



中华人民共和国国家标准

GB/T 45818—2025

温室气体 产品碳足迹量化方法与要求 照明产品

Greenhouse gases—Quantification methodologies and requirements for
carbon footprint of product—Lighting products

2025-05-30 发布

2025-12-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

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 原则 3

 4.1 生命周期的视角 3

 4.2 对应方法 3

 4.3 相关性 3

 4.4 完整性 3

 4.5 一致性 3

 4.6 统一性 3

 4.7 准确性 3

 4.8 透明性 3

 4.9 避免重复计算 4

5 量化目的和流程 4

 5.1 量化目的 4

 5.2 量化流程 4

6 量化范围 4

 6.1 功能单位或声明单位 4

 6.2 系统边界 5

7 数据要求 6

 7.1 数据收集 6

 7.2 数据分配 7

 7.3 数据管理 8

8 计算方法 8

 8.1 通则 8

 8.2 原材料获取阶段 9

 8.3 生产阶段 9

 8.4 使用阶段 9

 8.5 生命末期阶段 10

 8.6 照明产品功能单位碳足迹量化 10

9 报告 10

附录 A（资料性） 温室气体排放因子及活动数据缺省值 12

附录 B（资料性） 照明产品碳足迹报告（模板） 15

参考文献 20

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。

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件由全国照明电器标准化技术委员会(SAC/TC 224)和全国碳排放管理标准化技术委员会(SAC/TC 548)联合归口。

本文件起草单位：中国建筑科学研究院有限公司、国家电光源质量监督检验中心(北京)、中国标准化研究院、中国照明电器协会、建科环能科技有限公司、北京电光源研究所有限公司、上海时代之光照明电器检测有限公司、中国质量认证中心有限公司、威凯检测技术有限公司、江苏省照明电器协会、浙江省照明电器协会、济南城市照明工程有限公司、昕诺飞(中国)投资有限公司、中节能晶和科技有限公司、长春希达电子技术有限公司、欧普照明股份有限公司、深圳市洲明科技股份有限公司、北京中大华远认证中心有限公司、杭州华普永明光电股份有限公司、海洋王照明科技股份有限公司、浦江三思光电技术有限公司。

本文件主要起草人：罗涛、高雅春、王宠、杨明、王卓、包琳婕、杨薇、郑雪生、刘国荣、倪伟、沈茹、凌应明、杨明理、王青平、黄耀伟、陆燕、赵俊、胡军、夏誉、王秋雨、全勇。



温室气体 产品碳足迹量化方法与要求

照明产品

1 范围

本文件确立了照明产品碳足迹量化的原则,规定了量化目的和流程、量化范围、数据要求和报告的要求,描述了相应的计算方法。

本文件适用于照明产品碳足迹和部分碳足迹的温室气体排放量化。

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 2900.65 电工术语 照明
- GB/T 24044 环境管理 生命周期评价 要求与指南
- GB/T 24067 温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南
- GB/T 32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则

3 术语和定义

GB/T 24067、GB/T 24044、GB/T 32150 和 GB/T 2900.65 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

照明产品 lighting products

将电能或其他能源转换为光辐射的设备或装置。

注:包含光源、灯具、控制装置和其他附件。

3.2

产品碳足迹 carbon footprint of a product

产品系统中的温室气体排放量和温室气体清除量之和,以二氧化碳当量表示,并基于气候变化这一单一环境影响类型进行生命周期评价。

[来源:GB/T 24067—2024,3.1.1]

3.3

产品部分碳足迹 partial carbon footprint of a product

在产品系统生命周期内的一个或多个选定阶段或过程中的温室气体排放量与温室气体清除量之和,并以二氧化碳当量表示。

[来源:GB/T 24067—2024,3.1.2]

3.4

温室气体 greenhouse gas; GHG

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地球表面、大气层和云层所产生的、波

长在红外光谱内辐射的气态成分。

注：照明产品涉及的温室气体包括二氧化碳、甲烷、一氧化二氮、氟化物等。

[来源：GB/T 24067—2024,3.2.1]

3.5

温室气体排放量 greenhouse gas emission; GHG emission

在特定时段内释放到大气中的温室气体总量(以质量单位计算)。

[来源：GB/T 24067—2024,3.2.5]

3.6

二氧化碳当量 carbon dioxide equivalent

比较某种温室气体与二氧化碳辐射强迫的单位。

注：给定温室气体的二氧化碳当量等于该温室气体质量乘以它的全球变暖潜势值。

[来源：GB/T 24067—2024,3.2.2]

3.7

功能单位 functional unit

用来量化产品系统功能的基准单位。

[来源：GB/T 24067—2024,3.3.7]

3.8

声明单位 declared unit

用来量化产品部分碳足迹的基准单位。

[来源：GB/T 24067—2024,3.3.8]

3.9

系统边界 system boundary

通过一组准则确定哪些单元过程属于产品系统的一部分。

[来源：GB/T 24067—2024,3.3.4]

3.10

单元过程 unit process

进行生命周期清单分析时为量化输入和输出数据而确定的最基本部分。

[来源：GB/T 24044—2008,3.34]

3.11

活动数据 activity data

活动水平数据

导致温室气体排放的生产或消费活动量的表征值。

示例：各种化石燃料消耗量、物料的使用量、购入的电量、购入的热量等。

[来源：GB/T 32150—2015,3.12,有修改]

3.12

温室气体排放因子 greenhouse gas emission factor; GHG emission factor

活动水平数据与温室气体排放相关的系数。

[来源：GB/T 24067—2024,3.2.7,有修改]

3.13

初级数据 primary data

通过直接测量或基于直接测量的计算得到的过程或活动的量化值。

[来源：GB/T 24067—2024,3.6.1]

3.14

次级数据 secondary data

不符合初级数据要求的数据。

[来源:GB/T 24067—2024,3.6.3]

3.15

数据质量 data quality

数据在满足所声明的要求方面的能力特性。

[来源:GB/T 24040—2008,3.19]

4 原则

4.1 生命周期的视角

照明产品碳足迹的量化考虑产品的全生命周期,包括原材料的获取、生产、运输、使用和生命末期的处理。

4.2 对应方法

照明产品碳足迹量化是围绕一个功能单位或一个声明单位(照明产品部分碳足迹)构建的,其结果是与功能单位或声明单位对应的。

4.3 相关性

选择的数据和方法符合照明产品特性,适用于照明产品产生的温室气体排放量。

4.4 完整性

在照明产品碳足迹量化中,将所有具有显著贡献的温室气体排放和清除包括在内,显著程度取决于取舍准则。

4.5 一致性

在照明产品碳足迹量化的全过程,使用相同的假设、方法和数据,以得到与目的和范围一致的结论。

4.6 统一性

采用已认可并应用于照明产品的方法、标准和指南,如光通量测量方法和寿命的定义,以提高照明产品碳足迹之间的可比性。

4.7 准确性

照明产品碳足迹和产品部分碳足迹的量化是准确的、可核查的、相关的、无误导性的,并尽可能地减少偏差和不确定性。

4.8 透明性

以公开、全面和可理解的信息表述方式处理和记录所有相关问题。披露所有相关假设,并适当引用所使用的方法和数据来源。明确地解释所有估计值并避免误差,以使照明产品碳足迹量化报告如实地阐述其意图说明的内容。

4.9 避免重复计算

相同的温室气体排放量和清除量仅分配一次,避免重复计算。

5 量化目的和流程

5.1 量化目的

5.1.1 开展照明产品碳足迹量化的目的包括:

- 评价照明产品生命周期内相关活动导致的温室气体排放;
- 识别照明产品关键排放环节,挖掘减排潜力;
- 为照明产品碳足迹标识提供依据;
- 为下游用户评估温室气体排放水平提供数据支撑。

5.1.2 确定产品碳足迹的目的时,应明确说明下列内容:

- 应用意图;
- 量化理由;
- 量化报告的接收者。

5.2 量化流程

照明产品碳足迹量化应按下列步骤进行:

- a) 界定照明产品碳足迹核算对象的系统及其功能;
- b) 界定照明产品碳足迹的功能单位或声明单位;
- c) 界定照明产品碳足迹核算时的系统边界;
- d) 收集活动水平数据;
- e) 确定使用阶段的运行模式;
- f) 确定生命末期阶段的计算条件;
- g) 确定分配原则;
- h) 确定计算方法;
- i) 选择和获取各类活动水平数据和碳排放因子数据;
- j) 分别计算原材料获取、生产、运输、使用等阶段的碳排放量;
- k) 汇总照明产品各阶段的碳排放,确定照明产品碳足迹或产品部分碳足迹数据。

6 量化范围

6.1 功能单位或声明单位

6.1.1 照明产品碳足迹量化应明确规定功能单位或声明单位。

6.1.2 能够独立实现照明功能的光源或成套照明产品可采用功能单位。

6.1.3 为供应链下游的产品碳足迹量化提供生命周期数据支持时,应采用声明单位。

6.1.4 当照明产品碳足迹量化报告围绕功能单位构建时,要求如下:

- a) 普通照明用光源和灯具的功能单位为提供 1 000 lm,持续 1 000 h 的光照服务;
- b) 以非可见辐射为主要功能的照明产品的功能单位为提供单位辐射通量,持续 1 000 h 的辐照服务;
- c) 功能单位的确定基于照明产品寿命指标时,应采用额定寿命或宣称寿命。

6.1.5 照明产品的声明单位可为 1 只(个)或 1 套。

6.2 系统边界

6.2.1 边界设定

照明产品碳足迹量化的阶段包括原材料获取、生产、运输、使用,宜包括生命末期阶段。照明产品生命周期系统边界图见图 1,可根据实际产品进行调整。

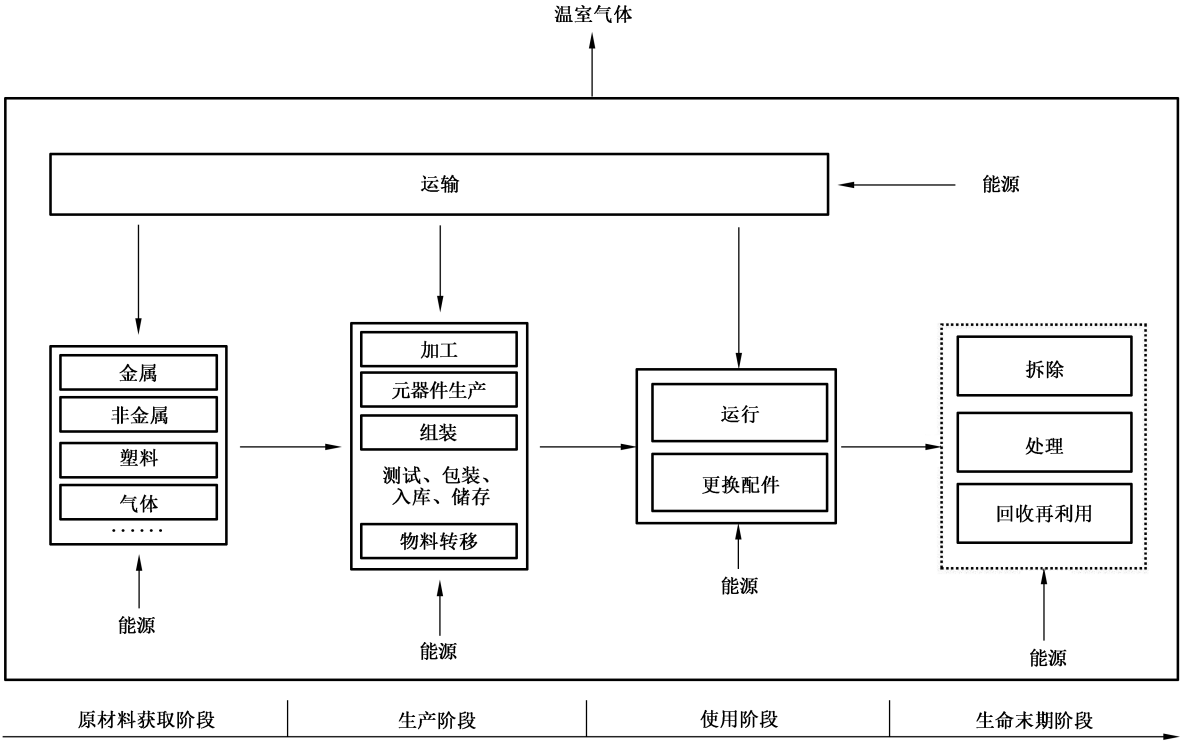


图 1 照明产品生命周期系统边界图

6.2.2 原材料获取

从自然界材料提取时开始,到原材料到达照明产品工厂终止,包括但不限于以下过程:

- a) 原材料开采;
- b) 原材料加工。

6.2.3 生产

从原材料进入工厂开始,到照明产品离开工厂终止,包括但不限于以下过程。

- a) 电力、燃料等能源的获取。
- b) 产品部件或半成品组件的获取。
- c) 产品制造过程,包括但不限于:
 - 1) 光源生产过程;
 - 2) 元器件生产过程;
 - 3) 外壳、保护罩及散热器生产过程;
 - 4) 其他附件生产过程;

- 5) 产品组装、测试、包装、入库、储存等过程；
- 6) 物料转移过程；
- 7) 空调、照明等环境控制设施运行。

6.2.4 运输

包括但不限于以下过程：

- a) 原材料运输过程；
- b) 产品部件或半成品组件运输过程；
- c) 产品运输过程。

6.2.5 使用

从照明产品正式投入使用开始，到照明产品到达寿命终止，包括但不限于以下过程：

- a) 产品的运行；
- b) 配件的更换。

6.2.6 生命末期

从照明产品寿命终止到产品处置完成终止，包括但不限于以下过程：

- a) 拆除过程；
- b) 处理过程；
- c) 部件、材料回收过程。

6.2.7 取舍准则

6.2.7.1 在目的和范围界定阶段确定一致的取舍准则，所选取舍准则对量化结果的影响在产品碳足迹量化报告中评价和描述。

6.2.7.2 照明产品碳足迹量化覆盖产品生命周期中的全部温室气体排放源。

6.2.7.3 当使用低价值废料作为原料时，可忽略其上游过程的温室气体排放，仅考虑废料运输和加工过程的温室气体排放。

6.2.7.4 可忽略的碳足迹核算过程满足下列条件：

- a) 舍弃环节的影响不超过系统边界定义的总碳排放量的 1%；
- b) 舍弃环节总的影响不超过系统边界定义的总碳排放量的 5%。

7 数据要求

7.1 数据收集

7.1.1 数据收集内容

7.1.1.1 照明产品碳足迹和照明产品部分碳足迹与温室气体相关的数据，应根据系统边界和包括的生命周期阶段和功能单元进行收集。

7.1.1.2 原材料获取阶段收集的数据包括不同原材料的消耗量和对应的温室气体排放因子。

注：原材料包括各类金属、非金属、塑料、玻璃、木材、陶瓷、水晶等。

7.1.1.3 生产阶段的数据收集应包括下列内容：

- 收集数据的时间范围；
- 数据收集时间范围内的照明产品产量和重量；

- 电(热)力、燃料、包装材料和半成品组件的消耗量,生产工艺的温室气体直接排放量等活动水平数据;
 - 电(热)力、燃料、包装材料和半成品组件的温室气体排放因子。
- 7.1.1.4 各运输过程的数据收集应包括下列内容:
- 运输方式;
 - 运输重量和运输距离,或运输过程的能源消耗量等活动水平数据;
 - 运输过程的温室气体排放因子。
- 7.1.1.5 使用阶段的数据收集应包括下列内容:
- 光通量或辐射通量、寿命、功率、待机功率等性能参数;
 - 运行模式;
 - 活动水平数据,包括照明产品运行的电力消耗和配件更换数量;
 - 电力碳足迹因子和更换配件的温室气体排放因子。
- 7.1.1.6 生命末期阶段的数据收集应包括下列内容:
- 可回收材料的质量、回收率和利用率;
 - 可回收组件数量;
 - 废弃处理材料的重量、处理过程温室气体直接排放等活动水平数据;
 - 回收材料和处理废弃材料的温室气体排放因子。

7.1.2 数据收集方法与数据质量

7.1.2.1 照明产品应优先采用连续一年的生产数据作为量化数据。如照明产品为生产不到一年的新产品,应选择稳定生产批次的平均数据。

7.1.2.2 照明产品的光通量、功率、寿命等性能参数应提供相应的产品检测报告或其他证明材料。

7.1.2.3 进行活动水平数据收集时,应优先采用初级数据。如无初级数据,可按照优先级顺序依次采用统计数据、文献数据、估算数据等次级数据,并应注明次级数据来源。

注:初级数据包括照明产品加工生产阶段的现场数据(如设备设施运行过程的电能消耗量、生产所需物料投入量、照明产品产出量),供应商基于其现场数据计算得到的生命周期数据等。

7.1.2.4 次级数据的选用应与核算对象的地理范围、时间范围和技术条件相匹配。

7.1.2.5 各环节的温室气体排放因子应优先采用经溯源性核验的实测数据,如无实测数据,可按照优先级顺序依次采用国家最新公布数据、经评估的数据库数据、行业经验值等,并应注明数据来源。

7.1.2.6 照明产品生命周期各阶段消耗电力的温室气体排放因子应根据电力供应方确定,当采用电网电力时,遵循以下要求:

- a) 电力使用地确定时,应采用实际使用地的省级或区域电力碳足迹因子,数据无法获取时,可采用全国平均电力碳足迹因子;
- b) 电力使用地无法确定时,应采用全国平均电力碳足迹因子。

7.2 数据分配

7.2.1 照明产品碳足迹量化时,应识别与其他产品共享的单元过程,并进行数据分配。

7.2.2 同一生产流程产出多种产品时,应对温室气体排放量化数据进行分配,并按下列要求进行:

- a) 能源引起的温室气体排放量的分配可采用工时分配的方法。应优先采用上一年度标准工时数据,新产品可采用量化报告时间边界内实际投产的平均工时。
- b) 原材料和半成品组件引起的温室气体排放量的分配可采用质量或数量分配的方法。

注:对于原材料采用照明产品中相应材料的质量进行分配,如铝锭、灌封胶等;对于半成品组件,采用组件使用数量进行分配,如LED封装、透镜、LED模组、紧固件等。

7.2.3 单元过程可划分为两个或多个子过程,这些子过程的输入和输出数据应优先采用初级数据。

7.3 数据管理

7.3.1 开展碳足迹量化的组织应建立数据管理系统(包括数据来源、数据获取时间、相关负责人员等信息),保留相关文件和记录,用于数据审查和质量评估。

7.3.2 数据管理部门应通过对既有数据进行分析评估,提高数据质量。

8 计算方法

8.1 通则

8.1.1 照明产品碳足迹量化应按以下步骤进行:

- a) 计算照明产品各生命周期阶段的温室气体排放量;
- b) 将步骤 a) 中计算得到的温室气体排放数据按功能单位或声明单位进行折算;
- c) 将步骤 b) 中获得的折算结果作为照明产品碳足迹或照明产品部分碳足迹量化结果。

8.1.2 照明产品碳足迹应为系统边界内各阶段排放的二氧化碳当量之和,可按公式(1)进行计算:

$$C_L = C_{mt} + C_{pr} + C_{op} + C_w \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- C_L ——照明产品的碳足迹,单位为千克二氧化碳当量每单位(kgCO₂e/单位);
- C_{mt} ——原材料获取阶段的温室气体排放量,单位为千克二氧化碳当量每单位(kgCO₂e/单位);
- C_{pr} ——生产阶段的温室气体排放量,单位为千克二氧化碳当量每单位(kgCO₂e/单位);
- C_{op} ——使用阶段的温室气体排放量,单位为千克二氧化碳当量每单位(kgCO₂e/单位);
- C_w ——生命末期阶段的温室气体排放量,单位为千克二氧化碳当量每单位(kgCO₂e/单位)。

8.1.3 因电力或其他能源消耗引起的温室气体排放量可按公式(2)或公式(3)计算:

$$C_E = E_e EF_e / (1 - \epsilon) \quad \dots\dots\dots (2)$$

$$C_E = E_E EF_E \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

- C_E ——因电力或其他能源消耗引起的温室气体排放量,单位为千克二氧化碳当量(kgCO₂e);
- E_e ——电力消耗量,单位为千瓦时(kWh);
- EF_e ——电力碳足迹因子,单位为千克二氧化碳当量每千瓦时(kgCO₂e/kWh);
- ϵ ——电力输送过程中的损耗率;
- E_E ——能源消耗量,单位为千克(kg)或立方米(m³);
- EF_E ——能源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)或千克二氧化碳当量每立方米(kgCO₂e/m³)。

8.1.4 运输过程的温室气体排放量可按公式(2)、公式(3)或公式(4)计算:

$$C_{tr} = M_p \times D_p \times T_p \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中:

- C_{tr} ——运输过程的温室气体排放量,单位为千克二氧化碳当量(kgCO₂e);
- M_p ——运输物质量(含包装),单位为吨(t);
- D_p ——平均运输距离,单位为千米(km);
- T_p ——相应运输方式下,单位质量的产品运输距离的碳足迹因子,单位为千克二氧化碳当量每吨千米[kgCO₂e/(t·km)],可参照附录 A 确定。

8.1.5 消耗的原材料、半成品组件或配件的温室气体排放量可按公式(5)计算:

$$C_m = EF_m \times K_m \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中:

C_m ——消耗的原材料、半成品组件或配件的温室气体排放量,单位为千克二氧化碳当量(kgCO₂e);

EF_m ——原材料、半成品组件或配件的温室气体排放因子,单位为千克二氧化碳当量每单位(kgCO₂e/单位);

K_m ——消耗的原材料、半成品组件或配件的数量或质量。

8.2 原材料获取阶段

8.2.1 原材料获取阶段的温室气体排放量可按公式(6)计算:

$$C_{mt} = (\sum C_{m,i} + \sum C_{tr,i}) / N \quad \dots\dots\dots (6)$$

式中:

$C_{m,i}$ ——消耗的第*i*类原材料的温室气体排放量,单位为千克二氧化碳当量(kgCO₂e);

$C_{tr,i}$ ——第*i*类原材料在运输过程的温室气体排放量,单位为千克二氧化碳当量每单位(kgCO₂e/单位);

N ——照明产品的数量。

8.2.2 原材料的温室气体排放因子应采用上游温室气体排放数据进行计算,该数据宜由供应商提供。当上游数据无法获取时,可参照附录A确定碳足迹因子。

8.3 生产阶段

8.3.1 生产阶段的温室气体排放量可按公式(7)计算:

$$C_{pr} = (\sum C_{j,i} + \sum C_{y,i} + \sum C_{z,i} + \sum C_{m,i} + \sum C_{tr,i}) / N \quad \dots\dots\dots (7)$$

式中:

$C_{j,i}$ ——产品制造过程直接排放的第*i*类温室气体排放量,单位为千克二氧化碳当量(kgCO₂e);

$C_{y,i}$ ——生产照明产品消耗的第*i*类能源的温室气体排放量,单位为千克二氧化碳当量(kgCO₂e);

$C_{m,i}$ ——消耗的第*i*类半成品组件或配件的温室气体排放量,单位为千克二氧化碳当量(kgCO₂e);

$C_{tr,i}$ ——第*i*类半成品组件运输过程的温室气体排放量,单位为千克二氧化碳当量(kgCO₂e);

$C_{z,i}$ ——生产环境控制设施(如空调、通风、照明等)在生产过程中消耗的第*i*类能源的温室气体排放量,单位为千克二氧化碳当量(kgCO₂e);

N ——照明产品的数量。

8.3.2 同一产品有多条生产线时,可采用代表性生产样本的数据。

8.4 使用阶段

照明产品使用阶段的温室气体排放量可按公式(8)计算:

$$C_{op} = \sum P \cdot L \cdot EF_{ei} + \sum P_s \cdot t_s \cdot EF_{ei} + \sum C_{m,i} + C_{tr} \quad \dots\dots\dots (8)$$

式中:

P ——照明产品运行功率,单位为千瓦(kW);

L ——照明产品使用寿命,单位为小时(h);

EF_{ei} ——使用过程中的各类电力碳足迹因子,单位为千克二氧化碳当量每千瓦时(kgCO₂e/kWh);

P_s ——照明产品部件的待机功率,单位为千瓦(kW);

t_s ——照明产品部件的待机时长,单位为小时(h);

$C_{m,i}$ ——照明产品使用过程中更换的各配件的上游温室气体排放量,单位为千克二氧化碳当量(kgCO₂e);

C_{tr} ——照明产品运输过程中的温室气体排放量,单位为千克二氧化碳当量(kgCO₂e)。

8.5 生命末期阶段

8.5.1 生命末期阶段应包括收集和运输废弃照明产品和包装,废弃照明产品拆解和分类、破碎和筛选、无害化处理,回收、焚烧、填埋和垃圾填埋场维护以及其他处置过程等内容。

8.5.2 当使用循环利用材料时,可对相应材料的碳足迹进行折减。

8.6 照明产品功能单位碳足迹量化

8.6.1 普通照明用光源和灯具的功能单位碳足迹可按公式(9)计算:

$$C_F = \frac{C_L}{f \cdot L} \times 1\,000 \quad \dots\dots\dots (9)$$

式中:

C_F ——普通照明用光源和灯具的功能单位碳足迹,单位为千克二氧化碳当量每兆流明小时 [kgCO₂e/(Mlm·h)];

C_L ——声明单位下照明产品全生命周期的温室气体排放量,单位为千克二氧化碳当量(kgCO₂e);

f ——出射光通量,单位为千流明(klm);

L ——寿命,单位为小时(h)。

8.6.2 对于光源可替换灯具,如果 f 无法测得,可按公式(10)计算:

$$f = f_s \cdot LOR \quad \dots\dots\dots (10)$$

式中:

f ——灯具出射光通量,单位为千流明(klm);

f_s ——光源额定光通量;

LOR——灯具光输出比。

8.6.3 以非可见辐射为主要功能的照明产品的功能单位碳足迹可按公式(11)计算:

$$C_F = \frac{C_L}{\Phi \cdot L} \times 1\,000 \quad \dots\dots\dots (11)$$

式中:

C_F ——以非可见辐射为主要功能的照明产品的功能单位碳足迹,单位为千克二氧化碳当量每千瓦小时[kgCO₂e/(kWh)];

C_L ——声明单位下照明产品全生命周期的温室气体排放量,单位为千克二氧化碳当量(kgCO₂e);

Φ ——照明产品出射的辐射通量,单位为瓦(W);

L ——寿命,单位为小时(h)。

9 报告

9.1 照明产品碳排放量核算应出具核算报告,报告应包括下列内容。

a) 基本情况:

- 1) 委托方和评价方信息;
- 2) 报告信息;
- 3) 依据标准;
- 4) 使用产品种类规则或其他补充要求参考资料。

b) 量化目的。

c) 范围:

- 1) 照明产品说明,包括功能和技术参数;
 - 2) 功能单位或声明单位;
 - 3) 照明产品系统边界;
 - 4) 取舍准则;
 - 5) 生命周期各阶段的描述,包括对选定的使用阶段和生命末期阶段假设情景的描述,替代使用情景和生命末期阶段情景对最终结果影响的评价。
- d) 清单分析:
- 1) 数据收集信息,包括数据来源;
 - 2) 分配原则与程序;
 - 3) 数据说明;
 - 4) 照明产品各阶段的分项温室气体排放清单。
- e) 影响评价:
- 1) 影响评价方法;
 - 2) 特征化因子。
- f) 结果解释:
- 1) 清单结果与计算;
 - 2) 结果的图示(可选)。
- 9.2 照明产品碳足迹报告应优先采用图表形式,并给出不同阶段的碳排放数据。碳足迹报告模板可参考附录 B。
- 9.3 照明产品碳足迹报告结果应根据工艺流程和排放因子等因素的变化进行修正,周期不超过 2 年。
- 9.4 当工艺流程等发生较大变化,导致产品碳足迹的差异大于 5%时,应重新进行产品碳足迹量化分析,并出具报告。

附 录 A
(资料性)

温室气体排放因子及活动数据缺省值

A.1 电力和热力的温室气体排放因子缺省值见表 A.1。

表 A.1 电力和热力的温室气体排放因子缺省值

能源类型	温室气体排放因子缺省值
电网电力	采用国家或地区最新发布值
热力	0.11 tCO ₂ /GJ

A.2 运输过程的温室气体排放因子缺省值见表 A.2～表 A.5。

表 A.2 各类运输方式的温室气体排放因子缺省值

运输方式	温室气体排放因子 kgCO ₂ e/(t·km)
轻型汽油货车运输(载重 2 t)	0.334
中型汽油货车运输(载重 8 t)	0.115
重型汽油货车运输(载重 10 t)	0.104
重型汽油货车运输(载重 18 t)	0.104
轻型柴油货车运输(载重 2 t)	0.286
中型柴油货车运输(载重 8 t)	0.179
重型柴油货车运输(载重 10 t)	0.162
重型柴油货车运输(载重 18 t)	0.129
重型柴油货车运输(载重 30 t)	0.078
重型柴油货车运输(载重 46 t)	0.057
电力机车运输	0.010
内燃机车运输	0.011
铁路运输	0.010
液货船运输(载重 2 000 t)	0.019
干散货船运输(载重 2 500 t)	0.015
集装箱船运输(载重 200TEU)	0.012
注：数据来源于 GB/T 51366—2019。	

表 A.3 运输过程中燃料使用的温室气体排放因子缺省值

运输方式	能源类型	温室气体排放因子缺省值 tCO ₂ e/TJ
陆上交通运输	汽油	69.3
	柴油	74.4
	液化石油气	63.1
	天然气	56.1
	生物乙醇	18.45
	生物柴油	1.17
水运	柴油	74.1
	燃料油	77.4
航空运输	航空汽油	70.0
	航空煤油	71.5
注：数据参考 2006 年 IPCC 清单指南。		

表 A.4 运输距离缺省值

运输内容	运输距离缺省值
照明产品(终端消费)	1 500 km

A.3 生产阶段燃料使用的温室气体排放因子缺省值见表 A.5。

表 A.5 生产阶段燃料利用的温室气体排放因子缺省值

活动类型	能源类型	温室气体排放因子缺省值 tCO ₂ e/TJ
厂内物料转移	柴油	80.38
	汽油	69.82
固定源燃烧	天然气	55.59
注：数据参考 2006 年 IPCC 清单指南。		

A.4 常用原材料的温室气体排放因子缺省值见表 A.6。

表 A.6 常用原材料的温室气体排放因子缺省值

材料名称	温室气体排放因子缺省值 kgCO ₂ e/kg
电解铝 ^a	15.62
普通碳钢 ^b	2.05
不锈钢 ^b	3.87
平板玻璃 ^b	1.13
瓦楞纸 ^a	1.64
^a 数据根据行业数据测算。 ^b 数据来源于 GB/T 51366—2019。	

附 录 B
(资料性)

照明产品碳足迹报告(模板)

照明产品碳足迹报告格式模板如下。



照明产品碳足迹报告(模板)

产 品 名 称: _____
产品规格型号: _____
生 产 者 名 称: _____
报 告 编 号: _____

出具报告机构:(若有) _____ (盖章)
日 期: _____ 年 _____ 月 _____ 日

一、概况

1. 工厂信息

生产者名称: _____

地 址: _____

法定代表人: _____

授权人(联系人): _____

联系电话: _____

企业概况: _____

2. 照明产品信息

产品名称: _____

产品介绍: _____

产品图片: _____

3. 量化方法

依据标准: _____

二、量化目的(可选项)

三、量化范围

1. 功能单位或声明单位

以 _____ 为功能单位或声明单位。

2. 系统边界

☐ 原材料获取阶段 ☐ 生产阶段 ☐ 使用阶段 ☐ 生命末期阶段

系统边界见图 1。



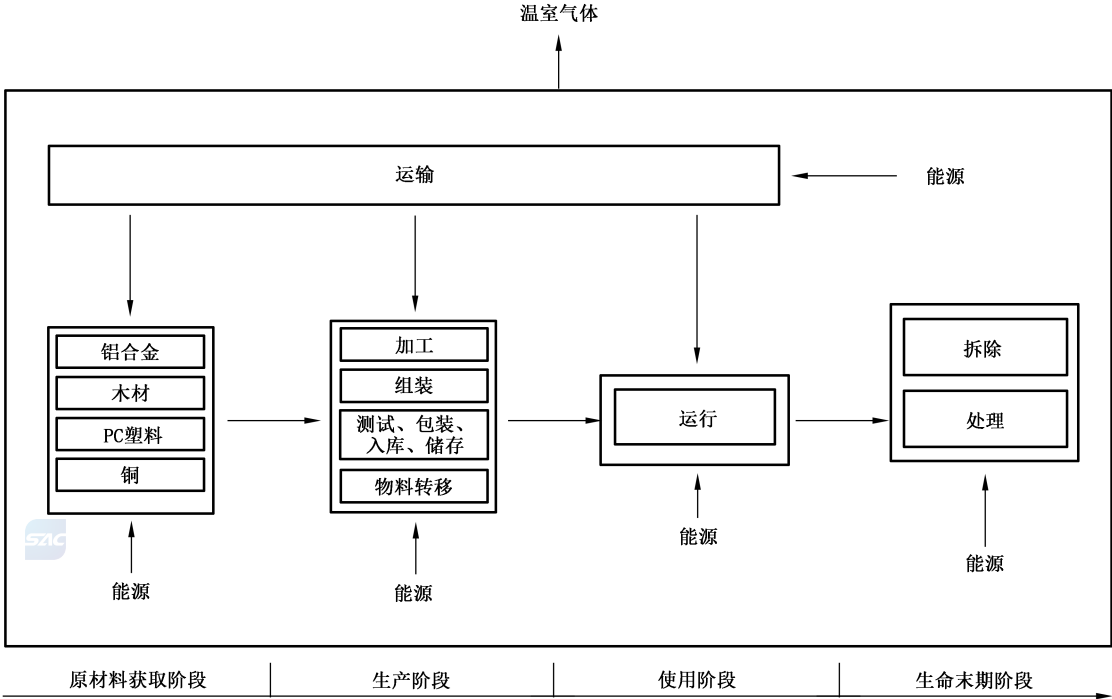


图 1 产品碳足迹量化系统边界图

3. 取舍准则
- 采用的取舍准则以_____为依据,具体规则如下:
4. 时间范围
- _____年度。

四、清单分析

1. 数据来源说明
- 初级数据:_____;
- 次级数据:_____。
2. 分配原则与程序
- 分配依据:_____;
- 分配程序:_____。
- 具体分配情况如下:

3. 清单结果及计算
- 生命周期各个阶段温室气体排放计算说明见表 1。

表 1 照明产品生命周期温室气体排放清单说明

生命周期阶段	活动数据	排放因子	温室气体量 kgCO ₂ e/(功能单位或声明单位)
原材料获取			
生产			
使用			
生命末期			

注：运输过程包含在相应的生命周期阶段。

4. 数据质量评价

数据质量可从定性和定量两个方面对报告使用的初级数据和次级数据进行评价，具体评价内容包括：数据来源、完整性、数据代表性（时间、地理、技术）和准确性。

五、影响评价

1. 影响类型和特征化因子选择

一般选择联合国政府间气候变化专门委员会(IPCC)给出的 100 年全球变暖潜势(GWP)。

2. 产品碳足迹结果计算

六、结果解释

1. 结果说明

_____公司(填写产品生产者的全名)生产的（填写所评价的照明产品名称，每功能单位或声明单位的产品），从_____（填写某生命周期阶段）到（填写某生命周期阶段）生命周期碳足迹为_____ kgCO₂e/(功能单位或声明单位)。各生命周期阶段的温室气体排放情况见表 2。

表 2 照明产品生命周期各阶段碳排放情况

生命周期阶段	碳足迹/ kgCO ₂ e/(功能单位或声明单位)	百分比/%	备注
原材料获取			
生产			
使用			
生命末期			

2. 假设和局限性说明(可选项)
- 结合量化情况,对范围、数据选择、情景设定等相关的假设和局限进行说明。
3. 改进建议(可选项)

参 考 文 献

- [1] GB/T 24040—2008 环境管理 生命周期评价 原则与框架
 - [2] GB/T 51366—2019 建筑碳排放计算标准
 - [3] 2006 年 IPCC 国家温室气体清单指南
-

