



Research and
Development Center

国产高端制造领军者，光伏+锂电+机器人勾勒成长曲线

——禾川科技（688320）深度报告

2022年11月17日

蒋颖 通信行业首席分析师

S1500521010002

+86 15510689144

jiangying@cindasc.com

证券研究报告

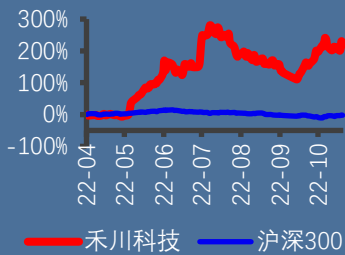
公司研究

公司深度报告

禾川科技 (688320)

投资评级 **增持**

上次评级



资料来源：万得，信达证券研发中心

公司主要数据

收盘价(元)	61.43
52周内股价波动区间(元)	18.40-74.87
最近一月涨跌幅(%)	-1.88
总股本(亿股)	1.51
流通A股比例(%)	21.38
总市值(亿元)	93

资料来源：信达证券研发中心

蒋颖 通信行业首席分析师
执业编号：S1500521010002
联系电话：+86 15510689144
邮箱：jiangying@cindasc.com

信达证券股份有限公司
CINDA SECURITIES CO., LTD
北京市西城区闹市口大街9号院1号楼
邮编：100031

国产高端制造领军者，光伏+锂电+机器人勾勒成长曲线

2022年11月17日

- ◆**三大逻辑协同驱动，工控自动化行业处在新一轮行业景气度上行周期。**
逻辑1：在当前国内人口老龄化趋势下，劳动力成本逐渐上升，制造业“机器换人”趋势日益明显，工业自动化设备需求不断增长；**逻辑2：**我国制造业积极转型，向高端制造业迈进，叠加国产替代大趋势，倒逼工控设备渗透率提升；**逻辑3：**工控设备的应用能够较好助力制造业企业节能减排，有望受益于“双碳”政策。我们看好以伺服系统、PLC为代表的工控自动化行业长期发展空间。
- ◆**公司为国内领先的自动化企业，以伺服系统+PLC为核心，拥有自主自动化芯片，长期成长曲线清晰。**公司产品覆盖了工业自动化领域的控制层、驱动层和执行传感层，拥有伺服驱动器、伺服电机及编码器、PLC等核心工控产品，主要产品伺服系统居于国内先进水平，同时积极布局PLC产品，并向产业链上下游扩展，涉足工控芯片、传感器、高端精密数控机床等领域，已实现了工业自动化控制设备各层级主要产品的覆盖。
- ◆**卡位锂电+光伏+机器人赛道，三大核心看点构筑核心竞争力，打开长期成长空间。**
核心看点1：研发实力强劲，具备自主芯片能力。公司在浙江龙游、杭州、深圳、大连等地设立多个研发中心，在伺服系统方面，公司同时具备磁编与光编的核心技术，目前已经掌握了最高21位的磁编码器技术与最高23位的光编码器技术，具备自主研发设计工控芯片的能力，掌握了从工控芯片到终端产品整个链条的核心技术能力；**核心看点2：**绑定光伏&锂电&机器人大客户，客户资源优质。公司深度布局锂电、光伏与机器人等新兴行业，在锂电行业中拥有先导智能、宁德时代、赢合科技等头部客户，在光伏行业中拥有捷佳伟创、隆基股份、奥特维等头部客户，在机器人行业中拥有拓斯达、埃夫特与卡诺普等头部客户；**核心看点3：**积极进行新品研发，盈利能力有望增强。公司不断推出高端产品，电机加工&自主芯片能力进一步加深了公司在工控产业链中的覆盖深度，使公司伺服+PLC产品的生产成本更可控。
- ◆**盈利预测与投资评级：**公司作为国内领先的自动化企业，以伺服系统和PLC为核心，掌握磁编&光编等多项核心技术，及自主可控芯片能力，拥有锂电&光伏&机器人行业大客户，长期成长空间广阔。预计公司2022-2024年归母净利润为1.46亿元、2.45亿元、3.46亿元，对应PE为63.68倍、37.83倍、26.79倍，首次覆盖，给予“增持”评级。
- ◆**风险因素：**模式创新风险、市场竞争风险、新冠疫情蔓延。

重要财务指标	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
营业总收入(百万元)	544	751	1,065	1,530	2,162
增长率 YoY %	73.9%	38.1%	41.8%	43.6%	41.3%
归属母公司净利润(百万元)	107	110	146	245	346
增长率 YoY%	124.4%	3.0%	32.3%	68.3%	41.2%
毛利率%	42.9%	36.5%	36.7%	41.6%	42.7%
净资产收益率 ROE%	20.6%	17.4%	9.2%	13.4%	15.9%
EPS(摊薄)(元)	0.94	0.97	0.96	1.62	2.29
市盈率 P/E(倍)	65.11	84.32	63.68	37.83	26.79
市净率 P/B(倍)	13.43	14.63	5.84	5.06	4.26

资料来源: wind, 信达证券研发中心预测; 股价为 2022 年 11 月 17 日收盘价

目 录

投资聚焦	6
一、国内领先的自动化企业，深度卡位新能源+机器人赛道	7
(一) 以伺服系统+PLC 为核心，拥有自主自动化芯片	7
(二) 新产品&新订单持续落地，Q4 有望迎业绩拐点	9
二、三大逻辑协同，伺服+PLC 市场星辰大海	11
(一) 国产替代进程加速，双碳政策助推工控升级	11
(二) 伺服系统：高端制造核心控制设备，景气度持续提升	14
(三) PLC：工控大脑，国产替代持续推进	17
(四) 机器人&锂电&光伏助力国产伺服+PLC 加速成长	21
三、卡位锂电+光伏+机器人赛道，三大核心看点构筑核心竞争力	23
(一) 核心看点 1：研发实力强劲，具备自主芯片能力	23
(二) 核心看点 2：绑定光伏&锂电&机器人大客户，客户资源优质	26
(三) 核心看点 3：积极进行新品研发，盈利能力有望增强	28
四、盈利预测、估值与投资评级	29
五、风险因素	30

表 目 录

表 1：工业自动化行业主要政策梳理	12
表 2：PLC 按照 IO 点数划分成大中小型 PLC	17
表 3：公司拥有多项核心技术	24
表 4：公司伺服产品具备较强竞争力	24
表 5：公司 PLC 产品性能快速追赶业内领先水平	24
表 6：细分行业解决方案	26
表 7：禾川科技业绩预测	29
表 8：估值对比表	29

图 目 录

图 1：禾川科技发展历程	7
图 2：禾川科技股权结构（截至 2022 年三季报）	7
图 3：公司实现了对工控设备各层级主要产品的覆盖	8
图 4：公司业绩维持较高增速	9
图 5：公司业务快速增长（百万元）	9
图 6：伺服系统占比最高	9
图 7：公司毛利率长期有望迎来回升	10
图 8：核心业务毛利率短期承压	10
图 9：公司整体费控能力较好（百万元）	10
图 10：公司坚持研发投入（百万元）	10
图 11：国内人口老龄化趋势明显	11
图 12：国内工业自动化市场规模稳步增长（亿元）	13
图 13：伺服系统主要由三部分构成	14
图 14：半闭环伺服系统	14
图 15：闭环伺服系统	14
图 16：光电编码器工作原理	15
图 17：磁性编码器工作原理	15
图 18：伺服系统产业链	15
图 19：国内伺服系统行业维持高景气度	16
图 20：国内伺服系统市场格局（2020 年）	16
图 21：PLC 结构原理	17
图 22：PLC 产业链	18
图 23：我国 PLC 市场规模（亿元）及增速	19
图 24：2019 年我国中大型 PLC 市场竞争格局	19
图 25：2019 年我国小型 PLC 市场竞争格局	19
图 26：2020 年国内 PLC 市场份额情况	20
图 27：2020 年国内小型 PLC 市场份额图	20
图 28：2020 年国内中大型 PLC 市场份额图	20
图 29：国内锂电池市场规模及全球市场占有率	21
图 30：国内光伏组件产量（GWh）	21
图 31：国内机器人市场维持较高增速	22

图 32: 2020 国内工业机器人市场份额	22
图 33: 一般工控产品工艺流程	23
图 34: 伺服电机工艺流程	23
图 35: 公司核心绑定下游大客户	27
图 36: 公司伺服系统产品线发展历程	28
图 37: 公司 PLC 产品线发展历程	28

投资聚焦

三大逻辑协同驱动，工控自动化行业处在新一轮行业景气度上行周期。**逻辑 1:** 在当前国内人口老龄化趋势下，劳动力成本逐渐上升，制造业“机器换人”趋势日益明显，工业自动化设备需求不断增长；**逻辑 2:** 我国制造业积极转型，向高端制造业迈进，叠加国产替代大趋势，倒逼工控设备渗透率提升；**逻辑 3:** 工控设备的应用能够较好助力制造业企业节能减排，有望受益于“双碳”政策。我们看好以伺服系统、PLC 为代表的工控自动化行业长期发展空间。

公司为国内领先的自动化企业，以伺服系统+PLC 为核心，拥有自主自动化芯片，长期成长曲线清晰。公司产品覆盖了工业自动化领域的控制层、驱动层和执行传感层，拥有伺服驱动器、伺服电机及编码器、PLC 等核心工控产品，主要产品伺服系统居于国内先进水平，同时积极布局 PLC 产品，并向产业链上下游扩展，涉足工控芯片、传感器、高端精密数控机床等领域，已实现了工业自动化控制设备各层级主要产品的覆盖。

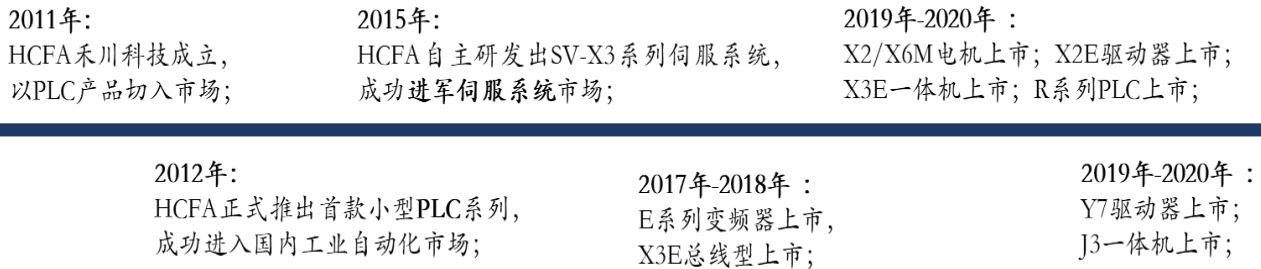
卡位锂电+光伏+机器人赛道，三大核心看点构筑核心竞争力，打开长期成长空间。**核心看点 1:** 研发实力强劲，具备自主芯片能力。公司在浙江龙游、杭州、深圳、大连等地设立多个研发中心，在伺服系统方面，公司同时具备磁编与光编的核心技术，目前已经掌握了最高 21 位的磁编码器技术与最高 23 位的光编码器技术，具备自主研发设计工控芯片的能力，掌握了从工控芯片到终端产品整个链条的核心技术能力；**核心看点 2:** 绑定光伏&锂电&机器人大客户，客户资源优质。公司深度布局锂电、光伏与机器人等新兴行业，在锂电行业中拥有先导智能、宁德时代、赢合科技等头部客户，在光伏行业中拥有捷佳伟创、隆基股份、奥特维等头部客户，在机器人行业中拥有拓斯达、埃夫特与卡诺普等头部客户；**核心看点 3:** 积极进行新品研发，盈利能力有望增强。公司不断推出高端产品，电机加工&自主芯片能力进一步加深了公司在工控产业链中的覆盖深度，使公司伺服+PLC 产品的生产成本更可控。

一、国内领先的自动化企业，深度卡位新能源+机器人赛道

（一）以伺服系统+PLC 为核心，拥有自主自动化芯片

禾川科技成立于 2011 年 11 月，2022 年登陆科创板，是一家技术驱动的工业自动化控制核心部件及整体解决方案提供商，核心产品主要包括伺服系统和 PLC。公司产品覆盖了工业自动化领域的控制层、驱动层和执行传感层，主要产品伺服系统居于国内先进水平，同时积极布局 PLC 产品，并向产业链上下游扩展，涉足工控芯片、传感器、高端精密数控机床等领域。

图 1：禾川科技发展历程

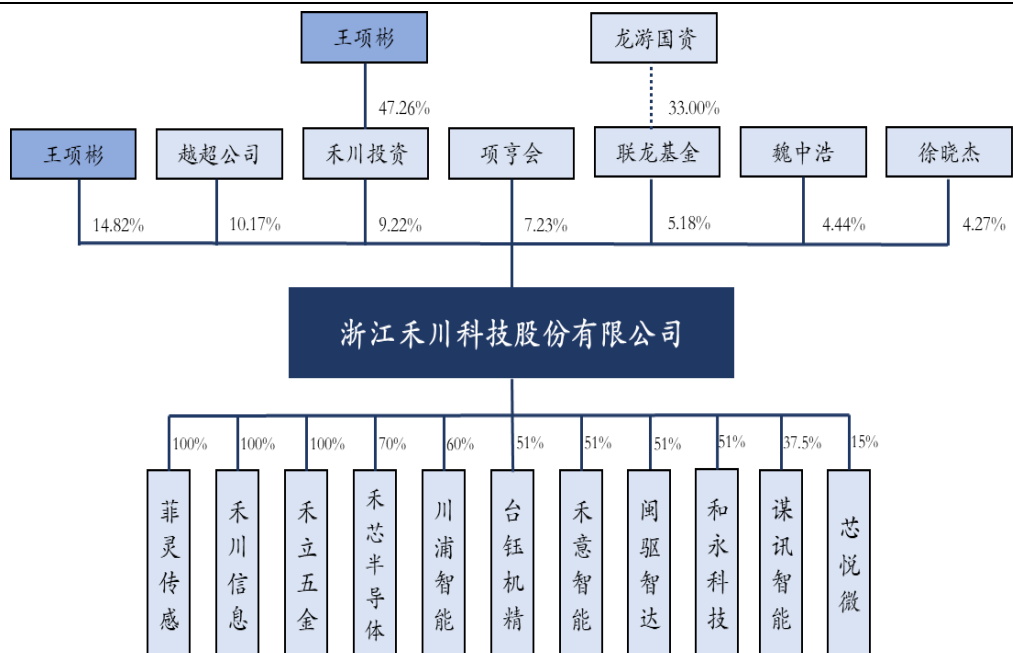


资料来源：公司官网，信达证券研发中心

公司具有国资背景，实控人为王项彬先生。王项彬先生直接持有禾川科技 14.86% 的股份，是公司的实际控制人。龙游县人民政府国有资产监督管理委员会通过公司第五大股东（龙游联龙股权投资基金合伙企业）间接持有公司股份，依托国资背景为公司信用背书，有助于公司获得更多的商业资源。

公司下设禾川信息、禾立五金和菲灵传感三家全资子公司，控股杭州禾芯半导体、台钰精机、川浦智能等优质企业，主营工控芯片、数控机床、工业软件、模具等核心产品，与公司产品形成密切协同效应，增强了公司提供整体产品解决问题的能力。

图 2：禾川科技股权结构（截至 2022 年三季报）



资料来源：招股说明书，wind，天眼查，企查查，信达证券研发中心

公司拥有伺服驱动器、伺服电机及编码器、PLC 等核心工控产品，掌握控制层、驱动层、执行传感层多个维度的工控实力，拥有自主可控的工控芯片，已实现了工业自动化控制设备各层级主要产品的覆盖。

1) 伺服系统：公司深耕伺服系统多年，具备完整的编码器、伺服电机和伺服驱动器能力，掌握磁编/光编核心技术，据公司招股书数据，公司磁编编码器最高可达 21 位，光编码器最高可达 23 位；公司目前拥有 X1/X2/X3/X6 等多款伺服类产品，广泛应用于机器人及机械手、光伏、锂电池、3C、物流、包装、纺织等多个行业，产品依靠良好的性价比与稳定性得到客户认可，未来能够持续支撑公司成长；

2) PLC：公司拥有 A 系列/R 系列 PLC、Q 系列 PAC、QX 系列 IO 模块和 IQ 系列 IPC 等丰富的产品矩阵，主要应用于机器人与机械手、光伏、锂电池、3C、LED、机床、纺织、包装、食品、印染等行业；

3) 工控芯片等其他产品：公司不断沿产业链上下游发展，推出了工控芯片、HMI、智能相机、传动模组等产品，其中公司的 SOLAR 系列芯片集成了高性能 ARM MCU 内核及动态配置逻辑架构的双核异构架构，可以广泛应用于公司核心控制和驱动产品上，能够满足高精度低延时工业控制同步应用需求。

图 3：公司实现了对工控设备各层级主要产品的覆盖

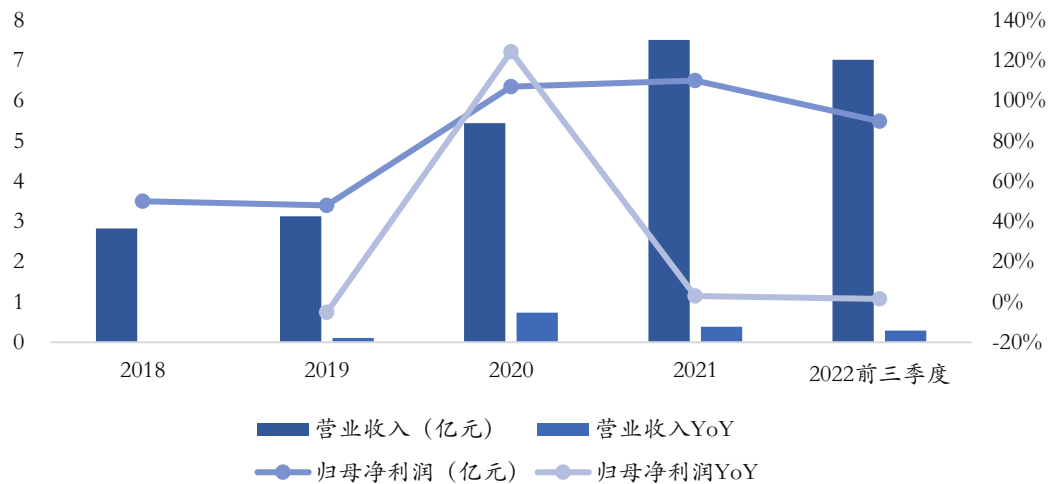


资料来源：招股说明书，信达证券研发中心

(二) 新产品&新订单持续落地, Q4 有望迎业绩拐点

公司近年来业绩实现快速增长, 长期成长空间较大。2018-2021 年, 公司总营收由 2.83 亿元增长至 7.51 亿元, 年复合增速达 38.45%; 归母净利润由 0.50 亿元增长至 1.10 亿元, 年复合增速达 30.06%; 2022 年前三季度, 公司实现总营收 7.02 亿元, 同比增长 28.91%, 实现归母净利润 0.90 亿元, 同比增长 1.5%。2021 年下半年以来, 受国际大环境、行业缺芯、疫情等影响, 公司短期业绩有所承压, 但从 2022 年四季度开始, 随着新产品的推出和新客户订单的落地, 公司盈利能力有望逐步提升。从长期来看, 公司作为国内伺服系统领先企业, 成长韧性凸显, 伴随着国产伺服系统的迅速发展, 公司有望充分享受行业红利。

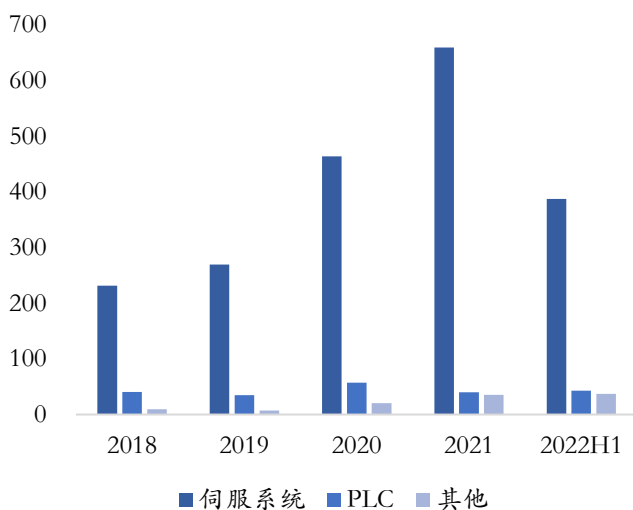
图 4: 公司业绩维持较高增速



资料来源: wind, 信达证券研发中心

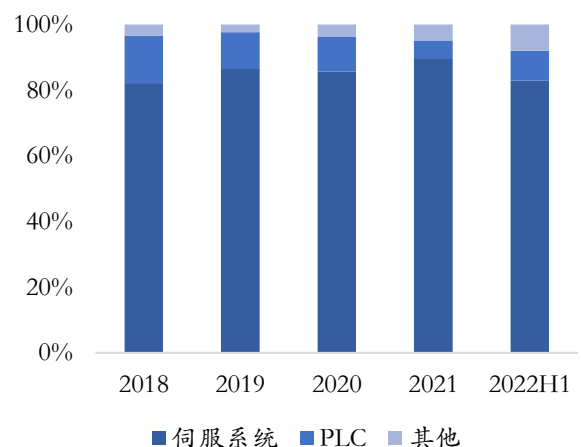
公司产品以伺服系统+PLC 为核心, 随着机器人、光伏、锂电池等行业的发展, 有望实现快速增长。按产品类别划分, 公司营业收入主要来源于伺服系统、PLC 与其他产品, 伺服系统是公司目前营业收入的核心构成部分, 2022 年上半年公司伺服系统/PLC/其他产品收入分别为 3.87/0.43/0.37 亿元, 占当年公司总营收比例为 82.92%/9.12%/7.96%, 分别同比增长 15.90%/143.87%/343.85%。公司伺服方面具备磁编/光编等核心技术, 同时 PLC 产品作为公司重点业务之一, 随着产品结构调整, 上游元器件缺货缓解, 未来营收占比有望逐步提升。

图 5: 公司业务快速增长 (百万元)



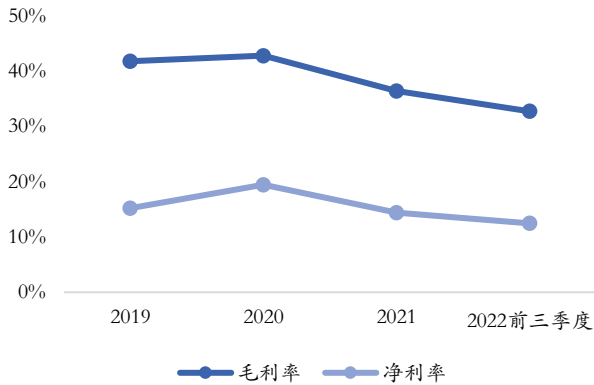
资料来源: wind, 信达证券研发中心

图 6: 伺服系统占比最高

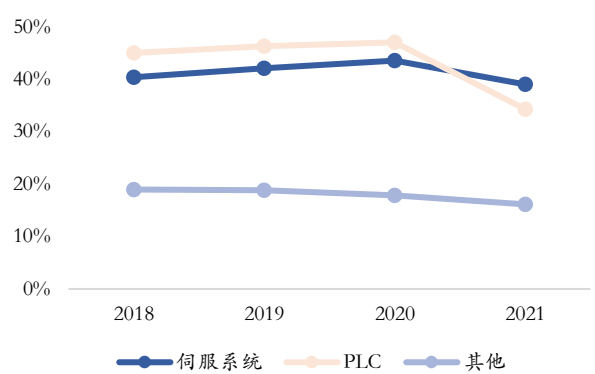


资料来源: wind, 信达证券研发中心

公司短期内毛利率受综合因素影响承压，2022年Q4开始有望逐步提升。从2021年开始，公司毛利率呈现出下降走势，主要是受到产品更新换代、缺芯、疫情、原材料涨价等因素影响，从2022年Q4开始，在新产品的逐步推出、PLC占比提升等因素的带动下，毛利率有望逐步回升。整体来看，公司作为一家工控企业，拳头产品毛利率维持在中游偏上的水平，也从侧面印证了公司产品的核心竞争力。

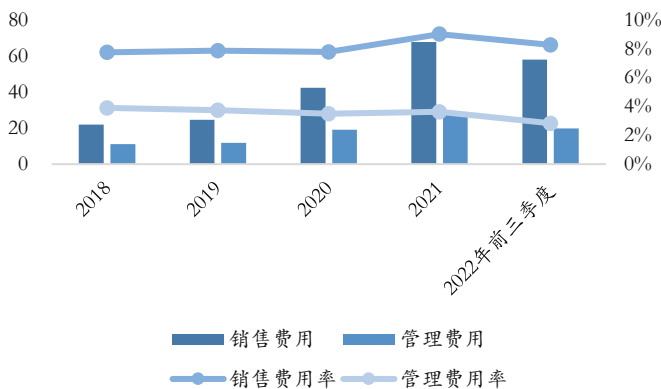
图 7：公司毛利率长期有望迎来回升


资料来源：wind，信达证券研发中心

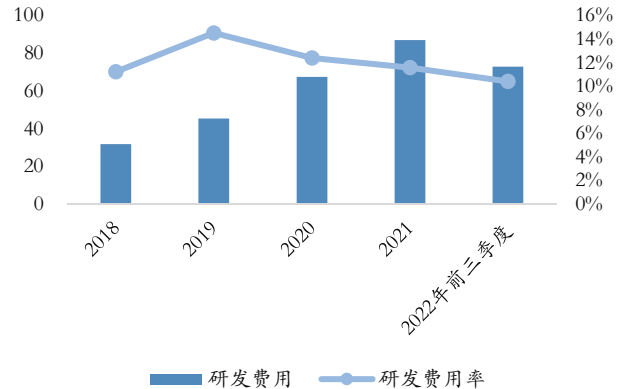
图 8：核心业务毛利率短期承压


资料来源：wind，信达证券研发中心

公司整体费用率平稳，坚持研发投入。2019-2021年，公司销售费用率稳中略升，2022年前三季度，公司销售费用率为 8.27%，同比下降 0.3 个百分点；2019-2021年，公司管理费用率保持平稳，2022年前三季度，公司管理费用率为 2.83%，同比下降 0.83 个百分点。公司坚持研发投入，2022年前三季度，公司研发费用率为 10.40%，持续的研发投入有助于提升产品整体市场竞争力。

图 9：公司整体费控能力较好 (百万元)


资料来源：wind，信达证券研发中心

图 10：公司坚持研发投入 (百万元)


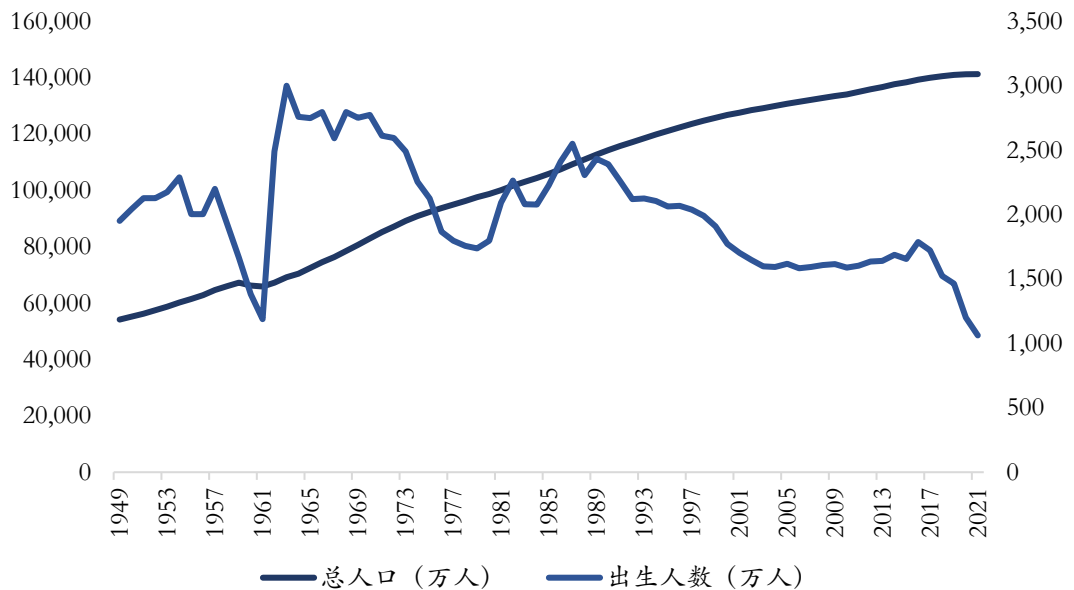
资料来源：wind，信达证券研发中心

二、三大逻辑协同，伺服+PLC 市场星辰大海

（一）国产替代进程加速，双碳政策助推工控升级

国内劳动力短缺日益凸显，工业自动化成为发展必选项。一方面我国存量人口大，据国家统计局数据，2021年我国总人口为14.13亿人，同比增长0.03%，另一方面我国出生人数下滑严重，2021年出生人口仅为1062万人，同比下滑11.50%，在我国人口老龄化问题日益凸显的背景下，工业自动化成为我国制造业发展的必选项。工业自动化升级一方面有助于提升企业生产的效率和良率，更好地控制产品的质量，另一方面有助于较好缓解“招工难、招工贵”的问题，进一步降低生产成本，提高我国制造业的整体竞争能力。

图 11：国内人口老龄化趋势明显



资料来源：wind，国家统计局，信达证券研发中心

“双碳”大背景下，工控产品作为节能减排“利器”，渗透率有望进一步提升。长期来看，“双碳”目标下我国工控产品市场空间大。我国工业（尤其是流程工业）在碳排放方面有两个特点：第一，国内工业平均工艺水平与设备落后、自动化程度低、能耗方面依旧处于粗放式管理阶段，仅靠工艺流程优化、节能技术等方式难以显著控制能耗，必须进行自动化设备的更新换代与基础自动化升级改造；第二，目前国内工业的能耗总量可观，可改进空间较大，可以通过降低流程行业能耗的途径来较好降低全国碳排放量。工控产品的应用能够较好提升能源的利用效率，起到较好的节能减排效果，未来在“双碳”的推动下，工控产品的渗透率有望进一步提升。

工控安全事关国家工业安全，具备国产替代的必要性和可行性。工控产品作为工业生产的“神经中枢”，一旦出现问题就会造成较大的工业损失，甚至会危害国家工业安全，在当下贸易全球化趋冷的背景下，工控产品的国产替代具备很强的必要性。近年来我国相关单位积极出台政策支持工业自动化发展，推动核心工业产品国产化突破，为本土工控产品的长远发展提供政策护航。

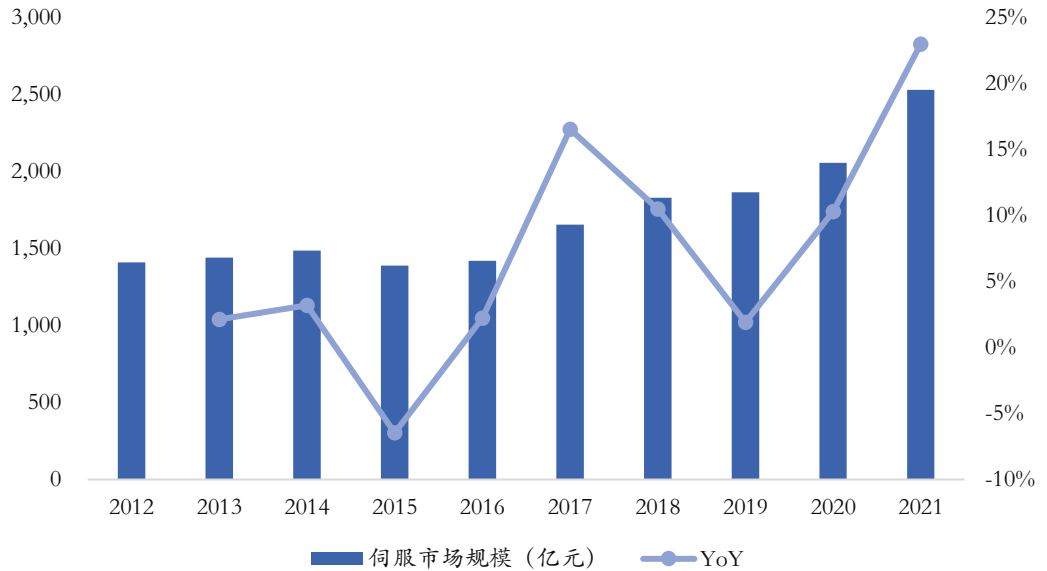
表 1: 工业自动化行业主要政策梳理

发布时间	发布单位	政策名称	主要内容
2022.7	国家标准委	关于印发贯彻实施《国家标准化发展纲要》行动计划的通知	提升装备制造业标准水平，加快完善信息化与工业化两化融合实施高端装备制造标准化强基工程，制定和实施一批高端装备与信息技术、绿色低碳、现代服务融合标准。
2021.12	工信部等八部门	《“十四五”智能制造发展规划》	到 2025 年实现规模以上制造业企业大部分实现数字化网络化，2035 年实现全面普及。提出 2025 年在智能化发展的主要目标，智能制造装备和工业软件技术水平 and 市场竞争力需显著提升，将“加强关键核心技术攻关、加速系统集成技术开发、推进新型创新网络建设”作为重点任务。
2021.11	工信部	《“十四五”信息化和工业化深度融合发展规划》	到 2025 年实现信息化和工业化在更广范围、更深程度、更高水平上实现融合发展，加快制造业数字化转型步伐。提升智能制造供给支撑能力，开展制造过程中关键共性技术攻关和集成应用，加速工业技术软件化，攻克一批重大短板装备和重大技术装备。
2021.10	中共中央、国务院	《国家标准化发展纲要》	提出“推动标准化与科技创新互动发展”的要求，推进产业优化升级。实施高端装备制造标准化强基工程，健全智能制造标准。加快推进信息基础设施系列标准研制，建立工业互联网标准，促进传统基础设施转型升级。
2021.6	工信部、科技部等	《关于加快培育发展制造业优质企业的指导意见》	推动产业数字化发展，大力推动自主可控工业软件推广应用，提高企业软件化水平。依托优质企业组建创新联合体或技术创新战略联盟，开展协同创新，加大基础零部件、基础电子元器件、基础软件、基础材料、基础工艺、高端仪器设备、集成电路、网络安全等领域关键核心技术、产品、装备攻关和示范应用。
2021.3	国务院	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》	深入实施智能制造和绿色制造工程，发展服务型制造新模式，推动制造业高端化智能化绿色化。培育先进制造业集群，改造提升传统产业，完善绿色制造体系。建设智能制造示范工厂完善智能制造标准体系。在智能制造与机器人技术中，重点研制分散式控制系统、可编程逻辑控制器、数据采集和视频监控系统等工业控制装备。
2020.12	工信部	《工业互联网创新发展行动计划（2021 年-2023 年）》	加强 5G、智能传感、边缘计算等新技术对工业装备、工业控制系统、工业软件的带动提升，打造智能网联装备，提升工业控制系统实时优化能力，加强工业软件模拟仿真与数据分析能力。
2019.9	工信部	《工业和信息化部关于促进制造业产品和服务质量提升的实施意见》	实施工业强基工程，着力解决基础零部件、电子元器件、工业软件等领域的薄弱环节，弥补质量短板。加快推进智能制造、绿色制造，提高生产过程的自动化、智能化水平，降低能耗、物耗和水耗。
2017.4	科技部	《“十三五”先进制造技术领域科技创新专项规划》	适应工厂智能化的发展趋势，重点研发智能制造标准化共性关键技术，实现智能工厂共性关键技术研发、技术的工程化和产业化。提升我国工业自动化行业的整体创新水平和自主装备能力，满足国家科技创新、产业升级和转型的重大战略需求。
2016.3	全国人民代表大会	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》	提出“实施制造强国战略”，要“加快发展新型制造业”，“实施智能制造工程，加快发展智能制造关键技术装备，强化智能制造标准、工业电子设备、核心支撑软件等基础。加强工业互联网设施建设、技术验证和示范推广，推动“中国制造+互联网，取得实质性突破。培育推广新型智能制造模式，推动生产方式向柔性、智能、精细化转变”。
2015.5	国务院	《中国制造 2025》	将“推进信息化与工业化深度融合”作为战略任务和重点之一，推进制造过程智能化。在重点领域试点建设智能工厂/数字化车间，加快人机智能交互、工业机器人、智能物流管理、增材制造等技术和装备在生产过程中的应用。

资料来源：国家标准化管理委员会、工信部、中央人民政府、华经情报网、信达证券研发中心整理

据华经产业研究院统计数据,我国工业自动化市场规模由2012年的1410亿元提升至2021年的2530亿元,年复合增速达6.71%,其中2021年工业自动化市场规模同比增长22.99%。受益于国内制造业向高端升级和人口老龄化双重趋势,未来工业自动化产品需求有望持续维持高景气度。

图 12: 国内工业自动化市场规模稳步增长 (亿元)



资料来源: 华经产业研究院, 信达证券研发中心

（二）伺服系统：高端制造核心控制设备，景气度持续提升

伺服系统是指以位置、速度、转矩为控制量，能够跟踪目标变化而实现自动化的系统，是工业自动化精密制造和柔性制造的核心技术，属于高端工业自动化控制设备，从产品结构上来看，伺服系统分为伺服编码器、伺服驱动器和伺服电机三部分。伺服编码器安装在伺服电机上，用来测量磁极位置和伺服电机转角及转速；伺服驱动器主要通过位置、速度和力矩三种方式对伺服电机进行控制，实现高精度的传动系统定位；伺服电机是指在伺服系统中控制机械元件运转的发动机，可以将电压信号转化为转矩和转速以驱动控制对象，主要用于控制速度，位置精度非常准确。

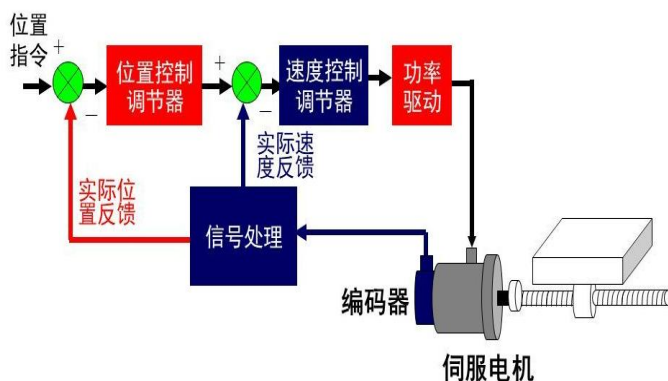
图 13：伺服系统主要由三部分构成



资料来源：招股说明书，信达证券研发中心

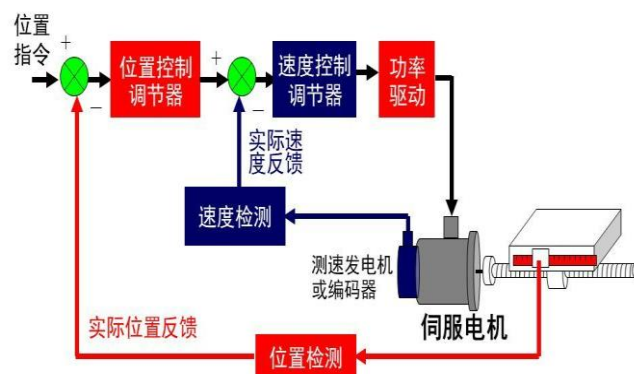
编码器是伺服系统能够实现高精度控制的核心所在，例如 20 位的编码器，能够实现 $360^\circ / (2^{20})$ 的最小控制单位，远远超过传统控制类产品所能达到的控制精度；另外，伺服电机主要采用半闭环控制或闭环控制，控制性能好，不易存在失步现象。

图 14：半闭环伺服系统



资料来源：伺服与运动控制，信达证券研发中心

图 15：闭环伺服系统



资料来源：伺服与运动控制，信达证券研发中心

从基本物理机理来看，编码器能细分为磁电编码器和光电编码器两类，光电编码器又能进一步细分为数字量编码器和模拟量编码器，其中数字编码器包括增量式编码器、绝对编码器和混合式编码器，模拟编码器包括旋转变压器和 sin/cos 编码器。

光编和磁编各有优劣，其中光编具备更高的控制精度，磁编具备易用性强、抗震动抗油污和性价比高等优势。**光电编码器**主要由光栅盘和光电检测装置构成，光栅盘与电动机同轴致使电动机的旋转带动光栅盘的旋转，再经光电检测装置输出若干个脉冲信号，根据该信号的每秒脉冲数便可计算当前电动机的转速；**磁性编码器**主要由磁阻传感器、磁鼓、信号处理电路组成，将磁鼓刻录成等间距的小磁极，磁极被磁化后，旋转时产生周其分布的空间漏磁场，磁传感器探头通过磁电阻效应将变化着的磁场信号转化为电阻阻值变化，在外加电势作用下将变化的电阻值转化为电压变化，通过信号处理电路的处理，模拟电压信号进一步转化成计算机可以识别的数字信号，实现此旋转编码器的编码功能。目前，顶尖的光电编码器控制精度更高，在先进制造等高精尖领域中具备更优异的表现；而磁编具备良好的抗震动抗油污等特性，具备较强的易用性和较高的性价比，在机床等领域有广泛应用。

图 16: 光电编码器工作原理

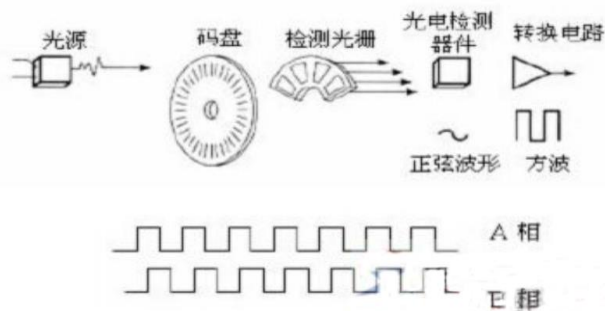
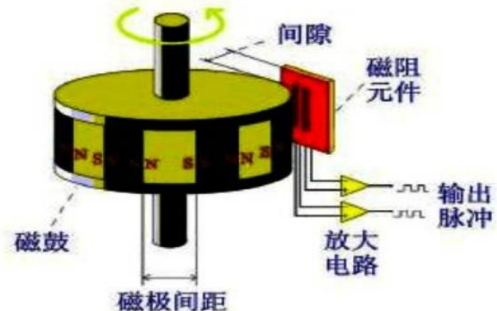


图 17: 磁性编码器工作原理



资料来源：上海冠湘官网，信达证券研发中心

资料来源：中国工控网、庸博（厦门）电气技术有限公司，信达证券研发中心

伺服系统上游原材料供应充足，下游需求十分旺盛。伺服系统上游原材料包括电子元器件、IC 芯片、五金件、PCB 四大类，其中具体又包括连接器、电容器、晶体管、接口器件、处理器、隔离器件、压铸件、冲压件等；伺服系统下游应用广泛，涵盖纺织、电子、机器人、医疗、光伏行业和锂电等多个行业。目前以机器人、锂电、光伏为代表的行业处于高景气度区间，整体行业规模增速较高，未来有望有力支撑伺服系统的发展。

图 18: 伺服系统产业链



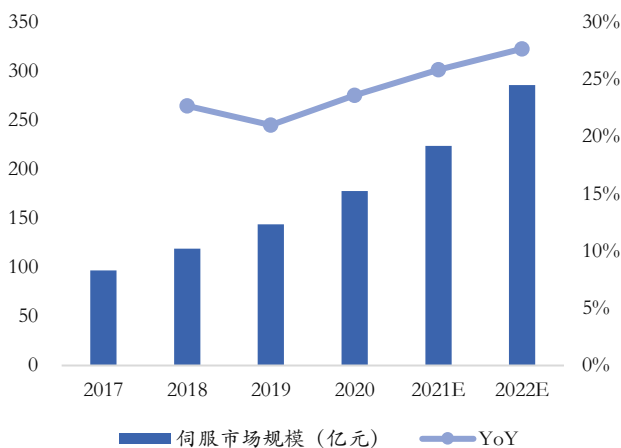
资料来源：信达证券研发中心

伺服系统是高端制造中的必要控制设备，大规模的伺服普及是未来工控的趋势之一。在先进制造业中，伺服系统能够提供比传统工控产品更加精准灵活的控制，能够更好地满足先进制造业的生产需求。同时，伴随着伺服系统的技术不断突破与国产伺服厂商的崛起，现在的伺服系统产品价格已经由过去的高价下落至合理的价格区间，逐步进入了企业决策者的视野，未来在我国大力发展智能制造的背景下，伺服系统有望得到大规模应用。

国产伺服系统核心技术快速突破，全面追赶国际一流水平。2010-2020年之间，以汇川、禾川等企业为代表的本土企业积极发力伺服行业，迅速进行技术攻关，涌现出了一批优秀的伺服系统产品。目前，国产伺服系统已经基本完成了核心技术的突破，依靠良好的产品性价比和服务能力快速切入下游市场，积极扩大市场份额，未来随着国产伺服系统综合性能的进一步完善，国产伺服系统有望进一步扩大市场占有率。

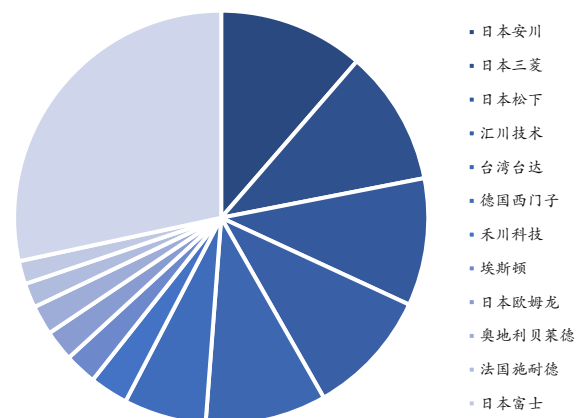
伺服系统处于高行业景气度发展区间，国产品牌积极抢占国内市场份额。国内伺服系统市场规模维持较高增速，据中商情报网数据，2020年国内伺服系统市场规模增长至178亿元，同比增长23.61%，预计21/22年有望分别维持25.84%/27.68%的高行业增速。从市场格局来看，国内伺服市场仍以外资品牌为主，2020年安川/三菱/松下占据了国内伺服市场的前三名，同时国内伺服系统厂商也在技术和市场积极突破，涌现出一批以汇川、禾川为代表的优秀伺服系统企业，未来国产品牌有望占据更大的国内伺服系统市场份额。

图 19: 国内伺服系统行业维持高景气度



资料来源：中商产业研究院，信达证券研发中心

图 20: 国内伺服系统市场格局 (2020 年)



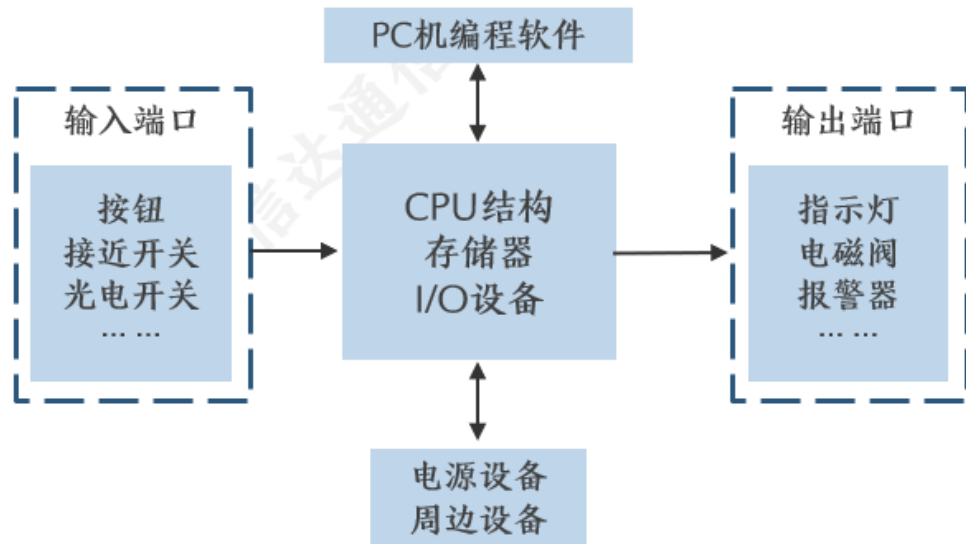
资料来源：招股说明书，信达证券研发中心

（三）PLC：工控大脑，国产替代持续推进

可编程逻辑控制器简称 PLC，是一种主要应用于工业控制领域的控制器。PLC 是在传统的顺序控制器的基础上引入了微电子技术、计算机技术、自动控制技术和通讯技术而形成的新一代工业控制装置，目的是用来取代继电器、执行逻辑、计时计数等顺序控制功能，建立柔性的编程控制系统。目前，PLC 在传统功能的基础上增加了模拟量运算、PID 功能、通信功能以及更可靠的工业抗干扰技术等功能，广泛应用于工业生产的各个领域。

PLC 可以简单理解为一种用于特定工业环境下的计算机，并具备多种优良性能。PLC 的硬件结构与计算机基本相同，具备 CPU、I/O 模块、电源模块、底板、外设以及通信联网设备，采用了可编程的存储器对逻辑运算、顺序控制、计时计数和算数运算进行存储，并通过数字的、模拟的输入输出指令控制各种类型的工业生产过程。与通用的计算机相比，PLC 在工业领域的使用场景多、适应面广，并具备可靠性高、抗干扰能力强和编程简单等优点。

图 21：PLC 结构原理



资料来源：信达证券研发中心整理

依据 I/O 点数不同，PLC 可以划分为小型 PLC、中型 PLC 和大型 PLC：1) 小型 PLC：一般来说，I/O 节点低于 256 点的为小型 PLC，体积小、价格低，主要用于小型设备实现单一功能；2) 中型 PLC：I/O 节点介于 256 点和 2048 点之间，初步具备了通讯功能和模拟量功能，并具备比较丰富的指令系统，能够应用于大型控制系统或多机系统；3) 大型 PLC：I/O 节点高于 2048 点的 PLC 为大型 PLC，在软硬件方面的性能都比较优越，具备强大的通信能力和处理能力，主要应用于大型的分布式控制系统。

表 2：PLC 按照 IO 点数划分成大中小型 PLC

类型	I/O 点数	存储容量	特点	适用情况
小型 PLC	<256 点	<4KB	体积小，价格低，功能单一	单一设备/小型控制系统
中型 PLC	256-2048 点	2-8KB	通信功能和模拟量处理能力较强，指令系统丰富，扫描速度快	多机系统/大型控制系统
大型 PLC	>2048 点	8-16KB	软硬件功能强大，具备自我诊断功能和很强的通信能力	分布式控制系统/集散控制网络

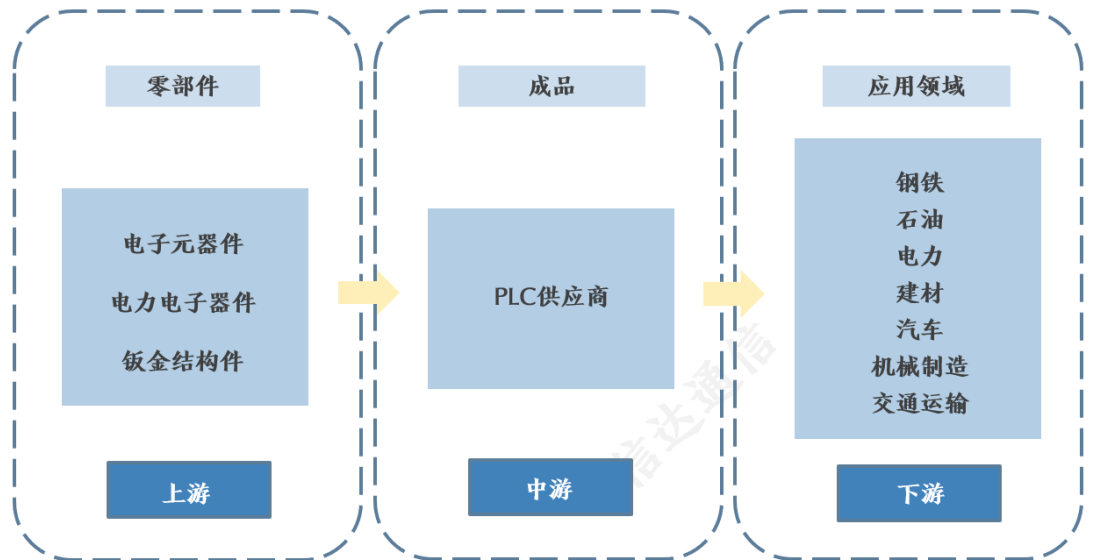
资料来源：头豹研究院，信达证券研发中心整理

PLC 企业在产业链中的议价能力较强，对上下游具备较强的议价权：

1) PLC 上游：负责提供电子元器件、电力电子器件、钣金结构件等零部件，PLC 的上游零部件市场准入门槛较低、较为同质化、行业内竞争激烈，上游的零部件市场为 PLC 行业提供近似无差异的产品，在产业链中的议价能力低，PLC 行业通常情况下不会发生原材料紧缺的局面；

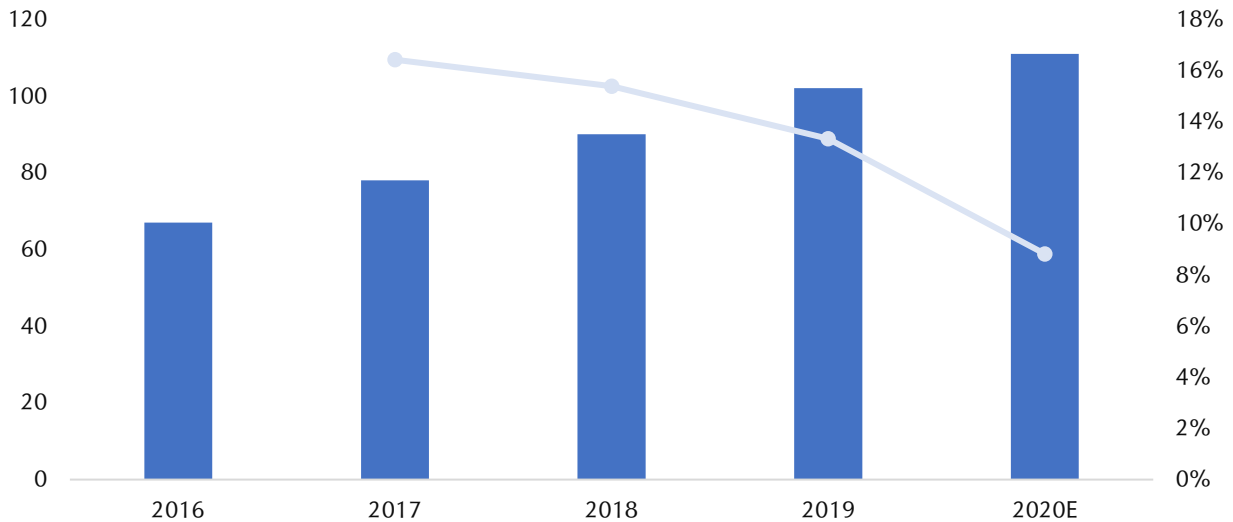
2) PLC 下游客户：广泛分布于各个工业行业，包括流程型工业、离散型工业在内的钢铁、石油、电力、建材、汽车、机械制造、交通运输等领域中都应用了 PLC 产品，目前各下游行业的 PLC 应用均比较成熟。PLC 行业具备一定的技术壁垒和客户壁垒，但是整体行业的增长更多取决于下游需求的扩张，PLC 行业与客户之间的价格博弈更多地取决于客户规模的大小和 PLC 厂商提供的产品/解决方案的优劣，其中 PLC 厂商依靠自身的技术优势与规模优势获得强劲的议价权，PLC 厂商通过编写应用程序、集成 PLC 与提供解决方案等方式构筑自身的核心竞争力，所以通常情况下 PLC 与其下游客户相比具备较强的议价能力。

图 22：PLC 产业链

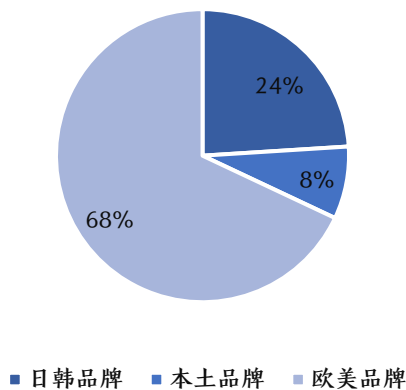
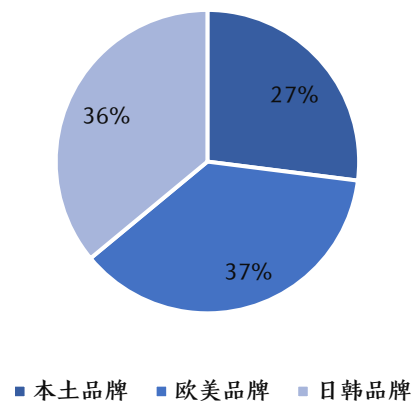


资料来源：头豹研究院，信达证券研发中心整理

从市场空间和增速来看，我们单看 PLC 产品，预计保持较快增速稳定增长，欧美品牌依旧占据中大型绝大部分市场份额。根据《2021 年中国工业软件发展白皮书》数据，2018-2020 年，我国 PLC 市场规模分别为 90 亿元、102 亿元、111 亿元，同比增速分别为 15%、13%、9%。2019 年，我国中大型 PLC 市场竞争格局中，欧美品牌、日韩品牌、本土品牌市占率分别为 68%、24%、8%，我国小型 PLC 市场竞争格局中，欧美品牌、日韩品牌、本土品牌市占率分别为 37%、36%、27%。

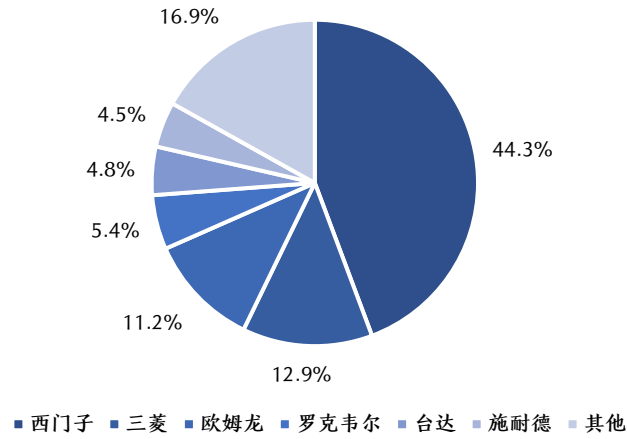
图 23: 我国 PLC 市场规模 (亿元) 及增速


资料来源:《2021 年中国工业软件发展白皮书》, 信达证券研发中心

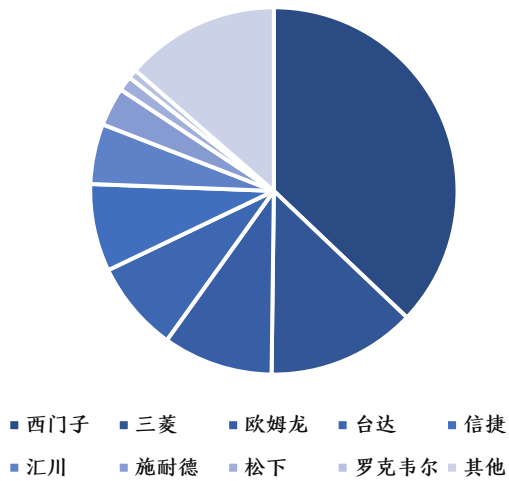
图 24: 2019 年我国中大型 PLC 市场竞争格局

图 25: 2019 年我国小型 PLC 市场竞争格局


资料来源:《2021 年中国工业软件发展白皮书》, 信达证券研发中心 资料来源:《2021 年中国工业软件发展白皮书》, 信达证券研发中心

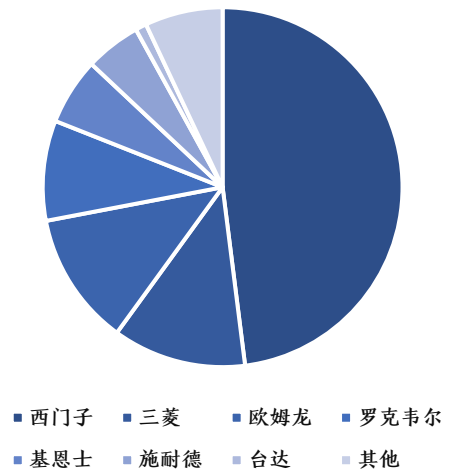
西门子独揽国内 PLC 市场近半份额, 本土 PLC 厂商市占率不足两成, 可替代空间大。据普华有策数据显示, 2020 年国内 PLC 市场中西门子市占率高达 44.3%, 独揽近一半国内 PLC 市场份额。西门子的产品多以中大型 PLC 为主, 依靠自身强大的技术与行业实力, 西门子中大型 PLC 产品能够持续获得较高的毛利率与市场份额, 三菱、欧姆龙、罗克韦尔等厂商的市场占有率紧随其后, 产品覆盖大中小型 PLC。国内 PLC 市场仍然以外资品牌为主, 西门子、三菱、欧姆龙、罗克韦尔、台达和施耐德六家外资品牌 2020 年在国内 PLC 市场的占有率高达 83%, 本土 PLC 厂商市占率不足两成, 伴随着国内技术的进步, 国产化 PLC 市场市占率有望提升。

图 26: 2020 年国内 PLC 市场份额情况


资料来源: 华经情报网, 信达证券研发中心

图 27: 2020 年国内小型 PLC 市场份额图


资料来源: 宝信软件, 信达证券研发中心

图 28: 2020 年国内中大型 PLC 市场份额图


资料来源: 宝信软件, 信达证券研发中心

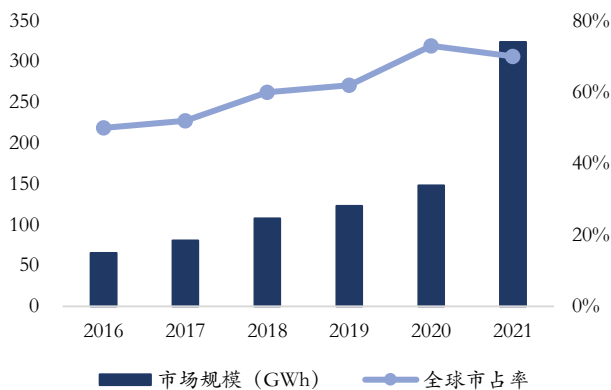
（四）机器人&锂电&光伏助力国产伺服+PLC 加速成长

我们认为，锂电&光伏&机器人行业有望成为国内伺服系统&PLC 市场规模快速增长的核心动能：锂电&光伏行业处于高景气度的发展阶段，一方面对自动化设备的整体采购量大，另一方面锂电&光伏行业制造工艺精密，对伺服系统及 PLC 等高端工控设备的需求旺盛；机器人行业与伺服系统呈强绑定关系，伴随着国内机器人行业的加速发展，未来有望成为支撑伺服系统&PLC 市场增长的又一核心动能。

光伏锂电行业高景气，成为伺服+PLC 行业增长的主要动能之一。据赛迪顾问数据，2016-2021 年国内锂电市场规模由 65.4GWh 增长至 324.0GWh，年复合增速达 37.72%，其中 2021 年同比增长 119%；据思瀚产业院数据，2015-2021 年国内光伏组件产量由 46GWh 增长至 182GWh，年复合增速达 25.76%，其中 2021 年同比增长 46%。国内光伏锂电等行业仍处于高速发展阶段，相关自动化设备投资旺盛，有力提振了对工控产品，尤其是对以伺服系统+PLC 为代表的高端工控产品的需求。

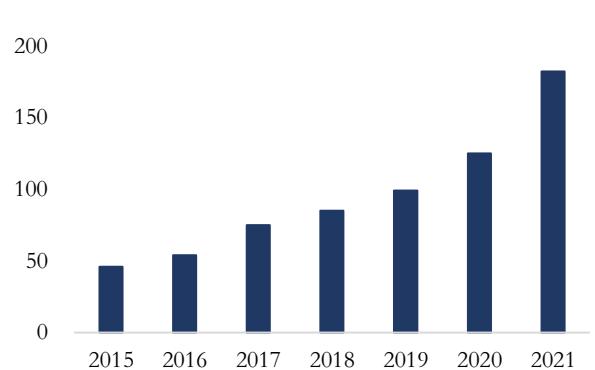
伺服系统&PLC 在锂电&光伏产业链中有广泛应用，覆盖多个工艺环节。锂电产业链对自动化设备的依赖程度比较高，变频器、PLC、伺服系统等工控产品覆盖锂电产业链的全生命周期，其中伺服系统在锂电产业链的前、中段得到广泛应用，尤其是以卷绕、叠片为代表的精密工艺环节，对伺服系统&PLC 产品的需求量旺盛。在锂电产业链后段与模组 PACK 中，伺服系统主要通过工业机器人被间接应用。光伏产业链中，伺服系统&PLC 广泛覆盖焊接、串焊、层叠、层压等多个核心工艺环节，光伏行业的高增长也有利于带动伺服系统&PLC 等工控设备的需求增长。整体来看，伺服系统与锂电&光伏产业链紧密绑定，有望充分受益于锂电&光伏行业规模的成长。

图 29：国内锂电池市场规模及全球市场占有率



资料来源：赛迪顾问，信达证券研发中心

图 30：国内光伏组件产量 (GWh)



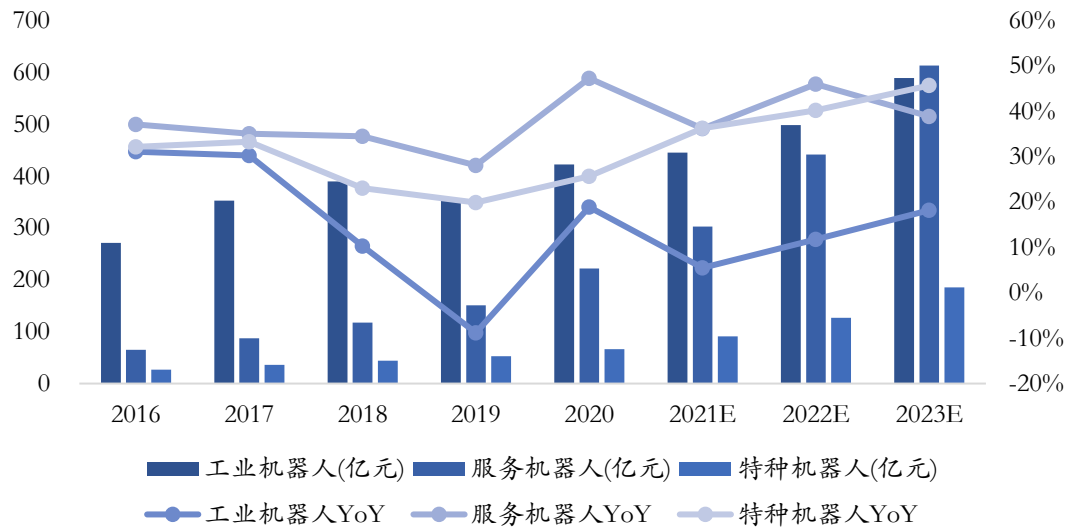
资料来源：思瀚产业研究院，信达证券研发中心

机器人行业市场规模增速较快，机器人国产化进一步打开国内机器人市场空间。按不同用途划分，机器人能够分为工业机器人、服务机器人和特种机器人三大类，据中国机器人网统计数据，2016-2020 年，三类机器人市场整体规模由 362.8 亿元提升至 711.2 亿元，年复合增长率达 18.33%；其中 2020 年三类机器人分别同比增长 18.85%/47.25%/25.71%，整体行业规模增速较快。另一方面，目前国内工业机器人市场仍以外资品牌为主。随着国产企业在核心零部件积极突破，未来国产机器人有望依靠更好的技术与整体性价比优势攻克更多下游客户，充分打开下游需求。

机器人与伺服系统呈强绑定关系，国内伺服市场受益于机器人行业加速发展，机器人行业同时带动 PLC 行业发展。以六关节工业机器人为例，一般来说，一套六关节工业机器人需要 1 个控制器+6 个伺服电机，目前业内在此类场景下通常会采用一带多的伺服系统解决方案，

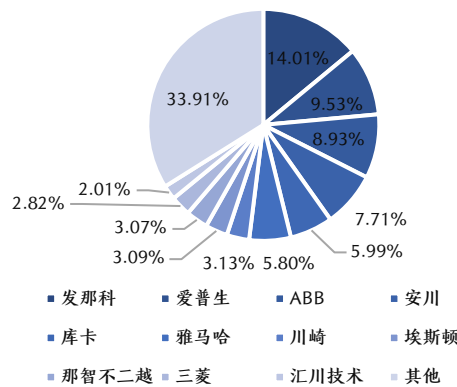
未来机器人行业有望成为国内伺服市场发展的核心动能之一。同时，机器人行业的兴起也为 PLC 等自动化产品提供了新的下游需求，有望同步拉动 PLC 市场规模的增长。

图 31: 国内机器人市场维持较高增速



资料来源: 中国机器人网, 信达证券研发中心

图 32: 2020 国内工业机器人市场份额



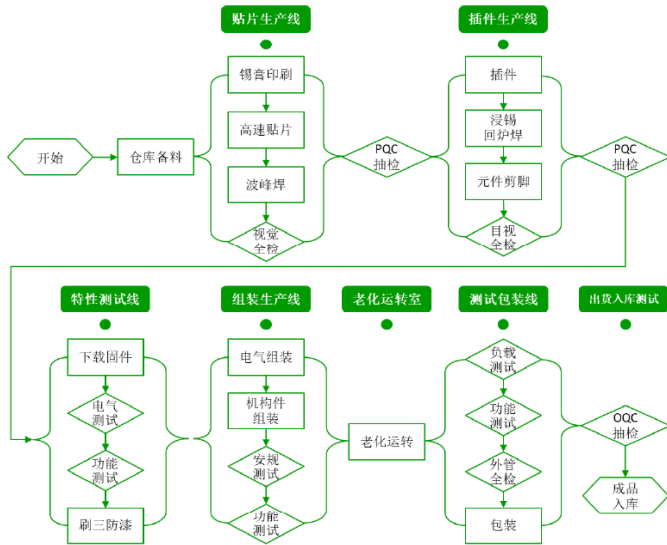
资料来源: 中关村京企云梯科技创新联盟, 信达证券研发中心

三、卡位锂电+光伏+机器人赛道，三大核心看点构筑核心竞争力

（一）核心看点 1：研发实力强劲，具备自主芯片能力

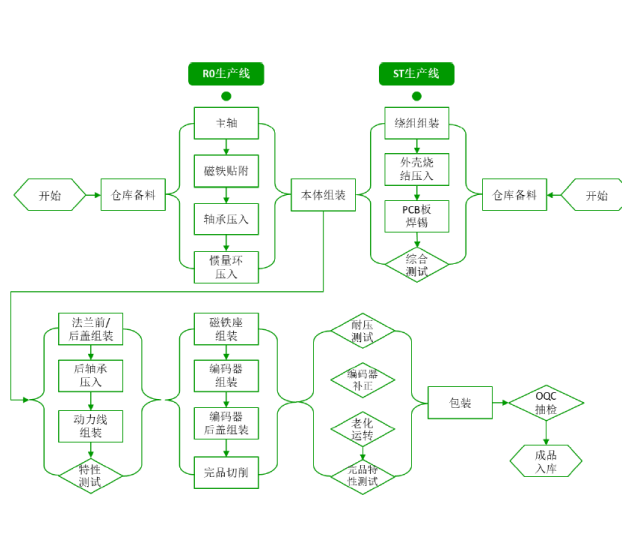
公司坚持研发生产相结合的模式，具有深度制造能力。公司采用“研、产、销垂直整合”的管理策略，坚持“核心技术自主研发、核心产品自主生产、重要部件自主加工制造”的研发生产相结合的模式，有效地整合供应链，将资源集聚至核心部件，提升性能的同时在成本上形成竞争优势。同时，公司建有自主化压铸、CNC 精密加工、电子贴装、自动组装的深度制造产线，可以提供从产品设计、模具及铸件生产、到零部件组装的垂直产业链，是一家具备深度制造能力的工业自动化厂商。

图 33：一般工控产品工艺流程



资料来源：招股说明书，信达证券研发中心

图 34：伺服电机工艺流程



资料来源：招股说明书，信达证券研发中心

公司积极进行研发，掌握了多项伺服系统核心技术。公司在浙江龙游、杭州、深圳、大连等地设立多个研发中心，具备自主研发设计工控芯片的能力，掌握了从工控芯片到终端产品整个链条的核心技术能力，已围绕“控制层、驱动层、执行层、传感层”技术领域自主研发了多项核心技术，并承担过“高速高精度磁编编码器开发”等浙江省重大科技专项重点工业项目。在伺服系统方面，公司同时具备磁编与光编的核心技术，据公司招股书，公司目前已经掌握了最高 21 位的磁编编码器技术与最高 23 位的光编编码器技术，未来有望充分享受伺服系统发展带来的红利，完成“研发-盈利”的滚动式良性循环，逐步构建更强的企业竞争优势。

公司具备自主可控的芯片能力，有效保障工控产品的稳定供应。公司的工控芯片产品主要采用 fabless 模式，自身负责芯片设计，采购 FPGA 芯片将设计版图在 FPGA 芯片上进行原型验证并形成工业实时以太网芯片，委托封测厂商将工业实时以太网芯片与外购的 CPU、MCU、存储芯片等进行 SIP 系统级封装，最终形成驱动控制一体化 SIP 芯片。同时，公司还自主设计研发了驱动控制一体化芯片，其集成了主控 MCU、运动控制算法、存储、工业实时以太网的技术总线，并已经实现对外销售。公司是国内少数具备自主可控芯片能力的工控企业之一，工控芯片的研发有助于公司在降低生产成本的同时保障产品的稳定供应。

表 3: 公司拥有多项核心技术

核心技术	应用产品
伺服系统三环综合矢量控制技术	伺服系统—伺服驱动器
新型伺服控制技术	
高级智能调整算法技术	
高速总线控制技术	
高性能伺服电机设计技术	伺服系统—伺服电机
高速高精度编码器技术	伺服系统—编码器
底层编译及解释平台技术	PLC、PAC、IPC
上位机二次开发用户可编程技术	
扩展模块高速总线技术	
主从站高速通信技术	
多轴高速输入与定位技术	PLC、PAC、IPC
智能图像识别传感技术	
高速高性能芯片技术	工控芯片

资料来源：招股说明书，信达证券研发中心

公司伺服产品具备较强的竞争力，PLC 产品性能快速追赶业内领先水平。公司作为国产伺服系统第一梯队厂商，伺服产品在转矩、负载及编码器精度等性能指标上表现优秀，公司的伺服电机采用先进电磁仿真解析技术，具有较低的温升、更高的转速和负载特性，公司具备自主研发高精度分辨率编码器的能力，产品具有更高的可靠性及低退磁风险和更好的转矩指标及高速度弱磁控制。PLC 产品方面，公司由过去的小型 PLC 向小、中、大型全品类 PLC 布局迈进，积极进行技术攻关，在产品控制性能、总线控制性能与调整算法等多方面均有所突破，未来有望成为公司的业绩增长动能之一。

表 4: 公司伺服产品具备较强竞争力

关键性能	衡量标准	安川 SGM7G-13A	松下 MGMF132L1	汇川 SV660	禾川 X6-MG130A
额定转矩	该值越大代表电机在一定电流比下的转矩越大	8.34	8.28	8.28	8.28
负载特性	该值越大代表伺服电机的负载能力越强	2.8 倍过载	2.8 倍过载	3 倍过载	3 倍过载
编码器分辨率	该值越高代表编码器精度越高	24bit	23bit	23bit	23bit

资料来源：招股说明书，信达证券研发中心

表 5: 公司 PLC 产品性能快速追赶业内领先水平

关键性能	技术指标	衡量标准	OMRONNX102	三菱 IQ-R64MT	汇川 AM600	信捷 XS3	禾川 Q1
高速实时控制	指令速度	该值越小代表运行速度越快	3.3ns/70ns	0.98ns/1.96ns	1ns/150ns	-	1ns/70ns
	控制周期	度越快	1ms	0.2ms	1ms	1ms	1ms
	控制规模	该值越大代表可控制的电机类型越多	8192 点	4096 点	8192 点	8192 点	8192 点
	总线抖动	该值越小代表稳定性越高	1us	1us	1us	-	1us
高精运动控制	高速输入	该值越大代表定位精度越高	无	无	4 路	4 路	8 路
	脉冲定位	度越高	无	无	4 轴	4 轴	8 轴

	运动控制	是否具备此功能，决定该 PLC 的运动算法	IEC61131-3	IEC61131-3	IEC61131-3	IEC61131-3	IEC61131-3
	插补控制	该值越大代表可控制的电机数量越多	12 轴	64 轴	16 轴	32 轴	64 轴
现场总线控制	总线类型	总线类型多能够丰富 PLC 应用场景	ETHERCAT OPCUA ETHERCAT/IP MODBUS	CC-LINK SSCNET	ETHERCAT CANOPEN MODBUS	ETHERCAT MODBUS	ETHERCAT OPCUA ETHERCAT/IP MODBUS
	总线周期	该值越小代表运行速度越快	500us	222us	1ms	1ms	500us
	通信接口	是否具备此功能，决定 PLC 能否实现高速高精的实时互联	3 路串口+CAN	无	无	2 路串口+CAN	3 路串口+CAN
	网络接口		3 路千兆	1 路千兆	1 路百兆	2 路百兆	3 路千兆
安全保护	程序保护	是否具备此功能，决定 PLC 能否防止信息泄露	读/写可设置	读/写可设置	读/写可设置	读/写可设置	读/写可设置
	功能块保护		读/写可设置	读/写可设置	读/写可设置	读/写可设置	读/写可设置
	安全算法		-	-	-	-	SHA256

资料来源：招股说明书，信达证券研发中心

(二) 核心看点 2：绑定光伏&锂电&机器人大客户，客户资源优质

公司拥有多个行业的产品解决能力，在细分行业获取较大的竞争优势。公司具备由控制层到驱动层、执行传感层的工业自动化能力，下游深耕锂电、光伏、机器人、3C 电子、纺织、物流和激光等多个行业，凭借专业的行业定制服务迅速打开下游客户群体，并通过在细分行业获取较大的竞争优势。在客户战略方面，公司坚持大客户和中小客户齐头并进战略，一方面覆盖了多家行业龙头企业，打造了行业标杆效应，另一方面公司不断开发和拓展广大的中小企业客户群体，持续推动公司业务规模的扩大。

表 6：细分行业解决方案

针对行业	行业解决方案简介	方案亮点
3C 电子	通过运动控制器搭配高精伺服系统组成整体解决方案，实现 3C 电子设备定位与速度控制需求。	高速高精度生产加工；设备运行高稳定性；多轴运动控制，满足复杂工艺。
光伏	通过运动控制器搭配高精伺服系统组成整体解决方案，实现光伏电子设备定位与速度控制需求。	高速高精生产加工；多轴运动控制，满足复杂工艺；工业以太网导向，节省配线、时间，保证同步周期与高响应。
锂电池	通过运动控制器搭配高精伺服系统组成整体解决方案，实现锂电设备张力、定位与速度控制需求。	高速高精生产加工；多轴运动控制，满足复杂工艺；工业以太网导向，节省配线、时间，保证同步周期与高响应；张力控制具备高频宽、高精度、快速跟随性。
纺织	通过 PLC/运动控制器/专用单片机搭配高精度伺服与变频器组成整体解决方案，实现纺织设备张力、摆频、定位与速度等控制需求。	高速高精生产加工；工业以太网导向，节省配线、时间，保证同步周期与高响应；低压驱动替换步进，实现加工效率的整体提升；专用规格电机与驱动开发，实现工艺定制化。
物流	通过中型/小型 PLC 搭配视觉、总线伺服与变频器组成整体解决方案，实现物流设备的多轴高效速度与定位控制需求。	高速物流分拣；工业以太网导向，节省配线、时间，保证同步周期与高响应；多轴控制，满足与视觉辨识之间的工艺需求，实现连续化物流操作；高紧凑性布局，实现物流自动化空间节省。
机器人	通过机器人专用控制器搭配高精度伺服系统组成整体解决方案，实现机器人的多轴高响应定位控制。	高速高精机器人定位控制；行业专用产品保障行业效益最大化：低压驱动多合一驱动提供机器人行业更节能、更轻薄、更高性价比、更高效方案。

资料来源：招股说明书，信达证券研发中心

公司拥有光伏&锂电&机器人大客户，未来成长空间可期。公司深度布局锂电、光伏与机器人等新兴行业，在锂电行业中拥有宁德时代、先导智能、赢合科技等头部客户，在光伏电子行业中拥有捷佳伟创、隆基股份、奥特维等头部客户，在机器人行业中拥有拓斯达、埃夫特与卡诺普等头部客户。工控产品与现场设备在工艺上紧密结合，通常来说客户黏性较强，公司与多个新兴行业的头部客户合作紧密，有助于公司充分享受下游新兴行业发展带来的红利，实现加速成长。

图 35: 公司核心绑定下游大客户



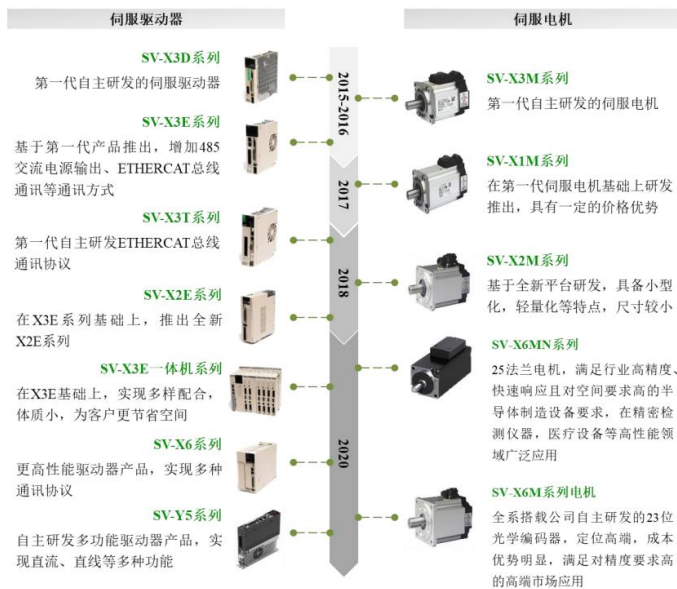
资料来源: 招股说明书, 信达证券研发中心

（三）核心看点 3：积极进行新品研发，盈利能力有望增强

伺服系统与 PLC 产品齐头并进，新产品提升公司盈利能力。在伺服系统方面，公司拥有多款优秀的伺服电机及控制器产品，2015-2017 年公司率先推出 X1/X3 系列产品，随后在 X3 系列的基础上推出 X2 系列产品，并依靠良好的性能表现与性价比打开了更多下游应用场景，目前公司的 X5/X6 系列产品具备更高的性能表现，广泛应用于锂电、光伏等下游行业。在 PLC 产品方面，公司先后推出 A 系列 PLC、R 系列 PLC 与 Q 系列大型 PAC 产品，产品的控制点数、可扩展性及通讯能力等多方面的性能逐代提升。公司积极推出工控新品，例如性能更好的 Y5 系列产品与 Q 系列大型 PAC 产品，随着公司新品的推出与方向增长，未来有望拉升公司整体毛利率水平。

公司具备电机机加工&自主芯片能力，能够有效降低伺服系统的生产成本。公司通过自制方式生产伺服电机，以及自主设计的方式拥有自主可控的工控芯片，公司的电机机加工&自主芯片能力进一步加深了公司在伺服产业链中的覆盖深度，一方面降低了伺服系统+PLC 的总体生产成本，增强了公司产品的抗风险能力，另一方面有助于进一步增强公司的核心竞争力，使公司具备提供完整工控产品解决方案的能力。

图 36：公司伺服系统产品线发展历程



资料来源：招股说明书，信达证券研发中心

图 37：公司 PLC 产品线发展历程



资料来源：招股说明书，信达证券研发中心

四、盈利预测、估值与投资评级

1、盈利预测及假设

公司作为国内领先的自动化企业，以伺服系统和 PLC 为核心，掌握磁编&光编等多项伺服产品核心技术，及自主可控芯片能力，拥有锂电&光伏&机器人行业大客户，长期成长空间广阔。公司核心产品为工业控制类产品，按产品类别预测公司业绩，基本假设如下：

1)伺服系统：公司具备磁编&光编的伺服产品能力，磁编编码器最高可达 21 位，光编编码器最高可达 23 位，拥有新兴行业大客户，充分受益于国内伺服市场高景气度，预计未来几年营收保持较高增速；公司积极推出以 Y 系列为代表的伺服芯片，有力提振公司整体毛利率，叠加原材料价格回落因素，预计未来几年毛利率逐步提升；

2)PLC：公司积极布局 PLC 市场，由过去的小型 PLC 向小、中、大型全品类 PLC 布局迈进，积极进行技术攻关，预计未来几年营收保持较高增速；受公司 R 系列、Q 系列 PLC 新品放量与原材料价格回落因素，预计未来几年毛利率逐步提升；

表 7：禾川科技业绩预测

重要财务指标	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
营业总收入（百万元）	544	751	1,065	1,530	2,162
同比 (%)	73.9%	38.1%	41.8%	43.6%	41.3%
归属母公司净利润（百万元）	107	110	146	245	346
同比 (%)	124.4%	3.0%	32.3%	68.3%	41.2%
毛利率 (%)	42.9%	36.5%	36.7%	41.6%	42.7%
ROE (%)	20.6%	17.4%	9.2%	13.4%	15.9%
EPS（摊薄）（元）	0.94	0.97	0.96	1.62	2.29
P/E	65.11	84.32	63.68	37.83	26.79
P/B	13.43	14.63	5.84	5.06	4.26

资料来源：wind，信达证券研发中心（时间截至 2022 年 11 月 17 日）

2、估值分析与投资评级

我们选取汇川技术、雷赛智能、埃斯顿、绿的谐波为可比公司，2023 年四家上市公司平均 PE 为 42.78 倍，禾川科技 2023 年 PE 为 37.83 倍，低于平均水平，作为国内高端智能制造领军企业，我们看好公司长期成长空间。预计公司 2022-2024 年归母净利润为 1.46 亿元、2.45 亿元、3.46 亿元，对应 PE 为 63.68 倍、37.83 倍、26.79 倍，首次覆盖，给予“增持”评级。

表 8：估值对比表

公司	代码	股价 (元)	市值 (亿)	EPS			PE		
				2022E	2023E	2024E	2022E	2023E	2024E
汇川技术	300124.SZ	69.24	1834.45	1.59	2.05	2.63	43.62	33.76	26.34
雷赛智能	002979.SZ	22.63	69.95	0.80	1.01	1.34	28.17	22.36	16.90
埃斯顿	002747.SZ	20.97	182.25	0.21	0.35	0.50	99.20	59.74	41.87
绿的谐波	688017.SH	107.73	181.61	1.40	1.95	2.66	77.19	55.25	40.56
平均估值				1.00	1.34	1.78	62.04	42.78	31.42
禾川科技	688320.SH	61.43	92.77	0.96	1.62	2.29	63.68	37.83	26.79

资料来源：wind，信达证券研发中心（时间截至 2022 年 11 月 17 日，注：禾川科技为信达证券研发中心预测，其余来自 Wind 一致预期）

五、风险因素

1、市场竞争风险

公司所处的工业自动化控制产品市场受技术因素影响较大,如果公司不能够持续提高技术水平、强化服务体系、推出符合行业发展趋势的产品,提升公司综合竞争力,则会在未来竞争中处于不利地位。

2、原材料价格波动及依赖进口风险

公司原材料中的中电子元器件、IC 芯片的采购主要通过境外公司的境内代理商取得,如果短期内进口受限,可能会给公司核心产品的研发和生产带来不利影响。同时,若原材料价格出现较大幅度上涨,原材料采购将占用更多的流动资金,增加公司的生产成本,并对公司的经营业绩产生影响。

3、宏观经济形势风险

目前新型冠状病毒肺炎疫情发展尚存在较多不确定性。若我国当前的新型冠状病毒肺炎防疫成效不能保持或出现疫情反弹,则公司的采购、生产和销售等业务将会持续受到不利影响,公司未来经营业绩将存在下降的风险。

资产负债表		单位:百万元				
会计年度	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E	
流动资产	593	740	1,692	2,024	2,517	
货币资金	89	86	593	494	372	
应收票据	111	123	175	251	355	
应收账款	160	249	432	621	877	
预付账款	6	17	24	31	43	
存货	170	234	427	566	785	
其他	56	30	42	60	85	
非流动资产	187	233	384	397	408	
长期股权投资	0	0	0	0	0	
固定资产(合计)	109	135	159	179	197	
无形资产	53	53	58	52	47	
其他	25	45	167	166	165	
资产总计	780	972	2,076	2,421	2,925	
流动负债	220	292	443	547	711	
短期借款	7	21	80	80	80	
应付票据	0	18	26	35	48	
应付账款	158	201	284	376	521	
其他	55	52	54	57	62	
非流动负债	41	46	46	46	46	
长期借款	0	0	0	0	0	
其他	41	46	46	46	46	
负债合计	262	339	490	593	757	
少数股东权益	1	0	-3	-6	-12	
归属母公司股东权益	518	634	1,589	1,834	2,180	
负债和股东权益	780	972	2,076	2,421	2,925	

重要财务指标		单位:百万元				
会计年度	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E	
营业总收入	544	751	1,065	1,530	2,162	
同比(%)	73.9%	38.1%	41.8%	43.6%	41.3%	
归属母公司净利润	107	110	146	245	346	
同比(%)	124.4%	3.0%	32.3%	68.3%	41.2%	
毛利率(%)	42.9%	36.5%	36.7%	41.6%	42.7%	
ROE(%)	20.6%	17.4%	9.2%	13.4%	15.9%	
EPS(摊薄)(元)	0.94	0.97	0.96	1.62	2.29	
P/E	65.11	84.32	63.68	37.83	26.79	
P/B	13.43	14.63	5.84	5.06	4.26	
EV/EBITDA	69.88	71.02	53.72	33.15	24.11	

利润表		单位:百万元				
会计年度	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E	
营业总收入	544	751	1,065	1,530	2,162	
营业成本	311	477	674	893	1,238	
营业税金及附加	3	4	5	7	10	
销售费用	42	68	95	142	205	
管理费用	19	27	43	62	93	
研发费用	67	87	130	199	288	
财务费用	0	0	-3	-1	-1	
减值损失合计	-7	-10	-6	-6	-6	
投资净收益	1	-1	0	0	0	
其他	24	36	35	31	34	
营业利润	119	113	150	253	357	
营业外收支	-1	0	0	0	0	
利润总额	118	113	150	252	356	
所得税	12	5	7	11	16	
净利润	106	108	143	241	341	
少数股东损益	-1	-2	-2	-4	-5	
归属母公司净利润	107	110	146	245	346	
EBITDA	134	132	174	283	389	
EPS(当年)(元)	0.94	0.97	0.96	1.62	2.29	

现金流量表		单位:百万元				
会计年度	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E	
经营活动现金	47	14	-221	-86	-114	
净利润	106	108	143	241	341	
折旧摊销	18	22	27	31	33	
财务费用	0	0	-3	-1	-1	
投资损失	-31	-1	0	-35	-31	
营运资金变动	-79	-124	-375	-348	-482	
其它	4	7	22	22	30	
投资活动现金流	-73	-45	-143	-13	-10	
资本支出	-72	-42	-178	-44	-44	
长期投资	0	0	0	0	0	
其他	-1	-3	35	31	34	
筹资活动现金流	40	23	870	1	1	
吸收投资	30	6	810	0	0	
借款	-26	12	58	0	0	
支付利息或股息	0	0	3	1	1	
现金净增加额	13	-8	506	-98	-123	

研究团队简介

蒋颖，通信行业首席分析师，中国人民大学经济学硕士、理学学士，商务英语双学位。2017-2020年，先后就职于华创证券、招商证券，2021年1月加入信达证券研究开发中心，深度覆盖智能制造&云计算 IDC 产业链、海缆&通信新能源产业链、智能汽车&智能电网产业链、5G 产业链等。曾获 2020 年 wind “金牌分析师”通信第 1 名；2020 年新浪金麒麟“新锐分析师”通信第 1 名；2020 年 21 世纪“金牌分析师”通信第 3 名；2019 年新浪金麒麟“最佳分析师”通信第 5 名。

石瑜捷，通信行业研究助理，北京外国语大学金融学硕士，英语专业八级。曾就职于上海钢联 MRI 研究中心，负责汽车板块研究。2020 年 12 月加入信达证券研究开发中心，从事通信行业研究工作，主要覆盖物联网、车载导航、智能电网、运营商、5G 应用等领域。

陈光毅，通信组成员，北京大学物理学博士，凝聚态物理专业。2021 年 12 月加入信达证券研究开发中心，从事通信行业研究工作，主要覆盖海缆&通信新能源、激光雷达、车载控制器、云计算&5G 等领域。

机构销售联系人

区域	姓名	手机	邮箱
全国销售总监	韩秋月	13911026534	hanqiyue@cindasc.com
华北区销售总监	陈明真	15601850398	chenmingzhen@cindasc.com
华北区销售副总监	阙嘉程	18506960410	quejiacheng@cindasc.com
华北区销售	祁丽媛	13051504933	qiliyuan@cindasc.com
华北区销售	陆禹舟	17687659919	luyuzhou@cindasc.com
华北区销售	魏冲	18340820155	weichong@cindasc.com
华北区销售	樊荣	15501091225	fanrong@cindasc.com
华北区销售	秘侨	18513322185	miqiao@cindasc.com
华北区销售	李佳	13552992413	lijia1@cindasc.com
华东区销售总监	杨兴	13718803208	yangxing@cindasc.com
华东区销售副总监	吴国	15800476582	wuguo@cindasc.com
华东区销售	国鹏程	15618358383	guopengcheng@cindasc.com
华东区销售	李若琳	13122616887	liruolin@cindasc.com
华东区销售	朱尧	18702173656	zhuyao@cindasc.com
华东区销售	戴剑箫	13524484975	daijianxiao@cindasc.com
华东区销售	方威	18721118359	fangwei@cindasc.com
华东区销售	俞晓	18717938223	yuxiao@cindasc.com
华东区销售	李贤哲	15026867872	lixianzhe@cindasc.com
华东区销售	孙僮	18610826885	sun tong@cindasc.com
华东区销售	贾力	15957705777	jiali@cindasc.com
华东区销售	石明杰	15261855608	shimingjie@cindasc.com
华东区销售	曹亦兴	13337798928	caoyixing@cindasc.com
华南区销售总监	王留阳	13530830620	wangliuyang@cindasc.com
华南区销售副总监	陈晨	15986679987	chenchen3@cindasc.com
华南区销售副总监	王雨霏	17727821880	wangyufei@cindasc.com
华南区销售	刘韵	13620005606	liuyun@cindasc.com
华南区销售	胡洁颖	13794480158	hujieying@cindasc.com
华南区销售	郑庆庆	13570594204	zhengqingqing@cindasc.com
华南区销售	刘莹	15152283256	liuying1@cindasc.com

分析师声明

负责本报告全部或部分内容的每一位分析师在此申明，本人具有证券投资咨询执业资格，并在中国证券业协会注册登记为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告；本报告所表述的所有观点准确反映了分析师本人的研究观点；本人薪酬的任何组成部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体分析意见或观点直接或间接相关。

免责声明

信达证券股份有限公司(以下简称“信达证券”)具有中国证监会批复的证券投资咨询业务资格。本报告由信达证券制作并发布。

本报告是针对与信达证券签署服务协议的签约客户的专属研究产品，为该类客户进行投资决策时提供辅助和参考，双方对权利与义务均有严格约定。本报告仅提供给上述特定客户，并不面向公众发布。信达证券不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。客户应当认识到有关本报告的电话、短信、邮件提示仅为研究观点的简要沟通，对本报告的参考使用须以本报告的完整版本为准。

本报告是基于信达证券认为可靠的已公开信息编制，但信达证券不保证所载信息的准确性和完整性。本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告最初出具日的观点和判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会出现不同程度的波动，涉及证券或投资标的的历史表现不应作为日后表现的保证。在不同时期，或因使用不同假设和标准，采用不同观点和分析方法，致使信达证券发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告，对此信达证券可不发出特别通知。

在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，也没有考虑到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，若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测仅供参考，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人做出邀请。

在法律允许的情况下，信达证券或其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，并可能会为这些公司正在提供或争取提供投资银行业务服务。

本报告版权仅为信达证券所有。未经信达证券书面同意，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发布、转发或引用本报告的任何部分。若信达证券以外的机构向其客户发放本报告，则由该机构独自为此发送行为负责，信达证券对此等行为不承担任何责任。本报告同时不构成信达证券向发送本报告的机构之客户提供的投资建议。

如未经信达证券授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。信达证券将保留随时追究其法律责任的权利。

评级说明

投资建议的比较标准	股票投资评级	行业投资评级
本报告采用的基准指数：沪深 300 指数（以下简称基准）； 时间段：报告发布之日起 6 个月内。	买入 ：股价相对强于基准 20% 以上；	看好 ：行业指数超越基准；
	增持 ：股价相对强于基准 5%~20%；	中性 ：行业指数与基准基本持平；
	持有 ：股价相对基准波动在±5% 之间；	看淡 ：行业指数弱于基准。
	卖出 ：股价相对弱于基准 5% 以下。	

风险提示

证券市场是一个风险无时不在的市场。投资者在进行证券交易时存在赢利的可能，也存在亏损的风险。建议投资者应当充分深入地了解证券市场蕴含的各项风险并谨慎行事。

本报告中所述证券不一定能在所有的国家和地区向所有类型的投资者销售，投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专业顾问的意见。在任何情况下，信达证券不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任，投资者需自行承担风险。