

Synchronizing with ESG: Midea's Trailblazing Approach to Sustainable Built Environments

与时代同频， 美的面向可持续建筑环境的创新实践

孙笑寒 Max Sun

美的楼宇科技 公共事业行业总监

Director of Public Utilities Vertical, Midea



Max孙笑寒





关于 美的集团

Midea Group

Midea 楼宇科技

2023年
营业总收入

3737亿

2023年
归母净利润

337亿

员工数量

19万

标普/穆迪/惠誉评级

A/A3/A



277

连续九年入选《财富》世界500强榜单
2024年排名第277位

Forbes
GLOBAL 2000
2024

205

福布斯2024全球
企业2000强榜单

Global 500
Brand Finance
2023

198

Brand Finance 2023
全球最具价值品牌500强

Brand Finance
Tech100
2023

36

Brand Finance 2023
全球最具价值科技品牌100强

头部企业发布ESG报告，披露节能减碳成果

Leading enterprises actively release ESG reports

Midea 楼宇科技

互联网：腾讯/阿里.....

运动：安踏/李宁.....

地产：龙湖/建发.....

汽车：蔚来/理想.....

新能源：隆基/晶科.....

物流：京东物流.....



双碳背景下，监管趋严

名:彰显企业社会责任

利:节能降本+提高ESG评级资本青睐

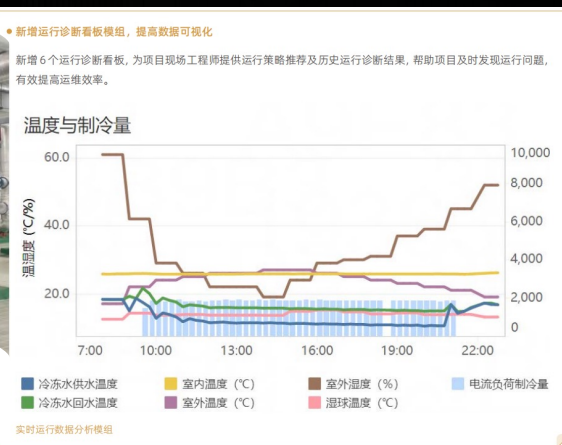
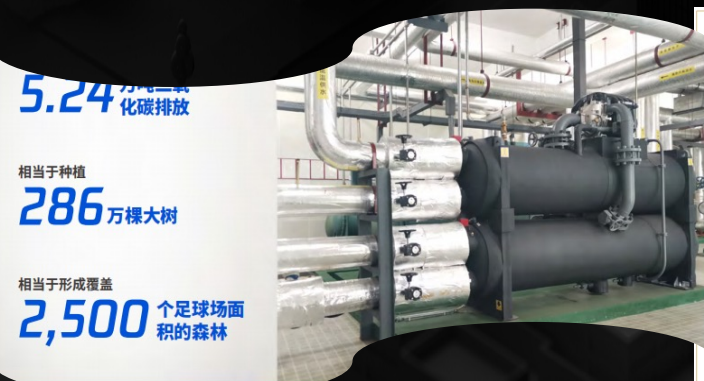
腾讯：余热回收利用

龙湖：空调诊断分析

百威啤酒：高温热泵替代外购蒸汽

OPPO：高效机房

凯德：电梯变频改造



热泵系统与太阳能板项目相结合，每年可减少77千克二氧化碳，升碳排放强度降低50%以上。

高效冷冻站项目

冷冻站主要担负着工厂厂房、办公区、数据中心等冷负荷区的制冷任务，为提高冷冻站的能效，OPPO于2022年开展冷冻站能效优化升级项目，率先改造滨海湾B区的F1、F2和F3栋冷冻站，目前已完成相关方案的制定工作。项目改造内容包括采用高效设备如高效机房、高效离心机、大温差冷却塔、高效离心泵，以及优化管路以及安装智能控制系统等。该项目预计于2023年上半年完成，届时冷冻站能效EER达到51以上。每年节约电



美的楼宇科技 事业部

Midea Building Technologies Division

Midea 楼宇科技

HVAC 暖通系统

多联机、冷水机组、热泵、空气处理单元

暖通

MV

鲲禹
KWING

CLIMET

Elevator 电梯业务

扶梯、货梯、直梯产品方案

电梯

LINVOL WINONE

Building Automation 楼宇智能化

楼宇自控、智能化工程

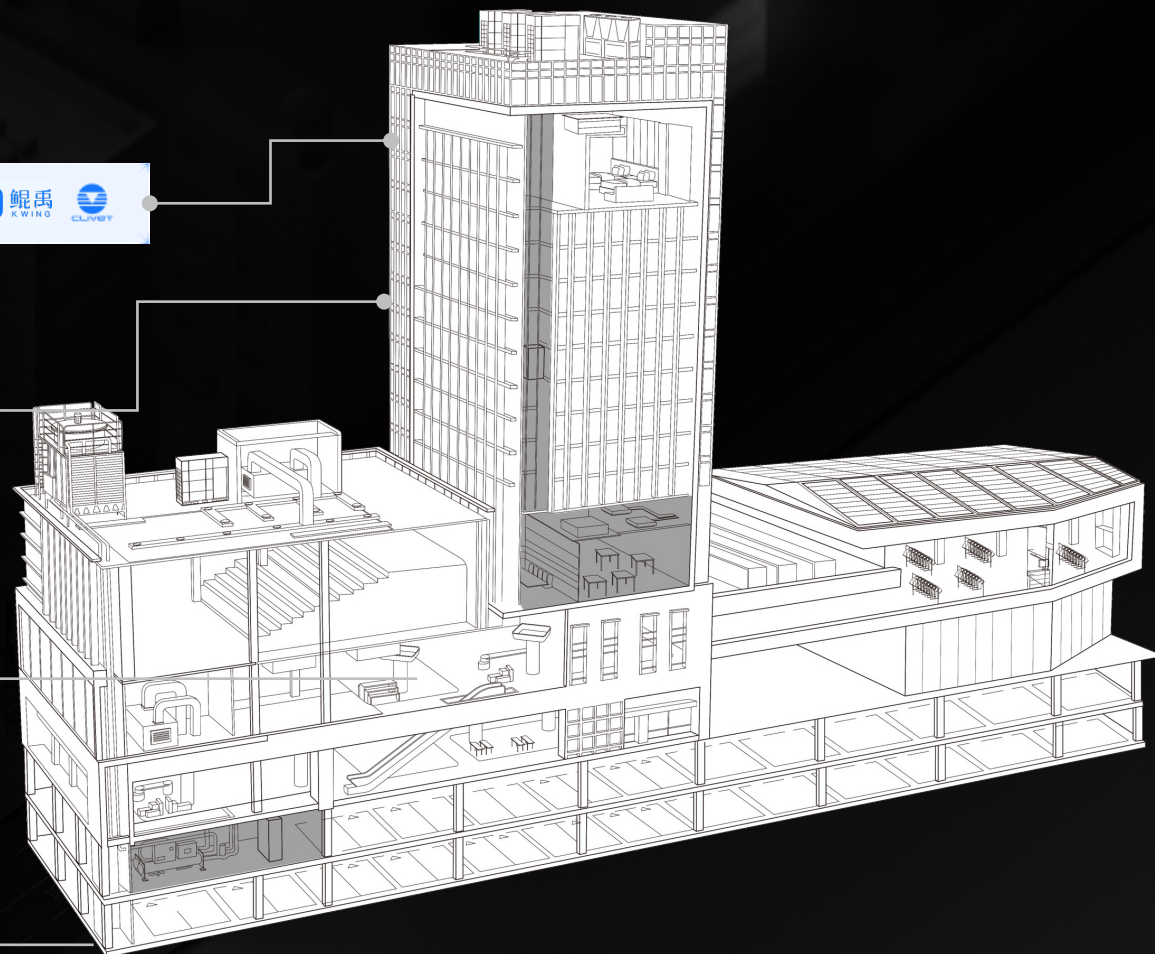
楼宇自控

KONG INTELLIGENT
美控智慧建筑

Energy Management 能源管理

美通能源、iBUILDING

碳咨询、能源管理、节能改造等



01

暖通用能占建筑能耗巨大 降碳的切入点有哪些？

How can HVAC contribute to
carbon reduction for buildings?

美的楼宇科技——以终为始进行产品创新

传统认知

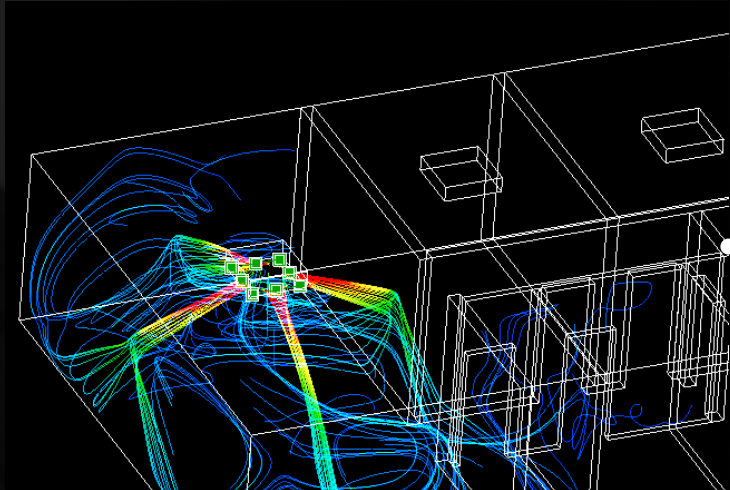
$$\text{运行能耗} = \text{设计负荷} / \text{额定COP}$$

Operating Electricity Cost (RMB) = Design Load / Equipment Efficiency.

实际运行电费(RMB)

=服务负荷(kW/m²) × 服务面积(m²) × 服务时间(h) × 电价(RMB/kWh) / 设备效率(W/W)

Actual Operating Electricity Cost (RMB) = Service Load x Service Area x Service Time x Electricity Price / Equipment Efficiency.



可视化技术模拟室内气流组织
合理布置室内机空间位置

已应用于海底捞、亚朵酒店等连锁项目

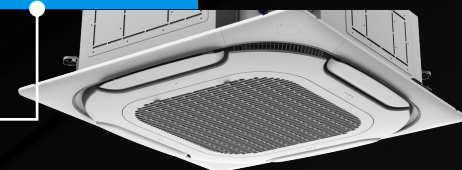


实际运行电费(RMB)

$$= \text{服务负荷(kW/m}^2\text{)} \times \text{服务面积(m}^2\text{)} \times \text{服务时间(h)} \times \text{电价(RMB/kWh)} / \text{设备效率(W/W)}$$



全部功能基于每台MDV8
内置算法及云端处理



高效节能设备

- 内外机全面直流化
- 三重变频内外机协同控制
- 冷媒缺失脏堵识别
- MDV Link芯片：任意形式链接
- 密闭电控管理：IP55, -30°C ~ 55°C



02

美的坚持自研 磁悬浮压缩机与整机 成效和价值如何？

Midea Magnetic levitation
compressor and complete machine

美的楼宇科技——做难而正确的事情

美的 磁悬浮离心机组



全域可靠，更耐用

All-encompassing reliability, enhanced durability



全维高效，更节能

All-dimensional efficiency, increased energy savings



6项国际领先水平

静态悬浮精度0.5 μ m

满负荷COP高达7.41

防护等级IP67

智能防喘振精度99%

连续抗喘振500次

故障诊断率>90%

6项行业首创技术

水平对置双级压缩

全工况气动优化技术

5自由度位置控制技术

能量平衡法补气增焓

3D相变液冷冷却技术

自发电技术

106项专利

全域可靠，更耐用

Seamless consistency in all settings, composed even in challenging environments

Midea 楼宇科技

进场到上场

从进场到上场

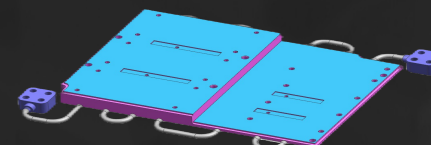


机电控一体化设计

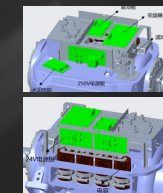


IP67高防护等级
防水、防火、防腐、防尘

综合热管理技术



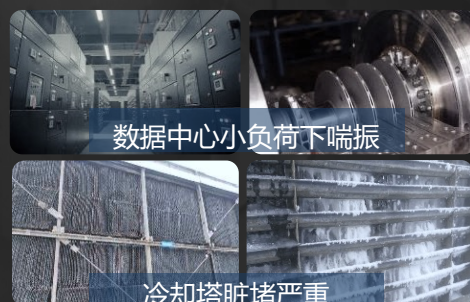
一体式3D相变液冷冷却
无风扇运动部件，散热提升
265%



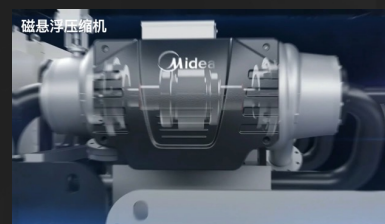
IC侧分区热管理
合理布局，无集中热点

极端工况

极端工况，控制精准、稳定耐用

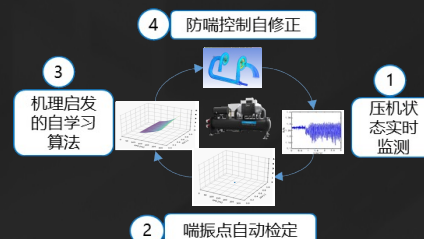


磁悬浮轴承技术



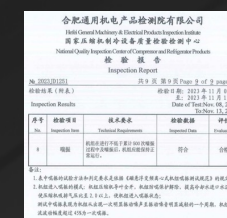
5自由度位置控制技术
2万次/s检测，0.5μm悬浮精度

智能防喘振算法



全周期99%防喘精度
越运行，越稳定

权威机构认证



500次连续抗喘振
合肥所认证行业领先

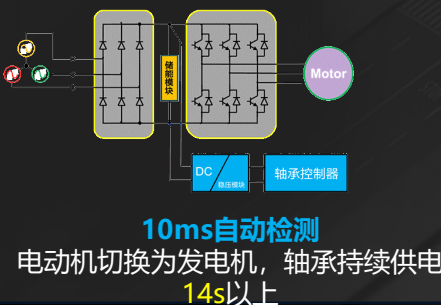


异常断电

异常情况，时刻准备就绪

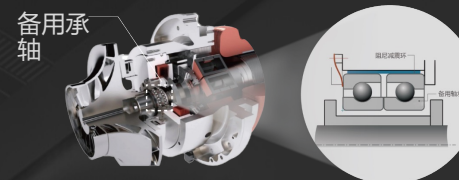


自发电模式



10ms自动检测
电动机切换为发电机，轴承持续供电
14s以上

长寿命备降轴承



< 900r/min
无限次近零速备降



> 20000r/min
全速硬跌落300次无故障

全维高效，更节能

Elevating energy efficiency to new heights, both energy-saving and low-carbon

Midea 楼宇科技

高效压缩机技术

自研创新设计，全系统高效

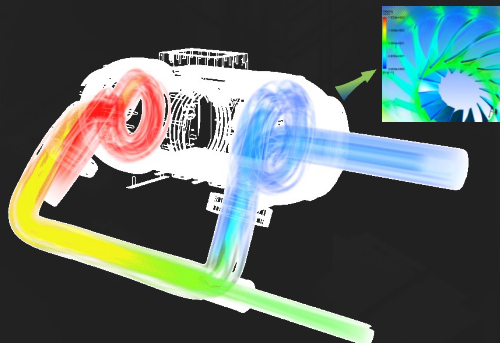
90%

轴向力

97%

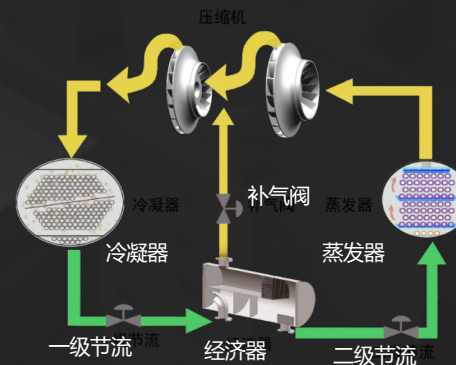
机械损失

全工况高效气动设计



· 水平对置压缩 · 全流场CFD仿真

补气增焓双级压缩设计



6%

循环效率

33%

压比范围

高效换热 · 小体积

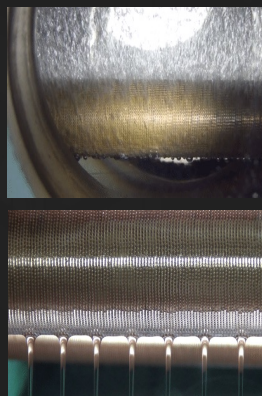
自研创新设计，全系统高效

>25%

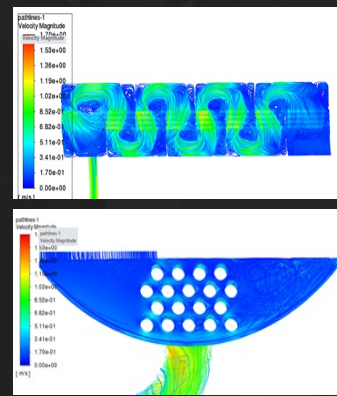
换热性能提升



新型针肋管型设计



复合强化换热技术



高效仿真过冷设计
冷媒充注减少21%



小体积进货梯
(2000×1100×2100)

25%

占地面积减小

03

高能效的设备之外 美的整体交付能力

Midea's overall delivery capability

美的楼宇科技——从暖通到控制，从供货到交付

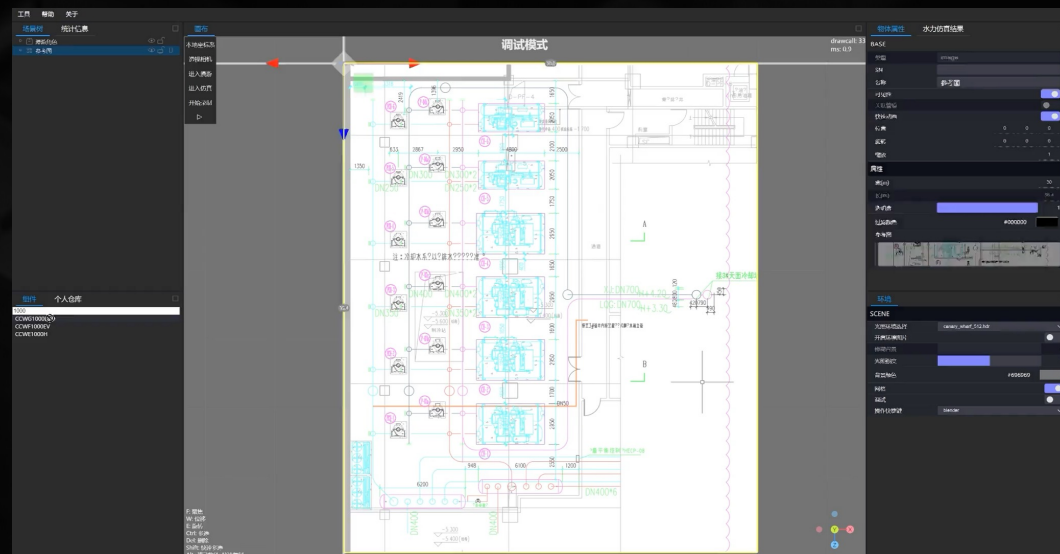
高效机房设计、施工、运维

普通机房=合规，高效机房=高效

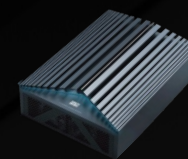
Midea 楼宇科技



高效机房编辑器

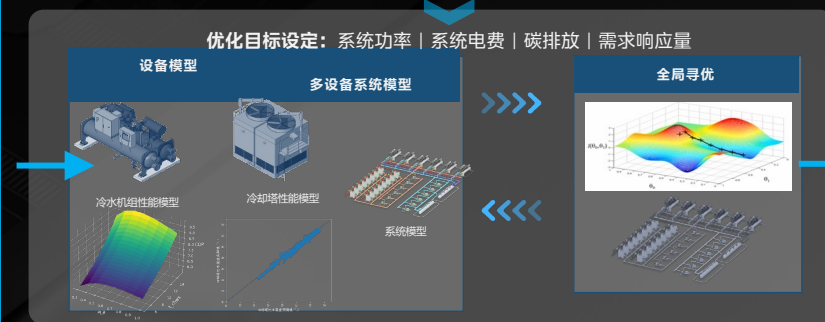


AI算法 Midea Smart Control



输入

外部信息
天气数据
电价信息
人员活动数据
.....
冷热源
冷水机组 运行数据
冷却塔 运行数据
冷却水泵 运行数据
.....
末端
AHU运行数据
舒适度要求
室内温湿度



输出

冷热源
机组运行台数
机组出水温度
冷却塔出水温度
冷冻侧压差
冷却侧温差
...
末端
AHU送风温度
送风静压
...

优化约束设定: 舒适性范围 | 设备运行边界 | 系统运行边界

美的方案 城市及建筑的有机更新

Midea Solution: Organic Renewal of Cities and Buildings

Midea 楼宇科技

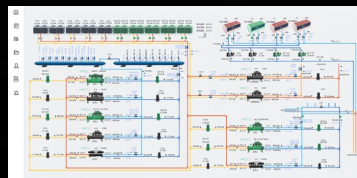
系统
管理级

综合治理

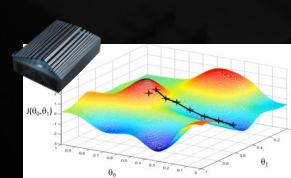
高效机房工程



能效管理平台



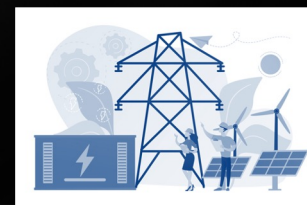
美的Smart Control AI算法控制



美的KONG NZ零境 楼宇自控系统



光储 碳中和



设备
级

供给 增效

冷水机组升级

定频改变频 | 磁悬浮

多联机升级

不停业 | 不损装修

热泵升级

锅炉改热泵 | 空气水地源

电梯升级

变频调节 | 能量反馈



高效制冷设备

传输 不浪费

热回收

热回收主机 | 排风排烟冷
凝水热回收

楼宇自控

传感与执行机构恢复 | 控
制逻辑优化



高效制热设备



控制系统

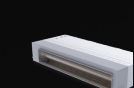
需求 优化

末端应用优化

风水平衡调试 | 按需供
应 | 匹配能源价格

自动集中优化

空调忘关机 | 温度设定过
低



多联机系统

部件
级

制冷机房检测工具



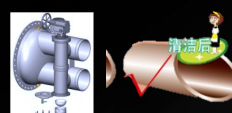
设备变频改造



多联机内或外机更换



管路清洗



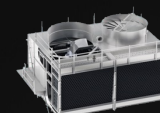
传感器与执行器恢复



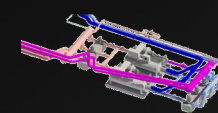
线路检测



冷却塔改善



管网水力模型复核



04

美的集团自身的ESG实践

The ESG practice of Midea Group itself.

美的——锚定永续发展



美的自身的ESG实践 锚定永续发展

The ESG practice of Midea Group

目标牵引 迈向永续

作为全球化的科技集团，我们在支持联合国可持续发展目标（SDGs）的同时，设定美的集团2030可持续发展目标。美的亦将ESG事宜及以下目标进展的讨论纳入管理层月度会议议程，以期2030目标的稳步推进。

愿景	目标描述	本年度进展	2030年目标
守护蓝色星球	范围一、范围二温室气体排放强度 (吨CO ₂ /万元产值)	0.061	0.040
	能源管理体系认证工厂数量 (个)	35	50
	光伏发电系统累计装机容量 (兆瓦)	280	500
	废水、废气、废弃物排放合规率 (%)	100	100
构建和谐社区	美课学习平台培训课程数量 (个)	28,874	64,399
	累计“员工扶助基金”金额 (百万元)	64.7	148.7
	二十万工时损工事故率	0.063	0.030
	“美一次”公益活动项目累计投入的员工人次 (次)	500	10,000



愿景	目标描述	本年度进展	2030年目标
践行科技尽善	自2020年起累计研发投入 (亿元)	493	1,200
	产品使用阶段碳足迹核算数量 (个)	4	智能家居事业群主要品类100%覆盖
	累计产品回收数量 (万台)	415	5,000
共创繁荣生态	新供应商可持续发展绩效评估覆盖率 (%)	100	100
	SSC供方赋能供应商数量 (个)	301	1,000
	供应商冲突矿产尽职调查比率 (%)	100	100



践行科技尽善

Practice the value of technology for good

创新研发 勉力引领

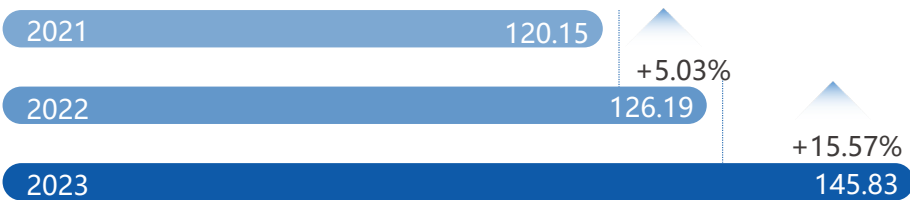
通过全球化的研发布局，完善的知识产权管理体系、广泛的海内外校企科研合作，构建具有全球竞争力的研发创新机制。

美的集团构建“四级研发体系”、“三个一代”、“全球科研人才体系”和“全球研发布局”的行业领先研发体系。



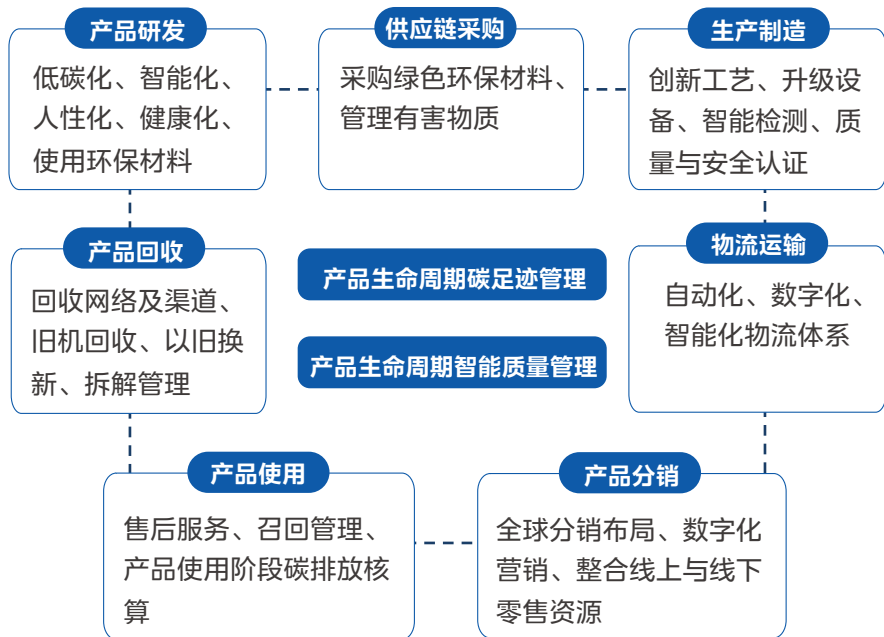
- 美的拥有研发人员 **23,000+**人，硕士、博士等顶尖人才 **5,000+**人。
- 美的在全球 **11** 个国家设立 **33** 个研发中心。

美的近三年研发总投入（亿元）：



产品生命周期管理

聚焦核心业务和产品，将可持续发展理念融入产品生命周期管理的每一个环节，致力于携手利益相关方创造共享价值。



产品生命周期管理

产品生命周期碳足迹认证：美的家用空调、洗衣机、冰箱、电热水器、微波炉、电磁炉、烤箱、多联机、热泵 **9** 类产品累计已获得超 **40** 张产品碳足迹认证证书。

把复杂留给美的，让用户更简单

孙笑寒 Max Sun