

二十年匠心独运 筑梦“双奥”之城

——访“冰丝带”“冰立方”设计总负责人郑方



北京市建筑设计研究院副总建筑师郑方。

■中国城市报记者 郑新钰

寒冬晚间,北京奥林匹克公园内的国家速滑馆(下称“冰丝带”)灯光亮起,宛如一条彩色的丝带迎风飘舞;不远处,国家游泳中心冰壶赛场(下称“冰立方”)与之交相呼应,翻开了我国奥运的新篇章。

几天后,来自世界各地的奥运健儿将汇集于此,而为他们绘制这璀璨舞台的总设计师——北京市建筑设计研究院副总建筑师郑方早已兴奋地期待着“冬奥时刻”到来。

从2008年“同一个世界,同一个梦想”到2022年“一起向未来”,郑方已参与完成了7个奥运竞赛场馆设计任务,见证了北京成为历史上第一个“双奥”之城。

在北京冬奥会即将开幕之际,中国城市报记者采访“冰丝带”和“冰立方”设计总负责人郑方,听他讲述冬奥场馆的设计巧思和属于他的奥运记忆。

精耕细作 展现“冰丝带”刚柔并济

说起郑方与奥运场馆的缘分,还要把镜头拉回到2003年。北京夏季奥运会召开前,郑方就参与到了场馆设计中,为“水立方”、国家网球中心、奥林匹克公园射箭场、曲棍球场等场馆贡献了智慧和力量。

2015年,北京冬奥会申办成功之后,夏季奥运会所用曲棍球场和射箭场就要拆除,为国家速滑馆腾出场地。当时,郑方站在奥林匹克塔上,看着昔日作品即将谢幕,不禁暗自下定决心:“我一定要在这里再做一次设计。”

设计之初,郑方只有一些模糊的想法。不过他从一开始就树立了一个理念:场馆应该是节能的、绿色的。

在郑方看来,速度滑冰场就像一个巨大的冰箱。“是不是‘冰箱’小一点就能省电了?”为了让“冰箱”变得更“小”,郑方决定让冰场向地面下沉一层,同时由于观众席位置较高,可以将场馆屋顶中间部分下凹设计,“这刚好是钢索结构受力最有效的形状。”

从上空俯视来看,场馆犹如一个巨大的网球拍,它独特的钢索网屋面像球拍上的线。

“‘冰丝带’是当今世界上最大规模的单层双向正交马鞍形索网屋面体育馆。屋顶的钢索最终使用了537吨,对比普通体育馆,钢材使用量减少了1/4。”郑方说,用更少的材料实现更高的效率,这是未来建筑的设计方向。

绿色环保的理念不仅落实在了建筑材料使用上,还应用到了制冰系统中。

“家中空调的制冷剂是氟利昂,但氟利昂对环境有负面影响。”为了降低对环境的影响,“冰丝带”选择用天然制冷剂——二氧化碳。

记者了解到,“冰丝带”是全球首个采用二氧化碳跨临界直冷制冰的冬奥速度滑冰场馆,该系统兼顾绿色和节能要求,“这也为未来更多冰场提供了崭新的技术路线。”郑方说。

一座建筑想要“出圈”,除了要有“内涵”,还要有“颜值”。

如何让静态的建筑有动感的外形?郑方想到要把建筑幕墙变“弯”,这样一来,速滑运动员在冰上形成的轨迹和建筑的立面结合在了一起。

想要实现上述想法,工艺上面临了极大的挑战,因为普

通的玻璃幕墙都是平面的。

“场馆外墙使用了直径只有35厘米的弯曲玻璃,为了确保安全,我们使用两层弯曲的玻璃,将其用胶片复合在一起。这在建筑幕墙里是最先进的工艺。”郑方表示,“冰丝带”的幕墙总共有3360个不同的单元,每一个单元由4片玻璃构成,且每一片玻璃都存在细微差异。

提起场馆取名“冰丝带”的原因,郑方是希望它有一个新颖的名字,像“鸟巢”和“水立方”一样能被人轻易记住,同时也希望人们能从名字当中领略到它刚柔相济的内涵。

还有一个值得留意的设计:“冰丝带”的观众座椅颜色从下到上是由白色到蓝色。有意思的是,“水立方”的座椅颜色变化刚好与之相反。

对此,郑方解释,“冰丝带”的座椅颜色从白色到蓝色,这就像地面上的冰融化了以后开始慢慢向上蒸发,最后变成了水;而“水立方”座椅颜色变化,就像运动员们从游泳池的跳台跳到水里,蓝色游泳池里的水四溅开来,形成白色水花。

从2016年开始构思场馆设计,到2021年场馆揭开最终面纱,“冰丝带”在郑方昔日作品的位置上拔地而起共用了5年时间。

“我们要把一个极具科技含量、可持续运营的‘冰丝带’交给冬奥会,交给北京。”郑方信心满满地说。

科技创新 让“冰”与“水”自由转换

新建场馆可以用“更小的冰箱”来节能,用更高效的钢索结构减少建材使用。那旧场馆该如何达到可持续目标?

“2003年夏天,我第一次来到‘水立方’所在地的时候,还是一片荒地。”看着“水立方”,郑方感觉就像看着一位自己的老朋友,“2008年北京夏季奥运会时,游泳运动员们曾在此打破了21项世界纪录,这儿由此被称为‘最快的游泳池’。”

北京冬奥会申办成功以后,“水立方”要续写传奇故事,举办冰壶和轮椅冰壶比赛。

可在冬奥会历史上,冰壶赛场都是在永久的混凝土地板上制冰形成,如果像之前一样浇筑混凝土板,就意味着泳池将不复存在。

“这个建筑如果失去了

水,就没有了灵魂。这可不行!”郑方决定,要留住“最快的游泳池”。

2016年4月,郑方和同事们到瑞士巴塞尔身临其境地观看了一场世界冰壶锦标赛。那次比赛给了他很大启发:“赛场采用了可以移动的制冰管路。其实我们国家已经具备了工业制造和智慧建造的基础和经验,如果加以技术突破,安装能移动的制冰管路,就可以实现‘水’和‘冰’的共存。”

想法提出后,郑方回忆称,世界冰壶联合会的技术官员们对可移动冰场充满了质疑。幸运的是,经过一番争取,世界冰壶联合会主席凯特·凯斯妮斯表示支持他们去做尝试。

要想游泳池和冰场能够自由切换,首先要在游泳池里搭建精确且坚固的结构来支撑。“我们用‘钢架+预制混凝土板’作为场地基础,采用工业化的方式来精确地安装表面和制冰系统。”郑方说。

与此同时,场馆环境也要随之变化。因为游泳池是一个高温、高湿的环境,但是冰场恰恰相反,温度低且干燥。

为了让外部场景能够达到比赛标准,场馆安装了“智慧大脑”,智能调节比赛期间馆内温度、湿度、声光环境。在设计组和科学家们的共同努力下,“水立方”摇身一变成为了“冰立方”。

2019年,“冰立方”小试牛刀,中国青少年冰壶公开赛在此举行。

“当它真正要承接比赛时,我非常紧张,因为设计和科研阶段我们接触的都是数据,比如冰的温度、冰的摩擦系数等。但是冰场的体验感到底如何,还是运动员最有发言权。”令郑方欣慰的是,当

时冰场获得了公开赛运动员们的一致好评,这才让他松了一口气。

20年匠心 设计可持续的建筑空间

谈及赛事场馆的后续利用,郑方坦言,一些大规模投资建设的场馆确实在比赛之后存在运营难题。

“当我们用可持续发展的理念来设计、建设和运营就会破题。”他举例称,“冰立方”里原有的更衣室是为了跳水和游泳运动员准备的,但参加冰壶比赛运动员的数目要比游泳和跳水运动员多,冬奥会过后,大规模冰壶比赛的举办次数也有限,因此“冰立方”就在原有的永久更衣室外,增加了用集装箱制作的临时更衣室。

“冬奥会结束以后,这些集装箱会变成咖啡厅或者广场上的休息设施。”郑方表示,可持续性已成为当今世界发展的主题,这对奥运场馆的设计、建造都提出了更高要求,“北京冬奥会所有场馆的设计和建设都紧扣‘环境正影响、区域新发展、生活更美好’的核心目标展开。”

能为北京“双奥”城市服务,郑方觉得自己是幸运的。近20年来,他不仅亲历了冬夏两届奥运会场馆的设计,而且见证了建筑从单纯的城市地标,到环境友好型智慧绿色空间的转变。

在他眼中,好的设计、好的建筑会结合当下技术,与我们身处的时代休戚与共。

“我们通过场馆设计和科技创新来展现我们面对环境的态度、面对未来的态度。我觉得咱们北京冬奥会为未来的奥林匹克运动,甚至是为未来的城市发展作出了优秀示范。”郑方说。



“冰丝带”场馆内部。