

团体标准

体育建筑智能化系统工程技术规程

Technical specification for intelligent system engineering of sports building

（征求意见稿）

2019—XX—XX 发布

2019—XX—XX 实施

中国建筑业协会 发布

体育建筑智能化系统工程技术规程

Technical Specification for Intelligent System Engineering of Sports Building

JGJ/TXX-2019

施行日期：2019 年 XX 月 XX 日

中国建筑工业出版社

2019 北京

目次

1 总则	7
2 术语和符号	8
3 总体要求	12
3.1 一般规定	12
3.2 配置标准	12
4 通信设施系统	15
4.1 一般规定	15
4.2 综合布线系统	15
4.3 语音通信系统	16
4.4 信息网络系统	18
4.5 有线电视系统	20
5 运维管理系统	22
5.1 一般规定	22
5.2 安全技术防范系统	22
5.3 火灾自动报警系统	25
5.4 公共广播系统	26
5.5 应急响应系统	28
5.6 建筑设备监控系统	28
5.7 建筑设备集成管理系统	29
5.8 建筑能效监管系统	30
5.9 建筑设施管理系统	31
6 竞演设施系统	32
6.1 一般规定	32
6.2 大屏显示及控制系统	32
6.3 场地扩声系统	33
6.4 场地照明及控制系统	33
6.5 计时记分及现场成绩处理系统	34
6.6 竞赛视频系统	35
6.7 标准时钟系统	36
6.8 售检票系统	37
6.9 电视转播和现场评论系统	37
6.10 升旗控制系统	37
6.11 沉浸式体验系统	38
6.12 竞演设备集成控制系统	39
7 运营管理系统	40
7.1 一般规定	40

7.2 信息导引及发布系统	40
7.3 场馆运营服务管理系统	40
7.4 赛事运营服务管理系统	41
7.5 大型活动（赛事）指挥调度系统	42
8 机房工程	44
8.1 一般规定	44
8.2 机房设计	44
9 检测与验收	47
9.1 一般规定	47
9.2 检测与验收的分部分项	47
9.3 检测	49
9.4 工程实施的质量控制检查	50
9.5 分部（子分部）工程验收	51
9.6 验收	52
10 评估与改进	53
10.1 一般规定	53
10.2 通信设施系统评估	53
10.3 运维管理系统评估	54
10.4 竞演设施系统评估	54
10.5 运营管理系统评估	55
10.6 机房工程评估	56
10.7 建筑智能化系统总体评估及改进	57
本规程用词说明	59
引用标准名录	60
条文说明	61

Contents

1 General Provisions	7
2 Terms	8
3 Basic Requirements	12
3.1 General Requirement.....	12
3.2 Deploy Standards	12
4 Communication Facility System	15
4.1 General Requirements	15
4.2 Generic Cabling System	15
4.3 Voice Communication System	16
4.4 Information Network System.....	18
4.5 Cabling TV System	20
5 Maintenance Management System	22
5.1 General Requirements	22
5.2 Security Protection & Alarm System Building Automation System.....	22
5.3 Fire Alarm System	25
5.4 Public Addressing System	26
5.5 Emergency response system	28
5.6 Building Automation System.....	28
5.7 Building Integrated Management System	29
5.8 Energy Consumption monitoring & Management System.....	30
5.9 Facilities Management System	21
6 Event Facilities System	32
6.1 General Requirements	32
6.2 Public Display & Control System.....	32
6.3 Sound Reinforcement System.....	33
6.4 Lighting & Control System.....	33
6.5 Timing & Scoring System	34
6.6 Video & Replay System	35
6.7 Standard Clock System.....	36
6.8 Ticket Management System.....	36
6.9 Broadcast & Spot Commentator’s System	37
6.10 Flag Rising System.....	37
6.11 Immersive Experience System.....	38
6.12 Competition Control System.....	38
7 Operation Management System	40
7.1 General Requirement.....	40
7.2 Information Publishing System.....	40
7.3 Venue Service System.....	40
7.4 Events Service System	41
7.5Events Command System.....	42

8 Engineering of Electronic equipment Room	44
8.1 General Requirement.....	44
8.2 Specific Requirements.....	44
9 Acceptance.....	47
9.1 General Requirement.....	47
9.2 Specific Requirements.....	47
9.3 Test.....	48
9.4 Quality Control	50
9.5 Construction Acceptance.....	51
9.6 Acceptance.....	52
10.Evaluation & Improvement	53
10.1 General Requirement.....	53
10.2 Communication Facility System Evaluation	53
10.3 Maintenance Management System Evaluation.....	54
10.4 Event Facilities System Evaluation.....	54
10.5 Operation Management System Evaluation	55
10.6 Equipment & Facilities Room Evaluation.....	56
10.7 Intelligent System of Sports Building Evaluation & Improvement.....	56
Explanation of Wording in This Specification	58
List of Quoted Standards.....	59
Explanation Provisions	60

1 总则

1.0.1 为贯彻国家有关体育产业发展和节能、环保方面的方针政策，规范和指导体育建筑智能化系统的设计、施工、验收、运维及评估，提高体育建筑智能化系统工程质量，做到技术先进、经济合理、实用可靠，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于新建、改建、扩建的供比赛、训练和全民健身用体育建筑的智能化系统工程的设计、施工、验收、运维及评估。

1.0.3 体育建筑智能化系统应根据建筑的功能分区和服务对象、单项体育比赛和综合运动会的不同特点，结合体育赛事、全民健身及多功能应用和日常管理的需要，进行合理配置，并应具有可扩展性、开放性和灵活性。

1.0.4 体育建筑智能化系统工程的设计、施工、验收、运维及评估，除应符合本规程外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语和符号

2.0.1 体育设施 Sports Facilities

作为体育竞技、体育教学、体育娱乐和体育锻炼等活动的体育建筑、场地、室外设施以及体育器材等的总称。[JGJ 31第2.0.2]

2.0.2 体育建筑 Sports Building

以体育场地为主要功能区、作为体育竞技、体育教学、体育娱乐和体育锻炼等活动之用的建筑物。可以是单体建筑或建筑群，主要包括体育场、体育馆、游泳场馆、滑冰场馆、滑雪场、自行车场馆、网球场馆、射击场馆、赛马场、赛车场、水上运动中心、体育中心、全民健身中心、体育公园、体育综合体等。改写[JGJ 31第2.0.1]

2.0.3 体育场地 Sports Field

供人们进行体育竞技、体育教学、体育娱乐和体育锻炼等活动之用的场地。主要包括足球场、田径场、球类场地、体操场地、重竞技场地、游泳池、滑冰场地、滑雪场地、自行车场地、网球场、射击场地、射箭场地、赛车场地、赛马场地等。

2.0.4 体育场 Stadium

具有可供体育比赛和其它表演用的宽敞的室外场地同时为大量观众提供座席的建筑物。[JGJ 31第2.0.3]

2.0.5 体育馆 Sports Hall

配备有专门设备而供能够进行球类、室内田径、冰上运动、体操（技巧）、武术、拳击、击剑、举重、摔跤、柔道等单项或多项室内竞技比赛和训练的体育建筑。主要由比赛和练习场地、看台和辅助用房及设施组成。体育馆根据比赛场地的功能可分为综合体育馆和专项体育馆；不设观众看台及相应用房的体育馆也可称训练房。[JGJ 31第2.0.4]

2.0.6 游泳场馆 Natatorium

能够进行游泳、跳水、水球和花样游泳等室内外比赛和练习的建筑和设施。室外的称作游泳池（场），室内的称作游泳馆（房）。主要由比赛池和练习池、看台、辅助用房及设施组成。改写[JGJ 31第2.0.5]

2.0.7 网球场馆 Tennis Venue

能够进行网球比赛和练习的建筑和设施。室外的称为网球场，室内的称作网球场。

2.0.8 滑冰场馆 Ice Rink

能够进行速滑、花样滑冰、冰球、冰壶等冰上运动比赛和练习的建筑和设施。室外的称为滑冰场，室内的称作滑冰馆。

2.0.9 滑雪场 Ski Resort

能够进行滑雪运动比赛和练习的建筑和设施。

2.0.10 自行车场馆 Velodrome

能够进行场地自行车、小轮车等自行车运动比赛和练习的建筑和设施。室外的称为自行车场，室内的称作自行车馆。

2.0.11 射击场馆 Shooting Range

能够进行射击运动比赛和练习的建筑和设施。室外的称为射击场，室内的称作射击馆。

2.0.12 赛马场 Race course

能够进行速度赛马比赛和训练的建筑和设施。

2.0.13 赛车场 Racing Circuit

能够进行汽车和摩托车比赛和训练的建筑和设施。

2.0.14 水上运动中心 Water Sports Centre

能够进行赛艇、皮划艇、龙舟、潜水等水上运动比赛和练习的建筑和设施。

2.0.15 **体育中心 Sports Centre**

由多个体育场馆组成的体育建筑群。通常包括体育场、体育馆、游泳场馆、网球场馆等。

2.0.16 **全民健身中心 People's Fitness Centre**

能开展多种体育项目，以大众参与的体育休闲、娱乐、康体、健身活动为主要功能的建筑物或建筑群。

2.0.17 **体育公园 Sports Park**

指有较完备的体育运动及健身设施，供各类比赛、训练及市民的日常休闲健身及运动之用的专类公园。

2.0.18 **体育综合体 Sports Complex**

以体育场馆为主要功能区，辅以酒店、影院、餐饮、购物、教育、娱乐、办公等为一体的建筑物或建筑群。

2.0.19 **体育建筑智能化系统 (ISSB) Intelligent System of Sports Building**

为满足人们在体育建筑内举办体育赛事、全民健身、多功能应用以及日常管理的需要，通过采用电子信息产品技术和成果构建的大型复杂系统。包括以下分系统：通信设施系统、运维管理系统、竞演设施系统和运营管理系统。

2.0.20 **通信设施系统 (CFS) Communication Facility System**

建筑内通信设备和通信机构的统称。分为有线通信设施和无线通信设施。包括综合布线、信息网络、语音通讯、有线电视等子系统。

2.0.21 **运维管理系统 (MMS) Maintenance Management System**

采用分布式或集散式结构，对体育建筑内各类电气和电子设备的运行状况、安全状况、能源使用状况等实行自动的监测、控制与综合管理，通过对建筑内影响环境舒适性的温度、湿度、风速等指标的调节，对破坏环境安全性的恐怖、骚乱、火灾等因素的监控，保证所监控对象的安全、正常和协调运行，以保障体育赛事和其它活动的正常进行。包括安全技术防范、火灾自动报警、公共广播、应急响应、建筑设备监控、建筑设备集成管理、建筑能效监管、建筑设施管理等子系统。

2.0.22 **竞演设施系统 (EFS) Event Facilities System**

为满足体育建筑内举行比赛、观看比赛、报道和转播比赛所必需的专业智能化系统。包括大屏显示及控制、场地扩声、场地照明及控制、计时记分及现场成绩处理、竞赛视频、售检票、升旗控制、竞演设备集成控制等子系统。

2.0.23 **运营管理系统 (OMS) Operation Management System**

为体育建筑内运营过程的计划、组织、实施和控制提供数据的采集、存储、处理、分析，信息的查询和发布的智能化系统。包括信息导引及发布系统、应急响应系统、运营服务管理等子系统。

2.0.24 **大屏显示及控制系统 (PCS) Public Display & Control System**

竞演设施系统的子系统之一。是比赛信息、比赛画面的公共发布平台，包括比赛记分牌和视频显示屏。

2.0.25 **场地扩声系统 (SRS) Sound Reinforcement System**

竞演设施系统的子系统之一。是为比赛场地和观众席提供以语音扩声为主兼顾音乐扩声服务的系统，包括比赛场地扩声、观众席扩声及会议扩声等。

2.0.26 **场地照明及控制系统 (LCS) Lighting & Control System**

竞演设施系统的子系统之一。是为使比赛场地满足不同比赛项目比赛时运动员和裁判员的视觉要求，同时又满足电视转播和媒体记者摄影时对照明要求的灯光及其控制系统。

2.0.27 **计时记分及现场成绩处理系统 (TSS) Timing & Scoring System**

竞演设施系统的子系统之一。是举办体育赛事时为所有比赛成绩及比赛过程中不同时刻的技术状况数据的采集、处理、存储、传输和显示提供技术手段和支持平台的系统。

2.0.28 竞赛视频系统(VRS) Video & Replay System

竞演设施系统的子系统之一。是根据比赛项目、比赛场馆和比赛类型的不同,为在现场的运动员、教练员、裁判员等人员提供更加直观、即点即播的竞赛视频信息和比赛成绩信息的系统,同时也可在现场的贵宾、竞赛官员和场外观众提供比赛成绩和现场画面,以便更好地了解赛事进程。

2.0.29 标准时钟系统(SCS) Standard Clock System

为场馆工作人员、运动员、观众提供准确、标准时间,并为场馆的其他智能化系统提供标准时间源的系统。

2.0.30 售检票系统(TMS) Ticket Management System

竞演设施系统的子系统之一。以人脸识别、条形码、RFID、磁卡、IC卡等为介质,集智能卡技术、信息安全技术、软件技术、网络技术及机械技术为一体,为场馆提高票务管理水平和工作效率,防止各种人为失误及现场人流监控服务的系统。

2.0.31 电视转播和现场评论系统(BCS) Broadcast & Spot Commentator's System

将体育建筑内各摄像机位的摄像信号、现场评论员席的评论信号送至现场电视转播设备,进行编辑后向外转发,并可直接在本地电视台中播放的系统。

2.0.32 升旗控制系统(FRS) Flag Rising System

竞演设施系统的子系统之一。保证举行升旗仪式时,场地所奏国歌或会歌的时间和国旗或会旗上升到旗杆顶部的时间同步的控制系统。

2.0.33 沉浸式体验系统(IES) Immersive Experience System

沉浸式体验系统通过计算机技术将体育建筑赛事或活动的现场沉浸式在显示终端全景显示带给体验人员身临其境般感受的系统。

2.0.34 竞演设备集成控制系统(CCS) Competition equipment Control System

通过构建统一的系统平台和操作界面,将场馆的大屏显示及控制系统、场地扩声系统、场地照明及控制系统、计时记分及现场成绩处理、竞赛视频系统、售检票系统和升旗控制系统等在逻辑和功能上连接在一起的集成系统,以实现对各独立的竞演设施子系统的信息共享、综合应用和集中监控。

2.0.35 运营管理系统(OMS) Operation Management System

运营管理系统是为场馆内的所有参与者服务的综合性系统。

2.0.36 信息引导和发布系统(IPS) Information Publishing System

运营管理系统的子系统之一,由体育赛事或其它活动的组织者或经营人员用于发布有关赛事、活动及场馆服务信息供相关人员查询、检索的系统。

2.0.37 场馆运营服务管理系统(VSS) Venue Service System

运营管理系统的子系统之一,为场馆经营人员提供的现代化管理手段和信息化服务平台。包括销售管理、会员管理、场地管理、商品管理、能耗管理、员工管理、经营分析等模块。

2.0.38 赛事运营服务管理系统(ESS) Events Service System

运营管理系统的子系统之一,为体育建筑举办体育赛事时提供服务和管理的系统。

2.0.39 大型活动(赛事)指挥调度系统(ECS) Events Command System

运营管理系统的子系统之一,为体育建筑举办大型活动(赛事)时提供统一指挥和调度、保证活动顺利举办的系统。

2.0.40 建筑资产数字化移交 Digital transfer of building assets

将物理存在的建筑资产模型化、信息化、数据化，再根据建筑行业的特点及使用需要，将数据系统地进行分类、关联、统一结构化存储，为更便捷的建筑资产集成管理提供数据基础。

2.0.41 集散控制 Distributed Control

采用标准化、模块化和系列化的设计，形成由过程控制级、控制管理级和业务管理级组成的系统并以通信网络为纽带的集中显示而操作管理、控制相对分散的技术。

2.0.42 网络融合 United Network

电话网、电视网、宽带接入网、以及控制网所传输信息与数据的互联互通。特别是在建筑群及建筑内实现控制网与信息网的融合，将控制网中的自动化监控信息汇入信息网络，通过建筑群及建筑内宽带接入网传输到数字化场馆管理信息集成平台和应用服务数据库中。

2.0.43 信息集成 Information Integrated

建立一个以建筑数字化管理为核心的管理信息系统集成平台。将业务及物业管理应用、智能化系统功能与多样化增值服务相关的各种数据紧密地融合在一起，在数据库集成的层面上将各系统数据库无缝地统一在应用的框架平台下，并按数字化管理的运营需求进行数据的连接、处理和共享，并保持数据的一致性，达到数字化场馆管理及服务的目标。

2.0.44 工业基础类 Industry Foundation Classes

由国际协同联盟（IAI）提出的用于建筑业中不同专业以及同一专业中不同软件之间共享同一数据源，以实现数据共享和交互的标准建筑对象的数据模型标准。

3 总体要求

3.1 一般规定

- 3.1.1 体育建筑智能化系统宜由通信设施系统、运维管理系统、竞演设施系统、运营管理系统、机房工程部分构成。
- 3.1.2 体育建筑智能化系统的设计和施工，应遵循“优化配置、适度超前”的原则，其等级和规模应根据所在地区、使用性质、体育建筑等级、管理方式等因素综合确定。
- 3.1.3 应充分运用云计算、物联网、移动互联网、大数据、人工智能等新一代信息技术提升体育建筑智能化系统的功能、降低造价。
- 3.1.4 体育建筑智能化系统宜根据信息技术发展和应用的需求进行集成。

3.2 配置标准

- 3.2.1 体育建筑智能化系统应根据体育建筑的等级或规模设定配置要求，并应满足表3.2.1的要求。体育建筑的等级和规模划分应符合现行行业标准《体育建筑设计规范》JGJ31的规定。

表3.2.1 体育建筑智能化系统配置要求

智能化系统配置		场馆等级（规模）			
		特级 （特大型）	甲级 （大型）	乙级 （中型）	丙级 （小型）
通信设施	综合布线系统	√	√	√	○
	信息网络系统	√	√	√	○
	语音通信系统	√	√	○	○
	有线电视系统	√	√	√	○
运维管理	安全技术防范系统	√	√	√	√
	火灾自动报警系统	√	√	√	√
	公共广播系统	√	√	√	√
	应急响应系统	√	√	√	√

	建筑设备监控系统	√	√	√	○
	建筑设备集成管理系统	√	√	○	○
	建筑能效监管系统	√	√	○	○
	建筑设施管理系统	√	√	○	○
竞演设施	大屏显示及控制系统	√	√	○	○
	场地扩声系统	√	√	√	○
	场地照明及控制系统	√	√	√	○
	计时记分及现场成绩处理系统	√	√	○	○
	竞赛视频系统	√	√	○	○
	标准时钟系统	○	○	○	○
	售检票系统	√	√	○	○
	电视转播和现场评论系统	○	○	×	×
	升旗控制系统	√	√	○	○
	沉浸式体验系统	√	○	○	×
	竞演设备集成控制系统	√	√	○	×
运营管理	信息导引及发布系统	√	√	√	○

	运营服务管理系统	√	√	√	√
	赛事运营服务管理系统	√	√	○	○
	大型活动（赛事）运营指挥调度系统	√	√	○	○
注：本表中所使用符号的含义是：√—应采用；○—宜采用；×—可不采用。					

3.2.2 体育建筑智能化系统的功能、监控点数和控制方式，应根据体育建筑的竞赛功能分区及其主要服务对象进行确定。

3.2.3 体育建筑群中的智能化系统的机房设置，宜采用控制室、监控中心、总监控中心等分散与集中相结合的方式，满足不同管理层次的需要。

4 通信设施系统

4.1 一般规定

- 4.1.1 通信设施系统宜包括综合布线系统、语音通信系统、信息网络系统、有线电视系统等。
- 4.1.2 通信设施系统的设计应根据体育建筑的规模、等级和功能需求等实际情况，选择配置相关系统。
- 4.1.3 通信设施系统应满足举办体育赛事或大型活动对各信息设施的要求，并考虑近期使用和中远期发展的需要。
- 4.1.4 应具有对体育建筑内外相关的语音、数据、图像和多媒体等信息予以接受、交换、传输、处理、等功能。
- 4.1.5 宜融合信息化所需的各类信息设施，并为建筑的使用者及管理者提供信息化应用的基础条件。

4.2 综合布线系统

- 4.2.1 综合布线系统的设计应符合体育建筑的规模和等级标准，满足场馆近期使用和中远期发展的需要。
- 4.2.2 综合布线系统应满足体育建筑内信息通信的要求。
- 1 应满足体育建筑物内语音、数据、图像和多媒体等信息传输的需求；
 - 2 应根据体育建筑物的业务性质、使用功能、管理维护、环境安全条件和使用需求等，进行系统布局、设备配置和缆线设计；
 - 3 应遵循集约化建设的原则，并应统一规划、兼顾差异、路由便捷、维护方便；
 - 4 应适应智能化系统的数字化技术发展和网络化融合趋向，并应成为建筑内整合各智能化系统信息传递的通道；
 - 5 应根据缆线敷设方式和安全保密的要求，选择满足相应安全等级的信息缆线；
 - 6 应根据缆线敷设方式和防火的要求，选择相应阻燃及耐火等级的缆线；
 - 7 应配置相应的信息安全管理保障技术措施。
- 4.2.3 综合布线系统应满足开放性、灵活性、可扩展性、实用性、安全性、可靠性和经济性的要求。
- 4.2.4 综合布线系统应满足赛事期间各相关部门对固定和临时机房、管线、路由以及智能化系统的增加、改造等需求。
- 4.2.5 综合布线系统应实现各体育建筑通信网络系统的互联，满足体育建筑群统一规划建设需要。语音布线统一采用数据配线标准。
- 4.2.6 综合布线系统应符合现行国家标准《综合布线系统工程设计规范》GB 50311的规定，并应由工作区、配线子系统、干线子系统、建筑群子系统、设备间、进线间、管理间等组成。
- 4.2.7 综合布线系统所选用的电缆、光缆、各种连接电缆、跳线，以及配线设备等硬件设施，均应满足相关标准的规定。
- 4.2.8 综合布线系统在竞赛区应符合下列要求：
- 1 根据不同比赛项目的需要，比赛场地和热身场地应设置 数据和语音信息点，并应满足相关专用设施系统的使用要求。
 - 2 室外及室内水上项目的比赛场地敷设的线缆、配线设备，应采取防水、防潮、防腐等保护措施。

- 4.2.9 观众区应符合下列要求：综合布线系统在观众区应符合下列要求：..
- 1 观众接待/售票处、问讯处等处应设置数据和语音信息点。
 - 2 观众服务区的商业服务处、观众临时医疗处、失物招领处、通信服务点和金融服务处等处应设置数据和语音信息点。
 - 3 应在观众出入口（入场检票处）设置数据和语音信息点。
- 4.2.11 综合布线系统在运动员区应符合下列要求：
- 1 接待处、休息室、检录处、赛前准备室等运动员用房应设置数据和语音信息点。
 - 2 兴奋剂检查站应设置数据和语音信息点。
- 4.2.12 竞赛管理区的赛事组织和管理人员用房、赛事服务用房以及赛事技术用房，应设置数据和语音信息点。
- 4.2.13 综合布线系统在新闻媒体区应符合下列要求：
- 1 媒体接待区应设置数据和语音信息点，并应满足安检、接待和出入控制的使用要求。
 - 2 医疗、餐饮、商业、电讯等媒体服务区应设置数据和语音信息点。
 - 3 新闻发布厅、新闻中心、新闻机构办公室、广播电视媒体办公区等媒体工作区应设置数据和语音信息点，以上对数据带宽要求较高场所，增加设置光纤数据点。。宜采用区域配线箱布线或无线接入的方式，并应满足记者对数据和语音信息点的需求。
 - 4 广播电视转播机房、广播电视转播技术用房等媒体技术支持区应设置数据和语音信息点，以上对数据带宽要求较高场所，增加设置光纤数据点。。
 - 5 文字媒体看台区、广播电视评论员席等媒体看台区应设置数据和语音信息点，以上对数据带宽要求较高场所，增加设置光纤数据点。。
- 4.2.14 综合布线系统在贵宾区应符合下列要求：
- 1 贵宾接待区应设置数据和语音信息点。
 - 2 贵宾服务区的休息室、临时医疗点、办公室、信息服务室等处应设置数据和语音信息点，并应配备设置内线电话、公安专线的路由或管线。
 - 3 贵宾看台（主席台）应设置数据和语音信息点。
 - 4 贵宾的随行人员用房应设置语音信息点。
- 4.2.15 综合布线系统在场馆运营区应符合下列要求：
- 1 场馆运营管理办公室应设置数据和语音信息点。
 - 2 电气机房、设备机房、设备库房等场馆设备运行区应设置数据信息点或语音信息点，并应满足设备管理和通信的使用要求。
 - 3 场馆运营后勤服务区应设置语音信息点。
- 4.2.16 赞助商包厢内和赞助商服务区应设置数据和语音信息点。
- 4.2.17 安保区应根据安保部门在赛事期间的要求，在相关区域 和用房设置数据信息点和语音信息点，满足安保、交通、消防及应急指挥的使用要求。
- 4.2.18 综合布线系统应满足各相关智能化子系统互联互通的需要。并支持符合IEEE802.3at/af/bt规范的PoE应用需求
- 4.2.19 综合布线系统应满足体育建筑赛后运营的使用要求。
- 4.2.20 对举办综合性运动会的体育建筑，应满足综合性运动会 竞赛信息系统对综合布线系统的要求。

4.3 语音通信系统

4.3.1 语音通信系统应能满足体育建筑内举办体育赛事或大型活动时对语音通信的需求,为观众和组委会提供方便,快捷、高效、可靠的语音通信服务。语音通信系统宜包括有线通信系统、移动通信覆盖系统、卫星通信系统和无线对讲系统(内部通信系统)。

4.3.2 有线通信系统应符合下列要求:

- 1 应满足技术先进、经济合理、灵活畅通和确保质量的要求,并应符合场馆所在地通信网的进网条件及技术要求。
- 2 应采用系统硬件模块化、通信接口标准化、系统软件可升级的系统,并应具备相应的扩展能力以满足场馆举行体育赛事或大型活动时对通信容量的突发性要求。
- 3 数字程控用户电话交换机系统的容量应有足够的冗余,应具备直接拨出、拨入、自动计费、电脑话务台等功能,并应具备标准的通信接口和开放的通信协议。

4.3.3 移动通信覆盖系统应符合下列要求:

- 1 应满足增强现有各种移动通信的传输信号、减少信号盲区和弱区的要求。
- 2 应满足现有各种移动通信系统的用户在场馆内95%的位置及99%的时间内可以接入网络的要求。
- 3 室内天线的设置应保证场馆内部不存在移动通信盲区;室外天线应根据场馆建筑特征选择安装位置,并应保证场馆周围的区域不存在移动通信盲区。
- 4 宜设置专用的移动通信机房。机房应具备足够的空间,用于放置支持不同移动通信系统的中继收发通信设备。

4.3.4 卫星通信系统应符合下列要求:

- 1 应作为地面有线及无线通信系统的补充和备份。
- 2 应具备与其他通信网络的接口,可提供接收和传输单向或双向的数据和语音业务。
- 3 天线的架设应充分考虑环境的影响,并应保证天线的使用安全。
- 4 应有良好的接地措施,并应符合现行国家标准《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343的规定。

4.3.5 无线对讲系统(内部通信系统)应符合下列要求:

- 1 应为场馆运营服务人员提供日常的通信服务,并可在赛事或活动期间,为赛事组织者提供通信服务。
- 2 应保证体育建筑内及周边无通信盲区。
- 3 可设立一套独立的赛事内通系统。赛事内通系统应具有高度的安全性、可靠性和稳定性。

4.3.6 竞赛区应根据不同比赛项目的需要,在比赛场地和热身场地提供有线通信、移动通信和无线对讲通信服务。

4.3.7 语音通信系统在观众区应符合下列要求:

- 1 售票处、验票处和问讯处等观众接待区应提供有线通信、移动通信和无线对讲通信服务。
- 2 商业服务处、观众临时医疗处、失物招领处、通信服务点和金融服务处等观众服务区应提供有线通信、移动通信和无线对讲通信服务。
- 3 观众看台区应提供移动通信和无线对讲通信服务。

4.3.8 语音通信系统在运动员区应符合下列要求:

- 1 运动员接待区、检录处应提供有线通信、移动通信和无线对讲通信服务。
- 2 休息室、赛前准备室等运动员用房应提供有线通信、移动通信和无线对讲通信服务。
- 3 兴奋剂检查站应提供有线通信、移动通信和无线对讲通信服务。

4.3.9 竞赛管理区的赛事组织和管理人员用房、赛事服务用房以及赛事技术用房,应提供有线通信、移动通信和无线对讲通信服务。

- 4.3.10 语音通信系统在新闻媒体区应符合下列要求:
- 1 新闻媒体区的移动通信基站应根据其设计容纳能力配置, 并确保在最大并发通信量时无阻塞现象。
 - 2 媒体接待区应提供有线通信、移动通信、无线对讲通信服务。
 - 3 媒体服务区的医疗、餐饮、商业、电讯等处应提供有线通信、移动通信服务。
 - 4 媒体工作区的新闻发布厅、新闻中心、新闻机构办公室、广播电视媒体办公区, 应提供有线通信、移动通信服务, 并宜根据需要提供备用卫星通信服务。
 - 5 媒体技术支持区的广播电视转播机房、广播电视转播技术用房等, 应提供有线通信、移动通信服务, 并宜根据需要提供备用卫星通信服务。
 - 6 媒体看台区的文字媒体看台区、广播电视评论员席应提供有线通信、移动通信服务, 摄影记者活动区、摄像区、观察员区应提供移动通信服务。
- 4.3.11 语音通信系统在贵宾区应符合下列要求:
- 1 贵宾接待区应提供有线通信、移动通信和无线对讲通信服务。
 - 2 贵宾服务区的休息室、临时医疗点、办公室、信息服务室等应提供有线通信、移动通信和无线对讲通信服务, 并宜根据需要提供内线电话、公安专线电话服务。
 - 3 贵宾看台(主席台)应提供有线通信、移动通信和无线对讲通信服务。
 - 4 贵宾的随行人员用房应提供有线通信、移动通信和无线对讲通信服务。
- 4.3.12 语音通信系统在场馆运营区应符合下列要求:
- 1 场馆运营管理办公室应提供有线通信、移动通信和无线对讲通信服务。
 - 2 场馆设备运行区的电气机房、设备机房、设备库房等处宜提供有线通信、无线对讲通信服务。
 - 3 场馆运营后勤服务区宜提供有线通信、移动通信和无线对讲通信服务。
- 4.3.13 体育建筑出入口和停车场应提供移动通信和无线对讲通信服务。
- 4.3.14 赞助商区应提供有线通信、移动通信和无线对讲通信服务。
- 4.3.15 安保区应提供有线通信、移动通信和无线对讲通信服务, 满足安保、交通、消防及应急指挥的使用要求, 并宜根据需求, 在安保区提供公安专线通信服务。
- 4.3.16 语音通信系统应满足体育建筑赛后运营的使用要求。
- 4.3.17 对举办综合性运动会的体育建筑, 应满足综合性运动会 建立运动会专网的要求。

4.4 信息网络系统

- 4.4.1 信息网络系统应能为竞赛管理人员、媒体和场馆的运营管理者等提供高速、可靠、安全、有效的信息服务。
- 4.4.2 信息网络系统应作为体育建筑的基础信息设施, 为体育建筑智能化系统间的相互通信以及与建筑外部信息网络进行通信提供连接平台。
- 信息接入系统应符合下列规定:
- 1 应满足建筑物内各类用户对信息通信的需求, 并应将各类公共信息网和专用信息网引入建筑物内;
 - 2 应支持建筑物内各类用户所需的信息通信业务;
 - 3 宜建立以该建筑为基础的物理单元载体, 并应具有对接智慧城市的技术条件;

- 4 信息接入机房应统筹规划配置，并应具有多种类信息业务经营者平等接入的条件;系统设计应符合现行行业标准《有线接入网设备安装工程设计规范》(YD/T 5139)等的有关规定。
- 4.4.3 信息网络系统宜采用星型拓扑结构。单体建筑可由核心层和接入层组成，多个建筑组成的建筑群，可由核心层、汇聚层和接入层组成，并应包括互联网的接入、信息网络的管理和安全策略等。
- 4.4.4 信息网络系统的核心层应配置全交换型高速网络设备，其数据处理能力应能满足体育竞赛和赛后运营的多功能综合应用的要求。
- 4.4.5 信息网络系统应根据场馆举办体育赛事和赛后运营的需要，选择相应的互联网接入技术、接入方式以及接入的带宽。接入层网络设备应满足接入带宽的要求，并应具备保证应用服务质量及网络设备的扩展能力。
- 4.4.6 信息网络系统除应满足数据、图像传输对网络带宽的要求外，还应满足数字视频信号传输对网络带宽的要求，其主干网络宜采用万兆位（10Gbps）或四万兆位（40Gbps）。
- 4.4.7 信息网络系统宜采用有线和无线相结合的方式，借助有线信息网络系统，并有能力支持网络PoE供电终端设备利用无线信息网络桥接设备，建设无线信息网络系统，满足体育赛事或大型活动对信息网络服务的要求。
- 4.4.8 信息网络系统应具备提供系统的配置、故障、性能、网络用户、分布等方面的基本管理和对网络设备的管理的功能。
- 4.4.9 信息网络系统的机房建设应符合现行国家标准《数据中心设计规范》GB 50174和《计算机场地通用规范》GB/T 2887的规定，
- 4.4.10 竞赛区的比赛场地和热身场地应提供有线信息网络服务，并提供无线信息网络服务。
- 4.4.11 信息网络系统在观众区应符合下列要求：
- 1 观众接待区的售票处、问讯处等应提供有线信息网络服务和无线信息网络服务。
 - 2 观众服务区的通信服务点和金融服务处应提供有线信息网络服务和无线信息网络服务。
 - 3 在人员密集的区域，应有多种无线网络覆盖方式，满足突发高负载信息传输的需要。
- 4.4.12 运动员区的接待处、休息室、检录处、赛前准备室和兴奋剂检查站等运动员用房应提供有线信息网络服务和无线信息网络服务。
- 4.4.13 竞赛管理区的赛事组织和管理人员用房、赛事服务用房以及赛事技术用房等，应提供有线信息网络服务和无线信息网络服务。
- 4.4.14 信息网络系统在新闻媒体区应符合下列要求：
- 1 新闻媒体区的无线网络接入设备应根据其设计容纳能力配置，并确保在最大并发信息通信量时无阻塞现象。
 - 2 媒体接待区应提供有线信息网络服务和多种无线信息网络服务。
 - 3 医疗、餐饮、商业、电讯等媒体服务区应提供有线信息网络服务，并宜根据需求提供无线信息网络服务和无线信息网络服务。
 - 4 新闻发布厅、新闻中心、新闻机构办公室、广播电视媒体办公区等媒体工作区应提供有线信息网络服务，并宜根据需求在新闻发布厅、新闻中心提供无线信息网络服务和多种无线信息网络服务。
 - 5 广播电视转播机房、广播电视转播技术用房等媒体技术支持区应提供有线信息网络服务和无线信息网络服务。
 - 6 媒体看台区的文字媒体看台区、广播电视评论员席应提供有线信息网络服务，并宜根据需求在文字媒体看台区提供无线信息网络服务和多种无线信息网络服务。
- 4.4.15 信息网络系统在贵宾区应符合下列要求：

- 1 贵宾接待区应提供有线信息网络服务和无线信息网络服务。
 - 2 贵宾服务区的休息室、临时医疗点、办公室、信息服务室等应提供有线信息网络服务和无线信息网络服务。
 - 3 贵宾看台（主席台）应提供有线信息网络服务，并宜根据需求提供无线信息网络服务和无线信息网络服务。
- 4.4.16 信息网络系统在场馆运营区应符合下列要求：
- 1 场馆运营管理办公室应提供有线信息网络服务和无线信息网络服务。
 - 2 场馆设备运行区的电气机房、设备机房、设备库房等处应提供有线信息网络服务。
 - 3 应在观众出入口（入场检票处）设置有线信息网络服务和无线信息网络服务。
- 4.4.17 信息网络系统在赞助商区应符合下列要求：
- 1 赞助商包厢内应提供有线信息网络服务，并宜根据需求提供无线信息网络服务和无线信息网络服务。
 - 2 赞助商服务区应提供有线信息网络服务和无线信息网络服务。
- 4.4.18 安保区应提供有线信息网络和无线信息网络服务，满足 安保、交通、消防及应急指挥的使用要求，并宜根据需求，提供公安专网通信服务。
- 4.4.19 信息网络系统应满足体育建筑赛后运营的使用要求。
- 4.4.20 对举办综合性运动会的体育建筑，应保证信息网络系统通过设备和技术手段，满足综合性运动会竞赛信息系统专用信息 网络建设的需要。

4.5 有线电视系统

- 4.5.1 有线电视系统应符合质量优良、技术先进、经济合理、可升级扩展的原则，应与当地广播电视事业发展规划相适应，甲级及以上体育建筑宜根据需求设置卫星电视接收系统。
- 4.5.2 有线电视系统应符合下列要求：
- 1 有线电视系统宜采用全频段双向光纤、同轴电缆混合 HFC 方式组网，支持模拟电视与数字电视的传输应用。当系统采用双向传输时，应选用具有双向传输功能的产品。
 - 2 有线电视系统的建设应符合国家现行标准《有线电视网络工程设计标准》GB/T 50200和《有线电视广播系统技术规范》GY/T 106 的规定。邻频传输系统的用户终端的电视信号设计计算的控制值应按照现行国家标准《有线电视网络工程设计标准》GB/T 50200 的规定取值。
- 4.5.3 卫星电视接收系统应符合下列要求：
- 1 卫星电视接收系统应根据所在的地理位置及信号强度,确定卫星接收天线的尺寸及方位，并应根据所需接收的卫星电视节目数量，确定卫星接收机和邻频调制器等接收设备的数量。
 - 2 卫星电视接收天线距离卫星电视接收机房宜在 15m 以内，并不得超过 20m,卫星接收天线装置宜放置在建筑外草地或 不影响外观的屋顶上。
 - 3 卫星电视接收系统相关设备的技术参数和指标应符合国家现行有关标准的规定。
- 4.5.4 竞赛区的裁判员区和热身场地宜根据不同比赛项目的需要，设置有线电视终端。
- 4.5.5 观众区的商业、餐饮区、观众出入口及接待区等处应设置有线电视终端，且终端插座应按电视机壁挂方式设置。
- 4.5.6 运动员区的休息室、检录处、赛前准备室、兴奋剂检查候检室等运动员用房应设置有线电视终端，且终端插座的高度应按使用要求设置。
- 4.5.7 竞赛管理区的赛事组织和管理人员的用房、赛事服务用房以及赛事技术用房，应设置有线电视终端。

- 4.5.8 有线电视系统在新闻媒体区应符合下列要求：
- 1 媒体接待区应设置有线电视终端。
 - 2 餐饮、商业、电讯等媒体服务区应设置有线电视终端,且终端插座应按电视机壁挂方式设置。
 - 3 媒体工作区的新闻发布厅、新闻中心、新闻机构办公室、广播电视媒体办公区等处应设置相应有线电视终端，且终端插座 的高度应按使用要求设置。
 - 4 媒体技术支持区的广播电视转播机房、广播电视转播技术用房等应设置有线电视终端。
 - 5 媒体广播电视评论员席应设置有线电视终端，文字媒体 看台区宜设置有线电视终端。
- 4.5.9 有线电视系统在贵宾区应符合下列要求：
- 1 贵宾接待区应设置有线电视终端。
 - 2 贵宾服务区的休息室、办公室、信息服务室等应设置有线电视终端。
 - 3 贵宾的随行人员用房应设置有线电视终端。
- 4.5.10 场馆运营区的场馆运营管理办公室应设置有线电视终端。
- 4.5.11 赞助商区的赞助商包厢及赞助商服务区应设置有线电视 终端。
- 4.5.12 安保工作区用房应设置有线电视终端。
- 4.5.13 有线电视系统应满足体育建筑赛后运营的使用要求。
- 4.5.14 有线电视系统应具备和竞赛视频系统连接的接口、与卫星电视系统连接的接口以及与当地有线电视网互联的接口。
- 4.5.15 有线电视系统宜预留与信息导引及发布系统连接的接口，可作为信息发布的显示装置。

5 运维管理系统

5.1 一般规定

5.1.1 运维管理系统宜包括建筑设备监控系统、安全技术防范系统、火灾自动报警系统、公共广播系统、建筑能效监管系统、建筑设备集成管理系统、建筑设施管理系统。

5.1.2 运维管理系统的设计,应根据体育建筑的等级、规模和功能需求等实际情况,选择配置相关系统。

5.2 安全技术防范系统

5.2.1 安全技术防范系统宜由视频安防监控系统、入侵报警系统、出入口控制系统、电子巡查系统、停车库(场)管理系统、安全检查系统、无人机防御系统和安防信息综合管理系统组成。

5.2.2 安全技术防范系统宜运用智能传感、物联网、人工智能、云计算、云存储、实体防护等技术,构成安全可靠、先进成熟、经济适用的安全防范系统,系统应符合现行国家标准《智能建筑设计标准》GB 50314和《安全防范工程技术规范》GB 50348的规定。

5.2.3 安全技术防范系统应保证举办体育赛事的安全,并应适应场馆多功能应用和日常管理需要。

5.2.4 在举办体育赛事期间,安全技术防范系统应以预防、处置突发事件为核心。

5.2.5 安全技术防范系统应设置紧急报警装置,并应留有与110报警中心联网的通信接口。

5.2.6 视频安防监控系统应符合下列要求:

- 1 系统应对体育建筑的周界区域、出入口、进出通道、门厅、公共区域、看台区、竞赛区、主席台、新闻发布厅、重要休息室通道、重要机房、奖牌存放室、枪械仓库、新闻中心、停车场等重要部位和场所进行实时视频探测、视频监控、图像显示、记录与回放,并应具有视频入侵报警功能。与入侵报警系统联合设置的视频安防监控系统,应有图像复核功能,并宜有图像复核加声音复核功能。

- 2 系统应提供通信接口和协议,并应能向安全防范综合管理(平台)系统提供相关数据。

- 3 系统应具有灵活的扩展能力,保证举办体育赛事或大型活动时扩展监控范围。

- 4 系统的设计应符合现行国家标准《视频安防监控系统工程设计规范》GB 50395的规定。

5.2.7 入侵报警系统应符合下列要求:

- 1 系统应对体育建筑的周界、重要机房、奖牌存放室、枪械设备仓库等重点部位的非法入侵、盗窃、破坏等进行实时有效的探测和报警,并应有报警复核功能。

- 2 系统应能与视频安防监控系统、出入口控制系统联动。

- 3 系统应提供通信接口和协议,并应能向安全防范综合管理(平台)系统提供相关数据。

- 4 系统的设计应符合现行国家标准《入侵报警系统工程设计规范》GB 50394的规定。

5.2.8 出入口控制系统应符合下列要求:

- 1 体育建筑出入口、设备间、监控室等处宜根据体育建筑等级和实际需求设置出入口控制装置。重要办公室、重要机房、奖牌存放室、枪械仓库宜设置带生物识别技术的出入口控制装置。

- 2 系统应能对设防区域或位置的出入对象及出入时间等进行控制和实时记录,并应具有非法操作报警功能。

- 3 系统应与视频安防监控系统、入侵报警系统联动;在突发性事故发生时,应能自动打开疏散通道上的安全门。

4 观众入口控制应与售检票系统综合规划设计,其他入口控制应与人员的管理综合规划设计。

5 系统应提供通信接口和协议,并应能向安全防范综合管理(平台)系统提供相关数据。

6 系统的设计应符合现行国家标准《出入口控制系统工程设计规范》GB 50396和《建筑设计防火规范》GB 50016的规定。

5.2.9 电子巡查系统应符合下列要求:

1 系统应根据场馆安全技术防范管理的要求,通过巡查点的信息采集对保安人员巡更的工作状态进行监督和记录。

2 巡查点宜设置在主要出入口、主要通道、紧急出入口和监控中心、财务室、配电室、发电机房等重点防范部位。

3 系统可独立设置,也可与出入口控制系统、入侵报警系统联合设置。根据具体情况,系统可采用在线或离线方式。

4 系统应提供通信接口和协议,并应与安全防范综合管理(平台)系统联网。

5.2.10 停车库(场)管理系统应符合下列要求:

1 系统应根据体育建筑的管理需要,对停车库(场)的车辆通行道口实施出入控制、监视、引导、停车计费及车辆防盗报警等进行综合管理。

2 停车库(场)管理系统宜采用车牌识别管理方式,短期或临时用户可采用出、验票机管理方式,长期或固定用户可采用读卡器管理方式。体育赛事期间设置的专用停车场宜采用车牌识别管理方式。大型公众停车场可设置ETC通道。

3 系统应提供通信接口和协议,并应能向安全防范综合管理(平台)系统提供相关数据。

5.2.11 紧急求助呼叫系统应符合下列规定:

1 体育建筑宜在公共通道、残疾人卫生间、残疾人看台区域设置紧急求助呼叫装置。

2 系统应能够实时录音并统一保存管理,提供对录音查询及回放。

3 宜与视频监控系统结合,实现视频监控与公共区域的语音求救系统的联动。

5.2.12 安全检查系统应符合下列要求:

1 体育建筑在举办赛事和其他大型活动时,应根据实际需要和大型群众活动相关管理规定设置防爆安全检查系统。

2 系统应能对进入设定区域的人员、物品和车辆进行安全检查,对规定的爆炸物、武器和其他违禁品进行实时、有效的探测、显示、记录和报警。

3 系统所用安全检查设备应符合相关产品标准的规定。系统的探测率、误报率及人员、物品和车辆的通过率(检查速度)应满足国家现行相关标准的要求。

4 系统探测时产生的辐射剂量不应对被检人员和物品产生伤害,不应引起爆炸物起爆。系统探测时泄漏的辐射剂量不应在非被检人员和环境造成伤害。

5 成像式人体安全检查设备的显示图像应具有人体隐私保护功能。

6 安全检查区应设置在保护区域的入口,安全检查区内设置的安全检查通道数量、配备的安全检查设施和人员应与被检人员、物品和车辆流量相适应。

7 应根据安全防范管理要求,选择在安全检查区内配置安全检查设备、设施。

8 大型体育建筑人员密集的大流量出入口和通道宜选用高效、安全的快速通过式安全检查设备或系统。

9 应配备防爆处置、防护设施。防护设施应安全受控,便于取用。

10 应在安全检查区设置视频监控装置,实时监视安全检查现场情况,监视和回放图像应能清晰显示安全检查区人员聚集情况、清晰辨别被检人员的面部特征、清晰显示放置和拿取被检物品等活动情况。

5.2.13 无人机防御系统应符合下列要求:

- 1 体育建筑在举办赛事和其他大型活动时，宜设置无人机防御系统。
 - 2 系统应能对进入设定区域的无人机进行自动、多频段、全方位、实时监测。
 - 3 系统应能同时监测防御多架无人机，并能区分敌我机。
 - 4 系统应具有对入侵无人机实施反制功能。
- 5.2.14 安防技术防范综合管理系统应符合下列要求：
- 1 系统应通过统一平台将各安全防范系统联网，实现安全技术防范系统的信息集成和自动化管理。
 - 2 系统应能对各安全防范系统的运行状态和报警信号进行监测、显示、记录、存储，并进行必要的控制。
 - 3 系统应具有标准、开放的通信接口和协议。
- 5.2.15 安防信息综合管理系统应根据体育场馆的功能分区和服务对象，设置系统配置和管理功能。
- 5.2.16 竞赛区应设置视频监视摄像机，并宜在高空设置全景摄像机，监视范围覆盖整个区域。
- 5.2.17 安全技术防范系统在运动员区应符合下列要求：
- 1 运动员区入口应设视频监视摄像机，并宜设身份识别装置，装置应具备确认提示显示功能。
 - 2 运动员接待区、检录处应设视频监视摄像机。
 - 3 运动员区宜设置紧急求助点。
- 5.2.18 安全技术防范系统在观众区应符合下列要求：
- 1 观众区入口应设视频监视摄像机，并宜设出入口控制系统和售检票系统。
 - 2 安检区域应设安检设备和视频监视摄像机，摄像机应具有人脸识别功能。
 - 3 观众接待区和观众服务区应设视频监视摄像机。
 - 4 观众区卫生间门外宜设联动声光报警装置。
 - 5 看台区应设视频监视摄像机，并覆盖整个区域。
- 5.2.19 安全技术防范系统在竞赛管理区应符合下列要求：
- 1 竞赛管理区入口应设视频监视摄像机，并宜设身份识别装置，装置应具备确认提示显示功能。
 - 2 竞赛管理区走廊、技术用房等应设视频监视摄像机。
 - 3 竞赛管理用房、技术用房可设身份识别装置、入侵报警系统和紧急求助按钮。
- 5.2.20 安全技术防范系统在新闻媒体区应符合下列要求：
- 1 新闻媒体区入口应设视频监视摄像机，并宜设身份识别装置，装置应具备确认提示显示功能。
 - 2 媒体接待区、服务区、工作区和技术支持区应设视频监视摄像机。
- 5.2.21 安全技术防范系统在贵宾区应符合下列要求：
- 1 贵宾区入口应设视频监视摄像机，并宜设身份识别装置，装置应具备确认提示显示功能。
 - 2 贵宾接待区、贵宾服务区应设视频监视摄像机和紧急求助按钮。
- 5.2.22 安全技术防范系统在赞助商区应符合下列要求：
- 1 赞助商区入口应设视频监视摄像机，并宜设身份识别装置，装置应具备确认提示显示功能。
 - 2 赞助商包厢应设紧急求助按钮。
- 5.2.23 安全技术防范系统在场馆运营区应符合下列要求：
- 1 场馆运营区入口应设视频监视摄像机，监控摄像机应具有行为分析及报警功能；宜设身份识别装置，装置应具备确认提示显示功能。

- 2 场馆运营区财务室、总经理室可设读卡器、入侵报警系统和紧急求助按钮。
- 5.2.24 设备机房、通信机房、信息网络机房、建筑设备监控中心、消防控制室、安防监控中心及赛事应急(安保)指挥中心应设视频监控摄像机,并宜设身份识别装置、入侵报警系统和紧急求助按钮。

5.3 火灾自动报警系统

- 5.3.1 火灾自动报警系统的设置,应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016和《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116的规定。
- 5.3.2 报警区域和探测区域的划分应结合体育赛事或其他活动期间功能分区的需要。
- 5.3.3 设备管理系统控制室、通信机房、计算机房等处,可采用吸气式火灾探测器。设备管理系统控制室、计算机房、通信机房的吊顶内、架空地板下及重要设施隐蔽处等可采用缆式线型定温探测器。
- 5.3.4 高大空间的比赛和训练场馆、新闻发布厅等处,可采用红外光束感烟探测器、吸气式火灾探测器或图像型火灾探测器等探测装置。
- 5.3.5 火灾自动报警系统应符合下列要求:
- 1 系统设置应完整。
 - 2 应具有独立完成火灾报警及消防联动控制的功能。
 - 3 应具有标准的通信接口和协议。
 - 4 应具有向建筑设备监控系统、安全技术防范系统等发出联动控制信号的功能。
- 5.3.6 火灾自动报警系统的报警与联动控制回路的地址点数量应留有不少于15%的余量。
- 5.3.7 火灾自动报警系统宜根据场馆的功能分区和服务对象设置系统配置及报警功能。
- 5.3.8 火灾自动报警系统在竞赛区应符合下列要求:
- 1 室内比赛大厅应设置火灾探测器。
 - 2 应急广播应与场地扩声系统互联,发生火警时,应强行切换到应急广播。
- 5.3.9 火灾自动报警系统在运动员区应符合下列要求:
- 1 接待区、休息室、检录处、赛前准备室和兴奋剂检查室等应设置火灾探测器。
 - 2 应急广播宜与比赛或公共广播系统合用。
- 5.3.10 火灾自动报警系统在观众区应符合下列要求:
- 1 观众接待区和服务区应设置火灾探测器,应急广播宜与公共广播系统合用。
 - 2 体育馆和游泳馆看台区应设置火灾探测器,应急广播应与场地扩声系统互联。
- 5.3.11 火灾自动报警系统在竞赛管理区应符合下列要求:
- 1 竞赛管理用房、服务用房和技术用房等应设置火灾探测器。
 - 2 应急广播宜与公共广播系统合用。
- 5.3.12 火灾自动报警系统在新闻媒体区应符合下列要求:
- 1 媒体接待区、服务区、工作区和技术支持区等应设置火灾探测器,应急广播宜与公共广播系统合用。
 - 2 当发布应急广播时,新闻发布厅和大型会议室等应切断专用会议扩声系统。
- 5.3.13 火灾自动报警系统在贵宾区应符合下列要求:
- 1 贵宾接待区、服务区和随行人员用房等应设置火灾探测器。
 - 2 应急广播宜与公共广播系统合用。
- 5.3.14 火灾自动报警系统在场馆运营区应符合下列要求:
- 1 管理办公室及停车库等应设置火灾探测器。
 - 2 应急广播宜与公共广播系统合用。

5.3.15 火灾自动报警系统在机房和监控中心应符合下列要求:

- 1 设备机房、通信机房、信息网络机房、建筑设备监控中心、消防控制室、安防监控中心及赛事应急(安保)指挥中心应设置火灾探测器, 应急广播宜与公共广播系统合用。
- 2 当以上机房和监控中心设置专用火灾报警和灭火系统时, 应将其报警输出信号及动作信号传送至消防控制室。

5.4 公共广播系统

5.4.1 公共广播系统应满足竞赛信息广播、应急广播和背景音乐广播的需要, 并符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116和《公共广播系统工程技术规范》GB 50526的有关规定。

5.4.2 公共广播系统与场地扩声系统在系统设置上宜互相独立, 但系统之间应实现互联, 可以在需要时实现同步播音。

5.4.3 公共广播系统的分区应符合下列要求:

- 1 紧急广播系统的分区应与消防分区相容。
- 2 按照部门或功能块分区。
- 3 管理部门与公众场所宜分别设区。
- 4 重要部门或广播扬声器音量需要由现场人员调节的场所, 宜单独设区。
- 5 每一个分区内广播扬声器的总功率不宜太大, 并应同分区器的容量相适应。

5.4.4 公共广播系统应符合下列要求:

- 1 场馆内的公共广播系统宜包含场馆竞赛信息广播、应急广播、背景音乐广播; 当应急广播系统独立设置时, 应与公共广播系统互联。
- 2 公共广播区域声场内播放的声压级宜比该区域的背景噪声高出10dB~15dB。
- 3 公共广播的功率馈送回路应符合广播系统正常工作和火灾时切换消防应急广播的需求。

5.4.5 应急广播系统应符合下列要求:

- 1 当发生紧急事件时, 公共广播系统应能自动或手动切换到应急广播, 保证应急广播具有最高优先级。
- 2 应急广播系统独立设置时, 应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116的有关规定。
- 3 当消防应急广播系统和公共广播系统合用一套系统设备时, 应设置应急广播备用功放, 并符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116及《公共广播系统工程技术规范》GB 50526的有关规定。

5.4.6 竞赛信息广播系统应符合下列要求:

- 1 竞赛信息广播应按场馆功能区域分布要求, 合理设置广播回路, 在公共广播中竞赛信息广播具有除应急广播之外的第二优先级。
- 2 竞赛信息广播应保证运动员区、竞赛管理区和所对应的出入口、比赛热身场地等区域的声压级和语言清晰度。

5.4.7 公共广播系统在出入口应符合下列要求:

- 1 竞赛管理人员、运动员及随队官员、观众、贵宾、新闻媒体人员、安保人员、运营人员等出入口处应设置公共广播系统。
- 2 每个出入口区宜设置为独立的广播分区。

5.4.8 公共广播系统在竞赛区应符合下列要求:

- 1 热身场地、按摩区、热身休息区应设置公共广播系统，设在按摩区、热身休息区的竞赛信息广播宜带音量调节控制开关。当竞赛信息和应急广播时，应对音量调节控制开关旁路。
 - 2 比赛场地裁判员区、竞赛人员工作区应设置广播用传声器插座。
- 5.4.9 公共广播系统在观众区应符合下列要求：
- 1 观众服务区的商业服务处、观众休息处、观众出入口大厅、卫生间等处应设置公共广播系统。
 - 2 观众区的主席台应设置广播用传声器插座。
- 5.4.10 公共广播系统在运动员区应符合下列要求：
- 1 运动员用房的休息室、检录处、赛前准备室等应设置公共广播系统，设在休息室、赛前准备室的竞赛信息广播宜带音量调节控制开关。当竞赛信息和应急广播时，应对音量调节控制开关旁路。
 - 2 检录处应设置广播用传声器插座。
- 5.4.11 竞赛管理区的赛事组织和管理人员用房、赛事服务用房以及赛事技术用房等，应设置公共广播系统。设在休息室、会议室的竞赛信息广播宜带音量调节控制开关，当应急广播时，应对音量调节控制开关旁路。
- 5.4.12 公共广播系统在新闻媒体区应符合下列要求：
- 1 媒体接待区应设置公共广播系统。
 - 2 媒体服务区的餐饮，商业、电讯等处应设置公共广播系统。
 - 3 媒体工作区的新闻发布厅、新闻中心、新闻机构办公室、广播电视媒体办公区等处应设置公共广播系统。设在新闻中心的公共广播宜带音量调节控制开关，当应急广播时，应对音量调节控制开关旁路。
 - 4 媒体技术支持区的广播电视转播机房、广播电视转播技术用房等处应设置公共广播系统。
- 5.4.13 公共广播系统在贵宾区应符合下列要求：
- 1 贵宾接待区应设置公共广播系统。
 - 2 贵宾服务区的休息室、办公室、信息服务室等处应设置公共广播系统。公共广播宜带音量调节控制开关，在应急广播时，应对音量调节控制开关旁路。
 - 3 贵宾的随行人员用房应设置公共广播系统。
- 5.4.14 公共广播系统在场馆运营区应符合下列要求：
- 1 场馆运营管理办公区应设置公共广播系统。设在会议室的公共广播宜带音量调节控制开关，在应急广播时，应对音量调节控制开关旁路。
 - 2 场馆设备运行区的电气机房、设备机房、设备库房等处应设置公共广播系统。
 - 3 场馆运营后勤服务区应设置公共广播系统。
- 5.4.15 公共广播系统在赞助商区应符合下列要求：
- 1 赞助商服务区应设置公共广播系统。
 - 2 赞助商包厢内应设置公共广播系统。公共广播宜带音量调节控制开关，在应急广播时，应对音量调节控制开关旁路。
- 5.4.16 安保区应设置公共广播系统。指挥室、办公室和会议室的公共广播宜带音量调节控制开关，在应急广播时，应对音量调节控制开关旁路。
- 5.4.17 公共广播系统应满足体育建筑赛后运营的使用要求。

5.5 应急响应系统

- 5.5.1 应急响应系统应以安全技术防范系统、火灾自动报警系统、公共广播系统为基础。
- 5.5.2 应具有下列功能：
- 1 对各类危及公共安全的事件进行就地实时报警；
 - 2 采取多种通信方式对自然灾害、重大安全事故、公共卫生事件和社会安全事件实现就地报警和异地报警；
 - 3 管辖范围内的应急指挥调度；
 - 4 紧急疏散与逃生紧急呼叫和导引；
 - 5 事故现场应急处置等。
- 5.5.3 宜具有下列功能：
- 1 接收上级应急指挥系统各类指令信息；
 - 2 采集事故现场信息；
 - 3 多媒体信息显示；
 - 4 建立各类安全事件应急处理预案。
- 5.5.4 应配置下列设施：
- 1 有线 / 无线通信、指挥和调度系统；
 - 2 紧急报警系统；
 - 3 火灾自动报警系统与安全技术防范系统的联动设施；
 - 4 火灾自动报警系统与建筑设备管理系统的联动设施；
 - 5 紧急广播系统与信息导引及发布与疏散导引系统的联动设施。
- 5.5.5 宜配置下列设施：
- 1 基于建筑信息模型（BIM）的分析决策支持系统；
 - 2 视频会议系统；
 - 3 信息发布系统等。
- 5.5.6 应急响应中心宜配置总控室、决策会议室、操作室、维护室和设备间等工作用房。
- 5.5.7 应纳入建筑物所在区域的应急管理体系。

5.6 建筑设备监控系统

- 5.6.1 建筑设备监控系统应由传感器、执行器、控制器、人机界面、数据库、通信网络和接口等组，具有标准、开放的通信接口和协议。
- 5.6.2 建筑设备监控系统的监控范围宜包括冷热源系统、空调暖通系统、变配电系统、公共照明系统、给排水系统、电梯系统、可再生能源系统、体育建筑景观照明系统和体育专业化机电设备等。
- 5.6.3 建筑设备监控系统的监控内容应符合现行国家标准《智能建筑设计标准》GB 50314的规定，并应根据体育建筑的设备配置、工艺要求和操作程序，设计合理、有效的建筑设备监控系统。
- 5.6.4 监控中心应能对体育建筑内机电设备系统进行集中监视、远程操作和管理，应能提供机电设备系统运行状况的有关数据、资料、报表，并应具有不同应用场合的运行方案，满足体育赛事、多功能应用和日常管理的需要，实现节能控制。
- 5.6.5 建筑设备监控系统控制器应具有独立监测和控制能力，输入、输出接口宜预留不少于15%的余量。
- 5.6.6 建筑设备监控系统宜根据体育建筑的功能分区和服务对象设置系统配置和管理功能。
- 5.6.7 建筑设备监控系统在竞赛区应符合下列要求：

- 1 应监测、控制和记录比赛区域的空气温度、湿度、风速、新风量和空气质量等参数。
 - 2 应能自动或手动调节比赛区域的气流组织。
 - 3 应能根据空调分区和相关区域的环境要求监控比赛区域和观众区的空调系统。
- 5.6.8 建筑设备监控系统在运动员区应符合下列要求：
- 1 宜监控运动员接待区、休息室、检录处、赛前准备室和兴奋剂检查室等的照明、配电、空调和通风系统。
 - 2 应监控洗浴热水集中供应设备的运行状态。
 - 3 宜监测休息室和兴奋剂检查室的空气质量。
- 5.6.9 建筑设备监控系统在观众区应符合下列要求：
- 1 宜监控观众接待区和服务区的照明、空调和通风系统。
 - 2 应分区监控比赛大厅看台的照明、空调和通风系统。
 - 3 宜监测服务区的空气质量。
- 5.6.10 建筑设备监控系统在竞赛管理区应符合下列要求：
- 1 宜监控竞赛管理用房、服务用房和技术用房等的照明、配电、空调和通风系统。
 - 2 应监控洗浴热水集中供应设备的运行状态。
 - 3 宜监测竞赛管理用房的空气质量。
- 5.6.11 建筑设备监控系统在新闻媒体区应符合下列要求：
- 1 宜监控媒体接待区、服务区、工作区和技术支持区等的照明、配电、空调和通风系统。
 - 2 宜监测媒体服务区、工作区和技术支持区等的空气质量。
- 5.6.12 建筑设备监控系统在贵宾区应符合下列要求：
- 1 宜监控贵宾接待区、服务区和随行人员用房等的照明、配电、空调和通风系统。
 - 2 宜监测贵宾服务区的空气质量。
- 5.6.13 建筑设备监控系统在场馆运营区应符合下列要求：
- 1 应监控管理办公室、设备机房、通信机房、信息网络机房、建筑设备监控中心、消防控制室、安防监控中心及赛事应急(安保)指挥中心的照明、配电、空调和通风系统。
 - 2 宜监测值班室、数据中心和重要机房环境温湿度。

5.7 建筑设备集成管理系统

- 5.7.1 建筑设备集成管理系统宜将建筑设备监控系统、安全技术防范系统、火灾自动报警系统、公共广播系统、建筑能效监管系统通过信息交换和共享，实现联动控制、综合监视和优化运行，并提供统一、开放的数据接口。
- 5.7.2 体育建筑在举办体育赛事或其他活动时，建筑设备集成管理系统应为应急(安保)指挥中心提供建筑环境信息，并应接受应急(安保)指挥中心的统一调度。
- 5.7.3 建筑设备集成管理系统应为体育建筑的日常管理提供机电设备和系统的运行数据、历史数据和统计信息，实现动态的设备维护和管理。
- 5.7.4 建筑设备集成管理系统应建立安全管理体系，并应界定现场操作、运维管理操作及应急(安保)指挥中心各类人员的操作权限。
- 5.7.5 建筑设备集成管理系统应通过统一系统平台和操作界面，将各个独立子系统整合成一个有机整体。
- 5.7.6 建筑设备集成管理系统应支持多种通信接口和协议，并应具有接口开放和开发功能，可直接连接各类系统和设备。
- 5.7.7 建筑设备集成管理系统宜顺应云计算、大数据、物联网、人工智能和新一代移动通信技术的发展趋势，积极采用新技术。

- 5.7.8 建筑设备集成管理系统应建立具有标准开放接口的统一的数据库。
- 5.7.9 建筑设备集成管理系统应采用先进、通用的软件开发技术和系统架构。
- 5.7.10 建筑设备集成管理系统宜对游泳馆的池水处理设备和参数进行监测和控制。
- 5.7.11 建筑设备集成管理系统宜对滑冰馆的制冷设备和参数进行监测和控制。
- 5.7.12 建筑设备集成管理系统宜对体育场草坪加热设备、喷洒设备及场地排水系统进行监测和控制。

5.8 建筑能效监管系统

- 5.8.1 建筑能效监管系统的管理范围宜包括冷热源、空调暖通、变配电、公共照明、给排水、电梯等通用建筑设备和体育建筑景观照明设备及体育专业化机电设备。太阳能、风能等可再生能源应用设备宜纳入建筑能效监管系统。
- 5.8.2 建筑能效监管系统的管理项目宜包括体育建筑的电量、水量、燃气量、热量、冷量等。
- 5.8.3 建筑能效监管系统应具备可视化操作界面并能设置为中文，可视化界面宜符合体育建筑和体育专业化设备的特点和要求。
- 5.8.4 建筑能效监管系统应具有开放性通讯网络，兼容标准通讯接口和协议、灵活性、可扩展性，能够实现数据自动采集和与其它系统对接，可根据相关建筑能耗监管要求上传数据至上级监管平台。
- 5.8.5 建筑能效监管系统宜自动采集智能化仪表的数据，自动对接相关专业设备管理系统的能效数据，具备录入人工采集的能效数据。
- 5.8.6 建筑能效监管系统应通过建立与相应体育建筑相适应的能效分析模型对该体育建筑的能源使用数据进行计算分析，以判断能效状况。能耗的计算应按照《综合能耗计算通则》GB/T2589的规定进行。
- 5.8.7 建筑能效监管系统应能够实时在线监测体育建筑的能效状况、根据需求分析统计能耗状况并可生成直观图形。
- 5.8.8 建筑能效监管系统应能够根据能效分析统计的结果生成能效调整方案并可生成按日、按月份、按季度、按年度和全寿命周期的能效报告。
- 5.8.9 建筑能效监管系统应能够按照体育建筑各功能区域进行能效管理，使各功能区域能效责任主体更好的实现能效绩效指标。
- 5.8.10 建筑能效监管系统应能够按照体育建筑各种能源的类型进行分类能效管理，使各类能源责任主体更好的实现能效绩效指标。
- 5.8.11 建筑能效监管系统宜具有能源计费系统，能够按照体育建筑运营模式的要求计费、生成价格报表功能。
- 5.8.12 建筑能效监管系统应具有查询功能，查询内容宜包括能效和计费的实时数据和历史数据，使各能效责任主体更好实现能效绩效指标。
- 5.8.13 建筑能效监管系统宜按照设施设备管理系统的要求提供相关数据、生成相关运维优化方案。
- 5.8.14 建筑能效监管系统宜顺应物联网和新一代移动互联网的发展趋势，采用新型智能化仪表和设备。
- 5.8.15 建筑能效监管系统宜顺应大数据、云计算和智慧城市等发展趋势，结合云端大数据和本地能效数据对体育建筑的能效状况与相关同类建筑进行比较，分析能效差异的原因，根据需要生成能效优化方案。

5.9 建筑设施管理系统

- 5.9.1 建筑设施管理系统具有对体育建筑内所有设施资产配置情况、运维情况、空间信息以及建筑可视化模型等进行管理的功能。
- 5.9.2 建筑设施管理系统应支持多种通信接口和协议，并具有接口开放和开发功能，直接集成各类系统和设备。
- 5.9.3 建筑设施管理系统应采用先进、通用的软件开发技术和系统架构，实现系统升级和先进技术的应用。
- 5.9.4 建筑设施管理系统应建立标准、统一的数据库，并具有标准的开放接口，实现被集成信息的利用和更高层次的信息集成，为体育建筑群的综合管理与调度提供基础平台。
- 5.9.5 建筑设施管理系统在建筑资产配置管理中应具备以下功能：
- 1 应对体育建筑内的设施资产进行管理。
 - 2 应能够进行设施信息增加、变更以及输出资产清单等操作。
- 5.9.6 建筑设施管理系统在运维管理中应具备以下功能：
- 1 应对设施的运行状态、维护情况、保养情况进行管理。
 - 2 可根据设施设备运行与维护情况输出维保计划。
- 5.9.7 建筑设施管理系统在建筑空间管理中应可记录空间信息、配置空间功能，并根据场馆功能配置多种空间使用模式。
- 5.9.8 建筑设施管理系统在建筑可视化模型管理中应具备以下功能：
- 1 应可导入满足 Industry Foundation Classes (IFC) 标准的 BIM 建筑信息模型。
 - 2 应保持建筑模型与建筑的一致性，并可根据需求更新。
- 5.9.9 建筑设施管理系统宜与BIM建筑模型通过人机交互界面实现建筑设施的可视化监控与管理。
- 5.9.10 建筑设施管理系统宜含有云端或移动端操作软件，综合运用大数据、物联网、人工智能和新一代移动通信技术等新技术。

6 竞演设施系统

6.1 一般规定

6.1.1 竞演设施系统宜包括大屏显示及控制系统、场地扩声系统、场地照明及控制系统、计时记分及现场成绩处理系统、竞赛视频系统、售检票系统、升旗控制系统、竞演设备集成控制系统等部分。

6.1.2 竞演设施系统的设计应根据体育建筑的规模、等级和功能需求等实际情况，选择配置相关系统。

6.1.3 竞演设施系统应满足场馆运营管理的需要，宜与建筑设备监控系统、火灾自动报警系统和安全技术防范系统等实现系统集成或预留技术接口。

6.2 大屏显示及控制系统

6.2.1 大屏显示及控制系统应包括比赛信息显示大屏和彩色视频显示大屏。

6.2.2 比赛场馆应设置一块或多块满足举办相应级别体育赛事需要的比赛成绩信息显示大屏，并根据比赛的级别和项目特点，设置一块或多块彩色视频显示大屏。显示屏的设置应符合国际单项体育组织的有关规定。

6.2.3 大屏显示及控制系统显示的文字的最小高度和最大观看距离的关系、比赛成绩信息显示屏显示的信息行数和列数的最低要求、LED全彩显示屏视频画面的最小解析度要求等参见现行行业标准《体育场馆LED显示屏使用要求及检测方法》GB/T 29458的有关规定进行确定。

6.2.4 场馆内设置的比赛信息大屏应与计时记分及现场成绩处理系统相连，确保裁判员、运动员及观众能及时了解赛事成绩等信息。

6.2.5 大屏显示及控制系统应在综合布线系统、信息网路系统的基础上与计时记分及现场成绩处理系统、有线电视系统、竞赛视频系统、场地扩声系统等相连。

6.2.6 大屏显示及控制系统应由硬件部分和软件部分组成，硬件部分应包括显示图像和文字信息的显示屏、专用数据转换设备、信号传输电缆、以及用来控制显示屏工作的控制设备和显示信息处理设备；软件部分应包括显示屏的驱动控制软件、显示信息的处理、控制软件。

6.2.7 大屏显示及控制系统的信号传输应具备选择多种传输介质进行远距离传输的能力，显示控制系统应具备标准的数据接口（RS485、RS232、以太网接口等），同时还应具备多种标准视频接口，可接收多种制式的视频信号。

6.2.8 大屏显示及控制系统的控制软件应具备多种显示方式，并应实现文字、图形、图像和视频的显示控制。

6.2.9 大屏显示及控制系统应保证能实时获取计时记分及现场成绩处理系统中的竞赛信息，结合实时获取的现场电视转播、网络直播或竞赛视频系统的现场视频信号，编辑处理成多媒体信息进行显示。

6.2.10 宜将大屏显示及控制系统的控制室、场地扩声系统控制室、场地照明系统控制室合并设置。

6.2.11 大屏显示及控制系统应满足体育建筑赛后运营的多功能使用需要。

6.3 场地扩声系统

- 6.3.1 场地扩声系统应设置在场馆的竞赛区、观众区，并应作为语言及音乐兼用。
- 6.3.2 场地扩声系统的设计应考虑环境噪声等因素并与建筑声学设计相配合，不可脱节。
- 6.3.3 场地扩声系统应由传声器、调音设备、放大器、扬声器和信号处理设备等组成。
- 6.3.4 在出现火灾或其它紧急突发事件时，消防控制室和公安应急处理中心必须具有强制切换扩声系统广播的能力。
- 6.3.5 场地扩声系统应保证比赛场地、观众区有足够的声压级和语言清晰度。
- 6.3.6 竞赛区和观众区扩声系统应采用固定扩声系统，运动员区和竞赛管理区竞赛信息广播系统以及场馆外广场扩声系统宜与场馆公共广播系统合用，其它扩声系统宜采用移动扩声系统。
- 6.3.7 场地扩声系统应配备足够数量的传声器，宜采用有利于抑制声反馈、低阻抗平衡输出的传声器。
- 6.3.8 场地扩声系统应配置独立的调音台，调音台的输入通道总数应不少于最大使用输入通道数。
- 6.3.9 体育场馆扩声系统对观众区、比赛场地的最大声压级宜达到95dB~105dB，其他扩声特性指标应按《厅堂、体育场馆扩声系统设计规范》GB/T 28049 的规定执行。
- 6.3.10 举办体育赛事时扩声系统的声音对周围环境和居民的影响应符合《城市区域环境噪声标准》GB 3096的有关规定。
- 6.3.11 场地扩声系统功率放大器的设计功率不宜低于扬声器系统设计功率的1.5倍，功率放大器与扬声器之间的连线功率损耗应小于主扩声扬声器系统功率的10%，次低频扬声器系统的连线功率损耗宜不小于5%。
- 6.3.12 扬声器的选型和布局应根据场馆的形状、大小、座位容量和混响时间、使用方式等进行设计，直达声应覆盖均匀，并应减轻观众区的声波干涉。
- 6.3.13 竞赛区应设置专门服务于比赛场地的扬声器，保证裁判员、运动员在比赛场地内能清晰地听到扩声广播。
- 6.3.14 观众区应设置专门服务于观众席的扬声器，保证场馆内所有的观众席能清晰地听到扩声广播。
- 6.3.15 应充分考虑场馆多功能应用和日常管理的需要。宜采用临时或移动扩声系统来满足场馆举办专业演出对音乐扩声的需求。
- 6.3.16 会议扩声系统应满足下列要求：
- 1.会议扩声系统要求参照国家标准《厅堂、体育场馆扩声系统设计规范》GB/T 28049，采用标准所规定的语言、音乐兼用厅堂的一级标准。该系统为会议发言扩音服务，应具备抑制声反馈功能，对具有多功能应用的扩声系统应考虑音乐扩声的需要。
 - 2.体育建筑内的会议室、报告厅、新闻发布厅等区域宜根据需要设置会议扩声系统。

6.4 场地照明及控制系统

- 6.4.1 场地照明及控制系统应满足不同比赛项目的要求，实现各种比赛所需的灯光照明模式，节省能源。场地照明应满足JGJ153《体育场馆照明设计及检测标准》、《建筑物照明设计标准》GB50034等规范、标准的规定。
- 6.4.2 场地照明的控制模式应符合表6.4.2的规定。

表6.4.2 场地照明控制模式的配置要求

场地照明控制模式配置	场馆等级（规模）
------------	----------

		特级 (特大型)	甲级 (大型)	乙级 (中型)	丙级 (小型)
有电 视转 播	HDTV转播重大国际比赛	√	○	×	×
	TV转播重大国际比赛	√	√	○	×
	TV转播国家、国际比赛	√	√	√	○
	TV应急	√	√	○	×
无电 视转 播	专业比赛	√	√	√	○
	业余比赛、专业训练	√	√	○	√
	训练和娱乐活动	√	√	√	○
	清扫	√	√	√	√

注：√—应采用；○—可视具体情况决定；×—不采用。

6.4.3 场地照明及控制系统应采用开放的通讯协议，可与竞演设备集成管理系统或其它照明控制系统相连通。当其他照明控制系统与场地照明控制系统相连或共用时，不得影响场地照明的正常使用。

6.4.4 场地照明及控制系统的总线或信号线、控制线不得与强电电源线共管或共槽敷设，保护管应为金属管，并应良好接地。

6.4.5 场地照明及控制系统控制器的额定电流应不小于其回路的计算电流的1.2倍，驱动模块的额定电压应与所在回路的额定电压相一致。当控制器安装在控制柜等不良散热场所或高温场所，应降容使用，降容系数宜为0.8~1。

6.4.6 场地照明及控制系统宜具有以下功能：

- 1 预设置灯光场景功能，且不因停电而丢失；
- 2 系统模块场景渐变时间可任意设置；
- 3 软启动、软停机功能，启动时间和停机时间可调；
- 4 手动控制功能；当手动控制采用智能控制面板时，应就有“锁定”功能，或采取其它防误动措施；
- 5 回路监测功能。可以监测灯的状态、过载报警、漏电报警、回路电流监测、灯使用累计时间、灯预期寿命等；
- 6 分组延时开灯功能，或采取其它措施防止灯集中启动时的浪涌电流；
- 7 在满足安全等级的前提下通过互联网进行远程控制。

6.4.7 场地照明及控制系统的网络结构可分为集中式、集散式或分布式。场地照明控制系统应设模拟盘或监视屏，以图形形式显示当前灯状况。所用软件应可在通用硬件上使用，所用语言宜为中文。

6.5 计时记分及现场成绩处理系统

6.5.1 计时记分及现场成绩处理系统应满足竞赛规则的要求，并应具备对比赛全过程产生的成绩和运动技术数据与比赛相关的环境因素进行监视、测量、量化处理、显示公布的能力。

6.5.2 计时记分系统应具备完整的数据评判体系，并应具备将其采集的数据通过技术接口传送给现场成绩处理系统的功能，应根据不同比赛的需要，在比赛场地设置计时记分装置及比赛信息显示屏。

6.5.3 计时记分应能把从比赛现场获得的各种竞赛信息，传送到总裁判席、计时记分机房、现场成绩处理机房、电视转播机房、大屏显示及控制系统机房。

6.5.4 现场成绩处理系统应满足竞赛规则的要求，具备对比赛全过程不同时刻产生的成绩及各种环境因素进行监视、测量、量化处理、显示公布的能力。

6.5.5 现场成绩处理系统应具备快速、准确地进行数据处理能力，同时具备与其它系统进行数据交换的能力。

6.5.6 计时记分系统应满足下列要求：

- 1 计时记分系统由数据（成绩）采集、数据传输和数据显示三部分组成。
- 2 数据（成绩）采集包括各种检测设备、发令设备、自动计时设备、终点计时设备、现场裁判员用记分设备、计时设备等。
- 3 数据（成绩）采集的检测设备所采集的比赛环境数据（如风速等）、比赛成绩数据（如距离、高度、时间、得分等），应客观、精确，数据的精度应符合国家及国际各单项体育组织的有关规定。
- 4 数据（成绩）采集用各种检测设备须具备良好的性能，室外用设备须具备防尘和防水功能，应能适应比赛环境的变化，设备应具备符合国际工业标准的联网接口。
- 5 数据（成绩）传输宜采用国际标准的通信协议进行现场检测数据的传输，以方便现场成绩处理系统的数据处理和成绩发布，系统精度应不低于国家及国际单项体育组织的要求。
- 6 用于显示各种比赛信息的显示屏，比赛信息显示屏的数量、面积、显示的内容应满足相关比赛竞赛规则和对运动员、观众视距、视角的要求。
- 7 比赛信息显示屏应和计时记分系统的数据采集设备和现场成绩处理系统连接，接收、显示数据；独立型比赛信息显示屏应具备能长时工作的电源，并具备充电功能；设备应具备远程控制操作功能和联网通信接口。
- 8 比赛信息显示屏在比赛场地中的放置，应符合国家及国际单项体育组织的要求。

6.5.7 现场成绩处理系统应满足下列要求：

- 1 应及时处理场馆举办单项比赛期间的各种数据信息，提供及时的赛程编排、成绩数据采集、成绩处理、成绩校核、成绩发布等功能，同时将以上内容上传至大屏显示及控制系统、电视转播机房、综合成绩处理系统、打印分发系统。
- 2 应在场馆设置现场成绩处理中心（机房），以提供现场成绩处理系统专用数据库服务器、成绩处理终端、成绩处理计算机局域网络的工作空间。

6.5.8 计时记分及现场成绩处理系统的应根据场馆的不同类型和赛事的性质进行合理配置，做到充分利用。

6.5.9 计时记分及现场成绩处理系统应具备与大屏显示及控制系统、竞赛视频系统、信息查询和发布、竞演设备集成控制系统通信的接口和开放的协议。

6.5.10 对举办综合性运动会的场馆，现场成绩处理系统应及时把各种比赛信息传送到综合性运动会竞赛信息系统。

6.6 竞赛视频系统

6.6.1 竞赛视频系统包括仲裁录像系统和竞赛闭路系统。

6.6.2 竞赛视频系统应具备视频采集，存储，视频图像的加工、处理和制作功能。

6.6.3 仲裁录像系统在比赛和训练期间，应能为裁判员、运动员和教练员提供即点即播的比赛录像或与其相关的视频信息，作为一种技术手段为仲裁裁判员服务。

- 6.6.4 仲裁录像系统主要由现场摄像部分、视频采集服务器部分、以及视频回放设备三部分组成。
- 6.6.5 竞赛闭路系统应为后场准备区、热身区、竞赛官员休息室、裁判员休息室等位置通过显示屏提供信息服务。
- 6.6.6 竞赛视频系统应根据不同比赛项目的需要，在比赛场地、场地周边等处设置现场影像摄像机位。
- 6.6.7 视频采集服务器应具备对多路现场采集的实时数字视频信号进行处理的能力，处理后的数据应以标准视频文件格式保存在视频服务器中，其存储空间应满足连续保存^{24h}视频数据的要求。
- 6.6.8 竞赛视频系统可为大屏显示及控制、竞演设备集成管理、信息引导及发布等系统提供视频信号。
- 6.6.9 电视转播机房预留转播车专用强电箱，转播机房位置宜设置在体育场馆外围。
- 6.6.10 对于综合运动会，竞赛视频系统应具备将视频信号传输至综合控制中心的能力。
- 6.6.11 竞赛闭路系统应具备输出叠加现场比分、时间等主要比赛信息视频信号的功能。

6.7 标准时钟系统

- 6.7.1 标准时钟系统应能为赛场工作人员、运动员、观众提供标准的时间，并可为智能化系统提供标准的时间源。
- 6.7.2 标准时钟系统应由校时接收设备、中心时钟（母钟）、时码分配器、数字式或指针式子钟、世界钟、系统控制管理计算机、时钟数据库服务器和通信连接线路组成。
- 6.7.3 标准时钟系统应具备把母时钟产生时钟信号，经校时后，通过时码分配器传输给分布在场馆中的各个子钟，并按子钟的时间显示方式显示出标准时间的能力。
- 6.7.4 标准时钟系统应具备联网监控能力，可通过控制管理计算机对时钟系统进行集中管理和监控，并可根据需要对子钟进行必要的操作。
- 6.7.5 母钟应具备接收校时设备的校时信号的能力，并应具备对校时信号的分析、判断能力及利用正确的校时信号对母钟进行校对的能力；母钟可独立工作，其自身误差在 $(-0.1\sim 0.1)\text{s/月}$ 以内。
- 6.7.6 子钟应能接收母钟所发出的标准时间信号，进行时间信息显示，显示字符的大小应满足观看最远视距的要求；子钟还应具备独立工作的能力，独立工作时计时误差在 $(-0.05\sim 0.05)\text{s/日}$ 以内。
- 6.7.7 根据不同比赛项目的需要，应在比赛场地和热身场地设置子钟。
- 6.7.8 观众区应在观众出入口处、休息区设置子钟。
- 6.7.9 接待处、休息室、检录处、赛前准备室等运动员用房应设置子钟。
- 6.7.10 赛事组织和管理人员用房、赛事服务用房和赛事技术用房应设置子钟。
- 6.7.11 媒体服务区、媒体工作区应设置子钟。
- 6.7.12 贵宾服务区和随行人员用房应设置子钟。
- 6.7.13 场馆运营管理办公室应设置子钟。
- 6.7.14 赞助商服务区和赞助商包厢内应设置子钟。
- 6.7.15 安保工作区用房应设置子钟。
- 6.7.16 标准时钟系统应满足体育建筑赛后运营的使用要求。

6.8 售检票系统

- 6.8.1 售检票系统应由门票制作部分、售票部分、通道检票部分、体育场（馆）票务综合监控管理部分组成。
- 6.8.2 售检票系统的制票、售票、检票以及综合惊恐管理均应通过计算机网络进行通信，并由专门软件统一处理和分析。
- 6.8.3 售检票系统应根据体育建筑的座位、通道以及制票方案，产生相应的门票数据，并能进行门票的制作和打印。
- 6.8.4 售检票系统应具备本地销售和远程联网销售的功能，观众可以通过多种方式确定所购门票的座位和数量。
- 6.8.5 售检票系统的件票设备应采用联网型通道闸机、联网型手持检票机或两者结合的方式进行检票管理。
- 6.8.6 售检票系统的检票通道数量应保证在所有通道正常工作状态下，90%以上的观众在规定的入场时间内进入体育建筑。
- 6.8.7 售检票系统的检票通道应满足公安及消防对通道的要求，可通过网络对每个通道闸机实行远程开启或关闭控制。观众入口处应至少设置一个残疾人专用检票通道。
- 6.8.8 售检票系统的软件应具有监控门票销售、通道运行状态、系统网络状况的能力以及进行统计、生成报表等管理功能。
- 6.8.9 售检票系统应与体育建筑的安全技术防范、火灾自动报警等系统实现系统集成。
- 6.8.10 售检票系统应满足体育建筑赛后运营的使用要求。
- 6.8.11 对举办综合性运动会的体育建筑，应能与综合性运动会售检票系统互联。

6.9 电视转播和现场评论系统

- 6.9.1 体育建筑宜根据体育建筑的等级和体育赛事电视转播的要求设置电视转播和现场评论系统。
- 6.9.2 体育建筑宜根据体育建筑的等级设置电视转播机房。
- 6.9.3 体育建筑宜根据体育建筑的等级设置场外电视转播车停车位置。
- 6.9.4 体育建筑的电视转播系统宜预留专用电缆通道。
- 6.9.5 体育建筑的配电系统应满足电视转播和现场评论的需要
- 6.9.6 体育建筑的照明系统应满足电视转播和现场评论的需要。
- 6.9.7 体育建筑的智能化系统应满足电视转播和现场评论的需要：
- 1 在摄像机位置预留信息点位。
 - 2 在评论员席预留信息单位。
 - 3 在电视转播机房、媒体区预留信息点位。
 - 4 场地照明和扩声系统应满足摄像机和现场评论需要。

6.10 升旗控制系统

- 6.10.1 升旗控制系统应为赛事组织者提供用于体育赛事或大型活动的开闭幕仪式及发奖仪式时的国旗同步自动升降控制及会标杆、临时灯光、音响吊杆等的控制。
- 6.10.2 升旗控制系统应由机电部分和远程控制部分组成。机电部分包括电气部件、机械部件、控制柜、本地控制器，远程控制部分应包括专用控制主机、控制软件、国旗国歌库。

- 6.10.3 升旗控制系统应保证升旗时，国旗、会标旗和音乐播放同步，应设立两极限位开关，并应具有机械防冲顶保护功能。
- 6.10.4 升旗控制系统应具备国旗管理功能，宜具备国旗自动识别及管理功能。
- 6.10.5 升旗控制系统应具备远程自动、本地自动、本地手动等控制功能，宜配备人力升旗装置。
- 6.10.6 远程控制主机应具备系统故障的检测功能，当系统远程控制网络出现故障时，本地控制器可以自动同步控制升旗。
- 6.10.7 远程控制主机应具备系统集成接口，可以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，可通过场馆竞演设备集成控制系统实现统一控制。
- 6.10.8 在比赛场地的升旗区应设置颁奖旗杆和现场控制台（柜）。
- 6.10.9 观众席附近的升旗区应设置会标旗和现场控制台（柜）。
- 6.10.10 升旗控制系统应满足体育建筑赛后运营的使用要求。

6.11 沉浸式体验系统

- 6.11.1 体育建筑宜根据实际需求配置沉浸式体验系统，沉浸式体验系统类型可分为现场体验、外场体验和运动体验等类型。
- 6.11.2 沉浸式体验系统由音视频信号采集系统、信号制作系统、网络传输系统、全景显示系统组成。
- 6.11.3 音视频信号采集系统应符合下列要求：
 - 1 应设置全景视频拍摄设备，拍摄设备的技术参数、数量和位置应满足沉浸式体验系统的视觉效果要求。
 - 2 应设置音频录入设备，录入设备的技术参数、数量和位置应满足沉浸式体验系统的听觉效果要求。
- 6.11.4 信号制作系统应符合下列要求：
 - 1 支持对全景音视频采集信号进行处理，实现 360° 全景视频信号制作。
 - 2 支持特征点识别、特征点匹配、几何校正、图像拼接、图像融合等技术手段，实现高速切换融合、实时无缝拼接的图像。
 - 3 支持多种摄像设备。
 - 4 支持多种图像、视频、音频格式的编辑、压缩，并记录成文件。
 - 5 支持文字、时间和视频叠加功能。
 - 6 支持多种终端平台的播放和显示。
 - 7 支持与虚拟现实系统对接。
- 6.11.5 网络传输系统应符合下列要求：
 - 1 支持接入多种音视频采集装置。
 - 2 支持接入多种终端平台的播放和显示装置。
 - 3 支持高速传输视频数据，场内沉浸式体验无延时。
- 6.11.6 全景显示系统应符合下列要求：
 - 1 支持多种终端平台的播放和显示。
 - 2 支持全景、3D 的交互式或其他沉浸式的影音体验设备。
 - 3 支持储存、录制影像，并可分享至社交平台。
 - 4 支持高并发、多用户观看。

6.12 竞演设备集成控制系统

- 6.12.1 竞演设备集成控制系统应为赛事组织者和场馆运营人员在赛事期间提供为比赛服务的集成管理及控制平台，为比赛信息的综合利用、比赛现场气氛的制造提供技术手段。
- 6.12.2 竞演设备集成控制系统应利用场馆信息网络和控制网络系统，将各自独立的竞演实施子系统在物理上、逻辑上和功能上连接在一起，实现对大屏显示及控制系统、场地扩声系统、场地照明及控制系统、竞赛视频系统、计时记分及现场成绩处理系统、竞赛视频系统、售检票系统和升旗控制系统的集中监视和控制。
- 6.12.3 竞演设备集成控制系统通过统一的集成管理平台,提供图形化的综合监控界面，提供多种通信接口和协议,保证场馆各竞演设施子系统之间联动控制的一致性。
- 6.12.4 竞演设备集成控制系统应具备比赛数据管理、音视频数据管理、设备运行数据管理、场景控制、统计记录、报表生成、系统设置、系统接口等功能。
- 6.12.5 竞演设备集成控制系统可通过浏览器、邮件、短信等方式为赛事组织者、场馆运营者实时提供和比赛相关的赛程、成绩、人员及各子系统运行状态信息。
- 6.12.6 竞演设备集成控制系统应实时为大屏显示及控制系统、网络转播系统等提供比赛现场成绩、比赛环境数据、运动员资料等信息。
- 6.12.7 竞演设备集成控制系统宜采用集中式的比赛中央监控机房，把大屏显示及控制系统、场地扩声系统、场地照明及控制系统、计时记分及现场成绩处理系统、竞赛视频系统、售检票系统和升旗控制系统的机房设置在一个或相邻的房间，以方便竞演设备集成管理系统对各子系统集成管理的需要。
- 6.12.8 竞演设备管理系统应成为体育展示系统的管理和控制平台。

7 运营管理系统

7.1 一般规定

7.1.1 运营管理系统应服务于体育建筑的消费者、管理者、经营者、服务者、投资者，为运营管理提供全方位的解决方案，使消费者及时了解体育建筑内的活动信息、使管理者有效掌握客户资源、进行内部管理、及时准确的把握经营状况，使服务者根据实时信息提供便利服务，在提供运营管理工作工具的同时提供运营管理的模式与理念。

7.2 信息导引及发布系统

7.2.1 应具有公共业务信息的接入、采集、分类和汇总的数据资源库，并在体育场馆主要公共区域（如观众休息厅、主要观众入口、贵宾休息厅等）向贵宾及观众提供赛时转播、赛程信息、文艺演出信息、场馆开放情况、标识导引及信息查询等多媒体信息发布功能；

7.2.2 宜由信息播控中心、传输网络、信息发布显示屏或信息标识牌、信息导引设施或查询终端等组成，并应根据应用需要进行设备的配置及组合；

7.2.3 应根据体育场馆的赛事要求及运营管理需要，布置信息发布显示屏或信息导引标识屏、信息查询终端等，并应根据公共区域空间环境条件，选择信息显示屏和信息查询终端的技术规格、几何形态及安装方式等；

7.2.4 播控中心宜设置专用的服务器和控制器，并宜配置信号采集和制作设备及相配套的应用软件；应支持多通道显示、多画面显示、多列表播放和支持多种格式的图像、视频、文件显示，并应支持同时控制多台显示端设备。

7.3 场馆运营服务管理系统

7.3.1 场馆运营服务管理系统应由经营管理、物业管理、行政办公和大型活动管理等组成，基本功能模块应包括人事信息管理、文档资料管理、车辆管理、通知/公告管理、电子邮件系统、设备管理、备品备件管理、能源管理、**水质管理**、器材管理、客流监控、会员管理、数据采集/报表、票务管理、场地管理和综合信息查询等。

1 应包含客户会员的管理功能，能够进行会员的注册，记录会员的姓名、电话、地址等身份信息，可以办理会员卡，支持实体卡、电子卡两种形式，办卡类型包含储值卡、期限卡、次卡等。会员持卡入场，出场结算。在出入场的门禁处可安装闸机、人脸识别系统进行无人化管理，可以对会员卡进行充值、退款、挂失、补卡、转让。能够进行会员的查询，查询会员的身份信息、办卡信息、消费记录。

2 应包含培训管理功能，可以设置私教、团课多种教学方式，按知识、技能、年龄等划分不同的课程，设置课程表，设置上课的班级、上课时间、授课教练。学员上课打卡，系统及时统计出出勤情况。场馆可以统计各教练各课程的上课情况。

3 应包含场地管理功能，提供场地、场区的设置，包括运动项目、开放时间，可以灵活设置价格。可以进行场地的预定、租用消费、消费时长的记录、退场。会员可以通过手机移动端方便的进行场地的预定、付费。

- 4 应包含商品管理功能，提供场馆内商品库存管理，提供入库操作，商品的名称、特性、价格的设定，对商品进行分类管理。商品上架、下架管理。上架的商品，在销售端可进行售卖。商品的售卖管理，可以查询、售卖商品，形成订单，可以退货。
- 5 运营服务集成管理系统应包含票务管理。提供门票的设置，包括门票项目、门票时间，可以灵活设置价格。可以进行门票的购买，取票，门票的验票进场。会员可以通过手机移动端方便的进行门票的购买、付费。
- 6 应包含客流监控功能，实时显示场馆各区域人员流动情况。
- 7 应包含员工管理的功能，可以进行基础信息的维护，部门划分，员工职位、权限设定。员工的请假、审批、考勤管理。
- 7.3.2 场馆运营服务管理系统应留有与建筑设备集成管理系统的接口，以便机电设备运行数据的上传。
- 7.3.3 场馆运营服务管理系统应留有水电等检测设备接口，以便对等能源的消耗进行管理。
- 7.3.4 场馆运营服务管理系统应留有与竞演设备集成控制系统的接口，以便将重要的比赛数据及比赛相关于系统运行数据上传。
- 7.3.5 场馆运营服务管理系统应留有与财务系统的接口，以便客流、订单、财务收入的统计分析和运营费用数据的上传。
- 7.3.6 场馆运营服务管理系统应留有数据上云端的能力，有数据分析和建立用户标签的能力，能与场馆外部数据结合提供大数据源。
- 7.3.7 场馆运营服务管理系统应具有完备的用户角色与权限管理功能，安全可靠、维护升级方便，用户界面简明易用。
- 7.3.8 场馆运营服务管理系统应可采用网页，公众号、小程序、手机APP等方式进行操作、管理及查看场馆信息。

7.4 赛事运营服务管理系统

- 7.4.1 赛事运营服务管理系统应包括抵离管理模块、礼宾管理模块、运动员住宿管理模块、交通管理模块、志愿者管理模块、医疗管理模块、制服管理模块、综合显示模块、人员注册制证模块等子模块。
- 7.4.2 抵离管理模块应符合下列要求：
 - 1 采集赛事代表团人员、技术官员和媒体等人员的抵离信息。
 - 2 为赛事代表团人员、技术官员和媒体等人员制定相应的抵离迎送计划。
 - 3 为运动员的住宿管理提供基础数据。
- 7.4.3 礼宾管理模块应符合下列要求：
 - 1 采集参会嘉宾及随行人员的抵离信息。
 - 2 为参会嘉宾及随行人员制定相应的礼宾迎送计划，安排好相应的礼仪接待和活动行程安排。
 - 3 对基础数据、礼宾信息、礼宾任务、礼宾任务日程、礼宾任务进度等进行管理，以便安排工作人员为礼宾提供相应的服务。
- 7.4.4 运动员住宿管理模块应符合下列要求：
 - 1 实现住宿预分配工作。
 - 2 对基础数据、住房、访客、物业、财审等信息进行管理，提高工作效率。
- 7.4.5 交通管理模块应符合下列要求：
 - 1 对赛时所有参与者的交通任务接收、任务派发、车辆调度、临时车辆调度、车辆管理、驾驶员管理、紧急事件处理、信息查询、统计报表、GIS 展示等功能进行系统管理。

- 2 交通系统可与抵离、礼宾管理系统信息共享。
- 7.4.6 志愿者管理模块应符合下列要求：
 - 1 实现志愿者的日常工作的管理。
 - 2 对志愿者的招募、岗位分配、培训等进行管理。
- 7.4.7 医疗管理模块应符合下列要求：
 - 1 对赛会期间医疗事件进行管理，包括药房管理、药品管理、医疗事件分类、登记和上报等工作。
 - 2 医疗管理系统应对医疗数据进行记录和管理。
- 7.4.8 制服管理模块应符合下列要求：
 - 1 合理有序的组织制服库存管理和制服发放。
 - 2 对制服需求、制服信息、采购、库存等信息进行管理。
- 7.4.9 人员注册制证模块应在举办赛事时负责各类与会人员报名注册，为赛事管理者提供各类人员的身份信息和通行范围以及对与会人员进行分类统计并提供相应统计信息，印制相应的证件。
- 7.4.10 人员注册制证模块应符合下列要求：
 - 1 系统应存储赛事所有注册人员和相关统计管理信息以及保密信息，应保证系统的安全性，并应具有良好的实时响应速度，确保制卡和验卡的实时性。
 - 2 系统应具有远程注册和现场注册功能。现场注册功能应包括与会人员在赛事现场的注册和对远程注册信息的修改。
 - 3 系统应具有对与会人员注册信息的分类、统计和格式转换等功能。
 - 4 系统应具有将人员注册信息作为数据源向售检票系统、信息引导及发布系统以及组委会办公系统等发送的功能。
 - 5 系统应可用于场馆举办演出、展览、集会等活动的前期准备工作。
 - 6 系统应留有充足的对内、对外接口，满足人员制证系统与其他智能化系统及第三方系统信息互通与共享的需要。

7.5 大型活动（赛事）指挥调度系统

- 7.5.1 大型活动（赛事）指挥调度系统应在建筑设备集成管理系统和竞演设备集成控制系统的基础上构建。
- 7.5.2 大型活动（赛事）指挥调度系统应配置赛事通讯系统和视频会议系统。
- 7.5.3 赛事通讯系统应符合下列要求：
 - 1 可以实现赛事相关工作人员之间的高效安全的即时通讯；
 - 2 可以对接体育赛事相关的各种信息化系统，可以作为体育赛事的移动门户平台，支持内部和外部人员通过手机或客户端访问各类信息化系统，实现高效办公。
 - 3 实现扁平化管理的要求，在不同层面不同角度实现高效的办公需求。
 - 4 具备完整的组织管理结构，实现对各功能模块进行管理，保障系统的稳定性。能够进行即时通讯，支持多终端通讯，保障通讯功能的多样性和及时性。
 - 5 赛事通讯管理还需具有开放的平台，保障信息推送、通讯录同步等，具备一定的协同办公能力，制定安全解决方案，保障通讯过程的绝对安全，防止信息泄露。
- 7.5.4 视频会议系统应符合下列要求：
 - 1 视频会议系统的主要功能为创建会议，可以从 PC 端和移动端同时发出邀请对会议进行创建，根据邀请加入某一会议。

- 2 系统应具有会议控制功能，保障视频、音频信号稳定，自由控制会议的开始与结束，对多画面布局进行控制以及实现多种会议场景进行自由切换。
 - 3 系统应具有提醒会议日程、保存会议记录功能。
 - 4 系统应具有信息备份功能。
 - 5 系统应对会议的内容进行加密，保证信息安全。
- 7.5.5 大型活动（赛事）指挥调度系统应为大型活动（赛事）的组织委员会、公共安全领导小组、救援和保障机构提供信息服务。
 - 7.5.6 大型活动（赛事）指挥调度系统应提供用于该体育建筑及本次活动的预案库、模型库、数据库等，为领导机构的决策指挥提供必要支持。
 - 7.5.7 大型活动（赛事）指挥调度系统应针对该建筑中所有公共安全事件的发生提供应急信息，应具有快速反应能力和高安全可靠，用户界面应简明易用，并应具有对不同权限的用户进行管理的能力。
 - 7.5.8 大型活动（赛事）指挥调度系统应留有与建筑设备集成管理系统的接口，以便机电设备运行数据的上传。
 - 7.5.9 大型活动（赛事）指挥调度系统应留有与竞演设备集成控制系统的接口，以便比赛专用设施系统数据的上传。
 - 7.5.10 大型活动（赛事）指挥调度系统应具有与其他公共安全和应急指挥系统及设备连接的接口。

8 机房工程

8.1 一般规定

8.1.1 机房工程宜包括下列内容：

- 1 通信设施系统的综合布线设备间及管理间、信息网络机房、语音通信机房、有线电视系统机房。
- 2 运维管理系统的建筑设备监控中心、安防监控中心、消防控制室、公共广播室、智能化系统集中设置的监控中心。
- 3 竞演设施系统的大屏控制室、扩声控制室、场地照明控制室、计时记分及现场成绩处理室、竞赛视频机房、电视转播系统机房、竞演设备集成管理机房。
- 4 运营管理系统的信息导引及发布控制室、运营服务集成管理机房。
- 5 赛事及大型活动举办时的应急（安保）指挥中心及其通信机房、安保观察室、交通指挥中心、网络安全中心。

8.1.2 机房设计应符合现行国家标准《智能建筑设计标准》GB 50314 和《数据中心设计规范》GB 50174 的规定，并满足各系统相关技术标准的要求。

8.1.3 机房工程设计应包括机房选址、机房面积、结构条件、空调暖通、供电照明、防雷接地、安全防范、通信设施、环境条件要求等内容。

8.1.4 机房工程应满足体育建筑的特定需要，并应符合下列要求：

- 1 宜能满足举办国际性体育赛事或国内大型体育赛事或其他活动时的特定要求。
- 2 宜能满足电视转播工作的特定要求。
- 3 宜满足系统集成或系统间联动的要求，机房内应预留线缆通道和管线。

8.2 机房设计

8.2.1 机房位置的选择应符合现行国家标准《数据中心设计规范》GB 50174 的规定，并应符合下列要求：

- 1 建筑设备监控中心、安防监控中心宜设在场馆首层；消防控制室应设在场馆首层，并应能直通室外。
- 2 公共广播和紧急广播控制室应设在消防控制室附近或合设。
- 3 各通信机房宜设在场馆首层。
- 4 会议及同声传译系统机房应设在会议室附近，并应能够通过观察窗及显示屏看到会场主要区域。
- 5 场地照明控制室、扩声控制室、大屏显示控制室、竞演设备集成管理中心应设在可观察到比赛场地的位置。
- 6 计时记分及现场成绩处理系统机房应设在竞赛场地平层。
- 7 终点摄像机房应根据竞赛项目按照相应的国际运动组织的有关规定设立。
- 8 电视转播机房应设在场馆首层，并应靠近场馆外电视转播车停车位的位置。
- 9 应急（安保）指挥中心、交通指挥中心宜设在场馆首层，并应靠近主出入口的位置。
- 10 安保观察室应设在场馆最高层，并可观察到整个赛场的位置。

8.2.2 机房面积应符合下列要求：

- 1 机房面积应满足体育建筑举办竞演活动和日常运营的需求。
 - 2 机房面积应根据体育建筑的等级、智能化系统设备的具体情况确定。
- 8.2.3 机房的建筑和结构设计应符合下列要求：
- 1 建筑设计应满足各类机房对室内高度、地面、顶棚、墙面材料、门窗尺寸、防水、防尘、防火等方面的要求。
 - 2 扩声控制室、大屏显示控制室、场地照明控制室、会议系统控制室及同声传译系统的机房、安保观察室、应急（安保）指挥中心等有直接观察室外状况要求的，应在面向观察方位的墙体上安装玻璃窗。
 - 3 机房内不得有无关的水管、风管、电缆桥架及线槽穿过。
 - 4 机房荷载按《数据中心设计规范》GB50174 中附录 A 的规定执行。
- 8.2.4 机房的空调暖通设计应满足机房相关设备的使用环境关于温度、露点温度、相对湿度和通风的要求。当相关设备未明确时可按下列规定执行：
- 1 数据网络中心、通信机房、安防监控中心、消防控制室等连续运行的机房应设置独立空调系统。
 - 2 除数据网络中心、通信机房、安防监控中心、消防控制室以外的机房应设置空调系统。
 - 3 有人值守机房的空调系统应能补充新风，新风量应取 $40\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{小时}$ 和维持室内正压所需风量二者中的最大值，其余机房宜结合建筑条件采取适当的通风换气措施。
 - 4 空调系统设计时应采取防漏水和防噪声措施。
 - 5 机房不宜设采暖散热器，当设有采暖散热器时，应采取严格的防漏措施。
 - 6 机房宜设置机房环境温湿度监控系统。
- 8.2.5 机房的供电及照明设计应符合下列要求：
- 1 机房的负荷等按《供配电系统设计规范》GB50052、《数据中心设计规范》GB50174 和《体育建筑电气设计规范》JGJ354 的要求执行。
 - 2 机房设备配电应满足用电负荷的要求，并应留有余量。
 - 3 电源质量应符合有关规范或所配置设备的供电要求。
 - 4 甲级以上体育建筑内应急（安保）指挥中心、交通指挥中心、安保观察室、消防控制室、安防监控中心、数据网络中心、竞演设施系统机房应设不间断或应急电源装置。
 - 5 机房照明应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的规定。
- 8.2.6 机房的电气、空调设计应满足各类机房对温度、湿度、通风、照度、电源、应急照明等方面的要求。
- 8.2.7 机房的防雷与接地设计应符合下列要求：
- 1 防雷应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 和《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343 的规定，并应满足各系统的要求。
 - 2 接地宜采用联合接地，接地电阻值应小于 1Ω 。当采用独立接地时，接地电阻值应符合有关规范或所配置设备的要求。
- 8.2.8 机房内设备布置应符合下列要求：
- 1 设备宜按照工艺图纸或使用功能分区布置。
 - 2 机房内通道与设备布置方式应符合现行国家标准《数据中心设计规范》GB50174 的规定。
- 8.2.9 机房的通信设施系统应符合下列要求：
- 1 对于信息网络系统，机房内每台电脑均应配备数据通信专用插座，并宜预留 20% 的余量。
 - 2 对于有线语音通信系统，在各控制中心、控制室内的系统值班台均应配备电话插座，

并宜预留 20%的余量。

3 对于无线语音通信系统，移动通信信号应覆盖运维管理系统、通信设施系统、竞演设施系统、运营管理系统机房及应急（安保）指挥中心、交通指挥中心，安保观察室，并根据需要配备无线通信设备。

4 消防专用电话的设置应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 的规定。

5 对于应急（安保）指挥中心、交通指挥中心、安保观察室等处安保专用通信，还应设置安保专用数据和语音通信系统。

8.2.10 机房的安全技术防范系统应符合下列要求：

1 应急（安保）指挥中心、交通指挥中心、安保观察室和运维管理系统及竞演设施系统中有人值守的机房应设置入侵报警系统、视频监控系统和出入口控制系统。其他机房应设置机械锁等防护措施，可根据需求设置入侵报警系统、视频监控系統。

2 应急（安保）指挥中心应具有保证自身安全的防护措施。

8.2.11 机房消防设施应符合下列要求：

1 机房火灾自动报警系统设计应符合《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 的规定。

2 机房灭火装置应根据机房内的设备要求设置，当设备未明确时，按照《数据中心设计规范》GB 50174 和相关标准规定执行。

8.2.12 机房静电防护应根据实际需求铺设防静电地板或导静电地面。当敷设防静电活动地板时，铺设高度宜为 250mm~350mm。

8.2.13 机房噪声、电磁干扰、振动及静电等指标可按现行国家标准《数据中心设计规范》GB 50174 的规定。

8.2.14 扩声系统、公共和紧急广播系统、会议及同声传译系统的控制室和机房应远离强辐射环境，供电回路内不直接接入可控硅装置或其他影响电源质量的用电装置。

8.2.15 扩声系统、公共和紧急广播系统的控制室内应做隔声和吸声处理以及建声设计，且背景噪声不得大于 NR30，混响时间应为 0.40s(500Hz)，频率响应应平直。

9 检测与验收

9.1 一般规定

9.1.1 体育建筑智能化系统应在完成安装、调试、自检并经过试运行后，根据约定的方法和仪器设备对系统功能和性能进行前面的检查和测试，并给出结论。

9.1.2 对体育建筑智能化系统中检测出的不合格项，应进行修改和调整，使其达到合格的要求。

9.1.3 体育建筑智能化系统的检测可由业主或施工单位委托第三方机构完成。

9.1.4 体育建筑智能化系统检测的全部项目合格后，建设单位应组织相关人员，根据约定的程序和方法，对系统进行验收。

9.2 检测与验收的分部分项

9.2.1 体育建筑智能化系统验收的子分部工程和分项工程的组成应符合下表的规定：

	子分部工程	分项工程
通信 设施 系统	信息接入系统	安装场地检查
	综合布线系统	梯架、托盘、槽盒和导管安装，线缆敷设，机柜、机架、配线架的安装，信息插座安装，链路或信道测试，软件安装，系统调试，试运行
	信息网络系统	计算机网络设备安装，计算机网络软件安装，网络安全设备安装，网络安全软件安装，系统调试，试运行
	用户电话交换系统	线缆敷设，设备安装，软件安装，接口及系统调试，试
	移动通信室内信号覆盖系统	安装场地检查
	卫星通信系统	安装场地检查
	有线电视及卫星电视接收系统	梯架、托盘、槽盒和导管安装，线缆敷设，设备安装，软件安装，系统调试，试运行
运维 管理 系统	安全技术防范系统	梯架、托盘、槽盒和导管安装，线缆敷设，设备安装，
	火灾自动报警系统	梯架、托盘、槽盒和导管安装，线缆敷设，探测器类设备安装，控制器类设备安装，其他设备安装，软件安装，系统调试，试运行
	公共广播系统	梯架、托盘、槽盒和导管安装，线缆敷设，设备安装，软件安装，系统调试，试运行
	应急响应系统	设备安装，软件安装，系统调试，试运行

竞演 设施 系统	建筑设备监控系统	梯架、托盘、槽盒和导管安装, 线缆敷设, 传感器安装, 执行器安装, 控制器、箱安装, 中央管理工作站和操作分 站设备安装, 软件安装, 系统调试, 试运行
	建筑设备集成管理系统	设备安装, 软件安装, 接口及系统调试, 试运行
	建筑能效监管系统	设备安装, 软件安装, 接口及系统调试, 试运行
	建筑设施管理系统	设备安装, 软件安装, 接口及系统调试, 试运行
	大屏显示及控制系统	梯架、托盘、槽盒和导管安装, 线缆敷设, 显示设备安 装, 机房设备安装, 软件安装, 系统调试, 试运行
	场地扩声系统	梯架、托盘、槽盒和导管安装, 线缆敷设, 设备安装, 软件安装, 系统调试, 试运行
	场地照明及控制系统	梯架、托盘、槽盒和导管安装, 线缆敷设, 设备安装, 软件安装, 系统调试, 试运行
	计时计分及现场成绩处理系统	梯架、托盘、槽盒和导管安装, 线缆敷设, 显示设备安 装, 机房设备安装, 软件安装, 系统调试, 试运行
	竞赛视频系统	梯架、托盘、槽盒和导管安装, 线缆敷设, 设备安装, 软件安装, 系统调试, 试运行
	标准时钟系统	梯架、托盘、槽盒和导管安装, 线缆敷设, 设备安装, 软件安装, 系统调试, 试运行
	售检票系统	梯架、托盘、槽盒和导管安装, 线缆敷设, 设备安装, 软件安装, 系统调试, 试运行
	升旗控制系统	梯架、托盘、槽盒和导管安装, 线缆敷设, 设备安装, 软件安装, 系统调试, 试运行
	沉浸式体验系统	梯架、托盘、槽盒和导管安装, 线缆敷设, 设备安装, 软件安装, 系统调试, 试运行
	运营管 理系统	竞演设备集成控制系统
信息导引及发布系统		设备安装, 软件安装, 接口及系统调试, 试运行
场馆运营服务管		设备安装, 软件安装, 接口及系统调试, 试运行
理系统		设备安装, 软件安装, 接口及系统调试, 试运行
赛事运营服务管		设备安装, 软件安装, 接口及系统调试, 试运行
机房 工程	大型活动(赛事)指挥调度系统	设备安装, 软件安装, 接口及系统调试, 试运行
	建筑环境	机房内装饰装修
	设备环境	机房内供配电系统, 防雷与接地系统, 空气调节系统, 给 水排 水系统, 综合布线系统, 监控与安全防范系统, 消防 系统, 电磁屏蔽, 系统调试, 试运行
	防雷与接地	接地装置, 接地线, 等电位联结, 屏蔽设施, 电涌保护 器, 线缆敷设, 系统调试, 试运行

9.3 检测

- 9.3.1 系统检测应在系统试运行合格后进行。
- 9.3.2 系统检测前应提交下列资料：
- 1 工程技术文件；
 - 2 设备材料进场检验记录和设备开箱检验记录；
 - 3 自检记录；
 - 4 分项工程质量验收记录；
 - 5 试运行记录。
- 9.3.3 系统检测的组织应符合下列规定：
- 1 建设单位应组织项目检测小组；
 - 2 项目检测小组应指定检测负责人；
 - 3 公共机构的项目检测小组应由有资质的检测单位组成。
- 9.3.4 系统检测应符合下列规定：
- 1 应依据工程技术文件和本规范规定的检测项目、检测数量及检测方法编制系统检测方案，检测方案应经建设单位或项目监理单位批准后实施；
 - 2 应按系统检测方案所列检测项目进行检测；
 - 3 系统检测应按照先分项工程，再分部工程，最后分部工程的顺序进行，并填写《分项工程检测记录》、《子分部工程检测记录》和《分部工程检测汇总记录》；
 - 4 分项工程检测记录由检测小组填写，检测负责人做出检测结论，监理（建设）单位的监理工程师（项目专业技术负责人）签字确认，
 - 5 子分部工程检测记录由检测小组填写，检测负责人做出检测结论，监理（建设）单位的监理工程师（项目专业技术负责人）签字确认，且记录的格式应符合本规范附录c的表c.0.2～表c.0.16的规定；
 - 6 分部工程检测汇总记录由检测小组填写，检测负责人作出检测结论，监理（建设）单位的监理工程师（项目专业技术负责人）签字确认。
- 9.3.5 检测结论与处理应符合下列规定：
- 1 检测结论应分为合格和不合格；
 - 2 主控项目有一项及以上不合格的，系统检测结论应为不合格；一般项目有两项及以上不合格的，系统检测结论应为不合格；
 - 3 被集成系统接口检测不合格的，被集成系统和集成系统的系统检测结论均应为不合格；
 - 4 系统检测不合格时，应限期对不合格项进行整改，并重新检测直至检测合格。重新检测时抽检应扩大范围。
- 9.3.6 体育建筑智能化系统检测过程应由以下主要环节组成：
- 1 主要技术文件、资料的审查；
 - 2 检测大纲编制、测试方案设计；
 - 3 实施检测；
 - 4 检测结果的评价。
- 9.3.7 技术文件资料应包括以下内容：
- 1 国家、省行业管理部门核准的有关产品的认证认可证书；
 - 2 智能化系统各部分的功能要求书、工程合同、工程设计图、设计变更文件、施工记录、竣工图、调试报告、软硬件产品性能规格说明、操作手册；
 - 3 系统自检记录、试运行记录、人员培训记录和考核成绩、运行管理制度等。

9.3.8检测大纲应包括以下内容：检测的目的、检测的依据、检测内容与方法、测试用仪器仪表、测试用例、检测步骤、检测数据记录与数据处理方法、检测人员组织安排、检测结果评判。

9.3.9检测项目应覆盖功能要求书、工程合同、设计要求书等文件规定的系统的性能范围。

9.3.10检测所用仪器仪表的性能应稳定可靠，准确度应优于被测对象的测量误差，并应经省级及省级以上法定计量部门检定合格后方能使用。

9.3.11检测要求：

- 1 检测前，智能化系统应已试运行3~6个月；
- 2 检测单位必须具有省级以上（包括省级）授权的法定检测资格；
- 3 检测过程应遵从先产品，后系统；先子系统，后集成系统的顺序；
- 4 要求定量检测的项目，在同一条件下每个点必须进行三次以上读值。数据处理方法遵照GB/T4883-2008《数据的统计处理和解释 正态样本离群值的判断和处理》的规定；
- 5 要求定性检测的项目，判定应一致，是与否的结论应明确，无二义性。

9.3.12除特别要求外，被检测对象的抽样方法应符合GB/T 10111-2008《随机数的产生及其在产品质量抽样检验中的应用程序》的相关规定。

9.3.13体育建筑智能化系统工程检测除执行本规程外，尚应符合国家和地方现行的各项有关标准和规范。

9.3.14体育建筑智能化系统所有使用的产品、材料必须符合相应的国家标准、规范的规定及要求，并与产品技术手册、使用说明、工程合同规定的内容相符合。

9.3.15本节所用表格宜参见附录编制。

9.4 工程实施的质量控制检查

9.4.1 工程实施的质量控制应检查下列内容：

- 1 施工现场质量管理检查记录；
- 2 图纸会审记录；存在设计变更和工程洽商时，还应检查设计变更记录和工程洽商记录；
- 3 设备材料进场检验记录和设备开箱检验记录；
- 4 隐蔽工程（随工检查）验收记录；
- 5 安装质量及观感质量验收记录；
- 6 自检记录；
- 7 分项工程质量验收记录；
- 8 试运行记录。

9.4.2 施工现场质量管理检查记录应由施工单位填写、项目监理机构总监理工程师（或建设单位项目负责人）做出检查结论。

9.4.3 图纸会审记录、设计变更记录和工程洽商记录应符合现行国家标准《智能建筑工程施工规范》GB 50606 的规定。

9.4.4 设备材料进场检验记录和设备开箱检验记录应符合下列规定：

- 1 设备材料进场检验记录应由施工单位填写、监理（建设）单位的监理工程师（项目专业工程师）做出检查结论；
- 2 设备开箱检验记录应符合现行国家标准《智能建筑工程施工规范》GB 50606 的规定。

9.4.5 隐蔽工程（随工检查）验收记录应由施工单位填写、监理（建设）单位的监理工程师（项目专业工程师）做出检查结论，

9.4.6 安装质量及观感质量验收记录应由施工单位填写、监理（建设）单位的监理工程师（项目专业工程师）做出检查结论。

- 9.4.7 自检记录由施工单位填写、施工单位的专业技术负责人做出检查结论。
- 9.4.8 分项工程质量验收记录应由施工单位填写、施工单位的专业技术负责人做出检查结论、监理（建设）单位的监理工程师（项目专业技术负责人）做出验收结论。
- 9.4.9 试运行记录应由施工单位填写、监理（建设）单位的监理工程师（项目专业工程师）做出检查结论，且记录的格式应符合本规范附录 B 的表 B.0.6 的规定。
- 9.4.10 软件产品的质量控制除应检查本规范第 3.2.4 条规定的内容外，尚应检查文档资料和技术指标，并应符合下列规定：
- 1 商业软件的使用许可证和使用范围应符合合同要求；
 - 2 针对工程项目编制的应用软件，测试报告中的功能和性能测试结果应符合工程项目的合同要求。
- 9.4.11 接口的质量控制应符合下列规定：
- 1 接口技术文件应符合合同要求；接口技术文件应包括接口概述、接口框图、接口位置、接口类型与数量、接口通信协议、数据流向和接口责任边界等内容；
 - 2 根据工程项目实际情况修订的接口技术文件应经过建设单位、设计单位、接口提供单位和施工单位签字确认；
 - 3 接口测试文件应符合设计要求；接口测试文件应包括测试链路搭建、测试用仪器仪表、测试方法、测试内容和测试结果评判等内容；
 - 4 接口测试应符合接口测试文件要求，测试结果记录应由接口提供单位、施工单位、建设单位和项目监理单位签字确认。

9.5 分部（子分部）工程验收

- 9.5.1 建设单位应按合同进度要求组织人员进行工程验收。
- 9.5.2 工程验收应具备下列条件：
- 1 按经批准的工程技术文件施工完毕；
 - 2 完成调试及自检，并出具系统自检记录；
 - 3 分项工程质量验收合格，并出具分项工程质量验收记录；
 - 4 完成系统试运行，并出具系统试运行报告；
 - 5 系统检测合格，并出具系统检测记录；
 - 6 完成技术培训，并出具培训记录。
- 9.5.3 工程验收的组织应符合下列规定：
- 1 建设单位应组织工程验收小组负责工程验收；
 - 2 工程验收小组的人员应根据项目的性质、特点和管理要求确定，并应推荐组长和副组长；验收人员的总数应为单数，其中专业技术人员的人数不应低于验收人员总数的 50%；
 - 3 验收小组应对工程实体和资料进行检查，并做出正确、公正、客观的验收结论。
- 9.5.4 工程验收文件应包括下列内容：
- 1 竣工图纸；
 - 2 设计变更记录和工程洽商记录；
 - 3 设备材料进场检验记录和设备开箱检验记录；
 - 4 分项工程质量验收记录；
 - 5 试运行记录；
 - 6 系统检测记录；
 - 7 培训记录和培训资料。

9.5.5 工程验收小组的工作应包括下列内容：

- 1 检查验收文件；
- 2 检查观感质量；
- 3 抽检和复核系统检测项目。

9.5.6 工程验收的记录应符合下列规定：

- 1 应由施工单位填写《分部（子分部）工程质量验收记录》，设计单位的项目负责人和项目监理机构总监理工程师（建设单位项目专业负责人）做出检查结论；
- 2 应由施工单位填写《工程验收资料审查记录》，项目监理机构总监理工程师（建设单位项目负责人）做出检查结论。
- 3 应由施工单位按表填写《验收结论汇总记录》，验收小组做出检查结论。

9.5.7 工程验收结论与处理应符合下列规定：

- 1 工程验收结论应分为合格和不合格；
- 2 本规范第 3.4.4 条规定的工程验收文件齐全、观感质量符合要求且检测项目合格时，工程验收结论应为合格，否则应为不合格；
- 3 当工程验收结论为不合格时，施工单位应限期整改，直到重新验收合格；整改后仍无法满足使用要求的，不得通过工程验收。

9.6 验收

9.6.1 体育建筑智能化系统验收过程应由以下主要环节组成：

- 1 试运行检查；
- 2 系统检测结果检查
- 3 工程实施的质量控制检查；
- 4 工程验收检查。

9.6.2 验收时的系统试运行应连续进行 120h。试运行中出现系统故障时，应重新开始计时，直至连续运行满 120h。验收时试运行中出现故障开始的第二次试运行仍出现故障时，停止试运行，本次验收结论为不通过验。

10 评估与改进

10.1 一般规定

10.1.1 体育建筑智能化系统的评估与改进应达到增强体育建筑智能化系统的技术功效，保证其在寿命周期类的适用性、开放性、可维护性和可扩展性的目的。

10.1.2 体育建筑智能化系统应在竣工交付时以及竞演活动筹备时进行一类评估，一类评估内容包括通信设施系统、运维管理系统、竞演设施系统、运营管理系统、机房工程进行评估，并根据评估结果进行改进。

10.1.3 体育建筑智能化系统应在平时定期进行二类评估，二类评估内容包括通信设施系统、运维管理系统、机房工程进行评估，并根据评估结果进行改进。

10.1.4 评估时间间隔不大于 1 年。

10.1.5 体育建筑智能化系统的评估与改进的过程，应包括评估准备、评估方案撰写、评估指标获取与打分、综合评定，以及评估整改报告撰写、改进验证报告撰写。

10.1.6 体育建筑智能化系统的评估及改进验证，可由业主委托第三方完成。

10.1.7 体育建筑智能化系统的评估及改进验证报告应注明有效期。

10.2 通信设施系统评估

10.2.1 通信设施系统评估表

序号	评分要素	标准分	实际得分	评估内容	评估等级	备注
1	综合布线子系统	10				
2	语音通信子系统	10				
3	信息网络子系统	10				
4	有线电视子系统	10				
5	通信设施系统集成管理	10				
6	通信设施系统评估汇总	50				

10.2.2 每项标准分总分为 10 分，分为 3 部分内容，每部分得分标准如下：

- 1 符合原设计要求，得 2-3 分；
- 2 系统运行正常、保养完好，得 2-4 分；
- 3 客服畅通、紧急预案熟练，得 2-3 分。

10.2.3 评估得分以 10 分计，评估等级如下：

- 1 ≥ 8 分，为 A 级；
- 2 ≥ 6 分，且 < 8 分，为 B 级；

3 < 6 分，为 C 级。

10.3 运维管理系统评估

10.3.1 运维管理系统评估表

序号	评分要素	标准分	实际得分	评估内容	评估等级	备注
1	安全技术防范子系统	10				
2	火灾自动报警子系统	10				
3	公共广播子系统	10				
4	应急响应子系统	10				
5	建筑设备监控子系统	10				
6	建筑设备集成管理系统	10				
7	建筑能效监管系统	10				
8	建筑设施管理系统	10				
9	运维管理系统集成管理	10				
10	运营管理系统评估汇总	90				

10.3.2 每项标准分总分为 10 分，分为 3 部分内容，每部分得分标准如下：

- 1 符合原设计要求，得 2-3 分；
- 2 系统运行正常、保养完好，得 2-4 分；
- 3 客服畅通、紧急预案熟练，得 2-3 分。

10.3.3 评估得分以 10 分计，评估等级如下：

- 1 ≥ 8 分，为 A 级；
- 2 ≥ 6 分，且 < 8 分，为 B 级；
- 3 < 6 分，为 C 级。

10.4 竞演设施系统评估

10.4.1 竞演设施系统评估表

序号	评分要素	标准分	实际得分	评估内容	评估等级	备注
1	大屏显示及控制子系统	10				

2	场地扩声子系统	10				
3	会议扩声子系统	10				
4	场地照明及控制子系统	10				
5	计时计分及现场成绩处理子系统	10				
6	竞赛视频子系统	10				
7	售检票子系统	10				
8	升旗控制子系统	10				
9	电视转播和现场评论子系统	10				
10	沉浸式体验子系统	10				
11	竞演设备集成控制子系统	10				
12	竞演设施系统集成管理	10				
13	竞演设施系统评估汇总	120				

10.4.2 每项标准分总分为 10 分，分为 3 部分内容，每部分得分标准如下：

- 1 符合原设计要求，得 2~3 分；
- 2 系统运行正常、保养完好，得 2~4 分；
- 3 客服畅通、紧急预案熟练，得 2~3 分。

10.4.3 评估得分以 10 分计，评估等级如下：

- 1 ≥ 8 分，为 A 级；
- 2 ≥ 6 分，且 < 8 分，为 B 级；
- 3 < 6 分，为 C 级。

10.5 运营管理系统评估

10.5.1 运营给管理系统评估表

序号	评分要素	标准分	实际得分	评估内容	评估等级	备注
1	信息导引及发布子系统	10				
2	场馆运营服务管理子系统	10				
3	赛事运营服务管理子系统	10				
4	大型活动（赛事）指挥调度子系统	10				

5	运营管理系统集成管理	10				
6	运营管理系统评估汇总	50				

10.5.2 每项标准分总分为 10 分，分为 3 部分内容，每部分得分标准如下：

- 1 符合原设计要求，得 2-3 分；
- 2 系统运行正常、保养完好，得 2-4 分；
- 3 客服畅通、紧急预案熟练，得 2-3 分。

10.5.3 评估得分以 10 分计，评估等级如下：

- 1 ≥ 8 分，为 A 级；
- 2 ≥ 6 分，且 < 8 分，为 B 级；
- 3 < 6 分，为 C 级。

10.6 机房工程评估

10.6.1 机房工程评估表

序号	评分要素	标准分	实际得分	评估内容	评估等级	备注
1	机房建筑环境评估	10				
2	机房机电环境评估	10				
3	机房工程集成管理评估	10				
4	机房工程系统评估汇总	30				

10.6.2 每项标准分总分为 10 分，分为 3 部分内容，每部分得分标准如下：

- 1 符合原设计要求，得 2-3 分；
- 2 系统运行正常、保养完好，得 2-4 分；
- 3 客服畅通、紧急预案熟练，得 2-3 分。

10.6.3 评估得分以 10 分计，评估等级如下：

- 1 ≥ 8 分，为 A 级；
- 2 ≥ 6 分，且 < 8 分，为 B 级；
- 3 < 6 分，为 C 级。

10.7 建筑智能化系统总体评估及改进

10.7.1 一类评估汇总表

序号	评分要素	标准分	实际得分	按 10 分制 换算得分	评估 等级	备注
1	通信设施系统	50				
2	运维管理系统	80				
3	竞演设施系统	100				
4	运营管理系统	30				
5	机房工程	30				
6	建筑智能化系统评 估汇总	290				

10.7.2 二类评估汇总表

序号	评分要素	标准分	实际得分	按 10 分制 换算得分	评估 等级	备注
1	通信设施系统	10				
2	运维管理系统	10				
3	运营管理系统	10				
4	竞演设施系统	10				
5	机房工程	10				
6	建筑智能化系统评 估汇总	50				

10.7.3 评估得分以 10 分计，评估等级如下：

- 1 ≥ 8 分，为 A 级；
- 2 ≥ 6 分，且 < 8 分，为 B 级；
- 3 < 6 分，为 C 级。

10.7.4 体育建筑智能化系统竣工交付时各子系统评估应达到 A 级，未达到 A 级的应整改后达到 A 级。

10.7.5 体育建筑智能化系统竞演筹备时各系统评估应达到 A 级，未达到 A 级的应整改后达到 A 级。

10.7.6 体育建筑智能化系统竞演筹备时各子系统评估不应低于 B 级，未达到 B 级的应整改后达到不低于 B 级。

10.7.7 体育建筑智能化系统二类评估时各系统评估应达到不低于 B 级，未达到 B 级的应整改后达到不低于 B 级。

10.7.8 体育建筑智能化系统二类评估时各子系统评估不应低于 B 级，未达到 B 级的应整改后达到不低于 B 级。

本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

(1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”。

(2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”。

(3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”。

(4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

2 本规程中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

征求意见稿

引用标准名录

- 1 《建筑设计防火规范》(GB 50016)
- 2 《建筑照明设计标准》(GB 50034)
- 3 《建筑物防雷设计规范》(GB 50057)
- 4 《火灾自动报警系统设计规范》(GB 50116)
- 5 《电子信息系统机房设计规范》(GB 50174)
- 6 《有线电视系统工程技术规范》(GB 50200)
- 7 《建筑电气工程施工质量验收规范》(GB 50303)
- 8 《综合布线系统工程设计规范》(GB 50311)
- 9 《智能建筑设计标准》(GB 50314)
- 10 《智能建筑工程质量验收规范》(GB 50339)
- 11 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》(GB50343)
- 12 《安全防范工程技术规范》(GB 50348)
- 13 《入侵报警系统设计规范》(GB 50394)
- 14 《视频安防监控系统设计规范》(GB 50395)
- 15 《出入口控制系统设计规范》(GB 50396)
- 16 《体育馆声学设计及测量规程》(JGJ/T 131)
- 17 《体育场馆照明设计及检测标准》(JGJ 153)
- 18 《民用建筑电气设计规范》(JGJ 16)
- 19 《体育馆声学设计及测量规程》(JGJ/T 131)
- 20 《计算机场地通用规范》(GB/T 2887)
《综合能耗计算通则》(GB/T2589)
- 21 《城市区域环境噪声标准》(GB 3096)
- 22 《体育场馆公共安全通用要求》(GB 22185)
- 23 《有线电视广播系统技术规范》(GY/T 106)
- 24 《体育场馆设备使用要求及检验方法 第 1 部分: LED 显示屏》(TY/T 1001.1)
- 25 《体育照明使用要求及检验方法 第 1 部分: 室外足球场和综合体育场》(TY/T 1002.

附

中华人民共和国团体标准

JGJ/T XXX—2019

条文说明

征求意见稿

修订说明

2014年10月20日，以国务院国发〔2014〕46号文件《关于加快发展体育产业促进体育消费的若干意见》为标志，中国的体育产业进入了一个全新发展阶段。与之相适应，体育场馆建设和运营领域也发生了极大的变化。本规程颁布于2009年，主要针对体育场馆举办专业赛事编写，由于近年来出现的新情况和新技术，已不适应目前体育场馆建设和运营的新局面，故需要对本规程进行修订。

对本规程进行修订的目标：

1、建设方在建设过程中加入最新科技应用成果，使得体育建筑智能化系统更合理、更高效、更经济。

2、运营方在运营过程中通过体育建筑智能化系统的使用，更多满足场馆的多功能使用和赛后运营要求，取得更好的经济效益和社会效益；

本规程修订过程中，编制组走访了国内近二十个有过体育建筑设计经验的设计院、近三十个体育中心或场馆的运营方，并与国内外体育建筑智能化系统的主流供应商和集成商进行了有益的交流，通过这些调查研究，总结了我国体育建筑智能化系统工程建设的实践经验，同时参考了国际奥委会、国际足联、国际田径联合会、国际游泳联合会、国际篮联等国际单项体育联合会的有关规定，并汲取了奥运会、亚运会、全运会、省运会场馆建设的实践检验。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本规程时能正确理解和执行条文规定，编制组按章、节、条顺序编制了本规程的条文说明，对条文规定的目的、依据及执行中需要注意的有关事项进行了说明，供使用者参考。

修订的主要内容

1、随着体育赛事体制改革和机制的转变，职业联赛长足发展，商业赛事初露头角。原规程主要针对专业赛事要求编写，对于场馆举办职业（商业）赛事并没有太多的考虑，而职业（商业）赛事对于智能化技术具有不同于专业赛事的要求，故在本次修订版中补充了上述要求。

2、随着全民健身概念深入人心，全民健身运动风靡全国。原规程主要针对专业赛事要求编写，对于场馆开展全民健身运动并没有太多的考虑，而全民健身运动对于智能化技术具有不同于专业赛事的要求，故在本次修订版中补充上述要求。

3、新一代信息技术（以移动互联、云计算、大数据为代表）和能源互联网技术在这几年内飞速发展，与智能化技术深度融合，为智能化技术在体育场馆的应用提供了全新的技术架构和应用平台，故在本次修订版中修改和增加新技术应用内容，如增加应急响应系统、建筑能效监管系统、建筑设施管理系统、竞赛视频系统、沉浸式体验系统等，修改信息显示及控制系统为大屏显示及控制系统、信息查询和发布系统为信息导引及发布系统、赛事管理系统为赛事服务管理系统、大型活动（赛事）应急信息系统为大型活动（赛事）指挥调度系统，体现规范的先进性。

4、随着我国成功申办冬奥会，以国家滑冰馆为代表的一批冰雪运动场馆开始筹建，还有一大批现有场馆开始改造。由于冬奥会的带动效应，今后各地还会有大量的冰雪运动场馆开建，亟需相关技术标准给予指导和参照。本规范在编写的时候，对于冰雪运动场馆的独特要求考虑的不多，故在本次修订版中增加冰雪运动场馆相关内容。

5、由于体育项目在场内、比赛形式、观看要求差异较大，为增强本规程的可执行性，故在本次修订版中增加了针对场地、计时记分及成绩处理系统、竞赛视频系统在不同体育项目中的配置说明。

6、在前一版标准实施的过程中，由于技术和使用方式的改变，部分系统整合到其他系统中，如竞赛技术统计系统归入计时记分及现场处理系统、电子会议系统归入场地扩声系统、现场影像采集及回放系统归入竞赛视频系统。

目录

1 总则	64
2 术语与符号	65
3 总体要求	81
3.1 一般规定	81
3.2 配置标准	81
4 通信设施系统	84
4.2 综合布线系统	84
4.3 信息网络系统	84
4.4 语音通信系统	84
4.5 有线电视系统	85
5 运维管理系统	86
5.1 一般规定	86
5.2 安全技术防范系统	86
5.3 火灾自动报警系统	86
5.4 公共广播系统	86
5.5 应急响应系统	87
5.6 建筑设备监控系统	87
5.7 建筑设备集成管理系统	88
5.8 建筑能效监管系统	89
5.9 建筑设施管理系统	89
6 竞演设施系统	90
6.2 大屏显示及控制系统	90
6.3 场地扩声系统	90
6.4 场地照明及控制系统	91
6.5 计时记分及现场成绩处理系统	91
6.6 竞赛视频系统	121
6.7 标准时钟系统	150
6.8 售检票系统	150
6.9 电视转播和现场评论系统	150
6.10 升旗控制系统	150
6.11 沉浸式体验系统	150
6.12 竞演设备集成控制系统	151
7 运营管理系统	152
7.2 场馆运营服务管理系统	152
7.3 信息引导及发布系统	152
7.4 赛事运营服务管理系统	152
7.5 大型活动（赛事）指挥调度系统	
8 机房工程	152
8.1 一般规定	152
8.2 机房设计	152
9 检测与验收	159
9.1 一般规定	159

9.2 检测与验收的分部分项	159
9.3 检测	159
9.4 工程实施的质量控制检查	159
9.5 分部（子分部）工程验收	159
9.6 验收	159
10 评估与改进	84
10.1 一般规定	160

征求意见稿

1 总则

1.0.1 本规程是在国家大力发展体育产业、推动体育消费的新形势下修编的，体育建筑是体育产业发展的基础，智能化系统又是体育建筑的大脑和神经，其工程质量直接影响体育建筑的功能和品质。体育建筑既有普通公共建筑中的智能化系统，又有因体育比赛需要而设置的专用系统，所以本规程的编制内容要反映体育建筑的特殊性，提高针对性和可操作性。节能、环保是设置智能化系统的重要目标，智能化技术可以合理有效控制用电设备的运行，解决体育赛事、全面健身和日常多功能应用的程序转换。

1.0.2 体育建筑智能化系统是大量场馆改造中的主要内容，须根据场馆功能和定位的调整重新配置智能化系统。

1.0.3 举办正式体育比赛的体育建筑中的场馆，其智能化系统的设计和施工还应符合国家体育组织的相关要求。举办国际性体育比赛的体育建筑中的场馆，其智能化系统的设计和施工还应满足有关国际体育组织的相关要求。

1.0.4 国家现行有关技术标准、规程、规范是本标准在实施中必须遵守的技术依据。所被引用的应是该文件的最新版本。

2. 术语与符号

2.0.4 体育场Stadium

表 1 体育场

序号	项目	主要设施	设施建设	赛事案例
1	田径场 (Athletic)	国际田联标准田径场地；场芯内含国际足联标准足球场；观众坐席60000 以上	400m 标准跑道，田赛场地，天然草坪或混合草坪足球场，符合赛事要求的照明设置和各种辅助用房，观众坐席有罩棚	奥运会决赛 世锦赛
		国际田联标准田径场地；场芯内含国际足联标准足球场；观众坐席40000 以上	400m 标准跑道，田赛场地，天然草坪或混合草坪足球场，符合赛事要求的照明设置和各种辅助用房，观众坐席有罩棚	奥运会 亚运会 世锦赛 世界大运会
		国际田联标准田径场地；场芯内含国际足联标准足球场；观众坐席20000 以上	400m 标准跑道，田赛场地，天然草坪或混合草坪足球场，符合赛事要求的照明设置和各种辅助用房，观众坐席有罩棚	省运会 大运会 国际单项 比赛

		国际田联标准田径场地；场芯内含国际足联标准足球场；观众坐席20000 以下	400m 标准跑道，田赛场地，天然草坪或人造草坪足球场，符合赛事要求的照明设置和各种辅助用房，西侧看台设罩棚	地市级运动会 民族运动会 高校运动会
		200m 椭圆形跑道，场芯为多功能场地，无观众席	不设倾斜弯道；6 条跑道；部分田赛场地场芯使用人造草坪；少量辅助用房或不设	中小学校或社区赛事
足球场 (Soccer)		国际足联标准足球场，观众坐席60000 以上	专用足球场设距场地边（端）线 5m 以上的近距离观赛观赛坐席，罩棚全覆盖；符合赛事要求的照明设置和各种高标准辅助用房；赛季常绿的天然草坪或局部植人工草丝的混合草坪	奥运会 世界杯
		国际足联标准足球场，观众坐席40000 以上	专用足球场设距场地边（端）线 5m 以上的近距离观赛观赛坐席，罩棚全覆盖；符合赛事要求的照明设置和各种高标准辅助用房；赛季常绿的天然	奥运会 世界杯预赛

			草坪或局部植人工草丝的混合草坪	
	橄榄球场 (Rugby)	15人制橄榄球场(兼7人制) 70m×110~144m	天然草坪,独立建设或与足球场共用	各类赛事及训练
	棒球场 (Baseball)	比赛场地是直角扇形区域,直角两边是区分界内和界外的边线。界内区又分为内场和外场,分设投手区、本垒区等。边线97.54m,本垒经二垒伸向外场的距离为121.92m。 本垒后和两边线以外18.29m的范围内为界外有效比赛区。	室内(开启屋顶)综合利用 室外专项	奥运会 国际性职业联赛
		边线91m,本垒经二垒伸向外场距离为108m,本垒后和两边线以外15m为界外有效比赛区。	室外专项	国内比赛
	垒球场 (Softball)	比赛场地是直角扇形区域,直角两边是区分界内和界外的边线。界内区又分为内场和外场,分设投手区、本垒区等,边线长67.06m,两边线顶端圆弧连结线的任何一点距本垒尖角距离为67.06m。 本垒后和两边线外7.62~9.14m的范围内为界外有效比赛区。	室内综合利用或室外场地	各类比赛
	曲棍球场 (Field Hockey)	比赛场地长轴南北向长方形人造草坪长91.40m(边线)宽55.00m(端线)端线外留5m缓冲带,边线外留4m缓冲带	室外场地	各类比赛

2.0.5 体育馆 Sports Hall

表2 体育馆

序号	项目	主要设施	设施建设	赛事案例
2	综合体育馆	总赛区 (TA) 能包含多种项目的主赛区 (PA), 大于 40m×70m, 有配套热身场地, 观众坐席 15000 座以上	埋设 30m×60m 滑冰场制冷管道或预留移动滑冰场辅助设施; 硬质地面铺设可拆卸运动地板	奥运会 世锦赛 多功能赛事
		总赛区 (TA) 大于 24m×44m 有配套热身场地 观众席 6000 座左右	硬质地面铺设可拆卸运动地板	奥运会 世锦赛 全运会 大运会 多功能赛事
	专项体育馆	总赛区 (TA) 小于 24m×44m, 有配套热身场地 观众席 4000 座及以下	铺设运动地板	全运会 省运会 国际单项等赛事
		总赛区 (TA) 小于 24m×44m, 无配套热身场地 不设固定观众席	铺设运动地板	中小型赛事 训练馆 群众体育赛事

2.0.6 游泳池馆 Natatorium

表3 游泳池馆

序号	项目	主要设施	设施建设	赛事案例
2	游泳 (Swimming)	游泳池: 25~26m×50m×3m 观众席: 12000 座以上	利用特级体育馆或能利用周边看台的场地; 游泳池为临时装配式	奥运会 世锦赛
		游泳池: 25m×50m×2~3m 观众席: 4000 座左右	独立建设或与跳水池共建成游泳馆	国际单项赛事、全运会等大型赛事
		游泳池: 25m×50m×2m (及以下) 观众席: 2000 座左右	独立建设游泳馆或者无屋盖有观众席罩棚	国际双边小型赛事、国内一般赛事
		游泳池: 25m×25m×2m (及以下) 观众席: 少量固定席; 临时增设; 不设	独立建设游泳馆或室外池	国际短池赛、常规训练或群众活动用地
		游泳池: 16~25m×25~50m×2m (及以下) 观众席: 不设固定席	室外场地	一般赛事、常规训练或群众活动用地
	花样游泳 (Synchronized Swimming)	花样游泳比赛区 20m×30m×3m	与 25m×50m×3m 游泳池合用	奥运会 世锦赛
		花样游泳比赛区 12m×25m×3m	独立建设	一般赛事训练
	水球 (Water Polo)	水球赛区 (男) 20m×30m×2m (女) 17m×25m×2m	与 25m×50m×2m 游泳池合用	各类赛事
	跳水 (Diving)	跳水池: 21~25m×25m×6m 跳台: 1m、3m、5m、7.5m、10m 跳板: 1m、3m	独立建设馆(场)或与游泳池相邻建设	奥运会 世锦赛
		跳水池: 16m×21m×4.5m~5m 跳台: 1m、3m、5m、7.5m、10m 跳板: 1m、3m	独立建设馆(场)或与游泳池相邻建设	国际赛事、全运会等大型赛事
	高台跳水(挪) (High Diving)	跳台限高 28m 比赛高度: (男)27m,(女)20m 水深: 6m 以上	天然水域临时搭建, 水底平坦, 水面无浪; 与跳水池结合	奥运会、世锦赛等大型赛事

表4 网球场馆

序号	项目	主要设施	设施建设	赛事案例
4	网球场 (室外)	总赛区 (TA) 大于 20m×40m, 有配套热身场地; 观众席 12000 坐以上	硬质地面 红土地面 草地 符合电视转播要求 照明设施	大满贯赛事 1000 排名 积分 ATP 大师赛
		总赛区 (TA) 大于 20m×40m, 有配套热身场地; 观众席 6000 坐以上	硬质地面 红土地面 草地 符合电视转播要求 照明设施	大满贯赛事 500 排名积 分 WTA 赛
		总赛区 (TA) 20m×40m, 有配套热身场地; 观众席 4000 坐及以下	硬质地面 红土地面 草地 符合电视转播要求 照明设施	奥运会 亚运会 全运会 省运会 不排名积分 赛事
		总赛区 (TA) 20m×40m 及以下 观众席 2000 坐及以下	硬质地面 一般照明	训练 群众活动
	网球场 (室内)	总赛区 (TA) 大于 20m×40m, 有移动屋盖, 观众 席 12000 座以上	硬质地面 符合电视转播要求 照明设施	大满贯赛事 1000 排名 积分 ATP 大师赛
		总赛区 (TA) 20m×40m 固定屋盖 观众席 4000 坐及以下	硬质地面 符合电视转播要求 照明设施	奥运会 亚运会 全运会 省运会 等赛事
		总赛区 (TA) 20m×40m 固定屋盖 观众席 2000 坐及以下	硬质地面 一般照明设施	一般赛事
		总赛区 (TA) 固定屋盖 无观众席	硬质地面 一般照明设施	训练 群众活动

2.0.8 滑冰场馆 Ice Rink

表5 滑冰场馆

序号	项目	主要设施	设施建设	赛事案例
5	冰壶馆	4~5 条赛道, 每条赛道 宽 5.00m,长 45.72m 赛道间通道宽 1.5m~2.0m, 场地面积 宽 27.5m~30m, 长 50m 或 34.0m~ 37m,长 50m 观众席 4000 座左右	冰面深度 40~50mm 冰面温度 -5℃~-7℃ 冰面 1.5m 以上空间 要求室温 8℃~10℃ 湿度在 50%以内 观众坐席室温 16℃~17℃	冬奥会 世锦赛 亚冬会
		4 条赛道, 观众席在 3000 座以下, 其它同上	同上	全冬会 大运会
		4 条赛道以下, 无观众席	同上	训练及 群众活动
	冰球、 花样滑冰馆	冰球场地 (PA) 30m×60m 场芯 (TA) 40m×75m 观众席 15000 以上	冰面厚度 冰球: 40~60mm 花样滑冰 50~60mm 冰面温度 冰球: -5℃~-7℃ 花滑: -3℃~-5℃ 冰面 1.5m 以上空间 要求室温 12℃以内 湿度 50%以内 观众席室温 16℃~17℃	冬奥会 世锦赛 亚冬会
		观众席 1000 以下, 其它同上	同上	全冬会 大运会 国际单项 赛事
		冰球场地 (PA) 26m×56m 场芯 (TA) 36m×66m 无观众席或少量观摩席位	同上	一般赛事 训练 群众活动
	短道速滑馆	冰场尺寸 (PA) 31m×61m 场芯 (TA) 40m×65m 观众席 8000 座以上	四周设可移动防撞垫 高 1m~1.1m 厚不应小于 700mm 冰面厚度 25mm~30mm 冰面温度 -7℃~-9℃ 室内环境同上	冬奥会 世锦赛 亚冬会 大运会 全运会

		场芯 (TA) 31m×63m 无观众席	同上	训练 群众活动
	大道速滑馆	环形冰道周长 400m 由弯道与直道组成 长边为直道, 短边弯道为 180°圆弧 冰道包括两条赛道, 一条练习道, 均宽 4m。冰面宽度含赛道宽度, 地 面画线宽度及防护栏总厚度等全部 尺寸不小于 13m, 观众席 10000 座 以上。	冰面厚度 40~50mm 冰面温度-7℃~-9℃ 冰场湿度 50%以内	冬奥会 世锦赛 亚冬会 全运会 大运会 及其它一 般赛事及 训练

征求意见稿

表6 滑雪场

序号	项目	主要设施	设施建设	赛事案例
6	雪橇 雪车 钢架雪车	雪车（有舵雪橇）滑道由混凝土或木材建造的凹形滑道，起点与终点的高度差为 100~150m,平均坡度 4°~8°，滑道全长 1500m 以上。	凹形滑道宽 1.40m, 外侧高 2.7m, 滑道及两侧护墙均需浇冰。比赛线路长度为 1300~2000m,全程有 15-20 个弯道，弯道半径不宜小于 20m。	冬奥会 亚冬会 全冬会 等
		无舵雪橇赛道同上，出发区不同。	同上	同上
		钢架雪车，赛道同上，出发区不同	同上	同上
	高山滑雪	<p>最低要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 至少有一条在自然山坡上修建的滑雪道，其面积大于 6000 m²,有效长度不小于 100m。 至少有一块适于初级滑雪的场地。 滑雪道停止区还需开阔平缓，最短 20m。 过渡雪道、引道、连接道最窄不少于 2.5m “盘山”式初级滑雪道多数地段的宽度需大于 5m。 大众滑雪道的坡度原则应限制在 30°以内。 	<ol style="list-style-type: none"> 初级滑雪道：坡面与滚落线一致；雪道变向处的角度大于 135°，宽度大于 20m, 坡度小于 8°。 中级滑雪道坡面与滚落线一致；雪道变相处的角度大于 150°。 高级滑雪道，坡度与滚落线一致，雪道变向处的角度大于 160°，宽度大于 30m,坡度在 16°~30°之间。 <p>4. 国际赛事对场地的要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 速滑：坡长 2000M, 坡度 5~35°，平均 20°，相对海拔：男子 350~400M ，女子 260~350M。 回转：坡长 男子 600M~700M 女子 400M~500M 宽度不得小于 40M； 坡度 15~32°； 相对海拔： 男子 350~400M， 女子 260~350M； 大回转：比赛线路长度 男子 	不同级别雪道 适合不同级别 赛事

			1500~2000M，女子1000M以上； 宽度不得小于30M； 坡度：15~32° 4) 超级大回转：长度宽度坡度同大回转； 相对海拔： 男子 500~650M， 女子 350~500M；	
单板滑雪道	最低要求： 1. 单板回转、大回转滑雪道基本同高山滑雪道，有条件可设置更宽一些。			不同级别雪道适合不同级别赛事
	2. 大众单板滑雪 U 形场地	1. 坡度不得大于 15°。 2. 双侧不能形成陡壁 3. 周围 5M 之内不得有障碍物 4. 终止区要广阔、安全		各类赛事
越野滑雪道	1. 下坡约各占 1/3； 2. 开劈传统技术滑行雪辙，滑雪道可修成往返式或环状，顺时针滑行； 3. 越野滑雪的区域应在滑雪场所有有效管理范围内；		宽度一般应大于 2.5M 长度至少 10KM	
跳台滑雪	NH 跳台(90M 级)起跳高度 1635M， 到达高度 1528M； LH 跳台(120M 级)起跳高度 1650M， 到达高度 1528M； 跳台由助滑区、起跳区、着陆坡、 停止区四部分组成； NH 与 LH 相邻建设		NH 台与 LH 台起点高度不同； 助滑区长度 80~100M， 坡度 35~40°； NH 台起跳点至 K 线 90M； LH 台起跳点至 K 线 120M； NH 台 LH 台 K 线位置相同； NH 台 LH 台着陆坡、缓冲区、停止区共用。	奥运会 国际赛 全国赛
自由式滑雪	障碍追逐 (SX) 赛道 长度 800~1300M		标高差 130~150M 坡度 5~22°； 平均倾斜度 22° (±2°) 斜坡宽 40M 跑道宽 6~16M	
	U 型场地技巧 (SKI-HP) 赛道 倾斜的半圆筒型斜坡		倾斜度 17~18° 长度 150~170M	

			半圆宽 19~22M 高 6.7M	
		坡面障碍技巧 (SS) 赛道 由铁轨、桌子、箱子、墙壁等各种障碍及跳台构成	标高差不得小于 150M 斜坡的平均倾斜度需达到 12°以上; 宽不得低于 30M;障碍选项不得少于 6 个; 跳台不得少于 3 个	
		雪上技巧场地	长 200~270M 宽 15~25M 坡度 24~32°	
		雪上芭蕾场地	长 200~240M 宽 35~45M 坡度 12~15°	
		空中技巧场地	分成 4 个区域: 助滑区 (70°) 跳台区 着陆区 (37°) 停止区 跳台	
	北欧两项	NH 跳台、LH 跳台 2.5km 雪道	利用跳台滑雪跳台和越野滑雪雪道	
	冬季两项	滑行路线 射击靶场	滑行终线设在丘陵起伏地区, 高度差最大限度在 200m 以内。 射击靶场射距 50m	

表7 自行车场地

序号	项目	主要设施	设施建设	赛事案例
1	赛车场自行车	赛车场为表面木质的周长 250M 椭圆形盒状场地，含二段直道和二段弯道（从圆心向外扩展，逐渐形成弧形宽度）	赛道宽度 5~9M，内侧的安全区（含蓝区）不得小于 4M； 赛道坡度：直道 10~13°，弯道 25~47°； 注：奥运场馆均以上限为设计标准	奥运会 世锦赛 亚运会 全运会 及其他 各类赛 事及训 练
	竞速小轮车	竞速小轮车赛场由直道、弯道和多个障碍组成的混道	赛场长度 300~400M； 起点出发段宽度不少于 10M；整个赛道的任一地段宽度不少于 5M； 起点线向前 10M 处要标出 8 条跑道位置；若干组成 50~120CM 高的泥台	奥运会 亚运会 世锦赛 全运会 等比赛 和训练

2.0.11 射击场馆 Shooting Range

表8 射击场地

序号	项目	主要设施	设施建设	赛事案例
1	射击 (手轮步枪移动靶)	50M 靶场室内外 25M 靶场室内外 10M 靶场 (室内)	靶场分资格赛和决赛 两类; 资格赛 (靶位) 50M 靶场 10 组~80+组 25M 靶场 2 组~14+组 10M 靶场 10 组~100 组 10M 移动靶位 2 组~6 组 决赛 (套用靶位) 4 组~10 组	所有赛事 (奥运会等国际国内大型赛事采用上限)
	飞碟	飞碟靶场	2 组~6 组 飞碟多项 双多向 双向抛碟靶场	所有赛事 (奥运会等国际国内大型赛事采用上限)

表9 赛马场

序号	项目	主要设施	设施建设	赛事案例
1	竞速赛马	赛场应有平坦宽敞的环形跑道； 草地、泥地、沙地均可； 按顺时针方向跑进。	跑道周长宽度应不少于 18.3M，起跑后必须有 200M 以上的直道而后才能入弯道；跑道应平坦，软硬适度，无碎石、沙丘、凹陷，弯道外层应比内侧稍高，呈 2~3° 倾斜	各类赛事
	场地障碍赛	赛场应为平坦的沙土地	赛场为 60M~90M，场内设 10~12 道不同形状和高度的障碍，行进路线长度为 450M~650M 之间。	同上
	盛装舞步	赛场应为平坦的沙土地	赛场规格为 20M X 60M	同上
	综合全能马术赛（三项赛）		越野赛场赛道长 6000M~8000M 之间， 设不多于 45 个障碍	同上

2.0.13 赛车场 Racing Circuit

表10 赛车场

序号	项目	主要设施	设施建设	赛事案例
1	赛车 (Racing)	F1 赛道, 长 7km 以内, 宽大于 12m, 顺时针方向	<p>路面平整度是绝对的约束力标准</p> <p>沥青路面必须摊铺三层, 最下层承重层为 10cm 粗粒式沥青混凝土, 其平整度在 8mm 以下; 中间层粘结层为 4cm 中粒式沥青混凝土, 其平整度 5mm 以下;</p> <p>上层磨耗层为 4cm 改性沥青混合料, 其平整度为 2mm 以下, 每公里平整度不合格点不能超过 3 个。</p> <p>设计尽量减少直道, 增加弯道, 降低车速, 降低危险, 不允许出现突然变宽和变窄, 所有宽窄变化必须是渐进的, 在发车点 250m 以内赛道宽度不应出现变化, 每个赛车发车位至少有 2.5m 宽。</p>	F1 赛事 F3、 F3000 赛事 A1 赛事

2.0.14 水上运动中心 Water Sports Centre

表11 水上运动中心

序号	项目	主要设施	设施建设	赛事案例
1	赛艇 (Rowing)	赛道水域 长 2300m, 宽 120m 以上 水深>2m	天然净水水域 或人工开挖赛道	各类赛事
	皮划艇 (Canoe-Kayak)	静水赛道与赛艇赛道合用; 激流赛道 长 250~400m, 最小平均宽度 8m, 水流 落差>5m, 水深>0.6m	天然净水水域 或人工开挖赛道	各类赛事

征求意见稿

3 总体要求

3.1 一般规定

3.1.1 体育建筑的智能化系统工程由通讯设施系统、运维管理系统、竞演设施系统、运营管理系统、机房工程组成，本规程针对智能化系统设计施工的具体情况和实际需要，编入了验收、运维和评估的内容。

3.1.2 体育建筑智能化系统的设计和施工应做到技术先进、经济合理、实用可靠，具有扩展性、开放性、灵活性和可维护性，应根据体育建筑的竞赛功能分区和服务对象、单项体育比赛和综合运动会的不同特点，综合考虑体育赛事、多功能应用和日常管理的需要，合理配置场馆智能化系统，以最大限度发挥其经济效益和社会效益。

3.1.3 新一代信息技术已成为构建体育建筑智能化系统的主流技术，尤其是 5G 和 AI 的应用将颠覆原有系统的架构和使用方式。

3.1.4 体育建筑智能化系统的集成分为设备层、业务层和管理层三个层次，不同级别的场馆应根据需求确定集成的层次，并合理运用集散控制、网络融合、信息集成等技术对其子系统从技术、产品、功能、信息几方面进行集成，以达到完善功能、节省投资的目的。

3.2 配置标准

3.2.1 根据体育建筑的等级设定智能化系统的配置标准，配量内容通讯设施系统、运维管理系统、竞演设施系统、运营管理系统、配量要求分别为应采用、宜采用、可不采用，供体育建筑的建设投资者、设计及相关人员选择确定。

3.2.2 根据场馆的建筑功能分区及主要服务对象，确定智能化系统的功能、监控点数和控制方式。由于体育建筑中功能要求、服务对象不同，需要智能化系统根据控制对象的实际情况确定技术参数。场馆建筑功能分区及其主要服务对象可参照表 3-1。

表3-1 场馆建筑功能分区及其主要服务对象

功能分区	区域范围	主要服务对象	备注
竞赛区	比赛场地	运动员(含残疾运动员)、裁判员	
	缓冲区		
	热身场地		田径场、滑冰场、篮球场
出入口及停车场	日常出入口及停车场	各类人员	
	赛时出入口及停车场		
场馆运营区	管理办公区	场馆管理人员、保洁人员、设备运行维护人员等	
	设备运行区		电气、设备机房、设备库房等
	后勤服务区		餐饮、环卫、医疗、停车库等
观众区	出入口及通道	普通观众(含残疾观	独立设置

	接待区	众)	
	卫生间		
	商业、餐饮区		金融、邮政
	看台		
	其它服务区		医疗、通信
竞赛管理区	出入口和通道	赛事组织官员、单项竞委会官员、裁判员、场地管理人员、竞赛信息中心工作人员、其它工作人员	独立设置
	接待区		
	竞委会用房		
	场地管理办公区		
	竞赛技术用房		技术服务用房、计时记分和成绩处理机房、成绩复印分发用房、仲裁录像用房、裁判员用房、赛后控制用房
	赛事服务用房		休息室、办公室、礼仪人员准备室、会议室
	器材存放用房		
运动员及随队官员区	出入口和通道	运动员、随队官员	独立设置
	接待区		检录处
	运动员用房		休息室、赛前准备室、医疗站、兴奋剂检查站、卫生间
	观看区		运动员及随队官员看台
贵宾区	出入口和通道	贵宾、官员	独立设置
	接待区		
	服务区		休息室、餐饮设施、临时医疗室、通信服务设施、办公室等
	随行人员用房		
	贵宾看台		主席台
赞助商区	出入口和通道	赞助商和商业合作伙伴	独立设置
	包厢		卫生间、小酒吧、小厨房
	商业坐席		
	服务区		餐厅
新闻媒体区	出入口和通道	文字媒体记者、摄影记者、广播电视评论员、观察员等、	独立设置
	接待区		
	工作区		混合区、新闻发布厅、新闻中心
	服务区		卫生间、商业和餐饮设施、医疗室、通信和金融服务设施等
	技术支持区		电视转播用机房等
	媒体看台		文字媒体看台、摄影记者看台、广播电视评论员席
安保区	出入口和通道	安保人员	独立设置
	工作区		现场安保指挥室、现场指挥通信设备用房、安保专用用房、消防控制用房、交通指挥用房等

3.2.3 对于体育中心、体育公园等形式的场馆建筑群的智能化系统，应在满足使用功能、符合相关标准和有关规定的前提下，统筹规划，综合利用。建筑群中的监控中心、网络中心等设置，宜采用主中心和次中心结合的方式，并根据监控设备的数量和安装地点分区域控制，根据应用范围分级控制以满足不同管理层次的需要，节约建设投资和提高使用效率。

征求意见稿

4 通信设施系统

4.2 综合布线系统

4.2.4 综合布线系统在综合管线布置时需为不同的通信运营商预留接入管道及设备安装空间，还需为当地的公安、交通管理部门、体育管理部门和赛事主办单位预留相应的通信管道及设备安 装空间。对甲级以上的体育场馆，最好提供 2 个不同的接入 路由。

4.2.7 水平线缆宜采用不低于 6 类标准的非屏蔽双绞线缆，对需要光纤通信的信息点，宜采用室内多模或单模光缆连接，双 绞线电缆的长度应在 90m 以内，光纤的长度应根据光纤的种类 及其传输带宽进行确定。连接语音系统总配线架和各楼层（或区域）配线架的语音主干电缆，可采用 3 类标准及以上大对数非屏 蔽双绞电缆；场馆语音系统采用光纤到用户系统的总配线架和各楼层（或区域）配线架的语音主干线缆，可采用单模或多模室内光缆；连接数据系统总配线架和各楼层（或区域）配线架 的数据主干电缆，可采用单模或多模室内光缆。

4.2.8 综合布线系统应根据体育建筑的防火等级和对材料的耐火要求采取相应的措施。在易燃区域和弱电竖井内应采用阻燃的 电缆和光缆；特级和甲级场馆宜采用阻燃、低烟、低毒的电缆和 光缆；相邻的设备间或电信间应采用阻燃型配线设备。设备间应 设独立、可靠的交流 220V 电源配电线路，并提供相应数量的 220V、10A 电源插座以及 UPS（不间断电源系统）后备电源。

4.3 语音通信系统

4.3.1 语音通信系统需要同时满足场馆内各种通信设备的不同技术要求，包括各种有线通信设备，如固定电话、国内直拨电话、国际直拨电话、传真等；无线通信设备如移动电话、场馆内 部无线通话系统、场馆内部无线呼叫系统、无线对讲机等。对实际通信量高于系统设计容量的体育赛事或大型活动，可以采用租用临时通信设备、利用场馆预留通信管道建立临时有线和移动 通信系统等措施，满足体育赛事或大型活动期间语音通信的需求。应考虑举办体育赛事时交通管理指挥系统专用语音通信网络、公共安全指挥系统专用语音网络系统的设计和系统条件的预留。

4.3.2 设置有线通信系统满足固定位置及高保密、高安全语音通信的要求。

4.3.3 设置移动通信覆盖系统主要应满足移动通信用户语音通信的要求。

4.3.4 设置卫星通信系统主要应满足特殊及关键用户语音通信的要求。

4.3.5 设置无线对讲系统（内部通信系统）主要满足赛事组织者和场馆运营服务人员内部语音通信的要求。

4.4 信息网络系统

4.4.1 信息网络系统可以将分散在场馆内的计算机、信息终端、 数字监控设备、工作站、服务器等设备通过网络通信设备和通信 线路互相连接起来，在网络通信协议和网络操作管理软件控制 下，实现互相通信、资源共享和分布处理的目的。

4.4.2 信息网络系统作为基础信息平台，体育场馆内各个智能 化子系统都可以通过该平台来实现相互通信和连接，满足各智能化子系统间的信息共享实现场馆通过网络进行信息化经营和管 理的目标。同时在与场馆外信息网络进行通信连接时，应考虑信息通信的安全。

4.4.3 信息网络系统采用主流的网络技术，标准的网络传输协议，并具备兼容其他网络传输协议的能力，可以满足体育竞赛和 赛后运营对信息网络在性能、容量扩展性、先进性和服务质量 等方面的要求。对于由多个体育建筑组成的建筑群，需要考虑各场馆信息网络系统的互联互通，统一进行信息网络

结构的规划，满足各场馆信息交换的需要。信息网络系统应配置专用的接入路由器和防火墙设备进行内外网的隔离；在举办重大赛事或活动时使用的信息网络系统，应通过专用的网络入侵检测及防护设备，建立网络入侵安全检测及安全防护监控系统，或建立物理隔离的独立内网和外网的系统。

4.4.4 信息网络系统宜具备系统扩充能力，在必要时可作为 IP 语音通信平台，为使用者提供 IP 语音通信服务。

4.4.7 在特级（特大型）和甲级（大型）体育场馆中应考虑高密 WiFi 系统的设计和使用。

4.5 有线电视系统

4.5.1 有线电视系统的使用频道的选择和数量可以根据当地有线电视广播、调频广播、卫星电视接收系统的节目、自办节目等信号源的现状、发展和经济条件确定。对以体育中心规模建设的甲级以上体育场馆，并在体育中心园区内提供运动员训练、培训基地、运动员公寓或星级酒店的，可以根据需要设置卫星电视接收系统。

5 运维管理系统

5.1 一般规定

5.1.1 运维管理系统不同于建筑设备集成管理系统，运维管理系统不只是几个智能化系统的集成，更需要运用管理、市场和技术等多种要素实现运维系统的协同效应，使场馆具备实现智慧型场馆的基础。

5.2 公共安全系统

5.2.1 安全技术防范系统的设计需要考虑赛事期间场馆内各区域的出入口控制要求，特别是对贵宾区、运动员区、赛事管理区的出入口控制要求；而视频安防监控系统的设计，要保证赛事期间观众进出场时，满足100%实时监控的要求，比赛期间对观众席100%实时监控的要求。

5.2.2 安全技术防范系统的设计宜根据体育建筑等级和运营规划，顺应人工智能、云计算技术发展的趋势，采用生物特征识别、云存储、云计算等技术，以满足体育赛事和日常运营的需求。例如人脸识别安检、车牌识别停车管理等设计方案提高安全技术防范水平。

5.2.3 由于特级（特大型）和甲级（大型）体育建筑担负的赛事和活动安全等级较高，因此应采用集成平台提升系统的综合管理和响应功能，乙级（中型）和丙级（小型）体育建筑可采用安全技术防范子系统（如视频安防监控、入侵报警、出入口控制等）进行组合的方式建设。

5.2.6 视频安防监控系统的视频控制矩阵具有灵活的扩展能力，可以保证举办重大赛事和活动时通过增加前端设备的方式来扩展监控范围。

5.2.10 体育建筑公众停车场设有超过500个车位时，可设置ETC通道，加快活动期间车辆通过，减少周边道路拥堵。

5.2.12 体育建筑举办赛事或活动时，应根据赛事和活动的总体安全部署，设置防爆安全检查和处置设备，以防范和阻止武器、炸药、违禁品和威胁物进入体育建筑及可能引发的爆炸、劫持等恐怖事件的发生。防爆安全检查设备应包括安检机、安检门、手持式安检器等，能够检出爆炸物、危险液体、管制刀具等危险品。应配置防爆罐、防爆毯等防爆物处置设备，并配置专业人员进行处置。

5.2.13 无人机防御系统反制措施应根据实际情况确定，宜采用导航诱骗技术接管无人机飞行控制权诱导至安全区域降落，也可采用压制干扰技术迫使无人机返航或坠落，特殊情况下可采用活力硬摧毁技术直接击落无人机。在国外，也存在通过驯养猛禽擒拿中小型无人机方式，以避免因火力打击引发公众恐慌。

5.2.17~5.2.24 安全技术防范系统如设置身份识别装置，身份识别装置宜根据实际情况采用人脸识别、语音识别、指纹识别等生物特征识别技术，一般区域也可采用读卡技术。

5.3 火灾自动报警系统

5.3.2 体育赛事期间功能分区的划分可参见本规程条文说明3.2.2。

5.4 公共广播系统

5.4.3 竞赛信息广播系统要满足比赛期间对场馆特殊区域的广播需要，这些区域包括运动员和教练员区（检录处应设置独立音源）、赛事管理区（包含各种赛事服务用房）、出入口区（应设置独立音源）、新闻媒体区、场馆运营区（包括部分功能用房）等；对上述区域需要设置相应的独立广播分区，可以进行独立分区广播。

5.4.4 公共广播系统需要具备设备、线路、功放故障自动检测和故障信息提示功能，检测时不能中断正常广播。

5.4.5 当紧急事件发生时，公共广播切换为应急广播，用作指挥紧急疏散的语言广播。

5.4.6 竞赛信息广播用于赛事期间赛事组织者向运动员、教练员及竞赛管理人员播送通知、检录信息、成绩公告等的语言广播。

5.5 应急响应系统

5.5.2 应急响应系统应成为公共建筑、综合体建筑、具有承担地域性安全管理职能的各类管理机构有效地应对各种安全突发事件的综合防范保障。应急响应中心是应急指挥体系处置公共安全事件的核心，在处置公共安全应急事件时，应急响应中心的机房设施需向在指挥场所内参与指挥的指挥者与专家提供多种方式的通信与信息服务，监测并分析预测事件进展，为决策提供依据和支持。按照国家有关规划，应急响应指挥系统节点将拓展至县级行政系统，建立必要的移动应急指挥平台，实现对各级各类突发公共事件应急管理的统一协调指挥，实现公共安全应急数据及时准确、信息资源共享、指挥决策高效。同时，随着信息化建设的不断推进，公共安全事件应急响应指挥系统作为重要的公共安全业务应用系统，将在与各区域信息平台互联，实现与上一级信息系统、监督信息系统、人防信息系统的互联互通和信息共享等方面发挥重要的作用。因此，应急响应系统是对消防、安防等建筑智能化系统基础信息关联、资源整合共享、功能互动合成，形成更有效的提升各类建筑安全防范功效和强化系统化安全管理的技术方式之一，已被具有高安全性环境要求和实施高标准运营及管理模式的智能建筑中采用。

5.5.4 以统一的指挥方式和采用专业化预案(丰富的相关数据资源支撑)的应急指挥系统，是目前在大中城市和大型公共建筑建设中需建立的项目，本标准列举了基本功能的系统配置，设计者宜根据工程项目的建筑类别、建设规模、使用性质及管理要求等实际情况，确定选择配置应急响应系统相关的功能及相应的辅助系统，以满足使用的需要。

5.6 建筑设备监控系统

5.6.1 当被监控设备自带控制单元时，可采用标准电气接口或数字通信接口的方式互联，并宜采用数字通信接口方式。

5.6.2 在设计场馆空调控制系统时，需特别考虑比赛场地和观众厅的大空间特点，气流的运动组织需满足比赛时对场地风速的要求；而对某些特殊比赛场馆中体育专业化机电设备的监控工艺和操作流程，需根据需要进行专业化的设计，例如游泳馆的水处理设备、滑冰馆的制冰设备、激流回旋比赛的控制设备等。

5.6.3 监控内容应包括体育专业化机电设备的工艺参数，例如游泳馆的水处理设备和滑冰馆的制冰设备的运行状态是运维管理日常工作的重点，应纳入建筑设备监控系统。

5.7 建筑设备集成管理系统

5.7.1 建筑设备集成管理系统与相关建筑智能化系统之间进行关联监控时，应遵守火灾自动报警系统优先原则。

5.7.2 体育建筑在举办体育赛事和其他活动时，为应急（安保）指挥中心提供场馆环境信息，并接受应急（安保）指挥中心的统一调度，是为了确保人员安全和活动的顺利进行。体育建筑设有建筑设备监控系统、火灾自动报警系统、安全技术防范系统等，可以及时提供涉及安全保卫的信息，设计时需考虑系统协议和信息接口。

征求意见稿

5.8 建筑能效监管系统

5.8.3 界面语言应能设置为中文，可以只有中文界面，如有多种语言设定，应能够设置为中文。可视化界面应突出体育专业化机电设备的特点，例如泳池水处理设备，滑冰场馆制冰设备等宜整体系统化在界面展示。

5.8.4 体育建筑、尤其大中型体育建筑属于公共建筑，政府相关监督平台对公共建筑的节能状况进行监控，建筑能效监管系统应上传符合上级政府监管平台要求的数据。

5.8.5 建筑能效监管系统宜采用自动采集能效数据、尽量减少人工录入的数据、自动采集能效数据的时间间隔不宜超过1个小时。

5.8.6 体育建筑种类多样，建筑能效监管系统的能效分析模型应与该体育建筑功能和特点相符合，例如游泳馆的池水加热和除湿能效、滑冰场馆的制冰能效、体育场的照明能耗等的能效，各类场馆各有特点。

5.8.9 体育建筑内部一般分为不同的功能区域、综合性体育馆尤其近年出现的体育商业综合体内部设有游泳馆、篮球馆、羽毛球馆、冰场以及配套商业等区域，各区域可能由不同主体负责日常运营管理。例如游泳馆泳池日常补水量和循环水泵用电量较大、宜单独设立仪表进行计量，以便能效管理。

5.8.10 体育建筑各种能源的类型进行分类能效管理，例如水、电、气能源流向和时效不同，阶梯价格不同、计费方式，应单独管理，便于管理和计费。

5.8.11 能源计费系统应作为建筑能效监管系统的重要功能组成，通过价格机制调动体育建筑节能减排积极性。

5.8.12 建筑能效监管系统的查询功能可满足运营管理和相关单位的查询需求。

5.8.13 建筑能效监管系统可根据设施设备管理系统的要求提供相应的数据为运维方案的优化提供支持，例如建筑能效监管系统通过分析三相电力能效数据、判断三相负荷平衡状况，当不平衡情况超过设定指标时联动设施设备管理系统将提示运维信息，优化体育建筑运维方案。

5.8.14 物联网和新一代移动互联网的发展使数据传输能力更加快捷、能够收集大量底层设备数据和相关数据，为能效分析提供了数据支撑。

5.8.15 大数据、云技术和智慧城市的发展使体育建筑的能效管理水平与同类建筑的横向和自身运营期纵向比较成为现实，有利于体育建筑运营单位提高能效管理水平，同时方便政府监管平台对体育建筑能耗进行监控。

5.9 建筑设施管理系统

5.8.4 BIM 建筑信息模型在初期设计阶段应考虑运维使用需求，选择统一标准的 BIM 建筑模型格式与 BIM 软件平台，最终各专业 BIM 信息通过统一的 BIM 平台整合为最终 BIM 信息模型，实现 BIM 数字化移交和体育建筑 BIM 可视化运维。

6 竞演设施系统

6.2 大屏显示及控制系统

6.2.1 大屏显示及控制系统按照场馆使用特点分为以下两类：

1 比赛信息显示系统：场馆内各种类型的比赛信息和成绩显示牌、显示屏的显示及其传输、控制系统。

2 彩色视频显示系统：场馆内既可以显示体育赛事图像，又可以显示赛事信息和成绩的显示屏及控制系统。彩色视频显示屏应具有动画、文字显示、放映连续的视频图像及播放电视和录像画面的能力。

6.2.2 正式比赛场馆必须设置满足比赛规则要求的比赛成绩显示屏，例如通常体育馆至少要设置一块，而用于篮球比赛的体育馆要设置对称的两块，分别设置在比赛场地的两端。

6.2.4 比赛信息显示用显示屏可使用 LED 单色或双色显示屏、LED 全彩显示屏等；彩色视频显示用显示屏可使用 LED 全彩显示屏。

6.2.5 大屏显示及控制系统可以按场馆举办赛事的种类不同，对多种显示内容实现控制，实时地把各种组合的文字、图形和视频内容转送到场馆各个显示屏上。

6.2.10 建议甲级及以上的体育场馆，可以根据场馆举办体育赛事的级别、比赛项目的特点，来确定需要设置彩色视频显示屏的样式。室外体育场彩色视频显示屏可以采用LED显示屏，而体育馆内的彩色视频显示屏可以根据使用要求和场馆空间的结构选用LED显示屏。

6.3 场地扩声系统

6.3.1 场地扩声系统需要满足场馆举办比赛时播放竞赛信息、安全保障信息和音乐等不同播放内容的需要。

6.3.6 对场馆的其它扩声系统：如游泳馆的水下扩声系统、体操比赛的音乐重放系统、场馆外广场扩声系统等宜单独进行设计，并应使该系统和场地及观众席扩声相互连通。

6.3.7 应根据使用要求，在主席台、比赛场地四周、裁判席、检录处、安全消防值班处、广播室、插播通知处等应设传声器插座。

6.3.8 根据使用要求和实际情况，调音台的类型可选用模拟、模拟数字结合和数字三种方式中的一种。场地扩声控制系统的调音台应具备连接场馆彩色视屏音频播放的电缆接口，预留和公共广播系统连接的音频接口以及和扩声控制系统连接的强切信号接口；另外场地扩声控制系统的调音台需为电视转播系统预留不少于2个以上的音频接口；为升旗控制系统预留1个音频接口；为竞演设备集成控制系统预留2个音频接口。

6.3.10 采用合理的技术手段，可以提高场馆服务区域内的直达声与混响声的声能比以及直达声声场不均匀度，尽可能少的将声能传到服务区外。

6.3.11 功率放大器的输出功率需满足场馆语言广播和音乐播放时对音量的要求，音量的大小需符合人们听觉在特定范围内的适应能力。同时场地扩声系统的音量要高于干扰声源的音量，并应具备应付最大干扰声源的措施。体育场举办体育比赛时，场内干扰声源的音量参考值范围见表6-1。

表6-1 体育场场内干扰声源的音量参考值范围

序号	干扰声源	音量（分贝）
1	观众安静观看比赛时	60-70

2	观众观看比赛时的议论声	70-80
3	欢呼声或鼓掌声	95-100
4	骚动或恐慌	105以上

6.3.12 扬声器的选型和布局一般需要达到以下的目标:

- 1 保证对所有的观众提供均匀的、足够音量的声音。
- 2 保证原始声源的方位感。
- 3 有效防止出现双重声（回声）和反馈啸叫声，当两个声源先后到达观众耳的时间大于50ms时，系统应增加延时器。

6.4 场地照明及控制系统

6.4.1 不同比赛项目的照明技术指标可参见《体育场馆照明设计及检测标准》JGJ 153。对举行国际单项赛事或综合性赛事的比赛场馆，需要满足其组委会对这些场馆的技术要求。场馆的照明供电宜由低压配电室引2路电源供给，互为备用，手动和自动投切。平时2路电源各带50%左右的负荷，均匀分布，保证在1路断电时，场地还能保持均匀的照度分布，使比赛能继续进行。当一路断电时，保证场地内有50%的灯具不断电，当电源投切后，该路电源需带全部的负荷。场地照明需设应急照明，火灾时场地照明全部切断。

6.4.2 比赛场地的照明应按运动项目的类型、照度级别等情况至少分为三种模式进行控制，若采用LED光源照明的场地，业余比赛及以下照度模式可采用调光实现。

6.5 计时记分及现场成绩处理系统

6.5.1 计时记分及现场成绩处理系统是举办体育赛事时对所有比赛成绩的采集、处理、存储、传输和显示提供技术手段和支持平台的系统。

6.5.2 不同比赛计时记分及现场成绩处理系统的参考系统图如下:

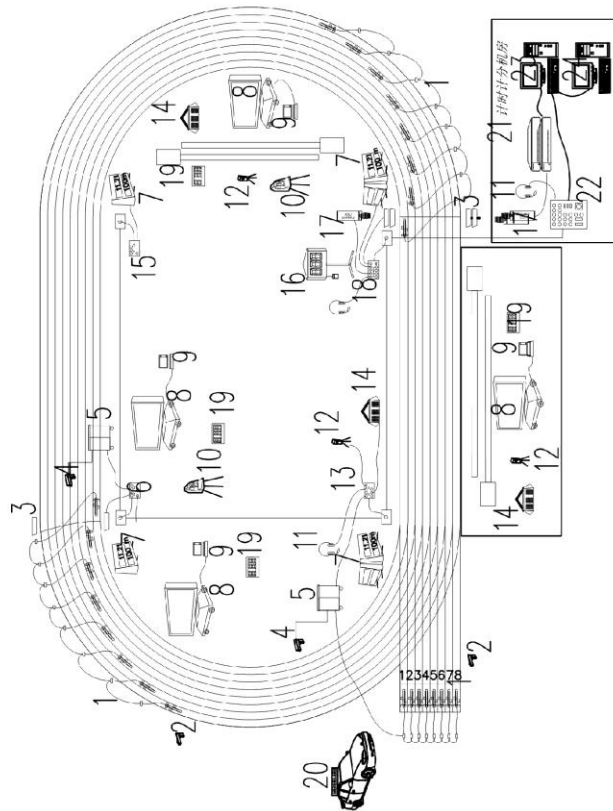


图 田径球计时分设备布置图

1—起跑器；2—召回；3—切光器；4—发令枪；5—起跑犯规监测系统；6—200m 接线盒；7—
 径赛显示屏；8—田赛显示屏；9—控制电脑；10—测距系统；11—耳麦；12—风速仪；
 13—100m 接线盒；14—风速显示屏；15—1500m 接线盒；16—3 面记圈器；17—终点摄
 像机；18—终点接线盒；19—倒计时钟；20—马拉松计时钟；21—终点摄像系统；22—接线箱；
 23—终点摄像控制电脑；24—判图电脑

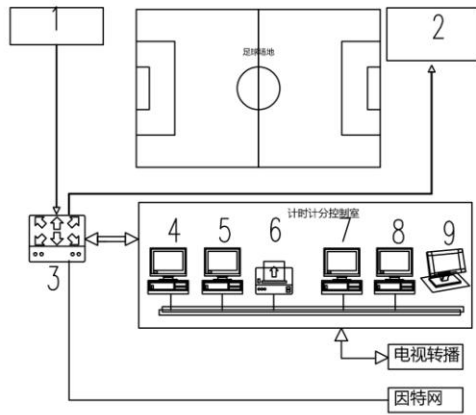


图 足球计时记分设备布置图

1— 计时记分输入数据；2— 公共显示屏；3— 数据链接盒；4— 赛事管理电脑A；5— 赛事管理电脑B；6— 打印机；7— 大屏控制电脑；8— 电视字幕电脑；9— 最终画面电脑

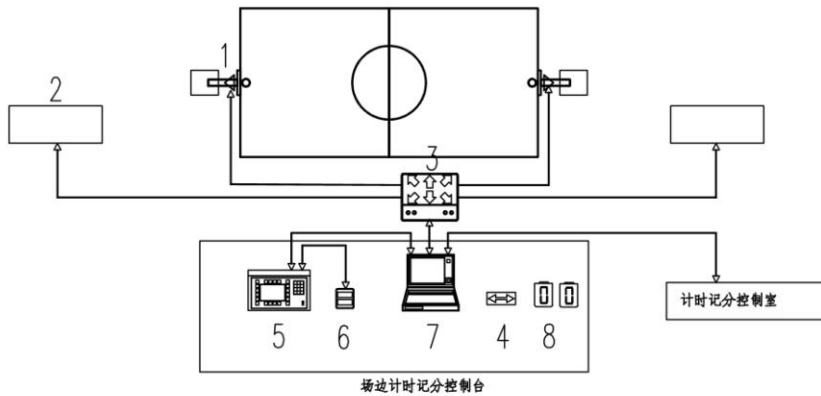


图 篮球计时记分设备布置图

1— 24秒计时器3面计分牌、篮板背面闪灯；2— 成绩显示屏；3— 数据链接盒；4— 球权控制显示器；5— 计时记分/打印机；6— 24秒时间控制器；7— 显示屏控制电脑；8— 犯规显示器

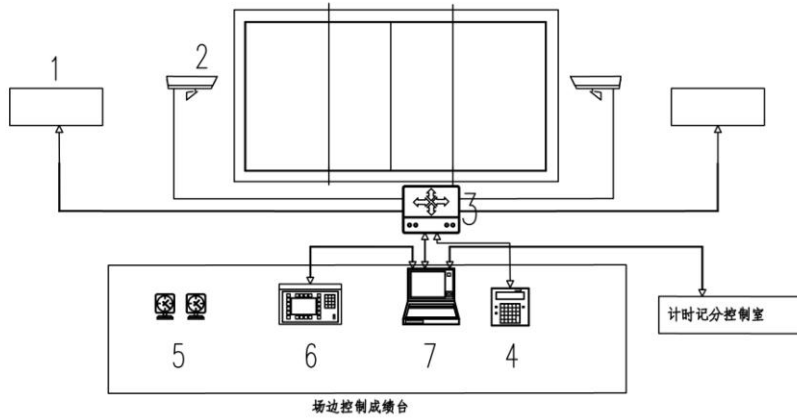


图 排球计时记分设备布置图

1-成绩显示屏; 2-测速雷达; 3-数据链接盒; 4-速度测量显示; 5-手动秒表;
6-计时记分/打印机; 7-显示屏控制电脑

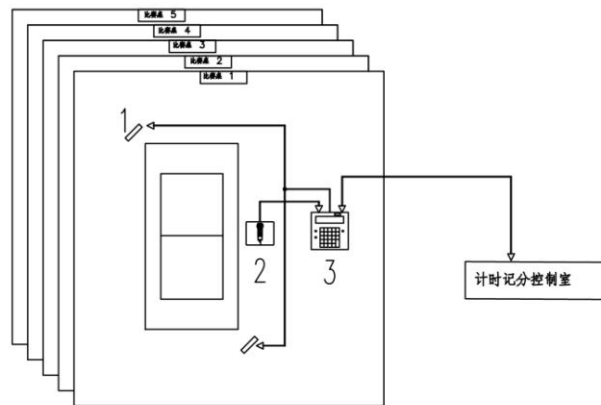


图 乒乓球计时记分设备布置图

1-50"显示屏; 2-开始\停止; 3-计时记分\打印机

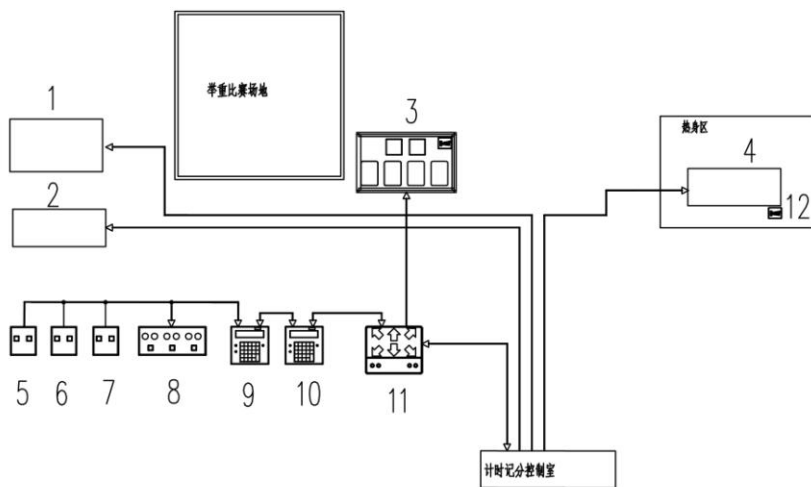


图 举重计时记分设备布置图

1-成绩公共显示屏; 2-运动员信息显示屏; 3-运动员准备时间显示; 4-热身区准备时间显示屏;
5-裁判控制器1; 6-裁判控制器2; 7-裁判控制器3; 8-主裁判控制器; 9-计时记分\打印机(主); 10-计时记分\打印机(备); 11-数据链接盒; 12-号角

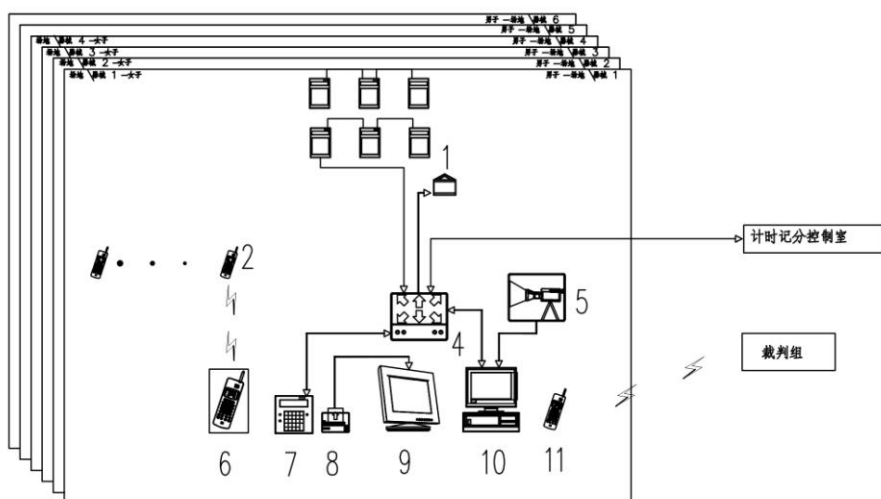


图 体操计时记分设备布置图

1-三面显示屏; 2-副通讯系统; 3-打分器; 4-数据链接盒; 5-摄像机; 6-主通讯系统至6个裁判; 7-计时记分器; 8-打印机; 9-控制操作显示器; 10-实时录像电脑; 11-副通讯系统裁判组

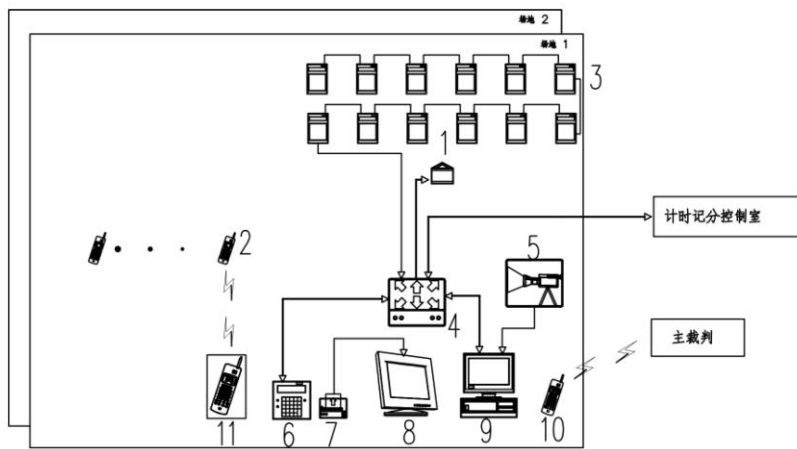


图 艺术体操计时记分设备布置图

1—三面显示屏; 2—副通讯系统; 3—打分器; 4—数据链接盒; 5—摄像机; 6—计时分器; 7—打印机; 8—操作显示; 9—实时录像电脑; 10—副通讯系统裁判组; 11—主通讯

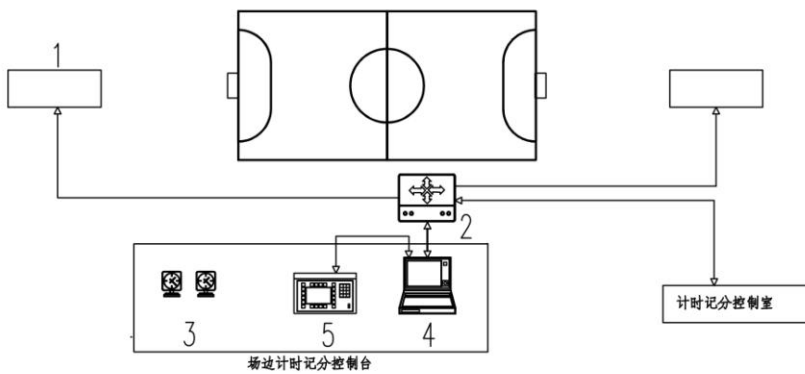


图 手球计时记分设备布置图

1—分数显示屏; 2—数据链接盒; 3—手动计时(倒计时)控球时间; 4—显示屏控制电脑; 5—计时记分/打印机

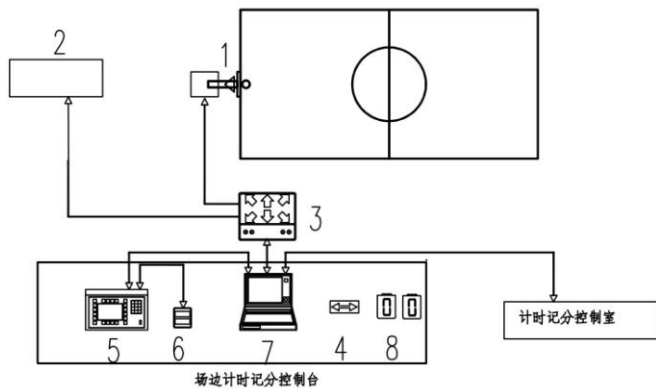


图 三人篮球计时记分设备布置图
 1-20秒计时器 3面计分牌、篮板背面闪光灯; 2-成绩显示屏; 3-数据链接盒;
 4-球权控制显示器; 5-计时记分/打印机; 6-20秒时间控制器; 7-显示屏控制电脑; 8-犯规显示器

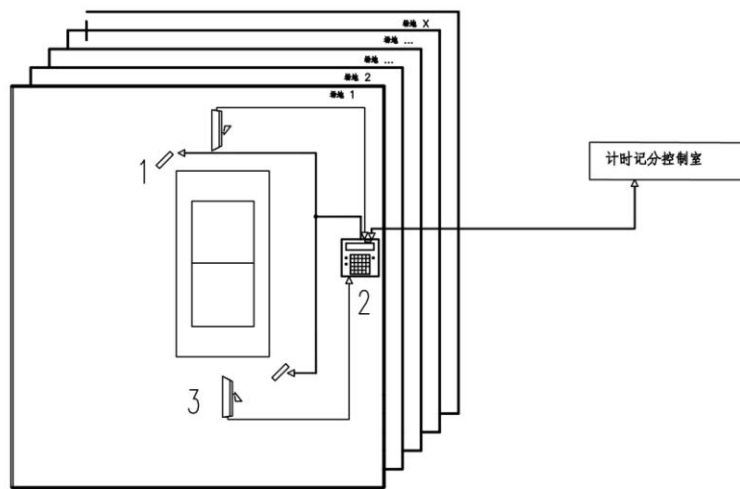


图 羽毛球计时记分设备布置图
 1-50''成绩显示器; 2-计时记分/打印机; 3-测速雷达

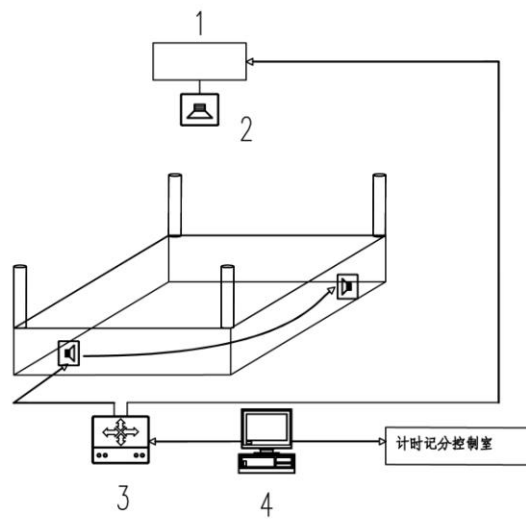


图 拳击计时记分设备布置图

1-4 面成绩显示屏; 2-扩声器、铃声; 3-电子镑接口; 4-计时记分控制电脑

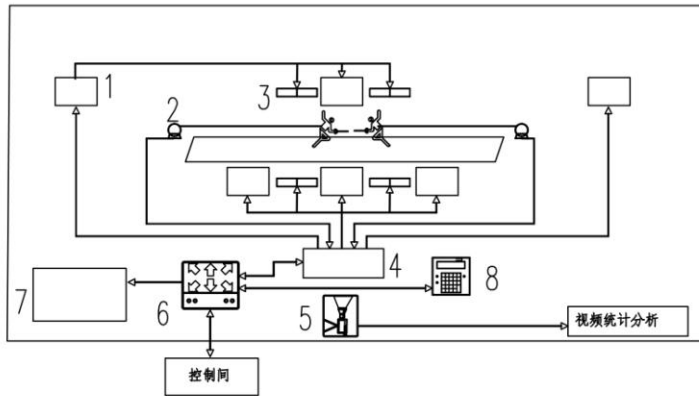


图 击剑计时记分设备布置图

1-接触检测显示屏; 2-电缆收放器; 3-指示灯; 4-接触检测器; 5-摄像机;
6-数据交换器; 7-评分显示屏; 8-迷你键盘

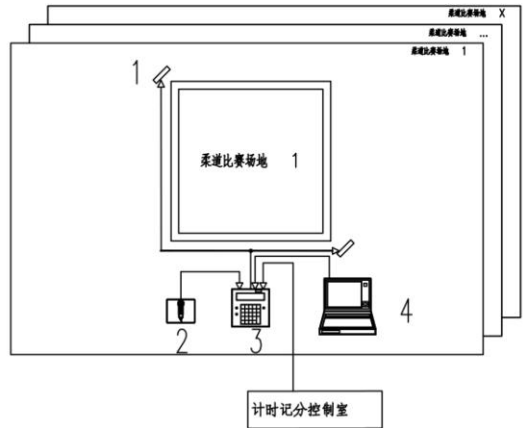


图 柔道计时记分设备布置图

1-50"显示屏; 2-开始\停止; 3-多种运动控制台; 4-成绩处理电脑

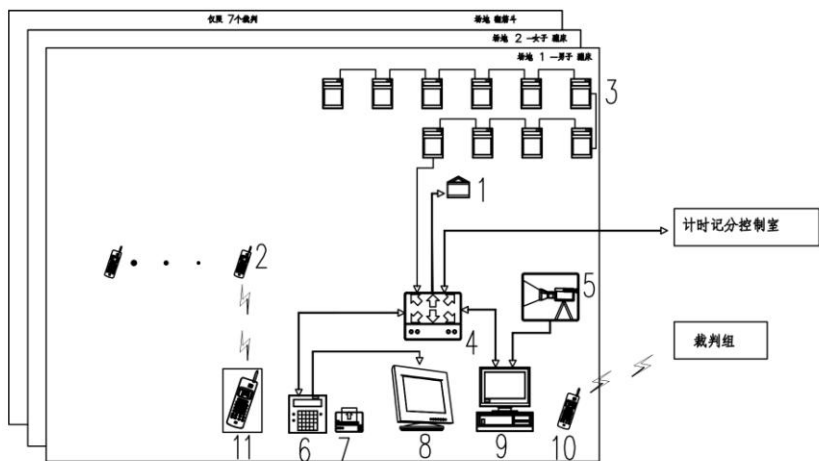


图 蹦床计时记分设备布置图

1-三面显示屏; 2-副通讯系统; 3-打分器; 4-数据链接盒; 5-摄像机; 6-计时分器;
7-打印机; 8-控制操作显示; 9-实时录像电脑; 10-副通讯系统裁判组; 11-主通讯

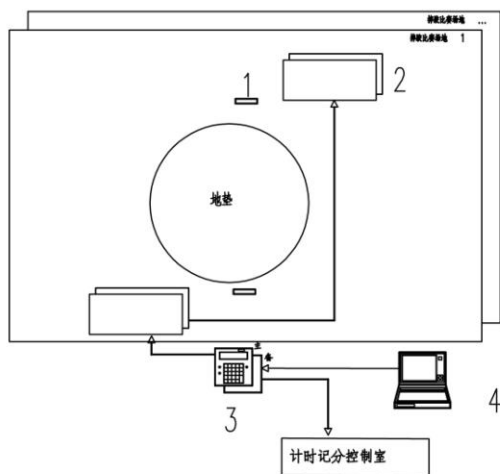


图 摔跤计时记分设备布置图

1-裁判判罚显示; 2-2面50"显示屏; 3-计时记分\打印机; 4-成绩处理电脑

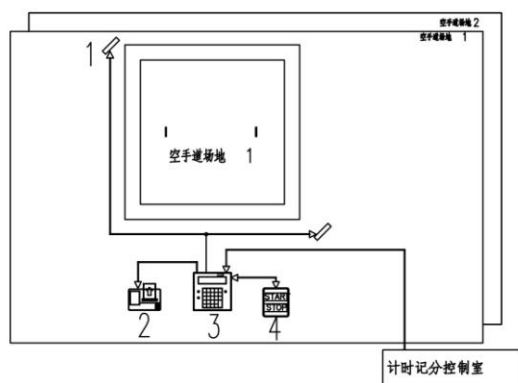


图 空手道计时记分设备布置图

1-50"显示屏; 2-打印机; 3-多种运动控制台; 4开始/停止

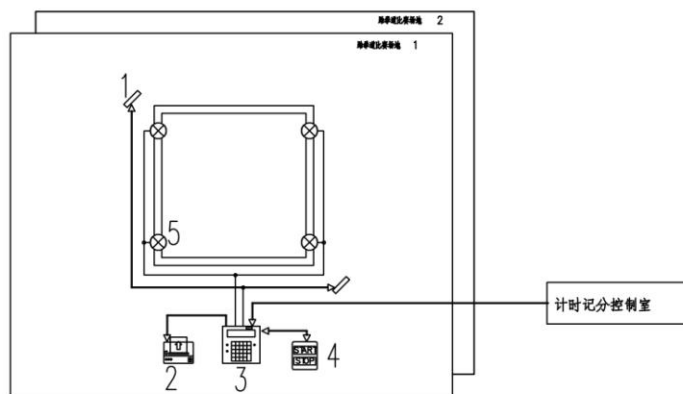


图 跆拳道计时记分设备布置图

1-50"显示屏; 2-打印机; 3-多种运动控制台; 4开始/停止; 5-裁判打分器

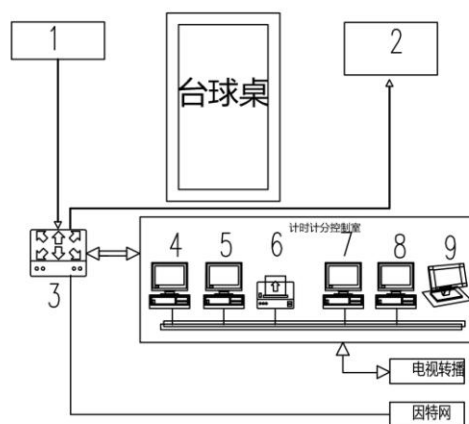


图 台球计时记分设备布置图

1-计时输入数据; 2-公共显示屏; 3-数据链接盒; 4-赛事管理电脑A; 5-赛事管理电脑B; 6-打印机; 7-大屏控制电脑; 8-电视字幕电脑; 9-最终画面电脑

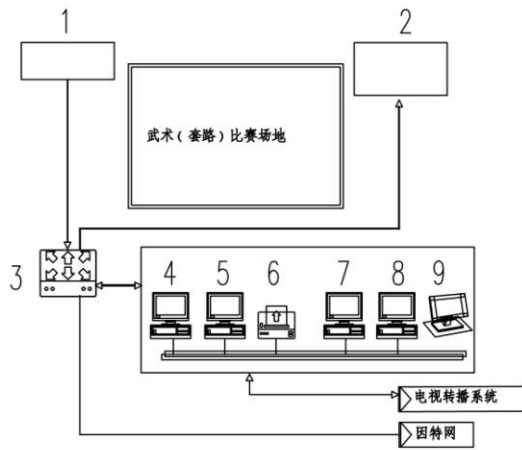


图 武术(套路) 计时记分设备布置图

1- 计时记分输入数据; 2- 成绩公共显示屏; 3- 数据链接盒; 4- 赛事管理电脑A; 5- 赛事管理电脑B; 6- 打印机; 7- 显示屏控制电脑; 8- 电视字幕电脑; 9- 最终画面显示器

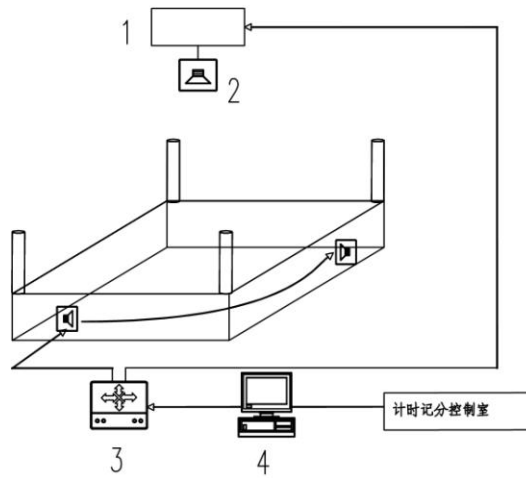


图 武术(散打) 计时记分设备布置图

1-4 面成绩显示屏; 2- 扩声器、铃声; 3- 电子接口; 4- 计时记分控制电脑

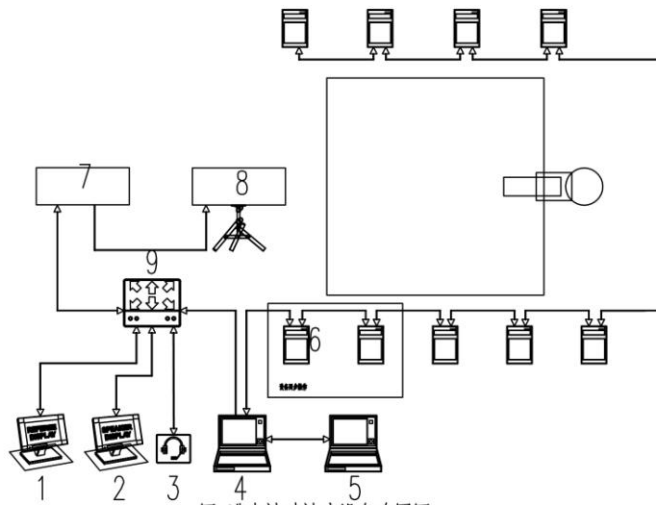


图 跳水计时计分设备布置图

1.1—裁判计时计分显示；2—播报显示；3—耳机；4—计时计分控制（主）；
5—计时计分控制（备）；6—裁判打分器；7—计时计机房；8—支架及号码显示；9—数据链接盒

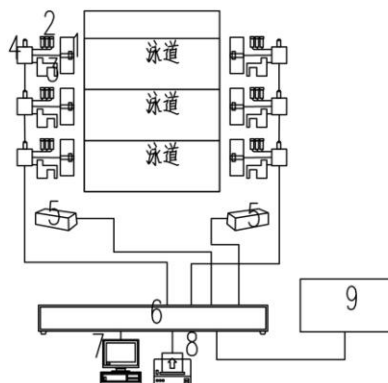


图 游泳计时计分设备布置图

1—触板；2—盲表；3—出发台；4—模块；5—发令器；6—计时主机；7—成绩处理电脑；8—打印机；9—大屏

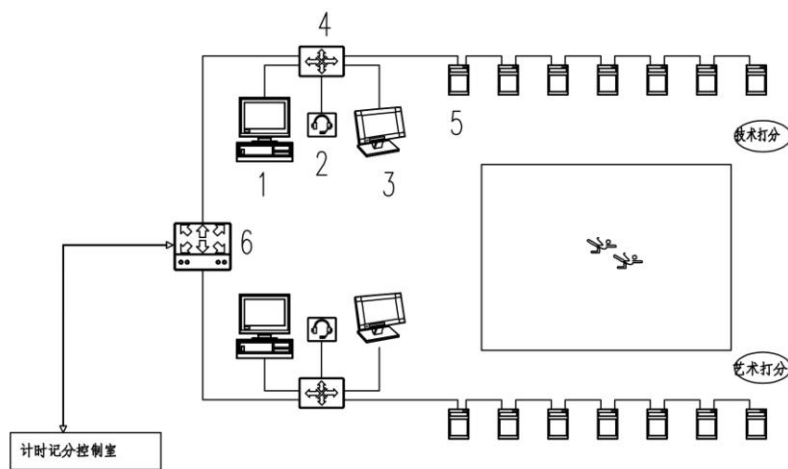


图 花样游泳计时记分设备布置图

1-电脑;2-耳机;3-显示器;4-接口;5-打分器;6-数据链接盒

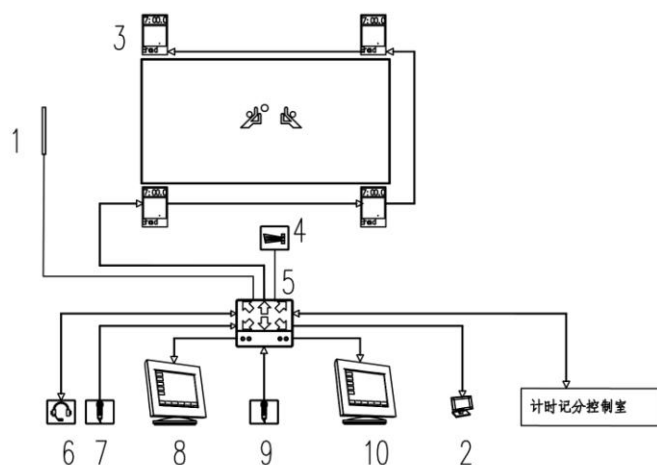


图 水球计时记分设备布置图

1-比赛显示屏;2-超时显示屏;3-30''显示屏;4-号角;5-数据链接盒;
6-耳机;7-30''重置;8-计时记分单元(主);9-开始/结束;10-计时记分单元(备)

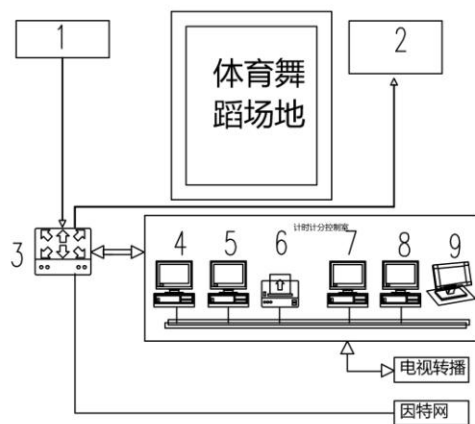


图 体育舞蹈计时计分设备布置图

1—计时计分输入数据；2—公共显示屏；3—数据链接盒；4—赛事管理电脑A；5—赛事管理电脑B；6—打印机；7—大屏控制电脑；8—电视字幕电脑；9—最终画面电脑

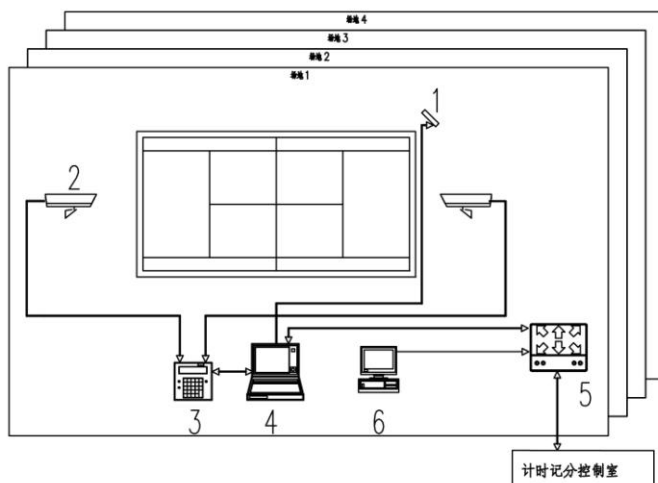


图 网球计时记分设备布置图

1—成绩显示屏；2—测速枪；3—发球速度测量；4—数据输入电脑；5—数据链接盒；6—计时记分电脑

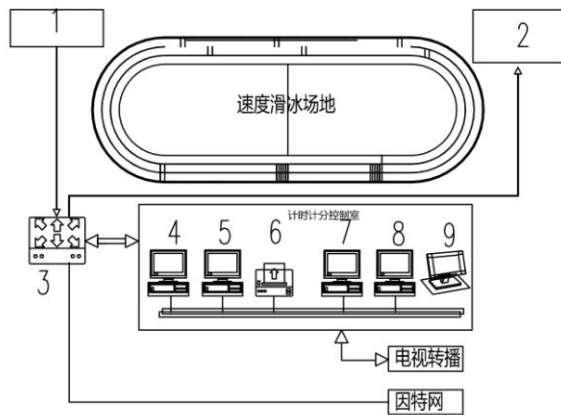


图 速度滑冰计时计分设备布置图

1—计时计分输入数据；2—公共显示屏；3—数据链接盒；4—赛事管理电脑A；5—赛事管理电脑B；6—打印机；7—大屏控制电脑；8—电视字幕电脑；9—最终画面电脑

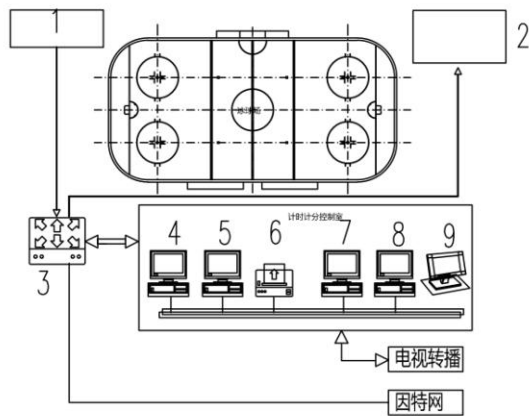


图 冰球计时计分设备布置图

1—计时计分输入数据；2—公共显示屏；3—数据链接盒；4—赛事管理电脑A；5—赛事管理电脑B；6—打印机；7—大屏控制电脑；8—电视字幕电脑；9—最终画面电脑

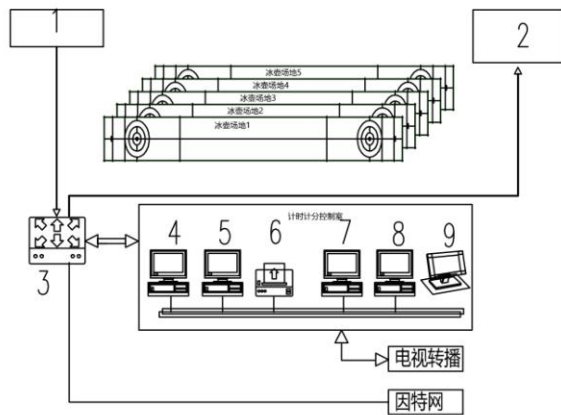


图 冰壶计时分设备布置图

1— 计时分输入数据；2— 公共显示屏；3— 数据链接盒；4— 赛事管理电脑A；5— 赛事管理电脑B；6— 打印机；7— 大屏控制电脑；8— 电视字幕电脑；9— 最终画面电脑

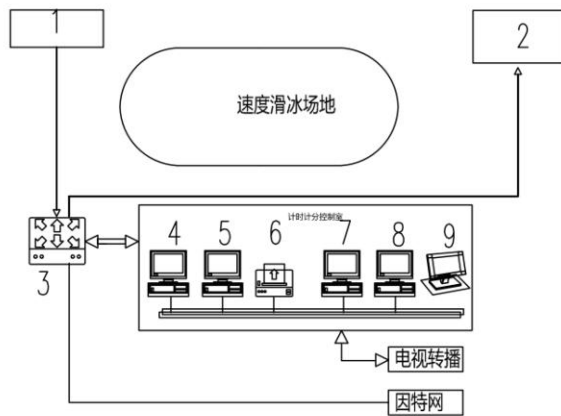


图 花样滑冰计时分设备布置图

1— 计时分输入数据；2— 公共显示屏；3— 数据链接盒；4— 赛事管理电脑A；5— 赛事管理电脑B；6— 打印机；7— 大屏控制电脑；8— 电视字幕电脑；9— 最终画面电脑

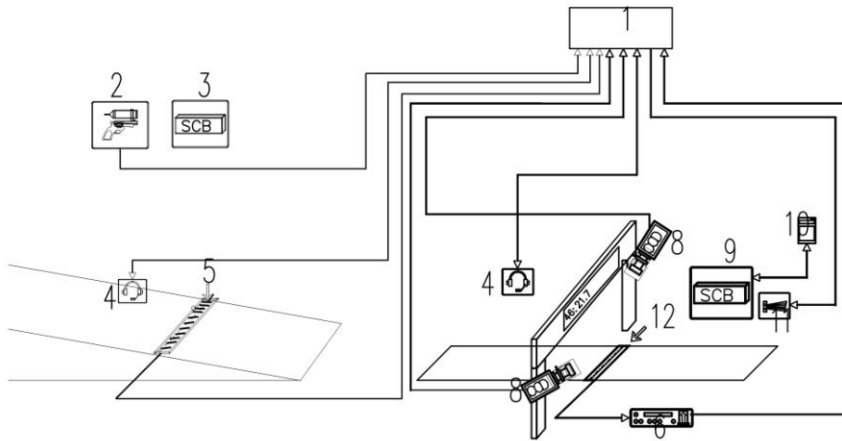


图 小轮车计时计分设备布置图

- 1—计时计分机房；2—发令枪；3—日期时钟；4—监听耳机；5—起点闸门；
6—计时主机；7—调制解调器；8—高速运动摄像机；9—三面记圈器；
10—三面记圈器键盘；11—喇叭；12—终点感应线圈

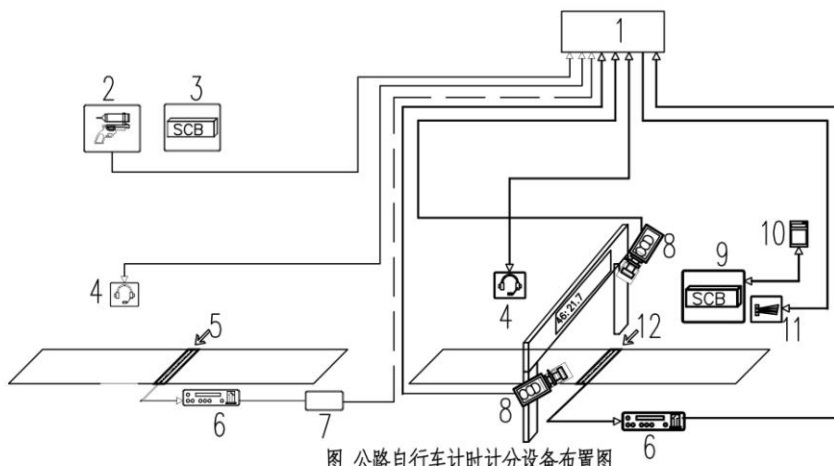


图 公路自行车计时计分设备布置图

- 1—计时计分机房；2—发令枪；3—日期时钟；4—监听耳机；5—起点感应线圈；6—计时
主机；7—调制解调器；8—高速运动摄像机；9—三面记圈器；10—三面记圈器键盘；11—
喇叭；12—终点感应线圈

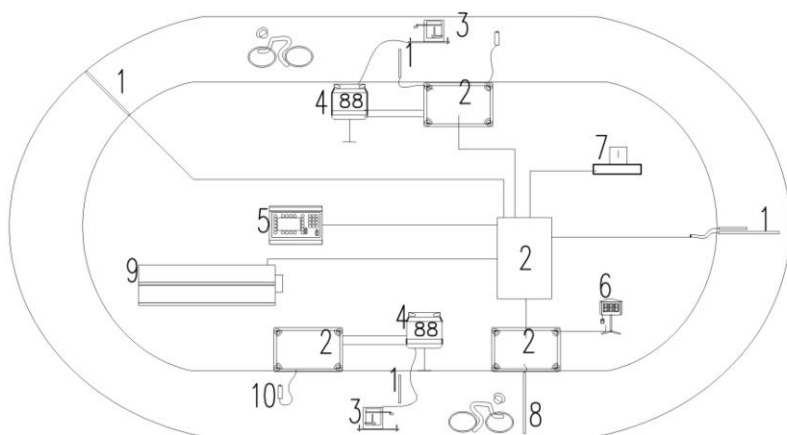


图 场地自行车计时计分设备布置图一

1—压条; 2—接线箱; 3—出发门; 4—倒计时钟; 5—发令台; 6—三面计分器; 7—计时主机; 8—终点压条; 9—成绩显示牌; 10—盲表

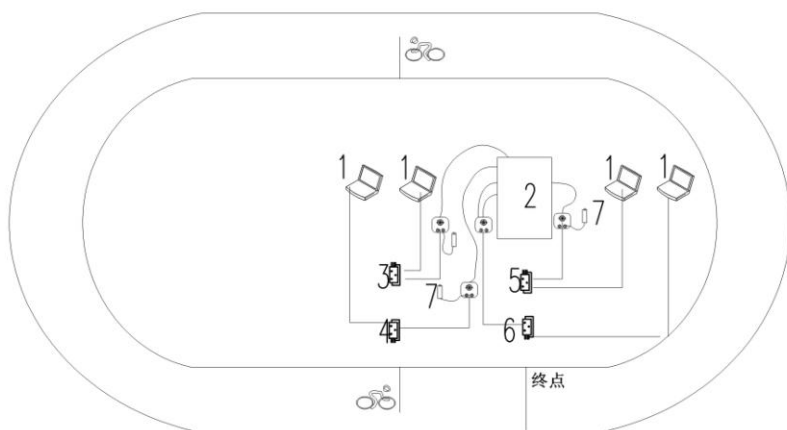


图 场地自行车计时计分设备布置图二

1—终点摄像控制电脑; 2—接线箱; 3—终点摄像机(追逐线B); 4—终点摄像机(追逐线A); 5—终点摄像机(备); 6—终点摄像机(主); 7—盲表

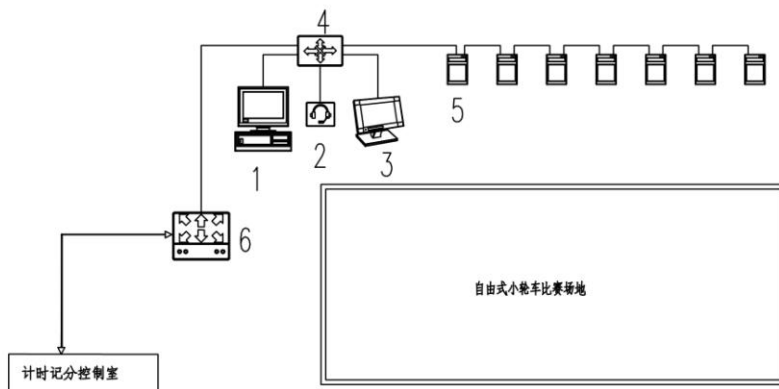


图 自由式小轮车计时记分设备布置图

1- 成绩处理电脑; 2- 耳机; 3- 显示器; 4- 接口; 5- 打分器; 6- 数据链接盒

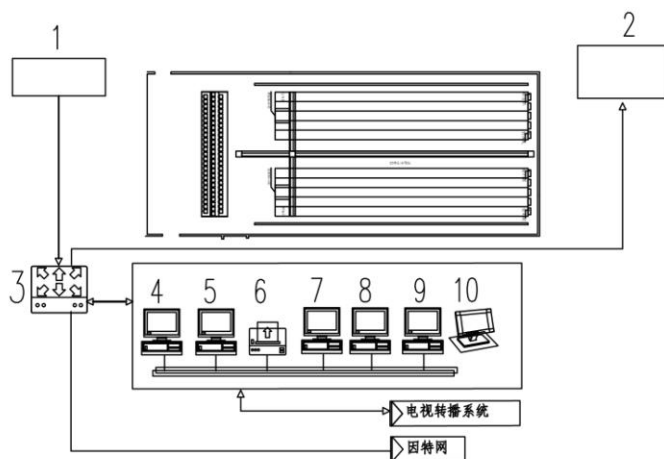


图 射击计时记分设备布置图

1- 计时记分输入数据; 2- 成绩公共显示屏; 3- 数据链接盒; 4- 赛事管理电脑A; 5- 赛事管理电脑B; 6- 打印机; 7- 计时记分电脑; 8- 显示屏控制电脑; 9- 电视字幕电脑; 10- 最终画面显示器

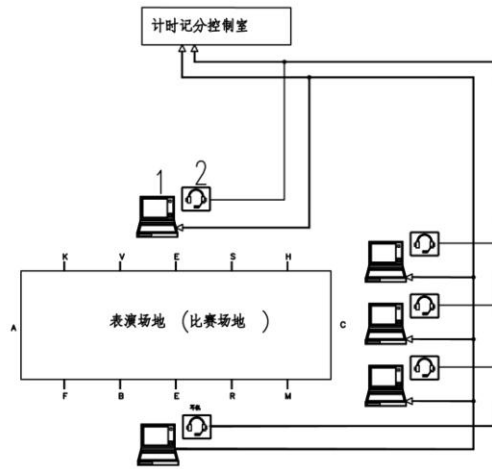


图 马术(盛装舞步) 计时记分设备布置图

1- 笔记本电脑; 2- 耳机

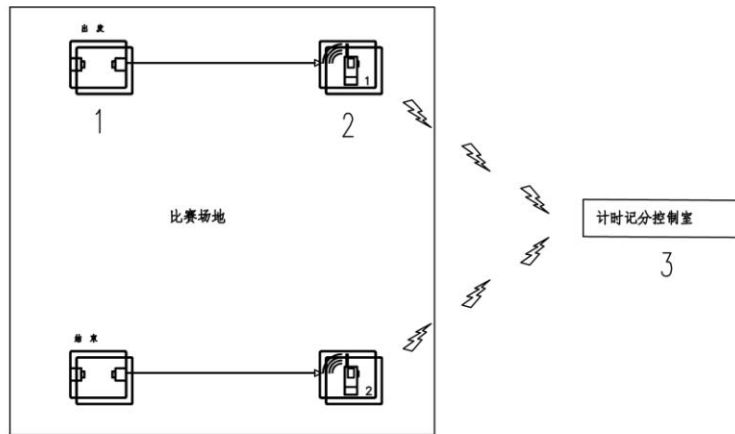


图 马术(障碍越野) 计时记分设备布置图

1-2* 切光器; 2-2* 数据发射器; 3- 计时记分控制室

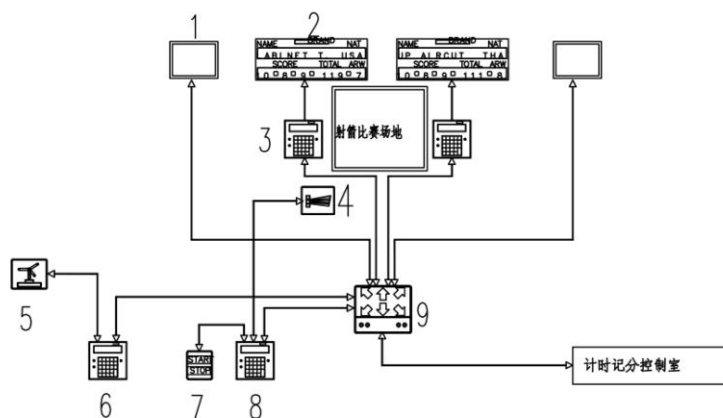


图 射箭计时记分设备布置图

1—计算总数显示屏；2—环数显示屏；3—键盘输入成绩；4—号角；5—风速仪（选用）；
6—风速显示（选用）；7—开始/停止；8—DOS；9—数据链接盒

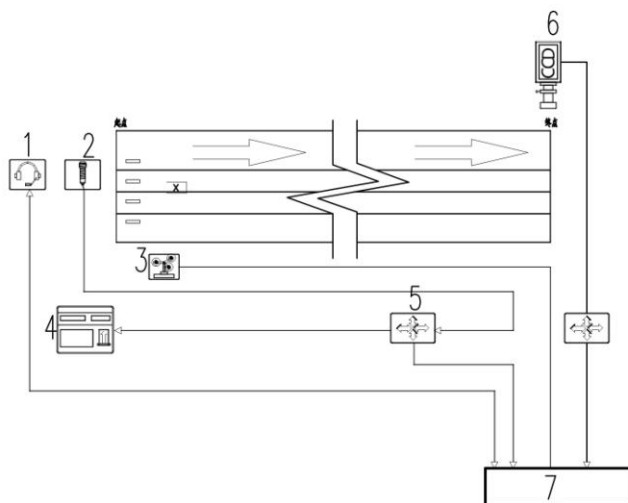


图 龙舟计时记分设备布置图

1—耳机；2—发令按钮；3—风速仪；4—计时计分/打印机；
5—连接单元盒；6—感应摄像机×2；7—计时记分控制室

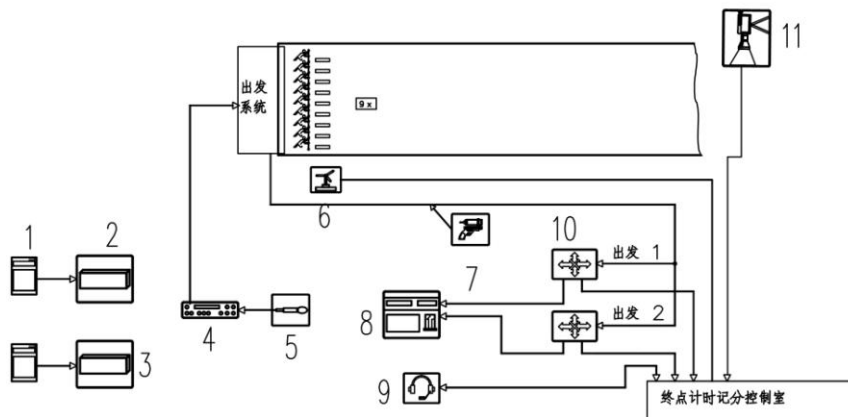


图 划船、划艇计时记分设备布置图

1-微键盘; 2-日期显示屏; 3-时间显示屏; 4-扩音器; 5-发令员麦克风; 6-风速仪;
7-发令枪; 8-计时记分/打印机; 9-耳机; 10-接口; 11-终点摄像机

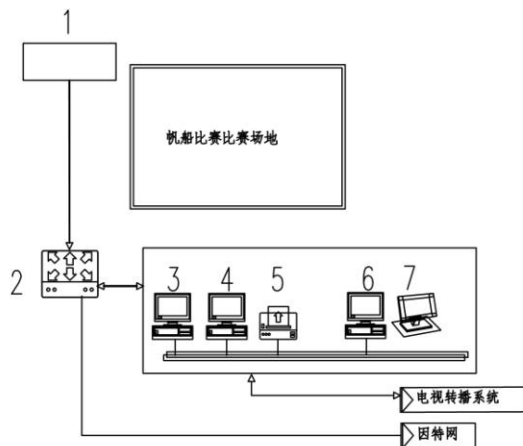


图 帆船计时记分设备布置图

1-计时记分输入数据; 2-数据链接盒; 3-赛事管理电脑A; 4-赛事管理电脑B;
5-打印机; 6-电视字幕电脑; 7-最终画面显示器

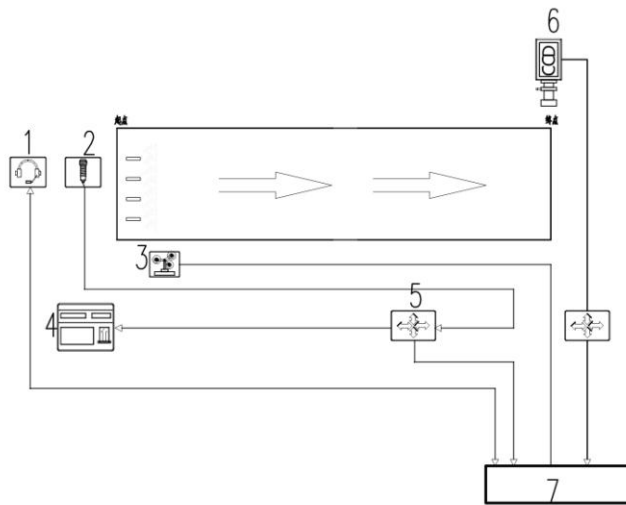


图 浆板计时计分设备布置图

1—耳机；2—发令按钮；3—风速仪；4—计时计分/打印机；
5—连接单元盒；6—感应摄像机×2；7—起点计时计分控制室

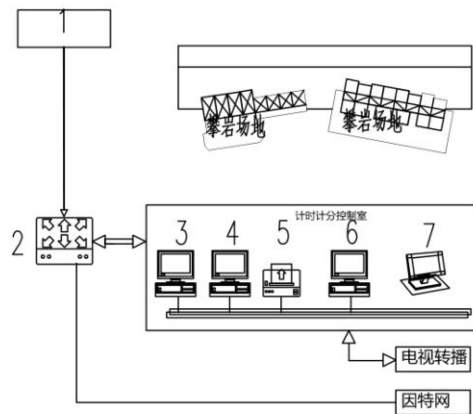


图 攀岩计时计分设备布置图

1—计时计分输入数据；2—数据链接盒；3—赛事管理电脑A；4—赛事管理电脑B；5—打印机；6—电视字幕电脑；7—最终画面电脑

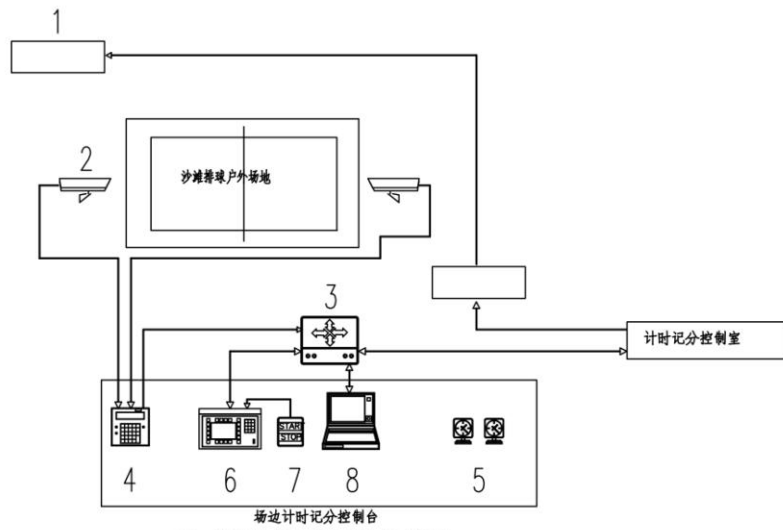


图 沙滩排球计时记分设备布置图

1-成绩显示屏; 2-测速雷达; 3-数据链接盒; 4-速度显示控制器; 5-手动秒表;
6-计时记分/打印机; 7-开始/结束; 8-显示屏控制台

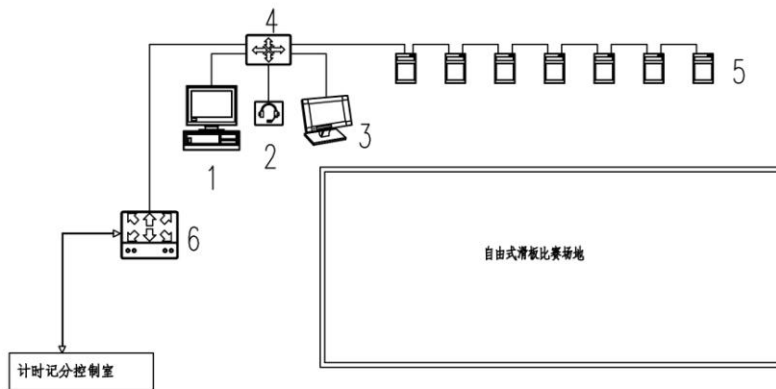


图 自由式滑板计时记分设备布置图

1-成绩处理电脑; 2-耳机; 3-显示器; 4-接口; 5-打分器; 6-数据链接盒

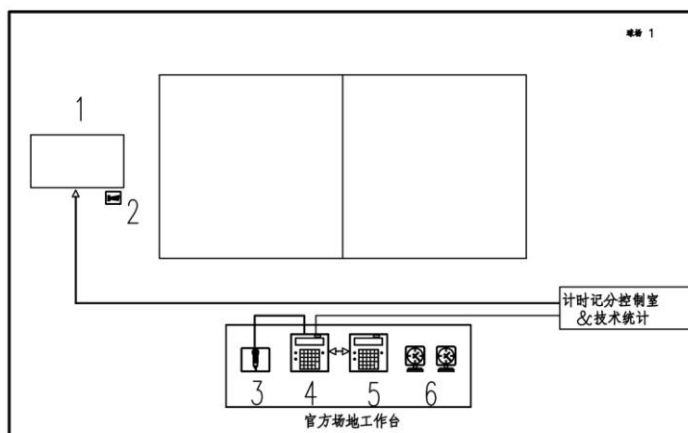


图 曲棍球计时记分设备布置图

1-成绩公共显示屏; 2-号角; 3-开始\停止; 4-微键盘&打印机(主);
5-微键盘&打印机(备); 6-手动计时

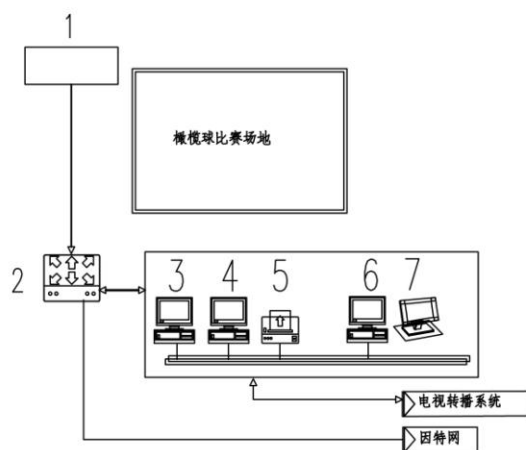


图 橄榄球计时记分设备布置图

1-计时记分输入数据; 2-数据链接盒; 3-赛事管理电脑A; 4-赛事管理电脑B; 5-打印机;
6-电视字幕电脑; 7-最终画面显示器

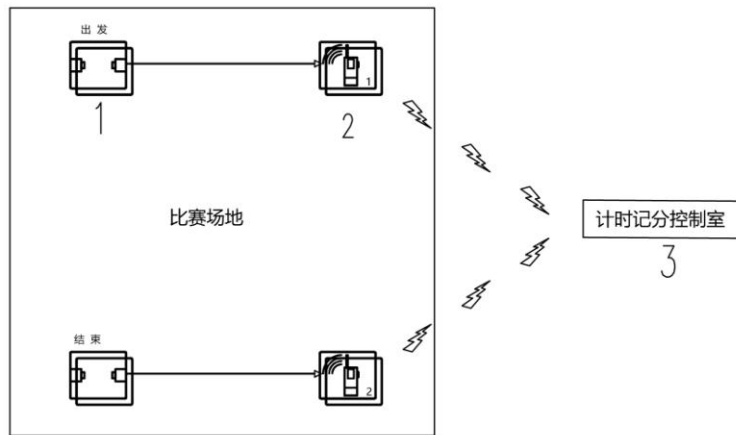


图 现代五项 - 马术计时记分设备布置图
1-2*切光器; 2-2*数据发射器; 3-计时记分控制室

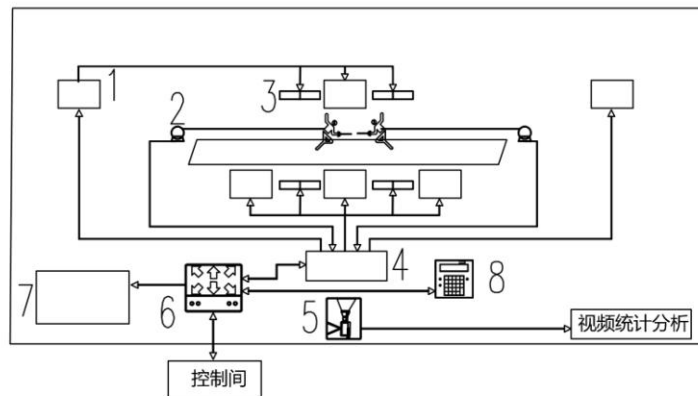


图 现代五项- 击剑计时记分设备布置图
1-接触检测显示屏; 2-电缆收放器; 3-指示灯; 4-接触检测器; 5-摄像机;
6-数据交换器; 7-评分显示屏; 8-迷你键盘

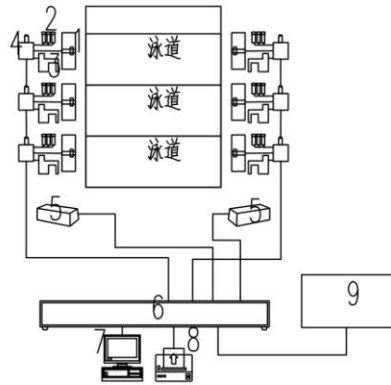


图 现代五项—游泳计时计分设备布置图

1—触板;2—盲表;3—出发台;4—模块;5—发令器;6—计时主机;7—成绩处理电脑;8—打印机;9—大屏

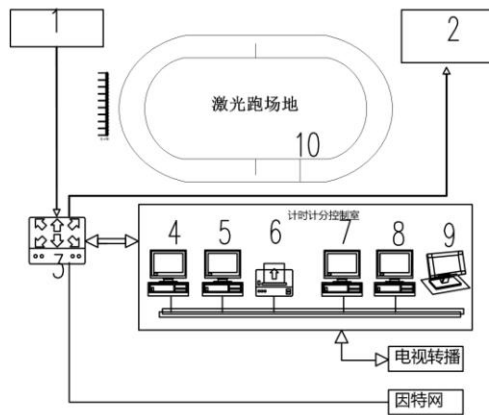


图 现代五项—激光跑计时计分设备布置图

1—计时计分输入数据;2—公共显示屏;3—数据链接盒;4—赛事管理电脑A;5—赛事管理电脑B;6—打印机;7—大屏控制电脑;8—电视字幕电脑;9—最终画面电脑;10—终点感应线圈

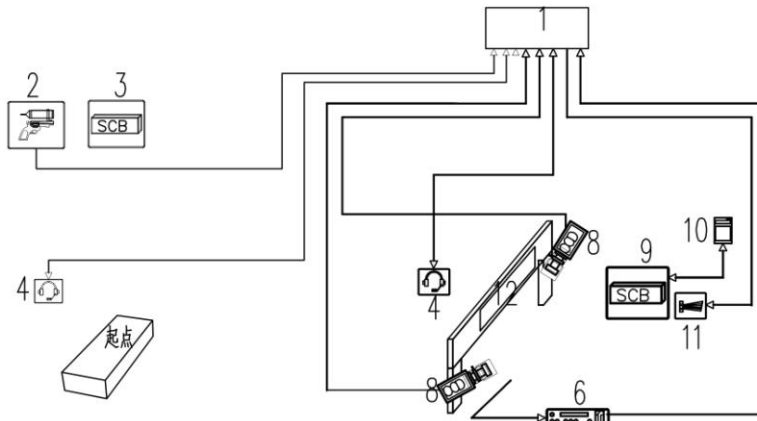


图 铁人三项—公开水域游泳计时计分设备布置图

1—计时计分机房; 2—发令枪; 3—日期时钟; 4—监听耳机; 5—起点感应线圈; 6—计时主机; 7—调制解调器; 8—高速运动摄像机; 9—三面记圈器; 10—三面记圈器键盘; 11—喇叭; 12—计时点感应线圈

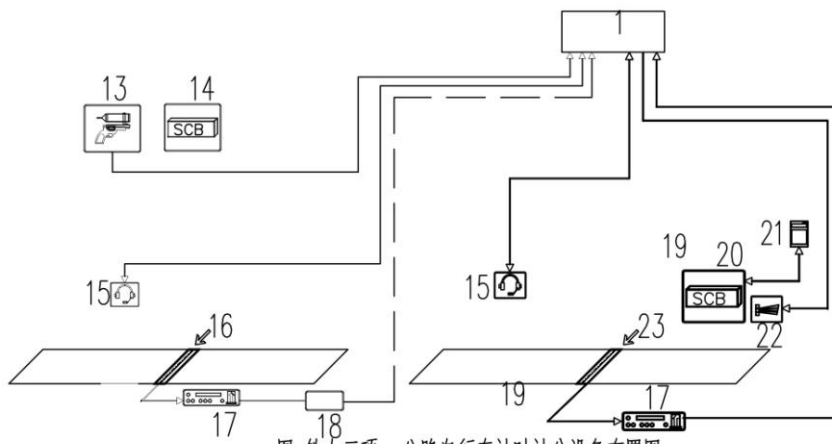


图 铁人三项—公路自行车计时计分设备布置图

1—计时计分机房; 13—发令枪; 14—日期时钟; 15—监听耳机; 16—起点感应线圈; 17—计时主机; 18—调制解调器; 19—高速运动摄像机; 20—三面记圈器; 21—三面记圈器键盘; 22—喇叭; 23—计时点感应线圈

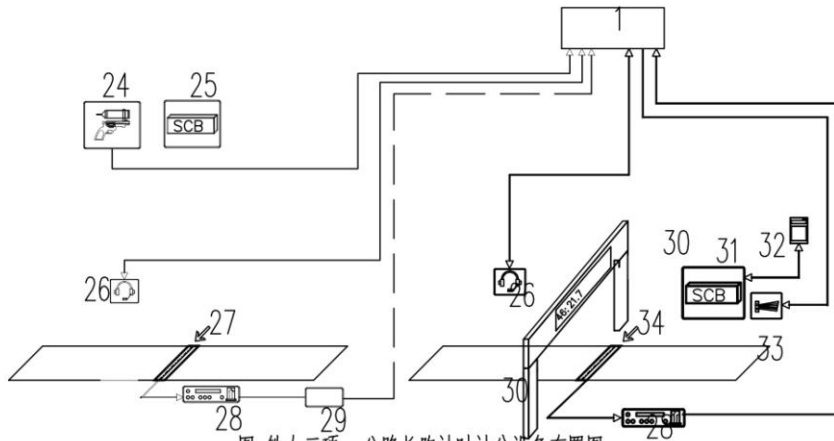


图 铁人三项—公路长跑计时计分设备布置图

1— 计时计机房；24— 发令枪；25— 日期时钟；26— 监听耳机；27— 起点感应线圈；28— 计时主机；29— 调制解调器；30— 高速运动摄像机；31— 三面记圈器；32— 三面记圈器键盘；33— 喇叭；34— 终点感应线圈

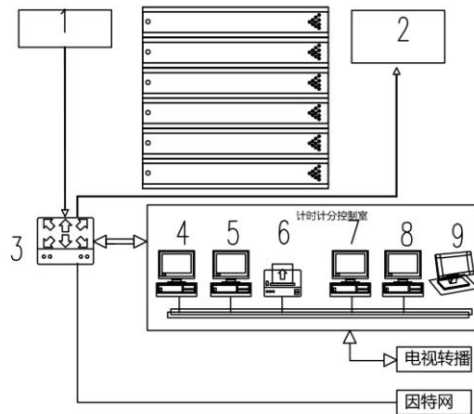


图 保龄球计时计分设备布置图

1— 计时计分输入数据；2— 公共显示屏；3— 数据链接盒；4— 赛事管理电脑A；5— 赛事管理电脑B；6— 打印机；7— 大屏控制电脑；8— 电视字幕电脑；9— 最终画面电脑

6.5.6 比赛期间的竞赛管理区需要设置专用现场成绩处理机房，现场成绩处理机房需要设在场馆的首层（比赛场地在同一平面上），并有通向比赛场地内的缆沟或管道，机房的面积应满足本规程的要求，例如在游泳馆，现场成绩处理机房面积应不小于6.0m×3.0m，离游泳比赛终点墙3m~5m之间，可以清楚地观测到比赛终点墙，并预留有通向比赛场地内的门，在比赛的任何时候都能保证机房的安全。

6.5.8 为提高计时记分设备的使用率和保障赛事计时记分技术水平，目前省级以上的赛事多采用计时记分及现场成绩处理系统服务租赁的方式，尽量做到“能租的不买”。

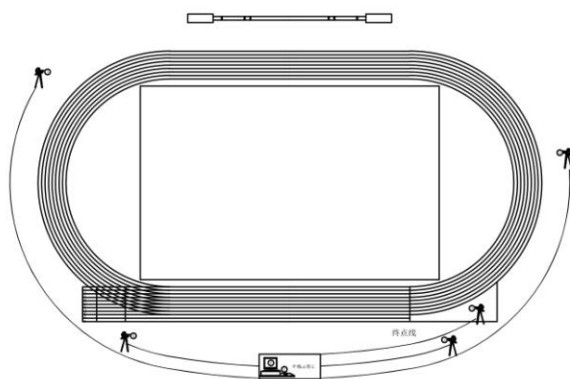
6.6 竞赛视频系统

6.6.3 视频采集服务器与信息网络系统连接，并通过网络交换平台，可以使得具有对视频采集服务器有访问和查询权的裁判、竞赛官员、运动队等可以通过计算机终端访问视频采集服务器。

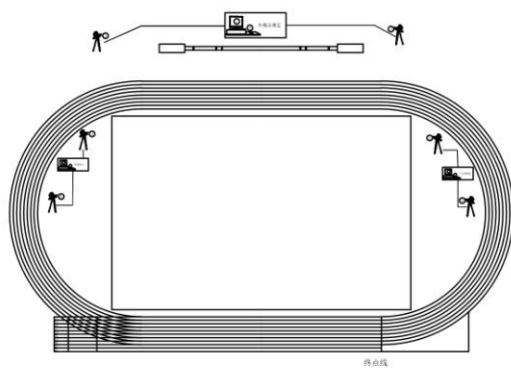
6.6.5 竞赛闭路系统宜在运动员检录处、新闻中心、新闻发布厅、贵宾区、赞助商包厢及服务区、运动员更衣室、裁判员休息室、比赛热身区等分别设置LCD屏，实时发布现场画面。

6.6.6 根据不同比赛的需要，仲裁录像系统和竞赛闭路参考系统图如下：

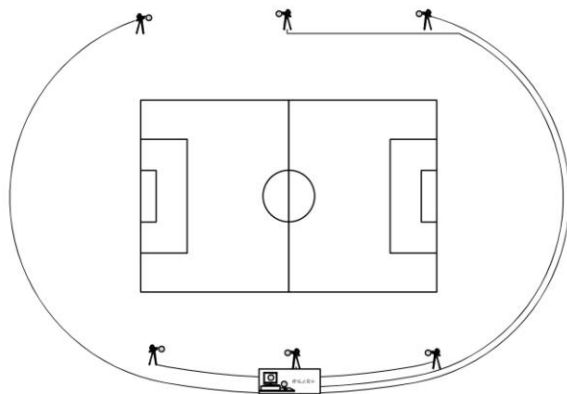
- 1、仲裁录像系统；



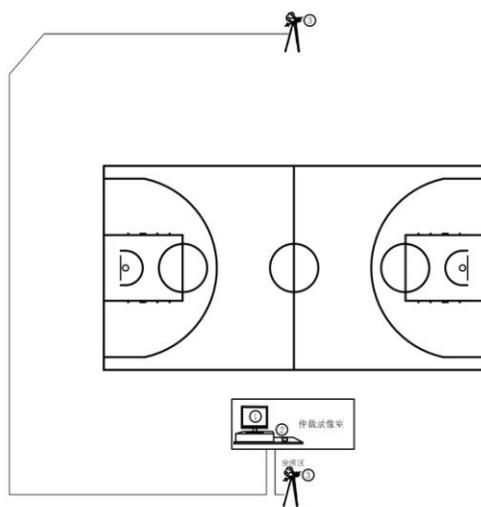
田径—径赛比赛仲裁录像系统图
1—监视器; 2—硬盘刻录机; 3—摄像机



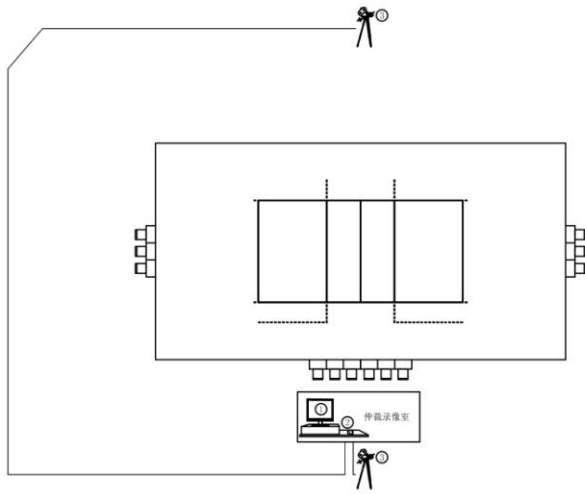
田径—田赛比赛仲裁录像系统图
1—监视器; 2—硬盘刻录机; 3—摄像机



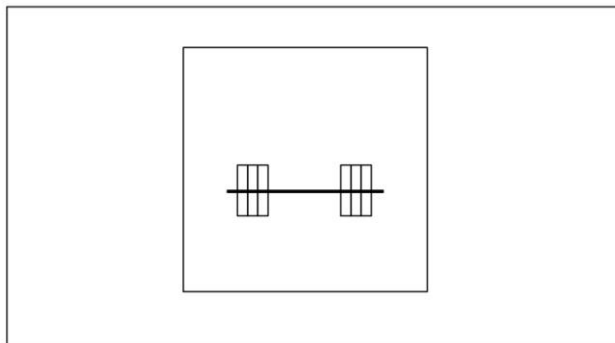
足球比赛仲裁录像系统图
1—监视器; 2—硬盘刻录机; 3—摄像机



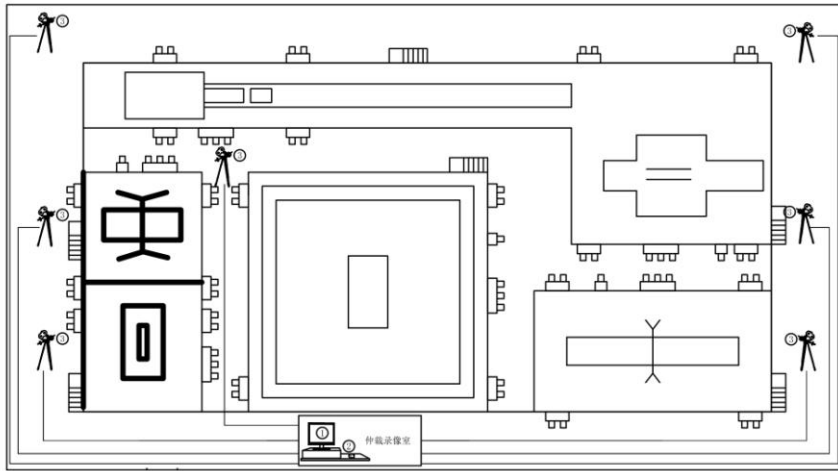
篮球比赛仲裁录像系统图
1—监视器; 2—硬盘刻录机; 3—摄像机



排球比赛仲裁录像系统图
1—监视器; 2—硬盘刻录机; 3—摄像机

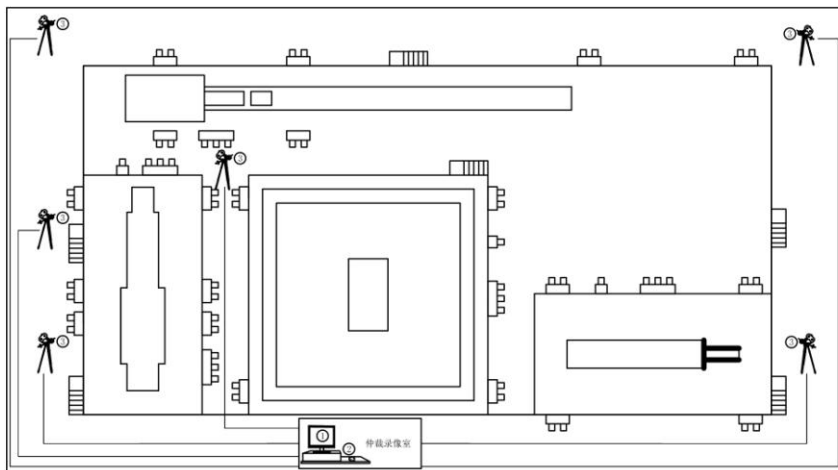


举重比赛仲裁录像系统图
1—监视器; 2—硬盘刻录机; 3—摄像机



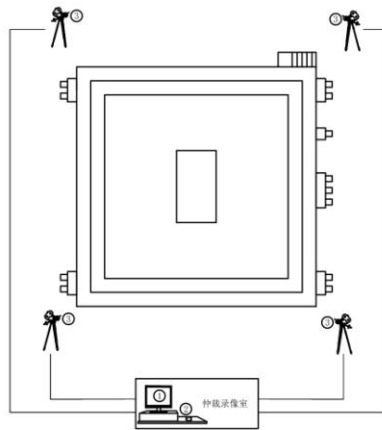
男子体操比赛仲裁录像系统图

1—监视器; 2—硬盘刻录机; 3—摄像机



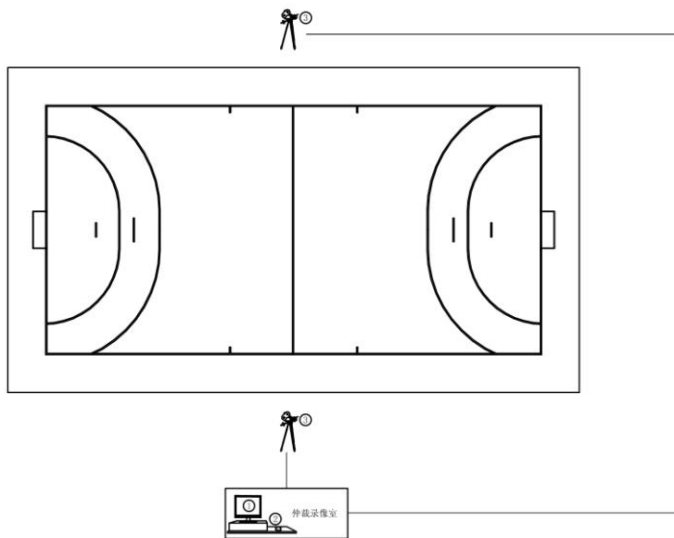
女子体操比赛仲裁录像系统图

1—监视器; 2—硬盘刻录机; 3—摄像机



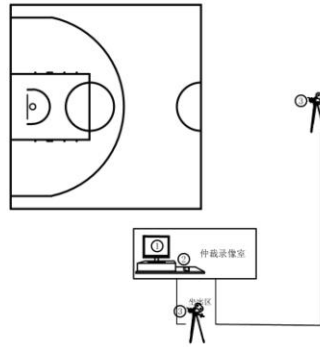
艺术体操比赛仲裁录像系统图

1—监视器; 2—硬盘刻录机; 3—摄像机



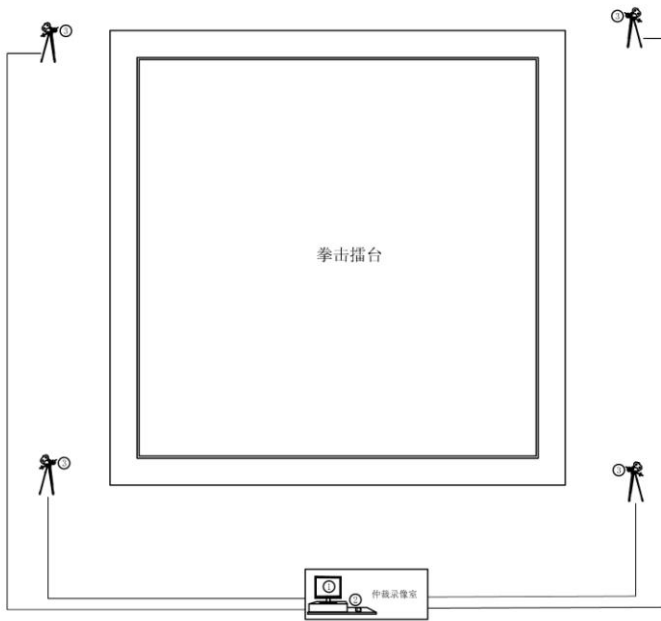
手球比赛仲裁录像系统图

1—监视器; 2—硬盘刻录机; 3—摄像机



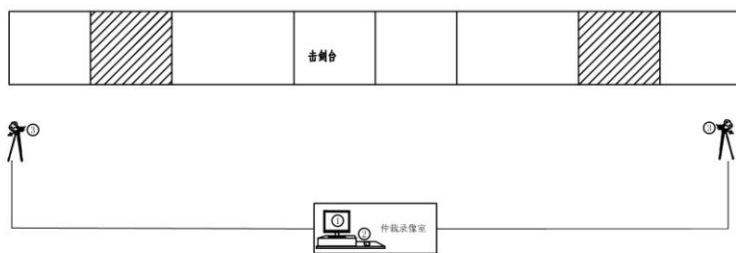
三人制篮球比赛仲裁录像系统图

1—监视器; 2—硬盘刻录机; 3—摄像机



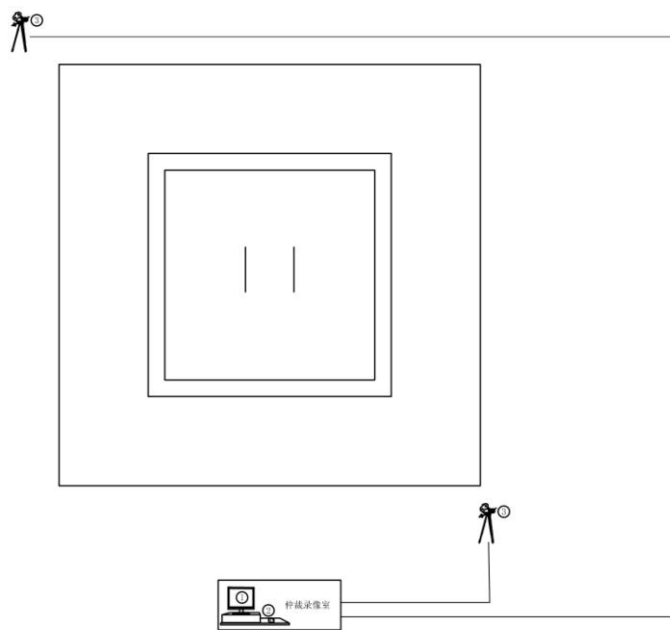
拳击比赛仲裁录像系统图

1—监视器; 2—硬盘刻录机; 3—摄像机



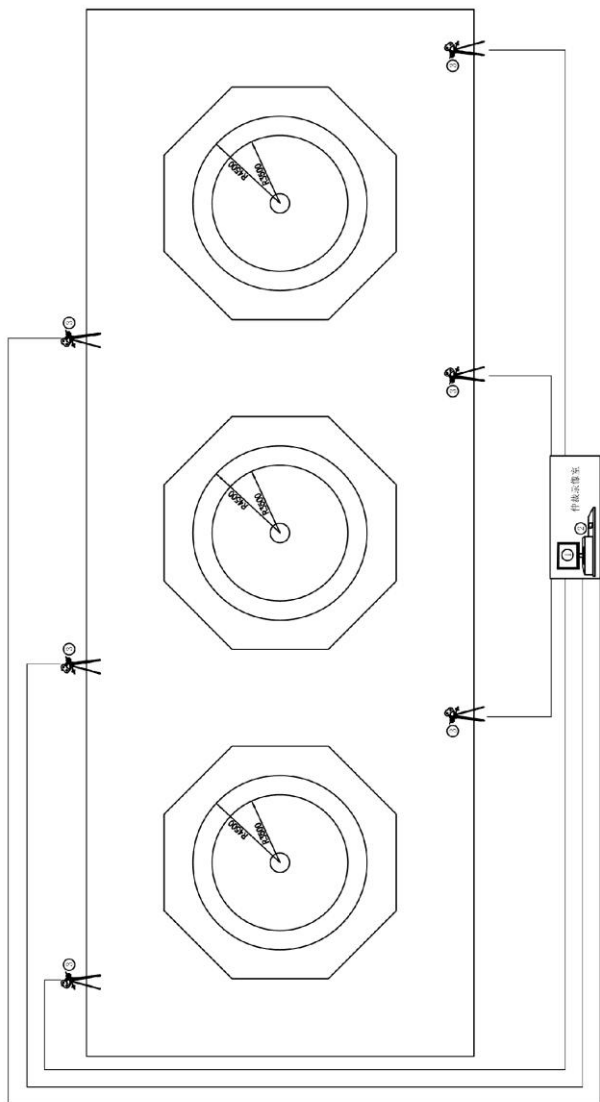
击剑比赛仲裁录像系统图

1—监视器; 2—硬盘刻录机; 3—摄像机



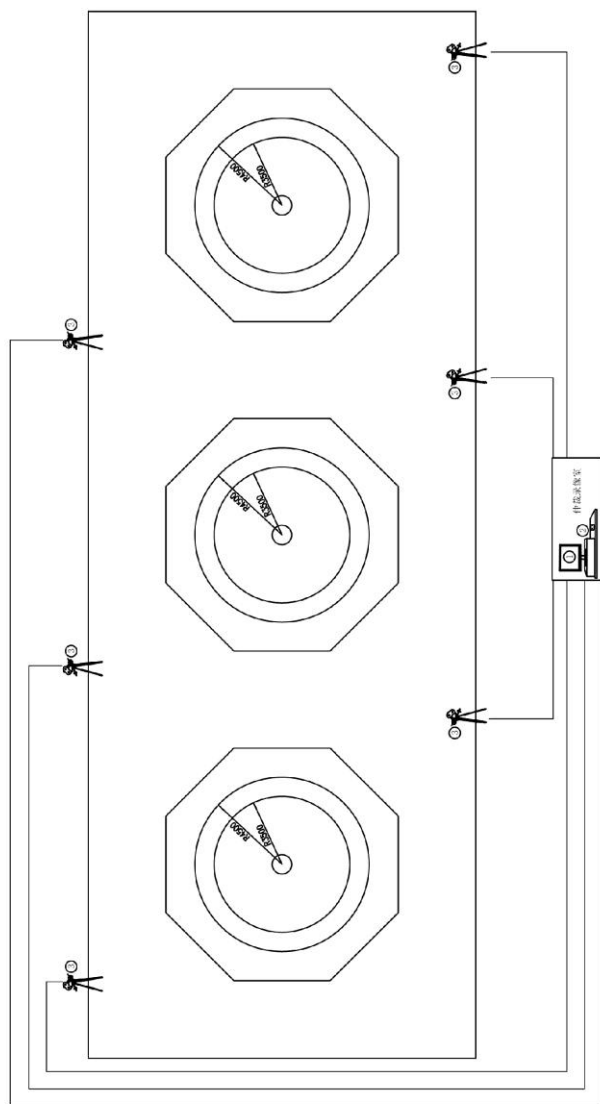
跆拳道比赛仲裁录像系统图

1—监视器; 2—硬盘刻录机; 3—摄像机



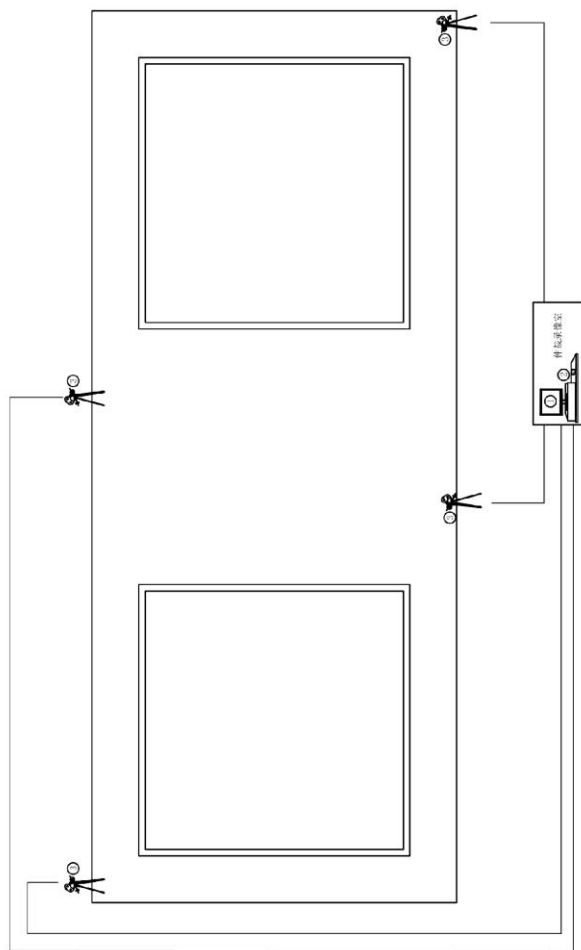
国际摔跤比赛仲裁录像系统图

1—监视器; 2—硬盘录像机; 3—摄像机

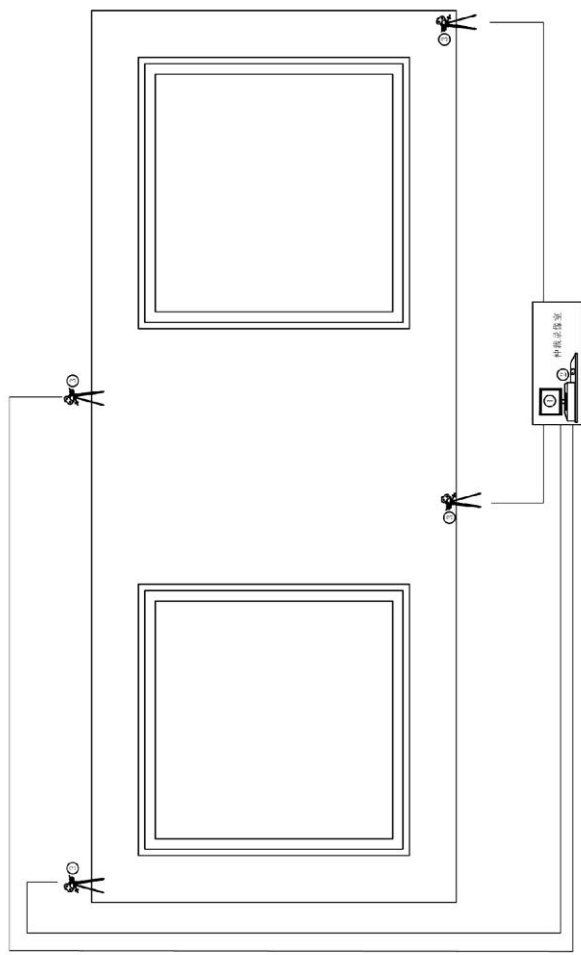


中国式摔跤比赛仲裁录像系统图

1—监视器; 2—硬盘刻录机; 3—摄像机

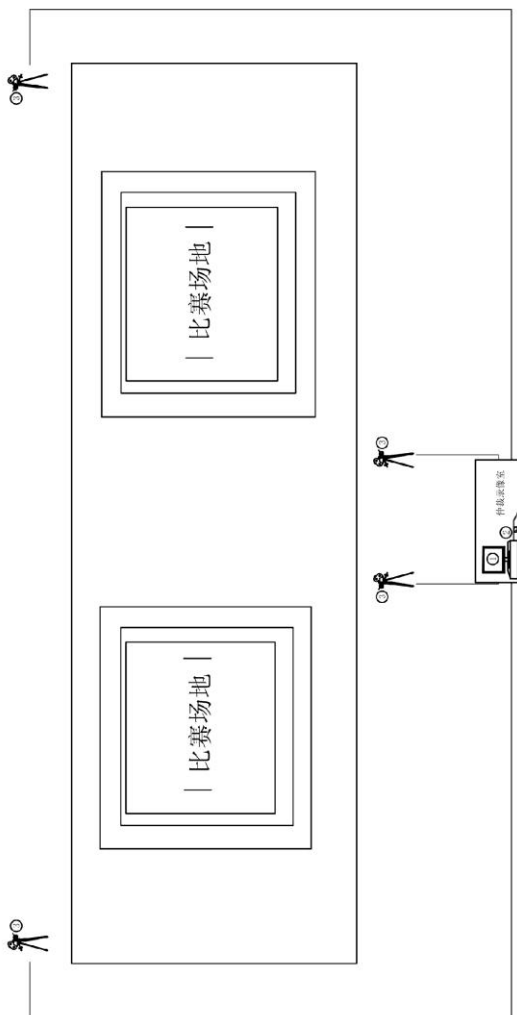


武术套路比赛摄像系统图
 1—监视器; 2—硬盘刻录机; 3—摄像机



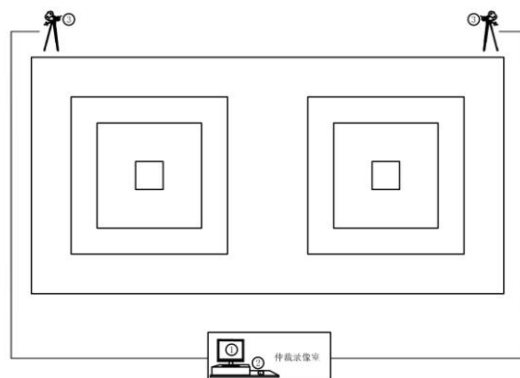
武术散打比赛仲裁录像系统图

1—监视器; 2—硬盘刻录机; 3—摄像机

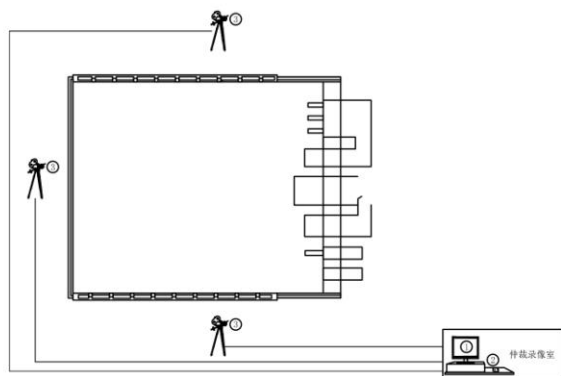


柔道比赛仲裁录像系统图

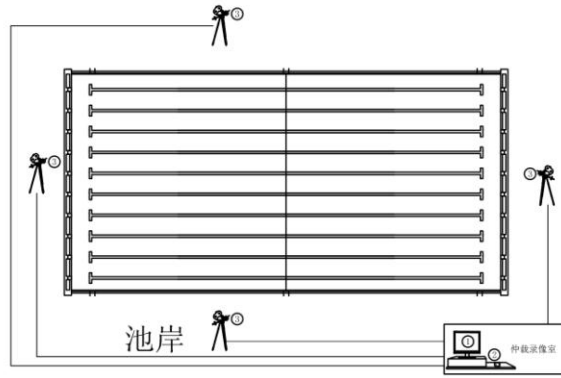
1—监视器; 2—硬盘刻录机; 3—摄像机



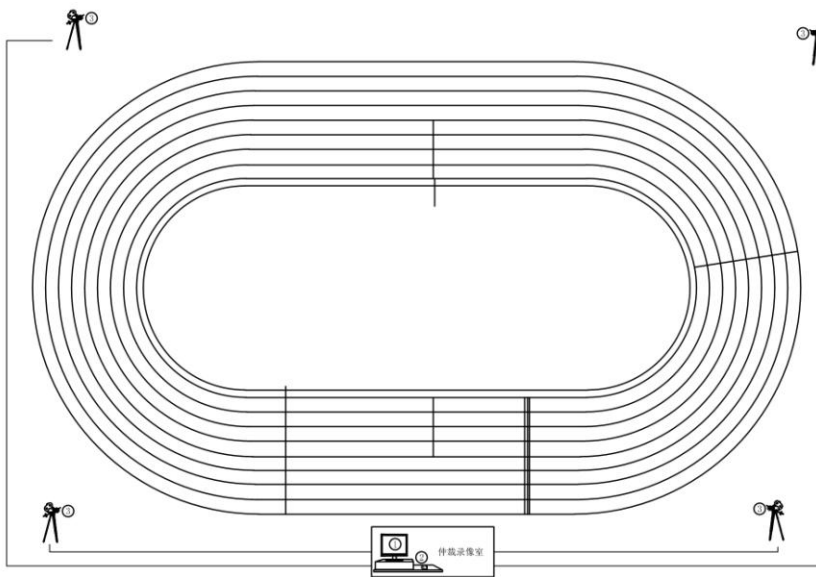
空手道比赛仲裁录像系统图
1—监视器; 2—硬盘刻录机; 3—摄像机



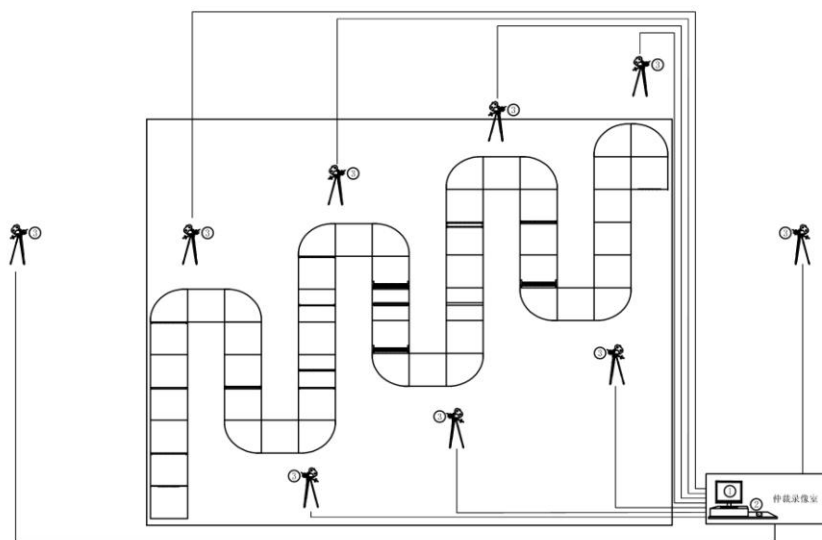
跳水比赛仲裁录像系统图
1—监视器; 2—硬盘刻录机; 3—摄像机



水球比赛仲裁录像系统图
1—监视器; 2—硬盘刻录机; 3—摄像机

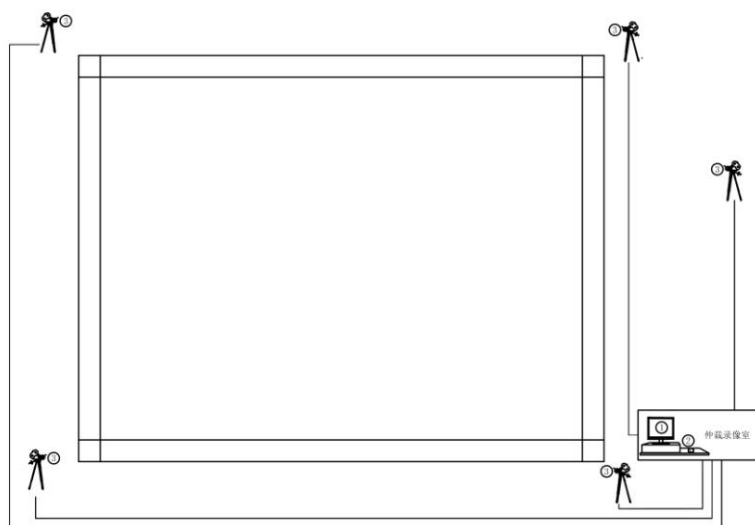


场地自行车比赛仲裁录像系统图
1—监视器; 2—硬盘刻录机; 3—摄像机



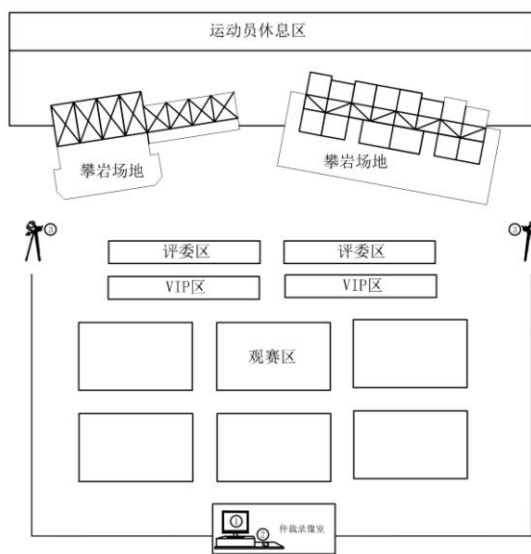
马术—障碍赛比赛仲裁录像系统图

1—监视器; 2—硬盘刻录机; 3—摄像机



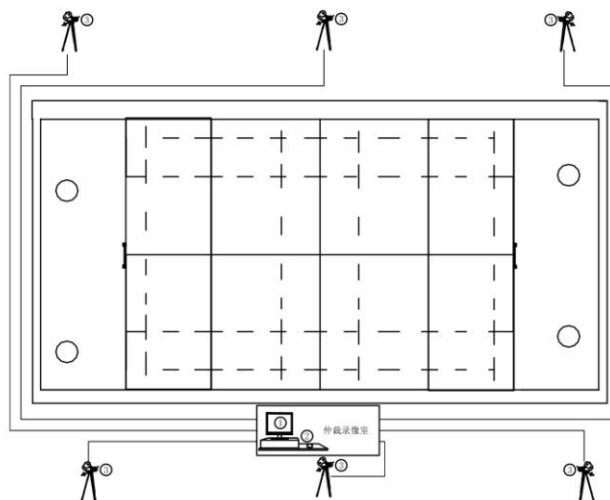
马术—盛装舞步比赛仲裁录像系统图

1—监视器; 2—硬盘刻录机; 3—摄像机



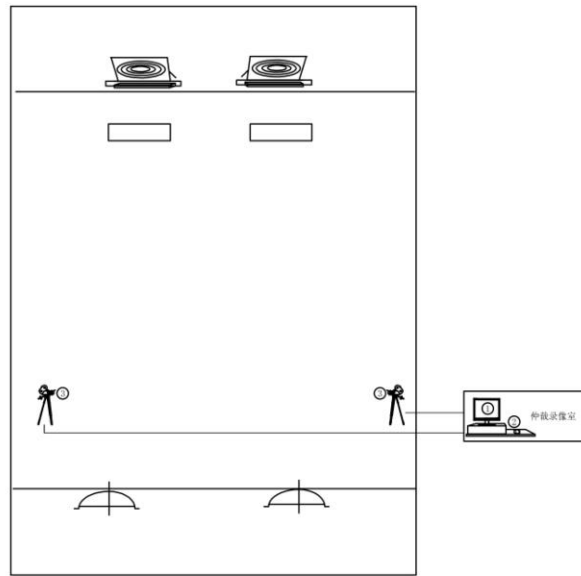
攀岩比赛仲裁录像系统图

1—监视器; 2—硬盘刻录机; 3—摄像机



橄榄球比赛仲裁录像系统图

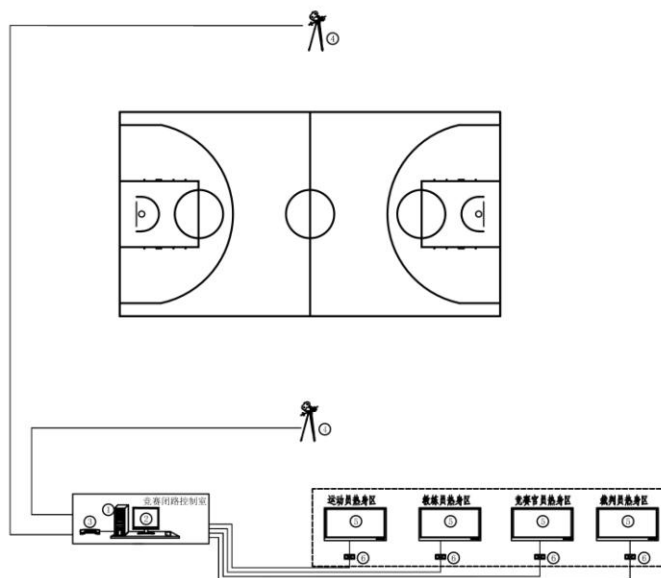
1—监视器; 2—硬盘刻录机; 3—摄像机



射箭比赛仲裁录像系统图

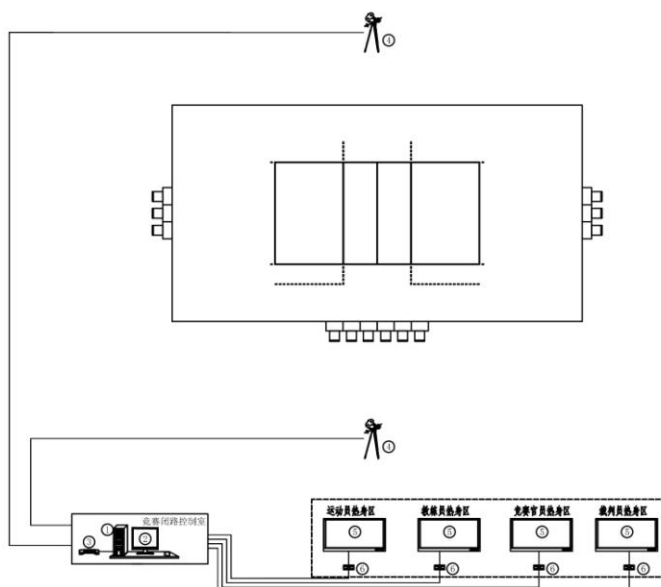
1—监视器; 2—硬盘刻录机; 3—摄像机

2、竞赛闭路系统：



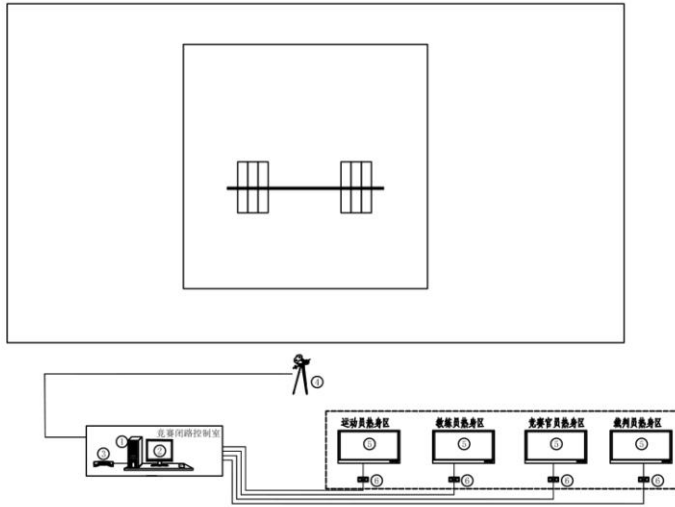
篮球比赛闭路系统图

1—视频服务器;2—监视器;3—交换机;4—摄像机;5—LCD显示器;6—视频控制器



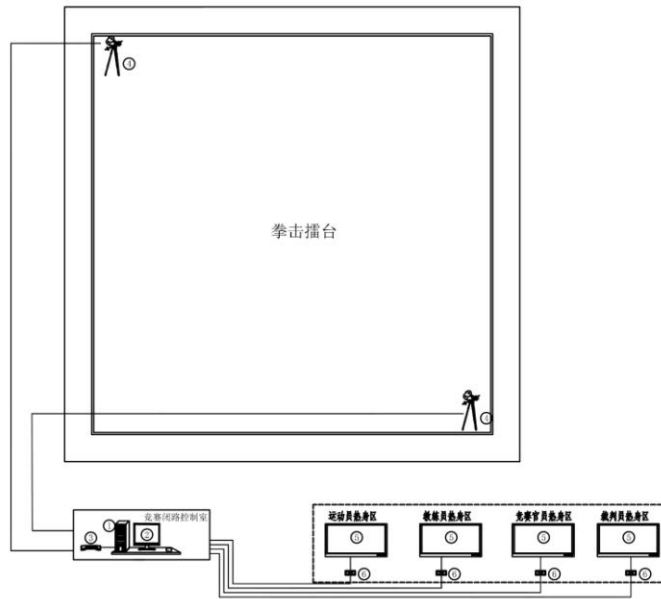
排球比赛闭路系统图

1—视频服务器;2—监视器;3—交换机;4—摄像机;5—LCD显示器;6—视频控制器



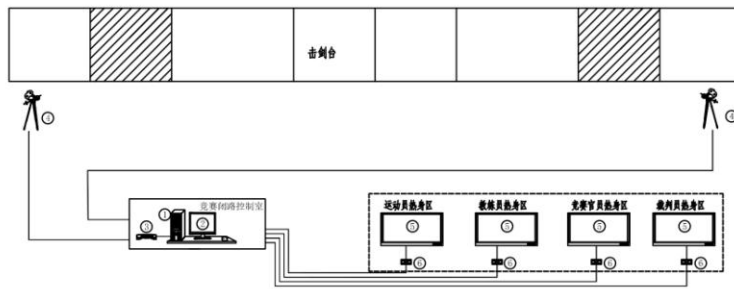
举重比赛闭路系统图

1—视频服务器; 2—监视器; 3—交换机; 4—摄像机; 5—LCD显示器; 6—视频控制器



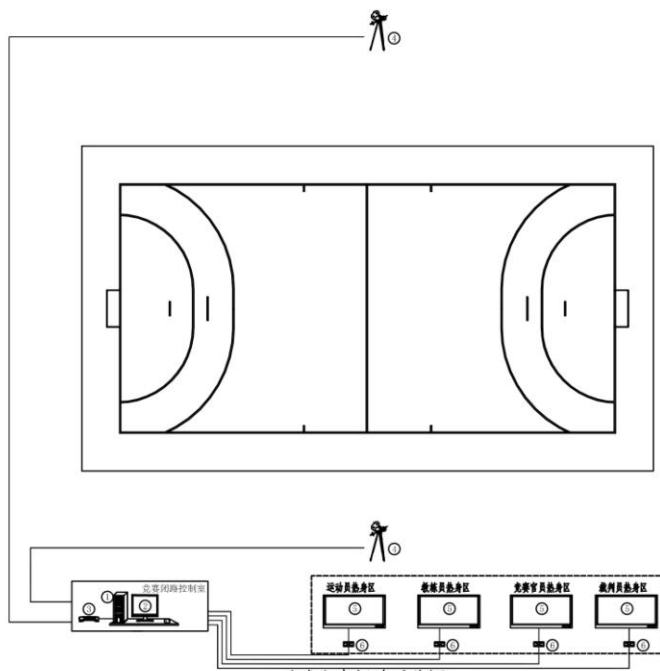
拳击比赛闭路系统图

1—视频服务器; 2—监视器; 3—交换机; 4—摄像机; 5—LCD显示器; 6—视频控制器



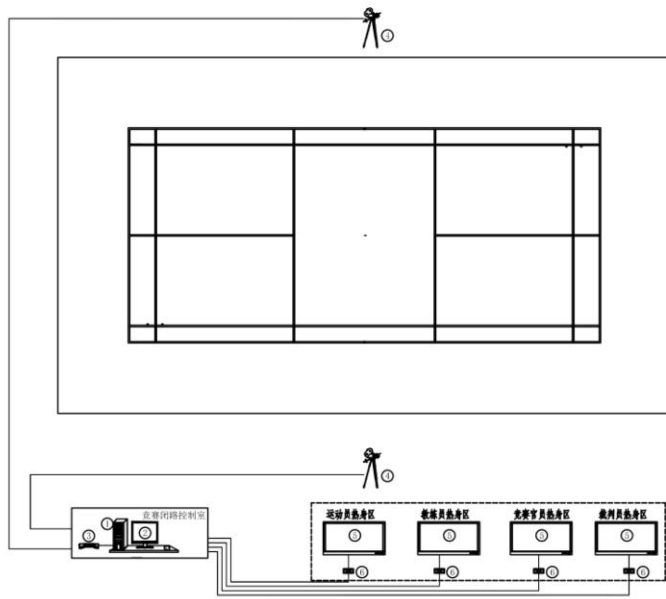
击剑比赛闭路系统图

1—视频服务器; 2—监视器; 3—交换机; 4—摄像机; 5—LCD显示器; 6—视频控制器



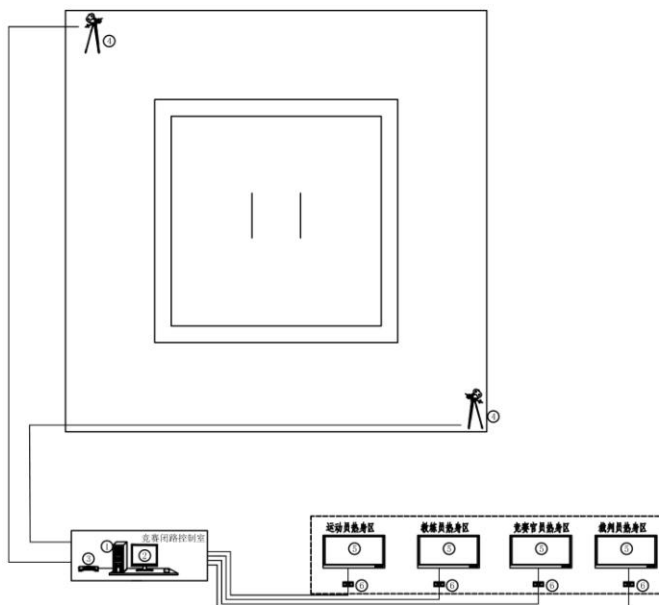
手球比赛闭路系统图

1—视频服务器; 2—监视器; 3—交换机; 4—摄像机; 5—LCD显示器; 6—视频控制器



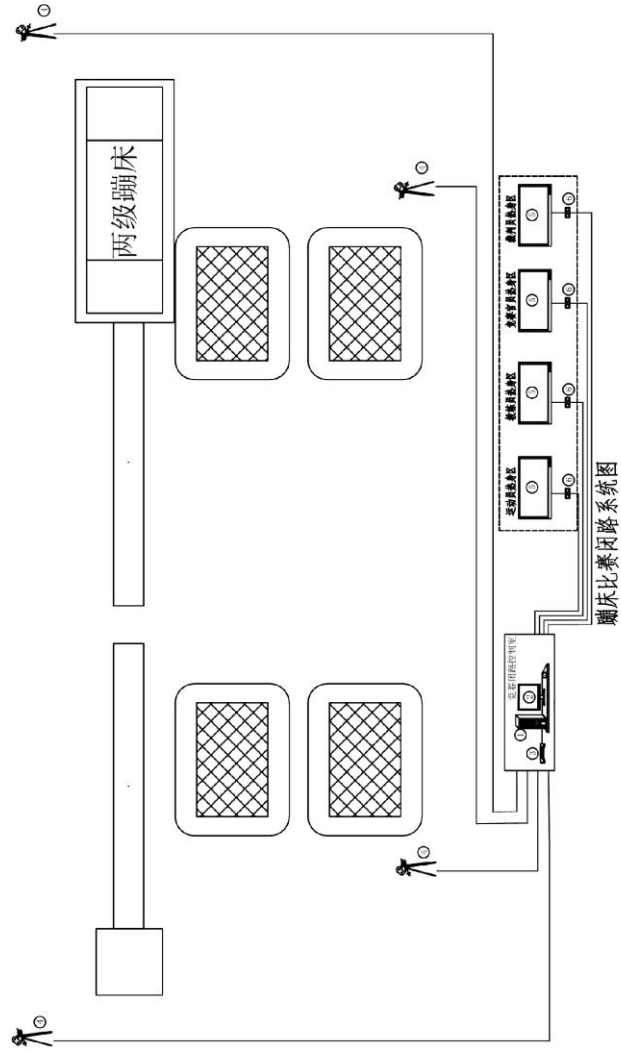
羽毛球比赛闭路系统图

1—视频服务器; 2—监视器; 3—交换机; 4—摄像机; 5—LCD显示器; 6—视频控制器

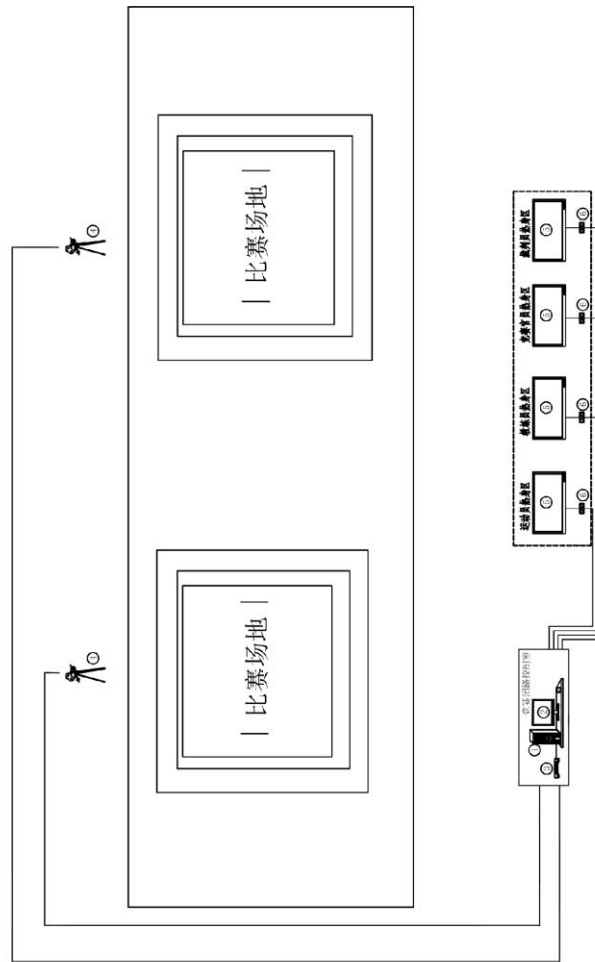


跆拳道比赛闭路系统图

1—视频服务器; 2—监视器; 3—交换机; 4—摄像机; 5—LCD显示器; 6—视频控制器

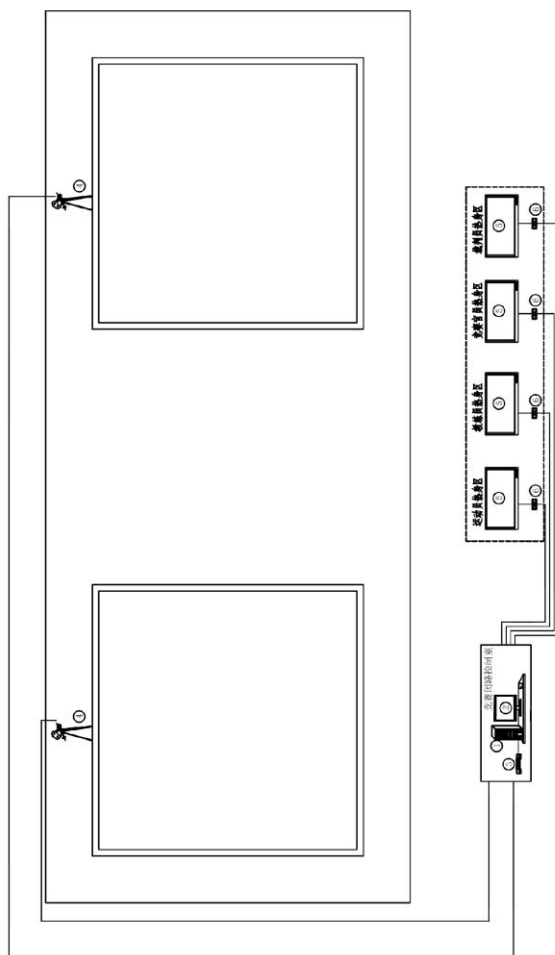


1—视频服务器; 2—监视器; 3—交换机; 4—摄像机; 5—LCD显示器; 6—视频控制器



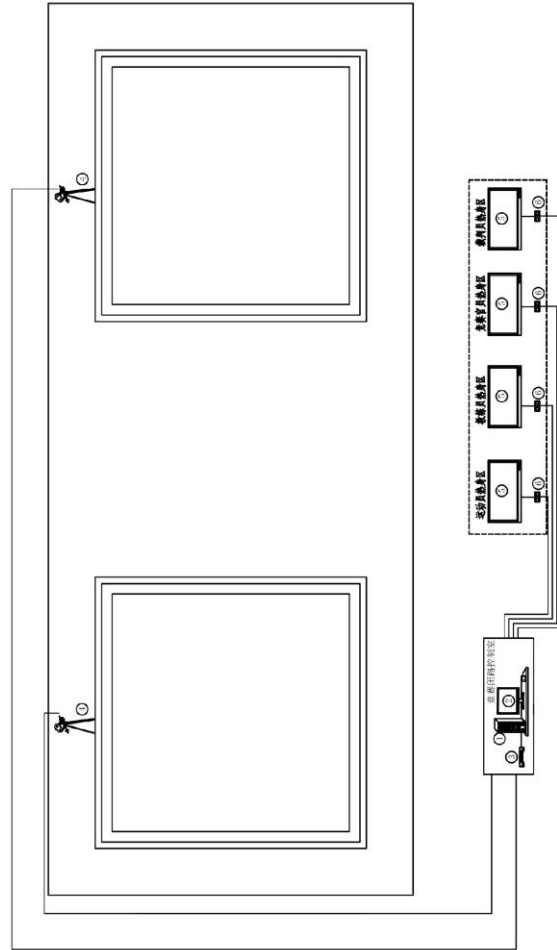
柔道比赛回路系统图

1—视频服务器; 2—监视器; 3—交换机; 4—摄像机; 5—LCD显示器; 6—视频控制器



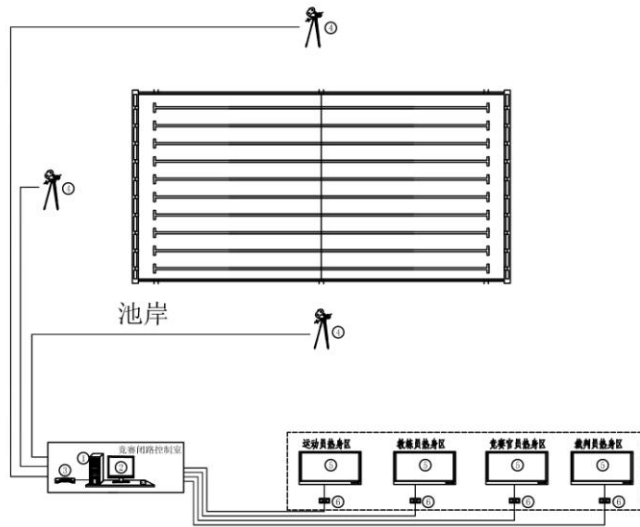
武术套路比赛闭路系统图

1—视频服务器; 2—监视器; 3—交换机; 4—摄像机; 5—LCD显示器; 6—视频控制器



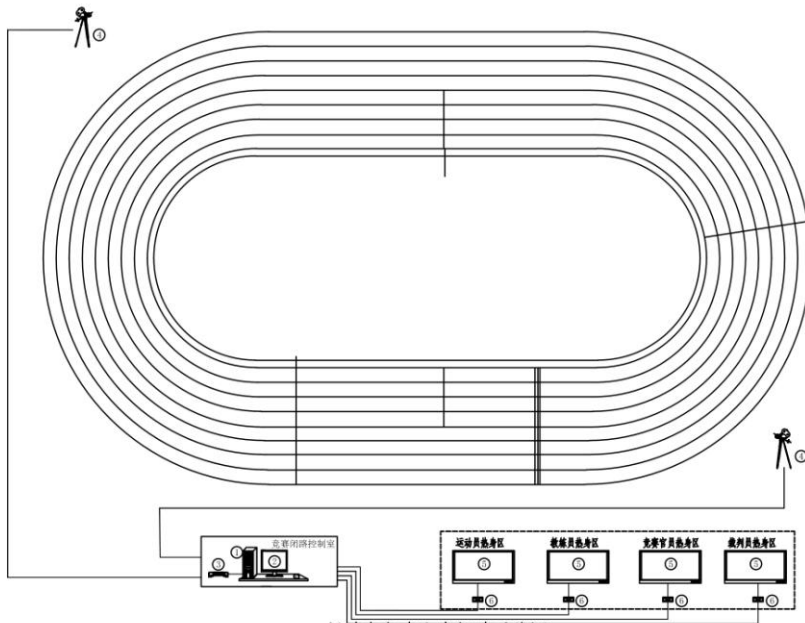
武术散打比赛闭路系统图

1—视频服务器; 2—监视器; 3—交换机; 4—摄像机; 5—LCD显示器; 6—视频控制器



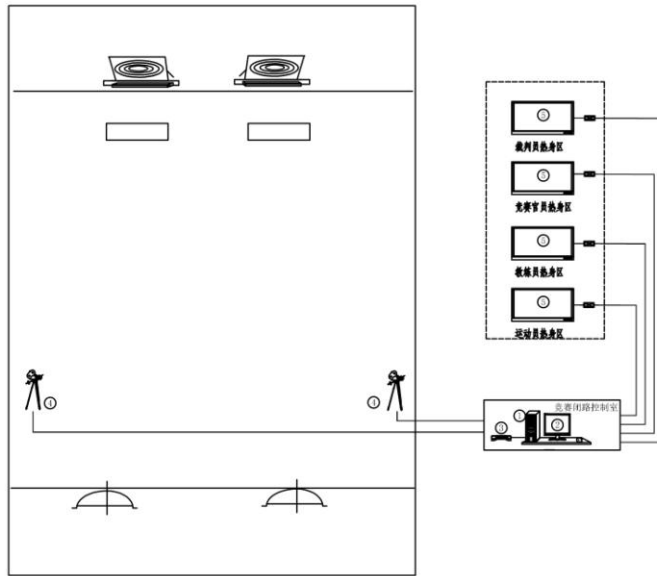
游泳比赛闭路系统图

1—视频服务器;2—监视器;3—交换机;4—摄像机;5—LCD显示器;6—视频控制器



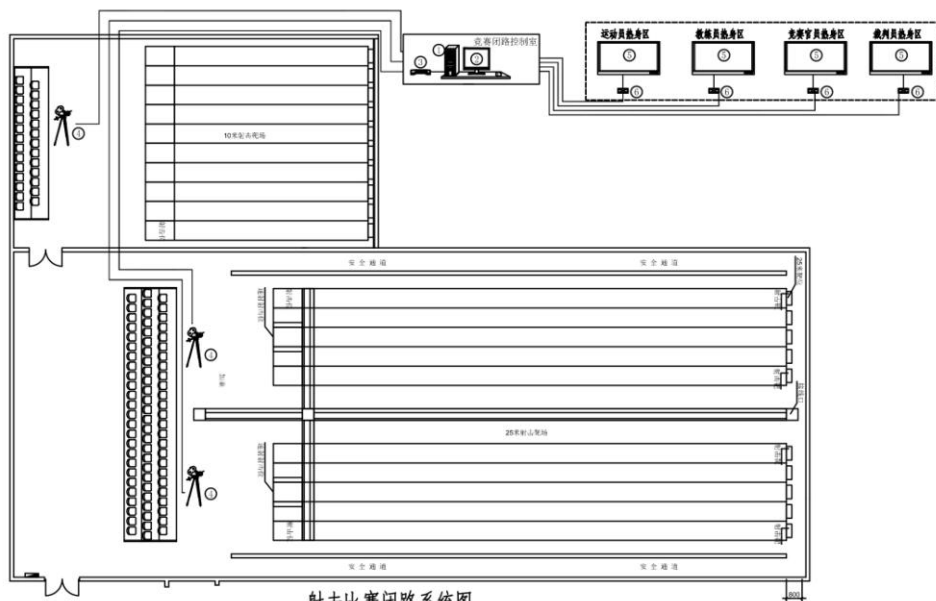
场地自行车比赛闭路系统图

1—视频服务器;2—监视器;3—交换机;4—摄像机;5—LCD显示器;6—视频控制器



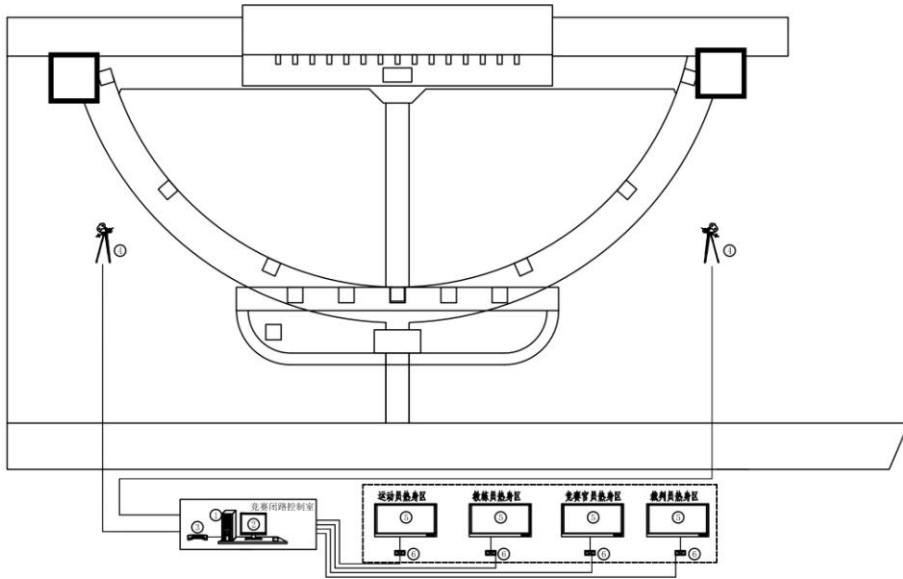
射箭比赛闭路系统图

1—视频服务器; 2—监视器; 3—交换机; 4—摄像机; 5—LCD显示器; 6—视频控制器



射击比赛闭路系统图

1—视频服务器; 2—监视器; 3—交换机; 4—摄像机; 5—LCD显示器; 6—视频控制器



飞碟比赛闭路系统图

1—视频服务器; 2—监视器; 3—交换机; 4—摄像机; 5—LCD显示器; 6—视频控制器

6.6.7 视频采集服务器需要具有存储数据的导出功能，通过专用制作工具和设备可以进行视频光盘的制作。

6.6.9 体育建筑内不宜预留、预埋线缆和接口箱，赛事和活动期间转播机构临时布设线缆。

6.7 标准时钟系统

6.7.5 系统母钟宜选用北斗系统校准时间信息。

6.8 售检票系统

6.8.1 售检票系统具备防止在制票、售票、检票、统计、报表等环节人为失误的功能，并且可以为场馆对现场人流的监控提供有效的技术手段。

6.8.2 售检票系统的通信网络出现故障后，通道控制终端能独立进行门票的有效性验证工作，控制观众的进出，网络恢复后，能自动进行数据交换，以保证前后台数据的一致性。

6.8.3 售检票系统应具备设计多种门票模板及生产多种类型的门票的功能。

6.8.4 售检票系统可以同时出售及预售多个不同体育赛事的门票，完成门票的出票，收款及对售票员的审核、结算、移交等工作。

6.8.5 售检票系统可以通过对进出检票通道人员所持门票进行有效性验证，并及时将数据传送至后台服务器；检票通道设备在门票识读后通过明显的提示（声、指示灯或中英文提示等），提醒观众进出，并控制闸杆执行相应的动作，设备还需要具有明显的正常使用及故障停止使用等状态指示。

6.8.6 在进行观众出入口处验票通道的设计时，可参考以下方式计算验票通道的数量：根据场馆的总席位数，按场馆提前90min开始观众进场，并在满足90%的观众入场的情况下，按每个验票通道或验票机10s通过1名观众，计算得出场馆所需要的验票通道或验票机数量；每个场馆应至少设置1个为残疾人服务的专用验票通道。

6.8.7 售检票系统需要保证在场馆出现紧急事件时，所有的进出通道的闸机能全部打开，形成无障碍通道，方便人员的疏散。

6.8.8 售检票系统软件需要具有对场馆的客流量按照门票类别、时间段等进行统计、生成各类报表，进行票务信息处理、票务清算、报表的能力。

6.9 电视转播和现场评论系统

6.9.1 电视转播和现场评论系统一般在举办大型比赛或活动时由电视台和组委会根据赛事和活动要求临时设置，本规程涉及电视转播和现场评论系统的内容主要为该系统提供预留条件。

6.9.2 体育建筑内应设置一电视转播机房，且面积不宜小于30m²。

6.9.5 电视转播和现场评论系统的供配电应符合下列要求：

- 1 电视转播机房应配置电源柜一个，柜内输入电压为AC 380V，电源应由市电和备用电源提供，两路电源可实现互投。配电源柜应为每辆电视转播车辆提供不小于30kW的电功率，并提供连接电视转播车的电缆通道，电源接地应采用TN—S，机房宜提供专用工艺接地。

- 2 应为每个评论员席提供输入电压为AC 220V、额定电流为10A的插座，插座不得少于5个，或提供1个5组以上的额定电流为10A的插座板。

- 3 混合区应为每家媒体提供输入电压为AC 220V、5组以上的额定电流为10A的插座板1个。

4 电视转播车可通过在停车位附近设置室外配电柜供电，也可通过连接电视转播机房的电缆通道，由转播机房内的配电柜供电。每台电视转播车的电功率不得小于30kW。

6.10 升旗控制系统

6.10.3 升旗启动时，系统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的功能。

6.10.5 对举行世界和洲际比赛的场馆，要提供人力升旗功能，人力升旗要保证1min之内的行程不小于8m。

6.10.6 本地控制器宜具备人机操作界面，达到本地同步控制升旗的目的。

6.11 沉浸式体验系统

6.11.1 现场体验指位于体育建筑内的体验人员通过头盔、眼镜和手机等移动终端接入体育建筑内的沉浸式体验专用网络传输系统，无延时沉浸式体验赛事状况或其他活动状况。

外场体验指位于体育建筑外的体验人员通过头盔、眼镜、手机、PC和电视等显示设备和公共网络，沉浸式体验赛事状况或其他活动状况。此模式直播时，显示终端视频图像一般滞后现场实时状况，有一定延时。

运动体验指体验人员通过头盔、眼镜等显示设备沉浸式体验某项运动，例如沉浸式体验滑雪运动的全过程，带给体验人员身临其境般的浸入式感受。

6.11.3 运动沉浸式体验系统除了采集音视频信号，还需要根据运动项目特点采集其它诸如速度、高度、倾斜度等物理信息，向体验人员提供全面的信息。

6.11.4 信号制作系统应能够将视频、音频、文字说明和时间显示等进行统一制作，全面展示赛事信息。例如百米竞赛时运动员的姓名、国籍和跑步过程中的实时计时等均可在全景视频叠加，提供更全面的赛事信息。

6.12 竞演设备集成系统

6.12.1 竞演设备集成控制系统需要适合不同赛事的要求，当比赛业务流程，信息结构发生变化时，系统可通过数据信息引擎适应这种变化，同时通过数据信息引擎使系统支持对不同比赛项目、不同类型场馆的个性化信息。

6.12.2 竞演设备集成控制系统要能够适用于建有体育场、体育馆、游泳馆和其他建筑物的体育中心的情况，能在空间上进行分布设计，每个系统既相互独立又需要集中管理，因此，要求上述几个区域的竞演设备集成控制系统必须实现完全互联，数据共享。

6.12.4 比赛场景的概念主要指随着比赛过程的进行，与比赛相关的各个智能化子系统通过协调各自的状态与动作，为比赛在不同时间阶段提供优质的环境、技术、信息、服务等支持，以达到为比赛提供高效、安全、舒适的信息化支持的目标。

6.12.8 体育展示系统从本质上说是一个信息传播系统，包括竞赛展示和文化展示两个主要组成部分，视频、音频和表演是体育展示的三种主要表现形式。竞演设备集成控制系统要能在赛事期间，为比赛组织者提供一个为体育展示服务的集成控制环境，利用场馆信息网络系统，通过系统集成的方法将各自独立的展示装置在逻辑和功能上连接在一起，实现对展示装置及系统的信息共享、综合应用和集中监控。

征求意见稿

7 运营管理系统

7.2 信息引导及发布系统

7.2.1 信息导引及发布系统设计符合现行国家标准《视频显示系统工程技术规范》GB 50464 的有关规定。

7.3 场馆运营服务管理系统

7.3.1 场馆运营服务管理系统是在体育建筑智能化系统的基础上为场馆经营者提供现代化经营管理手段，为场馆的管理提供全方位的解决方案，使场馆管理者有效掌握客户资源、有效进行内部管理、及时准确的把握场馆的经营状况，在为场馆提供运营工具的同时提供运营管理的模式与理念。水质管理主要用于对含有室内游泳及水上项目的场馆的水质管理。

7.3.2 场馆运营服务管理系统使用者为场馆运营管理人员，赛时的服务对象主要为场馆运营管理人员和赛事组织者，平时的服务对象为训练、健身和其他人员。赛时人员的使用特点是临时性和突发性、赛后人员的使用特点是固定性和长期性。

7.3.7 场馆运营服务管理系统应能在局域网、Intranet及Internet等网络环境下运行，并且根据具体业务功能及性能要求提供合适的输入、输出接口和用户界面。合理安排系统架构，满足系统的分层、分布及集成需要。

7.4 赛事运营服务管理系统

7.4.10 人员注册制证模块如在国际型比赛时应独立成系统，并且需要与公安部、外交部信息系统关联，以便于外籍运动员及随行人员的身份注册。

8 机房工程

8.1 一般规定

8.1.1 体育建筑智能化机房分为通信设施系统机房、运维管理系统机房、竞演设施系统、运营管理系统机房和举办大型活动的应急（安保）指挥中心及其通信机房、安保观察室、交通指挥中心、网络安全中心。

8.2 机房设计

8.2.1 本条主要对机房的位置选址做出规定，其中第 6 款关于计时计分及现场成绩处理系统机房的选址宜按照下列规定进行：

- 1 田径场计时计分及现场成绩处理系统机房应设在场地平层，并应位于 100m 终点线的延长线附近，且应有通向场地的通道。
- 2 体育馆计时记分及现场成绩处理系统机房应设在竞赛场地平层，并应位于裁判员一侧场地长边的中部。
- 3 游泳馆计时记分及现场成绩处理系统机房应设在竞赛场地平层，并应位于终点池壁延长线 3m~5m 区域，且能观看到终点池壁，机房应面向场地开窗、开门。当游泳馆设有跳水池时，应单独设置跳水成绩处理机房，且跳水成绩处理机房应与游泳计时记分机房在同一侧，并位于跳水池外中部区域。
- 4 网球馆计时记分及现场成绩处理系统机房应设在竞赛场地平层，并应位于裁判员一侧场地长边的中部。
- 5 速滑馆计时记分及现场成绩处理系统机房应设在竞赛场地平层，并应位于终点线的延长线附近。
- 6 高山滑雪场计时记分及现场成绩处理系统机房应设在终点线的延长线附近。
- 7 自行车场馆计时记分及现场成绩处理系统机房应设在竞赛场地平层，并应位于终点线的延长线附近。
- 8 射击馆计时记分及现场成绩处理系统机房应设在竞赛场地平层，并应位于射击位延长线上、玻璃墙外侧区域，并能够观察射击位。
- 9 马术场地计时记分及现场成绩处理系统机房应设在竞赛场地平层，并应位于终点线的延长线附近。
- 10 赛车场计时记分及现场成绩处理系统机房应设在终点线一侧上层，能够无遮挡观察终点区域。
- 11 赛艇场地计时记分及现场成绩处理系统机房应位于终点线延长线的陆地上，并应尽可能靠近场地。

第 7 款关于终点摄像机房应根据竞赛项目所属的国际运动组织的有关规定设立。例如田径场地终点摄像机房应根据国际田联的规定设立，游泳场地终点摄像机房应根据国际泳联的规定设立，短道速滑场地终点摄像机房应根据国际滑联的规定设立，自行车场地终点摄像机房应根据国际自行车联盟的规定设立，赛马场地终点摄像机房应根据国际赛马组织联盟的规定设立，水上运动场地终点摄像机房应根据国际赛艇联合会的规定设立。

8.2.2 本条主要对机房面积做出规定，体育建筑智能化系统机房面积应根据设备的数量、尺寸和布置方式确定，并根据运营规划预留未来增容所需的空间，其中竞演系统机房面积的要求可参照表 8-1。

8.2.3 各类机房面对建筑、结构设计的要求可参照表 8-2。

8.2.6 各类机房面对电气、空调设计的要求可参照表 8-3。

征求意见稿

表 8-1 竞演系统机房面积的要求

建筑等级	大屏显示及控制机房 (m ²)	场地扩声机房 (m ²)	场地照明控制机房 (m ²)	计时计分及成绩处理机房 (m ²)	竞演设备集成控制机房 (m ²)
特级	≥40	≥30	≥30	≥20	≥40
甲级	≥40	≥30	≥30	≥20	≥40
乙级	≥20	≥15	≥15	≥15	≥20
丙级及以下	≥15	≥10	≥10	≥10	≥15

注：1 升旗控制系统设备宜与场地扩声设备合用机房；
 2 丙级及以下建筑的竞演系统机房可临时设置或根据实际情况合并设置。

表 8-2 各类机房对建筑、结构设计的要求

房间名称		室内净高 (梁下或风管) (m)	楼、地面等效均布活荷载 (kN/m ²)		地面材料	顶棚、墙面	门(及宽度)	窗
电话站	程控交换机室	≥2.5	≥4.5		防静电地面	涂不起灰, 浅色、无光涂料	外开双扇防火门 1.2~1.5m	良好防尘
	总配线架室	≥2.5	≥4.5		防静电地面	涂不起灰, 浅色、无光涂料	外开双扇防火门 1.2~1.5m	良好防尘
	话务室	≥2.5	≥3.0		防静电地面	阻燃吸音材料	隔音门 1.0m	良好防尘设纱窗
	免维护电池室	≥2.5	<200Ah 时, 4.5	注 2	防尘、防滑地面	涂不起灰, 无光涂料	外开双扇防火门 1.2~1.5m	良好防尘
			200~400 Ah 时, 6.0					
≥500 Ah 时, 10.0								
电缆进线室	≥2.2	≥3.0		水泥地	涂防潮涂料	外开双扇防火门≥1.0m	——	
计算机网络机房		≥2.5	≥4.5		防静电地面	涂不起灰, 浅色、无光涂料	外开双扇防火门≥1.2~1.5m	良好防尘
建筑设备监控机房		≥2.5	≥4.5		防静电地面	涂不起灰, 浅色、无光涂料	外开双扇防火门 1.2~1.5m	良好防尘
综合布线设备间		≥2.5	≥4.5		防静电地面	涂不起灰, 浅色、无光涂料	外开双扇防火门 1.2~1.5m	良好防尘
广播室	录播室	≥2.5	≥2.0		防静电地面	阻燃吸音材料	隔音门 1.0m	隔音窗
	设备室	≥2.5	≥4.5		防静电地面	涂浅色无光涂料	双扇门 1.2~1.5m	良好防尘设纱窗
消防控制室		≥2.5	≥4.5		防静电地面	涂浅色无光涂料	外开双扇甲级防火门 1.5m 或 1.2m	良好防尘设纱窗
安防监控中心		≥2.5	≥4.5		防静电地面	涂浅色无光涂料	外开双扇防火门 1.5m 或 1.2m	良好防尘设纱窗
有线电视前端机房		≥2.5	≥4.5		防静电地面	涂浅色无光涂料	外开双扇隔音门 1.2~1.5m	良好防尘设纱窗
会议电视	电视会议室	≥3.5	≥3.0		防静电地面	吸音材料	双扇门≥1.2~1.5m	隔音窗
	控制室	≥2.5	≥4.5		防静电地面	涂浅色无光涂料	外开单扇门≥1.0m	良好防尘
	传输室	≥2.5	≥4.5		防静电地面	涂浅色无光涂料	外开单扇门≥1.0m	良好防尘
电信间		≥2.5	≥4.5		水泥地	涂防潮涂料	外开丙级防火门≥0.7m	——

注: 1 如选用设备的技术要求高于本表所列要求, 应遵照选用设备的技术要求执行;

2 当 300Ah 及以上容量的免维护电池需置于楼上时不应叠放。如需叠放时, 应将其布置于梁上, 并需另行计算楼板负荷;

3 会议电视室最低净高一般为 3.5m, 当会议室较大时, 应按最佳容积比来确定。其混响时间宜为 0.6s~0.8s;

- 4 室内净高不含活动地板高度，是否采用活动地板，由工程设计决定，室内设备高度按 2.0m 考虑；
- 5 电视会议室的围护结构应采用具有良好隔音性能的非燃烧材料或难燃材料，其隔音量不低于 50dB(A)。电视会议室的内壁、顶棚、地面应作吸声处理，室内噪声不应超过 35dB(A)；
- 6 电视会议室的装饰布置，严禁采用黑色和白色作为背景色；
- 7 机房宜根据实际需要进行保温，保温材料应符合防火要求。

表 8-3 各类机房对电气、空调设计的要求

房间名称		空调、通风			电气			备注
		温度 (°C)	相对湿度 (%)	通风	照度 (LX)	交流电源	应急照明	
电话站	程控交换机室	18~28	30~75	---	500	可靠电源	设置	注 2
	总配线架室	10~28	30~75	---	200	---	设置	注 2
	话务室	18~28	30~75	---	300	---	设置	注 2
	免维护电池室	18~28	30~75	注 2	200	可靠电源	设置	---
	电缆进线室	---	---	注 1	200	---	---	---
计算机网络机房		18~28	40~70	---	500	可靠电源	设置	注 2
建筑设备监控机房		18~28	40~70	---	500	可靠电源	设置	注 2
综合布线设备间		18~28	30~75	---	200	可靠电源	设置	注 2
广播室	录播室	18~28	30~80	---	300	---	---	---
	设备室	18~28	30~80	---	300	可靠电源	设置	---
消防控制室		18~28	30~80	---	300	消防电源	设置	注 2
安防监控中心		18~28	30~80	---	300	可靠电源	设置	注 2
有线电视前端机房		18~28	30~75	---	300	可靠电源	设置	注 2
会议 电视	电视会议室	18~28	30~75	注 3	一般区≥500 主席区≥750 (注 4)	可靠电源	设置	---
	控制室	18~28	30~75	---	≥300	可靠电源	设置	---
	传输室	18~28	30~75	---	≥300	可靠电源	设置	---
电信间	有网络设备	18~28	40~70	注 1	≥200	可靠电源	设置	注 2

	无网络设备	5~35	20~80				
--	-------	------	-------	--	--	--	--

- 注：1 地下电缆进线室、电信间一般采用轴流式通风机，排风按每小时不大于 5 次换风计算，并保持负压；
- 2 设有空调的机房应保持微正压；
- 3 电话会议室新鲜空气换气量应按每人 $\geq 30\text{m}^3/\text{h}$ ；
- 4 投影电视屏幕照度不高于 75 lx，电视会议室照度应均匀可调，会议室的光源应采用色温 3200k 的三基色灯。

征求意见稿

8.2.13 机房噪声、电磁干扰、振动及静电等指标将影响智能化系统的运行与控制质量,《数据中心设计规范》GB 50174 对相关机房提出了明确规定。

征求意见稿

9 检测与验收

9.1 一般规定

9.1.3 第三方检测机构又称公正检验，指两个相互联系的主体之外的某个客体，称作第三方。第三方可以是和两个主体有联系，也可以是独立于两个主体之外，是由处于买卖利益之外的第三方（如专职监督检验机构），以公正、权威的非当事人身份，根据有关法律、标准或合同所进行的商品检验活动。独立第三方检测企业的存在有着其自己特别的意义，既是政府监管的有效补充，帮助政府摆脱“信任危机”，又能为产业转型升级提供支持，为产业的发展提供强有力的服务平台等。

9.1.4 验收的程序和方法，即可参照本标准制定，也可由建设方根据项目的实际情况，领子制定。

9.2 检测与验收的分部分项

9.2.1 体育建筑智能化系统各子系统的组成千差万别，实际项目中本表未列举的分项可参照本表增加，项目未设置的分项则可删除。

9.3 检测

9.3.1 体育建筑智能化系统检测所用表格参照项目所在地统一的建筑工程检测表格编制。

9.4 工程实施的质量控制检查

9.4.1 体育建筑智能化系统质量控制检测所用表格参照项目所在地统一的建筑工程质量控制检查表格编制。

9.5 分部（子分部）工程验收

9.5.1 体育建筑智能化系统分部（子分部）工程验收所用表格参照项目所在地统一的建筑工程分部（子分部）工程验收表格编制。

9.6 验收

9.6.1 体育建筑智能化系统验收所用表格参照项目所在地统一的建筑工程验收表格编制。

10 评估与改进

10.1 一般规定

10.1.1 智能化系统是体育建筑正常运行和维护的核心，该系统功能的实现与否及运行状况，直接关系到向使用者提供的体育建筑这个建筑产品质量的好坏。因此，对体育建筑的智能化系统保持持续的、合理的、便于操作的评估，并对评估结果中不达标部分进行改进，是保证体育建筑全生命周期健康、安全、高效、智能的关键手段。

构建智能化系统的评价指标可归纳为由智能化系统提供的安全性、便捷舒适性、经济性、节能性，并将其作为综合评价总目标的子目标，为使由其构造出的指标体系满足完备性的要求。

便捷舒适性：指向业主或使用者提供的服务的方便和舒适程度。是由智能建筑各子系统中与便捷舒适性相关的所有指标综合评价出的子目标；

安全性：指业主或使用者通过智能建筑各子系统的运行所获得的人身或财产的安全程度，是由智能建筑各子系统中与安全性相关的所有指标综合评价出的子目标；

节能性：指由于智能化系统的应用而产生的各种形式能源的节约效果。由于仅有机电设备管理子系统对节能作出贡献，因此，节能性目标只由设备管理子系统的相关指标评价；

经济性：指智能化系统的一次投资及运行、维护、管理的总费用(且考虑资金的时间效应)。由智能建筑各子系统在其平均使用周期内的上述总费用指标评价

作为人们常关注的技术先进性(包括功能扩展的灵活性)和环保性目标，技术先进的目的是为人们提供更加便捷舒适的使用功能、或更好的安全功能、或更好的节能效果、或更佳的经济性，显然这些方面已经被上述子目标涵盖，且已由设计确定，因此，为满足指标体系的必要性要求，子目标中不再纳入技术先进性指标。另外，建筑智能化系统在环保性方面的作用主要表现在节能性能的优劣上，同样因为系统节能性已被列为评价子目标，所以，子目标中不再纳入环保性指标。上述子目标均由各智能化子系统的相关指标来描述，构成综合评价体系的二、三级指标，这样便可形成总目标层、子目标层、指标层的评价体系结构。

10.1.2 一类评估是指针对竞赛、演出用途的评估，其评估内容应根据具体用途来策划，竞赛的评估要求一般由赛事委员会确定，演出的评估一般由演出公司确定。

10.1.3 间隔一年是根据气候变换的周期而定的。

10.1.4 竣工交付时系统的运维条件最好，因此要求其各子系统均应达到 A 级。

10.1.5 竞演活动对智能化系统的运维要求较高，但其运维条件比竣工交付时略差，因此不要要求各子系统均应达到 A 级，只要求各系统达到 A 级。

10.1.6 不低于 B 级是指达到 A 级和 B 级都满足要求。