

西子电梯科技有限公司环境信息报告

公司根据自身的生产特点，确定公司的主要环境整治对象是规范管控、处理公司现有的污染源，主要包括废气、废水、固体废物以及噪声，详细信息如下：

一、大气污染物

企业在生产过程中产生废气主要有：喷塑固化废气和焊接烟尘废气。根据环境检测报告，喷塑固化废气主要污染因子为颗粒物、苯、甲苯和二甲苯，通过 15m 高排气筒排放，满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准要求；焊接烟尘经焊接烟尘收集净化装置和离子空气净化器处理后排放，满足 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 二级标准的要求。

二、水污染物

企业产生的废水主要为生产废水和生活污水，其中生产废水为喷粉线回用水，经净化后 80%回用。生活污水经处理后排放，根据检验检测报告：氨氮、总磷检测结果符合《工业企业废水氨、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）的限值要求，其余指标满足 GB8978-1996《污水综合排放标准》三级标准要求。

三、固体废弃物

企业产生的主要固体废弃物见下表。

表 固废产生及处置

序号	固废名称	产生工序	产生量 (t)	形态	处置去向
1	金属边角料	机加工	1262.35	固态	收集后出售给物资回收公司
2	普通废包装物	普通材料包装	5	固态	收集后由相应资质的 供应商回收处置
3	脱脂废液	脱脂	36	液态	
4	硅烷废渣	硅烷处理	43.2	液态	
5	槽渣	脱脂、硅烷处理	0.5	固态	

6	含危险物的包装物	原料拆包	0.1	固态	
7	废液压油	设备维保	6	液态	
8	废活性炭	废气处理	1	固态	
9	含渣过滤棉	废气处理	0.02	固态	
10	污泥	废水处理	32	半固态	
11	生活垃圾	职工生活	60	固态、液态	由环卫部门统一清运

企业现设有危险废物贮存场所，并张贴危险废物警示标志及规程，地面为硬化的水泥地面，已采取防渗漏措施，并配备了各种安全保障用品。已建立危废台账，各危废分类存放于危废仓库中。

四、噪声

企业生产过程中，噪声主要为剪板机、折弯机、车床、空压机等设备的机械噪声，噪声源强约在 75~90dB(A) 之间。噪声设备数量较多，高噪声设备设有减震基础，设备运行噪声经车间墙体隔声（25dB）及距离衰减后，对周围环境影响不大。根据检验检测报告：厂界环境噪声达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 2 类标准。

五、温室气体排放

根据温室气体排放核查报告，2021 年企业二氧化碳排放量为 3567.55 吨。已获得温室气体排放量第三方核查声明。

附件 1：环境检测报告

附件 2：碳排放核查报告

附件 3：碳足迹评价报告



No. ZJDPHJ-220128

检 测 报 告

委托单位：西子电梯科技有限公司

项目名称：西子电梯科技有限公司环保检测

检验性质：委托检测

样品名称：废水、废气、噪声

浙江多谱检测科技有限公司



声 明

1. 本报告依据国家有关法规、标准、协议和技术规范进行。本机构保证检测工作的公正性、独立性和可靠性，对检测数据和评价结论负责；不对部分摘录或引用本报告的有关数据造成的后果负责。
2. 本报告无批准人签名并加盖本机构检验检测专用章视为无效；报告中有涂改、增删或复印件未加盖印章者视为无效。
3. 对本报告有异议者，请于收到报告书之日起十五日内向本单位提出，逾期不予受理。
4. 委托现场检测对委托单位现场实际状况负责；送样委托检测，仅对来样负责。
5. 本报告一式叁份，委托方贰份，本机构留存壹份。
6. 本报告未经浙江多谱检测科技有限公司同意，不得以任何形式用于广告及商品宣传。

机构名称：浙江多谱检测科技有限公司

档案存放：浙江多谱检测科技有限公司档案室

联系地址：浙江省杭州市西湖区三墩镇振华路 320 号 1 幢 401、402、501 室

邮政编码：310030

联系电话：0571-88270695

传 真：0571-88270696

免费服务热线：400-600-7090

联 系 人：翁树玉

网 址：www.duopu.cn

检测报告

委托单位	西子电梯科技有限公司	项目编号	ZJDPHJ-220128
受检单位	西子电梯科技有限公司	采样日期	2022.03.15
受检地址	杭州市临安区科技大道 2329 号	检测日期	2022.03.15~2022.03.21
联系人	郎月	联系电话	13588863891
检测项目	废水：pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、动植物油、总磷 废气：颗粒物、苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃、锡及其化合物、油烟 噪声：昼间噪声		
检测依据	检测项目	检测标准	
	pH 值 化学需氧量 氨氮 悬浮物 动植物油 总磷 颗粒物 苯、甲苯、二甲苯 非甲烷总烃 锡及其化合物 油烟 噪声	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009 水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989 水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989 固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017 环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010 固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法 HJ38-2017 空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 777-2015 饮食业油烟排放标准（试行）GB 18483-2001 工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008 （以下空白）	
检测仪器	仪器名称	仪器型号	仪器编号
	pH 计	PHS-3C	12065
	双头磁力搅拌器	HJ-2	16173
	紫外可见分光光度计	L6	20018
	电子分析天平	EX225DZH/AD	15071
	电热鼓风干燥箱	DGG-9070B	03004
	红外分光测油仪	JDS-106U ⁺	11112
	气相色谱仪	Agilent7890A/9790 II	11111/18021
	便携式大流量低浓度烟尘自动测试仪	3012H-D	19087
	便携式综合气象仪	FY	12061
	八路大气采样器	EM-2008	16195
	多功能声级计	AWA5680	11099
	声校准器	AWA6221B	14014
	低浓度颗粒物称量设备	/	18018/18019
电感耦合等离子原子发射光谱仪	Icap-6300	19065	

检测报告

一、废水检测结果：

采样地点	检测项目	单位	检测结果	最高允许 排放浓度	样品信息
生活污水 排放口 1#	pH 值	无量纲	7.5	6~9	微浊、微臭
	化学需氧量	mg/L	141	500	
	悬浮物	mg/L	44	400	
	氨氮	mg/L	11.5	35	
	动植物油	mg/L	1.09	100	
喷粉线蓄 水池 2#	pH 值	无量纲	7.2	6~9	微浊、微臭
	化学需氧量	mg/L	272	500	
	悬浮物	mg/L	57	400	
	氨氮	mg/L	13.9	35	
	总磷	mg/L	1.48	8	
备注	氨氮、总磷检测结果符合《工业企业废水氨、磷污染物间接排放限值》(DB 33/887-2013) 的限值要求，其余指标检测结果符合《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 表 4 三级标准。采样点位详见附图。				

二、厂界噪声监测结果：

监测地点	监测项目	监测时段	单位	监测结果	排放限值
厂界东外 1 米 6#	厂界噪声	10:01~10:04	dB(A)	55.6	65
厂界南外 1 米 7#	厂界噪声	10:10~10:13	dB(A)	56.4	65
厂界西外 1 米 8#	厂界噪声	10:19~10:22	dB(A)	58.3	65
厂界北外 1 米 9#	厂界噪声	10:28~10:31	dB(A)	57.5	65
备注	气象条件	天气情况		晴	
		风速		2.2m/s	
	监测结果符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中 3 类标准。监测点位详见附图。				

检测报告

三、废气检测结果：

采样地点	检测项目	单位	检测结果				排放限值
			1	2	3	平均值	
喷塑固化废气检测口 3#	颗粒物排放浓度	mg/m ³	21.6	20.0	21.1	20.9	120
	颗粒物排放速率	kg/h	5.69×10^{-2}	5.46×10^{-2}	5.81×10^{-2}	5.65×10^{-2}	5.9
	苯排放浓度	mg/m ³	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	12
	苯排放速率	kg/h	/	/	/	/	0.90
	甲苯排放浓度	mg/m ³	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	40
	甲苯排放速率	kg/h	/	/	/	/	5.2
	二甲苯排放浓度	mg/m ³	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	$<1.5 \times 10^{-3}$	70
	二甲苯排放速率	kg/h	/	/	/	/	1.7
	非甲烷总烃排放浓度	mg/m ³	21.8	18.6	23.8	21.4	120
	非甲烷总烃排放速率	kg/h	5.74×10^{-2}	5.08×10^{-2}	6.55×10^{-2}	5.79×10^{-2}	17
备注	检测结果符合《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2二级。采样点位详见附图。苯、甲苯、二甲苯的最低检出浓度为 1.5×10^{-3} mg/m ³ ，低于最低检测浓度不计算其排放速率。						
喷塑固化废气检测口 3#排气参数							
参数	单位	结果					
		1	2	3	平均值		
大气压	kPa	102.0	102.0	102.0	102.0		
排口高度	m	20					
烟道面积	m ²	0.0962					
烟气温度	℃	89	89	90	89		
烟气流速	m/s	10.3	10.6	10.7	10.5		
含湿量	%	2.2	2.2	2.2	2.2		
烟气流量	m ³ /h	3550	3680	3722	3651		
标干流量	N·d·m ³ /h	2634	2731	2754	2706		

检测报告

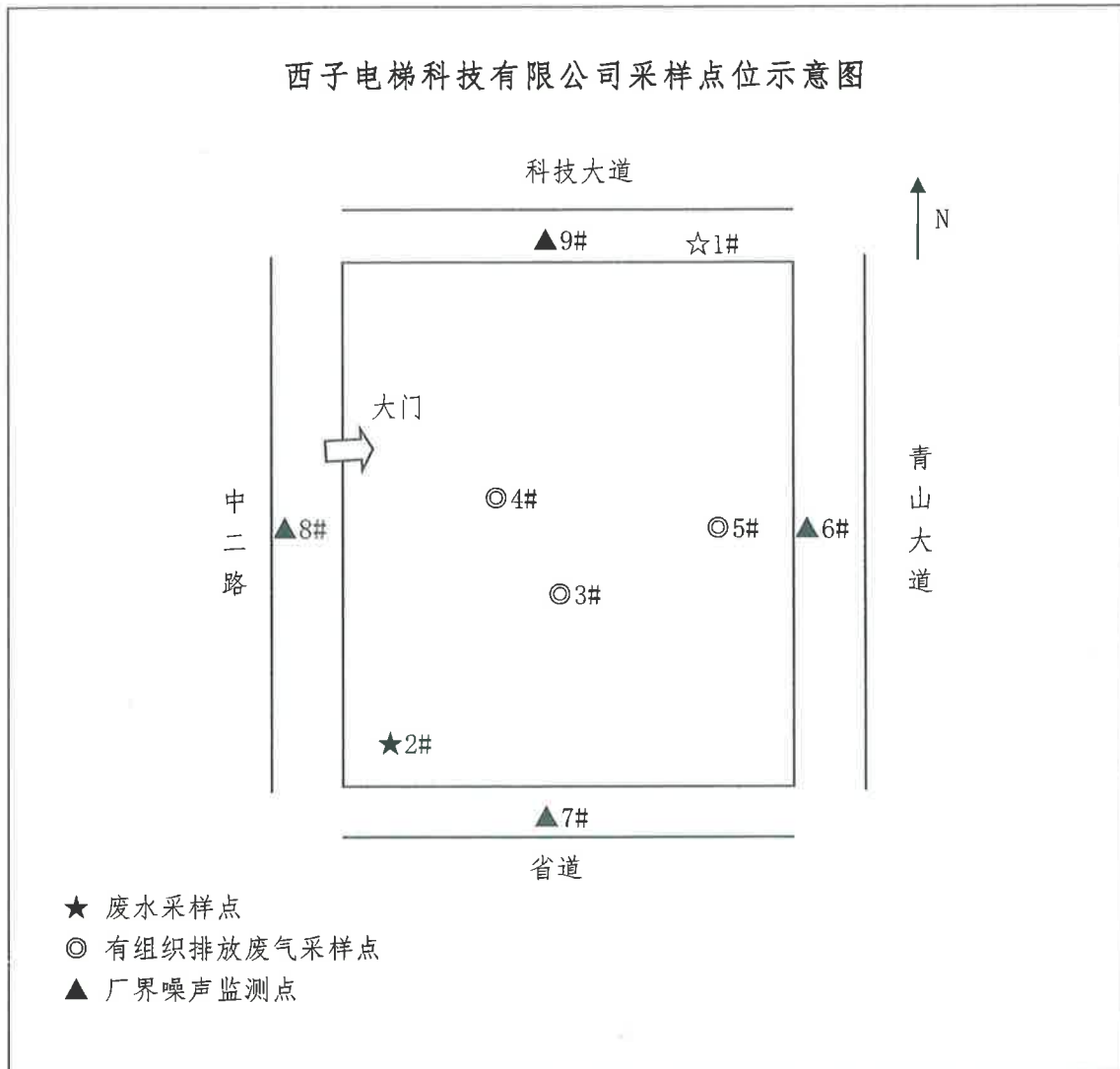
采样地点	检测项目	单位	检测结果				排放限值
			1	2	3	平均值	
三防漆和波峰焊废气检测口 4#	颗粒物排放浓度	mg/m ³	10.2	13.2	12.5	12.0	120
	颗粒物排放速率	kg/h	0.108	0.135	0.131	0.125	5.9
	锡及其化合物排放浓度	mg/m ³	0.021	0.016	0.019	0.019	0.85
	锡及其化合物排放速率	kg/h	2.22×10 ⁻⁴	1.70×10 ⁻⁴	1.97×10 ⁻⁴	2.00×10 ⁻⁴	0.090
备注	检测结果符合《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2二级。采样点位详见附图。						
三防漆和波峰焊废气检测口 4#							
参数	单位	结果					
		1	2	3	平均值		
大气压	kPa	100.2	100.2	100.2	100.2		
排口高度	m	20					
烟道面积	m ²	0.2500					
烟气温度	℃	21	21	22	21		
烟气流速	m/s	13.1	12.7	13.0	12.9		
含湿量	%	2.2	2.2	2.2	2.2		
烟气流量	m ³ /h	11779	11431	11738	11649		
标干流量	N·d·m ³ /h	10568	10253	10493	10437		

检测报告

采样地点	检测项目	单位	检测结果	排放限值
食堂油烟废气检测口 5#	油烟	mg/m ³	1.39	2.0
食堂油烟废气检测口 5#排气参数				
参数	单位	结果		
大气压	kPa	102.0		
烟道面积	m ²	3.26		
烟气温度	°C	30		
烟气流速	m/s	5.2		
烟气流量	m ³ /h	61130		
标干流量	N·d·m ³ /h	54143		
备注	检测结果符合《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB 18483-2001）。采样点位详见附图。			

检测报告

四、附图：



以下空白

编制人: *吴焜辉*

审核人: *林*

批准人: *陈*



报告编号：ZTJ2022THC001

西子电梯科技有限公司

2021 年度

温室气体排放核查报告

核查机构名称（公章）：浙江省特种设备科学研究院

核查报告签发日期：2022 年 5 月 27 日



企业（或者其他经济组织）名称	西子电梯科技有限公司	地址	浙江省杭州市临安区青山湖街道科技大道 2329 号
联系人	郎月	联系方式	13588863891
企业（或者其他经济组织）是否是委托方？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否			
企业（或者其他经济组织）所属行业领域	电梯、自动扶梯及升降机制造（行业代码 3435）		
企业（或者其他经济组织）是否为独立法人	是		
核算和报告依据	《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》		
温室气体排放报告（初始）版本/日期	第 01 版本/2022 年 4 月 15 日		
温室气体排放报告（最终）版本/日期	/		
排放量	按核算指南核算的企业法人边界的温室气体排放总量		
初始报告的排放量（tCO ₂ e）	2021 年		
	3567.55		
经核查后的排放量（tCO ₂ e）	2021 年		
	3567.55		
初始报告排放量和经核查后排放量差异的原因	/		
核查结论			
<p>浙江省特种设备科学研究院依据《碳排放权交易管理办法（试行）》（国家生态环境部令第 19 号）、《浙江省重点企（事）业单位温室气体排放核查管理办法（试行）》的要求，对西子电梯科技有限公司 2021 年度的温室气体排放报告进行了第三方核查。经文件评审和现场核查，形成如下核查结论：</p> <p>1.排放报告与核算指南的符合性：</p> <p>西子电梯科技有限公司 2021 年度的排放报告与核算方法符合《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》的要求。</p>			

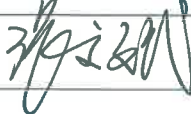
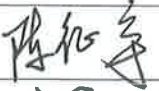

2.排放量声明:

西子电梯科技有限公司 2021 年度按照核算方法和报告指南核算的企业温室气体排放总量的声明如下:

种类	排放量
化石燃料燃烧排放量 (tCO ₂)	974.03
工业生产过程排放量 (tCO ₂)	12.73
净购入的电力和热力对应的排放量 (tCO ₂)	2580.79
企业二氧化碳排放总量 (tCO ₂)	3567.55

3.核查过程中未覆盖的问题或者特别需要说明的问题描述:

西子电梯科技有限公司 2021 年度的核查过程中核查准则中所要求的内容已在本次核查中全面覆盖, 核查过程无未覆盖到的问题。

核查组长	张文斌	签名		日期	2022 年 5 月 27 日
核查组成员	张晓萌				
技术复核人	陈征宇	签名		日期	2021 年 5 月 27 日
批准人	葛翔	签名		日期	2021 年 5 月 27 日

目录

1 概述	1
1.1 核查目的	1
1.2 核查范围	1
1.3 核查准则	1
2 核查过程和方法	3
2.1 核查组安排	3
2.2 文件评审	3
2.3 现场核查	4
2.4 核查报告编写及内部技术复核	4
3 核查发现	5
3.1 基本情况的核查	5
3.1.1 受核查方简介和组织机构	5
3.1.2 用能现状及监测设备情况	6
3.1.3 受核查方工艺流程及产品	8
3.2 核算边界的核查	9
3.3 核算方法的核查	10
3.4 核算数据的核查	10
3.4.1 活动水平数据及来源的核查	11
3.4.2 排放因子和计算系数数据及来源的核查	19
3.4.3 法人边界排放量的核查	20
3.5 质量保证和文件存档的核查	22
3.6 其他核查发现	22
4 核查结论	23
4.1 排放报告与核算指南的符合性	23
4.2 排放量声明	23
4.3 核查过程中未覆盖的问题或者特别需要说明的问题描述	23
5 附件	24
附件 1:不符合清单	24

附件 2:对今后核算活动的建议25

附件 3:支持性文件清单26

1 概述

1.1 核查目的

根据《碳排放权交易管理办法（试行）》（国家生态环境部令第19号）、浙江省重点企（事）业单位温室气体排放核查管理办法（试行）》的要求，为有效实施碳配额发放和实施碳交易提供可靠的数据质量保证，浙江省特种设备科学研究院受西子电梯科技有限公司（以下简称“受核查方”）委托，对其2021年度的温室气体排放报告进行核查。

此次核查目的包括：

-确认受核查方提供的二氧化碳排放报告及其支持文件是否完整可信，是否符合《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》（以下简称“《核算指南》”）的要求；

-根据《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》的要求，对记录和存储的数据进行评审，确认数据及计算结果是否真实、可靠、正确。

1.2 核查范围

本次核查范围包括：

-受核查方法人边界内的温室气体排放总量，涉及直接生产系统、辅助生产系统及直接为生产服务的附属生产系统产生的温室气体排放。

1.3 核查准则

浙江省特种设备科学研究院依据《排放监测计审核和排放报告核查参考指南》的相关要求，开展本次核查工作，遵守下列原则：

（1）客观独立

保持独立于受核查方，避免偏见及利益冲突，在整个核查活动中保持客观。

(2) 诚信守信

具有高度的责任感，确保核查工作的完整性和保密性。

(3) 公平公正

真实、准确地反映核查活动中的发现和结论，如实报告核查活动中所遇到的重大障碍，以及未解决的分歧意见。

(4) 专业严谨

具备核查必须的专业技能，能够根据任务的重要性和委托方的具体要求，利用其职业素养进行严谨判断。

本次核查工作的相关依据包括：

- 《碳排放权交易管理办法（试行）》（国家生态环境部令第 19 号）
- 《浙江省重点企（事）业单位温室气体排放核查管理办法（试行）》
- 《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》
- 国家碳市场帮助平台百问百答（MRV）
- 《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）
- 《用能单位能源计量器具配备与管理通则》（GB17167-2006）
- 《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2008）
- 其他相关国家、地方或行业标准

2 核查过程和方法

2.1 核查组安排

依据受核查方的规模、行业，以及核查员的专业领域和技术能力，浙江省特种设备科学研究院组织了核查组，核查组成员详见下表。

表 2-1 核查组成员表

序号	姓名	职务	核查工作分工内容
1	张文斌	组长	1)企业层级的碳排放边界、排放源和排放设施的核查，排放报告中活动水平数据和相关参数的符合性核查，排放量计算及结果的核查等； 2)现场核查。
2	张晓萌	组员	1)受核查方基本信息、主要耗能设备、计量设备的核查，以及资料收集整理等； 2)现场核查； 3)排放报告中活动水平数据和相关参数的符合性核查，排放量计算及结果的核查等。
3	陈征宇	技术复核人	技术评审

2.2 文件评审

核查组于 2022 年 5 月 9 日对受核查方提供的相关资料进行了文件评审。文件评审对象和内容包括：2021 年度温室气体排放报告、企业基本信息、排放设施和排放源清单、监测设备清单、活动水平和排放因子的相关信息等。通过文件评审，核查组识别出如下现场评审的重点：

- (1)受核查方的核算边界、排放设施和排放源识别等；
- (2)受核查方法人边界排放量相关的活动水平数据和参数的获取、记录、传递和汇总的信息流管理；
- (3)核算方法和排放数据计算过程；
- (4)计量器具和监测设备的校准和维护情况；

(5)质量保证和文件存档的核查。

受核查方提供的支持性材料及相关证明材料见本报告后的“支持性文件清单”。

2.3 现场核查

核查组于 2022 年 5 月 10 日对受核查方温室气体排放情况进行了现场核查。现场核查通过人员访谈、现场设施的抽样勘查、资料查阅等方式进行。现场主要访谈对象、部门及访谈内容如下表所示。

表 2-2 现场访问内容表

时间	核查地点	参与人员	访谈内容
2021 年 5 月 10 日	会议室	郎月 金淳	1) 了解企业基本情况、管理架构、生产工艺及运行情况，识别排放源和排放设施，确定核算边界； 2) 了解企业碳排放相关的活动水平数据、相关参数以及生产数据的监测、记录和统计等数据流管理过程，获取相关监测记录； 3) 核查排放报告中的相关数据和信息； 4) 现场查看排放设施、计量和检测设备，核查排放设施和监测设备的安装/校验情况。

2.4 核查报告编写及内部技术复核

依据《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，结合文件评审和现场核查的综合结果对受核查方编制核查报告。核查组于 2022 年 5 月 10 日对受核查方进行现场核查，向受核查方开具了 0 个不符合项，并确认全部不符合项关闭之后，核查组完成核查报告。

根据浙江省特种设备科学研究院内部管理程序，本核查报告于 2021 年 5 月 27 日提交给技术复核人员根据工作程序执行报告复核，待技术复核无误后提交给项目负责人批准。

3 核查发现

3.1 基本情况的核查

3.1.1 受核查方简介和组织机构

核查组通过查阅受核查方的法人营业执照、公司简介和组织架构图等相关信息，并与相关负责人进行交流访谈，确认如下信息：

西子电梯科技有限公司成立于 2008 年 10 月，目前地处临安青山湖畔，是一家集电扶梯产品设计、研发、制造、销售、安装、售后服务于一体的高新技术企业。公司占地面积 204 亩，建筑面积 125000m²，车间面积 42000m²，园内建有技术研发中心、产品测试中心和生产制造中心三大平台，建有约 100m 高的试验塔及国家认证实验室。公司配有充足的研发资金和人才资源，引进了各方面专业人才，组建了强大的人员团队，园区内包括销售、工程、技术、车间一线工人，现有职工 862 多人。公司已建立并通过了 ISO9001 质量管理体系、ISO14001 环境管理体系、ISO45001 职业健康安全管理体系、ISO50001 能源管理体系、ISO10012 测量管理体系及 GB/T29490 知识产权管理体系的第三方认证，并获得国家级绿色工厂的荣誉。

企业组织机构图如图 3-1 所示。

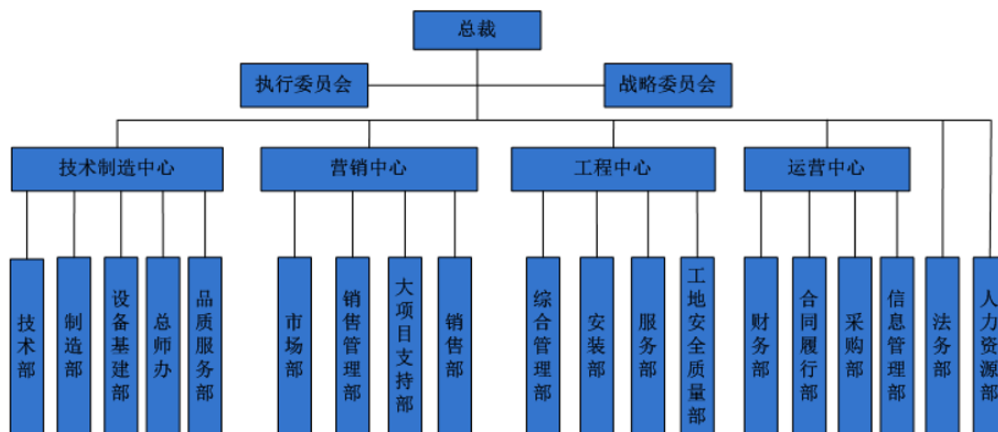


图 3-1 受核查方组织机构图

3.1.2 用能现状及监测设备情况

通过文件评审以及对受核查方管理人员进行现场访谈，核查组确认受核查方的用能现状及监测设备情况如下：

1)主要用能设备

通过查阅受核查方主要用能设备清单，以及现场勘查，核查组确认受核查方的主要用能设备情况如下：

表 3-1 经核查的主要用能设备

序号	设备名称	型号规格	数量	设备厂家
1	LVD 剪板机	MVS-TS 8/40	1	比利时埃威迪（上海）有限公司
2	LVD 剪板机	MVS-TS 6/40	1	比利时埃威迪（上海）有限公司
3	LVD 剪板机	3M	1	比利时埃威迪（上海）有限公司
4	LVD 折弯机	PPEB 320/40	1	比利时埃威迪（上海）有限公司
5	LVD 折弯机	PPEB 170/40	1	比利时埃威迪（上海）有限公司
6	LVD 折弯机	PPEB-EFL170/30	1	比利时埃威迪（上海）有限公司
7	爱克数控折弯机	160T	1	爱克（苏州）机械有限公司
8	杨力折弯机	MB8-100/3200	1	江苏扬州杨力有限公司
9	杨力折弯机	3200	1	江苏扬州杨力有限公司
10	LVD 激光切割机	3015PLUS	1	比利时埃威迪（上海）有限公司
11	村田 M5000 冲床	M5000	1	日本村田（上海）有限公司
12	ABB 焊接工作站	IRB2600 M2004	1	上海贝驰自动化设备有限公司
13	ABB 装箱机器人	IRB6640 M2004	1	浙江讯顿自动化科技有限公司
14	小松折弯机	PHS165*310	1	小松产业有限公司
15	上下梁焊接机器人	KUKA KR16	1	昆山华恒焊接股份有限公司
16	轿壁自动线		1	浙江讯顿自动化科技有限公司
17	厅门粘接线	3M	1	上海传卡设备有限公司

18	厅门自动线	定制	1	杭州新松自动化有限公司
19	折弯机器人	IRB6640	1	上海贝驰自动化设备有限公司
20	喷粉线	明泉	1	德清智能涂装有限公司
21	光纤激光切割机	LYNX 3015 3KW	1	比利时埃威迪（上海）有限公司
22	厅门挂件机器人	定制	1	杭州钱江机器人有限公司
23	百超折弯机	165	1	天津佰超
24	数控多工位冲床	M2048TS	1	苏州达国际技术贸易有限公司
25	数控多工位冲床	M2048TS	1	苏州达国际技术贸易有限公司
26	数控多工位冲床	M3048TG	1	苏州达国际技术贸易有限公司
27	全自动薄板线	HS2512T+ERB6700	1	村田机械上海有限公司
28	自动剪板机	AR130S5	1	爱克苏州机械有限公司
29	轿壁自动装箱线	定制	1	台州奥拓泰自动化有限公司
30	轿顶轿底流水线	定制	1	上海传卡设备有限公司
31	厅门装箱线	定制	1	台州奥拓泰自动化有限公司
32	扶梯龙门工装	定制	1	
33	光纤激光切割机	LYNX 3015 3KW		
34	喷粉线	明泉	1	浙江明泉工业装备有限公司
35	杨力折弯机	MB8-100/3200	1	江苏扬州杨力有限公司
36	门机装箱线	定制	1	上海传卡
37	多工位冲床 M5000	村田	1	村田机械有限公司
38	200T 冲床	CPI-200	1	扬力集团股份有限公司
39	200T 冲床	CPI-200	1	扬力集团股份有限公司
40	200T 冲床	CPI-200	1	扬力集团股份有限公司
41	200T 冲床	CPI-200	1	扬力集团股份有限公司
42	200T 冲床	CPI-200	1	扬力集团股份有限公司
43	电梯上坎自动成型线	定制	1	安徽省爱丽特家电成套装备有限公司
44	300T 闭式双点冲床	SP2-315	1	扬力集团股份有限公司
45	300T 闭式双点冲床	SP2-315	1	宁波精达成型装备有限公司
46	三合一伺服送料机	NCSF-800B	1	深圳市力豪机械设备有限公司
47	三合一伺服送料机	NCSF-600B	1	深圳市力豪机械设备有限公司
48	三合一伺服送料机	NCSF-600B	1	深圳市力豪机械设备有限公司
49	LVD 折弯机	PPEB320/4000	1	埃威迪（黄石）数控技术有限公司
50	数控多工位冲床	M3048TG	1	苏州达国际技术贸易有限公司
51	200T 单轴开式单点冲床	JH21-200B	1	扬力集团股份有限公司
52	三合一伺服送料机	NCBF-400B	1	深圳力豪机械设备有限公司

53	门机装配线	定制	1	无锡易佳工业设备制造
54	门机装配线	定制	1	无锡意佳工业设备有限公司
55	门机输送线	定制	1	
56	小松数控液压折弯机	PHS1753	1	小松产业有限公司
57	黄段折弯机	320/40	1	埃威迪贸易有限公司
58	LVD 剪板机	mvs-6mm/3m	1	比利时埃威迪（上海）有限公司
59	小松折弯机	1753	1	小松产业有限公司
60	LVD 多工位冲床	V20-1225	1	比利时埃威迪（上海）有限公司
61	村田冲床	2048	1	村田机械设备有限公司

2)主要能源消耗品种和能源统计报告情况

经查阅受核查方能源统计台账，核查组确认受核查方在 2021 年度的主要能源消耗品种为电力和天然气。

3)监测设备的配置和校验情况

通过监测设备校验记录和现场勘查，核查组确认受核查方的监测设备配置和校验符合相关规定，满足核算指南和监测计的要求。经核查的测量设备信息见下表：

表 3-2 经核查的计量设备信息

编号	设备名称	数量	规格型号	精度	安装位置	校验情况
1	三相三线智能电能表	1	DSZ178	0.5	配电房	定期校准
2	三相三线智能电能表	1	DSZY119	1	配电房	定期校准
3	天然气流量计	1	G40	0.5	厂区东门	定期校准
4	天然气流量计	1	TRZ-R	0.5	厂区南门	定期校准

3.1.3 受核查方工艺流程及产品

受核查方为电梯制造企业，其生产工艺如下：

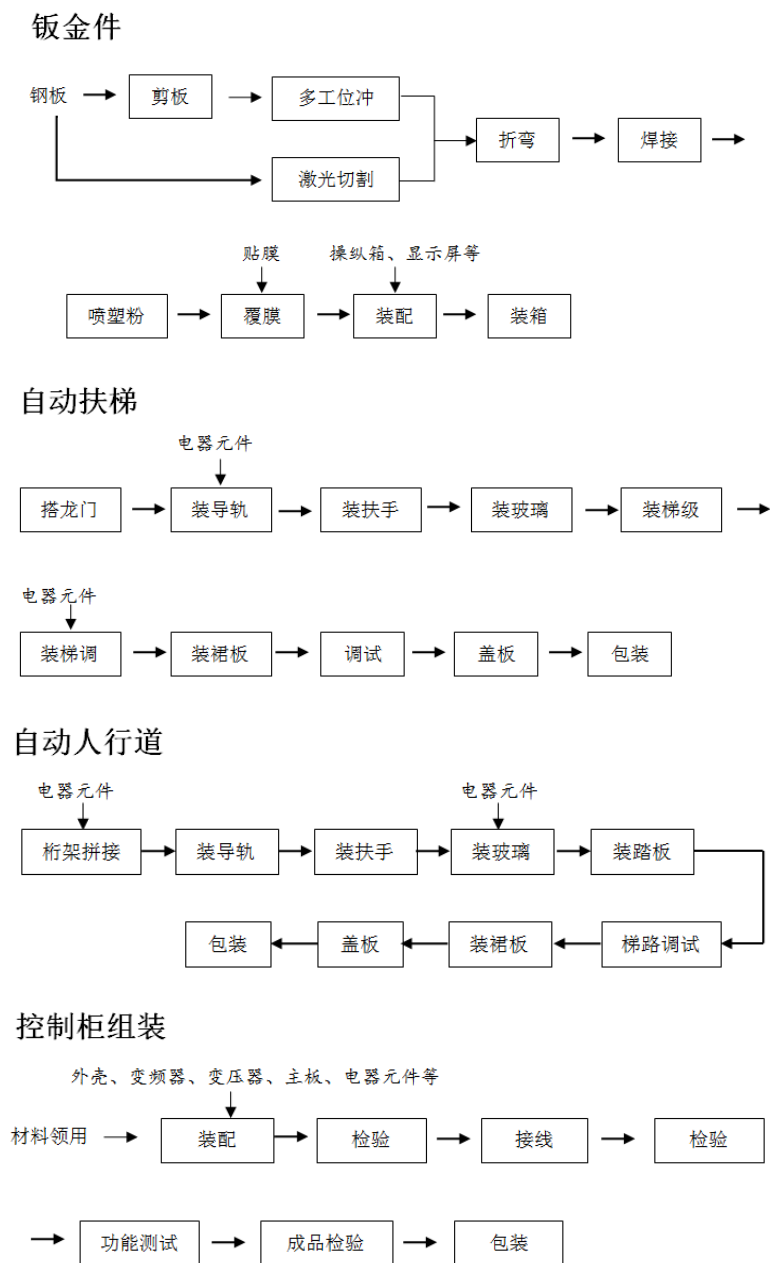


图 3-2 受核查方生产工艺流程图

综上所述，核查组确认排放报告中受核查方的基本情况信息真实、正确。

3.2 核算边界的核查

通过查阅受核查方企业简介、组织机构图以及开展现场访谈，核查组确认：受核查方为独立法人，企业边界为位于浙江省杭州市临安区青山湖街道科技大道 2329 号的生产厂区。

核查组对受核查方的生产厂区进行了现场核查，确认排放报告中完整识别了

受核查方企业法人边界范围内的排放设施和排放源。经核查的排放设施和排放源信息如下表所示。

表 3-3 经核查的排放设施和排放源信息

序号	排放类型	能源/物料品种	排放设施/排放源
1	化石燃料燃烧排放	天然气	工业炉燃烧器
2	工业生产过程排放	保护气	气体保护焊
3	净购入使用电力产生的排放	电力	主要生产系统、辅助生产系统和附属系统的耗电设施所使用的电力
4	净购入使用热力产生的排放	/	/

综上所述，核查组确认受核查方是以独立法人核算单位为边界核算和报告其温室气体排放，排放报告中的排放设施和排放源识别完整准确，核算边界与《核算指南》的要求一致。

3.3 核算方法的核查

通过文件评审和现场访问，核查组确认受核查方排放报告中温室气体排放采用的核算方法与《核算指南》一致，不存在任何偏移。

3.4 核算数据的核查

受核查方所涉及的活动水平数据、排放因子/计算系数如下表所示。

表 3-4 受核查方活动水平数据、排放因子/计算系数清单

排放类型	活动水平数据	排放因子
化石燃料燃烧排放	天然气消耗量	天然气单位热值含碳量
	天然气低位发热量	天然气碳氧化率
工业生产过程排放	CO ₂ 保护气消耗量	依据核算指南

	混合保护气消耗量	依据核算指南
净购入使用电力产生的排放	净外购电力	外购电力排放因子
净购入使用热力产生的排放	不涉及	不涉及

3.4.1 活动水平数据及来源的核查

核查组通过查阅支持性文件及访谈受核查方，对排放报告中的每一个活动水平数据的数据值、单位、数据来源、监测方法、监测频次、记录频次、数据缺失处理进行了核查，具体结果如下：

活动水平数据 1:天然气消耗量

表 3-5 对天然气消耗量的核查

数据值	45.0483
数据项	天然气消耗量
单位	万 m ³
数据来源	2021 年天然气用量统计表
监测方法	天然气流量计
监测频次	连续测量
记录频次	每月抄表记录
监测设备校验	天然气公司负责校验
数据缺失处理	本报告期内无数据缺失
交叉核对	<p>(1) 受核查方填报数据来源抄表记录《天然气使用记录》，核查组核对了 1~12 月《天然气使用记录》，与初始填报数据一致。</p> <p>(2) 核查组核对了《天然气财务结算表》与《天然气使用记录》数据一致。</p> <p>(3) 核查组认为《天然气使用记录》数据完整，可追溯，数据真实可信。</p> <p>综上所述，核查组采信《天然气使用记录》数据作为核</p>

	查数据，受核查方 2021 年天然气消耗量为 45.0483 万 Nm ³ ，数据可信。
核查结论	通过核查，核查组认为排放报告中填报的 2021 年天然气消耗量数据源选取合理，数据准确。

表 3-6 经核查的月度天然气消耗量(单位：m³)

月份	核查数据	交叉核对
数据来源	《天然气用量统计表》	《天然气财务结算表》
1 月	37145	37145
2 月	10502	10502
3 月	40753	40753
4 月	45967	45967
5 月	40817	40817
6 月	43275	43275
7 月	40268	40268
8 月	40233	40233
9 月	36427	36427
10 月	31891	31891
11 月	43129	43129
12 月	40076	40076
合计 (m ³)	450483	450483
合计 (万 m ³)	45.0483	45.0483

表 3-7 对天然气低位发热量的核查

数据值	389.31
数据项	天然气低位发热量
单位	GJ/万 Nm ³
数据来源	核算指南
核查结论	受核查方未开展天然气低位发热量检测，排放报告采用《核算指南》中天然气低位发热量的缺省值，核查组认为选取此数据合理。

活动水平数据 2:CO₂保护气消耗量

表 3-8 对 CO₂保护气消耗量的核查

数据值	0.4425
数据项	CO ₂ 保护气消耗量
单位	吨
数据来源	填报数据来源:《2021 年电焊保护气消耗量统计表》 核查数据来源:《2021 年电焊保护气消耗量统计表》 交叉核对数据来源: -
监测方法	台账记录, 按瓶统计
监测频次	每次
记录频次	每次使用时, 按月汇总
监测设备校验	/
数据缺失处理	无缺失
交叉核对	<p>(1) 受核查方填报数据来源《2021 年电焊保护气消耗量统计表》, 核查组核对了 1~12 月《2021 年电焊保护气消耗量统计表》, 与初始填报数据一致。</p> <p>(2) 受核查方无其他交叉核对数据源, 核查组认可《2021 年电焊保护气消耗量统计表》数据完整, 可追溯, 数据真实可信。</p> <p>综上所述, 核查组采信《2021 年电焊保护气消耗量统计表》作为核查数据, 受核查方二氧化碳消耗量为 0.4425t, 数据可信。</p>
核查结论	通过核查, 核查组认为排放报告中填报的 2021 年混合保护气消耗量数据源选取合理, 数据准确。

表 3-9 经核查的月度 CO₂保护气消耗量(单位: 瓶)

月份	CO ₂ 保护气消耗量
1 月	5

2月	5
3月	2
4月	15
5月	7
6月	0
7月	0
8月	0
9月	0
10月	0
11月	0
12月	25
合计（瓶）	59
瓶重（kg）	7.5
合计（t）	0.4425

活动水平数据 3:混合保护气消耗量

表 3-10 对混合保护气消耗量的核查

数据值	17.655
数据项	混合保护气消耗量
单位	吨
数据来源	填报数据来源：《2021年电焊保护气消耗量统计表》 核查数据来源：《2021年电焊保护气消耗量统计表》 交叉核对数据来源：-

监测方法	台账记录，按瓶统计
监测频次	每次
记录频次	每次使用时，按月汇总
监测设备校验	/
数据缺失处理	无缺失
交叉核对	<p>(1) 受核查方填报数据来源《2021 年电焊保护气消耗量统计表》，核查组核对了 1~12 月《2021 年电焊保护气消耗量统计表》，与初始填报数据一致。</p> <p>(2) 受核查方无其他交叉核对数据源，核查组认可《2021 年电焊保护气消耗量统计表》数据完整，可追溯，数据真实可信。</p> <p>综上所述，核查组采信《2021 年电焊保护气消耗量统计表》作为核查数据，受核查方混合保护气消耗量为 17.655t，数据可信。</p>
核查结论	通过核查，核查组认为排放报告中填报的 2021 年混合保护气消耗量数据源选取合理，数据准确。

表 3-11 经核查的月度混合保护气消耗量(单位：瓶)

月份	混合保护气消耗量
1 月	405
2 月	135
3 月	360
4 月	860
5 月	570
6 月	0
7 月	0
8 月	0

9月	0
10月	0
11月	0
12月	24
合计（瓶）	2354
瓶重（kg）	7.5
合计（t）	17.655

活动水平数据 4:液态二氧化碳消耗量

表 3-12 对液态二氧化碳消耗量的核查

数据值	9.42
数据项	液态二氧化碳消耗量
单位	吨
数据来源	填报数据来源：《2021 年电焊保护气消耗量统计表》 核查数据来源：《2021 年电焊保护气消耗量统计表》 交叉核对数据来源：-
监测方法	台账记录
监测频次	每次
记录频次	每次使用时，按月汇总
监测设备校验	/
数据缺失处理	无缺失
交叉核对	(1) 受核查方填报数据来源《2021 年电焊保护气消耗量统计表》，核查组核对了 1~12 月《2021 年电焊保护气消耗量统计表》，与初始填报数据一致。 (2) 受核查方无其他交叉核对数据源，核查组认可《2021

	<p>年电焊保护气消耗量统计表》数据完整，可追溯，数据真实可信。</p> <p>综上所述，核查组采信《2021年电焊保护气消耗量统计表》作为核查数据，受核查方液态二氧化碳消耗量为9.42t，数据可信。</p>
核查结论	通过核查，核查组认为排放报告中填报的2021年液态二氧化碳消耗量数据源选取合理，数据准确。

表 3-13 经核查的月度混合保护气消耗量(单位：kg)

月份	混合保护气消耗量
1月	0
2月	0
3月	0
4月	4940
5月	0
6月	0
7月	0
8月	0
9月	0
10月	4480
11月	0
12月	0
合计 (kg)	9420
合计 (t)	9.42

活动水平数据 5:净购入使用的电力消耗量

表 3-14 对净购入使用的电力的核查

数据值	3668.5
数据项	净购入使用的电力消耗量
单位	MWh
数据来源	2021 年电力统计报表
监测方法	电能表
监测频次	连续测量
记录频次	每月记录
监测设备校验	定期校验
数据缺失处理	无缺失
交叉核对	2021 年电力统计报表与国家电网缴费发票进行交叉核对，结果基本一致。
核查结论	通过核查，核查组认为排放报告中填报的 2021 年净外购电力消耗量数据源选取合理，数据准确。

表 3-15 经核查的月度净外购电力量(单位：万 kWh)

月份	净外购电力量
1 月	36.14
2 月	16.89
3 月	29.20
4 月	28.67
5 月	26.45
6 月	32.79
7 月	39.01
8 月	42.20

9月	36.75
10月	24.96
11月	30.45
12月	23.34
合计	366.85

综上所述，通过文件评审和现场访问，核查组确认排放报告中活动水平数据及其来源真实、可靠、正确，符合《核算指南》的要求。

3.4.2 排放因子和计算系数数据及来源的核查

核查组通过查阅支持性文件及访谈受核查方，对排放报告中的每一个排放因子和计算系数的数据单位、数据来源进行了核查，具体结果如下：

排放因子和计算系数数据 1:天然气含碳量和碳氧化率

表 3-16 天然气含碳量和碳氧化率核查表

数据值	单位热值含碳量	碳氧化率
数据项	0.0153	99
单位	tC/GJ	%
数据来源	核算指南缺省值	
核查结论	通过核查，核查组确认排放报告与核算指南中的天然气单位热值含碳量和碳氧化率一致。	

排放因子和计算系数数据 2:净购入电力排放因子

表 3-17 净购入电力排放因子核查表

数据值	0.7035
数据项	净购入电力排放因子
单位	tCO ₂ /MWh

数据来源	《2011-2012 年省级电网平均排放因子》
核查结论	通过核查，核查确认排放报告中的外购电力排放因子与《2011-2012 年省级电网平均排放因子》中最新的华东区域电网排放因子缺省值一致。

排放因子和计算系数数据 3 液态二氧化碳纯度

核查过程描述	
数据名称	液态二氧化碳纯度
数值	填报数据：100 核查数据：100
单位	%
数据来源	《GBT 6052-2011 工业液体二氧化碳》的相关要求“焊接用二氧化碳含量应 \geq 99.5%”
交叉核对	被核查方无法提供根据液体二氧化碳的纯度的加权平均值，核查组根据《GBT 6052-2011 工业液体二氧化碳》的相关要求“焊接用二氧化碳含量应 \geq 99.5%”，通过现场了解和面询企业生产总工了解情况，企业所购液体二氧化碳纯度在99%以上，根据企业说明以及现场核查，采用100%作为液体二氧化碳的纯度计算系数。
核查结论	受核查方《排放报告（初版）》填报数据与核查数据一致，数据来源合理，符合《核算指南》要求。

综上所述，通过文件评审和现场访问，核查组确认排放报告中排放因子和计算系数数据及来源真实、可靠、正确，符合《核算指南》的要求。

3.4.3 法人边界排放量的核查

通过对受核查方提交的 2021 年度排放报告进行核查，核查组对排放报告进行验算后确认受核查方的排放量计算公式正确，排放量的累加正确，排放量的计算过程可再现。

受核查方 2021 年度碳排放量计算如下表所示。

(1) 化石燃料燃烧排放

表 3-18 化石燃料燃烧排放计算表

燃料品种	消耗量	低位发热量	单位热值含碳量	碳氧化率	排放量
	t	GJ/t	tC/GJ	%	tCO ₂
	A	B	C	D	$E=A*B*C*D/100*44/12$
天然气	45.0483	389.31	0.0153	99	974.03

(2) 工业生产过程排放

表 3-19 工业生产过程排放计算表

保护气种类	消耗量	CO ₂ 体积百分比	CO ₂ 摩尔质量	氩气体积百分比	氩气摩尔质量	排放量
	t	%	g/mol	%	g/mol	tCO ₂
	A	B	C	D	E	$E=A*B*C/(B*C+D*E)$
CO ₂ 保护气	0.4425	100	44	0	40	0.44
混合保护气	17.655	15	44	85	40	2.87
液态二氧化碳	9.42	100	44	0	40	9.42
总计						12.73

(3) 净购入使用电力产生的排放

表 3-20 净购入使用电力产生的排放计算表

净外购电力	排放因子	排放量
MWh	tCO ₂ /MWh	tCO ₂
A	B	$C=A*B$
3668.5	0.7035	2580.79

表 3-21 受核查方碳排放量汇总 (单位: tCO₂)

排放类型	排放量
化石燃料燃烧排放量	974.03

工业生产过程排放量	12.73
净购入的电力对应的排放量	2580.79
净购入的热力对应的排放量	/
合计	3567.55

综上所述，通过重新验算，核查组确认排放报告中排放量数据真实、可靠、正确，符合《核算指南》的要求。

3.5 质量保证和文件存档的核查

通过文件审核以及现场访谈，核查组确认受核查方设有专门部门负责温室气体排放核算和报告工作，并指定了专人进行温室气体排放核算和报告。核查组确认受核查方的能源管理工作良好，能源消耗台帐较为完整规范。

3.6 其他核查发现

无

4 核查结论

4.1 排放报告与核算指南的符合性

西子电梯科技有限公司 2021 年度的排放报告与核算方法符合《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》的要求。

4.2 排放量声明

西子电梯科技有限公司 2021 年度按照核算方法和报告指南核算的企业温室气体排放总量的声明如下：

种类	排放量
化石燃料燃烧排放量 (tCO ₂)	974.03
工业生产过程排放量 (tCO ₂)	12.73
净购入的电力和热力对应的排放量 (tCO ₂)	2580.79
企业二氧化碳排放总量 (tCO ₂)	3567.55

4.3 核查过程中未覆盖的问题或者特别需要说明的问题描述

西子电梯科技有限公司 2021 年度的核查过程中核查准则中所要求的内容已在本次核查中全面覆盖，核查过程无未覆盖到的问题。

5 附件

附件 1:不符合清单

无

附件 2:对今后核算活动的建议

无

附件 3:支持性文件清单

1.营业执照
2.企业简介
3.组织机构图
4.工艺流程图
5.用能设备台账
6.2021 年天然气消费财务结算表
7.2021 年电焊保护气消耗量统计表
8.2021 年电力统计报表
9.2021 年国家电网缴费发票



方圆标志认证集团浙江有限公司
CHINA QUALITY MARK CERTIFICATION GROUP ZHEJIANG CO., LTD

西子电梯科技有限公司
UN-VICTOR 型乘客电梯
产品碳足迹评价报告

核查机构名称（公章）：方圆标志认证集团浙江有限公司

核查报告签发日期：2022 年 6 月 10 日



企业名称	西子电梯科技有限公司		
企业地址	浙江省杭州市临安区青山湖街道科技大道 2329 号		
统一社会信用代码	91330185679888375U		
企业性质	有限责任公司（自然人投资或控股的法人独资）		
联系人	金淳	联系方式（电话、email）	18258165431、 jin.chun@xizielelevator.com
评价目的	评价2021年生产1台UN-VICTOR型乘客电梯的碳足迹		
功能单位	2021年生产1台UN-VICTOR型乘客电梯的碳足迹		

评价结果：

依据GB/T 24040、GB/T 24044、ISO 14067等碳足迹评价相关标准，方圆标志认证集团浙江有限公司对西子电梯科技有限公司2021年生产1台UN-VICTOR型乘客电梯的碳足迹进行了评价，评价范围及结果如下所示：

（1）系统边界

本研究的系统边界为原材料获取、原材料运输、钣金件加工和零部件组装的生命周期各阶段，不包括道路与厂房等基础设施、各工序的设备、厂区内人员及生活设施产生的碳排放。

（2）评价结果

表1. 2021年生产1台UN-VICTOR型乘客电梯的碳足迹评价结果

生命周期阶段	原材料获取阶段	原材料运输阶段	生产阶段	合计
排放量 (kgCO _{2e})	16020.62	43.00	152.62	16216.25
比例	98.79%	0.27%	0.94%	100%

（3）评价建议

基于西子电梯科技有限公司 2021 年生产 1 台 UN-VICTOR 型乘客电梯的碳足迹分析结果，对西子电梯科技有限公司生产 1 台 UN-VICTOR 型乘客电梯提出以下碳减排建议：

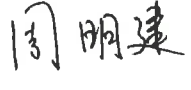


1) 优化产品的设计、工艺和产品所需原材料配比，从设计阶段，尽量减少原材料的



消耗，或尽量选择对环境排放较少的原材料，降低原材料获取阶段的温室气体排放；

2) 部分零部件，如轿厢导轨、对重导轨等，可就近选择供应商，降低原材料运输阶段产生的温室气体排放；

3) 通过优化工艺、节能改造、提升生产过程中用能设备能效、使用清洁能源等措施，减少生产阶段的能源消耗，减少生产阶段的产品碳足迹。

评价组长	周明建	签名		日期	2022年6月10日
评价组成员	陆能				
技术复核人	胡玉蓉	签名		日期	2022年6月10日
批准人	童朱珏	签名		日期	2022年6月10日



目 录

一、企业介绍	1
二、评价依据	2
三、评价过程和方法	2
3.1 核查组组长	2
3.2 核查日程安排	2
四、碳足迹评价	3
4.1 目标与范围定义	3
4.1.1 目的	3
4.1.2 功能单位	3
4.1.3 系统边界	3
4.1.4 时间范围	3
4.1.5 数据取舍原则	3
4.1.6 数据质量要求	4
4.1.7 多产品分配	4
4.1.8 软件与数据库	4
4.2 清单数据收集及说明	7
4.2.1 原材料获取阶段	7
4.2.2 原材料运输	17
4.2.3 生产过程	17
4.2.4 排放因子说明	18
4.3 碳足迹计算	19
4.4 产品碳足迹生命周期解释	21
4.4.1 假设与局限性说明	21
4.4.2 结论与建议	21

一、企业介绍

西子电梯科技有限公司（以下简称：“西子电梯”或“公司”），2008年10月成立，总部位于素有“绿色硅谷”之称的青山湖畔，是一家集电扶梯产品设计、研发、制造、销售、安装、售后服务于一体的高新技术企业。

2015年1月，公司整体搬迁至临安，西子电梯产业园投入运营。公司占地面积204亩，建筑面积125000m²，车间面积42000m²，园内建有技术研发中心、产品测试中心和生产制造中心三大平台，建有约100m高的试验塔及国家认证实验室，为产品研发设计、生产制造提供了强健的基础保障。

公司配有充足的研发资金和人才资源，引进各方位专业人才，组建强大的人员团队，园区内包括销售、工程、技术、车间一线工人，现有职工970人。

公司始终坚持全面创新、绿色发展、环境友好、循环经济的可持续发展理念，逐渐建立并通过了ISO9001质量管理体系、ISO14001环境管理体系、ISO45001职业健康安全管理体系、ISO10012测量管理体系、ISO50001能源管理体系、GB/T29490-2013知识产权管理体系、GB/T 23001-2017两化融合管理体系、GB/T 31950-2015企业诚信管理体系等体系认证，2019年获得了国家级绿色工厂的荣誉。

凭借先进的经营理念、强大的研发实力、领先的制造能力、科学的运营模式、齐全的产品系列、覆盖全球的销售和服务网络，企业规模日益扩大，销售收入不断增长。现注册资本3.555亿元，从2009年销售收入仅为1.98亿元，到2021年销售收入达到23.18亿元，总资产23.39亿元，利润总额31580.61万元，2022年销售收入将突破30亿元。近三年的营业收入、总资产情况如下：

指标数据	2019年	2020年	2021年
总资产（万元）	180216.62	240768.55	233856.74
营业收入（万元）	121479.57	179664.72	238674.91

现有技术人员200多人，2021年研发投入9027.51万元，研发项目数量达到40项。目前拥有97项专利技术、4项软件著作权登记。其中一项专利（一种组合式减震装置）荣获浙江省首届电梯产业创新创业大赛三等奖。公司积极与全国电梯标准化技术委员会沟通，主动派技术人员参与国家和行业标准的编制，目前已参编29项国家标准，其中16项已发布；主持2项“浙江制造”团体标准，参编1项，均已颁布实施。

历经十三年的发展，公司取得了不错的成绩。目前是国家高新技术企业，已获得了

浙江省企业技术中心、浙江省西子智慧电梯研究院、西子智慧电梯省级高新技术企业研发中心、浙江省创新型示范中小企业、浙江省 AAA 级“守合同重信用”企业、浙江省中小学质量教育社会实践基地、浙江省创新企业百强、浙江省成长性科技型百强企业、浙江制造精品、浙江省信用管理示范企业、杭州市人民政府质量奖提名奖、杭州市专利示范企业、杭州出口名牌、杭州市消费教育基地等荣誉。

二、评价依据

(1) ISO 14067 Greenhouse gases — Carbon footprint of products — Requirements and guidelines for quantification

(2) GB/T 24040 环境管理 生命周期评价 原则与框架

(3) GB/T 24044 环境管理 生命周期评价 要求与指南

(4) ISO 14064-1 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

(5) 《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》

(6) 其他相关标准

三、评价过程和方法

3.1 核查组组长

根据核查员的专业背景、擅长的领域，方圆标志认证集团浙江有限公司组建了针对本项目的技术评价组和技术复核组，组成情况见下表 1。

表 1. 评价组组长

序号	姓名	评价工作分工内容
1	周明建	评价组长，负责工作协调、文件评审、报告编制等
2	陆能	评价组员，负责资料收集、数据核对等
3	胡玉蓉	技术复核

3.2 核查日程安排

核查组于 2022 年 4 月 10 日正式接受该项目的碳足迹评价任务，4 月 14 日开始进行项目文件审核工作。

评价组于 2022 年 5 月 10 日通过现场加远程审核的方式对企业相关数据进行了沟通审核和确认。

2021 年 6 月 10 日评价组完成数据整理及分析工作以及《西子电梯科技有限公司

UN-VICTOR 型乘客电梯产品碳足迹评价报告》的编制。

四、碳足迹评价

4.1 目标与范围定义

4.1.1 目的

本碳足迹评价报告用于评价西子电梯科技有限公司 2021 年生产 1 台 UN-VICTOR 型乘客电梯的碳足迹。

4.1.2 功能单位

2021 年生产 1 台 UN-VICTOR 型乘客电梯。

电梯主要参数：载重 1000kg、速度 1.75m/s、15 层站。

4.1.3 系统边界

本研究的系统边界为原材料获取（碳钢、不锈钢等）、原材料运输、钣金件加工和零部件组装（生产阶段）的生命周期各阶段，不包括道路与厂房等基础设施、各工序的设备、厂区内人员及生活设施产生的碳排放。

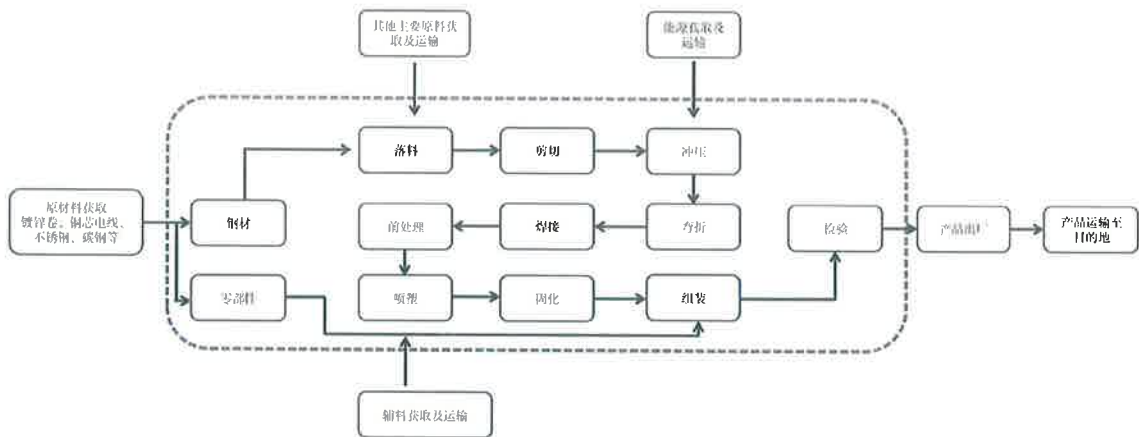


图 1 UN-VICTOR 型乘客电梯产品生命周期系统边界图

4.1.4 时间范围

2021 年 1 月 1 日至 2021 年 12 月 31 日

4.1.5 数据取舍原则

本研究采用的取舍规则以各项原材料投入占产品重量或过程总投入的重量比为依据。具体规则如下：

- 能源的所有输入均列出；
- 原料的所有输入均列出；

- 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% ；
- 低价值废物作为原料，如粉煤灰、矿渣、秸秆、生活垃圾等，可忽略其上游生产数据；
- 应列出国家或地方相关标准（如 GB 4915、GB 6566、GB 8978、GB 13271 等）规定的大气、水体、土壤的各种污染物和固体废弃物。
- 道路与厂房的基础设施、各工序的设备、厂区内人员及生活设施的消耗及排放，均忽略。
- 任何有毒有害物质均不可忽略。

4.1.6 数据质量要求

数据质量代表 LCA 研究的目标代表性与数据实际代表性之间的差异，本报告的数据质量评估方法采用 CLCD 方法。

CLCD 方法对模型中的消耗与排放清单数据，从①清单数据来源与算法、②时间代表性、③地理代表性、④技术代表性等四个方面进行评估，并对关联背景数据库的消耗，评估其与上游背景过程匹配的不确定度。完成清单不确定度评估后，采用解析公式法计算不确定度传递与累积，得到 LCA 结果的不确定度。

4.1.7 多产品分配

复杂多样的多产品系统需采用合理的建模方法对整个系统的资源环境影响进行分配，从而得到主、副产品各自的环境影响，常见的方法有分段法、物理化学性质分配法、经济价值分配法、系统扩展法（替代法）等。

西子电梯科技有限公司的生产过程主要为钣金件加工和零部件组装，因此，不涉及多产品分配的情况。本次报告中以单个代表性项目（UN-VICTOR 型乘客电梯）作为基础计算数据。

4.1.8 软件与数据库

本研究采用 eFootprint 软件系统，建立了 1 台 UN-VICTOR 型乘客电梯的生命周期模型，并计算得到 LCA 结果。eFootprint 软件系统是由亿科研发的在线 LCA 分析软件，支持全生命周期过程分析，并内置了中国生命周期基础数据库（CLCD）、欧盟 ELCD 数据库和瑞士的 Ecoinvent 数据库。

研究过程中用到的中国生命周期基础数据库（CLCD）是由亿科开发，基于中国基础



工业系统生命周期核心模型的行业平均数据库。CLCD 数据库包括国内主要能源、交通运输和基础原材料的清单数据集。

在 eFootprint 软件中建立的 1 台 UN-VICTOR 型乘客电梯 LCA 模型，其生命周期过程使用的背景数据来源见下表：

表 2. 背景数据来源表

清单名称	所属过程	数据集名称	数据库名称
缓冲器	UN-VICTOR 型乘客电梯[生产]	碳钢	CLCD-China-ECER 0.8
限速器	UN-VICTOR 型乘客电梯[生产]	碳钢	CLCD-China-ECER 0.8
安全钳	UN-VICTOR 型乘客电梯[生产]	碳钢	CLCD-China-ECER 0.8
护脚板	UN-VICTOR 型乘客电梯[生产]	碳钢	CLCD-China-ECER 0.8
门机	UN-VICTOR 型乘客电梯[生产]	碳钢	CLCD-China-ECER 0.8
轿顶护栏	UN-VICTOR 型乘客电梯[生产]	冷轧碳钢板卷	CLCD-China-ECER 0.8
导靴	UN-VICTOR 型乘客电梯[生产]	碳钢	CLCD-China-ECER 0.8
基座及固定架	UN-VICTOR 型乘客电梯[生产]	碳钢	CLCD-China-ECER 0.8
平层架	UN-VICTOR 型乘客电梯[生产]	碳钢	CLCD-China-ECER 0.8
爬梯组件	UN-VICTOR 型乘客电梯[生产]	碳钢	CLCD-China-ECER 0.8
钢丝绳绳夹	UN-VICTOR 型乘客电梯[生产]	碳钢	CLCD-China-ECER 0.8
搁机大梁	UN-VICTOR 型乘客电梯[生产]	热轧中型型钢, 碳钢	CLCD-China-ECER 0.8
钢丝绳	UN-VICTOR 型乘客电梯[生产]	碳钢	CLCD-China-ECER 0.8
补偿链	UN-VICTOR 型乘客电梯[生产]	碳钢	CLCD-China-ECER 0.8
对重导轨	UN-VICTOR 型乘客电梯[生产]	碳钢	CLCD-China-ECER 0.8
轿厢导轨	UN-VICTOR 型乘客电梯[生产]	碳钢	CLCD-China-ECER 0.8
铸件	曳引机[生产]	铸造生铁	CLCD-China-ECER 0.8
硅钢片	曳引机[生产]	冷轧碳钢板卷	CLCD-China-ECER 0.8
铜	曳引机[生产]	电解铜(99.95%)	CLCD-China-ECER 0.8
加强筋	层门[生产]	电镀锌板卷(碳钢)	CLCD-China-ECER 0.8
门板	层门[生产]	冷轧不锈钢(未分类)	2462702802@qq.com 1.1
封头	层门[生产]	电镀锌板卷(碳钢)	CLCD-China-ECER 0.8
横梁	门套[生产]	冷轧不锈钢(未分类)	2462702802@qq.com 1.1
围壁板	轿厢围壁[生产]	冷轧不锈钢(未分类)	2462702802@qq.com 1.1
加强筋	轿厢围壁[生产]	电镀锌板卷(碳钢)	CLCD-China-ECER 0.8



轿门护脚板	轿底组件[生产]	电镀锌板卷(碳钢)	CLCD-China-ECER 0.8
轿门地坎	轿底组件[生产]	铝	CLCD-China-ECER 0.8
PVC 地坪	轿底组件[生产]	聚氯乙烯	CLCD-China-ECER 0.8
踏板	层门装置及附件[生产]	铝	CLCD-China-ECER 0.8
支架	层门装置及附件[生产]	冷轧碳钢板卷	CLCD-China-ECER 0.8
地坎支架	层门装置及附件[生产]	冷轧碳钢板卷	CLCD-China-ECER 0.8
挡泥板	层门装置及附件[生产]	电镀锌板卷(碳钢)	CLCD-China-ECER 0.8
槽钢	上梁组件[生产]	热轧中厚板(碳钢)	CLCD-China-ECER 0.8
钢板	上梁组件[生产]	冷轧碳钢板卷	CLCD-China-ECER 0.8
轿厢导轨支架	导轨支架[生产]	热轧中厚板(碳钢)	CLCD-China-ECER 0.8
对重导轨支架	导轨支架[生产]	热轧中厚板(碳钢)	CLCD-China-ECER 0.8
铁	对重块[生产]	冷轧碳钢板卷	CLCD-China-ECER 0.8
限位撞弓	立梁[生产]	热轧小型型钢,碳钢	CLCD-China-ECER 0.8
直梁组件	立梁[生产]	热轧中厚板(碳钢)	CLCD-China-ECER 0.8
拉条螺杆组件	立梁[生产]	热轧小型型钢,碳钢	CLCD-China-ECER 0.8
对重架上梁	对重架[生产]	热轧中厚板(碳钢)	CLCD-China-ECER 0.8
对重架直梁	对重架[生产]	热轧中厚板(碳钢)	CLCD-China-ECER 0.8
柜体	控制柜[生产]	电镀锌板卷(碳钢)	CLCD-China-ECER 0.8
不锈钢	电气部件箱[生产]	冷轧不锈钢(未分类)	2462702802@qq.com 1.1
PVC 塑料	电缆[生产]	聚氯乙烯	CLCD-China-ECER 0.8
铜丝	电缆[生产]	电解铜(99.95%)	CLCD-China-ECER 0.8
左右立柱	门套[生产]	冷轧不锈钢(未分类)	2462702802@qq.com 1.1
变压器	控制柜[生产]	变压器(未分类)	guest@weblca.net 0.0
绳头组合	UN-VICTOR 型乘客电梯[生产]	碳钢	CLCD-China-ECER 0.8
绳头板	UN-VICTOR 型乘客电梯[生产]	热轧中厚板(碳钢)	CLCD-China-ECER 0.8
槽钢	主机底座[生产]	热轧中型型钢, 碳钢	CLCD-China-ECER 0.8
钢板	主机底座[生产]	热轧中厚板(碳钢)	CLCD-China-ECER 0.8
工字钢	承重钢梁[生产]	热轧 H 钢, 碳钢	CLCD-China-ECER 0.8
导向轮	导向轮组件[生产]	glass fibre reinforced plastic, polyamide, injection moulded	Ecoinvent 3.1
轮轴	导向轮组件[生产]	碳钢	CLCD-China-ECER 0.8
滚动轴承	导向轮组件[生产]	碳钢	CLCD-China-ECER 0.8
轿顶	UN-VICTOR 型乘客电梯[生产]	电镀锌板卷(碳钢)	CLCD-China-ECER 0.8
轿门地坎支架	轿底组件[生产]	冷轧碳钢板卷	CLCD-China-ECER 0.8
钢板	托架组件[生产]	热轧中厚板(碳钢)	CLCD-China-ECER 0.8
缓冲器撞板	托架组件[生产]	热轧中厚板(碳钢)	CLCD-China-ECER 0.8
安全钳安装板	托架组件[生产]	热轧中厚板(碳钢)	CLCD-China-ECER 0.8
厅门护脚板	层门装置及附件[生产]	电镀锌板卷(碳钢)	CLCD-China-ECER 0.8



层门装置	UN-VICTOR 型乘客电 梯[生产]	碳钢	CLCD-China-ECER 0.8
对重架下 梁	对重架[生产]	热轧中厚板(碳钢)	CLCD-China-ECER 0.8
对重轮	对重架[生产]	glass fibre reinforced plastic, polyamide, injection moulded	Ecoinvent 3.1
角钢	上梁组件[生产]	热轧中厚板(碳钢)	CLCD-China-ECER 0.8
底坑爬梯	UN-VICTOR 型乘客电 梯[生产]	碳钢	CLCD-China-ECER 0.8
配重块	UN-VICTOR 型乘客电 梯[生产]	水泥	CLCD-China-ECER 0.8
水泥	对重块[生产]	水泥	CLCD-China-ECER 0.8
电力	UN-VICTOR 型乘客电 梯[生产]	华东电网电力(到用户)	CLCD-China-ECER 0.8
天然气	UN-VICTOR 型乘客电 梯[生产]	天然气(运输后)	CLCD-China-ECER 0.8
自来水	UN-VICTOR 型乘客电 梯[生产]	自来水(工业用)	CLCD-China-ECER 0.8
废水	UN-VICTOR 型乘客电 梯[生产]	waste water - untreated	ELCD 3.0
金属边角 料	UN-VICTOR 型乘客电 梯[生产]	废钢混合	CLCD-China-ECER 0.8
污泥	UN-VICTOR 型乘客电 梯[生产]	refinery sludge	Ecoinvent 3.1
废塑料胶 管	UN-VICTOR 型乘客电 梯[生产]	waste plastic, mixture	Ecoinvent 3.1
废空桶	UN-VICTOR 型乘客电 梯[生产]	waste plastic, mixture	Ecoinvent 3.1

4.2 清单数据收集及说明

4.2.1 原材料获取阶段

2021 年生产 1 台 UN-VICTOR 型乘客电梯过程中消耗的原材料清单见下表 3 所示。其中，不锈钢、碳钢等原材料生产来自数据库，其他零部件生产过程数据来自于上游供应商或企业提供的数据。

表 3. 原材料生产阶段排放清单数据

清单名称	数量	单位	上游数据来源
曳引机	1	Item(s)	实景过程数据
导向轮组件	1	Item(s)	实景过程数据
缓冲器	18.2	kg	CLCD-China-ECER 0.8
限速器	14.83	kg	CLCD-China-ECER 0.8
安全钳	10.2	kg	CLCD-China-ECER 0.8
层门	1	Item(s)	实景过程数据
门套	1	Item(s)	实景过程数据
护脚板	34.35	kg	CLCD-China-ECER 0.8



轿厢围壁	1	Item(s)	实景过程数据
门机	45	kg	CLCD-China-ECER 0.8
轿顶护栏	24.1	kg	CLCD-China-ECER 0.8
轿底组件	1	Item(s)	实景过程数据
地坎组件	1	Item(s)	实景过程数据
上梁组件	1	Item(s)	实景过程数据
导靴	14	kg	CLCD-China-ECER 0.8
基座及固定架	14.78	kg	CLCD-China-ECER 0.8
平层架	27	kg	CLCD-China-ECER 0.8
爬梯组件	10.5	kg	CLCD-China-ECER 0.8
钢丝绳绳夹	3.6	kg	CLCD-China-ECER 0.8
导轨支架	1	Item(s)	实景过程数据
搁机大梁	89.48	kg	CLCD-China-ECER 0.8
钢丝绳	216	kg	CLCD-China-ECER 0.8
补偿链	199	kg	CLCD-China-ECER 0.8
对重块	1	Item(s)	实景过程数据
对重导轨	355	kg	CLCD-China-ECER 0.8
轿厢导轨	1,090	kg	CLCD-China-ECER 0.8
直梁	1	Item(s)	实景过程数据
对重架	1	Item(s)	实景过程数据
控制柜	1	Item(s)	实景过程数据
电气部件箱	1	Item(s)	实景过程数据
绳头组合	12.48	kg	CLCD-China-ECER 0.8
绳头板	9.61	kg	CLCD-China-ECER 0.8
承重钢梁	1	Item(s)	实景过程数据
主机底座	1	Item(s)	实景过程数据
轿顶	40	kg	CLCD-China-ECER 0.8
层门装置	177	kg	CLCD-China-ECER 0.8
塑粉	0.06	kg	可忽略：重量比<1%的物料
焊锡棒	0.14	kg	可忽略：重量比<1%的物料
底坑爬梯	5.8	kg	CLCD-China-ECER 0.8
脱脂剂	0.21	kg	可忽略：重量比<1%的物料
硅烷处理剂	0.1	kg	可忽略：重量比<1%的物料
配重块	100	kg	CLCD-China-ECER 0.8

4.2.1.1 曳引机

(1) 过程基本信息

过程名称：曳引机

过程边界：曳引机生产

(2) 数据代表性



主要数据来源：代表企业及供应链实际数据

产地：中国

基准年：2021

表 4. 过程清单数据表

类型	清单名称	数量	单位	上游数据来源	用途/排放原因
产品产出	曳引机	1	Item(s)	--	--
原材料/物料	铸件	130	kg	CLCD-China-ECER 0.8	
原材料/物料	硅钢片	208	kg	CLCD-China-ECER 0.8	
原材料/物料	铜	10	kg	CLCD-China-ECER 0.8	

4.2.1.2 导向轮组件

(1) 过程基本信息

过程名称：导向轮组件

过程边界：导向轮组件生产

(2) 数据代表性

主要数据来源：代表企业及供应链实际数据

产地：中国

基准年：2021

表 5. 过程清单数据表

类型	清单名称	数量	单位	上游数据来源	用途/排放原因
产品产出	导向轮组件	1	Item(s)	--	--
原材料/物料	导向轮	15.1	kg	Ecoinvent 3.1	
原材料/物料	轮轴	15.8	kg	CLCD-China-ECER 0.8	
原材料/物料	滚动轴承	1.21	kg	CLCD-China-ECER 0.8	

4.2.1.3 层门

(1) 过程基本信息

过程名称：层门

过程边界：层门生产

(2) 数据代表性

主要数据来源：代表企业及供应链实际数据

产地：中国

基准年：2021

表 6. 过程清单数据表

类型	清单名称	数量	单位	上游数据来源	用途/排放原因
产品产出	层门	1	Item(s)	--	--
原材料/物料	加强筋	46.5	kg	CLCD-China-ECER 0.8	
原材料/物料	门板	336	kg	2462702802@qq.com 1.1	
原材料/物料	封头	15	kg	CLCD-China-ECER 0.8	

4.2.1.4 门套

(1) 过程基本信息

过程名称：门套

过程边界：门套生产

(2) 数据代表性

主要数据来源：代表企业及供应链实际数据

产地：中国

基准年：2021

表 7. 过程清单数据表

类型	清单名称	数量	单位	上游数据来源	用途/排放原因
产品产出	门套	1	Item(s)	--	--
原材料/物料	横梁	22.5	kg	2462702802@qq.com 1.1	
原材料/物料	左右立柱	84	kg	2462702802@qq.com 1.1	

4.2.1.5 轿厢围壁

(1) 过程基本信息

过程名称：轿厢围壁

过程边界：轿厢围壁生产

(2) 数据代表性

主要数据来源：代表企业及供应链实际数据

产地：中国

基准年：2021

表 8. 过程清单数据表

类型	清单名称	数量	单位	上游数据来源	用途/排放原因
产品产出	轿厢围壁	1	Item(s)	--	--



原材料/物料	围壁板	143	kg	2462702802@qq.com 1.1
原材料/物料	加强筋	30	kg	CLCD-China-ECER 0.8

4.2.1.6 轿底组件

(1) 过程基本信息

过程名称：轿底组件

过程边界：轿底组件生产

(2) 数据代表性

主要数据来源：代表企业及供应链实际数据

产地：中国

基准年：2021

表 9. 过程清单数据表

类型	清单名称	数量	单位	上游数据来源	用途/排放原因
产品产出	轿底组件	1	Item(s)	--	--
原材料/物料	轿门护脚板	6	kg	CLCD-China-ECER 0.8	
原材料/物料	轿门地坎	3	kg	CLCD-China-ECER 0.8	
原材料/物料	PVC 地坪	2	kg	CLCD-China-ECER 0.8	
原材料/物料	轿门地坎支架	5	kg	CLCD-China-ECER 0.8	
原材料/物料	托架组件	1	Item(s)	实景过程数据	

4.2.1.7 托架组件

(1) 过程基本信息

过程名称：托架组件

过程边界：托架组件生产

(2) 数据代表性

主要数据来源：代表企业及供应链实际数据

产地：中国

基准年：2021

表 10. 过程清单数据表

类型	清单名称	数量	单位	上游数据来源	用途/排放原因
产品产出	托架组件	1	Item(s)	--	--
原材料/物料	钢板	84	kg	CLCD-China-ECER 0.8	
原材料/物料	缓冲器撞板	3	kg	CLCD-China-ECER 0.8	



原材料/物料 安全钳安装板 2 kg CLCD-China-ECER 0.8

4.2.1.8 层门装置及附件

(1) 过程基本信息

过程名称：层门装置及附件

过程边界：层门装置及附件生产

(2) 数据代表性

主要数据来源：代表企业及供应链实际数据

产地：中国

基准年：2021

表 11. 过程清单数据表

类型	清单名称	数量	单位	上游数据来源	用途/排放原因
产品产出	地坎组件	1	Item(s)	--	--
原材料/物料	踏板	30	kg	CLCD-China-ECER 0.8	
原材料/物料	支架	7.5	kg	CLCD-China-ECER 0.8	
原材料/物料	地坎支架	15	kg	CLCD-China-ECER 0.8	
原材料/物料	挡泥板	7.5	kg	CLCD-China-ECER 0.8	
原材料/物料	厅门护脚板	51	kg	CLCD-China-ECER 0.8	

4.2.1.9 上梁组件

(1) 过程基本信息

过程名称：上梁组件

过程边界：上梁组件生产

(2) 数据代表性

主要数据来源：代表企业及供应链实际数据

产地：中国

基准年：2021

表 12. 过程清单数据表

类型	清单名称	数量	单位	上游数据来源	用途/排放原因
产品产出	上梁组件	1	Item(s)	--	--
原材料/物料	槽钢	41.1	kg	CLCD-China-ECER 0.8	
原材料/物料	钢板	11.92	kg	CLCD-China-ECER 0.8	
原材料/物料	角钢	2	kg	CLCD-China-ECER 0.8	



4.2.1.10 导轨支架

(1) 过程基本信息

过程名称：导轨支架

过程边界：导轨支架生产

(2) 数据代表性

主要数据来源：代表企业及供应链实际数据

产地：中国

基准年：2021

表 13. 过程清单数据表

类型	清单名称	数量	单位	上游数据来源	用途/排放原因
产品产出	导轨支架	1	Item(s)	--	--
原材料/物料	轿厢导轨支架	75	kg	CLCD-China-ECER 0.8	
原材料/物料	对重导轨支架	245	kg	CLCD-China-ECER 0.8	

4.2.1.11 对重块

(1) 过程基本信息

过程名称：对重块

过程边界：对重块生产

(2) 数据代表性

主要数据来源：代表企业及供应链实际数据

产地：中国

基准年：2021

表 14. 过程清单数据表

类型	清单名称	数量	单位	上游数据来源	用途/排放原因
产品产出	对重块	1	Item(s)	--	--
原材料/物料	铁	150	kg	CLCD-China-ECER 0.8	
原材料/物料	水泥	1,350	kg	CLCD-China-ECER 0.8	

4.2.1.12 立梁

(1) 过程基本信息

过程名称：立梁

过程边界：立梁生产

(2) 数据代表性

主要数据来源：代表企业及供应链实际数据

产地：中国

基准年：2021

表 15. 过程清单数据表

类型	清单名称	数量	单位	上游数据来源	用途/排放原因
产品产出	立梁	1	Item(s)	--	--
原材料/物料	限位撞弓	4.5	kg	CLCD-China-ECER 0.8	
原材料/物料	直梁组件	64.8	kg	CLCD-China-ECER 0.8	
原材料/物料	拉条螺杆组件	8	kg	CLCD-China-ECER 0.8	

4.2.1.13 对重架

(1) 过程基本信息

过程名称：对重架

过程边界：对重架生产

(2) 数据代表性

主要数据来源：代表企业及供应链实际数据

产地：中国

基准年：2021

表 16. 过程清单数据表

类型	清单名称	数量	单位	上游数据来源	用途/排放原因
产品产出	对重架	1	Item(s)	--	--
原材料/物料	对重架上梁	10.8	kg	CLCD-China-ECER 0.8	
原材料/物料	对重架直梁	64	kg	CLCD-China-ECER 0.8	
原材料/物料	对重架下梁	22.6	kg	CLCD-China-ECER 0.8	
原材料/物料	对重轮	13.3	kg	Ecoinvent 3.1	

4.2.1.14 控制柜

(1) 过程基本信息

过程名称：控制柜

过程边界：控制柜生产

(2) 数据代表性

主要数据来源：代表企业及供应链实际数据

产地：中国

基准年：2021

表 17. 过程清单数据表

类型	清单名称	数量	单位	上游数据来源	用途/排放原因
产品产出	控制柜	1	Item(s)	--	--
原材料/物料	柜体	42	kg	CLCD-China-ECER 0.8	
原材料/物料	变压器	12	kg	guest@weblca.net 0.0	

4.2.1.15 电气部件箱

(1) 过程基本信息

过程名称：电气部件箱

过程边界：电气部件箱生产

(2) 数据代表性

主要数据来源：代表企业及供应链实际数据

产地：中国

基准年：2021

表 18. 过程清单数据表

类型	清单名称	数量	单位	上游数据来源	用途/排放原因
产品产出	电气部件箱	1	Item(s)	--	--
原材料/物料	不锈钢	30	kg	2462702802@qq.com 1.1	
原材料/物料	电缆	1	Item(s)	实景过程数据	

4.2.1.16 电缆

(1) 过程基本信息

过程名称：电缆

过程边界：电缆生产

(2) 数据代表性

主要数据来源：代表企业及供应链实际数据

产地：中国

基准年：2021

表 19. 过程清单数据表

类型	清单名称	数量	单位	上游数据来源	用途/排放原因
产品产出	电缆	1	Item(s)	--	--
原材料/物料	PVC 塑料	21	kg	CLCD-China-ECER 0.8	
原材料/物料	铜丝	21	kg	CLCD-China-ECER 0.8	

4.2.1.17 承重钢梁

(1) 过程基本信息

过程名称：承重钢梁

过程边界：承重钢梁生产

(2) 数据代表性

主要数据来源：代表企业及供应链实际数据

产地：中国

基准年：2021

表 20. 过程清单数据表

类型	清单名称	数量	单位	上游数据来源	用途/排放原因
产品产出	承重钢梁	1	Item(s)	--	--
原材料/物料	工字钢	140.7	kg	CLCD-China-ECER 0.8	

4.2.1.18 主机底座

(1) 过程基本信息

过程名称：主机底座

过程边界：主机底座生产

(2) 数据代表性

主要数据来源：代表企业及供应链实际数据

产地：中国

基准年：2021

表 21. 过程清单数据表

类型	清单名称	数量	单位	上游数据来源	用途/排放原因
产品产出	主机底座	1	Item(s)	--	--
原材料/物料	槽钢	80	kg	CLCD-China-ECER 0.8	
原材料/物料	钢板	12	kg	CLCD-China-ECER 0.8	

4.2.2 原材料运输

表 22. 原材料运输信息数据表

物料名称	毛重	起点	终点	运输距离	运输类型
曳引机	381Kg	临安区	临安区	2km	货车运输 (10t) -柴油
滚动轴承	1.21Kg	拱墅区	临安区	70km	货车运输 (30t) -柴油
轮轴	15.8Kg	拱墅区	临安区	70km	货车运输 (30t) -柴油
导向轮	15.1Kg	拱墅区	临安区	70km	货车运输 (30t) -柴油
门板	336Kg	拱墅区	临安区	70km	货车运输 (30t) -柴油
加强筋	46.5Kg	拱墅区	临安区	70km	货车运输 (30t) -柴油
封头	15Kg	拱墅区	临安区	70km	货车运输 (30t) -柴油
左右立柱	84Kg	拱墅区	临安区	70km	货车运输 (30t) -柴油
横梁	22.5Kg	拱墅区	临安区	70km	货车运输 (30t) -柴油
加强筋	30Kg	拱墅区	临安区	70km	货车运输 (30t) -柴油
围壁板	143Kg	拱墅区	临安区	70km	货车运输 (30t) -柴油
轿门护脚板	6Kg	拱墅区	临安区	70km	货车运输 (30t) -柴油
轿门地坎支架	5Kg	拱墅区	临安区	70km	货车运输 (30t) -柴油
PVC 地坪	2Kg	拱墅区	临安区	70km	货车运输 (30t) -柴油
轿门地坎	3Kg	拱墅区	临安区	70km	货车运输 (30t) -柴油
安全钳安装板	2Kg	拱墅区	临安区	70km	货车运输 (30t) -柴油
钢板	84Kg	拱墅区	临安区	70km	货车运输 (30t) -柴油
缓冲器撞板	3Kg	拱墅区	临安区	70km	货车运输 (30t) -柴油
支架	7.5Kg	拱墅区	临安区	70km	货车运输 (30t) -柴油
厅门护脚板	51Kg	拱墅区	临安区	70km	货车运输 (30t) -柴油
挡泥板	7.5Kg	拱墅区	临安区	70km	货车运输 (30t) -柴油
踏板	30Kg	拱墅区	临安区	70km	货车运输 (30t) -柴油
地坎支架	15Kg	拱墅区	临安区	70km	货车运输 (30t) -柴油
钢板	11.92Kg	拱墅区	临安区	70km	货车运输 (30t) -柴油
槽钢	41.1Kg	拱墅区	临安区	70km	货车运输 (30t) -柴油
角钢	2Kg	拱墅区	临安区	70km	货车运输 (30t) -柴油
对重导轨支架	245Kg	临安区	临安区	8km	货车运输 (10t) -柴油
轿厢导轨支架	75Kg	临安区	临安区	8km	货车运输 (10t) -柴油
对重块	1500Kg	临安区	临安区	28km	货车运输 (30t) -柴油
限位撞弓	4.5Kg	拱墅区	临安区	70km	货车运输 (30t) -柴油
拉条螺杆组件	8Kg	拱墅区	临安区	70km	货车运输 (30t) -柴油
直梁组件	64.8Kg	拱墅区	临安区	70km	货车运输 (30t) -柴油
对重架下梁	22.6Kg	拱墅区	临安区	70km	货车运输 (30t) -柴油
对重轮	13.3Kg	拱墅区	临安区	70km	货车运输 (30t) -柴油
对重架上梁	10.8Kg	拱墅区	临安区	70km	货车运输 (30t) -柴油
对重架直梁	64Kg	拱墅区	临安区	70km	货车运输 (30t) -柴油
工字钢	140.7Kg	拱墅区	临安区	70km	货车运输 (30t) -柴油
槽钢	80Kg	拱墅区	临安区	70km	货车运输 (30t) -柴油
钢板	12Kg	拱墅区	临安区	70km	货车运输 (30t) -柴油

注：运输数据上游数据来源均来自 CLCD 数据库。

4.2.3 生产过程

(1) 过程基本信息

过程名称：钣金件加工和零部件组装

过程边界：主要为钣金件的加工过程和零部件的组装过程。

(2) 数据代表性

主要数据来源：代表企业及供应链实际数据

企业名称：西子电梯科技有限公司

产地：中国

基准年：2021

工艺设备：剪板机、折弯机、激光切割机、冲床等

主要原料：碳钢、不锈钢、铜、铝等

主要能耗：电力、天然气、自来水

表 23. 过程清单数据表

类型	清单名称	数量	单位	排放因子	用途/排放原因
产品	钣金件和零部件	--	Piece(s)	--	
消耗	电力	112.73	kWh	见 4.2.4	能源
消耗	天然气	10.56	m ³	见 4.2.4	能源
消耗	自来水	1070	kg	见 4.2.4	

4.2.4 排放因子说明

表 24. 原材料的碳排放相关系数

过程名称	碳排放系数 (kgCO ₂ /kg)	数据来源
各种原材料生产	--	eFootprint 软件系统 中国生命周期基础数据库 (CLCD)、 文献数据

表 25. 天然气的碳排放相关系数

过程名称	碳排放系数	数据来源
生产过程中天然气	2.1622 kgCO ₂ /m ³	《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南 (试行)》

表 26. 电力的碳排放相关系数

过程名称	碳排放系数	数据来源
生产过程中电力	0.7035 kgCO ₂ /kWh	2012 年中国区域电网平均 CO ₂ 排放因子-华东区域电网

4.3 碳足迹计算

根据以上各项数据，对 2021 年生产 1 台 UN-VICTOR 型乘客电梯的碳足迹进行核算，结果如表 27 所示：

表 27. 碳足迹计算表

阶段	排放量 (kgCO ₂ e)	占比	
原材料获取阶段	曳引机	941.7255	5.827%
	轿顶护栏	70.0124	0.433%
	导向轮组件	178.7501	1.106%
	缓冲器	42.6021	0.264%
	限速器	34.7137	0.215%
	安全钳	23.8759	0.148%
	层门	2071.1583	12.816%
	轿顶	132.0331	0.817%
	门套	592.0392	3.663%
	护脚板	79.5028	0.492%
	轿厢围壁	894.1234	5.533%
	门机	105.3348	0.652%
	轿底组件	358.0704	2.216%
	绳头板	26.0208	0.161%
	地坎组件	940.8278	5.822%
	上梁组件	151.6119	0.938%
	导靴	32.7708	0.203%
	爬梯组件	24.3022	0.150%
	钢丝绳绳夹	8.4268	0.052%
	导轨支架	866.9152	5.364%
	搁机大梁	239.6588	1.483%
	钢丝绳	505.6071	3.129%
	补偿链	465.8140	2.882%
	对重块	1439.0271	8.904%
	配重块	74.3160	0.460%
	对重导轨	830.9747	5.142%
	轿厢导轨	2551.4434	15.788%
	直梁	208.5535	1.290%
	对重架	386.5147	2.392%
	控制柜	144.0293	0.891%
	电气部件箱	377.1369	2.334%
	PVC 塑料	147.4000	0.912%
	绳头组合	29.2129	0.181%
承重钢梁	371.0033	2.296%	
主机底座	247.2227	1.530%	
层门装置	414.3170	2.564%	
底坑爬梯	13.5765	0.084%	
原材料获取阶段小计	16020.6248	98.79%	
原材料运输阶段	曳引机	0.1362	0.001%
	导向轮	0.0775	0.000%
	轮轴	0.0811	0.001%



滚动轴承	0.0062	0.000%
缓冲器	0.0065	0.000%
限速器	0.0053	0.000%
安全钳	0.0036	0.000%
加强筋	0.2386	0.001%
门板	1.7243	0.011%
封头	0.0770	0.000%
横梁	0.1155	0.001%
左右立柱	0.4311	0.003%
围壁板	0.7339	0.005%
加强筋	0.1540	0.001%
门机	0.2309	0.001%
轿顶护栏	0.1237	0.001%
轿门护脚板	0.0308	0.000%
轿门地坎	0.0154	0.000%
PVC 地坪	0.0103	0.000%
轿门地坎支架	0.0257	0.000%
钢板	0.4311	0.003%
缓冲器撞板	0.0154	0.000%
安全钳安装板	0.0103	0.000%
踏板	0.1540	0.001%
支架	0.0385	0.000%
地坎支架	0.0770	0.000%
挡泥板	0.0385	0.000%
厅门护脚板	0.2617	0.002%
槽钢	0.2109	0.001%
钢板	0.0612	0.000%
角钢	0.0103	0.000%
导靴	0.0200	0.000%
平层架	0.0386	0.000%
钢丝绳绳夹	0.0051	0.000%
轿厢导轨支架	0.1072	0.001%
对重导轨支架	0.3503	0.002%
钢丝绳	0.3088	0.002%
补偿链	0.2845	0.002%
对重块	3.0792	0.019%
对重导轨	10.4540	0.065%
轿厢导轨	19.2589	0.119%
限位撞弓	0.0231	0.000%
直梁组件	0.3326	0.002%
拉条螺杆组件	0.0411	0.000%
对重架上梁	0.0554	0.000%
对重架直梁	0.3284	0.002%
对重架下梁	0.1160	0.001%
对重轮	0.0683	0.000%
控制柜	0.0202	0.000%
绳头组合	0.0640	0.000%
绳头板	0.0493	0.000%
工字钢	0.7221	0.004%
槽钢	0.4106	0.003%



	钢板	0.0616	0.000%
	轿顶	0.2053	0.001%
	层门装置	0.9084	0.006%
	塑粉	0.0008	0.000%
	焊锡棒	0.0006	0.000%
	底坑爬梯	0.0083	0.000%
	脱脂剂	0.0015	0.000%
	硅烷处理剂	0.0007	0.000%
	配重块	0.1430	0.001%
	运输阶段小计	43.0040	0.27%
生产阶段	天然气	107.0404	0.662%
	电力	5.1707	0.032%
	自来水	0.2038	0.001%
	能源消耗产生的碳排放	40.2100	0.249%
	生产阶段小计	152.6249	0.94%
	单位产品排放量 (kgCO _{2e})	16216.2537	100%

4.4 产品碳足迹生命周期解释

4.4.1 假设与局限性说明

1台 UN-VICTOR 型乘客电梯生命周期模型建立过程中所有原材料的消耗量均来自于企业实际生产数据，未进行假设。因企业无法获得部分上游原材料的实景数据，曳引机、缓冲器、限速器等生产的数据来自于供应商或企业提供的数据。在研究中发现部分数据有误，研究过程中对数据根据物料平衡等进行了合理性修正。另外，其他原料、能源（包含电力）及排放的数据均来自于数据库中的数据，与实际上游生产数据可能存在一定出入。

4.4.2 结论与建议

在统计期 2020 年 1 月至 2020 年 12 月内，分析各生命周期阶段的碳排放足迹，1 台 UN-VICTOR 型的碳足迹指标如表 28 所示，各阶段的排放量及占比如图 2、图 3、图 4 和图 5 所示。

表 28. 电梯碳足迹指标

生命周期阶段	原材料获取	原材料运输	生产阶段	合计
排放量 (kgCO _{2e})	16020.6248	43.0040	152.6249	16216.2537
比例	98.79%	0.27%	0.94%	100%

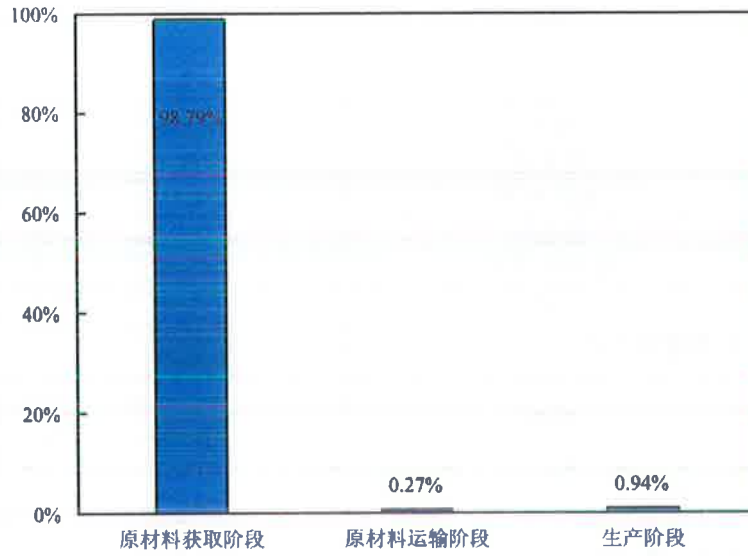


图 2. 2021 年生产 1 台 UN-VICTOR 型乘客电梯碳足迹各过程排放量占比

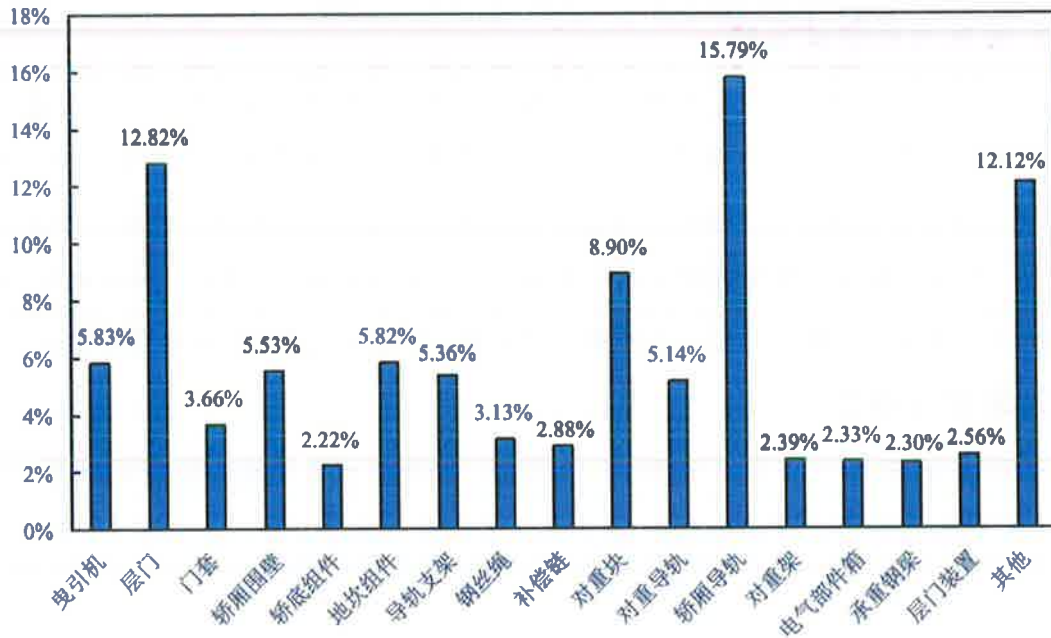


图 3. 2021 年生产生产 1 台 UN-VICTOR 型乘客电梯各原材料生产排放量占比

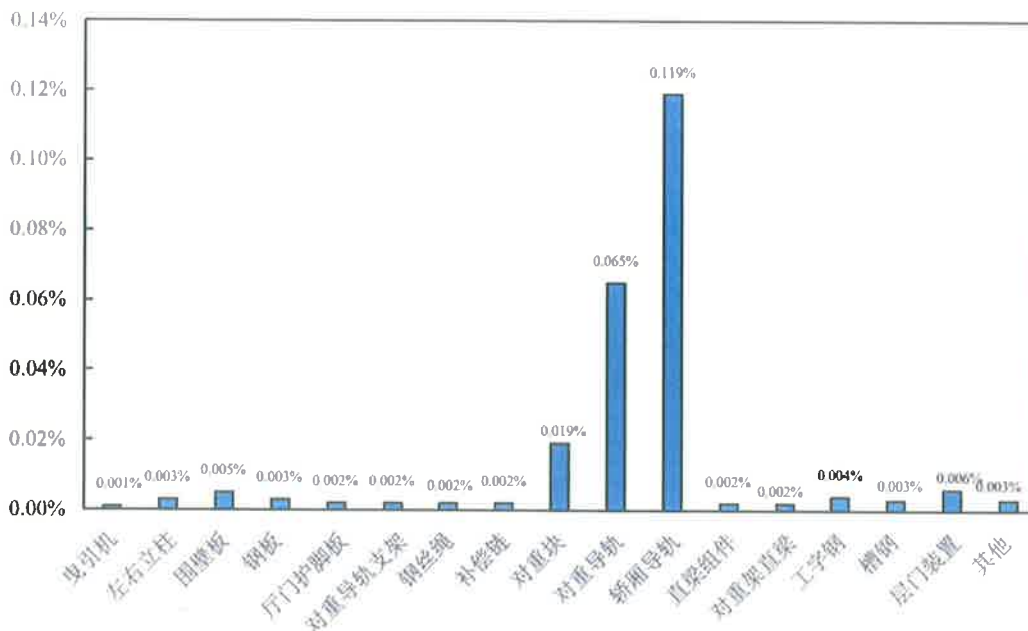


图 4. 2021 年生产 1 台 UN-VICTOR 型乘客电梯原材料运输阶段各过程排放量占比

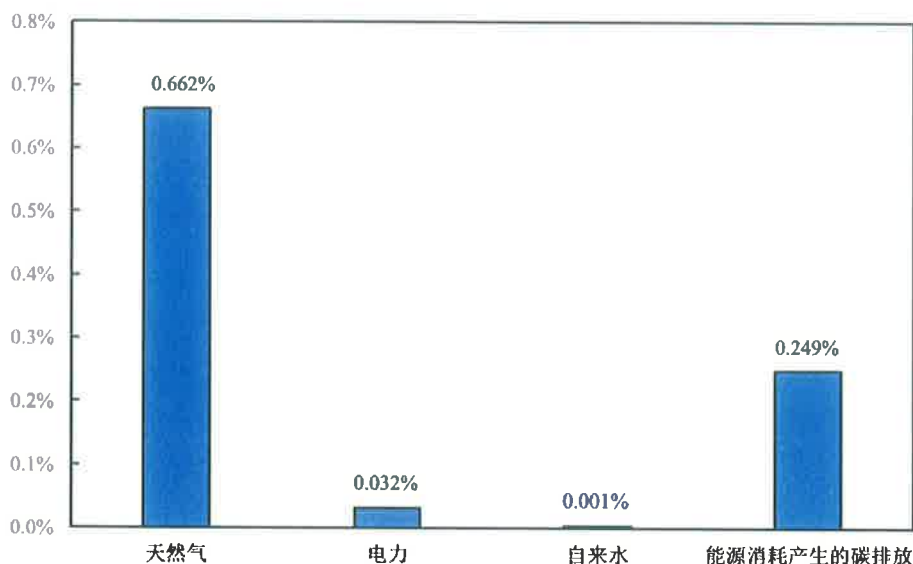


图 5. 2021 年生产 1 台 UN-VICTOR 型乘客电梯生产阶段各过程排放量占比

从表 28、图 2、图 3、图 4 和图 5 可以看出，2021 年生产 1 台 UN-VICTOR 型乘客电梯生命周期碳排放量，原材料获取阶段占比为 98.79%，原材料运输阶段占比为 0.27%，生产阶段占比为 0.94%。在原材料获取阶段，轿厢导轨生产产生的排放量最大，占总排放量的比例为 15.79%，层门其次，占 12.82%，对重块占 8.90%，曳引机占 5.83%，地坎组件占 5.82%，其他原材料占比总和为 49.63%。在原材料运输阶段，轿厢导轨运输占原材料运输总排放量的比例最高，为 0.119%，其他原料运输占比总和为 0.151%；在生产阶段，天然气排放占比最高，为 0.662%，电力排放占 0.032%，自来水排放占比极小，仅为 0.001%，能源消耗产生的碳排放占比 0.249%。对比本评价报告 4.2 部分的清单数据分析，对西子电

梯科技有限公司生产电梯减少二氧化碳排放提出以下建议：

(1) 在后续生产过程中可通过优化工艺、提升生产过程中用能设备能效、使用清洁能源等措施，减少生产过程中的能源消耗，以减少生产阶段的产品碳足迹；

(2) 部分零部件，如轿厢导轨、对重导轨等，可就近选择供应商，降低原材料运输阶段产生的温室气体排放；

(3) 应优化电梯生产所使用的原材料配比，尽量选择对环境排放较少的原材料，以降低原材料生产过程中的温室气体排放。