

深圳怡丰自动化科技有限公司

产品碳足迹评价报告

评价机构名称(公章): 陕西新焦耳低碳节能技术有限公司



核查报告签发日期: 2025年01月10日

一、企业介绍

深圳怡丰自动化科技有限公司成立于2003年，注册资本10000万人民币，国家级高新技术企业，深圳是专精特新中小企业，是全球知名的自动化立体停车设备、工业机器人、自动引导运输车（AGV）、自动立体仓储系统的研发和生产商。公司制造实力雄厚，现已拥有自有的生产基地（超过30万平方米）。是业内率先通过了管理体系认证、欧盟的CE产品安全认证的企业。

公司是中国停车设备行业副理事长单位，公司注重源头创新，持续开展技术研发。现已获得专利超过100项。获得中国机械工业联合会颁发的“机械工业科学技术奖”、机械式停车设备行业特别贡献奖、广东省工程技术研究中心认定、中国机械工业名牌产品。“怡丰”被广东省工商行政管理局认定为“广东省著名商标”，怡丰“机械式立体停车库”被广东省质量技术监督局认定为“广东省名牌产品”，公司连续三年被中国停车设备行业协会评定为“领军企业”。目前公司在技术创新、品牌建设、行业经验、市场占有率等方面都处于国内领先水平。

二、评价依据

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（ProductCarbonFootprint，PCF）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、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（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亚氮（N₂O）、氢氟碳化物（HFC）、全氟化碳（PFC）和三氟化氮（NF₃）等。产品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（CO₂e）表示，单位为kgCO₂e或者gCO₂e-qq。全球变暖潜值（GlobalWarmingPotential，简称GWP），即各种温室气体的二氧化碳当量值，目前采用联合国政府间气候变化专家委员会（IPCC）第六次评估报告提供的值，该值被全球范围广泛适用。

产品碳足迹计算只包含一个完整生命周期评估（LCA）的温室气体的部分。基于LCA的评价方法，国际上已建立起多种碳足迹评估指南和要求，用于产品碳足迹认证，目前广泛使用的碳足迹评估标准有三种：

（1）《PAS2050：2011商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》，此标准是由英国标准协会（BSI）与碳信托公司（CarbonTrust）、英国食品和乡村事务部（Defra）联合发布，是国际上最早的、具有具体计算方法的标准，也是目前使用较多的产品碳足迹评价标准。目前，PAS2050在全球被企业广泛用来评价其商品和服务的温室气体排放。规范中要求：评价产品GHG排放应使用LCA技术¹。除非另有说明，估算产品生命周期的GHG排放应使用归因法，即描述归因于提供特定数量的产品功能单元的输入及其相关的排放。产品在生命周期内GHG排放评价应以下列两种方式进行：

- 1、从商业-到-消费者的评价，包括产品在整个生命周期内所产生的排放；
- 2、从商业-到-商业的评价，包括直接输入到达下一个新的组织之前所释放的GHG排放（包括所有上游排放）

上述两种方法分别称为“从摇篮-到-坟墓”方法（BSENISO14044）和“从摇篮-到-大门”的方法（BSENISO14040）

（2）《温室气体核算体系：产品寿命周期核算与报告标准》。此标准是由世界资源研究所（WorldResourcesInstitute, 简称WRI）和世界可持续发展工商理事会（WorldBusinessCouncilforSustainableDevelopment, 简称WBCSD）发布的产品和供应链标准；温室气体核算体系提供了几乎所有的温室气体度量标准和项目的计算框架，从国际标准化组织（ISO）到气候变暖的注册表（CR），同时也包括由各公司编制的上百种温室气体目录；同时也提供了发展中国家一个国际认可的管理工具，以帮助发展中国家的商业机构在国际市场竞争，以及政府机构做出气候变化的知情决策。

温室气体核算体系中包括一系列主要标准与相关工具：

- 企业温室气体排放报告核查指南（试行）（环办气候函〔2021〕130号）
- 企业价值链（范围三）核算与报告标准（2013）
- 产品寿命周期核算与报告标准（2013）

¹、ISO14040和14044详细说明了LCA技术，如果这些标准所描述的方法不符合PAS2050规范要求，则优先考虑PAS2050规范要求。

- 政策和行动核算与报告标准
- 减排目标核算与报告标准

其中，企业核算与报告标准是温室气体核算体系中最核心的标准之一。该标准为企业和其他组织编制温室气体排放清单提供了标准和指南。它涵盖了《京都议定书》中规定的六种温室气体。

(3) 《ISO14067: 2018温室气体-产品碳足迹-量化要求及指南》，此标准以PAS2050为种子文件，由国际标准化组织（ISO）编制发布，该标准的发展目的是提供产品排放温室气体的量化标准，包含《产品温室气体排放的量化》（ISO14067-1）和《产品温室气体排放的沟通》（ISO14067-2）两部分，集合了环境标志与宣告、产品生命周期分析、温室气体核算等内容，可计算商品碳足迹达95%。

三、碳足迹评价

3.1目的与范围定义

3.1.1目的

随着我国经济建设不断取得好的成绩，对资源的需求量也在逐渐增加，由于世界资源总量有限，因此，发展低碳经济、循环经济是必然选择。“产品碳足迹”即碳足迹在产品层面的应用，是指某一产品在其生命周期过程中所导致的直接和间接的CO₂及其他温室气体(以CO₂排放当量的形式表示)排放总量。

“产品碳足迹”是基于生命周期评价方法计算得到的产品生命周期内所有碳排放的总和。

研究的目的是深圳怡丰自动化科技有限公司生产“1吨产品”生命周期过程的碳足迹，其研究结果有利于公司掌握温室气体排放途径及排放量，并帮助企业发掘减排潜力、有效沟通消费者、提高声誉强化品牌，从而有效的减少温室气体的排放；同时为产品采购商和第三方有效沟通提供良好的数据基础。

3.1.2功能单位1吨产品

3.1.3系统边界

研究的系统边界为生命周期(从原材料开采到产品出厂),主要包括原材料生产、原材料运输、产品生产、产品运输等环节。

3.1.4时间范围

2024年1月1日-2024年12月31日

3.2全生命周期碳排放计算

3.2.1原材料生产阶段碳排放

原材料为钢材、焊丝、电缆线、铁方通、马达、C02焊丝等。

2024年生产的产品原材料生产阶段碳排放量表1

类别	种类	单位	2024年数据	碳排放因子	碳排放量
				tC02 e/t	tC02e
主要原料	钢材	吨	1778.84	2.42	4304.79
	C02焊丝	吨	29.5	55.3	1631.35
	铁方通	吨	4521.82	2.29	10354.97
	铁扁通	吨	2831.01	2.29	6483.01
	电缆线	米	6655	/	/
	马达	个	674	0.01682	11.34
合计					22785.46

3.2.2产品原材料运输阶段碳排放

生产的产品原材料数据均来自2024年该工厂实际统计数据，具体结果

2024年生产的产品原材料运输阶段碳排放量表2

类别	种类	单位	2024年	运输方式	平均运输距离	碳排放因子	碳排放量
			数据		(km)	kgC02 e/t 每千米	tC02e
原料	钢材	吨	1778.84	汽运	181	0.049	493.02
	铁方通	吨	4521.82	汽运	189	0.049	1395.89
	铁扁通	吨	2831.01	汽运	135	0.049	624.24

	C02焊丝	吨	29.50	汽运	25	0.083	30.61
	电缆线	米	6655	汽运	135	0.083	0.37
	马达	个	674.00	汽运	1375.00	0.049	4.54
合计							2548.66

备注：钢材汽车运：32吨/车，焊丝汽车运：2吨/车，电缆线汽车运：200米/1g，铁方通/扁通汽车运：30吨/车 马达汽车运：10个/车。

3.2.3产品生产阶段碳排放

(1)过程基信息

过程名称：产品的生产

过程边界：原材料入厂到产品出厂

主要数据来源：企业供应链实际数据

2024生产的产品生产阶段碳排放量

净购入使用电力产生的排放量表3-1

年份	净购入使用电力 (kWh)	外购电力排放因子 (kgCO2/kWh)	排放量 (kgCO2)	排放量 (tCO2)
2024年	882307	0.6369	561941.3283	561.94

购入柴油燃烧产生的排放量3-2

种类	柴油用量	低位发热量	单位热值含 碳量	碳氧化率	折 算 因 子	排放量
	t	GJ/t	tC/GJ	%	%	tCO ₂ e
2024年	1.2	44.33	0.0202	0.98	44/12	3.86

3.2.4产品运输阶段碳排放

2024年生产的产品运输阶段碳排放量表4

种类	单位	2024年数据	运输方式	平均运	碳排放因	碳排放量
----	----	---------	------	-----	------	------

				输距离	子kgC02 e/t 每千米	tC02 e
				(km)		
机械式停 车设备	吨	8300	汽运	1000	0.049	12709.38

备注：轻型货车，运输距离平均为49.95公里。

4.3生命周期碳排放计算

根据以上数据，对生产1吨的产品的碳排放量进行汇总，

结果如下：

2024年生产的产品的碳排放量计算表表5

阶段		碳排放量tC02e	百分比
原材料生产	钢材	4304.79	11.15%
	铁方通	10354.97	26.82%
	铁扁通	6483.01	16.79%
	C02焊丝	1631.35	4.23%
	电缆线	/	/
	马达	11.34	0.03%
小计		22785.46	59.02%
原材料运输	钢材	493.02	1.28%
	铁方通	1395.89	3.62%
	铁扁通	624.24	1.62%
	C02焊丝	30.61	0.08%
	电缆线	0.37	0.00%
	马达	4.54	0.01%
小计		2548.66	6.60%
产品生产	柴油	3.86	0.01%
	电力	561.94	1.46%

小计		565.80	1.47%
产品运输	机械式停车设备	12709.38	32.92%
小计		12709.38	32.92%
合计		38609.30	100.00%

五、结论与建议

由表4可知，产品产值的碳排放量为 $565.8\text{tCO}_2\text{-eq} \div 31812.4\text{万元} \times 1000 = 17.79\text{千克CO}_2\text{ e/万元}$ ，即产品的碳足迹为 $17.79\text{千克CO}_2\text{ e/万元}$ ， $565.8\text{tCO}_2\text{-eq} \div 8300\text{吨} \times 1000 = 68.17\text{千克CO}_2\text{ e/t}$ 。

2024年生产的产品的生命周期碳排放量，原材料生产占比59.02%；产品运输占比32.92%；原材料运输占比6.60%；产品生产占比1.47%。

六、碳足迹改进建议

根据以上结果，为增强品牌竞争力、减少产品碳足迹。
建议如下：

- 1、优化运输交通工具，优选水陆地或火车运输；
- 2、同等运力条件下，优先新能源汽车运输；
- 2、使用可再生能源代替不可再生能源，减少能源的浪费，同时减少二氧化碳的排放。

结语：

低碳发展是企业未来生存和发展的必然选择，企业进行产品碳足迹的核算是企业实现温室气体管理，制定低碳发展战略的第一步通过产品生命周期的碳足迹核算，企业可以了解排放源生产环节的排放量，为制定减排自标和发展战略打下基础。

七、文献与参考

1、GB/T24025-2009环境标志和声明Ⅲ型环境声明原则和程序 (114025:2006, Environmental labels and declarations-TypeⅢ environmental declarations-Principles and procedures, IDT)

2、GB/T24040-2008环境管理生命周期评价原则与框架
(ISO14040:2006Environmentalmanagement-Lifecycleassessment-
Principlesandframework, IDT)

3、GB/T24044-2008环境管理生命周期评价要求与指南
(1140442006Environmentalmanagement-Lifecycleassessment-
Requirementsandguidelines, IDT)