

主管：中华人民共和国工业和信息化部

主办：中国电子报社 北京赛迪经纶传媒投资有限公司

中国电子报社出版

国内统一连续出版物号：CN 11-0005

邮发代号：1-29

http: //www.cena.com.cn



赛迪出版物

2022年2月11日

星期五

今日8版

第7期（总第4511期）

EN 冬奥来了

“硬科技”加持 冬奥开幕式异彩纷呈

本报记者 王伟 沈丛

巨型“雪花”主火炬台、超过1万平方米的光影地屏、60米高的冰瀑屏、三维运动追踪技术……借助电子信息技术和产品，北京为世界奉上了一场融合科技感、体验感、唯美感的视听盛宴。这场美轮美奂冬奥会开幕式的完美呈现，离不开LED屏幕、超高清视频、三维仿真技术等科技创新的“鼎力相助”。

上万平方米

巨型光影地屏占据C位

光电显示产品的大量应用打造



8K真精彩 百姓乐享冬奥盛宴

本报记者 连晓东

“通顺昌怀展示点位正常”“东西门房展示点位正常”“朝海丰石展示点位正常”“大平密延展示点位正常”……北京时间2月4日下午14点，位于北京北四环的超高清视频（北京）制作技术协同中心的北京科技冬奥8K内容展示监看（指挥）中心正在进行最后一次压力测试，面对显示全北京市20块8K超高清大屏实时动态的监看系统，看着微信群各工作组传来的来自北京各区县的信息，超高清视频（北京）制作技术协同中心主任张宏露出了久违的笑容，数日来悬着的心已踏实下来。

晚上即将迎来全球瞩目的2022北京冬奥会开幕式，作为体现“科技冬奥”的重点项目，由北京市经信局牵头组织的北京冬奥“8K真‘京’彩，百屏‘靓’冬奥”超高清示范应用活动，将依托专门在全市公共空间部署的8K终端，进行实时8K信号转播，让北京市民在户外、商业场所甚至是社区活动中心就可以看到代表当前最高视频显示技术的8K画面，让开闭幕式盛况和冬奥赛事“纤毫毕现”。这是全球首个“城市级8K播控展示矩阵体系”，这也是我国产业界主导的规模最大的8K终端示范应用活动。

北京冬奥搭建城市级8K播控展示矩阵体系

8K是当今最前沿、最受瞩目的视

29900×15096超高分辨率的超高清绚丽画面。在长达5个月的高强度排演及冬季零下30℃的极端低温雨雪天气下，地面显示系统依然能实现稳定运行，在开幕式当天向世界完美呈现梦幻逼真的科技之美。

巨型“雪花”形主火炬台熠熠生辉

践行低碳、环保理念，本届北京冬奥会创新采用奥运火炬代替主火炬点燃的仪式。在两位运动员将奥运火炬放进雪花形态主火炬台时，巨型雪花屏由中心向四周辐射开来，闪耀出波浪般层层递进的璀璨光芒，快速变换。巨型雪花型主火炬台闪耀着晶莹剔透的光芒缓缓升空，将整个开幕式气氛推向高潮。

记者了解到，“雪花”直径达14.89米，由96块小雪花形态和6块橄榄枝形态的LED双面屏创意组成，采用双面镂空设计，嵌有55万余颗LED灯珠，每一颗灯珠都由驱动芯片的单一信道独立控制。

据介绍，主火炬台的硬件支撑和软件系统由BOE（京东方）自主研发设计。团队成员通过500多张设计图纸和近10轮的制样，研发出目前行业内发光面最窄的单像素可控异形显示产品，充分呈现雪花的线条感和细腻的画面显示效果，成功将导演组的艺术创意变为现实。（下转第4版）



图为北京市民在海淀区美丽园小区社区活动中心观看8K超高清转播的北京冬奥会开幕式

连晓东摄

是我国产业界主导的规模最大的8K终端示范应用活动。

频技术，在历经萌芽期、探索期后，8K正迎来蓬勃发展的黄金机遇期。2019年，由工业和信息化部、国家广播电视总局、中央广播电视总台联合发布的《超高清视频产业发展行动计划（2019—2022年）》，提出以“4K先行、兼顾8K”为总体技术路线，大力推进我国超高清视频产业发展和

相关领域的应用，为我国超高清视频产业发展提前布局，并明确在2022年，“开展北京冬奥会赛事节目8K制播试验”。

2021年，北京市作为冬奥赛事举办地，积极筹划组织“北京冬奥8K真‘京’彩、百屏‘靓’冬奥8K落地示范展示活动”。（下转第4版）

超高清：写给八方宾客的音乐情书

本报记者 姬晓婷 许子皓

“这是我们专门为北京冬奥会准备的交响曲。”中国歌剧院剧院演出监督李莹一面介绍着创作背景，一面推开音乐大厅的大门。大门开启，悠扬的交响乐声传来。这场为北京冬奥会准备的音乐大作，将在这音乐大厅被8K摄像机记录下来，并打造成一场视听盛宴，让更多的人身临其境地感受到中国味、北京韵、国际范儿，为北京冬奥会助威。

探秘“细节狂魔”8K转播车

环顾音乐厅，记者看到，为了记录这场音乐盛宴，现场架设起了“长枪短炮”——8台摄影机从各个方向摄向舞台。“8K”字样在机身上显得格外清晰。

8K的分辨率是7680×4320，这



图为摄影师正在进行冬奥交响组曲的8K超高清节目录制

姬晓婷摄

意味着拍摄画面每一帧的清晰度是4K摄影的4倍。与当前视频网站惯常支持的1080P高清画面相比，8K拍

摄的画面每一帧的像素点都是1080P画面的16倍之多。电影大片级的超高清清晰度让记者提起了兴

趣，不禁想看看这台号称“直播界最豪华配置”的机器到底隐藏着何种妙处。

从外形上看，8K摄影机要比4K摄影机以及市场上常见的1080摄影机更大些。除此之外，与以往见到的摄影机没有什么区别。现场的摄影师告诉记者：“8K摄影机的操作也比较简单，摄影师可以轻松上手。”记者尝试从摄影机的监视器看过去，从小小屏幕观察到的拍摄画面与平日里使用1080P制式摄影机拍摄的并没有什么不同。摄影师告诉记者，想看拍摄效果，得到转播车。

记者跟随现场工作人员的引导来到音乐厅外。音乐厅的门口，停着一辆长约17米的音视频转播车。车身上醒目地标识着“8K中联超清”几个大字，这是北京中联超高清协同技术中心有限公司（简称中联超清）主导设计、集成建造的超高清视频转播车。（下转第5版）

工信部圆满完成冬奥会开幕式保障任务

本报讯 2月4日晚，举世瞩目的北京冬奥会开幕式在国家体育场“鸟巢”举行，工业和信息化部相关司、部系统相关单位密切协作，周密部署，圆满完成冬奥会开幕式无线电安全、信息通信和网络安全保障任务。

无线电安全保障实现“零干扰”。开幕式前，无线电管理部门共为演出团队、电视转播、指挥调度协调指配频率资源800余条。自2月3日20时起，无线电保障人员陆续到达工作点位，截至开幕式前坚守岗位超过24小时。

保障期间，无线电管理部门累计投入无线电保障人员200余名，启动北京市区固定监测站21个，在国家体育场内部署6个机动监测点，在周边部署9辆移动监测车，对开幕式重点频率进行保护性监测；在国家体育场现场及远端的各个场馆安检口派驻108名无线电设备安检人员，对进入核心区的无线电设备进行核验，严防不符合规定的无线电发射设备进入核心区，从源头上消除干扰隐患，共计拦截无线麦克风、对讲机等未粘贴专用标签设备19台套。

开幕式期间，工信部党组成员、总工程师，北京冬奥会无线电管理协调小组组长田玉龙在北京冬奥会无线电安全保障指挥中心调度指挥，部无线电管理局主要负责同志、协调小组15个军地成员单位负责同志在无线电安全保障指挥中心全程值守。

开幕式期间，各单位无线电频率使用有序，4.8万余台无线电设备工作正常，实现了无线电安全保障“零干扰、零失误、零瑕疵”。

信息通信保障实现“零故

障”。一是高效率指挥调度，实时监测及时处置。利用国家通信网应急指挥调度系统、数字集群通信指挥调度系统，开展部、省、企业、现场四级在线指挥调度，实时开展网络监控，动态部署通信保障力量，指挥调度体系高效畅通。二是高质量通信网络，保障开幕直播需求。国家体育场实现5G网络全覆盖，打造5G千兆场馆，为疫情条件下全球观众提供沉浸式开幕式观看体验。三是高水平通信服务，提升用户观赛体验。设立冬奥用户服务专席，畅通用户投诉渠道，及时妥善解决用户诉求，提升用户服务感知。四是高可靠网络架构，确保网络运行安全。制定开幕式通信保障专项预案和方案，全面开展隐患排查整治，有针对性开展应急演练，开展低温压力测试，确保通信设施运行可靠。对开幕式相关的传输、数据中心、通信枢纽等进行巡查巡检，确保重要通信设施双节点、双路由、双电源保护，出现问题在线实时倒换，保障网络运行稳定。

网络安全保障实现“零漏洞”。保障期间，部网络安全应急指挥中心组织相关单位进行视频集中值守，行业各单位坚守保障一线，在岗在位，开展7×24小时值班值守和应急处置等保障工作。

开幕式期间，全力做好北京冬奥会重点网站和网络系统域名监测、流量清洗等防护支持，处置各类网络安全威胁17个，封堵恶意程序发送端IP地址4000余个，加强数据安全风险隐患监测和研判处置，持续做好涉诈电话号码和互联网账号核查处置。（耀文）

2022年春节期间移动数据流量创新高

本报讯 春节期间（2022年1月31日—2月6日），通信业认真落实春节和冬奥会通信保障工作的部署和要求，确保通信网络运行安全稳定，为数字消费营造良好环境。

移动数据流量持续较快增长。虎年春节适逢冬奥会开幕，节日氛围浓厚，数字生活方式全面覆盖社交、娱乐及消费各种场景。受此拉动，春节假期7天移动互联网接入流量达到434.9万TB（1TB=1024GB），与2021年春节7天相比增长21.7%，连续3年增速超过20%；其中，1月31日和2月1日大年初一两天为高峰时段，当日移动互联网接入流量分别为58.9万和65.4万TB，同比增长18.2%和18.6%。同时，移动互联网业务对通话、短信的替代作用进一步显现，春节假期7天全国移动电话计费时长共计531.7亿分钟，与上年春节7天相比下滑3%；全国移动短信发送量207.5亿条，与上年春节7天相比下滑2.1%，其中1月31日和2月1日大年初一的移动短信发送量分别为38.7亿和29.5亿条。

多措并举保障通信网络安全稳定运行。春节保障期间，基础电信企业累计投入保障人员23.7万人次，保障车辆3万余台次，针对疫情防控保障、节日活动保障重点区域及重点线路等，采取专项保障措施，包括：做好应对人员流动及业务集中增长预案，提前

进行网络资源调配和扩容优化；做好营业厅服务和安装维护支撑，保证实体营业渠道需求畅通、装维渠道服务及时响应；加强巡查巡检，开展干线光缆巡检40万余公里，海缆巡逻4600余公里；严格实施“7×24小时”专人值班备勤和安全事件“零报告”制度，对重点区域开展网络安全专项监测等。

创新服务不断提升用户体验。春节期间基础电信企业积极采取惠民便民措施，针对返乡人员推出跨区、异地融合业务办理，开展农民工就地过年流量赠送，对乡村留守老人推出优惠产品等。在提高用户体验方面，着力降低重点场景无线掉线率；保障春节期间互联网电视无卡顿；实现5G+8K+AVS3（第三代音视频编解码技术）商用直播，性能较国际视频编码标准（HEVC）提升40%；推动高动态范围视频技术应用冬奥赛事移动端直播，画面亮度提升40倍、色彩范围增加72%。在开展创新服务方面，中国电信公司携手央视网打造“过年不回家，云上看家乡”慢直播活动，开启“云返乡”热潮；中国移动公司冬奥期间提供人工智能实时字幕服务，在“咪咕视频”APP上提供人工智能观赛体验等；中国联通公司优化数字乡村服务云平台，为超过14万个行政村提供智慧乡村管理、精准疫情防控等服务。（布轩）