

团 体 标 准

T/SQIA ***—2024

碳足迹评价技术要求 无人机

(征求意见稿)

Technical requirements for carbon footprint assessment of unmanned
aerial vehicle

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	3
2 规范性引用文件	3
3 术语和定义	3
4 产品描述	8
4.1 产品组成	8
4.2 产品功能和规格	8
5 评价范围	8
5.1 功能单位	8
5.2 系统边界	9
5.3 取舍准则	10
6 数据和数据质量	11
6.1 数据时间边界	11
6.2 数据收集	11
6.3 数据质量要求	13
7 分配	14
8 影响评价	14
8.1 概述	14
8.2 产品碳足迹计算方法	15
9 产品碳足迹解释	15
10 产品碳足迹通报	15
10.1 概述	15
10.2 产品碳足迹报告	15
10.3 评价结果有效期	16
附录 A（资料性）无人机生产工艺流程示例图	17
附录 B（资料性）使用阶段情景假设内容	18
附录 C（资料性）生命末期情景假设内容	19
附录 D（资料性）超声诊断设备产品碳足迹评价信息收集清单（示例）	20
附录 E（资料性）部分温室气体的全球变暖潜势	24
参 考 文 献	25

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 XXX》。

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：深圳市计量质量检测研究院、上海天祥质量技术服务有限公司、深圳市智能交通行业协会、深圳无线电检测技术研究院、深圳市道通智能航空技术股份有限公司、广州极飞科技股份有限公司。

本文件主要起草人：XXX。

碳足迹评价技术要求 无人机

1 范围

本文件作为无人机产品碳足迹-产品种类规则CFP-PCR,规定了无人机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。

本文件适用于除航模之外的微型无人驾驶航空器、轻型无人驾驶航空器和小型无人驾驶航空器的产品碳足迹评价,其他类型的无人驾驶航空器可参考使用。

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 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
GB/T 35018 民用无人驾驶航空器系统分类及分级
GB/T 38152 无人驾驶航空器系统术语
GB 42590 民用无人驾驶航空器系统安全要求
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

3 术语和定义

GB/T 24040、GB/T 24044、GB/T 24067、GB/T 38152界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

无人驾驶航空器 unmanned aircraft; UA

没有机载驾驶员,自备动力系统的航空器。

注:分为微型、轻型、小型、中型和大型。

[来源:GB 42590—2023, 3.1.1]

3.2

微型无人驾驶航空器 micro unmanned aircraft

空机重量小于0.25kg,最大飞行真高不超过50m,最大平飞速度不超过40km/h,无线电发射设备符合微功率短距离技术要求,全程可随时人工介入操控的无人驾驶航空器。

[来源:GB 42590—2023, 3.1.2]

3.3

轻型无人驾驶航空器 light unmanned aircraft

空机重量不超过 4kg，最大起飞重量不超过 7kg，最大平飞速度不超过 100km/h，具备符合空域管理要求的空域保持能力和可靠被监视能力，全程可随时人工介入操控的无人驾驶航空器。

注：不含微型无人驾驶航空器。

[来源：GB 42590—2023，3.1.3]

3.4

小型无人驾驶航空器 small unmanned aircraft

空机重量不超过 15kg 且最大起飞重量不超过 25kg，具备符合空域管理要求的空域保持能力和可靠被监视能力，全程可随时人工介入操控的无人驾驶航空器。

注：不含微型、轻型无人驾驶航空器。

[来源：GB 42590—2023，3.1.4]

3.5

控制站（单元） control station(unit)

具有对无人驾驶航空器飞行和任务进行监控和操纵的能力，包含对无人驾驶航空器发射和回收控制的一组设备。

[来源：GB/T 38152—2019，7.1.1]

3.6

任务载荷 mission payload

无人驾驶航空器携带的完成指定任务的设备或装置。

[来源：GB/T 38152—2019，6.1.1]

3.7

空机重量 empty weight

航空器为满足基本使用要求而设计的机体、动力装置（不含动力能源）及各机载系统重量，以及为满足特殊使用要求而预留的不可拆卸部分重量的总和。

[来源：GB/T 38152—2019，2.2.1]

3.8

最大起飞重量 cross take-off weight

依据航空器的设计或运行限制，航空器起飞时所能容许的最大重量。

[来源：GB/T 38152—2019，2.2.3]

3.9

最大平飞速度 maximum level flat speed

在一定飞行高度，航空器所能达到的最大定常水平飞行速度。

[来源：GB/T 38152—2019，2.2.14]

3.10

空域保持能力 airspace keeping capacity

航空器具有高度限制和水平范围的控制能力。

[来源：GB/T 38152—2019，10.3.7]

3.11

遥控 remote control

飞行控制系统传递人工发出的飞行控制指令,发出和传导放大人工发出的飞行控制指令以完成无人驾驶航空器飞行控制。

注:遥控控制不仅仅包括对飞行器的操纵与控制,还包括对传感器、任务载荷等的操纵与控制。

[来源:GB/T 38152—2019, 10.1.7]

3.12

驾驶员 pilot

对无人驾驶航空器的操作负有必不可少职责并在飞行期间实时操纵飞行控件的人。

注:也称为操作员。

[来源:GB/T 38152—2019, 10.4.1]

3.13

固定翼无人驾驶航空器 fixed-wing unmanned aircraft

由动力装置产生前进的推力或拉力,有机翼产生升力,在大气层内飞行的重于空气的无人驾驶航空器。

注:固定翼无人驾驶航空器飞行中的升力主要由作用于机身的机翼翼面上的空气动力的反作用力获得,此翼面在给定的飞行条件下保存固定不变。

[来源:GB/T 38152—2019, 2.1.9]

3.14

多旋翼无人驾驶航空器 unmanned rotorcraft

一种由动力驱动,飞行时凭借三个及以上旋翼依靠空气的反作用力获得支撑,能够垂直起降、自由悬停的无人驾驶航空器。

[来源:GB/T 38152—2019, 2.1.16]

3.15

无人直升机 unmanned helicopter

由遥控设备或自备程序控制装置操纵,飞行时主要凭借一个或多个在基本垂直轴上有动力驱动的旋翼为主要升力的推进力来源,能垂直起降的重于空气的带任务载荷的无人驾驶航空器。

[来源:GB/T 38152—2019, 2.1.12]

3.16

伞翼无人驾驶航空器 unmanned helicopter

以动力装置产生推力或拉力,以翼形横截面或翼式平面形状的单层或多层伞翼结构作为升力体,在大气层内飞行的重于空气的无人驾驶航空器。

[来源:GB/T 38152—2019, 2.1.15]

3.17

旋翼 rotor

通过旋转为旋翼无人驾驶航空器提供飞行所需气动力的主要部件。

[来源:GB/T 38152—2019, 3.3.2]

3.18

伞翼 parawing

翼形横截面或翼式平面形状的单层或多层伞衣结构的降落伞。

[来源:GB/T 38152—2019, 3.4.1]

3.19

机身 fuselage

连接航空器机翼、尾翼、起落架等构件，并平衡飞机载荷的主体结构。

[来源：GB/T 38152—2019，3.2.1]

3.20

机翼 air wing

航空器上产生升力的主要部件。

[来源：GB/T 38152—2019，3.2.2，有修改]

3.21

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：ISO 14067:2018，3.1.1.10]

3.22

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]

3.23

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]

3.24

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]

3.25

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]

3.26

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]

3.27

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]

3.28

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]

3.29

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]

3.30

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]

3.31

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]

3.32

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]

3.33

不确定性 uncertainty

与量化结果相关的参数，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]

3.34

不确定性分析 uncertainty analysis

用来量化由于模型的不准确性、输入的不确定性和数据变动的累积而给生命周期清单分析结果带来的不确定性的系统化程序。

注：区间或概率分布被用来确定结果中的不确定性。

[来源：GB/T 24044-2008，定义 3.33]

3.35

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]

3.36

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

产品组成包含无人驾驶航空器及其附件（含包装、不含控制站及可拆卸的任务载荷）。

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) 动力能源：按 GB/T 35018，分为燃料（甲醇、生物燃料等）、燃油（航空煤油、汽油、柴油等）、电池（锂电池、镍氢电池、燃料电池等）、组合/混合能源、其他（包括太阳能、风能等）；
- b) 平台构型：按 GB/T 35018，分为固定翼、直升机、多旋翼、其他（含伞翼、扑翼、倾转旋翼、混合构型等）；
- c) 分型：按 GB 42590，按照空机重量和最大起飞重量，分为微型、轻型、小型无人驾驶航空器；
- d) 型号规格：企业自行定义的型号规格。

示例：

1 架尺寸为 730mm×575mm×575mm 空机重量为 10.7kg 的多旋翼锂电池小型无人机，型号规格为 XY-Z。

5 评价范围

5.1 功能单位

以一架无人机产品及其附件（含包装、不含控制站及可拆卸的任务载荷）为功能单位。

示例：

1 架多旋翼锂电池小型无人机（含包装、不含控制站及可拆卸的任务载荷）。

5.2 系统边界

5.2.1 系统边界的设定

无人机产品的系统边界应包括原材料获取、制造、分销和生命末期阶段，使用阶段可选择纳入。应绘制产品碳足迹评价所覆盖阶段的流程图（如图1所示）。无人机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（例如生活设施等）。控制站及可拆卸的任务载荷不纳入系统边界。

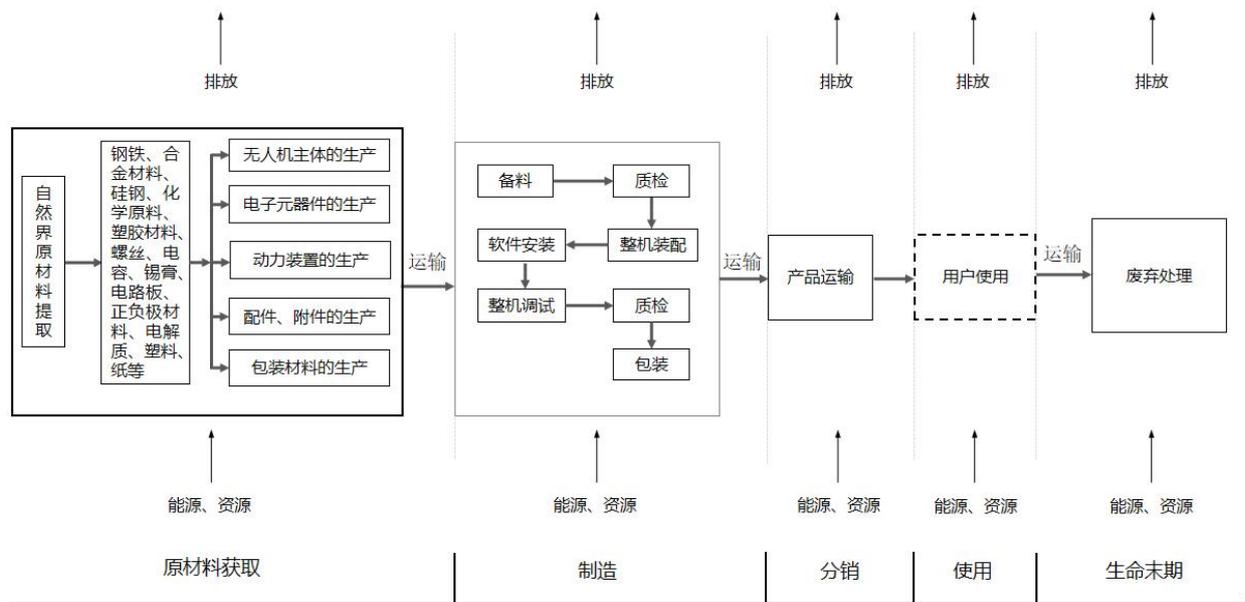


图1 无人机产品的系统边界示例图

注：使用阶段采用虚线框，可选择纳入系统边界。

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。

原材料获取阶段包括：

- 无人机主体的生产与运输相关过程，包括机身、机翼等；
- 电子元器件的生产与运输相关过程，包括半导体元器件、PCB板等；
- 动力装置的生产与运输相关过程，包括电池、发动机等；
- 配件、附件的生产与运输相关过程，包括充电装置等；
- 标签与包装材料的生产与运输相关过程；
- 能源的开采生产与输送过程；
- 水的供应过程。

进入系统边界的所有原辅材料可以分为两类：原生材料和循环再生材料。生产系统中使用的循环再生材料应采用以下方法计入产品的生命周期阶段：

- 不应考虑与“前一个生命周期”有关的生产过程；
- 应考虑为新用途制备二次材料所需的生产过程。

5.2.3 制造阶段

制造阶段从产品原材料进入生产企业开始，到最终产品离开生产企业终止。

制造阶段包括：

- a) 自产关键件的加工生产相关的过程（如有）；
- b) 整机装配与组装过程；
- c) 软件安装与整机调试过程；
- d) 生产过程中的运输；
- e) 检验与包装；
- f) 制造过程中所产生的废气、废水、固体废弃物处理；
- g) 其他生产制造过程。

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) 生产企业的设备设施生产过程；
- c) 生产企业工作人员的公务出行；
- d) 生产企业工作人员的通勤；
- e) 产品设计研发活动。

5.2.4 分销阶段

分销阶段从最终产品离开生产企业开始，到消费者得到产品结束。

分销阶段包括：

- a) 产品的运输过程。

以下过程不纳入系统边界：

- a) 仓库照明、通风、制冷和供暖等的能源消耗；
- b) 销售相关过程；
- c) 由销售点到消费者之间的运输、储存及交通相关过程：由生产企业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

使用阶段从用户拥有产品时开始，到产品可以废弃、重新用于不同功能、回收或能量回收时结束。

使用阶段包括：

- a) 产品使用时燃料、燃油、电力等的消耗相关过程。

由于以下过程与产品本身的性能和特性关联度较低，不纳入系统边界：

- a) 清洁、消毒产品时电力、热力、水、消毒剂等的消耗相关过程；
- b) 控制站遥控产品时的电力消耗相关过程。

注：使用阶段可选择报告。

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。

生命末期阶段包括产品和产品包装的废弃、拆解与废弃物最终处置，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，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量化。

生命末期阶段包括：

- a) 废弃无人机产品的收集；
- b) 废弃无人机产品的处理（如拆解等）；
- c) 废弃无人机产品的处置（如焚烧、填埋等）。

以下过程不纳入系统边界：

- a) 废弃无人机产品的运输。

5.3 取舍准则

在无人机产品碳足迹量化过程中，不应将对无人机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。

在产品碳足迹量化过程中，可舍弃产品碳足迹影响小于1%的环节，但舍弃环节总的影响不应超过产品碳足迹总量的5%。

提供特殊功能的功能性材料往往涉及产品专利或商业机密。当功能性材料用量数据难以获取时，可予以忽略。

关于取舍准则的额外要求见本文件5评价范围和6数据和数据质量有关描述。

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量化结果产生的影响应在报告中做出解释。

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（如水果和蔬菜等季节性产品），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（如与苗圃有关的温室气体排放）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。

无人机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。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 原材料获取阶段应收集的初级数据：

a) 无人机主体、电子元器件、动力装置、配件和附件、包装材料等生产过程的数据，包括但不限于：

- 1) 合金材料、木制材料、塑料、碳纤维、合成纤维等的投入量；
- 2) 电阻、电容、电路板等元器件投入量；
- 3) 壳体、连接器等零部件投入量；
- 4) 电力、热力、燃料等能源投入量；
- 5) 生产用水消耗量；
- 6) 废弃物的产生量；
- 7) 无人机主体、电子元器件、动力装置、配件和附件、包装材料的产出量。

6.2.1.2 原材料获取阶段应收集以下数据，可为次级数据：

a) 原辅材料运输的相关数据，包括：

- 1) 进入生产企业的无人机主体、电子元器件、动力装置、配件和附件、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) 无人机主体、电子元器件、动力装置、配件和附件、包装材料的生产与运输相关的温室气体排放和/或清除因子；
- c) 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；
- d) 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 制造阶段应收集的初级数据：

- a) 无人机主体（包括机身、机翼等）的投入量；
- b) 电子元器件、动力装置、配件和附件的投入量；
- c) 整机装配与组装、软件安装与整机调试等制造过程电力、热力、燃料和水的消耗量；
- d) 标签及包装材料的投入量；
- e) 无人机的产出量；
- f) 废弃物的产生量。

6.2.2.2 制造阶段应收集以下数据，可为次级数据：

- a) 能源和水消耗相关的温室气体排放和/或清除因子；
- b) 废弃物处理相关的温室气体排放和/或清除因子。

6.2.3 分销阶段

6.2.3.1 分销阶段应收集的初级数据包括每种运输方式的运输数量和重量。

6.2.3.2 分销阶段应收集以下数据，可为次级数据：

- a) 每种运输方式的吨公里数或里程数；
- a) 分销过程中与电力、热力、燃料等能源消耗相关的温室气体排放和/或清除因子；
- b) 与运输相关的温室气体排放和/或清除因子。

6.2.4 使用阶段

6.2.4.1 使用阶段可不收集初级数据。

6.2.4.2 使用阶段应收集以下数据，可为次级数据：

- a) 产品生命周期内的使用过程燃料、燃油、电力消耗量；
- b) 产品使用年限和周期；
- c) 燃料、燃油、电力等能源消耗相关的温室气体排放和/或清除因子。

6.2.4.3 使用阶段的情景内容应符合附录 B 的规定。情景内容可由产品制造商提出假定，应考虑产品特点、使用方法和销售当地的生活习惯，并提供相应的证据材料支持其假定。

6.2.5 生命末期阶段

6.2.5.1 生命末期阶段可不收集初级数据。

6.2.5.2 生命末期阶段应收集以下数据，可为次级数据：

- a) 无人机的废弃处理方式及占比；
- b) 收集废弃产品过程的能源和水消耗量；
- c) 分类拣选、拆解、粉碎产品过程的能源和水消耗量；
- d) 焚烧和填埋过程的能源和水消耗量；
- b) 焚烧、填埋处理方式相关的温室气体排放和/或清除因子；
- c) 电力、燃料等能源和水等资源消耗相关的温室气体排放和/或清除因子。

6.2.5.3 产品废弃后的回收率、焚烧率、填埋率，可使用国家、行业或消费者行为调查的统计资料，优先考虑产品废弃地的实际情况。当无法取得前述数据时，可进行情景假设，生命末期情景假设内容可参考附录 C。

6.2.6 碳足迹评价信息收集清单见附录 D。

6.3 数据质量要求

无人机产品碳足迹量化过程中使用的数据应符合T/SQIA 019—2023中6.3.5.2的要求，通过使用现有最高质量的数据，尽可能地减少偏差和不确定性。数据质量应从定量和定性两个方面衡量，包括时间跨度、地域范围、技术覆盖面、精度、完整性、代表性、一致性、可再现性、数据来源和信息的不确定性等方面。

应根据T/SQIA 020—2023中6的要求开展数据质量评价，无人机产品碳足迹数据质量指标包括：TeR、GR、TiR、C、P、R、M和RE，计算公式见式（1）。

$$DQR = \frac{TeR+GR+TiR+C+P+R+M+RE}{i} \dots\dots\dots (1)$$

式中，

DQR——整体数据质量评价；

TeR、GR、TiR、C、P、R、M和RE分别为技术代表性（见T/SQIA 020—2023中的5.1）、地理代表性（见T/SQIA 020—2023中的5.2）、时间代表性（见T/SQIA 020—2023中的5.3）、完整性（见T/SQIA 020—2023中的5.4）、精度与不确定性（见T/SQIA 020—2023中的5.5）、数据来源可靠性（见T/SQIA 020—2023中的5.6）、一致性和可再现性（见T/SQIA 020—2023中的5.7），其计算赋值见表1；*i*为适用的指标数量（即数值不为0的指标个数）。

表1 各指标的评价结果和赋值规则

评价结果	赋值	数据质量指标		
		代表性 (TeR、GR、TiR)；完整性 (C, 定性)； 可靠性 (R)；方法一致性 (M, 可选)；可再 现性 (RE, 可选)；	不确定性 (P) (相对标准偏差)	完整性 (C, 定量)
非常好	1	在非常高的程度上符合标准， 没有做出后续改进的必要	极低的不确定性 (小于10%)	大于95%
好	2	高度符合标准， 几乎没有后续改进的必要	较低的不确定性 (10% ~ 20%)	85% ~ 95%
中等	3	以中等、合格的程度上符合标准， 同时需要改进	中等程度的不确定性 (20% ~ 30%)	75% ~ 85%
差	4	符合部分标准，但并不足够， 需要针对性的改进	较高的不确定性 (30% ~ 50%)	50% ~ 75%
非常差	5	完全不符合标准， 需要非常实质性的改进	极高的不确定性 (大于50%)	小于50%
不适用	0	该指标不适用于被评价的数据， 或方法一致性/可再现性指标未被判断或审查		
未评价	5	该指标未被判断或审查（不针对方法一致性和可再现性指标）， 或其质量不可知或无法被验证		

注1：不确定性 (P) 作为定量化指标，可不计入半定量化整体数据质量评价，但需单独报告量化值。

注2：完整性 (C) 可以采用定性或定量的方式进行评价。

注3：部分指标可能不适用被评价的数据，例如，与具体位置无关的数据不必被评价其地理代表性。需提供“指标不适

用”的相关说明。

表2 基于DQR的整体数据质量水平

DQR	整体数据质量水平
≤1.6	非常好
1.6~2.0	好
2.0~3.0	中等
3.0~4.0	差
>4	非常差

示例：针对A过程的生命周期清单，首先对各个指标进行评价，然后依据表2对评价结果进行赋值，最后根据式（1）进行计算，结果DQR值为2.2如表3所示，参考表2，说明A过程生命周期清单的整体数据质量水平为“中等”。

表3 DQR计算过程示例

数据质量指标	评价结果	赋值	DQR
技术代表性	好	2	$DQR = \frac{2 + 3 + 1 + 2 + 2 + 3}{6} = 2.2$
地理代表性	中等	3	
时间代表性	非常好	1	
完整性	好	2	
精度与不确定性	15%（好）	2	
数据来源可靠性	中等	3	
一致性	未评价	0	
可再现性	未评价	0	

注1：若温室气体贡献占比排名第一的数据项占比超过80%，应对该数据项进行数据质量赋值，其余数据项的数据质量指标按缺省值3赋值；

注2：若温室气体贡献占比排名第一的数据项占比未超过80%，应对占比合计超过80%的前N项（即前N-1项合计未超过80%，前N项合计超过80%，N小于等于8）进行数据质量赋值，其余数据项的数据质量指标按缺省值3赋值；

注3：若温室气体贡献占比排名前8的数据项占比合计未超过80%，应对前8项数据项进行数据质量赋值，其余数据项的数据质量指标按缺省值3赋值。

7 分配

应依据T/SQIA 019—2023中的6.4.6进行分配。

a) 对产出多种产品（包括副产品）的同一单元过程（如同一生产线），应采用该单元过程或生产线的产品产量（优先采用重量也可以采用数量）进行分配；

b) 对公共生产设施能源消耗产生的温室气体排放，在划分单元过程的时候应确保各单元过程输入能源和资源可以计量。如不可单独计量，则应根据该单元过程生产产品产量占全厂产品总产量（优先采用重量也可以采用数量）的比例进行分配；

c) 对废水和废弃物处理过程（包括委外处理）的温室气体排放，应根据该单元过程生产产品产量占全厂产品总产量（优先采用重量也可以采用数量）的比例进行分配。

8 影响评价

应依据T/SQIA 019—2023中的6.5进行影响评价。

8.1 概述

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/658004070070006131>