



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 40086—2021

## 仿真冰场 通用技术要求和试验方法

Synthetic ice rink—General technical requirements and test methods

2021-04-30 发布

2021-06-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 ..... I

引言 ..... II

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 基本要求 ..... 2

5 要求 ..... 2

6 试验方法 ..... 3

7 标志和使用说明 ..... 6



## 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》的规定起草。

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。

本文件由全国体育用品标准化技术委员会(SAC/TC 291)提出并归口。

本文件起草单位：青岛英派斯健康科技股份有限公司、中国体育用品业联合会、国家体育用品质量监督检验中心、泰山体育产业集团有限公司、南京万德体育产业集团有限公司、中国石油化工股份有限公司北京化工研究院、山东华奥工程科技有限公司、北京奥康达体育产业股份有限公司、山东省产品质量监督检验研究院、山东世纪星文体器材有限公司、河北硕德体育用品科技有限公司、上海兆成科技发展有限公司、山东迅华体育产业有限公司。

本标准主要起草人：刘秀平、任志敏、李环宇、王伟、张小晶、魏其铎、胡时辉、周懋安、于航海、陈坤章、康鹏、吴枫、张树峰、李艳峰、丁金海、胥进坤、李占泽、杨梓箫。



## 引 言

仿真冰场作为一种绿色环保的产品,维护保养方便快捷,不受地理位置和气候条件限制,有利于在全国范围内推广使用。随着 2022 年北京冬奥会的临近和各地政府部门对冰雪运动开展的大力支持,仿真冰场必将得到大力的推广,因此质量的保证也势在必行。针对目前仿真冰场国家标准的缺失,特制定本标准,为仿真冰场地建设提供更严谨的技术和监管依据。



# 仿真冰场 通用技术要求和试验方法

## 1 范围

本文件规定了仿真冰场(以下简称“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冰场。

本文件不适用于专业训练及专业比赛用冰场。

## 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/T 1033.1—2008 塑料 非泡沫塑料密度的测定 第1部分:浸渍法、液体比重瓶法和滴定法

GB/T 1034 塑料 吸水性的测定

GB/T 1036 塑料 —30℃~30℃线膨胀系数的测定 石英膨胀计法

GB/T 1043.1—2008 塑料 简支梁冲击性能的测定 第1部分:非仪器化冲击试验

GB/T 1634.2—2019 塑料 负荷变形温度的测定 第2部分:塑料和硬橡胶

GB/T 2411 塑料和硬橡胶 使用硬度计测定压痕硬度(邵氏硬度)

GB/T 2918 塑料 试样状态调节和试验的标准环境

GB/T 5296.1 消费品使用说明 第1部分:总则

GB/T 5296.7 消费品使用说明 第7部分:体育器材

GB/T 5478—2008 塑料 滚动磨损试验方法

GB/T 26125—2011 电子电气产品 六种限用物质(铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚)的测定

## 3 术语和定义

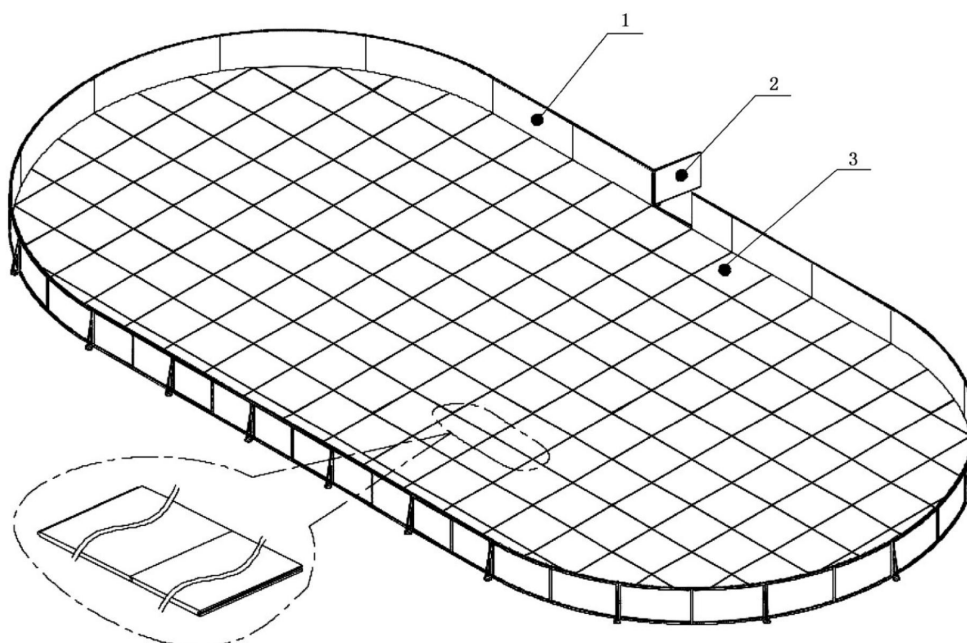
下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**仿真冰场** synthetic ice rink

由仿真冰板铺装而成,能够满足冰球、自由滑冰、花样滑冰等冰上运动的场地。

注:仿真冰场(示例)见图1。



标引序号说明：

- 1——围挡；
- 2——门；
- 3——仿真冰板。

图 1 仿真冰场(示例)

### 3.2

#### 仿真冰板 synthetic ice plate

模仿天然冰,可在其表面进行模拟冰上活动的人工合成材料的板材。

### 3.3

#### 围挡 surrounding

在场地四周设置的防护设施(界墙)。

注：一般由具有一定高度的框架结构和围板组成。

## 4 基本要求

4.1 冰场由仿真冰板、围挡、辅助设施等组成。

4.2 安装在室外的冰场宜搭建篷房设施。

4.3 冰场围挡应设置出入口,门应向外开启,出入口外部区域走道应有防滑措施。

4.4 根据铺装需要,仿真冰板与地面间宜有缓冲层。

## 5 要求

### 5.1 围挡

5.1.1 围挡高度从仿真冰板表面算起应不小于 1.2 m。

5.1.2 面向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 3 mm;围挡和仿真冰板表面的间隙应小于 8 mm。

- 5.1.3 围挡各部位螺钉、螺母等紧固件应坚固可靠且防锈和防松；人体可接触部位的螺钉其螺纹突出部分不应超过其螺距 3 倍的长度。
- 5.1.4 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 600 mm 的防护网(板)。
- 5.1.5 围挡安装完毕，按 6.1.2 稳定性测试，不应有任何方向的倾斜、翻倒和损坏。
- 5.1.6 围挡按 6.1.3 抗冲击强度测试，不应有开裂、破损等现象。

5.2 仿真冰板

- 5.2.1 表面应平整，无明显色差、气泡、裂纹、凹陷等缺陷。
- 5.2.2 厚度应不小于 8 mm，单块板面积应不小于 1 m<sup>2</sup>。
- 5.2.3 仿真冰板物理性能应符合表 1 要求。

表 1 仿真冰板物理性能要求

序号	项目	要求
1	硬度/(Shore-D)	63~68
2	密度/(g/cm <sup>3</sup> )	0.94~0.98
3	滑动摩擦系数	≤0.10
4	质量磨损/mg	≤10 <sup>a</sup>
5	线膨胀系数/℃ <sup>-1</sup>	≤1.30×10 <sup>-4</sup>
6	热变形温度(0.45 MPa)/℃	≥85
7	抗冲击强度/(kJ/m <sup>2</sup> )	≥5
8	吸水性(24 h)/%	<0.01
<sup>a</sup> 每 1 000 r 磨损质量。		

5.3 冰场

- 5.3.1 冰场安装完成后结构应稳定，仿真冰板拼接处缝隙宽度应不大于 0.1 mm，接缝处高度差应不大于 0.3 mm；任意 2 m 长范围内平面度应不大于 2 mm。
- 5.3.2 冰场人体易接触部件的有害物质限量应符合表 2 要求。

表 2 有害物质限量

项目		要求
元素	铅/(mg/kg)	≤600
	镉/(mg/kg)	≤100

6 试验方法

6.1 围挡试验

- 6.1.1 对 5.1.1~5.1.4 的试验，使用测量分度值为 0.02 mm 卡尺和 1 000 mm 的刚直尺测量。
- 6.1.2 在围挡 1 m 高度且最薄弱处施加 1 500 N 的水平拉力，保持 1 min，目测。
- 6.1.3 将一组围挡平放，将质量为 1 000 g±2 g 的刚性球体从距板面 1 000 mm 高处自由落下，分别在

围挡的四角和中心区域 5 个薄弱(避开刚性支撑点)位置进行试验,目测。

## 6.2 仿真冰板试验

### 6.2.1 表面试验

对 5.2.1 的试验,目测。

### 6.2.2 厚度和面积试验

仿真冰板厚度试验使用分度值为 0.02 mm 卡尺,面积使用钢卷尺测量。

### 6.2.3 硬度试验

硬度按 GB/T 2411 的规定进行试验。

### 6.2.4 密度试验

密度按 GB/T 1033.1—2008 中浸渍法的规定进行试验。

### 6.2.5 滑动摩擦系数试验

#### 6.2.5.1 试验设备

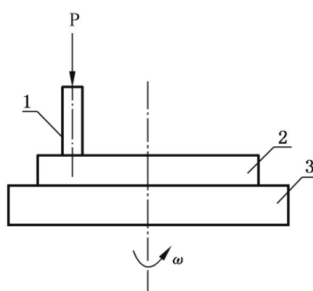
6.2.5.1.1 传动系统,用来带动夹盘以给定的转速旋转,转速的相对误差应不大于 $\pm 2\%$ 。

6.2.5.1.2 加载系统,对试样施加法向力,法向力的相对误差应不大于 $\pm 2\%$ 。

6.2.5.1.3 测定和记录摩擦力系统,相对误差应不大于 $\pm 2\%$ 。

6.2.5.1.4 试样夹具应保证试样安装后无轴向窜动。

6.2.5.1.5 试验原理见图 2。夹盘的直径大于或等于 300 mm,试验负载为 49 N( $1\pm 2\%$ ),摩擦加载点与转动轴中心的距离应不小于 100 mm。摩擦销尺寸见图 3,硬度为 HRC54~HRC58,表面粗糙度  $R_a$  小于或等于  $1.6\ \mu\text{m}$ ,尺寸小于或等于 $\pm 0.1\ \text{mm}$ 。



标引序号说明:

1——摩擦销;

2——试样;

3——夹盘;

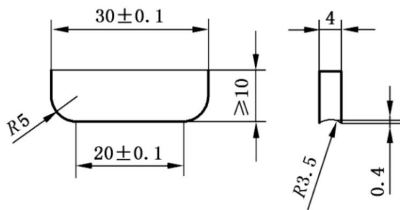
P——负载;

$\omega$ ——旋转半径。

图 2 试验示意图



单位为毫米



标引序号说明：  
R——半径。

图 3 摩擦销尺寸

6.2.5.2 测试状态调节

试样按照 GB/T 2918 的规定,在温度 23 ℃ ± 2 ℃,相对湿度 50 % ± 5 %的条件下调节 16 h 以上。

6.2.5.3 试验步骤

试样直径应为不小于 300 mm 的圆形,也可用边长不小于 300 mm 的正方形制成八边形试样。用中性清洁剂洗净试样和摩擦销表面,待表面完全洗净干燥后再进行试验。将试样安装在夹盘上,并加载负荷,摩擦销保持静止,试样以一定转速转动。待摩擦加载点的线速度达到 20 km/h 后,再运转 60 s 后,记录摩擦力值,依据公式(1)计算出滑动摩擦系数。

6.2.5.4 试验结果

6.2.5.4.1 被测样品滑动摩擦系数按式(1)计算：

$$\mu = \frac{f}{m \cdot g} \dots\dots\dots (1)$$

式中：  
 $\mu$ ——被测样品滑动摩擦系数；  
 $f$ ——摩擦力,单位为牛顿(N)；  
 $m$ ——负载与摩擦销的总质量,单位为千克(kg)；  
 $g$ ——重力加速度,取 9.8 m/s<sup>2</sup>。

6.2.5.4.2 计算并记录 3 块试样的滑动摩擦系数,取算术平均值作为被测试样品的滑动摩擦系数,结果保留 2 位有效数字。



6.2.6 质量磨损

6.2.6.1 试验方法

按 GB/T 5478—2008 的规定进行试验。

6.2.6.2 试验步骤

用 0.001 g 天平称出试样的质量,将试样放置在滚动磨损试验仪相应的位置上,降下磨轮(磨轮型号为 H18)放置在试样上,试验负载 9.8 N,设定 60 r/min 转速,启动测试设备。旋转 1 000 r 后停止,去除试样上疏松的碎屑,重新用天平称出试样的质量。重复 5 次,每块试样总共受到 5 000 r 旋转磨损;每 1 000 r 旋转后更换磨轮上的磨砂片。

#### 6.2.6.3 试验结果

记录并计算 3 块试样各 5 次旋转磨损质量的平均值。

#### 6.2.7 线膨胀系数

按 GB/T 1036 的规定进行试验。

#### 6.2.8 热变形温度

按 GB/T 1634.2—2019 中弯曲应力为 0.45 MPa 的 B 法进行试验。

#### 6.2.9 抗冲击强度

按 GB/T 1043.1—2008 中侧向冲击的规定进行试验,试样为 A 型缺口。

#### 6.2.10 吸水性

按 GB/T 1034 的规定进行试验。

### 6.3 冰场试验

6.3.1 接缝缝隙使用塞规测量,接缝处高度差使用精度为 0.02 mm 卡尺测量,平面度使用 2 m 的水平直尺和楔形塞尺测量,共测 5 个点,取平均值。

6.3.2 有害物质限量按 GB/T 26125—2011 的规定进行试验。

## 7 标志和使用说明

### 7.1 仿真冰场的标志

应包括下列内容:

- a) 醒目位置应有“滑冰人员须知”标志;
- b) 出入口标志;
- c) 急救药品和器械应摆放在便于取用的明显位置,并有标志;
- d) 因损坏或维修而停止使用的标志;
- e) 其他安全警示标志。

### 7.2 仿真冰场使用说明

应符合 GB/T 5296.1 和 GB/T 5296.7 中的相关规定。