

2026年03月02日

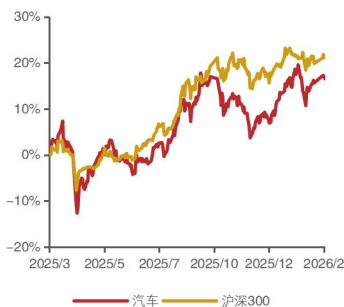
投资评级：看好（维持）

证券分析师

李泽
SAC: S1350525030001
lize@huayuanstock.com
陈佳敏
SAC: S1350525110001
chenjiamin@huayuanstock.com

联系人

板块表现：



AI 发电系列（1）柴发——AI Capex 扩张下的通胀环节

——汽车行业周报（20260224-20260301）

投资要点：

- **柴油发电机组是数据中心关键电源之一。**数据中心供电系统通常由“电网+UPS+柴油发电机组”组成，柴发用作后备电源，一旦市电失电，迅速启动为后级低压设备提供备用电源，可维护数据中心更长时间正常运行。柴油发电机组由柴油发动机、发电机、辅助系统（如冷却系统、控制系统等）组成，其中柴油发动机是最核心部件，由高压油泵系统、涡轮增压系统、曲轴、连杆、气缸组件等组成，约占总成本的60-70%。
- **需求：海外高于国内，国内提升空间大。**随着全球AI资本开支扩张，AI基础设施持续投入，柴发作为发电环节有望直接受益全球AIDC建设需求提升，在整个数据中心建设成本中柴油发电机成本占比约6%-7%。我们预计2026年全球柴发市场规模约226亿美元，其中海外196亿美元、国内30亿美元，对应全球柴发需求约4.2万台，其中海外3.56万台、国内0.66万台。**重点关注需求端的核心增量：**1) **北美缺电：**根据NERC预测，随着AIDC电力需求增加，2030年美国数据中心电力负荷将达到70GW，2027-2030年年均高峰电力缺口在20GW以上，柴发作为数据中心关键的备用电源高需求或将持续；2) **国内AIDC建设：**25Q4起国内大厂AIDC招标回暖，2026年随着国内大厂模型持续迭代、token消耗攀升，同时国内大厂对于未来AI资本开支指引乐观，我们认为国内AIDC建设需求的高景气或将延续，也有望拉动柴发需求。
- **供给：国产替代加速，价格及盈利有望提升。**全球数据中心柴发市场以康明斯、MTU、卡特彼勒等外资为主，外资企业扩产周期长且谨慎，目前海外供应链紧张态势已显现，我们认为国产供应商有望凭借价格及交期优势逐步提升全球市占率。另外，国内单机平均价格接近300万元，2024年起柴发价格持续上涨，采用海外发动机的机组价格涨幅已达约20%，纯外资原装机组价格已超300万元/台，因此我们认为在存在供给缺口的背景下，国产柴发供应商的交付价格及盈利均有提升空间。

投资分析意见：我们认为随着全球AI资本开支扩张，柴发环节有望直接受益AIDC建设需求提升，国产供应链在柴发供不应求的背景下有望实现量价齐升，建议关注：1) OEM：潍柴重机、苏美达、科泰电源、泰豪科技等；2) 发动机：潍柴动力、玉柴国际、动力新科等；3) 核心零部件：银轮股份、天润工业、长源东谷、中原内配、威孚高科、渤海汽车、三联锻造、艾可蓝等。

风险提示：1) AI行业进展低于预期；2) 技术迭代风险；3) 行业竞争加剧；4) 市场需求测算偏差风险等。

内容目录

1. 柴发：数据中心关键电源之一	4
2. 需求：海外高于国内，国内提升空间大	5
3. 供给：国产替代加速，价格及盈利有望提升	7
4. 风险提示	8

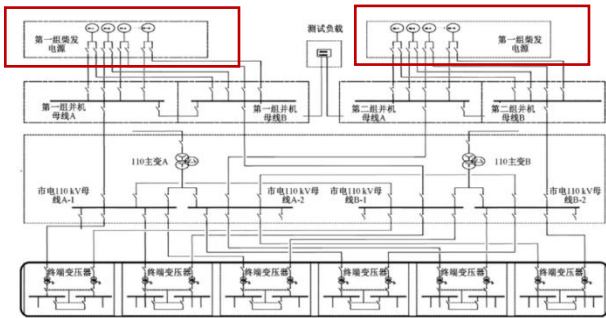
图表目录

图表 1: 数据中心配电系统框架图	4
图表 2: 柴油发电机组	4
图表 3: 各等级数据中心电力系统配置的具体要求	4
图表 4: 柴油发电机组性能等级	4
图表 5: 柴油发动机结构图	5
图表 6: 发电机结构图	5
图表 7: 2026 年美国四大科技公司资本支出情况	6
图表 8: 中国 AI 资本开支情况 (单位: 十亿美元)	6
图表 9: 数据中心成本占比	6
图表 10: 数据中心配套基建成本占比	6
图表 11: 2026 年全球柴发市场规模及需求量测算	7
图表 12: 2024 年国内数据中心柴发机组格局	7
图表 13: 潍柴全资子公司博杜安与 Generac 的产品合作	7

1. 柴发：数据中心关键电源之一

柴油发电机组是数据中心关键电源之一。数据中心供电系统通常由“电网+UPS+柴油发电机组”组成，柴发用作后备电源，一旦市电失电，迅速启动为后级低压设备提供备用电源，可维护数据中心更长时间正常运行。

图表 1：数据中心配电系统框架图



图表 2：柴油发电机组



资料来源：数据中心基础设施运营管理公众号，华源证券研究所

资料来源：数据中心基础设施运营管理公众号，华源证券研究所

根据 GB 50174-2017《数据中心设计规范》，**高性能数据中心必须设置柴油发电机组等备用电源**，具体要求：1) A 级数据中心应由双重电源供电、设置备用电源，备用电源宜采用独立于正常电源的柴油发电机组，发电机组应连续和不限时运行，其输出功率应满足数据中心最大平均负荷的需要；2) B 级数据中心宜由双重电源供电，当只有一路电源时，应设置柴油发电机组作为备用电源，发电机组的输出功率可按限时 500h 运行功率选择；3) 后备柴油发电机组的性能等级不应低于 G3 级。

图表 3：各等级数据中心电力系统配置的具体要求

图表 4：柴油发电机组性能等级

项目	技术要求			备注
	A 级	B 级	C 级	
供电电源	应由双重电源供电	宜由双重电源供电	应由两回路供电	—
变压器	容量, 2N	完全, N+1	基本, N	A 级也可采用其他避免单点故障的系统
后备柴油发电机组系统	应(N+X)冗余	根据电源设置, 宜为 N+1	可不设	—
柴油发电机基本容量	应包括不间断电源系统的基本容量、空调和制冷设备的基本容量	—	—	—
柴油发电机燃油储量	12h	—	—	大于外部供油时间
不间断电源系统配置	2N 或 M(N+1)	N+1	N	—
不间断电源系统电池最少备用时间	15min	7min	依实	—

序号	性能等级	允许电压偏差	允许频率偏差	恢复时间要求	特点	适用场景
1	G1	±25%	±10%	10秒	电压和频率波动大	临时照明、临时供电等
2	G2	±20%	±7%	5秒	电压和频率稳定, 接近公共电网	住宅、工厂等一般性建筑
3	G3	±15%	±5%	3秒	波形特性稳定	数据中心、医用设备等
4	G4	±1%	±0.5%	0.5秒	波形畸变率极低	军工、航天等

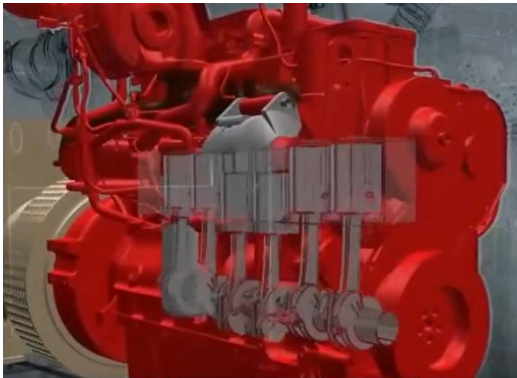
资料来源：数据中心基础设施运营管理公众号，华源证券研究所

资料来源：八局采购公众号，华源证券研究所

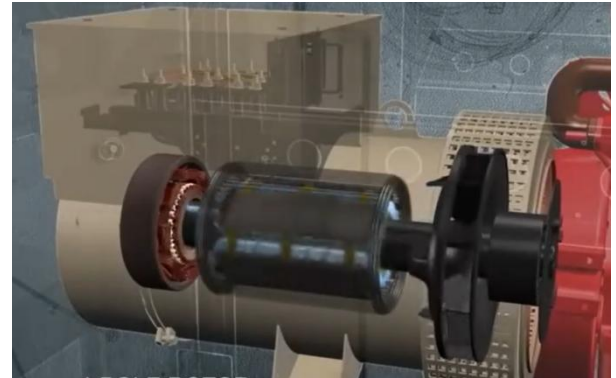
柴油发动机是柴发机组最核心的部件，约占总成本的 60-70%。柴油发电机组由柴油发动机、发电机、控制系统及相关辅助设备（如冷却系统、燃油系统、启动装置等）组成，以柴油发动机为原动机，通过曲轴连杆机构将热能转化为机械能，再驱动同步交流发电机产生电能，从而为各类设备或场所提供电力。核心部件包括：

- 1) **柴油发动机**：具体包括高压油泵系统、涡轮增压系统、曲轴、连杆、气缸组件等，核心功能是将柴油化学能通过四冲程循环转化为机械能，驱动发电机，约占总成本的 60-70%；

- 2) **发电机**：具体包括定子绕组、转子、电压调节器等，核心功能是实现机械能和电能转换，通过联轴器驱动发电机转子励磁磁场切割定子绕组产生交流电，约占总成本的 20–25%；
- 3) **辅助系统**：主要用来保障柴发机组稳定运行，包括控制系统和冷却系统，控制系统用以确保柴发机组于特定环境中快速启动平稳运行，冷却系统则用以解决机组积热影响运行的问题，约占总成本的 5–15%。

图表 5：柴油发动机结构图


资料来源：八局采购公众号，华源证券研究所

图表 6：发电机结构图


资料来源：八局采购公众号，华源证券研究所

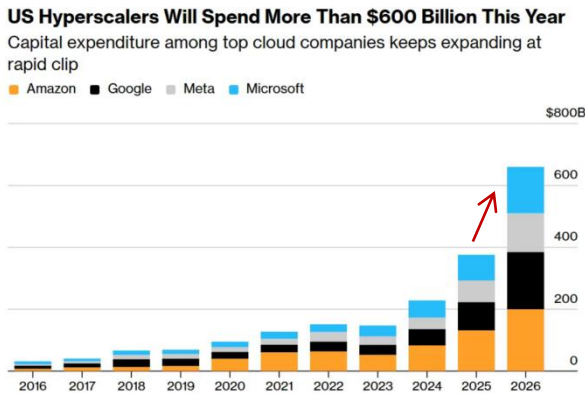
2. 需求：海外高于国内，国内提升空间大

全球 AI 资本开支扩张，2026 年海内外大厂指引乐观。根据 Meta、亚马逊、微软、谷歌的计划 2026 年四家美国科技公司在 AI 基础设施建设方面支出的资本合计或超过 6000 亿美元，同比增长 70% 以上。另外，国内大厂受益模型突破、AI token 消耗攀升，字节跳动、阿里巴巴、腾讯等对 2026 年的 AI 资本开支指引同样积极：

- 1) 谷歌：2026 年资本支出指引上调至 1750 亿至 1850 亿美元，同比增长 97%，重点投向 AI 数据中心建设与 AI 优化硬件研发；
- 2) 亚马逊：资本支出指引约为 2000 亿美元，同比增长 52%，主要用于 AI 数据中心扩张、算力网络升级，进一步提升 AWS 云平台的 AI 算力供给能力；
- 3) Meta：预计 2026 年资本支出为 1150 亿至 1350 亿美元，同比增长 59% 至 87%。主要用于扩大 AI 基础设施容量，满足自身 AI 模型训练与业务扩张的算力需求；
- 4) 微软：预计 2026 财年资本支出超 1030 亿美元，同比增长超 60%，主要用于基础设施支出的增加；
- 5) 字节跳动：2026 年计划投入 1600 亿元用于 AI 业务的发展，2024–2026 年字节在 AI 领域的投入预计将达 4000 亿元；
- 6) 阿里巴巴：正在积极推进三年（2025–2027 年）3800 亿元的 AI 基础设施建设计划并且或将持续追加更大的投入；

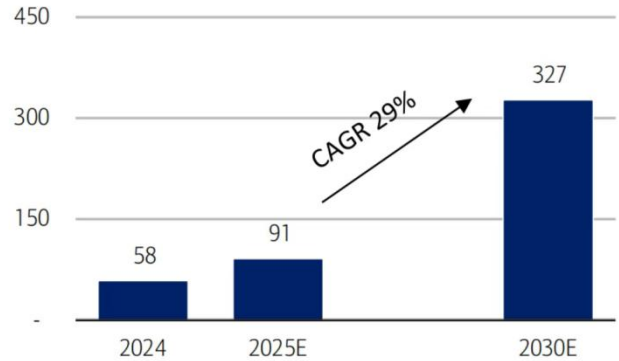
7) 腾讯：2026 年的资本开支预计将维持在 1000 亿元以上的高位，主要用于购买高端芯片及建设数据中心。

图表 7：2026 年美国四大科技公司资本支出情况



资料来源：彭博社、智东西公众号，华源证券研究所

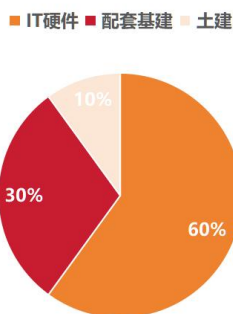
图表 8：中国 AI 资本开支情况（单位：十亿美元）



资料来源：AI 产业链研究公众号，华源证券研究所

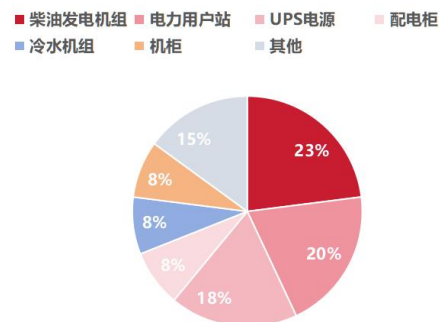
柴发作为发电环节有望直接受益全球 AIDC 建设需求提升。随着全球 AI 资本开支扩张 AI 基础设施持续投入，AIDC 建设需求或将增加，AIDC 作为 AI 训练与推理提供专用算力的数据中心、单机柜功率达 20-100kW，是传统数据中心的数倍至数十倍，对供电系统提出了更高要求，因此全球 AI 资本开支增加或将直接带动柴发等发电需求。根据观研天下数据，数据中心由 IT 硬件、配套基建、土建组成，成本占比分别为 60%、30%、10%，其中柴油发电机组占配套基建成本的 23%，因此在整个数据中心建设成本中柴油发电机组成本占比约 6%-7%。

图表 9：数据中心成本占比



资料来源：观研天下公众号，华源证券研究所

图表 10：数据中心配套基建成本占比



资料来源：观研天下公众号，华源证券研究所

需求端重点关注北美缺电、国内 AI 叙事持续演绎。我们认为柴发需求来自全球的 AI 资本开支扩张，我们预计 2026 年全球柴发市场规模约 226 亿美元，其中海外 196 亿美元、国内 30 亿美元，对应全球柴发需求约 4.2 万台，其中海外 3.56 万台、国内 0.66 万台，**海外需求高于国内、国内需求提升空间大。**

关注核心增量：1) 北美缺电：根据 NERC 预测，随着 AIDC 电力需求增加，2030 年美国数据中心电力负荷将达到 70GW，2027-2030 年年均高峰电力缺口在 20GW 以上，柴发作为数据中心关键的备用电源高需求或将持续；2) 国内 AIDC 建设：25Q4 起国内大厂 AIDC 招标回暖，2026 年随着国内大厂模型持续迭代、token 消耗攀升，同时国内大厂对于未来 AI 资本开支指引乐观，我们认为国内 AIDC 建设需求的高景气或将延续，也有望拉动柴发需求。

图表 11：2026 年全球柴发市场规模及需求量测算

	2025E	2026E	2030E	26年增速	5年CAGR
全球AI Capex (亿美元)	4910	8065	13270		
-海外	4000	7000	10000		
-国内	910	1065	3270		
-数据中心投入占比	40%	40%	40%		
-柴发成本占比	7%	7%	7%		
全球柴发市场规模 (亿美元)	137	226	372	64%	22%
-海外	112	196	280	75%	20%
-国内	25	30	92	17%	29%
单机价格 (万美元)	53	53	53		
-海外	55	55	55		
-国内	45	45	48		
柴发需求 (万台)	2.6	4.2	7.0		
-海外	2.04	3.56	5.09		
-国内	0.57	0.66	1.91		

资料来源：观研天下公众号、AI 产业链研究公众号、彭博社等，华源证券研究所测算

3. 供给：国产替代加速，价格及盈利有望提升

海外公司占主导但扩产周期较长导致供不应求，国产替代有望加速。全球数据中心柴发市场以康明斯、MTU、卡特彼勒等外资为主，外资企业扩产周期长且谨慎，因此在这一轮 AI 资本开支高速扩张的浪潮下，海外供应链紧张态势已显现。头部国产柴油发动机供应商潍柴动力 2025 年 M 系列大缸径发动机销售量突破一万台，其中数据中心用发电机组交付量超过 1400 台，同比增长约 260%，我们认为国产供应商有望凭借价格及交期优势逐步提升全球市占率。

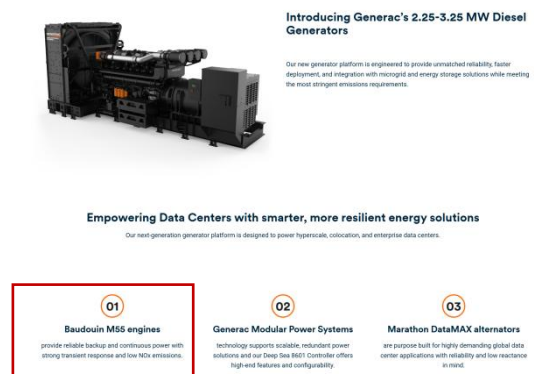
由于产能紧缺，国产柴发供应商在价格及盈利上均有提升空间。国内单机平均价格接近 300 万元，2024 年起柴发价格持续上涨，采用海外发动机的机组价格涨幅已达约 20%，纯外资原装机组价格已超 300 万元/台，因此我们认为在存在供给缺口的背景下，国产柴发供应商的交付价格及盈利均有提升空间。

图表 12：2024 年国内数据中心柴发机组格局



资料来源：华经产业研究院公众号，华源证券研究所

图表 13：潍柴全资子公司博杜安与 Generac 的产品合作



资料来源：Generac 官网，华源证券研究所

4. 风险提示

- 1) **AI 行业进展低于预期：**当前 AI 发电需求主要来自 AI 资本开支，如 AI 行业推进速度低于预期，可能导致需求不及预期；
- 2) **技术迭代风险：**当前 AI 发电方案持续迭代变化，未来方案变更可能导致柴发需求被代替；
- 3) **行业竞争加剧：**当前 AI 发电行业客户需求大、订单价格及盈利展望较好，未来若存在新进入供应商增多或将导致竞争加剧，影响订单获取及盈利兑现；
- 4) **市场需求测算偏差风险：**报告中的市场需求测算基于一定假设条件，若实际情况与假设存在较大偏差，存在不及预期的风险。

证券分析师声明

本报告署名分析师在此声明，本人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，本报告表述的所有观点均准确反映了本人对标的证券和发行人的个人看法。本人以勤勉的职业态度，专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观的出具此报告，本人所得报酬的任何部分不曾与、不与、也不将会与本报告中的具体投资意见或观点有直接或间接联系。

一般声明

华源证券股份有限公司（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。

本报告是机密文件，仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司客户。本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息撰写，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、工具、意见及推测等只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人作出邀请。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。客户应对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特殊需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或使用本报告所造成的一切后果，本公司及/或其关联人员均不承担任何法律责任。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。

本报告所载的意见、评估及推测仅反映本公司于发布本报告当日的观点和判断，在不同时期，本公司可发出与本报告所载意见、评估及推测不一致的报告。本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。除非另行说明，本报告中所引用的关于业绩的数据代表过往表现，过往的业绩表现不应作为日后回报的预示。本公司不承诺也不保证任何预示的回报会得以实现，分析中所做的预测可能是基于相应的假设，任何假设的变化可能会显著影响所预测的回报。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本报告的版权归本公司所有，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授权，本报告的任何部分均不得以任何方式修改、复制或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。如征得本公司许可进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“华源证券研究所”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。本公司保留追究相关责任的权利。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

本公司销售人员、交易人员以及其他专业人员可能会依据不同的假设和标准，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，本公司没有就此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。本公司的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

信息披露声明

在法律许可的情况下，本公司可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。本公司将会在知晓范围内依法合规的履行信息披露义务。因此，投资者应当考虑到本公司及/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。

投资评级说明

证券的投资评级：以报告日后的6个月内，证券相对于同期市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下：

买入：相对同期市场基准指数涨跌幅在20%以上；

增持：相对同期市场基准指数涨跌幅在5%~20%之间；

中性：相对同期市场基准指数涨跌幅在-5%~+5%之间；

减持：相对同期市场基准指数涨跌幅低于-5%及以下。

无：由于我们无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使我们无法给出明确的投资评级。

行业的投资评级：以报告日后的6个月内，行业股票指数相对于同期市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下：

看好：行业股票指数超越同期市场基准指数；

中性：行业股票指数与同期市场基准指数基本持平；

看淡：行业股票指数弱于同期市场基准指数。

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；

投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

本报告采用的基准指数：A股市场基准为沪深300指数，香港市场基准为恒生中国企业指数（HSCEI），美国市场基准为标普500指数或者纳斯达克指数。