

当纳利（广东）印务有限公司
产品碳足迹报告

2024 年 8 月

报告编制日期	报告编号
2024 年 8 月 15 日	2024-PCF-0016
编制单位	编制部门
当纳利（广东）印务有限公司	EHS
	地址
	广东省东莞市虎门镇大宁社区民主路 2 号
审核依据：	
➤ PAS 2050: 2011 产品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范； ➤ ISO 14064-1: 2018 组织层次对温室气体排放和清除的量化和报告规范及指南； ➤ ISO 14040: 2006 温室气体-第二部分：项目的温室气体排放和削减的量化、监测和报告规范； ➤ ISO 16759: 2013 印刷媒体产品碳足迹量化与通报； ➤ GHG Protocol 《温室气体协定书》； ➤ IPCC 2006 《国家温室气体清单指南》； ➤ 《省级温室气体清单编制指南》； ➤ 其他适用的法律法规及相关标准。	

保证等级	有限保证等级	
实质贡献和临界点	评价产品生命周期内温室气体排放估测值大于等于 5%的温室气体排放源	
审核方法 (B2B or B2C)	B2B(Cradle to gate) 原材料生产-原材料运输-产品制造-分销至客户	
产品碳足迹排放量	产品名称	碳足迹核证值 (kgCO ₂ eq/本)
	《HCUK-珍佛(日精)V2》	0.153

依据产品碳足迹相关标准对当纳利（广东）印务有限公司 1 款书刊产品碳足迹进行核查认证。碳足迹相关标准包括：《PAS 2050：2011 产品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》、《ISO 16759：2013 印刷媒体产品碳足迹量化与通报》、《ISO 14064-1：2018 组织层次对温室气体排放和清除的量化和报告规范及指南》、《ISO 14040：2006 温室气体-第二部分：项目的温室气体排放和削减的量化、监测和报告规范》、GHG Protocol 《温室气体协定书》、IPCC 2006 《国家温室气体清单指南》、《省级温室气体清单编制指南》及其他适用的法律法规及相关标准。 核查核证过程是对当纳利（广东）印务有限公司 1 款书刊的碳足迹盘查报告、排放计算表、原材料生产排放和排放数据质量等内容进行的独立的第三方评估。核查核证过程由 4 个过程组成：1）文件审核；2）现场核查；3）提出整改项/关闭整改项；4）核查报告及核证声明签发。所有过程均遵循内部的质量控制程序。 经核查核证，当纳利（广东）印务有限产品碳足迹报告（版本号 01；报告日期：15/8/2024）中核算的 1 款书刊产品碳足迹排放量是真实和准确的，碳足迹排放量评估过程符合相关标准的要求，碳足迹排放评估方法符合相关性、完整性、一致性、准确性和透明性的原则。			
报告编制	最终报告编制日期	版本号	报告页码
吴坚	2024 年 8 月 15 日	01	16
评审	■ 终稿 ■ 公开		
张丽玉			

目录

1 简介	5
1.1 核查原则	5
1.2 核查范围和核查内容	5
1.3 实质性和保证等级	7
1.4 客户信息	7
2 核查方法	7
2.1 核查组及技术评定组	错误!未定义书签。
2.2 核查过程	8
2.3 内部质量控制	9
2.3 保密承诺	9
3 核查发现	9
3.1 组织及产品描述	9
3.2 系统边界	10
3.3 背景数据	10
3.4 分配程序	11
3.5 GHG 排放量化核算	12
3.5.1 《HCUK-珍佛(日精)V2》碳足迹核算	12
4 声明	15

1 简介

当纳利（广东）印务有限公司依据《PAS 2050：2011 产品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》、《ISO 16759：2013 印刷媒体产品碳足迹量化与通报》、《ISO 14064-1：2018 组织层次对温室气体排放和清除的量化和报告规范及指南》、《ISO 14040：2006 温室气体-第二部分：项目的温室气体排放和削减的量化、监测和报告规范》、GHG Protocol 《温室气体协定书》、IPCC 2006《国家温室气体清单指南》、《省级温室气体清单编制指南》及其他适用的法律法规及相关标准，对位于广东省东莞市虎门镇大宁社区民主路2号的当纳利（广东）印务有限公司生产的1款书刊产品碳足迹温室气体排放量进行核查，核查期为2023年1月1日-2023年12月31日。

1.1 核查原则

EHS对当纳利（广东）印务有限公司生产的1款书刊产品温室气体排放量进行完整的核查。

1.2 核查范围和核查内容

R.R.D 当纳利公司成立于1864年，总部设在美国芝加哥，距今已有超过150年历史，当纳利是一家全球领先的多渠道商业沟通服务和市场解决方案提供商，当纳利在全球34个国家拥有50000多家客户和60000名雇员，可向不同规模的企业提供业内最为完整的解决方案组合，帮助企业在整个用户旅程中优化用户互动，简化商业运营。当纳利能力卓越，经验丰富，规模庞大，可为全球各类企业制定、管理、交付和优化其市场营销和商业传播战略。

当纳利于1993年来到中国，在深圳建立了一家中外合资企业——深圳当纳利旭日印刷有限公司（简称DBS），并在2001年与上海新闻发展公司合资成立了第二家合资厂——上海当纳利印刷有限公司（简称SDPC），于2002年10月开始投入生产，2005年7月并购APG。目前，RRD亚洲总部位于中国上海，覆盖的亚洲国家及地区包括：中国，日本，韩国，新加坡，澳大利亚等，先后建立了11个服务中心，8个生产基地，及多个设计研发中心、创意广告工作室、书刊技术中心，2019年销售额达9.15亿美元，拥有约10,000名员工。

2020年6月成立当纳利（广东）印务有限公司，当纳利（广东）印务是一家集印刷、钉装、包装于一体的大型印刷企业。当纳利（广东）印务继承了美国 R.R.D 当纳利公司先进、科学、规范的管理风格和管理方法，强调以人为本，尊重知识，尊重人才，并持续以达到相关方满意为宗旨，致力于创造合作、共赢、积极向上的工作、经营环境。

受核查的书刊主要生产工艺流程示意图如下：

表 1.2 生产工艺流程

工艺类别	工艺流程
标准精装	封面：白纸分切→印刷→表面处理→切成品→做皮壳 内文：白纸分切→印刷→折页 书工序：上衬→排/穿/压书→过脊胶→切三边装→精装
标准假精装	封面：白纸分切→印刷→表面处理→做皮壳 内文：白纸分切→印刷→折页→排书→穿线→压书 书工序：上衬→排/穿/压书→过脊胶→切成品→冲圆角→磨金边→粘丝带→精装

本次核查选取的评价方法为 B2B(Cradle to gate)，即原材料生产-原材料运输-产品制造-分销至客户。B2B 所涉及的生命周期过程如下图所示：



图 1.2 报告产品生命周期示意图

本次核查范围包括从原材料生产、产品制造、原材料及产品分销运输。本次核查内容为位于广东省东莞市虎门镇大宁社区民主路 2 号的当纳利（广东）印务有限公司生产的 1 款产品碳足迹温室气体排放量，具体核查排放源如下：

温室气体排放-原材料生产部分：直接供应商，计算得出；

温室气体排放-产品制造部分：实际生产过程排放，计算得出；

温室气体排放-运输部分：由供应商和采购商承担，计算得出。

经核查的核算范围与排放源见表 1.2.1。

表 1.2.1 核算范围与排放源

核查范围	能源/物料品种	核查说明
原材料生产排放	原材料	原材料生产的排放
原材料运输排放	柴油/汽油	移动端能源消耗产生的排放
产品生产制造排放	电网电力/光伏电力/天然气/柴油/生产用水/	产品生产能源消耗产生的排放
产品运输排放	柴油/汽油	移动端能源消耗产生的排放

1.3 实质性和保证等级

- 1) 实质性 5%，即普通物料重量<1%产品重量时，以及含稀贵或高纯成分的物料重量<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%；
- 2) 有限保证等级；
- 3) 至少保证 10%的一级数据源。

1.4 相关信息

表 1.4 公司信息与职责

公司名称	当纳利（广东）印务有限公司
公司职责	监测计划的制定； 温室气体排放量化； 温室气体报告的编制； 温室气体管理计划制定； 监测计划的实施； 温室气体排放清册建立； 收集温室气体活动数据和信息、维护有效的内部控制和信息管理； 其他相关制度和程度的建立和实施；

2 核查方法

EHS 依据《PAS 2050: 2011 产品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》、《ISO 16759: 2013 印刷媒体产品碳足迹量化与通报》、《ISO 14064-1: 2018 组织层次对温室气体排放和清除的量化和报告规范及指南》、《ISO 14040: 2006 温室气体-第二部分: 项目的温室气体排放和削减的量化、监测和报告规范》、GHG

Protocol 《温室气体协定书》、IPCC 2006《国家温室气体清单指南》、《省级温室气体清单编制指南》及其他适用的法律法规及相关标准开展本次核查工作，同时应用了联合国政府间气候变化指南性规范开展核查。排放源的活动数据严格遵循相关初级活动数据和次级活动数据的质量要求。排放因子是根据政府间气候变化专门委员会（IPCC）2006年发布的数据、以及其他权威参考文献计算得出。

2.1 核查过程

本核查包括：（1）文件和记录评审（第一阶段）；（2）现场核查（第二阶段）；（3）提出整改项/关闭整改项（第三阶段）；（4）核查报告及核证声明签发（第四阶段）。

（1）文件和记录评审主要包括以下内容：

- ① 评审受核查 1 款书刊产品合规合法性；（企业营业执照、组织机构代码证、三废监测报告等）；
- ② 评审受核查 1 款书刊产品碳足迹盘查报告；
- ③ 评审 1 款书刊产品材料组成配比表、温室气体排放系数表、温室气体活动数据管理表及温室气体排放量计算表；

（2）非现场视频核查主要包括以下内容：

确认文件和记录评审（第一阶段）的相关内容，对 GHG 活动数据质量的评价以确定潜在误差、遗漏和错误解释的出处，考虑以下因素：

- ① 对 GHG 数据和信息的选择和管理；
- ② 收集、处理、整合和报告 GHG 数据和信息的过程；
- ③ 保证 GHG 数据和信息的准确性的体系和过程；
- ④ GHG 信息系统的设计和保持；
- ⑤ 支持 GHG 信息系统的体系和过程。

对 GHG 活动数据和信息的评价，审查 GHG 活动数据和信息，从中获取证据，对 GHG 量化进行评价，对公司提出的纸质包装盒产品碳足迹盘查报告进行评价。

（3）根据非现场视频核查情况依据核查准则开出整改事项/关闭整改事项。

（4）撰写核查报告

2.3 内部质量控制

XX 认证根据内部管理规定，核查组出具的核查报告及核证声明必须通过技术评审，最终由总经理批准后发放给客户。技术评审必须独立于核查组。

2.2 保密承诺

根据相关的法律规定，XX 认证将对核查过程中接触到的所有信息和数据严格保密，决不得以任何方式泄露给第三方。

未经双方允许，本核查报告及核证声明仅限于合同规定的范围内发布，不能另作他用。

3 核查发现

3.1 组织及产品描述

公司当纳利（广东）印务有限公司 2021 年生产的 1 款碳足迹报告产品书刊信息如下：

表 3.1 当纳利（广东）印务有限公司碳足迹报告产品信息

项目	
产品名称	《HCUK-珍佛(日精)V1》
生产企业	
产品产地	
报告起始日期	
报告结束日期	
产品重量（g）	358
产品尺寸（mm*mm*mm）	280*240*9
页数	48
内文材质	双面铜版纸
封面材质	双面铜版纸
封套材质	无
装订方式	穿线精装
装订材质	棉线、明胶
预期使用寿命	5
产品分销地	日本
产品报告期产量（本）	5100
产品印张次 （印张次）	50070

全厂报告期总印张次（印张次）	0.0029%
产品分配比例-报告产品印张次占比	
产品照片	

3.2 系统边界

1 款书刊产品碳足迹计算涉及原材料生产的直接排放、生产制造阶段的能源消耗产生的直接和间接排放以及原材料和成品运输阶段移动端能源消耗产生的直接排放，各生命周期阶段系统边界见表 4。

表 3.2 产品生命周期阶段碳足迹系统边界

生命周期阶段	活动内容	数据来源	
原材料生产	消耗电力、物料	次级活动数据	当纳利生产统计台账、供应商数据、数据库
原材料运输	消耗柴油、汽油	初级活动数据	供应商地址、数据库
产品生产	消耗电力、天然气、汽油、生产用水	次级活动数据	生产报表
产品运输	消耗柴油、汽油	次级活动数据	客户地址、数据库

其中：原材料生产阶段包含原辅料及包材的上游生产排放，普通物料重量＜1%产品重量时，以及含稀贵或高纯成分的物料重量＜0.1%产品重量时，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%；

3.3 背景数据

公司 1 款书刊产品生产生命周期主要过程活动数据来源于企业现场调研的初级数据，部分通用的原辅料数据来源于中国产品全生命周期温室气体排放系数库(China Products Carbon Footprint Factors Database)、瑞士 Ecoinvent 数据库、欧

洲生命周期参考数据库（ELCD）以及 EFDB 数据库，本次评价选用的数据在国内外数据在国内外 LCA 研究中被高度认可和广泛应用。研究中被高度认可和广泛应用，各类因子的背景数据来源如下：

表 3.3 背景数据来源

数据类型	来源
电网电力排放	1mil 电力数据数据
光伏电力排放、汽油、柴油、	中国产品全生命周期温室气体排放系数库
铜版纸、圣经纸、瓦楞纸、木托盘、平印油墨、棉线、PAC、PAM、复合碱、活性炭粉、硫酸亚铁、脱色氧化剂、生产用水、运输排放因子、危废处理、固废处理、废纸回收、铝基回收、天然气、拉伸膜	Ecoinvent 3.8
橡皮布、骑马钉、喷粉、覆膜用薄膜、覆膜胶、明胶、热熔胶、动物胶、白乳胶、润版液、显影液、补充液、上光油、定影液、硅油	李焱佩,陈莎,杨孝光,等. 书刊印刷服务碳足迹评价方法的研究[C]. //中国化学会第 28 届学术年会论文集. 2012:1-1.

3.4 分配程序

经核查公司 2023 年各类生产统计台账，得出公司 2023 年生产制造阶段电网电力、光伏电力、天然气、生产用水、汽油、固废危废、废纸和铝基回收数据见表 3.4,1 款报告产品根据印张次比例分配至企业报告期产品全部 GHG 排放量，使用产品产量将企业报告期全部 GHG 排放量分配至每本报告产品 GHG 排放量。其中天然气只涉及轮转印刷的印刷阶段，与本款书无关。耗电量根据各工艺设备的额定功率和报告期运行小时数推算，并按比例将企业总生产耗电量分配给印前、印刷和印后阶段。生产用水、汽油、汽油、固废、危废、废纸回收和铝基回收平均分配至印前、印刷和印后三个阶段。

表 3.4 背景数据来源

项目	数量	单位
南方电网用电量	40560180	kwh
光伏电力用电量	1428327	Kwh
天然气用量	477501	M ³
生产用水量	220310	t
固废产生量（不含可回收）	141922	Kg
危废产生量	145690	Kg
废纸回收量	9152558	Kg
铝基回收量	239025	Kg

3.5 GHG 排放量化核算

3.5.1 《HCUK-珍佛(日精)V1》碳足迹核算

3.5.1.1 原材料获取阶段排放

公司生产的《HCUK-珍佛(日精)V2》涉及的原材料有铜版纸、橡皮布、CTP 印版、平印油墨、拉伸膜、骑马钉、棉线、热熔胶等 25 种原材料，根据公司《2023 年物料统计台账》原材料消耗量乘以排放因子进行计算,得出《HCUK-珍佛(日精)V1》单位产品原材料生产阶段碳足迹排放量为 0.105 kgCO₂e/台,原材料排放量前 5 类原材料为铜版纸、橡皮布、CTP 印版、平印油墨和覆膜用薄膜,该 5 类原材料排放占产品原材料生产阶段排放量的 93.429%。

表 3.5.1.1 原材料获取阶段碳足迹排放量

原材料种类	报告期总消耗量 (Kg)	运输距离 (km)	报告产品消耗量 (Kg/本)	碳足迹排放量(kgCO ₂ e/本)	占比
铜版纸	7370355	1746	0.0265	0.0316963	39.666%
橡皮布	329455	1500	0.0012	0.0321223	30.558%
CTP 印版	328000	55	0.0012	0.0156668	17.758%
平印油墨	326326	83	0.0012	0.0044722	4.254%

覆膜用薄膜	94535	240	0.0003	0.0012540	1.193%
其他	/	/	/	0.0069077	6.571%
合计				0.086	100.00%

3.5.1.2 产品制造阶段排放

公司生产的《HCUK-珍佛(日精)V2》主要工艺流程为印前(排版设计、打样、印版制作)、平印4色印刷和印后封面和内文的整理。经核查公司2023年电网电力、光伏电力、天然气、生产用水、汽油、危废处理等能源资源结算发票。根据排放因子计算得出,《HCUK-珍佛(日精)V2》单位产品生产阶段碳足迹排放量为印前阶段 0.0004kgCO₂eq/本,印刷阶段 0.0079 kgCO₂eq/本,印后阶段 0.0501 kgCO₂eq/本。

表 3.5.1.2 生产阶段碳足迹排放量

制造阶段	工艺流程	使用设备	碳足迹排放量(kgCO ₂ e/本)
印前	设计排版	台式电脑	0.0004
	产品打样	喷墨打样兰纸机	
	印版制作-出版	出版机	
	印版处理-冲版	冲版机	
	印版处理-晒版	晒版机	
印刷	纸张管理	纸闸机	0.0079
	4色印刷	4C印刷机	
印后	封面覆膜	自动覆膜机	0.0501
	封面裁切	纸闸自动裁切系统	
	封面-预处理	皮壳机	
	封套覆膜	自动覆膜机	
	封套裁切	纸闸自动裁切系统	
	内文折页	折页机	
	内文排版	排书机	
	内文穿线	自动穿线机	
	三面刀过胶	三面刀过胶机	
	精装	精装线	
	自动封包	自动包封套机	

3.5.1.3 产品分销阶段排放

公司生产的《HCUK-珍佛(日精)V2》销售地为日本,运输方式为海运-货运-集装箱,运输里程为 2584.47km,单位产品原材料运输阶段碳足迹排放量为 0.086kgCO₂eq/本。

表 3.5.1.3 原材料运输阶段碳足迹排放量

产品分销地	产品数量 (本)	产品运输距离 (Km)	运输方式	运输产 总重量 (t)	运输排放因子 (kgCO ₂ e/tkm)	单位产品 碳足迹排 放量 (kgCO ₂ e)
日本	5100	2584.47	海运 货运 集装箱	3.6096	0.00872	0.0086

3.3.1.4 碳足迹排放量汇总

产品碳足迹的公式是整个产品生命周期中所有活动的所有材料、能源和废物乘以其排放因子后求和。其计算公式如下：

$$CF = \sum_{i=1, j=1}^n P_i \times Q_{i, j} \times GWP_j$$

其中， CF 为碳足迹排放量， i 为活动水平数据种类， j 为温室气体种类， P 为活动水平数据， Q 为排放因子， GWP 为温室气体全球变暖潜势值。排放因子源于中国产品全生命周期温室气体排放系数库(China Products Carbon Footprint Factors Database)、瑞士 Ecoinvent 数据库、EFDB 数据库和相关参考文献，由于部分物料数据库中暂无排放因子，取值均来自于相近物料排放因子。

当纳利（广东）印务有限公司生产的《HCUK-珍佛(日精)V1》产品生命周期碳足迹排放量见表 3.5.1.4 和图 3.5.1.4。

表 3.5.1.4 产品生命周期碳足迹排放量

生命周期阶段		碳足迹排放量	单位	占比
原材料获取阶段	原材料生产+运输排放	0.086	kgCO ₂ e	56.21%
产品制造阶段	印前	0.0004	kgCO ₂ e	0.26%
	印刷	0.0079	kgCO ₂ e	5.16%
	印后	0.0501	kgCO ₂ e	32.7%
分销阶段	产品分销阶段	0.0086	kgCO ₂ e	5.62%
合计		0.153	kgCO ₂ e	100%

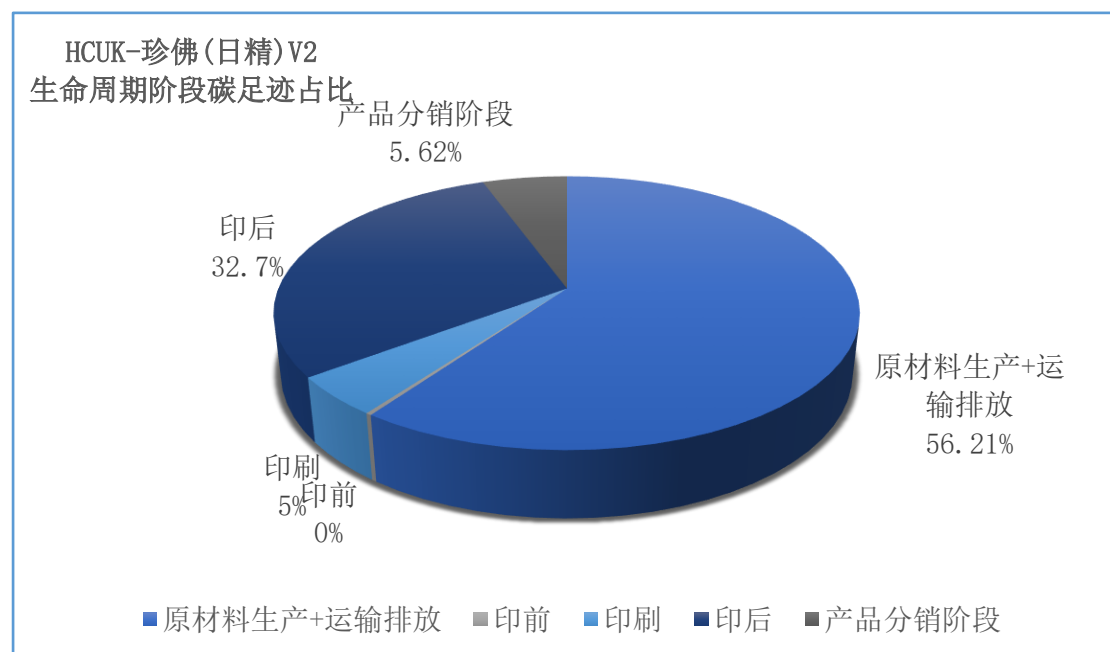


图 3.5.1.4 产品生命周期碳足迹排放量

4 核查声明

EHS 依据 PAS 2050: 2011 产品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范、《ISO 16759: 2013 印刷媒体产品碳足迹量化与通报》、ISO 14064-1: 2018 组织层次对温室气体排放和清除的量化和报告规范及指南、ISO 14040: 2006 温室气体-第二部分: 项目的温室气体排放和削减的量化、监测和报告规范、GHG Protocol 《温室气体协定书》、IPCC 2006 《国家温室气体清单指南》、《省级温室气体清单编制指南》及其他适用的法律法规及相关标准, 对位于广东省东莞市虎门镇大宁社区民主路 2 号的当纳利(广东)印务有限公司生产的 1 款书刊产品碳足迹温室气体排放量进行核查, 核查期为 2023 年 1 月 1 日-2023 年 12 月 31 日。

EHS 制定了核查计划, 通过文件评审和现场审核获得了 1 款书刊产品碳足迹温室气体排放相关的充分信息、程序文件、记录和证据, 并进行了评估, 以确保报告中的温室气体排放量达到有限的保证等级和实质性要求

经核查: 选取 B2B 的评价路径, 广东省东莞市虎门镇大宁社区民主路 2 号 8 号楼的当纳利(广东)印务有限公司生产的《HCUK-珍佛(日精)V2》1 款书刊产品生命周期碳足迹核证值为 0.153 kgCO₂eq/本、

2024 年 8 月 15 日

EHS 吴坚