

正弦波振动控制系统
共振点跟踪驻留选项

K2
K2Sprint

振幅检索选项
使用说明书

K2Sprint/SINE 的限制事项

- 可以使用的最大的输入通道是『2』通道。

IMV 株式会社

文件名

使用说明书

适用系统

K2/K2Sprint

软件<Resonance Dwell>

Version 10.0.0 以后

要使用本应用程序，

则需要 **K2/SINE 和共振点跟踪驻留选项**。

版 历

版本号	年月日	内容
2.0.0A	2011.09.30	初版
10.0.0	2013.08.09	画面的更新、动作设定（运行状态）的记叙追加

目 录

第 1 章 共振点跟踪驻留试验	1-1
1.1 概要	1-1
1.1.1 共振点调查	1-1
1.1.2 共振点检索	1-1
1.1.3 共振点跟踪驻留	1-2
1.2 共振点跟踪驻留（共振点搜索模式：振幅搜索（标准））	1-3
1.3 共振点跟踪驻留（共振点搜索模式：振幅搜索（高速））	1-14
1.3 共振点跟踪驻留（共振点搜索模式：振幅搜索（高速））	1-15
1.4 共振点跟踪驻留（共振点搜索模式：相位搜索）	1-25
1.5 共振点跟踪驻留（共振点搜索模式：频率固定）	1-35
第 2 章 试验的定义	2-1
2.1 峰值频率	2-1
2.1.1 扫描试验文件的选择	2-1
2.1.2 通道设定	2-1
2.1.3 共振点判断基准	2-2
2.1.4 共振点搜索模式	2-2
2.2 共振点目标定义	2-3
2.2.1 试验对象要素	2-5
2.2.2 共振点目标量级	2-5
2.2.3 警告/中断量级	2-5
2.2.4 跟踪时间	2-5
2.2.5 试验时间	2-6
2.2.6 重复休止时间	2-6
2.2.7 相位差（仅限共振点搜索模式：相位搜索）	2-6
2.2.8 最大共振点跟踪驻留速度（仅限共振点搜索模式：相位搜索）	2-6
2.3 共振点限制条件	2-7
2.3.1 传递率	2-7
2.3.2 频率（共振点搜索模式：振幅搜索（标准）及（高速）、相位搜索）	2-7
2.4 共振点搜索条件	2-7
2.4.1 共振频率的移动判断（共振点搜索模式：振幅搜索（共通））	2-7
2.4.1.1 再搜索时间	2-7
2.4.1.2 传递率比率	2-7
2.4.2 频率步值	2-7
2.4.3 共振频率搜索范围（仅限共振点搜索模式：振幅搜索（标准））	2-7
2.4.3.1 传递率	2-8
2.4.3.2 传递率比率	2-8
2.4.3.3 频率	2-9
2.4.3.4 频率比率	2-9
2.4.3.5 搜索范围部分	2-10
2.4.4 共振频率搜索范围（仅限共振点搜索模式：振幅搜索（高速））	2-10

2.4.4.1 最大搜索范围	2-10
2.4.4.2 斜率检查范围	2-10
2.4.4.3 峰值检出条件	2-10
2.5 Q factor	2-10
2.6 运行状态	2-11
2.7 设定动作	2-14
2.8 图表类别选择	2-15
2.9 数据图形保存	2-16

第1章 共振点跟踪驻留试验

1.1 概要

要实施本共振点跟踪驻留试验，则需要振幅检索选项。

振幅检索选项中，需要有共振点跟踪驻留选项。

与共振点跟踪驻留选项相比，振幅检索选项的主要特点有以下两点。

- 可根据振幅进行共振点跟踪驻留试验。
- 试验的经过，可通过时序图显示。但是，无法如共振点跟踪驻留选项那样，以频率轴图表方式显示。

共振点跟踪驻留试验通过使用两种传感器，即控制用传感器和测量供试品共振部分的监测用传感器，检出试品的共振频率，即使在共振频率偏离的情况下，也可自动进行共振点跟踪驻留的动作。

要实施共振点跟踪驻留试验，首先在包括共振频率在内的频率范围内进行扫描试验（**共振点调查**）。接着，根据在扫描试验中测量到的数据，编制共振频率列表（**共振点检索**），选择试验频率。最后，设定试验条件（试验量级，驻留时间等）。

试验定义结束后，若启动试验，则自动进行共振点跟踪驻留的动作（**共振点跟踪驻留**），直到达到了设定时间之后，结束试验。

对于设定项目，在通常的 SINE 试验中，有 I/O 模块构成、试验系统信息、基本·控制条件、试验系统设定、输入通道等设定项目，但在共振点跟踪驻留试验中，直接使用最初扫描试验（**共振点调查**）的设定条件后，仅设定共振点跟踪驻留试验固有的设定项目。

完成定义的「试验」的整套信息，可作为指定形式文件「试验文件」进行保存。

一旦所定义的「试验」信息作为「试验文件」被保存时，只需下载该文件，即可实施试验。

注）共振频率可能会根据供试品的试验环境（温度等）而变动，因此在共振点跟踪驻留试验之前，最好进行共振点调查并确定试验频率，从而可进行更准确的试验。

1.1.1 共振点调查

在进行共振点跟踪驻留之前，在包括共振频率在内的适当的频率范围内进行扫描试验（**峰值振幅推定：跟踪**），并测量共振频率。在进行共振点跟踪驻留之前，务必需要通过扫描试验获得测量数据。另外，根据供试品，最好是在共振点跟踪驻留试验的试验量级上获取测量数据（共振点调查）。

1.1.2 共振点检索

根据扫描试验中获得的测量数据，满足所设定共振点判断基准的频率将会以列表形式显示出来。操作员可从列表显示的试验目标候选中选择进行共振点跟踪驻留的共振频率，并设定试验目标。

1.1 3 共振点跟踪驻留

在共振点跟踪驻留中，将自动检出供试品的新共振频率，并对试验频率进行变更，使其与新共振频率一致。

- 振幅搜索

振幅搜索是按照所设定的条件，通过扫描一定频率范围，再次搜索新共振频率，并在共振点上进行试验的方法。

- 相位搜索

相位搜索是通过将基准通道和共振点检出对象通道之间的相位差设为一定值，在共振点上进行试验的方法。

- 频率固定

频率固定是通过试扫描中检出的传递率的峰值频率（共振频率）进行试验的方式。

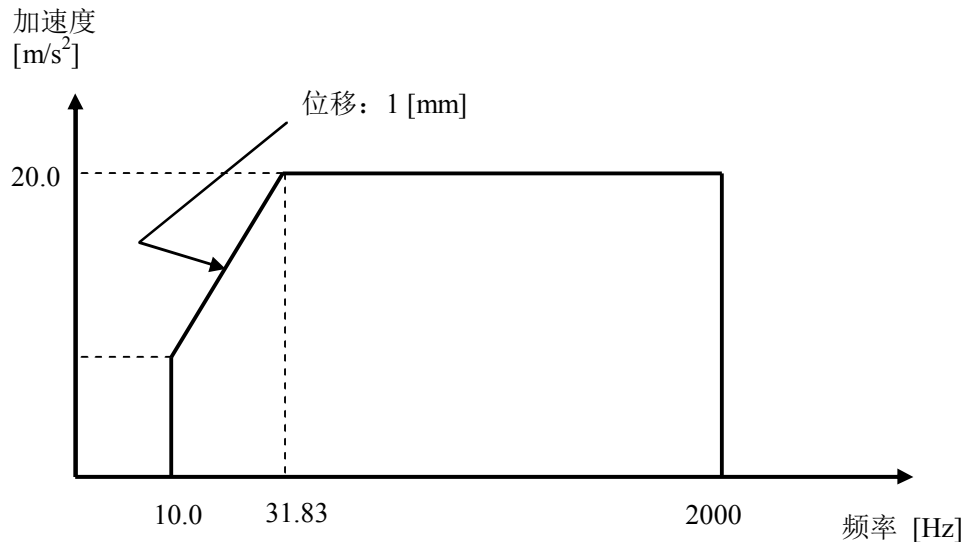
1.2 共振点跟踪驻留（共振点搜索模式：振幅搜索（标准））

<例题>

设想进行如下共振点跟踪驻留试验。

[基本·控制条件（共振点调查）]

峰值振幅推定：跟踪



[目标谱（共振点调查）]

[试扫描试验的试验时间]

扫描时间：1,000（octave/min）

往返扫描次数：1（single-sweep）

[所使用的传感器等的信息]

使用两个压电型的加速度传感器，一个作控制用，另一个作监测用。

ch1：控制用、灵敏度 $3\text{pC}/(\text{m/s}^2)$

ch2：监测用、灵敏度 $3\text{pC}/(\text{m/s}^2)$

这些信息必须已在输入环境信息中。

试验系统的额定值等信息也必须已在试验系统信息中。

[共振点检索条件]

共振点判断基准 传递率：1.5 以上

[共振点跟踪驻留条件]

共振点搜索模式：振幅搜索（标准）

共振频率：使用共振点检索中抽选出来的最初峰值频率。

试验量级：20.0 (m/s^2)

警告上限：6.0 (dB) 警告下限：-6.0 (dB)

中断下限：3.0 (dB) 警告上限：-3.0 (dB)

跟踪时间：1 分钟 试验时间：不重复

共振频率的移动判断：传递率比率：-10%~10%

频率步值：1.0 (Hz/s)

共振频率搜索范围：频率比率：±10%

<操作顺序>

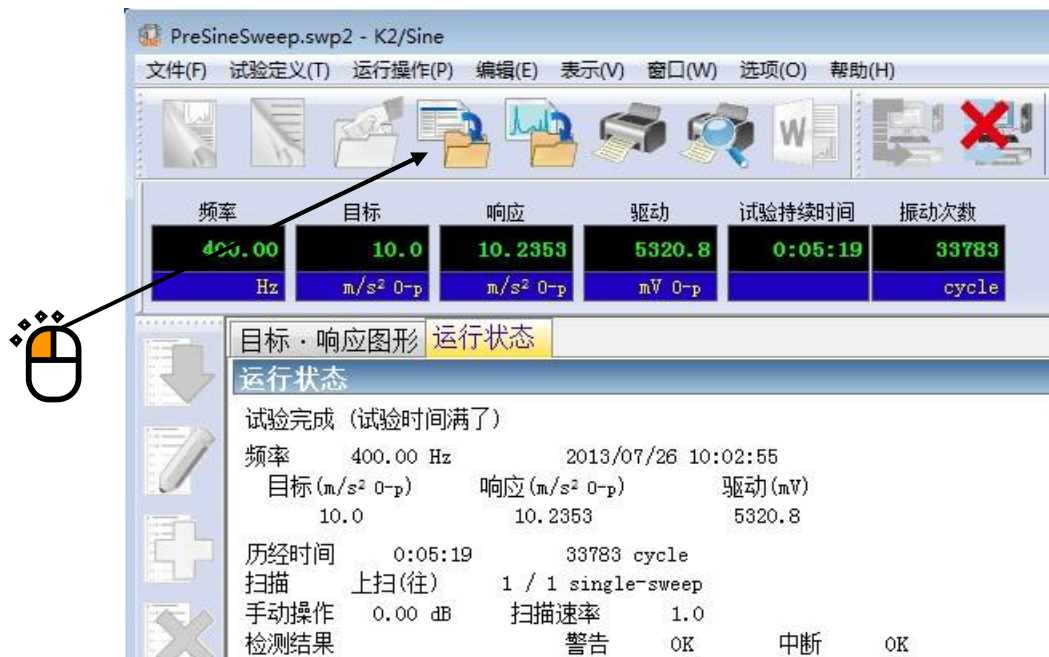
[共振点调查]

<Step1>

按照 K2SINE 使用说明书中的「第 3 章 基本操作例」，对上述的[目标谱（共振点调查）]、[试扫描试验的试验时间]进行定义，并测定共振频率。（**峰值振幅推定：跟踪**）

<Step2>

试扫描试验在「试验完成（试验时间满了）」后，点击「保存」按钮。



<Step3>

返回试验定义状态，在选定「继续试验数据」的状态下，结束 K2SINE。



[共振点检索]

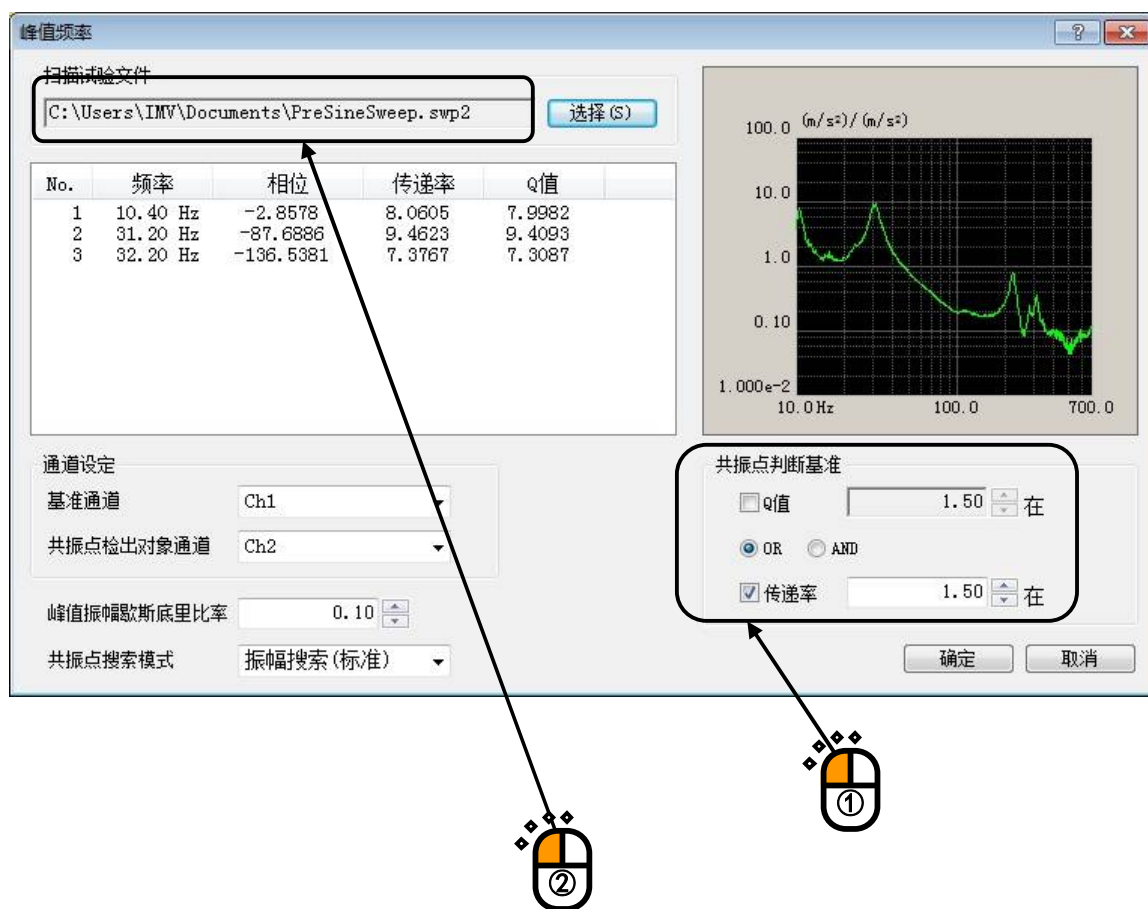
<Step1>

启动 K2/ResonanceDwell，点击「新建定义」按钮。



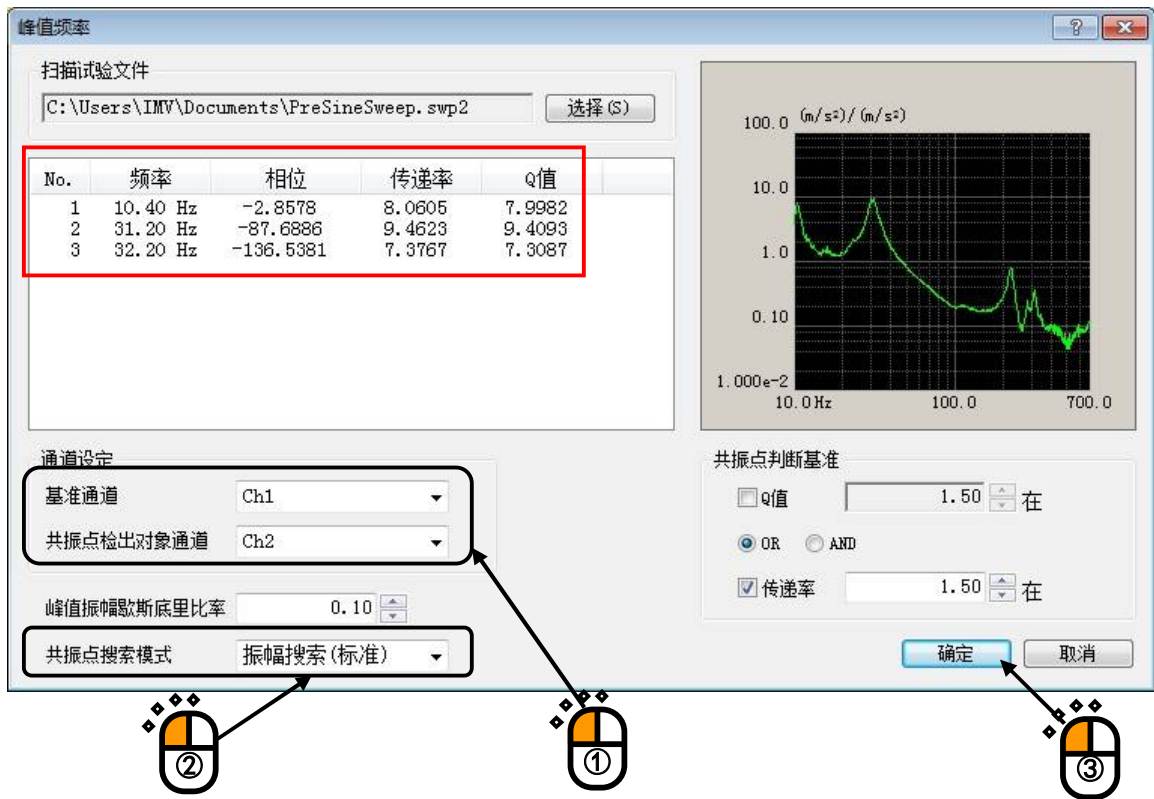
<Step2>

设定「共振点判断基准」的条件，打开[共振点调查]中保存的扫描试验文件。



<Step3>

对「基准通道」和「共振点检出对象通道」进行设定后，将计算传递率（=共振点检出对象通道的响应数据/基准通道的响应数据），并以列表形式显示符合共振点判断基准的峰值频率。确认列表显示的频率后，选择共振点搜索模式：振幅搜索（标准），并点击「确定」按钮。



[共振点目标定义]

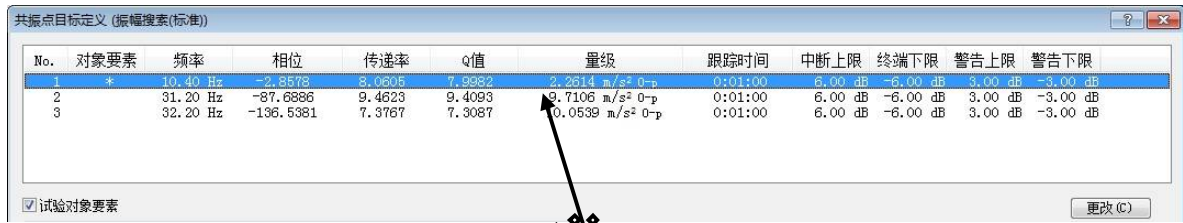
<Step1>

系统默认为，[共振点检索]中列表显示的峰值频率全部设定为试验目标，因此选择不进行试验的对象要素，撤销「试验对象要素」复选框，并点击「更改」按钮，该峰值频率将从试验目标中移除。



<Step2>

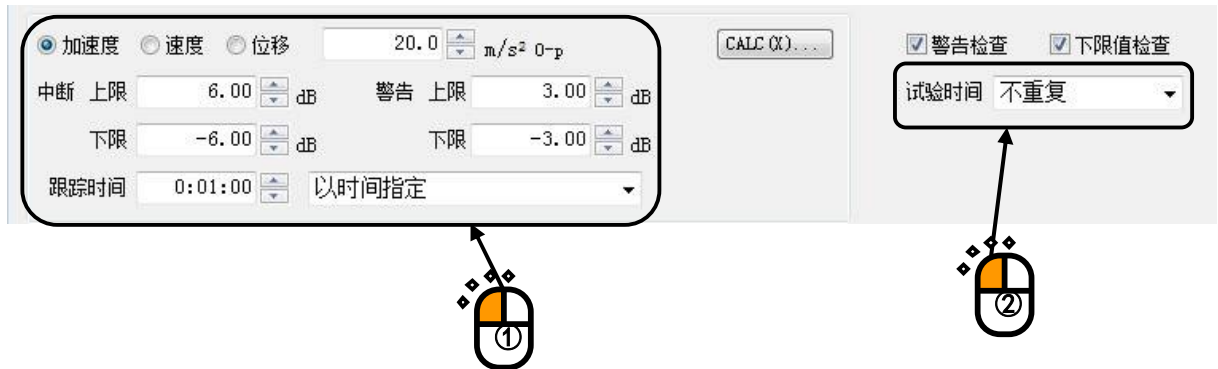
选择要设定共振点跟踪驻留条件的对象要素。



No.	对象要素	频率	相位	传递率	Q值	量级	跟踪时间	中断上限	终端下限	警告上限	警告下限
1	*	10.40 Hz	-2.8578	8.0605	7.9982	2.2614 m/s ² 0-p	0:01:00	6.00 dB	-6.00 dB	3.00 dB	-3.00 dB
2		31.20 Hz	-87.6886	9.4623	9.4093	9.7106 m/s ² 0-p	0:01:00	6.00 dB	-6.00 dB	3.00 dB	-3.00 dB
3		32.20 Hz	-136.5381	7.3767	7.3087	0.0539 m/s ² 0-p	0:01:00	6.00 dB	-6.00 dB	3.00 dB	-3.00 dB

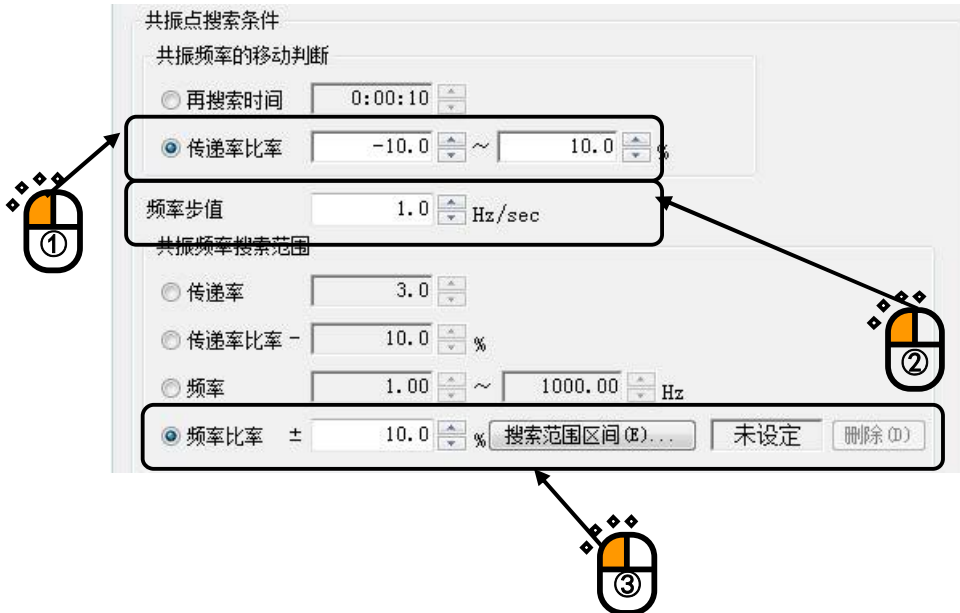
<Step3>

对「试验量级」、「警告、中断公差」、「跟踪时间」、「试验时间」进行设定。



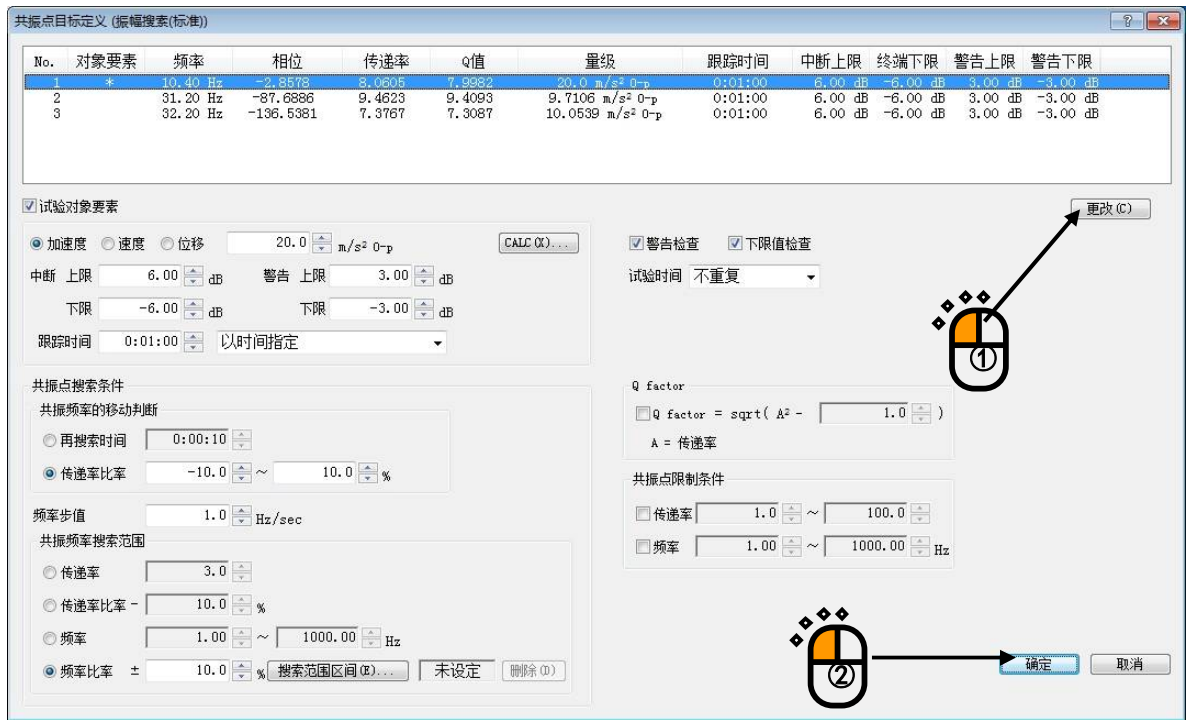
<Step4>

对「共振频率的移动判断」、「频率步值」、「共振频率搜索范围」进行设定。



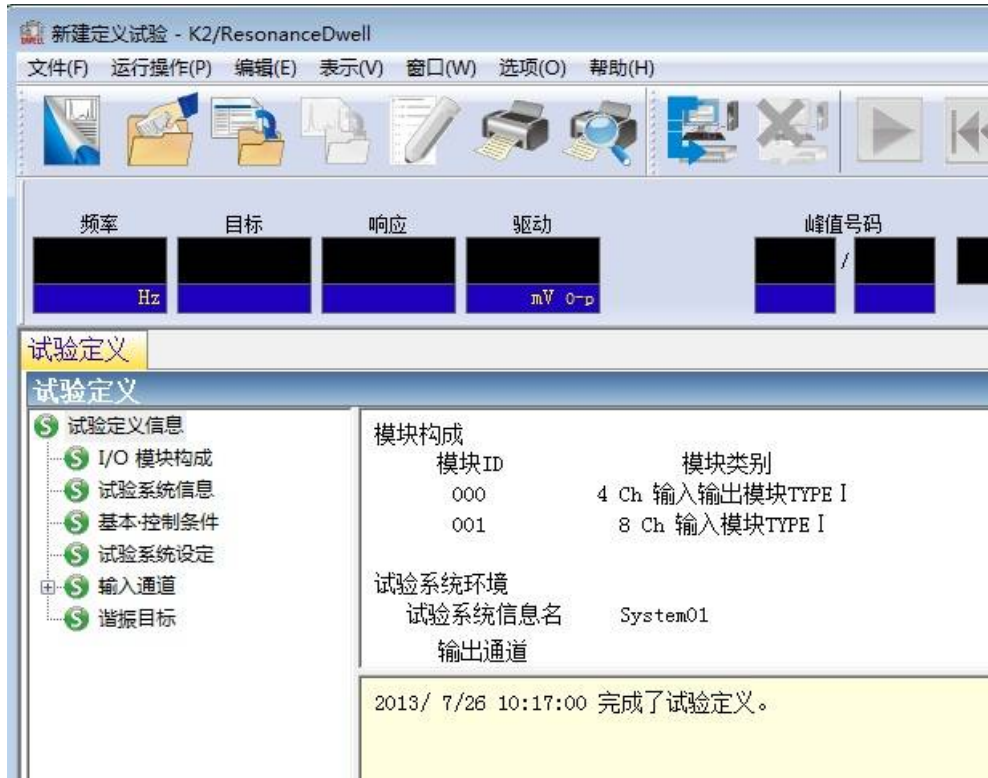
<Step5>

点击「更改」按钮，更新目标定义，并点击「确定」按钮。



<Step6>

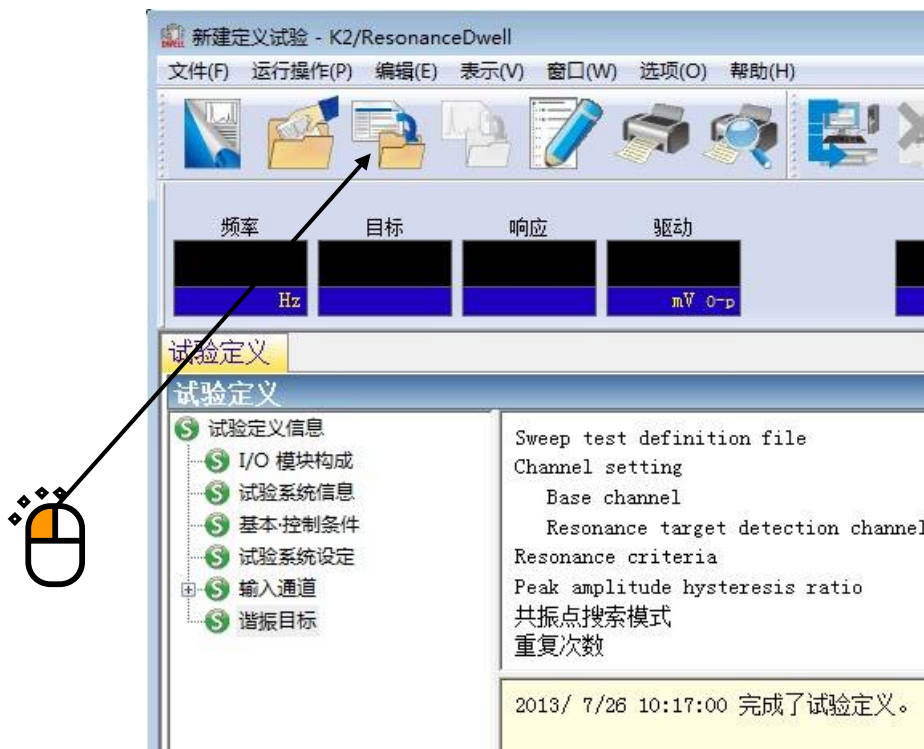
就这样，定义设定完成了。



<试验的保存>

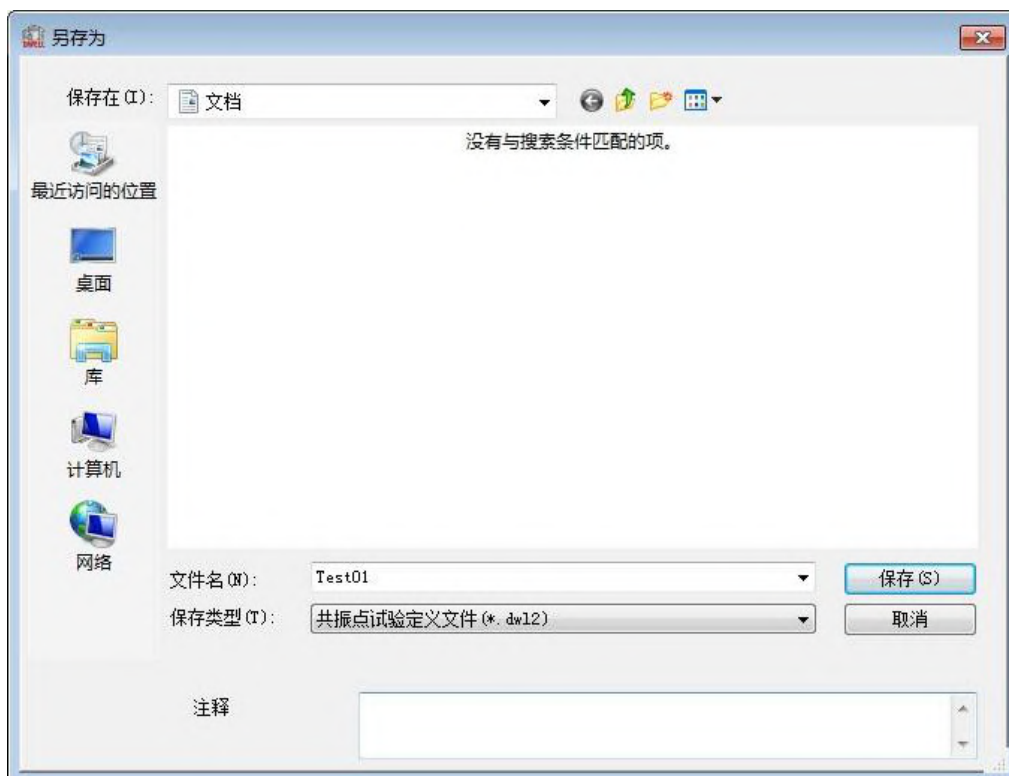
<Step1>

点击「保存」按钮。



<Step2>

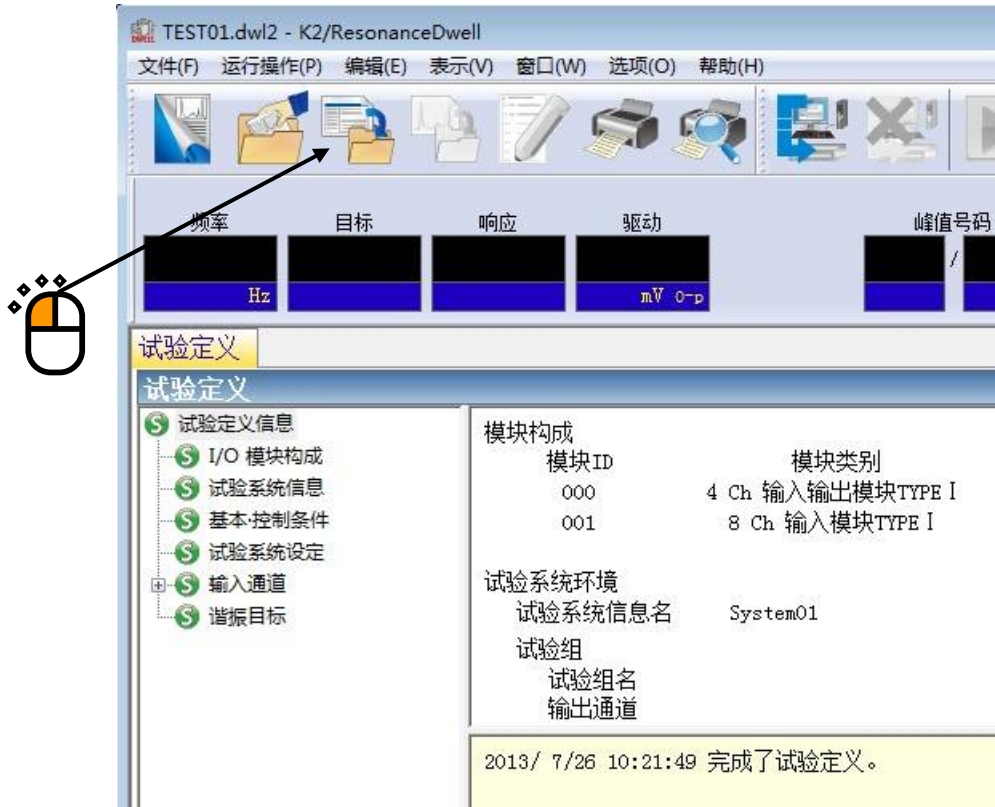
输入文件名，点击「保存」按钮。



<试验的运行>

<Step1>

点击「开始」按钮。



<Step2>

点击「试验开始」按钮。

点击「试验开始」按钮，将自动进行初期环检确认、初始均衡，运行试验。



<Step3>

共振频率的移动判断条件建立后，自动再次搜索共振点，检出新的共振点，试验持续到新共振点的试验时间结束。

注) 点击「中止」按钮，停止试验，若接着点击「再运行」→「开始试验」按钮，进行再试验，则截止目前的数据被初始化，从试验定义中所设定的峰值频率开始再次进行试验。另外，若点击「暂停」按钮，则试验停止运行，但若点击「再次开始试验」按钮，将继续进行试验。



<Step4>

点击「运行结束」按钮后，返回试验定义模式。



<图形数据的保存>

试验结束时所显示的图形数据将被自动保存。

- (1) 每小时保存图形数据时

<Step1>

在试验定义状态下，从菜单栏中选择「选项」-「设定动作」。



<Step2>

设定试验保存条件，点击「确定」按钮。



(2) 试验过程中保存图形数据时

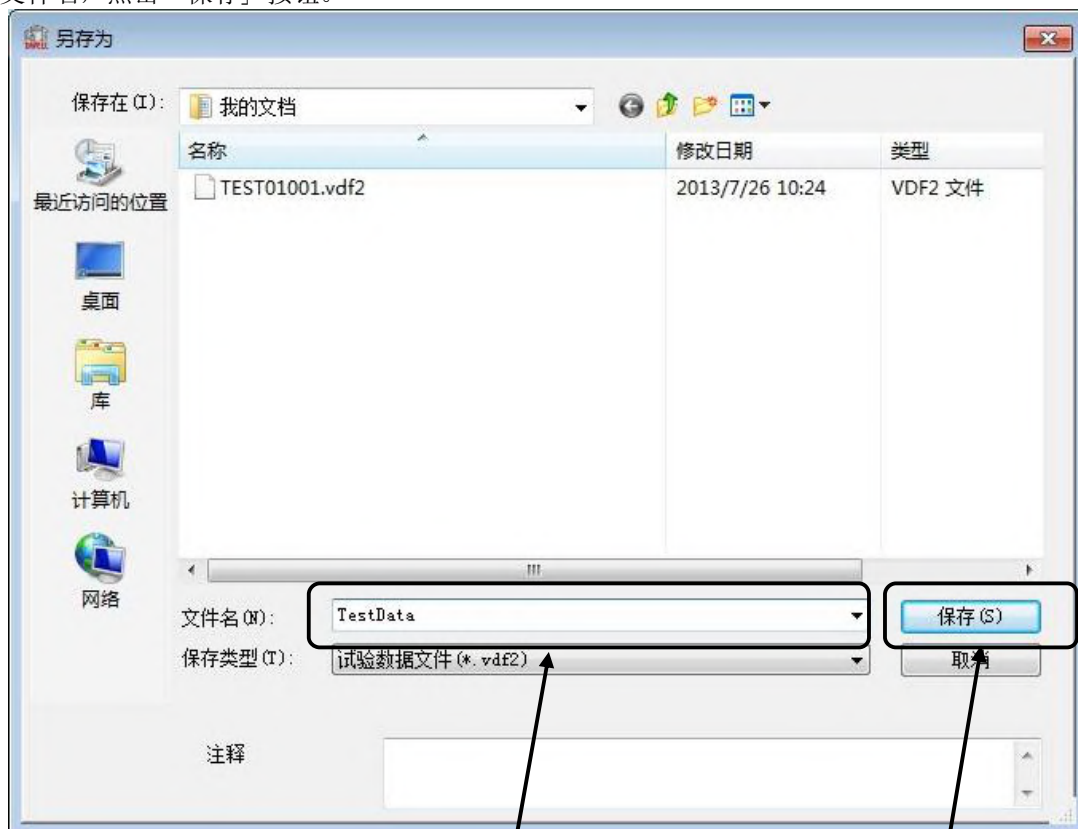
<Step1>

从菜单栏中选择「保存图形数据」。



<Step2>

输入文件名，点击「保存」按钮。



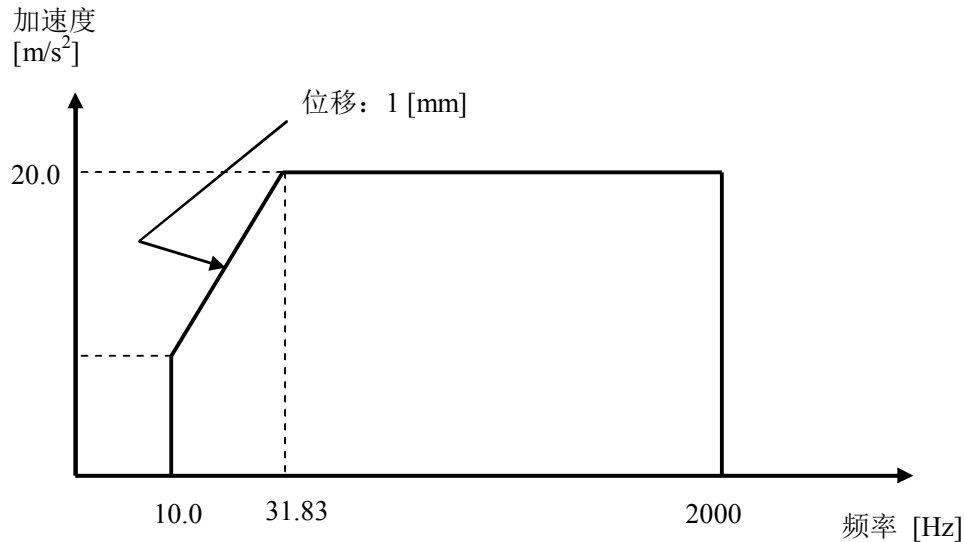
1.3 共振点跟踪驻留（共振点搜索模式：振幅搜索（高速））

<例题>

设想进行如下共振点跟踪驻留试验。

[基本·控制条件（共振点调查）]

峰值振幅推定：跟踪



[目标谱（共振点调查）]

[试扫描试验的试验时间]

扫描时间：1,000（octave/min）

往返扫描次数：1（single-sweep）

[所使用的传感器等的信息]

使用两个压电型的加速度传感器，一个作控制用，另一个作监测用。

ch1：控制用、灵敏度 3pC/（m/s²）

ch2：监测用、灵敏度 3pC/（m/s²）

这些信息必须已在输入环境信息中。

试验系统的额定值等信息也必须已在试验系统信息中。

[共振点检索条件]

共振点判断基准 传递率：1.5 以上

[共振点跟踪驻留条件]

共振点搜索模式：振幅搜索（高速）

共振频率：使用共振点检索中抽选出来的最初峰值频率。

试验量级：20.0（m/s²）

警告上限：6.0（dB） 警告下限：-6.0（dB）

中断下限：3.0（dB） 警告上限：-3.0（dB）

跟踪时间：1 分钟 试验时间：不重复

共振频率的移动判断：传递率比率：-10%~10%

频率步值：5.0（Hz/s）

共振频率搜索范围：最大搜索范围 频率比率：±40% 斜率检查频率比率：频率比率 5%

峰值条件 峰值振幅歇斯底里比率：2%

<操作顺序>

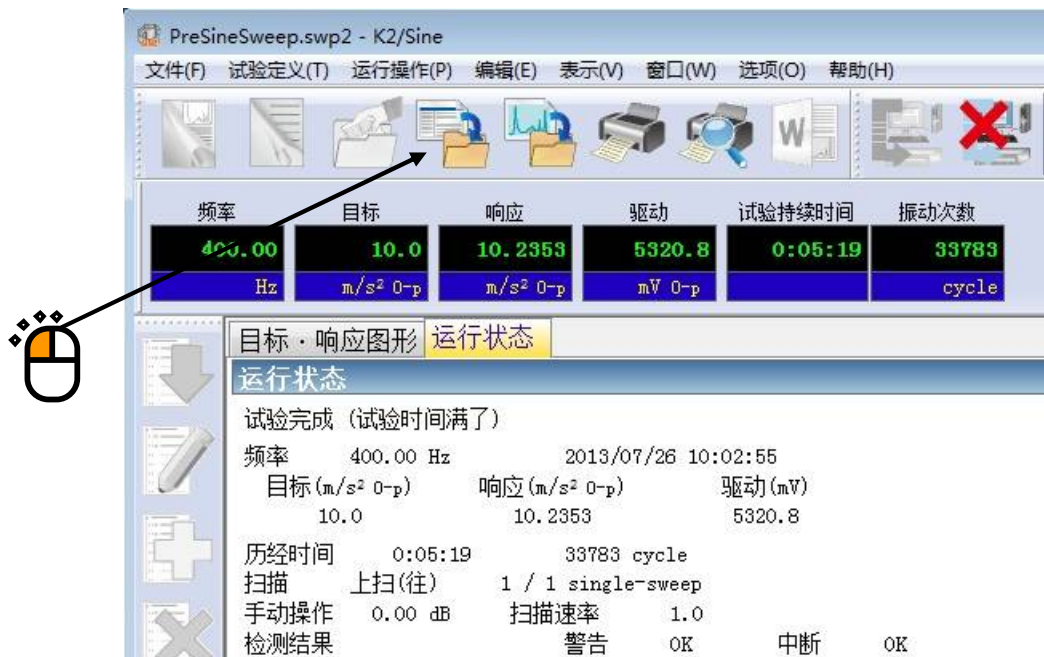
[共振点调查]

<Step1>

按照 K2SINE 使用说明书中的「第 3 章 基本操作例」，对上述的[目标谱（共振点调查）]、[试扫描试验的试验时间]进行定义，并测定共振频率。（**峰值振幅推定：跟踪**）

<Step2>

试扫描试验在「试验完成（试验时间满了）」后，点击「保存」按钮。



<Step3>

返回试验定义状态，在选定「继续试验数据」的状态下，结束 K2SINE。



[共振点检索]

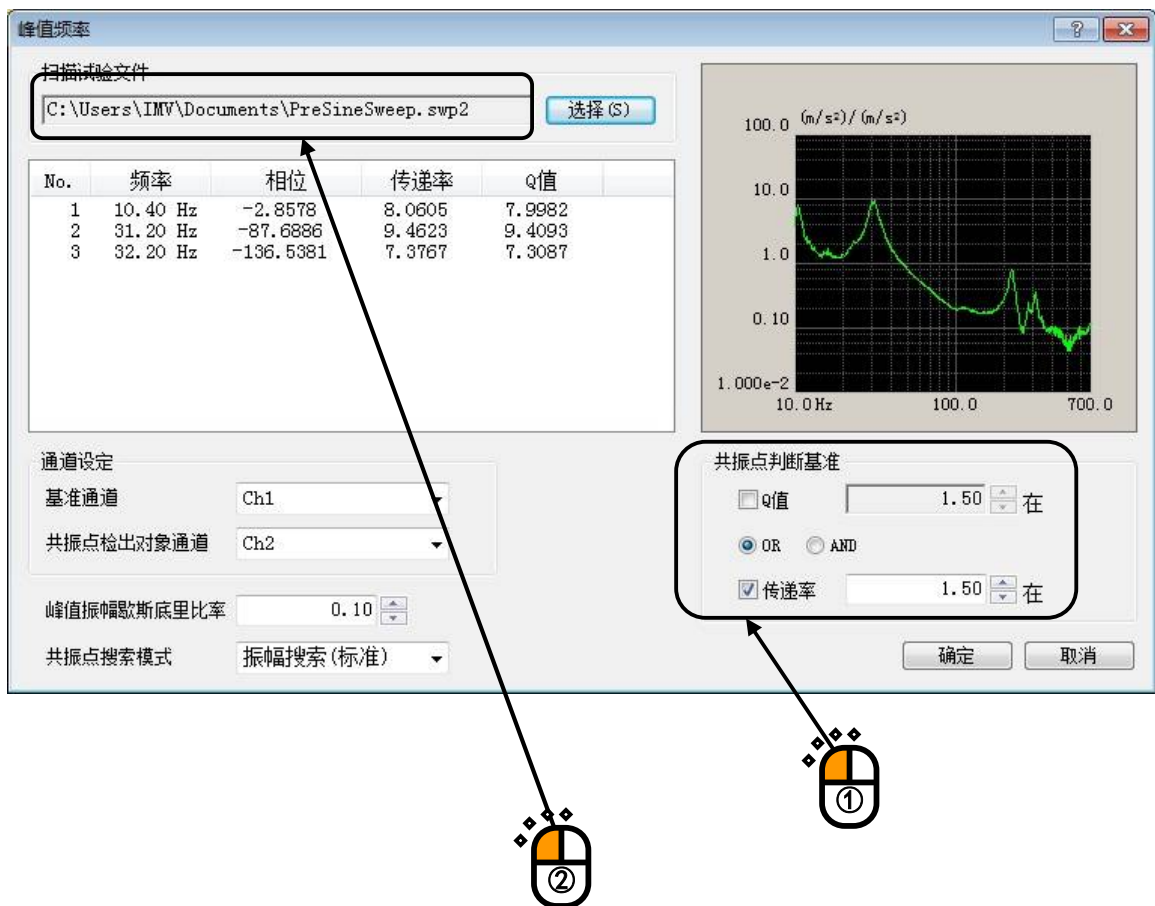
<Step1>

启动 K2/ResonanceDwell，点击「新建定义」按钮。



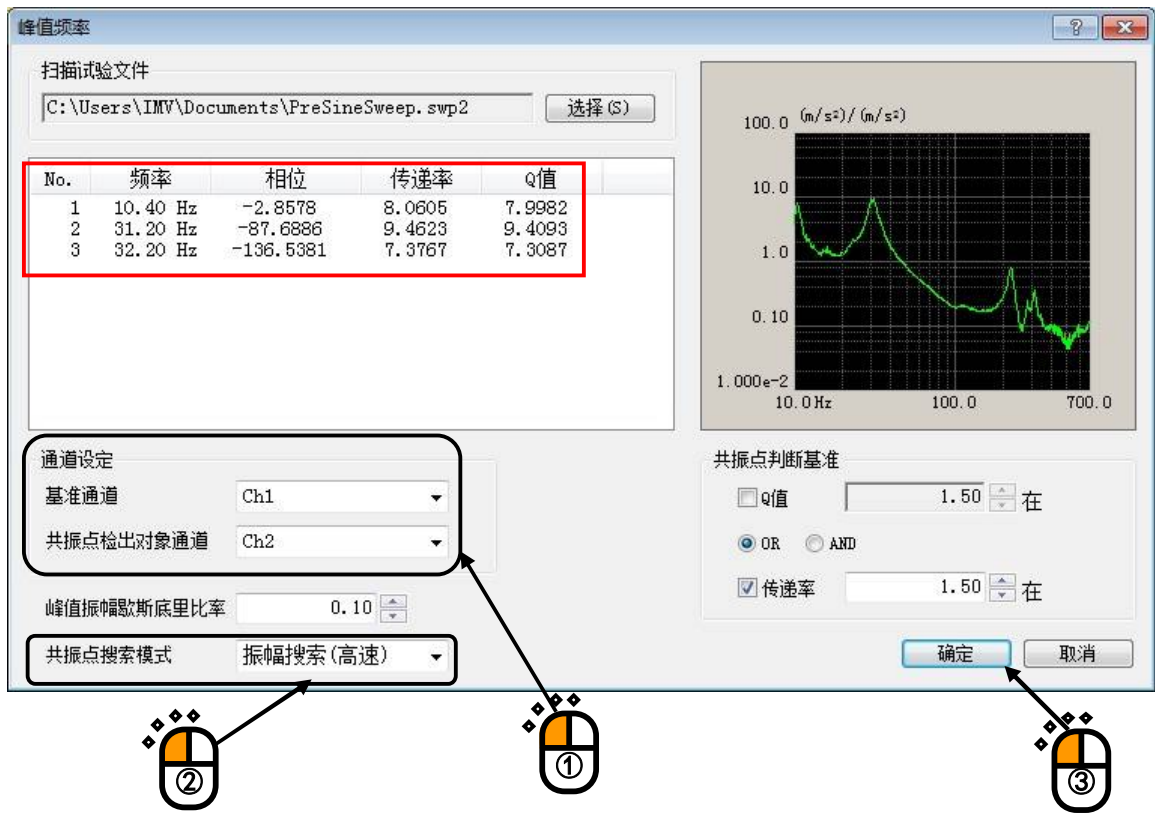
<Step2>

设定「共振点判断基准」的条件，打开[共振点调查]中保存的扫描试验文件。



<Step3>

对「基准通道」和「共振点检出对象通道」进行设定后，将计算传递率（=共振点检出对象通道的响应数据/基准通道的响应数据），并以列表形式显示符合共振点判断基准的峰值频率。确认列表显示的频率后，选择共振点搜索模式：振幅搜索（高速），并点击「确定」按钮。



[共振点目标定义]

<Step1>

系统默认为，[共振点检索]中列表显示的峰值频率全部设定为试验目标，因此选择不进行试验的对象要素，撤销「试验对象要素」复选框，并点击「更改」按钮，该峰值频率将从试验目标中移除。



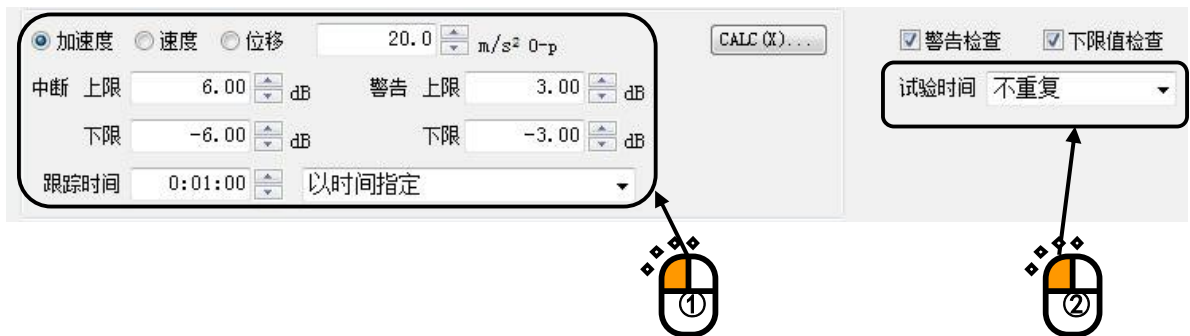
<Step2>

选择要设定共振点跟踪驻留条件的对象要素。



<Step3>

对「试验量级」、「警告、中断公差」、「跟踪时间」、「试验时间」进行设定。



<Step4>

对「共振频率的移动判断」、「频率步值」、「共振频率搜索范围」进行设定。



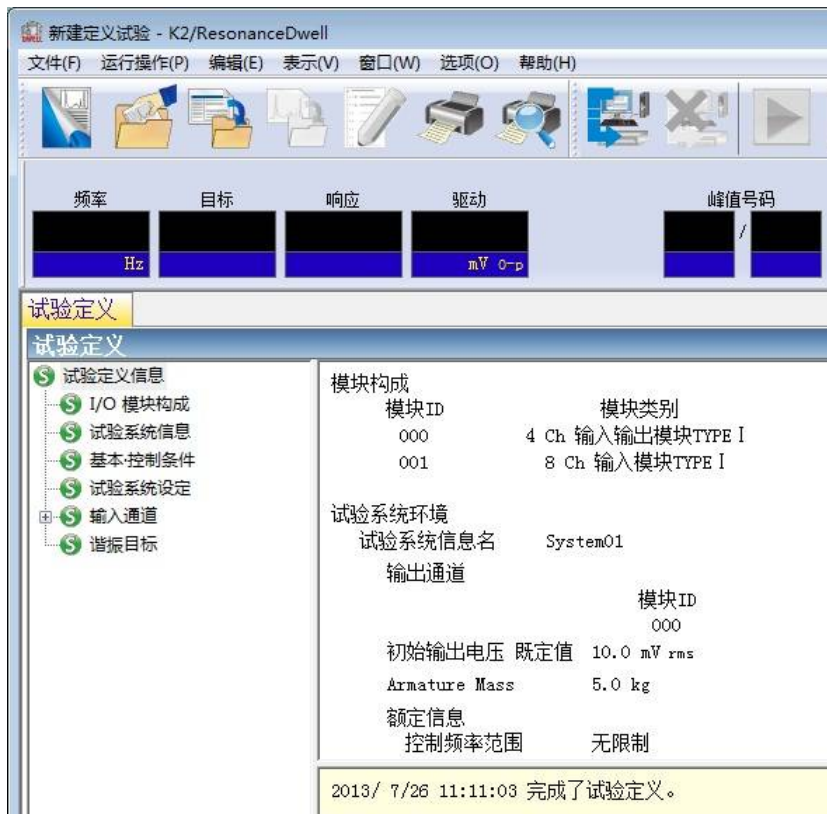
<Step5>

点击「更改」按钮，更新目标定义，并点击「确定」按钮。



<Step6>

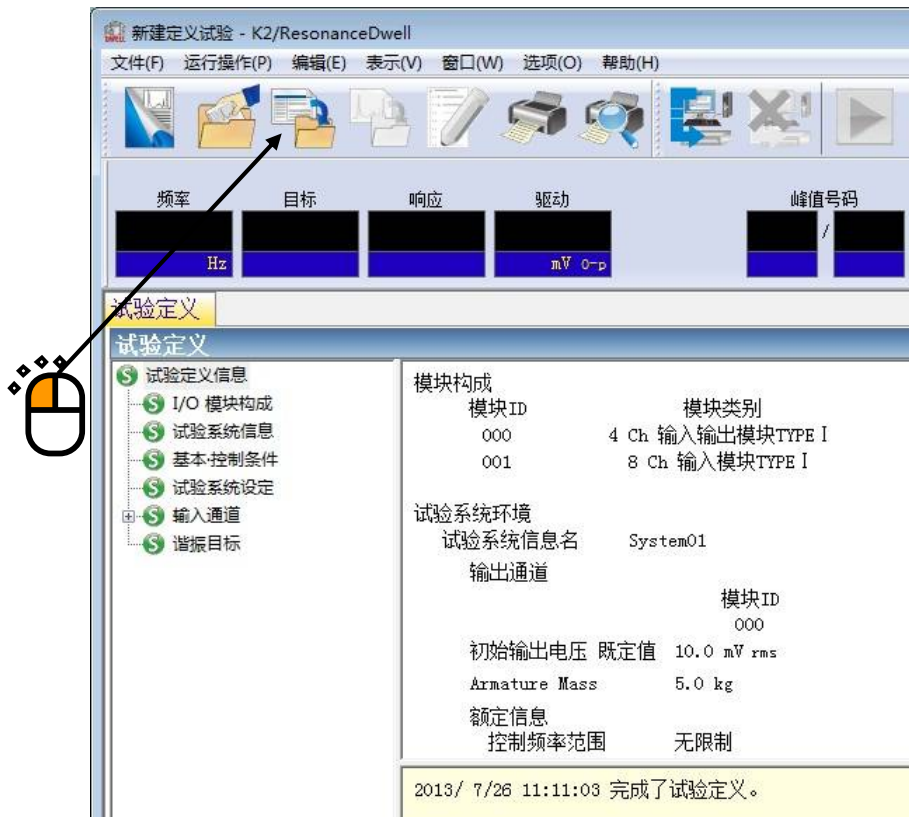
就这样，定义设定完成了。



<试验的保存>

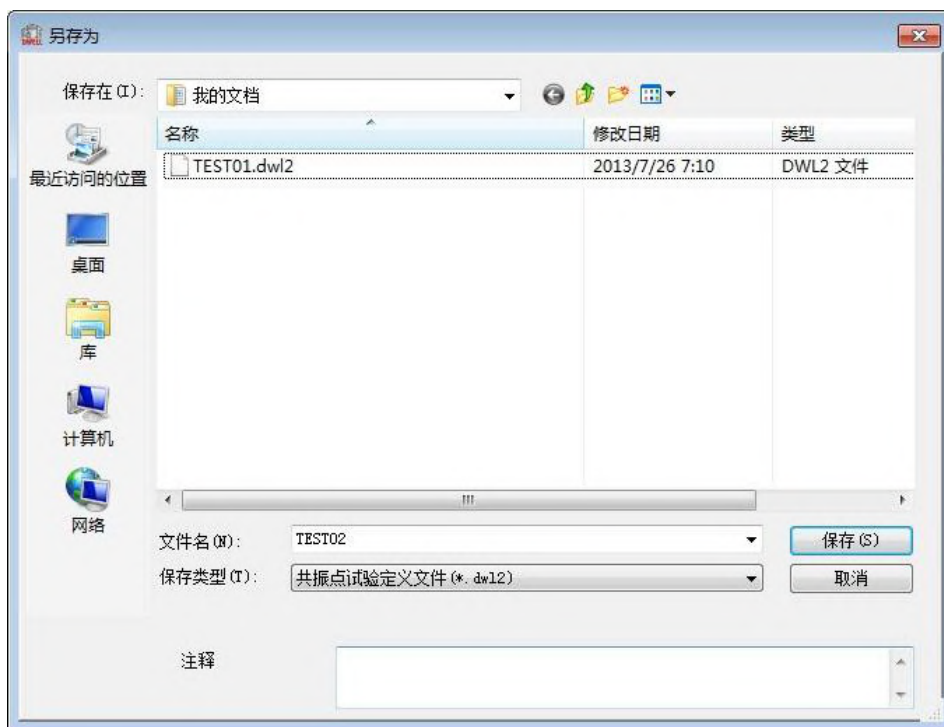
<Step1>

点击「保存」按钮。



<Step2>

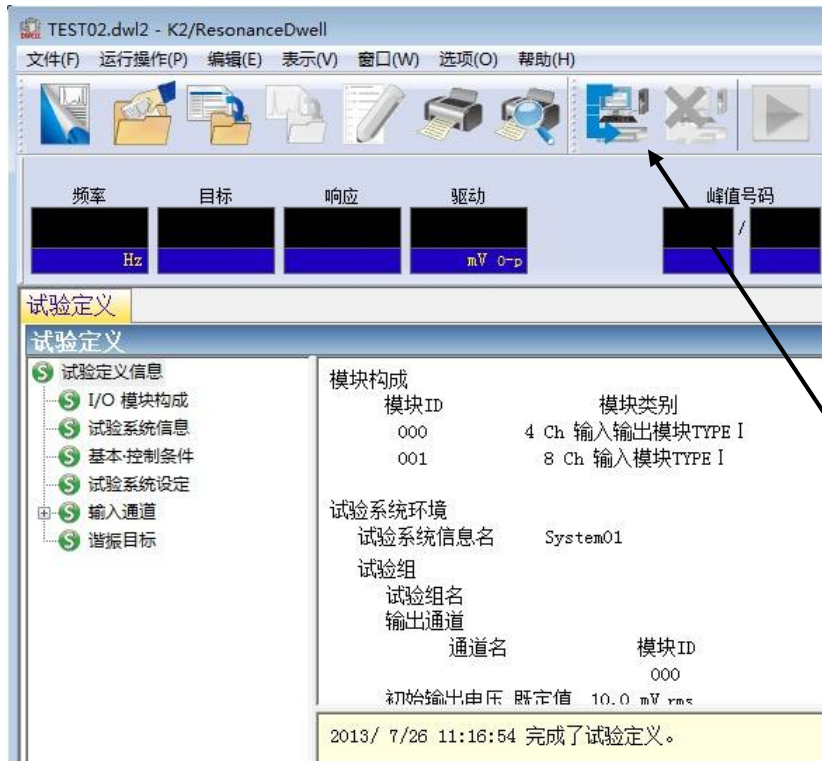
输入文件名，点击「保存」按钮。



<试验的运行>

<Step1>

点击「开始」按钮。



<Step2>

点击「试验开始」按钮。

点击「试验开始」按钮，将自动进行初期环检确认、初始均衡，运行试验。



<Step3>

共振频率的移动判断条件建立后，自动再次搜索共振点，检出新的共振点，试验持续到新共振点的试验时间结束。

注) 点击「中止」按钮，停止试验，若接着点击「再运行」→「开始试验」按钮，进行再试验，则截止目前的数据被初始化，从试验定义中所设定的峰值频率开始再次进行试验。另外，若点击「暂停」按钮，则试验停止运行，但若点击「再次开始试验」按钮，将继续进行试验。

TEST02.dwl2 - K2/ResonanceDwell

文件(F) 运行操作(P) 编辑(E) 表示(V) 窗口(W) 选项(O) 帮助(H)

频率	目标	响应	驱动	历经时间	峰值号码	Drive
132.00 Hz	20.0 m/s ² 0-p	20.0018 m/s ² 0-p	1783.2 mV 0-p	0:00:09	1 / 1	频率固定中

运行状态 响应图形

运行状态

试验中

频率 132.00 Hz 2013/07/26 11:19:26

目标 (m/s ² 0-p)	响应 (m/s ² 0-p)	驱动 (mV)
20.0	20.0018	1783.2

传递率 振幅 ((m/s ²)/(m/s ²))	传递率 相位 (degree)	Q值
6.3608	179.84	6.2817

共振点搜索模式 振幅搜索(高速) 频率固定中

基准通道 Ch1 (000-Ch1)

共振点检出对象通道 Ch2 (000-Ch2)

历经时间 0:00:09

共振要素 1 / 1 0:00:09 1308 cycle

检查结果 警告 OK 中断 OK

实时处理CPU负荷率 0.99 %

目标/响应数据

加速度 (m/s ²)	速度 (m/s)	位移 (mm)

<Step4>

点击「运行结束」按钮后，返回试验定义模式。



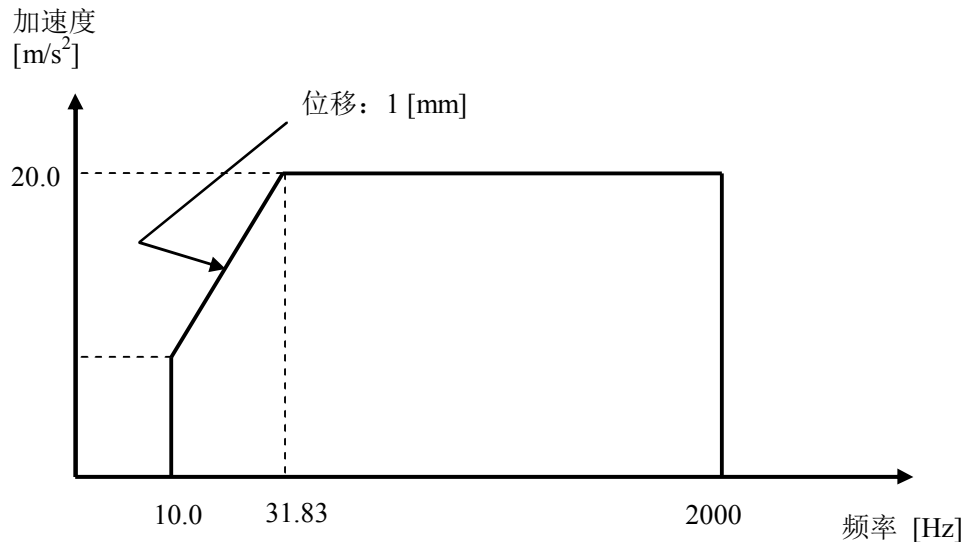
1.4 共振点跟踪驻留（共振点搜索模式：相位搜索）

<例题>

设想进行如下共振点跟踪驻留试验。

[基本·控制条件（共振点调查）]

峰值振幅推定：跟踪



[目标谱（共振点调查）]

[试扫描试验的试验时间]

扫描时间：1,000（octave/min）

往返扫描次数：1（single-sweep）

[所使用的传感器等的信息]

使用两个压电型的加速度传感器，一个作控制用，另一个作监测用。

ch1：控制用、灵敏度 3pC/（m/s²）

ch2：监测用、灵敏度 3pC/（m/s²）

这些信息必须已在输入环境信息中。

试验系统的额定值等信息也必须已在试验系统信息中。

[共振点检索条件]

共振点判断基准 传递率：1.5 以上

[共振点跟踪驻留条件]

共振点搜索模式：相位搜索

共振频率：使用共振点检索中抽选出来的最初峰值频率。

试验量级：20.0（m/s²）

相位差：直接使用试扫描结果出来的原始数据。

警告上限：6.0（dB） 警告下限：-6.0（dB）

中断下限：3.0（dB） 警告上限：-3.0（dB）

跟踪时间：1 分钟 试验时间：不重复

最大共振点跟踪驻留速度：标准

<操作顺序>

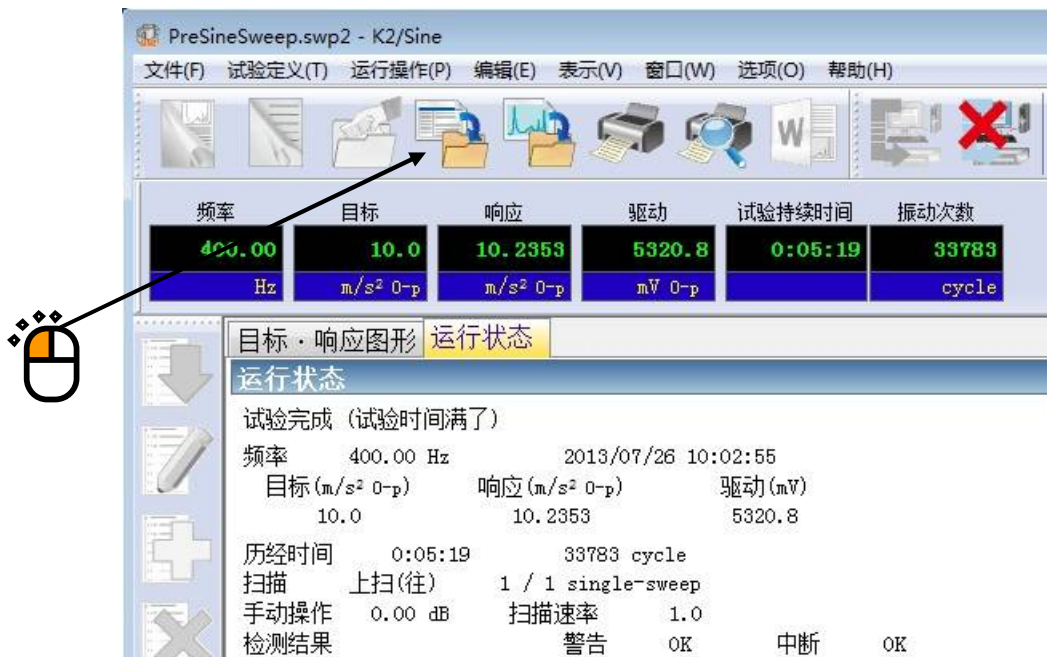
[共振点调查]

<Step1>

按照 K2SINE 使用说明书中的「第 3 章 基本操作例」，对上述的[目标谱（共振点调查）]、[试扫描试验的试验时间]进行定义，并测定共振频率。（**峰值振幅推定：跟踪**）

<Step2>

试扫描试验在「试验完成（试验时间满了）」后，点击「保存」按钮。



<Step3>

返回试验定义状态，在选定「继续试验数据」的状态下，结束 K2SINE。



[共振点检索]

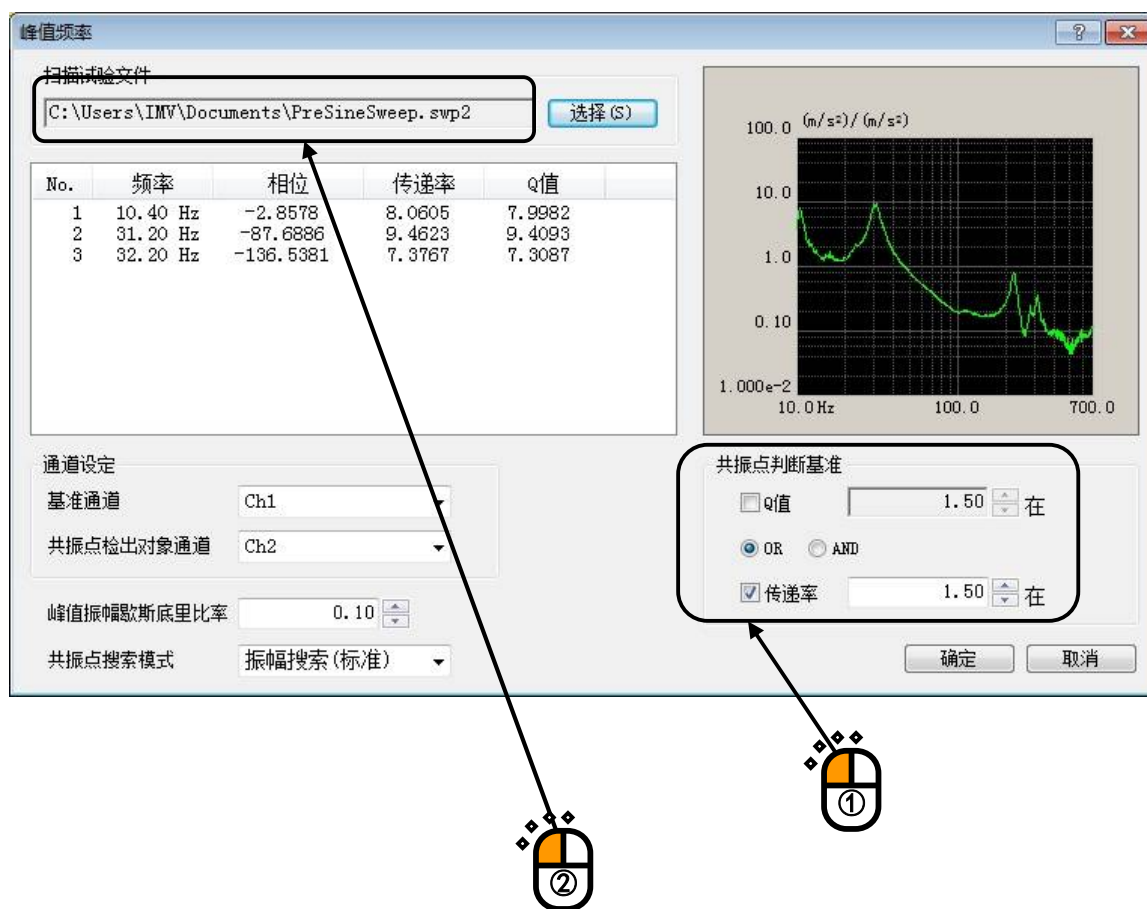
<Step1>

启动 K2/ResonanceDwell，点击「新建定义」按钮。



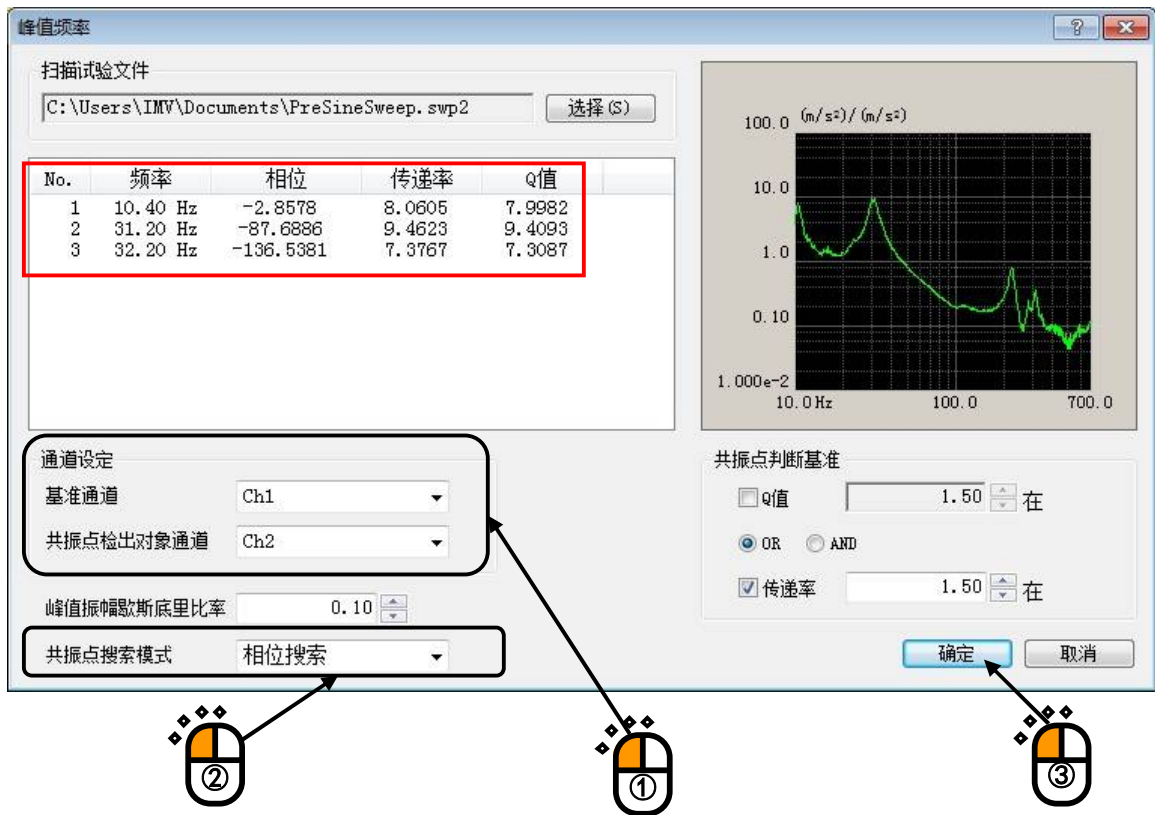
<Step2>

设定「共振点判断基准」的条件，打开[共振点调查]中保存的扫描试验文件。



<Step3>

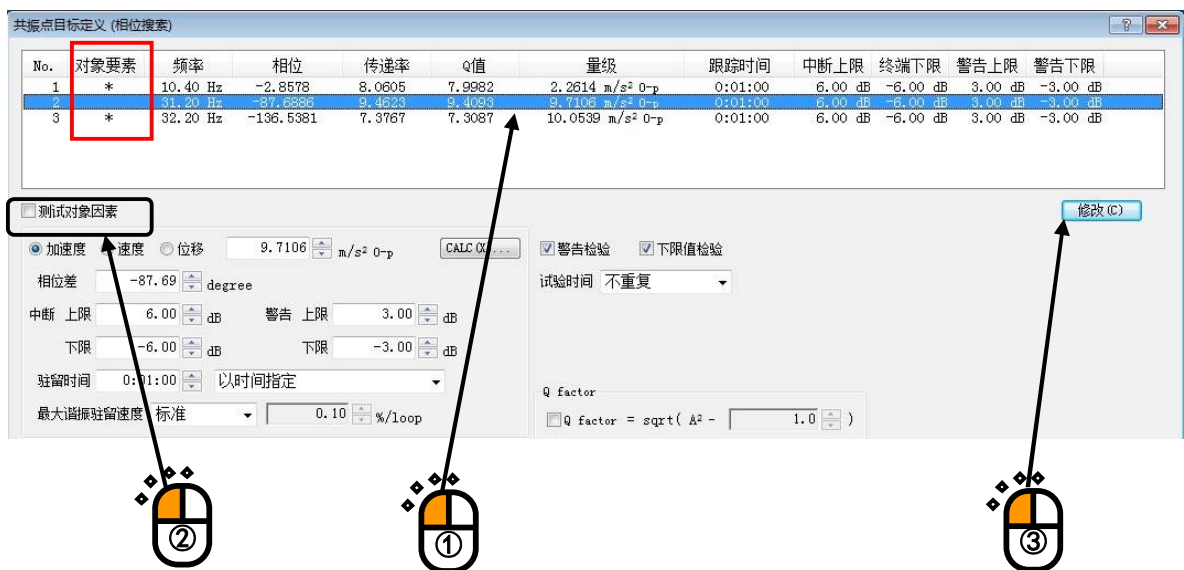
对「基准通道」和「共振点检出对象通道」进行设定后，将计算传递率（=共振点检出对象通道的响应数据/基准通道的响应数据），并以列表形式显示符合共振点判断基准的峰值频率。确认列表显示的频率后，选择共振点搜索模式：相位搜索，点击「确定」按钮。



[共振点目标定义]

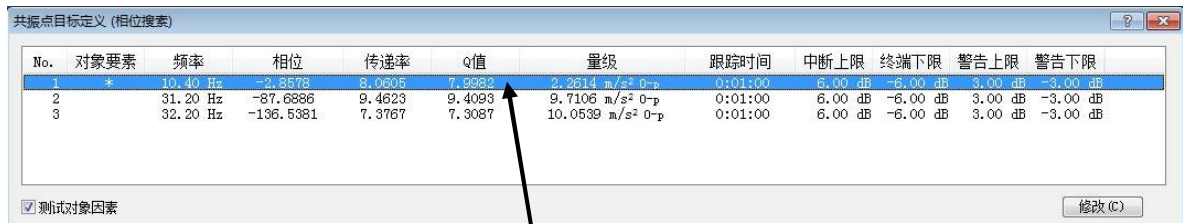
<Step1>

系统默认为，[共振点检索]中列表显示的峰值频率全部设定为试验目标，因此选择不进行试验的对象要素，撤销「测试对象因素」复选框，并点击「修改」按钮，该峰值频率将从试验目标中移除。



<Step2>

选择要设定共振点跟踪驻留条件的对象要素。



No.	对象要素	频率	相位	传递率	Q值	量级	跟踪时间	中断上限	终端下限	警告上限	警告下限
1	*	10.40 Hz	-2.8573	8.0205	7.9582	2.2514 m/s ² 0-p	0:01:00	6.00 dB	-6.00 dB	3.00 dB	-3.00 dB
2		31.20 Hz	-87.6886	9.4623	9.4093	9.7106 m/s ² 0-p	0:01:00	6.00 dB	-6.00 dB	3.00 dB	-3.00 dB
3		32.20 Hz	-136.5381	7.3767	7.3087	10.0539 m/s ² 0-p	0:01:00	6.00 dB	-6.00 dB	3.00 dB	-3.00 dB

<Step3>

对「试验量级」、「相位差」、「警告、中断公差」、「驻留时间」、「最大共振点跟踪驻留速度」、「试验时间」进行设定。



加速度 速度 位移 20.0 m/s² 0-p

相位差 -2.86 degree

中断 上限 6.00 dB 警告 上限 3.00 dB
下限 -6.00 dB 下限 -3.00 dB

驻留时间 0:01:00 以时间指定

最大谐振驻留速度 标准 0.10 %/loop

警告检验 下限值检验

试验时间 不重复

Q factor
 Q factor = sqrt(A² -

<Step4>

点击「修改」按钮，更新目标定义，并点击「确定」按钮。



<Step5>

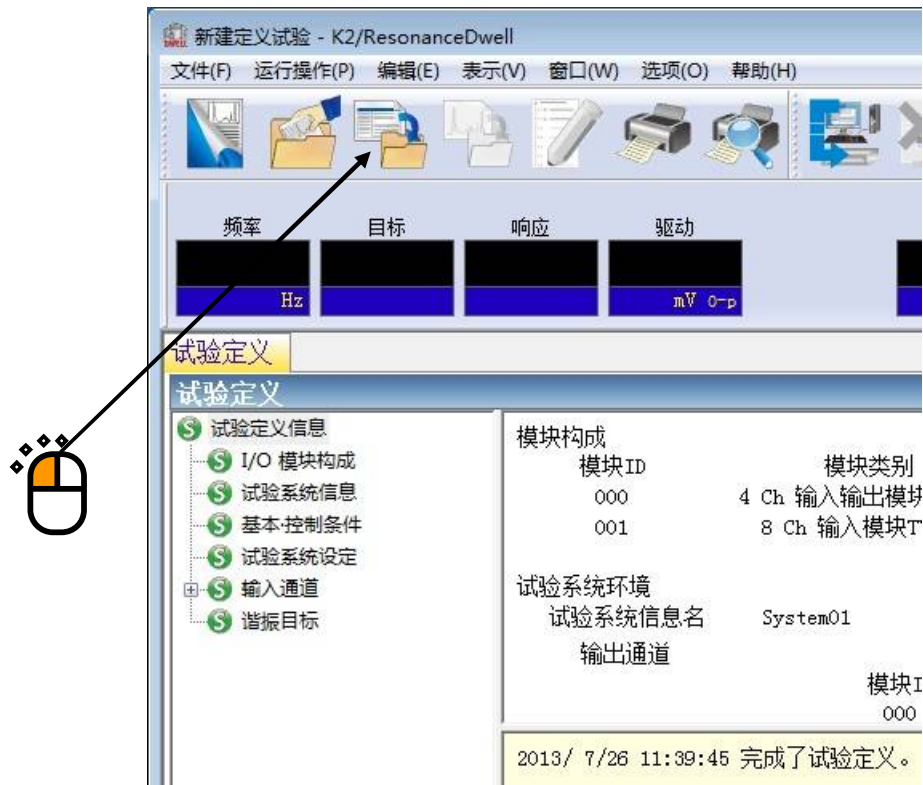
就这样，定义设定完成了。



<试验的保存>

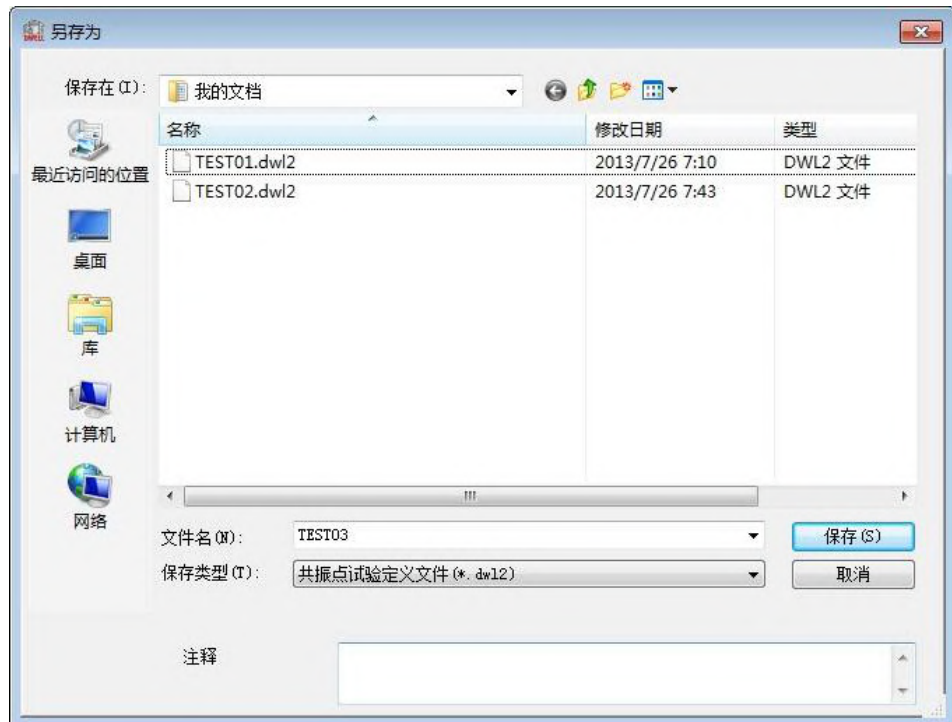
<Step1>

点击「保存」按钮。



<Step2>

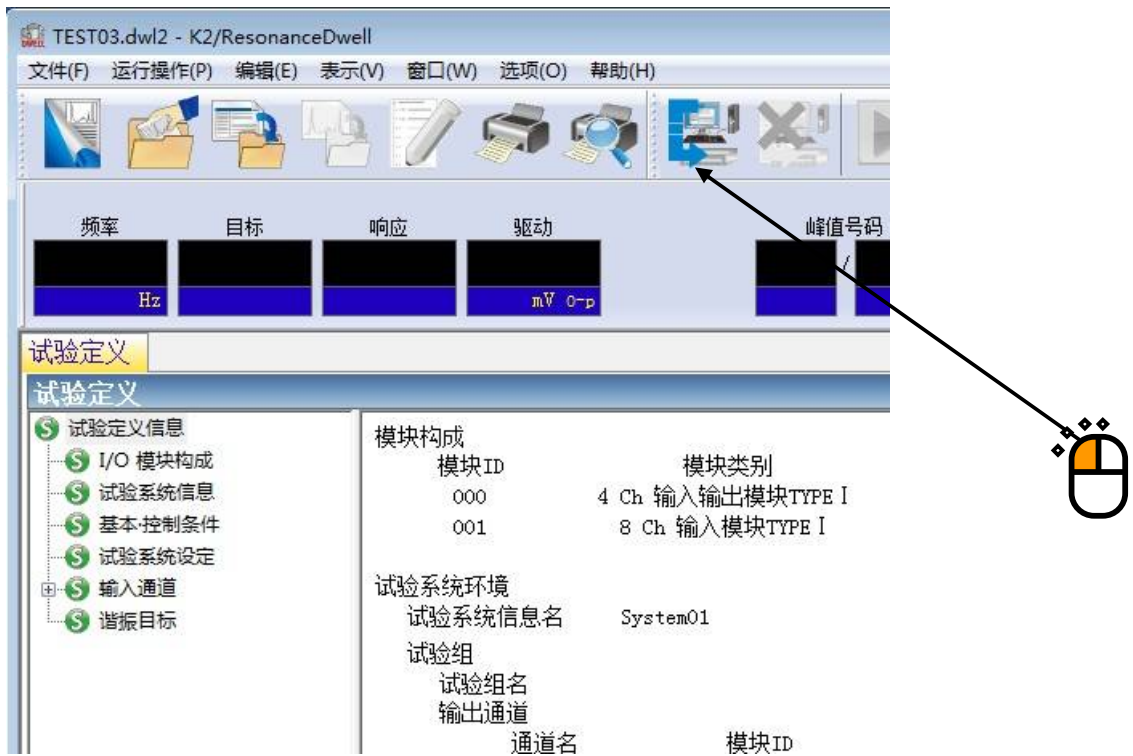
输入文件名，点击「保存」按钮。



<试验的运行>

<Step1>

点击「开始」按钮。



<Step2>

点击「试验开始」按钮。

点击「试验开始」按钮，将自动进行初期环检确认、初始均衡，运行试验。



<Step3>

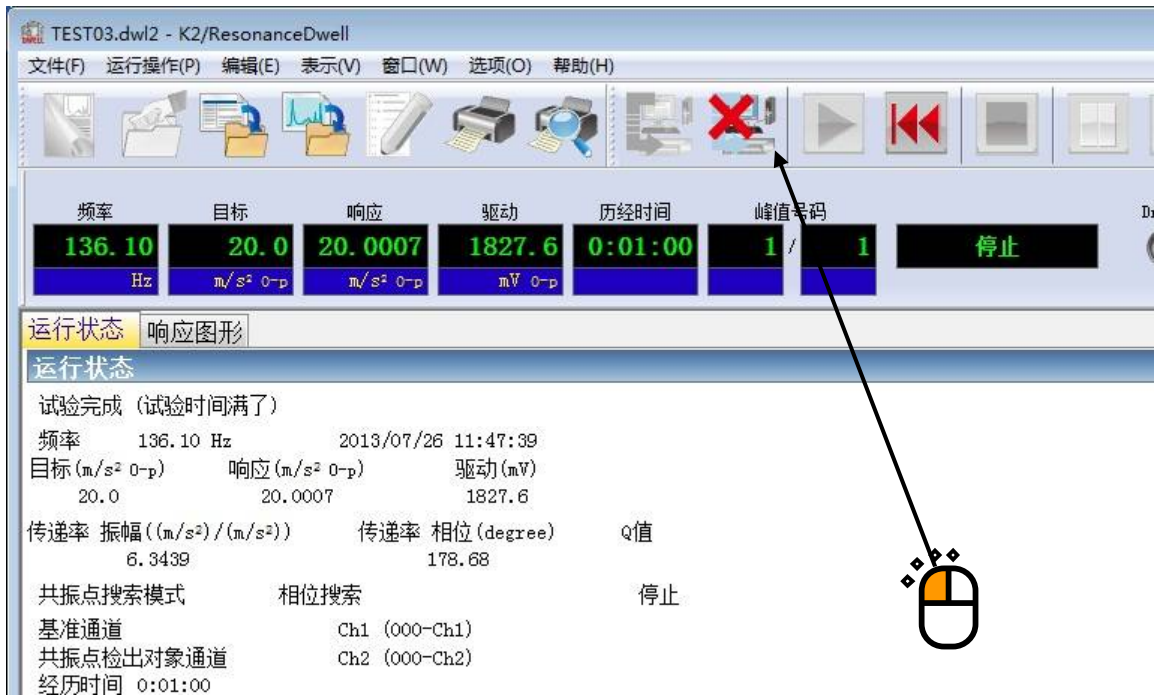
试验开始后，通过改变试验频率，以达到「共振点目标定义」对话框中设定的相位差，进行共振点跟踪驻留。

注) 点击「中止」按钮，停止试验，若接着点击「再运行」→「开始试验」按钮，进行再试验，则截止目前的数据被初始化，从试验定义中所设定的峰值频率开始再次进行试验。另外，若点击「暂停」按钮，则试验停止运行，但若点击「再次开始试验」按钮，将继续进行试验。



<Step4>

点击「运行结束」按钮后，返回试验定义模式。



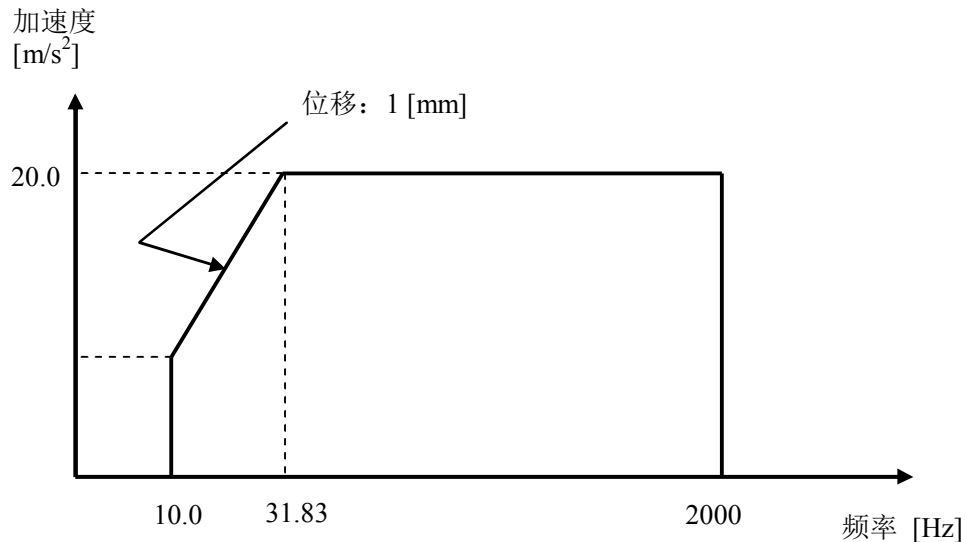
1.5 共振点跟踪驻留（共振点搜索模式：频率固定）

<例题>

设想进行如下共振点跟踪驻留试验。

[基本·控制条件（共振点调查）]

峰值振幅推定：跟踪



[目标谱（共振点调查）]

[试扫描试验的试验时间]

扫描时间：1,000（octave/min）

往返扫描次数：1（single-sweep）

[所使用的传感器等的信息]

使用两个压电型的加速度传感器，一个作控制用，另一个作监测用。

ch1：控制用、灵敏度 $3\text{pC}/(\text{m/s}^2)$

ch2：监测用、灵敏度 $3\text{pC}/(\text{m/s}^2)$

这些信息必须已在输入环境信息中。

试验系统的额定值等信息也必须已在试验系统信息中。

[共振点检索条件]

共振点判断基准 传递率：1.5 以上

[共振点跟踪驻留条件]

共振点搜索模式：频率固定

共振频率：使用共振点检索中抽选出来的最初峰值频率。

试验量级：20.0 (m/s^2)

警告上限：6.0 (dB) 警告下限：-6.0 (dB)

中断下限：3.0 (dB) 警告上限：-3.0 (dB)

跟踪时间：1 分钟 试验时间：不重复

<操作顺序>

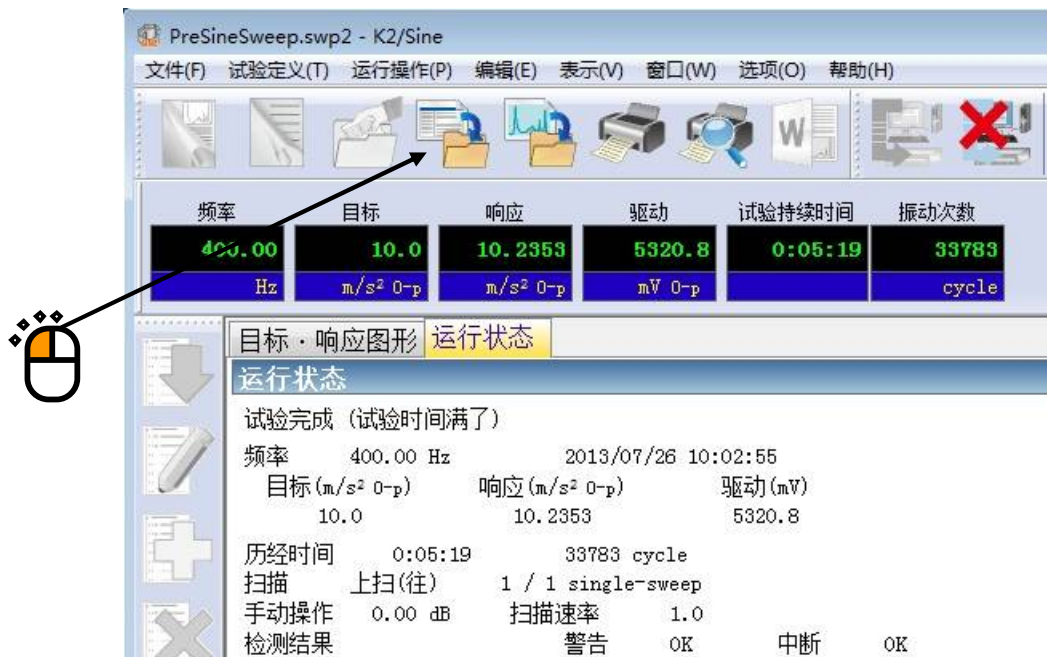
[共振点调查]

<Step1>

按照 K2SINE 使用说明书中的「第 3 章 基本操作例」，对上述的[目标谱（共振点调查）]、[试扫描试验的试验时间]进行定义，并测定共振频率。（**峰值振幅推定：跟踪**）

<Step2>

试扫描试验在「试验完成（试验时间满了）」后，点击「保存」按钮。



<Step3>

返回试验定义状态，在选定「继续试验数据」的状态下，结束 K2SINE。



[共振点检索]

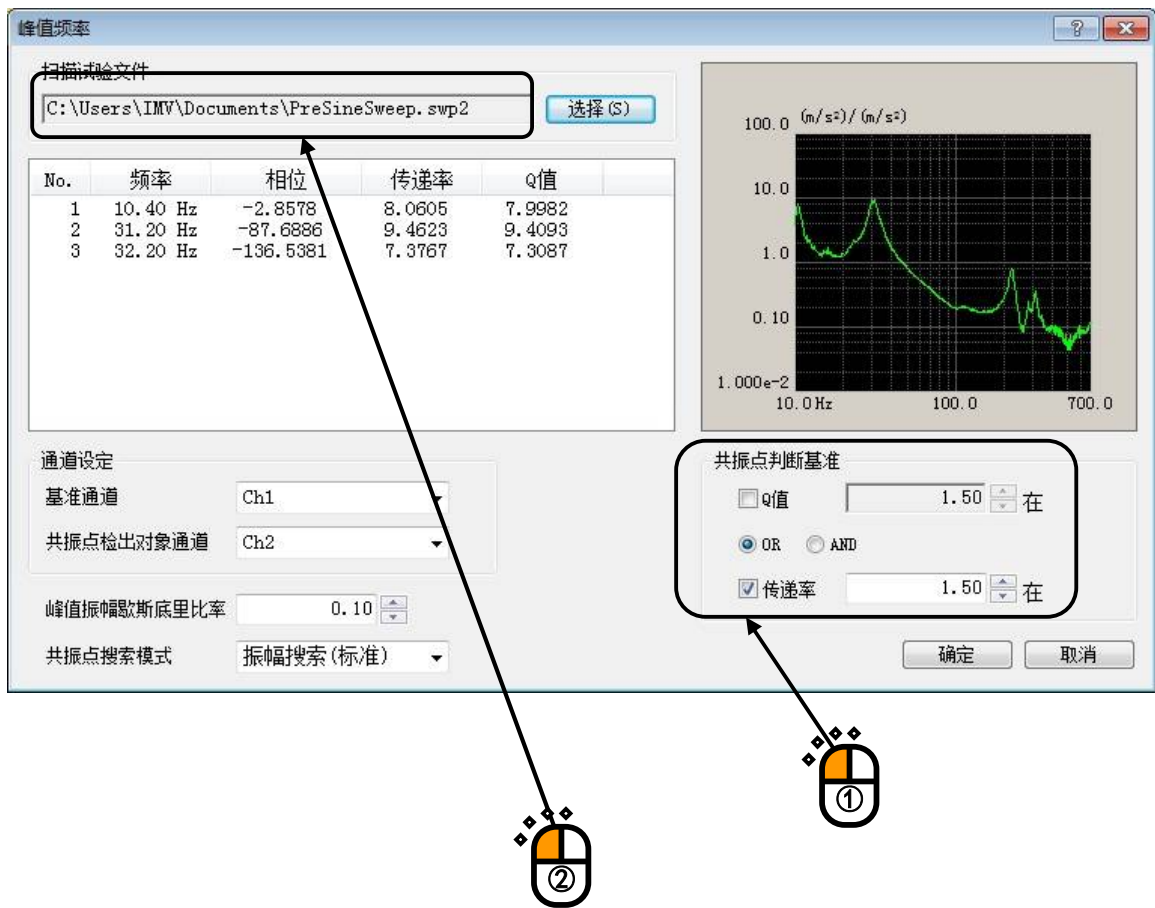
<Step1>

启动 K2/ResonanceDwell，点击「新建定义」按钮。



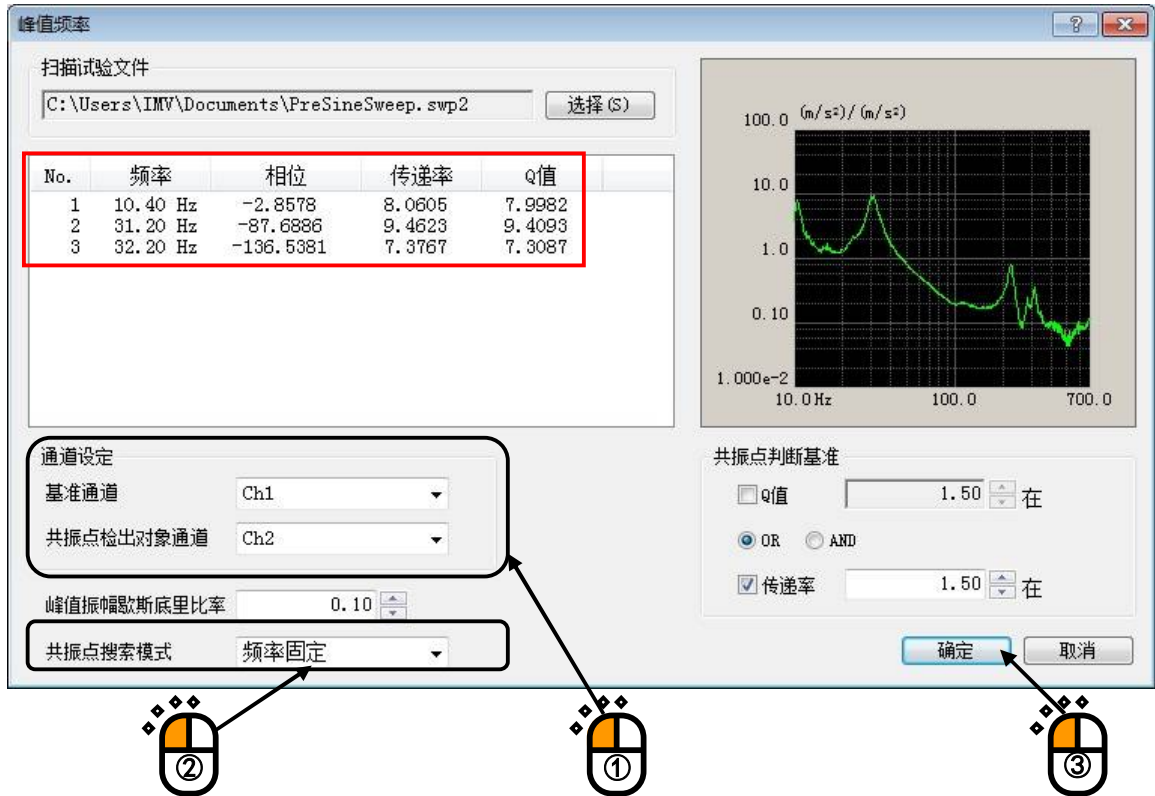
<Step2>

设定「共振点判断基准」的条件，打开[共振点调查]中保存的扫描试验文件。



<Step3>

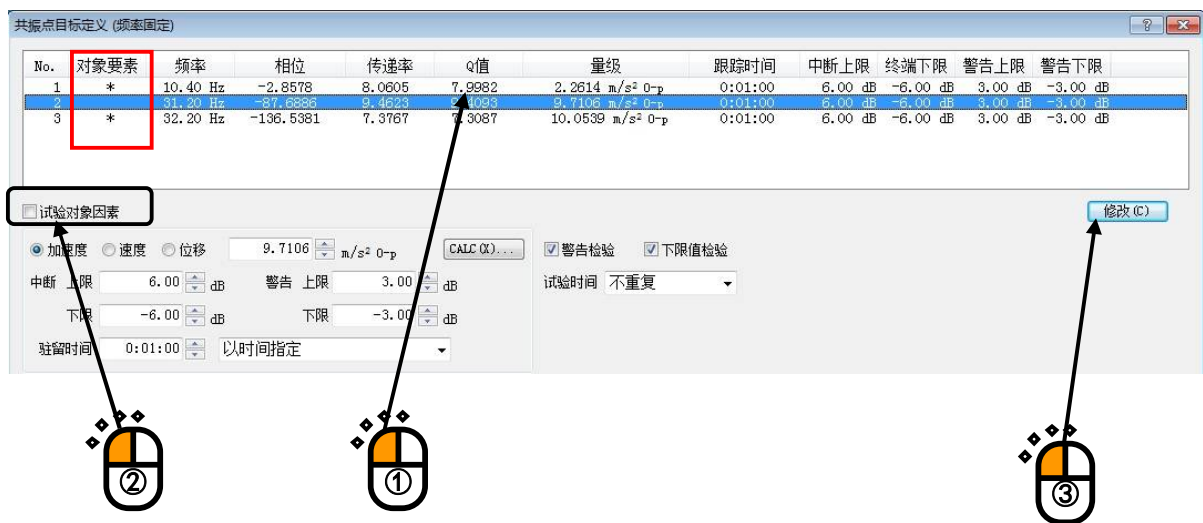
对「基准通道」和「共振点检出对象通道」进行设定后，将计算传递率（=共振点检出对象通道的响应数据/基准通道的响应数据），并以列表形式显示符合共振点判断基准的峰值频率。确认列表显示的频率后，选择共振点搜索模式：频率固定，并点击「确定」按钮。



[共振点目标定义]

<Step1>

系统默认为，[共振点检索]中列表显示的峰值频率全部设定为试验目标，因此选择不进行试验的对象要素，撤销「试验对象因素」复选框，并点击「修改」按钮，该峰值频率将从试验目标中移除。



<Step2>

选择要设定共振点跟踪驻留条件的对象要素。



No.	对象要素	频率	相位	传递率	Q值	量级	跟踪时间	中断上限	终端下限	警告上限	警告下限
1	*	10.40 Hz	-2.8578	8.0605	7.9082	2.2614 m/s ² 0-p	0:01:00	6.00 dB	-6.00 dB	3.00 dB	-3.00 dB
2		31.20 Hz	-87.6886	9.4623	9.7093	9.7106 m/s ² 0-p	0:01:00	6.00 dB	-6.00 dB	3.00 dB	-3.00 dB
3		32.20 Hz	-136.5381	7.3767	7.3087	10.0539 m/s ² 0-p	0:01:00	6.00 dB	-6.00 dB	3.00 dB	-3.00 dB

<Step3>

对「试验量级」、「警告、中断公差」、「驻留时间」、「试验时间」进行设定。



加速度 速度 位移 20.0 m/s² 0-p

中断 上限 6.00 dB 警告 上限 3.00 dB

下限 -6.00 dB 下限 -3.00 dB

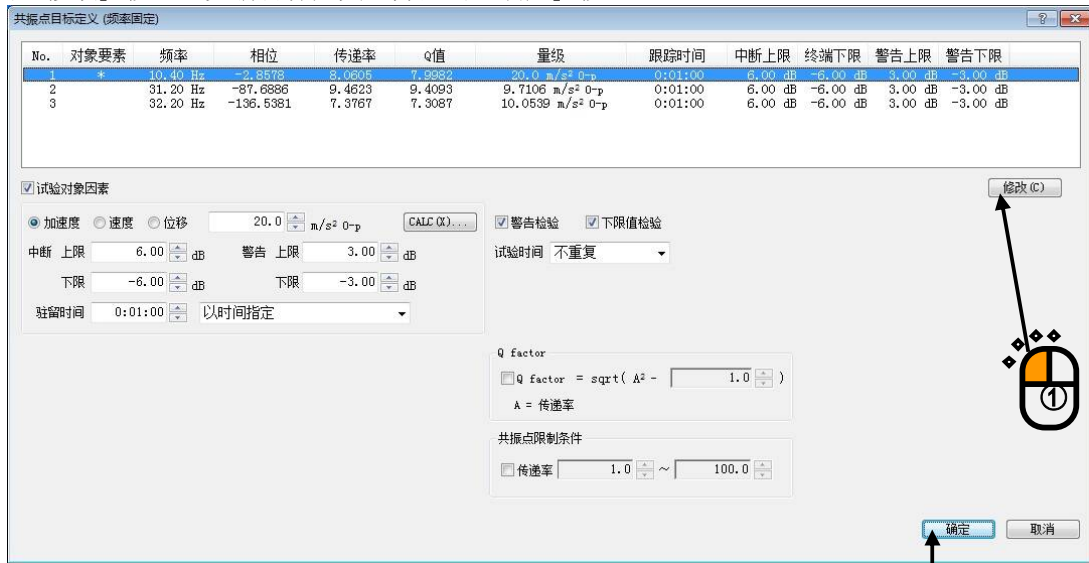
驻留时间 0:01:00 以时间指定

警告检验 下限值检验

试验时间 不重复

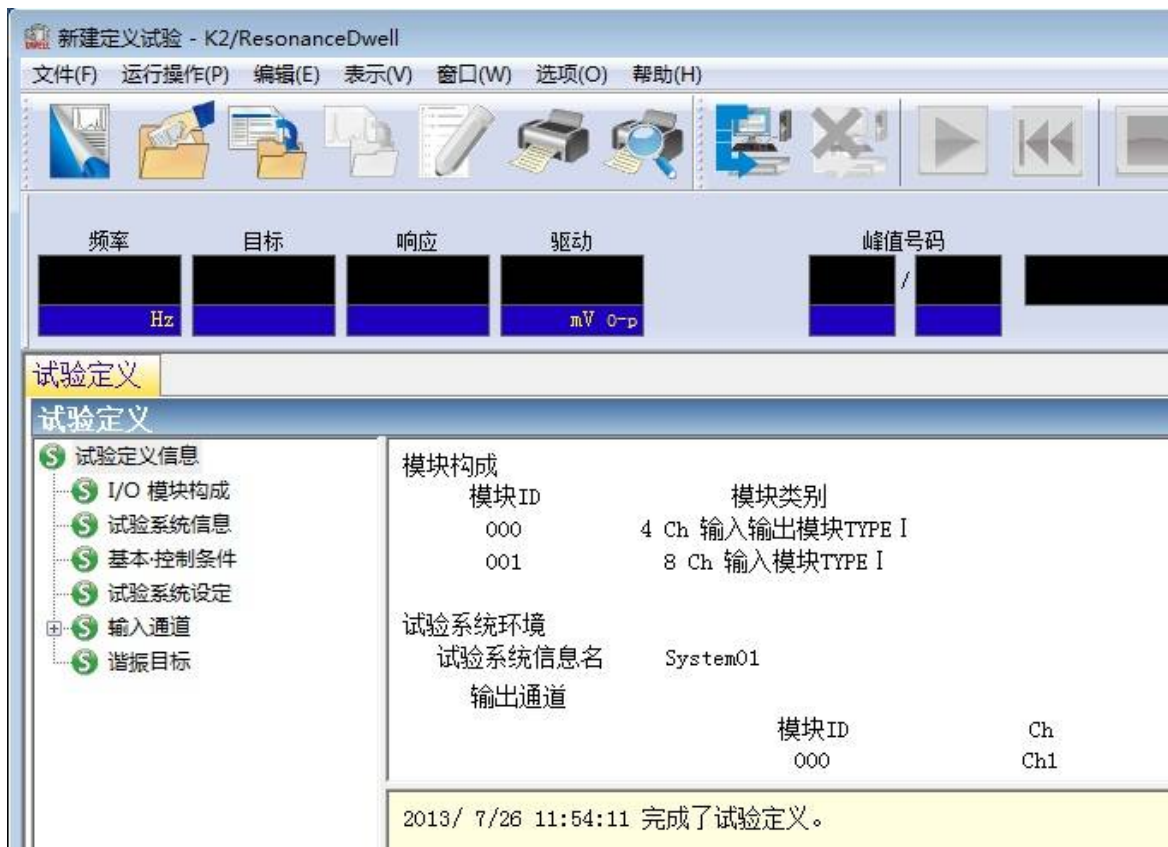
<Step4>

点击「修改」按钮，更新目标定义，并点击「确定」按钮。



<Step5>

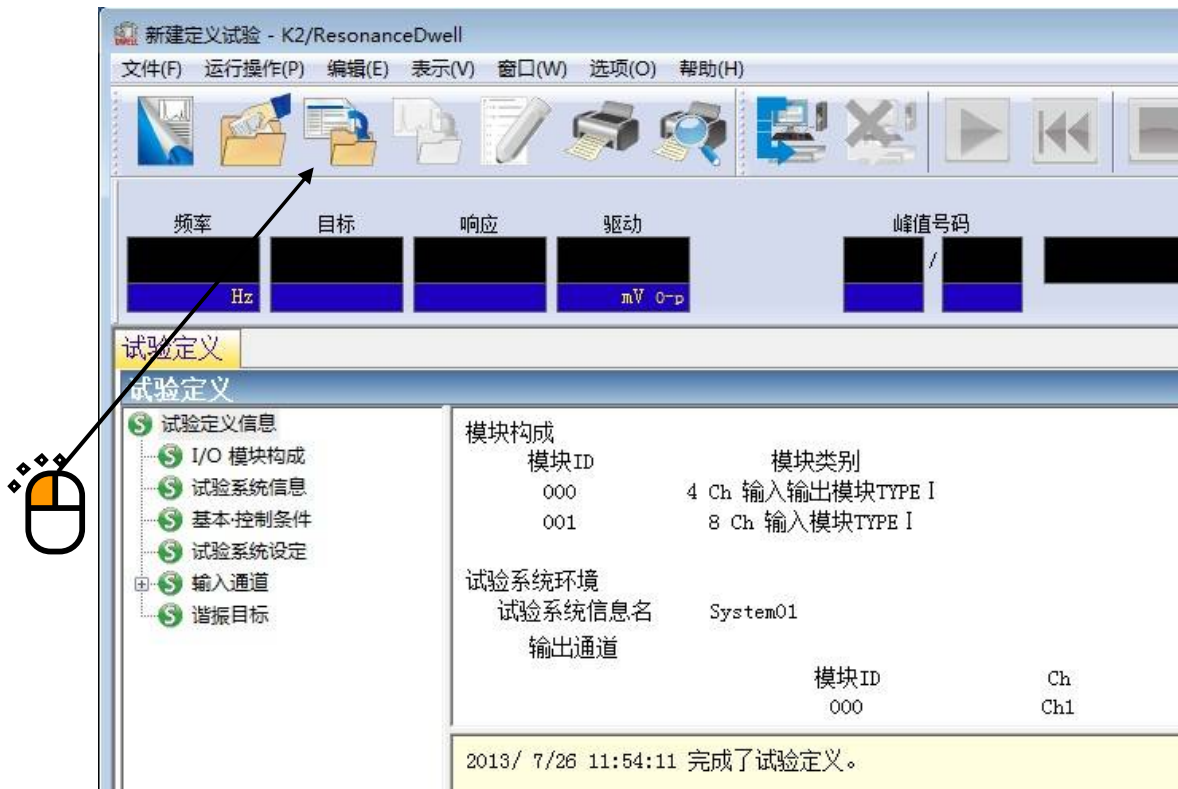
就这样，定义设定完成了。



<试验的保存>

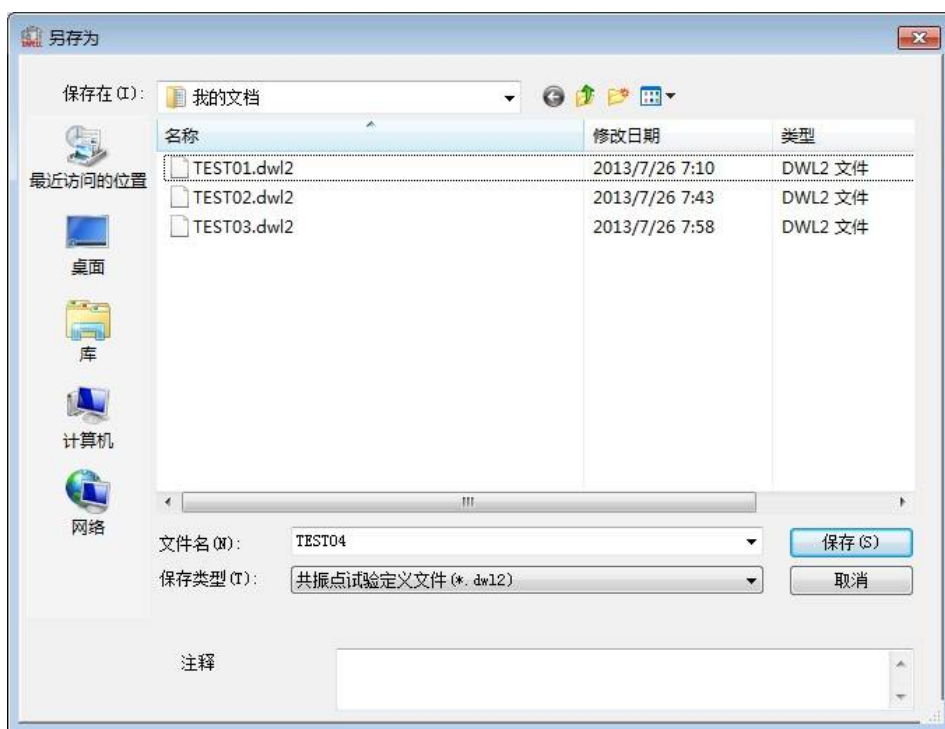
<Step1>

点击「保存」按钮。



<Step2>

输入文件名，点击「保存」按钮。



<试验的运行>

<Step1>

点击「开始」按钮。



<Step2>

点击「试验开始」按钮。

点击「试验开始」按钮，将自动进行初期环检确认、初始均衡，运行试验。



<Step3>

在固定频率的状态下，进行试验，直到达到试验时间。

注) 点击「中止」按钮，停止试验，若接着点击「再运行」→「开始试验」按钮，进行再试验，则截止目前的数据被初始化，从试验定义中所设定的峰值频率开始再次进行试验。另外，若点击「暂停」按钮，则试验停止运行，但若点击「再次开始试验」按钮，将继续进行试验。



<Step4>

点击「运行结束」按钮后，返回试验定义模式。



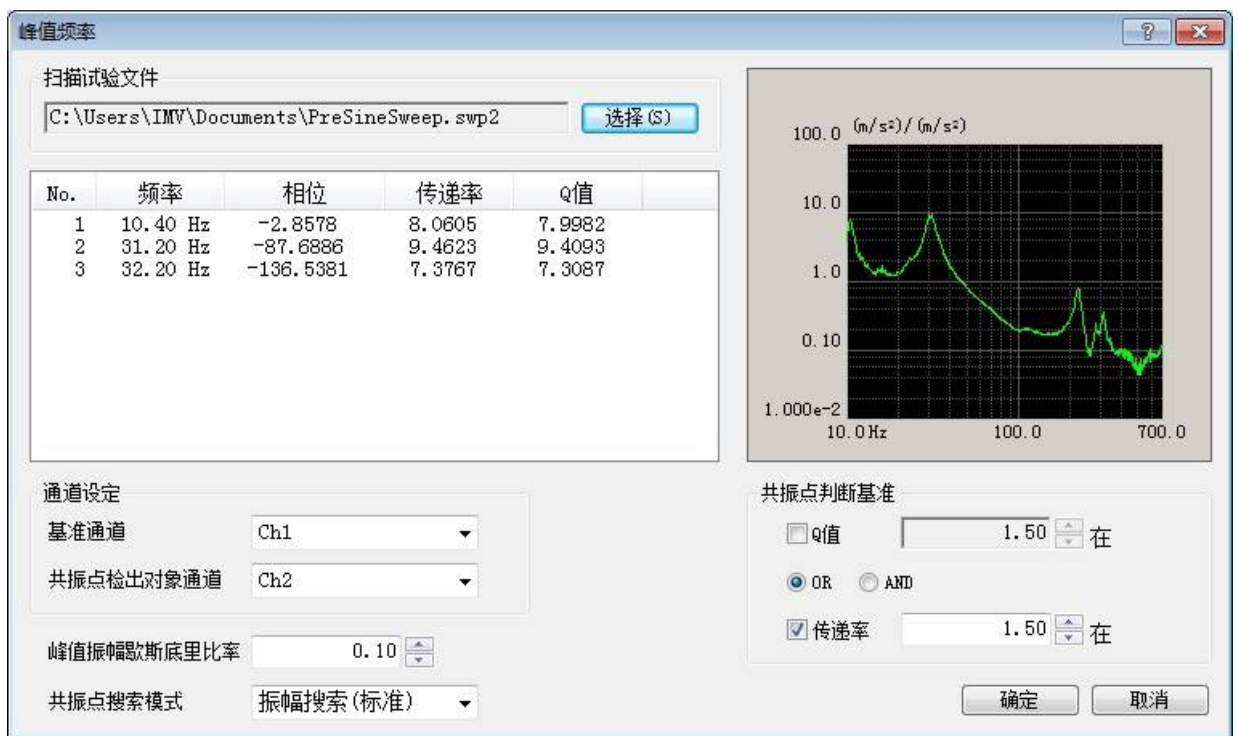
第2章 试验的定义

本章节，将就有关共振点跟踪驻留试验所需的试验定义项目进行说明。

2.1 峰值频率

从在进行共振点跟踪驻留试验之前实施的试扫描试验测定的数据中，抽选出可能是共振点候选的峰值频率。

注)对峰值和噪音进行区别时，将传递率的最大峰值振幅的 10% (峰值振幅歇斯底里比率: 0.1) 的值作为默认的抽选阈值进行使用。在峰值的前后，振幅的增减低于抽选阈值时，判断为噪音，不会以列表形式进行显示。请根据需要，对抽选阈值进行变更。另外，传递率在 1.0 以下时，则以 $Q_{factor}=0.0$ 进行计算。(参考: 2.5)



2.1.1 扫描试验文件的选择

(1) 含义

为调查供试品的共振点，选择在进行共振点跟踪驻留试验之前实施的试扫描试验定义文件(带继续试验数据)。

2.1.2 通道设定

(1) 含义

为实施共振点跟踪驻留，对基准通道和共振点检出对象通道进行设定。另外，根据在此处设定的通道设定，可生成检出峰值频率的传递率数据(共振点检出对象通道的响应数据/基准通道的响应数据)。

- 基准通道: 作为基准点的响应点的信号输入通道。
- 共振点检出对象通道: 作为共振点搜索点的响应点的信号输入通道。

2.1.3 共振点判断基准

(1) 含义

从所实施的试扫描试验的测定数据中，对认为可能是共振点的候选峰值频率的抽出条件进行设定。本项目可设定 Q factor 和传递率的条件组合。

2.1.4 共振点搜索模式

(1) 含义

可选择振幅搜索（标准）、振幅搜索（高速）、相位搜索、频率固定这 4 种类型。

- 振幅搜索（标准）

通过定期再次搜索传递率的峰值，进行共振点跟踪驻留。再次搜索时，对当前的试验频率的高频侧和低频侧均进行搜索。

- 振幅搜索（高速）

通过定期再次搜索传递率的峰值，进行共振点跟踪驻留。在再次搜索之前，通过传递率的斜率，推定新共振点相对于当前的试验频率是在低频侧还是在高频侧，从而缩短搜索路程，并根据振幅搜索模式（标准），进行搜索处理的高速化。

- 相位搜索

通过改变频率，使基准通道和共振点检出对象通道之间的相位差成为一定值，进行共振点跟踪驻留。

- 频率固定

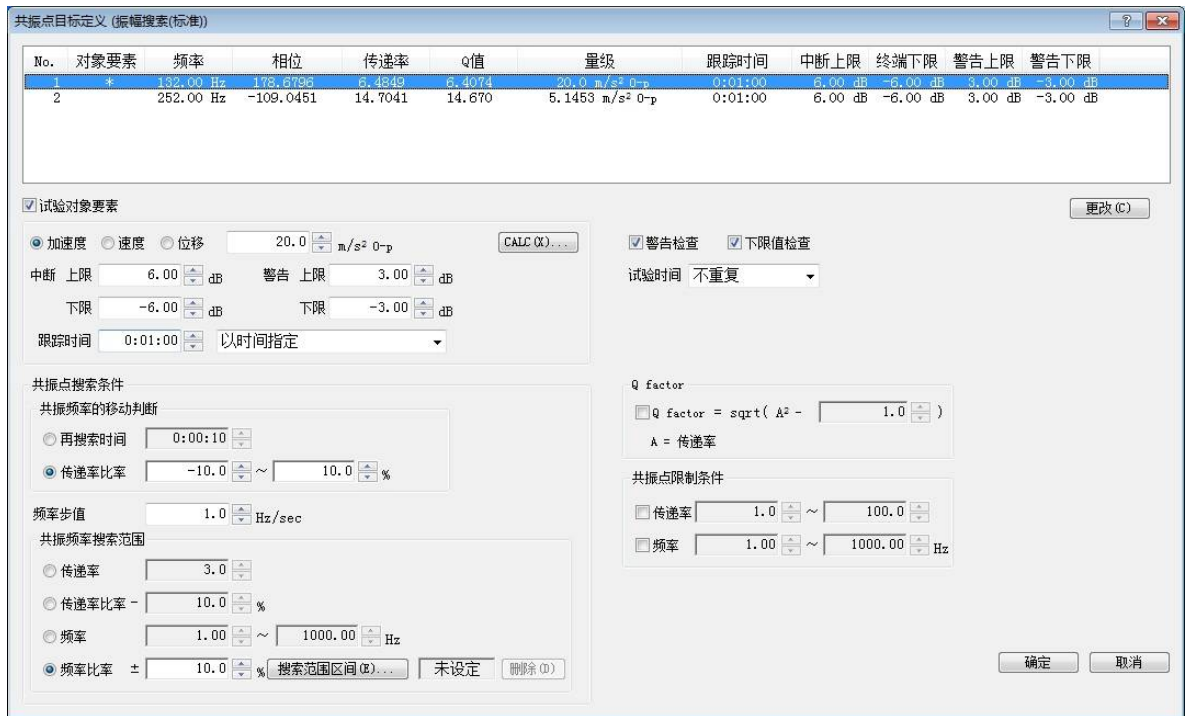
通过试扫描时检出的峰值频率（共振频率）进行试验。

2.2 共振点目标定义

对从试扫描结果中抽选出来的各共振点进行定义。

下图中，使用以下按钮。

- 共振点目标定义：共振点搜索模式：振幅搜索（标准）



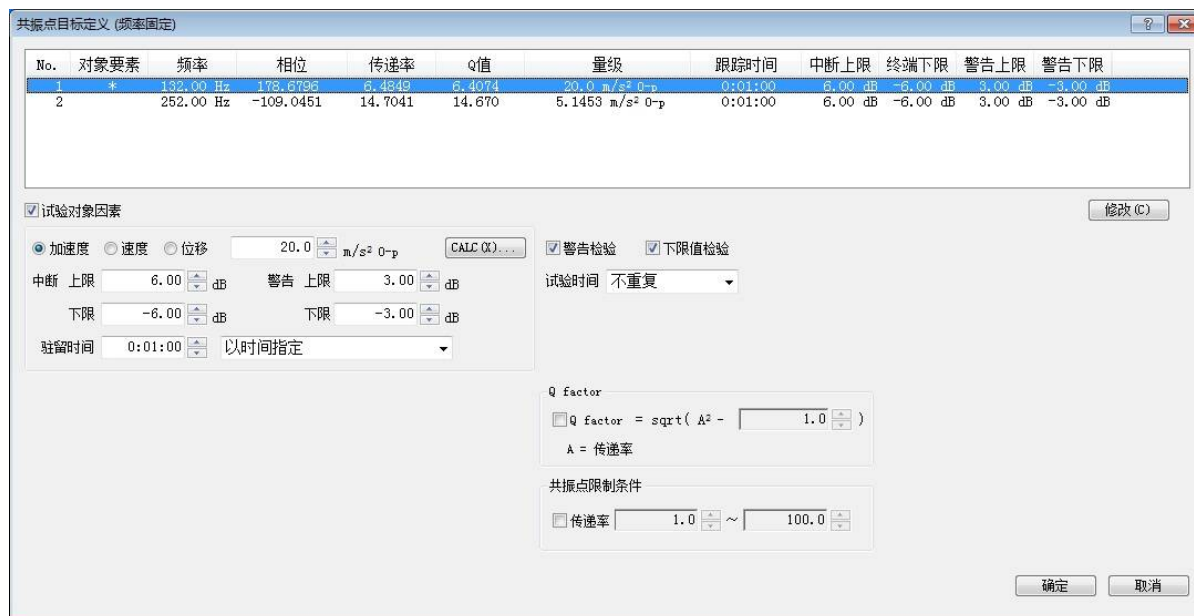
- 共振点目标定义：共振点搜索模式：振幅搜索（高速）



- 共振点目标定义：共振点搜索模式：相位搜索



- 共振点目标定义：共振点搜索模式：频率固定



[修改]：对所选择的共振点的试验条件进行修改。

选择修改对象的共振点，进行试验条件的修改后，点击「修改」按钮。

2.2.1 试验对象要素

(1) 含义

选择实际试验的共振点。

另外，从所显示的列表中选择对象共振点，选择「试验对象要素」复选框，点击「修改」按钮，将作为试验对象要素进行选择。

另外，是否为试验对象要素，可通过列表中显示的「对象要素」中是否有「*」标记来进行判断。

2.2.2 共振点目标量级

(1) 含义

在列表显示中选择了要设定的共振点的状态下，输入各共振点上的目标量级。

另外，目标量级单位可从「加速度、速度、位移」中进行选择。

再者，计算「加速度、速度、位移」之间的变更时，若使用「Calc」功能会很方便。要使用「Calc」功能时，请点击「Calc」按钮。

另外，关于详细内容，请参考“SINE 使用说明书：4.4.6「计算器」功能”

2.2.3 警告/中断量级

(1) 含义

在列表显示中选择了要设定的共振点的状态下，输入共振点上的目标量级的中断/警告量级。

检查量级以相对于目标量级的相对值进行指定。

检查项目中，有警告和中断，但是若没有必要，可以不用设定警告。

这里所说的「警告」是指，检测到在所设定条件范围外的响应量时，本系统发出警告；「中断」是指，在该时间点上中断试验实施（信号输出停止）。

另外，若没有必要，可不用设定检查量级的下限。

另外，中断检查量级和警告检查量级，必须满足以下关系。

- 警告检查量级上限 \leq 中断检查量级上限
- 警告检查量级下限 \geq 中断检查量级下限

另外，在选定复选框「ON」时，可进行警告检查量级和中断检查量级的下限值量级输入。

2.2.4 跟踪时间

(1) 含义

对在各共振点上进行试验的时间进行设定。（仅共振点固定中时，可进行计时。）另外，经过跟踪时间后，试验将停止。对共振点进行复数定义时，将暂停试验，并在下一个共振点上进行试验。

2.2.5 试验时间

(1) 含义

对所定义的共振点系列的重复次数进行设定。

1. 不重复

对所定义的共振点系列仅执行 1 次后，结束试验。

2. 重复次数指定

对所定义的共振点系列执行指定的重复次数后，结束试验。

2.2.6 重复休止时间

(1) 含义

对设置于共振点系列折回点的信号输出停止时间进行设定。

在共振点系列的折回点上，在该设定时间内停止试验。

本项目在重复次数设定在“无限重复”或者“重复次数指定”时有效。

2.2.7 相位差（仅限共振点搜索模式：相位搜索）

(1) 含义

对基准通道和共振点检出对象通道之间的相位差进行设定。

2.2.8 最大共振点跟踪驻留速度（仅限共振点搜索模式：相位搜索）

(1) 含义

对共振点跟踪驻留中的每 1 环试验频率的变化率进行设定。

2.3 共振点限制条件

在各共振点跟踪驻留中，对传递率和共振频率的变化进行限制。若超出本项目中所设定的限制，则不仅停止对共振点的跟踪，而且正在进行试验的试验本身也会结束。

2.3.1 传递率

(1) 含义

各共振点中，对正在试验中的振幅率的最小值和最大值进行设定。超过该指定范围时，将停止试验。（共振点搜索中为无效）

2.3.2 频率（共振点搜索模式：振幅搜索（标准）及（高速）、相位搜索）

(1) 含义

各共振点中，对共振频率的最小值和最大值进行设定。超过该指定范围时，将停止试验。（共振点搜索中为无效）

2.4 共振点搜索条件

2.4.1 共振频率的移动判断（共振点搜索模式：振幅搜索（共通））

(1) 含义

对进行共振点的再次搜索、再次设定的条件进行设定。设定方法为，在时间指定和振幅率的变化率中设定一项即可。

2.4.1.1 再搜索时间

(1) 含义

若对再搜索时间进行设定，则在共振点上开始试验后，每次经过指定时间时，都进行共振点的再次搜索和再次设定。

2.4.1.2 传递率比率

(1) 含义

对基准传递率，设定下限变化率和上限变化率，并在超过该范围时，自动进行共振点的再次搜索和再次设定。另外，基准传递率通过扫描结果来进行设定。初始值可作为对各共振点进行定义时的传递率，在每进行共振点的再次搜索和再次设定时测定的共振点传递率作为基准传递率进行更新。

2.4.2 频率步值

(1) 含义

对进行共振点的再次搜索时的扫描速度（Hz/sec）进行设定。

2.4.3 共振频率搜索范围（仅限共振点搜索模式：振幅搜索（标准））

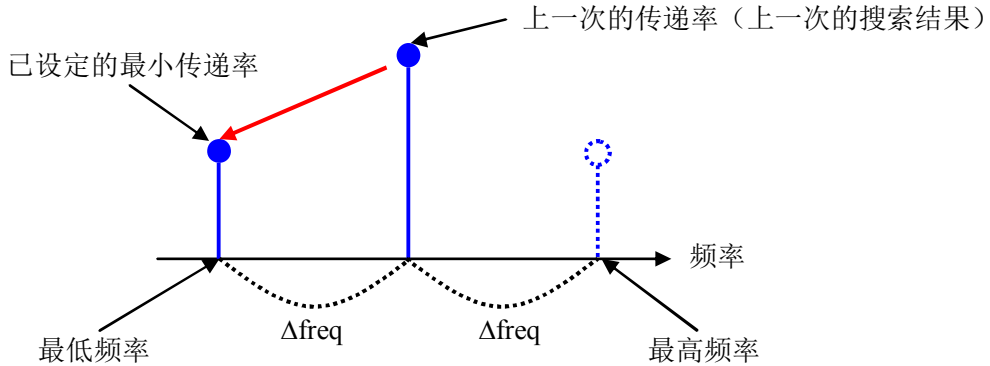
(1) 含义

对再次搜索时的扫描范围进行设定。设定方法为，在传递率指定、传递率的变化率指定、频率指定、频率的变化率中设定任一项即可。

2.4.3.1 传递率

(1) 含义

以最小传递率设定搜索范围。进行共振点搜索准备时，向低频方向进行扫描，直到达到所指定的传递率以下，并确定搜索范围的最低频率。此时，将计算 $\Delta\text{freq} = \text{上一次共振频率} - \text{最低频率}$ ，并通过 $\text{最高频率} = \text{上一次共振频率} + \Delta\text{freq}$ ，对最高频率的搜索范围进行设定。

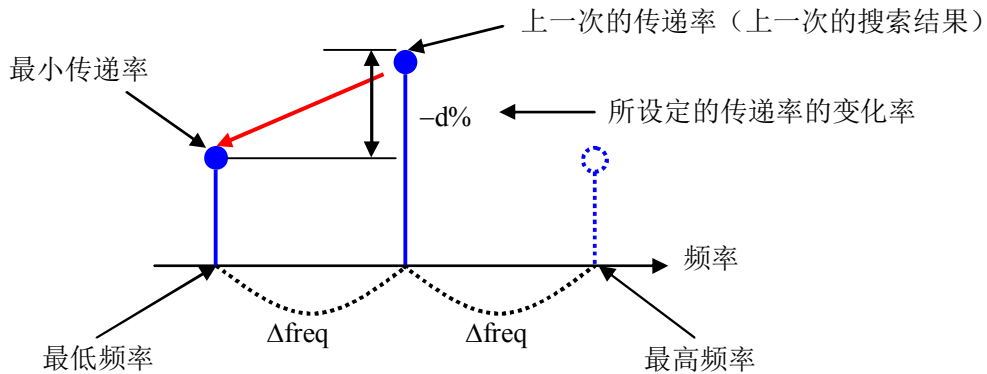


在达到所设定的传递率以下之前，进行逆扫描。

2.4.3.2 传递率比率

(1) 含义

通过将搜索范围设定为相对于基准传递率（根据扫描结果设定）的多少百分比以下，确定最小传递率。根据所确定的最小传递率，如同 2.4.3.1 中的传递率一样，确定搜索范围的最低频率和最高频率，并设定搜索范围。

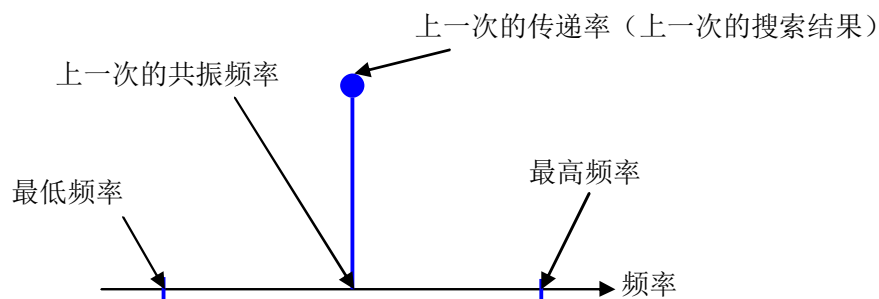


在达到所设定的传递率以下之前，进行逆扫描。

2.4.3.3 频率

(1) 含义

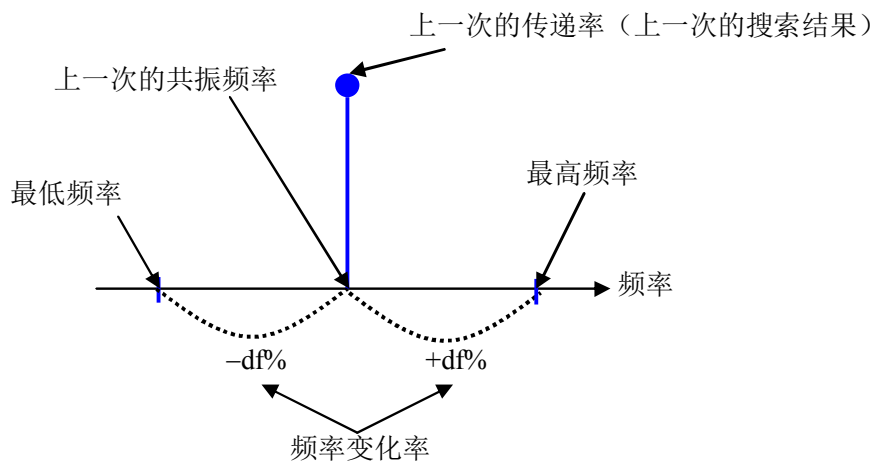
对最低频率和最高频率进行指定后，设定搜索范围。



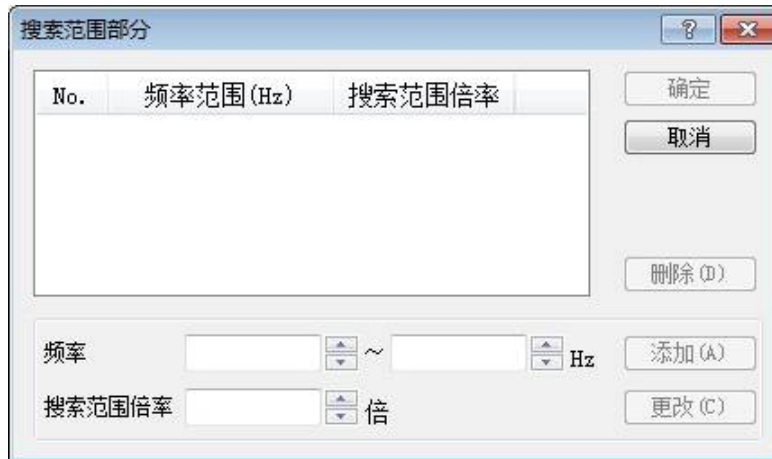
2.4.3.4 频率比率

(1) 含义

通过对上一轮共振频率设定正负多少百分比的频率范围，确定最低频率和最高频率，并设定搜索范围。



2.4.3.5 搜索范围部分



(1) 含义

在所设定的频率范围中包含共振点时，通过所设定的倍率对搜索范围进行增减。

新搜索范围=（已设定的倍率）×（过去的搜索范围）

2.4.4 共振频率搜索范围（仅限共振点搜索模式：振幅搜索（高速））

(1) 含义

对进行再次搜索时的扫描范围以及检出新共振点的条件进行设定。

2.4.4.1 最大搜索范围

(1) 含义

对最大搜索范围进行设定。超过最大搜索范围时，视为未检出新共振点，停止试验。最大

搜索范围=（上一次共振频率）×（频率比率（%））

2.4.4.2 斜率检查范围

(1) 含义

为推定新共振点是在上一次共振点的低频侧还是在高频侧，对斜率进行检查。此时，对试验频率向高频侧微增的范围进行设定。斜率检查范围=（上一次共振频率）×（频率比率

（%））

2.4.4.3 峰值检出条件

(1) 含义

对以检出新共振点为目的的峰值检出条件进行设定。从再次搜索中所检出的峰值中得出的减少值，超过了峰值振幅歇斯底里（（上一次的共振传递率）×（峰值振幅歇斯底里比率（%））范围而减少时，将所检出的峰值作为新共振点进行判断。

2.5 Q factor

(1) 含义

对各共振点上的试验中的 Q factor 的计算公式进行定义。

系统默认为，Q factor 的定义式为 $Q = \sqrt{A^2 - 1}$ （A：传递率）。但是，关于平方根中的 $A^2 - 1$ ，可作为 A^2 -（系数），改变系数部分的数值。

参考文献：Handbook of Viscoelastic Vibration Damping David.I.G.Jones 著

2.6 运行状态

(1) 含义

显示试验实施相关的各种信息。

选择菜单栏中的“窗口-运行状态”，则显示运行状态。

<显示内容>

(1) 当前状态

当前系统状态的消息

「试验中」、「暂停中」、「试验结束」（根据操作者的指示中止）等

(2) 频率

当前正在试验的频率

(3) 目标

当前的控制目标量级

(4) 响应

当前的响应量级

(5) 传递率

当前传递率的振幅和相位（传递率的计算中使用了跟踪值。）

(6) Q factor

当前的 Q 值（状态显示：显示为共振点固定中以及共振点跟踪驻留中。）

(7) 驱动

当前实际输出的驱动输出电压

(8) 历经时间

从开始试验到当前的试验历经时间

- 振幅搜索（标准）以及振幅搜索（高速）时
对以共振频率上的试验时间（状态显示：共振点固定中）的合计时间进行显示。
（“状态显示：准备中、共振点搜索准备、共振点搜索、目标频率移动”时，不能作为历经时间进行合计。）另外，对共振点系列的重复次数、重复休止时间进行显示。
- 相位搜索时
对以共振频率试验的时间（状态显示：共振点跟踪驻留中）进行显示。
- 频率固定时
对以共振频率试验的时间（状态显示：共振点固定中）进行显示。

(9) 共振点搜索模式

- 振幅搜索（标准）

按照设定条件，通过从传递率开始自动进行共振点的再次搜索，跟踪共振频率。

- 振幅搜索（高速）

按照设定条件，通过从传递率开始自动进行共振点的再次搜索，跟踪共振频率。另外，在进行再次搜索之前，通过从传递率的斜率推定相对于当前的试验频率新共振点是位于低频侧还是在高频侧，从而缩短搜索路程，根据振幅搜索模式（标准）进行搜索处理的高速化。

- 相位搜索

按照设定条件，通过改变试验频率，使基准通道和共振点检出对象通道之间的相位差保持一定值，跟踪共振频率。

- 频率固定

通过试扫描中检出的峰值频率，进行试验。

(10) 共振点当前状况

这是当前共振点跟踪驻留状态的消息。

「共振点固定中」、「准备中」、「共振点搜索准备」、「共振点搜索」、「目标频率移动」、「共振点跟踪驻留中」（仅限共振点搜索模式：相位搜索）

(11) 共振要素

显示当前试验中的共振点和跟踪该共振点的时间。

(12) 基准通道

作为基准点的响应点的信号输入通道

(13) 共振点检出对象通道

作为共振点检测的响应点的信号输入通道

(14) 检查结果（综合）

当通过试验定义设定的警告检查、中断检查的条件全部满足时，将视为“OK”。相反，未满足时，则视为“NG”。

(15) 实时处理 CPU 负荷率

当前的 CPU 负荷率

(16) 目标/响应数据

将显示当前的控制环的目标量级和响应量级的值。原则上，通过定义单位显示量级，但是控制量为加速度/速度/位移中的任意一种时，加速度/速度/位移将全部显示。

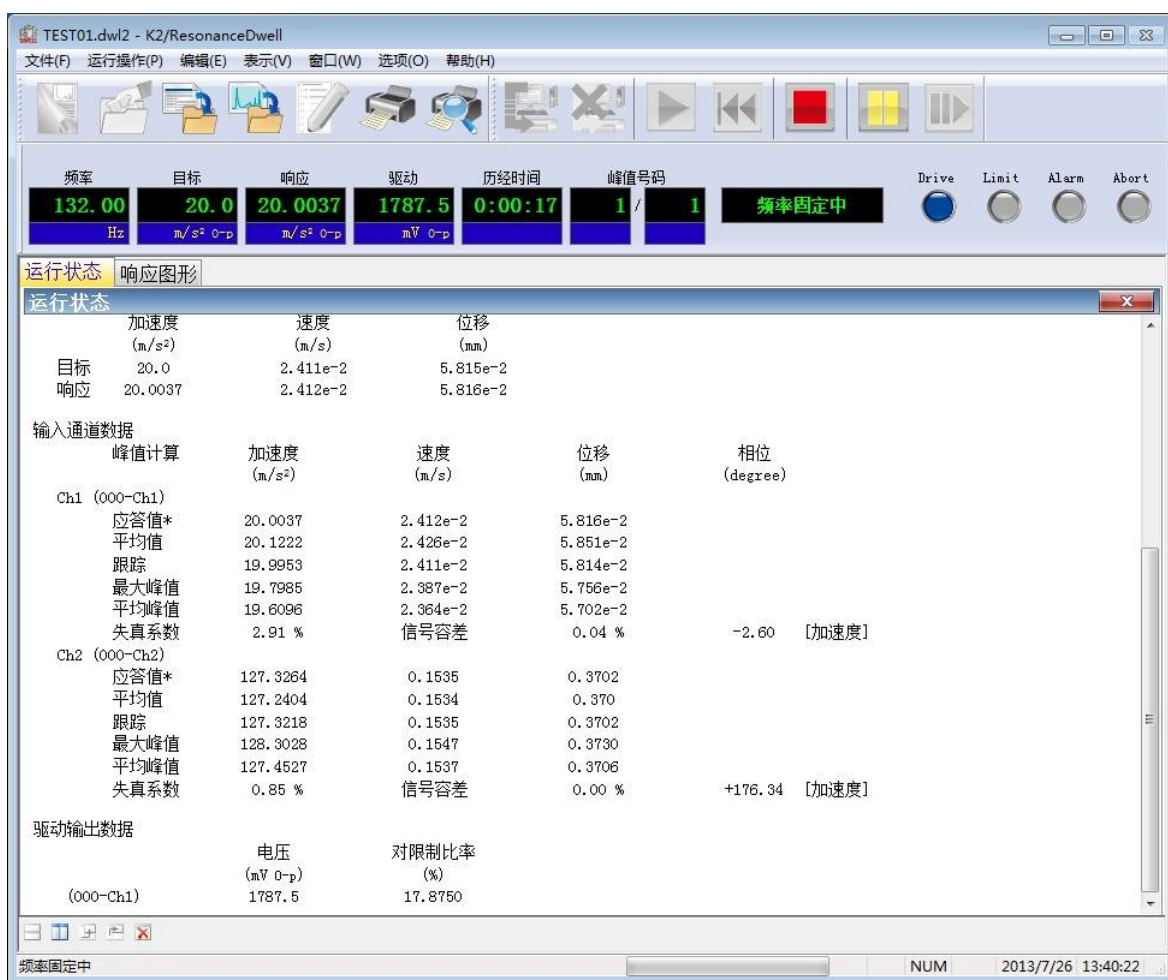
另外，将显示响应量级对控制目标所定义的公差检查结果。全部满足时，显示“OK”；警告检查中被查到问题时，显示“警告”；中断检查中被查到问题时，显示“中断”。

(17) 输入通道数据

将显示当前控制环中各输入通道数据的振幅值和相位。原则上，振幅值通过输入通道的观测物理量显示量级，但是控制量为加速度/速度/位移中的任意一种的情况下，若观测物理量为加速度/速度/位移时，加速度/速度/位移将全部显示。

(18) 驱动输出数据

将显示当前的控制环中各输出通道数据的输出电压值。另外，还显示相对于可输出电压的比率。



2.7 设定动作

(1) 含义

对传递率的显示单位及数据保存条件进行设定。



<响应数据保存>

时序中，将控制响应、传递率（振幅）、传递率（相位）、Q 值、频率、监测响应数据，保存在 vdf 文件和 CSV 文件中。所制定的 vdf 文件和 CSV 文件的文件名如下：

试验文件名 XXX.vdf

试验文件名 XXX.CSV

XXX:每次试验时，将附带连续编号。

所制定的 CSV 文件的格式如下所示：

第 1 列	第 2 列	第 3 列	第 4 列	第 5 列	第 6 列	第 7 列
<i>时间 [sec],</i>	<i>响应 [单 位],</i>	<i>传递率 (振幅) [单位],</i>	<i>传递率 (相位) [单位],</i>	<i>Q 值,</i>	<i>频率 [Hz],</i>	<i>监测响应 1 [单位],</i>	<i>.....</i>
.,	***.***,	***.***,	***.***,	***.***,	***.***,	***.***,
.,	***.***,	***.***,	***.***,	***.***,	***.***,	***.***,
.,	***.***,	***.***,	***.***,	***.***,	***.***,	***.***,
:	:	:	:	:	:	:	:
.,	***.***,	***.***,	***.***,	***.***,	***.***,	***.***,

- 斜体为固定文字。
- 单位中将代入数据的单位。
- 第 1 列中，将代入时间数据。
- 第 2 列以后，将代入各数据（控制响应、传递率（振幅）、传递率（相位）、Q 值、频率、监测*）。※仅加速度
- 传递率（振幅）的单位中将反映试验定义状态时的传递率显示单位。在试验运行状态时，即使改变传递率显示单位，也不会反映到传递率（振幅）的单位（CSV 文件内）。

<运行状态>

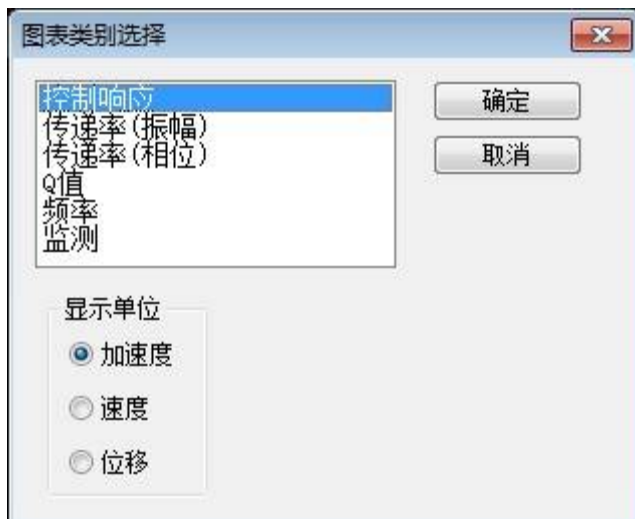
- 「输入通道数据」

选择运行状态的输入通道数据中所显示的信息量。

2.8 图表类别选择

(1) 含义

对要显示的时序图形（控制响应、传递率（振幅）、传递率（相位）、Q 值、频率、监测）进行选择。



2.9 数据图形保存

(1) 含义

以 1 秒钟的间隔，作为各图形的时序数据显示图形。图形数据保存的时机通过「2.7 设定动作」设定。另外，试验时间结束时所显示的图形数据可自动保存。

要在试验过程中保存图形数据时，可通过选择菜单栏的「文件-保存图形数据」，保存图形数据。



INDEX

B

保存图形数据 1-13, 2-16

C

测试对象因素 1-28

重复休止时间 2-6, 2-11

传递率 1-6, 1-18, 1-28, 1-38, 2-1, 2-2, 2-7, 2-8, 2-10, 2-11, 2-14, 2-15

传递率比率 1-3, 1-15, 2-7, 2-8

F

峰值频率 1-3, 1-6, 1-11, 1-15, 1-18, 1-23, 1-25, 1-28, 1-33, 1-35, 1-38, 1-43, 2-1, 2-2

G

跟踪模式 2-12

跟踪时间 1-3, 1-7, 1-15, 1-19, 1-25, 1-35, 2-5

共振点调查 1-1, 1-3, 1-4, 1-5, 1-15, 1-16, 1-17, 1-25, 1-26, 1-27, 1-35, 1-36, 1-37

共振点跟踪驻留 1-1, 1-2, 1-3, 1-7, 1-15, 1-19, 1-25, 1-29, 1-35, 1-39, 2-1, 2-7, 2-12

共振点固定中 2-5, 2-11, 2-12

共振点检出对象通道 1-2, 1-6, 1-18, 1-28, 1-38, 2-1, 2-12

共振点检索 1-1, 1-3, 1-5, 1-6, 1-15, 1-17, 1-18, 1-25, 1-27, 1-28, 1-35, 1-37, 1-38

共振点目标定义 1-6, 1-18, 1-28, 1-38, 2-3

共振点目标量级 2-5

共振点判断基准 1-1, 1-5, 1-6, 1-17, 1-18, 1-27, 1-28, 1-37, 1-38, 2-2

共振点搜索 2-7, 2-11, 2-12

共振点搜索范围 2-7

共振点搜索条件 2-7

共振点搜索准备 2-8, 2-11, 2-12

共振点限制条件 2-7

共振频率的移动判断 1-3, 1-7, 1-11, 1-15, 1-19, 1-23, 2-7

J

警告 / 中断量级 2-5

基准通道 1-6, 1-18, 1-28, 1-38, 2-1, 2-12

L

历经时间 2-11

M

目标频率移动 2-11, 2-12

P

频率 1-1, 1-2, 1-3, 1-4, 1-6, 1-7, 1-15, 1-16, 1-18, 1-19, 1-25, 1-26, 1-28, 1-35, 1-36, 1-38, 2-7, 2-8, 2-9, 2-10, 2-11, 2-12, 2-15

频率比率 1-3, 1-15, 2-9

频率步值 1-3, 1-7, 1-15, 1-19, 2-7

频率固定 1-2, 1-35, 1-38, 2-2, 2-4, 2-11, 2-12

Q	
Q factor.....	2-2, 2-10, 2-11
S	
扫描试验文件的选择.....	2-1
试验对象要素.....	1-6, 1-18, 2-5
试验对象因素.....	1-38
试验时间 1-3, 1-4, 1-7, 1-11, 1-15, 1-16, 1-19, 1-23, 1-25, 1-26, 1-29, 1-35, 1-36, 1-39, 2-6, 2-16	
数据图形保存.....	2-16
搜索范围部分.....	2-10
T	
通道设定.....	2-1
图表类别选择.....	2-15
X	
相位差.....	1-2, 1-25, 1-29, 1-33, 2-2, 2-6, 2-12
相位搜索.....	1-2, 1-25, 1-28, 2-2, 2-4, 2-6, 2-7, 2-11, 2-12
Y	
运行状态.....	2-11
Z	
再搜索时间.....	2-7
振幅搜索.....	1-2, 2-2, 2-3, 2-7, 2-10, 2-11, 2-12
驻留时间.....	1-1, 1-29, 1-39
最大共振点跟踪驻留速度.....	1-25, 1-29, 2-6