

ENABLED BY  
ENOCEAN

中文 2020

# ENOCEAN® 联盟

无需电池的无线物联网整体解决方案

## 自供能的物联网

**ENOCEAN 无源无线模块**  
能量采集无线传感器模块、能量转换器、无线收发模块、软件及开发套件

### 成功案例

大型公共项目、商用建筑、智能家居、物联网、智慧空间

### 兼容产品与解决方案

无源无线开关、传感器、执行器、楼宇自动化及智能家居系统

# EnOcean联盟成员概览

[www.enocean-alliance.org/products](http://www.enocean-alliance.org/products)



发起者			

参与者										

...以及超过200位合作者级别成员

# EnOcean 产品



EnOcean免维护的自供能无线传感解决方案应用于物联网 (IoT) 的免电池场景, 包括楼宇和工业自动化、智能家居、LED照明控制, 以及户外环境监测。

- 使用868 MHz频段的产品 - 适用于中国、欧洲及其他采用R&TTE/RED标准的国家。
- 使用902 MHz频段的产品 - 适用于北美及其他采用FCC/IC标准的国家。
- 使用928 MHz频段的产品 - 适用于日本等采用ARIB标准的国家。
- 使用2.4 GHz频段的产品 - 适用于Bluetooth® (蓝牙) 及Zigbee网络。

为免维护传感解决方案打造  
的能量采集无线模块

能量转换器	能量采集无线开关	用于能量采集无线传感器的产品	用于控制器和执行器的产品	工具

应用于自供能无线物联网 (IoT) 及照明系统的成品

**EASYFIT**  
by EnOcean

EnOcean 产品: [www.enocean.com/products/](http://www.enocean.com/products/)  
[www.easyfit-controls.com](http://www.easyfit-controls.com)

产品快速查找工具: [www.enocean.com/en/product-finder/](http://www.enocean.com/en/product-finder/)

# 互联的生态系统

## - 智慧空间和员工生产力

基于传感器的基础设施管理为人与空间的交互提供了新的可能性 - 对员工的健康和生产力产生积极影响。智慧空间使之成为现实。

Graham Martin, EnOcean 联盟, 主席兼首席执行官

对于以办公室工作为主的企业来说, 劳动力成本是迄今为止最大的运营成本。对于以知识为基础的公司, 劳动力成本约占预算的 90%。相比之下, 能耗仅占 1% (图 1)。因此, 毋庸置疑, 员工生产力是任何公司的重中之重。

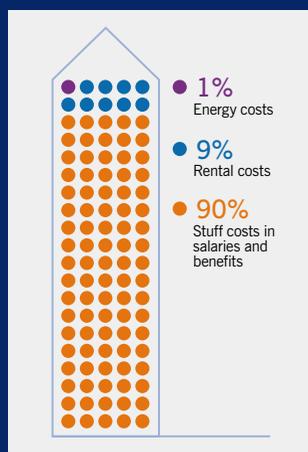


图 1: 知识型公司运营成本估算 [WGBC 2014]

除了人员管理, 工作氛围和薪酬外, 办公环境也成为关键因素。一项来自 12 个国家 / 地区的 7,000 多人参与的研究表明, 超过 50% 的受访者表示, 办公环境直接影响他们的工作效率 [JLL 2017]。通过提供最佳的空气质量、照明, 温度舒适性以及与现代办公环境的灵活交互, 智能建筑可以做出重大贡献。



### 互联的生态系统

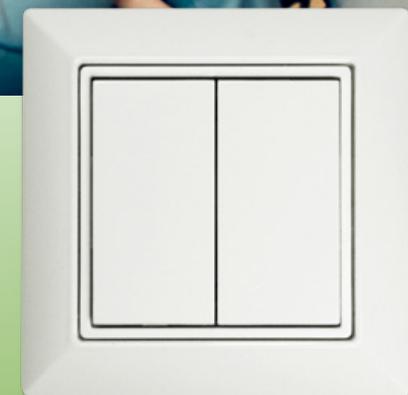
得益于使用传感器所生成的建筑物状态数据的智能基础设施管理系统, 智慧空间形成了互联的生态系统, 人和空间可以以灵活且以需求为导向的方式交互。建立在开放标准之上的免维护无线解决方案 - 例如 EnOcean (ISO/IEC 14543-3-10) - 具有最大的灵活性、低成本的安装和经济的操作。影响员工生产力的主要因素 - 温度、空气质量、照明条件 - 可以根据建筑物内的人数进行监控和调节。

### 空气和光

室内空气质量对人体健康的直接影响已被全面分析过。2006 年和 2008 年进行的研究表明, 当新鲜空气的摄入量增加一倍 (例如, 从 17m<sup>3</sup>/h 增加到 34m<sup>3</sup>/h) 时, 工作表现 (即, 在标准错误率下的工作速度) 提高了 8% 至 14% [Wargocki 2008]。

工作场所的照明会影响办公室的健康以及家里的睡眠质量。充足的睡眠是保持身体健康和良好工作绩效的重要因素, 并且对于工作场所安全至关重要。缺乏自然光并过度暴露于人造光 (尤其是“冷”光) 下, 可能会干扰夜间睡眠, 导致白天疲劳以及注意力不集中, 进而增加发生事故的风险, 并导致抑郁症的发作、心脏代谢疾病等 [Kantermann et al. 2018]。

舒适的温度对工作场所的健康和员工的生产力起着决定性的作用。1986 年进行的研究提供了证据, 表明温度升高与身体和心理表现下降之间存在明显的关系。在 28° C 时, 身体表现可能下降多达 50%, 而心理表现则可能下降 20% [Dentel & Dietrich 2006], [Wyon 1986]。



基于能量采集技术的无线传感器、开关和控制器可以轻松放置在建筑物中的任何位置, 即使在不易到达的地方。安装后, 它们完全不需要维护。



总而言之：当智能建筑设施的用户对其工作区域的环境产生更大影响时，例如通过可独立调节的温度和照明 - 必然会带来更好的工作场所满意度和更高的生产效率 [WGBC 2014]。可以说，智慧空间已成为人们与其工作环境之间的接口。他们将虚拟组件添加到物理工作空间，并根据主观需要和偏好进行独立调节。

### 免维护的无线技术可实现灵活的数据收集

在规划的早期阶段，必须考虑智能建筑的要求。这对于传感器网络尤其重要。基于能量采集技术的免维护无线设备将环境能量用作其电源：动能、按压、光和温差都可以用来产生足够的电能。优点：这些“即贴即用”的传感器既不需要电源也不需要电池，它们可以安装在任何需要的地方，不受表面材质所限，从而节省了安装和操作的时间和费用，

同时可以快速、轻松地对旧建筑物进行改造。借助这些传感器，智能建筑可以监测其环境状态，并使用这些数据进行调整或用于分析目的。数据由基于云的 IT 平台（如果需要）作为“数字孪生”收集和处理的。物理空间与数字服务和分析工具结合在一起。然后，“仪表盘”可以以一种用户友好的方式显示数据，供管理人员和决策者查看并采取行动。

### 留住员工的智慧空间

“智能建筑”通常用来表示建筑物使用的能源更少，运营成本更低。这是正确的 - 楼宇自动化可以在几年内收回成本 [Merz et al 2016]。但是，智能建筑不仅仅是一种资源优化的设施。

实际上，智慧空间技术的主要优势还在于其

他方面：对员工生产力、员工忠诚度和雇主对新人才的吸引力的积极影响。员工和他们对工作场所的需求和偏好是核心。智能建筑不仅有助于可持续发展的业务方式，而且在最广泛的意义上有助于企业取得成功。

本文基于以下白皮书：Michael Krödel 教授（Institut für Gebäudetechnik，德国建筑技术研究所），《智能建筑对办公室工作人员的健康和生产力的影响》，该报告由 EnOcean 联盟以全文和摘要的形式提供，press@enocean-alliance.org。

[www.enocean-alliance.org](http://www.enocean-alliance.org)

### 资料来源：

Dentel, A., Dietrich, U.; Thermische Behaglichkeit – Komfort in Gebäuden; 2006 JLL Corporate Solutions; Global Report on „Workplace powered by human experience; 2017

Kantermann T., Schierz C., Harth V.; Gesicherte arbeitsschutzrelevante Erkenntnisse über die nichtvisuelle Wirkung von Licht auf den Menschen. Verein zur Förderung der Arbeitssicherheit in Europa e.V. (VFA); 2018

Wargocki P.; Improving indoor air quality improves the performance of office work and schoolwork; 2008

World Green Building Council; Health, Well-being & Productivity in Offices; 2014

Wyon, D.P.; The effect of indoor climate on productivity and performance, revised version of a Swedish publication in VVS & Energy; 1986

Merz H., Hansemann T., Hübner C.; Gebäudeautomation (Hanser Verlag); 2016

光能供电的 EnOcean 多功能传感器包含用于温度、湿度、光照强度、加速度和磁接触的传感器，且外形尺寸与标准的 PTM 模块完全相同。



## 研究报告

## 楼宇自动化与控制中常见无线标准对比

楼宇自动化行业在不断发展。由于基于 IT 的系统已经超越了迄今为止房间 / 楼宇管理系统所能提供的功能，因此系统变得越来越复杂，提供越来越多的增值服务功能。这些系统严重依赖于来自空间和建筑物内部的数据，这些数据可以通过无线技术轻松收集和传输。多种无线标准可被使用，包括 LoRa, 低功耗蓝牙 (BLE) , Sigfox, EnOcean, Z-Wave, ZigBee 等等。Michael Krödel 博士 (IGT-Institut für Gebäudetechnik/ 建筑技术研究所教授) 的一项研究指出，其中哪一种无线标准适用于智能建筑。

EnOcean 联盟

最合适的无线技术只能具体案例具体分析，根据实际需求和应用场景来识别与选择，例如：

- 独立房间的温度和 / 或通风调节
- 独立房间的照明
- 可根据室温自动调节百叶窗 / 遮阳帘
- 可以调节供暖系统的供暖量或制冷系统的制冷量，以适应当前和预期的系统需求

当前正在大力发展的其他增值服务包括：

- 基于智能手机的开放式办公空间中会议室设施和工作场所的动态预订 / 发布

- 占用传感器可以用于分析会议室的使用情况、识别资源使用模式、制定针对预定而未到者的政策，有效地管理工作区并组织餐饮服务
- 针对使用模式的分析可用于灵活分配员工工作区。可以将未利用的区域设置为节能模式，从而减少供暖 / 制冷 / 电力成本
- 可以通过使用“热图”或“移动轨迹”以图形方式显示建筑物的占用情况，以说明有多少人活动在哪些区域
- 这种洞察力为区域规划（例如会议室大小、会议室位置等）提供了理想的基础
- 可以监控电梯，咖啡机等的使用情况，并将其转换为适当的维护时间表

指标	5G/LoRa / NB-IoT / Sigfox / WLAN	BLE	EnOcean	KNX RF	Thread	ZigBee	Z-Wave
频段适宜性 (决定性指标)	低 (不必要的高数据速率/传输距离/能耗)	高	高	高	中	高	高
对特定终端产品制造商的依赖		中	低	低	低	中	中
基础设施		基础设施 / Mesh	基础设施	基础设施	基础设施 / Mesh	基础设施 / Mesh	基础设施 / Mesh
可集成性		中	高	中	中	中	中
必要硬件组件的广泛可用性	由于频段特性不尽如人意而无关系要	中	高	中	低	中	高
测量与测试		高	高	中	中	高	高
供电方式		电池	自供电	电池	电池	电池	电池
数据加密		高	高	高	高	高	高
综合适用性	低 (决定性指标)	中 (Ø 1,4 Pt)	高 (Ø 1,9 Pt)	中 (Ø 1,4 Pt)	中 (Ø 1,1 Pt)	中 (Ø 1,4 Pt)	高 (Ø 1,5 Pt)

如需了解更多信息或获得完整的研究，请联系：

Evelyn Gilde-Back

EnOcean Alliance Communications

M +49 (0)176 636 13 964

press@enocean-alliance.org

基于上述使用场景，无线标准必须满足某些特定的指标。包括频段的适宜性以及协议标准独立于终端产品制造商的特性，基础设施、可集成性以及市场上特定组件的可用性。将无线设备（尤其是传感器）集成到楼宇自动化系统中的可能性 - 例如控制器和 DDC 系统 - 尤其重要。控制器制造商提供的对特定无线技术的支持发挥了重要作用。在公开市场上采购各种兼容组件的可能性也是如此。更不用说不需要电池或电源的自供电无线设备所带来的巨大优势。

## 哪个使用场景应该选择哪个无线标准？

5G, LORA, SigFox 和 NB-IoT 等远程无线系统 (LPWAN) 目前已针对其他不需要广域基础设施的市场进行了优化，从而导致其数据速率、延迟时间和互操作性不适合标准化楼宇自动化解决方案。基于 2.4GHz 的协议（例如蓝牙、Zigbee 和 Thread）是全球消费类独立应用的理想选择。由于传输距离更短、更易被干扰以及缺少多供应商的完整互操作性，目前使它们仅有限地适用于楼宇自动化解决方案。

从这些角度来看，EnOcean (ISO/IEC 14543-3-10/11) 和 Z-Wave 无线标准似乎是在智能建筑中使用的理想选择。但是，这两个技术所适合的细分市场不同。EnOcean 标准针对智能家居和非住宅楼宇解决方案的专业安装的集成系统所打造，并具有更高的互操作性。相比之下，Z-Wave 更适合“DIY”智能家居消费者级别的改装应用。

## 研究结果概述

下方表格展示了不同无线标准在各个维度的比较。可以在 IGT (德国建筑技术研究所) 的完整研究报告中找到详细信息，或在以下链接中找到：

<https://www.enocean-alliance.org/wp-content/uploads/2020/04/Wireless-Standards-for-Smart-Buildings.pdf>

[www.enocean-alliance.org](http://www.enocean-alliance.org)

# Aruba 加入 EnOcean 联盟 为超感知智能建筑及精确 数字孪生开启新的机遇

慧与公司（纽约证券交易所代码：HPE）旗下的 Aruba 公司，已作为参与者级别成员加入 EnOcean 联盟。结合 Aruba 的 Wi-Fi 基础架构和 EnOcean 能量采集无线解决方案，帮助用户创建能够感知并响应不断变化的操作环境和用户需求的超感知智能建筑。

EnOcean 联盟

总部位于加利福尼亚州圣克拉拉 Aruba，为各类园区、数据中心、分支机构和远程工作环境提供全球领先的 AI 驱动的网络基础设施。Aruba 为网络边缘提供云体验，可作为云服务或本地服务使用，也可由 Aruba 合作伙伴提供托管服务，抑或通过 HPE GreenLake 获取相应服务。

EnOcean 联盟是由 400 多家建筑和 IT 行业领先企业组成的国际协会，成立于 2008 年。该非营利组织致力于基于 EnOcean 无线标准 (ISO/IEC 14543-3-10/11) 推广并促进可互操作的、免维护和成熟的生态系统。EnOcean 联盟生态系统提供了超过 5,000 个可与多供应商互操作的传感器，从而可以为

多种应用收集数据：例如房间或桌子 / 椅子的占用监测、温度和空气质量监测，能源利用和厕所使用情况监测。

## 轻松实现超感知建筑

EnOcean 联盟成员的物联网 (IoT) 设备是智能建筑的眼睛和耳朵。通过一个 800/900MHz 插入式无线 USB 设备，这些物联网 (IoT) 设备能够安全地接入到 Aruba 新的和已有的 Wi-Fi 5 和 Wi-Fi 6 接入点，楼宇控制和商业应用就可以对其运行环境实现超感知。这些信息可用于更好地为基于云的数字孪生建模，以及优化人类活动监控、组织重新设计、增强现实，人类生产力以及人员健康与安全。

## 理想的解决方案

Aruba 战略合作伙伴关系副总裁 Michael R. Tennefoss 表示：“通过配备物联网 (IoT) 设备，建筑物可以变得智能，相关的应用可以识别环境、居住者、能源需求、服务需求，安保和安全性的上下文状态。可用的物联网 (IoT) 数据集越丰富，建筑物和相关联的数字孪生就可以变得更具认知性和适应性。我们的目标是使超感知变得简单且价格低廉，这就是 Aruba 与 EnOcean 联盟之间的合作所达成的效果。价格低廉的 800/900MHz 插入式无线 USB 设备使 Aruba 现有客户和新客户能够将数千种物联网 (IoT) 设备接入系统，包括 BACNet 和多个其他协议网关以及软件

应用程序（基于本地和基于云的）。反过来，EnOcean 联盟成员则可获取 Aruba 已有广泛安装基础的在教育、企业、政府、医疗保健、酒店、工业、制造、零售和运输行业的客户群。”

EnOcean 联盟主席兼首席执行官 Graham Martin 补充道：“通过结合 Aruba 广泛的网络能力和能量采集无线传感器的灵活性，双方的合作为 EnOcean 联盟成员和 Aruba 社区打开了令人兴奋的新市场机会。这一简单的解决方案使得设施、IT 和其他管理人员可以轻松添加服务，从整个建筑物中“可随意粘贴”的传感器收集数据，而无需铺设任何新电缆，也不必更换电池。”

## 自供能物联网 (IoT) 传感器背后的科技

能量采集无线设备利用其环境中微小的能量。动能、压力、光，温差被转换为能量，再结合超低功耗无线技术，可创建用于智能建筑和物联网 (IoT) 的免维护传感器解决方案。德国 EnOcean 公司成立于 2001 年，是能量采集的先驱，并通过其节能技术为物联网 (IoT) 提供有价值的信息。借助支持 EnOcean 联盟可互操作无线标准的简单 USB 设备，Aruba 和 EnOcean 可以在整个建筑网络中更经济、可靠和安全地使用能量采集传感器，从而使建筑变得智能且可持续。德国 EnOcean 公司

首席执行官 Andreas Schneider 表示：“我们非常高兴与 Aruba 合作，将 EnOcean 解决方案的整个生态系统轻松、安全地引入楼宇中。”

[www.enocean-alliance.org/aruba](http://www.enocean-alliance.org/aruba)

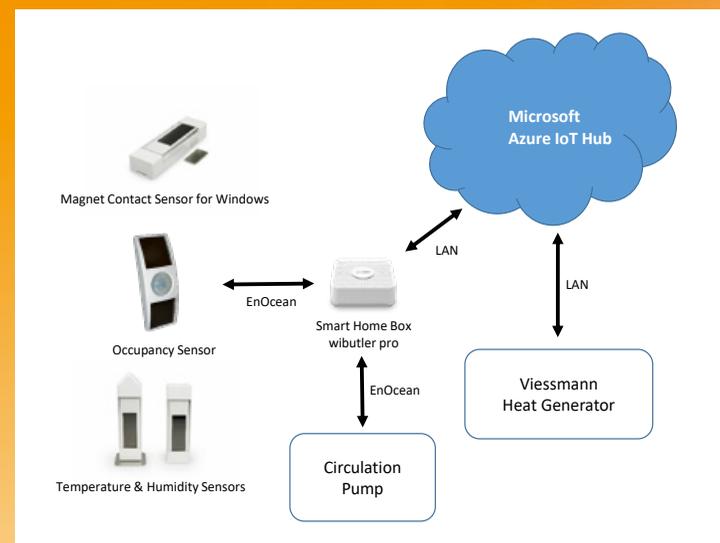


# 实践中减少二氧化碳排放

— 联网的能源系统将舒适性与环保相结合

德国菲斯曼 (Viessmann) 是一家历史悠久的公司, 也是EnOcean联盟的成员。作为世界知名的供热、制冷和空调系统制造商, Viessmann为全球用户提供无缝的环保解决方案, 以保证最佳的室内温度、热水、电, 以及空气质量。将来, 所有系统都将通过Microsoft Azure云平台联网, 从而使它们更加高效, 舒适地运行。支持EnOcean无线标准的Wibutler系统是Viessmann解决方案的一部分。

Thomas Frahler, 微软德国, 物联网业务主管



即将面临的能源转型只能通过面向未来的能源系统进行管理。在这方面, 联网和智能设备几乎是必不可少的。因此, Viessmann希望合并使用150个控制接口管理的100,000多个设备。该公司还面临着更新自2004年以来一直运行的完整产品系列并使其成为整体解决方案一部分的挑战。

## 基于Microsoft Azure的物联网平台

该解决方案的核心是基于Kubernetes和Azure Service Fabric的可扩展微服务架构, 该架构使Viessmann能够快速灵活地响应变更以及客户或合作伙伴的要求。另一个关键要素是使用Azure IoT Hub实现设备与云之间的安全可靠连接和通信。Viessmann



对2004年以来启动的所有供暖系统都进行了改装, 以便与Azure IoT Hub进行通信, 并且新一代的设备将直接连接到IoT平台。通过使用Azure IoT Hub, Viessmann可以灵活应对日益增长的设备数量和遥测数据量的增长。

## 远程访问供热控制器

该新系统自2018年6月起投入使用, 除其他功能外, 还提供远程控制供热系统的服

务。以Viessmann所购买并支持EnOcean无线标准的跨厂商的Wibutler系统为例, 可以在智能家居平台中进行热泵控制。借助Wibutler, 安装人员和最终用户可以在他们的智能手机上设置加热时间和所需温度。兼容的热泵还可以与其他制造商的大量设备联网, 并且可以实现整体自动化。比如, 温度传感器测量当前房间温度, 以供按需驱动的独立房间控制。随后, Wibutler确定了特定房间的确切热量需求, 并自动将其

传递给Viessmann热泵, 从而仅产生真正需要的热量。

## 供热系统的预测性维护

同时, Viessmann还在进行初步的预测性维护试验。Viessmann使用Microsoft Azure云平台和各种人工智能工具评估来自设备的数据, 并寻找可以确定维护需求的某些模式。例如, 如果加热锅炉的循环次数比必要次数多, 则表示锅炉脏了, 可能会导致故障。安装人员会收到通知, 以便在故障出现之前进行干预。

<https://azure.microsoft.com/en>

来源:

<https://customers.microsoft.com/en-us/story/740567-viessmann-robotron-azure-energy-en>

<https://www.viessmann-newsroom.com/wibutler-pro-innovative-cross-manufacturer-smart-home-platform-ebe5e59475af765c>

Echoflex公司对服务的承诺以及EnOcean无线协议使Envisé的方案调整变得更容易。

Jacob Coakley, 美国Echoflex解决方案公司, 营销传播专员

# 巧妙 利用 办公空间

当今的企业环境对照明的需求比以往任何时候都更多。在旧金山火热的办公楼市场中, 竞争十分激烈, 能源法规严格, 客户要求苛刻。Envisé管理着旧金山市中心的几栋建筑物, 并依靠Echoflex来创建照明控制设计, 以使租户满意, 符合所有法规, 甚至让项目承包商也满意。

## 酷炫的无线技术帮助275 Battery大厦成为抢手的办公楼

一个完美的例子是Envisé在275 Battery的物业。该建筑可容纳30多名租户, 每当有新租户进入时, Envisé都知道它可以依靠Echoflex来创建一个能够满足任何租户需求的控制系统。Echoflex热心的工作人员齐心协力, 帮助创建一个照明控制系统, 该系统可以完美照亮空间并遵循所有适用的能源法规(加利福尼亚的24号法规)。

而且, 当然, 来自Echoflex的所有数据(包括占用状态、光照强度, 调光水平和需求响应状态)都将反馈到Envisé使用的BMS中。该报告可帮助Envisé掌握能源使用的最新信息, 并使公司为未来的任何变化做好准备。传感器为Envisé提供了所有这些信息, 并且还可以响应发出的任何指令。该功能还可以满足更多数据和交互的需求。

## 可灵活改变室内布局

在设计阶段之后, Echoflex团队将书面文件提交给电气承包商和最终用户, 以确保系统能够满足他们的需求, 并向工程师获取许可。设计获得批准后, Echoflex便与Envisé的承包商和工程人员一起工作, 以确保顺利过渡到新的办公空间。由于Echoflex方案具有EnOcean协议的无线功能, 因此承包商可以轻松地更改传感

器和开关的位置以适应任何配置, 而无需新的装备或重新布线。

承包商喜欢无线技术, 因为这意味着他们不必开槽布线。他们可以完全改变一个空间, 对其进行重新设计以将办公室更改为会议室, 或者将开放式办公空间重新构建为私人办公室。Echoflex设备可轻松按需移动, 而无需进行任何重新编程。

当今的企业需要具有敏捷性, 能够无缝地收集信息并根据信息采取行动。借助Echoflex解决方案, Envisé公司和275 Battery大厦可以快速轻松地响应不断变化的外部条件 - 无论是跟踪空间中的日光量并相应地进行调光, 还是根据新客户的要求扩展空间。

[www.echoflexsolutions.com](http://www.echoflexsolutions.com)

Echoflex公司基于EnOcean协议的无线传感器和控制器帮助275 Battery大厦轻松更改办公室布局并争取租户。

# 美国连锁店 大幅降低 能源成本

一家拥有一百多个门店的美国零售连锁店正在寻求具有成本效益的解决方案，以取代过时的照明和多个 EMS 系统。客户寻求通过升级到 LED 照明、更新温控器，以及通过基于云的高级控制平台进行的各种节能计划来降低能源成本。

Ara Bederjikian, Titanium 智能解决方案公司, 董事长



零售连锁店的零售商店种类繁多，面积从 15,000 平方英尺到 60,000 平方英尺不等，配有多种照明设备，HVAC 系统的配置也不尽相同。它进入市场已有三年之久，正在寻找一个完整的远程监控平台，该平台可以提供企业管理监控解决方案，以利用未来的自动化功能来推动节能，运营效率和资产数字化。



## 跨厂商的可互操作性

Titanium 智能解决方案公司通过先进的解决方案平台赢得了美国零售店的青睐，该平台包括来自 EnOcean 联盟各个成员的硬件产品，用于企业监测、控制和分析。正如该项目所证明的那样，Titanium 是整合 EnOcean 联盟成员提供的传感器和其他控制设备的理想平台。

Titanium 与 EnOcean 及 EnOcean 联盟成员协同合作，为解决客户的问题提供合适的解决方案。这些合作关系使客户将 EnOcean 产品用于照明控制、恒温器控制、能耗测量，以及显示占用情况和环境监控的热图。

## 收益与节能

通过使用 Titanium 平台，美国零售连锁店现在具有从企业办公室经济高效地管理其商店中的照明和 HVAC 系统的能力。从数字上看，这意味着 Titanium 监控着超过 20,000 个联网的无线设备，这些设备所覆盖的门店很多都距离遥远，室内和室外的总面积合计约为 1000 万平方英尺。此外，在项目实施过程中，Titanium 远程自动调试功能为客户节省了大约 90% 的时间。另外，先进的智能功能可能会带来大约 30% 的持续节能。

[www.titaniumintelligentsolutions.com](http://www.titaniumintelligentsolutions.com)

## 基于云的企业管理平台

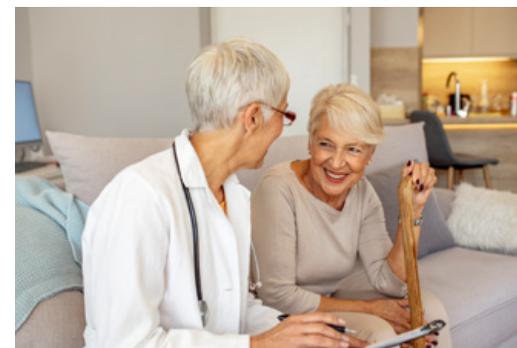
- Titanium 的核心是一个强大的基于云的企业管理平台，可连接到硬件设备以使其智能化。它具有通用的用户界面，因此可扩展，可规模化，同时具有可互操作和易于使用的特点。该平台为企业的全球远程监测与控制提供了可见性。
- 该平台使客户能够利用多种环境监测机会。Titanium 提供了多种工具，例如精妙的控制规则、智能和结构化的警报，易于访问的实时传感器数据和天文时钟。
- Titanium 网络可为多个位置和多个区域的众多建筑物提供实时数据，实时联网状态和网络优化方案以及警报。





## 医疗建筑的

# 无线照明控制



在任何建筑物中，尤其是在医疗设施中，使用无线控制时都需要考虑很多因素。但是，大量的实际案例证明，无线控制可以带来许多益处，而不会造成干扰和安全性问题。EnOcean 技术是已经验证的适用于医疗设施的协议之一。

Cory Vanderpool, 美国 Magnum, 业务发展总监



### 经过认证的 安全照明解决方案

安全性、系统可靠性，干扰问题以及对患者舒适度的影响是应用无线控制（尤其是与照明有关）时主要考虑的因素。由于 EnOcean 无线模块固有的安全优势以及从低功耗角度使用无线电的方式，美国 Magnum 公司能够获得 MIT Lincoln Labs 对其网关和传感器的独立认证。

### EnOcean 是安全的选择

EnOcean 在美国使用 902 MHz 频段，是比 Zigbee，蓝牙或 WiFi 更适合用于医疗机构的无线技术。医疗机构中已有的许多设备都利用无线技术。因此，在医疗机构中无限制地使用无线设备不被认为是安全的做法。EnOcean 是一个 1 GHz 以下的射频解决方案，它不会对已经使用 WiFi 的设备和仪器构成风险。此外，当需要使用 EnOcean 覆盖建筑物中更长的无线电范围时，Magnum 公司的解决方案能够将典型距离增加两倍到三倍。

### 基于 Tridium 的管理平台

Magnum 公司为纽约市的斯隆·凯特琳纪念馆（Memorial Sloan Kettering）的全园区大型改建项目提供了支持。这个为期多年的项目的独特之处在于，为该项目提供的 LED 灯具都是低压供电的，并且不含传统的 LED 驱动器。Magnum 的 0-10 V 脉冲调制节点可截获传入的 24 V DC 电源，然后向下游的至多 100 瓦的灯具供电，同时实现对灯具的控制。

存在 / 光照传感器可提供日光收集和基于占用情况的指令，而开关位于各处，用于

手动控制。整个照明系统都绑定在基于 Tridium 的建筑物管理平台中。对客户的好处是能够利用廉价的低压动力，并在整个设施中使用较低风险的电源，从而可以降低保险成本。

Magnum 基于 EnOcean 技术的解决方案使其非常适合医疗机构。医疗建筑的无线照明控制的未来将包括可调白光和更多由数据驱动的功能，以提高患者的满意度和安全性。

[www.magnum-innovations.com](http://www.magnum-innovations.com)

# 物联网改善 医院后勤管理

不知道物品位于何处是最不方便的事情了。在医院里，情况紧急时如果没有找到轮椅、病床或者输液泵则会妨碍必要的日常护理工作。荷兰乌得勒支大学医学中心（UMC）启动了 UFOund 试点项目，以在用户体验中心解决这一问题。

Bastiaan de Groot, 荷兰 Ingy, 首席执行官

首先，医学中心在他们的设备上贴上电子标签，并将其连接到网状网络。然后，他们向护士和技术人员提供有关设备位置的实时信息。更妙的是，只要按一下按钮，他们要找的设备就可以自己发出“哔哔声”。

安装了网络“锚”和跟踪电子标签后，他们可以自由地尝试移动病床和输液泵，并检查各种设置的准确性和稳定性，而不会干扰医院的日常后勤管理。此外，荷兰乌得勒支大学医学中心基于追踪和追溯以及智能照明的新颖物联网改造方式引起了全球医疗界的关注。

## 医院中的物联网

为 UFOund 项目找到合适的物联网技术并非易事。有很多技术可供选择。一种合适的方法可能是使用由电池供电的主动电子标签，

这些标签将信号发送到网状网络。通过测量标签和至少三个节点之间的距离，可以使用三角测量来计算标签所在的确切位置。

## 广泛的生态系统

UFOund 项目使用 Wirepas 在节点之间进行通信的强大的网状网络。这种网络技术是自组网的，因此始终处于运行状态。同时，它的运行功耗很低。

此设置中的不同节点包括用于监测环境因素（例如温度和二氧化碳）的可移动电子标签和传感器，以及自动相互连接的固定锚节点。

## 智能照明和开关

网状网络的潜在挑战之一是需要安装大量的节点以及随之而来的电源需求。然而，正如

智能照明提供商 Ingy 的 Sytze Terpstra 所阐释的那样，在 UFOund 项目中，另一个新颖的想法提供了可扩展的解决方案，该方案不仅可以解决电源需求，而且可以完全支持未来的物联网应用。

## LED 照明基础设施为主干

Ingy 将所有智能 LED 照明设备都配置为锚点。这些是固定在天花板上的节点，它们一起形成了网状网络，电池供电的可移动电子标签通过该网状网络传达其位置信息。该解决方案不仅不比为节省能源成本而规划的常见 LED 照明升级改造昂贵，而且还解决了所有功率限制问题。

由于采用市电供电，照明系统提供了一个非常低延迟的网络，从而使轻松扩展在其之上运行的物联网应用成为可能。

## 无需外部电源

这些应用之一是基于 BLE 的 EnOcean 无线开关。这些开关的优点在于，由于采用了能量采集技术，因此根本不需要电源。按下按钮所产生的能量足以开关灯、发出“呼叫”信号，需要病床的信号或任何所需的其他功能。

另外，照明系统还提供了额外的功能，例如日光补偿，智能分组以及基于占用情况或个人喜好的照明计划。存在传感器提供在物联网平台中处理和显示的占用数据，物联网平台还可以捕获环境传感器数据，例如空气质量。

诸如 UFOund 这样的物联网项目是否能得到荷兰乌得勒支大学医学中心的广泛采纳和部署，将由董事会决定。该物联网系统的研究成果很快将供董事会进行审查。

[www.ingy.nl](http://www.ingy.nl)

## 法国高中的

# 智能互联百叶窗



每天下课后，Givors 高中（法国里昂附近）的管理人员必须走到所有教室关闭所有百叶窗。此任务需要大量的时间、导致建筑物热量损失，并且不利于安防。并且不能够查证 600 多个百叶窗是否都已正确关闭。

Coralie Feillault, 法国 NodOn, 市场传播项目经理



### 集中或直接关闭百叶窗

因此，Givors 高中选择为其所有百叶窗加装电机。为了简化管理并节省时间，Givors 高中选择了一种智能解决方案：EnOcean 无电池解决方案。主要目标是能够远程关闭所有百叶窗，同时跟踪状态反馈，以避免非法入侵，并确保每个百叶窗都能被监测控制到。

Givors 高中还有其他要求：集中控制百叶窗并保持对房间中所有百叶窗的自主控制。在视频投影期间，还必须找到一种解决方案来控制黑板附近的百叶窗。老师必须能

够在需要时通过开关直接控制它。另外，整套解决方案还必须在学校假期期间简单、快速地安装。

### 易于改造的无线解决方案

为了避免翻新、维修和更换电池，该学校选择了带无电池无线开关的互联解决方案。该解决方案的优势之一是借助 EnOcean 远程调试功能，可以在现场实施之前进行配对等安装准备。

最终，该高中配备了 607 个法国 NodOn 公司的 EnOcean 卷帘继电器开关：由于具有自动校准功能，因此安装迅速且简化了配置过

程。此外又安装了超过 150 个无电池无线开关，每个教室靠近黑板的地方安装有一个用于视频投影的开关，另外一个开关用于集中控制整个教室的百叶窗。

### 实现更高的安全性和节能

为了完成安装，该高中需要使用网关来自动化百叶窗的开启和关闭。网关安装后，设施管理员就可以独立控制系统。得益于实时状态反馈，该系统现在可以确保在一天结束时关闭所有百叶窗，以进行有效的安全管理并节省更多能源。此外，在配电箱安装了中控开关，可对学校内所有百叶窗进行集中控制。

Givors 高中现在就可以从高效的百叶窗管理中受益。无电池的 EnOcean 解决方案是可持续的，因为它不需要维护。操作该网状网络所需的能量很少。从长远来看，该解决方案具有成本效益。施工准备和安装也具有成本效益。

[nodon.fr/en](http://nodon.fr/en)

# 曼瑞德候鸟学校的 智能化



精心设计的照明概念可确保营造愉悦的氛围。设计现代的起居区可为整个家庭提供空间，室外区设有儿童游乐区。



四叶草面板使用防指纹 3D 玻璃，带 OLED 显示，兼容 EnOcean、Modbus、DALI 协议，可实现照明、暖通及窗帘的智能控制，并可用于场景控制。



## 智能控制

曼瑞德 miBEE 智能系统通过 SMARTHIVE 网关收集所有的暖通设备数据，并进行科学控制。并且系统集成了第三方的可计量智能空开，可以对每一路设备做详细的用电能耗计量。因为二楼和三楼使用的是辐射制冷，所以每扇窗户都装有 EnOcean 无源无线窗磁检测窗户的开闭状态，一旦在制冷的情况下窗户被打开，辐射制冷会立即停止并推送信息给设备管理员。为了让室内达到最佳的温度、湿度、二氧化碳、PM2.5、甲醛指标，室内每个独立区域都装有一个五合一空气质量传感器，系统得到空气品质数据后，会联动控制空调、地暖、新风设备。

## EnOcean 开关

整个项目的墙壁开关全部使用 EnOcean 的照明开关，在一、二楼教学区域，均使用与传统开关更接近的无源无线开关，而三楼生活区，为体现科技感，减少开关数量，则使用了四叶草触摸开关，四叶草内部依然内置 EnOcean 模块，可以通过手指轻轻滑动切换控制菜单，并通过内置 Modbus 协议与网关相连，将无源无线和有线技术完美结合。

[www.menred.com](http://www.menred.com)

## 智能全覆盖

整栋建筑共四层，分为地下一层和地上三层，采用了几种不同的暖通系统做对比实验。

其中：

- 第一层教学区：VRV+ 水地暖；
- 第二层教学区：制冷新风一体环控机 + 辐射冷暖；
- 第三层生活区：除湿新风机 + 辐射冷暖。

这座位于曼瑞德瓯江口园区的候鸟学校，并非严格意义上的学校，因为这里的小学生像候鸟一样，只在每年的 7、8 月才会到此。这些小朋友都是在曼瑞德上班的工人的孩子。曼瑞德是一家十分关爱员工的企业，为了让员工能够享受到暑假与孩子团圆的机会，建造了这座候鸟学校，并在这段时间里专门聘请了老师教学。这座候鸟学校除了有人文意义之外，同时它也极具建筑科学研究意义，集成了许多建筑、暖通、智能控制、可再生能源方面的新科技应用。

林晨，曼瑞德智能系统（上海）股份有限公司，总经理



# WinShine 智慧空间整体解决方案



每天，我们在办公空间内至少九个小时，除去睡眠，活动时间可能是一天中占比最长的。舒适的办公环境不仅有利于身心健康，还能让员工发挥出更高的工作效率，并且愿意工作更长的时间。WinShine 为此打造了一系列解决方案，让空间更智慧。

南京汇尚网络科技有限公司

## 空间环境

舒适的温湿度以及清新的空气可以让人神清气爽，保持高效的工作效率，通过传感器对温度、湿度、二氧化碳、PM 等数据的定期监测，可以获知办公空间环境的变化，在舒适度下降时，自动控制空调、新风等进行动态调节，以保持持久舒适度。根据空间的占用状态和预约数据，也可以在合适的时间关闭部分空调和新风设施，以节约能源。

## 空间占用

通过传感器和连接技术，可以让忙碌员工随时通过小程序或者 web 页面，随时了解空间

的占用状况，包括工位、会议室、电话间、休息区、娱乐区、餐厅、茶水间、卫生间等，以便合理安排时间，避免使用高峰。长期的空间占用数据，可以帮助企业分析实际所需的空间大小，合理规划，减少空间使用的支出。

## 空间预约

对于公共区域，如会议室、共享工位、移动办公区、休息室等，员工可以通过预约软件，提前预定，公共区域将显示预约日程表，并更新实时状态信息，在传感器的帮助下，可以在提前使用完后，及时释放多余空闲时刻并自动发出保洁工单。公共区域的用电可随预约和占用状态而联动开闭。

## 能耗计量

通过传感器可以细分了解不同空间的能耗使用情况，找出局部高功耗的原因并进行合理调整，对于异常突变的能耗异常，可以主动提醒关注并进行自动控制。

## 灵活的移动空间

为了满足私人电话、小型会客或者会议的需求，可以增加可灵活部署的移动办公空间，房间具有良好的隔音效果，具备环境检测、舒适度调节设施，配备预约、门禁、电源、视频会议、隐私雾化玻璃、占用指示等设施，还可以灵活移动，是大型敞开办公空间不错的补充。



## 服务的请求与应答

基于对占用状态和使用频次的分析，系统可以自动向物业服务人员派发工单，当然也可以通过手机端软件或者服务呼叫按钮，随时随地呼叫服务，包括会务准备、保洁、维修等，服务人员通过智能手表接收后，可以进行确认回复，服务的需求方也会收到状态的最新通知。基于传感器和连接的物联网方案，可以让服务更高效、快捷，提升了员工的满意度，同时也有助于降低服务公司的人力成本，是智慧空间服务的新趋势。

[www.win-shine.com](http://www.win-shine.com)

# EnOcean 技术助力国家会展中心的升级改造

一直致力于 EnOcean 技术在中国建筑智能化项目中推广应用的茵孚（Interfuehler）公司，又取得最新进展：在国家会展中心的改造项目中，解决了大规模升级改造与现有展会日程相互冲突的问题，在原有展会日程照常进行的同时，以最少的布线，最少的人工，最少的时间完成了展馆的改造。项目大量采用了基于 EnOcean 标准的无线温湿度、空气质量传感器，通过 BACnet 网关与现有 BA 系统进行无缝对接，将现场传感器参数整合进同一个控制平台，极大提高了展厅内部环境的舒适性，同时减少了设备安装阶段的各项费用及整个系统的能耗，该项目给诸如展馆、车站、机场以及酒店等不宜停工停产却又有改造需求的项目提供了一个新的思路。

茵孚自动化设备（上海）有限公司

## 项目背景

国家会展中心（上海）四叶草展厅于 2011 年 12 月 26 日动工兴建，于 2014 年 9 月 28 日竣工并于 2016 年 12 月 1 日全面运营。2018 年，国家会展中心成为进口博览会的永久举办地。进口博览会是中国继“一带一路”倡议、亚投行之后，国际合作的又一个重要支撑，是世界各国展示国家发展成就、开展国际贸易的开放型合作平台，是推进“一带一路”建设、推动经济全球化的国际公共产品，是中国践行新发展理念、推动新一轮高水平对外开放的标志性工程。为了更好地服务这一国家重要展会，须对现有展馆做相应的改造升级。但同时由于国家会展中心每年有大量的展览要举行，相当一部分甚至是全球性的重要展会。更重要的是，当年的展览档期在前一年就基本确定，无法临时取消展会来满足改造所需的大量布线工作，因此无线解决方案成为

优先选项，通过项目各方的深入了解和详细对比各类无线技术，最终基于 EnOcean 标准的无线无源改造方案成为优胜者。

## 改造内容

2018 年第一届进口博览会取得圆满成功，更加展现这一全球开放型的合作平台的重要性，但同时，由于早期只是作为普通类展览建筑，当初的设计标准相较于作为国家级的开放合作平台来说相对较低，因此国家会展中心于 2019 年 4 月开始进行展览规模的提升工程，作为提升工程的一部分，楼控系统也相应进行提升改造，根据新的要求，场馆内增加温湿度，空气品质的数据采集并与楼控系统进行联动，提高展馆内的观展舒适度的同时，设备按需求来运行，从而达到节能的目的。



## 改造方案

项目一开始就面临诸多挑战，如前面所述，国家会展中心在整个改造期间，还有展览任务，因此现场的改造，只能充分利用两个展会之间的撤展和布展的空档期进行；其次对照展馆改造要求，仅仅加装墙面的温湿度和空气品质传感器是无法达到设计要求的，因为展会期间，大部分的展商和观众的活动区域都是远离墙体的，因此展馆的展位区域才是最需要改造的，再次还要考虑满足预算的问题。综合分析现状，最终茵孚提出无线 + 有线混合解决方案，在靠墙区域，可以考虑采用有线的墙装传感器，从而可以部分降低整个预算，由于采用了带通讯的多功能传感器，电源和信号线采用四芯屏蔽线即可，传感器与传感器之间是手拉手的形式连接，再与中央控制设备进行对接，布线工作相对简单。而对于大量展示区域，是完全无法布线的，因此随用随贴的基于 EnOcean 技术的无线的传感器就有了用武之地，完美解决这个问题。

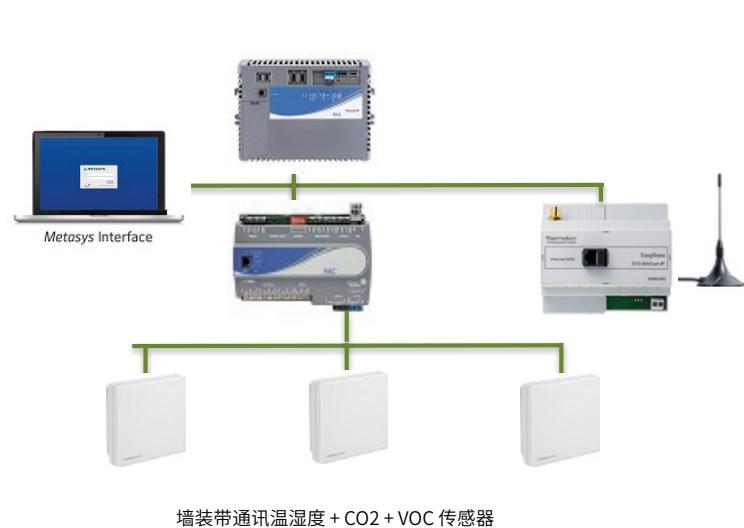
四叶草展厅的结构并非规则的形状，而是中间略窄，向外不断拓宽的结构，为了确保无线系统的无缝覆盖，在做系统配置时，采用 EnOcean 联盟推荐的圆规法先确定好网关的位置，一般室内推荐以 15-20 米为半径来进行覆盖，考虑到展馆内部相对比较空旷，展台隔

断大多为石膏板或木板材质，因此我们选择 40-60 米半径来进行覆盖。当然在项目实施过程中，我们工程师也在现场进行再次确认，根据实际的信号接收情况进行微调，或者通过增加中继的形式来改善信号接收质量。

考虑到实际展会期间，各展商的展台风格、材质、大小、结构等都不一样，为了最大程度确保无线传感器的信号得到有效接收，项目给网关配备了专用的 20 米专用天线延长线，安装高度超过 4 米，这样就有效的减少了展台对无线信号的阻隔和衰减。



现场不同区域的安装条件



无线 + 有线空气质量改造提升方案架构图

## 方案优势

该方案优势主要表现在以下几点：

- 1) 缩短建造时间
  - 只需敷设接收器电源及天线
  - 传感器只需用双面胶粘贴在所需位置
  - 大量减少线缆铺设
- 2) 灵活性
  - 传感器可以按照需求灵活放置
  - 房屋结构不受传感器的安装位置限制，可轻松调整空间规划
  - 可根据新的需求，轻松且快速调整系统与方案
- 3) 降低成本
  - 对于改造项目，可降低高达 70% 的成本
  - 能耗的节约高达 40%
  - 与传统方案相比，安装成本降低约 20%
  - 在展会运行期间即可改造
- 4) 节能
  - 最小化能耗的前提下，保证舒适度的最大化

电池免布线的灵活性，减少了大量的改造工时、材料以及费用，大量提高了系统的环保性。另外有线系统的参与，也使对于系统稳定性的质疑减少，也使一次投入的成本大大优化。

EnOcean 相较于目前市面上的其它的无线技术，除了高抗干扰性、合适的建筑内部传输距离以及低功耗免供电的特点之外，其高度开放性，也使其能非常便利地集成到其它的系统当中，如 Modbus、BACnet、LON、KNX 等系统。

正如进口博览会向外传递的信念一样，越是开放的就越有生命力，相信基于 EnOcean 技术的产品以及解决方案，一定会在建筑自动化领域得到越来越多的应用，我们也期待，能够和业界的伙伴一起努力，让好的产品和技术，为中国绿色建筑服务。

www.thermokon.com  
info@interfuehler.com

## 面向未来的解决方案

随着国内现有建筑的改造需求越来越多，如何做到提高建筑舒适度的同时减少能耗并降低综合改造成本，是各方在不断关注的问题。茵孚提出的无线 + 有线的解决方案，既充分利用了 EnOcean 传感器的免



# 老年看护

护理部门和私人护理的能力中心。

Andreas Thometzek, 德国 IQfy, 董事总经理

生产制造护理行业的安全和辅助系统的德国 IQfy 公司，在德国 Bückeberg 建立了一个综合的能力中心。该公司与照明制造商 EMB Leuchten GmbH 一起，为老年人提供了三种生活环境，包括照明控制、传感器，供暖和安全系统。所有组件都通过 EnOcean 无线技术相互联网。

## 内置 EnOcean 的老年看护系统

德国 IQfy 与照明制造商和其他供应商合作，为护理行业的多种应用场景开发了单独的解决方案。通过 IQcare 产品组合中的发射器和接收器，该公司证明了 EnOcean 无线技术是老年人和患者护理的绝佳选择。

这种适用性的一个重要原因是无线技术可以很容易地集成到现有系统

架构中，而且十分经济。可以非常快速地构建完整的系统，并且将维护工作量降至最低。这也使该解决方案适用于私人家庭护理。

## 完善的控制和辅助系统

用于 IQcare 辅助系统的滑入式传感器元件已添加到展厅中使用的医用床垫上。通过集成其他 EnOcean 产品，在此基础上创建了一个广泛的，基于需求的控制和辅助系统。例如，通过呼叫系统或手机，系统会发出信号，表明被照料的人已经下床了。

床垫中的传感器还使用相同的无线信号来激活房间照明和门传感器：比如主灯或方向灯亮起时，通向浴室的门自动打开。门上的灵敏传感器系统可以检测障碍物并自动停止门的开合，更增加了安全性。

额外的可移动开关帮助展厅中的重要位置（如床边）补充了开关系统。所有这些措施意味着卧床不起或患有痴呆症的人发生事故的可能性要小得多。

www.iqfy.de/en



对于百叶窗和遮阳帘，EnOcean 电机支持跨厂商的互操作性，这使其可以轻松集成到现有安装中。

## 采用 EnOcean 无线标准的管状电机

轻松实现

# 更精确的控制

EnOcean 技术已成为被广泛认可的标准，特别是在预制房屋领域。迄今为止，传统的电机常被用来控制无自带电池的卷帘和百叶窗。但这类传统电机每一个都需要通过电源线连接到外部的执行器（比如配电箱内的执行器），这就导致了大量的安装工作和事先的设计规划，尤其是在预制建筑中。

Frank Haubach, 德国 Becker-Antriebe, 市场销售负责人

BECKER-Antriebe (德国贝克尔) 作为专注于百叶窗、遮阳篷、电动门电机与控制器的领先企业，Becker 首先将面向未来的 EnOcean 无线模块直接集成到管状电机内，使得电机更加便于使用，而无需额外的执行器，同时避免了复杂的布线。这种方式最大化了灵活性，并大大节省了时间与费用。

### 支持 Apple HomeKit

Becker 全新的 EnOcean 电机是首款可以通过 JÄGER DIREKT 公司的 OPUS SmartHome 网关集成到 Apple HomeKit™ 的管状电机。Apple



强力登场：Becker 全新的 EnOcean 电机首次将执行器内置，这是全球范围内的一项新进展，使得使用可持续的 EnOcean 无线标准变得更加容易。

用户可以非常轻松地自动化和控制百叶窗的功能。

### 智能功能

与基于 EnOcean 标准的其他产品相结合，Becker 这款新品电机还提供了许多额外功能，例如与门窗状态传感器联动的通风功能。该电机还可以简便地与烟雾探测器结合使用，例如，当发出警报时，百叶窗会自动升起，确保逃生通道可靠地保持开启的状态。

[www.becker-antriebe.com](http://www.becker-antriebe.com)

Apple® and HomeKit™ are trademarks of Apple Inc.

# mTRONIC 多功能门窗传感器

奥地利 MACO 出品的 mTRONIC 多功能传感器基于 EnOcean 无线标准，这使其可以灵活使用并与所有常见的智能家居解决方案兼容。

Stefan Wajand, MACO 集团, 产品管理

Afriso、Eltako、Homee、IP-Symcom、Mediola 和 Somfy 等等：没有这些品牌的网关，智能家居将是不可想象的。它们为最终用户提供安全性，并使他们的生活空间更加舒适。位于奥地利萨尔茨堡的专业门窗金属配件公司 MACO 开发的 mTRONIC 多功能传感器，适配以上所有的品牌。

得益于可互操作的 EnOcean 无线协议，mTRONIC 多功能传感器可以很容易集成到智能家居系统中。即使涉及本地建筑物保护，mTRONIC 也会通过 EnOcean 协议与 AIS 10 Pro 室内警报器和 Afriso 解决方案进行通信。

### mTRONIC 是团队合作者

在多传感器世界中，多功能性是王牌。mTRONIC 的应用场景也是如此：窗户，滑门元件和入口门都可以配备 mTRONIC，并且在每种情况下都使用相同的组件。智能传感器还非常小巧，安装在窗框和窗扇的金属配件中，几乎适合任何外形，而不论其配件或制造商。这也使它成为各个方面的团队合作者。

[www.maco.eu/int-en](http://www.maco.eu/int-en)



### mTRONIC 可以做什么？

窗户是关闭、内倒、平开 – 甚至被暴力撬开？mTRONIC 多功能智能传感器通过磁铁检测门窗的状态并跟踪其工作状态。如果在关闭或内倒位置撬开窗户，则传感器会发送警报信号。然后可以通过信号发送器在本地或在智能家居系统的网关中处理此信号。





# EnOcean 转 BACnet 网关

通过科动控制系统公司的 EnOcean 转 BACnet 网关，可以将 EnOcean 无线设备集成到 BACnet 系统中。EnOcean 无线能量采集设备具有自由定位、自供电等优点，非常适合于旧建筑翻新和新建建筑中。EnOcean 无线技术拥有易于使用和安装等优点，提供了高度的灵活性。而且设备是可升级的，可扩展的，并且可以随时灵活地移动。当将 EnOcean 无线设备集成到 BACnet / IP 网络或集成到现有楼宇自动化系统中时，BASGE 网关为系统集成商提供了解决方法，通过借助虚拟路由技术，BASGE 网关可以发现并连接到 EnOcean 设备，并将它们显示为独立的 BACnet 兼容设备。EnOcean 设备的配置文件（EEP）是内置的，可轻松集成到 BACnet 系统。

科动控制系统 (苏州) 有限公司

BASGE 网关具有内置的 EnOcean 设备配置文件（EEP），Web 配置页面具有 EnOcean 设备发现功能，可以轻松地将 EnOcean 设备与 BACnet 设备和管理程序组合为一个自动化系统。

## 多功能网关设备和控制设备

- EnOcean 无线和 BACnet / IP 之间的网关功能
- 自动发现 EnOcean 设备
- 远程调试链接表
- 每个 EnOcean 设备都显示为虚拟 BACnet 设备，方便集成到 BACnet 系统
- 内置 EEP 以实现无缝集成
- 无需外部工具即可进行配置

在手动调试设备时，连接到网关前可能需要多次操作设备，我们可以通过远程调试网关将 EnOcean 输出设备配置为由特定的输入设备控制，这样就可以解决这个麻烦，同时也易于 EnOcean 设备的安装。

EnOcean 转 BACnet 网关可以选择 DIN 导轨或面板安装，需要一个 10/100 Mbps 以太网连接和 24VAC / VDC 电源。

## 安装方便

- 具有自动协商功能的 10/100 Mbps 以太网和 Auto-MDIX
- 24 VAC / VDC 供电
- DIN 导轨或面板安装
- EnOcean SMA 连接器多种天线选项

## EnOcean 转 BACnet 网关的应用实例

使用 EnOcean 转 BACnet 网关来调试和管理 EnOcean 无线设备以形成控制网络。该网关使 EnOcean 设备可以轻松地与 BACnet 设备和监控器组合在一个自动化系统中，以实现无缝集成。EnOcean 到 BACnet 网关可以通过 BACnet / IP 进行通信，可以用作通向 BASview3 等管理图形界面的网关。这款独立的嵌入式设备是基于 Web 的图形化自动化管理器是完全独立的，并提供诸如趋势，警报，调度，运行时间累积和动画图形屏幕 / 仪表板之类的客户端功能。它是 EnOcean 应用程序的理想选择，在 EnOcean 应用程序中，许多群集设备需要图形界面而无需许可要求。

[www.ccontrols.com.cn](http://www.ccontrols.com.cn)

## 产品信息

型号	RoHS	描述
BASGE-EN1	✓	EnOcean to BACnet 网关 868 MHz
BASGE-EN2	✓	EnOcean to BACnet 网关 902 MHz



## 无线控制 三路单火线灯光控制模块

SECO 最新无线控制三路单火线灯光控制模块通过对传统布线安装方式的灯光照明系统极其简单便捷的改造，实现了原来只有单一手动开关功能的传统灯光照明系统向手动方式结合自动控制方式的智能灯光照明系统的升级改造。

北京赛易科信息技术有限公司

系统升级改造后，原有位置的普通灯光开关面板配合新增加的 SECO 无源无线开关面板、SECO 无线无源人体 / 照度传感器、SECO 网关及楼控系统的使用，实现办公室、住宅、公共建筑灯光照明系统的智能控制。

### 安装简洁方便功能强大

SECO 无线控制三路单火线灯光控制模块专门针对现有各类建筑楼宇中非常普遍常见的传统单火线灯光开关布线方式照明系统的智能改造而设计，无需重新布线，原有开关面板都不需要更换，只需要在原有开关面板位置的 86 暗盒内安装并接线即可。SECO 无线控制三路单火线控制模块在室内的无线通讯距离达到 15 米，每路 3W ~ 1,200W 负载能力，可以满足各种类型照明灯具的使用需求。

改造升级工作本身接线简单，无需对原有线路进行任何修改调整，与灯光照明系统智能改造过程中新增加的无线网关、无线无源传感器、

无线无源开关面板配合使用，就可以实现多种方式灯光开关控制功能，包括：

- 原位手动开关控制。
- 在新增加的 SECO 无线网关和 SECO 无源无线开关面板的控制下实现类似于双控开关面板的其它位置手动开关控制。
- 在新增加的 SECO 无线网关和 SECO 无线无源人体 / 照度传感器的综合作用下，根据环境照度和设定，结合是否有人的监测结果进行自动开关控制。比如在白天，环境照度很好的情况下，即使有人也不会开灯，而在夜晚或环境照度较低的情况下，检测到有人就控制灯光打开，人离开后，延时控制灯光关闭。
- 在新增加的 SECO 无线网关和上位机系统的管理下按照作息时间表等设置对整栋建筑楼宇不同区域、不同楼层进行统一控制和管理。
- 轻松实现传统灯光照明系统的智能、节能升级改造。

[www.secotech.com.cn](http://www.secotech.com.cn)

[liang.su@ahav.com.cn](mailto:liang.su@ahav.com.cn)

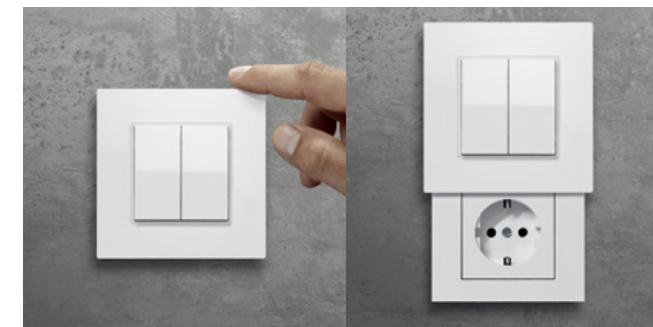
## 带“Hue 之友”开关的 隐藏式插座

现代照明系统不再仅仅是灯的开关，还需要实现控制。今天最舒适的方式是通过无线电 - 无需任何电缆。因此，在翻新期间，建筑商可以用现代的多功能无线开关代替传统的有线开关。这样可以将照明开关的电缆用于其他功能。但是，如何利用现在未被使用的电缆？

Gerald Gummert, TCS AG, OEM 经理

### 隐藏式插座

“隐藏式插座”正是为从有线技术到无线系统的这一演进而开发的。该专利产品将基于 EnOcean 技术的自供能无线照明开关与普通插座结合在一起。目前，它已可用于 Philips Hue 照明系统。



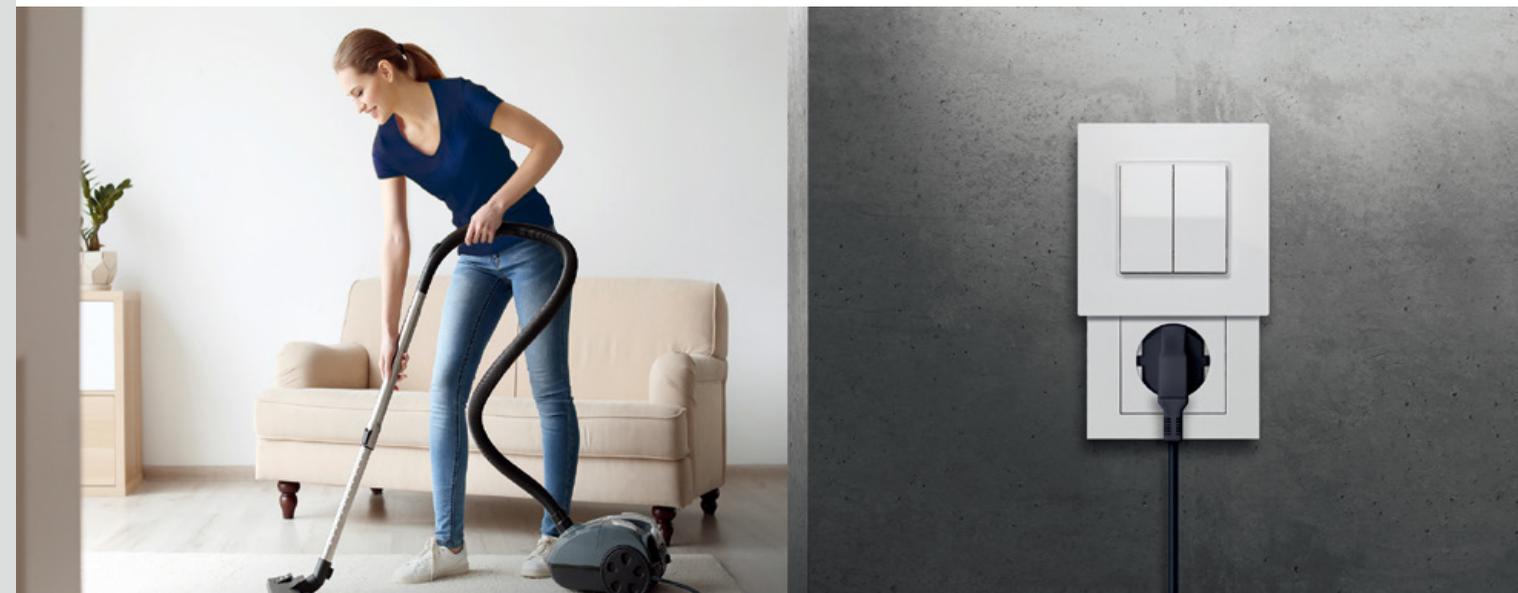
“隐藏式插座”会在手指轻压时自动打开。

### 给用户带来的好处

当将“隐藏式插座”安装在现有常规照明开关的安装暗盒上时，空闲的电缆就可以为额外增加的插座供电了。无线照明开关可以自由配置 Hue 照明系统的开关和控制功能。它具有一个可移动的轴承，该轴承覆盖插座，而插座可供临时使用。因此，现代的无线照明灯开关帮助解决一个普遍的问题：电源插座不足。当安装额外的插座时，对于最常见的接线类型，无需进行任何结构更改。

“隐藏式插座”适用于多种欧洲插座类型。目前，可供移动设备充电的插座，以及带保护锁的插座等新版本也在计划当中。

[www.dieversteckdose.de/hidden-socket/](http://www.dieversteckdose.de/hidden-socket/)



# 全新五合一传感器， 智能 IoT 系统的 关键



EnOcean 发布其最近的创新成果：由光能供电的五合一传感器系列 STM 550，该系列以小尺寸集成了温度、湿度、光、加速度和磁接触传感器。该多功能传感器可通过 EnOcean 或蓝牙无线标准传输数据，因而可广泛应用于数字化建筑及 IoT 领域。

Matthias Kassner, 德国 EnOcean, 产品营销副总裁

传感器自带的太阳能电池从室内自然光中采集能量，供给数据测量及通信所需。所采集到的能量被存储在内部，以确保设备在无光照的情况下仍可以正常工作数天。

STM 550 五合一传感器带有 NFC 接口，可轻松使用 NFC 读取器、智能手机或平板电脑进行设备的配置。该传感器模块与经过验证的 PTM 21x 使用相同的尺寸。这是 EnOcean 首次将其原创的 PTM 尺寸扩展到传感器。产品制造商现在可以方便地将五合一传感器集成到各种开关边框中，而无需开发新的外壳。

由于外形小巧、无线且免维护，因此该传感器可在需要数据的任何地方灵活使用。

## 一些用例：

### Prolojik 扩展了空间管理解决方案

Proxima 网络可感测、整理和解释传感数据，以支持智能空间管理。EnOcean 五合一传感器（蓝牙版本）免维护的自供电套件为 Proxima 增加了湿度、照度和资产移动监测的功能。

### Kopp 简化了家庭自动化

自供电的五合一传感器支持 Kopp 的综合住宅自动化的构想。由于其灵活的应用，Kopp 可以检测各种情况，并通过自动化实现相应的场景和反应。通过蓝牙进行的简单集成非常适合该公司的直观安装策略。

[www.enocean.com](http://www.enocean.com)

# 经典款，新功能

## 无电池 PTM 开关模块带 NFC 及安全功能

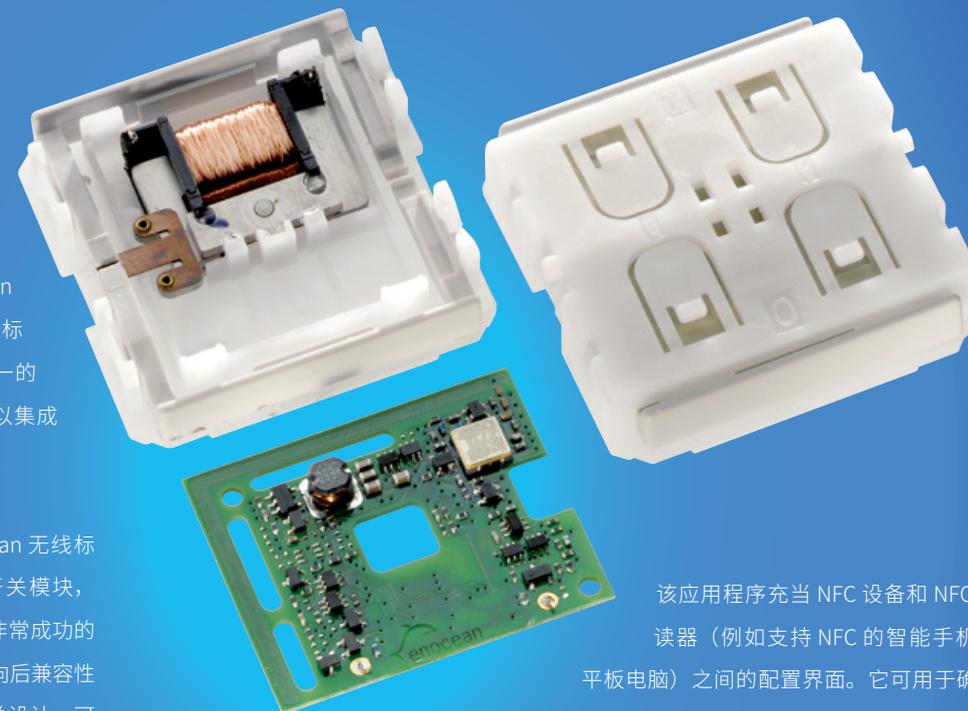
Marian Hönsch, 德国 EnOcean, 产品经理

凭借 PTM 210 开关模块，EnOcean 创建了无电池开关核心模块的行业标准。得益于其标准化的接口和统一的 PTM 原始外形尺寸，PTM 模块可以集成到所有通用的开关边框中。

德国 EnOcean 推出了采用 EnOcean 无线标准的 868 MHz 频段下一代 PTM 开关模块，该模块还集成了 NFC 接口。原有非常成功的 PTM 外形尺寸和 PTM 模块的功能向后兼容性保持不变。它仍然适用于众多开关设计，可在楼宇自动化和智能家居中实现无电池的灯光和遮阳控制。

## 数据安全

设备密钥不能通过 NFC 读取，只可转移，这也有助于提高数据安全性。此外，信号发射器和接收器也无法取消同步，因为每次传输都会发送滚动码（用于混淆和身份验证的连续递增计数器）。



该应用程序充当 NFC 设备和 NFC 阅读器（例如支持 NFC 的智能手机或平板电脑）之间的配置界面。它可用于确定所有基本产品参数。

## 用于配置和调试 EnOcean NFC 设备的“EnOcean Tool”

EnOcean 推出了自己的应用程序“EnOcean Tool”，用于轻松配置和调试 EnOcean NFC 设备，例如新型五合一传感器以及下一代 PTM。从现在开始，EnOcean 将为所有新产品配备 NFC 接口。

EnOcean 推出的应用程序的基础版本主要针对 OEM 厂商和安装人员。他们还可以使用该应用程序将 NFC 设备集成到现有系统中。

“EnOcean Tool”可用于优化各个设备的能耗、监控所集成的太阳能电池的性能并读取所有产品信息，例如产品 ID 或设备识别信息。对 NFC 接口的访问受用户自定义的 PIN 码保护。可在 iOS 和 Android 操作系统上免费使用“EnOcean Tool”应用程序。

[www.enocean.com](http://www.enocean.com)



enocean alliance

Building Smarter Connectivity

# 可互操作

## 免维护

## 健康

## 久经验证

## 灵活

# 无线

## 节能减排 & 降低成本

