

团 体 标 准

T/SCLOG 008-2024

低碳物流企业基本要求及评价体系

Basic requirements and evaluation system of low-carbon logistics
enterprises

2024-10-22 发布

2024-11-22 实施

目 次

前言	II
引言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本要求	2
5 评价原则	3
6 评价指标体系	3
参考文献	6

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由深圳市前海深港现代服务业合作区管理局提出。

本文件由深圳市物流与供应链管理协会归口。

本文件起草单位：深圳市前海深港现代服务业合作区管理局、深圳市物流与供应链管理协会、深圳市现代供应链管理研究院、深圳市大洋物流股份有限公司、地上铁租车（深圳）有限公司、深圳深创建控股集团有限公司。

本文件起草人：李林、龚叶超、郑艳玲、孙慧君、刘菊梅、朱陆枝、张海莹、吴瑞国。

引 言

《中共中央关于进一步全面深化改革 推进中国式现代化的决定》《中共中央 国务院关于加快经济社会发展全面绿色转型的意见》提出，要推动绿色低碳高质量发展，建立碳达峰碳中和标准体系，完善碳减排、碳清除和碳足迹标准规范，支持企业用数智技术、绿色技术改造提升传统产业，加快交通运输等产业结构绿色低碳转型，推进服务业标准化建设。作为支撑国民经济发展的基础性、战略性、先导性产业，物流行业能源消耗与碳排放量显著，其节能降碳重要性日益凸显，加快发展低碳物流已是大势所趋。目前，低碳物流尚处于起步发展阶段，建立健全低碳物流企业评价体系，是推动物流行业低碳转型发展的重要前提。

本文件参考国内外低碳物流发展的实践经验，深度聚焦低碳核心理念，以节能降碳、提质增效为主要抓手，结合物流企业低碳发展实际和内在规律，建立了涵盖物流运输、仓储、包装、装卸搬运、周转配送、信息处理等关键环节的能源消耗和碳排放双控指标体系，实现对低碳物流活动的全流程评价。

本文件可为物流企业在经营运作中实现节能降碳增效提供规范化指导，标准的实施有助于物流行业节能降碳行动，推动企业建立完善节能降碳工作体系，加强资源节约集约高效利用，促进接轨国际的现代物流业标准体系建设，进一步发挥前海绿色、智慧物流与供应链服务标准化试点示范作用。

低碳物流企业基本要求及评价体系

1 范围

本文件规定了低碳物流企业的基本要求、评价原则和评价指标体系。
本文件适用于物流企业或第三方机构开展低碳物流评价工作。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

物流 logistics

根据实际需要，将运输、储存、装卸、搬运、包装、流通加工、配送、回收、信息处理等基本功能实施有机结合，使物品从供应地向接收地进行实体流动的过程。

[来源：GB/T 18354—2021，3.2]

3.2

低碳物流 low-carbon logistics

利用现代信息技术和管理理念，合理规划和实施运输、储存、装卸、搬运、包装、流通加工、配送以及回收等环节的物流活动，减少碳排放和能源消耗。

3.3

温室气体 greenhouse gas

大气层中自然存在的和由于人类活动产生的能够吸收和散发由地球表面、大气层和云层所产生的、波长在红外光谱内的辐射的气态成份。

注：温室气体包括二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亚氮（N₂O）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟碳化物（PFCs）和六氟化硫（SF₆）。

[来源：ISO 14064—2：2019，3.1.1]

3.4

碳汇 carbon sink

通过植树造林、植被恢复等措施，从大气中清除二氧化碳的过程、活动或机制。

3.5

碳足迹 carbon footprint

基于采用气候变化单一影响类别的生命周期评价，以二氧化碳当量表示的组织、产品或服务在一定时期内温室气体排放量和清除量总和。

[来源：ISO 14067：2018，3.1.1.1，有修改]

3.6

碳中和 carbon neutrality

在特定时期内，由于温室气体排放量减少或温室气体清除量增加而碳足迹减少的情况，如果大于零，则可以通过碳抵消来平衡。

[来源：ISO 14068—1：2023，3.1.2]

3.7

可再生能源 renewable energy

自然界中可以不断补充、用之不竭的能源，主要包括太阳能、风能、水能、生物质能、地热能 and 海洋能等。

[来源：ISO/IEC 13273—2：2015，3.1.6，有修改]

4 基本要求

4.1 企业基本条件

4.1.1 经营要求

低碳物流企业的经营要求应包括以下内容：

- a) 根据国家和地方关于环境保护、能源节约、运输安全、消防安全、大气污染防治、水污染防治、噪声污染防治、废弃物处理等方面法律法规及相关标准开展经营业务运作；
- b) 贯彻节能、节地、节水、节材的原则，应用节能减排技术、设备及低碳能源资源，减少物流作业流程的能耗和碳排放；
- c) 具有与低碳物流体系建设配套的战略目标、实施路径及保障措施。

4.1.2 人员设置及制度建设

低碳物流企业的人员设置及制度建设包括但不限于以下内容：

- a) 设立专职部门或跨部门专职人员组成的工作组，负责推动企业低碳物流体系运作执行，明确各岗位职责分工和义务；
- b) 制定节能环保、低碳采购、低碳包装、温室气体排放盘查、废弃物污染控制、能源消耗与碳排放监测、安全应急管理低碳物流运作管理体系、相关制度及操作流程；
- c) 制定针对企业管理层和基层员工的低碳物流相关知识、能力的培训和宣传，企业员工严格执行低碳物流实施运作的相关制度、标准及流程。

4.1.3 业务管理要求

低碳物流企业的业务管理要求应包括以下内容：

- a) 从战略层面统筹低碳物流服务所需的人才、资金、技术、设备等各项资源，持续推动物流全过程、全环节的节能降碳措施应用和推广；
- b) 将碳排放最新理念、技术和设备贯穿至采购、运输、仓储、配送、包装、回收等作业环节中，不断优化低碳物流运作体系；
- c) 定期综合评估低碳物流运行绩效水平，建立绩效评价体系，开展数据的采集、整理、分析和评价，为企业后续的低碳化改进和运营提供决策参考。

4.2 设施设备要求

企业宜配备低碳设施设备，应用于物流运输、仓储、装卸、搬运、包装、配送等操作环节中，实现节能降碳目标。低碳设施设备包括但不限于以下内容：

- a) 符合国家相关绿色建筑标准的低碳物流建筑及其附属设施；
- b) 分布式光伏、分散式风电、多元储能等可再生能源供能设施；
- c) 无照明及智能化节能照明库房；
- d) 纯电动、天然气、燃料电池等清洁能源的运载、装卸、搬运设备和工具；
- e) 运输、仓储、分拣、包装、装卸、搬运、配送等环节的低碳化设备和工具；
- f) 可再生、可循环、可降解的运输周转器具和包装材料。

4.3 信息系统要求

低碳物流企业的信息系统要求宜包括但不限于以下内容：

- a) 配备订单管理、运输管理、仓储管理、自动化办公等管理系统，整合信息流和业务流，实现无纸化作业；
- b) 利用人工智能、大数据、云计算、物联网等前沿技术提高物流作业智慧化水平，提升物流全过程作业效率，减少物料损耗和能源消耗；

- c) 建立低碳物流信息管理平台，提供在运输、仓储、包装、配送、回收等环节能源消耗和碳排放的监测、核算、查询、调控等功能，实现全链条、可视化、数字化、智能化的碳足迹管理。

5 评价原则

5.1 科学性

评价指标能够客观反映物流企业低碳发展实际和内在规律，准确衡量企业低碳物流服务能力，确保评价结果科学合理、真实可信。

5.2 可操作性

评价指标清晰明确，资料数据易于收集、记录和统计，数据指标量化方便计算简单，评价工作能够顺利实施和有效执行。

5.3 全面性

评价指标应涵盖企业低碳物流服务的所有关键环节，能够全面反映企业低碳物流总体发展水平。

6 评价指标体系

低碳物流评价体系突出低碳属性，围绕节能降碳、资源节约目标，针对物流企业的运输、仓储、包装、装卸搬运、周转配送、信息处理等全流程物流活动的低碳指标进行细分，形成了包含10项一级指标和35项二级指标的评价指标体系。其中10项一级指标分别为低碳管理、低碳运输、低碳仓储、低碳包装、低碳装卸搬运、低碳周转配送、资源节约、低碳合作、低碳监测和社会责任。低碳物流评价体系及指标说明见表1。

表1 低碳物流企业评价指标体系

序号	一级指标	二级指标	指标说明
1	低碳管理	组织保障	企业内部设立低碳管理部门或由跨部门专职人员组成的低碳工作小组。
		管理制度	企业建立节能降碳、统计监测、员工培训等相关低碳管理制度，指导和跟踪物流活动的低碳化运作，强化员工节能降碳意识，提升低碳管理水平。
		规划实施	企业制定和实施低碳物流发展战略规划与工作计划，并配置相应的人力、物力、财力及技术资源。
2	低碳运输	运输分拨中心选址	运输分拨中心临近陆运、水运、空运节点（枢纽），具有衔接公路、铁路、水路、航空两种或两种以上的多式联运 ^a 功能，能为货物分拨、转运构建高效便捷的综合交通网络。
		运输组织模式	企业以带板运输 ^b 、甩挂运输 ^c 及公转铁、公转水和铁水联运等低碳运输模式优化运力结构，降低运输费用，提升综合效益。
		运输网络优化	企业利用大数据、云计算和人工智能等数字技术构建智慧运输管理系统，通过预测运输需求、配置运输资源、优化运输路径、智能运输调度等功能，缩短运输距离和时间，提高运输效率。
		运输装载率	企业采用智能配载算法优化运输装载方案，提高运输工具空间利用率和货物装载量，以降低单位运输成本和能耗水平。运输装载率=实际装载重量/额定装载重量×100%。
		低碳运输工具	企业在经营作业过程中使用电力、氢能、天然气等清洁能源为动力的干线运输工具占比。低碳运输工具使用率=企业自有及租赁的清洁能源运输车辆数量/企业自有及租赁的运输车辆总量×100%。

表1 低碳物流企业评价指标体系（续）

序号	一级指标	二级指标	指标说明
3	低碳仓储	仓储规划	企业仓储设计和建设符合绿色建筑标准，利用自然通风、天然采光、保温隔热等节能技术，降低仓储建筑用能需求；科学规划仓库装卸场地功能分区和出入库路径，无线路迂回、交叉、逆向等，以减少货物装卸次数和搬运距离。
		仓储利用率	企业根据货物的种类、规格及周转特点，合理布局货架、储存区域并使用如立体货架、移动货架等高密度存储系统，确保仓库空间得到充分有效利用。 仓储利用率=货物总体积/仓库有效容积×100%。
		节能设施设备	企业使用分布式光伏、分散式风电等可再生能源，以及LED灯具、智能照明系统、智能温控系统等高效节能设施设备，减少碳排放和能源消耗。
		数智化管理	企业应用无人机、无人车、机器人、智能终端、自动识别、自动分拣等智能物流设备和智慧仓储管理系统，实现仓储作业环节的自动化、智能化，以及高效、安全地对商品出入库、分拣、包装、识别、调度等信息进行数字化采集、存储、传输、追溯和预警。
4	低碳包装	减量化包装	企业通过采用电子面单、窄版胶带、免胶纸箱，以及低克重、高强度、功能化的包装材料等措施，减少包装层数、材料、体积和重量，用降本率衡量，即企业在一定时期内采用减量化措施实现包装成本下降的比例。
		可降解包装	企业使用聚乳酸、聚己内酯、聚酯酰胺等可生物降解的环保包装材料。可降解包装使用率=可降解包装采购金额/包装采购总金额×100%。
		可循环包装	企业根据不同业务场景使用可循环的如集装袋、编织袋、锥形桶、围板箱、包装箱、医药温控箱、冷运保温箱等包装容器，减少资源消耗和环境污染。
		标准化包装	企业对包装尺寸、包装材料、包装容器、包装工艺及其他相关活动进行标准化，以提高包装质量和效率，降低运输损耗和成本。
5	低碳装卸搬运	自动化装卸	企业使用移动机器人、自动装卸车、智能起重机等自动化装卸设备，减少人为误操作，提高装卸准确性和安全性，实现降本提质增效。
		作业流程优化	企业利用数字化系统及穿梭车、堆垛机、输送线、自动导向车等智能化设备实现作业流程优化，通过高效协同和信息共享，各作业环节无缝衔接缩短停顿和等待时间，提高货物装卸效率。
		低碳装卸设备	企业在运输、仓储等作业过程中使用电力、氢能、天然气等清洁能源为动力的装卸设备占比。低碳装卸设备使用率=自有及租赁的清洁能源装卸设备数量/企业自有及租赁的装卸设备总量×100%。
6	低碳周转配送	可循环周转器具	企业在配送环节使用如周转箱、周转车、周转料架、循环托盘等可循环周转器具，并通过物联网、大数据等数字技术实现全流程货物定位及状态跟踪，提高配送效率和服务质量。
		配送组织模式	企业通过资源共享与紧密合作，采用共同配送、集中配送、统一配送、分时配送、夜间配送等集约化组织模式，以提高资源利用效率。
		低碳配送运输工具	企业在短距离配送环节使用电力、氢能、天然气等清洁能源为动力的运输工具占比。低碳配送运输工具使用率=企业自有及租赁的清洁能源配送车辆数量/企业自有及租赁的配送车辆总量×100%。
7	资源节约	无纸化操作	企业经营作业全流程无纸化，建立集物流规范化、数字化、可视化及安全化于一体的电子签单系统平台，减少纸张用量。
		废弃物回收处置	企业根据相关法律法规制定废弃物回收处置标准化流程，对废弃物进行分类管理并回收利用，委托具有相应资质的专业机构对危险废弃物进行无害化处置。

表1 低碳物流企业评价指标体系（续）

序号	一级指标	二级指标	指标说明
8	低碳合作	供应商管理	企业在供应商的准入、评估、考核等环节建立低碳采购标准和绩效评估体系，选择符合绿色低碳要求、具有环保意识和社会责任的供应商，并根据供应商环境绩效表现等维度，对供应商采取差异化、动态化的分级分类管理。
		上下游合作	企业与供应链上下游企业建立低碳发展合作机制，共同制定环境保护标准和节能降碳目标，通过物流资源整合、信息互联互通、设备载具共享等措施，实现物流全链条节能降碳；推动上下游企业参与或发布可持续发展报告、低碳成果和减碳承诺等。
9	低碳监测	碳足迹管理	企业建立碳排放目标管理机制，依据《温室气体核算体系：企业核算与报告标准》开展范围一 ^d 、范围二 ^e 的碳排放统计核算，并对范围三 ^f 如商务差旅、员工通勤、购买的商品和服务等十五个类别中的至少两类进行碳排放管理；企业自行或委托第三方机构建立并完善碳足迹监测、碳排放核算等数字化管理系统，利用传感器、条形码、射频识别、物联网、大数据等数字技术实现产品碳足迹的全流程可追踪可溯源，严格控制碳排放总量和强度。
		碳排放强度	企业通过节能降耗、提质增效、固碳增汇等措施降低二氧化碳排放总量和强度。碳排放强度=二氧化碳排放总量（吨）/营业收入（百万元）。
		能耗统计	企业利用智慧能源管理系统对物流经营活动产生的电、气、燃油等综合能耗进行常态化统计监测，提高可再生能源利用率，合理调控能源消耗总量和强度。
		能源消耗强度	企业采用新技术、新工艺、新设备等节能降耗措施减少物流活动的单位能源消耗。能源消耗强度=综合能耗（吨标准煤）/营业收入（百万元），综合能耗按照GB/T 2589折算成标准煤后计算。
	可再生能源利用率	企业通过自建分布式能源、绿电交易、绿证交易等方式利用太阳能、风能、水能、生物质能、地热能和海洋能等可再生能源的情况。可再生能源利用率=可再生能源消耗量/综合能耗（吨标准煤）×100%。	
10	社会责任	信息披露	企业通过社会责任年度报告、环境、社会和公司治理（ESG）报告、碳中和白皮书、可持续发展报告、碳排放核算报告等形式向社会公开企业低碳实践成果，定期披露年度碳排放的二氧化碳当量（CO ₂ e），以及参与政府碳核查或科学碳目标倡议（SBTi）国际认证。
		减碳承诺	企业按照碳中和碳达峰目标要求，明确未来节能降碳的时间表和路线图并作出减碳承诺，以实现绿色低碳可持续发展。
		碳汇量	企业通过植树造林、植被恢复等固碳增汇措施，吸收和储存大气中的二氧化碳，减少温室气体在大气中的浓度。
		碳普惠	企业通过开展低碳愿景、行动和倡议等方式在业界推行碳普惠 ^g 公益性活动，或参与国家核证自愿减排项目以抵消碳排放。
<p>^a多式联运：由两种及以上的交通工具相互衔接、转运而共同完成的运输过程。</p> <p>^b带板运输：指货物按一定要求组装在一个标准托盘上组合成为一个运输单位便于使用铲车或托盘升降机进行装卸、搬运和堆放的一种运输方式。</p> <p>^c甩挂运输：指汽车列车按预定的计划，在各装卸作业点甩下并挂上指定的挂车，继续运行的一种组织方式。</p> <p>^d温室气体核算范围一：企业拥有或控制的排放源所产生的直接温室气体排放。</p> <p>^e温室气体核算范围二：企业购买能源（如电力、蒸汽、供暖和制冷）所产生的间接温室气体排放。</p> <p>^f温室气体核算范围三：企业价值链上下游相关的其他所有间接温室气体排放。</p> <p>^g碳普惠：将企业与公众的减排行为进行量化、记录，并通过交易变现、政策支持、商业奖励等消纳渠道实现其价值。</p>			

参 考 文 献

- [1] GB/T 37099—2018 绿色物流指标构成与核算方法
- [2] GB/T 37422—2019 绿色包装评价方法与准则
- [3] GB/T 2589—2020 综合能耗计算通则
- [4] GB/T 41243—2022 绿色仓储与配送要求及评估
- [5] GB/T 43914—2024 绿色制造 评价指标
- [6] GB/T 50378—2019 绿色建筑评价标准
- [7] GB/T 21334—2017 物流园区分类与规划基本要求
- [8] GB/T 44054—2024 物流行业能源管理体系实施指南
- [9] WB/T 1134—2023 物流企业绿色物流评估指标
- [10] WB/T 1135—2023 物流企业温室气体排放核算与报告要求
- [11] ISO/IEC 13273—2: 2015 能源效率和可再生能源 国际通用术语 第2部分: 可再生能源 (Energy efficiency and renewable energy sources—Common international terminology—Part 2: Renewable energy sources)
- [12] ISO 14064—1: 2018 温室气体 第1部分: 组织层次上对温室气体排放和清除的量化和报告的规范及指南 (Greenhouse gases—Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals)
- [13] ISO 14067: 2018 温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南 (Greenhouse gases—Carbon footprint of products—Requirements and guidelines for quantification)
- [14] ISO 14064—2: 2019 温室气体 第2部分: 项目层次上对温室气体减排和清除增加的量化、监测和报告的规范及指南 (Greenhouse gases—Part 2: Specification with guidance at the project level for quantification, monitoring and reporting of greenhouse gas emission reductions or removal enhancements)
- [15] ISO 14068—1: 2023 气候变化管理 净零转型 第1部分: 碳中和 (Climate change management—Transition to net zero—Part 1: Carbon neutrality)
- [16] ISO 14083: 2023 温室气体 运输链运营产生的温室气体排放的量化和报告 (Greenhouse gases—Quantification and reporting of greenhouse gas emissions arising from transport chain operations)
- [17] 世界可持续发展工商理事会, 世界资源研究所. 温室气体核算体系: 企业核算与报告标准 (修订版) [M]. 北京: 经济科学出版社, 2012
- [18] 世界可持续发展工商理事会, 世界资源研究所. 温室气体核算体系: 企业价值链 (范围三) 核算与报告标准 [M]. 北京: 中国标准出版社, 2013
-