



白皮书

高精度扭矩传感器在 NVH测试中的关键作用

噪声、振动与声振粗糙度 (NVH) 测试用于评估部件的声学及振动特性, 帮助制造商确保质量并检测可能影响性能与客户体验的极小缺陷或异常。随着电驱动系统的普及, NVH 测试的重要性日益凸显, 因为音调与振动的细微变化会更加显著。

HBK Discom 提供了先进的 NVH 分析解决方案,可识别被测设备中的多种损伤模式。除了强大的分析和算法外,选择正确的传感器对于获得最佳结果至关重要,尤其是在变速箱测试等应用中。

需要哪些传感器,他们的作用是什么?

振动传感器/加速度计	声学传感器/传声器
<ul style="list-style-type: none"> • 齿轮啮合频率 • 失衡 • 错位 • 轴承损坏 • 污染 	<ul style="list-style-type: none"> • 齿轮啮合噪声 • 高频噪声

转速传感器/编码器	扭矩传感器/法兰或轴式
<ul style="list-style-type: none"> • 齿轮啮合阶次跟踪 • 啮合频率与速度映射 • 通过/未通过减速带 	<ul style="list-style-type: none"> • 啮合和阶次振幅 • 失衡 • 错位 • 识别松动部件

为何扭矩测量对 NVH 下线检测至关重要?

根据扭矩水平,齿轮之间的机械接触(包括齿载荷分配和接触模式)会发生变化,进而会影响产生的噪声特性。扭矩用作控制值,以评估测功机的可重复性,并将组件相关的噪声与扭矩波动等因素引起的噪声区分开来。此外,低扭矩或反向扭矩会产生间隙并导致车内异响。

两个变速箱在空载测试下看起来相同,但在扭矩负载下可能会有很大差异。这就是为何准确可靠的扭矩测量是NVH变速箱测试不可或缺的重要组成部分。

为什么转速测量对NVH测试很重要?

准确的转速测量是 NVH 测试的基本要求。它确保了声学 and 振动数据可以在不同的测试对象之间得到正确的解释和比较。

转速测量对Discom系统至关重要有三个关键原因:

1. 影响声学现象

转速直接影响声学特性。在某些转速范围内,共振可能会主导并掩盖被测单元的真实声学特性。获取确切的转速有助于识别和解释这些影响。

2. 用于阶次分析

转速测量可用于阶次分析(例如,1×速度,2×速度)。这使得即使在测试过程中出现转速波动,也可以独立于其运行速度对不同的聚合物进行比较。

3. 支持同步分析和根本原因调查

Discom 系统依靠转速数据来执行同步分析。此功能对于查明 NVH 问题的根本原因至关重要,因为它可以使振动和噪声信号与旋转事件保持同步,从而获得更深入的诊断见解。

所有 HBK 扭矩传感器都可内置,可靠且久经验证的转速编码器。我们的内部测试确保了信号完整性以及与 Discom NVH 单元的无缝兼容性。

	优异	更好	最佳
	T40Lite	T40B-T110/T100	T12HP
精度等级	0.08	0.05/0.03	0.02
内置转速测量系统	256 脉冲/转	1024/<8192 脉冲/转	360/720 脉冲/转