

成都唐源电气股份有限公司

2024 年度董事会工作报告

2024 年度，公司实现营业收入 63978.71 万元，较上年同期增加 0.06%；实现归属于上市公司股东的净利润 7287.59 万元，较上年同期减少 32.45%。公司积极应对挑战，迅速做出战略调整。一方面，全面梳理产品体系，持续强化研发投入，组建专项研发团队，针对产品功能和技术进行优化升级，致力于推出更契合市场需求、具备更强竞争力的新产品。加快技术成果转化，构建更敏捷的产品迭代机制，深厚的技术积淀将持续赋能产品创新，助力公司在激烈的行业竞争中保持优势地位，并为未来发展培育新的增长动能。另一方面，对销售体系进行了大刀阔斧的重建与优化，从团队架构、激励机制到市场策略等方面进行全方位革新，以提升销售团队的市场敏感度和响应速度，强化市场开拓能力。

公司开展的调整措施已初见成效。新产品研发进展顺利，部分已进入市场测试阶段，获得了客户的积极反馈；新销售体系在市场拓展中也展现出更强的活力，市场份额逐步回升。公司有信心凭借自身的技术积累、创新能力和快速应变能力，在后续发展中克服短期困难，重回业绩增长轨道。

一、公司重点工作完成情况

(1) 智慧轨交业务板块

1. 技术研发突破：核心技术迭代与创新产品落地

①国家重点研发项目取得里程碑成果：公司承担的 2023 年国家重点专项“轨道交通牵引供电接触网智能化自轮运维装备”，联合了清华大学、西南交大、哈工大等高等院校，搭建面向“云边端”协同和“测评修”一体化、以机器人自主维修作业为核心的接触网运维综合检修自轮移动平台，攻克“云边端协同多源数据高精度高效处理”“算力动态均衡机制与分级分类的跨节点算力调度”等关键技术。

②智能化产品矩阵持续扩容：无人机智能巡检系统突破传统 6C 系统检测盲区，实现高速铁路接触网及变电所自动化巡检，2024 年底在某铁路局落地，通过“自动巡飞+AI 缺陷识别”模式，检出率大幅提升，填补间隙性故障监测空白，成为轨道交通智能运维“空地一体”检测新模式。道岔智能监测诊断系统（DCZD

型)作为国内首创集成工业相机与多传感器融合技术,实现转辙机动作电流、尖轨开程等 20 余项参数开展实时监测,在某铁路局完成试点应用,凭借精准高效的异常数据捕捉能力,大幅减少人工维护工作量,显著提升设备健康管理水平,并通过科技成果评审认定“路内先进水平”。车辆智能运维平台在某地铁线路完成部署,接入 20 万个以上的数据检测点,构建 200 余种故障知识库及 20 余类预测模型,实现从“计划修”到“状态修”转型,检修计划智能化能力得到极大提高。

③轨交核心关键装备受电弓国产化取得突破:四川引进 SCGJ 型新型受电弓通过福州地铁 10 万公里载客运营考核,性能满足运营要求,其关键指标碳滑板磨耗率达 0.45mm/万公里(优于国标 1.5mm/万公里),并通过了中国城市轨道交通协会组织的行业专家评审,具备良好的推广应用条件。

2. 市场拓展: 标杆项目落地与区域深耕

①核心市场突破与标杆项目效应:北京地铁首单落地,通过打造营销+技术+交付协同的“铁三角”模式,中标北京地铁车载靴轨检测系统项目,首次进入北京地铁改造运维市场,针对既有线复杂环境定制非接触式检测方案,实现靴轨动态接触力精准测量,为后续京津冀区域市场拓展奠定基础。粤港澳大湾区深度布局:成立区域“铁三角”团队,携“网轨隧一体化综合检测系统”参与广州科技创新大赛并晋级决赛,全面展示了公司在技术研发与市场需求结合上的前瞻性。

②轨旁产品新突破:重庆地铁 15 号线轨旁智能检测系统实现了公司轨旁产品的新突破,集成轮对不圆度检测、受电弓压力监测等功能,通过严苛动静态验证,被评定为“整体国内领先水平,部分达到了国际领先”,树立了西南地区轨交智能化改造新标杆,为在全国范围内推广应用奠定坚实基础。

3. 客户协同与生态构建: 深化铁三角模式与全生命周期服务

①铁三角模式全域推广:全国范围内复制粤港澳“铁三角”成功经验,实现“前端营销-中端技术-后端交付”一体化协同。

②全生命周期运维服务升级:智能终端与数据平台联动,在重点客户推广“设备电子标签+移动作业终端”系统,实现接触网等设备全寿命周期管理。参与国铁集团信息化标准建设,深度参与铁路供电管理信息系统研发,构建“国铁集团-路局-段-车间-工区”五级用户体系,为进一步实现供电设备的故障预测与健康健康管理奠定基础,推动供电设备智能运维的发展更進一步。

(2) 铁路公文化与智慧车站业务板块

1. 技术创新与产品突破：全场景解决方案能力凸显

①全国首套新制式智能站台门落地，攻克复杂环境技术壁垒：中标全国首个山地轨道交通扶贫项目——都四铁路站台门项目，针对高海拔（最高 3500 米）、高频地震带、大温差（-20℃~40℃）等极端环境，研发定制化智能站台门系统，集成安全防护、旅客引导、智能维保、文化宣传四大功能。创新融入多媒体广告投影与 LED 显示技术，动态展示沿线旅游资源，打造“轨道交通+旅游”融合示范窗口，致力打造国内首个适应复杂山地环境的智能站台门示范工程。

②第五代产品持续迭代，构建更加丰富的产品系列：面向既有站台提质改造，联合铁路运营单位研制具备声光警示、防夹保护、智能引导屏等功能的升降式站台防护设备，解决加装难题。报告期内，在彭山北站完成试点，为既有车站改造提供标准化解方案。

③智能化技术领先，双冗余设计树立安全新标杆：北京“城际铁路联络线廊坊东至新机场段”项目首次应用 3D 激光雷达+视频图像智能识别双冗余监测技术，实现车门与站台门间隙旅客滞留、行李遗落的实时检测与自动告警，新增站台端部入侵语音警示、重联车型车头连接区智能提示功能，实现安全性能大幅提升。

2. 市场拓展：从区域实践到跨域探索

①跨区域首单落地，打开全国市场突破口：北京“城际铁路联络线廊坊东至新机场段”项目是首个四川省外中标项目，标志着从西南根据地面向全国市场进军的关键突破。

②“短平快”项目验证高效交付能力：永川南站站台门项目创造“短平快完成设计-生产-验收”行业纪录，针对紧迫工期组建多专业联合攻坚团队，采用“专人盯控+模块化施工”管理模式，打破同类项目平均 6 个月的周期惯例，成为轨交装备领域“快交付”典范，为后续批量订单执行奠定流程基础。

3. 研发与交付：全流程能力构建与生态协同

①科研项目驱动产品标准化：《升降式站台安全防护系统》科研项目，历经两代样机迭代，突破既有站台加装的轻量化、智能控制等技术难点，形成 12 项专利技术（含 3 项发明专利），推动行业标准向智能化、适应性方向升级。

②谱系化产品获头部客户认可：深度对接国铁集团、成都局集团公司、北京局集团公司等核心客户，针对高铁、城际铁路、市域铁路不同场景需求，提供“标准化模块+定制化功能”解决方案。都四铁路项目融合地域文化元素，北京项目强化安全智能监测，彭山北站项目聚焦既有线改造，积极响应客户定制化需求。

（3）智慧应急业务板块

1. 多元领域突破：从矿山安全到全场景应急管理布局

①矿山安全深耕与行业拓展：钢铁/粉尘涉爆领域首单落地，中标川威集团成渝钒钛科技安全生产风险监测预警系统，首次切入钢铁加工行业，构建设备状态实时监测、风险预警及数字化管理平台，助力企业实现本质安全水平提升，成为工贸领域标杆案例。在达威木业粉尘涉爆项目中，攻克登高作业安全风险与火花监测技术，通过除尘箱体智能监测装置，实现粉尘浓度、设备温度实时预警，有效提升事故隐患识别效率。

②自然灾害监测破局：受西华大学委托开发成都市“揭榜挂帅”科技项目“山洪地灾预警叫应与避险转移系统”，配合完成中期验收。系统集成气象数据、地表位移监测与 AI 预警算法，实现山洪灾害“监测-预警-转移”全流程数字化，覆盖成都周边高危区域，为西南山区地质灾害防治提供“智谷方案”。联合西华大学申报四川省科学技术厅关于四川省科技赋能防灾减灾救灾“揭榜挂帅”项目“山洪泥石流综合指挥决策水平提升”项目“一次榜单”中榜。

③智慧工地与城市安全新场景：进军智慧工地领域，落地成都武侯智慧工地安全监管平台，运用 AI 视频识别技术，实现安全帽佩戴、违规作业、设备运行状态实时监测，日均处理预警信息 500 多条，推动建筑工地安全监管从“人工巡查”向“智能防控”转型，成为城市建设安全数字化升级的核心供应商。

2. 区域市场扩张：从四川到甘肃，打造区域复制扩张新模式

①甘肃市场从零突破到标杆布局：成立甘肃安智数联科技有限公司，深度对接甘肃省应急厅，开发 4 大系统。评审专家摇号系统：实现矿山安全专家库智能调度，提升隐患排查专业性与效率；重大隐患整改落实系统：全流程追踪企业隐患闭环管理，大幅提升整改完成率；矿山企业“一企一档”管理系统：数字化建档矿山企业实现一企一档；尾矿库在线监测系统：部署多套 GNSS 位移监测设备、AI 边缘计算一体机，实时监控矿山尾矿库形变、降雨量等参数，预警准确率高，成为西北矿山安全监管核心技术支撑。

②区域复制与标杆效应：在四川、甘肃市场已签约多家矿山企业，构建“AI视频监控+虹膜识别+物联网传感器”应急产品矩阵，形成“四川经验+甘肃模式”的全国化拓展范本。

3. 技术创新与产品矩阵升级

①核心技术突破与科研协同：多技术融合解决方案在矿山项目中集成 AI 视频智能分析、GNSS 毫米级位移监测、物联网传感器，形成“空-天-地”一体化监测体系。

②产品标准化与场景适配，针对不同行业需求推出定制化系统。矿山场景：尾矿库监测系统适配高海拔、严寒环境，设备故障率低；工贸场景：通过高效的研发和严格的实施标准，不仅满足了客户的安全监管需求，更为企业的数字化转型铺平了道路，助力其实现本质安全水平的提升。

（4）机器人与智慧工厂业务板块

1. 技术突破：全栈自研能力构建与核心技术落地

①关键技术自主创新。研发完成车辆智能巡检机器人全地形自适应底盘技术，攻克车辆段斜坡、平交道口、障碍物等复杂场景下的自主导航与高效部署难题，实现机器人在非结构化环境中的稳定自主走行导航。构建“3D 成像+AI 识别”技术体系，集成机器视觉、激光雷达、惯性导航等多模态感知模块，开发车号自动识别、部件缺陷智能诊断算法，解决地铁车辆回库后部件脏污、位置偏差带来的检测对准误差，实现毫米级定位精度与缺陷特征稳定提取。

②海量数据处理技术突破。研发“3D/2D 多维感知+体素化处理”算法，构建自适应识别模型，攻克服非线性数据噪声干扰难题，实现车辆底部螺栓松脱、线缆破损等 20+类缺陷的精准识别，技术性能达国际领先水平。

2. 产品落地：标杆项目验证与商业化突破

①车辆智能巡检机器人获天津地铁 6 号线示范应用：完成 45 辆列车日检自动化作业，实现车底部件（转向架、制动系统）的全自动扫描、数据采集与报告生成，替代人工完成 80%重复性巡检工作，单列车巡检耗时大幅减少，有效降低人力成本。系统集成自主充电、路径规划、故障实时预警功能，运行 1 年无故障停机，获业主高度评价。

②合肥地铁等区域拓展。复制天津项目经验，在合肥地铁启动应用，奠定长三角区域市场先发优势。

3. 成果认证与行业认可

技术水平领先鉴定。2024年8月，通过交铁科评中心科技成果鉴定，专家团队认定“车底智能辅助定位+多帧图像融合采集+自适应底盘”技术提升了车辆段的智慧化运维水平，形成发明专利3项、实用新型专利7项。

4. 智慧工厂：全场景大数据智能管控系统研发落地

①自研“天马智慧工厂管控系统”，依托工业互联网与AI技术打造覆盖车间、产线、设备、人员的全流程数字化管理平台，具备三大核心技术优势：全要素数据集成，打通人、机、料、法、环、测6大生产要素，实现8条产线、75台设备的数据实时采集，27张管理表单线上化，400余种物料全生命周期追踪。智能分析决策：通过设备OEE（综合效率）分析、物料周转率优化算法，实现设备故障率大幅下降、呆滞物料占比降低，关键生产设备效率提升，人力成本下降。多端协同能力：集成PC端、移动端（微信小程序）、穿戴端（智能手表），实现告警信息毫秒级触达，异常处理效率提升。

（5）新材料业务板块

1. 技术突破：攻克行业痛点，研发防覆冰核心材料

①颠覆性材料技术研发。针对极端天气下接触网覆冰导致的运行安全问题，成功研发防覆冰超疏水导电涂层材料，兼具三大核心优势，冬季低温环境下有效减缓覆冰形成，避免传统涂层因绝缘性导致的电能损耗，适用高湿、严寒等复杂工况。

②产学研深度协同。依托西南交大智能牵引供电实验室及材料学院教授团队，建立“材料研发-性能测试-场景验证”全链条体系，完成涂层材料的导电率、附着力、耐候性等12项关键指标测试，相关技术获2项发明专利受理。

（6）钒钛资源开发与利用业务板块

1. 技术突破：破局钛铁矿焙烧还原除杂工艺，拓宽资源版图与绿色发展之路

开展钛铁矿焙烧还原除杂工艺技术研究，历经数月，采用攀枝花及多地矿物产区的钛铁矿等原料，在不同工况下进行50余组次焙烧还原试验及检测。试验达到预期效果，论证了该工艺的可行性，在获得高品位钛铁矿原料的同时，扩大了原料来源范围，验证了对低价值钛矿的应用可能，符合国家产业扶持政策，有效降低能耗、减少固废排放，实现绿色可持续生产。

2. 生产经营模式调整：采取租赁外包，应对市场变化与技术升级

鉴于攀枝花地区钛矿洗选加工市场供需格局变化，以及攀西钒钛拟利用新技术对钒钛磁铁矿规模化高效清洁分离提取技术开发及应用，将现有的钛矿选厂采取租赁外包方式经营。此举有利于降低经营风险，获取相对稳定收益。

二、公司董事会的日常工作情况

（一）报告期内董事会会议情况

各位董事依据《深圳证券交易所上市公司自律监管指引第2号——创业板上市公司规范运作》《董事会议事规则》和《独立董事工作制度》等工作开展，诚信、勤勉地履行职责和义务，同时积极参加有关培训，熟悉有关法律法规。报告期内，公司共召开8次董事会，均由董事长召集、主持召开，会议决议情况按照有关规定在巨潮资讯网上予以公开披露。董事会审议通过的议案具体情况如下：

会议届次	会议时间	议案
第三届董事会第二十一次会议	2024年3月16日	关于注销合资公司的议案
第三届董事会第二十二次会议	2024年4月1日	关于为控股子公司提供担保的议案
第三届董事会第二十三次会议	2024年4月24日	1、关于公司《2023年度总经理工作报告》的议案 2、关于公司《2023年度董事会工作报告》的议案 3、关于公司《2023年年度报告》全文及其摘要的议案 4、关于公司《2023年度财务决算报告》的议案 5、关于公司2023年度利润分配及资本公积金转增股本预案的议案 6、关于公司《2023年度内部控制评价报告》的议案 7、关于公司《关于募集资金2023年度存放与使用情况的专项报告》的议案 8、关于续聘公司2024年度审计机构的议案 9、关于公司《2024年第一季度报告》的议案 10、关于2021年限制性股票激励计划首次授予第三个归属期及预留授予第二个归属期归属条件成就的议案 11、关于作废2021年限制性股票激励计划部分已授予但尚未归属的限制性股票的议案

		<p>12、关于调整 2021 年限制性股票激励计划相关事项的议案</p> <p>13、关于提请股东大会授权董事会以简易程序向特定对象发行股票的议案</p> <p>14、关于调整董事长薪酬的议案</p> <p>15、关于公司及子公司 2024 年度向金融机构申请综合授信额度的议案</p> <p>16、关于 2024 年度为子公司提供担保额度预计的议案</p> <p>17、关于《董事会对独立董事独立性评估的专项意见》的议案</p> <p>18、关于《会计师事务所 2023 年度履职情况评估报告》的议案</p> <p>19、关于召开 2023 年年度股东大会的议案</p>
第三届董事会第二十四次会议	2024 年 5 月 8 日	关于增加注册资本并修订《公司章程》的议案
第三届董事会第二十五次会议	2024 年 5 月 16 日	关于全资子公司投资设立合资公司的议案
第三届董事会第二十六次会议	2024 年 7 月 30 日	<p>1、关于使用闲置自有资金购买理财产品的议案</p> <p>2、关于在武汉设立全资子公司的议案</p>
第三届董事会第二十七次会议	2024 年 8 月 26 日	关于公司《2024 年半年度报告》全文及其摘要的议案
第三届董事会第二十八次会议	2024 年 10 月 23 日	关于公司《2024 年第三季度报告》的议案

（二）股东大会会议情况

报告期内，公司共召开了 1 次年度股东大会，会议均由董事会召集、召开，公司董事会严格执行了股东大会的各项决议和授权，充分发挥董事会职能作用，报告期内股东大会决议各事项均由董事会组织实施完成。报告期内，股东大会审议通过的议案具体情况如下：

会议届次	会议时间	议案
2023 年年度股东大会	2024 年 5 月 20 日	1、关于公司《2023 年年度报告》全文及其摘要的议案 2、关于公司《2023 年度董事会工作报告》的议案 3、关于公司《2023 年度监事会工作报告》的议案 4、关于公司《2023 年度财务决算报告》的议案 5、关于公司 2023 年度利润分配及资本公积金转增股本预案的议案 6、关于续聘公司 2024 年度审计机构的议案 7、关于提请股东大会授权董事会以简易程序向特定对象发行股票的议案 8、关于调整董事长薪酬的议案 9、关于公司及子公司 2024 年度向金融机构申请综合授信额度的议案 10、关于 2024 年度为子公司提供担保额度预计的议案 11、关于增加注册资本并修订《公司章程》的议案

（三）董事会下设专门委员会运行情况

董事会下设审计委员会、薪酬与考核委员会、战略与发展委员会、提名委员会 4 个专门委员会，本报告期，审计委员会审议了公司定期财务报告、内部审计工作报告、聘任会计师事务所等事项，对公司审计和内控情况给予指导和监督，战略与发展委员会主要对公司对外投资事项进行了审议，同时着眼于行业发展趋势，制定符合公司实际的发展规划并督导管理层的实施进展，薪酬与考核委员会审查了公司 2024 年非独立董事及高级管理人员履行职责情况，并对非独立董事及高级管理人员的薪酬方案执行进行了监督，各专门委员会的意见及建议有助于公司完善法人治理结构，规范公司内部控制结构，合理高效地完成公司发展的既定目标。

（四）独立董事履职情况

报告期内，公司第三届董事会独立董事各 3 名，其中各有 1 名为会计专业人士。公司独立董事具备工作所需财务、法律及专业知识，能够根据相关法律、法规和规范性文件及《公司章程》《独立董事工作制度》的有关规定，关注公司运作，独立履行职责，对公司的制度完善和日常经营决策等方面提出了很多宝贵的专业性建议，出具了独立、公正的意见。为完善公司监督机制，维护公司和全体股东的合法权益发挥了应有的作用。

三、2025 年度董事会主要工作

(1) 聚焦核心主业，深化人工智能与机器人技术融合引领。持续加强研发投入：重点攻克轨道交通牵引供电、工务工程、车辆工程、电务工程等领域的技术难点，推进机器视觉 3D 测量技术自主可控。产品与技术创新：聚焦机器视觉、机器人、AI 算法三大研发方向，构建“基础研究-产品开发-场景验证”全链条研发体系。集中公司资源，深化人工智能与机器人技术融合，重点研发升级 14 项产品，包括接触网智能综合巡检机器人、“神源”轨交供电 AI 运维平台等产品在牵引供电领域的产品升级迭代，网轨隧综合智能检测系统在工务工程领域的创新升级，以及无人机自动巡检系统和走行部车载故障诊断系统在车辆工程领域的优化升级，为客户提供“检测数据采集-AI 分析-维修建议”全链条服务，推动业务模式从设备销售向“数据+服务”升级。重点项目保障：严格把控项目进度与成本，提高现场质量，确保重点项目按时按质交付。同时，公司将充分利用上市公司资本运作平台，助力公司实现跨越式发展。

(2) 创新驱动发展，加速新业务做大做强。战略引领，规划先行：2025 年，将重点对独立开展新业务的各子公司进行业务发展定位与战略发展规划梳理，从而制定清晰的发展目标与实施路径。铁路公交化与智慧车站：实现常规、自适应、升降式站台门全产品类型的产品矩阵定型与降本；加快推进市域铁路智能站台门系统的标准编制；推进智慧车站业务在全国 18 个铁路局的全域推广与销售。机器人与智慧工厂：加快研发基于人工智能通用大模型的智能管控智能体，集成 ERP/MES/DCS 系统，为中小制造企业提供“数字工厂+智能物流”整体解决方案，形成“硬件+软件+服务”一体化交付能力，并实现在汽车、消费、半导体等行业的客户拓展；继续加强智能码垛机器人、智能上盖机器人等智能制造机器人产品的研发升级与市场推广。新材料：加快推进减灾延寿及电工新材料的研发及商业化进程，包括钢轨杂散电流防护材料、防覆冰材料、电缆绝缘自修复材料、铁路基础设施金属构件的防腐材料；加快推进超薄树脂复合材料的生产工艺流程提升与智能制造技术在智慧物流、半导体、消费电子行业的商业化落地。智慧应急：以四川+甘肃矿山智慧应急业务模式为基础，复制扩张到新疆、西藏等矿山聚集的西部地区，实现智慧应急业务的区域扩张、复制。

(3) 强化区域渗透，深耕国内核心市场，开拓“一带一路”海外市场。建立区域化营销体系：将营销与项目管理中心的管理职能重心下移到各核心区域，实

现服务营销一体化的管理模式，推动自主可控技术的区域化应用。铁三角营销模式：全面深化铁三角营销模式，整合营销、研发和项目交付资源，提高市场响应速度和客户满意度，确保营销过程的自主可控。海外业务拓展：加快构建“一带一路”沿线国家和地区的业务布局，借助央企及其他海外资源，积极寻找商机，拓展海外市场版图。

（4）深化组织变革，激活组织效能。构建敏捷型组织架构：整合设立“营销与项目管理中心”“技术中心”两大核心枢纽，推行“区域化+专业化”双轮驱动模式。营销与项目管理中心：按区域划分为华北、华东、华南、西南四大战区，下设属地化项目部，实现“市场开拓-项目交付-维保服务”一体化运营。强化人才激励与培养：实施“核心人才持股计划”，对核心技术骨干、核心业务骨干等授予限制性股票，绑定长期利益，实现股东、员工利益共享；设立“市场突破奖”“功勋项目奖”“技术创新奖”，激发员工创新创业动能。建立“双通道晋升体系”，技术序列与管理序列并行，打通专业人才职业发展路径，重点培养 AI 算法、机器人控制等领域紧缺人才。数字化流程再造：开发部署基于 DeepSeek 的 EIS 智能管理系统，实现研发、生产、采购、管理全流程数字化。

（5）加强市值管理，提升投资者回报。公司将落实《国务院关于加强监管防范风险推动资本市场高质量发展的若干意见》《上市公司监管指引第 10 号——市值管理》的相关规定，坚持依法合规经营，持续提升公司内在价值，实现高质量可持续发展，并通过加强公司治理、强化信息披露、增强投资者沟通、提升投资者回报等方式，依法合规推动公司投资价值提升。

成都唐源电气股份有限公司董事会
2025 年 4 月 22 日