ICS
CCS

CIIA

团　体　标　准

T/CIIA xxx—xxxx

绿色出行碳积分核算标准

第 1 部分 互联网租赁（电动）自行车

Standards of carbon credit accounting for green travel

Part 1: Internet rental (electric) bicycle

（征求意见稿）

XXXX－XX－XX 发布　　XXXX－XX－XX 实施

中国信息协会 发布

目　　次

前　　言 II
1 范围 I
2 规范性引用文件 I
3 术语和定义 I
4　核算边界 II
5　碳减排量的核算步骤和核算方法 II
6　碳积分的核算 V

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。

本文件由中国信息协会提出并归口。

本文件起草单位：交通运输部环境保护中心、中国信息协会数字经济专业委员会、北京交运碳智科技有限公司、山东交通学院、中国呼叫中心与电子商务发展研究院、客户世界机构、3WCoffice 集团、广西交科集团有限公司、交通运输部科学院、三峡航空学院（筹）、广西北部湾集团有限公司、南宁产投集团有限公司、北京中标新质科技有用公司、日照东港区政府、昆山高新区管理委员会、忻城县交通运输局、日照国信数字经济产业研究院、京东科技集团、华南数字产业（深圳）集团有限公司、中信咨询发展与战略研究院、国采科技集团股份有限公司、中国电子商会物流分会、高邮市交投集团、上海思亮信息技术股份有限公司、苏州新慧科技有限公司、深圳前海国采全球采购投资有限公司、北京国信钧元科技有限公司、成都易数通科技有限公司、北京奇璐营销集团有限公司。

本文件主要起草人：陈秀波、林伟、李方媛、倪春洋、马晓峰、赵溪、郭晓东、张玉、邓必栋、罗凯、杨蕾、姚雷、莫天理、郑丽丽、刘新刚、孙志祥、陈国安、冯雪青、金家华、张凌翔、康正宁、宋宝来、程溥、王杰伟、张易乾、居香。

绿色出行碳积分核算标准
第 1 部分 互联网租赁（电动）自行车

1 范围

本文件提供了互联网租赁（电动）自行车碳减排量和碳积分的核算方法指南。

本文件适用于在用营运互联网租赁(电动)自行车,涉及的温室气体排放因子仅考虑二氧化碳(CO_2)。

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 3564—2023 自行车部件分类、名称和主要术语

GB 3565—2022 自行车安全要求

GB 17761—2018 电动自行车安全技术规范

GB/T 33760—2017 基于项目的温室气体减排量评估技术规范 通用要求

GB 43854—2024 电动自行车用锂离子蓄电池安全技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

互联网租赁（电动）自行车 Internet rental bicycle

仅借或主要借骑行者的人力,以脚蹬驱动,采用互联网租赁方法,用于公众共享出行的两轮自行车。

3.2

互联网租赁电动自行车 Internet rental electric bicycle

以车载蓄电池作为辅助能源，具有脚踏骑行能力，采用互联网租赁方法，服务于公众共享出行的两轮电动自行车。

3.3

基准线情景 Baseline scenario

用来提供参照的，在不实施项目的情况下可能发生的假定情景。

3.4

排放因子 Emission factor

表征单位生产或消耗活动量的温室气体排放的系数。

［来源：GB/T 32150—2015，3.13］

注：例如每单位化石燃料消耗所对应的二氧化碳排放量、每千瓦时电量所对应的二氧化碳排放量等。

3.5

项目减排量 Project emission reduction

一定时期内，基线排放量扣除使用过程中能源消耗所产生的排放量。

4 核算边界

4.1 本文件仅涉及互联网租赁（电动）自行车骑行过程中的二氧化碳排放量核算，每辆互联网租赁（电动）自行车每次运行进行单独核算。互联网租赁自行车在骑行过程中不需要消耗燃料，不直接产生的二氧化碳和污染物排放，属于零排放出行方式。互联网租赁电动自行车在骑行过程中有相应的电力消耗，因此产生少量的二氧化碳排放和的间接污染物。

4.2 考虑互联网租赁（电动）自行车的环境效应，本文件核算的项目减排量是指替代出行方式而产生的二氧化碳排放量与互联网租赁（电动）自行车直接产生的二氧化碳排放量之间的差值。

4.3 本文件核算的基准线情景，包括公交、地铁、出租车、私家车、摩托车、电动自行车 6 种方式的二氧化碳排放量。

4.4 互联网租赁（电动）自行车的碳积分，是按照单次结算、积分累积的原则进行核算。互联网租赁（电动）自行车的载客量按一车一人进行核算。

5 碳减排量的核算步骤和核算方法

5.1 核算步骤

5.1.1 互联网租赁（电动）自行车碳减排量的核算分三步：基准线排放量计算、项目排放量计算、项目减排量计算。计算流程见图 1。

5.1.2 基准线排放量计算，需要获得各类替代方式交通工具的人—公里平均排放因子、乘坐各类交通工具出行人次权重系数和自行车单次行驶总里程。

5.1.3 使用化石燃料的交通工具的人—公里平均排放因子的计算步骤如下：

1）确认交通工具类型及燃料或能耗种类；

2）取得每一类型交通工具使用燃料 x 的每公里消耗量、净热量；

3）取得每一类型交通工具的年平均载客人数；

4）取得燃料 x 的 CO_2 排放因子；

5）计算每一类型交通工具的人—公里平均排放因子。

5.1.4 使用电力驱动的交通工具的人—公里平均排放因子的计算需取得每一类交通工具使用电力方式的年耗电总量、电力排放因子、年行驶里程总数、年平均客运总人次。

5.1.5 项目排放量计算，需要获得电动自行车租赁点耗电引起的项目排放量、消耗的总电量和电网排放因子。

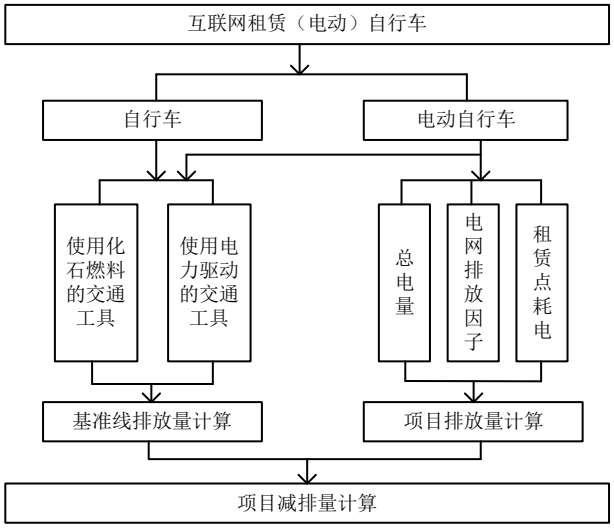

图 1 互联网租赁（电动）自行车碳减排量核算步骤

5.2 核算方法

5.2.1 基准线排放量计算

基准线情景为项目活动实施前现实可行的情景，即在没有共享单车的情况下，以乘坐其他交通工具出行的情景。基准线排放量 BE_i 按照公式（1）进行计算：

$$BE_i = EF_{PKM,i} \times PD_i \times 10^{-6} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots \quad (1)$$

式中：

BE_i ——第 i 辆自行车基准线情景排放量，单位为克二氧化碳（gCO_2）；

$EF_{PKM,i}$ ——第 i 辆自行车基准线排放因子，单位为克二氧化碳每人公里（gCO_2/PKM）；

PD_i ——第 i 辆自行车单次行驶总里程，单位为千米（km）。

第 i 辆自行车基准线排放因子 $EF_{PKM,i}$ 按照公式（2）进行计算：

$$EF_{PKM,i} = \sum_j EF_{j,PKM,i} \times W_j \quad \cdots\cdots\cdots\cdots \quad (2)$$

式中：

$EF_{PKM,i}$ ——第 i 辆自行车基准线排放因子，单位为克二氧化碳每人公里（gCO_2/PKM）；

$EF_{j,PKM,i}$ ——第 i 辆自行车基准线情景下计算所得的项目边界内乘坐交通工具类型 j 的人—公里

平均排放因子，单位为克二氧化碳每人公里（gCO_2/PKM）。j的类型为本文件 4.3 中界定的 6 种出行方式；

W_j ——为基准线情景下乘坐交通工具类型 j 的出行人次权重系数。

使用化石燃料的交通工具类型 j 的人—公里平均排放因子计算公式 $EF_{j,PKM,y}$ 按照公式（3）计算：

$$EF_{j,PKM,i} = \sum_x W_{x,z} \times SFC_{i,x,z} \times NCV_{i,x,z} \times EF_{CO2x,z}/OC_{j,z} \quad \cdots\cdots \quad (3)$$

式中：

$EF_{j,PKM,i}$ ——第 i 辆自行车使用电力的特定交通工具类型 j 的基准线人—公里平均排放因子，单位为克二氧化碳每人公里（gCO_2/PKM）；

$W_{x,z}$ ——第 z 年交通工具类型 j 使用燃料 x 的权重系数；

$SFC_{j,x,z}$ ——第 z 年交通工具类型 j 使用燃料 x 的每公里消耗量，单位为质量或体积单位/每公里（ton/km，Nm^3/km）；

$NCV_{i,x,z}$ ——第 z 年交通工具类型 j 使用燃料 x 的净热值，单位为兆焦耳每质量或体积单（MJ/kg，MJ/Nm^3）；

$EF_{CO2x,y}$ ——第 z 年燃料 x 的 CO_2 排放因子，单位为克二氧化碳每兆焦耳（gCO_2/MJ）；

$OC_{j,z}$ ——第 z 年燃料交通工具 j 的平均载客人数。

用电力驱动的交通工具，例如地铁、电动自行车等，人—公里平均排放因子按公式（4）计算：

$$EF_{j,PKM,i} = \sum_x EC_{j,x,z} \times EF_{EL,x,z}/(OD_{j,z} \times PT_{j,z}) \quad \cdots\cdots\cdots \quad (4)$$

式中：

$EF_{j,PKM,i}$ ——第 i 辆自行车使用电力的特定交通工具类型 j 的基准线人—公里平均排放因子，单位为克二氧化碳每人公里（gCO_2/PKM）；

$EC_{j,x,z}$ ——第 z 年交通工具类型 j 使用电力方式 x 的耗电总量，单位为千瓦时(kWh)；

$EF_{EF,x,z}$ ——第 z 年的电力排放因子，单位为克二氧化碳每千瓦时(gCO_2/kWh)；

$OD_{j,z}$ ——第 z 年交通工具类型 j 的年行驶里程总数，单位为千米（km）；

$PT_{j,z}$ ——第 z 年交通工具类型 j 的年平均客运总人次（人次/交通工具 j 车次）。

5.2.2 项目排放量计算

由于互联网租赁自行车使用过程中不消耗化石能源和电力，其项目排放量为零。互联网租赁电动自行车的项目排放量为互联网租赁电动自行车运行期间产生的二氧化碳排放量。第 i 辆电动自行车的项目排放量 PE_i 按公式（5）进行计算：

$$PE_i = PE_{PJ,i} + PE_{KR,i} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (5)$$

式中：

PE_i ——第 i 辆电动自行车的项目排放量，单位为克二氧化碳（gCO_2）；

$PE_{PJ,i}$ ——第 i 辆电动自行车引起的项目排放量，单位为克二氧化碳（gCO_2）；

$PE_{KR,i}$ ——第 i 辆电动自行车租赁点耗电引起的项目排放量，单位为克二氧化碳（gCO_2）。

第 i 辆电动自行车引起的项目排放量 $PE_{PJ,i}$ 按照公式（6）进行计算：

$$PE_{PJ,i} = EC_{PJ,i} \times FE_{EL,i} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (6)$$

式中：

$PE_{PJ,i}$ ——第 i 辆电动自行车引起的项目排放量，单位为克二氧化碳（gCO_2）；

$EC_{PJ,i}$ ——第 i 辆电动自行车消耗的总电量，单位为千瓦时（kWh）；

$FE_{EL,i}$ ——第 i 辆电动自行车的电网排放因子，单位为克二氧化碳每千瓦时（gCO_2/kWh）。

5.2.3 项目减排量计算

项目减排量，是指每辆车单次运行的减排量，等于基准线排放量减去项目排放量。第 i 辆自行车单次减排量 ER_i 按照公式（7）进行核算：

$$ER_i = BE_i - PE_i \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (7)$$

式中：

ER_i ——第 i 辆自行车单次减排量，单位为克二氧化碳（gCO_2）；

BE_i ——第 i 辆自行车的基准线排放量，单位为克二氧化碳（gCO_2）；

PE_i ——第 i 辆自行车的项目排放量，单位为克二氧化碳（gCO_2）。

6 碳积分的核算

6.1 碳积分的核算原则

6.1.1 碳积分由单车单次碳积分和用户累积用车奖励积分组成。

6.1.2 单车单次的碳积分是以项目减排量为基础数据，鼓励长距离出行，并考虑不规范用车行为的影响。

6.1.3 用户累积用车奖励积分以用车累积行驶里程和用车次数为基础数据，给与的额外积分奖励。每月核发一次，积分归零。

6.1.4 单车单次的碳积分以乘客租车还车数据作为一次完整行程数据，若出现单边行程，则以核定后的行程计算碳积分。若还车后发生退款的，将扣减相应的碳积分。

6.1.5 每减少10克二氧化碳即可获赠1个碳积分，每100个碳积分可以兑换1个碳币。

6.2 单车单次碳积分的核算方法

单车单次碳积分等于标准碳积分乘以调整系数，减去不规范用车行为的扣分。

$$CD_i = ER_i \times C_{FC,i} - C_{UR,i} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (8)$$

式中：

CD_i ——第 i 辆自行车单次碳积分（个）；

$C_{FC,i}$ ——第 i 辆自行车的积分调整系数；

$C_{UR,i}$ ——第 i 辆自行车不规范用车行为的扣分。

出行距离越长，积分奖励的比例越高，奖励比例最大值为 20%。第 i 辆自行车的标准碳积分$C_{ER,\ i}$按照公式（9）进行计算：

$$C_{ER,i}=\begin{cases}0.1 & s\leq 1km\\ \frac{s^2+9s}{10s} & 1km<s<3km\\ 0.12 & s\geq 3km\end{cases} \quad (9)$$

注：按照计算公式（9）进行核算可得到表 1 的值。

表 1　出行距离与积分奖励的对应关系

出行距离 km	奖励比例 %	积分值
≤1	0	1
1.5	5	1.575
2	10	2.2
2.5	15	2.875
≥3	20	3.6

自行车不规范用车行为主要针对停车点外停车行为进行梯次惩罚扣分。自行车不规范用车行为扣分 $C_{UR,i}$ 按照公式（10）进行计算：

$$C_{UR,i}=ER_i\times C_{FC,i}\times P_i \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (10)$$

式中：

P_i ——第 i 辆自行车不规范行车的碳积分扣减比例（%），按照表 2 进行扣分：

表 2　还车位置与最近停车点的距离

距离 m	扣分比例 %
0<s<20	20
20≤s<30	40
30≤s<40	60
40≤s<50	80
≥50	100

6.3　用户累积用车奖励积分的核算方法

用户累积用车奖励积分 CC_k 等于当月用车累积行驶里程和用车总次数的加权和，除以碳积分折算系数。CC_k 按照公式（11）进行计算：

$$CC_k = (\alpha S_k + \beta N_k) \times D_k \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (11)$$

式中：

S_k ——用户 k 的当月用车累积行驶里程，单位为千米（km）；

N_k ——用户 k 的当月用车总次数，单位为千米（km）；

α、β ——权重，二者之和是1，根据企业实际运行数据进行测算；

D_k ——碳积分折算系数，根据企业实际运行数据进行测算。