

# 揭示气候影响的时机已到

引入新标准, 用于衡量、公布资本货物与耐用消费品对气候的影响

Life Is On

**Schneider**  
Electric™  
施耐德电气

# 目录

|  |           |
|--|-----------|
| <b>看见一个更加低碳化的世界</b>                                  | <b>2</b>  |
| <b>施耐德电气直面能源效率挑战</b>                                 | <b>3</b>  |
| <b>揭示气候影响的时机已到</b>                                   | <b>4</b>  |
| 测量气候影响<br>我们的承诺：3年内减少1.2亿公吨二氧化碳排放<br>我们的大胆构想：工业创新方法论 |           |
| <b>稳健、透明、经过验证的方法</b>                                 | <b>8</b>  |
| 减少与避免排放<br>灵活的计算方法<br>准确揭示气候的影响                      |           |
| <b>全面减排</b>  | <b>12</b> |
| EcoStruxure™助力实现各层面减排<br>各领域的积极影响                    |           |
| <b>要点总结</b>  | <b>16</b> |

## 看见一个更加低碳化的世界

针对可持续发展，特别是气候变化问题，施耐德电气既不是悲观主义者，也不是乐观主义者：我们是行动者。可持续发展是我们一切行动的核心，我们赋能所有人对能源和资源的最大化利用，并确保每一个人，在任何时间，任何地点都能尽享 Life is On™。



施耐德电气集团主席兼  
首席执行官  
赵国华  
(Jean-Pascal Tricoire)

我们的核心承诺是自身践行可持续发展理念的同时，赋能我们的客户一起迈向更加可持续的未来。我们的解决方案涵盖从楼宇到工业、从城市到数据中心、从大型电网到互联微电网的各个领域，致力于在全球经济的各个核心领域提升能源效率和运营效率。我们需要的是质量，而不是数量。

## 赋能客户应对能源挑战

为了迈向更加电气化、分散化、低碳化、数字化的能源世界与工业4.0时代，我们为合作伙伴和客户 提供能源与自动化数字解决方案，以实现高效和可持续。我们将世界领先的能源技术、自动化技术、软件及服务融合于整体解决方案之中，依托数字化架构与平台 EcoStruxure™，助力客户和合作伙伴加速迈向可持续发展的未来。

低碳解决方案能够帮助企业减少受到来自不稳定的能源市场的影响，符合日益严格的气候法规，降低能源和流程成本，更具可循环性。我们支持业务差异化、提升影响力和践行可持续发展，这样有助于我们增加业务机会、实现长期低风险的增长、对社会做出积极贡献。能源和资源效率是人类进步的关键，不仅有助于保护地球，还可以真正实现可持续发展。

## 我们承诺：到2020年，助力客户减少超过1.2亿公吨二氧化碳排放

全面公开气候影响的时机已来临。可以随时随地获取信息、进一步提升产品的环境影响的透明度，也是客户的一大期望。同时，他们也越来越愿意选择对地球产生积极影响的产品和服务。投资者希望相关投资对象能够完全披露自身对环境的影响，方便投资者把握可持续发展的投资机遇，降低投资风险。

我们首先为自身制定了一个低碳战略，旨在减少碳排放（每三年减少10%）、实现零废弃物填埋、提高效率和降低成本。我们设计了一个核心工具——《施耐德电气可持续影响指数报告》(Schneider Sustainability Impact)，作为我们向实现“联合国可持续发展目标”努力的行动指南，衡量并加快可持续繁荣发展的步伐。每季度由独立第三方进行评估并公布结果，这个结果直接影响全球经理级别管理人员20%的绩效薪酬。这项决策让我们团队中的每一个人都引以为傲。

目前，我们与合作伙伴和客户分享经验，并利用我们的数字化技术助力他们每天为可持续发展而努力。为了证实施耐德电气对气候的积极影响，我们进一步研发了一种强大且具有前瞻性的算法，计算整个生命周期内二氧化碳(CO<sub>2</sub>)的减排量。我们希望该方法能够成为量化资本货物和耐用消费品领域二氧化碳排放的行业标准，得到大范围推广。到2020年，我们希望帮助客户减少1.2亿公吨二氧化碳排放。

是时候行动起来了。全面揭示气候影响是关键的一步：开始测量是开始改善的第一步。欢迎加入我们，让我们一起携手，缔造新世界。

我们承诺：  
到2020年，助力  
客户减少超过  
1.2亿公吨  
二氧化碳排放

# 施耐德电气直面能源效率挑战

我们如何才能满足呈指数增长的能源需求，同时减少一半的二氧化碳排放？

**10**  
亿人无电可用

欧洲有  
**6300**  
万人面临燃料贫困

▶ **参与人越多,成就越大**  
为全球每一个人提供有电力保障的数字化生活,实践公私领域合作创新理念

事实上能源需求  
**x1.5**

二氧化碳排放需要  
**÷2**

▶ **在减少资源使用的同时**  
提高能源效率和资源效率是保护地球和企业发展的基本要求

EcoStruxure帮助客户减少二氧化碳排放,推动社会向低碳经济转型

## 此刻, Life Is On

### 电气化

**X2**

到2040年,全球电力总量将翻倍  
(彭博新能源财经, 2017年)

**+80%**

到2040年,可再生能源的新产能将增加80% (彭博新能源财经)

### 电力引领

2016年,全球电力投资首次超过石油和天然气 (国际能源署, 2017年)

**30%**

到2040年, 30%的汽车为电动汽车  
(彭博新能源财经)

### 数字化

**+10 X**

到2020年,新增的互联设备数量将是互联人口的10倍以上 (IHS, 2016年3月; 联合国人口统计)

**+25%**

IP流量的年复合增长率

**+40%**

到2035年,全新的自动化技术将使生产率提高40% (欧洲过程安全中心, 2018年)

# 揭示气候影响的时机已到

## 案例：对端到端的影响做到透明、公开

为了证明我们的产品和服务对气候的积极影响，我们研发了一种透明的通用性方法，用来测量产品、软件和服务在使用过程中，产生的、可减少的和可避免的二氧化碳排放量。



Life Is On

Schneider  
Electric  
施耐德电气

# 测量气候影响

积极应对气候变化的企业更有可能取得长远的成功。市场向低碳经济转型打破了既有的竞争格局，促进颠覆式创新。具有更高能源效率和资源效率的企业能更加从容地应对商品价格的波动，抵御未来供应链的风险。同时，随着千禧一代成为主要劳动力，重视可持续发展也成为企业吸引人才的必要条件。德勤(Deloitte)最近的一项调查显示，到2020年，千禧一代将占全球人口的三分之二。



显而易见，可持续发展对于增加盈利机会、实现低风险的长期增长以及增进与下一代的联系方面具有巨大价值。

如果您在1993年投资了可持续发展的价值加权高的公司，那么到2010年，相比可持续发展价值加权低的公司，您的投资回报将高出**46%**<sup>1</sup>。

投资者越来越注重企业的可持续发展表现，以及由业务产生的可持续价值。通过影响力投资，投资者希望在完成财务业绩的同时，传递主动的、显著的影响。

现在，是时候揭示针对各项战略影响指标对气候影响了。对于资本货物与耐用消费品行业，现在售出的解决方案将在未来数十年内持续使用，因此当务之急是量化产品与服务在其生命周期内的二氧化碳排放。在端到端的过程中产生的和可减少的二氧化碳排放中，使用阶段通常占据其中的80%以上。

**“可持续发展战略的实践与资本回报、未来业绩预期（反映在账面估值的倍数中）呈现显著正相关关系，而采取可持续发展行动与未来业绩预期有确切关系。”**

企业可持续发展：一项战略？——哈佛商学院——2019年

<sup>1</sup> Bonini, S. & Swartz S., “以利润为导向：如何践行可持续发展从而使利益达标，” 麦肯锡，2014年

# 我们的承诺：3年内减少1.2亿公吨二氧化碳排放

诠释我们的产品与服务对气候的积极影响

我们的目标是通过EcoStruxure帮助施耐德电气的客户在3年内(2018~2020年销售业绩)减少**1.2亿**公吨二氧化碳排放

相当于



**1490万**  
欧盟人每年的二氧化碳排放量

相当于



美国 **1.44亿**  
英亩森林



**415000次**  
一架满载波音747  
环球飞行次数



**东京市(日本)**  
每年减少的二氧化碳排放量



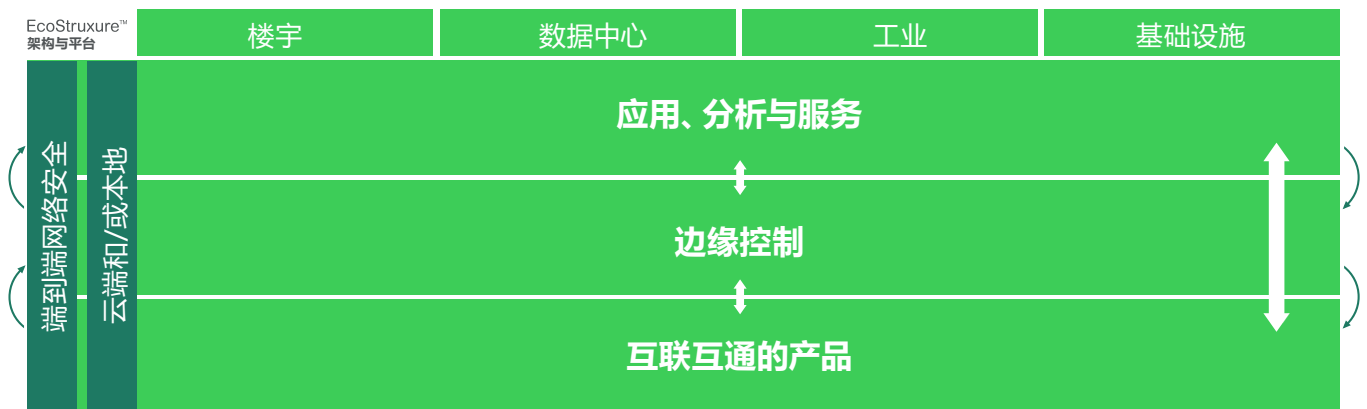
法国的国土面积

更多信息, 欢迎阅读施耐德电气每季度发布的  
[《施耐德电气可持续影响指数报告》](#)。

2018-2020  
**SCHNEIDER**  
**SUSTAINABILITY**  
IMPACTS

## EcoStruxure™

我们的基于物联网的架构与平台, 在各个层面提高效率



我们的服务仅涉及基于棕地项目<sup>2</sup>计算的可减少排放量, 未计入绿地项目<sup>2</sup>的可避免排放量。该方法涵盖了多种产品、软件和服务等。

2 第8页, 减少和避免的排放量

# 我们的大胆构想： 适用于各行各业的创新方法

## 持续公布二氧化碳排放影响只是我们迈出的小小一步

标准化定义和量化方法对于评估气候影响、构建公司与投资者间的信任至关重要。

施耐德电气多年来始终走在应对气候变化的前沿，致力于根据科学目标指导原则(Science Based Targets)以及联合国可持续发展目标的第13项——气候行动，减少自身运营过程中的二氧化碳排放。到2030年，我们将100%使用可再生能源电力，100%使用可回收或可重复使用的包装，100%回收工业废弃物，同比2005年实现能源生产效率翻一番。

施耐德电气是唯一一家连续8年上榜碳排放披露项目(CDP)“A级名录”的工业企业，与此同时，我们还帮助100多家客户在能源和可持续发展方面取得同样的成绩。



我们面临的挑战是，在提供产品及服务的过程中，提升量化计算二氧化碳排放的能力。



客户要求提高信息透明度，让环境信息更加直观，同时区分出能对气候产生积极影响的产品。投资者则要求全面了解企业对气候产生的影响，降低风险，并充分把握投资机遇。这两种需求都应该获得持续满足。

下表阐释了三种主要用于量化二氧化碳排放影响的标准化方法，但这些方法都未能满足所有综合量化需求。因此，经济行动者提出的主张往往前后矛盾，且缺乏透明度。因此，人们更加期待能够出台一种通用的量化方法。

|                   | LCA<br>(生命周期分析) | CO <sub>2</sub> e<br>项目核算 | CO <sub>2</sub> e<br>企业核算 |
|-------------------|-----------------|---------------------------|---------------------------|
| 适用于产品/单个项目层面      | ✓               | ✓                         | ✗                         |
| 适用于综合业务/企业层面      | ✗               | ✗                         | ✓                         |
| 与参考场景相比，减少或避免的碳排放 | ✗               | ✓                         | ✗                         |

**我们的目标是在资本货物和耐用消费品行业，建立一套量化二氧化碳排放的通用行业标准。** 本白皮书及其配套的方法指南旨在以透明的方式共享相关原则和计算规则，以便所有企业都能使用一致的方法，公布自身产品所产生的二氧化碳排放。该方法实用、稳健、灵活，可快速应用于行业内。



# 稳健、透明、 经过验证的方法

实用、灵活、能被行业快速普及的计算法则



Life Is On

Schneider  
Electric  
施耐德电气

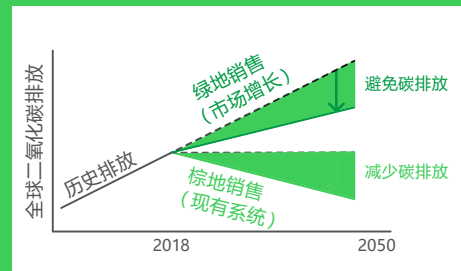
# 减少与避免排放

## 区分减少历史排放量和限制增加排放量

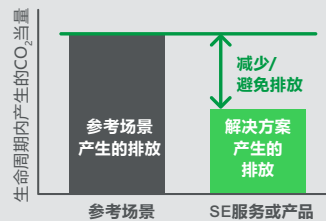
### 为什么要区分减少排放和避免排放？

与往年相比，棕地销售(Brownfield sales)减少了全球二氧化碳的排放(减少排放)，绿地销售(Greenfield sales)限制了全球二氧化碳排放量的增加(避免排放)。

如图所示，区分这两种概念对于阐释行动对气候变化，提供可靠的参考场景和保守结果至关重要。



|                       | 棕地 (BF)                                      | 绿地 (GF)  |
|-----------------------|--|--|
| <b>棕地/绿地销售的定义是什么？</b> | 指所售的产品或服务，是否替换或升级现有系统的情况 (改造项目)。             | 指所售的产品或服务，是否配备新的基础设施来应对需求增长的情况 (新项目)。                    |
| <b>如何定义参考场景？</b>      | 棕地参考场景指在销售前就已实施的解决方案。例如，过去使用的产品或服务，依旧满足当前目标。 | 绿地参考场景指最有可能实现相同效果或服务的替代方案。例如，竞争对手提供的替代产品或替代技术。           |
| <b>减少排放还是避免排放？</b>    | <p><b>减少排放</b></p> <p>与以往相比，减少的二氧化碳排放</p>    | <p><b>避免的排放</b></p> <p>与最可能实现相同效果的替代方案相比，相应减少的二氧化碳排放</p> |



### 前瞻性排放因子

该方法采用年度核算法：在预期生命周期内累计的，每年产生、避免和减少的二氧化碳排放量。

在相关情况下，通过调整产生排放的因素，以适应未来“低碳化”的世界。事实上，当前出售的产品有几十年的使用寿命，环境排放随着时间推移而变化。值得注意的是，如果一直使用当前的电力排放因素计算，会导致系统高估排放量。因此，我们使用国际能源署(IEA)定义的“参考技术场景(Reference Technology Scenario)”来调整电力排放因子，以预测未来CO<sub>2</sub>当量排放的减少情况。

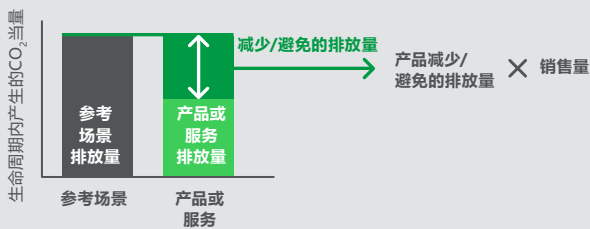
# 灵活的计算方法

我们采用自上而下的计算规则，使用汇总后的销售数据，确保数据的可用性、可复制性和一致性。基于具体的产品和可用数据，主要分为四类计算法则。

## 1. 基于本年度销售量

该方法适用于以“物理单位”进行统计，计算销售量的同类业务，例如单位数量、MW、kWh等。

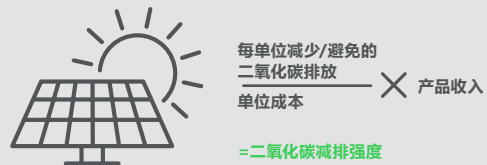
示例：VSD、变压器、可再生能源项目等。



## 2. 基于二氧化碳减排强度

该方法适用于以kgCO<sub>2</sub>/€为单位，计算减少和避免排放的比例的业务。例如，运用此方法，根据市场研究，估算出每欧元可减少的二氧化碳排放。

示例：流程自动化、可再生能源等。

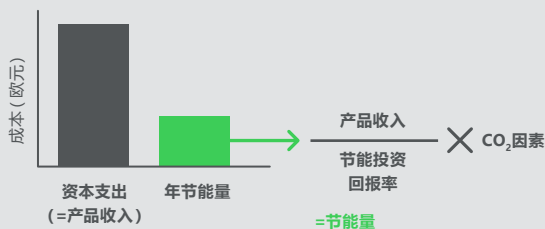


# = 总计减少/避免的排放量

## 3. 基于节约能源所带来的投资回报率

该方法适用于在系统中能够实现能源节约，或在使用阶段无排放、排放量可忽略不计的业务。

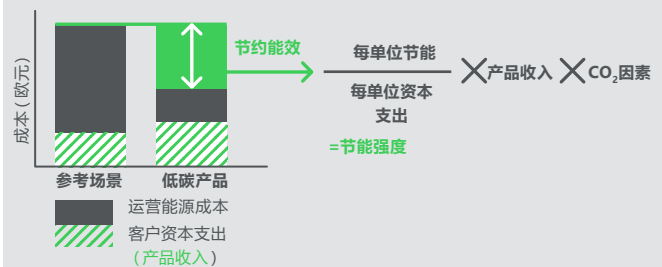
示例：VSD、楼宇管理系统、电力管理系统等。



## 4. 基于能源在产品全生命周期所占成本份额

该方法适用于在使用阶段产生大量碳排放，且与参考场景相比，能够减少使用阶段碳排放的业务。

示例：电机、数据中心



# 准确公布气候影响的必备条件

旨在确保新业务标准稳健、透明、可以广泛应用的一种方法

## 严谨且稳健

在独立、专业咨询公司Carbone 4的支持下,我们推出了这套严谨、稳健的方法,涵盖:

- 针对每个产品/技术规定**详细计算规则**,运用不同情况下的最佳可用数据
- **棕地销售与绿地销售之间的区别**(**棕地销售**指与往年相比减少二氧化碳排放量,即减少二氧化碳排放,**绿地销售**指增加二氧化碳排放限制,即避免二氧化碳排放)
- **前瞻性排放因素**,应对低碳化的未来(目前售出的技术使用寿命为数十年)

## 透明

不同参考场景、排放因素的选择,可能导致计算结果的重大差异。因此,公开、透明的计算法则至关重要,有利于我们建立信任,进一步促进同行间协作。这也是施耐德电气选择公布**完整、详细方法**,并将其推向市场的初衷。每种产品的计算规则和数据来源均公开透明。

## 合规、经过验证

该方法符合《温室气体核算协议(Greenhouse Gas Protocol)》的核算与报告标准、ISO 14067标准以及ISO 14021标准。值得注意的是,结果以二氧化碳当量(tCO<sub>2</sub>e)吨表示,包含《温室气体核算协议》中规定的1、2和3类排放。

对每种产品,我们的方法都公开、明确规定了范围、排放源、计算公式、数值、来源和数据更新频率以及排放因素。独立验证机构安永(EY)从一致性、准确性、可理解性、中立性、完整性和相关性几个维度对施耐德电气制定方法进行了审核。

## 实用性强、应用范围广的行业通用标准

该方法适用于资本货物和设备领域。

**关键原则贯穿于**所有在资本货物和设备领域的长期设备制造商、软件及服务提供商。

**实用、灵活**的计算规则可以利用现有的财务和业务报告,可以灵活适用于各类活动。

# 全面减排



# EcoStruxre™

## 助力各个层面实现减排

减排量的计算可以在产品、系统或生态系统等不同边界内完成，全面捕捉、计算解决方案所能减少的二氧化碳排放量。

### 生态系统边界

#### 应用、分析与 服务

利用物联网数据，应用、分析与服务可以挖掘更多能效潜力、延长资产的使用寿命、优化运维服务、提高响应需求的灵活性，以及增加可再生能源发电。

随着互联互通程度和管理能力的提升，产品能为网络提供更优质的服务，并提升网络运营效率。此时，我们将二氧化碳排放的计算边界定义为生态系统。

#### 购电协议(PPA)

举例来说，购电协议允许在能源结构中，新建可再生能源电厂，给国家带来积极效应。

考虑到生态系统的复杂性，计算公式通常可以基于产品节能效应的投资回报率或对特定生态系统的影响分析（例如PPA）。

### 系统边界

#### 边缘控制

边缘控制层通过远程访问和高级自动化，优化日常能源消耗，实现管理现场运营。

当产品包含在内，我们将二氧化碳排放计算边界定义为系统。例如楼宇或工业流程。

#### 楼宇管理系统(BMS)

举例来说，通过协调控制系统中所有互联互通的产品，楼宇管理系统可以提升楼宇的能源效率和居住效率。

计算公式通常可以基于边缘控制软件的销售量，着眼于系统层面的平均减排量。

### 生态系统边界

#### 互联互通 的产品

通过“生态环保型设计”互联互通的产品可以提高效率、节约电力。

针对产品本身设置二氧化碳排放计算边界，计算产品在生命周期内所消耗或耗散的能量（焦耳效应）。

#### 变压器

举例来说，高效变压器能够减少配电损耗。

计算公式通常基于产品的销售量和产品的效率。

# 各领域的积极影响

EcoStruxure™数字化解决方案显著提升生产率和效率，帮助客户减少二氧化碳排放

## 水和废水



### 节约用水，提高可持续性——墨西哥Atotonilco水厂

系统升级后，降低能源与运营成本，帮助墨西哥改善水质、保护水资源。该工厂通过热电联产系统自行发电，以生物固体为农业肥料，循环利用经过处理的水，灌溉8万公顷土地。

每年减少  
**145 000**  
吨二氧化碳排放

自给自足  
**60%**  
电力

减少高达90%  
  
污染物

## 楼宇



### 提高能效——法国兴业银行Ampere e+总部

将一座20世纪80年代建成的大楼——Ampere e+总部大楼，改造成一个能够与人类产生共鸣，满足当代企业需求的大楼，是一项风险极高的挑战。最终，大楼改造成功，成为一座智能互联的智慧建筑，为居住者提供数字化服务，提高能源效率。

碳足迹减少  
**CO<sub>2</sub>**  
662kgeq CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>

节约超过  
**40%**  
能源消耗

移动应用程序  
  
提高居住者的  
舒适度物流与零售

## 物流与零售



### 芬兰首个商用工业微电网解决方案——芬兰Lidl物流中心

凭借与Ramboll、Sweco、Fortum和Fingrid合作设计的微电网解决方案，该中心优化了供暖和制冷系统，应对能源市场需求。最终，与之前的两个物流中心相比，该物流中心能耗降低50%，荣获BREEAM杰出奖。

**CO<sub>2</sub>**  
二氧化碳排放量  
减少40%

**BREEAM**  
杰出奖

**100%**  
可再生能源电力

电力公司



增强高级配电管理系统 (ADMS) ——意大利Enel电力公司

通过安装EcoStruxure™ ADMS\*, Enel电力公司节省大量成本和能源, 将配电系统全部可视化, 优化电压管理, 实现峰值共享。此外, 公司还建立了一个能够预测断电、发电和电压变化影响的系统。

每年减少  
**75 000**  
吨二氧化碳排放

节能  
  
4%

每年节约能源  
  
144GWh

矿产与冶金




利用能源管理系统 (EMS) ——提高能效——中国建材集团

凭借降低能耗和节约能源的解决方案, 整体能效提升10%, 实现优化运营、高效生产、全生命周期的数字化管理和优化资产贡献。

  
降低二氧化碳  
排放

**ROI**  
两年内实现  
投资回报

  
单位产量节能  
3%-5%

工业



缩减投资回报的时间——意大利Ingersoll Rand制造公司

虽然该公司已经开发出可以监控自营设备的软件, 但该公司仍需要一种办法来监控其他厂商提供的压缩机。该公司表示, 利用施耐德电气的解决方案, 已经有效避免了1.5万吨二氧化碳排放。根据客户发布的报告, 该解决方案的投资回报周期只需9个月, 每月可同比节省约8000欧元的能源成本。

**€8,000/mo.**  
节约能源成本  
8000欧元/月

  
实时查看设备  
状态

  
避免1.5万吨的  
二氧化碳排放


  
每月节省约8000欧元  
的能源支出



# 要点总结

- 1 全面揭示气候影响的时机已经到来。从长远来看，积极应对气候变化的企业更有可能获得成功。
- 2 当前，由于缺乏标准化方法，投资者无法获得准确信息。我们的气候影响测量方法旨在成为适用于资本货物及设备领域的行业标准。该测量方法务实、稳健和灵活，可在行业内快速应用。
- 3 施耐德电气帮助客户在3年内减少1.2亿公吨二氧化碳排放，是诠释EcoStruxure对减少二氧化碳排放的积极且有利的证明。
- 4 本计算方法既稳健又稳妥：区分减少的排放量和可避免的排放量，考量前瞻性排放因素。
- 5 本计算方法公开透明，已经获得独立机构认证。

Life Is n

**Schneider**  
 Electric™  
施耐德电气