

团体标准

T/CSGF ***—****

移动真冰场技术规范

Technical specification for removable skating rink

(征求意见稿)

2020-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中国体育用品业联合会 发布

前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国体育用品业联合会提出并归口。

本文件起草单位：澳瑞特体育产业股份有限公司、浙江大丰体育设备有限公司、上海通用富士冷机有限公司、齐齐哈尔黑龙国际冰雪装备有限公司、北京中冷通质量认证中心有限公司。

本文件主要起草人：武爱军、殷福生、单志宏、於和运、郭勇、郑文富。

引 言

近年来，为满足“带动三亿人参与冰雪运动”目标的实现，各地兴建了大量临时性、季节性、供大众参与、体验冰雪活动的滑冰场，这类滑冰场多采用可拆装设计，利用自然气候条件或人工辅助制冷两种结冰方式建造，具有实施成本低、建设速度快、可重复使用、易地建设的特点，为普及群众参加冰雪运动起到了积极的作用。以此为基础，在国家体育总局指导展开的“百城千冰计划”中，将移动式真冰场地建设作为普及群众性冰雪运动的建设项目进行推广，为规范可移动式真冰场的建设，特制定本标准。

移动真冰场由于其产品的特殊性，相关设施通常具有较好的可拆装性，便于重复使用和易地建设。一般由制造商提供围挡成品零部件、冰层基础用防渗漏层和隔热层材料，必要时再按需方合同要求提供照明、制冷设备、人工搭建平台或其它附属设施，在现场安装施工完成。

整套产品的试验或检验需要在生产场地和施工场地分别完成。

移动真冰场技术规范

1 范围

本文件规定了移动真冰场的术语和定义、要求、试验方法、标志和使用说明。

本文件适用于冰球、自由滑冰、花样滑冰等冰上运动项目的训练、教学、业余比赛及娱乐等用途的、向社会开放的移动真冰场。

本文件不适用于专业训练及专业比赛用的移动真冰场。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件。不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T1804—2000 一般公差未注公差的线性和角度尺寸的公差

GB 2894 安全标志及其使用导则

GB 9237 制冷和供热用机械制冷系统 安全要求

GB/T 10001.1 公共信息图形符号 第1部分：通用符号

GB/T 10001.4 标志用公共信息图形符号 第4部分 体育运动符号

GB/T 34279-2017 笼式足球场围网设施安全 通用要求

JGJ 153-2016 体育场馆照明设计及检测标准

SL/T 231-1998 聚乙烯（PE）土工膜防渗工程技术规范

国际滑冰联盟速度滑冰专业规则和技术规则（2016版）

国际滑联花样滑冰新规则

国际冰球联合会官方冰球规则（2018-2022）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 移动真冰场 Detachable skating rink

用便于拆装、重复易地建设的结构件组装而成的，满足冰球、自由滑冰、花样滑冰等冰上运动项目，并通过自然结冰或设备制冷结冰形成的场地。

3.2 自然结冰移动真冰场 Detachable skating rink capable of naturally freezing

不采用制冷系统，仅依靠自然气候结冰经过相关施工制成冰面的移动真冰场。

3.3 设备制冷移动真冰场 Equipment refrigeration detachable skating rink

采用制冷系统制结冰，经过相关施工制成冰面的移动真冰场。

4 基本要求

移动真冰场应采用可重复拆装结构建设，便于重复安装使用和易地重建，拆除后可恢复安装场所原貌。

5 要求

5.1 场地

5.1.1 选址

安装移动真冰场的场地至少应满足下列条件：

- a) 应选择交通方便，便于安全疏散的地段；
- b) 应有通往场地外围的独立出入口；
- c) 架空高、低压电线距场地边界的水平距离应不小于 8 m；
- d) 热源管道距场地边界的距离应不小于 3 m，如无法满足应采取有效措施防止热源向场地传递热量；
- e) 场地应远离易燃易爆和有毒有害的物品；
- f) 场地周边应有便于注水、排水系统；
- g) 场地周边不应有可能伤及人身安全的潜在危险源；
- h) 不应占用消防通道。
- i) 气候应与场地制冷方式、使用时段、保温设施等相适应；
- j) 地面承重能力应满足场地设施安装要求；
- k) 场地附近应有安全可靠的电源，且电源功率应满足场地设施功率要求。

5.1.2 尺寸

移动真冰场面积可根据需求定制，场地面积宜不小于300 m²。

5.1.3 冰层基础

5.1.3.1 结构

5.1.3.1.1 自然结冰的场地的冰层基础应由隔热层、防渗漏层或由人工搭建的平台、隔热层、防渗漏层组成，其叠加层次应为：地面—隔热层—防渗漏层—附加层—冰层，或地面—人工搭建的平台—隔热层—防渗漏层—附加层—冰层。

5.1.3.1.2 设备制冷的场地应由隔热层、防渗漏层和制冷层或人工搭建的平台组成，其叠加层次应为：地面—隔热层—防渗漏层—制冷层—附加层—冰层，或地面—人工搭建的平台—隔热层—防渗漏层—制冷层—附加层—冰层。

5.1.3.2 地面

5.1.3.2.1 安装移动真冰场的地面应平整坚固，承受静载荷应不小于 4000N/m²，制冷机组所处地面承受静载荷应不小于 4500N/m²。宜为硬化的混凝土、沥青混凝土、大理石、透水砖等材质。

5.1.3.2.2 地面整体水平高度差应不大于 80 mm。

5.1.3.2.3 施工前应采用沙石等材质进行找平，其高度差应不大于 30mm。

5.1.3.3 人工搭建平台

当地面水平高度差不能满足5.1.3.2.2的要求或需要通风制冷时,需要承建人工搭建的平台。

人工搭建的平台承载面的水平高度差应不大于30 mm,其强度和稳定性应满足使用要求,承受静载荷应不小于3500N/m²。

5.1.3.4 隔热层

5.1.3.4.1 隔热层材料应具有隔热性能,热导率应不大于0.038W/m·K,厚度应不小于50 mm,承受静载荷应不小于3500N/m²。

5.1.3.4.2 隔热层材料应具有阻燃性,应符合GB/T 34279-2017中的4.2.3的要求。

5.1.3.5 防渗漏层

5.1.3.5.1 防渗膜材料应符合SL/T 231-1998中的2.2.1的要求。

5.1.3.5.2 防渗漏层应按SL/T 231-1998中的方式进行施工,不应有渗漏现象。

5.1.3.6 制冷层

5.1.3.6.1 设备制冷的制冷层应采用可固定内置排管的材料填充。

5.1.3.6.2 制冷排管宜采用可拆装重复使用的柔性排管组或排管模块组成,组装完毕后应进行管内清洁、干燥处理、液压试验检漏;检漏压力应不小于0.6MPa,液压试验时间为12h,累计压降应小于0.02MPa。

5.1.4 冰层、冰面

5.1.4.1 冰层水质

冰层应用清澈透明、无可见杂质的中性洁净水,其PH值应为5.5~8.5。

5.1.4.2 冰层厚度

5.1.4.2.1 自然结冰场地的冰层厚度应不小于80 mm。

5.1.4.2.2 设备制冷场地的冰层厚度应符合下列要求:

- a) 短道速滑: 制冷管道上方至冰面厚度应不小于30 mm;
- b) 冰球运动: 制冷管道上方至冰面厚度应不小于40 mm;
- c) 花样滑冰: 制冷管道上方至冰面厚度应不小于50 mm。

5.1.4.3 冰面颜色

冰面颜色宜为白色、浅蓝色、浅绿色。

5.1.4.4 冰面外观

冰面应平整、光滑、洁净,冰面裂缝宽度不应大于1mm。

5.1.4.5 冰面平整度

冰面单向平整度累积应不小于15mm,移动真冰场内任一位置处3 m²区域内的冰面起伏应不大于5 mm。

5.1.5 场地区域线

- 5.1.5.1 用于健身娱乐滑冰运动的场地可不设置功能区域线和边界线。
- 5.1.5.2 功能区域线或边界线应符合国际滑冰联盟速度滑冰专业规则和技术规则(2016版)、国际滑联花样滑冰新规则、国际冰球联合会官方冰球规则(2018-2022)等的要求。

5.1.6 冰场照度

夜间开放的移动真冰场,场地的水平照度应不小于300lx,用于业余训练、业余比赛等时应符合JGJ 153-2016中的4.2.4的要求。

5.1.7 冰面温度

冰面温度应不高于-3℃。

5.2 围挡

5.2.1 外观和尺寸

- 5.2.1.1 场地四周应设置围挡,围挡高度从移动真冰场的冰表面算起应不小于1.2m。
- 5.2.1.2 面向移动真冰场的围挡表面应平滑、无凸出物,围挡连接处缝隙应不大于1mm。
- 5.2.1.3 围挡各部位螺钉、螺母等紧固件应紧固可靠且防锈和防松。
- 5.2.1.4 用于冰球运动时应配备防护设施,球门区围挡上方应设置不低于1000mm的防护网(板),其它区域围挡上方应设置不低于800mm防护板。
- 5.2.1.5 围挡安装完毕后在正常使用过程中,按6.3.2进行稳定性测试后,不应有任何方向的倾斜、翻倒和损坏。
- 5.2.1.6 围挡按6.3.3进行抗冲击强度测试后,不应有开裂、破损等现象。

5.2.2 围挡出入口

- 5.2.2.1 应在围挡临近对角处设置两个出入口,其净宽度不小于1400mm。
- 5.2.2.2 每个出入口应安装向外开启的平开门及符合相关安全要求的锁定装置。

5.3 电气

5.3.1 照明要求

夜间开放的场地应设置场地照明和应急照明系统,其应符合JGJ 153-2016要求。

5.3.2 制冷系统要求

制冷设备及其附属设和配电与控制系统施应符合GB 9237中的要求。

6 试验方法

6.1 试验条件

- 6.1.1 除非另有规定,试验应在常温、无振动、无腐蚀的环境中进行。
- 6.1.2 应在散射的日光或明亮的灯光下进行检验。

6.1.3 小于 230mm 的线性尺寸的未注公差按 GB/T1804—2000 中的 m 级规定，其余线性尺寸未注公差按 GB/T1804—2000 中的 v 级规定，应选用满足检验准确度的量具测量。

6.2 场地试验

6.2.1 选址

观察分析场地的交通、疏散、出入口、供、排水和潜在危险源情况，测量场地与电线、热源管道及易燃易爆场所的距离。

6.2.2 尺寸

用分度值不大于 5 mm 的量具测量。

6.2.3 冰层基础

6.2.3.1 结构

按 5.1.3.1 要求进行检验，并做好施工记录和质检记录。

6.2.3.2 地面

6.2.3.2.1 对 5.1.3.2.1 要求采用平板荷载试验方法检验。

6.2.3.2.2 对 5.1.3.2.2 和 5.1.3.2.3 的检验，使用激光水平测试仪和分度值不大于 1 mm 的量具进行测量。

6.2.3.3 人工搭建平台

6.2.3.3.1 对平台承载面的水平高度的检验，使用激光水平测试仪和分度值不大于 1 mm 的量具进行测量。

6.2.3.3.2 在平台承载面的最薄弱处施加不小于 3500N/m² 的静载荷，保持 1 min，目测不得有变形现象。

6.2.3.4 隔热层

6.2.3.4.1 对 5.1.3.4.1 检验，使用热导率测试仪和用分度值不大于 1mm 量具进行测量。

6.2.3.4.2 阻然性按 GB/T34279-2017 中的 2.2.1 要求检验。

6.2.3.5 防渗漏层

6.2.3.5.1 材料按 SL/T 231-1998 中的 2.2.1 要求检验。

6.2.3.5.2 施工按 SL/T 231-1998 进行检验。

6.2.3.6 制冷层

按 5.1.3.6.1 和 5.1.3.6.2 要求进行检验，目测。并做好施工记录和检验记录。

6.2.4 冰层、冰面

6.2.4.1 冰层水质

用玻璃量杯随机抽取由浇冰车刮削的部分冰屑，融化后观察其清洁透明度及杂质，用 PH 试纸检测其酸碱度。

6.2.4.2 冰层厚度

随机选取测量点，用分度值不大于 1mm 量具测量。

6.2.4.3 冰面颜色

目视检验。

6.2.4.4 冰面外观

目视检验。

6.2.4.5 冰面平整度

用标称长度为3 m, 直线度误差不大于1 mm的靠尺和5 mm±0.3 mm的塞尺, 沿场地区长轴方向每10 m随机检测。

6.2.5 场地区域线

目测。

6.2.6 冰场照度

按照JGJ 153-2016的要求进行检验。

6.2.7 冰面温度

用温度测量仪进行检验。

6.3 围挡的检验

6.3.1 对5.2.1.1~5.2.1.4的检验, 使用分度值为0.02mm卡尺和1000mm的刚直尺测量。

6.3.2 稳定性测试: 在围挡1 m高度且最薄弱处施加1500N的集中水平拉力, 保持1 min, 目测。

6.3.3 抗冲击测试: 将一组围挡平放, 将质量为1000g±2 g的刚性球体从距板面1000mm高处自由落下, 分别在围挡的四角和中心区域5个薄弱位置(避开刚性支撑点)进行测试, 目测。

6.3.4 围挡出入口的检验

查看出入口数量及设置位置、开启状态, 操作检验其锁定装置, 用分度值不大于1mm的量具测量其净开口尺寸。

6.4 电气的检验

场地照明按照JGJ 153-2016的要求进行检验, 制冷系统按照GB/T 9237的要求进行检验。

7 标志和使用说明书

7.1 标志和符号

7.1.1 基本要求

除产品标志外的其他标志不宜设置在围挡上。

7.1.2 场地周边设置的标志

场地周边需要设置标志时:

- a) 安全警示标志应符合GB 2894的要求;
- b) 公共信息通用图形符号应符合GB/T 10001.1的要求;
- c) 公共信息体育运动图形符号应符合GB/T 10001.4的要求。

8 使用说明书

应提供国家法定语言的使用说明书，并至少包含下列信息：

- a) 顾客服务地址及联系方式；
- b) 制造商完整地址；
- c) 围挡安装步骤及其质量要求；
- d) 冰层基础施工步骤及其质量要求；
- e) 冰层施工及其维护的方法和要求；

必要的注意事项，如禁止在与地面不固定的围挡上悬挂“较大面积的标志牌”、“条幅”等。
