

一屏即知全网,浙能天然气运行公司致力打造智慧管网

2022年全国首张省域智能气网有望全面建成

管网智能调控与风险动态预警“组合”,引领生产模式变革

■ 本报记者 全晓波 通讯员 朱将云



浙江省天然气管网金华中心站一景 朱将云/摄

作为浙江省能源的主力军、能源合作的主平台,浙江省能源集团有限公司(下称“浙能集团”)与时代发展同步,与开放大局同频,在浙江省委省政府的正确领导下,聚焦高质量发展、竞争力提升、现代化建设,以大格局、新思维来谋划发展,努力在数字能源建设上下功夫,着力打赢科技兴业攻坚战。

浙能集团党委书记、董事长童亚辉指出,在转型升级道路上,要实现产业数字化、管理信息化,要建成智慧电厂群,利用自主研发的光纤振动预警系统、智能巡检机器人、无人机智能巡线等技术,实现天然气管网和130个站点智能化改造,用科学技术来推动企业高质量发展。

在天然气管道上方地面,一台挖机正在进行违章作业,与管道并行铺设的光纤振动预警系统即可感知震动信号,并自动预警,实时将精准识别到的地点坐标发送至无人机,搭载图像识别设备的无人机接到信息后立即自动从站内机场起飞,到达后将现场情况实时传输至智慧管网平台,进而指挥巡检人员到达现场采取行动予以制止……

这是记者近日在浙江省级天然气管网调控中心看到的智慧管网风险预警响应处理场景演示。“这样的多系统联动,大大提高了管道遭遇灾害、破坏和占压时报警的及时性和现

场风险管控能力。特别是我们自主研发的光纤振动预警系统,采用先进算法完成挖机、车辆等的识别,检测准确率高达85%以上。”浙能集团所属浙江浙能天然气运行有限公司(下称“浙能天然气运行公司”)党委书记、董事长滕卫明向记者介绍。

而这只是浙能集团智慧管网近期建设成效的一角。采访中记者了解到,自2017年起,浙能集团以深入落实“数字浙江”战略为抓手,全力打造“数字浙能”体系,其中,以构建天然气智能运输体系为目标的智慧管网项目取得重大成果,省域智慧管网建设走在全国前列。



浙能天然气运行公司运行人员认真巡检确保场站供气安全 李杰/摄

一屏即知全网
建成领跑全国省域智慧管网

位于杭州市滨江区的浙江省级天然气管网调控中心,是该省智慧管网体系的神经中枢,中心运用需求预测和管网水力仿真技术整合所有站场和管道信息,致力于打造集成合同兑现、气量平衡、剩余能力计算、调峰潜力挖掘、应急指挥为一体的全息调度平台,实现管网调控智能化。

记者在该中心参观时注意到,全省级天然气管网站场数据、管网信息、安全动态等情况在显示屏上一目了然。操作人员动动鼠标,即可调取任一模块,随时在线掌握各模块对应管段的管网运行、设备技术状态等信息,正所谓“一屏即知全网”。

记者了解到,自智慧管网建设以来,截至目前,浙能天然气运行公司已累计投入资金6000余万元,智慧管网覆盖省级天然气管道1865千米,累计

申报发明专利30项、实用新型专利12项,获得软件著作权10项。

“浙江智慧管网平台主要包括智能管道、智能站场、智能调度及可信网络等子系统,27个模块构成。目前各分子系统均已上线,其中13个子模块已投入运行,所有模块将于年底前全部开发完成。”浙能天然气运行公司安全总监寿宏表示,可以说,浙江即将建成功能齐全、自动化程度高、整体应用水平处国内领先水平的省域智慧管网。

无人机智能巡线技术也已处行业领先水平。浙能天然气运行公司现已基本完成旋翼和复合翼无人机超视距自主飞行测试、图像AI识别程序开发,为无人机自主巡线应用打下技术基础。目前已获得浙江省军区和空军无人机巡线飞行空域的批准。

管网智能调控与风险动态预警“组合” 努力实现管网本质安全

布式光纤传感应用项目。

后续,浙能天然气运行公司还将加快光纤振动预警系统的产品(服务)转化,向油气管道、光纤运营等企业推广;同时拓展光纤预警技术研发,延伸光纤测温、测应力技术,重点向泄漏检测、区域安防、地质灾害

预测等场景推广。

而在管道巡护模式改革方面,近期浙能天然气运行公司将在无人机巡线技术、AI技术与光纤预警系统实现联动的基础上,通过示范应用,不断优化,尽快实现常态化巡护。“我们计划首先在山

区管线替代人工巡查,并逐步向全网推广。”浙能天然气运行公司科创中心主任钱济人指出。

预计到2022年,浙江省智慧管网有望全面建成。届时,浙江省级管网运行管理模式将实现“五大转变”,即管道资料由分

打破传统 用科技驱动生产模式改革

“我们通过走访调研全省输气站场与阀室,开创性提出了‘集中监控、运维一体’改革设想,在国内油气行业率先实施区域中心站集中监控改革,从试点到铺开,仅用两年就建立了一套具有浙江特色的‘无人值班、少人值守、远程控制、运维一体’省域管网生产运营样板,彻底打破了运行、检修分离的传统模式。”滕卫明说。

据滕卫明介绍,实施该模式改革后,每个站场生产值班人员由原来的8人缩减为2人,管网运行效率大幅提升。

相关数据显示,通过实施天然气管网运维一体化,浙能天然气运行公司不仅节省了200余名人力,而且年节约用工成本上千万元,极大提高了天然气管网运行的安全性和经济性。

在此基础上,浙能天然气运行公司全力推进智能站场建设融入智慧管网平台,打造了省域管网的区域集中管理、杭州集中调控的生产模式。目前,嘉兴、湖州、台州三个区域的20个站场和23个阀室控制系统的智能化改造已完成,大幅提高一线生

产系统的自动化、智能化水平,有效提升保供能力。

浙能天然气运行公司还结合生产实际需要,组建了一支管道智能内检测专业队伍,并于2018年获得了由国家市场监督管理总局授予的特种设备无损检测资质,成为国内首家获得管道智能内检测资质的省级管网运行企业。截至目前,该公司已有30余人次取得了无损检测资质,仅2019年,就自主完成了近400千米管线的清管和智能内检测作业。

确保不断供一方气 数字化管道建设势在必行

纵观国内天然气行业,浙江省智慧管网建设已走在全国前列。2017年浙能天然气运行公司就充分利用全国油气管道完整性管理先进企业建设契机,开始全面推进智慧管网建设工作。

相关材料显示,目前,浙江省在役省级天然气管网里程达到1865千米,输气站场75座,供气范围覆盖全省除舟山以外的10个地级市、65个区县。

2019年,浙江省级天然气管道输气量达到117.8亿立方米,占全省供应量83%左右。随着天然气“县县通工程”的推进,预计到今年底省级天然气管网里程将达到2300余千米,建成全省“一张网”,基本实现县县通。

长输天然气管道的特性决定了野外

管道运行感知设备稀少,无法有效监测管道安全、第三方破坏及地质灾害对管道的影响,一旦发生事故,后果不堪设想。为此,通过调研与分析,浙能天然气运行公司认为,传统管道安全管控模式改革迫在眉睫。

一方面,浙江省级天然气管网点多面广,风险因素较多,作为危化品的天然气一旦发生泄漏爆炸,将给社会、民生带来无法估量的人身和财产损失。

另一方面,浙江省经济发达,地少人多,城市发展快速,省级天然气管网在大规模发展的同时,管道周边已逐步向高后果区发展,原有粗放的管理模式已难以满足管道安全运行的需求,人员组织结构、管理手段、信息化、大数据应用等急需得

到改善。

“在国内加速新一轮油气管网建设的背景下,我们坚信科技兴安。为切实保障浙江省级天然气管网安全运行,确保全省天然气不断供一方气,推动智慧管网建设势在必行。”滕卫明说,只有依靠多种技术手段,以多重感知互补、大数据分析处理等措施,实现对风险预警、评估及处理,才能将事故扼杀在萌芽状态。

正依托于此发展诉求,浙江省级天然气“智慧管网”建设理念应运而生。即依托大数据和信息化技术,将“数字化管道”与完整性管理深度融合,搭建智慧管网信息集成和分析平台,最大限度减少管道事故发生率,延长管道使用寿命,促使管道安全管理和经济运行再上新台阶。

据介绍,下一阶段,浙能天然气运行公司将加快智能站场推广,通过控制系统改造和AI技术运用,实现对站场的全智能化控制,力争用两年时间完成全省站场智能化建设。

预计到年底,浙能天然气运行公司将完成全省在役管道光纤振动预警系统的投运,实现对第三方施工和管道泄漏全天候监控,成为全国最大的省级天然气管道分



浙江省级天然气管网调控中心 朱将云/摄