

AIDC系列（四）：柴发机组

——供需错配下的高景气赛道

民生电新 邓永康/李佳/赵丹/许浚哲



核心要点

- 智算需求已进入高速增长阶段，驱动数据中心柴发需求提升。**在需求推动下，中国智算中心市场投资规模高速增长，中国智算中心（AIDC）产业发展白皮书（2024年）显示，国内智算中心未来5年迎来发展窗口期，国内智算中心产业目前处于高速增长期，未来3年全国在建及拟建智算中心资源规模至少为截止2023年底投产规模的五倍，增量算力规模约770EFLOPS（FP16），折合市场投资超5000亿元。若以柴发机组在数据中心中的成本占比10%进行测算，未来三年数据中心柴发需求超500亿元。
- 数据中心柴发机组要求较高，需求高增下面临供需错配。**数据中心其负载大多是IT负载，其所选用的柴油发电机组应该达到G3级或G4级规定的要求，发动机功率基本上在1000KW到3000KW之间。目前国内发电机组第一梯队仍为外资巨头，第二梯队内资品牌企业主要生产中高端产品，用作备用电源和移动电源，大部分为非标准的行业专用产品，技术含量和附加值较高。部分内资企业已具备中高端市场供应能力，在数据中心机组招标中已实现0-1突破。
- 数据中心柴发机组投资建议**
 - 发电机组：**供需错配，需求高增长，建议关注具备资源、技术优势的优质内资【潍柴重机】【泰豪科技】【科泰电源】【苏美达】【华丰股份】等。
 - 发动机：**发电机组核心部件，一线外资技术实力突出，建议关注具备合资产能及自身已开始实现数据中心中标突破的内资厂商【潍柴动力】【动力新科】等。
 - 发电机组其他部件：**均有望受益于本轮数据中心建设所带来的需求增长，建议关注细分板块优质厂商：发电机【神驰机电】、缸体&缸盖【长源东谷】、曲轴&连杆【天润工业】、燃油燃喷系统【威孚高科】等。
- 风险提示：**下游资本开支不及预期；行业竞争加剧风险；技术替代风险。



01

数据中心供电架构

02

数据中心电源发展趋势

03

数据中心柴发行业现状

04

投资建议

05

风险提示

CONTENTS

目录



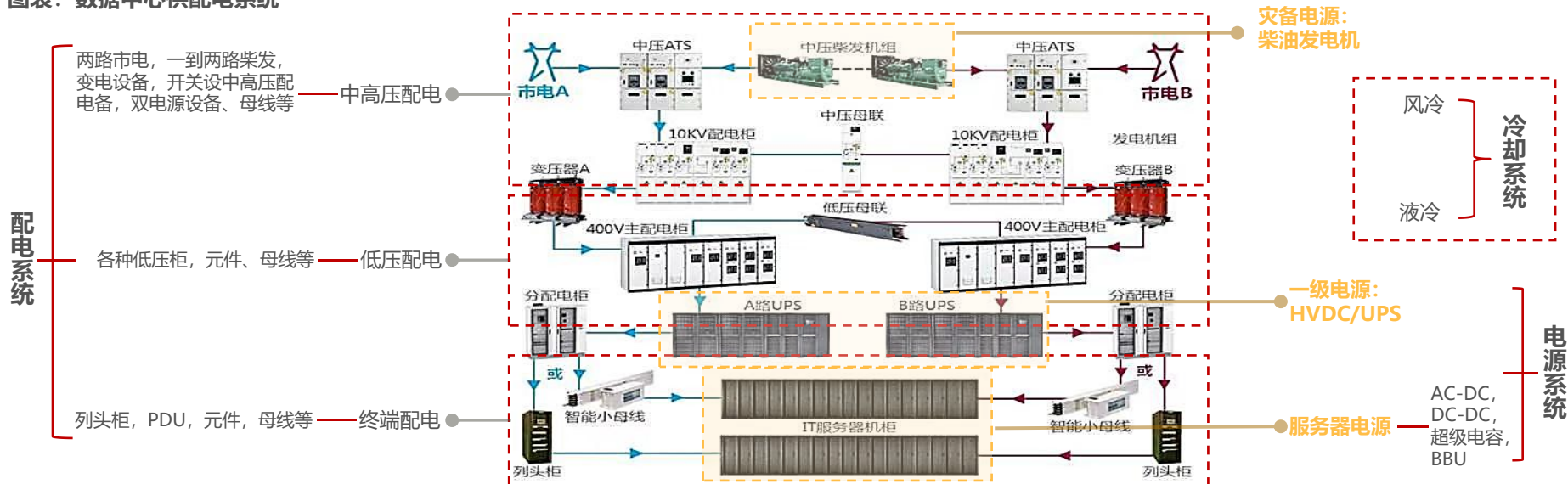
01. 数据中心供电架构

01

数据中心供配电系统

- 数据中心供配电系统：为机房内所有需要动力电源的设备提供稳定、可靠的支撑。**一般来说，A级数据中心采用双路电源供电，10kv市电进线到数据中心服务器的末端，常见的两路供电同时处于热备份状态，一路断电时另一路会支持关键负载持续供电。从上游到下游包括中压柜、变压器、低压配电柜，配电柜进线进到UPS，通过整流再给到PDU做最终分配，分配给各个服务器。

图表：数据中心供配电系统

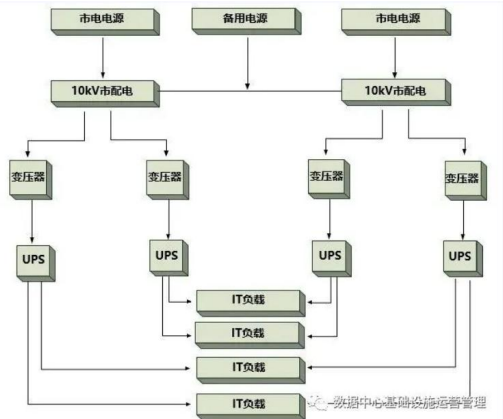


01

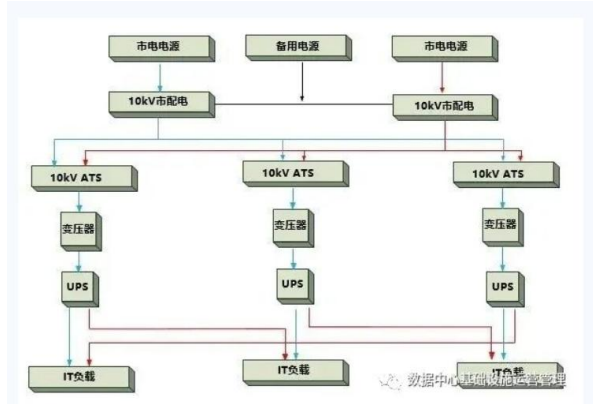
数据中心供配电架构

- **A级数据中心供配电系统主要有3种架构：2N、DR、RR。**
- **2N系统：**2个供配电单元同时工作，互为备用，每个单元均能满足全部负载的用电需要。正常运行时，每个单元向负载提供50%的电能；当一个单元因故障停止运行时，另一个单元向负载提供100%的电能。可克服单电源系统存在的单点故障瓶颈，增强供电系统可靠性。
- **DR系统：**分布冗余。由N(N≥3)个配置相同的供配电单元组成，N个单元同时工作。将负载均分为N组，每个供配电单元为本组负载和相邻负载供电，正常运行下，每个供配电单元的负荷率为66%。当一个供配电系统发生故障时，其对应负载由相邻供配电单元继续供电。
- **RR系统：**后备冗余。由多个供配电单元组成，其中一个单元作为其它运行单元的备用。当一个运行单元发生故障时，通过电源切换装置，备用单元继续为负载供电。

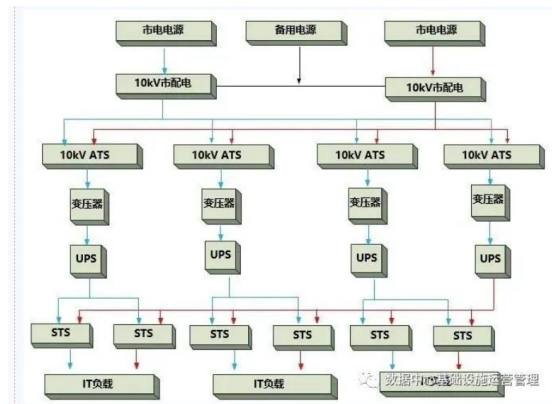
图表：数据中心2N系统配电架构



图表：数据中心DR系统配电架构



图表：数据中心RR系统配电架构

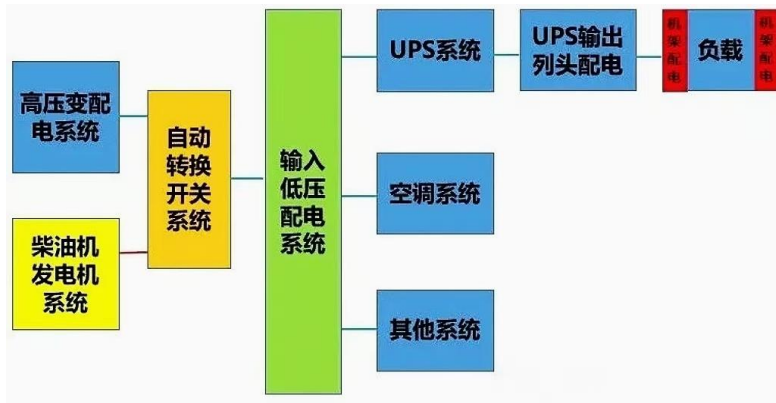


01

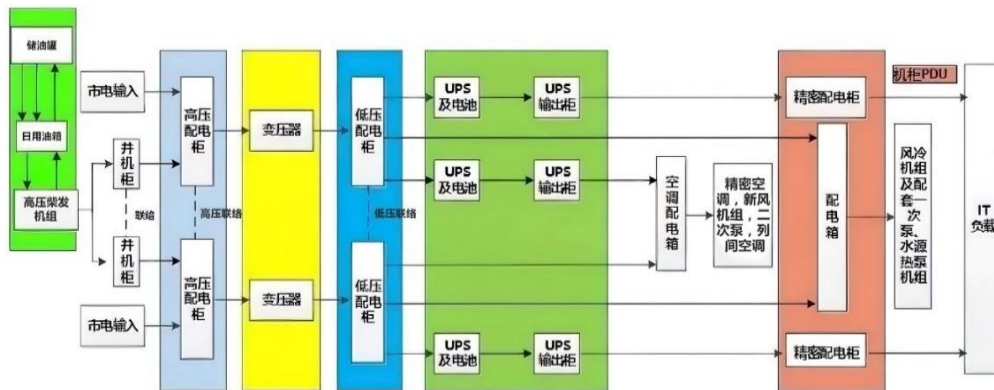
数据中心主要供电设备

- **两路市电**：每一路市电供电容量满足数据中心全部电力需求，两路电源负荷设备输入端自动切换，正常时同时供电，各承担50%负载。
- **柴油发电机**：独立于正常电源，当正常电源发生故障时，作为备用电源承担数据中心正常运行所需要的用电负荷。
- **UPS**：挂载的蓄电池与主机相连接，通过主机逆变器等模块电路为重要服务器负载持续供电，保证数据中心不断电，同时能净化电网。
- **其他系统**：**变压器**（市电6kV/10kV/35kV(3相)转换成380V/400V(3相)，供后级低压设备用电）、**断路器**（接通、承载以及分断正常电路条件下的电流）、**空调**（制冷降温，将热量从室内微运到室外），以及保障数据中心的正常运转、安全管理及高效运营的其他系统，包括照明系统、消防系统、网络设备系统、监控系统等。

图表：数据中心供电核心系统框图



图表：数据中心供配电具体流程图



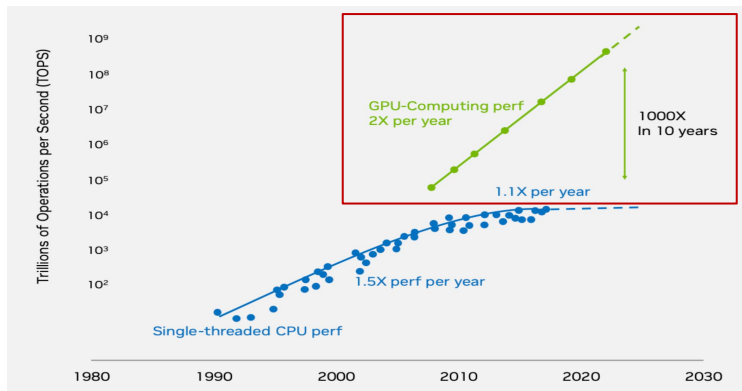
02 数据中心电源发展趋势

02

算力需求带动GPU计算能力提升

- 全球算力需求激增。**国内方面，中国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，2025 年中国算力规模应超过300 EFLOPS，其中智算规模超过 35%。**海外方面**，根据华为GIV预测，2030 年全球每年产生的数据总量达 1YB（尧字节，数据存储容量单位），进入YB时代，全球智算规模将超过 864 ZFLOPS（每秒 10^{21} 次浮点运算）。
- GPU是AI算力的核心支柱之一。**相比CPU算力增速的逐渐放缓，GPU算力在十年内实现千倍增长，并保持高速递进。据IDC预计，2025年GPU将占据AI芯片市场80%市场份额。**算力激增对GPU计算能力提出更高要求。**
- 英伟达GPU更新换代，计算力不断升级。**GB200计算性能大幅提升，相比H100算力提升6X，推理性能提升30X，大规模语言模型训练速度提升4X，相比CPU关键数据库查询处理速度提升18X，芯片内部晶体管数量增加，**GPU芯片功耗的显著提升。**

图表：英伟达CPU和GPU算力增长对比



图表：英伟达GPU算力

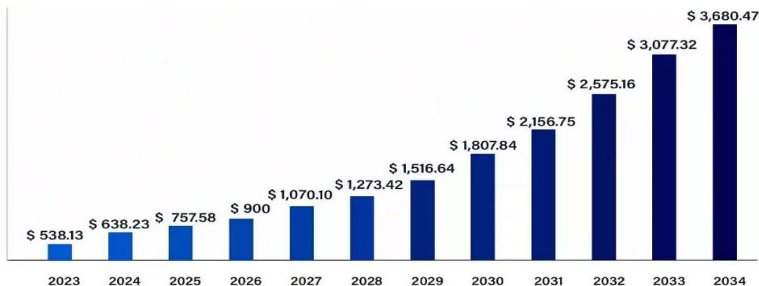
c型号	计算力 (TOPS)
A100	INT8 Tensor Core 624 TOPS (SXM)
H100	INT8 Tensor Core 3958 TOPS (SXM)
H200	INT8 Tensor Core 3958 TOPS (SXM)
GH200	INT8 Tensor Core 3958 TOPS (SXM)
B100	INT8 Tensor Core 3.5 POPS (SXM6卡)
B200	INT8 Tensor Core 4.5 POPS (SXM6卡)
GB200	性能相较于H100，GB200的算力提升了6倍，推理性能达到H100的30倍

02

全球AIDC建设浪潮来袭

- 全球AI市场规模扩增，未来几年将成为万亿美元市场。** 根据Precedence Research数据，2023年全球AI市场规模为5381.3亿美元，2024年全球AI市场规模预计为6382.3亿美元，2024年至2034年将持续大幅扩增，CAGR达19.1%。北美区域占据了最大的市场份额，23年占比达到全球的37%。未来除了北美区域以外，预计亚太地区将成为预测期内增长最快的人工智能市场。
- 海外数据中心投资大幅抬升，北美是全球最大的数据中心市场。** 2024年第三季度，北美四大厂商资本开支持续增长，微软Q3资本支出达200亿美元，同比增长78%，公司预计2025年投资约800亿美元用于数据中心开发；谷歌Q3资本支出为131亿美元，同比增长62%，最大支出为技术基础设施，其中第一是服务器，第二是数据中心；亚马逊Q3资本支出为226.2亿美元，同比增长81%，公司财报电话会议中预计2024全年资本支出达到750亿美元，资本支出主要集中在扩展数据中心网络，促进AWS（云计算业务）和Gen AI（生成式人工智能）；MetaQ3资本支出为92亿美元，同比增长36%，主要为服务器、数据中心和网络基础设施的投资，全年预估为380-400亿美元，2025年预估大幅增长。
- 海外资本开支持续加速。** 2025年1月21日，美国总统宣布由OpenAI、日本软银集团、Oracle组成的联合企业“星际之门”（Stargate），在美开启大规模智算中心建设，在德克萨斯建立智算中心和所需的发电设施，初期投资为1000亿美元，预计未来四年增长到5000亿美元，以支持AI技术发展。

图表：2023-2034年全球AI市场规模（单位：十亿美元）



图表：海外云厂商数据中心投资计划（不完全统计）

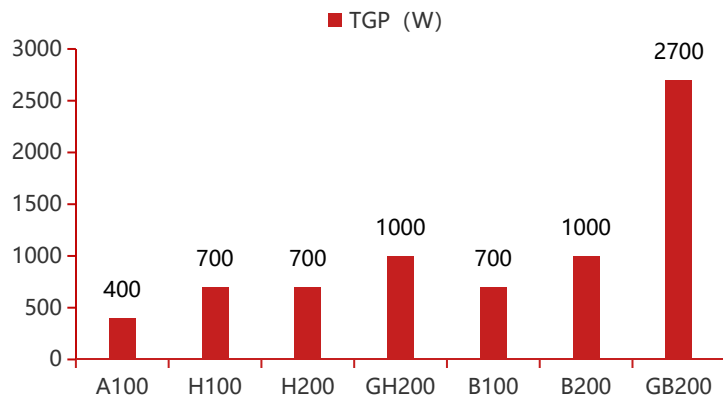
公司	投资计划
微软	作为技术合作伙伴参与Stargate项目；在2023至2030年间投资100亿美元用于租用CoreWeave的AI服务器。
谷歌	计划在泰国、马来西亚投资超30亿美元建立数据中心和云区域
亚马逊	将在密西西比州投资 100 亿美元建设 2 个数据中心综合体，计划未来15年内投入1500亿美元用于全球数据中心建设与运营。
Meta	公司预计2025年资本支出大幅增长，计划投资100亿美元在路易斯安那州建设AI数据中心
OpenAI	和软银、Oracle和MGX合作成立新AI公司Stargate用于建设新的AI基础设施，当下投资1000亿美元，未来四年内投资5000亿美元

02

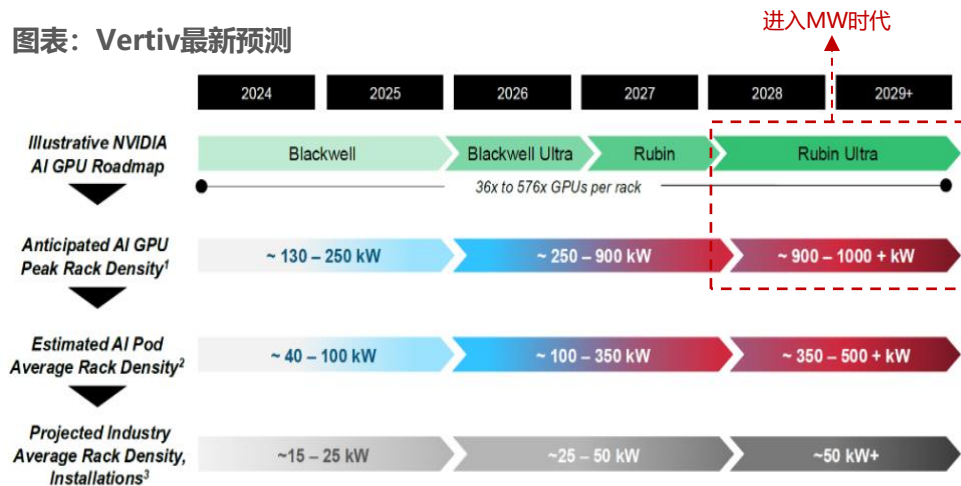
芯片功耗上升，单机柜高功率趋势凸显

- 芯片单体功耗急速增加，带动单台服务器功耗提升。** 芯片方面，英伟达的H100和H200单芯片功耗为700W，GB200达到2700W，单芯片功耗显著提升；服务器配置方面，NVL32 GPU数量为32颗，GB200 NVL72架构则需要72颗，单机柜部署4台服务器至9台服务器，整体功率要求大幅提高。传统每台8卡AI服务器的功耗在5kW~10kW，进一步由服务器组成整体机柜时，单机柜的功率将达到40kW以上。HGX系列单台服务器功耗从Hopper架构的10.2kW提升到Blackwell架构HGX B200的14.3kW，而NVL72单机柜功耗提升到120kW。
- 单位机柜密度提升。** 据Vertiv预测，2024至2029年，每机架的 GPU 数量将从36个显著增长到576个。机柜的物理空间相对有限，未来机柜的功率密度将快速提升，Rubin Ultra时期，AI GPU峰值机架密度功耗最高或超过1000kW，进入MW时代。

图表：英伟达单GPU芯片功耗



图表：Vertiv最新预测

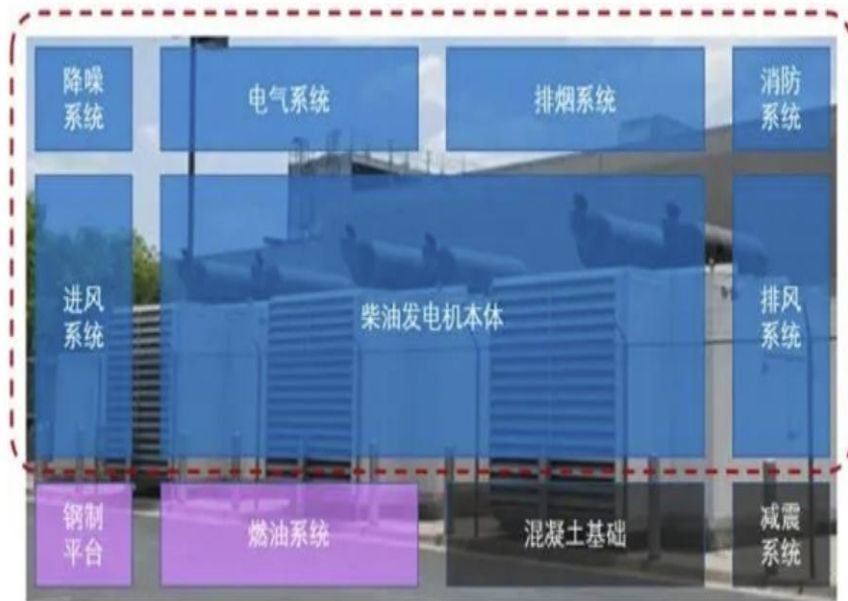


02

柴油发电机组为数据中心重要电力保障

- 柴油发电机组是高功率数据中心的备用电源。**柴发机组本体由柴油内燃机组、同步发电机、油箱、控制系统4个部分组成，柴油为燃料产生高温、高压燃气，燃气膨胀推动活塞使曲轴旋转产生机械能，最终机械能转换为电能输出。在数据中心的设计过程中，电力保障系统在诸多系统中显得尤为重要，而作为电力保障的重要组成环节。柴发机组常用于在市电故障时用以备用电源启动，ATS（自动转换开关）自动将电源切换到发电机作为主电源，发电机快速启动并对外输出稳定可靠的电能，保障数据中心正常运行。
- 柴油发电机组为数据中心机房必要配置。**维持数据中心正常运转及给机房散热都需要消耗大量的电力，而柴油发电机组的选择与应用在以往小机房的建设中很少涉足。按照现有标准要求，A级机房设N或N+x台冗余($X=1 \sim N$)后备柴油发电机；B级机房供电电源不能满足要求时，设N台后备柴油发电机；C级机房当不间断电源系统的供电时间满足信息存储要求时，可不设置柴油发电机。由此可见，除了一些不重要的C级机房，A、B级机房设置后备柴油发电机是有必要的。

图表：数据中心柴发机房预制图



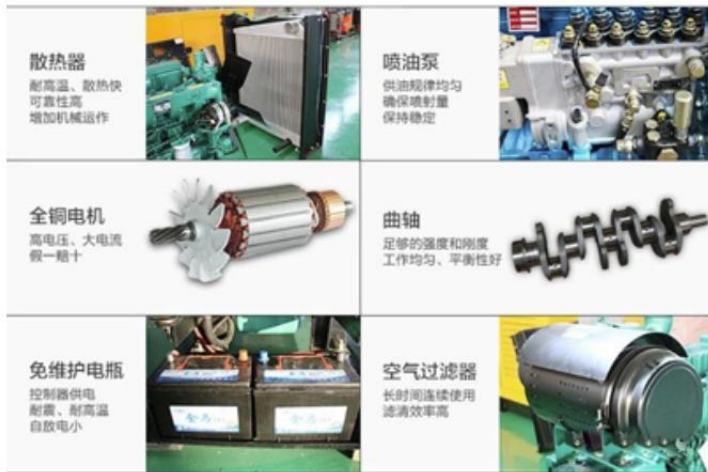
系统组成结构

02

柴油发电机组的核心部件为发动机

- 柴油发电机组架构较复杂。**柴油发电机组的基本组成部分包括：机座（要求具有良好的防震性性能）、柴油发动机、交流同步发电机、控制屏（配电以及控制系统）、冷却系统，以及散热器、喷油泵、曲轴、电瓶、空气滤清器等其他部件。
- 发动机是柴发机组的心脏。**发动机将燃油能量高效转化为机械能，进而驱动发电机产生稳定电力，在一些对电力持续供应要求极高的数据中心，对柴发机组的发动机性能要求较高。

图表：数据中心柴油内部其他部件



图表：柴油发电机组示意图



02

数据中心柴发电机组性能要求较高

- 性能等级要求：**对于数据中心，由于其负载大多是IT负载，由UPS提供持续运行的电源，其所选用的柴油发电机组应该达到**G3级或G4级**规定的要求。数据中心在柴油发电机组上主要的行业规范是YD/T502，包括一步加载能力和启动时间等，其中，一步加载能力要求50%的加载必须达到G3，一分钟必须加到100%的负荷，启动成功率 > 99%，间隔时间不能大于10秒，这也是柴油发电机组必须满足的硬性要求，只有此才能够应用到数据中心上。
- 功率要求：**数据中心常用柴油发动机功率基本上在1000KW到3000KW之间，目前在中国主流的数据中心基本上是**1800KW和2000KW**的机组功率，以及10%的超负荷带载能力。

图表：数据中心柴发电机组性能等级要求

等级	适用范围	实例
G1级	只需规定其基本的电压和频率参数的连接负载。其电压特性与公用电力系统非常类似。	一般用途（照明和其他简单的电气负载）。
G2级	当负载发生变化时，可有暂时的然而允许的电压和频率的偏差。	照明系统；泵、风机和卷扬机。
G3级	连接的设备对发电机组的频率、电压和波形特性有严格的要求。	电信负载和晶闸管控制的负载。整流器和晶闸管控制的负载对发电机电压波形的影响需要特殊考虑。
G4级	对发电机组的频率、电压和波形特性有特别严格要求的负载。	数据处理设备或计算机系统。

数据中心柴发机组高压化趋势提升

- 受数据中心功率大型化趋势影响，高压柴发机组优势提升。**与230/400V低压发电机组相比，高压柴油发电机电机部份是根据客户的要求定做的，一般是6300V, 10500V, 15000V。高压发电机组具有调压精度高，动态性能好，电压波形畸变小、效率高、使用寿命长等优势，特别在容量要求较大和送电距离较远的应用场合，高压柴油发电机组具有大容量、远距离供电，可靠性强、配套配电系统结构合理等明显优点。大型数据中心需要多台功率柴油发电机组并联才能满足使用负荷的需求，为了能更加安全可靠的运行，选择高压柴油发电机组是一种更好的选择。

图表：低压、高压柴发机组性能对比

特点	低压柴油发电机	高压柴油发电机
容量	可多台机组并联运行	可多台机组并联运行，机房可集中建设
输送距离	可短距离输电	可长距离输电
损耗	在输配电中线路损耗较大	输配电中线路损耗较小，不存在输送发热问题
成本	设备初期投资较少，维护成本较低，低容量、短距离具有较大优势，高容量、长距离使用时间成本远远高于高压机组	设备投资较大，维护成本较高，对于大容量、长距离输电具有优势，配套投资费用较低
操作维护	操作使用较为简单，对操作人员要求较低	操作较为复杂，操作人员要求高，必须具有相应高压操作证才能操作
配置	配置较为简单	配置较为复杂，尤其是发电机及输出配电柜方面
安全	安全性能较高，技术较为成熟，技术门槛较低	安全性能较高，技术较为成熟，技术门槛较高
发展趋势	小功率段保持传统市场，大功率段有被高压系统替代趋势	采用高压系统为现代趋势，需求逐渐增大

图表：低压、高压柴发机组供电方案投资额对比

表 2 采用 10 kV 高压柴油发电机组系统供电方案投资表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	单价 / 万元	合价 / 万元
1	10 kV 发电机组	2000 kW	台	5	260	1 300
2	并机开关柜	10 kV/1 250 A	面	5	12	60
3	高压测量柜	PT	面	1	12	12
4	并机控制系统	并机装置	套	1	25	25
5	接地电阻柜	—	面	5	5	25
6	油机出线柜	10 kV/1 250 A	面	3	12	36
7	油机接入柜	10 kV/1 250 A	面	2	12	24
8	10 kV 高压电缆	3× 300	米	200	0.06	12
9	合计	—	—	—	—	1 482

表 3 采用 0.4 kV 低压柴油发电机组系统供电方案投资表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	单价 / 万元	合价 / 万元
1	0.4 kV 发电机组	2 000 kW	台	5	240	1 200
2	油机开关柜	0.4 kV/4 000 A	面	5	12	60
3	油机出线柜	0.4 kV/4 000 A	面	10	12	120
4	ATS 柜	0.4 kV/4 000 A	面	10	40	400
5	0.4 kV 低压电缆	4× 240	米	5 000	0.04	200
6	合计	—	—	—	—	1 780

03 数据中心柴发行业现状

03

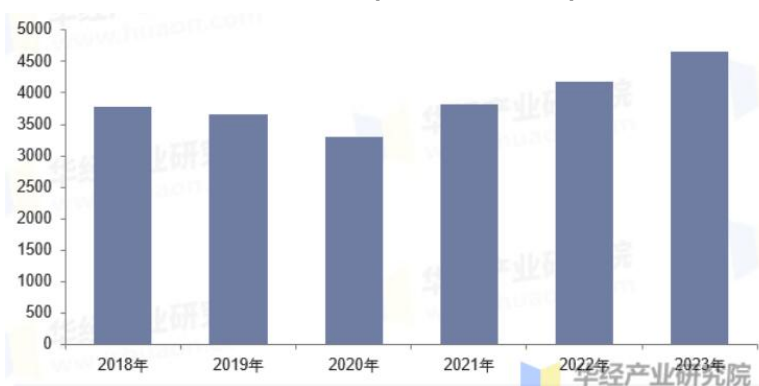
传统柴发市场需求较为稳定

- 柴油发电机组海外市场受电信、IT等多因素驱动。**欧美是国际柴油发电机最大市场，主要推动力来自电信领域与IT科技、部分欧盟补助资金。新兴市场包括非洲地区与中东国家、东南亚与大洋洲、南北极地区等。非洲与中东区域柴油发电机需求主要来自石油勘探、设施建设以及电力设施产生的需求。亚太地区的市场需求则由工业化与城市化所带动。2023年全球柴油发电机组收入约为1658.68亿美元。
- 国内柴发机组备用电源需求仍存在多个领域。**国内由于柴油发电机组作为可移动电源，使得其在很多领域内难以被替代，目前在医院、银行、机场等方面的需求量仍然很大，仍将柴油发电机组作为应急必备。伴随国家对基础设施建设的大力投入、移动通信和数据中心需求的增长、互联网数据中心的快速建设、石油及天然气勘探活动的增加，对高技术含量、高可靠性的备用电源产品的需求将会有较大的增长。2023年我国柴油发电机组市场收入达46.53亿美元。

图表：全球柴发机组市场需求（单位：百万美元）



图表：全国柴发机组市场需求（单位：百万美元）



03

数据中心对柴发机组超配

- 大型数据中心柴发配置多考虑冗余配置。**参照中国移动（广东湛江）数据中心（初试设计方案）相关配置进行测算，其设计机架数量为3365个，设计电力总容量为23000KVA，单机柜电容量上限为6Kw，柴发配置26400kw，**对应柴发配置率超100%。**

图表：中国移动湛江数据中心设计方案

中国移动（广东湛江）数据中心	
定位	广东移动省级数据中心，按照国家A级、国际Tier3+、中移集团五星级、PUE值 < 1.5的标准设计建设，是中国移动粤西地区规模最大的数据中心
设计机架数	3365
设计电力总容量	23000KVA
单机柜电容量上限	6Kw
市电引入方式	两个不同变电站的双路市电
柴油发电机总功率	26400Kw
柴发的储油时间	12小时

03

需求：柴发机组需求高速增长

- 我国数据中心在市场需求与供给驱动下，建设规模不断扩大。**根据中国数据中心产业发展白皮书（2023年），2021年在数字经济深化发展、“东数西算”等多要素推动下迎来科技潮涌期，呈现短周期性提速拐点；进入2023年，伴随着行业低价竞争、东数西算建设中对PUE、上架率等指标约束趋严以及AI新业态利好因素（当前整体业态还处于初始期）交叉作用下，短期内呈现增速趋缓，**但自十四五末起始会迎来新一轮上扬。**
- 目前智算需求已进入高速增长阶段。**在需求推动下，中国智算中心市场投资规模高速增长。全国智算中心投资火热，根据华信咨询的中国智算中心（AIDC）产业发展白皮书（2024年），国内智算中心未来5年迎来发展窗口期，国内智算中心产业目前处于高速增长期，到2030年才能基本上供需平衡，至少2030年之后才会进入成熟期，2023-2030年CAGR预计不低于30%。未来3年全国在建及拟建智算中心资源规模至少为截止2023年底投产规模的五倍，增量算力规模约770EFLOPS (FP16)，折合市场投资超5000亿元。**若以柴发机组在数据中心中的成本占比10%进行测算，未来三年数据中心柴发需求超500亿元。**

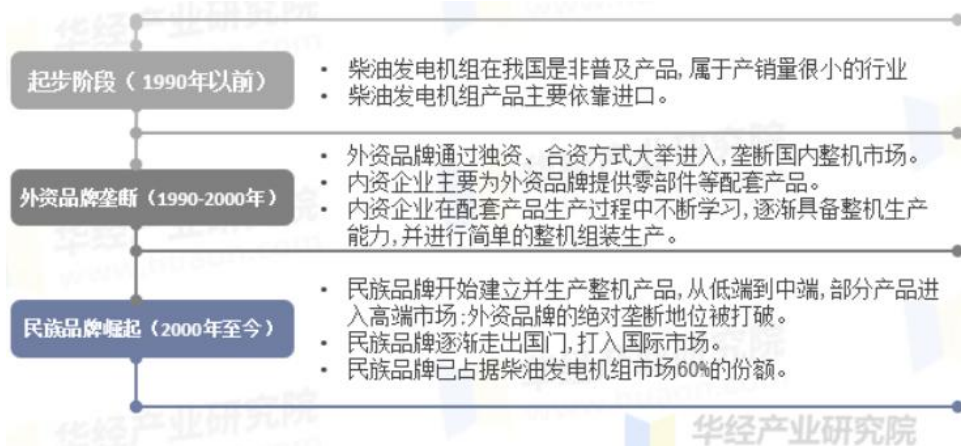
图表：2008年-2025年中国数据中心产业规模发展情况



03 供给：第一梯队仍为外资巨头，部分内资企业已定位中高端市场

- **国内内资经过多年技术追赶，加速步入国际化行列。**自90年代以来，由于外资品牌带来的国际化技术标准、管理模式、经营理念，国内柴油发电机组企业实现了高起点的发展。特别是我国技术标准和安全规范直接与国际接轨，消除了国产整机产品进入国际市场的技术障碍。国产柴油发电机组在技术、质量、管理、服务上快速步入了国际化行列。
- **国内发电机组第一梯队仍为外资巨头，部分内资企业已具备中高端市场供应能力。**第一梯队以康明斯、卡特彼勒、威尔信等国际企业为主，由于掌握着最先进的机组用发动机和发电机核心技术，主导着高端市场。第二梯队内资品牌企业主要生产中高端产品，用作备用电源和移动电源，大部分为非标准的行业专用产品，技术含量和附加值较高。第三梯队国内企业以生产柴油发电机组低端产品为主，主要用作替代电源，大部分为通用型标准产品，附加值较低，主要通过价格竞争。

图表：我国柴发机组发展历程



图表：我国柴发机组市场格局

所处梯队	主要公司	竞争战略
第一梯队	MTU、卡特彼勒、康明斯、科勒等为代表的国际品牌	掌握着最先进的机组用发动机和发电机核心技术，主导着高端市场，已经在国内设厂，力求在国内高端市场取得增长
第二梯队	是以科泰、泰豪、苏美达等为代表的上市企业	主要生产中高端产品，用作备用电源和移动电源，大部分为非标准的行业专用产品，技术含量和附加值较高
第三梯队	众多中小企业	以生产柴油发电机组低端产品为主，主要用作替代电源，大部分为通用型标准产品，附加值较低，主要通过价格竞争

供给：数据中心招标，内资已实现突破

- 内资发电机组厂商在数据中心机组招标中已实现0-1突破。2025年1月，中国移动采购与招标网发布2025年至2026年(二年期)水冷柴油发电产品集中采购集中采购项目中标候选人公示，潍柴重机、泰豪科技、科泰电源等均中标，其中高压水冷柴油发电机2000kW标包中，潍柴重机、苏美达、泰豪科技、怡昌动力四家均中标。

图表：中国移动2025年至2026年（二年期）柴发项目中标结果



04 投资建议

04

投资建议

➤ 数据中心柴发机组投资建议

- 1、发电机组：**需求高增长，建议关注具备资源、技术优势的优质内资【潍柴重机】【泰豪科技】【科泰电源】【苏美达】【华丰股份】等。
- 2、发动机：**发电机组核心部件，一线外资技术实力突出，建议关注自身技术优势突出或具备合资产能优势的内资厂商【潍柴动力】（潍柴重机同一母公司潍柴集团的关联企业）【动力新科】等。
- 3、发动机组其他部件：**均有望受益于本轮数据中心建设所带来的需求增长，建议关注细分板块优质厂商：发电机【神驰机电】、缸体&缸盖【长源东谷】、曲轴&连杆【天润工业】、燃油燃喷系统【威孚高科】等。

05. 风险提示

05

风险提示

- **下游资本开支不及预期：**尽管当前数据中心市场规模整体呈现增长趋势，但如果宏观经济环境不佳或政策调整，可能导致数据中心的建设进度不及预期。
- **行业竞争加剧风险：**数据中心供配电市场竞争日益激烈，企业可能面临价格竞争和技术竞争压力不断增大的挑战，导致市场份额下降或利润空间压缩。
- **技术替代风险：**随着技术的不断进步，新的数据中心架构或技术可能对现有电源系统的需求产生冲击。例如，未来可能出现更高效的能源管理技术或新型电源解决方案，替代当前主流的UPS、HVDC等电源系统。如果企业未能及时跟上技术变革的步伐，其现有产品可能面临市场需求萎缩的风险。

THANKS 致谢

民生电新研究团队：



分析师 邓永康
执业证号：S0100521100006
邮箱：dengyongkang@mszq.com



分析师 朱碧野
执业证号：S0100522120001
邮箱：zhubiye@mszq.com



分析师 王一如
执业证号：S0100523050004
邮箱：wangyiru@mszq.com



分析师 林誉韬
执业证号：S0100524070001
邮箱：linyutao@mszq.com



分析师 李佳
执业证号：S0100523120002
邮箱：lijia@mszq.com



分析师 李孝鹏
执业证号：S0100524010003
邮箱：lixiaopeng@mszq.com



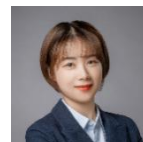
分析师 席子屹
执业证号：S0100524070007
邮箱：xiziyi@mszq.com



分析师 赵丹
执业证号：S0100524050002
邮箱：zhaodan@mszq.com



研究助理 许俊哲
执业证号：S0100123020010
邮箱：xujunzhe@mszq.com



研究助理 黎静
执业证号：S0100123030035
邮箱：lijing@mszq.com

民生证券研究院：

上海：上海市浦东新区浦明路8号财富金融广场1幢5F； 200120
北京：北京市东城区建国门内大街28号民生金融中心A座18层； 100005
深圳：深圳市福田区中心四路1号嘉里建设广场1座10层 01室； 518048

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登记为注册分析师, 基于认真审慎的工作态度、专业严谨的研究方法与分析逻辑得出研究结论, 独立、客观地出具本报告, 并对本报告的内容和观点负责。本报告清晰地反映了研究人员的研究观点, 结论不受任何第三方的授意、影响, 研究人员不曾因、不因、也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

评级说明:

投资建议评级标准	评级	说明
以报告发布日后的12个月内公司股价(或行业指数)相对同期基准指数的涨跌幅为基准。其中:A股以沪深300指数为基准;新三板以三板成指或三板做市指数为基准;港股以恒生指数为基准;美股以纳斯达克综合指数或标普500指数为基准。	推荐	相对基准指数涨幅15%以上
	谨慎推荐	相对基准指数涨幅5%~15%之间
	中性	相对基准指数涨幅-5%~5%之间
	回避	相对基准指数跌幅5%以上
	推荐	相对基准指数涨幅5%以上
	中性	相对基准指数涨幅-5%~5%之间
	回避	相对基准指数跌幅5%以上

免责声明:

民生证券股份有限公司(以下简称“本公司”)具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。

本报告仅供本公司境内客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告仅为参考之用, 并不构成对客户投资建议, 不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告所包含的观点及建议并未考虑获取本报告的机构及个人的具体投资目的、财务状况、特殊状况、目标或需要, 客户应当充分考虑自身特定状况, 进行独立评估, 并应同时考量自身的投资目的、财务状况和特定需求, 必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见, 不应单纯依靠本报告所载的内容而取代自身的独立判断。在任何情况下, 本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容而导致的任何可能的损失负任何责任。

本报告是基于已公开信息撰写, 但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断, 且预测方法及结果存在一定程度局限性。在不同时期, 本公司可发出与本报告所刊载的意见、预测不一致的报告, 但本公司没有义务和责任及时更新本报告所涉及的内容并通知客户。

在法律允许的情况下, 本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易, 也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问、咨询服务等相关服务, 本公司的员工可能担任本报告所提及的公司的董事。客户应充分考虑可能存在的利益冲突, 勿将本报告作为投资决策的唯一参考依据。

若本公司以外的金融机构发送本报告, 则由该金融机构独自为此发送行为负责。该机构的客户应联系该机构以交易本报告提及的证券或要求获悉更详细的信息。本报告不构成本公司向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议。本公司不会因任何机构或个人从其他机构获得本报告而将其视为本公司客户。本报告的版权仅归本公司所有, 未经书面许可, 任何机构或个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、转载、发表、篡改或引用。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记, 除非另有说明, 均为本公司的商标、服务标识及标记。本公司版权所有并保留一切权利。