

# 《运动冰场制冰机使用要求及检验方法》编制说明

(征求意见稿)

## 一、工作简况

### 1 任务来源

【编制依据】：国家标准化管理委员会关于下达 2022 年第三批推荐性国家标准计划及相关标准外文版计划的通知（国标委发[2022]39 号），计划编号：20220906-T-451。

【项目概况】：计划项目名称：运动冰场制冰机使用要求及检验方法；归口单位：全国冷冻空调设备标准化技术委员会（SAC/TC238）、全国体育标准化技术委员会(SAC/TC456)；计划下达时的主要起草单位：河北省产品质量监督检测研究院、广东科鉴检测工程技术有限公司、合肥通用机械研究院有限公司。

### 2 主要工作过程

#### 起草阶段：

2022 年 12 月，成立标准编制工作组；

2023年6月，召开了标准起草工作推进会，会议围绕标准解读实施方案、讨论实施方案、标准框架构建和内容修改开展；

2023 年 8 月~12 月，根据制冰机技术参数和运动冰场运营等文献资料，对制冰机使用要求进行分析研究，形成标准草案。

2023年12月，召开了标准讨论会，会议就标准架构、内容进行逐句讨论核对合理性。

2024 年 1~2 月，根据标准讨论结果，逐条逐句对标准进行了优化调整，修改了使用性能要求、使用要求、检验方法等内容；向全国冷冻空调设备标准化技术委员会、全国体育标准化技术委员会征求使用要求框架意见。

2024 年 4 月，约见了张家口冰联制冷设备有限公司制冰机组样机，现场了解了制冰机实际工况和工作原理，结合标委会意见和张家口冰联制冷设备有限公司提供的制冰机使用要求对标准进行调整、修改和补充。

#### 征求意见阶段：

2024 年 5 月 7 日，全国冷标委在合肥组织召开了标准专题研讨会，邀请行业专家对标准草案的主要内容进行了充分的研讨。研讨会后，标准起草组根据专家意见，对标准内容进行了修改和完善，形成正式的征求意见稿；

送审阶段： ...

报批阶段： ...

### 3 标准的起草单位及起草人

本标准的起草单位为：河北省产品质量监督检验研究院、广东科鉴检测工程技术有限公司、合肥通用机电产品检测院有限公司...

本标准的主要起草人为： ...

## 二、标准编制原则与主要内容

### 1 标准编制原则

标准编制的主要依据：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

进行编制。

## 2 本标准主要内容

本标准的基本内容共计 6 章，包括范围、规范性引用文件、术语和定义、使用要求、检验方法、选型，使用，标准运输和贮存。

### 2.1.1 关于范围

本标准规定了运动冰场制冰机的技术要求、使用要求及其检验方法。  
本标准适用于直接制冰用压缩冷凝机组和间接制冰和低温盐水机组。

### 2.1.2 关于“规范性引用文件”

本标准引用了下列国家标准和行业标准：

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 2423.1-2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 A：低温

GB/T 2423.2-2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 B：高温

GB/T 2423.3-2016 环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Cab：恒定湿热试验

GB/T 2423.5-2019 环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Ea 和导则：冲击

GB/T 2423.10-2019 环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Fc：振动（正弦）

GB/T 4208 外壳防护等级（IP 代码）

GB/T 5226.1-2019 机械电气安全 机械电气设备 第 1 部分：通用技术条件

GB/T 5657-2013 离心泵技术条件（Ⅲ类）

GB/T 6388 运输包装收发货标志

GB/T 7190.1-2018 机械通风冷却塔 第 1 部分：中小型开式冷却塔

GB/T 7190.2-2018 机械通风冷却塔 第 2 部分：大型开式冷却塔

GB/T 9237 制冷系统及热泵 安全与环境要求

GB/T 10079-2018 活塞式单级制冷剂压缩机（组）

GB/T 13306 标牌

GB/T 19410-2008 螺杆式制冷压缩机

GB/T 20801-2020（所有部分） 压力管道规范

GB 50072-2021 冷库设计标准

JB/T 4330 制冷和空调设备噪声的测定

JB/T 7249 制冷与空调设备 术语

JB/T 7658.2 氨制冷装置用辅助设备 第 2 部分：油分离器

JB/T 7658.3 氨制冷装置用辅助设备 第 3 部分：立式蒸发器

JB/T 7658.4 氨制冷装置用辅助设备 第 4 部分：卧式蒸发器

JB/T 7658.5 氨制冷装置用辅助设备 第 5 部分：蒸发式冷凝器

JB/T 7658.8 氨制冷装置用辅助设备 第 8 部分：贮液器

JB/T 7658.12 氨制冷装置用辅助设备 第 12 部分：紧急泄氨器

NB/T 47012-2020 制冷装置用压力容器

TSG 21-2016 固定式压力容器安全技术监察规程

### 2.1.3 关于“术语和定义”

本标准的“术语和定义”主要规定了运动冰场制冰机、冰场直接制冰用压缩冷凝机组、冰场间接制冰用低温盐水机组、制冷量、制冷消耗功率、制冷性能系数、热回收换热器、安全性、环境适应性、可靠性、可靠性试验、平均故障间隔时间、责任故障、有效检验时间的定义。

#### 2.1.4 关于“使用要求”

规定了制冰机生产方需要达到的使用性能要求、使用安全要求、环境适应性要求、使用可靠性要求。

#### 2.1.5 关于“检验方法”

规定了制冰机使用方需要验证的使用性能检验、使用安全检验、环境适应性检验、使用可靠性检验。

#### 2.1.6 关于“选型、使用、标准包装运输和贮存”

规定了制冰机使用方选型、使用、标准包装运输和贮存的要求。

### 3 本标准制定参考的主要依据

本标准制定过程中，标准编制小组查阅了国内外制冰机产品的相关参数要求，同时考虑现阶段我国运动冰场在使用过程中对制冰机产品的实际需求，查阅了大量工程制冰机相关技术标准和运动冰场文献、标准等资料，结合相近运动冰场产品的技术要求，制定了《运动冰场制冰机使用要求及检验方法》。

## 三、主要试验验证分析

本次标准新制定，涉及制冰机产品工况及性能参数的要求。规定了制冰机产品的范围、型式、型号，明确了制冰机产品的使用性能要求、使用安全、环境适应性要求、使用可靠性要求、操作与使用等技术要求考核标准；在全面调研国内制冰机产品运行条件和相关技术标准的基础上，确定了制冰机的正常工作范围及各项性能指标的检验方法，包括制冷系统密封性能、制冷量的计算、制冷机组负荷计算、制冷消耗功率、制冷性能系数、噪声检验、水侧压力损失检验的方法。有多家企业参与验证产品的性能参数数据的调研分析工作，统计分析了张家口冰联制冷设备有限公司、张家口般若海科技服务有限公司、张家口冰雪产业协会、天冰冰雪设备张家口有限公司等企业的制冰机产品进行了现场调研，以统计数据，制定了制冰机产品的性能参数限值；标准对于产品名义工况运行参数的制定经过上述行业企业实际工程案例应用的确认，参数设定合理可行。

## 四、标准中涉及专利的情况

本标准不涉及专利问题。

## 五、预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况

首先强化了国产冰雪装备企业竞争力，其次完善了冰雪装备及器材的行业标准和检测认证体系。而本标准正是针对制冰机的质量可靠性水平，提高其产品竞争力而制定。结合冬奥办赛参赛需求、大众冰雪消费升级需要，对标国际先进标准，引导重点企业、科研机构、行业协会等联合制定修订一批亟需的冰雪装备器材团体标准、行业标准和国家标准，建立较为完善的冰雪装备器材综合标准化体系。

一方面有利于引导企业关注产品质量与可靠性能等有关技术指标，促使企业设计生产安全可靠的产品，满足目前的市场需求；另一方面可提高制冰机的质量和可靠性，进一步增强我国制冰机产品的国际竞争力。

## 六、与国际、国外对比情况。

目前为止，国内运动冰场制冰机的制造企业众多，但尚无制冰机方面的标准和规范。目前也暂未检索到国外这方面公开的标准和规范，因此本标准的编制主要是参考国内外制冰机的有关参数和技术指标，同时参照现有有关标准而编制而成。

该产品涉及的国家、行业等标准包括安全标准、环境适应性试验标准和可靠性试验等标准。

安全标准 GB/T 5226.1-2019 论述了机械电气安全方面的要求。

环境适应性标准 GB/T 2423 等系列标准，论述了高温、低温、振动、冲击、外壳防护等试验和评价方法。

可靠性标准 T/CIS 03001.1-2020 《科学仪器设备可靠性整机平均故障间隔时间验证方法》，论述了系统、设备的可靠性试验的要求，并提供了可靠性验证试验的统计试验方案。

国内外企业相互竞争发展，国内品牌企业无论在技术和市场上还一时难以超越国外企业。国内冰雪经济起步晚，企业的前期研发投入和创新能力还需要迎头赶上，制定本标准，进一步规范市场制冰机产品质量，推动国内市场产品和经济发展，迎合国家科技冬奥和冰雪经济的发展。

## 七、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准内容符合国家现行法律、法规要求，并与参照采用的相关标准有一定的对应关系。

## 八、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准的制定过程中未出现重大的分歧意见。

## 九、标准性质的建议说明

建议本标准的性质为推荐性国家标准。

## 十、贯彻标准的要求和措施建议

建议本标准批准发布 6 个月后实施。

## 十一、废止现行相关标准的建议

不存在可废除的对应标准。

## 十二、其他应予说明的事项

无。

标准起草工作组

2024.5.17