



编者按 9月23日,杭州第19届亚运会将在浙江省杭州市拉开帷幕。为保障本届亚运会的顺利进行,主办方在场馆运行、网络通信等方面应用了诸多创新成果。本报记者深入一线进行采访,为读者全方位展现本届亚运会的科技力量。

◎本报记者 何亮

能防“飞蛾扑火”的“亚运灯”,可以提供沉浸式体验的智慧观赛方案,利用自然资源给体育场馆调温的江水源空调……在9月开幕的杭州第19届亚运会上,不只运动员将展现高超的竞技水平,为大赛助力的科技产品也会使出“十八般武艺”,在赛事保障、生活服务、交通运行等方面提供贴心服务,为本届亚运会保驾护航。

“亚运灯”: 既能照明还可防蚊虫侵扰

作为杭州第19届亚运会6个办赛城市之一,金华将在本届亚运会举办期间承办足球小组赛(淘汰赛)和藤球赛事。在此期间,288盏“亚运灯”将在金华市体育中心亮起,它们不仅能为场馆提供照明,还能防止蚊虫侵扰。

为什么要用“亚运灯”?这是由亚运会电视转播所需亮度决定的。

勒克斯是照度的单位。一般家用灯具的照度是200勒克斯至300勒克斯,而适合阅读的照度约为500勒克斯。本届亚运会照明服务提供方相关负责人介绍,如今的电视转播已经进入4K、8K时代,想要让镜头里运动员脸上的表情、身上的汗水清晰可见,现场的垂直照度就需达到2000勒克斯。

“亚运灯”拥有较高的照度,可以满足电视转播高清晰度的要求。

“在转播时,亚运会比赛场馆就是一个大演播厅,场馆里的灯光怎么设计,不仅要考虑拍摄效果,还要考虑如何最大程度缓解场内眩光问题。”该负责人进一步说,如果没有电视转播,运动员最喜欢的照度约为500勒克斯,此时光线柔和、不刺眼。不过,在电视转播场景下,场馆内灯的照度与太阳光相差无几,人眼如果直视灯光,就会不舒服,甚至出现眩光,此时就需要借助技术手段来解决。

相关研发人员在“亚运灯”上安装了一种加长的外置防眩光灯罩,将灯光由直射尽可能转变为折射,在体育场馆内所有灯的彼此配合下,最终解决掉近80%的直射光线。

在我国南方,到了夏秋季,室内外灯具经常被许多小虫子环绕。这是因为昆虫具有趋光性,它们会本能地往亮的地方飞。在进行室外比赛时,如果灯光被飞虫遮住,将会极大地影响照明效果。

为此,“亚运灯”在驱虫上也颇为用心。相关研发人员在设计灯具时,去掉了虫子喜欢的光线色谱,让虫子对场馆的灯视若无睹。

灯具在发光的同时也会发热,尤

其是功率如此之高的灯,通常都会散发出大量的热,如果灯具散热性能不好,就会不断灼烧里面的元器件,缩短其使用寿命。

为了解决这一问题,“亚运灯”研发人员运用了一种焊插技术,使每盏灯散热片的总面积控制在6平方米左右,即使使用了几个小时,灯的温度也只有10摄氏度左右。

智能观赛方案: 在家中看比赛犹如亲临现场

为了提升观众的观赛体验,本届亚运会主办方也是下足了功夫。应用于本届亚运会的“下一代沉浸式智慧观赛新体验”方案,为实现“在家中看比赛犹如亲临现场”提供了可能。

此项目承接方发挥5G通信优势,对标国际标准实现了多视角、自由视角的超高清赛事直播,还原赛事现场,为观众打造近场远场虚拟现实(VR)沉浸式观赛体验。

为满足个性化需求,观众届时还可以享受增强现实(AR)观赛,同时AR导航、个性化多种语言解说、人工智能(AI)陪伴式观赛助手也将助力提升观赛效果。

试想一下,当观众打开手机等智能设备,点开中国女排的比赛,现场第一排观赛视角便呈现在眼前,不用买票即可“坐”在观众席最佳位置。同时,观众还可以在设备上切换教练席视角、观众视角、球员视角,每个视角都能清晰看到场内比赛情况。

值得一提的是个性化多语种解说服务。它不仅能够提供方言版赛事解说,如果想给观赛加点乐趣,还可以通过各类端口实现朋友互动解说、答题互动,实时畅聊比赛内容。

该方案相关负责人告诉记者,场馆内多场景部署全景相机,现场采集8K超高清直播画面,实时拼接后经超高速、低延时的5G网络传输到直播平台,分发至终端供观众观看。

除此之外,利用全息捕捉技术,360度自由观赛视角可实现“子弹时间”观赛效果。“子弹时间”并非指画面中出现子弹,而是一类特效镜头的统称。利用现场架设的多台360度环拍摄像机,观众可以欣赏到运动员腾空、跳跃等某个动作的“凝固一瞬”,仿佛时间静止一般。如果观众想逐帧观看某一段赛事,便可以启动“子弹时间”观赛模式。

在本届亚运会场馆内,观众可以将手机或AR眼镜对准赛场,实时“看到”赛事资讯和热门赛点等滚动信息。另外,观众通过AR眼镜扫描场上运动员赛服,还能实时查看该运动员

杭州第十九届亚运会将于九月举行

硬核科技让这场体育盛宴更智能

简介并了解比赛相关情况,避免了“脸盲”的尴尬。

江水源空调: 利用自然资源给建筑物调温

在本届亚运会众多场馆里,位于钱塘江南岸的杭州奥体中心主体育场(俗称“大莲花”)最受瞩目。为这朵“大莲花”调节温度的,不仅有中央空调,还有江水源空调。

“江水源空调就是用江水源热泵抽取钱塘江的水,再利用江水与体育场室内空气的温差,实现制冷和制热,从而让场馆达到冬暖夏凉的效果。”杭州奥体中心主体育场相关负责人介绍,“有了这个系统,即便冬天在这里比赛,运动员们也不会觉得冷了。”

“钱塘江江流量大,江水温度与气温存在差异,水的比热容远远大于空气,江水源空调系统正是利用了这个特点。”相关工作人员说。

夏天,江水源热泵将体育场内的热量“取”出来,释放到水源中去,由于水源温度低,可以高效地带走热量,达到给建筑物室内降温的目的,冬天则相反。据测算,相比传统空调,江水源热泵系统的节能率超过30%。

事实上,这样的“自然空调”不仅被应用于大型体育场馆中,其他公共场所也已开始推广使用。

在江苏省南京市江北新区市民中心,工作人员利用长江水实现可再生能源的集中供冷,覆盖供能面积约为10万平方米,一年可以减少二氧化碳排放量1404吨。

白天,隔江远望,“大莲花”通体洁白。夜幕降临,钱塘江南岸的“大莲花”亮起灯光,红、黄、粉、蓝、绿等颜色交替变换。

很多人在夜晚初见这朵“大莲花”时,都会眼前一亮,却不知五彩灯光的光源藏在何处。原来,这朵“大莲花”外立面采用一种特殊的泛光照明系统,其可以根据季节变化实现多种照明模式。“大莲花”里藏着的“黑科技”不止于此。

很多人都有过这样的体验,在开阔的空间说话,声音听起来会比较模糊,更何况是在“大莲花”这样一个超级大的露天开放场馆了。

为了让比赛声音清晰地传到每位观众的耳中,杭州奥体中心体育场的扩声选用了“中央集中控制、分散式扩声”的方式。工作人员在观众席、比赛场地、辅助区域都安装了扬声器,部分悬挂式扬声器还巧妙地借助了“大莲花”内凹的构造,将声音尽可能地向外扩散。

“智慧大脑”: 让场馆动态尽在掌握

作为本届亚运会比赛场馆之一,浙江省黄龙体育中心此前经过了一系列的改造,升级后的体育馆设备可以监测人车流量并进行实时疏导,采集场馆能耗并给出节能建议、提供噪音及空气质量

数据……这些功能的实现都离不开“智慧大脑”。

“此刻,整个浙江省黄龙体育中心一共有3970个设备在运转,哪里有故障,我都能第一时间看到。”浙江省黄龙体育中心相关工作人员告诉记者,“智慧大脑”涉及综合、赛事、人车、设备、能耗、安全、环境和运营八大方面,能够全方位地将场馆的人、比赛、设备、终端“连接”起来,让后台运维人员和赛事组织者能够实时掌握相关情况。

在本届亚运会场馆中,拥有“智慧大脑”的不仅有浙江省黄龙体育中心。例如,采用双馆合一理念的杭州奥体中心体育馆、游泳馆,总建筑面积达39.7万平方米,其面积大、内部设备繁杂,这给场馆的运营管理带来了不小的挑战。

“以建筑信息模型(BIM)技术为基础,我们还利用AR、VR技术,在云端搭建了一个三维的场馆模型,其能够帮助管理人员掌握任何想要了解的细节。”相关技术人员介绍道,被称为亚运三馆的杭州奥体中心体育馆、游泳馆、综合训练馆的“智慧大脑”能够实现如厕指引、停车引导、人脸识别等功能提供支持,在提升观众体验感的同时,也大幅提高了体育场馆的危险预警水平。

除此之外,为了给亚运会闭幕后来场馆健身的市民提供便捷、优质的服务,浙江省黄龙体育中心还建设了一条1000米长的空中跑道,并在跑道的出入口配备了4个智能显示屏和若干摄像头。智能显示屏可以记录锻炼者的运动轨迹、跑步速度、体能消耗等数据,前来运动的市民可以更清晰直观地了解自己的运动情况。

气象感知网: 实时“捕捉”城市风云变幻

本届亚运会举办时,正值杭州及协办城市暴雨、雷电等特殊天气多发时段,这对气象保障工作提出了挑战。为此,气象部门升级“配置”,以硬核科技作支撑。

在“大莲花”附近,气象部门工作人员构建起了一张智能、立体的本届亚运会核心区气象感知网(以下简称感知网)。

这张感知网的“支点”是智慧灯杆,气象部门工作人员在体育馆灯杆上共安装了10个气象微站。

“它们像‘皮肤’一样附着在赛场周围,能够增加气象观测信息的来源,可以实时监测城市的气象情况,为赛事保障提供重要的气象数据,为观众提供更加便捷的公共服务。”杭州市气象局相关负责人说。

位于浙江省杭州市淳安县的千岛湖,被誉为“天下第一秀水”。本届亚运会举办期间,淳安县将承办自行车、铁人三项、公开水域3个大项的比赛。

赛区水域水下60厘米的水温数据是影响游泳比赛成绩的关键数据。在淳安界首体育中心游泳赛场水域,气象部门工作人员布设了浮标气象观测站并开展水温监测。“在比赛区域设立的浮标站能够实现水下20厘米、60厘

米、100厘米三层水温监测,帮助运动员感知比赛水温。”气象部门相关负责人表示。

亚运智能动车组: 人性化设计提升乘坐舒适度

8月4日,在本届亚运会倒计时50天之际,复兴号亚运智能动车组在杭州西站迎来首次试乘。它串联起杭州市与宁波市、温州市、金华市、绍兴市、湖州市这5座亚运会协办城市,在赛事举办期间承担交通转运任务。

“列车应用了一系列中国高铁的最新技术,特别是针对浙江省多丘陵山地的地形特点,我们联合技术团队确定了定制化的技术创新方案,有效缓解了列车行驶给乘客带来的颠簸感。”浙江交通集团轨道交通管理部相关负责人介绍,列车上配备的车内气压与温度自动调节系统,可以有效舒缓因气压变化导致的耳鸣等不适,列车座椅则基于人体工程学进行调整,提升了乘客乘坐的舒适度。

除此之外,车厢内实现了“5G+WiFi”网络全覆盖,列车还专门设置了无障碍车厢,配备了无障碍卫生间,开设了轮椅放置区,方便行动不便的旅客出行。

如果今年9月来本届亚运会湖州赛区观看体育比赛,你可以看一看基于5G技术建设而成的自动驾驶巴士公交示范环线。

这条新设置的公交示范环线全长10公里,共设9个站点,往返于德清体育中心体育馆和德清地理信息小镇篮球场这两座场馆。

坐上自动驾驶巴士,车内温度舒适,各类设施齐全,一块长方形的屏幕实时显示当前的行车路线。安全员坐在驾驶位,以便查看车辆自动驾驶情况。巴士以不超过50公里的时速平稳地行驶在路上,遇到车辆超车并线和红灯亮起时,会灵敏感知并缓缓停下。

据介绍,该巴士车长6.5米,核定座位数11座,最大载客数30人。车上搭载了激光雷达、毫米波雷达及视觉相机等多种自动驾驶感知设备,能够对车辆周边环境进行精准感知并精确识别道路、车辆、行人、非机动车、红绿灯以及各种障碍物。

2022年7月开始,该自动驾驶巴士就已在这条既定路线上运行,面向公众免费开放体验。

图① 复兴号亚运智能动车组停靠在德清站站台。

新华社记者 江汉摄

图② 杭州第19届亚运会亚运村健身中心内采用自发电系统的健身车、椭圆机、登山机等设备。

视觉中国供图

图③ 杭州富阳水上运动中心为本届亚运会赛艇、皮划艇(含静水、激流回旋)项目的比赛及训练场馆。图为杭州富阳水上运动中心的中庭花园,水池中的水来自于循环利用的雨水。

新华社记者 徐昱摄

图④ 杭州奥体中心。

视觉中国供图

