

绿色办奥为冬奥场馆打下最美底色

——北京冬奥会三个赛区场馆建设探访

北京赛区

“冰丝带”先进的制冷制冰系统年可节电200多万千瓦时,“水立方”可在20天内变身“冰立方”

7月28日,北京,被称为“冰丝带”的国家速滑馆内,工人们正蹲在地上,有条不紊地为冰池铺设保温层。

“现在是在给冰面打底。”国家速滑馆体育工艺制冰工程专项设计负责人马进介绍说,“冰丝带”的冰面共有7层,目前已经铺设完成两层——最底下的加热层及其上面的保温层。这些层面的设计,很大程度上是基于“冰丝带”独特的制冷制冰系统的需求。

二氧化碳跨临界直接蒸发制冷制冰系统,是目前世界上最环保、最高效、最先进的制冷制冰系统。“冰丝带”将成为全球首个采用该系统制冷制冰的冬奥会场馆。

该系统不但能为冬奥会比赛提供温度高度均衡的冰面,而且相比传统技术能效提升20%以上。通过场馆的智能能源管理系统,还能把制冷产生的废热,用于场馆的除湿、冰面维护、供应生活热水等方面。

马进自豪地说,通过这些技术的应用,“冰丝带”在全冰面模式下,每年仅制冷制冰方面,就能节电200多万千瓦时,整个系统的碳排放更是趋近于零。

“‘冰丝带’里用的保温板跟普通的也不一样。”马进指着保温层正在铺设的厚度大约5厘米的二氧化碳发泡保温板介绍说,这种保温板采用新技术制造,比普通保温板硬度要高,甚至可以承受吊车等重型装备碾压。之所以采用这种特别的材料,是因为“冰丝带”将来不光要承办冰上项目比赛,还可以转化为夏季运动甚至社会活动场地。

“冰丝带”的冰面面积达1.2万平方米,将成为亚洲面积最大的人工冰面。这样的面积并不是为了刻意做大,而是出于冬奥会后可持续利用的需要。

据介绍,“冰丝带”的冰面可以划分为若干区域,根据不同项目分区域、分标准制冰。冬奥会后,“冰丝带”可同时接待超过2000人开展冰球、速度滑冰、花样滑冰、冰壶等冰上运动。

7月28日,走进“冰立方”,只见游泳池、跳水池仍在,碧波荡漾,哪里有冰的影子?

“冰立方”由俗称“水立方”的国家游泳中心改建。2008年北京奥运会,“水立方”曾承办了游泳、跳水等比赛。作为“双奥”场馆,变身“冰立方”后,这里将承办北京2022年冬奥会和冬残奥会冰壶、轮椅冰壶比赛。

“别急,‘冰立方’和‘水立方’是可以随意转换的,需要它是啥样就能变啥样。”国家游泳中心总经理杨奇勇笑着说,“只要20天时间,我们就能把这里变成冬奥标准的冰壶赛场。”

原来,为实现自如的“水冰转换”,国家游泳中心运营团队进行了场地结构、温度、湿度、照明、声学等多方面的定向科研攻关,研究出了一套“水冰转换”场馆改造方案,通过在泳池内安装可拆卸钢结构,再在铺设好的混凝土预制板上安装可拆装的制冰系统及配管管线,就能实现从泳池到冰壶赛道的转换。

2019年底,“冰立方”初次完成了冬奥标准冰面的制冰工作,并成功举办了首场高规格冰壶赛事。世界冰壶联合会也肯定了“水冰转换”结构地基的稳定性,意味着“水冰转换”场馆改造方案获得成功。

“冰立方”外,一个个集装箱引人注目。杨奇勇介绍说,这是将在北京冬奥会期间应用的集装箱式运动员更衣室。

北京冬奥会期间,“冰立方”将接待20支冰壶队,需要提供20个更衣室。如果新

延庆赛区

7月28日至30日,北京冬奥组委组织有关媒体,对北京冬奥会场馆建设进行了集体采访。在对北京、延庆、张家口三个赛区部分场馆建设的采访中,记者深切感受到:绿色办奥理念已贯穿北京冬奥会场馆建设的全过程,正为冬奥场馆打下最美底色。

况且,很多树木不能在最适宜的季节被移植,有的甚至要在非常不适宜的夏季进行移植,如何保证反季移植的成活率?

“我们请来北京林业大学专家成立专门团队,研究创新了大树反季节移植技术。比如在夏季移植前,先将树冠锯掉,等树木二次发芽时再进行移植,这就大大提高了移植成活率。”梁德栋介绍说。

截至目前,延庆赛区已就地保留了100多棵大树,并将30余种、2万多株乔木和1万多株保护灌木、草本植物成功迁至“新

家”,移植成活率在90%以上。赛区将充分利用移植树木打造郊野公园景观,建设成为冬奥森林公园的重要组成部分。

此外,工作人员在赛区尽量避让野生动物的活动范围,并为它们搭建了可以穿越道路的活动通道,尽可能降低对野生动物生活环境的影响。

表土剥离,是伴随着植物移植的一项重要工作。表土内有机质含量高,适合植物生长,并且含有丰富的本地微生物群,富含种子资源。而优质表土层又是难以再生的资源,形成1厘米厚的表土,需要100年至400年时间。

“修建道路、雪道、附属建筑等会造成表土流失,因此,在建设前开展表土剥离工作,十分必要。”梁德栋透露,截至目前,延庆赛区共计剥离表土8万多立方米,且已经全部回铺至生态修复区域内。

延庆赛区土石方工程中涉及大量岩石,这些岩石大部分硬度较高,吸水率低,可以作为建筑材料用石。截至目前,延庆赛区已累计就地利用石材31万余方,既减少了土石方倒运量,又减少了石材外购量。

“延庆赛区最显著的地标就是这一方绿水青山。”北京北控京奥建设有限公司副总经理李长洲表示,这里将真正建成“山林掩映的场馆群”,实现可持续发展。

然而,给移植出去的树木找到合适的“新家”,却是一大难题。北京北控京奥建设有限公司环保及可持续发展工作组主任梁德栋介绍说,因为需要移植的树木数量庞大,而且移植工作要在施工前完成,山上连路都没有,大型设备无法进场,只能靠人工移植,由工人们一棵棵扛下山去。

“我们每年夏天都会在赛道上种植花草,不仅为了美观,更为了防止水土流失。”密苑(张家口)旅游胜地有限公司高级副总裁兼场馆副主任束文说,这是云顶滑雪公园在建设过程中践行可持续发展理念的措施之一。

云顶滑雪公园的6条赛道,已于去年全部完成主体工程建设。其中,U型槽、坡面障碍技巧、平行大回转、障碍追逐4条赛道在规划设计阶段就充分研究原有山形地貌,依托密苑云顶滑雪场既有雪道改建完成,以最大限度地保护周边生态,减少工程施工量。

据介绍,云顶滑雪公园建设施工时,赛道和场馆区域共挖土石方约39万立方米,其中35万立方米实行了就地回填,多出的土石方用于临建道路铺设、造雪设备井等建设,实现了土石方挖填平衡,降低了碳排放。

作为北京冬奥会张家口赛区非竞赛场馆之一,张家口山地新闻中心初步规划占地8000平方米,主要包括新闻发布厅、记者工作间、通讯社用房、场馆服务功能用房等。

“为节约建设成本,张家口山地新闻中心由云顶大酒店的部分建筑改建。”束文说,中心在建筑构件的施工上大量使用预制构(配)件,工厂化生产,现场安装,以减少材料浪费及粉尘、噪音、废水、废气对环境的污染和破坏。室内装修尽可能选用可降解、可再生材料,力求做到零污染。冬奥会后,中心将变成丰富多样的会议空间。

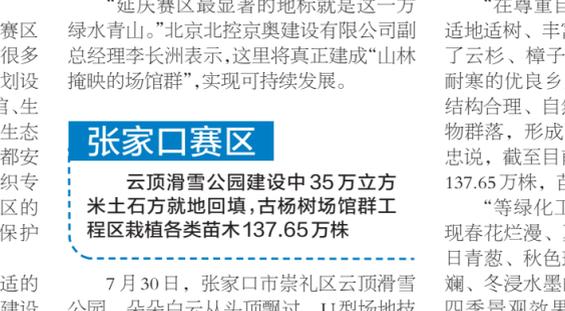
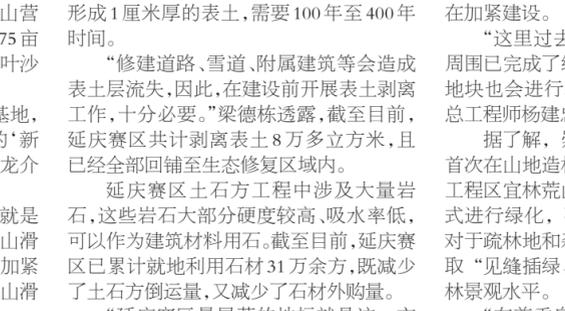
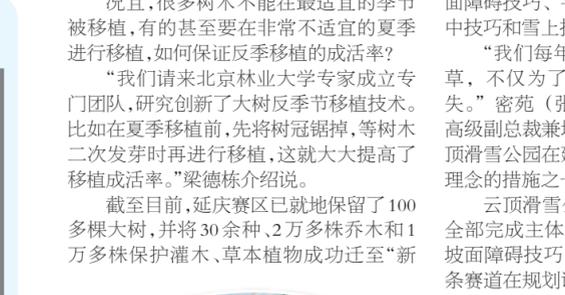
在不远处的古杨树场馆群工程区,被称为“雪如意”的国家跳台滑雪中心等正在加紧建设。

“这里过去大多是荒坡,现在工程区周围已完成了绿化。施工结束后,剩余的地块也会进行绿化。”崇礼区林业草原局总工程师杨建忠说。

据了解,崇礼区在该区域绿化设计时首次在山体造林中引入园林景观。在工程区宜林荒山区域,全部采取新造林方式进行绿化,确保区域荒山荒地全覆盖;对于疏林地和森林景观较差的区域,则采取“见缝插绿、提档升级”的方式提升森林景观水平。

“在尊重自然条件基础上,我们按照适地适树、丰富生物多样性的原则,选择了云杉、樟子松、落叶松等20余种节水耐旱的优良乡土树种,以营造种类多样、结构合理、自然协调、稳定健康的森林植物群落,形成高质量的森林景观。”杨建忠说,截至目前已累计完成各类苗木栽植137.65万株,苗木规格最高达6米。

“等绿化工程完工后,这一区域将呈现春花烂漫、夏日青葱、秋色斑斓、冬浸水墨的四季景观效果,为北京冬奥会的成功举办提供坚实的生态保障和景观保障。”杨建忠表示。



张家口赛区

云顶滑雪公园建设中35万立方米土石方就地回填,古杨树场馆群工程区栽植各类苗木137.65万株

7月30日,张家口市崇礼区云顶滑雪公园。朵朵白云从头顶飘过,U型场地技巧、坡面障碍技巧赛道旁绿草茵茵,赛道上长满各色小花,让人恍若置身美丽的草原。

云顶滑雪公园是北京冬奥会张家口赛区冬奥场馆之一,建有U型场地技巧、坡

面障碍技巧、平行大回转、障碍追逐、空中技巧和雪上技巧6条赛道。

“我们每年夏天都会在赛道上种植花草,不仅为了美观,更为了防止水土流失。”密苑(张家口)旅游胜地有限公司高级副总裁兼场馆副主任束文说,这是云顶滑雪公园在建设过程中践行可持续发展理念的措施之一。

云顶滑雪公园的6条赛道,已于去年全部完成主体工程建设。其中,U型槽、坡面障碍技巧、平行大回转、障碍追逐4条赛道在规划设计阶段就充分研究原有山形地貌,依托密苑云顶滑雪场既有雪道改建完成,以最大限度地保护周边生态,减少工程施工量。

据介绍,云顶滑雪公园建设施工时,赛道和场馆区域共挖土石方约39万立方米,其中35万立方米实行了就地回填,多出的土石方用于临建道路铺设、造雪设备井等建设,实现了土石方挖填平衡,降低了碳排放。

作为北京冬奥会张家口赛区非竞赛场馆之一,张家口山地新闻中心初步规划占地8000平方米,主要包括新闻发布厅、记者工作间、通讯社用房、场馆服务功能用房等。

“为节约建设成本,张家口山地新闻中心由云顶大酒店的部分建筑改建。”束文说,中心在建筑构件的施工上大量使用预制构(配)件,工厂化生产,现场安装,以减少材料浪费及粉尘、噪音、废水、废气对环境的污染和破坏。室内装修尽可能选用可降解、可再生材料,力求做到零污染。冬奥会后,中心将变成丰富多样的会议空间。

在不远处的古杨树场馆群工程区,被称为“雪如意”的国家跳台滑雪中心等正在加紧建设。

“这里过去大多是荒坡,现在工程区周围已完成了绿化。施工结束后,剩余的地块也会进行绿化。”崇礼区林业草原局总工程师杨建忠说。

据了解,崇礼区在该区域绿化设计时首次在山体造林中引入园林景观。在工程区宜林荒山区域,全部采取新造林方式进行绿化,确保区域荒山荒地全覆盖;对于疏林地和森林景观较差的区域,则采取“见缝插绿、提档升级”的方式提升森林景观水平。

“在尊重自然条件基础上,我们按照适地适树、丰富生物多样性的原则,选择了云杉、樟子松、落叶松等20余种节水耐旱的优良乡土树种,以营造种类多样、结构合理、自然协调、稳定健康的森林植物群落,形成高质量的森林景观。”杨建忠说,截至目前已累计完成各类苗木栽植137.65万株,苗木规格最高达6米。

“等绿化工程完工后,这一区域将呈现春花烂漫、夏日青葱、秋色斑斓、冬浸水墨的四季景观效果,为北京冬奥会的成功举办提供坚实的生态保障和景观保障。”杨建忠表示。

“我们每年夏天都会在赛道上种植花草,不仅为了美观,更为了防止水土流失。”密苑(张家口)旅游胜地有限公司高级副总裁兼场馆副主任束文说,这是云顶滑雪公园在建设过程中践行可持续发展理念的措施之一。

云顶滑雪公园的6条赛道,已于去年全部完成主体工程建设。其中,U型槽、坡面障碍技巧、平行大回转、障碍追逐4条赛道在规划设计阶段就充分研究原有山形地貌,依托密苑云顶滑雪场既有雪道改建完成,以最大限度地保护周边生态,减少工程施工量。

据介绍,云顶滑雪公园建设施工时,赛道和场馆区域共挖土石方约39万立方米,其中35万立方米实行了就地回填,多出的土石方用于临建道路铺设、造雪设备井等建设,实现了土石方挖填平衡,降低了碳排放。

作为北京冬奥会张家口赛区非竞赛场馆之一,张家口山地新闻中心初步规划占地8000平方米,主要包括新闻发布厅、记者工作间、通讯社用房、场馆服务功能用房等。

“为节约建设成本,张家口山地新闻中心由云顶大酒店的部分建筑改建。”束文说,中心在建筑构件的施工上大量使用预制构(配)件,工厂化生产,现场安装,以减少材料浪费及粉尘、噪音、废水、废气对环境的污染和破坏。室内装修尽可能选用可降解、可再生材料,力求做到零污染。冬奥会后,中心将变成丰富多样的会议空间。

北京冬奥组委总体策划部可持续发展处处长刘新平

可持续性融入冬奥场馆建设全过程

今年5月,《北京2022年冬奥会和冬残奥会可持续性计划》(以下简称计划)发布,提出了“绿色低碳可持续”的场馆建设原则。7月28日,北京冬奥组委总体策划部可持续发展处处长刘新平在接受采访时表示,可持续性工作已融入冬奥场馆建设全过程。

刘新平介绍说,北京冬奥组委创造出一套符合奥运标准、立足中国方案的可持续性工作模式,即制定统一的工作规则:场馆可持续性管理办法+技术规范、技术指南+组织开展绿色建筑标准评价+监督落实建设和运营。

同时,北京冬奥组委联合北京市政府、河北省政府,专门成立了场馆可持续性工作团队,不仅在政府明确了负责可持续性工作的人员,在冬奥场馆也都设置了可持续性经理岗位。场馆可持续性经理负责在场馆建设过程中,推进和落实北京冬奥组委的可持续性工作要求,及时反馈场馆可持续性工作进展,确保统一的工作规则能够得到执行。

据介绍,最大化利用现有场馆和设施,并在场馆改建过程广泛应用节能降耗型、环境友好型技术和产品,探索和丰富冬奥场馆的“反复利用、综合利用、持久利用”,降低对资源和环境的影响,是北京冬奥会可持续性工作中一项重要举措。建造绿色场馆,是北京冬奥会可持续性工作中的另一项重要举措。

刘新平说,北京冬奥会所有新建场馆均采用高标准的绿色设计和施工工艺,在节能、低碳能源、废弃物与废水处理等方面成为示范,所有场馆都要通过绿色建筑评价标准。新建室内场馆(包括冰上场馆和北京赛区、延庆赛区、张家口赛区的3个冬奥村)执行国家绿色建筑三星标准,新建雪上场馆通过《绿色雪上运动场馆评价标准》,既有改造场馆达到二星级标准,在场馆可持续发展方面发挥引领和示范作用。

其中,《绿色雪上运动场馆评价标准》在国内乃至国际上都是一个创新。此前,国际上对雪上露天场地没有标准要求。根据《绿色雪上运动场馆评价标准》,张家口赛区的“三场一村”,即国家跳台滑雪中心、越野滑雪中心、冬季两项中心和张家口冬奥村,都将达到国家绿色建筑三星标准。

“北京冬奥会场馆在设计和建设过程中还大量使用最新绿色技术和措施。”刘新平说,为了节能,采用了高性能自然围护结构优化设计、建筑自然通风与采光优化、空腔降温技术等措施;为了节水,采用了室外广场海绵化、道路渗水率最大化、使用高性能节水器具、收集雨水等措施;为了节材,采用了资源环境友好结构体系及节材、有效管控施工材料损耗、装配式平台可逆建造等措施;为了更环保,还采用了应用二氧化碳制冷剂、大型窗户做外遮阳处理、机电系统节能与能效提高等措施和新技术。

刘新平说,“可持续·向未来”是北京冬奥会提出的可持续性愿景,也是北京冬奥会场馆建设的目标。北京冬奥会不仅要建设出举办比赛所用的场馆,还要让这些场馆成为方便群众游览、健身、休闲、娱乐的公共设施,让老百姓从冬奥筹办中实实在在受益。



7月30日,国家跳台滑雪中心项目建设正酣。河北日报记者 张昊摄