

# UPDATE 1|19

菲尼克斯电气客户杂志 | 2019年第一期

## 从过去 走向未来

是演变，是革命，还是颠覆？



### ■ 演变

创新源于热情

### ■ 革命

Proficloud团队，激情、信任  
与规则共存

### ■ 颠覆

颠覆,比革命更加革命





## 卷首语

- 03 用创新驱动未来

## 高管访谈

时刻保持敏锐的市场嗅觉

- 04 菲尼克斯电气CTO Roland Bent 专访

## 背景资料

颠覆

- 06 比革命更加革命

团队里的创业心态

- 08 Proficloud 团队，激情、信任与规则共存

## 客户访谈

创新源于激情

- 10 与具有自由精神且具有多重身份的Günther Schuh的访谈

## 现场

TSN+OPC UA

- 14 直达工业4.0的特快通道

## 现场

工业4.0时代

- 16 走近工业4.0研讨会

现场控制，性能卓越

- 18 菲尼克斯电气冗余控制方案在延安东路隧道上的应用

工业4.0助力智能化生产的普及

- 20 精细化工产品和制药行业面向未来的自动化转型

## 技术

- 22 革命性信号隔离变送解决方案

## 公众聚焦

直击汉诺威

- 24 创新型解决方案，我们为智能世界而来！

## “霍”益匪浅

- 26 蓝牙之痛

菲尼克斯电气UPDATE杂志，面向全国客户、渠道伙伴、业界专家，聚焦菲尼克斯电气最新技术热点、行业趋势以及公司的创新和实践，成为客户与行业伙伴了解菲家的一个窗口。



官方旗舰店



Ulrich Leidecker,  
菲尼克斯电气行业发展与自动化  
事业群总裁

## 用创新驱动未来！

亲爱的读者，

在数字化时代，菲尼克斯电气主动转型，来面对各种各样的市场竞争。

一方面，与过去一样，我们需不断优化投资组合和开发创新产品以保持竞争力。另一方面，我们还需将数字化转化为新产品、新技术，尤其是全新的商业模式。当然，与此同时，公司运作还必须向更加透明、高效的方向转型。

由于技术创新周期不断缩短，企业面临的变革压力持续加大。凭借创新的产品和技术，菲尼克斯电气正成为客户通往数字化未来道路上的伙伴。与此同时，我们正在持续进行数字化转型与创新。

诚挚邀请您与我们一起了解数字化的未来。

- 创新，源于热情；
- 颠覆，比革命更加革命；
- 团队里的创业心态：Proficloud团队，激情、信任与规则共存；
- 时刻保持敏锐的市场嗅觉——菲尼克斯电气CTO Roland Bent专访。

祝您阅读愉快！

Ulrich Leidecker

# 时刻保持敏锐的市场嗅觉

## 菲尼克斯电气集团CTO Roland Bent专访

**UPDATE:** Bent先生，作为菲尼克斯电气集团CTO，您个人对本期UPDATE中描述创新能力的“演变”、“革命”和“颠覆”三个词的理解是什么？

Bent：演变式发展的特征是我们致力于持续改进，在细节上精益求精，同时为创新而奋斗。这种发展可提升客户的利润。

革命性发展是创新的飞跃——它们会为客户创造全新的或至少是显著提高的利润。这还包括以前无法实现的技术解决方案，或者全新的、更高效的解决方案。用革命性的创新产品和解决方案取代原有的产品和解决方案也属于这一类别。

的思考，当然这也是各个企业普遍存在的问题。这也适用于核心流程之外的领域。

公司越成功，这个问题越难以突破，因为成功会给公司带来虚假的安全感。因此，我们需要时刻保持敏锐的市场嗅觉。

**UPDATE:** 您是否能举例为我们说明菲尼克斯电气所经历过的演变性、革命性或颠覆性发展？

Bent：我们每天都会看到菲尼克斯电气的演变性发展，这个公司每天都在持续改进。这也是我们能够在既定业务领域保持领先地位的关键所在。从CLIPLINE complete产品采用的模块化端子技术到PT系列产品采用的直插式技术，这几乎是革命性的发展。从公司近年来的发展，我也看到了改进中的飞跃——也就是说革命性的发展。比如随着INTERBUS的发展，控制技术取代并行布线技术。在我看来，菲尼克斯电气的6毫米安全继电器也是革命性的，通过采用先进的机械和技术方法，它的功能得到了极大的飞跃。

但我们也有能力开发颠覆性技术。我们可以说PLCnext Technology技术就是颠覆性的发展。开放式架构的控制器即使使用第三方应用程序也可轻松扩展和调整，这从根本上改变了全球控制技术。

**UPDATE:** 您如何看待菲尼克斯电气及其产品的数字化竞争力？

Bent：我认为我们处于非常有利的位置。目前，颠覆这个词十分时髦，但我们也不能滥用，要知道颠覆不会经常出现。

由于数字化技术的发展，技术开发周期大大缩短。作为一家技术公司，我们倾向于通过自己



菲尼克斯电气集团CTO  
Roland Bent接受主编Lutz  
Odewald的采访

颠覆性发展是以破坏性巨变为特征的突然变化。它完全取代了原有的流程、产品和业务领域。从这个方面讲，它不仅仅是发展。到目前为止，传统企业之所以受到颠覆性发展的巨大影响，在于其对新技术的严重低估。这是因为人们通常难以对颠覆做出预测，颠覆性的变化出现之初往往很容易被人们忽视。

菲尼克斯电气同样需要学会如何进行颠覆性

“菲尼克斯电气不可能像创业公司一样行事。但我们可以将创新态度和方法融入我们的流程。”



Roland Bent自2009年以来一直是菲尼克斯电气执行委员会的成员

的技术解决问题。菲尼克斯电气一直非常贴近我们的客户。这种客户接近度以及对客户需求的理解是我们的主要优势之一。

我们的客户真正需要什么呢？

客户并不总是需要实现更快的控制，即使这从技术上来说具有极大的吸引力。我们的客户目前更加需要增加可控制设备的产量。所以说，只有真正了解客户需求，我们才能做得更好。

菲尼克斯电气拥有敢于创新和变革的能力、态度和管理层。同时，我们不会放弃我们的发展重点，即成为客户在连接技术、电子工程和自动化技术领域开发创新解决方案的重要合作伙伴。我们将在传统的核心领域继续保持强劲势头。

**UPDATE:** 我们仔细甄别有前途的创业公司，并且通过Protiq之类的智囊团了解创业公司的发展动态。您认为相对保守的大公司如何使自己永葆活力呢？

Bent：我们一直通过参与全新领域的发展来积极拥抱变化。为此，我们建立了“新业务

领域”部门。我们也致力于提高核心流程的灵活性。

同时，我们还在继续保持我们的优势、创新实力、高瞻远瞩的思考以及与客户의 紧密联系。

菲尼克斯电气不可能像创业公司一样行事，但我们可以采用全新的态度和方法，并将其融入到量产中，这也是我们应该做的。我认为我们将内外部创业结合起来的做法是十分明智的。

我们的内部创业更接近我们的概念验证，更接近我们的流程。与此相比，我们的外部创业公司拥有更大的行动自由度，冲劲十足，但创意有时会脱离实际产品。

这种组合确保我们公司拥有广泛的视野，帮助我们目前从容应对未来世界的挑战。

**UPDATE:** 非常感谢您与我们进行了这么长时间的交谈。 ■

# 颠覆

## 比革命更加革命

**颠覆性技术的出现可帮助创业公司取得事业成功，却往往成为传统企业的噩梦。因为颠覆性技术在创造全新市场的同时，通常会摧毁原有的商业模式。那么，颠覆到底是什么意思呢？**

毫无疑问，颠覆这个说法在现在十分时髦。就像“可持续性”一样，这个词语已经成为了人们生活中的常用语。

颠覆的准确意义已经变得模糊。估计你也不知道“可持续性”实际上由18世纪用于森林管理的技术术语演变而来。我们想要对颠覆做出清晰的定义，最好通过实例来解释：

### 柯达效应

柯达公司的史蒂文·萨逊于1975年开发了第一台数



作为帕德博恩大学文学系的学生，Sven-Kützemeier沉浸在关于颠覆的全新主题中

码相机的原型。起初，数码相机的分辨率低，成本却很高，和模拟相机相比不具有优势。只有早期的发烧友和不堪忍受每卷胶卷只能拍摄36张照片的摄影者对这种相机感兴趣。然而，自1991年以来，数码相机在技术不断改进的同时，售价也越来越低。

随着计算机和互联网的普及，数码相机越来越受欢迎，人们可以通过互联网存储和传播数码图像。使用了几十年的赛璐珞胶卷被数码相机取代了。整个工业部门发生了颠覆性巨变。

数码相机从根本上改变了照片的处理方式，创造了一个全新的市场。柯达的倒闭突显出数码相机技术所带来的颠覆性巨变：尽管该公司是这项技术的先驱者，但是它没有及时预料到这项技术会对市场带来的颠覆性改变。柯达于2012年停止了相机的生产，2013年停止了照相机胶卷的生产。

### 潮流，不容忽视

颠覆理论描述了创业公司在仅拥有极少资源的情况下，干扰老牌企业市场份额的过程。老牌企业通常只专注于大多数客户愿意购买的产品。其余的少数客户不愿意为产品的改进支付额外费用。创业公司可通过创新来吸引这些客户。

由于创业公司的创新产品在上市之初只会占据小部分的市场份额，因此老牌企业对这些产品根本不感兴趣。通常情况下，大多数客户也会认为创业公司的技术不如知名公司的技术。因此，这些产品必须进行创新再开发。只有这样，产品才会为大多数消费者接受，销量并随之大规模增长。

这导致了市场的混乱：既有市场格局被改变，出现

“几乎每个人都说‘这不可能’，只有个别人没有意识到这不可为，因此轻轻松松实现了颠覆性巨变。”

新的市场格局。市场逐渐被创业公司占领，那些低估了利基产品增长潜力的老牌企业往往来不及赶上这股潮流，被时代淘汰。

### 网上书店

亚马逊的发展是颠覆性巨变的一个典型案例。这家网络巨头的起步相对温和，创始人Jeff Bezos于1994年创办了网上书店，希望借由互联网实现销售的快速增长。因为他认为传统书店售卖书籍的范围十分局限，而网上书店与之相比具有明显优势。但是由于起初网上书店的目标访问人群很少，其缺陷也非常明显。后来，随着网站访问量的与日俱增，这家公司很快引起了零售客户的兴趣。亚马逊最终“颠覆”了书商市场，25年前，美国有4000家独立书商，而在5年前，这一数字仅为原来的一半。随着iPad等电子设备取得突破性发展，电子阅读正逐渐取代传统的纸质阅读。

此外，亚马逊一直致力于赢得各个领域的市场。比如，这家网络巨头在美国百货零售业表现活跃。依托其强大的供应商网络，它还希望对物流行业进行彻底改革。

Netflix、Wikipedia、Apple、Tesla等企业也给各自所在的行业带来了颠覆性巨变，这些企业的发展历史激励着每个行业的巨头更主动地发掘可能的创新机会，并形成鼓励企业内部创新的企业文化。■



# 团队里的创业心态

## Proficloud 团队，激情、信任与规则共存

**如何使大公司永葆活力？是否有可能将创业公司的活力与大公司的程序和流程优势结合起来？**

创业心态、全新的技术和方法、对错误的容忍及管理文化和其他一些非常规程序——这些对于具有既定企业文化的技术公司是非常陌生的。Mathias Weßelmann负责菲尼克斯电气Proficloud领域的开发。他不仅需要与同事进行非常密切的交流，还需要紧紧把握技术发展的

须取得成功——毕竟，我们在一家敏捷型公司工作。另一方面，得益于使用云，我们不需要受到流程和程序的制约——我们可以灵活自由地采取行动。这涉及完全非传统的方法。只有当我们成功完成这项工作时，我们才会将这种运行方式整合到我们的系统中。与此同时，我们意识到我们也会犯错，所以有时我们的解决方案也可能无法运作。”

### 欢迎错误

对于这位35岁的质量系统工程师来说，积极的错误文化是他工作的一个重要组成部分：“没有两个解决方案是完全相同的。错误可能会发生但不会产生重大影响，因为我们响应快速，在几分钟内即可做出必要的调整。

迅速响应和快速开发解决方案是我们日常工作的一部分。在传统的产品开发环境中，这自然是不可能实现的。在那里，涉及到需求规格书和产品决策以及产品开发和测试。对于硬件的开发，这些流程是绝对需要的。需求规格书的变更仅需花费几欧元，但在后续生产中，相同的变化将花费数千美元。因此，必须为生产提供最完美、最成熟的产品。基于云的开发与传统开发的流程完全不同。在全球云社区中，灵活性强并进行反复试验是标准的运行模式。” Mathias Weßelmann解释说。

### 减少摩擦，促进共存

应用工程师的存在是为了实现不同思想的共存。Proficloud团队由年轻但富有经验的软件工程师组成，他们几乎都是菲尼克斯电气的新成员，大部分具有IT而不是电气工程背景。

作为菲尼克斯电气内部的特殊团队，团队需

要确保产品的发展和质量的优化。

Weßelmann说：“流程和标准是我们这种规模的公司必需的”。“但是，当我在我的办公桌旁办公，并与云环境中的专家交流时，传统的方法对我毫无帮助。”云社区采用全新的命令，从技术上说，是一个全新的环境。

这引起了专家的注意。虽然公司的其他部门依靠标准流程可靠监控公司运营，但这些年轻人却使用全新创新工具进行独立工作。“我们始终站在云开发的最前沿。在这里，软件通常只有很短的半衰期。这种软件开发、工具、乃至流程的动态性，都是云技术的基本组成部分。”

### 平衡之道

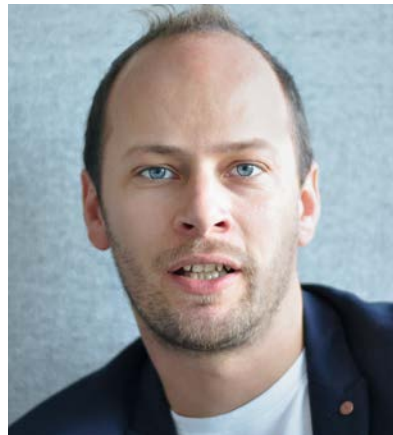
MathiasWeßelmann并不天真：“当然，我们周围同事的观点也是正确的。这样一家大公司的管理方式肯定与小型独立公司的管理方式不同。大公司的管理需要规则、标准和明确定义的流程。必须取得自由与规则之间的平衡。”Weßelmann的工作承受着来自各个方面的压力。“我们的团队成员都应该意识到，我们

是希望创造不同的少数人。对于其他人来说，现状是理想的。通过电子邮件发送发票，在线订购软件，今天订购明天发货——我们始终是有特殊需求的一群人。”

MathiasWeßelmann告诉我们，他得到了管理层的全力支持。他将云技术应用于工业和贸易领域的愿景得到了全面的认可。这很重要，因为创新之路也可能是一条孤独之路：“交流至关重要，否则你很快就会开始怀疑：有人能够理解我吗？是否只有我一个人认可我提出的这个概念？”

但Weßelmann对Proficloud满怀信心，他希望通过它为产品带来附加价值。这也是这个年轻大胆的团队的梦想。■

快速发展的Proficloud将是菲尼克斯电气未来几大业务领域之一



Mathias Weßelmann负责菲尼克斯电气Proficloud领域的开发

“迅速响应，快速开发解决方案。”

脉搏。这使得Weßelmann和他的团队需要直面新旧业务交替带来的矛盾。

### 速度，重中之重

“当然，我们的努力并没有得到公司内部所有人的认可。” MathiasWeßelmann说，“因为我们采用了完全不同的工作方式，我们处理的事情也难以立即转化成工作成效。”

这给团队带来了压力——这是Weßelmann和他的团队必须面对的压力，但是Proficloud团队负责人也接受这样的压力：“我很清楚我们必



# 创新源于热情

## 与具有自由精神且具有多重身份的Günther Schuh的访谈

Günther Schuh 拥有多重身份，他不仅是亚琛工业大学教授，也是StreetScooter电动汽车项目的发起人之一，电动汽车创业公司e.GO的CEO和菲尼克斯电气咨询委员会的成员。

**UPDATE:** Dr. Schuh教授，您怎样定义自己角色呢？您认为自己是一名大学教授，一名出色的企业家，一名汽车行业的经理，还是一名具有创业精神和自由精神的横向思考者？

Schuh教授：这几个角色都是我，我一个人集合了多种角色。我相信现在人们也都需要这种

的教师和科学家，他们应该对自己的创意充满激情。

**UPDATE:** StreetScooter和e.GO与你的名字有着千丝万缕的联系。起初，汽车行业的知名公司无法接受将街头滑板车开发为日常使用的电动汽车的创意。汽车行业的领先企业是不是肯定会固守着陈旧的制造技术，被充满创新活力的供应商逐步赶超？在这个行业，会因为电动汽车的普及，供应商一跃发展成为汽车制造商吗？

Schuh教授：我不这么认为。该行业的老牌巨头正专注于大的细分市场。当然，现在要及时发现并紧跟每一个技术发展趋势也变得越来越困难。

在这方面，创业公司自然要灵活得多。

但同时，进入汽车行业的门槛非常高。起初，Achim Kampker和我并没有计划开发StreetScooter。最初我们只建立了一个模型，然后进行非常小批量的生产。后来通过德国邮政的帮助生产了50辆StreetScooter。这是个非常有远见的举措。当技术和环境发生变化时，汽车制造商的反应往往太慢，因此我们必须确保快速响应。

**UPDATE:** 在中型和重型商用车领域，远程信息处理技术、传感器技术和电动汽车技术等各种技术不断融合。不再仅仅聚焦于高品位的汽车设计，出于功能和价格的考虑，开发出无需发动机舱和驾驶室，搭载轮毂发动机和电动轴的联网化自动驾驶运输车。商用e.GO Mover也即将上市。在联网化自动驾驶电动车领域，您未来有什么计划呢？

综合的角色。

企业创新和管理需要更富学术性、逻辑性、可追溯性和科学性。科学的发展不应仅仅为了追求知识，同时还应具备经济和社会意义。

现在，通常不允许大学教授担任经理职务。但其实这正是我们所需要的——以实践为导向



亚琛不仅是汽车工程知识的重要来源，也是e.GO生产设施的所在地

## Günther Schuh教授简介

Günther Schuh教授

- StreetScooter GmbH联合创始人兼总经理（2010年-2014年）
- Schuh集团的创始人和大股东（1989年至今）
- e.GO Mobile AG的创始人兼首席执行官（自2015年起）
- 亚琛工业大学生产系统学系主任
- RWTH Aachen Campus GmbH总经理



## 电动汽车项目从亚琛启动

如果仅考虑核心部件，可设计出成本低廉的电动汽车。保持电动汽车的简易性：

- 4个座位
- 3个功率等级
- 20、40或60 KW的电动发动机
- 行驶里程100、120或160公里
- 最高时速为116、130或152 km/h
- 起售价格15,900欧

与教授一起创业：e.GO能否为电动汽车的发展带来强劲的推动力？

Schuh教授：这个领域的变化令人震惊，我们也在密切关注。如果这个行业的巨头继续敞开大门，我们将会考虑进军这个市场。商用车领域的这场革命是切实可见的，我们必须采取行动。正像您说的——进入商用车市场的门槛明显低于乘用车市场。

远程信息技术对电动汽车技术的发展必不可少，两种技术共同缔造了电动汽车的成功发展。

我可以看到订购模式的发展潜力，也就是说，将自主拥有的

说，几乎没有公司会提供这种自主权。基于分工的决策过程在公司内部是必要的，但这与对全新创意的追求是不相容的。就我而言，社会化的常识和多数协议甚至反对创业公司的创新。公司及其整个管理层会忍不住插手控制和管理流程。这就像是难以避免的自然法则。

一旦将创业公司整合到公司中，它就变成了另一个部门。从组织的角度来看，这不起任何作用，全新的创业公司也难以植入到企业环境中。我认为大公司最好为创业公司出谋划策，但是不



在亚琛建造的小型车拥有汽车行驶所需的一切必备部件，但是绝没有多余的部件

驱动车转变为可实现货物和人员灵活运输服务的车辆的全过程也会带来颠覆性的变化。

**UPDATE：**现在，各大公司投资创业公司的做法十分时髦。这不仅是为了运用新技术，还将创新精神引入自己的公司。创业公司是否需要承受自主创新的压力，或者是否有可能在公司内部培养创业精神？

Schuh教授：如果没有决策自主权，则无法将创新思想发展成为成熟的经济。并且从根本上

要参与运营管理。

**UPDATE：**非常感谢您接受我们的采访。 ■

“如果这个行业的巨头继续敞开大门，我们就会考虑参与进去！”

Schuh教授谈及商用车辆的电气化时这样说



StreetScooter GmbH的联合创始人Achim Kampker仍然担任在亚琛开始的黄色电动车公司的总经理



# TSN+OPC UA

## 直达工业4.0的特快通道



TSN 预示着更快、更通用、更简单。作为一个底层的通用架构，TSN不仅具有时间同步、延时保证等确保实时性的功能，而且可以更好的实现IT和OT的融合，将为边缘计算、工业物联网打通数据链路，真正为智能制造的升级转型打开大门。菲尼克斯电气与多家国际知名企业深入合作，共同推动TSN技术和标准的不断完善，推进工业互联网的实现进程。

### TSN是什么？

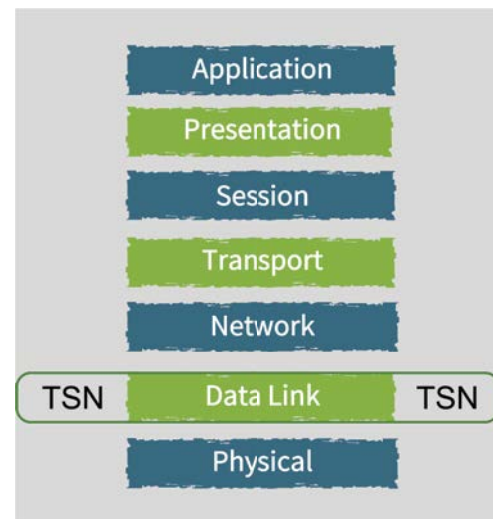
TSN(Time Sensitive Networking, 时间敏感网络)是一项从视频音频数据领域延伸到汽车领域，并进一步推广至工业领域的技术。

随着物联网进程的推进，工业制造系统正在变得越来越庞大，各类设备间的互联互通也开始变得越来越重要，这几乎将成为智能制造成功的关键。因此，需要一种新的架构来满足短延时、高速率和海量连接等方面的诉求。

TSN是隶属于IEEE802.1下的协议标准，关于以太网通讯协议模型中的第二层，也就是数据链路层（更确切的说是MAC层）的协议标准。它指的是在IEEE802.1标准框架下，基于特定应用需求制定的一组“子标准”，旨在为以太网协议建

立“通用”的时间敏感机制，以确保网络数据传输的时间确定性。

TSN代表了未来工业互联网的技术趋势，也代表着OICT融合的实现道路，是加速智能制造的关键所在。



### 对于智能制造 TSN意味着什么？

天下武功，唯快不破。

特别是智能制造对于柔性生产的更高要求，以及跨平台、跨行业的应用需求越来越多，大

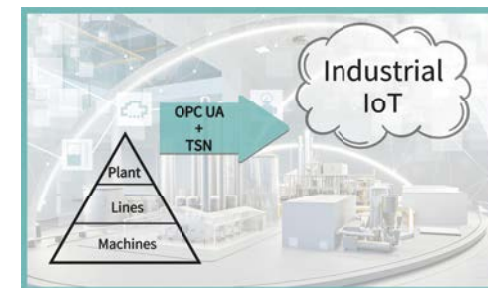
型实时工业通信网络为运营者带来了严峻的挑战。TSN为以太网提供了一套MAC层的协议标准，解决了网络通讯中数据传输及获取的可靠性和确定性的问题。

如果要真正实现网络间的互操作，还需要有一套通用的数据解析机制，这就是OPC UA。通信标准OPC UA建立在叠加的通信层之上。目前，该标准正进一步发展为直接现场通信，使制造商独立通信成为可能。

### TSN+OPC UA IT和OT深度融合

OPC UA TSN，就是时间敏感网络 TSN 与 OPC UA 的融合，将 IT 和 OT 无缝融合到工业通讯项目中，从传感器到云端建立全面的通讯基础结构。TSN能把 PROFINET 等实时以太网现场总线和 OPC UA 共享到同一个通讯设施上，识别底层 IO 设备，所以实现了从现场层、控制层、管理层直到云端的数据通讯。

TSN+ OPC UA成为从传感器到云端建立全面通讯基础结构的最佳拍档。这一开放、统一、基于标准和可互操作的工业物联网解决方案，将可使用不同厂商的设备，并保持完全的



互操作性。

OPC UA TSN结合了增强型OPC UA发布/订阅（Pub/Sub）技术和IEEE TSN以太网标准，它提供了统一工业自动化通信所需的所有开放和标准化构建模块，并且将会促成信息技术（IT）和操作技术（OT）的广泛融合，而这是实现工业物联网和工业4.0的基础。OPC UA TSN提出了一个可互操作的系统，并支持多个制造商、协议和

机构在同一个网络上共享，同时数据使用相同的语言进行解析，不仅可得，而且可用。

OPC UA TSN面向未来，为大数据分析、边缘智能、新兴业务提供更快更好的发展路径。

### 菲尼克斯电气 推动TSN标准制定

目前，许多标准化项目委员会正在为工业通信技术的未来建立基本框架，其集合了多种不同的新技术，这些技术在成本、数据吞吐量、延迟性和确定性方面都远远优于以前的系统。其中，最重要的技术是OPC UA、TSN、SPE/APL、5G和网络安全。

在这场工业通信革命中，菲尼克斯电气很早就参与了国际各项标准的制定。菲尼克斯电气遵循的使命是让标准成为开放的协议，以促进产业链的成熟。

OPC UA TSN 标准委员会致力于开发一种开放、统一、基于标准和可互操作的工业物联网（IIoT）解决方案，用于在工业控制器与云之间实现确定性和实时的点对点通信。该组织支持将OPC UA TSN作为工业自动化和IIoT连接的统一标准。

菲尼克斯电气同样参与了OPC UA TSN 标准委员会，帮助OPC UA和TSN相互融合，并与IT-OT行业领导者深入合作，为未来的边缘计算、工业物联网打通数据链路，推动OPC UA TSN作为工业控制器与云通信的统一解决方案。

菲尼克斯电气，未来工业通信标准制定的重要参与者，与您一起畅想未来智能世界！■



OPC UA TSN 标准委员会成员

针对从业者的行动：在中小型企业中寻找可以进入的新业务领域



## 工业4.0时代

### 走近工业4.0研讨会

在众多电气工程师中，J.rg Olsen是为数不多的设备制造商。在一次对传统公司的参观过程中，J.rg Olsen解释了为什么他成为与菲尼克斯电气用户合作实施工业4.0的不二人选。

“工业4.0”和“数字化转型”这些主题是否只会影响大公司？新技术对独立公司意味着什么？如何为数字化转型做准备？网络和大数据可以提供哪些机会？

通过工业4.0研讨会，菲尼克斯电气开辟了全新的业务领域并与中小客户和合作伙伴携手，鼓励他们应对未来的挑战。Jörg Olsen是此类研讨会的总管和联系人，我们邀请他在一次研讨会期间接受了采访。

“我是一名专业的营销人员。”这名设备制造商兼销售工程师说。他现年51岁，在自动化行业已经积累了多年的专业经验，并经常与中小型企业进行密切合作。“这使我成为一名真正的沟通者。”他这样注解自己的职业生涯。

2012年的一天，他上网浏览信息时偶然发现

了菲尼克斯电气，了解了这是一家致力于为合作伙伴和网络提供强力支持的企业。“这家企业十分适合我。”Jörg Olsen想。“他恰好适合我们。”负责招聘的人也这样认为，并将其聘请为交流工程师。这提出了一个问题：当我们谈论合作关系时，客户对其供应商的期望是什么？

“我绝对相信，网络技术的发展也必须由公司、供应商和客户相互沟通来共同促进。通过这种方式，不同领域的知识可以相互补充，并共同开辟新的业务领域。”这意味着我们应该精确地了解流程和客户需求。

### 客户需求

当今社会最大的主题之一是数字化革命及其影响，在独立公司内部也是如此。“数字化并不仅仅意味着现代化设备和产品的发展。它还要求对流程和关系具有崭新的认识。产品的开发应从客户视角出发，了解其需求。这与工程师驱动的传统方法相去甚远，即先进行产品的开发和优化，然后通过营销和销售方式寻找合适的客

户。”专家解释道。

因此，Olsen与众多同事一起召开内部研讨会。在这些研讨会上，他使用现代工具，如从商业模式画布和产品的价值主张，从内外部集中了解“客户对象”的需求。“这些研讨会至今仍在举行，菲尼克斯电气也正逐渐发展成为工业4.0

### “我们希望研讨会可以碰撞出数字化转型的火花。”

Jörg Olsen

公司。现在，市场销售部门的所有团队都在使用这些方法并已将它们整合至原有的流程中。”

### 探寻工业4.0的意义所在

在与客户的多次对话中，Olsen发现那些已经融入菲尼克斯电气日常生活的术语给他的联系伙伴带来隐忧。“我们认为数字化和工业4.0是巨大的机遇。然而，中小型公司对此却不太确定。他们通常很难意识到工业4.0对自己公司的意义所在。”

因此，销售团队和Jörg Olsen通过对思考过程的描述，正努力将这种不确定性转化为确定性。并且因为这位喜欢汽车、将修理汽车当做业务爱好的现代人非常了解客户的需求，所以积极创建了工业4.0主题相关的研讨会。“毕竟，我们不仅能够提供技术支持，还可以分享在行业实战中积累的知识。”

### 摆脱顾问角色

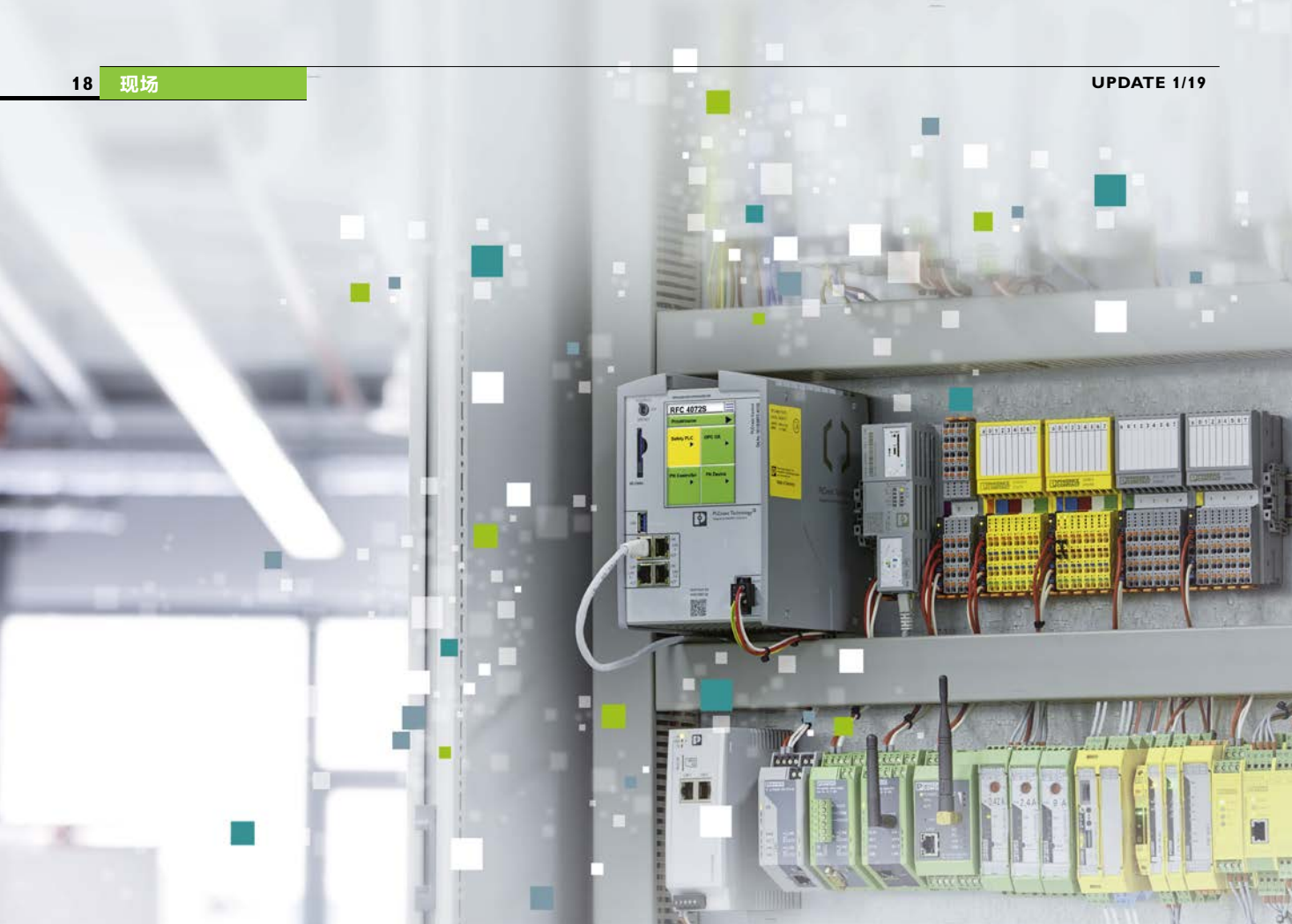
这也是Jörg Olsen“研讨会团队”的独特卖点。“研讨会上有数百名顾问，都从事与这个主题相关的工作。他们都是理论方面的专家。但我



Jörg Olsen对每一场研讨会都很熟悉

们不是顾问——虽然我们也会提供建议。我们在平等的基础上与我们的合作伙伴会谈并且密切合作开发新的商业模式和产品。”Olsen确信他可以通过研讨会创建“创新的力量”。这个力量很坚定、务实并且和谐。 ■

Contact:  
olsen@phoenixcontact.de



## 现场控制，性能卓越

### 菲尼克斯电气冗余控制方案在延安东路隧道上的应用

上海市作为世界特大城市之一，总面积6340.5平方千米，常住人口超过2400万人。延安东路隧道地处黄浦江之下，是连接浦东和浦西的最重要的交通要道。隧道的浦西出口位于延安东路福建中路口，浦东出口则位于世纪大道银城中路口，直接连接世纪大道。全长2,261 米，穿越黄浦江的部分有1,476 米。车道宽7.5 米，高4.5 米，原本为双程行车，每小时流量为1,000 辆。从1988年开通以来，延安东路隧道经历了27年的运行，在2015年迎来了大修工程，主要针对延安东路隧道的机电进行全面的升级改造。

菲尼克斯电气针对延安东路隧道的改造，设计了全新的异地交叉冗余环网控制系统，提升整个监控系统的安全可靠性。由于延安东路隧道

有浦东和浦西两个监控中心，整个系统采用了2套RFC460R冗余PLC，分别安放在两岸不同的监



控中心，利用交叉同步光纤技术，确保整个系统在每一个监控中心都能可靠的控制。区域控制采用14套菲尼克斯电气最新的Axioline PLC 系统，拥有最快的运行速度，优越的抗冲击抗振动能

力，更好的电磁兼容性，宽温设计，能够在各种复杂环境中稳定运行。

### 异地交叉 成倍可靠

菲尼克斯电气为控制系统的核心提供了高可用性远程现场控制器RFC460R，其一体化设计可以实现异地冗余功能，通过专利性的AutoSync自动同步技术，能够自动同步主备的程序和参数，无需进行特殊设置。冗余控制器成对使用，最远可相距80km，主控制器负责监控整个隧道现场控制器以及对应的设备，同时通过千兆光纤将数据传送到黄浦江对岸的备用控制器。如果主控制器发生故障而停机，备用控制器立即切换为主控制器，确保整个隧道的监控不受影响。此外，RFC460R的双重冗余链路技术，即使在同步光纤发生问题的情况下，也能够通过过程数据接口进行数据同步，最大限度的确保监控系统的高可靠性。

在异地冗余、双链路冗余的保护下，为了确保在上海的核心地段的交通监控，同时也满足改造施工流程的需求，两套控制器在两个控制环网中采用了交叉的冗余技术，让主备控制器处于不同的物理环网链路中，进一步提高整个系统的可靠性。

### 现场控制 性能卓越

隧道现场的控制柜设计使用了菲尼克斯电气AxC系列的高性能控制器。该系列的控制器具有高可靠性、鲁棒性、宽温性和更好的EMC特性，确保延安东路隧道现场的恶劣环境中能够7\*24小时全天候的不间断运行。其内部的AxBus总线能够在us级别的时间内把现场传感器采集到的数据传送到AxC的控制器中。基于PT的连接方式，可确保所有连接信号都能可靠传输。

### 光纤环网 实时传输



为了能够更可靠的把现场的控制信号传送到监控中心去，根据延安东路路的地下结构特点和施工的顺序，整个控制系统网络设计是基于实时以太网的环网冗余分布式控制技术。两个隧道控制采用菲尼克斯电气FL SWITCH 3006T-2FX SM系列的交换机采用ERR的环网冗余协议，即使在200台的交换机的超大环网中，也能够实现15ms的治愈时间。然后由环网的两端同时上传至主监控中心和副监控中心的核心交换机，再次形成嵌套环网网络环网，确保整个系统的网络控制多重稳定与可靠。

延安东路隧道的监控系统一直可靠稳定的运行着。正如这日益变化的城市生活，菲尼克斯电气一直以最新的自动化控制技术和最可靠的系统方案，为基础设施默默保驾护航。 ■



# 工业4.0助力智能化生产的普及

## 精细化工产品和制药行业面向未来的自动化转型

自动化为我们提供便利性，制药行业为我们带来健康。过程行业大致可分为两个不同的领域：一个是化学和石化行业，该行业大都建有大型工厂。例如，它们根据标准的质量要求生产大量燃料，且价格有竞争力。另一个是精细化学和制药化学行业，该行业需要尽可能灵活的少量及定制化生产。

例如，人们正在开发越来越复杂的药物来对抗癌症等疾病。这种行业通常没有标准药物，药物需要完全针对特定患者及其疾病。为此，此化学系统就必须能够生产少量且高效的药品。在制药行业中，一些公司现在已经开始使用模块化系统。

### 进入容器

精细化学品行业也存在类似的需求，同样，也可以使用模块化系统来解决。首先，各个过程

必须经过分析、描述和打包到生产容器模块中。容器可以在现场开发、构建和测试，然后发送到世界各地。采用这种方式，活性化学物质可以在消费者需要的任何地方进行本地制造。

模块化系统让产品不再需要集中生产，而是

“化学产品可以在消费者有需求的地方直接进行生产。”

在最终客户的场所制造。目前，德国下萨克森州的一家皮革生产商就有一个成功的例子：容器工厂使用皮革残余物直接在现场生产其所需的单宁酸，而不再需要费力地将其从供应商处运输到客户的油罐卡车上。

假如流感疫情之前，制药公司的产量不够所需，同样可以订购更多的容器，而无需耗时费力地扩建厂房，扩大生产规模。采用这样的流程可

节省大量的时间和金钱，因为已经建立的流程不需要再次做出调整，所以只需简单的进行重复。

### 控制器必不可少

然而事实上，仅仅将加工厂拆分为模块化单元并继续集中控制这些单元是远远不够的。相反，需要一种支持模块化，同时能将局部控制的单元集成到中央过程控制系统中的方案。

在2016年的NAMUR AGM上，自动化制造商描述了一个提前定义的容器加工厂。通过将各种数据流转换为标准化的XML格式，可以将各种控制系统集成到过程控制系统中。各个模块符合最终用户的需求，而过程工程师只需要负责后台进程。所有模块均按照统一的标准执行。

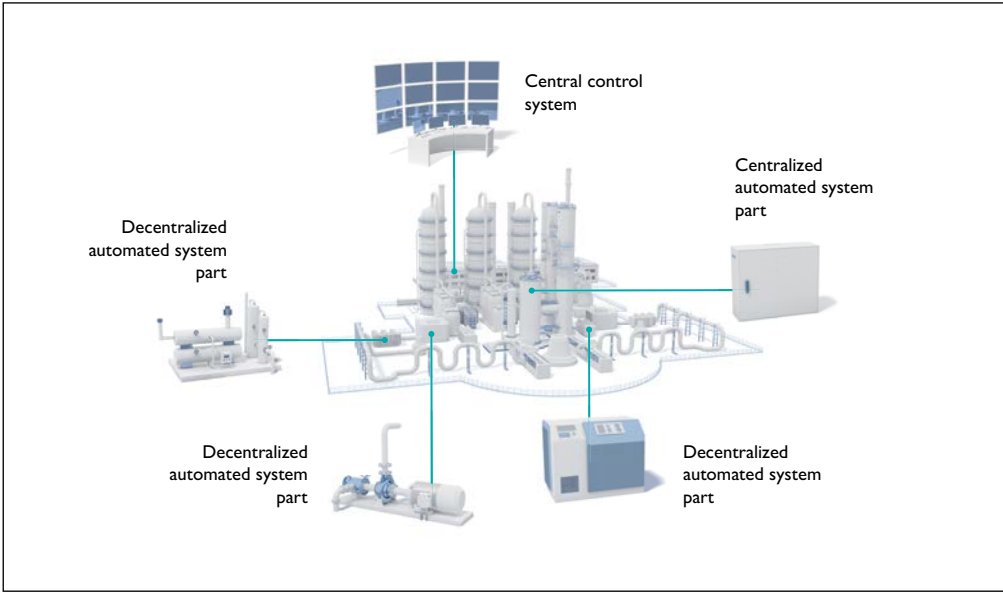
这种方式的优点非常明显：开发时间更短，产品更快成熟。重复使用单个模块的方式可节省时间和金钱，同时产量易于扩展，供应商还可以更轻松提供、维护和调整（如有必要）模块。

### 过程和生产技术中相同的软件技术

总体而言，模块化系统的自动化为化学工业领域提供了新的可能性，让化工企业以更加合理的成本满足更多客户的个性化需求，从而在工艺和生产技术两个方面同时实现工业4.0。过程技术的特定要求可通过使用与工厂自动化相同的软件来实现。

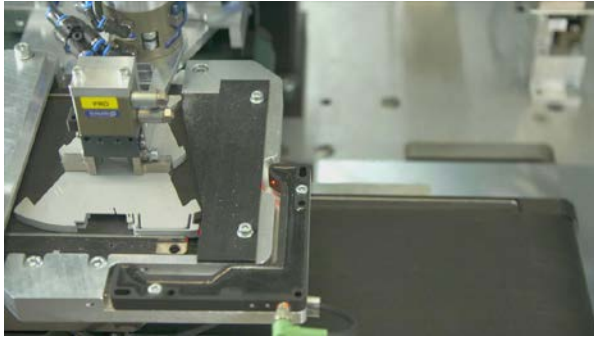
现在，制药行业的生产过程具备了高度灵活性，药品具备更高的品质，人们无需担心下一次流感疫情了。 ■

Claus Vothknecht  
菲尼克斯电气过程行业经理



## 革命性信号隔离变送解决方案

工业4.0是这个时代最大的技术主题之一，并逐步影响我们的生活。通过互联、智能的数字化网络，可以将信号、设备、人力、物流系统、产品等彼此相连，从而在保证成本和效益的基础上，针对客户的标准或定制化需求做出灵活、快速的响应。对于产品，数字化网络不仅能够优化各个产品步骤，同时还贯穿了生命周期内从概念到供货再到维护的所有阶段，从而能够实现对整个增值链的优化。支持总线连接的MINI Analog Pro隔离器则



对一下过程给出了完美阐释：如何通过数字化网络实现从客户产品选型开始直到现场维护整个流程的高度智能。

在设计控制或电气系统时，通常会存在大量的传感器信号，可靠的信号传输对于系统的运行至关重要。但是在复杂的工业环境下，信号传输经常出现各种问题，如：传输路径过长，导致信号负载能力变弱；信号类型不匹配；接地环流导致信号传输误差；耦合干扰等导致的信号数据失真等。为解决以上问题，通常的做法是在现场与控制系统之间加装信号隔离变送器，将传感器敏锐捕捉到的传感器信号无干扰传输。主要功能如下：

### 1.隔离。

工业现场仪器仪表、执行器等设备，基本都做了接地，设备之间的电势差将致使接地环流出现，从而导致信号传输过程被干扰。此外，一旦控制回路出现强电压冲击，回路中关联设

备将无一幸免。信号隔离器一般采用三端隔离技术，各个过程环节有效隔离，保证信号传输精度的同时，彻底解决接地环路电流和信号隔离保护等问题。

### 2.滤波。

工业现场广泛使用变频器及电机设备等，强电磁辐射导致的耦合干扰常导致信号失真出现“毛刺”，部分信号采用屏蔽电缆仍无法有效解决该问题。对一些重要的模拟量信号，采用隔离器能够保证数据传输的稳定性和可靠性。

### 3.放大。

模拟量信号远距离传输过程中，加装隔离器，对信号进行放大，可有效提高信号负载能力保证传输信号的准确可靠。

### 4.转换。

信号隔离器能够将各种类型模拟量信号如电压、电流、热电阻、热电偶、频率、电位等信号转换为标准信号，对信号进行隔离的同时，解决信号匹配问题。

菲尼克斯电气按照工业4.0的标准，使用高度灵活的生产系统，以最小的批量生产出极为紧凑的MINI Analog Pro信号隔离变送器。借助菲尼克斯电气的Web配置程序，客户不仅能够在线选购合适的隔离器产品，还可以通过该配置程序提前指定所选购产品的各项参数设置，这样客户就能够收到完全按照其要求预配置的模块，实现了通过数字化网络将客户实际需求与生产线的互联。

从产品维护、配置及信号传输的角度来看，MINI Analog Pro同样极为便捷。MINI Analog Pro隔离器集成了NFC及蓝牙通讯接口，能够快速实现包括产品数据下载到模块所有参数配置的智能化功能。在产品运行过程中，如果工况出现变化，可以便捷的通过手机调整模块配置并能够在线监视过程值。

MINI Analog Pro具有以下特点：

### 1.高度紧凑、超薄。

6.2mm厚度允许产品在控制柜内密集安装，有效节约机柜空间，降低机柜成本。

### 2.高精度及可靠电气隔离。

≤0.1%的传输误差，高达3kV的隔离耐压值保证了信号的传输精度以及可靠性。

### 3.易于使用、维护。

产品支持底部桥接供电，减少接线工作、节省电缆成本的同时，支持隔离器热插拔，便于后期维护；全球首款在6.2mm厚度范围内集成了端子可插拔技术的隔离器，可便捷的分断接线回路。

### 4.清晰的指示。

每个Pro隔离器均集成独立的LED指示，可清晰指示隔离器当前工作状态；更为宽大的标示区域，可打印更多的字符，通道信息一目了然。

### 5.宽域供电及工作温度。

支持9.6-31.2V DC灵活供电，-40~70℃宽域工作温度。

基于全新一代MINI Analog Pro，菲尼克斯电气创新发布了革命性信号隔离变送解决方案，通过总线适配器(V8-bus adapter)将8路Pro隔离器信号进行模数转换并以总线的方式传输。

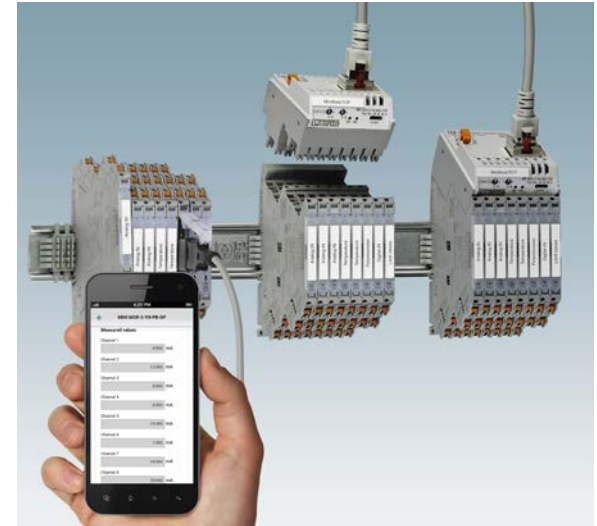
相较于传统的信号隔离器+远程IO模块或DCS/PLC IO模块的方案，上述方案具有如下众多优点：

1.无需隔离器至IO模块的接线，无差错连接方式，降低接线成本(包括号码管、冷压头、线缆及压接、接线成本)，节省施工时间。

2.节省远程IO或DCS/PLC IO模块的同时，节省大量机柜空间，简化网络拓扑结构。

3.无需配套使用耦合器产品，且无需单独供电，结构极为简单。

4.通过V8总线适配器，将信号就地转换进行传输，高度可靠。



此外，该方案还具有如下特点：

1.单个总线适配器最高支持8通道输入，且隔离器可为不同类型，如：RTD、TC、NAMUR可同时接入同一V8总线适配器。

2.高达0.1%精度，<15ms响应时间。

3.支持Webserver、手机蓝牙、旋转编码的组态方式，且支持通过手机NFC、蓝牙或PC监视所有通道状态。

4.同样支持直插电流信号测量技术，宽大的标识区域及独立的LED指示。

工业4.0正逐步变为现实，在工业数字化的背景下，MINI Analog Pro让您能够实现传感器信号的无干扰、可靠的传输，并逐步融入这场工业浪潮。 ■



## 直击汉诺威

### 创新型解决方案——我们为智能世界而来！

2019汉诺威工业博览会于4月1-5日在德国汉诺威展览中心盛大举行，菲尼克斯电气作为TOP3参展商，展厅面积超过2400平米，以“智能世界的创新型解决方案”为主题，为电气连接、电子接口和自动化行业提供面向未来的创新产品和富有创意的整体解决方案。

人间四月天，阳光晴好，花团锦簇，全球最大的工业展会在汉诺威展览中心绚丽绽放。

绽放的不止是风景，这可是世界顶级工业展，当然少不了硬核小菲啦，现在就跟随小编的镜头走进菲家展台，去感受展会现场的热烈气氛。

2019汉诺威展会的热门议题为工业4.0、全产品领域的数字化和第五代移动通信技术5G。全球首个5G产业自动化联盟在ZVEI工业协会的基础上于2018年成立，菲尼克斯电气是该联盟的创始成员和联合发起者，与通信行业先锋共同助力移动通信事业的进步。

在菲家展台上，您将看到菲尼克斯电气2019年的最新产品技术和整体解决方案。

#### 数字化商业模式PLCnext Store

数字化为社会发展带来了前所未有的影响，也创造了新的商业模式。菲尼克斯电气创新的数字化商业模式PLCnext Store是PLCnext Technology技术生态系统的延伸，也是一个APP世界。

**生态系统：**PLCnext Store是一个用于PLCnext控件的应用程序分发的开放式生态系统，灵活集成开源软件和应用程序。

**APP世界：**通过智能设备的开放性和灵活性扩展PLC，用户可以体验来自不同供应商的App，轻松进行个性化定制。

**解决方案：**无需用户编程，仅需参数设置。

**即插即用：**在几分钟内自定义您的PLCnext控制器。

### 控制柜整体解决方案COMPLETE Line

面对激烈的市场竞争，控制柜制造商们亟需全新的控制柜解决方案来降低制造成本，提高生产效益。为此，菲尼克斯电气带来控制柜整体解决方案COMPLETE Line，从项目方案的开发、实施到应用，COMPLETE line系统充分利用数字化，可优化各个流程。

统一的COMPLETE line系统提供适于各种自动化解决方案的关键组件和附件，实现了设计、操作和功能的标准化的，可实现控制柜直观、快速安装，大大节省了时间。同时，菲尼克斯电气还提供端子条组装生产服务，可灵活应对订单高峰，大幅简化工程设计、采购、安装和操作流程。

#### 用于能量管理的EMpro测量设备

EMpro测量设备利用专业的能源测量技术，采集能量数据并传输至上级控制和管理系统，提高能效的潜力，并为能源管理流程奠定基础。借

助基于Web的用户安装向导，可直观快速地配置和集成设备，实现设备的智能功能。且直接连接独立于制造商的电流传感器，可节省大量布线和时间成本，并实现面向应用的Web服务器和设备功能，灵活快速，维护轻松。

此外，菲家展台上还呈现出了更多创新产品和技术，如全球首个用于市电电涌保护监测的Impulse Check智能辅助系统、支持高接线密度的FINEPITCH系列连接器、采用直插式连接技术的PTV接线端子、采用ONECLICK速联技术的M17至M40 PRO系列圆形连接器、智能充电站管理EV Charging Suite软件套装等，可谓百花齐放，精彩纷呈！菲尼克斯电气致力于为各类应用提供量身定制的创新型产品、软件服务和整体工业解决方案，助力智能世界。 ■





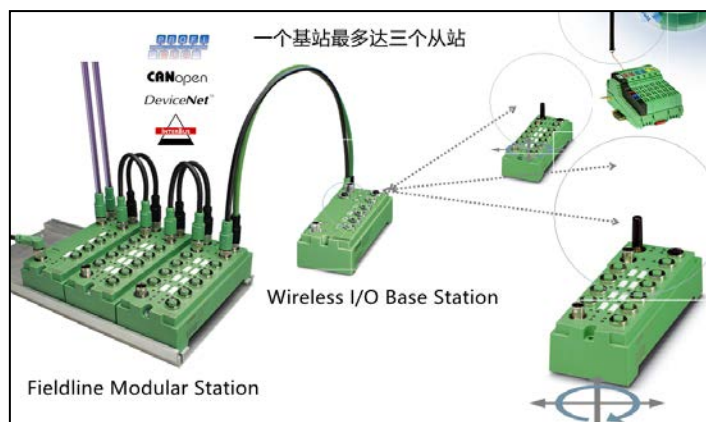
## 蓝牙之痛

每个搞工控的人，都免不了跑现场，就像一个士兵免不了要上战场。虽然没有流血牺牲，但也有说不完的辛酸苦辣，当然我们偶尔也会苦中作乐，享受“战地黄花分外香”的滋味。

我们这个系列，讲述的都是在现场技术服务中发生的故事，一是记录自己所做的工作，二是希望通过对这些技术问题的解决让大家能有所参考。

今天我们讲的是一次无线服务带给我们的启示。

我们的一个至尊VIP客户使用了我们的一款蓝牙无线IO产品，就是下图这样的配置方案。



最左侧是我们的DeviceNet总线耦合器产品，通过连接电缆连接了一些Fieldline系列的IO，最后连接了一个无线IO基站，在图的中部就是这个基站了。基站又通过无线的形式连接了三个IO模块，也就是最右侧的三个模块了。

这三个IO模块是安装在运动的设备上的，不管怎么动，只要在基站的无线覆盖范围内，就可以无线传送IO数据信号。基站和无线IO通讯采用的是蓝牙技术。

蓝牙技术有个很重要的特点就是需要配对。

就像我们使用的蓝牙耳机，与手机连接的时候需要一个特定的程序。就像两个人结婚需要领结婚证一样，需要走一道手续。唯一一点不同的是，蓝牙技术允许一对多的配对，换言之，就是个花心大萝卜。但不管怎么花，配对的程序是必不可少的，这是蓝牙技术的特点，这也就决定了蓝牙的另一个特点：无法漫游！

蓝牙技术有个很重要的特点就是需要配对。就像我们使用的蓝牙耳机，与手机连接的时候需要一个特定的程序。就像两个人结婚需要领结婚证一样，需要走一道手续。唯一一点不同的是，蓝牙技术允许一对多的配对，换言之，就是个花心大萝卜。但不管怎么花，配对的程序是必不可少的，这是蓝牙技术的特点，这也就决定了蓝牙的另一个特点：无法漫游！

漫游又是个啥呢？我们又拿手机举个栗子，手机的通讯就需要漫游，往小了说，需要在不同的信号塔之间切换，往大了说，需要在不同区域的不同网络切换，每次一切换区域，或许手机还能收到一条提示：欢迎您来到六朝古都南京，扒拉扒拉……原来我们的手机到外地都有漫游费。



这些都是漫游的铁证，不容置疑！

手机的漫游不需要我们手动切换，他会自动执行。而回到我们的方案里，那三个无线IO并不会自动切换到其他无线基站上去，他们的连接是确定的！

客户刚开始的使用方案中，使用了多个基站和多个IO，但IO的移动范围并不大，大约半径20米范围之内，运行稳定可靠，客户总想写表扬信给我们，我们表示这都是我们应该做的，多买点产品就好。

后来，客户的生产线扩大了，移动半径扩大到50米，运行就不那么稳定了，总会偶尔连接中断一下，客户很头疼，表扬信木有了，变成了技术服务申请。

到了现场之后，发现客户把所有的基站放在生产线的中心位置，中心辐射四周，所有的IO在半径50米左右的范围内运动，这个范围内还有很多的障碍物，导致IO在一些特殊位置信号比较差，而且还会中断连接，影响生产线的运行。

这时候蓝牙技术不能漫游的缺点就凸显出来了，基站的位置只能在中心，障碍物也挪不走。我们只能通过优化天线安装位置，更换大功率天线的方法扩大无线覆盖范围，保证在整个生产线的范围内无线信号的可靠连接。

通过这些整改，勉强保证了现场设备的可靠运行，但如果后续有更大的生产线，更大范围的无线覆盖需求，蓝牙技术就无法保证了，只能用支持漫游的一些技术。

那么，哪些技术可以漫游呢？天线的安装怎么优化呢？

后续，我们将陆续跟大家探讨… ■

### 编辑



扫描关注官方微信

UPDATE 2/19将于2019年6月出版。  
菲尼克斯（中国）投资有限公司  
Marketing Communication Services  
电话：025-52121888  
传真：025-52121555  
邮箱：update@phoenixcontact.com.cn  
菲尼克斯电气2019版权所有，保留所有版权。

# enhance your automation thinking



## PLCnext Technology

通过PLCnext Control，不受专属系列限制即可轻松实现自动化项目。借助该设备，可直连Profloud，个性化集成云服务和未来技术。多名开发人员可使用不同编程语言独立开发，缩短开发时间。

PLCnext Technology奠定了全新开放式控制平台的基础。

更多信息请访问[www.phoenixcontact.com.cn](http://www.phoenixcontact.com.cn)，或致电技术热线400-828-1555