

WIND™

让5G技术为变电站赋能

利用5G无线网络，提升老旧变电站的运营效率、安全及性能

能源行业挑战

- 随着通信技术和控制技术的日新月异，几十年的变电站已老旧过时，需进行数字化升级，以提升韧性和效率。

风河解决方案

- 风河Linux**：业界领先的开源操作系统，用于连接、保护和运行军工、能源、工业、医疗及交通领域的工业物联网系统、网络和设备。
- VxWorks**：世界领先的实时操作系统（RTOS），支持在极小的计算包上扩展确定性应用程序，广泛应用于军工、工业及医疗等领域。
- 风河Helix Virtualization Platform**：实时嵌入式Type 1的hypervisor，可以管理在虚拟机中运行的未经修改的guest操作系统，整合工业和能源系统自动化控制的工作负载。
- 风河Simics**：从芯片到系统，风河Simics均可模拟，并且可以提供敏捷开发所需的边缘、自动化及协作工具。

挑战

长期以来，全球电力系统一直以大型发电机为中心辐射式分布，向广大终端用户供电。如今，许多现有变电站，其设备已使用超过40年，有些甚至早在二战以前就已设计安装。

保护和控制系统技术的不断进步，显著改善了这些复杂的大型系统。然而，随着电力行业朝着可再生能源方向发展，需要更强的适应力和弹性，以实时应对供需波动。电网设施工程师应当如何革新变电站的通信技术和控制技术，以提升效率和弹性？

解决方案

电力行业日益认识到数字化变电站的优势，尤其是与5G通信网络连接时更甚。日新月异的数字科技正颠覆着电力行业，为助力电力行业转型，电信服务提供商推出5G蜂窝通信网络。技术进步为高效电力传输、新型商业服务、有效数据分析和超低延迟响应时间提供重大机遇，从而助推各地区配电系统的实时运维。

传统铜线变电站的控制设备老旧过时，维护成本高昂，且难以评估健康状况和安全状况。电网运营商经常需要实地考察变电站，以便及时发现问题。

数字技术和5G通信技术有助于提升电网稳定性和工作环境安全性，并最大限度地减少断电。用5G光纤代替传统铜线，借力物联网、虚拟化和AI技术，将助推自动化按需运维。与传统变电站相比，数字化变电站数据质量和数量均有所提升，便于在日常运维及紧急状况下更快地做出决策。

随着可再生能源大量接入配电网后，数字化变电站已成为间歇性能源和智能电网实施的重要工具。

数字化变电站的主要功能包括：

- 能够将电力线缆和系统组件连接起来，无需通过操控室
- 能够监视和操控系统运维
- 能够保护电网设备免受损坏或故障

5G通信具有高吞吐量、低延迟运维、广泛频谱覆盖、集成安全性和99.999%高可用性等优势，能够提供多种有效途径，以加强变电站运维和保护。

利用5G无线技术实现电网现代化

为了解决在部署5G网络过程中面临的一系列挑战，技术领导者、标准组织及电力供应商不断深化合作。其中一项重大挑战是，要在基站和核心网络（回程）之间建立5G连接链路，这既依赖于光纤技术，也依赖于无线技术。在实施光纤业务的同时，还需确保具有足够容量的无线回程解决方案能够应用于基础设施，包括5G的设备。对此，无论是国家层面还是国际层面，都需要加强监管，以创造可行的移动生态系统，确保与现有系统互不干扰。同时通过全球市场的规模经济降低价格，实现互操作性。为此，5G设备中使用的频谱和无线电技术须得到全球统一标准的支持。

5G通信和现代化数字化变电站的主要优势之一是能够使资产管理简化。通过采用物联网、预测分析和自动化控制系统等支持技术，电力供应商能够降低维护成本，高效规划资源利用，并在电网断电之前预先发现安全隐患。

数字化变电站资产管理可能涉及对变电站关键组件的自动监测，根据其对电网运营的重要性，进行数据分析并有序安排维护活动。这有助于降低关键组件的维护成本，更准确做出预测性维护通知，从而减少设备故障，以及意外断电次数和时间。

在美国，智能电表和数字化变电站催生了需求响应计划。用户可以通过app跟踪家庭用电情况，并在用电需求较低时安排耗电量较大的操作，例如为电动车充电或使用干衣机，从而节省用电成本（在实施使用时段费率的地区），并帮助公用事业公司经济高效地满足区域用电需求。

基于此，风河产品可助力实现电力基础设施现代化。

风河Linux

[风河 Linux](#) 是经济、安全的商用嵌入式Linux系统，能够访问预编译的容器（支持Docker和Kubernetes）。它在云原生5G环境中发挥着重要作用，通过创建自包含的应用程序包，最大化服务器利用率。这些应用程序可以共享通用操作系统内核。

VxWorks

风河公司推出的[VxWorks®](#)实时操作系统，能够提供强大的实时操作系统功能，以支持现代化开发方法，并构建安全可靠和可认证的解决方案。VxWorks可加快工业环境和5G网络中的数据处理，确保关键任务部署中的响应性操作。

风河Helix Virtualization Platform

30年来，为了不断满足电网运营商和公用事业公司的严格要求，风河整合多台虚拟机工作负载，支持容器技术，并助力运营商实现工控系统虚拟化。在此基础上，风河倾力打造了[Helix™ Platform](#)。实时嵌入式type 1的hypervisor支持多种操作系统，能够确保电力基础设施的安全、性能及灵活性。Helix Platform利用5G网络来构建低延迟私有云基础设施。

风河Simics

[Simics®](#)能够通过高级模拟检测系统漏洞并简化DevOps流程，从而确保变电站设备安全。Simics使得用户能够在一个受控的安全环境中利用虚拟硬件测试系统和网络安全。此外，Simics还可提供一整套工具，帮助改进开发流程。

结论

在诸多因素驱动下，美国老旧的电网正在迅速转型升级。自20世纪90年代初以来，29个州陆续实施了可再生能源电力标准，个别州还制定了目标，即到2050年实现100%可再生能源系统。数字技术使得电网能够容纳更多的可再生能源，从而使这些目标得以实现。数字化变电站为电力公司带来多样化工具和架构，从而将更多的能源纳入其业务中，实现商业模式脱碳化。

智能电表、物联网和5G能够提供实时用电信息，帮助变电站运营商高效分配电力，并确保用户及时了解情况，以便更好地管理个人用电。借力5G技术优势，风河在现代化电网和面向未来的高效电力系统建设中发挥着重要作用。

想要了解更多关于风河Linux、VxWorks、Helix Platform、Simics的详情，请登录www.windriver.com.cn或联系[Sales Inquiry Desk](#)。

Wind River 就在您身边

北京代表处 北京市朝阳区望京中环南路9号望京大厦B座18层
上海代表处 上海市西藏路585号新金桥广场3-H,I,J室
深圳代表处 深圳市福田区车公庙天安数码时代大厦A座606室

邮编：100102 电话：010-8477 7100
邮编：200003 电话：021-63585586/87/89/90
邮编：518040 电话：0755-25333408/3418/4508/4518

关于风河更多内容请访问：<http://www.windriver.com.cn> Email: inquiries-ap-china@windriver.com



官方微博



官方微信

