

从夏奥金牌福地到冬奥冰球殿堂——

御风而行“冰之帆”

本报记者 沈慧

场馆写真

站在北京奥林匹克塔上瞭望国家体育馆，这座梦幻般的“冰之帆”犹如一艘平稳航行在奥林匹克中心湖畔的帆船，稳健不失动感，雄壮兼具力量。

这里曾是北京夏季奥运会三大主场馆之一，中国奥运健儿在此摘下多枚金牌。历时两年的升级改造，14年后的今天，这里再次“扬帆起航”：2月3日至20日，这里承担29场冬奥会冰球比赛，冬残奥会期间还将举办20场冰球比赛。

华丽变身

追逐、传球、击打、射门……2月3日，位于北京奥林匹克公园中心区南部的“冰之帆”吸引着全世界冰球爱好者的目光：随着北京冬奥会女子冰球小组赛的开打，来自世界各地的奥运健儿在宽阔的冰场上尽情挥洒汗水，追逐梦想。

2008年，这里曾是竞技体操、蹦床、手球及残奥会轮椅篮球的主要比赛场馆。为迎接北京2022年冬奥会，这里配置了两块冰场，一块位于主场馆，用于冰球赛事，一块在扩建的训练馆中，用于运动员日常训练。

从建设到验收，历时两年，昔日的国家体育馆华丽大变身，全面升级改造成为今日闪耀

世界的冰球赛场。运动项目变化的背后，是一个不小的工程。“机会来之不易，我们十分珍惜。”身为国家体育馆2022年冬奥会改建项目经理，当中标的喜讯传来，激动之余，张树明也感受到不小的压力。

他深知，作为世界顶级赛事，冬奥会冰球比赛对场馆尤其是冰面有着非常严格的要求，如果用一句话简单概括，场馆冰面需要达到“平、亮、滑”三项标准。

听起来似乎很简单？其实不然。以“平”为例。冰下的结构层，由混凝土垫层、防水层、防潮层、保温层、管道层等11层构成。一层一层施工，11层下来，最终的平整度要控制在5毫米以内，这对项目施工是个极大考验。为了达成目标，项目团队引进瑞士激光摊铺仪，同时配合激光测距等监测设备，对1800平方米的超大冰面结构层逐层校验，随时纠正，不允许有上下半厘米的偏差，为建成高质量冰面打下了坚实基础。

从图纸到现实，背后是一次次的迎难而上。“逢山开路遇水架桥。不管遇到什么样的问题，我们都要解决。”张树明说。

时光不负有心人。熬过一个又一个通宵达旦的日子，张树明带领团队用60天时间完成了两块冰场的冰面结构层施工。而今，这两块冰场均具备多种尺寸模式转换功能。据国家体育馆场馆运行团队常务副主任雷鸣介绍，改造后的国家体育馆冰面既可满足赛时需要，也可满足花滑、短道速滑等项目的使用需求，极大提高了冰场利用率。同时场馆还实现了冬季和夏季运动项目的“两栖”能力，具备冰场和夏季项目场地双向转换的能力。

冰雪城堡

夜幕降临，华灯初上，静静矗立的“冰之帆”，让人有种置身冰雪城堡的错觉。这童话世界般的感觉从何而来？秘密就藏在“冰之帆”的外幕墙设计中。

不同于此前国家体育馆的全平面玻璃幕墙，新建训练馆的外立面采用了凸显冬奥元素的冰块造型玻璃幕墙，由几百块一面光滑、一面具有凹凸质感的冰花图案压花玻璃组成，并模仿冰花错落有致的逼真效果进行设计安装。“为了突出冬奥冰雪元素，我们将过去只在室内做装饰用的压花玻璃，创造性地应用在了外幕墙上。”张树明介绍。

创意很美好，挑战也很多。按照最初设计，项目采用的是10毫米双层云波纹装饰幕墙，全国只有一个生产厂家。受新冠肺炎疫情和运输距离影响，外幕墙工程一度面临着延期的风险。张树明带领团队迅速成立攻坚小组，与设计单位沟通并寻找优质厂商，最终决定采用6+8+12毫米的三层玻璃幕墙。

后来的事实印证了张树明的选择：对比原设计样板，新玻璃幕墙不仅反光视觉效果更加强烈、云波纹路更加通透、冰砖美感更加突出，还节省了三分之一的成本，更重要的是保证了工期。

玻璃定制难题解决了，施工安装难题又接踵而至：若想呈现凹凸不平的城堡效果，外幕墙玻璃必须采取从下往上、先凹后凸的安装顺序，且施工缝隙要始终保持在2厘米以内，避免玻璃碰撞。研发新型点式玻璃驳接系统，两个月的实战演练，最终项目团队将玻璃安装精度控制在3毫米以内。

当具有“雪花”肌理的玻璃完成安装，静谧的灯光缓缓打在其上，一座晶莹剔透的冰雪城堡呼之欲出。那一刻，一种油然而生的自豪感在张树明心中慢慢升腾，“所有的付出都有了回报”。

智慧场馆

不仅拥有高颜值的外表，前沿科技的魅力在“冰之帆”中也有生动体现。

为了提升场馆内观众感官效果，场馆中央增加了曲面斗屏，外形就像漏斗一样。斗屏采用上宽下窄、外凸式曲面设计，将视角宽度每边扩大6°，每面屏视角为172°，增强美观性的同时，也能带给场地内观众近乎全角度的观感。在清晰度方面，由于缩小了屏幕点间距，因此可达到1080P的观看效果。

“考虑到运动员的休息功能、原场馆环境、冬奥、残奥转换及赛后利用等因素，更衣室采用了‘搭积木’的快速建造模式。”张树明告诉记者，相比尘土飞扬、杂音噪音的传统施工现场，装配式建造技术拥有一些独特优势：现场施工过程更为绿色环保；施工速度相比传统建造方式快50%以上。“更衣室区域的17个房间，由12个人花费15天的时间搭建完成。”

护航冬奥守护平安，国家体育馆场馆运行秘书长齐靓介绍，国家体育馆使用了“一秒八步”设备，进入场馆的工作人员和观众只需在设备上刷一下身份证，即可实现身份识别、智能测温、健康宝、疫苗接种等8个查验环节，最大程度节约了核验时间并确保进场人员符合防疫要求。

“国际冰球联合会副主席到场馆考察后，夸赞场馆具备非常好的硬件设施、软件设施和服务条件。”齐靓说。

眼下冬奥会比赛正酣，张树明和他的团队却无心观看，他们迎来了新任务——国家体育馆后续保障工作。供电、灯光、音响、视频……不管哪个环节出了问题，都要第一时间想方设法迅速解决。已是第二次参与北京奥运会项目建设的张树明笑言，直到比赛结束，他那颗悬着的心才能踏实下来。

依旧忙碌在一线的张树明并不孤单。一届世界级体育盛会的顺利举办，既离不开组委会的精心筹备，也离不开千千万万人民群众的积极参与和保驾护航。据了解，仅仅是见证谷爱凌创造纪录的首钢滑雪大跳台，就有389名冬奥志愿者在体育、技术、庆典仪式、赛事服务等各领域助力服务保障工作。当全世界将目光投向赛场上奋力拼搏的奥运健儿，为冠军们和自己喜爱的选手鼓掌与喝彩时，我们也应注意到，镜头之外还有一群默默奉献的“冬奥人”。

他们之中，不仅有闪耀在冰雪盛会中的“天霁蓝”——北京冬奥会上热情洋溢的志愿者；还有“永不凋零”的绒线花“织女们”……凌晨3点穿梭在京张高铁隧道检修的“夜行侠”……从场馆建设、基础设施到智慧服务、赛事保障，他们的身影活跃在北京冬奥会的每一个角落。没有豪言壮语，只有无私奉献；不畏艰难困苦，只为守护北京冬奥会。正是因为无数普通人的挺身而出，涓涓细流汇聚起磅礴力量，才有了今日精彩纷呈的奥运盛会。在此，致敬每一位冬奥参与者：镜头后的你们都是英雄！

沈慧

国家体育馆

又被称为“冰之帆”

曾是2008年北京奥运会三大主场馆之一

承担北京2022年冬奥会冰球比赛

完成从夏奥场馆向冬奥场馆的“华丽转身”

扫一扫
带你“飞临”
冬奥场馆探秘

单板滑雪——

中国队参赛人数创新高

白宇飞

上图 2月10日，在国家体育馆举行的北京冬奥会男子冰球小组赛中，中国队对阵美国队。

新华社记者 李紫恒摄

底图 2022年1月拍摄的国家体育馆外景。

席田亮摄

北京2022年冬奥会单板滑雪比赛分为男子和女子U型场地技巧、平行大回转、障碍追逐、坡面障碍技巧、大跳台以及新增的障碍追逐混合团体项目。在2月5日至15日的比赛中共产生11枚金牌。在单板滑雪项目上，中国队将派出13人出战，创历史新高。

单板滑雪起源于上世纪60年代，1998年长野冬奥会，单板滑雪成为正式比赛项目。U型场地技巧比赛极具观赏性，比赛时运动员沿U型雪槽的左右槽壁从一侧滑向另一侧，在离开赛道腾空的过程中做出转体、空翻等系列动作。该项目的现象级运动员肖恩·怀特多次参加冬奥会并摘得3枚金牌。我国女子运动员刘佳宇是2018年平昌冬奥会U型场地技巧比赛亚军，也是中国单板滑雪项目的首枚冬奥奖牌获得者。

平行大回转和障碍追逐是单板滑雪中的两个竞速类小项。在平行大回转比赛中，每组两位运动员从平行设置的红蓝两条赛道同时出发，各自绕过所处赛道中的若干数量

旗门向下滑降，用时短者为胜。本届冬奥会上，毕野和宫乃莹携手书写了中国单板滑雪平行大回转比赛的新历史，前者成为站上该项目冬奥赛道的首位中国男子运动员，后者则将中国女将的参赛成绩推入到前20名。障碍追逐是危险性很高的冬奥会赛事，中国队在冬奥会实现了参赛资格的突破。

坡面障碍技巧和大跳台都属于年轻的冬奥会小项。本届冬奥会，中国队派出了两位“00后”年轻运动员荣格和苏翊鸣。在2月7日举行的单板滑雪男子坡面障碍技巧决赛中，苏翊鸣全程动作一气呵成、顺畅自如，雄鹰般的翻转腾挪不仅惊艳了观众，更征服了裁判，最终斩获一枚含金量极高的银牌。

自古英雄出少年，后浪奔涌成主流。中国单板滑雪战队在北京冬奥会赛场上的专注、投入、拼搏和超越，充分展现了年轻人的志气、勇气、骨气和底气。

(作者系北京体育大学教授)

说场馆谈运动