



CONNECT AND PROTECT

风电解决方案

CADDY ERICO HOFFMAN RAYCHEM SCHROFF TRACER

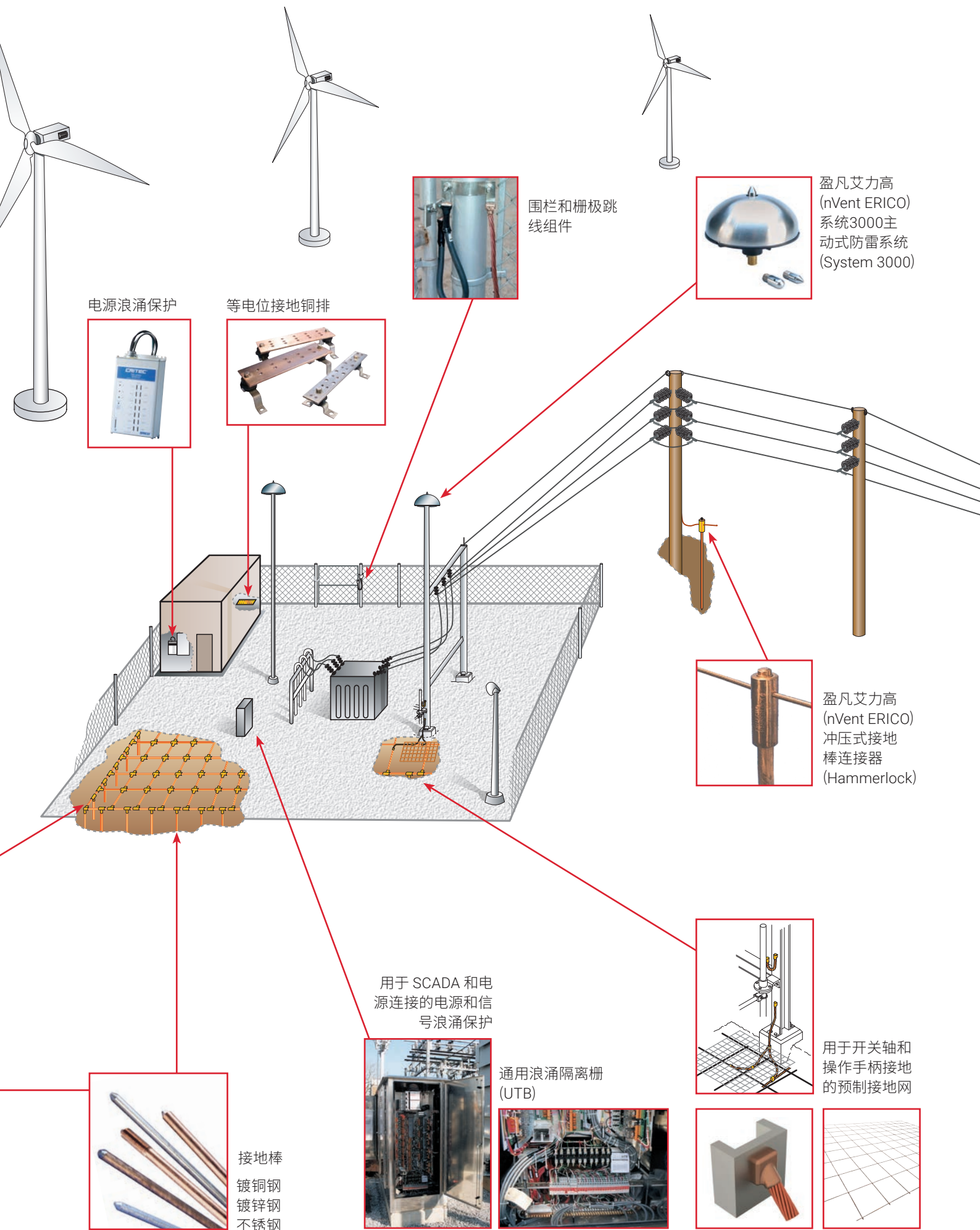


Three black flat ribbon cables are shown against a white background. The cables are arranged diagonally. The leftmost cable has a wide, flat, grey connector. The middle cable has a similar wide, flat, grey connector. The rightmost cable is shorter and has a different type of connector, possibly a D-sub or similar, with a metal housing.



电缆至钢筋
 电缆至电缆
 电缆至接地棒





简介

盈凡艾力高 (nVent ERICO) 运用接地与接线、防雷、低压配电和钢筋混凝土构造领域的多年经验，结合全球制造能力，为风能行业提供综合解决方案。我们提供全方位的解决方案，涵盖了设备电气保护产品、低压配电产品和混凝土钢筋产品。

叶片

全世界成千上万的风力涡轮机叶片都安装有防雷组件。元件涵盖一系列的盈凡艾力高 (nVent ERICO) 产品包括接闪器、Cadweld 放热焊接联接件、导体、雷电计数器/雷电记录系统。

机舱

为了帮助保护机舱内的电气元件，盈凡艾力高 (nVent ERIFLEX) 供应接地编织带、绝缘子、无卤素柔性母排 (Flexibar Advanced)、接线盒、导体等多样产品。

塔架

塔架防雷产品包括接地编织带、绝缘子、导体、无卤素柔性母排 (Flexibar Advanced) 和铜制母线。

地基结构件

接地产品包括 Cadweld 放热焊接联接件、钢筋夹钳、接地测试仪、nVent ERICO 接地增强材料 (GEM) 和接地棒。地基结构件产品包括螺栓耦合器、盈凡联端 (nVent LENTON) 钢筋端部锚栓 (Terminator) 和标准耦合器。

浪涌保护

盈凡 (nVent) 提供整套浪涌保护装置，可协调为分阶段进行的高效电气保护计划。

电源连接

机舱、塔架和动力舱房的推荐配电产品包括：拼接块、功率跳线、分线盒、无卤素柔性母排 (Flexibar Advanced) 和母线支承。

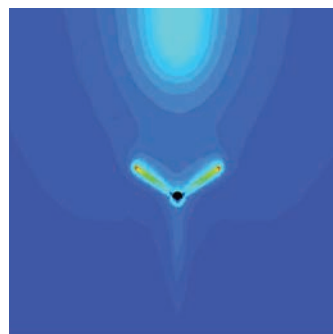
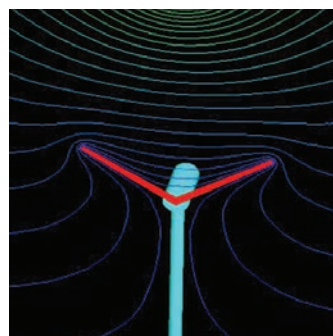
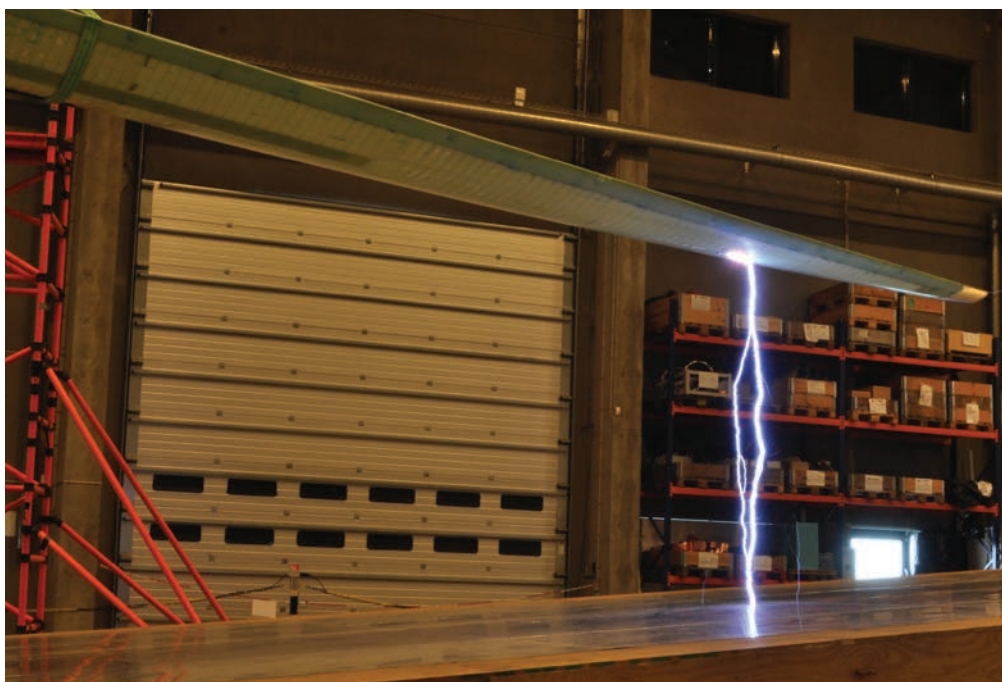
支持和培训

盈凡 (nVent) 项目经理、工程师和研究人员掌握数十年积淀的领域专长，持续开发新产品，跟随风电行业的发展脚步，改善性能和安装效率。我们值得信赖，通过一站式快速响应的工程、设计和集成服务，提供经济高效的长期解决方案，以满足风能行业的独特需求。

盈凡艾力高 (nVent ERICO) 专门面向：

- 定制设计和包装风力涡轮机叶片防雷组件
- 机舱和塔架的接地和接线应用
- 设计并制造防雷引下线和联接系统
- 地基接地系统的布局设计，接地电阻的计算

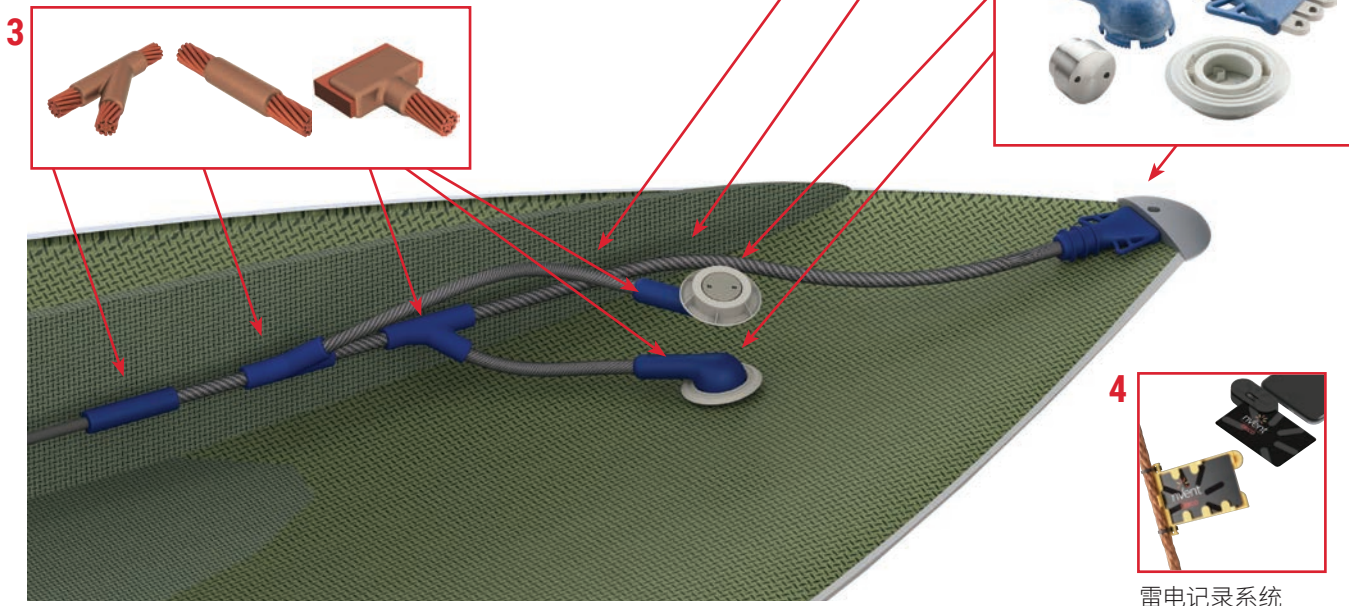
盈凡 (nVent) 面向 原始设备制造商 (OEM)、工程师和承包商，围绕我们的产品功能和安装技术，提供广泛的培训和咨询服务，助力保障最佳性能。



叶片

盈凡 (nVent) 风力涡轮机叶片防雷系统的设计制造精良，符合或超过 OEM 规范。此外，盈凡 (nVent) 产品开发团队坚持与 OEM 紧密合作，迎合您的安心需求，降低风险，通过改进元件设计提高可靠性，并增强防雷性能。

连接件: 所有蓝色绝缘密封件包裹并保护 Cadweld 放热焊接连接件



1. 导体

避雷导体为满足特定的有效可靠传导标准而设计制造，应当具备：

- 单位长度的低电感和低浪涌阻抗
- 载流能力，能够承受雷电的热力和机械效应，而不降低性能
- 抵抗环境影响和机械疲劳

供应的导体包括：

- 铝、铜和不锈钢材质
- 绝缘和非绝缘
- 实心和编织导体，扁平 and 圆形构造

2. 接闪器

身为雷击终端设备设计领域的世界领导者，盈凡 (nVent) 将这一专长应用于雷电接闪器设计。重要因素包括：

- 叶片材料和制造工艺
- 接闪器安装便捷性和绝缘要求
- 防雷导体接合方式
- 吸引雷击至最佳接合点
- 就地可维护性

3. 联接件

叶片防雷联接件的范围可能包括从 Cadweld 焊接联接件，直至机械螺栓联接件。考虑事项包括：

- 防雷导体材料
- 耐振动、耐腐蚀
- 材料阻抗
- 国内/国际标准要求
- 成本和效益

4. 雷电记录系统

盈凡 (nVent) 提供数据收集能力，用于分析风力涡轮机遭遇的雷击。通过安装带有特殊磁码轨迹的卡片，由雷电产生的磁场将删除强度高于代码轨迹电阻位置的数据。卡片暴露的雷电流最大值可通过读卡器读取。通过使用移动读卡器的移动平台，以及 Apple 或安卓设备可用的应用程序，即刻访问雷击数据。

盈凡 (nVent) 提供全系列 盈凡艾力锋 (nVent ERIFLEX) 低压产品, 保护机舱内的电气元件免受雷击的毁灭性影响。产品包括:

- 接线盒, 用于为风力涡轮机产生的进线电源提供安全接入点
- 接地编织带, 用于任何接地和接线电源联接
- 无卤素柔性母排 (Flexibar Advanced), 可帮助提高机舱、塔架和动力舱房内的功率密度
- 导体, 可承受雷电的机电效应
- 低压绝缘子, 可促进电气和机械参数的稳定性

1. 接地编织带

接地编织带由镀锡电解编织铜线构成。每条的两端均带有实心冲孔, 便于连接。接地编织带是压接端子式接地电缆的首选替代, 经济实惠。

接地编织带可用于任何接地和接线电源连接。由于接触电阻低, 特别适用于减少 EMC 问题。

盈凡 (nVent) 可根据您的图纸规格, 提供定制化 (MTO) 自定义配置。铜编织带可定制长度、宽度、厚度和孔型, 结合 PVC 绝缘材料, 分为扁平带和管状带, 采用成卷包装或者带有焊接螺柱或压接端子。

2. 无卤素柔性母排 (FLEXIBAR ADVANCED)

无卤素柔性母排 (Flexibar Advanced) 是电缆加压接端子的有效替代, 凭借独特且高度安全的先进绝缘性能, 帮助改善机舱、塔架和动力舱房内的功率密度, 提升设施安全性。空间和重量缩减率高达 70% (改善功率密度)。

通过去除压接端子, 无卤素柔性母排 (Flexibar Advanced) 提高了电源联接的可靠性, 减少了电气连接的需求量。凭借 MTO 无卤素柔性母排 (Flexibar Advanced) 和 MTO 编织带, 它还进一步提升了机舱、塔架和动力舱房内的功率密度。盈凡 (nVent) 的 MTO 产品可按客户规格配置, 有助于减小设备和包装尺寸。

3. 导体

避雷导体为满足特定的有效可靠传导标准而设计制造, 应当具备:

- 单位长度的低电感和低浪涌阻抗
- 载流能力, 能够承受雷电的热力和机械效应, 而不降低性能
- 抵抗环境影响和机械疲劳

供应的导体包括:

- 铝、铜和不锈钢材质
- 绝缘和非绝缘
- 实心 and 编织导体, 扁平 and 圆形构造

4. 接线盒和分线盒

全系列接线盒是风力涡轮机发电进线的接入点, 并输电至逆变器。

5. 浪涌保护

DIN 导轨安装式元件

- 经 UL 和 IEC 认证
- 更强的暂态过电压 (TOV) 耐受能力
- 固定夹可确保提升抗振动和冲击性能

6. 低压绝缘子

盈凡 (nVent) 供应 盈凡艾力锋 (nVent ERIFLEX) 品牌的低压绝缘子。

- 采用耐用的聚酰胺无卤尼龙材料制造, 并以玻璃纤维增强
- 低压绝缘子, 高度 15 mm 至 100 mm, 供室内使用
- 超高耐受漏电流
- 电气和机械参数稳定性高
- 符合 UL 94 V-0 自熄材料要求
- 工作温度 -40°C 至 $+130^{\circ}\text{C}$
- UL 认证

7. 防雷

绝缘引下线提供经过关键设备的低阻抗绝缘路径。

雷电记录系统

盈凡 (nVent) 提供数据收集能力, 用于分析风力涡轮机遭遇的雷击。通过安装带有特殊磁码轨迹的卡片, 由雷电产生的磁场将删除强度高于代码轨迹电阻位置的数据。卡片暴露的雷电流最大值可通过读卡器读取。通过使用移动读卡器的移动平台, 以及 Apple 或安卓设备可用的应用程序, 即刻访问雷击数据。

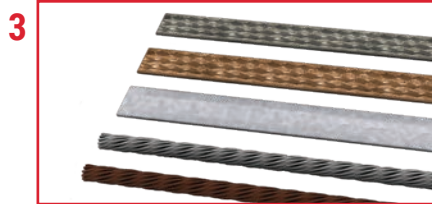


机舱

无卤素柔性母排 (Flexibar Advanced)



导体



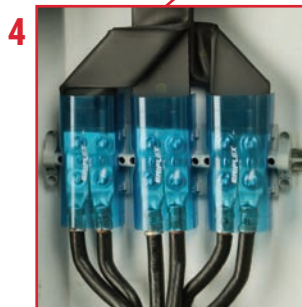
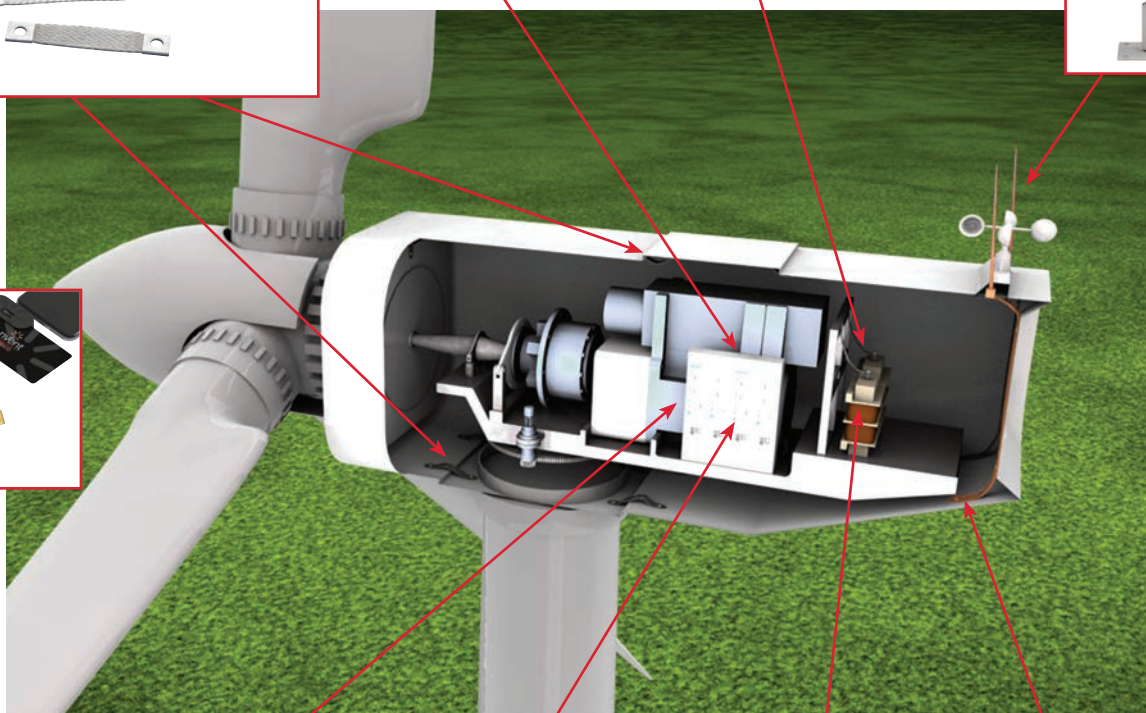
接闪针



接地编织带



雷电记录系统



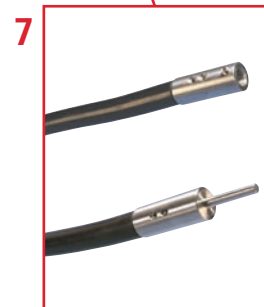
接线盒



浪涌保护装置



低压绝缘子



绝缘防雷导体

塔架

盈凡 (nVent) 供应多样产品, 协助客户为风力涡轮机塔架创立有效的防雷和配电系统。盈凡 (nVent) 防雷和配电系统与现有的 IEC®、NFPA® 或专有设计方法相适应, 是三种塔架设计的理想选择:

- 圆筒式钢塔
- 预制混凝土塔架
- 桁架式塔架

1. 接地编织带

接地编织带由镀锡电解编织铜线构成。每条的两端均带有实心冲孔, 便于联接。接地编织带是压接端子式接地电缆的首选替代, 经济实惠。

接地编织带可用于任何接地和接线电源联接。由于接触电阻低, 特别适用于减少 EMC 问题。

盈凡 (nVent) 可根据您的图纸规格, 提供 MTO 自定义配置。铜编织带可定制长度、宽度、厚度和孔型, 结合 PVC 绝缘材料, 分为扁平带和管状带, 采用连续线圈或者带有焊接螺柱或压接端子。

2. 铜制母线

盈凡 (nVent) 提供扁平、冲孔或螺纹等各种电解铜棒。也供应母线/连接器。

- 预制螺纹孔母线
 - 电解铜
 - 圆角
 - 厚度 2 至 10 mm
 - 长度 1,000 至 2,000 mm
- 冲孔和扁平母线
 - 设计和装配省时
 - 电流高达 7400 A
 - 厚度 4 至 40 mm
 - 长度 1,000 至 4,000 mm
- 母线连接器
 - 连接快速简易
 - 范围广且多功能
 - 联接范围 2.5 至 35 mm²

3. 无卤素柔性母排 (FLEXIBAR ADVANCED) 和编织带

Flexibar Advanced 是电缆加压接端子的有效替代, 帮助改善机舱、塔架和动力舱房内的功率密度。创新型柔性绝缘母线实现空间和重量缩减率高达 70% (改善功率密度)。

通过去除压接端子, 无卤素柔性母排 (Flexibar Advanced) 提高了电源联接的可靠性, 减少了电源联接的需求量。凭借 MTO Flexibar 和 MTO 编织带, 它还进一步提升了机舱、塔架和动力舱房内的功率密度。盈凡 (nVent) 的 MTO 产品可按客户规格配置, 有助于减小设备和包装尺寸。

4. 导体

避雷导体为满足特定的有效可靠传导标准而设计制造, 应当具备:

- 单位长度的低电感和低浪涌阻抗
- 载流能力, 能够承受雷电的热力和机械效应, 而不降低性能
- 抵抗环境影响和机械疲劳

供应的导体包括:

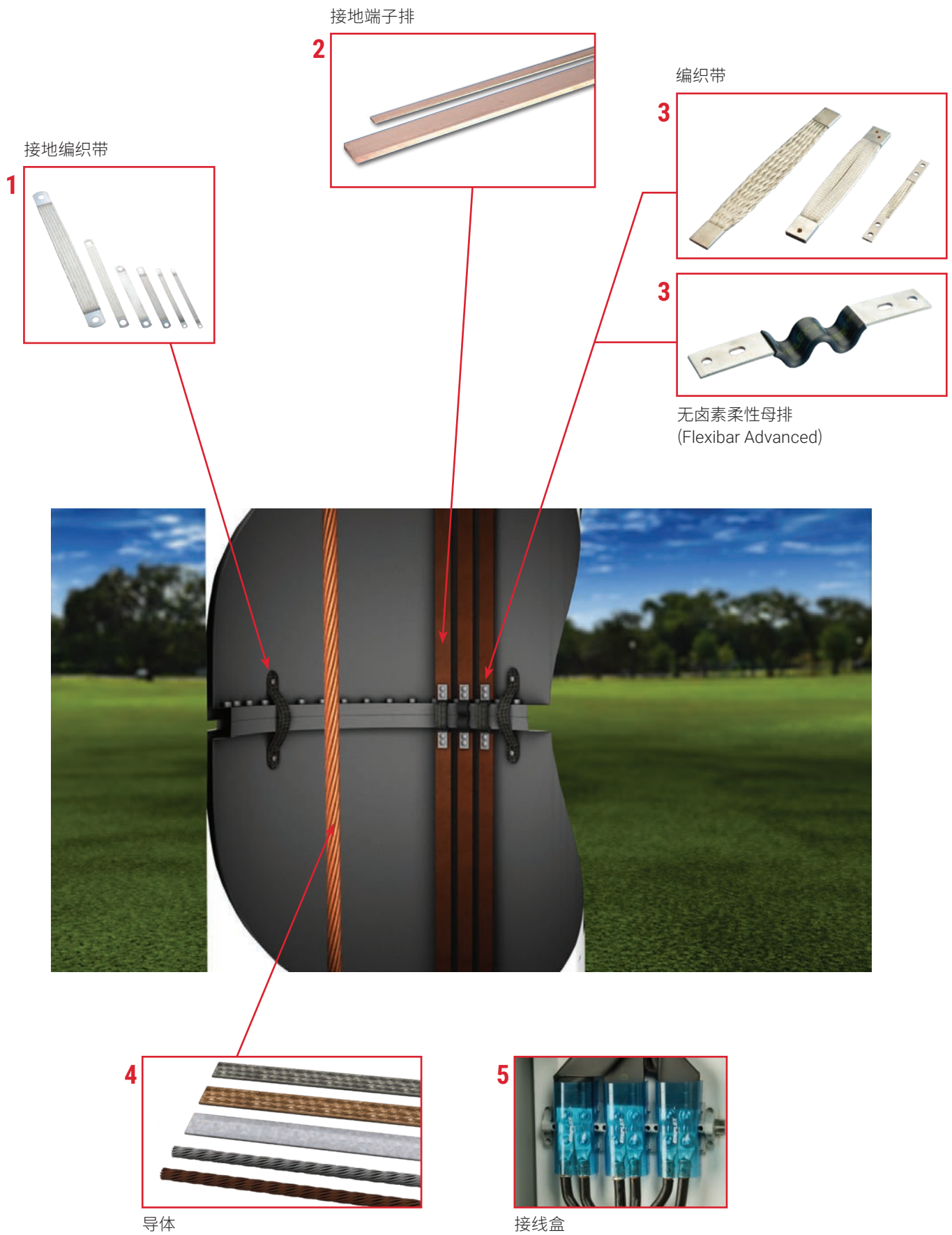
- 铝、铜和不锈钢材质
- 绝缘和非绝缘
- 实心 and 编织导体, 扁平 and 圆形构造

5. 接线盒

高导电率镀锡铜接线盒提供了良好的塔架元件互连解决方案。它可以直接装入塔架内, 或预组装在接线板上。



塔架



地基接地和构造结构件

选址对于风力采集至关重要，通常涉及高土壤电阻率区域。新型风力涡轮机的高度不断增加，加剧了雷击威胁。适当设计并保持接地网的完整性，有利于风力涡轮机现场安度雷电和故障电流事件，保持长期安全与顺畅运转。

风力涡轮机接地系统的设计需满足三大标准：

- 满足人员安全相关的跨步和接触电位要求
- 提供足够的接地参考电位，确保电气设备正常运行
- 有效地消散雷电能量

盈凡 (nVent) 应用工程团队运用最新的接地设计软件，分析塔架和变电站接地，协助接地系统设计工作。盈凡 (nVent) 也供应广泛的接地产品，满足您的具体地基接地需求。

结构件

1. 螺栓耦合器

螺栓耦合器是 盈凡联端 (nVent LENTON) 混凝土产品系列的一员，实现了钢筋和标准直螺纹螺栓之间的等强度连接。S4 和 S5 耦合器用于北美，连接钢筋与英制 UN 或 UNC 全螺纹杆或螺栓。

S13 耦合器可在钢筋与 ISO 965 公制全螺纹杆和螺栓之间实现连接。螺栓耦合器通常用于连接基座底与地基，以及向地基锚固其他设备。

2. 钢筋端部锚栓 (TERMINATOR)

Terminator 是一款超大号端部锚栓，固定于钢筋段末端，在混凝土中形成锚固。Terminator 取代了弯钩钢筋，提供锚固，还可缓解堵塞。

3. 标准耦合器和定位耦合器

标准耦合器用于拼接同直径钢筋，其中一根可以自由移动与旋转。定位耦合器用于拼接两根弯曲/挠曲钢筋，或两根无法旋转的直钢筋。

接地

1. 接地棒

铜焊钢接地棒超越 ANSI®/UL 和 IEC 的要求。产品耐腐蚀性强，在大多数土壤中至少支持 30 年的使用寿命。

2. 机械连接器

RC70/RC100 钢筋夹钳经久耐用，为风力涡轮机接地地基内钢筋提供两个联接点，符合 NEC® 钢筋接线的标准要求。

3. 接地增强材料 (GEM)

GEM 是一种低阻碳混凝土，可提高导电不佳区域的接地效果。GEM 是风力涡轮机地基的理想选择，这一情形下空间有限，传统方法难以充分接地。

4. 放热焊接联接

Cadweld 分子式连接工艺的性能优于任何已知的机械或压缩式表面对表面接触连接器。借助分子式连接，Cadweld 联接点实现了与导体等同的载流（熔断）容量，并且不会随时间退化。

Cadweld 联接通过 UL 认证并符合 IEEE® 标准（变电站接地使用的永久连接标准）。

5. 接地测试仪

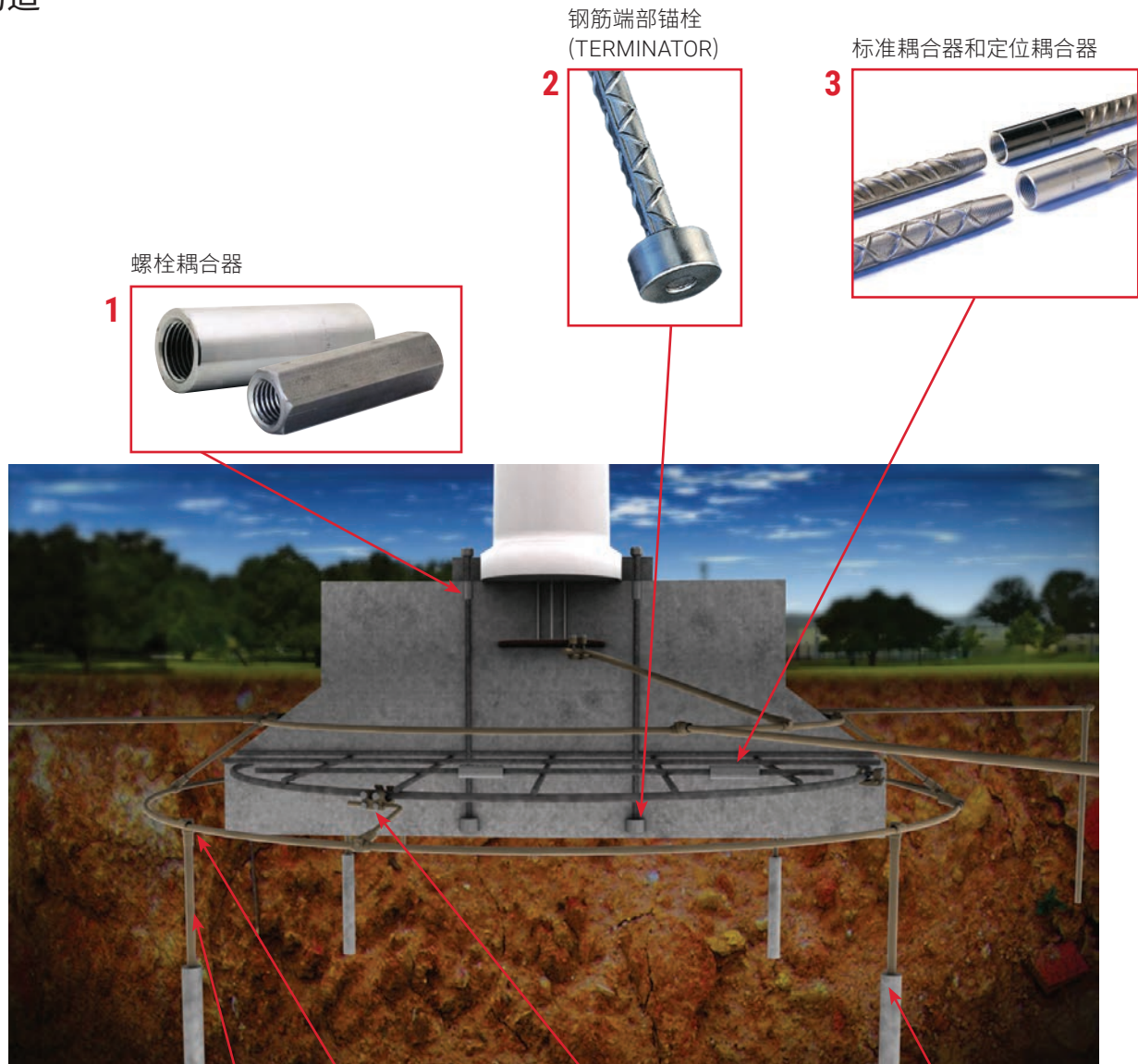
盈凡 (nVent) 供应一系列接地测试仪，轻巧便携，便于现场使用。接地测试仪非常适合在设计风力涡轮机地基接地系统之前确定土壤电阻率，以及安装后测试接地系统的最终电阻。

6. 导体

在地面标高以下，盈凡艾力高 (nVent ERICO) 镀铜圆钢非常适合用作接地和连接导体（铜线导体容易被盗）。该导体可以用作风塔之间的互连接地导体，或位于风塔基座处的接地网。

地基接地和构造

构造



接地



nVent

21/F, Innovation Center
No.1009 Yishan Road
Xuhui District, Shanghai
P.R. China 200233
Phone: +86.21.2412.1688
Fax: +86.21.5426.5167

盈凡 (nVent)

上海市徐汇区宜山路1009 号
创新大厦21 楼
邮编:200233
电话:+86.21.2412.1688
传真:+86.21.5426.3167

我们强大的品牌组合:

CADDY ERICO HOFFMAN RAYCHEM SCHROFF TRACER



nVent.com