



南方电网广州变电站科普中心即110千伏猎桥变电站。

当十五运会主火炬点亮广东奥林匹克体育中心夜空,这束由100%绿电驱动的火焰,不仅是本届全运会的生动注脚,更映照出南方电网大型活动电力保障的跨越——首创“高可靠市电+新型储能在线”供电模式、从变电站到灯头全链路透明化智慧保电系统运用,所有比赛场馆100%使用绿电……从2010年的广州亚运会,到如今的十五运会,10余年来,在看得见的赛场上,运动健儿摘金夺银;在看不见的赛场上,保电模式进入从容自如的状态。

## 技术创新

“从‘人海战术’到‘智慧作战’的跨越”

从2010年广州亚运会开幕式2.4万人严阵以待,到2025年十五运会开幕式0.58万人从容值守,人数的递减,从来不是责任的弱化,而是实力的迭代。这份肉眼可见的松弛,背后是十余年如一日主动破局、持续精进。

**首创保电模式树立行业标杆。**广州供电局全球首创开幕式“高可靠市电+新型储能在线”主供方案,联合新型储能国家制造业创新中心、宁德时代、清华大学等顶尖力量,攻克在线储能自适应构网、故障穿越等核心技术。这一模式在广东奥林匹克体育中心成功应用,当市电出现瞬时波动时,储能系统毫秒级响应补能,彻底替代传统柴油发电机备用模式,为全球大型活动保电提供了“中国方案”和“广州样板”。

**智慧平台构建全链路“透明网”。**建成“三端四级”智慧保电平台,通过30万台输变配电智能终端织就全天候监测网络,在广州体育馆部署的智能量测终端实现负荷监测精度毫秒级,故障自愈时间缩短至秒级。更融合“电力鸿蒙+量子通信”等尖端技术,实现从变电站电流电压到场馆灯头供电参数的全链路数据可视化,技术人员可提前预判风险、精准定位故障,相较于广州亚运会时的人工巡检,效率提升数十倍。

**“机器人天团”上岗赋能运维。**赛场内外,各类智能设备成为保电“尖兵”:无人驾驶汽车搭载四足机器人“哮天”穿梭于高压室、电缆走廊,通过全景摄像头与红外热成像仪实时捕捉设备隐患;遥操作带电作业机器人“悟空”凭借MR视野和全地形平台,执行不间断停电消缺任务;人形数字孪生智能运维机器人“哪吒”在强电场环境中实现人机协同作业。全国首个基于氢动力系统的“氢立方”巡检机器人班组更是闪耀赛场,推动运维模式从“人工驻守”向“无人值守+集中监控”转型。此外,机械外骨骼的应用让工作人员可轻松搬运40公斤设备,大幅降低劳动强度。



“氢立方”巡检机器人班组。

# 十五运会保供电 背后的故事

## 绿色实践

100%绿电点亮“零碳全运”

广州供电局以“绿色办赛”为核心,实现所有赛场馆及接待酒店100%绿电供应,这束驱动主火炬的“绿色火焰”融合风电、光伏等清洁能源,经测算可减少数万吨二氧化碳排放。在此基础上,进一步打造奥体中心零碳攀岩场等示范项目,推动天河体育中心通过环保技术组合拳实现降碳率超56%。

绿色装备与技术同步落地:全国首台基于固态储氢技术的氢能应急电源车为关键负荷护航,50余台无人机、氢能应急发电车等绿色装备投入实战;建成3个近零碳示范区、9座节能减排变电站,推动“电力+地铁”协同施工提升资金效率20%。这些举措不仅服务赛事,更撬动产业升级,与国创中心联合攻关的储能技术已在220千伏国创变电站落地,氢能研究所推动12项技术成果转化。

## 团队故事

保电人的坚守与传承

在“看不见的赛场”上,不同年代的保电人接力守护光明。

十五运会和残特奥会开幕式指挥部电力保障团队特聘专家徐兵介绍,除了供电模式更先进,相比较15年前的广州亚运会,此次十五运会保供电在基础条件和技术手段上主要有两大显著变化:

一是电网网架更坚强,供电可靠性大幅提升。广州市全市110千伏及以上变电站从2010年的246座增至2025年的441座,客户平均停电时间大幅缩短,现在广州核心区的客户平均停电时间已经迈进10分钟,坚实的电网基础让保供电信心更足,为保电模式的创新奠定了基础和前提。二是数字化、智能化技术全面赋能。相较于亚运时“跑现场、手写记录、口头沟通”的低效模式,如今设备透明化、数据信息化、处置智能化、调度即时化等手段,保供电的效率实现质的飞跃,日常工作安排和应急处置响应速度大幅提升,不仅减轻了保电的基础压力,也让整体工作更高效、更精准。

“绿色、共享、开放、廉洁”。徐兵表示:“十五运会将‘绿色’置于办赛理念首位,‘绿色’理念落地电力工作中主要体现在两方面:一是节俭办赛,设备能修不换。此次我们对现有设备进行全面评估,通过维修维护提升健康水平,只要满足可靠性要求就尽量利用,避免资源浪费。当然,能够这么做的前提是我们的电网建设和数字化水平已经足以支撑这种大型赛事保供电,所以才能把‘绿色’的理念落到实处。二是绿色环保,全程绿电供应。不仅赛场馆用电全部采用绿电,我们还配合火炬团队打造电子火炬,实现绿色点燃模式。我印象最深的是电子火炬的供电保障,火炬运行时一毫秒都不能停电,否则需重新启动,且吊装威亚、旋转台等设备的负荷特性复杂,给我们带来极大挑战。我们通过反复沟通协调、优化供电方案,最终成功保障了电子火炬的稳定运行,还节省了200米电缆。此外,在推进这些理念的过程中,我们一直坚持简单可靠原则,避免过度复杂的改造带来的投资浪费和安全隐患,最终实现了理念与实效的统一。”

“江山代有才人出”。十五运会开幕式表演现场保电专班负责人陈学东深有体会,“广州亚运会保供电的时候,我也是开幕式保供电团队的一员,当时的团队由广州供电局运行、检修、继保三大专业最有知名度、最资深的专家组成,而本次十五运会开幕式表演保电专班除我以外,其余9个队员都是很年轻的生产骨干,但都实力超群。”陈学东笑着说,负责开幕式保供电的团队是压力最大最集中的团队之一,他们中有5个80后、4个90后,平均年龄仅为35.1岁。“他们年轻人太能干了,我几乎没有太大压力。”

从亚运会的柴发供电到十五运会的“高可靠市电+新型储能在线”双轮驱动,从设备粗放管理到透明化智能调控,从依赖传统能源到绿电通道的千里贯通,南网人以奋勇为杖,在未知的征途上撕开荆棘、闯出大道。正如赛场争锋,打破纪录、突破极限,遂有更快、更高、更强的生生不息,遂有超越自我、刷新历史的熠熠荣光。南网人让“首创”变成“标配”,在突破里寻求进步,在破局中方见新生。

张弛之道,本质是积淀之道。台上一分钟,台下十年功,它是蓝色工装上反复浸透又晒干的盐渍;它是为实现储能系统毫秒切换的日夜攻坚;它是广州电网年平均停电时长从8小时压缩至10分钟内的跨越。

松弛从不是不发力,而是蓄力到发力的收放自如,是抵达炉火纯青后的游刃有余,是实力沉淀后的自若从容。

葳蕤夺目,自成春光。持恒、精进、笃行,方能气定、舒展、致远。南方电网这份在破局中沉淀的从容,如珠江潮涌,将携手更多中国式现代化的建设者和守护者,奔赴“十五五”的新起点。



奥体储能电站为第十五届全运会开幕式提供核心电力保障。



南方电网广东广州供电局为十五运保电部署的氢能应急发电车,为赛场馆及城市生命线提供低碳可靠电力保障。



广州供电局助力攀岩赛场打造全国首个零碳体育场馆,践行低碳赛事理念,点亮城市零碳未来。



为确保十五运会现代五项场馆的供电安全稳定,南方电网广东广州供电局保供电团队对体育训练中心综合训练馆进行全面的隐患排查并提前开展应急演练。



带电作业机器人“悟空”。



“哮天”四足机器人。