

团 体 标 准

T/GDLC 039—2026

高速公路服务区零碳评定规范

Zero-carbon assessment standards for expressway service areas

2026 - 5 - 9 发布

2026 - 5 - 9 实施

广东省低碳发展促进会 发 布

目 次

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 评价对象与周期 2

 4.1 评价对象 2

 4.2 评价周期 2

5 碳排放量核算 3

 5.1 核算边界 3

 5.2 核算范围 3

 5.3 核算方法 3

 5.4 活动数据 5

 5.5 排放因子 5

6 评定方法 5

 6.1 评定指标 5

 6.2 评定等级 7

7 评定流程 7

 7.1 概述 7

 7.2 申请 7

 7.3 受理 7

 7.4 组织评定 8

 7.5 结论公示 8

 7.6 授予称号与牌匾 8

 7.7 存档 8

 7.8 复查 8

附 录 A （资料性） 排放因子缺省值 10

附 录 B （资料性） 活动数据收集表 12

附 录 C （资料性） 碳抵消方式 14

附 录 D （资料性） 评定流程 15

附 录 E （资料性） 评定申请表模板 16

参 考 文 献 18

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中电建路桥集团有限公司提出。

本文件由广东省低碳发展促进会归口。

本文件起草单位：中电建路桥集团有限公司、中电建（广东）中开高速公路有限公司、南昌大学、中国电建集团江西省电力设计院有限公司、中国科学院广州能源研究所、广东省低碳发展促进会。

本文件主要起草人：韩大勇、马治国、高亮、李东、杨晓辉、吴世华、姚卫星、邓昌龙、成贝贝、戴远边、谢燕君。

高速公路服务区零碳评定规范

1 范围

本文件规定了高速公路服务区零碳评定的评价对象与周期、碳排放量核算、评定方法、评定流程等内容。

本文件适用于指导新建、改（扩）建高速公路服务区开展零碳评定工作。

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/T 51366 建筑碳排放计算标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

高速公路服务区 expressway service area

为高速公路司乘人员提供休息、如厕、餐饮、购物、住宿等服务，为车辆提供停车、加油、充电/换电、加气/加氢、汽车维修等服务的场所。

[来源：DB44/T 2668—2025，3.1]

3.2

零碳服务区 zero carbon service area

在特定核算周期内，通过自身可再生能源利用、碳汇等减排增汇措施，使净碳排放量等于或小于零的高速公路服务区。

3.3

碳中和服务区 carbon neutral service Area

在特定核算周期内，通过减排和增汇措施降低净碳排放量，若其仍大于零，则通过抵消实现碳排放量为零的高速公路服务区。

3.4

近零碳服务区 near zero carbon service area

在特定核算周期内的净碳排放量趋近于零的高速公路服务区。

3.5

低碳服务区 low carbon service area

在特定核算周期内，通过减排和增汇措施降低净碳排放量，其净碳排放总量显著低于行业基准或标准限值的高速公路服务区。

3.6

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分。

注：如无特别说明，本文件中的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）、六氟化硫（SF₆）与三氟化氮（NF₃）。

[来源：GB/T 32150—2015，3.1]

3.7

温室气体排放 greenhouse gas emission

在特定时段内释放到大气中的温室气总量（以质量单位计算）。

[来源：GB/T 32150—2015，3.6]

3.8

全球变暖潜势 global warming potential(GWP)

将单位质量的某种温室气体在给定时间段内辐射强迫的影响与等量二氧化碳辐射强度影响相关联的系数。

注：本文件中全球变暖潜势指在100年的时间框架内，即GWP 100a。

[来源：GB/T 32150—2015，3.15]

3.9

二氧化碳当量 carbon dioxide equivalent (CO_2e)

在辐射强度上与某种温室气体质量相当的二氧化碳的量。

注：二氧化碳当量等于给定温室气体的质量乘以其全球变暖潜势值。

[来源：GB/T 32150—2015，3.16]

3.10

全生命周期（“从摇篮到坟墓”） life cycle (from cradle to grave)

高速公路服务区从建造施工、运营维护直至最终拆除处置阶段的全过程碳排放核算。

3.11

特定阶段核算（“从摇篮到大门”） partial stage assessment (from cradle to gate)

高速公路服务区从建造施工到运营维护阶段的碳排放核算。

3.12

活动数据 activity data

导致温室气体排放的生产或消费活动量的表征值。

注：如各种化石燃料的消耗量、原材料的使用量、购入的电量、购入的热量等。

[来源：GB/T 32150—2015，3.12]

3.13

排放因子 greenhouse gas emission factor

表征单位生产或消费活动的温室气体排放的系数。

[来源：GB/T 32150—2015，3.12]

3.14

碳汇 carbon sink

在高速公路服务区用地范围内，自然和人工植被从空气中吸收并存储的二氧化碳量。

3.15

碳抵消 carbon offset

通过注销碳信用平衡温室气体排放的过程。

[来源：ISO 14068-1—2023，3.3.1，有修改]

3.16

碳信用 carbon credit

代表温室气体减排、清除、增汇所产生的1吨二氧化碳当量的可交易证书。

[来源：ISO 14068-1—2023，3.3.2，有修改]

3.17

碳减排率 carbon emission reduction rate of service area

服务区自产绿电（如光伏、风电）的碳减排量及服务碳汇量之和，与服务区总碳排放量（不含自产绿电减排）的比值。

4 评价对象与周期

4.1 评价对象

以具备基本服务功能的一对高速公路服务区作为评价对象，也可将一条高速公路服务区整体作为评价对象。

4.2 评价周期

4.2.1 评定工作应在服务区通过交工验收并投入正式运营满一个完整自然年后启动。评定核算的数据周期为申请日前一个完整的自然年。

4.2.2 采用特定阶段核算（“从摇篮到大门”）时，碳排放核算范围包括建造阶段和运营阶段；采用全生命周期核算（“从摇篮到坟墓”）时，核算范围包括建造阶段、运营阶段和拆除阶段。

4.2.3 评定结果的有效期为三年。有效期届满前六个月内，应申请复查。经全生命周期核算并评定通过的，其评定结果长期有效，不再设置有效期。

5 碳排放量核算

5.1 核算边界

以服务区规划用地红线（或实际用地范围）为界其全生命周期碳排放核算应包括建造、运营与拆除三个阶段，系统边界示意图如图 1 所示。

- 建造阶段：包含建筑材料从原材料获取、生产加工到运输至施工现场的全过程，以及建筑主体与配套设施的现场施工、设备安装及调试活动。
- 运营阶段：包含服务区在运营期内所有的能源与资源消耗，包括各类设备的运行、维护，以及为提升能效或维持功能所进行的局部更新、改造活动。
- 拆除阶段：包含服务区终结时所涉及的建筑与设施拆除、废弃物现场分类处理、外运至处置场所及最终处置的全过程。



注：系统边界通常以服务区用地红线为界，不包括过往车辆加油、充电、乘客消费等外部排放。

图 1 系统边界图

5.2 核算范围

服务区全生命周期碳排放核算涵盖排放源和碳汇，包括但不限于以下内容。

- 直接排放：包括服务区内固定源（如备用柴油发电机、燃气锅炉）和移动源（如自有服务车辆）的燃料燃烧排放等过程排放。
- 间接排放：外购电力、热力所对应的排放。
- 碳汇：服务区内绿地、林地的碳汇清除量。

注：冰箱、空调、灭火器等逸散型排放源因占比极低，在核算时可不予考虑。

5.3 核算方法

5.3.1 碳排放总量计算方法

服务区全生命周期温室气体排放总量计算公式如式（1）所示。

$$E=E_1+E_2+E_3\cdots\cdots(1)$$

式中：

E ——高速公路服务区全生命周期碳排放量，单位为千克二氧化碳当量（ kgCO_2e ）；

E_1 ——建造阶段的温室气体排放量，单位为千克二氧化碳当量（ kgCO_2e ）；

E_2 ——运营阶段的温室气体排放量，单位为千克二氧化碳当量（ kgCO_2e ）；

E_3 ——拆除阶段的温室气体排放量，单位为千克二氧化碳当量（ kgCO_2e ）。

5.3.2 建造阶段

涵盖建筑材料从原材料获取、生产加工到运输至施工现场的全过程，以及建筑主体与配套设施的现场施工、设备安装及调试活动等所产生的碳排放总量，其计算公式如式（2）所示。

$$E_1 = \sum (M_i \times EF_i) + \sum (M_i \times D_i \times EF_{i'}) + \sum (U_{j,k} \times R_{j,k} \times EF_k) + \sum (Q_w \times EF_w) + \sum G_s \dots \dots \dots (2)$$

式中：

M_i ——建设材料 i 的使用量，单位为千克（ kg ）；

EF_i ——建料 i 生产的温室气体排放因子，单位为千克二氧化碳当量每千克（ $\text{kgCO}_2\text{e}/\text{kg}$ ）；

D_i ——采用运输方式 i 的运输距离，单位为千米（ km ）；

$EF_{i'}$ ——运输方式 i' 的温室气体排放因子，单位为千克二氧化碳当量每千克千米（ $\text{kgCO}_2\text{e}/(\text{kg} \cdot \text{km})$ ）；

$U_{j,i}$ ——使用第 k 种能源的第 j 种设备的台班量，单位为台班；

$R_{j,k}$ ——使用第 k 种能源的第 j 种施工机械设备的耗能定额，单位为升/台班（ $\text{L}/\text{台班}$ ）、千克/台班（ $\text{kg}/\text{台班}$ ）、千瓦时/台班（ $\text{kWh}/\text{台班}$ ）；

EF_k ——第 k 种能源的温室气体排放因子，单位为千克二氧化碳当量每千瓦时（ $\text{kgCO}_2\text{e}/\text{kWh}$ ）、千克二氧化碳当量每立方米（ $\text{kgCO}_2\text{e}/\text{m}^3$ ）或千克二氧化碳当量每千克（ $\text{kgCO}_2\text{e}/\text{kg}$ ）等；

Q_w ——使用第 w 种资源的消耗量，单位为立方米（ m^3 ）；

EF_w ——第 w 种资源的温室气体排放因子，千克二氧化碳当量每立方米（ $\text{kgCO}_2\text{e}/\text{m}^3$ ）或千克二氧化碳当量每千克（ $\text{kgCO}_2\text{e}/\text{kg}$ ）等；

G_s ——建造施工过程逸散 s 的温室气体的量，单位为千克二氧化碳当量（ kgCO_2e ）。

5.3.3 运营阶段

主要包括暖通空调、生活热水、照明及电梯等建筑用能产生的碳排放，以及可再生能源替代和植物碳汇而减少的碳排放，计算公式如式（3）至（5）所示。

$$E_2 = C_1 - C_2 \dots \dots \dots (3)$$

式中：

C_1 ——建筑用能碳排放量，单位为千克二氧化碳当量（ kgCO_2e ）；

C_2 ——植物碳汇量，单位为千克二氧化碳当量（ kgCO_2e ）。

$$C_1 = \sum (M_l \times EF_l) \dots \dots \dots (4)$$

式中：

M_l ——服务区年度第 l 种能源的消耗量，单位为千瓦时（ kWh ）、立方米（ m^3 ）或千克（ kg ）等；

EF_l ——第 l 种能源的温室气体排放因子，单位为千克二氧化碳当量每千瓦时（ $\text{kgCO}_2\text{e}/\text{kWh}$ ）、千克二氧化碳当量每立方米（ $\text{kgCO}_2\text{e}/\text{m}^3$ ）或千克二氧化碳当量每千克（ $\text{kgCO}_2\text{e}/\text{kg}$ ）等。

$$C_2 = \sum (M_n \times EF_n \times \frac{44}{12}) \dots \dots \dots (5)$$

式中：

C_2 ——植物碳汇量，单位为千克二氧化碳当量（ kgCO_2e ）；

M_n ——服务区年度内各树种的株数；

EF_n ——各树种的年固碳量，单位为千克碳每株每年（ $\text{kgC}/(\text{株} \cdot \text{a})$ ）；

$\frac{44}{12}$ ——二氧化碳与碳的相对分子质量转换系数。

注： EF_n 年固碳量宜参照《广东省市县（区）级温室气体清单编制指南》、《温室气体自愿减排项目方法学 造林碳汇》等官方发布的指南或标准进行计算；也可参考附录 A 中提供的部分树种年固碳量参考值。

5.3.4 拆除阶段

涵盖拆解过程中施工机械用能、潜在温室气体逸散、废弃物处置以及废弃物运输所产生的碳排放量，计算公式如式（6）所示。

$$E_3 = \sum (U_{j,k} \times R_{j,k} \times EF_k) + \sum G_{s'} + \sum (M_r \times EF_r) + \sum (M_r \times D_r \times EF_r) \cdots \cdots (6)$$

式中：

$U_{j,k}$ ——使用第 k 种能源的第 j 种设备的台班量，单位为台班；

$R_{j,k}$ ——使用第 k 种机械设备消耗第 j 种能源定额，单位为升/台班（L/台班）、千克/台班（kg/台班）、千瓦时/台班（kWh/台班）；

EF_k ——第 k 种能源的温室气体排放因子，单位为千克二氧化碳当量每千瓦时（kgCO₂e/kWh）、千克二氧化碳当量每立方米（kgCO₂e/m³）或千克二氧化碳当量每千克（kgCO₂e/kg）等；

$G_{s'}$ ——拆除施工过程中逸散 s' 的温室气体的量，单位为千克二氧化碳当量（kgCO₂e）；

M_r ——采用废弃处置方式 r 的废弃物质量，单位为千克（kg）；

EF_r ——废弃处置方式 r 的温室气体排放因子，单位为千克二氧化碳当量每千克（kgCO₂e/kg）；

D_r ——采用运输方式 r 的运输距离，单位为千米（km）；

EF_r ——采用运输方式 r 的温室气体排放因子，单位为千克二氧化碳当量每千克千米（kgCO₂e/（kg·km））。

5.3.5 服务区碳减排率计算方法

全生命周期内服务区碳减排率计算公式如式（7）所示。

$$R = \frac{O}{E} \times 100\% \cdots \cdots (7)$$

式中：

R ——服务区碳减排率；

O ——服务区自产绿电和碳汇对应的碳减排量，单位为吨二氧化碳(tCO₂)；

E ——服务区二氧化碳排放总量，单位为吨二氧化碳(tCO₂)。

5.4 活动数据

5.4.1 电力活动数据可 adopt 电表读数、能源消费台账或统计报表。热力活动数据可 adopt 热力购销结算凭证、能源消费台账或统计报表。化石能源活动数据可 adopt 燃气购销结算凭证、能源消费台账或统计报表。

5.4.2 可再生能源系统（如太阳能光伏系统、风力发电系统等），其发电量的活动数据应采用电表读数进行核算。

5.4.3 活动数据收集参见附录 B。

5.5 排放因子

5.5.1 排放因子的选取遵循以下优先级顺序：

- 优先采用项目所在地电力主管部门、生态环境主管部门或其它机构公开发布的最新实测数据；
- 当无法获取实测数据时，宜采用国家或省级主管部门官方发布的最新数据；
- 若无上述官方数据，可参考 IPCC 国家温室气体清单指南、省级温室气体清单编制指南等国际或国内公认权威机构发布的推荐值；
- 可采用本标准附录 A 中的推荐值。

5.5.2 涉及施工机械台班能耗、建材生产碳排放及运输排放等过程的特定参数，宜使用《建筑碳排放计算标准》（GB/T 51366）附录中的推荐值。

5.5.3 所有排放因子及相关参数应具有时效性，随主管部门最新统计数据的发布而动态更新，确保计算采用当前有效版本。

6 评定方法

6.1 评定指标

服务区评定指标包括一级指标、二级指标、指标内容、评分说明四项，总分110分。具体评定指标详见表1。

表 1 高速公路服务区零碳评定指标

序号	一级指标	二级指标	指标内容	评分说明	满分（分）
建造阶段（30分）					
1	低碳管理（4分）	碳排放管理制度	建立覆盖组织、运营、供应链的碳排放管理制度，明确中长期净零碳目标、管理职责。	制度文件完整、目标明确、职责清晰得4分；制度不完整或目标不明确酌情扣分。	4
2	绿色建造（14分）	绿色建材使用	采用绿色建材的质量占建材总消耗量的比例不低于30%。	≥30%得5分；20%-30%得3分；<20%得1分。	5
3		施工过程碳排放控制	制定并实施施工期碳排放监测与减排方案。	有方案且有监测记录得4分；仅有方案得3分。	4
4		施工机械电动化	施工机械中电动化或使用清洁能源的比例。	≥30%得5分；10%-30%得3分；<10%得1分。	5
5	资源利用（6分）	施工废弃物资源化	建筑垃圾资源化利用率不低于50%。	≥50%得3分；30%-50%得2分；<30%得1分。	3
6		水资源节约	施工期采用节水工艺或循环用水系统。	有节水措施且运行良好得3分；有措施但效果一般得2分。	3
7	生态保护（6分）	地形地貌保护	建设期最大限度保护原有地形地貌和植被。	保护措施完善得3分；有措施但不完善得2分。	3
8		生态修复措施	对施工临时占地及时进行生态修复，恢复植被。	修复措施完善且效果良好得3分；有措施但效果一般得2分。	3
运营阶段（50分）					
9	碳管理（10分）	智慧碳管理平台	建立智慧能源管理平台，具备实时监测、异常预警、数据分析、可视化展示及辅助决策功能。	平台功能完善、数据实时、具备分析及决策功能得10分；仅有基础监测体系和报表，未建立智慧平台得4-6分；仅有制度文件，缺乏数字化系统得1-3分。	10
10	能源与资源利用（20分）	用能设备	新建或更换的通风、空调、照明、电梯等主要用能设备能效均达到或优于国家能效标准1级水平；既有设备需制定并执行高耗能设备淘汰更新计划。	全部符合得4分，部分设备达1级能效且有明确更新计划得3分，仅有计划但无实际达标设备得1分。	4
11		可再生能源利用	至少采用一种可再生能源技术，如太阳能光伏系统、风力发电系统、生物能供热系统等。	采用一种技术且运行良好得8分；有规划未实施酌情得2-4分。	8
12		水资源循环利用	建设雨水收集利用系统或污水再生处理回用设施。	设施建成并运行良好得4分；设施在建或运行不佳得2-3分；无设施不得分。	4
13		固体废物资源化	生活垃圾分类收集率达到100%。	达到100%得2分；未达标不得分。	2
14			生活垃圾资源化利用率（含回收、堆肥等）不低于60%。	≥60%得2分；50%-60%得1分；<50%不得分。	2
15	绿色交通（10分）	新能源车供电	服务区建设的充电基础设施不低于小型客车停车位的20%。	≥20%得5分；10%-20%得3分；<10%得1分。	5
16		场内交通电动化	服务区内运营的摆渡车、清扫车、巡逻车等实现电动化或使用其他零碳能源。	全部实现电动化得3分；部分实现得2分。	3
17		绿色出行引导	设有清晰、便捷的公共交通接驳信息指引、无障碍步行通道，积极引导旅客绿色出行。	设施完善、指引清晰得2分；有设施但不够完善得1分。	2
18	环境与生态（5分）	绿地碳汇	绿地率达到5%以上，并优先采用乡土植物（比例不低于70%），提升碳汇能力。	符合要求得5分；绿地率达标但乡土植物比例不足得3-4分；绿地率不足不得分。	5

序号	一级指标	二级指标	指标内容	评分说明	满分（分）
19	低碳文化（5分）	低碳宣传	设置展区或宣传栏，对外加强低碳/零碳理念宣传，对内加强员工专项培训，提高人员零碳意识和低碳行为的自觉性。	对外宣传和内部培训均完善得2分；仅有一项得1分。	2
20		本地融合	设立本地绿色农副产品、低碳商品专卖区或碳积分兑换点	设立且运营良好得3分；设立但效果一般得2分。	3
拆除阶段（20分）					
21	拆除施工（5分）	拆除机械电动化	拆除施工机械中电动化或使用清洁能源的比例。	≥30%得5分；10%-30%得3分；<10%得1分。	5
22	废弃物处置（9分）	废弃物资源化利用	拆除废弃物资源化利用率不低于50%。	≥50%得6分；30%-50%得4分；<30%得2分。	6
23		有害废弃物处置	有害废弃物实现100%规范化回收与安全处置。	100%规范化处置得3分；未达标不得分。	3
24	运输管理（3分）	废弃物运输低碳化	废弃物运输优先采用新能源车辆或低碳运输方式。	有运输管理机制且执行良好得3分；有机制但执行一般得2分。	3
25	生态修复（3分）	场地生态修复	拆除后对场地进行生态修复，恢复植被或合理再利用。	有修复方案且实施良好得3分；有方案但未实施得2分。	3
创新示范（10分）					
26	其他（10分）	创新与示范	采用先进的低碳、零碳或负碳技术并取得良好应用效果，或创新开展零碳餐厅等。	采用一项创新低碳、零碳或负碳技术，并提供技术相关报告，经评定专家组认可运行良好且具有示范意义的，得10分；有创新应用但效果待验证或数据不完整的酌情给分。	10

6.2 评定等级

服务区零碳评定根据表1的指标进行评分，并结合碳排放核算结果，依据表2的分级标准，最终评定等级为低碳服务区、碳中和服务区、近零碳服务区或零碳服务区。

表 2 高速公路服务区零碳评定等级

等级划分	评分结果（分）	碳减排率（R）/%	核心要求
低碳服务区	≥60	≥40%	实现系统性的低碳管理与技术改造，碳排放强度显著低于行业平均水平。
碳中和服务区	≥60	≥50%	在深度减排基础上，通过碳抵消机制，实现核算周期内的碳中和。
近零碳服务区	≥70	≥70%	碳排放水平极低，绝大部分能源需求由可再生能源满足，无限接近零碳状态。
零碳服务区	≥80	≥100%	服务区自身可再生能源发电量及碳汇量已完全覆盖其运营排放，实现净零排放，无需额外购买碳信用。

注：碳排放量抵消方式可参见附录C。

7 评定流程

7.1 概述

评定流程包括申请、受理、组织评定、结论公示、授予称号与牌匾、存档以及复查等环节。评定流程示意图参见附录D。

7.2 申请

服务区申请单位自愿向广东省低碳发展促进会提出评定申请，并提交高速公路服务区零碳评定申请表（参见附录E）。

7.3 受理

广东省低碳发展促进会应在收到申请材料之日起7个工作日内完成审核，材料不全或不符合要求的应一次性告知补正内容，并将是否受理的最终结果通知申请单位。

7.4 组织评定

7.4.1 评定启动

7.4.1.1 广东省低碳发展促进会成立评定专家组，并明确其职责、权限。评定专家组应由三名及以上的专家（单数）构成，其中一名担任评定组长。

7.4.1.2 评定专家组应制定评定工作方案，包括但不限于：评定人员及职责分工、评定内容、评定时间安排等。

7.4.2 评定准备

评定专家组对申请材料进行形式与内容审核，并编制现场评定计划及评定所需文件清单。

7.4.3 评定实施

评定实施工作应包括但不限于以下内容：

- a) 召开评定会议：评定专家组介绍评定目的、依据、计划及工作纪律，申请单位汇报服务区建设情况，双方进行交流；
- b) 评定专家依据评定标准独立评分。评定专家组汇总核算最终得分，并结合碳排放核算结果，依据表 2 确定初步评定等级。评定组组长组织合议，形成一致的评定意见与结论。

7.5 结论公示

7.5.1 广东省低碳发展促进会应将评定结果书面通知申请单位。

7.5.2 对于通过评定的服务区，广东省低碳发展促进会应在其官方网站或指定公共平台进行公示，公示期不少于 5 个工作日。公示期间收到的异议，由广东省低碳发展促进会组织调查核实。

7.5.3 对于未通过评定的服务区，申请单位补足短板后，可按程序重新提出申请。

7.6 授予称号与牌匾

公示期满无异议或异议已妥善处理的服务区，广东省低碳发展促进会对其评定结果予以最终确认，授予相应等级的称号并颁发牌匾。

7.7 存档

专家组应将评定过程中产生的原始资料、文字资料、复印材料等进行分类整理，并提交广东省低碳发展促进会存档，存档期限应不少于一个完整的评定与复查周期（即 6 年）。

7.8 复查

7.8.1 周期

服务区所获得的称号有效期为 3 年。广东省低碳发展促进会应在称号有效期届满前 6 个月内，对获得称号的服务区组织复查。

7.8.2 复查组织

复查工作由广东省低碳发展促进会参照第 7.4 条（组织评定）的程序和要求执行，组建复查专家组，制定复查方案，通过文件审核、现场考察等方式进行。

7.8.3 复查结果与处理

复查结果分为以下三种情况：

- a) 通过复查：经复查，服务区各项指标持续符合本标准要求的，由广东省低碳发展促进会出具通过复查的结论，其称号有效期自动延续 3 年。

- b) 限期整改：经复查，服务区部分指标不符合本标准要求的，由广东省低碳发展促进会向申请单位发出《限期整改通知书》，明确整改要求和期限（一般不超过 6 个月）。申请单位在整改期内完成整改并提交整改报告后，由广东省低碳发展促进会组织现场验证。
- c) 撤销称号：出现以下情况之一的，由广东省低碳发展促进会作出撤销其称号的决定，予以公告，并收回牌匾：
 - 1) 复查结论为“限期整改”，但整改期满后验证仍不达标；
 - 2) 发生重大环境、安全责任事故或违法违规事件，造成严重社会负面影响，经核实与低碳运营管理直接相关；
 - 3) 在评定或复查过程中发现存在弄虚作假行为，且情节严重。



附录 A
(资料性)
排放因子缺省值

部分服务区温室气体排放量核算的相关因子的缺省值见表 A.1 至 A.3。

表 A.1 化石燃料低位发热量、单位热值含碳量与碳氧化率缺省值

燃料品种	低位发热量 (GJ/t, GJ/10 ⁴ Nm ³)	单位热值含碳 ^a (tC/TJ)	燃料碳氧化率
燃料油	41.816 ^a	21.10	98% ^b
汽油	43.07 ^a	18.90	98% ^b
柴油	42.652 ^a	20.20	98% ^b
一般煤油	43.07 ^a	19.60	98% ^b
液化石油气	50.179 ^a	17.20	98% ^b
其他油品	40.20 ^a	20.00	98% ^b
其他煤气	52.27 ^a	12.20	98% ^b

^a数据源于《中国能源统计年鉴》。
^b数据来源于《省级温室气体清单指南（试行）》，对于移动源本标准未区分不同车型的排放差异，如汽油、柴油未根据车型细分排放因子。

表 A.2 各类能源碳排放因子缺省值

能源种类	单位	缺省值
煤炭	kgCO ₂ /kg	2.660
石油	kgCO ₂ /kg	2.16061
天然气	kgCO ₂ /kg	1.564
汽油	kgCO ₂ /kg	2.031
煤油	kgCO ₂ /kg	2.095
柴油	kgCO ₂ /kg	2.171
液化石油	kgCO ₂ /kg	1.849
燃料油	kgCO ₂ /kg	2.268
煤气	kgCO ₂ /kg	1.301

数据源于广东省住房和城乡建设厅关于印发《建筑碳排放计算导则（试行）》中附录1。

表 A.3 电力、热力的温室气体排放因子缺省值表

类别	单位	缺省值
电网供电排放因子	kgCO ₂ /kWh	0.6205 ^a
热力供应排放因子	tCO ₂ /GJ	0.10 ^b

^a数据源于《关于发布 2023 年全国电力碳足迹因子数据的公告》（公告 2025 年第 3 号）。
^b热力排放因子数据来源于世界资源研究所2011年9月发布的《能源消耗引起的温室气体排放计算工具指南2.0》附录B表B.15中广东外购热力排放因子。

表 A.4 部分树种的年固碳量参考值

树种	胸径（cm）	年固碳量（kgC/(株·a)）
荔枝	15~30	8.946
龙眼	10~22	3.855
海南相思	13~50	19.913
宫粉紫荆	10.5~25	4.978
吊灯树	26.5~30	15.496
黄花腊肠树	16~30	3.593
鸡冠刺桐	15~30	9.432

树种	胸径 (cm)	年固碳量 (kgC/(株·a))
中国无忧树	20~31	8.946
大叶紫薇	5~9	12.127
红千层	9~12	0.561
红鳞蒲桃	12~17	1.403
盘架子	20~30	4.828
琴叶榕	6~21	3.069
异木棉	22~45	11.566
大腹木棉	18~47	2.582
榄仁树	27~35	22.908
桉树	13~30	21.410
秋枫	13~38	19.202
樟树	22~35	8.946
黄钟木/黄花风铃	13~20	7.299
铁刀木	16~25	15.833
仁面	23~27	4.192
凤凰木	24~40	2.620
桃树	5~11	6.737
李树	5~10	37.057
黄槐决明	5~10	11.566
假沙梨	30~40	20.624
莲雾	17~30	0.711
水蒲桃	9~17	0.636
柚子树	10~15	0.636
大王椰	30~47	25.266
火焰木	10~32.5	9.919
桃花心木	25~42	2.358
柏树	7~9	2.133
水瓮花树	17~26	31.105

注：本表数据根据《广东省市县（区）级温室气体清单编制指南》，结合广东省本地树种计算所得。

附 录 B
(资料性)
活动数据收集表

服务区活动数据收集表参见表B.1至表B.5。

表 B.1 建材使用量与运输数据收集表（建造阶段）

序号	材料名称	使用量	单位	运输距离 (km)	运输方式	运输工具	燃料类型	数据来源
1	水泥		t					
2	钢材		t					
3	混凝土		m³					
4	玻璃		m³					
5	铝材		t					
6	其他		/					

表 B.2 机械设备能耗数据收集表（建造阶段）

序号	设备名称	设备数量	能源类型	单位能耗	单位	使用时间 (台班/小时)	总能耗	数据来源
1	挖掘机							
2	起重机							
3	搅拌机							
4	焊接机							
5	其他							

表 B.3 能源与资源消耗数据收集表（运营阶段）

序号	数据类别	数据名称	单位	总量	数据来源/计量方式	记录频率
1	电力	外购电量	kWh			
		光伏发电量	kWh			
		风力发电量	kWh			
2	化石燃料	柴油消耗量	L			
		汽油消耗量	L			
		天然气消耗量	m³			
3	水资源	自来水消耗量	m³			
4	废弃物	生活垃圾总量	m³			
		厨余垃圾量	m³			
		其他废弃物	/			
5	其他					

表 B.4 机械设备能耗数据收集表（拆除阶段）

序号	设备名称	设备数量	能源类型	单位能耗	单位	使用时间 (台班/小时)	总能耗	数据来源
1	破碎机							
2	起重机							
3	切割机							
4	其他							

表 B.5 碳汇数据收集表

序号	树种/植被类型	面积（m²）	种植年份	年平均固碳量（kgCO ₂ e）	总固碳量（kgCO ₂ e）	数据来源
1	乔木					
2	灌木丛					
3	草坪					
4	其他					



附 录 C
(资料性)
碳抵消方式

主要的碳抵消方式参见表 C.1。

表 C.1 碳抵消方式

碳抵消方式	类型
碳信用	碳汇量（包括新建碳汇林产生的碳汇量）
	国家核证自愿减排量（CCER）
	当地主管部门认可的其他减排项目产生的减排量
	经省级及以上主管部门批准、备案或者认可的碳普惠项目产生的减排量
	国际黄金标准减排（GS）签发的中国碳信用
	国际自愿减排项目（VCS）签发的中国碳信用
	联合国清洁发展机制项目（CDM）产生的减排量

注1：推荐使用的碳抵消方式应包括但不限于表C.1中提供的方式。

注2：用于抵消温室气体排放量碳信用，应在相应的碳信用注册登记机构注销。已注销的碳信用应可追溯并提供相应证明。

附录 D
(资料性)
评定流程

服务区的评定流程见图D.1。

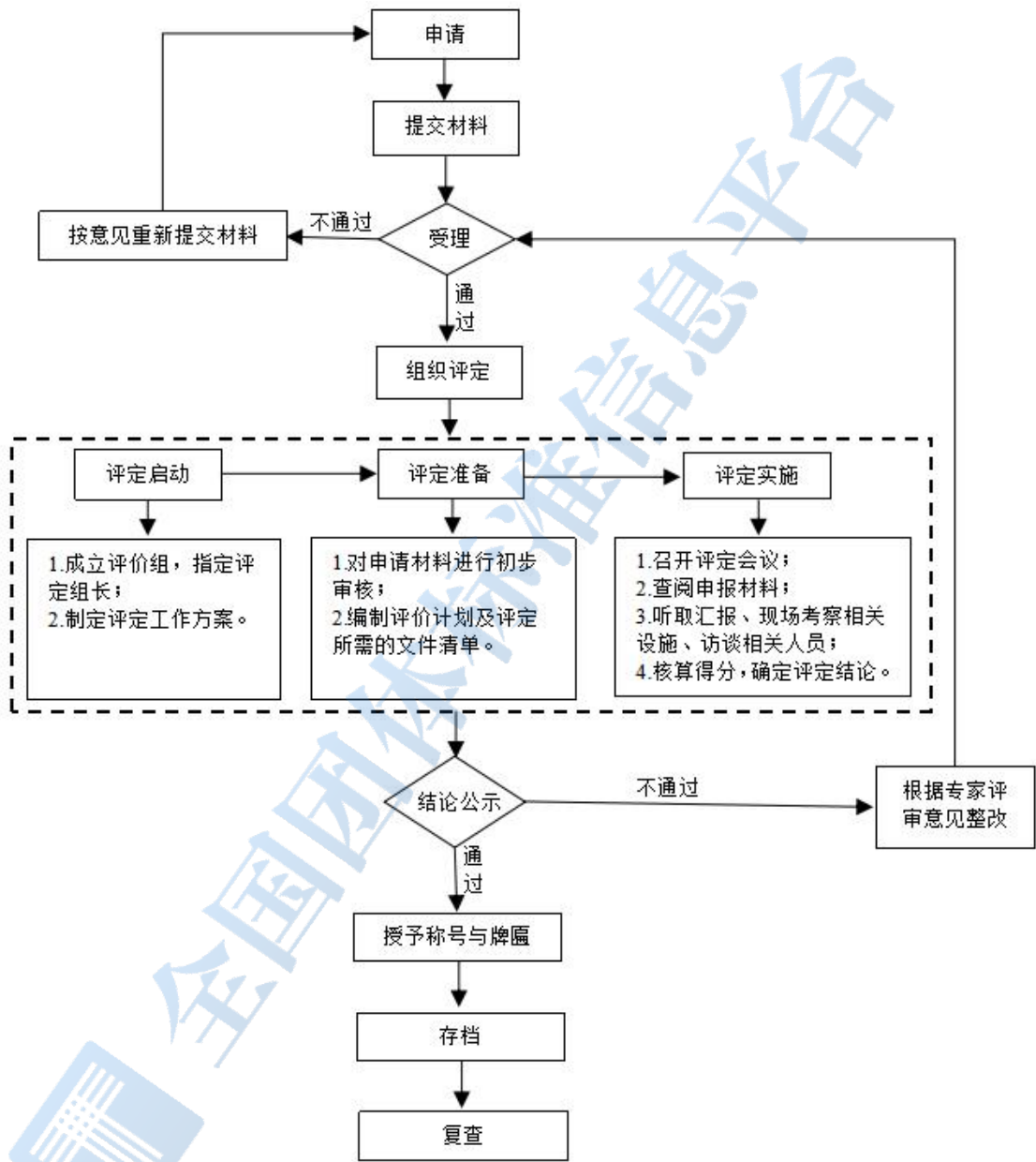


图 D.1 服务区评定流程

附 录 E
(资料性)
高速公路服务区零碳评定申请表 (模板)

高速公路服务区零碳评定申请表内容模板如下。

高速公路服务区零碳评定申请表

单位名称: _____
申请时间: _____

一、申请单位基本信息			
申请单位名称			
单位地址		法定代表人	
联系人		联系方式	
二、服务区基本情况			
服务区名称			
所属高速公路			
服务区位置	(请填写具体桩号或地理位置)		
服务区投入正式运营日期	____年____月____日		
本次评定核算周期	____年____月____日至____年____月____日(应为一个完整的自然年)		
三、服务区建设与运营概况			
(请分项简述,可另附页详细说明)			
3.1 基本情况 (简述服务区占地面积、建筑面积、主要功能设施、车位数、日均车流量/客流量等)			
3.2 用能情况 (简述主要能源消耗种类、用能设备概况、近年用能总量及主要用途)			
3.3 低碳/零碳建设情况 (简述已实施的节能减排、可再生能源利用、绿色建筑、资源循环利用、生态碳汇、智慧管理等措施与成效)			
3.4 其他相关情况说明			
四、申请评定信息(详见表1)			
4.1 申请评定等级(请打√) ☐ 低碳服务区 ☐ 碳中和服务区 ☐ 近零碳服务区 ☐ 零碳服务区			
4.2 自评情况 依据标准自评得分: ____分(满分110分) 核算碳减排率(R): ____%			
注: 自评详细评分表、碳排放核算报告及所有支持性证明材料应作为本申请表的附件一并提交。			
五、其他相关材料(自拟)			
六、申请单位承诺			
本单位郑重承诺: 本申请表及所附全部材料内容真实、准确、完整。 若在评定或后续管理过程中发现所提供信息存在虚假、误导性陈述或重大遗漏,本单位愿意承担相应责任,并接受撤销评定称号等处理决定。			
申请单位(盖章): 法定代表人(或授权代表)签字: 日期: ____年____月____日			

参 考 文 献

- [1] GB/T 32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则
- [2] GB/T 24067 温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南
- [3] ISO 14068-1 气候变化管理-向净零值过渡 第1部分：碳中和（Climate change management—Transition to net zero—Part 1: Carbon neutrality）
- [4] DB44/T 2668 高速公路服务区和停车区服务规范
- [5] 广东省生态环境厅2020年印发《广东省市县（区）级温室气体清单编制指南》
- [6] IPCC 2006年国家温室气体清单指南
- [7] 生态环境部.温室气体自愿减排项目方法学 造林碳汇（CCER-14-001-V01）
- [8] 交通运输部等部门印发《加快推进公路沿线充电基础设施建设行动方案》的通知（交公路发〔2022〕80号）