

# 上海克来机电自动化工程股份有限公司

## 2021 年度董事会工作报告

2021 年是中国共产党成立 100 周年，是“十四五”的开局之年，也是我国全面建成小康社会、实现第一个百年奋斗目标之后，开启全面建设社会主义现代化国家新征程的起始之年。2021 年对克来机电也是极具挑战的一年，国际形势错综复杂，疫情防控形势严峻，面对复杂多变的外部环境和艰巨的发展任务，公司秉承“克难攻坚、来新创优”的企业精神，抓住“十四五”实施制造强国战略和推动制造业优化升级的契机，进一步加大在汽车电子尤其是新能源汽车电子领域的新技术和新领域的研发投入。面对全球范围内汽车芯片短缺和新冠疫情的持续影响，大宗商品价格的大幅上涨以及市场竞争加剧等外部环境，2021 年归属于上市公司股东的净利润 4,982 万元，同比下降 61.44%，归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润 4,439 万元，同比下降 64.92%。

截止 2021 年 12 月 31 日，公司长期股权投资余额为 12,636,127.66 元，报告期内公司新增了对联营企业睿图智能的投资，2021 年公司共投资 1,250 万元通过增资入股方式取得睿图智能 12.50%的股份，睿图智能于 2021 年 12 月 9 日完成上述投资的工商变更，变更后睿图智能注册资本 806.86 万人民币。睿图智能成立于 2016 年 06 月 01 日，是一家机器视觉产品提供商，致力于以领先的人工智能技术推动行业智能化、数字化改造升级。睿图智能以机器视觉为核心技术，主要提供基于边缘智能和云边协同的系列产品，包括字符检测识别系统(OCR)、物流视觉识别系统、3D 视觉检测系统、人工智能教育系列设备和产品。

### 一、2021 年度公司经营发展情况

2021 年，在做大做强服务好老客户的基础上，公司抓住新能源汽车行业的发展机遇，积极拓展新客户，公司 2021 年的新签订单额达 5.33 亿，较 2020 年同期增长 86.10%，合同趋于大型化、成套化，技术难度较高、单个合同金额较大，订单主要为新能源车汽车电子的装配、测试生产线。2021 年汽车零部件业务中燃油分配器销量为 192.08 万件，燃油管销量为 159.72 万件，冷却水硬管销量为 271.66 万件。

报告期公司主要经营数据如下：

主要会计数据	2021年	2020年	本期比上年同期增减 (%)	2019年
营业收入	560,917,686.05	766,142,805.45	-26.79	796,302,410.43
归属于上市公司股东的净利润	49,818,028.93	129,190,548.12	-61.44	99,994,728.35
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润	44,394,246.07	126,551,667.85	-64.92	93,618,848.12
经营活动产生的现金流量净额	-79,666,313.54	167,670,032.43	-147.51	222,373,862.37
	2021年末	2020年末	本期末比上年同期末增减 (%)	2019年末
归属于上市公司股东的净资产	967,781,545.91	956,844,246.50	1.14	606,162,930.47
总资产	1,225,752,773.74	1,224,876,237.20	0.07	1,246,190,085.42

## 二、2021 年度公司治理及经营情况

### (一) 组织建设

2021 年度，公司进一步完善企业内部控制制度，加强公司治理。公司严格按照《公司法》、《证券法》、《公司章程》、《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》、《监事会议事规则》、《总经理工作细则》等相关规章制度运作，相应机构和人员均依法履行相应职责。2021 年，公司根据最新的法规及监管要求，对部分公司制度进行了修订，进一步完善公司的治理。

### (二) 业务发展

#### 1、重点领域的深耕与突破

汽车电子领域尤其是新能源汽车电子作为公司的主要下游领域，在最近几年保持了高速的增长。随着新能源汽车的快速发展，内燃机技术的不断高效与优化创新，国内整车市场的消费升级，预计未来汽车电子化渗透率将不断提升，下游需求将持续高速增长。公司抓住这一优质赛道，继续将智能装备及工业机器人应用在汽车电子领域深耕细作，扩大产能，将业务能力持续稳定提升。

汽车电子领域作为整个汽车产业链中“皇冠上的明珠”，其技术制高点长期由外资巨头占据，该领域的相关装备也由外资企业占据了绝大部分市场份额，公司作为国内汽车电子装备的领先企业，将积极投入系统集成核心技术的研发和创新，不断扩大产能，稳步实现该领域的进口替代和技术与装备出口。

## 2、新领域的发展和布局

(1) 针对新能源汽车市场在各国政策大力支持、技术创新不断加强、配套产业不断完善共同驱动下已进入快速发展阶段，成为汽车产业装备投资热点的现状和发展趋势，公司及时组织开展新能源车用电机定子、转子、控制器的智能制造装备技术研发和市场开拓，成功开发了多种规格车用电机定转子成套工艺装备，并应用到联合汽车电子 Generation 2.1、日产 Nissan、车和家、天际汽车、蔚来 Nio 等电机定转子和总装全自动化生产线和华域麦格纳 BEV3 电机总装生产线。

通过在联合汽车电子和华域麦格纳等国内头部合资公司的成功深度合作和项目示范，公司正积极推进将新能源车汽车电子方面智能装备的技术和产能拓展到博世集团（BOSCH GROUP）和麦格纳国际（Magna International）的全球相关以及国内华为等造车新势力公司。

(2) IGBT 模块封装测试设备技术的研发和应用：结合国内各大汽车电子厂商进军 IGBT 模块研发生产形成的对相关封装测试装备的迫切需求，公司组织研发相应的装备技术，成功研发了散热基板的激光蚀刻清洁装备、IGBT 模块与散热基板的热压连接设备实现了多个 IGBT 模块的封装、IGBT 模块的平面低电感封装设备、IGBT 模块的机器人化自动测试设备（包括：常温静态测试和常温、高温动态测试、高压绝缘测试）、IGBT 针脚的自动压装和针脚空间位置的在线视觉检测和自动校准设备。部分技术已成功应用到联合汽车电子的 PM4（第四代高频电源模块）项目和上汽英飞凌汽车功率半导体（上海）有限公司 IGBT 模块生产。

(3) 在巩固传统汽车电子领域的同时，积极开拓新能源车的汽车电子领域，

开拓了新能源车用驱动电机控制器(PEU)和充电逆变器(CharCon)的组装及测试高端成套装备领域,全面掌握了该类产品自动化柔性组装、在线测试、疲劳耐久的工艺及装备技术,针对不同的电机控制器(PEU)和充电逆变器(CharCon)产品开发了基于机器人技术的自动化装配及测试生产线,在生产线开发过程中通过模块化设计技术和标准化生产技术的应用,进一步提升了装备开发效率、扩大了产能,稳步提升市场的占有率,开拓了伊顿(中国)投资有限公司、上海金脉电子科技有限公司、浙江伊控制动力系统有限公司等优质新客户。

在新能源车用电池及电源管理器方面,公司也进行了涉足,如电池包生产过程中的机器人自动搬运,电池冷却管冲压成型、冷却管氦检测等均有了良好的起步并实现了供货。

(4)随着新能源汽车驱动模块的集成化发展,电机+电机控制器+变速箱被组合成一个独立电主轴(E-Axle)模块,对其的自动化组装和测试涉及精密电子部件、精密机械部件、弹性不规则机械部件的自动化组装,高速高负载、高压大电流的性能测试等技术难点,公司组织了优势团队主动服务客户,以技术实力强、制造经验丰富、合适的性价比而最终获得了上海大众MEB项目配套的电主轴装配及测试自动化生产线项目的业务合同,为公司的智能化生产线业务拓展开辟了一个新领域,增强了企业发展后劲。

(5)为适应汽车的电子化程度不断提升的趋势,在车身稳定电子系统的ESP、IPB等产品的装配测试生产线领域,借助不断扩大工艺流程覆盖面并不断提升自动化与智能化程度,在实现替代进口的基础上,应用到博世集团(BOSCH GROUP)最新产品-新型智能助力器 iBooster 控制器智能成套装备向德国博世全球(国内和海外)供货的订单,在生产线的规模以及产值方面均获得了一个数量级的飞跃。

为了满足汽车对能源利用率不断提升的需求,组织公司研发中心主要技术力量,在汽车能量回收系统的装配生产线核心技术方面开展了技术攻关并掌握了相应的技术,为公司在同外企装备企业竞争能量回收控制器BRM生产线的合同标的过程中提供了有力保障并使公司最终获取了订单。

(6) 积极开拓无人驾驶相关的设备技术，在电动转向总成单元及其组成部件（控制器、驱动电机、液压执行单元、电磁阀等）成套工艺装备方面进行了技术研发、装备开发，市场拓展，开拓了江苏奕隆机电科技有限公司、张家港恒进机电有限公司、上海擎度汽车科技有限公司等新客户，奠定了公司在智能电动转向产品智能装备方面的市场领先优势。

(7) 积极布局汽车电子产品测试装备的技术研发，研究大电流、高功率、高转速驱动电机及其控制器的性能测试技术，高压、高精度、大流量液压执行单元的性能测试技术，研究测试中的液压、电气、机械和测试软件技术，形成具有自主知识产权的驱动电机、驱动电机控制器、车载充电器 OBC、VTS/VFS 阀、变速箱电控单元 TCU、变速执行单元泵阀等高端电子产品的测试装备解决方案和测试软件系统，相关技术及装备应用在联合汽车电子、上海上汽马瑞利动力总成有限公司、上海汽车变速器有限公司等公司，实现了公司装备技术能级的提升，提高的公司产品技术护城河。

(8) 在汽车内饰件行业，大力推动机器人自动化和智能化生产技术的应用，尤其在汽车核心安全部件之一的座椅生产领域，实现了座椅滑轨从原料板材投入到完整的滑轨组件产出整个生产过程的自动化和智能化，提高了生产效率，稳定了产品质量，实现了无人化生产，把人力资源从繁琐、嘈杂、复杂的重复劳动中解放出来。在这个过程中，也实现了公司自主研发的少关节非标机器人的批量工程应用，也使得公司成为了座椅滑轨自动冲压生产线制作领域的标杆型企业，不仅业务稳定，也扩大了市场占有率。2021 年实现了座椅滑轨自动冲压生产线成套装备的出口，进一步拓展了市场空间。

### **(三) 技术创新**

公司核心研发团队及主要管理人员在机器人应用工程、柔性自动化系统与先进工艺装备等领域有着深厚的理论功底和研究经验，始终关注和跟踪本行业的国内外前沿研究动态和最新研究成果，进而快速转化并应用于实际项目开发之中。

2021 年度新技术的研发主要包括：

### 1、新能源车扁线电机的自动化组装技术

在 Pin 线 3D 成型、漆皮激光预处理、多层 Pin 线同步扭头、Pin 线插入及分离、Pin 线激光焊接等方面进行了技术攻关，研发了相应的单机自动化核心工艺装备，部分技术和工艺装备已经应用到联合汽车电子。

### 2、与液压流体相关的高端汽车电子产品测试技术

公司瞄准国内此类测试装备市场需求快速增长和国际巨头在疫情影响下的供货能力严重不足所造成的市场机会，积极组织公司技术力量与合作高校及潜在客户成立技术联盟，重点研究高压力、大流量液压流体的高精度控制技术、分析相关产品的测试规范和流程、专业总线通讯协议解析调适技术、测试系统的仿真优化技术、测试软件的开发编程、测试、优化等，构建了相应的关键工艺选型测试台架，形成了从元器件（如：电磁阀 VTS/VFS）到执行器（如：高压油泵 HDP）再到单元系统（如：变速控制单元 HCU）产品性能测试和耐久疲劳测试装备整体解决方案，尤其在基于心跳检测的无人值守技术、设备整体防爆技术、测试功能的模块化技术等方面实现了技术突破。部分技术和工艺装备已成功应用到联合汽车电子、上海上汽马瑞利动力总成有限公司等客户。

### 3、新能源车驱动电主轴（eAxle）总装及性能测试装备技术

研发基于三维视觉技术的重载零件的机器人化装配技术、力觉+视觉辅助下的精密齿轮系（配对齿轮系、内外花键等）装配技术、温度补偿下的齿轮箱油精密定量加注技术、总成性能的测试技术、高磁力下的定转子精密合装技术（定转子最大间隙 0.5mm）、长螺丝（螺丝长达 210mm）的自动锁付技术形成多合一电主轴总装和性能测试的成套智能装备，相应的技术研发成果成功应用到博世 MEB 平台电主轴的 90s 生产节拍的全自动总装测试生产线和通用 BEV3 平台电机 77s 生产节拍的总装测试生产线。

### 4、高级驾驶员辅助系统（ADAS）相关装备的技术储备

针对 ADAS 产品的市场井喷和更新迭代快的特点，开展适合多品种小批量 ADAS 产品（如：域控制器、智能转向控制器等）的适合多品种小批量柔性化装

配与测试技术和装备的研究，形成了多种环境条件（不同的温湿度环境）和载荷条件（动态模拟加载）下的产品性能测试的软硬件解决方案，成功开发了高精度模拟量多通道测试的专业硬件和软件平台，形成了“EPS 系统通用测试台”产品。积极组织公司技术力量对基于软件的 ADAS 测试设备技术展开跟踪研究。

#### 5、智能物流装备的技术储备

针对人口老龄化、人口红利的逐渐消退、新冠疫情等因素形成的对智能物流装备的需求，重点展开对集装箱货品自动化装车和卸车系统的技术研究和针对细分行业的工程样车的开发，初步形成了箱类物件的厢式货车内的自动化装卸作业系统的整体解决方案。掌握了装车机在集装箱内的快速移动、精确定位的移动技术；开发了多自由度双手作业执行系统，实现 50Kg 以内箱件物品高效作业；研发了基于视觉实时信息的 3D 混堆码垛算法软件，提升了满仓率。

#### 6、二氧化碳空调管路进入预批量生产供货阶段

经过近几年不断的开发和改进，公司的二氧化碳高压管路系统（冷媒导管）已通过大众 MEB 的实验认证，并进入预批量生产供货阶段。同时，公司也积极开展与其他主流新能源车企的合作，进行二氧化碳热泵空调管路系统技术和产品的匹配开发、测试，力争将该技术在更多品牌的车企进行推广。随着二氧化碳热泵空调在更多品牌的车型中推广，公司将持续加大该类产品的产能建设，除满足国内新能源车企的需求以外，也将积极布局欧洲等海外市场，实现新产品、新技术的出口。

### （四）资本运作

截止 2021 年 12 月 31 日，公司长期股权投资余额为 12,636,127.66 元，报告期内公司新增增加了对联营企业睿图智能的投资，2021 年公司共投资 1,250 万元通过增资入股方式取得睿图智能 12.50%的股份，睿图智能于 2021 年 12 月 9 日完成上述投资的工商变更，变更后睿图智能注册资本 806.86 万人民币。

睿图智能成立于 2016 年 6 月 1 日，是一家机器视觉产品提供商，致力于以领先的人工智能技术推动行业智能化、数字化改造升级。睿图智能以机器视觉为

核心技术，主要提供基于边缘智能和云边协同的系列产品，包括字符检测识别系统（OCR）、物流视觉识别系统、3D 视觉检测系统、人工智能教育系列设备和产品。

### 三、公司董事会日常工作情况

公司第三届董事会成员共 7 人，其中独立董事 3 人，董事会成员包括谈士力先生、陈久康先生、王阳明先生、苏建良先生、李明先生、张兰田先生、张治忠先生。

#### （一）董事会会议召开及执行情况

2021 年度董事会召开情况如下：

序号	会议届次（召开时间）	议案内容
1	上海克来机电自动化工程股份有限公司第三届董事会第十二次会议（2021 年 3 月 22 日）	1、关于补选公司第三届董事会独立董事的议案
2	上海克来机电自动化工程股份有限公司第三届董事会第十三次会议（2021 年 4 月 27 日）	1、关于公司 2020 年度董事会工作报告的议案 2、关于公司 2020 年年度报告及报告摘要的议案 3、关于公司 2020 年度财务决算报告的议案 4、关于公司 2020 年年度利润分配方案的议案 5、关于公司续聘会计师事务所的议案 6、关于公司 2020 年度董事会审计委员会履职情况报告的议案 7、关于公司 2020 年度募集资金存放与实际使用情况专项报告的议案 8、关于公司 2020 年度审计报告及财务报表的议案 9、关于公司 2020 年度内部控制评价报告的议案 10、关于公司会计政策变更的议案 11、关于公司使用部分闲置自有资金购买理财产品的议案 12、关于公司使用部分闲置募集资金购买理财产品的议案 13、关于修订<公司章程>的议案



序号	会议届次（召开时间）	议案内容
		<p>14、关于修订〈上海克来机电自动化工程股份有限公司股东大会议事规则〉的议案</p> <p>15、关于修订〈上海克来机电自动化工程股份有限公司董事会议事规则〉的议案</p> <p>16、关于修订〈上海克来机电自动化工程股份有限公司监事会议事规则〉的议案</p> <p>17、关于修订〈上海克来机电自动化工程股份有限公司总经理议事规则〉的议案</p> <p>18、关于修订〈上海克来机电自动化工程股份有限公司董事会审计委员会议事规则〉的议案</p> <p>19、关于修订〈上海克来机电自动化工程股份有限公司董事会薪酬与考核委员会议事规则〉的议案</p> <p>20、关于修订〈上海克来机电自动化工程股份有限公司董事会提名委员会议事规则〉的议案</p> <p>21、关于修订〈上海克来机电自动化工程股份有限公司董事会战略委员会议事规则〉的议案</p> <p>22、关于修订〈上海克来机电自动化工程股份有限公司董事会秘书工作细则〉的议案</p> <p>23、关于修订〈上海克来机电自动化工程股份有限公司独立董事议事规则〉的议案</p> <p>24、关于修订〈上海克来机电自动化工程股份有限公司关联交易决策制度〉的议案</p> <p>25、关于修订〈上海克来机电自动化工程股份有限公司募集资金使用管理制度〉的议案</p> <p>26、关于修订〈上海克来机电自动化工程股份有限公司信息披露管理制度〉的议案</p> <p>27、关于修订〈上海克来机电自动化工程股份有限公司投资者关系管理制度〉的议案</p>

序号	会议届次（召开时间）	议案内容
		28、关于修订〈上海克来机电自动化工程股份有限公司对外担保管理制度〉的议案 29、关于修订〈上海克来机电自动化工程股份有限公司内幕信息知情人登记管理制度〉的议案 30、关于修订〈上海克来机电自动化工程股份有限公司信息披露暂缓与豁免业务管理制度〉的议案 31、关于公司 2021 年第一季度报告的议案 32、关于公司及子公司向银行申请综合授信额度的议案 33、关于提请召开 2020 年年度股东大会的议案
3	上海克来机电自动化工程股份有限公司第三届董事会第十四次会议（2021 年 8 月 27 日）	1、关于公司 2021 年半年度报告的议案 2、关于公司募集资金存放与实际使用情况的专项报告的议案
4	上海克来机电自动化工程股份有限公司第三届董事会第十五次会议（2021 年 10 月 29 日）	1、关于公司 2021 年第三季度报告的议案

## （二）董事会对股东大会决议执行情况

报告期内，公司召开了 2020 年年度股东大会、2021 年第一次临时股东大会，董事会均严格按照《公司法》等法律法规和《公司章程》等管理制度的要求，全面执行公司股东大会的决议，认真履行股东大会赋予的职责，积极推进董事会决议的实施，为公司各项重大事项的科学决策与有效落实做出了卓有成效的贡献。

## （三）董事会专门委员会履职情况

公司董事会下设战略委员会、审计委员会、提名委员会、薪酬与考核委员会四个专门委员会。报告期内，各委员会依据各专门委员会议事规则规定的职权范围运作，并就专业性事项进行研究，提出意见及建议，供董事会决策参考。

#### （四）独立董事履职情况

报告期内，公司独立董事严格按照中国证监会《关于在上市公司建立独立董事制度的指导意见》和公司《独立董事议事规则》等规定履职，勤勉尽责，积极出席董事会会议、董事会各专门委员会会议，认真审阅相关议案资料并独立作出判断，针对报告期内公司发行股份购买资产、再融资等重大事项发表了独立意见；同时积极对公司日常经营管理、内部控制制度的建设及执行进行了核查，对董事会决议执行情况进行了监督，并提出建设性意见，为维护公司和全体股东的合法权益发挥了应有的作用。

#### 四、公司发展战略和 2021 年工作重点

**公司发展战略：**充分发挥公司与上海众源的协同作用，以实现柔性自动化装备与工业机器人系统应用业务和汽车零部件业务双驱动。

##### 1、柔性自动化装备与工业机器人系统应用

随着新能源汽车的推广普及、汽车电子化率的快速提升以及无人驾驶的临近，汽车产业将会有更多的崭新的汽车技术诞生，与之相关的固定资产投资增长均为公司的智能设备业务扩充了新的市场空间。处在这一高速发展的黄金机遇期，公司将继续聚焦汽车电子设备这一细分领域，进一步加快产能扩张的步伐。

（1）通过内生增长与外延式增长同步发展的方式来扩产，以满足下游市场的需求。

（2）不断优化客户结构，客户方面与包括博世中国、联合电子、华域麦格纳等在内的汽车电子行业巨头进一步深度合作积极开拓海外市场，以博世海外工厂为窗口，将公司先进的装备制造能力带向海外市场。汽车电子产品领域，欧洲、日本等海外工厂代表了最为先进的技术，能为这些海外工厂提供汽车电子设备也将大大提升公司的装备实力，在与海外工厂的相互学习交流过程中，也可以将最先进的汽车电子以及汽车电子装备技术带入国内。

（3）优化产品结构，进一步加大代表前沿汽车技术设备的研发和投入，如新能源车电驱、电控、能量回收、新能源车 EDU、ESP、IPB、IB2、BRM 领域的装配测试，IGBT 封测等重点领域，持续技术迭代，形成系列化设备。

(4) 加快公司智能设备业务“标准化”、“模块化”的推进，更有利于专项人才的培养，实现规模生产，将非标设备进行标准化生产，逐步提升人均产值。

(5) 加快设备相关的通用技术、基础技术的研发，如智能感知技术、互联网的融合技术等，提升装备的本地智能化水平和实现装备的在线运维。

(6) 积极拓展业务新领域，充分利用汽车电子智能装备开发中形成和积累的专利技术、专有技能、市场认可、人才集聚等优势，实现在生物医药、物流装备、食品包装等领域的业务拓展。

充分发挥上市公司的优势实现转型发展，逐步由智能专机、智能生产线的系统集成商，发展成为智能车间、智能工厂的系统解决方案供应商，形成具有自主知识产权和技术先进性的行业智能制造系统解决方案产品，提供从底层自动化智能装备、智能物流等智能硬件，到智慧管控软件的全系统产品和服务。

## 2、汽车零部件

以上海众源作为汽车零部件平台，利用公司的自动化技术对其进行自动化提升，优化生产流程，提升产品质量，扩大产品产能，并积极研发和量产新能源汽车相关零部件来丰富上海众源的产品品类。

(1) 发动机配套零部件：抓住“国家第六阶段机动车污染物排放标准”推广的战略机遇期，进一步扩大国六标准燃油分配器的产能。公司的国六 b 标准燃油分配器自 2019 年度中期逐步进入批量生产，供货至今，产品质量稳定，获得了下游客户的认可。公司将对该类产品持续进行技术更新以维持市场领先地位，力争将该项技术向更多客户、更多车型进行推广。

(2) 新能源车相关零部件：公司将以热管理系统作为突破点逐步进入新能源汽车零部件领域。公司自主研发的二氧化碳高压管路系统（冷媒导管），作为二氧化碳热泵系统中的核心零部件之一，已通过大众 MEB 平台认证并逐步进入量产阶段，公司将进一步扩大该产品的产能并将该产品向更多客户进行推广。同时围绕热管理系统，积极研发热管理相关的其他核心零部件，如高压电子膨胀阀、电子截止阀等，进一步扩充品类和提升单车价值量。

**2022 年工作重点：**2022 年，公司将进一步完善内部治理，规范公司治理水平，

完善各项规章和管理制度，健全内控体系，提高管理效率。董事会会积极学习，不断更新完善自身的专业技能和专业判断性，为董事会能持续高效的做出科学决策奠定基础。此外，董事会将进一步根据公司的战略规划，监督公司日常经营事项，关注公司重大决策事项，控制风险，保障公司主营业务的健康发展。

上海克来机电自动化工程股份有限公司董事会

2022年4月28日