

数据中心下海 绿色算力加速

热点透视

“这个项目技术上的难点是如何将通信行业的传统技术与海洋工程的前沿技术相结合。一期工程把不相及的两种行业技术结合起来,已经实现从 0 向 1 的迈进。”12 月 1 日,海底数据中心海南示范开发项目总经理蒲定对科技日报记者说。

蒲定所说的一期工程是海底数据中心海南示范开发项目一期示范工程。日前,在海南陵水的深蓝海面上,重达 1300 吨的海底数据中心核心装备——海底数据舱,在大型海上吊装船的投放作业下,徐徐下沉。经过 3 个多小时,海底数据舱到达海底 35 米深的预定位置,与底座对接成功,并完成调试。全球首个商用海底数据中心——海底数据中心海南示范开发项目一期,宣告竣工。

计划建设 100 套海底数据舱

海南海底数据中心项目是由海南省国资委牵头引进,落地陵水的海洋新基建类项目。

“数据中心用于存储、计算和信息处理,是互联网服务的‘基座’。海底数据中心是一种绿色低碳的新型数据中心系统,其将服务器等 IT 基础设施安放在海底的压力容器中,采用重力热管技术,通过海水的流动对数据中心设备进行自然冷却,具有绿色低碳、安全可靠、降本增效等优势。”蒲定介绍。

2022 年 12 月,该项目的首批两个数据舱,也是全球首批商用海底数据舱,其搭载了海南省国资云业务、媒体存储、CDN 业务等系统一同入海。

记者从该项目技术方海兰云公司(以下简称海兰云)与首舱客户中国电信集团海南分公司、中国信通院于今年 7 月联合发布的半年度运营报告看到:自海底数据

中心启用以来,运行良好,各项指标平稳,供配电、暖通、弱电等系统工作正常,为 IT 系统提供了稳定的电力和运行环境——服务器零故障,现场零运维。

而此次下沉的海底数据舱,将和去年底投放的数据舱“并肩作战”,成为目前全球最大的海底数据舱组合。“它们不仅能够存储数据,更是一个海底的‘超级计算机’,满舱智能计算设备,可在 30 秒内处理超过 400 万张高清照片,相当于 6 万台传统电脑同时在线工作。下一步,项目将上电、联调,让海底专属云稳定运行。”海兰云副总裁李家文说。

海南海底数据中心海南示范开发项目计划分三期进行。第一期示范开发项目布放海底数据舱共 3 套,第二期规模化开发将完成 30 套数据舱的建设,第三期计划完成 100 套数据舱的建设。

蒲定表示:“根据测算,项目全部建设完成后,相较于同等规模的陆地传统数据中心,每年能节省用电 1.22 亿千瓦时、节省建设用地面积 6.8 万平方米、节省淡水 10.5 万吨。”

整体技术水平处于国际前列

海底数据中心以海洋作为自然冷源,具有省电、省水、省地、高安全、高可靠等独特优势,是未来数字经济发展新模式和新业态关注的热点。

蒲定认为,通过海洋基础设施的综合设计开发,海底数据中心可以与海上新能源、海洋监测、海洋牧场等结合,促进海洋资源的集约利用与基础设施的立体开发,助力数字经济与海洋经济协同发展。

海底数据中心的探索最早开始于美国微软公司在 2015 年启动的“纳迪克”项目。经过 3 次海试和回收,微软实践证明,服务器在海底、密闭惰性气体环境中工作,可靠性是陆地机房的 8 倍。

我国进行海底数据中心研发的首



海底数据舱在海南陵水海面徐徐下沉。 ■ 受访单位供图

家企业是北京海兰信数据科技股份有限公司(以下简称海兰信)。2020 年 11 月,海兰信在珠海完成了第一次小试样机测试,测试结果显示,单舱能耗 PUE(数据中心能源使用效率指标)值仅为 1.076。在测试海域温度远高于微软项目的情况下,达到了同等技术指标。2021 年 5~8 月,海兰信联合海南电信在海南澄迈海域进行第二次测试,实验结果证明,数据舱内运行的 IT 服务器网络效能属于互联网数据中心最高级别,可以承载对延时性、互通量要求最高的业务。

“海南项目团队在消化吸收国际先进技术的基础上进一步进行技术创新,不仅填补了我国在海洋工程与数据中心新基建融合发展领域的空白,而且整体技

术水平与产业化能力处于国际前列。”李家文说。

以散热技术为例,海底数据中心海南示范开发项目整个散热设计无动力驱动,将热管原理应用在水下数据舱,利用管路的高度差创造重力条件,靠舱内设备导致的温升和海水之间的温差驱动冷媒循环散热。冷媒把舱内的高温带出来通过冷凝器和海水进行热交换。

李家文告诉记者,相比于现有技术中的冷却系统,这个技术方案不需要设置动力泵和冷却塔等装置,节省了制造与维护成本,实现了低能耗制冷。

“可以说,国内技术与国际技术在这一领域各有所长,该海底数据舱未来有望突破技术封锁,打破国外技术垄断。”李家文说。

王祝华

田国锐:毫厘之间求精度 铁路测量建奇功

(上接 A1 版)在 2019 年 1 月的公司业务研讨会上,田国锐主动向领导建议建立测量标准化管理体系,得到领导的支持。在接下来的 8 个月时间内,田国锐与同事对全公司 70 余个项目在测量管理过程中存在的问题隐患进行专项梳理和研究讨论,形成《项目测量管理标准化作业流程手册》。为更好地将经验优化和推广,田国锐根据标准化实施过程中积累的经验,总结形成《九步三检核施工放样工法》,关键技术

经专家组鉴定为国内领先,同时申报的发明专利已获国家知识产权局受理。

为提高职工技能创新能力,强化技能人才传承机制,国家人社部和山西省总工会直属工委于 2014 年分别授牌成立了以田国锐命名的国家级技能大师工作室和职工创新工作室。田国锐依托工作室通过各种方式积极带徒,树立了德才兼备、以德为先的人才成长导向。在工作过程中他充分发挥工作室

的平台作用,在实用性、价值性创新研究上多下功夫,积极推动团队开展各类创新工作,累计完成企业工法 9 项、省级工法 5 项、股份公司优秀工法 2 项、铁路总公司部级工法 3 项、公路工程部级工法 3 项,参与团体、行业标准编写 3 项,核心期刊发表论文 3 篇,完成软件著作权登记 25 项,授权发明专利 3 项,实用新型专利 30 项,受理发明专利 15 项、实用新型专利 1 项,山西省“五小六

化”竞赛优秀成果优秀奖 1 项,参与研发的“高原高地应力隧道岩爆施工关键技术”经专家评审认定为国际领先水平。其中,“曲线坐标放样逆向推导工法”节约作业时间 1050 小时,创效 152 万余元,“三维激光扫描检测隧道轮廓测量工法”创效 577.5 万余元,“盾构隧道下穿既有铁路监测工法”创效 76 万余元,“F5800 语言复化 Simpson 公式计算任意线元坐标施工工法”创效 212 万余元。

科技品牌传播工程·晋中企业风采

主办单位:

晋中市科学技术协会、晋中市科学技术局、晋中市工业和信息化局
晋中市农业农村局、晋中市场监管局、山西科技新闻出版传媒集团

支持媒体:

山西科技新闻网、科学导报

按照晋中市科协、市科技局、市工信局、市农业农村局、市市场监管局和山西科技新闻出版传媒集团印发的《关于实施山西科技品牌传播工程·晋中行动的(通知)》(晋科协发[2023]17 号)要求,通过为期 3 个月的积极动员、广泛宣传,经企业自主申报、相关单位共同研究评选,最终共有 36

家企业入选晋中科技品牌,现予以公示,请社会各界人士和广大市民参与支持。

点赞时间:2023 年 12 月 6 日~12 月 11 日
见报咨询监督电话:15135114455



点赞方式:
扫描二维码关注“山西科技新闻网”公众号,点击“点赞科技”菜单进入点赞

晋中科技品牌

 晋能光伏技术有限责任公司	 山西丽浦创新科技有限公司	 山西辉能科技有限公司	 山西华迅网络科技股份有限公司	 山西贝尔智能技术有限公司	 山西云智慧科技有限公司	 山西广誉远国药有限公司	 山西德元堂药业有限公司	 晋中龙生种业有限公司	 山西宝泰药业有限责任公司	 山西海玉园食品有限公司	 山河醋业有限公司
 左权县麻田顺康天然农产品有限公司	 山西鑫煜制药股份有限公司	 山西振东安欣生物制药有限公司	 山西五洲鑫农牧开发有限公司	 山西康益恒泰药业有限公司	 山西荣欣酿造有限公司	 山西省平遥牛肉集团有限公司	 山西鑫森酒庄有限公司	 山西省平遥县宝聚源肉制品股份有限公司	 山西晋农生物科技股份有限公司	 山西元和堂中药有限公司	 山西锦烁生物医药科技有限公司
 中海油(山西)贵金属有限公司	 中晋太行矿业有限责任公司	 菲沐盛(山西)材料科技有限公司	 晋中霖林新型建材有限公司	 元工电气科技有限公司	 经纬智能纺织机械有限公司	 山西方盛液压机电设备有限公司	 太重集团榆次液压工业有限公司	 山西斯普瑞机械制造有限公司	 山西隆达御威流体控制设备股份有限公司	 山西中译同创机械制造有限公司	 山西吉利汽车部件有限公司