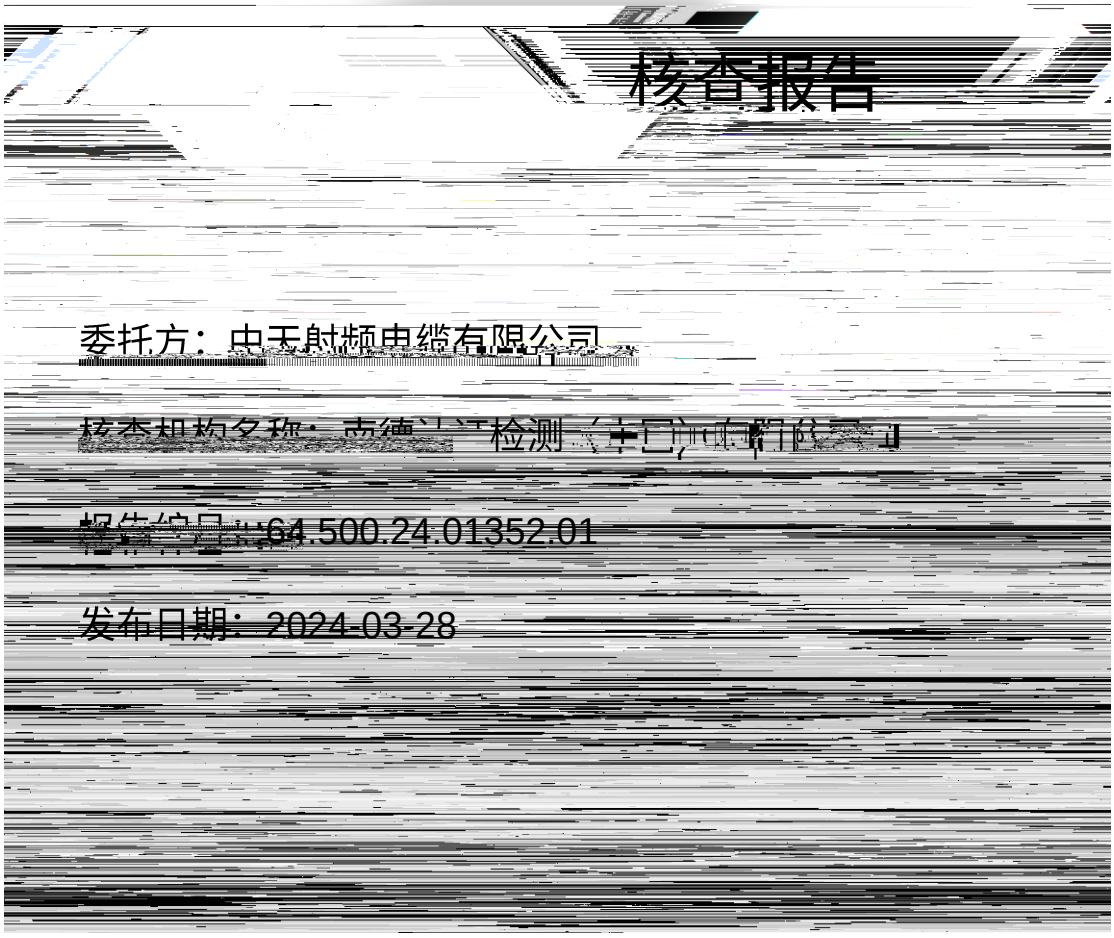
线缆与跳线



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







产品碳足迹宣称与声明的差异分析	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 责任方和受核查产品概况 13

2 核查范围 19

2.1 温室气体种类 19

2.2 [illegible] 19

2.3 声明单位 21

2.4 系统边界 21

2.5 取舍原则 22

2.6 [illegible] 23

2.7 软件与数据库 24

3 [illegible] 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及分析 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对比说明 15



图目录

图 1-1 线缆产品外观图（左上为正面线缆产品型号分别为：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）..... 18

图 2-1 产品生产地理边界 21

图 2-2 线缆产品生命周期系统边界过程流程图 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）

2）

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

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《产品环境足迹类别细则导则》（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：



（1）责任方

（2）责任方

（3）

3）用于评估温室气体声明的核查证据收集程序为：CCB_GHG_P_09ECS 温室气体审定与核查过程实施程序。

1.5 责任方和受核查产品概况

中天射频电缆有限公司成立于 2004 年 12 月，占地面积 70500 平方米，建筑面积 40000 平方米，注册资金 5 亿元。



广播系统、铁路隧道、铁路机车和船舶等领域。拥有 10000km 轨道交通装备用通信电缆、50000km 5000km 高温线缆、15000km 漏泄电缆、80000km 高品质射频电缆、13000km 铁路信号电缆及相关配套附件的年生产能力。

绿色、高质的发展道路，公司以“用户满意精益求精持续改进勇于创新”为质量方针，努力把公司建设为一流企业，更好地履行对社会和员工健康、安全、环境的承诺，收获

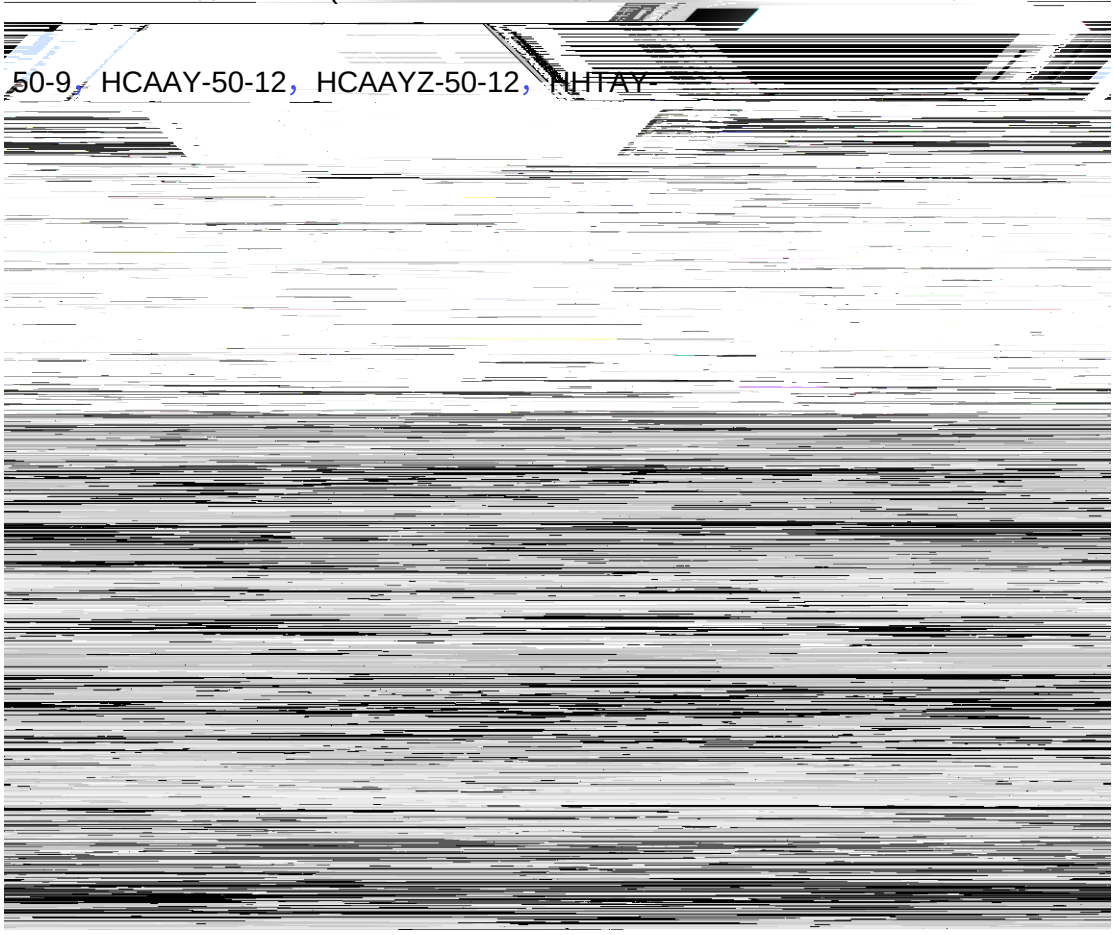
本次受核查产品为责任方生产的 10 款线缆与 1



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，HHTAY-



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



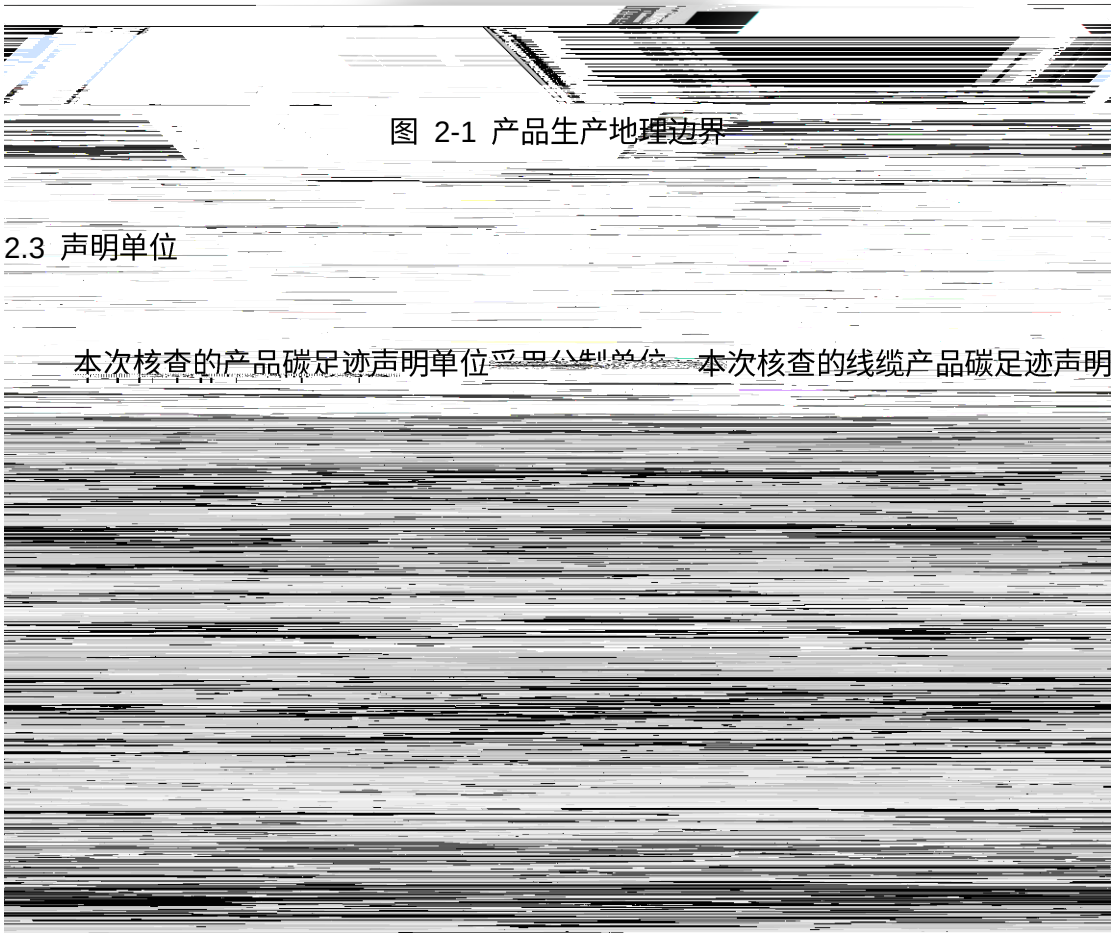


图 2-1 产品生产地理边界

2.3 声明单位

本次核查的产品碳足迹声明单位采用公制单位，本次核查的线缆产品碳足迹声明

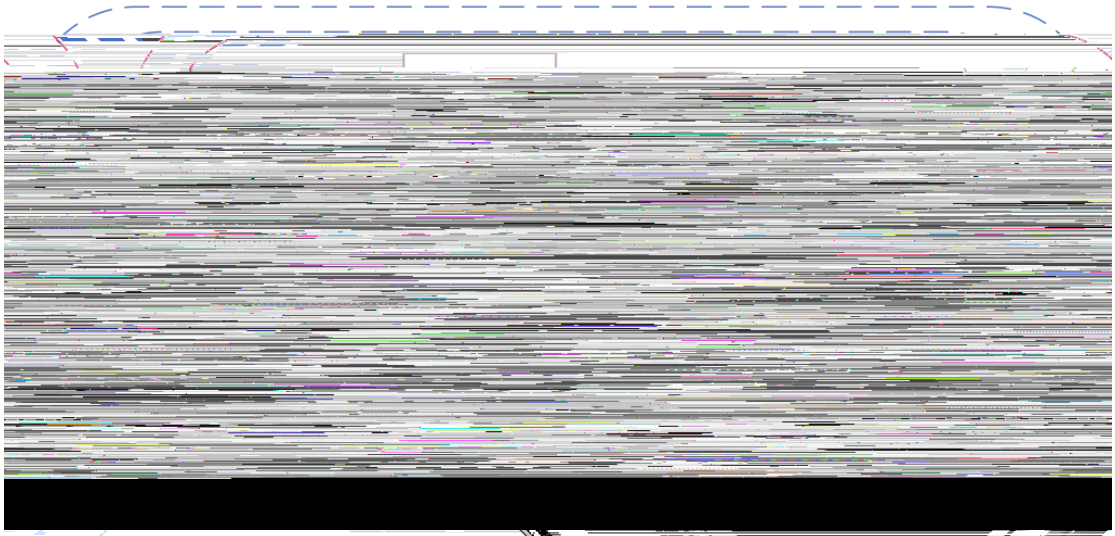


图 2-2 线缆产品生命周期系统边界过程流程图

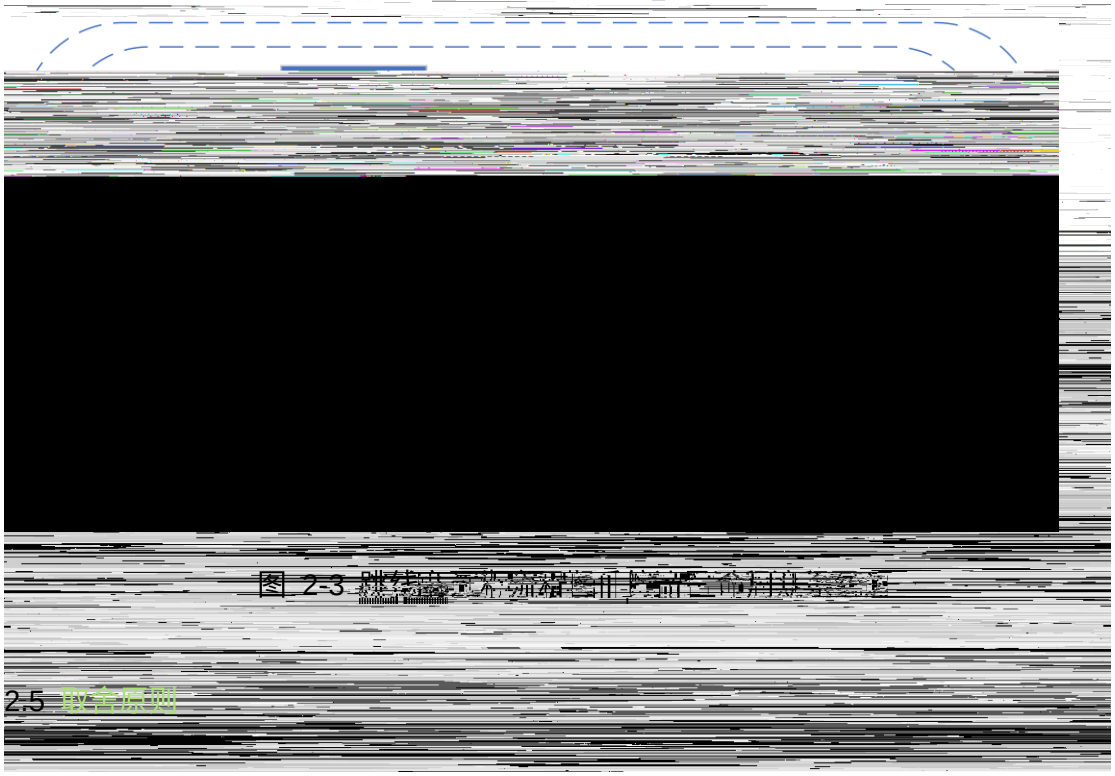


图 2-3 [illegible]

2.5 [illegible]

根据 ISO 14067:2018 及相关标准（见[参考文献]

[illegible] 和生产过程能源及资源消耗等过程。

本报告中产品在系统边界内的总输入质量比例为 99.00%，

消耗、生产废弃物排放和处置全部计入。另外，道路与厂房的基础设施、各工序的设备

厂区内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

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	其他应用层面分配	物理分配	工厂总产量（总 km 线缆长度）
生产过程废弃物	其他应用层面分配	物理分配	工厂总产量（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	其他应用层面分配	物理分配	工厂总产量（跳线总根数）
	其他应用层面分配	物理分配	工厂总产量（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	\



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各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
	A1-原材料供应	HDPE	2.17E+01 kg
		铜带	7.80E+01 kg
		铜带加工	7.80E+01 kg
		低烟无卤	
A1-A3-产品			

生命周期阶段	子单元	单元过程	声明单位消耗量/排放量



产品碳足迹核查报告

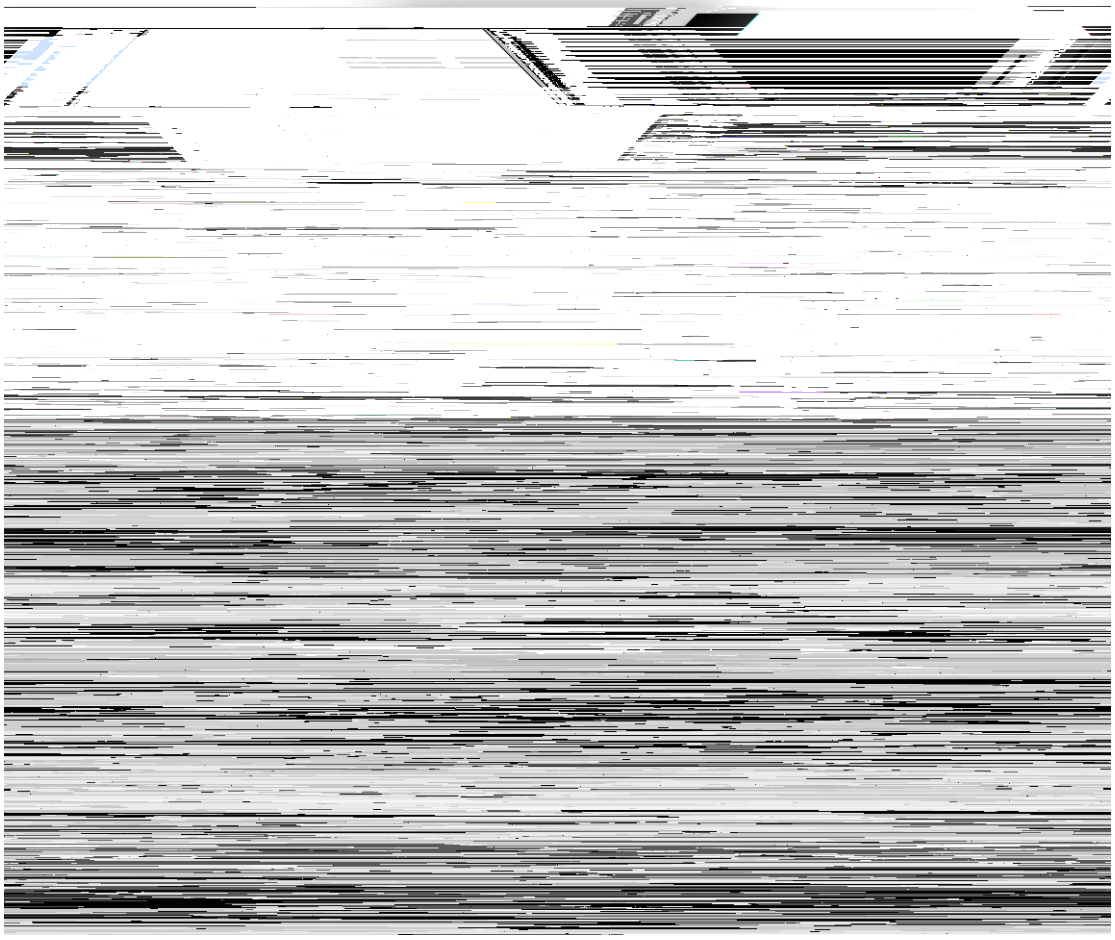


表 4-1 线缆与跳线产品碳足迹信息

产品类别	产品型号	每声明单位碳足迹（$kgCO_2eq/km$）



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
HLRHTCYZ-50-32T	A1-A3-产品	A1-原材料供应	2.46E+03	85.79
		A2-运输	1.73E+01	0.60
		A3-制造	3.90E+02	13.60



产品碳足迹核查报告

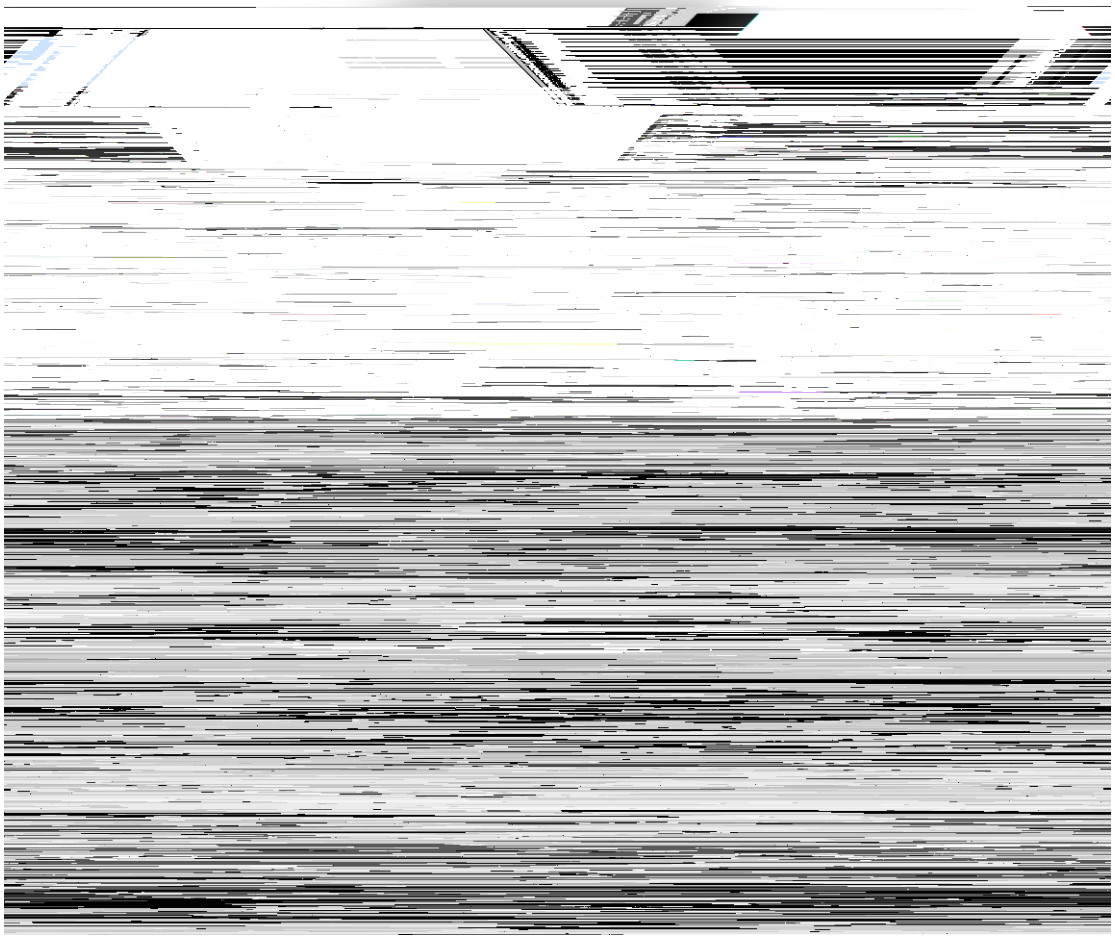


表 4-5 跳线 4310M-DM-9*3 单元过程产品碳足迹贡献（1%以上）

生命周期阶段	子单元	单元过程	每声明单位碳足迹（$kgCO_2eq/km$）	占比 (%)
A1-A3-产品	A1-原材料供应	连接器（黄铜）	1.01E+02	5.87
		连接器（PTFE）	1.21E+02	7.00
		1/2” 超柔馈线	1.45E+03	84.15

4.4 不确定性分析

[redacted] Ecoinvent 3.9.1。不确定性分 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 CV 在 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	kgCO₂eq/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超过2%的单元过程纳入



产品碳足迹核查报告

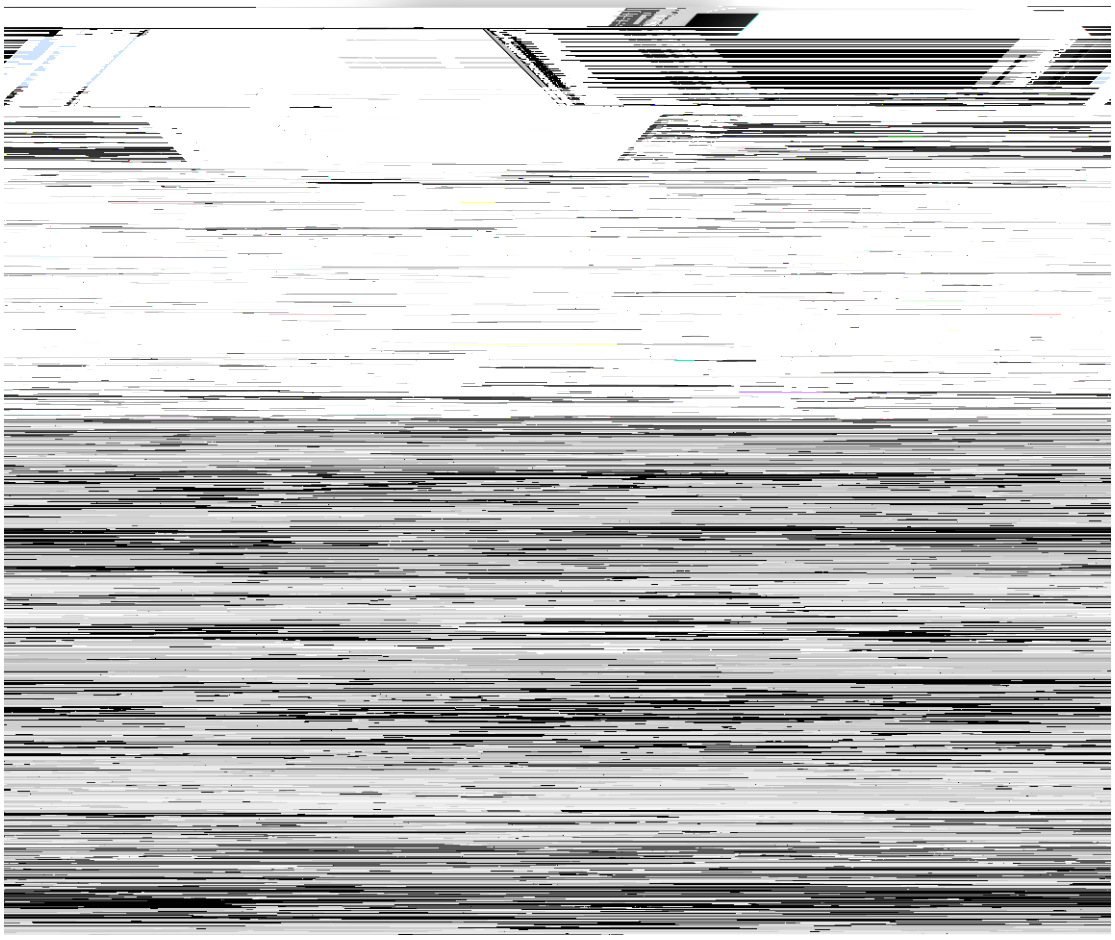


表 4-9 跳线 4310M-DM-9*3

生命周期阶段	子单元	单元过程	C	M	Te_R	Ge_R	Ti_R	P	权重
A1-A3-产品	A1-原材料	连接器（黄铜）	√	√	2	2	2	2	6.05%

连接器（



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) Zampori, 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
洋塑料	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-

产品碳足迹核查报告

报告编号：64.500.24.01352.01



CC

单元过程列表	[illegible]
原材料运输	Transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO4 {RoW}| transport, freight, lorry 7.5-16 metric ton, EURO4 | Cut-off, U
	Transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO4 {RoW}| transport, freight, lorry 16-32 metric ton, EURO4 | Cut-off, U
	Transport, freight, lorry >32 metric ton, EURO4 {RoW}| 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, low voltage | Cut-off, U
电力-光伏	Electricity, low voltage {CN-JS}| electricity production, photovoltaic, 3kWp slanted-roof installation, multi-Si, panel, mounted | Cut-off, U
柴油	Diesel {RoW}| market for diesel | Cut-off, U
水耗	Tap water {RoW}| market for tap water | Cut-off, U
废弃物处理列表	
废水	Waste water
危废	Hazardous waste, for incineration {RoW}| treatment of hazardous waste, hazardous waste incineration | Cut-off, U
废缆	Waste, electrical and electronic cables {RoW}| treatment of waste, electrical and electronic cables, open burning | Cut-off, U

废皮铜屑

