

# 杭州亚运会特别报道

## 绿色盛会别样风采

本报记者 姜天骄

电子烟花绚丽绽放,带给观众别样精彩;绿色甲醇作为燃料的主火炬熊熊燃烧,蕴含着十足科技力量;56个比赛场馆全部使用绿电,传递绿色、可持续办赛理念……杭州第19届亚洲运动会正努力成为亚运史上首届碳中和亚运会。对绿色亚运的诠释从场内延伸至场外,彰显我国科技创新实力,也向全世界展现中国推动可持续发展的责任担当。

### 绿电助力碳中和

对亚运会这样的大型国际体育赛事来说,要实现碳中和目标并不容易,杭州如何实现绿色目标?杭州亚组委环境保障部部长、杭州市生态环境局局长马利阳表示,亚运会碳中和并不等于不排放二氧化碳,而是通过实施亚运会绿色行动,最大限度减少碳排放量;对一些不能减少的碳排放,通过单位和个人捐赠碳配额、碳信用、碳普惠等方式进行碳抵消,最终实现碳中和。

亚运会碳中和工作综合性、技术性比较强。一个运动员从居住地到比赛场地,他的行程所产生的碳排放,原来都是手工计算。杭州亚运会通过“亚运碳中和一减污降碳协同”数字化管理平台将数字化技术运用到碳排放管理全流程,探索建立了一套科学完整的碳排放管理体系。“我们通过运动员的出行数据,自动核算出其碳排放数据。这些碳排放,要通过各种方式进行抵消,从而实现碳中和。”该平台负责人表示。

亚运绿电从何而来?杭州亚组委场馆建设部设施运维处副处长李沈飞介绍,杭州亚运会绿电交易的绿电来源广泛,有来自青海柴达木盆地、甘肃嘉峪关等地的光伏发电,也有来自新疆哈密、巴楚等地的风电,还有来自浙江省内宁波、衢州等地的风电与光伏发电。

走进杭州奥体中心电力保障作战指挥部,杭州亚运会电力运行保障指挥平台的大屏幕上,显示着各运动场馆实时用电情况。这个被称为“智慧大脑”的指挥平台,可实时监控近300个亚运保电场所电力数据。

国网杭州供电公司营销部负责人夏睿告诉记者,要想减排脱碳,获得绿色电能,源头发电

侧、电网侧、用电侧,必须环环相扣,国网浙江电力打造的“电能碳一张图”能够精准溯源每一度绿电。从电厂到用户,层层追踪碳排放,为电力碳排的正本溯源、测算分析、决策优化提供有效支撑。

### 先进科技进场馆

场馆,是办赛的基石。杭州亚运会56个场馆,在建设和运维上运用大量新技术、新材料、新工艺,以科技成果搭建而成的绿色场馆,不仅让运动员和媒体惊叹,更把绿色理念传递给场内场外观众。

杭州奥体中心体育场“大莲花”使用末端降碳的智能电网技术,安装环境感知设备,实时监测温湿度、光照度、人流密度,动态管理每一个区域的能耗情况。针对不同需求,量身定制不同的能效管理模式,达到精准节能效果。

在杭州富阳水上运动中心场馆顶楼,一座美丽又极具科技感的空中花园静静矗立。花园旁的鹅卵石小径下,一套雨水循环系统悄然运转。雨水资源通过一系列过滤后,被用作场馆中庭、水系及喷泉、灌溉等,每月可为场馆节省35%的用水量,起到为城市环境固碳释氧、隔热保温、减轻雨水径流的作用。

在杭州奥体中心游泳馆,210个导光管通过顶部的采光罩,将室外的自然光漫射至室内。相较于日光灯具有无频闪、环保及节能优势,采光罩使用寿命长达25年,每年可节约电约10万千瓦时。

“每一滴水,都要‘过七关’,才能‘游’进亚运会的赛场。”杭州奥体中心游泳馆新闻宣传主任许灵舫介绍,通过一整套完善高效的水循环系统支撑,本届亚运会游泳跳水馆在实现常年不换水的同时,水质完全符合国际赛事标准。每个泳池都设置了一套独立的水处理系统,对池水进行过滤、消毒、分解尿酸处理。

一边观看赛事,一边欣赏自然风光。在绍兴市柯桥区羊山攀岩中心,观众可以拥有这样的独特体验。形似蚕茧的场馆采取半开放式设计,让羊山石城的景色尽收眼底。该场馆原本是一座废弃矿山,经过建设和开发,变身成为杭州第19届亚运会攀岩比赛场馆,也成为当地

网红地标建筑。

### “无废”理念入人心

赛场奋力拼搏,赛外绿色助力。杭州亚运会“绿色”理念既着眼于服务赛事,也考虑了赛后如何造福百姓生活和产业发展,点亮更加美好的绿色未来。

其中,“无废”理念贯穿亚运会的各个环节。据了解,杭州亚运会56个场馆,只有12个新建场馆,其余44个改建或临时建造的竞赛场馆中,均推行装配式建筑与可循环、可再生材料。

为了推动“垃圾源头减量”,杭州国际博览中心引进垃圾分类智能化系统,对场馆、酒店区域产生的垃圾实时统计分析,并及时进行无害化处理,大大减少垃圾的产生。

在亚运会之外,杭州也正在打造“无废之城”。针对生活垃圾分类复杂、操作难的问题,杭州推出了资源回收利用新模式:为居民提供专用支架和生活垃圾收集袋,除厨余垃圾和厕所垃圾外,其余垃圾均可投放至生活垃圾收集袋中,居民可在线呼叫,回收人员即可上门回收。

另外,二手闲置物品循环利用,废纸、旧瓶子变成新饰品,废笔筒、废毛线变身迷你花盆……在杭州大大小小的校园内,变废为宝的活动深受师生欢迎。创建“无废学校”,每个人都加入“爱惜物品、珍惜资源”的队伍中,从源头减少垃圾产生量。

低碳交通体系,也为市民、游客绿色出行提供便利。从老旧小区到交通枢纽,杭州市区的新建公共领域充电桩越来越多。穿梭于城市中的出租车,“油改电”稳步推进。从杭州萧山国际机场起飞的“绿色亚运”主题航班,也用上了生物航空煤油,二氧化碳减排量达70%以上。

除了降低碳排放,碳抵消捐赠也是实现亚运会碳中和目标的重要一环。在杭州,“绿色亚运”推动绿色低碳的生活方式已经深入人心。市民纷纷通过各种方式参与碳抵消,营造人人参与绿色亚运的浓厚氛围。

全力打造首届碳中和亚运会是杭州的创新和承诺。透过亚运会,我们还将看到更多生动有趣的绿色故事。

## 精彩亚运辉映奋进之路

体育场内的火炬手共同点燃主火炬,亚运之光在象征丰收的中国农历秋分,照亮了美丽的西子湖畔。潮水般的掌声与欢呼声中,亚洲体育健儿再次欢聚一堂,追逐“更快、更高、更强——更团结”的奥林匹克荣光。

作为党的二十大胜利召开之后我国举办的规模最大的国际综合性体育赛事,杭州第19届亚洲运动会举国关注、举世瞩目。透过这扇窗,人们将看到一届“中国特色、亚洲风采、精彩纷呈”的体育盛会,一幅中国式现代化的生动图景。

这里有创新赋能。“亚运钉”设置实时翻译功能,有效应对赛场上可能出现的复杂的语言沟通环境;通过手机上的智能亚运一站通点开“AR服务”,可以轻松进入虚拟现实,与萌萌的数字吉祥物欢快合影;可以无感登录公共座椅、能自动指路的智能路牌、随时抓拍精彩瞬间的识别杆等智能风吹进多个领域……赛场内外备受关注的“黑科技”,印证让“智能亚运”落进现实的底气,而底气,来自于我们对数字化建设的持续投入与创新重塑的勇气。

这里有和谐共生。场馆向绿而生,实现亚运史上首次全部竞赛场馆常规电力使用绿电;交通逐绿而行,环保单车、新能源电车遍布场馆;活动因绿而美,改实物烟花为数字烟花,运用创新技术最大程度提升亚运会的“含绿量”。在绿水青山就是金山银山理念的发源地浙江,全民参与共同打造首届碳中和赛事,让绿色成为经济转型发展、城市有机运行的关键词。

这里有包容开放。体育与文化互为经纬。从源于良渚文明的“湖山”奖牌,到寓意勇立潮头的“潮涌”会徽,再到“江南忆,最忆是杭州”中走来的吉祥物,杭州亚运会用别致笔触铺展中华文明的时代表达,也敞开心怀接纳亚洲各个国家和地区多元文化的独特魅力。

体育是社会发展和人类进步的重要标志,是综合国力和社会文明的重要体现。体育强国梦与中国梦紧密相连,串联起33年前在北京唱响的《亚洲雄风》、13年前珠江上扬起的八面风帆以及当下清爽诗意的江南气韵,折射的正

是愈发自信、更加从容的大国复兴之路。

“心心相融,@未来。”赛场之上,为祖国争光,为民族争气,为人生添彩,中国体育健儿的拼搏精神会纵情闪耀。体育竞技之外,14亿中华儿女还要怀揣梦想,心存阳光,保持定力、继续奔跑,每个人跑出最好的自己,去成就更加精彩的中华大地。

“作为山海相连、人文相亲的命运共同体,我们要以体育促和平,坚持与邻为善和互利共赢,抵制冷战思维和阵营对抗,将亚洲打造成世界和平的稳定锚。”“当前,人类面临的全球性挑战前所未有,我们要以体育促团结,把握历史机遇,合作应对挑战,践行‘永远向前’的亚奥理事会格言,把共同发展、开放融合的亚洲之路越走越宽。”习近平主席在杭州第19届亚洲运动会开幕式欢迎宴会上的致辞铿锵有力。自信富强的中国,也将成就更加美好的世界。

## 绿色亚运 Green Asian Games

图① 杭州奥体中心体育场。新华社记者 陈晔华摄

图② 9月23日,杭州第19届亚洲运动会正式开幕。新华社记者 杨磊摄

图③ 杭州亚运会主媒体中心绿色亚运展台。本报记者 高兴贵摄

本版编辑 李苑 徐晓燕 美编 倪梦婷

## 零碳工程师巧算用能账

本报记者 李景

你听说过零碳工程师这个职业吗?作为服务首届碳中和亚运会的保障团队,国家电网杭州供电公司于2021年组建了零碳工程师团队。其工作职责是根据杭州各个亚运场馆的用能特点,提出降低能耗的建议,助力场馆减少二氧化碳排放。此前,国家电网杭州供电公司13名人员成为亚运会历史上首批零碳工程师并正式上岗。如今,这支队伍已扩展至49人。

两年多来,零碳工程师活跃在杭州的亚运场馆及周边,提供交通零碳化配套建设、零碳智慧能源场馆、赛事场馆绿电交易等3大类13项专业化服务。

“绿色低碳”是本届亚运会的一大主题,为实现这个目标,我们积极开展绿电交易,来自西北的太阳能、风能等通过特高压电力大

动脉输送到浙江,点亮场馆。”来涵彬是零碳工程师的第一批成员,负责的区域是杭州奥体中心体育场。为帮助场馆节能降碳、推动绿电交易,他每天都要通过数字化平台“双碳大脑”给场馆精算用能账。

“双碳大脑”为包括亚运场馆在内的客户建立了一个动态的虚拟账户。在这个系统里,我们可以像管理预算一样管理整个场馆的用能情况,监测用户的用能进度,最终达到能耗的精准治理和有序减排。”亚运会期间,来涵彬每天的任务就是协助场馆查看当日用能情况,如果发现数据异常,他会马上通知团队一起排查问题。除了日常检查,零碳工程师还需要定期对场馆用能情况进行全面诊断并形成改进建议,及时提供降碳诊断书。

“目前,我们结合亚运绿电交易,已实现场馆100%绿电供应,并创新采用了末端降碳智慧网络技术,研究建设了亚运会主体育场降碳提

效系统。”来涵彬说,通过将体育馆4层和5层区域划分成多个能效管理空间,安装300多台环境感知硬件设备,实现了温湿度、光照度、人群密度实时监测。同时,根据在赛事期间、一般开放日活动期间、休赛期间的不同需求,为场馆量身定制了运动、舒适、节能三种能效管理模式,实现场馆智能、精准节能降碳。

除了日常监测工作,零碳工程师还要保障场馆用电,对高低压配电房、末端重要负荷等进行隐患排查,确保比赛时场馆用电万无一失。

作为首批零碳工程师,来涵彬觉得自己不仅是亚运场馆的供电卫士,更是一名场馆节能降碳方面的探路者,相信绿色亚运的成功举办,将带动全社会更加注重节能降耗,助力“双碳”目标早日实现。