

从“可选”到“必选” 液冷市场规模增长66.1%

► 本报记者 叶伟

在人工智能(AI)算力需求爆发与智算中心绿色转型的双重驱动下,液冷技术作为解决高密散热难题的核心方案,其市场需求呈现爆发式增长,2024年我国智算中心液冷市场规模达到184亿元,较2023年增长66.1%。与此同时,液冷技术正在成为资本市场的新宠儿,今年以来东方财富液冷概念指数持续上涨,推动液冷技术从“小众方案”跃升为高成长赛道。

“政策与需求合力推动液冷产业蓬勃发展。”中国信通院云计算与大数据研究所总工程师郭亮表示,当前,液冷技术重构智算中心散热新范式,其在智算中心建设中已从“可选项”升级为“必选项”。预计到2029年我国智算中心液冷市场规模将达到约1300亿元。

市场需求旺盛

液冷技术是计算机科学技术领域通过液体介质实现电子设备散热的核心技术,主要应用于数据中心、AI服务器等高功耗场景。

“液冷主流技术路线包括冷板式和浸没式,前者因改造成本低更普及,后者更适合超大规模集群。”中国电子商务专家服务中心副主任郭涛表示。

近年来,随着AI技术的不断升级和芯片产业的快速迭代,智算中心正面临着前所未有的高

功率芯片服务器散热需求以及算力增长带来的能耗挑战。

“近年来,我国智能算力规模持续扩大,智能算力占算力总规模比重进一步提升,截至2025年6月,我国智能算力规模达到788 EFLOPS(FP16)。智能算力的旺盛需求带动智算基础设施建设热潮,我国境内拟建、在建、已建成的智算中心项目数量持续增长,项目地点遍布30余座城市。”郭亮说,算力时代的蓬勃浪潮正深刻重塑底层基础设施的发展格局,传统数据中心正加速向以高密度、高算效为主要特征的智算中心迭代演进。

数据显示,2024年,我国算力中心总耗电量达到1660亿千瓦·时(kW·h),约占全社会总用电量的1.68%。

在此背景下,高效散热、节能低碳的液冷技术成为智算中心冷却技术发展的必然趋势。郭亮表示,液冷技术是一种新兴的智算中心散热形式,不仅能够显著降低智算中心运营成本,还能够解决AI服务器高功率密度下的散热难题。

“液冷是数据中心的冷却技术,其冷却对象是服务器。过去5年,服务器芯片的功耗和发热量变化很大,至少翻了3-5倍。这是液冷技术需求大规模增长的底层逻辑。”国内液冷市场龙头企业曙光数据基础设施创新技术(北京)股份有限公司副总

经理张鹏说。

政策支持力度大

国内液冷市场规模增长,与政策支持息息相关。郭亮表示,为引导我国算力基础设施实现绿色低碳高质量发展,国家有关部门出台一系列政策举措,鼓励液冷等节能技术应用。

比如,2023年10月,工业和信息化部等六部门联合印发的《算力基础设施高质量发展行动计划》提出,“支持液冷、储能等新技术应用”;2024年7月,国家发展改革委等四部门联合印发的《数据中心绿色低碳发展专项行动计划》提出,因地制宜推动液冷、蒸发冷却、热管、氟泵等高效制冷散热技术,提高自然冷源利用率。

在政策和市场驱动下,众多企业竞速液冷新赛道。比如,作为全链条液冷的服务商,英维克推出Coolinside全链条液冷解决方案:从冷板、快速接头、Manifold、CDU、机柜到SoluKing长效液冷工质、管路、冷源等“端到端”的产品覆盖,从服务器制造工厂到数据中心运行现场的“厂到场”交付场景覆盖。

高澜股份目前可提供以冷板式和浸没式为主的多种数据中心液冷解决方案,具备从散热架构设计、设备集成到系统调试与运维的“一站式”综合解决方案的能力。未来,该企业将在技

术创新、市场拓展、客户服务等多个维度协同发力,全方位赋能数据中心液冷产品。

紫光股份近日在互动平台上表示,该企业的全栈液冷解决方案通过冷板式与浸没式技术路线的双重布局,实现从节点、机柜到数据中心的全链条产品覆盖,并打造了数据中心全生命周期的服务体系,助力客户构建高可靠、高效能、智能化的数据中心。同时,该企业正积极参与液冷技术的标准制订工作,且在国家级、省市级智算中心项目中有成功部署经验。

郭涛表示,众多企业抢抓液冷市场发展机遇,能够促进液冷技术创新发展,探索多元化的应用场景,进而推动整个液冷产业发展。

仍有难题待解

随着我国算力规模的持续增长,液冷技术在其中的赋能价值越来越显著,但当前液冷产业发展面临创新不足、标准体系缺失、责任界面模糊、产业链协同不足等问题。

“促进液冷产业发展,需要加速技术研发迭代,探索多领域应用场景。”郭亮表示,液冷系统作为传统风冷散热系统的高效替代方案,需要持续的技术创新激发商业化应用活力。针对市场占有率较高、技术相对成熟的冷板式液冷系统,厂商应持续锻

造优势,重点加强冷板换热结构的优化设计及新型导热材料的研发,加大对系统余热回收、智能运维等关键环节的技术投入,推动冷板式液冷技术向精细化、智能化方向不断演进。同时,也应准确把握业界对极致散热的需求,针对浸没式液冷系统开展包括但不限于冷却液的国产化替代、材料兼容性、信号完整性等方面的研究工作。

郭亮说,旺盛的市场需求是推动液冷技术进步的关键因素之一,产业界在深耕智算中心液冷领域的同时,需要同步探索面向超算、边缘计算等新型应用场景的技术研发和系统适配工作,进一步推动液冷在更广泛领域的普及和应用。

“标准化建设是推动液冷产业平稳发展和持续创新的核心要素。”郭亮表示,需要加强标准规范制定,建立健全完善标准体系,引导产业全链条有序发展。同时应鼓励液冷产业链上下游积极参与标准制定,结合自身实践经验和技术创新成果,提出具有针对性和实用性的建议,以确保标准更加贴合实际需求。

郭涛表示,需要国家出台相关政策,鼓励算力企业采用液冷技术,促进市场需求增长。同时,也要强化产业协同合作,推进液冷技术研发与应用,推动液冷产业规模化发展。

“本源悟空”已为77所高校提供教育支持

本报讯(记者 李洋)近日从安徽省量子计算工程研究中心获悉,我国第三代自主超导量子计算机“本源悟空”已为我国77所高校开展量子计算教育提供支持。

“以‘本源悟空’为核心的本源自主量子计算教育系列产品,目前被用于中国科学技术大学、北京大学、南京大学等77所高校的量子信息科学专业及相关微专业建设。”安徽省量子计算工程研究中心副主任赵雪娇介绍说,本源自主量子计算教育产品深度融入高校量子专业建设,已形成覆盖教、学、研全流程的教育生态链。体系化教学视频筑牢理论基础,多物理体系量子学习机提供实操训练,基于“本源悟空”的产教研一体化量子计算机为教学实践、科学研究、应用开发提供全栈式服务,教研一体化终端衔接教学与科研需求。完善的自主量子计算教学体系让学生可直接调用真实量子算力验证理论,科研团队也能从教学实践中发掘问题、深耕研究。

据悉,此前本源量子已为我国高校量子计算教育提供多方面支持,向数十所高校捐赠“本源悟空”量子计算机机时支撑量子信息科学专业核心课程实践教学;为高校定制部署包含课程资源包、实训平台、教研工具的自主量子计算教育方案直接服务微专业人才培养。

“企业与多所高校携手,以‘本源悟空’系列自主教育产品为支撑推进量子计算教育,是量子计算生态布局的关键落子。”“本源悟空”研制团队总负责人、安徽省量子计算工程研究中心主任郭国平认为,要坚持培育中国自主量子计算人才,只有依托自身技术体系才能真正培养出懂自主技术、适配国家需求的量子人才。



近日,以“携手东北亚,开放赢未来”为主题的第十五届中国—东北亚博览会在中国吉林省长春市举行。展会集中展示了从现代农业、冰雪产业、生态产业到高端装备制造、卫星产业等一系列中国东北振兴成就,吸引了众多参观者关注。图为参展商在博览会现场进行线上直播。

新华社记者 张楠/摄