



能源研究

数据专题深度研究

证券研究报告

国金证券研究所

分析师：刘道明（执业 S1130520020004） 联系人：钱家洛

liudaoming@gjzq.com.cn

qianjialuo@gjzq.com.cn

数据中心头部市场项目外溢，潜力市场或将受益

数据中心建设集中，用电高增长

中东资金或将进一步涌入美国数据中心行业。美国与阿联酋、沙特和卡塔尔分别谈成投资协议，数据中心兼顾科技和基础设施属性，是适合主权财富基金的投资选项，未来中东主权财富基金或将加大对美数据中心投资规模。

数据中心的分布具有极强的聚集效应，美国数据中心用电量将保持较高增速。据 Data Center Map 数据，美国数据中心数量占全球的 37.48%，美国的数据中心集中在弗吉尼亚、得州、加州等地，美国前 5 大州数量占全美的 43.82%。

据 Lawrence Berkeley National Laboratory 预测，2028 年美国数据中心用电量将增至 325-580TWh，2023-2028 年美国数据中心用电量 5 年 CAGR 范围为 13.05%-26.93%。

数据中心头部市场供电能力引发担忧

美国前两大数据中心市场的电力瓶颈受到关注。数据中心作为高能耗行业，过度集中建设将对当地电力供电能力形成过大压力。弗吉尼亚是全球最大数据中心市场，该地数据中心数量将持续增长。据弗吉尼亚联合立法审计和审查委员会预测，若不限制数据中心建设，到 2050 年，弗吉尼亚总电力需求将达到 442TWh，其中数据中心用电量占 58.82%，2025-2050 年总用电量 CAGR 为 4.07%，即使装机量保持增长，2050 年的电力外购需求仍将达到 183TWh，占总用电量的 41.40%，意味着当地的电力供应缺口将继续扩大。弗吉尼亚数据中心用电高增速预期也导致整个 PJM 电力市场情况供电不容乐观，该市场电网规划储备裕度或将在 2030 年前降至警戒范围以下。得州是美国第二大数据中心市场，在目前的发电项目规划和电力需求预测下，得州的电力资源充足性将恶化，规划储备裕度或将从 2027 年开始变为负值。得州公用事业委员会已向科技公司表示，若希望尽快接入电网，那么需要自备一些电力。

部分潜力市场或可承接溢出项目

由于头部市场资源逐渐受限，新数据中心项目或更多考虑潜力市场。若未来数据中心新建项目继续集中在传统发达市场，可能会面临延期风险，也不能排除地方限制数据中心用电或减少对该行业的支持，因此具备合适条件的颈部市场或可承接部分从发达市场溢出的项目。我们根据数据中心选址时需考虑的因素寻找潜力市场，认为俄亥俄、伊利诺伊、佐治亚、北卡罗来纳和宾州是美国具有潜力的数据中心市场。具体的筛选条件包括：1) 具有较大市场空间，2) 经营成本可控，3) 自然灾害风险较低，4) 网络、电力基础设施可满足需求，5) 具有一定数据中心市场基础。据 atero 统计，以上地区目前的计划项目较多，预计将迎来高速发展。

当地电力公司提前备战电力需求增长

数据中心刺激电力公司扩大投资。自 2006 年后美国用电量增速极低，数据中心发展将推动用电量加速增长，为此美国电力公司扩大了资本开支，我们统计的 13 家公司电力相关资本开支将从 2024 年的 849.38 亿美元增长 17.32% 至 2025 年的 996.51 亿美元，多家公司认为数据中心刺激其扩大投资。EXC、FE、SO、TLN 在上述发展潜力较大的州内收入占比较高，是区域内重要的发电、输配电公司，也明确了数据中心带来的影响，佐证了以上市场的发展前景。

风险提示

AI 发展不及预期的风险，数据中心支持政策变动的风险，电力基础设施建设不及预期的风险，算力需求不及预期的风险。



内容目录

数据中心过度聚集，头部市场瓶颈显化.....	4
中东资金或将扩大对美数据中心投资.....	4
数据中心分布高度集中，用电量高速增长.....	4
大量新增装机仍难满足弗吉尼亚数据中心用电需求.....	5
当前新装机规划无法满足得州电力需求.....	6
数据中心项目或将从头部市场溢出.....	8
税收优惠可节约计算机和机械设备采购成本.....	9
数据中心建设需规避自然灾害高发地区.....	9
完善的网络基础设施可吸引数据中心落地.....	10
不同地区土地成本差异较大.....	10
人口聚集地区可吸引数据中心落地.....	11
电费是数据中心运营成本的重要构成.....	12
5 个州的数据中心市场发展潜力较大.....	12
宾州受到一定电力约束.....	13
潜力市场电力公司提前规划项目，以防电力不足.....	14
EXC 将大幅扩大资本开支.....	14
FE 计划持续扩大资本开支.....	15
SO 计划扩大佐治亚子公司资本开支.....	16
TLN 计划小幅提高资本开支.....	17
风险提示.....	18

图表目录

图表 1： 中东主权财富基金进入数据中心行业.....	4
图表 2： 全球数据中心分布高度集中.....	5
图表 3： 美国数据中心用电量增速将高速增长.....	5
图表 4： 弗吉尼亚需要大量装机以满足数据中心需求.....	5
图表 5： 弗吉尼亚数据中心将消耗大量电力.....	5
图表 6： 大量新增装机仍难避免 PJM 在 2030 年前面临供电紧张风险.....	6
图表 7： ERCOT 大型负载项目快速增加.....	6
图表 8： ERCOT 预计规划储备裕度将不足.....	6
图表 9： 美国电力公司扩大资本开支.....	7
图表 10： PCG 大幅提高资本开支.....	7



图表 11: AEP 上调资本开支预期.....	7
图表 12: EIX 大幅提高资本开支.....	8
图表 13: CEG 大幅提高资本开支并上调预期.....	8
图表 14: 数据中心业务刺激电力公司扩大投资.....	8
图表 15: 初始投资中设备成本占比较高.....	9
图表 16: 美国消费税率较高.....	9
图表 17: 美国西部沿海地区飓风频发.....	9
图表 18: 美国东部非沿海地区野火较少.....	9
图表 19: 美国地震集中在西部和中部部分地区.....	10
图表 20: 筛选自然灾害风险较低的地区.....	10
图表 21: 筛选具备较好网络基础设施的地区.....	10
图表 22: 美国各州平均地价.....	11
图表 23: 新兴市场数据中心面积普遍更大.....	11
图表 24: 剔除地价过高地区.....	11
图表 25: 剔除人口密度过低地区.....	12
图表 26: 剔除电价过高地区.....	12
图表 27: 5 个州符合筛选条件.....	13
图表 28: 5 个地区有较多新规划项目.....	13
图表 29: 俄亥俄和宾州气电容量因子较高.....	14
图表 30: 北卡罗来纳和宾州规划新增装机容量较低.....	14
图表 31: EXC 大多电线位于伊利诺伊和宾州.....	14
图表 32: 2024 年 EXC 在伊利诺伊和宾州营收占比为 50.13%.....	14
图表 33: EXC 资本开支预算大幅提升.....	15
图表 34: FE 大多电线位于俄亥俄和宾州.....	16
图表 35: 2024 年 FE 相关子公司营收占比接近 60%.....	16
图表 36: FE 资本开支预算大幅提升.....	16
图表 37: FE 数据中心订单快速增长.....	16
图表 38: Georgia Power 是佐治亚重要的电力公司.....	17
图表 39: 2024 年 Georgia Power 营收占比为 42.40%.....	17
图表 40: Georgia Power 上调资本开支预算.....	17
图表 41: TLN 资产大多位于宾州.....	18
图表 42: TLN 收入多来自于 PJM 市场.....	18
图表 43: TLN 计划增加资本开支.....	18



数据中心过度聚集，头部市场瓶颈显化

中东资金或将扩大对美数据中心投资

中东资金或将进一步涌入美国数据中心行业。特朗普访问中东期间，与阿联酋、沙特和卡塔尔分别谈成投资协议，这些投资协议的具体项目尚未全部确定，部分项目明确涉及对美数据中心投资。近年中东主权财富基金开始涉足科技行业，数据中心兼顾科技和基础设施属性，吸引了主权财富基金的关注。我们认为，未来在美国和中东的投资协议内或将公布更多数据中心项目，为行业提供更多资金。

图表1：中东主权财富基金进入数据中心行业

国家	与美合作内容	主权财富基金	最新基金规模	数据中心相关投资
沙特	承诺向美国投资 6000 亿美元。	PIF	9250 亿美元	投资 DigitalBridge，开发数据中心。
	DataVolt 正在推进投资 200 亿美元的计划，用于美国的 AI 数据中心和能源基础设施。DamacProperties 承诺投资 200 亿美元建设美国数据中心。			成立 HUMAIN，计划到 2034 年扩建 770 亿美元的数据中心，到 2034 年扩展到 6.6GW。 旗下沙特电信正在实施其数据中心计划，成立子公司 Center3 开发数据中心。
卡塔尔	与美国达成价值 1.2 万亿美元的经济合作协议。	QIA	5261 亿美元	QIA CEO 表示，将投资于数据中心、数据分类、与人工智能和芯片制造商相关的软件应用。 QIA CEO 表示，卡塔尔将在未来十年内向美国额外投资 5000 亿美元，对美国的新支出将集中在人工智能和数据中心等领域。
阿联酋	与美国达成价值 1.4 万亿美元的投资框架。阿联酋投资基金 ADQ 与美国合作伙伴 Energy Capital Partners 宣布了一项 250 亿美元的计划，以美国为重点投资能源基础设施和数据中心。	ADIA	10575 亿美元	收购 Landmark Dividend 股份，Landmark Dividend 经营数据中心业务。
	2、阿联酋 MGX 与 BlackRock、Microsoft 和 GIP 合作成立 Global AI Infrastructure Investment Partnership，寻求调动高达 1000 亿美元的总投资，以支持下一代数据中心和能源基础设施的建设。	Mubadala	3299 亿美元	与 SC Capital Partners 成立亚太数据中心投资计划。
	3、DamacProperties 承诺投资 200 亿美元建设美国数据中心。			投资数据中心公司 Yondr Group。
				投资数据中心公司 Princeton Digital Group。
				投资数据中心公司 Aligned Data Centers。
				投资数据中心公司 Cologix。
				成立数据中心公司 Khazna。

来源：Forbes，美国驻阿联酋大使馆，SC Capital，The White House，GIP，Mubadala，w.media，yahoo，GULF TIMES，Data Centre Dynamics，Enterprise，DigitalBridge，SWFI，NewsOn Air，国金证券研究所

数据中心分布高度集中，用电量高速增长

数据中心的规模正在迅速扩大。AI 模型的训练和推理、云计算、数据分析等需要消耗大量计算资源，催生了对数据中心井喷式的需求，不论是单个数据中心的规模还是全球数据中心整体规模，均将迅速扩大。在过去，一个功耗不到 50MW 的数据中心被认为是大型数据中心，而现在超过 100MW 的数据中心已变得常见。以目前常见的单个数据中心 10 万卡集群和单卡功率 1.2kW 计算，一个 AI 数据中心的功耗就可以达到 120MW，部分未来的数据中心园区的功耗甚至会超过 1GW。

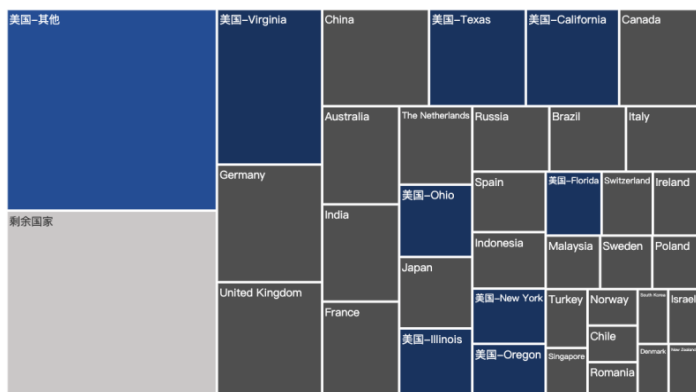
数据中心的分布具有极强的聚集效应。在全球范围内，数据中心集中在美国，美国的数据中心又集中在少数州。据 Data Center Map 统计，目前全球共有 9231 个数据中心，其中有 3474 个位于美国，占全球的 37.48%；美国前 5 大州拥有 1521 个数据中心，占美国的 43.78%。

美国数据中心用电量将保持高增长。据 Lawrence Berkeley National Laboratory 测算，



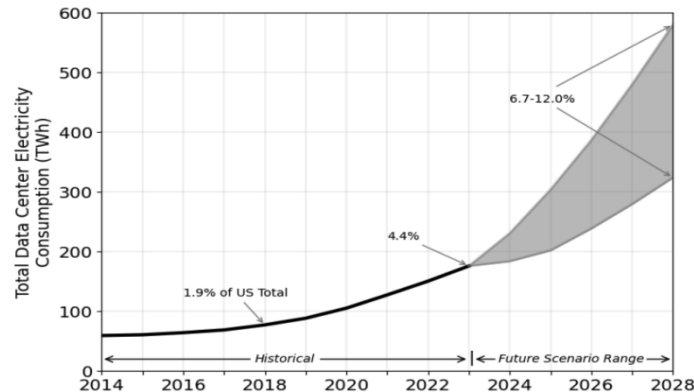
2023 年美国数据中心用电量为 176TWh，2028 年将增至 325-580TWh，5 年 CAGR 为 13.05%-26.94%，占全国用电量的 6.7%-12.0%。

图表2：全球数据中心分布高度集中



来源：Data Center Map，国金证券研究所

图表3：美国数据中心用电量增速将高速增长



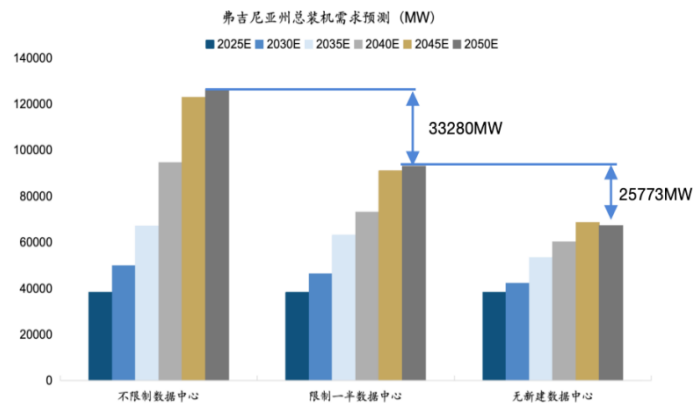
来源：Lawrence Berkeley National Laboratory，国金证券研究所

大量新增装机仍难满足弗吉尼亚数据中心用电需求

弗吉尼亚是全美最大数据中心市场。据 Data Center Map 统计，目前弗吉尼亚拥有 545 个数据中心，占全美的 15.69%，是美国最大数据中心市场。

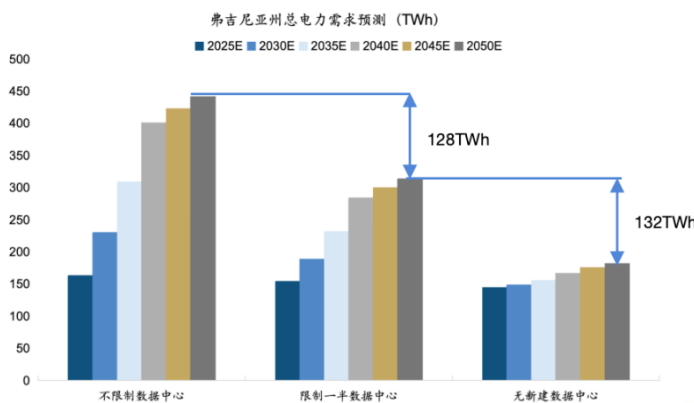
弗吉尼亚数据中心用电需求将大幅提升。弗吉尼亚联合立法审计和审查委员会 (JLARC) 评估了该州数据中心带来的电力需求，在无新建数据中心、限制一般数据中心、不限制数据中心的三种情形下，到 2050 年，弗吉尼亚电力总装机需求分别为 67.34/93.11/126.39GW，2025-2050 年 CAGR 分别为 2.28%/3.61%/4.88%；总电力需求分别为 182/314/442TWh，2025-2050 年 CAGR 分别为 0.91%/2.89%/4.07%；若不限制数据中心，2050 年数据中心电力需求将达到 260TWh，占总电力需求的 58.82%，对于单一行业来说占比极高。在不限制数据中心建设的假设下，即使装机量保持高增长，2050 年的电力外购需求仍将达到 183TWh，占总需求的 41.40%，高于 2025 年的 30.67%，意味着弗吉尼亚自建电站不能满足增长的需求。

图表4：弗吉尼亚需要大量装机以满足数据中心需求



来源：JLARC，国金证券研究所

图表5：弗吉尼亚数据中心将消耗大量电力

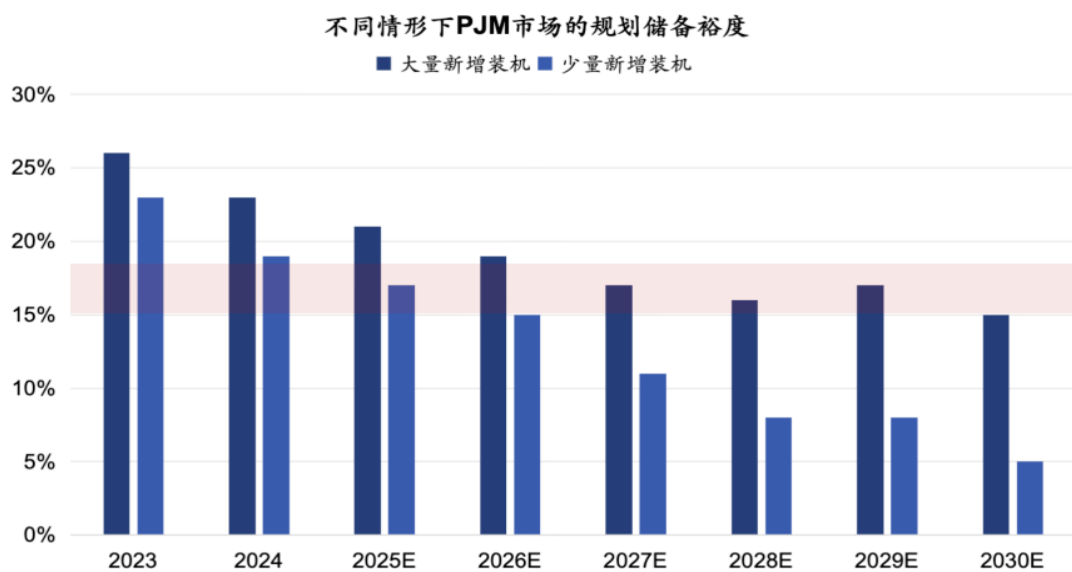


来源：JLARC，国金证券研究所

2030 年前 PJM 面临电力容量不足风险。弗吉尼亚属于 PJM 电力交易市场，受数据中心用电影响，PJM 估计，即使在乐观的新装机假设下，电网规划储备裕度可能会在 2030 年前降至 15%-18% 的警戒范围以下，在夏季用电高峰存在供电不足的风险，若新装机规模较小，则面临的风险更大。



图表6: 大量新增装机仍难避免PJM在2030年前面临供电紧张风险



来源: JLARC, 国金证券研究所

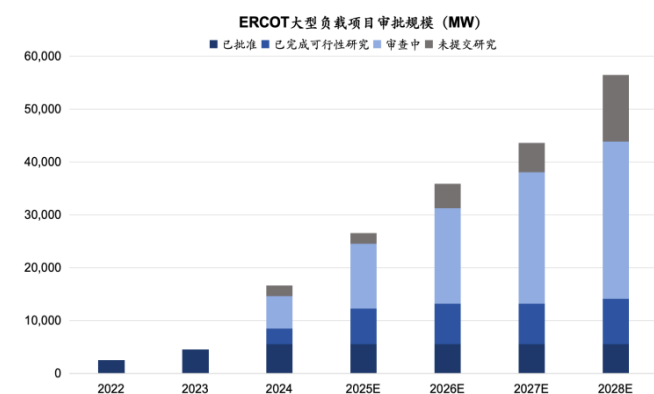
当前新装机规划无法满足得州电力需求

得州是美国第二大数据中心市场。据 Data Center Map 统计, 目前得州拥有 326 个数据中心, 占全美的 9.38%, 是美国第二大数据中心市场。

得州电网中的大型负载项目呈爆发趋势。得州电力可靠性委员会 (ERCOT) 管理着该州电网 90% 的负荷, 在其大型负载互联项目队列中, 截至 2024 年 9 月, ERCOT 共完成了 5496MW 大型负载项目的审批, 待审批项目规模达到 11098MW, 远高于已审批项目的规模, 大型负载需求增量主要来自包括数据中心在内的计算设施。

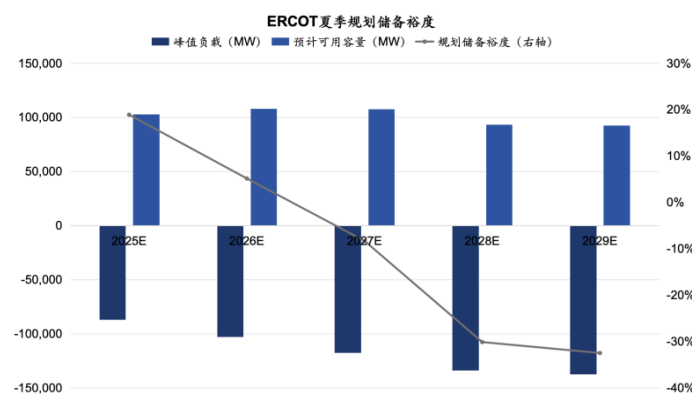
ERCOT 统计了目前得州所有电力公司的电力设施信息, 并且预测了 2025-2029 年的峰值负载, 发现在目前的项目规划和需求预测下, 得州的电力资源充足性 (规划储备裕度) 呈下降趋势, 预计规划储备裕度从 2027 年开始进入负值区域, 这种供电能力趋紧的主要原因包括供电商报告的新负载以及现有容量的退役。德克萨斯州公用事业委员会已向科技公司表示, 若希望尽快接入电网, 那么他们需要自备一些电力。

图表7: ERCOT 大型负载项目快速增加



来源: ERCOT, 国金证券研究所

图表8: ERCOT 预计规划储备裕度将不足

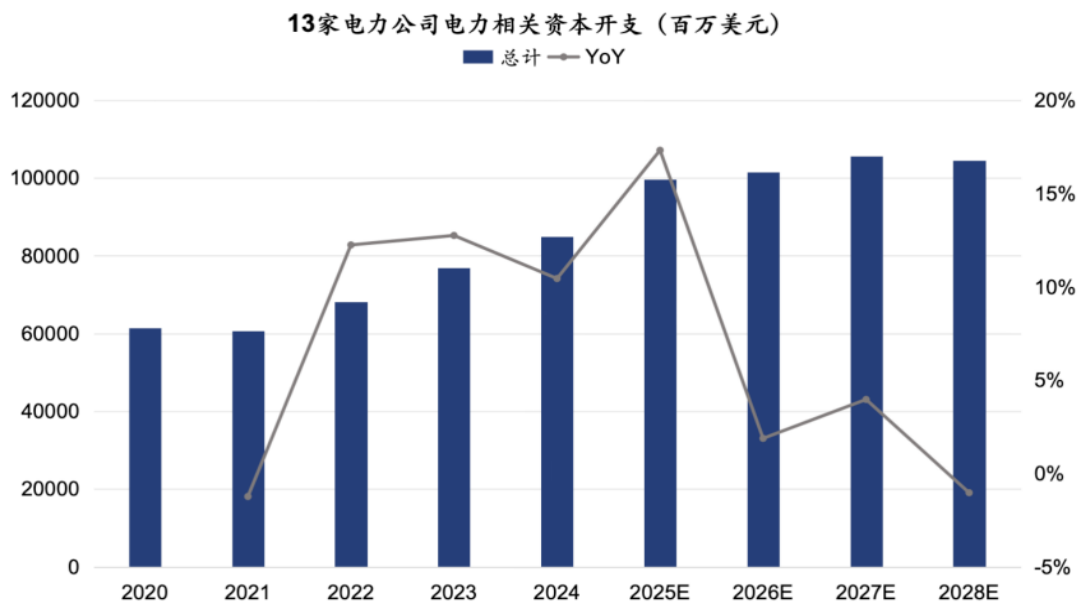


来源: ERCOT, 国金证券研究所

为满足重新增长的电力需求, 美国电力公司扩大资本开支。我们统计了 13 家美国电力公司 2020-2028 年的资本开支数据, 预计 2025 年美国电力公司资本开支增速将创 2019 年后的新高, 13 家公司电力相关资本开支将从 2024 年的 849.38 亿美元增长 17.32% 至 2025 年的 996.51 亿美元。电力公司在公告中频繁提及数据中心, 预计数据中心将成为电力公司业绩的重要驱动。



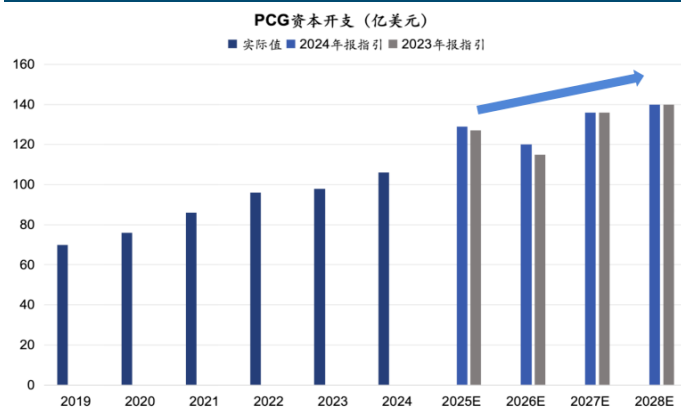
图表9：美国电力公司扩大资本开支



来源：各公司公告，国金证券研究所

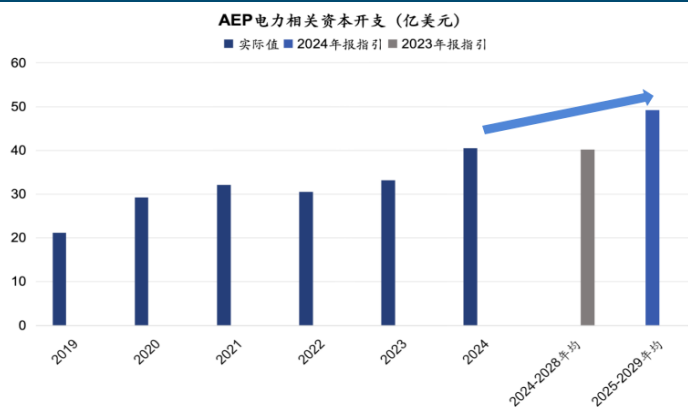
数据中心发达地区经营的电力公司资本开支增速普遍更高。PCG、AEP、EIX 和 CEG 在数据中心发达市场弗吉尼亚、得州和加利福尼亚开展业务，这 4 家公司最新资本开支指引增速较高，且普遍在 2023 年年报基础上进行了上调。一方面说明这些地区的电力公司或已收到较多数据中心订单，另一方面也反映出美国电力基础设施的短缺。

图表10：PCG 大幅提高资本开支



来源：公司公告，国金证券研究所

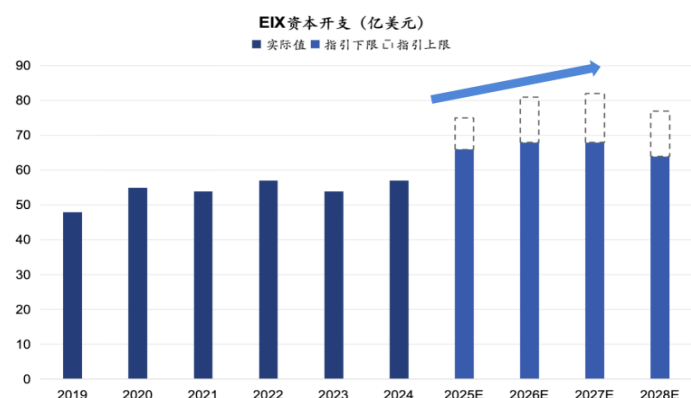
图表11：AEP 上调资本开支预期



来源：公司公告，国金证券研究所



图表12: EIX 大幅提高资本开支



来源: 公司公告, 国金证券研究所

图表13: CEG 大幅提高资本开支并上调预期



来源: 公司公告, 国金证券研究所

图表14: 数据中心业务刺激电力公司扩大投资

公司	数据中心相关情况	数据中心订单
TLN	预计 PJM 地区的需求增长将主要来自高性能计算和数据中心等	将 Cumulus 数据中心园区出售给 AWS, 并与 AWS 签订了 PPA
AEE	预计数据中心负荷将在 2026 年底及以后开始逐步增加, 到 2029 年底预计负荷增长将达到 1 吉瓦	
AEP	预计 2025-2027 年内商业销售的同比增长将保持强劲, 主要由数据中心需求推动, 数据中心需求和经济发展带来了到 2029 年 20GW 的客户承诺负荷	
CMS	与数据中心扩展相关的电力需求可能会对 CMS 产生实质性影响	
D	数据中心在截至 2024 年和 2023 年分别占 Virginia Power 电力销售的 26% 和 24%, 是需求显著增长的来源, 并且预计在未来十年内将继续增长。	来自弗吉尼亚州的订单从 2024 年 7 月的 21.4GW 提高到 2024 年 12 月的 40.2GW
DTE	支持数据中心为公司提供了进一步提高投资和 EPS 的机会	
EXC	经营区域内存在大量数据中心	
FE	公司资本开支指引提高与数据中心有关	已签约 2.6GW 数据中心订单, 预计 2029 年前数据中心订单将继续增长约 6GW
PCG	数据中心等行业将推动公司未来负荷增长, 也导致公司需要增加对输电线路的投资	
PEG	预计数据中心等行业将导致公司负荷大幅增长	
SO	2024 年对数据中心供电量增长 17%, 数据中心推动投资增长	计划在 2035 年前投产的大型订单共 50GW, 其中数据中心订单约有 40GW
VST	数据中心等因素将加速公司负荷增长	
XEL	数据中心为公司带来进一步的业绩增长	2024 年签约了 1100MW 数据中心订单, 并且有 8900MW 正在计划中

来源: 各公司公告, 国金证券研究所

数据中心项目或将从头部市场溢出

数据中心发达市场的电力供应、土地供应逐渐开始制约新项目的建设, 若继续在传统发达市场规划数据中心项目, 则可能会面临延期风险, 若数据中心用电占比过高从而影响居民和其他行业正常用电, 不能排除地方减少对该行业的支持甚至限制数据中心, 因此具备一定数据中心基础和合适条件的地区或可承接部分从发达市场溢出的项目。



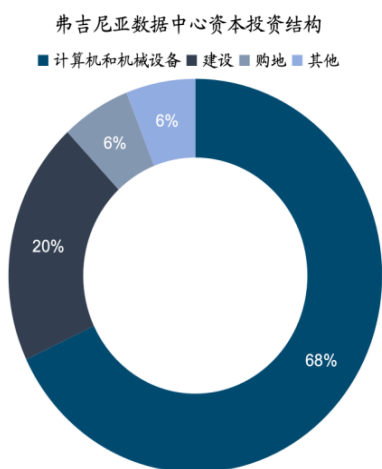
我们考虑的影响数据中心选址的因素包括：1) 税收优惠，2) 自然灾害，3) 网络基础设施，4) 电力基础设施，5) 土地成本，6) 人口密度，7) 电价。

税收优惠可节约计算机和机械设备采购成本

美国多数州为数据中心提供了减税政策。据 HUSCH BLACKWELL 统计，目前有 36 个州为数据中心提供税收减免。

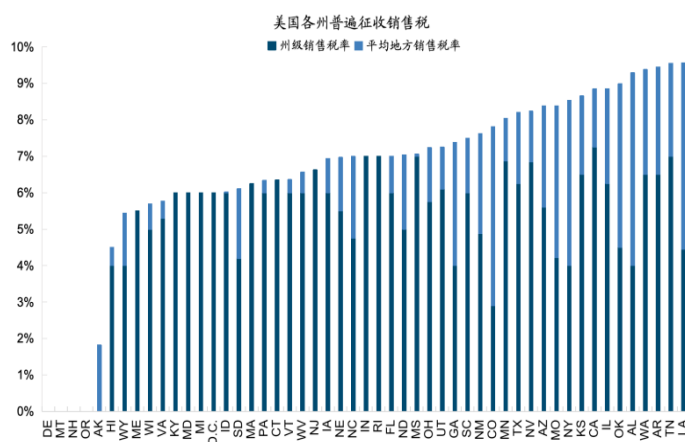
销售税减免可为数据中心节约大量初始投资成本。美国销售税分为州级和地方级，两级销售税需叠加缴纳。除少数不征收销售税的州外，美国各州的州级销售税率在 2.9%-7.25% 范围内，地方级销售税率平均在 0.03%-5.29% 范围内，叠加后的综合销售税率在 1.82%-9.56%。在数据中心建设成本中，计算机和机械设备的成本占比最高，据 JLARC 统计，在 2021-2023 年佛吉尼亚州数据中心投资额中，有 68% 用于采购计算机和机械设备。若可豁免各类设备的销售税，以各州综合销售税率中位数 7% 计算，可为数据中心节约 4.76% 的初始投资，因此税收优惠政策是数据中心选址的重要参考因素。

图表15：初始投资中设备成本占比较高



来源：JLARC，国金证券研究所

图表16：美国消费税率较高

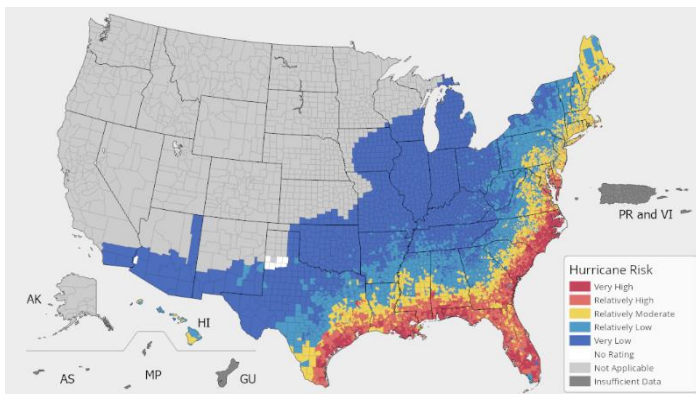


来源：TAX FOUNDATION，国金证券研究所

数据中心建设需规避自然灾害高发地区

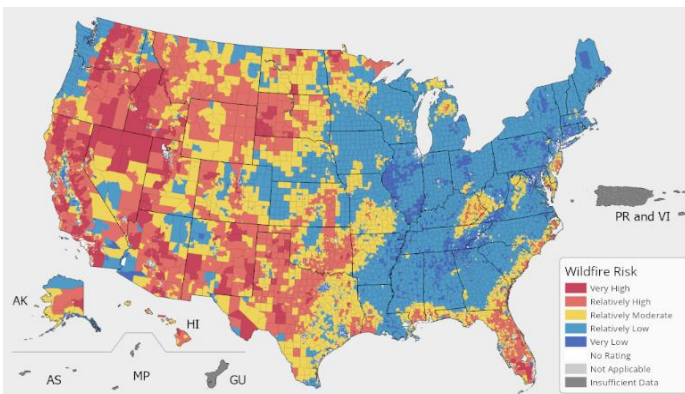
为规避自然灾害风险，数据中心更适合建设在美国东部非沿海地区。在美国常见自然灾害中，数据中心需着重考虑的灾害包括地震、山火和飓风。我们统计了三类自然灾害在各州发生的概率，将其汇总，对各州面临的自然灾害进行综合分析。根据各类灾害发生的概率，我们对各州适合建设数据中心的程度进行打分，范围为 1-5 分，5 分表示该地区几乎无灾害风险，非常适合数据中心建设，1 分则表示该地区灾害风险非常高，不适合数据中心建设。

图表17：美国西部沿海地区飓风频发



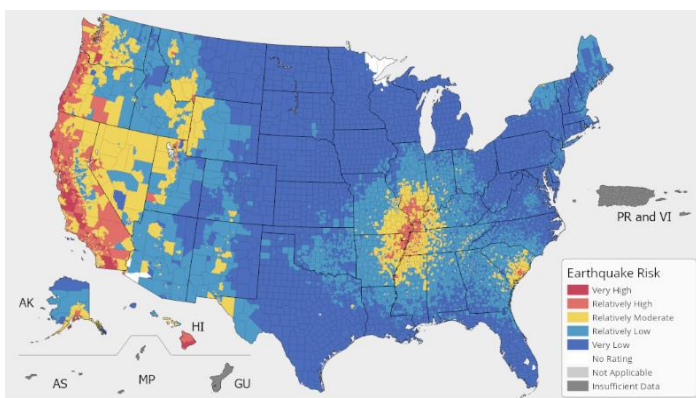
来源：FEMA，国金证券研究所

图表18：美国东部非沿海地区野火较少



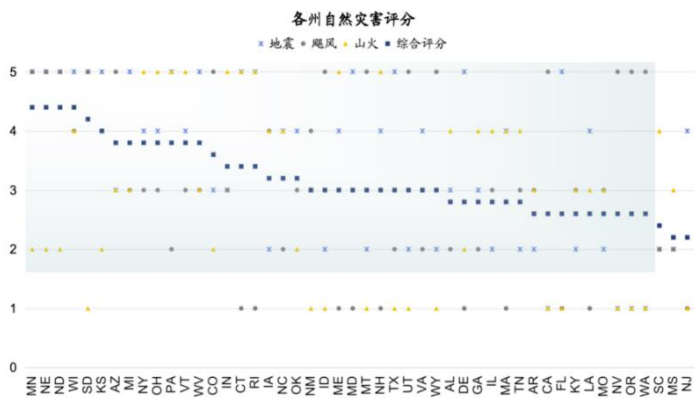
来源：FEMA，国金证券研究所

图表19: 美国地震集中在西部和中部部分地区



来源：FEMA，国金证券研究所

图表20: 筛选自然灾害风险较低的地区



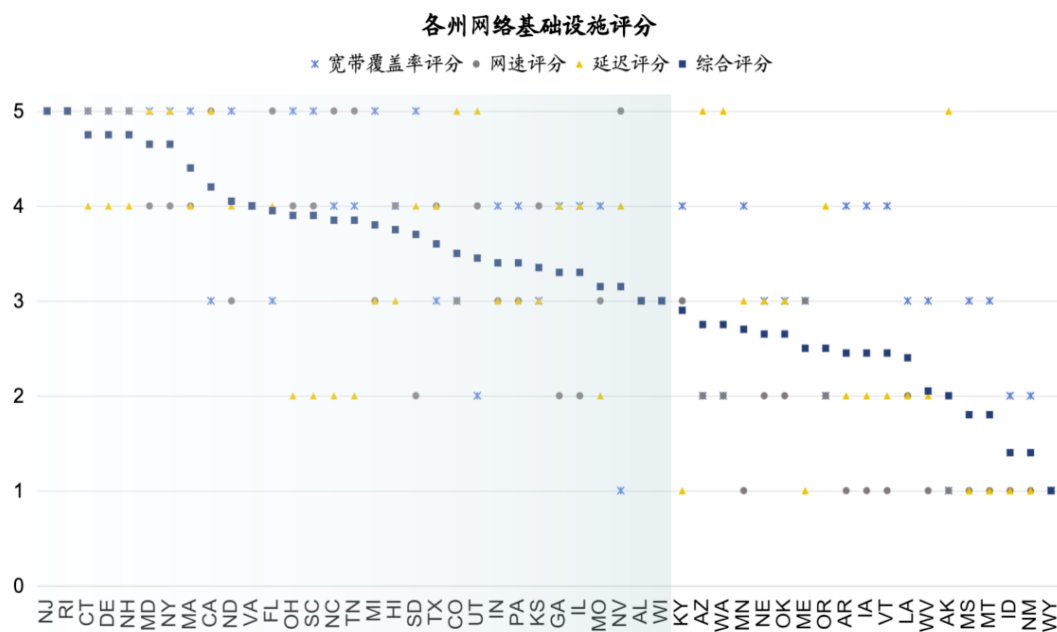
来源：FEMA，国金证券研究所

完善的网络基础设施可吸引数据中心落地

网络基础设施条件也是数据中心必须考虑的因素。一方面,网络基础设施是数据中心所需的,另一方面,网络基础设施取决于当地互联网发达程度,对数据中心来说代表着市场空间。

我们使用各州的宽带覆盖率、网速和网络延迟来衡量当地网络条件。我们对各州的网络指标分别进行排名，根据排名进行打分，5分代表排名前20%，1分代表后20%，并对三个指标的分数分别赋予40%、35%和25%的权重后综合为网络基础设施指标。

图表21: 筛选具备较好网络基础设施的地区



来源：fcc, speedtest, 国金证券研究所

不同地区土地成本差异较大

地价的巨大方差影响数据中心选址。据 JIARC 统计, 2021-2023 年佛吉尼亚州数据中心投资额中有 6% 用于购地。美国不同地区地价差异巨大, 地价昂贵地区的平均地价可达到其他地区的数倍。据 ZIPPIA 统计, 2023 年弗吉尼亚平均地价为 23900 美元/英亩, 价格较低, 宾州和罗德岛州平均地价分别为 42500 和 350400 美元/英亩, 地价排名分别为第 25 和第 1, 若选择这两个州建设数据中心, 在其他成本不变并使用平均地价的情况下, 建设成本将比弗吉尼亚高出 4.67% 和 81.97%。购地成本在总建设成本中占比较低的前提是选择低价地块, 地价通过大方差影响成本。

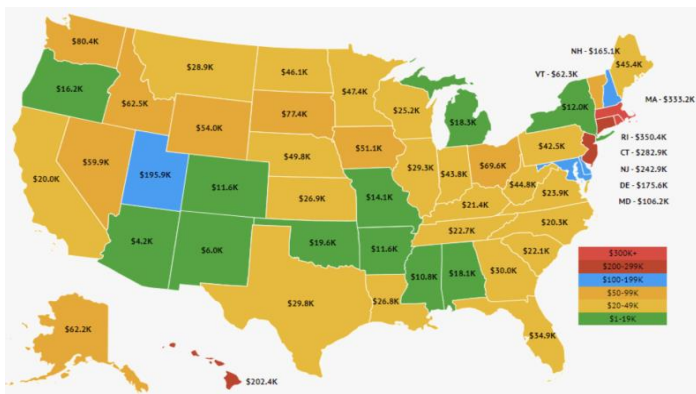
在数据中心大型化趋势下，控制购地成本愈发重要。据 Cushman & Wakefield Research



统计，新兴市场数据中心占地面积普遍大于成熟市场，新兴市场的大型化趋势也更明显，证实了企业倾向于将大型项目布局在地价更低的地区。

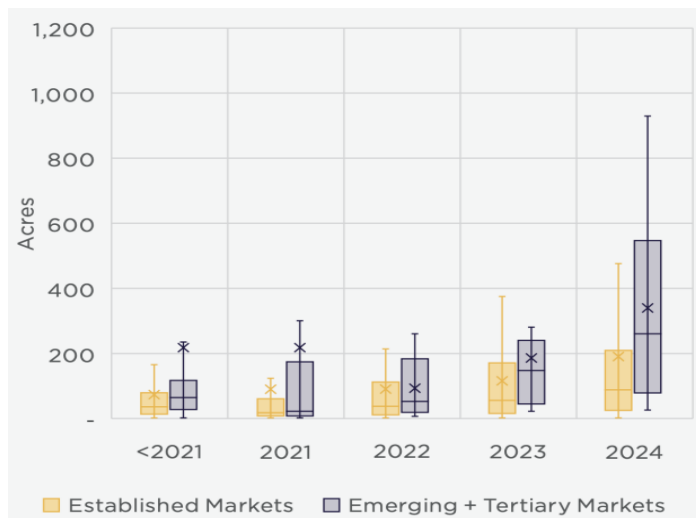
我们对各州地价排名后进行打分，5分代表地价排名后20%，可降低建设成本，1分代表地价排名前20%。

图表22：美国各州平均地价



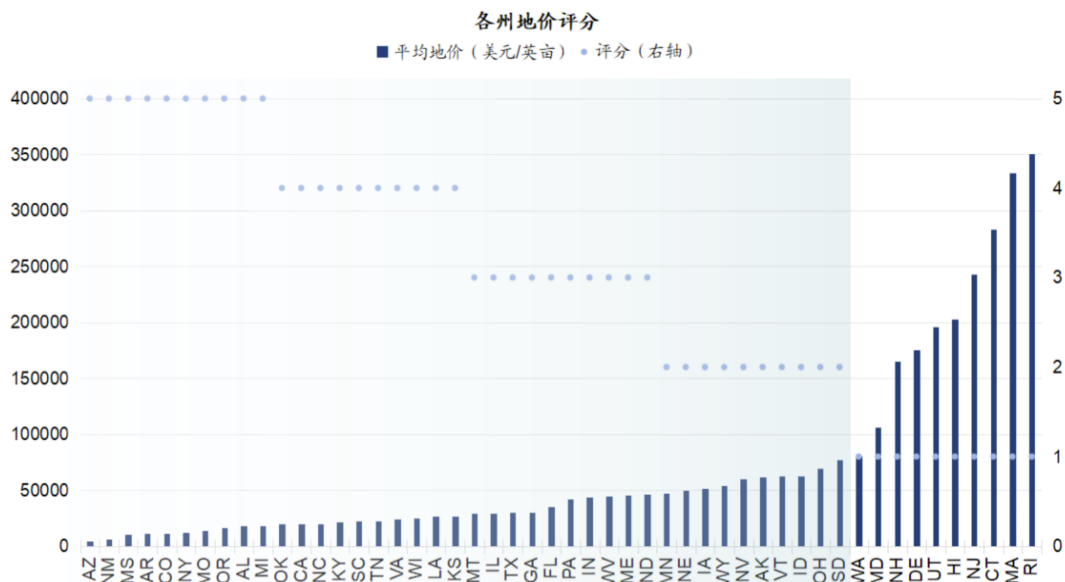
来源：ZIPPIA，国金证券研究所

图表23：新兴市场数据中心面积普遍更大



来源：Cushman & Wakefield Research，国金证券研究所

图表24：剔除地价过高地区



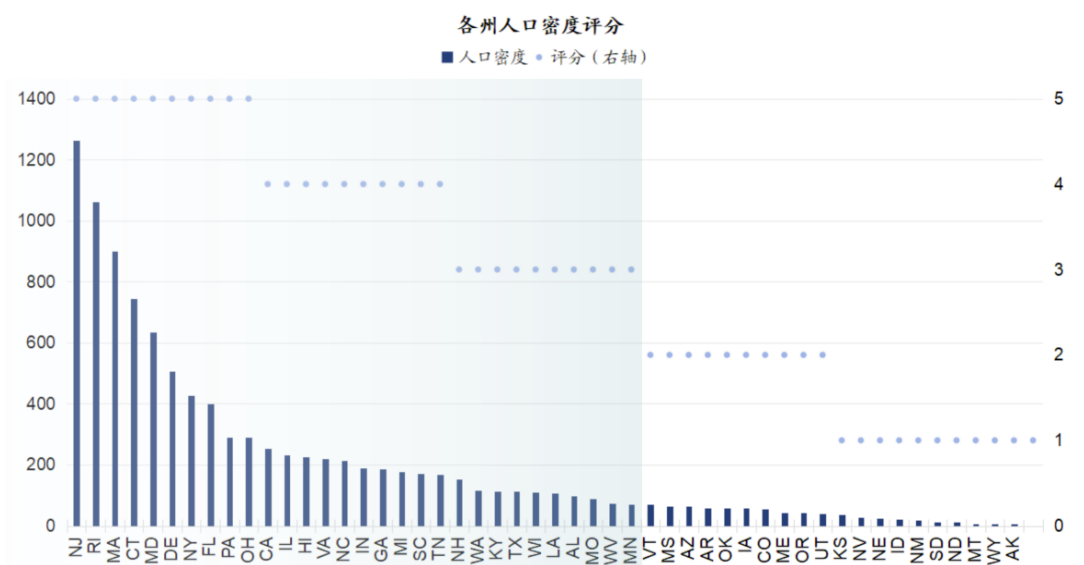
来源：ZIPPIA，国金证券研究所

人口聚集地区可吸引数据中心落地

数据中心更倾向于靠近人口聚集地区。美国东部人口密度最高，中西部人口密度较低。根据各州人口密度进行排名打分，5分代表人口密度排名前20%，1分代表后20%。



图表25：剔除人口密度过低地区



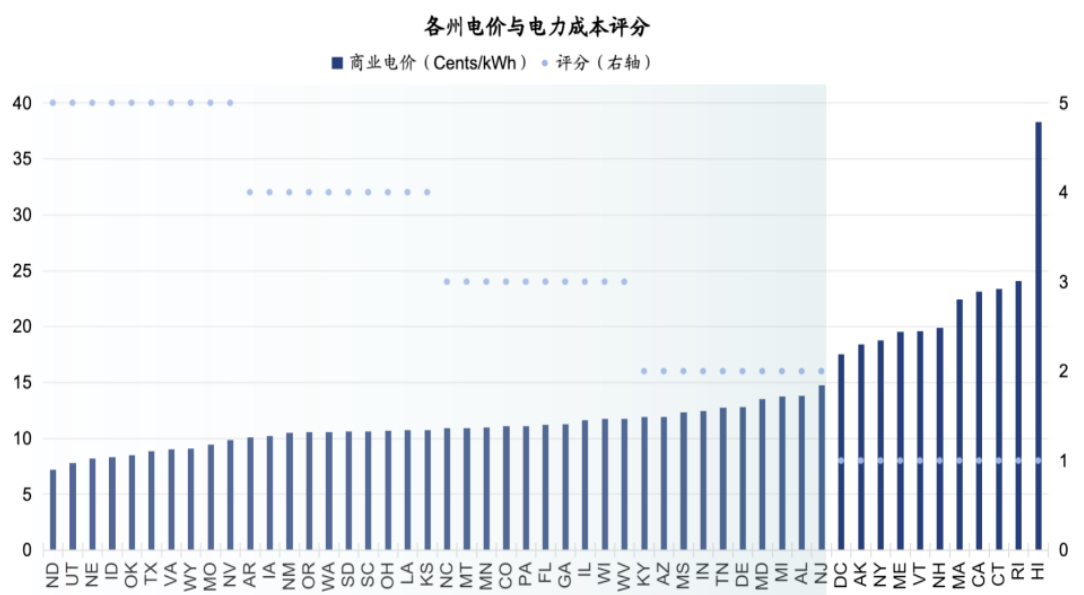
来源：Census, 国金证券研究所

电费是数据中心运营成本的重要构成

电费在数据中心营业成本中占比较高，我们可通过 EQUINIX 和 Digital Realty 的财务数据估算电费的比重，2023 年 EQUINIX 和 Digital Realty 的营业成本分别为 67.45 和 49.53 亿美元，耗电量分别为 7.78 和 11.03TWh，两家公司未公布平均电价，我们使用 2023 年弗吉尼亚平均商业电价 89.5 美元/MWh 进行估算，两家公司的电费估计值分别为 6.96 和 9.87 亿美元，占营业成本的 10.33%和 19.93%，因此我们估算数据中心的电力成本占比在 10%-20%之间。

我们根据各州商业电价进行排名打分，5 分代表电价排名后 20%，有利于降低运营成本，1 分代表电价排名前 20%。

图表26：剔除电价过高地区



来源：EIA, 国金证券研究所

5 个州的数据中心市场发展潜力较大

根据以下条件进行筛选：

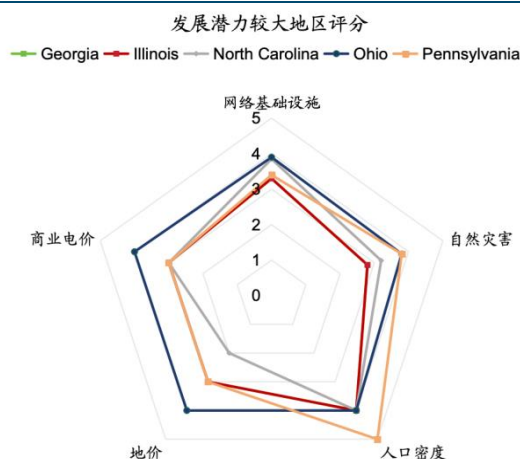
- 1、网络基础设施综合评分≥3：良好的基础设施和一定的市场空间。



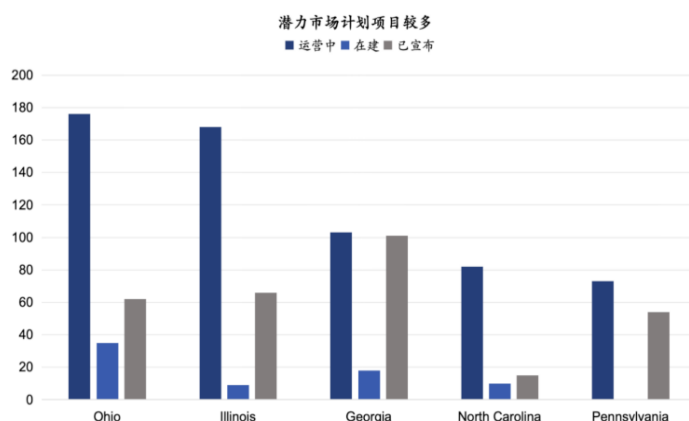
- 2、自然灾害综合评分 ≥ 2.5 且地震、飓风、山火评分 ≥ 2 ：整体自然灾害风险偏低，同时没有过度的单一自然灾害风险。
- 3、人口密度评分 ≥ 3 ：一定的市场空间。
- 4、有税收减免政策，地价评分 ≥ 2 ，商业电价 ≥ 2 ：成本可控。
- 5、当前数据中心数量排名全美 4-15 名：有一定数据中心行业发展基础。

我们筛选出数据中心发展潜力较大的地区，包括俄亥俄、伊利诺伊、佐治亚、北卡罗来纳、宾州。目前俄亥俄和伊利诺伊数据中心数量排名分别为第 4 和第 5，为美国数据中心的新一线市场，佐治亚、北卡罗来纳和宾州数量排名分别为第 11、13 和 15 名，为二线市场。根据 aterio

图表27：5 个州符合筛选条件



图表28：5 个地区有较多新规划项目



来源：国金证券研究所

来源：aterio，国金证券研究所

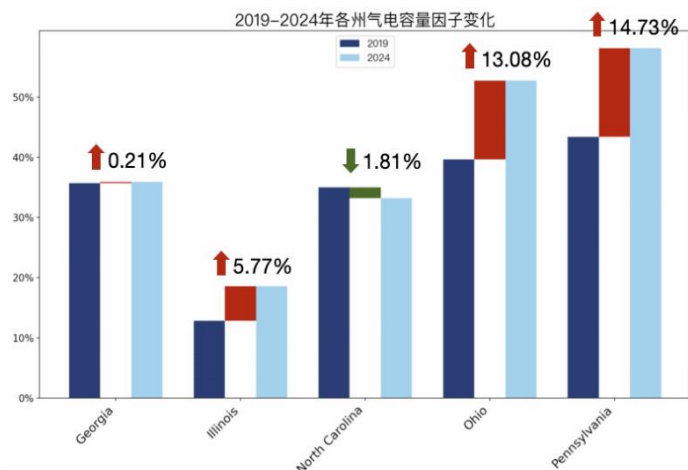
宾州受到一定电力约束

我们进一步考虑电力对当地数据中心进一步发展的限制。我们用 2024 年该州气电容量因子和当前计划新装机规模来衡量供电能力。EIA 公布了截止 2025 年 1 月各地区运营中电站和计划新建电站规模，由于不同发电方式的容量因子存在差异，因此将不同发电方式的装机量简单相加并不能有效判断一个地区发电能力的真实变化，因此我们使用各州 2024 年容量因子加权的装机量增速来衡量各州已规划的发电能力增速。

俄亥俄、伊利诺伊、佐治亚和北卡罗来纳受电力约束程度更低。2024 年俄亥俄和宾州气电容量因子较高，分别为 52.76% 和 58.17%，分别较 2019 年提高 13.08% 和 14.73%，这两个州的发电设施已处于较高负荷。宾州的容量因子加权计划装机量仅占已有装机量的 1.65%，增速较低，因此宾州需要规划更多装机容量以满足需求。虽然宾州的气电容量因子较高同时已计划的新增装机规模偏低，但由于宾州的大量电力用于供应其他州，2023 年本州用电量占发电量的 58.79%，在电力不足时可增加对本州的供应，因此也依然具备新数据中心项目的扩张空间。佐治亚、伊利诺伊和北卡罗来纳的气电容量因子仍有空间，佐治亚、伊利诺伊也已规划适当规模的新发电项目，可为更多的数据中心供电。

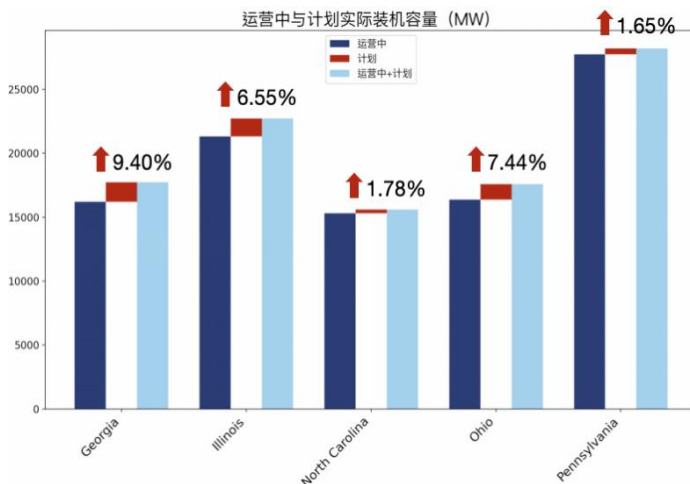


图表29：俄亥俄和宾州气电容量因子较高



来源：EIA，国金证券研究所

图表30：北卡罗来纳和宾州规划新增装机容量较低



来源：EIA，国金证券研究所

潜力市场电力公司提前规划项目，以防电力不足

Exelon Corporation (EXC)、Firstenergy Corp. (FE)、The Southern Company (SO)、Talen Energy Corporation (TLN) 在上述 5 个具备较大发展潜力的州内收入占比较高，这些公司的计划资本开支增幅较高或经过了上调，意味着这些地区的电力需求增长潜力较大。

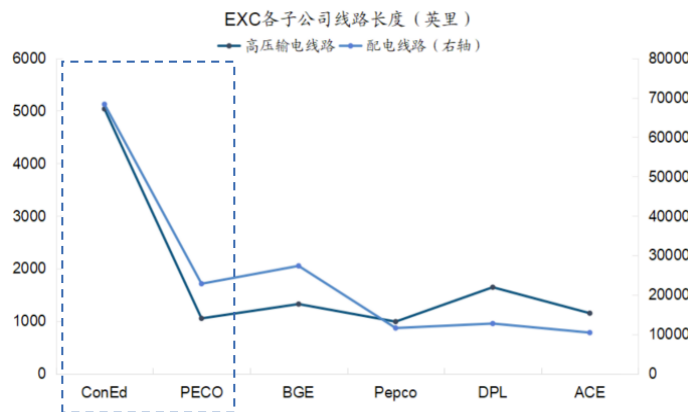
EXC 将大幅扩大资本开支

EXC 的主营业务为电力传输和分配，经营区域包含伊利诺伊、宾夕法尼亚等地，旗下共有 7 家主要子公司，子公司中 ComEd 和 PECO 负责伊利诺伊和宾州业务。

公司半数以上电线资产位于伊利诺伊和宾夕法尼亚，两个州为公司贡献超过一半收入。EXC 在 ComEd 和 PECO 的高压输电线路和配电线路分别为 6086 和 91129 英里，占公司总量的 54.39% 和 59.52%。2024 年，EXC 营收为 230.28 亿美元，其中 ComEd 和 PECO 的电力业务收入共 115.44 亿美元，占总收入的 50.13%。

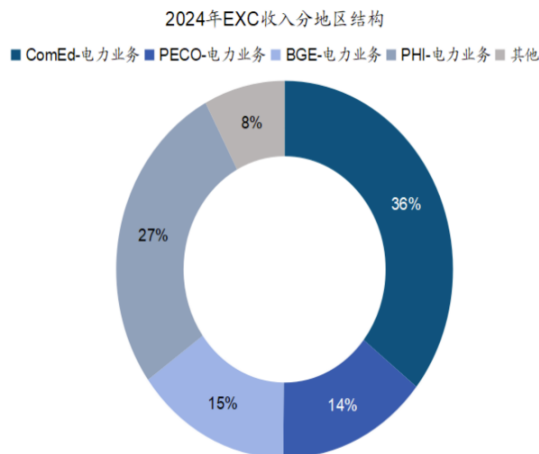
公司将大幅扩大资本开支。2024 年，EXC 电力业务资本开支为 65.50 亿美元，2025-2028 年最新指引分别为 81.00/87.75/87.75/85.50 亿美元，与 2024 年相比分别提高 23.66%/33.97%/33.97%/30.53%，并在 2023 年年报指引的基础上进行了上调。

图表31：EXC 大多电线位于伊利诺伊和宾州



来源：公司公告，国金证券研究所

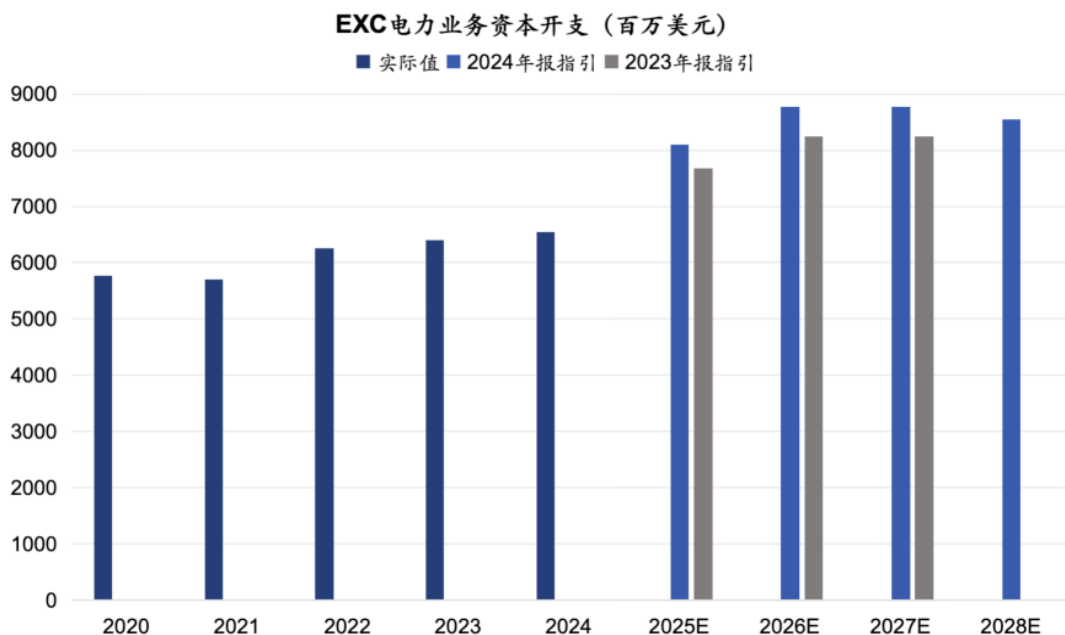
图表32：2024 年 EXC 在伊利诺伊和宾州营收占比为 50.13%



来源：公司公告，国金证券研究所



图表33: EXC 资本开支预算大幅提升



来源: 公司公告, 国金证券研究所

FE 计划持续扩大资本开支

FE 的主营业务包括发电、输电和配电，以输电和配电为主，其业务分为配电、综合、输电三部门，输电业务经营区域包括俄亥俄和宾夕法尼亚，配电业务经营区域包括宾夕法尼亚等。

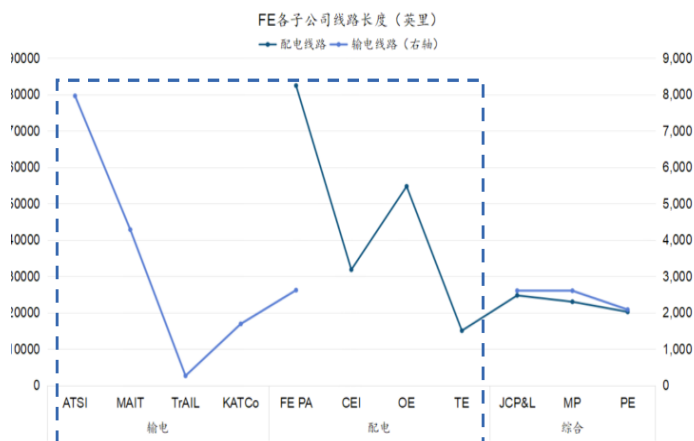
公司约 70% 电线资产位于俄亥俄和宾夕法尼亚，是俄亥俄和宾夕法尼亚的重要发电商。FE 的输电和配电部门共拥有 18.42 万英里配电线路和 1.68 万英里输电线路，占公司总量的 73.01% 和 69.75%。2024 年，FE 营收为 134.72 亿美元，其中输电和配电业务营收分别为 17.87 和 68.63 亿美元，占比分别为 13.26% 和 50.94%。FE 的输电线路大多位于俄亥俄和宾夕法尼亚，因此输电业务收入大多来自这两个州，FE 在俄亥俄和宾夕法尼亚的营收占比或接近 60%。2024 年，俄亥俄和宾夕法尼亚总发电量为 386.49TWh，FE 在两州的配电量为 146.60TWh，市占率达到 37.93%。

公司计划持续提高资本开支。2024 年，FE 电力业务资本开支为 44.02 亿美元，2025-2029 年最新指引分别为 48.90/50.90/54.95/59.30/63.55 亿美元，与 2024 年相比分别提高 11.09%/15.63%/24.83%/34.71%/44.37%，与 2023 年年报中提供的指引相比，2025-2028 年总资本开支基本一致。

公司合作的数据中心规模或将激增。目前已开始运营的数据中心项目功耗为 400MW，预计 2029 年后将达到 9010MW，在 2025-2029 年内，数据中心为 FE 带来了 9 亿美元的额外电力传输投资需求。

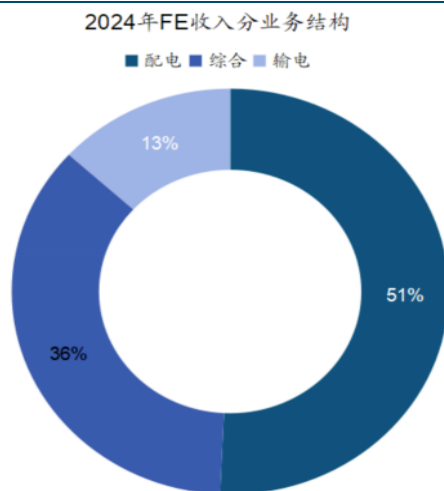


图表34: FE 大多电线位于俄亥俄和宾州



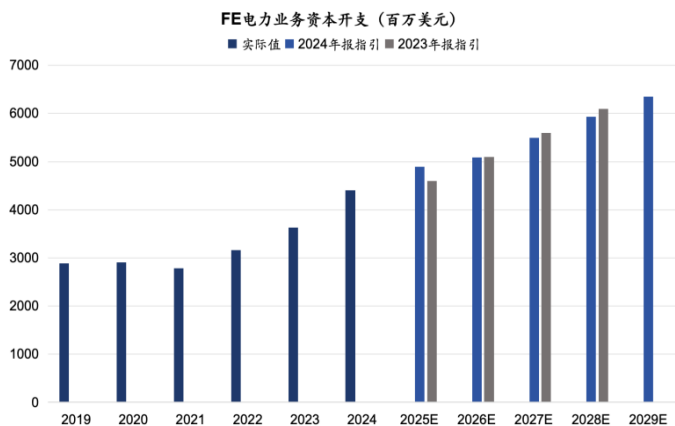
来源: 公司公告, 国金证券研究所

图表35: 2024 年 FE 相关子公司营收占比接近 60%



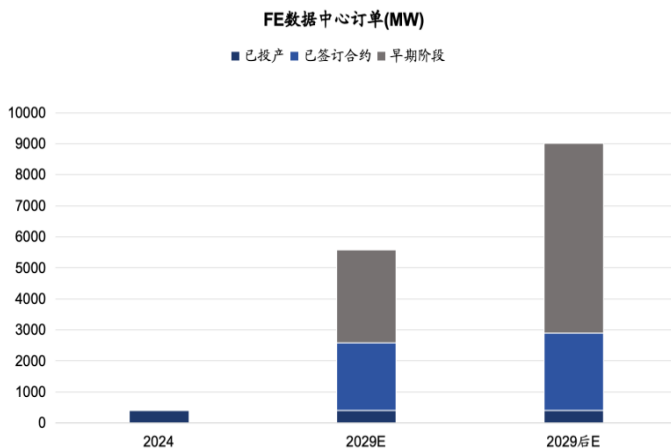
来源: 公司公告, 国金证券研究所

图表36: FE 资本开支预算大幅提升



来源: 公司公告, 国金证券研究所

图表37: FE 数据中心订单快速增长



来源: 公司公告, 国金证券研究所

SO 计划扩大佐治亚子公司资本开支

SO 的主营业务发包括发电、输电和配电, 以及少量天然气业务。其负责电力业务的子公司包括 Alabama Power、Georgia Power、Mississippi Power 和 Southern Power Company, 其中 Georgia Power 经营区域为佐治亚。

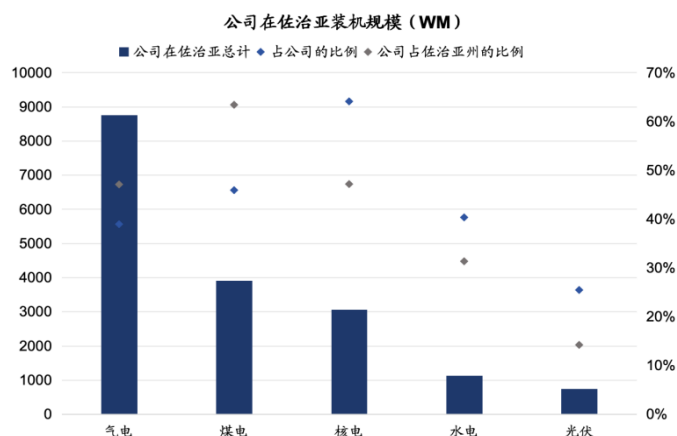
公司是佐治亚的重要发电商, 佐治亚为公司贡献近半收入。截至 2024 年末, Georgia Power 的气电、煤电和核电装机量分别为 8749.72、3910.92 和 3066.71MW, 分别占公司总量的 38.92%/45.89%/64.07%, 分别占佐治亚总量的 47.06%/63.37%/47.14%。2024 年, SO 营收为 267.24 亿美元, 其中 Georgia Power 营收为 113.31 亿美元, 占总收入的 42.40%。2024 年 Georgia Power 发电量为 91.8TWh, 分别占公司总售电量和佐治亚总发电量的 44.56%和 65.35%。

公司未公布公司总资本开支实际值, 因此我们统计了 Georgia Power 的资本开支。2024 年, Georgia Power 资本开支为 53.55 亿美元, 2025-2029 年最新指引分别为 86/64/59/65/63 亿美元, 与 2024 年相比分别上调 60.60%/19.51%/10.18%/21.38%/17.65%, 并在 2023 年年报指引的基础上进行了上调。

公司大负荷项目多来自于数据中心。2024 年为数据中心的供电量增速为 17%, 公司对接的计划在 2035 年前投产的大负荷项目规模约 50GW, 其中约 80%为数据中心项目。

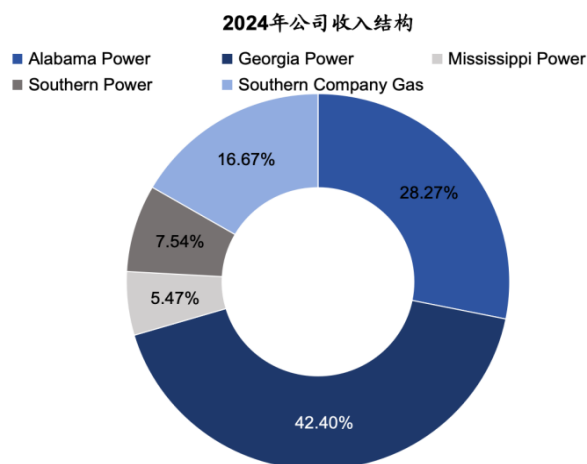


图表38: Georgia Power 是佐治亚重要的电力公司



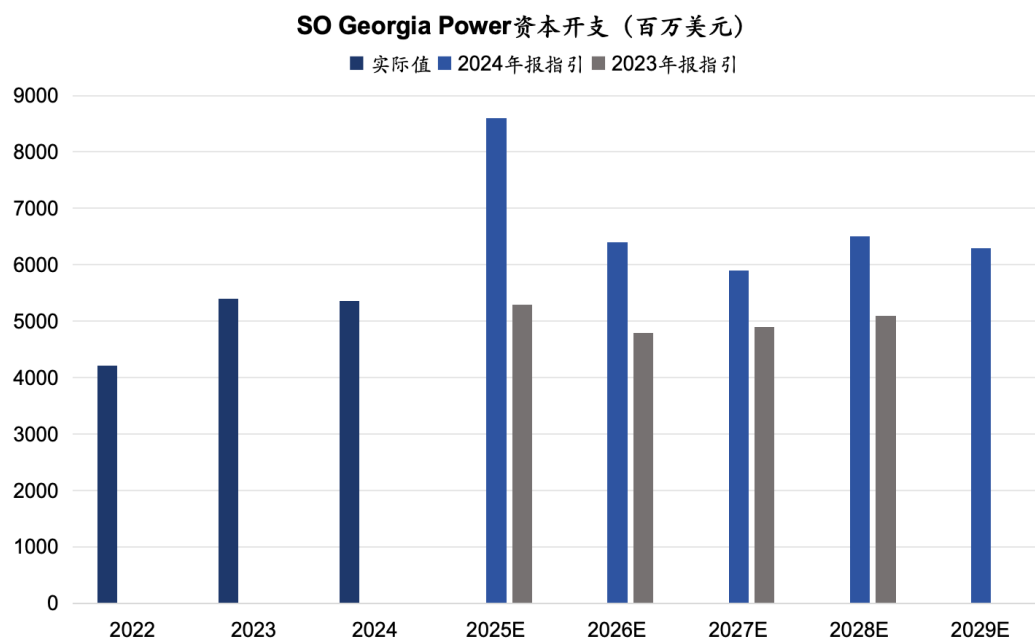
来源: 公司公告, 国金证券研究所

图表39: 2024 年 Georgia Power 营收占比为 42.40%



来源: 公司公告, 国金证券研究所

图表40: Georgia Power 上调资本开支预算



来源: 公司公告, 国金证券研究所

TLN 计划小幅提高资本开支

TLN 的主营业务为发电, PJM 是公司的主要经营区域, 其中又以宾夕法尼亚为主。

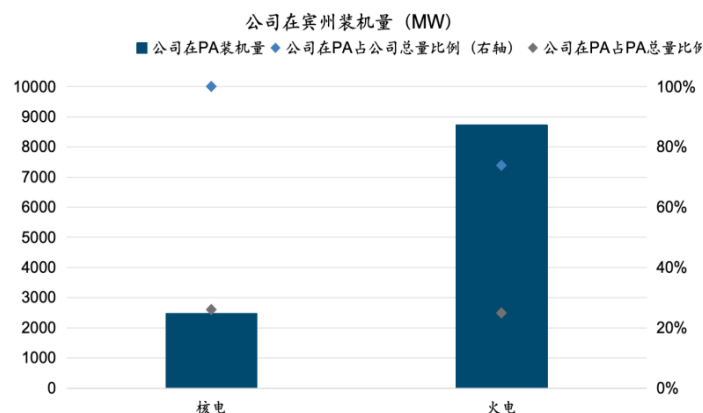
公司资产主要位于宾夕法尼亚, 收入也主要来自该州。截至 2024 年末, TLN 在宾夕法尼亚的核电和火电装机量分别为 2476 和 8730MW, 占公司总装机量的 100%和 73.81%, 占宾夕法尼亚总量的 25.98%和 24.86%。2024 年, TLN 营收为 21.15 亿美元, 其中 PJM 区域营收为 18.66 亿美元, 占比为 88.23%, TLN 在 PJM 区域的装机量中有 80%以上位于宾夕法尼亚, 因此 TLN 在宾夕法尼亚的营收占比或许接近 70%。

公司计划在未来 2 年提高资本开支。2024 年, TLN 资本开支为 1.89 亿美元, 2025、2026 年最新指引分别为 1.99 和 2.33 亿美元, 与 2024 年相比分别提高 5.29%和 23.28%。由于 TLN 在 2023 年进行了破产重组, 因此当前资本开支低于 2024 年前。

目前公司的 Susquehanna 核电站为亚马逊的数据中心供电, 该数据中心功耗达到 960MW。



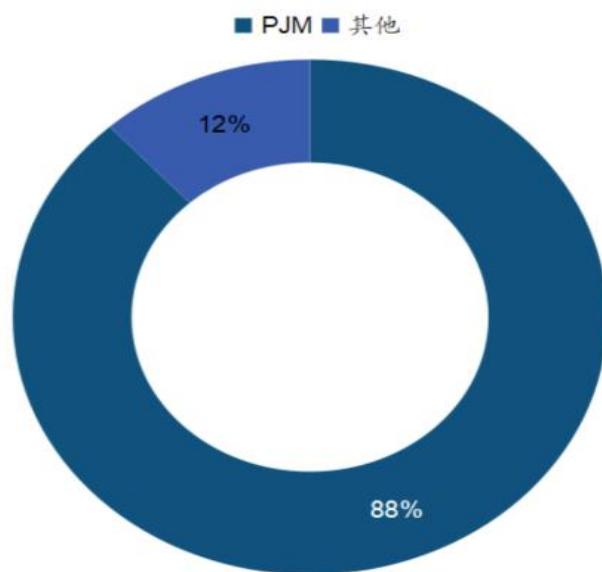
图表41: TLN 资产大多位于宾州



来源: 公司公告, 国金证券研究所

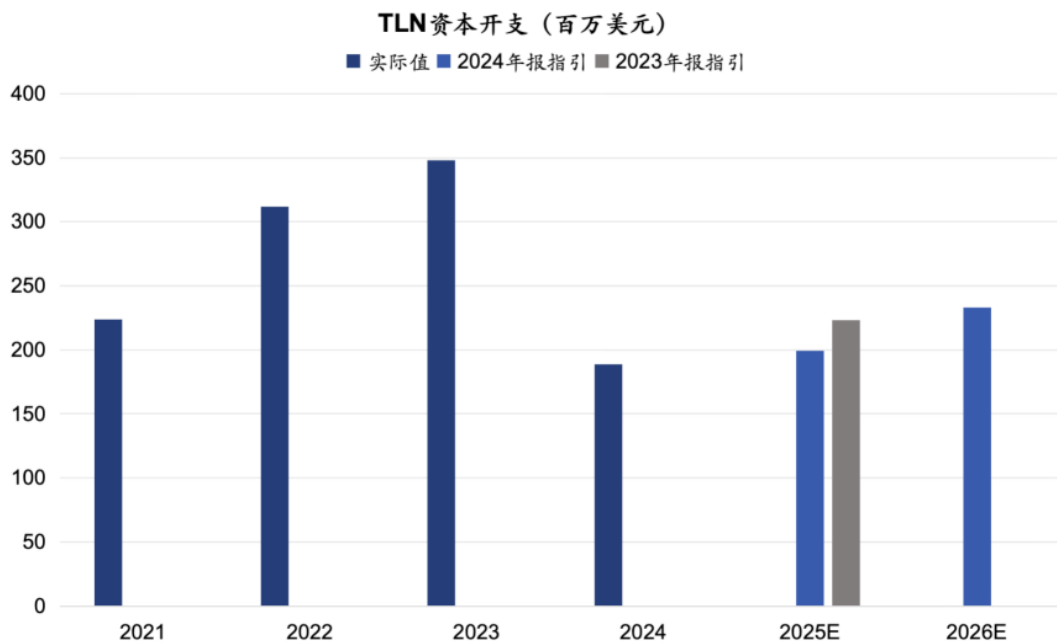
图表42: TLN 收入多来自于PJM 市场

2024年TLN收入分公司结构



来源: 公司公告, 国金证券研究所

图表43: TLN 计划增加资本开支



来源: 公司公告, 国金证券研究所

风险提示

- 1、AI 发展不及预期的风险: AI 数据中心是数据中心规模扩张的重要组成, AI 发展不及预期将导致数据中心增速放缓。
- 2、数据中心支持政策变动的风险: 减少对数据中心政策支持将导致数据中心增速放缓。
- 3、电力基础设施建设不及预期的风险: 电力基础设施建设过慢会影响数据中心建设, 也会导致电力公司发电量增长受限。
- 4、算力需求不及预期的风险: 算力需求不足将减少数据中心耗电量。



特别声明：

国金证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告版权归“国金证券股份有限公司”（以下简称“国金证券”）所有，未经事先书面授权，任何机构和个人均不得以任何方式对本报告的任何部分制作任何形式的复制、转发、转载、引用、修改、仿制、刊发，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。经过书面授权的引用、刊发，需注明出处为“国金证券股份有限公司”，且不得对本报告进行任何有悖原意的删节和修改。

本报告的产生基于国金证券及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，但国金证券及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。本报告反映撰写研究人员的不同设想、见解及分析方法，故本报告所载观点可能与其他类似研究报告的观点及市场实际情况不一致，国金证券不对使用本报告所包含的材料产生的任何直接或间接损失或与此有关的其他任何损失承担任何责任。且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，在不作事先通知的情况下，可能会随时调整，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与国金证券其它业务部门、单位或附属机构在制作类似的其他材料时所给出的意见不同或者相反。

本报告仅为参考之用，在任何地区均不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告提及的任何证券或金融工具均可能含有重大的风险，可能不易变卖以及不适合所有投资者。本报告所提及的证券或金融工具的价格、价值及收益可能会受汇率影响而波动。过往的业绩并不能代表未来的表现。

客户应当考虑到国金证券存在可能影响本报告客观性的利益冲突，而不应视本报告为作出投资决策的唯一因素。证券研究报告是用于服务具备专业知识的投资者和投资顾问的专业产品，使用时必须经专业人士进行解读。国金证券建议获取报告人员应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。报告本身、报告中的信息或所表达意见也不构成投资、法律、会计或税务的最终操作建议，国金证券不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。

在法律允许的情况下，国金证券的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供多种金融服务。

本报告并非意图发送、发布给在当地法律或监管规则下不允许向其发送、发布该研究报告的人员。国金证券并不因收件人收到本报告而视其为国金证券的客户。本报告对于收件人而言属高度机密，只有符合条件的收件人才能使用。根据《证券期货投资者适当性管理办法》，本报告仅供国金证券股份有限公司客户中风险评级高于 C3 级（含 C3 级）的投资者使用；本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的建议或策略。对于本报告中提及的任何证券或金融工具，本报告的收件人须保持自身的独立判断。使用国金证券研究报告进行投资，遭受任何损失，国金证券不承担相关法律责任。

若国金证券以外的任何机构或个人发送本报告，则由该机构或个人为此发送行为承担全部责任。本报告不构成国金证券向发送本报告机构或个人的收件人提供投资建议，国金证券不为此承担任何责任。

此报告仅限于中国境内使用。国金证券版权所有，保留一切权利。

上海	北京	深圳
电话：021-80234211	电话：010-85950438	电话：0755-86695353
邮箱：researchsh@gjzq.com.cn	邮箱：researchbj@gjzq.com.cn	邮箱：researchsz@gjzq.com.cn
邮编：201204	邮编：100005	邮编：518000
地址：上海浦东新区芳甸路 1088 号 紫竹国际大厦 5 楼	地址：北京市东城区建国内大街 26 号 新闻大厦 8 层南侧	地址：深圳市福田区金田路 2028 号皇岗商务中心 18 楼 1806



【小程序】
国金证券研究服务



【公众号】
国金证券研究