探访绍兴柯桥羊山攀岩中心——

这枚“茧”,挖空心思降能耗

本报记者 吉文磊

图为羊山攀岩中心。

俯瞰绍兴柯桥羊山攀岩中心,如同一枚被部分镂空的蚕茧,在周边一众山水景致中显得格外精巧。近日,记者走进场馆,感受攀岩中心的破“茧”之旅。

“这里原来是废弃的采石场,我从建设之初就参与进来,见证了羊山攀岩中心从无到有的整个过程。”羊山攀岩中心运行团队设施运维部主任易苗军感慨道。

让废弃采石场华丽“逆袭”,无疑是推进绿色办亚运的生动实践。然而真要做起来,却不容易。

他回忆羊山攀岩中心建设之初遇到的首个难题:大片的岩石难以开挖,在开挖基础承台的时候,还碰到了过去采石时留下的3个大深坑,深度有10多米。最终,经专家多番论证,采用混凝土回填的方式才解决了该难题。

选址有讲究,场馆本身更是暗藏玄机。早在设计之初,设计者就明确,外形方案不仅要兼顾本土特色和赛事特点,还要践行绿色亚运理念。如今展现在世人面前的“蚕茧”,不仅融合了纺织布料特有的飘逸灵动,还提取了攀岩运动蕴含的力量和动感的美学线条。羊山攀岩中心媒体副指挥长陈月芳介绍,这样的设计,也为场馆在实际运营中降低能耗打下了基础。

为了做好节能降耗,羊山攀岩中心可谓是“挖空了心思”。记者在现场看到,整个场馆呈半开放式设计,南面是攀岩赛场,北面是观众席,阳光通过顶部镂空空间照射进来。场馆屋顶除了满足攀岩比赛遮盖要求,最大可能露出天空。同时,在攀岩赛场后侧占地500平方米的运动员热身区,施工人员安装上了可开合的玻璃顶篷,这样不仅能实现自然光照明,还能调节室内温度。

羊山攀岩中心位于绍兴市羊山石佛风景名胜区内,半开放式的设计,让自然景观和赛事元素融为一体。

杭州亚运会期间,将有6枚金牌在羊山攀岩中心产生。设计团队对馆内升国旗的位置作了精心布置——当国旗在场馆内徐徐升起时,运动员和观众都能通过半开放的场馆看到羊山公园的最高峰,真正做到运动和自然完美融合。此外,场馆西侧还保留了一个高5米、占地面积约80平方米的大石块,与羊山公园的风景相映成趣。

白天的场馆远远看去晶莹剔透,而到了夜晚,通过智慧灯光系统,五彩灯光透过镂空的“蚕茧”,营造出如梦如幻的景象。在电脑程序控制下,竞赛区域48盏灯可分区域照明,从而实现节能降耗的效果。

打造绿色亚运,羊山攀岩中心把“开源节流”做到极致。针对能耗管理,场馆打造了一套能源监测管理系统,通过网控器、局域网,可对各部门的水表、电表、燃气表等进行实时监测。“比如,一旦用水量超过日常数据,系统就会报警,工作人员可第一时间排查原因,并立即采取措施。”易苗军说。

记者还了解到,国网绍兴供电公司已为羊山攀岩中心提供了绿电交易预购咨询服务,确保场馆所需的“绿电”能在第一时间“充值到账”。截至目前,羊山攀岩中心已获得92.85万千瓦时绿电,相当于减排标煤113.6吨。

“迄今为止,我们已经完成4次全场馆演练。”陈月芳说,如今随着场馆内各类细节的不断优化,羊山攀岩中心已经做好准备,静待杭州亚运会和各方宾朋的到来。

金华亚运场馆照明系统做足“绿文章”——

这盏灯,够亮够稳够省电

本报记者 吉文磊

足够亮、不眩晕,还能科学降温防风,保证恶劣天气也能安全使用。在金华市体育中心,让记者想不到的是,一盏灯,竟也如此“有料”。

金华是杭州第19届亚运会协办城市之一,将承办足球小组赛(淘汰赛)和藤球赛事。为了兼顾现场体验和电视转播效果,主办方在灯上颇动了一番脑筋。

照明效果会直接影响到运动员的现场表现,场内眩光是必须解决的难题。为此,主办方在“亚运灯”上安装了一款加长的外置防眩光灯罩,能够使灯光折射到场地,进而实现“见光不见灯”的效果。同时,工作人员还依靠科学的照明设计方案,通过调整“亚运灯”的角度实现光线均匀,解决“外溢光”问题。

现场观众能看得清,增加亮度是关键。根据前期调研,金华市体育中心体育馆安装了功率达1500瓦的LED灯。这些灯有多亮?业内人士解释,居民日常家用LED灯功率通常是10瓦左右,对比之下,场馆共安装了288盏高功率照明设备,亮度可想而知。

“在现场高亮度灯光映照下,赛场上运动员脸上的细微表情、汗珠清晰可见,市民坐在家里便可通过电视转播观看高清晰度的赛事。”该场馆照明服务提供方相关负责人吴章宝说。

高亮度不一定由高能耗来支撑。为实现绿色低碳目标,金华市体育中心场馆内的灯全部换成了LED节能灯,实现亮度可调节,并能按照需求对灯的能耗进行精准调控。

据了解,和传统金卤灯相比,新更换的LED节能灯实现即开即亮、节能环保,消除了先前金卤灯耗电量大的弊端。

灯光控制系统方面,也由原先电脑单一控制,升级为可通过平板电脑、手机等进行多模式操作。“这样一来,我们可以不受时间、距离限制,对灯具进行调光控制,调控特定的不同级别的比赛模式灯光等,并在与原来灯光相同亮度的基础上省电50%,更符合亚运场馆绿色、智能、节能、低碳的要求。”吴章宝说。

很多人都见过室外的路灯上黑压压一片全是小虫子,也就是所谓的“飞蛾扑火”。比赛期间,若灯被虫子遮住,则会影响照明效果。为此,研发人员在设计灯具时就去掉了虫子喜欢的光谱,让虫子对场馆的灯视若不见。同时,“亚运灯”运用了一种“焊插式技术”,使每盏灯的散热片总面积达到6平方米左右,即使使用几个小时,灯的温度也不会很高。“‘亚运灯’的材质还耐腐蚀,能够坦然面对日晒雨淋。”吴章宝说。

为进一步践行绿色亚运理念,记者了解到,金华目前还投入使用了一批数智化电网设备,降低配电房的能耗损失,以达到节能效果。截至目前,金华市所有亚运场馆将实现100%“绿电”供应,实现绿色电能全覆盖。

来涵彬眼里,每台空调每部电梯都是降碳潜力股

零碳工程师,每天都在精打细算

本报记者 全琳珉

“一切正常,没有用能异常情况。”9月10日早上7时,来涵彬一到杭州奥体中心体育场,就马不停蹄地打开电脑查看各个场馆的能耗情况。自2021年被杭州亚组委聘为一名零碳工程师之后,这种检查,已经成为他的日常。

“零碳工程师”,是杭州亚运会首创的职业,其主要工作是根据杭州各个亚运场馆的用能特点,提供降低能耗指数的建议,以减少二氧化碳排放。

虽然自2010年加入国网杭州供电公司之后,来涵彬一直坚守在电力和能源领域,对节能降碳有一定的了解,但要服务如此重要的国际赛事,他还是感到“压力山大”。

没有前人给自己经验建议,只能靠在实践中摸索。思忖间,来涵彬开始大量查阅资料,学习国内外先进的降碳技术和经验,“大家都觉得办一场赛事,一定会消耗大量能源。但我相信降碳空间是可以通过优化用能结构‘挤’出来的。”

来涵彬的办法也确实是“挤”。上岗之后,来涵彬终日辗转在各个亚运场馆,苦思降碳方案。每一盏灯、每一台空调、每一部电梯,在他眼里都是降碳“潜力股”。“节能就在细微处,哪怕是小小一盏灯,都可以‘挤’出减排空间。”他说。

但一味地“挤”也不可取。杭州亚运会要面对国内外运动员和大量观众,在定制各种减碳方案时,还得兼顾场馆的正常运行。比如空调,既要考虑人体的舒适度,也要考虑空调的能耗指数。

两者之间的平衡点怎么找?来涵彬与同事商讨出了一套解决方案,还用上了“智慧小帮手”。

来到杭州奥体中心体育场的4楼和5楼,就会在许多小角落发现各类传感器。原来,来涵彬与同事将这两层分割成了70多个区域,在每一个区域分别装上一组传感器。通过传感器可以采集到温度、湿度、光照、人流密度等数据,感知场馆内的真实情况。

这些数据会被实时回传到智慧运维平台,平台会利用数据算出兼顾能耗与舒适度的最优方案,动态管理每一个区域的能耗,实现精准降碳。比如,当系统感知到场馆里的人多了,温度高了,空调运行温度就会变低;光照够了,灯就会少开几盏等。

在这个过程中,传感器的安装让来涵彬尤为头疼。70多个区域,每个区域的情况又不一样,传感器的位置分别放在哪里,都得具体情况具体分析。“比如采集人流的传感器,既要放在人流量较为密集的地方,又不能采集到人脸等敏感信息,还要保证传感器的位置能接收到信号,实现数据的实时回传。”他说。

那段时间,来涵彬每天都对着场馆的结构图仔细钻研,经常在场馆一待就是十几个小时。虽然很累,但看着场馆能耗数据不断走低,来涵彬认为“很值”。

如今,随着亚运场馆各类降碳诊断设备的运维走上正轨,来涵彬降碳技术的“用武之地”倒是越来越少了。但每天,他还是会登录“双碳大脑”平台,调出场馆结构图,检查是否有用能异常的情况。“开幕之日越来越近了,关键时刻可不能掉链子!”来涵彬说。

对来涵彬来说,杭州亚运会只是一个开始。他希望,通过这次经历,为未来的赛事和大型活动积累更多的节能降碳经验,“绿色,不仅是一个理念,更是一个行动。”

知识卡片

首届碳中和亚运会

杭州亚组委于2022年4月提出打造首届碳中和亚运会的目标。亚运会碳中和并不是不排放二氧化碳,而是深入实施杭州亚运会绿色行动、最大限度减少碳排放量;对于无法削减的碳排放量,通过单位和个人捐赠碳配额、碳信用、碳普惠等进行碳抵消,最终实现碳中和。

绿电供应

绿色电力是指来自可再生能源的电力,即利用特定的发电设备(如风力发电机、太阳能光伏电池板等),将风能、太阳能等可再生能源转化成电能,发电过程中不产生或很少产生对环境有害的排放物。据悉,国家电网将通过±800千伏特高压直流输电、源网荷储“即插即用”、能量路由、市场化碳交易等多种方式,实现杭州亚运会全部场馆用上绿色电能。这在亚运史上是首次。

杭州奥体中心大小“莲花”亮灯,均使用绿色电力。 国网杭州供电公司供图

场馆“省”着建

杭州亚组委开展绿色场馆建设,以减少碳排放量。布局亚运场馆规划时,优先使用既有场馆和体育设施资源。杭州亚运会和亚残运会56个竞赛场馆中,新建场馆仅12个。设计施工中,编制绿色健康建筑设计导则,优先采用新科技、新材料、新工艺。

淳安界首体育中心场馆群广泛采用绿色建材、推行绿色施工。 省生态环境厅供图

无废亚运

杭州亚运会将打造成为全球首个大型“无废”赛事。通过推动形成绿色的发展方式和生活方式,持续推进固体废物源头减量和资源化利用,将固体废物环境影响降到最低,即为“无废”。杭州亚运会制定了《“无废亚运”实施指南》,明确赛前、赛中和赛后重点“无废”措施,全面推动杭州亚运会期间固体废物能减尽减、办会物资可用尽用。

亚运美学中的绿色元素

绿色是杭州亚运美学取之不竭的创意源泉。会徽“潮涌”色彩来源于“日出江花红胜火,春来江水绿如蓝”,反映了杭州这个生态城市的绿色特质;礼仪服装“云舒霞卷”“远黛青山”,设计灵感来自杭州的山水禀赋,在色彩选用、造型细节等方面,都体现了杭州的生态之美;色彩系统“淡妆浓抹”,六种色彩中的“湖山绿”取青山、生态之色。

(本报记者 全琳珉 整理)

记者手记

绿色新风尚,可知可感更可喜

胡静漪

绿色低碳和可持续发展已成为当下的重要议题。杭州亚运会作为具有国际影响力的大型体育赛事,必须紧跟时代潮流、做出引领表率。在采访中,我们看到亚运建筑、能源、交通、生活等各领域力争绿色低碳运行,杭州正在切实打造史上首届碳中和亚运会。

一套碳排放管理体系已经建立起来,杭州亚运会所有人员和活动的碳排放数据都将进入到数字化平台,实现全过程数据可回溯、可查询、可动态更新。

数据的背后是切实的绿色实践。浙江持续推进赛事侧和城市侧的规划建设、交通保障、环境保障、赛后处置等方面的减污降碳协同创新。在碳中和路径多元化方面,浙江已广泛发动企事业单位和个人捐赠碳信用、碳配额。同时,出台浙江省用于大型活动(会议)碳中和的碳普惠减排量管理办法,推动丽水等地林业碳汇、安吉竹林碳汇、余杭垃圾分类回收等一批地方碳普惠项目开发,用于抵消大型活动的碳排放……

以举办绿色亚运为契机,我们感受到浙江正在努力推动经济产业低碳绿色转型和可持续发展,引导人们养成健康、文明、低碳的生活方式和社会行为,形成全民关心、支持和参与碳中和的良好氛围。可以想见的是,大型体育赛事碳中和管理经验,必将为应对全球气候变化出一分力,更能进一步拓宽生态良好地区实现“两山”转化的渠道,引导全社会形成绿色生产生活新风尚。