



# 用于物联网环境监测的 工业级物联网网关

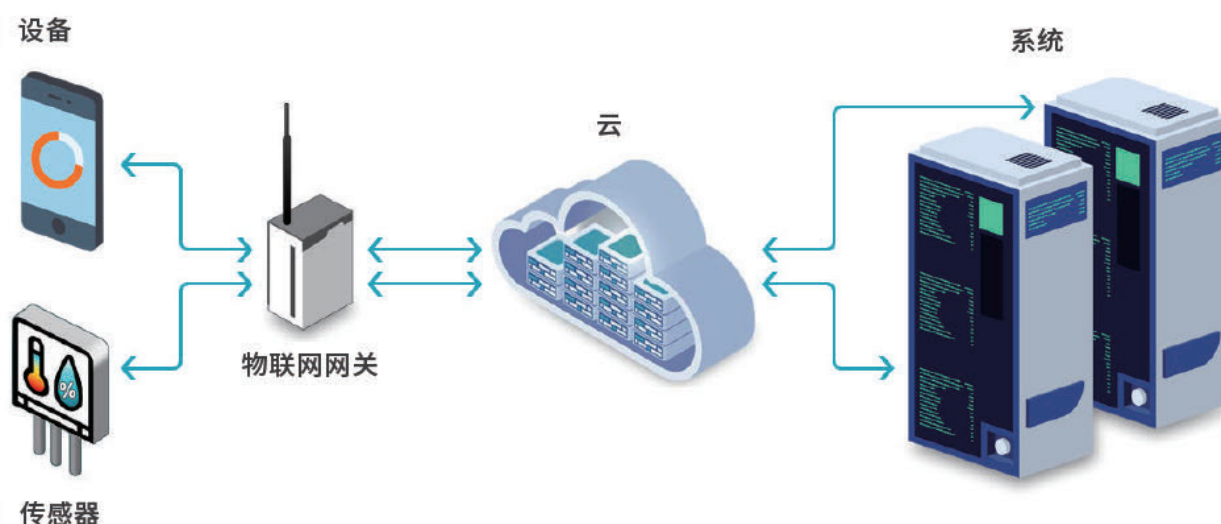
Neousys Technology Inc.

2020年7月印制

[www.neousys-tech.com](http://www.neousys-tech.com)

回到1982年的炎炎夏日，一位年轻的研究员想要买点饮料解渴。他走了一段路终于找到了一台自动售货机，却发现所有的饮料都已销售一空。这个小小的挫折给了年轻的研究员一个启发，他随即给自动售货机安装了一个传感器，通过传感器可以远程监测里面产品的库存和温度，这样一来，他就能实时了解自动售货机里还有多少饮料，以及饮料够不够冰爽。也许这就是第一台类似物联网(IoT)概念的产品吧。

自那以后，物联网科技迅速发展了起来。在过去的十年中，物联网设备数量呈指数级增长，2015年的物联网设备数约150亿台，预计到2025年将增长至约750亿台。这一数据意味着物联网网络只会比以往任何时候都变得更加复杂，而选择一个满足功能需求而恰当的物联网网关对于您实现物联网应用和网络的高效性至关重要。



物联网网关被放置在边缘端，位于设备/传感器和云应用/系统之间，用来进行实时数据收集。工业物联网网关也是如此，通过工业专用的数据采集通道获取实时的运行状态，经过运算分析，提出有价值的运作方式以提高运行效率，并且在此过程中有效预测和预防问题的发生。虽然工业物联网的实际应用非常多样化，但在实现中这些应用的核心要素是不变的。工业物联网网关在运营技术(OT)与信息技术(IT)间扮演了数据守门员的角色。工业物联网网关的功能包括获取数据，处理本地数据，转换数据/通信协议，确保数据安全传输，将转换后的数据上传至云端，同时支持数据传送回OT设备以备后续的操作执行。要实现以上的功能，一台工业级的物联网网关必须具备以下条件：内置工业专用数据采集通道，边缘计算能力，数据争用，数据加密，无线运营商的预认证资质，支持云通信以及能够在苛刻的工业环境下持续稳定运行的能力。

## 高层建筑环境监测 —— 电梯井的热能/压力调节

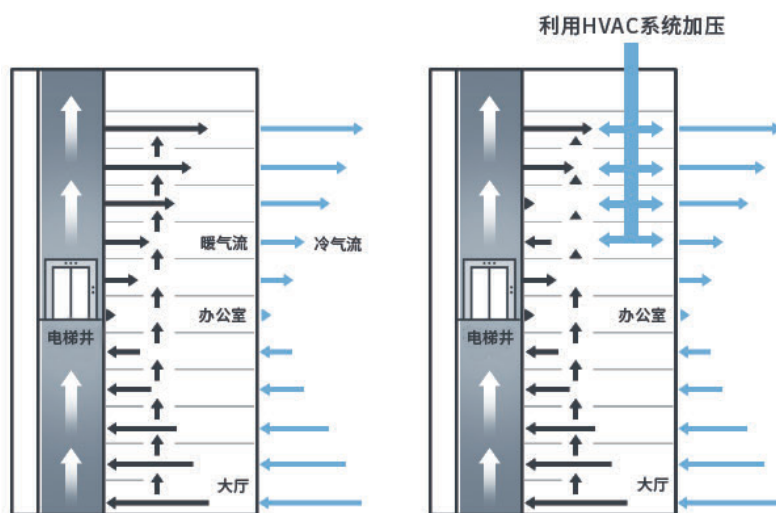
采用环境监测系统的原因有很多，它可以使环境温度和照明变得舒适，同时也更有利于节能环保。根据美国能源信息管理局（EIA）的数据，在可预见的未来，所有私营和公共部门的电力成本都将持续上涨。

为了能有效管理一幢现代化的高层办公楼，工业级联网系统必须能够监测和收集环境数据（数据采集）> 处理和消化收集的数据 > 对数据进行分析过滤和分类 > 基于云应用的数据分析，并提供实用且可行的建设性数据洞察。您可以通过设置传感器来收集所有可量化的数据，包含噪音等级，照明，温度，湿度，空气颗粒，建筑OT系统（如水，电，安保）等。数据的整合和交换能够催生十分有价值的数据用以帮助改进建筑大楼整体的运作效率。总的来说，您的工业物联网网关越精准和高效，您对整幢建筑的环境状况掌握就会更准确，因此也能以最低的用电量（成本）高效地运营建筑大楼。

最常见的环境监测应用之一是高层建筑中的建筑暖通及空调系统(HVAC)。

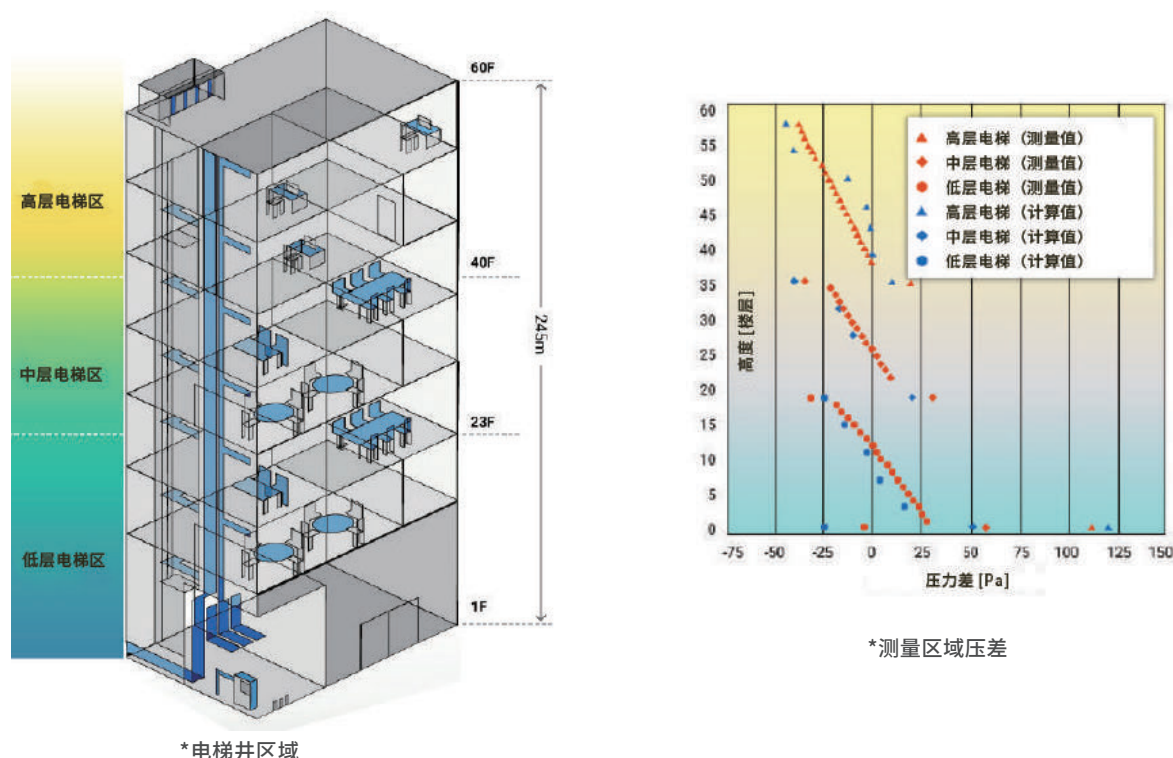
由于HVAC应用十分复杂，工业物联网网关部署位置的环境条件可能非常极端。例如，用于HVAC的工业物联网网关可能会被安装在地下室或者靠近办公楼锅炉的位置。这些位置的环境通常十分恶劣，工业物联网网关需要能够在50℃至60℃的高温环境下每天24小时、一年365天持续运行。满足极端环境需求的好处在于，这也意味着工业物联网网关更加强固可靠。在环境条件适中的

情况下，“可靠性”因素很有用，但是系统处于难以触及和维护的地方，例如在高层建筑的屋顶采集水箱数据，或在电梯井内监测压力等。为了收集电梯井内完整的从上至下的压力和温度情况，需要在电梯井内部署数以百计甚至数以千计的传感器，因此工业物联网网关必须被战略性的放置，以配合传感器的需求。



\*典型的高层建筑气压

传统的做法和预测控制是利用虚拟传感器，这在一般情况下是足够应对的。但是，作为高层建筑的关键系统，电梯井内可能放置了数百个传感器。如果能够同时监测和控制所有传感器的实时数据，那么管理和运行将会变得多么灵活高效呢？部署在电梯井内的传感器将能够绘制出电梯井的实时3D模型，并将模型的值输出到人机界面（HMI）仪表板以显示详细信息，例如某一特定区域或特定楼层的压力等。



对电梯井压力监测的目的是为了实现“烟囱效应”，即热空气的浮力会产生向上移动的气流。这一做法能为寒冷季节提供自然的供暖通风（多余的热量可以被引导至较冷的办公室楼层）。而在炎热的季节，热气流会导致电梯故障、热能负载过大，可能导致火势蔓延（火灾隐患）\*。因此，能够对高层办公楼电梯井内的超压进行24/7全天候实时监测和自动调节是大有益处的。

除了以上的特定应用外，在普通物联网网关应用中，虽然部署的环境相对简单友好，但维修费用和维修时间也是巨大的成本。因此，**强固性和可靠性**无疑是工业级物联网网关必须具备的特性。

## 工业级物联网网关的基本要素



能够在**苛刻环境中运行**是几乎所有工业物联网网关的必备要素，由于工业物联网网关经常被放置在需要探测极端环境的传感器附近，也就意味着工业物联网网关也会24/7全天候处于相似的极端环境中。工业物联网网关需要能够在-25°C至70°C宽温范围内稳定运行，同时处理器需要能够承受更宽的环境温度，例如-40°C至+105°C。

在那些很难触及的位置，供电点的配电网络往往很有限，能够**接受各种范围的工业电源**在工业物联网网关的部署中起着重要作用。因此，支持宽范围电源输入或其它形式电源（如PoE）的能力使得设备的部署更方便可行。

**实时数据的采集**对于工业物联网网关至关重要。通过不同的数据采集通道，如数字/模拟量，以太网（Modbus, MQTT, TCP等）和串口连接，可以从传感器或系统中采集到不同来源的数据。传统OT系统能够在控制器（PLC, RTU, CADA等）间传送稳定的可解析的数据流，以维持运行。通过工业物联网网关的网络环境，OT系统会直接发送大量的数据至IT云端系统进行数据分析。

### OT和IT设备间通过无线网络传输数据

OT和IT设备间的数据传输是十分重要的，IT系统的数据分析具有“因果关系”作用，它直接关系到现场OT系统的优化。那么工业物联网网关是如何采集现场OT数据并传送至IT数据系统的呢？

自然是通过**数据连接**。理想的数据连接是对连接进行现场测试并通过（电信运营商的）预认证，这样才能保障在测试场外的地点部署设备时数据能够进行连接（4G/ LTE接收，WIFI信号兼容等）。

## 数据存储

如果网络连接或云服务系统崩溃，会发生什么？工业物联网网关还必须具备数据存储的能力。数据能够暂时存储在工业物联网网关内，并在连接恢复时将这些暂存数据上传至云端。数据存储能力同样可以降低数据丢失和数据过量传输的风险。

## 边缘计算和数据加密

试想，一幢拥有空气、水、电和安保的高层办公楼建筑，安装了数以千计的传感器和数以百计的OT系统，您将看到大量OT设备数据。具备能够过滤不必要的或“不需要发送的数据”的能力，能够加快数据传输的速度并减少数据传输的费用。那么如何区分哪些数据是不必要的或“不需要发送的数据”呢？这就需要拥有边缘计算能力的新一代工业物联网网关。采集的数据经过处理后会被分为两种类型，一种是能够在现场（边缘端）直接处理的数据，另一种是需要被加密后传送至云端进行分析的数据。现场能够直接处理的数据，可以对现场的事件立即采取行动/做出反应，并且由于数据被保留在边缘端，就减少了原始数据（raw data）的传送量。于此同时，对于需要发送的数据进行加密，以降低数据安全风险。最后，加密数据被上传至云端应用进行数据分析，对海量数据进行整理和提取，并将最终数据呈现在仪表板上，通过一个关键的人机界面显示传感器/OT系统的读数和状态，并为您管理和调整工业物联网系统提供有建设性的数据支持。

# Neosys宸曜科技IGT系列工业级物联网网关 —— 用于环境监测



Neosys宸曜科技IGT系列是新一代工业物联网网关，是一款预装了Debian系统的完整计算平台，可满足工业需求并可承受恶劣的工业环境部署。IGT系列配备了工业专用的数据采集通道，可支持0~10V或4~20mA输出的大多数工业级模拟量通道。许多市售的微处理器都内置了模拟量输入通道，然而它们仅支持0~3.3V，并不在大多数工业传感器的通道范围内。Neosys宸曜科技IGT系列支持各种数据采集通道以连接和获取原位传感器和OT设备的数据。对于收集的数据，宸曜工业物联网网关IGT系列能够利用其边缘计算的能力提供以下功能：

- ◆ **数据争论。**

这是将原始数据转换为可读数据的过程，这些数据可为您的操作提供深入的分析统计数据。

- ◆ **数据加密。** 确保您的数据在传输过程中不被黑客攻击。

- ◆ 通过边缘计算可支持**现场决策**，并做出及时响应。例如，当锅炉温度进入某一特定范围时启动应急预案，并在锅炉温度超过设定的阈值时发出紧急停机指令。

无法在现场处理的数据将会被加密处理，并通过经验证的网络发送至云端进行数据分析处理。因此，工业物联网网关**与云应用及程序包的兼容性**变得十分必要，这也是宸曜IGT系列工业物联网网关的另一个优势。被加密发送的数据在云端经过处理后通过人机交互（HMI）仪表板显示出来，您可以通过仪表板监控您的边缘传感器和设备，从而可以提取有效数据，进一步提高您整体系统的运作效率。超过五万种解决方案包，包括著名的C/C++、Python、Modbus、HTTP、Apache、Node-RED等，相信您一定能找到适合您需求的解决方案。

随着工业5.0的到来，当下的工业4.0（也被称作为“信息革命”）正积极地将设备和数字化整合到所有工业领域。通过设备和技术的整合，如网络物理系统，工业物联网（IIoT），云分析，大数据，边缘计算等，使得通过一个电脑屏幕监测和运行一幢高200米的办公楼变为可能。通过部署工业物联网网关，可以精确有效地让您的网络设备在大楼HVAC系统（或其他环境监测应用）的运作效率和安全性上发挥关键作用。Neosys宸曜科技的IGT系列作为新一代工业物联网网关，拥有强大的功能，是各种工业物联网应用的理想选择。

\*参考：[Resolving Stack Effect Problems in a High-Rise office Building by Mechanical Pressurization](#)



注：

未经Neosys宸曜科技的直接书面同意，不得以任何形式复制、分发或公开本文件的内容和说明。