

当有着百年历史的传统燃气行业,遇上引领未来的北斗技术,会碰撞出怎样的火花?

9月24日至25日,第四届北斗规模应用国际峰会在湖南株洲启幕,这场汇聚全球24个国家5个国际组织32个部委29个省市自治区的官员,14位院士,412家央企,469家民营企业代表,聚焦北斗创新成果的科技盛会中,长沙市燃气实业有限公司(以下简称“长沙燃气”)自主研发的“基于北斗的空天地一体化智慧燃气安全监管系统”惊艳亮相——作为全球燃气领域首个北斗应用示范项目,它让长沙燃气从一众高科技企业中脱颖而出,成为峰会上的“明星”。

为何传统燃气企业能站上北斗高科技舞台?长沙燃气在北斗技术转化、燃气场景应用上有哪些突破?除了北斗项目,其在“科技兴安”领域还有哪些实践?带着这些好奇,我们走进峰会湖南馆,与长沙燃气一探传统燃气行业的“科技升级之路”。

9月24日,第四届北斗规模应用国际峰会湖南馆,长沙市燃气实业有限公司自主研发的“基于北斗的空天地一体化智慧燃气安全监管系统”惊艳亮相,吸引了观众参观。

傅聪 摄

这场高科技峰会上,

长沙燃气“突围”

王文 梁涛 喻明珠

9月24日,第四届北斗规模应用国际峰会湖南馆内,气氛火热。

“北斗筑牢民生福祉安全网”展示区前,围满了观众。大家的目光,都聚焦在长沙燃气自主研发的“空天地一体化智慧燃气安全监管系统”上。

大屏幕上,系统的精准度让人惊叹。“PPB级燃气智能巡检车加无人机,跑遍城市燃气管网。只要有轻微泄漏,都能被揪出来!”

这套系统如何做到的?现场工作人员揭开谜底。它依托智能中枢,实现厘米级管理、数据融合、主动预警;用QCLAS技术,高分辨率测量燃气光谱,帮着智能巡检,精准定位漏点。这多亏了长沙燃气和高校联合开发的“北斗网格码”。

“这是PPB级智能燃气巡检车上的棒吸装置及分析仪器。”工作人员介绍展示区的

两台设备。棒吸装置吸进空气,分析仪器自动检测甲烷浓度。车子行驶起来,能探测方圆75米范围内的燃气泄漏,还能精准定方向、划区域。

城市管网是能源生命线,然而传统管理模式正面临多重挑战。人工巡检效率低,存在大量监测盲区;数据各管各的,隐患成为“看不见的威胁”;监测精度不够,危险总发现得晚。一次施工误操作、一场地质沉降、管道轻微腐蚀,都可能引发大事故。

为了让燃气风险从“看不见摸不着”,变成“可感可知可防”,长沙燃气掀起了一场安全革命。

“从‘米级’到‘码级’,我们要借助北斗网格码让燃气安全看得见、算得准、管得好。”长沙燃气党委书记、董事长卢军介绍。为贯彻党的二十大和二十届二中、三中全会精神,落实习近平总书记关于加强重点领域

安全能力建设的重要指示,长沙燃气正牵手北斗技术,以科技为翼、安全为本,打造智慧化城市燃气治理新体系。

这套体系,以空天地一体化智慧检测为核心,引入全域网格智能中枢。把燃气运行、管理的物理空间,重构成厘米级三维智能网格。每个网格都有燃气北斗网格码,既是设备的“数字身份证”,也是动态数据的“收纳盒”。

2 凭什么成北斗应用的“模范生”?

这套体系的本事,在不少场景里都显了威。

精准监测:无人机巡检,发现挖掘机靠近燃气管道,北斗系统迅速定位、立刻报警。调度中心快速介入,把作业风险挡在门外。燃气智能巡检车搭载PPB级激光检测仪,在街道上跑,微量泄漏无处遁形。

先知预警:依靠INSAR雷达位移数据、雨量传感器信息,地质风险网格捕捉到异常信号。山体滑坡前,北斗监测站提前发出红色警报,自动触发管网挤压形变预警模型,安全守护抢先一步到位。

应急处置:阀门传感器发现浓度异常,系统自动派单给最近的微型应急站;同时生成三维风险云图,计算泄漏范围,指导无人机锁定泄漏网格;北斗导航为燃气抢修车规划最优路线,自动绕开堵车路段;便携式检测设备数据实时传到智能中枢,北斗网格码自动标记泄漏管段。燃气应急组快速抵达现场,安全慧眼监控全程护航。

以前需要30分钟的抢险探点,现在5分钟锁定胜局!而且,北斗网格码计算,比传统经纬度浮点运算快10到100倍,彻底把抢险效率提了上去。

据悉,长沙燃气投资2.2亿元建的“空天地一体化智慧燃气安全监管系统”,已经全面开工。项目预计3年建成。

目前,项目已有阶段性突破。1万余套北斗智能物联感知设备,4台PPB级燃气智能巡检车,都已正式上线运行。燃气管道泄漏自主发现率超90%。

凭着高效应用,2025年4月,该项目获得湖南省发改委资金支持,成为北斗规模化应用示范项目。在这次北斗峰会成果发布会上,它更入选了《北斗规模应用新技术、新产品、新应用全球首发清单》。

从“靠经验判断”到“靠智能决策”,从“被动抢险”到“主动防护”,北斗智慧燃气安全监管体系,正守护着千家万户灶台上的温暖。

燃气巡检员打开开福寺路附近一处燃气井盖对智能传感器进行检查。田超 摄



智能传感器主要安装在燃气阀门井、管道连接器及老管道上,它能实时监控井内甲烷浓度,每15分钟就将数据传至调度中心,一旦异常,调度中心会立即派单处置。田超 摄

长沙新奥燃气调度中心高清电子屏上,长沙城区燃气管网和运行参数一目了然。(长沙燃气供图)



PPB级燃气智能巡检车可以监控到车四周75米范围内燃气泄漏。田超 摄

3 “科技兴安”还有哪些实践?

长沙燃气与北斗技术的深度融合,正是其“科技兴安”战略落地的生动注脚。在“科技兴安”领域还有哪些实践?长沙燃气给出答案:以数字赋能为核心,把北斗技术深植燃气运营,用智慧化升级筑牢城市能源生命线,让“科技兴安”从战略变成看得见的民生保障。

作为长沙市属国企,长沙燃气扛起了城市燃气供应的“重担”。既要建强基础设施,更要守牢安全保供底线。如今,这份责任有了智慧加持。服务覆盖近300万户家庭,一万余公里燃气管网像“神经末梢”遍布城市角落,2024年供气量达16.4亿立方米,智慧化运营让它成为守护能源稳定的“硬核主力军”。

安全是燃气行业的“生命线”,智慧化就是守护这条线的“利器”。长沙燃气在线上搭起“智慧中枢”,线下配齐“科技装备”。一虚一实联动,为近300万用户织就一张立体安全网。

走进长沙新奥燃气调度中心,最先吸引

目光的是那块高清电子屏。屏幕上,320余公里红色次高压管线如同城市的“能源动脉”,40余座绿色高中压调压设备的运行参数实时跳动,每一个数字都清晰可见。燃气进出站的压力、瞬时流量,管网巡检人员的实时位置,通过物联网“飞”进安全管理“智慧大脑”。一旦出现压力异常、流量波动,平台会立刻“报警”,同时把处险指令精准推给就近的抢险队。从发现问题到启动处置,形成“异常感知—自动报警—快速处置”的智慧闭环。

冬季用气高峰将至,如何让家家户户安稳用气?长沙燃气拿出“制胜法宝”:投用智慧场站,用科技给“保供答卷”加分。

通过星沙、望星、黄花、昭山四座接收气站点,长沙燃气接收气源能力已达1180万立方米/天,同时星沙、河西、宁乡等LNG储配站已存储应急气源1100万立方米。

在长沙市岳麓区麓谷场站中心,4个直径20米的白色储气罐格外惹眼,它通过智慧系统与长沙河西、宁乡市的燃气管网连

在一起,织成一张“能感知、快调度”的输送网络。到了用气高峰,系统会自动抓取管网气压数据,工作人员照着智慧平台的指令加压补气,不用反复人工核对,“按下按钮就能稳供,特别省心”。

地下管网安全同样不容忽视。今年,长沙燃气给巡检员配了“新座驾”——4台PPB级燃气智能巡检车。这些车像“移动嗅探犬”,搭载高灵敏度泄漏检测系统和GIS地理信息系统。按预设路线“扫街”时,能精准捕捉地下管网的微量泄漏信号,还能把泄漏位置、浓度等数据实时传回智慧平台。再配合巡检员现场排查,地下隐患无处藏身,给管网安全加了层“智慧保险”。

燃气服务面对千家万户,用户安全意识不同、入户配合度不一,是隐患排查的难点。如今,长沙燃气正逐步用智慧手段破解:以“上门安检率100%”为目标,靠智慧系统提前规划路线,对无法入户的用户,创新用激光远程检测等技术,实现安全检查“无死角、全覆盖”。

4 数智化赋能燃气服务

服务质效是民生企业的核心竞争力。长沙燃气以数智化技术为抓手,线上线下联动破解服务堵点,持续提升“获得用气”体验,让智慧服务走进千家万户。

“以前买气找代售点、跑营业厅,现在手机点几下就搞定!”市民的真切感受,是服务升级最温暖的刻度。自2019年5月起,长沙逐步推广智能物联网表,开启燃气“智能时代”。

2024年4月,燃气E城E家系统、95158网厅上线。近300万用户通过手机端,可以轻松完成燃气缴费、用气情况查询、燃气报装、故障报修等业务,服务热线随时随地图解用户需求。通过手机端线上报装、报修后,系统自动派工至服务人员,用户可实时查看业务受理进度和上门服务人员信息,并通过系统对上门服务人员进行评价,监督服务标准执行,提升服务效率和服务质量。

数据显示,两平台有效解决了“跑远路”“排长队”“打不通”“打不进”问题,2025年1—8月客户来电来访量同比下降45.8%,用户意见量同比下降61.08%。

今年,长沙燃气将启动“长沙市中心城区居民小区燃气管网及设施更新改造项目一期”,计划完成19.2万户居民的物联网表具改造升级。升级后的表具将实现“表警联动”——一旦检测到燃气泄漏,表具会自动报警并关闭燃气。

2025年“3·15”国际消费者权益日当天,长沙燃气再次全面升级服务质效,创新推出“服务直通车”机制,发布六项服务承诺举措:民生气全年稳定、气质100%达标;应急类业务30分钟内上门,用户诉求24小时内响应;“五小”工商户报装到点火最快9天,平均安装成本降30%;低保用户享气费补助,特困低保用户免费接驳,让服务既有科技速度,更有民生温度。