

全球首创!“高铁”连“高清”——

我国实现时速350公里高速列车上5G超高清演播

科技冬奥进行时

◎本报记者 矫阳

1月6日,北京冬奥列车暨高铁5G超高清演播室在京张高铁清河站上线。首发冬奥列车上,由中央广播电视总台联合相关单位创新建设的高铁5G超高清演播室正式运行。这是全球首次在350公里时速的高铁列车上,依托5G技术打造超高清直播演播室,实现超高清信号的长时间稳定传输。

在当天的上线仪式上,中宣部副部长、中央广播电视总台台长兼总编辑慎海雄强调,中央广播电视总台联合国铁集团、北京铁路局集团公司和中国联通、中国移动等多方力量,充分发扬“工匠精神”,成功在冬奥专列上建成轻量化、移动化、全IP技术为特点的5G超高清演播室。建设冬奥高铁5G超高清演播室,是中央广播电视总台贯彻落实习近平总书记对总台工作系列重要指示精神,以前沿技术打造全新体验,努力实现“科技冬奥·8K看奥运”目标的重要举措。

中国国家铁路集团有限公司董事长、党组书记陆东福认为,中央广播电视总台在这一列车上搭建的高铁5G超高清演播室,是“高铁”与“高清”的强强组合,在世界上首次实现时速350公里高速列车上的5G超高清演播,不仅为北京冬奥会提供高品质的服务保障,也将促进铁路技术与5G等新技术的深度融合。

北京冬奥列车依托我国自主研发时

1月6日,北京冬奥列车亮相京张高铁。图为在京张高铁太子城站,一位记者在G9981次北京冬奥列车车厢前合影。

新华社记者 鞠焕宗摄

冬奥列车:5G、智能又环保

◎通讯员 金万宝 本报记者 杨仑

冬奥列车来了!1月6日,新型奥运复兴号智能动车组在京张高铁清河站上线。

首发的冬奥列车上搭载了世界首个高铁5G超高清演播室,实现5G高清赛事直播;各项“黑科技”给予列车更智慧、更节能的天赋。无论是“瑞雪迎春”的外观涂装方案,还是“2022北京奥运蓝”的室内装饰基调,列车内外冰雪元素随处可见,彰显了列车的奥运、人文底蕴。

据悉,北京冬奥列车是由中国国家铁路

350公里复兴号动车组,为北京冬奥会量身定制了“瑞雪迎春”智能型复兴号高速动车组,在世界上首次实现了时速350公里自动驾驶功能。“列车在保持标准配置复兴号智能动车组智能服务、智能运维等功能的基础上,新型奥运版复兴号智能动车组增加了智能行车功能,围绕服务冬奥会和冬奥会进行了针对性的优化设计。”国铁集团工电部通信信号处主管莫志松说。

北京冬奥列车采用“瑞雪迎春”涂装方



北京冬奥列车采用“瑞雪迎春”涂装方案,以冰雪蓝为基调,配以飘舞的白色飘带,整体颜色中点缀若隐若现的雪花和运动元素,彰显冬奥主题。列车定员564人,设商务、一等、二等、媒体车厢。列车配备中、英文广播播报及信息显示,商务座旅客可体验丰富贴心的智能服务,有智能交互终端提供高铁娱乐中心、无线投屏、车辆功能介绍、车辆运行信息查询等服务。“冬奥期间还可提供赛事直播服务。”中国铁路北京局集团有限公司车辆部副主任贾璐说,高铁5G超高清演播室采

用全IP技术构建,可实现嘉宾访谈、全车厢移动直播报道,为大小屏提供虚拟制作、多方连线等服务,实现了长时间、高速移动下节目的稳定传输。

冬奥列车联通北京、延庆、崇礼3大赛场。京张高铁为冬奥会及冬残奥会提供运输服务时间自1月21日起至3月16日止,共计55天。按照冬奥列车运行图,北京清河站至延庆、太子城、崇礼站分别26分钟、50分钟、65分钟可达。



北京冬奥列车采用“瑞雪迎春”涂装方案,以冰雪蓝为基调,配以飘舞的白色飘带,整体颜色中点缀若隐若现的雪花和运动元素,彰显冬奥主题。列车定员564人,设商务、一等、二等、媒体车厢。列车配备中、英文广播播报及信息显示,商务座旅客可体验丰富贴心的智能服务,有智能交互终端提供高铁娱乐中心、无线投屏、车辆功能介绍、车辆运行信息查询等服务。“冬奥期间还可提供赛事直播服务。”中国铁路北京局集团有限公司车辆部副主任贾璐说,高铁5G超高清演播室采

等先进功能;首次采用北斗卫星导航系统,配置千兆以太网,让乘客可以轻松畅享全球互联网。

在绿色节能方面,列车采用轻量化技术、环保可降解材料、石墨烯空气净化装置、灰水再利用系统打造绿色低碳空间;采用仿生学车头方案,实现运行阻力减小7.9%,综合能耗降低10%以上。为保障列车安全,全车设置2700余个监测点,运用云计算、大数据、人工智能等先进技术,搭载故障预测与健康管理系统,构建“车一空一地”一体化智能运维体系。

京张高铁是中国首条建成投用的智能高铁,在严格执行冬奥疫情防控有关规定的基礎上,国铁集团共安排冬奥列车40对,其中基本线17对,在冬奥会运输期间每日开行;预备线23对,根据基本线售票情况和冬奥会临时运输任务视需开行。

奥运健儿们,总书记亲切招呼他们,“祝贺你们前段时间的比赛取得了好成绩。”

“中国冰雪运动的发展水平过去是比较靠后的,光参加项目就缺席了不少。我看这次基本能赶上。”109个冬奥小项,我国从约三分之一是空白到实现全项目开展、全项目建队、全项目训练,就在短短几年间。习近平总书记强调:“我们借着一届冬奥的‘东风’,来促进竞技运动的发展,最终带动整个冰雪运动的发展。”

速滑馆地下一层,陈列着“带动三亿人参与冰雪运动成果展”。习近平总书记从战争年代延安时期的溜冰比赛看起,沿时间脉络仔细端详。大厅中间的一张表格,标注了各个省份的冰雪运动发展状况。总书记的目光久久落在上面。

“南展西扩东进”,看似小众的冰雪运动,飞入寻常百姓家。冰雪运动奏响了一曲“四季歌”。现场介绍情况的同志谈到这儿,兴奋地向总书记汇报:“我们提前实现了‘带动3亿人参与冰雪运动’的目标,可以说改变了世界冰雪运动的版图。”

2014年初,在俄罗斯索契,习近平总书记第一次向巴赫讲述了这一考虑:“我们申办冬奥会的最大目的,就是在三亿人中推广普及冰雪运动,推动中国冰雪运动跨越式发展。”这句话,抓住了奥林匹克精神的要义。

抚今追昔,总书记感慨:“通过筹办冬奥,不仅把冰雪运动的竞技水平推上去了,冰雪运动的普及推广也追上了,体育运动的质和量都提高了。从体育强国到健康中国,人民的健康、人民的体质、人民的幸福,都是一脉相承的。这是全面小康、全面现代化的题中之义。它的意义,小中见大。”

专项体能训练馆,运动员、教练员、服务保障人员的欢呼声此起彼伏。

习近平总书记记的一番话,让大家心潮澎湃:“十年磨一剑,五年磨一剑,大家长时间的艰苦训练,我们的冬奥筹办工作也是长时间准备,在此一举。人生能有几回搏,拼搏是值得的。不经一番寒彻骨,怎得梅花扑鼻香?”

“我们准备好了!”中国冰雪,加油加油!“底气十足的回应声,声震云霄。世界期待中国,中国做好了准备。

(新华社北京1月6日电)

集团有限公司组织、中车长春轨道客车股份有限公司(简称中车长客股份有限公司)为北京冬奥会量身定制的。

人文高铁:为冬奥会量身打造

据介绍,列车围绕服务冬奥会和冬残奥会进行了针对性设计,动车组1、4、8号车厢二位端设置滑雪器材存放柜,用于滑雪爱好者存放滑雪板等器材,并设有滑雪器材锁,保证存放安全;4号车厢还设置了轮椅存放区、无障碍卫生间及站合补偿器,便于轮椅无障碍存放和通过,适应冬残奥会需要。

智能、绿色高铁:应用多项“黑科技”

朱彦表示,在科技智能方面,新型奥运版复兴号智能动车组在保持标准配置复兴号智能动车组智能服务、智能运维等功能的基础上,增加了智能行车功能,在世界上首次实现时速350公里自动驾驶,具备车站自动发车、区间自动运行、到站自动停车、车门自动控制

时钟拨回2015年7月,在国际奥委会投票表决2022年冬奥会举办权归属前,习近平总书记铿锵有力的声音通过会场传遍了世界:“我相信,如果各位选择北京,中国人民一定能在北京为世界奉献一届精彩、非凡、卓越的冬奥会!”

筹办6年多来,他多次强调“全面兑现每一项承诺”“一定把它办好”。

重信守诺,中国一以贯之的风格。

历史变迁:“提前实现了‘带动3亿人参与冰雪运动’的目标”

考察的最后一站,二七厂冰雪项目训练基地。

2018年春天,走过120多年历史的二七厂停产,转型为国家冰雪运动训练科研基地。

习近平总书记走进六自由度训练馆。在这里,用于训练飞行员的防晕眩训练器,也引入到了体育领域。现场介绍情况的同志讲得专业,总书记听得仔细,他十分关心冰雪运动的技术创新。

从训练馆出来,已是华灯初上。看到远处国内首台自主研发的雪蜡车,总书记迎着风健步走过去。

“最初懂懂这些,拿瓶蜡擦一擦雪板就不错了。再之后,只能在赛场边临时架设打蜡台。如今,大型赛事用的雪蜡车一字儿排开,我们也终于有自己的现代化雪蜡车了。”

“很好,培养好我们自己的人才。”习近平总书记首赞首赞。

像这样的国际领先、国内首个,在二七厂比比皆是。综合风洞馆如何攻关“卡脖子”尖端技术,国产4人雪车如何研发密度强度适合的新材料,还有移动口腔诊疗车、移动手术车如何实现一站式医疗保障……冰雪运动的科技研发,汇入中国的自主创新大潮。

“当今世界,科技在竞技体育中的作用越来越突出。建设体育强国,必须实现高水平的体育科技自立自强。”习近平总书记谆谆叮嘱。

中国速度滑冰国家队前不久结束世界杯的征程,进驻这里进行冬奥会最后阶段的备战。团体追逐项目的运动员在冰面上如飞鸟般驰骋,习近平总书记专注观赛。

“宁忠岩,高亭宇……”看到围拢过来的

面对这份考验,中国做了充分的准备。

当天上午,总书记走进北京冬奥会、冬残奥会主媒体中心。赛时,作为全球注册平面媒体和转播商的工作总部,数千名中外记者将在这里济济一堂。疫情之下如何管?怎么办?

习近平总书记仔细了解“双闭环”管理模式,特别关注到了不同区域的垃圾处理细节。他强调:“闭环管理很有必要,设计必须科学合理,不能因管理的生硬和简单粗放而影响冬奥的顺利举办。”

主媒体中心内的智慧餐厅是为更好防控疫情建造的,全部由中国自主研发。有机器人摇动酒杯,调制鸡尾酒;还有机器人忙着泼水、煮饺子,总书记看得饶有兴致:“煮饺子有讲究,盖上盖是煮馅,开盖是煮皮。”谈话间,香喷喷的饺子出锅了。

“味道怎么样,让大厨来试过了吗?”总书记笑着问。

“机器人都是大厨的徒弟。”工作人员答得也风趣。200多个菜品配方,琳琅满目。用手机一扫码,后厨的机器人就忙活起来,再通过餐厅上方的云轨系统,将菜肴精准送到每一桌。

“把人工智能餐饮业发展起来,实现了生产的标准化和疫情防控的精细化。”总书记点赞道。

媒体工作间是冬奥报道信息的集散地。正在这里做准备工作向记者看到总书记,热情围拢上前。“受疫情影响,北京冬奥会、冬残奥会现场观赛受到很大限制,新闻传播比往届更加重要。”总书记笑着对大家说:

“希望国内外媒体和记者讲好各国奥运健儿激情拼搏的故事,讲好中国筹办冬奥会的故事,讲好中国人民热情好客的故事,全面、立体、生动地把北京冬奥盛会传到全世界。”

两地三赛区,一盘棋,一股劲。这背后,“指挥中枢”就是北京冬奥运行指挥部调度中心。当天下午,习近平总书记来到这里。

大屏幕上的动态数据和图像实时更新。一支支应急保障队伍枕戈待旦;每个竞赛场馆的气象变化、交通路况等讯息精准传达。“尽管受疫情影响,冬奥筹办工作进展十分顺利,这几乎就是奇迹!”国际奥委会主席巴赫感言的中国力量,在这里再次得到印证。

习近平总书记强调:“要抓住最后一个月的准备时间,进一步查隐患、堵漏洞、强弱项,把基础的工作扎扎实实做好。”

◎本报记者 何亮

伴随着中心轴的快速转动,冰场上的牵引绳索加速回收。一名速度滑冰运动员弓背屈膝做出滑冰姿势,在绳索的牵引下极限加速,以超过个人实力的速度进入弯道,平稳地划过弯道冰面。

这是我国科研人员为速度滑冰与短道速滑运动员精心打造的抗阻与牵引训练装置。它不仅可以帮助运动员进行速度、力量、灵敏性等体能素质的训练,还能以500次每秒的超高采样频率精准记录并实时显示时间、位置、速度、功率等运动数据,为教练员制定更加科学的训练计划提供量化的参考。

在北京体育大学国家冰雪运动训练科研基地(二七基地),记者看到这台“隐藏”在航空箱里的数字化训练装备。虽然它的个头不大,立起来只有1米高,却重达50公斤,可以稳稳地锚定在冰面上,不受运动员滑行时身体拖拽的影响。

“科技冬奥”重点专项“穿戴式冰雪运动装备风险和效能评价关键技术平台研究”项目参与人、北京体育大学教师钱德省告诉科技日报记者,这台设备可以提供多种训练功能。首先是“恒定阻力的抗阻训练”,设备可提供在0—24公斤内任意调节的持续恒定阻力和最远110米的阻力距离,阻力施加在躯干或四肢上,进行各种跑、跳、踢、投训练。此外,该设备还可根据

不同项目特点,设置变化的阻力,如速度滑冰的冰上抗阻爆发力训练,可将阻力设置为由逐渐增大到趋于平稳,以符合该项目起跑阶段的发力特点。第三项训练功能是“牵引助力和超速训练”,设备提供的最大牵引速度可在0—100公里/小时内任意调节,既可以是恒定力量,也可以是变化力量,教练员通过操作界面,监测运动员的实时速度,并根据经验随时停止。对于速度滑冰项目,牵引训练可提升运动员进入弯道前的最大速度,从而训练高速过弯能力。

值得一提的是,这台设备设有牵引安全脱离装置和脱离时的应急保护程序,运动员在感觉到危险时,可随时拍下安全脱离装置,进行减速。

此外,该装置还可通过抗阻启动训练,提高运动员的启动爆发力和速度;通过牵引制动与离心训练,提高运动员的紧急制

冬奥会场馆媒体中心全景导览系统全面上线

科技日报北京1月6日电(记者何亮)记者6日从北京冬奥组委获悉,北京冬奥会场馆媒体中心全景导览系统结束了赛前阶段的数据采集,目前已完成了后期制作并于近日正式上线运行。

据了解,该系统以全景、全维的融媒体技术形式,通过高空航拍视角和720度地面全景视角,全方位、立体式地展现了北京、延庆和张家口3个赛区12个北京冬奥会竞赛场馆和3个冬奥村场馆的媒体中心,对场馆媒体运行功能区、媒体流线、场馆运行情况等进行了可视化的体现。

值得一提的是,作为科技冬奥的组成部分,该系统首次探索实现了将全景、全维的融媒体技术运用于奥运会场馆的可视化,旨在全面、形象地展示北京2022年冬奥会各竞赛场馆和部分非竞赛场馆的赛前状况,向国际社会和全球媒体提供高效、便捷的信息服务,传递北京筹办工作的进展。

冬奥临时设施安全 这些“黑科技”保驾护航

◎本报记者 雍黎 实习生 单倩调

北京冬奥会中,观众看台、转播塔、桥梁、LED大屏、厕所、临时用房等赛事保障基础设施大多是临时设施,而且处于严寒、山地、强风条件下,设施安全如何保障?近日,科技日报记者走进重庆大学结构实验室,揭秘重庆大学“科技冬奥”团队为冬奥会大量的临时设施安全保驾护航的“黑科技”。

重庆大学“科技冬奥”团队负责人杨广山教授介绍,重庆大学发挥学科优势,此次牵头承担了“科技冬奥”重点专项中“严寒山地地基处理及大面积高容量临时设施安全运维关键技术”等多项课题和任务,确保冬奥会临时设施安全。

在现场,一架无人机盘旋着,围绕临时设施飞一圈,脚手架关键部位的“插销”是否安装到位已经一目了然。冬奥会架体类临时设施关键部位由插销来实现固定和连接,确定插销是否安装到位是确保安全的基礎,仅仅在延庆赛区,这样的小插销就多达10万枚,这么多插销如果靠人工检测既费时,准确率也难以保证。对此,该校土木工程学院研制出的一套基于无人机快速检测的设备,随着无人机的飞行可以对整个脚手架进行快速扫描。由于每一片插销预先被涂上了特有的反光材料,一旦有安装不到位的情况,就能够被无人机识别,立刻在显示屏中看到反馈。

在冬奥会进行期间,临时设施的安全如何掌握? “我们研发了严寒山区复杂地形下大面积高容量临时设施安全运维监测系统。”

新型抗阻牵引训练 让速滑健儿「迅捷如风」

动力能;通过抗阻变向训练,提高运动员的快速变向能力。

钱德省告诉记者,该抗阻和牵引训练设备在服务国家速度滑冰队训练时深受运动员与教练员的认可。因为可以实时呈现运动数据曲线与运动数据表格,教练员可及时全面掌握运动员的训练情况,达到“训练即测试,测试即训练”的目标,助力科学化训练。

记者了解到,该系统自2020年10月份起在各场馆开展前期数据采集工作,共采集图片数据30余万张。去年11月底,系统完成了初步制作并开始试运行。至今,已有包括中国、美国、俄罗斯、加拿大等48个国家的万余名媒体记者通过该系统对北京2022年冬奥会场馆媒体中心进行了访问浏览,浏览量已达150多万次。登录该系统后,使用者只需通过鼠标拖拽或手指滑动,便可以实现自由视角选取、细节放大和场馆漫游的交互操作,全向互动的自由视角让使用者实现了身临其境的沉浸式观感体验。

目前,北京冬奥会场馆媒体中心全景导览系统已经成为北京冬奥会赛时媒体记者和工作人员可视化了解北京冬奥会各场馆概况的重要信息渠道,在为北京冬奥会提供新型技术、可视化服务的同时,也为北京冬奥会留下宝贵丰富的视觉冬奥遗产。

重庆大学“科技冬奥”团队成员、土木工程学院刘钢教授介绍,通过在临时设施上安装温度、湿度等环境传感器,以及振动、倾角、应变等结构响应传感器,实时监测临时看台的状态,随时把脉其“健康”状况。

“正常走动是不会触发报警的,像这样几个人一起跳动才能报警。”重庆大学土木工程学院杨忠平教授介绍,这套系统能够精准地分辨临时设施遇到的各种状况。团队在崇礼和延庆赛区,一共安装了30套设备对临时设施安全进行监测,所有的监测数据都实时发给现场的运维人员,对临时设施架体进行及时维护。

“冬奥会举行的地方气候严寒,冻土深度可达0.85米以上,地基受温度变化很有可能出现滑坡、塌陷等地基变形情况。”土木工程学院杨忠平教授介绍,冬奥赛场需要在山区复杂坡地形上建设大量大面积、高容量的高临时构筑物,如临时看台、临时转播塔、临时用房等,如果出现地基变形,他们研发的适用于严寒山区大面积高容量高荷载的抗冻融循环冻土地基快速处理专利技术就能派上用场,及时维护设施安全。

据了解,这项技术研发的新型结构可显著提高承载力外,最大特点在于桩身深入冻土地层段采用隔离套设计,将中心承载钢管与周围冻土隔离,消除了地基土冻胀融沉的影响。特别是桩身采用螺旋叶片式设计,便于机械旋钻钻进施工,从而到实现快速、弱扰动施工,单桩施工仅需10分钟,而且可以反向旋回收再利用。这项技术具有消除冻土影响、施工高效、绿色可回收等特点,可作为保障临时设施安全运行的地基处置措施,也可作为应急处置措施。”