

## 风能解决方案



直流隔离开关

弧光保护继电器

浪涌保护器

高速半导体熔断器

温度传感器

### 风力涡轮机控制、传感和电路保护解决方案

风能或风力是一种快速发展的清洁能源形式，是用于发电的第二大可再生能源。风力推动叶片，使空气流动而产生动能，涡轮机可回收动能，而后转化为电能。风力性价比高，可持续性高，相较于许多其他能源，对环境的影响更小。

Littelfuse传感和监控组件以及电路保护产品均有助于保持风力涡轮机运转。风力涡轮机需要多达8,000个零件才能运行，在进行妥善维护和保护的情况下，其典型使用寿命为20至25年。其面临的一些主要挑战包括全天候运转、在振动条件下运行以及适应极端温度变化。由于风力发电场常位于偏僻或近海地带，因此保持系统正常运转可直接提高安全性、发电效率及生产率。

#### 我们的产品解决方案具有下列特色：

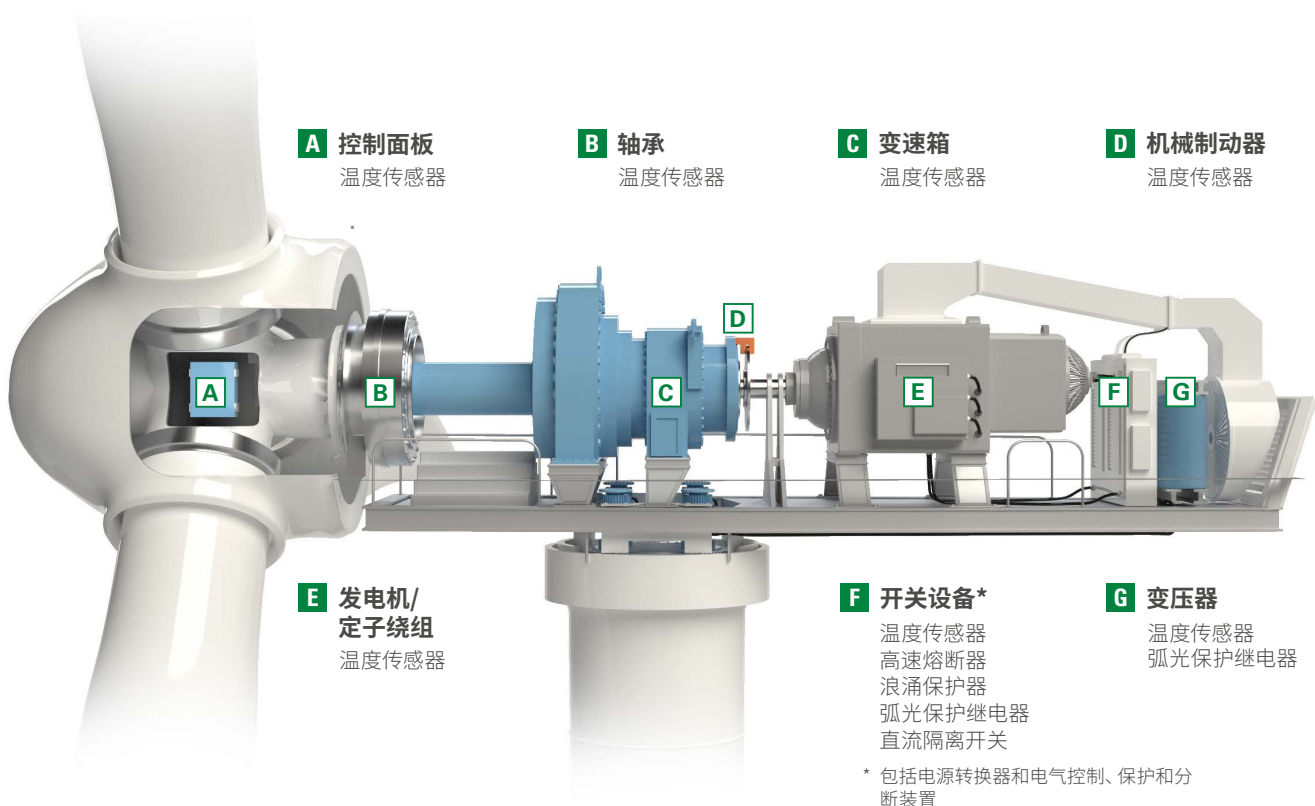
- 通过弧光、浪涌和过流保护，提高安全性
- 通过温度监控和故障识别提高系统效率
- 最大限度地减少了停机时间，降低了运行成本，并最大限度地提高了产出



**Littelfuse®**

Expertise Applied | Answers Delivered

## 风力涡轮机用Littelfuse控制、传感和电路保护解决方案



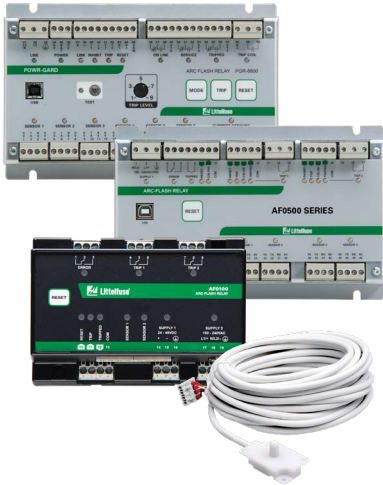
### 高速半导体熔断器

风能系统包含非常敏感的功率半导体器件，易受电流过载情况的影响。这些情况中包括过载故障，当电流绕过正常负载并行经较短路径时，便会导致过热或短路故障，这通常由绝缘击穿、功率半导体器件熄火或连接故障所引起。

POWR-SPEED®高速半导体熔断器专为需要卓越过电流保护的现代敏感电力电子器件而设计。此款产品提供极限电流限制保护，且性能均衡，可延长使用寿命，同时还适用于各种设计，可满足风能系统的需求。

#### POWR-SPEED高速半导体熔断器可为下列应用提供保护：

- 开关设备，包括电源转换器



## 弧光保护继电器

电弧闪光可在典型绝缘隔栅上释放大量电能，从而产生极高的热量、压力和强光，这会导致设备损坏并造成人员暂时失明。舱室内出现电弧闪光的原因包括绝缘击穿、连接松动或产生相间或单相接地故障的机械损坏。为减少这些事件的发生，FM Global公司的“风力涡轮机资产损失预防数据表”针对开关设备规定了电弧保护内容。

弧光保护继电器是基于微处理器的装置，使用光学传感器检测电弧闪光的出现。安装弧光保护继电器（可以在1毫秒内做出响应，快速检测到正在形成的弧光）显著减少了总故障清除时间，并减少了因电弧故障而释放的能量。因此，设备损害更小，停机时间更短，最重要的是，造成附近人员伤亡的人数更少，伤害程度更轻。

### 弧光保护继电器可为下列应用提供保护：

- 变压器
- 开关设备，包括装有电源转换器设备、中断设备及电缆或总线终端的机柜



## 浪涌保护器

浪涌可能是由于间接雷击或开关设备所引起。浪涌可对组件造成损坏，需要高昂的修理或更换费用，还可造成意外停机，导致能量损失、系统不稳定和/或发生险情。

Littelfuse浪涌保护器（2型）SPD2系列用于分支电路，通过限制负载或受保护元件的故障电流，保护这些组件免受瞬态过压或浪涌的影响。这款易于安装且性价比高的浪涌保护器采用全球兼容的可插拔设计，标称和总放电电流保护能力更强，有助于减少代价昂贵的设备损坏和停机时间。

### SPD2系列产品可为下列应用提供保护：

- 开关设备，包括电源转换器、保护和电气控制装置



## 温度传感器

风力涡轮机包含数千个零件，其中很多零件处于运动状态，由于摩擦而发热。然而，其中一些特制零件必须在特定温度下运行。如果某个运行的组件过热，可能会烧毁或引起火灾。但若运行过慢，则其效率或产能可能会降低或受限。

温度传感器可检测并测量介质中的平均热量或热能。负温度系数（NTC）热敏电阻是温度测量和控制的最常用传感器，具体要取决于温度传感器的响应时间。电阻温度检测器（RTD）可以精确测量极宽的温度范围（尤其是测量高温），非常适合用于极端环境条件或精度至关重要的场合。

### 温度传感器可对下列应用进行监控：

- 轴承
- 控制面板
- 变速箱
- 发电机/定子绕组
- 机械制动器
- 开关设备（监控电源转换器周围的环境温度）
- 变压器



## 直流隔离开关

当发生故障时，涡轮机部件会损坏，需要进行维修。包含故障部件的电路需要进行隔离并正确关闭，以免设备损坏并保护人员。

Littelfuse直流隔离开关系列是高效节能的紧凑型隔离开关，可在尝试隔离电路或维修风能系统时，快速安全地分断或恢复电流，以防止电击危险。

### 直流隔离开关可为下列应用提供保护：

- 开关设备，包括隔离开关



有关更多信息，请访问：[Littelfuse.com/RenewableEnergy](https://www.littelfuse.com/RenewableEnergy)

免责声明 - 我们视所提供的信息准确可靠。然而，用户应该独立评估自身应用的适用性并测试针对自身应用所选择的各类产品。Littelfuse产品并非针对所有应用而设计，因而可能不适用于所有应用。完整免责声明见[www.littelfuse.com/product-disclaimer](https://www.littelfuse.com/product-disclaimer)。