

ONOSOKKI

FFT分析比较仪

**CF-4700**

# 操作程序手册

CF-0473变动成分检测功能（选配件）



## 目 录

---

CF-0473变动成分检测功能（选配件）概要	3
使用CF-0473变动成分检测功能测量滚轴振动的操作程序	4
轴承损伤所产生的振动频率	8



## CF-0473变动成分检测功能 (选配件) 概要

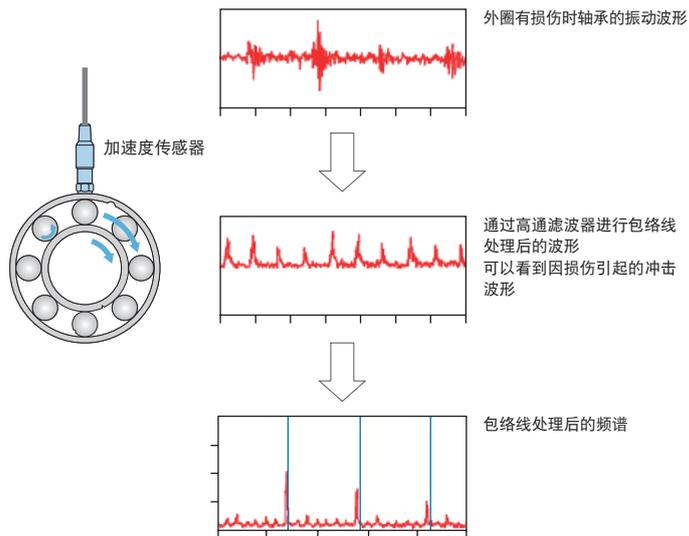
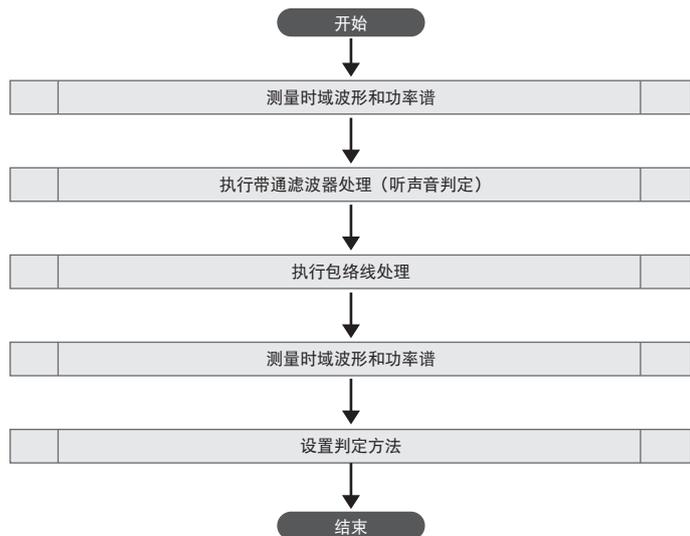
选配件CF-0473变动成分检测功能是指通过带通滤波器和包络线处理功能提取变动成分并根据变动成分进行判定的功能。

### ● 变动成分检测功能的适用范围

- 可以测量滚轴损伤引起的振动波形
- 通过滤波和包络线处理,可以测量出因轴承损伤引发的原因及损伤的程度(也可通过声音判断)

### ● 测量滚动轴承振动的示例

下图是测量滚轴振动的示例。具体操作程序将在下页以后进行说明。



# 使用CF-0473变动成分检测功能测量滚轴振动的操作程序

本章节以测量滚轴振动为例,说明如何使用CF-0473变动成分检测功能进行测量条件的设置,以及如何进行测量。

## 1 设置测量条件

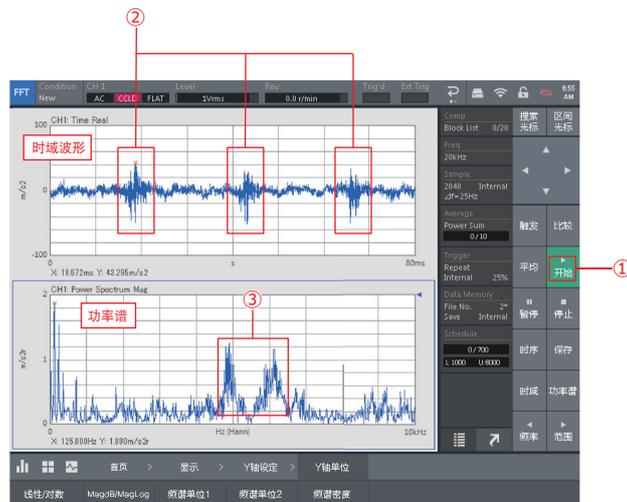
设置测量加速度传感器输出信号的条件。

- 将谱图数切换为2(2×1)。
- 使一侧谱图显示时域波形,另一侧谱图显示功率谱。
- 按照Home(首页)>Display(显示)>Y Scale(Y轴设定)>Unit(Y轴单位)>Lin/Log(线性/对数)的顺序点击设置键后,在展开的菜单中将功率谱的Y轴切换为[Lin(线性)](线性尺度)。
- 将CCLD切换为ON(启用)。
- 设置电压量程,频率量程及EU值等诸条件。此处为将频率量程设置为10 kHz的示例。

## 2 测量用于设置测量条件的时域波形和功率谱

点击FFT分析用控制键中的START(开始)①开始测量。

- 在时域波形中可以看到,当轴承外圈有损伤时产生了3个轴承振动波形的峰值②。
- 在功率谱中可以看到,损伤的振动出现在大约3.5kHz至7.0kHz的频段内③。



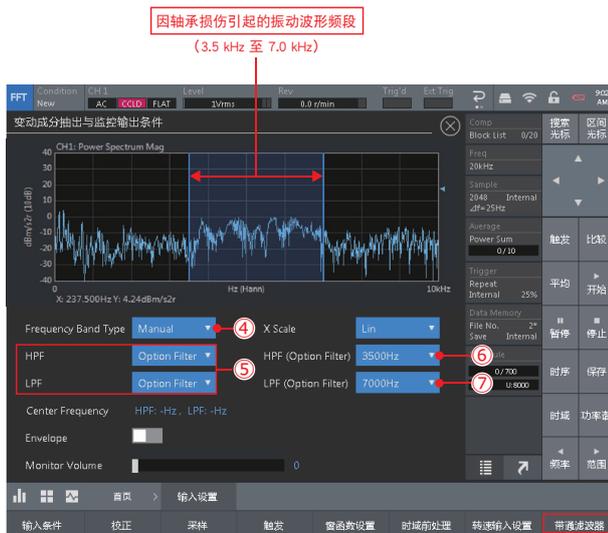
## 3 执行带通滤波器处理

按照Home(首页)>Input(输入设置)>BPF & Monitor(带通滤波器)的顺序点击设置键显示<BPF & Monitor Setting(带通滤波器设置)>对话框。

在<BPF & Monitor Setting(带通滤波器设置)>对话框中,将功率谱波形中确认到的因轴承损伤引起的振动波形波段(3.5 kHz至7.0 kHz)以外的波形切除。

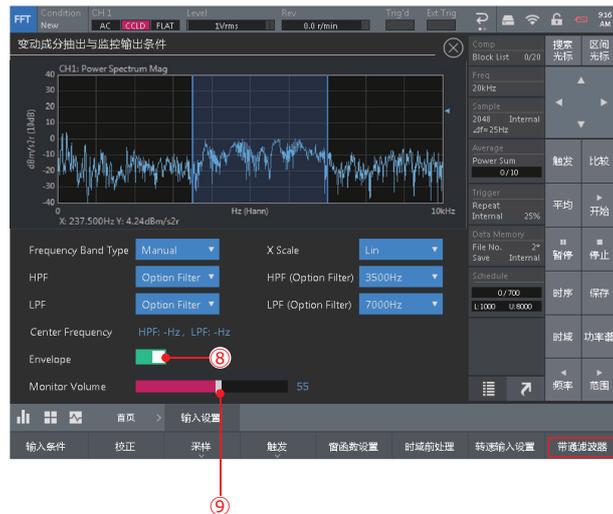


- 将Frequency Band Type (频段类型) 切换到Manual (手动) (④)。
- 将HPF (高通滤波器) 和LPF (低通滤波器) 分别切换为Option Filter (选配滤波器) (⑤)。
- 通过将HPF (选配滤波器) 设为3500 Hz (⑥), 将LPF (选配滤波器) 设为7000 Hz (⑦), 对未切除的频段 (3.5 kHz至7.0 kHz) 进行设置。



## 4 执行包络线处理

- 将Envelope (包络线) 切换到启用 (⑧)。
- 使用Monitor Volume (监听音量) (⑨) 调节耳机输出插孔的音量, 以便通过耳机监听经过滤波器处理后的数据。  
向右滑动升高音量, 向左滑动降低音量。

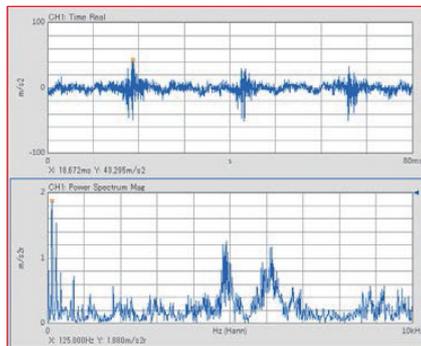


## 5 分析经过带通滤波器和包络线处理后的波形

在<BPF & Monitor Setting (带通滤波器设置)>对话框中完成设置带通滤波器和包络线处理的条件下, 点击右上角的(⊗)。

然后, 点击FFT分析用控制键中的START (开始) (①) 开始执行带通滤波器处理以及包络线处理后的分析。

通过对损伤出现的周期进行FFT分析, 便可以准确地查出损伤的程度。



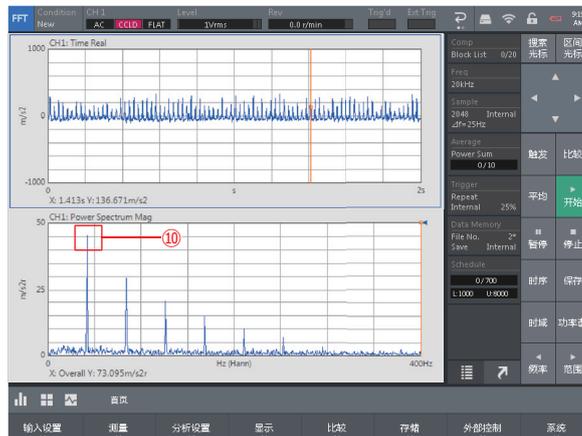
## 6 分析之后, 设置合否判定的阈值

将频率量程从10 kHz更改为400 Hz。

此后再次执行分析时, 可从功率谱中看到42 Hz处存在峰值。该峰值来自滚轴内圈损伤引起的振动。

通过为⑩所示部分设定合否判定标准, 便可准确地判定轴承损伤。

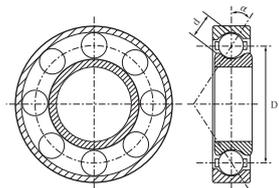
综上所述, 通过使用CF-0473变动成分检测功能可以查找滚轴有损伤时产生的振动频率和振幅值并进行判定。



## 轴承损伤所产生的振动频率

本章节以测量滚轴振动为例, 说明如何使用CF-0473变动成分检测功能进行测量条件的设置, 以及如何进行测量。

### ● 轴承规格



节圆直径 (D)	310
滚珠数量 (Z)	15
滚珠直径 (D)	50
接触角 (α)	0
转数 ( $f_0$ )	400 r/min 6.67 (Hz)

### ● 滚轴外圈损伤所产生的振动频率

前述得出的数值接近于通过以下等式求出的数值。

$$f_{out} = \frac{Z}{2} f_0 \left( 1 - \frac{d}{D} \cos \alpha \right) = \frac{15}{2} * 6.67 * \left( 1 - \frac{50}{310} \right) = 41.95 \text{ (Hz)}$$

$$f_{in} = \frac{Z}{2} f_0 \left( 1 + \frac{d}{D} \cos \alpha \right) \quad \text{内圈损伤所产生的振动频率}$$

$$f_{out} = \frac{Z}{2} f_0 \left( 1 - \frac{d}{D} \cos \alpha \right) \quad \text{外圈损伤所产生的振动频率}$$

$$f_{bsll} = f_0 \frac{D}{2d} \left\{ 1 - \left( \frac{d}{D} \right)^2 \cos^2 \alpha \right\} \quad \text{滚珠损伤所产生的振动频率}$$

### · 参考网址

[https://www.onosokki.co.jp/HP-WK/products/application/bearing\\_1.htm](https://www.onosokki.co.jp/HP-WK/products/application/bearing_1.htm)



---

小野测器 海外营业部

神奈川県横浜市緑区白山1丁目16番1号

电话: +81-45-935-3918 传真: +81-45-930-1808

URL: [www.onosokki.co.jp](http://www.onosokki.co.jp)

E-Mail: [overseas@onosokki.co.jp](mailto:overseas@onosokki.co.jp)

上海小野测器测量技术有限公司

**Ono Sokki Shanghai Technology Co., Ltd.**

中国上海市杨浦区政益路47号506室

邮政编码: 200433

Room 506, No.47 Zhengyi Road, Yangpu District,  
Shanghai, 200433, P.R.C

电话: +86-21-6503-2656

传真: +86-21-6506-0327

URL: [www.onosokkichina.com](http://www.onosokkichina.com)

E-Mail: [admin@shonosokki.com](mailto:admin@shonosokki.com)

2019.09.09\_C001

