

埃塞俄比亚新能源发展现状及分析

冉鉴秋

(中地海外集团公司, 北京 100101)

摘要: 埃塞俄比亚拥有丰富的风、光和地热资源, 油气资源匮乏, 电力出口已经成为埃塞出口创汇的主要途径之一。为充分利用自然资源、提高能源保障安全, 埃塞政府大力推动新能源发电投资, 开发空间巨大, 但尚处于起步阶段。本文从宏观的角度, 对当地的新能源投资发展现状及潜力进行分析, 发掘合作机遇, 识别潜在风险。

关键词: 埃塞俄比亚; 新能源; 投资合作

中图分类号: F13/17; F43/47

文献标识码: A

DOI: 10.12230/j.issn.2095-6657.2023.29.013

能源是国民经济和社会发展的重要物质基础。伴随着先进技术的不断涌现, 人类赖以生存的地球面临着全球变暖和能源危机, “双碳”目标成为人类社会应对气候变化的共同价值追求。

1 埃塞电力情况综述

埃塞俄比亚国土面积 110.36 万平方公里, 人口约 1.12 亿且增长迅速, 电力需求逐年增大。近年来, 埃塞落地了多个发电和输电项目, 已向东非邻国出口电力, 叠加埃塞工业化进程加快、并加大矿产资源开发等原因, 电力缺口仍是制约国家经济发展的主要因素之一。埃塞政府坚持将电力开发与投入放在战略优先地位, 投资力度不断加大。埃塞俄比亚电力公司 (Ethiopian Electric Power, EEP) 更新了埃塞十年电力系统扩建总体规划 (Ten Years Power System Expansion Mater Plan), 于 2021—2030 年期间分阶段进行投资, 埃塞电力开发已成为东非乃至整个非洲吸引外商投资的新亮点。

1.1 电力总装机

截至 2022 年, 埃塞的电力总装机容量为 5305.5MW。其中, 水电装机 4820.2MW, 占 90.85%; 风电装机 364MW, 占 6.86%; 地热装机 7.3MW, 占 0.14%; 垃圾发电装机 25MW, 占 0.47%; 柴油发电装机 89MW, 占 1.68%。

1.2 电网现状

电网覆盖率约 60%, 通电乡村超 6000 个。埃塞的主网输电线路有六个等级: 500kV、400kV、230kV、132kV、66kV 和 45kV; 配电网络有两个等级: 33kV 和 15kV。主要问题是电力线路损耗较大, 高达 20%, 供电质量和可靠性也较差^[1]。

2 新能源电力发展情况

东非大裂谷贯穿埃塞俄比亚, 特殊的地形地貌蕴藏了大量的地热、风电和光伏资源。尽管可利用资源潜力巨大, 埃塞新能源仍处于起步阶段。

2.1 地热

非洲的地热资源主要集中在东非地区, 潜力超过 15GW。东非地热资源集中在埃塞和肯尼亚。地质调查显示, 埃塞有巨大的地热开发潜力, 预估可支持装机容量约 5000—7000MW, 资源主要分布在东非大裂谷地区。埃塞目前在运营地热电站一座 (7.3MW, Aluto Langano 地热电站), 开发中的地热资源有三处: (1) Langano 湖区域三个地热电站; (2) Corbeti 一、二期共 150MW 地热发电项目; (3) Tulu Moye Geothermal 一期 50mw 地热电站。资源开发利用率还很低。根据埃塞电力公司十年规划, 到 2030 年, 计划建成 11 座地热发电站^[2]。

2.2 风电

埃塞全境可开发的风能资源总量为 1350GW。东非大裂谷带的特殊地貌, 形成了诸多天然风场, 风能资源沿着东非大裂谷、靠近 Tigray 州东北部悬崖和该国东部地区。截至 2022 年, 埃塞风电装机容量为 364MW, 在建装机 200MW, 风能资源开发利用率低, 可开发利用空间很大。根据埃塞电力公司十年规划, 到 2030 年, 计划建成包括 Aysha、Assela 在内的 24 座风电场。

2.3 光伏

根据埃塞电力公司的勘测数据, 埃塞预测可利用光伏资源 50000MW, 东部及北部整体光照条件较好。其中 Somali 州北部靠近吉布提的半沙漠地带光照资源较好, Afar 州、Tigray 州东

部光照条件也适宜开发光伏电站。目前，埃塞尚未建成集中式光伏发电项目。2019年招标了三个光伏发电项目，但进展缓慢，光伏资源开发潜力巨大。根据埃塞国家电力公司十年规划，到2030年，计划建成14座并网光伏电站。

3 PEST 分析

近年来，越来越多的中国企业进入埃塞新能源领域开展合作，面临着政治、经济、文化、技术、管理等多方面的风险。PEST分析是对宏观环境的分析，P(politics)是政治，E(economy)是经济，S(society)是社会，T(technology)是技术。本文将采用PEST分析方法对中国企业在埃塞开展新能源电力合作的宏观环境进行分析。

3.1 政治环境 (P)

(1) 国家政策。2018年2月，埃塞政府颁布了PPP法案——《政府与社会资本合作(PPP)模式公告 NO.1076/2018》，允许社会资本执行本应由政府部门完成的公共服务，并获取来自政府部门的补偿，可采用直接议标、公开招标、两步法招标、竞争性谈判和非招标提案等方式。埃塞电力投资的大门正式对外打开。

(2) 政治体制。2019年12月，埃革阵四个组成政党中的三个成员党，会同五个盟党宣布成立繁荣党，取代埃革阵成为执政党，但提格雷人民解放阵线(提人阵)拒绝加入。2020年11月，提格雷冲突爆发，安全局势明显恶化；2022年11月，埃塞政府与“提人阵”达成永久停火协议。埃塞安全形势稳定恢复，但各州边界、边境和战后重建地区等高风险地区，安全形势尚待进一步评估。

(3) 腐败问题。埃塞联邦层面设有道德与反腐败委员会，监督联邦政府各部门的行为，严厉打击包括司法腐败在内的各类违法违规行为。

(4) 税收制度。埃塞的税收制度是困扰外资企业的重要问题之一。埃塞的税种包括直接税和间接税，主要有企业所得税、资本利得税、营业税、进口关税、消费税等。实际执行中，一是税收体系效率低，二是在评估或例行审核期间，会有税务官员夸大营业额的情况，征税的不公平相应产生各种负面影响^[3]。外资企业收到埃塞税务和海关罚税单的情况屡见不鲜。

(5) 环境保护制度。埃塞环境、林业和应对气候变化委员会为该国环境保护的主要管理部门，该委员会的相关环保职责有制定有关环保政策、发展战略、法律法规和标准，为申请立

项的投资项目进行环境影响评估等。埃塞政府对环境保护工作日益重视，近年来有个别中资企业因环保不达标而收到罚单，乃至被关停。

3.2 经济环境 (E)

(1) 埃塞经济环境。世界最不发达国家之一，主要产业为农牧业，工业基础薄弱。2010年，埃塞政府制定了第一个五年计划《埃塞俄比亚增长与转型计划(2010/11—2014/15)》(GTP-I)，确立了走工业化道路的国策方针，提出了将该国建设成为“一个摆脱贫困的中等收入国家”的目标。2015年，首个5年计划顺利完成，当年GDP总量615.3亿美元，实际增速9.6%，增速排名世界第三位，被联合国评为非洲增长最快的经济体之一。2020年6月，埃塞政府出台未来十年发展规划——“埃塞俄比亚：非洲繁荣的灯塔”。2022年4月，埃塞计划与发展部发布了振兴经济三年计划，大力发展农业、制造业、旅游业、采矿业及信息和通信技术等行业，使其成为埃塞经济的主要推动力，推动工业产值对GDP的贡献率达到17%。2022年，实现国内生产总值1111.8亿美元，经济增长率3.8%。

(2) 电力市场需求潜力大。2015年，埃塞颁布《工业园法》，国家投资工业园区建设，将发展劳动密集型“两头在外”的出口加工制造业作为国家实现发展和转型的核心推动力量，建立惠及人民、非洲领先、具有全球竞争力的轻工制造业体系，成为“非洲制造中心”。截至2022年，境内已经建成国有工业园区12个，成规模的私营园区5个，工业用电量稳步增长。

同时，埃塞已经实现向邻国吉布提、苏丹、肯尼亚跨境输电。根据埃塞国家电力公司的数据，埃塞2022年7月至2023年3月，通过向邻国出口电力获得了超过7100万美元的收入，其中从吉布提获得3010万美元，苏丹2890万美元，肯尼亚1270万美元。电力创汇已成为埃塞主要的外汇来源之一。

随着需求的增长和电力项目的实施，埃塞电力系统预计在未来几年将出现巨大变化。根据埃塞国家电气化计划第一阶段(NEP1.0)实施情况，电气接入率为44%，其中电网接入率为33%，离网接入率为11%，超过一半的人口(56%)仍然无法获得电力。根据埃塞国家电气化计划(NEP2.0)，到2025年农村和城市用电的目标达到100%，其中35%通过离网计划提供，电气化需求仍然很大。

(3) 外汇环境。长期以来外汇管制严格，实施外汇配额管理。近年来，埃塞俄比亚货币比尔对美元的汇率以每年约20%的幅度贬值，甚至在2017年出现了官方的加速贬值。

近年来,政府积极发展工业和旅游业,经济多元化发展取得一定成效。疫情前旅游创汇收入逐年增加,并能提供约200万个就业岗位。受新冠疫情和全球经济低迷影响,埃塞农产品出口受阻,加之全球旅行禁令导致该国旅游业创汇收入下滑。埃塞外汇全方位紧缺,对美元的市场汇率高出官方汇率一倍以上。

新能源电力项目投资建设周期长、投资金额大,企业在作出投资决策之前,必须及时、充分地掌握当地汇兑政策、通胀变化等相关政策(比如当地禁止外资进出口贸易领域),在PPA谈判之初就考虑回款货币种类、比例、汇率等。

(4)购电方情况。埃塞国家电力公司是埃塞电力行业和国有电力生产商。埃塞部长会议第381/2016号修订条例规定,埃塞电力公司负责建设发电厂、输电和变电站、购电、合规研究、设计和调查工作。该公司是埃塞能源部门的重要组成部分,拥有并经营埃塞电网,包括所有66kV以上的高压输电线路,以及附属的变电站和国家电网内几乎所有的发电厂。2017年,埃塞允许独立发电商建设和运营电厂向国家电网输送电力。在IPP项目中,埃塞电力公司作为并网发电项目的购电方,与投资方签署PPA。

埃塞电力公司是埃塞国有企业,履约能力较强但受埃塞整体经济状况的影响,比如其外汇支付能力与国家外汇储备情况直接相关。近年来,埃塞负债率攀升,疫情和内战因素导致政府偿债能力下降。埃塞政府已经在G20项下申请了债务重组,重组期间,主权项下的授信、保险业务均受到影响,PPA的信用保险也在受影响之列。

(5)电价。埃塞居民用电电价和工商业用电电价整体处于较低水平。埃塞俄比亚按用户种类收取不同的电价。

家庭用电实行阶梯电价:50kWh以内,0.2730 比尔/kWh;50kWh-100kWh,0.7670 比尔/kWh;100kWh-200kWh,1.6250 比尔/kWh;200kWh-300kWh,2.0000 比尔/kWh;300kWh-400kWh,2.2000 比尔/kWh;400kWh-500kWh,2.4050 比尔/kWh;500kWh以上,2.4810 比尔/kWh。

普通商业包括办公室等电价:2.1240 比尔/kWh。

工业用电价格按照功率划分:低压电价1.5310 比尔/kWh,中压电价1.1930 比尔/kWh,高压电价0.9280 比尔/kWh。

低电价策略有助于政府招商引资,推进工业化,普及电气化和稳定民生,但负面影响同样不容忽视:①低电价导致电力公司运营收入不高,影响运营的质量;②电费收入低,电力公

司对电力系统的维护和再投入依赖政府财政;③近年来,埃塞新建的一些电力项目,采用了政府举债,转贷给电力公司进行投资建设的模式,低电费收入将导致项目收益可能无法覆盖项目还款,只能依赖政府财政,加重财政的还贷压力;④低电价造成埃塞国家电力公司给出的购电价格不高,这也是影响在埃塞投资电力开发的重要因素。

3.3 社会环境

(1)社会结构。埃塞俄比亚是一个多民族、多政党、多宗教、多元文化并存的国家。到2023年,埃塞人口约1.2亿,是非洲第二大人口国。全国约有80多个民族,主要有奥罗莫族、阿姆哈拉族、提格雷族、锡达莫族、索马里族等。约45%的居民信奉埃塞正教,约40%-45%信奉伊斯兰教,约5%信奉新教,其余信奉原始宗教^[4]。

(2)对华关系。中国与埃塞俄比亚自1970年11月24日建交以来,一直保持着良好的政治互信与经济合作关系;2017年,双边关系提升为全面战略合作伙伴关系;2018年9月,两国签署《中华人民共和国政府和埃塞俄比亚联邦民主共和国政府关于共同推进丝绸之路经济带和21世纪海上丝绸之路建设的谅解备忘录》;2019年4月,两国签署《中华人民共和国政府与埃塞俄比亚联邦民主共和国政府关于共同推进“一带一路”建设的合作规划》。中国已经成为埃塞的最大贸易伙伴和投资来源国,在能源领域的合作基础牢固、发展空间广阔。

3.4 技术环境

埃塞的工业门类不齐全,结构也不合理,制造业比较落后,并不能满足新能源建设的需求。电力设备、零部件等基本依靠进口,当地专业技术人员缺乏。长期以来,当地电力建设市场以外资企业为主,中资企业以EPC和IPP的方式进入当地市场,承建了一批发电、输变电项目,在技术标准、施工管理、成本控制方面具有优势,占据市场主导份额。新能源在当地属于新兴产业,新能源发电进入埃塞之初,当地还没有配套的技术标准和规范,中资企业经过多年的良好经营和众多优质项目的落地,在当地树立起良好的口碑。中国技术和标准,在当地已经被充分接受,不存在技术障碍和壁垒。

4 应对建议

综合埃塞电力能源的发展和需求、新能源电力的资源禀赋和开发现状分析来看,埃塞新能源发展空间很大,但机遇与风险并存的局面将长期持续。这对企业在当地投资新能源电力项

目提出了较高的要求。

4.1 把握当地市场环境

埃塞以国有经济为主导，近年来致力于学习中国的发展模式，并加快市场化的步伐。整体市场环境处于变革之中，埃塞作为东非的门户，重点关注与“一带一路”倡议契合的地区和领域进行合作，比如围绕“亚吉铁路”带等中埃重点合作区域，充分利用中非基金、中非产能合作基金等融资平台展开合作。

4.2 扎实项目调研分析

埃塞缺乏体系性的基础资料，涉及具体项目时，很多信息通过口口相传，可靠性不高。搜集到的材料也存在时效性落后、不全面、可信度不高的问题，项目前期的调研分析在很大程度上决定了项目的成败。企业必须全面、充分评估项目涉及的安全、交通运输、电力配套、自然环境、施工条件等各方面。

4.3 项目边际条件平衡点

2017年，埃塞开始引入私营资本进入能源电力领域，相关的配套机制还不完善，叠加国家发展水平不高，能源建设市场规则存在一定的不确定性和谈判空间。投资建设企业在与外方谈判时，既要全面、充分考虑项目条件，规避项目风险实现项目效益，也要权衡外方的兑现能力与履约能力。

4.4 增强保险意识

新能源项目的投资回收安全，与当地的安全环境、政策风险、购电方的履约能力和信用等方面息息相关。项目投资之初就需要考虑购买相应的险种来转移项目的风险并计入项目成本，常见风险包括征收、汇兑限制、战争及政治暴乱、违约等。目前，为投资者因投资所在国发生政治风险造成的经济损失提供风险保障的保险公司，中国仅有中国出口信用保险公司，国际上有世界银行的多边投资担保机构（MIGA）等。

4.5 加强属地化经营

新能源项目投资回收期长，需要成立专门的团队扎根当地，长期运营管理。一方面，从项目运营成本考虑，当地人工成本

低，提高当地员工的比例有助于降低运营成本。当地大学毕业生月工资水平约为1000元人民币。另一方面，为了项目公司能更好地融入当地社会、深入挖掘机会、减少冲突等，与当地企业或者有丰富当地经验的中国企业合作，也是促进属地化经营、提升项目效益、获得稳定项目收益的可选途径。

5 结语

综上所述，埃塞俄比亚有广袤的土地，丰富的风、光、地热资源，大量的年轻劳动力，独特的资源禀赋结合了其强烈的工业化发展愿景。在中埃两国关系长期友好下，中国新能源产业在世界上逐步占据领先地位，“一带一路”倡议持续深入的大背景下，中埃在新能源领域的合作势必将进一步稳步前行。

参考文献：

[1] 乔苏杰，陈长，范慧璞. 埃塞俄比亚可再生能源和电力发展现状及合作分析[J]. 水力发电，2021，47（11）：100-103，117.

[2] 见道网. 埃塞俄比亚公布未来十年电力项目规划，总投资400亿美元！[EB/OL]. (2021-09-15) [2023-08-20]. <https://www.seetao.com/details/112107.html>.

[3] 中华人民共和国国家税务总局. 中国居民赴埃塞俄比亚投资税收指南（2022年版）[EB/OL]. (2023-02-22) [2023-08-20]. <https://www.yidaiyilu.gov.cn/p/308240.html>.

[4] 中华人民共和国商务部. 对外投资合作国别（地区）指南（2022年版）[EB/OL]. (2023-08-10) [2023-08-20]. <http://opendata.mofcom.gov.cn/front/data/detail?id=C5E1C2CA614F1C512980B497A98BE71C&wd=&eqid=eb5d3abd00024bae0000000264487818>.

作者简介：冉鉴秋（1979-），男，四川乐山人，工程师，大学本科，主要从事国际工程管理和市场工作。