|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 点击此处添加ICS号 |
| CCS | |  | | --- | | SJ |   点击此处添加CCS号 |

中华人民共和国电子行业标准

SJ/T XXXX—202X

产品碳足迹 产品种类规则 单机柜数据中心

Product carbon footprint-product category rules-single frame data center

（征求意见稿）

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

中华人民共和国工业和信息化部   发布

国家市场监督管理总局

国家标准化管理委员会

**国家市场监督管理总局**

**国家标准化管理委员会**

**国家市场监督管理总局**

**国家标准化管理委员会**

目次

[1 范围 1](#_Toc30811)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc10811)

[3 术语和定义 1](#_Toc31704)

[4 产品碳足迹评价 2](#_Toc26103)

[5 产品碳足迹报告 4](#_Toc13872)

[附录A（资料性）现场数据收集 6](#_Toc29995)

[附录B（资料性）背景数据收集 8](#_Toc14563)

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××××提出。

本文件由××××归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

产品碳足迹 产品种类规则 单机柜数据中心

* 1. 范围

本文件规定单机柜数据中心产品碳足迹评价与计算的基本规则和要求。

本文件适用于单机柜数据中心的碳足迹评价。

* 1. 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 24024 环境管理 环境标志和生命 Ⅰ型环境标志 原则和程序

GB/T 24040 环境管理生命周期评价原则与框架

GB/T 32150 [工业企业温室气体排放核算和报告通则](https://openstd.samr.gov.cn/bzgk/gb/javascript:void(0))

GB/T 24044 环境管理 生命周期评价 要求与指南

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

单机柜数据中心 single frame data center

为电子信息设备提供运行环境的单个独立式机柜，一般机壳由冷轧钢板或合金制作而成，内部整合UPS电源、配电、制冷、门禁、动环监控、机柜等多个系统。

产品种类 product category

具有同等功能的产品群组

[来源：GB/T 24024-2001,3.3]

产品碳足迹 carbon footprint of product（CFP）

基于仅考虑气候变化这一影响类型的生命周期评价，以二氧化碳当量表示的产品系统中温室气体排放量与清除量之和。

[来源：ISO 14067-2018,3.1.1.1]

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由地球表面、大气层、云层所产生的、波长在红外光谱内的辐射的气态成分。

[来源：GB/T 32150-2015，3.1]

1. 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）。

生命周期 life cycle

产品系统中前后衔接的一系列阶段，从自然界或从自然资源中获取原材料，直至最终处置。

[来源：GB/T 24040-2008，3.1]

二氧化碳当量 carbon dioxide equivalent

将某一种温室气体的辐射强迫与二氧化碳的辐射强迫进行比较的单位

[来源：ISO 14064-2018,3.1.13，有修改]

功能单位 functional unit

用来作为基准单位的量化的产品系统性能。

［来源：GB/T 24040-2008,3.20］

系统边界 system bundary

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 24040-2008，3.32］

现场数据 primary data

从直接测量或基于直接测量的计算中获得的过程或活动的量化值。

［来源：ISO 14064-2018,3.2.2］

背景数据 secondary data

从现场数据以外的来源获得的数据。

［来源：ISO 14064-2018,3.2.4］

全球增温潜势 global warming potential

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迫影响相关联的系数。

[来源：ISO 14064-2018,3.1.12，有修改]

* 1. 产品碳足迹评价
     1. 产品描述

产品描述应使用户能够明确地识别产品，应至少包括以下内容：

1. 产品名称（型号、规格、分类、用途）；
2. 产品的示意图；
3. 产品的主要组成；
4. 产品的主要技术参数和性能；
5. 产品规格书或说明书；
6. 产品满足相关质量标准的证明文件；
7. 产品所获取的其他标志等。
   * 1. 评价范围
        1. 功能单位

生产1台单机柜数据中心。

* + - 1. 系统边界

单机柜数据中心系统边界如图1所示。应包括a）—f)单元过程，宜包含g）—h）单元过程：

1. 原材料生产；
2. 能源生产；
3. 原材料的运输；
4. 机柜及机柜内部设备的生产：机柜及机柜内部设备生产所涵盖的全部工序；
5. 机柜及机柜内部设备的运输；
6. 单机柜数据中心的安装；
7. 单机柜数据中心的运营；
8. 单机柜数据中心的废弃与处置。
   * 1. 数据收集
        1. 数据类型

数据类型包括现场数据和背景数据。

* + - 1. 现场数据

现场数据包括生产1 台单机柜数据中心所消耗的原材料和能源等，应对数据的获得方式及来源予以说明，按照附录A中表A.1采集。应收集的数据信息种类如表1所示。

1. 数据收集信息种类

|  |  |
| --- | --- |
| 类别 | 收集信息种类 |
| 企业信息 | 企业名称、地址、数据统计周期、生产规模 |
| 资源消耗 | 原材料的消耗量、水耗 |
| 能源消耗 | 生产过程、厂内运输过程涉及的能源消耗量 |
| 生产过程的GHG直接排放 | 生产过程的温室气体排放 |
| 运输 | 原料和能源的运输距离及运输方式 |

* + - 1. 背景数据

背景数据包括通过引用公用数据、参考数据和其他文献研究等数据以供组织计算产品碳排放量而收集的数据和其他背景数据，如排放因子数据等，对数据的获得方式和来源均应予以说明，按照附录B中表B.1采集。

* + - 1. 数据取舍原则

所涉及的物质(能量)数据的取舍应遵循如下准则：

1. 所有的能源输入均需列出,包括使用的含能废弃物；
2. 应列出主要的原材料及利废原料输入,若符合4.3.4中c)和d)要求则可忽略；
3. 忽略的单项物质(能量)流或单元过程对产品碳足迹的贡献均不得超过1%；
4. 所有忽略的物质(能量)流与单元过程对产品碳足迹贡献总和不超过5%,且应在碳足迹报告中予以说明；

注:道路与厂房的基础设施、各工序的设备、厂区内人员及生活设施的消耗和排放,均忽略。

* + - 1. 数据质量要求

现场数据的质量要求包括：

1. 完整性。现场数据宜采集企业一个财务年内的生产统计数据,详见附录表A.1.根据输入输出的选择准则的要求,检查是否有缺失的过程、消耗和排放；
2. 准确性。现场数据中的能源、原材料消耗数据应来自企业的实际生产统计记录:环境排放数据优先选择相关的环境监测报告,或由排污因子或物料平衡公式计算获得。所有现场数据均应转换为以功能单位为基准,且应详细记录相关的原始数据、数据来源、计算过程等；
3. 一致性。现场数据采集时同类数据应保持相同的数据来源、统计口径、处理规则等。

背景数据的质量要求包括：

1. 代表性。优先选择原材料供应商提供的数据作为背景数据,其次选择近年代表国内及行业平均生产水平公开的生命周期评价数据作为背景数据,最后选择国外同类技术数据作为背景数据；
2. 完整性。背景过程应具有完整的背景数据,并应包含系统边界内的所有环境负荷项目；
3. 一致性。同一机构对同类产品背景数据的选择应保持一致,如果背景数据更新,则产品碳足迹报告也应更新。
4. GB/T 30052应优先选择企业的原材料供应商提供的符合GB/T 24044—2008要求的、经第三方独立验证的上游产品碳足迹/生命周期评价报告中的数据。若无,应优先选择代表中国国内平均生产水平的公开生命周期评价数据,数据的参考年限应优先选择近年数据。在没有符合要求的中国国内数据的情况下,可以选择国外同类技术数据作为背景数据。
5. 透明性。
   * 1. 分配

单机柜数据中心进行碳足迹评价涉及分配时，应符合GB/T 24044中4.3.4的要求。

* + 1. 数据计算

以功能单位为基准的温室气体排放总量计算公式见公式（1）

 （1）

式中：

F ——功能单位；

SF ——以功能单位F为基准的温室气体排放总量；

i ——单元过程；

j——温室气体种类,如二氧化碳(CO2)、甲烧(CH4)、氧化亚氮(N20)等；

aF，i ——在产品系统中原辅料、能源等每功能单位的直接消耗量；

bF，i,j——原辅料、能源获取及运输过程所对应的排放因子；

cj ——温室气体所对应的全球增温潜势值；

dF ——以功能单位F为基准的产品生产过程直接排放二氧化碳当量。

* 1. 产品碳足迹报告

依据本文件编制的产品碳足迹报告应包括但不限于以下内容：

1. 基本情况：
2. 委托方和评价方信息；
3. 报告方信息；
4. 依据的标准；
5. 使用的产品种类规则或其他补充要求的参考资料（如有）。
6. 目的:
   1. 开展研究的目的；
   2. 预期用途。
7. 范围：
8. 产品描述（见4.1）；
9. 功能单位（见4.2.1）；
10. 系统边界（见4.2.2）；
11. 取舍原则（见4.3.4）；
12. 生命周期各阶段的描述。
13. 清单分析：
14. 现场数据信息（见4.3.2）；
15. 背景数据描述（见4.3.3）；
16. 分配原则（见4.4）；
17. 数据质量说明（见4.3.5）。
18. 影响评价：
19. 影响评价方法；
20. 特征化因子；
21. 清单结果与计算；
22. 结果的图示（可选）。
23. 结果解释。
24. （资料性）  
    现场数据收集表

现场数据收集表见表A.1。

表A.1 现场数据收集表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 企业信息 | | | 企业名称 |  | | | |
| 所在省份 |  | | | |
| 企业地址 |  | | | |
| 数据统计周期 |  | | | |
| 联系人及联系方式 |  | | | |
| 产品情况 |  | | | |
| 资源消耗 | 系统名称 | 设备名称 | 材料名称 | 消耗量 | 单位 | 运输方式 | 运输距离  km |
| 机柜系统 | 机柜 | 铝型材 |  | kg |  |  |
| 冷轧钢板 |  | kg |  |  |
| 热轧钢板 |  | kg |  |  |
| ... |  | kg |  |  |
| 服务器 | 铝合金 |  | kg |  |  |
| 铜 |  | kg |  |  |
| ... |  | kg |  |  |
| 电源电系统 | 绝缘开关 | 绝缘塑料 |  | kg |  |  |
| 铜件 |  | kg |  |  |
| ... |  | kg |  |  |
| 电缆 | 铝合金 |  | kg |  |  |
| 紫铜 |  | kg |  |  |
| ... |  | kg |  |  |
| 不间断电源 | 铜件 |  | kg |  |  |
| 铝件 |  |  |  |  |
| ... |  | kg |  |  |
| ... |  |  |  |  |  |
| 空气调节 | 热交换器 | 铝管翅片 |  | kg |  |  |
| 铜管 |  | kg |  |  |
| 压缩机 | 低碳钢 |  | kg |  |  |
| 铸铁 |  | kg |  |  |
| ... |  | kg |  |  |
| 冷媒 | R134a |  | kg |  |  |
| ... |  | kg |  |  |
| 铜管 | 紫铜 |  | kg |  |  |
| ... |  | kg |  |  |
| 阀门 | 不锈钢 |  | kg |  |  |
| 青铜 |  | kg |  |  |
| 铸铁 |  | kg |  |  |
| ... |  | kg |  |  |
| 风扇 | 不锈钢 |  | kg |  |  |
| ... |  | kg |  |  |
| ... |  |  |  |  |  |
| 管理系统 | 显示屏 | 面板玻璃 |  | kg |  |  |
| ... |  |  |  |  |
| ... |  |  | kg |  |  |
| ... | |  |  |  |  |  |
| 能源消耗 | | | 电 |  | kWh |  |  |
| 柴油 |  | kg |  |  |
| 空气排放 | | | 二氧化碳 |  | kg |  |  |

1. （资料性）  
   背景数据收集
   1. 背景数据收集表

表 B.1 背景数据收集表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 次级数据 | | 数据来源 | 统计代表性 | 时间代表性 | 地理代表性 | 技术代表性 |
| 资源 | 铝型材 |  |  |  |  |  |
| 冷轧钢板 |  |  |  |  |  |
| 热轧钢板 |  |  |  |  |  |
| 青铜 |  |  |  |  |  |
| 铸铁 |  |  |  |  |  |
| ... |  |  |  |  |  |
| 能源 | 电 |  |  |  |  |  |
| 天然气 |  |  |  |  |  |
| 柴油 |  |  |  |  |  |
| ... |  |  |  |  |  |
| 运输 | 公路运输 |  |  |  |  |  |
| 铁路运输 |  |  |  |  |  |
| 海陆运输 |  |  |  |  |  |
| 内河运输 |  |  |  |  |  |
| ... |  |  |  |  |  |

* 1. 背景数据收集方式与要求

背景数据优先收集次序为：

1. 测量或质量平衡获得的数据；
2. 供应商提供的数据；
3. 行业平均数据
4. 区域平均数据；
5. 国家平均数据；
6. 国际平均数据。

若背景数据采用数据库数据，数据库应有公开的数据库指南，用于说明数据库开发的方法，每个数据集应有完整的文档，包括模型完整性和数据代表性、数据来源说明和同行评审意见。

