



环境产品声明

Schindler 7000

| | |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 项目： | 国际 EPD® 体系 EPD International AB www.environdec.com |
| EPD 注册号： | S-P-05344 |
| 发布日期： | 2022 年 7 月 7 日 |
| 有效期至： | 2027 年 7 月 7 日 |
| 产品组分类： | UN CPC 4354 |



环境产品声明（EPD）提供现行信息，如条件变更，可能有相应更新。因此，EPD 的有效性以网站（www.environdec.com）上的注册和发布信息为准。



Schindler

项目相关信息及审核

关于迅达

| | |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 数据参考年份： | 2019/2020 年 |
| 地理范围： | 中国 |
| 产品类别规则 (PCR)： | 核心产品类别规则：EN15804:2012 + A2:2019 PCR 2019:14 建筑产品，版本 1.1 C-PCR-008 电梯 (PCR 2019:14)，版本 2020-20-30 |
| PCR 评审机构： | 国际 EPD® 体系技术委员会。 如需查看该委员会的成员名单，请访问： www.environdec.com/about-us/the-international-epd-system-about-the-system 。评审组组长：Gorka Benito Alonso。您可通过委员会秘书处联系评审组，联系信息详见： www.environdec.com/contact-us 。 |
| EPD 所有方： | Schindler Management Ltd Zugerstrasse 13 6030 Ebikon Switzerland EPD 所有方对本 EPD 中的数据资料享有独家所有权并对其真实性负责。 |
| LCA 编制机构： | Carbotech AG St. Alban-Vorstadt 19 4052 Basel Switzerland www.carbotech.ch |
| 项目运营方： | EPD International AB info@environdec.com |
| EPD 有效期内的后续流程是否涉及第三方审核员： | 否 |

验证：

| |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 核心产品类别规则：欧洲标准委员会标准 EN15804 |
| 已根据 EN ISO 14025:2010 标准对声明和数据进行了独立验证 <input type="checkbox"/> 内部 <input checked="" type="checkbox"/> 外部 |
| 第三方审核员： Angela Schindler, Umweltberatung und Ingenieurdienstleistungen 批准机构：国际 EPD® 体系 |

迅达集团在 1874 年成立于瑞士，是全球领先的电梯、自动扶梯及相关服务的供应商之一。迅达楼宇交通解决方案每天为全球超过 10 亿的用户提供服务。¹

公司的成功离不开 69 000 多名员工，他们遍布欧洲、北美和南美、亚太和非洲 100 多个国家超过 1 000 个分支机构，以及欧洲、巴西、美国、中国和印度工厂。²

迅达为全球几乎所有类型的建筑制造、安装、维保和更新改造电梯、自动扶梯和自动人行道。无论是低层住宅楼高性价比方案，还是摩天大楼完善的访客和动线管理理念，迅达均可以一一满足。

在绿色科技和用户友好技术的驱动下，迅达利用智能移动楼宇交通解决方案实现人和物的运输，桥接垂直运输系统和水平运输系统。迅达产品已广泛应用于世界各地的知名楼宇，包括住宅楼、办公楼、机场、购物中心、零售点以及有特殊需求楼宇。



迅达在 100 多个国家布有 1000 多个分支机构

1、2：数据来自于迅达官网。

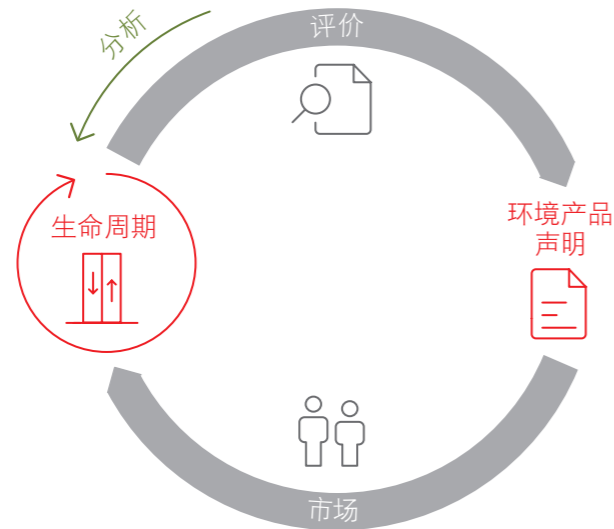
We Elevate... Sustainability

迅达始终致力于可持续发展并制定了迅达可持续发展政策，确定了基于四大支柱（即人、产品、地球和绩效）的可持续发展方法，开启实现可持续发展关键挑战之旅。

实现可持续发展对于迅达而言，具有两重含义：一是希望实现引领楼宇交通解决方案的愿景；二是竭力优化我们的环境影响，回馈社会。2020年，迅达获得了 ISO 9001/14001 认证，这是我们践行可持续发展承诺的有力证明。

楼宇交通对于我们的生活和工作至关重要。全球每天有超过 10 亿人选择迅达、信任迅达。¹ 因此，我们不断改善各项产品和服务在整个生命周期中的环境影响。

迅达拥有超过 145 年的光辉历史，足迹遍及全球，是公认的负责任的企业公民。² 我们将放眼全球落实可持续发展，聚焦最紧密相关的关键绩效指标，坚定不移地沿着这条道路不断前进。



从产品设计到回收利用

从设计到废弃物处置和回收利用的各个产品研发环节，迅达都会进行环境评价。环境评价严格遵照 ISO 14040 标准，并纳入 ISO 14001 环境管理体系之中。ISO 14001 应用于公司研发，促进各阶段的透明性。

生命周期评价 (LCA)

迅达对其产品进行生命周期评价，以不断提升产品的环境绩效。从产品研发到改进计划，迅达都从全盘着眼，妥善布局。

环境产品声明 (EPD)

环境产品声明 (EPD) 包含经验证的产品环境影响信息。所有声明都依据全面的生命周期评价，遵照 ISO 14025 指南做出。EPD 化繁为简，让复杂的问题变得简单易懂。

产品类别规则 (PCR)

产品类别规则 (PCR) 确定某一产品类别的 EPD 规则和要求，它是 ISO 14025 的关键组成部分，可实现 EPD 的透明性与相互可比性。

放眼全球，立足本地

本地化生产

迅达在欧洲、巴西、美国、中国和印度均设有生产基地，实现本地化生产，从而减少了全球货运和运输造成的环境影响。

在中国，迅达在上海城郊的嘉定区设立了制造工厂。Schindler 7000 95% 的组件在中国生产或组装，因此我们可以保证以有效、高效的运输方式将材料运送到每一个工作现场，尽可能减少碳足迹。⁺

模块化产品

借助模块化系统开发方法，我们可与一级供应商和二级供应商一道优化采购管理、整合运输，从而减少将材料运输至迅达工厂的过程中所产生的环境影响。

通过优化物流活动和制造业供应商的基地，迅达在中国的供应链大幅减少了 Schindler 7000 的物流碳足迹。

可回收包装材料

Schindler 7000 的包装材料主要为纸板、纸张、PE 塑料和木材等可回收的环保材料。这些包装采用免熏蒸的材料，结实耐损，既能保证产品在运输途中以及施工点的安全，也能减少浪费。这些包装材料通过了测试实验室的检测，耐用性得到了保证。

在确定包装理念时，我们还将安装流程考虑在内，按照安装作业的次序排列包装。这一包装理念使得部件在被安装之前一直有包装保护，从而保证部件完好。

数字化流程

为了优化安装流程，促进现场作业的可持续性，迅达为安装人员提供了数字化安装和调试手册。通过这些文件数字化，我们减少了自然资源的消耗，每年可节约 250 吨纸张。⁺



⁺ 此册子中所有带星号的数据均来自于迅达实验室，此页后不做额外说明。

1、2：数据来自于迅达官网。



高效的高层建筑电梯系统 各种部件的有机整合

高效系统

Schindler 7000 致力于协助打造可持续的节能建筑；Schindler 7000 高层建筑电梯采用了一套高效的系统。在该系统中，不同产品均经过缜密的工程化设计，所有部件彼此间都能相得益彰地配合。迅达系统因其优秀的节能效果、环保的生产和材料耗用、便捷的规划、快速的安装和无忧的维护，是建筑规划和操作的称心之选。

驱动

- 同步无齿轮曳引机技术
- 优异的交流变频器（ACVF）
- 出类拔萃的功率因数 1
($\cos \phi \geq 0.99$) 技术，在额定输出电流和线路阻抗 $< 25 \text{ m}\Omega$ 时，THD（总谐波失真） $\leq 5\%$ 。*
- 超高驱动因素
- 减少能源消耗
- 将再生能源回馈到供电系统

轿厢和井道

- 轿厢
- 电梯 not in use 待机状态下自动关闭轿厢照明
 - LED 轿厢照明技术
 - 使用高效的滚轮导轨

厅门

- 高效的无刷电机
- 低摩擦机械装置

控制器

- 交通动线管理系统：由迅达开发，采用全新的微处理器技术，是一种智能化的节能应用
- 减少所需电梯数量，交通流量的控制处理效果更佳
- 楼层运行中尽可能减少停站次数（目的楼层控制系统）
- 更快地派梯
- 减少空轿厢运行
- 自动关闭厅站操作面板显示屏
- 先进的控制系统，降低电梯组能耗



关键数据 Schindler 7000

Schindler 7000 兼具出色的高层运送性能与卓越的灵活性 — 适用于最高达 500 米的任何建筑，速度可达 10.0 米 / 秒，梯组最多可包含 8 个轿厢。其灵活性还充分体现在设计、尺寸、配置和应用等方面。

作为先进的模块化平台产品，Schindler 7000 满足办公楼、酒店、住宅或综合型建筑的不同需求。

代表性电梯

(以中国上海典型的高层商业大厦为例)

| | |
|-------|------------------------------------|
| 额定载重 | 800 to 2 000 kg |
| 运行高度 | 高达 500 m |
| 电梯门宽度 | 800 至 2 400 mm |
| 电梯门高度 | 2 000 至 3 000 mm |
| 驱动系统 | 配备再生驱动的无齿轮曳引机 |
| 额定速度 | 2.5 至 10.0 m/s |
| 楼层数 | 高达 150 层 |
| 梯组数 | 最多包含 8 个轿厢，可通过 Schindler PORT 进行扩展 |
| 轿厢内饰 | 4 种轿厢装饰风格 |
| 配置选项 | 机械面板、触控按钮点阵屏或 TFT LCD 显示屏 |
| 电梯门类型 | T2L、T2R、C2、C4 玻璃门 |

| | |
|------------------|-----------------------|
| 参考使用年限 | 25 年 |
| 额定载重 | 1 600 kg |
| 速度 | 6.0 m/s |
| 运行高度 | 180 m (电梯直达分区 116 m) |
| 楼层 / 入口数 | 18/1 |
| 轿厢宽 / 长 / 高 (mm) | 2 000 / 1 700 / 3 200 |
| 电梯门宽度 / 高度 (mm) | 1 100 / 2 400 |
| 运行天数 / 年 | 365 |
| 使用类别 | 5 |

如情况与所提供的配置有重大偏差，请联系迅达，评估相关影响。

电梯生命周期洞察

系统边界

本 EPD 覆盖了产品的整个生命周期，PCR 重点关注以下四个主要阶段。

产品阶段，此阶段包括原材料提取和生产 (A1)、将原材料运输至工厂 (A2) (主要通过卡车)、部件的制造和装配 (A3)，考量能源需求、原辅材料以及包装。安装阶段，此阶段包括通过卡车运输至安装现场 (A4) 和安装 (A5)，考量能源需求以及所使用的辅助材料，包括相关挥发性有机化合物 (VOC) 的排放以及包装材料的处置。使用阶段，此阶段包括维护 (B2)，考量员工通勤 (运至安装现场) 以及辅助材料，包括相关 VOC 的排放、预防性维修部件生产以及电梯

运行时和待机时的能耗 (B6)。其他模块属于非相关领域，无法预知更新改造的适用性。

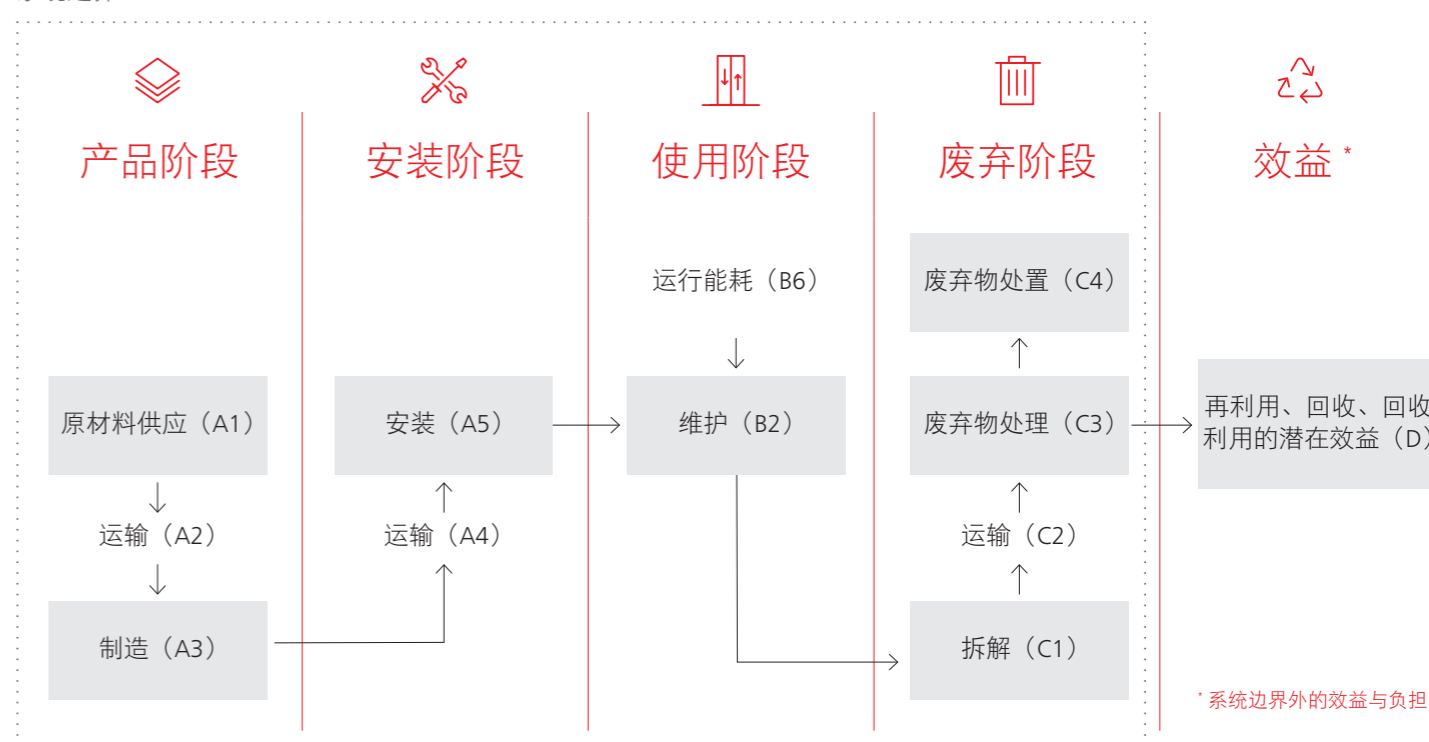
废弃阶段，此阶段包括拆解 (C1)，考量能源需求和辅助材料，废弃物卡车运输 (运至垃圾处理厂) (C2)，废弃物处理 (C3)，垃圾分类和废弃物处置 (C4)。同时，还考量了回收利用、垃圾焚烧和垃圾填埋的情景。最后，系统边界外的效益和负担 (D)，包括通过材料回收利用以及垃圾焚烧能量回收替代初级材料的潜力。

取舍原则

迅达已经按照 PCR 和 EN 15804 定义的评估方法，考量了综合质量和取舍原则。所考量的电梯材料总质量等于电梯总质量。

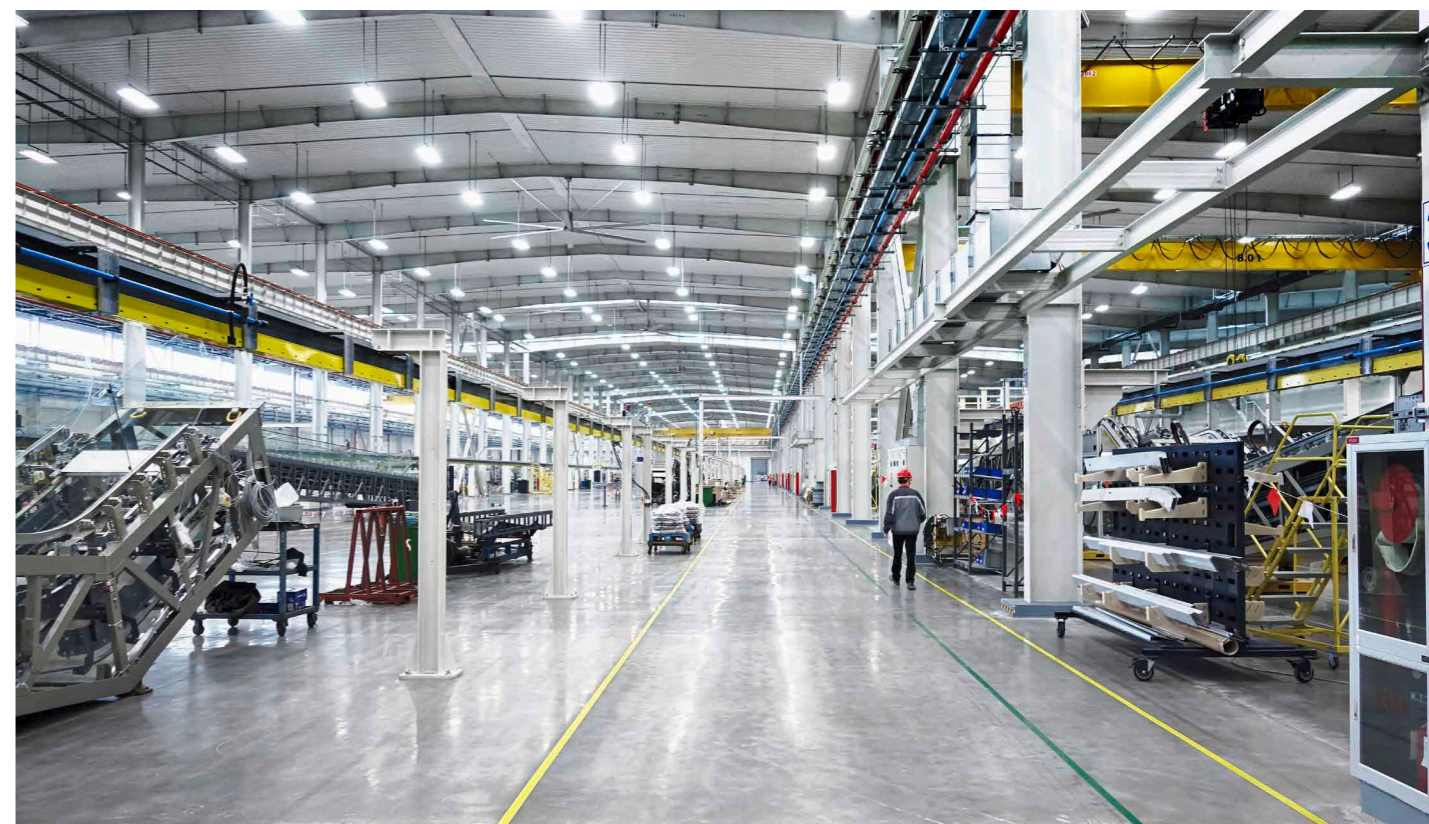
相关计算包括了所有必须提供数据的输入流和输出流。同时，我们还特别强调了影响大的材料和能源流。

系统边界



| | | | |
|------|------------------|----|----|
| 产品阶段 | 原材料供应 | A1 | ✓ |
| | 运输 | A2 | ✓ |
| | 制造 | A3 | ✓ |
| 安装阶段 | 运输 | A4 | ✓ |
| | 安装 | A5 | ✓ |
| 使用阶段 | 使用 | B1 | ND |
| | 维护 | B2 | ✓ |
| | 修理 | B3 | ND |
| | 更换 | B4 | ND |
| | 翻新 | B5 | ND |
| | 运行能耗 | B6 | ✓ |
| | 运行水耗 | B7 | ND |
| 废弃阶段 | 拆解 | C1 | ✓ |
| | 运输 | C2 | ✓ |
| | 废弃物处理 | C3 | ✓ |
| | 废弃物处置 | C4 | ✓ |
| 效益 | 再利用、回收、回收利用的潜在效益 | D | ✓ |

本声明覆盖了产品的整个生命周期。EPD 中的强制性模块，标记为✓；非相关领域，标记为 ND。

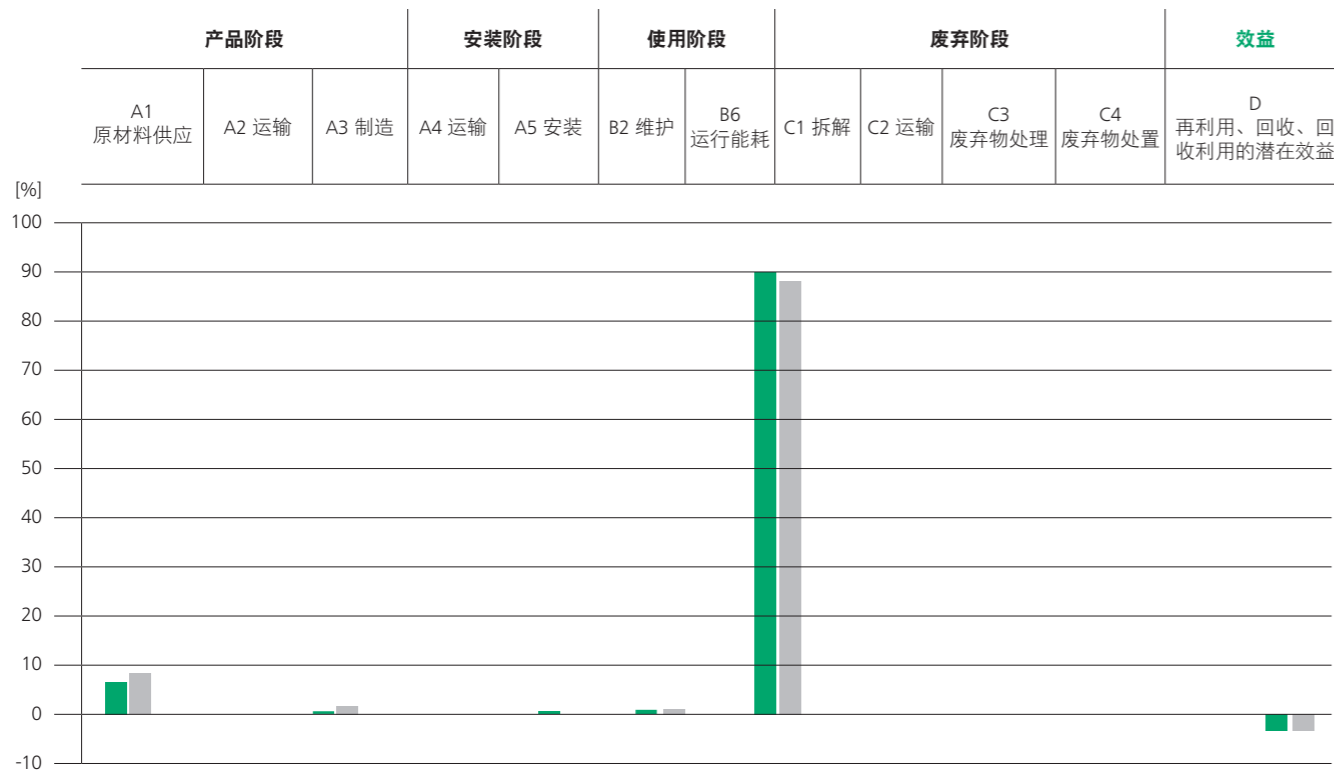


我们的使命：减少排放

基于 25 年参考使用年限的综合影响

所示数值是指第 6 页载列的 Schindler 7000 代表性电梯。最相关的流程、能源和材料流已列出。

- 气候变化总量 (GWP_{tot})
- 资源消耗 - 化石资源 (ADPF)



此数据为使用类别 5 (UC 5) 的结果⁺

总结

与上一代产品相比，Schindler 7000 能效等级已得到进一步提高。在运行阶段，代表性电梯的能效等级为 A 级。对资源影响最大的是电梯的运行能耗，原材料供应次之。

能耗影响取决于供电选择。因此，在进行上海地区的电梯安装时考量了中国的能源供应系统。电梯使用年限和使用类别也是相关因素。随着电梯使用年限缩短以及使用率降低，材料部分将变得越来越重要。

环境影响

按照 PCR 的要求，生命周期评价在中点水平（即未进行归一化和加权处理）使用了影响评估方法和特性因数进行评估。本研究选择的核心环境影响类别包括全球变暖（IPCC 2013 年，100 年时间跨度）、臭氧层消耗（WMO，2014 年）、酸化（Seppälä 等人，2006 年）、富营养化（Struijs 等人，2009b）、光化学臭氧形成（Van Zelm 等人）、非生物资源消耗 - 矿产及物质（CML 2001 年，基线，2016 年 8 月版）、非生物资源消耗 - 化石资源（Guinée 等人）和水资源消耗（Boulay 等人，2016 年）。

功能单位

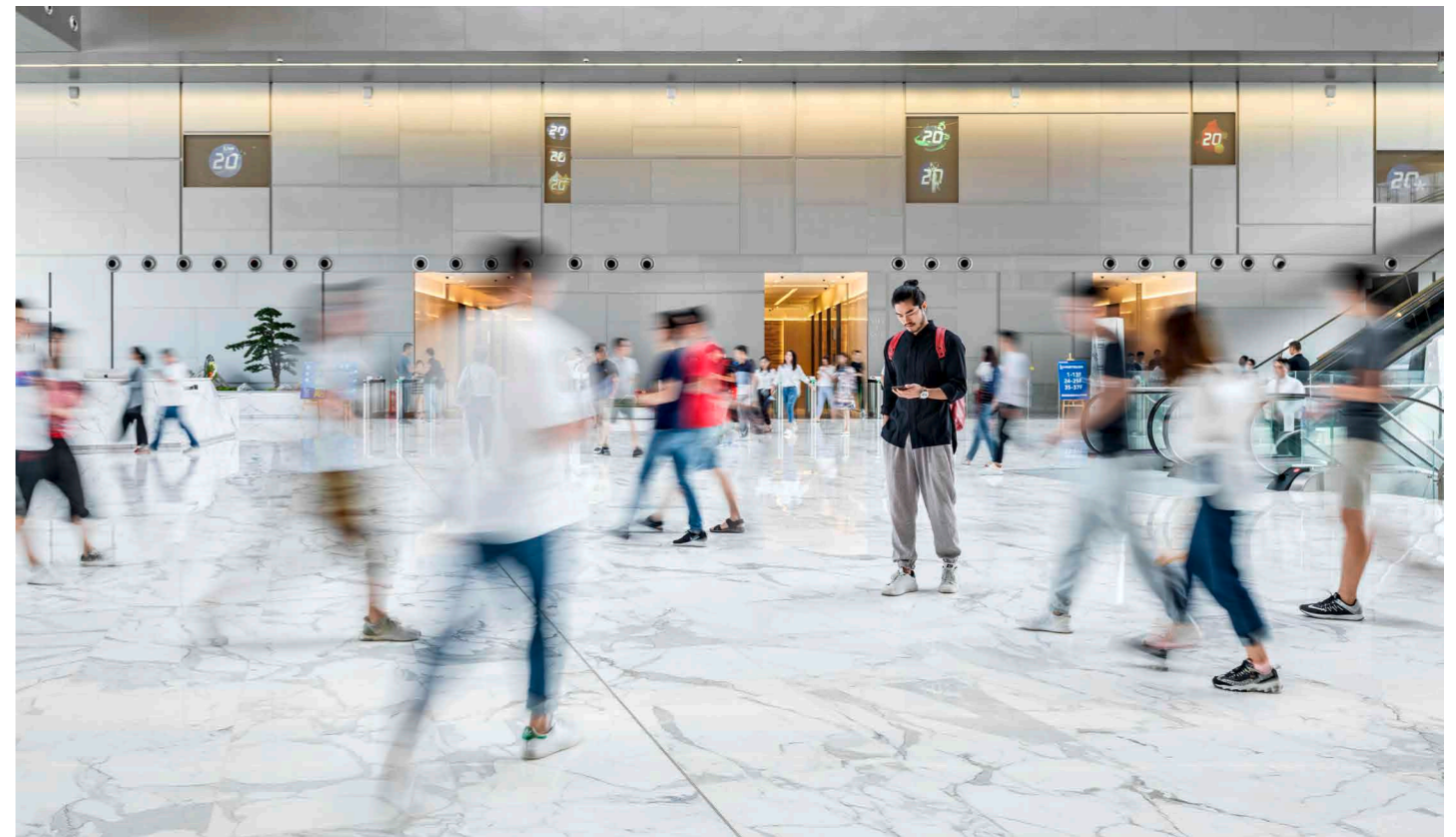
PCR 规定了用于产品比较的功能单位。

电梯的主要目的是垂直运输货物和乘客。因此，本 EPD 中的功能单位是将特定负荷运行一定距离，以吨 - 公里 [tkm] 表示。

根据 ISO 25745-2，运载性能 (TP) 表示电梯在定义的使用年限内，平均负载下可运送的总吨公里数。

以特定代表性电梯和 25 年的使用年限为前提，各使用类别的运载性能分别为：

| 使用类别 | 运载性能 (TP) |
|------|---------------------------|
| 5 | 99 732.6 tkm ⁺ |



材料最小化，空间最大化

潜在的环境影响

重要材料

下列图表所示为已安装电梯的最终材料构成，不含包装的总重量为 36 552.5 公斤。⁺主要材料为黑色金属和混凝土。产品的生物碳含量低于 5%。⁺

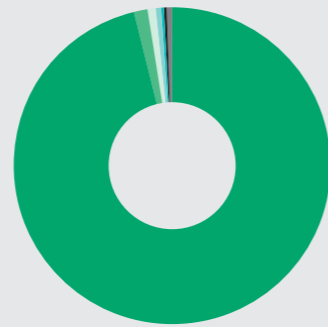
电梯报废后，几乎所有材料都可回收再利用。另外，对于原材料消耗，生产过程中预设的平均材料损耗率为 5%。Schindler 7000 电梯安装后不会排放挥发性有机化合物（VOC）或其他有害物质。此外，也

可为迅达电梯订购无卤素的电缆和电线。并且，迅达根据《关于化学品注册、评估、许可和限制法案》（REACH）及其候选清单和其他法规，尽可能避免有害物质。然而，下列物质的重量仍有可能超过所在的产品部件的重量的 0.1%。

| 物质 | CAS 编号 | 含有该物质的部件 |
|-------|------------|----------|
| 铅 | 7439-92-1 | 电池，金属合金 |
| 三氧化二硼 | 1303-86-2 | 电子产品 |
| 硼酸 | 10043-35-3 | 电子产品 |

材料概览

| 产品构成 | 重量 (kg) | 重量 (%) | 用后材料重量 (%) |
|-----------|------------------|-------------|------------|
| ● 黑色金属 | 35 152.20 | 96.17 | 未知 |
| ● 有色金属 | 487.95 | 1.34 | 未知 |
| ● 塑料和橡胶 | 372.89 | 1.02 | 0 |
| ● 无机材料 | 225.42 | 0.62 | 0 |
| ● 有机材料 | 29.58 | 0.08 | 0 |
| ● 润滑剂 | 89.40 | 0.24 | 0 |
| ● 电气和电子设备 | 191.71 | 0.52 | 未知 |
| ● 电池和蓄电池 | 3.36 | 0.01 | 未知 |
| ● 其他材料 | 0.00 | 0.00 | 0 |
| 总计 | 36 552.51 | 100% | |



重量 (%)

包装材料

右图所示为电梯运抵安装现场时，包装材料的典型构成及其与电梯系统总重量的关系。

迅达致力于最大限度地增加每次运送的每托盘运力。此外，几乎所有包装材料都可回收再利用，例如纸板和木材。

包装材料的构成⁺

| 构成材料 | 重量 (kg) | 重量 (%) | 包装材料重量在产品重量中的占比 (%) | 生物碳含量 (kg C) |
|-----------------|-----------------|-------------|---------------------|-----------------|
| 木材 [*] | 4 146.00 | 89.43 | 11.34 | 2.07E+03 |
| 纸板 [*] | 48.00 | 1.04 | 0.13 | 2.21E+01 |
| 塑料 | 58.00 | 1.25 | 0.16 | 0.00E+00 |
| 钢 | 384.00 | 8.28 | 1.05 | 0.00E+00 |
| 总计 | 4 636.00 | 100% | 12.68% | 2.10E+03 |

^{*}可再生材料

结果表 - 主要环境影响 UCS/tkm⁺

| 影响类别 | 单位 | 产品阶段 | | | | 安装阶段 | | 使用阶段 | | 废弃阶段 | | | | 总计 | 净效益 |
|----------------------------------|------------------------|----------|----------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| | | A1 | A2 | A3 | A1-A3 总和 | A4 | A5 | B2 | B6 | C1 | C2 | C3 | C4 | | |
| GWP _{tot} | kg CO ₂ eq. | 8.31E-01 | 2.74E-02 | 6.80E-02 | 9.27E-01 | 7.47E-03 | 8.12E-02 | 1.17E-01 | 1.12E+01 | 1.90E-03 | 9.93E-03 | 5.86E-03 | 8.68E-03 | 1.24E+01 | -4.22E-01 |
| GWP _{fos} | kg CO ₂ eq. | 8.29E-01 | 2.74E-02 | 1.44E-01 | 1.00E+00 | 7.47E-03 | 4.20E-03 | 1.16E-01 | 1.12E+01 | 1.90E-03 | 9.92E-03 | 5.85E-03 | 8.67E-03 | 1.24E+01 | -4.22E-01 |
| GWP _{bio} | kg CO ₂ eq. | 1.19E-03 | 9.33E-06 | -7.68E-02 | -7.56E-02 | 2.56E-06 | 7.70E-02 | 2.12E-04 | 1.50E-03 | 2.55E-07 | 4.39E-06 | 8.21E-06 | 3.35E-06 | 3.12E-03 | 1.09E-04 |
| GWP _{luuc} | kg CO ₂ eq. | 8.70E-04 | 1.38E-05 | 4.81E-04 | 1.36E-03 | 2.70E-06 | 3.43E-07 | 4.59E-04 | 1.32E-03 | 2.24E-07 | 5.65E-06 | 1.84E-06 | 3.92E-07 | 3.15E-03 | 8.59E-06 |
| ODP | kg CFC 11 eq. | 5.02E-08 | 5.83E-09 | 6.10E-09 | 6.22E-08 | 1.63E-09 | 6.57E-11 | 8.48E-09 | 7.30E-08 | 1.24E-11 | 2.00E-09 | 1.38E-10 | 8.89E-11 | 1.47E-07 | -1.37E-08 |
| AP | mol H ⁺ eq. | 6.85E-03 | 3.63E-04 | 7.59E-04 | 7.98E-03 | 3.82E-05 | 1.88E-05 | 9.53E-04 | 5.90E-02 | 1.00E-05 | 4.84E-05 | 6.83E-06 | 3.96E-06 | 6.81E-02 | -3.37E-03 |
| EP _{tw} | kg P eq. | 5.99E-05 | 2.14E-07 | 6.29E-06 | 6.64E-05 | 6.96E-08 | 6.59E-08 | 9.87E-06 | 2.43E-04 | 4.13E-08 | 1.24E-07 | 5.79E-08 | 3.06E-08 | 3.20E-04 | -3.43E-05 |
| EP _{tw} | kg PO ₄ eq. | 1.80E-04 | 6.43E-07 | 1.89E-05 | 2.00E-04 | 2.10E-07 | 1.98E-07 | 2.97E-05 | 7.32E-04 | 1.24E-07 | 3.73E-07 | 1.74E-07 | 9.21E-08 | 9.63E-04 | -1.03E-04 |
| EP _{mar} | kg N eq. | 9.11E-04 | 9.44E-05 | 1.59E-04 | 1.17E-03 | 1.27E-05 | 5.69E-06 | 1.25E-04 | 1.21E-02 | 2.05E-06 | 1.48E-05 | 1.41E-06 | 1.82E-06 | 1.34E-02 | -4.08E-04 |
| EP _{ter} | mol N eq. | 1.31E-02 | 1.05E-03 | 1.75E-03 | 1.59E-02 | 1.41E-04 | 6.13E-05 | 1.56E-03 | 1.33E-01 | 2.26E-05 | 1.63E-04 | 1.57E-05 | 1.34E-05 | 1.51E-01 | -4.97E-03 |
| POCP | kg NMVOC eq. | 4.22E-03 | 2.82E-04 | 4.91E-04 | 4.99E-03 | 4.00E-05 | 1.97E-05 | 6.31E-04 | 3.44E-02 | 5.85E-06 | 4.71E-05 | 4.21E-06 | 3.68E-06 | 4.02E-02 | -2.22E-03 |
| ADPE [*] | kg Sb eq. | 1.44E-04 | 6.83E-07 | 1.68E-06 | 1.46E-04 | 1.98E-07 | 1.33E-08 | 1.77E-05 | 2.77E-05 | 4.71E-09 | 4.67E-07 | 1.90E-08 | 1.31E-08 | 1.92E-04 | -9.10E-06 |
| ADPF [*] | MJ | 9.31E+00 | 3.89E-01 | 1.79E+00 | 1.15E+01 | 1.11E-01 | 2.99E-02 | 1.34E+00 | 9.89E+01 | 1.68E-02 | 1.43E-01 | 1.59E-02 | 6.28E-03 | 1.12E+02 | -3.61E+00 |
| WDP [*] | m ³ | 2.62E-01 | 1.06E-03 | 3.91E-02 | 3.02E-01 | 3.59E-04 | -2.96E-05 | 5.23E-02 | 1.16E+00 | 1.97E-04 | 5.77E-04 | 4.40E-03 | 1.98E-03 | 1.52E+00 | -7.63E-02 |
| 其他影响 | | | | | | | | | | | | | | | |
| GWP _{GHG} ^{**} | kg CO ₂ eq. | 7.98E-01 | 2.72E-02 | 1.41E-01 | 9.66E-01 | 7.41E-03 | 4.09E-03 | 1.12E-01 | 1.08E+01 | 1.84E-03 | 9.83E-03 | 5.83E-03 | 8.61E-03 | 1.19E+01 | -4.02E-01 |

GWP_{tot} 气候变化总量
 GWP_{fos} 气候变化 - 化石资源
 GWP_{bio} 气候变化 - 生物质
 GWP_{luuc} 气候变化 - 土地利用和土地利用变化
 ODP 臭氧层消耗
 AP 酸化
 EP_{tw} 淡水富营养化
 EP_{mar} 海水富营养化
 EP_{ter} 陆地生态系统富营养化
 POCP 光化学臭氧形成

ADPE 非生物资源消耗 - 矿物和金属
 ADPF 非生物资源消耗 - 化石资源
 WDP 水资源消耗
 GWP_{GHG} 气候变化 - 温室气体

^{*}由于本环境影响指标的结果存在重大不确定性或本指标的应用经验有限，请审慎使用指标结果。

^{**}指标包括全球变暖总潜值（GWP-total）中的所有温室气体但不包括生物源二氧化碳的排放和吸收量，以及固定在产品中的生物碳。因此，本指标几乎等于 EN 15804:2012+A1:2013 中最初规定的全球变暖潜值指标。

对自然资源的影响

资源利用

材料资源是基于产品的特定数据，即新材料和替代材料、包装材料和制造中使用的辅助材料。能源资源的计算依据为测量数据或 LCI 数据。所有数据都已扩展到其整个生命周期范围。

| 影响类别 | EN15804 单位 | 产品阶段 | | | | 安装阶段 | | 使用阶段 | | 废弃阶段 | | | | 总计 | 净效益 D |
|-------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| | | A1 | A2 | A3 | A1-A3 总和 | A4 | A5 | B2 | B6 | C1 | C2 | C3 | C4 | | |
| PERE | MJ | 6.19E-01 | 4.67E-03 | 1.70E+00 | 2.33E+00 | 1.24E-03 | 1.88E-03 | 7.94E-02 | 1.01E+01 | 1.71E-03 | 2.26E-03 | 1.64E-03 | 4.41E-04 | 1.25E+01 | -3.26E-01 |
| PERM | MJ | 6.23E-03 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 6.23E-03 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 6.42E-04 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 6.87E-03 | 0.00E+00 |
| PERT | MJ | 6.26E-01 | 4.67E-03 | 1.70E+00 | 2.33E+00 | 1.24E-03 | 1.88E-03 | 8.01E-02 | 1.01E+01 | 1.71E-03 | 2.26E-03 | 1.64E-03 | 4.41E-04 | 1.25E+01 | -3.26E-01 |
| PENRE | MJ | 9.19E+00 | 3.89E-01 | 1.79E+00 | 1.14E+01 | 1.11E-01 | 2.99E-02 | 1.34E+00 | 9.89E+01 | 1.68E-02 | 1.43E-01 | 1.59E-02 | 6.28E-03 | 1.12E+02 | -3.61E+00 |
| PENRM | MJ | 1.18E-01 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.18E-01 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.51E-03 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.20E-01 | 0.00E+00 |
| PENRT | MJ | 9.31E+00 | 3.89E-01 | 1.79E+00 | 1.15E+01 | 1.11E-01 | 2.99E-02 | 1.34E+00 | 9.89E+01 | 1.68E-02 | 1.43E-01 | 1.59E-02 | 6.28E-03 | 1.12E+02 | -3.61E+00 |
| SM' | kg | 1.12E-01 | 0.00E+00 | 1.28E-04 | 1.12E-01 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.44E-02 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.27E-01 | 0.00E+00 |
| RSF | MJ | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.13E-01 | 1.13E-01 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.13E-01 | 0.00E+00 |
| NRSF | MJ | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.13E-01 | 1.13E-01 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.13E-01 | 0.00E+00 |
| FW | m³ | 7.20E-03 | 3.37E-05 | 1.70E-03 | 8.93E-03 | 1.05E-05 | 2.21E-06 | 1.36E-03 | 2.77E-02 | 4.71E-06 | 1.71E-05 | 1.37E-04 | 5.97E-05 | 3.82E-02 | -1.75E-03 |

PERE 可再生一次能源的使用，不包括用作原料的可再生一次能源
 PERM 可再生一次能源作为原料的使用
 PERT 可再生一次能源的使用总量（一次能源和用作原料的一次能源）
 PENRE 不可再生一次能源的使用，不包括用作原料的不可再生一次能源
 PENRM 不可再生的一次能源作为原材料的使用
 PENRT 不可再生一次能源的使用总量（一次能源和用作原料的一次能源）
 SM 二次原料的使用
 RSF 可再生二次燃料的使用
 NRSF 不可再生的二次燃料的使用
 FW 淡水净用量

* 考量了金属供应的平均可回收含量：黑色金属 30%（世界钢铁协会），铝 74%，铜 20%（ecoinvent 数据库）。

产品废弃时的价值

废弃物 - 种类

根据材料堆积的潜在风险，废物信息分成三类列示。低风险的非危险废弃物数量最大。相关数据来自包括采矿和金属加工在内的原材料提取和转化过程以及产品制造过程。

| 影响类别 | EN15804 单位 | 产品阶段 | | | | 安装阶段 | | 使用阶段 | | 废弃阶段 | | | | 总计 | 净效益 D |
|------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| | | A1 | A2 | A3 | A1-A3 总和 | A4 | A5 | B2 | B6 | C1 | C2 | C3 | C4 | | |
| HWD | kg | 1.17E-04 | 8.45E-07 | 1.53E-06 | 1.19E-04 | 2.92E-07 | 1.66E-08 | 2.17E-05 | 1.90E-05 | 3.22E-09 | 3.95E-07 | 1.49E-08 | 1.58E-08 | 1.60E-04 | -2.51E-05 |
| NHWD | kg | 1.95E-01 | 1.21E-02 | 1.55E-02 | 2.23E-01 | 5.24E-03 | 9.52E-04 | 2.54E-02 | 9.14E-01 | 1.55E-04 | 4.29E-03 | 1.03E-03 | 4.91E-03 | 1.18E+00 | -1.62E-01 |
| RWD | kg | 2.02E-05 | 2.61E-06 | 5.68E-06 | 2.84E-05 | 7.29E-07 | 2.24E-08 | 3.44E-06 | 5.71E-05 | 9.70E-09 | 8.95E-07 | 5.80E-08 | 2.40E-08 | 9.07E-05 | -1.52E-06 |

HWD 危险废弃物处理
 NHWD 非危险废弃物处理
 RWD 放射性废弃物处理

废弃物 - 输出流

电梯由大量具备可回收潜力的材料组成。塑料和有机材料可运至市政垃圾焚烧厂，实现能量回收。所有部件均不考虑重复利用的情况。

| 影响类别 | EN15804 单位 | 产品阶段 | | | | 安装阶段 | | 使用阶段 | | 废弃阶段 | | | | 总计 |
|------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | A1 | A2 | A3 | A1-A3 总和 | A4 | A5 | B2 | B6 | C1 | C2 | C3 | C4 | |
| CRU | kg | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 |
| MFR | kg | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.70E-02 | 3.70E-02 | 0.00E+00 | 3.85E-03 | 5.03E-02 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 3.60E-01 | 4.51E-01 |
| MER | kg | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 4.26E-02 | 5.91E-03 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.56E-03 | 5.11E-02 |
| EEE | MJ | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.99E-01 | 4.16E-02 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 1.20E-02 | 3.53E-01 |
| EET | MJ | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 5.59E-01 | 7.76E-02 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 0.00E+00 | 2.23E-02 | 6.59E-01 |

CRU 再利用的物质或部件质量
 MFR 供回收处理的物质质量
 MER 供能量回收的物质质量
 EEE 输出的电能
 EET 输出的热能

场景

制造 (A3) 和运行 (B6) 阶段的电力和集中供热

制造阶段使用了不同国家供应的电力和集中供热。每个国家都有自己的电力和集中供热系统，组成和环境影响各异。右表所示为国家特定供电供热系统的全球变暖潜势排放因子 (GWPGHG, 单位 kg CO₂ eq./kWh)。运行能耗阶段使用的时中国的电力排放因子。

| 国家 | 电力 kg CO ₂ eq./kWh [*] | 集中供热 kg CO ₂ eq./kWh [*] |
|----------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 中国 | 1.07 | 0.13 |
| 瑞士 / FL [*] | 0.11 | 0.06 |
| 捷克共和国 [*] | 0.94 | |

运输至安装现场 (A4)

从迅达枢纽站运输到上海的安装现场。考量了基于 EcoInvent 数据库 (3.6 版本) 的装载系数, 包括空返。

| 运输方式 | 距离 | 装载系数 |
|------------------------|---------------------|---------------------|
| 卡车 16-32 吨, EURO 4, 柴油 | 105 km [*] | 5.79 t [*] |

维护 (B2)

妥善的维护和保养可确保电梯在其整个使用年限内的良好运行状态。此等维护也包括磨损部件的预防性更换。对于维护人员的通勤, 根据区域车队的里程数, 计算往返每个安装现场的年平均数。

| 场景 | 消耗量 |
|-----------|-------------------------------------------|
| 预防性维修间隔 | 依单个部件计划而定 |
| 往返安装现场的路程 | 79.2 km/年 [*] 电动滑板车 [*] |
| | 52.8 km/年 [*] 无轨电车 |

| 预防性维修替换材料 [*] | 重量 (kg) [*] | 重量 (%) [*] |
|------------------------|----------------------|---------------------|
| 黑色金属 | 4 767.87 | 95.50 |
| 有色金属 | 49.00 | 0.98 |
| 塑料和橡胶 | 8.35 | 0.17 |
| 无机材料 | 0.60 | 0.01 |
| 有机材料 | 3.20 | 0.06 |
| 电气和电子设备 | 150.30 | 3.01 |
| 电池和蓄电池 | 13.40 | 0.27 |
| 总计[*] | 4 992.72 | 100% |

运行阶段 (B6) 的能耗和能效分类

为减少电梯及楼宇对环境的影响, 提高能效至关重要。使用阶段是生命周期中最长的阶段, 根据维护和改造情况的不同, 该阶段可长达 25 年或以上。

迅达的能效计算和分级依据为 ISO 25745-2。Schindler 7000 电梯的一般使用预期是 1000 至 2000 次行程 / 天。^{*}能效等级和估算的年度能源消耗量适用于特定的配置。使用情况、负载能力、节能选项和现场条件也会影响最终评级。

| 使用类别 | 能耗 | 预计年能耗 | 能效等级 |
|------|----------------------------|-------------------------|------|
| 5 | 1 500 次行程 / 天 [*] | 40 516 kWh [*] | A 级 |

根据生命周期评价的代表电梯 (详见第 6 页) 计算得出。

废弃阶段 (C2-C4)

大多数材料 (如金属和玻璃) 都可回收利用, 因此, 预设产品的回收率为 98%。假设塑料和木材的处置方式是垃圾焚烧。能量回收是市政垃圾焚烧厂的标准操作。

在计算模块 D 中的净效益时, 迅达使用已回收材料数量进行计算, 净流量计算则按照 EN 15804 进行。此外, 我们还考量了已回收材料的流入量和流出量。

| 流程 | 单位 [*] | 数量 kg/kg [*] |
|---------|-----------------|-----------------------|
| 回收流程 | kg, 单独回收 | 1 |
| | kg, 随混合建筑垃圾一同回收 | 0 |
| 回收系统 | kg, 再利用 | 0.00 |
| | kg, 回收利用 | 0.98 |
| | kg, 能量回收 | 0.01 |
| 处置 | kg, 最终处置的产品或材料 | 0.01 |
| 废弃处理的距离 | km | 50 |

^{*}按功能单位, 产品部件的声明单位, 或是材料和材料类型列示。





参考文献

参考文献

ISO 14025:2006 环境标志和声明 III型环境声明 原则和程序

ISO 14040:2006 环境管理 生命周期评价 原则与框架

ISO 14044:2006 环境管理 生命周期评价 要求与指南

EN 15804:2012+A2:2019 建筑工程的可持续性 环境产品声明 建筑产品类别的核心规则

PCR 2019:14 建筑产品, 版本 1.1

C-PCR-008 电梯 (PCR 2019:14), 版本 2020-10-30

ISO 25745-2:2015 电梯、自动扶梯和自动人行道的能量性能 第 2 部分: 电梯的能量计算与分级

Ecoinvent 数据库, 第 3.6 版, SimaPro, 第 9 版

术语表

LCA - 生命周期评价: 根据 ISO 14040, 针对产品整个生命周期中的所有相关材料和能量流的环境影响进行评估的方法。

LCI - 生命周期清单: 创建产品系统的输入流和输出流清单, 其中包括水、能源和原材料等输入流以及排放到空气、土地和水中的输出流。此清单依据的是文献分析或过程模拟。

EPD - 环境产品声明: 根据 ISO 14025, 使用产品类别规则中的预设参数提供量化环境数据的声明。

PCR - 产品类别规则: 为一个或多个产品类别编制环境声明的一套具体规则、要求和指南。

REACH - 《关于化学品注册、评估、许可和限制法案》: 有关化学物质的生产和使用及其对人类健康和环境的潜在影响的欧盟条例 (EC 1907/2006)。

RSL - 参考使用年限: LCA 中的参考使用年限相当于产品的设计使用年限。

FU - 功能单位: 就电梯而言, 功能单位是指将特定重量运输一定距离, 表示为负载 1 吨 (t) 运输 1 公里 (km), 即在垂直 (或倾斜) 轨道上的吨公里 [tkm]。

UC - 使用类别: 根据 ISO 25745-2, 依据每天的平均行程数按类别定义电梯使用强度。



可持续发展

We Elevate... Our World

对于迅达而言，可持续发展不仅仅是尽可能地减少自然资源用量。我们还在竭力推动可持续的智能楼宇运输管理，打造覆盖所有产品的可持续供应链，驱动绿色楼宇管理创新。

在迅达，可持续发展政策还意味着创造一个包容性的工作环境，让员工与客户及乘客一样实现多样化发展，从而茁壮成长。这也意味着为我们营运的社区创造价值，通过教育和培训帮助培养年轻人才、促进技术人员终身学习及设计出让人们在城市中的行动更加方便和安全产品和系统。



本出版物仅作一般的信息参考之用，我们保留随时更改服务、产品设计和规格的权利。本出版物中的任何声明均不得被理解对任何服务或产品、规格、以及该服务或产品对任何特定用途的适用性、适销性、质量明示或暗示的保证或条件，也不得被理解针对本出版物所述产品或服务的任何服务或采购协议的条款或条件。印刷颜色与实际颜色可能存在微小差异。

We Elevate



Schindler