



电力设备与新能源行业研究

买入（维持评级）

行业深度研究

证券研究报告

新能源与电力设备组

分析师：姚遥（执业 S1130512080001）

yaoy@gjzq.com.cn

智能电表出口：看好海外增长持续性，国内表企加速全球化替代

投资逻辑：

- **智能电表重要性？——各地区电力系统数据采集的基础设备、投资占比全环节最高、和电网智能化改造同步进行**
智能电表承担原始电能远程数据采集和传输任务，相较普通电表优势显著，用电环节智能化投资占比往往高于配电、变电、输电等其他各环节，参考全球电网发展规律，智能电表推广节点一般在智能电网建设初始阶段。
- **近期智能电表出口情况如何？——今年1-8月出口65亿元，同比+31%，预计2023全年将达到历史最高水平。**
亚洲/欧洲/非洲为主要出口地区，历史出口金额累计占比39%/30%/22%。今年1-8月亚/欧/非出口18/26/15亿元，同比+19%/+53%/+32%，呈现爆发式增长，除疫后订单修复因素外，各地区需求旺盛主要由于：
 - 1) **欧洲：**智能电表可降低能耗和为欧洲电网公司降本增效、新能源高比例接入进一步催化智能电网加速升级，然而在欧洲其普及率仅为56%，其中北/西欧推广较快（普及率>80%）、中/东/东南欧进度落后（普及率<20%），因此较多国家政府已强制大范围推广第一代智能电表、部分国家也进入部署第二代智能电表阶段。
 - 2) **非洲：**电力短缺问题相对严重，超40%的居民无法获得电力，未来将以提升电气化率为主要发展目标，计划2030年实现农村电气化率51%，电网基建投资有望高增。非洲多数电力公司采购智能电表主要为确保电费收入（防窃电）和减少人工抄表成本，以充分回笼资金对电网进行持续投资。
 - 3) **亚洲：**东亚市场较成熟，主要在部署第二代智能电表；西亚、南亚、东南亚多数国家智能电表普及率不足10%，随着城市化进程加快、电力需求强劲增长，现已进入电力基础设施建设初期的大规模铺设智能电表阶段。
 - 4) **拉美洲：**拥有约1.87亿电力客户，但智能电表普及率仅为6%，防止窃电损失是智能电表投资主要推动力。
- **海外智能电表未来持续性如何？——多数重点国家已设立中长期增长目标，各地区智能电表铺设需求长期存在。**
 - 1) **欧洲：**①西欧：英国政府目标2025年家庭80%和企业73%的普及率（当前57%）；法国政府2023年起强制家庭安装智能电表；②北欧：芬兰第二代电表项目持续至2025年（当前第二代普及率40%）；③中欧：德国法律强制推广，2025/28/30年底分别目标20%/50%/95%的普及率；波兰目标2028年达到80%的居民普及率；
 - 2) **亚洲：**①东亚：中日韩起步早，目前均处于旧表替换周期；②西亚：沙特已规划“2030愿景”，单次部署过世界上规模最大的智能电表项目；阿曼/卡塔尔未来五年内部署120万/60万个智能电表；③东南亚：印尼已制定计划时间表，与中国合作智能高级计量系统项目；马来西亚计划2026年为910万户家庭配备智能电表。
 - 3) **非洲：**已设置2030年实现电力覆盖目标，目前北/南/东非第一代智能电表进展相对较快，埃及、安哥拉、科特迪瓦、埃塞俄比亚、加纳、肯尼亚、尼日利亚和南非需求旺盛，预付费表和防窃电表是主流方向。
 - 4) **拉美洲：**巴西智能电表预计从2022年的5.7%提升至2028年的21.5%，中国高性价比电表产品推广顺利。

投资建议：

全球智能电表市场格局分散，各地区标准不一、电网公司招标门槛不同，海外大型表企Landis+Gyr、Itron、Elster主要聚焦欧美等发达国家的高端市场，而中国表企凭借成本和渠道优势积极出海，在发展中国家的市占率更高，同时近期在亚洲、非洲、欧洲、拉丁美洲均实现突破，抢占海外跨国表企和当地表厂更多市场份额。我们重点推荐在海外布局多年，具备各类资质、本土化服务能力强、供应链完备、渠道铺设广的核心厂商：**三星医疗、海兴电力**，建议关注**林洋能源、威胜信息、炬华科技**。（完整推荐组合详见正文）

风险提示：

国内外电表招标不及预期、电网投资进度不及预期、境外业务经营风险、市场化竞争程度加剧。



内容目录

一、出口总览：1-8 月份出口金额同增 31%，亚洲、欧洲、非洲为主要地区.....	4
二、智能电表：电力系统数据采集的最基本设备，与电网智能化改造同步.....	6
2.1 智能电表：智能电网数据采集的最基本设备，起到连接电网和负荷端的关键纽带作用.....	6
2.2 用电智能化改造同步于智能电网改造，投资占比高于配、变电等其他改造环节.....	7
2.3 国网推出两代、共四款产品，中国采用 IEC 标准、IR46 国际建议开辟全球化发展路径.....	9
三、海外重点国家已设立中长期增长目标，各地区智能电表铺设需求长期存在.....	11
3.1 全球格局：22 年全球智能电表市场约 118 亿美元，亚、欧、北美份额约 44%/28%/20%.....	11
3.2 亚洲：东亚地区是最大最成熟的市场，东南亚、西亚、南亚贡献更快增速.....	12
3.2.1 东亚：中国占据至少 70% 的亚洲需求，日韩智能电表起步早、普及率高.....	12
3.2.2 西亚：沙特订单展现“一带一路”建设成果，卡塔尔、阿曼等加速全国推广部署.....	14
3.2.3 东南亚：多国政府已经开始制定具体的智能电网技术发展路线图.....	14
3.2.4 南亚：印度市场增长空间广阔，但以往推广速度缓慢、曾限制从中资企业采购.....	16
3.3 欧洲：2022 年智能电表普及率 56%，西/北欧推广顺利，中/东/东南欧将贡献新增量.....	16
3.3.1 西欧：较早推广、普及率基本在 50% 以上，英国、法国等国均有明确增长目标.....	17
3.3.2 北欧：智能电表布局全欧洲最超前，多数国家已步入推广第二代产品阶段.....	18
3.3.3 中欧：智能电表推广进度普遍落后，近期多国已设立 2030 年前的增长目标.....	18
3.4 非洲：2030 年实现电力覆盖目标、北/南/东非第一代智能电表进展相对较快.....	19
3.5 北美洲：目前智能电表的普及率仍未达到 80%，由少数几家外资厂商主导.....	20
3.6 南美洲/拉丁美洲：2022 年拉丁美洲普及率仅为 6.2%，巴西为智能电表市场领导者.....	21
四、相关公司：前期海外布局充分，有望充分受益于全球化需求释放.....	21
4.1 Landis+Gyr：全球电表龙头，主要聚焦欧美市场，在多个发达国家中份额排名第一.....	22
4.2 三星医疗：配用电和医疗双主业并驾齐驱 看好出口及配网改造战略布局.....	23
4.3 海兴电力：智能电表出口的领军企业，深耕境外三十载，渠道资源深厚.....	24
五、风险提示.....	24

图表目录

图表 1：亚洲、欧洲、非洲为国内智能电表出口主要地区（统计 2015 年-2023 年 8 月出口电能表金额）.....	4
图表 2：2023 年 1-8 月份出口电能表 65 亿元，同比+31%，全年出口金额有望达历史最高水平.....	5
图表 3：近三年欧洲地区出口同比增速亮眼，23 年亚洲、非洲地区出口同比增速回升（亿元）.....	5
图表 4：智能电表是智能电网数据采集的基本设备.....	6
图表 5：智能电表包含除计量以外的多种功能，具有灵敏度高、功耗低、量程宽、高自动化程度等优势.....	6
图表 6：智能电网包括高级量测体系（AMI）、高级配电运行（ADO）、高级输电运行（ATO）和高级资产管理（AAM）	



.....	7
图表 7: 全球电网建设一般先发展长距离输电系统, 后加强电网智能化互联.....	7
图表 8: 智能电表推广节点同步于智能电网建设初期: 2009 年国网推出第一款智能电表、开启坚强智能电网周期.....	8
图表 9: 用电环节占国网智能化投资比例约 31%, 比例最高, 其次配电、变电环节分别占比 23%、20%.....	9
图表 10: 国网技术标准沿革: 2009 规范电表——2013 规范电表——2020 规范电表——智能物联电表.....	9
图表 11: 世界范围内主要有 4 种电能表的标准体系: IEC 体系标准、IR46 国际建议更加全球化.....	10
图表 12: 2022 年全球智能电表市场规模约为 118 亿美元, 以 CAGR 为 6.3% 的增长率增长.....	11
图表 13: 亚洲为全球最大智能电表市场.....	11
图表 14: 亚、欧、北美约占据全球份额的 44%/28%/20%.....	11
图表 15: 各地区重点国家电表相关政策总览: 智能电表普及率较低的国家大部分提出了明确的战略目标或政策法规.....	12
图表 16: 2009-2022 中国国网智能电表年度招标情况: 主要经历高速、调整、回暖三大阶段.....	13
图表 17: 韩国智能电网的五大重点领域及三大发展路线.....	13
图表 18: 三星医疗、林洋能源、威胜信息为沙特智能电表项目主要分包商.....	14
图表 19: 印尼国有电力公司 PLN 制定具体的智能电网技术发展规划框架.....	15
图表 20: 马来西亚国家电力公司 (TNB) 计划到 2026 年为约 910 万户家庭配备智能电表.....	15
图表 21: 智能电表普及率: 北欧普遍普及率较高, 中欧和东欧普及率较低.....	16
图表 22: 22 年欧洲智能电表市场规模 33 亿美元, 2023-2032 年复合增长率为 4.5%.....	17
图表 23: 英国智能电表普及率: 截至 2023 年 3 月已突破 57%, 目标到 2025 年达到 80%.....	17
图表 24: 法国政府在 2015 年末计划, 2022 年在法国境内累计完成 3500 万智能电表部署.....	18
图表 25: 波兰智能电表由五大配电系统运营商推广, 仅有一家普及率接近 50%.....	19
图表 26: 非洲仍有接近 6 亿人口无法获取电力.....	19
图表 27: 北美市场由少数几家厂商主导, 前三家为 Itron、兰吉尔和 Aclara.....	20
图表 28: 美国西南、东北、东南、太平洋等地区普及率较高 (>70%)、居民用户普及率高于商业和工业用户.....	20
图表 29: 海兴电力智能用电产品在巴西市场份额排名第一.....	21
图表 30: 相关推荐公司.....	22
图表 31: 总览: 海外大型跨国电表企业主要聚焦欧美高端市场, 国内电表品牌在发展中国家的市占率更高.....	22
图表 32: 全球电表龙头 Landis+Gyr 主要聚焦欧美市场.....	23
图表 33: 公司产品矩阵完备, 涵盖智能用电产品、智能配电产品、新能源产品及配套解决方案.....	23
图表 34: 海兴电力发展历程: 2001 年开始进军国际市场, 2009 年发力国内市场.....	24

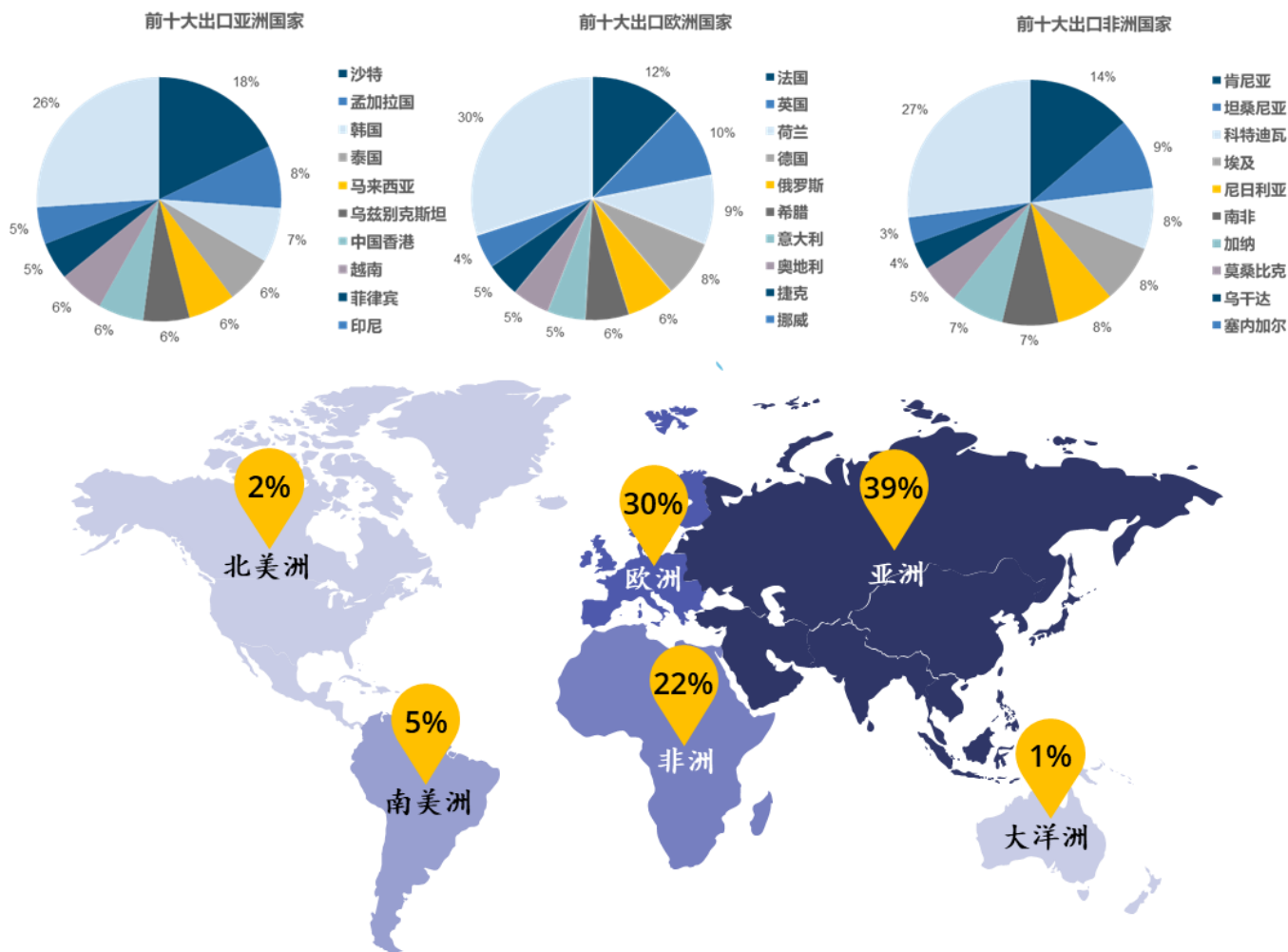


一、出口总览：1-8 月份出口金额同增 31%，亚洲、欧洲、非洲为主要地区

亚洲/欧洲/非洲为智能电表出口主要地区，2015 年至今出口金额累计占比 39%/30%/22%。

- 1) 亚洲：智能电表累计出口第一大地区。重点出口市场包括西亚（沙特）、南亚（孟加拉国）、东南亚（泰国、马来西亚、越南、印尼、菲律宾）。亚洲全方位推进智能电网建设拉动了智能电表整体市场需求，尤其是普及率较低、正加速电网智能化升级的东南亚、南亚、西亚地区，其需求呈现出较快增长的态势，有望带动出口金额进一步提升。
- 2) 欧洲：2022 年智能电表出口金额首次超过亚洲。欧洲前三大出口国家（法国、英国、荷兰）均来自于普及率>80%、未来几年智能电表将实现全覆盖的西欧地区；其余的重点国家一部分来自于同样高普及率的南欧部分地区（希腊、意大利），一部分来自于部署进展相对较慢的中欧（德国）和东欧地区（俄罗斯），出口客户结构较为多元，主要对应第一代智能电表推广和第二代智能电表升级替换的需求。
- 3) 非洲：智能电表出口的新兴市场，潜力巨大。非洲前三大出口国家（肯尼亚/坦桑尼亚/科特迪瓦）均处于撒哈拉沙漠以南地区，电力短缺问题相对严重，电力需求亟待释放。根据国际能源署（IEA）发布的《2022 年非洲能源展望报告》，非洲目前超过 40% 的居民（约 6 亿人口）无法获得电力，未来将以提升电气化率为主要发展目标，非洲计划在 2030 年实现农村电气化率 51% 的目标，有望拉动电网基础设施建设投资高增。

图表1：亚洲、欧洲、非洲为国内智能电表出口主要地区（统计 2015 年-2023 年 8 月出口电能表金额）

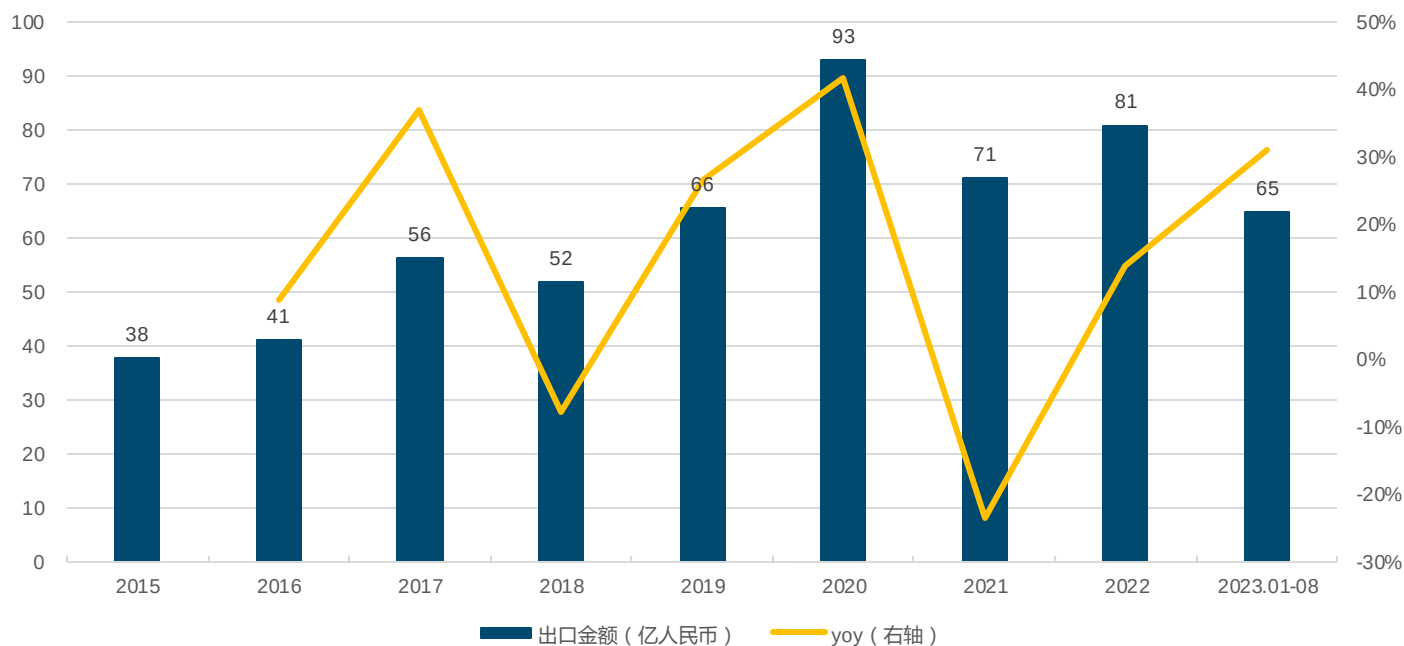


来源：海关总署、国金证券研究所

2023 年 1-8 月份中国出口电能表 65 亿元，同比较快增长 31%，海外电力设备需求景气度高。根据海关总署数据，2015 年至 2022 年出口电能表总数量为 3.5 亿只，累计金额为 498 亿元。而今年 1-8 月电表出口金额达到 65 亿元，同比去年同期的 49.6 亿元增长 31%，我们预计 2023 年的出口金额将超过 2020 年（当年向沙特出口超过 30 亿）的历史最高水平，首次突破百亿元。



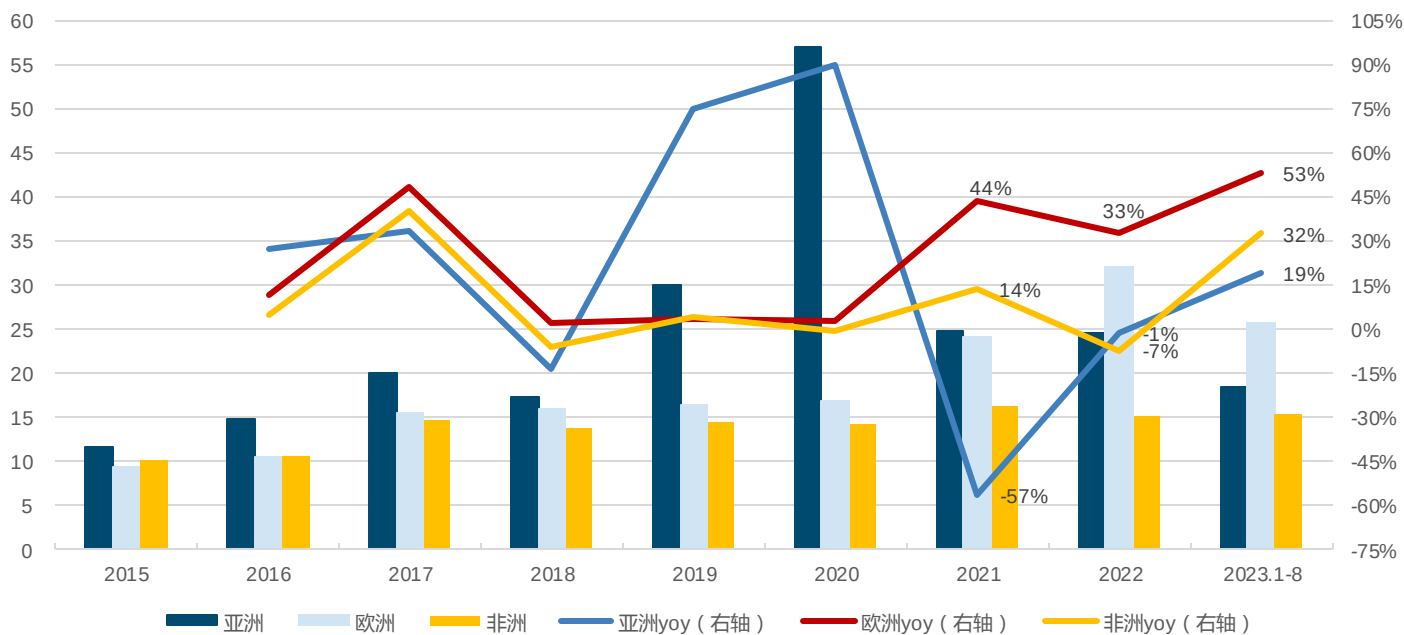
图表2：2023年1-8月份出口电能表65亿元，同比+31%，全年出口金额有望达历史最高水平



来源：海关总署、国金证券研究所

分地区看，2022年欧洲出口首次超过亚洲并维持高增长，2023年非洲增速高于亚洲。2022年欧洲出口金额绝对值首次超过亚洲，主要系欧洲自身需求的高增长：①欧洲数字化电网加速构建、提出一系列更高要求；②风光新能源高比例接入电网重塑了能源供应体系③仍有11个欧盟国家未达到20%的普及率，部分国家已设立法案强制推行。此外，2023年疫后亚洲、非洲基础电网建设持续回暖，扭转了2022年负增长态势，其中1-8月份非洲32%的同比增速高于亚洲的19%，主要由于非洲市场电力系统整体不完善，仍然处于大规模铺设线路、搭建基础设施阶段，因此增速高于电网建设相对较成熟的亚洲地区。

图表3：近三年欧洲地区出口同比增速亮眼，23年亚洲、非洲地区出口同比增速回升（亿元）



来源：海关总署、国金证券研究所



二、智能电表：电力系统数据采集的最基本设备，与电网智能化改造同步

2.1 智能电表：智能电网数据采集的最基本设备，起到连接电网和负荷端的关键纽带作用

智能电表是智能电网数据采集的最基本设备，承担原始电能数据采集、计量和传输的任务。可以实现信息集成、分析优化和信息展现的基础。

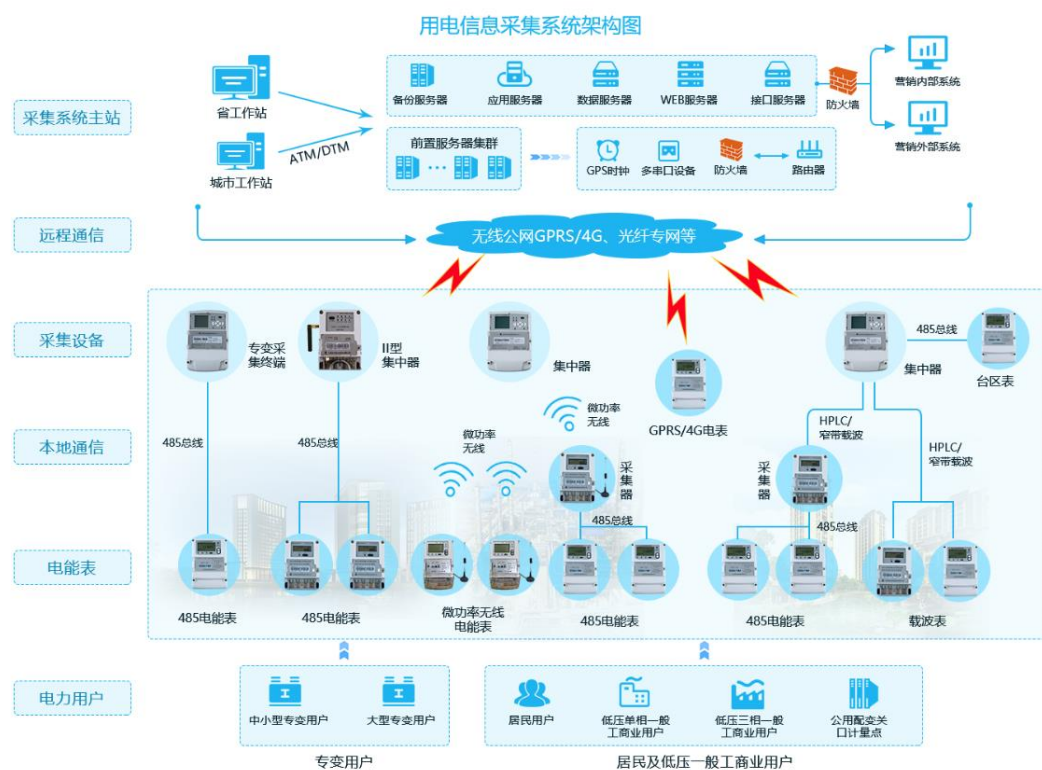
1) 智能电表的功能：具有双向多种费率计量功能、用户端控制功能、多种数据传输模式的双向数据通信功能、防窃电功能等智能化功能以适应智能电网和新能源的使用；

2) 智能电表的相数与级别：划分为 A 级单相智能电表、B/C/D 级三相智能电表四个级别；

3) 与传统电表的区别：满足最基本的用电计量功能的基础上，同时满足双向计量、阶梯电价、分时电价、峰谷电价、防窃电、信息储存和处理等功能需求。

全球性大规模的智能电网建设旨在提高能源使用效率、推动绿色经济、应对环境变化，同时也为智能电表产品带来了广阔的市场空间。

图表4：智能电表是智能电网数据采集的基本设备



来源：炬华科技官网、国金证券研究所

图表5：智能电表包含除计量以外的多种功能，具有灵敏度高、功耗低、量程宽、高自动化程度等优势

智能电表和普通电表的区别		
项目	普通电表	智能电表
功能	仅包括基本的单向电能计量功能	除了具备电能量的计量功能以外，还具有双向多种费率计量、用户端控制、多种数据传输模式的双向数据通信、防窃电、事件记录、负荷记录、故障自检和主动上报等智能化功能；最新一代的智能电表还能实现功能的远程升级
计量准确度、灵敏度和量程	使用感应式计量，准确率低、灵敏度低，量程窄	电子计量，准确度高、灵敏度高，量程宽
超标、费控和维护方式	人工抄表、人工催费、人工定期巡检	自动抄表、自动费控、故障自动上报+远程诊断
产品功耗	高，使用感应式计量，电表自身功耗较高	低，使用电子式计量和低功耗芯片技术，自身功耗较低
应用领域	多用于传统居民和小型工业用电领域，已逐步被智能电表淘汰	广泛用于发电、变电、配电和用电等各种需要电能量计量和检测的应用领域，双向计量功能可支持新能源接入
生产自动化程度	低，需要手工硬件校表，生产工艺繁琐，自动化程度低	使用SMT贴片和自动化软件校表技术等现代设计，适合自动化生产流水线

来源：华经产业研究院、国家电网、国金证券研究所



国际智能电网包括 AMI、ADO、ATO、AAM 四大体系，智能电表相关的 AMI 是系统关键纽带。智能电网主要包括高级量测体系（AMI）、高级配电运行（ADO）、高技术输电运行（ATO）、高级资产管理（AAM）：

- 1) AMI：是实现智能电网的第一步，通过 AMI 将电力系统和负荷端连接起来；
- 2) ADO：针对配电网络，通过使用 AMI 收集的信息来改善配电运行，保证电网稳定运行；
- 3) ATO：强调阻塞管理和降低大规模断电的风险，通过新型电力电子装置和超导装置优化电力系统的运行参数和网络参数，提高电力系统线路的输电能力；
- 4) AAM：使用 AMI、ADO、ATO 的信息来改善运行效率和资产使用，通过在电力系统中加装可以反映设备运行状况的高级传感器实现。

其中智能电表相关的 AMI 可以计量并实时展现负荷端用户耗能情况和电网信息，协助整个电力系统优化电网运行，起到联系电网和负荷端的关键纽带作用。

图表6：智能电网包括高级量测体系（AMI）、高级配电运行（ADO）、高级输电运行（ATO）和高级资产管理（AAM）

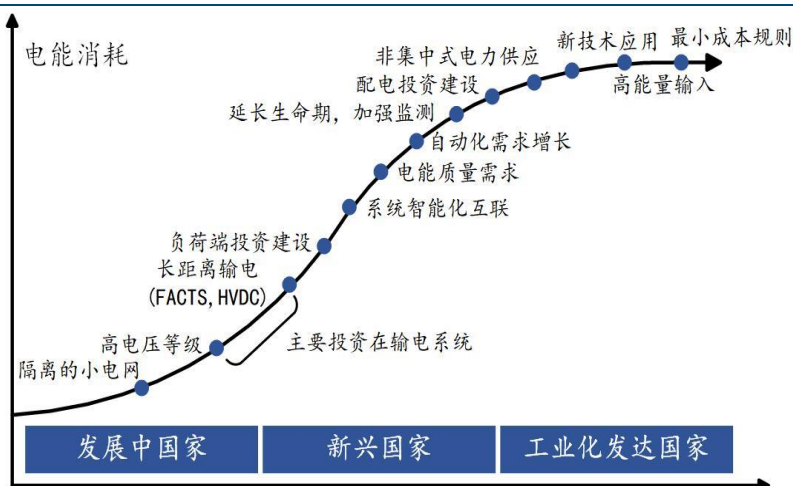
智能电网	高级量测体系（AMI）	高级配电运行（ADO）	高技术输电运行（ATO）	高级资产管理（AAM）
主要内容	使用智能电表通过多种通信介质，按需或以设定的方式测量、收集并分析用户用电数据、提供开放式双向通信的系统	使用 AMI 的通信收集配电信息，改善配电运行	使用 ADO 信息改善输电系统运行，管理输电堵塞，使用 AMI 让用户能够访问市场	使用 AMI，ADO 和 ATO 的信息与控制，改善运行效率和资产使用
应用系统	自动测量、诊断、优化电能质量	配电管理系统	变电站自动化	能源需求预测
	链接用户与电力交易市场	分布式能源配网管理系统	继电保护系统	能源分布管理
	实时监控周围分布式能源	配电自动化系统	智能信息处理	能源调度协调
	迅速故障修复自愈	配电地理信息系统	区域输电管理	能源系统维护
	提供精细及时的终端使用信息	停电管理系统	电网监控系统	

来源：《智能电网综述》、国家电网、《关于智能电网的 AMI 系统》、国金证券研究所

2.2 用电智能化改造同步于智能电网改造，投资占比高于配、变电等其他改造环节

全球电网发展一般规律为：先发展长距离输电系统等基础投资，后加强电网智能化互联，而智能电表推广节点位于两者之间。拉美、非洲、东南亚、中东地区等发展中国家仍处在电网发展的第一阶段，建设基础发电设施、形成跨区跨国大电网、提升长距离输电能力是其当前主线；中国、欧美、日韩澳等新兴国家和工业化发达国家，多数处于电网发展的第二/三阶段，主要任务为系统智能化互联、电能质量提升、自动化程度提升、多项新技术应用等方面，面临发展与转型结合的双重任务。

图表7：全球电网建设一般先发展长距离输电系统，后加强电网智能化互联



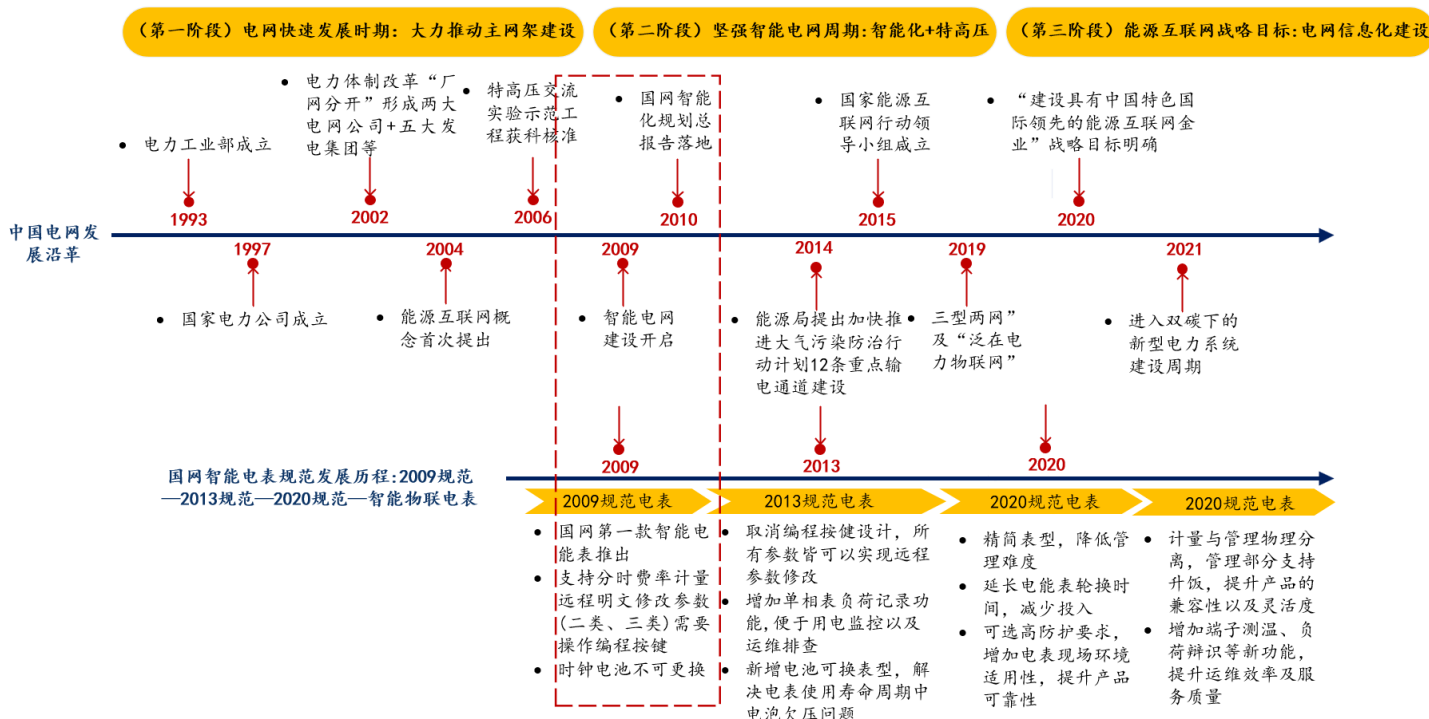
来源：《智能电网导论》、国金证券研究所



中国国网建设符合全球电网发展规律，智能电表推广节点基本前置于智能电网建设。

国网建设主要经历四大阶段：1) 2001-2009 年电网快速建设阶段：主网和配网建设空间大，电力供应紧张问题突出，电网基本建设投资年复合增长速率为 21%；2) 2010-2018 年为坚强智能电网周期：主网架构已基本建成，电网投资复合增速降至 5.70%，智能电网环节为发展重点，信息化及智能化技术快速发展。3) 2019-2020 年能源互联网阶段：推动泛在电力物联网建设、信息化投资呈结构性爆发；4) 2021 年后新型电力系统阶段：服务于“双碳”顶层大战略，支撑高比例新能源接入。其中在 2009 年刚刚开启坚强智能电网的关键时间节点，国网推出了第一款智能电表，为后续大规模智能化改造打下坚实基础。

图表8：智能电表推广节点同步于智能电网建设初期：2009 年国网推出第一款智能电表、开启坚强智能电网周期



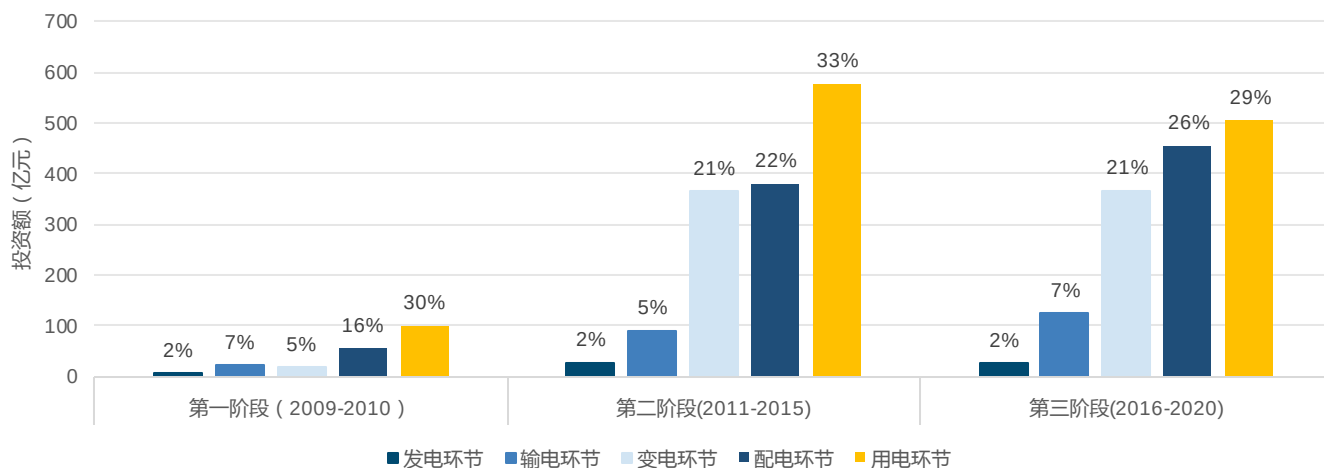
来源：国家电网、威胜信息、全国标准信息公布平台、国网电子商务平台、国金证券研究所

用电环节占国网智能化投资比例约 31%，权重高于配电、变电、通信、输电等其他各环节。为应对出力波动较大的风光发电对电网运行造成的冲击，国际上提出了“智能电网”这一概念。与传统电网不同，智能电网实现了电能“发输配用”全环节的数据双向交互，能够根据用电端的负荷情况及时调度其他电力环节，有效应对了新能源消纳的挑战。用电环节的投资将主要用于用电信息采集系统的建设，规模更大。

根据国家电网公布的《国家电网智能化规划总报告》，智能电网建设分为三个阶段：规划试点阶段（2009-2010 年）、全面建设阶段（2011-2015 年）和引领提升阶段（2016-2020 年），其中用电环节占智能电网改造投资比例最大，30.8%，三个阶段投资额分别达到 101 亿元、579 亿元和 505 亿元；其次是配电环节占比 23.3%，变电环节占比 19.5%



图表9：用电环节占国网智能化投资比例约31%，比例最高，其次配电、变电环节分别占比23%、20%



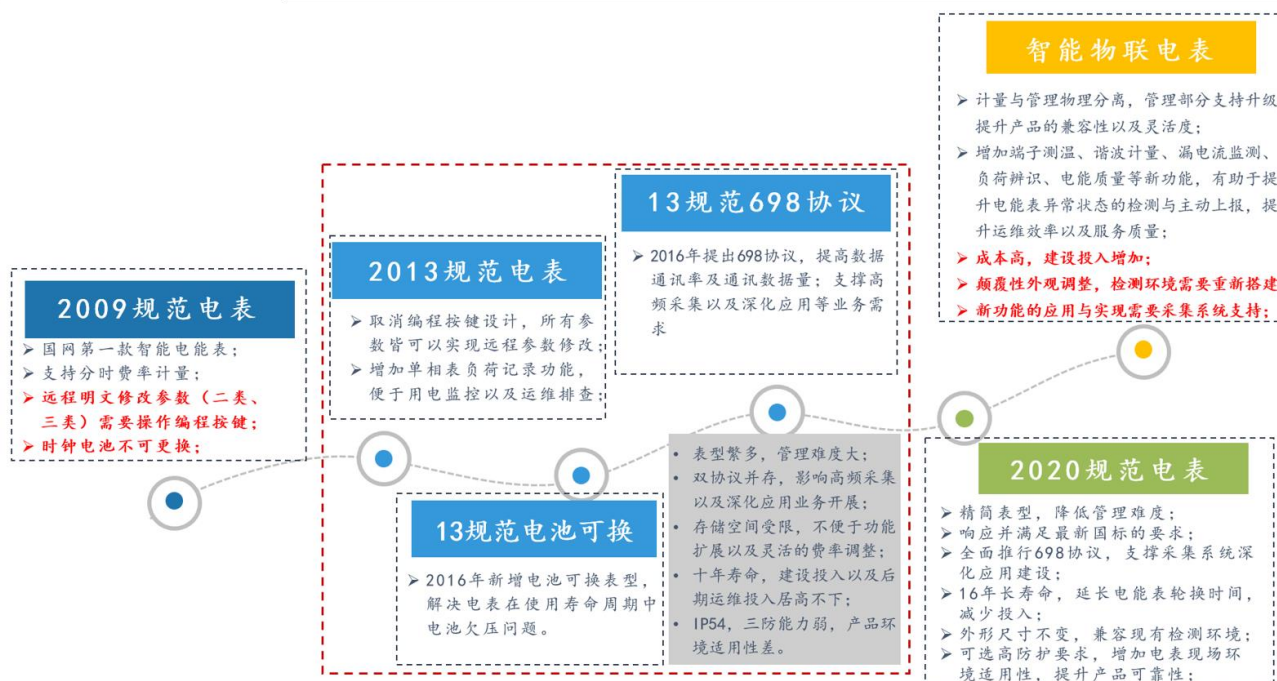
来源：国家电网、煜邦电力公司公告、国金证券研究所

2.3 国网推出两代、共四款产品，中国采用 IEC 标准、IR46 国际建议开辟全球化发展路径

国网 2009 至 2020 年共推出两代、共四款智能电表。

- 1) 2009 规范：是国网第一款智能电表，初步规范国网支持了分时费率计量，规定了远程明文修改参数（二类、三类）需要操作编程按键。但仍存在许多设计、制造质量的原始要求缺失，表计运行、操作不规范，表计运行初期的故障率高。
- 2) 2013 规范：满足多场景业务需求，取消编程按键设计。2016 年新增电池可换表型，但计量功能不全、固化，不能按需选用，不适应 (OIML) IR46 标准在国内落地应用的要求。
- 3) 2020 规范：电表更加适应市场需求，精简表型。全面推行《698 协议》，支撑系统深化应用建设。
- 4) 随着工业技术和互联网技术飞速发展，用户对电能表的期望已经超越法制计量的需要，智能物联电表应运而生，由无线通信控制，计量与管理物理分离，提升产品的兼容性以及灵活性；增加端子测温、漏电流监测、负荷辨识、电能质量等新功能。

图表10：国网技术标准沿革：2009 规范电表——2013 规范电表——2020 规范电表——智能物联电表



来源：中国现代电网量测技术、国家电网、威胜信息、国金证券研究所



世界范围内主要有 4 种电表标准体系：IEC 标准、ANSI 标准、MID 标准、IR46 国际建议。

1) IEC 标准：由国际电工委员会制定，是全球电气、电子和相关技术领域的国际性标准，它规定了电能表的性能和精度要求，以及安全性能要求，并不断地更新、进步，它适用于全球大多数国家。

2) ANSI 标准：由美国国家标准学会制定，是存在历史时间最长的标准，主要适用于美国。

3) MID 标准是欧盟用来监督管理计量器具的法规，必须通过 MID 标准，电能表才能在欧盟进行销售。

4) IR46 国际建议是国际法制计量组织在 2012 年提出的新标准，与 IEC 标准相比，IR46 标准在技术层面提出了更高的要求：量程更宽、增加组合误差要求、对动态负荷适应性更强、抗电磁辐射能力更强、抗非电磁能力更强、稳定性增强、法定与非法定分离——非法定部分可远程升级。

总结来说，IEC 标准是最普遍、最广泛应用的标准，IR46 标准在一定程度上是 IEC 标准的升级版，而 ANSI、MID 则是地方以 IEC 为基础制定的地方性标准。

图表11：世界范围内主要有 4 种电能表的标准体系：IEC 体系标准、IR46 国际建议更加全球化

电能表国际标准体系				
图标				
	IEC标准	ANSI标准	MID标准	IR46国际建议
发行单位	国际电工委员会	美国国家标准学会	欧盟	国际法制计量组织
适用地区	全球	美国	欧盟	全球
特点	IEC标准是全球电子、电气和相关技术领域的国际性标准，规定了电能表的性能和精度要求，以及安全性能要求，是其他同类标准的基石。	ANSI标准是存在时间最久的标准，由美国国家标准学会在IEC标准基础上制定。	MID标准是欧盟用于监督管理计量器具的法规，只有通过MID标准的产品才能在欧盟销售。	IR46是国际法制计量组织在IEC标准上提出的标准，相较于IEC，IR46在各标准都有更高的要求，除此之外，IR46提出了管理芯与计量芯分离的“双芯”思想。

来源：电工仪器仪表生产力促进中心、国金证券研究所

中国参考国际 IEC 和 IR46 标准制定三代电表国标体系，助力中国品牌更好融入国际市场。IEC 标准体系是世界上运用最广泛的标准，通过参考 IEC 标准体系制定电能表国家标准体系，助力我国更好地融入全球市场、促进技术交流、规范市场以及提高产品质量和竞争力。

- 1) 第一代国家电能表标准体系：使国内电能计量行业建立了生产许可证管理体系，形成了计量认证型式评价体系，指导了 86 型三大系列电度表的联合设计，使国内电度表设计达到了国际 80 年代水平。
- 2) 第二代国家电能表标准体系：将我国电能表行业引入电子化、信息化时代，开启了复费率、预付费、载波表等可以提供更多增值服务的多功能电能表时代，提升我国用电管理水平，使自动化抄表成为可能。同时，构建了完整的电子式电能表国家标准，为后来启动的智能计量器具的开发奠定了基础。
- 3) 第三代国家电能表标准体系：是在国网与南网企业等用户需求和国家制造业技术进步的牵引下，基于国际建议（IR46）和国际标准（IEC）得出的最新标准化成果，突出体现了时代特征和面向未来的发展需求，它将成为引领中国电能计量技术进入智能化时代，与国际接轨的标志性的标准化成果。

随着三代电能表国家标准体系的迭代，我国电能表行业已逐渐从“跟跑者”成长为“领跑者”，先进的智能电表技术让我国生产的智能电表在海外拥有更强的竞争力，为智能电表走向全球市场提供了充足的动能。

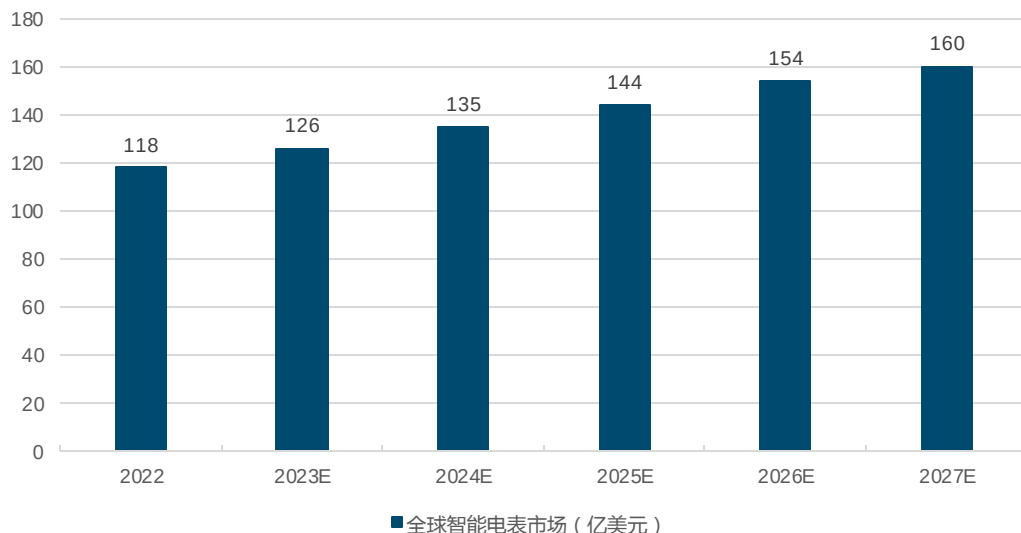


三、海外重点国家已设立中长期增长目标，各地区智能电表铺设需求长期存在

3.1 全球格局：22 年全球智能电表市场约 118 亿美元，亚、欧、北美份额约 44%/28%/20%

2022 年全球智能电表市场约为 118 亿美元，预计到 2027 年将达到 160 亿美元。智能电网是各国提高能源使用效率、推动绿色经济、应对环境气候变化重要举措，全球性大规模的智能电网建设为智能电表产品带来广阔的市场空间。根据 Research and Markets 和 Statista 数据，2022 年全球智能电表市场约为 118 亿美元，预计到 2027 年将达到 160 亿美元，年复合增长率为 6.3%。

图表12：2022 年全球智能电表市场规模约为 118 亿美元，以 CAGR 为 6.3% 的增长率增长

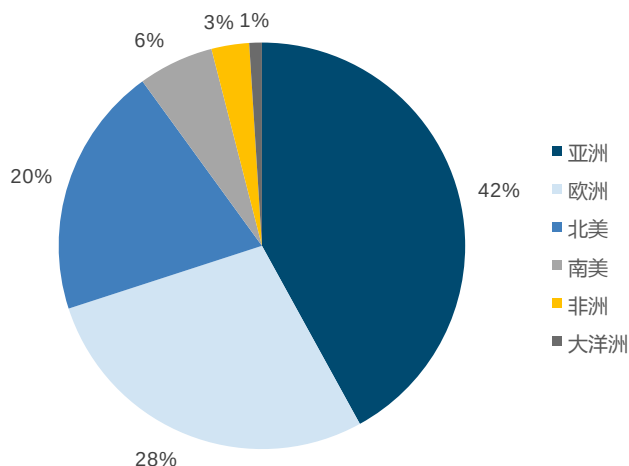
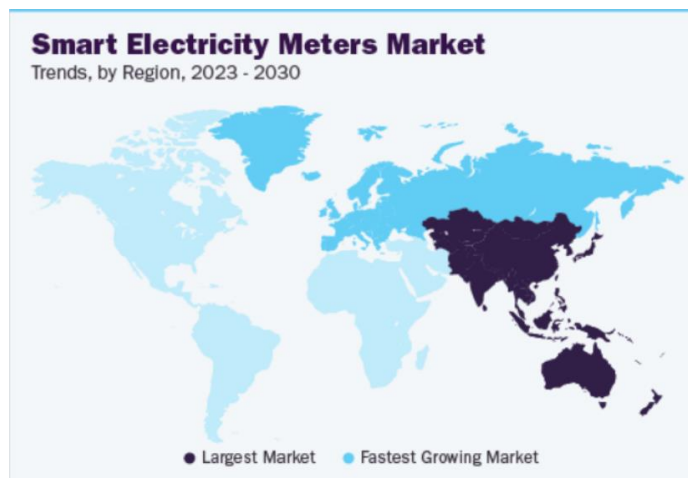


来源：Research and Markets、Statista、国金证券研究所

亚洲、欧洲、北美、南美、非洲、大洋洲约占全球智能电表市场的 44%/23%/21%/7%/4%/1%。海外智能电网数字化建设与改造，整体存在较大需求，欧、亚及拉美部分较发达国家处于智能电网改造大规模投资建设期，多个国家已发布以智能计量为核心的智能电网数字化建设规划，拉美及非洲大多数国家仍处于智能电网建设初期，随着经济增长和社会工商业用电需求持续增长，对电力基础设施建设的需求愈加旺盛。海外智能电表普及率较低的国家大部分提出了明确的战略目标或政策法案，以实现快速推广。

图表13：亚洲为全球最大智能电表市场

图表14：亚、欧、北美约占据全球份额的 44%/28%/20%



来源：GMI、国金证券研究所

来源：GVR、Precedence research、Mordor Insight、国金证券研究所



图表15：各地区重点国家电表相关政策总览：智能电表普及率较低的国家大部分提出了明确的战略目标或政策法规

各洲	重点地区	重点国家	各国相关政策/战略目标	占全球市场份额假设	未来两年CAGR假设	智能电表渗透率	中国电表厂商份额
亚洲	东亚	中国	智能电网建设迅速发展，“十三五”和“十四五”时期加快智能电网建设，提高需求侧交互响应能力	30%	10%	近100%	高
		韩国	制定了《智能电网国家路线图》，目的是到2030年建成全国范围的智能电力网络系统	<1%	5%	近100%	低
		日本	根据“日本电力计量法”家用低压电表规定了10年使用年限，预计24年迎来第一批大规模更换潮	2%	20%	>95%	低
	西亚	沙特	实现“2030愿景”实施的重大项目，是沙特建设智能电网和智慧城市的重要组成部分	<1%	15%	>80%	较高
		阿曼	未来五年内计划全国推广120万个智能电表，符合2040年社会经济发展愿景	<1%	20%	<10%	低
		卡塔尔	预计部署60万个智能电表，符合国家2030年愿景	<1%	15%	<10%	低
	东南亚	印尼	制定AMI计划时间表，计划到2035年总共安装3500万个AMI；中国国网与印尼签署高级智能计量系统项目	<1%	30%	<10%	高
		马来西亚	计划到2026年为约910万户家庭配备智能电表	1%	20%	约25%	中等
	南亚	印度	印度在2020年底的智能电表普及率仅达到1%左右，计划未来共推出约2.5亿台智能电表	1%	25%	<5%	低
欧洲	西欧	英国	政府目标25年80%家庭和73%的企业部署智能电表，2023年3月渗透率为57%	2%	25%	57%	低
		法国	2023年1月起强制家庭安装Linky智能电表，否则每年额外支付50欧元费用	5%	5%	90%	中等
	北欧	芬兰	第二代智能电表项目将持续至2025年，当前第二代渗透率已接近40%	<1%	15%	近100%	较低
		挪威	2023年99%用户已装配智能电表，政府重心将转移至运维与数字化管理	<1%	5%	近100%	较低
	中欧	德国	相关法律2023年春季生效，以强制推广智能电表，2025、2028、2030年底分别要求达到20%、50%、95%	3%	30%	<20%	低
		波兰	到2028年为80%的消费者安装智能电表，预计安装超过1140万个智能电表，总投资超过17亿美元	2%	20%	<20%	中等
	南欧	意大利	意大利国家电力公司正在意大利部署第二波智能电表，因为第一代设备普遍使用了15年以上	2%	5%	近100%	中等
非洲			2030年实现农村电气化率51%的目标，目前北/南/东非正铺设第一代智能电表	3%	15%	<5%	较高
北美洲	美国		目标2023年底渗透率达到80%，2025年普及率接近85%，部署1.35亿台	15%	15%	<80%	低
南美洲	巴西		拉丁美洲普遍存在的窃电损失，巴西渗透率预计从22年的5.7%提升至28年的21.5%	3%	25%	<10%	高

来源：Berg Insight、GVR、Precedence research、Mordor Insight、GMI、环球表计、国金证券研究所

3.2 亚洲：东亚地区是最大最成熟的市场，东南亚、西亚、南亚贡献更快增速

取代老化的第一代智能电表将成为未来几年亚洲地区智能电表市场增长的主要原因之一，根据 Berg Insight 数据，未来 6 年内，替换电表的销售量将占总量的 60%。此外，虽然东亚是亚洲最成熟的智能计量市场，但当前增长更快的市场主要位于东南亚、西亚、南亚，一大批智能电表项目正在席卷这两个市场，印度的增长预期最为显著，最近已经推出了新的政府资助计划与项目，目标是到 2026 年安装 2.5 亿台智能预付费电表。

3.2.1 东亚：中国占据至少 70% 的亚洲需求，日韩智能电表起步早、普及率高

➤ 中国：占据 70% 亚洲智能电表需求，20 年至今行业经历高速、调整、回暖三大阶段。

根据 Berg Insight，预计未来几年中国市场将占到整个亚洲智能电表需求的 70%-80%。行业方面，自 2009 年，国内国网智能电表年度招标主要经历了高速、调整、回暖三大阶段。

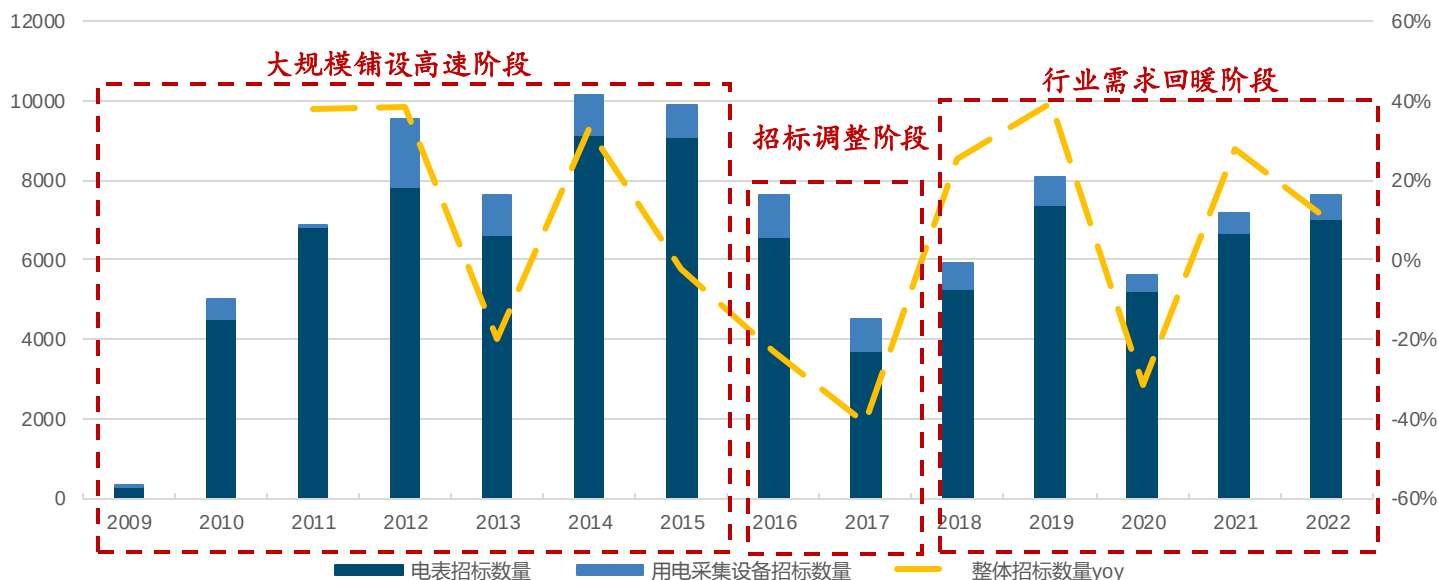
1) 智能电表大规模铺设高速阶段（2010-2015）：智能电网规划开始实施，国家电网智能电表招标金额逐年上涨，智能电表行业进入快速发展期。电表及用电采集设备平均招标数量 7300 万只/年，平均招标金额 170 亿元/年，整体维持在较高水平。

2) 智能电表全覆盖目标基本完成，招标量调整阶段（2016-2017）：2016 年国家电网累计实现用户采集 4.1 亿户，采集覆盖率达到 95%，智能电表招标量开始下滑；2017 年国家电网智能电表覆盖率达 99.03%，招标量调整至 3700 万只/年。



3) 旧表更换周期启动, 行业需求回暖 (2018-至今): 智能电表工作周期一般为 8-10 年, 2018 年起在 2010 年开始大规模铺设的电表产品陆续进入集中更换期, 国家电网智能电表招标量显著回暖。此外, 随着 2020 年 8 月电表新标准落地, 叠加新型电力系统建设, 智能物联表的全面推行和替换已成为必然趋势, 新一代智能电表招标有望迎来新一轮上行周期, 2022 年电表和用电采集设备招标量已回升至 7654 万只。

图表 16: 2009-2022 中国国网智能电表年度招标情况: 主要经历高速、调整、回暖三大阶段



来源: 国网电子商务平台、国金证券研究所

➤ 韩国: 2021-30 年计划全范围部署智能电网, 规划 2020 年实现 100% 智能电表普及率。

韩国政府正在实施国家智能电网计划, 目标在 2030 年左右建成全国范围的智能电网, 当前新安装及更换的电表主要以智能电表为主, 此外还在济州岛开展着大规模的智能电网实验, 期望在 2020 年实现 CO2 减排 25%、2030 年智能电网带动 5 万人就业并培育 6000 亿元内需。根据 GEP Research, 截至 2016 年韩国智能电表安装总量预计已达到 850 万个, 普及率已达到 50% 左右, 按照政府规划到 2020 年实现近 100% 的普及率。

图表 17: 韩国智能电网的五大重点领域及三大发展路线

	智能电网	智能场所	智能交通	智能能源	智能供电服务
<第一阶段>技术验证期间 (2010-2012)	数字变电技术的验证 智能配电盘送电设备 监视、诊断技术的验证	智能住宅的电力管理 可供消费者选择的计 费制度	电动汽车充电设备的 建设与实验 电动汽车实验	可再生能源 (自然能 源) 的稳定供给实验	实时把握计费 实时电力的批发实验 用电需求的实时监控
<第二阶段>向消费者推广期间 (2013-2020)	广域实时监控分散电 源、电容器的配电系 统联合实验	智能建筑的电力管理 鼓励消费者家庭发电	电动汽车普及期 扩充充电基础设施、 商用化	扩大可再生能源 (自 然能源) 以及传输网 的构建微型电网演示 与推广、中规模电 容器实验	开发电力批发衍生商 品实施全国的实时计 费制度促进消费者积 极参加
<第三阶段>智能电网全国部署期间 (2021-2030)	实现综合智能电网、 开始运行	实现零排放建筑	充电设施的扩充 (加 油站等级) 电动汽车 以及充电增值服务的 扩充	大规模可再生能源发 电系统的建设 微型电网商用化	电力交易形式的多样 化扩大电力为主的行 业之间的协同效果 实现东北亚的主导权

来源: 《韩国智能电网发展规划及现状》、国金证券研究所

➤ 日本: 预计 2024 年智能电表的普及率提高到 100%, 同时迎来第一波替换大潮

日本于 2014 年全面导入了现行的智能电表, 根据 ENERGYBIZ, 截至 2020 年 3 月, 其普及率达 75%, 全国约有 615 万台智能电表成功安装使用, 其中东京电力区域规划在 2020 年内将完成智能电表的 100% 部署, 全国也将于 2024 年度将智能电表的普及率提高到 100%。此外, 根据“日本电力计量法”, 家用低压电表的使用期限被规定在了 10 年, 因此, 在 2024 年将迎来正在使用电表的第一批大规模更换潮。



3.2.2 西亚：沙特订单展现“一带一路”建设成果，卡塔尔、阿曼等加速全国推广部署

➤ 沙特：世界上单次部署规模最大的智能电表项目，为实现 2030 愿景。

2020 年签约沙特智能电表项目，三星医疗、林洋能源、威胜信息为项目主要分包商。沙特智能电表项目是沙特为实现“2030 愿景”实施的重大项目，是沙特建设智能电网和智慧城市的重要组成部分，也是目前世界上单次部署规模最大的智能电表项目，计划在沙特全境安装 1000 万个智能电表，总金额 25 亿美元。中电装备作为唯一的非联合体投标人，成功中标西南区标包，项目总承包合同金额 11 亿美元，占整个项目的 44%，负责提供 500 万只智能电表和其他配套设备的生产组装、人员培训和 2-3 年的运维服务。

图表18：三星医疗、林洋能源、威胜信息为沙特智能电表项目主要分包商

公司名称	时间	沙特订单描述
三星医疗	2020 年 1 月	公司在中国电力技术装备有限公司沙特智能电表项目国内第一批设备采购项目中标，中标总金额约为 3.02 亿元。
	2020 年 3 月	三星智能在沙特 MEMF ELECTRICAL INDUSTRIES CO. LTD 签署了两项关于智能电表项目的经营合同，合计中标总金额约合人民币 3.25 亿元。
	2020 年 5 月	公司在中国电力技术装备有限公司沙特智能电表项目国内第二批设备采购项目中标，中标总金额约为 1.5 亿元。
	2020 年 6 月	三星智能在沙特 MEMF ELECTRICAL INDUSTRIES CO. LTD 签署了一项智能电表项目的经营合同，中标总金额约合人民币 1.61 亿元。
林洋能源	2020 年 1 月	公司在“中国电力技术装备有限公司沙特智能电表项目国内第一批设备”的采购活动中，公司共计中标 2 个包，预估中标总金额为 2.63 亿元。
	2020 年 3 月	公司全资子公司林洋能源科技（上海）有限公司与沙特 ECC 公司签订了销售协议，本次合同总金额约为人民币 4.48 亿元。
	2020 年 5 月	公司在“中国电力技术装备有限公司沙特智能电表项目国内第二批设备”的采购活动中，公司中标 1 个包，预估中标总金额为 0.7 亿元。
威胜信息	2022 年 5 月	公司与沙特丝路公司签署沙特威胜信息智能仪表生产项目合作备忘录。

来源：三星医疗公司公告、林洋能源公司公告、威胜信息公司公告、国金证券研究所

➤ 阿曼：未来五年内计划全国推广 120 万个智能电表，符合 2040 年社会经济发展愿景
智能电表取代机械表的倡议符合阿曼 2040 年社会经济发展愿景，是数字化转型方面的领先项目。阿曼 2040 年愿景的目标之一是通过可再生能源和合理消费等多种能源来实现能源安全，目标到 2030 年 20% 的可再生能源消耗和到 2040 年的 35-39%，未来五年内计划全国推广 120 万个智能电表。

➤ 卡塔尔：预计部署 60 万个智能电表，符合国家 2030 年愿景

卡塔尔通用电力和水务公司（卡塔尔电力和水输电网的唯一所有者和运营商）和沃达丰卡塔尔公司正在合作在全国范围内推出物联网智能电表。根据协议，位于卡塔尔家庭和公司的 60 万个智能电表将配备沃达丰物联网 SIM 卡，可将实时计量数据远程传输到卡塔尔通用电力的系统。

3.2.3 东南亚：多国政府已经开始制定具体的智能电网技术发展路线图

根据 Northeast Group 数据，2018-2027 年东南亚国家对智能电网基础设施投资将达到 98 亿美元。伴随东南亚各国经济迅速发展、城市化进程不断加快，导致了电力需求强劲增长。目前，有许多东南亚国家政府和相关行业部门在全球清洁能源等方面做出规划和部署，如印度尼西亚、马来西亚、泰国和菲律宾，已经开始制定具体的智能电网技术发展路线图。

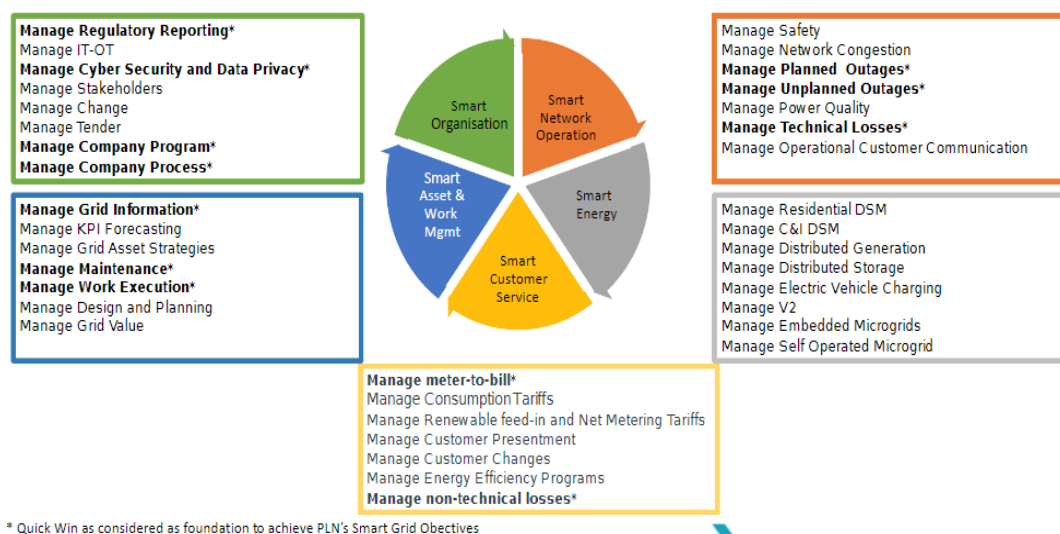
➤ 印尼：制定 AMI 计划时间表，与中国国家电网合作智能高级计量系统项目

一直以来，印度尼西亚持续面临着电网可靠性和农村社区配电问题，包括间歇性停电、电损和盗电现象，为提高印度尼西亚电网的效率，国有电力公司 PLN 制定 AMI 计划时间表并且已经开始实施。计划到 2022 年底再安装 120 万个商业化 AMI（预计 4 月份全球公开招标），到 2035 年总共安装 3500 万个 AMI。2022 年 12 月中国国网与印尼签署高级智能计量系统项目，该项目包括安装 120 万只智能电表，及安装控制系统和数据通信系统。2023 年 7 月，印尼智能高级计量系统项目实现了首批智能电表成功注册上线运行。



图表19: 印尼国有电力公司 PLN 制定具体的智能电网技术发展规划框架

PLN Smart Grid Framework



来源: PLN、国金证券研究所

➤ 马来西亚: 智能电网建设迅速发展, 计划到 2026 年为约 910 万户家庭配备智能电表

马来西亚是东南亚地区的第三大经济体, 伴随着国内经济的快速增长, 马来西亚的社会用电量也随之激增, 电力建设项目也愈发受到当地政府的重视, 政府提出到 2025 年可再生能源装机容量比例达到 31%, 2035 年提高到 40%。马来西亚最大电力公司 TNB 已实施 AMR 项目, 并有 4.5 万大客户配备了智能电表和 GSM 解调器。其中有计划实施 AMI 和智能表计。另外, 在未来 4 年内还将投资约 170 亿元改善输电网络, 每年还将花费约 120 亿元用于新电力基础设施建设与维护。

2019 年, 国家电力公司 (TNB) 宣布将为马来西亚半岛所有客户推出智能电表, 计划到 2026 年为约 910 万户家庭配备智能电表, 当前已安装 230 万。从供应端来看, 马来西亚本土智能电表制造商的生产规模普遍不大, 技术和设备相对落后, 因此导致马来西亚市场对进口智能电表有着较大的依赖性。

图表20: 马来西亚国家电力公司 (TNB) 计划到 2026 年为约 910 万户家庭配备智能电表



来源: Meter TNB、国金证券研究所



3.2.4 南亚：印度市场增长空间广阔，但以往推广速度缓慢、曾限制从中资企业采购

根据 BergInsight 预测，印度在 2020 年底的智能电表普及率仅达到 1% 左右，或将成为未来几年亚太地区智能电表整体普及率增长的主要推动力，但印度最近在加大智能电表部署方面遇到了困难，其在几年内推出约 2.5 亿台智能电表的目标迄今未实现，安装数量在 2018-2019 年仅翻了一番，到 2020 年底达到 300 万台。根据印度国家智能电网 (NSGM) 的统计数据，印度在 2023 年 9 月刚刚跨越了 500 万套智能电表的里程碑，其中 120 多万套是智能预付费电表。

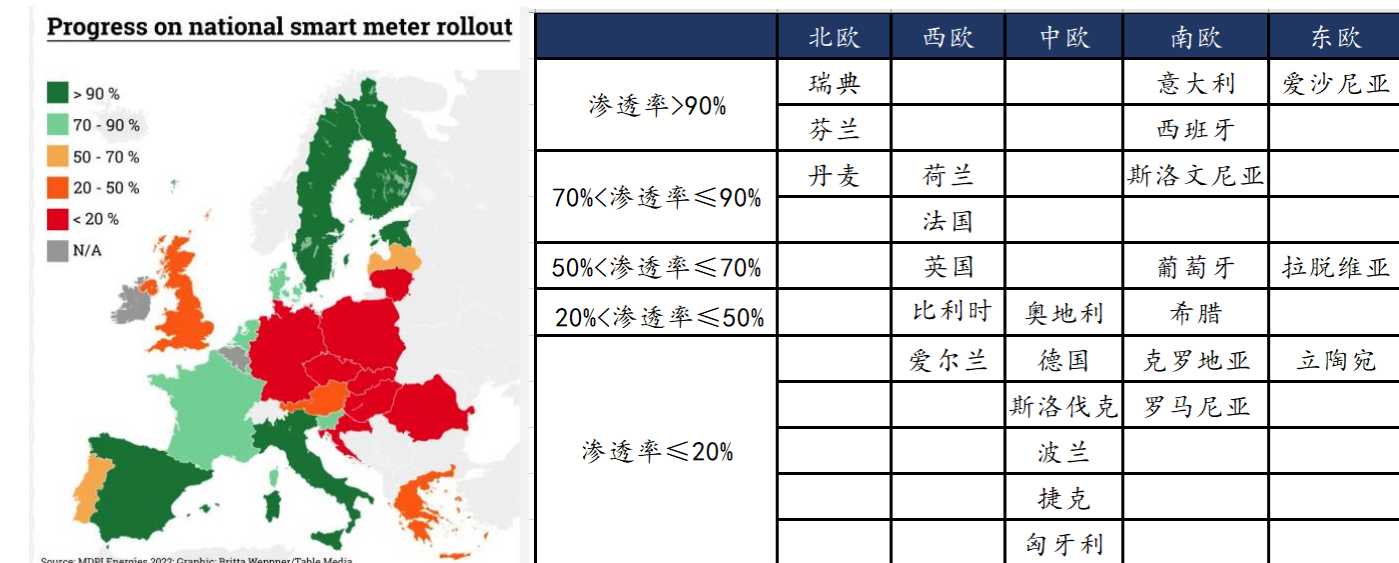
2020 年印度政府取消了向海兴电力印度尼西亚子公司购买 200 万台智能电表的合同，取消原因是海兴电力印度尼西亚子公司为中国企业，此条件不符合印度目前投标的要求。此外据 Business Standard 报道，印度工商部近期将发布“质量控制令 (QCO)”以限制电风扇和智能电表的进口。

3.3 欧洲：2022 年智能电表普及率 56%，西/北欧推广顺利，中/东/东南欧将贡献新增量

欧洲智能电表发展程度较割裂。欧盟 09 年颁布《欧洲电力市场指令》，要求成员国在 2020 年前大范围推广智能电表，而 2022 年普及率仅为 56%，目前 27 个欧盟国家中推广情况：

- 1) 13 个国家现已基本完成了智能电表的部署：瑞典、丹麦、芬兰、爱沙尼亚、西班牙、挪威、卢森堡、拉脱维亚、意大利、法国、马耳他、斯洛文尼亚和荷兰普及率超过 80%。
- 2) 葡萄牙、奥地利、英国和爱尔兰这 4 个国家正在进行推广工作，其中三个国家的目标是到 2024 年达到 80%。
- 3) 有 11 个国家进度落后：比利时、克罗地亚、波兰、斯洛伐克、立陶宛和匈牙利刚刚开始建设智能电表；保加利亚、塞浦路斯、捷克、德国和希腊智能电表普及率 < 20%。

图表21：智能电表普及率：北欧普遍普及率较高，中欧和东欧普及率较低



来源：MDPI Energies, 国金证券研究所

根据 BergInsight 数据，2021 年底，欧洲地区拥有近 1.63 亿个智能电表，对应普及率为 53%，2022 年底普及率进一步提升至 56%，预计 2027 年增至 74%，实现强劲增长。

1) 市场份额方面：意大利是出货量最大的市场，目前正处于第二代产品的推广中，2022 年安装了约 600 万台电表；法国是第二大市场，年出货量接近 500 万台，并于年内完成了全国部署的大规模推广阶段；英国、波兰和奥地利的出货量也位列前五，其中正在加速部署的波兰将在未来占据更大市场份额

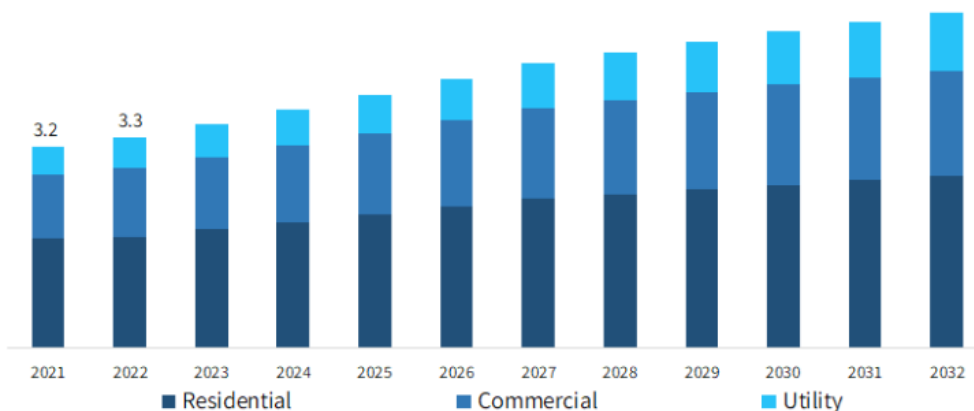
2) 第二代智能电表：除了英国、法国、奥地利、比利时和葡萄牙、希腊和德国等国家主要部署第一代智能电表外，意大利、瑞典、西班牙等国家第二代智能电表部署将在 2025 年前贡献巨大出货量。

3) 市场重心转移：西欧和北欧许多国家的推广工作目前已经进展顺利或基本完成，重心正日益转向中欧、东欧和南欧。预计到 2027 年，中欧、东欧、南欧地区将占欧洲智能电表年度出货量的 48%，高于 2021 年的 18%，仅考虑第一代智能电表年度出货量的增长情况，目前增长最快的 10 个市场均位于中东欧和东南欧。



图表22: 22 年欧洲智能电表市场规模 33 亿美元, 2023-2032 年复合增长率为 4.5%

Europe Smart Electric Meter Market Size, By Application, 2021 - 2032, (USD Billion)



来源: GMI、国金证券研究所

3.3.1 西欧: 较早推广、普及率基本在 50%以上, 英国、法国等国均有明确增长目标

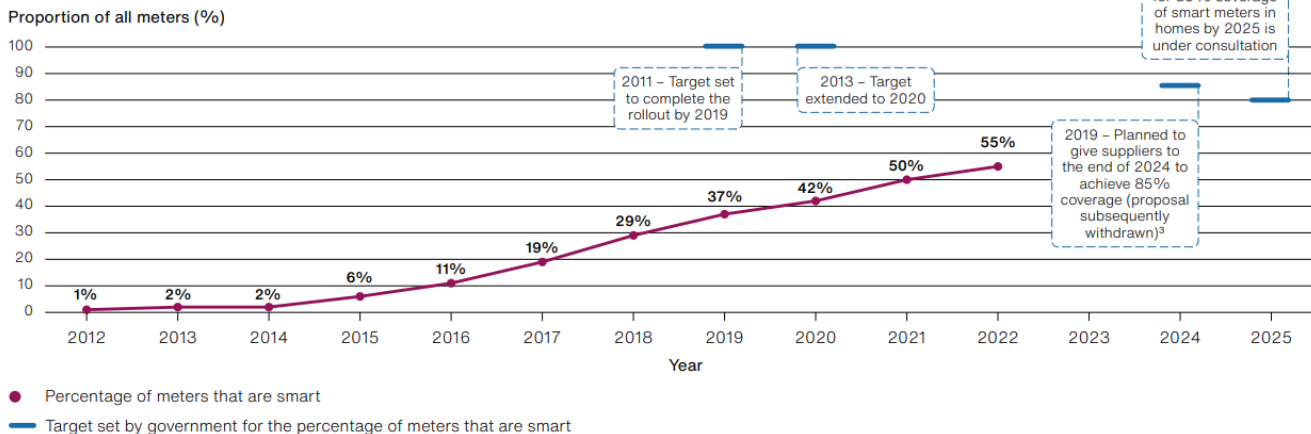
➤ 英国: 政府目标 25 年 80%家庭和 73%的企业部署智能电表, 当前普及率为 57%

根据 NAO, 英国政府认为智能电表的推出能够带来一系列好处, 其中包括为能源供应商降本增效、帮助能源消费者节能减排, 因此在 2008 年首次宣布将强制要求供应商安装智能电表, 并在 2011 年为每个家庭和小企业制定规划, 并要求在 2019 完成。但在 2013 年, 这一义务被延长至 2020 年底, 后来又一度被延长至 2021 年底。2022 年英国政府推出了一个新的四年监管框架, 为电表供应商设定了更具有约束力的目标, 即到 2025 年底, 至少要在 80%的供应家庭和 73%的小企业中安装智能电表。截至 2023 年 3 月, 英国已部署的 5710 万只电表, 3240 万为智能电表, 普及率达 57%。

图表23: 英国智能电表普及率: 截至 2023 年 3 月已突破 57%, 目标到 2025 年达到 80%

Government targets and smart meter installations, 2012 to 2025

The targets for the rollout set by government have repeatedly not been met, and government has since adjusted the deadlines and accompanying target levels a number of times



来源: GMI、国金证券研究所

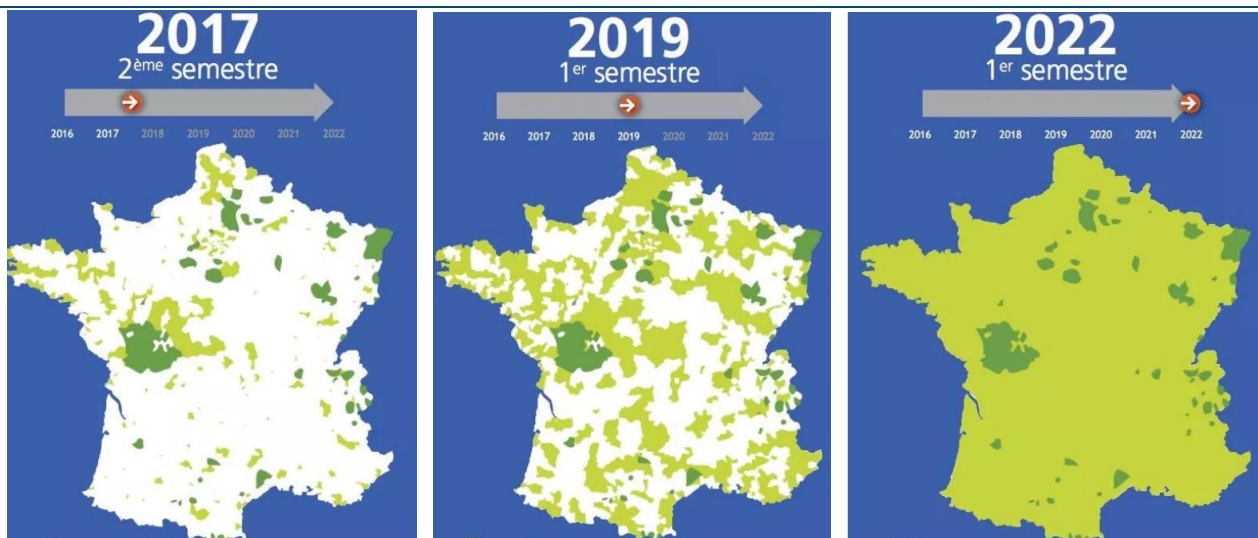
➤ 法国: 2023 年 1 月起强制家庭安装 Linky 智能电表

从 2015 年 12 月开始, 法国电网 (ENEDIS) 开始了名为 Linky 的智能电表部署项目, 这项计划投资 50 亿欧元的项目, 将法国目前正在使用的 3500 万机械电表以及普通电子电表替换, 目的是将法国当前的电网智能化改造以应对新的能源供应挑战。

截至 2022 年年底, 法国约 3640 万户家庭配备了 Linky 电表, 仅有 6%家庭未安装, 经法国能源监管委员会 (CRE) 批准, 从 2023 年 1 月起, 家中还没有安装 Linky 电表和没有向电力供应商 ENEDIS 提交电力消费数据的客户, 每年需要再额外支付 50 欧元费用。



图表24：法国政府在 2015 年末计划，2022 年在法国境内累计完成 3500 万智能电表部署



来源：ENEDIS、国金证券研究所

3.3.2 北欧：智能电表布局全欧洲最超前，多数国家已步入推广第二代产品阶段

- 芬兰：第二代智能电表项目将持续至 2025 年，第二代普及率已接近 40%

根据芬兰第二大网络服务公司 Elenia 数据，第二代智能电表推广计划于 2021 年开始，预计持续到 2025 年，至今已安装了超过 15 万台，当前普及率达 40%。新一代智能电表主要采用芬兰本土设计，由 Elenia 与智能电网解决方案提供商 Aidon 合作开发。

- 挪威：2023 年 99% 用户已装配智能电表，政府重心将转移至运维与数字化管理

最早智能电表相关推广规划始于 2000 年，并在 2019 年成为强制要求，在四年后的 2023 年，挪威能源监管局 (NVE-RME) 宣布，低压配电网中近 99% 的计量节点都配备了智能电表，超过 230 万户家庭几乎全部拥有了智能电表。随着智能电表即将完成百分百部署，NVE 现在将重点转向管理已安装的智能电表并设立了挪威智能电表数据中心，以通过更高效的通信和数据管理来实现高效利用，

3.3.3 中欧：智能电表推广进度普遍落后，近期多国已设立 2030 年前的增长目标

- 德国：法律强制推广智能电表，2025、2028、2030 年底分别要求达到 20%、50%、95%

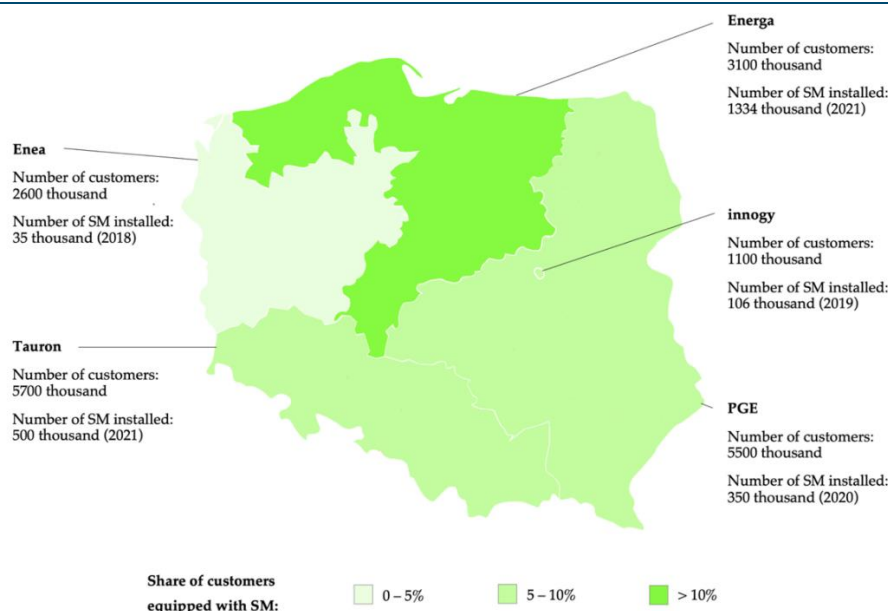
德国政府 2023 年春季通过了一项法律草案，以重启能源转型的数字化、并加速智能电表产品推广，设立了到 2025 年底 20%、到 2028 年底达到 50%，到 2030 年底达到 95% 明确的推广目标。此次法案是德国真正实现数字化能源系统的重要一步，同时将为电力市场化铺路。从 2025 年开始，无论客户数量如何，所有电力供应商都必须提供动态电价，而目前只有拥有超过 10 万名客户的大型供应商才需要提供带有智能计量的动态电价。

- 波兰：预计到 2028 年为 80% 的消费者安装智能电表，总投资预计超过 17 亿美元

根据波兰输配电协会数据，目前，只有 11% 的中小企业和 9% 的家庭安装了智能电表，普及率整体低于 20%，但波兰当前正在遵守欧盟指令，预计到 2028 年为 80% 的消费者安装智能电表，将安装超过 1140 万个智能电表，总投资超过 17 亿美元，主要由五家配电系统运营商来推广，目前 Energa 运营商所管辖区域普及率最高，接近 50%。



图表25：波兰智能电表由五大配电系统运营商推广，仅有一家普及率接近50%



来源：MDPI、美国国际贸易管理局 ITA、国金证券研究所

3.4 非洲：2030 年实现电力覆盖目标、北/南/东非第一代智能电表进展相对较快

非洲仍有 40% 多的人口无法获取电力，主要集中在撒哈拉以南的非洲地区，非洲持续以提升电气化率为主要发展目标，据世界能源理事会估计，非洲计划在 2030 年实现农村电气化率 51% 的目标，至少需要投入 3500 亿美元。

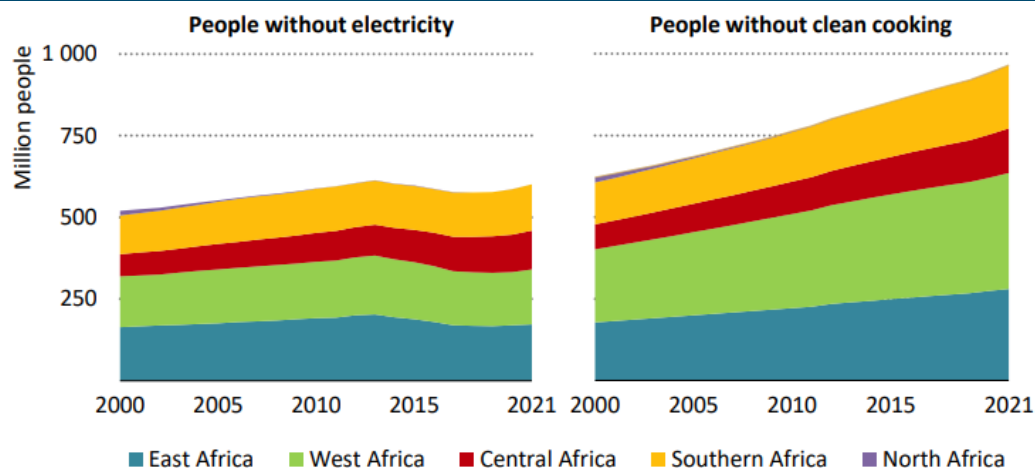
非洲大多数电力公司仍在采购和安装第一代智能电表，推广的主要因素是确保电费收入和减少人工抄表等非收入开支。非洲的电气化建设通常侧重于增加发电量，但仍需要花费数十亿美元来建设输配电网以及智能电表，因为如果没有有效的计量，非洲公用事业公司将无法回笼资金以对其电网进行充分投资。

近年来，中国制造较低成本的智能电表在非洲认可度较高，目前埃及、安哥拉、科特迪瓦、埃塞俄比亚、加纳、肯尼亚、尼日利亚和南非等地区项目进展相对较快，在非洲符合 STS 标准的预付费表和防窃电表是主流需求。

➤ 南非：国家电力公司目前正通过智能电表解决持续不断的限电问题

2023 年 10 月，为了解决持续不断的限电问题，南非国家电力公司 Eskom 正在积极推进一项计划，希望通过远程控制家庭电力消耗来减轻电网负担。当地智能电表品牌包括 Landis + Gyr、Conlog、Actom、Elster Kent，以及海兴电力、林洋能源和三星医疗。

图表26：非洲仍有接近 6 亿人口无法获取电力



来源：IEA、国金证券研究所

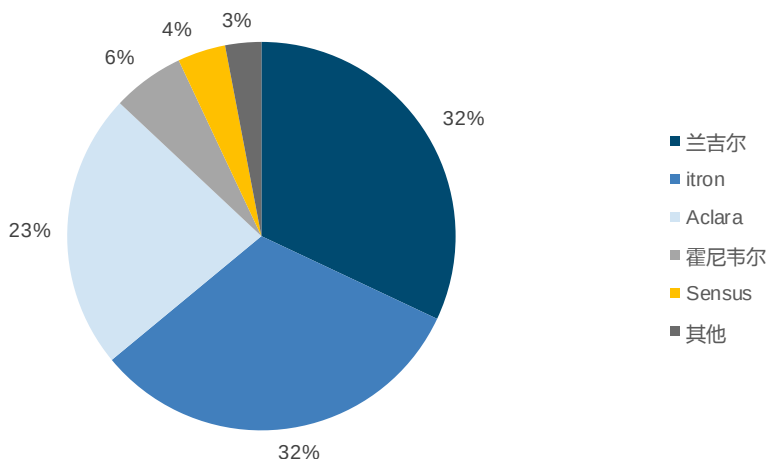


3.5 北美洲：目前智能电表的普及率仍未达到 80%，由少数几家外资厂商主导

北美地区智能电表的发展相对计划进程较为缓慢，比如美国政府于 2009 年推出了“智能电网行动计划”，要求在 2020 年之前实现智能电表的普及。但由于智能电表的部署成本较高，加上电网的规模较大，2021 年北美（包括加拿大）智能电表的普及率为 74%，目前仍未达到 80%。随着更换智能电表项目的增加，北美市场智能电表技术的发展在过去几年中已将重点转向满足一些新兴需求，比如寻求利用其现有的网络覆盖范围来实现更广泛的智慧城市应用，同时还包括快速增长的电车数量和分布式能源与电网基础设施的整合。

从供应商端来看，根据 Berg Insight 数据，北美市场由少数几家厂商主导，包括 Itron 和兰吉尔，各占 32% 的市场份额，Aclara 占比 23%，其余为 Honeywell 和 Sensus。

图表27：北美市场由少数几家厂商主导，前三家为 Itron、兰吉尔和 Aclara



来源：Berg Insight、国金证券研究所

➤ 美国：预计 2023 年底普及率达到 80%，2025 年普及率接近 85%，部署 1.35 亿台

根据能源信息署(EIA)的数据，2020 年美国在用的智能电表共有 1.03 亿台，占全部 1.60 亿台电表的 64%以上。其中西南、东北、东南等地区的智能电表普及率超过 70%。从客户群体上看，民用户普及率最高，其次是商业用户，工业用户排名最后。

据 EEI 和 Berg Insight 预测，到 2023 年年底，美国家庭和企业将安装 1.28 亿台智能电表，相当于 80%的普及率，高于 2021 年 1.14 亿台智能电表的普及率 73%，预计 2027 年普及率将达到 93%

图表28：美国西南、东北、东南、太平洋等地区普及率较高(>70%)、居民用户普及率高于商业和工业用户

Census Division	Customer Class			
	Residential	Commercial	Industrial	All Classes
East North Central	71.7%	67.1%	57.2%	71.1%
East South Central	75.8%	68.3%	54.2%	74.7%
Middle Atlantic	40.2%	35.6%	41.6%	39.7%
Mountain	54.0%	51.0%	53.8%	53.6%
New England	23.0%	25.0%	26.0%	23.3%
Pacific	76.1%	75.6%	61.2%	75.9%
South Atlantic	72.2%	67.8%	59.3%	71.6%
West North Central	48.1%	47.3%	63.5%	48.2%
West South Central	82.1%	78.1%	61.5%	81.4%
All Regions	65.0%	61.6%	58.1%	64.5%

来源：美国能源信息署(EIA)国金证券研究所

注：数据截至 2020 年，主要反应不同地区/客户类型智能电表普及率差异



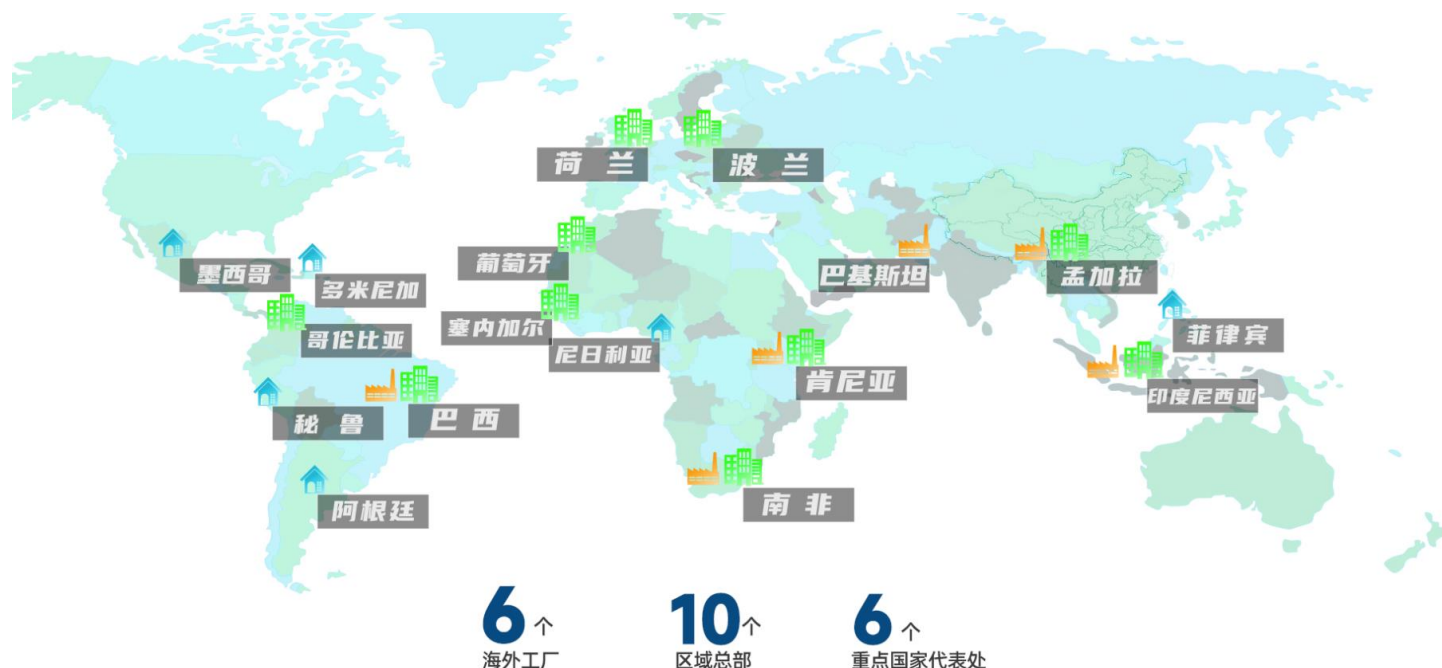
3.6 南美洲/拉丁美洲：2022 年拉丁美洲普及率仅为 6.2%，巴西为智能电表市场领导者

拉丁美洲市场潜力巨大，年安装量将以 22% 的复合年增长率增长。根据 Berg insight 数据，拉丁美洲拥有约 1.87 亿电力客户，是一个潜力巨大的庞大市场，但与欧洲、北美、东亚等地区相比智能电表普及率明显较低，2022 年仅为 6.2%。拉美每年对于电表需求量为 1600-2700 万台，其中巴西和墨西哥合计占比 70% 以上。预计 2022 年到 2028 年，年安装量将以 22% 的复合年增长率增长，从 2022 年的 1170 万台增长至 2028 年的 3840 万台，拉丁美洲普遍存在的窃电损失将继续成为智能电表投资的主要推动力。

➤ 巴西：普及率预计从 22 年的 5.7% 提升至 28 年的 21.5%，中国电表厂商推广顺利

巴西为拉美最大的科技市场，根据 berg insight 数据，普及率预计从 22 年的 5.7% 提升至 28 年的 21.5%。近年来，中国电表厂商在拉美市场推广顺利，其中的关键因素为中国电表厂可以提供高性价比的产品，受到当地对价格敏感的电网公司欢迎。巴西市场中比较有代表性的公司为海兴电力，2022 年智能用电产品在巴西市场占有率保持排名第一。

图表29：海兴电力智能用电产品在巴西市场份额排名第一



来源：海兴电力公司官网、国金证券研究所

四、相关公司：前期海外布局充分，有望充分受益于全球化需求释放

全球智能电表市场格局分散，各地区标准不一、电网公司招标门槛不同。海外大型表企 Itron、Landis+Gyr、Elster 主要聚焦欧美等发达国家的高端市场，而中国表企凭借成本和渠道优势积极出海，在发展中国家的市占率更高，同时近期在亚洲、非洲、欧洲、拉丁美洲均实现突破，抢占海外跨国表企和当地表厂更多市场份额。我们重点推荐在海外布局多年，具备各类资质、本土化服务能力强、供应链完备、渠道铺设广的核心厂商：三星医疗、海兴电力，建议关注林洋能源、威胜信息、炬华科技、科陆电子。



图表30：相关推荐公司

代码	公司	市值 (亿元)	EPS (元)			PE			归母净利润 (亿元)		
			2023E	2024E	2025E	2023E	2024E	2025E	2023E	2024E	2025E
601567.SH	三星医疗	231	1.27	1.61	2.02	13	10	8	17.90	22.69	28.46
603556.SH	海兴电力	103	1.68	2.02	2.43	13	10	9	8.22	9.85	11.89
601222.SH	林洋能源	139	0.58	0.86	1.04	12	8	7	12.02	17.66	21.52
688100.SH	威胜信息	140	1.02	1.30	1.64	27	22	17	5.11	6.52	8.21
300360.SZ	炬华科技	72	1.12	1.41	1.75	13	10	8	5.70	7.20	8.89
002121.SZ	科陆电子	91	0.05	0.19	0.38	112	29	14	0.81	3.14	6.37

来源：wind、国金证券研究所。*注：海兴电力、威胜信息、炬华科技、科陆电子采用wind一致性预测，截至2023.10.30

图表31：总览：海外大型跨国电表企业主要聚焦欧美高端市场，国内电表品牌在发展中国家的市占率更高

海外跨国企业	Landis+Gyr		Itron		Elster	
	相关产品	电能表、气表、超声波热能表、预付费系统、负荷管理系统、先进计量系统等	相关产品	电能表、水表、燃气表、热能表、自动抄表系统、高级计量系统、表计数据管理系统	相关产品	电表、水表、气表、自动抄表系统、负荷控制系统及热化学处理仪器等
	营收规模	14.6亿美元	营收规模	18.0亿美元	营收规模	-
	毛利率	30%	毛利率	29%	毛利率	-
中国出海企业	主要市场	客户分布在全球130个国家：美国和加拿大（72%）、欧洲、中东和非洲（22%）、亚太和拉美（6%）	主要市场	业务遍及30多个国家：南北美洲和日本（53%）欧洲、中东和非洲（36%）、亚太和拉美（11%）	主要市场	欧洲、北美
	三星医疗		海兴电力		林洋能源	
	相关产品	智能电表、配网设备、逆变器、充电桩等	相关产品	智能用电系统、智能配电系统、新能源产品及系统集成	相关产品	智能电表、用电信息采集终端、AMI解决方案
	营收规模	91.0亿元	营收规模	33.1亿元	营收规模	49.4亿元
	海外营收规模	16.4亿元	海外营收规模	18.5亿元	海外营收规模	7.7亿元
	毛利率	29%	毛利率	38%	毛利率	32%
	海外主要市场	销往全球70多个国家和地区，欧洲、中东、拉美、非洲、东南亚等	海外主要市场	销往全球90多个国家和地区，亚欧、拉美、非洲等	海外主要市场	销往全球30多个国家和地区，欧洲、中东、东亚、东南亚、非洲、南美洲等
	海外布局	巴西、印尼、波兰、孟加拉4个海外工厂，以及瑞典、哥伦比亚、墨西哥、尼泊尔、秘鲁5个销售中心	海外布局	巴西、印尼、南非3个独资工厂，巴基斯坦、孟加拉、肯尼亚3个合资工厂，公司拥有全球员工2300余人，其中外籍员工占比超过43%	海外布局	印尼合资生产基地、立陶宛全资2个生产基地等，设立3个海外研发中心；与兰吉尔继续深耕西欧和亚太市场，中东市场，与当地知名企业加强合作
	威胜信息		科陆电子		炬华科技	
	相关产品	电力物联网用电管理系统和数据采集终端	相关产品	标准仪器仪表、智能电表、智能配电网一二次设备	相关产品	智慧计量与采集系统、智能配用电产品及系统、智能电力终端系统、物联网传感器
	营收规模	20.0亿元	营收规模	35.4亿元	营收规模	15.1亿元
	海外营收规模	3.0亿元	海外营收规模	5.2亿元	海外营收规模	2.9亿元
	毛利率	37%	毛利率	26%	毛利率	39%
	海外主要市场	埃及、孟加拉、印尼、沙特等亚洲、非洲、南美市场	海外主要市场	在非洲、美洲、欧洲、南美等市场	海外主要市场	欧洲、南美、非洲等市场
	海外布局	与沙特丝路公司签署沙特威胜信息智能仪表生产项目合作备忘录，已经在亚洲、非洲和美洲等主流市场建立了稳定的业务渠道	海外布局	在非洲、美洲、欧洲多个国家实现业务突破，全年新签合同同比增长30%以上	海外布局	欧洲子公司LOGAREX专门开拓海外市场

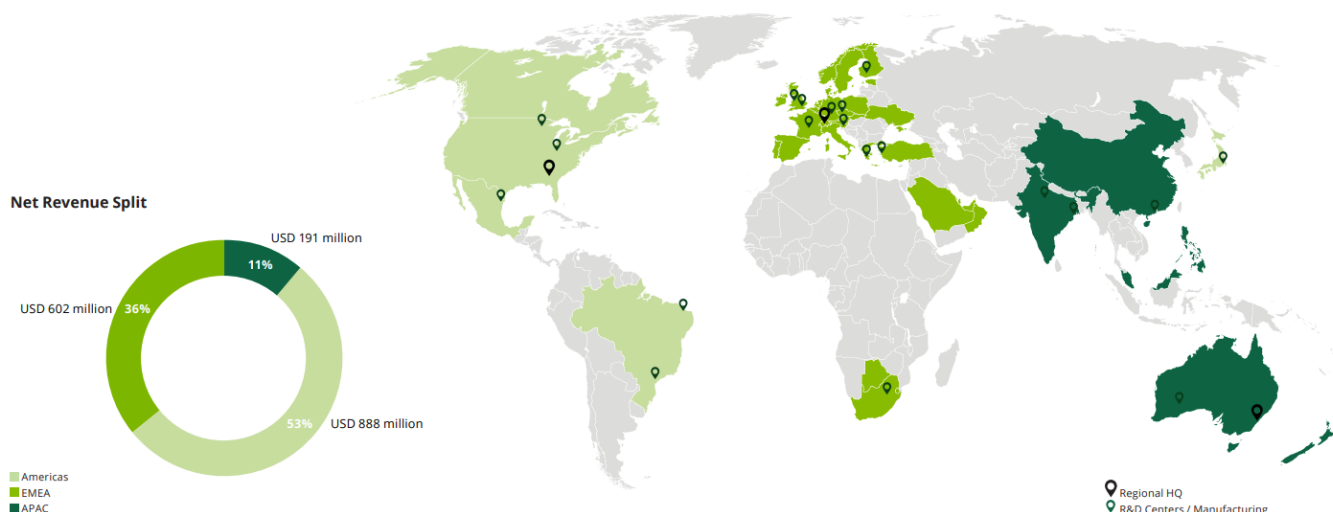
来源：landis+gyr、Itron、Elster、三星医疗、海兴电力、林洋能源、威胜信息、科陆电子、炬华科技公司公告、wind、国金证券研究所

4.1 Landis+Gyr：全球电表龙头，主要聚焦欧美市场，在多个发达国家中份额排名第一

Landis+Gyr(兰吉尔)创始于1896年，是全球领先的能源计量设备、系统和服务的供应商，产品包括能源计量仪表(电表、水表、燃气表等)、通讯技术及设备，以及表计数据管理、配电自动化等解决方案。从上世纪90年代开始兰吉尔高精度关口表、多功能电子表、电能计量计费系统、长寿机械表和民用电子表就已陆续推广。2022年公司实现营收16.8亿美元，同比+20.8%，在手订单37.5亿美元，同比+10.6%，此外根据公告，公司在美国、英国、德国、瑞士地区份额排名均为第一，在当地份额为31%/81%/66%/71%/35%。



图表32：全球电表龙头 Landis+Gyr 主要聚焦欧美市场



来源：Landis+Gyr、国金证券研究所

4.2 三星医疗：配用电和医疗双主业并驾齐驱 看好出口及配网改造战略布局

智能配用电和医疗服务双主业驱动，2023H1 业绩超预期。公司深耕配用电领域 30 余年，2015 年收购宁波明州医院进入医疗服务行业，目前已形成智能配用电和医疗服务双主业格局。2023H1 实现营收 55.5 亿元，同增 26%，其中配用电业务实现营收 20.5 亿元，占比 75%，同增 38%；归母净利润实现 8.7 亿元，同比高增 148%

海外智能电网改造增长动能强劲，公司海外战略成效逐步兑现。2023 年 1-7 月我国电表出口金额同增 34%，海外高景气度主要系智能电网建设与改造整体存在较大需求。公司 2015 年起加速中东、欧洲、南美等区域布局，成效逐步兑现，2022 年海外营收实现 16.4 亿元，同增 52%，2023H1 海外累计在手订单 44.3 亿元，同增 59%。

国内用电龙头地位稳固，配电智能化改造需求释放。公司用电侧龙头地位稳固，连续三年国网电表招标份额第一。虽然 2023 年电表第一批次招标量整体有所调整，但公司配用电业务持续发力网外客户，仍带动板块整体快速增长，2023H1 公司配用电国内累计在手订单达 74.2 亿元，同增 26%，未来随着新能源高比例广泛接入，配电网逐步演化为有源供电网络，智能化改造需求将持续释放。

图表33：公司产品矩阵完备，涵盖智能用电产品、智能配电产品、新能源产品及配套解决方案



来源：三星医疗公司公告、国金证券研究所



4.3 海兴电力：智能电表出口的领军企业，深耕境外三十载，渠道资源深厚

海兴电力是国内智能电表出口的领头企业，深耕境外三十载，渠道资源深厚，境外智能用电市场空间广阔，公司以非洲、拉美、亚洲市场为核心布局全球用电市场，2022 年智能用电产品在巴西、印尼市占率第一，公司同时凭借渠道资源优势拓展境外光储充业务，有望打开新的增长空间。公司主要产品为智能用电产品及系统、智能配电产品及系统、新能源产品及解决方案，其中智能用电产品及系统营收占比接近 90%，公司 2022 年营收 33 亿，放量明显，同比+23%，增速创下近 5 年新高，归母净利润 6.6 亿元，同比+112%，2023 上半年实现营收 18.8 亿元，同比+19.7%；归母净利润 4.4 亿元，同比+48%。

图表34：海兴电力发展历程：2001 年开始进军国际市场，2009 年发力国内市场



来源：海兴电力公司公告、国金证券研究所

五、风险提示

- 国内外电表招标不及预期。
若国内外电表招标情况不及预期，国内电表出口企业收入或面临下降风险。
- 电网投资进度不及预期。
当前行业发展依赖于电网投资及相关政策支持，若后续政策支持力度减弱，或电网相关投资放缓，行业发展或不及预期。
- 境外业务经营风险。
各国政治、经济、法律、贸易保护及政府投资计划等因素复杂、具有不确定性。若公司主要海外市场环境发生不利变化，可能对公司的海外业务产生负面影响。
- 市场化竞争程度加剧。
海外电力设备需求充沛，近年来吸引越来越多内资厂家出海，若价格竞争较为激烈，可能会对公司海外市场份额、盈利水平带来不利影响。



行业投资评级的说明：

买入：预期未来 3—6 个月内该行业上涨幅度超过大盘在 15%以上；

增持：预期未来 3—6 个月内该行业上涨幅度超过大盘在 5%—15%；

中性：预期未来 3—6 个月内该行业变动幅度相对大盘在 -5%—5%；

减持：预期未来 3—6 个月内该行业下跌幅度超过大盘在 5%以上。



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。

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

电话：021-80234211

邮箱：researchsh@gjzq.com.cn

邮编：201204

地址：上海浦东新区芳甸路 1088 号

紫竹国际大厦 5 楼

北京

电话：010-85950438

邮箱：researchbj@gjzq.com.cn

邮编：100005

地址：北京市东城区建内大街 26 号

新闻大厦 8 层南侧

深圳

电话：0755-83831378

传真：0755-83830558

邮箱：researchsz@gjzq.com.cn

邮编：518000

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