2024 HKC 惠科

ESG

可持续发展报告

SUSTAINABILITY REPORT

惠科股份有限公司

CONTENTS
目录

报告说明

报告期限及范围

报告信息和数据涵盖了公司2024年1月1日至12月31日期间各项环境、社会、公司治理相关实践活动，基于报告的延续性和对比性，部分数据和信息不局限于2024年。本报告除非特别说明，涵盖的主体以惠科股份有限公司总部以及旗下9个制造基地为主，9个制造基地分别为：重庆惠科金渝光电科技有限公司、滁州惠科光电科技有限公司、绵阳惠科光电科技有限公司、长沙惠科光电有限公司、北海惠科光电显示有限公司、重庆惠科金扬科技有限公司、宜昌惠科科技有限公司、合肥惠科金扬科技有限公司、广西惠科智能显示有限公司。

编制原则

本报告参考全球可持续标准委员会（GSSB）发布的《GRI可持续发展报告标准》（简称“GRI标准”）、国际标准化组织《ISO26000:2010企业社会责任指南》、《GB/T36001-2015社会责任报告编写指南》的要求进行编制。

内容选择

报告内容在选取过程中，公司遵循GRI标准的实质性、完整性、利益相关方包容性，从组织治理、社会和环境三个方面进行阐述，重点披露了公司在ESG治理、产品责任、环保责任、员工责任、共同发展方面的信息。本报告数据和信息收集工作按惠科股份有限公司现有工作流程进行。

数据说明

本报告所引用的2024年及以前年度数据为最终统计数，所收集的数据为实际运行表计量数，部分数据按照国内外相关标准进行计量单位的转换（具体请查看相关数据的备注部分）。

发布方式

HKC自2022年开始发布可持续发展报告，今年是HKC连续第3年发布,报告发布周期为每年一次，报告以印刷品和电子文档两种方式发布。电子文档可在公司官网可持续发展栏目（https://www.szhk.com.cn/development.html）查阅。

指代说明

为便于表述和阅读，报告中惠科股份有限公司简称为“惠科”或“HKC”或“公司”或“我们”；惠科股份有限公司旗下的制造基地，例如重庆惠科金渝光电科技有限公司简称“重庆金渝”，具体可参考下表注释说明。本报告版权归惠科所有。

简称	全称	所在地址
惠科股份	惠科股份有限公司	深圳市宝安区石岩街道石龙社区工业二路1号惠科工业园厂房1栋一层至三层、五至七层，6栋七层
重庆金渝	重庆惠科金渝光电科技有限公司	重庆市巴南区界石镇石景路1号
滁州惠科	滁州惠科光电科技有限公司	安徽省滁州经济技术开发区苏滁大道101号
绵阳惠科	绵阳惠科光电科技有限公司	四川省绵阳市涪城区吴家镇惠科路1号
长沙惠科	长沙惠科光电有限公司	湖南省长沙市浏阳经济技术开发区金城大道路1211号
北海惠科	北海惠科光电显示有限公司	广西壮族自治区北海市海城区（北海经济技术开发区）东北大道1号广西惠科智能显示有限公司A09栋研发楼
重庆金扬	重庆惠科金扬科技有限公司	重庆市巴南区界石镇东城大道2388号
宜昌惠科	宜昌惠科科技有限公司	湖北省宜昌市高新区电子信息产业园将军路299号
合肥金扬	合肥惠科金扬科技有限公司	安徽省合肥市新站区奎河路15号
广西智显	广西惠科智能显示有限公司	广西壮族自治区北海市海城区（北海经济技术开发区）东北大道1号A01栋厂房

外部鉴证

公司可持续发展报告参照(GRI STANDARDS 2021)，遵循标准规定的报告原则和管理方法的披露要求。公司聘请通标标准技术服务有限公司为本报告提供第三方独立审验服务，对报告所披露的信息进行审验，并出具第三方验证声明（详见“验证声明”部分）。

董事长致辞

2024年，是充满挑战与机遇并存的一年。

在全球经济波动、市场环境复杂的背景下，惠科始终坚持以创新为驱动、以效率为核心、以责任为担当，积极应对内外部环境的双重考验。在全体员工的共同努力下，我们不仅保持了行业领先地位，更在技术创新、智能制造、国际化布局和企业治理等方面取得了显著突破。

一、创新驱动，引领行业变革

创新是惠科持续发展的灵魂。2024年，我们在显示面板、IOT（Internet of Things）智能终端等多个领域持续加大研发投入，推出了多项具有行业竞争力的产品和技术。从面板的市场领先，到电竞显示器、电子纸等新兴产品的批量出货，惠科以技术创新不断满足市场需求，为客户创造价值。

我们坚信，只有通过持续的技术突破和产业升级，才能在激烈的市场竞争中立于不败之地。

二、智能制造，推动可持续发展

在数字化浪潮的推动下，惠科正加速向智能制造转型。通过引入先进的智能制造系统，我们实现了生产效率的显著提升和资源的高效利用。我们高度重视环境保护与资源节约，通过优化供应链管理、推广绿色能源应用和减少碳排放，致力于打造可持续发展的绿色企业。我们深知，只有将经济效益与环境责任有机结合，才能实现真正的长期价值。

三、全球化布局，拓展市场边界

面对国内市场的激烈竞争，惠科积极实施“走出去”战略，加速国际化布局。2024年，我们在英国、日本、美国、非洲等海外市场取得了显著成绩，同时在越南、墨西哥、南美等地的工厂建设稳步推进。通过全球化运营，我们不仅提升了品牌的国际影响力，也为公司开辟了新的增长空间。

在国际化进程中，惠科始终秉持合作共赢的理念，与全球客户和合作伙伴共同应对挑战，分享发展机遇。我们相信，只有通过开放合作，才能在全球化竞争中实现共赢。

四、以人为本，践行社会责任

惠科始终将员工视为企业最宝贵的财富。2024年，我们通过完善的人才培养体系和激励机制，为员工提供了广阔的发展空间和公平的职业晋升机会。同时，我们积极履行社会责任，通过公益项目回馈社会，为教育、环保等事业贡献力量。

在企业文化建设方面，我们倡导“狼性文化”和“奋斗者精神”，鼓励每一位员工以创新、拼搏和奉献的态度面对工作中的挑战。我们相信，只有通过全体员工的共同努力，才能实现企业的长远发展和社会的共同进步。

五、展望未来，共创辉煌

2024年，惠科取得了不俗的成绩，但我们也清醒地认识到，未来的道路依然充满挑战。我们将继续坚持以客户为中心、以创新为驱动、以效率为核心，不断提升企业的核心竞争力。

展望未来，我们将继续深耕显示面板、IOT智能终端等领域，同时积极拓展数字化产品等新兴赛道。我们有信心，在全体员工的共同努力下，惠科将成为全球领先的高科技企业，为推动行业进步和社会发展贡献力量。

最后，我谨代表惠科，向所有关心和支持公司发展的股东、合作伙伴、员工及社会各界人士表示衷心的感谢！让我们携手共进，以创新为引擎，以责任为担当，共同开创更加美好的未来！

王智勇

惠科董事长

使命、愿景和价值观

愿景:丰富人类的视觉享受

我们聚焦于半导体显示领域;立志于改变未来的显示业态;我们不断提供优质化的显示综合服务来持续提升人类的视觉体验。

使命:成为受人尊敬的显示方案综合服务商

我们以客户为中心,持续满足客户需求,绝不失信于客户;我们致力于显示垂直产业链的打造,为客户提供更加丰富、更具价值的显示方案综合服务;我们崇尚工程师文化,不断开拓创新,追求和提供极致化的成本、极致化的效率、极致化的服务。

企业价值观:求真务实、诚信正直、开拓创新、追求极致

求真务实:我们秉持严谨、认真、实事求是的行事风格,脚踏实地,追求实实在在的成效;

诚信正直:以客户为中心,绝不失信于任何人,以我的说到做到感染他人,赢得尊重;

开拓创新:聚焦于科技领域的创新,坚持自我批判和学习,不断完善提高,通过持续创新来为客户提供更优质的服务;

追求极致:管理是为经营服务的,我们追求极致化的创新成果,为客户提供极致化的成本、效率、服务。

可持续发展绩效数据

惠科股份2024年ESG 绩效数据统计表

类别	绩效指标	2024
经济	总资产(亿元)	1007.28
	面板产量(万大板)	611.30
	智能显示产量(万台)	1499.21
	销售收入(亿元)	403.10
	运营成本(亿元)	15.95
	纳税总额(亿元)	20.07
	研发投入(亿元)	14.11
	政府奖励与扶持资金(亿元)	5.3
环境	环保安全投入金额(亿元)	1.45
	水消耗总量(吨)	17741291.6
	—其中面板水消耗总量(吨)	17534540.6
	—其中IOT水消耗总量(吨)	206751
	工业污水排放量(吨)	11153921
	工业污水处理达标率(%)	100%
	工业废气排放达标率(%)	100%
	工业废物产生量(吨)	196523.12
	循环利用工业废物量(吨)	192747.66
	循环利用工业废物比例(%)	98.08%
	面板厂重复利用水量总数(吨)	486973397
	面板厂水循环回用率(%)	96.52%
	天然气(m^3/年)	4758791.55
	液化气(kg/年)	14560
	汽油(L)	61899.08
	柴油(L)	4426.7

类别	绩效指标	2024
环境	范围一、范围二温室气体排放量(tCO2e)	2030503.2
	电力消耗总量(Kwh)	3374358912.87
社会	员工体检覆盖率(%)	100%
	因工死亡人数(人)	0
	职业病发生次数(个)	0
	女性管理人员占管理层员工中比例(%)	21%
	一线员工平均工资与当地最低基本工资比例(%)	315%
	员工社会保险覆盖率(%)	96.31%
	员工住房公积金覆盖率(%)	96.38%
	员工薪酬增长率(%)	8.9%
	男女同岗位薪酬比	1:1
	劳动合同签订率(%)	100%
	员工年度培训总课时(小时)	507068
	供应商阳光承诺书签署率(%)	98.05%
	发现供应商童工和强迫劳动违规案件(次)	0
	采用RBA标准筛选关键材料供应商的比例(%)	100%
	研发投入占销售收入比例(%)	3.5%
	累计授权的专利(项)	7418
	累计授权的发明专利(项)	4848
	客户投诉处理率(%)	100%
	顾客满意度(%)	94.12%

数据来源说明:所有环境数据来自于9个制造基地,并未包含总部

走近惠科 共筑愿景

1.1 公司简介

惠科秉承“惠泽于心，科艺传情”的企业理念，为丰富人类的视觉享受、成为受人尊敬的显示方案综合服务商而不懈努力。

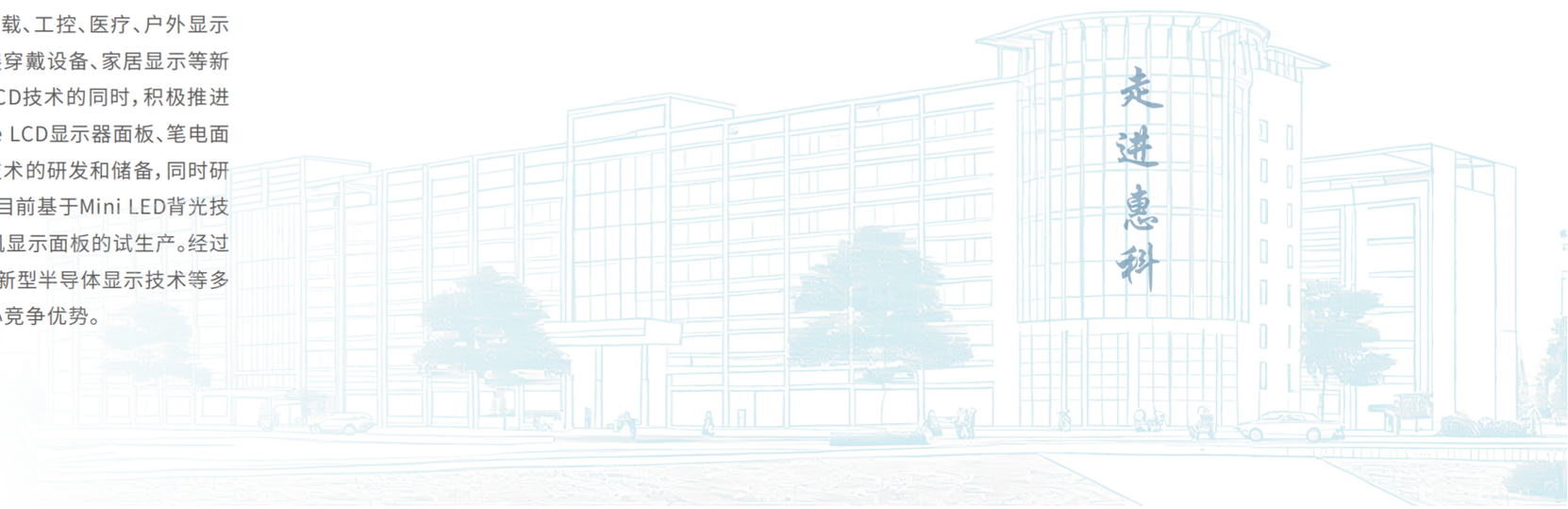
惠科股份是一家专注于半导体显示领域的中国领先、世界知名的科技公司，主营业务为研发、制造和销售半导体显示面板等核心显示器件及智能显示终端，主要产品包括多种尺寸和多种类型的TV和IT显示面板、智能电视、显示器及智慧物联终端等，广泛应用于消费电子、商用显示、汽车电子、工业控制、智慧物联等各类应用场景。公司在显示领域专注耕耘二十余年，已成为享誉全球的显示方案综合服务提供商，是全球三家大尺寸液晶面板巨头之一、国内显示产业链垂直整合度最高的企业之一。群智咨询数据显示，2024年度，公司电视面板出货面积、显示器面板出货面积、智能手机面板出货面积分别位列全球第三名、第四名、第三名；2024年度，公司85英寸LCD电视面板出货量排名全球第一，在85英寸及以上超大尺寸显示面板领域具备显著的领先优势。公司深入践行制造强国战略，促进新质生产力发展，打造全球显示行业的中国名片，致力于通过持续的技术创新不断“丰富人类的视觉享受”，为巩固中国显示产业链的全球领先地位和提升中国显示面板产业的国际影响力做出了巨大贡献。

在半导体显示面板业务方面，依托四条技术特点各有侧重的G8.6 TFT-LCD高世代产线，公司持续丰富显示面板产品的应用场景，已实现电视、显示器、笔电、平板电脑、手机、电子纸、车载、工控、医疗、户外显示屏、拼接屏、电子标牌、电子白板等多种应用场景显示面板的量产出货，并不断拓展穿戴设备、家居显示等新应用领域。公司坚持多技术路线并存的发展思路，在布局主流非晶硅a-Si TFT-LCD技术的同时，积极推进Oxide TFT、电流型背板及工艺平台的搭建和产品技术开发工作，目前已实现Oxide LCD显示器面板、笔电面板的量产出货。此外，依托Oxide TFT背板技术，公司有序推进高世代OLED显示技术的研发和储备，同时研发创新Mini LED技术，不断完善公司新型半导体显示领域多技术路线的全面布局，目前基于Mini LED背光技术的Mini LED COB终端产品已实现量产销售，同时正积极推进OLED高端智能手机显示面板的试生产。经过多年的研发积累，公司形成了涵盖显示性能提升技术、制程工艺升级及改良技术和新型半导体显示技术等多项核心技术，在产品性能、生产效率、良率提升和成本优化等方面构筑了显著的核心竞争优势。

公司拥有重庆金扬、合肥金扬、广西智显、宜昌惠科等七座显示终端生产基地，主要生产智能电视等TV终端和显示器、一体机、笔记本电脑、平板电脑、电子纸、广告机、智慧健身镜等IT及智慧物联终端。依托在半导体显示面板与显示终端领域的核心资源和技术积累，公司进军智慧物联显示终端领域，为智能制造、智慧教育、智慧办公、智慧交通、智慧新零售、智慧家居以及智慧安防等各应用场景提供智慧物联显示终端产品，在进一步丰富产品线的同时亦有力推动业务的持续增长和核心竞争力的提升。

公司以客户体验为中心，通过持续的科技创新，满足人们生活、工作、商务、娱乐等各类活动对信息交互品质与效率的不断追求，目前已与众多全球知名品牌客户建立了深度的合作关系，包括三星、LG、惠普、戴尔、索尼、联想、小米、冠捷、TCL电子、海尔、海信、Vestel等极具影响力的国际知名品牌。公司近年来曾获得“LCD电视面板国家级制造业单项冠军企业”“中国制造业500强”“中国电子信息百强企业”“中国驰名商标HKC”“国家知识产权示范企业”“国家级制造业与互联网融合发展试点示范企业”“国家工业互联网试点示范项目”“国家绿色工厂”等荣誉称号，相关科技创新成果曾获得“广东省科技进步奖二等奖”“安徽省科技进步奖二等奖”“德国红点奖”“德国iF奖”“日本G-Mark设计奖”等。

未来，公司将继续加大研发力度，聚焦于新型半导体显示技术的创新突破和产业化落地，不断提升产品性能，抢占国内外高端显示面板市场。同时，依托“5G+AI+IoT”技术融合带来的场景革命，推进物联网转型战略，打造丰富的智慧物联产品生态，实现“万物皆显示”。



1.2 产业与产品

惠科持续将科技创新作为企业发展的核心驱动力，聚焦于半导体显示面板、智能终端解决方案。在半导体显示面板领域，公司提供涵盖全尺寸范围的多样化显示面板应用，产品具有超高清、超薄、高色域、高刷新率等特点；在智能终端领域，公司生产智能电视等TV终端和显示器、一体机、笔记本电脑、平板电脑、电子纸、广告机、智慧健身镜等IT设备及智慧物联终端产品，为用户提供卓越的显示终端体验；在智慧物联解决方案领域，公司为智能制造、智慧教育、智慧办公、智慧交通、智慧新零售、智慧家居以及智慧安防等各应用场景打造智慧物联解决方案，全面赋能美好智慧生活。

半导体显示面板

智慧生活应用

- 手机显示
- 平板显示
- 笔记本显示
- 电视显示
- 功能机显示
- 显示器显示

智慧商显应用

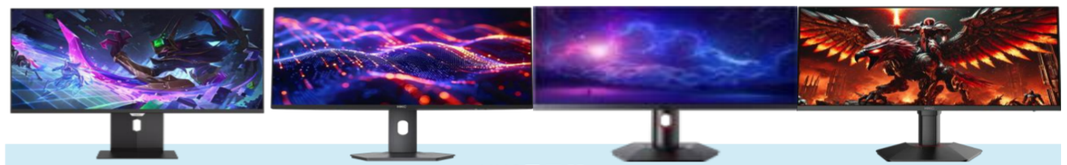
电子标牌

电子白板

智能显示创新应用

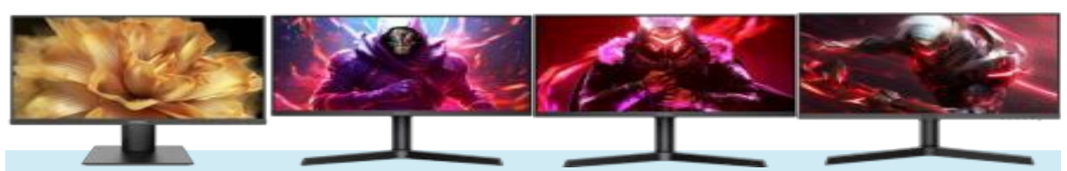
智能显示终端

IT终端



HKC显示器

蚂蚁电竞显示器



科睿显示器

智能电视

提供各类型TV授权方案：Google TV、ROKU TV、Tizen TV、WebOS TV、VIDDA TV

天空立体环绕音量子点壁挂电视

全球首创环绕式视野彩虹屏壁画电视

MiniLED2736分区超高清智能巨幕电视

智慧商显终端

超窄边框高清桌面广告机

超窄边框智能壁挂广告机

Sambada墨水屏电子桌牌

Sambada智能办公本

智慧物联解决方案

智慧教育

智慧办公

智慧交通

智慧城市

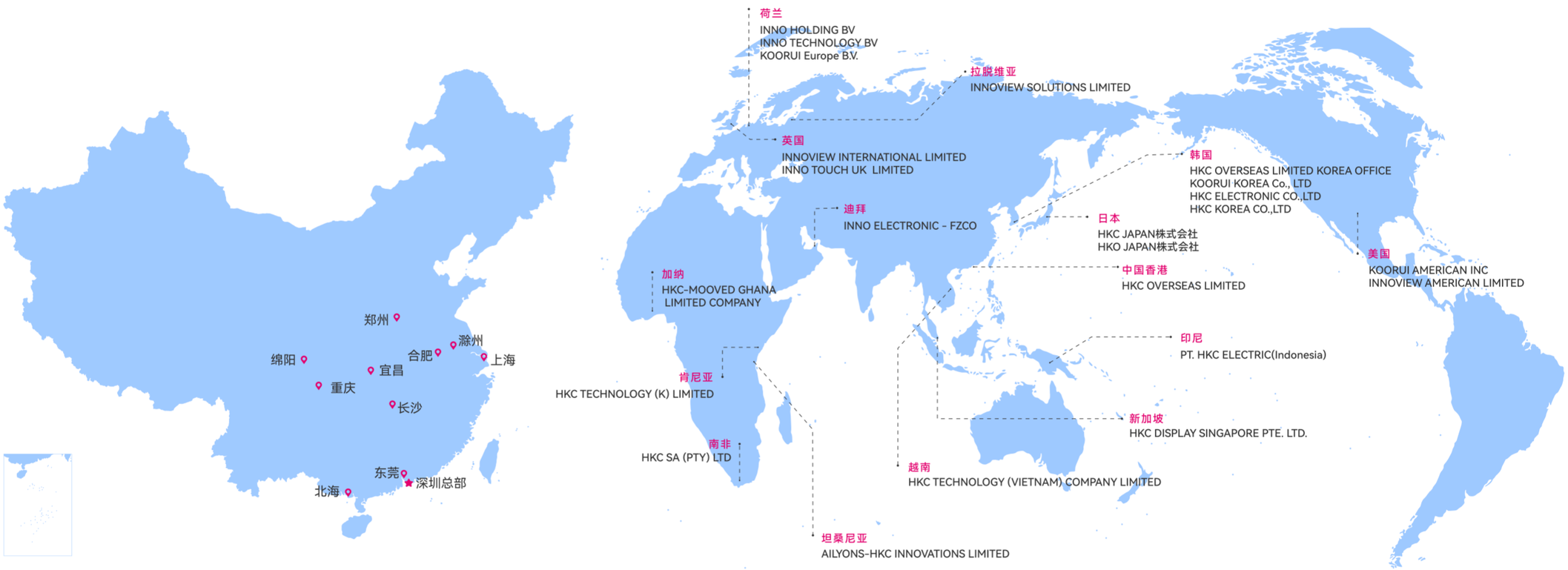
智慧生活

智慧新零售

1.3 产业布局与客户合作

国内方面，已在深圳、重庆、滁州、绵阳、长沙、合肥、宜昌、北海、上海等地建立了生产和研发基地。

境外方面，在韩国、日本、美国、英国、新加坡、荷兰、印尼、加纳、拉脱维亚等多个国家和地区拥有产业布局，产品行销全球100多个国家，与众多国内外知名品牌建立了合作关系，服务体系覆盖欧洲、美洲、亚 洲、非洲等全球主要地区。



1.4 经济效益

2024年，公司在面板市占率及智能显示领域取得了显著提升，始终坚持以市场需求和客户需求为导向，致力以全面的技术布局和高效精细的生产工艺满足下游客户的各类显示需求。

2024

面板产量 **611.30**万大板		同比上升 **1.98%**
智能显示产量 **1499.21**万台		同比上升 **8.26%**
销售收入 **403.10**亿元	研发投入 **14.11**亿元	研发投入占全年销售收入 **3.5%**

大板指一张G8.6代玻璃，长2600cm、宽2250cm

2024年公司关键经济数据统计表

项目	2024
总资产（亿元）	1007.28
面板产量（万大板）	611.30
智能显示产量（万台）	1499.21
销售收入（亿元）	403.10
运营成本（亿元）	15.95
纳税总额（亿元）	20.07
研发投入（亿元）	14.11
政府奖励与扶持资金（亿元）	5.3
安全环保投入（亿元）	1.45

1.5 战略规划

01

通过持续创新与降低成本，为客户提供优质产品

在全球半导体显示产业良好发展机遇的背景下，公司将继续加大研发创新力度，促进全产业链资源垂直整合，充分发挥公司在技术研发、客户资源、产业运营等方面的竞争优势，提升效率，降低成本，进一步构筑强大的核心竞争力，为客户提供优质的产品。

02

持续推进物联网转型，大力拓展产品应用领域

5G、AI、IoT等新技术的催化下物联网行业发展迅猛，公司将积极推进物联网创新，围绕物联网各细分领域推出智慧物联显示终端产品。

03

持续加强研发投入，引领行业技术前沿

公司积极布局研发Oxide、Mini LED、Micro LED、W-OLED等新型半导体显示前沿技术等研发攻关工作，并成功开发了第二代氧化物技术，大大提升了公司产品的核心竞争力。

04

积极进行数字化转型，不断提升管理效率

强化线上流程体系建设，持续推进流程数据建设与数字化运营，以数字化变革项目为关键抓手，识别过程关键控制点，夯实体系成果推广与落地成效；同时不断完善各领域数字化建设，密切配合重点项目与各业务工作的顺利开展。

1.6荣誉表彰

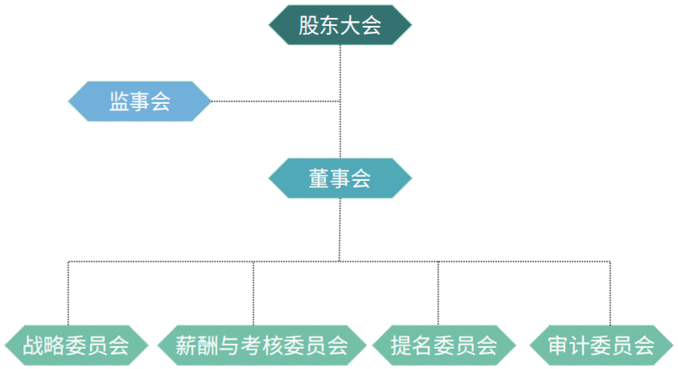
荣誉名称	获奖单位	颁奖单位
广东省第六批工业设计中心	惠科股份有限公司	广东省工业和信息化厅
制造业单项冠军企业（2024年-2026年）	惠科股份有限公司	工业和信息化部
德国工业设计奖（iF Design Award）-ANTGAMER ANT27OQK	惠科股份有限公司	iF International Forum Design GmbH（简称IF）
德国工业设计奖（iF Design Award）IF奖-HKC XG276QK	惠科股份有限公司	iF International Forum Design GmbH（简称IF）
红点奖（Red Dot Award）-ANT27OQK(G13)	惠科股份有限公司	Design Zentrum Nordrhein Westfalen
红点奖（Red Dot Award）-OG27QK(MG27P7)	惠科股份有限公司	Design Zentrum Nordrhein Westfalen
红点奖（Red Dot Award）-XG276QK(K13)	惠科股份有限公司	Design Zentrum Nordrhein Westfalen
2024中国电子信息百强	惠科股份有限公司	中国电子信息行业联合会
2024中国制造业企业500强	惠科股份有限公司	中国企业联合会、中国企业家协会

ESG引领 稳健前行

公司坚持公平廉洁、诚信经营、遵守法规的商业道德准则；
建立和实施 ESG战略和全面风险管理，助力公司实现可持续发展。

2.1 完善治理架构

惠科持续优化治理结构，健全内部管理制度，提升公司治理水平。严格遵守《公司法》、《公司章程》等相关要求，建立了以股东大会、董事会、监事会为核心的治理体系，明确划分股东大会、董事会、监事会的职责权限，形成“权责分明、各司其职、有效制衡、协调运作”的法人治理结构，共同推进公司健康持续发展。

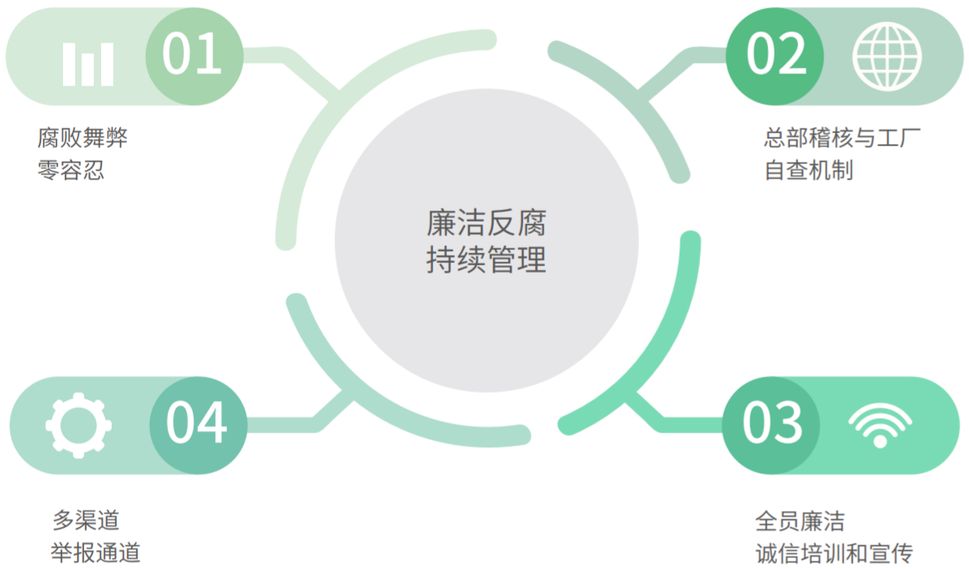


2.2 商业道德准则

2024年，公司董事会共召开会议八次，监事会共召开会议六次。我们不断加强董事会建设，确保符合法律法规及公司战略要求，根据公司章程规定，董事会由9名董事（女性4名）组成，其中独立董事3名。董事会成员均具备良好的专业背景和履行职责所必需的知识、技能和素质，能够了解并持续关注公司生产经营情况、财务状况、重大事件的影响及风险，董事会全体成员充分发挥专业职能，规范行使董事职权，认真执行股东大会的决议，为公司发展提供科学决策。

惠科开展“反腐倡廉”主题宣导培训活动

2024年共开展反腐倡廉培训宣导**2**次，稽核自查**10**个项目，**178**个要求，自纠自查共发现问题**562**项，提出有效改善建议**238**项，跟进结案**93.6%**，严重违反制度重大腐败**5**件，公司成立了专门的调查团队，对每一起举报进行独立、公正的调查，并在规定时间内反馈结果。反腐举报回应率**100%**。



2.3 冲突矿产管控

截至2024年底，供应商报告使用冲突矿产案例为0

公司承诺不支持、不使用来自冲突矿产区域产出的冲突金属；并且要求所有供应商应遵守无冲突矿产法规。

在刚果及其周围国家和地区境内的锡（Sn）、钨（W）、钽（Ta）、金（Au）、云母、和钴等稀有金属开采已造成严重的人权与环保问题。这些地区的大部分采矿活动与冲突的武装组织有关（资助），导致该地区长期不稳定，所以这个地区所产出的锡（Sn）、钨（W）、钽（Ta）、金（Au）、云母和钴等金属 称为"冲突矿产"。惠科致力于企业社会责任的承担，坚决抵制暴力武装、使用童工、侵害人权的行为。

1）在原材料方面，公司拒绝使用含冲突矿产的材料，在官网上向社会公开做出承诺，制定了《调查冲突矿产控制管理程序》和《HKC供应商绿色产品有害物质管理要求》，公司要求供应商签署《不使用冲突矿产承诺书》。

2）公司对产品中含有冲突金属的供应商进行风险评估和调查，并确认这些金属的来源。供应商须填报《冲突矿产报告模板》（Conflict Minerals Reporting Template）调查表，由品质部判定材料中是否符合无“冲突矿产的 要求”。

3）如果发现材料中有使用冲突矿产，则要求供应商提供书面的解释并立即停止采购和使用冲突矿产，重新选择新的矿产来源，提供有效的证据证明新的矿产是符合无冲突金属要求的。

惠科每年向供应商发起冲突矿产调查，确认原材料来源的合规性。截至2024年底，供应商调查结果显示均未使用冲突矿产材料。

无冲突矿产承诺

冲突矿产风险调查和管控程序

所有供应商无冲突，矿产承诺/控制措施

2.4 风险防控机制

2024年，在内控管理方面，公司同步推行IT化内控系统构造，通过数字化系统建设管理标准，开展风险评估和内控系统评价规划，保障内部控制设计和运行及时有效性。在内部审计方面，我们不断强化审计事前、事中、事后服务，对重大建设项目实施专案审计，保障公司业务合规；完善、优化内控和内审流程，提升组织效能。

惠科通过多个认证体系融合的风险防控机制，保证企业稳健运营

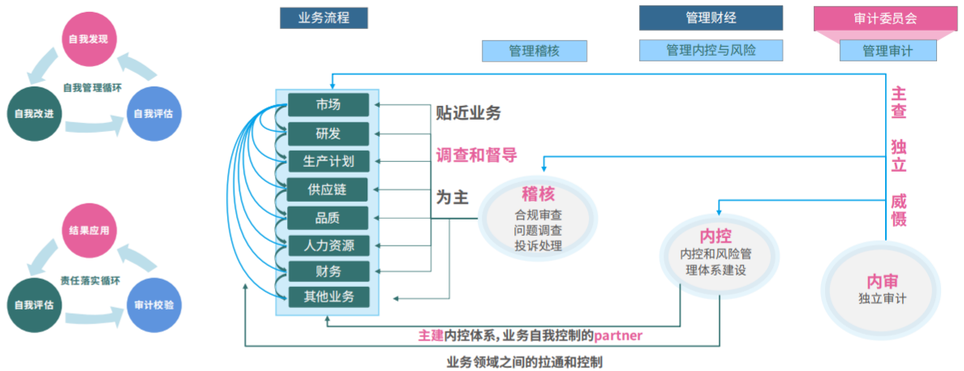
合规内控审计

公司为了全面识别、评估和管理潜在风险，构建了包括业务管控、内控自评和内部审计三道防线的内控管理体系。

内控管理按业界模型和实践，设计分层的内控防控体系，布局“管理内控与风险”(主建)，“管理稽核”(主查)，“管理审计”(独立监督)三个的分层内控防控体系，各有侧重，打“组合拳”。

内控管理工作遵循了全面性、重要性、适应性、 分类分级及成本效益原则，确保覆盖各项业务活动的关键及重大风险事件；并根据内外部环境，围绕战略规划和年度经营目标，结合风险承受度、风险偏好和风险类别合理选择总体风险管理策略。

审计领域业务流程



公司审计工作由总部审计部统筹，各地审计部联合开展进行，审计范围涵盖财务、资产、存货、销售、采购、研发等重要业务。

- 以风险为导向，聚焦制度及流程改善，深入业务进行风险挖掘，发现重要风险及时提示，提出合理化建议。
- 聚力协同开展工作，各地审计组织之间，审计、稽核、财务之间，发现问题及时共享，联合调查，迅速进行预防及解决，形成“发现问题，解决问题，平展自查” 的作业机制。
- 审计工作管理数字化，审计项目全过程均在审计系统进行管理，确保审计工作的质量及时效。
- 审计发现问题整改一直秉承着彻底改善、长效运营的原则，已经改善的问题点，杜绝再次发生，给企业带来损失。为了提高问题整改的效率及质量，审计部在实践中不断完善管理方法，提升管理效益。
- 系统化闭环管理。所有审计跟踪问题的录入、改善提醒、进度更新、结案资料上传及审批均在系统内完成。
- 现地财务主导改善。被审计单位的问题发现，现地财务均作为第一改善责任窗口，快速推动整改落地。
- 与KPI相结合。整改完成率与被审计单位的总经理绩效挂钩，充分提供整改的积极主动性。

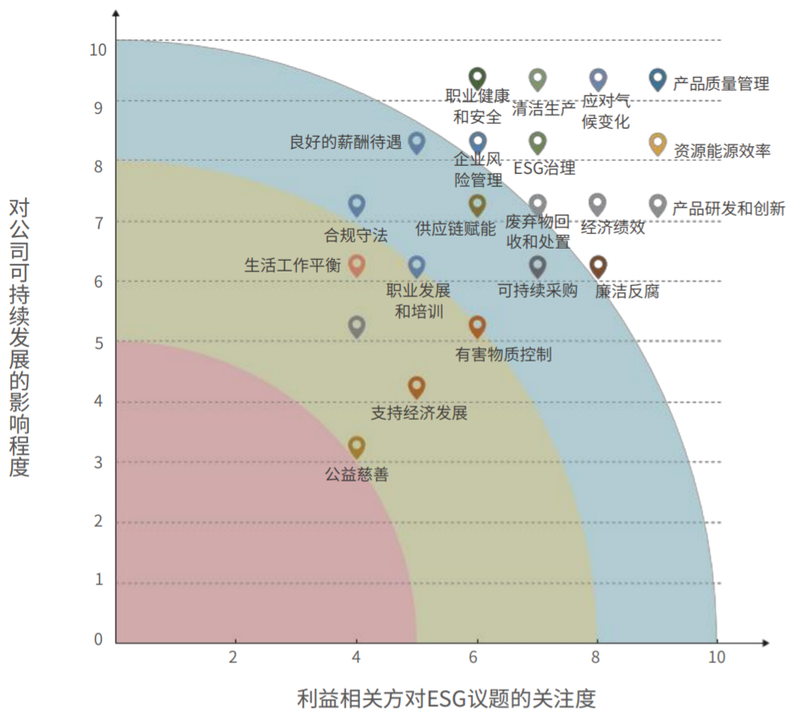
2024年共计开展50多个项目审计工作，提出重要改善问题300多项，各项整改工作，有序推进。

2.5 ESG 关键议题

为了及时获取并响应利益相关方的需求，公司依据《ISO 26000:2010社会责任指南》、《GRI 标准》以及欧盟可持续发展报告指令（CSRD）的要求，通过多渠道、多方式积极与利益相关方开展沟通。在此过程中，公司对利益相关方的要求和期望进行了识别和梳理，采用了“矩阵评价方法”，从“对企业可持续发展的影响程度”和“利益相关方对ESG议题的关注度”两个维度出发，评估并确定了ESG关键议题。并在报告中对关键议题进行了重点披露，有效提升了报告的针对性和回应性。

ESG关键议题识别和评价结果

序号	利益相关方	关注议题	沟通方式	披露章节	位置
1	客户	合规经营	客户满意度调查	第三章	9*9
		产品与服务质量	客户沟通会议	第三章	6*5
		有害物质控制		第四章	8*7
		产品研发和创新		第三章	9*7
		应对气候变化		第四章	8*9
2	投资方	企业风险管理		第二章	6*8
		ESG治理	财务报告发布	第二章	7*8
		经济绩效	股东沟通会	第一章	8*7
3	供应商	公平竞争	供应商会议	第六章	8*6
		供应链赋能	供应商培训、研讨	第六章	7*6
		可持续采购	供应商评估、审核	第六章	6*7
4	员工	员工权益			5*8
		薪酬福利			6*9
		职业健康和安全	员工满意度调查	第五章	5*6
		职业发展和培训	内部会议		4*6
		生活工作平衡			
5	政府监管部门	合规经营	政府会议	第二章	4*7
		节能减排	研讨会	第四章	5*4
		环境保护	污染物监测		
		区域经济发展	ESG报告		
		产业发展	产品宣传		
6	社区	污染防治	实地走访	第四章	4*5
		公益慈善	会议沟通	第六章	4*3



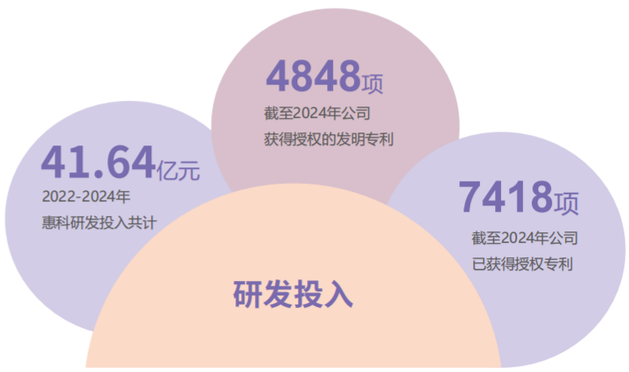
SDGs 可持续发展目标

我们支持联合国可持续发展目标(Sustainable Development Goals, ''SDGs''),以实际行动将持续助力目标1消除贫穷、目标3良好健康与福祉、目标4优质教育、目标5性别平等、目标7廉价和清洁能源、目标8体面工作和经济增长、目标10缩小差距、目标11可持续城市和社区、目标12负责任的消费和生产、目标13气候行动、目标15陆地生物、目标17促进目标实现的伙伴关系等,SDG响应行动和对应关系在不同章节进行阐述。

创新驱动 品质领航

惠科以“丰富人类的视觉享受”为愿景,始终坚持“卓越质量、顾客满意、开拓创新、持续改进”的质量方针,持续增加新产品研发投入,构建数智全面质量管理生态模式,致力于成为受人尊敬的显示方案综合服务商。

3.1 产品研发和创新



研发和创新是公司实现可持续发展的源泉，它既是企业不断推陈出新、不断创新发展的基础保障，也是企业实现高质量发展、保持市场竞争力的重要手段。惠科建立了研发管理和研发激励机制，更好地调动员工的积极性和创造力，持续提升研发和创新能力。

公司通过吸引优秀人才、加大研发投入、提升产品性能等方式提升在行业中的市场地位。据统计，2022-2024年期间公司共计投入研发资金41.64亿元，其中2024年投入14.11亿元，占销售收入的3.50%。

公司新产品（100英寸16:9屏幕比例）

公司研发拥有电磁兼容检测技术实验室，光学分析实验室，面板解析实验室等，配备有高精度技术研发仪器设备，如高带宽示波器、频谱分析仪等。研发的持续投入，逐步提升和完善研发软硬件条件，有力支撑和保障了科研项目的顺利开展。

惠科研发人员的规模逐年扩大，截至2024年底，公司共有专业研发人员和技术专家2188人，获得授权的专利共计7418项。持续的资源投入和人才储备为公司的高质量发展提供了强大而有力的技术支持。

产品研发绩效数据表

项目	2024
研发投入资金（亿元）	14.11
研发投入占销售收入比例（%）	3.50%
研发人员（人）	2188
累计授权的专利（项）	7418
累计授权的发明专利（项）	4848

技术进步是保持竞争力的关键，公司通过自主研发创新，在半导体显示领域形成了多项与公司经营发展需求相匹配、与行业关键工艺相关的自主核心技术，广泛应用于公司面板产品中。2024年在面板研发方面取得了令人瞩目的一系列成果，这些成果不仅彰显了HKC惠科在半导体显示技术领域的深厚积淀与创新优势，也为显示行业的发展注入了新的活力与可能。

2024年2月，绵阳惠科首款氧化物显示器（Monitor, MNT）（27QHD 300Hz)面板开始出货，6月首款氧化物笔电Note Book（NB）(14.5 WQXGA 120Hz)开始出货。标志着惠科Oxide（氧化物）正式跨入量产。

首款氧化物MNT(27QHD 300Hz)
面板正式量产出货

2024年7月底，绵阳惠科携众多氧化物样品参加2024上海DIC(国际显示技术及应用创新展),其中24.5英寸超高刷电竞MNT因超高刷新率(QHD 540Hz)、27英寸超高成本竞争力电竞MNT(UHD 165Hz)获得DIC显示应用创新银奖。

24.5英寸 超高刷电竞MNT

27英寸 超高成本竞争力电竞MNT

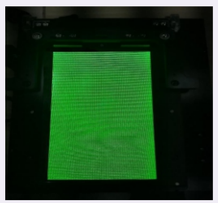
自主研发36.5英寸 8K 120Hz 超高清双模MNT、16英寸 1Hz 超低刷NB、12.3英寸 FHD(Full High-Definition全高清)in-cell 触控车载显示、10.1英寸mini LED 直显、6.7英寸玻璃基Micro LED以及 2.6英寸四色电子标签等一系列氧化物显示产品。

36.5英寸 8K 120Hz超高清双模 MNT

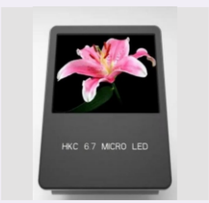
36.5英寸 8K 裸眼3D MNT

16英寸 1Hz 超低刷 Nb面板

12.3英寸 FHD in-cell 触控车载面板



10.1英寸 mini LED直显

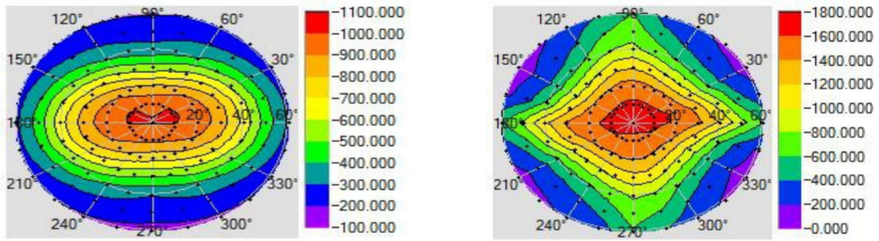


6.7英寸 玻璃基Micro LED

2.6英寸 四色电子标签

除氧化物之外，惠科作为显示行业头部企业，专注半导体显示领域二十余年，凭借强大的研发团队，惠科在显示领域不断地取得突破，新技术新应用层出不穷。持续提升产品规格与品质，增强产品竞争力，市场份额不断扩大。

10.25英寸车载产品采用TRD+宽视角等多项新技术集成开发，视角对比度越大，可以使得客户在大角度下看到的显示画面依然清楚可见，增强了大角度画面显示效果。如图所示，10.25英寸实际测试验证结果，经工厂实验室检测，透过率及视角对比度达到了欧规车载规格要求，为后续进入欧规市场提供关键技术方案，为惠科车载产品提供核心竞争力。



10.25英寸 实际测试验证结果

12.3英寸车载MiniLED显示屏，涵盖2400分区与3456分区两款高端车载显示产品，凭借其百万级超高对比度(≥1000000:1)及局域调光(Local Dimming)技术，实现了对背光源的精细控制。

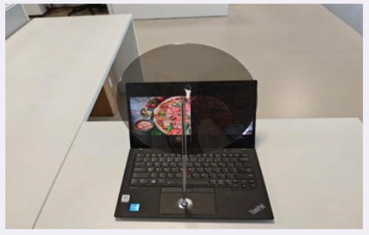
3456分区

2400分区

NB面板设计部根据市场需求和客户需求，提出绿色TED（TCON Embedded Driver 时序控制器嵌入式驱动程序）高穿透率的产品概念。TED是一种将TCON 、源极驱动器（Source IC）和电平转换器（Level Shifter）整合在一起的芯片方案，系统主控芯片通过柔性电路板（Flexible Printed Circuit Board, FPC)输入系统数据。与完全分离型方案相比，TED IC方案通过简化设计，减少了芯片数量及外围电路，降低了物料成本和生产成本，进而降低了物料生产过程中的碳排放。以14FHD TED方案设计项目为例，根据芯片生产过程中的碳排放量计算，温室气体排放量约降低64%，全年温室气体排放约减少623吨总二氧化碳当量（Total Carbon Dioxide Equivalent, tCO2e），更契合绿色、环保、低碳的市场需求，为后续产品提供主要核心竞争力。

14英寸ACR 笔电显示屏

惠科还在环境光的对比度(Ambient Contrast Ratio, ACR)方面做了技术创新，如14英寸ACR笔电显示屏产品，可将环境对比度从原有的70提升至220，大幅提升了用户在各种环境光线下的可视度。此外，该技术还优化了斜视对比度，从90提升至350以上，有效减少了大角度观看时的漏光现象，并降低了色彩偏差，为用户提供了更加宽广且优质的视觉体验。



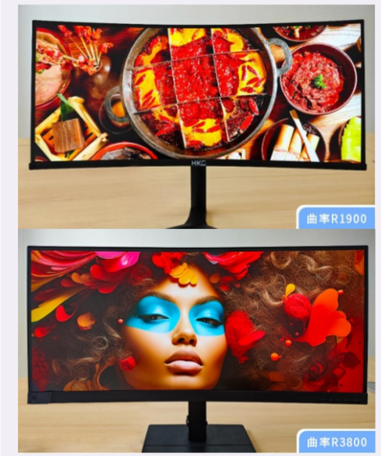
HKC SGF 笔电显示屏

Sun Glass Free（SGF）笔电显示屏，采用了创新的偏光片技术，将显示屏幕原本发出的线偏光转化为圆偏光，从而实现了即便佩戴太阳镜也能清晰观看屏幕的效果。SGF技术应用范围广泛，可轻松匹配收集、平板、车载显示及商用显示等多种产品，为用户在户外等应用场景也能带来更加自然、护眼的使用效果。

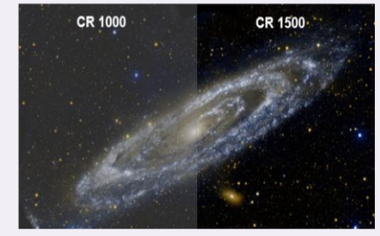
Nb14英寸 超薄低功耗模组

NB14英寸采用特殊的背光模组设计，在色域达到sRGB100%，模组亮度为200nits时总功耗低至1W，达到行业标杆规格；在节能方面，可以减少二氧化碳的排放，满足绿色、环保、低碳的市场需求，该产品搭配较薄厚度的背光实现模组轻薄化使得产品兼具轻薄和节能特点，提升惠科NB产品市场竞争力。

惠科在平面转化（In-Plane Switching, IPS）技术的基础上，首次使用了COT+POT的设计和工艺技术，并结合了HIS边缘场、曲面等多项先进技术，全方位地改善了IPS曲面屏的漏光和混色问题，使显示器的亮度更加均匀，为用户带来更加舒适的电竞体验；且该产品同时设计R3800和R1900两种曲率，不同的曲率可以满足不同用户观看距离和使用场景等需求，以提供多元化的选择。

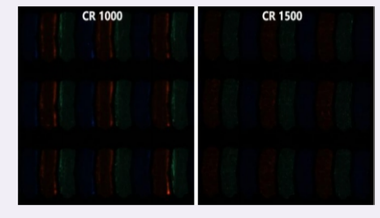


近年来，Normal显示器的CR（Contrast Ratio，对比度）一直维持在1000左右，随着用户对显示器CR要求的升高，各面板厂都在进行Normal显示器CR规格提升开发。通过市场调研，业界均采用光配向+正性液晶的方式实现CR提升至1500，而我司选择采用摩擦配向+正性液晶实现CR1500的显示器，成为行业首发，并成功导入量产，有效提升惠科产品竞争力。



CR 对比图

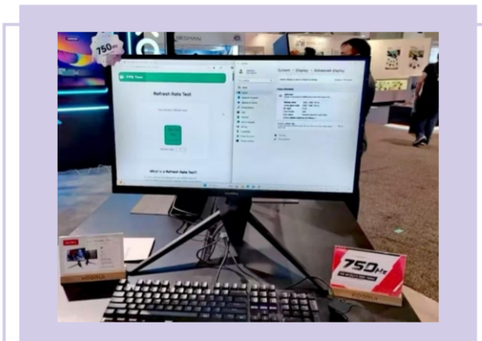
相比光配向技术，摩擦配向不使用紫外灯，一方面可以节约能源，另一方面可以避免废弃UV灯管内汞等有毒物质对土壤和水源造成污染，影响环境和人类健康。研发人员通过优化摩擦工艺，极大的改善了传统摩擦配向的暗态漏光问题，CR得到较大提升。



暗态漏光对比图

另外惠科始终坚持以市场需求为导向，不断推动技术创新和产业升级；同时通过对面板产业链的垂直整合，不断加深与上游材料供应商的合作，持续加大研发投入，进一步提升显示器性能。目前已推出超高刷新率、超高对比度、超低反射、高穿透率等系列产品：

重庆惠科金渝配合集团开发超高刷电竞显示器KOORUI G7,该显示器配备了一块24.5英寸TN（Twisted Nematic,扭曲型向列液晶）面板，分辨率为全高清（1920 x 1080），并搭载了全球首个750Hz刷新率。这一刷新率的突破性提升，无论是在FPS游戏还是MOBA游戏中，G7的750Hz刷新率都能确保每一帧的精准显示，极大提升了玩家的操作精准度和反应速度。通过引入量子点（QD）膜技术，并结合DCI-P3 95%色域，有效弥补了TN面板的色彩劣势。该款创新产品即将引领电竞显示器技术最新潮流。

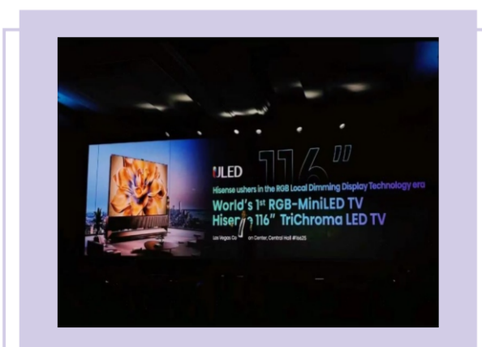


24.5英寸 750Hz 参展

在面板高刷新频率参数方面，公司产品规格可以做到高于行业普遍标准，以A~si(A硅)TV面板116英寸为例，业界普遍刷新频率为144Hz，而公司所开发GDL（Gate Driver Less）驱动电路最高可以支持Hardware Super Resolution（HSR,一种通过硬件技术提高图像分辨率的方法）330Hz，极大的提高了高动态显示的流畅度，而且HSR360Hz高刷新已经在产品设计开发中。

在CES2025展会上，海信推出全球首发RGB三维控色温液晶显示技术，并推出首款应用此技术的产品116英寸巨幕电视，此屏幕由HKC开发和研制。

116英寸330Hz高刷新产品开发成功，也标志着惠科在超大尺寸显示领域研发技术日益成熟。



116英寸 330Hz 美国CES参展

HKC推出首款85英寸深邃黑超高对比度液晶显示屏幕，搭载极致黑技术，原生对比度可达到10000：1。此产品搭载MiniLED背光可实现同等背光分区下减少屏幕光晕现象，在低成本下获得媲美OLED的画质。在家庭娱乐方面，用户能享受到更加清晰、生动的影视画面；在商业展示方面，高对比度的展示效果能够更好地吸引观众的注意力，展现产品的细节和使用效果；在教育培训方面，该技术能够帮助学生更清晰地观察和理解教学内容。公司将85英寸高对比度产品带到了2024上海DIC国际显示技术及应用创新展，并获得许多关注。

2024年中国（上海）DIC国际显示技术及应用创新展
85英寸深邃黑超高对比度液晶显示屏

随着液晶显示技术(LCD)的广泛应用，其显示效果和性能一直是研究的重点。特别是在户外强光环境下，LCD的反射问题一直困扰着用户，为了改善这一问题，超低反射显示LCD的研究应运而生。公司常规产品反射率水准为5%~6%，高端的低反射产品反射率为1.7%，均处于行业前列。而最新研发的超低反射产品，反射率达到了0.4%，是迄今为止全球反射率最低的LCD产品，同时也打破了OLED最低反射率0.9%的记录。(数据来源为https://www.rtings.com/tv/reviews/lg/oled-flex#test_180)

该产品采用了先进的SBL面板画素设计及多层减反式表涂技术，极大的降低面板反射率，未来借助公司IDM国产材料开发平台，成本优势也将日益凸显。在明亮环境下观影，几乎没有反射光干扰，画质的清晰度和色彩的准确性依然清晰逼真，带来极度舒适的感官体验。

2024年中国（上海）DIC国际显示技术及应用创新展
55英寸超低反射显示液晶屏

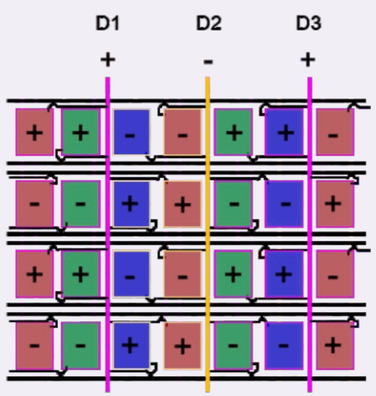
HKC高穿透技术开发已见成效，以TV面板50~116英寸为例，透过率达到行业领先水准，可有效降低背光成本，达到绿色节能目的，为开拓高端产品市场奠定基础。其中85英寸产品成功通过了SONY客户的准入审核，65英寸产品也正在开展中，这也是长沙惠科首次与SONY客户合作，标志着惠科在全球显示面板行业中的竞争力日益剧增。

长沙惠科首创多尺寸兼容光罩设计技术，以低花费探索非主流尺寸之市场需求。公司通过原有75英寸光罩，制程工艺上通过增加一次曝光可生产出超大宽屏94英寸，这样极大地降低面板生产成本。目前对于此项技术，公司已掌握较多专利，并已展开与TV品牌客户的推广合作，显示效果及技术独特性获得客户认可。

94英寸 商用显示TV

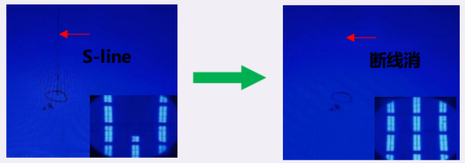
另外，随着显示器对窄边框、低成本、高穿透率的液晶显示面板要求的提升，DRD（Data Reduced Drive）双闸极驱动设计诞生，该技术以较多的栅极驱动单元替代源极驱动单元、减少数据线来降低面板的IC使用数量，降低成本并提高产品的穿透率。但Normal DRD架构显示器，在品味方面会有垂直亮暗线、V-crosstalk严重和摇头纹等方面的问题。若改变其驱动方式：column → 1-2line，可改善V-crosstalk严和摇头纹，但这会使得该产品功耗增加，且该驱动正负极性切换充电能力较差，依然存在垂直亮暗线。

因此针对Normal DRD所存在的问题，惠科设计团队设计出长短手 DRD架构，长短手DRD控制Data line左右各两颗画素，这使得各个画素的充电能力一致，改善了Normal DRD存在的垂直亮暗线、V-crosstalk严重和摇头纹的问题，并且其驱动方式可以选择column驱动，可以降低产品功耗，符合ESG需求。目前该架构已应用于21.5、21.45、23.8等中小尺寸与商业显示中。



长短手DRD（column驱动）

2024年之前长沙惠科不同产品生产data断线不良率约0.4~0.8%，无有效修复手段，造成极大的损失。长沙惠科研发团队针对不良问题自研开发ZLS修复技术，针对出现Data line defect的Panel进行Repair，目前产线上修复效果明显，有效提高产品良率，为公司产生巨大效益。

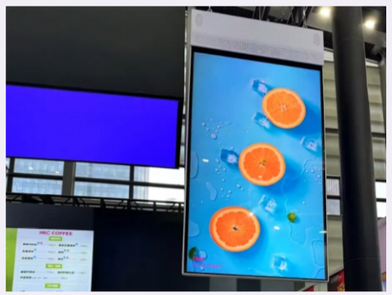


ZLS（Zero-L/S）修复技术效果

作为半导体显示领域的龙头企业之一，惠科深耕显示行业二十多年，惠科不仅积累了丰富的行业经验，更在LCD显示上不断探索取得了显著突破。通过引进先进设备、优化生产流程、加强质量控制等举措，不断提升产品的性能与品质，赢得客户的广泛赞誉。同时，惠科不断钻研多场景应用显示产品，丰富人类视觉享受，创下多项全球首创盛举：

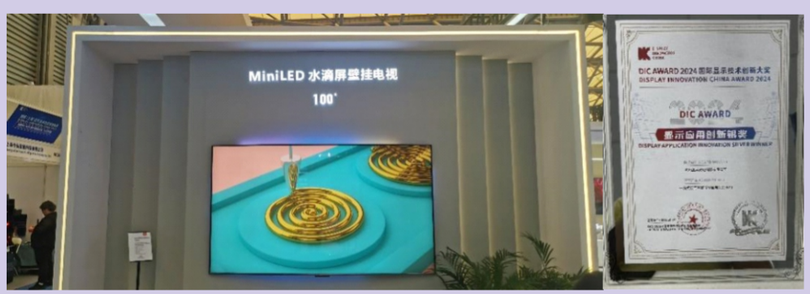
在信息化时代，广告业如何精准捕捉瞬息万变的热点，持续牵引消费者的目光。可以一键更换广告画面的广告机便解决了大部分商家的难题。HKC惠科推出的高亮户外广告机，不仅完美适配温馨的室内环境，更展现出其在户外公交站台、高速公路出口等极端条件下的卓越适应能力，极大地拓宽了商家的宣传疆域，解决了多场景应用的复杂需求。

HKC惠科全球首发的48.2英寸吊装广告机，以其独特的双屏同显设计引领行业新风尚。该产品搭载了先进的MiniLED技术，不仅实现了高亮度的视觉盛宴，更拥有宽广的高色域表现，可以展示更真实、绚丽的显示效。



48.2 吊装广告牌

全球首创环绕式视野彩虹屏壁画电视，搭载HKC自主研发生产100英寸超大显示屏幕，具有144Hz高刷新率，在48～144Hz的可变刷新率区间，画面不撕裂，不闪烁，画质丝滑流畅，显示屏具有8000:1高原生对比特点，结合2000+分区QD-mini_LED背光，完美演绎HDR2000高亮度及DCI-P3 95%高色彩饱和度，带来极细腻、逼真的影像画质。自研超薄FSA高透广视角显示技术，搭配COA及Dual Pi工艺技术，使得面板弯曲时仍保持低漏光、高均匀度且快速响应的显示特点；环绕式视野彩虹屏采用无缝贴墙的设计，使得电视与墙面完美融合。



2024年中国（上海）DIC国际显示应用创新银奖
环绕式视野彩虹屏壁画电视

全球首款23英寸3200*160分辨率长条形电子墨水屏，利用主动式控制背板驱动长条形电子墨水屏，可呈现16级灰度显示。依托于HKC的精细面板设计与先进工艺技术，条形电子墨水屏可与液晶显示屏产品共同排版并套切生产，大幅提高G8.6世代线玻璃基板有效利用率、降低整体产品成本。该产品外形轻薄，尺寸多样，重量仅有40g，可运用于多样的商业应用环境，于2024年上海DIC展获得显示应用创新金奖。

2024年中国（上海）DIC国际显示应用创新金奖
23英寸电子商务条形屏

55英寸UHD 3840*2160透明数字水族箱采用惠科自研的FSA高穿透率广视角显示技术，具备5.5%的高穿透率、8000:1高对比及sRGB99%高色彩饱和度的显示特点。结合开发的折射率匹配膜层，可匹配屏与环境折射率差异，降低了光通过显示屏界面产生的光反射损耗，从而提升了光通过显示屏的光效，于2024年上海DIC展获得显示器件创新金奖。

2024年中国（上海）DIC国际显示器件创新金奖
新型透明应用显示

32D6全新机型，纯塑胶结构直下式一体机，无螺丝结构，自主首创产品，为公司2024年全新主推中东非市场极致成本型号,主板固定插槽+弹性卡扣形式固定，后盖采用侧滑式结构加带挂扣尼龙螺母与塑胶中壳配合实现整机挂墙功能，喇叭盖采用卡合式结构与塑胶中壳装配，同时实现限制后盖的功能，实现喇叭盖与后盖的关联装配。底座与塑胶中壳采用卡合式结构装配，整机采用全塑胶无螺丝装配的同时，并实现借助工具有条件拆卸。此款机型的成功量产，实现了生产全线无螺丝组装，大大节省了生产线的加工效率，叠加解决了海外工厂的人工不稳定及加工费较高，此款全行业首创产品，在不久的未来，即将为公司的走出去战略做出突出的贡献。

研发绩效和成果

HKC惠科产品荣获中国(上海)DIC国际显示应用创新金奖1项、显示器件创新金奖1项、显示应用创新银奖3项。

HKC惠科荣获中国质量认证中心“技术引领奖”。

HKC惠科3款产品获得粤港澳大湾区碳足迹标识认证证书。

惠科通过自主研发创新，掌握了行业关键工艺相关的自主核心技术，并广泛应用于公司产 品中，以不断丰富人类视觉享受。

截至2024年底，获得授权专利达**7418**项。

公司注重新产品开发，多项产品荣获德的红点奖和IF设计奖。

“红点”荣誉证书

IF 设计证书

公司积极参与行业相关标准制定，如GB 21520-2023《显示器能效限定值及能效等级》制定，该标准2024年6月1日实施，惠科股份有限公司实验室也得到中国标准化认可企业实验室。

序号	产品类别	公告号	实验室名称	实验室类型
1	显示器 2023版	CEL-B-202502064924	惠科股份有限公司	企业自有实验室
2	显示器 2023版	CEL-B-202501236760	华为技术有限公司	企业自有实验室
3	显示器 2023版	CEL-B-202501206512	深圳创维显示科技有限公司	企业自有实验室
4	显示器 2023版	CEL-B-202501178496	四川启睿克科技有限公司	企业自有实验室
5	显示器 2023版	CEL-B-202501176865	南京LG新港新技术有限公司	企业自有实验室
6	显示器 2023版	CEL-B-202501172512	纬创资通(中山)有限公司	企业自有实验室
7	显示器 2023版	CEL-B-202501174686	苹果研发（北京）有限公司上海第二分公司	企业自有实验室
8	显示器 2023版	CEL-B-202501169922	高创（苏州）电子有限公司	企业自有实验室
9	显示器 2023版	CEL-B-202501111791	上海三思电子工程有限公司	企业自有实验室
10	显示器 2023版	CEL-B-202501107292	冠捷电子科技（福建）有限公司	企业自有实验室

部分论文信息

公司对显示技术的持续不断创新、相关专业性研究也得到了国际同行的认可和关注，2024年共发表相关论文25篇。

序号	核心期刊名称	期刊分类	论文名称
1	IMID 2024	09-1423	Integrated In-Cell Ambient Light and Color Temperature Sensors in TFT LCDs using a-Si photo-transistor and Color-on-Array (COA)/Four-Mask Process Technology
2	IMID 2024	09-1422	Curved and Fast Response Time Vertical-alignment (VA) Liquid Crystal Gaming Display Development
3	IMID 2024	08-1067	Improvement of Arcing Defect in G8.6 Large Glass Active Layer Dry Etch Process
4	IMID 2024	08-1780	A Research on Scratch Resistance of Electronic Paper TFT Backplane
5	SID 2024	26-1	Embedded a-Si Photo-Transistor Sensors Integration in Remote Optical Touch-input Panel Using Four-Mask Process Architecture Technology
6	SID 2024	31-4	Curved and Fast Response Time Vertical-alignment (VA) Liquid Crystal Gaming Display Development
7	IDW 2024	FMCp2-5	Research on Profile of Al/MoElectrode
8	IDW 2024	ISTp1-6L	Integrated In-Cell Ambient Light and Color Temperature Sensors in TFT LCDs using a-Si photo-transistor and Color-on-Array (COA)/Four-Mask Process Technology
9	ICDT 2024	Display Manufacturing-33	Study on Improvement of Aberrant TFT Pattern by Mask Design
10	CDAC 2024	Invited Speaker	Stress Model Simulation of TFT reliability for G8.6 large-size TFT-LCDs

26-1 / A.-T. Cho

Embedded a-Si Photo-Transistor Sensors Integration in Remote Optical Touch-input Panel Using Four-Mask Process Architecture Technology

An-Thung Cho, Feng-yun Yang, Young Zhang, Ming-liang Wang, Jin-chang Feng, Ni Chen, Wen-xin Li, Ting-ting Ruan, Dong-sheng Guo, Steve Lin, James Hsu, Wade Chen
HKC Optoelectronics technology Co., Ltd., China

Abstract
An optical type touch-input flat panel is designed. The driving system is based on the passive pixel sensor (PPS) array with amorphous silicon (a-Si) TFT technology. The embedded sensing structure of the optical sensor is using the a-Si TFT phototransistor and four-mask process architecture technology. This paper presents a primary optical pixel sensor circuit that utilizes hydrogenated amorphous silicon photo-transistor sensor. The a-Si TFT phototransistor sensor is high reliability by using Multi-N+ layer in the a-Si TFT structure.

Author Keywords
Optical-input sensor; image sensor; a-Si phototransistor

1. Introduction
Flat panel displays with an optical input function have received considerable attention recently for applications to small portable electronic devices [1-3]. Optical sensors on thin-film-transistor liquid-crystal displays (TFT-LCDs) are primarily for optical touch panel, backlight control, and image acquisition [4-7]. Biometrics identification has been investigated for a few decades [8-9]. Different technologies such as fingerprint [10-11], vein [12], iris [13], and face recognition [14] are developed. Along with recent advances in TFT technology and the high photosensitivity of the a-Si:H TFT, the integration of optical sensor circuit on panels has received much attention since the demand for high-quality large display panels has increased in recent years. Several value-added functions, such as backlight sensing, X-ray image sensing, image scanning, and optical input, can be implemented with optical sensors. Figure 1 shows the optical touch application in large size display. In particular, the a-Si:H TFT sensor circuits provide multipoint optical input function and pen writing function by using a light-emitting diode (LED) or laser pointer for large-size displays or interactive whiteboards, supporting significant applications as part of the user interface with the display.

In the TFT-LCDs, high yield rate and low manufacturing cost management strategies have become the tendency of great efforts for mass production by most companies. Reduction of the production cost, enhancement the production yield rate is critical for the mass production. A-Si:H TFT manufactured by using 4-mask process [15-17] instead of normal 5-mask process to improve the low manufacturing cost and high yield rate is a good solution. By reducing the photolithography steps, the production capacity as well as the production yield rate is increased, and the process time is reduced. One of the importance technologies is prefer to four-PEP process substitutes for five-PEP process. The four-PEP technology is simplified the manufacturing process architecture by integrating two-wet and two-dry etching process for the active-island and source/drain data-line pattern formation.

In this work, a slim, compact and large sensing area optical touch sensor array panel is proposed. We introduce the pixel design and the theory of operation. A PPS structure is adopted to achieve high resolution applications, large sensor fill factor and simple panel design. The electrical characteristics of the sensor device are given. Signal (photo-current) to noise (dark current) ratio (SNR) over 100.

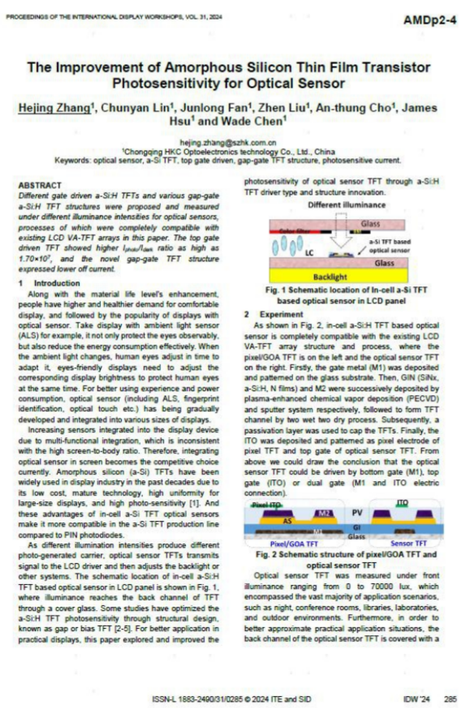
Advanced four-mask process a-Si TFT array manufacturing method and good TFT stability is also presented. In this paper, 4-mask TFT array process using halftone photolithography technology is produced. Various kinds of the designs for halftone mask (HTM) transmittance, pixel TFT layout, halftone photoresist (PR) and the exposures conditions have been experimentally optimized. The embedded sensing structure of the optical sensor is using the a-Si TFT phototransistor and four-mask process architecture technology. The a-Si TFT phototransistor sensor is high reliability by using Multi-N+ layer in the a-Si TFT structure.

2. Results and discussion
By reducing the photolithography steps, the production capacity as well as the production yield rate is increased, and the process time is reduced. One of the importance technologies is prefer to four-PEP process substitutes for five-PEP process. The four-PEP technology is simplified the manufacturing process architecture by integrating two-wet and two-dry etching process for the active-island (PEP-2) and source/drain data-line (PEP-3) pattern formation (for 5-mask process) as shown in Fig. 2(a).

Figure 1. Large size display with touch-input application.

In figure 2, the 4-mask TFT-array fabrication process is as follow. After the gate-line (M1) is patterned, the tri-layer of gate insulator (GI), a-Si:H (AS), n+-a-Si (N+), and data-line second metal layer (M2) are deposited sequentially. The whole multi-layer structure was patterned by a halftone photolithography and simultaneous etching process. The data-line and TFT source/drain are patterned next using the halftone mask (HTM) while the TFT channel is partially patterned. In the halftone photolithography process, as the halftone photoresist (PR) coating, the data-line and the TFT channel region are exposed by using the same HTM mask. However, the TFT channel region is halftone patterned, the data-line is normally exposed whereas the TFT channel region is

SID 2024 DIGEST • 321
ISSN 0097-996X/24/5501-0321-51.00 © 2024



PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL DISPLAY WORKSHOPS, VOL. 31, 2024 AMDp2-4

The Improvement of Amorphous Silicon Thin Film Transistor Photosensitivity for Optical Sensor

Hejing Zhang[1], Chunyan Lin[1], Junlong Fan[1], Zhen Liu[1], An-thung Cho[1], James Hsu[1] and Wade Chen[1]

hejing.zhang@szhk.com.cn
[1]Chongqing HKC Optoelectronics technology Co., Ltd., China
Keywords: optical sensor, a-Si TFT, top gate driven, gap-gate TFT structure, photosensitive current.

ABSTRACT
Different gate driven a-Si:H TFTs and various gap-gate a-Si:H TFT structures were proposed and measured under different illuminance intensities for optical sensors, processes of which were completely compatible with existing LCD VA-TFT arrays in this paper. The top gate driven TFT showed higher I_{photo}/I_{dark} ratio as high as 1.70×10^7, and the novel gap-gate TFT structure expressed lower off current.

1 Introduction
Along with the material life level's enhancement, people have higher and healthier demand for comfortable display, and followed by the popularity of displays with optical sensor. Take display with ambient light sensor (ALS) for example, it not only protect the eyes observably, but also reduce the energy consumption effectively. When the ambient light changes, human eyes adjust in time to adapt it, eyes-friendly displays need to adjust the corresponding display brightness to protect human eyes at the same time. For better using experience and power consumption, optical sensor (including ALS, fingerprint identification, optical touch etc.) has being gradually developed and integrated into various sizes of displays.

Increasing sensors integrated into the display device due to multi-functional integration, which is inconsistent with the high screen-to-body ratio. Therefore, integrating optical sensor in screen becomes the competitive choice currently. Amorphous silicon (a-Si) TFTs have been widely used in display industry in the past decades due to its low cost, mature technology, high uniformity for large-size displays, and high photo-sensitivity [1]. And these advantages of in-cell a-Si TFT optical sensors make it more compatible in the a-Si TFT production line compared to PIN photodiodes.

As different illumination intensities produce different photo-generated carrier, optical sensor TFTs transmits signal to the LCD driver and then adjusts the backlight or other systems. The schematic location of in-cell a-Si:H TFT based optical sensor in LCD panel is shown in Fig. 1, where illuminance reaches the back channel of TFT through a cover glass. Some studies have optimized the a-Si:H TFT photosensitivity through structural design, known as gap or bias TFT [2-5]. For better application in practical displays, this paper explored and improved the photosensitivity of optical sensor TFT through a-Si:H TFT driver type and structure innovation.

Fig. 1 Schematic location of In-cell a-Si TFT based optical sensor in LCD panel

2 Experiment
As shown in Fig. 2, in-cell a-Si:H TFT based optical sensor is completely compatible with the existing LCD VA-TFT array structure and process, where the pixel/GOA TFT is on the left and the optical sensor TFT on the right. Firstly, the gate metal (M1) was deposited and patterned on the glass substrate. Then, GIN (SiNx, a-Si:H, N films) and M2 were successively deposited by plasma-enhanced chemical vapor deposition (PECVD) and sputter system respectively, followed to form TFT channel by two wet two dry process. Subsequently, a passivation layer was used to cap the TFTs. Finally, the ITO was deposited and patterned as pixel electrode of pixel TFT and top gate of optical sensor TFT. From above we could draw the conclusion that the optical sensor TFT could be driven by bottom gate (M1), top gate (ITO) or dual gate (M1 and ITO electric connection).

Fig. 2 Schematic structure of pixel/GOA TFT and optical sensor TFT

Optical sensor TFT was measured under front illuminance ranging from 0 to 70000 lux, which encompassed the vast majority of application scenarios, such as night, conference rooms, libraries, laboratories, and outdoor environments. Furthermore, in order to better approximate practical application situations, the back channel of the optical sensor TFT is covered with a

ISSN-L 1883-2490/31/0285 © 2024 ITE and SID IDW '24 285

论文发表节选

3.2 全面质量管理

惠科以“丰富人类的视觉享受”为企业愿景，以“成为受人尊敬的显示方案综合服务商”为使命，秉承“求真务实、诚信正直、开拓创新、追求极致”的核心价值观，凭借极致的产品与用心的服务荣获客户多项荣誉与认可。

在质量管理领域，战略性提出了“数智全面质量管理生态，护航人类视觉享受”的质量愿景。努力打造以工业自动化为载体，集成信息系统建立数字化业务流程，通过自动化、信息化与质量管理全面融合的全生命周期质量管理，实现研发、采购、制造、质控、营销、服务的全流程数智化变革，并启动流程资产建设专案。目前，已按照集团数字化转型总体部署，拉通全集团各厂品质管理板版流程建设，任务手册评审中，为后续数字化转型的数据治理工作奠定了坚实基础。

2024年公司面板BG荣获“TPV优秀服务奖”、“海信优秀质量奖”、“长虹最佳售后支持奖”、“Wistron最佳品质奖”、“Foxconn最佳品质奖”等荣誉。在惠普2024 ARR年度品质会议上，惠科股份面板BG品保总处总监颜弘彬先生凭借带领惠科团队成员在品质提升与快速响应方面的杰出表现，一举荣获了惠普2024财年的个人杰出贡献奖，这一荣誉不仅是对其个人能力与付出的充分肯定，更是对整个惠科品保团队的高度赞扬。品保团队作为产品质量的守护者，他们的专业与专注，为惠科在品质提升道路上奠定了坚实基础。

此外惠科产品顺利通过了各项严格的国际国内认证，包括ETL认证、CB国际认证、CE欧盟认证、中国CCC 认证、十环认证、Eyesafe ,VESA DispalyHDR400, VESA DispalyHDR1000,UL TUV Rheinland Low Blue Light _Flicker Free, SGS Low Blue Light, cTUVus ,CB CE.UKCA,NOM ,KC KCC PSE等，产品品质、安全、性能均得到了客户及第三方权威认证机构的认可。

惠科产品获得多个第三方国际权威机构的认可

ETL 认证	CB 国际认证	FCC 美国电磁兼容认证	CE 欧盟认证
PSE 认证	sTUVus 认证	CQC CCC 认证	HDMI 协会

惠科面板BG QCC/QIT改进活动

2024年度面板BG同步开展QCC项目改善活动		
累计改善项目139件	参与人数920+人	累计效益23821万元

公司为响应各级政府要求，认真落实开展“质量月”活动，有效提升产品和服务质量提高全员质量意识，推动公司持续改进和发展，开展了质量知识普及、质量标语大比拼、技能比武、质量知识抢答赛等一系列活动，共计100+部门，3500+人参与。

3.3 客户服务满意度

公司未发生泄露客户信息、危害客户健康安全的事件。

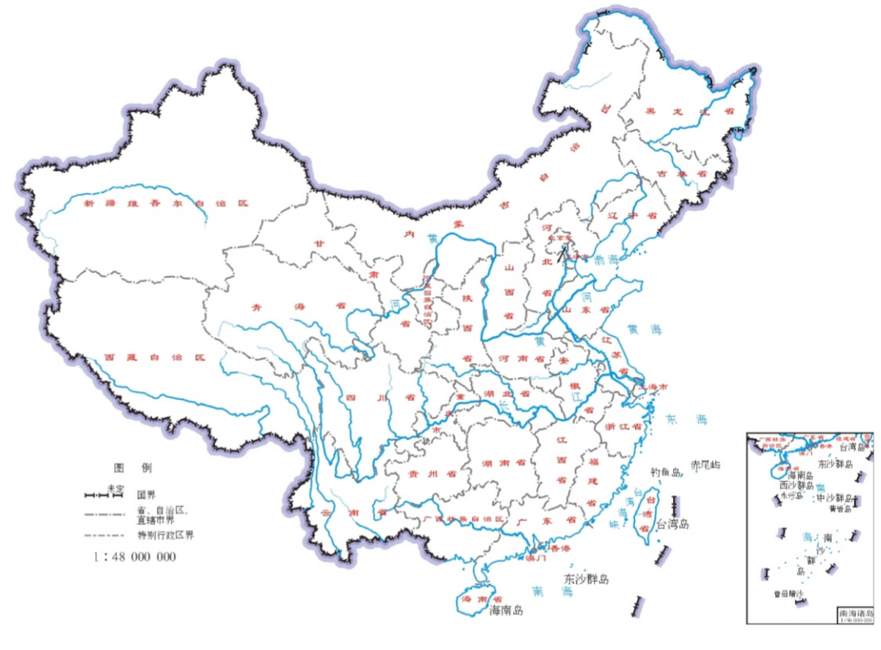
公司未发生重大顾客流失及重大市场抽查质量事件。

2025年统计时客户投诉处理率**100**%

顾客满意度**94.12**%

海外客户服务网络图

国内客户服务网络



合作维修站点 **54** 家

针对HKC及蚂蚁电竞产品的上门服务网点共 54 家，覆盖到除港澳台、青海、西藏外的29个省会城市。

绿源赋能 清洁减碳

应对气候变化是我们面临的全球性挑战。

惠科积极践行绿色低碳的发展观，通过清洁生产、碳中和战略，为建设美丽的家园贡献力量。

> 惠科作为液晶面板乃至终端显示领域的头部级企业，我们充分认识到保护环境，优先考虑生命、安全和守法的重要性和必要性。公司建立了环境和能源管理体系，对产品中的有害物质进行控制，将清洁生产、能源管控、碳中和战略贯穿于公司的运营和生产过程，推动产品和运营过程生命周期的环境管理。

4.1 有害物质控制

惠科旗下9个制造基地通过了IECQ/QC 080000有害物质过程管理体系认证

2024年年度有害物质超标事故发生率为 0 %

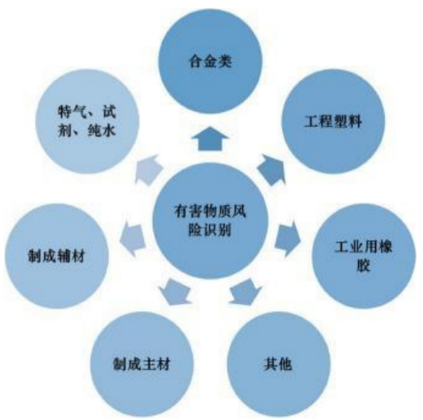
惠科自2017年开始启动有害物质管理和有害物质污染风险的识别，根据国内外法规及客户要求，编制了《绿色产品有害物质管理控制程序》，标准涵盖RoHS、Halogen Free、PPW、RAECH、 POPs、VOCs、PFAS的要求。我们对有害物质进行分级管控，确保供应商、材料、成品、制程中所涉有害物质的符合性。目前惠科旗下9家公司获得和通过了IECQ/QC080000有害物质过程管理的认证。


IEC QUALITY ASSESSMENT SYSTEM (IECQ)
covering Electronic Components, Assemblies, Related Materials and Processes

IECQ Certificate of Conformity
Hazardous Substance Process Management

GUANGXI HUIKE INTELLIGENT DISPLAY CO., LTD.

公司获得IECQ/QC 080000
有害物质过程管理认证证书



有害物质风险识别

4.2 环境管理

惠科及旗下**9**个制造基地均通过ISO14001 环境体系认证

2024年公司环保安全投入共计 **1.45**亿元

2024年工业污水和工业废气污染物**100%** 达标排放

2024年惠科面板BG的水资源循环回用率达到**96.52%**以上

2024年工业废物循环利用率达到**98.08%**

遵守法规

自觉遵守环保法律法规要求，积极配合主管部门监管，追求环保意识新高度。

保护环境

应用先进生产工艺，生产节能减排，利用环保新技术，排污治理达标，做到环保零污染，追求绿色环保产业。

节能降耗

优化生产工艺，采用节能环保材料，人人遵循节约原则，最大限度的节约资源能源。

持续改善

强化与完善环境管理体系，持续改进并提升环境绩效，逐渐追求完美。

惠科股份统筹资源，持续增加环保投入，2024年期间，公司共计投入环保安全资金**1.45**亿元，并依据ISO14001：2015环境管理体系标准，积极开展各子公司环境管理体系建设工作。

截至2024年底，惠科总部及旗下9家生产基地均已建立ISO14001:2015环境管理体系，并通过了第三方认证。

水资源循环利用

2024年惠科面板BG的水循环回用率为 96.52%，对于节约水资源的意义重大。

废气污染物控制

2024年公司废气排放的达标率为100%，各项污染物排放均远低于排放标准要求，排放总量满足环保部门的总量控制要求 。

工业废弃物管控

2024年工业废物回用率98.08%，取得了显著的环境绩效。

4.3 应对气候变化

应对气候变化是我们面临的最具全球性的挑战。2020年9月，中国宣布2030年前碳达峰，2060年前实现碳中和。惠科积极响应国家的“双碳”目标，制定碳中和战略和计划，开展温室气体核查工作，建立能源管理体系实现节能减排，逐步推进运营层面和价值链的碳中和。

2024年公司范围1
温室气体排放量
23万吨
二氧化碳当量

2024年范围2
温室气体排放量
180万吨
二氧化碳当量

年度温室气体排放量根据年度能源消耗数据进行计算所得，燃料热值采用《综合能耗计算通则》(GB/T 2589-2020) 中的热值数据进行计算。

产品碳足迹认证

2024年惠科旗下三款显示器荣获深圳计量质量检测研究院颁发的粤港澳大湾区碳足迹标识认证证书，此次殊荣再次彰显了惠科在可持续发展方面的卓越表现，助力粤港澳大湾区碳达峰、碳中和目标的实现。

全面节能减排

根据中华人民共和国工业和信息化部公示的《2024年度绿色制造名单》，惠科旗下的北海惠科光电显示有限公司获评“国家级绿色工厂”称号。惠科目前已有5家工厂荣获“国家级绿色工厂”称号，这是惠科在可持续发展之路上的又一重要里程碑！

惠科一直秉承着绿色、低碳、可持续的发展理念，把环保作为企业发展的重要战略方向，采用绿色、低碳、循环的生产模式，推广节能环保的技术和理念，努力提高产品生命周期环境表现，不断致力于推进企业绿色转型，促进可持续发展，实现环境保护和经济效益的双赢。

绿色生产指数大幅提高

首先，惠科实行全面节能减排，在生产过程中采用了多项节能环保措施，如智能化调度、废气净化处理等，以最小的资源投入实现最大的产出效益。目前，惠科的能源消耗和废弃物排放水平都已大幅降低，绿色生产指数也大幅提高。

实现资源的可持续利用

其次，惠科实行循环利用，实现资源的最大化利用。采用了多项废弃物的回收利用技术，如再生材料的利用、节水环保型设备的应用等。通过这些技术手段，不仅将废弃物降至最低，还将它们转化为有用的能源和原料，实现了资源的可持续利用。

实现经济效益和社会效益的双赢

此外，惠科积极响应国家政策，积极推进低碳经济发展，在研发中不断优化产品性能，推广低碳、环保、可持续的产品，以满足市场需求和社会期望。在这个过程中，惠科始终将环保作为产品开发的重要指标，推动企业从生产到销售的全过程绿色化，实现经济效益和社会效益的双赢。

参与碳交易情况

重庆市2024年全面推进碳排放权管理工作，已完成了2023年碳排放核查、履约清缴。重庆惠科金渝光电科技有限公司已按主管部门要求全部完成。

年度：请选择年度　履约情况：请选择　查询　重置

序号	履约通知书名称	履约年份	应履约量	履约递交量	履约开始时间	履约截至日期	完成状态	操作
1	2021履约通知书	2021	481743	481743	2023-11-30 00:00:00	2023-12-31 00:00:00	已履约	
2	2022履约通知书	2022	455189	455189	2023-11-30 00:00:00	2025-01-31 00:00:00	已履约	
3	2023履约通知书	2023	399799	399799	2023-12-29 00:00:00	2025-01-31 00:00:00	已履约	

HKC惠科荣获“工业产品绿色设计”示范企业，再创绿色发展新优势！

2023年10月中华人民共和国工业和信息化部公示了工业产品绿色设计示范企业（第五批）名单，其中惠科股份有限公司和重庆惠科金渝光电科技有限公司双双荣获国家级工业产品绿色设计示范企业称号。

绿色设计是按照生命周期理念，在产品设计开发阶段系统考虑原材料选用、生产、流通、使用、回收和处理等各个环节对资源和环境造成的影响，力求在产品全生命周期中最大限度降低资源能源消耗，尽可能少用或不用有害原料，从而实现减污降碳、绿色循环发展的活动。惠科作为半导体显示领域的领军企业，一直秉持绿色设计的理念，通过科技创新助力产业可持续发展，引领半导体显示产业朝着高端化、智能化、绿色化方向迈进，推动中国半导体显示产业的高质量发展。

案例1

环保典型案例1-有机废气VOC净化处置设施

重庆惠科金渝2024年根据GB18597-2023危险废弃物储存污染控制标准：贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施;气体净化设施的排气筒高度应符合GB16297要求。危废站新增有机废气VOC净化处置设施。

案例2

环保典型案例2-有机污泥减量项目

2024年，滁州惠科购进KTDS密相带式污泥深度脱水机，对污泥进行深度脱水处理，处理后污泥含水率可达70-77%左右，实现污泥减量化。2024年实际减少污泥产生量约6014.38吨。

案例3

环保典型案例4-光伏发电项目

2024年已搭建完成并投入使用的光伏板342450㎡，年发电量5390.26万千瓦时；2024年开始搭建2025年完成并投入使用的光伏板464360㎡，预计年发电量4910.91万千瓦时。

4.4 环保公益活动

尊重自然、保护自然已成为惠科的环保理念和行为规范，在共建美丽家园的实践中勇于担当、同心协力，争做绿色发展的实践者。

植树造林

"聚木成林，厚积薄发"，公司积极开展社会环保公益，每年3.12植树节期间，组织员工开展植树造林活动，提升厂区绿化环境，提升员工的环保绿化意识。

“聚木成林，厚积薄发”环保公益植树造林

环保应急演练

2024年惠科进行各种环保应急演练，提高环境风险防范和突发环境事件应急处理能力，保障生态环境安全。

新员工消防培训

月度消防能力提升

设备安全联锁培训

无尘室Fab安全巡检

氨气槽车泄漏演练

学习生态环境保护法律法规和案例

2024年10月，为进一步提高经开区企业经营者和管理者的环境保护法律意识，规范经开区企业环境保护工作，北海经开区管委会举办一期以生态环境保护法律法规宣传和案例分享为主题的课程，惠科公司响应政府机构号召，积极参加培训及参与活动，并传达经开区管委会会议精神，组织内部培训，说明执行要求，并监督各部门按要求执行。

节能降耗夯根基，志在标杆创一流

12月20号下午，惠科厂务平台首届Workshop--“绿能厂务”研讨会在滁州惠科顺利召开。此次会议以“节能降耗夯根基，志在标杆创一流”为主题，由产业研究院-厂务平台策划并召开。会议上主要分享了厂务在安全、高效、稳定、节能、环保方面的成果，发表了2025年厂务经营计划表，研讨了“绿能厂务”议题，签订了2025年承诺书，力争行业标杆创一流。

以人为本　共创价值

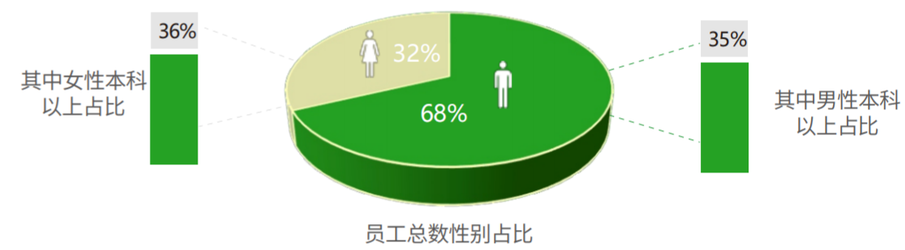
惠科秉持“以人为本”的核心价值观，将“人”的需求作为企业发展立足的核心。
公司提供健康安全的工作环境和公平的发展平台，实现与员工的共同成长。

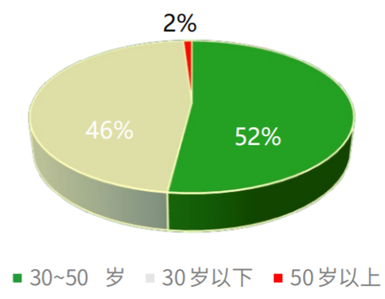
5.1 多元化员工

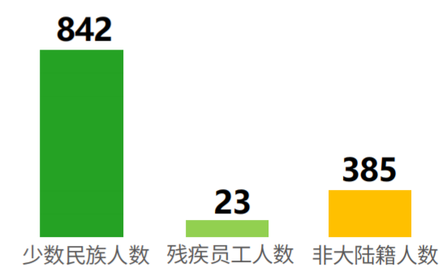
人力资源是惠科最宝贵的资产，实现和增强员工价值将有助于公司的整体发展和业绩增长，我们致力于成为一个公平和有吸引力的雇主，我们的目标是成为员工的首选雇主，长期吸引、发展和留住人才。

人力资源管理2024年绩效数据

员工总数	本科及以上学历	非大陆籍员工	女性管理者
17033人	35%	409人	21%

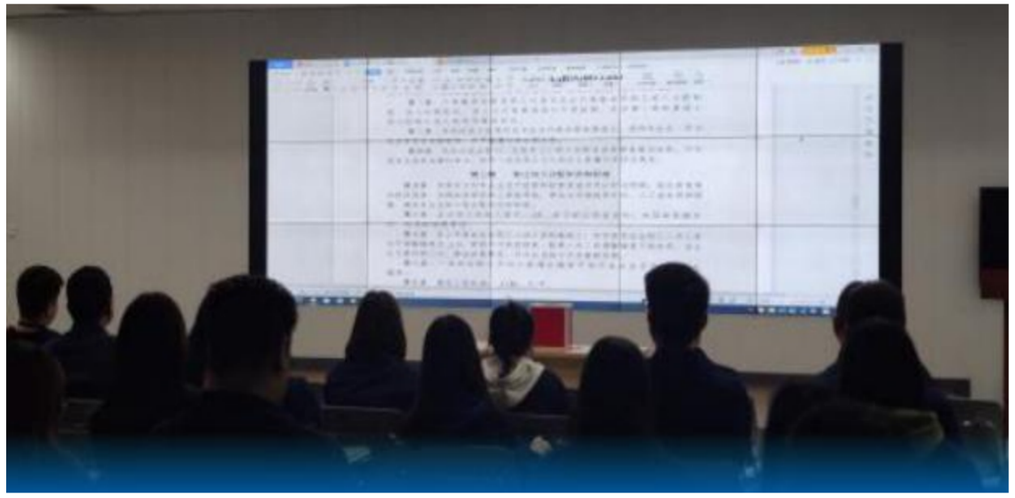






5.2 员工权益保护

惠科严格遵守国家劳动法律法规，维护员工的合法权益，不使用童工、保护未成年工，公司认真贯彻《劳动合同法》保障员工的合法权益，促进员工与企业共同发展。公司结合企业发展的需要以及地方和行业的薪酬标准，不断完善薪酬体系，促进劳资关系的和谐稳定。公司依法与全体员工签订并严格履行劳动合同，基本实现员工养老、失业、医疗、工伤和生育五大类基本保险全员覆盖。我们推行“以人为本”的管理文化，努力构建和谐、双赢的劳动关系。公司制定和公布了《宗教信仰管理制度》、《禁止强迫和强迫性劳动管理制度》、《职工自由结社及集体谈判权运行管理制度》、《反歧视和人道待遇管理制度》，尊重员工的信仰自由和人权。



员工参加职工代表大会会议

薪酬激励

公司在生产经营、员工培训、用工保障、薪酬福利、“五险一金”缴纳等方面切实推行“以人为本”方针，既有文化的宣导，更有制度的保障，全方位、多角度地关心员工的工作、生活和职业发展。我们建立了薪酬激励体系，覆盖固定与浮动薪酬，法定与公司福利，并对优秀人才形成晋升与发展激励，为保证员工薪酬水平具有相对市场竞争力，我们根据员工的贡献来决定其薪酬。公司对员工的尊重与珍惜不仅体现在科学合理的薪酬待遇上，更融入了对员工的日常工作生活中，涉及了社团活动、员工关爱、年节福利等从入职到退休的完整福利关怀体系。

2024年公司员工薪酬同比增长**8.9%**，一线员工平均工资与当地最低基本工资比例为**315%**。

人力资源指标数据	2024
一线员工平均工资与当地最低基本工资比例（%）	315%
员工社会保险覆盖率（%）	96.31%
员工住房公积金覆盖率（%）	96.38%
员工薪酬增长率（%）	8.9%
男女同岗位薪酬比	1:1
劳动合同签订率（%）	100%

5.3 职业健康安全

2024年公司未发生因工死亡和职业病案例

安全管理

职业健康安全数据	2022	2023	2024
员工体检覆盖率（%）	100%	100%	100%
因工死亡人数（人）	0	0	0
职业病发生次数（个）	0	0	0

惠科旗下7个制造基地已经依据ISO45001国际标准，建立了完善的职业健康安全管理体系，公司在运营过程中不断深化各项安全基础建设工作，强化“红线意识、底线思维”，持续开展“查、除、保”攻坚战，切实履行企业安全生产主体责任和“五落实五到位”安全管理规定。

2022-2024年期间公司因工死亡人数、职业病案例均为零，取得了良好的安全绩效。

5.4 培训和职业发展

惠科与各大院校开展广泛合作，形成校企合力，通过校园就业指导、技术开发合作，为企业与高校搭建创新发展桥梁，为培育复合型、技术型、创新型人才提供了展示平台，不断为企业和社会发展输送人才，实现了人才可持续发展。2024惠科共引入各类高校毕业生718名，岗位涉及研发、营销、制造、职能4大类。

2024年员工年度培训总课时**507068**H

目前拥有内部讲师资源**915**人

指标数据	2022	2023	2024
员工年度培训总课时(课时)	112827	297691.4	507068

文化娱乐活动

惠科持续加大对员工生活的关注及硬件投入，组织丰富的文化娱乐活动，让员工工作满意、生活舒心。如：举办员工生日会、各类社团、联谊活动等，为员工的情感、社交提供便利。此外，公司定期举办节日文化活动、休闲娱乐、周年庆、体育竞技类等活动，为广大惠科员工在紧张的工作之余，提供丰富、轻松、愉悦的业余生活。

我们相信一个完美的团队应该是以团结、协作为核心的。丰富多彩的文体活动不仅加强了各部门间的交流与合作，提升了团队的凝聚力和向心力，也为公司的持续发展奠定了基础。

5.5 员工关爱活动

公司工会委员会建立了送温暖工程的长效有效机制，推出《职工慰问管理办法》，建立《困难职工帮扶台账》，每年举办送温暖活动，惠及公司全体职工。各基层工会定期走访和慰问生病、困难员工，根据实际需求给予帮助。

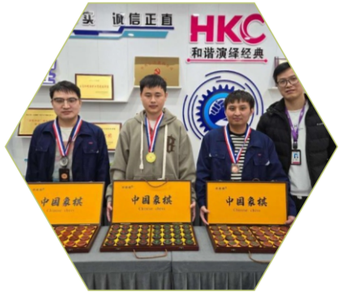
重庆惠科妇女节活动

滁州惠科足球比赛

滁州惠科中秋游园

长沙惠科好声音

长沙惠科家庭开放日



长沙惠科象棋比赛

携手并进 共赢未来

秉承“合作共赢”的经营理念，惠科开展负责任采购，打造可持续的产业链。
我们积极参与慈善公益，以向善之心回馈社会，与社会共享共赢。

6.1 合作与共赢

一、TCL

2024年1月，TCL与惠科签署2024年战略合作备忘录，双方将基于共同利益，实现深度的合作，共谋长远发展。此次战略合作是出于长期共赢的考虑，将在显示产业链加大优势互补，尤其在超大尺寸TV合作上持续发力，展现了企业间对于未来发展的高度认同和坚定信心，携手构建中长期合作蓝图，共同推动产业良性发展。

TCL 科技集团股份有限公司

二、创维

2024年1月，创维与惠科签署2024年战略合作备忘录，创维总裁及惠科董事长出席会议，双方将在显示产业链全方位拓展合作，持续加深战略互信，携手并进共创未来。此次战略合作得到了双方高层的高度认可和全力支持。双方表示，将进一步加强沟通协作，确保合作项目的顺利实施，共同推动行业的可持续发展。

创维集团有限公司

三、小米

2024年2月，小米与惠科签署2024年合作备忘录，小米副总裁与惠科执行副总裁会晤。双方对24年及后续的合作提出了展望，深化合作，共同推动显示行业的创新与进步，实现互利共赢。

四、长虹

2024年3月，长虹与惠科签署2024年战略合作备忘录（MOU），长虹集团总经理与惠科执行副总裁会晤。会上，双方对过往合作表示了充分肯定，希望能继续深化合作，共同推动显示行业的创新与进步，实现互利共赢。

通过此次签约，长虹股份公司与惠科股份公司将继续夯实优势互补、资源共享的合作关系，强化战略协同，共同构建可持续的合作生态。双方将携手共进，不断推动显示行业的创新与发展，为用户带来更加优质、智能的显示产品体验。

五、新技电子

2024年4月，惠科股份与新技电子（隶属技研新阳集团）在东莞签订《战略合作协议》，双方将基于各自核心技术积累、制造能力及市场等方面的优势，推动双方在车载显示技术领域的创新与发展。惠科股份IA BU副总裁郭正夏先生与技研新阳集团副总裁华伟先生共同出席签约仪式。

6.2 可持续采购

2024年

关键材料供应商RBA审核率	供应商童工和强迫劳动违规案件发生率
100 %	0

惠科从质量、交期、服务、配合以及企业社会责任五个方面出发，多维度全生命周期进行供 应商表现评价，打造高质量采购生态链，保证采购物料质量，减少环境污染，与供应商共同维护诚信、廉洁、公平、公正的供应链环境。

2024年12月9日，以“诚信携手，共创共赢”为主题的HKC惠科面板BG供应商年度交流大会在重庆隆重召开。本次大会汇集了数百家优秀供应商代表，旨在共同回顾合作成果，探索未来发展机遇，深化合作关系，实现共赢发展。

惠科股份面板BG供应链处副总监黄北洲先生表示HKC惠科将进一步加强供应链体系的规范化建设，营造公平、公正的竞争环境，并呼吁所有供应商伙伴共同建设阳光、诚信、绿色、廉洁的供应链管理，实现合作共赢。

供应链ESG管控

惠科一直致力于在供应链中推行诚信廉洁的商业行为准则，坚决抵制以不正当手段限制或排除市场竞争的行为，打造阳光健康的产业生态链。2024年供应商阳光承诺书签署率为98.05%。2027年我们力求《供货商阳光行为承诺书》的签订率实现100%。

为了提高供应商的社会责任意识和管理绩效，我们采用电子行业RBA社会责任标准（RBA，全称“责任商业联盟”（Responsible Business Alliance））筛选供应商，2024年采用RBA标准筛选关键材料供应商的比例为100%。

为了控制供应商的企业社会责任风险，对于关键材料供应商，惠科除要求其签署《RBA社会责任声明书》外，还安排专业人员依据RBA标准对供方进行审核，审核结束后出具审核报告，并指导和推动供应商持续改善和提升。2024年公司关键材料供应商的RBA审核率达到100%。截至2024年底，未发现供应商违规使用童工及强迫劳动的案件发生。

98.05%
2024年供应商
阳光承诺书签署率

100%
采用RBA标准筛选关键
材料供应商的比例

100%
公司关键材料供应商
的RBA审核率达

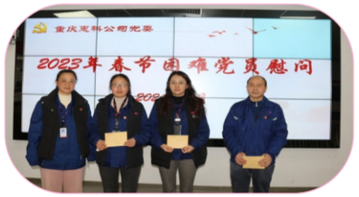
可持续采购绩效指标统计表

负责任采购绩效指标	2024
供应商阳光行为承诺书签署率(%)	98.05%
关键材料供应商RBA审核率(%)	100%
发现供应商童工和强迫劳动违规案件(次)	0

为进一步推动全供应链合规管理与绿色创新，HKC在2024年12月举办了以“引领绿色创新，践行社会责任”为主题的可持续发展网络大会。此次大会吸 引了来自供应链伙伴及惠科各事业部的500余位嘉宾，共同探讨如何在全球日益严格的可持续发展法规背景下，有效推动环境保护、节能减排以及社会责任的履行。在会议的开幕致辞中，惠科股份面板BG品保总处简重光总监深入探讨了企业与供应链的可持续发展。他强调，企业在全球日益严格的环境法规下，必须采取积极的应对措施，推动绿色创新与节能减排，同时履行社会责任。他介绍了公司在有害物质管理、节能减碳、社会责任管理等方面的最新举措，并展示了HKC在推动绿色合规、降低碳足迹和提升社会责任方面的综合战略。HKC的可持续发展大会展示了其在绿色创新、环境保护、社会责任等领域的坚定承诺，将持续与供应链伙伴合作，以绿色创新为引领，以社会责任为使命，携手推动绿色转型和可持续发展的美好未来!

大会的四大核心模块包括有害物质管理、数字化转型、碳管理与节能减排，以及社会责任管理。这些模块的深入讨论，不仅为参会嘉宾提供了宝贵的行业经验和实践案例，还展示了HKC在可持续发展领域的领先实践和创新举措。

6.3 慈善与公益



重庆惠科慰问困难党员

长沙惠科乡村送温暖

长沙惠科助力乡村发展

北海惠科扶助16名残疾人

读者意见反馈

扫码在线填写

尊敬的读者，您好！

非常感谢您阅读了《惠科股份有限公司2024年度ESG报告》。如果您对本报告有任何想法和建议，请您填写下面的意见反馈表，通过线上反馈或电子邮件发给我们。对于您的宝贵意见，我们致以深深的谢意！

姓名：_____ 联系电话：_____ 电子邮箱：_____

您认为哪些章节为您提供了重要信息?

☐ 走近惠科 共筑愿景

☐ ESG引领 稳健前行

☐ 创新驱动 品质领航

☐ 绿源赋能 清洁减碳

☐ 以人为本 共创价值

☐ 携手并进 共赢未来

2. 您如何评价本报告?

完整性	☐好	☐一 般	☐不 好
平衡性	☐好	☐一 般	☐不 好
响应性	☐好	☐一 般	☐不 好
易读性	☐好	☐一 般	☐不 好
总体印象	☐好	☐一 般	☐不 好

3. 您对我们下一年度报告的建议?

_____

_____

_____

_____

4. 请与我们联系：

邮箱地址：ESG-HKC@szhk.com.cn

GRI Standards 指标索引

使用说明	惠科股份在2024年1月1日至2024年12月31日期间参照GRI标准报告在此份GRI内容索引中引用的信息
使用的GRI1	GRI1：基础2021

GRI标准	披露项	章节
GRI2：一般披露2021	2-1 组织详细情况	报告说明
	2-2 纳入组织可持续发展报告的实体	
	2-3 报告期、报告频率和联系人	
	2-4 信息重述	
	2-5 外部鉴证	
	2-6 活动、价值链和其他业务关系	走近惠科 共筑愿景
	2-7 员工	以人为本 共创价值
	2-9 管治架构和组成	ESG引领 稳健前行
	2-10 最高管制机构的提名和遴选	
	2-11 最高管制机构的主席	
	2-16 重要关切问题的沟通	
	2-17 最高管制机构的共同知识	
	2-22 关于可持续发展战略的声明	
	2-23 政策承诺	
	2-24 融合政策承诺	
	2-26 寻求建议和提出关切的机制	
	2-27 遵循法律法规	
GRI 3：实质性议题2021	3-1 确定实质性议题的过程	
	3-2 实质性议题清单	
	3-3 实质性议题的管理	
GRI201：经济绩效	201-1 直接产生和分配的经济价值	可持续发展绩效数据
	201-3 定义福利计划义务与其他退休计划	以人为本 共创价值
	201-4 政府给予财政补贴	可持续发展绩效数据
GRI 202：市场表现	202-1 按性别的标准起薪水平工资与当地最低工资之比	以人为本 共创价值
GRI 203：间接经济影响	203-1 基础设施投资与支持性服务	走近惠科 共筑愿景
GRI 204：采购实践	204-1 向当地供应商采购的支出比例	ESG引领 稳健前行
GRI 205：反腐败	205-1 已进行腐败风险评估的运营	
	205-2 反腐败政策和程序的传达及培训	
	205-3 经确认的腐败事件和采取的行动	
GRI301：物料	301-2 所使用的回收材料	绿源赋能 清洁减碳
GRI 302：能源	302-1 组织内部的能源消耗量	
	302-3 能源密集度	
GRI 303：水资源	303-1 组织与水（作为共有资源）都相互影响	绿源赋能 清洁减碳
	303-2 管理与排水相关的影响	
	303-3 取水	
	303-4 取水	
	303-5 耗水	
GRI 305：排放	305-1 直接（范围1）温室气体的排放	
	305-2 能源间接（范围2）温室气体的排放	
	305-3 其他间接（范围3）温室气体的排放	
	305-4 温室气体的排放强度	
GRI 306：污水和废弃物	306-3 产生的废弃物	
	306-4 从处置中转移的废弃物	
GRI308：供货商环境评估	308-1 采用环境标准筛选新供货商	携手并进 共赢未来
	308-2 供应链的负面环境影响以及采取的行动	
GRI401：雇佣	401-1 新进员工和离职员工	以人为本 共创价值
	401-2 提供给全体职工（不包括临时或兼职员工）的福利	
GRI403：职业健康与安全	403-1 职业健康安全管理体系	
	403-3 职业健康服务	
	403-5 工作者职业健康安全培训	
	403-6 促进工作者健康	ESG引领 稳健前行
	403-7 预防和减缓与业务关系直接相关的职业健康安全影响	以人为本 共创价值
	403-8 职业健康安全管理体系覆盖的工作者	
	403-9 工伤	
	403-10 工作相关的健康问题	
GRI404：培训与教育	404-2 提升员工职能及过渡协助方案	
GRI405：员工多元化与平等机会	405-1 治理单位与员工的多元化	
	405-2 男女基本工资和报酬的比例	可持续发展绩效数据
GRI406：反歧视	406-1 歧视事件及采取的纠正行动	以人为本 共创价值
GRI408：童工	408-1 具有重大童工事件风险的运营点和供应商	携手并进 共赢未来
GRI409：强迫或强制劳动	409-1 具有强迫或强制劳动事件重大风险的运营 点和供应商	以人为本 共创价值
GRI414：供应商社会评估	414-1 使用社会评价维度筛选的新供应商	携手并进 共赢未来
	414-2 供应链的负面社会影响以及采取的行动	
GRI416：客户健康与安全	416-1 评估产品和服务类别的健康与安全影响	创新驱动 品质领航 绿源赋能 清洁减碳
GRI417：营销与标识	417-1 对产品和服务信息与标识的要求	

SGS

鉴证声明 CN25/00006211

SGS通标标准技术服务有限公司关于惠科股份有限公司提交的惠科股份有限公司2024可持续发展(ESG)报告的鉴证报告

鉴证/验证的性质和范围
SGS通标标准技术服务有限公司（以下简称“SGS”）受惠科股份有限公司（以下简称“惠科股份”）的委托，对惠科股份股份有限公司2024可持续发展（ESG）报告中文版（以下简称“报告”）进行独立鉴证。

鉴证声明的使用者
本鉴证声明意图提供给所有惠科股份的利益相关方。

责任声明
惠科股份有限公司2024可持续发展（ESG）报告中的信息及报告由其治理机构以及管理层负责。SGS并未参与该报告任何材料的准备。

我们的责任旨在告知所有惠科股份的利益相关方，在以下规定的鉴证范围内表达对文本、数据、图表和声明的意见。

SGS对于任何由于使用本报告中的信息而引起的直接或间接损失不承担任何责任。

鉴证标准、类型与保证等级
SGS已根据AA1000系列标准和ISAE3000等国际公认的鉴证准则，为ESG&可持续发展报告鉴证（SRA）开发了一套规章。

本报告的鉴证依据下列鉴证标准开展：

鉴证标准	鉴证等级
AA1000AS v3 （类型 2）	中度

鉴证范围和报告标准
鉴证的内容包括评估报告中可持续发展绩效的准确性和可靠性，以及评估报告内容参照GRI Standards 2021的情况。

鉴证方法
鉴证包括鉴证前调研、采访位于中国广东省深圳市宝安区石岩街道石龙社区工业二路1号惠科工业园厂房1栋惠科股份有限公司总部办公所在地及位于中国重庆市巴南区界石镇石景路1号重庆惠科金渝光电科技有限公司的相关员工，必要时与其他子公司的相关员工进行文档和记录的在线审查和确认。

鉴证局限性
报告中的财务数据来自公司财务报表，并由其他第三方独立审计，并未作为本验证流程的组成部分与来源数据进行核对。

SGS

报告中的温室气体排放相关数据，重庆金渝、滁州惠科、绵阳惠科、长沙惠科和重庆金扬直接采用独立第三方核查数据，其余部分为自我核算，本次审核仅对数据汇总予以核验。

验证方式为集团总部+重庆惠科金渝地址的验证，未包含对惠科所有下属子公司原始数据的全面溯源。

本次验证对惠科股份集团层面及下属子公司重庆惠科金渝公司相关部门经理和部分员工进行访谈和查阅相关文件，访谈并未涉及到外部利益相关方。

独立性与能力声明
SGS 集团是检验、检测和认证领域的全球领导者，在多个国家/地区开展业务。SGS申明与惠科股份为完全独立之组织，对该机构、其附属机构和利益相关方不存在偏见和利益冲突。

本次鉴证团队由具备与此项任务有关的知识、经验和资质的人员组成。

发现与结论

鉴证/验证意见

基于上述方法论和所进行的鉴证，惠科股份有限公司2024可持续发展(ESG）报告中包含的信息和数据是准确的、可靠的，对惠科股份有限公司在2024年度的可持续发展活动提供了公正和中肯的陈述。

全球报告倡议组织《可持续发展报告标准》结论、发现和建议

鉴证团队认为，惠科股份有限公司2024可持续发展（ESG）报告参照了GRI Standards 2021的要求。

发现和建议
对于鉴证过程中发现的良好实践、可持续发展活动及其管理过程中的建议，均在《可持续发展报告鉴证内部管理报告》中进行了描述，并提交给了惠科股份的相关管理部门，供其持续改进的参考。

签字：

代表通标标准技术服务有限公司

David Xin
Sr. Director – Business Assurance
北京市阜成路73号世纪裕惠大厦16层

2025年09月08日
WWW.SGS.COM