

产品碳足迹报告

产 品 名 称 : 自行小车悬挂输送机

产品规格型号 : 2.1t/台

生 产 者 名 称 : 三丰智能装备集团股份有限公司

报 告 编 号 : SEPRI-LF-CFP-2025-06

出具报告机构: 中钢武汉安全环保研究院股份有限公司

日 期 : 2025 年 4 月 16 日



一、概况

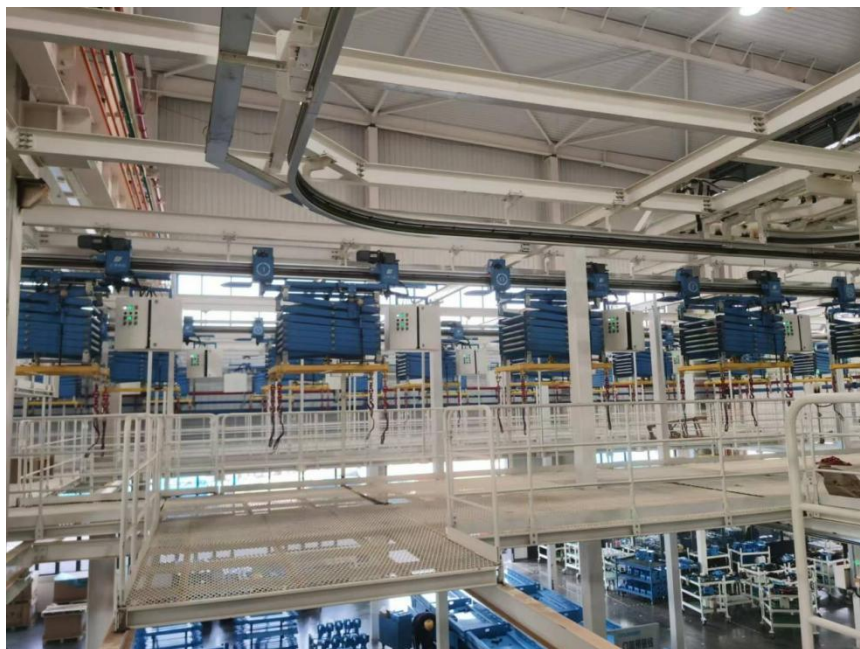
1.生产者信息

生产者名称：三丰智能装备集团股份有限公司
地址：黄石经济技术开发区鹏程大道98号
法定代表人：朱汉平
授权人：卫欢
(联系人)
联系电话：13339915317
企业概况：三丰智能装备集团股份有限公司是专业从事智能输送成套装备、工业机器人及工业自动化控制系统及软件等研发设计、制造销售、安装调试与技术服务于一体的高新技术企业，创建于1999年。在省、市的大力支持下，于2011年在创业板上市，股票代码300276。
公司是国家专精特新小巨人企业，国家智能制造系统解决方案供应商，国家智能制造示范工厂，国家知识产权示范企业，省服务型制造示范企业和省隐形冠军示范企业。建有国家企业技术中心，博士后科研工作站，省重点实验室，省产业技术研究院、省工程实验室、省中小企业技术中心等技术创新平台。公司始终坚持以人为本、科技引领的创新驱动发展战略，重视以人才培养和前沿技术研发为主要内容的创新能力建设，建立了以自主研发为主，市场为导向，产学研相结合的三位一体研发体系。
厂区的生产区域建设钢结构联合厂房，为合并厂房，并排布置。主要产品包括有智能输送成套设备、工业机器人及自动化控制系统等。

2.产品信息

产品名称：自行小车悬挂输送机
产品功能：柔性自动化生产的智能输送
产品介绍：自行小车悬挂输送机是一种适应于柔性自动化生产的智能输送装备，具有运行平稳、智能控制、空间布局灵活、噪音小、无污染等特点。广泛应用于连续地在厂内输送各种成件物品和装在容器或包内的散装物料，也可在各个工业部门的流水线中用来在各工序间输送工件，完成各种工艺过程，实现输送和工艺作业的综合机械化。
自行小车悬挂输送机主要由悬挂（立柱）钢结构、轨道系统、供电系统（接触供电或无接触供电）、载物小车组、道岔、非标定制的吊具及电气控制系统等组成。悬挂（立柱）钢结构采用高强度钢材设计，在满足功能的同时优化结构，尽量减轻重量，减少材料的用量。轨道系统采用定制的铝合金轨道，保证强度的同时，可回收利用率高。供电系统可配套多级U型滑触线。载物小车组一般由主车和副车组成。道岔为线路分流设置，主要由固定框架、活动框架、电动推杆，轨道等组成。电气控制系统由可编程程序控制器、编码装置、认址装置、位置传感器及其它执行器件组成，配以不同的控制程序，能实时准确地处理输送系统各功能部件的各种动作要求，完成整个输送系统的工艺动作。

产 品 图 片



3.量化方法

依据标准：GB/T 24067-2024《温室气体 产品碳足迹量化要求和指南》；
PAS 2050: 2011《商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》；
《省级温室气体清单编制指南》（试行）

二、量化的目的

本碳足迹报告的目的是通过量化所有显著的温室气体排放和清除产品的生命周期或选定过程，核算三丰智能装备集团股份有限公司生产自行小车悬挂输送机产品全生命周期过程的温室气体排放。

三、量化范围

1.功能单位或声明单位

以生产一台2.1t自行小车悬挂输送机为功能单位或声明单位。

2.系统边界

☒ 原材料获取阶段 ☒ 生产阶段 ☒ 运输(交付)阶段 ☒ 使用阶段 ☒ 生命末期阶段

系统边界图:

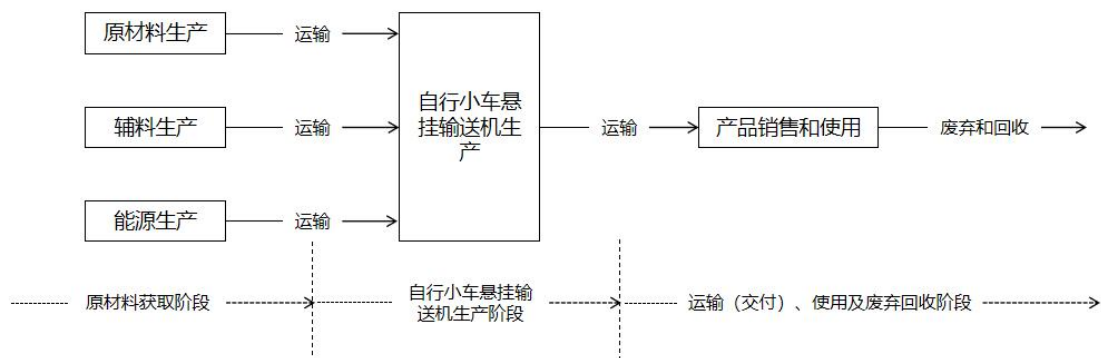


图 1 自行小车悬挂输送机产品碳足迹量化系统边界图

3.取舍准则

采用的取舍准则以GB/T 24067-2024《温室气体 产品碳足迹量化要求和指南》和GB/T 24044-2008《环境管理 生命周期评价 要求与指南》为依据，具体规则如下：

（1）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%；可舍弃产品碳足迹影响小于1%的环节，但舍弃环节总的影响不应超过产品碳足迹总量的5%；

（2）低价值废物作为原料，可忽略其上游生产数据；

（3）大多数情况下，生产设备、厂房、生活设施等可以忽略；

（4）在选定环境影响类型范围内的已知排放数据不应忽略。

本报告所有原辅料和能源等消耗都关联了上游数据，没有忽略任一原辅料和能源的上游生产排放。

4.时间范围

2024年度。

四、清单分析

1.数据来源说明

初级数据：企业实际生产统计记录

次级数据：《中国产品全生命周期温室气体排放系数集（2022）》，《关于发布2023年电力碳足迹因子数据的公告》（公告2025年第3号）

2.分配原则与程序

分配依据：应根据明确规定的分配程序将输入和输出分配到不同的产品中。一个单元过程分配的输入和输出总和应与其分配前的输入和输出相等。

a) 第1步：宜通过以下方法避免分配（从形式上看，步骤1不属于分配程序的一部分）。

1) 将拟分配的单元过程划分为两个或多个子过程，并收集与这些子过程相关的输入和输出数据。

2) 扩展产品系统，使其包括共生产品相关的额外功能。

b) 第2步：若无法避免分配，宜以能反映它们之间潜在物理关系的方式，将系统的输入和输出数据划分到不同产品或功能中。

分配程序：c) 第3步：当物理关系无法建立或无法用来作为分配基础时，宜以能反映它们之间非物理关系的方式将输入和输出数据在产品或功能之间进行分配。例如可以根据产品的经济价值按比例将输入和输出数据分配到共生产品。

有些输出可能同时包括共生产品和废物，此时应确定两者的比例，因为输入和输出只对其中共生产品部分进行分配。对系统中相似的输入和输出，应采用同样的分配程序。例如离开系统的可用产品（中间产品或废弃产品）的分配程序应和进入系统的同类产品的分配程序相同。

具体分配情况如下：企业根据自行小车悬挂输送机生产线生产过程数据，并按重量分布原则，提供了2.1t/台自行小车悬挂输送机的生产过程数据。

生命周期各阶段碳排放源如下：

原材料获取：钢材、铝轨、电机减速机、电动葫芦外购，由重型货车运输；产品外包装PE统膜及木方外购，由轻型货车运输。

生产：生产过程消耗的外购电量和天然气排放。

运输/交付：产品销售运输由重型货车运输，产品无仓储过程。

使用：产品使用过程消耗的外购电量排放，1台自行车悬挂输送机使用年限为15年，使用总小时为131400h，电耗为0.55Kwh/h。

生命末期：钢材和铝轨回收排放，产品外包装为循环使用包装，2024年暂未对废弃包装回收，因此无废弃包装物回收排放。

3.清单结果及计算

生命周期各个阶段碳排放计算说明见表1。

表 1 自行车悬挂输送机生命周期碳排放清单说明

生命周期阶段		活动数据	排放因子	温室气体量kg/台	排放因子来源
原材料获取		2t/台（钢材）	2.42 tCO _{2e} /t	4840kgCO _{2e} /台	中国产品全生命周期温室气体排放系数集（2022）
		2t*101km/台（钢材运输）	0.049 kgCO _{2e} /(t·km)	9.898kgCO _{2e} /台	
		0.0113t/台（铝轨）	15.80tCO _{2e} /t	178.54kgCO _{2e} /台	
		0.0113t*1000km/台（铝轨运输）	0.049 kgCO _{2e} /(t·km)	0.555kgCO _{2e} /台	
		1台/台（电机减速机）	0.07623tCO _{2e} /台	76.23kgCO _{2e} /台	
		1台*101km/台（电机减速机运输）	0.049 kgCO _{2e} /(t·km)	4.949kgCO _{2e} /台	
		1台/台（电动葫芦）	0.12705tCO _{2e} /台	127.05kgCO _{2e} /台	
		1台*660km/台（电动葫芦运输）	0.049 kgCO _{2e} /(t·km)	32.34kgCO _{2e} /台	
		0.0033t/台（PE统膜）	3.24tCO _{2e} /t	10.692kgCO _{2e} /台	
		0.0033t*40km/台（PE统膜运输）	0.083kgCO _{2e} /(t·km)	0.011kgCO _{2e} /台	
		0.001t/台（木方）	-1.64tCO _{2e} /t	-1.594kgCO _{2e} /台	
		0.001t*10km/台（木方运输）	0.083kgCO _{2e} /(t·km)	0.0008kgCO _{2e} /台	
生产		0.34MWh/台（外购电）	0.6205 tCO _{2e} /MWh	210.97kgCO _{2e} /台	关于发布2023年电力碳足迹因子数据的公告
		13.00Nm ³ /台（外购天然气）	0.64kgCO _{2e} /Nm ³	8.320kgCO _{2e} /台	中国产品全生命周期温室气体排放系数集（2022）
运输/交付	运输	1037km（销售货运）	0.049 kgCO _{2e} /(t·km)	50.813kgCO _{2e} /台	中国产品全生命周期温室气体排放系数集（2022）
	仓储	-	-	-	
使用		72.270MWh/台（外购电）	0.6205 tCO _{2e} /MWh	44843.535kgCO _{2e} /台	关于发布2023年电力碳足迹因子数据的公告
生命末期		2.08t/台（废钢铁，生铁替代）	2.05 tCO _{2e} /t	-4264kgCO _{2e} /台	中国产品全生命周

	材料)			期温室气体排放系数集 (2022)
	0.0113t/台 (废铝, 铝锭替代材料)	21.60 tCO _{2e} /t	-244.80kgCO _{2e} /台	

五、影响评价

1.影响类型和特征化因子选择

一般选择IPCC给出的100年GWP。

2.产品碳足迹结果计算

由于自行小车悬挂输送机产品生命周期所排放的温室气体均为二氧化碳,因此无需对产品碳足迹结果开展影响评价及换算。则自行小车悬挂输送机产品生命周期碳足迹为45883.511kgCO_{2e}。

六、结果解释

1.结果说明

三丰智能装备集团股份有限公司生产的自行小车悬挂输送机,从原材料获取到生命末期生命周期碳足迹为45883.511kgCO_{2e}。各生命周期阶段的温室气体排放情况如表2和图2所示。

表 2 自行小车悬挂输送机生命周期各阶段碳排放情况

生命周期阶段	碳足迹/(kgCO _{2e} /功能单位)	百分比/%
原材料获取	5278.67	95.13
生产	219.29	3.95
运输(交付)	50.813	0.92
“摇篮”到“大门”合计	55488.78	100
使用	44843.535	/
生命末期	-4508.8	/
“摇篮”到“坟墓”总计	45883.511	/

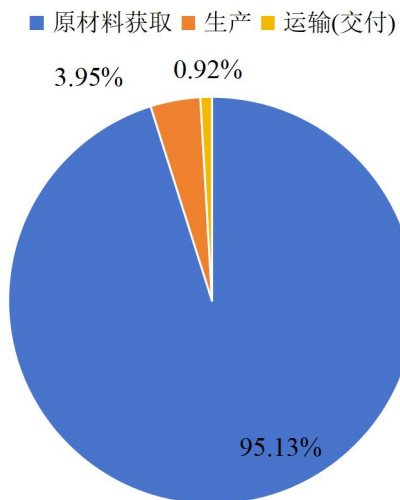


图 2 自行小车悬挂输送机各生命周期阶段碳排放分布图

2.改进建议

从自行小车悬挂输送机生命周期累计碳足迹贡献比例情况,可以看出自行小车悬挂输送机的(“摇篮”到“大门”)碳排放环节主要集中在产品原材料获取环节,贡献比例为95.13%,因此如想降低自行小车悬挂输送机产品生命周期碳排放量,应将重心放在控制自行小车悬挂输送机产品原材料获取过程碳排放上。