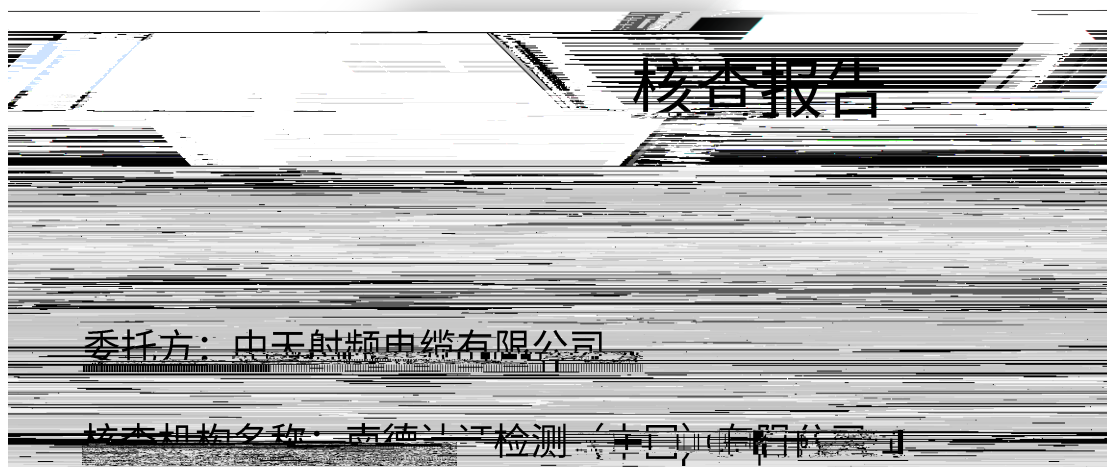




# 线缆与跳线



报告编号: 64.500.24.01352.01

发布日期: 2024-03-28



产品碳足迹核查摘要

|         |                               |
|---------|-------------------------------|
| 委托方名称   | 中天射频电缆有限公司                    |
| 责任方名称   | 中天射频电缆有限公司                    |
| 责任方地址   | 中华人民共和国江苏省南通市经济技术开发区文心路 105 号 |
| 实际生产地址  | 中华人民共和国江苏省南通市经济技术开发区文心路 105 号 |
| 受核查产品名称 | 跳线                            |









产品碳足迹声明与声明  
的差异分析

产品碳足迹声明与产品碳足迹宣称一致。



## 目录

|     |              |    |
|-----|--------------|----|
| 1   | 核查概述         | 11 |
| 1.1 | 核查目的         | 11 |
| 1.2 | 核查准则         | 11 |
| 1.3 | 核查证据收集程序     | 12 |
| 1.4 | 责任说明         | 12 |
| 1.5 | 关于产品碳足迹核查的说明 | 13 |
| 2   | 核查范围         | 19 |
| 2.1 | 温室气体种类       | 19 |
| 2.2 | 核查数据时间及地点    | 19 |
| 2.3 | 声明单位         | 21 |
| 2.4 | 系统边界         | 21 |
| 2.5 | 取舍原则         | 22 |
| 2.6 |              | 23 |
| 2.7 | 软件与数据库       | 24 |
| 3   | 产品碳足迹核查结果    | 24 |



|     |                   |    |
|-----|-------------------|----|
| 3.1 | 数据来源              | 24 |
| 3.2 |                   | 24 |
| 3.3 | 活动数据              | 25 |
| 3.4 |                   | 27 |
| 4   | 产品碳足迹核查结果         | 28 |
| 4.1 | 产品碳足迹核查结果         | 28 |
| 4.2 | 各生命周期阶段贡献         | 33 |
| 4.3 | 完整性和一致性核查         | 34 |
| 4.4 | 不确定性分析            | 35 |
| 4.5 | 数据质量分析            | 35 |
| 5   | 产品碳足迹核查结论和工作建议    | 38 |
| 6   | 参考文献              | 40 |
|     | 附件 A 经核查的次级数据来源列表 | 41 |



表目录

表 1-1 ..... 15

表 2-1 各型号产品的碳足迹数据记录表.....



## 图目录

图 1-1 待测产品外观图 (左上到右下跳线产品型号分别为：HRCAY-50-9, HRCAYZ-50-9, HCAAY-50-12, HCAAYZ-50-12, HHTAY-50-42, HCTAY-50-32, HCTAYZ-50-23, HCTAY-50-22, HLRWUCYZ-50-22T, HLRHTCYZ-50-32T) 17

图 1-2 跳线产品外观图 (左上到右下跳线产品型号分别为：4310M-4310M-9\*2, 4310M-4310M-9\*15, NM-NM-9\*2, 4310M-4310MA-9\*5, 4310M-DM-9\*3, 4310M-NM-9\*3, 4310M-DMA-9\*3, DM-DMA-9\*3, NM-NM-12\*3, DM-DM-12\*2) 19

图 2-1 产品生产地理边界 ..... 21

图 2-2 ..... 22

图 2-3 跳线产品生命周期系统边界过程流程图 ..... 22

缩写词列表

|      |                                                |
|------|------------------------------------------------|
| PCR  | Product Category Rules, 产品种类规则                 |
| IPCC | The Intergovernmental Panel on Climate Change, |
| GWP  | Global Warming Potentials, 全球增温潜势              |
| LCA  | Life Cycle Assessment, 生命周期评估                  |
| GLO  | Global average, 全球平均                           |
| RoW  | Rest of World, 除欧洲外国家                          |
| tkm  |                                                |





## 1 核查概述

### 1.1 核查目的

南德检测认证（中国）有限公司（以下简称 TÜV 南德）受中天射频电缆的委托，对责任方生产的线缆与跳线产品进行产品碳足迹核查。

1) 核查目的：对责任方声明的准确性和符合性进行判定；



### 1.2 核查准则

此次核查主要依据 ISO 14067:2018《温室气体 产品碳足迹 量化条件与指南》和 ISO 14064-3:2019《温室气体 第三部分 温室气体声明中内容与技术的规范与指南》进行。核查还参考了《更新产品环境足迹方法的建议》（以下简称 PEF）和《产品环境足迹类型和边界指南》（版本 6.3，以下简称 PEFCR 导则）的部分内容。

### 1.3

TÜV 南德 2024 年 2 月 7 与 2023 年 2 月 16 日分别对责任方进行了文件评审

和现场核查。对象和内容包括：企业基本信息、排放设施清单、排放源清单、监测设备

通过核查活动的策略分析，并进行风险评估

提前识别出核查活动的风险从而制定出合理的证据收集计划：





本次受核查产品为责任方生产的 10 款线缆与 1



表 1-1 产品型号、数据及产量信息

| 产品类别 | 产品型号             | 产品数据           | 时间边界内产量     |
|------|------------------|----------------|-------------|
| 线缆   | HCAAY-50-12      | 2.26E+02 kg/km | 2.03E+03 km |
|      | HCAAYZ-50-12     | 2.44E+02 kg/km | 5.32E+04 km |
|      | HRCAYZ-50-9      | 1.86E+02 kg/km | 1.21E+03 km |
|      | HRCAY-50-9       | 1.71E+02 kg/km | 3.51E+03 km |
|      | HCTAYZ-50-23     | 5.91E+02 kg/km | 5.40E+00 km |
|      | HCTAY-50-22      | 5.22E+02 kg/km | 2.32E+02 km |
|      | HCTAY-50-32      | 1.11E+03 kg/km | 2.50E+00 km |
|      | HHTAY-50-42      | 1.64E+03 kg/km | 8.73E+00 km |
|      | HLRWUCYZ-50-22T  | 3.77E+02 kg/km | 1.86E+02 km |
|      | HLRHTCYZ-50-32T  | 1.05E+03 kg/km | 2.34E+03 km |
| 跳线   | 4310M-4310M-9*2  | 5.00E+02 件/km  | 9.60E-02 km |
|      | 4310M-4310M-9*15 | 6.67E+01 件/km  | 7.71E+01 km |
|      | NM-NM-9*2        | 5.00E+02 件/km  | 3.50E+00 km |
|      | 4310M-4310MA-9*5 | 2.00E+02 件/km  | 3.69E+00 km |
|      | 4310M-DM-9*3     | 3.33E+02 件/km  | 7.96E+01 km |
|      | 4310M-NM-9*3     | 3.33E+02 件/km  | 4.31E+00 km |
|      | 4310M-DMA-9*3    | 3.33E+02 件/km  | 2.00E+00 km |
|      | DM-DMA-9*3       | 3.33E+02 件/km  | 1.50E+00 km |
|      | NM-NM-12*3       | 3.33E+02 件/km  | 4.22E+00 km |
|      | DM-DM-12*2       | 5.00E+02 件/km  | 1.20E-02 km |



图 1-1 线缆产品外观图 (左上到右下线缆产品型号分别为：HRCAY-50-9，HRCAYZ-50-9，HCAAY-50-12，HCAAYZ-50-12，NHTAY-





## 2 核查范围

### 2.1 温室气体种类

本



# 产品碳足迹核查报告

报告编号：64.500.24.01352.01

---



图 2-1 产品生产地理边界

### 2.3 声明单位

查的产品碳足迹：本次声明单位：本次核查的线缆产品碳足迹声明

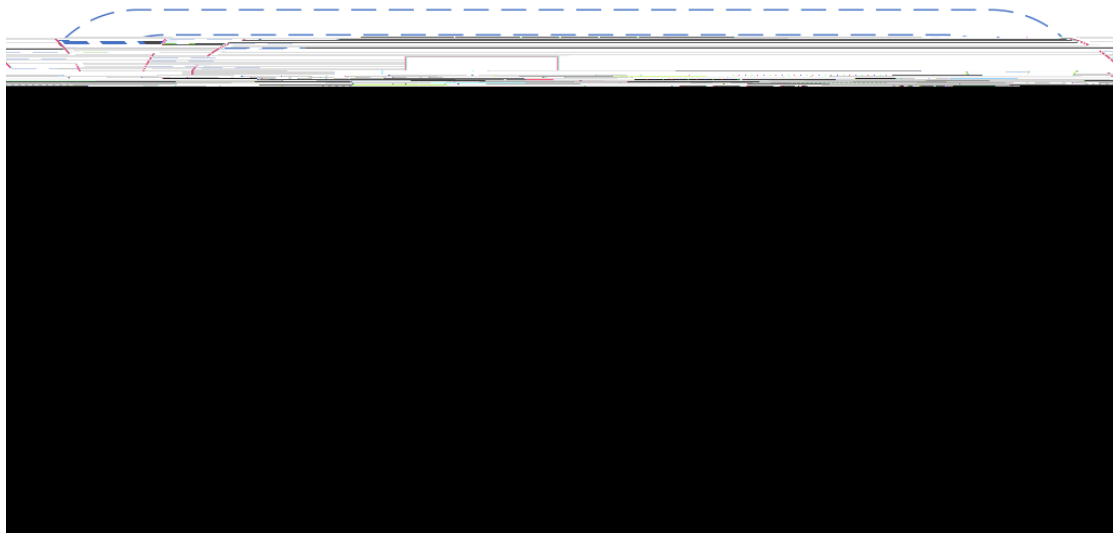


图 2-2 线缆产品生命周期系统边界过程流程图

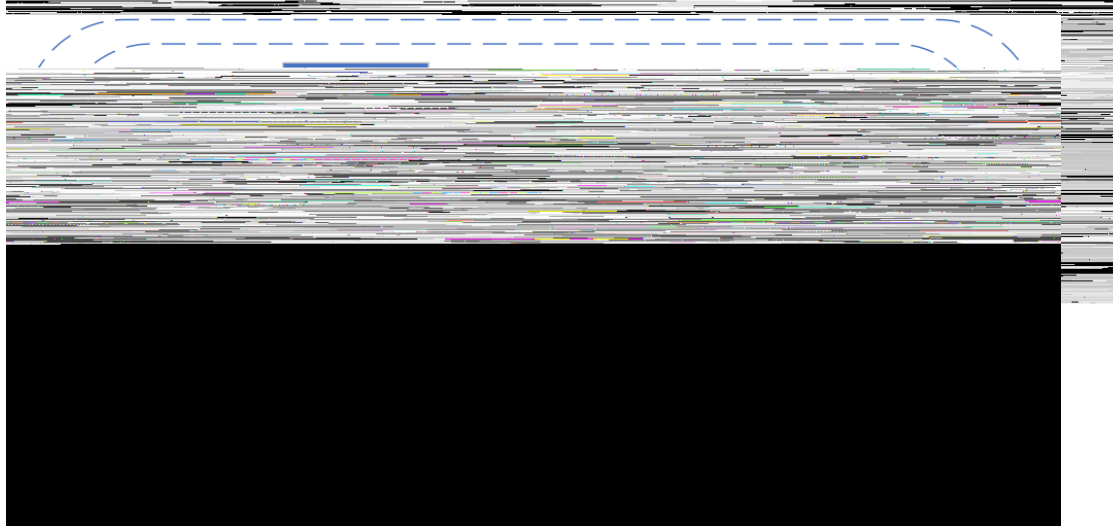


图 2-3 跳线产品生命周期系统边界过程流程图

## 2.5 取舍原则

根据 ISO 14067:2018 及相关标准（见[参考文献]

和生产过程能源及资源消耗等过程。



本报告由产品在系统边界内的总输入质量比例为 99.00%，消耗、生产废弃物排放和外置全部计入。另外，道路与厂房的基础设施、各工序的设备、厂区中人员及生活设施的消耗和排放，均作忽略处理。

2.6 分配原则

表 2-2 与表 2-3 中的分配程序、原则和属性进行分配。

| 表 2-2 线缆 |          |            |                      |
|----------|----------|------------|----------------------|
| 过程       | 分配程序     |            | 分配属性                 |
| 原材料      | 避免分配     | \          | \                    |
| 包装材料     | 避免分配     | \          | \                    |
| 生产过程能耗   | 按生产量比例分配 | 物理分配       | 工厂总产量<br>(总 km 线缆长度) |
| 生产过程废弃物  | 按生产量比例分配 | 物理分配       | 工厂总产量<br>(总 km 线缆长度) |
| 运输       | 避免分配     | \          | \                    |
| 涉及回收的过程  | 回收运行的分配  | Cut-off 模型 | \                    |

| 表 2-3 跳线活动数据的分配程序、原则和属性 |          |            |                  |
|-------------------------|----------|------------|------------------|
| 过程                      | 分配程序     | 分配原则       | 分配属性             |
| 原材料                     | 避免分配     | \          | \                |
| 包装材料                    | 避免分配     | \          | \                |
| 生产过程能耗                  | 按生产量比例分配 | 物理分配       | 工厂总产量<br>(跳线总根数) |
|                         | 按生产量比例分配 | 物理分配       | 工厂总产量<br>(跳线总根数) |
| 运输                      | 避免分配     | \          | \                |
| 涉及回收的过程                 | 回收运行的分配  | Cut-off 模型 | \                |

# 产品碳足迹核查报告

报告编号：64.500.24.01352.01

---



### 3.3 活动数据

通过核查责任方的证据文件，确定每声明单位产品在生命周期阶段的所有单元过程  
和对应活动数据，表 3-2 以线缆型号 HCAAYZ-50-12 为例，表 3-3 以跳线型号 4310M-  
DM-9\*3 为例，列出了其产品阶段内各子单元生命周期评价中占子单元贡献在 5%以上  
或产品碳足迹核查中贡献大于 1%的单元过程。完整的各单元过程的列表见附件 A。





表 3-2 线缆 HCAAYZ-50-12 重要单元过程和活动数据表

| 生命周期<br>阶段 | 子单元 | 单元过程      | 声明单位消耗量/排放量 |
|------------|-----|-----------|-------------|
|            |     | 铜包铝加工     | 6.00E+01 kg |
|            |     | 紧铜) 铜包铝 ( | 1.34E+01 kg |
|            |     | 铜包铝 (铝)   | 4.66E+01 kg |
|            |     | HDPE      | 2.17E+01 kg |
| A1-原材料供应   |     | 铜带        | 7.80E+01 kg |
|            |     | 铜带加工      | 7.80E+01 kg |
|            |     | 低烟无卤      |             |
| A1-A3-     |     |           |             |

产品



| 生命周期 | 子单元 | 单元过程 | 声明单位消耗量/排放量 |
|------|-----|------|-------------|
|------|-----|------|-------------|







表 4-1 线缆与跳线产品碳足迹信息

| 产品类别 | 产品型号 | 每米单位碳足迹<br>(kgCO <sub>2</sub> eq/km) |
|------|------|--------------------------------------|
|      |      |                                      |

# 产品碳足迹核查报告

报告编号：64.500.24.01352.01

---





|  |  |       |          |       |
|--|--|-------|----------|-------|
|  |  | A3-制造 | 3.86E+02 | 23.82 |
|--|--|-------|----------|-------|

A1

HLRHTCYZ-  
50-32T

A1-A3-产品









表 4-5 跳线 4310M-DM-9\*3 单元过程产品碳足迹贡献（1%以上）

| 生命周期阶段 | 子单元      | 单元过程      | 每单位产品碳足迹<br>(kgCO <sub>2</sub> eq/km) | 占比<br>(%) |
|--------|----------|-----------|---------------------------------------|-----------|
|        | A1-原材    | 连接器（黄铜）   | 1.01E+02                              | 5.87      |
|        |          | 连接器（PTFE） | 1.21E+02                              | 7.00      |
|        | A1-A3-产品 | 1/2" 跳线   | 1.45E+03                              | 84.15     |

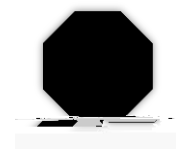
#### 4.4 不确定性分析

在生命周期评估中，不确定性分析是评估产品碳足迹结果可靠性的关键步骤。本报告采用 Ecoinvent 3.9.1。不确定性分析采用 SimaPro 9.5.0.0 中的 IPCC 2021 方法进行蒙特卡罗分析功能量化。以线缆型号 HCAAYZ-50-12 与跳线型号 4310M-DM-9\*3 为例，其不确定性分析结果见表 4-6 与表 4-7。根据分析结果，线缆型号 HCAAYZ-50-12 产品碳足迹结果具有很低的不确定性 (CV<10%)；跳线型号 4310M-DM-9\*3 的不确定性分析结果 (CV=10%-30%)。

表 4-6 线缆型号 HCAAYZ-50-12 碳足迹核查结果蒙特卡罗分析表

| 影响类型 | 单位                      | 均值       | 中位数      | 标准差      | 控制变量 (CV%) |
|------|-------------------------|----------|----------|----------|------------|
| 气候变化 | kgCO <sub>2</sub> eq/km | 2.39E+03 | 2.35E+03 | 2.15E+02 | 8.96       |

表 4-7 跳线型号 4310M-DM



果。本核查选用产品碳足迹贡献<sup>\*\*\*</sup> 2%的单元过程纳入







表 4-9 跳线 4310M-DM-9\*3 制造过程

| 生命周期<br>阶段 | 子单元    | 单元过程    | C | M | Te <sub>R</sub> | Ge <sub>R</sub> | Ti <sub>R</sub> | P | 权重    |  |
|------------|--------|---------|---|---|-----------------|-----------------|-----------------|---|-------|--|
| A1-A3-产    | A1-原材料 | 连接器（黄铜） | √ | √ | 2               | 2               | 2               | 2 | 6.05% |  |

品

供应



建议责任方进一步提高对供应链的环境管理，寻找更绿色低碳的原材料替代供应商，尤其是铜包铝、铜带与连接器的供应商，以显著降低原材料对产品碳足迹的贡献。



## 6 参考文献

- 1) ISO 14067:2018 Carbon footprint of products —Requirements and guidelines for quantification and communication
- 2) ISO 14064-3:2019 Greenhouse gases —Part 3: Specification with guidance for the verification and validation of greenhouse gas statements
- 3) ISO 14040:2006 Environmental management — Life cycle assessment — Principles and Framework
- 4) ISO 14044:2006 Environmental management — Life cycle assessment — Principles and guidelines
- 5) PAS 2050:2011 Specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services
- 6) GHG protocol Product Life Cycle Accounting and Reporting Standard
- 7) Zamponi, L. and Pant, R., Suggestions for updating the Product Environmental Footprint (PEF) method, EUR 29682 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2019, ISBN 978-92-76- 00654-1, doi:10.2760/424613, JRC115959.
- 8) Product Environmental Footprint Category Rules Guidance, Version 6.3, May 2018.
- 9) EN 15804:2012+A2:2019 Sustainability of construction works — Environmental product declarations – Core rules for the product category of construction products



附件 A 经核查的次级数据来源列表

表 A-1 各单元过程经核查的次级数据来源列表

| A1 原材料供应  |                                                                                                                        |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 单元过程列表    | 次级数据来源                                                                                                                 |
| 连接器（黄铜）   | Brass {RoW}  brass production   Cut-off, U                                                                             |
| 连接器（PTFE） | Tetrafluoroethylene {RoW}  tetrafluoroethylene production   Cut-off, U                                                 |
| 注塑料       | Polyethylene, linear low density, granulate {RoW}  polyethylene production, linear low density, granulate   Cut-off, U |
| 防尘帽       | Packaging film, low density polyethylene {RoW}  packaging film production, low density polyethylene   Cut-off, U       |



| 单元过程列表 |                                                                                                                                                     |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 原材料运输  | Transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO4 {RoW} <br>transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO4   Cut-off, U                        |
|        | Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO4 {RoW} <br>transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO4   Cut-off, U                          |
|        | Transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO4 {RoW} <br>transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO4   Cut-off, U                              |
| A3 制造  |                                                                                                                                                     |
| 辅材种类列表 |                                                                                                                                                     |
| 氩气     | Argon, liquid {RoW}  market for argon, liquid   Cut-off, U                                                                                          |
| 能源种类列表 |                                                                                                                                                     |
| 电力-电网  | Electricity, low voltage {CN-ECGC}  market for electricity,<br>low voltage   Cut-off, U                                                             |
| 电力-光伏  | Electricity, low voltage {CN-JS}  electricity production,<br>photovoltaic, 3kWp slanted-roof installation, multi-Si,<br>panel, mounted   Cut-off, U |
| 柴油     | Diesel {RoW}  market for diesel   Cut-off, U                                                                                                        |
| 自来水    | Tap water {RoW}  market for tap water   Cut-off, U                                                                                                  |
|        |                                                                                                                                                     |
| 废水     | Waste water                                                                                                                                         |
| 危废     | Hazardous waste, for incineration {RoW}  treatment of<br>hazardous waste, hazardous waste incineration   Cut-off,<br>U                              |
| 废缆     | Waste, electrical and electronic cables {RoW}  treatment<br>of waste, electrical and electronic cables, open burning  <br>Cut-off, U                |

## 废皮铜屑

