具备性能管理、故障管理、配置管理、服务器监视等网络管理功能。
- 采用基于全网的 VLAN 技术，通过核心路由交换设备的配置，与 AAA（认证、授权、统计）服务器相配合严格控制 VLAN 之间的访问。

4.8.2 系统形式及其系统组成

- 网络系统建设，依据业务承载类型的不同划分为**数据网络、控制网络、赛事网络、配套运营网络四个部分，各网络将实现完全的物理隔离从而避免业务及线路的相互干扰。**
- 数据网络主要承载业务包括场馆运营系统、电话系统、物业管理系统、E-MAIL 及互联网信息等，该网络在部署有线网络同时还利用无线网络对体育综合馆实现覆盖，满足对数据网络接入的需求。
- 赛事网络主要承载业务包括赛事数据传输系统、组委会办公系统等。**
- 控制网络主要承载业务包括视频安防监控系统、出入口控制、建筑设备监控系统等，该网络主要实现各弱电控制系统信号的可靠传输，对各分系统实施有效管理。
- 配套运营网主要承载业务包括配套服务商业运营、电话、无线 WIFI。**
- 数据网络的设计采用两层、星型冗余拓扑结构。在各配线间内采用接入交换机，通信网络机房配置两台核心层交换机，接入层交换机配置万兆光纤双链路与核心层交换机互联。
- 无线网络接入节点 AP 将通过接入交换机的 POE 在线式供电方式工作。
- 赛事网络的设计采用两层、星型冗余拓扑结构。在各配线间内采用接入交换机，通信网络机房配置两台核心层交换机，接入层交换机配置万兆光纤双链路与核心层交换机互联。
- 控制网络的设计也采用两层、星型网络结构。在各配线间内采用接入交换机，消防安保监控室配置两台核心层交换机接入层交换机配置万兆光纤双链路与核心层交换机互联。
- 配套运营网的设计采用两层、星型网络结构。在各配线间内采用接入交换机，消防安保监控室配置两台核心层交换机接入层交换机配置万兆光纤双链路与核心层交换机互联。**
- 信息网络系统供电采用双路市电外加 UPS 电源的方式，UPS 电源供电时间 60min；

- 信息网络系统末端设备由配线间内电源箱供电，其供电电源由设置在通信网络机房的 UPS 电源供给，UPS 电源供电时间 30min；

4.8.3 主机房

- 数据网络系统主机房位于一层通信网络机房。
- 赛事网络系统主机房位于一层通信网络机房。**
- 控制网络系统主机房位于一层，与消防安保监控室合用。
- 配套运营网系统主机房位于一层通信网络机房。**

4.8.4 布线方案

信息网络系统采用 12 芯室内多模光缆沿弱电金属线槽敷设。

4.8.5 与其他专业设计的分工界面、接口条件

- 电气专业为信息网络系统提供市政电源及 UPS 电源；
- 其他未描述的分工界面及接口条件与设计院沟通协调解决。

4.9 有线电视系统

4.9.1 系统概述

4.9.1.1 有线电视网络承载业务类型包括：应用类业务、传输类业务和信息服务类业务。

4.9.1.2 有线电视系统信号源引自市政广电网络。

4.9.1.3 数字电视用户端输入口下行通路指标： $BER \leq 10^{-6}$ ， $MER(64QAM) \geq 26dB$ ，电平 $50dB_{\mu V} \sim 75dB_{\mu V}$ 。

4.9.1.4 上行通路指标：

- 上行频率范围为 5MHz~65MHz；
 - 标称上行端口输入电平为 $104 dB_{\mu V}$ ；
 - 任意用户端口上行传输增益差小于 10dB；
 - 当工作频段为 5.0 MHz~20.2MHz 时,上行通道载噪比 C/N 不低于 22dB,当工作频段为 20.2 MHz~65MHz 时,上行通道载噪比 C/N 不低于 26dB；
 - 调制方式为 QPSK 或 8QAM、16QAM、32QAM、64QAM、128QAM、256QAM；
 - 多址方式为 A-TDMA 或 S-CDMA；
 - 其他上行指标符合现行行业标准《HFC 网络上行传输物理通道技术规范》GY/T 180 的有关规定。
- 4.9.1.5 采用带回传模块具备网管功能的光端机。可对光缆传入信号及设备输出信号进行旁路检测。

4.9.2 系统形式及其系统组成

- 有线电视系统采用数字、双向传输设计，兼容目前模拟信号的传输。分配系统无源设备带宽按 1000MHz 设计，有源设备带宽按 860MHz 设计。具备高清数字信号的接收与传输能力。
- 有线电视系统由光站、电缆放大器、分支分配器、用户输出端、传输电缆等组成。
- 系统输出口频道间载波电平差：任意频道间 $\leq 10dB$ ，相邻频道间 $\leq 3dB$ ，频道频率稳定度 $\pm 25KHz$ ，图像/伴音频率间隔稳定度 $\pm 5KHz$ ，用户电平要求 $67 \pm 5dB$ ，图象清晰度应在四级以上。

- 系统采用光纤、同轴电缆（HFC）混合网络。
- 电缆分配层采用分支分配结构和等功率电平分配设计，分支分配器空载输出口加装 75Ω阻抗匹配负载。
- 采用同轴电缆集中供电方式对光站、电缆放大器等有源设备供电，供电采用 60V 或 90V 交流输出。

4.9.3 主机房

有线电视系统主机房位于一层，与消防安保监控室合用，有线电视信号由市政广电管网引来。

4.9.4 布线方案

- 主干线缆采用室外单模光缆及 SYWLY-75-9 铝管电缆；
- 水平线缆采用 SYWV-75-5 四重屏蔽同轴电缆。

4.9.5 点位配置标准

在各个办公室和休息区域设置有线电视用户盒，竞赛区、管理区、贵宾休息室、服务用房等必要的公共场所均考虑布点。

4.9.6 与其他专业设计的分工界面、接口条件

- 电气专业为有线电视系统提供市政电源及 UPS 电源；
- 其他未描述的分工界面及接口条件与设计院沟通协调解决。

4.10 公共广播系统

4.10.1 系统概述

- 公共广播系统功能包括背景音乐广播、竞赛信息广播和火灾事故广播。
- 火灾事故广播优先于其他广播，并满足《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-2013 的相关要求。
- 广播区域划分在满足场馆赛事功能划分的需要。话筒音源可对每个区域或单独或编程或全部播出。
- 广播主机应对系统主机及扬声器回路的状态进行不间断监测及自检功能。
- 系统应具备隔离功能，某一个回路扬声器发生短路，应自动从主机上断开，以保证功放及控制设备的安全。
- 系统主机应为标准的模块化配置，并提供标准接口及相关软件通信协议，以便系统集成。
- 系统采用 100V 定压输出方式。要求从功放设备的输出端至线路上最远的用户扬声器的线路衰耗不大于 1dB(1000Hz 时)。
- 背景音乐系统频响为 70Hz~20kHz，谐波小于 0.1%，信噪比不低于 65 dB。以现场环境噪声为基准，紧急广播的信噪比应等于或大于 12dB。
- 公共广播系统应能在手动或警报信号触发的 10S 内，向相关广播区域播放警示信号（含警笛）、警报语声文件或实时指挥语声，同时切断背景音乐广播。

火灾应急广播切换在消防控制室内完成。

- 当有消防报警时，消防广播处于广播服务的最高级，可以通过控制主机自动实现全楼消防广播。消防广播以扬声器满功率形式播放，不受音量开关限制。
- 公共广播系统供电采用消防电源，并采用消防设备应急电源作为备用电源。

4.10.2 系统形式及其系统组成

- 公共广播系统采用数字化的定压输出系统，采用数字音频网络系统，便于系统的扩充，提供管理者良好的灵活性。
- 公共广播系统由管理主机、音源、IP 网络功放、扬声器及其线路等组成。

4.10.3 主机房

公共广播系统主机房位于一层，与消防安保监控室合用。

4.10.4 布线方案

- 音响广播系统的线路敷设按防火要求布线，采用 ZR-RVS-2x1.5 线，带音量控制器的采用 ZR-RVS-2x1.5，穿 JDG20 热镀锌钢管暗敷。暗敷设时，应敷设在非燃烧体结构内，且保护层厚度不宜小于 30mm。
- 公共广播系统线路采用阻燃音频绞线，桥架采用防火桥架，管路外刷防火涂料保护，耐火时间不低于 1h。

4.10.5 点位配置标准

- 走廊、房间等有吊顶区域设置 3W 吸顶扬声器；
- 设备机房、器械储藏等处设置 5W 壁挂扬声器；
- 体育综合馆观众休息大厅、球类活动场地、开敞大众健身房、观众平台等处设置 15W 壁挂音柱；
- 壁挂扬声器安装高度距地 2.3m；
- 广播扬声器应使用阻燃材料，或具有阻燃后罩结构。

4.10.6 与其他专业设计的分工界面、接口条件

- 电气专业负责给入侵报警系统提供市政电源及 UPS 电源；
- 其他未描述的分工界面及接口条件与设计院沟通协调解决。

4.11 电子会议系统

4.11.1 系统概述

- 电子会议系统包括音响扩声系统、会议发言系统、会议讨论系统、同声传译系统、投票表决系统、自动跟踪摄像系统、投影显示系统、多媒体视频系统、网络视频会议系统、同声传译系统、会议中控系统等多个子系统，在无线触摸屏操控下，通过中央集成控制系统将以上各子系统与整个会议环境有机的结合成为一个整体，实现了会议的智能化管理。
- 音响扩声子系统具有公共广播系统的音频接口，在发生火灾或其他紧急情况时，可在消防控制室切换为火灾应急广播或紧急广播。

4.11.2 系统形式及其系统组成

- 新闻发布厅设置电子会议系统。
- 新闻发布厅电子会议系统包括音响扩声系统、会议发言系统、投影显示系统、会议中控系统。

4.11.3 主机房

新闻发布厅电子会议系统主机房设置于新闻发布厅控制室。

4.11.4 布线方案

- 音频线 ACVVJP 4×16/0.12+1 在控制室机柜内布线；
- 音箱线 2X2.5 mm²穿热镀锌钢管 JDG20 从控制室机柜沿墙沿吊顶敷设至扬声器；
- VGA 线 5V(75-2)+HDMI 高清线 HDMI1.4 穿紧定钢管 2JDG25 从墙面插座盒沿墙沿吊顶敷设至投影机；

4.11.5 与其他专业设计的分工界面、接口条件

- 电气专业为电子会议系统提供电源；

- 电子会议系统设备位置待精装修确定；
- 其他未描述的分工界面及接口条件与设计院沟通协调解决。

4.12 信息显示及控制系统

4.12.1 系统概述

信息显示及控制系统要能够清晰、及时、准确显示体育比赛的信息，通过多媒体技术显示现场比赛的实时回放，烘托和营造紧张、热烈的比赛气氛。同时要求系统具有简单明了、准确快捷、便于操作的人机界面，符合游泳及跳水比赛规则要求。

4.12.2 系统形式及其系统组成

- 本体育馆 LED 大屏分别有场地两端 LED 大屏，场地中央斗屏，包厢环型跑马屏；LED 显示屏控制系统设置在体育馆的屏幕显示监控室内。为保证显示屏可以根据赛事的类型，在显示同样大小字体的要求下，可以显示不同的行列内容，显示屏的大小应满足赛事应用的要求。
- 屏幕显示系统由硬件部分和软件部分组成，硬件部分包括显示图像和文字信息的显示屏和显示牌、专用数据转换设备、信号显示传输电缆、以及用来控制显示屏和显示牌工作的控制设备和显示信息处理设备。软件部分包括显示屏和显示牌的驱动控制软件、显示信息加工和处理软件。
- 屏幕显示采用同步与异步相结合的方式，显示屏所显示的内容和电脑显示器可以同步显示；也能将计算机编辑好的显示数据事先存储在显示屏控制系统内，计算机关机后不会影响 LED 显示屏的正常显示。

4.12.3 主机房

信息显示及控制系统主机房位于五层扩声/大屏控制室。

4.12.4 布线方案

信息显示及控制系统信号采用光纤传输。

4.12.5 点位配置标准

- 场地两侧端屏尺寸：场地共设置 2 块 LED 显示屏，每块屏幕采用 16: 9 的比例设计的屏体拼接而成，尺寸为：11.52mX6.48 \approx 74.65 平米；显示屏点间距为 6mm，共计：149.3 平米。
- 斗型屏尺寸：中央斗屏由顶层八面屏，中层广告灯箱，中层四面屏，底层环形屏组成，其中八面屏单块屏尺寸为：3.84mX2.88m \approx 11.06 平米，中层广告灯箱尺寸：29.74mX0.6m \approx 17.84 平米，中层四面屏尺寸为：5.76mX3.84m \approx 22.11 平米，底层环形屏尺寸为：28.8mX0.96m \approx 27.65 平米，显示屏点间距为 4mm。
- 包厢环形屏尺寸：324.48mX0.96m,总面积约：311.3 平米，显示屏点间距位 P10mm。

4.12.6 屏体参数指标

A.两侧端屏：

- 像素点：6mm
- 亮度：1200nit
- 水平视角为+75，-75 度，垂直视角为+75,-75 度
- 每平方米像素点：27777
- 处理深度：16bit

- 每平米功耗：600W
- 刷新率：3840Hz
- 单体箱体重量（960mmX960mm*100mm）：40KG
- 防护等级：前 IP40,后 IP20
- 显示屏尺寸：宽 11.52mX 高 6.48m,单块屏幕面积 74.65 平米;单块屏幕分辨率：1920X1080 像素
- 标准体:960mmX960mm*100mm,分辨率：160*160

B.中央斗型屏

- 像素点：4mm
- 亮度：1200nit
- 水平视角为+75，-75 度，垂直视角为+75,-75 度
- 每平方米像素点：62500
- 处理深度：16bit
- 每平米功耗：600W
- 刷新率：3840Hz
- 单体箱体重量（960mmX960mm*100mm）：40KG
- 防护等级：前 IP40,后 IP20
- 显示屏尺寸：周长 36mX 高 0.96m,屏幕面积 34.56 平米;屏幕分辨率：9000X240 像素
- 标准体:960mmX960mm*100mm,分辨率：240*240

C.包厢环形屏

- 像素点：10mm
- 亮度：1200nit
- 水平视角为+75，-75 度，垂直视角为+75,-75 度
- 每平方米像素点：10000
- 处理深度：16bit
- 每平米功耗：600W
- 刷新率：3840Hz
- 单体箱体重量（960mmX960mm*100mm）：40KG
- 防护等级：前 IP40,后 IP20
- 显示屏尺寸：周长 324.48mX 高 0.96m,屏幕面积 311.5 平米;屏幕分辨率：32448X96 像素
- 标准体:960mmX960mm*100mm,分辨率：96*96

4.12.7 与其他专业设计的分工界面、接口条件

- 电气专业为信息显示及控制系统提供电源；
- 暖通专业需考虑 LED 显示屏的热负荷；
- 结构专业需考虑显示屏的荷载；
- 系统具有向比赛设备集成管理系统上传数据的标准接口；
- 其他未描述的分工界面及接口条件与设计院沟通协调解决。

4.13 场地扩声系统

4.13.1 系统概述

固定安装扩声系统主要为体育比赛或集会时语言扩声之用，大型的文艺演出活动（包括开、闭幕式文艺演出）时也可使用本系统作为临时性文艺演出扩声系统的补充。

4.13.2 系统形式及其系统组成

场地扩声系统由音源、调音台、数字音频处理器、均衡器、功率放大器、扬声器及传输交换线路组成。

4.13.3 主机房

场地扩声系统主机房设于五层扩声/大屏控制室。

4.13.4 布线方案

场地扩声系统线缆沿扩声线槽敷设。

4.13.5 点位配置标准

4.13.5.1 体育馆比赛场

A.设计指标

体育馆扩声系统声学特性指标根据 GB/T28049-2011《厅堂、体育场馆扩声系统设计规范》，定为体育馆扩声系统**一级指标**。

- 主要观众席最大声压级:不小于 105dB;
- 传输频率特性: 125~4000Hz 平均声压级为 0, 在此频带内允许-6dB~ +4dB; 63Hz~125Hz 和 4000Hz~8000Hz 的允许范围;
- 声场不均匀度: 1000Hz、4000Hz 不大于 8dB;
- 传声增益: 125~4000Hz 不小于-10dB。
- 系统噪声: 扩声系统不产生可觉察的噪声干扰。扬声器系统
- 观众区扩声扬声器系统, 有 4 组 10 只线阵列扬声器;2 组 8 只线阵列扬声器, 和 4 组 4 只超低频扬声器; 还有 20 组 1 只 15 寸同轴扬声器组成; 均挂于马道下方。

B.比赛场地的扩声扬声器组配置了 8 组, 每组 1 只 15 寸同轴扬声器, 扬声器均匀布置于马道下吊装。

C.返送监听扬声器组

返送监听扬声器组配置 4 只 12"两分频全频舞台返听音箱, 用于满足各种应用场合领导嘉宾等的监听。

D.控制室监听系统

控制室监听扬声器系统，配置了 2 只源监听扬声器，1 副监听耳机作为控制室监听。

E.调音台

根据系统的需要，设置 32 路主扩声调音台于控制机房内，该调音台具有 32 个模拟输出（包括舞台箱 16 个输出，2 个立体声输出）3 个 AES3 输出，2 个 AES3 输入。另外配置了 1 台应急调音台，作为主扩声调音台不能正常工作时，应急保证体育场的扩声系统仍然满足基本使用要求。。

F.信号分配

- 在主扩声调音台之后，设置了 6 台音频处理器，8 进 16 出数字音频媒体矩阵；每路麦克风/线路输入+48V 幻象电源；16 x 模拟输出,24 位 Sigma-Delta A/D 转换器；通过 RS-485,RS-232 接口可连接并控制其他设备；也可以接入到接入到中控系统；
- RS-485 可转换成 DMX 控制 DMX 设备；8 路继电器输入，4 路继电器输出；8 x 输入 0-10V 开关控制;动态范围：AD/DA:>110 dBFS(A)；THD+N AD/DA：<0.005%。

G.功率放大器

- 具备 DANTE 网络接口，支持 DANTE 协议；
- 数字网络控制，配备网络时序电源控制器，具备远程网络控制电源开关、监控、系统处理、系统备份等大型扩声系统的使用需求；
- 其 DSP 处理模块具备：六段参量均衡器、音量控制、高、低通滤波、延时、压限、噪声门、程序预设等功能。

H.其它设备

系统还配置了一定数量的动圈传声器、会议传声器和手持式无线传声器系统；音源方面有用于节目音乐重放电脑。

I.信号点

主席台设置了 2 个综合接口箱，每个综合接口箱包含，4 路话筒输入、2 路音频输出、2 路音箱输出接口；4 个 Combo 接口，平衡 XLR/6.35 兼容 1 个 RJ45 网口；还设置了 2 个综合接口箱，4 个 Combo 接口，平衡 XLR/6.35 兼容/RJ45 网口 RJ45 网口/4 个平衡 XLR 输出接口均在体育馆场地沿墙边。

J.信号传输

- 为减小传声器信号因传输距离远而导致的信号损耗，场地东面的传声器信号直接送至功放室，场地西面的传声器信号就近送至扩声总控室。东面传声器经 A/D 转换后通过 4 芯单模光纤将信号传至扩声总控室；
- 以体育馆南北轴为界，扬声器 G01、G02、G03、G07、G10、B01、B02、B03、B04、B05、B06、B07、B08、B09、B22、B23、B24、C01、C02、C03、C04 信号由扩声控制室提供;G04、G05、G06、G08、G09、B10、B11、B12、B13、B14、B15、B16、B17、B18、B19、B20、B21、C05、C06、C07、C08 信号由扩声功放室提供。
- 场地至扩声总控室通过 4 芯光纤传输数字音频信号和功放控制信号；
- 系统采用了信号交换塞孔排，信号的交换和分配灵活方便。

4.13.5.1 体育馆训练馆

A.设计指标

训练馆扩声系统声学特性指标根据 GB/T28049-2011《厅堂、体育场馆扩声系统设计规范》，定为体育馆扩声系统二级指标。

- 最大声压级（峰值）:额定通带内，大于或等于 100dB；

- 传输频率特性:以 125Hz~4000Hz 的平均声压级为 0dB,在此频带内允许-6dB~+4dB 的变化,100Hz~125Hz 和 4000Hz~8000Hz 的允许变化见 GB/T28049 图六中斜线部分;

- 传声增益:125Hz~4000Hz 的平均值大于或等于 -12dB;

- 稳态声场不均匀度:1000Hz、4000Hz 大部分区域小于 10dB;

- 语言传输指数 (STIPA):大于等于 0.5;

- 系统总噪声级:NR-25;

- 总噪声级:NR-35;

B.扬声器系统

- 训练馆比赛场地扬声器组配置了 8 组,每组 1 只 15 寸同轴扬声器,扬声器均匀布置于马道下吊装。

C.控制室监听系统

控制室监听扬声器系统,配置 2 只源监听扬声器和 1 副监听耳机作为控制室监听。

D.调音台

设置 8 路主扩声调音台于控制机房内。

E.信号分配

在主扩声调音台之后,设置了 1 台数字音频处理器,每台有 4 路输入,8 路输出。可实现对调音台输出的每路信号编组分配到推动各区扬声器的功率放大器。

F.功率放大器

- 具备 DANTE 网络接口,支持 DANTE 协议;

- 数字网络控制,配备网络时序电源控制器,具备远程网络控制电源开关、监控、系统处理、系统备份等大型扩声系统的使用需求;

- 其 DSP 处理模块具备:六段参量均衡器、音量控制、高、低通滤波、延时、压限、噪声门、程序预设等功能。

G.其它设备

系统还配置了一定数量的动圈传声器、会议传声器和手持式无线传声器系统;音源方面有用于节目音乐重放电脑。

H.信号传输

- 训练场馆扬声器 C01、C02、C03、C04、C05、C06、C07、C08 信号由扩声控制室提供。

- 系统采用了信号交换塞孔排,信号的交换和分配灵活方便。

4.13.6 与其他专业设计的分工界面、接口条件

- 电气专业为系统、机房提供电源;

- 系统具有向比赛设备集成管理系统上传数据的标准接口;

- 扩声系统与视频系统、大屏显示系统、电视转播系统及公共广播系统之间有联络信号。

- 其他未描述的分工界面及接口条件与设计院沟通协调解决。

4.14 计时记分及现场成绩处理系统

4.14.1 系统概述

- 计时记分及现场成绩处理系统是一个实时性很强、可靠性很高的以计算机技术为核心的电子服务系统，要求在竞赛中运用先进、可靠、实用和经济的网络技术以及信息技术完成比赛现场成绩信息的采集、处理、传输与交换，计时记分及现场成绩处理系统主要分为两个部分，一个是计时记分系统，一个是现场成绩处理系统。
- 计时记分系统负责成绩收集和确定，现场成绩处理系统主要是负责数据的编排，收集，排名，打印等。
- 数据处理的流程主要是计时记分系统提供比赛的结果数据给现场成绩处理系统，现场成绩处理系统通过接口程序接收到运动员的比赛结果，并根据结果进行排名，并进行晋级等操作。
- 计时记分及成绩处理系统自动精确的记录下每个参赛运动员的比赛成绩，准确的判定名次并及时提供成绩清单，和显示各比赛要素。也可用于日常训练作为监视记录设备。

4.14.2 系统形式及其系统组成

体育馆计时记分系统主要包括计时记分设备、计时器、24秒控制器、24秒计时牌、进攻指示器、全队犯规器、讯响器等。

4.14.3 主机房

体育馆计时记分线缆始端为成绩处理机房，由成绩处理机房引至现场设备。

4.14.4 布线方案

本次设计仅考虑成绩处理机房至现场设备的管路预留，本系统线缆为赛时临时敷设，设备由赛事组委会或竞赛主管部门提供。

4.14.5 与其他专业设计的分工界面、接口条件

- 电气专业为系统、机房提供电源；
- 系统具有向比赛设备集成管理系统上传数据的标准接口；
- 其他未描述的分工界面及接口条件与设计院沟通协调解决。

4.15 现场影像采集及回放系统

4.15.1 系统概述

- 现场影像采集及回放系统能够让比赛和训练的运动员、教练员、裁判员获得即点即播的比赛录像或其他的视频信息。通同时裁判员也能够从这些资料中及时获取比赛信息，弥补人本身局限性对比赛造成的影响，保证比赛的公正公平，提高裁判的执法水平。
- 系统采用数字视频采集技术，把所采集的实时比赛和训练图像经数字化处理后，存储在视频采集编辑处理主机中，可通过联网的专用系统终端，采用流媒体的方式，把实时的现场视频信号进行分发，同时可以对存储在编码器中的影像资料进行读取，可在系统管理工作站上对实时采集的视频信号进行监控管理。
- 系统采用数字视频采集技术，把所采集的实时比赛和训练图像经数字化处理后，存储在视频采集编辑处理主机中，可通过联网的专用系统终端，采用流媒体的方式，把实时的现场视频信号进行分发，同时可以对存储在编码器中的影像资料进行读取，可在系统管理工作站上对实时采集的视频信号进行监控管理。

4.15.2 系统形式及其系统组成

A.系统采用专业级的视频采集系统，支持 HD-SDI 信号的采集，支持 1080p 的高清信号采集；系统基于场馆预埋的系统专用布线进行 SDI 视频信号的传输。

B.本该系统主要由以下设备组成：

- 影像采集机位线缆预埋（采用专用的广播级布线系统，复用电视转播布线系统）；
- 视频采集编辑处理主机
- 视频采集编辑处理软件
- 视频存贮服务器、视频回放管理工作站

4.15.3 主机房

体育馆现场影像采集及回放系统主机房设置在一层电视转播机房。

4.15.4 布线方案

本次设计仅考虑各场馆成绩处理机房至现场设备的管路预留，本系统线缆为赛时临时敷设，设备由赛事组委会或竞赛主管部门提供。

4.15.5 与其他专业设计的分工界面、接口条件

- 电气专业为系统、机房提供电源；
- 系统具有向比赛设备集成管理系统上传数据的标准接口；
- 系统具有向 LED 大屏显示系统上传数据的标准接口；
- 其他未描述的分工界面及接口条件与设计院沟通协调解决。

4.16 售检票系统

4.16.1 系统概述

- 售验票系统是一套根据体育场馆售验票的实际需求而设计的方便、实用的售验票实施体系，实现了售验票管理的信息化、智能化，以及场馆日常运营管理的信息化。
- 系统采用条码技术和在线或离线手持验票机，对门票的制作、销售、管理、验票、统计等提供完整的一套票务系统，系统可以实现场馆本地门票的销售，也可以实现售票代理点售票的方式，为票务管理提供多样实用的管理模式。系统的售验票过程可通过在线或离线方式来实现：在线售验票系统只要在售票点周围的环境中安装基站，无线手持机就可以通过无线网络访问数据库实现售验票了；离线售验票系统则是先通过系统把待售票打印出来，然后通过手持验票机采用离线方式激活门票的方式售票，在人员入场时再通过手持机采用离线或在线方式验票。系统对票面设置、场地区域设置等都十分灵活而人性化，可以为各项赛事活动打印销售门票所用。此外，还具备了完善的数据统计与查询功能，为用户提供了方便的售验票数据的汇总、管理。

4.16.2 系统形式及其系统组成

- 系统的信息服务软件采用云架构的模式，可以为用户提供基于 WEB 端、移动端（手机 APP、微信）的全方位的应用支持，支持多种本地、移动支付方式，系统在提供票务信息服务系统的基础上，基于统一的云服务平台，还支持场馆的日常运营服务，为场馆的日常开放大众健身提供信息服务支持。
- 采用一套云服务系统，系统安装在场地中心机房，整个体育场馆的票务及运营开放及数据统计通过云服务平台统一为场馆提供服务，同时通过体育中心内统一的内网，为场馆的验票提供服务基于本地服务器的系统验票、制票服务；同时通过本云服务系统网关把相关的票务开放数据发布在云服务器（可租用第三方的云服务器），为大众的 WEB 端和移动端提供运营服务。

4.16.3 主机房

体育综合馆售检票系统主机房设置于一层通信网络机房。

4.16.4 布线方案

售检票系统手持验票终端利用弱电系统 AP 点位或 4G/5G 网络与信息网络系统连接。

4.16.5 点位配置标准

- 体育馆设置 30 台手持验票机作为检票终端设备。
- 验票通道分布在场馆观众的主要入口通道位置。

4.16.6 与其他专业设计的分工界面、接口条件

- 电气专业为售检票系统及设备提供电源；
- 系统具有向比赛设备集成管理系统上传数据的标准接口；
- 售检票系统具有与安全技术防范系统、火灾自动报警系统等实现系统集成的接口。

4.17 电视转播和现场评论系统

4.17.1 系统概述

本体育馆是可承包国际及国家级综合性运动会预决赛场馆，考虑到场馆的电视转播制作方式采用高清方式，因而本系统的采用满足 SMPTE311 标准的高清线缆布线系统，系统设置的转播机位可以满足场馆内所有的比赛项目的转播要求；同时也满足文艺演出等大型活动场所转播要求。

4.17.2 主机房

- 本场地设置一间广播电视转播用机房，位置在体育馆一层西南角电视转播用房。
- 现场评论系统机房设于三层评论员控制室。

4.17.3 布线方案

电视转播机房与其他机房间的线缆连接：

- 连接信息网络机房 4 芯单模光缆 2 根；
- 连接场馆 LED 机房 4 芯单模光缆 2 根
- 连接场馆扩声机房星绞音频电缆 6 根，复合光缆 1 根，4 芯单模光纤 1 根。
- 连接场馆计时记分机房 4 芯单模光缆 2 根；
- 连接场馆有线电视机房 4 芯单模光缆 2 根；
- 连接场馆仲裁录像机房 4 芯单模光缆 2 根；

4.17.4 点位配置标准

A. 主播摄像机机位

- 主播摄像机机位用于国内、国际公共电视信号的电视制作；
- 本场馆共设置主播摄像机机位 48 个，主要分布在比赛场地周边、比赛场地上部马道、观众看台、混合区、新闻发布厅等区域；同时在体育馆看台层设置了三维飞猫专用摄像机位；

- 建议场馆内位于固定看台区和活动看台区的机位可设置临时平台。平台应略有高度，视线内不应有任何遮挡物，同时也应尽量减少对观众的影响，平台面积应不小于 2mx2m。
- 保证主播摄像机的公共国际信号的质量，主播摄像机位的摄像机线缆采用线缆预埋敷设、线缆一端安装在电视转播机房的机柜中，另一端安装在电视转播机位的接口箱中。
- 每个转播摄像机箱旁需配置 10A 电源插座,要求强电电缆和转播用线缆分管敷设。

B.电视转播车辆的停车位

- 电视转播车辆的停车位在一层电视转播机房外面转播车停放位置。
- 电视转播布线机房和电视转播车辆的停车位通过临时敷设电缆护线板的方式进行连通；要做到放缆、收缆方便，并考虑线缆的防护。

C.本场馆设置 1 个评论员室，每个评论员席预留 4 路拾音插座、1 个 4 芯单模光纤。

4.17.5 与其他专业设计的分工界面、接口条件

- 电气专业为系统、机房提供电源；
- 系统具有向比赛设备集成管理系统上传数据的标准接口；
- 其他未描述的分工界面及接口条件与设计院沟通协调解决。

4.18 标准时钟系统

4.18.1 系统概述

标准时钟系统为整个体育中心提供一个统一的、标准的全场时间，同时也可以为体育场馆的其他智能化系统提供标准的时间源。

4.18.2 系统形式及其系统组成

- 标准时钟系统采用无线传输系统，时钟信号通过云端接收。
- 标准时钟系统主要由管理主机、模拟指针子钟、数字式子钟组成，管理主机和子钟均采用 4G 方式接收信号。

4.18.3 主机房

标准时钟系统主机房设于一层，与通信网络机房合用。

4.18.4 点位配置标准

- 子钟根据用户要求可为指针式或数显式子钟；
- 贵宾门厅、媒体门厅、技术官员门厅、新闻发布厅、赛时用房、观众大厅处设置子钟；

4.18.6 与其他专业设计的分工界面、接口条件

- 电气专业为标准时钟系统及其系统设备提供电源。
- 系统具有向比赛设备集成管理系统上传数据的标准接口；
- 其他未描述的分工界面及接口条件与设计院沟通协调解决。

4.19 升旗控制系统

4.19.1 系统概述

- 升旗控制系统为赛事组织者提供用于体育赛事或大型活动的开闭幕式及发奖仪式时的国旗同步自动升降及会标杆、临时灯光、音响吊杆等的控制。
- 系统在升旗启动时，具备同步的音频输出、输出国歌的播放时间和国旗上升到旗杆顶部的时间一致并具有防撞顶的功能。
- 系统提供国歌采集、存储、播放和查询功能。
- 系统具备手动自动互换、多级保护等功能。
- 体育馆升旗控制系统应保证场馆升旗时，场地所奏国歌的时间和国旗上升到顶部的时间同步，每套升旗系统同时保证四面旗帜升起。

4.19.2 系统形式及其系统组成

- 体育综合馆升旗控制系统采用悬吊式升旗控制系统。
- 体育馆设置 2 套 8.8 米长的旗杆。悬挂在体育馆观众席上面的马道上。一套作为颁奖杆，一套作为会标杆。
- 升旗控制系统由控制主机、电气部件、机械部件、控制柜（含本地控制器、触摸屏）等部分。控制主机包括远程控制用工控机和相关的控制软件。
- 机械部件：挂旗杆组件、水平支架组件、滑轮组等部分。
- 电气部件：变频电机、减速器、控制柜等部分。
- 控制主机：控制主机、控制软件、专用 CD 播放器、国旗国歌库等。

4.19.3 主机房

- 升旗控制系统主机房位于五层，与扩声/大屏控制室合用。

4.19.4 布线方案

体育馆升旗控制系统采用 2 根 RVV3×1.0 mm²沿扩声线槽敷设至扩声控制室。

4.19.5 与其他专业设计的分工界面、接口条件

- 电气专业为升旗控制系统提供电源；
- 升旗控制系统控制主机具备系统集成接口，可控制多套升旗设备分别升降，同步提供符合专业要求的音频输出和国旗国歌库，可通过比赛设备集成管理系统实现统一控制。
- 系统具有向比赛设备集成管理系统上传数据的标准接口；
- 其他未描述的分工界面及接口条件与设计院沟通协调解决。

4.20 图像跟踪系统（OTS）（选配）

4.20.1 系统概述

- 场馆图像跟踪系统是一种利用光学跟踪摄像机对比赛场地的运动员进行运动跟踪的系统，它采用超高清摄像机，以及图像处理技术来获取比赛场地上所有运动员的运动轨迹，并保证实时图像的延时不高于 3 帧；
- 系统采用先进的双目摄像机同步技术、3 为图像边缘处理技术保证各个视角图像的一致性；
- 系统支持三维数据处理技术从运动员实时运动轨迹数据库中获取关键时刻的数据，通过三维虚拟的方式展现出来；
- 系统包含为各种比赛项目而设计的用于提取深度统计数据的模型，和运动实时数据相接合，为媒体转播提供符合标准节目包装的信号输出功能；
- 系统应是全天候的系统，可以克服天气、灯光和不同场馆空间条件的影响，所提供的运动数据可以满足比赛分析、运动员表现及球员训练的要求；

- 可以实现比赛场地内运动物体（运动员、裁判员和球）的实时信息追踪，提供比赛视频，位置信息及运动轨迹等；
- 实时分析运动员跑动距离、跑动速度、队伍阵型等运动数据，结合可穿戴设备，可以获取运动员的加速度、心跳、身体耐力等身体运动指标；
- 实时把相关各类视频及数据传输给教练组及分析团队做赛事评判和战术分析。
- 可以把相关视频信号、图像图片及数据同步传输给广播公司进行节目包装制作。
- 可以把视频和各类数据实时传输到球场大屏，用于体育展示、球迷互动，提高观赛的欣赏愉悦性及观感体验、增加场馆具备赛事的吸引力。
- 该系统还可以为比赛双方提供比赛的赛后视频和数据分析总结、包括运动队和球员的个人报告等。

4.20.2 系统形式及其系统组成

- 系统由专业级的视频图像采集软件，超高清摄像机，视频服务器和同步控制器等；
- 基于场馆预埋的系统专用布线和网络设备进行视频信号的传输。

4.20.3 主机房

OTS 机房设置在首层与信息网络机房合用，提供专业的系统管理工作站进行管理。

4.20.4 布线方案

本次设计仅考虑各场馆成绩处理机房至现场设备的管路预留，本系统线缆为赛时临时敷设，设备由赛事组委会或竞赛主管部门提供。

4.20.6 与其他专业设计的分工界面、接口条件

- 电气专业为图像跟踪系统（OTS）提供电源；
- 其他未描述的分工界面及接口条件与设计院沟通协调解决。

4.21 比赛设备及灯光投影秀集成系统

4.21.1 系统概述

比赛场馆集成系统是一套专为场馆赛事服务的场馆音视频和照明联动系统，系统通过相应的系统集成技术和信息集成技术，利用场馆的信息网络系统，实现对场馆内视频信息的展示、音频的播放以及场地灯光的控制，实现场馆比赛前的灯光秀的联动控制，通过场地播音员的广播喊麦，实现观众观赛气氛的调动，实现场馆比赛信息的展示和赛事文化的展示；能够吸引媒体和观众的高度关注。

4.21.2 系统形式及系统组成

- 本系统通过系统硬件平台，采用集成平台软件进行相关系统的集成；系统通过同步控制的方式，运用视频、音频和灯光等元素联动的控制方式来烘托比赛现场的气氛，激发观众热情，力图让赛场呈现出一种舞台化的效果；同时系统通过和场馆计时记分系统、自动升旗系统、时钟系统、电视转播系统的集成；为本系统的集成控制提供更丰富的实时比赛信息，为场地播音员的播音提供更加便捷的信息指南。
- 系统通过软硬件系统平台的集成，通过一键化的操作，实现场地视频、音频的同步展示和灯光的同步控制；视频展示包括场地的 LED 大屏幕（计时计分屏）、环型屏播放的视频内容，以及显示的动画、图标和文字的设计内容；音频展示包括总开场音乐、运动员入场音乐、裁判员和运动员介绍音乐、信息通报音乐、提示音音乐、颁奖仪式系列音乐、比赛结束音乐、观众退场音乐等。

4.21.3 主机房

- 比赛设备集成管理系统机房设在五层，与显示屏及扩声控制室合用。

4.21.4 布线方案

本次设计仅考虑比赛设备集成管理系统机房至现场设备的管路预留，本系统线缆为赛时临时敷设，设备及软件由赛事组委会或竞赛主管部门提供。

4.21.5 与其他专业设计的分工界面、接口条件

- 电气专业为系统、机房提供电源；
 - 系统具有向比赛设备集成管理系统上传数据的标准接口；
- 其他未描述的分工界面及接口条件与设计院沟通协调解决。

4.22 信息查询和发布系统

4.22.1 系统概述

- 信息查询和发布系统是场馆比赛时向运动员、教练员、贵宾、媒体及广大观众提供实时的比赛成绩公告、赛程安排和 4K 现场比赛画面的实时信息服务系统。
- 系统可以满足 FIFA 要求的为赛事场馆内的服务对象：媒体、评论员席、转播采访问、混合区、转播平台，以及比赛监督官员、运动员和教练员休息室、VIP、观众提供低延迟的竞赛实时画面的场馆馈送服务，由于电视转播信号采用 4K 超清制作，所以系统需要支持 4K 超清信号的无延时无压缩实时传输。
- 系统应满足 FIFA 要求的多信道信号的传输要求，本项目设计系统采用标准的 SDVOE 协议，实现在万兆光网络上的 4K 无压缩零延时的信号传输要求。
- 支持不少于 16 路 4K 超高清信号的实时发布；支持 16 路 4K 高清信号在信息发布终端上的同步显示。
- 系统可以通过管理计算机实现系统的集中管理，远程控制、在线监控等，系统支持远程电视机电源开关，并可以实时采集和监控电视机电源插座的工作状态。
- 信息发布终端现场采用手持无线频道选择遥控器，支持用户自主选择显示终端上的多信号显示模式或单信号显示的选择；同时可以无线开关电视的电源。

4.22.2 系统形式及其系统组成

- 信息查询和发布系统采用基于 TCP/IP 网络传输的系统，系统信号基于控制网络进行传输。
- 信息查询和发布系统由流媒体服务器、传输网络、信息显示终端、信息查询终端组成。

4.22.3 主机房

- 信息查询和发布系统主机房设置于一层，与消防控制室合用。

4.22.4 布线方案

- 信息显示终端至 4K 视频接收和发送控制器采用 HDMI 高清连接线穿热镀锌钢管 JDG20 沿墙敷设。
- 4K 视频接收和发送控制器至传输网络采用 4 芯单模光纤穿热镀锌钢管 JDG20 沿顶板敷设至弱电金属线槽至楼层配线间。

4.22.5 点位配置标准

- 在各个出入口、门厅、媒体服务区域、贵宾区域、运动员区、裁判员区、竞赛官员区、包厢区和观众休息厅设置 50 寸超高清液晶电视；

4.22.6 与其他专业设计的分工界面、接口条件

- 电气专业为信息查询和发布系统提供电源，包括系统中心设备及显示、查询终端设备；
- 显示屏位置及尺寸为暂定，待精装确定；
- 信息查询和发布系统的管理功能留有充足的对内、对外接口，满足信息查询发布系统本身、其他智能化系统及第三方系统信息互通与共享的需要。

4.23 机房工程

- 本项目弱电机房包括消防安保监控室、通信网络机房、扩声/大屏控制室、评论员控制室、电视转播机房、计时记分机房、楼层弱电间等。
- 机房设计应符合现行国家标准《智能建筑设计标准》GB50314和《数据中心设计规范》GB50174中C级机房的规定，并满足各系统的要求。
- 机房工程包括天花、墙面、地面以及防火门等装修；机房市电、UPS供电、照明；机房电视墙、操作台、网络机柜等设备配置。
- 弱电图纸仅表达弱电机房内设备布置原则示意，机房装修、配电、空调、消防等机房工程图纸由专业承包商设计深化。

4.24 防雷与接地

- 电子信息系统设备的雷电电磁脉冲防护等级按B级防护。除光缆外各种弱电信号外进线加装专用SPD进行保护。
- 弱电设备用房采用共用接地装置，接地电阻不应大于1欧姆。
- 弱电系统电源防雷由电气专业负责，弱电仅负责系统内供电电源、信号线缆的防雷。
- 弱电机房、配线间的等电位端子箱由电气专业负责，弱电负责等电位端子箱至弱电设备的接地线敷设；
- 弱电系统主干线槽接地线由弱电负责。