摩比通讯技术(吉安)有限公司

低中频 2 端口垂直大张角射灯天线

（JDC0210375）-特殊场景天线

产品碳足迹核查报告

核查机构名称：泰尔认证中心有限公司

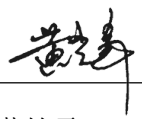
核查报告编制日期：2026 年 10 月 30 日

产品碳足迹核查信息表

核查委托方	摩比通讯技术(吉安)有限公司	地址	江西省吉安市吉州区工业园
联系人	李文飞	联系方式	13798434328
产品生产者	摩比通讯技术(吉安)有限公司	地址	江西省吉安市吉州区吉州工业区吉庆路 7 号
产品名称		低中频 2 端口垂直大张角射灯天线（JDC0210375）-特殊场景天线	
产品型号		—	
核查依据		ISO 14067-2018 TLC071.5-2024	
核查系统边界		摇篮到大门	
覆盖时间周期		2025.01.01-2025.12.31	
产品碳足迹功能单位（或声明单位）		1 副	
碳足迹（$kgCO_2e$）		44.21	

核查结论：

经核查，摩比通讯技术(吉安)有限公司生产的 1 副 低中频 2 端口垂直大张角射灯天线（JDC0210375）-特殊场景天线产品“摇篮到大门”生命周期阶段的碳足迹为 44.21 $kgCO_2e$。

核查组长		日期	2026 年 10 月 30 日
核查组员	黄铃霞	日期	2026 年 10 月 30 日

目录

1. 产品碳足迹 1
2. 目标与范围定义 1
2.1 公司介绍 1
2.2 产品简介及生产工艺流程 2
2.3 核查目的 3
2.4 核查范围 4
3. 数据收集 5
3.1 产品产量 5
3.2 活动水平数据 6
3.3 排放因子数据 8
4. 产品碳足迹计算及分析 9
5. 数据质量 10
5.1 完整性 10
5.2 准确性 11
5.3 代表性 11
6. 结论 11

1. 产品碳足迹

近年来，温室效应、气候变化已成为全球关注的焦点，“碳足迹”这个新的术语越来越广泛地为全世界所使用。碳足迹通常分为项目层面、组织层面、产品层面这三个层面。产品碳足迹（Carbon Footprint of Products，CFP）是指衡量某个产品在其生命周期各阶段的温室气体排放量总和，即从原材料开采与运输、产品生产（或服务提供）、分销、使用到最终处置/再生利用等多个阶段的各种温室气体排放的累加。温室气体包括二氧化碳（CO_2）、甲烷（CH_4）、氧化亚氮（N_2O）、氢氟碳化物（HFCs）和全氟化碳（PFCs）等。碳足迹的计算结果为产品生命周期各种温室气体排放量的加权之和，用二氧化碳当量（CO_2e）表示，单位为 $kgCO_2e$ 或 tCO_2e。全球变暖潜值（Global Warming Potential，简称 GWP），即各种温室气体的二氧化碳当量值，通常采用联合国政府间气候变化专家委员会（IPCC）提供的值，目前这套因子被全球范围广泛适用。

产品碳足迹已经成为一个行之有效的定量指标，用于衡量企业的绩效、管理水平和产品对气候变化的影响大小。

2. 目标与范围定义

2.1 公司介绍

摩比通讯技术(吉安)有限公司(以下简称“摩比”)成立于 2006 年 5 月，总部坐落于吉安市吉州区工业园内，注册资金 2.67 亿，是一家从事移动通信天线射频产品研发、生产及销售的国家级高新技术企业，在深圳、西安、武汉、无锡等地分别设有研发中心及生产基地，主要产品和服务包括：基站天线系统、基站射频子系统、智慧城市覆盖延伸解决方案，于 2009 年 12 月在香港联交所主板上市。

自成立以来，摩比吉安秉承“成为全球一流的移动通信射频技术产品供应商”的发展目标，历经 16 年通信行业殷勤耕耘，构建起了以天线、射频设备、延伸解决方案为三大核心业务模块，形成了自身独特的竞争优势。摩比经过多年的行业积累和技术创新。作为国际上最早从事 5G 基站天线产品开发的厂商之一，2017 年世界物联网大会，摩比和中国电信合作研发的行业首款模块化 5G Massive MIMO 大规模面阵天线成功亮相，作为通信行业资深厂家，接连推出智慧物联网、

智慧城市、多系统集成等 5G 应用业务，覆盖政企、教育、医疗、交通、停车、城市管理等多个领域。为客户提供专业、全面、先进的物联网综合解决方案及相应的施工服务。

2.2 产品简介及生产工艺流程

2.2.1 产品概述

特殊场景天线是针对部署条件受限、无线传播环境恶劣、市容外观管控严格、空间结构特殊、电磁干扰强等非常规工况专门定制开发的通信天线；在满足射频电气指标前提下，通过外形伪装、波束赋形、结构加固、防护升级等设计，解决常规天线无法安装、覆盖效果差、审批落地难、干扰严重等工程痛点，用于普通天线难以适配的复杂覆盖场景。

低中频 2 端口垂直大张角射灯天线采用双端口双通道一体化设计，支持双路信号同步传输，适配 MIMO 组网架构，有效提升网络吞吐容量与通信流畅度。天线优化大张角辐射特性，信号扩散范围宽阔、场强分布均匀，减少覆盖死角与局部弱信号区域。具备优异宽频兼容能力，适配多种制式移动通信网络，满足多运营商共建共享、混合组网需求。产品结构加固设计，外壳耐紫外线、抗老化、防水防尘，可承受户外风霜雨雪环境，电气性能长期稳定。安装固定牢靠，支持地面、墙面、抱杆等多种安装方式，广泛应用于楼宇外立面、小区屋面、园区、街道等室外场景，用于广域信号覆盖与盲区补盲。



图1 产品照片

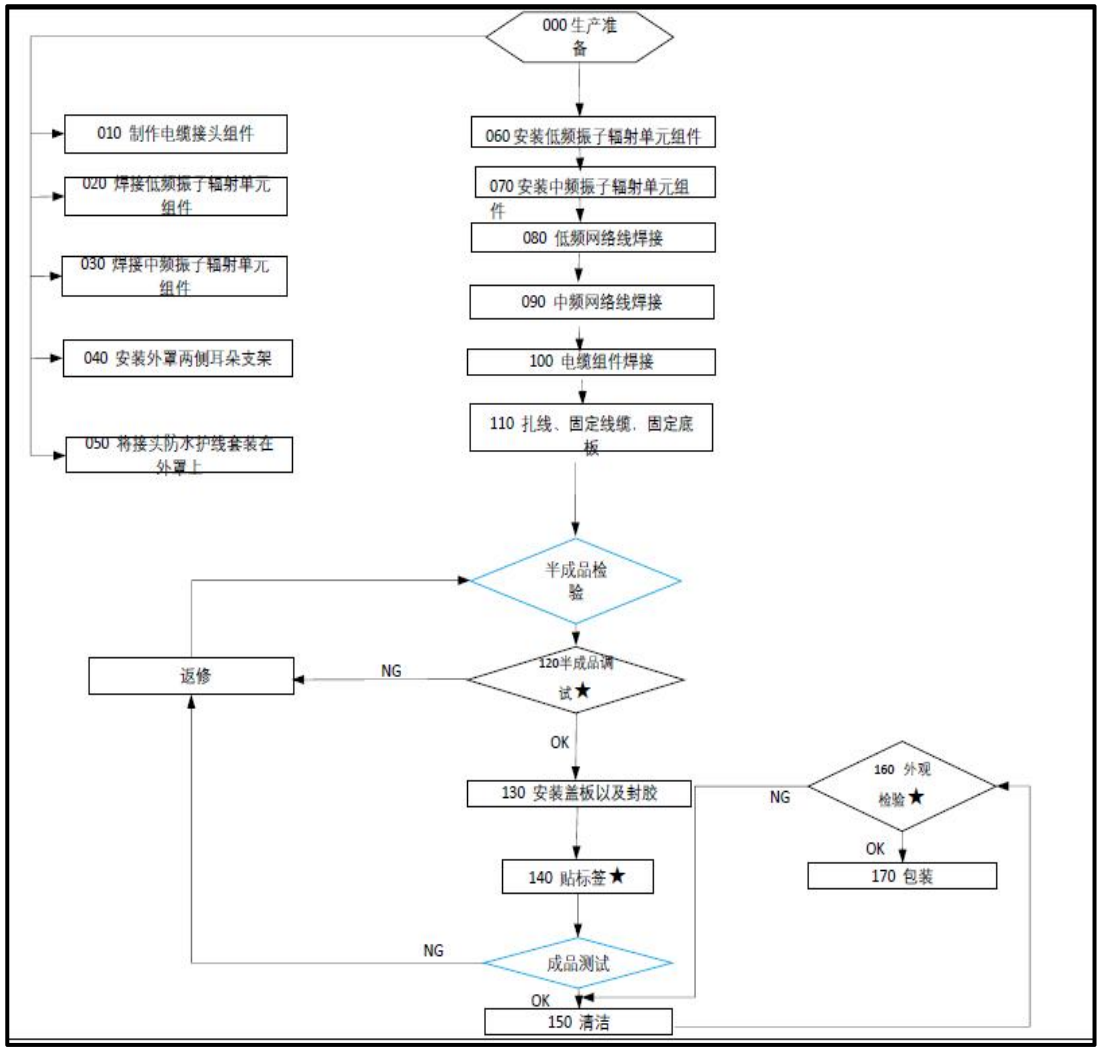


图2 产品生产工艺流程

2.3 核查目的

产品碳足迹核查是组织实现低碳、绿色发展的基础和关键，披露产品的碳足迹是组织环境保护工作和社会责任的一部分。开展碳足迹核查能够最大限度实现资源节约和温室气体减排，对行业绿色发展和产业升级转型、应对出口潜在的贸易壁垒而言，具有重要价值和意义。

本项目按照 ISO 14067:2018《温室气体-产品碳足迹-量化要求及指南》和 TLC071.5-2024 的要求，对摩比通讯技术(吉安)有限公司生产的低中频 2 端口垂直大张角射灯天线（JDC0210375）-特殊场景天线产品“摇篮到大门”系统边界内的碳足迹进行核查。

本项目结果的潜在沟通对象包括两个群体：一是公司内部管理人员及其他相关人员，二是企业外部利益相关方，如上游原材料供应商、下游采购商、地方政府和环境非政府组织等。

2.4 核查范围

根据核查目的，按照标准要求确定核查范围包括功能单位（或声明单位）、系统边界、分配原则、取舍准则、数据质量要求等。

本次核查的温室气体是二氧化碳（CO_2）、甲烷（CH_4）、氧化亚氮（N_2O）、氢氟碳化物（HFC_S）、全氟碳化物（PFC_S）、六氟化硫（SF_6）、三氟化氮（NF_3）。

覆盖的时间周期为 2025 年 01 月 01 日至 2025 年 12 月 31 日。

2.4.1 功能单位或声明单位

本次核查的功能单位（或声明单位）定义为：1 副 低中频 2 端口垂直大张角射灯天线（JDC0210375）-特殊场景天线（含包装）。

2.4.2 系统边界

本次核查中产品的系统边界属“摇篮到大门”的类型，包括原材料开采、原辅材料生产、原辅材料运至生产厂区、零部件加工、成品组装、厂区生产能源消耗、成品出厂包装的过程。系统边界见下表 1：

表1 系统边界

包含的过程	未包含的过程
✓ 原材料的获取过程 ✓ 原材料的运输过程 ✓ 化石燃料、电力等能源的获取（通常体现在产品生产过程化石燃料、电力等能源的排放因子中） ✓ 产品生产过程	✓ 设备的生产及维修 ✓ 副产品、废弃物的运输 ✓ 产品的销售和使用 ✓ 产品回收、处置和废弃

2.4.3 取舍准则

在选定系统边界和功能单位（或声明单位）的基础上，本次核查规定了一套数据取舍准则，忽略对核查结果影响不大的因素，从而简化数据收集和评价过程。本次核查采用的取舍准则为：

- 预估单一过程的温室气体排放或清除量小于产品温室气体总排放或清除量 1%的可忽略，总共忽略的排放量不超过 5%；
- 普通物料重量小于 1%产品重量时，以及含稀贵或高纯成分的物料重量小于 0.1%产品重量时，可忽略该物料的上游生产数据，总共忽略的物料

重量不超过 5%；

- 生产设备、厂房、生活设施等可以忽略。

2.4.4 数据质量要求及数据收集

为满足数据质量要求，在本次核查中主要考虑了以下几个方面：

- 完整性：涵盖对产品系统有实质性贡献的所有温室气体的排放与清除；
- 准确性：避免非必要偏差和不确定度；
- 代表性：技术、地域以及时间上的代表性，代表企业 2025 年生产水平。

为满足上述要求，并确保计算结果的可靠性，必须考虑活动水平数据、排放因子数据和全球增温潜势（GWP）。活动水平数据是指产品在生命周期中所有的量化数据（包括物质的输入、输出；能源使用；运输等方面）；排放因子数据是指单位活动水平数据排放的温室气体量，利用排放因子数据，可将活动水平数据转化为温室气体排放量；全球增温潜势是将单位质量的某种温室气体（GHG）在给定时间段内辐射强度的影响与等量二氧化碳辐射强度影响相关联的系数。

本次核查的计算方法选用排放因子法：

$$E_{CFP} = \sum (AD_i \times EF_i \times GWP_i)$$

式中：

E_{CFP} ——产品碳足迹

AD_i ——活动水平数据

EF_i ——排放因子

GWP_i ——全球增温潜势值

3. 数据收集

本报告产品生命周期各阶段数据来源于现场核查记录、现场收集及权威数据库。

3.1 产品产量

根据公司提供的产量数据，2025 年度产品产量数据如下：

表2 产品产量

序号	产品名称	年产量	备注
1	低中频 2 端口垂直大张角射灯天线（JDC0210375）-特殊场景天线	暂不公开	/

3.2 活动水平数据

3.2.1 原材料获取阶段

原材料数据来源于公司 2025 年实际消耗量统计，根据公司提供的 BOM 清单，1 副 低中频 2 端口垂直大张角射灯天线（JDC0210375）-特殊场景天线产品原材料消耗及原材料运输情况具体如下：

表3 原材料消耗及运输活动水平数据

序号	原材料名称	材质	消耗量	单位	运输距离（km）
1	射灯外罩	PP	1540.00	g	630
2	盖板	PVC	750.00	g	630
3	安装耳朵（L）	冷轧碳素结构钢板	210.00	g	630
4	安装耳朵（R）	冷轧碳素结构钢板	210.00	g	630
5	十字槽沉头自攻钉	304 不锈钢	40.00	g	630
6	十字槽盘头自攻螺钉	304 不锈钢	50.00	g	630
7	内六角圆柱头螺钉	304 不锈钢	80.00	g	630
8	六角法兰面锁紧螺母	304 不锈钢	40.00	g	630
9	十字槽盘头自攻螺钉	304 不锈钢	20.00	g	630
10	防水橡胶垫片	pvc	16.00	g	630
11	防水接头	尼龙 6	8.00	g	630
12	反射板	铝合金	460.00	g	620
13	隔离条	铝合金	40.00	g	620
14	隔离条垫片	PET	4.00	g	620
15	调节片	铝合金	21.00	g	620
16	调节片垫片	PET	2.00	g	620
17	合路器	PCB 板，7332mm²	62.00	g	620
18	功分板	PCB 板，2816mm²	42.00	g	620
19	接线盒 1F1	压铸铝镀锡	6.00	g	620
20	接线盒 1F2	压铸铝镀锡	7.00	g	620
21	R 型尼龙铆钉	尼龙 6	4.00	g	620

序号	原材料名称	材质	消耗量	单位	运输距离（km）
22	内外牙六角柱	尼龙 6	6.00	g	620
23	内外牙六角柱	尼龙 6	6.00	g	620
24	十字盘头尼龙螺钉	尼龙 6	6.00	g	620
25	六角尼龙螺母	尼龙 6	6.00	g	620
26	扎线带	尼龙 6	2.00	g	620
27	插销式束线带	尼龙 6	2.00	g	620
28	低频振子	PCB 板，51200mm²	88.00	g	630
29	低频振子馈电片	黄铜	4.00	g	630
30	中频振子	PCB 板，7500mm²	72.00	g	630
31	中频馈电片	黄铜	6.00	g	630
32	半柔同轴电缆	线缆	96.00	g	620
33	N 型接头组件	RG141 线缆、N 型接头：黄铜、N 型接头：PTFE	200	g	620
34	十字盘头自攻螺丝	304 不锈钢	8.00	g	620
35	平垫	304 不锈钢	4.00	g	620
36	弹垫	304 不锈钢	4.00	g	620
37	锡丝	锡	6.00	g	620
38	防水胶	聚二甲基硅氧烷	20.00	g	620
39	防尘护帽	LDPE	2.00	g	620
40	配件自封袋	LDPE	2.00	g	630
41	U 型支架	冷轧碳素结构钢板	700.00	g	620
42	外六角螺栓	304 不锈钢	84.00	g	630
43	1 型六角螺母	304 不锈钢	16.00	g	630
44	防滑平垫	304 不锈钢	4.00	g	630
45	弹垫	304 不锈钢	4.00	g	630
46	膨胀螺丝	304 不锈钢	240.00	g	630
47	外箱	瓦楞纸板	1200.00	g	630

3.2.2 产品生产阶段

产品生产阶段的活动水平数据均来源于公司统计的实景数据，包括产品生产过程中的主要生产系统和辅助生产系统耗能，1 副 低中频 2 端口垂直大张角射灯天线（JDC0210375）-特殊场景天线产品生产阶段能源消耗情况具体如下：

表4 生产阶段活动水平数据

名称	生产过程	活动水平数据	单位
国网电	制作接头组件、安装、焊接、参数调试、封装、测试、包装	1.23	kWh
光伏电	制作接头组件、安装、焊接、参数调试、封装、测试、包装	0.36	kWh
柴油	厂内搬运	1.52	g

3.3 排放因子数据

公司 2025 年各活动水平数据对应的排放因子数据来源如下：

表5 排放因子数据来源

序号	生命周期阶段	名称	数据来源
1	原材料获取	射灯外罩	Ecoinvent
2	原材料获取	盖板	Ecoinvent
3	原材料获取	安装耳朵（L）	Ecoinvent
4	原材料获取	安装耳朵（R）	Ecoinvent
5	原材料获取	十字槽沉头自攻钉	Ecoinvent
6	原材料获取	十字槽盘头自攻螺钉	Ecoinvent
7	原材料获取	内六角圆柱头螺钉	Ecoinvent
8	原材料获取	六角法兰面锁紧螺母	Ecoinvent
9	原材料获取	十字槽盘头自攻螺钉	Ecoinvent
10	原材料获取	防水橡胶垫片	Ecoinvent
11	原材料获取	防水接头	Ecoinvent
12	原材料获取	反射板	Ecoinvent
13	原材料获取	隔离条	Ecoinvent
14	原材料获取	隔离条垫片	Ecoinvent
15	原材料获取	调节片	Ecoinvent
16	原材料获取	调节片垫片	Ecoinvent
17	原材料获取	合路器	Ecoinvent
18	原材料获取	功分板	Ecoinvent
19	原材料获取	接线盒 1F1	Ecoinvent
20	原材料获取	接线盒 1F2	Ecoinvent
21	原材料获取	R 型尼龙铆钉	Ecoinvent
22	原材料获取	内外牙六角柱	Ecoinvent
23	原材料获取	内外牙六角柱	Ecoinvent
24	原材料获取	十字盘头尼龙螺钉	Ecoinvent
25	原材料获取	六角尼龙螺母	Ecoinvent
26	原材料获取	扎线带	Ecoinvent

序号	生命周期阶段	名称	数据来源
27	原材料获取	插销式束线带	Ecoinvent
28	原材料获取	低频振子	Ecoinvent
29	原材料获取	低频振子馈电片	Ecoinvent
30	原材料获取	中频振子	Ecoinvent
31	原材料获取	中频馈电片	Ecoinvent
32	原材料获取	半柔同轴电缆	Ecoinvent
33	原材料获取	N 型接头组件	Ecoinvent
34	原材料获取	十字盘头自攻螺丝	Ecoinvent
35	原材料获取	平垫	Ecoinvent
36	原材料获取	弹垫	Ecoinvent
37	原材料获取	锡丝	Ecoinvent
38	原材料获取	防水胶	Ecoinvent
39	原材料获取	防尘护帽	Ecoinvent
40	原材料获取	配件自封袋	Ecoinvent
41	原材料获取	U 型支架	Ecoinvent
42	原材料获取	外六角螺栓	Ecoinvent
43	原材料获取	1 型六角螺母	Ecoinvent
44	原材料获取	防滑平垫	Ecoinvent
45	原材料获取	弹垫	Ecoinvent
46	原材料获取	膨胀螺丝	Ecoinvent
47	原材料获取	外箱	Ecoinvent
48	生产阶段	国网电	生态环境部、国家统计局、国家能源局《关于发布 2024 年电力碳足迹因子数据的公告》
49	生产阶段	光伏电	生态环境部、国家统计局、国家能源局《关于发布 2024 年电力碳足迹因子数据的公告》
50	生产阶段	柴油	《企业温室气体排放核算与报告指南 发电设施》（2022 年修订版）、Ecoinvent

4. 产品碳足迹计算及分析

由于公司的能源消耗数据尚无法精确到每个具体产品，故产品碳足迹计算采取如下分配原则：

低中频 2 端口垂直大张角射灯天线（JDC0210375）-特殊场景天线主要用能集中在天线车间，包括制作接头组件、安装、焊接、参数调试、封装、测试、包装等工序用电和厂内搬运涉及的柴油消耗，根据企业天线车间所有产品产值分摊

低中频 2 端口垂直大张角射灯天线（JDC0210375）-特殊场景天线的电力消耗；根据企业全厂所有产品产值分摊低中频 2 端口垂直大张角射灯天线（JDC0210375）-特殊场景天线的柴油消耗。

产品在核查周期内各类原材料、能源资源消耗的分摊总量，除以该产品在核查周期内的产量，即为单位产品的各类原材料、能源资源消耗量。根据单位产品的各类原材料、能源资源消耗量计算出单位产品的碳排放量。

根据现场核查确认的活动水平数据，选择适宜的排放因子，计算出 1 副 低中频 2 端口垂直大张角射灯天线（JDC0210375）-特殊场景天线产品“摇篮到大门”碳足迹 44.21 $kgCO_2e$。具体结果如下：

表 6 1 副低中频 2 端口垂直大张角射灯天线（JDC0210375）-特殊场景天线产品“摇篮到大门”的碳足迹结果

生命周期阶段	碳排放（$kgCO_2e$）	占比
原材料获取	43.48	98.35%
生产阶段	0.73	1.65%
合计	44.21	100.00%

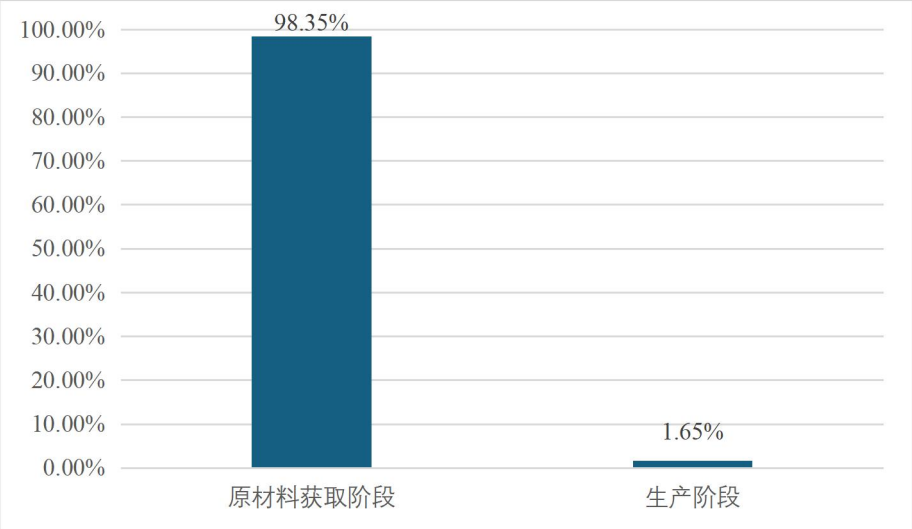


图3 1副 低中频2端口垂直大张角射灯天线（JDC0210375）-特殊场景天线产品摇篮到大门的碳足迹分析

5. 数据质量

5.1 完整性

（1）模型完整性

本报告中产品生命周期模型包含原材料获取过程、原材料运输过程、化石燃料、电力等能源的获取、产品生产过程，满足本项目对系统边界的定义。产品“摇篮到大门”系统边界内有实质性贡献的所有温室气体的排放与清除均被考虑在内。

（2）背景数据库完整性

本报告中所使用的背景数据来自生态环境部、国家统计局、国家能源局《关于发布 2024 年电力碳足迹因子数据的公告》，《企业温室气体排放核算与报告指南 发电设施》（2022 年修订版），Ecoinvent 数据库等，包含了主要能源、基础原材料、化学品的开采、制造和运输过程，满足背景数据库完整性的要求。

5.2 准确性

（1）实景数据准确性

本报告中各实景过程的原料和能源资源消耗数据均来自企业统计台账或实测数据，数据可靠性高。

（2）背景数据准确性

本报告中数据基本采用中国或中国特定地区的统计数据、调查数据和文献资料，数据基本代表中国生产技术及市场平均水平，数据收集过程的原始数据和算法均被完整记录，使得数据收集过程随时可重复、可追溯。

5.3 代表性

本报告中各单元过程实景数据均发生在核查边界范围内，数据代表特定生产企业的一般水平。实景数据采用 2025 年的企业生产统计数据，背景数据库数据和文献调查数据选用了具有代表性的数据。

6. 结论

本报告主要得出以下结论：

1 副低中频 2 端口垂直大张角射灯天线（JDC0210375）-特殊场景天线产品“摇篮到大门”的碳足迹结果为 44.21 $kgCO_2e$。其中对产品生命周期碳足迹贡献较大的是原材料获取阶段，占比 98.35%，企业可通过使用低碳原材料与再生材料等方式降低产品的碳足迹。