

# ISFD® 技术

## 整体式挤压油膜阻尼器解决方案可控制振动

来自 Waukesha Bearings® 的 ISFD 技术提供设计精良的阻尼和刚度, 可以改变临界转速并提高转子/轴承系统的动态稳定性。

通过电蚀加工 (EDM) 制造的专利设计集成了阻尼器和轴承, 从而提供适合于全新及改型应用的节省空间解决方案。

### 优化阻尼和刚度

ISFD 设计的显著特征就是阻尼和刚度的独立性, 每一种特性都通过转子动力学分析进行了应用优化。

阻尼由独立的阻尼器油膜进行准确控制, 该阻尼器油膜通过活塞/阻尼器效应吸收能量。对阻尼器工作面分割设计的“S”形弹簧确定刚度, 并提供准确的可预测性。

与传统的挤压油膜阻尼器相比, 该设计 (图 1) 提供更高且更准确的阻尼能力。

### 静载荷下的对中

该 ISFD 设计还将在静载荷下将转子对中。它将通过提供无下垂居中、不受温度或使用时间影响的线性刚度以及承受高径向负荷克服 O 型圈阻尼器的缺陷。

### 提高稳定性

通过向转子/轴承系统引入柔性并提供最优阻尼, ISFD 技术将轴承位置处的耗能最大化并大大提高系统的稳定性 (图 2)。

### 独特的阻尼器设计

- 精确的刚度和阻尼
- 可直接更换, 无需对轴承座进行修改
- 转轴对中能力
- 可以采用分体式设计
- 大范围运动幅度下的恒定刚度和阻尼
- 没有空穴现象

### 多功能性

有了 ISFD 技术, 转子/轴承配置就有了灵活性, 并可搭配以下产品使用:

- Flexure Pivot® 轴承
- 可倾瓦轴承
- 固定轮廓轴承
- 滚动轴承

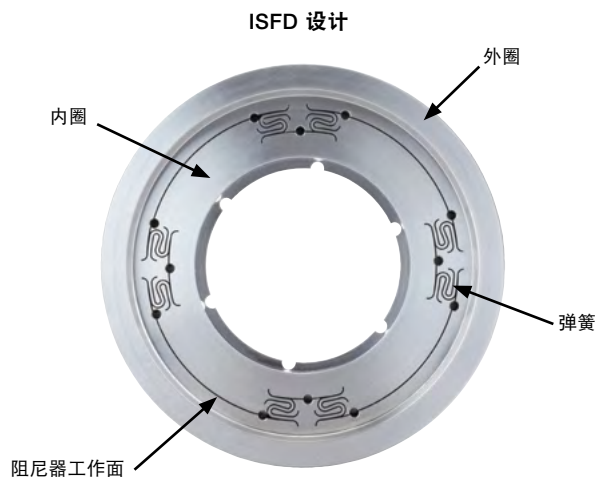


图 1

### 无 ISFD 技术的稳定性问题

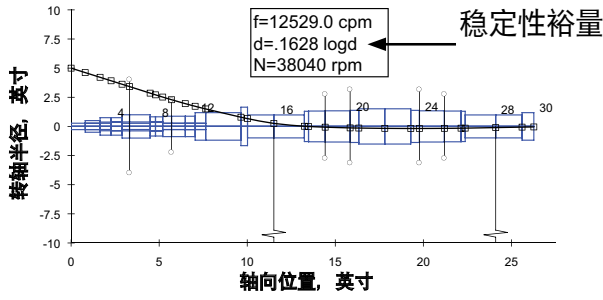
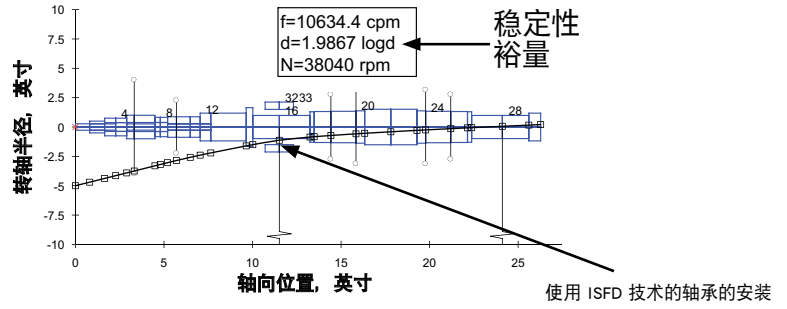


图 2

### 使用 ISFD 技术的稳定性改进



使用 ISFD 技术的轴承的安装

### 移位临界转速并降低放大系数

ISFD 技术可移位临界转速并大幅降低放大系数 (图 3)。随着放大系数的降低, 机器密封间隙可变小, 从而减少气体或蒸汽的泄漏 (图 4)。

### 降低动态轴承 (传递) 力

ISFD 技术可减少传递到轴承 (图 5) 的动态负荷, 从而减少轴承底座振动, 并提高轴承的使用寿命, 对于滚动轴承尤为如此。对于油膜轴承, 该技术将减少支撑磨损并减缓巴氏合金的疲劳损坏。

### 降低不平衡灵敏度

ISFD 技术可帮助降低不平衡灵敏度 (图 6), 防止叶轮和密封装置产生刮擦并延长维护周期。

### 扭曲后的转子形状

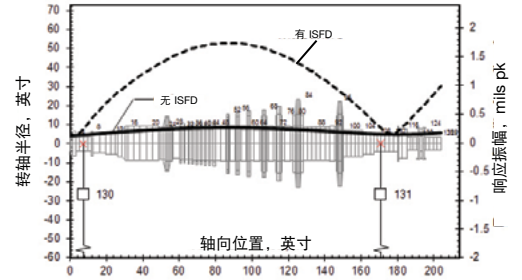


图 4

### 转子振动与转速

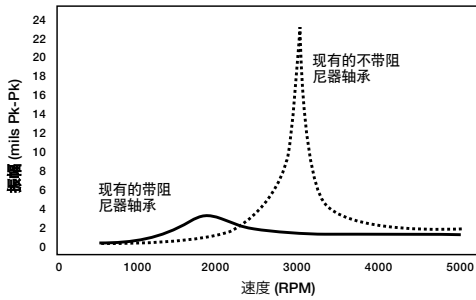


图 3

### 有及没有 ISFD 的动态轴承载荷

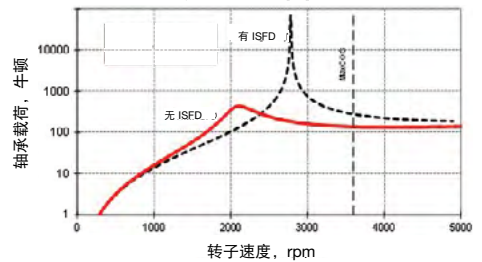


图 5

### 有及无 ISFD 技术的不平衡响应振幅

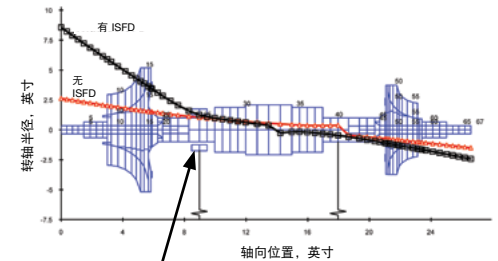


图 6

使用 ISFD 技术的轴承安装