



中 华 人 民 共 和 国 国 家 标 准

GB/T 37099—2018

绿色物流指标构成与核算方法

Green logistics indicators and accounting methods

2018-12-28发布

2019-07-01实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目次

前言 Ⅲ

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 绿色物流指标体系 2

5 绿色物流指标核算方法 4

 5.1 资源指标 4

 5.2 运作指标 8

 5.3 环境指标 10

附录 A（资料性附录） 温室气体排放核算方法 15

附录B（资料性附录）大气污染物排放核算附表 22

附录C（资料性附录） 固液体及其他污染物排放核算方法附表 26

参考文献 28

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由全国物流标准化技术委员会(SAC/TC 269)提出并归口。

本标准起草单位：中国物流与采购联合会、北京交通大学、北京京邦达贸易有限公司、深圳市深中原科技有限公司、深圳市凯东源现代物流股份有限公司、云丰国际物流(上海)有限公司、无限极(中国)有限公司、厦门通程物流有限公司、圆通速递有限公司、重庆长安民生物流股份有限公司、正本物流有限公司、北京中冷联冷链物流研究院、上海第二工业大学、鞍山钢铁集团有限公司、机械工业第六设计研究院有限公司。

本标准主要起草人：兰洪杰、李红梅、傅兵、杨橙双、徐开兵、董彬、郝皓、刘耀军、曾清华、孙建英、龚隆有、王洪敏、秦玉鸣、侯海云、李龙雨、施先亮、华国伟、衣薇、马明军、李宝杰。

绿色物流指标构成与核算方法

1 范围

本标准规定了企业的绿色物流指标体系与指标核算方法。

本标准适用于绿色物流的建设、评价和考核，为政府、行业管理部门、第三方评价机构以及企业绿色物流水平评估提供依据。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 4122.1 包装术语第1部分：基础

GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准

GB/T 19680 物流企业分类与评估指标

GB/T 21334 物流园区分类与规划基本要求

GB/T 30334 物流园区服务规范及评估指标

GB/T 50353 建筑工程建筑面积计算规范

GB/T 50378 绿色建筑评价标准

GB 51157 物流建筑设计规范

新能源汽车生产企业及产品准入管理规定(国家工业和信息化部〔2016〕第39号)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

绿色物流 green logistics

通过充分利用物流资源、采用先进的物流技术，合理规划和实施运输、储存、装卸、搬运、包装、流通加工、配送、信息处理等物流活动，降低物流活动对环境影响的过程。

3.2

容积率 plot ratio

一定地块内，总建筑面积与建筑用地面积的比值。

[GB/T 50280—1998,定义5.0.9]

3.3

可再生能源 renewable energy

风能、太阳能、水能、生物质能、地热能和海洋能等非化石能源的统称。它们在自然界可以循环再生。是取之不尽，用之不竭的能源，不需要人力参与便会自动再生，是相对于会穷尽的非再生能源的一种能源。

注：改写GB/T 50378—2014,定义2.0.4。

3.4

降解塑料 degradable plastic

在规定环境条件下,经过一段时间和包含一个或更多步骤,导致材料化学结构的显著变化而损失某些性能(如完整性、分子质量、结构或机械强度)或发生破碎的塑料。应使用能反映性能变化的标准试验方法进行测试,并按降解方式和使用周期确定其类别。

[GB/T 20197—2006,定义3.11]

3.5

可再利用材料 reusable material

在不改变所回收物质形态的前提下进行材料的直接再利用,或经过再组合、再修复后再利用的材料。

[GB/T 50378—2014,定义2.0.7]

3.6

减量化包装 reduced packaging

通过采用优化方案或应用先进技术,减少包装容器、材料及辅助物重量、数量及体积的物流活动。

3.7

共同配送 joint distribution

由多个企业联合组织实施的配送活动。

[GB/T 18354—2006,定义3.31]

3.8

温室气体 greenhouse gases

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分。

注:《京都议定书》中所规定的六种温室气体,分别为二氧化碳(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)。

[GB/T 32150—2015,定义3.1]

3.9

大气污染物 air pollutants

由于人类活动或自然过程排入大气的、浓度超过一定标准时对人或环境产生有害影响的物质。

[HJ524—2009,定义3.4]

3.10

气态污染物 gaseous pollutants

排气污染物中的一氧化碳(CO)、碳氢化合物(HC)和氮氧化物(NO₂)。碳氢化合物(HC)以C1当量表示(假定碳氢比为1:1.88),氮氧化物(NO₂)以二氧化氮(NO₂)当量表示。

4 绿色物流指标体系

绿色物流指标体系见表1。

表 1 绿色物流指标体系

一级指标	二级指标	三级指标	参考单位
资源指标	设施	物流节点选址	
		容积率	—
		建筑节能率	%
		库区绿地率	%
	设备	清洁能源装卸设备占比	%
		标准化周转容器占比	%
		场库高效灯具占比	%
		新能源车或符合国家最新环保要求车辆(铁路货车/船舶/货运飞机)占比	%
	能源	场库单位容积能耗	kgce/m ³
		载运工具百吨(立方米/车)公里燃料消耗量	L/(100t · km)、L/(100 m ³ · km) 或L/(100车 · km)
		使用可再生能源电量占比	%
	物流包装材料	生物降解塑料包装材料使用率	%
		可再利用包装材料使用率	%
		减量化包装材料使用率	%
	管理	物流管理体系	—
		物流运营方案	
		物流信息化水平	—
	设施设备利用	场库单位面积(容积)吞吐量	件/m ² 、箱/m ² 、t/m ² 或件/m ³ 、箱/m ³ 、t/m ³

运作指标			
		周转容器循环使用占比	%
		载运工具载重量(容积)利用率	%
		机械设备使用率	%
	物流作业	集装单元化运输占比	%
		共同配送占比	%
		货损率	%
		物流包装回收率	%
		不合格品(含废弃物)合规处理率	%
	温室气体	单位业务量温室气体排放量	tCO ₂ . / 件、tCO ₂ . / 箱、tCO ₂ /t
环境指标	大气污染	单位业务量载货汽车大气污染物排放量	g/件、g/箱、g/t
		单位业务量柴油叉车大气污染物排放量	g/件、g/箱、g/t
		单位业务量锅炉大气污染物排放量	g/件、g/箱、g/t
	固液体污染	单位业务量固体污染物产生量	kg/件、kg/箱、kg/t
		单位业务量液体污染物排放量	L/件、L/箱、L/t
		固液体污染物合规处理率	%
	噪声污染	噪声排放值	dB

5 绿色物流指标核算方法

5.1 资源指标

5.1.1 设施

5.1.1.1 物流节点选址

物流节点包括物流园区、物流中心、货运场站、仓库等物流设施。仓库的选址符合GB/T 50378的要求，物流园区、物流中心、货运场站等的选址符合GB/T 21334、GB/T 30334的要求，以及交通联接方式有多式联运功能，绿色化程度高。

5.1.1.2 容积率

容积率按照式(1)进行计算，其中，地上总建筑面积按照GB/T 50353的要求进行计算。在满足其他要求的前提下，该指标越高，绿色化程度越高。

按式(1)计算：

$$FAR = \frac{A_o}{A_l} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

FAR——容积率；

A_o——地上总建筑面积；

A_l——用地面积。

5.1.1.3 建筑节能率

建筑材料生产、房屋建筑和构筑物施工及使用过程中，满足同等需要或达到相同目的的条件下，降低能耗的比例。以%计。该指标越高，绿色化程度越高。

按式(2)计算：

$$BER = (1 - \frac{C_d}{C_r}) \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中：

BER——建筑节能率；

C_d——设计建筑能耗；

C_r——参照建筑能耗。

5.1.1.4 库区绿地率

统计期内库区内各类绿地总面积占库区总面积的比例。按照GB 51157 的要求，库区的物流生产区用地范围的绿地率不应高于15%，库区内办公生活区用地范围的绿地率不应低于20%。绿地率达到要求，说明库区的绿色化程度较高。

以库区的物流生产区绿地率为例，按式(3)计算：

$$GR = \frac{A_k}{A_t} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中：

GR——库区物流生产区绿地率；
A.—— 物流生产区绿地总面积；

A_s ——物流生产区总面积。

5.1.2 设备

5.1.2.1 清洁能源装卸设备占比

统计期内企业可使用的清洁能源装卸设备数量与可使用的装卸设备总数量之比。以%计。装卸设备包括但不限于叉车、吊车、AGV、无人车等。该指标越高，绿色化程度越高。

按式(4)计算：

$$R_c = \frac{Q_c}{Q_1} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中：

R_c ——清洁能源装卸设备占比；

Q_c ——可使用的清洁能源装卸设备数量；

Q_1 ——可使用的装卸设备总数量。

5.1.2.2 标准化周转容器占比

统计期内企业内部符合国家标准的周转容器数量与可使用的周转容器总数量之比。周转容器包括但不限于托盘、笼车、周转箱等。以%计。该指标越高，绿色化程度越高。

按式(5)计算：

$$R_s = \frac{Q_s}{Q_v} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中：

R_s ——标准化周转容器占比；

Q_s ——可使用的标准化周转容器数量；

Q_v ——可使用的周转容器总数量。

5.1.2.3 场库高效灯具占比

统计期内企业场库内使用的高效灯具的数量与场库内灯具的总数量之比。以%计。同类场库作比较，衡量企业场库的节能性。该指标越高，绿色化程度越高。

按式(6)计算：

Q_{hl} ——场库内的高效灯具的数量；

$$R_{hl} = \frac{Q_{hl}}{Q_l} \times 100\% \quad \dots\dots\dots$$

式中：

R_{hl} ——高效灯具占比；

Q_1 ——场库内使用的高效灯具的总数量。

5.1.2.4 新能源车或符合国家最新环保要求车辆(铁路货车/船舶/货运飞机)占比

统计期内企业使用的新能源车或者符合国家最新环保要求车辆(铁路货车/船舶/货运飞机)的总载重量与所有载货汽车(铁路货车/船舶/货运飞机)总载重量之比。以%计。根据《新能源汽车生产企业及产品准入管理规定》,新能源车指采用新型动力系统,完全或者主要依靠新型能源驱动的汽车,包括插电式混合动力(含增程式)汽车、纯电动汽车和燃料电池汽车等。同类企业作比较,衡量企业新能源车或者符合国家最新环保要求车辆(铁路货车/船舶/货运飞机)的使用情况。该指标越高,绿色化程度越高。

以新能源车为例,按式(7)计算:

$$R_{nc} = \frac{C_{nc}}{C_t} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (7)$$

式中:

R_{nc} ——新能源车占比;

C_{nc} ——新能源载货汽车总载重量;

C_t ——载货汽车总载重量。

其中,载货汽车总载重量按式(8)计算:

$$C_t = \sum_{i=1}^n N_i \times C_i$$

式中:

C_i ——载货汽车总载重量; (8)

N_i —— i 型号载货汽车数量;

C_i —— i 型号载货汽车载重量。

5.1.3 能源

5.1.3.1 场库单位容积能耗

统计期内场库的全部能耗与场库容积之比。单位容积能耗按标准煤折算,参考单位为千克标准煤每立方米(kgce/m³)。同地域同类型的场库作比较,衡量场库用能的合理性。该指标越低,绿色化程度越高。

按式(9)计算:

$$E_w = \frac{\sum_{i=1}^n (e_i \times p_i)}{C_w} \quad \dots\dots\dots (9)$$

式中:

E_w ——场库单位容积能耗;

n ——能耗的能源品种数;

e_i ——消耗的第 i 种能源实物量;

p_i ——第 i 种能源的折算系数,按能量的当量值或者能源等价值折算;

C_w ——场库容积。

其中:

用电量折算标准煤: 0.1229 kgce/(kW·h);

用水量折算标准煤: 0.0857 kgce/t;

用天然气折算标准煤：1.2143 kgce/m³;
用热折算标准煤：0.03412 kgce/MJ;
用柴油折算标准煤：1.4571 kgce/kg。

5.1.3.2 载运工具百吨(立方米/车)公里燃料消耗

统计期内企业的载运工具平均每吨(立方米/车)货物完成百公里运输距离的平均燃料消耗量。参考单位为升每百吨公里[L/(100 t·km)]、升每百立方米公里[L/(100 m³·km)]或升每百车公里[L/(100车·km)]。同类型的车辆作比较，衡量企业运输用能的合理性。该指标越低，绿色化程度越高。

以百吨公里燃料消耗为例，按式(10)计算：

$$W_{100\text{ t}\cdot\text{km}} = \frac{W_t}{C \times L} \dots\dots\dots (10)$$

式中:

W100tkm——百吨公里燃料消耗量;

W——燃料消耗量;

C——平均载重量;

L——运输距离。

5.1.3.3 使用可再生能源电量占比

统计期内企业所使用的采用光伏、风能等可再生能源的发电量与企业物流总用电量之比。以%计。

该指标越高,绿色化程度越高。

按式(11)计算:

$$R_r = \frac{Q_r}{Q_{te}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (11)$$

式中:

R_r ——使用可再生能源电量占比;

Q_r ——使用可再生能源电量;

Q_{te} ——企业物流总用电量。

5.1.4 物流包装材料

5.1.4.1 生物降解塑料包装材料使用率

统计期内生物降解塑料包装材料使用量(个、kg或t)与包装材料总使用量(个、kg或t)之比。以%计。根据GB/T 4122.1,包装材料是用于制造包装容器和构成产品包装的材料(如:木材、金属、塑料、玻璃和纸等)总称。该指标衡量生物降解塑料包装材料的使用情况。该指标越高,绿色化程度越高。

按式(12)计算:

$$UR_b = \frac{Q_b}{Q_p} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (12)$$

式中:

UR_b ——生物降解塑料包装材料使用率;

Q_b ——生物降解塑料包装材料使用量;

Q_p ——包装材料总使用量。

5.1.4.2 可再利用包装材料使用率

统计期内二次及二次以上使用的包装材料使用量(个、kg或t)与包装材料总使用量(个、kg或t)之比。以%计。衡量可再利用包装材料的使用情况。该指标越高,绿色化程度越高。

按式(13)计算:

式中：

$$UR_t = \frac{Q_t}{Q_0} \times 100\% \dots\dots\dots (13)$$

UR_t—— 可再利用包装材料使用率；

Q_t—— 二次及二次以上使用的包装材料使用量；

Q₀。—— 包装材料总使用量。

5.1.4.3 减量化包装材料使用率

统计期内减量化包装材料使用量(个、kg 或 t)与包装材料总使用量(个、kg 或 t)之比。以%计。该指标越高，绿色化程度越高。

按式(14)计算:

$$UR_{rp} = \frac{Q_{rp}}{Q_p} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (14)$$

式中:

UR_{rp} ——减量化包装材料使用率;

Q_{rp} ——减量化包装材料使用量;

Q_p ——包装材料总使用量。

5.1.5 管理

5.1.5.1 物流管理体系

统计期内企业是否拥有高效的物流管理体系,具体包括绿色物流管理制度、标准化物流作业流程等。具有高效物流管理体系的企业,绿色化程度较高。

5.1.5.2 物流运营方案

统计期内企业是否拥有高效的物流运营方案,具体包括合理仓库布局、物流作业路径优化、多种运输方式的设计等。拥有高效物流运营方案的企业,绿色化程度较高。

5.1.5.3 物流信息化水平

统计期内企业信息化水平。具体包括网络系统、电子单证管理、货物跟踪、客户查询等。按照 GB/T 19680 的要求进行考核。该指标越高,绿色化程度越高。

5.2 运作指标

5.2.1 设施设备利用

5.2.1.1 场库单位面积(容积)吞吐量

统计期内场库的吞吐量与场库面积(容积)之比。单位是件/ m^2 、箱/ m^2 、 t/m^2 或件/ m^3 、箱/ m^3 、 t/m^3 。同类场库作比较,衡量场库面积(容积)的利用率。该指标越高,绿色化程度越高。

按式(15)计算:

$$T_u = \frac{T_w}{A(C)_w} \quad \dots\dots\dots (15)$$

式中:

T_u ——场库单位面积(容积)吞吐量;

T_w ——场库吞吐量;

$A(C)_w$ ——场库面积(容积)。

5.2.1.2 周转容器循环使用占比

统计期内企业之间循环使用的周转容器周转次数与使用的周转容器的总周转次数之比，周转容器包括但不限于周转箱、托盘、笼车等。以%计。该指标越高，绿色化程度越高。

按式(16)计算：

$$R_c = \frac{N_c}{N_t} \times 100 \% \dots\dots\dots (16)$$

式中：

- R.—— 周转容器循环使用占比；
- N.—— 循环使用的周转容器周转次数；

N_s ——使用的周转容器总周转次数。

5.2.1.3 载运工具载重量(容积)利用率

统计期内不同运输方式的载运工具实际完成的货运周转量与额定载重量(额定容积)所能完成的货运周转量之比。以%计。衡量企业不同运输方式的载运工具载重量(容积)的利用程度。该指标包含空载率。该指标越高,绿色化程度越高。

按式(17)计算:

$$UR_c = \frac{C_a}{C_r} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (17)$$

式中:

UR_c ——载运工具载重量(容积)利用率;

C_a ——实际完成的货运周转量;

C_r ——额定载重量(额定容积)所能完成的货运周转量。

5.2.1.4 机械设备使用率

统计期内企业使用装卸设备进行机械化装卸的物流量(吨公里或立方米公里)与总装卸物流量(吨公里或立方米公里)之比。以%计。同类企业作比较,衡量企业装卸机械化的程度。该指标越高,绿色化程度越高。

按式(18)计算:

$$UR_m = \frac{LV_m}{LV_{\text{总}}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (18)$$

式中:

UR_m ——机械设备使用率;

LV_m ——机械化装卸物流量;

$LV_{\text{总}}$ ——总装卸物流量。

5.2.2 物流作业

5.2.2.1 集装箱单元化运输占比

统计期内企业使用集装箱单元化运输的物流量与总物流量之比。以%计。集装箱单元化指将物品放在周转容器内,组成统一规格的集装箱单元,采用装卸搬运机械和交通运输工具进行装卸、搬运、堆垛和运输的一种方式。该指标越高,绿色化程度越高。

按式(19)计算:

式中:

R_c ——集装箱单元化运输占比;

$$R_{ct} = \frac{LV_{ct}}{LV_t} \times 100\%$$

..... (19)

LV_a——使用集装单元化运输的物流量；

LV_t——总物流量。

5.2.2.2 共同配送占比

统计期内企业使用共同配送的物流量与总物流量的百分比。以%计。该指标越高，绿色化程度越高。

按式(20)计算：

$$R_{jd} = \frac{LV_{jd}}{LV_t} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (20)$$

式中：

R_{jd} ——共同配送占比；

LV_{jd} ——企业使用共同配送的物流量；

LV_t ——总物流量。

5.2.2.3 货损率

统计期内企业在运输、装卸搬运、仓储等操作中发生的累计物品破损量(件、箱、t)与累计物流业务量(件、箱、t)的百分比。以%计。货损是指物品在物流过程发生的物品本身丢失或损坏。衡量企业各项活动对货物安全的影响程度。该指标越低，绿色化程度越高。

按式(21)计算：

$$R_d = \frac{Q_d}{Q_{lh}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (21)$$

式中：

R_d ——货损率；

Q_d ——累计物品破损量；

Q_{lh} ——累计物流业务量。

5.2.2.4 物流包装回收率

统计期内企业实际回收的物流包装材料量(个、kg或t)与物流包装材料总使用量(个、kg或t)的百分比。以%计。该指标越高，绿色化程度越高。

按式(22)计算：

$$RE_r = \frac{Q_{re}}{Q_p} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (22)$$

式中：

RE_r ——物流包装回收率；

Q_{re} ——实际回收的物流包装材料量；

Q_p ——物流包装材料总使用量。

5.2.2.5 不合格品(含废弃物)合规处理率

统计期内企业不合格品(含废弃物)合规处理量与不合格品(含废弃物)总量的百分比。以%计。该

指标越高，绿色化程度越高。

式中：

按式(23)计算：

$$PR_c = \frac{Q_{pr}}{Q_{ap}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (23)$$

PR—— 不合格品(含废弃物)合规处理率；
 Q—— 合规处理的不合格品数量；
 Qp—— 不合格品总量。

5.3 环境指标

5.3.1 温室气体

5.3.1.1 单位业务量温室气体排放量

统计期内企业物流过程的温室气体排放量与业务量的比值。参考单位为tCO₂/ 件、tCO₂/ 箱、

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/518030126061006120>