

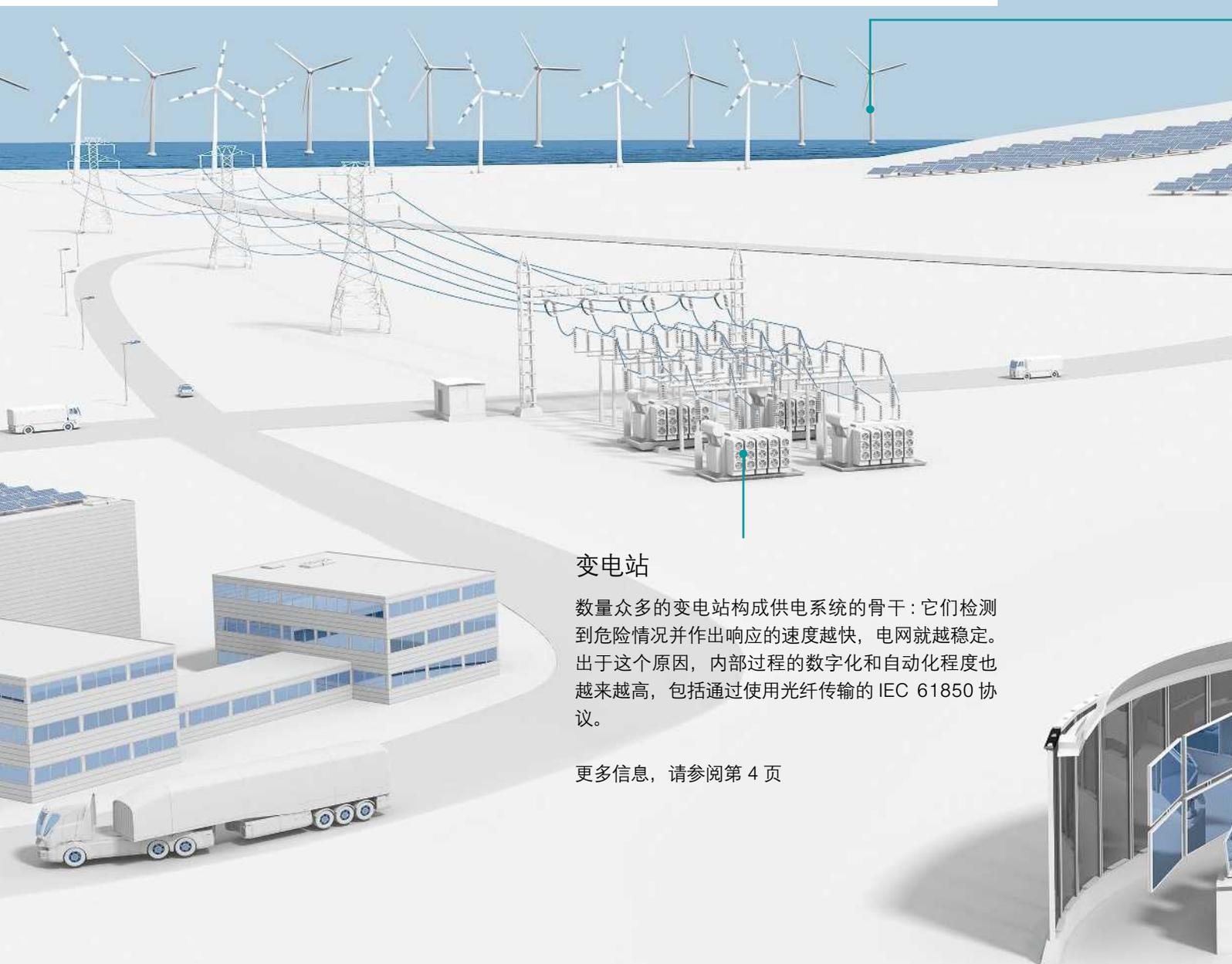


# 智能电网解决方案

面向未来的智能连通性

# 满足未来应用需求的连接技术

可持续能源供应的未来在于智能型电网或俗称的 Smart Grid（智能电网）。智能电网的全面连通性既是现代能源管理的精髓，同时也是一项挑战：发电机、控制室和负载必须通过数字方式处理更多的实时数据。此外，电网中数据接口的数量也在不断增加。无论使用铜缆还是光纤，每一个接口都必须能传输重要数据。只有可靠和强大的连接技术才能确保数据的顺利交换，从而为安全供电奠定坚实的基础。



## 变电站

数量众多的变电站构成供电系统的骨干：它们检测到危险情况并作出响应的速度越快，电网就越稳定。出于这个原因，内部过程的数字化和自动化程度也越来越高，包括通过使用光纤传输的 IEC 61850 协议。

更多信息，请参阅第 4 页

## 太阳能光伏电站

太阳能光伏电站代表一种已广泛使用的可再生能源：这些能源供应方提高了智能电网的生产能力。确保太阳能光伏电站的成本效益的一个关键因素是延长其使用寿命，而可靠的高品质现场连接器则是保证长使用寿命的一个重要原因。

更多信息，请参阅第 10 页

## 风电场

风电场作为可再生能源发电厂，其数量正在稳步增加。这就需要包括实时通信和远程维护在内的智能能源管理。借助可靠的铜缆和光纤可实现安全的信息交换。

更多信息，请参阅第 8 页

## 发电站

发电站是现代化供电系统的基础：它们是最重要的系统服务供应方，以稳定不同的电网。它们必须能高效地采集、传输和处理数据。可靠的分线盒和插接电缆对于保障未来的供电能力不可或缺。

更多信息，请参阅第 6 页

## 能源储存和分配

能源存储设备为电网提供智能能源：它们可按需吸收和输出能源。正确的混合连接技术奠定了简单安装的基础，并同时保障卓越的可用性。

更多信息，请参阅第 14 页

## 电网控制室

控制室是智能电网的大脑：它们可捆绑信号和数据。连接技术必须确保安全迅速的传输速率。安全运行要求连接器接线密度高并能达到最大可能的数据速率。

更多信息，请参阅第 12 页

# 变电站： 快速响应时间，确保供电安全

变电站是供电系统的骨干。它们对电网中各种变化的反应越快、越独立，供电就越安全。出于这个原因，内部过程的数字化和自动化程度也变得越来越高，包括通过使用 IEC 61850 协议。通过光纤可以实现无故障的数据传输。

## 优势

- ✓ 通过光纤协议传输，通信稳定
- ✓ 适合 19 英寸机架或 DIN 导轨安装的元件，可提供灵活、模块化的连接选项
- ✓ 针对在严苛现场环境中长期使用的密集测试程序，确保顶级的产品安全性
- ✓ 即使在极高的电磁应力下，也能实现安全和快速的数据传输

## 变电站的应用示例



### 电站控制室

变电站内部的数据会被传输到电站控制室。多光纤连接器降低了现场控制柜中的接线成本：标准插接电缆非常集中，数据通过 Q-ODC 电缆传输到控制室，然后在那里经过编组后回到传统的插接电缆。因此，控制室中的控制器和分析仪可以快速、安全地接收所有数据。



### 全方位的测试程序

我们所有的产品都经过密集测试程序测试。我们采用专为变电站应用研发的 IEC 标准 61850-3 作为基础。之后会添加其他各项客户特定的测试，例如环境和耐久性测试。如果要在极端的环境条件下使用我们的产品，这一点尤为重要。



### 现场控制柜

在空气绝缘开关柜中，安装在驱动箱和现场控制柜内的各种元件需要满足特殊的要求。如果没有适当的连接技术，温度波动、紫外线辐射，甚至啮齿动物都有可能造成许多问题。

## 变电站的产品解决方案示例



### 模块式 19 英寸配线架

- 可通过即插即用功能集成 12 个模块插件
- 只能正面操作
- 接线密度高：72x LC 双工上可接 12x Q-ODC-12
- 一个模块可将 1x Q-ODC-12 编组至 6x LC 双工 (OM1 62.5/125μm)。
- 3 个机架单元



### 坚固耐用的插接电缆

- 推挽式圆形连接器，12 条光纤
- 防护等级：IP68（浸没在三米深的水下测试 30 天）
- 温度范围广：-40° C 到 +85° C
- 拔出力最高至 500 N
- 光纤类型：OM1

 网页代码：#1626



### 适合严苛环境应用的终端盒

- 坚固的设计
- 防护等级 IP65/IP67
- 提供用于 2 个受保护的 RJ45、SC-RJ 和 M12 的型号
- 一体化电缆管理系统

 网页代码：#1642

 网页代码：#1626

# 发电站： 在严苛环境中快速作出决策

发电站是确保电力平衡的重要供应方，大型发电站尤其如此。为确保发电过程稳定无波动，发电站的内部流程必须实现高度的数字化。坚固耐用的冗余元件对于快速自动化决策必不可少——尤其是在恶劣的户外运行条件下。

## 优势

- ✓ 现场组装连接器适合现场灵活应用
- ✓ 编组和配电解决方案的布线成本降低
- ✓ 数据传输率高达 10 Gbps，是面向未来的解决方案
- ✓ 灵活的模块式控制柜解决方案

## 发电站的应用示例



### 附件功耗的数据网络

在现代化的大型发电站中，使用 IEC 61850 协议来控制 and 监测附件功耗。Q-ODC 插接电缆与此标准兼容。



### 控制阀的控制器

蒸汽发电站需要大量控制阀。使用光纤冗余连接到 SCADA 系统，可以确保高度的可靠性。



### 管壁温度测量

锅炉温度监测是蒸汽发电站运行的基础。每个分线盒可以为来自多达 2000 个传感器的数据进行集线和配线。

## 发电站的产品解决方案示例



### 用于 DIN 导轨安装的分线盒

- 尺寸紧凑，配有大尺寸的尾线托盘
- 全部预装完毕，可立即用于分线
- 可用于多模和单模，且未装配
- 适用于连接器：6 x & 12 x LC 双工、6 x SC 双工、6 x ST 双工、6 x E2000® 双工®
- 坚固的金属型号

**i** 网页代码：[#1625](#)



### 紧凑型配线架

- 一体式外壳设计
- 宽度 18 mm (1 HP)
- 正面解锁模块
- 各种用于 RJ45、LC 双工和 SC 单工的模块插件
- 可选的安全层 1 附件
- 带可选整体屏蔽编织层的铜模块

**i** 网页代码：[#1643](#)



### 用于现场组装的 RJ45 连接器

- IDC 速连技术
- 抗振性能高

**i** 网页代码：[#1736](#)

### 用于现场组装的光纤连接器

- 无需接合或抛光，装配轻松
- 可用于 SC 和 LC
- 用于多模和单模的尾线和插接电缆

**i** 网页代码：[#1735](#)

# 风电场： 实时智能能源管理

风力涡轮发电机组的设计规模越来越大，所使用的发电机功率也越来越高。随着风电场规模的不断扩大，各风力涡轮机必须采用环形或星形配置联网。此外，也需要采用包括实时通信和远程维护在内的智能能源管理。我们提供包括雷击监测、电涌保护、远程维护和照明在内的多种解决方案。所需的连接技术可采用铜缆和光缆。

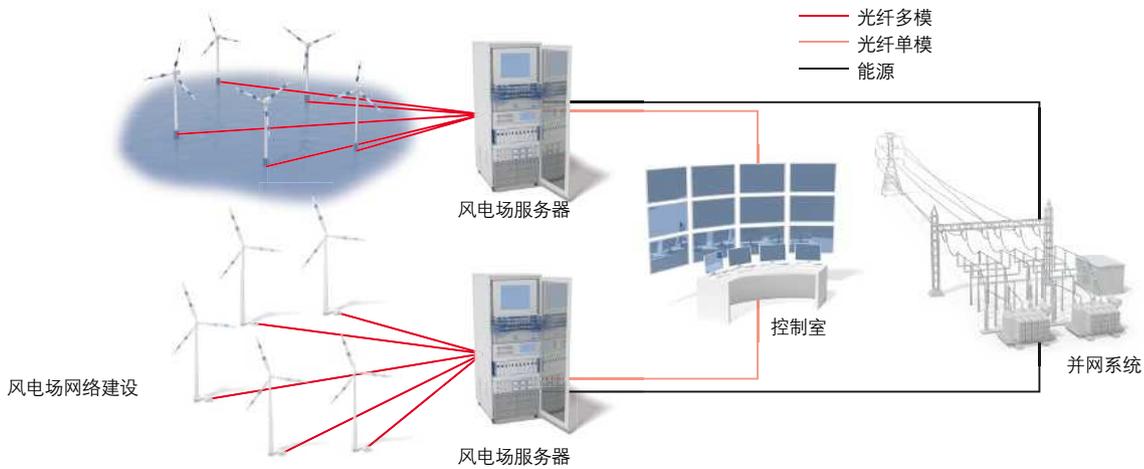
## 优势

- ✓ 产品防护等级达到 IP20 或 IP65/IP67
- ✓ 耐高温，且所有元件都经过抗振测试
- ✓ 提供雷电监测系统 (LM-S) 的完整布线解决方案
- ✓ 可按要求提供个性化的布线解决方案

# 风电场中的顺畅通信

在风电场内，数据和信号通过光纤多模电缆进行传输。相反，在风电场和控制室之间，信号和数据通过光纤单模电缆进行传输。光纤电缆的优点在于可在没有中继器的情况下实现更远距离的通信。这可以确保面向未来的实时通信，因为只需要更换

有源组件，而不需要重新布线。此外，光纤电缆比铜缆更紧凑、更易铺设。此外，光纤电缆对电磁兼容、电涌电压或雷击的影响不敏感。这可以确保数据和信号的平稳传输。



## 风电场的产品解决方案示例



### 推挽式连接器

- 现场组装式连接器
- 防护等级 IP65/IP67
- 提供用于 SC-RJ、RJ45 和电源的型号
- 可选的互锁机制，可防止意外松脱
- 适用于外径 5.5 到 10 mm 的电缆



### D-SUB 连接器

- 9 位至 44 位插芯
- 标准插芯、高密度插芯或混合插芯
- 插芯带焊针、焊杯或扁平电缆连接
- 全金属外壳和防磁、镀金属的塑料外壳 (PC+ABS 符合 UL94 V0 要求)



### 预制插接电缆

- 客户特定的光纤插接电缆，例如用于菲尼克斯电气雷电监测系统 (LM-S)
- 传感器和分析仪之间的波纹管可为导线提供额外的保护
- 最优化的衰减值，包含个性化的测试报告
- 光纤类型：PCF (200/230 μm)

 网页代码：#1737

 网页代码：#0340

 网页代码：#1644

# 太阳能光伏电站： 使用寿命长、成本效益高

太阳能光伏电站是供电系统中不可或缺的一个组成部分，但在性能和成本效益方面必须满足极高的要求。电站中的各种元件必须能承受持续的极端天气条件，发生故障的模块也必须能快速识别和更换。采用高品质连接技术是减少费时费力的安装和维护需求并提高投资回报的唯一途径。我们为太阳能光伏电站提供坚固耐用的连接器和电流测量模块，并且所有模块都可快速方便地进行安装。



## 优势

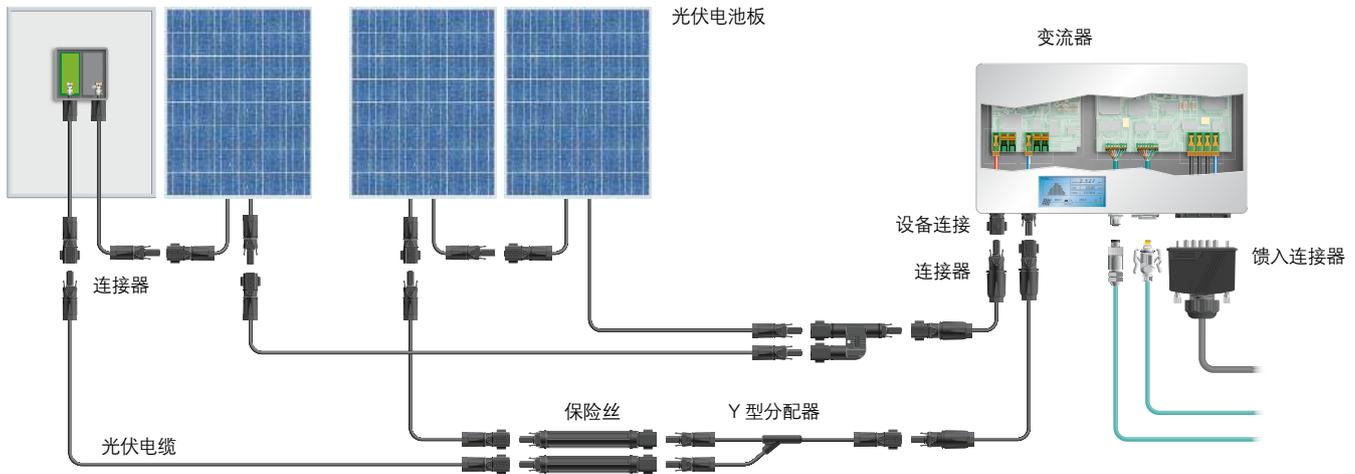
- ✓ 连接器采用可多次使用的弹簧连接技术
- ✓ 只需两种连接器型号即可覆盖从 2.5 mm<sup>2</sup> 到 16 mm<sup>2</sup> 的导线横截面
- ✓ 无需专用工具

# 单一来源的多种解决方案

太阳能光伏电站的优质连通性可以减少所需连接元件的种类。利用我们所提供的全面的产品组合，您可以创建符合自己需要的定制太阳能光伏电站解决方案，只需根据信号、数据和电源以及混合应用需要采用不同的连接器即可。

我们的连接器易于安装，无论在室内和室外现场都非常可靠。得益于我们的创新型接触技术、高质量标准和全球服务，您可以实现太阳能光伏电站的最佳性能比。

优势：您可以将精力完全集中于您的项目。不用再费心安排突如其来的维护需要，因为不再需要进行任何维护。



## 太阳能光伏电站的产品解决方案示例



### SUNCLIX 连接器

- 采用弹簧连接技术，无需特殊工具即可组装
- 仅两种连接器型号，即可覆盖从 2.5 到 16 mm<sup>2</sup> 的导线横截面
- 独特的针式插头连接器模式可防止任何质量问题

 网页代码：#0358



### SUNCLIX 插头式设备连接器

- 光伏系统中的所有设备均采用统一接口
- 可按照客户要求预装或在生产中组装
- 即使在未插入的情况下，纵向水密性也能达到 IP65

 网页代码：#0359



### SUNCLIX 保险丝插头

- 安装简便的耐用型保险丝元件，适于户外应用
- Littlefuse 熔断体质量可靠
- 额定电流：3.5 到 25 A
- 电压：1000 或 1500 V (EN)
- 防护等级：IP68（浸没在两米深的水下测试 24 小时）
- 已通过 2PFG 2380/02.14 认证

 网页代码：#1918

# 控制室： 高效的数据分析确保网络稳定

控制室可捆绑和评估集中的数据。因此要求极高的接线密度和数据速率，以保证安全运行。由于维持智能电网稳定越来越费力，电网控制室必须执行的任务数量也因此越来越多。发电站控制室必须能灵活地对价格和负载波动作出响应。此外，所有系统必须采用冗余设计，以避免任何通信中断。我们的连接技术，例如分线盒与配线板，能够高效可靠地支持控制室中的数据捆绑。



## 优势

- ✓ 适合插接电缆的测量协议，确保最大的可靠性
- ✓ 可提供定制长度的插接电缆，最小供货批量甚至可以是 1 件，从而确保高度的灵活性
- ✓ 采用密集的检测程序以及各种高品质元件，确保产品的高度安全性
- ✓ 可按照客户要求开发定制解决方案
- ✓ 电缆已通过 UL 和 LSZH 认证

## 控制室应用示例



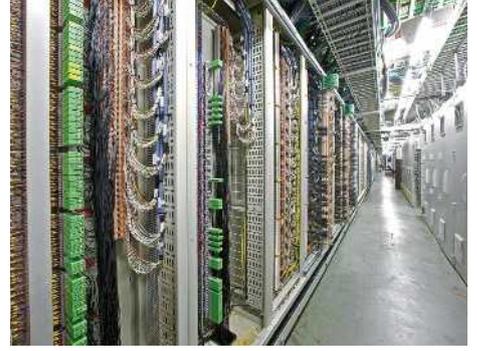
### 网络控制室

随着变电站的数字化，网络控制室必须处理越来越多的数据。此处的一个关键因素是能够安全可靠地远距离传输数据。光纤电缆，包括相关的分线盒与配线板，都能以最快、最安全的方式传输数据。



### 电站控制技术

电站控制技术直接连接到高压设备上。在此不仅需要完美协调的可靠解决方案，并且要同时满足极高的环境保护标准要求。在这个方面，插接电缆和 Q-ODC 连接器能带来许多便利。



### 发电站控制工程

以密集可靠的方式提供全方位综合数据是对发电站控制工程的一项重大挑战。为此，必须开发出相互完美协调的解决方案：例如紧凑型编组单元、系统布线和一致的标记。

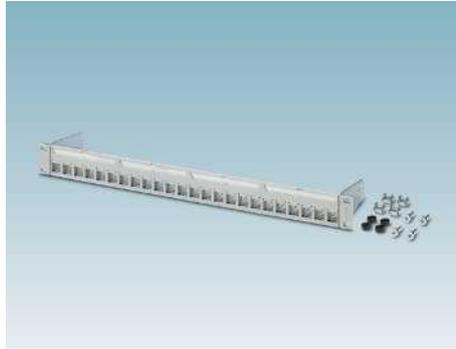
## 控制室的产品解决方案示例



### 19 英寸分线盒

- 坚固稳定的钢板式型号
- 全部预装完毕，可立即用于分线
- 带快速释放装置的可拆卸屉盒
- 用于 12 x / 24 x LC 双工 OM2 和 OM4
- 100% 控制，包括测试报告
- 最多四个进线口，包括电缆接头

 网页代码：#1738



### 19 英寸配线板

- 接线密度高，每个机架单元能提供用于 24 个 RJ45 的插槽
- 适用于现场组装的锌压铸 RJ45 插座
- 无需专用工具即可组装插座
- 数据传输率高达 10 Gbps
- 定制标记区域
- 可提供黑色和灰色

 网页代码：#1822



### 光纤插接电缆

- 客户定制长度的高品质光纤插接电缆
- UPC 抛光，包括定制的 IL 和 RL 测试报告
- 光纤型号：OM1-OM4
- 轻度弯曲光纤（OM3、OM4）
- 连接器：LC 双工、SC 双工、SC-RJ、ST 和 FSMA
- 防火等级：UL 列名、UL OFNR 和 LSZH（低烟、零卤素）

 网页代码：#0333

# 能源存储和分配： 随时掌握建筑物状态

在建筑物技术中，智能配电技术已成为现实。除了传统的电源接口外，操作和维护技术还配备包括数据和信号接口的混合电源接口。在智能电网中，操作员无论是在现场还是在路途中，都可以随时查看当前的建筑物状态和建筑技术。无论用于传统配电、生产还是现场使用，我们都能为您的供电系统提供适用的接口技术。

## 优势

- ✓ 安全传输信号、数据和电源
- ✓ 防护等级高达 IP69K，适用于恶劣的环境条件
- ✓ 采用可靠、经过验证的连接技术，可实现灵活的配置选项
- ✓ 具有容差补偿，组装方便
- ✓ 高功率密度和混合传输技术适用于紧凑安装条件下的紧凑型解决方案

## 用于能源存储和分配的应用示例



### 高效的能源管理

能源存储设备使电力市场重新焕发生机。生产的电力可通过节能方式存储在智能的硬件元件中，或输送到用电设备。无论单件还是成套：我们高品质元件都有助于提高控制柜的效率



### 采用机架结构，可快速更换

电池架中的各个模块必须能够快速更换，以避免停机时间过长。我们的电池更换系统连接技术可确保安装简单。采用 Variocon 连接技术，数据和电源可以有效地捆绑在混合连接器中。



### 抵抗极端压力

风、阳光和雨水只是 PRC 连接器系列能抵御的众多环境影响中的三个。与相同功率等级的 CEE 连接器相比，紧凑型设计还可在外壳设计中节省 75% 的空间。

## 能源存储和分配的产品解决方案示例



### 模块化装置矩形连接器

- 防护等级高，IP68/IP69K
- 电流可达 70 A，电压可达 1000 V
- 不同的尺寸和多种材料
- 螺钉连接、压接和 PCB 连接

**i** 网页代码：#1828



### 经过改进的矩形连接器

- 适用于电池架
- 同时传输电源和信号
- 自检和容差补偿
- 轻松快速地安装并同时减少出错

**i** 网页代码：#0536



### 圆形连接器

- 用于工业和户外应用的塑料连接器
- 防护等级高，IP69K
- 电流可达 35 A，电压可达 690 V
- 使用工具（可选附件）或手动释放
- 设计结构紧凑，功率密度极高

**i** 网页代码：#0200

# 卓越的服务为您保驾护航

不同的颜色、形状和标识，以及定制化电缆组件，为您提供丰富的选择。我们可根据您的需求做出个性化的更改和创新。从产品最初的概念、设计开发阶段，到后续的生产 and 质量保证阶段，我们可为您提供技术支持。

## 客户特定的修改

不论您需要个性化的颜色、完整的电缆组件、特殊的标识打印，还是特定个数的插针，菲尼克斯电气都将竭诚为您服务，提供满足您需求的解决方案。

## 个性化的新产品

我们可根据您的需求做出个性化的更改和创新。从产品最初的概念、设计开发阶段，到后续的生产 and 质量保证阶段，我们均可提供帮助和支持。将我们广泛的研发和制造专业技术应用到您的个人解决方案中。

## 服务和支持

在设计开发阶段，菲尼克斯电气能为全球客户提供最新的选型指南、全面的产品和技术信息以及满足您个性化需要的建议。





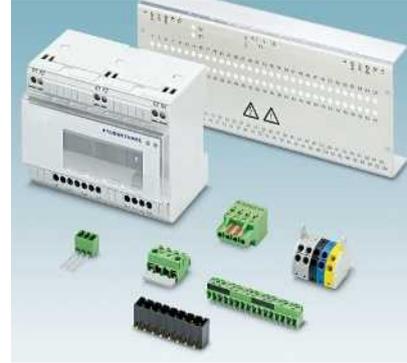
色彩丰富



客户定制的电缆组件



个性化打印



特殊的开孔、编码和针式插头长度



用于温度传感器的连接模块



用于充电站的混合型连接器



用于 LED 街道照明的连接技术



正面接线的紧凑型控制器



利用在线选型等便捷功能，可在门户网站中快速选择产品



轻松方便地下载选定产品的 3D 数据



向客户提供产品和技术方面的国际培训

## 您的智能连通性合作伙伴

我们可为您提供正确的智能电网解决方案和产品。这些解决方案基于广泛多样的创新连接技术以及适用于能源行业的电涌保护。此外，我们还能为全球范围内的客户提供贴心服务：由 50 多个销售分公司和超过 30 个外部销售伙伴组成的销售网络，保证能在现场直接提供合理的建议。





德国布隆伯格

公司总部以及研发、生产和销售部门



德国巴德皮尔蒙特

研发、生产和销售



印度

研发、生产和销售



中国

研发、生产和销售



美国

研发、生产和销售



巴西

生产和销售



波兰

生产和销售

## 面向全球客户和合作伙伴

菲尼克斯电气是立足德国面向全球的市场领导者。本集团为各个经济与基础设施部门的全面电气化、联网化和自动化提供前瞻性产品和解决方案。我们拥有全球网络，与客户紧密相连，我们坚信这是我们共同成功的基础。

登录菲尼克斯电气官网即可查询本地供应商  
[phoenixcontact.com](http://phoenixcontact.com)

