



华为数字能源

2024 年可持续发展报告

2024 SUSTAINABILITY REPORT



目录

关于华为数字能源	01	总裁致辞	04
关于本报告	03	CSD 委员会主任致辞	05

01 可持续发展管理

关键奖项与荣誉	08
可持续发展战略	14
可持续发展管理体系	15
利益相关方沟通	17

02 成就零碳

践行绿色运营	20
建设绿色供应链	25
创新低碳产品	26

03 数字赋能

推进效率提升	32
助力智能创新	34
保障安全可靠	36
促进清洁可及	40

04 责任经营

提供卓越服务	45
实施责任采购	49
恪守商业道德	53

05 共同成长

携手员工成长	59	附录 1：GRI 内容索引	70
促进合作共赢	64	附录 2：缩略语表	74
坚持社会贡献	67	附录 3：鉴证声明	76

关于华为数字能源

华为数字能源是全球领先的数字能源产品与解决方案提供商。我们致力于融合数字技术和电力电子技术，发展清洁能源与能源数字化，推动能源革命，共建绿色美好未来。目前华为数字能源约有 6,500 名员工，业务遍及 170 多个国家和地区，为全球 30 多亿人口提供服务。

智能光伏

围绕大型地面、构网型储能、智能微网、工商业、户用等场景，华为数字能源提供全场景智能光储解决方案，包括光伏逆变器、智能组串式构网型储能等。

大型地面

依托智能光储系统实现全生命周期高效运营，助力客户打造安全可靠、电网友好、智能运维、更低度电成本的清洁能源基地。

构网型储能

全架构安全、全场景构网、全生命周期经济、全链路数字化的智能组串式构网型储能，可大幅提升新能源高比例接入场景下的电网稳定性和新能源消纳。



智能微网

围绕“源网荷储”，在离网 / 并网模式中保障 100% 绿电供应，为矿场、海岛等偏远无市电地区提供安全可靠、经济的绿电。

工商业

打造行业绿电一站式解决方案，帮助企业在降低用能成本的同时提升绿电消纳比例，助力千行百业绿色低碳转型。

户用

以“优光储充用网云”构建家庭绿电自治生态，实现最大化自发自用和用电安全智能管理，助力更多家庭开启低碳品质新生活。



交通电动化

智能充电网络

作为充电网络解决方案提供商，华为数字能源围绕城市公共、城际充电、专用场站（重卡、物流、公交）、驻地充电等场景，推出针对乘用车的“一秒一公里”的华为超充解决方案和针对物流重卡的兆瓦超充解决方案（最大充电功率达1.44MW）等，让有路的地方就有高质量充电，让新能源车充电像加油一样便捷。



智能电动

作为运动域解决方案提供商，华为智能电动围绕纯电车型和混动车型，聚焦度电续航与运动控制，打造新能源汽车运动域全栈解决方案（包括电驱动系统、车载充电系统等），帮助车企造好车，提升用户驾乘体验，加速汽车产业电动化。

绿色信息通信技术（ICT）能源基础设施

数据中心能源及关键供电

华为数字能源基于“安全可靠、弹性敏捷、绿色低碳”创新理念，打造面向大型数据中心、中小型数据中心和关键供电三大场景化解决方案，包括电力模块、UPS、智能微模块等核心产品。



站点能源

华为数字能源助力运营商、塔商打造极简、绿色、韧性、安全的能源基础设施，包括“一站一柜”、“一站一刀”、iSolar 叠光、站点 VPP¹ 解决方案等，加速能源绿色低碳转型，并从能源消费者走向能源产消者。

¹ Virtual Power Plant，即分布式储能解决方案。

关于本报告

时间范围

华为数字能源自 2021 年起，每年度发布可持续发展年度报告。本次报告时间范围覆盖 2024 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日，部分内容超出上述时间。

报告范围

本报告的编制范围涵盖了华为数字能源对财务和运营政策及措施有控制权或有重大影响的所有实体。

称谓说明

为便于表达与阅读，本报告中部分描述使用“我们”指代华为数字能源，使用“华为”“集团”指代华为投资控股有限公司及其直接或间接控股的子公司。

编制依据

本报告参照全球报告倡议组织（GRI）《可持续发展报告标准（GRI Standards）》编制而成。本报告附录部分详列《GRI Standards》指标索引，以便读者查询。

华为数字能源支持并以自身的实际行动推动联合国可持续发展目标（SDGs）的实现，尤其是 SDGs 3、5、7、8、9、10、11、12、13。相关章节的开篇将使用图标来展示我们的行动与这些 SDGs 的关联。

数据来源及可靠性声明

本报告的数据及案例全部来源于华为数字能源的统计报告、相关文件及公开资料。为了保证报告的可靠、公正和透明，我们聘请了第三方机构 SGS 对本报告内容进行独立鉴证并出具鉴证声明（详见附录三）。除特别说明外，本报告中涉及金额以人民币为计量币种。

报告获取方式

本报告于 2025 年 10 月 14 日发布简体中文、英文版本供读者参阅，内容上如有细微出入，请以中文为准。如需在线浏览或下载本报告，敬请访问：

<https://digitalpower.huawei.com>

如对本报告有任何建议和意见，请通过以下方式与华为数字能源联系：

电话：+86-(0)755-28780808

电子邮箱：sustainability@huawei.com

深耕数字能源新时代，引领绿色低碳高质量发展



侯金龙先生

华为董事、华为数字能源总裁

2024 年是联合国全球契约组织正式提出 ESG 理念的二十周年，也是全球可持续发展进程加速推进的一年，碳中和目标覆盖范围不断扩大、相关政策法规持续完善，标志着碳中和已经由全球共识进一步深化为一场推动生产与消费变革的全球行动，作为产业未来共行之路，碳中和将引领人类社会不断向生态文明发展时代演进。在此背景下，零碳技术加速部署，推动新能源产业逐步进入价值深耕期，从单点创新转向能源、信息、交通产业的融合创新，以低碳化、电气化、数字化、智能化转型发展全面开启数字新能源时代。

面对时代赋予的机遇与挑战，华为数字能源始终坚持融合数字技术（Bit）、电力电子技术（Watt）、热管理技术（Heat）、储能管理技术（Battery）“4T”技术，积极探索 AI 赋能产品设备，以穿越生命周期的高质量与安全作为第一要素，持续为客户打造高可靠、高安全的产品和解决方案，驱动产业的可持续发展。2024 年，我们持续深耕于清洁发电、交通电动化、绿色 ICT 能源基础设施三大场景：在清洁发电场景，华为数字能源研发智能组串式构网型储能系统，致力于将其广泛应用于高比例新能源并网与消纳、弱电网、微电网等各种场景，加速推动风光储从补充电源成为主力电源；在交通电动化场景，华为数字能源升级新能源汽车动力域技术水平，加快建设以超快充为主的高质量充电基础设施，推动电网、新能源汽车、充电设施的融合发展，提升用户驾驶的舒适性和安全性体验，助力电动汽车的消费和普及；在绿色 ICT 能源基础设施场景，华为数字能源打造安全可靠、弹性敏捷、绿色低碳的数据中心基础设施，并联合运营商、塔商建设“极简、绿色、韧性、安全”网络和参与能源生产与电力调度，让单位比特的能耗和碳排放持续下降，助力提供更多绿色算力和联接。截至 2024 年底，华为数字能源助力客户累计生产绿电 14,113 亿度，节约用电 818 亿度，减少二氧化碳排放超过 7.1 亿吨，相当于种植约 9.7 亿棵树。

在新能源行业创新发展的新阶段，华为数字能源不仅致力于提升自身产品技术和服务水平，更以长期主义理念着眼于全价值链的可持续发展。2024 年，我们聚焦主力产品和场景，不断深化“更信任”、“更盈利”、“更简单”、“更成长”的合作伙伴体系，推动合作伙伴从通路型伙伴向能力型伙伴的加速转变。未来，我们将进一步强健以客户为中心，共创客户价值的“伙伴 + 华为”体系，携手能力型伙伴共创行业解决方案、联合产业伙伴共同助力产业高质量、可持续发展，共创产业新价值，共赢低碳新时代！

零碳共生，全面深化价值链可持续发展路径



赵跃先生
华为数字能源 CSD 委员会主任

2024 年，欧盟通过《净零工业法案》，工业及电力系统的零碳化发展逐渐成为全球气候治理的关注与竞争焦点，数字能源产业进入低碳创新活跃期。华为数字能源作为全球领先的数字能源产品与解决方案提供商，始终秉持创零未来（ZERO）可持续发展理念，将社会责任融入企业发展的各个环节，践行全球气候变化承诺，为社会的绿色转型发展贡献力量。在公司可持续发展（CSD）委员会及工作组的领导下，华为数字能源持续推进数字化、绿色化运营，在复杂多变的市场环境中谋求自身可持续发展并保持竞争优势，努力为利益相关方创造价值，与社会各界共建低碳美好生活。

成就零碳

2024 年，华为数字能源碳减排净零目标正式通过科学碳目标倡议组织 SBTi 认证，这不仅彰显了我们助力控制全球气温升幅的决心与责任感，也为实现 2040 年前全价值链减排目标提供了明确行动指南。作为全球首家获得该认证的数字能源产品提供商，我们以身作则，坚持从运营、供应链、产品层面深入践行零碳行动，完善低碳治理体系：运营层面，我们严格管理能源与废弃物，推进环境友好型设计建设，打造安托山近零碳园区，充分利用建筑表面发展光伏，减少二氧化碳排放；供应链层面，我们积极推动供应商开展组织级碳盘查，协助上下游合作伙伴提高低碳能力建设，减少全价值链间接碳排放强度，协同推进供应链碳减排；产品层面，我们充分发挥数字能源业务自带绿色基因的优势，加大研发投入，不断探索推出节能、高效的创新产品和解决方案，减少产品碳足迹，实现产品全生命周期的绿色转型。

数字赋能

华为数字能源致力以数字化的能源产品和解决方案，赋能各行各业，实现能源服务的高效、智能、安全、可及。在效率提升方面，我们推动数字技术融入传统能源产业各个环节，建设以超快充为主的高质量充电基础设施，优化大数据中心运行能耗水平，提升能源生产使用效率；在智能创新方面，我们将 AI 等新兴科技引入 ICT 能源基础设施建设中，创新数字化解决方案，促进电力系统在各业务场景的数字化建造与自动化、智能化运维；在安全可靠方面，我们以数字技术实现主动风险预警和干预，确保设备在极端严苛环境下也能稳定、可靠运行；在清洁能源方面，我们不断探索科技与自然共生的清洁能源系统，致力于提高离网地区清洁能源的可及性。

责任经营

华为数字能源将企业责任经营理念深植于发展基因，以夯实质量管理、深化合规经营作为可持续发展的基石。在客户服务方面，我们注重产品安全与质量，并构建纵深防御隐私保护和网络安全体系保障数据安全，提升用户体验；在责任采购方面，我们将企业社会责任 (CSR) 融入整个供应链管理流程，致力于推动全产业链的健康发展和经济的长期繁荣；在商业道德方面，我们严格遵守相关法律要求，持续投入资源建立符合业界最佳实践的合规管理体系，坚持将诚信、守法的业务管理落实到实际业务活动及流程中。

共同成长

华为数字能源以诚信、开放、合作、共赢的运营模式携手各方伙伴共同成长，对内鼓励员工自我价值实现，对外注重行业协同合作，携手创建共荣共生的商业生态，助力社会繁荣发展。在员工成长方面，我们致力于构筑多元平等的职场氛围，完善职业健康安全管理体系建设，拓展学习平台与培训资源，畅通员工职业发展道路；在行业合作方面，我们深化产学研合作，积极参与国标行标的制定与落地，以共赢共生的理念助力产业生态繁荣发展；在社会贡献方面，我们以数字能源技术成果助力乡村振兴、弥合数字鸿沟、惠及社区发展，积极承担企业责任，彰显社会担当。

2025 年是储能高质量发展元年，也是联合国 2030 可持续发展目标进程的关键节点。未来，我们将不断完善公司 CSD 治理架构体系以确保可持续发展战略和目标的闭环管理，坚持“技术先行”，牢牢把握产业发展机遇，携手全球合作伙伴共同构建低碳、智能、可持续的新型电力系统，推动数字能源产业高质量可持续发展、赋能社会零碳转型、助力全球碳中和事业，奋力打造生态和谐、绿色美好的人类家园！

可持续发展管理

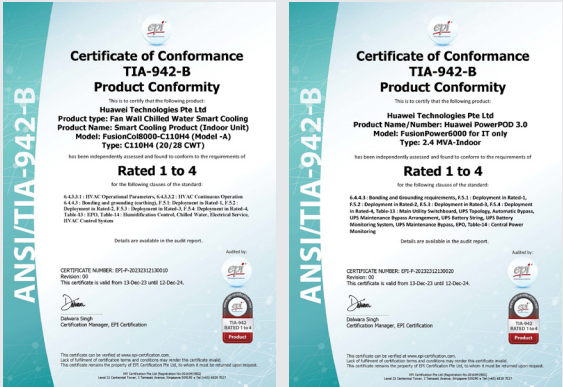
华为数字能源深刻认识到可持续发展是激发企业创新活力、实现长远发展的关键因素。我们融合数字技术和电力电子技术，发展清洁能源与能源数字化，并以可持续发展理念践行绿色经营，努力为利益相关方创造价值，在复杂多变的 market 环境中追求自身可持续发展并构建竞争优势，与社会各界共建绿色美好生活。



关键奖项与荣誉

2024 年 1 月

华为电力模块 3.0、高温冷冻水风墙荣获 TIA-942 Rated 1 to 4 国际权威产品认证。



2024 年 4 月

华为全液冷超充获得中汽中心颁发的行业首个充电设备的充电兼容之星认证，覆盖全国 99% 的存量车型。



2024 年 4 月

华为全液冷超充在 2024 年两项国际设计大奖评选中，凭借外观设计及技术创新性从众多高水准设计中脱颖而出，揽获“红点奖”及“iF 奖”两项设计大奖。



2024 年 5 月

在 2024 第三届上海国际充电桩及换电站展览会上，华为数字能源凭借全液冷超充技术，荣获“2024 中国充电换电行业十大影响力品牌”奖项。



2024 年 5 月

在 2024 DCS AWARDS 大会上，华为数据中心能源以其全系列创新产品、全球化服务网络和全链条生态合作能力，一举斩获“年度最佳数据中心设施供应商”和“年度最佳数据中心供配电创新奖”两项权威大奖。



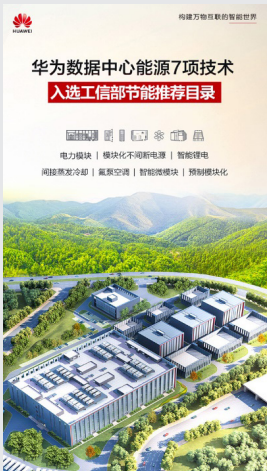
2024 年 6 月

在 SNEC 2024 期间，华为数字能源荣获“太瓦级钻石奖”、“吉瓦级金奖”、“储能技术卓越奖”。



2024 年 6 月

华为电力模块、模块化不间断电源、智能锂电等 7 项数据中心创新技术，凭借优异的节能降碳效果成功入选《国家工业和信息化领域节能降碳技术装备推荐目录（2024 年）》。



2024 年 8 月

华为数据中心能源的 UPS 产品荣获 TÜV 南德在该领域颁发的首个碳足迹证书。



2024 年 8 月

华为数字能源碳减排净零目标正式通过科学碳目标倡议组织（SBTi）的认证，是全球首家获得该认证的数字能源产品与解决方案提供商。



2024 年 9 月

华为《数据中心移动智能运维技术报告》荣膺 2024 ODCC 优秀项目奖



2024 年 9 月

华为智能电动荣获车质网 2024 年度新能源乘用车动力总成供应商质量表现第一名（中高端车型）。



2024 年 9 月

由德国莱茵 TÜV 集团主办的第十届“质胜中国”光储盛典暨 2024 “质胜中国优胜奖”颁奖典礼上，华为智能组串式构网型储能平台凭借在架构、安全、构网和智能方面的显著优势，荣获 2024 年“质胜中国”创新奖。



2024 年 9 月

华为智能组串式构网型储能平台以其创新技术、卓越的规模化应用性能和行业影响力，荣获“储能应用卓越奖”；工商业风液智冷储能荣膺“储能技术卓越奖”；华为数字能源凭借在储能领域的持续创新和卓越表现，被授予“储能创新力企业奖”。



2024 年 9 月

华为智能光伏携新一代全场景智能光储解决方案亮相第三届 EESA 储能展 3H 展馆 3C25 展位，同时荣膺“2024 年度最佳规模化储能系统集成解决方案供应商奖”和“2024 年度最佳光储充一体化解决方案奖”两大奖项。



2024 年 10 月

华为智能电动产品荣获第十七届新能源汽车论坛暨新能源汽车三电系统峰会颁发的新能源汽车三电技术创新奖。



2024 年 11 月

在国际算力标准与应用研讨会上（ISCT'24），华为融合极简电力模块荣获“ISCT'24 年度创新奖”。



2024 年 11 月

在 2024 第七届深圳国际充电桩及换电站展览会，华为数字能源凭借“极致体验、极高质量、极佳收益”的华为超充解决方案获得行业广泛认可，荣获“2024 中国充换电行业超充产业先锋奖”。



2024 年 12 月

华为数字能源与德国莱茵 TÜV 集团联合完成了华为智能组串式构网型储能平台（LUNA2000-4472 系列和 LUNA2000-215 系列）储能安全测试，荣获 TÜV 莱茵颁发的全球首个最高等级储能安全认证证书。



2024 年 12 月

华为数据中心能源凭借卓越的技术领导力和广泛的市场影响力，荣获“W.Media 2024 技术领袖奖”。



2024 年 12 月

在 DCD 颁奖晚宴上，华为室外电力模块助力 K2 马来西亚柔佛数据中心斩获“编辑之选年度数据中心项目奖” (Editor's Choice - Data Center Project of the Year)，为亚太地区 AI 数据中心建设树立新标杆。



2024 年 12 月

华为数字能源荣获光能杯“2024 年最具影响力光储解决方案企业”“2024 年最具影响力光伏逆变器企业”奖。



可持续发展战略

华为数字能源秉持“融合数字技术和电力电子技术，发展清洁能源与能源数字化，推动能源革命，共建绿色美好未来”的美好愿景，深信技术的价值是让人们的生活更美好。在华为可持续发展（CSD）战略（数字包容、安全可信、绿色环保、和谐生态）的牵引下，我们构建了华为数字能源 CSD 战略——创零未来（ZERO），该战略由“成就零碳、数字赋能、责任经营、共同成长”四项关键行动组成。华为数字能源在 CSD 委员会的指导下持续努力，为实现联合国可持续发展目标（UN SDGs）贡献力量。

Zero-Carbon Enablement

成就零碳

华为数字能源致力成为应对气候变化全球行动的“成就者”，通过领先的产品和解决方案，促进全球清洁能源利用，牵引各方共建零碳生态圈。

- 绿色运营
- 绿色供应链
- 节能减排/应对气候变化
- 低碳产品



Responsible Operations

责任经营

华为数字能源将企业商业道德根植于发展基因，以诚信、责任、合规经营作为基石。强化可持续发展治理，打造负责任供应链，为客户提供可靠产品与高质量服务。

- 网络安全与隐私保护
- 商业道德
- 可持续发展治理
- 客户服务
- 利益相关方沟通
- 负责任采购

Empowering with Digitalization

数字赋能

华为数字能源致力以数字化的能源产品和解决方案，赋能各行各业，实现高效、智能、安全、可及。

- 数字技术



One-Mind Growth

共同成长

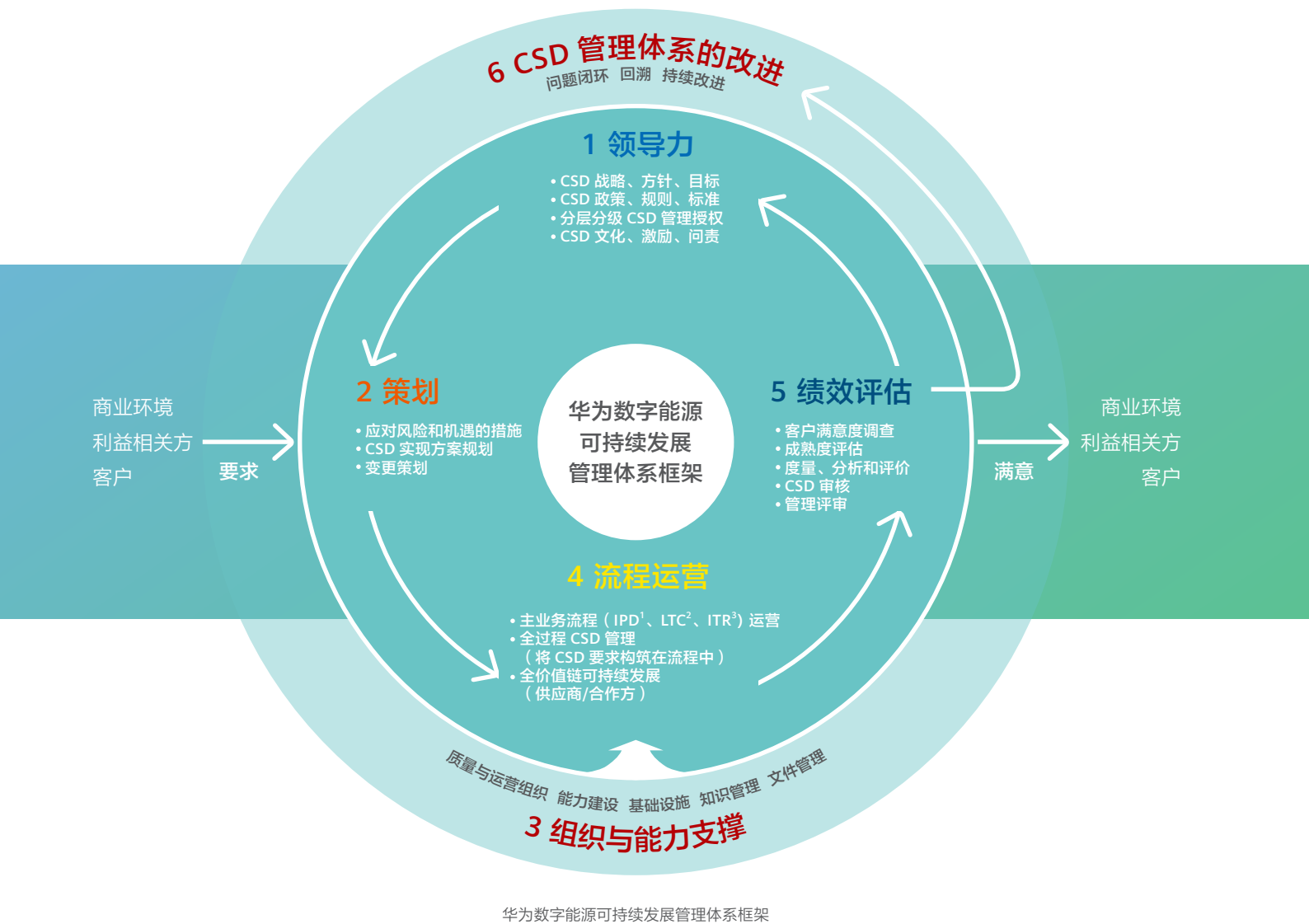
华为数字能源携手所有伙伴共同成长，鼓励员工自我价值实现，并与产业链各方携手创建共荣共生的商业生态，持续贡献自身力量助力社会繁荣发展。

- 员工权益与发展
- 商业生态构建
- 职业健康与安全
- 社会贡献



可持续发展管理体系

基于所处的内外部环境，华为数字能源参照 ISO 26000 国际标准和责任商业联盟（RBA）行为准则等，按照策划、实施、检查、行动（PDCA）循环建立了企业可持续发展（CSD）管理体系，持续从领导力、策划、组织与能力支撑、流程运营、绩效评估、改进以及改进六个方面实现可持续发展战略和目标的闭环管理，加强数字化运营，不断提升利益相关方满意度。



¹ Integrated Product Development，即集成产品开发。
² Lead To Cash，即线索到回款。
³ Issue To Resolution，即问题到解决。

我们设立了华为数字能源 CSD 委员会，负责指导华为数字能源各级业务组织围绕 CSD 四大战略制定可持续发展目标，并推动目标稳步落实。CSD 委员会是华为数字能源 CSD 相关事项的最高决策机构，由数字能源质量运营与流程 IT 部部长担任委员会主任，成员包含来自人力资源、研发、采购、制造、供应、法务、销售服务、财经管理、战略等部门的 10 余名高管。CSD 委员会每半年度召开成员会议，并根据需要召开专题会议，对可持续发展相关议题进行集体讨论和决策。CSD 委员会接受华为数字能源总裁的监督和指导，视议题需要不定期向总裁汇报。

CSD 委员会下设 CSD 工作组，负责支持 CSD 委员会运作、战略目标的落实和编写发布 CSD 年度报告等。CSD 工作组月度召开成员会议，审视各领域工作进展。

工作层级	管理职责
<div></div> <div>华为数字能源 CSD 委员会</div>	<ul style="list-style-type: none">负责 CSD 战略、目标、方针、政策及制度的制定，指引方向，并监督执行情况。统筹 CSD 管理体系的建立、实施和持续改进，并就相关课题决策，确保 CSD 管理符合相关法律法规、国际标准及客户要求。就 CSD 相关事项，指导并开展与客户、监管机构、行业组织等关键利益相关方的有效沟通。确保本领域 CSD 相关目标及重点工作的达成，并推动跨领域/跨流程 CSD 业务协调和问题解决，促成 CSD 业务端到端运作协同。指导华为数字能源 EHS 管理体系的建设、运作与改进，负责环境、职业健康和安全（EHS）重大问题的处理。
<div></div> <div>华为数字能源 CSD 工作组</div>	<ul style="list-style-type: none">执行 CSD 委员会相关决议，推动各领域 CSD 相关目标的落实和达成，汇报部门 CSD 重点工作进展。支撑华为数字能源 CSD 年度报告的编写和发布。依据国际标准，参与 CSD 管理体系的建立、实施、保持和持续改进相关工作，确保 CSD 管理符合相关法律法规、国际标准及客户要求。及时回复和处理来自内外部利益相关方的 CSD 关切。

利益相关方沟通

华为数字能源高度重视与利益相关方的双向沟通。为促进与利益相关方的紧密沟通，我们建立并不断完善各项沟通对话机制，接受利益相关方的监督，主动了解和回应相关诉求，持续提升自身管理与实践，携手利益相关方打造一个更可持续的未来。

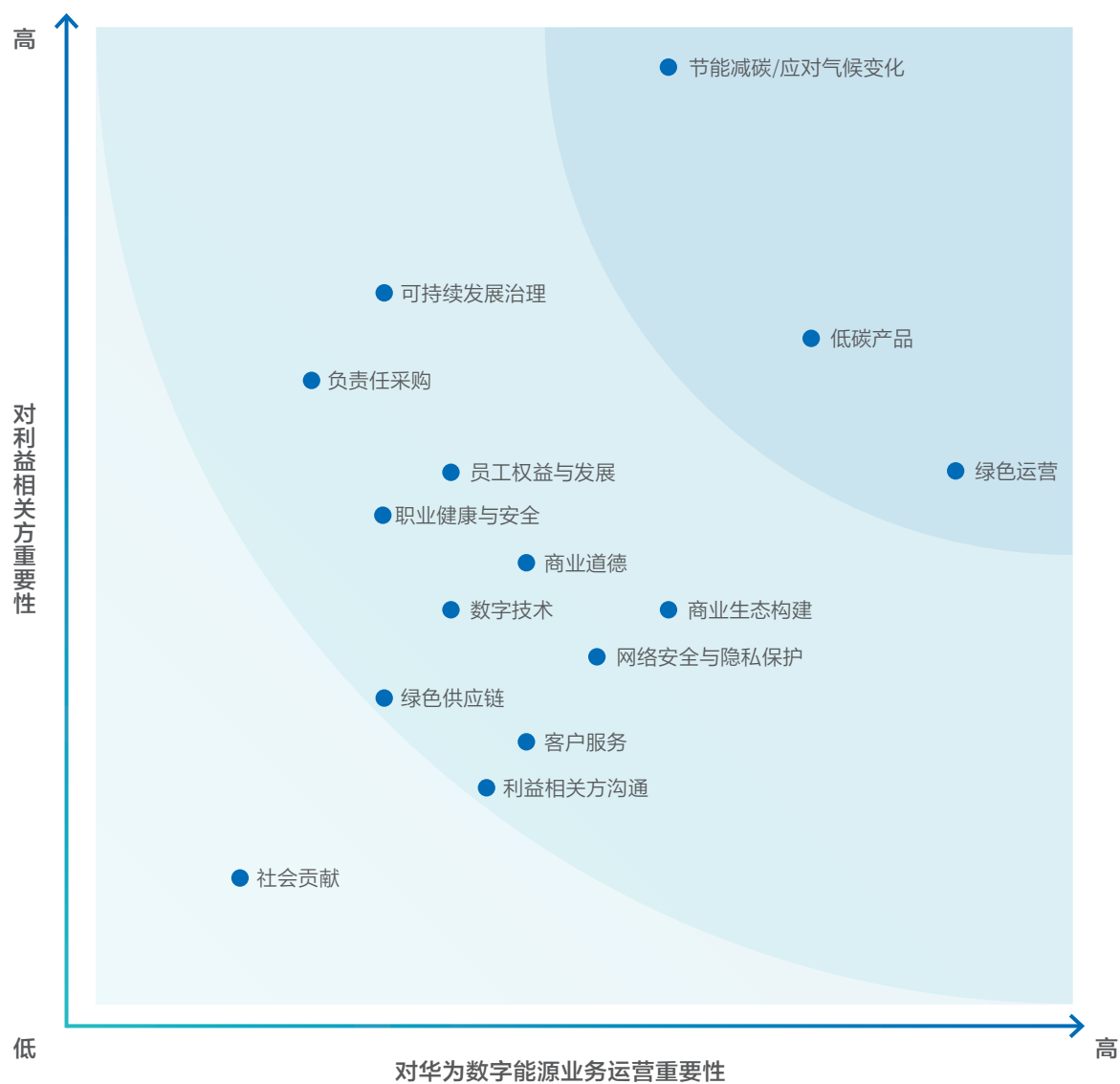
利益相关方是指利益受到或可能受到华为数字能源活动影响的个人或团体。华为数字能源的主要利益相关方包括：客户、员工、供应商与合作伙伴、政府、非政府组织（NGOs）、行业组织、专业机构、社区和公众等。

2024 年，华为数字能源主要利益相关方的沟通渠道及主要关注点如下：

利益相关方	沟通渠道	主要关注点
<div> 客户</div>	<ul style="list-style-type: none">售前沟通售后服务常规沟通（如客户拜访等）满意度调研营销展会	<ul style="list-style-type: none">优质的产品和服务网络安全与隐私保护应对气候变化/碳减排循环经济
<div> 员工</div>	<ul style="list-style-type: none">在线沟通平台各部门沟通及工作会议员工代表沟通会员工调查，如组织氛围调查员工活动	<ul style="list-style-type: none">工作场所健康安全保障员工合法权益丰富的员工培训为员工提供职业发展舞台
<div> 供应商与合作伙伴</div>	<ul style="list-style-type: none">现场审核与沟通供应商大会供应商培训	<ul style="list-style-type: none">公平竞争合作共赢培训赋能建立可持续合作关系
<div> 政府</div>	<ul style="list-style-type: none">政府政策沟通会政策公开咨询定期报告及日常沟通政府可持续发展项目	<ul style="list-style-type: none">守法合规经营安全清洁生产引领技术创新带动社会就业与经济增长
<div> 非政府组织（NGOs）/ 行业组织/专业机构</div>	<ul style="list-style-type: none">行业会议、论坛与工作组标准研讨会可持续发展合作项目学术研究活动	<ul style="list-style-type: none">良好的合作关系开放透明的信息交流与分享行业共同发展
<div> 社区和公众</div>	<ul style="list-style-type: none">参与社区项目开展社区公益慈善活动企业网站与社交媒体互动	<ul style="list-style-type: none">环境保护社会公益社区建设与发展

实质性议题

实质性议题是指导华为数字能源明确可持续发展提升方向、评定资源投入聚焦领域的重要输入。2024 年，华为数字能源基于适用的国际标准，立足自身所处行业和业务特点等情况，通过客户问询及审核要求、外部咨询和洞察、媒体及公众互动、内部风险评估和战略对标等方式，从“对利益相关方的重要性”和“对华为数字能源业务运营的重要性”两个维度，对实质性议题矩阵进行了综合分析，我们提升了“节能减碳/应对气候变化”和“绿色运营”等议题的优先级，并在本报告第二章进行信息披露，以回应利益相关方的关切，持续提升公司可持续发展绩效。



成就零碳

2024 年，华为数字能源碳减排净零目标正式通过科学碳目标倡议组织（Science Based Target initiative，以下简称“SBTi”）的认证，是全球首家获得该认证的数字能源产品与解决方案提供商。在目标指引下，我们以身作则，积极履行气候变化承诺，从运营、供应链、产品三个维度持续优化，加速推进全价值链零碳行动，通过采取切实行动减少制造与运营的能源消耗，加大可再生能源利用，践行低碳运营；在供应链总体管理策略中充分融入减碳理念，与供应商通力合作，加速供应链脱碳进程；不断探索更清洁、更节能的创新产品与解决方案，携手客户与合作伙伴共同为全社会的零碳转型贡献力量。

助力联合国可持续发展目标（UN SDGs）：

7 经济适用的
清洁能源



11 可持续
城市和社区



13 气候行动



践行绿色运营

华为数字能源严格遵守所有适用的环境保护相关法律法规及政策，健全自身环境管理制度体系，倡导绿色办公，践行清洁生产，严格三废管理。华为数字能源努力打造资源节约型和环境友好型绿色园区，通过技术和管理节能提升能源效率，确保环保合规，实现园区高效、高品质、低碳运营。华为数字能源技术有限公司已获得 ISO 14001 环境管理体系认证。

报告期内，华为数字能源未发生因违反环保相关法律法规而导致处罚的重大违规事例。

科学碳目标认证

为推进自身运营以及产业链降碳目标早日达成，华为数字能源 2022 年成立低碳能力中心，构建华为数字能源低碳治理体系，推进低碳治理工作规划及关键目标。

2024 年 8 月，华为数字能源碳减排净零目标正式通过科学碳目标倡议组织 SBTi 认证，是全球首家获得该认证的数字能源产品与解决方案提供商。

根据本次 SBTi 认证通过的科学碳目标，华为数字能源将在 2040 年实现全价值链温室气体净零排放

到 2032 年

范围 1 和 2 的绝对温室气体排放量相比 2022 年基准水平减少 **50.4%**

到 2032 年

对于每百万元人民币营利，范围 3 的温室气体排放量相比 2022 年减少 **58.14%**

到 2040 年

范围 1、2 和 3 的绝对温室气体排放量相比 2022 年基准水平减少 **90%**

此次荣获 SBTi 审核认证，代表着华为数字能源应对气候变化的承诺获得了世界权威组织的认可，显示了我们助力全球将气温升幅控制在 1.5°C 以内的决心与责任感，也为实现 2040 年前的全价值链减排提供了明确的行动指南，进一步通过上下游企业协同推动科学碳目标实现，深化能源转型。

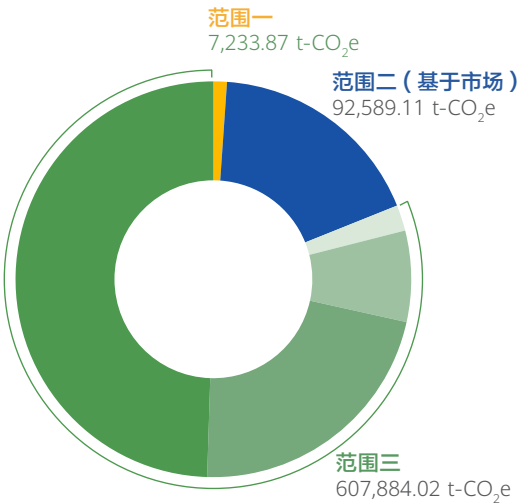
温室气体排放管理

华为数字能源在自身运营上秉持低碳理念，积极打造绿色低碳园区，实施技术节能改造，不断提升用能效率，提高可再生能源使用比例，管理自身运营碳排放。华为数字能源所打造的安托山近零碳园区，通过采用光储充一体化技术和近零碳园区建设标准，使园区建筑具备了绿色化、低碳化和智能化属性。园区设有办公、培训、实验室等多个功能区域，通过光伏建筑一体化幕墙、精细化储能系统、

全液冷超充充电基础设施和 AI 协同调度算法等创新技术，实现了能源的高效管理和优化使用。

2024 年，华为数字能源继续开展温室气体盘查，旨在摸清温室气体排放现状，为有效制定碳减排路径、应对气候相关风险提供数据支撑。

2024 年华为数字能源温室气体排放量



类别	温室气体排放量 (t-CO ₂ e)	占比
范围一 ¹	7,233.87	1.02%
范围二 (基于市场 ²)	92,589.11	13.08%
范围三：外购商品和服务	415,939.99	58.77%
范围三：商务差旅	41,908.99	5.92%
范围三：下游产品运输和分销	109,501.99	15.47%
范围三：其他类别 ³	40,533.05	5.73%
范围三 (总量)	607,884.02	85.89%
总排放量	707,707.00	100.00%

¹ 本年度华为数字能源范围一温室气体排放量根据华为数字能源经营收入在华为集团中的占比分摊原则计算得出。华为集团每年依照《ISO14064-1:2018 标准》，《温室气体核查体系（GHG Protocol）》和《IPCC 国家温室气体清单指南》定义的范围、类目和计算方法，根据运行控制权法则，对组织边界内的温室气体排放源开展盘查和核证。

² 本年度华为数字能源范围二温室气体排放量根据华为数字能源经营收入在华为集团中的占比分摊原则计算得出。

³ 范围三“其他类别”包括：燃料和能源相关排放（未包含在范围一或范围二的）、上游运输与配送、运营中产生的废弃物、员工通勤。

能源管理

能源管理是我们 CSD 绿色环保战略中的重要组成部分。华为数字能源制定并实施《能源管理手册》《能源评审控制程序》《能源运行控制程序》等管理制度，建立能源管理架构，以“融合数字技术和电力电子技术、发展清洁能源与能源数字化，推动能源革命、共建绿色美好未来”为我们的能源方针和总体目标，建立并实施科学化、标准化、信息化的能源管理体系并持续改进，推动实现能源绩效目标，提高能源利用效率，提升可再生能源使用比例。华为数字能源技术有限公司已获得 ISO 50001 能源管理体系认证。

我们使用的能源主要为电力。在生产经营中，华为数字能源致力于在运营中提升清

洁能源使用比例，持续提高设备能效，优化用电策略，例如使用节能灯具、采用智能照明系统、错峰使用耗电量大设备、关闭闲置设备、合理设置实验室空调运行参数等。报告期内，华为数字能源总部安托山园区通过改变安托山基地暖通设施的运营策略，并对商业空调循环水泵进行技术改造，由工频改为变频运行，实现 2024 年实际节电 11.26 万度，避免二氧化碳排放 60.42 吨。

2024 年，华为数字能源自有园区¹总电力消耗量为 3,844.8 万度。

3,844.8
万度

2024 年，华为数字能源自有园区总电力消耗量为 3,844.8 万度

水资源和污水管理

华为数字能源用水来自市政自来水系统，主要用于生活办公、绿化、食堂餐饮及消防应急。我们设立专门小组负责华为数字能源给排水系统的管理、维护以及运行，并邀请有资质的第三方供应商每年对生活饮用水、生活水箱、生活污水进行水质检测。

华为数字能源在运营过程中致力于提高用水效率，使用节水器具，在洗手间张贴提示，倡导节约用水。

2024 年，华为数字能源自有园区²总耗水量为 118,403 吨。

118,403 吨

2024 年，华为数字能源自有园区总耗水量为 118,403 吨

¹ 华为数字能源能耗与废弃物数据主要涉及办公、制造、研发实验室三大业务场景：办公场景即深圳总部自有园区，具体包含“安托山园区”和“福田保税园区”；制造场景即华为南方工厂中与华为数字能源相关的制造业务；研发实验室即数字能源相关业务实验室。此处指代华为数字能源总部自有园区即安托山园区和福田保税园区的总电力消耗量，与集团其他产业共用园区的电力数据包含在集团报告中整体披露。

² 此处指代华为数字能源总部自有园区即安托山园区和福田保税园区的总耗水量，与集团其他产业共用园区的耗水数据包含在集团报告中整体披露。

废气管理

华为数字能源主要废气污染物为制造业务产生的挥发性有机化合物以及华为数字能源运营产生的食堂油烟。我们将工业废气集中收集至楼顶工业废气处理设施，处理达标后排放；食堂油烟采用标准油烟净化装置处理合格后排放。华为数字能源委托

具有资质的第三方环境检测机构在废气排放口进行检测，避免超标排放。

2024 年，华为数字能源制造业务主要废气为挥发性有机化合物，排放量为 1.73 吨¹。

1.73 吨

2024 年，华为数字能源制造业务主要废气为挥发性有机化合物，排放量为 1.73 吨

固体废弃物管理

华为数字能源主要固体废弃物为生活垃圾、餐厨垃圾以及制造业务和实验室产生的危险废弃物与非危险废弃物。我们与有资质的专业公司合作，对废弃物分类分级进行合规处理，加强园区日常废弃物管理，积极践行包装材料的循环利用，最大程度减少对环境的负面影响。

分类	举例	处理方式
不可回收废弃物	生活废弃物	由市政指定供应商定期清运焚烧无害化处理。
食堂餐厨废弃物	厨余废弃物	由市政专业资质供应商无害化处理。
可回收废弃物	包装纸箱、塑料、五金废料等	由指定供应商定期清运，生产废料统一走报废流程。
危险废弃物	废化学品包装容器	定点存放，统一由有环保局认可资质公司回收处理。
工程废弃物	装饰废料等	施工现场建筑垃圾定点存放，施工单位统一清运处理。

2024 年，华为数字能源固体废弃物产生量如下：

6,387.5 吨

生活垃圾（非危险废弃物）²

155.96 吨

危险废弃物³

¹ 此处指代华为数字能源制造场景即华为南方工厂中与华为数字能源相关制造业务的废气排放量。

² 生活垃圾仅源于华为数字能源办公场景，即安托山园区和福田保税园区。

³ 危险废弃物仅源于华为数字能源制造、研发实验室等场景。

包装材料管理

华为数字能源长期贯彻可持续的包装策略，在保障包装对产品充分保护的前提下，我们通过减量化设计减少一次性包装材料的使用，与供应链协同提升包装的循环再利用，助力绿色运输。

商储 BMS 模块包装方案优化

华为数字能源使用集合包装替代单体包装，由“1 箱包装 1PCS、单托盘装载 14PCS/ 板”优化为“1 箱包装 4PCS、单托盘装载 32PCS/ 板”，极大提高包装效率，半年度减少废纸料 29.72 吨，EPE 减重 23.25 吨，薄膜袋废料减少 0.7 吨，减少碳排放 302 吨。



践行绿色制造

华为数字能源以“制造与绿色共生”的理念构建华为制造体系，在保障高质量产品交付的同时，通过绿色设计、优化工序、降低设备设施能耗等措施持续践行绿色制造。

螺钉极简设计，节约原材消耗

华为数字能源针对年消耗量上亿的产品所用螺钉进行设计简化改造，一方面在螺钉螺纹规格、头型特征、旋合长度、基材材质、表面处理等维度进行归一化，减少螺钉使用种类，提高普适性；另一方面，通过优化卡接、铆接等设计减少螺钉的使用数量，提高单颗螺钉的质量和使用效率。通过专项设计改造，最终实现从产品设计源头减少螺钉年消耗量 20%，年节约钢材约 700 吨，实现不锈钢螺钉从摇篮到大门碳减排约 200 吨。

极简绿色老化，降低测试能耗

2024 年，华为数字能源应用先进的自发热技术优化逆变器产品出货前的老化测试环节，通过使用带风扇调速功能的老化仓，利用产品上电运行后的自发热量使温度达到产品高温老化基线，从而取代了传统高温老化房辅助升温的高能耗测试手段，在保障产品的性能和可靠性的同时实现节电超过 100 万度，节能效果显著。

生物多样性

华为数字能源在中国的生产经营位于工业园区内，对区域生态环境及生物多样性没有重大负面影响，但我们依然在可再生能源发电站、绿色 ICT 能源基础设施的选址、设计、建设时充分考虑对当地生态环境的影响，严格遵守相关的法律法规，在保护当地生态环境的同时助力客户绿色低碳发展。

建设绿色供应链

华为数字能源深知作为一家全球性企业，要承担供应链碳管理的责任，始终主动地、积极地致力于与世界各地供应商密切合作，共建绿色美好未来，不断减少全价值链间接碳排放强度。

华为数字能源已将低碳环保的要求充分融入整体采购战略及业务流程，在供应商认证、选择、审核、绩效管理及物料选型等环节关注供应商低碳环保表现，积极与供应商开展合作，协助其核算和评估碳排放现状，推动供应商设立碳减排目标并采取行动。截至 2024 年底，我们已推动占采购总金额 90% 的前 102 位供应商开展组织级碳盘查，统计碳排放量、制定减排计划并实施减排项目。

华为数字能源积极响应集团行动，持续参与公众环境研究中心（IPE）发起的“绿色选择”倡议，将蔚蓝色地图环保线索纳入供应商自检表和审核清单，鼓励供应商自我管理，并要求存在问题的供应商限期整改，确保供应商环保合规。

2024 年，华为数字能源检索了重点供应商的环保表现，并推动存在问题的供应商完成限期整改。

依托华为全球物流体系，华为数字能源在物流业务上坚持数字化与绿色低碳管理相结合，依照 ISO 14064 标准，采用《温室气体核查体系（GHG Protocol）》以及《IPCC 国家温室气体清单指南》的计算方法，从全球运输和仓储两个方面测算碳排放，通过优选低碳运输方式、优化网络布局与运输路径、提升运载工具装载率与逆向再利用率、使用循环载具与绿色包装、减少填埋等举措，减少碳排放。华为全球物流体系覆盖了 170 多个国家和地区，依托海、空、铁、汽、多式联运等多种运输方式组成的全球物流网络，通过信息化、极简作业等手段，持续提升物流效率与再利用水平，助力碳减排。2024 年 8 月，华为数字能源由中国发往欧洲的首个“碳中和”绿色物流海运订单顺利到达荷兰仓库，并且完成第三方认证。



“碳中和”绿色海运示范航线

创新低碳产品

华为数字能源一直坚持对研发的投入，深耕低碳能源产品与解决方案的技术积淀，致力于将“绿色、低碳、可持续”的理念贯穿产品的全生命周期，推动主力产品的碳足迹评估，努力减少产品碳足迹。我们拥有全球化的研发团队和技术平台，在全

球包括中国、欧洲、亚太等地设立了 13 个研发中心，支撑着遍及约 170 多个国家和地区的业务，助力全球可持续发展转型。截至 2024 年底，华为数字能源拥有 2,000 多件专利。

2,000 多件

截至 2024 年底，华为数字能源拥有 2,000 多件专利

华为数字能源的业务自带绿色基因。我们聚焦清洁发电、交通电动化、绿色 ICT 能源基础设施等领域，提供绿色、智能的创新产品与解决方案。在清洁发电方面，我们推动构建以新能源为主体的新型电力系统；在交通电动化方面，我们重新定义电动汽车驾乘体验和安全，加速绿色出行的普及；在绿色 ICT 能源基础设施方面，我们助力打造绿色、低碳、智能的数据中心和通信网络。

为持续推进产品自身碳减排，华为数字能源依照 ISO 14040、ISO 14044、ISO 14067 等国际和行业标准以及客户要求，评估产品的碳足迹和环境足迹。报告期内，华为数字能源持续对光伏逆变器 SUN2000-330KTL 及构网型储能系统 LUNA2000-2.0MWH 等主力产品开展产品碳足迹认证，评估这些产品生命周期的每个阶段产生的碳排放，并确定如何在降碳设计方面改善这些产品。华为数字能源将通过持续的技术创新，携手全球伙伴开放合作，助力早日实现碳中和目标。截至 2024 年底，华为数字能源助力客户累计生产绿电 14,113 亿度，节约用电 818 亿度，减少二氧化碳排放超过 7.1 亿吨，相当于种植约 9.7 亿棵树。

14,113 亿度

华为数字能源助力客户累计生产绿电 14,113 亿度。

818 亿度

节约用电 818 亿度。

7.1 亿吨

减少二氧化碳排放超过 7.1 亿吨。

9.7 亿棵

相当于种植约 9.7 亿棵树。

华为助力全球最大的开放式海上光伏项目成功并网

2024 年 11 月 13 日，全球最大的开放式海上光伏项目——国家能源集团国华投资山东分公司 HG14 百万千瓦海上光伏项目首批发电单元成功并网发电，这不仅标志着我国首个并网的百万千瓦级海上光伏项目正式投入运营，同时也意味着全球率先成功并网的最大吉瓦级海上光伏项目诞生。该项目采用了三千余台华为 SUN2000-300KTL 逆变器，为光伏系统的安全稳定运行提供了强有力的技术保障，是华为光伏设备在海上光伏领域应用的重要里程碑。

位于山东省东营市东部的开放海域的 HG14 海上光伏项目用海面积约 1,223 公顷，总装机容量达到 1 吉瓦。项目投产后，预计年发电量可达 17.8 亿千瓦时，每年可节约标煤约 50.38 万吨，减少二氧化碳排放约 134.47 万吨；此外，项目还采用了“渔光一体”开发方式，将实现渔业养殖与光伏发电的立体综合开发利用，形成“上可发电、下可养殖”的新模式，预计推动渔业养殖的年收益突破 2,700 万元。

HG14 海上光伏项目的成功并网充分展示了我国在海上光伏领域的创新能力和技术水平，为全球海上光伏产业的规模化发展起到了引领和示范作用，未来也将进一步提升海域综合利用价值，为我国乃至全球的海上光伏产业发展注入新的活力。

17.8 亿千瓦时

预计年发电量可达
17.8 亿千瓦时

50.38 万吨

每年可节约标煤约
50.38 万吨

134.47 万吨

减少二氧化碳排放约
134.47 万吨



HG14 海上光伏项目

华为绿色目标网络助力 Zain 集团减少碳排放，共建绿色地球

气候变化目前已经成为全球关注的焦点，而中东与北非地区作为干旱、洪涝等气候灾害的重灾区，践行碳中和以应对气候风险更是成为了发展共识。作为该地区领先的电信运营商，Zain 集团积极推进气候承诺目标，计划于 2050 年实现净零排放。

为实现该目标，2024 年 Zain 与华为数字能源开展合作，在科威特偏远沙漠区域的光伏站点以“一站一柜”取代传统机房，使站点能效从 55% 提高至 90%，并创新引入华为 iSolar 叠光方案取代柴油发电机供电，在提高耐用性的同时缩短了 73% 的运行时间、节约燃料 18,000 升、减少

二氧化碳排放 49 吨。此外，Zain 的绿色目标网络还部署了如 Meta AAU、超宽带 RRU、超大天线阵列（ELAA）等节能技术产品，大幅提升站点运行能效，进一步降低能耗，实现环保发展。

当前，华为已助力 Zain 的绿色网络解决方案推广部署至科威特、沙特等多个中东国家，对超过 1,800 个光伏站点进行了现代化改造，预计年减少碳排放 15 万吨，相当于每年种植 480 万棵树，极大推动 Zain 集团实现 2050 年净零排放的宏伟目标，携手共建绿色地球。



Zain 集团绿色网络解决方案

华为助力博大数据打造粤港澳大湾区“算力粮仓”

博大数据前海智算中心位于深圳蛇口，整个园区总投资约 20 亿元，总面积将近 5 万平方米，规模建设 15,000 个机柜，仅一期项目即可提供 40000P 算力，是一座面向未来智算业务、高速发展的数据中心。

数据中心海量的算力服务需要稳定可靠的电力系统来支撑，同时，为了在寸土寸金的大湾区最大化利用 IT 设备空

间，提高数据中心得房率，博大数据在项目建设中采用了华为电力模块 3.0 解决方案，通过一体化超融合设计，实现服务模块高度集成，节省占地 40% 以用于部署更多 IT 机柜；此外，电力模块 3.0 缩短链路，将全链效率提升至 97.8%，有效降低 60% 的电能损耗，不仅打造了省地、省电、省时、省心的供配电系统，也极大推动了智算中心的节能降碳、安全可靠、高效运行。



博大数据前海智算中心

华为 DriveONE：持续打造新能源汽车动力域最优解决方案

华为 DriveONE 借助华为公司在 ICT 领域深厚的技术积累，从部件最优、到更高效更具竞争力的总成系统、再到更智能的融合域控和跨域协同系统，持续打造新能源汽车动力域的最优解决方案。

2024 年，华为 DriveONE 提出了“度电十公里”的产品理念，通过超融合动力域致力于打造整车能效最优解决方案，并在 A 级车上成功实践；同时于 2024 年发布搭载 3 电机

与 4 电机的分布式动力解决方案，以领先行业的硬核技术助力新能源汽车产业优势不断扩大。

目前，华为智能电动已与多家车企展开深度合作，加速推进汽车电动化进程，在交通领域为减少碳排放持续贡献力量，截至 2024 年底，华为 DriveONE 产品及解决方案已搭载新能源汽车超过 100 万辆。



数字赋能

以云、AI 为代表的数字技术正驱动社会发展进入高速智慧化发展阶段，华为数字能源抓住以光伏为代表的可再生能源即将成为世界新增能源主力的机遇，从“比特管理瓦特”的初心出发，高度融合数字技术与能源技术，构筑数字世界与能源世界的孪生系统，通过高效、智能、安全、可及的能源产品和解决方案，赋能各行各业。

/Administration
/Human Resources
/Legal
/Accounting
/Finance
/Marketing
/Publicity
/Promotion
/Research
/Business
/Development
/Engineering
/Manufacturing
/Planning

助力的联合国可持续发展目标（UN SDGs）：

7 经济适用的
清洁能源



9 产业、创新和
基础设施



11 可持续
城市和社区



推进效率提升

数字技术在能源发输配用的各个环节都发挥着关键作用。华为数字能源利用大数据、云、AI 等数字技术，使能传统能源生产、输送、交易、消费等各个环节，实现能源和资源数字化，提升能源的生产和使用效率。

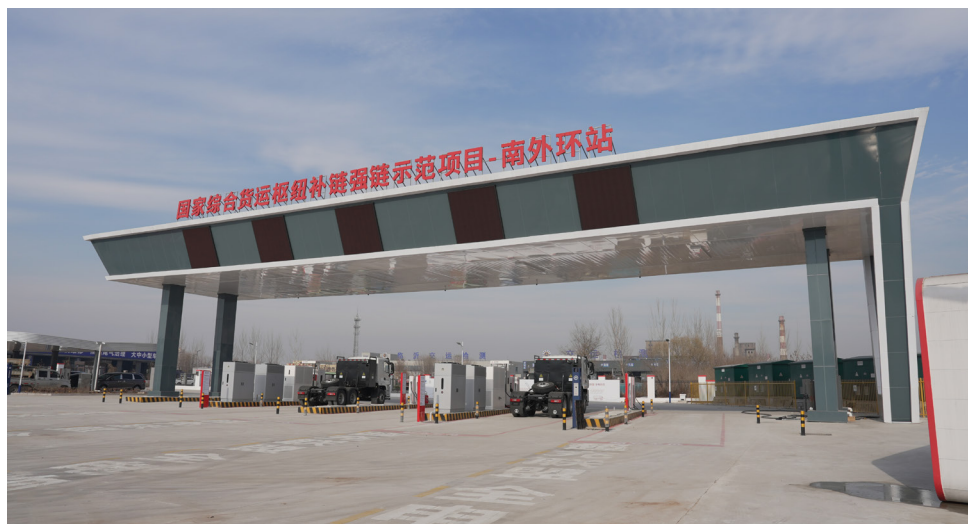
提升充电效率

交通行业电动化是全球碳中和的关键路径。汽车产业正由传统燃油车快步向新能源车演进，建设以超快充为主的高质量充电基础设施，提升用户充电体验，是加速新能源汽车的消费与普及的关键。华为数字能源洞察行业痛点，聚焦核心技术，提高充电端设施效率，提升客户体验，加速交通行业电动化进程。

华为助力客户部署全国首条兆瓦级超充城际物流干线

2024 年，华为助力客户在山东临沂部署全国首条兆瓦级超充城际物流干线——临沂—青岛港超充专线，打造山东省交通强国示范区。华为数字能源兆瓦超充解决方案具备双枪 2400A 的持续大电流稳定输出能力，通过“15 分钟级”极速补能，充电

效率提升 4 倍，实现“充电五分钟，行驶百公里”，超充重卡每行驶 200 多公里补能 1 次，每次节约 1 小时，显著提升物流效率，大幅降低每公里运输能源成本，助力物流行业大规模降本减碳，加速推进重卡迈向全面电动化时代。



首条兆瓦级超充城际物流干线

15 分钟级

“15 分钟级”极速补能

4 倍

充电效率提升 4 倍

200 多公里

每 200 多公里补能 1 次

1 小时

每次节约 1 小时

提升能效水平

数据中心是数字经济时代跳动的“心脏”。华为在大型数据中心整体设计方案上，采用 EHU 间接蒸发冷却解决方案，最大化利用自然冷源给机房降温，有效减少数据中心的能源消耗和温室气体排放。

华为携手中国能建打造“东数西算”标杆数据中心

2024 年，华为助力中国能建中电工程共同打造了甘肃庆阳大数据中心产业园。该项目作为中国“东数西算”战略首个“数能融合”项目，总投资达 42 亿元，部署约 2.4 万标柜，算力规模达到 26000P，相当于 1,300 万台电脑同时运行，是未来推动区域数字经济蓬勃发展的关键引擎。

庆阳大数据中心通过采用华为电力模块 3.0 和 EHU 间接蒸发冷却解决方案超融合设计的智慧方案，同步搭载澎湃 AI 算力，打造了坚实供能底座。在能效控制上，华为电力模块 3.0 深度融合供配电全链路，提高

单柜功率密度，节省占地 40%，供电效率提升至 97.8%，有效降低电能损耗 60%。

在制冷方面，EHU 间接蒸发冷却解决方案最大化利用自然冷源给机房降温，减少空调机组运行，大幅降低制冷系统能耗。

在安全保障上，通过采用分布式架构，让每台设备独立运行，实现一箱一路电、一箱一制冷，确保设备故障“0”影响、业务不中断，满足了枢纽节点 $PUE \leq 1.2$ 、 $WUE \leq 1.1$ 的核心指标要求，构筑起高效、节能、稳定的数据中心，为数字经济发展提供强大支撑。

40%

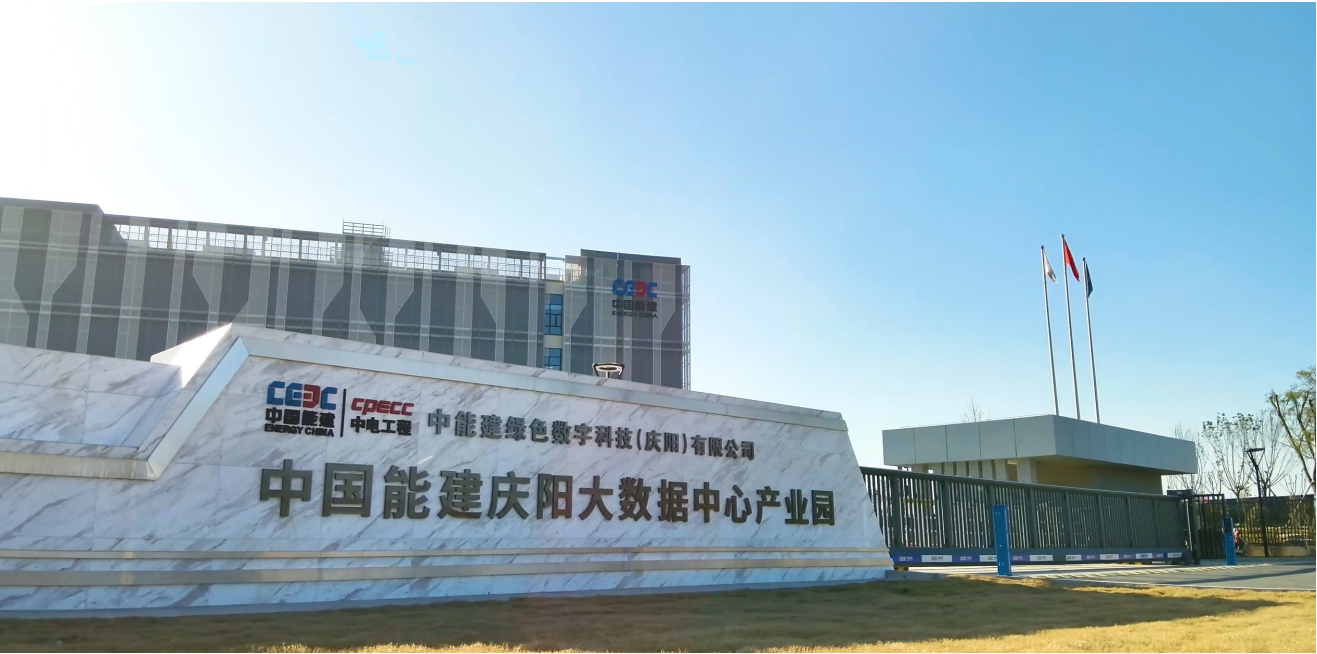
节省占地 40%

97.8%

供电效率提升至 97.8%

60%

有效降低电能损耗 60%



“东数西算”甘肃庆阳大数据中心产业园

助力智能创新

ICT 能源基础设施与数字技术的融合，不仅可以代替人工解决大量重复性、复杂性的计算工作，还可基于海量数据提升能源基础设施的预防和预测能力。华为数字能源采用大数据、AI 等技术创新推出数字化解决方案，促进各业务场景数字化建造与自动化、智能化运维。

创新解决方案

随着新能源渗透率的不断提升，储能迎来黄金时代。华为数字能源凭借在电力电子技术、数字技术领域的多年积累，并融合电化学、热管理技术和安全设计，打造了领先的智能组串式构网型储能平台，以电力电子的可控性解决锂电池的不一致性和不确定性。华为数字能源构建了从材料到感知，从电芯到电网，从架构设计到安全攻防的全生命周期储能能力平台，以极致安全为储能产业健康高质量发展保驾护航。

华为智能组串式构网型储能系统关键技术及应用成功通过技术鉴定

2024 年 7 月，“适用于高比例新能源多场景的智能组串式构网型储能系统关键技术及应用”鉴定会于北京召开，经来自中国科学院、国家电网有限公司、国家能源集团等 13 位技术专家的评审鉴定，华为研发的智能组串式构网型储能系统项目被一致认为适用于强电网、弱电网和离网等多种应用场景，技术性能处于国际领先水平。

针对高比例新能源背景下提升新型电力系统稳定和新能源并网消纳的需求，华为研究推出智能组串式构网型储能系统，在多个关键技术方面实现了创新突破：

- 提出多场站级自同步幅频调制技术，实现了自同步并联构网，推动多场景全工况构网、电网主动支撑、并机环流有效抑制和多场站级大规模自同步稳定运行。
- 提出宽频自稳和致稳控制技术，实现了不同电网规模、强度条件下的稳定并网和宽频振荡抑制，提升了与多类型电源并列稳定运行的能力，拓展了应用场景。
- 首创新型智能组串式储能双级变换架构下电压与有功功率解耦控制技术，提升了储能系统可用度和扩容升级能力，保障了储能系统安全，并通过 AI 和数字化的精细化智能电池管理技术，提升了全 SOC 范围恒功率输出和多种故障提前预警能力。

- 研发构网型储能的功率模组和控制芯片，提出了新型抗湿材料的转模塑封技术，提升其在复杂、恶劣环境条件下的长时间可靠运行能力，构建了安全可靠的底层核心器件设计、制造的能力体系。

当前，该项技术成果已在新疆哈密、青海格尔木、西藏阿里等多个项目实现应用，完成了全面的功能和性能测试，为构网型技术发展做出了重要且具有独创性的贡献，彰显了华为数字能源的研发创新水平，不断推动储能产业高质量发展。



智能组串式构网型储能系统技术鉴定会

实现智慧节能

智算时代，算力就是生产力，数据中心作为核心基础设施，承担着将电力转换为算力，让每一瓦特承载更多算力的枢纽作用。华为数字能源准确识别用户痛点，通过高温冷冻水风墙解决方案，结合智能能效调优系统，实现智慧节能。

华为电力模块 3.0 助力打造武汉超算中心

武汉超算中心是国内最大的预制模块化超算中心，规划算力 200P，专为尖端科研领域提供高性能算力服务。由于单柜功率密度高达 66kW，武汉超算中心对电力可靠性和能耗要求极高，为保障算力业务快速上线并稳定运行，在规划建设初期便提出快速建设和节能降碳双重要求。

该项目采用华为电力模块 3.0 打造高密、高效、高可靠一体化供配电系统，减少占地面积 40%+，供电效率高达 95.6%，相比传统方案年均省电约 100 万度，减少碳排放 600 吨。同时，项目进一步引入华为 iCooling@AI 能效调优方案以实现精确制冷，有效降低 PUE 8% 以上，满足超算中心高效运营与绿色节能要求。



武汉超算中心

40%+

减少占地面积 40%+

95.6%

供电效率高达 95.6%

100 万度

相比传统方案年均省电约
100 万度

600 吨

减少碳排放 600 吨

保障安全可靠

随着数字化、智能化的发展，大数据、云计算、AI 算法等数字技术强大的自主学习与分析能力逐步推动能源系统的智能化演进，大幅提升能源系统安全性能。华为数字能源将数字技术融入能源产品，提升设备主动安全可靠性能，实现主动风险干预，确保即使在极端严苛环境下，设备也能稳定、高效、可靠运行。

华为光储系统保障秘鲁 13 家医疗中心不间断供电保障医疗服务

近年来，秘鲁在医疗保健普及方面取得了长足的进步，80% 以上的居民可享受秘鲁的基础医疗健康服务，但社区医疗中心需要通过稳定的电力来保证日常照明、医疗设备运行、病人护理和药品冷链储存，面临着极大的电力消耗。而秘鲁一些医疗中心储存疫苗和关键药品的冷链区就曾因为断电问题遭受极大损失，孕产科也受到不小影响。

2024 年，华为携手秘鲁合作伙伴 Novum Solar 和 ELECTROPERU 为秘鲁 13 家医疗机构提供一站式智能光储解决方案。华为光伏逆变器具有卓越的转化效率，智能组串式储能系统在生命周期可用电量更高，可满足医疗机构日常耗电，并带来更优投资回报。通过华为智能光储解决方案的应用，秘鲁社区医疗中心的服务质量和效率得到了很大提升，社区居民也享受到了更优质的基础医疗健康服务，为医疗机构的可持续发展提供有力支持。



秘鲁医疗中心一站式智能光储解决方案

华为电力模块 3.0 以及高温冷冻水风墙荣获 TIA-942 Rated 1 to 4 权威认证

2024 年 1 月，华为电力模块 3.0、高温冷冻水风墙双双荣获国际权威数据中心认证机构 EPI 颁发的 TIA-942 Rated 1 to 4 产品认证证书，两款产品在可靠性、可用性方面均达到国际最高标准水平，标志着华为数据中心产品解决方案在全链安全上又迈出坚实一步。

作为全球首款通过 TIA-942 标准认证的数据中心供配电产品和温控产品，华为电力模块 3.0 实现全链路可视可控，实时监控铜排温度，并通过 AI 温度预测，实现低载高温预警，可提前对关键器件和易损件进行风险、寿命预测，防患于未然；华为高温冷冻水风墙核心器件则采用全模块设计，通过创新架构实现连续制冷，主备电源切换时制冷系统零中断，彻底解决制冷系统电源切换过程中服务器过热的风险，保障安全、稳定运行。



TIA-942 Rated 1 to 4 权威认证

华为智能微模块及 UPS，助力打造赛力斯“超级大脑”

位于山城重庆的赛力斯超级工厂是华为问界系列制造大本营，在这个占地 2,757 亩的工厂里，有超过 1,600 台智能化设备和超过 3,000 台机器人智能化协同作业，进行新能源汽车生产。赛力斯超级工厂智能化应用的背后，得益于它的“超级大脑”——赛力斯数据中心这一智能底座支撑，才使赛力斯超级工厂生产运作的每一个环节井然有序、稳定高效。

赛力斯数据中心创新采用了华为智能微模块 FusionModule2000 解决方案，通过一体化集成供电、温

控等子系统实现了一模块一数据中心的设计，且环境适应性强，7 天完成快速部署，创造模块化数据中心建设新速度。此外，微模块采用密闭通道进行冷热隔离，部署行级空调实现近端制冷，有效提升换热效率，并通过氟泵最大化利用自然冷源，实现极低 PUE，让数据中心更绿色高效。同时，数据中心采用华为 UPS5000-H 为设备提供持续动力，智能在线模式下，系统效率高达 99.1%，且支持全模式间 0ms 切换，实现高效率的同时，保障持续不间断的稳定、可靠供电。



赛力斯超级工厂数据中心

华为智能光伏守护沙特红海新城可再生能源供电

“红海新城”是沙特“2030 愿景”中的重点工程，首期 400MWp 光伏和 1.3GWh 储能系统，全部采用华为智能组串式构网型储能平台，通过大规模构网技术、强大的微网故障穿越能力、百公里分钟级自同步黑启动技术、从芯到网主动安全等智能微网核心技术应用，全面保证红海微网

稳定可靠。自 2023 年 9 月投入运营以来，该项目到 2024 年 9 月已为机场、酒店、海水淡化、污水处理、制冷站等城市负荷提供了超过 10 亿度绿色电力，成为全球首个 100% 可再生能源供电的城市微网。



红海新城

促进清洁可及

未来,以风电、光伏为主的可再生能源将成为能源转型的主力,也因其可再生属性在电力普及中发挥着重要作用。在此背景下,华为数字能源作为全球领先的数字能源产品与解决方案提供商,致力于提高离网地区清洁、可负担的能源可及性,探索科技与自然共生的清洁能源系统。

普及清洁能源

作为可再生能源之一,光伏对于改善弱电网地区的用电稳定性差问题具有重要意义。华为数字能源致力于通过智能光伏、储能系统等产品业务,提升电网运行灵活度,让清洁能源惠及更多地区。

华为携手电建落地印尼最大陆地光伏项目,助力全球清洁能源普及

2024 年 7 月,由华为数字能源与中国电建集团湖北工程有限公司联手打造的卡拉旺 100 兆瓦光伏项目在印度尼西亚成功并网发电。这一项目不仅是印尼最大的陆地光伏项目,更是中国企业助力全球清洁能源发展和普及的典范。

卡拉旺光伏项目位于印尼西爪哇省卡拉旺工业园区,占地 80 公顷,装机容量为 100.78MWp,由 5 个地块和 24 个发电单元组成,华为数字能源为项目提供了最先进的智能

组串式逆变器技术和独特的智能组串分断技术,以卓越的性能帮助电站在高温、复杂气候条件下依然保持稳定输出的同时避免火灾风险,维护电站和周围雨林环境安全;此外,智能运维功能可以远程监控并优化电站运行状态,进一步降低运维成本,提升整体效益。该项目并网运行后,每年可提供 146,000 兆瓦时的绿色电力,不仅为当地的经济发展和能源结构调整带来了积极变化,还为全球的清洁能源普及提供了参考样板。



印尼卡拉旺陆地光伏项目

华为助力华能滨州新能源 85 万千瓦光伏发电项目成功并网

2024 年 12 月，华能滨州新能源 85 万千瓦光伏发电项目首批 600MWp 光伏发电单元成功并网发电。作为国家海域立体分层确权政策实施后首个获得批准的立体用海光伏项目以及目前华能山东公司建设的容量最大新能源基地项目，全容量并网后，项目平均每年可为电网提供清洁能源 12.86 亿千瓦时，有效减少二氧化碳排放。

项目整体采用近三千台华为 SUN2000-300KTL 逆变器，具备稳定的发电性能和更高的转化效率，并通过智能组串分断和智能 IV 诊断等先进技术提高了安全性，实现了智能运维，为项目长期、稳定发电运行提供了强有力的支撑。这不仅展示了我国在海域滩涂光伏领域的技术能力，也将进一步推动海上清洁能源开发，提升海域综合利用价值，为我国乃至全球的海上光伏产业发展注入新活力。



华能滨州新能源项目

华为超充解决方案助力打造全球海拔最高的光储液冷超充站

珠峰光储液冷超充站位于珠穆朗玛峰国家公园北大门停车场内，站内采用华为超充解决方案，攻克了极高海拔光储充用一体化项目设计、施工等技术难题，共配置 3 套主机、4 把 600kW 超充枪、16 把 250kW 快充枪，覆盖 20 个车位，光伏装机 150kW 并配备 200kWh 储能，投运后未来年发电量预计达到 23.68 万度电，年度将减少二氧化碳排放量约 135.05 吨。

目前华为已携手合作伙伴在天全、折多山、卡子拉山、理塘、桑堆、拉萨、林芝、罗布林卡、珠峰等 318 超充绿廊沿线服务区、加油站等 22 个场站部署华为超充站，进一步推动西藏地区新能源汽车及相关充电基础设施的建设与普及。



珠峰光储液冷超充站

23.68 万度电

未来年发电量预计达到 23.68 万度电

135.05 吨

年度将减少二氧化碳排放量约 135.05 吨

助力生态保护

人类活动对自然环境的影响加剧了自然生态系统的震荡。随着人们对自然生态环境的关注提高，环境保护与生态修复也成为人们的关注重点。华为数字能源积极探索科技与自然共生的解决方案，通过华为光储充用一体化解决方案，实现新能源普及与生态保护的双赢。

华为智能光储助力印度尼西亚矿场用能低碳转型

近年来，随着印度尼西亚经济快速发展，矿产能源需求逐渐攀升，PT Bukit Asam Tbk 矿业公司（简称 PTBA 公司）作为印尼第三大煤炭生产商，年目标产量为 1,600 万吨煤和 1.18 亿立方米覆岩，需要大量的电力支撑，但矿区地理位置偏僻，没有市电供给。为满足生产需要，公司长期依赖柴油机供电，导致生产碳排放量非常高，且对周边环境造成了严重污染。

2024 年，PTBA 公司安装了 615.6kWp 智能光伏系统，配有 200kWh 储能，通过华为 SUN2000 系列逆变器和模块化光储微网系统的应用，有效代替传统柴油发电机，为矿区重型采矿设备提供了稳定、清洁、安全的电力，并削减了约 50% 的矿区运营成本，降低了环境污染和噪音干扰，一年减少约 42.3 万吨碳排放，相当于每年种植 23,000 棵树，极大保护了印度尼西亚自然资源和生态环境，助力实现印尼 2060 年净零碳目标。

50%

削减了约 50% 的矿区运营成本

42.3 万吨

一年减少约 42.3 万吨碳排放



印尼矿场智能光伏项目

责任经营

随着物理世界和数字世界日益融合，云计算、人工智能、大数据等技术为华为数字能源未来转型带来了机遇与挑战。作为负责任的跨国企业，华为数字能源坚持提供安全可信的产品与解决方案，致力于为客户创造更大价值，为合作伙伴搭建更好平台。我们恪守商业道德，不断提高自己的合规与服务水平；持续对标行业最佳实践，将诚信经营、可持续发展融入包括供应商在内的管理全流程，为社会进步与经济可持续增长做出贡献。

助力的联合国可持续发展目标（UN SDGs）：



提供卓越服务

随着数字经济的高速发展，稳定高质量的产品以及网络安全与隐私保护是企业关注的重要议题。华为数字能源不断提高产品、解决方案以及服务质量的同时，构建纵深防御体系守护网络安全，保障用户隐私，为客户带来安全可信的服务体验，助力客户增强网络韧性。

质量管理

华为数字能源高度重视质量管理，坚持以质取胜，致力于将质量打造成我们的核心竞争力。华为数字能源制定并实施质量方针，构建并持续完善质量管理体系，积极落实质量管理体系中的各项标准。我们设立质量能力提升工作组，负责推动开展华为数字能源质量能力提升活动，落实安全第一、质量优先、以质取胜。华为数字能源针对不同对象提供差异化的赋能培训，例如，为服务伙伴及内部员工提供 ISO 9000 体系、网络安全与隐私保护、质量管理核心理念等培训，旨在提高质量意识；为内部员工提供失效模式及后果分析（FMEA）、创新性问题解决理论（TRIZ）、6sigma 及质量控制圈（QCC）培训，提升全员质量能力和业务能力，从而更好地为客户服务，提升客户满意度。

华为数字能源技术有限公司所获管理体系认证



GB/T 19001-2016
ISO 9001:2015
TL9000-HSV R6.3/R5.7
质量管理体系



GB/T 24001-2016
ISO 14001:2015
环境管理体系



GB/T 23331-2020
ISO 50001:2018;
RB/T 107-2013 能源管理体系



GB/T 45001-2020
ISO 45001:2018
职业健康安全管理体系



ISO 28000:2022
供应链安全管理体系



ISO 26262:2018
道路车辆-功能安全



ANSI/ESD S20.20-2021
IEC 61340-5-1:2016
电子设备防静电的一般要求



IATF 16949:2016
汽车行业的质量管理体系



ISO 22301:2019
业务连续性管理体系

产品安全

华为数字能源所有产品在设计之初就将产品质量与安全纳入设计方案之中，将“五不三友好”，即“不伤人、不爆炸、不起火、不扩散、不宕机、电网友好、环境友好、负载友好”作为产品设计基线，结合 FMEA，在设计初期做好潜在质量和安全风险的识别与规避，同时抓好来料质量，从源头把好质量关。我们对出厂前产品质量严格把控，例如，每一台逆变器在出厂之前都要送到检测实验室进行跌落、防

尘、风吹雨、结冰、噪声、EMC、引雷等一系列的测试，达到 IP66 防护等级。华为数字能源所有产品均符合目标国家相关法律法规所要求的产品标准，并配有《法规符合性声明》、《安全手册》、《安装指导》、铭牌、认证标识、《应急指导》等，进一步保障产品使用安全。华为数字能源不断总结并洞察产品中可能产生的安全风险点，持续创新探索，进一步提高产品自身安全性能。

华为储能平台获 TÜV 莱茵全球首个最高等级安全认证

2024 年 12 月，华为数字能源与德国莱茵 TÜV 集团联合完成了华为智能组串式构网型储能平台（LUNA2000-4472 系列和 LUNA2000-215 系列）储能安全测试，储能平台荣获 TÜV 莱茵颁发的全球首个最高 Prime 等级储能安全认证证书，充分表明华为数字能源智能组串式构网型储能平台的安全能力已经达到了国际领先水平。

储能安全是新能源产业持续高质量发展的基石，华为数字能源在质量和安全领域坚定投入，将传统的箱级热失控不扩散，升级至电池包级热失控不扩散，助力储能产业安全升级，实现更高维度的安全防护，坚持以极致安全的理念，引领储能产业健康、可持续发展，为构建清洁低碳、安全高效的新型电力系统贡献力量。



华为智能组串式构网型储能平台获得最高 Prime 等级储能安全认证

网络安全与隐私保护

华为数字能源秉承“正直可信、有能力、负责任、开放透明”的网络安全价值观，在遵从运营所在地的法律法规、国际标准，并参考监管机构、客户要求以及对标行业标准的基础上，持续构建有效的、可持续的、可信赖的网络安全与隐私保护管理体系，并从政策、流程、工具、技术和规范等方面构筑并实施端到端的网络安全与隐私保护体系。华为数字能源重视第三方网络安全与数据保护，制定供应链安全管理制度，建立应急响应机制，对供应商的漏洞进行响应处理，进一步保护数据安全。报告期内，华为数字能源未收到经证实的涉及侵犯客户隐私和丢失客户资料的投诉。



通过设立首席网络安全与隐私保护官组织，向华为数字能源经营管理团队（EMT）作定期汇报。首席网络安全与隐私保护官带领我们制定网络安全与隐私保护战略；并统一规划、管理以及监督研发、供应链等相关部门的网络安全组织架构和业务，确保网络安全在各部门的实施质量。



华为数字能源将网络安全与隐私保护要素充分嵌入到产品开发、运维等业务流程。在设计层面，我们嵌入集成产品开发（IPD）流程，确保所有产品符合网络安全与隐私保护基线，并严格遵循不同国家与行业标准的设计规范。我们应用企业安全能力框架（IPDRR）构建韧性网络，充分识别、保护、监测、响应和恢复可能在云端、传输、近端产生的威胁。报告期内，华为数字能源电站控制器产品获得工业控制领域权威证书 IEC 62443-4-2，户用逆变器获得欧盟 IOT 领域权威证书 ETSI EN 303 645 v2.1.1:2020-06 以及 RED 证书。



面向全员例行开展网络安全与隐私保护意识培训教育与考试，针对管理者、高风险人群等进行专项培训，让员工充分理解网络安全与隐私保护的重要性。

华为数字能源技术有限公司所获网络安全与隐私保护管理体系证书



ISO/IEC 29151:2017
个人信息保护管理体系



ISO/IEC 27001:2022
GB/T 22080-2016
ISO/IEC 27001:2013
信息安全管理体系



ISO/IEC 20000-1:2018
信息技术服务管理体系



IEC-62443-4-1:2018
工业控制系统-产品开发
生命周期网络安全要求



BS 10012:2017
个人信息管理体系



ISO/IEC 27701:2019
隐私信息管理体系



ISO/IEC 27018:2019
公有云个人信息
保护管理体系



CSA STAR
CERTIFICATION 2021
云安全管理体系



ISO/IEC 29147:2018 & ISO
IEC 30111:2019
漏洞管理体系



客户服务质量

华为数字能源以客户需求为核心，保障产品、解决方案和服务的高质高效，不断提升服务水平。我们持续提升服务流程标准化程度，力求快速回应客户需求，提升客户满意度的同时，对问题根因进行分析，制定并实施相应改进措施，从而实现业务改进，杜绝问题再次发生。

服务与技术支持

华为数字能源致力于提升用户体验，持续提升服务流程标准化程度，对技术团队、合作伙伴制定专项服务和技术支持的质量提出体系化、标准化、专业化的需求。同时，我们通过完善培训体系，对参与产品从开发到上市的研发、IT、销售、服务等相关人员提供针对性培训，包括产品服务与质量培训、语言培训等。

华为数字能源服务 170 多个国家与地区共计 30 多亿人口，为力求快速回应客户需求，我们有针对性地设置服务组织和平台，并安排技术人员及时、高效解决售后问题，要求面向不同产品与客户群体快速响应，及时满足客户需求。

客户满意度

华为数字能源始终坚持“以客户为中心”的核心价值观，依据《数字能源客户与伙伴满意度管理规定》建立客户满意度管理与投诉处理机制，并设有 BSRT（客户满意度管理团队）对日常客户与伙伴满意度进行管理。

为进一步了解客户对服务与产品质量的需求，华为数字能源例行委托第三方机构协助，以线上问卷、电话访问及面访等多途径形式开展年度客户满意度调研，聚焦产品竞争力和客户/伙伴合作触点体验，形成整体性调查方案并实施，为我们提升产品与服务品质提供宝贵参考。2024 年，我们对中国、欧洲、亚太等全球 7 个地区进行了客户满意度与伙伴体系健康度调研，覆盖智能光伏，数据中心能源及关键供电等多个产业，收到了近 3,000 份有效反馈，分产业分区域形成近 30 份调研报告，帮助华为数字能源深入理解客户需求和期望，识别真正差距并驱动业务进步。

我们设立 400 客户回访热线，建立客户回访机制，对问题进行追溯并及时闭环，2024 年共答复并处理客户及伙伴问题数目约 78 万件。报告期内，华为数字能源聚焦价值客户开展“暖阳”专项行动，以专项会议、例行会议、工作坊等形式与客户恳谈，累计 130 场。未来，我们将继续与行业领域内价值客户开展恳谈会，对齐业务进展计划，了解客户诉求，提升客户满意度。

3,000 份

2024 年，我们对中国、欧洲、亚太等全球 7 个地区进行了客户满意度与伙伴体系健康度调研，收到了近 3,000 份有效反馈，分产业分区域形成近 30 份调研报告

78 万件

2024 年共处理闭环约 78 万件客户及伙伴咨询、求助，聚焦价值客户开展“暖阳”专项行动，累计 130 场

客户投诉处理

华为数字能源注重聆听客户的声音，坚持对客户投诉实施及时、有效的闭环处理。我们建设了技术需求、供应需求、问题到解决、非技术问题、重大投诉及客户与伙伴声音管理等多个业务流程，并设置有对应的业务团队负责相应问题的录入、审核、研判、结案以及回访。

我们建立了畅通的沟通渠道，通过官方网站、400 服务热线、电子邮件、直销团队及伙伴体系等多种方式，收集客户反馈与意见，不断总结提升，针对不同客户群体与经销商管理模式，持续完善客户投诉处理流程，确保客户投诉得到及时且高效的回应与处理。

实施责任采购

华为数字能源认同《联合国工商企业与人权指导原则（UNGP）》，高度重视全球采购及供应链的社会和环境影响，与客户和供应商密切合作，共同推动全球供应链可持续发展。我们将企业社会责任（CSR）融入价值链活动，通过 CSR 创新提升差异化和成本领先的竞争力。我们严格遵循集团供应链管理要求，将 CSR 融入全球采购业务全流程，包括物料认证、供应商的认证、选择、评估、绩效管理和业务履行全过程。

采购 CSR 管理体系

华为数字能源对照经济合作与发展组织（OECD）责任商业行为尽责管理指南和 IPC-1401 企业社会责任管理体系标准等建立了采购管理体系，将 CSR 融入采购战略及业务流程。我们要求供应商遵守所有适用的法律法规，并鼓励供应商多元化，牵引供应商采取国际公认的行业标准，持续提升 CSR 管理水平。华为数字能源采用《责任商业联盟行为准则》（RBA 准则）和《全球电信企业社会责任联盟供应链可持续指南》（JAC 指南），制订了《供应商企业社会责任协议》，内容包括劳工标准、健康与安全、环境保护、商业道德以及管理体系。华为数字能源要求所有供应商遵守 CSR 协议，并将相同的要求逐级传递到整个供应链。我们将使用童工或强迫劳动等行为列为 CSR 红线，对 CSR 红线违规采取零容忍政策。

为支撑可持续采购战略目标达成，我们定期开展采购全员 CSR 培训，内容包括采购 CSR 协议、采购 CSR 红线要求、采购 CSR 流程及 CSR 审核技巧等，并将 CSR 要求纳入采购各级部门绩效考核指标。2024 年，华为数字能源供应商童工及强迫劳动红线违规事件为零。

0

2024 年，华为数字能源
供应商童工及强迫劳动红
线违规事件为零

华为数字能源采购 CSR 红线要求包括：

1. 禁止使用任何形式的童工。
2. 禁止使用监狱劳动（包括使用监狱作为供应商或分包商）和强迫劳动（包括限制人身自由和扣留身份证明文件等行为）。
3. 禁止使用暴力、体罚、性骚扰、非法搜身和异性搜身等行为。
4. 禁止低于当地最低工资标准支付员工工资。
5. 杜绝任何重大火灾和爆炸事故发生。
6. 杜绝任何严重危及生命安全或健康的工作条件，更不能因此发生作业现场致命事故。
7. 禁止违法排放有毒有害污染物，包括废水、废气或废渣。
8. 杜绝任何媒体危机和严重群体性的负面事件，包括非正常死亡、集体劳资纠纷、群体性打架斗殴、集体中毒或其他群死群伤事件。
9. 提供一个安全健康的工作环境，采取有效措施防止潜在的健康安全事故，防止在工作过程中发生的或引起的疾病，如传染病疫情导致集体性感染事件。
10. 禁止发生腐败和不诚信事件，做到“不行贿、不送礼、不关联、不弄虚作假、不偷工减料、不商业欺诈、信守承诺”，即“六不一守”。

为匹配 RBA 行为准则 8.0 的升级，华为数字能源 2024 年同步更新了华为供应商社会责任行为准则与供应商 CSR 协议，进一步强化对强迫劳动和尽职调查的管理要求。此外，华为数字能源亦重视本地化采购对当地经济、社会以及业务运营带来的效益，不断落实本地化采购策略。我们在业务所在国家与地区设置职能部门，根据当地法规政策进行本地化采购。

供应商风险评级和审核

华为数字能源联合集团实施基于风险的供应链尽责管理，与供应商共同识别与说明 CSR 风险与机遇，并采取措施预防和减轻 CSR 风险。报告期内，我们进一步优化了供应商 CSR 风险评级方法，结合供应商 CSR 绩效表现与风险防控体系建设水平，通过 CSR 绩效等级、健康与安全风险、环境风险、劳工风险及审核状况 5 个维度综合评估供应商 CSR 风险等级，并重点关注中、高风险供应商的改善进展。我们响应客户要求，对标行业最佳实践，建立并持续刷新供应商 CSR 审核检查表。我们采用国际公认的 CSR 审核方法开展供应商审核，如：现场检查、员工访谈、管理层访谈、文件审核和网络检索等。另外，华为数字能源对所有新供应商开展可持续发展体系现场认证，认证不通过则不能成为华为供应商。

2024 年，我们在集团统一管理的供应商之外，对 170 多家华为数字能源供应商进行了 CSR 风险评级，对重要供应商进行现场 CSR 审核，审核对象包含新供应商、高/中风险评级供应商、EHS 风险供应商等。对于现场审核发现的问题，我们指导供应商采取检查、根因分析、改进、预防和评估（CRCPE）五步法，举一反三识别共性问题并制定针对性改进措施。

170 多家

对 170 多家华为数字能源供应商进行了 CSR 风险评级



供应商绩效管理

华为数字能源每年开展供应商可持续发展绩效评估，作为供应商综合绩效的组成部分。我们还将二级供应商可持续发展管理列入一级供应商可持续发展绩效考核。供应商可持续发展绩效分为 A（优秀）、B（良好）、C（合格）、D（不合格）四个等级。2024 年，我们进一步优化了供应商可持续发展绩效评估方法，综合供应商在环保、碳减排、劳工管理、EHS 事故及管理体系 5 个维度的具体表现，在集团统一管理的供应商之外，对 170 多家华为数字能源供应商开展了可持续发展绩效评估。

华为数字能源将供应商可持续发展绩效与商务挂钩，在供应商选择和组合管理等阶段应用。对于绩效表现好的供应商，在同等条件下优先提高合作份额或优先提供业务合作机会；对于绩效表现差的供应商，要求限期整改、减少采购份额、限制业务合作或取消合作关系。

供应商 CSR 培训

华为数字能源注重培养供应商企业社会责任感，要求供应商采用行业最佳实践，将可持续发展要求融入业务战略，降低经营风险，提升企业治理水平。我们定期开展覆盖全部供应商的培训，内容包括人权保护、合规廉洁、节能减排、消防安全等社会与环境议题，打造内容与特色兼备的培训方案：

- 新供应商培训普及：为新引入的供应商提供包括审核标准、流程、方法在内的基础培训，普及基础业务与合规信息；
- 专项培训：提供包含安全消防、节能减排、人权保护等常规专项培训，建设可持续发展供应链。2024 年华为数字能源接受人权政策或程序方面培训的安保人员占比 100%。
- 整改提升：针对考核评估不合格的供应商提供整改培训，帮助供应商持续改进，不断提升可持续发展管理水平。

经过多年探索，华为数字能源提出一种高效的同行对标学习模式，通过 CSR 议题征集、行业标杆识别与分析、供应商经验分享，以及模板与检查表导入的基本程序，进一步健全供应商 CSR 培训体系，并针对印制电路板（PCB）、锂电、危险化学品等风险品类与场景，邀请各行业的先进供应商交流分享管理经验，提升供应商风险应对水平。

100%

2024 年华为数字能源接受人权政策或程序方面培训的安保人员占比 100%

利益相关方交流与合作

建设可持续发展产业链需要利益相关方的共同参与，华为数字能源重视与客户、供应商、行业协会等利益相关方的合作伙伴关系，将企业社会责任要求纳入合作伙伴的管理政策。

我们积极听取客户对供应链可持续发展的要求和期望，持续洞察企业社会责任（CSR）、责任商业行为（RBC）以及环境、社会及治理（ESG）运动的全球趋势，理解欧洲多国供应链尽责管理立法进展，对标《经合组织负责任商业行为尽责管理指南》开展自我评估，并与客户分享评估结果。

报告期内，华为数字能源与客户继续开展 CSR 交流，共同探讨供应链追溯性、强迫劳动、尽责管理方面的要求与措施。为落实对供应链的可持续发展管理，华为邀请第三方专业机构对采购员工开展供应商尽职调查管理方法培训赋能，并通过培训、考核与审核实践相结合的方式，培养认证了约 40 名供应商尽职调查“金种子”，同时对供应商公司的 100 多位尽职调查负责人进行赋能及现场试点交流。华为数字能源将会持续与供应商密切合作，共同提升供应链尽职调查能力，共同识别 CSR 影响、风险与机遇，并采取措施预防和减轻 CSR 风险。

此外，我们要求供应商学习和签署《诚信廉洁协议》、开展供应商大会、与客户及供应商召开 CSR 专题研讨会、提名供应商参与联合审核、开展供应商能力提升项目、参与行业交流和行业标准制定等，牵引合作伙伴持续提升可持续发展治理水平。

40 名

培养认证了约 40 名供应商尽职调查“金种子”

100 多位

对供应商公司的 100 多位尽职调查负责人进行赋能及现场试点交流

责任矿产管理

华为承诺并致力于推动以负责任的方式采购含锡、钽、钨、金、钴、云母等原材料的产品，并参照 OECD 负责任商业行为尽责管理指南和中国矿产供应链尽责管理指南，建立了基于风险的责任矿产管理体系，将责任矿产作为采购 CSR 管理体系的组成部分，融入供应商认证和监督审核。

作为矿产供应链下游企业，华为不直接采购矿产，但我们积极要求供应商不采购冲突矿产，并将这一要求延伸至

其上级供应商，防范和减少产品所含的矿产以直接或间接的方式助长侵犯人权、危害环境、损害健康安全及滋生腐败等行为。此外，华为通过负责任矿产倡议（RMI）和关键矿产责任倡议（RCI）行业组织，积极参与全球行业合作，采用冲突矿产报告模板（CMRT）/扩展矿物报告模板（EMRT）责任矿产问卷，与供应链上下游企业合作开展供应链调查，逐级调查识别冶炼厂，推动冶炼厂申请和维持负责任矿产保证流程（RMAP）合规认证。

详情请访问：

华为责任矿产管理：<https://www.huawei.com/cn/sustainability/the-latest/stories/responsible-management-of-minerals>

华为责任矿产尽职管理声明：<https://www.huawei.com/cn/declarations/huawei-statement-on-responsible-mineral-supply-chain>



恪守商业道德

坚持诚信经营、恪守商业道德、遵守所有适用的法律法规是华为数字能源管理层一直秉持的核心理念。华为数字能源长期致力于通过资源的持续投入建立符合业界最佳实践的合规管理体系，并坚持将合规管理端到端地落实到业务活动及流程中。华为数字能源重视并持续营造诚信文化，制定了员工商业行为准则（BCG），明确全体员工（包括高管）在公司商业行为中必须遵守的基本业务行为标准，并例行组织全员培训与签署，确保其阅读、了解并遵从 BCG 要求。这意味着华为数字能源员工除了遵守一切适用的法律和法规外，还要有更强烈的社会责任感。华为数字能源员工如被发现违反 BCG 的行为，将会受到相应处罚，包括解除劳动合同、追究法律责任等。

- 华为数字能源合规官全面负责华为数字能源的合规管理工作并定期向华为数字能源董事会、华为数字能源总裁、集团首席合规官汇报；华为数字能源各业务领域、各区域成立合规组织，负责本领域、本区域的合规管理。
- 根据适用的法律法规，结合业务场景识别与评估风险，并制定相应管控措施，在业务活动及流程中落实；同时，通过回溯与改进实现管理体系的持续优化。
- 重视并持续提升管理者及员工的合规意识，通过宣传、培训、考试、问责等方式，使全体员工充分了解华为数字能源和个人的义务。
- 与客户、合作伙伴及各国政府监管机构等利益相关方展开积极、开放的交流与合作，持续增强彼此的理解与互信。

华为数字能源长期致力于贸易合规、金融合规、反商业贿赂、知识产权与商业秘密保护、网络安全与隐私保护、公平竞争等多个领域的合规管理体系建设，合规遵从已融入到华为数字能源政策、制度与业务流程中。



反腐败和反商业贿赂

华为数字能源对贿赂和腐败行为持“零容忍”态度。我们在各国有关公平竞争、反贿赂/反腐败的法律框架下开展业务，将华为数字能源的反贿赂和反腐败义务置于商业利益之上，确保我们的业务建立在公平、公正、透明的基础上。

- 华为数字能源反商业贿赂合规管理匹配业务发展，持续强化反商业贿赂合规体系和能力建设，动态识别和监测风险，推动业务规则优化和流程改进，并监督执行情况。
- 华为数字能源重视诚信文化的营造和合规能力的构建。对内，华为数字能源将合规要求融入业务流程，强化员工行为管理，提升员工合规意识，要求员工学习并遵守商业行为准则及反腐败政策，持续开展对全员和流程中关键岗位人员的培训，同时强化合规组织人员的专业能力。为了便于员工了解和学习相关政策要求，我们以多种形式共享培训材料，如视频、论坛、专题频道等。对外，

华为数字能源重视对第三方的管理，与相关方（包括业界及行业公司、顾问、合作伙伴、非政府组织等）开展合规交流，阐明华为数字能源反贿赂/反腐败的立场和要求，确保利益相关方清晰理解华为数字能源合规管理政策。我们要求所有合作伙伴在向华为数字能源提供服务和履行合同义务时，或代表华为数字能源向我们的客户或其他第三方提供服务和履行合同义务时，都应遵守所有适用的法律法规，遵从业界通行的道德标准，遵守和维护华为数字能源合作伙伴反腐败政策、华为数字能源供应商社会责任行为准则、合作伙伴行为准则和诚信廉洁承诺等相关要求，确保华为数字能源对反商业贿赂合规风险的有效管理。

- 华为数字能源提供投诉举报渠道，鼓励知情者举报违规行为，我们会对相关举报展开调查，并对举报人严格保密，不允许对举报方进行威胁或打击报复。

我们遵从华为关于反腐败和反商业贿赂的相关声明和政策，请访问以下网址“政策与声明”栏目：

<https://www.huawei.com/cn/sustainability/sustainability-report>



知识产权与商业秘密保护

华为数字能源坚持长期投入研究与开发，不断丰富自身知识产权积累。华为坚信尊重和保护知识产权是创新的必由之路。作为创新者以及知识产权规则的遵循者、实践者和贡献者，华为数字能源积极通过自身实践致力于行业和国家创新和知识产权环境的完善。

华为数字能源注重自有知识产权和商业秘密的保护，也尊重他人知识产权和商业秘密，禁止员工不当获取、不当披露、不当使用及不当处置他人商业秘密。华为数字能源采取以下关键措施保护他人商业秘密：

- 遵循集团发布的《关于尊重与保护他人商业秘密的管理规定 V1.0》，对员工在商业活动中尊重与保护他人商业秘密提出明确要求，确保员工合法、合约地开展各项业务活动。

- 将商业秘密保护的管理要求融入到研发、销售、采购、人力资源等业务流程中，定期审视并结合业务运作中发现的问题和案例持续进行管理改进。
- 向全员开展商业秘密保护宣传、培训、考试，使员工充分知悉商业秘密合规遵从的义务及责任。
- 通过检查、审计等方式对保护他人商业秘密工作情况监督，确保政策、制度及流程有效落地。
- 建立问责机制，遵循集团发布的《关于侵犯他人商业秘密违规的问责制度》《信息安全违规问责定级标准》等文件，对违规行为进行问责。



贸易合规

华为数字能源长期致力于遵从业务所在国适用的法律法规，包括联合国、中国、美国和欧盟等适用的出口管制相关的法律法规，切实履行出口管制责任和义务。基于集团多年的持续投入和建设，华为数字能源已经具备了一套成熟、可持续并符合业界实践的贸易合规内部遵从体系。

华为数字能源积极对标业界最佳实践，成立了跨职能部门、贯穿区域业务的综合贸易合规管理组织，并在全球配置专业团队，跟踪外部法律法规变化，将贸易合规遵从要求嵌

入制度与流程，实现对采购、研发、销售、供应、服务等业务环节运作的管理与监督。

华为数字能源持续提升员工的贸易合规意识。员工每年必须签署《华为员工商业行为准则》，其中包括承诺遵守相关出口管制法律法规。华为数字能源对管理层和员工提供各种形式的贸易合规培训，并结合具体业务场景开展针对性的赋能，使员工充分了解华为数字能源和个人在出口管制上的义务和责任。

我们遵从华为《关于遵从出口管制法规的声明》，具体内容请访问以下网址“政策与声明”栏目：

<https://www.huawei.com/cn/sustainability/sustainability-report>



反不正当竞争/公平贸易

华为数字能源长期以来将公平贸易视为合规经营的重点之一，通过组织、流程、制度和规则，确保竞争合规遵从。

- 华为数字能源设置了专门的合规组织，在全球业务范围内按区域设置合规官，制定了一系列配套制度和规则指引，并跟踪外部法律法规变化，不断完善贸易合规政策和流程，并推动相关要求在适用业务领域的落实与执行。
- 华为数字能源将竞争合规的制度和规则嵌入管理体系和业务流程，按照“一国一策”的原则，以当地竞争法为基线，每年制定合规目标并监督达成情况，对合规官开展专项培训，确保相关规则和指引落地。

- 华为数字能源持续优化业务流程，构建长效机制，如独立销售顾问管理、第三方供应商尽责调查、销售合同竞争法合规基线优化等，全方位、多路径保障竞争合规得以落实。

华为数字能源不断努力，让公平竞争的理念落到实处，让公平竞争的意识深入人心，为构建公平竞争的市场环境贡献力量。报告期内，华为数字能源未发生关于反竞争行为和违反反垄断法且华为数字能源已被确定为当事方的法律诉讼。



共同成长

员工使企业迸发活力，志同道合的合作伙伴亦是企业共建和谐社会的同路人。华为数字能源关注员工的成长，致力于为员工构筑平等、包容的职场环境，为员工个人发展提供多样的晋升路径及培训体系，实现企业与员工的共同进步、共同成长。华为数字能源携手合作伙伴共同打造低碳化、数字化社会，推动当地经济发展，促进良好健康与福祉，进一步打造可持续的产业链生态。

助力的联合国可持续发展目标（UN SDGs）：



携手员工成长

员工为企业注入源源不断的活力，是企业发展的宝贵财富。华为数字能源致力于构筑多元化的职场环境，为员工打造平等包容、尊重互助的职场氛围，秉承“安全第一，关爱员工”的方针，不断完善职业健康安全管理体系建设。同时，我们为员工提供了畅通的职业发展与晋升途径，鼓励员工不断奋进、追求卓越，为员工实现自身价值创造机会，努力将华为数字能源建设成吸引各类优秀人才共同奋斗、分享价值的事业平台。

构建和谐团队

华为数字能源遵守《世界人权宣言》相关规定，遵循集团发布的《关爱员工政策》，该政策明确了关爱员工的总体原则及要求，涵盖童工、强制性或非自愿劳动、健康和安​​全、多样性、反歧视、人道待遇、工作时间、薪酬及福利、自由结社、隐私保护、学习与发展等方面。为确保政策落地，我们还制定了相关的流程、制度、基线等，规定在招聘、晋升、薪酬等方面不应有种族、宗教、性别、性取向、国籍、年龄、怀孕或残疾等方面的歧视，明确禁止使用童工和强迫劳工（含抵债、契约劳工），并在企业招聘、用工和离职等重要环节制定了完善的预防措施，在具体实践中我们未发现使用童工或强迫劳工的现象。

华为数字能源建立了有效的员工沟通机制，通过经理人反馈计划（MFP）、组织气氛调查、主管开放日（Open Day）等多种方式和途径，倾听员工的心声和诉求并积极响应。同时，员工还可以通过道德遵从委员会（CEC）投诉邮箱、人事服务热线等进行相关问题的投诉、举报和求助。我们对举报人信息严格保密，绝不允许任何人对举报者进行威胁或打击报复。

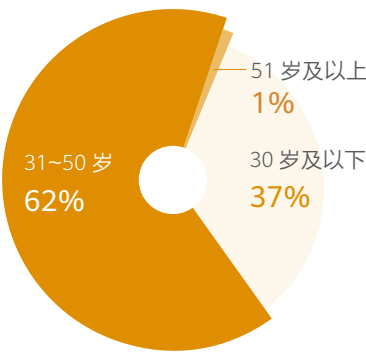
作为一家国际化公司，华为数字能源重视员工的多样性，致力于建立一个包容和机会平等的工作环境。截至 2024 年底，华为数字能源全球员工总数约 6,500 人，来自全球多个国家和地区。我们重视本地化建设，在海外各国累计共招聘本地员工 800 多人。

6,500 人

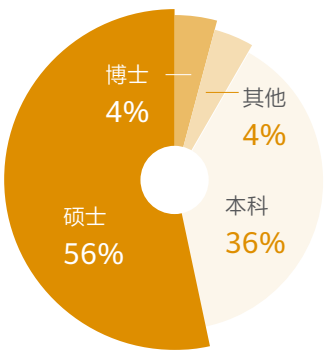
截至 2024 年底，华为数字能源全球员工总数约 6,500 人

800 多人

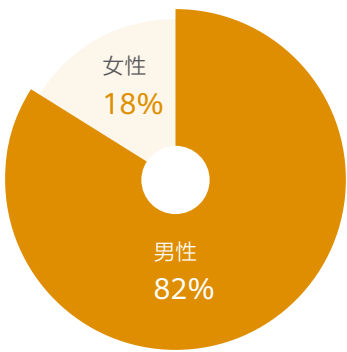
我们重视本地化建设，在海外各国累计共招聘本地员工 800 多人



2024 年员工年龄比例¹



2024 年员工教育程度比例²



2024 年员工性别比例³

^{1 2 3} 由于不同国家、区域的政策法规，以上比例数据不含海外本地员工。

华为数字能源尊重各类员工文化背景、信仰及生活方式的多样性，持续营造开放、包容、尊重、多元的用工环境。我们注重工作生活平衡，在公司园区内建设了餐厅、咖啡厅、健身房、图书馆、母婴室等设施，为员工提供多样化的选择、人性化的服务及满足其风俗信仰和生活习惯的便利条件。我们开展丰富多彩的团队活动，如 3+1 活动周（含超燃拔河赛）、家庭日（Family Day）、多人多足趣味运动会、工程师文化节等，促进员工养成健康的工作生活习惯，鼓励不同文化背景的员工互相了解和信任，增强团队凝聚力，提升员工归属感，营造良好的组织氛围。我们支持拥有共同兴趣爱好的员工自发成立各类文体协会和爱好圈子，丰富业余生活，如舞蹈协会、篮球协会、羽毛球协会、摄影协会、音乐协会等；同时，组织“感动能源人的 100 个瞬间”摄影比赛、羽毛球比赛等活动，让员工工作之余，解锁生活的另一面精彩。我们的员工遍布全球，为帮助员工适应跨文化差异，我们精心开发了《跨文化团队管理》《跨文化适应》《跨文化留声机》等课程和案例集，聚焦工作场景，助力各级主管和员工提升文化胜任力，为打造互信的多元化团队培育了良好的土壤。



超燃拔河赛



3+1 活动周



家庭日（Family Day）



工程师文化节



趣味运动会



全民运动季活动



羽毛球协会活动



舞蹈协会活动

保障员工健康与安全

华为数字能源高度重视员工健康与安全，关爱员工，持续完善职业健康安全的制度体系，依据相关法律法规要求实施管理，综合考虑我们所处的内外部环境确定 EHS 管理体系的范围，按照策划、实施、检查、行动（PDCA）循环建立 EHS 管理体系，并获得 ISO 45001 职业健康安全管理体系认证。报告期内，我们持续推进各项职业健康安全管理工作，致力于给所有员工创造一个安全、健康、舒心的工作环境。

我们每年邀请资质机构对职业危险有害因素检测，按照职业健康管理相关法规对职业危害因素进行合规报备，并针对匹配出的员工进行岗前、岗中、离岗前的职业病体检。公司还会定期进行现状评估，给出整体的风险及改进措施，并通过安全文化、应急演练、急救知识、身心健康培训指导，将员工健康管理落实到位，竭尽全力保障员工及合作伙伴等相关方的健康与安全。

我们任命 EHS 员工代表，通过员工代表收集员工建议，进行管理、技术改进，月度对员工开展健康与安全培训，内容包括基本法律法规、通用安全、岗位安全、研发实验室安全、职业健康与安全等。我们每年举办“安全月”系列活动，截至 2024 年已举办 12 次，内容包括安全知识竞赛、安全游戏等项目，提升全员安全意识，将安全工作融入到员工的日常工作中。



员工“安全月”主题活动

华为数字能源通过大量资源投入让员工得到切实的健康服务保障。我们给员工提供了完备的社会保险和有竞争力的商业保险，包括意外保险、寿险、重大疾病保险、境外商旅险、家属保险等，持续提升保险理赔的便捷性，提供更有温度的保险服务。

此外，我们引导员工积极参加体检，提供专业医生解读、个性化建议，并为需要的员工安排贴心随访。我们持续夯实华为13520¹急救响应机制，除了对园区健康中心医护、安保 ERT 进行持续的急救赋能与考核，还培养员工成为持证急救员。我们定期开展身心健康知识赋能、健康专家义诊、健康沙龙讲座、心理个辅 / 团辅、健康周、工间操等各类健康活动，面向员工推送各类身心健康宣传，提升主管、HR、员工的健康意识和能力，提供丰富的身心健康资源，积极响应员工的问题求助，不断夯实健康基础，提升应急能力，守护员工身心，共建安全职场。



工间操



健康周专家义诊



急救培训



身体健康讲座

¹ “13520”是指：在“1”分钟内把急救信息通知到应急响应团队（ERT）；应急响应团队（ERT）在接到通知“3”分钟内到达现场实施救助；驻场医护人员在接到通知“5”分钟内到达现场实施救助；120 急救人员在接到报警“20”分钟内到达现场实施救助。

促进职业发展

华为数字能源为员工提供管理线和专业线双通道互通的发展路径。所有员工定期接受绩效和职业发展考核，且在职业发展过程中，可以得到循环赋能与流动的机会。我们既有组织性调配机制，也有内部人才市场自由流动平台，以促进员工合理流动，跨专业、跨领域发展，鼓励员工不断吸收其他专业和领域的优秀能量，快速成长为复合式、综合式人才，获得更大的发展空间。同时，我们提供跨地域、全球化的发展平台与机会，员工可以站在华为数字能源的全球化平台上去思考、去成长、去体会，体验多样的世界和色彩。

与职业发展通道相匹配，华为数字能源构建了多元、全面、系统的学习资源与平台，为员工每个阶段的成长提供全方位的赋能。例如，我们有新员工入职培训及上岗专业培训，帮助新员工了解华为数字能源、掌握技能；我们有导师制，帮助优秀的年轻员工转换角色、融入成长；我们还有后续职业发展各阶段所需的专业能力提升项目，以及辅助管理能力提升的管理者发展项目；为提升本地主管的基础管理能力，更好地发挥本地骨干员工的价值，华为数字能源对本地基层主管、骨干员工及海外中方管理者进行培训赋能，并在课程设计和交付上做了一系列探索和创新。同时，我们认为实践是最好的学习，“学中干，干中学”，华为数字能源在东莞、贵州和青海分别建设了技能转换学习基地、硬件安装及调测训练基地与智能光伏实训基地，以训战结合、实践发展的方式提升人才的能力。

举办创新金点子大赛，激发内部创新氛围

2024 年，华为数字能源以“碳索创新，赢领未来”为主题，成功举办了第六届创新金点子活动暨创新大赛，吸引了广泛关注和积极参与。本次大赛历时三个月，共发布 20 余个技术挑战课题，累计征集创新点子 880 余项，吸引了 6,500 多人次在线参与，充分展现了员工的创新活力与智慧。经过

严格评选，最终评出 3 个金奖、10 个银奖和 20 个铜奖。

本次活动不仅树立了创新标杆，分享了创新理念，也进一步巩固了公司内部良好的创新氛围，为推动数字能源技术发展注入了强劲动力。

20 余个

本次大赛历时三个月，共发布 20 余个技术挑战课题

880 余项

累计征集创新点子 880 余项

6,500 多人

吸引了 6,500 多人次在线参与



第六届创新金点子活动暨创新大赛

促进合作共赢

华为数字能源坚持开放合作、共赢共生的理念，积极与客户、合作伙伴、行业协会及高校等合作，发挥各方优势，不断创新，助力产业生态繁荣发展。

华为数字能源积极参与国内外重要标准起草与制定

华为数字能源全面参与国际和国内数十个重要标准组织的工作，包括国际电工委员会、全国通信标准化技术委员会、全国电力储能标准化委员会、全国汽车标准化技术委员会、全国冷冻空调设备标准化技术委员会、中电联标准化管理中心、中国通信标准化协会、中国汽车工程学会、中国电子节能技术协会等。

华为数字能源每年参与超百项重要国际标准、国家标准、行业标准、地方标准和团体标准的规划、编制和修订工作，并多次主办或承办智能光伏、储能、智能电动、充电网络、数据中心能源和站点能源等领域的重要标准会议，为行业健康发展做出重要贡献。

2024 年，华为数字能源参与制定或修订的部分标准如下：

国家标准	行业标准
<ul style="list-style-type: none">GB 44240-2024 电能存储系统用锂蓄电池和电池组安全要求GB/T 18487.5-2024 电动汽车传导充电系统第 5 部分：用于 GB/T 20234.3 的直流充电系统GB/T 18488-2024 电动汽车用驱动电机系统GB/T 19413-2024 数据中心和通信机房用空气调节机组GB/T 27930.2-2024 非车载传导式充电机与电动汽车之间的数字通信协议第 2 部分：用于 GBT 20234.3 的通信协议GB/T 36547-2024 电化学储能电站接入电网技术规定GB/T 36548-2024 电化学储能电站接入电网测试规程GB/T 44265-2024 电力储能电站钠离子电池技术规范	<ul style="list-style-type: none">YD/T 1436-2024 室外型通信电源系统
团体标准	团体标准
	<ul style="list-style-type: none">T/CA 310-2024 数据中心算力 - 电力 - 热力协同术语T/CRAAS 1112-2024 质量分级及“领跑者”评价要求数据中心和基站用制冷空调设备T/CSAE 398-2024 电动汽车用传导式车载充电机及 DCDC 变换器故障注入测试规范T/DZJN 251-2024 数据中心自然蒸发冷却气象参数T/DZJN 306-2024 数据中心预制化制冷系统T/SEESA 013-2024 零碳数据中心创建与评价技术规范

激扬青春创想，共筑绿色未来

2024 年 8 月 21 日，第四届华为大学生电力电子创新大赛全球总决赛在东莞华为欧洲小镇圆满收官。本届大赛以“小型高效能量路由器设计”为赛题，聚焦以极致高效高密功率变换为核心，鼓励拓扑、工艺和算法创新。本届赛事吸引了全球 182 所高校参与，经过 11 个月激烈角逐，17 支队伍脱颖而出，在总决赛中展现了电力电子技术与数字技术融合的创新成果，多项方案具备产业化价值。

作为华为数字能源重点打造的年度赛事，大赛已成功举办四届，旨在为全球高校学子提供创新实践与交流的平台，促进产学研深度融合。未来，我们期待与更多青年力量携手，共探绿色能源技术，助力零碳未来。



第四届华为大学生电力电子创新大赛

华为完成最新国家标准 GB/T 19964 实施后首个并网认证测试

2024 年光伏地面电站并网新国家标准 GB/T 19964《光伏发电站接入电力系统技术规定》在 3 月 15 日正式发布并实施，华为数字能源基于多年电力电子技术和并网控制算法的积累和储备，其光伏逆变器 SUN2000-300KTL-H0 完成国内首个由中国电力科学研究院认证的并网测试，推动行业绿色高质量发展。

长期以来，华为积极参与光伏电站和光伏逆变器并网标准的编制，持续提升产品性能，旨在满足电网对光伏发电并网持续提升的标准要求、推动光伏产业高质量健康发展。早在 2014 年，在中国电力科学研究院和青海电科院的指导下，华为逆变器通过了兆瓦级光伏电站现场零电压穿越、

低电压穿越、频率扰动试验和电能质量测试，成为全球第一家通过 GB/T 19964-2012 电站现场零电压穿越测试认证的逆变器品牌。2019 年华为参与逆变器产品国家标准编制工作，同年，GB/T 37408《光伏发电并网逆变器技术要求》正式发布，首次提出了高穿有功不降额等逆变器并网要求。2020 年，华为响应电网要求，SUN2000-196KTL-H0 逆变器成为行业首款通过国家标准 GB/T 37408 的产品。同年，华为携手中国电力科学研究院，在行业内率先提出光伏并网逆变器弱电网适应性价值特性，提升光伏电站在极弱电网条件下的稳态和暂态稳定性，避免系统连锁故障，提高电网安全稳定性。



坚持社会贡献

华为数字能源发展自身业务的同时努力让技术的成果惠及社会，促进所在地区的可持续发展，充分发挥自身资源与专业能力，助力乡村振兴，弥合数字鸿沟。作为负责任的企业公民，我们关注运营所在地的可持续发展现状，通过技术创新与经营活动促进当地数字经济发展，助力千行百业数字化转型。

华为光储解决方案照亮“牙买加的粮仓”

牙买加埃塞克斯山谷位于加勒比海的西北部，曾经土地肥沃，被称为“牙买加的粮仓”。近年来，气候变化导致该区域土壤严重干旱，农业浇灌需要使用电网供电的水泵灌溉系统，但由于当地电费高、电网电力不稳定等问题，导致居民生活成本显著攀升，一个普通家庭每月的电力支出几乎占家庭月收入的十分之一，电力的高成本和供应的不稳定，一直是困扰牙买加的全国性问题。

2024 年，牙买加采用华为光储解决方案，在埃塞克斯山谷一共建设了四座光伏 + 储能电站，总装机规模 3.7MWp，并配备了 7MWh 的储能系统，有效满足了当地的农业及教育用电需求。清洁、低廉的光伏电力不仅能够维持农田灌溉水泵系统的稳定运行、提高农业生产效率，也在保障周边家庭、学校充足电力供给的同时显著降低了用电成本，极大减轻了居民生活负担，也使学校资源得以优化配置至其他教育板块，提升当地教学质量与学习体验。



牙买加埃塞克斯山谷项目

华为 iSolar 助力巴基斯坦 JAZZ 运营商绿色转型

JAZZ 是 VEON 集团旗下品牌，也是巴基斯坦第一大电信运营商。VEON 集团承诺支持 GSMA 2050 年实现净零排放的目标。然而，巴基斯坦电网基础设施薄弱，电力紧缺，近年来该国电价与油价的持续上涨进一步加剧了居民和工商业能源开支负担。2024 年，JAZZ 采用华为 iSolar 站点

叠光方案进行站点改造，光储协同实现单站节油 96%，极大降低油机率、缩减能源 OPEX。未来，华为将与 JAZZ 持续合作，共同推动站点规模绿色改造，这一举措将支持其实现能源绿色转型，并助力 VEON 集团达成 2050 年净零排放承诺。



巴基斯坦光伏站点升级改造项目

96%

光储协同实现单站节油
96%

打造绿色低碳数据中心，助力上海市老年医学中心入选绿色低碳公共机构名单

国管局、国家发展改革委聚焦绿色低碳技术推广应用，围绕适合公共机构场景的用能系统电气化等 5 个技术方向，组织遴选一批体制机制系统完备、应用技术先进适用、低碳运行效果显著的绿色低碳公共机构。上海市老年医学中心作为医疗行业信息数字化转型的先行者，积极响应国家“绿色数据中心”工作，凭借特色机房建设项目成为数据中心绿色化改造方向中入选 2024-2026 年度绿色低碳公共机构的单位。

核心数据机房作为医院信息化重点建设项目，是医院信息系统（HIS）、临床信息系统（CIS）、电子病历（EMR）、检验检查系统等核心系统的关键底座。为了更好地开展相关技术攻关，院方携手华为数字能源，引入华为智能微模块产品解决方案，共同打造绿色智能的模块化数据中心，依托全新的数字化机房，医院的各项信息化业务平稳运行，为顺利开展医康养相结合的老年健康服务体系提供支撑，

夯实数据底座，顺利完成建设“绿色”“低碳”“高效”数据中心的目標，为医疗行业数字化转型起到示范作用。



上海市老年医学中心“绿色低碳公共机构”证书

华为智能微模块助力沈阳工学院打造智慧教育新生态

智能浪潮奔涌而至，在人工智能大模型深刻重塑教育行业图景的趋势下，华为数字能源以 FusionModule2000 智能微模块 6.0 解决方案为核心，协助沈阳工学院构建高效、稳定、绿色的 AI 数据中心，为智慧教育注入澎湃动能，开启因材施教的新时代。

沈阳工学院是全国首批部署 DeepSeek 人工智能大模型的高校之一。华为数字能源则帮助沈阳工学院在 DeepSeek 大模型智慧算法的基础上，引入 FusionModule2000 智能微模块的硬核科技，通过与华为智能微模块方案及华为昇腾算力的深度融合，构建起高效稳定的大模型本地化部署方案，实现推理业务需求的稳定运行和弹性演进，全面赋能智慧教育，为教育事业的发展注入新的活力。



沈阳工学院

附录 1：GRI 内容索引

使用说明

华为数字能源在 2024 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日参照 GRI 标准报告了在此份 GRI 内容索引中引用的信息。

使用的 GRI 1

GRI 1: 基础 2021

GRI 标准	披露项	位置
GRI 2：一般披露 2021	2-1 组织详细情况	关于华为数字能源
	2-2 纳入组织可持续发展报告的实体	关于本报告
	2-3 报告期、报告频率和联系人	关于本报告
	2-4 信息重述	/
	2-5 外部鉴证	附录三：鉴证声明
	2-6 活动、价值链和其他业务关系	关于华为数字能源
	2-7 员工	携手员工成长
	2-8 员工之外的工作者	/
	2-9 管治架构和组成	可持续发展管理体系
	2-10 最高管治机构的提名和遴选	/
	2-11 最高管治机构的主席	可持续发展管理体系
	2-12 在管理影响方面，最高管治机构的监督作用	可持续发展管理体系
	2-13 为管理影响的责任授权	可持续发展管理体系
	2-14 最高管治机构在可持续发展报告中的作用	可持续发展管理体系
	2-15 利益冲突	/
	2-16 重要关切问题的沟通	利益相关方沟通
	2-17 最高管治机构的共同知识	可持续发展管理体系
	2-18 对最高管治机构的绩效评估	可持续发展管理体系
	2-19 薪酬政策	/
	2-20 确定薪酬的程序	/
	2-21 年度总薪酬比率	/
	2-22 关于可持续发展战略的声明	可持续发展战略
	2-23 政策承诺	实施责任采购 恪守商业道德
	2-24 融合政策承诺	可持续发展管理体系 实施责任采购 恪守商业道德

GRI 标准	披露项	位置
GRI 2：一般披露 2021	2-25 补救负面影响的程序	可持续发展管理体系
	2-26 寻求建议和提出关切的机制	可持续发展管理体系
	2-27 遵守法律法规	践行绿色运营、实施责任采购、恪守商业道德
	2-28 协会的成员资格	/
	2-29 利益相关方参与的方法	利益相关方沟通
	2-30 集体谈判协议	/
GRI 3：实质性议题 2021	3-1 确定实质性议题的过程	利益相关方沟通
	3-2 实质性议题清单	利益相关方沟通
	3-3 实质性议题的管理	利益相关方沟通
GRI 201：经济绩效 2016	201-1 直接产生和分配的经济价值	/
	201-2 气候变化带来的财务影响以及其他风险和机遇	/
	201-3 固定福利计划义务和其他退休计划	/
	201-4 政府给予的财政补贴	/
GRI 202：市场表现 2016	202-1 按性别标准起薪水平工资与当地最低工资之比	/
	202-2 从当地社区雇佣高管的比例	/
GRI 203：间接经济影响 2016	203-1 基础设施投资和支持性服务	坚持社会贡献
	203-2 重大间接经济影响	坚持社会贡献
GRI 204：采购实践 2016	204-1 向当地供应商采购的支出比例	/
GRI 205：反腐败 2016	205-1 已进行腐败风险评估的运营点	恪守商业道德
	205-2 反腐败政策和程序的传达及培训	恪守商业道德
	205-3 经确认的腐败事件和采取的行动	/
GRI 206：反竞争行为 2016	206-1 针对反竞争行为、反托拉斯和反垄断实践的法律诉讼	恪守商业道德
GRI 207：税务 2019	207-1 税务方针	/
	207-2 税务治理、控制及风险管理	/
	207-3 与税务密切相关的利益相关方参与及管理	/
	207-4 国别报告	/
GRI 301：物料 2016	301-1 所用物料的重量或体积	/
	301-2 所用循环利用的进料	践行绿色运营
	301-3 再生产品及其包装材料	践行绿色运营

GRI 标准	披露项	位置
GRI 302：能源 2016	302-1 组织内部的能源消耗量	践行绿色运营
	302-2 组织外部的能源消耗量	践行绿色运营
	302-3 能源强度	/
	302-4 降低能源消耗量	践行绿色运营
	302-5 降低产品和服务的能源需求量	践行绿色运营、创新低碳产品、推进效率提升、助力智能创新
GRI 303：水资源和污水 2018	303-1 组织与水作为共有资源的相互影响	践行绿色运营
	303-2 管理与排水相关的影响	践行绿色运营
	303-3 取水	践行绿色运营
	303-4 排水	/
	303-5 耗水	践行绿色运营
GRI 304：生物多样性 2016	304-1 组织在位于或邻近保护区和保护区外的生物多样性丰富区域拥有、租赁、管理的运营点	践行绿色运营
	304-2 活动、产品和服务对生物多样性的重大影响	践行绿色运营
	304-3 受保护或经修复的栖息地	/
	304-4 受运营影响的栖息地中已被列入世界自然保护联盟 (IUCN) 红色名录及国家保护名册的物种	/
GRI 305：排放 2016	305-1 直接（范围 1）温室气体排放	践行绿色运营
	305-2 能源间接（范围 2）温室气体排放	践行绿色运营
	305-3 其他间接（范围 3）温室气体排放	践行绿色运营
	305-4 温室气体排放强度	/
	305-5 温室气体减排量	践行绿色运营
	305-6 臭氧消耗物质（ODS）的排放	/
	305-7 氮氧化物（NO _x ）、硫氧化物（SO _x ）和其他重大气体排放	/
GRI 306：废弃物 2020	306-1 废弃物的产生及废弃物相关重大影响	践行绿色运营
	306-2 废弃物相关重大影响的管理	践行绿色运营
	306-3 产生的废弃物	践行绿色运营
	306-4 从处置中转移的废弃物	践行绿色运营
	306-5 进入处置的废弃物	/
GRI 308：供应商环境评估 2016	308-1 使用环境评价维度筛选的新供应商	建设绿色供应链、实施责任采购
	308-2 供应链的负面环境影响以及采取的行动	建设绿色供应链、实施责任采购
GRI 401：雇佣 2016	401-1 新进员工雇佣率和员工流动率	/
	401-2 提供给全职员工（不包括临时或兼职员工）的福利	携手员工成长
	401-3 育儿假	/
GRI 402：劳资关系 2016	402-1 有关运营变更的最短通知期	/

GRI 标准	披露项	位置
GRI 403：职业健康与安全 2018	403-1 职业健康安全管理体系	携手员工成长
	403-2 危害识别、风险评估和事故调查	携手员工成长
	403-3 职业健康服务	携手员工成长
	403-4 职业健康安全事务：工作者的参与、意见征询和沟通	携手员工成长
	403-5 工作者职业健康安全培训	携手员工成长
	403-6 促进工作者健康	携手员工成长
	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	携手员工成长
	403-8 职业健康安全管理体系覆盖的工作者	携手员工成长
	403-9 工伤	/
	403-10 工作相关的健康问题	/
GRI 404：培训与教育 2016	404-1 每名员工每年接受培训的平均小时数	/
	404-2 员工技能提升方案和过渡援助方案	携手员工成长
	404-3 接受定期绩效和职业发展考核的员工百分比	携手员工成长
GRI 405：多元化与平等机会 2016	405-1 管治机构与员工的多元化	携手员工成长
	405-2 男女基本工资和报酬的比例	/
GRI 406：反歧视 2016	406-1 歧视事件及采取的纠正行动	/
GRI 407：结社自由与集体谈判 2016	407-1 结社自由与集体谈判权利可能面临风险的运营点和供应商	/
GRI 408：童工 2016	408-1 具有重大童工事件风险的运营点和供应商	实施责任采购、携手员工成长
GRI 409：强迫或强制劳动 2016	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	实施责任采购、携手员工成长
GRI 410：安保实践 2016	410-1 接受过在人权政策或程序方面培训的安保人员	实施责任采购
GRI 411：原住民权利 2016	411-1 涉及侵犯原住民权利的事件	/
GRI 413：当地社区 2016	413-1 有当地社区参与、影响评估和发展计划的运营点	促进清洁可及、促进合作共赢
	413-2 对当地社区有实际或潜在重大负面影响的运营点	/
GRI 414：供应商社会评估 2016	414-1 使用社会评价维度筛选的新供应商	实施责任采购
	414-2 供应链的负面社会影响以及采取的行动	实施责任采购
GRI 415：公共政策 2016	415-1 政治捐助	/
GRI 416：客户健康与安全 2016	416-1 评估产品和服务类别的健康与安全影响	保障安全可靠、提供卓越服务
	416-2 涉及产品和服务的健康与安全影响的违规事件	/
GRI 417：营销与标识 2016	417-1 对产品和服务信息与标识的要求	提供卓越服务
	417-2 涉及产品和服务信息与标识的违规事件	/
	417-3 涉及营销传播的违规事件	/
GRI 418：客户隐私 2016	418-1 涉及侵犯客户隐私和丢失客户资料的经证实的投诉	提供卓越服务

附录 2：缩略语表

缩略语	英文全称	中文全称
5G	The 5th Generation Mobile Communication Technology	第五代移动通信技术
AI	Artificial Intelligence	人工智能
BCG	Business Conduct Guidelines	商业行为准则
BSRT	Business Satisfaction Representative Team	客户满意度管理团队
CB	Certification Bodies' Scheme	CB 认证
CEC	Committee of Ethics and Compliance	道德遵从委员会
CEESTA	China Electronics Energy Saving Technology Association	中国电子节能技术协会
CRCPE	Check, Root cause analysis, Correct, Prevent and Evaluate	检查、根因分析、纠正、预防和评估五步法
CSD	Corporate Sustainable Development	企业可持续发展
CSR	Corporate Social Responsibility	企业社会责任
DEKRA	Deutscher Kraftfahrzeug-Überwachungsverein	德国机动车监督协会
EHS	Environment, Health and Safety	环境、职业健康和安全
EMC	Electromagnetic Compatibility	电磁兼容性
EMS	Electronics Manufacturing Services	电子制造服务商
EMT	Executive Management Team	经营管理团队
ESG	Environmental, Social and Governance	环境、社会及治理
FMEA	Failure Mode and Effects Analysis	失效模式及后果分析
GDCT	Green Data Center Technology Committee	数据中心节能技术分会
GRI	Global Reporting Initiative	全球报告倡议组织
LCOE	Levelized Cost of Energy	平准化能源成本
LCOS	Levelized Cost of Storage	储能度电成本
ICT	Information and Communications Technology	信息通信技术
IDC	Internet Data Center	互联网数据中心
IEC	International Electrotechnical Commission	国际电工委员会

缩略语	英文全称	中文全称
IP66	Ingress Protection 66	IP66 防护等级
IPD	Integrated Product Development	集成产品开发
IPDRR	Identify, Protect, Detect, Response, Recovery	企业安全能力框架
IPE	Institute of Public and Environmental Affairs	公众环境研究中心
ISO	International Organization for Standardization	国际标准化组织
IT	Information Technology	信息技术
ITR	Issue To Resolution	问题到解决
JAC	Joint Audit Cooperation	全球电信企业社会责任联盟
LTA	Land Transport Authority	新加坡陆路交通管理局
LTC	Lead To Cash	线索到回款
MFP	Manager Feedback Program	经理人反馈计划
MPPT	Maximum Power Point Tracking	最大功率点跟踪
NGO	Non-Governmental Organization	非政府组织
ODCC	Open Data Center Committee	开放数据中心委员会
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development	经济合作与发展组织
OPEX	Operating Expense	运营成本
PUE	Power Usage Effectiveness	能源利用效率
QCC	Quality Control Circle	质量控制圈
RBA	Responsible Business Alliance	责任商业联盟
RBC	Responsible Business Conduct	责任商业行为
RMI	Responsible Minerals Initiative	责任矿产倡议
SaaS	Software-as-a-Service	软件即服务
SNEC	Shanghai New Energy Exhibition and Conference	国际储能技术和装备及应用（上海）展览会
SSLD	Smart String-Level Disconnection	智能组串分断
UNGP	United Nations Guiding Principles on Business and Human Rights	联合国工商企业与人权指导原则
UPS	Uninterruptible Power Supply	不间断电源

附录 3：鉴证声明

SGS

SGS

鉴证声明 CN25/00006581

SGS通标标准技术服务有限公司关于华为数字能源技术有限公司提交的2024年可持续发展报告的鉴证报告

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”）受华为数字能源技术有限公司（以下简称“华为数字能源”）的委托，对华为数字能源2024年可持续发展报告中文版（以下简称“报告”）涵盖2024年1月1日至2024年12月31日期间的内容进行独立鉴证。

鉴证声明的使用者

本鉴证声明意图提供给所有华为数字能源的利益相关方。

责任声明

华为数字能源2024年可持续发展报告中的信息及呈现方式由其公司可持续发展（CSD）委员会及工作组负责。SGS并未参与该报告任何材料的准备。

我们的责任旨在基于充分且适当的客观证据，在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

本报告的鉴证依据AA1000审验标准（AA1000AS v3）开展。该标准在全球范围内被广泛用于为各类组织提供关于可持续发展相关信息的鉴证服务，包括对组织遵循审验原则（AA1000AP，2018）的程度和方式的评估。

本报告鉴证等级为中度。

鉴证范围

鉴证范围包括对报告中绩效信息的质量、准确性和可靠性进行评估，以及对以下报告标准的遵循情况进行评估：

报告标准
AA1000 审验原则（2018）
GRI Standards 2021（参照）

鉴证方法

鉴证包括鉴证前调研、现场采访位于中国广东省深圳市福田区香蜜湖街道华为数字能源安托山基地的相关员工，必要时与其他下属机构的相关员工进行了文档和记录的在线审查和确认。

鉴证局限性

从独立审计的财务报告中提取的数据，并未作为本鉴证流程的组成部分与来源数据进行核对。

报告中的温室气体排放相关数据直接采用独立第三方核查数据，本次审核未重复验证。

本次鉴证未对华为数字能源的下属机构进行原始数据的溯源。

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申明与华为数字能源为完全独立之组织，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。

SGS

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,《华为数字能源2024年可持续发展报告》中包含的信息和数据是准确的、可靠的,对华为数字能源在2024年度的可持续发展活动提供了公正和中肯的陈述。

报告遵循AA1000AS v3中四个原则的程度如下:

包容性

报告识别了组织的利益相关方,收集了利益相关方的期望和诉求,确定了利益相关方沟通与参与的方式,并采取不同方式进行沟通和交流。

实质性

报告根据确定的利益相关方的关注议题,合理的披露了对利益相关方的评价和决策有实质性影响的重要议题和指标,反映了组织对经济、环境和社会的重要影响。

回应性

报告展现了与利益相关方互动的渠道,充分回应其诉求和期望,并就实质性议题进行了一定程度的透明回应。

影响性

报告呈现了对与环境,社会和治理有关主题的主要活动影响的监视和测量。

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,《华为数字能源2024年可持续发展报告》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,并提交给了华为数字能源的相关管理部门,供其作为持续改进的参考。

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17日
WWW.SGS.COM



AA1000
Licensed Report
000-8/V3-NIB7R

华为数字能源

广东省深圳市福田区香蜜湖街道华为数字能源
安托山基地
邮编：518084

<https://digitalpower.huawei.com/cn/>

版权所有 © 2025华为数字能源。保留一切权利。

免责声明

本文档可能含有预测信息，包括但不限于有关未来的财务、运营、产品系列、新技术等信息。由于实践中存在很多不确定因素，可能导致实际结果与预测信息有很大的差别。因此，本文档信息仅供参考，不构成任何要约或承诺，华为数字能源不对您在本文档基础上做出的任何行为承担责任。华为数字能源可能不经通知修改上述信息，恕不另行通知。