OPPO 低碳发展白皮书

oppo

OPPO 低碳发展白皮书

技术支持：德勤

2023 年 2 月

在 OPPO 开展核算企业碳排放、制定碳减排目标以及规划
长期低碳发展路线图的过程中德勤提供了技术支持。

目录

CEO 致辞 03

执行摘要 04

OPPO 全球温室气体排放现状

2021 年自身运营排放回顾 06
价值链温室气体盘查工作进展 08

OPPO 低碳发展目标 11

OPPO 低碳发展进程

低碳生产 13
绿色数据中心 17
绿色产品 18

OPPO 低碳发展路径

生产低碳化 20
产品低碳化 23
投资低碳化 24
低碳数字化 25
低碳标准化 25

结语 26

附录 27

CEO 致辞

绿色低碳，致善发展

这几年来，气候变化问题正由“幕后”走向“台前”。就在刚刚过去的夏天，北半球多个国家遭遇持续高温天气，再次提醒我们采取行动的紧迫性。2020 年开始，OPPO 逐步将“绿色低碳”概念融入到业务运营中；今年以来，我们首次在自身全球运营范围内进行碳盘查，不断思考自己还能做些什么。大家眼前这份《OPPO 低碳发展白皮书》，就是这些探索过程的一个初步结果。

在报告中，我们正式提出了 OPPO 的减排目标。OPPO 承诺 2024 年，自身运营实现碳达峰；2050 年，自身运营实现碳中和。

这些目标的实现，需要决心，也需要耐心。我们承诺，在“科技为人，以善天下”品牌使命的牵引下，OPPO 会像坚定投入科技创新一样，咬定青山，为碳中和进程贡献力量。

在报告中，我们也明确了低碳发展的路线图。短期来看，OPPO 将通过节能技改以及大规模使用可再生能源，努力实现设计、生产、办公、出行等方面的低碳化。与此同时，我们也会积极带动价值链上、下游伙伴进行低碳转型，构筑绿色价值链，共同打造环境友好型产品。中长期来看，OPPO 将积极探索数字技术与传统产业的结合，持续完善应用于工厂以及数据中心的“碳账单”等智能化监控系统，有效整合各种要素资源，实现供需高效匹配。

对的路，不怕远。我们发自内心地希望，因为 OPPO 的存在，能让人们的生活更美好，最终走向一个至善的世界。这份报告是 OPPO 踏出的第一步，期待能与更多伙伴一起努力，微笑前行！

陈明永
OPPO 创始人兼首席执行官
2023 年 02 月

执行摘要

2020 年，OPPO 提出 “科技为人，以善天下” 的品牌使命，正式将“绿色低碳”概念融入到业务运营模型中，致力打造环境友好型价值链，为助力《巴黎协定》气候目标、助力全社会可持续发展做出品牌贡献。

战略的顶层设计固然重要，行之有效的贯彻也必不可少。在此次《OPPO 低碳发展白皮书》中，我们首次就 OPPO 全球运营管辖内的碳排放情况进行披露，并正式向世界宣布我们有雄心的碳中和目标，并且详细介绍了 OPPO 的低碳发展成果以及长期减碳战略。

温室气体盘查

2022 年，OPPO 首次针对全球范围内自身运营产生的温室气体排放展开核算工作。2021 年度 OPPO 自身运营温室气体排放量为 299,279.23 吨 CO2e，范围一和范围二分别占比 3.08% 和 96.92%。

低碳发展目标

OPPO 将在“科技为人，以善天下”品牌使命的牵引下，坚定为碳中和进程贡献力量，我们承诺：2024 年自身运营实现碳达峰，2050 年自身运营实现碳中和。

低碳进程梳理

OPPO 一直积极致力于从源头减量、能源替代、节能增效、循环利用四个维度推动工厂、办公楼以及数据中心温室气体减排。截止 2022 年底，公司通过积极开展节能减排行动，已投产的节能减排项目每年可实现自身运营范围内超过 6,000 吨的温室气体减排量。

低碳发展规划

在明确自身运营中、长期减碳目标后，OPPO 将继续加大在低碳生产、低碳产品、低碳投资、低碳数字化以及参与制定低碳标准五个方面的发力以实现公司全面的低碳转型。

OPPO 全球温室气体排放现状

2021 年，OPPO 自身运营温室气体排放量

299,279.23 吨 CO2e

· 2021 年为 OPPO 碳盘查基准年

全球工厂

62.0%

数据中心

31.9%

办公楼宇

6.1%

2021 年自身运营排放回顾

2022 年，OPPO 首次针对全球范围内自身运营产生的温室气体排放展开核算工作，全面、准确的盘查结果将为科学规划低碳发展路径提供基础支撑。本次盘查结果经广州赛宝认证中心服务有限公司审计。

核算范围

根据 ISO 14064-1:2018 和世界资源研究所（WRI）与世界可持续发展工商理事会（WBCSD）的《温室气体议定书：企业核算与报告准则》，OPPO 按照运营控制权法[1]对涉及业务范围展开温室气体核算，覆盖中国、印度、印度尼西亚、孟加拉国及土耳其等国家的共 11 个工厂 / 仓库、21 处办公楼宇以及 9 个数据中心。

总体情况

2021 年度（2021 年 1 月 1 日—2021 年 12 月 31 日）OPPO 自身运营温室气体排放量为 299,279.23 吨 CO2e，其中企业实体控制范围之内的直接温室气体排放（即范围一）为 9215.42 吨 CO2e，包括固定源燃烧、逸散性排放和移动源排放。因运营外购电力和外购热力所产生（即范围二）的温室气体排放量为 290,063.81 吨 CO2e，范围一和范围二分别占比 3.08% 和 96.92%。

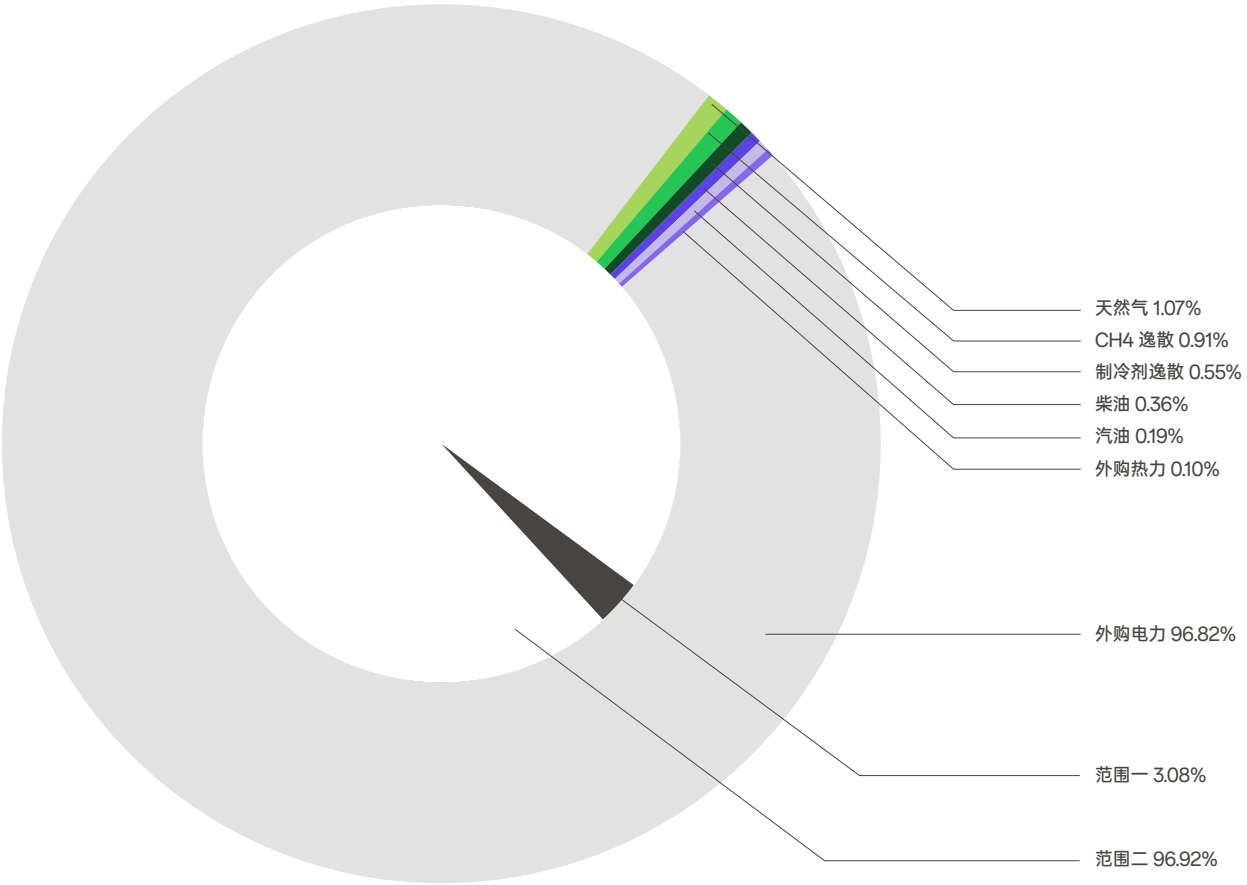


图 1：OPPO 2021 年温室气体排放量范围一和范围二各排放源占比情况

运营控制权法[1]：一个组织或其子公司拥有在运营层面引入和实施其运营政策的全部权力。

不同业务单元的碳排放

在业务单元排放方面，全球工厂排放占比达到 62.0%，为最主要的温室气体排放组成部分。数据中心排放次之，占比达到 31.9%，而办公楼宇排放最少，占比仅有 6.1%。

温室气体排放强度 （单位面积碳排放强度）

全球工厂	122.9 千克 CO2e/m2
数据中心	0.7 吨 CO2e/m2
办公楼宇	69 千克 CO2e/m2 0.9 吨 CO2e/ 人

温室气体排放总量 (万吨 CO2e)

全球工厂	18.6
数据中心	9.5
办公楼宇	1.8

表 1：OPPO 2021 年不同业务单元温室气体排放量占比情况

价值链温室气体盘查工作进展

通过全球环境信息研究中心对标准普尔 500 企业的碳排放分析发现，一个行业可以“引发”自身数倍的价值链上下游间接（即范围三）温室气体排放，例如电信服务业的范围三碳排放占比达到 93%，信息技术业的范围三碳排放占比达到 86% 。OPPO 深知推动价值链减排对助力行业乃至全社会实现碳中和目标的重要性，2022 年 OPPO 首次开展范围三温室气体排放核算准备工作，完成了重点排放类型识别、确定核算方法以及活动数据摸底工作，为下一年正式开展全面范围三温室气体核算工作做好准备。

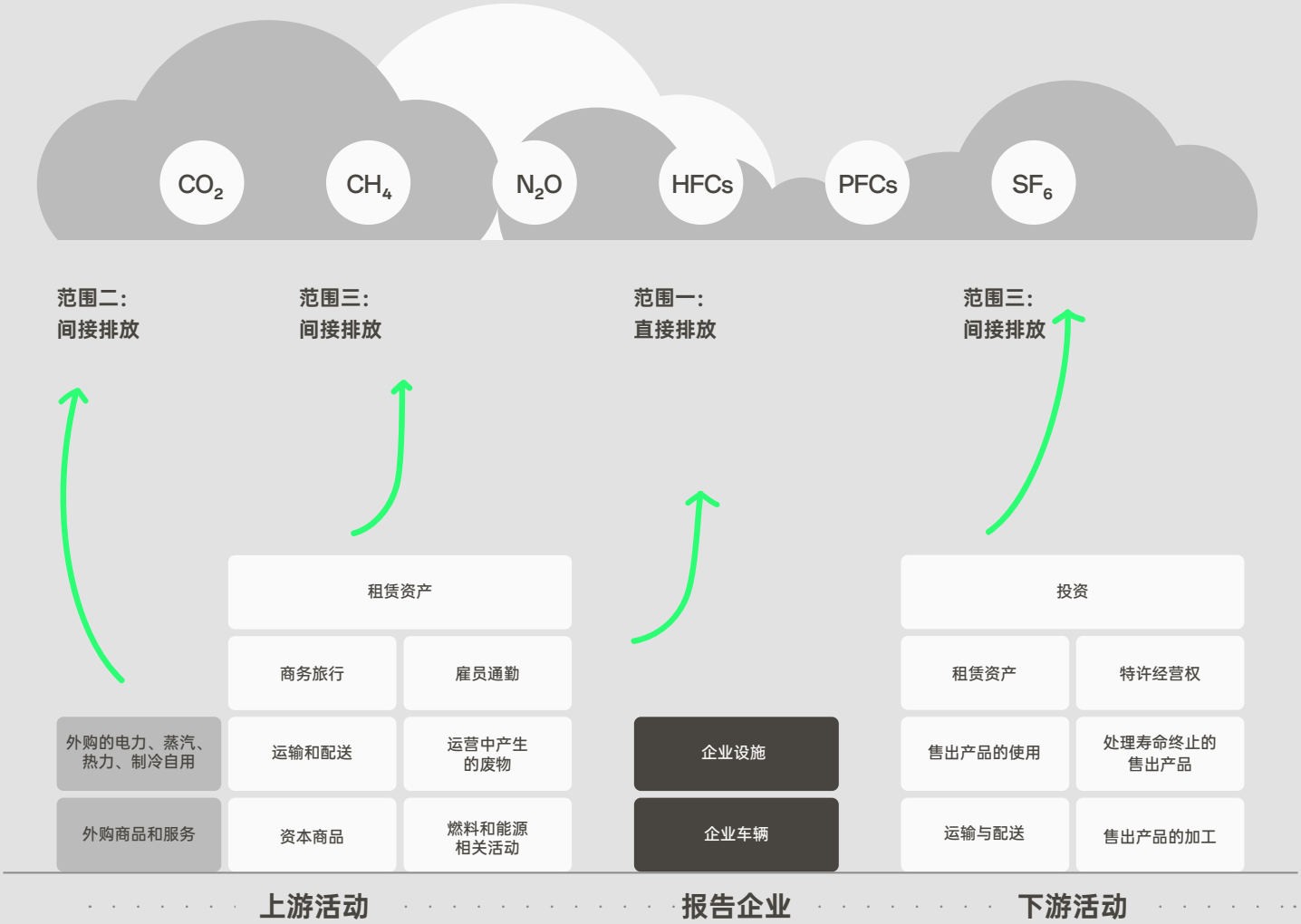


图 2：整个价值链的温室气体核算体系范围和排放概述 (来源：GHG Protocol)

为满足范围三温室气体核算与报告的相关性、完整性、一致性、透明性和准确性原则，OPPO 将会不断完善核算方法、使用完整的初级数据、逐年增加核算类别以及温室气体纳入种类。

类别 1:
外购商品和服务

已完成针对重点供应商的相关数据调研

已完成

类别 4:
上游运输和配送

掌握上游主要供应商距离

已完成

类别 6:
商务差旅

具备商务差旅统计数据

已完成

类别 7:
员工通勤

具备班车统计数据，已完成员工的通勤方式调研问卷

已完成

类别 9:
下游运输及配送

掌握下游输送港口距离

已完成

类别 11:
售出商品的使用

已搭建典型产品能耗模型

已完成

类别 12:
售出产品的最终处理

已掌握行业平均废弃产品处理方式数据

已完成

表 2：范围三核算工作进展

OPPO 低碳发展目标

2024 年自身运营实现

2024 碳达峰

2050 年自身运营实现

2050 碳中和

自身运营
低碳发展目标

在实现碳中和这一广泛而深刻的经济社会变革过程中，作为一家服务全球、软硬服一体的科技公司，OPPO 将在“科技为人，以善天下”品牌使命的牵引下，坚定为碳中和进程贡献力量。OPPO 将通过将低碳发展纳入重点发展战略之一，并将其作为当前 OPPO 在环境、社会责任和公司治理（ESG）中的一个首要任务，并通过设立长期、科学的、有雄心的目标引导 OPPO 有效、有序地完成自身运营和价值链的减碳，提升企业、行业的气候韧性，在减碳的同时引领企业及行业实现高质量发展。

基于此，OPPO 对低碳发展做出以下承诺：

2024 年
自身运营率先实现碳达峰

为确切落实《联合国气候变化框架公约》及其《巴黎协定》等国际气候政策要求，实现“将全球平均温升控制在 1.5℃以内”的目标，同时满足国内“碳达峰碳中和”绿色发展需要，OPPO 作为业务遍布全球 60 多个国家和地区的科技企业，积极制定低碳发展应对策略，力争 2024 年实现自身运营碳达峰，为实现中国“双碳”目标和“将全球平均温升控制在 1.5℃以内”的目标做出积极贡献。

2050 年
自身运营实现碳中和

OPPO 将通过持续开展节能减排挖潜、开展绿电交易、采购国际绿证、采购碳抵消和碳消除配额等方式实现自身运营 2050 年碳中和。OPPO 将秉承直接减排优先于消除，消除优先于抵消的方式，这一策略符合实质性降低大气中温室气体的国际标准，且与科学碳目标、PAS2060 等标准基本原则一致。

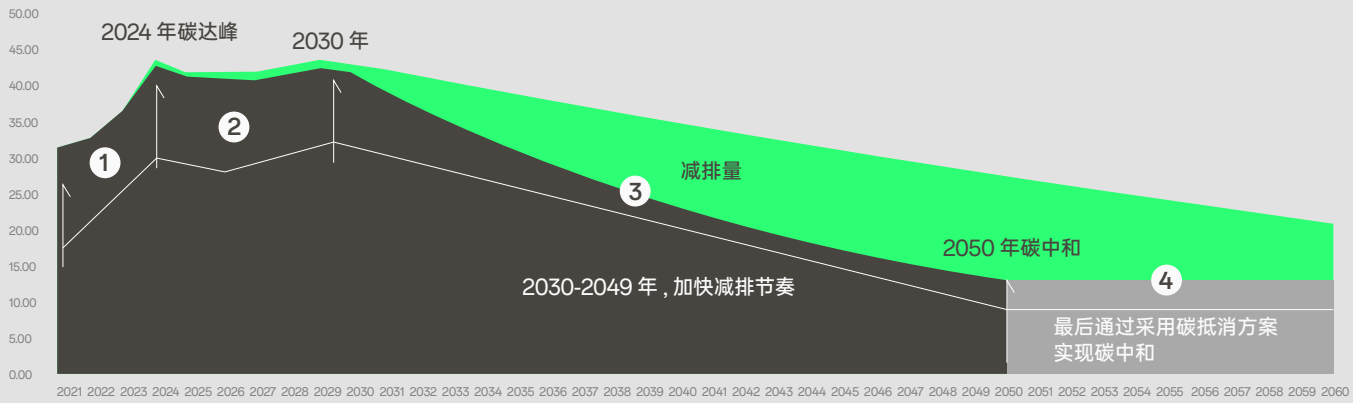


图 3：OPPO 自身运营范围内的减碳目标路线图

OPPO 低碳发展进程

截止 2022 年底，已投产的节能减排项目每年可实现自身运营范围温室气体减排量

6,000 吨 CO2e

绿色生产

绿色产品

绿色数据中心

自 2020 年开始，OPPO 一直积极致力于从源头减量、能源替代、节能增效、循环利用四个维度推动工厂、办公楼以及数据中心温室气体减排。此外，公司将可持续发展理念融入产品生命周期管理，从产品原材料获取、产品使用以及生命周期结束阶段探索绿色低碳方案，最大程度降低产品全生命周期的碳足迹。截止 2022 年底，公司通过积极开展节能减排行动，已投产的节能减排项目每年可实现自身运营范围内超过 6,000 吨的温室气体减排量。

低碳生产

自 2020 年开始，公司针对工厂范围内的重点用能设备开展了一系列节能技改工作，如针对重点生产设备、空气压缩机、冷冻站以及照明等环节进行改造，以及通过工艺创新的方式，减少生产环节的碳排放。OPPO 于 2022 年开始探索安装厂区光伏的可行性，以期提高自身清洁能源的应用比例。

能源高效化利用

通过自动化导入开展设备节能改造

OPPO 识别生产流程中的重点环节，通过提升自动化水平进行设备节能改造，进一步降低运营环节能耗。比如，针对切角机高耗电现状，公司开展自动化导入，实现 54% 的电耗下降。

切角机自动化电耗下降

54%

宿舍工程改造后采用闭式热水供应系统

OPPO 对公司宿舍进行改造，采用闭式热水供应系统，系统由高效热泵、变频供水泵、闭式储水罐构成，热泵实现大温差制热水方式，相比传统热泵，节能效果明显。主机控制逻辑采用夏季、冬季 2 种运行模式，每吨热水能耗节约 25%。目前已投用 3 套闭式热水供应系统，每年可节约电耗约 10.8 万千瓦时，减少碳排放量 56.9 吨 CO2e。

每吨热水能耗节约

25%

每年节约电耗约

10.8 万千瓦时

每年减少碳排放量

56.9 吨 CO2e

高效集中式压缩空气站项目

OPPO 东莞总部采用高效集中式空压站，其为一级能效空压站。该空压站主机采用离心式无油机、变频无油螺杆机组、定频无油螺杆机组、压缩热回收零气耗干燥机，主机控制逻辑采用离心机 + 变频无油螺杆机、离心机、无油螺杆机三种运行模式。相较于常规空压站，该系统每年可节约电耗约 280 万千瓦时，减少碳排放量 1,476 吨 CO2e。

每年节约电耗约

280 万千瓦时

每年减少碳排放量约

1,476 吨 CO2e

车间高效照明项目

为实现能源的高效利用，OPPO 对车间的照明系统开展升级改造，高效照明项目首先在东莞园区及重庆园区的 4 个车间展开。具体举措为使用更加节能的 12W LED 灯管替换现有车间内的 18W LED 灯管，更换数量约达 4.2 万支。该项目计划采用 ECM（合同能源管理）模式，并于 2022 年底完成了 2000 支灯管的升级，预计于 2023 年底完成其余灯管的升级。车间照明系统升级完成后，可使园区每年用电量减少 202 万千瓦时，减少碳排放约 1171 吨 CO2e。

每年节约电耗约

202 万千瓦时

每年减少碳排放量约

1,171 吨 CO2e

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 5.1 以上。每年节约电力约 103 万千瓦时，节约能源费用 150 万元，减少碳排放约 598 吨 CO2e。

每年节约电耗约

103 万千瓦时

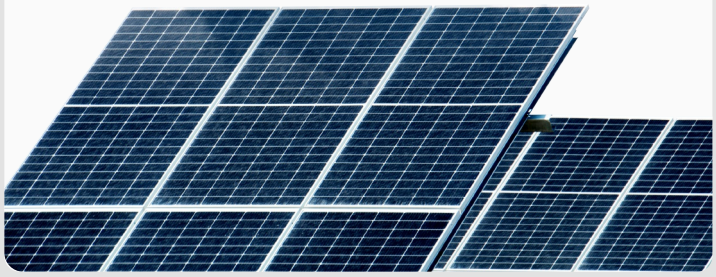
每年减少碳排放量约

598 吨 CO2e

清洁能源利用

光伏发电项目

OPPO 积极推动绿色能源转型，探索可再生能源的广泛应用。如计划在东莞工业园区铺设屋顶光伏，该项目已于 2022 年上半年开展市场调研及供应商考察工作，并于 9 月正式启动现场施工，铺设范围包括东莞工业园区 5 个厂房以及 11 栋宿舍楼。屋顶光伏项目 1 期预计于 2023 年上半年全部完工，实现年发电量 500 万千瓦时。该项目产生的电力将用于 OPPO 自有园区的生产活动。预计每年可节约能源费用约 50 万元，减少碳排放约 2905 吨 CO2e。



实现年发电量约

500 万千瓦时

每年减少碳排放量约

2905 吨 CO2e

低碳工程

滨海湾项目

为支撑 OPPO 碳中和战略的落地实施，树立引领碳中和发展的行业地位，公司致力于在滨海湾打造首个 OPPO 碳中和园区。主要通过低碳建筑、低碳能源、低碳交通、低碳社区、低碳环境、智慧园区等方面推进园区低碳化改造和升级。项目于 2022 年完成相关策略的详细规划和评估，将为 OPPO 节省运维费用及能源费用。

滨海湾项目是 OPPO 在滨海湾打造的首个碳中和园区项目，也是企业碳中和战略在开发层面的重要实践。OPPO 也将凭借滨海湾园区的碳中和开发，跻身全球顶尖科技企业“碳中和”实践第一梯队。从园区规划设计初期综合采取可持续低碳策略与设计体量相结合，低碳建筑、低碳能源、低碳交通、低碳社区以及绿化固碳五大方面入手，创造一个零化石燃料的总体能源规划系统，并结合智慧园区运营技术来确保碳中和总体规划的顺利实现。

项目整体采用的综合可持续策略预计可实现节能减碳 38%，太阳能光伏将降低 15% 的碳排放，未来还将采购绿色电力，实现整体园区的碳中和目标。整体园区投入运营后，每年将为 OPPO 园区节省运维费用及能源费用约 1.45 亿元，年减少碳排放约 18 万吨 CO2e。其中企业地标建筑 OPPO 环与展览馆将以净零碳为目标，100% 使用现场产生的太阳能来满足所有的能耗需求，并将申请国际领先的建筑及节能方面的低碳认证。

节能减碳

38%

每年减少碳排放量约

18 万吨 CO2e

滨海湾 B 区零碳建筑

OPPO 在建设碳中和园区的过程中，优先选取滨海湾 B 区研发楼及食堂为试点，大力推进建筑的节能减排。采用被动和主动式建筑节能技术，统筹能源系统，充分利用智慧楼宇等数字化技术提升能源效率，降低运行能耗。围护结构整体热工性能通过平均 2000mm 深的外遮阳设施及玻璃选型优化，可在现行节能规范基础上提升 25%；通过使用太阳辐射反射系数不小于 0.4 的高反射铺装材料、绿化屋面、太阳能光伏板，其面积合计达到屋面面积的 75% 以上，可有效减少建筑的太阳辐射得热。

机电系统方面，冷水机组采用变频离心式水冷冷水机组和变频离心式磁悬浮机组，冷机 COP 能效等级可较现行规范要求提升 12%；空调冷热水系统循环水泵的耗电输冷比、风量大于 10000 m3 / h 的通风空调系统风机的单位风量耗功率比现行国家标准的规定值低 20%；采用高效 LED 灯具，主要功能房间的设计照明功率密度不高于 GB50034—2013《建筑照明设计标准》中目标值的 70%；采用满足二级能效的高效节能变压器，利用电梯群控、变频调速拖动、扶梯感应启停及变频、轿厢无人自动关灯、驱动器休眠等电梯节能措施，实现建筑本体节能率达到 20% 以上。

与此同时，OPPO 积极探索光伏建筑一体化技术，提升可再生能源利用率，按照应铺尽铺原则，研发楼随建筑安装到位的光伏发电量可实现满足 4% 的建筑年耗电量需求，并进一步通过接入厂房区域的光伏发电量，助力研发楼实现近零能耗建筑达到 60% 以上综合节能率、食堂楼达到 50% 以上综合节能率的目标，力争建筑美学与功能双重目标的协同。

B 地块能源管理系统将整合至园区全球智慧指挥中心，除对单体建筑的冷热源、输配系统和电气等各部分能源进行独立分项计量，并实现远传。结合园区全球智慧中心 IoT 平台，进行同比、环比数据分析并诊断问题故障，优化运营管理策略。滨海湾 B 区低碳建筑项目已正式立项，低碳建筑改造完成后将为园区整体的碳中和目标做出显著贡献。

图：OPPO 滨海湾数据中心

绿色数据中心

携手服务商共同推进数据中心节能改造

对于租赁使用的数据中心，OPPO 积极推动服务商采取各项节能减排措施，例如，优化冷源控制系统使冷机空调设备处于最高能效、提高送回水温度、增加盲板隔离机柜冷热通道以减少冷量损失、荧光灯改造成节能 LED 灯，余热回收办公制暖等，每年可节约能耗 854 万千瓦时，减少碳排放量约 4,501 吨 CO2e。

滨海湾低碳绿色数据中心

作为公司首个自建超大型数据中心，OPPO 滨海湾数据中心 100% 使用可再生能源。 OPPO 滨海湾数据中心采用高效 UPS、中温冷水系统、磁悬浮冷机、板换、雨水回收至冷却塔、外墙保温隔湿等措施，减低电力使用效率（PUE）和水分利用率（WUE），其中 PUE 达到 1.27，远低于国内平均水平。同时推动基础设施和业务联动创新，积极研发与部署液冷服务器、光存储、GPU 集群等新技术，从源头降低能耗。OPPO 滨海湾数据中心已获得业界权威的 Uptime TIER III 等级认证。此外，数据中心采用雨水回收供冷却塔使用，每年可节约水量约 30,000 吨。2021 年，OPPO 滨海湾数据中心 A 栋获评“碳中和数据中心创新者”评级，并在 2021（第十二届）中国互联网大会绿色低碳新型数据中心论坛上被授予《数据中心低碳等级评估证书》。

为全面打造绿色智能引擎，OPPO 自研云类资源碳排放数据平台，完整收集并展示全球私有云机房及服务器相关的碳排放数据，截至目前已减排二氧化碳上万吨。OPPO 于 7 月上线 OPPO 云碳账单，并每个月将账单推送给所有云用户。

每年节约能耗

854 万千瓦时

减少碳排放量

4,501 吨 CO2e

Uptime TIER III 等级认证

每年可节约水量约

30,000 吨

数据中心低碳等级评估证书

碳中和数据中心创新者

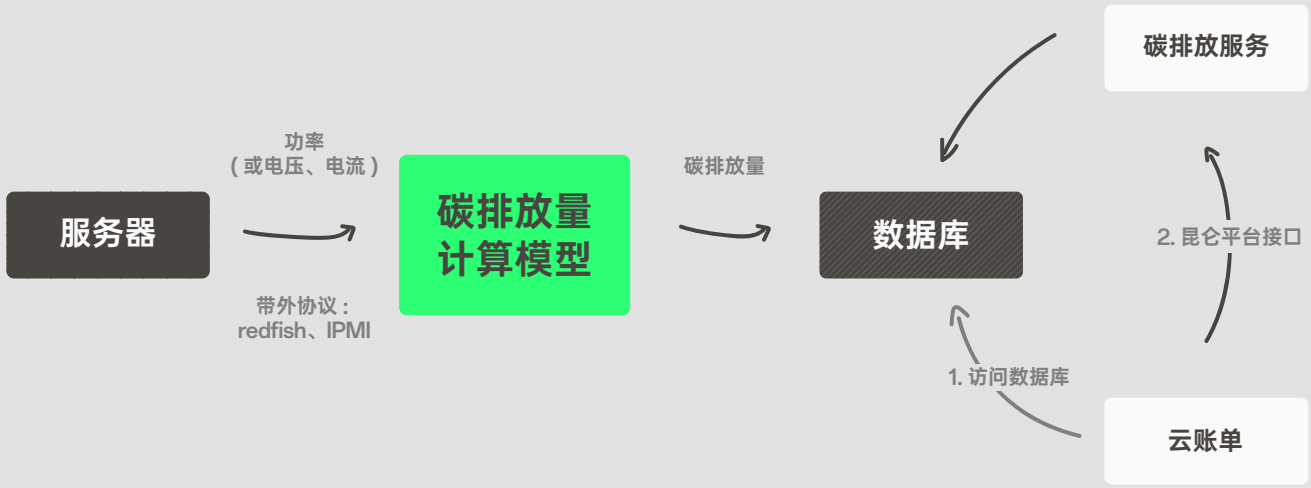


图 4：OPPO 云碳排放数据平台运行原理

绿色产品

原材料获取阶段

在原材料获取阶段，公司从产品包装设计到材料选择均践行绿色低碳的理念。

在包装设计过程，公司以国际绿色包装“3R+1D”为设计原则，坚持推广和使用绿色包装的减量化、可回收、可循环、可降解。

在包装材料选择方面，公司致力于使用低碳产品，同时减少塑料产品的使用，协同贯彻降碳与减少塑料污染的理念。2023 年，从欧洲市场开始，手机彩盒内的包装几乎完全清除，实现包装材料 100% 可自然降解。同时，手机产品包装中使用了约 45% 的再生纤维材料，这些纤维的原材料来自于被回收的废纸或植物（如甘蔗和竹子的残渣），通过资源的重复利用，减少原材料的消耗。我们还将包装中印刷中使用的石油基墨替换为植物油墨，进一步减少对环境的污染和破坏。未来，公司将继续推进绿色包装行动。

产品使用阶段

为提升产品使用效率，OPPO 采用新的电池健康引擎技术使电池更加耐用，最高能达到循环充放 1600 次后电池容量仍能保持 80% 的剩余容量，大大提升电池使用寿命。

此外，公司采用结构模块化设计，更易于产品维修和更换零部件，同时提供免费的系统和软件升级服务，延长产品使用寿命，间接减少产品生命周期的环境影响。

另外，OPPO 密切关注产品的能效表现，通过产品环境影响评估（LCA）得出手机使用阶段的碳排放占比达到 16%~18%，主要来源于手机充电时的电能消耗。目前手机的充电能效可以达到美国 DOE VI（六级能效）标准，屏幕、CPU+DDR、调制解调器、音频和摄像头的综合能效得到进一步提升。

除此之外，OPPO 还通过智能管理手段提高能效，用户可以选择节能管理选项，且智能耗电保护功能默认开启，当手机电量小于 20% 时，系统将自动切换为省电模式。

生命周期结束阶段

OPPO 建立了产品回收体系，在国内外市场开展以旧换新业务，推动旧手机的回收和再利用；在欧盟等地区，OPPO 提供资金支撑当地的回收体系运行，并加入废弃包装的“绿点”回收体系，与专业的第三方回收公司进行合作。2021 年，国内市场手机回收量达到 120 万台，回收产品重量达 216 吨。2022 年，旧手机回收业务持续增长，国内市场手机回收量达到 130 万台，回收产品重量达 240 吨。通过材料的回收再利用，提升资源利用率，从而降低了对环境的污染和破坏。

2022 年国内市场手机回收量	回收产品重量达
130 万台	240 吨
2021 年国内市场手机回收量	回收产品重量达
120 万台	216 吨

OPPO 低碳发展路径

生产低碳化

投资低碳化

低碳数字化

产品低碳化

低碳标准化

在明确自身运营中、长期减碳目标后，OPPO 将继续加大在低碳生产、低碳产品、低碳投资、低碳数字化以及参与制定低碳标准五个方面的发力力度以实现公司全面的低碳转型。

生产低碳化

目前，OPPO 全球工厂的单位面积温室气体排放强度已降低到 122.91 千克 CO2e/m2，为进一步实现低碳化生产，OPPO 将加大力度开展能源替代、节能增效、碳抵消和碳消除、低碳管理四方面工作。

能源替代

提高电气化程度及提高可再生能源应用比例，是 OPPO 实现范围一、范围二温室气体减排的重要手段。我们将通过电动车替代汽、柴油车、安装厂区屋顶光伏、采购绿电和国际绿证的方式实现能源替代。

首先，OPPO 全公司目前共有约 53 辆商务车，2021 年商务车消耗汽、柴油而导致的温室气体排放约为 1,063 吨 CO2e，我们将对现有汽、柴油车辆开展评估，待商务车接近报废年限时将商务车替换为电动车。预计到 2030 年，通过电动车替代汽、柴油车将减少 531 吨 CO2e。

其次，OPPO 已经计划在东莞厂区、滨海湾项目建设屋顶光伏，待项目建成后可减少约 2.8 万吨 CO2e。在此期间，我们将评估其他厂区建设屋顶光伏的可行性研究，如在重庆智能园区安装屋顶光伏，预计装机规模为 10 兆瓦时，实现温室气体减排量约为 4,000 吨 CO2e。

最后，我们将积极通过采购可再生能源电力来减少温室气体排放。2022 年，我们在南方电网的组织与支持下完成了公司首笔绿色电力采购工作，为滨海湾数据中心采购超过 250 万千瓦时的可再生能源电力，用于 2022 年第三季度供电，并获得广州电力交易中心颁发的“绿色电力消费证明”，后续我们计划将用于滨海湾数据中心的可再生能源电力的采购量扩大 10 倍，以期不断降低数据中心的温室气体排放。考虑到 OPPO 海外工厂所在的部分国家暂未开展绿电交易，我们将通过采购国际绿证的方式抵消海外工厂的温室气体排放。

2021 年商务车温室气体排放约

1,063 吨 CO2e

2030 年商务车温室气体排放减少约

531 吨 CO2e

东莞厂区、滨海湾项目建成后可减少约

2.8 万吨 CO2e

重庆智能园区建成后可减少约

4,000 吨 CO2e

节能增效

在实现低碳目标的过程中，我们将不断开展对重点用能设备的节能挖潜工作，有针对性地开展节能增效减排。目前工厂重点用能设备包括通用设备：冷冻站、空气压缩机，以及生产设备：回流炉、贴片机、印刷机、老化测试仪。

对于冷冻站和空气压缩机，我们计划在 2025 年之前完成设备的升级改造，提高设备能效。我们计划使用高效机房、高效离心机、大温差冷却塔、高效离心泵以及优化管路等方式提高冷冻站的能效，以期达到节能减排的效果，预计改造后可减少约 3,900 吨 CO2e。此外，我们将逐步对多厂区的空气压缩机实施智能化升级改造，预计改造后可减少约 2,800 吨 CO2e。

对于重点生产设备，我们将通过做好设备的日常维护，保障设备的生产效率和稳定性，减少设备故障率、空转时间来保证设备的稼动率和 OEE 等指标。同时使用 IOT、AI 等数字化、智能化技术对设备进行管理和监控，我们将首先对重点用能设备安装智能电表，在 OPPO 现有的能源管理平台中实现对设备的能耗实时监控和管理。之后，我们将通过安装制造执行系统（MAS）来实现企业内部各种设备之间互联互动，资产及备品拉入到系统中进行高效化点检、保养、维修、领用等信息化管理。同时实现各设备之间从出厂到报废全过程的生命周期闭环管理。

工厂重点用能设备

冷冻站

空气压缩机

回流炉

贴片机

印刷机

老化测试仪

碳抵消和碳消除

在实现碳中和的进程中， OPPO 将秉承直接减排优先于消除，消除优先于抵消的方式，这一策略符合实质性降低大气中温室气体的国际标准，且与科学碳目标、PAS2060 等标准基本原则一致。因此，我们将通过主动减排的方式实现大部分的减排信用，对于少量的剩余排放，我们将通过高质量的碳抵消和碳消除方式来实现碳中和。

在碳抵消领域，我们将持续关注 PAS2060 标准认可的碳抵消类型，如 CDM、VCS、Cold Standard 以及国内的 CCER。在碳消除领域，我们将持续关注生态碳汇，在采购碳汇的同时，我们也将关注生物多样性和自然资源的保护工作，这些工作也将和 OPPO 公益努力相结合。

此外，负碳技术也将是我们持续关注的对象，我们在低碳投资工作中，将加大对温室气体捕捉和储存技术的关注，待这些技术更加成熟之后，我们也会积极应用，以期尽早实现碳中和目标。

低碳管理

OPPO 已搭建公司层面的低碳管理组织架构，在运营减碳、能源替代、规划减碳、产品减碳、业务支撑五大领域设置了 16 个减碳场景。我们计划进一步加强企业碳管理机制建设，细化碳管理工作内容，以期全面助力实现低碳发展目标。

目前 OPPO 对于生产板块的考核指标以完成交付、保证质量和控制成本为主，缺少能耗、减碳的直接考核指标，我们将公司整体的低碳发展目标分解到生产板块，如现阶段设置工厂单位面积、单位产量、单位员工的能耗强度、碳排放强度指标。待能耗监控颗粒度达到设备层面，对于设备层面的能耗和碳排放管理指标可增加不同时间段、不同产品类型、不同生产速度的单位能耗、单位碳排放强度指标。

最后我们将明确生产板块不同主责部门的节能降碳管理工作职责，以期助力实现生产板块的低碳发展目标。

产品低碳化

生命周期评价（LCA）作为对产品环境负荷或环境影响评价的方法在国际上备受关注。尤其是最近几年，LCA 这一评价产品环境负荷的通用方法具有重要的地位，被认为是对环境影响进行量化分析的最佳方法。LCA 系统化地定量描述产品生命周期中的各种资源、能源消耗和环境排放并评价其环境影响。

截止 2022 年 12 月，OPPO 完成对 68 款典型手机产品的碳足迹评价工作，覆盖产品全生命周期的温室气体排放阶段。针对产品全生命周期碳足迹评价结果，OPPO 定制了符合自身情况的手机碳足迹减量方案，囊括原材料与零部件创新、包装去塑减塑、绿色生产、产品能效提升、产品寿命提升以及提供全品牌回收等服务。

通过分析手机产品碳足迹我们发现，70% 以上的温室气体排放来自于原材料获取与供应环节，低碳产品设计和供应商低碳管理将是我们降低产品碳足迹的主要抓手。

首先，我们将积极选用低碳原材料。如公司开发了高折镀膜材料和高强 PEEK 材料，两种材料均弥补了现有的材料缺陷，减少了加工生产、组装工艺的复杂性，在减少生产成本的同时，降低生产过程的能耗和温室气体排放。此外，手机产品中含有多种具备回收价值的金属，如金、银、锡、铟、钴等多种金属材料，我们也将逐步提高零部件中再生金属的应用比例。

其次，我们将不断推进产品包装材料减塑去塑进程。从欧洲市场开始，2023 年手机彩盒内的塑料几乎完全去除。我们将持续推进其他市场手机彩盒的减塑行动，并通过精简包装以及使用新型可降解材料等方式实现包装环节减碳和减少塑料污染的协同效益。

第三，我们鼓励供应商开展自身减排行动，如通过节能技改、采购绿电等方式降低温室气体排放，以降低 OPPO 产品原材料供应与获取环节的碳足迹。

最后，我们将积极探索报废产品绿色拆解工艺并积极推动原材料回收。我们将计划联合下游产品拆解机构实现大部分原材料的循环利用，并且通过优化拆解和原材料回收方式。我们将积极开展量化废弃物处置环节“碳手印”工作，通过回收利用废弃手机中的材料，废弃产品处理环节的碳足迹为负值，即使回收材料没有再回到手机生产价值链，但仍可以通过“碳手印”量化该举措对整个社会产生的环境效益，以此推动更多企业开展废弃产品绿色处置和推动原材料回收的工作。

产品低碳化实现途径

- 选用低碳原材料
- 推进产品包装材料减塑去塑
- 鼓励供应商开展自身减排行动
- 探索报废产品绿色拆解工艺并积极推动原材料回收

投资低碳化

在投资方面，OPPO 计划以 ESG 投资重点关注方向为导向识别未来投资赛道。ESG 投资中“环境议题”主要包括气候变化、自然资源、污染与废弃物、环境机会等主题；“社会议题”主要包括人力资本、产品责任、利益相关方的反对、社会机会等主题；“公司治理议题”主要包括公司治理、公司行为等主题。

其次，OPPO 将逐步建立 ESG 投资机制，如构建包括事前阶段、事中阶段、事后阶段在内的符合国际社会 ESG 投资要求的投资机制，实现在公司实际投资过程中考虑到 ESG 因素，最终实现对 ESG 投资产品的全流程、全周期管理，鼓励公司提高 ESG 影响力，以期为社会和环境做出积极贡献。

表 3： ESG 关键议题

	主题	ESG 关键议题
环境	气候变化	碳排放、产品碳足迹、财务环境影响、对于气候变化的脆弱性
	自然资源	水资源压力、原材料采购、生态多样性与土地利用
	污染与废弃物	有害排放和废弃物、包装物料与废弃物、电子垃圾
	环境机会	清洁能源技术、可再生能源机会、绿色建筑
社会	人力资本	劳动力管理、员工健康与安全、人力资源发展、供应链人力标准
	产品责任	有争议的采购
	利益相关方的反对	产品安全和质量、隐私与数据安全、化学品安全、负责任投资、金融产品安全、健康和人口风险
公司治理	公司治理	董事会、所有制、薪酬、财务
	公司行为	沟通可得性、金融服务可得性、健康保障可得性、营养与健康机会
	社会机会	商业伦理、财务透明度、贪腐和稳定性、财务系统稳定性

低碳数字化

在近期召开的联合国气候变化看框架公约第 27 次缔约方大会（COP27）上，自动化核算、在线监测等运用数字技术开展碳核算等内容不断被提及，碳管理数字化平台在未来将逐步成为行业重要新型基础设施。

OPPO 计划在现有能源管理平台的基础上逐步构建搭建企业碳排放管理平台，依托碳管理数据平台，我们将首先系统地形成常态化碳排放数据核算、统计与报告机制；此外，通过智能分析、动态监控，提升碳排放监控能力，辨析自身重点排放场景；然后，依据实际排放情况与预测分析，科学辅助业务单元做出减碳决策；最后，实现考核评价量化，如针对组织内部各部门和业务单元，精准量化考核指标，科学评价碳排放目标完成度与完成效果。

在企业碳排放管理平台的基础上，OPPO 后续将逐步构建供应商碳管理平台和产品碳足迹管理平台，以期最终实现供应链、自身、产品三个维度排放数据的规范化、精准化、高效化管理。

低碳标准化

碳排放统计核算是做好碳达峰碳中和工作的重要基础，是制定政策、推动工作、开展考核、谈判履约的重要依据。

2022 年 8 月，国家发展改革委、国家统计局及生态环境部印发《关于加快建立统一规范的碳排放统计核算体系实施方案》的通知（以下简称《方案》）。

《方案》强调在方法学研究方面，鼓励高校、科研院所、企事业单位开展碳排放方法学研究，加强重点行业产品碳足迹等各类延伸测算研究工作。

企业是技术创新的主体，也是标准化活动的重要力量，构建绿色标准体系离不开各行业龙头企业的努力。为响应政策要求，并且积极发挥自身在行业低碳发展中的作用，OPPO 将积极与相关部门及行业协会合作助力各类低碳标准、计量体系的建设和实践。

结语

全球低碳发展持续升温，“双碳减排”、绿色环保成为国际重要议题。2015 年，第 21 届联合国气候变化大会（COP21）通过《巴黎协定》，明确提出了到本世纪末，“将全球平均温升控制在 1.5℃以内的目标”。中国作为《巴黎协定》的缔约方，积极履行到 2050 年实现净零排放的承诺。2020 年，在第 75 届联合国大会一般性辩论上，中国正式对外宣布“二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和”。

作为联合国全球契约组织（UNGC）会员企业，OPPO 对标联合国全球契约组织十项原则，以全球化的标准、科学的方法为指导，制定 OPPO 碳中和发展战略，践行低碳发展理念，助力全球、全国碳中和目标的达成。OPPO 积极响应国内外碳达峰碳中和政策指引，制定低碳发展中期、长期目标：2024 年，自身运营实现碳达峰；2050 年，自身运营实现碳中和。

OPPO 基于自身业务情况和“科技为人，以善天下”的品牌使命，通过新能源技术、新材料科技创新等手段，用以指引企业从生产经营到产品研发，构建绿色低碳的业务运营模型，打造环境友好型价值链。作为在全球 60 多个国家和地区高速发展的国际性科技企业，OPPO 以身作则，在低碳发展领域注重节能减碳，积极引导和带动全行业上下游企业转型，实现产品全生命周期的碳中和，引领行业实现高质量发展。积极构筑“绿色生产、绿色数据中心、绿色产品”的绿色价值链，推动自身及供应链企业实现“生产低碳化、产品低碳化、投资低碳化、低碳数字化、低碳标准化”。在带动上下游产业链转型以外，OPPO 积极践行责任投资理念，探索不同的深度和路径参与 ESG 投资，改善投资活动环境绩效，发挥绿色金融的独有作用，促进实体经济能源结构的绿色转型。

为了实现中、长期低碳发展目标，OPPO 有计划分步骤实施低碳发展行动举措，实现减碳和高质量转型发展稳步协同推进，为实现国家“双碳目标”和《巴黎协定》“将全球平均温升控制在 1.5℃以内”的目标，落实全球 2030 可持续发展议程贡献一己之力。

此次《OPPO 低碳发展白皮书》是 OPPO 向前迈出的重要一步。我们将在第三次科技革命的洪流中，稳抓气候变化带来的机遇，规避随之而来的风险，带着 OPPO 的愿景、使命和价值观，“All for One，一切以用户体验为核心”的战略宣言，和我们的合作伙伴、用户携手迈进万物互融时代，共建开放、共生、共荣的生态，助力全球经济和人类社会迈向更加绿色、美好、可持续的发展道路。

科技为人，以善天下

附录

重点英文缩写数据汇编

- 吨 CO2e： 吨二氧化碳当量
- PUE： Power Usage Effectiveness， 电源使用效率
- SBTi： The Science Based Targets initiative， 科学碳目标倡
- ISO 14040： 生命周期评估： 原则与框架
- ISO 14044： 环境管理 . 产品寿命周期评价 . 要求和导则
- PAS2060： 碳中和论证规范
- CDM： Clean Development Mechanism，清洁发展机制
- VCS： Verified Carbon Standard，核证减排标准
- Cold Standard，黄金标准
- CCER，Chinese Certified Emission Reduction，国家核证自愿减排量

排放因子来源

- 汽油与车辆柴油消耗均来自公务车等移动燃烧源，其温室气体排放因子来源于《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》第三章 移动燃烧 表 3.2.1 和表 3.2.2 缺省值；
- 发电机柴油为固定燃烧源，其温室气体排放因子来源于《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》第二章 固定燃烧 表 2.2；
- 天然气消耗来自灶具等固定燃烧源，其温室气体排放因子来源于《2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南》第二章 固定燃烧 表 2.4。
- 制冷剂的全球增温潜势值来自《IPCC 第六次评估报告》
- 中国电力供应排放因子来源于生态环境部发布的《企业温室气体排放核算方法与报告指南发电设施（2022 年修订版）》；
- 英国电力供应排放因子来源于 UK DEFRA, Defra 2022；
- 其他国家电力供应排放因子来源于 Carbon Footprint 于 2022 年 3 月发布的 Country Specific Electricity Grid Greenhouse Gas Emission Factors.

审计

本次盘查结果经广州赛宝认证中心服务有限公司审计

CEPREI

CNAS 中国认可 审定核查 VALIDATION VERIFICATION CNAS C012-V

Greenhouse Gas Verification Statement

(Original)
This is to certify that

The Greenhouse Gas Inventory (2021.01.01 ~ 2021.12.31) of

Guangdong OPPO Mobile Telecommunications Corp., Ltd.

has been verified in accordance with ISO 14064-1:2018 and ISO 14064-3:2019 as meeting the requirements of

ISO 14064-1:2018

Total GHG Emissions：299,279.23 tCO_2e

Category 1: Direct GHG emissions and removals：9215.42 tCO_2e
Category 2: Indirect GHG emissions from imported energy：290,063.81 tCO_2e

Registration Address：NO.18 Haibin Road, Wusha village, Chang An Town, DongGuan City, Guangdong, China

Organizational Boundaries：All the sites which Guangdong OPPO Mobile Telecommunications Corp., Ltd. Has operational control.See the attachment

Activities：Design, development and Manufacture of mobile phone, IoT product

Level of Assurance：Reasonable assurance

Materiality：5%

Statement No:CEPREI-2022-GHG-0069
Issue date:2022.10.19

Zhao Guoliang
General Manager
CEPREI CERTIFICATION BODY

声明

本报告是对 OPPO 碳中和目标与行动规划的阐述，其中含有前瞻性陈述，该前瞻性陈述具有不确定性，诸多因素可能导致实际结果不同于报告中陈述的结果。

在 OPPO 开展核算企业碳排放、制定碳减排目标以及规划长期低碳发展路线图的过程中德勤提供了技术支持。相应地，德勤不就本报告内容对任何其他人承担责任和义务。德勤明确否认对任何第三人的所有责任和义务。

oppo