

团体标准

T/SQIA ***—2024

碳足迹评价技术要求 空调器

Technical requirements for carbon footprint assessment of air
conditioner

2024-XX-XX 发布

2024-XX-XX 实施

深圳市质量检验协会

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 产品描述.....	5
4.1 产品组成.....	5
4.2 产品功能和规格.....	5
5 评价范围.....	5
5.1 功能单位.....	5
5.2 系统边界.....	5
5.3 取舍准则.....	7
6 数据和数据质量.....	8
6.1 数据时间边界.....	8
6.2 数据收集.....	8
6.3 数据质量要求.....	10
7 分配.....	10
8 影响评价.....	11
9 产品碳足迹解释.....	11
10 产品碳足迹通报.....	12
10.1 概述.....	12
10.2 产品碳足迹报告.....	12
10.3 评价结果有效期.....	12
附 录 A（资料性）空调器生产工艺流程示例图.....	13
附 录 B（资料性）产品碳足迹评价数据收集清单（示例）.....	14
附 录 C（资料性）常见温室气体和制冷剂全球变暖潜势值.....	18
附 录 D（资料性）数据质量评价指标.....	19
参考文献.....	21

前 言

本文件等同采用粤港澳大湾区（深港）计量检测认证发展促进联盟标准T/GBATIC XXX—2024《碳足迹评价技术要求 空调器》。

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。

本文件由粤港澳大湾区（深港）计量检测认证发展促进联盟提出。

本文件由深圳市质量检验协会归口。

本文件起草单位：莱茵技术监护（深圳）有限公司、广东美的制冷设备有限公司、青岛海尔空调器有限总公司、深圳市标准技术研究院、港品局合格评定（深圳）有限公司、北京赛西认证有限责任公司深圳分公司。

本文件主要起草人：陈赟然、谭德、燕东、于娜、景延芹、唐云鹭、陈沛昌、麻文灏、郭雨南。

碳足迹评价技术要求 空调器

1 范围

本文件作为空调器产品碳足迹-产品种类规则CFP-PCR,规定了空调器产品碳足迹评价的方法和要求,包括产品描述、评价范围、数据和数据质量、分配、影响评价、产品碳足迹解释、产品碳足迹通报等方面的要求。

本文件适用于家用及类似用途空调器,如房间空气调节器、多联式空调(热泵)机、风管送风式空调(热泵)机、单元式空调机等。一拖多房间空气调节器、多联机空调等参考使用。

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 7725—2022 房间空气调节器
GB/T 16803—2018 供暖、通风、空调、净化设备术语
GB 21455—2019 房间空气调节器能效限定值及能效等级
GB/T 24040 环境管理 生命周期评价 原则与框架
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
T/SQIA 019—2023 碳足迹评价通用技术要求
T/SQIA 020—2023 碳足迹数据质量评价技术规范
ISO 14067:2018 温室气体 产品的碳足迹 量化要求和指南

3 术语和定义

GB/T 24040、GB/T 24044、GB/T 24067界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

产品碳足迹-产品种类规则 carbon footprint of a product- product category rules
CFP-PCR

为一个或多个产品种类的产品碳足迹或产品部分碳足迹的量化和信息交流制定的一套具体规则、要求和指南。

注 1: 产品碳足迹-产品种类规则包含的量化规则与 GB/T 24044 一致。

注 2: ISO/TS 14027:2017 介绍了适用于本文件产品种类规则的制定。

[来源: GB/T 24067—2024, 3.1.10]

3.2

空气调节设备(空调) air conditioning equipment

用于处理和输配空气以满足受控空间的空气温度、湿度、洁净度和气流速度等要求的各种建筑环境控制设备的总称,也称空调设备。

[来源: GB/T 16803-2018, 4.1.1]

3.3

房间空气调节器 room air conditioner

向封闭的房间或空间直接提供经过处理的空气的设备, 主要包括制冷和除湿用的制冷系统以及空气循环和净化装置, 还可以包括加热和通风装置, 也称房间空调器。

[来源: GB/T 16803-2018, 4.8.1]

3.4

一拖多房间空气调节器 multi-split room air conditioner

向多个密闭空间、房间或区域直接提供经过处理的空气的设备。

注: 由一台室外机与多于一台的室内机组相连接, 不改变制冷剂流量, 可以实现多室内机组同时工作或单独室内机组工作的组合体系统, 也称一拖多空调器。

[来源: GB/T 16803-2018, 4.8.2]

3.5

单元式空调机 unitary air conditioners

向封闭的房间、空间或区域直接提供经过处理的空气的设备。

注: 主要包括制冷和除湿用的制冷系统以及空气循环和净化装置, 还可包括加热和通风装置, 也称空调机。

[来源: GB/T 16803-2018, 4.8.3]

3.6

热泵式空调机 heat pump air conditioners

装有四通换向阀以实现蒸发器与冷凝器功能转换的整体或分体式空调设备, 也称热泵式空调器

[来源: GB/T 16803-2018, 4.8.8]

3.7

制冷(热)量 cooling (heating) capacity

空调器在规定工况和条件下长期稳定运行时, 单位时间内从(向)密闭空间、房间或区域内除去(或送入)的热量总和。

[来源: GB/T 21455-2019, A.1.1, A.1.3]

3.8

制冷季节耗电量 cooling seasonal total energy CSTE

制冷季节期间, 空调进行制冷运行时所消耗的电量总和。

[来源: GB/T 21455-2019, A.1.12]

3.9

制热季节耗电量 heating seasonal total energy HSTE

制热季节期间, 空调进行制热运行时所消耗的电量总和。

[来源: GB/T 21455-2019, A.1.13]

3.10

全年运转时季节耗电量 annual power consumption APC

制冷季节时的耗电量与制热季节时的耗电量之总和。

[来源：GB/T 21455-2019, A. 1. 14]

3. 11

全年能源消耗效率 annual power factor APF

空调器在制冷季节和制热季节期间,从室内空气中除去的冷量与送入室内的热量的总和与同期间耗电量的总和之比。

[来源：GB/T 21455-2019, A. 1. 11]

3. 12

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. 13

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. 14

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。

注1：初级数据并非必须来自所研究的产品系统,因为初级数据可能涉及其他与所研究的产品系统具有可比性的产品系统。

注2：初级数据可以包括温室气体排放因子或温室气体活动数据。

[来源：GB/T 24067—2024, 3. 6. 1]

3. 15

次级数据 secondary data

不符合初级数据要求的数据。

注1：次级数据是经权威机构验证且具有可信度的数据,可来源于数据库、公开文献、国家排放因子、计算估算数据或其他具有代表性的数据,推荐使用本土化数据库。

注2：次级数据可包括从代替过程或估计获得的数据。

[来源：GB/T 24067—2024, 3. 6. 3]

3. 16

取舍准则 cut-off criteria

对与单元过程或产品系统相关的物质和能量流的数量或环境影响重要性程度是否被排除在研究范围之外所做出的规定。

注：“能量流”定义参见 GB/T 24040—2008, 3. 13。

[来源：GB/T 24067—2024, 3. 4. 1]

3. 17

实质性贡献 material contribution

任何温室气体的排放或清除大于所评价产品碳足迹预测值1%的温室气体源或汇的贡献。

[来源：T/SQIA 019—2023, 3. 5. 3]

3.18

分配 allocation

将过程或产品系统中的输入和输出流划分到所研究的产品系统以及一个或更多的其他产品系统中。

[来源：GB/T 24040—2008，3.17]

3.19

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]

3.20

数据质量指标 data quality indicator

DQI

用于定量或定性描述数据在满足所声明的要求方面的能力特性。

[来源：T/SQIA 020—2023，3.12]

3.21

数据质量评级 data quality rating

DQR

对数据质量指标的半量化的评价。

[来源：T/SQIA 020—2023，3.13]

3.22

敏感性分析 sensitivity analysis

用来估计所选用方法和数据对研究结果影响的系统化程序。

[来源：GB/T 24067—2024，3.4.7]

3.23

不确定性 uncertainty

与量化结果相关的参数，可用来合理反映量化结果的数值离散程度。

注 1：不确定性可以包括：

- 参数不确定性，例如温室气体排放因子、活动数据；
- 场景不确定性，例如使用阶段场景、生命末期阶段场景；
- 模型不确定性。

注 2：不确定性信息通常规定了对可能数值离散的定量估计和对可能离散原因的定性描述。

[来源：GB/T 24067—2024，3.6.4]

3.24

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影响与等量二氧化碳辐射强迫影响相关联的系数。

[来源：GB/T 24067—2024，3.2.4]

3.25

全球温度变化潜势 global temperature change potential

GTP

用于衡量在选定时间点，全球平均地表温度在某温室气体脉冲排放下的变化，是相对于二氧化碳引起温度变化的比值。

注1：本文件中使用的“比值”是 GB/T 24040-2008，3.37 中定义的“特征化因子”。

注2：全球温度变化潜势是基于选定年份内温度变化得出的。

注3：源自第 1 工作组 IPCC 第五次评价报告（AR5），2013 年气候变化：物理科学基础。

[来源：GB/T 24067—2024，3.2.3]

4 产品描述

4.1 产品组成

空调器产品组成包含空调机组、配件及其包装（含包装随附物如说明书、保修卡、配件、能效标签等）。

空调器通常由压缩机、冷凝器、节流装置、蒸发器、风扇及风道、电控系统、其他结构件和包材等组成。

4.2 产品功能和规格

目标产品需描述其功能和规格，确保目标受众能够明确识别产品，描述内容包括但不限于以下内容

- a) 产品类型及用途；
- b) 空调机型号；
- c) 额定制冷量、额定制热量；
- d) 全年能源消耗效率（APF）。

示例：一台家用空调器型号XXX，额定制冷量为3500 W，额定制热量5200 W，参照使用寿命为10年，APF为5.00。

5 评价范围

5.1 功能单位

以一台空调器产品为功能单位，同时应说明产品性能参数、参照使用年限、额定制冷/热量及运行阶段换热量的信息。

如“一台空调器额定制冷量为3500 W、额定制热量5200 W，APF为5.00，参照使用年限10年内从房间转移的单位能量（kWh）的碳排放”为功能单位。

5.2 系统边界

5.2.1 系统边界的设定

空调器产品的系统边界应涵盖产品生命周期从摇篮到坟墓，包括原材料获取、制造、分销、使用和生命末期阶段。绘制产品碳足迹评价所覆盖阶段的流程图（如图1所示）。空调器产品生产工艺流程示例图见附录A。

在定义系统边界时，不包括任何与生产没有直接关系的生产资料，系统边界不包括：厂房、仓库等基础设施的建造和维护，设备、机器等生产设施的安装，行政、管理、研发的活动，厂区内人员及生活设施如食堂的建造与维护等。

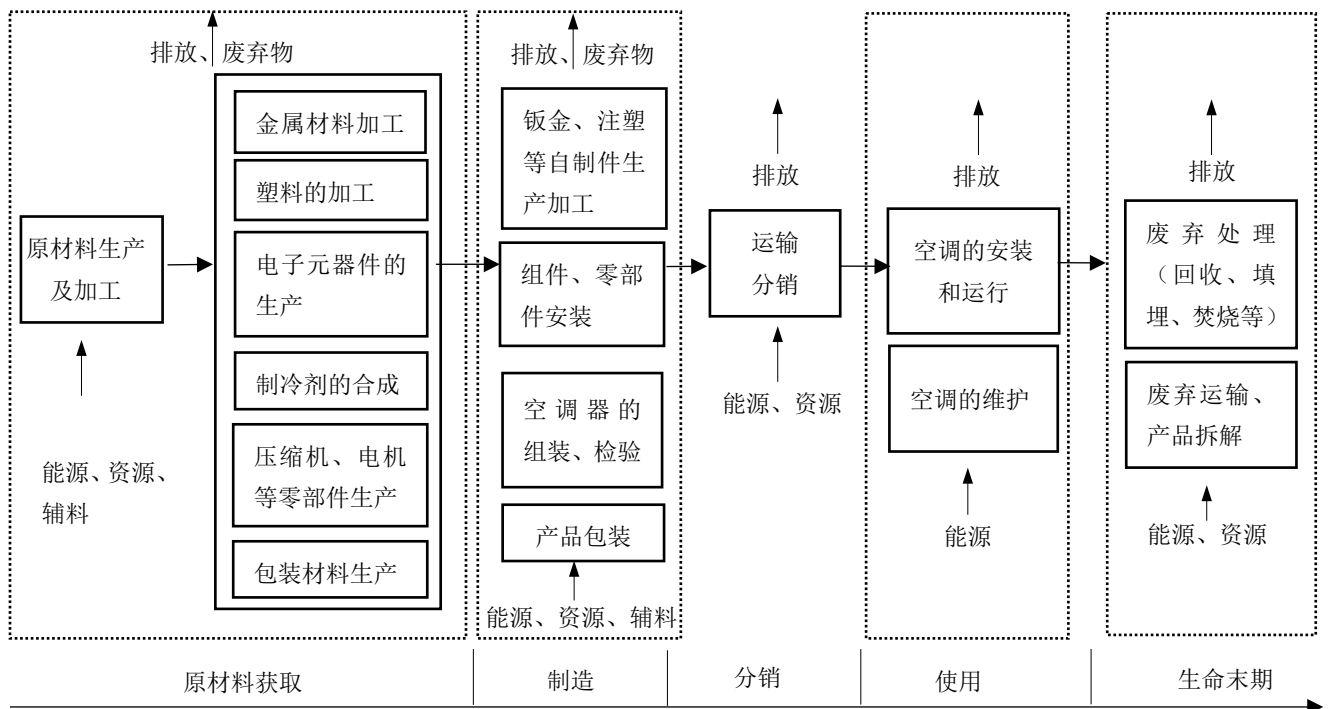


图1 空调器产品的系统边界示例图

5.2.2 原材料获取阶段

原材料获取阶段从自然界材料提取时开始，在原材料产品到达生产企业时终止。

常见的原材料获取阶段的过程包括：

- a) 原材料及外购零部件及组件的原材料获取、加工。
 - 1) 产品组成和组装所需的材料和零部件：常见的原材料包括金属材料（如热镀锌、铝、铜、合金等）、塑料组件（如HIPS、ABS等）、电子元器件（如PCB板等）、外购零部件（如压缩机、电机、风道、等）、制冷剂和其他材料。
 - 2) 包装材料（如瓦楞纸板、LDPE等）的加工处理；
 - 3) 产品生产投入的辅料。
- b) 对于重要零部件的碳足迹评估，如压缩机、电机等重要部件，宜向供应商获取初级数据，或摇篮到大门经第三方核查后的碳足迹结果。
- c) 为促进环保制冷剂在产品生产制造阶段的应用，原材料阶段制冷剂应同时计算其生产过程碳排放及该制冷剂的全生命周期的温室效应，并遵循最不利原则不考虑生命末期制冷剂的剩余或回收再利用。制冷剂的排放因子应取相应 GWP 值，参见附录 C。

5.2.3 制造阶段

制造阶段从产品原材料及零部件进入工厂开始，到空调器离开工厂终止。

产品制造阶段包括：

- a) 能源及资源输入：煤、天然气、柴油、电力、蒸汽、工艺用水的消耗。该部分包括自制零部件、整机生产及包装、生产设备及公用辅助设备等所消耗的能源、资源数据。常见的生产制造阶段的过程示例如：
 - 1) 自制零部件（如钣金、注塑、电子加工等）加工过程；
 - 2) 空调器的整机加工、组装过程（如总装）；
 - 3) 空调器的检验与销售包装过程。
- b) 区内物流运输；
- c) 制造过程中所产生的废气、废水、固体废弃物处理与直接温室气体排放。

以下过程不纳入产品碳足迹核算与评价范围：

- a) 厂房建筑物等固定资产的建设过程；
- b) 满足安全生产要求投入的物料如手套、静电服等；
- c) 工厂宿舍、食堂、办公区域的能源及资源输入；
- d) 生产企业的设备设施生产过程；
- e) 生产企业工作人员的公务出行；
- f) 生产企业工作人员的通勤；
- g) 产品设计研发活动。

5.2.4 分销阶段

分销阶段包括产品的运输过程。在产品碳足迹评价中应纳入产品从工厂运输到销售点之间的运输相关过程。需要包括但不限于以下过程：

- a) 运输的燃料消耗。

以下过程可不纳入系统边界：

- a) 销售相关过程；
- b) 仓库照明、通风、制冷和供暖等的能源消耗；
- c) 由销售点到消费者之间的运输、储存及交通相关过程；由工厂直接销售到消费者之间的运输、储存及交通相关过程。

5.2.5 使用阶段

使用阶段从消费者获得空调器开始，到空调器被废弃时止，包括空调器安装、使用和维修过程。使用阶段包括：

- a) 空调器的安装过程；
- b) 在参照使用年限的电力及资源消耗相关过程；
- c) 寿命内的维护和维修。

5.2.6 生命末期阶段

生命末期阶段从产品废弃后运输到回收处理或处置点开始，到产品回归到自然或分配到另一种产品的生命周期结束。该阶段主要考虑对产品和产品包装采取不同的处理处置方式，包括填埋、回收和焚烧等。

该阶段应优先依据产品的回收情况（如材料的分类回收率），进行本阶段的碳足迹计算。废弃处理阶段只包含产品和包装材料的废弃、回收运输、拆解与废弃物最终处置，不包含材料或能源的再生过程。在原材料获取、制造、分销、使用阶段产生的其他废弃物，应纳入产品的生命周期，并在其发生的生命周期阶段进行核算。

生命末期阶段包括：

- a) 收集和运输废弃空调器和包装；
- b) 拆解、破碎和分拣；
- c) 材料的焚烧、填埋、回收等；
- d) 其他处置过程。

5.3 取舍准则

在空调器产品碳足迹核算过程中，不应将对空调器产品碳足迹有实质性贡献的温室气体排放与清除排除在外。应量化至少95%与功能/声明单位相关的生命周期内预计会产生的温室气体排放与清除，即温室气体排放或清除量小于所评价产品温室气体排放与清除之和估测值1%的可予以舍去，但累计不应超过5%。

注：当估测温室气体排放占比存在较大困难的时候，可采用原辅材料重量代替。当某种原辅材料重量占比不超过1%时可以忽略，累计舍去的重量不能超过原辅材料总重量的5%。

舍去的温室气体排放与清除应有书面记录。所选择的取舍准则对评价结果产生的影响应在评价报告中做出解释。

6 数据和数据质量

6.1 数据时间边界

数据时间边界指的是对产品碳足迹量化值具有代表性的时间段,应符合T/SQIA 019—2023 6.3.5.3的要求,规定对产品碳足迹具有代表性的时间段,并解释其合理性。

数据收集时间段的选择应考虑年内和年际变化,并在可能的情况下使用代表所选时间段趋势的数值。若产品生命周期中与具体单元过程相关的排放与清除随时间推移而发生变化,应收集足够长时间内的数据,以确定产品生命周期内的平均温室气体排放量和清除量。

如果系统边界内的一个单元过程和一个特定时间段相关联,则温室气体排放与清除的评价应涵盖产品生命周期中该特定时间段。若发生在该时间段以外的活动在产品系统之内,应涵盖这些活动的温室气体排放与清除。温室气体排放量与清除量数据应准确地与功能单位相关联。

空调器产品碳足迹数据收集应覆盖一个完整产品批次时间段,一般为12个月以上连续稳定生产数据,应不低于3个月数据区间。如果不足12个月应在报告中做出解释。

6.2 数据收集

在开展产品碳足迹量化时应收集初级数据,所收集的数据应具有代表性,仅在收集初级数据不可行时,或对于重要性较低的过程,才可收集次级数据。

6.2.1 原材料获取阶段

6.2.1.1 应收集初级数据项目:

- a) 空调生产过程:
 - 1) 原材料、零部件、组件、制冷剂等物料的投入量;
 - 2) 重要零部件的电力、热力、燃料等能源、资源投入量。
- b) 其他原辅料生产相关项目:
 - 1) 辅料的投入量;
 - 2) 包装材料的投入量。

6.2.1.2 可收集次级数据项目:

- a) 原辅材料的运输相关项目:
 - 1) 进入生产企业的面料、辅料、标签及包装材料的运输方式;
 - 2) 每种运输方式的运输数量和重量;
 - 3) 每种运输方式的吨公里数或里程数;
 - 4) 每种运输方式的能源消耗量,或其它可计算获得能源消耗量的数据。
注:其它可计算获得能源消耗量的数据包括单位距离能源消耗量和运输距离、运输费用和能源单价等
- b) 供应商的生产的温室气体排放和/或清除因子;
- c) 原材料的生产与运输相关的温室气体排放和/或清除因子;
- d) 电力、热力、燃料等能源和水的开采生产、消耗与运输相关的温室气体排放和/或清除因子;
- e) 废弃物处理过程中的温室气体排放和/或清除因子。

6.2.2 制造阶段

6.2.2.1 应收集初级数据项目:

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/545330323214011321>