

2023 工业富联 气候相关财务信息 披露报告



目录



董事长、CEO 暨永续发展委员会主席致辞	02
关于本报告	03
引言	04

1. 治理 高效有序的气候治理

治理架构	08
治理职责	09

3. 战略 强韧稳健的气候行动

气候风险与机遇评估结果	16
情景分析与财务影响分析	21
把握绿色转型机遇	27
增强气候韧性	34
践行净零目标	38

2. 风险和机遇管理 综合融入的风险管理

气候风险与机遇管理流程	13
-------------	----

4. 指标与目标 绿色转型先行者

气候指标	42
气候目标与进展	45

附录一：组织温室气体核查声明	48
----------------	----

附录二：2023年工业富联气候相关财务信息	49
-----------------------	----

披露报告—验证声明	
-----------	--



董事长、CEO 暨永续发展委员会主席致辞

践行“净零”承诺 迈向可持续未来

气候变化是全人类面临的共同挑战。当前全球极端天气事件频发，警示我们气候变化这一“灰犀牛”事件正威胁着人类社会的可持续发展。面对这一挑战，国际社会展现出共同应对气候变化的决心：2023年《联合国气候变化框架公约》第28次缔约方会议（COP28）完成对《巴黎协定》的首次全球盘点并形成最终决议，全球近200个缔约方就能源转型达成共识。全球社会正致力于通过大幅减排和扩大气候领域融资，以迅速、公正和公平的方式推进经济社会低碳转型。

工业富联始终遵循“每股净收益（EPS）+环境、社会和治理（ESG）”的永续经营方程式，深刻理解气候变化对社会经济和企业发展的深远影响。气候相关信息的披露对于帮助利益相关方了解我们的气候战略至关重要。2023年9月，工业富联正式成为气候相关财务信息披露工作组（TCFD）支持机构，向国际社会表明了工业富联推动气候行动的决心。

为能够系统全面地识别、评估和管理气候相关的风险与机遇，我们建立了由董事会领导的气候风险管治机构，并将气候风险全面纳入企业风险管理。此外，我们首次采用了情景分析和财务影响量化分析，以量化方式直观审视公司战略的气候韧性。这份气候相关财务信息披露报告的发布标志着工业富联在气候风险与机遇的管理上迈出了坚实的前进步伐，我们将在实现净零目标的道路上行稳致远。

践行净零目标

工业富联于2021年提出“2035年实现运营碳中和、2050年实现价值链净零排放”的净零目标，并积极采取行动，减少自身与价值链产生的温室气体排放。通过运用“减少运营排放（Reduce）”“能源结构转型（Replace）”和“碳抵消与碳捕捉（Resolve）”的3R路径，我们正有序推动碳中和目标的达成。2023年，我们投资4.26亿元，已推动952项节能减排项目，并减少了15.8万吨二氧化碳当量的排放，节约电力达2.77亿千瓦时。2023年工业富联全年运营碳排放量较基准年下降约40%。

把握气候机遇

战略层面，工业富联通过提供绿色、清洁的产品与服务，积极推动绿色技术的研发和应用，把握气候机遇，促进经济社会的绿色低碳转型。我们设立了到2025年实现清洁技术产品/服务营收占比达到50%以上的财务目标，而2023年，我们的清洁技术产品/服务营收占比已达到41.14%。

面对云计算这一蓬勃发展的高能耗新兴产业，我们推出了包括浸没式液冷在内的先进散热解决方案和一系列液冷产品，在提升算力和能效的同时，持续降低水资源和能源消耗，携手客户共同开创绿色、智能的未来。我们依托自身在打造智能制造“灯塔工厂”以及节能降碳方面的先进实践经验，为制造业企业提供一站式数字化转型与节能减碳解决方案，推动行业的智能与低碳转型。截至2023年末，工业富联已赋能打造9座世界级“灯塔工厂”。

增强气候韧性

我们注重气候韧性的持续提升，不断加强应对气候变化的适应力。作为一家布局全球12个国家和地区的跨国企业，工业富联对气候相关政策法规的变化，保持着持续的关注、积极的沟通和及时的响应，以加强对政策法规变化的敏感性。在选址、建设与运营等不同阶段，我们均纳入对气候风险的考量，并制定相应的应急响应方案，以增强对极端天气事件的适应力。同时，我们注重供应链的安全与韧性，要求供应商具备极端天气的应急响应与管理能力，并采用多源采购机制，提升供应链的抗风险能力。

道阻且长，行则将至。应对气候变化是人类社会必须面对的长远征途，秉承“数据驱动，绿色发展”的理念，工业富联坚信人类社会应选择和谐共生的方式与自然环境相处，并将继续以负责的实践，携手各利益相关方推动经济社会的低碳转型和高质量发展。

工业富联董事长、CEO 暨永续发展委员会主席
郑弘禹

关于本报告

本报告为富士康工业互联网股份有限公司（股票代码：601138）（以下简称“工业富联”“公司”“Fii”或“我们”）发布的首份气候相关财务信息披露报告。

报告范围

本报告覆盖工业富联及其附属子公司，其中所涉及的财务相关数据采用2023年年报合并财务报表统计范围口径，环境相关数据统计口径涵盖工业富联总部以及涉及通信及移动网络设备、云计算、工业互联网的智能制造业务及工业互联网业务的89家2023年年报合并财务报表范围内子公司。其他相关数据和信息均来自工业富联内部相关统计报告或文件。

本报告披露信息覆盖2023年1月1日至2023年12月31日，部分信息超出该时间范围，涉及处将予以说明。本报告涉及的货币金额均以人民币为计量币种。

编制依据

本报告按照《气候相关财务信息披露工作组（TCFD）建议-最终报告》进行有效披露，并参照国际可持续发展准则理事会（ISSB）发布的《国际财务报告可持续披露准则第2号——气候相关披露》（IFRS S2），从治理、战略、风险管理、指标和目标四个层面描述工业富联对气候相关风险和机遇的管理和成效。

报告语言与发布

本报告以中文和英文两种语言发布，若在对两种语言报告的理解上发生歧义，请以中文报告为准。本报告电子版发布于工业富联官方网站(<https://www.fii-foxconn.com/DutyReports>)。

外部鉴证

工业富联为充分回应各利益相关方的诉求，确保报告更具有实质性，聘请中国船级社质量认证有限公司依据TCFD《气候相关财务信息披露工作组建议-最终报告》以及AA1000系列标准和ISAE 3000对本报告进行了独立、客观公正的鉴证工作，鉴证报告附于本报告附录部分。

前瞻性声明

本报告含有前瞻性陈述，内容包括未来发展目标、投入计划等，仅针对相关陈述在本报告作出之日的事件或信息，且以公司当前预期、假设、估算和预测为基础，并基于当前的行业及监管环境。此报告涉及已知和未知风险、不确定性以及诸多可能导致实际结果不同于任何前瞻性陈述中所述结果或产生重大差异的因素，其中诸多风险在我们掌控之外。您可以从“可能”“计划”“将会”“预计”“预测”“预估”“打算”“预期”“相信”等字词及类似词句中识别该等前瞻性陈述。本公司不承担更新本报告前瞻性陈述以反映相关陈述作出后的情况变化或意料外事件的义务，但适用法律要求的内容除外。



引言

气候变化已成为人类社会面临的重要挑战，但目前全球的气候行动计划的进展速度和规模完全不足以有效应对气候的变化，气候变化带来的风险将会进一步加剧。同时，工业富联主要运营地所在国家及地区已对应对气候变化进行承诺和规划，持续推动经济社会绿色低碳转型。作为全球数字经济产业领军企业，工业富联在“数据驱动，绿色发展”的战略指引下，持续关注气候变化带来的风险与机遇，并以坚实的步伐履行我们的责任与承诺，打造可持续商业。

工业富联已于2023年9月正式成为气候相关财务信息披露工作组（TCFD）支持机构，是国内首家成为TCFD支持机构的科技硬件设备制造企业。通过发布本报告，我们以实际行动支持透明公开的气候财务信息披露，促使内外部各利益相关者能够更加充分地了解工业富联对于气候相关风险与机遇的识别、评估、管理流程以及气候风险与机遇对我们的影响，并展现工业富联推动气候转型计划的成效和决心。

气候转型计划

应用 3R 路径, 践行净零目标

工业富联将通过运用“减少运营排放（Reduce）”“能源结构转型（Replace）”和“碳抵消与碳捕捉（Resolve）”的3R路径，有序推动碳中和目标的达成。同时，我们通过工业互联网平台赋能上下游企业，建立绿色供应链，助力供应链降碳。

2023 年绩效

Reduce: 投资**4.26**亿元，以推动**952**项节能减排项目，并减少了**15.8**万吨二氧化碳当量的排放，节约电力达**2.77**亿千瓦时。

Replace: 将可再生能源在公司能源结构中的比例提升至**61%**，共使用约**2,286,075**兆瓦时的可再生能源。

Resolve: 探索通过直接投资开展碳捕捉技术、支持开展基于自然的气候解决方案（Natural-based Solutions, NbS）抵消难以通过Reduce和Replace消除的温室气体排放，助力减排目标实现。

发展清洁技术,把握绿色转型机遇

针对通信及移动网络设备、云计算、工业互联网三大主营业务,融合新一代信息科技、新材料、新能源、绿色低碳技术,推动新兴产业的发展。同时,我们致力为制造业企业客户提供一站式数字化节能减碳解决方案,推进社会低碳转型。

2023 年绩效

工业富联清洁技术产品/服务营收占比达到**41.14%**;
清洁技术相关专利累计**1,437**件。

关注全球动态,增强气候韧性

作为布局全球12个国家和地区的跨国企业,工业富联积极追踪、配合和满足各国的气候政策要求,以在气候变化的大背景下保障跨国业务的顺利开展。同时,我们在选址、建设、运营等过程中不断加强气象灾害处置能力以缓释实体风险,并通过多源采购保障供应链稳定,持续提高公司的气候韧性。

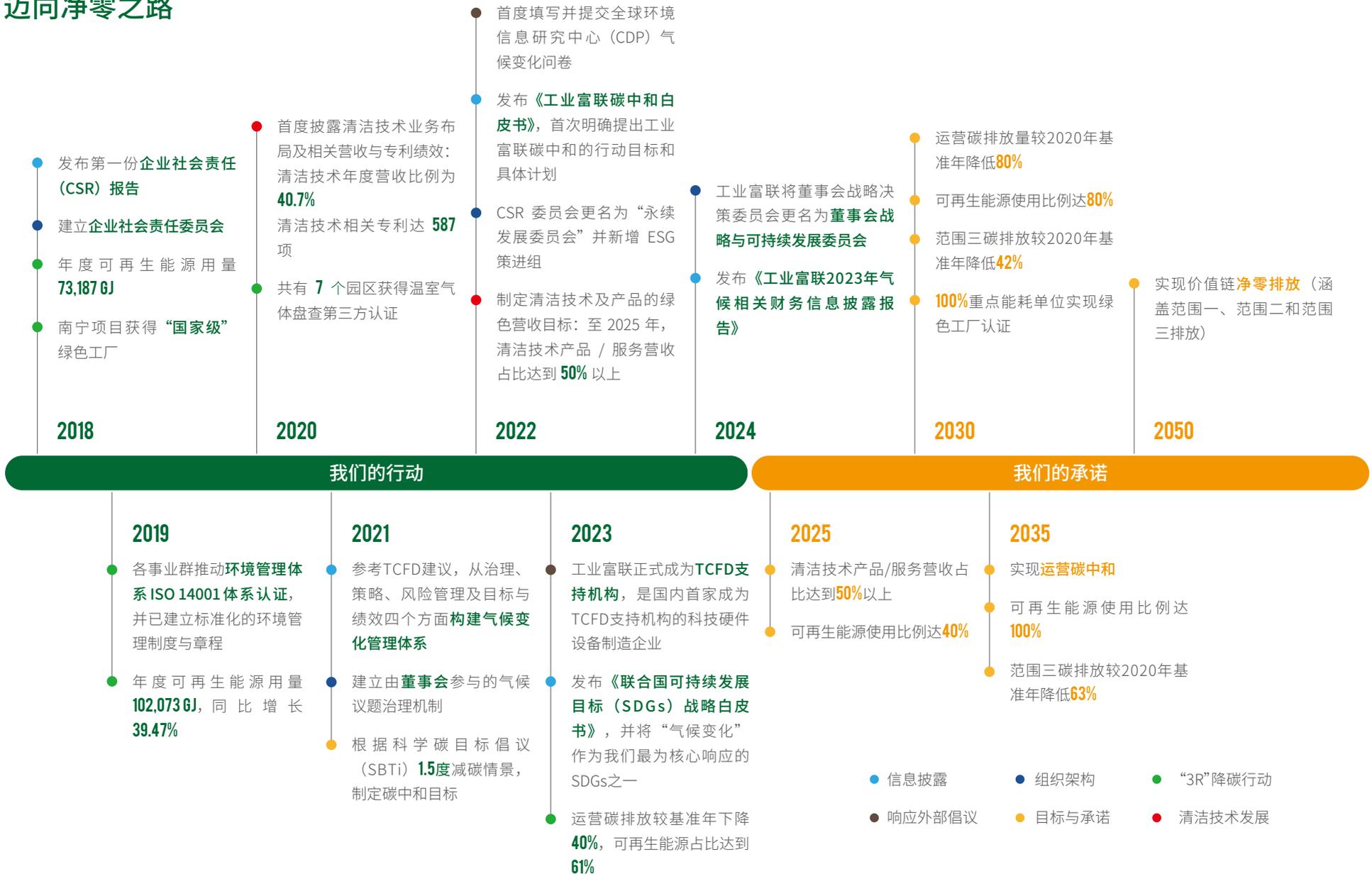
2023 年绩效

启动资产防损查勘专项行动,以全面了解工业富联的资产和人员受气候影响的程度和潜在危机。截至2023年12月31日,公司已完成位于中国的**5**个园区的资产防损查勘。

启动全球园区洪水地图项目计划。2023年,我们已逐步建立洪水风险评估指标体系与方法,并着手开展园区基础数据收集与评估,为逐步建立园区洪水风险地图夯实基础。



迈向净零之路





1.

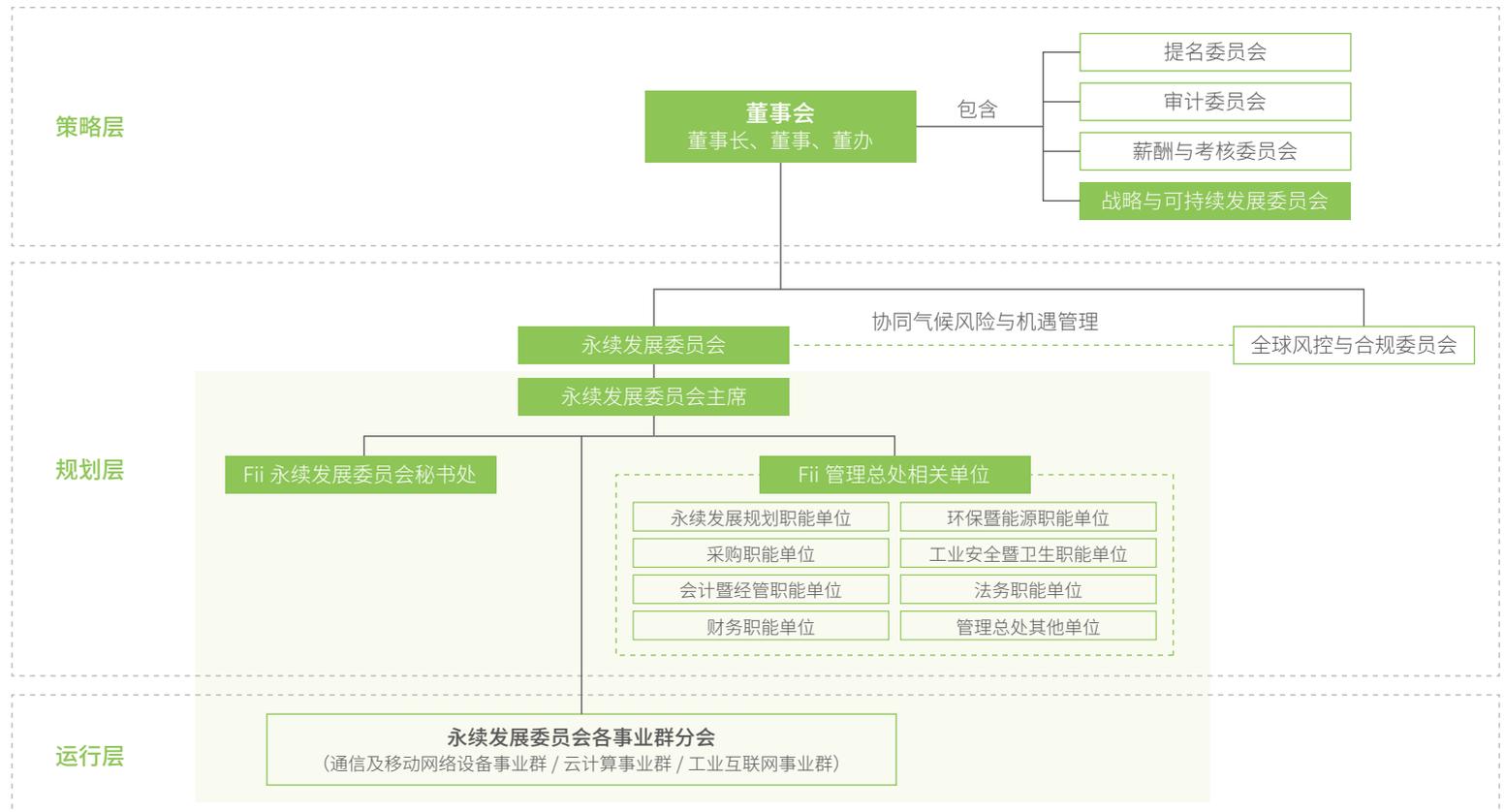
治理

高效有序的
气候治理

工业富联已经意识到，随着气候变化的持续影响，我们在运营过程中可能面临新兴法律法规、科技、市场、声誉等因素变化所导致的气候转型风险以及自然因子变化所导致的实体风险。同时，这些变化也可能为工业富联带来新的降本增效和商业机会。为持续增强公司核心竞争力，并提升公司环境、社会、治理（以下简称“ESG”）的管理水平，工业富联将董事会战略决策委员会更名为董事会战略与可持续发展委员会，由其向董事会报告相关工作并对董事会负责。同时，我们不断落实公司管理层对于气候变化的管理职责，旨在通过持续完善的气候治理架构和机制，增强公司应对气候变化的能力和韧性。

治理架构

工业富联对气候风险与机遇的治理架构依托于高效有序的ESG治理。公司气候相关事宜由公司董事会作为策略层，其中战略与可持续发展委员会是公司董事会的专门委员会，对董事会负责，战略与可持续发展委员会形成的决议和提案由董事会审查决定；Fii永续发展委员会作为主要规划层，永续发展委员会各事业群分会作为运行层，由上至下全面推进公司气候相关风险和机遇的识别、评估及管理工作。



工业富联应对气候变化组织架构

治理职责

为推进气候治理工作的落实，工业富联为应对气候变化组织架构的每一层级都制定了明确的监督及管理职责。

董事会监督

工业富联董事会作为公司可持续发展的最高机构，负责监督和指导公司的可持续发展工作，并设立四个专门委员会。2024年，为进一步加强决策科学性，提高重大投资决策的效率和决策的质量，提升公司ESG的管理水平，公司将原战略决策委员会更名为战略与可持续发展委员会，主要负责对公司长期发展战略、重大投资决策、可持续发展规划和ESG（含气候变化、水管理等议题）工作进行研究并提出建议，确保公司能针对气候变化挑战制定有效战略。该委员会由不少于三名公司董事组成，其中至少包括一名独立董事。其委员会成员需具备监督和指导相关工作的能力，由董事长、二分之一以上的独立董事或全体董事的三分之一以上提名，并由董事会选举产生。战略与可持续发展委员会设召集人一名，由公司董事长担任，主要负责主持委员会日常工作、监督、检查委员会会议决议的执行情况以及定期向董事会汇报工作。同时，战略与可持续发展委员会每年至少召开两次，就公司包括气候变化的相关事宜进行决议（具体详见《[董事会战略与可持续发展委员会议事规则](#)》）。

此外，在遴选董事会成员时，我们注重纳入具备气候变化相关专业背景与知识的人士，以协助公司更好地推进气候变化议题的治理。工业富联董事会成员中已有一名独立董事具备气候变化相关的教育与职业背景。该独立董事已获得资源与环境相关专业博士学位，任职于中国科学院广州能源研究所能源战略研究中心，同时为广东省环境经济与政策研究会副理事长、广东省碳标签专委会副主任。该独立董事为董事会履行气候相关管理职责提供专业意见。

策略层职责*

董事会

- 议定工业富联可持续发展治理愿景、方针、策略，及相应的工作目标和优先级顺序，并监督目标进展；
- 审查和指导包括气候变化议题在内的各项可持续发展相关风险及机遇，结合营运方针纳入董事会议程进行定期讨论；
- 确保工业富联的可持续发展风险管理和内控机制的有效性；
- 组织及任命具备气候相关管理能力的人员作为战略与可持续发展委员会主席及成员，定期回顾包括气候变化议题在内的可持续发展表现，接受管理层的汇报并做出批复，其中公司经营管理月会持续审核与跟进气候变化相关的重要事项，如碳市场应对策略、客户净零排放要求应对策略、可再生能源规划及节能减排目标和指标的完成进度等；
- 审定工业富联气候变化相关政策，并监督其落实情况；
- 审阅与批准公司《气候相关财务信息披露报告》及其他 ESG 相关披露信息。

战略与可持续发展委员会

- 对《公司章程》规定须经董事会批准的重大资本运作，包括但不限于公司增加或者减少注册资本（不包括股权激励 / 员工持股计划执行导致的变动）、发行债券或其他证券、公司或任何全资、控股子公司合并、分立、解散或者变更公司形式、资产经营项目等进行研究并提出建议，亦将气候变化等 ESG 风险与机遇纳入考量；
- 对公司可持续发展战略、政策、目标的制定、实施和进展情况、利益相关方沟通有效性，以及对公司业务具有重大影响的可持续相关风险和机遇进行监督并提出指导意见；
- 对公司《气候相关财务信息披露报告》及其他 ESG 相关披露信息进行审阅，并向董事会提出建议以供批准。

* 此处仅为气候变化议题相关的管理职责，后续规划层及运行层职责同此处备注。

管理层职责

工业富联气候相关事宜的管理层由规划层和运行层组成。其中永续发展委员会秘书处和管理总处相关单位作为规划层，永续发展委员会各事业群分会作为运行层。同时，全球风控与合规委员会（RCMC）协同永续发展委员会共同管理气候变化的风险识别与评估。

规划层

永续发展委员会

主席

- 组建永续发展委员会；
- 监管气候变化相关的行动战略、政策方针、目标、规章 / 制度、年度计划、绩效指标；
- 协调应对气候变化议题下，永续发展委员会的资源整合；
- 审定气候转型计划，并监督气候转型计划的实施；指派委员会责任单位推进应对气候变化相关的董事会决议事项；
- 向董事会报告应对气候变化相关工作进展。

管理总处相关单位

- 遵循气候变化相关的行动战略、政策方针、目标、规章 / 制度、年度计划、绩效指标；
- 制定并执行气候相关员工激励机制和措施；
- 相关职能单位共同推动气候行动工作；
- 维护资本市场 ESG 评级及相关项目下，应对气候变化议题表现的最佳实践；

秘书处

- 整合永续发展委员会相关资源；
 - 协助制定气候变化相关的行动战略、政策方针、目标、规章 / 制度、年度计划、绩效指标；
 - 规划、监管、核查永续发展委员会应对气候变化相关的指标；
 - 开展应对气候变化专项活动 / 培训 / 辅导；
 - 制定 ESG 治理架构各层级人员气候相关技能培养计划并执行，定期监督相关人员的气候管理能力；
 - 对气候变化议题进行鉴别和执行等，协助改善相关管理流程；
 - 进行气候相关的情景分析；
 - 开展资本市场 ESG 评级及可持续发展议题专项提升与改善；
 - 统筹《气候相关财务披露报告》及其他 ESG 相关披露项目；
 - 定期向永续发展委员会主席汇报运作。
 - 不定期开展园区节能稽核，制定节能技术标准，并负责节能创新技术导入及落实。
- 2022 年，永续发展委员会新增 ESG 策进组，环保暨能源职能部门负责 E（环境）策进组工作：识别应对气候变化议题下企业弱项，并形成提升改善计划；制定应对气候变化议题下短、中、长期的目标及其达标路径，并以闭环管理模式推动相关工作全面落地见效；实施月度策进机制，对应对气候变化相关议题，及其他环境关切决议事项进行跟进、汇报及分享等。

全球风控与合规委员会

全球风控与合规委员会、永续发展委员会均受董事会监督，对董事会负责。

- 协助永续发展委员会完成识别、评估和管理气候相关风险的工作；
- 将气候相关风险及机遇的管理纳入企业全面风险管理流程。

运行层

永续发展委员会各事业群分会

- 遵循气候变化相关的行动战略、政策方针、目标、规章 / 制度、年度计划、绩效指标；
- 定期汇报应对气候变化相关工作开展进度；
- 提升应对气候变化相关的最佳实践；
- 识别及确保履行应对气候变化相关的职责行动；
- 实践应对气候变化相关的策略、议题、目标规划；
- 负责定期召开审核会议，协同推进应对气候变化事宜。
- 主动通报应对气候变化相关的违规处罚事件与负面舆情至执行秘书处；



2.

风险和机遇 管理

综合融入的
风险管理

风险与机遇管理是工业富联保障高质量可持续发展的关键举措之一。依托持续完善的企业风险管理（ERM）体系，我们开展对于气候变化相关风险与机遇的识别、评估与管理，以增强风险洞察能力，及时采取相应的应对举措。

气候风险与机遇管理流程

工业富联已基于国际标准ISO 31000:2018风险管理指南及COSO-ERM:2017企业风险管理框架建立企业风险管理体系。我们制定《风险管理制度》《Fii重大危机事件通报准则》等制度，以识别运营过程中的潜在风险，评估风险影响及优先级顺序，并进行滚动式管理。依据自身经营所面临的风险及日常营运特点，工业富联将分阶段制定风险管理规划，包括短期新兴风险管理规划、中长期结构性风险管理规划及长期的风险文化宣导规划。

工业富联已将包括气候变化风险在内的ESG相关议题纳入本公司整体风险管理流程，由RCMC协同董事会战略与可持续发展委员会开展气候变化相关风险和机遇的识别、评估与管理工，为制定预防、减损及复原举措，以及气候风险与机遇的监控、稽核、演练等工作奠定基础。



工业富联气候风险与机遇的识别、评估与管理流程

针对不同等级的气候风险与机遇，我们积极采取与其等级相匹配的管理举措，并重点聚焦高等级风险与机遇，对应开展情景分析或财务影响分析，以加深公司对于各项高风险与机遇的了解程度，检验并提升气候韧性。此外，时间范围与价值链影响环节两个维度的问卷调查结果则为工业富联对于各项风险所聚焦的时间与业务影响给予指引，帮助我们更有针对性的进行风险与机遇的管理。

气候风险和机遇重要性等级表

发生概率	影响程度				
	1- 微不足道	2- 次要	3- 中等	4- 主要	5- 严重
5- 预计会发生	低	中	高	高	高
4- 非常可能	低	中	高	高	高
3- 可能	低	低	中	高	高
2- 不常	低	低	低	中	中
1- 稀有	低	低	低	低	低

分级管理举措

风险与机遇等级	管理举措
高	高层管理层需要制定缓解与应对计划并尽快采取行动。
中	管理层建立相应处理程序，功能主管需要注意。
低	功能主管按例行程序管理。



3.

战略

强韧稳健的
气候行动

在全球共同应对气候变化的背景下，我们相信具备前瞻性的洞察和战略能够帮助公司增强气候韧性并把握经济社会绿色转型带来的机遇。长久以来，工业富联笃行“数据驱动，绿色发展”的核心战略，为客户打造前沿的绿色生态产品和服务，并通过自身节能降碳、优化能源结构、善用碳资产以及推动供应链减碳，构建强韧稳健的气候转型计划。此外，我们持续开展气候风险与机遇的识别与评估，并对高等级气候风险与机遇开展情景分析与财务影响分析，助力我们在充满变化的环境中加强气候韧性。

气候风险与机遇评估结果

报告期内，我们根据气候相关财务信息披露工作组（TCFD）建议，在充分考量外部政策法律、技术、市场、声誉以及自然因子等因素的基础上，结合工业富联自身业务特性和行业调研结果，进行气候风险与机遇的全面识别。基于气候风险与机遇的识别结果，我们组织各相关单位及事业群通过问卷填写的形式从时间范围、价值链影响环节、影响程度、发生概率四个维度对各气候风险和机遇进行评估。根据发生概率和影响程度两个维度的问卷调研结果，我们将气候风险和机遇分为高、中、低三个等级，并绘制气候风险与机遇重要性矩阵图。

工业富联气候风险和机遇重要性评估维度

维度	维度描述
时间范围	短期（0-1年）、中期（1-5年）、长期（5-30年）
价值链影响环节	内向物流、营运、外向物流、营销及销售、服务
影响程度	微不足道、次要、中等、主要、严重
发生概率	稀有、不常、可能、非常可能、预计会发生

报告期内，工业富联共识别出23项气候相关风险和机遇，并评估出10项高等级气候风险和机遇。对于高等级气候风险与机遇，我们已针对其在业务价值链和财务方面的影响展开深入分析，并将积极采取相关的管控举措。

等级	编号	气候风险
高	01	再生能源使用法规及趋势
	02	不断变化的客户要求
	03	上涨的温室气体排放定价
	04	气候政策和法规的不确定性
中	05	向低排放技术转型的成本
	06	现有产品和服务的强制要求和监管
	07	对现有产品和服务的低排放量替代品
	08	利益相关方的关注或反馈增加
低	09	原材料成本的增加与可及性
	10	降水模式的变化和气候模式的极端波动
	11	飓风、极端降雨、洪水等极端天气事件严重程度提高
	12	对新技术的投资失败
	13	强化的排放报告义务
	14	平均气温上升
	15	干旱
等级	编号	气候机遇
高	16	新产品与服务的开发与创新
	17	使用更高效的生产 and 配销流程
	18	资源替代 / 多样化
	19	回应客户的偏好转变
	20	参与碳交易市场 / 再生能源市场
中	21	获得政府机构激励
	22	使用低碳能源
低	23	开拓资金来源



工业富联气候风险与机遇重要性矩阵图

类别	序号*	高等级气候风险/机遇	风险/机遇描述	时间范围	影响价值链	潜在财务影响	响应策略及举措
转型风险	R1	再生能源使用法规及趋势	工业富联需满足法规政策要求或自愿性承诺，投建再生能源设备或采购再生能源，从而增加资本支出或运营成本	短期 中期 长期	营运	<ul style="list-style-type: none"> 为实现再生能源使用目标，工业富联需要使用与传统能源相比价格较高的清洁能源，导致采购成本增加 工业富联需增加能源管理人员、能源设施设备管理及运维工作，导致运营成本增加 工业富联需开展再生能源项目投资，导致投资支出增加 	践行净零目标
	R2	不断变化的客户要求	工业富联的客户多为全球知名电子设备品牌厂商，部分现有客户已作出碳减排承诺；此外，全球市场对产品的要求可能因应对气候变化而改变，高能耗、高碳排的产品与服务可能因无法满足客户要求，面临销量降低甚至淘汰	短期 中期 长期	内向物流、营运、营销及销售	<ul style="list-style-type: none"> 工业富联的主要客户对绿色低碳要求较高，为满足客户需求，工业富联需增加相关绿色/可再生原材料的使用，导致采购成本增加 需要增加绿色设计或清洁技术研发投入，导致研发成本增加 为响应客户需求，我们需对制造环节进行改造优化，包括改造或新增设备设施、新增管理人员和产品认证，导致设备投入和管理费用增加或导致资产减值或现有资产提前弃置 若无法及时满足客户需求，产品和服务需求降低，可能造成营业收入减少 	把握绿色转型机遇 践行净零目标
	R3	上涨的温室气体排放定价	全球因限制温室气体排放总量而实施碳权交易、征收碳税、碳边境税等举措，温室气体排放成本可能逐年增加，作为布局全球的科技硬件制造企业，工业富联将面临更高昂的经营成本	短期 中期 长期	内向物流、营运、营销及销售	<ul style="list-style-type: none"> 上游供应商的温室气体排放成本可能转嫁为原材料价格上涨，导致工业富联的采购成本增加 若工业富联实际碳排放超出碳配额，则需购买碳配额、CCER（国家核证自愿减排量）等，导致运营成本增加 若无法满足碳配额要求，可能导致产能受限，进而导致收入减少 	践行净零目标
	R4	气候政策和法规的不确定性	国内外气候相关政策与法规的不确定性，影响企业经营的长期决策和战略规划，且各国间标准的不一致增加了工业富联作为跨国企业应对的复杂性	短期 中期 长期	营运、营销及销售	<ul style="list-style-type: none"> 为实现自身碳减排与清洁能源使用目标，工业富联需采购绿电、绿证，导致运营成本增加 工业富联需对各运营地所在国家与地区建立持续的监控应对机制，以符合不同国家和地区的气候政策和法规，导致合规成本增加 为使我们的产品符合各运营地产品相关的气候政策和法规要求，需要加大投入研发清洁技术和低碳产品，导致研发成本增加 	增强气候韧性

* 序号中，R代表Risk（风险），O代表Opportunity（机遇），数字越小重要性越高。

类别	序号	高等级气候风险 / 机遇	风险 / 机遇描述	时间范围	影响价值链	潜在财务影响	响应策略及举措	
机遇	产品和服务	O1	新产品与服务 的开发与创新	作为全球数字经济产业领军企业，我们响应气候变化背景下新的商业机会，寻求开发新的可持续产品和服务以满足消费者或客户不断变化的需求	中期 长期	营销及 销售	<ul style="list-style-type: none"> 工业富联有望通过创新型绿色产品和服务满足现有客户需求，获得更多订单，或吸引新客户、进入新市场，促进收入增加 	把握绿色转型机遇
	资源效率	O2	使用更高效 的生产和 配销流程	工业富联可通过使用更高效的生产 和配销流程来减少运营及供应链上 下游碳足迹，减少成本、提高效率 和韧性，增强竞争力	短期 中期 长期	内向物流、 外向物流、 营运	<ul style="list-style-type: none"> 通过提升供应链上下游运输效率，减少运输过程的能源使用和碳排放，进而减少能源成本和降低温室气体排放 通过开展节能专案，提升能源使用效率，减少能源成本提高产能 通过优化改造制造环节、打造智能制造提高产能，促进收入增加 	践行净零目标
	气候韧性	O3	资源替代 / 多样化	我们可以通过创新和投资于多样化的 可再生能源、资源、服务，帮助 公司降低未来的风险，提升应对气 候变化的能力，保持竞争力，增强 自身韧性，并创造更多业务机遇	中期 长期	内向物流、 营运	<ul style="list-style-type: none"> 工业富联投资和建设的光伏、风能等不同类型的再生能源项目投入运营，可进一步减少能源使用成本 在生产制造环节，我们若应用更多轻量化设计和绿色、循环材料等低排放技术，可能促使采购成本降低与营业收入增加 通过供应商和原材料多源分布，提高供应链稳定性，保障生产能力，促进收入增加 	把握绿色转型机遇 增强气候韧性
	产品和服务	O4	回应客户的 偏好转变	在应对气候变化的背景下，客户对 可持续、气候友好型的产品偏好可 能增加。工业富联可通过响应客户 需求、提供符合客户偏好的产品与 服务，进一步巩固企业竞争力	中期 长期	营运、 营销及 销售	<ul style="list-style-type: none"> 回应客户需求的过程中，优化升级生产流程与工艺，提高生产能力促进收入增加；同时逐步开发节能降耗潜力，减少能源成本 响应客户气候行动理念，打造绿色产品和服务，刺激客户需求增加，进而促进营业收入增加 	把握绿色转型机遇 践行净零目标

类别	序号	高等级气候风险 / 机遇	风险 / 机遇描述	时间范围	影响价值链	潜在财务影响	响应策略及举措	
机遇	能源来源	O5	参与碳交易市场 / 再生能源市场	工业富联运营地所在国家和地区已建设或计划建设碳交易市场，我们可通过碳市场进行碳排放权或核证自愿减排量交易，以及通过可再生能源市场参与绿电、绿证等交易，获得收入	中期 长期	营运	<ul style="list-style-type: none"> 工业富联持续开展节能减排行动，有望于未来出售盈余碳配额、CCER（国家核证自愿减排量）等碳资产以及盈余的可再生能源，促进收入增加 	<u>践行净零目标</u>
	市场	O6	获得政府机构激励	我们通过开展积极的气候行动如节能减排、智能制造举措等获得政府政策奖励，并促进与公共单位在环保等领域的合作	短期 中期 长期	营运、营销及销售	<ul style="list-style-type: none"> 工业富联的绿色生产、智能制造、节能降碳型服务可获得政府激励，进而获得资金支持 	<u>把握绿色转型机遇</u>

此外，考虑全球气候变化背景，虽然以下三项实体风险的问卷评估结果为非高等级风险，但我们将持续关注实体风险对工业富联的影响，并将其影响控制在可控范围内。

类别	实体风险	风险 / 机遇描述	时间范围	响应策略及举措
慢性实体风险	降水模式的变化和气候模式的极端波动	降水和气候模式的极端波动可能引发直接或间接的灾害，导致工业富联需要增加管理人员、设施维护的频率和支出，还可能影响工业富联的资产价值	长期	<u>增强气候韧性</u>
急性实体风险	飓风、极端降雨、洪水等极端天气事件严重程度提高	极端天气事件的发生频率和严重程度在持续增加，风暴、洪水等可能会破坏生产设施，可能造成工业富联的财产损失或人员伤亡	长期	
	干旱	气候变化导致干旱发生频率和严重程度增加，可能会造成工业富联在生产运营中获取水资源的压力上升、能源需求加剧等影响	长期	

情景分析与财务影响分析

工业富联深知气候相关风险与机遇可能对公司的战略规划、财务业绩（如收入、成本）和财务状况（如资产、负债）造成潜在影响。由于气候变化相关的风险与机遇具有时间跨度长、复杂与不确定性等特征，我们积极应用情景分析，分析未来在全球不同的升温情景下高等级风险对公司的财务影响，以及实体风险的影响程度，从而助力实现更好的战略韧性和灵活性。此外，对于高等级的气候相关机遇，我们结合工业富联业务实际开展财务影响分析，为充分理解气候机遇的财务影响、把握增长机遇做好准备。

转型风险情景分析

我们选取央行与监管机构绿色金融网络（NGFS）发布的“Net Zero 2050”“Fragmented World”与“Current Policies”三种不同气候情景下的能源价格与碳排放定价，综合分析不同气候情景下各项转型风险的财务影响占当年预测营业总收入¹的比例。综合考虑转型风险影响时间范围，以及公司净零目标的关键年份，我们将转型风险情景分析²的目标年份设定在2030年、2035年和2050年。

选用情景	Net Zero 2050	Fragmented World	Current Policies
情景说明与影响	2050年CO ₂ 净排放量达到零。执行严格的气候政策和迅速的行动。CDR（二氧化碳去除技术）用于加速脱碳。该情景下实体风险相对较低，转型风险较高。	无净零目标的国家执行现行政策，其他国家则实现约80%的净零目标。该情景下实体风险和转型风险均较高。	碳排放量持续增长到2080年。全球各国维持当前实施的气候政策。该情景下，全球将面临严重且长期的实体风险（包括不可逆转的变化，如海平面上升）。
预估世纪末升温	1.4°C	2.3°C	>3.0°C
情景来源	央行和监管机构绿色金融网络（NGFS）		

转型风险气候情景说明

¹ 我们依据对未来行业发展趋势、自身业务布局和目标以及外部专家意见等信息，预估未来财年的营业收入数据，仅作为本次评估气候风险和机遇对公司影响程度的基准指标，并不代表我们对未来财务数据的预测。

² 转型风险情景分析过程中所涉及能源使用、温室气体排放的覆盖范围未包含仅有贸易业务性质公司所在的运营国家/地区。

R1 再生能源使用法规及趋势

工业富联运营所在地的可再生能源相关政策与制度的制定与执行情况正随着能源转型发生着动态变化，包括化石燃料、可再生能源在内的各类能源的供应与定价也存在不确定性，可能对工业富联的能源成本构成一定影响。

因此，对于风险R1再生能源使用法规及趋势，我们聚焦不同气候情景下的能源使用成本开展分析。结果显示，在工业富联采取“2035运营碳中和”³减碳策略的背景下，于“Net Zero 2050”“Fragmented World”及“Current Policies”三个情景中，包括柴油、汽油、天然气、清洁电力及传统电力在内的能源使用总成本占当年预测营业总收入的比例均在1.0%左右，对工业富联的财务影响较小。我们已通过多元举措持续提高公司的能源使用效率，持续提升对该风险财务影响的管控能力（具体举措详见本报告“[践行净零目标](#)”小节）。

能源使用成本占当年预测营业总收入比例 (%)

气候情景	2030 年	2035 年	2050 年
Net Zero 2050	0.9~1.0	0.9~1.0	1.1~1.2
Fragmented World	0.9~1.0	0.8~0.9	1.1~1.2
Current Policies	0.8~0.9	0.8~0.9	1.1~1.2

R2 不断变化的客户要求

工业富联的主要客户群体均为全球领先的知名企业，且正在采取积极行动以缓解全球气候变化对社会的影响。长期以来，工业富联全面支持客户在气候变化议题上的倡议及行动。面向未来，我们亦将对客户的要求予以高优先级的考虑，并将持续满足客户对于工业富联在减碳、可再生能源替代等方面的气候相关要求（具体的减碳举措详见本报告“[把握绿色转型机遇](#)”“[践行净零目标](#)”等小节）。因此，我们评估该项风险在三类气候情景下，皆不会对我们的业务产生财务影响。

R3 上涨的温室气体排放定价

随着碳定价机制在全球各地的应用与推广，未来企业可能需要支付更高昂的温室气体排放成本。因此，我们聚焦不同气候情景下工业富联的温室气体排放（基于位置）成本分析，并考虑在两种不同的减碳策略下，公司温室气体排放成本的差异。

分析结果显示，如工业富联持续采取“2035运营碳中和”减碳策略，由于整体碳排放的下降，三类气候情景下工业富联的温室气体排放成本在2035年及以后年份将为0。此外，在“Net Zero 2050”气候情景下，2030年工业富联的温室气体排放成本支出将占当年预测营业总收入小于0.3%；在“Fragmented World”与“Current Policies”气候情景下，2030年工业富联的温室气体排放成本支出将占当年预测营业总收入小于0.1%。

如假设公司采取“2060运营碳中和”⁴减碳策略，在“Net Zero 2050”气候情景下，公司将于2030年和2035年分别面临占当年预测营业总收入超过0.4%和0.3%的温室气体排放成本支出，于2050年面临占当年预测营业总收入超过0.1%的温室气体排放成本支出。此外，除了2035年在“Fragmented World”气候情境下，公司温室气体排放成本支出将占当年预测营业总收入超过0.1%，在“Fragmented World”与“Current Policies”两种气候情景下的其他年份温室气体排放成本支出相对较小，均占当年预测营业总收入小于0.1%。

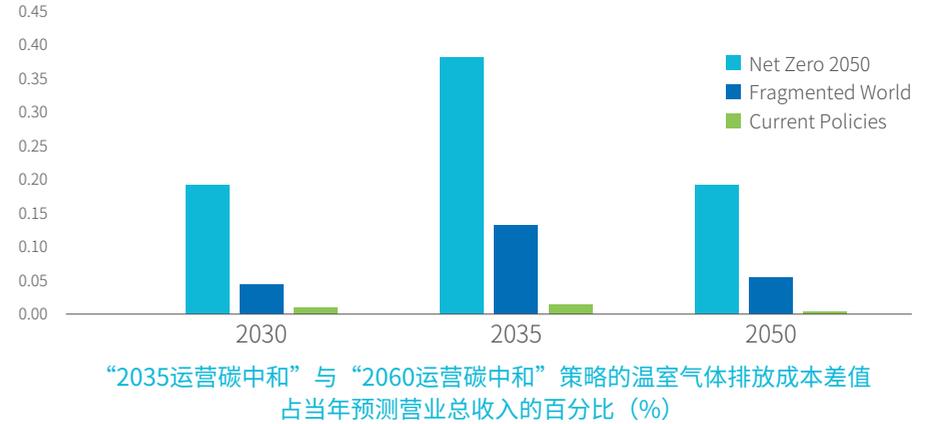
温室气体排放成本占当年预测营业总收入比例 (%)

气候情景	工业富联 减碳策略假设	2030 年	2035 年	2050 年
Net Zero 2050	2035 运营碳中和	0.2~0.3	0	0
	2060 运营碳中和	0.4~0.5	0.3~0.4	0.1~0.2
Fragmented World	2035 运营碳中和	0~0.1	0	0
	2060 运营碳中和	0~0.1	0.1~0.2	0~0.1
Current Policies	2035 运营碳中和	0~0.1	0	0
	2060 运营碳中和	0~0.1	0~0.1	0~0.1

³ 2035 运营碳中和：即假设工业富联按照已制定目标，于 2035 年达成运营碳中和。

⁴ 2060 运营碳中和：即假设工业富联不采取额外减碳举措，跟随中国国家自主贡献目标于 2060 年达成运营碳中和。

对比“2035运营碳中和”和“2060运营碳中和”两种不同减碳策略下的温室气体排放成本的差值⁵可发现：在三个气候情景下“2035运营碳中和”策略的温室气体排放成本均低于“2060运营碳中和”，尤其在“Net Zero 2050”气候情景下，该差值于2030年、2035年、2050年均达到当年预测营业总收入0.1%以上，并于2035年达到近0.4%。此项情景分析结果显示工业富联正在践行的“2035运营碳中和”目标有助于减少公司在未来的温室气体排放支出。我们将持续应用3R路径，以多元举措推动目标达成，具体内容详见小节“[践行净零目标](#)”。



R4 气候政策和法规的不确定性

为实现工业富联“2035运营碳中和”与“2035年100%使用可再生能源”目标，公司正积极探索与实践多元的渠道以满足持续提升的可再生能源使用需求。我们秉持“应建尽建”原则，积极建设厂区分布式光伏，并在此基础上，探索投建其他可再生能源基础设施或采购可再生能源。

公司积极考虑投资建设集中式可再生能源基础设施，以减少可再生能源使用带来的成本。我们意识到由于全球各地的相关政策法规仍在持续建设和完善中，建设可再生能源基础设施的项目存在不确定性。如因各地政策法规原因导致无法投资建设集中式可再生能源基础设施，可能导致我们获取可再生能源的成本上升。

因此，针对风险R4气候政策和法规的不确定性，我们对不同气候情景下投资建设集中式可再生能源基础设施和采购国际绿证 (I-REC) 的可再生能源成本差值⁶进行分析。分析结果显示，三个情景下两者的成本差值将随着时间推移持续扩大。在“Net Zero 2050”情境下，差值占当年预测营业总收入比例将从2030年的>0.4%增长至2050年的>0.9%；而在“Fragmented World”和“Current Policies”情景下，差值占当年预测营业总收入比例将从2030年的>0.4%持续增长至2050年的>1.0%。未来，工业富联将于全球运营地继续探索集中式可再生能源基础设施的建设与布局，努力降低清洁能源的使用成本。

可再生能源成本占当年预测营业总收入比例 (%)

气候情景	年份	投资建设集中式可再生能源基础设施	采购国际绿证	差值
Net Zero 2050	2030年	0~0.1	0.5~0.6	0.4~0.5
	2035年	0.1~0.2	0.9~1.0	0.7~0.8
	2050年	0.1~0.2	1.1~1.2	0.9~1.0
Fragmented World	2030年	0~0.1	0.5~0.6	0.4~0.5
	2035年	0.1~0.2	0.8~0.9	0.7~0.8
	2050年	0.1~0.2	1.1~1.2	1.0~1.1
Current Policies	2030年	0~0.1	0.4~0.5	0.4~0.5
	2035年	0.1~0.2	0.8~0.9	0.6~0.7
	2050年	0.1~0.2	1.1~1.2	1.0~1.1

⁵ “2035运营碳中和”与“2060运营碳中和”的温室气体排放成本差值=“2060运营碳中和”的温室气体排放成本-“2035运营碳中和”的温室气体排放成本。

⁶ 投资建设集中式可再生能源基础设施和采购国际绿证的可再生能源成本差值=采购国际绿证的可再生能源成本-投资建设集中式可再生能源基础设施的可再生能源成本。

实体风险情景分析

工业富联的运营点布局全球且有部分运营点处于沿海、沿河或降水较少的地带。因此，我们针对3项实体风险（降水模式的变化和气候模式的极端波动，飓风、极端降雨、洪水等极端天气事件严重程度提高以及干旱），聚焦不同气候情景下长期的水稀缺与洪水风险开展情景分析，以便缓释或避免相关风险对我们的影响。

我们采用世界自然基金会（WWF）开发的水风险分析工具（Water Risk Filter）评估在乐观情景、现行趋势及悲观情景下水稀缺与洪水风险在2030年和2050年对工业富联的主要生产制造场所的潜在影响。

选用情景	乐观情景 RCP2.6/RCP4.5, SSP1	现行趋势 RCP4.5/RCP6.0, SSP2	悲观情景 RCP6.0/RCP8.5, SSP3
气候特点	低碳排放假设情景：通过有效的减缓措施使温室气体排放在2050年减半。	中间碳排放假设情景：通过适度的减缓措施使得温室气体排放在本世纪中叶达到峰值后下降。	高碳排放假设情景：保持现状促使温室气体排放持续升高。
社会经济特点	强调人与自然和谐共处；有效且持续的跨地区、跨机构合作；严格的环境管理；快速的技术变革；资源利用效率提高；取水困难降低，用水安全性增加等。	保持当前的社会经济趋势；跨国、跨机构合作相对薄弱；没有重大的技术突破；资源使用强度轻微降低；环境系统退化；低收入国家获得安全饮用水和改善卫生设施的进展不稳定等。	全球治理、机构和领导力相对薄弱；技术研发投资减少；资源使用强度增加；环境政策不被重视，部分区域的环境系统遭到严重破坏；人口持续增长，用水紧张且安全性受到挑战等。
预估世纪末升温	<2°C	>2°C	>4°C
情景来源	联合国政府间气候变化专门委员会（IPCC） 世界自然基金会全球水风险评估工具		

实体风险气候情景说明

工业富联已洞察公司整体的水稀缺和洪水风险等级，并制定持续优化且全面多元的管理机制持续加强风险管控。针对面临水稀缺和洪水风险较高的生产制造场所，我们已采取并持续完善相应的防洪、节水管理措施（详见小节“[缓释实体风险](#)”），以将水稀缺和洪水风险控制在可控范围内。

水稀缺风险

水稀缺风险是指该地区的用水需求量相对于可用水量的程度。分析结果显示，“悲观情景”下处于高风险及以上风险等级的生产制造场所占比最高。此外，三个情景下，2050年处于高风险及以上风险等级的生产制造场所占比高于2030年，水稀缺风险随着时间的推移将逐步显著。

工业富联生产制造场所水稀缺风险评估结果（%）*

水稀缺风险	2030 年			2050 年		
	乐观情景	现行趋势	悲观情景	乐观情景	现行趋势	悲观情景
较低风险	24.39	19.51	14.63	24.39	21.95	12.19
低风险	31.71	36.59	34.15	31.71	31.71	24.39
中等风险	21.95	21.95	21.95	21.95	21.95	36.59
高风险	12.19	7.32	12.19	7.32	9.75	4.88
较高风险	7.32	12.19	9.76	12.19	7.32	14.63
极高风险	2.44	2.44	7.32	2.44	7.32	7.32

* 表内数字代表不同时期和气候情景下各等级水稀缺风险的生产制造场所占比。

洪水风险

洪水是指由飓风、极端降雨或沿海地区的海啸等因素引起的陆地被淹没的现象。分析结果显示，工业富联的洪水风险整体较为显著，且三个情景下，2050年处于高风险及以上风险等级的生产制造场所占比与2030年相近，可见随着时间推演，处于高风险及以上风险等级的生产制造场所占比呈现平稳状态。

工业富联生产制造场所洪水风险评估结果（%）*

洪水风险	2030 年			2050 年		
	乐观情景	现行趋势	悲观情景	乐观情景	现行趋势	悲观情景
较低风险	0.00	0.00	0.00	7.32	0.00	0.00
低风险	21.95	17.07	17.07	19.51	12.20	12.19
中等风险	9.76	17.07	14.64	4.88	14.63	19.51
高风险	17.07	12.20	24.39	24.39	17.07	12.20
较高风险	29.27	34.15	24.39	24.39	34.15	36.59
极高风险	21.95	19.51	19.51	19.51	21.95	19.51

* 表内数字代表不同时期和气候情景下各等级洪水风险的生产制造场所占比。

气候机遇财务影响分析

01 新产品与服务的开发与创新、04回应客户的偏好转变

在全球共同应对气候变化的背景下，清洁技术相关产品与服务的需求呈现增长趋势。工业富联在云计算和工业互联网业务方面已进行持续布局，并将继续聚焦外部市场和客户不断变化的需求，加快开发清洁技术产品与服务。基于外部专业机构对于全球云计算以及工业互联网市场规模的预测数据，以及工业富联自身的发展战略，我们对比2030年不同清洁技术产品与服务业务策略下的营业收入差距。

以上财务量化评估结果显示，在不同策略下，清洁技术和产品的营业收入占当年预测营业总收入比例的差距将大于10%。这意味着，在未来业务拓展中，我们需更加关注清洁技术相关市场的开拓，以积极的行动在持续快速扩张的市场规模中获取更多的份额。

02 使用更高效率的生产和配销流程

“灯塔工厂”的建设可有效提升生产效率，降低制造成本。结合工业富联在“灯塔工厂”建设方面的优势，我们聚焦“灯塔工厂”的持续建设与扩张，评估该机遇在减少制造成本方面的财务影响。

我们以截至报告期末工业富联已通过“灯塔工厂”认证的工厂运营情况为基础开展分析，分析结果显示如工业富联持续建设和扩张“灯塔工厂”，2025年及2030年其所降低的制造成本占工业富联当年预测营业总收入的比例均小于1%。

03 资源替代/多样化

使用循环材料不仅可以降低产品的碳足迹、减少废弃物产生，同时也可能会引起原材料成本的降低。因此，我们聚焦塑料内循环项目，评估使用内循环塑料对公司生产成本降低的贡献程度。

我们评估使用一定比例内循环塑料与外部采购之间的成本差异。评估结果显示，2025年，若一定比例的塑料原料采用内循环形式，其成本与外部采购的成本差异占当年预测营业总收入的比例小于1%。

我们已经对气候风险和机遇采取行动，通过打造绿色生态产品和创新绿色服务把握转型带来的商业机遇，并在持续增强气候韧性的同时，不断探索科学高效的减碳路径，努力实现自身和产业链的净零目标，具体详见“[把握绿色转型机遇](#)”“[增强气候韧性](#)”及“[践行净零目标](#)”小节。

05 参与碳交易市场/再生能源市场

国内碳排放权交易市场正在不断深化和完善，且工业富联已有下属法人单位被纳入交易市场中。基于工业富联的碳中和目标，未来我们有望在碳市场交易中产生碳配额盈余并获利。我们基于已参与的国内4个试点碳市场（深圳、上海、天津、湖北）发布的碳排放交易权配额分配方案和历史成交价格，结合已纳入试点碳市场主体的历史数据来评估碳配额盈余和收益。

评估结果显示，在现有4个试点碳市场交易规则不改变的情况下，2025年工业富联将不产生碳盈余。但若2035年工业富联成功达成“2035年100%使用可再生能源”的目标，则将产生碳盈余，可能的碳盈余收益占当年预测营业总收入的比例小于1%。

06 获得政府机构激励

工业富联长期坚持绿色发展，积极寻求自身以及帮助客户节能减排、提升资源使用效率等方面的有效途径。在此过程中收获政府机构的资金激励并非我们坚持相关实践的初衷，但我们对政府机构给予的认可倍感鼓舞。

我们基于公司已获得的气候相关的政府机构激励（包括：节能节水设备退税、节能减排项目资助、及（近）零碳企业、园区申报奖励等），估算未来政府机构激励可能为工业富联带来的资金支持增长贡献程度。根据对历史数据以及政策环境变化的趋势分析，我们预估该项机遇的收入存在不稳定性，其占当年预测营业总收入的比例小于1%。

把握绿色转型机遇

作为全球领先的高端智能制造及工业互联网服务商，工业富联已设立于2025年实现清洁技术产品/服务营收占比达到50%以上的目标。2023年，公司的清洁技术产品/服务营收占比达到41.14%。我们针对通信及移动网络设备、云计算、工业互联网三大主营业务，融合新一代信息科技、新材料、新能源、绿色低碳技术，推动新兴产业的发展。同时，我们还将聚焦半导体、新能源汽车和工业智能化三大版块，以数字化、智能化产品服务为导向，持续助力工业、交通、建筑等领域节能减排，推动社会低碳化转型。工业富联已经在能效管理、智能制造、人工智能、工业自动化、可再生能源、其他技术应用等六大领域重点布局清洁技术及低碳产品与服务研发，并取得亮眼成效。

2023 年

工业富联研发投入超
108 亿元

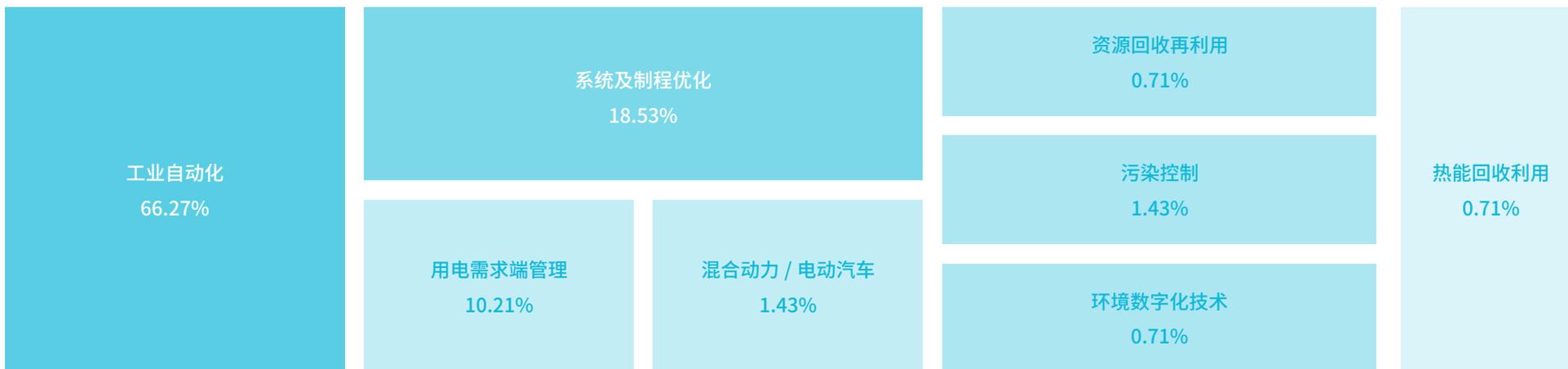
拥有近
3.2 万研发员工

有效申请及授权专利
6,608 项

其中,截至 2023 年底

公司共拥有有效清洁技术相关专利
1,437 项

2023 年度内新增已授权清洁技术专利
421 项 增幅约 **36.7%**



工业富联 2023 年新增清洁技术专利分布

打造绿色生态产品

应用绿色材料

绿色的产品原料是打造绿色生态产品的关键基础之一。我们持续开展绿色材料开发专案，开发并持续扩大轻量化（钛铝合金、不锈钢）材料、再生材料（再生铝）等的应用。报告期内，我们在终端精密机构件及智能家电产品等产品中积极应用再生材料，持续减少产品的环境足迹。

终端精密机构件

精密机构铝件，其原材料中可再生铝占比75%；年度减少1,111.8吨铝材使用，减排9,025.88 tCO₂e。

某智能家电产品

产品材料再生率11.5%（塑料、铝件等材料），年度使用再生料重量492.9吨。

清洁技术产品

工业富联注重清洁技术与产品的发展，我们积极开发电动汽车、新能源等多个低碳领域产品，并持续加强云计算产品、5G 设备等类别产品的能效提升，全面推动社会低碳转型。



电动汽车产品——智能座舱

轻量化：使用轻质高强度材料，如铝合金等，以减轻座舱重量，降低整车能耗，可以减轻15%重量。

节省能源：采用低功耗电子组件，优化能源管理系统。通过智慧系统对座舱内的温度、照明等进行自动调节，减少能源浪费，可以节省8%的能耗。

智能化与互联：利用智慧系统开展故障诊断，减少因维护不当造成的能源浪费。



新能源产品——太阳能商用电站逆变器

提升转换效率：最大转换效率99.01%，配合智能光伏系统，可提升发电量1%。

降低能耗：智慧风冷系统，有效降低能耗。

提升新能源消纳：全电网场景稳定并网/供电，提升消纳，光储融合，支撑80%+新能源稳定并网。



5G设备——服务器

具备多项创新技术和功能：先进的节能技术、动态节能技术（DEMT）、部件休眠技术、绿色环保材料、能源回收系统，通过智能管理和优化调整，实现了在保障业务稳定运行的同时降低能耗和减少对环境的影响。

云计算

随着AI浪潮的蓬勃发展，云计算业务已成为工业富联绿色生态产品的重要组成部分之一。公司云计算事业群设立专责安规工程部门以保障研发产品符合客户对于产品绿色低碳以及环保法规的要求，从设计开发到生产制造，针对性应用清洁技术，以保障我们打造的产品满足客户对绿色生态产品的要求，助力云计算产业低碳发展。



云计算业务绿色生态产品举措



54U 单相浸没式液冷系统

同时，工业富联积极参与行业标准制定，例如在开放数据中心委员会（ODCC）上立项并主持《边缘数据中心及服务器液冷技术及工程实践指导规范》《可持续计算碳管理架构技术规范》等标准的制定工作。此外，我们还与阿里、Intel共同制定了《单相浸没式液冷散热技术白皮书》《浸没式液冷电子装联工艺设计白皮书》和《模块化浸没式液冷边缘服务器系统参考架构及案例分享白皮书》等技术标准，推动液冷产品标准化，降低液冷门槛。



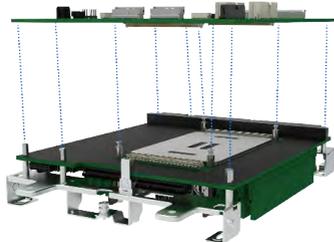
部分工业富联参与制定的行业规范、白皮书

作为先进散热的领导厂商，我们基于过往的成功经验和技術累积，与客户共同引领技术创新，打造新一代的液冷系统。公司推出包括浸没式液冷在内的先进散热解决方案和一系列液冷产品，在提升算力和能效的同时，持续降低水资源和能源消耗，并减少废弃物产生。

我们的云计算业务板块和阿里共同打造麒麟浸没式液冷服务器，并已大规模部署在阿里张北、杭州的数据中心。

我们和Intel共同打造的Ivory边缘液冷服务器和Tethys模块化浸没式液冷服务器，覆盖从边缘到数据中心的全场景，以独创的模块化架构，满足不同用户的需求，并且已和国内外云解决方案提供商（CSP）、业务集成商（SI）等客户以及生态合作伙伴等进行样机部署和测试，获得客户和生态伙伴的肯定和积极评价。

我们和Intel共同打造的Ivory/Theia边缘服务器是全球最小尺寸的Intel第四代Xeon-SP计算主板模块，可有效实现循环设计，延长服务器寿命，减少电子垃圾50%以上。



创新的堆叠模块化计算架构

云计算绿色生态产品示例

案例

浸没式液冷绿色数据中心解决方案

工业富联打造全系列先进散热解决方案，满足从云数据中心到边缘各种场景需求，降低数据中心能耗，提升服务器的使用寿命，为未来数据中心产业的低碳转型提供清洁技术支持。浸没式液冷技术采用深度模块化理念，基于全球最小的模块化计算架构，可灵活扩展，实现服务器高密度部署，大幅提升单位密度算力。通过应用浸没式液冷散热技术，可有效降低数据中心用电量、用水量，提升服务器使用寿命，实现能源使用效率PUE \leq 1.05，设备本身能耗降低约40%。



高效浸没式液冷服务器获 2023 双碳行动者大会“年度低碳产品”荣誉称号

Green-Eco项目

为了持续保持我们绿色产品与服务的市场竞争力，我们规划了“Green-Eco项目”，从产品设计与开发源头出发，将绿色产品评价标准融入业务管理流程，构建公司整体性的绿色产品生态系统。

“Green-Eco 项目”

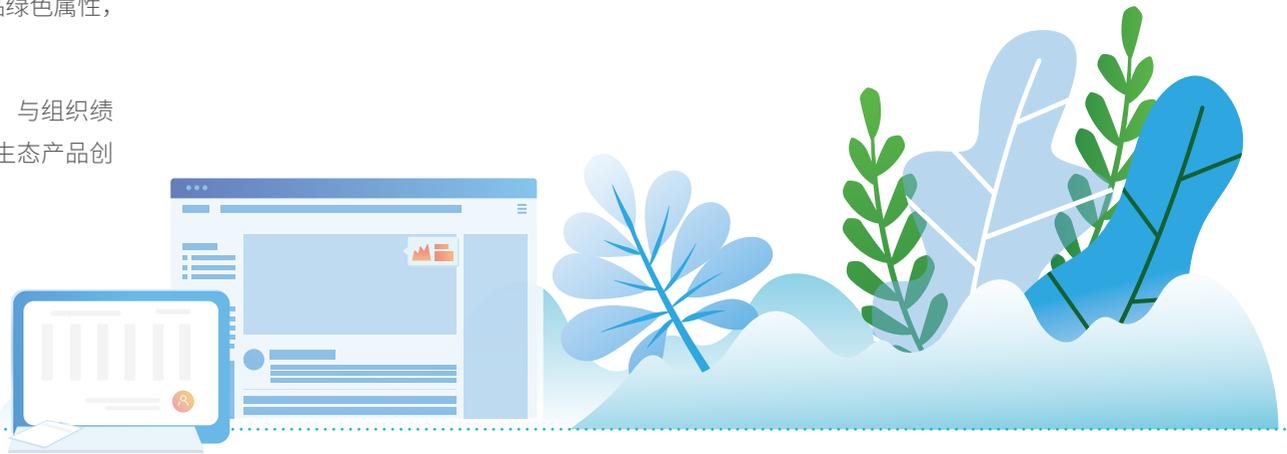
我们计划于2024年开始，同步启动实施以下两阶段工作：

阶段一：Green-Eco 产品评价标准

1. 从“资源利用高效化”“回收含量最大化”“环境影响最小化”“产品设计循环化”和“产品设计人体工学化”等方面，全面盘点公司绿色属性的产品，筛选工业富联绿色生态产品清单，建立Green-Eco产品评价标准。
2. 建立绿色生态产品专利分类标签，实现绿色生态产品专利的标签化管理。
3. 从制程能源消耗，到再生材料选择等方面增加产品绿色属性，并扩大产品绿色属性影响力。
4. 各事业群绿色营收数据纳入 ESG-E 绩效考核指标，与组织绩效、主委管理绩效等指标联动考核，推动公司绿色生态产品创新的有序发展及绿色营收的持续增长。

阶段二：Green-Eco 产品设计标准

1. 与第三方合作，建立产品绿色设计标准。
2. 筛选试点产品，推动产品完成 UL 2809 再生料含量认证，盘点产品全生命周期碳足迹。
3. 联合客户，筛选试行绿色生态产品，评估产品各阶段的环境冲击。依据Green-Eco产品设计标准，从产品设计源头导入绿色设计并试运行。
4. 指标持续优化调整，践行公司“数据驱动、绿色发展”的核心战略，大力发展清洁技术，加大清洁技术创新研发投入，布局绿色生态系统，打造根本的绿色核心竞争力。



创新绿色服务

工业富联整合全球领先高端智能制造及工业互联网能力，致力为制造业企业客户提供一站式碳中和解决方案，覆盖从咨询、能碳管理平台和节能与绿电建设一站式服务内容。

咨询服务：

覆盖不同企业发展需求阶段的双碳咨询规划、节能减碳规划、组织碳与产品碳盘查与验证的服务。

能碳数字化管理平台：

提供组织碳、产品碳足迹、智能能源管理、智慧双碳管理、低碳价值链协作工具，产品模型可配置可复用，应对经常变动的生产制程可实现快速调用和配置，易于在不同行业、企业间快速部署和应用。

节能与绿电建设一站式服务：

向企业提供Reduce节能技改与Replace新能源建设的合同能源管理服务。可对空调、空压、电机、照明系统化设计，通过统一标准、统一技术、集中采购等方式进行一体化改造，并提供光伏/储能新能源服务综合解决方案，帮助客户开展系统性节能减碳战略规划和碳中和管理，推进社会低碳转型。

2023年，我们已成功打造ESG物联网数智平台，运用人工智能、云计算、大数据等新一代信息技术，全面连接“能碳-环保-工安”，搭建了一体化的多层级管理平台，助力客户企业推动与实现智慧环保、能碳管理与工业安全。



我们基于公认的国际碳核查标准ISO 14064-1温室气体排放和移除的量化和报告的规范及指南、温室气体核算体系（GHG）和国内碳核查标准《工业企业温室气体排放核算和报告通则》，搭建了企业碳核算线上平台并已通过国际权威第三方认证。该平台为客户企业实现精准碳盘查提供了便捷路径，同时还能够为其实现碳减排目标管理、趋势分析、预警跟进、管理决策等提供依据。



绿色服务示例

与此同时，工业富联基于精益工厂进行布局优化与业务集成，推动智能产线、物流、检测、运维、决策等全场景整合，打造智能制造“灯塔工厂”⁷，有效提升生产效率，降低库存周期和生产成本。

作为全球数字经济领军企业，我们致力于在2030年实现助力10家领军企业建设为世界级“灯塔工厂”转型标杆，助力100家领导企业实现完整数字化转型，为1,000家制造企业导入数字化技术应用，通过平台为5万家中小企业提供产业与技术服务。截至2023年12月31日，工业富联已赋能打造9座世界级“灯塔工厂”，连续五年入选国家级“双跨”平台；工业富联旗下的AI服务器工厂，以及由公司服务赋能的广汽埃安广州工厂和中信泰富特钢无锡工厂均成功入选世界经济论坛新一批全球“灯塔工厂”名单。此外，工业富联已助力50多家企业实现生产智能化升级，通过创新绿色服务协助供应商、合作伙伴实现低碳发展的目标，助力国家碳中和的达成。



“灯塔工厂”
深圳观澜工厂



“灯塔工厂”
深圳龙华工厂



“灯塔工厂”
中国台湾桃园南青工厂

案例

AI 服务器“灯塔工厂”

工业富联打造的全球首座AI服务器“灯塔工厂”，通过在订单预测、仓库和生产调度、产品设计以及质量和组装测试等领域引入AI，已实现生产效率提升73%，单位制造成本降低39%。



工业富联打造全球首座AI服务器“灯塔工厂”

⁷ “灯塔工厂”项目由达沃斯世界经济论坛与管理咨询公司麦肯锡合作开展遴选，被誉为“世界上最先进的工厂”，代表当今全球制造业领域智能制造和数字化最高水平。

增强气候韧性

作为布局全球12个国家和地区的跨国企业，工业富联积极追踪、配合和满足各国的气候政策要求，以在气候变化的大背景下保障跨国业务的顺利开展。同时，我们在选址、建设、运营等过程中不断加强气象灾害处置能力以缓释实体风险，并通过多源采购保障供应链稳定，持续提高公司的气候韧性。

响应气候政策

由于全球各司法辖区对气候议题的关注度与参与度不尽相同，气候相关法规、政策、标准差异大且应对复杂度高。因此，我们制定《社会与环境责任（SER）法律法规管理作业程序》持续对运营地所在国家和地区的气候政策法规进行监控与积极响应。工业富联定期收集和识别气候相关法规，持续跟踪运营地所在国家或地区的法律法规更新情况，开展分析解读并采取可行政策在全球园区推广。

同时，工业富联与当地政府和行业协会等组织保持交流并积极参与到气候相关标准的制定，以加强对政策法规变化的敏感性。

- 2021年
 - 我们作为创始会员加入了深圳市绿色金融协会，并通过该平台参与政府企业沟通、绿色及可持续金融能力建设与培训等活动，密切跟进政策法规的最新动态，以便及时调整我们的业务策略和行动计划。
- 2022年
 - 我们参与了《数据中心碳标签评价规范》（T/DZJN 174—2023）和《数据中心碳排放控制规范》（T/DZJN 175—2023）的制定。
- 2023年
 - 我们持续关注工业富联全球园区所在国家地区的气候政策变化，密切跟进碳排放因子、绿电并网、绿色认证等信息；
 - 工业富联旗下法人单位深圳富联精工科技有限公司，参与中国国际经济技术合作促进会《低碳经济企业评价导则》的制定。
- 2024年
 - 我们参与《碳中和标签评价通则》标准制定，为行业应对气候变化建言献策。



缓释实体风险

气温上升、气候模式变化和极端天气增多可能导致台风、极端降水、洪水、干旱等灾害发生，对我们的经营造成影响。工业富联深知增强气候韧性、缓释气候风险对保障公司未来的稳健运营具有重大意义。我们已针对实体风险制定完善的缓释计划，严格遵守运营所在地的国家标准、地方标准及行业要求，针对消防安全、电气安全、制程安全、建筑沉降、自然灾害等进行事前防灾防损，提升园区防灾防损能力。同时，工业富联已将极端气候因素纳入业务连续性管理（BCM）流程，对其进行识别并制定响应措施以提高公司应对极端天气的响应能力和运营的稳定性。报告期内，工业富联未发生因极端天气造成的人员、资产严重损失。

我们在规划建设工厂时，综合分析研究历史气候和灾害数据以及IPCC的气候报告，评估工厂规划在应对极端天气方面的等级和能力，并尽可能规避经常遭受实体风险袭扰的地区。在厂房建筑的设计上，我们将充分考虑极端天气影响，并采取抬高楼面、加强建筑抗风抗震能力、建设蓄水池等对应举措。

在日常运营中，我们持续关注气象信息，定期关注和查看国家/地方气象网站的天气预报，关注气象灾害预警信息并及时通报气象灾害。工业富联各园区定期召开季度沟通会议，必要时，将气候相关风险作为日常风险管控的一部分纳入沟通及讨论。此外，我们通过“Fii工安”微信公众号，结合各季节灾害特点，不定期进行与气象风险相关的安全预警及安全知识普及。

为保障人员安全及公司正常运作，加强对气象灾害的应急处置能力，我们制定并发布《Fii气象灾害应急管理办法》，明确气象灾害应急管理的处置原则和职责分工，以提高对各类自然灾害的应急准备及处置效率。我们对各事业群遭受的气象灾害类型进行了全面分析，并定期要求整改其薄弱项，督促各园区针对性地开展应急管理和储备应急物资。同时，我们已成立应急小组，定期对公司存在的环境风险及重点危险源进行识别分析，减小气候灾害影响，各园区则应要求制定应对极端天气的应急预案并开展相关演练和培训。

报告期内，我们启动资产防损查勘专项行动，以全面了解工业富联的资产和人员受气候影响的程度和潜在危机。截至2023年12月31日，公司已完成位于中国的5个园区的资产防损查勘。2024年，我们将持续推进该项行动，建立资产防损查勘预防体系与方法、开展园区基础数据收集与评估以及风险查勘总结分析等工作，持续提升资产防损能力，强化气候韧性。

应对洪水、台风及干旱气候风险

针对洪水风险，我们启动全球园区洪水地图项目计划。报告期内，我们已逐步建立洪水风险评估指标体系与方法，并着手开展园区基础数据收集与评估，为逐步建立园区洪水风险地图夯实基础。



针对台风、暴雨等风险，我们已识别到中国大陆及中国台湾地区的厂区每年会遭受3-5次台风天气事件。我们在《Fii气象灾害应急管理办法》中明确说明针对台风的安全应急处置措施，以明确各园区的应急管理流程和职责，每天查询天气预报，收集台风、暴雨信息并及时通知相关单位和各功能主管，及时启动响应程序。

一级响应程序

- 台风白色及蓝色预警
- 暴雨黄色预警

二级响应程序

- 台风黄色预警
- 暴雨橙色预警

三级响应程序

- 台风橙色及红色预警
- 暴雨红色预警

我们深知，干旱可能会给公司带来取水难、供电不足和生产中断等潜在影响。为应对干旱风险，工业富联采取积极的水资源管理策略，并通过推进废水分类处理、中水回用、节水改造专案、制定节水器具配置标准等举措，持续提升水资源使用效率。2023年度，工业富联中水回收量累计达到362万吨。

2024年发布《水资源管理承诺与声明》公开说明工业富联水资源管理总体政策、目标与行动计划，促进公司加强水资源管理，推动供应链水资源管理。

设定节水管理目标，并将该目标分解到各事业群，定期统计分析各园区取水量、排水量、回用水量、工业用水、生活用水、用水密度等用水指标，跟进阶段性目标达成情况。

制定水资源管理稽核标准，开展园区水资源管理稽核，发掘并推广优秀节水专案，提高园区水资源保护与循环用水管理水平。

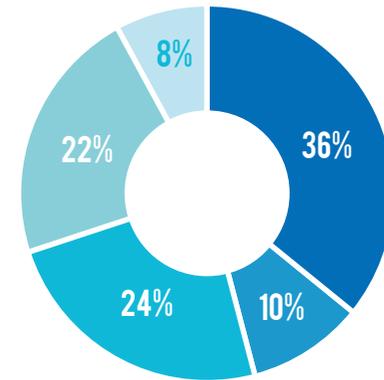
工业富联水资源管理策略

工业富联旗下南宁富联富桂精密工业有限公司自2016年获得**广西节水型企业**称号并持续保持至今，从2012年至今累计实现节水超**256万吨**；



富联精密电子（天津）有限公司配置冷凝水回收系统、应用缓蚀剂杀菌藻技术（除垢）增加循环水的利用率，实现年节水**20万吨**，并于2023年荣获天津市“**节水型标杆企业**”称号。

此外，我们采用最新版世界资源研究所（WRI）水风险评估工具（Aquaduct 4.0），从实体风险数量、实体风险质量、监管及声誉风险三个维度，对全球所有生产法人单位开展水风险评估。所有生产法人单位在水风险评估的五个等级中结果如下图：



水风险评估等级法人单位数量占比

■ 极高 ■ 高 ■ 中高 ■ 中低 ■ 低

案例

兰考园区 AWS 黄金级认证

针对处于极高和高风险地区的园区，我们启动可持续水管理联盟（AWS）可持续水管理认证/ISO 46001水资源效率管理认证项目，以实现水资源的可持续管理与高效利用。同时，公司持续通过用水资源分析、水基础设施建设、供应链水风险管理和水资源管理培训等举措，不断提高各园区的水资源管理能力。以通信及移动网络设备事业群为例，其已制定《水资源风险评估与管控准则》，旨在规范水资源风险评估与管理，以便提前了解、规划和应对水资源问题，避免业务活动中断。

兰考县位于黄河中上游地区，年平均降水量近400-600毫米，水资源较为稀缺。自2020年起，工业富联兰考园区启动了AWS认证项目，以提高水资源管理和利用效率。兰考园区采取了如制定改造行动方案、流域分析、供应链水风险管理以及公开承诺与培训等系列举措，成功降低了用水风险，实现园区流域水质量的持续改善，并于2023年成功获得AWS黄金级认证。



AWS 认证证书

加强供应链韧性

在积极响应全球气候政策、持续预防或缓释实体风险的同时，我们意识到，供应链亦是增强气候韧性的重要环节。工业富联在供应链设计初期就将气候风险影响纳入考量，已在供应链管理层面采用多源采购（Multi-source）机制，推进物料供应商的多源分布，提升供应链韧性及抗风险能力。我们的Multi-source机制已覆盖约90%以上的原材料，保障同一组物料尽可能拥有2-3个替代源，避免极端天气等因素引起的供应链中断。针对极端天气易发地区的供应商，我们会督促并要求其具备极端天气应急响应和管理能力。当世界各地发生极端天气事件时，我们会立刻启动供应商提醒和调查，以确认其供货能力是否受到极端气候影响，及时依照调查和供应商的回复状况进行供应源的调配。



践行净零目标

为践行净零目标，工业富联在考虑组织业务发展的前提下，积极运用“减少运营排放（Reduce）”“能源结构转型（Replace）”和“碳抵消与碳捕捉（Resolve）”的3R路径，持续降低运营能源消耗、调整能源结构和不断加强碳资产管理水平。此外，公司对全球的供应商开展碳盘查和节能减排培训，积极打造绿色供应链，进一步推进价值链减碳。

践行自身节能降碳

工业富联致力于践行绿色生产制造，旨在成为绿色低碳示范企业。公司已制定并公开发布《[环境政策](#)》，并于报告期内发布了《能源管理平台数据采集监测标准》《Fii机电系统节能设计选型标准》以及《中央空调高效机房建制及评价体系标准指引》等标准，将低碳管理理念贯穿于生产制造全过程，不断减少温室气体排放。此外，我们积极开展能源体系认证，持续提高公司的能源使用效率和管理能力。截至报告期末，ISO 50001能源管理体系认证已覆盖公司78%的重点能耗单位，我们规划到2030年实现100%重点能耗单位的全面覆盖。

在持续完善管理体系的同时，我们亦制定年度节能目标并定期开展能源审计和绩效审查工作，多措并举协同促进碳中和目标的实现。各事业群及各制造部门逐层分解目标并制定节能计划，逐步实施低碳转型的关键措施，以减少自身的运营碳排放。此外，为确保节能减排的人力资源配置，我们已制定《Fii各事业单位节能专业人员职责及配置标准》，以确保旗下各子公司配备足够的节能专业人员予以支持。

减少能源消耗：改造、更换或淘汰现有高能耗设备

- 报告期内，工业富联推动各相关单位进行空调系统能效提升，旧冰水机房升级高效机房16个。
- 云计算事业群：启用数百台高效电机、高效氮压机和高效冰水机，进一步降低总体能耗使用。
- 通信及移动网络设备事业群：开启清洁能源替换（CEP）、生产设备节能（EEP）等项目，积极履行再生能源协议（REA）的承诺，降低运营活动对于电力的消耗。



提升能源管理效率：开发并应用智慧厂务能源管理系统

- 通过物联网技术手段追溯能耗的源头，实现能源消耗数据可视化，展示六种主要能源的使用状况、能源消耗分布及趋势、碳排放量实况及趋势，并配备知识数据库和智能预警功能。



报告期内，我们聚焦于推动包括智能控制系统、生产制程工艺改善以及公辅设备能效提升等专项减碳项目在内的952项节能减排项目，投资达4.26亿元，年能耗成本降低1.9亿元，并减少15.8万tCO₂e的排放，节约电力达2.77亿千瓦时。2023年，工业富联碳排放量较基准年下降40%，可再生能源使用占比达61%。此外，我们对各项节能专案进行投资回报率评估，并选择优先开展投资回报率较高的节能项目，切实提高项目开展的积极性和执行力度。（亮点节能减排项目和举措详见《工业富联2023年可持续发展报告》“贯彻绿色低碳循环经济之理-能源管理”章节）。

此外，工业富联关注全社会减碳的的进展，并已在《[工业富联联合国可持续发展目标战略白皮书](#)》中针对气候行动议题提出“培育绿色世代，倡导低碳社会理念”的行动目标，我们将持续加强气候行动教育与培训，开展气候变化宣教活动并联合政府、同行、供应商等开展分享与交流互动，致力于全产业链的低碳赋能提升。



优化能源结构

扩大可再生能源使用是工业富联减少碳排放的关键环节之一。我们通过逐步增加自身绿电投资，减少外购电力占比，以进一步优化能源结构，助力工业富联实现净零目标。工业富联已成立相关部门负责制定和实施可再生能源发展规划，明确发展目标、重点任务和政策措施，同时监督和管理各单位可再生能源项目的建设情况。

工业富联已设立可再生能源使用的短、中、长期目标：



2025年实现可再生能源使用比例 $\geq 40\%$

2030年实现可再生能源使用比例 $\geq 80\%$

2035年实现可再生能源使用比例达到 **100%**

案例

自建光伏和绿电绿证采购

公司实行园区光伏“应建尽建”策略，在各园区部署分布式光伏电站，截至2023年底在中国及海外园区已经建成82.2兆瓦的分布式光伏，预计2024年发电量约82,000兆瓦时。同时，我们也将逐步开展海外厂区光伏建设。

2023年，我们共使用约2,286,075兆瓦时的可再生能源。其中，通过购买绿色证书实现的绿色能源消费为2,183,079兆瓦时，通过购买绿电和园区内自建光伏系统获得的可再生能源约为102,996兆瓦时。



济源园区光伏发电



越南园区光伏发电

完善碳资产管理

根据国际碳行动伙伴组织（ICAP）发布的《2023年ICAP全球碳市场进展报告》，2022年，占全球国内生产总值（GDP）55%、人口三分之一的地区运行着28个碳市场，覆盖17%的全球温室气体排放总量。工业富联的主要运营地中国、墨西哥、印度等都已启动碳交易试点，越南也将于2026年启动相关试点工作。随着各国政府碳排放管理力度逐年加强和碳排放交易价格上涨，工业富联的碳交易费用逐年增加。近三年来，我们位于中国的5家法人单位被纳入地方碳交易市场，2023年，其中3个法人单位拥有碳配额盈余（深圳富联富桂精密工业有限公司、富联国基电子(上海)有限公司、富联精密电子(天津)有限公司）。我们相信通过持续、良好的碳权交易管理，工业富联有望获得碳配额盈余交易带来的收入增加。

同时，我们正着手建立碳资产管理机制和开发碳资产管理平台。其中，碳资产管理平台将在2024年运行合同能源管理（EMC）模式，并在未来逐步拓展碳资产管理的范畴，进一步涉及碳金融管理、新能源投资、绿色基金等领域，以持续提升公司的碳资产管理能力，促进我们净零目标的达成。公司已同步制定《温室气体盘查管理作业规范》《温室气体内部查证规范》《温室气体盘查咨询管控规范》并编撰《碳管理及减排职责分工协作程序书》以明确管理流程并提高对内部碳资产的掌控。

推动产业链减碳

为推进整体供应链“绿色供应、永续发展”，工业富联参考《责任商业联盟行为准则》（RBA行为准则），制定与公开披露了《企业社会责任行为准则》《供应商社会责任行为准则》，旨在与全球的供应商进行政策沟通与宣导，约束管理供应商的行为。同时，我们制定了《供应商社会与环境责任（SER）风险评估和管理办法》《绿色采购管理手册》《供应商绿色产品风险等级识别和管理作业规范》等制度，规范和持续完善供应商对气候变化风险的管理，以持续促进供应链的减碳成效。

工业富联的碳中和目标已包含2050年实现价值链净零排放（涵盖范围一、范围二和范围三排放），同时我们亦为供应商设定了短、中、长期温室气体减排目标：



为了持续推动减碳目标的实现，工业富联要求供应商通过碳盘查、节能减排、可再生能源使用以及净零排放的各种行动，持续降低碳排放量，并定期组织节能减排培训与宣导，辅导和提升供应商的碳减排能力。在进行供应商准入评估或采购决策的过程中，我们将其或其产品的碳排放量作为评价指标之一。在供应商日常管理的考评环节，我们将供应商是否详实披露碳排放状况纳入评估考量，以持续督促供应商采取行动。

同时，我们已在供应商碳管理系统中建立供应商碳排放数据库，以及时掌握供应商的碳排放情况，并定期根据供应商的碳减排表现评估其是否需要加强督导。

2023年，我们在供应商减碳方面的成效如下：

通过供应商碳管理系统推动 **94** 家供应商完成碳盘查；

供应商通过节能改造和使用可再生能源等举措共减少 **4.40** 万吨二氧化碳当量的温室气体排放；

截至报告期末，已累计推动 **48** 家供应商使用可再生能源，并承诺使用可再生能源生产我们的产品；

开展供应商净零碳绩效评价，推动 **17** 家供应商完成绩效评价。

此外，我们在开展投资决策时会特别关注被投企业的气候风险事项，避免投资高污染、高气候风险的领域和行业。2023年，工业富联围绕“智能制造+工业互联网”的发展战略，主要投资“大数据”“机器人”和新能源领域，拓宽业务版图。为推动绿色制造和产业链减碳，公司领投能源数字化运营商和储能系统制造商上海采日能源科技有限公司，参与创新新材料科技股份有限公司增发战略配售，共同推动金属材料回收及循环利用的项目合作，为产业链的低碳发展贡献力量。



4.

指标与目标

绿色转型
先行者

作为全球数字经济的领军企业，我们深知公司肩负的应对气候变化的职责，积极制定气候相关目标并持续监测温室气体排放等指标，不断推进目标的达成，促进公司稳步实现绿色转型计划，强化自身和供应链的气候韧性。

工业富联已制定并实施了一项与《巴黎协定》1.5°C温升目标相一致的气候转型计划。该计划旨在通过减少温室气体排放、提高能源效率，推动公司运营和供应链的低碳转型。我们在制定和执行气候转型计划过程中与股东保持积极沟通与合作，充分考虑股东的期望和利益，致力于落实能够创造长期价值的气候转型计划。我们通过定期召开股东大会，与股东交流气候变化议题；通过收集分析问卷调查结果，广泛收集股东反馈意见。同时，我们定期发布透明度报告，向股东详细通报工业富联在气候变化领域的最新进展、战略计划以及股东反馈的汇总分析，以回应股东的特定关切。

气候指标

为实现对温室气体排放的全面管控，我们持续监测年度温室气体排放情况，并通过内部碳定价与气候相关绩效考核机制，持续推动自身运营及价值链减碳，旨在成为绿色转型的企业先行者。

温室气体排放指标

工业富联参照ISO 14064-1和GHG Protocol完成了对温室气体排放的全面核查（包括范围一、二以及部分范围三），并逐年更新数据，核查声明详见报告附录一。

工业富联 2020 年至 2023 年温室气体排放量（范围一、范围二）*

指标	单位	2020	2021	2022	2023
直接（范围一）温室气体排放量	tCO ₂ e	57,297.52	58,965.75	72,535.17	81,440.51
能源间接（范围二）温室气体排放量（基于市场）	tCO ₂ e	1,695,471.45	2,104,744.97	2,076,055.77	962,255.26
能源间接（范围二）温室气体排放量（基于位置）	tCO ₂ e	1,695,144.89	2,104,551.96	2,111,871.83	2,168,356.48
温室气体排放总量（基于市场）（范围一+范围二）	tCO ₂ e	1,752,768.97	2,163,710.72	2,148,590.94	1,043,695.77
温室气体排放强度（范围一、二）	tCO ₂ e/ 亿元	406	492	420	219

温室气体排放量（范围一和范围二）/tCO₂e



* 数据口径：包括工业富联 2023 年年报合并财务报表范围内所有子公司。

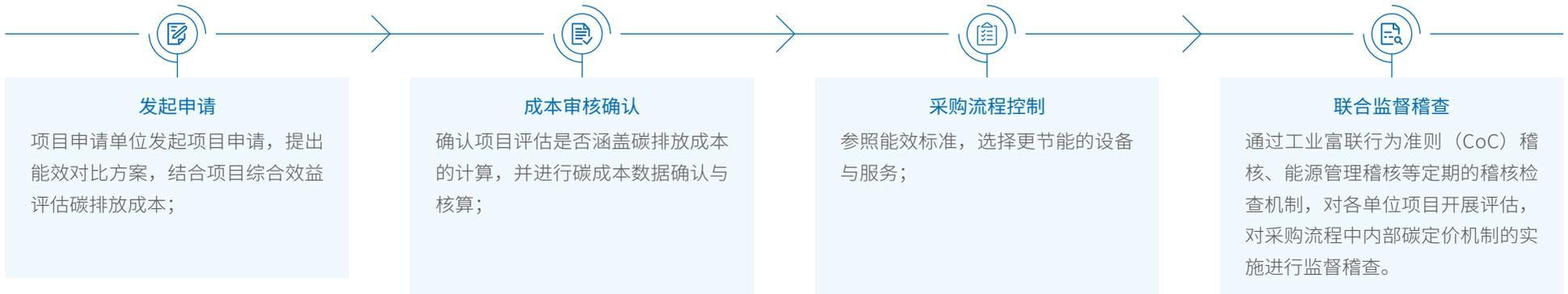
工业富联 2021 年至 2023 年温室气体排放量 (范围三)*

范围三类别	单位	2021	2022	2023
范围三总量	tCO ₂ e	13,231,717.58	22,643,436.58	19,731,663.32
外购商品和服务	tCO ₂ e	9,480,777.91	17,258,972.53	15,723,151.22
资本货物	tCO ₂ e	279,382.20	293,608.23	105,964.15
燃料和能源相关活动 (不包含在范围一或范围二中)	tCO ₂ e	83,840.76	484,472.68	273,303.65
上游运输和分销	tCO ₂ e	51,583.55	147,779.93	157,614.59
运营中产生的废弃物	tCO ₂ e	3,247.61	44,946.41	36,131.38
商务旅行	tCO ₂ e	14,944.16	19,746.42	9,527.75
员工通勤	tCO ₂ e	75,581.55	102,806.82	82,421.44
上游租赁资产	tCO ₂ e	2,682,540.08	795,831.54	0
下游运输和分销	tCO ₂ e	17,457.65	3,365.80	1,158,839.31
售出商品加工	tCO ₂ e	489,509.92	55,519.74	141,936.52
售出商品使用	tCO ₂ e	31,484.56	1,651,621.13	1,159,150.48
售出商品报废处理	tCO ₂ e	0	0	763,063.63
下游租赁资产	tCO ₂ e	729.25	19,291.30	1,840.45
特许经营	tCO ₂ e	0	0	0
投资	tCO ₂ e	20,638.38	1,765,474.05	118,718.75

* 数据口径：包括工业富联 2023 年年报合并财务报表范围内所有子公司。

内部碳定价

为了进一步控制温室气体排放成本、优化资源利用、降低气候变化带来的风险，我们于2023年制定并逐步推行内部碳定价机制，已在新产业投资、公辅设备汰换、能效等级选择、生产工艺技改、客户合作洽商五大场景纳入碳成本考量，对项目实施碳效益进行评估和碳成本核算。我们制定《内部碳定价实施方案》，将绿电/绿证溢价、碳交易价格两个影响因素纳入内部碳交易价格定价方案。2023年，工业富联内部碳交易价格定价为中国66元/吨、美国223元/吨、匈牙利与捷克734元/吨。此后，我们将每年定期根据绿电、绿证、碳排放交易政策和市场变化情况及时调整更新碳定价方案和内部碳交易定价以实现对市场 and 政策的积极响应，有力促进内部碳成本管理落实。为加强督促各园区落实内部碳定价机制，我们将其纳入各事业群年度ESG-E绩效考评指标，与其他节能减排指标一同推进，接受跟踪检讨和绩效考核。截至报告期末，工业富联已将952个项目纳入碳成本效益分析范畴。



内部碳定价实施流程

气候相关绩效考核

工业富联已设置气候目标的分解与执行机制及绩效考核机制，将短、中、长期目标分解为年度及月度目标，并建立实施路径，开展月度管理回顾与检讨。我们制定并每年更新《ESG-E绩效考核评价方案》，进行季度和年度绩效考核与奖励。2023年绩效考评体系涵盖环保、节能、双碳三个维度，包含应对气候变化、绿色制造、循环经济、清洁技术机遇、生物多样性、全生命周期评价（LCA）六大议题以及34项三级指标。各事业群依据该考评体系和实际业务情况，建设反馈机制并细化奖励机制，以激励和推动各级别团队积极参与和推进目标的实现。2023年工业富联举行ESG-E绩效评价、年度节能评比、节能周/环保月活动评比共4次，其中年度ESG-E绩效考核评价共评选出9个优秀团队和14位优秀个人，公开进行行政嘉奖和经济奖励。

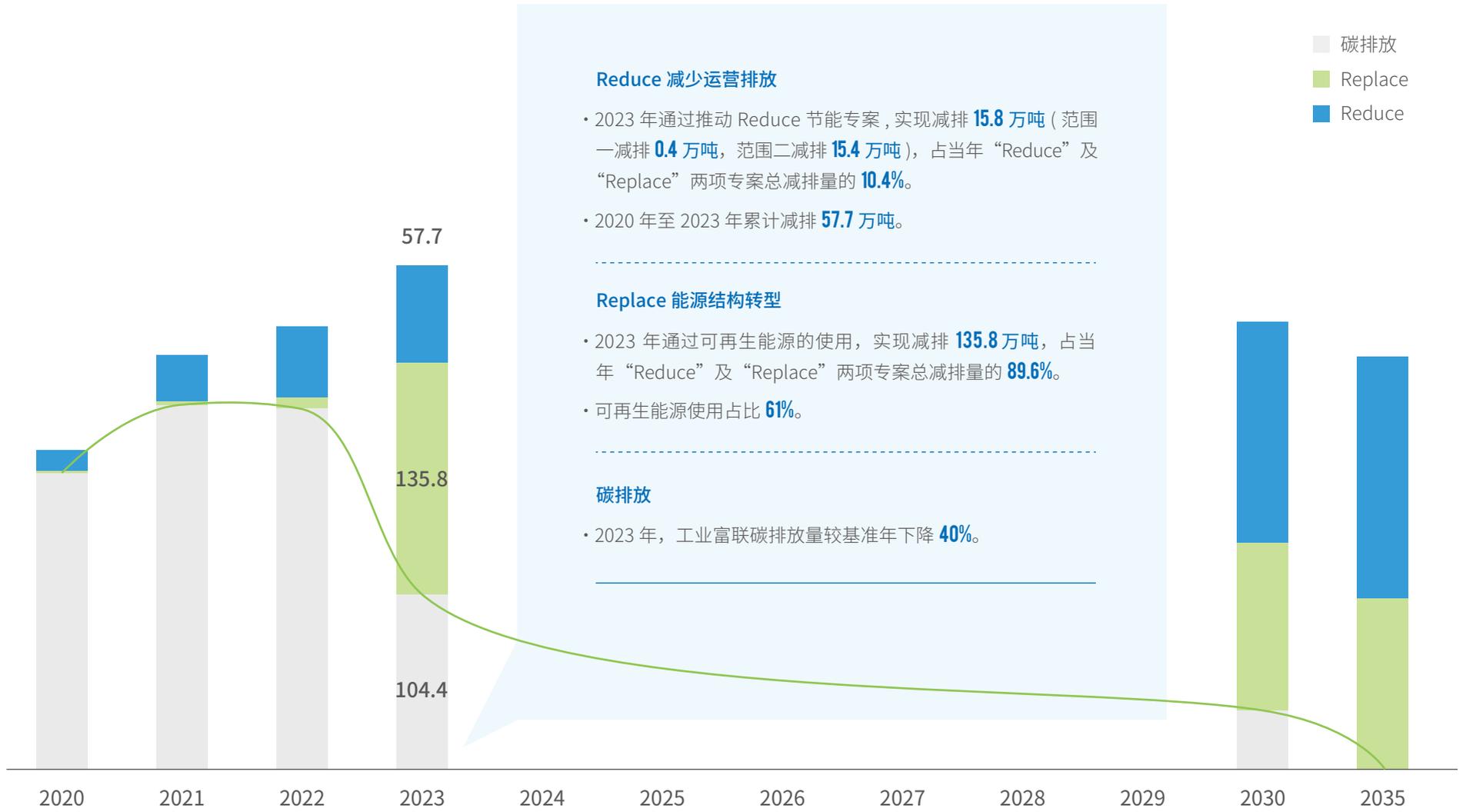
我们已将工业富联碳中和目标分解至各事业群和园区，并通过Zero-E培训项目、月度策进例会、园区节能审计和现场稽核等形式对各园区的减碳绩效进行辅导、追踪和监督，以确保其年度减排目标的达成。各事业群亦相继制定年度节能减碳工作规划、三年节能减碳行动规划等策略，有序规划其节能减碳目标的行动计划。我们通过策进机制，包括但不限于召开月度策进例会、专案推动会及年度总结会议等；定期审查目标实现情况，分享最佳实践案例，提供目标管理和减排技术支持等；并定期向董事长及不定期在经营管理会议上报告相关工作进度。我们遵循CoC稽核安排制定节能环保稽核计划，同时综合评估年度推动专案、园区是否为重点管控单位、ESG-E绩效考评结果等因素增加稽核园区，完成稽核后于ESG-E策进会追踪缺失改善情况，2023年共稽核13个园区，发现节能机会80项，已全部完成改善。

气候目标与进展

我们在制定工业富联碳中和目标承诺的同时，也关注水资源使用、废弃物管理、管理体系认证等方面的目标规划。我们还设定了与产品和服务相关的转型目标，以全面推动工业富联在应对气候变化方面的韧性。通过月度策进机制，我们持续对碳减排等气候目标的整体推进情况进行追踪与管理，确保目标的达成。



我们的碳中和目标以碳排放数据盘查、碳中和政策分析及行业对标为基础设定，并使用国际认可的ISO 14064-1和GHG Protocol进行碳排放测算。2021年，工业富联母公司富士康科技集团向国际组织SBTi提交减碳承诺书且近期和长期（净零）目标均已经获SBTi批准，其净零减碳目标范围覆盖工业富联。工业富联已根据富士康科技集团的碳中和目标设定自身的碳中和目标承诺并根据SBTi的1.5°C减碳情景进行目标合理性验证，且针对范围一和范围二较富士康科技集团提出更高的目标，2030年较基准年减排80%，2035年运营碳中和。



运营碳中和路径与实绩

工业富联绿色运营目标

目标类型	目标年份	目标	2023 年进展
废弃物	2023	通过废弃物零填埋认证金级及以上法人单位 12 家	截至 2023 年 12 月 31 日，工业富联全球 12 家生产单位通过 UL 2799 废弃物零填埋金级及以上认证
	2025	通过废弃物零填埋认证金级及以上法人单位占重点环保和能耗单位 75%	
	2030	重点环保和能耗单位 100% 通过废弃物零填埋认证金级及以上	
体系认证	2030	ISO 14001 环境管理体系认证覆盖所有生产投产单位	截至 2023 年 12 月 31 日，工业富联全球 38 家生产单位通过 ISO 14001 体系认证，占全球投产生产法人单位的 90%
	2030	ISO 50001 能源管理体系认证覆盖所有重点耗能单位	2023 年两家单位新获 ISO 50001 体系认证，截至 2023 年 12 月 31 日，认证单位共 18 家，覆盖率达到 78%
绿色工厂认证	2023	绿色工厂 12 座	2023 年已建成绿色工厂 12 座
	2030	绿色工厂 100% 覆盖重点耗能单位	

工业富联产品与服务目标

目标类型	目标年份	目标	2023 年进展
产品与服务	2025	清洁技术产品 / 服务营收占比达到 50% 以上	2023 年，已实现清洁技术相关营收占比 41.14%
	2030	助力 10 家领军企业成为世界级“灯塔工厂”转型标杆，助力 100 家领导企业实现完整数字化转型，为 1,000 家制造企业导入数字化技术应用，通过平台为 5 万家中小企业提供产业与技术服务	2023 年，已参与建设 9 座世界级“灯塔工厂”，助力 50 多家企业实现生产智能化升级，为 280 家制造企业导入数字化应用，通过平台为 2,000 多家中小企业提供产业与技术服务

附录一：组织温室气体核查声明

ATTESTATION

ATTESTATO

ATESTACIÓN

BESCHEINIGUNG

ATTESTATION

组织温室气体核查声明

编号：C2GHG 121728 0002 Rev. 01

委托方： 富士康工业互联网股份有限公司
 中华人民共和国广东省深圳市龙华区龙华街道东环二路二C1栋二层 518110

责任方： 富士康工业互联网股份有限公司
 中华人民共和国广东省深圳市龙华区龙华街道东环二路二C1栋二层 518110

核查准则： GHG Protocol A Corporate Accounting and Reporting Standard (Revised Edition)
 GHG Protocol Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard
 ISO 14064-3:2019

保证等级： 合理保证等级

实质性： 偏差占组织边界总排放量的5%以内

实施规则： CCB_GHG_GR_002CS V3

核查结论： 该组织碳排放核查依据标准ISO 14064-3:2019对责任方的宣称“富士康工业互联网股份有限公司于2023年1月1日至2023年12月31日组织边界内的碳排放量为 20,775,359.09 tCO₂e (基于市场的方法), 21,981,460.31 tCO₂e (基于位置的方法)”进行核查。经核查得出，宣称符合GHG Protocol A Corporate Accounting and Reporting Standard (Revised Edition)和GHG Protocol Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard的要求。

组织温室气体核查的目的是按核查准则对责任方宣称的准确性和符合性进行认定。本组织温室气体声明是TUV SÜD作为第三方审定与核查机构基于责任方的宣称签发的。支持宣称的数据和信息属于历史事实。责任方对宣称及其与相应规定要求的符合性负有责任。本声明并不免除责任方遵守任何章程、联邦、国家或地区的法令和法规，或根据此类法规发布的任何指南的责任。相反的规定对TUV SÜD不具有约束力，TUV SÜD对责任方以外的相关方不承担任何责任。

核查报告编号： 64500240193801

签发日期： 2024-05-20

(April He)

第1页共3页
南德认证检测(中国)有限公司 中国 江苏省无锡市锡山经济技术开发区团结中路37号B栋1-4层

ATTESTATION

ATTESTATO

ATESTACIÓN

BESCHEINIGUNG

ATTESTATION

组织温室气体核查声明

编号：C2GHG 121728 0002 Rev. 01

核查范围：

组织边界： 富士康工业互联网股份有限公司基于运营控制权下的所有产生温室气体排放量和清除量的设施和活动

核查活动覆盖的运营点： 见富士康工业互联网股份有限公司组织碳排放核查报告 (报告编号64.500.24.01938.01) 章节 2.1

运营边界： 在上述运营边界内，富士康工业互联网股份有限公司引起温室气体排放或清除的所有设施、物理基础设施、活动、技术和过程

温室气体源、汇和/或库： 在上述设施、物理基础设施、活动、技术和过程中，富士康工业互联网股份有限公司引起温室气体排放或清除的所有源、汇、库

温室气体种类： CO₂、CH₄、N₂O、HFCs、PFCs、SF₆、NF₃

时间边界： 2023年1月1日至2023年12月31日

涉及的领域类别： A2.1.1 工业其他

排放范围：

范围一：直接温室气体排放	81,440.51 tCO ₂ e
范围二：电力产生的间接温室气体排放 (基于市场的方法)	962,255.26 tCO ₂ e
范围二：电力产生的间接温室气体排放 (基于位置的方法)	2,168,356.48 tCO ₂ e
范围三：	
类别1：外购商品和服务	15,723,151.22 tCO ₂ e
类别2：资本商品	105,964.15 tCO ₂ e
类别3：燃料和能源相关活动 (未包括在范围一和范围二中的部分)	273,303.65 tCO ₂ e
类别4：上游运输和配送	157,614.59 tCO ₂ e
类别5：运营中产生的废弃物	36,131.38 tCO ₂ e
类别6：商务旅行	9,527.75 tCO ₂ e
类别7：雇员通勤	82,421.44 tCO ₂ e
类别8：上游租赁资产	0.00 tCO ₂ e
类别9：下游运输和配送	1,158,839.31 tCO ₂ e
类别10：售出产品的加工	141,936.52 tCO ₂ e
类别11：售出产品的使用	1,159,150.48 tCO ₂ e
类别12：处理寿命终止的售出产品	763,063.63 tCO ₂ e
类别13：下游租赁资产	1,840.45 tCO ₂ e
类别14：特许经营权	0.00 tCO ₂ e
类别15：投资	118,718.75 tCO ₂ e
生物封存碳产生的直接CO ₂ 排放	0.00 tCO ₂ e

第2页共3页
南德认证检测(中国)有限公司 中国 江苏省无锡市锡山经济技术开发区团结中路37号B栋1-4层

ATTESTATION

ATTESTATO

ATESTACIÓN

BESCHEINIGUNG

ATTESTATION

组织温室气体核查声明

编号：C2GHG 121728 0002 Rev. 01

温室气体总排放量 (基于市场的方法)： 20,775,359.09 tCO₂e

温室气体总排放量 (基于位置的方法)： 21,981,460.31 tCO₂e

第3页共3页
南德认证检测(中国)有限公司 中国 江苏省无锡市锡山经济技术开发区团结中路37号B栋1-4层

附录二：2023年工业富联气候相关财务信息披露报告—验证声明

中国船级社质量认证有限公司
CHINA CLASSIFICATION SOCIETY CERTIFICATION CO., LTD.

验证报告

报告编号/No.: CCSC202405050305004

验证的性质和范围

中国船级社质量认证有限公司（以下简称“CCSC”）对富士康工业互联网股份有限公司（以下简称“工业富联”）《工业富联2023年气候相关财务信息披露报告》（以下简称“报告”）进行独立验证。

验证报告的使用者

本验证报告意图提供给所有工业富联的利益相关方。

责任声明

《工业富联2023年气候相关财务信息披露报告》中的信息由其董事会、治理层及管理层负责。

CCSC旨在告知工业富联的利益相关方，在以下规定的验证范围内表达意见。

验证标准与验证深度

CCSC已根据国际公认标准及指南为ESG/CSR/SR报告验证开发了《ESG/CSR/SR报告验证实施专用规则》，包括：

- 全球可持续发展标准委员会发布的可持续发展报告标准（GRI Standards）中包含的报告原则和报告流程；
- 气候相关财务信息披露工作组发布的《气候相关财务信息披露工作组建议-最终报告》；
- 香港联交所发布的《ESG报告守则》；
- 上海证券交易所发布的《上海证券交易所上市公司自律监管指引第14号——可持续发展报告（试行）》；
- 深圳证券交易所发布的《深圳证券交易所上市公司自律监管指引第17号——可持续发展报告（试行）》；
- 北京证券交易所发布的《北京证券交易所上市公司持续监管指引第11号——可持续发展报告（试行）》；

1

中国船级社质量认证有限公司
CHINA CLASSIFICATION SOCIETY CERTIFICATION CO., LTD.

- AA1000系列标准和ISAE3000中的验证等级说明。

本次验证依据CCSC《ESG/CSR/SR报告验证实施专用规则》开展，验证深度为中度。

验证内容和报告标准

本次验证的内容包括评估报告内容对下列报告标准的遵循情况：

- 《气候相关财务信息披露工作组建议-最终报告》

验证方法

验证活动包含以下程序：

- a) 对相关信息进行前期调研活动；
- b) 依据《气候相关财务信息披露工作组建议-最终报告》有效披露原则的要求对报告进行评估；
- c) 现场查看组织所提供的的支持性文件、数据和其他信息，对关键绩效信息数据进行抽样；
- d) 对组织管理层代表进行专访，与披露信息的收集、整理和汇报有关的员工进行访谈；
- e) 审视和检查组织的管理实践、业务流程和证据收集等过程；

验证结论

核心要素

- a) 治理
报告说明了董事会对与气候相关风险和机遇的监控情况、管理层在评估和管理与气候相关风险和机遇方面所发挥的作用。
- b) 战略
报告涵盖了以下内容：组织在短期、中期和长期内识别的气候相关风险和机遇；与气候相关风险和机遇对组织经营、战略和财务规划的影响；在不同气候情景下的组织战略前瞻性。
- c) 风险管理
报告描述了组织识别和评估气候相关风险的流程、管理与气候相关风险的流程，以及识

2

附录二：2023年工业富联气候相关财务信息披露报告—验证声明

中国船级社质量认证有限公司 CHINA CLASSIFICATION SOCIETY CERTIFICATION CO., LTD.

别、评估及管理气候相关风险的流程如何与组织的整体风险管理相融合。

d) 指标和目标

报告披露了以下信息：组织按照其战略和风险管理流程评估气候相关风险和机遇时使用的指标；直接排放（范围1）、间接排放（范围2）和其他间接排放（范围3）的温室气体（GHG）排放及相关风险；组织用于管理气候相关风险和机遇的目标以及目标完成情况。

有效披露的基本原则

原则1：披露应提供有关信息

报告对工业富联气候相关财务信息进行了充分披露，提供了足够详细的信息使利益相关方能够评估组织处理气候相关问题的风险和方法，考虑了短期、中期和长期影响，反映了气候问题对价值创造的潜在影响，并详细描述了指标以展示如何管理风险和机遇。

原则2：披露应具体完整

报告全面阐述了潜在气候影响的风险、性质和规模，管理这些风险的治理、战略和流程，展示了管理绩效，并披露了过去和未来的信息以评估实际和未来财务影响。定量信息解释了定义和范围，并说明前瞻性数据的关键假设。情景分析基于投资决策和风险管理的数据，说明了关键假设变化的影响。

原则3：披露应清晰、平衡、可理解

报告披露清晰，能够使利益相关方有效地识别关键信息，采用了定性和定量信息相结合的披露方式，使用文本、数字和图形演示，并对术语做出相应解释及定义。

原则4：披露应始终保持一致

该报告为工业富联发布的首份气候相关财务信息披露报告。工业富联计划采用统一的格式、语言及指标开展气候相关财务信息披露。

原则5：披露应在同部门、行业或者投资组合内的不同组织之间具有可比性

报告按照《气候相关财务信息披露工作组建议-最终报告》的要求进行披露，信息可以在不同组织、部门和司法管辖区内对战略、业务活动、风险和绩效进行有意义的比较。

原则6：披露应可靠、可验证、客观

报告所披露的信息基本基于客观数据，所使用的假设可以追溯其来源。

中国船级社质量认证有限公司 CHINA CLASSIFICATION SOCIETY CERTIFICATION CO., LTD.

原则7：披露应及时

该报告为工业富联首份独立的气候相关财务信息披露报告，工业富联计划按照年度在可持续发展报告或其它报告中披露气候相关信息。

基于以上验证程序，验证团队认为《工业富联2023年气候相关财务信息披露报告》按照《气候相关财务信息披露工作组建议-最终报告》开展了有效披露。

验证的局限性

- CCSC 未对报告组织经济业绩指标开展验证，仅通过验证经审计的财务报告确认经济业绩指标的准确性；
- CCSC 未对报告披露的绩效指标开展验证，仅通过访谈和查验事实证据的方式确认各项绩效指标均有明确的数据来源；
- 验证方式为集团验证，未包含对工业富联下属子公司原始数据的全面溯源；
- 本次验证只对工业富联相关部门主管及员工进行访谈，未涉及外部利益相关方；
- 本验证报告中不包括关于报告组织的立场、观点、信仰、目标、未来发展方向和承诺的陈述。

独立性和能力声明

中国船级社质量认证有限公司(CCSC)是我国最早开展绿色低碳业务的专业机构之一，在能源节约、低碳减排、绿色发展以及环境保护等领域的认证审核、评估评价、技术服务、培训和科学研究等方面具有丰富的经验。

CCSC与富士康工业互联网股份有限公司为完全独立的组织机构，且CCSC在实施本报告的验证过程中与该企业及其分支机构或利益相关方不存在任何利益冲突，所有验证组成员已签署保密与公正性承诺。本验证报告涉及的所有与《工业富联2023年气候相关财务信息披露报告》相关信息由工业富联提供，CCSC未参与到《工业富联2023年气候相关财务信息披露报告》的编制工作中。



Fii工业富联