

深入学习贯彻党的二十届三中全会精神 凝心聚力推动改革行稳致远

新华社

新华社北京10月29日电 省部级主要领导干部学习贯彻党的二十届三中全会精神专题研讨班29日上午在中央党校(国家行政学院)开班。中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平在开班式上发表重要讲话强调,要把学习贯彻党的二十届三中全会精神不断引向深入,引导全党全国人民坚定改革信心,更好凝心聚力推动改革行稳致远。

习近平指出,党的十八届三中全会开启了新时代全面深化改革、系统整体设计推进改革新征程,开创了我国改革开放新局面,具有划时代意义。新时代全面深化改革取得了重大实践成果、制度成果、理论成果,是我国改革开放历史进程中最壮丽的篇章之一,为全面建成小康社会、续写“两大奇迹”提供了强大动力和制度保障,也为新征程进一步全面深化改革提供了坚实基础和宝贵经验。

习近平强调,守正创新是进一步全面深化改革必须牢牢把握、始终坚守的重大原则。我们的改革是有方向、有原则的。坚持党的全面领导、坚持马克思主义、坚持中国特色社会主义、坚持人民民主专政,以促进社会公平正义、增进人民福祉为出发点和落脚点,这些都是管根本、管方向、管长远的,体现党的性质和宗旨,符合我国国情,符合人民根本利益,任何时候任

何情况下都不能有丝毫动摇。要坚持继续完善和发展中国特色社会主义制度、推进国家治理体系和治理能力现代化的改革总目标,始终朝着总目标指引的方向前进,该改的坚决改,不该改的不改。要顺应时代发展新趋势、实践发展新要求、人民群众新期待,突出经济体制改革这个重点,全面协调推进各方面改革,大力推进理论创新、实践创新、制度创新、文化创新以及其他各方面创新,为中国式现代化提供强大动力和制度保障。

习近平指出,改革是一项系统工程,需要讲求科学方法,处理好方方面面的关系。要坚持改革和法治相统一,以改革之力完善法治,进一步深化法治领域改革,不断完善中国特色社会主义法治体系;更好发挥法治在排除改革阻力、巩固改革成果中的积极作用,善于运用法治思维和法治方式推进改革,做到重大改革于法有据,平等保护全体公民和法人的合法权益。要坚持破和立的辩证统一,破立并举、先立后破,该立的积极主动立起来,该破的在立的基础上及时破,在破立统一中实现改革蹄疾步稳。要坚持改革和开放相统一,稳步扩大制度型开放,主动对接国际高标准经贸规则,深化外贸、外商投资和对外投资管理体制改革,营造市场化、法治化、国际化一流营商环境。要处理好部署和

落实的关系,改革方案的设计必须把握客观规律,注重各项改革举措的协调配套,增强改革取向的一致性,建立健全责任明晰、链条完整、环环相扣的工作机制,强化跟踪问效,推动改革举措落实落细落到位。

习近平强调,领导干部特别是高级干部担负着推进改革的重要职责。要增强政治责任感、历史使命感,以攻坚克难、迎难而上的政治勇气,直面矛盾问题不回避,铲除顽瘴痼疾不含糊,应对风险挑战不退缩,奋力打开改革发展新天地。要善于运用科学的方法推进改革,系统布局、谋定而动。

习近平指出,广泛凝聚共识、充分调动一切积极因素,对顺利推进改革十分重要。要切实做好改革舆论引导工作,加强正面宣传,唱响主旋律、传递正能量。加强对全会《决定》提出的一些重大理论观点的研究和阐释,特别是加强面向基层和群众的宣传、解读,及时解疑释惑,回应社会关切,广泛凝聚共识,筑牢全党全社会共抓改革的思想基础、群众基础。引导干部、群众增强大局意识,正确对待改革中的利益关系

调整和个人利害得失。

习近平最后强调,各地区各部门要认真贯彻中央政治局会议确定的一系列重大举措,把各项存量政策和增量政策落实到位,打好组合拳,切实抓好后两个月的各项工作,努力实现全年经济社会发展目标任务。

李强在主持开班式时指出,习近平总书记的重要讲话立意高远、思想深邃、论述精辟、内涵丰富,具有很强的政治性、理论性、针对性、指导性,对于全党特别是高级干部全面准确理解党的二十届三中全会精神,深刻把握进一步全面深化改革的指导思想、总体目标、重大原则、科学方法,坚定改革信心、把准改革方向、强化改革责任、汇聚改革合力,推动各项改革举措精准落地见效,具有十分重要的意义。要带着使命学、带着责任学、带着问题学,深刻理解把握总书记重要讲话的丰富内涵、精髓要义和实践要求,深刻领悟“两个确立”的决定性意义,坚决做到“两个维护”,切实把思想和行动统一到总书记重要讲话精神和党中央决策部署上来,创造性地抓好改革任务落实。

风华高科 P3 全面质量管理记： 发挥质量领导力,让质量成就价值

风华高科

P3 全面质量管理

今年以来,风华高科践行广晟控股集团企业文化和 FAITH 经营理念,锚定高质量发展这个首要任务,立足“1+2+4+4+N”改革发展思路,紧密围绕公司发展战略,以“改变”和

“精益”为经营主题,坚持“质量就是尊严,质量成就价值”的质量价值观,深入推行公司级项目 P3 全面质量管理,提升全员质量意识,增强质量保证能力和竞争力,推动企业工作质量、产品质量和经营质量协同跃升。

发挥领导力,厚植质量文化

发挥质量领导力,强化质量考核。公司主要领导亲自部署,亲自挂帅,推进 P3 项目化管理。通过问题导向和系统思维,融入企业文化、构筑质量文化、强化质量考核、梳理质量制度、聘请质量专家、推进质量整顿系列活动等举措,全面、全员、全过程推进质量提升,追求高质量和执行力文化在风华高科已逐步深入人心。将质量纳入到公司 OKR 与各层级 KPI 考核管理,修制定公司相关质量奖惩制度,让质量责任意识得到充分彰显。

文化铸魂,匠心致远。对标行业标杆水平,对齐头部客户要求,结合公司实际发展需要,通过顶层设计和全员参与征集建议,构建了质量愿景、质量价值观、质量理念、质量方针,提炼制定了“严禁无标准作业”等十大质量管理红线,规范提出了“一次就做对,追求零缺陷”等十大质量行为准则,发布全新的质量文化理念体系,弘扬与传承匠心精神,进一步筑牢风华高科践行 FAITH 经营理念之“追求卓越”的文化根基。

知行合一,全员参与。公司持续开展质量文化理念“进工厂、进部门、进车间、进班组、进岗位”五进宣讲活动,各生产单位通过培训讲座、交班宣讲、海报宣传、线上答题等方式层层落实,推进全员质量意识“入心入脑”,成为潜移默化的行为习惯。各生产单位组织质量文化宣讲 567 次,质量标准讲解 480 次。各单位结合实际以《质量免费》《TQM 全面质量管理》作为主读书籍开展“共读一本书”活动,开设读书分享会,在经验分享和意见探讨的过程中不断深化新的理念,激发新的思路,并将这些思路应用于实际工作中,通过举手制度活动的实施,踊跃提出改善提案 2000 多条,群策群力推动企业高质量发展。

建制度之章,压实主体责任

推行首席质量官制度,强化质量专业力。建立“1+8”首席质量官组织体系,即风华高科任命 1 名首席质量官,在各生产单位共设立 8 名首席质量官,健全质量经理责任制,提升总体质量管控能力。股份及各单位首席质量官以身作则,亲自宣贯质量文化,率先垂范,行使“一票否决权”严把质量关,以问题导向和目标导向,强化问题横向展开实现“举一反三”的闭环改善,严把进厂原辅材料关、生产组织关、质量监控关、质量技术服务关,运用 PDCA 方法持续提升产品质量。

坚持高质量标准引领,强化质量协同力。公司制定了严于国标和行标的产品企业标准 32 项,在技术工艺、质量检验等标准方面实施严格的内部控制要求,使产品既符合消费电子等通用领域的质量要求,也满足汽车电子等高端行业的特别要求,大大拓宽了产品的高端应用场景,在汽车 360 度环视与辅助驾驶领域得到国内标杆客户认可。公司以企业标准为基础,以标准化为手段,强化管控,优化流程,提升效率,改善质量,不断完善企业的质量管控机制,保证供应链上的质量要求落实到位。

完善经营损失管理,强化质量责任力。根据统一监管、预防和减少经营损失发生的原则,制定并发布了经营损失、质量损失的监管制度与质量奖惩制度。依据预防为主的原则对潜在损失进行预判和推进前期响应降低风险,细化质量损失监管办法,优化质量考核机制,严防损失风险,严抓潜在损失,坚持“原因找不到不放过,责任分不清不放过,纠正措施不落实不放过,纠正措施不验证不放过,有效措施不纳入不放过”的五不放过质量行为准则,严格落实质量责任制,做到质量工作事事有人管、人人有专责。

筑体系之基,升级质量能力

建立健全管理体系,创建质量成果。做精做细 ISO9001&IATF 16949 质量管理体系,持续建立健全 ISO14001 环境管理体系、ISO45001 职业健康安全管理体系、QC080000 有害物质过程管理体系、社会责任管理体系(RBA)等一系列国际标准的管理体系,聚焦 VDA6. 3、ISO13485 等汽车医疗高端标准引领全面升级质量体系,以系统化的管理、规范化的文件、标准化的流程,建立起一套完整的质量控制和保证体系,通过对产品和过程工作的质量进行全面、系统的管理和控制,提高产品的质量水平,增强公司的市场竞争力。

强化质量工具运用,深化质量创新。强化运用 QCC、标准三率、AAR(复盘)等质量工具来分析解决实际工作中的问题。全面深入开展三级稽查活动,通过标准三率(作业标准的完整率、完善率和遵守率)检查、专项检查、交叉检查,确保了现场管理体系运行的有效性。在“质量月”活动期间组织“三率”检查 292 次,质量案例 AAR 复盘 53 次。开展了 152 个 QC 活动课题,2 项成果获肇庆市最高奖“特等奖”,2 项成果分别荣获“南粤之星”金奖和金钻奖,连续 5 年蝉联最高奖项,3 项成果获得全国电子行业优胜奖。

强项目之专,打造新质生产力

推进车规专厂建设,力促产品升级。公司围绕高端化、智能化、绿色化的产业转型升级要求,持续推进产业布局优化,深化产业变革,整合资源建成了满足高端汽车客户要求的车规电阻专厂,纵向按照车规标准建立全流程规范以及生产车间管理制度,横向立足车用专业设置

独立的生产、设备、人员管理架构,实现车规产品专厂生产、专厂管控,带动公司整体产品质量全面跃升,公司产品的应用实现从消费级向工业级、车规级推进。

开展专项提升行动,助推质量跃升。公司以高质量发展为牵引,常规性以项目化推进 P3,召开质量跃升大会,以“质量月”活动为契机,全面、深入推进质量意识、6S、标准化、OCAP(异常管理)、执行力、可靠性以及 AAR 等七大专项提升行动,制定专项工作方案,细化重点举措,强化督导检查,优化考核引导,定期复盘分享。风华产品通过了采用国际先进标准的认可,产品质量达到国际先进水平,部分实物质量指标优于国际先进标准。

相信质量成就价值,助推新质生产力。通过 P3 全面质量管理的持续深化和实践,质量成就价值的价值观、追求卓越的文化理念,让更多的人看到了变化、感受到进步。公司质量成本得以下降,主导产品良率稳步提升(其中 MLCC 重点规格产品平均良率提升幅度超过 45 个百分点,已超越全年“攀高目标”),产品结构持续优化,客诉率同比明显下降,客户满意度持续提升。今年以来,公司产品通过了 30 家以上高端通讯、新能源、汽车电子、AI 等新客户的严酷质量认证审核,特殊品、高端品累计发货额同比持续提升。产品全系列进入 5G 与汽车电子等行业头部企业供应链体系,获得客户的广泛认可,其中上半年汽车电子板块销售额同比增长 68%。

立足新征程,践行新理念,展现新作为。风华高科将秉承“质量第一、全员参与、预防为主、持续改进、顾客满意”的质量方针,在高质量发展的道路上,充分发挥自身优势,精进不休,厚积薄发,行稳致远。

电子元器件和电子材料行业相关设备 被纳入《工业重点行业领域设备更新和技术改造指南》

摘自元协简报

2024年09月20日,工业和信息化部发布了《工业重点行业领域设备更新和技术改造指南》,为工业领域设备更新和技术改造工作提供指导。该指南中包含了“电子元器件和电子材料行业”的设备更新目标、政策和标准依据、重点方向,相关内容摘录如下:

二十三、电子元器件和电子材料行业

(一)设备更新目标

以电子元器件及电子材料生产检测设备的自动化、智能化、柔性化、节能化改造为重点,加快推动电子元器件产品向微型化片式化、集成化、高频化、高精度、高可靠发展,重点针对电路类元器件、连接类元器件、机电类元器件、传感类元器件、光通信器件、关键电子材料等细分领域,推动更新主要生产检测设备争取到2027年,全行业设备改造后,基本满足我国电子元器件、电子材料产业及相关行业对高性能、高效率、智能化、绿色化生产检测设备的使用需求,部分领域行业龙头企业的设备水平达到世界一流。

(二)政策和标准依据

主要政策和标准依据包括但不限于:《印制电路板行业规范条件》《GB/T 37392—2019 冲压机器人通用技术条件》《JB/T 3857—2023 变压器专用设备卧式绕线机》《JB/T 10903.3—2008 电线电缆成缆设备型式尺寸第3部分:弓型成缆设备》《OB/T 4753—2014 丝网印刷油墨通用技术条件》等。设备更新后行业产品在

生产研制、检测认证等环节满足国军标、国家标准等标准体系技术要求,如片式膜固定电阻器需满足《GJB 1423B—2009 片式膜固定电阻器通用规范》

(三)重点方向

1. 电子材料生产加工设备。重点推动高效晶体生长炉、气相沉积设备、自动粉碎机、喷雾干燥机、烧结炉、辅助机加设备等电子功能材料专用生产设备;曝光设备、显影设备、蚀刻设备研磨抛光设备、电化学沉积设备、激光打孔、印刷设备、焊接设备等封装与装联材料专用生产设备;高压合成釜、反应釜、搅拌分散设备、熔炼设备、锻轧设备、数控加工设备、纯化类设备等功能辅助材料生产设备;清洗设备、真空包装设备、水处理系统气液管道系统等电子材料生产通用清洗、包装和厂务设备及定制化设备。

2. 电子元器件关键部件成型设备。主要更新印刷机、注塑机冲压机、镀膜机、流延机、光纤拉丝设备、电子窑炉、数控机床攻丝机、钉卷机、卷绕机、含浸机、排版机、充磁机、键合机、雕刻机、光刻机、薄膜沉积设备、离子注入机、分选机、探针台涂布机、固晶机、划片机、叠层机、冷却设备、换热器、表面处理设备、3D打印机等。

3. 电子元器件加工组装设备。主要更新倒装机、绕线机、线缆挤出设备、成缆设备、调阻机、调频机、稳压电源、切割机、贴片机、焊接机、点胶机、灌胶机、铆接机、成型机、剪脚机、插件机、减薄机、套管机等。

4. 电子元器件与材料先进检测设备。主要更新视觉检测设备尺寸检测设备、编带测试机、电性能检测设备、磁性能检测设备力学检测设备、热性能检测设备、金相检测设备、声学检测设备光学检测设备、无损检测设备、气相色谱仪、频谱分析设备、环境试验设备等。

5. 工业操作系统。重点推动粉碎机、切片机、清洗机、电子密炉等加工设备中使用的可编

程逻辑控制器(PLC)以及嵌入式软件等工业操作系统产品更新换代。

6. 工业软件。加快电子元器件专用设备设计出图阶段使用三维辅助设计软件的中试验证。对于电子元器件设计过程使用信号分析、电磁分析、结构分析、应力及热力学仿真分析等软件,优先选取非关键工序及场景开展试点更新,并在关键工序和核心应用场景中推广应用。

实干攀高 奋进逐新

以昂扬奋进敢超姿态全力冲刺年度目标任务

——西京电气集团公司召开 2024 年四季度生产经营工作会

陕西电子西京电气



10月30日,西京电气集团在总部六楼多功能厅召开2024年四季度生产经营工作会。会议传达了全省稳增长推进会、全省国资国企高质量发展大会及集团公司四季度生产经营工作会精神,总结了前三季度生产经营工作,分析了当前面临的形势和问题,安排部署了下一阶段生产经营重点工作。西京电气集团公司领导、各职能部室及所属企业主要负责人参加会议,杨新中主持会议。

党委书记、董事长任永珊出席会议并讲话。任永珊详细传达了全省稳增长推进会、全省国

资国企高质量发展大会及集团公司四季度生产经营工作会精神,深入宣贯了集团公司董事长燕林豹提出的三个方面要求和集团公司总经理杨丽君关于四季度工作的三个方面部署,要求各单位认真学习,做好贯彻落实。



任永珊对前三季度生产经营工作进行了整体评价。他指出,今年以来西京电气集团及所属企业全力以赴推进稳增长工作,持续加大生产力度,积极释放各类产能,前三季度生产经营克难而上、平稳运行。

关于下一阶段工作，任永珊从六个方面作了安排部署。

一是要紧盯目标、突出重点，高质量完成年度经营目标。各主管领导、所属企业和职能部门要抗牢职责使命，奋力担当作为，全力冲刺年度既定目标，切实完成各项任务。

二是要紧盯进度、倒排计划，坚决抓好重大项目建设。要抓好年度重点项目投资和建设，积极论证产业化项目和新增产能项目。

三是要紧盯任务、压实责任，坚决抓好深化改革任务。要加快上市推进工作，加大亏损企业治理力度，稳妥推进传感器产业整合。

四是要紧盯问题、举一反三，坚决抓好巡视问题整改。

五是要紧盯形势、分析研判，坚决抓好明年工作谋划。

六是要紧盯安全、筑牢防线，坚决抓好风险防范和保密工作。



杨新中在讲话中要求，各单位要坚定信心、振作精神、提振士气，始终保持昂扬奋进的敢超者姿态；要深入学习领会各级稳增长、高质量发展会议精神，切实按照“六个紧盯”工作要求开展工作；要充分认识到完成全年目标任务的重要性和紧迫性，只争朝夕、真抓实干，高质高效落实各项工作任务。

企管投资部部长王闻萍作了2024年三季度经营运行分析报告，通报了西京电气集团三季度



末经营指标完成情况，系统分析了目前经营运行情况及存在的问题，传达了公司对四季度生产经营工作的具体要求：一是要高度重视，切实增强紧迫感，依照年度目标任务清单，逐项对照，多措并举，抓好落实。二是要坚定信心，全力以赴稳增长，要从产品开发、市场拓展、成本控制、质量保证、生产交付等环节全面着手，全力以赴争取订单。三是要千方百计，坚持不懈防风险，要密切关注经营性现金流、应收账款、带息负债、资产负债率和“两金”占比等关键财务指标的变动。四是要多措并举，持续推进降本增效。五是要认真谋划，部署好明年各项工作。



会议要求，全体干部职工要认真贯彻落实西京电气集团公司四季度生产经营工作会议精神，坚定信心、积极作为、主动担当。各单位要聚焦稳增长这一首要任务，抢时间、补任务、拉节奏、赶进度，为圆满完成全年目标任务，推动西京电气集团高质量发展而拼搏奋进！为建设一流电子信息产业集团贡献更大西京力量！

携手共进 合作共赢

——升威电子召开 2024 年度供应商培训会

广东升威电子制品有限公司



为提升供应商产品质量,携手供应商高质量发展。2024 年 10 月 31 日,广东升威电子制品有限公司(以下简称升威电子)召开 2024 年度供应商培训会。本次培训会以“携手共进 合作共赢”为主题,升威电子总经理洪淑伦、升威电子策略采购部经理张贵明、CTI 华测讲师王老师、升威电子质量中心 IQC 负责人熊建辉,以及 40 余家核心供应商参加了本次会议。

会议首先由升威电子总经理洪淑伦发表致辞,并简单介绍升威目前的发展情况与未来的规划。会上洪总强调“升威电子 2024 年销售业绩增长 30%,创升威历史新高,离不开核心供应商的大力支持”。



洪总指出,当前商业环境竞争激烈,受国际

地缘政治影响,美中局势紧张,制造业供应链转移,经营环境面临多方挑战。但我们仍然把 2025 年的销售目标做增长的预算。希望供应商伙伴一如继往支持升威,砥砺前行,协同进步,共同发展。

策略采购部经理张贵明讲解了《供应链管理》课程,向合作伙伴详细阐述了升威电子供应链管理流程制度,分享采购成本控制经验,分析了当前经济环境以及当下面临的机遇和挑战。

CTI 华测讲师王老师给我们讲解了《有害物质环保培训》课程,CTI 华测检测技术专家们结合当前市场的违规情况和执法趋势,掌握政策,高度重视。深入剖析电子行业普遍关注的一系列欧美环保要求及更新。

质量中心 IQC 负责人熊建辉讲解了《质量安全、核心风险》相关问题并现场答疑解惑,熊建辉指出:“质量是我们的核心目标”,围绕效率和质量的提高,强调质量需落实到具体实践中。他希望供应商伙伴能在今后的工作中高效对接,紧跟升威发展的步伐,共同实现合作共赢的目标。

结束语:

合作伙伴要用创新思维、发展的眼光正视目前的困难,树立理性的危机意识,增强信心,化压力为动力,加大创新改善力度,降低企业成本,提升产品质量,做足内功,共同应对市场变化,共同努力打造诚信、互利共赢的合作伙伴关系。



以“大安全”理念建设平安宏明 为公司高质量发展提供坚强安全保障 ——2024年第三期书记讲堂暨安全党课

宏明电子党委书记、总经理 刘尊述

同志们：

今天，在公司百日攻坚的关键时刻，我们把大家组织起来，用一天的时间进行安全培训，我也借这个机会，给大家讲一堂安全党课，主要目的有两个，一是要让大家牢固树立越是生产紧张，越是要重视安全，越是要把安全放在高于一切、先于一切、重于一位的位置的思想意识。二是给大家谈一谈面对当前严峻复杂的安全发展形势，我对公司如何以高水平安全保障高质量发展的一些思考。党课题目是：以“大安全”理念建设平安宏明，为公司高质量发展提供坚强安全保障！

一、全面增强平安宏明“大安全”理念

党的二十届三中全会提出，要全面贯彻总体国家安全观，完善维护国家安全体制机制，实现高质量发展和高水平安全良性互动。总体国家安全观，是我们党历史上第一个被确立为国家安全工作指导思想的重大战略思想，是习近平新时代中国特色社会主义思想的重要组成部分。

对国家来说，随着百年未有之大变局的加速演进，世界之变、时代之变、历史之变正以前所未有的方式展开，国家面临的外部环境不稳定性、不确定性明显加强，风险挑战所涉及的领域日益广泛。总体国家安全观充分把握了新形势下国家安全领域日益凸显的广泛性和多样性

特征，既涵盖政治、军事、国土等传统安全领域，也包括经济、金融、文化、社会、科技、网络、生态、资源、人工智能、数据等非传统安全领域，总体国家安全观强调的大安全理念，为我们在新形势下做好安全工作提供了重要遵循。

对我们宏明电子来说，我们的发展也深受国内外大环境的影响，进入新发展阶段，我们面对的安全发展形势更加严峻，面对的安全发展问题日益多样，面对的员工安全需求不断增加，这些都对我们的安全发展能力提出了更高要求。我们一直说，事物是普遍联系的，安全，是涉及多个方面和多种要素的复杂系统，随着发展环境的日渐复杂，不同风险之间的边界变得更加模糊，很容易产生连锁反应，一些看似不起眼的小事，或者是公司以外其他某个领域的事情，都可能引发公司的安全问题，给我们的高质量发展造成影响。

所以，新形势下，我们必须认识到，公司的安全发展内涵和外延都已经发生了变化，我们必须认真领会总体国家安全观的深刻内涵，牢固树立“大安全”理念，统筹做好政治安全、人身安全、产品安全、生产安全、保密安全、品牌安全、治安安全、环境安全、廉洁安全、产业安全等公司生产经营方方面面的安全，以高水平平安宏明建设保障公司高质量发展。

二、全力构建平安宏明“大安全”格局

我们要构建的公司“大安全”格局，不是单一、孤立的概念，而是一项系统工程，需要我们将“大安全”理念融入公司发展的各领域、全过程，具体来说，就是要以系统思维统筹做好以下十大方面的安全工作。

一是要把政治安全当成我们的首要任务。我们要以加强思想政治教育为抓手，持续做好学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想的深化、转化工作，重点加强和改进网络意识形态安全教育，确保全体员工始终坚定理想信念，不断增强“四个意识”、坚定“四个自信”，坚决做到“两个维护”，在思想上、政治上、行动上与党中央保持高度一致。

二是要把人身安全当成我们的责任。我们要以全面压实安全生产责任为抓手，坚持以人民为中心的发展思想和人民至上、生命至上的原则，把员工人身安全当成公司的责任，全力构建公司、家庭、员工“三位一体”的安全防护体系，确保员工人身安全、财产安全、八小时以外安全，让员工快乐工作、幸福生活。

三是要把产品安全当成我们的存续根本。我们要以加强全面质量管理为抓手，持续完善公司质量管理模式，从产品实现的全过程抓质量，不断丰富和完善我们的“制造之本”，提升我们的制造实力，增强产品的安全性、可靠性，以产品0缺陷确保每一个宏明制造都值得信赖。

四是要把生产安全当成我们的基本要求。我们要以加强全员安全教育为抓手，紧扣员工直接参与安全生产这个关键，持续加强对员工的安全教育培训，提高员工的安全意识和技能，让人人都是安全员、人人都对公司安全生产负责的理念深入人心，自觉杜绝“三违”行为（即违章指挥、违规作业、违反劳动纪律），确保生产过程始终安全可控。

五是要把保密安全当成我们的生命红线。我们要以加强保密管理为抓手，持续完善公司人防、物防、技防综合防护体系，加强涉密人员、涉密载体管理，强化应急演练，重点提升公司网络系统和数据安全防护能力，确保不发生失泄密事件。

六是要把品牌安全当成我们的共同责任。我们要以加强文化宣传管理为抓手，牢固树立“大宣传”“一盘棋”理念，强化公司党委对公司重大消息发布的统一把关，全面管好线上线下宣传内容、宣传阵地、宣传队伍，决不能出现错误言论，确保公司正面形象和品牌形象不断提升。

七是要把治安安全当成我们的保障。我们要以加强“联防联控、群防群治”机制建设为抓手，对外进一步加强与地方公安部门联系，共同维护辖区安全；对内强化全员参与治安管理的责任意识，落实公司安全保卫制度，做好进出厂区、办公楼等重要场所的人员、物资检查，全力防盗窃、防斗殴、防高坠、防火灾、防爆炸、防中毒，确保公司安全、和谐。

八是要把环境安全当成我们的社会责任。我们要以环保设施“三同时”为抓手（即建设项目中防治污染的设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用），遵守环境保护法律法规，履行环境影响评价和验收手续，从源头上消除各类新改扩建项目可能产生的污染，在确保现在环保设施正常运行的情况下，积极采用先进生产技术、环保技术，持续提升公司清洁生产、绿色发展能力。

九是要把廉洁安全当成我们的经营底线。我们要以建设合规体系为抓手，全面梳理公司业务流程和各项管理制度，堵塞选人用人、招标采购、工程建设、“三公经费”管理等重点领域的风险漏洞；通过加快信息化建设，将廉洁合规要求嵌入管理流程，进一步规范权力运行，确保生产经营合法合规，干部清正廉洁、公司风清气正，行稳致远。

十是要把产业安全当成我们的重要使命。我们要以打造“原创技术策源地”为抓手，发挥行业龙头和产业链链主作用，紧紧围绕“三个集中”要求（即推动国有资本向关系国家安全、国民经济命脉的重要行业和关键领域集中，向关系国计民生的公共服务、应急能力、公益性领域等集中，向前瞻性战略性新兴产业集中），以技术创新推动产业创新，加快发展新质生产力，不断推出前瞻性技术领先产品，推动公司做强做优做大，助力国家重要产业链供应链安全稳定、自主可控。

以上十大方面的安全，构成了我们宏明电子“大安全”格局的基本内容。随着内外部条件的不断变化，这些内容也将随之变化。未来，公司发展到哪里，我们的安全边界就要跟进到哪里，只有这样，我们才能更好统筹发展和安全，实现高质量发展和高水平安全的动态平衡。

三、持续提升平安宏明“大安全”能力

同志们，立足新发展阶段，融入新发展格局，我们面临的各种可以预料和难以预料的风险挑战明显增多，我们提出贯彻“大安全”理念，构建公司“大安全”格局，就是我们在新形势下防范化解风险挑战的重要举措。构建“大安全”格局涉及公司生产经营的各个方面，需要我们每一级组织、每一个员工共同参与，全面提升我们的全员“大安全”能力，形成公司安全发展人人有责、人人尽责的良好局面。

一是要坚持党对公司安全发展的全面领导。党的领导是我们宏明电子的根和魂，是公司安全发展的根本保障。我们要提高政治站位，始终将党的领导贯穿公司“大安全”格局建设的全过程，不断完善公司安全发展顶层设计，形成有效防范化解重大风险的机制，全面提升公司安全治理能力、管理水平，确保公司能够有效应对重大挑战、

抵御重大风险、克服重大阻力、解决重大矛盾，始终朝着正确的方向稳步前进。

二是要压实公司安全生产责任制。我们要压实公司安全生产责任制，严格落实“党政同责、一岗双责、齐抓共管、失职追责”的安全责任体系，尤其是公司党员领导干部，必须严格落实“三管三必须”原则（即管行业必须管安全、管业务必须管安全、管生产经营必须管安全），真正把安全摆在首位，通过责任层层压实，做到思想认识上警钟长鸣，制度保证上严密有效，监督检查上严格细致，事故处理上严肃认真，形成公司安全发展的牢固防线。

三是要形成全员参与安全的良好氛围。我们每一位员工都是公司安全发展的主体，共同承担着公司安全发展的责任和义务。我们要积极践行公司“安全元”安全文化，深刻把握公司“大安全”理念、“大安全”格局的基本要求和核心要义，自觉从“要我安全”向“我要安全”转变，主动提升自己的安全素养和能力，始终敬畏安全、遵从安全、享受安全，成为自我安全的责任人、幸福家庭的守护者、平安宏明的参与者、和谐社会的贡献者。

同志们，安全，对公司的发展具有极端重要性。没有安全，就没有我们今天的大好发展形势；没有安全，我们就守不住今天的发展成果；没有安全，我们就没有明天的美好未来。新形势下，我们要积极适应新时代安全工作的新特征、新要求、新挑战，全面提升安全认知，认真贯彻“大安全”理念，加快构建公司“大安全”格局，全力提升全员“大安全”能力，持续创新安全工作的思路和方法，确保公司本质安全，确保我们始终能够成功应对前进道路上的各种风险挑战，以全面、协调、可持续的发展，建成我们的百年品质宏明，让员工和公司一路平安！

以上就是我本期的书记讲堂，谢谢！

2024年,三环的第54年

三环文化

五十四年,一步一脚印
 三环集团走出了自己的“材料之路”
 翻阅三环的历史卷册
 跟随记忆长河
 我们一起追溯那些年走过的路

启程

开启电子与材料的探索,三环于此启航。

• 1970—1985

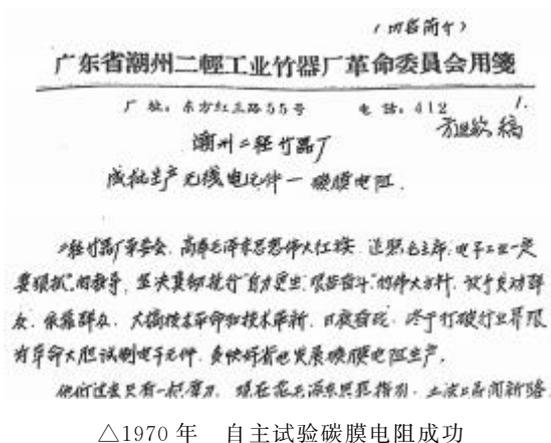
1970年,潮州二轻竹器厂将竹棚工坊划分出来,成立集体所有制企业——潮州二轻无线电元件一厂,主要生产碳膜电阻器。

同年,公司创始人张万镇等十几人组成电子试制组,前往广州学习。



△1970年 前往广州学习碳膜电阻器的制作

同年,公司通过“土法上马”的方式制造了15台电阻生产设备,成功试产碳膜电阻器。



△1970年 自主试验碳膜电阻成功

1978年,无线电瓷件厂在南较路45号建立了新厂区和新厂房,占地面积11600平方米,职工人数541人。



△1978年 公司迁至南较路厂区

1985年,无线电瓷件厂引进国外生产设备,提高瓷基体的生产能力。

广东省经济委员会文件

粤经发〔1985〕493号

关于潮州无线电元件厂 引进关键设备扩大电容器生产能力的批复

省电子工业总公司：

据你司报送《关于潮州无线电元件厂扩大电容器生产能力的报告》称，该厂是我国生产电容器的骨干企业之一，产品符合国际IEC标准，并在国内外有销路，经济效益较好，生产的主要原料能就地解决。经研究，同意该厂引进生产电容器的关键设备，形成年产六十亿只的生产能力。引进设备用汇六十五万美元，其中由省安排外汇三十五万美元，潮州市计委解决三十万美元，相应配套人民币四百四十万元，除由企业向工商银行、省财务发展公司共贷款四百一十万元外，剩下三十万元由企业自筹解决。

△引进设备 提高生产能力

奔涌

正式举行成立大会，三环工业城浴光而起。

• 1992—2014

1992年8月8日，经广东省企业股份制试点联审小组及广东省体制改革委员会批准，潮州无线电元件厂改制为股份制组建潮州三环（集团）股份有限公司。

这是“三环”二字第一次正式出现在公开文件中。



△1992年 获批正式组建集团公司

1992年11月11日，公司在潮州影剧院举办成立大会。



△1992年 举办成立大会

1993年，三环集团利用股份制改革所得的资金，在潮安县凤塘镇凤岗村征地240亩，建设凤塘三环工业城。首期建成近10000平方米的现代化钢结构厂房。

2014年，公司在深圳证券交易所创业板首次公开发行，证券代码“300408”，证券简称“三环集团”。



探索

守正创新,推动转型,布局多元化产业。

二十一世纪初,公司开始多元化的产品布局,从原电阻器的生产,横向布局其他产品。

转型期间,公司研制了数十项新产品,也积累了更多的材料技术根基,成功开发氧化铝基

板、陶瓷插芯、陶瓷封装基座、固体氧化物燃料电池电解质隔膜片、压缩机接线端子、手机陶瓷后盖、电子浆料、陶瓷劈刀等在业界有影响力的产品,向“‘材料+’构筑美好生活”的愿景又迈进一大步。



扬帆

征途漫漫,开辟崭新轨道。继往开来,谱写三环华章。

目前,三环集团产业布局已覆盖了广东潮州、深圳,四川成都、德阳、南充,江苏苏州,湖北武汉,香港,德国,泰国等地。

五十四年风雨兼程,三环集团从最初的竹器厂、老君堂,到凤塘工业城,再到产业布局遍地开花的盛况,每一步前进都离不开三环人的艰苦奋斗。

峥嵘岁月中,三环集团不断创造历史,不断刷新纪录。伴随着布局的扩大,三环集团的技术产品也在不断创新和提升。这是五十四年的成果,也将是未来新征程的起点,号召着每一位三环er 不断奋斗,砥砺前行。



潮州三环(集团)股份有限公司



德阳三环科技有限公司



南充三环电子有限公司



深圳三环科技有限公司



成都三环科技有限公司



苏州三环科技有限公司



武汉三寰贸易有限公司



香港三环电子有限公司



光胜(泰国)有限公司



德国微密斯点胶科技有限公司

奋战四季度 | 风华高科端华分公司： 动起来快起来，全力以赴冲刺四季度

风华高科

自从公司党委发布“锚定总目标，冲刺四季度”动员令后，风华高科各级党组织和各单位，积极对标对表目标任务，拉满弓、上紧弦，围绕公司党委“1+2+4+4+N”改革发展思路，紧盯年度“攀高计划”目标，紧扣重点项目工作，检视目标进度差距，针对薄弱环节与棘手难题，谋思路、拿举措，以时不待我、机不可失的紧迫感，全力冲刺四季度。

为营造冲刺四季度“比学赶帮超”的良好氛围，我们开辟专栏，今天推出端华分公司篇。



距离 2024 年结束还有 60 多天，风华高科端华分公司锚定“攀高计划”主线目标，积极谋思路、精举措、抓成效，竭力打好四季度的“冲刺仗”和“攻坚仗”，以决战决胜的姿态，全力以赴冲刺四季度，奋力完成全年任务目标。

市场抢起来，优化产品结构

端华分公司积极探索市场环境，坚持市场导向带动业务开拓，聚力向高价值新赛道全面

进军，以“多引擎”驱动收益增长。在稳定电阻传统优势行业市场销售的基础上，公司持续拓展新能源、工控、医疗等高端行业市场，加大力度开发特殊品客户，推进超小型项目研发转量产，大力发挥车规专线竞争优势，在汽车行业头部客户全面导入车规产品，全力冲刺四季度产销量。

技术强起来，推动扩产上量

端华分公司不断强化技术自立自强，持续关注行业需求，以技术对标驱动创新，大力推动新产品新技术攻关，不断提高产品竞争力巩固市场地位。四季度，公司集中力量攻克技术和产品创新的“卡脖子”难题，加快推进车规高压厚膜电阻开发、抗硫化耐超高温厚膜电阻开发等九大研发项目，通过引进新设备，全力推进上量。



潜力挖起来，推进降本增效

端华分公司持续推进开源节流，强化精细

管理,深入挖潜降耗,不断创新方法,着力推动降本增效工作。通过积极开展劳动竞赛活动,宣导“极致降本”理念和方法论,动员全体员工投身于“精益”行动;同时通过加快材料自产化进度,推动主材国产替代工作,加快设备自动化转型,推动设备汰旧换新等工作,全面冲刺年度攀高目标。

过程控起来,加快质量提升

端华分公司将持续质量改进作为年度重点

工作,对标国际一流,不断提升制造标准,提高产品质量水平。在 2024 年荣获风华高科“质量管理先进单位”称号的基础上,公司四季度深化推进 TQM 有关工作,围绕质量意识、6S、标准化、OPCA、执行力、可靠性、AAR 等七个方面行动提升,推动制定的 100 余项详细举措落地见效,加快提升质量水平和产品竞争力。持续以 QC 活动、质量举手活动为抓手,对设备因素质控点完善和历史案例复盘,全力达成全年质量指标提升目标。

【党员劳动竞赛】宏星浆料:敢超奋进 创新创效

陕西电子西京电气

党建引领见实效 凝心聚力促发展

“揭榜挂帅 创区建岗”主题党员劳动竞赛

为扎实推进“揭榜挂帅、创区建岗”党员劳动竞赛,浆料公司党支部依托党员突击队、责任区、示范岗,以开展立功竞赛的形式,成立宏星浆料公司高性能片式厚膜电阻器用电阻功能浆料项目党员责任区,重点攻坚科研项目,团队成员在加快发展新质生产力、扎实推进高质量发展中,挺膺担当、敢超奋进。

该团队是一支专业素质过硬、志存高远、充满创新活力的青春战队。由青年党员和骨干组成,总人数 7 人,35 岁以下青年人数占比 95%。团队成立以来实现多项项目成果转化,为公司创效增效贡献积极作用。

党员责任区成员聚焦重点项目研发难点,积极开展科研攻关。成员们秉持着严谨专注的



工作态度,专注每一个研发细节,做好每一次研发试验。

该责任区主持的科研攻关电阻浆料项目,为了使电阻功能浆料的耐静电释放性能大于科研目标,团队人员牺牲节假日及休息时间,主动加班加点反复实验,从配方中的玻璃相入手,探



究不同玻璃粉对印刷膜层电性能的影响,优选不同粉体材料进行技术攻关实验,严格把控实验过程中的工艺和技术指标。

一次次实验、一次次突破,团队成员们在面对压力和挑战时,及时复盘总结经验教训,对生产制造及试验过程中可能预见的短板与不足进行了深入剖析,制订有效的预案,逐项攻克研发难点、瓶颈。截止 2024 年三季度,该项目已顺利进入工艺调整阶段,预计年底前固化实验参数,最终取得高可靠、高质量的高性能片式厚膜电阻器用电阻功能浆料研发成果。

团队成员怀着对技术创新的深厚热爱,不断探索新知,拓宽视野,积极投身于学习与实践之中。他们通过积累、创新和提升,为公司高质量发展不断做出贡献。

四川永星电子有限公司开展 2024 年消防技能竞赛

永星电子

为提高员工应急处置能力,掌握火场逃生技巧及应急救援技能。11月8日上午,公司安委办及工会共同举办了以“全民消防,生命至上”为主题的消防技能趣味竞赛活动。

本次竞赛由公司安委办和工会精心组织,公司 15 个分工会,共计 85 名选手参加了此次活动。竞赛通过穿越火场逃生、人员救护、灭火救援三个环节检验了各单位员工逃生技巧、救援能力以及灭火实操技能,达到了以赛促练、以赛促学的效果。

赛场上,参赛队员们斗志昂扬,沉着冷静,争分夺秒地完成每一个消防技能动作。大家不仅比拼速度,更比拼技巧,每一个细节都透露出

对消防安全的敬畏与责任。

经过 8 轮激烈的比赛,最终工艺设备分工会、九分厂分工会、人财分工会分别获得一、二、三名;总经办分工会、质量系统分工会、十分厂分工会分别获得四、五、六名。公司副总经理于江、财务总监王明雷亲自为获奖队伍颁奖!

赛后,于总对本次竞赛做了总结点评。于总向在竞赛中取得优异成绩的分工会表达了祝贺,肯定了本次活动对于提升员工火场技能逃生和救援能力起到的正面促进作用,同时希望各单位通过消防技能竞赛不断巩固消防知识,并应用到日常工作,提升消防安全知识水平,提高应急救援能力。



穿越火场



人员救护



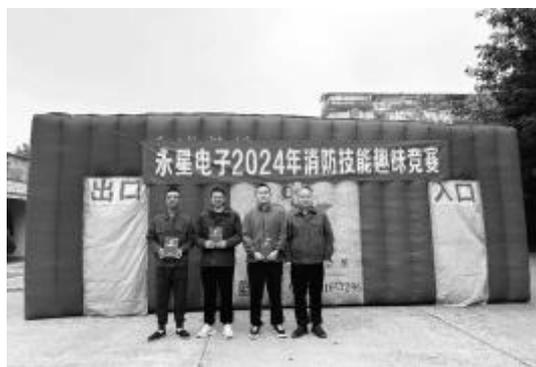
面罩佩戴



灭火救援



副总经理于江为 123 名颁奖



财务总监王明雷为 456 名颁奖

翔胜科技德国慕尼黑电子展圆满结束!

翔胜科技

2024年11月12日至15日,为期四天的德国慕尼黑电子展在德国慕尼黑新国际博览中心圆满落下帷幕,这一全球电子行业瞩目的盛事,成功汇聚了国内外顶尖电子企业,共同呈现了一场前所未有的科技盛宴。

自展会启幕之日起,便迎来了络绎不绝的参观者,其中不乏海内外知名电子企业的采购精英与研发领军人物。作为中国高端电阻制造领域的佼佼者,翔胜科技的展位尤为引人注目,多日内持续保持高人气状态,现场气氛热烈非凡,彰显了企业蓬勃的发展态势与强劲的市场吸引力。

翔胜科技凭借近年来的飞速发展与对技术研发的不懈追求,赢得了诸多行业头部客户的广泛赞誉。参展期间,众多业界同仁及国外客户对翔胜的技术进步与产品创新给予了高度评价,特别是其车规电阻产品,国内前十大汽车厂商基本都在使用,这一成就无疑是对翔胜品质

与实力的最佳证明,令人振奋不已。

展会现场,翔胜科技的展位成为了交流与合作的热点区域。已合作客户及潜在合作伙伴纷至沓来,不仅亲眼观察了公司最新推出的产品,还与专业技术人员就高端及特殊产品的技术应用、未来市场趋势等议题展开了深入而热烈的讨论,交流氛围既专业又愉快。公司负责人更亲自上阵,详细阐述了翔胜科技在车规电阻领域的战略布局及高端产品的技术定位,进一步加深了与会者对翔胜品牌价值的认知与认同。

此次参展,翔胜科技不仅收获了满满的行业关注与赞誉,更借此平台广结新朋,深化了与国内外客户的联系与合作。公司团队以饱满的热情和专业的态度,向每一位来宾介绍了公司的核心产品优势与“创世界品牌、造民族精品”的坚定信念,展现了企业面向未来、勇于担当的宏伟蓝图。

更正

商情杂志2024年第五期(总第228期)中间彩色插页第4页照片下面文字说明中将杨漫雪总经理的名字写错,应改为“杨漫雪总经理在理事会上发言”。向杨漫雪总经理深表歉意!特此更正。

本刊编辑部

2024年11月

激光软钎焊工艺研究论述

北京七一八友晟电子有限公司 闫娜君

当前,电子元器件的焊接方式主要分为三种:熔焊、压焊和软钎焊。在焊接学中,利用熔点比较低的合金把其它熔点较高的个体金属连接在一起的技术方法叫钎焊,钎料熔点(或液相线)低于 450°C 时,称为软钎焊。回流焊、波峰焊和烙铁手工焊都是典型的软钎焊工艺技术。

与传统软钎焊工艺不同的是,激光软钎焊是以激光为热源加热熔化钎料,其主要特点是利用激光的高能量密度实现局部或微小区域快速加热以完成钎焊。随着电子工业小型化、密集化和材料多样化的发展,传统的焊接方式已经不能满足需求了,激光软钎焊成为了一些热敏器件、静电敏感器件和其它一些特殊元器件的最佳选择。

1 激光软钎焊的工艺特点

激光软钎焊的核心是激光器,激光器的种类较多,但应用于生产的主要有三大类: CO_2 气体激光器、Nd:YAG 固体激光器和半导体激光器。目前,行业内基本都采用半导体激光器作为激光软钎焊的加热源。半导体激光器相对于其它两类,具有较高的光电转换效率,且发射的波长更短,产生的能量易被焊锡料和金属材料吸收。此外,半导体激光器发射的激光照射到物体表面产生的反射较少,降低了对焊点造成的损伤。因此,在电子元器件领域,半导体激光器激光软钎焊的广泛应用得以实现。

根据钎料形态的不同,可将激光软钎焊接技术分为三大类:激光锡膏焊接、激光锡丝焊接和激光锡球焊接。激光锡球焊接是以激光作用于锡球熔融状态的瞬间,在气动系统喷射下,熔融的锡球在焊点处润湿铺展,实现连接和导通。激光锡膏和激光锡丝焊接是通过激光将焊盘加热至预设温度,供给钎料熔化、润湿,并在焊点进行摊铺,从而实现微电子式结构连接。

2 激光软钎焊质量影响因素

影响激光软钎焊的质量因素主要包含热输入量、光斑直径和离焦量三个方面。

2.1 热输入量

热输入量作为影响激光软钎焊质量的第一因素,通常以呈线性关系的激光功率和钎焊速度共同决定的。

激光功率提供了焊接部位的热能,是影响热输入的主要因子,直接影响到钎焊的质量;而钎焊速度作为另一影响因子主要影响钎焊的稳定性。激光功率过小会使焊接热输入量不足,造成钎料流动性不佳、焊缝金属润湿铺展效果差、填缝不能充分形成有效接合等现象;即使为了保证能量而减小钎焊速度,但低能量使得钎焊温度处于较低水平,易在焊缝成型时出现结合强度不足的情况。若激光功率过大,能量强度大,容易烧坏钎料和焊盘;即使增大钎焊速度,钎料也会因加热速度过快导致局部温度偏

高,钎料会有喷射的迹象。因此,控制热输入对激光软钎焊工艺研究有必要性。

2.2 光斑直径

激光软钎焊应根据适当的光斑直径进行匹配,通常选择采用散焦光斑,光斑直径的选取会影响钎料的铺展。当光斑直径过小时,激光能量高度集中,容易烧蚀焊盘,若此时降低热输入量会造成母材受热不足,爬锡效果差;当光斑直径过大时,激光能量分散,低密度能量难以焊接成型。因此,激光软钎焊需选取与焊点尺寸一致的光斑直径,此外,光斑焦点与焊区的位置应同心。

2.3 离焦量

离焦量是激光对应焦点所在面和实际焊接工作面的距离。就光学构造而言,光束经聚焦镜与准直镜作用汇聚于平面的焦点是为焦平面,调整焦平面与基材表面的相对位置即可得到合适的离焦量。因为激光焦点处光斑中心的功率密度过高,所以激光焊接通常需要一定的离焦量。离焦方式按焦平面与工件的位置关系,可分为正离焦与负离焦,焦平面位于工件上方为正离焦,反之为负离焦。正离焦时聚焦点位于工件表面上部,相比焦平面条件产生的熔深更小,熔宽更大。负离焦时能量最集中点位于工件内部,容易使光束能量传递到材料内部,负离焦在实际应用中更适合深度熔融的金属焊接。需要注意的是,过大的离焦会导致作用在工件表面的功率密度过低,能量分散从而导致钎焊焊点强度不佳。

3 激光软钎焊的应用

激光锡膏焊接和激光锡球焊接都可用于有引线固定电阻器的钎焊,焊接后组件结构如图 1 所示。

激光锡膏焊接系统主要由点锡膏模块、红外测温模块、激光加热模块和视觉模块组成。

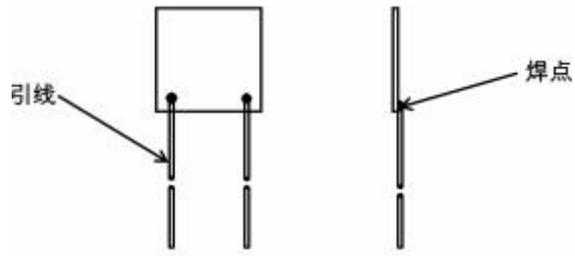


图 1 有引线固定电阻器焊接后组件结构图

在工作过程中,先采用自动点锡膏装置对待焊接产品进行点焊锡膏,然后将待焊电阻器移动到焊接区,在视觉模块引导下,将焊点精确地对准到激光光斑上,利用激光作为加热源对锡膏进行加热,锡膏完全熔化后浸润产品表面,扩散并形成结合层,从而实现稳固连接,焊接工艺过程如图 2 所示。

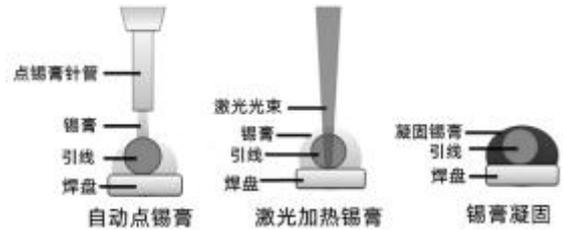


图 2 激光锡膏焊接工艺过程图

激光锡球焊接工艺以无助焊剂成分的锡球钎料作为焊接填充料,焊后无助焊剂残留,免去焊后清洗工序。由于锡球尺寸一致,激光锡球焊接单次焊接钎料量稳定,焊点一致性高。配合 CCD 高精度定位以及自动化方式生产能够很好地保证产品的生产良率及效率,焊接工艺过程如图 3 所示。

随着电子产品的发展,激光软钎焊展现出传统钎焊焊接方式所不具备的优势,本文通过对激光软钎焊工艺的研究,为后续激光焊接设备的应用提供了技术储备,为工艺环节提供了科学指导。

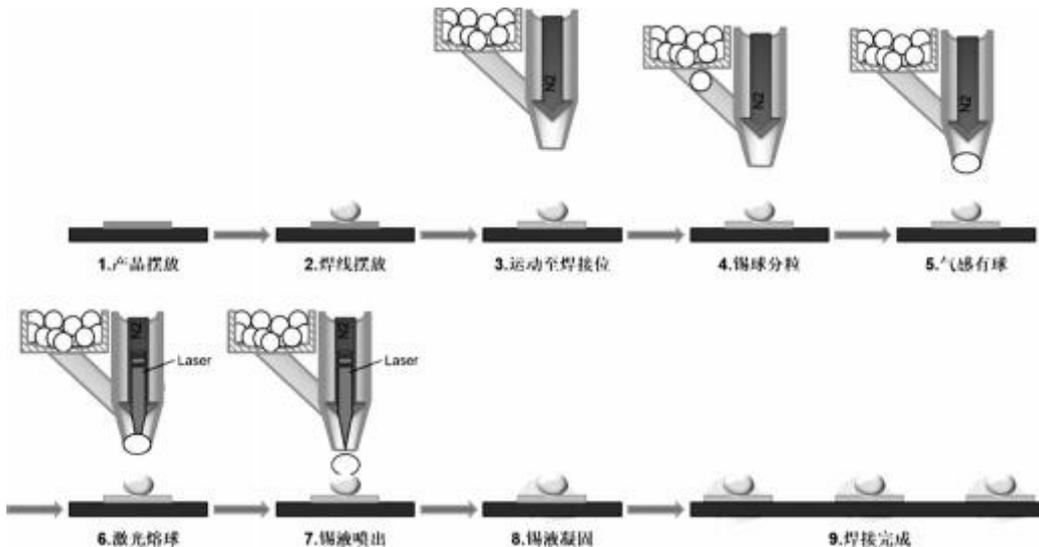


图 3 激光锡球焊接工艺过程图

塑封料简述

北京七一八友晟电子有限公司 丁亚莎

在现代电子设备中,无论是智能手机、电脑还是家用电器,电子元件的可靠性和稳定性至关重要。塑封料作为这些元件的保护层,扮演着至关重要的角色。随着社会的不断发展,电子设备与集成电路的不断更新迭代对于封装工艺提出了更高的要求,而封装材料的好坏决定了封装工艺的是否可靠,性能优异的封装材料是封装工艺的基础。本文对塑封料的成份功能、生产工艺与影响因素进行简单介绍。

一、组成成份及功能

塑封料的主体材料为热固性树脂,加热后基于高分子聚合物的化学交联来固化成型。环氧塑封料的主要组成成份可分为聚合物、填料、添加剂三类。聚合物主要包括环氧树脂、偶联剂、固(硬)化剂等;填料主要由硅微粉和氧化铝充当;添加剂则主要包括脱模剂、染色剂、阻燃剂、应力添加剂、粘结剂等。各种成份中占比最大的两种为填料以及环氧树脂。

表 1 EMC 各组成成分的典型比例与功能

原材料	品种	质量分数/%	主要功能
环氧树脂	邻甲酚醛型、联苯型、MAR 型等	5~10	与固化剂反应后形成交联网络树脂
固化剂	酚醛树脂	5~10	与环氧树脂反应后形成交联网络树脂
促进剂	胺类、磷类	<1	加速环氧树脂与固化剂的交联反应

原材料	品种	质量分数/%	主要功能
无机填料	二氧化硅	60~90	提高 EMC 强度、降低热膨胀系数(CTE)、降低吸湿性
阻燃剂	含溴环氧、铋氧化物、金属氢氧化物等	10	阻燃
脱模剂	天然蜡、合成蜡	1	有利于与模具或引线框架脱离,形成连续成型能力
偶联剂	硅烷类、氨基硅油等	<1	增强有机物与无机填料的结合力
炭黑	绝缘炭黑等	<1	着色
低应力剂	硅油、端羧基丁腈橡胶等	<1	降低 EMC 固化物的内应力,减少脱层
离子捕捉剂	水滑石	<1	提高 EMC 的电性能

填料:主要作用为控制塑封料的粘度,增加强度,减少收缩性,控制热膨胀系数,与电子器件外形形成紧密的结合。

脱模剂:用于在两个彼此易于黏着的物体表面形成一个界面涂层,使物体表面易于脱离。
脱模原理:极性化学键与模具表面形成吸附性

薄膜,脱模剂分子量和黏度与脱模能力相关,分子量越小,铺展性好,耐热能力差。其要求:脱模持续性好,外观光滑,易涂覆,耐污染,耐热,稳定性好,低毒性。成型好,生产效率高,耐热。作用如图 1。

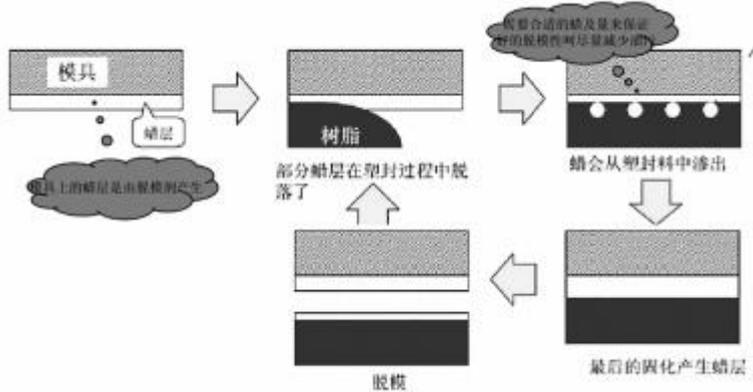


图 1 脱模剂作用示意图

阻燃剂:为了满足器件阻燃要求,需要在环氧塑封料中加入部分阻燃剂。根据添加阻燃剂类型不同,环氧塑封料可分为铋/溴作阻燃剂(卤系阻燃剂在受热分解时形成的卤化氢不易燃,可有效隔绝氧气,抑制燃烧反应,但卤化氢

为有毒有害气体,会危害人类身体健康)的普通环氧塑封料和绿色环保型(添加三水合氧化铝(ATH))。

塑封料的反应机理:由环氧树脂作为粘接剂,酚醛树脂作为固化剂,与其他成份按一定比

例进行混合，混合后经加热制作成单一的混合物。在加热和固化剂的作用下，环氧树脂的环

氧基开环与酚醛树脂发生化学反应，产生交联固化作用下使之称为热固性塑料。

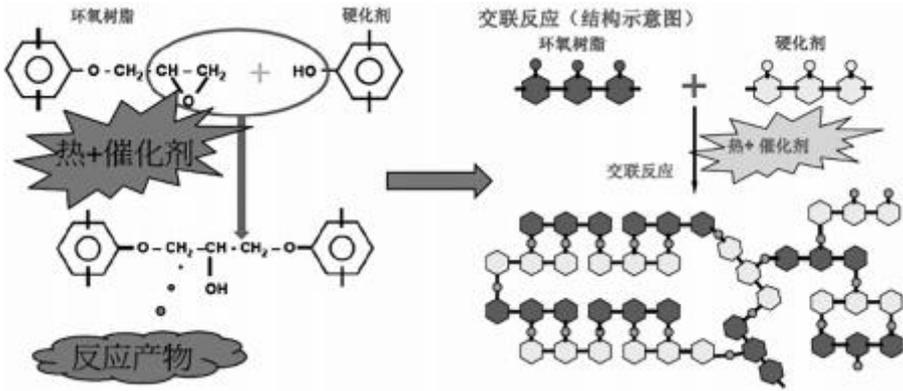


图 2 塑封料反应机理

塑封料的主要作用有保护芯片不收外界环境的影响；抵抗外部溶剂、湿气、冲击；芯片与外界环境电绝缘；方便安装；热扩散。

提高产品的模塑性，而脱模剂会导致环保塑封料与框架的粘结力降低，粘结力降低后容易导致分层，进而导致水汽进入，造成产品失效。

随着时代的发展目前对塑封料提出了新要求：

c、内应力：

a、耐湿性：

对塑封器件而言，湿气渗入是影响其气密性导致失效的重要原因之一。湿气渗入器件主要有两条途径：

由于模塑料、芯片、芯片胶或者焊锡料、金属框架的线膨胀系数不匹配而产生的内应力，对器件密封性有着不可忽视的影响。因为模塑料膨胀系数(20×10⁻⁶/℃~26×10⁻⁶/℃左右)比芯片、芯片胶或者焊锡料、框架(16×10⁻⁶/℃左右)的较大，在注模成型冷却或在器件使用环境的温差较大时，线膨胀系数存在差异，导致器件与塑封料等收缩量不一致，产品存在残余内应力，焊点处受力不均匀有可能导致压焊点脱开，焊线断裂甚至包封层与框架粘接处脱离，由此而引起其器件失效，需要其具有良好的线膨胀系数的匹配性。

- 1)通过塑封料包封层本体；
- 2)通过塑封料包封层与金属框架间的间隙。

当湿气通过这两条途径到达芯片表面时，在其表面形成一层导电水膜，并将塑封料中的Na⁺、Cl⁻离子也随之带入形成原电池，进而引起化学腐蚀；而且耐湿性差，水汽进入器件内部，在后续工序中由于温度的改变会产生湿应力，会导致器件分层现象。

d、导热散热能力

b、粘接性：

自阻燃的环氧树脂因为具有低粘度的特点，会导致模塑时造成粘模的现象。为了减少粘模现象的出现，需要加入一定量的脱模剂来

虽然电子器件并不是在高压的条件下工作，但是是处于连续工作状态，器件必会产生热量，热量过高会导致电子器件的失效，严重时会发生自燃现象，危害人的身体健康，这就要求塑

封料具有良好的导热与散热能力,既可以延长电子器件的使用寿命,还可以保证使用人的人身安全。影响导热的因素主要有塑封料的纵横比、尺寸、直径与比表面积。

二、制造过程

不同环氧塑封料的制造流程基本相同,只有压塑封装用环氧塑封料不需要预成型打饼,而需要控制粉碎粒径,用户直接使用颗粒料进行封装。环氧塑封料的制造流程如下图所示。

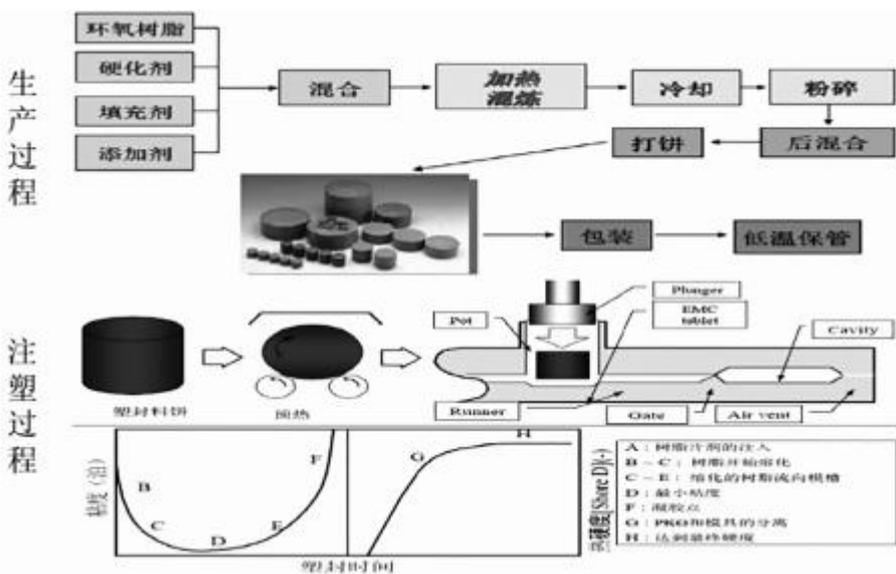


图3 塑封料制造过程示意

三、塑封料的应用

电子元器件是电子工业的基础,而封装技术对于保证电子元器件的正常工作是至关重要的,为了免受灰尘、水分、冲击、振动和化学物质等外界因素的干扰,保证元器件的正常工作,通常都要进行封装绝缘保护。目前,工业元器件将近90%都采用塑料封装,而塑料封装中应用最广泛的是环氧塑封料,不同的环氧塑封料的性能也不尽相同,塑封料配方千变万化,从而具有各种不同

为了保证各种原材料能够混合均匀,需要对原材料进行预处理,使各种原材料颗粒尽可能符合工艺要求,然后按照配方要求对各种原材料进行称量,根据工艺要求依次将材料加入混合器中进行混合,混合好的材料以一定的速度进入混炼机进行混炼交联反应。材料制成后进行压延、冷却、粉碎,根据用户要求预成型,打成不同规格的饼块,便于用户使用。压塑封装用环氧塑封料需要对粉碎粒径进行严格控制,直接使用颗粒料进行封装。

的性能,以达到各种不同的要求,因此封装不同的产品时需根据本身需求而选用合适的塑封料。

四、结论

塑封料作为电子元件的保护神,其重要性不言而喻。随着科技的日益发展,电子器件更加的精细化、准确化与精密化的同时也对塑封料的性能提出了更高的要求,两者相互促进发展,性能优异的塑封料为电子设备带来更加可靠和持久的保护。

【解密】思博如何将 WDD35 品质做到极致？

思博机械电气



思博 WDD35D4 导电塑料电位器

产品一直广受好评，在军工、航天航空、工程机械、汽车制造、医疗设备、位置测量、机器人等各个行业领域都有着不俗表现。面对日益激烈的竞争环境，客户对降本需求日益迫切，而思博通过严苛的成本和质量控制，产品售价从上世纪九十年代的近两百元，逐步控制到了当前的 42.8 元。但同时，思博也听到了一些不同的声音，有同行认为价格压得过低，也有客户觉得价格还能再低。今天我们就向大家揭示一下 WDD35D4 这款产品的“前世今生”，让大家一起来看看这款产品到底值多少。

作为思博的明星电位器产品，WDD35D4 投入市场已近 30 年的历史，自投放市场以来该



(思博 1996 年的 WDD35D4 销售发票)

导电塑料电位器的“前世今生”

导电塑料电位器诞生于上世纪五十年代中后期，最早由美国 New England Instruments 公司进行研制。一九五九年，美国公布了导电

塑料电位器的专利。上世纪六十年代，美国 U2 侦察机被击落后，导电塑料电位器被发现。但直到 1970 年前后，美国对此仍非常保密，一直把它作为巴黎统筹委员会的禁运项目。

为了发展国产的长寿命高精度精密电位

器,我国自上世纪六十年代开始,该电位器课题由航天某所负责研发,至八十年代初,引进日本某品牌电位器生产技术后,导电塑料电位器的关键技术得到掌握,由此也开始了国产化的过程。

导电塑料电位器的基本原理

刚入门的新手可能会对“导电塑料”这个名词有些疑惑,“塑料”如何“导电”呢?

导电塑料电位器的“电阻体”是将作为粘结剂的塑料材料和导电材料混合而成的。粘结剂用的塑料一般选用热固性的,如环氧,苯酚和醇酸等,导电材料选用银或者其他金属粉、碳黑、石墨等,这种混合而成的材料,我们称为电阻浆料。将电阻浆料涂覆在热固塑料基材表面,然后通过高温模压的方法制成不同形状的电阻体,再通过表面打磨,降低输出噪声、降低滑动摩擦系数,从而获得持续稳定的电信号输出。

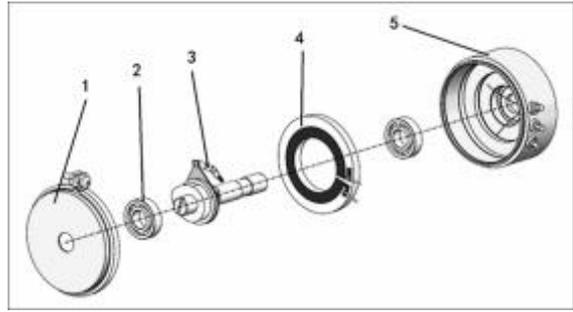
除了浆料以外,电位器的电刷也是影响性能的关键点,我们采用了含钽、铂、银、金等贵金属六元合金的电刷和集流丝,确保电位器产品的性能稳定可靠。

当电刷在基片上滑动时,它会在基片上起到一个电压分配器的作用。由于基片两端的电压是稳定的,电刷与输出端之间的电压就会随着电刷在基片上滑过的角度而变化。这种电压变化与机械位移量成正比,因此可以通过测量电压来间接测量机械位移量。

导电塑料电位器的结构

我们以思博的 WDD35D4 为例,介绍一下导电塑料电位器的结构。

基片(图中 4 号零件):这是电位器的核心部件,由导电塑料材料制成。制造商的基片和浆料材料大部分采用美国和日本的,现在国产



浆料也被逐步认可和采用。在研发初期,上无某厂的工程师们还通过创新突破性的玻璃釉复合技术成功模拟了导电塑料电位器的关键性能参数。

电刷(图中 3 号零件):电刷是电位器中的活动部件,它被安装在电位器的轴上,并由轴旋转带动它在基片表面滑动来改变电阻,从而改变输出电压。电刷可选范围较广,较多采用日本田 * 公司和德国贺 * 氏的产品,近年,国产贵 * 所的产品也渐渐得到普及。

轴承(图中 2 号零件):通常成对使用,用于支撑和定位安装电刷的电位器轴,确保其运动平稳。

外壳(图中 5 号零件)和后盖(图中 1 号零件):通常采用硬质铝合金材料制作,以保护内部组件免受外界环境的干扰和损害。

思博导电塑料电位器的优点

高精度
稳定性好
长寿命
定制性强

高精度:WDD35D4 导电塑料电位器具有高精度的特点,能够准确地将机械位移量转换为电信号。

长寿命:采用热固塑料颗粒热压成型作为电阻基片,采用导电塑料浆料作为电阻材料,导

电塑料电位器的寿命普遍较长,磨损程度取决于电刷的压力和基片表面的镜面度,理论上,使用寿命与可靠性成负相关性,一般可达一千万次至一亿次不等。

稳定性好:电位器的设计和制造过程严格控制,确保在不同环境条件下都能保持稳定的性能,由于属于物理性电子产品,抗干扰能力较强。

定制性强:根据客户需求,可以提供多种特殊规格和定制服务,如特殊阻值、中心抽头、双联、带指针、带停止位等。

未来,思博愿与您携手共进

一直以来,电位器的发展之路没有停歇。导电塑料电位器的出现,提升了电位器的寿命和稳定性;印刷技术的发展,使得生产成本大幅降低。如今,随着电子技术的发展,SENTOP 非接触电位器(又称为数字电位器或磁敏电位器)逐步成为市场的焦点。其不仅仅有模拟量信号,还有串行信号、总线信号等。使用寿命更实际可达数亿次之多。



规格齐全的 SENTOP 数字电位器(霍尔传感器)产品

从导电塑料到数字化技术的发展,每一个阶段都推动了电位器技术的进步。今天,全国产化的 SENTOP 数字电位器(霍尔传感器)不仅仅技术领先,满足于国内客户的需要,还源源不断的出口海外,成为电位器行业的骄傲!

看了以上的介绍,大家对于导电塑料电位器是不是有所了解了呢?欢迎您扫描二维码,查看“WDD35 品控大揭秘”视频,解锁更多视频精彩内容。



本文为上海思博机械电气有限公司原创,未经授权不得转载。

深圳市和兴盛光电有限公司简介



深圳市和兴盛光电有限公司是一家集技术研发、生产和销售的专业高精度检测设备企业，坐落在交通便利、物流发达的深圳市龙华区龙军工业园。

一、公司简介

公司成立于 2011 年，历时十三年，是一家以技术为向导，以应用光谱共焦技术、激光测量技术、视觉检测技术为研发核心，集精密机械、运动控制、处理软件为一体的高精度检测设备生产商。

二、业务范围

公司主要生产微米级膜厚检测设备、全自动在线流延膜厚测试仪、AOI 视觉检测方案。涵盖 LTCC/MLCC 湿膜、陶瓷发热体、厚膜电

阻、厚膜电路及传感器、太阳能行业膜厚、透明胶水厚、延流膜高度、激光打标深度等行业领域。我们专注服务于电子元器件行业。凭借先进的技术和专业团队，我们在微米级检测方面具有独特的竞争优势，并能够为客户提供量身定制的解决方案。

三、公司团队

公司人才架构合理，拥有多名硕士、高/中级职称为主要的技术骨干，技术人员 17 人，企业与西安理工大学等多所高校、研究院达成合作，推动技术进步和产业发展。

企业以“精检于心 以和为量”为理念服务每一个客户，致力于把最精准最高效的检测设备带给每一家企业，帮助企业更轻松高效的运行和发展。

分会第九届理事会组成人员及组织架构

理事长	姜海洋	北京七一八友晟电子有限公司	总经理
副理事长	刘德信	潮州三环(集团)股份有限公司	副总裁
	鲍红军	成都宏明电子股份有限公司	生产事业中心 副总经理
	吕德强	广东风华高新科技股份有限公司端华片式电阻器分公司	总经理
	周荣林	南京先正电子股份有限公司	总经理
	叶德斌	四川永星电子有限公司	董事长
	杨志明	上海克拉电子有限公司	总经理
	李福喜	蚌埠市双环电子集团股份有限公司	董事长
理事	许筱钧	常州市山达电子有限公司	总经理
	金志良	东莞市长泰尔电子有限公司	董事长
	洪淑伦	广东升威电子制品有限公司	总经理
	梅廷荣	邯郸市峰峰一零一电子有限责任公司	董事长
	李海涛	鹤壁博大电子科技销售有限公司	董事长
	陈 冀	湖南龙建达电子科技有限公司	董事长
	魏昭茂	揭阳市揭东区新美得福电子有限公司	总经理
	龚永明	宁波华宇电子有限公司	总经理
	张瑞贤	南充溢辉电子科技有限公司	总经理
	杨漫雪	南京萨特科技发展有限公司	总经理
	赵 君	山东航天正和电子有限公司	董事长
	曾志雄	深圳市百亨电子有限公司	总经理
	朱 奇	深圳市格瑞特电子有限公司	董事长
	杨宝平	深圳市开步电子有限公司	总经理
	肖 波	深圳市山达士电子有限公司	董事长、总经理
	石胜兵	深圳市咸阳华星机电有限公司	董事长
	李智德	深圳市业展电子有限公司	总经理
	陈小诚	盛雷城精密电阻(江西)有限公司	总工程师
	周叶峰	苏州市爱业电子元件厂	厂 长
	赵世有	天津百瑞杰焊接材料有限公司	总经理
	辛 戈	天津福源华航电子有限公司	总经理
	李志珣	天津市三环电阻有限公司	总经理
	戴建荣	天长市正隆电子有限公司	总经理
	任永珊	西京电气总公司	总经理
	唐宗飘	浙江骐盛电子有限公司	董事长
	彭昌文	中国振华集团云科电子有限公司	党委书记、总经理
	卢立营	淄博鲁元电子有限公司	董事长
秘书长	辛 钰	北京七一八友晟电子有限公司	部 长

注:理事排名按单位名称拼音顺序