

T/SGIPA

团 体 标 准

T/SGIPA XXXX—2024

城市环卫清洁服务企业碳排放评价方法

Evaluation method of carbon emission of urban sanitation and cleaning service enterprises

（工作组讨论稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

2024 – XX – XX 发布

2024 – XX – XX 实施

深圳市绿色产业促进会 发布

目 次

前言 II

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 1

5 评价指标体系 2

6 评价方法 2

 6.1 定性评价 2

 6.2 定量评价 2

 6.3 企业评价 4

7 评价指标核算方法 4

 7.1 碳排放清单编制 4

 7.2 碳排放因子确定 4

 7.3 碳排放计算 5

 7.4 碳评价指标制定 6

 7.5 碳减排策略制定 6

8 评价程序 6

 8.1 评价启动 6

 8.2 评价实施 6

 8.3 评价报告 7

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。

本文件由深圳市绿色产业促进会提出。

本文件由深圳市绿色产业促进会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

城市环卫清洁服务企业碳排放评价方法

1 范围

本文件规定了城市环卫清洁服务企业碳排放评价方法的术语和定义、基本要求、评价指标体系、评价方法、评价指标核算方法和评价程序。

本文件适用于指导环卫清洁相关管理部门制定针对不同环卫清洁服务的环卫清洁服务绿色低碳企业评价细则,也可直接用于企业开展绿色低碳排放评价工作。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

环卫清洁服务绿色低碳企业 Sanitation and cleaning service for green and low-carbon enterprises

指通过实施管理和技术减排措施,经评价温室气体排放强度符合相关要求的环卫清洁服务企业。

3.2

环卫清洁服务绿色低碳企业评价指标体系 Sanitation and cleaning service, green and low-carbon enterprise evaluation index system

由相互联系、相对独立、互相补充的系列评价指标所组成的,用于评价绿色低碳企业的指标集合。

3.3

温室气体排放强度 Greenhouse gas emission intensity

环卫清洁服务企业服务单位范围的温室气体排放量(以千克二氧化碳当量计, $kgCO_2e$)。

3.4

基期 Base period

用于确定绿色低碳企业前的时间段(以年计)。

3.5

报告周期 Reporting cycle

用于进行环卫清洁服务绿色低碳企业评价的时间段(以年计)。

4 基本要求

4.1 在服务过程中应遵守有关法律、法规、政策和标准,基期至报告周期内无重大安全、环保等事故。

4.2 企业温室气体排放量应满足地方政府对企业温室气体总量控制的要求。

- 4.3 企业应有主管领导具体负责碳评价管理相关工作，并设有相应的机构，负责有关制度建设、实施、考核及奖惩工作，建立目标责任制。
- 4.4 企业应按照 GB 17167 要求，建立能源计量器具配备制度和管理制度。
- 4.5 企业应按照行业管理要求，建立环卫清洁服务的原材料购买、出入库和使用等管理记录档案，以及作业记录档案。
- 4.6 企业应制定碳评价管理制度，并详细记录制度的实施情况。

5 评价指标体系

- 5.1 环卫清洁服务行业碳评价指标体系包含定性评价指标和定量评价指标两部分。
- 5.2 定性评价指标组成、描述及分值见表 1。
- 5.3 定量评价指标为温室气体排放强度下降率。

6 评价方法

6.1 定性评价

环卫清洁服务企业碳评价得分为各定性评价指标得分之和，总分值100分，计算方法见公式(1)。各定性评价指标分值见表1。

$$M = (\sum M_i \times N_i) \times 20 \dots\dots\dots (1)$$

式中：

M——环卫清洁服务企业定性评价得分；

M_i——环卫清洁服务企业第i项定性评价指标的得分值；

N_i——环卫清洁服务企业第i项定性评价指标的权重。

表 1 定性评价指标组成、描述及分值

序号	定性指标	权重	评分范围
1	企业低碳战略	0.124	有详细的低碳战略得5分，有发展规划但实施方案不明确得2分，没有不得分。
2	企业低碳战略实施方案	0.130	实施情况优秀得5分，有存在与低碳战略不相符的情况得2分，实施情况不好不得分。
3	企业总产值增长率	0.065	总产值增长率大于10%得5分，不到10%得2分，没有不得分。
4	企业生产物资节约和节能规定	0.113	有节约和节能规定且能够按规定执行得5分，有节约和节能规定但未能够按规定执行得3分，没有该类规定不得分。
5	企业生产废物循环利用规定	0.116	有生产废物循环利用规定且能够按规定执行得5分，有生产废物循环利用规定但未能够按规定执行得3分，没有不得分。
6	低碳管理机构 and 人员	0.116	是否设立专门管理企业低碳发展的机构和人员，是得5分，有但不规范得3分，没有不得分。
7	管理制度建设情况	0.121	有规范管理制度得5分，有但不规范得3分，没有不得分。
8	运行机制建设情况	0.114	有规范运行机制得5分，运行机制不规范得3分，没有不得分。
9	低碳宣传教育与培训活动	0.101	开展低碳宣传教育并进行培训得5分，缺一项得2分，没有不得分。

6.2 定量评价

6.2.1 环卫清洁服务企业温室气体排放强度计算按照公式(2)进行：

$$I = \frac{E}{Q} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

I ——环卫清洁服务企业温室气体排放强度，单位为千克二氧化碳当量每千克环卫清洁服务 ($kgCO_2e/kg$ 环卫清洁服务)；

E ——环卫清洁服务企业温室气体年排放量，单位为吨二氧化碳当量每年 (tCO_2e/a)；

Q ——环卫清洁服务企业环卫清洁服务年生产量，单位为吨每年 (t 环卫清洁服务/ a)。

6.2.2 环卫清洁服务企业温室气体排放量核算应遵守如下原则：

- a) 环卫清洁服务企业评价宜针对同种的服务范围进行。对于包含两种及以上种类环卫清洁服务的企业，分别计算企业对于每一种类环卫清洁服务的温室气体排放。
- b) 企业环卫清洁服务一种服务范围的温室气体排放量，。
- c) 当环卫清洁服务的生产周期跨年度时，该批次环卫清洁服务产生的全部温室气体排放量计入环卫清洁服务形成初级服务的年份。
- d) 环卫清洁服务企业年温室气体排放量计算方法，应按照被评价企业所在地主管部门发布的标准进行。若无地方标准，执行行业和国家标准中的计算方法。

6.2.3 定量评价指标分值可按照下列两种方法之一计算。宜优先采用 6.2.3.1 的方法。

6.2.3.1 当行业温室气体排放强度先进值存在并适用时，达到先进值水平得分为 70 分，比先进值每高 10%，得分增加 10 分；比先进值每低 10%，得分减少 10 分。计算方法见公式(3)。

$$I_B = \frac{I - I_0}{I_0} \times 100\% \quad (2)$$

式中：

I_B ——基于行业先进值的报告周期温室气体排放强度下降率，单位为百分比(%)；

I ——环卫清洁服务企业温室气体排放强度，单位为千克二氧化碳当量每千克环卫清洁服务 ($kgCO_2e/kg$ 环卫清洁服务)；

I_0 ——环卫清洁服务行业温室气体排放强度先进值，单位为千克二氧化碳当量每千克环卫清洁服务 ($kgCO_2e/kg$ 环卫清洁服务)。

6.2.3.2 对无行业温室气体排放强度先进值的环卫清洁服务企业，按照基于基期的报告周期温室气体排放强度下降率进行评价，计算方法见公式(4)。

$$I_D = \frac{I_n - I_1}{I_n} \times 100\% \quad (3)$$

式中：

I_D ——环卫清洁服务企业基于基期的报告周期温室气体排放强度下降率，单位为百分比(%)；

I_1 ——环卫清洁服务企业报告周期温室气体排放强度，单位为千克二氧化碳当量每千克环卫清洁服务 ($kgCO_2e/kg$ 环卫清洁服务)；

I_n ——环卫清洁服务企业基期温室气体排放强度，单位为千克二氧化碳当量每千克环卫清洁服务洁 ($kgCO_2e/kg$ 环卫清洁服务)。

6.2.3.3 定量评价指标分值 I_B 、 I_D 见表 2。

定量评价指标分值 I_B 、 I_D 见表2。

表2 定量评价指标评分表

方法1:有行业先进值		方法2:无行业先进值	
基于行业先进值的排放强度下降率 I_B	分值	基于基期的排放强度下降率 I_D	分值
$-30\% \leq I_B \leq -20\%$	100	$-6\% \leq I_D \leq -4\%$	100
$-20\% \leq I_B \leq -10\%$	90	$-4\% \leq I_D \leq -2\%$	90
$-10\% \leq I_B \leq 0$	80	$-2\% \leq I_D \leq 0$	80

方法1:有行业先进值		方法2:无行业先进值	
0	70	0	70
$0 \leq I_B \leq +10\%$	60	$0 \leq I_D \leq +2\%$	60
$+10\% \leq I_B \leq +20\%$	50	$+2\% \leq I_D \leq +4\%$	50
$+20\% \leq I_B \leq +30\%$	≤ 40	$+4\% \leq I_D \leq +6\%$	≤ 40

6.3 企业评价

环卫清洁服务企业评价采用100分制，企业最终得分为定量评分和定性评分之和，按照公式(5)或公式(6)计算。超过80分者为环卫清洁服务绿色低碳企业。

$$LA = 0.4 \times M + 0.6 \times I_D \dots\dots\dots (1)$$

$$LA = 0.4 \times M + 0.6 \times I_B \dots\dots\dots (2)$$

式中：
LA——环卫清洁服务企业碳评价评比得分，无量纲。

7 评价指标核算方法

7.1 碳排放清单编制

对环卫清洁服务行业的各个环节进行调查和数据收集，包括清洁工具和设备使用、清洁车辆行驶里程、能源消耗等。然后，根据国家和行业标准，将数据转化为碳排放量，编制碳排放清单。

7.1.1 确定清洁服务范围

首先需要明确环卫清洁服务的范围，包括道路、公共场所、住宅区等。

7.1.2 收集数据

针对每个环节，收集数据和信息，包括清洁工具和设备使用情况、清洁车辆行驶里程、能源消耗等。可以通过现场观察、问卷调查、资料查询等方式获得。

7.1.3 确定排放源

将收集的数据归类为不同的排放源，如清洁工具设备、清洁车辆、照明设施等。

7.1.4 选择计算方法

根据不同的排放源，选择相应的计算方法。如对于清洁车辆，可以采用排放因子乘以行驶里程的方法计算；对于清洁设备的能源消耗，则需要根据能源类型和能耗数据计算。

7.1.5 计算排放量

根据选择的计算方法，对各个排放源进行计算，得出其对应的碳排放量。这些碳排放量可以累加得到环卫清洁服务行业的总碳排放量。

7.1.6 碳排放清单编制

将计算出的碳排放量分别列在环卫清洁服务行业的碳排放清单中，包括排放源名称、排放量、计算方法等信息。

7.2 碳排放因子确定

对每个碳排放源，确定相应的碳排放因子。这些因子可以是国家或行业标准提供的平均值，也可以是根据实际情况进行测算和调整得出的数值。

7.2.1 参考国家和行业标准：首先可以参考国家和行业相关的标准和指南，例如中华人民共和国生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》等部门发布的相关指导文件等。这些文件中通常包含了各种环境因素、能源类型和行业的平均碳排放因子。

7.2.2 数据调查和测算：对于环卫清洁服务行业中的具体环节和设备，可以进行数据调查和测算，以了解其具体的能源消耗和排放情况。例如，可以测算清洁车辆的燃料消耗量和相应的碳排放量。

7.2.3 参考类似研究和文献：还可以参考已有的研究和文献，特别是与环卫清洁服务行业相关的研究。这些研究可能包含了对该行业不同环节和设备的能源消耗和碳排放的数据和估算结果。

7.2.4 数据调整和修正：根据实际情况，可以对已有的平均碳排放因子进行调整和修正。例如，根据环卫清洁服务行业中使用的具体清洁工具和设备的能效等因素，可以对平均碳排放因子进行适当的修正。

7.2.5 数据验证和检查：在确定碳排放因子之后，需要对其进行验证和检查，确保其准确性和合理性。可以与相关专家、机构或行业协会进行交流和验证，以确保所采用的碳排放因子能够符合实际情况。

7.3 碳排放计算

根据碳排放清单和碳排放因子，计算出环卫清洁服务行业的总碳排放量。可以按照不同的时间段进行计算，如年度、季度或月度。

7.3.1 确定清洁范围

首先需要明确环卫清洁服务的范围，包括道路、公共场所、住宅区等。

7.3.2 收集数据

针对每个环节，收集相关数据和信息，包括清洁工具和设备使用情况、清洁车辆行驶里程、能源消耗等。这些数据可以通过现场观察、问卷调查、资料查询等方式获得。

7.3.3 确定排放源

将收集的数据归类为不同的排放源，如清洁工具设备、清洁车辆、照明设施等。

7.3.4 计算碳排放量

根据不同的排放源和数据，采用相应的计算方法计算碳排放量。以下是几种常见的计算方法：

- e) 清洁车辆：可以采用排放因子乘以行驶里程的方法计算。首先确定清洁车辆的燃料类型（如汽油、柴油、电动等），然后根据相应的碳排放因子和行驶里程计算碳排放量。
- f) 清洁工具设备：根据清洁工具设备的能源类型和使用情况，计算能源消耗量，再根据相应的碳排放因子计算碳排放量。
- g) 照明设施：根据照明设施的能源类型和使用情况，计算能源消耗量，再根据相应的碳排放因子计算碳排放量。

7.3.5 碳排放清单编制

将计算出的碳排放量分别列在环卫清洁服务行业的碳排放清单中，包括排放源名称、排放量、计算方法等信息。

7.4 碳评价指标制定

根据计算结果，制定一系列碳评价指标，用于评估环卫清洁服务行业的碳排放水平。常见的指标包括碳排放强度（单位面积或单位服务量的碳排放量）、碳排放比例（环卫清洁服务行业在整体碳排放中的占比）等。

7.4.1 碳排放量

作为最主要的指标之一，可以以碳排放量作为评价环卫清洁服务行业碳足迹的指标。根据前面提到的碳排放计算方法，计算各个环节和设备的碳排放量，并进行总体统计。

7.4.2 能源消耗

环卫清洁服务行业的能源消耗也是一个重要的评价指标。可以关注清洁工具设备、清洁车辆和照明设施等能源消耗情况，并将其转化为能源消耗量进行评估。

7.4.3 清洁效率

清洁效率指环卫清洁服务的效果与所消耗的资源 and 能源之间的关系。可以考虑评估清洁服务的覆盖范围、清洁质量、效率等因素，以评估环卫清洁服务的清洁效率。

7.4.4 绿色技术应用

评价环卫清洁服务行业的绿色技术应用程度，包括使用环保清洁工具、采用节能环保设备等。可以考虑绿色技术应用的比例、对环境的影响等因素。

7.4.5 碳减排措施

评价环卫清洁服务行业的碳减排措施的实施情况，包括采用低碳技术、推广清洁能源使用、开展碳减排项目等。可以考虑碳减排措施的数量、效果、可持续性等因素。

7.4.6 碳足迹管理

评价环卫清洁服务企业的碳足迹管理体系的建立和运行情况，包括数据收集、监测、报告等方面。可以考虑碳足迹管理的规范性、可信度等因素。

7.5 碳减排策略制定

基于碳评价结果，制定相应的碳减排策略和措施。这些策略可以包括资源节约、能源替代、技术改进等，旨在降低环卫清洁服务行业的碳排放水平。

8 评价程序

8.1 评价启动

8.1.1 成立环卫清洁服务企业评价组，其成员至少应包括一名与评价企业主营业务一致的专业人员。

8.1.2 应指定评价组中的一人担任评价组组长，评价工作由评价组负责。

8.1.3 评价组编制评价工作计划，该计划应包括评价目的、评价准则、评价范围、评价活动日程安排等。

8.2 评价实施

8.2.1 文件评价

评价组应对企业提供的申报资料及自我评价结果进行初步评价，确定其是否达到本标准第4章规定的基本要求，并识别出现场评价需重点关注的事项。

8.2.2 现场评价

现场评价包括以下内容：

- h) 召开见面会：双方人员介绍，确定评价计划等事宜；企业介绍基本情况及相关低碳化建设成果；
- i) 访谈相关人员；
- j) 现场考察相关设施；
- k) 召开协调会：与申报单位负责人沟通评价发现、确认评价结论；
- l) 召开总结会：由评价组组长陈述本次评价发现事项。

8.3 评价报告

8.3.1 报告内容

评价报告的内容包括：

- a) 概述：包括评价目的、评价范围和评价准则。
- b) 评价过程和方法：包括核查组安排、文件评价和现场访问。
- c) 评价发现：包括申报企业的基本信息、申报企业与评价指标符合性和申报企业的评价结果。
- d) 资料清单。

8.3.2 格式要求

8.3.2.1 报告规格为A4版。

8.3.2.2 封面应包括以下信息：

- a) 报告标题为：XXXX企业环卫清洁服务碳评价报告书；
- b) 报告书编号；
- c) 评价机构名称，并加盖公章；
- d) 报告编制时间，包括年、月和日。

8.3.2.3 封二为评价机构开展低碳企业评价资质证书影印件。

8.3.2.4 封三应包括以下信息：

- a) 报告书名称：XXXX企业环卫清洁服务碳评价报告书
- b) 评价组组长：姓名、技术职务、资质证书号，签名
- c) 评价组成员：姓名、技术职务、资质证书号，签名
- d) 报告书编写人：姓名、技术职务、资质证书号，签名
- e) 报告书审核人：姓名、技术职务、资质证书号，签名
- f) 报告书签发人：姓名、签名

8.3.2.5 封四为评价报告的目录

8.3.2.6 正文按照目录内容编写，纸质规格A4纸，字体为国标仿宋体，标准4号。

8.3.2.7 页眉为报告名称和报告书编号，字体为国标宋体，标准小5号。

8.3.2.8 页脚为评价机构名称和页码(第X页共XX页)，字体为国标宋体，标准小5号。

8.3.2.9 附件包括低碳企业评价委托书、其他应该列入的有关资料。
