



## 增持(维持)

行业：电力设备

日期：2025年07月28日

分析师：开文明

E-mail: [kaiwenming@yongxingsec.com](mailto:kaiwenming@yongxingsec.com)

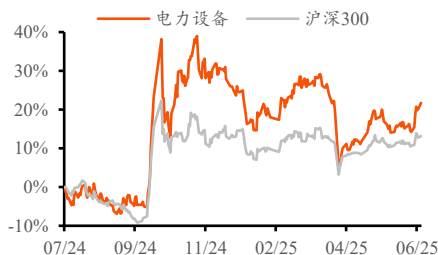
SAC 编号: S1760523070002

分析师：刘清馨

E-mail: [liuqingxin@yongxingsec.com](mailto:liuqingxin@yongxingsec.com)

SAC 编号: S1760523090001

### 近一年行业与沪深 300 比较



资料来源：Wind，甬兴证券研究所

### 相关报告：

## 智算中心加速扩张 政策+需求双轮驱动供电系统升级 ——AIDC 行业专题（一）

### ■ 核心观点

**智算中心产业加速扩张。**我们认为智算中心加速扩张的动能分别来自政策体系化支撑、地方政府积极响应以及市场需求爆发。在多种因素共同驱动下，2023 年中国智算中心市场投资规模为 879 亿，同比增长 90%以上。预计 2028 年中国智算中心市场投资规模有望达 2886 亿元。地方政府及基础电信运营商是智算中心主要参与方。截至 2024 年 8 月，全国投运、在建及规划的智算中心中，地方政府和基础电信运营商主导建设的智算中心项目占比超过 50%，互联网及云厂商项目数量占比约为 17.7%。

**针对算力的资本开支快速增加。**中国移动计划在算力领域投资 373 亿元，占资本开支的比例提升到 25%；中国联通 2025 年预计公司固定资产投资在 550 亿元左右，其中算力投资同比增长 28%。中国电信，2025 年资本开支计划为 836 亿元，产业数字化方面投资占比预计提升至 38%。阿里巴巴宣布未来三年将投入 3800 亿元用于云和 AI 基础设施建设。腾讯 2025 年还会进一步增加资本支出，预计资本支出将占其收入的 10%左右。

**当前数据中心供电系统中仍以 UPS 为主，未来将逐渐向 HVDC、巴拿马电源甚至 SST 转变。**

**HVDC 相比较 UPS 电源系统，在可靠性、利用率、能效、经济性等方面优势明显。****可靠性：**HVDC 通过铅酸蓄电池直连配电模块（省去逆变环节）及简化电压转换流程（无需频率/相位同步），从根本上规避了 UPS 因逆变器故障导致的系统瘫痪风险。**利用率：**模块化热插拔结构支持按负载动态调节整流模块数量，将利用率保持在较高水平。**能效：**HVDC 减少了逆变环节和功率器件，降低了热能损耗，节约了电能，提高了供电效率。**经济性：**适应供电设施高密度需求，有效减少供电设施占地面积。

**巴拿马电源从投资成本、运行效率和节省机房空间等方面具有明显优势。**巴拿马电源由于减少了中间低压配电柜和楼层配电两个配电转换等级，进一步提升了电源的转换效率至 97%。将巴拿马电源 2N 系统与传统的 2N 供电及 1 路高压直流加 1 路市电直供进行经济与技术方面的对比。巴拿马电源系统 2N 配置,每千瓦造价较传统 2N 下降 0.12 万元,满足 914 个 7kW 机架的供电,总投资下降约 768 万元。

### ■ 投资建议

我们认为随着智算中心需求快速增长、运营商与互联网企业投资智算中心的速度加快，供电系统作为智算中心的核心基础设施有望充分受益。我们建议关注国内 ups 核心供应商科华数据、科士达；我们认为 HVDC 和巴拿马电源将充分受益于互联网企业资本开支增加，建议关注国内 HVDC 和巴拿马电源龙头中恒电气。

### ■ 风险提示

数据中心投资力度不及预期、市场竞争加剧风险、原材料价格大幅上涨风险

## 正文目录

1. 算力需求驱动 AIDC 需求增长 .....	4
1.1. 政策体系化支撑+大模型需求共振，智算中心投资规模高增 .....	4
1.2. 三大运营与互联网厂商齐加码 .....	6
2. 数据中心供电架构从 UPS 向 HVDC 和巴拿马电源升级 .....	7
2.1. 数据中心架构分类 .....	7
2.2. HVDC 可靠性和利用率方面优势明显 .....	11
2.3. 巴拿马投资成本和运行效率方面优势显著 .....	13
3. 供电架构向中高压转变是未来趋势 .....	14
3.1. 国内外企业加速 HVDC/巴拿马电源布局 .....	14
3.2. 供电高效在 AIDC 时代价值凸显，高密、高效节能的供电系统是大势所趋 .....	15
4. 投资建议 .....	18
4.1. 中恒电气 .....	18
4.2. 科华数据 .....	19
4.3. 科士达 .....	20
5. 风险提示 .....	21

## 图目录

图 1: 2020-2028 年中国智算中心市场规模及预测 (亿元) .....	6
图 2: 中国智算中心项目主体分布 (按项目数量) .....	6
图 3: 中国智算中心项目主体分布 (按算力规模) .....	6
图 4: 数据中心供电架构分类 .....	8
图 5: UPS 电源系统工作原理图 .....	8
图 6: UPS 2N 架构 .....	9
图 7: 市电+UPS 架构 .....	9
图 8: HVDC 工作原理图 .....	10
图 9: 直流环节固态变压器 .....	11
图 10: 供电面积随单机柜功率提升占比上升 (万 m <sup>2</sup> ) .....	12
图 11: 巴拿马电源 .....	14
图 12: 2013-2022 数据中心高压直流系统每年新增装机容量 (×10 <sup>4</sup> A) ..	15
图 13: 全直流供电架构示意图 .....	17
图 14: 营业总收入 (亿元) 与同比 .....	19
图 15: 公司收入结构 (亿元) .....	19
图 16: 归母净利润 (亿元) 与同比 .....	19
图 17: 毛利率与净利率 .....	19
图 18: 营业总收入 (亿元) 与同比 .....	20
图 19: 公司收入结构 (亿元) .....	20
图 20: 归母净利润 (亿元) 与同比 .....	20
图 21: 毛利率与净利率 .....	20
图 22: 营业总收入 (亿元) 与同比 .....	21
图 23: 公司收入结构 (亿元) .....	21
图 24: 归母净利润 (亿元) 与同比 .....	21
图 25: 毛利率与净利率 .....	21

## 表目录

表 1: 政策驱动智算中心建设 .....	4
表 2: 运营商与互联网厂商加大算力投资 .....	7
表 3: AC UPS、240V/336V HVDC 和巴拿马电源比较 .....	10

表 4: UPS 与 HVDC 一次性投资成本对比.....	12
表 5: UPS 与 HVDC 一次性投资成本对比.....	13
表 6: 国内外企业 HVDC 与巴拿马技术和应用进展.....	15
表 7: 政策驱动数据中心低碳发展.....	17

## 1. 算力需求驱动 AIDC 需求增长

### 1.1. 政策体系化支撑+大模型需求共振，智算中心投资规模高增

**大模型应用推动数据量快速增长，智算中心进入扩张阶段。**根据 C IDC，大模型参数量实现指数级增长，推理和训练以海量数据为基础，全球范围内大模型应用推动数据量激增，数据类型和来源更加丰富，在数据量、大模型复杂算法以及应用场景的推动下，承载 AI 计算能力的智算中心进入快速扩张阶段。

**政策驱动智算中心建设。**根据 C IDC，为推动智算中心有序发展，国家出台多项政策统筹建设面向人工智能领域的算力和算法中心，打造智能算力、通用算法和开发平台一体化的新型智能基础设施。各地政府积极响应，纷纷发布相关政策加快智算中心产业发展。2017 年《新一代人工智能发展规划》出台，首次将智能计算中心提升到国家战略层面，明确提出“建立人工智能超级计算中心”的战略目标，为智能计算中心的发展奠定政策基础。2022 年“东数西算”工程实施以来，国家政策明确对全国算力资源进行统筹和智能调度，对智能计算中心发展的引导力度进一步加强。2024 年 9 月，工信部等十一部门发布《关于推动新型信息基础设施协调发展有关事项的通知》，强调逐步提升智能算力占比。

**表1:政策驱动智算中心建设**

时间	单位	名称	主要内容
2017.07	国务院	《新一代人工智能发展规划》	把握世界人工智能发展趋势，突出研发部署前瞻性，在重点前沿领域探索布局、长期支持，力争在理论、方法、工具、系统等方面取得变革性、颠覆性突破，全面增强人工智能原始创新能力，加速构筑先发优势，实现高端引领发展。
2021.01	国务院	《建设高标准市场体系行动方案》	加大新型基础设施投资力度，推动第五代移动通信、物联网、工业互联网等通信网络基础设施，人工智能、云计算、区块链等新技术基础设施，数据中心、智能计算中心等算力基础设施建设。
2021.12	国务院	《“十四五”数字经济发展规划》	推动智能计算中心有序发展，打造智能算力、通用算法和开发平台一体化的新型智能基础设施，面向政务服务、智慧城市、智能制造、自动驾驶、语言智能等重点新兴领域，提供体系化的人工智能服务。
2021.12	苏工信等八部门	《江苏省数字经济加速行动实施方案》	超前布局绿色高效的算力基础设施。优化数据中心布局，推进一批数据中心重点项目，引导数据中心集群化发展。适度超前建设智能计算中心、边缘数据中心等新型数据中心，开展算力调度试点，打造全省数据中心“双核三区四基地”发展体系。
2021.07	工信部	《新型数据中心发展三年行动计划（2021-2023 年）》	加快提升算力算效水平。引导新型数据中心集约化高密化、智能化建设，稳步提高数据中心单体规模、单机架功率，加快高性能、智能计算中心部署，推动 CPU、GPU 等异构算力提升，逐步提高自主研发算力的部署比例，推进新型数据中心算力供应多元化，支撑各类智能应用。
2022.11	国务院	《关于数字经济发展情况的报告》	算力基础设施达到世界领先水平。建成一批国家新一代人工智能公共算力开放创新平台，以低成本算力服务支撑中小企业发展需求。
2022.12	内蒙古自治区人民政府	关于加快推进数字经济发展若干政策的通知	优化数据中心建设布局，新建大型、超大型数据中心原则上布局在全国一体化算力网络国家（内蒙古）枢纽节点和林格尔数据中心集群（和林格尔新区、集宁大数据产业园）内，积极争取国家对和林格尔数据中心集群内符合条件的数据中心项目给予支持。
2022.06	上海通信管理局	《新型数据中心“算力浦江”行动计划（2022-2024 年）》	加快新型数据中心集群建设。加快已获得能耗指标的数据中心建设进度，应建尽建，新建数据中心单机柜功率不低于 6kw，围绕全国一体化算力网络上海枢纽节点构建基于 IPv6+ 的新一代超算、云计算、人工智能、区块链等多元算力供给体系；鼓励数据中心的算力供给与

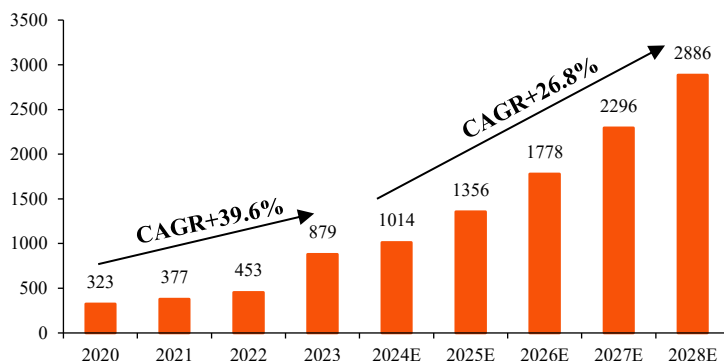
			当地重点产业布局相匹配，提升存量数据中心平均利用率。
2022.08	科技部、财政部	《企业技术创新能力提升行动方案(2022-2023年)》	推动国家超算中心，智能计算中心等面向企业提供低成本算力服务。
2023.12	发改委等部门	关于深入实施“东数西算”工程加快构建全国一体化算力网的实施意见	统筹通用算力、智能算力、超级算力协同计算，东中西地区及大中小城市协同布局，算力、数据、算法协同应用，算力和绿色电力协同建设，算力发展和安全协同保障，构建联网调度、普惠易用、绿色安全的全国一体化算力网，助力网络强国、数字中国建设，打造中国式现代化的数字基座。
2023.02	中共中央国务院	《数字中国建设整体布局规划》	系统优化算力基础设施布局，促进东西部算力高效互补和协同联动，引导通用数据中心、超算中心、智能计算中心、边缘数据中心等合理梯次布局。
2023.09	河北省人民政府办公厅	关于促进电子信息产业高质量发展的意见	加快全国一体化算力网络京津冀枢纽节点建设，优化数据中心布局，推进数据中心集约化、绿色化、智能化发展
2024.03	广东省通信管理局等九部门	《广东省算力基础设施高质量发展行动暨“粤算”行动计划（2024-2025年）》	推动算力结构多元配置。结合人工智能大模型和产业发展需要，重点在省内及人工智能发展基础较好地区集约化开展智算中心建设，逐步合理提升智能算力占比。推动不同计算架构的智能算力与通用算力、超算算力协同发展，形成满足经济社会数字化发展相适应的算力资源和算力供给。
2024.06	内蒙古自治区人民政府办公厅	关于支持内蒙古和林格尔集群绿色算力产业发展的若干意见	新建大型、超大型数据中心（折合标准机架3000架及以上）原则上要布局在和林格尔数据中心集群内，自治区实行窗口指导，不符合布局要求的项目不享受相关支持政策。以和林格尔数据中心集群为牵引，加快形成技术研发、设备制造、软件开发、数据开发应用、算力服务等产业集聚发展的生态体系，推动上下游产业链集群式发展。
2024.08	工信部等十一部门	《关于推动新型信息基础设施协调发展有关事项的通知》	优化布局算力基础设施。各地要实施差异化能耗、用地等政策，引导面向全国、区域提供服务的大型及超大型数据中心、智能计算中心、超算中心在枢纽节点部署。支持数据中心集群与新能源基地协同建设，推动算力基础设施与能源、水资源协调发展。加强本地数据中心规划，合理布局区域性枢纽节点，逐步提升智能算力占比。鼓励企业发展算力云服务，探索建设全国或区域服务平台。
2025.04	江苏省人民政府办公厅	《江苏省数字经济高质量发展三年行动计划（2025—2027年）》	深入实施“东数西算”工程，推进全国一体化算力网络长三角枢纽节点建设。统筹建设通用计算、智能计算、超级计算等算力中心，打造“布局合理、结构多元、云边协同”的算力综合供给体系。推动全省算力中心标准机架数达80万架，智算规模超25EFLOPS。建设全省一体化算力调度平台，探索省级算力支持政策。加强数据中心智慧能源管理，开展数据中心用能监测分析与负荷预测。推进算力与绿色电力融合，支持利用“源网荷储”等新型电力系统模式。优化新建数据中心审批标准。

资料来源：国务院、苏工信、工信部、内蒙古自治区人民政府、上海通信管理局、科技部、财政部、发改委、河北省人民政府办公厅、广东省通信管理局等、江苏省人民政府办公厅等，甬兴证券研究所

**预计中国智算中心市场投资规模有望达近 3000 亿元。**根据 CIDC，国内大模型快速发展，截至 2024 年 7 月底，全国范围内已有 197 个生成式人工智能服务完成备案，10 亿参数规模以上大模型数量已超 100 个。受需求拉动，智算中心市场规模大幅增长。2023 年中国智算中心市场投资规模为 879 亿，同比增长 90% 以上。预计 2028 年中国智算中心市场投资规模有望达 2886 亿元。截至 2024 年 8 月，中国智算中心项目超过 300 个，已公布算力规模超 50 万 PFlops。约三分之一智算中心项目规划算力大于 500PFlops。2024 年当年投运项目数量超过 50 个，总计新增算力规模约为 2 万 PFlops。



图1:2020-2028 年中国智算中心市场规模及预测（亿元）

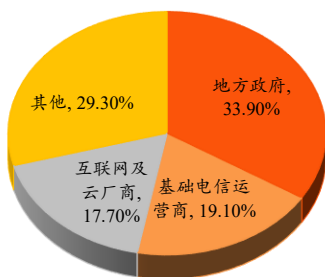


资料来源: C IDC《中国智算中心产业发展白皮书(2024年)》、科智咨询, 甬兴证券研究所

地方政府及基础电信运营商是智算中心主要参与方。根据 C IDC, 截至 2024 年 8 月, 全国投运、在建及规划的智算中心中, 地方政府和基础电信运营商主导建设的智算中心项目占比超过 50%, 互联网及云厂商项目数量占比约为 17.7%。

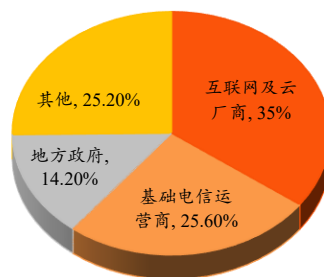
从智算中心算力规模来看, 互联网及云厂商在智算中心投资建设中占据重要地位。截至 2024 年 8 月, 全国投运、在建及规划的智算中心中, 互联网及云厂商建设的智算中心规模占比超过 30%, 其次为基础电信运营商, 占比约为 25.6%。

图2:中国智算中心项目主体分布（按项目数量）



资料来源: C IDC《中国智算中心产业发展白皮书(2024年)》、科智咨询, 甬兴证券研究所（数据截至 2024 年 8 月）

图3:中国智算中心项目主体分布（按算力规模）



资料来源: C IDC《中国智算中心产业发展白皮书(2024年)》、科智咨询, 甬兴证券研究所（数据截至 2024 年 8 月）

## 1.2. 三大运营与互联网厂商齐加码

三大运营商针对算力投资均提升。根据中国移动公告, 2025 年公司预计资本开支合计约 1512 亿元, 主要用于连接基础设施优化、算力基础设施升级、面向长远的基础设施布局等。中国移动计划在算力领域投资 373 亿元, 占资本开支的比例提升到 25%; 同时根据业务发展需要动态调整算力资源建设的结构。2025 年预计智算规模新增 5EFLOPS(FP16)、累计超 34EFLOPS (FP16)。近两年公司 AI 直接投资规模超 120 亿元, 2024 年同

比增长超十倍，2025 年 AI 直接投资规模和占比将继续提升。根据中国联通公告，2025 年预计公司固定资产投资在 550 亿元左右，其中算力投资同比增长 28%。根据通信产业网，中国电信 2025 年资本开支计划为 836 亿元，产业数字化方面投资占比预计提升至 38%。

**国内互联网厂商资本开支及投入 AI 相关建设开支大幅增长。**根据新华网（2025 年 2 月），阿里巴巴宣布未来三年将投入 3800 亿元用于云和 AI 基础设施建设，总额超过过去十年总和。根据中国基金报，腾讯 2024 年资本开支突破 767 亿元，同比增长 221%，占收入约 12%，管理层表示，在 2025 年还会进一步增加资本支出，预计资本支出将占收入的低两位数百分比。

**表2:运营商与互联网厂商加大算力投资**

公司名称	算力投资
中国移动	2025 年中国移动计划在算力领域投资 373 亿元，占资本开支的比例提升到 25%
中国联通	2025 年预计公司固定资产投资在 550 亿元左右，其中算力投资同比增长 28%
中国电信	2025 年资本开支计划为 836 亿元，产业数字化方面投资占比预计提升至 38%。
阿里巴巴	公司宣布未来三年将投入 3800 亿元用于云和 AI 基础设施建设（根据新华社 2025 年 2 月信息）
腾讯	2024 年资本开支突破 767 亿元，同比增长 221%，占收入约 12%，管理层表示，在 2025 年还会进一步增加资本支出，预计资本支出将占收入的低两位数百分比。

资料来源：中国移动、中国联通、通信产业网、新华网、中国基金报，甬兴证券研究所

## 2. 数据中心供电架构从 UPS 向 HVDC 和巴拿马电源升级

### 2.1. 数据中心架构分类

数据中心供电架构根据现有的供电方案，主要可以分为交流 UPS（不间断电源）供电架构、高压直流（HVDC）供电架构、中压直供集成式供电架构和柔性直流输电架构<sup>1</sup>。

<sup>1</sup> 《数据中心供电架构概述与展望》周京华、王江博（2023）

图4:数据中心供电架构分类

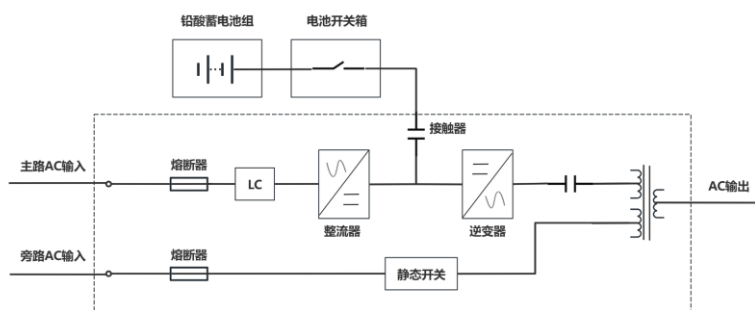


资料来源:《数据中心供电架构概述与展望》周京华、王江博 (2023), 甬兴证券研究所

**交流 UPS 供电架构**, 由整流器、逆变器、蓄电池组、静态 STS 切换开关组成。市电正常时, 市电通过整流器、逆变器向负载供电, 同时为蓄电池充电; 当市电异常或中断时, 蓄电池作为电源, 通过逆变器向负载供电; 当逆变器、蓄电池等中间环节故障时, 通过 STS 切换开关, 改由交流旁路向负载供电。

**UPS 电源系统工作原理:** 380V/220V 市电正常运行时, 为了将交流电转换为直流电, 应有效采用 AC/DC 整流器设备, 以保证铅酸蓄电池组的充电量; 之后利用逆变器进行转换, 输出纯净 380/220V 的交流电, 为通信设备提供足够的运行电能。当市电运行系统出现异常时, 铅酸蓄电池组提供直流电源的供应, 通过逆变器将直流电转变为 380/220V 的交流电, 保证通信设备的正常运行。不间断电源供电模式具备更为复杂的结构, 且工作效率较低<sup>2</sup>。

图5:UPS 电源系统工作原理图



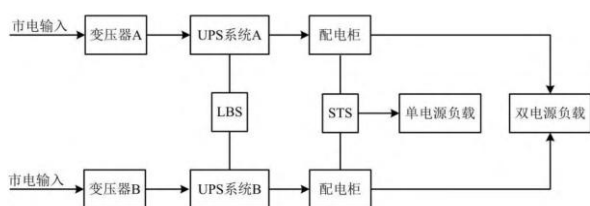
资料来源:《数据中心 HVDC 与 UPS 电源系统对比探讨》金炜群 唐礼通 (2023), 甬兴证券研究所

<sup>2</sup> 《数据中心 HVDC 与 UPS 电源系统对比探讨》金炜群 唐礼通 (2023)



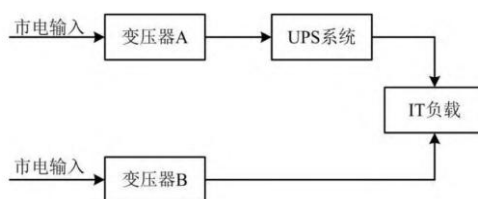
实际应用中的交流 UPS 供电架构主要分 UPS 2N 架构和市电+UPS 架构两种。UPS 2N 架构是由两套完全独立的 UPS 系统、同步 LBS 控制器、静态 STS 切换开关、变压器等设备组成，又称为 UPS 双总线供电架构。在该架构中，两套 UPS 系统从不同的低压配电系统引电，平时每套系统带载一半负荷，当一套系统出现故障时另外一套系统带载全部负荷。市电+UPS 架构是由一路市电和一路 UPS 系统组成，平时市电作为主用电源带载全部负荷，当市电断电或者质量不满足要求时转由 UPS 供电。<sup>3</sup>

图6:UPS 2N 架构



资料来源：《数据中心供电架构概述与展望》周京华、王江博（2023），甬兴证券研究所

图7:市电+UPS 架构



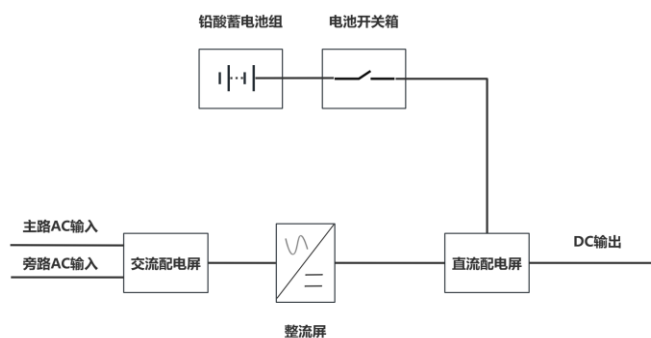
资料来源：《数据中心供电架构概述与展望》周京华、王江博（2023），甬兴证券研究所

**HVDC 工作原理：**在将 380/220V 交流电转变为 240V 直流电时，应有效引入高压直流系统，再经过配电模块的输出，将直流电配送至各个通信设备中。在连接配电模块与铅酸蓄电池组时，应采用阀控设备，保证在市电正常运行时，高压直流电可以为铅酸蓄电池组充电，并保证通信设备的运行电能。一旦市电运行系统出现异常时，为了保证设备的正常运行，应利用铅酸蓄电池组提供 240V 高压直流电。整个运行过程比较简单，只需完成交流电到直流电的转换即可，工作效率更高<sup>4</sup>。

<sup>3</sup> 《数据中心供电架构概述与展望》周京华、王江博（2023）

<sup>4</sup> 《数据中心 HVDC 与 UPS 电源系统对比探讨》金炜群 唐礼通（2023）

图8:HVDC 工作原理图



资料来源:《数据中心 HVDC 与 UPS 电源系统对比探讨》金炜群 唐礼通 (2023), 甬兴证券研究所

**高压直流供电架构主要两种标准：**336V 高压直流和 240V 高压直流。336V 是中国移动的标准，配置时，需要改造设备和定制电源模块，其应用相对较少。240V 高压直流是中国电信的标准，配置时基本不需要进行设备改造和电源定制，技术的可行性已经得到较好的验证，主要应用于百度、阿里巴巴、腾讯、中国电信、中国联通等企业的大型数据中心<sup>5</sup>。

**目前应用中的中压直供集成式供电架构**主要以巴拿马电源供电方案为主。巴拿马电源结构为 10 kV 市电经过移相变压器降压至 400 V，再经过整流和降压转换，输出 240 V 或直流 336 V 的直流电，最后通过直流输出配电柜为 IT 设备供电。其中移相变压器基于相位交错叠加消去原理和移相交错并联拓扑，通过电路叠加复用减小输出电流的波动，从而提高系统的稳定性，降低谐波电流，与传统供电架构相比，省去了多个中间环节，简化了拓扑结构，同时提高了电能转换效率。

表3:AC UPS、240V/336V HVDC 和巴拿马电源比较

对比内容	AC UPS	240V/336V HVDC	巴拿马电源
冗余供电模式	主流：2N，DR 很少采用：RR	主流：1 路市电 + 1 路 DC 特别等级：2N HVDC	主流：2N DC 也可：1 路市电 + 1 路 HVDC
可用性	结构复杂，可用性一般	结构简化，可用性高	环节简洁，可用性极高
整个链路效率	因负载率低，93%	95%	97.5%
占地面积 (2.2MW IT)	310m <sup>2</sup>	300m <sup>2</sup>	110m <sup>2</sup>
建设周期	12 个月左右	6 个月左右	3 个月左右

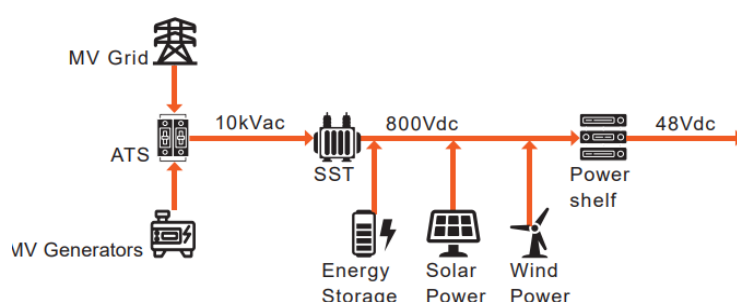
资料来源: ODCC《巴拿马供电技术白皮书》(2020)，甬兴证券研究所

除了 HVDC 和巴拿马电源外，固态变压器（SST）也是未来数据中心电源的趋势。固态变压器（SST）也称为“能源路由器”，在基于直流电网区域架构中，适用于微电网的直流用电场景。固态变压器（SST）不仅在中

<sup>5</sup> 《数据中心供电架构概述与展望》周京华、王江博（2023）

压之间具有高频隔离的直流或交流接口，可实现局部自治的单向或双向潮流，还具有电能管理、能源管理以及故障管理的能力，支持不同直流发电单元、储能系统和用电单元之间、不同用电电压之间的电力交互。直流环节的固态变压器（SST）结构，不仅可以在原方接入直流设备，如储能电池、光伏电站等，还能同时在副方为直流、交流设备提供稳定的电能供给。利用这一特性，可解决新能源引入后智算中心供电架构面临的诸多问题。固态变压器（SST）由于存在电压制式及拓扑器件成熟度问题，在可靠性，可维护性及使用规范方面面临着挑战，现在仍以试点为主，需要业界产品生态的进一步完善。

图9:直流环节固态变压器



资料来源：维谛技术《智算中心基础设施演进白皮书》（2024），甬兴证券研究所

## 2.2. HVDC 可靠性和利用率方面优势明显

**HVDC 可靠性表现更好。**HVDC 中的铅酸蓄电池组可以直接连接配电模块，为通信设备末端输送源源不断的电源，无需利用逆变器进行转换，降低了故障的发生几率；另外 HVDC 在为通信设备供电时，仅需在设备端将电压降低至额定电压，无需同步频率与相位，系统运行简单，且具备较强的稳定性。而采用 UPS 电源系统供电时，当市电运行系统出现故障时，由铅酸蓄电池组提供通信设备运行的供电量，此时直流电将通过逆变器转变为交流电，再配送至通信设备末端。市电运行系统出现故障时，即便铅酸蓄电池组具备足够的供电电能，且备用电机也保持正常的运行状态，一旦逆变器出现故障，就会导致通信设备无法正常运行，有可能导致整个通信系统出现瘫痪<sup>6</sup>。

**HVDC 利用率可以保持较高水平。**相较 UPS 电源系统，HVDC 采用模块化结构，其整流模块为热插拔型；可根据通信设备的负载情况控制或配置整流模块的运行数量，使 HVDC 的利用率保持在较高水平，从而降低冗余。而 UPS 电源系统中，为了实现稳定安全运行环境，在供电系统中往往会采取主备供电模式，此时会导致一定的冗余量，即便采用二主一备的供电

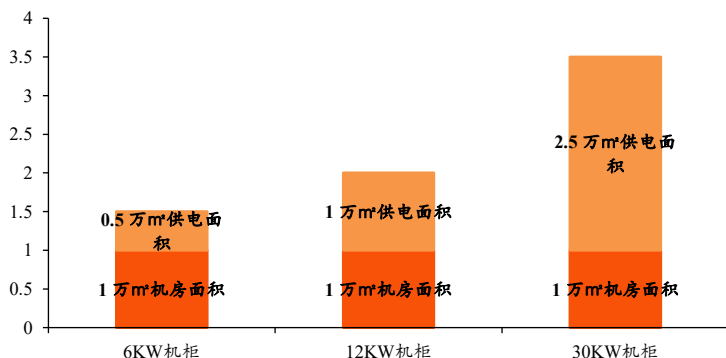
<sup>6</sup> 《数据中心 HVDC 与 UPS 电源系统对比探讨》金炜群 唐礼通（2023）

系统也存在冗余问题。按照维护要求：1+1UPS 电源系统的单机利用率不得超过 45%；2+1 UPS 电源系统的单机利用率不得超过 60%<sup>7</sup>。

**HVDC 电能利用效率较高。**相较 UPS 电源系统，HVDC 减少了逆变环节和功率器件，降低了热能损耗，节约了电能，提高了供电效率。

**HVDC 适应供电设施高密化需求，有效减少供电设施占地面积。**根据立鼎产业研究网，随单机柜功率密度增大，供电面积占数据中心总面积比例不断上升。传统供电系统通常采用工频变压器和低压配电柜等设备，占地面积较大。例如，一个传统的 2.4MW 供电系统可能需要约 20 平方米的占地面积。采用 HVDC 技术的供电系统，由于其高功率密度和集成化设计，占地面积显著减少。例如，伊顿中压能源路由器采用 HVDC 技术，2.4MW 系统的占地面积仅为 9 平方米。

图10:供电面积随单机柜功率提升占比上升（万 m<sup>2</sup>）



资料来源：立鼎产业研究网，甬兴证券研究所

**HVDC 简化配电系统结构，一次性投资成本显著下降。**根据立鼎产业研究网，从传统 UPS 到 240VHVDC，配电结构由四级配电精简到三级配电，大大减少了线缆投资。根据腾讯云数据中心计算，一台市电+240VHVDC 架构一次性投资成本为 110 万元，而一台 2N UPS 架构投资成本达 154 万元（不含配套滤波）。

表4:UPS 与 HVDC 一次性投资成本对比

设备类型及子项	400KVAUPS 采用 1+1 系统	1 台市电直供+1 台 1200A 直流 240V 系统
单套电源	1 主输入+2 柜整流逆变+1 主输出	1 交流输入+2 整流+1 直流输出
1、变压器低压输出柜	800A 柜 2 台，每台 2 框架断路器	800A 柜 0.5 台 1 框架，5*250A 柜 1 台
变压器低压输出柜及造价及占地面积	15×2=30 万（双框架） 占地面积：2 个配电柜	8 万+15 万+1=13 万（单框架） 占地面积：1.5 个配电柜
不间断电源系统	2 套 400KVAUPS 主机	1 套 240VHVDC 电源含输出配电
不间断电源系统造价及占地面积	24 万×2=48 万（UPS 按 6 毛/VA 算） 占地面积：8 个配电柜	22 万×1=22 万（HVDC 按 6 毛/w 算） 占地面积：4 个配电柜

<sup>7</sup> 《数据中心 HVDC 与 UPS 电源系统对比探讨》金炜群 唐礼通（2023）

3、不间断电源输出配电柜	2 套 UPS 主输出+2 套支路配电	0 套市电直供+0 套高压直流配电
电源输出配电柜造价及占地面积	(8 万+15 万+1) ×2=26 万 占地面积: 4 个配电柜	高压直流输出配电含在电源系统内 占地面积: 0
4、末端配电柜数量 (单列头柜容量 72kW)	5 套交流 (双路输入)	10 套交直流 (交、直流单输入)
末端配电投资 (直流空开价格约为交流的 2 倍, 且列头柜占地面积按 0.5 个低压配电柜用地算)	10 万×5=50 万 占地面积: 2.5 个配电柜	10 万×5 套×1+5 万×5 套×1=75 万 占地面积: 5 个配电柜
5、线缆数量 (耗铜量类似, 市电 + 240VDC 总线缆造价不高于 2N UPS 的交流线缆总造价)	多输出配电及维修旁路线缆等	单相直流线缆比三相交流线缆稍贵
占地面积 (不含电池室, 且交直流分开)	16.5 面柜子	10.5 面柜子
一次性投资成本 (不含电池及线缆投资)	154 万元 (不含配套滤波)	110 万元

资料来源: 立鼎产业研究网、腾讯云数据中心, 甬兴证券研究所

英伟达推出的 800V 高压直流将显著提升能效与可靠性。根据 Navitas, 现行的数据中心普遍采用传统的 54V 机架内部配电架构, 仅能支撑数百千瓦的负载。该架构依赖体积庞大的铜制母线将低压电力从电源模块传输至计算单元。然而, 当功率需求超过 200kW 时, 该架构受限于功率密度、铜材用量和系统效率等方面的物理极限, 而现代 AI 数据中心需配置吉瓦 (GW) 级供电系统。传统 54V 直流系统若需支持兆瓦级机架, 将消耗超过 200 公斤铜材, 这无法满足 GW 级下一代 AI 数据中心的可持续发展。英伟达采用固态变压器 (SST) 和工业级整流器, 在数据中心外直接将 13.8kV 交流电转换为 800V 高压直流, 省去多级 AC/DC 和 DC/DC 变换环节, 显著提升能效与可靠性。并且高压直流的高电压特性, 在相同功率传输要求下, 可通过降低电流强度使铜缆直径减少最高 45%。

## 2.3. 巴拿马投资成本和运行效率方面优势显著

巴拿马从投资成本、运行效率和节省机房空间等方面具有明显优势。巴拿马电源由于减少了中间低压配电柜和楼层配电两个配电转换等级, 进一步提升了电源的转换效率至 97%。将巴拿马电源 2N 系统与传统的 2N 供电及 1 路高压直流加 1 路市电直供进行经济与技术方面的对比。巴拿马电源系统 2N 配置, 每千瓦造价较传统 2N 下降 0.12 万元, 满足 914 个 7kW 机架的供电, 总投资下降约 768 万元。

表5:UPS 与 HVDC 一次性投资成本对比

对比项	巴拿马电源 2N 系统	传统高压直流 2N 系统	传统高压直流加市电直供
每千瓦整体投资	0.16 万元	0.28 万元	0.14 万元
整体能效	97%	93%	95%
占地面积	220 m <sup>2</sup>	460 m <sup>2</sup>	340 m <sup>2</sup>

请务必阅读报告正文后各项声明



可用度	12 个 9	12 个 9	9 个 9
容性负载及谐波	小，电源有滤波功能	小，电源有滤波功能	大，市电直供显容性
市电切换对末端影响性	服务器电源不切换	服务器电源不切换	半数服务器电源切换

资料来源：《巴拿马电源在数据中心的应用分析与建议》程雷、杨根发（2023），甬兴证券研究所

根据台达，2019 年台达携手阿里巴巴推出数据中心巴拿马电源。根据阿里巴巴，公司主力研发的高性能的电源“巴拿马”通过缩短供电路径、直流不间断，来提高电源效率，并已全面部署到新增的自建数据中心。截至 2023 年 3 月 31 日，全国已应用 366 套，容量超 800 兆瓦。

图11:巴拿马电源



资料来源：阿里巴巴 2023ESG 报告，甬兴证券研究所

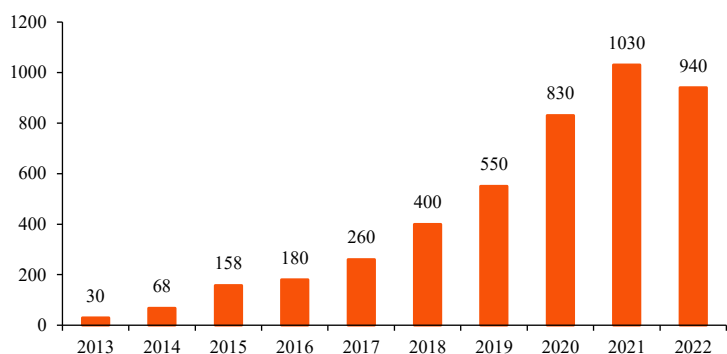
### 3. 供电架构向中高压转变是未来趋势

#### 3.1. 国内外企业加速 HVDC/巴拿马电源布局

高压直流系统使用数量不断增长，每年新增装机容量已从 2013 年的  $30 \times 10^4 \text{A}$  增长至 2022 年  $940 \times 10^4 \text{A}$ <sup>8</sup>。根据科华数据，据 QYResearch 数据显示，全球 HVDC 传输系统市场规模将在 2029 年达到 155.9 亿美元。

<sup>8</sup> 《数据中心 240V 高压直流供电系统的创新应用与实践》张春晓等（2023）



图12:2013-2022 数据中心高压直流系统每年新增装机容量 (×10<sup>4</sup>A)


资料来源:《数据中心 240V 高压直流供电系统的创新应用与实践》张春晓等 (2023), 甬兴证券研究所

国内外企业 HVDC/巴拿马技术与应用进展显著。纳微半导体参与英伟达下一代 800V HVDC 电源架开发,以氮化镓和碳化硅技术助力 GPU 电力支持;维谛技术响应英伟达规划,计划 2026 年下半年推出 800VDC 电源产品;英飞凌携手英伟达打造 800V 高压直流电源供应架构,提升数据中心电源传输效率;科华数据高压直流系统采用碳化硅方案,转换效率高,模块适配广泛;中恒电气新一代 Panama 电力模组在占地面积、功率密度等方面优化,匹配智算中心建设需求。

表6:国内外企业 HVDC 与巴拿马技术和应用进展

公司	进展
纳微半导体	纳微半导体宣布参与 NVIDIA 英伟达下一代 800V HVDC 电源架开发,旗下 GaNFast™ 氮化镓和 GeneSiC™ 碳化硅技术将被投入研发,为 Kyber 机架级系统内的 Rubin Ultra 等 GPU 提供电力支持
维谛技术	NVIDIA 发布全新规划,旨在为下一代 AI 数据中心部署 800 VDC 电源基础设施。为积极响应这一规划,维谛以前瞻性的战略眼光为未来发展精心布局,计划于 2026 年下半年正式推出其 800 VDC 电源产品系列。
英飞凌	英飞凌携手 NVIDIA,共同为 AI 数据中心打造业界首个 800V 高压直流电源供应架构。新的系统架构将显著提升数据中心的电源传输效率,并且能够在服务器主板上直接进行电源转换进而提供给 AI 芯片 (GPU)。
科华数据	高压直流系统采用碳化硅方案,转换效率高达 97.5%。科华推出的 270VDC/336VDC/800VDC 模块适配广泛,部署迅速,具备在不同供配电架构中的灵活性和高效性。
中恒电气	公司全新一代 Panama 电力模组系列产品相比原有方案实现占地面积减少 50%、功率密度提升,单套系统支持 2.4MW IT 负载供电,匹配新一代配智算中心建设过程中对关键电源基础设施产品化、快速部署、超高效、智能化等的高标准要求。

资料来源:纳微半导体官网、维谛技术公众号、英飞凌官微、科华数据中心业务公众号、中恒电气 2024 年年报、wind, 甬兴证券研究所

### 3.2. 供电高效在 AIDC 时代价值凸显,高密、高效节能的供电系统是大势所趋

智算中心相比较通算中心有更高的要求和挑战。根据维谛技术数据,

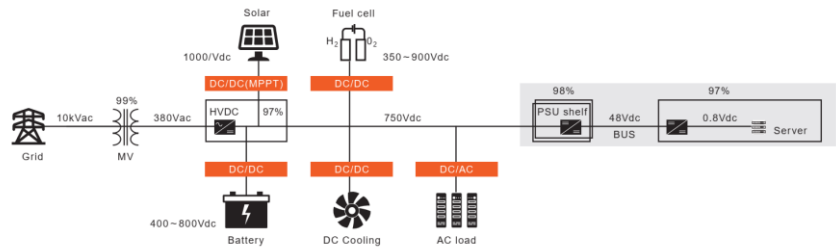
智算中心的用户诉求来自智算训练业务，为确保大模型训练的效率和成本最优，智算训练业务需要建立高度集中化的 GPU 集群。这是因为，基于 GPU 的分布式工作原理，如果需要在减少训练时间的同时降低训练的成本，那么，必须在更小的物理空间内部署更多的 GPU 服务器，从而突破分布式计算因带宽和传输距离产生的运算瓶颈，提高集群算效，因此，智算训练业务需要建立高度集中化的 GPU 集群。另外伴随着智算中心芯片功耗的提升，其自身的散热功耗也在不断攀升，智算中心中单机柜的热密度大幅度的快速提升，因此，智算中心将面临单机柜功耗高密化的挑战。

**智算中心 IT 负载和市电引入规模远远高于通算中心。**根据维谛技术，因此，单机柜功耗从通算中心（传统数据中心）的 4~6KW 的逐渐增加至智算中心（AIDC）的 20~40kW，未来逐步发展至 40~120kW 甚至还要更高，智算中心机柜呈现高密度化趋势。这将导致智算中心在 IT 负载和市电引入规模上大大高于通算中心，也意味着将消耗更多的能源，同时也对资源产生众多新的需求。

**随着智算中心规模的不断提升，对智算中心能源利用效率（PUE）将会提出更高的要求。**根据维谛技术，在智算中心运行着大量高效 GPU 服务器和存储设备，这些 IT 设备自身需要大量的电力来支持其运行，此外，为保持这些 IT 设备的稳定运行和数据处理的高效性，智算中心还需要匹配制冷系统，这些配套的制冷系统同样需要增加智算中心的能源消耗。庞大的算力规模部署，意味着消耗更多的能源，智算中心也正在成为中国电力系统的最大变量之一。作为能源消耗大户，智算中心的能源利用效率（PUE）降低需求尤为迫切。能源利用效率（PUE）的降低意味着用更少的电力完成更多的任务，也意味着相同的规模，可以用更少的能源实现，同时也满足节能降碳需求。因此，随着智算中心规模的不断提升，对智算中心能源利用效率（PUE）将会提出更高的要求。

随着智算中心单机柜功率密度提升，供电系统优化关注点将转向更高电压等级。通算中心在供电系统选择上，常见两种方案：AC400V 不间断电源（UPS）和 DC240V 高压直流（HVDC）。这两项技术经过多年的市场考验，市场接受度较高，产业链较为成熟。但对于高密度、高效率的智算中心而言，由于智算服务器之间连接的光缆已经占用过多机柜的走线空间，探索更高电压的应用可以减少电源线占用的空间，带来潜在的性能提升和成本节约，这也更符合可持续发展的要求。

图13:全直流供电架构示意图



资料来源：维谛技术《智算中心基础设施演进白皮书》（2024），甬兴证券研究所

国家及部分省市围绕数据中心能耗和 PUE 要求出台相关政策，推动绿色低碳发展。2024 年 7 月，国家发展改革委等四部门印发《数据中心绿色低碳发展专项行动计划》，提出到 2025 年底，全国数据中心平均电能利用效率（PUE）降至 1.5 以下；2024 年 11 月，北京市发改委发布《北京市存量数据中心优化工作方案（2024-2027 年）》，到 2027 年，实现本市数据中心能效水平全面达到地方标准，年均 PUE 值降低至 1.35 以下，集约高效、绿色低碳的数据中心高质量发展格局基本形成，自 2026 年起，对 PUE 值高于 1.35 的数据中心征收差别电价。

表7:政策驱动数据中心低碳发展

时间	单位	名称	主要内容
2023.01	广东省发展改革委、工业和信息化厅	广东省发展改革委、工业和信息化厅关于加强数据中心布局建设的意见	集约集聚，绿色低碳。加强对数据中心布局建设的统筹规划，推动数据中心有序发展、合理布局，引导数据中心集约化、规模化、绿色化发展。数网一体，能算协同。一体化推进数据中心和网络建设，以数据中心高速互联互通为导向，积极推进网络架构和路由优化，扩展国家枢纽节点数据中心集群内拓外联通道，推动优化网络结算机制，协同推进数据中心电力配套网络建设。
2023.07	北京市发展和改革委员会	北京市发展和改革委员会关于印发进一步加强数据中心项目节能审查若干规定的通知	新建、扩建数据中心，年能源消费量小于 1 万吨标准煤（电力按等价值计算，下同）的项目 PUE 值不应高于 1.3；年能源消费量大于等于 1 万吨标准煤且小于 2 万吨标准煤的项目，PUE 值不应高于 1.25；年能源消费量大于等于 2 万吨标准煤且小于 3 万吨标准煤的项目，PUE 值不应高于 1.2；年能源消费量大于等于 3 万吨标准煤的项目，PUE 值不应高于 1.15。
2024.07	国家发展改革委、工业和信息化部、国家能源局、国家数据局等部门	《数据中心绿色低碳发展专项行动计划》	到 2025 年底，全国数据中心布局更加合理，整体上架率不低于 60%，平均电能利用效率降至 1.5 以下，可再生能源利用率年均增长 10%，平均单位算力能效和碳效显著提高。
2024.11	京发改委、京通管局	北京市存量数据中心优化工作方案（2024-2027 年）	对于 PUE 值高于 1.35、全年电力能源消耗量 500 万千瓦时及以上的存量数据中心，鼓励进行绿色低碳改造。自 2026 年起，对 PUE 值高于 1.35 的数据中心征收差别电价，并对 PUE 值不高于 1.35 的数据中心进行公示。鼓励大型高效数据中心整合低效数据中心、承接业务迁移。到 2027 年实现本市数据中心能效水平全面达到地方标准，年均 PUE 值（电能利用

			率)降低至 1.35 以下, 集约高效、绿色低碳的数据中心高质量发展格局基本形成。
2024.12	发改委、工信部等部门	《国家数据基础设施建设指引》	支持利用“源网荷储”等新型电力系统模式。加强数据中心智慧能源管理, 开展数据中心用能监测分析与负荷预测, 优化数据中心电力系统整体运行效率。探索绿电直供新模式, 有序开展绿电、绿证交易
2024.04	上海市人民政府	《上海市推动大规模设备更新和消费品以旧换新行动计划(2024-2027 年)》	推进数据中心绿色低碳改造。统筹规划、有序推进数据中心集约化建设, 合理控制总量规模, 重点支持具有重要功能的智能算力数据中心。提升项目能效准入门槛, 新建数据中心能源利用效率(PUE)不高于 1.25。加快既有数据中心升级改造, 将规模小、效益差、能耗高的小散老旧数据中心纳入产业限制和淘汰目录, 加大高效制冷技术和新能源推广应用力度, 力争改造后能源利用效率(PUE)不高于 1.4, 实现年节能量 5 万吨标准煤以上。
2024.04	江苏省通信管理局等四部门	《江苏省算力基础设施发展专项规划》	优化绿色能源使用比例。积极引入绿色能源, 鼓励建设分布式光伏发电、风电等配套系统, 利用“源网荷储”等新型电力系统模式, 推动高效利用清洁能源和可再生能源, 逐步优化提升算力设施绿电使用率。加快构建市场导向的绿色低碳算力应用体系, 推动业务、计费和管理模式创新。完善可再生能源参与电力市场交易规则, 提升算力设施可再生能源应用率。
2024.05	国务院	《2024—2025 年节能降碳行动方案》	动态更新重点用能产品设备能效先进水平、节能水平和准入水平, 推动重点用能设备更新升级, 加快数据中心节能降碳改造。

资料来源: 广东省发改委、北京市人民政府、发改委、中华人民共和国人民政府、上海市人民政府、江苏省通信管理局, 甬兴证券研究所

根据 CDCC, 未来高压直流技术广泛应用面临的挑战主要为 (一) 转换环节过多: 现有的 AC-DC、DC-AC、AC 又转 DC 链路转换过多, 导致系统效率低、耗电量大, 且可靠性下降, 故障风险点增多, 成为系统瓶颈。

(二) 空间问题: 随着功率提高, 需要十几条 power shelf 才满足百分百供电且无冗余, 增加冗余则占 U 位过多, 影响 IT 设备放置空间。

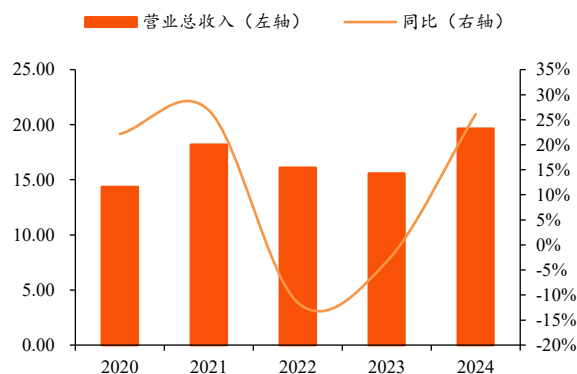
## 4. 投资建议

我们认为随着智算中心需求快速增长、运营商与互联网企业投资智算中心的速度加快, 供电系统作为智算中心的核心基础设施有望充分受益。我们建议关注国内 ups 核心供应商科华数据、科士达; 我们认为 HVDC 和巴拿马电源将充分受益于互联网企业资本开支增加, 建议关注国内 HVDC 和巴拿马电源龙头中恒电气。

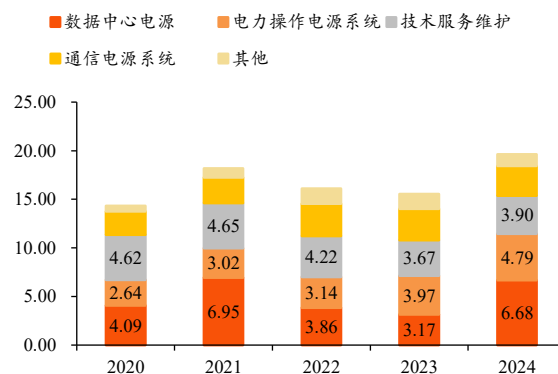
### 4.1. 中恒电气

公司面向数据中心等应用场景提供 HVDC 电源、预制化 Panama 电力模组、精密配电等智能供电产品。经过多年的市场深耕, 公司供电产品目前已广泛应用于互联网、第三方 colo、智算中心、超算中心、通信运营商、金融政企等数据中心场景。公司作为数据中心高压直流(HVDC)绿色供电技术方案先行者, 牵头制订了《信息通信用 240V/336V 直流供电系统技术

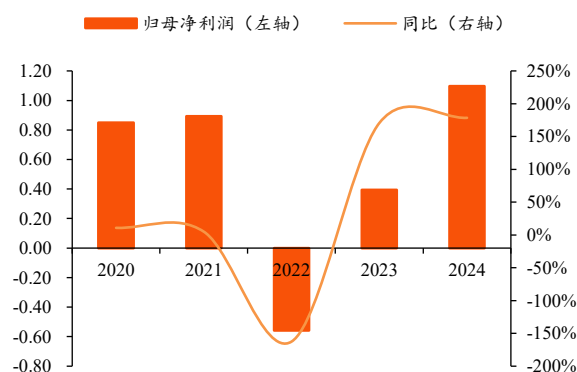
要求和试验方法》国家标准，并凭借“信息通信用 240V/336V 直流供电系统”入选工信部制造业单项冠军示范企业。

**图14:营业总收入（亿元）与同比**


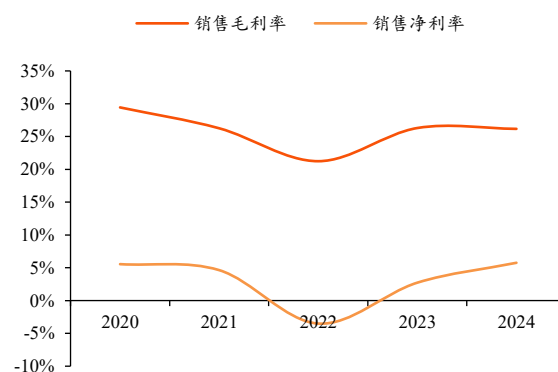
资料来源：Wind，甬兴证券研究所

**图15:公司收入结构（亿元）**


资料来源：Wind，甬兴证券研究所

**图16:归母净利润（亿元）与同比**


资料来源：Wind，甬兴证券研究所

**图17:毛利率与净利率**


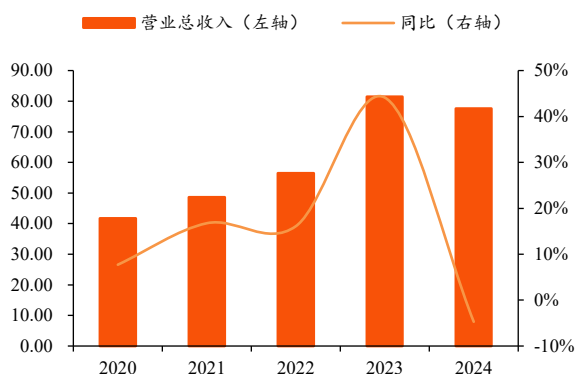
资料来源：Wind，甬兴证券研究所

## 4.2. 科华数据

根据科华数据 2025 年 5 月数据，科华数据凭借直流供电系统节能技术，已在互联网、运营商、超算等头部客户中抢下一城：头部互联网企业 2000 余套，中国移动云计算中心 232 套、国家超算中心 200 余套、自建科云数据中心 200 多套。在直流供电系统的节能技术研究上，科华与众多头部互联网企业及三大运营商积极协作，深入探索。通过不断提炼需求，形成面向高功率，高密机柜的 800VDC 产品解决方案。该方案更适合算力中心，兼具安全可靠，高密高效与快速部署等显著优势，能充分满足市场对节能技术的多元需求。

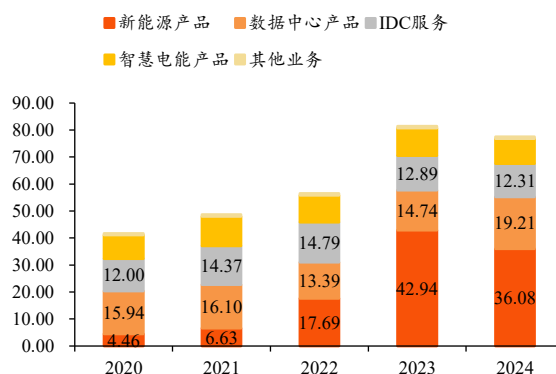


图18:营业总收入（亿元）与同比



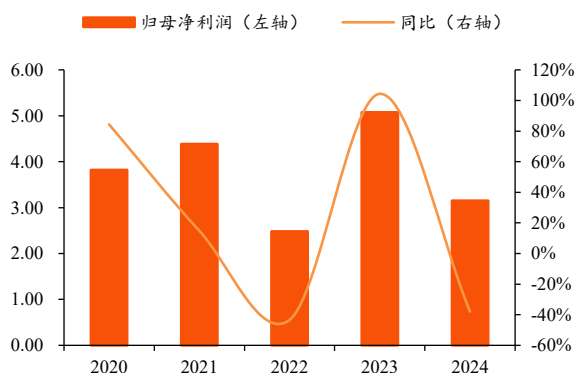
资料来源：Wind，甬兴证券研究所

图19:公司收入结构（亿元）



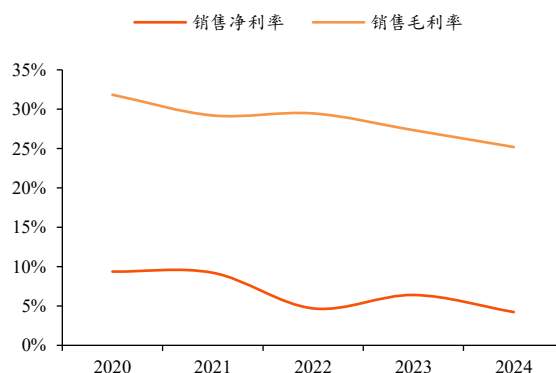
资料来源：Wind，甬兴证券研究所

图20:归母净利润（亿元）与同比



资料来源：Wind，甬兴证券研究所

图21:毛利率与净利率



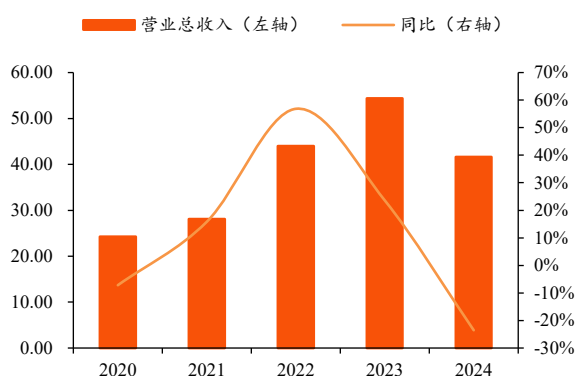
资料来源：Wind，甬兴证券研究所

### 4.3. 科士达

公司作为最早进入数据中心产品领域的国内企业之一，凭借深厚的技术积累和持续的创新力，已成为业内数据中心基础设施产品品类最齐全的公司之一。自主研发生产的数据中心产品涵盖了不间断电源（UPS）、精密空调、微模块、电力模块、铅酸/锂电池、动力环境监控等设备和系统，形成了模块化、多元化、集成化的发展格局。UPS 产品单机功率覆盖 0.6kVA-1600kVA，模块化产品灵活适配，可适用于各类数据中心以及要求高品质连续供电的其它场景，具有安全可靠、绿色高效、全功率段、智慧灵活、节约成本的特点。

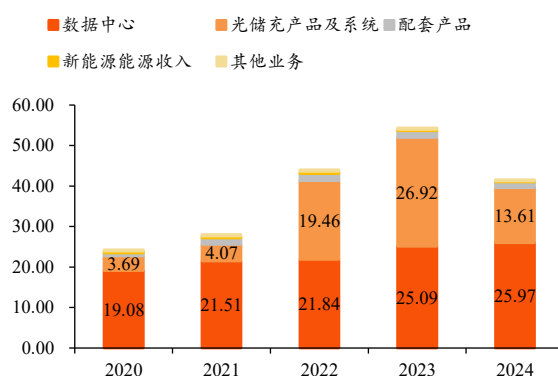


图22:营业总收入（亿元）与同比



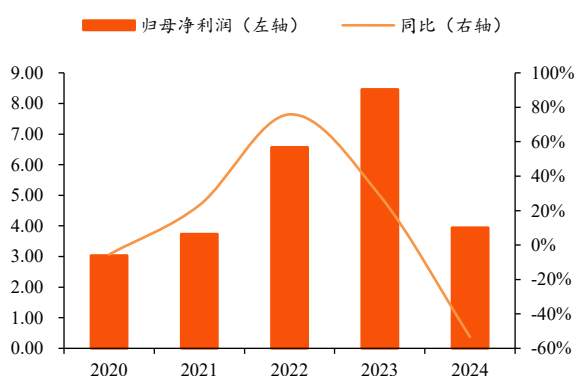
资料来源：Wind，甬兴证券研究所

图23:公司收入结构（亿元）



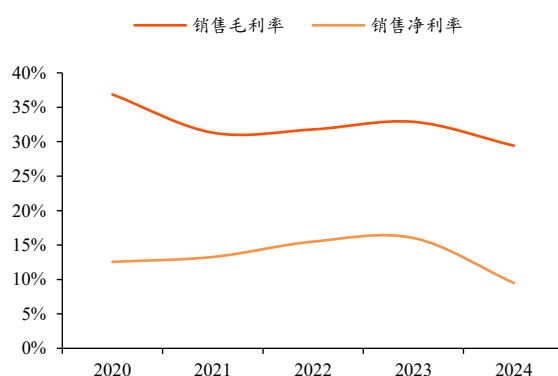
资料来源：Wind，甬兴证券研究所

图24:归母净利润（亿元）与同比



资料来源：Wind，甬兴证券研究所

图25:毛利率与净利率



资料来源：Wind，甬兴证券研究所

## 5. 风险提示

**数据中心投资力度不及预期：**若各企业对数据中心的投资力度不及预期，或将影响数据中心供电系统需求。

**市场竞争加剧风险：**技术快速迭代以及竞争对手增加或将导致产品价格和盈利大幅波动。

**原材料价格大幅上涨风险：**原材料价格若大幅上涨会对相关公司盈利能力产生较大影响。

## 分析师声明

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉尽责的职业态度，专业审慎的研究方法，独立、客观地出具本报告，保证报告采用的信息均来自合规渠道，并对本报告的内容和观点负责。负责准备以及撰写本报告的所有研究人员在此保证，本报告所发表的任何观点均清晰、准确、如实地反映了研究人员的观点和结论，并不受任何第三方的授意或影响。此外，所有研究人员薪酬的任何部分不曾、不与、也将不会与本报告中的具体推荐意见或观点直接或间接相关。

## 公司业务资格说明

甬兴证券有限公司经中国证券监督管理委员会核准，取得证券投资咨询业务许可，具备证券投资咨询业务资格。

## 投资评级体系与评级定义

<b>股票投资评级：</b>	分析师给出下列评级中的其中一项代表其根据公司基本面及（或）估值预期以报告日起 6 个月内公司股价相对于同期市场基准指数表现的看法。
买入	股价表现将强于基准指数 20%以上
增持	股价表现将强于基准指数 5-20%
中性	股价表现将介于基准指数±5%之间
减持	股价表现将弱于基准指数 5%以上
<b>行业投资评级：</b>	分析师给出下列评级中的其中一项代表其根据行业历史基本面及（或）估值对所研究行业以报告日起 12 个月内的基本面和行业指数相对于同期市场基准指数表现的看法。
增持	行业基本面看好，相对表现优于同期基准指数
中性	行业基本面稳定，相对表现与同期基准指数持平
减持	行业基本面看淡，相对表现弱于同期基准指数
相关证券市场基准指数说明：A 股市场以沪深 300 指数为基准；港股市场以恒生指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准指数。	

### 投资评级说明：

不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准，投资者应区分不同机构在相同评级名称下的定义差异。本评级体系采用的是相对评级体系。投资者买卖证券的决定取决于个人的实际情况。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，投资者不应以分析师的投资评级取代个人的分析与判断。

## 特别声明

在法律许可的情况下，甬兴证券有限公司（以下简称“本公司”）或其关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券或期权并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问以及金融产品等各种服务。因此，投资者应当考虑到本公司或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。也不应当认为本报告可以取代自己的判断。

## 版权声明

本报告版权归属于本公司所有，属于非公开资料。本公司对本报告保留一切权利。未经本公司事先书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复制、转载、刊登和引用本报告中的任何内容。否则由此造成的一切不良后果及法律责任由私自翻版、复制、转载、刊登和引用者承担。

**重要声明**

本报告由本公司发布，仅供本公司的客户使用，且对于接收人而言具有保密义务。本公司并不因相关人员通过其他途径收到或阅读本报告而视其为本公司的客户。客户应当认识到有关本报告的短信提示、电话推荐及其他交流方式等只是研究观点的简要沟通，需以本公司发布的完整报告为准，本公司接受客户的后续问询。本报告首页列示的联系人，除非另有说明，仅作为本公司就本报告与客户的联络人，承担联络工作，不从事任何证券投资咨询服务业务。

本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，本公司对这些信息的真实性、准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时思量各自的投资目的、财务状况以及特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。客户应自主作出投资决策并自行承担投资风险。本公司特别提示，本公司不会与任何客户以任何形式分享证券投资收益或分担证券投资损失，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。市场有风险，投资须谨慎。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司和关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，本公司可发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论或交易观点。本公司没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。投资者应当自行关注相应的更新或修改。