

碳中和 报告 2021



前言与介绍

前言	3
报告亮点	4
我们的布局	5
我们的零碳战略	6

2022 年实现运营碳中和

运营排放量概况	8
运营碳中和路线图	10
我们的解决方案	11

2028 年实现全供应链碳中和

供应链排放概况	16
我们的行动与承诺	17

赋能影响力

零碳技术	19
零碳交通	22
以数字化驱动低碳化	25
结语	27

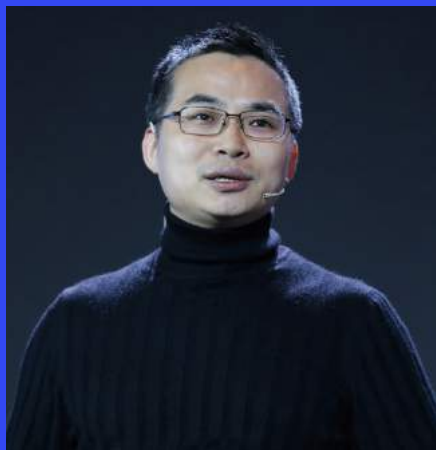
附录

附录一	28
附录二	29



前言

“为人类的可持续未来解决挑战”是远景的使命。气候危机带来的挑战，此刻更加紧迫，攸关人类命运。我们相信，人类通过技术创新，可以成功化解气候危机，还将迎来一个更加美好的世界。



张雷

远景科技集团
CEO

过去一年在人类历史上具有里程碑的意义。全球主要经济体都承诺本世纪中期前实现碳中和。中国国家主席习近平提出了中国 2060 年前实现碳中和的伟大目标。新冠疫情的经验告诉我们，面对系统性的危机，任何国家和个人都无法独善其身。气候危机没有疫苗，最有效的办法是人类尽可能早的采取集体行动。

今天远景作为零碳技术的先锋，我们为自己设定了更具挑战的远景企业碳中和目标：2022 年底实现运营碳中和，2028 年底实现全供应链碳中和。这也是中国向世界承诺最早实现供应链碳中和的企业。

我们知道只有帮助伙伴们一起实现零碳才更有意义。一个人可以走的很快，但一群人才可以走的更远。从现在起，远景致力成为企业、政府、城市的零碳技术伙伴，远景要同伙伴们一起开创更美好的世界。

零碳进程是人类新的发展机遇，让人类又一次站在新工业革命的门槛上。清洁、普惠的零碳技术，将带来空前的创新机会和全新的绿色产业体系。今天让我们共同打造一个零碳方舟，帮助人类驶向永续的远方。

报告亮点

“为人类可持续发展解决挑战”
是远景科技集团（Envision Group）的使命。

影响与赋能

在这一使命的驱动下，远景已经成长作为一家全球领先的绿色科技公司，通过持续创新软硬件技术，加速能源系统的智慧化与清洁化，推进全球碳中和转型进程。

1 亿

从 2008 年第一台智能风机并网发电，至报告发布时，已有超过 12500 台远景智能风机并网，累计输出清洁电力超过 150,000 GWh，超过了北京市 2020 年全年用电量¹，相当于节约煤炭 1800 多万吨，累计减排约一亿吨二氧化碳当量的温室气体。

60 万辆

全球已有近 60 万辆电动汽车安装了远景动力生产的动力电池。与传统的内燃机汽车相比，预计每年可减排 66 万吨二氧化碳当量的温室气体。

300GW+

远景智能全球领先的智能物联操作系统 EnOS 管理超过 300GW 的能源资产，超过 2020 年全球新增风光并网装机容量²。

首个

远景维珍车队于 2020 年获得碳信托（The Carbon Trust）颁发的碳中和认证，成为电动方程式赛场中首支碳中和车队。

我们的承诺

在全球后疫情时代，全球“绿色复兴（Green Recovery）”的趋势下，远景承诺从自身做起，率先设定碳中和目标和路线图，并期待和更多伙伴一起，推动中国及全球的低碳经济转型，共同应对气候危机给全人类带来的挑战。

1.5°C

远景致力于将气候行动贯穿于公司自身运营和供应链当中，我们将制定与《巴黎协定》框架下 1.5 度温控目标相一致的科学碳目标。

2022

远景科技集团将于 2022 年实现全球运营碳中和。

2028

远景科技集团将于 2028 年实现全供应链碳中和。

100%

远景于 2019 年正式加入全球“RE100”倡议，成为中国首个承诺 2025 年实现 100% 绿色电力消费的企业。为实现运营碳中和，远景将加速可再生能源电力消费进程，争取在 2022 年前实现 100% 使用可再生能源电力。

1. 根据《北京市 2020 年国民经济和社会发展统计公报》，2020 年北京全市用电量达 1140 亿千瓦时。

2. 根据国际能源署的数据，2020 年全球风电并网装机容量达 60GW 以上，光伏发电并网装机容量达 120GW。

我们的布局

零碳世界的可再生能源基础设施 —— “新煤炭”、“新石油”、“新电网”

远景科技集团拥有智能风电和智慧储能系统技术公司远景能源（Envision Energy）、智能电池企业远景动力（Envision AESC）、开发全球领先智能物联操作系统的远景智能（Envision Digital）、战略投资和培育全球绿色科技创新先锋的远景资本（Envision Ventures），以及远景维珍电动方程式车队（Envision Virgin Racing Formula E team）。远景持续推动风电和储能成为“新煤炭”，电池和氢燃料成为“新石油”，智能物联网成为“新电网”，开创美好零碳世界。

远景能源

智能风机与智慧储能产品

远景智能

全球领先智能
物联操作系统

远景动力

智能电池

远景资本

布局全球零碳科技生态

远景维珍车队

全球首支碳中和车队



我们的零碳战略

自身率先实现净零碳

为实现 2022 年运营碳中和，我们将充分利用自身的可再生能源解决方案、碳管理与智慧能源管理系统，不断提高能源效率，增加绿电消费比例，高效、低成本地实现碳中和。

赋能合作伙伴

远景致力于为供应链上下游的合作伙伴提供低碳、低成本的解决方案，帮助合作伙伴加速低碳转型，从而实现供应链的碳中和。

助力构建零碳经济体系

工业是能源消耗与碳排放的主要领域，中国的工业体系建立在高强度的碳排放之上，中国也是全球的供应链中心。远景正联合中国企业和跨国公司、地方政府、投资机构，推动构建零碳新工业体系，加速工业和经济的零碳转型，助力中国实现 2060 年碳中和目标。

我们还积极倡导有利于碳中和和经济转型的政策，如加快增加可再生能源占比、建立与国际接轨的碳中和标准、电力市场化改革、大力发展绿色制氢能等。

案例

电动方程式赛场上首支碳中和车队

远景维珍车队（Envision Virgin Racing）在 2020 年获得碳信托（Carbon Trust）的碳中和认证，成为电动方程式赛场上首支碳中和的车队，展示了远景践行碳中和的决心。

远景维珍车队是一个由技术创新驱动低碳发展的典范。作为签署《联合国气候变化框架公约》体育促进气候行动框架的第一支车队，远景维珍车队开创并组织了“赢得同气候变化的比赛”系列倡议活动，并与合作伙伴一起研究、倡导和普及可再生能源以及电动汽车的大规模应用。

远景维珍车队也是推动赛车运动转型的一员。2020 年，Formula E 成为全球第一个实现净零碳足迹的系列运动赛事，赛事降低了本身的碳足迹并抵消了剩余的排放量。作为最早参加电动方程式赛车锦标赛（Formula E）的车队之一，远景维珍车队为 Formula E 实现净零碳提供了重要支撑，并将继续在远景智能技术的驱动下，赢得同气候变化的比赛。



2022 年 实现 运营层面 碳中和

2020 全年运营碳排放 概况

远景科技集团将在 2022 年实现运营层面的碳中和。

根据《温室气体核算体系：企业核算与报告标准（修订版）》（GHG Protocol），碳信托（Carbon Trust）支持远景科技集团对全球运营层面的温室气体排放进行了测算，远景能源、远景智能、远景动力以及远景维珍车队均已纳入核算边界。核算范围包括直接排放（以下简称为“范围一”）和采购的电力与热力（蒸汽）相关的间接排放（“范围二”）。

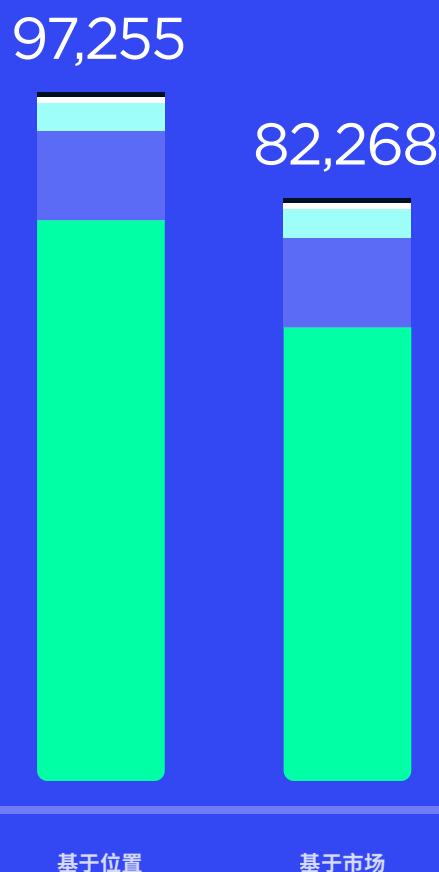
远景科技集团 2020 年温室气体排放量为 97,255 吨二氧化碳当量。

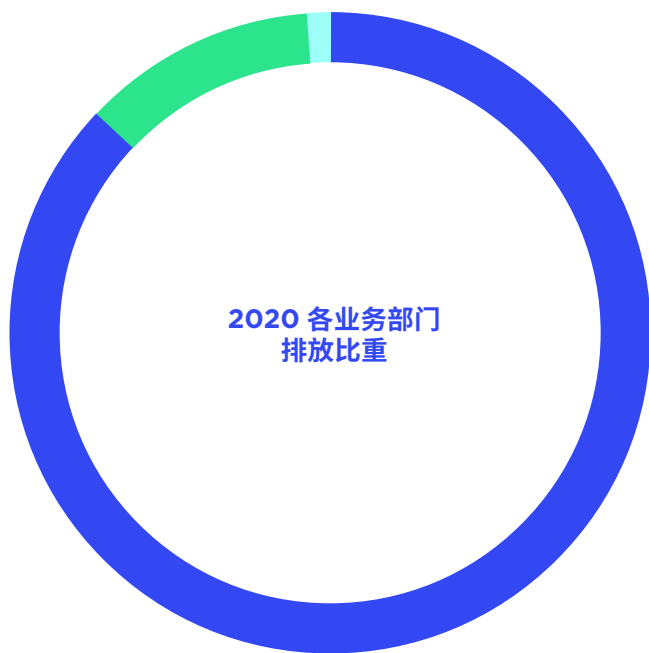
电力消费产生的温室气体排放占总排放量的 80% 以上，其次为蒸汽和热力，约占 13%。由于远景 2020 年已在一些厂址内自建可再生能源发电或采购低碳电力产品，基于市场的测算结果较低，为 82,268 吨。下图展示了“基于位置”和“基于市场”的测算结果对比。

2020 年 温室气体排放 97,255 吨



注：范围二的碳足迹测算可分两种途径：基于位置和基于市场。基于位置的测算方法反映了远景运营所在地的电网平均排放强度，而基于市场的方法则考虑了当地市场电力供应商的具体排放因子。该排放量采用“基于位置”的测算方式。总计数据不包含远景维珍车队。

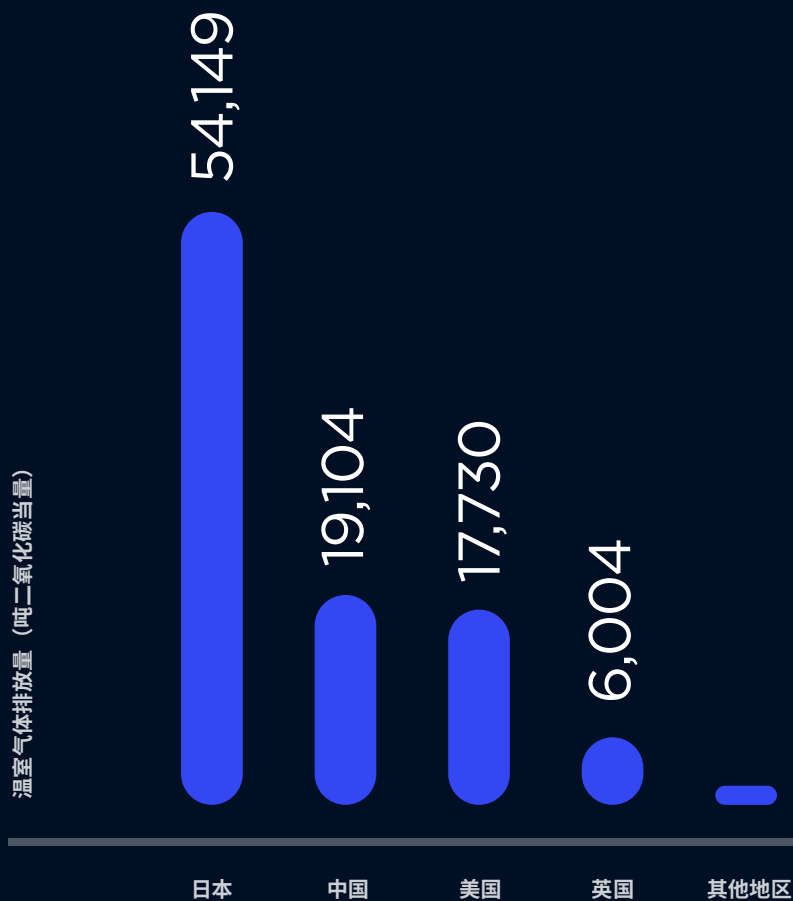




远景动力的碳排放占集团总排放量的绝大部分（87%）。

其次为远景能源，约占 12%。

远景智能的碳排放占比较小。



在全球运营范围内，日本（远景动力总部）占集团总排放量的一半以上。

中国和美国紧随其后，再其次是英国。针对上述重点国家开展因地制宜的减排行动，对实现我们的碳中和目标至关重要。

2022 运营碳中和 路线图

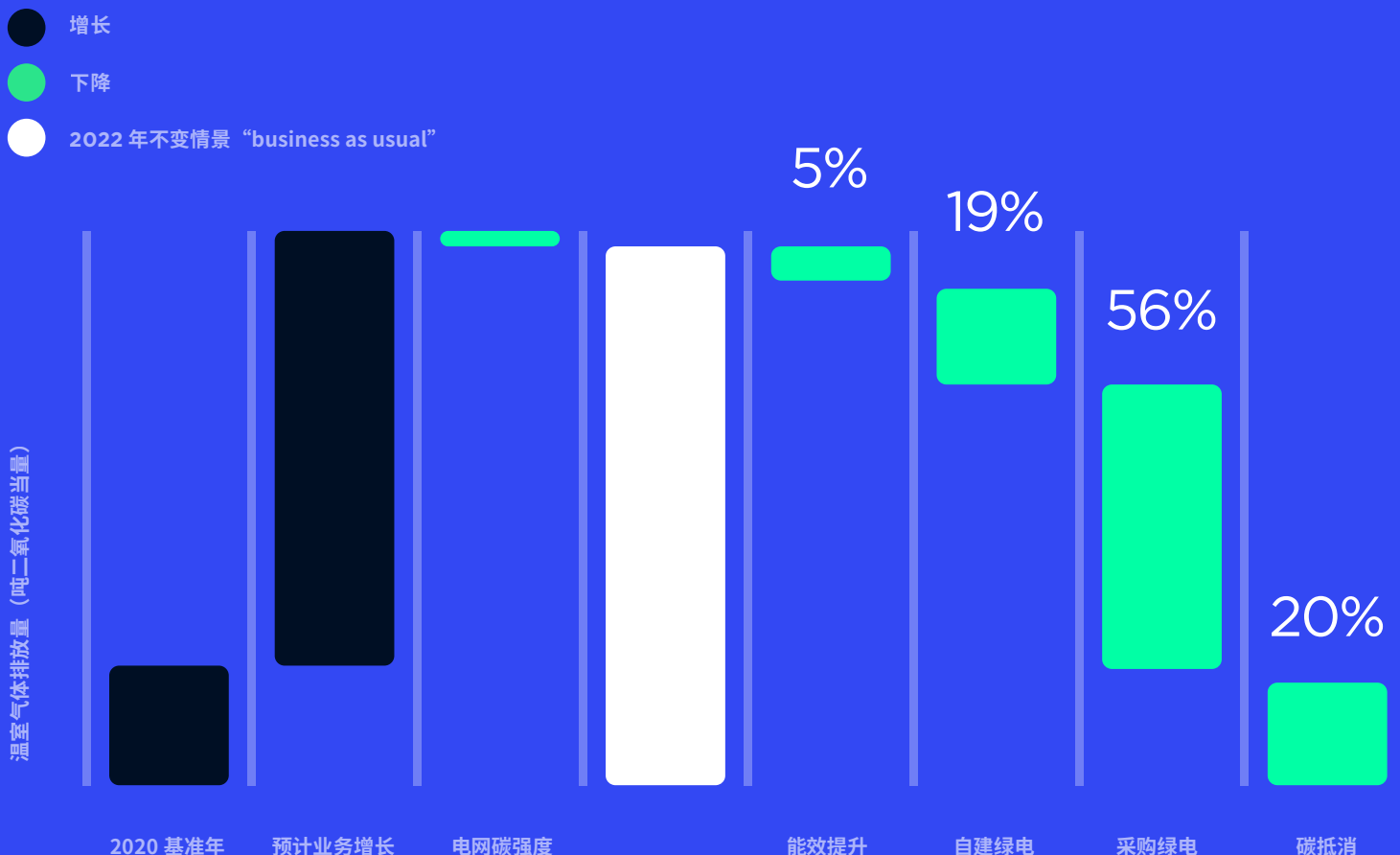
随着全球范围内可再生能源等绿色技术的大规模应用，远景科技集团业务规模将在未来几年内显著增长。预计到 2022 年，远景自身运营排放将比 2020 年增长三倍以上。

为实现运营的碳中和，需要通过自身节能减排、增加绿电消费和购买碳信用等方式减少和抵消超过约 40 万吨二氧化碳当量的温室气体排放。

基于远景的可再生能源解决方案和智慧能源管理系统，我们将会首先聚焦于改善能源管理与提升能源效率，并尽可能利用可再生能源电力。

针对无法通过短期行动减排的剩余排放，我们将购买高质量的碳补偿额度进行抵消。此外，我们也将持续引领行业探索创新绿色技术解决方案，不断降低可再生能源度电成本与提升发电比例，降低区域电网的碳排放因子。

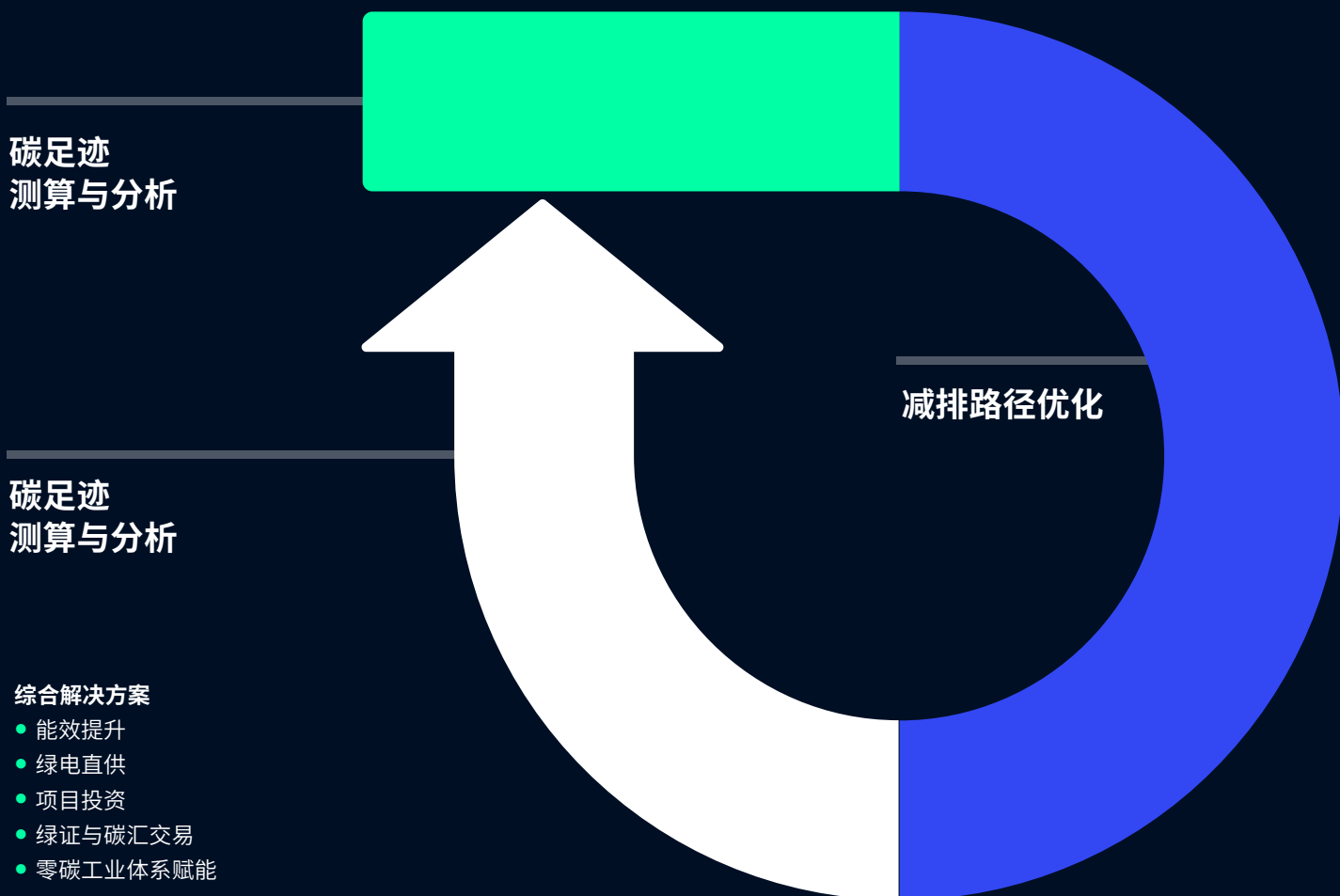
下图展示了远景对 2022 年达到运营碳中和的行动路线图，包括我们对每种行动减排潜力的评估。



我们的 解决方案

零碳是一场广泛而深刻的经济 - 社会系统变革，带来一个无比广阔的市场，在无数的应用场景中都孕育着创新的机遇。

远景致力于通过软硬件技术创新解决零碳挑战，引领行业树立新的技术标准，同时联通生态进行产品、商业模式与解决方案创新。为加快实现运营碳中和并探索供应链赋能，远景创新研发了覆盖碳管理、能效、可再生能源开发、绿证与碳交易等领域的产品和解决方案。





“远景方舟”智能碳管理系统

全流程端到端的解决方案

远景方舟碳管理系统能实时监测企业或机构的碳足迹，自动生成碳排放报告，同时模拟及优化减排路径，直接采购绿电、绿证、碳汇服务，一站式实现碳中和闭环。

- “一屏控碳”：依托远景 EnOS 智能物联操作系统，将产生碳排放和中和碳排的数据都接入云端，覆盖电、暖、气、热以及可再生能源，可以实时更新。

- “智能优化”：基于超算中心和数字孪生（Digital Twin）技术，不仅可以实现整体的碳足迹分析、碳中和路径规划和目标跟踪，也可以在重点能耗设备上实现功率追踪、实时调整、预防性维护的策略，例如暖通空调（HVAC）通常是建筑内用能比例最高的设备，基于远景精确的天气预测人工智能系统 EnWeather，实现大楼的热负荷预测，在保证人体舒适度的基础上，通过全局优化算法，实时调整功率，降低建筑能耗和碳排。
- “零碳闭环”：远景 EnOS 平台每年新增连接 30GW 以上的平价电站提供 REC 绿证，同时远景与国际绿证机构打通，与两大国际权威绿证机构 APX 和 I-REC 战略合作，通过 EnOS 物联操作系统提供基于智能物联网和区块链技术的资产注册、绿证申请、核发、交易、核销等一站式服务。通过远景方舟碳管理系统，企业将查看每个绿证的“前世今生”，确保绿证的可追溯、数据可靠、不可篡改。

可再生能源电力

为了更好地提升绿电的易得性和经济性，远景持续探索以多种方式进行可再生能源开发，包括：分布式开发、绿电项目投资、绿电供给，绿证交易等。

我们的承诺：2019 年，远景加入 RE100 全球倡议，承诺到 2025 年采用 100% 的可再生能源电力，为实现 2022 年运营碳中和，我们将加快推进这一进程。

我们的实践：短期内，我们将采取可行性和经济性最高的措施提升绿电比例。中长期，我们将逐渐转向更直接的可再生电力使用方式，在有可能部署分布式可再生能源的地区，**依托远景“江阴零碳工厂示范”，充分利用远景自身的分布式风电、光伏与储能解决方案为园区、工厂、办公空间等提供绿色电力，实现清洁电力的自发自用，将主要电力来源过渡为可再生能源投资或直接购电协议，尽可能减少绿电证书的购买。**鉴于业务所在国家的电力市场和监管条件不同，我们将制定因地制宜的路线图以实现 100% 可再生电力的目标。

我们的倡议：除了持续呼吁与推动可再生能源更广泛的参与到市场交易中，远景还和合作伙伴一起进行绿色金融创新。在获得良好收益的同时，也为合作伙伴铺设了一条更加便捷的投资可再生能源资产与获得环境权益的道路。

解决剩余排放

在充分提升能效和利用可再生能源电力后，预计在 2022 年仍有一部分剩余排放，我们将持续在具有减排潜力的技术上发力以扩大减排范围，不断评估和识别最佳可行技术（例如相关工业过程的电气化）。为了减少需要抵消的碳排放绝对量，我们还将与流程和生产设计工程师以及设备供应商合作，以进一步识别可改善能源管理和提高能效的技术空间。

最终，我们将依照国际最佳实践（如黄金标准、VCS 标准）为剩余的碳排放购买碳补偿。



案例

远景智慧能源产业园位于无锡，汇聚了远景智能风机一期与二期制造中心，风机测试验证中心，智慧风电叶片和传动链研发中心及远景动力电池中国产品工程中心。

为加速实现该基地的碳中和，我们利用了远景智慧能效管理软件和“方舟”碳管理产品，使产业园区实现了电、气、水、热力蒸汽等能耗和碳排放情况的数字化、可视化，能够实时看到各工厂、各工段和关键设备能耗情况，并通过系统的智能诊断精准提出改善建议报告，降低能耗损失。此外，园区内各工厂当前正开展 ISO50001:2018 能源管理体系认证，精益化管理和国家级绿色工厂等认定工作。

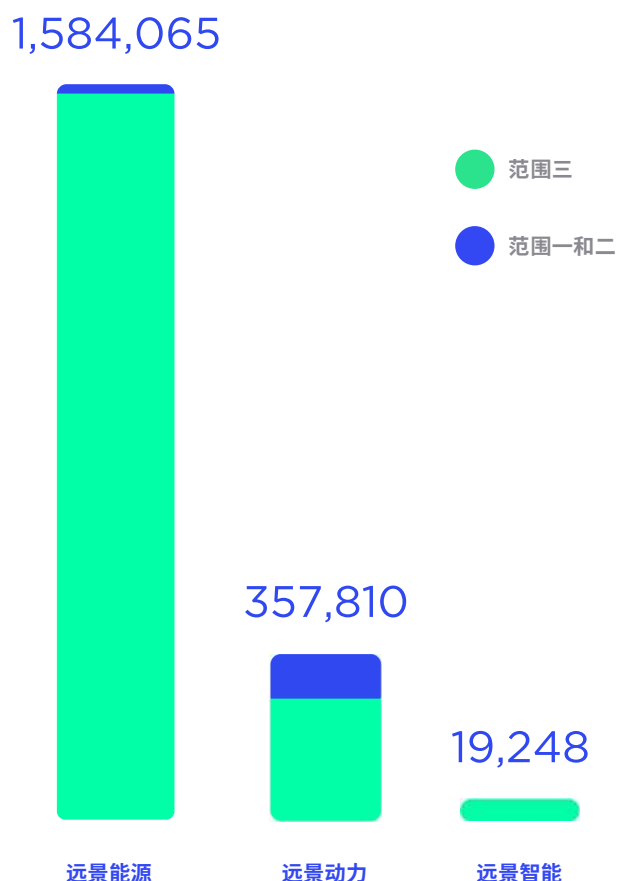
产业园区内，远景利用自身技术和产品建立了分布式风电、分布式光伏、分布式储能、电动车充电桩等，基于 EnOS 智能物联操作系统实现一体化解决方案，满足了工厂 70% 的绿电需求，并降低园区 15% 的用电成本，2019 年超过一半的时间实现了 100% 清洁能源自给。2021 年及 2022 年上半年将新增自发自用 6MW 分布式光伏发电和 18MW 以上的分布式风电能力，届时园区内绿电占比将进一步提升。

未来，产业园区将通过进一步工艺改善与智能化管理，降低电力、热力和天然气等的能源消耗，进一步优化园区内能源结构，使用更多的绿电替代热力外购，减少非电力能源消耗带来的碳排放量。当园区温室气体排放减到最小化后，园区将通过国际绿证交易平台购买绿证满足其余绿电需求，并通过购买碳汇抵消剩余排放。**预计 2021 年底，园区将实现 100% 可再生能源电力使用，继而在 2022 年实现 100% 碳中和目标，成为中国碳中和工业园区典范。**



2028 年 实现全供应链 碳中和

2020 年 供应链 排放概况



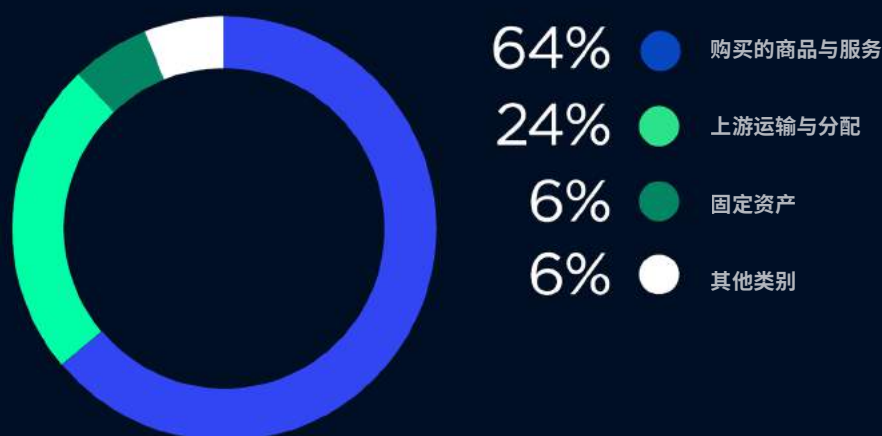
在 2020 年，超过 95% 的温室气体排放来自于集团运营以外的供应链间接排放。

根据《温室气体核算体系：企业供应链（范围 3）核算与报告标准》，这些来自供应链的间接排放被称为“范围三”排放，包含了公司上下游活动的排放。其中，远景能源的范围三排放占集团范围三排放总量的 84%，而其余范围三排放主要来自于远景动力。

购买的商品和服务占远景能源范围三排放量的 64%，其中大部分用于风机制造。其次是组件的运输以及产品的分销，约占 28%。远景能源供应链层面的碳足迹反映了其业务性质，即制造重型和材料密集型的产品。

购买的商品和服务同样占远景动力范围三排放量的 65%，其次是固定资产采购所产生的排放量（14%）。远景动力电池在使用阶段的排放量占该业务部门范围三排放量的 11%。

远景智能产品使用阶段的排放占到其范围三排放的一半。这是由于数字系统涉及各种设备需要消耗电力，包括数据中心的服务器、收集实时数据的网关设备等。除此之外，商务差旅占到了远景智能范围三排放的 20%，而购买的商品与服务也占到了 17%。但远景智能的温室气体排在量级上与其他两个业务部门相比较小。



远景的范围三排放热点主要为购买的商品与服务，以及上游运输和配送（如左图所示）。此外，固定资产采购、商务差旅以及销售产品的使用也占据一定比例。下一步，我们将对针对排放热点进行更详细的计算并采取具有针对性的减排行动。同时，我们将不断补充和完善数据基础，提高测算的准确性和完整性。

我们的 行动与承诺

针对全供应链减排，我们将从内部产品优化和帮助外部供应商低碳转型双管齐下：

从内部的产品制造出发，一方面我们将优化产品设计以提升能效，降低其用户端使用产品的排放；另一方面，我们也将采购更低碳的生产原料，包括尽可能地使用可循环或再生的材料，例如风机叶片材料将更加低碳，并且可循环和可降解。

从外部的供应商出发，我们将携手供应商合作伙伴，利用远景的零碳解决方案协助其探索可低碳转型机会，助力供应商不断降低其生产运营的碳排放。

我们将设定与《巴黎协定》目标相一致的**科学碳目标**，并向科学碳目标倡议（SBTi）提交方案，加入“**1.5°C 的企业雄心（Business Ambition for 1.5°C）**”活动，与全球各领先企业共同实现《巴黎协定》的最高目标。

随着全球应对气候变化所必需的绿色技术的大规模应用，远景科技集团未来的业务将会持续增长，我们将为全球零碳经济转型提供更多的智能风机、智慧储能、动力电池和智能物联网技术和碳管理解决方案，与供应链上下游的伙伴紧密合作，共同加速低碳转型，并助力实现本世纪中叶全球范围内的碳中和。



通过运营和供应链减排行动，力争在 2028 年底前实现全供应链碳中和。

赋能 影响力

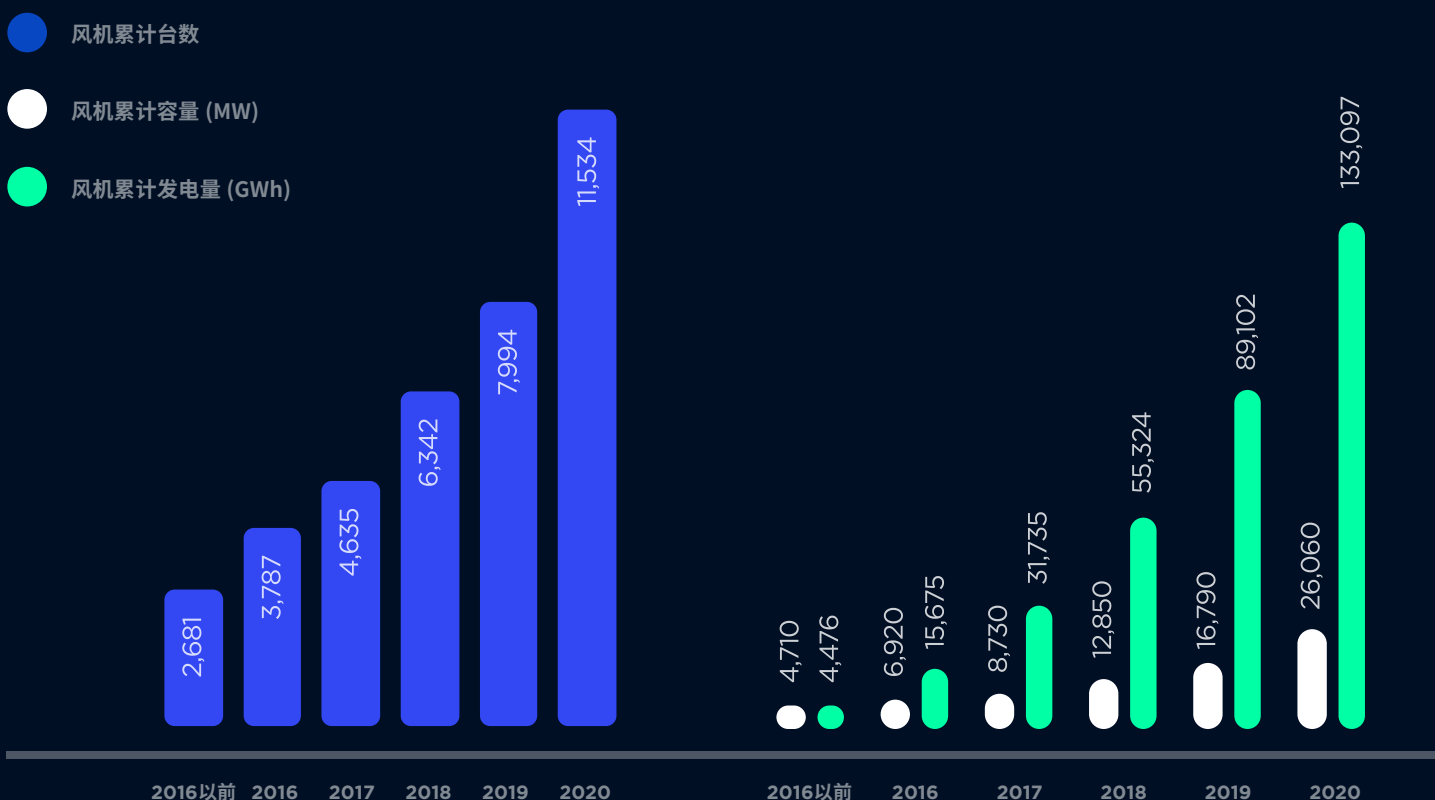
零碳技术

作为一家绿色科技公司，我们不仅关注自身运营和供应链排放，更希望成为企业、政府与机构的“零碳技术伙伴”，以绿色科技赋能能源和工业体系，助力全球迈向更清洁、更智能的能源系统。

通过智能风机产品，我们为千家万户提供可再生能源电力，不断减少化石能源的使用；通过智能物联操作系统与面向多领域的解决方案，我们助力客户实现能源资产的智能集控与高效运营，以数字化驱动低碳化；通过电池、储能与充电服务，让 100% 绿色出行成为可能。

持续降低清洁能源度电成本，让清洁能源低价、智能与易得

从 2008 年第一台智能风机并网发电，至报告发布时，已有超过 12,500 台远景智能风机并网，累计输出清洁电力超过 150,000 GWh，超过了北京市 2020 年全年用电量，相当于节约煤炭 1,800 多万吨，累计减排约一亿吨二氧化碳当量的温室气体。除中国外，远景能源的智能风机还出口到阿根廷、法国、哈萨克斯坦、墨西哥、黑山、印度和越南等地，支持全球的能源转型。



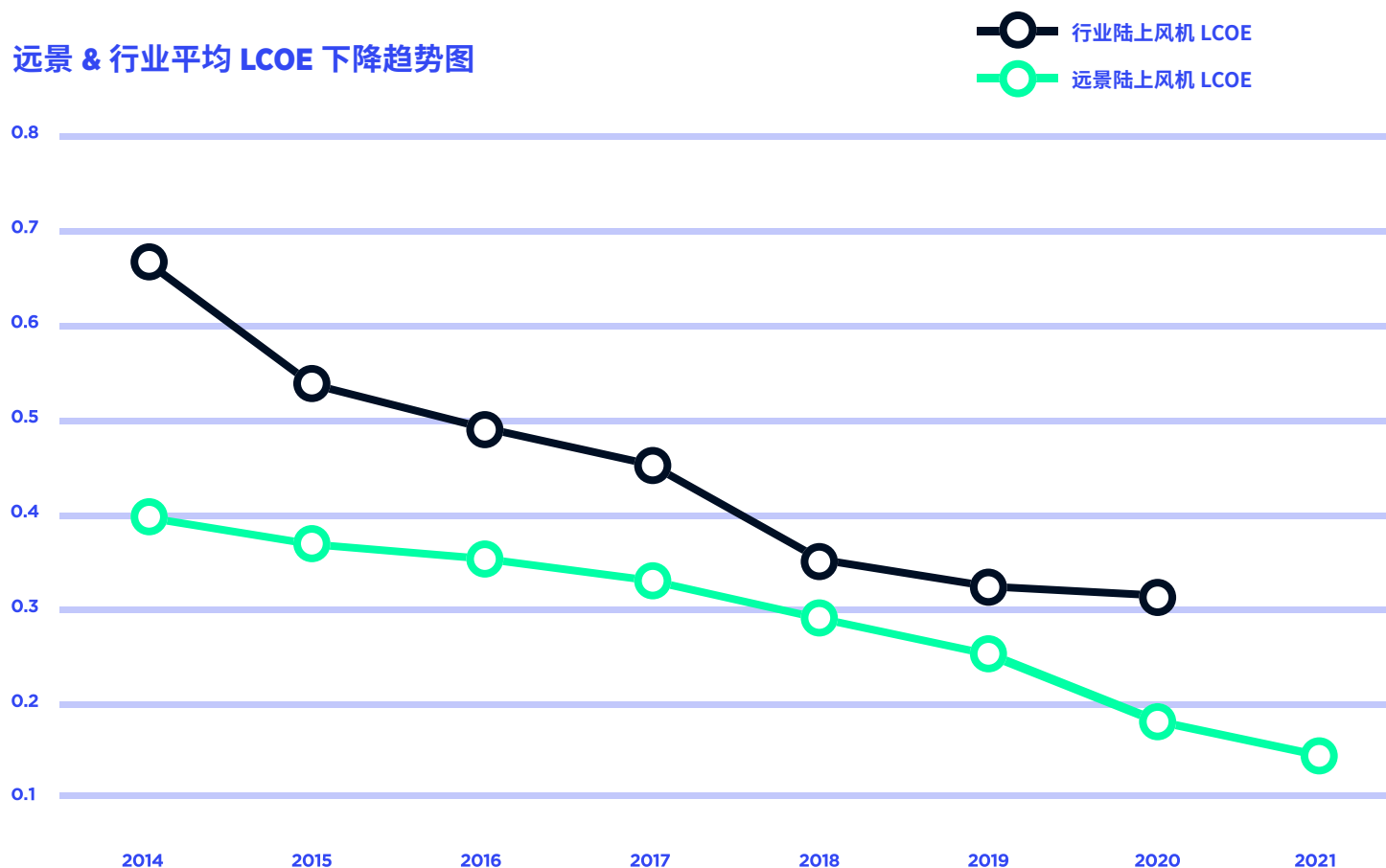
通过技术创新，远景在不断降低度电成本的同时，持续扩大风电高效开发的边界与效率：

以中国为例，大约 60% 的风资源来自低风速地区。为了最大限度地利用低风速风力，远景能源针对当地的气象条件，设计了全球首台针对低风速地区的智能风力发电机。此外，我们的数字化能力为智能风场提供了支持和保障，采用远景解决方案的智能风电场发电量平均提高了 15%。远景的数字化解决方案还帮助客户降低了建设、运营和维护成本。

在推低可再生能源发电侧成本的同时，远景也在持续引领清洁能源系统的协同成本降低。

远景智慧储能产品具备电芯、电池管理系统（BMS）、逆变器（PCS）、能量管理系统（EMS）等储能系统核心部件的自主研发、制造和测试能力。目前已投运全球用户侧、电源侧智慧储能项目超过 100 个，2021 年预计交付 200 万千瓦时。我们认为，储能的本质是交易，会交易的储能才会代表未来。在电力交易的大趋势下，配备远景智慧储能系统的电站将被赋予更多的盈利潜能。基于 EnOS 智能物联操作系统，储能产品根据风光出力、用电需求和电力交易指定充放策略，为用户创造更多商业价值。

远景 & 行业平均 LCOE 下降趋势图



* 行业陆上风机 LCOE 数据来自 BNEF

我们预测到 2023 年，基于远景的技术，三北地区风电、发电侧储能度电成本均将降至 1 毛钱，即以“风电+储能”模式产出的稳定绿色电力的综合度电成本降至 2 毛钱。

案例

打造“远景零碳产业园”示范

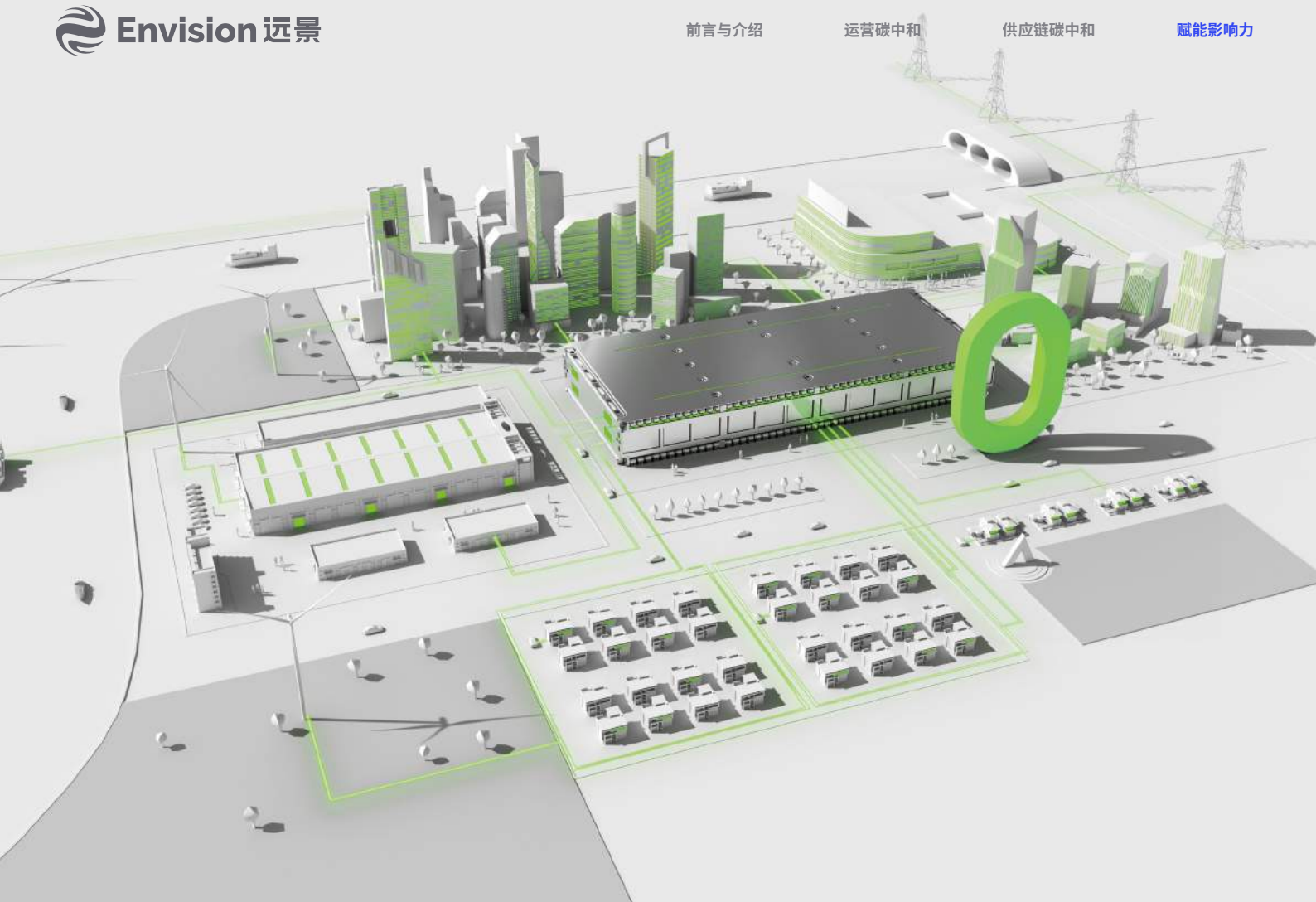
碳中和不仅是一场能源革命，更是一场深远的新工业革命，也是中国换道超越的历史性机遇。而零碳产业园是推进这场绿色革命的重要基础设施。

利用创新软硬件产品，远景致力于充分挖掘可再生能源的成本竞争力，在风光资源禀赋优异的地区，打造“远景零碳产业园”，提供覆盖智能风机、智慧储能、换电重卡、绿电制氢、绿氢化工、碳风险管理等领域的产品与服务。

基于 EnOS 智能物联操作系统，通过风光储氢一体化配置，协同远景方舟碳管理系统和孔明气象预测，为园区提供价格低廉的绿电，吸引高耗电产业，如数据中心、电解铝、电芯制造等形成集聚，实现经济发展和脱碳并行。

目前，低成本绿电制绿氢，在部分地区已可与煤制灰氢竞争，未来绿氢化工将广泛应用于金属冶炼、煤化工、生物合成等产业。





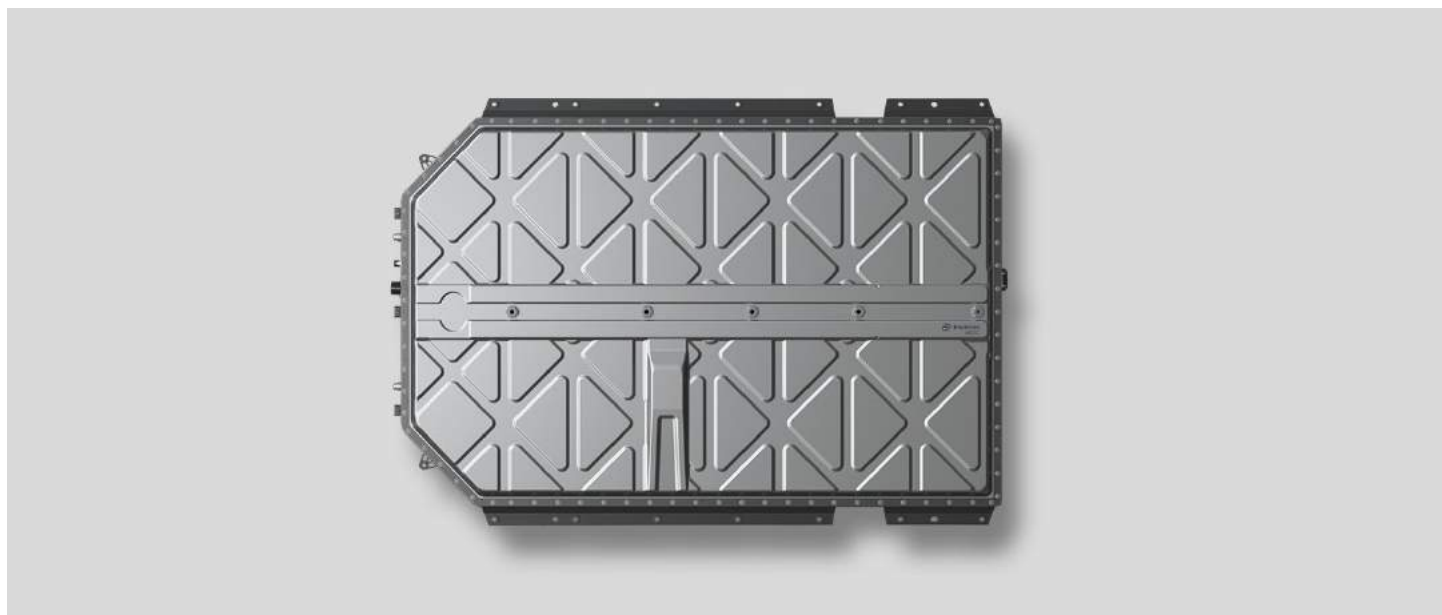
极致安全的动力电池与智能充电产品， 加速电动出行 100% 绿色

碳中和的未来需要更环保的出行模式，而电动汽车是实现绿色出行的关键驱动力。

当电池取代传统燃料（如石油、柴油）为汽车提供动力时，尾气排放（约占传统内燃机汽车碳排放量的 64%）可以达到绝对零排放。

远景动力 11 年来一直在推动尖端锂电池的发展，并为全球近 60 万辆电动汽车提供清洁动力。

基于远景科技集团先进的 AIoT 技术，远景动力的每个电池组拥有超过 45 万个可追溯的数据点；强大的数据分析功能，让电池在结束汽车应用时，能够实现循环使用。优化电池整个生命周期管理的解决方案，可以精准测量电池在各个使用阶段的可靠性与寿命，将废旧电池迅速转化为电力存储单元，从而进一步实现商业实体、产业甚至家庭的用电优化。



与传统的内燃机汽车（ICE）相比，远景动力电池驱动的电动汽车每年可减少 1.1 吨二氧化碳当量的排放量。

据估计，在我们销售电池的所有市场中，由远景动力电池驱动的汽车与传统汽车相比可以降低 54% 的排放量，尽管具体国家的估计值因其电网燃料组合的不同而存在差异。随着各国更积极地推进电网的低碳化，远景动力电池驱动的电动车所产生的排放——不论是制造相关还是驱动相关（以电力消耗的方式）——都有望持续下降。此外，远景的碳中和战略也将不断降低远景动力电池生产过程中产生的排放。简而言之，远景动力不仅生产为未来汽车提供动力的电池，同时也引领着电池制造的绿色化，进而推进出行、交通行业的零碳转型。

交通的电气化和清洁化不仅针对乘用车，在工业重卡领域也有广泛的空间。

以内蒙古自治区鄂尔多斯矿区为例，远景正为当地数十万辆重卡提供电气化升级解决方案，矿区加油站将转变为“储充一体”换电运营中心和储能节点，将减少二氧化碳排放超过 3000 万吨/年。

案例

在德国打造 100% 绿色能源 智能充电 解决方案

作为电动汽车消费大国，德国 2020 年电动汽车的新增注册量达 194,163 辆，同比增长 206.8%。于此同时，充电基础设施也成为了德国最热议的话题之一。根据调研，高达 50% 的本地受访者对充电问题表示担忧。

远景智能与欧洲最大的电信运营商德国电信（Deutsche Telekom）战略合作，为德国电动汽车消费者提供 100% 绿色电力的智能充电解决方案。该解决方案基于远景 Charging by EnOS 平台开发，包含了软硬件产品、设备安装、绿电购买等在内的一站式解决方案。

通过 EnOS 智能物联操作系统连接与管理的全球超 300GW 能源资产，用户充电所使用的均为可再生能源电力，真正实现 100% 绿色出行。预计当地每台使用远景智能充电解决方案的电动汽车，每年可减排 2400 千克二氧化碳当量的温室气体。

注：依照德国汽车平均行驶里程约 11500 公里计算。



以数字化驱动低碳化

以清洁能源为核心的能源系统的数字化，在实现工业低碳化和经济体低碳化方面具有巨大的潜力。在全新的能源世界，智能物联网将发挥“新电网”的作用，让新能源系统实现灵活性，创造协同价值。

在传统模式中，供应链过度集中于发电环节、基础设施不灵活、能源传输呈线性。基于 AIoT 的解决方案将提供一个以客户为中心、以可再生能源为动力的互联操作系统。这可以通过远景智能的 EnOS 智能物联操作系统来实现。截止目前，EnOS 已经协助管理了超过 300GW 的能源资产，在全球范围内连接了超过 1 亿个传感器和智能设备，目前每天处理约 700 亿能源数据交易量。

目前远景正和全球领先的企业、机构、政府合作，面向多种场景，设计与落地低碳化解决方案。

案例

助力 PSA 成为全球首个“零碳超级港”

远景正在与新加坡国际港务集团（PSA）合作，帮助新加坡港口成为全球“零碳超级港”。基于远景的智能物联操作系统 EnOS，远景为 PSA 定制了五大智慧能源应用：微网控制、能效管理、虚拟电厂（VPP）、电力交易、绿证交易。

远景的“微网控制”应用，将协同优化港口分布式光伏、储能与大量负荷侧设备。而“能效管理”应用从能耗和容量角度，将单位集装箱用能成本降低 20%，未来还可以轻松对接 PSA 港口智能电网管理系统。

“虚拟电厂（VPP）”应用，把分布式能源和柔性负荷聚合起来，让港口的光伏、储能、无人货运卡车（AGV）电池等发电与储能设备，成为虚拟电厂交易单元，共同参与 PSA 目前正在打造的“跨港区虚拟交易系统”，为新加坡电力市场提供柔性调节能力。

不仅如此，远景将帮助 PSA 采购经国际绿证认证机构 APX 认证的绿证，来抵消 PSA 产生的碳排放，帮助其早日达成 100% 使用可再生能源的目标。



案例

助力微软大中华区实现“零碳”目标

微软的“永续伙伴”

远景已经为微软在中国大陆和香港、台湾的 6 个办公区提供综合能源服务及智慧楼宇解决方案，助力微软大中华区实现“零碳”目标。

基于 EnOS 智能物联操作系统，远景为微软提供了分布式储能电站、屋顶分布式光伏电站、电动汽车智慧充电站、人体环境舒适度监控系统等解决方案。EnOS 同时实现了园区各项系统的智能协同：如建筑自动化管理系统、太阳能发电系统和室内环境质量传感器等数据，并通过智能分析工具提升园区整体能源效率，减少碳排放。

远景还为微软设计了楼宇储能解决方案，通过储能设备峰谷套利加上智慧储能充放电控制软件储能 Enlight™，有效实现建筑负荷平稳运行，累计收益超 25 万美元。光伏电站每年产生 220MWh 的绿色电力可减少约 219 吨二氧化碳当量的温室气体排放。此外，远景还帮助微软设计了绿色电力充电服务，电动汽车在园区内可以充绿电。

随着政府和越来越多的企业承诺采取碳中和行动以应对气候变化，我们需要大量的技术支持和政策创新来实现未来的净零产业生态系统。在支持客户的数字化转型历程中，远景智能一直是值得信赖的零碳技术伙伴，努力帮助客户实现低碳化目标。未来，我们将持续扩大这种赋能的影响，为产业迈向净零奠定数字化基础。

5%

助力建筑能耗绩效
提升 / 年

-80%

过冷过热
投诉率降低

-219t

降低碳排放 / 年

2.07

MWh
分布式储能

-80%

过冷过热
投诉率降低

-219t

降低碳排放 / 年

1000+

智能电表及
IEQ 传感器

25.8

万方
接入建筑面积

20+

智能充电桩

2800

平方接入
屋顶光伏面积

结语

2007 年成立，远景一直以“为人类的可持续未来解决挑战”为己任，从绿色能源先锋到零碳技术伙伴，以技术创新引领全球的可持续发展。

未来的十年，是人类应对全球气候变化的关键十年。随着中国和全球主要的经济体都承诺在本世纪中期实现碳中和，远景也在这个分水岭时刻，发布第一份碳中和报告，承诺在这个十年内实现自身和全供应链的碳中和，向合作伙伴、业界和全社会展示我们的雄心，更是对我们科技创新和解决方案的信心。

作为一家绿色能源科技公司，远景实现碳中和既是一个挑战，也是一个机会。能源革命、工业革命与技术革命在历史上总是共同推动进步，为人类带来更大的福祉，这个伟大的事业，对于远景才刚刚开始。



附录一：远景科技集团环境数据

表 1: 远景科技集团 2020 年温室气体排放量（吨二氧化碳当量）

	远景能源	远景动力	远景智能	远景维珍车队 ¹
范围一²				
固定燃料消耗	861	3,300	-	4
自有运输设备	328	7	-	-
范围二（基于位置）				
电力	10,214	69,525	574	18
蒸汽与热能	628	11,819	-	-
范围二（基于市场）				
电力	7,691	57,079	554	25
蒸汽与热能	628	11,819	-	-
范围三³				
购买的商品与服务	1,008,735	178,098	3,114	-
上游运输与分配	434,286	7,245	8	-
其它类别	129,014	87,817	15,552	381
范围一、二和三排放总计（基于位置）⁴	1,584,065	357,810	19,248	402
范围一、二和三排放总计（基于市场）	1,581,543	345,365	19,228	409

表 2: 远景科技集团 2020 年能源和电力消费

		单位	远景能源	远景动力	远景智能	远景维珍车队
能源利用	电力	kWh	16,864,709	152,640,429	1,196,802	75,943
	蒸汽与热能	kWh	1,622,820	67,153,309	-	-
	天然气	m ³	415,061	1,630,754	-	1,868
	柴油	litres	56,551	1,322	-	-
	汽油	litres	84,718	517	-	-
	液化天然气	kg	8,460	-	-	-
	液化石油气	kg	-	972	-	-
低碳电力	低碳电力利用 ⁵	kWh	4,258,676	17,897,027	81,920	4,531
	低碳电力占比	百分比	25%	12%	7%	6%

1. 远景维珍车队于 2020 年获得碳信托颁发的碳中和认证。车队在附录一中披露的碳排放量以通过被碳信托认可的方式抵消。
2. 远景维珍车队 2019/2020 年度的报告期为 2019 年 10 月 1 日至 2020 年 9 月 30 日，与 E 级方程式赛车赛季相一致。其他业务部门的报告期为自然年。
3. 由于制冷剂逸散相关数据暂不可得，故相关排放量尚未纳入范围一和二排放总量。远景将不断完善数据收集体系，提高温室气体核算的完整性。
4. 范围三的碳足迹测算采用热点分析方法，主要使用财务数据进行估算。由于数据不可得，部分类别未纳入 2020 年范围三碳足迹计算。为提高范围三报告数据的完整性和准确性，远景将持续改进范围三测算方法学，建立系统化的数据收集系统并从核心供应商收集更为准确的数据，以建立完整的供应链碳足迹计算模型。
5. 由于四舍五入，排放总计并不与表中各项相加之和完全相等。
6. 远景动力英国工厂采购的绿电产品为来自核能的“Blue for Business 100%”。

附录二：温室气体排放核算边界与方法

碳信托为远景科技集团的碳足迹测算提供了技术支持，采用的方法学与国际通用的《温室气体核算体系》相一致，并基于数据可获得性选择了最佳方法。

组织边界

组织边界定义了公司的业务活动和运营，用于对温室气体排放量进行核算和报告。公司可以选择报告其拥有财务或运营控制（控制方法）的业务产生的温室气体排放量进行核算，也可以根据其在业务中的股权比例核算温室气体排放量。远景科技集团的碳足迹测算采用运营控制权法，包括远景科技集团的四个业务部门：远景能源、远景动力、远景智能和远景维珍车队。

运营边界

设定运营边界涉及确定与公司业务相关的排放，将其分为直接排放和间接排放。我们在测算时使用了以下定义：

直接温室气体排放

- 范围一：直接温室气体排放来自报告公司拥有或控制的排放源。

间接温室气体排放

间接排放来自非公司直接拥有或控制的设施的排放，可以分为：

- 范围二：购买电力、热力或蒸汽的间接温室气体排放。
- 范围三：其他活动的间接温室气体排放。《温室气体核算体系：企业供应链（范围 3）核算与报告标准》详细规定了 15 类范围三排放。

远景科技集团碳足迹核算和报告的包括以下内容（P30 页中的绿色项）：

- 范围一：公司设施和自有车辆的排放。
- 范围二：采购的电力和热力（蒸汽）。
- 范围三：购买的商品和服务、资本商品、上游运输和配送、燃料和能源相关活动、运营产生的废弃物、商务差旅、员工通勤、下游运输和配送、销售产品的使用和产品最终处置。以下几类排放没有被纳入热点分析的范围，原因详见表 3。

表 3: 2020 年范围三未报告类别及排除原因

排放类别 ¹	排除原因
类别 10：销售产品的加工	远景智能销售产品均为终端产品，该类别不相关 远景能源和远景动力销售产品的加工过程排放量较小，该类别排放量不显著
类别 13：下游租赁资产	基于远景 2019 数据进行初步评估，该类别排放量不显著
类别 14：特许权	远景 2020 年未报告任何特许经营，该类别不相关
类别 15：投资	数据暂不可得

远景科技集团将每年审查其温室气体排放核算边界，持续改进温室气体核算和报告的完整性和准确性，未来考虑将投资相关的排放量纳入范围三核算。

附注：1. 远景动力电池产品最终回收和处置数据暂不可得，该类别暂未纳入范围三计算。
2. 测算过程中，碳信托未对远景科技集团的能源消耗等活动水平数据进行验证

远景科技集团 碳足迹测算边界



报告期

远景能源、远景动力和远景智能的报告期为 2020 年 1 月 1 日到 2020 年 12 月 31 日。

远景维珍车队在 2019/2020 年的报告期为 2019 年 10 月 1 日至 2020 年 9 月 30 日，与 E 级方程式赛车赛季相一致。由于远景维珍车队每年独立进行碳足迹测算，因此各业务部门碳排放报告期略有不同。

测算方法

《温室气体核算体系》被各国政府和企业广泛认可和使用的量化和管理温室气体排放的国际核算工具。远景科技集团碳足迹测算遵循《温室气体核算体系》方法学，具体标准如下：

- 《温室气体核算体系：企业核算与报告标准（修订版）》
- 《温室气体核算体系：企业供应链（范围三）核算与报告标准》

远景科技集团温室气体排放量的核算基于大量不同详细程度的活动水平数据以及相应排放因子。碳信托作为我们的技术顾问，为组织和运营边界的确认以及不同业务部门供应链碳足迹（范围一、二和三）的测算提供了技术支持。值得注意的是，本报告披露的范围三排放结果是基于财务数据的热点分析，因此排放结果的准确性仍需要提高。未来，远景将进一步收集更加准确和全面的原始数据，更新范围三计算方法，提高核算的准确性和完整性。

表 4: 温室气体核算方法汇总

排放范围	排放源	方法学
范围一	天然气	基于燃料消费数据及相应排放因子进行计算
	自有车辆	基于燃料消费数据及相应排放因子进行计算
范围二	购买的电力和热力（蒸汽）	基于电力和热力采购数据及相应排放因子进行计算
范围三	类别 1: 购买的商品和服务	基于财务数据以及 EEIO 排放因子进行计算
	类别 2: 资本商品	
	类别 4: 上游运输和配送	
	类别 5: 运营产生的废弃物	
	类别 6: 商务差旅	
	类别 8: 上游租赁资产	基于燃料和能源消费数据进行计算
	类别 3: 燃料和能源相关活动	
	类别 7: 员工通勤	
	类别 9: 下游运输和配送	
	类别 11: 销售产品的使用	
	类别 12: 产品最终处置	基于销售的产品数量与单位产品最终处置的排放进行计算

排放源和活动水平

活动水平是衡量导致温室气体排放活动的定量指标。针对范围一和二，采用主要数据，如天然气的消费量或采购的电力消费量。针对范围三，温室气体排放评估过程采用热点分析方法，主要利用财务数据对排放量进行估算，并识别重点排放类别。下一步，远景将基于热点分析结果，对重点排放类别进行更为详细的测算和分析，以支持供应链减排行动。

排放因子

排放因子是经过计算得到的、排放源活动水平与温室气体排放量之间的比率。在远景科技集团温室气体核算中，我们使用了国际公认的数据库和相关政府发布的排放系数。表 5 展示了主要排放因子来源。

表 5: 活动水平和排放因子总览

排放范围	排放来源	活动水平来源	排放因子来源
范围一	天然气	天然气消费量（原始数据）	英国商业、能源和产业策略部，《英国政府指导企业报告的温室气体换算因子 2020 版》（UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting）
	自有车辆	车辆燃料消费量（原始数据）	- 国际能源署，《排放因子 2020 版》 - 英国商业、能源和产业策略部，《英国政府指导企业报告的温室气体换算因子 2020 版》（UK Government GHG Conversion Factors for Company Reporting）
范围二	购买的电力	电力消费量（原始数据）	- 发行机构协会（Association of Issuing Bodies），《欧洲剩余电力混合 2019 版》 - Green-e®，《剩余电力混合排放指数 2020 版》（Green-e® Residual Mix Emission Rates） - 英国商业、能源和产业策略部，《燃料混合披露数据表 2020 版》 - 远景电力供应商提供的电力排放系数
			东京煤气公司
			中国国家发展和改革委员会，《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南》
			英国商业、能源和产业策略部，《热力和能源品质保证指南》
范围三	类别 1: 购买的商品和服务	财务数据	碳信托基于环境投入产出分析（Environmental Extended Input-Output, EEIO）开源数据的分析
	类别 2: 资本商品		
	类别 4: 上游运输和配送		
	类别 5: 运营产生的废弃物		
	类别 6: 商务差旅		
	类别 8: 上游租赁资产	燃料及能源消耗量（原始数据）	英国商业、能源和产业策略部，《英国政府指导企业报告的温室气体换算因子 2020 版》
	类别 3: 燃料和能源相关活动		
	类别 7: 员工通勤		
	类别 9: 下游运输和配送		
	类别 11: 销售产品的使用		
	类别 12: 产品最终处置	产品销售量（原始数据）	英国商业、能源和产业策略部，《英国政府指导企业报告的温室气体换算因子 2020 版》



envision-group.com