

Hisense

Hisense

海信家电集团股份有限公司 2024 碳中和白皮书

Hisense



2024 碳中和白皮书

海信家电集团股份有限公司

目录
CONTENTS

碳中和白皮书
海信家电集团股份有限公司

领导致辞	02
基本情况	03
公司介绍	03
公司荣誉	05
绿色发展理念	07
碳中和行动全景图	08
专题 人本科技，绿享未来	10
结语	82

01 全局·领航
擘画碳中和战略宏图

排放摸底，厘清现状	18
设定目标，指引方向	19
规划路径，明确方法	20
完善体系，加速转型	20



02 企业·律己
筑牢可持续发展基石

强化管理，夯实基础	26
提高能效，减碳起航	28
清洁能源，降排进阶	32
探索负碳，碳排净零	35

04 产品·创新
塑造绿色智能新典范

低碳技术，驱动未来	48
绿意初心，创新产品	52
智绿融合，培育方案	64

03 行业·协同
共筑绿色经济生态圈

绿色采购，源头减碳	38
绿色储运，链路减排	42
绿色处置，循环再生	43

05 社会·担当
共创绿色社会新篇章

用户导向，绿引消费	76
企业倡导，绿谋发展	79
社会行动，绿领未来	81



领导致辞

在迈向碳中和的新征程中，我们将不断在“低碳自身运营”“低碳价值链”“低碳产品与解决方案”三方面探索和实践，坚持不懈地沿着“海信家电低碳之路”前进。

代慧忠

海信家电集团董事长
2024 年 10 月

面对气候变化这一人类共同挑战，全球各国正纷纷于投身气候治理，加速全社会低碳绿色发展步伐。其中，中国设立了力争于 2030 年前实现碳达峰、2060 年前实现碳中和的“双碳”目标，坚定推动绿色低碳发展的战略定力。家庭作为基本社会组成单元，其消费温室气体排放量已占全球排放总量的约 2/3¹，因此加快推动建立绿色生活方式成为减缓气候变化的必然选择之一。海信家电集团作为全球超大规模以家电制造为主的企业以及终端“碳消费”产品的供给者，深知企业在培育“消费端”绿色理念以及助力国家碳中和工作中肩负着重要责任。

理念先行，海信家电引领绿色转型浪潮

海信家电自创立之初，便秉持绿色发展的核心理念，积极投身于家电行业的绿色转型。我们凭借敏锐的行业洞察力和前瞻性的战略眼光，率先在国内投建了变频空调基地，不仅推动了家电行业的节能革命，更成功推出了国内首台变频空调，为市场树立了节能、环保的新标杆。在冰箱领域，海信家电同样展现出了卓越的绿色创新能力，从研发中国首台无氟冰箱到世界第一台自感应节能冰箱，我们的每一步都走在行业前列，为全球的绿色家电发展贡献了重要力量。

持续深耕，海信家电践行绿色发展使命

在绿色发展的道路上，海信家电从未停歇。我们紧跟市场需求，洞察未来生活与企业应用场景的变革趋势，以科技创新为引擎，不断推出高性能、低能耗的全屋家电产品和

解决方案，为个人与企业用户带来绿色生活的全新体验。同时，我们深知绿色制造与绿色供应链管理的重要性，持续优化生产流程，提升能源效率，携手合作伙伴共同推动价值链的绿色转型，赢得了国家级绿色工厂与绿色供应链的荣誉，这些荣誉不仅是对我们努力的认可，更是激励我们不断前行的强大动力。

面向未来，海信家电坚定迈向碳中和目标

企业实现绿色低碳转型并非一朝一夕之事。在长期主义理念的指导下，为了进一步明确前进方向，海信家电集团向社会各界郑重宣布：海信家电集团将在 2050 年前达成自身运营的碳中和目标。在迈向碳中和的新征程中，我们将不断在“低碳自身运营”“低碳价值链”“低碳产品与解决方案”三方面探索和实践，坚持不懈地沿着“海信家电低碳之路”前进。

实现碳中和目标不仅是一场技术变革，更是一场社会各方互相协作的征程。在碳中和目标的指引下，海信家电将在不断的追求和创新中实现自我超越，为用户不断提供智能、健康、绿色的产品与解决方案，深化与政府、企业、研究机构、合作伙伴等各方的合作，携手共同推进社会的绿色低碳转型。海信家电的每一步前进，都是对家庭生活质量的提升，也是对社会低碳发展的贡献。我们相信，通过不懈的努力和创新，海信家电将引领行业迈向更加清新、低碳、可持续的未来，为社会创造更加绿色、更加和谐、更加繁荣的生活环境！

基本情况

公司介绍

海信家电集团（在本报告中称“海信家电”“集团”或“公司”）成立于 1984 年，于 1996 年和 1999 年分别在香港联合证券交易所（股票代码：00921）和深圳证券交易所（股票代码：000921）主板发行上市，是以家电制造为主的国际化企业。

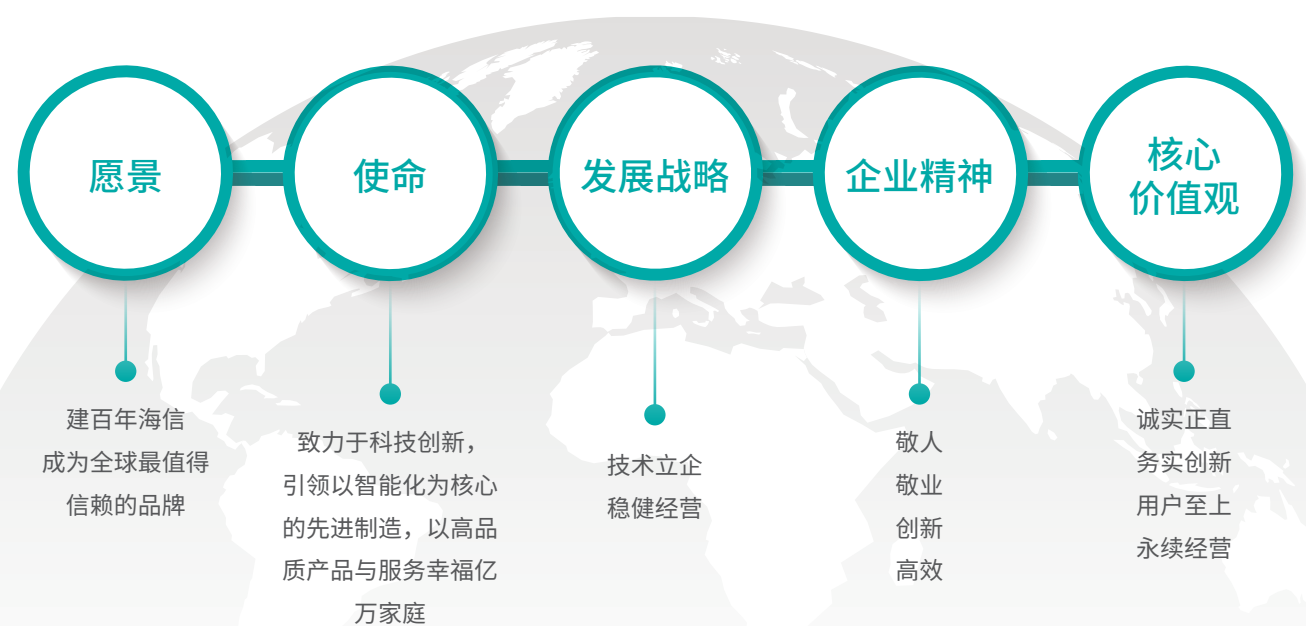
经过40年多的发展，海信家电已成为全球超大规模以家电生产制造为主的企业，主营业务涵盖了电冰箱、家用空调、中央空调、洗衣机、厨房电器、环境电器、商用冷链、模具、汽车空调压缩机和综合热管理系统等领域产品的研发、制造、营销和售后服务，并提供围绕家电智能化升级为核心的全场景智慧家庭解决方案。



¹ 《2020 排放差距报告》—— 联合国环境规划署

海信家电集团坚持“技术立企”战略，拥有国家级企业技术中心、博士后科研工作站、工业设计中心等 20 多个省部级及以上科研平台，在国内多个城市如顺德、青岛、武汉、扬州等和海外多个国家如美国、日本、意大利、斯洛文尼亚、阿联酋、泰国等设立了研发中心，曾三次荣获国家科技进步奖，并相继获得联合国节能明星大奖、中国专利奖外观设计金奖、IF 设计奖等殊荣，赢得省级及以上科技大奖、专利奖超 200 项。公司生产基地分布于青岛、顺德、江门、扬州、湖州、成都、长沙等多个国内城市及南非、墨西哥、泰国、斯洛文尼亚、塞尔维亚等多个海外国家。

拥有国家级企业技术中心、博士后科研工作站、工业设计中心等 **20** 多个省部级及以上科研平台



公司荣誉

海信家电集团

首届“ESG
金牛奖百强”

中国企业
ESG“金责奖”

“碳中和
典范企业奖”

福布斯 2024
中国 ESG50 强

“首批绿色品牌
示范企业”

海信家电集团子公司



“年度 ESG 发展典型案例”

容声冰箱



“ESG 实践创新奖”

容声冰箱



“绿色可持续发展贡献奖”

容声冰箱



“年度 ESG 发展优秀案例”

海信中央空调



公司荣誉



低碳荣誉与认证

认证名称 ²	认证与证书详情
绿色设计示范企业	5 个国家级“绿色设计示范企业”
碳足迹证书	洗衣机产品获“全生命周期碳足迹评价证书” 冰箱产品荣获“绿色低碳电器机器零部件产品认证” 空调产品荣获“中国制冷空调行业产品碳足迹证书”
碳标签评价证书	2023 年，海信空调荣获“产品碳标签评价证书”
绿色供应链管理企业	2 个国家级“绿色供应链管理企业”，5 个省级“绿色供应链管理企业”
零碳工厂	广东冷柜和容声塑胶获得“零碳工厂”，其中容声塑胶成为塑料制品行业首个“零碳工厂”
绿色工厂	7 个国家级“绿色工厂”，8 个省级“绿色工厂”
智能制造	海信空调被评为工信部智能制造优秀场景 海信日立被评为工信部智能制造示范工厂

灯塔工厂

海信日立黄岛工厂成功入选全球“灯塔工厂”名单，这是全球首座多联机中央空调“灯塔工厂”

凭借两器黑灯车间、焊接自动化、自动化道场、“黑灯仓库”等 20 余项行业首创的智能化、数字化技术应用，推动工厂绿色低碳制造升级。

² 时间范围：截至白皮书发布以前

绿色发展理念

信赖共赢为基，铺就“小家”至“大家”的绿色发展之路

海信家电坚信通过这种由点及面的努力，可以逐步实现从“小家”到“大家”的绿色转型，共同迈向一个更加可持续的未来。

信赖

每一个“小”家庭的绿色生活选择，都是构建社会“大家”绿色低碳发展的基石。海信家电通过持续技术创新，降低产品全生命周期碳足迹，为万千用户提供绿色低碳产品，并积极促进建立绿色生活新模式，力争成为“小家”与“大家”共同信赖的品牌。

共赢

行业“大家”的绿色发展是一个系统工程，需要各方协同努力。海信家电在关注自身运营减碳的同时，带动上下游伙伴加入减碳的行列，共同打造绿色价值链，合力推动行业的绿色化进程，从而在绿色转型中实现增长以及减碳的共赢。



碳中和行动全景图

01 低碳自身运营

海信家电优先通过提高能源使用效率以及清洁能源转型，降低自身运营碳排放，最终结合负碳项目，实现自身运营碳中和。



02 低碳价值链

海信家电致力于与合作伙伴协同减碳，覆盖原材料生产、物流仓储以及末端处理全链条环节，致力于构建低碳、高效的价值链。



03 低碳产品与解决方案

海信家电准确把握用户绿色消费需求和企业低碳转型需求，不断研发绿色创新技术，致力为客户提供更加绿色、节能的产品和解决方案。



04 低碳社会风尚

海信家电始终以“培育企业低碳文化，推广绿色生活方式，参与公益环保活动”为己任，持续投身于推动社会的绿色低碳化进程。



碳中和目标

以自身运营碳中和为起点
未来逐步扩大碳中和范围

企业·律己
低碳自身运营

行业·协同
低碳价值链

价值链管理

能源效率
提升

清洁能源
使用

负碳技术
探索

管理
架构

制度
保障

数字化
工具

绿色采购

绿色物流

绿色仓储

绿色回收

共筑低碳价值体系

产品·创新
低碳产品与全场景综合解决方案

绿色
设计理念

绿色
材料选定

绿色产品与
综合解决
方案

绿色
能效提升

结构
设计优化

低碳技术创新

社会·担当
助推社会低碳转型

用户

激励用户优选低
碳产品，引领绿
色消费潮流

社会

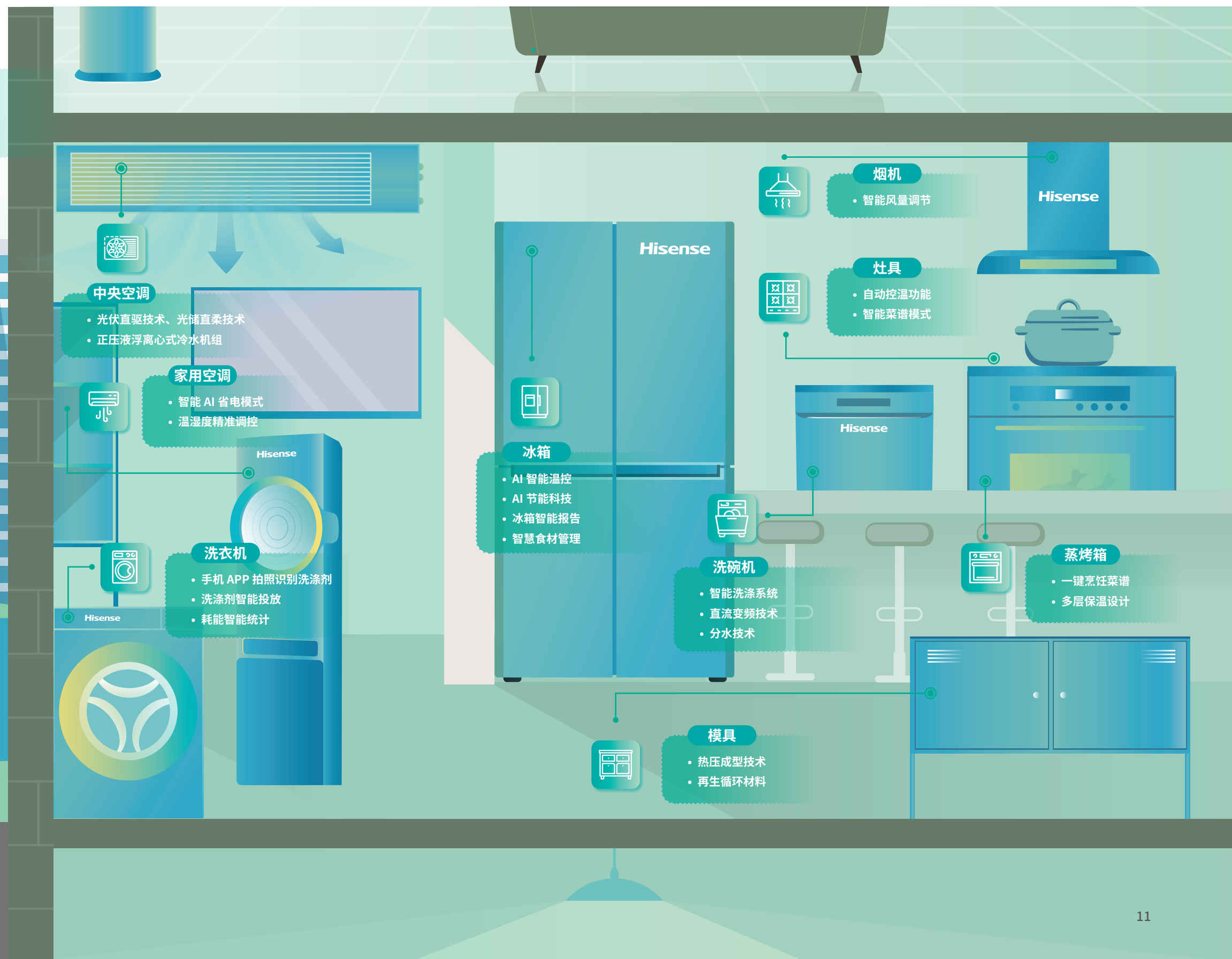
投身公益事业，
将绿色低碳延申
至更广泛领域

企业

多措并举，携手
员工共促绿色低
碳价值观的建立

人本科技，绿享未来

海信家电深刻洞悉时代发展的趋势与社会需求的转变，深知在全球倡导绿色低碳发展的大背景下，科技对于实现绿色转型的关键作用。因此，海信家电坚持技术立企，以科技为引擎，全面推动各业务板块的绿色转型，为用户和社会提供更加绿色、低碳、智能的产品，满足人们对美好未来生活的向往与追求。



冰箱产品：智能温控推动绿色保鲜

冰箱、冷柜业务深化智能技术在产品中的应用，并将其应用于产品能效提升。通过AI节能、AI智能控温模块等技术，使产品得以自行控温，以减少产品使用时的能源消耗。与此同时，智能化技术能自动记录用户的冰箱使用习惯，提醒用户正确使用冰箱，从而引导用户形成更加节能的冰箱使用意识。



国内冰箱产品1级能效
机型占比超

75%

冰箱出口欧洲产品
达到欧洲

A 级能效产品水平

冰箱出口澳洲产品达到

8 星级超高能效产品

空调产品：智能省电打造能效标杆

2024年，中国家电及消费电子博览会（AWE）上，海信家电旗下子公司推出全新的小耳朵LT系列柜挂机。该系列产品集成智能AI省电模式，达到了新一级能效标准。它们通过室内机、室外机以及遥控器上设置的6个温度探头，结合大数据分析技术，能够一键实现房间内温湿度的精准调控，确保环境的舒适与稳定。当开启AI模式后，LT挂机的节能效果尤为显著，可达24%至36%，而LT柜机的节能率也保持在15%至28%之间。



▲ AWE 展会上的科龙小耳朵 LT 系列柜挂机

洗衣机产品：智能控制助力绿色洗涤

洗衣机产品以控制洗涤剂投入量为重点，通过智能识别、智能投放技术，控制洗涤剂投入量，从而减少漂洗次数，实现节水节电效果。

手机 APP 拍照识别洗涤剂

根据洗涤剂类别自动调整洗涤剂投放量，调节加热温度和漂洗次数，节水节电。



洗涤剂智能投放

根据衣物重量进行洗涤剂智能投放，通过减少洗涤剂使用及减少漂洗水量，达到节水节电效果。



耗能智能统计

结合对耗水耗电数据的统计，为用户推荐节能方案，减少耗水耗电，减少碳排放。

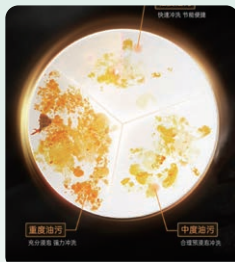
厨电产品：智能科技打造低碳厨房

洗碗机产品

海信洗碗机融合了智能与节能的设计理念，通过一系列技术突破，实现了洗涤过程的高效率与水资源的节约利用。

• 智能洗涤系统

海信洗碗机采用智能传感器检测餐具的脏污程度，并自动调整洗涤时间、用水量和温度，实现轻度、中度和重度油污的精准清洗，从而达到省时节能的效果。



• 直流变频技术

通过应用FOC磁场定向控制和自适应MTPA算法，海信洗碗机实现运行平稳、低噪音，并提高效率。深度弱磁算法扩展了电机转速范围，而高精度位置观测器和高带宽双环控制器确保控制的精确性和快速响应。



• 分水技术

通过精确的位置控制和多种低水量位置设置，海信洗碗机的分水技术优化了洗涤水路，减少了水耗，同时增强了局部冲刷力度，提升了洗净性能。集成的溢水通道设计还提供了洗碗机的溢水保护功能。



烟机产品

海信智能双腔双升降烟机采用智能风量调节技术，精准控制风量分配，从而减少能耗、降低噪音，实现高效吸烟与节能环保的双重优势。

• 智能风量调节

智能双腔双升降烟机采用智能调节风量，通过精确控制左右双腔的进风面积，实现高效的风量分配，同时利用转速调节降低噪音，保持烟机在较低挡位运行时仍能维持出色的吸烟效果，从而有效减少电量消耗，实现节能环保。



灶具产品

海信灶具产品通过智能电脑板和电子比例阀，实现对锅具温度的智能控制，从而减少不必要能源消耗。



• 自动控温功能

实时监控锅内温度，通过实时自动调节火力大小控制锅内温度保持恒定。

• 智能菜谱模式

通过锅底温度检测和温度曲线测算，在锅内水达到沸腾状态后，自动调节火力大小保持锅内水微沸进入慢炖状态。



蒸烤箱产品

海信蒸烤箱集成一键烹饪菜谱与多层保温设计，精准控制能耗，大幅提升能源利用效率。



• 一键烹饪菜谱

实现烹饪时长和温度的最优控制，有效减少不必要的能源消耗。



• 多层保温设计

通过降低散热孔面积、四层门体玻璃设计、LOE-E门体玻璃及低导热系数保温棉选型应用，减少内胆热量散失，有效提升能源利用效率。



01

全局·领航

擘画碳中和战略宏图

在全球低碳绿色发展的趋势下，家电行业也面临着绿色低碳改革。海信家电积极承担企业社会责任，率先在绿色低碳领域谋篇布局，通过低碳管理与绿色制造不断推动自身绿色低碳转型。与此同时，海信家电联合价值链合作伙伴，共同探索低碳技术与减排路径，一起携手打造绿色价值链。以智能、健康、绿色为驱动，海信家电不断打造绿色低碳产品与解决方案，扩大绿色产品供给，带动绿色消费，从而推动社会的绿色低碳转型。

为更好地制定符合海信家电发展现状和未来发展规划的企业碳中和战略规划，海信家电进行了全面的自身与价值链碳排放核算，通过分析碳排放数据，并结合行业趋势分析、风险与机遇分析，海信家电制定了聚焦“低碳自身运营”“低碳价值链”和“低碳产品与解决方案”三方面的分阶段碳中和行动路径，并承诺到2050年实现自身运营碳中和。

2050年目标

实现自身运营

碳中和

2050年目标

绿色电力占比达到

100%



排放摸底，厘清现状

为摸清企业自身碳排放家底，制定科学合理的减排规划，海信家电严格依据国内外权威的温室气体核查标准³，对2023年度⁴公司自身运营与价值链中的碳排放进行了全面核算，并获得第三方核查认证（详见附录）。



³ 本次碳盘查主要依据世界资源研究所（WRI）和世界可持续发展研究会联合发布的《温室气体核算体系（GHG Protocol）》，包括《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》《温室气体核算体系：企业价值链（范围3）核算和报告标准》，以及 ISO14064-1:2018《组织层面上对温室气体排放和清除的量化和报告的规范及指南》

⁴ 本次碳盘查时间范围为2023年1月1日至2023年12月31日，包含21家工厂

⁵ 范围1：公司直接产生的温室气体，包括固定燃烧、移动燃烧、制程排放以及逸散排放

⁶ 范围2：公司购买的电力、蒸汽、热水等能源消耗所引起的间接排放

设定目标，指引方向

为更加积极地应对全球气候变化带来的挑战，履行企业社会责任，我们设定了到2050年实现自身运营碳中和的目标，以展现海信家电持续走绿色低碳可持续发展道路的坚定承诺。海信家电以身作则，率先设定碳中和战略目标并鼓励各子公司根据海信家电的总体目标，制定并实施各自的碳中和计划，确保其战略目标不晚于海信家电集团的碳中和年份，共同推动整个集团向低碳经济转型。

海信家电旗下三电控股
已取得 SBTi（科学碳减排目标）的认证

三电控股承诺到2030年，以2019年为基准年，将范围1和范围2温室气体绝对排放量减少80.04%，将范围3温室气体绝对排放量减少27.5%；将可再生电力的年度采购量由0.2%增加到100%。



⁷ 碳中和目标覆盖边界与碳盘查边界一致

规划路径，明确方法

在迈向碳中和的新征途上，海信家电集团将坚持绿色低碳发展的核心理念，以技术创新为引擎，全力推进实现 2050 年自身运营碳中和的宏伟目标。公司以碳中和为锚点，精心构建“家”碳中和行动路径，这一路径贯穿于海信家电的运营、价值链和打造低碳产品与解决方案的每一个环节。海信家电充分调动自身技术优势，多措并举减少自身运营碳排放，同时与价值链上下游合作伙伴共同探索低碳技术与减排路径，构建协同推进、互利共赢的绿色发展生态圈，共同推进绿色低碳发展。

海信家电碳中和分阶段规划



完善体系，加速转型

海信家电建立了一套完整的碳中和管理体系，以确保低碳转型工作的落实和公司碳中和目标的实现。该体系涵盖了自身运营减碳、供应链减碳、产品减碳与回收、气候风险洞察以及低碳品牌宣传等 5 大低碳发展方面。依托此体系，海信家电能够对企业运营、价值链及产品生命周期中的各减碳环节实施全方位的监控，并制定具体可行的减排策略，进而持续跟踪其执行成效，确保海信家电朝着绿色、可持续的未来发展稳步前进。实施这一管理体系，海信家电不仅提高了自身的环境管理能力，同时也为达成碳中和目标奠定了坚实的基础。

⁸ 与 23 年（基准年）相比，每万元产值碳排放强度下降幅度

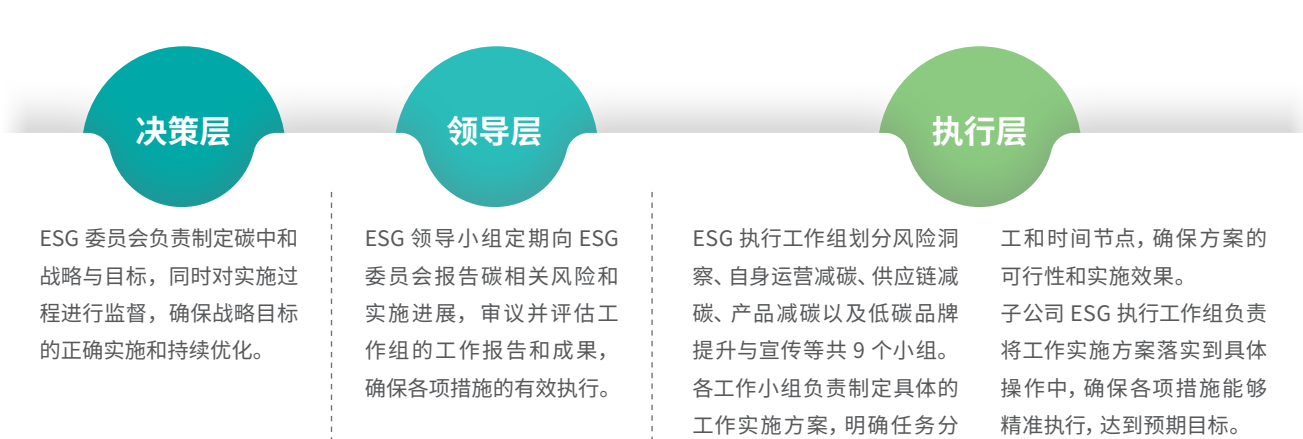
⁹ 与 23 年（基准年）相比，碳排放量下降幅度

气候治理架构与制度

治理架构

海信家电以 ESG（环境、社会、治理）管理架构为基础，构建了层级分明、职责清晰的三层碳中和管理架构，涵盖“决策层—领导层—执行层”。从高层的战略决策到基层的实际行动，每一层均明确了相应的碳管理职责，确保碳管理工作融入到各个管理层面。此架构确保了碳中和管理在海信家电内部的全面覆盖和有效执行，为海信家电实现碳中和目标提供了坚实的组织保障。

碳中和管理架构



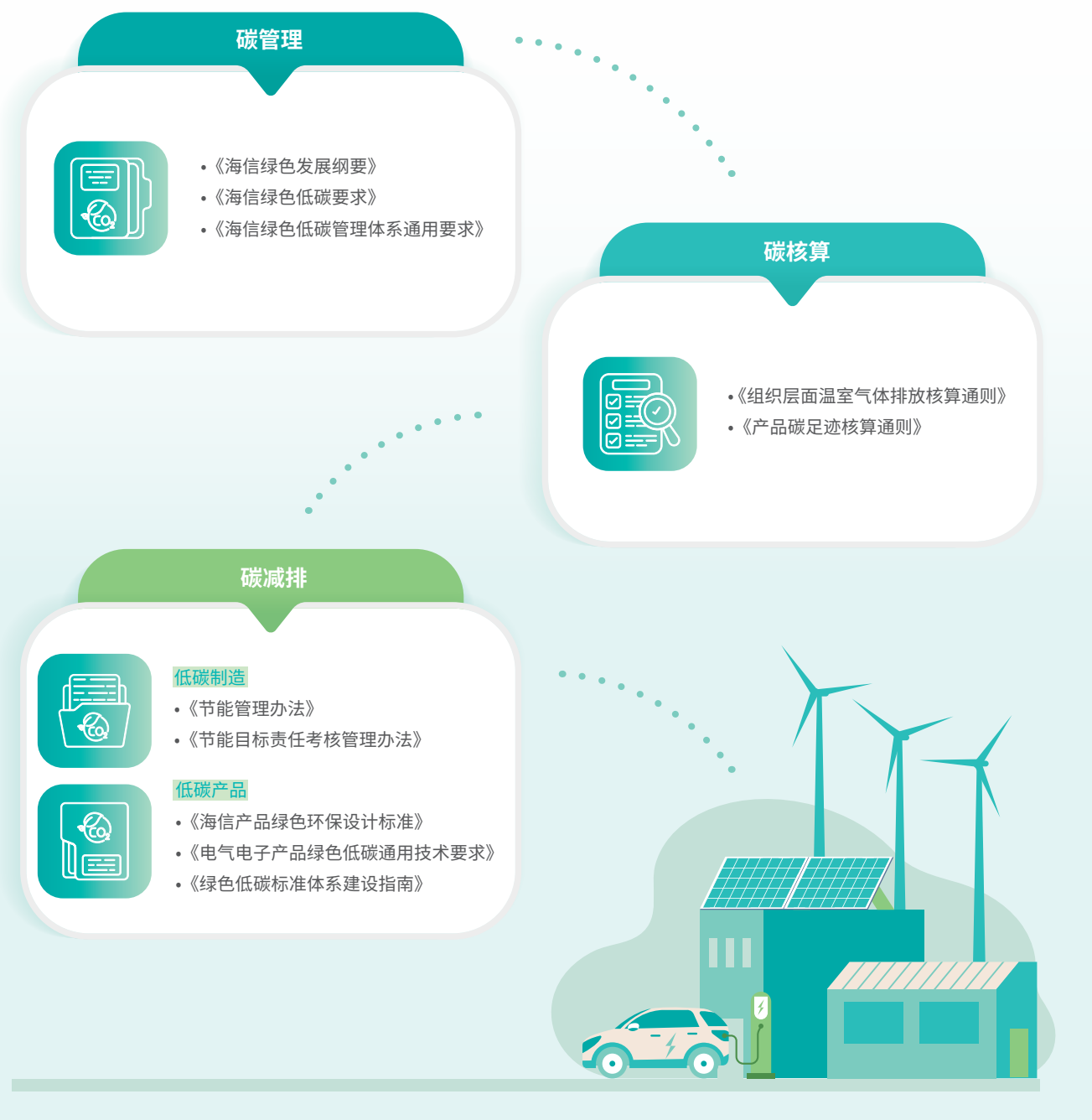
海信家电 ESG 管理机构与职责



• 管理制度

海信家电依托海信集团碳管理制度框架，并结合《海信绿色发展纲要》《海信绿色低碳要求》《海信绿色低碳管理体系》等一系列纲领性文件，不断对内部管理体系加以完善，为各部门开展碳管理工作提供了清晰的行动指南和规范支持，有力确保了碳中和目标的顺利达成。

内部绿色低碳制度文件示例



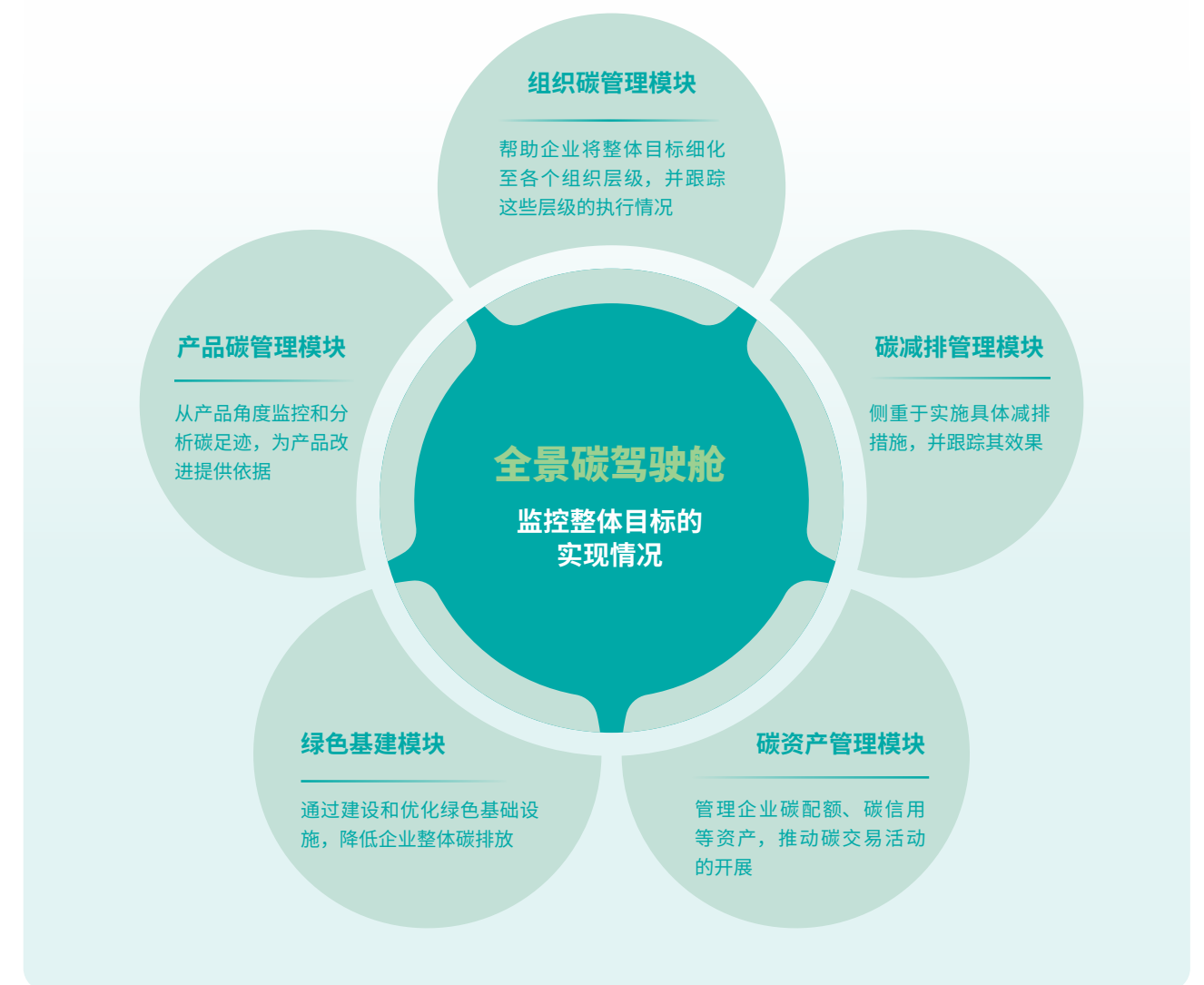
管理系统与平台

海信家电致力于提升公司碳排放管理的效率，大力推广碳管理平台的应用，并激励旗下各产品公司依据各自实际情况和需求，灵活应用碳管理平台。海信家电带领下，海信日立率先引入 Carbon Management System (CMS) 碳管理平台实现了对碳足迹的精细化控制与综合管理。该平台涵盖全景碳驾驶舱、组织碳管理、碳减排管理、产品碳管理、碳资产管理和绿色基建等关键领域，确保了碳排放数据的数字化和透明化，全方位助力海信日立在生产及经营活动中高效管理碳排放。



▲ CMS 全景碳驾驶舱

CMS 碳管理平台模块



02

企业·律己

筑牢可持续发展基石

生产制造环节碳排放占据了企业自身碳排放的大部分，海信家电以提升能源使用效率为先，着眼于节能降耗、清洁能源使用及负碳技术探索三方面，通过技术创新、优化生产工艺、引入智能化设备、构建清洁能源体系等手段减少生产制造过程中温室气体的排放。海信家电在推动生产过程向绿色低碳方向发展上不断努力，已成功打造7家国家级“绿色工厂”，8家省级“绿色工厂”，容声塑胶与广东冷柜获得了由权威第三方颁发的“零碳工厂”认证。

荣获国家级“绿色工厂”

7家

荣获省级“绿色工厂”

8家

“零碳工厂”认证

容声塑胶
广东冷柜

海信日立黄岛工厂成功入选全球“灯塔工厂”，这是全球

首座

多联机“灯塔工厂”



强化管理，夯实基础

节能降耗是海信家电在降低自身碳排放过程中关注的重点方向之一。为系统性的开展节能降耗工作，海信家电建立完善的能源管理体系，并引入数字化能源管理平台，实现了从能源数据的收集与分析到使用的严格监控和效率的持续优化的全过程管理。海信家电通过制定和执行能源政策，设定清晰的能源目标，同时进行全面的能源绩效评估和持续改进，构建了一个高效、动态的能源管理循环体系。

能源管理架构与制度

能源管理架构

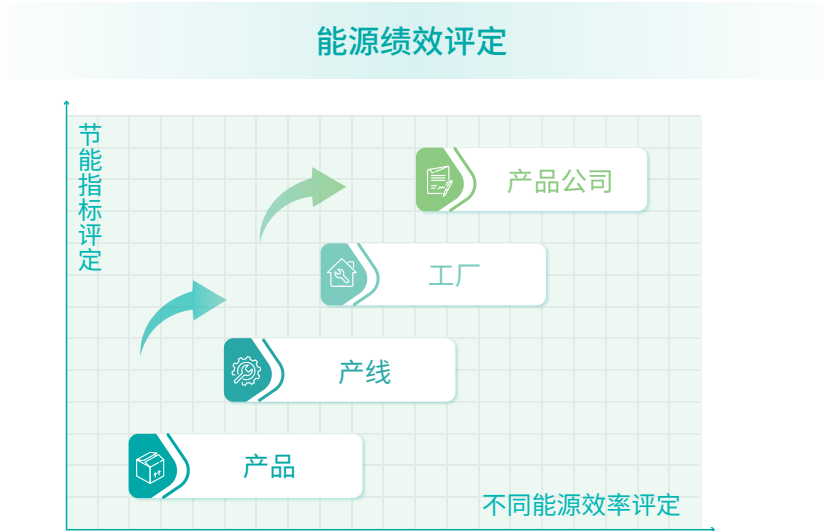
海信家电构建自上而下贯穿集团各层级的能源管理架构,确保了从集团层面到产品公司,再到工厂端的每一节点都责任明确、有效承接，不仅促进了各层级之间的协同工作，还保障了节能降耗措施自上而下得到有效执行，从而在全集团范围内推动绿色低碳发展。



能源管理制度

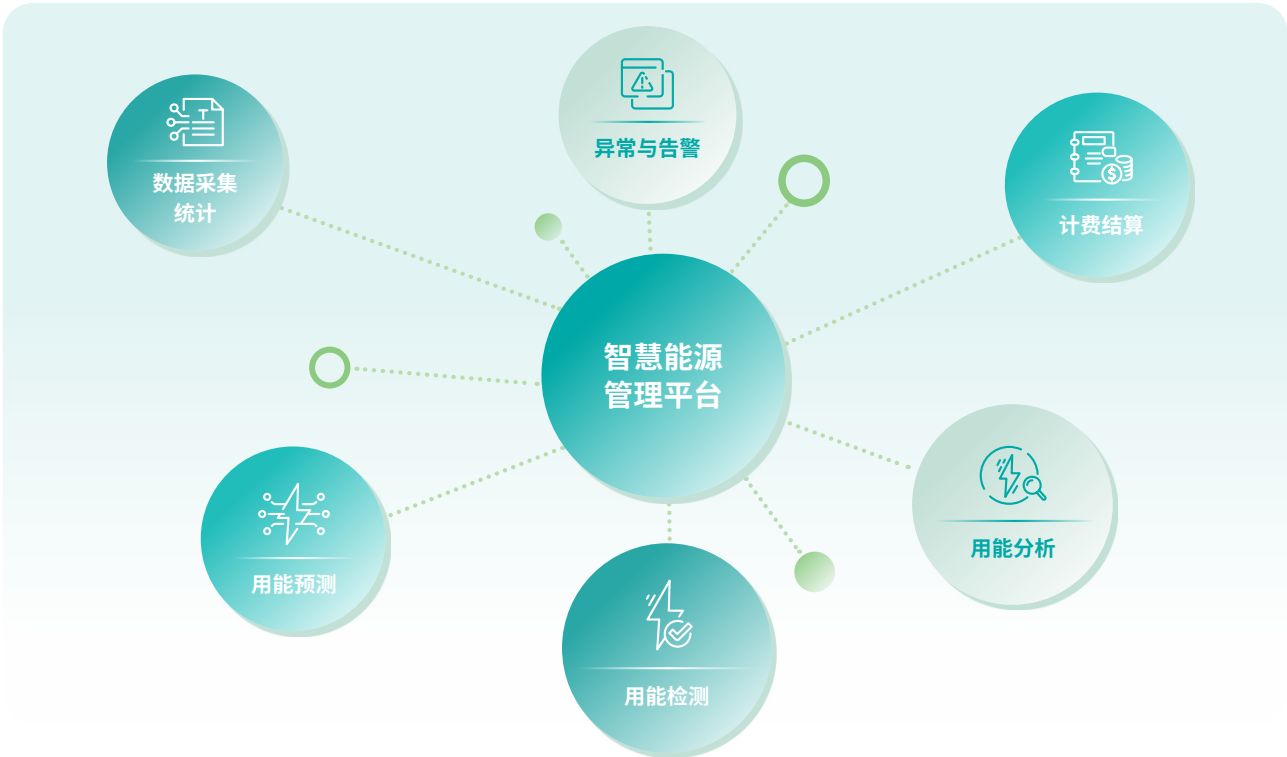
海信家电制定一系列能源管理制度，确立了节能降耗明确方向和行动准则，保障节能降耗工作的有序进行。为深入推进能源管理升级，保障优化能源结构工作的顺利进行，海信家电制定了《公司能源管理规定》《HSE 关键绩效指标 (KPI) 责任书》等制度，确保能源管理有章可循。与此同时，海信家电制定能源管理综合绩效评定机制，对能源绩效进行全面评估。横向对不同能源使用效率进行评价，纵向对“产品—产线—工厂—产品公司”节能指标进行评价。

通过建立节能目标责任制，将节能目标与员工绩效挂钩，以确保能源管理目标的实现。各产品公司通过拆解集团层面能源管理目标，制定节能规划，将节能指标逐层下沉到工厂层级。在工厂生产端，通过精细化能源管理与节能改造措施确保节能指标的完成，主要聚焦于生产线的能效优化，与单个产品在制造过程中的能源消耗。



能源管理系统与平台

海信家电上线能源管理系统，采用信息化手段对能源使用进行管控、分析、优化。海信家电能源管理平台涵盖六大功能模块，对“电、水、气、热”等关键源介质的“产—输—配—用”全流程进行监控。通过实施集中、扁平化的动态监控和数字化管理，结合数据分析和建模技术，为管理部门提供精准、实时的能源分析，从而显著提高能耗管理效率。



提高能效，减碳起航

在海信家电的制造过程中，减碳已成为核心议题之一。海信家电以节能降耗为引领，通过节能改造与智能制造双轮驱动，不断推进减碳进程。节能改造使技术创新、设备集成与生产流程优化，提效降耗，为智能制造引入提供了有利条件，而智能制造则利用自动化和智能化技术进一步优化生产流程，实现资源的高效配置和流程的智能化管理，两者相辅相成，共同构筑公司的绿色“智造”之路。

节能提效

海信家电持续推动节能技术改造，通过生产工艺迭代、设备升级与替换、自动化系统引入三方面手段，减少能源消耗，促进能源循环利用，从而实现生产制造环节的节能减碳。海信家电旗下产品公司深入分析各自产品的生产工艺特点，依托详尽用能数据，识别出能耗和排放密集环节，并主要通过以上三种手段优化生产工艺从而达到节能减排效果。



海信家电旗下各产品公司采取多元化的策略，紧密结合各自产品的独特生产工艺和技术要求，深入挖掘生产流程中的节能减排潜力，致力于减少生产活动对环境的影响，同时提升产品的绿色竞争力。

家用空调业务多项工艺改进与技术创新举措并举，打造绿色低碳生产线

家用空调业务进行多项技术创新和工艺改进项目，以实现节能降耗和绿色生产的目标。家用空调业务下属平度空调、湖州空调与江门空调三家工厂均获得国家级“绿色工厂”认证。

伺服节能
胀管机替代

引入伺服节能胀管机取代老旧液压设备，减少不可再生资源液压油的使用，降低能耗，提升能效；

变频空压机
集控系统

安装集控系统，实现空压机变频运行和自动控制，使加载率大大提升，减少能源浪费；

脱脂炉节能
与废气治理

通过天然气管网接入和余热回收改造，结合塔式喷淋与催化燃烧法，有效减少能源消耗和废气排放；

热交换器
环保生产

制造各工序采用环保免清洗的润滑油，利用热风干燥脱脂，同时采用氮质谱检漏仪和冷媒检漏仪，减少生产过程中冷媒泄露，确保生产过程清洁高效；

柔性高效
生产技术

适应多批次小批量生产模式，对流水线进行柔性化改造，增加关键设备，提升生产效率和工艺质量；同时通过现场改善实践，推行焊接线 U 型生产改善，将能耗降低 33%。

冰箱、冷柜业务下属平度工厂开展空压机余热回收用于发泡烘房加热项目

通过使用高效余热回收设备提取空压机油中的热量，将该部分热量输送到发泡烘房中用于发泡生产，可极大降低发泡生产蒸汽费用。平度工厂该项目为冰箱、冷柜业务首个试点项目，验证成功后在下属扬州工厂推广实施，两工厂可达到年节省蒸汽 3,359 吨。



模具业务下属工厂顺德钣金与平度塑金工厂喷涂线综合改造节能项目

• 模具业务下属顺德钣金工厂自 2022 年起连续开展“喷涂线能源利用率提升项目”，从节能与提效两方面逐步提升能源利用效率，并针对不同能源类型提出对应的工艺改造路径规划。



• 喷涂线天然气能耗是平度塑金工厂节能工作重点。工厂借鉴家具行业采用中温粉末喷涂的工艺，与供应商协同研发新聚酯树脂材料中温粉末用于钣金件的喷涂加工，从而降低天然气耗用，实现节能增效。这是钣金喷涂行业内首次应用中温粉末新聚酯树脂材料，除减少天然气使用量外，还可减少粉末固化的时间，提升线体速度，结合降低热水洗温度、更换变频排风电机等其他节能手段，每年可减少能耗约 361 吨标煤，实现 CO₂ 减排 221 t。

模具业务下属青岛模具工厂打造模具行业首家“一级能效压缩空气站”

压缩空气是车间生产的重要动力源，压缩空气站也是各工厂终点能耗单元，青岛模具工厂与空压机系统解决方案行业领军公司阿特拉斯建立战略合作关系，借助供应商技术优势打造高效压缩空气站，支撑节能降碳。2023 年青岛模具工厂联合阿特拉斯打造了模具行业首家“一级能效压缩空气站”，该站房节能效果显著，经第三方权威机构检测，综合输功效率等参数超过行业一级能效标准水平。

“智”能制造

海信家电深化数字化、自动化、智能化等技术在制造过程中的应用，实现研发、工艺和制造端到端协同技术升级。通过运用大数据分析、节能模型、AI 视觉检测及机器学习模型等先进技术，为作业计划的制定提供数据支持，促进生产设备的节能改造，提升设备的自动化程度，从而提高生产效率，降低能源消耗，持续加速其向“智能化”制造转型的进程。

案例——中央空调业务“信智 AI 平台”智造工厂解决方案

中央空调业务创新性打造了“信智 AI 平台”智造工厂解决方案，拥有系统自动生成详细作业计划、定制电子信息制造领域个性化 AI 算法、基于 AI 视觉引导和检测技术、搭建电子元器件物料穿梭式智能立库、实时监控生产状态和生产资源等五大重点优势。有效提高了能源使用率的同时单台制造费用同比降低，实现了降本增效。“信智 AI 平台”也在 2023 数字科技创新发展大会上成功入选数字化赋能新型工业化创新实践优秀案例。凭借在数字化与智能化方面的创新，海信日立成功入选 2023 年度工信部智能制造示范工厂。



▲ “信智AI平台”智造工厂解决方案入选数字化赋能新型工业化创新实践优秀案例

清洁能源，降排进阶

为进一步推进自身运营减碳工作，海信家电聚焦能源使用低碳化，持续推动能源结构优化。从公司整体战略布局出发，海信家电构建以清洁能源为主的能源体系，实现多能互补与高效利用，以增强能源安全和可持续性。公司鼓励旗下子公司结合工厂端用能特点，灵活开发和利用地缘优势，积极发展光伏、水电、风电等清洁能源，降低对传统化石能源的依赖。



光储融合

在优化能源结构过程中，海信家电首先将光伏建设作为其清洁能源体系的核心，通过整合工厂屋顶等空间资源，开展“自建分布式光伏”行动。目前，海信家电旗下各产品公司均已开展自建分布式光伏项目，2023年，建成的总装机规模达48.6兆瓦，年发电量达4,776万千瓦时。

自建分布式光伏总装机规模达

48.6兆瓦

年发电量达

4,776万千瓦时

海信家电
储能规模合计约

33.3兆瓦时

光伏技术已取得显著进步，但依然存在间歇性和不稳定性。因此，需要储能系统来存储光伏发电产生的过剩电能，在需求高峰时释放，从而平衡电能供需。此外，通过储能系统，可以减少光伏发电对电网冲击，从而提高电力系统的稳定性和可靠性。海信家电积极推进储能电站的使用，使其在各园区电力保障、需求侧响应、新能源消纳等方面发挥积极作用，目前海信家电储能规模合计33.3兆瓦时。

向 100% 绿电供应前行

容声塑胶与广东冷柜所使用电力已全面转型为可再生能源：



2024年，容声塑胶与广东冷柜，均获得上海英格尔认证有限公司（简称“ICAS 英格尔认证”）颁发的“零碳工厂”认证证书。两工厂使用电力全部来源于可再生能源，且 100% 抵消了剩余温室气体排放量。

三电控股 2030 年 100% 使用可再生电力：



三电控股已设置 SBTi 中期目标：2030 年将 100% 使用可再生电力。为达成此目标，三电控股 2024 年计划在全球范围内建立 2MW 太阳能发电系统，并通过购买绿证的方式，确保美国工厂实现 100% 绿色电力使用，同时确保日本八斗岛公司的绿色电力使用比例达到 50%。

案例——中央空调业务打造光储一体能源布局

光伏建设

中央空调业务下属黄岛工厂将实现全部办公楼、厂房及车棚屋顶的 100% 光伏全覆盖。光伏设备总装机量将达到 12.1 兆瓦，预计实现年发电量 13,915 兆瓦时，减排量将超过 7,700 吨二氧化碳当量。预计到 2025 年，长沙工厂将使用 100% 屋顶光伏发电用于生产。

智能电池储能系统优化电力使用

中央空调业务所在黄岛园区通过引入电池储能系统，实现了电力使用的优化。该系统主要由锂电池组和储能变流器构成，能够智能地储存夜间低价电并在日间高峰电价时释放，从而降低园区用电成本并保障生产。

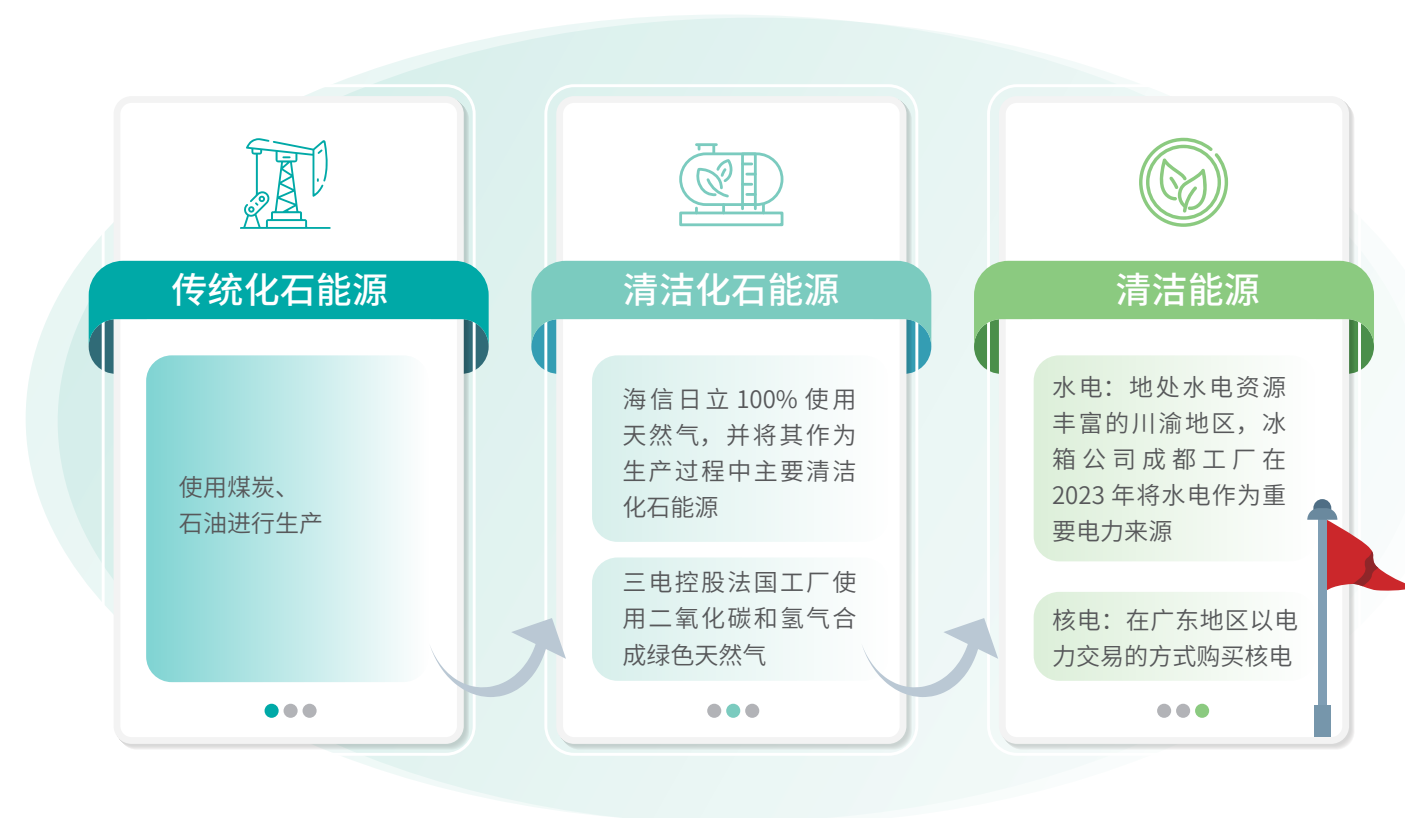


▲ 园区内电池储能设备

清洁拓展

除光伏外，海信家电还积极探索其他清洁能源项目，致力于构建多元化的能源供应体系，以实现更高效、更环保的能源利用。各产品公司结合所在地资源禀赋，通过采购核能、水电等清洁能源方式逐步丰富海信家电清洁能源结构。未来，海信家电集团将持续深化对风能等清洁能源的探索，致力于寻找更加清洁、高效的能源解决方案。

海信家电清洁能源探索路径



探索负碳，碳排净零

联合国环境规划署最新发布的《排放差距报告》发现，2030 年预计排放量必须下降 28%-42% 才能走上《巴黎协定》中提出的升温 2° C 或 1.5° C 路径，因此通过清洁能源转型和节能技术等途径减少碳排放还远远不够，还需要通过负碳技术从大气中移除并储存二氧化碳，帮助气候目标的实现。

负碳技术正处于快速发展阶段，对于无法通过主动减排措施完全消除的碳排放，海信家电也将通过筛选负碳项目来实现减碳目的。在海信集团带领下，海信家电将积极关注并探索所在地资源禀赋，与多方合作，参与生态系统碳汇项目，并推动相关技术发展，助力全球绿色低碳转型。

03

行业·协同

共筑绿色经济生态圈

海信家电在追求低碳绿色发展的征途上，不仅将视野聚焦于企业自身运营，更将绿色低碳理念延伸至整个价值链体系，进行从原材料采购到产品交付的全链路低碳管理。

海信家电坚持合作共赢的理念，从产品价值链出发，在采购、物流、仓储、回收等环节，与上下游供应商和合作伙伴携手共建绿色、可持续的价值链。公司建立了完善的供应链管理体系，包括搭建管理架构、健全管理制度流程和供应商赋能等方面，同时引入数字化管理平台，提升供应链低碳管理效率。在采购、物流和仓储等环节，海信家电采取多项措施提高资源利用效率、减少排放，包括使用低碳原料、优化运输路径、引入数字化仓储系统等，与供应商和合作伙伴一同推动供应链减排。

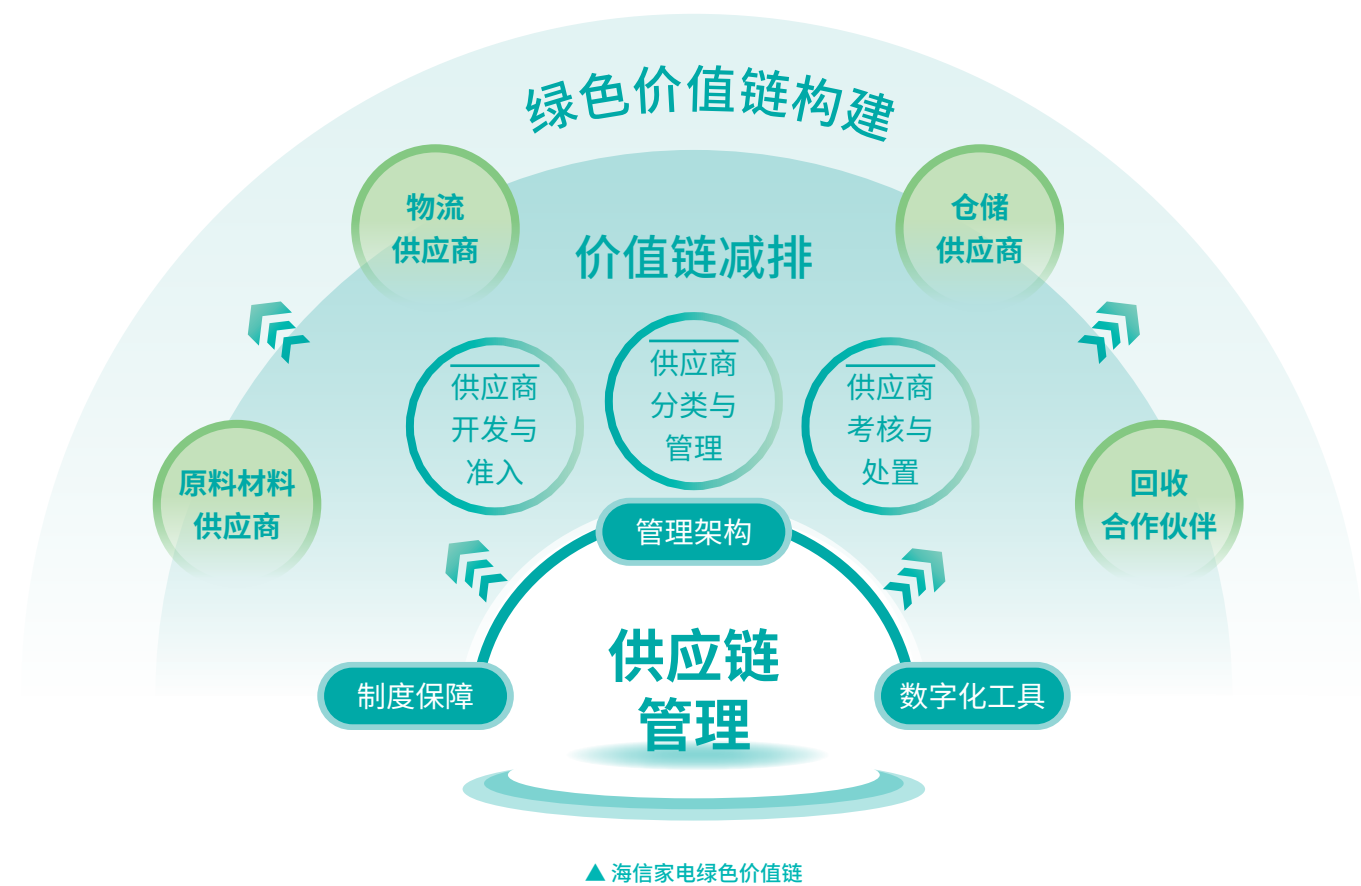
海信家电旗下工厂荣获
国家级“绿色供应链管理企业”

2_↑

海信家电旗下工厂荣获
省级“绿色供应链管理企业”

5_↑





绿色采购，源头减碳

为确保从源头为产品注入绿色基因，海信家电注重对绿色材料的采购，进而减少价值链碳排放中来自原材料采购产生的碳排放。公司不断完善供应链管理体系，建立自上而下的三级供应链管理体系，将绿色低碳要求融入供应商管理制度之中；通过定期审核供应商减排绩效，确保供应商在环境管理方面符合海信家电对于供应商的要求，并辅以信息化工具进一步高效管理供应链。与此同时，海信家电鼓励并推动供应商优化生产流程、使用清洁能源，从而减少自身碳排放，顺利实现碳减排目标。

供应商管理体系

海信家电建立了涵盖新供应商引入、供应商管理、评价与考核以及退出机制的全流程闭环管理体系。针对不同环节，海信家电亦将绿色低碳管理要求纳入现有供应商管理制度之中，保障供应商绿色低碳管理工作的有序进行，并督促推动供应商不断发展自身绿色低碳水平，确保供应链中的每一个参与者都能够积极融入并响应海信家电的低碳发展战略。

• 供应商管理环节

主要内容

参照《潜在供应商管理办法》、《供方选择与认定管理办法》、《供应商准入门槛》等制度，对处于准入阶段的供应商从多个维度进行审核，必要时进行现场评估，确保供应商符合公司标准。

绿色低碳要求

对供应商提出社会责任表现与绿色评级要求：

- ✓ **组织碳盘查情况考核：**供方两年内是否进行过碳盘查，如未盘查将在所出具意见中建议供方启动碳盘查程序
- ✓ **排污排废与环境事故考核：**供方需证实对污染物和废弃物的处理符合《环境保护法》相关规定；证实近年内未出现过 HSE 事故

主要内容

根据供应商的规模、依赖度、合作紧密度、质量、历史评价、贡献及关键否决因素，将其分为战略供应商和一般供应商，实行分类管理。

绿色低碳要求

对战略供应商在低碳方面的表现进行管理：

- ✓ 填写碳排放清单
- ✓ 签订减排承诺书
- ✓ 鼓励使用可再生能源等



供应商管理工具

为进一步实现对供应商精细化和高效的管理，海信家电引入全流程一体化供应商管理系统 (SRM) 对供应商准入、分类管理、评价与考核等全生命周期各环节进行管理，实现与上下游的快捷交互，并持续迭代升级，强化了对供应商在环境保护和碳排放管理方面的监控能力。海信家电旗下的各产品公司也积极响应，广泛推广 SRM 系统的内部应用，以实现对供应商网络的高效和统一管理。



▲ 海信家电供应商管理系统 (SRM)

案例 通过 SRM 系统实现双碳管理

海信家电通过引入 SRM 系统，强化了与供应商的沟通并提升了供应链管理的效率和透明度。

数据收集

利用 SRM 系统的调查问卷模块，向供应商统一发布定制化的问卷，以便捷高效的方式收集关键的碳排放数据和减排目标设定情况；

改进跟踪

在供应商进行现场核查后，海信家电通过 SRM 系统向供应商发布核查结果，并线上跟踪整改情况。

供应商低碳赋能

海信家电积极拓展外部合作，通过组织供应商培训和全球供应链合作伙伴峰会等活动，与上下游供应链伙伴共同探索可持续发展的路径，实现知识共享与经验交流。活动致力于提升供应商对低碳技术、产品和市场趋势的认识，协助供应商紧跟行业发展的步伐，从而在产品设计、生产流程和运营管理中实现低碳转型。

案例 海信全球供应链合作伙伴峰会：携手共建绿色生态

2023 年 4 月 7 日，海信全球供应链合作伙伴峰会技术分论坛在崂山研发中心举行，本次峰会以“联合创新，共创互赢”为主题，围绕“显示核心器件及技术发展”“绿色低碳”“节能”三大主题展开研讨共创。

论坛上，海信提出产业链发展的六大基础理念，其中，“引领‘零碳制造’，推动绿色可持续发展”作为一大重要理念被提出。未来，海信将在做好自身节能降耗的基础上，注重并倡议与产业链条上的合作伙伴携手推动绿色发展，共同构建绿色生态，为实现国家“30·60 双碳战略”共同努力。

案例 中央空调供应链合作伙伴大会：共商绿色发展之路

2024 年 2 月 27 日，海信日立合作伙伴大会在杭州盛大举行，以“坚守·智变·向新”为主题，汇聚了海信集团高层领导、海信日立核心管理团队，以及行业专家和知名财经作家、合作伙伴代表等千余位嘉宾，共同探讨企业的绿色发展之路。

会上，海信日立常务副总裁张文强深入阐述了公司在 ESG 领域的实践成果，并分享了智创绿色未来的宏伟规划。他强调，海信日立将坚定不移地以 ESG 理念为引领，推动技术和产品的创新突破，全面提升企业的绿色竞争力。未来，海信日立将继续肩负绿色责任，不断将创新的绿色技术和成果带给用户和合作伙伴，共同为实现可持续发展目标贡献力量。



▲ 海信日立合作伙伴大会

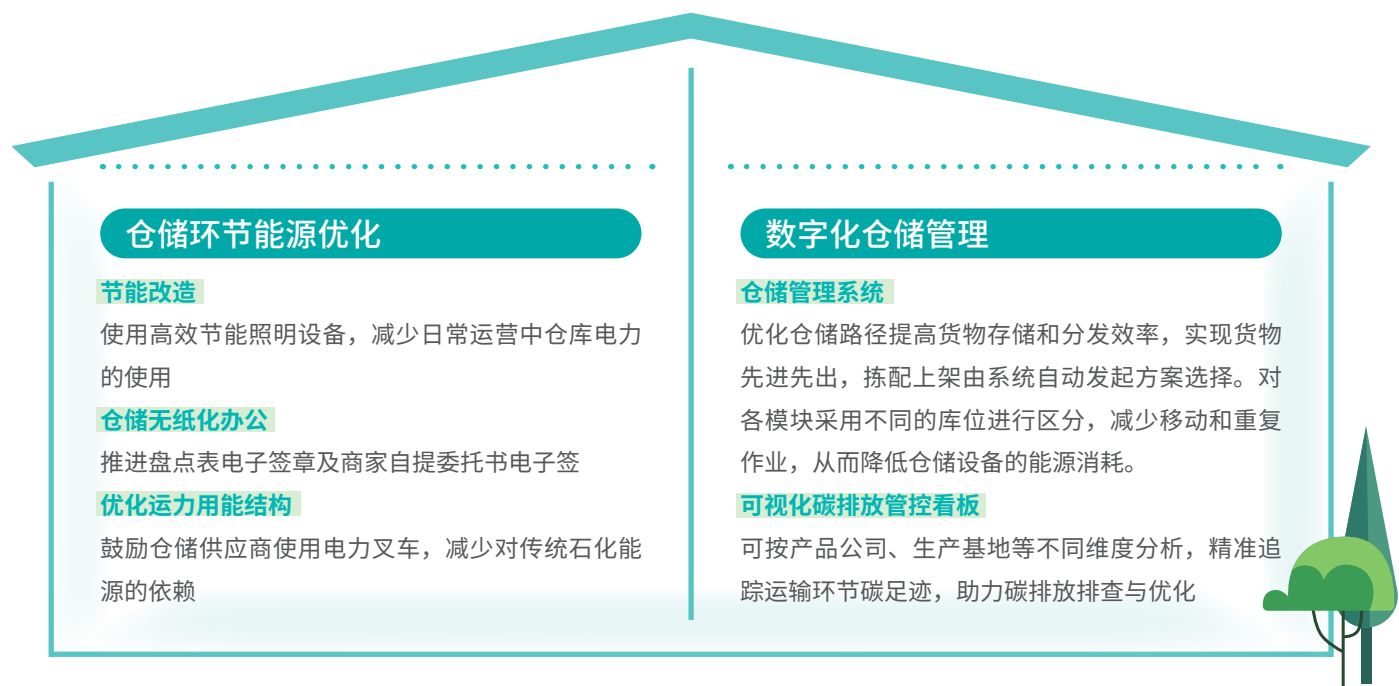


绿色储运，链路减排

运输物流是企业价值链上温室气体排放较高的环节，因此绿色物流的发展对于推动企业价值链低碳发展具有重要意义。海信家电以身作则通过引入数字化系统、优化产品运输路线、使用清洁能源车辆等手段减少运输中的能源消耗与排放。公司还将绿色物流经验与有效举措与上游供应商共享，携手共同构建低碳物流网络。



在仓储环节，海信家电优化仓库运营，在能源使用和数字化赋能方面采取了一系列绿色措施以减少仓储环节中的碳排放。通过优化运力结构，提高能源使用效率，减少电力消耗。在数字化仓储系统管理下，不仅实现了仓储过程的实时监控和智能优化，还提高了货物管理精确度，优化仓储路径，减少了人为操作导致的能源浪费。



未来，海信家电将引入智能配载算法引擎，借助算法引擎测算货物种类、体积、重量以及配送路线等因素，自动生成最优配载方案，从而最大化利用运输工具的空间和载重能力，减少运输频次，缩短整体运输距离。通过智能配载算法引擎的助力，海信家电将持续优化其运输流程中的碳排放，推动物流作业向更加绿色、高效的方向发展。

绿色处置，循环再生

由于家电产品中可能含有重金属、橡胶、金、铅等有害物质，废气家电如果处理不当，就会对环境造成威胁，甚至危害人体健康。因此，在海信家电价值链中，废旧家电回收处理成为了至关重要的最后一环。但是传统家电回收处理链条长、成本高、难度大，成为家电回收道路上的痛点。

针对此，海信家电秉承构建“智能、高效、可追溯、线上线下融合的废旧家电回收处理体系”的承诺，与第三方有资质的回收渠道供应商合作，通过信息化平台构建“互联网+回收”产品回收体系。公司同步制定了内部废弃电子产品相关的管理制度，制度覆盖了从废旧家电的收集、分类、存储、运输到最终处理的全过程，确保了公司回收处理工作的规范化、标准化和高效化。海信家电产品回收体系现已深入社区，贴近消费者，还通过“互联网+回收”的先进模式，实现了线上线下的无缝对接。

精微筑循环

在循环经济的大背景下，废旧家电的回收与处理不仅是环保的需求，更是资源再利用的机遇。废旧家电，因其资源性和潜在的污染性，成为了循环经济体系中不可忽视的一环。正确地管理和回收这些废弃物，能够将它们转化为可再生的资源，促进环境的可持续发展。

特别是在处理含有制冷剂的废旧空调产品时，面临着更高的环保要求。这些产品中含有的氟氯烃 (HCFCs) 或氟烃 (HFCs) 等化合物，具有较高的全球变暖潜势 (GWP)，一旦处置不当，就可能对环境造成不可逆转的损害。因此，海信家电采取了前瞻性的措施，与有资质的专业第三方回收机构建立紧密的合作关系，确保空调产品中的制冷剂得到安全、环保的回收处理。这不仅体现了海信家电对环境保护的承诺，也是推动家电行业向绿色循环经济转型的重要实践。通过这样的努力，海信家电正在为建立一个更加可持续的循环经济体系贡献力量。

循环链无界

为避免电子垃圾对环境的污染，海信家电与全国范围内的正规家电回收企业达成合作，共同打造环保回收网络，确保每一台废旧家电都能得到妥善处置。被回收的废旧家电会送达至具备专业资质的环保拆解工厂，通过先进的化学与物理技术转化为可再利用的资源，实现从废弃物到再生资源的转变。

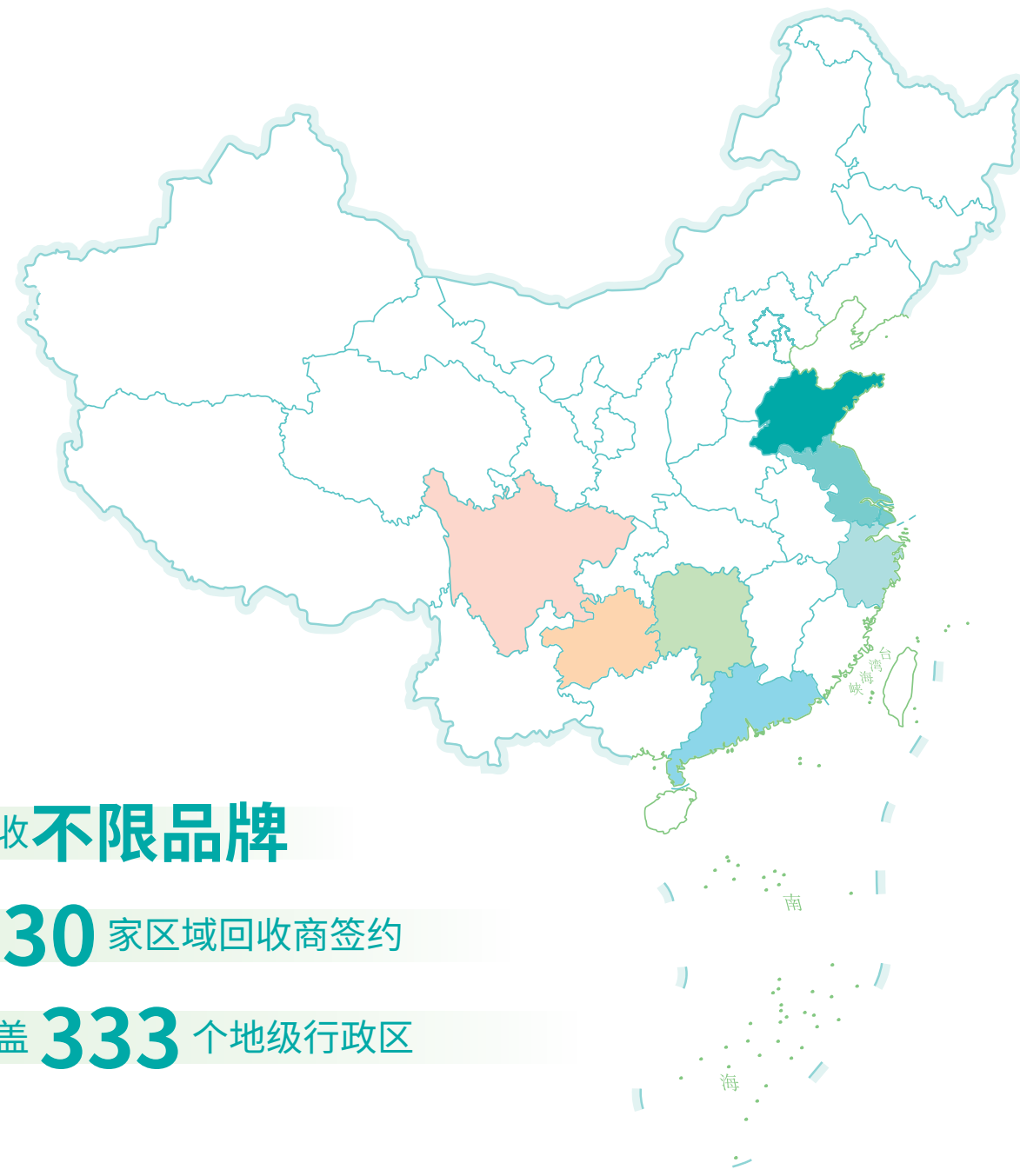
海信家电回收服务支持多家电品类、无品牌限制，致力通过这一举措减少废弃物对环境的影响。回收体系以海信家电营销中心所在地为核心，通过与区域回收商签订合作协议，形成网格化回收网络，实现对全国所有地级行政区及其下属县级城市的全面覆盖。截至 2024 年 7 月，海信家电通过与渠道合作伙伴联合开展以旧换新活动，实际旧家电总回收量达 121 万台。未来，海信家电计划新增约 100 家区域回收商，让回收网络触及更广泛乡镇地区，使回收过程变得更加便捷，同时将合作关系向下延伸拓展至下游拆解企业，实现旧机回收和拆解管理，以此践行循环经济的发展战略，通过创新商业模式实现经济发展与资源消耗的脱钩，即在推动经济增长的同时，有效减少对自然资源的依赖与消耗。

截至2024年7月，
实际旧家电总回收量达

121 万台

海信家电计划新增
区域回收商约

100 家



回收**不限品牌**

与**30**家区域回收商签约

覆盖**333**个地级行政区

便捷促回收

海信家电搭建旧家电回收平台，通过“互联网+回收”的模式，为用户提供便捷的回收服务。通过信息化平台，用户可以方便地进行旧家电的价值评估、预约上门回收时间等操作，提高了回收的便捷性和透明度。此外，海信家电还通过企业信息化管理系统和配送、装机、维修等渠道建设逆向物流回收体系，构建了智能、高效、线上线下融合的废旧家电回收处理体系。

“互联网+回收” 模式五大优势

- 方便用户进行旧家电的在线评估、预约上门回收、领取换新补贴等操作
- 实现与合规家电拆解企业的对接，确保废旧家电得到规范处理
- 降低回收成本，提高回收效率
- 实现对回收流程的全程监控和管理，确保了回收过程的规范性和透明度
- 提高消费者的环保意识和参与度

▲ “互联网+回收”的模式五大优势

04

产品·创新

塑造绿色智能新典范

海信家电主张“科技温暖家庭”，并始终坚持自主技术创新。公司紧紧围绕智能、健康、绿色三方面，通过旗下多元品牌持续打造行业领先智能绿色低碳家电产品，满足消费者对高品质生活的追求，同时深化智能化、套系化、场景化、家居化的智能家庭全场景的布局，持续推进“智慧新生活”战略落地，让科技真正成为提升家庭生活品质的力量。

海信空调凭借低碳前沿技术
荣获中国空调行业

首个

三星碳标签产品认证

获得“碳足迹评价证书”

13

款产品



低碳技术，驱动未来

海信家电积极响应国家节能减排号召，主动引领低碳技术的发展潮流，通过深度研发智能控制技术与仿真技术，实现产品高效节能与源头减排，同时积极推动绿色核心部件创新技术的研发与应用，推动行业可持续发展。

智能控制技术

在智能控制技术领域，海信家电正不断探索和创新，结合 AI 算法智能控温、个性化热舒适 AI 智能控制技术、高功率密度变频控制系统关键技术等研究创新，加速产品和服务的智能化转型，同时促进其向更加绿色、环保的方向发展。

• AI 算法智能控温

海信空调采用自主开发的温湿度自寻优控制算法，将复杂的 PMV 计算方程转化为温湿度解耦查询表。基于空调稳定运行时输出能力与建筑热湿负荷相匹配这一基础理论，通过人工神经网络模拟空调热湿耦合数据平面，当获取多个温湿度组合下的空调输出能力，推演出该目标建筑的热湿负荷随温湿度变化的情况，进而求解出使得空调能效最佳的温湿度组合。

海信空调三阶段运行理念

- 一 空调开启后，先控制室内温湿度快速调整至舒适区间
- 二 在舒适区间内，控制室内状态稳定至不同的温湿度值，并自学习不同温湿度组合对热湿负荷的影响
- 三 选择舒适节能的温湿度组合最优解，并控制室内温湿度调整至该组合数值

在满足用户舒适需求的前提下，通过温湿度自寻优控制算法最高可节能 36%，实现快速冷热、舒适、节能三者兼顾。

温湿度自寻优控制
算法最高可节能

36%



▲ 技术被收录进“2022 年度中国制冷学会节能与生态环境技术目录”

• 个性化热舒适 AI 识别和控制技术

随着消费者对家电产品个性化需求的增加，海信家电积极开展个性化热舒适 AI 识别和控制技术的研究与应用，实现了空调红外人感技术从机理、识别到控制的全链条技术突破，不仅能满足不同用户的个性化热舒适需求，同时能够在保证用户舒适度的前提下，自动调整运行状态，降低能耗和碳排放。该科技成果于 2024 年被鉴定为国际领先，并获得了科技成果登记证书。



• 高功率密度变频控制系统关键技术

海信家电在变频领域深耕多年，2022 年，自主研发的“高功率密度变频控制系统关键技术研究及产业化”经过多次专业试验后鉴定为国际领先水平。海信家电通过对核心算法的研究攻关，突破多项技术瓶颈，显著提升了控制器的效率和可靠性，引领着空调行业变频驱动控制走入高功率密度、低功耗时代。

电容综合寿命提升

10.8%

高频运行器件温升降低

20%

PCB面积降低

31%

散热器耗材降低

36%

突破技术壁垒



完全自研高功率密度变频控制器并实现产业化应用，突破了进口芯片与方案商的技术与资源壁垒

显著提升控制器
效率和可靠性



在行业内首次推出单电解变频方案，同时市场质量水平达到行业领先

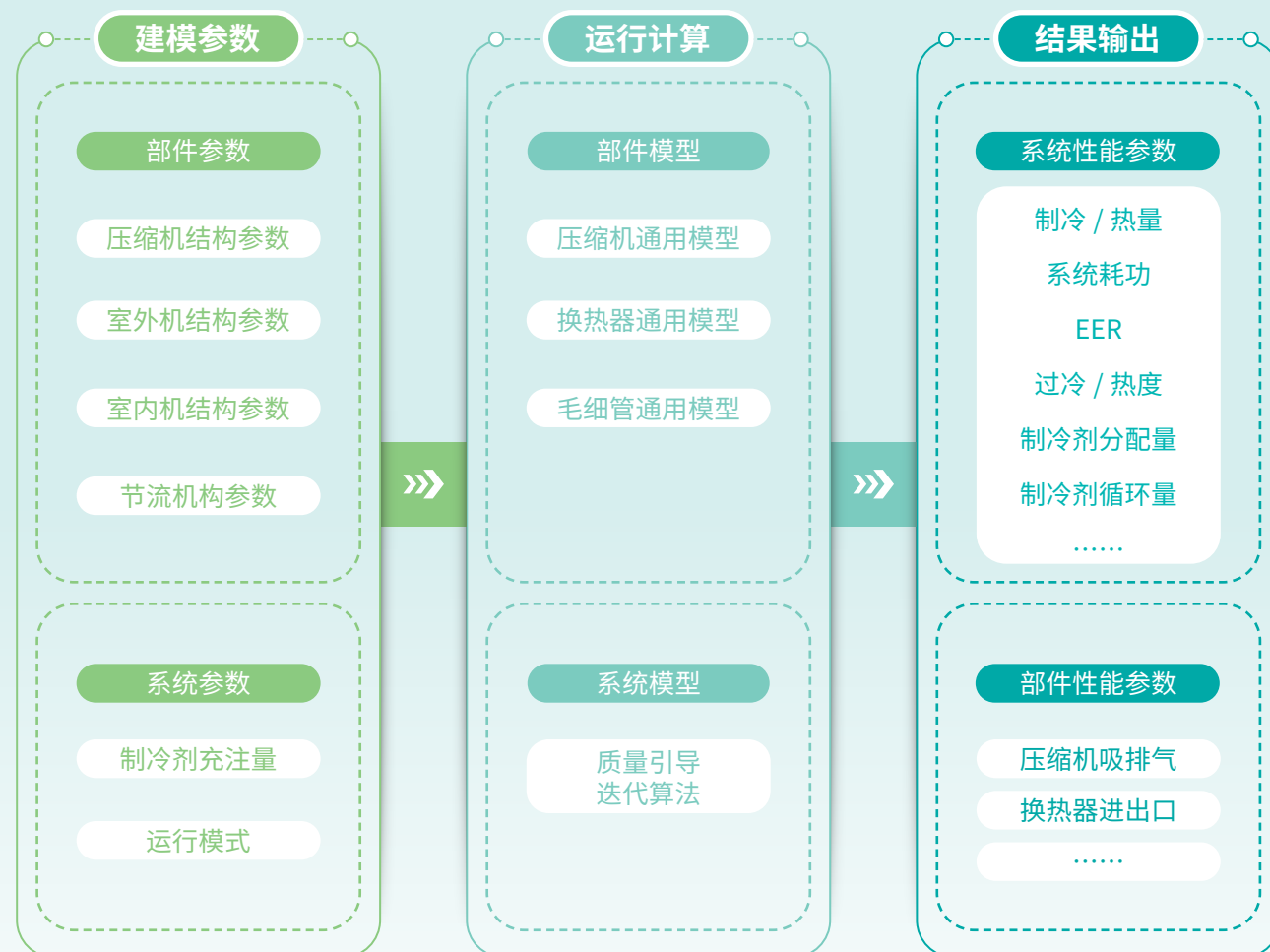
科技成果获多项奖项



被院士团队鉴定为国际领先，获青岛市科技进步二等奖、中国节能协会科技进步三等奖、海信集团科技进步奖一等奖

数字仿真技术

在产品的研发、制造阶段采用仿真技术，不仅能推动产品的性能优化，还能实现设计与制造的高效协同，有效推动整体生产流程绿色升级。因此，海信家电积极推动仿真技术的研发与应用，建立多学科、多系统集成的仿真与试验平台，结合制冷系统仿真技术和专家经验，提升制冷系统各个部件的协同性，从热传递路径出发实现制冷系统性能提升，相关产品获得了中国节能认证。



绿色核心器部件创新技术

在产品的性能与能耗考量中，核心器部件的设计与优化扮演着至关重要的角色。它们不仅直接决定了产品的运行效率，还显著影响着整体的能源消耗水平。鉴于此，海信家电积极推动绿色核心器部件创新技术的研发与应用，致力引领行业向更加环保、高效的发展路径迈进。

案例 功率半导体研发

功率半导体是现代电子产业链的关键器件，对电力转换、分配和控制至关重要，能提高电力系统能效，也可应用于可再生能源系统、电动汽车、智能电网等多个低碳领域。然而，功率半导体在国产化替代面临关键技术难题，制约国内电子制造业发展。

2022年，海信家电成立功率半导体研发部，专注于功率芯片技术与产业化。功率半导体部秉持“大胆思考、仔细验证、小步快跑、快速迭代”的研发策略，立足于技术创新在两年内构建出覆盖功率器件、IPM模块、IGBT模组三大类产品的产品矩阵，其中高可靠性RC-IGBT关键技术及IPM产品开发项目通过专家评估，部分关键技术指标达到国际领先水平，具备了产业化条件。

案例 具备自主知识产权的高效低阻换热器

海信家电研发了具有自主知识产权的高效低阻换热器，通过创新强化管隙扰流高效换热技术，支撑空调产品APF¹⁰能效提高和低温制热能力提升，布局的核心专利于2022年获得中国专利优秀奖，研发的基于非对称翅片和加密管协同的高效换热技术被收录进“2022年度中国制冷学会节能与生态环境技术目录”。



案例 高效低噪的 W1X 室外箱体平台

海信家电推出高效低噪的W1X室外箱体平台，通过创新钣金结构和高效轴流风扇设计，实现室外机承载刚度的大幅提升和风扇气动效率的提高，较原平台室外机冷媒充注量减少了30g，单机减少CO₂排放量30.17kg，助力国家双碳目标达成。该技术被收录进“2023年中国制冷学会节能与生态环境产品目录”。



¹⁰ APF 指标是指空调的能效性能评价指标，全称为“Annual Performance Factor”，即一年性能系数。它是衡量空调在一年内提供制冷和制热效果时，消耗的能量与提供的制冷和制热量之间的比例。

绿意初心，创新产品

在全球气候变化和国家“双碳”目标的背景下，海信家电积极履行社会责任，不断研发和打造具有高效率、低排放等特点的绿色产品，增加其全生命周期内的环境友好特性。

海信家电集团的绿色产品战略，不仅满足了当前市场对节能环保、低碳生活的追求，更引领了消费者对健康、可持续发展生活方式的向往。通过创新技术和设计理念的融合，海信家电集团正推动一场绿色革命，为全球环境保护贡献力量，同时也为企业自身的可持续发展奠定了坚实基础。

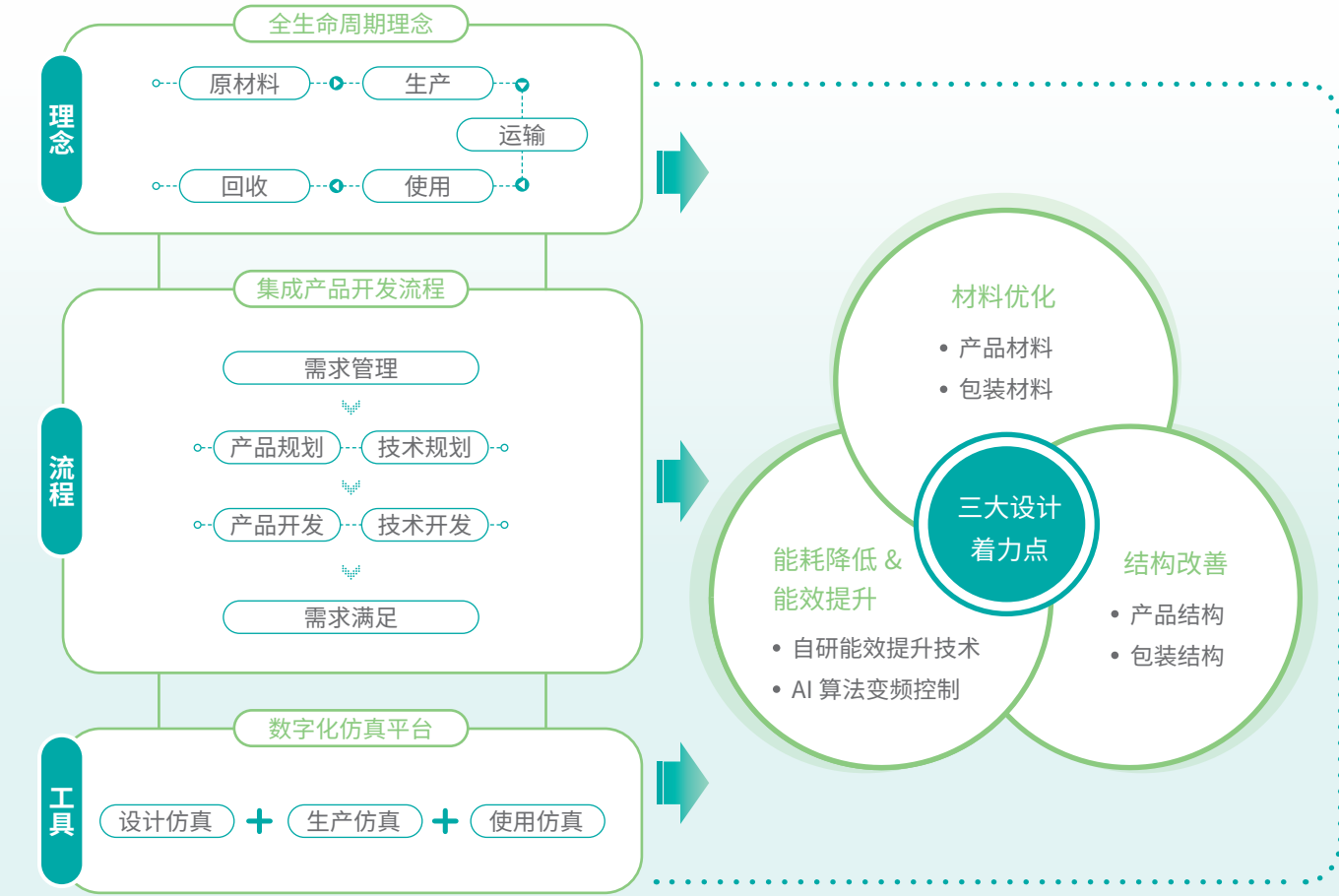
绿色设计理念

海信家电的绿色设计框架覆盖理念、流程、工具及方法各个层面，确保绿色产品的可操作性、可迭代性。在终端产品的打造上，海信家电秉持全生命周期的绿色设计理念，在产品设计与研发阶段充分考虑产品对资源和环境的影响，确保产品自诞生之初便具有绿色属性，力求最大程度减少产品使用阶段的环境足迹。

为加速低碳产品从概念到市场的转化，海信家电集团引入 IPD（Integrated Product Development，集成产品开发）流程。该流程通过精细管理需求、优化产品组合，推动平台化与通用化策略的实施，强化了产品开发的协同效应及市场响应能力，从而在产品开发阶段更加精准地达成绿色低碳目标。IPD 的实施不仅持续优化研发流程，提高了研发效率与质量，还通过精简物料采购清单、淘汰低效型号、缩短研发周期等手段，实现了资源的高效配置，进一步促进了绿色低碳产品的设计创新。

此外，海信家电引入了集多学科、多系统于一体的仿真与试验平台，作为绿色设计的重要工具。该平台利用虚拟环境测试，实现了产品全生命周期的系统优化与综合创新，为绿色产品的研发提供了坚实的基础。通过高效的协同机制，跨部门、跨学科的设计流程得以无缝整合，研发流程与工具软件实现了深度融合。这不仅加速了创新步伐，降低了研发成本与环境负担，还为企业打造了一个灵活、可扩展且用户友好的设计与测试环境，有力推动了可持续产品的开发进程。

在全生命周期绿色设计理念的引领下，以集成产品开发（IPD）流程和数字化仿真工具为支撑，海信家电瞄准“材料优化”“结构改善”“能耗降低以及能效提升”这三大着力点，持续推动产品迭代优化，致力于为客户提供更为环保、高效的终端产品。



在绿色、智能设计理念下，海信家电不仅在从原材料采购、产品生产阶段积极考虑碳排放因素，同时加强产品运输、使用以及回收处理等阶段的减排工作，从而降低产品的碳足迹。截至本白皮书发布日期，海信家电已有 13 款产品获得了“碳足迹评价证书”。由低碳城、中国电子节能技术协会、中国碳标签产业创新联盟主办的 2023 中国碳标签论坛上，海信空调凭借低碳前沿技术荣获“中国空调行业首个三星碳标签产品认证”。

海信空调凭借低碳前沿技术
荣获中国空调行业

首个

三星碳标签产品认证

获得“碳足迹评价证书”

13款产品

绿色材料选定

从价值链碳排结构看，上游原材料采购产生的碳排放占据了海信家电价值链总排放的一定比例，因此原材料采购环节的减碳成为价值链减排的重要一环，也是海信家电打造循环经济体系的重要一步。

• 绿色产品材料

从原材料可回收性与低碳环保性出发，海信家电优先采用易于回收和再利用的材料，确保产品在生命周期结束后能够减少对环境的影响。同时，海信家电也注重选择在生产和使用过程中低碳排放的环保材料，以降低整个产品价值链的碳足迹。

再生低碳材料应用

海信家电持续推动提高可再生、再生与低环境影响的材料在产品中的比例。在可再生原材料使用方面，海信家电不断探索热塑性材料替代热固性材料的使用。在再生原材料使用上，海信家电推进再生塑料、再生金属等的使用，不仅减少了对初级资源的消耗，也有助于建立产品的循环利用体系。

再生生物基材料

- ✔ 海信家电研究应用生物基塑料，利用生物基塑料的低碳及固碳属性，从源头降低产品碳足迹，减少对化石燃料的依赖。同时在产品包装上探索生物基可降解材料的应用，在源头降低产品碳足迹的同时降低回收环节对环境的污染。
- ✔ 模具业务使用麻纤维生物基材料，利用热压成型技术代替原来塑料粒子注塑产品，其所使用的基材具备可回收和可降解特性，显著提升了环保性能。此外，通过使用纸浆纤维和稻秆纤维等生物材料替代塑料粒子中的不可回收玻璃纤维，进一步降低了能源消耗和碳排放。2023 年，模具业务在生产汽车内饰门板饰板产品时，采用麻纤维板材热压成型技术，并结合冲切和注塑一体化的模具设计。这种新型工艺不仅提升了产品的外观质感，还通过替代传统的聚丙烯 (PP) 材料注塑成型工艺，实现了产品的减重和节能降碳。麻纤维材料作为生物材料，其环保特性有助于减少对环境的影响，促进可持续发展。

再生循环材料

自 2016 年开始，模具业务下属顺德塑品工厂一直致力于推动产品中回收材料的开发与应用。截至 2024 年 8 月，该工厂已成功研发出 50 种回收料牌号，涵盖了工业后回收料 (Post-Industry-Recycle, PIR) 和消费后回收料 (Post-Consumer-Recycle, PCR) 两大类。具体包括改性带色 PP、ABS、HIPS、PA 等五种 PIR 材料，以及回收 PET 切片和回收 PET 瓶片两种 PCR 材料。在儿童接触级别的回收材料领域，工厂已经投入生产收纳箱所使用的回收 PP 材料。这些材料的回收比例达到了 50%，其中深色系列的回收 PP 材料的回收比例更是高达 70%。

充注材料

大部分传统制冷剂使用的是氟氯烃 (HCFCs) 或氟烃 (HFCs) 类化合物，发泡剂则使用氟烃 (HFCs) 类化合物。这些化合物在大气中具有很强的温室效应，它们的全球变暖潜势 (GWP) 值很高。当这些制冷剂泄漏到大气中时会造成严重的温室效应。

由于产品特性，对于冰箱、空调等产品，其高碳排放原材料较易识别，发泡剂和制冷剂的逸散排放是影响产品碳足迹碳排放的重要因素，因此也明确了将冰箱、空调产品中的传统发泡剂和制冷剂替换为更清洁环保替代品的重要发展方向。海信家电集团积极携手合作伙伴推进清洁发泡剂与制冷剂的替换工作，将 GWP 高达 2,255.50 的 R410A 替换为 R454B 冷媒、R32 冷媒、R290 冷媒，其中 R290 冷媒 GWP 值及臭氧消耗潜能 (ODP) 值接近于 0，其环境效益显著。

海信家电在绿色产品材料的使用上不断创新与探索，致力于提高绿色材料在产品中的应用比例。

截至2024年8月，该工厂
已成功研发出

50种回收料牌号

R290

高效环境友好型制冷剂

案例 加大创新，打造“绿源”冰箱

冰箱、冷柜业务下属公司加大研发创新力度，提高冰箱产品中环保材料使用比例，打造绿源高效冰箱产品。

生物基材料应用

容声冰箱 BCD-454WP1NWF1R1C/HC4(H) 产品在冰箱制造环节，采用生物基材料替代石油基材料制作冰箱高强度结构件，开创了生物基材料产品应用的行业先例，同时提高再生材料应用比例，整机再生材料比例高达 27%。经国际权威认证机构 TUV 南德核查，冰箱公司 BCD-454WP1NWF1R1C/HC4(H) 产品成功降低产品碳排放 33%，相关技术经中国轻工业联合会成果专家评审，被鉴定为国际领先水平。



发泡剂技术创新

在联合国开发计划署的推动下，海信家电实施了“HFC-245fa 削减示范项目”。该项目主要通过改造家用冰箱生产线的发泡技术，达到减少温室气体排放的效果。据统计，该技术每年预计能减少 251.85 公吨的 HFC-245fa 消耗，相当于每年减少 256,570 吨的 CO₂ 排放。同时，采用替代技术生产的产品在使用过程中，年电量消耗减少了 657 万千瓦时，即减少了约 5,847.3 吨的 CO₂ 排放，充分展示了其卓越的能效和环保特性。

容声冰箱因在冰箱生产发泡技术上的杰出创新，受到了联合国开发计划署的官方表彰。其采用的环戊烷 +HFO-1233zd 发泡剂替代传统的环戊烷 +HFC-245fa 技术，荣获了第二十届中国专利优秀奖，为全球节能减排技术的革新树立了典范。

此外，新型发泡技术的应用不仅降低了生产过程中的碳排放，还减小了发泡剂的厚度，扩大了冰箱的内部空间，为用户提供更实用、便捷的存储体验。

案例 空调产品绿色材料创新使用

海信家电集团不断推动空调产品使用更加环保、清洁的冷媒，中央空调业务与家用空调业务下属公司清洁冷媒替换工作均顺利开展。此外，家用空调业务公司还积极采用低碳环保材料替代产品中其他零部件。

中央空调业务下属公司冷媒替代

中央空调业务公司已将大部分海外空气源热泵产品（ATW）的 R410a 冷媒替换为 R32 冷媒，相当于每年减少 1.69 万吨碳排放，同时单元机产品中 60% 以上产品从 R410a 冷媒替换为 R32 冷媒，相当于每年减少 30.16 万吨碳排放。

家用空调业务

✓ 冷媒替代：出口商用空调已大部分使用更加清洁的 R32 冷媒，内销商用空调主要机型也已使用 R32 冷媒。此外，部分整体机产品，如除湿机、移动空调已开始切换为 GWP 近于 0 的 R290 冷媒。

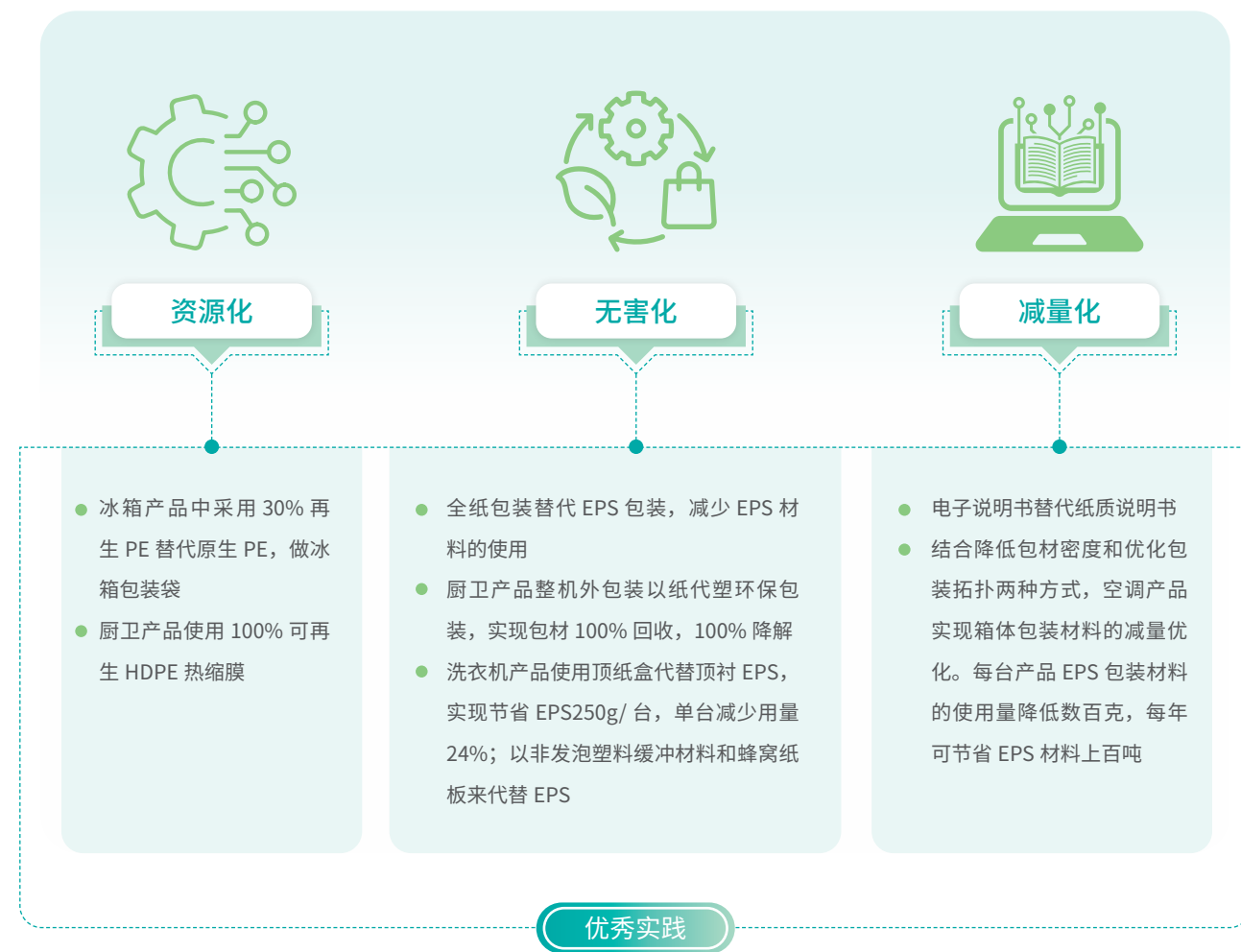
✓ 其他环保材料使用：



¹¹ 压强单位

• 绿色包装材料

在产品包装方面，海信家电首先从原材料选择推动绿色包装应用。在原料选择上，海信家电优先选用纸质和可降解材料，如瓦楞纸、蜂窝纸等，尽可能避免使用塑料、泡沫等不可循环利用的材料，从源头上减少资源消耗，并提高包装材料的可回收性。



结构设计优化

海信家电积极推进循环经济，通过制定产品和包装结构优化方案，致力于提升资源的循环利用率。在产品结构设计上，海信家电以轻量化、模块化、通用化和易拆解为主要原则对产品结构进行优化升级，不仅增强了产品的可维护性和升级性，还通过标准化组件的使用，促进了资源的有效利用与循环再利用。包装结构的优化则着重于减量化，在减少材料消耗的同时确保产品在运输过程中的安全性不受影响。

• 产品结构优化

产品结构优化示例—轻量化设计

海信家电旗下各产品公司从产品特点入手，推进产品轻量化设计理念，在保证产品可靠性与功能性的前提下，通过替换轻质材料、优化结构设计等措施，减少不必要的材料使用，避免过度包装，减少资源浪费，从而降低产品生命周期碳排放。

案例 容声 WILL SPACE 超空间冰箱：创新技术提升空间效率与环保性能

最新发布的 WILL SPACE 超空间冰箱和双净超空间冰箱采用全新的发泡技术生产线生产，使得冰箱内壁厚度仅有 33 毫米，内部空间扩大 20%。一台容声 WILL SPACE 超空间冰箱发泡料用量为 6,900g，对比普通 BCD-510 的 10,000g，减少了 3,100g，相当于减排二氧化碳 11,074g。



▲ 容声 WILL SPACE 超空间冰箱

使得冰箱内壁厚度仅有

33 毫米

内部空间扩大

20%

产品结构优化示例—模块化设计

通过模块化设计，使得产品零部件具有了相互独立、可重用和可维护的属性，降低了重复设计；模块的通用化和共用化减少了零件数量与原材料使用。模块之间互独立，使得产品更易于维修和升级，延长了产品的使用寿命，减少了产品废弃频率，也使得产品可拆解性大大增加，有助于回收和材料再利用。

海信家电在其各业务板块中持续推行模块化设计理念，在提升产品的研发效率的同时也加强了不同产品间的协同效应。

案例——中央空调业务公司螺杆式风冷冷水（热泵）机组，采用“模块化”理念降低末端处理排放

海信螺杆式风冷冷水（热泵）机组采用“模块化”理念，通过主机可对各个模块进行集中控制，最多可实现 4 台机组联控，轻松拓展装机容量，每个模块间相互独立，某一个模块出现故障，不影响其他机组正常运行，方便使用、拆解与回收，能够从容满足不同场合的空调需求。

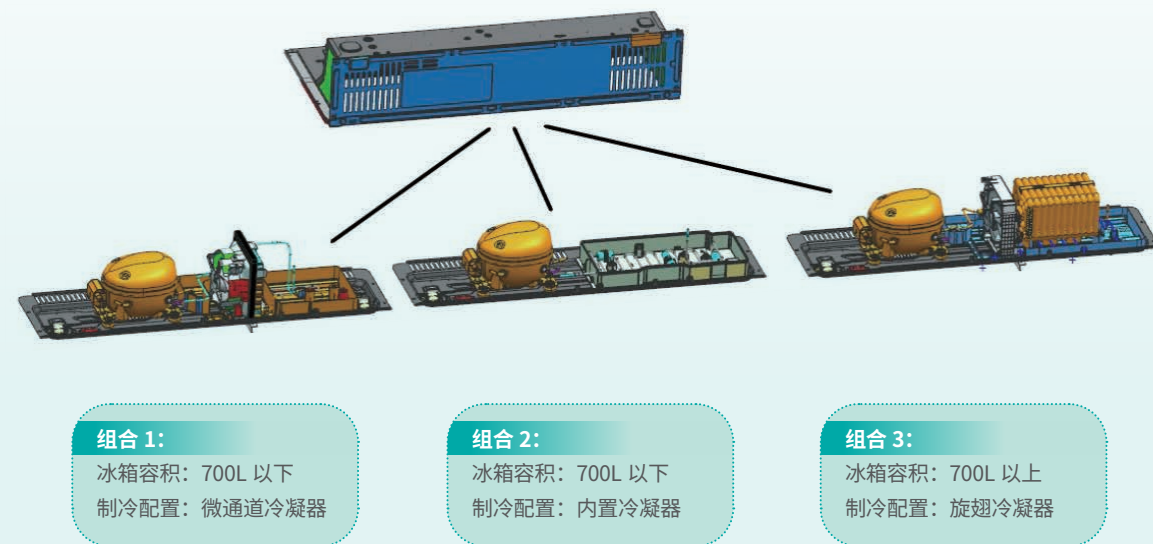


▲ 螺杆式风冷冷水（热泵）机组

案例——冰箱、冷柜业务模块化设计理念应用

冰箱、冷柜业务已对结构、包装、制冷、电控等零部件开展模块化产品设计，基于各模块的功能特性，进行参数化的分解，形成模块化的功能组件，每个模块可以独立于其他模块运作，同时规划模块的未来发展及迭代路径，不断提升模块竞争力。

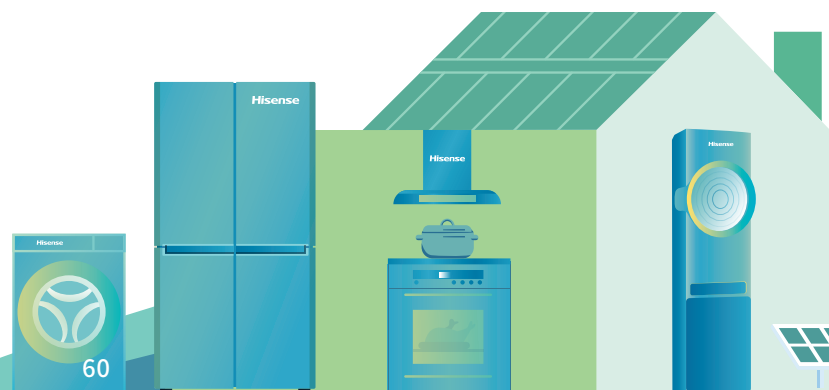
海信冰箱产品形成了具有接口、功能、状态及逻辑的可组合、分解及更换的单元。如压机托板组件部件，通过对其技术参数和性能指标的拆解，形成如底脚高度、压缩机固定位置及接口、防鼠功能的发泡箱接口等拆解规范化要求，根据配置要求选用不同的制冷、电控及结构件，对参数配置组合模式做出规范化要求，形成具有解耦特性的功能模块。



▲ 908 宽系列冰箱的压缩机仓配置组合

• 包装结构优化

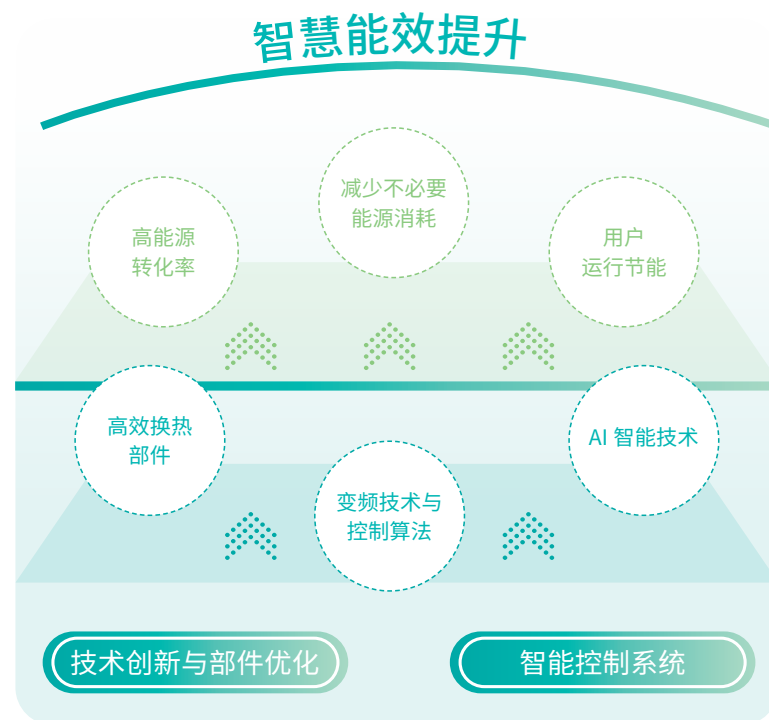
在包装设计优化方面，海信家电通过数字化仿真技术，模拟包装在跌落时的受力情况，评估包装结构的耐冲击性能。基于仿真结果，对包装的结构和部件设计进行优化，减少非必要材料的使用量，实现包装的轻量化。



绿色能效升级

随着产品第四次工业革命的进程不断推进，制造业加快了产业升级步伐。海信家电紧跟时代发展趋势，推动智能技术在产品中的应用，积极布局智慧家庭业务，对旗下产品线进行全面智能化升级，增强家电产品功能性的同时提升了能源使用效率，进而减少产品使用过程中的碳排放。

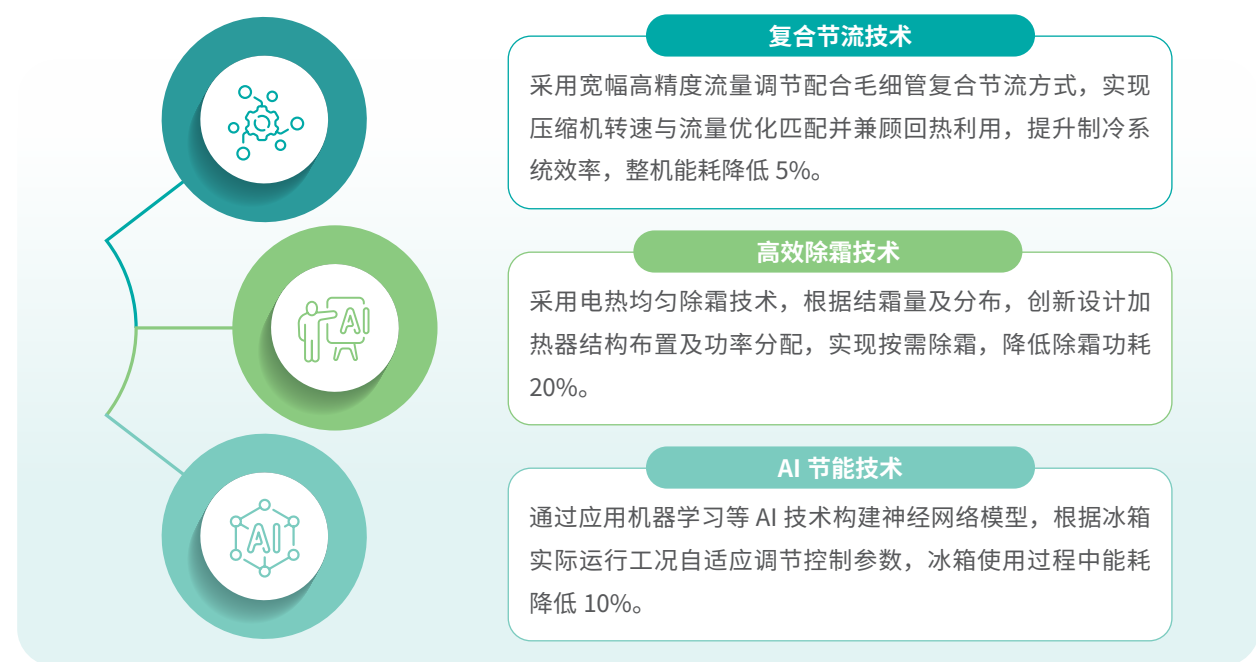
国际能源署 (IEA) 数据显示，家用电器是居民能源消耗的第二大来源，占住宅总能耗的 20% 以上 (供暖后)¹²。面对家电产品高耗能问题，海信家电从提高能源转换效率与减少不必要能源消耗入手，通过技术创新与部件优化、智能控制系统两方面手段，减少产品的能源消耗，推动产品向更高效，更环保的方向发展。此外，通过智能学习系统，产品在用户界面显示用户产品使用习惯，提供节能反馈与建议，引导用户提升绿色低碳意识，驱动用户自主采取节能行为。



▲ 海信家电产品智慧能效提升路径

案例 多项节能技术创新突破，助力冰箱能效升级

冰箱是家庭场景中最常用的家电之一，不断电的特性使其产生不可忽视的能源消耗。海信家电研发团队通过应用一系列先进智能技术，成功制造出更加节能环保、符合用户使用习惯的新时代智慧冰箱。



此外，海信家电亦积极推动商企领域产品的能效提升，不断探索创新技术，力求在保障产品质量的同时，实现更加环保、节能的运行效果。在制冷技术领域，海信家电更是深耕多年，取得了令人瞩目的成果。

案例 中央空调正压液浮无油变频离心机获中国产品制冷展金奖

海信家电凭借其自主研发的中央空调正压液浮无油变频离心机，实现了离心压缩机等熵压缩效率的重大突破，达到了 91.6% 的行业领先水平。结合先进的高效永磁同步电机技术，该产品成功将空调制冷系数 (COP) 提升至 7.20，较国家标准一级能效标准高出 14%。与传统的定频离心机相比，该产品在节能方面展现出显著优势：据估算，每 1,000 台该产品每年可节约 22,293 万 kW·h 的耗电，相当于减少了约 12.71 万吨的二氧化碳排放。



案例 中央空调业务开发智能除霜技术

新一代 CAM III 商用中央空调系统通过其先进的智能除霜技术 (PTT 模式)，优化了冬季制热效率。该系统通过精确分析传感器数据，智能控制除霜过程，减少了除霜次数，并通过优化换热器和冷媒循环，加快除霜速度，降低了能耗。

- 精准数据分析
- 智能除霜技术
- 冷媒循环优化



¹² 全球能源回顾 2021 - Analysis - IEA

智绿融合，培育方案

在绿色解决方案领域，海信家电长期致力于民用与政企两大市场的开拓，以技术创新引领智慧绿色生活与低碳生态建设。面向民用市场，海信家电积极构建智能家居生态系统，致力为家庭用户打造舒适、便捷且低碳的生活场景。面向政企市场，海信家电深刻洞察不同场景的应用需求，打造个性化的低碳综合解决方案，助力绿色建筑、智慧园区等项目的节能减排和可持续发展。

民用·智绿生活全景领航

在科技与环保并重的当下，海信家电凭借其深厚的技术积累与创新精神，正引领一场面向未来的家庭智能生活变革。以用户为中心，融合创新科技与至臻品质，海信家电构建了全场景综合智能家庭解决方案，旨在为消费者提供智能、绿色、舒适的高品质生活体验。

海信家电璀璨套系打造全品类、全场景、全智能互联的全套绿色低碳家电，满足高端用户对品质生活的需求。2023年璀璨发展到涵盖7大品类，3大套系，5个场景，78款高端产品阵容。



智能化

智能家电通过集成先进的传感器、控制算法和互联网连接，能够更高效地使用能源。例如，智能温控器通过学习用户习惯，实现室内温度的自动调节，减少不必要的能源浪费，从而降低碳排放。

套系化

套系化家电提供了一站式的解决方案，通过引入璀璨“云屏”智能交互系统，构建九大家庭生活空间，N个家庭场景方案，实现了一键控制全套家电。

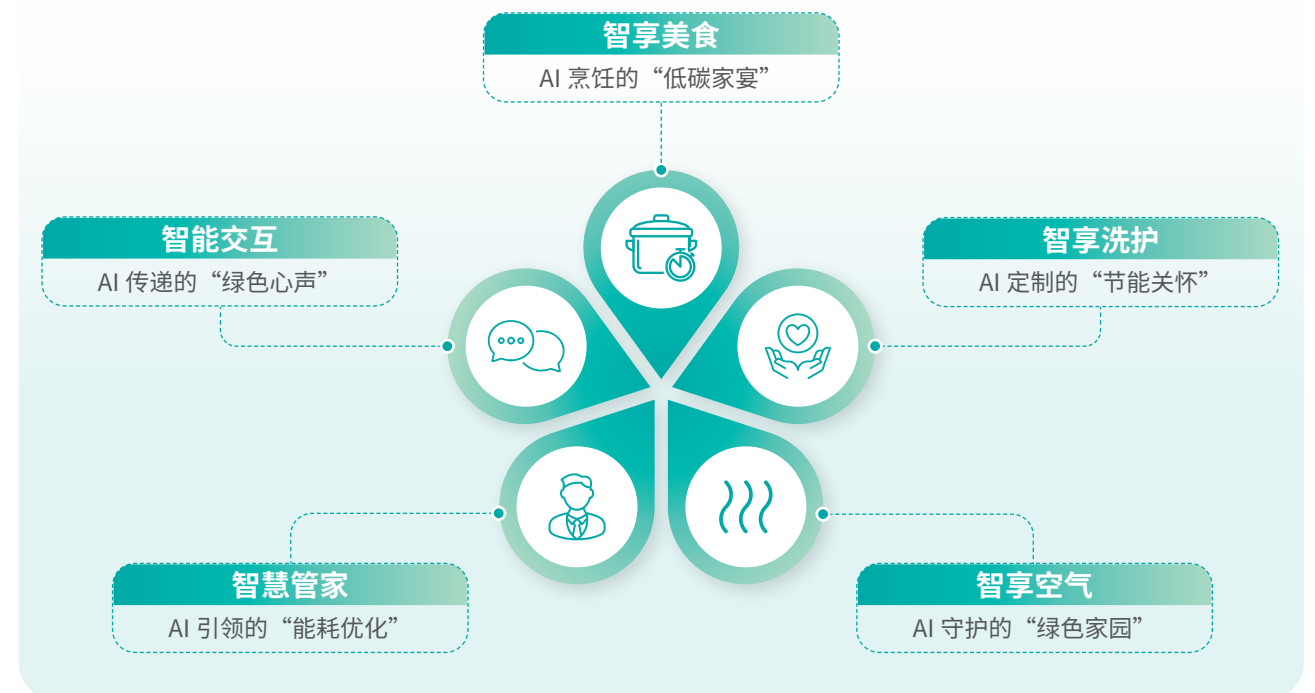
场景化

场景化设计使得家电产品能够更好地适应用户的具体使用场景，提供定制化的服务。通过理解用户在不同场景下的需求，家电产品可以更精准地提供所需功能，避免不必要的复杂设计，减少能源和材料的浪费。



▲ 海信家电璀璨高端智能套系

海信家电围绕“美食、洗护、空气、节能、主动服务”5大主题，以科技赋能数字家庭绿色低碳生活，从智能厨房的低碳烹饪到智能洗护的节能关怀，再到智能空气净化物的清新呵护，以及智能能源管理的绿色调度和智能客户服务的环保交互，海信家电全方位、多维度地推进着绿色智能生活方式的普及与深化。



• 智享美食 AI 烹饪的“低碳家宴”

在智能厨房领域，海信家电将绿色理念与 AI 技术深度融合，推出了“数字烹饪”方案。依托大模型技术和家庭膳食大数据分析，不仅让烹饪过程变得智能化、个性化，更在食材保鲜、能源利用上实现了低碳环保。AI 真空冰温科技精准调控食材存储环境，减少食物浪费，同时，智能烹饪曲线技术优化烹饪能耗，让每一餐都成为绿色健康的“数字家宴”。



• 智享洗护 AI 定制的“节能关怀”

在智能洗护领域，海信家电以 AI 科技为驱动，实现了洗护过程的精准控制与节能优化。基于海量数据的智能洗衣程序，不仅满足了用户多样化需求，更在洗涤过程中实现了水资源的最大化利用，减少了能源消耗，让每一次洗护都成为对绿色地球的呵护。



● 智享空气 AI 守护的“绿色家园”

海信家电针对现代人对生活环境的严苛要求,推出了节能降碳的全场景空气解决方案。该方案以“五维空气管家”战略为核心,融合新风等先进技术,通过 AI 智能决策系统,对室内“温、湿、风、净、氧”进行精细化调控,同时,大数据模型深度挖掘用户习惯,生成个性化的温度曲线模型,进一步优化空调使用效率,实现能源的最大化节约。此外,该方案还覆盖了除醛、萌宠、儿童、睡眠、宅家等多种生活场景,为用户带来更加舒适、健康且低碳的生活环境。



案例 全屋全感 2.0 版智慧空气定制系统

“全屋全感”智慧空气定制系统让智能、个性、可定制的智慧空气由想象变为现实。



● 低碳与环境友好

产品设计采用新风除湿热回收、无级变频技术和独立热泵系统技术,有效降低能耗,优化能源使用,帮助用户轻松应对回南天、梅雨天等特殊季节除湿需求,实现全屋湿度调节,减少对环境的影响。方案通过采用无级变频技术和独立热泵系统,优化能源使用。



● 智能系统应用与场景适应

集成的智能控制技术允许系统根据室内外环境变化自动调节,实现精准的温湿度控制,减少能源浪费。



● 健康生活促进

通过 PE 纯净生态模块高效净化室内空气,去除有害物质,提升居住者的健康水平。

案例 智墅全感智慧空气定制水系统

系统以一键智启为核心,实现全屋设备的自动化运行,彻底告别传统家居设备手动调节的繁琐与不便。



● 低碳环保

系统采用先进的温湿双控技术和 AI 大数据支持的温湿度独立控制系统,实现了智能化的温湿度自适应调节,优化能源使用,降低能耗。



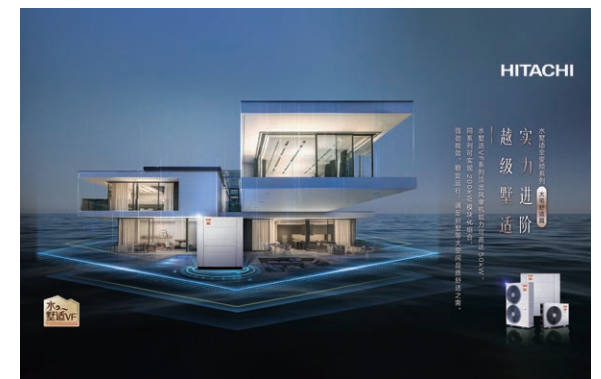
● 智能化控制与个性化场景设定

系统通过集成控制面板,实现了空调、地暖、新风、除湿/加湿等功能的全场景联动,一屏掌控全屋空气需求;用户还可以根据个人偏好定制个性化场景模式,一键切换。



● 全维净化与有氧新风系统

系统配备的高效滤网对 PM2.5 等微粒的单次过滤效率超过 98%,强力去除有害物质,确保室内空气持久清新纯净,为居住者提供健康的呼吸环境;通过实时引入的有氧新风系统,持续排出室内密闭空间导致的不新鲜空气,引入富含氧气的新鲜空气,实现室内外空气的快速有效置换,提升室内空气质量。



● 智慧管家 AI 引领的“能耗优化”

海信家电在整体解决方案中,始终贯彻绿色低碳理念。其中,“家电能耗管理”系统,通过 AI 智能感知、算法优化、节能运行与能耗统计,实时监控家电数据,生成节能报告并提供优化建议。从环保设计到资源管理,全方位践行绿色低碳,为用户创造节能生活典范。

● 智能交互 AI 传递的“绿色心声”

在智能客户服务方面,海信家电通过极简交互、多维感知和主动服务,为用户提供了绿色、高效的服务体验。AI 智能技术不仅提升了服务效率,更在交互过程中传递了绿色生活的理念,引导用户在日常使用中关注节能减排,共同守护地球的绿色未来。

海信家电通过全场景综合智能家庭解决方案的构建与实践,不仅提升了用户的生活品质与舒适度,还积极响应了国家双碳政策的号召,为实现碳中和目标贡献了自己的力量。未来,海信家电将继续深挖用户场景需求,以 AI 科技引领数字家庭走向更高品质、更绿色低碳的理想生活,携手用户共筑“人本科技 臻品质”的绿色家园,为实现碳中和目标贡献力量。

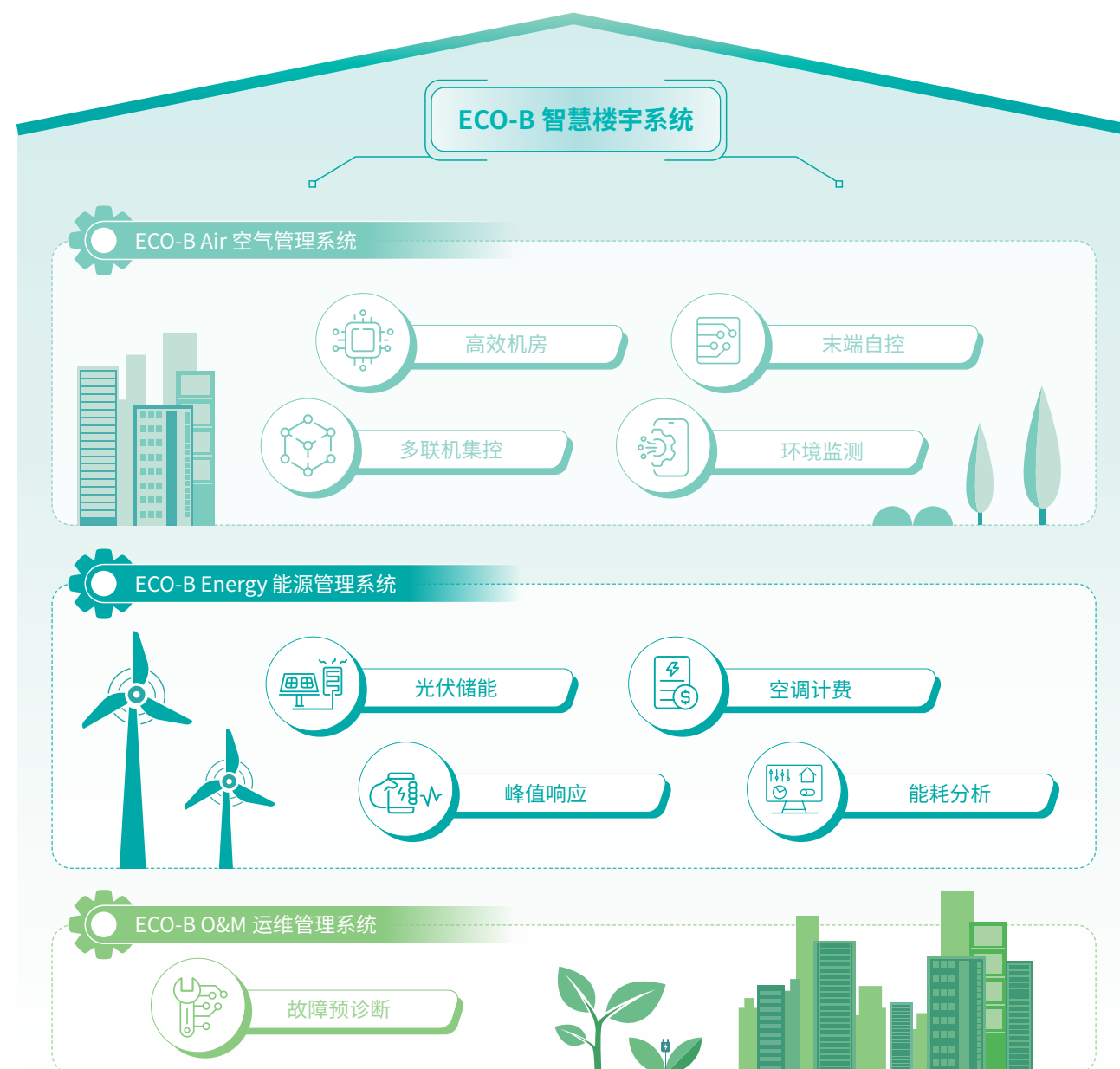
政企·低碳智控生态建设

在政企领域，海信家电凭借深刻的市场洞察与深厚的技术积累，积极融合客户需求与前沿技术，为客户量身定制低碳综合解决方案，有力推动其绿色低碳转型进程。

• 智慧楼宇

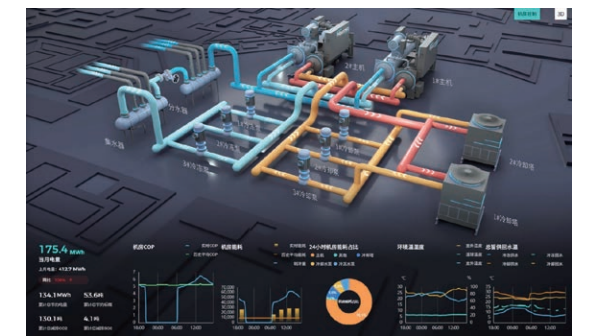
在当今全球气候变化的严峻挑战下，建筑行业作为能耗与排放大户，其绿色转型对于实现“碳达峰、碳中和”目标至关重要。智慧楼宇的兴起，不仅标志着建筑行业向更加高效、节能、环保的方向发展，更是重构人与建筑、环境之间和谐共生关系的重要桥梁。

基于此现状，海信家电深度融合物联网、大数据、人工智能、5G 等前沿技术，推出 ECO-B 智慧楼宇系统，涵盖了空气管理、能源管理、运维管理三大管理子系统，旨在为建筑提供全生命周期的管理与运维服务，赋能城市绿色低碳发展。



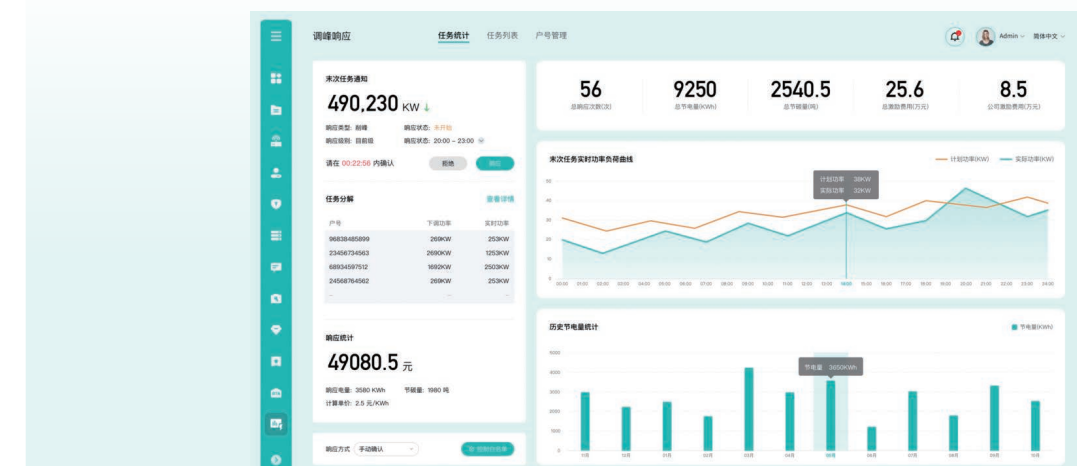
ECO-B Air 空气管理系统

作为智慧楼宇的“呼吸之肺”，该系统能够实时监测并调节建筑内部的空气质量，确保新鲜空气被精准送达至每一个房间、每一个工位，为建筑使用者提供健康舒适的生活环境。



ECO-B Energy 能源管理系统

该系统如同智慧楼宇的“能源管家”，通过对建筑用能的全面采集、分析与诊断，实现了能耗的精准监测与科学管理。它不仅能够帮助建筑实现节能减排，更能为建筑的绿色转型提供有力的数据支持。

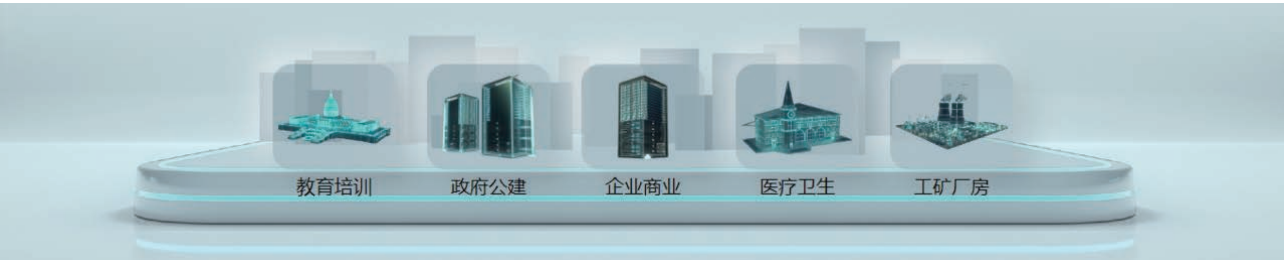


ECO-B O&M 运维管理系统

作为智慧楼宇的“智慧大脑”，该系统为运维人员提供了统一调度指挥中心，实现了设备异常的自动识别、维保工单的自动推进以及运维全流程的闭环管理。这不仅大大提高了运维效率，更降低了运维成本，为建筑的长期稳定运行提供了有力保障。



该服务面向商业企业、工矿厂房、政府公建、教育培训、医疗卫生等五大领域，并延伸至十九大行业场景，实现从空调智控、楼宇自控、能源管理到智慧运维的项目全生命周期节能，满足各行业的细分需求，降低楼宇运行成本达 20%。其中能源管理系统应用光伏、储能、热泵及套系家电集成智能控制技术，实现节能 13%，赋能全屋能源管理、绿色电力供应和优化利用。



教育培训：校园智慧楼宇

全校数据汇聚同一平台，一键查阅资讯数据，为校园安上“智慧大脑”；场景化驱动管理工作台，后勤服务不缺勤；AI 筑牢安全防护网，校园安全有保障。



▲ 福耀科技大学

政府公建：绿色政府公建新标杆

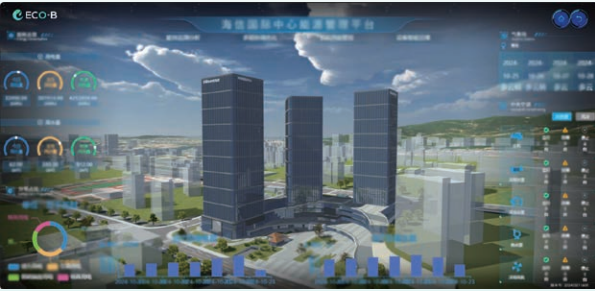
提供账户权限自定义功能，根据不同职责用户，推出不同的权限范围，访问和管理不同楼宇的区域和设备。



▲ 郑州电视中心

企业商业：智慧舒适企商业综合体

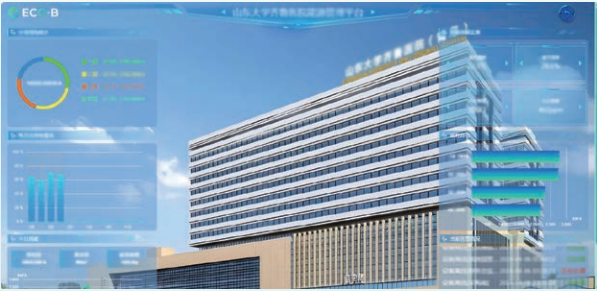
ECO-B 以能源管理系统为核心，将多个子系统集成在一个平台下，分楼层、分区域，分时间、分场景对设备进行控制管理，节能提效。



▲ 海信国际中心

医疗卫生：智慧医疗场景新生态

融合物联网、大数据、AI、数字孪生等先进技术，实现患者挂号就诊便捷化、后勤管理智能化，打造高效诊疗、便捷服务、安全防护、数字管理的现代化数字医院。



▲ 齐鲁医院

工矿厂房：节能环保工业园

覆盖光伏储能、光伏多联机组、机房群控系统和能源管理系统的综合能源管理解决方案。



▲ 海信日立黄岛工厂

海信家电通过 ECO-B 智慧楼宇系统的全面应用，不仅实现了建筑运营的高效节能与绿色低碳，更在人与建筑、环境之间搭建起了一座和谐的桥梁。未来，海信家电将继续以塑造“未来城市”为使命，将更多的绿意与生机带入到更多的楼宇之中。

• 商用空调低碳综合解决方案

随着城市化进程的加速和工业化水平的不断提升，企业对制冷制热的需求日益旺盛，无论是办公大楼、商业中心还是工业厂房，都离不开空调系统的稳定运行。然而，传统的空调系统在制冷制热过程中，往往依赖于高能耗的压缩机和含有高 GWP（全球变暖潜势）的冷媒，这不仅增加了企业的运营成本，更在无形中加剧了碳排放，对全球气候环境构成了严峻挑战。

面对这一现状，海信家电下属公司海信日立积极响应国家“双碳”目标，构建“环境革新 2050 框架”，旨在通过技术创新和产品升级，为客户提供商用空调低碳综合解决方案，从根本上减少空调系统在运行过程中的碳排放，促进制冷制热行业的绿色转型。



绿色设计

减少产品对环境
的负影响



绿色采购

践行绿色低碳理念



绿色制造

建设绿色工厂，
减少碳排放



绿色服务

推进智能运维节能



绿色回收

推进制冷剂回收与
再利用



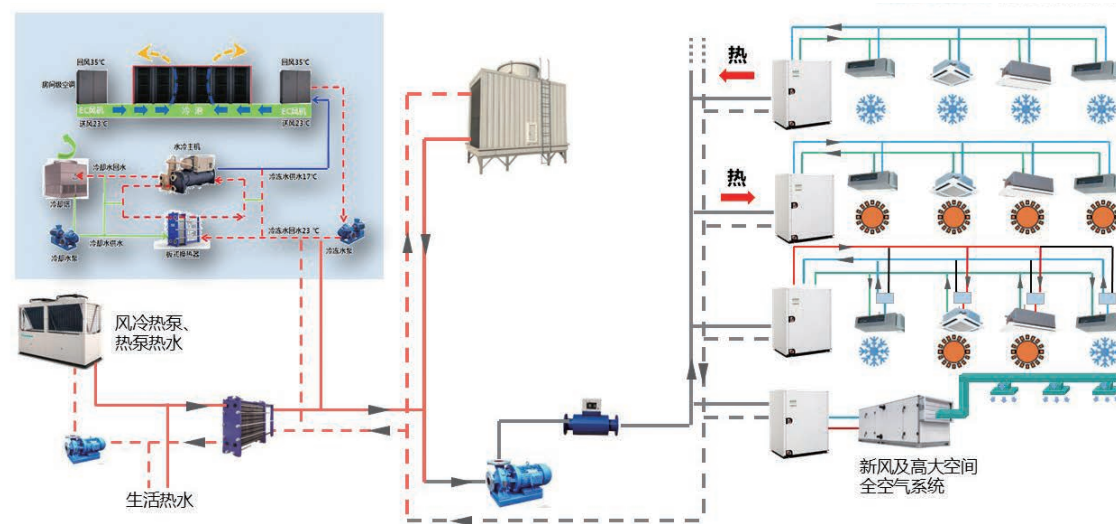
绿色经营

助力 CO₂ 减排目标

▲ “环境革新 2050”框架

案例 海信水源多联机解决方案，助力数据中心实现余热回收再利用

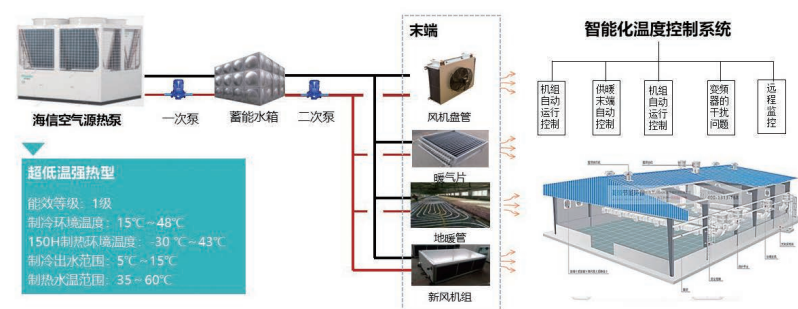
海信日立为某证券交易所 10 栋数据中心机房楼以及其他楼宇开发设计数据中心余热利用服务方案。项目结合水源变频多联机中央空调系统，充分利用数据中心全年稳定散热和中央空调系统的冷冻回水热量的特点，实现了余热回收再利用。夏季通过接入冷却水系统进行空调制冷，有效降低了冷水机组的运行负荷，提高了水源主机效率，达到了节能降耗的目的，显著提升了数据中心的能源利用效率，帮助企业积极响应国家建设绿色低碳数据中心的号召¹³。



案例 畜禽养殖空调解决方案，赋能养殖行业低碳转型发展

中国目前是世界规模最大的畜禽养殖国，为市场提供的畜禽肉类产品占全球畜禽肉类生产总量的 1/3 左右。从传统的散养和圈养方式，到大棚养殖的兴起，再到如今现代化、工业化的养殖模式，规模化养殖的发展势头迅猛，而绿色养殖的理念也日益盛行，成为主流趋势。

海信家电开发空气源热泵技术和智能化温度控制系统，为畜禽养殖行业提供了创新的空调解决方案。这一方案通过智能精准控制温度设备，有效解决养殖环境中的温度控制难题，确保了畜禽的健康生长，还大幅降低能耗和运营成本，提升了经济效益。同时，海信家电的解决方案注重环保，通过高效节能技术减少了碳排放，助力养殖行业实现绿色低碳发展。



¹³ 《工业和信息化部 国家机关事务管理局 国家能源局关于加强绿色数据中心建设的指导意见》“鼓励在自有场所建设自然冷源、自有系统余热回收利用或可再生能源发电等清洁能源利用系统”

案例 小多联空调系统配合高效 PHI 全热新风机组，助力实现近零能耗建筑

海信日立设计并开发了小多联空调系统，该系统以其高效、稳定的性能，满足了建筑内各个空间的冷暖需求。与此同时，我们创新性地配合了高效 PHI 全热新风机组，这一组合在保持室内温度稳定的基础上，实现了高效的能量回收与新风换气功能。这一综合解决方案为商用建筑实现更优室内空气及更低能源消耗，为未来绿色建筑的发展树立了新的典范。

• 清洁热管理系统和核心零部件

借助海信系的协同资源优势，汽车空调业务下属公司正转型为新能源汽车综合热管理系统供应商，专注于从压缩机零部件向系统集成的绿色升级。



综合热管理系统 (ITMS)

三电控股推出了基于 CO₂ 和 R290 冷媒的热管理系统，采用热泵技术、二次循环水路和废热回收技术，为电动车的关键部件提供均衡的温度管理，提升驾乘舒适度和冬季续航能力。



高度集成化设计

系统设计实现了小型化、通用化和系列化，有效降低成本，同时快速响应客户定制化需求。



新一代 Gen5 电动压缩机平台

该平台兼容多种冷媒，包括 R1234yf、CO₂ 和 R290，实现了高压化、小型化、低振动噪音和高能效，引领行业发展。



轻量化和低碳

通过技术创新，减少热泵空调系统中制冷剂充注量，符合轻量化和低碳设计原则。



小型化中置式双层流 HVAC

行业内首次开发，实现了空间布置优化和低能耗。

经过不断创新努力，汽车空调业务下属公司不仅推动了热管理系统的技术进步，还促进了新能源汽车的节能减排，满足了市场对高效、环保汽车技术的需求。

05

社会·担当

共创绿色社会新篇章

一项生活碳足迹的研究表明，每人每年产生5.4吨二氧化碳当量，若要实现巴黎协定中的1.5度目标，因个人生活方式产生的碳排放需要在2030年降低到2.5吨，到2050年降至0.7吨¹⁴。鉴于此，个人生活方式中也蕴涵着巨大减排潜力，促进低碳消费对于推动全社会绿色低碳发展 also 具有重要意义。

一方面，低碳消费能够直接为碳减排做贡献，比如消费者通过使用节能产品、选择低碳出行等方式直接或间接的减少碳排放。另一方面，低碳消费也是带动企业进行绿色低碳生产的重要动力。当消费者对绿色低碳产品的需求增加，市场供给自然会随之响应。如果更多消费者愿意选择绿色低碳产品，那么更多企业也将转向绿色生产。这种转变不仅促使企业承担起环境保护的责任，而且还推动了行业的绿色发展。

牵头起草行业

首个

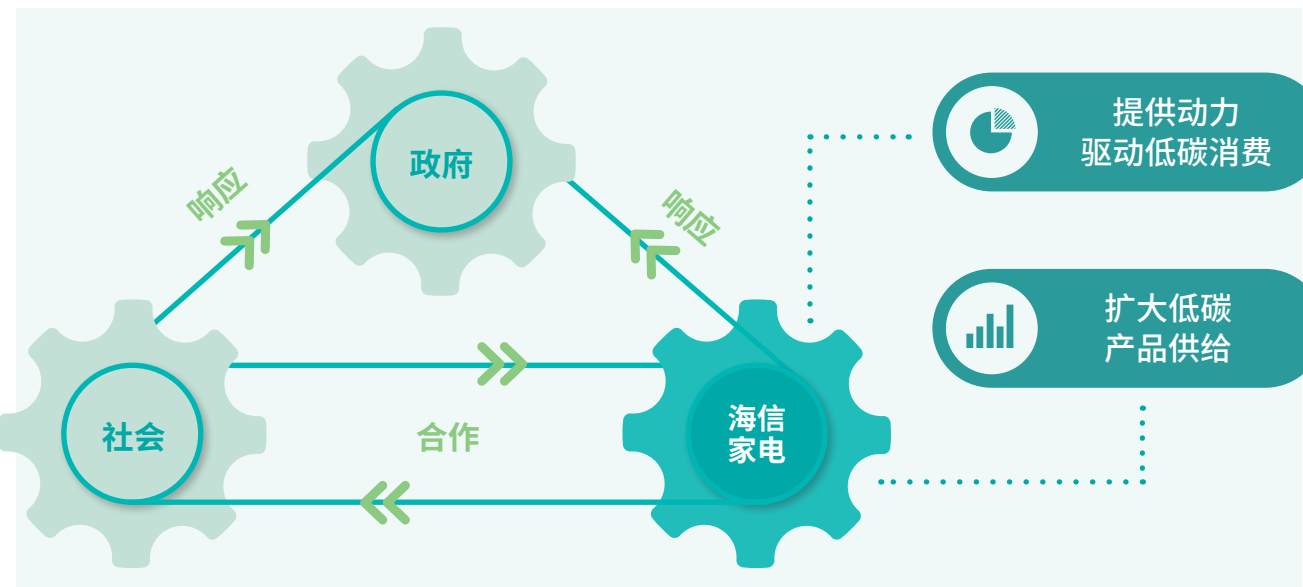
房间空气调节器碳标签团体标准



¹⁴ 《地球的一半，城市如何助力市民减碳》—— 澎湃研究所

用户导向，绿引消费

低碳消费行为形成并非一蹴而就，需要各方共同努力。除消费者本身需要主动转变原有消费行为外，还需要政府与企业发挥主导作用，携手社区、非政府组织等社会力量，共同推动低碳消费的发展。作为家电产品的生产者，海信家电坚定地走绿色低碳发展道路，积极承担并践行社会责任，响应国家促进低碳消费的号召。通过与社会各界的合作，海信家电在“低碳产品供给”与“低碳消费驱动”方面多措并举，积极引导消费者做出可持续消费决策。



低碳产品供给

海信家电加大绿色低碳产品研发，通过采购绿色低碳材料、改进生产工艺等手段从产品设计、产品制造到产品回收增强产品的绿色低碳属性。海信家电覆盖全品类家电，利用品牌优势，打造全场景家庭一站式低碳解决方案，简化了消费者在选择低碳产品时的决策过程，让低碳消费变成一种便利选择。

案例 海信家电 RFID 食材管理冰箱，助力低碳节约的食品管理

海信家电全球首款全域 RFID 食材管理冰箱，首次将 RFID 技术应用于冷藏室、冷冻室和变温室，实现所有区域食材的智能识别与管理。RFID 技术提供了更精准的食材识别，减少了因存储空间限制或食材遮挡造成的错误识别问题，有效避免重复购买；此外冰箱还集成了 AI 智能功能，能够监控冰箱内食材的数量和使用频率，智能提醒用户食材过期，从而减少食物浪费及其所带来的碳排放。

低碳消费驱动

只有当消费者对低碳产品的购买意愿增强时，他们才会真正选择低碳产品。基于此，海信家电不断加强产品可持续性信息传递，引导消费者关注长期利益，帮助消费者建立个人与低碳社会发展的联系。此外，海信家电通过各类手段驱动绿色低碳消费。

• 传递产品可持续信息

在产品可持续信息传递方面，海信家电用数据说话，通过多种品牌宣传渠道，除展示旗下产品功能与性能外，还增加了产品节能减碳数据，让消费者了解购买低碳产品既可以减少家庭能源开支，又能助力社会减碳。此外，海信家电还积极推进产品碳标签获取工作，以标签的形式告知消费者产品的碳信息，为消费者提供判断依据，引导消费者选择低碳环保商品。海信空调荣获“中国空调行业首个三星碳标签产品认证”，并牵头起草“行业首个房间空气调节器碳标签团体标准”，为行业碳标签的规范化提供支持。

►海信空调三星碳标签产品认证



案例 青春律动，绿色同行：科龙空调新品亮相音乐节

2024 年 6 月 1 日至 2 日，海信家电旗下的年轻化空调品牌科龙空调，携手新青年音乐节，在德州天衢新区联合举办了一场盛大的音乐活动。自 2022 年起，科龙空调已连续三年成为新青年音乐节的合作伙伴，致力于通过创新的互动方式和卓越的产品体验，与年轻一代共同参与了这一音乐盛宴，共享音乐的魅力。

在本届音乐节中，科龙空调推出以节能环保为核心理念的展区，为参与音乐节的乐迷们提供一个凉爽宜人的休憩空间，并向外界传达公司对可持续发展的承诺。展区内展出 2024 年的全新科龙空调省电宝系列产品，并首次向公众展示即将面市的家用中央空调新品窄深风管机。



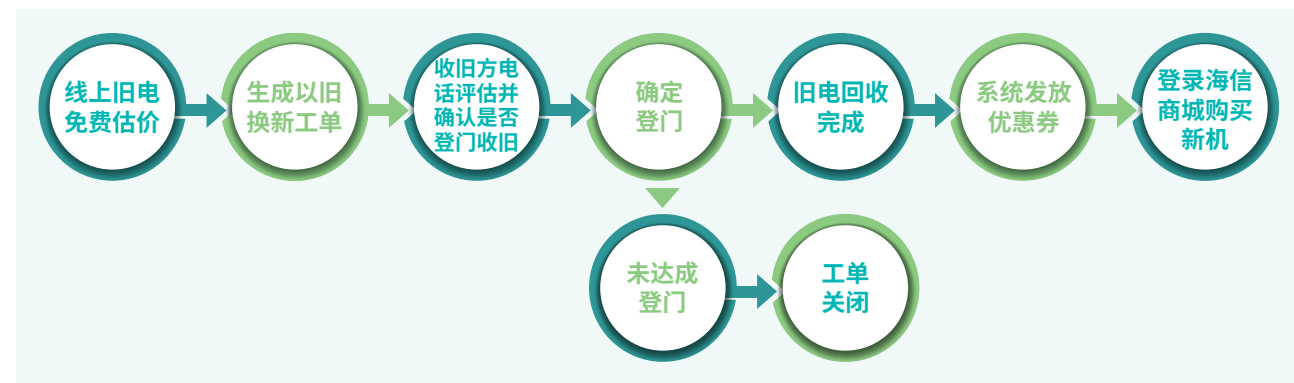
▲科龙空调现场展示区

• 激励低碳消费

在低碳消费激励方面，海信家电响应国家号召，以以旧换新为主题开启“绿色星球焕新计划”，对以旧换新活动进行了广泛宣传，随后与各地政府的消费者激励政策保持同步，密切跟踪消费券的发放动态，并详尽收集相关的使用规则。海信家电对前线的终端体验顾问团队进行了全面的教育和培训，确保每位成员都能够准确掌握消费券的领取时机、适用范围、有效期限以及具体使用细则，为消费者宣传和指导提供坚实的信息基础。海信家电实施“线上+线下”的营销策略推动以旧换新活动，不仅在传统的线下渠道积极开展活动，还充分利用海信商城、信好客、家电卖场等线上平台进行推动，双向促进产品换新服务。

海信家电在推动产品回收过程中，察觉尚存在可选择的换新品牌少、品类有限、换新流程繁琐，服务品质参差不齐等诸多挑战。为切实解决用户换新家电从选择决策、换新流程到服务体验等一系列痛点，海信家电通过推出一站式以旧换新活动，鼓励消费者积极参与废旧家电的回收和换新。

海信家电创新性地引入“海信爱家”系统，将家电回收与互联网技术深度融合，用户只需通过简单的在线操作，即可享受旧机专业评估、换新补贴快速发放、新机智能选购以及“送新、拆旧、装新、收旧”一站式无忧服务。这一模式不仅极大地简化了用户的换新流程，提升了服务体验，还有效促进了废旧家电的环保处理与资源循环利用。



▲ 海信家电一站换新流程

案例 绿色星球焕新计划

海信家电举办“绿色星球焕新计划暨海信以旧换新发布会”，通过线上直播形式，与用户和行业专家共同探讨低碳生活的方式，并正式启动绿色焕新计划。发布会上，海信家电公布了以旧换新活动的详细规则，并宣布将投入高达亿元的补贴，以激励用户参与家电以旧换新。

2024 年，海信家电持续推进以旧换新活动，将以旧换新消费补贴范围覆盖至电视、空调、冰箱、洗衣机、厨电的不同品类共计 300 个型号的产品。消费者可以凭借任意品牌的旧家电，享受换新补贴，且无论是线上线还是身边的社区门店，均可参加海信以旧换新活动，让消费者享受到实在的便利与优惠。



▲ 绿色星球焕新计划



▲ 海信绿色星球焕新计划五大权益

企业倡导，绿谋发展

随着国家对绿色消费的大力倡导，许多消费者已经对“绿色消费”理念有了一定认知和理解，但还未转化成低碳行为。个人行为很大程度上受周围人的影响，因此社会环境和身边人的低碳绿色消费的示范作用至关重要。通过身边人的积极引领和实践，可以有效地激发和鼓励个体采纳低碳生活方式，从而逐步实现从理念到行动的转变。

海信家电在内部积极推广低碳理念，倡导绿色办公实践，鼓励员工采取低碳消费行为，并影响周围的人共同采纳绿色低碳的生活方式。此外，海信家电通过参与低碳公益活动，引导社会各界认识并参与到低碳生活的实践中，促进绿色消费观念的普及。

培育低碳氛围

海信家电致力于在内部营造人人参与、人人贡献的低碳实践氛围，深入理解低碳概念是推动实践的首要步骤。各产品公司搭建了由被动浸染到主动习得再到深入挖掘的立体化低碳知识环境：首先通过宣传手册、海报、平台文章等资料，广泛营造低碳知识的氛围。随后，通过组织知识竞赛等多样化活动，有效激发员工的参与热情。最后，通过提供专业培训资源，支持员工深入掌握低碳领域的专业知识，以促进其专业能力的提升。

案例 积极宣贯低碳概念，建设由被动浸染到主动习得再到深入挖掘的立体化环境

通过多种形式的宣传物料营造学习环境

- ✓ 海信洗衣机协同冰箱公司在办公场所精心布置了横幅、海报、手册等宣传材料
- ✓ 海信日立利用员工办公软件和管理平台，定期发布节能减排的宣传手册和文章

组织丰富的互动项目激发员工参与热情

- ✓ 海信家电组织“能碳”答题活动，旗下子公司积极参与

与外部专业机构合作提供深入学习支持

- ✓ 海信模具公司采取全面的培训措施以提升员工的节能减排知识技能，包括与专业机构合作进行的外部培训，如中国质量认证中心提供的碳排放管理和温室气体核查员基础课程，以及黄岛区工信局的绿色制造示范创建培训。同时，公司内部也实施了年度节能知识培训，涵盖重点耗能单元的节能管控和新技术，能流图¹⁵及能源地图¹⁶的相关知识，除此之外还提供了由第三方认证机构开展的零碳工厂认证培训。



▲ 洗衣机公司宣传物料陈设

¹⁵ 能流图可帮助人们直观地理解能量的流向和效率，为能源管理和优化提供决策支持。

¹⁶ 能源地图是一种将地理信息与能源资源、能源消费、能源设施等能源相关数据相结合的可视化工具，可协助企业掌握能源现状。

推行绿色办公

海信家电致力于在日常运营流程中全面融入环保理念，确保绿色办公的实践贯穿于企业的每一层面，内化为企业文化的一部分。

海信家电绿色办公的实现不仅仅依赖于传统的节约措施，还需结合智能化技术在办公场景的应用。通过上线 ECO-B 智慧楼宇系统 APP，实现对办公楼空气管理系统、能源管理系统、运维管理系统的智能化控制，以提升能源使用效率。与此同时，海信家电集团在日常运营中大力倡导绿色办公，如推行数字化办公流程，减少纸张使用等，并通过鼓励员工采取环保通勤的方式助力日常生活中的减碳。

案例 中央空调业务下属公司积极践行绿色办公理念

中央空调业务下属公司针对日常办公环境中的资源使用情况，采取了系统化的管理策略，专注于办公用水、用电以及办公用品三个关键领域，搭建起全面立体的绿色办公文化。



社会行动，绿领未来

海信家电持续践行环保承诺，致力于将低碳理念从集团内部扩展到更广泛的社会层面。这一扩展不仅是地理和范围上的延伸，更是影响力的扩散，不仅限于技术和产品层面的创新，更包括文化和价值观的引领。通过激发社会各界对低碳生活方式的认识和追求，共同构建一个更加可持续的未来。

案例 低碳行动，绿色足迹：海信携手 NPO 组织共筑海信健康公益林

2019 年，海信中央空调在北京启动健康跑活动。2021 年，与 NPO 绿色生命组织合作，在敦煌种下“海信绿”。2022 年，“健康南山跑”在 26 城市巡跑，吸引 26 万人参与，步数转化为“绿树”，扩大公益林。2023 年，海信中央空调在世界防治荒漠化和干旱日，再次与 NPO 绿色生命公益组织合作，在敦煌阳关林场启动“碳绿丝路”行动，种植 10,000 棵梭梭树，助力荒漠化防治。



▲“碳绿丝路”行动

案例 低碳承诺再续：容声冰箱 2024 年扩展阿拉善沙漠的绿色足迹

2022 年 1 月，容声冰箱启动“节能森林”计划，承诺每售出一台环保冰箱，即在阿拉善沙漠种植一棵梭梭树。容声冰箱携手 SEE 基金会，在内蒙古阿拉善种植 3 万株梭梭，稳定沙地 30 万平方米。2024 年，再次捐赠 3 万株梭梭，并于 5 月 25 日重启公益之旅，深入荒漠化地带，见证项目成效。



▲“节能森林”计划

结语

“成为全球最值得信赖的品牌”始终是海信家电矢志不渝的奋斗目标。

在全球气候变化与能源转型的背景下，海信家电积极响应国家“双碳”战略，以高度的责任感和使命感，投身于绿色低碳发展的宏伟事业，并向社会庄严承诺，海信家电将不晚于 2050 年实现自身运营碳中和，力争成为行业和社会共同信赖的品牌。

在绿色发展的新征程上，海信家电以技术创新为引擎，以绿色环保为基石，从绿色生产制造、绿色价值链、绿色低碳产品、绿色文化倡导等多维度入手，全面推动行业与社会的绿色高质量发展。

● 引领“零碳制造”

海信家电率先在减碳重心的制造环节谋篇布局，聚焦“绿色”和“智能”开展系列行动。海信家电深化节能减碳技术应用、构建清洁低碳能源体系，成功打造 7 家国家级“绿色工厂”和 2 家行业领先“零碳工厂”。海信家电亦不断把握智能化和数字化浪潮带来的机遇，持续促进生产智造能力的全方位提升，2024 年全球首座多联机中央空调“灯塔工厂”落户海信家电。

● 坚持合作共赢

海信家电勇担绿色责任，持续将创新的绿色技术和成果带给合作伙伴，致力携手上下游合作伙伴，共建绿色、可持续的价值链生态。

● 坚守绿色品牌底色

依托强大的自主研发与技术创新能力，海信家电不断探索产品低碳转型之路，致力于为用户和社会提供高科技、智能化、绿色化的产品与解决方案，满足人们对绿色美好生活的向往与追求。

● “碳”索低碳社会风尚

海信家电不仅将绿色理念深植企业血脉，倡导员工践行绿色低碳行为，更是积极将绿色理念传递给用户，引领绿色消费潮流，同时坚信绿色公益是企业生长的力量，切实做好绿色低碳生态的守护者。

山积而高，泽积而长。海信家电深谙此理，坚持长期主义的战略定力。

聚焦“双碳”目标，海信家电将继续以长期主义践行和推动绿色可持续发展理念，致力展现企业绿色新担当、新作为、新价值，共同书写“向善共赢 智造绿色未来”的优异答卷。

