

楼宇节能增效与可持续发展的关键：智能能源



FROST & SULLIVAN 白皮书
(施耐德电气联合撰文)

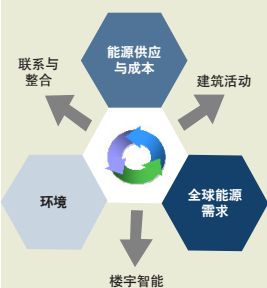
作者：JOHN RASPIN
合伙人，能源与环境研究部门

“旨在优化能源管理系统性能的智能
化数字技术的应用
为当今企业提出的
节能增效和降低成
本的目标赋予了无
限契机，同时也让
节能减排工作的开
展卓有成效。”

Frost & Sullivan

目录	2
智能能源概念的快速兴起	3
客户的挑战与市场推动力	5
政策法规推动节能增效的全球化进程	6
开放式架构的应用：企业成长的重要实现手段	6
改变客户的用能行为：真正节能实现的关键	7
挑战制胜秘诀：施耐德电气推出优化发电到用电端能效的解决方案	9
EcoStruxure™ 能效管理平台：集成系统的主动管理解决方案架构	9
能源大学：意见领袖与客户培训	10
施耐德电气巴黎总部大楼：节能增效实际案例展示	10
结语	12
FROST & SULLIVAN 公司简介	13

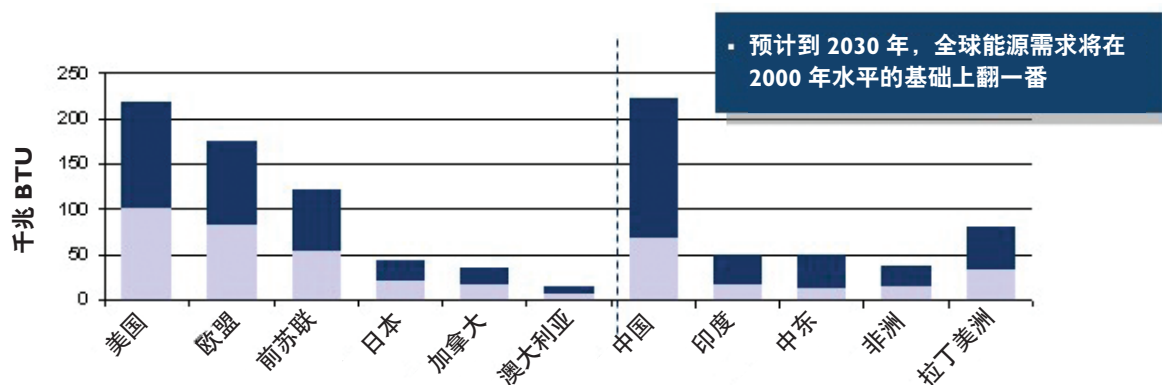
(全球) 能源管理问题
之间的关联, 2010 年



智能能源概念的快速兴起

近几年来，能源需求增长的速度始终快于能源的供应速度，这就意味着，无论全球可持续性发展取得如何显著地成效，提高从发电、输电到用电各个环节的效率仍然十分必要。概括来说，“用能浪费，用能低效”是全球普遍的用能现状。

2000 年 – 2030 年全球能源需求（按区域划分）



资料来源：Frost & Sullivan 和 EIA

当今前沿的能源管理解决方案离不开开源（利用其它的发电量，比如寻找新能源和使用可再生能源发电）和节流（提高用电效率）两个方面。数字智能，也就是我们常说的智能技术，在这场变革中发挥了重大的作用。对于能源供给侧，如何推动供电网的高效现代化进程同时将多元化的发电技术产品加以整合是他们面临的一大挑战；而对于能源需求方，在优化用电端能耗方面则具有巨大的商机。借助于现今的节能技术，全球可在原有的用电水平上节能 30%。

能源行业的企业认识到，智能数字技术能够提高从发电端到用电端整个环节的能源效率。在智能解决方案中，数字智能广泛应用于发电、输电、配电和管理基础设施之中，同时借助于通信和计算基础设施进行数据收集和设备的控制，从而实现能源测量和管理，提高效率、可靠性、安全性和成本控制的目的。

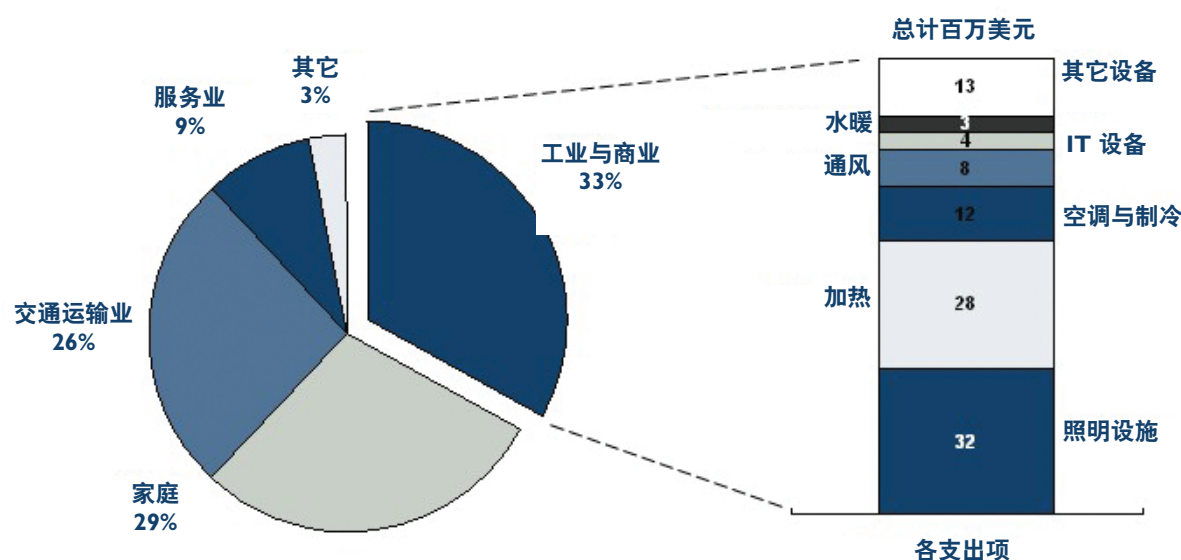
楼宇建筑有着供暖、制冷和照明方面的需求，可以称得上是用电“大户”，用去了全球总电量的 40% 以上，并且其二氧化碳排放约占到了全球的排放总量的 25%。在一幢幢拔地而起的新楼宇中，用能浪费的现象十分常见，同时预计到 2050 年，现在许多用能低效的楼宇仍旧还在使用。

市场上不乏一些勇于开拓的创新者，为从智能电网和工业过程的工业领域，到楼宇管理系统的商用领域，再到智能电表和传感器的家用领域，提供具有可行性的解决方案，为小到个人的用户大到企业实体的客户创造节能和成本节省的机遇。

但重要的是，现今已有的节能技术和知识其实已取得了快速巨大的进步。

我们相信，在全球迈向新时代的今天，智能能源的使用将成为从发电到用电端 实现节能增效目标的焦点。现有的节能技术将很快对全球能源管理的方式产重大的影响。

全球 2010 年用电端的能耗情况



注：“其它”包括建筑业、农业（包括温室气体）以及渔业；
“服务业”包括休闲、商务服务及数据中心。

资料来源：Frost & Sullivan

客户的挑战与市场推动力

众所周知，如果不能测量，就谈不上管理，更勿论改进。通过使用更好的数据收集方法来确定并管理成效改进之处，Frost & Sullivan 发现“几乎所有的商务楼宇和工业过程平均都可以实现 20%-30% 的节能目标”。如果我们可以访问、监测并控制数据和设备，那么其所具有的巨大益处不言而喻。如果我们掌握的信息越详尽，那么我们解决问题的时间会越短，优化能效的成效会更佳，提高自身舒适度水平的能力会越好。

鉴于楼宇能耗占到全球能耗的 40% 左右，能够提高远程或本地控制能力的互联网产品变得机遇无限。

虽然在确定和升级未来使用的供电系统时，对发电、输电和配电方面的投资会显得极其重要，但是要实现电网节能的目标，归根结底还是要“仰仗”智能建筑或智能家居产品中智能能效管理功能。

随着能源价格的上涨及实现有效节能的压力不断增强，将整栋大楼当作是一个综合系统进行管理的需求日趋迫切。当设备与不同的楼宇管理系统连接，例如 HVAC、火警系统、安保系统，亦或统一由一个自动化控制系统管理多栋大楼时，使用智能技术的大楼便可帮助业主及楼宇管理经理优化潜在的效益及节能成效。

然而，尽管有很多商业案例和可用技术的成功应用具有说服力，大量的用电户在向整合型智能解决方案过渡的过程中仍然面临着对灵活性、独立性和高度整合性方面的挑战。

政策法规推动节能增效的全球化进程

政策法规推动节能
增效的全球化进程

全球各界都为提高商务楼宇和工业建筑的节能增效目标而不懈努力。出台的政策法规对在节能增效领域表现突出或存在用能浪费现象的企业及个人给予了相应的奖励和罚款政策。由于各国纷纷推行相关政策法规以及出台富有诱惑力的强大财政激励措施，投资购买节能设备和采用节能增效改进方案变成了必不可少的要求。

政府组织和非政府组织都在为减少能源使用、减少污染和降低温室气体排放的目标而努力。通过提供必要的信息、优越的激励提案以及各项资源支持，他们制定出各项计划项目，积极努力地帮助企业向着降低相关能源总体运营成本的方向发展。

相关方面的人员注意到，政策法规不仅针对新建筑和设施安装，同时也对现有的楼宇、工业和基础架构产生影响。

Frost & Sullivan 公司在对用户行为相关的节能增效举措进行研究时证实，这些问题主要存在于人类行为、财政规划、个人动力和对现有机会的认识。立法和教育将在影响与能源效率有关的升级过程中扮演着重要的角色。然而，目前尚未有独立的相关立法来推动市场。

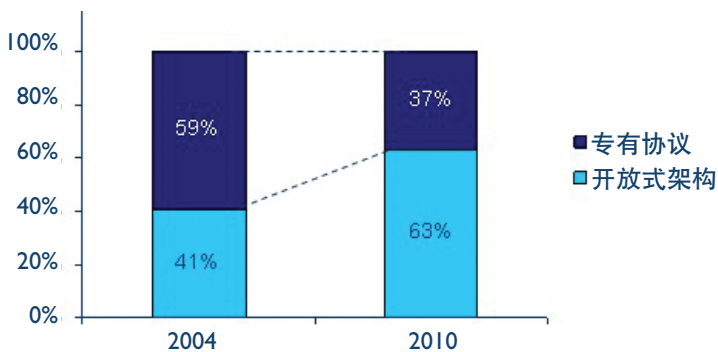
1. 开放式架构的应用：企业成长的重要实现手段

智能能源网络借用了互联网的概念，例如产品和系统的连接创建了一个相互之间实时交流的组件网络。

实现真正的高效企业的解决方案在于彼此之间的协同工作，即与各系统相关联的不同厂商生产的组件仍能相互“对话”，并相互共同工作以达到高效的运营效率。

然而在过去十年中，专有协议的普及使用未能提供其所需的开放性，因而减缓了市场的发展。开放式架构是采用智能楼宇模型的重要手段，进一步来说，它是智能电网连接和创建的必要因素。

2004 年和 2010 年的全球使用通信协议的楼宇自动化解决方案



资料来源：Frost & Sullivan

开放式架构通过建立通信协议，确保不同厂商之间的楼宇控制系统进行信息交换，同步设备数据并实现楼宇的性能优化。虽然过去使用的都是专有协议，但现在开放式协议成为了一种技术选择的趋势，以便实现更卓越的能效管理和节能目标。开放式架构在强化了控制能力的同时将管理化繁为简！

传统的下游能耗设备，例如 HVAC、照明设备或门禁控制系统都是独立运行的。当不同厂商生产的系统相互不兼容时，设施管理人员便会在执行改善性能的工作上面临难题。当不同厂商的设备需要共享信息时，便会用到网关。这也产生了对于自定义软件和硬件的需要，而且安装、维护投入的时间和成本也会很高。

整合独立系统的协作方式在管理不同类型的产品和减少能耗方面卓有成效。终端用户能够兼顾成本和实用两个方面选择的最佳产品，并充分利用控制系统确保楼宇实现更高能效、更为经济以及更加环保的目标。同时，采用整合的系统还具有如下优势，比如使用单一用户界面，降低了培训和维护成本，以及更具前瞻性的系统，可以随着企业的成长灵活规划。基于开放式通信标准的系统为楼宇和企业带来了真正的价值。

2. 改变客户的用能行为：真正节能实现的关键

最富成效的能效管理解决方案可以能源管理和设施用能方式上的真实改变。这些行为上的切实转变必须对长久以来在实际投入需求上的认知有明确的理解。

对于厂商而言，他们的挑战在于如何为客户提供能够迅速改变他们的用能行为以及用能态度的解决方案。通过向客户提供满足他们控制要求和节能需求的产品，智能能源管理系统无需大量的资金投入，即可将被动的用能行为转变为主动的用能优化。

在用能端，自动化系统、数字智能和能源基础设施之间的整合成为了关键。

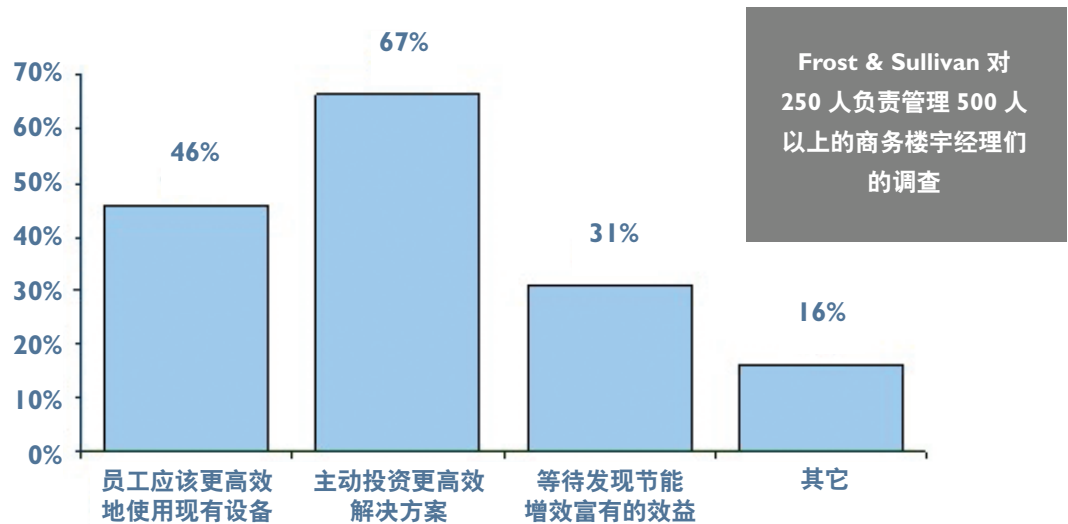
政策法规推动节能
增效的全球化进程

“智能能源管理系统将被动的用能行为转变为主动的用能优化，而这正是供应商的要让客户了解并帮助客户在能效管理行为上做出必要改变的关键所在。”

Frost & Sullivan

虽然以传统方式安装的系统允许用电端实现系统工作和控制能力方面的提高，但终端用户并不总能了解他们系统的功能，而且经常是基于已经过时的解决方案来做出选择。Frost & Sullivan 在对办公领域的研究表明，只有不到 30% 的办公室近期内会考虑投资能效解决方案，因为他们无法认识到节能所带来的直接收益。

2010 年全球大型公司对节能增效的看法



资料来源：Frost & Sullivan

在智能建筑中，智能管理和控制解决方案，包括了楼宇与整合安防、消防安全、通信系统、IT 服务器机房、机械自动化以及特定应用的能源管理之间的整合，从而实现楼宇更高适应性、更高可持续性和更为经济的目标。

如今的许多应用，仍在采用被动能效管理的方式，由此也抑制了智能解决方案的普及实现。

而且，尽管减少碳足迹等的环保目标虽然得到重视，从而推动了能源效率的提高，但客户作出改变的主要原因依然是基于成本的减少。即降低成本和缩短相对的投资回报期也是必不可少的考量因素。

最为重要的是，业内领军企业应当率先站在优化效率进程的前沿，而不是静静等待政策制度的出台或是迫于高昂能源成本的压力而不得不推动改革。

挑战制胜秘诀：施耐德电气 推出优化发电到用电端能效 的解决方案

挑战制胜秘诀：

施耐德电气 推出优化发电到用电端能效 的解决方案

为应对用能过程中可实现的潜在能效改进，施耐德电气推出了一款智能能源管理解决方案，将数字智能与公用事业、工业、商用建筑、数据中心、网络和家庭住宅楼应用中所关注的所有施耐德电气的产品、技术和知识有效整合。

解决方案基于开放式架构的设计原理，有效促进系统的集成与协同工作，在通过目标明确的战略性收购以及对核心产品的长久发展，施耐德电气成为了全球能效管理方面的专家。施耐德电气使用“从发电到用电端”这一术语界定了从发电端至用电端整个能源循环过程中的所有施耐德电气解决方案组合。这一战略转变的成果清楚地表明公司作出了正确的决定。在金融危机来临时期，施耐德电气的公司收入仍然保持增长。他们相信新的市场机遇终将为智能能源技术和服务产品开辟广阔的前景。

EcoStruxure 能效管理平台：集成系统的主动管理解决方案 架构

施耐德电气推出的 EcoStruxure 能效管理平台，为您提供具有指导性的测量和管理数据，从而帮助您提高能效、增强安全保障并增加企业盈利。方案基于施耐德电气智能能源管理解决方案具有可扩展性，特别适合应用于目前市场中新建项目和改造项目。施耐德电气将秉承不断进取的开拓精神，通过提供满足用户实际需求的定制解决方案为他们实现最大的节能收益。

EcoStruxure 能效管理平台是施耐德电气推出的一款用于优化从发电到用电端 能耗的主动管理解决方案平台，凭借过硬的硬件设施和集成软件程序，有效解决能源系统的设计和管理问题。EcoStruxure 能效管理平台通过软件对架构内所有组件的能源数据流进行测量、控制、合计并进行模拟，并通过统一的界面进行显示。EcoStruxure 能效管理平台将公司五大领域的专业经验整合在一起，包括电力管理、流程和机械管理、IT 机房管理、楼宇管理和安全管理。通过提供复杂如企业级系统解决方案到简单的个别硬件组件，施耐德电气能够针对这些领域从容提供全面的系统整合方案。

将业内不同技术领域的相互整合，施耐德电气也在了解竞争覆盖的融合领域，并从中寻找出占据先机的领导地位。这就对施耐德电气在 IT 和通信领域提出了与其核心领域 — 电力和自动化方面 — 同样必要的技术要求。

自施耐德电气与 Cisco®、IBM® 和 Microsoft® 等公司战略合作伙伴联合推出 EcoStruxure 能效管理平台，标志着施耐德电气致力于整合解决方案的决心。

能源大学：意见领袖与客户培训

尽管硬件技术取得了长足的发展，但客户对于智能能源管理的认识仍然相对薄弱。因此，施耐德电气开设电子课程 — 能源大学 — 以提高企业不同群体对能源方面的学习需求和认知需求。

能源大学网站使用在线学习平台进行简单的远程访问，帮助学员解决包括人类用能行为、资金规划和个人动力以及能源管理知识等方面的问题，从而提高个人对于能源效率方面的掌握能力。为帮助供应商达到认知目的，能源大学课程不仅仅针对为施耐德电气所能创造的商业机会，同时也着重提升全球用户对于能源相关方面的意识。

能源大学课程包括了政策规章、公众策略、商业协作、创新技术和公众教育方面的信息。施耐德电气正在寻求通过教育和服务推动改革，帮助您实现“善用其效，尽享其能”的目标。

施耐德电气巴黎总部大楼：节能增效实际案例展示

施耐德电气位于法国巴黎的全球总部新大楼就是最好的智能能源应用的实际例证。占地 35000 平方米的总部大楼采用 EcoStruxure 能效管理平台，汇集节能增效的前沿思想，有效优化楼宇能耗，并改善用户舒适度。

公司通过将总部大楼命名为 Hive (Hall de l’Innovation et Vitrine de l’Energie，法语，意为“创新之地，能源之窗”)，明确设定了技术领导地位的愿景。

施耐德电气巴黎总部大楼通过高环境质量 (HQE) 和高能源性能 (HPE) 认证。

挑战制胜秘诀：
施耐德电气推出优化发电到用电端能效的解决方案

“智能能源管理解决方案的成功实现在于全面的整合。对于终端用户，这意味全面整合所具有的多项优势，比如环保问题、成本管理、资产性能和安全管理。”

Frost & Sullivan



施耐德电气巴黎总部大楼：节能增效的实例展示

作为施耐德电气面向客户及自身员工的案例研究，施耐德电气巴黎总部大楼配置有数百个双感应器和光度感应器，因此每间办公室的照明、百叶窗和空调都能进行最高效率的调控，并可以在无人时自动关闭。员工个人通过实时显示楼宇性能的计算机系统的帮助下能够真正实现“善用其效，尽享其能”的目标。

在施耐德电气巴黎总部大楼运营的第一年（2009年），其每平方米每年的能源消耗为121千瓦时（RT标准算法），公司在2010年提出的目标是每平方米80千瓦时。通过对整栋建筑进行深度辅助计量提供的数据分析，这一目标完全能够实现。最初安装的150多个辅助计量装置，与先进的楼宇管理系统有效连接。而公司之前的总部大楼（七栋建筑的组合大楼），其每平方米每年消耗却在320-350千瓦时。不仅如此，先进的自动化系统使得公司降低了30%的维护费用。

不止如此，我们的降低能耗的规划仍在继续：

- 在房顶上安装400平方米的太阳能光伏发电板
- 使用独立的住户能源控制面板（带有不同情景选择）
- 细化空调操作（将天气预报纳入参考范围）

施耐德电气巴黎总部大楼内有员工1700人，这无疑是智能数字技术在商务楼宇中实现高水准自动化控制的成功典范，向全球展示未来可容纳千余人办公大楼的雏形。

通过测量、确定基本情况、进行自动化管理和监控这四个步骤，施耐德电气确保始终对自然资源的高效使用。这不仅实现了收益，而且更为环保。在2010年第三季度，它成为法国第一栋达到以下三项标准的商务楼宇：

- HQE – 开发（运营 HQE）
- ISO 16001 标准，2009年7月新颁布的标准
- ISO 14001 标准

结语

全球对于能源的需求增长不仅仅在于容量上的增加。还需要更有效的使用和重新考虑管理能源的方式。

智能能源管理为现今能源效率方面提供了最大的机遇。从用电端开始，智能需求系统将会显著推动智能电网在整个网络中的实际节能。

施耐德电气推出了“优化发电到用电端能效”解决方案，让客户迅速体会到能源效率在使用、成本、安全和管理方面的显著影响。借助于 EcoStruxure 主动能源管理平台，公司通过创建一个推动系统整合的平台，克服了市场上的重大挑战。协同工作使得客户可在能源网络中的任一点获得指导性的数据。这使得共享系统之间的运营数据和整栋房屋中的能源测量结果成为现实。

公司方案的独特之处着重于优化能源管理和客户行为长久改变这两个方面，这些都是确保节能斩获成效与持续性发展的必要条件。施耐德电气推出的能源大学课程为客户提供进修学习和领先的思想理念，真正实现“善用其效，尽享其能”的目标。

施耐德电气的智能能源管理解决方案基于实际专业技术和领导力，是一款真正整合的方案。公司在能源的整个循环中提供的产品和解决方案始终保持着业界领先的地位。

公司提供的卓越业务服务包括大量实现相互协作的产品、系统和服务以及解决方案，帮助客户降低成本，实时联网控制和获享安全、不间断的电源。施耐德电气将开拓更新的业务范围时刻准备迎接 21 世纪对于“高效产能、高效用能”的挑战。

FROST & SULLIVAN 公司简介

Frost & Sullivan 是国际著名的战略发展咨询公司，总部位于加州的山景城。本白皮书根据 Frost & Sullivan 正在进行的能源和电力行业的策略研究。Frost & Sullivan 定期发布发电、配电和管理领域内不同产品和服务相关的市场策略分析。Frost & Sullivan 也向许多国内和国际公司客户提供企业成长咨询。

本刊物中发布的信息均根据 Frost & Sullivan 独家进行的研究和采访，可能会有变更。Frost & Sullivan 不对制造商和终端用户向我们提供的任何不正确信息负责。保留所有著作权和版权声明。不得发布、传阅、修订、改变本文档的内容或用于商业用途。

有关许可信息，请来函至：

Frost & Sullivan
331 E. Evelyn Ave. Suite 100
Mountain View, CA 94041
United States of America

或

Frost & Sullivan
Sullivan House
4 Grosvenor Gardens
London SW1W 0DH

联系我们

- 北京
- 班加罗尔
- 波哥大
- 布宜诺斯艾利斯
- 开普敦
- 金奈
- 德里
- 迪拜
- 法兰克福
- 加尔各答
- 吉隆坡
- 伦敦
- 墨尔本
- 墨西哥城
- 米兰
- 孟买
- 纽约
- 牛津
- 巴黎
- 圣安东尼奥
- 圣保罗
- 首尔
- 上海
- 硅谷
- 新加坡
- 悉尼
- 特拉维夫
- 东京
- 多伦多
- 华沙

英国牛津
4100 Chancellor Court
Oxford Business Park
Oxford, OX4 2GX, UK
电话 : +44 (0) 1865 398600
传真 : +44 (0) 1865 398601

英国伦敦
4 Grosvenor Gardens
London, SW1W 0DH, UK
电话 : 44(0)20 7730 3438
传真 : 44(0)20 7730 3343

美国硅谷
331 E. Evelyn Ave.
Suite 100
Mountain View, CA 94041
电话 : 650-475-4500
传真 : 650.475.1570

美国圣安东尼奥市
7550 West Interstate 10
Suite 400
San Antonio, TX 78229-5616
电话 : 210-348-1000
传真 : 210-348-1003

enquiries@frost.com

www.frost.com

FROST & SULLIVAN 公司简介

Frost & Sullivan 作为一家企业成长的合作伙伴公司，帮助客户加速企业成长并在发展、创新和领导方面跻身于一流领导地位。公司的成长伙伴服务为 CEO 和 CEO 的成长团队带来专业化的研究和最佳的可行性方案模型，制定强大的成长策略，并进行评估和实施。Frost & Sullivan 作为全球 1000 多家企业、新兴公司和投资团体的合作伙伴，具有 49 年的相关经验，和六个洲设有 40 多处办事处。如要加入我们的成长伙伴关系，敬请登录 www.frost.com。

©2011 Schneider Electric. 保留所有权利。Schneider Electric, EcoStruxure: Active Energy Management Architecture from Power Plant to Plug, Energy University, Make the most of your energy 和 The global specialist in energy management 商标归施耐德电气工业公司及其联营公司拥有。所有其他商标归其各自所有者所有。