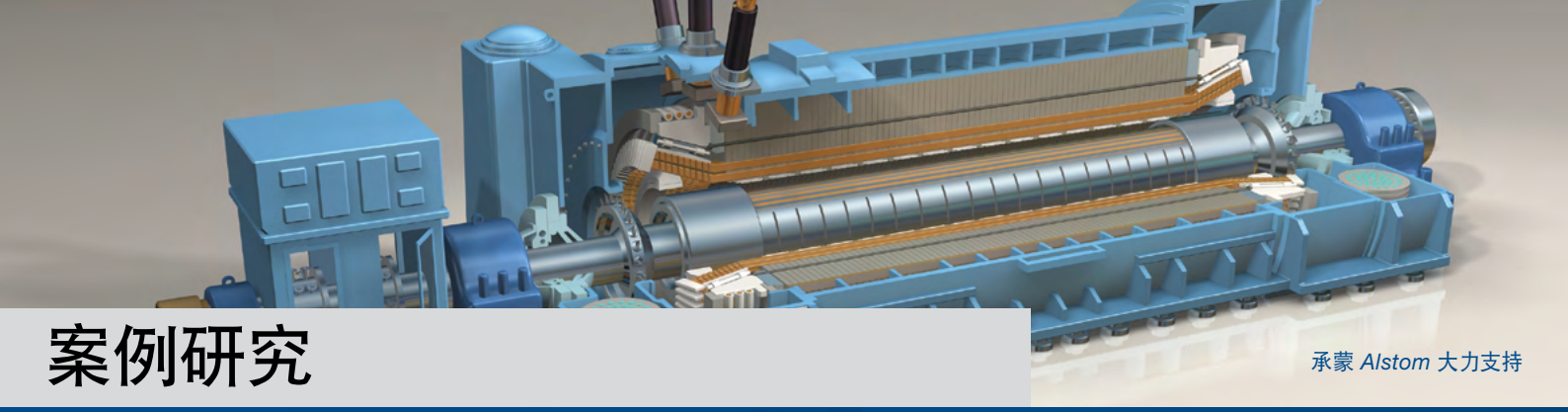


案例研究

承蒙 *Alstom* 大力支持

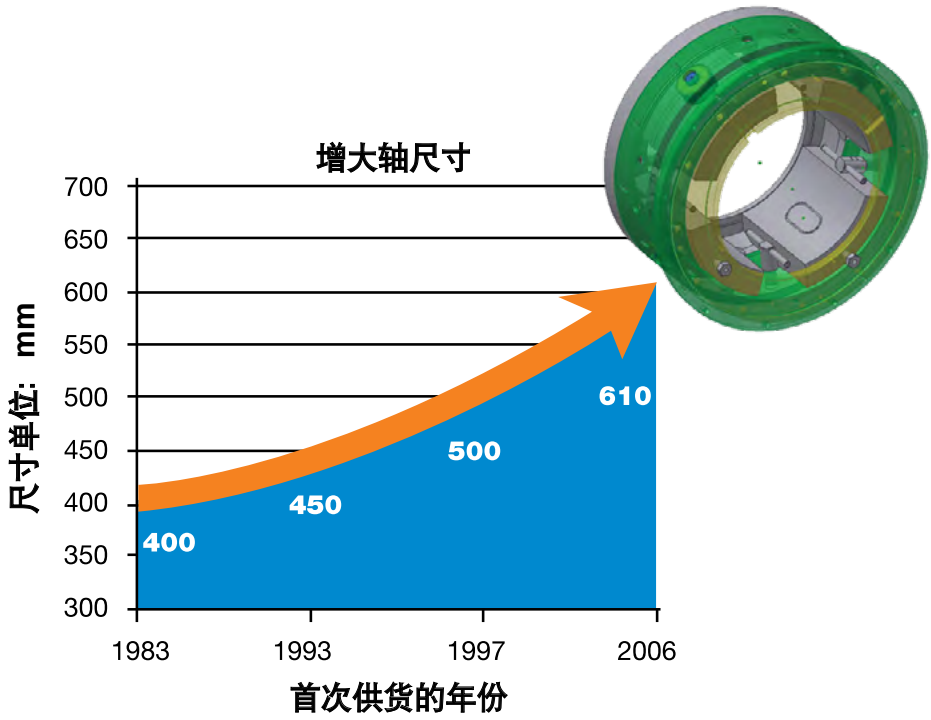
Maxalign® 轴承减轻了 Alstom Power 涡轮发电机上的螺旋振动

项目概述

Alstom Power 拥有 100 多年的经验，是发电行业的领先提供商。全球近 25% 的电力产能依赖于 Alstom 的技术或服务。由于行业趋向于追求更高的效率（包括新设备和现有备），这对设备和轴承提出了更高的要求。

当 Alstom 在 450 MVa 氢冷式发电机上发现了接近停堆水平的螺旋振动现象时，Waukesha Bearings (WB) 在这种尺寸的设备领域的专有预测工具和丰富的行业经验使得他们做出了设计和制造嵌入式轴承替代产品的明智选择。

自 2003 年首次发现该现象以来，有超过 13 座发电机组投入运行。总的来说，Maxalign 轴承在这些特定 Alstom 发电机上已累计运行了 600,000 小时。



事实一瞥

行业： 发电

应用详情：

- 60 Hz 涡轮发电机
- 径向负载 22 吨
- 轴转速 – 3600 rpm
- 润滑 – ISO VG46 / 45°C/115°F 进气口

所提供的产品解决方案：

- 400 mm (15.75 in), Maxalign 径向轴承
- 特别功能包括防止放电

利益：

- 螺旋振动现象消除
- 临界速度变为超过额定速度
- 无需改动底座即可对固定尺寸的轴承进行嵌入式轴承更换
- “定向润滑”控制润滑油的使用和功率损耗，并达到可接受的温度
- 球窝设计可提供出众的刚度、动态调整功能，并消除枢轴磨损
- 凭借30多年经验的成熟可靠的设计，拥有超过150种独特的设计和超过 2,000 种应用

解决难题

螺旋振动也叫 Newkirk 效应，这些现象出现在各种类型的涡轮机械上，是由摩擦产生的轴表面上的振动诱发热点导致的。经测量，发电机非驱动端轴承上的相对轴振动接近停堆水平，因此 Alstom 为解决这个问题进行了根本原因分析。Alstom 依靠 WB 的专门技术来设计和制造新型轴承，以解决螺旋振动的问题，这种轴承可嵌入现有的径向空间，从而成为一种嵌入式替代产品，不必改动底座。在性能方面，新型轴承被要求具有最大刚度系数，特别是在直接耦合的水平面。在原来的固定尺寸轴承的空间限制内，新的设计需要产生可接受的负载支撑力和进油口流速，提供双重绝缘能力，以防止轴电流通过轴承接地。

WB 设计出内径为 400mm (15.75 in) 的 Maxalign 径向轴承，以解决这种涡轮发电机上的难题。采用专有的预测工具，并结合 30 年的现场经验、测试和开发，WB 能够准确预测轴承性能。这包括轴瓦尺寸的优化、润滑方法和利用 WB 获得专利的球窝枢轴设计的出众刚度品质。安装成功地消除了振动，并将临界速度调整到额定速度以上，正如性能测试所预测的那样。

更多优点

Maxalign 提供许多其他功能，这些功能给 OEM 和最终用户带来更多的利益。球窝枢轴设计对于由大型旋转设备中机械负载或热效应所导致的轴错位具有高度的适应能力。球窝枢轴设计可消除通常与传统枢轴有关的枢轴磨损，因此不必对轴承进行保养。采用 WB 的“定向润滑”方法可减少所需润滑油量、功率损耗，并将工作温度控制在可接受范围之内。

较低轴瓦中的流体静力顶槽不仅可减轻启动过程中的摩擦，而且可提高安全系数和机器可靠性。该轴承还随附与原始设备（配件）匹配的（监测）装置，组装后能够直接测量每个绝缘层的电阻。

总的来说，所有的优点均显示出现场可用性和可靠性的提高。

多功能性

WB 的经验可追溯到 1983 年，当时第一件 Maxalign 轴承被安装到一台 130MW 涡轮发电机上，以克服一种新的错位状况。从那以后，WB 在 2,000 余种应用中已经为涡轮发电机、燃气轮机、蒸汽轮机和同步离合器 OEM 提供了 150 多种不同的 Maxalign 设计。Maxalign 是一种成熟、多样化的设计，可应用于 300mm (11.8 in) 及以上的轴承，并且可以结合推力轴承使用，为客户提供了一套完整机组所具有的优点。

© 2014-2019 Dover Precision Components. All rights reserved.
231C01-ZHA4 DE19