



华为数字能源技术有限公司

2022年可持续发展报告

2022 SUSTAINABILITY REPORT



目录

关于华为数字能源	01	董事长致辞	04
关于本报告	03	总裁致辞	05
		CSD委员会主任致辞	06

01 可持续发展管理

关键奖项与荣誉	08
可持续发展战略	12
可持续发展管理体系	13
利益相关方沟通	15

02 成就零碳

践行绿色运营	18
建设绿色供应链	23
创新低碳产品	24

03 数字赋能

推进效率提升	30
助力智能创新	32
保障安全可靠	34
促进清洁可及	36

04 责任经营

提供卓越服务	40
实施责任采购	48
恪守商业道德	54

05 共同成长

携手员工成长	60
促进合作共赢	64
坚持社会贡献	67

附录1: GRI内容索引	70
附录2: 缩略语表	74

关于华为数字能源

华为数字能源技术有限公司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 6,000 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。

清洁发电

华为智能光伏充分发挥在数字技术和电力电子技术这两大领域的优势，并率先将 30 多年积累的数字技术与光伏、储能、云与人工智能（AI）技术创新融合，针对发电、输配电、用电三大环节，围绕大型地面、工商业、户用三大场景，推出全场景智能光储解决方案。华为智能光伏致力于构建以光储为主力的清洁能源发电系统，打造以新能源为主体的新型电力系统，将“源-网-荷-储”以及多能互补真正结合起来，使新能源从增量主力发电走向整网存量主力发电，从而驱动化石能源走向清洁能源。



交通电动化

智能电动

作为动力域解决方案提供商，以创新技术助力行业打造融合极简、安全可靠、卓越体验、AI 云智的 DriveONE 动力域全场景产品与解决方案，帮助车企造好车，提升用户驾乘体验，加速汽车产业电动化。

智能充电网络

作为充电网络解决方案提供商，以“一秒一公里”的全液冷超充解决方案打造高质量、可持续发展的智能充电网络，引领新型电动出行，助力美好绿色出行。



绿色信息技术（ICT）能源基础设施

数据中心能源

在数据中心能源领域，基于 GSSR（绿色、极简、智能、安全）创新理念，打造面向大型、中小型数据中心和行业关键供电的三大场景化低碳解决方案，为数字经济稳定运行保驾护航。

站点能源

以低碳目标网为牵引，从绿色建网、绿色供电、绿色运行着手，助力运营商打造一张全场景、全生命周期绿色低碳网络。



数字能源管理平台

华为数字能源围绕“源-网-荷-储”构建能源数字化使能平台，通过专业的能源 PaaS 平台将华为原生应用、伙伴的软件即服务（SaaS）应用以服务方式开放，“平台+生态”模式持续构建能源管理服务的黑土地。通过百万级设备管理的多集群部署，有效实现“低碳家庭、低碳园区、低碳 ICT、低碳县域、低碳城市”等场景的能量流、信息流智能统一管理。



关于本报告

时间范围

本报告是华为数字能源技术有限公司的第二份可持续发展年度报告，时间范围（“报告期”）覆盖 2022 年 1 月 1 日至 2022 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技术有限公司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，本报告中使用“本公司”“我们”“华为数字能源”以及“华为数字能源公司”指代华为数字能源技术有限公司。本报告中使用“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。

华为数字能源技术有限公司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。公司承诺本报告不存在任何虚假记载、误导性陈述，并对其内容的真实性、准确性和完整性负责。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 2023 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/cn/sustainability.html>。

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：



数字技术使能绿色发展， 众行致远迈向低碳未来

可持续发展作为全球共识，对人类的生存与发展影响深远，意义非凡。在当今世界气候环境变化、经济发展方式转变等多种因素叠加影响下，全球可持续发展进程面临着推进缓慢、停滞不前的风险。在这前所未有的不确定性局面下，我们更要坚定信念，积极探索，通过不断的技术和商业模式创新，为可持续发展找到切实可行的路径和方法。

应势而动、顺势而为。我们坚信数字技术是使能绿色发展、可持续发展的有效方式。华为数字能源将持续加大研发投入，在数字技术和电力电子技术领域融合创新，加快建设新型能源基础设施，推动能源绿色转型，释放数字技术在绿色发展中的驱动力。

道阻且长，行则将至。华为数字能源将积极拥抱智能化、低碳化的发展趋势，携手客户、伙伴一起，以更加开放的心态、务实的精神和创新的能力，发展清洁能源与能源数字化，帮助千行百业提质增效，为客户及所有利益相关方创造价值，推动人类社会的绿色发展。



胡厚崑先生
华为数字能源公司董事长

迈向数字能源新时代， 共建绿色美好未来

碳中和已经成为二十一世纪最确定的战略，能源产业的源动力由原来煤、石油等“自然资源”，转向风、光、储、电力电子、数字化等“技术创新”，能源独立成为全球主要国家的迫切需求。在低碳化、电气化、数字化、智能化的趋势下，能源世界和数字世界将深度融合发展，能源产业已经进入到数字能源新时代！

华为数字能源公司以“融合数字技术与电力电子技术，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”为愿景和使命，聚焦数字技术（Bit）、电力电子技术（Watt）、热管理技术（Heat）、储能管理技术（Battery）的融合，融合能量流与信息流，围绕清洁发电、能源数字化、交通电动化、绿色 ICT 能源基础设施以及综合智慧能源，打造新型电力系统能源基础设施、新型数字产业能源基础设施、新型电动出行能源基础设施。截至 2022 年底，华为数字能源助力客户累计生产绿电 6,951 亿度，节约用电 195 亿度，减少二氧化碳排放 3.4 亿吨，相当于种植 4.7 亿棵树木。

数字能源产业是一个巨大的生态型产业，华为数字能源会坚持在技术和产品方面持续创新，坚定不移地与产业和生态伙伴一起，携手共建数字能源产业生态。面向未来的星辰大海，我们只有携手合作，才能共创未来；只有并肩同行，才能让绿色发展理念深入人心。2023 年，我们将继续携手客户、商业和服务伙伴、产业链伙伴、产业组织、高校一起，共同助力产业高质量发展，共建绿色美好未来！



侯金龙先生
华为数字能源公司总裁

创零未来， 坚定不移走可持续发展之路

“碳中和”已成为全球主要经济体的共识和使命，也是一场广泛而深刻的经济社会变革。在此变革中，低碳化和数字化是可持续发展的必由之路。华为数字能源高度重视可持续发展工作。2022 年，华为数字能源积极践行创零未来（ZERO）可持续发展战略，落实成就零碳、数字赋能、责任经营、共同成长四大关键行动。我们成立企业可持续发展（CSD）委员会及工作组，支撑公司 CSD 战略有效落地，推动公司向更高质量、更有效益、更可持续发展迈出了坚实的一步。

成就零碳

为推进低碳治理工作规划及关键目标的落实，华为数字能源成立低碳能力中心，构建公司低碳治理体系，从“产品-供应链-运营”三个层面系统性地推进全价值链零碳行动。产品层面，我们将低碳环保的理念贯穿产品的全生命周期，致力于探索更清洁、更节能的创新产品与解决方案，支持客户零碳转型。供应链层面，我们将低碳环保理念充分融入供应链总体管理策略，与主要供应商就低碳管理进行沟通并开展合作，加速推进供应链的脱碳进程。运营层面，我们采取切实行动减少制造与运营的能源消耗，提高可再生能源使用比例。

数字赋能

华为数字能源坚持在技术和产品方面持续创新，持续融合数字技术与电力电子技术，通过高效、智能、安全、可及的能源产品和解决方案，助力各行各业可持续发展。华为智能光伏围绕大型电站、工商业、户用三大场景，推出全场景智能光储解决方案；华为智能电动持续在充电、续航、动力、安全等关键技术要素上进行创新；华为数据中心能源通过“供电、温控、管理和架构”融合创新，引领产业向绿色、极简、智能、安全的低碳智能数据中心演进；华为站点能源面向运营商客户的规划、建设、运行、维护阶段，提供低碳站点、低碳机房、绿色供电等解决方案，加速运营商网络的全面锂电化、全面智能化进程。



赵跃先生
华为数字能源公司
CSD 委员会主任

责任经营

作为负责任的跨国企业，华为数字能源致力于为客户提供稳定、高质量、安全可信的产品。我们恪守商业道德，严格要求，坚持将合规管理端到落地落实到业务活动及流程中。我们以客户需求为核心，持续提高客户服务流程标准化程度，提升客户满意度。我们将诚信经营、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发展做出贡献。

共同成长

华为数字能源秉持合作、开放、诚信、共赢的运营方式，始终珍视来自政府、客户、员工、供应商、合作伙伴等利益相关方的期望和诉求。我们秉承“安全第一，关爱员工”的方针，高度重视员工健康与安全，为员工打造平等包容、尊重互助的职场氛围。我们重视人才培育，为员工提供畅通的职业发展与晋升通道，鼓励员工不断奋进、追求卓越。我们不断加强伙伴赋能，积极与合作伙伴、行业协会及高校等合作，共同推动产品与技术的创新、行业共识的达成、标准与规范的制定和落地。我们努力让技术成果惠及社会，推动当地经济发展，为增进人民健康福祉做出贡献。

筑牢高质量发展根基，厚植可持续发展底色。2023 年，我们将继续完善公司 CSD 治理架构和相关政策、持续提升公司 CSD 表现，切实关注各相关方利益，将 CSD 理念深植公司的方方面面。华为数字能源将把握可持续发展机遇，发挥技术优势，携手社会各界，共建绿色美好未来。

可持续发展管理

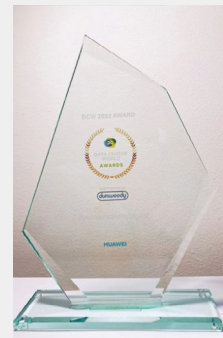
华为数字能源深刻认识到可持续发展是激发企业创新活力、实现长远发展的关键因素。我们融合数字技术和电力电子技术，发展清洁能源与能源数字化，并以可持续发展理念践行绿色经营，努力为利益相关方创造价值，在复杂多变的市场环境中追求自身可持续发展并构建竞争优势，与社会各界共建绿色美好生活。



关键奖项与荣誉

2022 年 3 月

华为智融电力模块在全球数据中心规模最大的专业展会 Data Centre World (DCW) 上，荣获“年度创新产品奖”



2022 年 5 月

华为数据中心能源获评数据中心行业国际盛会 DCS AWARDS “年度最佳数据中心基础设施供应商”



2022 年 7 月

华为智融电力模块在中国算力大会上荣获“创新先锋奖”



2022 年 7 月

华为数字能源在第四届中国户用光伏大会暨分布式能源高质量发展论坛上，荣获“2022 中国屋顶光储逆变器影响力品牌”奖项



2022 年 7 月

华为数字能源在第五届中国分布式光伏大会上，斩获“中国分布式光伏十大影响力逆变器品牌”奖项



2022 年 7 月

华为站点能源 iSitePower 超级刀片电源产品在 Interop Tokyo 东京展上被授予“最佳表现奖” (Best of Show Award)



2022 年 7 月

华为站点能源 iSitePower 荣获弗若斯特沙利文 (Frost & Sullivan) “2021 年全球站点能源技术领导奖”



2022 年 7 月

华为数字能源 DriveONE 电驱动系统在第八届国际汽车 NVH 技术与声学系统产业高峰论坛上，荣获“2021 年度汽车 NVH 与声学系统行业领域科技创新突破企业”奖



2022 年 9 月

华为数字能源在第十二届中国国际储能大会上，荣获“2022 年度中国储能产业最佳创新力企业奖”



2022 年 9 月

由上海证数据服务有限公司和华为数字能源合作的“上交所金桥数据中心暖通系统 AI 节能优化项目”，在第十二届中国数据中心市场年会上，荣获“2022 年云计算中心科技奖卓越奖”。项目引入华为 iCooling 技术，在能效优化、节能降耗方面取得可喜的成就，对存量数据中心绿色升级、低碳运营具有重要的借鉴和示范作用



2022 年 9 月

华为新一代边缘数据中心解决方案 FusionModule500，在墨西哥坎昆举行的数据中心年度盛会 Data Center Dynamics 上，荣获“关键任务技术创新奖”



2022 年 9 月

华为智能充电网络在第六届国网电动出行博览会上，荣获“2022 年度中国充电设施行业卓越模块品牌”奖与“2022 年度中国充电设施行业十大影响力品牌”奖



2022 年 9 月

华为智能充电网络在第八届中国国际充换电产业大会暨金砖充换电论坛上，荣获“2022 中国充换电行业十大核心模块品牌”奖



2022 年 10 月

华为东莞云数据中心 T1 项目，成功入选国家节能中心重点节能技术应用典型案例（2021）



2022 年 11 月

华为数据中心超融合智能供配电技术及数据中心不间断电源超级 ECO 技术，在第十届数据中心标准峰会上，荣获“2022 年度数据中心科技成果奖”



2022 年 11 月

华为数字能源在第十四届无锡国际新能源大会暨展览会上，荣获“中国十大分布式光伏逆变器品牌”奖项



2022 年 11 月

华为电力模块 3.0 通过 TÜV 南德意志集团整机测试，这是业内首次完成电力模块 2.5 兆瓦整机测试



2022 年 12 月

华为数字能源河南襄城低碳县域项目入选人民网 2022 乡村振兴创新年度案例



2022 年 12 月

华为模块化不间断电源 UPS、智能锂电 SmartLi、间接蒸发冷却等八项创新节能技术和高效节能设备，成功入选《国家工业和信息化领域节能技术装备推荐目录（2022）》



可持续发展战略

自 2021 年 6 月正式成立以来，华为数字能源公司秉持“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。华为数字能源在公司 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 Operation 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。

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

Empower 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

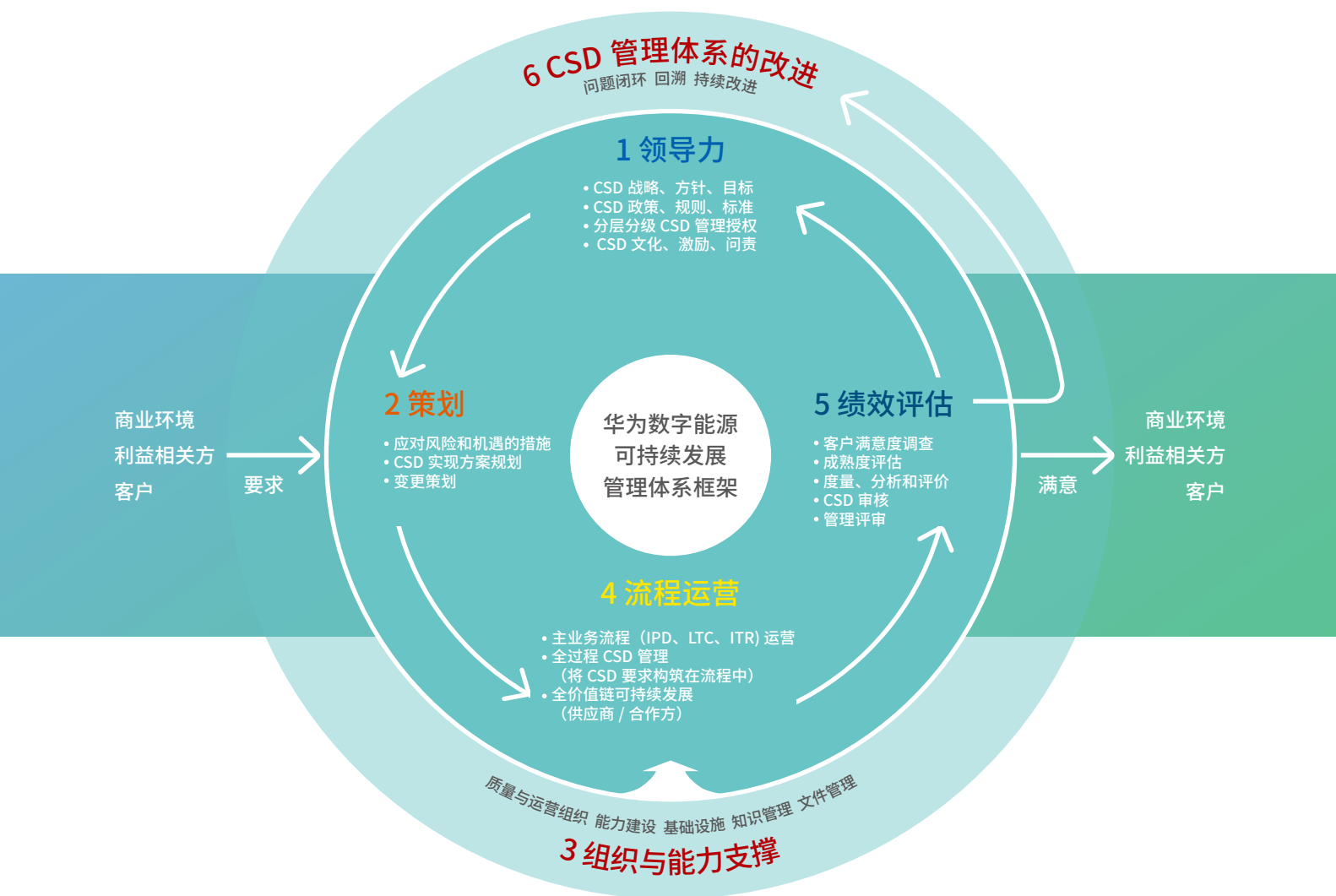
华为数字能源携手所有伙伴共同成长，鼓励员工自我价值实现，并与产业链各方携手创建共荣共生的商业生态，持续贡献自身力量助力社会繁荣发展。

- 员工权益与发展
- 职业健康与安全
- 商业生态构建
- 社会贡献



可持续发展管理体系

基于公司所处的内外部环境，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。



华为数字能源可持续发展管理体系框架

在公司层面，我们设立了华为数字能源 CSD 委员会，负责指导公司各级业务组织围绕 CSD 四大战略制定可持续发展目标，并推动目标稳步落实。华为数字能源 CSD 委员会是公司 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 余名公司高管。CSD 委员会每季度召开成员会议，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 委员会接受公司总裁的监督和指导，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
 <p>华为数字能源 CSD 委员会</p>	<ul style="list-style-type: none"> 负责公司级 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。 指导数字能源公司 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。
 <p>华为数字能源 CSD 工作组</p>	<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。 支撑数字能源公司 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公司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。

2022 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：

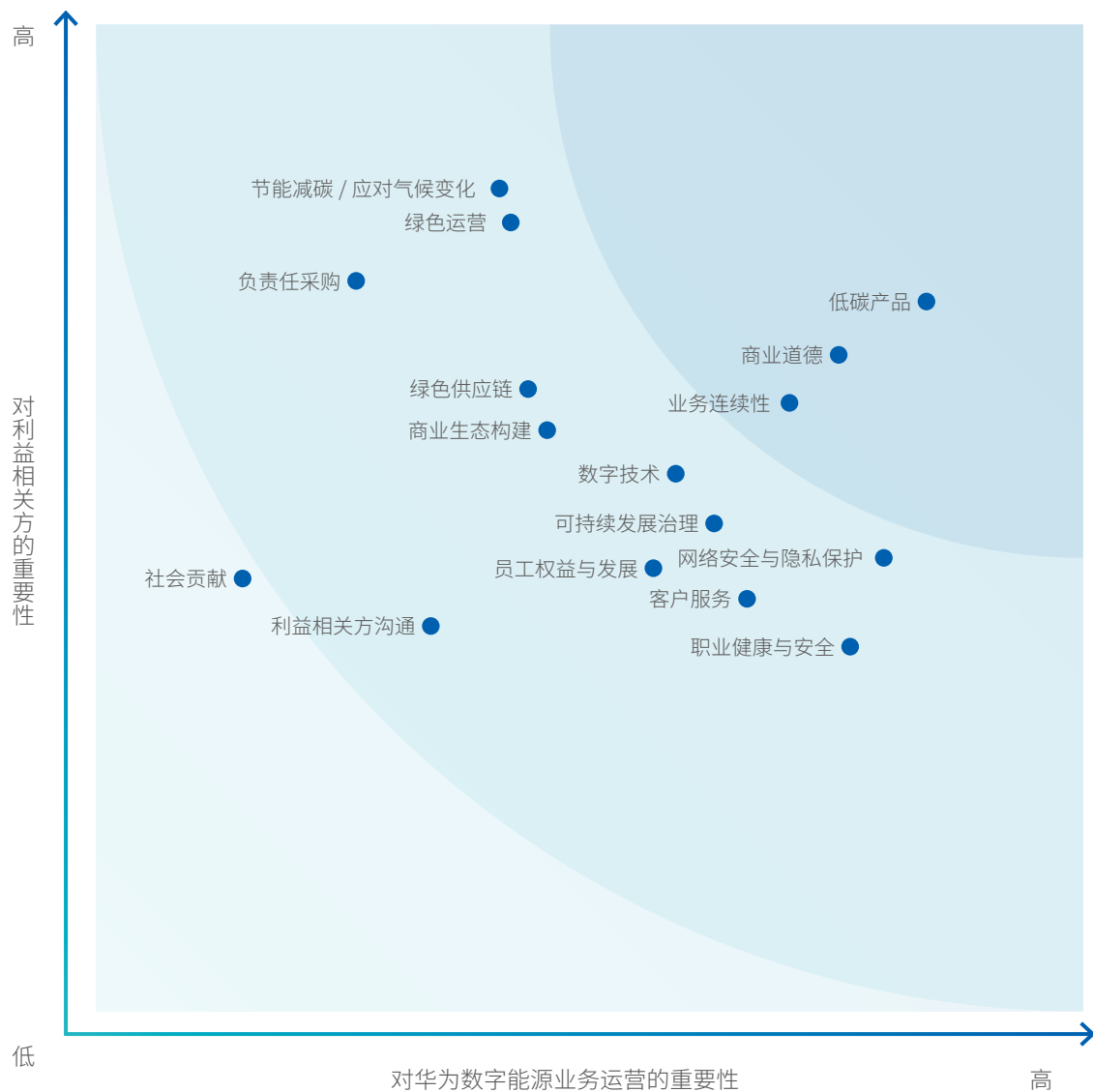
利益相关方	沟通渠道	主要关注点
 客户	<ul style="list-style-type: none"> 售前沟通 售后服务 常规沟通（如客户拜访等） 满意度调研 营销展会 	<ul style="list-style-type: none"> 优质的产品和服务 网络安全与隐私保护 应对气候变化 / 碳减排 循环经济
 员工	<ul style="list-style-type: none"> 在线沟通平台 各部门沟通及工作会议 员工代表沟通会 员工调查，如组织氛围调查 员工活动 	<ul style="list-style-type: none"> 工作场所健康安全 保障员工合法权益 丰富的员工培训 为员工提供职业发展舞台
 供应商与合作伙伴	<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
 政府	<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
 非政府组织（NGOs）/ 行业组织 / 专业机构	<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
 社区和公众	<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。我们通过分析国际和国内可持续发展 / 社会责任标准、国家及地方政府政策要求、客户问询及审核要求，对标行业可持续发展领先企业，结合华为数字能源的发展战略与规划，经公司管理层研判和专家评估，最终识别并筛选出利益相关方和华为数字能源都关注的实质性议题。

按照“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，我们对实质性议题进行综合分析和排序，形成实质性议题矩阵。我们针对识别出的重要议题开展管理提升工作，并在本报告不同章节进行信息披露，以回应利益相关方的关切，持续提升本公司的可持续发展绩效。

通过综合分析和排序，相比 2021 年，2022 年实质性议题矩阵新增利益相关方沟通议题，修改运营碳减排议题为节能减排 / 应对气候变化议题，并补充绿色运营议题，在员工权益与发展议题的基础上补充职业健康与安全议题，将产品与服务议题细化为业务连续性、网络安全与隐私保护、客户服务三个议题，旨在更精准地反映这些议题的重要意义。



成就零碳

在积极应对气候变化、共同迈向零碳未来已成为全球共识的背景下，华为数字能源从运营、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。我们以身作则，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。我们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。我们探索更清洁、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，制定并实施《环境保护管理规范》，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。

温室气体排放管理

应对气候变化已经成为全球的共识。为推进自身运营以及产业链降碳目标早日达成，华为数字能源成立低碳能力中心，构建公司低碳治理体系，推进低碳治理工作规划及关键目标。2022 年，华为数字能源首次开展自有园区¹的温室气体盘查，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。报告期内，华为数字能源自有园区的自身运营（范围一 & 范围二）温室气体排放为 7,718 吨二氧化碳当量²。

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。

7,718 吨二氧化碳当量

报告期内，华为数字能源自有园区的自身运营（范围一 & 范围二）温室气体排放为 7,718 吨二氧化碳当量²



¹ 本报告使用“自有园区”指代“安托山总部园区”，与集团其他产业共用园区的定量数据包含在集团报告中整体披露。

² 华为数字能源依照《ISO14064-1:2018 标准》《温室气体核查体系（GHG Protocol）》《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。

华为数字能源安托山“光储充一体化”近零碳园区

建筑领域为高耗能领域之一，践行绿色建筑理念，实现建筑行业绿色化、低碳化、智能化发展，成为行业共识。为响应国家的“双碳”政策，华为数字能源安托山园区以近零碳园区标准建设，探索光储充一体化技术，推动产业链发展。该园区是深圳市首批近零碳示范重点项目、深圳市城市绿色低碳场景 9 个示范基地之一，于 2022 年投入使用，占地面积 1.8 万平方米，涵盖办公、培训、实验室、展厅、差旅住宿、食堂等多重功能区。

安托山近零碳园区采用领先的设计理念和光伏建筑一体化、场景化节能设计、先进储能系统等创新技术方案，打造“光储直柔”近零碳园区标杆，实现“源-网-荷-储”一体化 AI 协同调度和数字化管理。

· 光伏建筑一体化 (BIPV) 幕墙采用光伏优化器组网：

光伏优化器可将几十种逆变器归一为几种，降低配置与施工成本，且具备故障定位、直流电弧监测、组件级远程关断等智能化功能。

· 储能系统精细化管理：

采用“一包一优化、一簇一管理”的精细化管理模式，精确稳定控制电池反应过程，实现储能系统全生命周期内更高放电、更优投资、极简运维、安全可靠。

· 充电基础设施采用新一代全液冷超充：

采用全模块化、融合光储、超快一体设计，设备满足 15~20 年使用寿命，通过智能化管理，实现车、桩、网融合发展，打造极致体验、极高质量、极佳收益的充电基础设施。

· 能源控制运用 AI 调度算法：

以电价曲线为基础，结合基于 AI 的发电预测和负荷预测，实现光储充云综合调度，最大程度减少耗电。

安托山近零碳园区投运后，经模拟分析，通过充分利用建筑表面发展光伏，园区每年可生产 150 万度绿电，相当于减少二氧化碳排放量约 871.5 吨³。同时，通过高效的能耗与碳排放一网可视、可管、可维、可优，年耗电量可降低超 50%，综合节能率达 60% 以上。

安托山近零碳园区是全球低碳园区的标杆性代表。该园区凭借领先的技术与超低的能耗指标，获得由世界教育规划组织与国际绿色建筑联盟主办、由多位院士评选的 2022 碳中和未来生活创新设计国际竞赛唯一最高奖项——碳中和绿点先锋奖。



150 万度

园区每年可生产 150 万度绿电

871.5 吨³

相当于减少二氧化碳排放量约 871.5 吨³

50%

年耗电量可降低超 50%

60% 以上

综合节能率达 60% 以上

³ 按照中国电网温室气体排放因子估算。

能源管理

能源管理是我们 CSD 体系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”为公司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。华为数字能源已获得 ISO 50001 能源管理体系认证。

本公司使用的能源主要为电力。在生产经营中，华为数字能源持续提升设备能效，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。自 2022 年投入运营至 2022 年底，华为数字能源中国自有园区通过采用智能照明系统节约 10 万度。华为数字能源致力于在自身运营中持续提升清洁能源使用比例。

2022 年华为数字能源公司中国自有园区⁴总能源消耗量为 476 万度。

476 万度

2022 年华为数字能源公司中国自有园区⁴总能源消耗量为 476 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。本公司设立专门小组负责公司给排水系统的管理、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。2022 年，华为数字能源中国自有园区⁵耗水量为 8.75 兆升。

8.75 兆升

华为数字能源中国自有园区⁵耗水量为 8.75 兆升



⁴ 本报告使用“自有园区”指代“安托山总部园区”，与集团其他产业共用园区的定量数据包含在集团报告中整体披露。自有园区 2022 年能源消耗均为电力。

⁵ 本报告使用“自有园区”指代“安托山总部园区”，与集团其他产业共用园区的定量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公司运营产生的食堂油烟。本公司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。本公司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。

2022 年，华为数字能源中国园区制造业⁶主要废气为挥发性有机化合物，产生量为 382 千克。

382 千克

2022 年，华为数字能源中国园区制造业务⁶主要废气为挥发性有机化合物，产生量为 382 千克

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。本公司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
不可回用废弃物	生活垃圾	由指定供应商定期清运处理，口罩等拉往指定焚烧点无害化处理
食堂餐厨垃圾	厨余垃圾、废弃食用油脂	由专业资质供应商无害化处理
可回用废弃物	包装纸箱、五金零部件	由指定供应商定期清运，设备报废五金零部件等走报废流程
危险废弃物	化学品包装容器	定点存放，统一由有资质公司处理
建筑垃圾 (施工单位产生)	装饰废料	施工现场建筑垃圾定点存放，施工方处理，由市政统一指定填埋点

2022 年，华为数字能源中国园区⁷固体废弃物产生量如下：

57 吨
危险废弃物

2,468 吨
非危险废弃物

⁶ 此处指代华为南方工厂中与华为数字能源相关的制造业务。

⁷ 此处包含“安托山总部园区”、华为南方工厂中与数字能源相关的制造业务以及华为数字能源中国研发实验室。

包装材料管理

华为数字能源积极开展循环包装材料导入、新工艺 / 材料导入、技术改造等，最大限度地减少包装材料的耗用。今年我们新引入循环包材等包装方案，将进一步减少塑料使用，降低对环境的负面影响。

免包装材料使用，减少资源耗用

改善说明

优化前

优化后

· 免泡沫盒优化

用全纸包装的纸浆压铸盒替代“泡沫盒 + 纸盒”包装，使用可降解材料，减少“白色污染”。



· 免纸质标签优化

将线缆标签喷涂在热缩套管上面，实现免纸质标签，每年减少使用纸质标签约 8,000 万张。



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。本公司的可再生能源发电站、绿色 ICT 能源基础设施等在选址、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 2022 年底，我们已推动占采购金额前 40 位（TOP40，占采购总金额的 82.59%）的供应商统计碳排放量、制定减排计划并实施减排项目。

我们深知碳排放数据是供应链低碳管理的难点和关键。在分析价值链碳排放特征后，我们已开始针对采购的物料和产品开展碳足迹评估，并计划持续推动关键供应商核算和报告碳排放信息，提升华为数字能源价值链碳排放数据的准确性。

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，将蔚蓝地图环保检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。2022 年，华为数字能源（联合集团）定期检索了 65 家重点供应商的环保表现，未发现供应商存在需整改的环保问题。



创新低碳产品

华为数字能源一直坚持对研发的投入，每年将 10% 以上的销售收入投入研究与开发。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 12 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 2022 年底，华为数字能源拥有 1,700 多件专利。

华为数字能源将“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，以数十年深耕低碳能源产品与解决方案的技术积淀，携手客户与合作伙伴，助力全球加速实现碳中和目标。

1,700 多件

截至 2022 年底，华为数字能源拥有 1,700 多件专利

华为智能光伏获颁 BSI 全球首份逆变器产品碳足迹核查声明

2022 年 6 月，华为智能光伏荣获英国标准协会（BSI）颁发的产品碳足迹核查意见声明书，这是 BSI 颁发的全球首份逆变器产品碳足迹声明。

我们深知光伏发电是人类实现碳中和目标的重要途径，但光伏产品自身的碳足迹也同样受到关注。这份碳足迹核查

声明的授予，是对华为数字能源评估产品全生命周期碳足迹能力的肯定，亦对光伏行业碳足迹管理体系的建立和发展具有重要参考意义。我们将继续管理光伏系统各部件生产制造过程中的碳足迹，助力客户开发低碳、高质量的光伏产品。



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、智能的差异化产品与解决方案。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。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 2022 年底，华为数字能源助力客户累计生产绿电 6,951 亿度，节约用电 195 亿度，减少二氧化碳排放 3.4 亿吨⁸，相当于种植 4.7 亿棵树⁹。



华为智能光伏助力沙特打造沙漠中的低碳绿色城市

红海新城项目位于沙特塔布克省西南部的红海边，占地 2.8 万平方公里，是沙特“2030 愿景”规划的一项重点工程，更被誉为“新一代的城市”，预计 2030 年完工，年接待游客数量达到百万人。红海新城将被打造成全球首个 100% 光储供能的绿色低碳城市。

2022 年 10 月初，沙特红海 1.3 吉瓦时离网储能项目首批发

货，将在 2023 年下半年建成并投入运行。该项目是目前全球最大的离网储能项目。华为通过智能光储发电机技术，结合吉瓦级黑启动、离网连续故障穿越等核心科技，在中东红海实现了 100% 光储构网，提供清洁、稳定的电力供应。该项目让未来 100% 新能源供电成为可能，在社会价值和产业价值方面均具有里程碑的意义。



⁸ 按照国际能源署电量碳排放转换系数参考数值估算。

⁹ 按照北卡罗来纳州立大学等效植树估算。

华为电力模块 3.0 提升全链路效率至 97.8%

随着数据中心高密化、规模化发展，供电系统作为数据中心的“心脏”，技术要求和系统复杂性日益提高。传统供电系统配置设备多而杂，供电链路长，供电效率通常不高于 94.5%，其自身损耗就占到数据中心总能耗的 10% 左右，还存在安装调试复杂、占地面积大等问题。

为了减少供电系统自身的损耗，华为数字能源采用创新的融合架构和超高效高密度的 UPS，智能在线模式下，效率可达 99.1%，打造极简高效电力模块，简化供电链路，使得全链路效率可达 97.8%。同时，通过优化供电系统空间布局并采取工厂预制化方式，大幅节省占地面积并缩短了安

装时间。中国移动湖北分公司（以下简称“湖北移动”）采用电力模块 3.0，节省占地面积 40%，交付时间缩短 75%，全链路效率提高至少 2%，预计 10 年省电 300 万度，相当于减少约 1,700 吨的碳排放¹⁰，成功打造环保低碳的互联网数据中心（IDC）园区。

2022 年 9 月，电力模块 3.0 通过 TÜV 南德意志集团（以下简称“TÜV 南德”）整机测试¹¹，这是业内首次完成电力模块 2.5 兆瓦整机测试，体现华为数字能源在供配电领域的强大技术实力，也为业内对电力模块进行规范化、标准化测试提供重要借鉴。

300 万度

采用电力模块 3.0 预计 10 年为 IDC 园区省电 300 万度

1,700 吨

相当于减少约 1,700 吨的碳排放¹⁰



电力模块获 TÜV 南德 2.5 兆瓦整机测试报告

¹⁰ 按照中国电网温室气体排放因子估算。

¹¹ 依据中国电子节能技术协会（CEESTA）发布的团体标准《数据中心电力模块预制化技术规范》完成整机测试。

华为站点能源助力土耳其 Turkcell 打造绿色站点

在全球能源价格普涨、碳中和成为全球广泛共识和行动的宏观背景下，土耳其电信运营商 Turkcell 设定了明确的可持续发展目标：到 2030 年，全网使用 100% 清洁能源；到 2050 年，实现企业碳中和。为此，Turkcell 联合华为数字能源打造绿色站点，推动其碳中和目标的达成。

- 通过“以柜替房”的方式将电源、电池等供电系统设施搬迁至室外，以柜内精确制冷代替空调制冷，减少了能耗。

- 基于 iSolar 站点叠光解决方案，部署光伏发电系统，凭借 iPV 优化器、光储寻优等智能特性，使能整个系统发挥出最优的发电状态，提升发电量。

华为数字能源助力土耳其 Turkcell 通过以柜替房和极简叠光建设绿色基站，单站每年可节约用电约 1.9 万度，减少碳排放约 7 吨¹²。

1.9 万度

单站每年可节约用电约 1.9 万度

7 吨¹²

减少碳排放约 7 吨¹²



¹² 按照国际能源署电量碳排放转换系数参考数值估算。

华为 DriveONE 帮助车企解决充电、续航与安全难点，提升用户体验

在智能电动领域，华为数字能源推出 DriveONE 动力域全场景解决方案，致力于重新定义电动汽车在充电、续航、安全方面的驾乘体验。

· 充电方面

华为数字能源在高压平台上持续发力，继 2021 年推出业界首个 750 伏动力域高压平台解决方案后，进一步提升高压平台能力，电压可至 900 伏，可做到充电 7.5 分钟，续航 250 公里，极大提升用户充电体验。

· 续航方面

DriveONE 通过高效模组、电机仿真系统寻优、全工况算法动态优化、智能油冷 2.0

等技术综合提升电驱动工况效率至 92%，效率领先 1.5%，助力整车提升续航里程。

· 安全方面

从 AI 的升维视角，智能识别热失控高敏感特征，提前 24 小时进行电池热失控预警，保障用户的行车安全。

截至目前，华为智能电动已与多家车企深入合作，加速推进汽车电动化进程，为在交通领域减少碳排放持续贡献力量。截至 2022 年底，DriveONE 已搭载新能源汽车超过五十万辆，相当于减少二氧化碳排放超过 200 万吨¹³。

50 万辆

截至 2022 年底，DriveONE 已搭载新能源汽车超过五十万辆

200 万吨

相当于减少二氧化碳排放超过 200 万吨



¹³ 按照中汽数据有限公司电动车全生命周期碳排放等行业内常用因子估算。

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，深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。2022 年，我们发布数字能源各产业十大趋势及白皮书，为各产业的转型升级提供参考。

助力的联合国可持续发展目标（UN SDGs）：



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。当前，充电不便捷、续航焦虑和性价比不高是影响用户选择新能源汽车的三大问题。其中，充电基础设施存在生命周期短、用户体验差、不支持演进等问题。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。

华为全液冷超充，打造“一秒一公里”的高质量充电基础设施

全球交通行业能源清洁化、汽车产业电动化已成为加速实现低碳化的重要举措，推动能源与交通融合是关键一环，高速公路作为新能源使用与生产的主要场景，需要进一步构建高质量充电基础设施体系。2022 年 11 月，广东省交通集团有限公司在汕湛高速瓦溪服务区引入华为全液冷超充，率先建成国内高速公路首座全液冷超充示范站。全液冷超充终端充电功率最大提供 600 千瓦，最大输出电流 600 安，最快实现“一秒一公里”的补能速度，为用户带来“一杯咖啡，满电出发”的极致充电体验。功率池化与智能调度技术，有效提升电力资源利用率，确保来车即充即走，提升了瓦溪服务区场站的服务能力。全液冷超充使用寿命

15~20 年，未来支持柔性演进，可有效减少设备重复投入，降低全生命周期运营成本，将设备的高质量发挥极致，实现场站的可持续发展。

截至 2023 年 1 月 10 日，瓦溪示范站华为全液冷超充设备累计充电量达 11.81 万度，服务 4,670 车次，期间零故障发生，展现了全液冷超充设备优异的稳定性。与业界传统的风冷桩设备相比，单桩日均充电量提升 23%，特别是在元旦假期间，单枪日均充电量提升 49%，助力场站服务能力提升的同时，实现充电基础设施的高质量、可持续发展，共建绿色美好出行未来。





提升能效水平

作为消费电气化技术底座的 ICT 自身也朝着绿色化和低碳化演进，不断推动站点极简化发展。华为数字能源提供全场景极简站点解决方案，助力运营商提效降本。

刀片电源引领极简建站，助力网络快速部署

传统通信站点电源系统通常采用粗放叠加建设模式，工程基建等隐形成本高、能耗高，后期维护和演进困难。对此，华为站点电源主张在建网环节通过“一站一柜”、“一站一刀”等解决方案实现站点形态极简，使站点能效水平从传统机房站的 60% 提升至柜站的 90%、杆站的 97%。

本公司推出的刀片电源，是站点电源极简化的典型产品形态。其采用自然散热，能效高达 97%。刀片电源体积小、重量轻，可挂杆 / 墙安装，实现“0”占地，快速

部署网络。该产品已在全球多个国家地区应用，2022 年，刀片电源相对柜站电源，累计为客户节约用电 13.7 亿度，相当于减少二氧化碳排放 65 万吨¹⁴、植树 89 万棵¹⁵。

在中国浙江金华，中国移动公司采用刀片电源改造机房电源，节省空调能耗，且在原机房屋顶部署华为数字能源 iSolar 光伏系统，合计为站点节省使用市电 24%，每年减少碳排放 6 吨¹⁶/站。

13.7 亿度

2022 年，刀片电源相对柜站电源，累计为客户节约用电 13.7 亿度

¹⁴ 按照国际能源署电量碳排放转换系数参考数值估算。

¹⁵ 按照北卡罗来纳州立大学等效植树估算。

¹⁶ 按照国际能源署电量碳排放转换系数参考数值估算。

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。

创新智能光伏

华为智能光伏通过技术沉淀和经验积累，以及对场景的深入洞察和理解，构建了大型清洁能源基地解决方案理念全景。

助力雅砻江公司打造全球最大、海拔最高水光互补电站

在四川甘孜州，华为助力雅砻江公司建设了全球装机容量最大、海拔最高（4,000~4,600 米）的水光互补电站——雅砻江柯拉一期光伏电站。该电站于 2023 年 6 月并网发电，其中光伏装机规

模达 1 吉瓦，年平均发电量 20 亿度。同时通过“光伏+特色产业”、“光伏+基础设施提升”、“光伏+就业”等一系列措施，带动当地农牧、旅游、交通等产业发展，树立“光伏+N”的标杆效益。

20 亿度

该水光互补电站年平均发电量 20 亿度



使用“智慧”节能

在电力配置与使用方面，末端使用场景的复杂变化直接影响电力的使用效率。华为数字能源准确识别用户痛点，开发智能能效调优系统，通过 AI 技术分析数据中心运行环境，精准调节温控系统运行参数，显著提升数据中心能效水平。

iCooling@AI 能效优化，让数据中心从人工制冷走向智能制冷

在数据中心整体能耗中，除了业务用电外，冷却系统的用电量占比最大。降低冷却系统的能耗，是数据中心节能减排的关键。此外，以前的制冷系统主要靠人工调节，但由于数据中心的冷冻水系统复杂，可调节设备和参数多且相互关联，高度依赖人工经验难以应对数据中心负载和外部环境的频繁变化。

为此，华为数字能源推出 iCooling@AI 能效解决方案，通过海量数据的采集分析，结合 AI 算法，赋予数据中心“智慧大脑”，

精确拟合数据中心运行状态，可有效降低数据中心的能源利用效率（PUE）约 8%-15%。

上交所金桥数据中心部署了华为数字能源 iCooling@AI 能效调优方案，在保障设备和系统可靠的基础上，推出最佳冷却策略并下发执行。该项目为 iCooling 在金融领域数据中心的首个尝试和应用，实现年平均 PUE 降低 13%，每年省电 240 万度，相当于减少约 1,400 吨碳排放¹⁷。该项目也因此荣获“国家云计算中心科技奖”。

13%

通过 iCooling 实现金融数据中心年平均 PUE 降低 13%

240 万度

每年省电 240 万度

1,400 吨

相当于减少约 1,400 吨碳排放¹⁷



¹⁷ 按照中国电网温室气体排放因子估算。

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，促进能源网络协调稳定，提升设备主动安全可靠性能，实现主动风险干预。

光储安全是光伏产业发展的基石，需要站在全场景、全链路的角度系统考量，并充分融合电力电子技术、电化学技术、热管理技术与数字技术，重构系统极致安全。华为数字能源总结分析各类安全风险，找出安全防控不足和盲点，并积极探索智能化直流保护等技术的应用来保障安全。

华为智能组串式储能系统，打造安全的绿色工厂

智能组串式储能系统用电力电子技术的可控性解决锂电池的不一致性和不确定性，进行精细化管理，实现电池充放容量最大化，同时支持电池包新旧混用，生命周期内维护更换简单。在系统安全保障方面，智能组串式储能具备电芯级 AI 内短路检测、电池包级主动安全关断、电池簇级过流保护和故障隔离、系统级消防智能联动保护等四重安全防护，实现储能系统的主动预警，主动安全。

2022 年 3 月，信承瑞技术有限公司（以下简称“信承瑞”）新开发的一期 8 兆瓦时储能电站进入并网试运行阶段，采用华为智能组串式储能系统，企业年度生产用电成本下降了 14%，每年可节约成本约 200 万。华为数字能源与信承瑞合作共建的储能电站，将用于满足企业生产和日常运营需要。在能耗“双控”与江苏实行市场化电价改革的政策背景下，此储能电站的建设为处在快速发展阶段的信承瑞提供了稳定、可靠、经济的用电保障。



华为 SmartLi UPS，守护新加坡的“地下动脉”

新加坡的地铁网络覆盖全岛，预计到 2030 年将扩建一倍，以便 80% 的新加坡家庭可在十分钟内步行到地铁站。2014 年，新加坡陆路交通管理局（LTA）开始兴建汤姆森 - 东海岸线，全线设于地下，建成后，每天服务 50 万至 100 万的乘客，是新加坡地铁最重要的线路之一。

供电设备在新加坡高温高湿的沿海环境下运行，极容易发生元器件故障、系统失效的情况。这对地铁运营来说影响恶劣，可能会导致城市轨道交通的瘫痪，甚至危及乘客安全。因此，新加坡地铁需要采用可靠性高、运维简单的供电系统，来保障地铁业务运营的连续性。

新加坡 LTA 在考察了多种供电方案后，选择采用华为 SmartLi UPS 解决方案，为地铁关键业务操作系统（如通

信、信令、自动售验票系统、综合管理系统、应急照明等）提供可靠供电，保障地铁安全可靠。所有功能模块均支持在线热插拔，如果发生故障，普通工程师只需 5 分钟便可快速维护，确保连续供电。该系统还具有 iPower 功能，实现全链路可视化管理，便于快速精准定位故障，还可实时检测关键部件运行状态，进行早期失效预警，降低火灾等故障风险，确保可靠安全的运行。另外，该系统效率高达 97%，比业界平均值提升 2% 以上，可大幅节约用电。

采用华为供电系统的汤姆森 - 东海岸线三期已开始客运服务，整体运行非常可靠。未来，华为将继续通过创新的技术助力新加坡继续完善地铁网络，为乘客带来更方便、高效、安全的出行体验。



促进清洁可及

未来，以风电、光伏为主的清洁、绿色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，光伏对于解决缺电地区的用电难问题具有重要意义。华为数字能源致力于通过智能光伏、站点能源等产品业务让清洁能源惠及更多地区，推动缺电地区能源基础设施建设。

1 吉瓦 +500 兆瓦时，佳华美能与华为数字能源携手助力加纳绿色发展

加纳政府为满足日益增长的电力需求、促进能源多样化和经济快速发展，制定了可再生能源战略目标：到 2030 年，可再生能源在能源结构中占比提升至 10%，大力推进绿色能源的应用并完成全国通电。

2022 年 3 月，华为数字能源与西非领先的光伏开发商佳华美能技术有限公司（以下简称“佳华美能”）签署战略合作协议，华为数字能源将为佳华美能在加纳开发的 1 吉瓦大型地面光伏电站和 500 兆瓦时储能项目提供全套智能光储解决方案。一期 50 兆瓦地面光伏和 5 兆瓦水库漂浮电站均已成功投运并稳定运行，年发电量可达 78 吉瓦时，新建的 10 兆瓦时储能电站将于 2023 年底并网，这是西非区域

首个水光互补电站。

加纳能源部长 Matthew Opoku Prempeh 博士表示，该开创性项目是加纳电力普及的重要里程碑，将为加纳北部提供稳定的电力供应，解决当地缺电停电危机，是非洲能源转型的重要举措。

双方在加纳的大型地面电站、水光互补、储能、户用等场景均已展开深入合作并取得卓越成效，期待未来在光储电站开发、数据中心、eLTE、公有云等领域继续深化合作，为建设一个更绿色美好的非洲贡献力量。



无人岛上的绿色站点，助力实现岛岛相连

舟山群岛拥有大大小小 1,300 多个岛屿，被称为千岛之城。2022 年开始的“小岛你好”活动让当地近 500 个岛屿都连上了第五代移动通信技术（5G）信号，使各岛屿及海上航线拥有了更好的通讯联接。但还有部分航线由于周边基站间距较远，信号覆盖弱，影响人们出行和海上工作活动的体验。需要在位于航线附近无人岛上部署新基站才可以解决此问题。

基于对无人岛站点的用电需求及光伏发电能力的测算，舟山移动、移动设计院联合华为为站点能源，创新设计站点叠光方案，为无人岛通信基站提供了稳定的能源供应。该绿色站点采用室外耐腐蚀型一体化设计，MIMO 电源支持太阳

能、市电和油机等多能源接入及智能调度，可以实现零秒无缝切换、光油互补，白天多发的绿色电力存储在智能锂电中，夜间和天气恶劣时再利用储能系统放电为基站供电，即使碰上连续阴雨天气等极端天气，也可以坚持 20 天的不间断供电。该绿色站点年发电量超 5 万度，每年减少碳排放 7.2 吨 / 站¹⁸。

无人岛上的绿色站点，为附近航线来往船只的通信联接保驾护航，也为舟山这座海洋城市的数字化未来提供了更多的注脚。传统与现代交织，科技与人文交汇，助力舟山这一千岛之城实现岛岛相连。



¹⁸ 按照国际能源署电量碳排放转换系数参考数值估算。

助力生态修复

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，将光伏电站的建设与生态环境研究相结合，实现清洁能源供给与生态修复的双赢。

华为智能光伏助力内蒙古自治区生态修复

在内蒙古自治区库布齐沙漠，国家电投内蒙古公司采用华为数字能源智能光伏解决方案，在沙漠腹地达拉特旗建设了一座 300 兆瓦光伏电站。其中，近 19.6 万块光伏板与周围的低矮植被、黄沙构成了一匹奔腾的骏马图样，被称为“骏马”电站。

截至 2022 年底，该项目累计生产绿电 25.66 亿度，累计治沙 1.6 万亩。通过采用

板上发电、板下种植沙生灌草植物、板间种植紫穗槐、黄芪等经济林的“林光互补”模式，本项目实现防风固沙和生态修复，保护光伏阵列间地面免遭风沙侵蚀，同时改善了板下植物的生存环境。以“骏马”电站为代表的光伏治沙模式正向更多西部沙区推广，华为智能光伏用科技的力量让荒漠焕发新生。

25.66 亿度

截至 2022 年底，该项目累计生产绿电 25.66 亿度

1.6 万亩

累计治沙 1.6 万亩



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、大数据等技术为企业转型带去了机遇与挑战。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）：



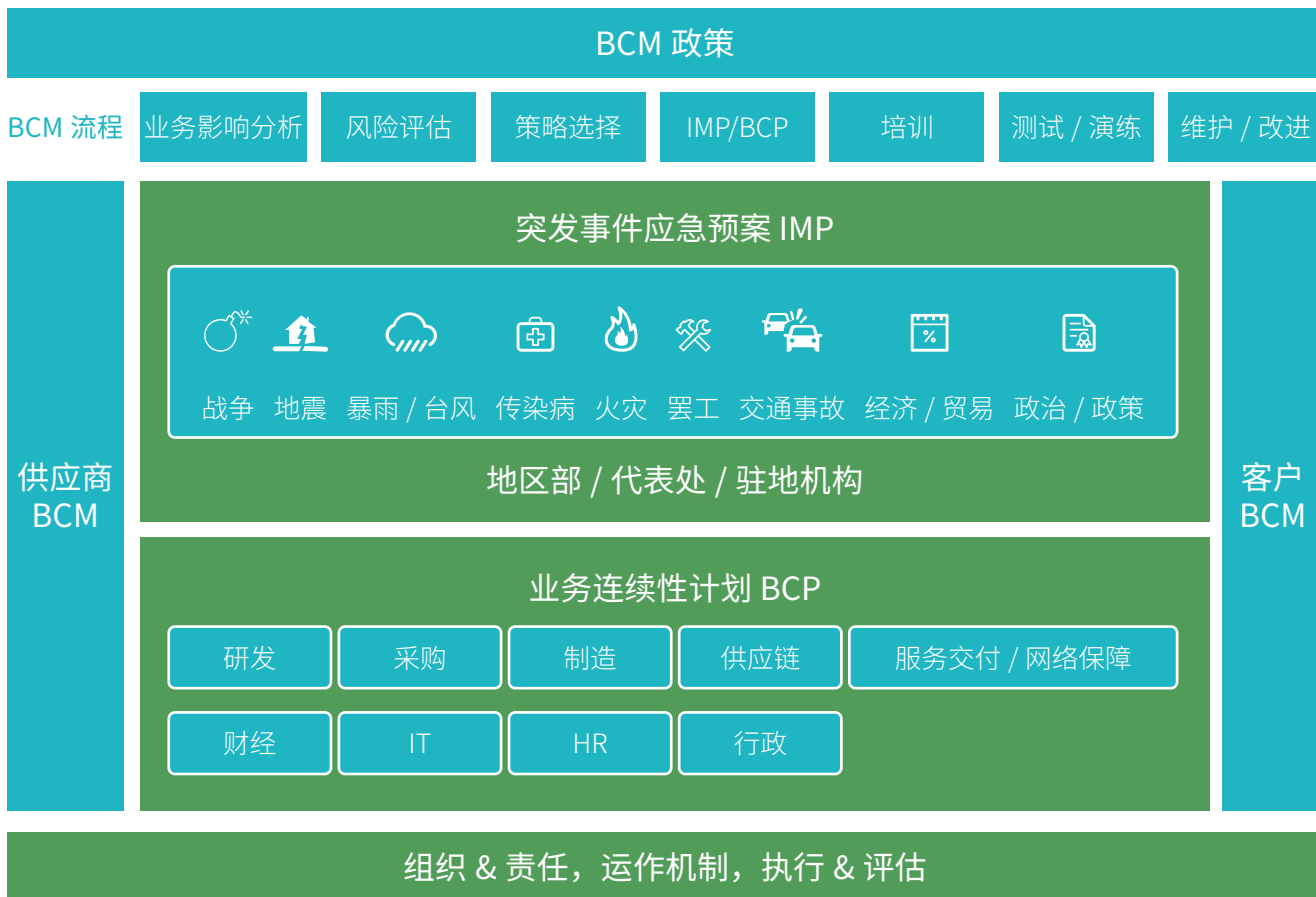
提供卓越服务

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。华为数字能源聚焦业务连续性，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。

业务连续性

在当今社会分工高度国际化的背景下，华为数字能源与第三方厂商、专业机构以及合作伙伴的广泛合作，持续建设业务连续性能力。我们已在研发、采购、制造、物流及全球技术服务等领域建立了从供应商到华为数字能源、从华为数字能源到客户的端到端业务连续性管理 (BCM) 体系，并通过建立管理组织、流程和信息技术 (IT) 平台，将 BCM 关键要素融入产品设计，制定 BCM 计划及突发事件应急预案，开展员工 BCM 培训及演练等措施，提升各组织 BCM 管理能力和应对突发事件的能力，确保对日常业务风险的有效管理。华为数字能源已获得 ISO 22301 业务连续性管理体系认证。

华为数字能源业务连续性管理体系





研发和供应领域的关键举措

多元化方案

华为数字能源坚持全球化和多元化的供应策略，在新产品设计阶段，从原材料级、单板级、产品级支持多元化供应方案，积极拓展供应资源，保障原材料供应多元化，避免独家供应或单一地区供应风险，保障供应的可持续性。

分场景储备

在量产阶段，为满足客户需求，应对全球疫情、极端自然灾害、贸易冲突、需求波动以及供应行情等不确定性，提前识别和防范风险，组织建立从原材料、半成品到成品的合理安全库存。

供需能力 可视

与供应商深度协同，通过 IT 系统实现需求预测、采购订单、供应商库存的可视，确保需求的快速传递和供应能力的快速反应。

制造、物流和备件领域的关键举措

制造供应能力备份

坚持自制与外包并重，与多家电子制造服务商（EMS）建立了长期战略合作伙伴关系，形成了华为数字能源和 EMS、各 EMS 之间可相互备份单板制造供应能力；在全球建立了深圳供应中心、欧洲供应中心、拉美供应中心和迪拜供应中心，四个供应中心之间均可相互备份整机制造供应能力。



物流网络韧性解决方案

联合物流合作伙伴，共同开发并验证“自主可控”的物流解决方案，通过确定性的方案应对不确定性的供应链安全和便利性挑战，进一步巩固了全球物流网络韧性。



全生命周期备件储备

在产品停产之前，按照市场需求与历史用量滚动进行备件储备；在产品停产之后，按全生命周期预测一次性做足备件储备，确保客户现网设备运行的连续性。









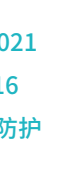
近年来，在全球许多重大自然灾害、政治、经济、贸易、冲突、战争等风险事件发生后，华为数字能源仍然能够持续保障供应连续性和对客户产品与服务的及时交付，这充分表明我们建立的业务连续性管理体系和管理机制是行之有效的。同时，作为一家覆盖清洁发电、交通电动化、绿色 ICT 能源基础设施、数字能源管理平台等领域的跨国企业，我们与供应商和合作伙伴广泛合作，并建立了长期合作关系，实现了双赢。

华为数字能源坚定不移地拥抱全球化、多元化的供应战略，不依赖于任何独家供应商或单一地区，构建长期、持续、稳定的供应能力。我们有信心、有能力继续与全球合作伙伴共同奋斗，继续奉行“合作共赢、共同发展”的合作理念，共创安全、可靠、有竞争力的健康产业链，继续为全球客户提供优质的产品解决方案与服务。

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公司的核心竞争力。华为数字能源制定并实施《华为数字能源公司质量方针》，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。本公司设立质量能力提升工作组，负责推动开展公司质量能力提升活动，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，提升公司全员质量能力和业务能力，从而更好为客户服务，提升客户满意度。

华为数字能源所获管理体系认证

 <p>GB/T 19001-2016 / ISO 9001:2015 / TL9000-HSV R6.3/R5.7 质量管理体系</p>	 <p>GB/T 24001-2016 / ISO 14001:2015 环境管理体系</p>	 <p>GB/T 23331-2020 / ISO 50001:2018; RB/T 107-2013 能源管理体系</p>
 <p>GB/T 45001-2020 / ISO 45001:2018 职业健康安全管理体系</p>	 <p>IECQ QC 080000:2017 有害物质过程管理体系</p>	 <p>ISO 28000:2007 供应链安全管理体系</p>
 <p>ISO 26262:2018 功能安全管理过程体系</p>	 <p>ISO 22301:2019 业务连续性管理体系</p>	 <p>ISO/IEC 27001:2022 GB/T 22080-2016 / ISO/IEC 27001:2013 信息安全管理体系</p>
 <p>ISO/IEC 20000-1:2018 信息技术服务管理体系</p>	 <p>IEC-62443-4-1:2018 工业网络安全</p>	 <p>GB/T 29490-2013 知识产权管理体系</p>
 <p>ANSI/ESD S20.20-2021 IEC 61340-5-1:2016 电子零件设备的静电防护</p>		 <p>IATF 16949:2016 汽车行业的质量管理体系</p>

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认识与规避，同时抓好来料质量，从源头把好质量关。本公司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。本公司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，不断创新探索，进一步提高产品自身安全性能。我们对产品安全的严格要求获得国内外认可：

华为数字能源智能组串分断（SSLD）分别获得 Intertek 天祥和德国机动车监督协会（DEKRA）德凯颁发的、全球首个智能组串分断符合性申明 CB 证书和全球首个符合断路器规范智能组串分断证书。两家机构认证智能组串分断符合 IEC 60947-2 国际标准。

2022 年 8 月，德国莱茵 TÜV 向华为智能电动正式颁发了 MCU（电机控制器）产品 ISO 26262 功能安全标准体系汽车安全完整性等级（ASIL）D 级认证证书，该产品是国内首个完整通过 ASIL D 等级（最高安全等级）认证的 MCU 产品，这意味着智能电动 MCU 全生命周期均符合 ISO 26262 汽车安全完整性最高等级的功能安全要求。



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 ICT 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。

管理架构

通过设立首席网络安全与隐私保护官，向公司经营管理团队（EMT）作定时汇报。首席网络安全与隐私保护官带领公司制定安全战略、统一规划、管理以及监督研发、供应链等相关部门的安全组织架构和业务，确保网络安全在各部门的实施质量。

业务流程

华为数字能源将网络安全要素充分嵌入到规范开发、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、响应和恢复任何可能在云端、传输、近端产生的威胁。

人员培训

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。

华为数字能源获得多项国内外权威体系安全认证

- 华为数字能源安全开发流程、iMaster NetEco (SmartPVMS)、UPS5000H、SCC800 等产品获得 IEC 62443 工业自动化控制系统安全标准认证
- EC800、SUN2000HA 获得首个国际网络安全通用标准认证—Common Criteria：信息技术产品和系统安全的评估标准认证
- 数据中心全系列产品获得中国公安部第三研究所针对智能联网设备网络安全认证标准认证
- 智能电动产品获得国际标准化组织 ISO 26262 功能安全管理流程认证、汽车电子嵌入式软件系统过程能力认证（ASPICE）L2 汽车电子嵌入式软件系统过程能力认证、ASIL-D 汽车安全完整性等级认证

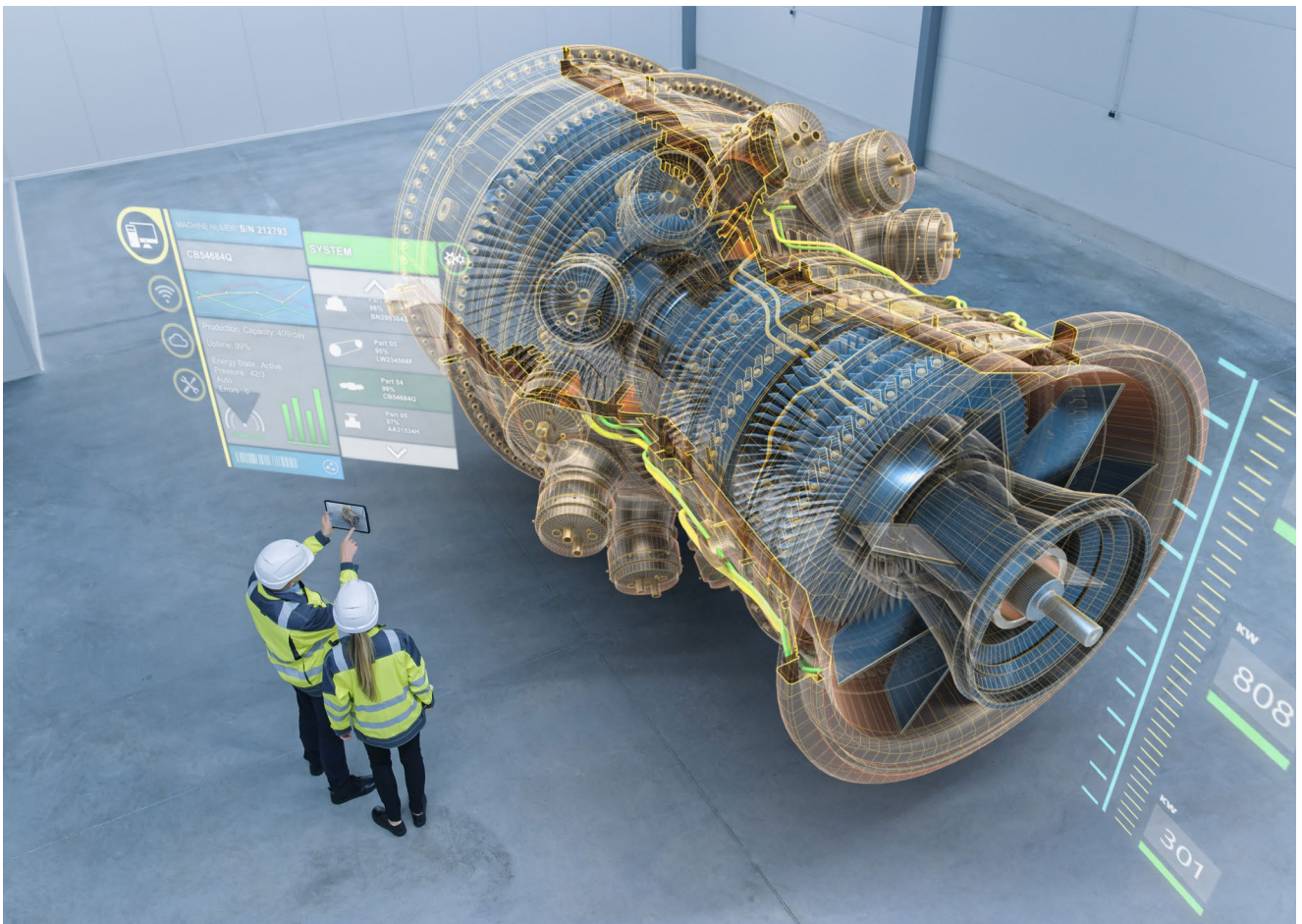
客户服务质量

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，对投诉根因进行分析，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 多个国家与地区超过 30 亿人口，为力求快速回应各方客户需求，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，要求面对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（Business Satisfaction Representative Team）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公司以线上问卷、电话访问及面访等多途径形式开展年度客户满意度调研，以更全面深入了解客户对产品质量与性能、伙伴体系、售后服务支持、服务满意情况等业务方面的评价，为我们提升产品与服务品质提供宝贵参考。2022 年，我们共向超过 1,700 家来自中国、欧洲、拉美等 8 个地区的客户与伙伴进行满意度调研，反馈率达到 92%。

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，2022 年共处理闭环约 40 万单客户及伙伴咨询、求助及问题。

2022 年，华为数字能源聚焦价值客户开展“暖阳”专项行动，以专题会议、例行会议、工作坊等形式与客户恳谈，累计 114 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。

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。

1,700

家

2022 年，我们共向超过 1,700 家来自中国、欧洲、拉美等 8 个地区的客户与伙伴进行满意度调研

92%

客户和伙伴满意度调研反馈率达到 92%

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（CSR）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。2022 年，华为数字能源供应商 CSR 红线违规事件为零，分包商 EHS 致命责任事故为零。



0

2022 年，华为数字能源供应商 CSR 红线违规事件为零

0

2022 年，华为数字能源分包商 EHS 致命责任事故为零

华为数字能源采购 CSR 红线要求包括：

- 禁止使用任何形式的童工。
- 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）。
- 禁止使用暴力、体罚、性骚扰、非法搜身和异性搜身等行为。
- 禁止低于当地最低工资标准支付员工工资。
- 杜绝任何重大火灾和爆炸事故发生。
- 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。
- 禁止违法排放有毒有害污染物，包括废水、废气或废渣。
- 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。
- 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。
- 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”。

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。华为数字能源对占采购金额 90% 以上的主力供应商例行开展年度风险评级，根据采购金额、物料类别、供应商所在地区、CSR 绩效结果及历史审核记录等指标综合评估，划分为高、中、低三个风险等级，并将高、中风险供应商纳入年度可持续发展审核计划。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。

2022 年，我们在集团统一管理的供应商之外，对 138 家华为数字能源供应商进行了 CSR 风险评级，对 6 家供应商进行现场 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。

90% 以上

华为数字能源对占采购金额 90% 以上的主力供应商例行开展年度风险评级

138 家

对 138 家华为数字能源供应商进行了 CSR 风险评级

全面检查
(Check)

举一反三，开展全面普查，确认与要求之间的差距，并对问题进行分类。



根因分析
(Root cause analysis)

连问 5 个为什么 (5 Why)，从人员、机器、原料、方法、环境 (5M) 维度确认管理体系缺陷，即：寻找根因



纠正措施
(Correct)

制定纠正措施，解决第一阶段确认的问题，并保留量化证据。纠正措施需符合 SMART 原则：

- 明确性 (Specific)
- 可实现性 (Attainable)
- 时限性 (Time-Based)
- 可衡量性 (Measurable)
- 相关性 (Relevant)



预防措施
(Prevent)

消除第二阶段确认的根因，基于策划、实施、检查、行动 (PDCA) 方法优化管理体系，避免再次发生。



评估效果
(Evaluate)

评估第三和第四阶段的实施效果，必要时回到第一阶段。

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。2022 年，我们在集团统一管理的供应商之外，对 130 多家华为数字能源供应商开展了可持续发展绩效评估。

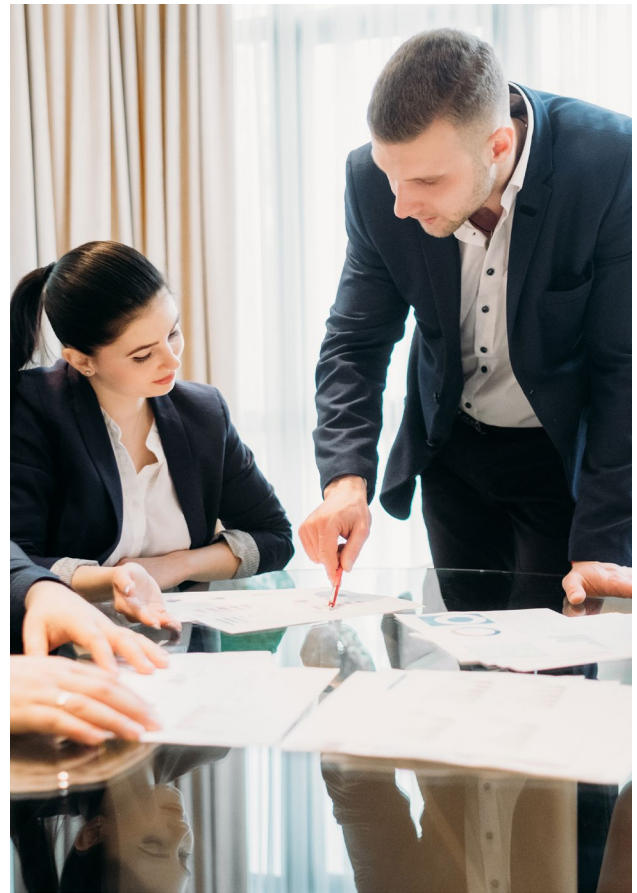
供应商 CSR 培训

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，将可持续发展要求纳入业务战略，降低业务风险，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；
- 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，提升供应商风险应对水平。

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、招标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。





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，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。

华为数字能源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。

2022 年，华为数字能源提名 2 家供应商参与 JAC 联合审核，由独立第三方审核机构委派专家现场审核，审核得分 89.7 分，审核结果与 JAC 联盟进行了分享。

2 家

华为数字能源提名 2 家
供应商参与 JAC 联合
审核

89.7 分

由独立第三方审核机构
委派专家现场审核，审
核得分 89.7 分

责任矿产管理

华为数字能源承诺并致力于以负责任的方式采购产品中使用的锡、钽、钨、金、钴等矿产原料，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，华为数字能源不直接采购矿产，且与矿场相隔 7 层或更多层关系。华为数字能源要求供应商不采购冲突矿产，确保产品不直接或间接资助武装冲突或其他非人道行动。通过责任矿产倡议（RMI）和责任钴倡议（RCI）行业组织，华为数字能源积极参与全球行业合作，与供应链上下游企业合作开展供应链调查，识别冶炼厂清单，推动冶炼厂申请和维持责任矿产保证流程（RMAP）合规认证。

华为数字能源参照 OECD 责任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，每年识别涉及锡、钽、钨、金（3TG）及钴等 5 种责任矿产的供应商，采用冲突矿产报告模板（CMRT）/ 钴报告模板（CRT）责任矿产问卷，要求供应商逐级调查识别冶炼厂，要求冶炼厂不得采购来自受冲突影响和高风险地区（CAHRA）的矿产，必要时要求尚未通过 RMAP 认证的冶炼厂限期通过认证。



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落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，要求每一位员工遵守商业行为准则（BCG），2022 年员工 BCG 签署率 100%。该准则描述了华为数字能源员工在从事商业活动时应遵从的法律和道德要求。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发现有违反 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。

- 华为数字能源公司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公司和个人的义务。

- 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，合规遵从已融入到公司政策、制度与业务流程中。

华为数字能源建立了针对不同对象的差异化合规赋能机制。报告期内，华为数字能源合规培训情况如下：

管理者 / 主管：

- **200** 人次

管理者意图培训覆盖超过 200 人次

- **300** 人

角色认知培训覆盖超过 300 人

骨干及员工：

- **40** 场次

开展重点风险专项培训超过 40 场次

- **20** 场

针对不同风险岗位骨干及员工共培训超过 20 场

- **100%**

开展新员工集训营合规培训 10 场，覆盖新员工比例 100%

- 上线面向全员的《合规管理基础》课程

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，将公司的反贿赂和反腐败义务置于公司的商业利益之上，确保公司业务建立在公平、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公司业务发展，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，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，华为数字能源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华为数字能源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公司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，确保华为数字能源公司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，华为数字能源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进行监督，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。

公司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公司制度与流程，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。

公司持续提升员工的贸易合规意识。华为数字能源员工每年必须签署《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。华为数字能源在全公司范围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，使员工充分了解公司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，包括竞争合规指引和操作细则、管理者 / 雇员竞争法遵从声明、合作伙伴竞争法合规承诺书以及竞争法培训材料等。

- 华为数字能源将竞争合规的制度和规则嵌入公司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。

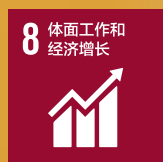
华为数字能源不断努力，让公平竞争的理念落到实处，让公平竞争的意识深入人心，为构建公平竞争的市场环境贡献力量。报告期内，华为数字能源未发生关于反竞争行为和违反反垄断法且公司已被确定为当事方的法律诉讼。



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、包容职场，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。作为国际企业，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为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》，明确了公司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，在具体实践中未发现使用童工或强迫劳工的现象。同时，我们还将这一要求传递给供应商，并定监督审核，确保其不使用童工或强迫劳工。

华为数字能源建立了有效的员工沟通机制，通过开展经理人反馈计划（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。

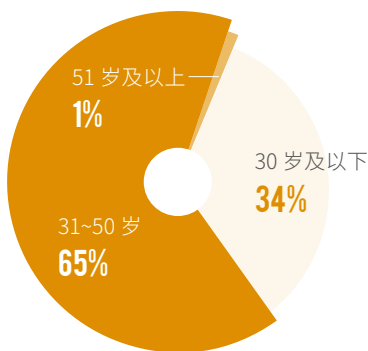
作为一家国际化公司，华为数字能源重视员工的多样性，致力于建立一个包容和机会平等的工作环境。截至 2022 年底，华为数字能源全球员工总数约 6,000 人，来自全球 70 多个国家和地区。我们重视本地化建设，在海外各国共招聘本地员工 500 多人。

6,000人

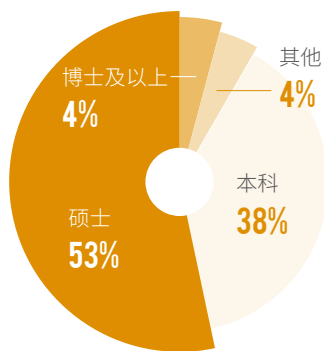
截至 2022 年底，华为数字能源全球员工总数约 6,000 人

500多人

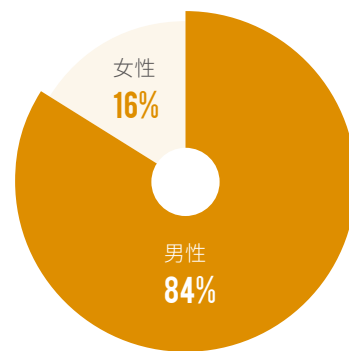
我们重视本地化建设，在海外各国共招聘本地员工 500 多人



2022 年员工年龄比例¹⁹



2022 年员工教育程度比例²⁰



2022 年员工性别比例

¹⁹ 由于不同国家、区域的政策法规，部分员工的年龄信息无法获取。

²⁰ 由于不同国家、区域的政策法规，部分员工的学历信息无法获取。

华为数字能源尊重文化背景及信仰的多样性以及各类员工的生活方式，鼓励不同地区、不同部门的员工进行交流和沟通，持续营造开放、包容、尊重、多元的用工环境。我们在公司园区内建设了餐厅、咖啡厅、健身房、图书馆、哺乳室、祈祷室等设施，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，包括举办家庭日（Family Day）、工程师文化节等，促进不同文化背景的员工相互了解和信任，营造良好的组织氛围；鼓励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，例如，舞蹈协会、篮球协会、跑步协会、羽毛球协会、摄影协会等。



家庭日（Family Day）



1024 工程师文化节



篮球协会活动



舞蹈协会活动

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，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，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。

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，实施满足或超越相关法律法规要求的管理方法，综合考虑公司所处的内外部环境、当地法律法规、政府、客户、员工等利益相关方的需求，结合内部实际业务确定 EHS 管理体系的范围，按照策划、实施、检查、行动（PDCA）循环建立 EHS 管理体系环境，并获得 ISO 45001 职业健康安全管理体系认证，切实落实员工职业健康监测管理工作。通过安全文化、应急演练、急救知识、身心健康培训指导，我们将员工健康落实到位，竭尽全力保障员工及合作伙伴等相关方的健康与安全。此外，我们月度对员工开展健康与安全培训，并对研发实验室所有人员开展安全三级培训，内容包括基本法律法规、通用安全、岗位安全、职业健康与安全等。业务主管每月提供需要进入实验室的新员工名单，实验室管理委员会及时对这些新员工进行相关培训。

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和更有温度的保险服务。

为牵引员工持续关注个人身心健康，华为数字能源引入了第三方健康资源，为员工提供健康讲座、健康活动、健康咨询、心理咨询、心理测评等服务。我们还对员工推送心理健康讲座和心理健康知识，唤醒员工健康意识，营造积极的组织氛围。



急救培训



专家坐诊

2022 年，华为数字能源引导员工积极参加体检，员工年度体检参检率达到 91.2%。我们月度开展急救培训，许多员工成为了急救志愿者。为持续夯实员工急救应急响应机制，我们培养了多支急救队伍，设立了紧急呼叫中心，每年组织急救演练，打通生命急救全链条。

91.2%

员工年度体检参检率达到 91.2%

促进职业发展

华为数字能源为员工提供畅通的职业发展通道，提供管理线和专业线双通道发展路径，并且管理线和专业线是互通的。华为数字能源所有员工定期接受绩效和职业发展考核。在职业发展过程中，员工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，促进员工合理流动，成为综合性人才。我们为优秀人才提供跨专业、跨领域的发展机会，帮助员工不断吸收其他专业和领域的优秀元素与能量，快速复合式成长。我们也为优秀人才提供全球化的发展平台与机会，帮助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，使员工有机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，帮助新员工了解公司、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。

同时，我们认为实践是最好的学习，“学中干，干中学”，公司在东莞、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。

举办创新大赛，激发内部人才创新潜力

2022 年，华为数字能源以“超能碳索，源创未来”为主题举办创新金点子活动暨第四届创新大赛，并设置不同奖项，为获奖者提供丰厚奖金。在鼓励内部人才创新的同时希望借此机会解决数字能源关键技术难题，搭

建开发创新平台，扩宽创新方法，促进创新落地。本次大赛共收到 1,984 个创新点子，5,713 人次访问大赛版块，较上一届参与度增长 36%，点子数增长 60%。



1,984 个

本次大赛共收到 1,984 个创新点子

5,713 人次

5,713 人次访问大赛版块

36%

较上一届参与度增长 36%

60%

点子数增长 60%

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。

积极参与行业标准的起草与制定

华为数字能源全面参与国内外数十个能源重要标准组织的标准工作，包括中电联标准化管理中心、中国通信标准化协会、中国电子技术标准化研究院、全国汽车标准化技术委员会、电力储能标准化委员会、开放数据中心委员会等。

华为数字能源每年投入超百项重要行业标准的规划、编制和修订等工作，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行业标准会议，为行业健康发展做出积极贡献。

2022 年，华为数字能源参与的部分标准制定如下：

国家标准

- 主编国家标准《电化学储能电池管理通信技术要求》
- 参编 GB/T 42288-2022 《电化学储能电站安全规程》
- 参编国家标准《电力储能用锂离子电池》
- 参编 GB/T 42726-2023 《电化学储能电站监控系统技术规范》

团体标准

- 主编团体标准《电动汽车直流母线式充电装置技术条件》
- 参编国家标准 GB/T 18487 《电动汽车传导充电系统》
- 参编国家标准《电动汽车传导充电用连接装置 第 4 部分：大功率直流充电接口》
- 参编 GB/T 29307-2022 《电动汽车用驱动电机系统可靠性试验方法》
- 参编团体标准《数据中心用锂离子电池设备产品技术标准》和《数据中心电力模块预制化技术规范》
- 参编团体标准《通信用磷酸铁锂电池安全技术要求》

创办大学生创新大赛，鼓励青年勇于创新

2022 年 8 月 25 日，第二届华为大学生电力电子创新大赛总决赛在东莞·华为欧洲小镇完美收官。本次大赛以“极速电源-低压大电流供电模组设计”为赛题，历时七个月，最终挑选出 17 支王者战队进入现场总决赛，上演巅峰对决。

该赛事是华为数字能源面向大学生打造的数字技术和电力电子技术融合创新的年度赛事。华为数字能源诚恳邀请全球高校的精英们加入，一起探索数字技术与电力电子技术的融合创新，共建绿色美好未来。



打造绿色数据中心、绿色建筑和绿色园区解决方案

2022年5月，中国建筑标准设计研究院有限公司（以下简称“标准院”）与华为数字能源在北京签署框架合作协议。双方将秉承服务社会、携手发展的原则，进一步探讨未来发展方向，努力推动资源共享和优势互补，共建绿色数据中心、绿色低碳建筑、绿色园区等，加速城市绿色低碳转型，共创绿色低碳智能社会。

通过此次签约，双方将积极响应国家的“双碳”号召，从低碳化、绿色化、数字化采取措施，助力整个数据中心、建筑、园区、城市等产业升级。双方将在方案联合创新、标准联合申报、业务共同拓展、能力共同提升等多维度展开合作，促进可持续发展，加速国家“双碳”目标的达成。



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的实现。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，助力当地社会的经济持续增长与环境保护，为当地民众谋取福利。

华为智能光伏助力河南襄城低碳县域项目

河南省襄城县屋顶分布式光伏建设是实现国家双碳目标、助力乡村振兴的重要措施。河南省全力推动屋顶光伏建设，襄城县作为试点县率先响应，充分利用本地党政机关屋顶、学校屋顶、商业屋顶、居民屋顶等资源，预计开发规模达 300 兆瓦，实现碳减排约 390

万吨。华为智能光伏助力襄城县通过屋顶光伏建设，全面结合乡村振兴战略的发展，整合各类资源集约开发，带动当地产业发展，探索出农业生产型乡村向绿色、低碳、智能县域发展的道路。此项目入选人民网 2022 乡村振兴创新年度案例。

300兆瓦

本项目预计开发规模达 300 兆瓦

390万吨

项目预计实现碳减排约 390 万吨



为肯尼亚古老学校提供稳定清洁能源

Jubaili Bros 太阳能公司和华为数字能源向肯尼亚光伏培训学校斯特拉斯莫尔大学捐赠了一台 SUN2000-10KTL 逆变器，为学院提供清洁能源的同时也为师生提供了一个近距离接触和研究光伏系统运行的平台。斯特拉斯莫尔大学光伏培训师

埃里克·奥蒂诺 (Eric Otieno) 表示：“我们可以看到，像华为及其逆变器一样非常强大的技术正在出现，并且安装华为逆变器和调试系统都很容易，肯尼亚是一个好的市场，在不久的将来，我们将看到大量的家庭安装光伏。”



云阳有“为”，打造绿色数据加工产业高地

为推动传统产业转型升级，重庆市云阳县顺应时代潮流，将大数据产业作为重点工作之一。云阳县和华为合作的大数据中心由此落成。云阳大数据中心采用华为数字能源全套智能微模块数据中心解决方案：供配电系统使用模块化 UPS5000 系列，确保出现故障短时间内不断电，5 分钟便可完成维护；温控系统使用 FusionCol 智能温控，可实现节能 10% 以上；运维系统使用 NetEco，可从监控、能效、运维、运营方面全方位管理数据中心。

云阳人曾靠面条产业走上勤劳致富之路，但受限于面业信息不通畅、各地对鲜面的偏好千差万别，云阳鲜面的供应规模很难做大。

得益于高效、稳定运行的数据中心，依托于云阳数据中心的面业平台已完成入驻商户 5,000 家，平台产值 1 亿元。养蜂、养猪、菊花、中药材种植的数据平台也如雨后春笋一般在云阳先后投入使用。

除了商户的入驻，智慧县务也在数据中心的帮助下迅速发展。云阳 28 个县委办局，60 个自建系统 100% 上云；智慧医疗覆盖 44 个卫生院，惠及 100 万人口；智慧教育覆盖 124 所学校，惠及 12.5 万学生；移民智慧社区接入 1088 路卡口，惠及 15 万居民。云阳携手华为数字能源，创新拓展数据中心业态，以新格局、新思路、新举措，拥抱数字经济时代，增进民生福祉。

5,000家

依托于云阳数据中心的面业平台已完成入驻商户 5,000 家



附录 1: GRI 内容索引

使用说明

华为数字能源技术有限公司在 2022 年 1 月 1 日至 2022 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	1
	2-2 纳入组织可持续发展报告的实体	3
	2-3 报告期、报告频率和联系人	3
	2-4 信息重述	/
	2-5 外部鉴证	/
	2-6 活动、价值链和其他业务关系	1
	2-7 员工	60-63
	2-8 员工之外的工作者	/
	2-9 管治架构和组成	13-14
	2-10 最高管治机构的提名和遴选	13-14
	2-11 最高管治机构的主席	13-14
	2-12 在管理影响方面，最高管治机构的监督作用	13-14
	2-13 为管理影响的责任授权	13-14
	2-14 最高管治机构在可持续发展报告中的作用	13-14
	2-15 利益冲突	/
	2-16 重要关切问题的沟通	15-16
	2-17 最高管治机构的共同知识	13-14
	2-18 对最高管治机构的绩效评估	13-14
	2-19 薪酬政策	60
	2-20 确定薪酬的程序	60
	2-21 年度总薪酬比率	/
	2-22 关于可持续发展战略的声明	12
	2-23 政策承诺	48, 60
	2-24 融合政策承诺	13-14

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	14
	2-26 寻求建议和提出关切的机制	14
	2-27 遵守法律法规	54-58
	2-28 协会的成员资格	/
	2-29 利益相关方参与的方法	15
GRI 3: 实质性议题 2021	2-30 集体谈判协议	60
	3-1 确定实质性议题的过程	16
	3-2 实质性议题清单	16
GRI 201: 经济绩效 2016	3-3 实质性议题的管理	16
	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	4-6, 18-38
	201-3 固定福利计划义务和其他退休计划	/
GRI 202: 市场表现 2016	201-4 政府给予的财政补贴	/
	202-1 按性别的标准起薪水平工资与当地最低工资之比	/
GRI 203: 间接经济影响 2016	202-2 从当地社区雇佣高管的比例	/
	203-1 基础设施投资和支持性服务	67-69
GRI 204: 采购实践 2016	203-2 重大间接经济影响	67-69
	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	54-55
	205-2 反腐败政策和程序的传达及培训	54-55
	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	58
GRI 207: 税务 2019	207-1 税务方针	40
	207-2 税务治理、控制及风险管理	40
	207-3 与税务关切相关的利益相关方参与及管理	15
	207-4 国别报告	3
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	22
	301-3 再生产品及其包装材料	22
GRI 302: 能源 2016	302-1 组织内部的能源消耗量	20
	302-2 组织外部的能源消耗量	20
	302-3 能源强度	/

GRI 标准	披露项	位置
GRI 302: 能源 2016	302-4 降低能源消耗量	19
	302-5 降低产品和服务的能源需求量	18-38
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	20
	303-2 管理与排水相关的影响	20
	303-3 取水	/
	303-4 排水	/
	303-5 耗水	20
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	22
	304-2 活动、产品和服务对生物多样性的重大影响	22
	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	18
	305-2 能源间接 (范围 2) 温室气体排放	18
	305-3 其他间接 (范围 3) 温室气体排放	/
	305-4 温室气体排放强度	/
	305-5 温室气体减排量	19
	305-6 臭氧消耗物质 (ODS) 的排放	/
	305-7 氮氧化物 (NOX)、硫氧化物 (SOX) 和其他重大气体排放	21
GRI 306: 废弃物 2020	306-1 废弃物的产生及废弃物相关重大影响	21
	306-2 废弃物相关重大影响的管理	21
	306-3 产生的废弃物	21
	306-4 从处置中转移的废弃物	21
	306-5 进入处置的废弃物	21
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	48-51
	308-2 供应链的负面环境影响以及采取的行动	48-51
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	60-63
	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 403: 职业健康与安全 2018	403-1 职业健康安全管理体系	60-62
	403-2 危害识别、风险评估和事故调查	60-62

GRI 标准	披露项	位置	
GRI 403: 职业健康与安全 2018	403-3 职业健康服务	60-62	
	403-4 职业健康安全事务：工作者的参与、意见征询和沟通	60-62	
	403-5 工作者职业健康安全培训	60-62	
	403-6 促进工作者健康	60-62	
	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	60-62	
	403-8 职业健康安全管理体系覆盖的工作者	60-62	
	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	54
		404-2 员工技能提升方案和过渡援助方案	63
404-3 接受定期绩效和职业发展考核的员工百分比		63	
GRI 405: 多元化与平等机会 2016	405-1 管治机构与员工的多元化	60	
	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	60	
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	48-49, 60	
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	48-49, 60	
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	48-49	
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	36-37, 67-68	
	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	23, 48-53	
	414-2 供应链的负面社会影响以及采取的行动	23, 48-53	
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	43-45	
	416-2 涉及产品和服务的健康与安全影响的违规事件	/	
	417-1 对产品和服务信息与标识的要求	44	
GRI 417: 营销与标识 2016	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	45

附录 2：缩略语表

缩略语	英文全称	中文全称
3TG	Tin, Tantalum, Tungsten, Gold	锡、钽、钨、金
5G	The 5th Generation Mobile Communication Technology	第五代移动通信技术
AI	Artificial Intelligence	人工智能
ASIL	Automotive Safety Integrity Level	汽车安全完整性等级
ASPICE	Automotive Software Process Improvement and Capacity Determination	汽车电子嵌入式软件系统过程能力认证
BCG	Business Conduct Guidelines	商业行为准则
BCM	Business Continuity Management	业务连续性管理
BIPV	Building Integrated PV	光伏建筑一体化
BSI	British Standards Institution	英国标准协会
BSRT	Business Satisfaction Representative Team	业务满意度代表团队
CAHRA	Conflict-affected and High-risk Areas	冲突影响和高风险地区
CB	Certification Bodies' Scheme	CB 认证
CEC	Committee of Ethics and Compliance	道德遵从委员会
CMRT	Conflict Minerals Reporting Template	冲突矿产报告模板
CRCPE	Check, Root cause analysis, Correct, Prevent and Evaluate	检查、根因分析、改进、预防和评估五步法
CRT	Cobalt Reporting Template	钴报告模板
CSD	Corporate Sustainable Development	企业可持续发展
CSR	Corporate Social Responsibility	企业社会责任
DCIM	Data Center Infrastructure Management	数据中心基础设施管理
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

缩略语	英文全称	中文全称
EMC	Electromagnetic Compatibility	电磁兼容性
EMS	Electronics Manufacturing Service	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
GRI	Global Reporting Initiative	全球报告倡议组织
GSSR	Green, Simple, Smart, Reliable	绿色、极简、智能、安全
ICT	Information and Communications Technology	信息通讯技术
IDC	Internet Data Center	互联网数据中心
IEC	International Electrotechnical Commission	国际电工委员会
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
MCU	Motor Control Unit	电机控制器
MFP	Manager Feedback Program	经理人反馈计划
MIMO	Multiple-Input Multiple-Output	多输入多输出技术
NGO	Non-Governmental Organization	非政府组织
NVH	Noise Vibration and Harshness	噪声、振动与声振粗糙度

缩略语	英文全称	中文全称
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development	经济合作与发展组织
PaaS	Platform as a Service	平台即服务
PUE	Power Usage Effectiveness	能源利用效率
PVMS	Photovoltaic Management System	光伏管理系统
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
RCI	Responsible Cobalt Initiative	责任钴倡议
RMAP	Responsible Minerals Assurance Process	责任矿产保证流程
RMI	Responsible Minerals Initiative	责任矿产倡议
SaaS	Software-as-a-Service	软件即服务
SSLD	Smart String-Level Disconnection	智能组串分断
TRIZ	Theory of Inventive Problem Solving	创新性问题解决理论
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

华为数字能源技术有限公司

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 © 华为数字能源技术有限公司 2023。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。