

报告编号：HNYJ-PCF-2025004

西继迅达电梯有限公司 2024 年度碳足迹核算报告

编制单位：河南省冶金研究所有限责任公司

编制日期：2025 年 05 月 30 日



产品名称：直梯、自动扶梯

委托单位名称：西继迅达电梯有限公司

报告编号：HNYJ-PCF-2025004 号

核算结论：西继迅达电梯有限公司生产的直梯和自动扶梯产品，其中直梯产品从原材料获取到产品分销/使用的全生命周期碳足迹为 4126.47tCO₂e，产品排放因子 0.29tCO₂/台；自动扶梯产品从原材料获取到产品分销/使用的全生命周期碳足迹为 1284.47tCO₂e，产品排放因子 2.47tCO₂/台。

批 准 人：郝大玮

技术审核人：段理杰

报告编制人员：王高强 王逸欣

目 录

1	编制依据.....	1
2	基本情况.....	1
2.1	单位概况	1
2.2	生产情况	3
3	核算边界.....	7
4	碳足迹核算.....	8
4.1	活动数据	8
4.2	排放因子和计算系数数据	10
4.3	碳足迹核算汇总	12
5	结果分析与评价	17
5.1	产品碳足迹构成与主要影响因素分析	17
5.2	产品碳足迹改善措施	18

1 编制依据

根据《国家发展改革委关于组织开展重点企（事）业单位温室气体排放报告工作的通知（发改气候[2014]63号）》、《碳排放权交易管理暂行办法》等文件，遵照《温室气体-产品的碳足迹-量化的要求和指南》（ISO14067:2018）、《商品和服务的生命周期温室气体排放评价规范》（PAS2050:2011）、《温室气体 第一部分 组织层次上对温室气体排放和清除的量化和报告的规范及指南》（ISO 14064-1）以及国家印发的《温室气体排放核算与报告要求 第29部分：机械设备制造企业》（GB/T 32151.29-2024）和《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T 32150-2015）中的相关指南进行编制。

2 基本情况

2.1 单位概况

1、单位名称

西继迅达电梯有限公司

2、单位性质

有限责任公司（外商投资、非独资）

3、注册地址

河南省许昌市经济技术开发区延安路南段

4、法人代表

朱康正

5、单位基本情况

西继迅达电梯有限公司（以下简称“西继迅达”）成立于2001年1月，位于河南省许昌市经济技术开发区延安路南段，总资产20.6亿元，是世界500强—瑞士迅达集团控股企业，有电梯产业的全部核心技术，专注于研发制造绿色、环保、节能、高可靠性、高智能化电梯设备。公司主要生产各类乘客电梯、医用电梯、观光电梯、扶梯、人行道、载货电梯、汽车电梯、液压电梯、别墅电梯、餐梯等。

西继迅达建立了“国家级企业技术中心”、“国家高速节能乘客电梯工程实验室”、“河南省电梯工程研究中心”、“河南省高速电梯试验室”、“河南省博士后研发基地”等研发平台，形成了完整的标准体系和知识产权体系，参与编制国家标准14项，团体标准18项，企业标准4项，荣获各项专利1567项，计算机软件著作权47件。公司累计承担国家火炬计划示范项目2项、河南省产业结构调整项目2项、机械工业科学进步奖1项、河南省高新技术产业化项目2项、河南省机电产品出口研发项目2项、河南省自主创新产品2项。公司生产的电梯产品被德国电工节能委员会认定为A级节能电梯，并顺利通过了欧洲权威检测机构荷兰LIFTINSTITUUT的测试，全系产品均达到了VDI4707国际标准A级节能水平。

西继迅达通过不断创新发展，取得了“中国绿色节能环保品牌”、“2024年政府采购十佳供应商”、“全国行业质量领先企业”、“国家知识产权优势企业”、“河南省制造业100强”、“河南省创新龙头企业”、“河南省绿色工厂”、“河南省智能工厂”等荣誉。

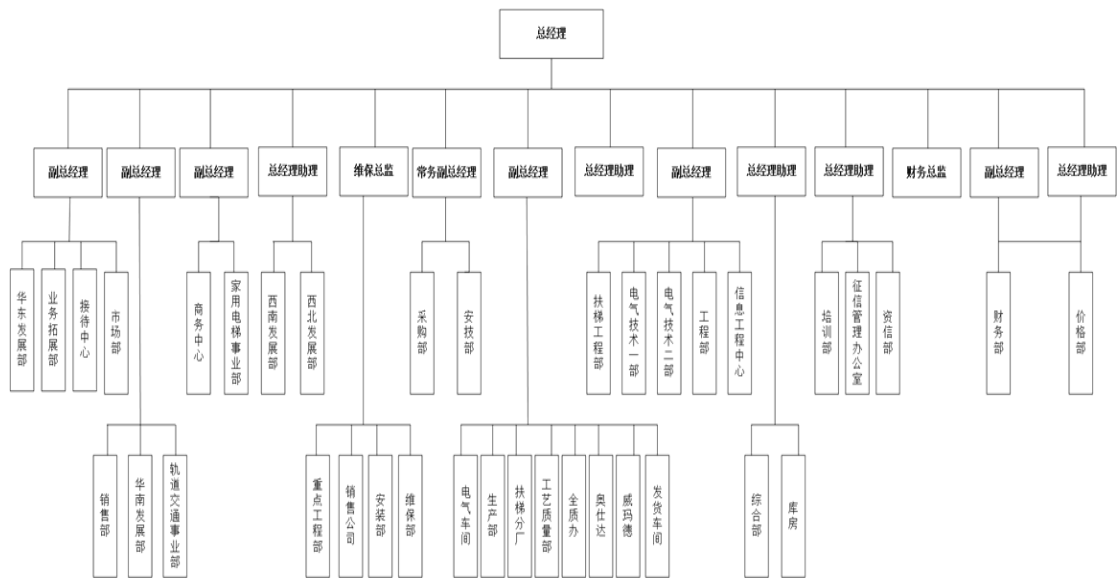


图 2-1 西继迅达电梯有限公司组织结构图

2.2 生产情况

2.2.1 产品类别及生产规模

西继迅达电梯主要生产各类乘客电梯、医用电梯、观光电梯、扶梯、人行道、载货电梯、汽车电梯、液压电梯、别墅电梯、餐梯等，大致可以分为直梯和自动扶梯两类，2024年生产直梯14281台，自动扶梯520台。

2.2.2 生产工艺流程

西继迅达电梯主要生产各类乘客电梯、医用电梯、观光电梯、扶梯、人行道、载货电梯、汽车电梯、液压电梯、别墅电梯、餐梯等，大致可以分为直梯和自动扶梯两类。生产工艺如下图所示。

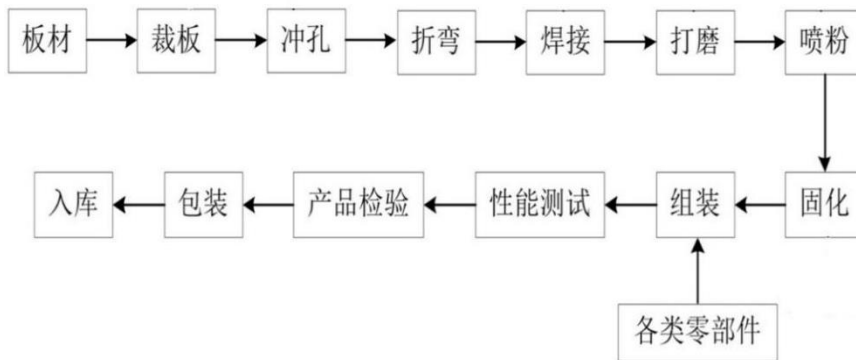


图 2-2 直梯生产工艺流程图

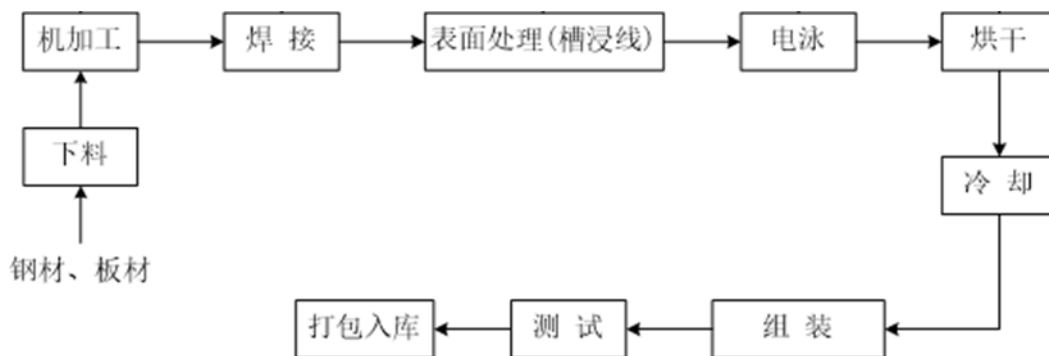


图 2-3 自动扶梯生产工艺流程图

(1) 机加工：将外购裁切好的板材、钢材等根据生产任务单要求通过切割机切割下料钻床钻孔、折弯机折弯等机加工，加工成符合要求形状和尺寸的工件。钻孔为干式加工，不使用切削液。

(2) 焊接：对机加工后的工件进行焊接，使工件形成对应形状和结构的较大工件表面处理（槽浸线）和电泳：对焊接后的工件进行化学表面处理，以去除工件表面的杂质，使工件更容易进行电泳，提高工件涂料吸附能力。本条前处理线采用槽浸式化学前处理，电泳线采用阴极电泳。

(3) 烘干：经过电泳后的工件送入固化炉进行烘干，加热热源

为天然气，烘干温度为 170°C~180°C的，烘干时间为 30-50min，以形成保护膜。天然气燃烧机采用分级低氮燃烧技术，在燃烧室内燃烧后形成的 170°C~180°C高温烟气经均流装置处理后以均匀稳定的流速和流量进入固化炉内，在固化炉内对电泳后的工件进行直接烘干。在烘干过程中电泳粉末熔融状态下会产生有机废气。

(4) 冷却：固化后的工件由于温度较高，需要进行冷却，项目采用自然冷却方式使工件降温。

(5) 组装：将烘干后的工件与其他零部件按照顺序进行组装，形成最终的产品。测试：将组装后产品接通电源，进行通电测试（物理测试），以查看各项设施是否能够正常运转等。

(6) 打包入库：将测试后的成品进行包装，包裹上保鲜膜或木箱，并转移至成品区存放。

3、主要用能设备和排放设施

表2-1 主要耗能设备和排放设施统计表

序号	名称	规格及型号	使用部门	数量
1	燃烧机	RS50	扶梯	2
2	燃烧机	RS410/E	扶梯	1
3	C 型材成型机	RS50	扶梯	1
4	扶手轨成型机	GY150--25	扶梯	1
5	30 度导轨成型机	G170--20 30°	扶梯	1
6	35 度导轨成型机	G170--20 35°	扶梯	1
7	数控冲床	VT-300	威玛德	1
8	数控转塔冲	MT-300E	威玛德	1
9	数控板料折弯机	PBB-300/4100	威玛德	1
10	数控折弯机	TPR-320/4100	威玛德	1
11	数控板料折弯机	PBB-300/4100	威玛德	1

序号	名称	规格及型号	使用部门	数量
12	板材冲压及运转	J25M-250A	威玛德	1
13	进口折弯设备	B209911	威玛德	1
14	数控冲床	VT-500B	威玛德	1
15	数控冲床	VT-500B	威玛德	1
16	数控转塔冲床	VT-300	威玛德	1
17	数控冲床	VT-300	威玛德	1
18	数控转塔冲床	VT-300	威玛德	1
19	折弯机	PBB-300/4100	威玛德	1
20	数控板料折弯	PBB-300/4100	威玛德	1
21	数控折弯机	TPR-320/4100	威玛德	1
22	数控板料折弯机	PBA-400/4100	威玛德	1
23	型钢生产线	TFU140-60	威玛德	1
24	冷弯成型机	GY230	威玛德	1
25	压力机	JH21-250	威玛德	1
26	压力机	JH21-400	威玛德	1
27	立柱体型材辊压	定制	威玛德	1
28	加强筋轧机生产线	定制	威玛德	1
29	折弯中心	BCE5	威玛德	1
30	折弯中心	BCE5	威玛德	1
31	污水处理设备	定制	威玛德	1
32	活性炭吸附催化燃烧	定制	威玛德	1
33	焊烟除尘设备	60000/H	威玛德	1
34	焊烟除尘设备	60000/H	威玛德	1
35	电梯部件前处理喷涂生产线	定制	威玛德	1
36	钣金件粉体涂装设备	定制	威玛德	1
37	厅门柔韧自动化生产线	定制	威玛德	1
38	阴极电泳设备	定制	威玛德	1
39	柔韧轿壁生产线	定制	威玛德	1
40	中央空调	LSQWRF130M-B	电气车间	1
41	二保焊机	YD-500Kr	扶梯	26
42	二保焊机	CPVE-500	威玛德	1

序号	名称	规格及型号	使用部门	数量
43	二保焊机	YM-500FR2HGE	威玛德	1
44	二保焊机	YM-500FR2	威玛德	1
45	二保焊机	NBC-500	威玛德	1
46	二保焊机	YM-500FR2	威玛德	1
47	二保焊机	YM-500FR2	威玛德	1
48	二保焊机	CPVE-500	威玛德	1
49	二保焊机	YM-500FR2HGE	威玛德	1
50	二保焊机	KR2-500	威玛德	1
51	二保焊机	KR2-500	威玛德	1
52	二保焊机	CPVE-500	威玛德	1
53	二保焊机	CPVE-500	威玛德	1
54	电焊机	MD40-2C	威玛德	1
55	点焊机	YR-500S	威玛德	1
56	点焊机	D(T)N-100	威玛德	1
57	永磁变频螺杆式空压机	SCR50APM-8	扶梯	1
58	螺杆式空压机	AS2208AC	扶梯	1
59	空压机	GDK55HPM-A	威玛德	1
60	空压机	AS4508AC	威玛德	1
61	空压机	AS5508AC	威玛德	1
62	空压机	WBV-55A	威玛德	1
63	螺杆式空压机	LS16-75H	电气车间	1
64	螺杆空气压缩机	ALS-55A/FYC	电气车间	1
65	液下泵	FLYA12530S/22KW-4	扶梯	4

3 核算边界

产品碳足迹应包括三个部分：（1）原材料运输碳足迹；（2）产品生产碳足迹；（3）产品销售/使用过程碳足迹。

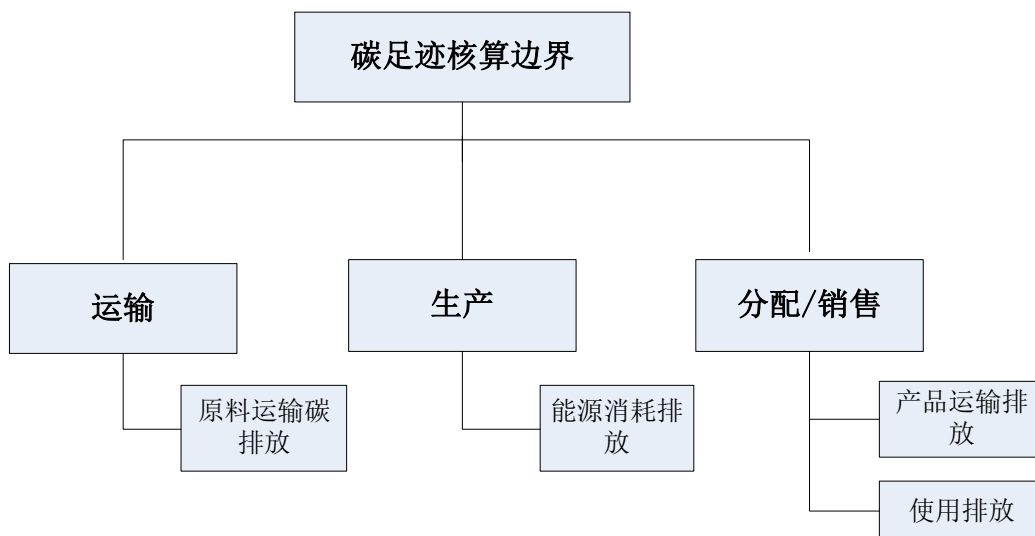


图 3-1 工厂产品碳足迹核算边界

4 碳足迹核算

4.1 活动数据

4.1.1 原材料运输碳足迹

西继迅达产品生产过程中主要原材料为钢板板材，辅料为涂装原料，运输碳排放足迹主要为汽运，原材料供应厂商，运输方式，载重量及运输里程如下所示；在运输过程中使用的柴油产生的碳排放量，统计数据如下：

表 4-1 原材料运输一览表

序号	产品类别	物料名称	运输量 /t	产地	平均运输距离 (km)	运输方式	燃料类型	载重量
1	直梯产品	钢板板材	14900	许昌奥士达	2	汽运	柴油	30 吨
2		钢板板材	13200	郑州经销商	80	汽运	柴油	30 吨
3		涂装原料	139.6436	/	200	汽运	柴油	3.5 吨
4	自动扶	钢板板	2040.88	郑州经	80	汽运	柴油	15 吨

序号	产品类别	物料名称	运输量/t	产地	平均运输距离(km)	运输方式	燃料类型	载重量
	梯产品	材		销商				
5		涂装原料	52.2	/	200	汽运	柴油	3.5吨

表 4-2 原材料运输能源消耗量

序号	燃料品种	年消耗量(吨)	低位发热量(吉焦/吨)	备注
1	柴油(直梯)	12.17	42.652	运输车辆按照《重型商用车辆燃料消耗量限值》(GB 30510-2018)中选取平均百公里油耗。柴油密度 0.84kg/L。
2	柴油(自动扶梯)	2.5	42.652	

4.1.2 生产过程中形成的碳足迹

生产过程中形成的碳足迹主要包括柴油、电力和天然气消耗碳足迹等，根据西继迅达电梯有限公司《2024年度主要产品综合能耗统计表》，数据统计如下：

表 4-3 能源消耗统计表

序号	产品	类型	2024 年消耗量	单位
1	直梯产品	电力(华中地区电网)	20.46	MWh
2		天然气	5126.8827	万 m ³
3		柴油	203.8714	t
4	自动扶梯产品	电力(华中地区电网)	1427.166	MWh
5		天然气	9.7897	万 m ³
6		柴油	4.52	t

4.1.3 产品分销形成的碳足迹

分销运输碳足迹主要为货车，在运输过程中使用的柴油产生的二氧化碳排放量，统计数据如下：

表 4-4 产品分销信息一览表

序号	产品名称	分销量 (t)	外销产地 ¹	平均发货运输距离 (km)	运输方式	燃料类型	单车运输量 (t)
1	直梯	14281	全国	584	汽运	柴油	6
2	自动扶梯	520	全国	584	汽运	柴油	6
合计		14801					

注：1、西继迅达产品全国均有销售，2024 年河南地区、华东地区销售台量较多，经企业统计，2024 年平均发货距离约为 584km。

表 4-5 产品分销运输能源消耗量

序号	燃料品种	年消耗量 (吨)	低位发热量(吉焦/吨)	备注
1	柴油（直梯）	483.43	42.652	运输车辆按照《重型商用车辆燃料消耗量限值》(GB 30510-2018)中选取平均百公里油耗。柴油密度 0.84kg/L。
2	柴油（自动扶梯）	35.2	42.652	

4.1.4 产品使用过程的碳足迹

西继迅达生产的产品为直梯和自动扶梯，为耗电设备，其使用阶段中的二氧化碳排放主要为消耗电力所产生的间接排放。根据西继迅达云平台统计数据，其生产的直梯平均运行功率为15kW，每天平均运行 200 趟，每趟平均用时约为 60 秒，则年耗电量 = $15 \times 200 \div 60 \times 365 = 18.25 \text{MWh}$ ；自动扶梯产品平均运行功率为6kW（平均半载功率为3kW），每日平均运行时长为10h，则年耗电量 = $6 \times 10 \times 365 = 21.90 \text{MWh}$ 。因此西继迅达产品使用过程中的电力消耗如下表所示。

表 4-6 产品使用过程中能源消耗量计算表

序号	能源品种	年消耗量/MWh	报废年限 ^{1/a}	生命周期内消耗总电量/MWh
1	电力（直梯）	18.25	15	273.75
2	电力（自动扶梯）	21.90	15	328.5

注：1、产品报废年限参照《自动扶梯和自动人行道的安全要求》（GB 16899-2011）以及相关文件规定，按照15年进行计算。

4.2 排放因子和计算系数数据

根据《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T 32150-2015）、《温室气体排放核算与报告要求 第29部分：机械设备制造企业》（GB/T 32151.29-2024）和《西继迅达电梯有限公司2024年度温室气体排放核查报告》，得出碳足迹核算所需排放因子和计算系数如下：

表4-7 柴油单位热值含碳量和碳氧化率

名称	柴油单位热值含碳量	柴油碳氧化率
数值	0.0202tC/GJ	98%
数据来源	《温室气体排放核算与报告要求 第 29 部分：机械设备制造企业》（GB/T 32151.29-2024）附录 C 中表 C.1 推荐值。	

表 4-8 电力的 CO2 排放因子

名称	电力排放因子（tCO ₂ /MWh）
数值	0.5366
数据来源	《关于发布 2022 年电力二氧化碳排放因子的公告》中 2022 年全国电力平均二氧化碳排放因子。

表 4-9 天然气的 CO2 排放因子

名称	低位发热量	天然气单位热值含碳量	天然气燃料碳氧化率
数值:	389.31GJ/10 ⁴ Nm ³	0.0153tC/GJ	99%
数据来源:	《温室气体排放核算与报告要求 第 29 部分：机械设备制造企业》（GB/T 32151.29-2024）附录 C 中表 C.1 推荐值。		

4.3 碳足迹核算汇总

1、原材料运输的碳足迹核算

$$E_{\text{原材料}} = \text{NCV}_1 \times \text{FC}_1 \times \text{CC}_1 \times \text{OF}_1 \times 44/12$$

$E_{\text{原材料}}$ ：为核算期内原材料运输消耗的化石燃料燃烧产生的 CO₂ 排放，单位为吨（tCO₂）；

NCV_1 ：核算期内柴油平均低位发热量，单位为百万千焦/吨（GJ/t）；

FC_1 ：核算期内柴油的净消耗量，单位为吨（t）；

CC_1 ：柴油的单位热值含碳量，单位为吨碳/百万千焦（tC/GJ）；

OF_1 ：柴油的碳氧化率，单位为%；

44/12：二氧化碳与碳的数量换算。

根据上述公式和原材料运输中的碳足迹活动数据及其排放因子，核算结果如下：

表 4-10 原材料运输的碳足迹核算数据

产品种类	能源种类	消耗量 (t) FC_1	低位发热量 (GJ/t) NCV_1	单位热值含碳量 (tC/GJ) CC_1	碳氧化率 (%) OF_1	CO_2/C 折算因子	排放量 (tCO ₂)
		A	B	C	D	E	$F = A \times B \times C \times D \times 10^{-2} \times E$
直梯	柴油	12.17	42.652	0.0202	98	44/12	37.68

自动扶梯	柴油	2.50	42.652	0.0202	98	44/12	7.74
------	----	------	--------	--------	----	-------	------

2、生产过程中形成的碳足迹核算

(1) 化石燃料燃烧的排放

生产过程中化石燃料为天然气和柴油。

1) 天然气

生产过程中天然气燃烧产生的 CO₂ 排放量按公式计算：

$$E_{\text{天然气}} = \text{NCV}_{\text{天}} \times \text{FC}_{\text{天}} \times \text{CC}_{\text{天}} \times \text{OF}_{\text{天}} \times 44/12$$

$E_{\text{天然气}}$ ：为核算期内生产消耗的天然气燃烧所产生的 CO₂ 排放，单位为吨（tCO₂）；

$\text{NCV}_{\text{天}}$ ：核算期内天然气平均低位发热量，单位为百万千焦/吨（GJ/m³）；

$\text{FC}_{\text{天}}$ ：核算期内天然气的净消耗量，单位为立方米（m³）；

$\text{CC}_{\text{天}}$ ：天然气的单位热值含碳量，单位为吨碳/百万千焦（tC/GJ）；

$\text{OF}_{\text{天}}$ ：天然气的碳氧化率，单位为%；

44/12：二氧化碳与碳的数量换算。

2) 柴油

生产过程中柴油燃烧产生的 CO₂ 排放量按公式计算：

$$E_{\text{柴油}} = \text{NCV}_{\text{柴}} \times \text{FC}_{\text{柴}} \times \text{CC}_{\text{柴}} \times \text{OF}_{\text{柴}} \times 44/12$$

$E_{\text{柴油}}$ ：为核算期内生产运输消耗的化石燃料柴油燃烧产生的 CO₂ 排放，单位为吨（tCO₂）；

$\text{NCV}_{\text{柴}}$ ：核算期内柴油平均低位发热量，单位为百万千焦/吨

(GJ/t) ;

$FC_{\text{柴}}$ ：核算期内柴油的净消耗量，单位为吨 (t) ；

$CC_{\text{柴}}$ ：柴油的单位热值含碳量，单位为吨碳/百万千焦 (tC/GJ) ；

$OF_{\text{柴}}$ ：柴油的碳氧化率，单位为%；

44/12：二氧化碳与碳的数量换算。

(2) 净购入电力隐含的排放

净购入使用的电力所对应的生产活动的 CO_2 排放量按公式计算：

$$E_{\text{电}} = AD_{\text{电}} \times EF_{\text{电}}$$

$E_{\text{电}}$ ：为净购入使用的电力所对应的生产活动的 CO_2 排放，单位为吨 (t CO_2) ；

$AD_{\text{电}}$ ：核算期内净购入的电量，单位为兆瓦时 (MWh) ；

$EF_{\text{电}}$ ：电力的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2 /兆瓦时 (t CO_2 /MWh)。

按照上述公式，带入数据核算结果如下：

表 4-11 化石燃料燃烧排放碳足迹核算数据

产品	种类	消耗量 FC (t 或万 m^3)	低位发热量 NCV (GJ/t 或 GJ/万 m^3)	单位热值 含碳量 CC (tC/GJ)	碳氧化率 OF (%)	折算 因子	排放量 (t CO_2)	总排放量 (t CO_2)
		A	B	C	D	E	$F = A \times B \times C \times D \times 10^{-2} \times E$	
直梯	天然气	25.53 26	389.31	0.0153	99	44/1 2	552.06	677.97
	柴油	40.67	42.652	0.0202	98	44/1 2	125.91	

产品	种类	消耗量 FC (t 或万 m ³)	低位发热量 NCV (GJ/t 或 GJ/万 m ³)	单位热值含碳量 CC (tC/GJ)	碳氧化率 OF(%)	折算因子	排放量 (tCO ₂)	总排放量 (tCO ₂)
		A	B	C	D	E	$F=A \times B \times C \times D \times 10^{-2} \times E$	
自动扶梯	天然气	9.7897	389.31	0.0153	99	44/12	211.67	225.66
	柴油	4.52	42.652	0.0202	98	44/12	13.99	

表 4-12 净购入电力隐含的排放碳足迹核算数据

产品	种类	电力消耗量 (MWh)	电力排放因子 (tCO ₂ /MWh)	排放量 (tCO ₂)
		A	B	C=A*B
直梯	电力	3293.460	0.5366	1767.27
自动扶梯	电力	1427.166	0.5366	765.82

表 4-13 生产过程排放碳足迹核算数据汇总

名称	直梯	自动扶梯
化石燃料燃烧排放量 (tCO ₂) (A)	677.97	225.66
工业生产过程排放 (tCO ₂) (B)	/	/
净购入的电力对应的排放量 (tCO ₂) (C)	1767.27	765.82
净购入的热力对应的排放量 (tCO ₂) (D)	/	/
二氧化碳排放总量 (tCO ₂) (F=A+B+C+D)	2445.24	991.48

3、产品分销形成的碳足迹核算

产品分销仅消耗柴油，因此计算公式同原材料运输碳足迹核算公式，计算结果如下：

表 4-14 产品分销形成的碳足迹核算数据

产品种类	能源种类	消耗量 (t) FC ₁	低位发热量 (GJ/t) NCV ₁	单位热值含碳量 (tC/GJ) CC ₁	碳氧化率 (%) OF ₁	CO ₂ /C 折算因子	排放量 (tCO ₂)
		A	B	C	D	E	F=A×B×C×D× 10 ⁻² ×E
直梯	柴油	483.43	42.652	0.0202	98	44/12	1496.66
自动扶梯	柴油	35.20	42.652	0.0202	98	44/12	108.98

4、产品生命周期使用阶段产生的碳足迹核算

西继迅达生产的直梯和自动扶梯产品运行过程中仅消耗电力，参考净购入电力隐含的排放计算其产品生命周期使用产生的碳排放量。

表 4-15 产品使用阶段净购入电力隐含的排放碳足迹核算数据

产品	种类	电力消耗量 (MWh)	电力排放因子 (tCO ₂ /MWh)	排放量 (tCO ₂)
		A	B	C=A*B
直梯	电力	273.750	0.5366	146.89
自动扶梯	电力	328.500	0.5366	176.27

4、碳足迹核算量汇总

对产品的碳足迹进行分析和核算，根据直梯和自动扶梯产品分别计算的最终数据汇总如下表所示：

表 4-16 直梯产品的碳足迹核算量汇总表

碳足迹项目	计算要素	碳足迹计算结果 tCO ₂ /a	占比/%
原材料运输碳足迹	运输燃料消耗	37.68	0.91%
生产过程中形成的碳足迹	柴油、天然气、电力消耗	2445.24	59.26%

碳足迹项目	计算要素	碳足迹计算结果 tCO ₂ /a	占比/%
产品分销形成的碳足迹	运输燃料消耗	1496.66	36.27%
产品使用阶段碳足迹	电力消耗	146.89	3.56%
直梯产品碳足迹 (tCO ₂)		4126.47	100.00%
直梯产品产量 (台)		14281	
直梯产品碳排放因子 (tCO ₂ /台)		0.29	

表 4-17 自动扶梯产品的碳足迹核算量汇总表

碳足迹项目	计算要素	碳足迹计算结果 tCO ₂ /a	占比/%
原材料运输碳足迹	运输燃料消耗	7.74	0.60%
生产过程中形成的碳足迹	柴油、天然气、电力消耗	991.48	77.19%
产品分销形成的碳足迹	运输燃料消耗	108.98	8.48%
产品使用阶段碳足迹	电力消耗	176.27	13.73%
自动扶梯产品碳足迹 (tCO ₂)		1284.47	100.00%
自动扶梯产品产量 (台)		520	
自动扶梯产品碳排放因子 (tCO ₂ /台)		2.47	

5 结果分析与评价

5.1 产品碳足迹构成与主要影响因素分析

根据计算结果可知产品碳足迹的构成要素主要包括4部分：

- 1、原材料在运输过程中的碳足迹；
- 2、生产过程中因柴油、天然气和电能使用排放的碳足迹；
- 3、产品分销在运输过程中的碳足迹；
- 4、产品使用阶段碳足迹。

根据计算结果可知，直梯产品碳足迹中原材料运输碳足迹占比0.91%，生产过程中的碳足迹占比为59.26%，产品分销形成的碳足迹占比36.27%，产品使用阶段碳足迹碳足迹占比3.56%，其中生产过程

中电力消耗为主要用能消耗，产品分销过程中的能源消耗未。因此，生产过程中的电力消耗和产品分销消耗的柴油是影响产品碳足迹的关键要素，也是降低直梯产品碳足迹的关键环节。

自动扶梯产品碳足迹中原材料运输碳足迹占比0.60%，生产过程中的碳足迹占比为77.19%，产品分销形成的碳足迹占比8.48%，产品使用阶段碳足迹占比13.73%，其中生产过程中电力消耗为主要用能消耗。因此，生产过程中的电力消耗是影响产品碳足迹的关键要素，也是降低自动扶梯产品碳足迹的关键环节。

5.2 产品碳足迹改善措施

通过对产品碳足迹构成进行分析，可以看出生产电力消耗和原材料运输燃料消耗是产品碳足迹的主要贡献者，而这也恰恰揭示出了其潜在的减排环节。

(1) 提高产品生产中的能源利用效率。通过设备和系统的节能改造，优化工艺流程，降低生产过程中的电耗和热耗。采用国内先进的工艺技术、采用达到国家1级能效的耗能设备、对生产中的余压余能进行回收利用均是切实可行的方法。

(2) 加强生产全过程的管理。优良的生产管理，可以有效降低生产过程中的电耗和热耗，减少能源使用，降低碳排放。

(3) 降低原材料在运输过程中的能源消耗，在满足生产需求的前提下，招投标时优先考虑近距离供货方，同时加强车辆运输中的管理，合理制定发货时间、频次和路线，尽量避免空载或货载率低的无效运输，从而减少运输能耗，减少运输碳足迹。

(4)增加企业清洁能源使用占比,在不影响正常生产的情况下,因地制宜地采用光伏发电、风电等可再生能源的使用量,减少生产过程中的火电消耗,间接减少企业碳排放量,降低产品碳足迹。