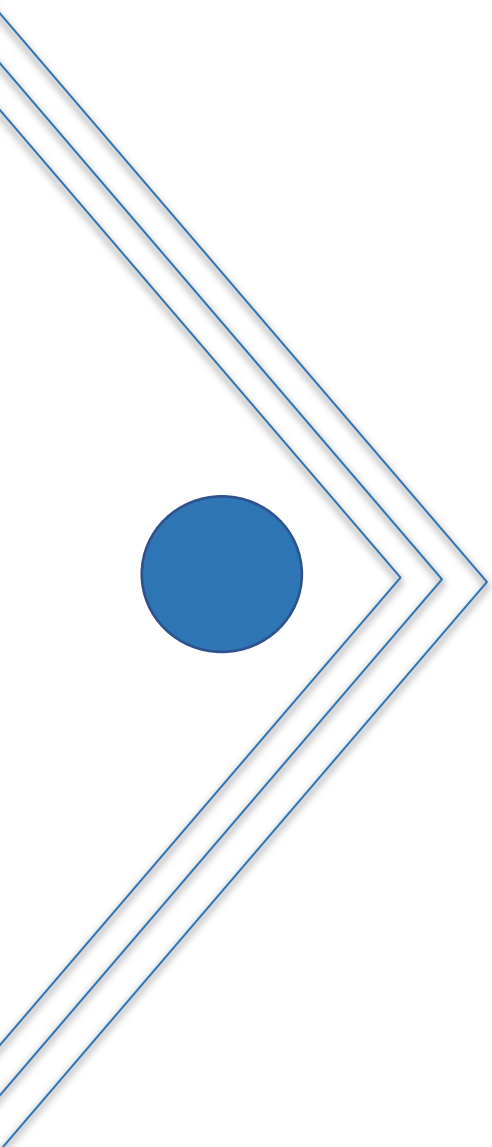


冰壶馆功能规划设计

指导文件

Guidance Document



辽宁省第十五届全国冬季运动会

THE FIFTEEN NATIONAL WINTER GAMES OF LIAONING PROVINCE

辽宁省第十五届全国冬季运动会场馆场地

功能规划设计指导文件

冰壶

编制单位：

辽宁省冬季运动管理中心

哈尔滨工业大学建筑设计研究院有限公司

2024 年 03 月

目录

目录	I
第一章 设计要求概述.....	1
1.1 项目名称.....	1
1.2 建设目标.....	1
1.3 建设标准.....	1
1.4 建设规模.....	1
1.5 景观环境.....	1
1.6 赛后运营.....	1
第二章 场地要求	4
2.1 概述.....	4
2.2 比赛场地.....	4
第三章 功能使用要求.....	6
3.1 概述.....	6
3.2 场地设计.....	7
3.3 场馆运营.....	7
3.4 赛事管理.....	8
3.5 观众.....	9
3.6 运动员及随队官员.....	11
3.7 贵宾.....	12
3.8 赞助商.....	13
3.9 新闻媒体.....	13
3.10 安全及保卫.....	15
第四章 体育工艺要求.....	16
4.1 冰场制冰.....	16
第五章 专项技术要求.....	20
5.1 暖通系统.....	20
5.2 强电系统.....	21
5.3 弱电系统.....	25
第六章 附录	39

6.1 第十五届全国冬季运动会冰壶项目拟设置竞赛项目.....	39
---------------------------------	----

第一章 设计要求概述

1.1 项目名称

冰壶

1.2 建设目标

冰壶馆将具有国际先进水平，起到示范带头作用，并成为第十五届全国冬季运动会的主要遗产。

冰壶馆应充分契合第十五届全国冬季运动会主题，树立城市建设的新形象。冰壶馆不仅应能够满足冰壶竞赛、训练、观赛需求，还需同时满足电视转播、运动医疗、餐饮服务、商业娱乐和赛后可持续利用等需求。在其设计年限内应能够实现可持续发展。

1.3 建设标准

比赛场地设计应符合世界冰壶联合会(World Curling Federation,WCF)规则，参考《冰壶场馆技术要求与开放条件》(DB23/T 3315-2022)，并应参照国际冰联的技术标准。

1.4 建设规模

场馆坐席数宜设置在1000席以上

1.5 景观环境

优先采用全国冬季运动会期间生长效果好、耐寒耐雪的植物，提倡结合冬季运动文化和沈阳特色的植物品种，并修剪得当。

严格控制绿化指标达到有关要求，以沈阳乡土树种为主，如各种针叶植物，同时考虑赛后造景进行灌、藤、花、草立体配置，体现复合种植结构的人工植物群落。

有条件的区域，应绿化先行或绿化项目与建筑项目交叉施工，争取更多缓苗、养护时间；兼顾赛时需要和赛后发展的趋势，从规划设计到植物配置方面都做到远近期相结合，创造有机成长、可持续发展的绿色环境。

1.6 赛后运营

1.6.1 赛后利用原则

1、赛事拉动持续发展的原则

- 2、统一布局项群管理的原则
- 3、科学规划分步实施的原则
- 4、冰雪为主四季融合的原则
- 5、设施配套功能多元的原则
- 6、满足需求效益优先的原则
- 7、体育搭台文旅联动的原则
- 8、促进转型带动产业(就业)的原则
- 9、绿色环保生态优化(转化)的原则
- 10、市场管理的原则
- 11、形成特色拉动内需的原则
- 12、安全第一不留死角的原则

1.6.2 赛后利用模式规划

场馆分类分级，明确角色担当。从城市功能和商业价值高效利用角度出发，基于多维度综合评判，将场馆进行城市级和区域级的划分，是确定其后续利用方式的重要前提。

1、以体引人——聚焦目光，最大化发挥空间优势，多元化延伸节赛演复合功能，吸引、凝聚人员，使更多的人融入到赛事之中，让冰雪成为人民生活的一部分

策略一：体育赛事专业化：举办高知名度和强吸引力的体育主题赛事

策略二：体育功能多元化：单一体育赛事延伸至多类体育赛事

策略三：“体育+”功能复合化：叠加节赛演等文化功能，如文化演艺、庆典活动、音乐节、演唱会、电竞、LiveHouse、文化体验。如以“文化+体育”北京五棵松华熙LIVE为例，在2008年北京奥运会专业篮球赛举办之后，依托篮球馆打造面向大众的户外篮球广场，使项目的体育运动基因得以保留。原有的篮球场馆成为北京演唱会等文化活动的重要举办地。同时，引入大型沉浸式展览馆和演播厅、国内现场音乐品牌MAO Livehouse、极具文化影响力的时代美术馆等文化业态，将该项目打造成为北京首屈一指的文化消费目的地。

2、以体促城——通过举办高水平的比赛提高城市的影响力、知名度，增加城市发展内涵，挖掘体育消费经济，兑现客流价值，驱动区域价值转化

策略一：高效利用内外空间

丰富内部商业功能。场馆内：有效利用体育场馆内部空间，如看台底层空间、外围底层等；场域内：合理改造场馆载体空间，为业态引入扩容。

利用场域外部空间，丰富城市功能。延展区域商业功能：针对场馆周边空间，构建与主力客群匹配的消费、体验、展览等多元消费功能和公共空间；区域活力功能构建：立足区域视角，完善产业、居住、展览等多元功能，构建城市

活力区。

策略二：多元化消费业态

消费业态打造3类策略：

做精：专业化、品质化、特色化。

做全：从个性化体育消费到多元化运动消费业态。

做厂：体育主题消费、健康主题消费、文化主题消费。

潜在可拓展业态功能：体育设施配套、体育社群消费、产业客群消费、家庭休闲消费、文化社群消费。

同时，对于城市级和区域级体育场馆，由于其空间容量和辐射力不同，应充分结合客群需求，差异化布局适配的业态功能，实践适配的发展路径。

城市级体育场馆——打造大型城市休闲娱乐目的地和城市活力区：从单一的体育及文艺活动竞演场所，转变为以体育为轴，承担产业、商业、旅游、居住等城市功能的城市活力区和复合化的大型城市休闲娱乐目的地，实现区域价值撬动。

区域级体育场馆——构建区域休闲社交生活中心：考虑到区域级场馆的体育功能相对聚焦，可重点针对区域客群需求，依托体育健康休闲主题，导入餐饮、休闲社交、生活配套等业态，搭建社群体系，构建区域休闲社交活力中心。

3、以体营商——资源整合+长效运营，通过举办高水平的比赛促进体育经济上台阶，成为新的增长点，推动辽宁冰雪经济新发展

长效运营是赛后场馆有效利用的必备保障。场馆可通过引入专业的运营方，以“运营方+X”的模式，包括“运营方+线上平台”、“运营方+院校机构”、“运营方+政府组织”等，整合多方资源，以实现可持续运营。

策略一：运营方+线上平台

与知名的线上体育社交平台合作，打通线上线下资源，导入丰富的运营活动，强化项目的客群粘性。例如，紧邻上海东方体育中心的晶耀前滩，通过引入线上体育社交龙头平台——虎扑的首家线下实体店，利用其庞大的社群资源和线上影响力，导入多样化的IP活动、体育品牌快闪、JRS社群活动、球星见面会等，大力提升项目的话题度和客群粘性。

策略二：运营方+院校机构

与相关院校合作，提供针对儿童、学生及专业人才的短期课程和具备专业证书颁发资质的长期课程，打造专业体育少儿及人才培训基地。

策略三：运营方+政府组织

与政府组织合作，扩大体育活动的影响力和丰富度，营造片区的体育运动活力，提升全民运动健身的理念。

第二章 场地要求

2.1 概述

冰壶馆应满足冰壶比赛的使用要求，比赛场地设计应符合世界冰壶联合会(World Curling Federation,WCF)规则，参考《冰壶场馆技术要求与开放条件》(DB23/T 3315-2022)，并应参照国际冰联的技术标准，场地建设水准以《体育建筑设计规范》中“甲级：举办全国性和单项性国际比赛”为准。

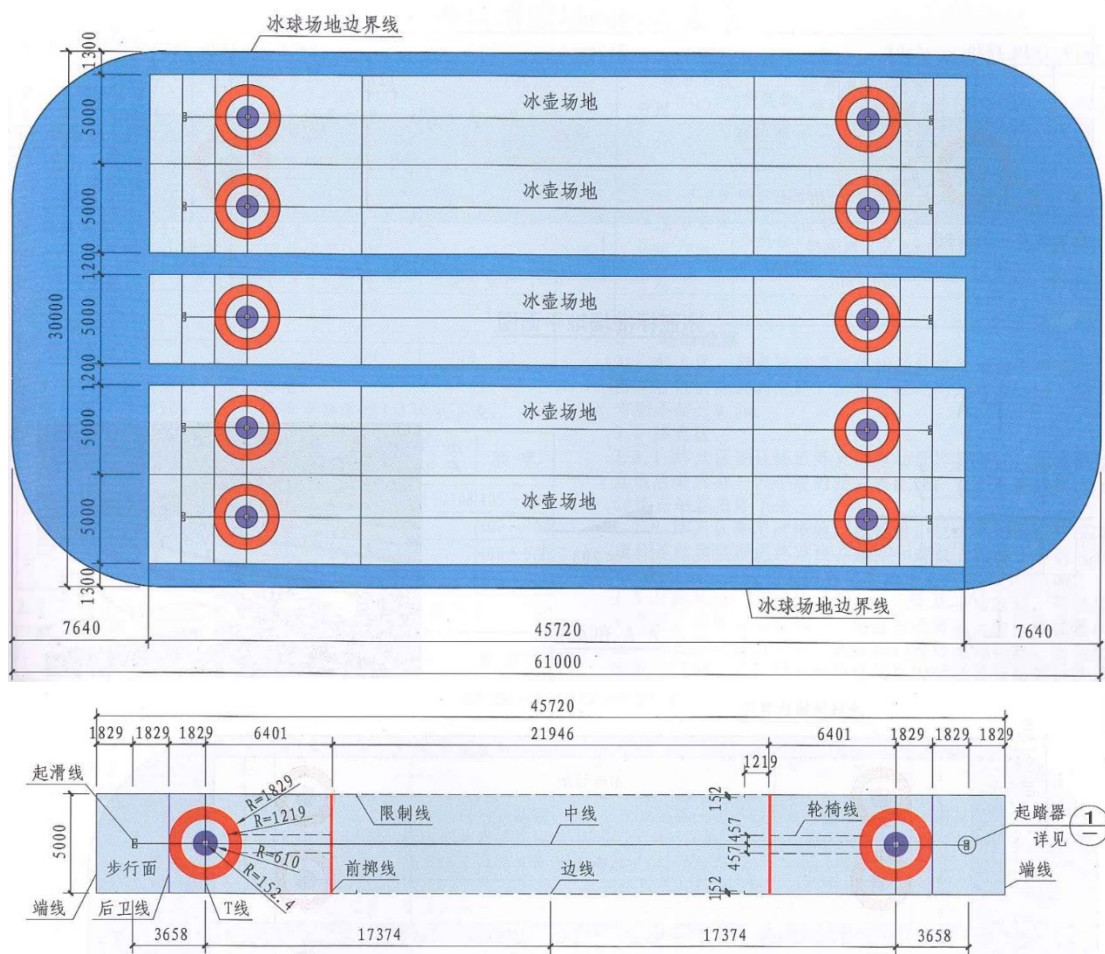


冰壶比赛场馆示意图(冰立方)

2.2 比赛场地

2.2.1 场地设计

设置4条冰壶赛道，训练道比赛道各两条，长度宜为45.72米，宽宜为4.75米，若场地条件不允许，可放宽至长44.501米，宽4.420米。冰壶内场地总体尺寸为30m×60m，冰壶比赛场地尺寸21m×45.5m，具体尺寸应符合WCF规范要求，具体参见下图：



冰壶场地布置图与标准场地平面图

2.2.2 混合区

混合区比赛场地和辅助空间的过度区域，一般具有运动员、教练员临时休息观赛，记者临时采访，摄像转播机位、运动器材临时存放以及非观众交通等功能。宽度宜设置为4米以上

1、裁判员、教练员与技术官员区

布置于场地端线外侧，宜布置于主席台左侧

2、替补席

分成两组布置于场地端线外侧

3、临时采访区

临近运动员休息区布置

4、摄像摄影区

宜布置在比赛场地短边，放置摇臂摄像机位

5、临时器械区

宜布置在比赛场地短边

第三章 功能使用要求

3.1 概述

3.1.1 人员分类

包括冰壶运动员、裁判、教练、普通观众、新闻摄影人员、观察员、单项官员政府官员、运营维护人员及安保人员等。

3.1.2 功能区及用房

- 1、比赛、热身及训练场地
- 2、出入口及停车场
- 3、场馆运营区
- 4、观众区
- 5、赛事管理区
- 6、运动员及随队官员区
- 7、贵宾及官员区
- 8、赞助商区
- 9、新闻媒体区
- 10、安保区

3.1.3 看台坐席

冰壶馆总座席数宜设置1000座以上，尽量考虑全部设置为活动座椅。应为所有观众提供视线较好、音效良好和就座舒适的座席。看台出入口应设置合理、通道面积充足，利于观众疏散。

1、分区：观众看台应进行适当的分区，每个相对独立的看台单元应设有独立的通道、服务和管理设施。

2、视线要求：要进行合理的看台视线设计。

3、视距：观众在不影响比赛和安全的前提下，应尽可能地接近竞赛者

4、视点：视点范围选择应保证观众在观看比赛时获得良好的视觉效果，并保证所有的观众都能看到设置在冰壶馆内的显示屏。

看台应进行视线设计，看台各排地面视线升高差(C值)应保证后排观众的视线不被前排观众遮挡在技术、经济合理的情况下，建议C值采用较高标准各类。场地的视线设计。

3.2 场地设计

3.2.1 日常停车场

日常停车场应根据体育馆的外部规划条件要求安排，并应适当考虑残疾人停车位。地上停车场的地面应按具有透水、渗水功能设计。

3.2.2 赛事各类人员出入口及停车场

除观众以外的各类人员都拥有专用上下车站或专用停车场，各类人员凭证进入不同的出入口。

1、场馆运营人员有专用的出入口，停车区靠近其工作区。

2、赛事管理人员有专用的出入口和停车场，也可与场馆运营人员使用相同的出入口。

3、运动员及随队官员的专用上下车站在其专用出入口附近设置，专用上下车站和专用出入口之间的通道要与其他人员流线分开。

4、贵宾及官员和赞助商有专门的出入口和停车场，停车场应邻近主席台贵宾区入口。

5、新闻媒体有专门的出入口和上下车站，院内应留有电视转播车停车区，并且靠近转播用房的出入口。

6、设置安保人员的专用停车区。

7、普通观众主要考虑通过公共交通方式抵达体育馆，赛时在规划用地范围内不考虑为其设置专用的停车区。

3.3 场馆运营

3.3.1 概述

场馆运营的各部分用房及空间的设定需满足冰壶馆日常运营的基本要求，并应通过适当调整以满足全国冬季运动会会赛时需求。

3.3.2 人员分类

根据场馆运营过程中不同的任务和工作区域，可将负责场馆运营的工作人员分成：管理人员、保洁人员和设备运行维护人员等。

3.3.3 功能分区及用房

1、场馆管理区

管理人员的工作区包括：办公区、会议区、休息区。其中：

(1)、在办公区内根据场馆运营机构设置一系列办公室，包含复印、传真、储藏等辅助功能空间；

(2)、提供必要的办公会议用房，其中包括一个多功能会议室，配备投影录像设备、视频会议和同声传译等设备；

(3)、在休息区内设置工作人员更衣室和卫生间。

2、保洁人员区

需为场馆保洁人员提供适当的区域、设施及设备，以便他们能够便捷而有效地进行体育馆的清洁工作。垃圾分类、回收和暂存要有专用的场所，所有回收、储运过程均不对环境造成负面影响，医疗垃圾应特别处理。

3、职工餐厅

为场馆运营工作人员提供日常餐饮服务。

4、设备运行工作区

场馆运营电气机房：变配电室、照明控制室、安保电子系统用房、中央监控室、固定通信机房、移动通信机房、数据网络中心、综合布线子配线间、扩声控制室、流动扩声系统设备存放间、有线电视机房、电子显示屏控制室

5、设备机房：整冰车车库：2间，40-80m²/间，需使用冰壶制冰专用的浇冰机及喷淋系统，并应注意喷射面形态为点状；制冰设施房：1间，约200m²；制冷机房：1间，约200m²；运营机房：1间，约60m²；通风空调机房：1间，约150m²；给排水机房；消防设施机房等设备专业用房；专用除湿系统，湿度不能超过50%，中间两条比赛道的温度与湿度应相同

6、设备维护及存放区

安排建筑设备装卸、存放及维护用房，应为其单独设置相对隐蔽的出入口，以便于大型装卸车辆的出入。

3.4 赛事管理

3.4.1 概述

在赛事举行期间，为了便于赛事组织及赛场管理人员对比赛进行管理，场馆内应设置相应的设施、设备及区域以保证赛事顺利进行。赛事管理人员用房应尽量靠近比赛场地及检录处，并应设置直接通往比赛场地的安全通道。

3.4.2 人员分类

- 1、单项联合会官员
- 2、单项竞委会官员
- 3、场地管理人员
- 4、比赛信息中心工作人员
- 5、其他工作人员

3.4.3 功能分区及用房

1、单项联合会工作和接待用房：单项联合会主席室、单项联合会秘书长室、技术代表室、行政代表室、新闻代表室、管理委员会室、裁判委员会室、贵宾休息室、管理委员会和国际单项联合会休息室。

2、单项竞委会工作和接待用房：单项协会主席室、单项协会秘书长室、大会组委会办公室、技术代表室、技术人员办公室、贵宾休息室、竞赛处长室、竞赛办公、会议室、裁判休息室、总计录室。

3、场地管理办公区：场馆经理室、业务经理室、竞赛服务经理室、财务经理室、其他工作人员用房。

4、赛事技术用房：场馆技术运营中心、技术支持服务中心、裁判工作间、计时记分及现场成绩处理用房、成绩复印与分发室、转播摄像用房、仲裁录像用房、通信技术人员工作室、集群通信控制与设备分发间。

5、其他工作人员办公区：工作人员签到办公室、工作人员休息区、会议室、竞赛服务室、志愿人员室、礼仪、引导员室。

6、设施、设备库房：应提供常规赛事所要求的所有比赛设备及相应的储藏空间包括存放奖牌临时金库、计时记分设备存放间、IT设备存放间、体育器材储藏间。

3.5 观众

3.5.1 概述

指普通观众。贵宾、赞助商、媒体等特殊观众不包括在内。

3.5.2 入口与通道

根据各类人员要求不同，在管理控制公共进出口时，允许建立可调整的人员分流机制，增强管理的灵活性。

1、建立独立的公共出入口和通道系统。

2、公众路线应与其他特殊观众、服务管理等人员的路线严格分离，观众出入的通道必须宽阔并有良好的照明。

3、应满足正常情况下的观众出入馆的需求，以及紧急情况下的安全疏散要求。

4、应考虑平时的公众参观的路线。

3.5.3 功能分区及用房

在靠近观众看台的区域内需设置必要的服务设施，其中部分为永久设施，部分为全国冬季运动会期间临时设施。具体设施如下：

1、接待服务设施：接待大厅、售票处、问讯处、失物招领处。

2、卫生设施：在现行相关规范的基础上，为了满足大量观众的使用需求，卫生间应均匀地分布在整個场馆，并且有清晰的标记。

3、商业、餐饮设施：商店及仓库、售货亭、餐饮设施及厨房、仓库。

4、临时医疗站：在比赛期间为观众提供紧急的医疗服务，应与馆内主医疗中心建立便捷的联系。

5、通信设施：设置公用电话和触摸式显示屏，考虑观众对于互联网的需求。

6、其他服务设施：自动售货机、免费饮水站。

7、观众看台

(1)、总体要求：

应为所有观众提供视线较好、音响效果良好、就座舒适的座位。看台出入口设计合理、通道面积充足并具有良好的照明，以利于观众疏散。

(2)、看台分区：

为了便于观众看台的管理和服务，以及紧急疏散，对观众看台应进行适当的分区，每个相对独立的看台单元应设有独立的通道和明确的标识系统。

(3)、标准座席：

a、座席尺寸：应考虑馆内特殊热环境及观赛人员衣着，适当加大排距尺寸不小于座椅靠背到靠背900mm，座椅中心线到中心线480mm

b、舒适度：座椅靠背的尺寸、形式、结构都应符合人体工程学原理，以达到适宜的舒适度。

c、材料：除了需要满足强度要求，还要考虑美观以及抗腐蚀及环保等方面的要求。鼓励采用再生材料制作的座椅，所有材料需经过生命周期评价优选。

d、变更灵活性：为了将普通座席迅速而便捷地变更为特殊座席或其他用途的空间，要求座椅方便拆除或更换，而且不能留下突出的连接点。

(4)、特殊座席：

官员、贵宾座席的单位面积大于普通观众座席。同时还要考虑残疾人座席的特殊性。

(5)、观众疏散设计：

观众疏散口及通道的设计应满足国家相应规范的要求，有突破规范的情况时应提出性能化解决方案，对设计的安全性、合理性加以论证

(6)、视线要求：

要求设计者进行合理的看台视线设计。

视距：观众在不影响比赛和安全的前提下，应尽可能地接近竞赛者。

视点：视点的选择应该以本体育馆的规模、设计标准、运动项目为依据。所有的观众都应能够看到设置在内比赛信息显示屏上的信息。

(7)、残疾观众设施

a、总体要求：入口、服务区域、看台、卫生间、医疗点和其他设施必须考虑到残疾人的使用，并不应给其他观众带来不便。

b、看台：在各看台区为残障观众提供可摆放轮椅的座位，并留出足够的交通面积以便于他们出入，在残疾人座椅旁应留有陪同人员折叠座椅的空间。为残障人群提供的座席数至少占看台总座席量的0.2%。

(8)、其他设施：

a、在观众通信设施区域至少有一部供轮椅使用者使用的电话，以及在适当区域提供一部供听力障碍者使用的设备。

b、应为残疾人提供必要的垂直交通设施，包括：电梯和坡道（坡度应不超过1/12）。

3.6 运动员及随队官员

3.6.1 概述

场馆应为运动员及随队官员提供一流的比赛场地、设备器材及相关用房。运动员用房应邻近比赛场地出入口，且与比赛场地之间有专用通道。

3.6.2 人员分类

全国冬季运动会各代表队冰壶运动员及其他冰上运动项目训练运动员

3.6.3 功能分区及用房

1、比赛场地区

(1)、入口/接待

地下通道入口是运动员、裁判及相关竞赛组织人员进入竞技场地的唯一入口。

(2)、运动员休息室

运动员休息室2组，每组2间，64m²/间，含更衣间、卫生间、淋浴间、冰球护具烘干室等；其中：更衣室内应考虑吹风设施；休息兼战术讨论室应设置大桌子、长条凳、战术演示白板、收看电视转播的相关设施，并应考虑为运动员设置更衣柜。

休息室需考虑穿专用鞋进入，配置烘干室和专业器材管理用房，以便运动员在训练比赛间隙及时维护冰上运动装备。

(3)、医疗中心

医疗中心在赛时的主要服务对象是运动员，包含运动员医疗室、重病特护室和终点医疗区。重病特护室要求临近比赛场地并有外部出入口，在运动员受到重伤时及时护理并转移进行治疗救治，同时须在终点区附近设置临时医疗点

，其位置可以是缓冲区或是冰壶道内场混合区。在观众区和媒体区设临时医疗站。

(4)、兴奋剂检查站

包括侯检室、操作间、官员办公室等，通常设置在运动员休息区，并远离媒体区。操作间内应布置卫生间用于洗漱。

(5)、运动员及随队官员看台

应在普通观众看台区为运动员及随队官员安排专门区域，保证运动员及随队官员在观看比赛信息显示屏时有良好的视野，并设有通向比赛场地及休息室的专用通道。

2、检录与准备区

检录大厅是竞赛组织对运动员进入竞技场地前的检查空间，通常靠近地下通道入口。须设置登记室、等候室和技术官员茶歇室等用房，通常为100平方米，空间需相对开敞，方便运动员顺利通行。同时，在入口通道处设置保温较强的门帘，减少非比赛时的能源损耗

3.7 贵宾

3.7.1 概述

比赛期间应为贵宾及官员设置专用出入口、通道系统及看台，并设置相应的接待和后勤服务设施。

3.7.2 人员分类

政府官员、各单项协会领导人

3.7.3 功能分区及用房

1、贵宾官员接待区

应在接待区提供一个宽敞，装修精良的大空间，该空间远离媒体和公共区域，其中可设有运动纪念品及艺术品的展示区，并配有相应的信息和商业设施，且直接与接待休息室和看台相连，还可特别设置VIP接待室、餐厅等。

2、贵宾及官员服务区

包括小型备餐间、衣帽间、信息服务室及办公室等。

3、贵宾及官员休息区

紧邻贵宾看台，并且能够看到比赛场地，可以与酒吧结合以满足多功能要求。并应设必要的卫生设施及服务设施。

4、贵宾及官员看台

贵宾及官员看台应位于主看台中央区，并独立于其他普通观众与新闻媒体看台。坐席数量约为总坐席数的5%。主席台应位于贵宾及官员看台中央，坐席

数量应为总坐席数的1%~2%，周边设置安全隔离设施，并应设置专用通道与颁奖区相连。

5、其他相关人员用房

供接待、安保、司机、警卫人员休息使用。

3.8 赞助商

3.8.1 概述

应提供一定数量的套间（包厢）与座席供赞助商和商业合作伙伴租用或购买，这些套间与座席应安排在体育馆视线较好的区域，并应设置酒吧、餐饮等配套服务设施。

3.8.2 功能分区及用房

1、普通套间

套间区应有单独的走道与套间或看台相连；在走道的适当位置设置公共卫生间；每套房间应提供可灵活布置的座位；保证其观看比赛的良好视线；套间内应设置电视及通信设备；内部配备沙龙酒吧；由专门的服务人员进行服务。

2、高级套间

除应具有普通套间的使用功能外，套间内应附带卫生间。可以考虑在套间中设置配餐间，并由专门服务人员进行服务。

3、商务座席

有舒适的座椅；保证其观看比赛的良好视线；能提供必要的餐饮服务。

4、餐饮休息

建议设置集中式餐厅、酒吧及休息区，为赞助商团体提供服务。

3.9 新闻媒体

3.9.1 概述

沈阳冰上综合馆应为媒体提供良好的技术支持和工作条件，有关媒体部分的设计应满足全国冬季运动会相关要求；国际冰联相关媒体部分的要求；主播媒体组织的要求等。

3.9.2 人员分类

1、新闻报道记者

新闻机构、报纸和杂志的文字记者、摄影记者等。

2、广播电视记者

包括：主转播媒体组织及被授权的转播媒体中的评论员、观察员、摄像记者、技术人员等。

(1)、主转播机构：负责向其他转播机构提供基本的国际信号，这个组织还将提供必要的技术设备，协调其他广播电视机构的要求，并分配资源和时间段。

(2)、转播权持有者：指签署了协议的广播公司，允许使用主转播媒体组织提供的信号，在一些情况下，允许他们录制自己特定的转播内容（如：采访节目和其在比赛场地的单个摄像机录制的内容）用于他们自己国家的节目播放。

(3)、观察员：需要观看比赛的、没有转播任务的转播权持有者及主转播机构的有关工作人员。

3.9.3 出入口与通道

媒体看台应直接与媒体工作区域（媒体工作室、新闻发布室、采访室以及混合区）相连。根据采访需要，媒体工作人员在通过严格认证控制的前提下，可以到达贵宾及官员区和赞助商区等。应考虑摄影记者进入各个摄影位置的路线，尽可能减少其交叉通过跑道。应提供相应的通道，以便运输并安装大型转播设备。

3.9.4 功能分区及用房

1、媒体接待区

媒体接待区域应安排在媒体区的入口处。包括安检区、问讯区、出入口控制区

2、媒体服务区

包括媒体医疗点、餐饮服务、媒体工作区、混合区和分新闻中心。混合区作为参赛运动员离开赛场接受记者采访的区域，位置可利用准备活动兼集合区或接近该区域。分新闻中心在赛事活动期间，应为新闻记者提供大型工作空间，空间可以灵活分隔，以承担以下功能：

(1)、新闻记者公共工作区。

(2)、媒体信息中心，负责提供有关媒体工作过程中的各种信息，并且为各种媒体的工作人员提供帮助和咨询服务。

(3)、图片中心。

(4)、新闻报道管理办公区。

(5)、新闻机构办公区。

3、新闻发布厅

新闻发布厅是向新闻媒体发布比赛相关信息的场所，可容纳60个记者工作席位，并为摄影和摄像人员提供足够空间。

4、广播电视媒体办公区

各种广播电视媒体的管理者和负责人在此处办公，包括主播媒体的管理办

公室及电脑机房。

5、媒体技术支持区

提供给不同机构和层次的媒体机构使用的技术用房，包括：

- (1)、主播导控室；
- (2)、录制中心（与主播导控室相邻）；
- (3)、评论控制室；
- (4)、转播信息办公室；
- (5)、信号控制中心；
- (6)、新闻发布转播控制室；
- (7)、关键用户机房；
- (8)、广播电视综合服务区。

6、媒体看台

各部分媒体在看台上观看比赛、评论比赛和拍摄比赛的区域，包括：

- (1)、文字媒体看台区；
- (2)、摄影记者活动区；
- (3)、广播电视评论员席，约占用4个普通座席；
- (4)、比赛摄像区域；
- (5)、观察员席。

3.9.5 电视转播系统

本场馆将设置主播摄像机和其他摄像机。并根据现场拾音要求：在赛场四周、乐队、观众席等处布置话筒，设置必要的音视频接口和线缆预埋、沟槽或桥架。

3.10 安全及保卫

1、现场安保指挥区和现场安保指挥通信设备间

2、现场安保指挥区

3、设置在馆内主席台旁；长期使用。包括指挥室、综合办公室、会议室、监控室

4、现场安保指挥通信设备间

5、与现场安保指挥区处于同一大间房间内，现场安保指挥区与现场安保指挥通信设备间之间用玻璃墙进行隔断；长期使用。

第四章 体育工艺要求

4.1 冰场制冰

人工冰场的场地规格、外观要求、设计参数应如冰面温度和湿度、冰场点位线、冰面照度等根据其使用功能合理选用。

4.1.1 外观要求

冰面颜色应为白色；冰面应平坦、光滑且无障碍；冰面厚度25mm-60mm可调；冰面平整度：冰场内任意位置处3m范围内冰面起伏应小于2mm，整个冰场监测点合格率应不小于80%。竞赛用冰场冰面混凝土构造层混凝土任意位置处3m范围内冰面起伏应小于 ± 2 mm，整个冰场构造层混凝土表面监测点合格率应不小于80%。冰面高差：冰球和400m速度滑冰竞赛场地的全场高差宜小于5mm。短道速滑和花样滑冰的全场高差应小于4mm。冰壶竞赛场地冰面的全场高差应小于2mm。

4.1.2 冰面温度和湿度

1、冰面温度

竞赛项目用冰场冰面的温度见下表：

冰场用途	冰面温度
冰球竞赛场地	-6~-7
短道速滑竞赛场地	-5~-6
400m 速度滑冰竞赛场地	-7~-9
花样滑冰竞赛场地	-3~-5
冰壶竞赛场地	-5~-6

2、冰场温度

冰场周边温度应为 $15\pm 2^{\circ}\text{C}$

3、冰场湿度

温度/ $^{\circ}\text{C}$	湿度/%
5	90
10	80
15	70
20	60

4.1.3 冰场点位线

竞赛用冰场的点位线应严格按照各竞赛项目规则的规定划线，点位线应清晰准确。

4.1.4 冰面照度

竞赛用冰面的照度应不小于2000lx，训练用冰面的照度应不小于500lx。

4.1.5 冰层水质

竞赛用冰面冰层应采用反渗透水处理的清澈透明、洁净中性水，训练用冰面冰层应采用清澈透明、洁净中性水

4.1.6 冰场结构工艺

人工冰场的场地结构通常分为两类：可拆装移动冰场和固定永久性冰场结构工艺。

1、可拆装移动冰场结构工艺可以参照以下做法：

- ① 冰面层
- ② 方便回收拆装的制冷管（冰毯）
- ③ PE膜防水层
- ④ 挤塑保温板层两层设置单层厚度50mm
- ⑤ PE膜隔离层
- ⑥ 混凝土地面层（楼板或地面）

2、固定永久性冰场结构工艺可以参照以下做法：

- ① 冰面层
- ② 混凝土层内置制冷排管
- ③ 滑动层
- ④ 保护层
- ⑤ 防水层
- ⑥ 找平层
- ⑦ 挤塑保温板层两层设置单层厚度50mm
- ⑧ PE膜隔离层
- ⑨ 砂层内置防冻胀加热管层
- ⑩ 混凝土地面层（楼板或地面）

4.1.7 制冷系统

人工冰场的场地供冷排有直接系统和间接系统，其管道材质的选择、介质的确定、间距的确定等设置一般应具有如下特点：

1、直接蒸发式系统介质是氟利昂或二氧化碳介质时可以选择铜管或者合金无缝钢管，壁厚不低于3mm，耐压强度符合设计规范。

2、间接式制冰系统的管材应选择无腐蚀性的HDPE管材，壁厚不低于3mm耐压强度符合设计规范。

3、管道的间距不应超过100mm，管径应在16mm~32mm范围内。

4.1.8 冰场冷负荷计算

人工冰场的冷负荷应给经验数据、实测数据结合理论计算都很重要，可以协同确定人工冰场冷负荷。一般情况下：竞赛及专业训练用冰场的冷负荷不低于 $350\text{W}/\text{m}^2$ ；娱乐用冰场的冷负荷不低于 $250\text{W}/\text{m}^2$ ；室外冰场要考虑冷量的富余量防止太阳光直射化冰。

4.1.9 直接制冷与间接制冷

人工冰场采用直接系统还是间接系统对系统的经济性有一定的影响，这涉及制冷剂和载冷剂的选择和使用，环保性能、经济性能，应比较后确定。目前娱乐性冰场基本都采用间接供冷方式，乙二醇载冷剂冰场初投资少，后期运行略高。 CO_2 直接供冷系统是未来发展的一种趋势，在很好利用其冷凝热的条件下，有很好的节能性，目前初投资大。

4.1.10 制冷设备

制冷设备应选用性能稳定、高效节能、噪音低、维护成本低的螺杆式压缩机组，竞赛用冰场应考虑N+1冗余配置。冷却设备根据实际情况选择开式冷却塔、蒸发冷等冷却设备。 CO_2 制冷机组应选择活塞式压缩机组，且应考虑停机维持机。换热设备考虑换热效率高、易清洗维护的设备。冷机应具有热回收功能：余热回收系统回收制冷系统的冷凝热，为浇冰车用水做辅助加热、为融冰池快速化冰提供热水、为冰场防冻胀加热层提供热源，为人员热水淋浴和场馆加热提供一定的热源。

4.1.11 其他设备使用要求

浇冰车、修边机、界墙、安全网、防撞垫、融冰池等应满足冰场相应功能的使用要求。

1、浇冰车：浇冰车分为电力驱动、燃油驱动、燃气驱动三种，人员密集场所应考虑环保无污染的电力驱动浇冰车，浇冰车应能够满足竞赛用冰场的清冰使用要求，浇冰车必须具备洒水、刮冰、储雪的基本要求。

2、修边机：修边机可以将浇冰车不能清理的位置如界墙周边的冰面进行修整，驱动方式优先选择电力驱动。

3、界墙：界墙能够满足竞赛用，骨架的高度为107cm，骨架材质为铝合金或热镀锌钢制材料，面板为HDPE板，界墙骨架上方为柔性安全透明玻璃，冰球场的长边两侧的的玻璃高度为180cm，短边两侧的的玻璃高度为240cm，底部HDPE板的踢脚板的高度为15cm-25cm之间。

4、防撞垫：分为速度滑冰防撞垫和短道速滑防撞垫，其中前者的外表包裹

的材料为防切割的蓝色PVC材质，内部为优质海绵填充，防撞垫外部应有固定绷带固定，每块规格为：上宽50cm，下款70cm，高100cm，长200cm。对应后者：标准场地（60*30m），弧度半径（8.5米），分两层，防撞垫的直道垫与弯道垫每块规格为长200cm，高120cm，厚50cm。

4.1.12 人工冰场智能控制软件系统

人工冰场智能控制软件系统是一套智能数据采集与监视控制系统。该系统通过对制冰机房运行设备的监视和控制，对冰面传感系统进行数据采集和分析，以实现数据归纳、设备调控、测量、参数调节以及各类信号报警等各项功能。使制冰机房设备按照设计的工艺流程及精度要求自动运行，提供稳定的高品质冰面。

第五章 专项技术要求

5.1 暖通系统

5.1.1 概述

冰壶馆供暖通风及空气调节设计，应按照ISU国际滑冰联盟的相关规定，满足运动员对比赛和训练的要求，为观众和工作人员提供舒适的室内环境，并应符合现行规范GB50736-2012《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》中的相关规定。

5.1.2 室内设计参数

房间名称	夏季		冬季		最小新风量 ($\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{p}$)
	温度 ($^{\circ}\text{C}$)	相对湿度 (%)	温度 ($^{\circ}\text{C}$)	相对湿度 (%)	
冰面区	冰面上方 1.5m 处温度 14~16 $^{\circ}\text{C}$	≤ 40	冰面上方 1.5m 处温度 14~16 $^{\circ}\text{C}$	≤ 40	--
观众区	26~28	≤ 70	18~22	--	满足 GB50736-2012 《民用建筑供暖通风 与空气调节设计规 范》表 3.0.6-4 要求

5.1.3 暖通系统设计原则

(1) 供暖、通风与空气调节设计方案，应根据建筑物的用途与功能、使用要求、冷热负荷特点、环境调节及能源状况等，结合国家有关安全、节能、环保、卫生等政策、方针，通过经济技术比较确定。

(2) 应考虑技术先进、维护方便、经济合理的原则，优先采用新技术、新工艺、新设备、新材料，体现科技、环保、可持续发展的理念，兼顾赛后利用。

(3) 对有可能造成人体伤害的设备及管道，必须采取安全防护措施。

(4) 供暖、通风与空气调节设计方案，应符合国家现行有关标准的规定。

5.1.4 暖通系统设计要求

(1) 冰壶馆比赛区、观众区及主要房间应设供暖，通风及空气调节措施。

(2) 冰壶馆应考虑设置除湿系统，避免冰面起雾及顶棚结露现象。

(3) 冰壶馆内气流组织满足比赛要求的气流速度，室内温度、相对湿度满足观众的舒适感。比赛区域气流速度宜 $\leq 0.2\text{m/s}$ ；观众区气流速度宜 $\leq 0.5\text{m/s}$ 。

5.2 强电系统

5.2.1 场地及观众席照明

1、使用要求

比赛场地的照明设计应考虑到不同运动项目、不同使用功能对灯光照明系统的要求。体育场馆应根据使用功能和电视转播要求进行照明设计。对灯光照明系统做到分级、分区域控制，对各照明模式进行开关、切换控制。各种级别模式的照度要求应满足《体育场馆照明设计及检测标准》JGJ153-2016的相关要求，建议采用智能化场地照明控制系统。冬运会比赛场馆建议按Ⅴ—Ⅵ级标准设置，具体要求由电视转播商确定。篮球决赛场馆照明等级建议按Ⅵ级设置，其它场馆建议结合赛后运营考虑。

2、冰壶运动项目照明标准

冰壶运动项目照明标准

等级	使用功能	照度 (lx)			照度均匀度						光源			眩光等级
		Eh	Evmai	Evsec	水平		主摄垂直		辅摄垂直		显色指数 (Ra)	LED9	色温 (K)	GR
					U1	U2	U1	U2	U1	U2				
I	训练和娱乐活动	300	—	—	—	0.3	—	—	—	—	≥65	—	≥4000	≤35
II	业余比赛、专业训练	500	—	—	0.4	0.6	—	—	—	—	≥65	—	≥4000	≤30
III	专业比赛	750	—	—	0.5	0.7	—	—	—	—	≥65	—	≥4000	≤30
IV	TV转播国家、国际比赛	—	1000	750	0.5	0.7	0.4	0.6	0.3	0.5	≥80	0	≥4000	≤30
V	TV播重大国际比赛	—	1400	1000	0.6	0.8	0.5	0.7	0.3	0.5	≥80	0	≥4000	≤30
VI	HDTV高清晰度转播	—	2000	1400	0.7	0.8	0.6	0.7	0.4	0.6	≥90	20	≥5500	≤30

3、对照度的其他要求

- (1)、应针对项目特点，根据电视转播机位对其场地照度分别进行精准计算。
- (2)、本标准规定照明计算时维护系数应取0.8。
- (3)、对照明质量的要求：有电视转播时主赛区的平均水平照度宜为平均垂直照度的1.0~2.0倍。
- (4)、TV应急照明的照度标准值宜为该级照度的50%，且主摄像机方向的垂

直照度不低于750lx。

(5)、HDTV转播重大国际比赛有超高速摄像要求时，摄像机方向的垂直照度不应低于1800lx，场地照明频闪比不宜大于6%。

(6)、比赛场地每个计算点四个方向上的最小垂直照度和最大垂直照度之比不应小于0.3，HDTV转播重大国际比赛时不应小于0.6。

(7)、观众席照度：有电视转播要求的观众席前12排和主席台面向场地方向的平均垂直照度不应低于比赛场地主摄像机方向平均垂直照度的10%。主席台面的平均水平照度不宜低于200lx，观众席的最小水平照度不宜低于50lx。

(8)、辅助用房的照明标准应符合相关标准的规定。

(9)、比赛场地及观众席的安全照明平均水平照度不应小于20lx。场馆出入口及通道的疏散照明最小水平照度不应小于5lx。

(10)、重大国际比赛时辅摄像机方向的垂直照度应为面向场地周边四个方向垂直面上的照度。

(11)、水平照度和垂直照度均匀梯度应符合下列规定：

a、有电视转播：照度计算网格小于5m时，每2m不应大于10%，计算网格大于5m时，每4m不应大于20%。

b、无电视转播：每5m不应大于50%。

4、消除频闪

高密度照明灯具（HID）所产生的频闪现象，会导致电视转播的图像不清，甚至失去图像。因此，要求照明设计采取措施解决频闪现象。

5、光源

(1)、优先采用LED灯或金属卤化物灯。电路应采用分散进行无功功率补偿，以提高系统的功率因数。

(2)、照明光源应具有适宜的色温，良好的显色性，高光效、长寿命和稳定的点燃及光电特性。

6、照明灯具及附件

(1)、灯具布置要求，灯具宜以带形安装在场地边线两侧，灯具布置应超出场地端线，灯具安装高度不应低于12m；以篮筐为中心直径4m的圆区上方不应放置灯具。

(2)、照明灯具的安全性能应符合相关标准的规定。

(3)、应选用I类或II类防触电保护等级的照明灯具。

(4)、高强度气体放电灯灯具效率不应低于65%，LED投光灯效能不低于

(5)、90lm/W，LED高天棚灯效能不低于95lm/W。

(6)、灯具应具有多种配光形式，方便选用。

(7)、照明灯具应具有防眩光措施。

(8)、场地照明采用金属卤化物灯时，不应采用开敞式灯具。

(9)、灯具及其附件应有防坠落措施。

(10)、气体放电灯无功功率补偿宜采用分散方式，高强度气体放电灯功率因数不应低于0.85，LED灯不应低于0.9。

7、防雷接地系统

防雷系统设计应符合现行《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010的要求。

8、场地照明电源不间断的技术要求

(1)、电视转播应急照明，为防止在比赛期间为防止突然停电或电源不足，应采取相应的保证措施。为保证正常的电视转播，应增加供电视转播和摄像用的辅助照明源，所提供的照度不应低于750lx。

(2)、照明灯具应能满足因瞬间或短时失电而要求光源与灯具再启动的要求，保证比赛继续进行。

9、照明控制系统

照明控制系统应按不同使用要求对各照明模式进行开关、切换控制。建议采用智能化场地照明控制系统。

10、功率密度要求

等级	水平照度/lx	安装高度/m	功率密度限制/W/m²
I	300	5~10	21
		10~15	25
		15~20	32
II	500	5~10	34
		10~15	44
		15~20	46
III	750	5~10	40
		10~15	48
		15~20	64
		20~30	72
IV	—	12~15	130
		15~20	180
		20~25	210
		25~30	240
		30~35	330
V	—	12~15	150
		15~20	240
		20~25	310
		25~30	340
		30~35	440
VI	—	12~15	—
		15~20	420
		20~25	460

		25~30	500
		30~35	590

5.2.2 供配电

冬运会比赛场地应按照一级负荷供电。市电电源按电力行业标准由两路 10kV 电源供电，两路电源优先考虑来自不同的 220kV 片网。若无法满足时，必须保证两路 10kV 电源来自不同的 110kV 电源。如有条件，可配柴油发电机组作为应急电源，无条件时应预留与临时发电机连接的接口。具体负荷分级及供电形式应结合场馆实际情况确定供电方案。

5.2.3 电源预留

- (1)、计时记分与现场成绩处理系统
- (2)、仲裁录像系统
- (3)、显示屏
- (4)、电视转播

其中（1）、（2）项需由不间断电源供电。

5.3 弱电系统

5.3.1 弱电系统设置要求

智能化系统配置		冰壶比赛	冰壶训练
信息设施系统	综合布线系统	√	△
	语音通信系统	√	△
	信息网络系统	√	△
	有线电视系统	√	×
	公共广播系统	√	△
	电子会议系统	√	×
	信息导引与发布系统	√	△
	无线对讲系统	△	×

智能化系统配置		冰壶比赛	冰壶训练
专用设施系统	移动通讯信号覆盖系统	√	√
	信息显示及控制系统	显示屏至少能够显示 16 点阵汉字 12 行，行间距不小于字符的 1/10，每行至少能够显示 27 个汉字。	×
	场地扩声系统	√	×
	场地照明及控制系统	√	
	时记分及现场成绩处理系统	本系统主要由计时器、记分器、主控电脑、记分牌、24 秒倒计时牌、成绩处理主机、打印机等组成；系统应能将成绩数据传送至电视转播、场地扩声、信息显示及控制等系统。	×
	竞赛技术统计系统	√	×
	现场影像采集及回放系统	√	×
	售验票系统	√（由组委会统一考虑设置）	×
	电视转播和现场评论系统	√	×
	标准时钟系统	√	×
	升旗控制系统	√	×
	比赛设备集成管理系统	√	×

5.3.2 专用设施系统

专用设施系统是区别于普通建筑智能化系统的，是体育所特有的、为满足场馆举行比赛、观看比赛、报道和转播比赛所必需的智能化系统。包括信息显示及控制、场地扩声、场地照明及控制、计时记分及现场成绩处理、竞赛技术

统计、现场影像采集及回放、售检票、电视转播和现场评论、标准时钟、升旗控制、比赛设备集成管理等子系统。

1、信息显示及控制系统

(1)、信息显示及控制系统可按照场馆使用特点分为以下两类：

a、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。

b、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。

(2)、场馆至少应设置满足举办体育赛事需要的比赛信息显示系统，并根据比赛的级别和项目特点，确定是否需要设置彩色视频显示屏系统。显示屏的设置应符合国际单项体育组织的有关规定。

(3)、信息显示及控制系统应与计时记分及现场成绩处理系统、有线电视系统、电视转播系统、现场影像采集及回放系统、综合布线系统、信息网络系统及场地扩声系统等相连。

(4)、信息显示及控制系统由硬件部分和软件部分组成，硬件部分包括显示图像和文字信息的显示屏、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；软件部分包括显示屏的驱动控制软件、显示信息的处理软件。

(5)、比赛信息显示用显示屏可使用 LCD 单色或彩色显示屏、等离子显示屏、LED 单色或双色显示屏、LED 全彩显示屏、背投式和正投式投影屏等；彩色视频显示用显示屏可使用 LCD 彩色显示屏、等离子显示屏、LED 全彩显示屏、背投式和正投式投影屏等。

(6)、信息显示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。

(7)、信息显示系统控制软件应具备多种显示方式进行文字、图形和视频的显示控制。

(8)、信息显示及控制系统能按场馆不同功能区域对显示内容的不同要求，实时地把各种不同组合的文字、图形和视频内容转送到场馆各个功能区域的显示屏上。

(9)、信息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系统或现场影像采集系统的现场视频信号，编辑处理成多媒体信息进行显示。

(10)、信息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《体育场馆设备使用要求及检验方法》GB/T 29458-2012的有关规定

2、场地扩声系统

(1)、场馆的比赛场地、观众看台区应设置独立的语言兼音乐扩声系统。

(2)、场地扩声系统应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。

(3)、场地扩声系统应综合考虑建筑声学、噪声控制，并宜相互配合，统一考虑。

(4)、场地扩声控制系统应为场馆信息显示系统、公共广播系统设置足够的音频接口，满足视频播放及公共广播系统对音频的要求。在出现火灾或其他紧急突发事件时，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。

(5)、场地扩声系统应保证比赛场地、观众区有足够的声压级，声音应清晰、声场应均匀。

(6)、场地扩声系统应包括：观众区扩声系统、比赛场地扩声系统、运动员区和竞赛管理区竞赛信息广播系统、场馆外广场广播系统及其他扩声系统。

(7)、场地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和场馆公共广播系统合用，其他扩声系统宜采用移动扩声系统。

(8)、场地扩声系统主要由传声器、调音设备、放大器、扬声器和信号处理设备等组成。

(9)、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。

(10)、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。

(11)、放大器的输出功率应满足场馆语言广播和音乐播放时对音量的要求，音量的大小应符合人们听觉在特定范围内的适应能力。

(12)、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。

(13)、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 100~105dB。

(14)、体育馆的比赛场地和观众区扩声系统，其扩声特性指标应按《厅堂、体育场馆扩声系统设计规范》GB/T 28049-2011 的规定执行。

(15)、应采用合理的技术手段尽可能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。

(16)、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《声环境质量标准》GB 3096-2008 的有关规定。

(17)、应根据场馆的特点（形状、大小、座位容量和混响时间、使用用途等）合理设计扬声器的布局，达到以下的目标：

a、保证对所有的观众提供均匀的、足够音量的声音。

b、保证原始声源的方位感，不宜令人感到声音来自偏离原始声源很大的某个扬声器方位。

c、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。

(18)、场地扩声系统中的信号处理设备应具备增益、分配、混合、均衡、延时、分频、滤波功能中的一项或多项。

(19)、运动员区和竞赛管理区竞赛信息广播系统的要求同公共广播系统。

(20)、竞赛区应符合下列要求：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。

(21)、观众区应符合下列要求：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。

(22)、应充分考虑场馆多功能应用和日常管理的需要。一般宜采用临时或移动扩声系统来满足场馆举办文娱活动时对音乐扩声的需求。

3、场地照明及控制系统

(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《建筑物照明设计标准》GB 50034-2013、《体育场馆物照明设计及检测标准》JGJ 153-2016、《体育建筑智能化系统工程技术规程》JGJ/T 179-2006 等规范、标准的规定。

(2)、比赛场地的照明应按运动项目的类型、电视转播情况至少分为三种模式进行控制，并符合下表的规定。

各等级（规模）场馆照明控制的配置要求

照明控制系统配置		场馆等级（规模）			
		特级 (特大型)	甲级 (大型)	乙级 (中型)	丙级 (小型)
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	√	√	△	√
无电视 转播	TV应急	√	√	△	×
	专业比赛	√	√	√	△
	业余比赛、专业训练	√	√	△	√
	训练和娱乐活动	√	√	√	△
	清扫	√	√	√	√

(3)、特级和甲级体育建筑应采用智能照明控制系统，乙级体育建筑宜采用智能照明控制系统；训练馆可采用手动控制方式。照明控制系统的网络结构可

为中央集中式、集散式或分布式系统。

(4)、智能照明控制系统控制器的额定电流应不小于其回路的计算电流，控制器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。

(5)、智能照明控制系统应具有以下功能：

a、预设置灯光场景功能，且不因停电而丢失； b. 系统模块场景渐变时间可任意设置；

b、系统具有软启动、软停机功能，启动时间和停机时间可调；

c、系统除具有自动控制外，还应具有手动控制功能；当手动控制采用智能控制面板时，应就有“锁定”功能，或采取其他防误动措施；

d、系统应具有回路监测功能。有条件的，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、灯预期寿命等功能；

e、系统应有分组延时开灯功能，或采取其他措施防止灯集中启动时的浪涌电流；

(6)、智能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。

(7)、智能照明控制系统中的控制器、继电器、调光器等模块宜采用 35mm 标准 DIN 导轨安装，智能控制面板宜采用 86 接线盒安装。

(8)、智能照明控制系统应采用开放通信协议，可以与 BMS 系统或其他照明控制系统相连接。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。

(9)、智能照明控制系统的总线或信号、控制线不得与电源线共管或共槽敷设，其保护管应为金属管，并应良好接地。

4、计时记分及现场成绩处理系统

(1)、计时记分及现场成绩处理系统是举办体育赛事时为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，应考虑配套设置UPS后备供电。

(2)、计时记分系统除应具备完整的数据评判体系，还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。

(3)、计时记分系统应把从比赛现场获得各种竞赛信息，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、信息显示系统控制机房。

(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。

(5)、现场成绩处理系统应具备快速、准确地进行数据处理的能力，同时具备与其他系统进行数据交换的能力。

(6)、计时记分系统应满足下列要求：

- a、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。
- b. 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
b、时设备、测距设备、测风速设备、现场裁判员用记分设备、计时设备等。
 - c、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、时间等），要求客观、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。
 - d、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。
 - e、计时记分系统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。
 - f、赛事期间用来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。
 - g、联网型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。
 - h、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。
 - i、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。
- (7)、现场成绩处理系统应满足下列要求：
 - a、现场成绩信息处理系统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信息显示及控制系统、电视转播和评论员系统、综合成绩处理系统。
 - b、需在场馆设置现场成绩处理中心（机房），以满足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要求。
- (8)、竞赛区应符合下列要求：应根据不同比赛项目的需要在比赛场地（裁判员区、场地周边等），设置计时记分系统比赛信息显示屏。
- (9)、竞赛管理区应符合下列要求：应在赛事期间设置专用的现场成绩处理机房，保证各种赛时信息的及时处理。
- (10)、应保证与信息显示及控制系统、电视转播系统、比赛设备集成管理系统通讯的接口和开放的协议。
- (11)、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。

5、竞赛技术统计系统

(1)、竞赛技术统计系统应能通过自动录入接口或人工录入的方法将运动员(队)在比赛过程中不同时刻的技术状况数据记录下来,在对数据进行处理后产生统计结果。

(2)、竞赛技术统计的主要服务对象应为专业科研人员、运动员、运动队、裁判员、文字记者、电视转播及现场评论系统、大屏显示系统、比赛设备集成管理系统等。

(3)、计时记分系统中的裁判员统计数据宜作为竞赛技术统计的内容。

(4)、竞赛技术统计的原始数据应由竞赛现场的技术统计专业人员提供,现场专门进行技术统计的处理机负责实时完成数据录入和统计工作。

(5)、在多赛场和单赛场多项目的赛事中,竞赛技术统计系统应具备各场馆之间数据互传,集中和分布相结合的统计处理能力。

(6)、竞赛技术统计系统在赛事期间的处理精度应达到 100%。

(7)、技术统计结果经过确认后,应随时传送到信息查询和发布系统。

(8)、竞赛技术统计系统应留有充足的对内、对外接口,以满足竞赛技术统计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。

(9)、竞赛区应符合下列要求:应根据不同比赛项目的需要在比赛场地(裁判员区、场地周边等)设置竞赛技术统计系统处理机(工作站)。

(10)、应保证与信息显示及控制系统、电视转播系统、比赛设备集成管理系统通讯的接口和开放的协议。

6、现场影像采集及回放系统

(1)、现场影像采集及回放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,同时还可以作为一种技术手段为仲裁裁判员服务。

(2)、现场影像采集及回放系统应能为场馆内的信息显示及控制系统、有线电视系统提供现场视频信号。

(3)、现场影像采集及回放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。

(4)、本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。

(5)、摄像机应具备自动对焦、预设位置的拍摄能力,以及具有可进行全景拍摄的固定位置摄像机。

(6)、视频采集服务器应具备对一路或多路现场采集的实时视频信号进行数字化压缩处理的能力,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。

(7)、视频采集服务器应具有 8 路以上的视频信号的采集能力，并应有连续保存 24 小时视频数据的存储空间。

(8)、视频采集服务器应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。

(9)、视频采集服务器应和场馆的信息网络系统连接，并通过网络技术，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。

(10)、视频回放设备具备把视频采集服务器中的数字视频信号实时回放的能力；回放信号可送入场馆的有线电视网，也可提供给场馆信息显示和控制系统。

(11)、竞赛区应符合下列要求：在比赛场地（场地周边等）应根据不同比赛项目的需要，设置现场影像摄像机位。

(12)、观众区应符合下列要求：在看台区应根据不同比赛项目的需要，设置现场影像摄像机位。

(13)、系统应满足与场馆信息显示系统、有线电视系统、电视转播系统的连通要求。

7、售检票系统

(1)、售检票系统应具备防止售票、验票、统计、报表等各环节的各种人为失误的功能，并能为场馆对现场人流的监控提供有效的技术手段。

(2)、售检票系统应是集智能卡技术、信息安全技术、软件技术、网络技术及机械技术的智能化票务管理系统。

(3)、售检票系统的售票、验票以及综合监控管理都应能由计算机通过网络来实现，由专用软件统一处理和分析，为赛事组织者和场馆经营人员提供服务。

(4)、售检票系统应具有处理速度快，实时性好，稳定性好，维护费用少，并具备良好的可扩充性，应使用满足公安及消防通道管理要求的通道设备。

(5)、售检票系统由门票制作部分，售票部分、通道验票部分、及体育场（馆）票务综合监控管理部分组成。

(6)、售检票系统应根据体育场（馆）的座位、通道、以及制票方案，生产相应的门票数据，通过售票系统进行门票的制作和打印。

(7)、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。

(8)、售检票系统能同时出售及预售所有不同体育赛事的门票，准确、快速、方便地完成门票的出票，收款及对售票员的审核、结算、移交等工作。

(9)、

(10)、售检票系统应具备场馆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。

(11)、售检票系统能通过对进出验票通道人员所持门票进行有效性验证，控制是否让其通过，并与后台服务器进行数据传送。

(12)、对体育馆，售检票系统宜采用联网型手持验票机的方式进行验票管理，而对体育场，售检票系统宜采用联网型通道闸机的方式进行验票管理。

(13)、验票通道设备应在门票识读后 5 秒中内，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，设备必须有明显的正常使用及故障停止使用等状态指示。

(14)、验票通道数量应保证在规定的观众入场时间内，在所有通道正常工作状态下，满足所有持票观众进入场馆。

(15)、当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。

(16)、验票通道必须满足公安消防通道的要求，可通过网络对每个通道闸机实行远程开启或关闭控制。

(17)、售检票系统软件具有监控门票销售、通道运行状态、以及系统的网络状况的能力。

(18)、售检票系统软件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，具备票务信息处理、票务清算、报表的能力。

(19)、售检票系统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。

(20)、观众区应符合下列要求：应在观众出入口处设置相应数量的验票通道，并设置为残疾人服务的专用验票通道。

(21)、应与场馆安全防范、火灾自动报警等系统实现系统集成。

(22)、应充分考虑场馆多功能应用和日常管理的需要。

(23)、对举办综合性运动会的场馆，应能与综合性运动会售检票系统互联。

8、电视转播及现场评论系统

(1)、为满足场馆举办体育赛事或其他活动时电视转播的需要，场馆应具备现场电视转播条件。

(2)、对举办此次冬运会的场馆，应在场馆内部或场馆外设置临时性电视转播机房，机房的面积和环境应满足电视转播机构的要求。

(3)、为保证电视转播的顺利进行，场馆应为电视转播提供可靠的足够容量的配电。

(4)、电视转播前端信号源主要来自分布在场馆内各摄像机机位上的摄像机。机位一般分为主播摄像机机位和其他摄像机机位。

(5)、主播摄像机机位应满足下列要求：

a、主播摄像机用于国内、国际信号的电视制作系统。

b、主播摄像机机位一般主要分布在赛场、观众席、运动员入口、混合区等区域。

c、位于观众区域的机位一般应设置平台，对于甲级以上的场馆，应设置部分永久平台，其他可设置临时平台。

d、平台应略有高度，视线内不应有任何遮挡物，同时也应尽量减少对观众的影响，平台面积应不小于 $2\text{m} \times 2\text{m}$ 。

e、依具体情况，在比赛场地周边设置临时平台或使用三角轮。

f、在赛场和观众席顶部，宜架设快速移动轨道、索道、吊缆摄像机。

(6)、其他摄像机机位应满足下列要求：

a、其他摄像机机位是提供给国内外媒体、关键用户等用于拍摄现场架设摄像机的位置，一般主要分布在赛场、观众席、运动员入口、混合区等区域。

b、位于观众区域的机位宜设置平台，比赛场地周边的机位依具体情况而定，平台的设置要求同主摄像机位的要求。

(7)、摄像机机位位置应满足下列要求：

a、不同的比赛项目对电视转播机位的位置要求不同，应根据比赛项目对电视转播工艺的要求来设置摄像机机位的位置。

b、摄像机位的位置应保证其所需拍摄场地的灯光照度满足电视转播对场地照明的要求。

(8)、电视转播电缆通道应满足下列要求：

a、在场馆内应敷设专用电视转播用管线路由（含缆沟、电缆桥架、临时线缆）。

b、管线路由应连接场馆内的电视转播机房、电视转播车辆停车位、各个固定摄像机机位、混合区、评论员席、新闻发布厅、屏幕控制室等。

c、管线路由要做到放缆、收缆方便，外观整洁，不影响他人工作；缆沟上面应有覆盖物，不宜露天放置，并考虑缆沟的防水。

(9)、评论员席应满足下列要求：

a、评论席通常位于场馆内最佳座席区域，能够方便地全面观察比赛进程，通常评论员席面积约为 $3\text{m}^2 \sim 4\text{m}^2$ ，占用 4 个普通座席的位置，对特级场馆，可设置重要用户评论席，面积 $6\text{m}^2 \sim 8\text{m}^2$ 。

b、评论员包间宜做声音隔离，避免相互间干扰，但又不能影响视线。

c、评论席内设备一般有：评论盒 1 部，信息终端 1 台，电话 2 部，电视机 1 台，台灯 1 盏，应根据这些设备要求，设置相应的设备连接端口。

(10)、混合区应满足下列要求：混合区应有满足摄影、摄像的灯光照明，同时应设有电视转播管线路由，以满足电视转播的需要。

(11)、电视转播车停车位应满足下列要求：

a、停车位应尽量靠近场馆电视转播机房，每个停车位的面积宜不小于 $5\text{m} \times 20\text{m}$ ，车辆重量按 40 吨计算，并需为转播车提供电力接入，每台车辆的设备功耗按 30kW 计算。

b、需为电视转播车辆提供语音和计算机网络连接接口，并应考虑连接场馆内电视转播机房的电缆通道，管线路由需具备防雨措施。

(12)、电视转播综合区满足下列要求：

a、应根据体育赛事的规模和等级，考虑在场馆外广场或公共区域，临时设置电视转播综合区。

b、电视转播综合区是用于存放电视转播设施、停放非制作类专用车辆，供设备维护、技术支持、服务人员工作的区域，主要服务于电视转播主播机构、具有电视报道权的媒体等。

c、场馆应为该区域提供临时电力服务，以及相应的语音通信、数据通信和后勤保障服务。

(13)、电视转播机房应满足下列要求：

a、需在场馆内设置一电视转播机房，为电视转播车提供电力供应、通信连接以及为场馆内电视转播电缆进出场馆的连接通道服务，该电视转播机房的面积宜不小于 30m^2 。

b、如需在场馆设置用于搭建电视转播系统的机房，则机房的面积宜不小于 60m^2 ，高度应不小于 3m，机房温度要求为 $23 \pm 2\text{ }^\circ\text{C}$ ，不少于 20% 的新风量，电视转播设备功耗为 20kW。

c、电视转播机房应提供语音通信插座、电源插座、计算机网络插座，同时要预留电视转播机房和场馆内电信机房间的光缆通信通道，以及连接场馆屏幕控制机房的通信通道。

d、电视转播机房应和场馆内的电视转播管线路由连通，同时还要和电视转播车辆的停车位通过管线路由进行连通。

(14)、电视转播供配电应满足下列要求：

a、电视转播机房：配电源柜一个，柜内 380V 电源有市电和备用电源提供，两路电源可实现互投，应为每辆电视转播车辆提供不小于 30kW 的电容量，同时提供连接电视转播车的电缆通道，电源接地采用 TN-S，机房宜提供专用工艺接地。

b、评论员席：每个评论员席提供 220V，10A 插座，插座不少于 5 个，或提供一个 5 组以上的 10A 插座板。

c、混合区：为每家媒体提供 220V，5 组以上的 10A 插座板一个。

d、特种车辆停车位：可在停车位附近设置室外配电柜，每台电视转播车的

电容量不小于 30kW，也可以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。

(15)、竞赛区应符合下列要求：应在比赛场地（场地周边等）根据不同比赛项目的转播需要，设置摄像机位，并和电视转播管线路由连通。

(16)、观众区应符合下列要求：应在观众看台区设置相应的固定和临时摄像机位，并和电视转播管线路由连通。

(17)、运动员区应符合下列要求：应在运动员入口处、检录处设置相应的临时摄像机位，并和电视转播管线路由连通。

(18)、新闻媒体区应符合下列要求：

a、应在媒体工作区（混合区、新闻发布厅）设置相应数量的临时摄像机位，并和电视转播管线路由连通。

b、应把媒体技术支持区（电视转播机房、广播电视转播技术用房等）用电视转播管线路由连通。

c、应把媒体看台区（电视评论员席）用电视转播管线路由连通。

(19)、应充分考虑场馆多功能应用和日常管理的需要。

9、标准时钟系统

(1)、标准时钟系统应能为赛场工作人员、运动员、观众提供准确、标准的时间，同时也可以为智能化系统提供标准的时间源。

(2)、标准时钟系统应具备以下能力：把母时钟产生的时钟信号，经过校时，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。

(3)、场馆智能化系统可以通过场馆计算机网络，获取标准时钟系统数据库服务器中的标准时间，用于同步智能化系统中各子系统的工作。

(4)、标准时钟系统由 GPS（全球定位报时卫星）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。

(5)、标准时钟系统应具备联网监控能力，可以对子钟进行倒计时设定、状态检测和远程开关操作。

(6)、GPS 校时接收机应具备多通道、接收多颗卫星信号的能力，对标准时间的同步误差 1ms，同时具备工业标准的信号输出接口。

(7)、母钟应具备接收校时设备的校时信号的能力，并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。母钟自身守时精度不大于 ± 0.1 秒/月。

(8)、母钟可以独立于校时设备进行工作，并具后备电源，保证场馆停电时，母钟可以依靠自身的内部时间源继续工作，并在恢复电源供电时，母钟可以自动恢复标准时间。

(9)、子钟应接收母钟所发出的标准时间信号，进行时间信息显示，子钟具备独立工作的能力，独立工作时计时精度不大于 ± 0.05 秒/天。

(10)、子钟显示字符的大小应满足观看最远视距的要求，并应根据安装空间要求选择合适的子钟样式和安装方式。

(11)、世界时钟接收母钟传送的标准时间，进行时间校对和显示，世界时钟显示的城市数可根据需要来设定。

(12)、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。

(13)、竞赛区应符合下列要求：应在比赛场地（裁判员区、场地周边等）、热身场地（热身场地、按摩区、热身休息区）根据不同比赛项目的需要，设置子钟。

(14)、观众区应符合下列要求：应在观众出入口处、休息区设置子钟。

(15)、运动员区应符合下列要求：应在运动员用房（接待处、休息室、检录处、赛前准备室）设置子钟。

(16)、竞赛管理区应符合下列要求：应设置子钟。

(17)、新闻媒体区应符合下列要求：

a、应在媒体服务区（餐饮、商业、电讯等服务区）设置子钟。

b、应在媒体工作区（新闻发布厅、新闻中心）设置子钟。

(18)、贵宾及官员区应符合下列要求：

a、应在贵宾官员服务区（休息室、信息服务室等）设置子钟。

b、应在贵宾官员随行人员用房（安保、司机、警卫等）设置子钟。

(19)、场馆运行区应设置子钟。

(20)、其他区域（赞助商区、安保区等）应符合下列要求：应设置子钟。

(21)、应充分考虑场馆多功能应用和日常管理的需要。

10、升旗控制系统

(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旗帜同步自动升降控制功能。

(2)、升旗控制系统应保证升旗启动时，系统具备同步的音频输出、输出国歌的播放时间和旗帜上升到旗杆顶部的时间一致的功能。

(3)、升旗控制系统由机电部分和远程控制部分组成；机电部分包含电气部件、机械部件、控制柜、本地控制器；远程控制部分有专用控制主机、控制软件、旗帜国歌库。

(4)、升旗控制系统应设立两极限位开关，并有机防冲顶保护功能。

(5)、升旗控制系统应具备远程自动、本地自动、本地手动功能；手动控制应保证 1 分钟之内的行程不小于 12m。

(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。

(7)、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。

(8)、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旗帜国歌库，可通过场馆比赛设备集成管理系统实现统一控制。

(9)、竞赛区应符合下列要求：应在比赛场地的升旗区设置现场升旗控制系统。

(10)、应充分考虑场馆多功能应用和日常管理的需要。

11、比赛设备集成管理系统

(1)、比赛设备集成管理系统应能在赛事期间，为赛事组织者和场馆运行人员提供一个为比赛服务的集成管理及控制平台。

(2)、比赛设备集成管理系统通过系统集成平台，利用场馆信息网络和控制网络系统，实现对信息显示及控制系统、扩声系统、场地照明及控制系统、现场影像采集及回放系统、计时记分及现场成绩处理系统、竞赛技术统计系统、售检票系统、标准时钟系统和升旗控制系统的集中监视和控制。

(3)、比赛设备集成管理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，保证场馆各专用子系统之间联动控制的一致性。

(4)、比赛设备集成管理系统除对各专用子系统进行集中监控管理外，还提供比赛数据管理、场景控制、统计记录、系统设置、系统接口等功能。

(5)、比赛设备集成管理系统可通过浏览器、邮件、短信等方式为赛事组织者、场馆运行者实时提供和比赛相关的赛程、成绩、人员及各子系统信息。

(6)、比赛设备集成管理系统可实时为电视转播及现场评论系统、信息显示及控制系统等提供比赛现场成绩、运动员资料等信息。

(7)、比赛设备集成管理系统需建立和信息显示及控制系统、扩声系统、场地照明控制系统、现场影像采集及回放系统、电视转播系统、计时记分及现场成绩处理系统、竞赛技术统计系统、售检票系统、标准时钟系统和升旗控制系统的互联。

(8)、宜采用集中式的比赛中央监控机房，把信息显示及控制系统、扩声系统、场地照明控制系统、现场影像采集及回放系统、标准时钟系统和升旗系统等机房设置在统一的机房环境中，以方便比赛设备集成管理系统对各子系统集成管理的需要。

第六章 附录

6.1 第十五届全国冬季运动会冰壶项目拟设置竞赛项目

公开组				
分项	小项			备注
冰壶 (3 小项)	男子	女子	混合	
	男子冰壶	女子冰壶	混合双人冰壶	
青年组				
分项	小项			备注
冰壶 (3 小项)	男子	女子	混合	
	男子冰壶	女子冰壶	混合双人冰壶	