

申昊科技（300853）深度研究报告

智能护航电力健康，轨交蓝海先执牛耳

❖ 申昊科技：工业设备检测专家，深耕智能化技术迎突破

申昊科技成立于 2002 年，目前专注于工业设备检测和故障诊断领域的智能机器人及智能监测设备的研发、生产和销售。公司的电力巡检机器人在浙江省内市场市占率第一，智能监测设备累计对全国二十多个省实现销售。2020 年公司实现营收 6.12 亿元，2016~2020CAGR 33.32%，实现归母净利润 1.62 亿元，2016~2020CAGR36.58%，保持高速增长态势。公司主营产品技术含量高，近三年毛利率始终维持在 58%以上，净利率超过 25%，盈利能力强劲。

❖ “研发+售后”双管齐下，高效团队形成良性循环

公司注重研发团队打造，2016~2020 年，研发人员占比由 17.36%提升至 36.81%，通过制定高效严谨的研发流程，公司产品丰富度得以快速提升。售后人员占比达到 26%，积极响应终端反馈，从解决行业痛点出发，形成技术、市场与产品相互促进的良性循环。

❖ 电力行业“智能化”方向明朗，智能巡检环节优势明显

我国于 2009 年正式提出“智能电网”这一概念，旨在全面提升电力各环节的工作效率和实现资源和能源的最优化配置。近年来，智能电网占电网总投资比例已经超过 10%，“十四五”伊始，多省“十四五”规划中继续明确将加强智能电网建设。智能化巡检较传统人工巡检省时省力，优势明显，有望在保障电力安全稳定方面发挥重要作用。

❖ 切入轨交领域，下一个蓝海市场蓄势待发

“十三五”期间，我国城市轨道交通新增 4351.7 公里，预计“十四五”期间，轨交领域投资规模有望继续保持平稳。轨交行业巡检与电力行业存在相似的痛点，为巡检机器人在轨交领域的应用带来可能性。公司自 2018 年开始布局轨交相关产品的市场调研与研发，2020 年成功推出集多功能于一体的轨交线路巡检机器人、列车车底检测机器人，相较于传统人工，运维效率以及巡检质量得到大幅提升。根据我们的测算，轨交检测机器人市场空间超百亿，有望助力公司迈向更高台阶。

❖ 盈利预测、估值及投资评级：我们预计公司 2021~2023 年实现营业收入 8.5、11.8 和 15.9 亿元，同比分别增长 38.9%、38.8%和 35.1%，实现归母净利润 2.24、3.23 和 4.41 亿元，同比分别增长 37.9%、44.8%和 36.2%，EPS 1.52、2.20、3.00 元（考虑最新股本变动），对应 PE 28、20 和 14 倍。参考可比公司估值水平，考虑到公司切入新领域进一步打开成长天花板，给予 2022 年 20~25 倍 PE，一年期目标市值 64.6~81 亿元，目标价 43.96~55.1 元，首次覆盖，给予“推荐”评级。

❖ 风险提示：电力智能化推进不及预期；轨交客户端验证情况不及预期；我国基础设施建设投资不及预期。

主要财务指标

	2020A	2021E	2022E	2023E
主营收入(百万)	612	849	1,179	1,592
同比增速(%)	51.2%	38.9%	38.8%	35.1%
归母净利润(百万)	162	224	323	441
同比增速(%)	43.4%	37.9%	44.7%	36.2%
每股盈利(元)	1.99	1.52	2.20	3.00
市盈率(倍)	22	28	20	14
市净率(倍)	3	5	4	3

资料来源：公司公告，华创证券预测

注：股价为 2021 年 7 月 16 日收盘价

推荐（首次）

目标价区间：43.96~55.1 元

当前价：42.96 元

华创证券研究所

证券分析师：耿琛

电话：0755-82755859

邮箱：gengchen@hcyjs.com

执业编号：S0360517100004

公司基本数据

总股本(万股)	14,693
已上市流通股(万股)	3,673
总市值(亿元)	63.12
流通市值(亿元)	15.78
资产负债率(%)	21.1
每股净资产(元)	5.5
12 个月内最高/最低价	97.0/32.0

市场表现对比图(近 12 个月)



投资主题

报告亮点

- 1) 本篇报告回顾了公司自创立以来的发展历程，多年的检测设备研发生产的经验积累，加上对“研发”和“售后”两端的重视，使得公司电力领域相关产品迅速取得市场认可，规模快速扩大。
- 2) 分析了“智能电网”的推进情况，通过整合各地方及国家电网出台的最新政策，报告认为“智能化”仍将是电网发展的重要趋势。在保障电网稳定安全运行的监测和巡检环节，智能化设备的需求有望充分释放。
- 3) 分别测算了电力领域变电、配电巡检机器人和轨交领域线路巡检和车底检测机器人的市场规模。

投资逻辑

公司深耕电力行业的巡检及监测类产品的研发、生产和销售，与电网客户深度合作，巡检机器人市占率居浙江省内第一。智能电力监测及控制设备累计对全国超过二十个省市实现销售，2020 年销售收入突破 2 亿元，同比增长 244%。未来随着全国电网智能化的进一步推进，公司有望充分受益。

2020 年公司推出轨交线路巡检机器人，列车车底检测机器人等产品，切入轨交蓝海市场，进一步打开成长天花板。展望未来，新业务有望为公司带来新的业绩增长点，公司成长性有望进一步凸显。

关键假设、估值与盈利预测

核心假设一：2021~2023 年智能电力机器人实现营业收入 4.6、6.0 和 7.4 亿元，同比分别增长 30%、30%和 25%，毛利率保持在 63.0%的水平；

核心假设二：2021~2023 年智能电力监测及控制设备实现营业收入 3.0、3.6 和 4.3 亿元，同比分别增长 25%、20%和 20%，毛利率水平保持在 53%；

核心假设三：2021~2023 年智能轨交机器人实现营业收入 0.7、2.0 和 3.9 亿元，毛利率达到 65%的水平；

核心假设四：2021~2023 年其他业务实现营业收入 0.20、0.22 和 0.24 亿元，毛利率保持在 65%。

我们预计公司 2021~2023 年实现营业收入 8.5、11.8 和 15.9 亿元，同比分别增长 38.9%、38.8%和 35.1%，现归母净利润 2.24、3.23 和 4.41 亿元，同比分别增长 37.9%、44.8%和 36.2%，EPS 1.52、2.20、3.00 元（考虑最新股本变动），对应 PE 28、20 和 14 倍。

行业层面，电网智能化趋势加深，电力巡检机器人渗透率仍有进一步提升空间，公司层面，推出轨交检测机器人新品，打开新一片蓝海市场，未来三年公司有望保持较高业绩增速。从产品类别和应用领域出发，我们选取亿嘉和作为申昊科技合理估值区间的可比公司。参考可比公司估值水平，考虑到公司切入新领域进一步打开成长天花板，给予 2022 年 20~25 倍 PE，一年期目标市值 64.6~81 亿元，目标价 43.96~55.1 元，首次覆盖，给予“推荐”评级。

目 录

一、申昊科技：工业设备检测专家，深耕智能技术迎突破.....	6
（一）从检测设备到智能机器人，产品谱系逐步丰富	6
（二）“研发+售后”双核驱动，助推高速发展.....	7
（三）巡检机器人+智能监测设备协同快速发展	8
二、电力领域：智能化引领新方向，巡检应用空间广阔	10
（一）“智能电网”引领电网变革新方向，“智能巡检”未来可期	10
（二）持续扩充产品丰富度打造多环节先进产品矩阵	15
1、智能电力监测及控制设备：全环节应用，实时保护设备安全稳定.....	15
2、智能电力巡检机器人：输配电智能巡检技术日趋成熟，逐步向“操作端”延伸	18
（三）智能巡检应用有望向全国铺开，省外拓展值得关注	19
（四）十四五期间，变电、配电站智能巡检机器人市场空间广阔	20
三、进军轨交，下一巡检蓝海市场蓄势待发	21
四、盈利预测及估值分析	27
五、风险提示	29

图表目录

图表 1	公司发展历程	6
图表 2	研发人员及占比情况	7
图表 3	研发费用情况（单位：万元）	7
图表 4	公司产品研发高效率	7
图表 5	售后服务人员情况	8
图表 6	2020 年公司主营业务占比情况	8
图表 7	公司主营业务毛利率情况	9
图表 8	公司营收及净利情况	9
图表 9	公司毛利率情况	10
图表 10	公司归母净利率情况	10
图表 11	公司下半年收入确认占比	10
图表 12	“智能电网”各环节应用	11
图表 13	智能电网相关政策	11
图表 14	《国家电网智能化规划总报告》投资规划	12
图表 15	历年电网完成投资额情况	12
图表 16	各省市“十四五”智能电网规划（部分）	13
图表 17	国家电网智能化建设目标	14
图表 18	电力自动巡检相关政策	14
图表 19	智能巡检高效性（以鹏城变电站为例）	15
图表 20	公司智能电力监测及控制设备分类	16
图表 21	公司智能电力监测设备列示	16
图表 22	公司电力巡检机器人应用分类及场景	18
图表 23	巡检机器人本体技术应用与结构	19
图表 24	前五大客户收入情况	19
图表 25	国网浙江收入占比情况	20
图表 26	公司与亿嘉和省外收入占比变化	20
图表 27	变电站巡检机器人全国市场空间测算	21
图表 28	城轨交通运营线路长度情况	21
图表 29	城轨建设投资完成额情况	21
图表 30	铁路固定资产投资额（亿元）	22
图表 31	全国铁路营运累计里程（万公里）	22
图表 32	客运量情况	22
图表 33	货运量情况	22

图表 34	《长三角一体化发展规划纲要》轨交部分规划	23
图表 35	公司轨交系列产品	23
图表 36	线路巡检机器人 6 大功能	24
图表 37	公司提供轨交系统一体化解决方案	25
图表 38	杭州城轨运营里程建设增速明显	25
图表 39	杭州配属列车数量变动情况	25
图表 40	杭州城轨规划力度全国名列前茅	26
图表 41	轨交线路巡检机器人市场规模	26
图表 42	列车车底检测机器人市场规模	27
图表 43	申昊科技盈利预测拆分	27
图表 44	申昊科技可比公司估值水平	28

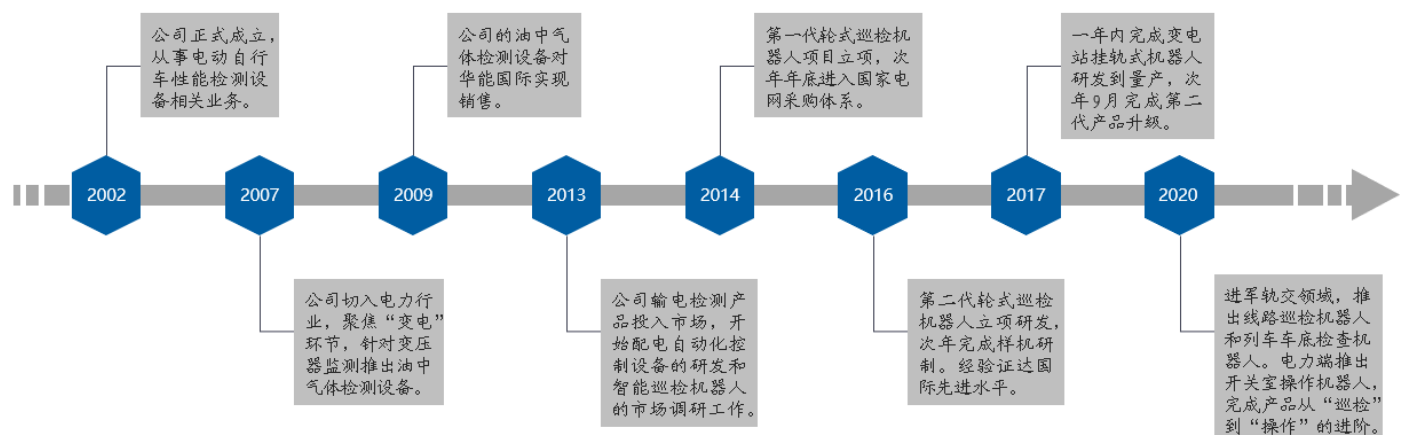
一、申昊科技：工业设备检测专家，深耕智能技术迎突破

（一）从检测设备到智能机器人，产品谱系逐步丰富

杭州申昊科技股份有限公司（以下简称“申昊科技”）专注于工业设备检测及故障诊断的智能机器人及智能监测设备的研发、生产与销售，业务围绕电力巡检机器人和智能电力监测及控制设备展开。公司智能监测产品累计对全国二十多个省市实现销售。电力巡检机器人在省内市场份额第一。

- **初创期：**公司 2002 年成立之初以电动自行车性能检测设备为主营业务，在当时国内电动自行车质量管理和性能评价手段都相对滞后的情况下，公司与浙江大学等院校合作，推出了电动自行车性能常规检测和试验设备，在交通领域崭露头角，并完成了在检测设备上的初始技术经验积累。
- **转型期：**2007 年 10 月，华东电网启动智能电网可行性研究项目，通过对整体市场的调研，并结合自身在机电设备上原有的技术经验和地理位置上的双重优势，公司顺势进入电网智能化改造领域。转型伊始，公司聚焦于“变电”环节，推出了油中气体检测设备，以“变电-输电-配电”的逻辑链以点带面持续推进各个环节上的智能检测设备研发，智能电力监测设备品种不断丰富。
- **突破期：**2007 到 2013 年，公司高效完成了智能电力监测设备输电、变电、配电三线布局，并成功投放市场。伴随电网公司对智能巡检设备的需求提升，2014 年，公司开始布局电力智能巡检机器人相关设备，针对电站应用场景的复杂情况不断推陈出新，2016 年公司巡检机器人产品经国内机构鉴定，达到国际先进水平。近几年，公司陆续针对变电站室内室外不同环境、配电站具体工作场景推出了轮式、挂轨式等多样化巡检机器人，大大改进了电力客户日常监测、巡检效率，为电力设备运行提供了更好的可靠性和安全保障。
- **升华期：**2020 年，公司正式推出轨交领域智能检测产品：轨交线路巡检机器人和列车车底检测机器人。电力端，公司从“巡检”向“操作”端有效延伸，推出开关室操作机器人，电力智能产品迈上新台阶。未来，公司将继续探索下游应用领域更多可能性，形成“海、陆、空、隧”全方位战略布局，为“工业大健康”保驾护航。

图表 1 公司发展历程

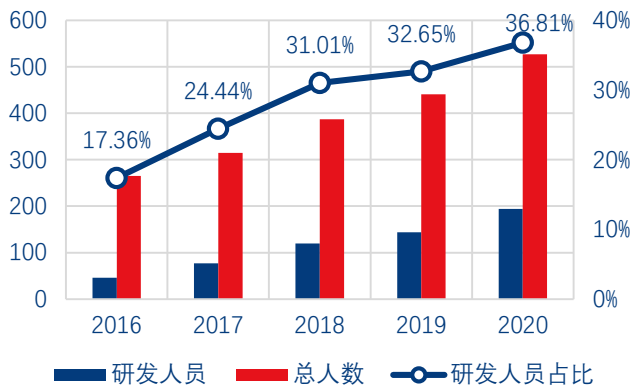


资料来源：公司招股说明书，华创证券

（二）“研发+售后”双核驱动，助推高速发展

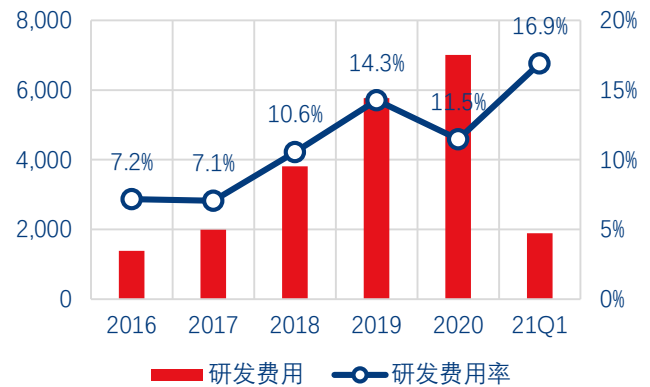
高研发投入+精细化分工，着力打造高效研发团队。2016年~2020年，公司研发与技术人员占比由17.36%增至36.81%，团队成员均拥有多年相关工作经验，研发强，经验足。公司在研发上追求精细化分工，整个技术研发部分为技术部、研发部、院士工作站及机器人研究院四个部门，通过标准化研发流程严格把控产品的性能和推进效率。公司持续加大研发投入，研发费用从2016年1385万元提升至2020年7006万元，年均复合增速高达49.95%，近三年研发费用率维持在10%以上。

图表 2 研发人员及占比情况



资料来源：Wind，华创证券

图表 3 研发费用情况（单位：万元）



资料来源：Wind，华创证券

高效研发助力产品持续推陈出新。得益于公司高效的研发机制和研发资源的投入，新产品从项目立项到样机研制再到最后实现批量生产并得到市场验证，公司基本能在两年左右的时间内快速完成。从2007年转型至今，公司在巡检机器人及电力监测设备领域已实现了丰富的产品线结构。

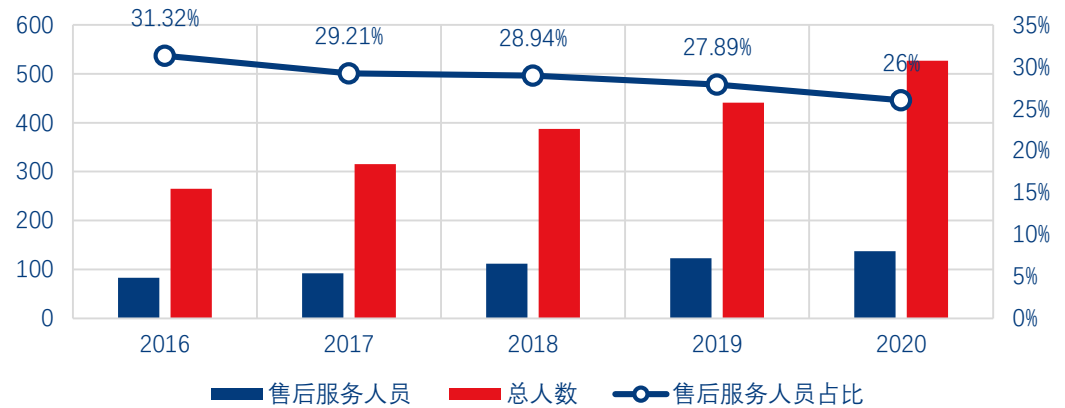
图表 4 公司产品研发高效率

产品名称	研发进程
油中气体检测设备	2007年12月启动研发，次年研发成功
输电监测设备	2012年开展市场调研和前期研发，2013年，产品投入市场
第一代轮式巡检机器人	2014年立项，15年年中通过相关检测，年底进入国家电网采购体系。
第二代轮式巡检机器人	2016年7月立项研发，同年9月通过相关性能检测，17年底完成样机研制。
第三代轮式巡检机器人	2018年6月立项研发，2019年投入市场。
第一代挂轨巡检机器人	2017年1月立项研发，同年7月完成样机研制，同年10月份实现批量生产。
第二代挂轨巡检机器人	2018年6月立项研发，2018年9月完成样机研制。

资料来源：公司招股说明书，华创证券

注重售后把握终端反馈，形成“研发+售后”良性循环。电力作为公司当前主要服务的下游行业，涉及民生和安全，对公司售后服务的及时性和服务人员专业性提出了很高的要求。2020年公司售后服务人员占比达26%，过去五年在规模不断扩张的情况下，始终保持25%以上的水平。通过与下游客户积极的技术沟通和充分交流，公司能够充分了解客户需求痛点并持续对产品的技术和功能进行升级与改造，形成了技术优势、市场优势和产品优势相互促进的良性循环。

图表 5 售后服务人员情况

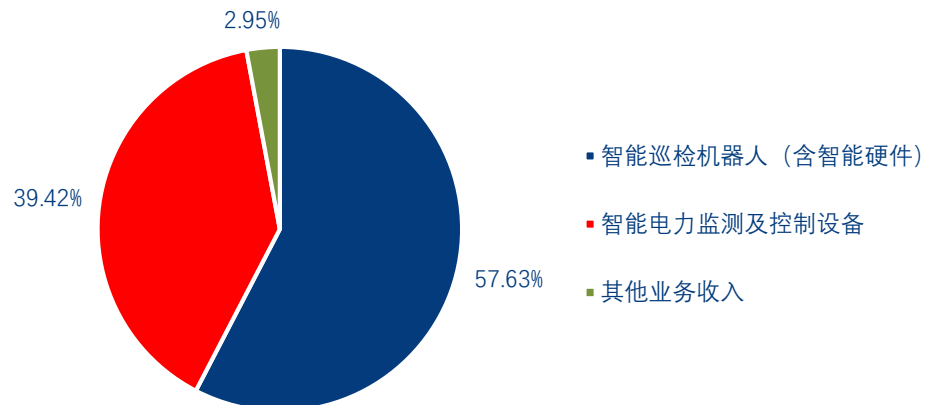


资料来源：公司年报，公司招股说明书，华创证券

（三）巡检机器人+智能监测设备协同快速发展

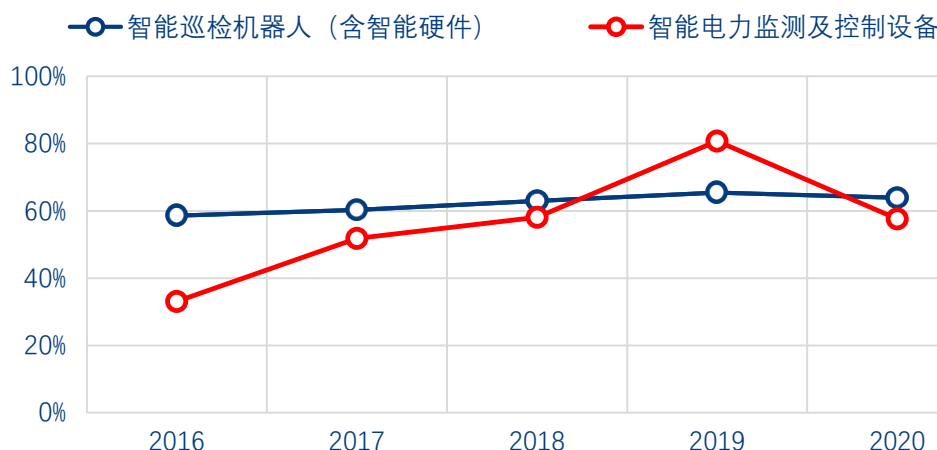
公司目前主营业务包括智能机器人和智能电力监测及控制设备两大类。其中，机器人作为高度集成化的智能终端产品，硬件端依赖于多元传感器的融合联动以及运动控制系统的控制协调，软件端涉及到具体的图像处理技术和深度学习算法，整体产品技术具有多学科交叉的特征，技术成分复杂，密度大；智能电力监测设备也同样需要运用到计算机技术和自动控制技术，产品附加值较高。

图表 6 2020 年公司主营业务占比情况



资料来源：Wind，华创证券

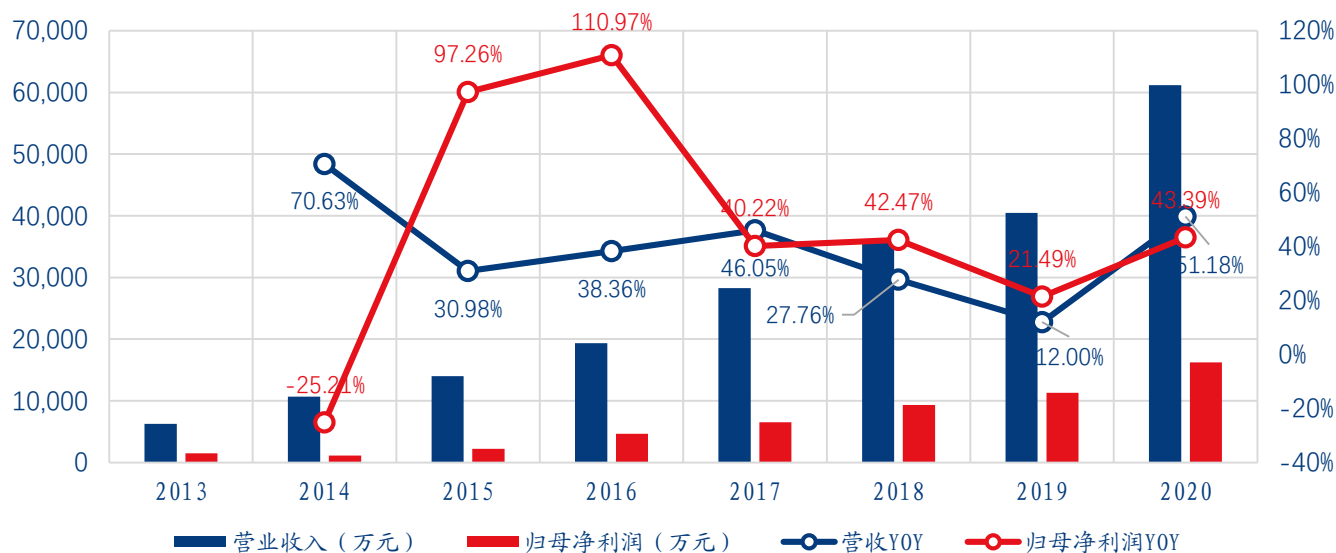
图表 7 公司主营业务毛利率情况



资料来源：Wind，华创证券

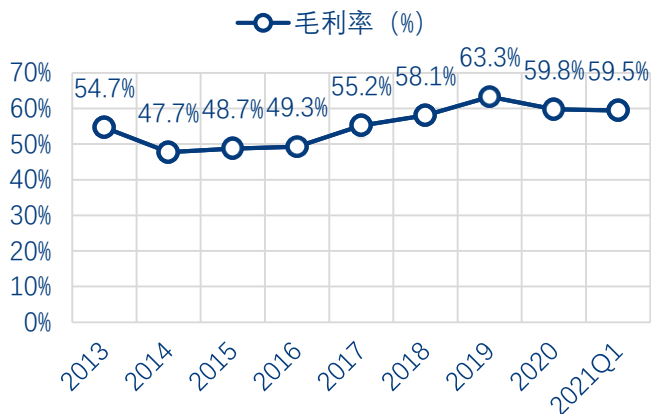
营收快速增长，盈利能力表现出众。“十二五”以来，电力行业着力推进智能电网相关的建设和改造，带动相关技术与设备需求迅速放量。公司作为智能电网设备领域的先行者，凭借多年来的经验沉淀和领先的产品技术，营收规模迅速爬升，营业收入由 2013 年的 0.63 亿元提升至 2020 年的 6.12 亿元，过去七年 CAGR 达 38.5%，归母净利润由 2013 年的 0.15 亿元增长到 2020 年的 1.62 亿元，过去七年 CAGR 达 40.5%，2016 年到 2020 年，净利率基本维持在 23% 以上，盈利能力强劲。

图表 8 公司营收及净利情况



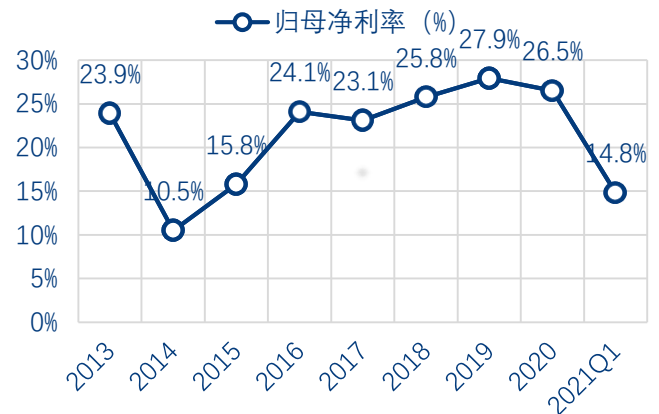
资料来源：Wind，华创证券

图表 9 公司毛利率情况



资料来源：Wind，华创证券

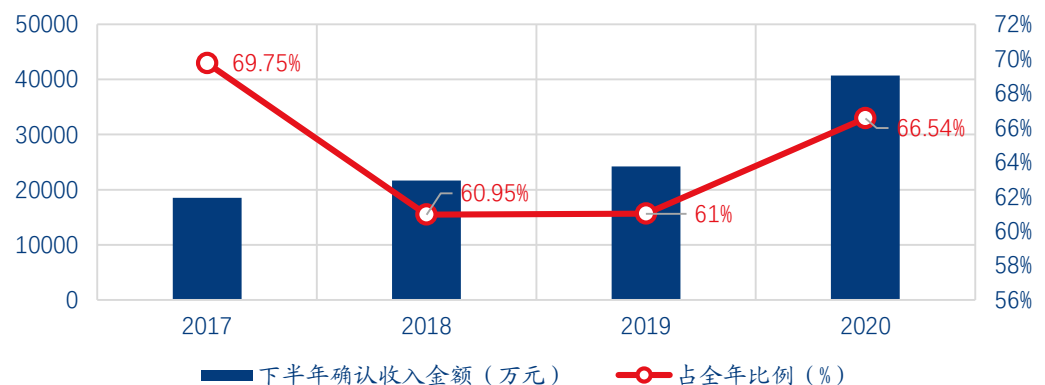
图表 10 公司归母净利率情况



资料来源：Wind，华创证券

往年客户集中度较高，下半年为收入确认高峰。公司产品目前主要应用下游为电力行业，客户集中度较高，核心客户为国网浙江。2017 年~2019 年，公司直接或间接来自国网浙江的收入占总营收的比例分别为 90.31%、88.41%和 90.90%。而由于国有企业的审批程序较为谨慎严格，电力预算采购的立项申请一般集中在每年的第四季度，次年的一季度会对相关立进行审批，合同项目的执行与实施会集中在次年的下半年。

图表 11 公司下半年收入确认占比



资料来源：公司招股说明书，公司半年报，华创证券

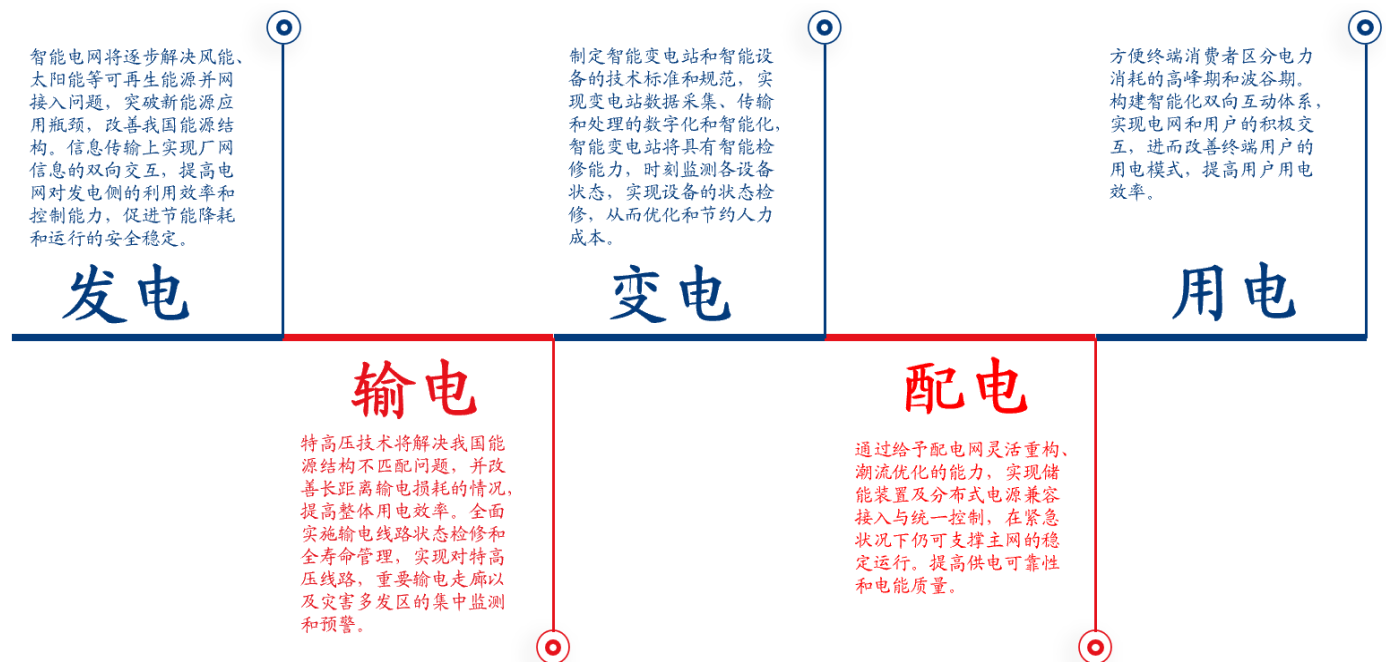
二、电力领域：智能化引领新方向，巡检应用空间广阔

（一）“智能电网”引领电网变革新方向，“智能巡检”未来可期

“智能电网”旨在全面提升电力各环节的工作效率以及能源和资源的最优化配置。“智能电网”这一概念最早由美国“未来能源联盟智能电网工作组”于 2003 年 6 月发表的报告中提出，定义为“集成了传统的现代电力工程技术、高级传感和监视技术、信息与通信技术的输配电系统”。相较于传统电网，智能电网在发电、输变电、配电、用电等多个环节解决了传统电网的难题。大方向上，智能电网能够提升电力产业链各环节能源和资源的最优化配置，与世界能源绿色节能发展的路径相一致；同时智能电网拥有强大的兼容功能，有利于清洁能源的并网利用，进而降低环境污染和碳排放，亦与我国“30·60”的“碳中和”

战略方针相吻合。

图表 12 “智能电网”各环节应用



资料来源：国家能源局，电子发烧友，华创证券

2009 年我国正式提出“智能电网”概念，近年来已成电网主要发展方向。2009 年的特高压输电技术国际会议上，我国正式提出“坚强智能电网”概念，并于次年发布了《国家电网智能化规划总报告（修订稿）》，拟合计投资 3814 亿元，分三个阶段建设我国智能电网体系架构，包括 2009~2010 年的规划试点阶段，2011~2015 年为全面建设阶段和 2016~2020 年的引领提升阶段，旨在 2020 年全面建成我国坚强智能电网体系，同时“智能电网”正式进入我国“十二五”规划，我国电力行业的智能化建设拉开帷幕。

图表 13 智能电网相关政策

时间	政策文件	相关内容
2007	《华东电网智能电网 2008-2030 年“三步走”战略》	2010 年初步建成华东电网高级调度中心，2020 年全面建成具备初步智能特性的数字化电网，2030 年真正建成具有自愈能力的智能电网。
2009	2009 特高压输电技术国际会议	会议围绕主题“发展特高压输电和智能电网技术，推动创新与可持续发展”展开，我国正式提出“智能电网”战略
2010	《国家电网智能化规划总报告（修订稿）》	智能化投资共 3814 亿元，分三个阶段（2009~2010 年规划试点阶段，2011~2015 年全面建设阶段，2016~2020 年引领提升阶段。）逐步推进坚强智能电网建设，到 2020 年全面建成坚强智能电网。
2010	《智能电网技术标准体系规划》	提出智能发电、智能输电、智能变电、智能配电等 8 个专业分支，26 个技术领域、92 个标准系列的智能电网技术标准体系。
2011	《国家能源科技十二五规划》	在输配电方面，利用先进的新型输电和智能化技术，提高能源利用效率和电网安全稳定水平。建设研发特高压、大容量、输变电设备和智能化设备的试验检测技术。
2015	《关于促进智能电网发展的指导意见》	明确大力推进智能电网建设，加强发展智能配电网，鼓励分布式电源和微网建设。

时间	政策文件	相关内容
2017	《2017 年能源工作指导意见》	制定实施《关于推进高效智能电力系统建设的实施意见》，配套制定各省市具体工作方案。研究制定《智能电网 2030 战略》，推动建立智能电网发展战略体系。
2020	《关于加快建立绿色生产和消费法规政策体系的意见》	明确指出加大对分布式能源、智能电网、储能技术等政策支持力度。
2020	《国网设备部关于印发 2020 设备管理重点工作任务的通知》	加快推进特高压变电站（换流站）在线智能巡检系统推广应用，强调加大输电线路巡视，变电站巡检机器人及配网不停电作业机器人推广应用力度。

资料来源：国家电网，北极星智能电网在线，能源局，华创证券

三阶段建设“智能电网”，投资力度进一步加大。我国 2010 年发布的《国家电网智能化规划总报告》中，将智能电网建设分为三阶段，计划投资金额分别为 341 亿元、1750 亿元和 1750 亿元，占各阶段电网总投资的比例分别为 6.19%、11.67%和 12.50%，随着建设阶段的深入，金额占比逐步提高。此后，在国家电网《“十二五”电网智能化规划》中，第二阶段的智能电网投资金额上调至 2861 亿元。伴随着整体电网投资体量的提升，智能电网的建设力度也得到进一步的强化。

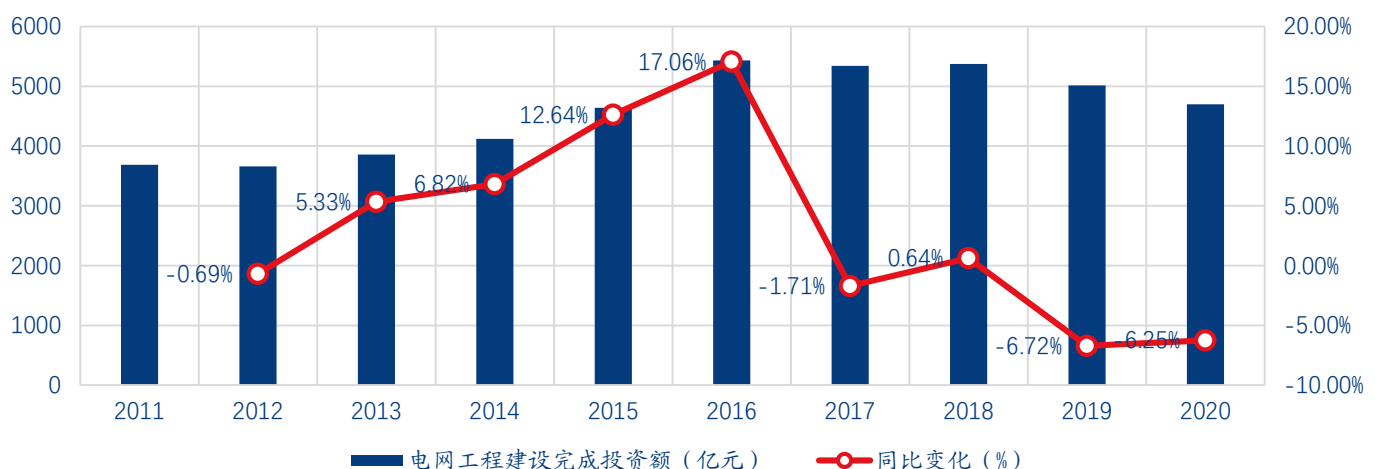
根据中电联《2020-2021 年度全国电力供需形势分析预测报告》，电网工程建设完成投资 4699 亿元占比约 47%，同比下降 6.2%，主要原因是电网企业提前一年完成国家新一轮农网改造升级任务，使得 2020 年相应投资比重下滑。

图表 14 《国家电网智能化规划总报告》投资规划

阶段	期间	电网总投资（亿元）	智能电网总投资（亿元）	智能电网投资占比
规划试点阶段	2009-2010	5510	341	6.19%
全面建设阶段	2011-2015	15000	1750	11.67%
引领提升阶段	2016-2020	14000	1750	12.50%

资料来源：国家电网，华创证券

图表 15 历年电网完成投资额情况



资料来源：华经情报网《2018 年中国电网投资及建设现状行业分析，智能电网前景可期》，华创证券

“十四五”期间，打造电力物联网仍是大趋势。国家电网董事长、党组书记毛伟明于 2020

年10月接受采访时表示，“十四五”期间，国家电网在电网及相关产业投资将超过6万亿元规模。《国家电网2020社会责任报告》显示，2021年电网预计投资4730亿元，同比增加0.66%。2020年，南方电网布《南方电网融入和服务新基建行动计划》，提出2020到2022年实施6个重点项目，涉及投资1200亿元，其中公共事业服务项目将投资928亿元，用于智能电网提质升级以及数字电网基建等方面。而在多省市出台的“十四五”规划中也同样将“智能电网”建设作为未来五年的发展重点之一。未来，信息通信技术的持续加持，使“智能电网+物联网”融合形成的电力物联网将作为“智能电网”的新形态，提高电力信息化水平，进一步改善电力系统的运行效率，为电网发、输、变、配、用等全环节提供更好的技术支撑。

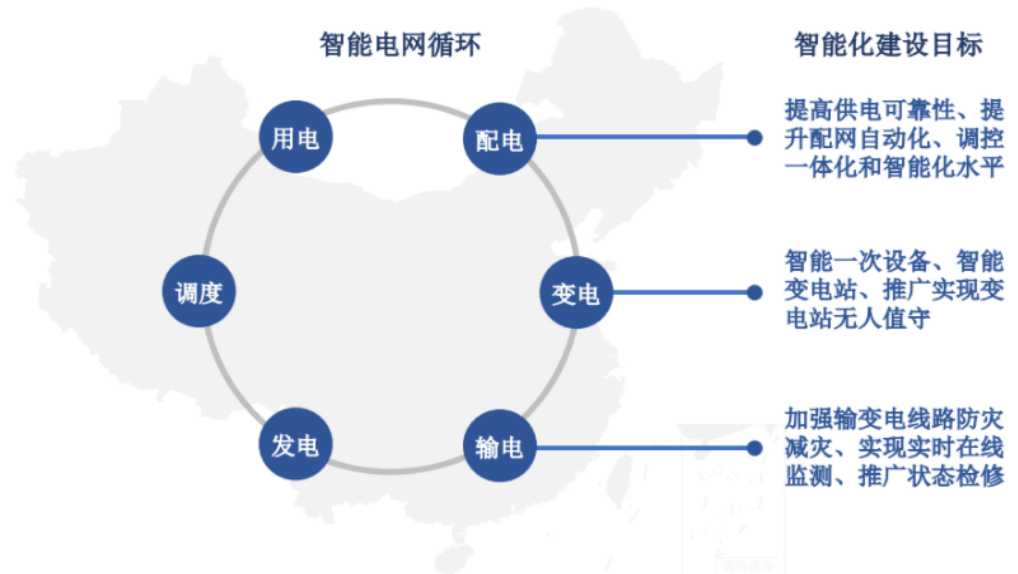
图表 16 各省市“十四五”智能电网规划（部分）

省份	名称	内容
上海	“十四五”规划及 2035 远景目标的建议	加快布设新型充电基础设施和智能电网设施,到 2025 年新建 20 万个充电桩、45 个出租车充电示范站,推进坚强智能电网、加氢站、智慧燃气体体系建设。
湖北	“十四五”规划及 2035 远景目标的建议	努力打造电网枢纽,建设一批大型支撑电源,建设坚强智能电网,优化输送通道布局,提升城市供电能力。
广西	“十四五”规划及 2035 远景目标的建议	推进全区域乡用电“一张网”,加快绿色智能电网建设,增强农村、边远地区供电能力和供电质量。
山东	“十四五”规划及 2035 远景目标的建议	要在新能源新材料强省建设实现重大突破,以核电、氢能、智能电网及储能等为支撑的新能源产业成为支柱企业
青海	“十四五”规划及 2035 远景目标的建议	构建清洁低碳安全高效能源体系,开工建设青海至中东部地区的特高压外送通道,加快智能电网建设,完善全省主网架结构,提升汇集输送能力。
内蒙古	“十四五”规划及 2035 远景目标的建议	实施灵活电网、源网储荷等工程,发展智能电网,建设智慧能源系统。
河北	“十四五”规划及 2035 远景目标的建议	坚持高端化、高效化、智能化主攻方向,大力发展高效光伏设备、高端风电设备、智能电网和高效储能装备产业
贵州	“四个革命、一个合作”能源安全新战略	进一步积极推动智能电网建设提质升级,“十四五”期间,将实现全省 220 千伏级以上的变电站在线监测 100%,无人巡视覆盖率 100%、重要跨越区段可视化率 100%,推进中心城区就地智能配电自动化示范项目建设。
海南	“十四五”规划及 2035 远景目标的建议	计划“十四五”期间投资 270 亿元左右,高标准规划、高质量推进海南自贸港智能电网建设,2025 年全面建成安全、可靠、绿色、高效的智能电网综合示范省;2035 年智能电网发展居于世界领先水平。加强智能配电网建设,到 2025 年海南客户年均停电时间低于 4 小时,11 个重点产业园区停电时间低于 5 分钟。

资料来源：北极星输配电网，华创证券

巡检是保障电力安全的重要环节，智能化是时代导向。近年来，在我国电网规模日趋庞大，输变电设备存量逐步增加，借助智能化信息技术对电力各环节进行实时监测和日常巡检，保证整体电力系统运行安全健康的作用凸显。对于电力行业，传统的人工巡检除了风险系数高，还存在人力成本日渐增加、工作效率存在瓶颈等众多问题。根据国网统计数据显示，人工电力巡检的缺员率高达 30%~40%。充分应用人工智能、云计算、大数据等时代技术，由无人化的智能巡检替代传统单一的人工巡检，是行业的必经之路。

图表 17 国家电网智能化建设目标



资料来源：《国家电网智能化规划总报告（修订稿）》，转引自公司招股说明书

图表 18 电力自动巡检相关政策

时间	政策文件	相关内容
2010	《国家电网公司“十二五”智能化规划》	改进变电站现有运行管理方式，从传统有人值班逐步向集中监控、无人值班方式转变。
2013	《南方电网发展规划（2013-2020 年）》	到 2020 年，城市配电网自动化覆盖率达到 80%，应用微电网技术解决海岛可靠供电问题，基本实现电网信息标准化、一体化、实时化和互动化
2014	《2015-2020 年电网智能化滚动规划指南》	到 2020 年，全面推广应用输变电状态监测、直升机巡检、无人机巡检和机器人巡检等先进技术，实现输变电设备的智能巡检、电网运行状态的实时评估和辅助决策，全面建成具有信息化、自动化和互动化特征的智能电网
2015	《关于印发配电网建设改造行动计划的通知》	要求推进配电自动化和智能用电信息采集系统建设，实现配电网可观可控，持续提升配电自动化覆盖率，提高配电网运行监测、控制能力。
2019	《国家电网泛在电力物联网建设大纲》	泛在电力物联网围绕电力系统各环节，充分应用移动互联、人工智能等现代信息技术、先进通信技术，实现电力系统各个环节万物互联、人机交互，具有状态全面感知、信息高效处理、应用便捷灵活特征的智慧服务系统。”

资料来源：国家电网，南方电网，公司招股说明书，华创证券

智能化巡检安全高效，优势明显。电力巡检是保证电力系统正常运行必不可少的工作内容。变电站和配电站是巡检的重点场景，另外还包括隧道和输电线巡检。室外变电站、隧道的巡检存在巡检路程长、环境恶劣、通讯不变等多种不利因素，传统的人力巡检费

时费力；另外变电站和配电站巡检一般为针对不同位置和高度表记读数，对开关位置、设备温度和柜体局部放电情况定期检查，工作内容重要但难以避免繁琐枯燥，人工的非客观性产生的误差难以避免。

安全性：2020 年，全国共发生了 36 起电力事故，死亡 45 人，电力工人的生命安全应得到更好的保护。根据 2018 年南方电网的年度汇报，通过在 145 座变电站配置机器人巡检手段，全网电力安全性事件同比下降 38%。

高效性：电力巡检机器人可应用于电力各环节，在提高整体运行效率上有着得天独厚的优势。（以下以深圳鹏城变电站为例，鹏城变电站是深圳的重要枢纽变电站，负载占到深圳电网的 20%）

图表 19 智能巡检高效性（以鹏城变电站为例）

电力环节	人工巡检	智能巡检
变电（1330 个检查项目）	3 天	1 小时
配电（以配网故障为例）	需人工到现场进行排查，人工复电平均需要 1.2 小时	可在 1 分钟内完成用户快速复电，停电时间降低 98%
输电（以 500kV 输电线路为例）	2 个人共 10 天	2 小时

资料来源：广州日报，华创证券

（二）持续扩充产品丰富度打造多环节先进产品矩阵

1、智能电力监测及控制设备：全环节应用，实时保护设备安全稳定

公司从 2009 年进入电力行业，以变电环节的油中气体检测设备为切入点，紧密结合下游客户作业痛点，智能电力检测及控制设备产品线不断丰富。公司产品通过各类传感器获取电力系统各环节设备的运行状况、质量参数等信息，及时动态跟踪设备劣化和突发情况，从而最大限度的保证设备运行的安全稳定，现已形成变电、配电、输电全环节应用，产品主要包括变压器油中气体在线检测系统、智能监拍装置、海缆监测一体化平台、智慧消防控制系统和二次压板状态监测设备等。

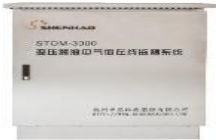
图表 20 公司智能电力监测及控制设备分类



资料来源：公司年报

图表 21 公司智能电力监测设备列示

分类	产品名称	产品图示	产品用途
智能变电监测设备	智慧消防控制系统		智慧消防控制系统通过多维感知设备实现终端单位火灾预警系统和消防灭火系统的数据采集，通过智能物联终端实现海量数据的接入和上传。在集中控制中心，该系统通过消防管控平台实现远程监视和远程控制，对下属单位开展更加精细的运维管理，形成了“感知——传输——控制”三位一体的系统解决方案。
	二次压板状态监测		采用非电量接触原理采集压板投退状态，一方面能与综合操作系统配合完成变电站全面防误，另一方面能与监控后台配合运行，在此基础上可生成保护压板运行数据库，实现压板位置远程实时监测、历史库查询、状态自动核对告警、压板投退仿真预演、报表自动生成等高

			级应用功能
	油中气体检测设备		变压器油中气体在线监测系统是集控制、测量、分析技术于一体的精密设备，按检测原理不同可分为油色谱 (STOM-3000) 与光声光谱 (SG-PSM-200) 两种类型。主要用于在线监测变压器、电抗器等油浸式高压设备油中溶解的故障特征气体(H ₂ 、CO、CO ₂ 、CH ₄ 、C ₂ H ₄ 、C ₂ H ₂ 、C ₂ H ₆)和溶解微水(选配)的含量及其增长率，并通过故障诊断专家系统早期预报设备隐患信息，避免设备事故，减少重大损失，提高设备运行的可靠性。
智能输电检测设备	海缆通道防锚损装置		该装置可以存储、记录船舶动态、视频监控画面等信息，并方便地查询历史记录信息及事故取证，通过电力部门与海事、渔业等部门建立的联动机制有效防止可能发生的船舶误抛锚等危害海缆安全的行为
	图像/视频监测装置		通过图像视频装置对输电线路本体，包括杆塔、导线、绝缘子、金具等的运行情况以及线路周边通道环境情况（施工、树木生长等）进行实时监控
	智能监拍装置		智能监拍装置是集摄像、存储、传输、太阳能取电一体化设计的智能在线监测装置，集成 AI 智能监拍功能，利用高清摄像头实时拍摄线路走廊图片，自动识别工程车辆入侵、烟雾、山火、导线悬挂异物、塔吊作业，发现潜在事故，提前预警，保障安全。该装置通过无线通讯技术实时传输线路通道环境及状态信息，建立人防、物防和技防相结合的输电线路高效可视化防护体系
配电及自动化控制	故障监测装置		通过各种高精度、高采样率的传感器对配电线路的接地故障、短路故障、线路负荷等信息进行动态监测，并通过告警提示等方式引导工作人员快速准确地找到故障点，以提高工作效率，保障配电线路的运行安全

	智能头盔		智能头盔包括头盔、基站、交换机、服务器、防火墙等部分，主要为作业人员提供高质量的安全作业服务，该系统的主要功能包括：电子围栏、危险报警、远程协作和诊断、无线充电人员巡检轨迹追忆、系统照明灯等
--	------	---	---

资料来源：公司招股说明书，公司年报，华创证券

2、智能电力巡检机器人：输配电智能巡检技术日趋成熟，逐步向“操作端”延伸

2013 年，巡检机器人首次进入国家电网集采需求。受下游新需求带动，依托自身在电力行业深耕多年的经验及在设备检测和控制系统等环节的技术储备，公司在 2014 年推出第一款巡检机器人设备——变电站智能巡检机器人。随后公司针对配电站，变电站室内、室外、极寒地区等不同环境特点陆续推出了多种多代巡检产品。近两年，公司在电力端再接再厉，由“巡检”逐步向“操作”端延伸，成功推出了能够进行带电操作的开关室操作机器人，再一次提升了在电力行业用机器人替代人工的应用水平，对作业人员的生命安全和电网安全的保障愈发全面。

图表 22 公司电力巡检机器人应用分类及场景



资料来源：公司年报

智能机器人是软硬件多技术融合的一体化产品，技术含量丰富。公司的巡检机器人根据

国家机器人标准化总体组编制的分类标准，隶属于特种机器人当中的电力机器人。机器人本体硬件端以运动控制系统和多种先进传感器为核心，软件端需要实现图像识别、地图构建、边缘计算和深度学习等多种功能，整体涉及机械、电子、软件及人工智能多学科的技术杂糅，具备较高程度的技术水平。

图表 23 巡检机器人本体技术应用与结构

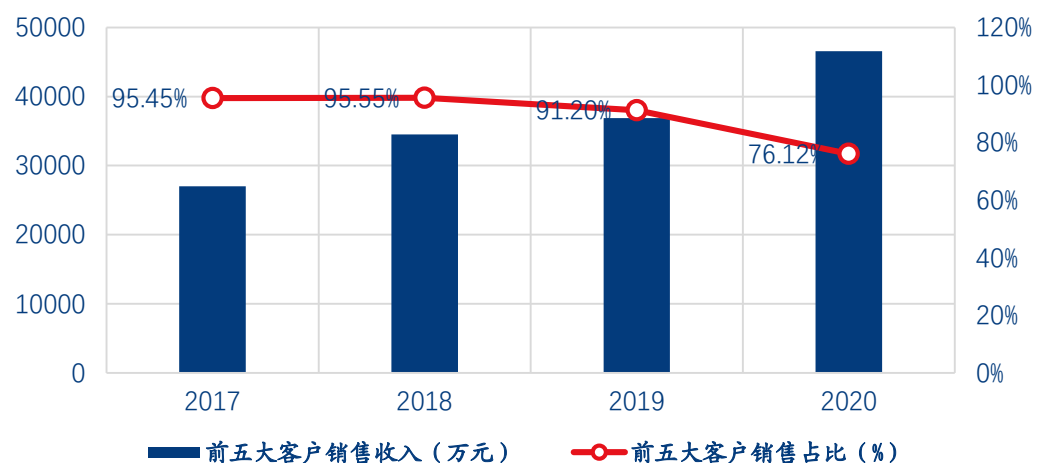


资料来源：公司招股说明书

（三）智能巡检应用有望向全国铺开，省外拓展值得关注

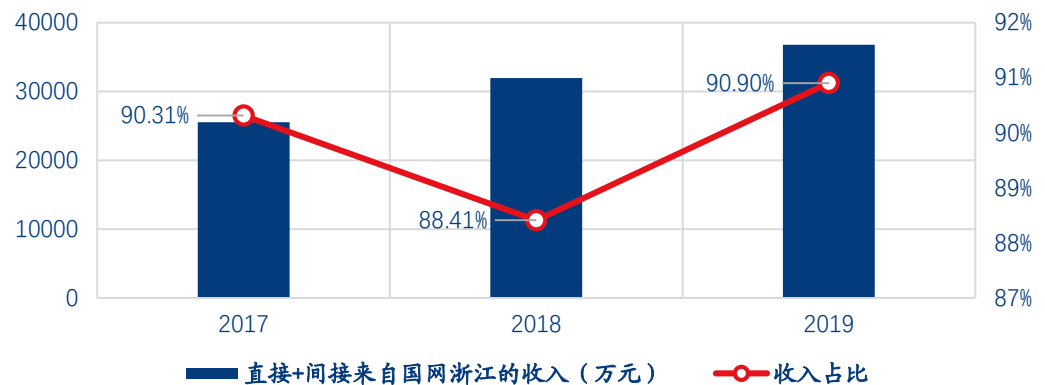
公司下游的核心客户主要为国网浙江，以及两大电力公司其他下属公司，客户集中度较高。在国家电网各省公司作为合并主体的披露口径下，2017~2020 年，公司前五大客户合计销售额占比分别达到了 95.45%、95.55%、91.20%、76.12%，其中 2017~2019 年公司直接和间接来自国网浙江的销售收入占比分别为 90.31%、88.41%和 90.90%。

图表 24 前五大客户收入情况



资料来源：公司年报，公司招股说明书，华创证券

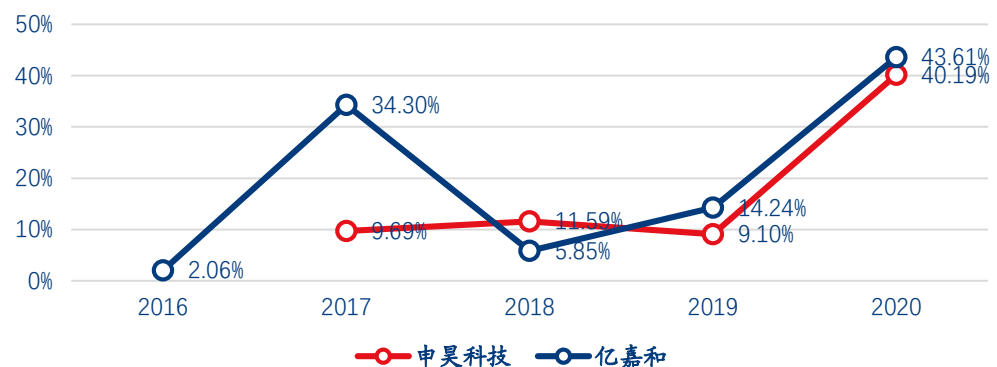
图表 25 国网浙江收入占比情况



资料来源：公司招股说明书，华创证券

省内市场日趋成熟，省外拓展值得关注。华东电网是我国最早开始布局智能电网的地区电网力量，而浙江省更是国家电网体系中最先试点变电站无人值守的省份之一，对智能巡检机器人的推广普及走在全国前列。2016 年以前，国网浙江电力在 220 千伏及以上变电站总共部署应用 84 台机器人，而 2016 年至今，新增部署的变电站巡检机器人数量已经达到 1300 余台。2019 年，浙江 500 千伏及以上变电站已经实现智能巡检机器人全覆盖。国网浙江在智能巡检上的推广和应用力度均全国领先，公司作为国网浙江智能巡检方面的主要供应商在业务上充分受益。截至 2018 年底，浙江全省共配置变电站智能巡检机器人 994 台，其中 636 台由公司提供，占比达到 63.98%。伴随省内数量占比较大的低压变电站基本完成智能化改造，未来除了省内新增量以外，公司在省外的变电站市场的拓展值得关注，2020 年，公司来自浙江省外的收入占比达 40.19%，拓展成绩显著。

图表 26 公司与亿嘉和省外收入占比变化



资料来源：公司招股说明书，亿嘉和年报，华创证券

（四）十四五期间，变电、配电站智能巡检机器人市场空间广阔

变电站：浙江目前仍为公司的核心市场，按国网浙江变电站对巡检机器人的饱和需求测算，变电站轮式巡检饱和需求为 1933 台，按公司往年均价计算，未来市场空间在 7.32~11.71 亿元，室内轮式省内饱和需求约为 2164 台，未来市场空间在 4.92~9.83 亿元。
全国市场方面，2020 年，国家电网变电站数量在 3.8 万座左右，根据国家相关规划，到“十四五”末，我国电网将初步建成现代设备管理体系，设备智能化和数字化程度将大幅提升。根据前瞻研究院《2020-2025 年中国智能变电站行业市场前瞻与投资战略规划分析报告》

的测算，我国“十四五”期间系新增智能变电站数量和变电站智能改造数量合计约 7400 座左右，据此，我们预计“十四五”期间，变电站室内外智能巡检市场规模分别在 46.08~73.72 亿元和 39.64~79.27 亿元。

图表 27 变电站巡检机器人全国市场空间测算

变电站类型	新增智能变电站数量（座）	改造智能变电站数量（座）	变电站室外轮式巡检机器人		变电站室内轮式巡检机器人	
			配置比例（台/座）	需求量（台）	配置比例（台/座）	需求量（台）
110kV	2088	354	1	2442	1	2442
220kV	1986	530	1	2516	1-2	3774
300kV	315	56	1-2	557	2-3	928
500kV	1406	74	1-2	2220	2-3	3700
750kV 及以上	592		2-3	1480	3-5	2368
合计	6387	1014		9215		13212
单台产品售价			50-80 万元/台		30-60 万元/台	
未来五年市场空间			46.08-73.72 亿元		39.64-79.27 亿元	

资料来源：前瞻产业研究院，公司招股说明书，杭州柯林招股说明书，华创证券测算

配电站：我国共有 297 个地级市，假设按每个地级市 1000 座配电站估算，全国大约有 30 万左右的配电站存量。截止到 2020 年，配电站智能巡检机器人尚未列入国家电网集中采购名录，假设“十四五”期间，我国配电网智能化巡检渗透率能达到 20%，则有 3 万座配电站实现智能化改造。假设每台配电站配置一台巡检机器人，则“十四五”期间，配电站巡检的市场空间大约为 90~150 亿元左右。

三、进军轨交，下一巡检蓝海市场蓄势待发

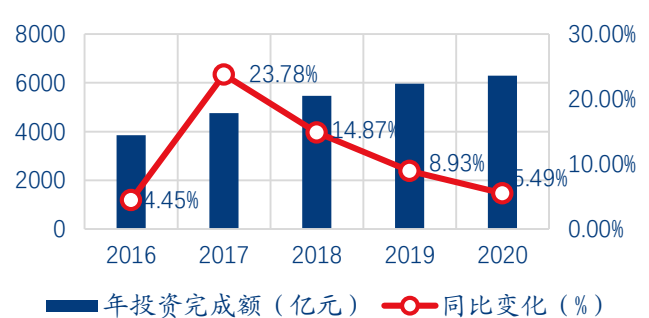
“十三五”期间，城市轨道交通发展迅速。根据城市轨道交通协会的统计数据，截至 2020 年底，中国大陆城市轨道交通运行线路总长度达 7969.7 公里，五年间年均复合增长率为 17.11%。2020 年，城市轨道交通全年建设投资完成额为 6286 亿元，“十三五”期间，累计投资完成额 26278.7 亿元。

图表 28 城轨交通运营线路长度情况



资料来源：城市轨道交通协会，华创证券

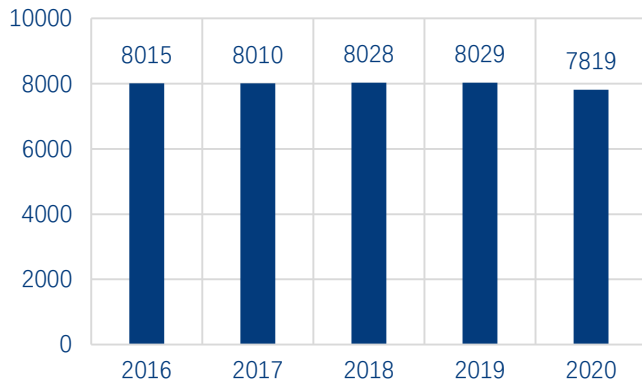
图表 29 城轨建设投资完成额情况



资料来源：城市轨道交通协会，华创证券

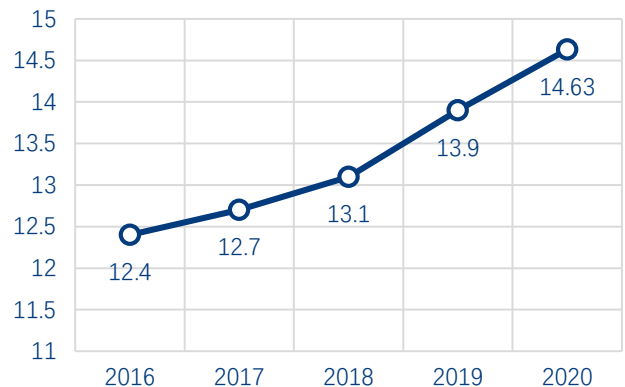
铁路交通平稳发展，投资规模保持高位。铁路交通方面，截至 2020 年底，全国铁路运营里程已达 14.63 万公里，铁路固定资产投资方面，“十三五”期间平均年投资额约 8000 亿元。2019 年，全国客运量达 36.6 亿人，除去 2020 年的疫情影响，2016~2019 年，全年旅客发送量各年增速基本维持在 9% 左右。2020 年货运量受疫情影响较小，维持正增长，“十三五”期间累计增长 36.6%。

图表 30 铁路固定投资额（亿元）



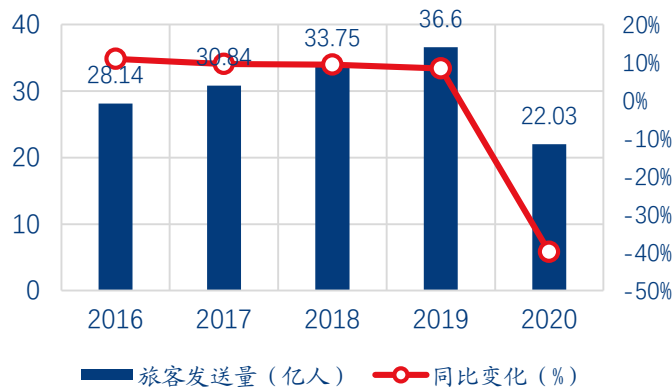
资料来源：国家铁路局，华创证券

图表 31 全国铁路运营累计里程（万公里）



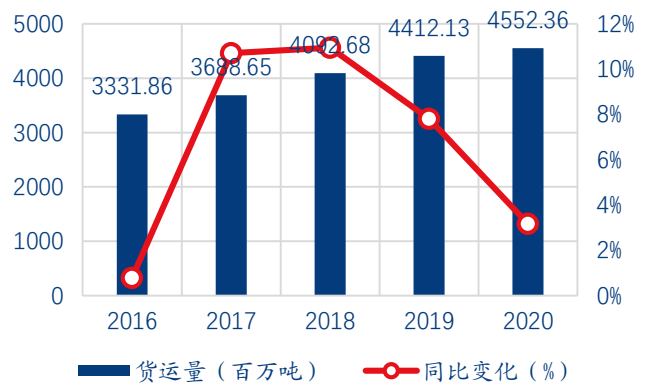
资料来源：国家铁路局，华创证券

图表 32 客运量情况



资料来源：国家铁路局，华创证券

图表 33 货运量情况



资料来源：国家铁路局，华创证券

十四五期间，轨交领域投资规模有望继续保持平稳。对于城市轨道交通，《“十四五”规划和 2035 远景目标纲要草案》明确提出，新增城际铁路和市域铁路运营里程 3000 公里，基本建成京津冀、长三角、粤港澳大湾区轨道交通。铁路建设方面，根据国铁集团消息，“十四五”期间，目前在建、已批项目规模已达 3.19 万亿元，到 2025 年，全国铁路营业里程将达到 17 万公里左右，其中高铁约占 5 万公里，铁路基本覆盖城区人口 20 万以上城市，高铁覆盖 98% 的 50 万城区人口以上城市。

区域上来看，长三角地区轨交建设力度有望在“十四五”期间继续保持活跃。根据近日国家发改委发布的《长江三角洲区域一体化发展规划纲要》，到 2025 年，轨道交通总里程达到 2.2 万公里以上，新里程超过 8000 公里，铁路联通全部城区常住人口 20 万以上城市，轨道交通运输服务覆盖 80% 的地区常住人口 5 万以上的城镇。

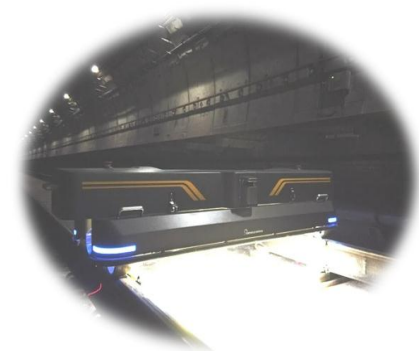
图表 34 《长三角一体化发展规划纲要》轨交部分规划

交通类型	规划里程	相关内容
干线铁路	1.7 万公里，其中高速铁路约 8000 公里	骨干通道能力全面提升，对外构成以上海、南京、杭州、合肥、宁波为枢节点，以“三纵三横”干线通道为主骨架，面向北、西、西南 3 个方向的放射状铁路网络，形成长三角与相邻城市群及省会城市 3 小时区际交通圈。
城际铁路	约 1500 公里	长三角地区相邻大城市间及上海、南京、杭州、合肥、宁波与周边城市形成 1-1.5 小时城际交通圈。
市域铁路	约 1000 公里	上海大都市圈以及南京、杭州、合肥、宁波都市圈形成 0.5—1 小时通勤交通圈。
城轨交通	约 3000 公里	上海、南京、杭州、合肥、宁波等城市轨道交通成网运行，一批城市建成城市轨道交通主骨架，城市轨道交通占公共交通出行比例不断提高。

资料来源：发改委，华创证券

里程扩张带来更高巡检要求，巡检机器人助力解决行业痛点。伴随轨交行业的高速发展，相关线路运营里程和轨交车辆数量也与日俱增。作为大型的公共交通设备，日常巡检工作对轨交日常运行安全非常重要。目前轨交领域巡检对人力的依赖程度仍然较高，像上海、北京等地铁交通发达的城市，地铁交通安全巡检员的数量均超过 1 万，同时因工作特性巡检人员年龄大多超过 40 岁。日常的地铁巡检一般在凌晨十二点到四点进行，巡检人员需要徒步 8 公里完成整条路线，期间需检查的数万个零部件，劳动强度大，工作质量无法充分保证。轨交行业巡检与电力行业存在相似的痛点，为巡检机器人的应用领域带来了新的可能性。

轨交系列产品推出，助力巡检效率和质量显著提升。公司于 2018 年开始轨交方面的布局，2019 年底正式成立轨道及管道事业部，2020 年正式推出轨交领域的智能巡检产品，包括轨交线路巡检机器人，列车车底检测机器人以及双轨式钢轨超声波探伤仪。其中轨交线路巡检机器人，采集巡检速度可达到 5~10km/h，缺陷检测精度可达到小于 0.2mm，能承受 -20~50℃ 的工作环境温度相较于传统的人工抽样检测方法可做到连续普查不遗漏，综合效率与巡检质量大幅度提升。

图表 35 公司轨交系列产品

轨交线路巡检机器人

列车车底检测机器人

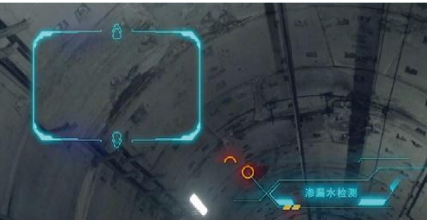
双轨式钢轨超声波探伤仪

资料来源：公司官网

我们认为公司在轨交巡检领域的竞争优势主要体现在以下三个方面：

- **单体产品功能性更全面:** 公司推出的轨交线路巡检机器人,同时覆盖了轨道几何、扣件,隧道表现缺陷,钢轨磨损、道床异物,侵限监测六大功能,基本覆盖了目前轨道交通巡检的常见问题,是行业中首款综合类线路巡检机器人产品。

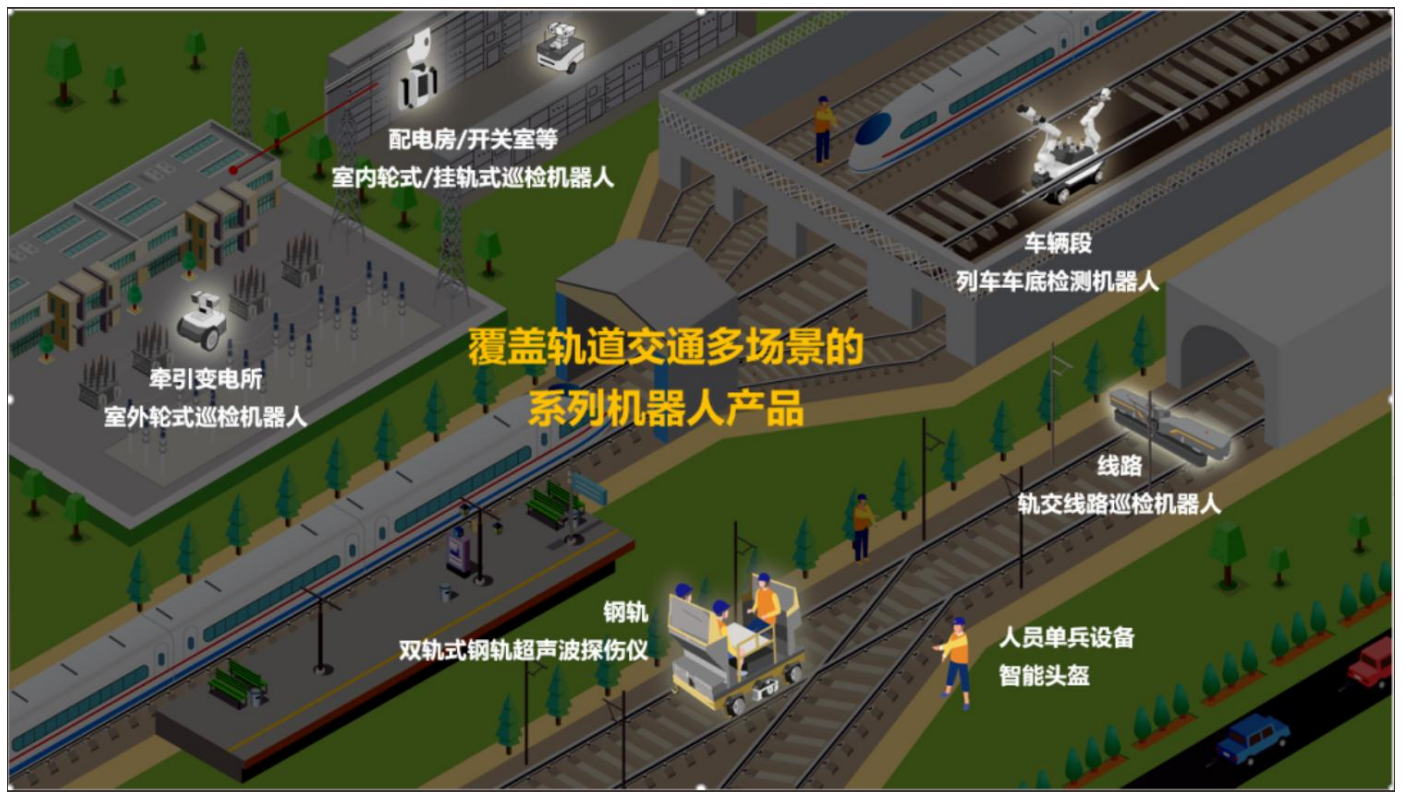
图表 36 线路巡检机器人 6 大功能

检测分类	检测内容	图例
钢轨廓形/磨损检测	动静态结合检测钢轨的廓形和磨损,连续检出,数据可查可分析,自动对应里程。	
脱轨几何参数检测	实时检测轨道的轨距、水平/超高、三角坑,做出超限判断并发出报警,精度可达±0.01mm	
扣件缺陷检测	实时分析扣件、弹条、螺栓、挡块缺陷,并能够测量离缝值,标记失效扣件里程信息。	
限界入侵检测	动态检测车辆限界入侵,设备限界入侵,并自动根据里程信息记录入侵点位置。	
道床缺陷检测	自动识别判定道床是否存在大型结构病害(开裂、积水、翻浆等情况,自动识别道床异物)	
隧道表面缺陷检测	动态检测隧道表面情况,如渗漏水、崩角掉块等异常及异物。	

资料来源: 公司官网, 华创证券

- **一体化解决方案提供能力:** 公司在电力工业系统健康方面深耕多年,相关巡检产品可同样应用于轨交系统中的变电站、配电站及开关室等场景,从而能做到一次性对轨交系统实现一体化的巡检产品服务,能够提高公共交通的安全性和效率。

图表 37 公司提供轨交系统一体化解决方案



资料来源：公司官网

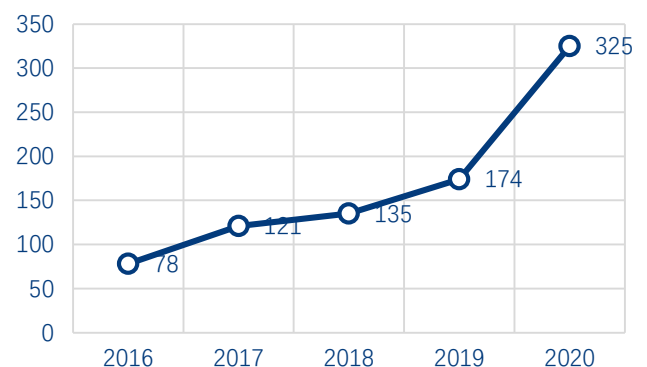
- **地理优势保证旺盛需求：**公司地处浙江杭州，截至 2020 年底，杭州在城市轨道交通实施建设规划的投资规模已经超过 1500 亿元。“十三五”期间，杭州每年城轨交通规划线路长度均位列全国前列。而在发改委最新的《长三角一体化发展规划纲要中》，杭州在轨交各方面建设规划中都是重点城市。公司依托本土的客户渠道优势，有望快速实现产品的推广应用。据《2021 年 6 月 15 日~2021 年 6 月 18 日公司投资者关系活动记录表》，公司今年有望实现轨交部分订单，计划 2022 年实现订单一定量增长，2023 年实现批量化应用。

图表 38 杭州城轨运营里程建设增速明显



资料来源：城市轨道交通协会，华创证券

图表 39 杭州配属列车数量变动情况



资料来源：城市轨道交通协会，华创证券

图表 40 杭州城轨规划力度全国名列前茅

年份	2016	2017	2018	2019	2020
杭州规划线路长度（公里）	420	407.1	399.7	398.1	214.6
全国排名	3	3	3	3	11
其中：地铁规划长度（公里）	333	407.1	339	337.4	214.6
全国排名	4	2	2	2	8

资料来源：城市轨道交通协会，华创证券

轨交线路巡检机器人：未来五年市场增速平稳，预计 2025 年市场规模在 80.19~106.93 亿元。2020 年我国铁路全国运营里程和城市轨道运营里程分别为 14.63 万公里和 7967.7 公里，根据国铁局和“十四五”规划纲要，预计，城市轨道运营里程新增 3000 公里，预计达到 1.1 万公里。铁路端和城市轨道端分别按照 30km/台和 20km/台的比例配置线路巡检机器人，2020 年轨交行业需求量在 5200 台左右，对应市场规模大概在 79.13~105.50 亿元之间，预计到 2025 年，市场规模将达到 80.19~106.93 亿元，市场整体规模短期内较为稳定。

- **核心假设一：**根据国铁局消息，预计到 2025 年，铁路全国运营里程将达 17 万公里，保守态度下，我们假设 2025 年我国铁路运营里程为 17 万公里，即“十四五”期间年复合增速为 3.05%。
- **核心假设二：**根据“十四五”规划纲要，未来五年计划新建城市轨道交通 3000 公里，我们假设到 2025 年，全国城市轨道交通运营里程在 1.1 万公里左右。即“十四五”期间保持年均复合增长 6.66%。
- **核心假设三：**当前轨交巡检机器人市场竞争激烈程度较低，未来轨交领域蓝海或将吸引更多新参与者，若行业竞争水平提升，产品价格方面可能会有所波动。此外，随着技术进步，成本或有进一步下降空间，我们假设未来五年产品价格每年降低 3%。

图表 41 轨交线路巡检机器人市场规模

年份	2020	2025E
铁路全国运营里程（万公里）	14.63	17.00
配置比例（公里/台）	30	30
铁路端机器人累计需求量（台）	4877	5667
城市轨道累计运营长度（万公里）	0.80	1.10
配置比例（公里/台）	20	20
城轨端机器人需求量（台）	398	550
总需求量（台）	5275	6217
市场规模（亿元）	79.13~105.50	80.08~106.77

资料来源：发改委，公司公告，华创证券预测

列车车底检测机器人：预计 2025 年市场规模 145.34~218.02 亿元。我们主要对于动车数量和城轨交通配车辆数进行预测来测算相关车底检测机器人市场规模，其中运营里程的假设参考线路巡检机器人部分的预测。据此，我们做出以下假设。

- **核心假设一：**根据“十三五”期间铁路局的年统计数据，计算每公里高铁营业里程

对应配备动车密度，我们假设“十四五”期间每公里高速铁路配备 8000 辆左右动车。

- **核心假设二：**根据国铁局信息，到 2025 年，高铁运营里程将达 5 万公里。2020 年，我国高铁运营里程为 3.8 万公里，我们假设“十四五”期间高铁运营里程年复合增速为 5.64%。
- **核心假设三：**结合立鼎产业研究院和中国轨道交通网的数据，我国城轨交通车辆保有量从 2015 年 23791 辆增长到 2019 年的 41971 辆，得到每公里配车密度在 5.7~6.2 辆/公里。我们假设“十四五”期间，城轨配车密度保持在 6 辆/公里的水平。
- **核心假设四：**全国轨道交通的日常运营车辆数约为总保有量的 70%，每台列车车底机器人每天的工作时间约为 4 个小时，平均半个小时检测一辆。未来随着产品迭代，检测效率理应有所提升，我们假设检查效率年均提升 5%。

图表 42 列车车底检测机器人市场规模

年份	2020E	2025E
全国铁路动车组车辆数（辆）	31340	40000
全国城轨配属列车（辆）	48384	66000
每天运营比例	70%	70%
每天需检测数量	55807	74200
机器人检查效率(辆/天)	8.0	10.2
列车机器人总需求（台）	6976	7267
市场规模（亿元）	139.52~209.27	145.34~218.02

资料来源：华创证券测算

四、盈利预测及估值分析

核心假设一：2021~2023 年智能电力机器人实现营业收入 4.6、6.0 和 7.4 亿元，同比分别增长 30%、30%和 25%，毛利率保持在 63.0%的水平；

核心假设二：2021~2023 年智能电力监测及控制设备实现营业收入 3.0、3.6 和 4.3 亿元，同比分别增长 25%、20%和 20%，毛利率水平保持在 53%；

核心假设三：2021~2023 年智能轨交机器人实现营业收入 0.7、2.0 和 3.9 亿元，毛利率达到 65%的水平；

核心假设四：2021~2023 年其他业务实现营业收入 0.20、0.22 和 0.24 亿元，毛利率保持在 65%。

图表 43 申昊科技盈利预测拆分

业务分类	核心指标	2020	2021E	2022E	2023E
智能电力机器人	收入（亿元）	3.5	4.6	6.0	7.4
	同比增速	8%	30%	30%	25%
	毛利率（%）	63.9%	63.0%	63.0%	63.0%
智能电力监测及控制设备	收入（亿元）	2.4	3.0	3.6	4.3

	同比增速	244%	25%	20%	20%
	毛利率（%）	53.7%	53.0%	53.0%	53.0%
智能轨交机器人	收入（亿元）		0.7	2.0	3.9
	同比增速			186%	95%
	毛利率（%）		65%	65%	65%
	收入（亿元）	0.18	0.20	0.22	0.24
其他	同比增速	133%	10%	10%	10%
	毛利率（%）	65%	65%	65%	65%
收入（亿元）		6.1	8.5	11.8	15.9
毛利润（亿元）		3.7	5.1	7.1	9.7
综合毛利率（%）		59.8%	59.7%	60.3%	60.8%
期间费用率	管理费用率	9.0%	9.0%	8.5%	8.5%
	销售费用率	10.1%	10.1%	9.5%	9.0%
	研发费用率	11.5%	11.5%	11.0%	11.0%
	财务费用率	-0.5%	-0.7%	-0.3%	-0.2%
归母净利润（亿元）		1.62	2.24	3.24	4.41
同比增速（%）			38.3%	44.6%	36.1%

资料来源：公司公告，华创证券预测

综上，我们预计公司 2021~2023 年实现营业收入 8.5、11.8 和 15.9 亿元，同比分别增长 38.9%、38.8%和 35.1%，实现归母净利润 2.24、3.23 和 4.41 亿元，同比分别增长 37.9%、44.8%和 36.2%，EPS 1.52、2.20、3.00 元（考虑最新股本变动），对应 PE 28、20 和 14 倍。

行业层面，电网智能化趋势加深，电力巡检机器人渗透率仍有进一步提升空间，公司层面，推出轨交检测机器人新品，打开新一片蓝海市场，未来三年公司有望保持较高业绩增速。从产品类别和应用领域出发，我们选取亿嘉和作为申昊科技合理估值区间的可比公司。参考可比公司估值水平，考虑到公司切入新领域进一步打开成长天花板，给予 2022 年 20~25 倍 PE，一年期目标市值 64.6~81 亿元，目标价 43.96~55.1 元，首次覆盖，给予“推荐”评级。

图表 44 申昊科技可比公司估值水平

公司名称	股票代码	总市值 (亿元)	归母净利润				PE		
			2020	2021E	2022E	2023E	2021E	2022E	2023E
亿嘉和	603666.SH	139.0	3.36	4.8	6.4	8.4	29.1	21.8	16.6
申昊科技	300853.SZ	63.1	1.62	2.2	3.2	4.4	28.2	19.5	14.3
平均值							28.6	20.7	15.4

资料来源：Wind，华创证券，注：申昊科技 2021~2023 年归母净利润为华创证券预测，亿嘉和 2021~2023 年归母净利润为 wind 一直预期

五、风险提示

电力智能化推进不及预期；

轨交客户端验证情况不及预期；

我国基础建设投资不及预期。

附录：财务预测表

资产负债表

单位：百万元	2020A	2021E	2022E	2023E
货币资金	593	506	576	799
应收票据	2	24	31	52
应收账款	362	480	666	900
预付账款	2	0	0	0
存货	62	111	159	211
合同资产	27	37	52	70
其他流动资产	132	182	253	339
流动资产合计	1,153	1,303	1,685	2,301
其他长期投资	2	3	4	5
长期股权投资	0	0	0	0
固定资产	229	447	606	687
在建工程	11	106	87	26
无形资产	23	22	21	20
其他非流动资产	93	8	7	8
非流动资产合计	358	586	725	746
资产合计	1,511	1,889	2,410	3,047
短期借款	50	93	136	179
应付票据	54	99	146	199
应付账款	186	257	351	437
预收款项	0	0	0	0
合同负债	2	2	3	4
其他应付款	0	0	0	0
一年内到期的非流动负债	0	0	0	0
其他流动负债	65	90	125	171
流动负债合计	357	541	761	990
长期借款	0	0	0	0
应付债券	0	0	0	0
其他非流动负债	0	0	0	0
非流动负债合计	0	0	0	0
负债合计	357	541	761	990
归属母公司所有者权益	1,154	1,348	1,649	2,057
少数股东权益	0	0	0	0
所有者权益合计	1,154	1,348	1,649	2,057
负债和股东权益	1,511	1,889	2,410	3,047

现金流量表

单位：百万元	2020A	2021E	2022E	2023E
经营活动现金流	-38	110	177	223
现金收益	168	234	351	479
存货影响	2	-48	-49	-52
经营性应收影响	-49	-131	-186	-248
经营性应付影响	42	115	141	140
其他影响	-201	-59	-80	-97
投资活动现金流	-80	-244	-169	-60
资本支出	-135	-329	-169	-60
股权投资	0	0	0	0
其他长期资产变化	55	85	0	0
融资活动现金流	596	47	62	60
借款增加	43	43	43	43
股利及利息支付	-25	-25	-37	-50
股东融资	596	0	0	0
其他影响	-18	29	56	67

资料来源：公司公告，华创证券预测

利润表

单位：百万元	2020A	2021E	2022E	2023E
营业收入	612	849	1,179	1,592
营业成本	246	343	468	624
税金及附加	5	8	11	14
销售费用	62	85	111	151
管理费用	55	77	100	135
研发费用	70	97	130	175
财务费用	-3	-6	-3	-2
信用减值损失	-12	-9	-10	-10
资产减值损失	-7	-7	-7	-7
公允价值变动收益	0	0	0	0
投资收益	3	3	3	3
其他收益	26	26	26	26
营业利润	187	258	373	507
营业外收入	0	-1	-1	0
营业外支出	0	0	0	0
利润总额	187	257	372	507
所得税	25	33	49	66
净利润	162	224	323	441
少数股东损益	0	0	0	0
归属母公司净利润	162	224	323	441
NOPLAT	160	218	321	439
EPS(摊薄) (元)	1.99	1.52	2.20	3.00

主要财务比率

	2020A	2021E	2022E	2023E
成长能力				
营业收入增长率	51.2%	38.9%	38.8%	35.1%
EBIT 增长率	45.0%	36.9%	47.0%	36.7%
归母净利润增长率	43.4%	37.9%	44.7%	36.2%
获利能力				
毛利率	59.8%	59.7%	60.3%	60.8%
净利率	26.5%	26.3%	27.4%	27.7%
ROE	14.0%	16.6%	19.6%	21.4%
ROIC	15.6%	16.5%	19.4%	21.1%
偿债能力				
资产负债率	23.6%	28.6%	31.6%	32.5%
债务权益比	4.3%	6.9%	8.3%	8.7%
流动比率	3.2	2.4	2.2	2.3
速动比率	3.1	2.2	2.0	2.1
营运能力				
总资产周转率	0.4	0.4	0.5	0.5
应收账款周转天数	189	178	175	177
应付账款周转天数	207	233	234	227
存货周转天数	93	91	104	107
每股指标(元)				
每股收益	1.99	1.52	2.20	3.00
每股经营现金流	-0.26	0.75	1.20	1.52
每股净资产	7.85	9.17	11.22	14.00
估值比率				
P/E	22	28	20	14
P/B	3	5	4	3
EV/EBITDA	60	43	29	21

华创证券机构销售通讯录

地区	姓名	职 务	办公电话	企业邮箱
北京机构销售部	张昱洁	副总经理、北京机构销售总监	010-66500809	zhangyujie@hcyjs.com
	杜博雅	高级销售经理	010-66500827	duboya@hcyjs.com
	张菲菲	高级销售经理	010-66500817	zhangfeifei@hcyjs.com
	侯春钰	销售经理	010-63214670	houchunyu@hcyjs.com
	侯斌	销售经理	010-63214683	houbin@hcyjs.com
	过云龙	销售经理	010-63214683	guoyunlong@hcyjs.com
	刘懿	销售经理	010-66500867	liuyi@hcyjs.com
	达娜	销售助理	010-63214683	dana@hcyjs.com
	车一哲	销售经理		cheyizhe@hcyjs.com
广深机构销售部	张娟	副总经理、广深机构销售总监	0755-82828570	zhangjuan@hcyjs.com
	汪丽燕	高级销售经理	0755-83715428	wangliyan@hcyjs.com
	段佳音	资深销售经理	0755-82756805	duanjiayin@hcyjs.com
	包青青	销售经理	0755-82756805	baoqingqing@hcyjs.com
	巢莫雯	销售经理	0755-83024576	chaomowen@hcyjs.com
	董姝彤	销售经理	0755-82871425	dongshutong@hcyjs.com
	张嘉慧	销售助理	0755-82756804	zhangjiahui1@hcyjs.com
	邓洁	销售助理	0755-82756803	dengjie@hcyjs.com
上海机构销售部	许彩霞	上海机构销售总监	021-20572536	xucaixia@hcyjs.com
	官逸超	资深销售经理	021-20572555	guanyichao@hcyjs.com
	黄畅	资深销售经理	021-20572257-2552	huangchang@hcyjs.com
	张佳妮	高级销售经理	021-20572585	zhangjiani@hcyjs.com
	吴俊	高级销售经理	021-20572506	wujun1@hcyjs.com
	柯任	销售经理	021-20572590	keren@hcyjs.com
	蒋瑜	销售经理	021-20572509	jiangyu@hcyjs.com
	施嘉玮	销售经理	021-20572548	shijiawei@hcyjs.com
私募销售组	潘亚琪	高级销售经理	021-20572559	panyaqi@hcyjs.com
	汪子阳	销售经理	021-20572559	wangziyang@hcyjs.com

华创行业公司投资评级体系(基准指数沪深 300)

公司投资评级说明:

强推: 预期未来 6 个月内超越基准指数 20%以上;
推荐: 预期未来 6 个月内超越基准指数 10% - 20%;
中性: 预期未来 6 个月内相对基准指数变动幅度在-10% - 10%之间;
回避: 预期未来 6 个月内相对基准指数跌幅在 10% - 20%之间。

行业投资评级说明:

推荐: 预期未来 3-6 个月内该行业指数涨幅超过基准指数 5%以上;
中性: 预期未来 3-6 个月内该行业指数变动幅度相对基准指数-5% - 5%;
回避: 预期未来 3-6 个月内该行业指数跌幅超过基准指数 5%以上。

分析师声明

每位负责撰写本研究报告全部或部分内容的分析师在此作以下声明:

分析师在本报告中对所提及的证券或发行人发表的任何建议和观点均准确地反映了其个人对该证券或发行人的看法和判断; 分析师对任何其他券商发布的所有可能存在雷同的研究报告不负有任何直接或者间接的可能责任。

免责声明

“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客户。

本报告所载资料的来源被认为是可靠的, 但本公司不保证其准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断。在不同时期, 本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司在知晓范围内履行披露义务。

报告中的内容和意见仅供参考, 并不构成本公司对具体证券买卖的出价或询价。本报告所载信息不构成对所涉及证券的个人投资建议, 也未考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况, 自主作出投资决策并自行承担投资风险, 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。本报告中提及的投资价格和价值以及这些投资带来的预期收入可能会波动。

本报告版权仅为本公司所有, 本公司对本报告保留一切权利。未经本公司事先书面许可, 任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用本报告的任何部分。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“华创证券研究”, 且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

证券市场是一个风险无时不在的市场, 请您务必对盈亏风险有清醒的认识, 认真考虑是否进行证券交易。市场有风险, 投资需谨慎。

华创证券研究所

北京总部	广深分部	上海分部
地址: 北京市西城区锦什坊街 26 号 恒奥中心 C 座 3A	地址: 深圳市福田区香梅路 1061 号 中投国际商务中心 A 座 19 楼	地址: 上海市浦东新区花园石桥路 33 号 花旗大厦 12 层
邮编: 100033	邮编: 518034	邮编: 200120
传真: 010-66500801	传真: 0755-82027731	传真: 021-20572500
会议室: 010-66500900	会议室: 0755-82828562	会议室: 021-20572522