

MADSEN Xeta

MADSEN 兹达 (Xeta)

用户手册



otometrics

MADSEN · AURICAL · ICS

MADSEN Xeta

MADSEN 兹达 (Xeta)

用户手册

CE
0459

文件编号 7-50-0877/04



otometrics
MADSEN · AURICAL · ICS

版权声明

未经丹麦耳听美 (Otometrics) 公司事先书面许可，不得复制本手册和程序的任何部分或将其储存于检索系统中，或通过任何形式或手段以电子、机械、复印、录制或其他方式进行传播。

版权所有 © 2009，丹麦耳听美 (Otometrics) 公司

由丹麦耳听美 (Otometrics) 公司在丹麦印制

本手册中的所有信息、插图和参数等内容均是基于本手册出版时有关该产品的最新信息编辑的。丹麦耳听美 (Otometrics) 公司保留随时修改这些内容而不通知的权利。

技术支持

请和供应商联系。

目录

MADSEN 兹达 (Xeta)

用户手册

1	MADSEN 兹达 (Xeta) 和耳遂听 (OTOsuite) 简介测听模块	7
1.1	测听模块	7
1.1.1	通过接口与听力计连接的耳遂听 (OTOsuite) 测听模块	8
1.2	目标用途	8
1.2.1	MADSEN 兹达 (Xeta)	8
1.2.2	测听模块	8
1.3	关于本手册	9
1.4	排版约定	9
1.4.1	本手册导航说明	10
2	开始使用 MADSEN 兹达 (Xeta) 和耳遂听 (OTOsuite) 测听模块	11
2.1	拆除 MADSEN 兹达 (Xeta) 的包装	11
2.2	开始使用	11
2.3	患者数据	13
2.3.1	清除测试数据	14
2.3.2	查看结果	14
2.4	患者准备	14
2.5	自动气导测试	15
2.5.1	自动听阈测试	15
2.5.2	自动筛查	16
2.6	用户定义的测试	17
3	MADSEN 兹达 (Xeta) 概述	19
3.1	显示屏	19
3.2	前面板控件	21
3.2.1	前面板布局	21
3.2.2	刺激声按钮	23
3.2.3	“掩蔽”按钮	23
3.2.4	“测试”按钮	24
3.2.5	信号指示灯	25
3.2.6	“扩展范围”按钮	25
3.2.7	“更换耳”按钮 (左 <--> 右)	25
3.2.8	“清除”按钮	25
3.2.9	“新建患者”按钮	26
3.2.10	“预览”按钮	26
3.2.11	滚动患者列表按钮	26
3.2.12	“设置”按钮	26
3.2.13	设置 1 和设置 2 — 对测试进行自定义	27
3.2.14	“开始 / 暂停”按钮	28

3.2.15	“ 对讲 ” 按钮	28
3.2.16	“ 响应 ” 指示灯	28
3.2.17	“ 储存 ” 按钮	28
3.2.18	“ 频率 ” 旋钮	29
3.2.19	“ 左声级 ” 旋钮	29
3.2.20	“ 右声级 ” 旋钮	29
3.2.21	“ 给出左侧信号 ” 按钮	30
3.2.22	“ 给出右侧信号 ” 按钮	30
3.3	插孔接头 — 后面板	30
3.3.1	说明	30
4	MADSEN 兹达 (Xeta) 的测试准备	33
4.1	测试环境	33
4.1.1	卫生预防措施	33
4.2	准备测试设备	33
4.2.1	连接测试设备的电缆	33
4.2.2	患者记录列表	34
4.2.3	患者响应开关	35
4.2.4	准备气导测试	35
4.2.5	准备进行骨导测试	36
4.2.6	准备使用掩蔽进行测试	37
4.3	准备测听模块进行测试	38
4.4	客户 / 患者列表	38
4.4.1	创建患者列表中的患者	38
4.4.2	将患者列表传送到听力计	39
4.5	从听力计中提取测试结果	39
4.6	准备患者进行测试	39
5	耳遂听 (OTOSuite) 测听模块界面说明	41
5.1	测听模块的功能	41
5.2	测听模块菜单系统和工具栏	42
5.3	测听模块控制面板	46
5.3.1	MADSEN 兹达 (Xeta) 和 MADSEN 艾特拉 (Itera) II 控制面板	47
5.4	刺激声栏	49
5.4.1	纯音刺激声栏	50
5.4.2	语音刺激声栏	51
5.5	纯音测试屏幕	51
5.5.1	纯音屏幕中的工作区 — 听力图	52
5.5.2	纯音视图选项	53
5.5.3	图例框	54
5.6	言语测试屏幕	54
5.6.1	语音屏幕中的工作区	55
5.6.2	图例框	57
5.6.3	用在言语测试中的术语和缩写	57
5.7	助听言语测试屏幕	58

5.8	患者应答器标记	58
5.9	曲线和符号的选择	59
5.9.1	选择符号或曲线	59
5.9.2	创建新符号	61
5.10	掩蔽助理	61
6	使用 MADSEN 兹达 (Xeta) 测试患者	65
6.1	自动纯音测试	65
6.2	手动纯音测试 — 开始使用	65
6.3	气导阈值测试 (手动)	66
6.4	骨导阈值测试 (手动)	68
6.5	使用掩蔽进行测试	70
6.5.1	掩蔽助理	70
6.5.2	使用掩蔽的气导测试 — 建议的过程	72
6.5.3	使用掩蔽的骨导测试 — 建议的过程	73
6.6	SISI 测试 (可选)	74
6.6.1	SISI 过程中的掩蔽	75
6.6.2	在 SISI 测试中使用 “ 储存 ”	76
6.7	Fowler (ABLB) 测试 (可选)	76
6.7.1	在 Fowler (ABLB) 测试中使用 “ 储存 ”	77
6.8	Stenger 测试 (可选)	77
6.9.1	记录 “ 无响应 ”	79
6.9.2	覆盖储存的值	79
6.9.3	删除储存的阈值	79
6.10	查看储存的值	79
6.11	删除患者记录	79
7	MADSEN 兹达 (Xeta) 测试设置	81
7.1	特定于测试的设置	81
7.1.1	自动听阈测试设置	82
7.1.2	自动筛查测试设置	83
7.2	常规设置	85
7.2.1	恢复为默认设置	85
7.3	“ 设置 ” 菜单中的项目	86
8	MADSEN 兹达 (Xeta) 维护和安全	93
8.1	服务和维修	93
8.2	清洁和维护	93
8.2.1	清洁设备	93
8.2.2	清洁附件	94
8.2.3	更换保险丝	94
8.3	校准	94

9 拆包并安装 MADSEN 兹达 (Xeta)	97
9.1 拆除兹达 (Xeta) 的包装	97
9.2 安装	97
9.2.1 位置	97
9.2.2 气导	98
9.2.3 骨导	99
9.2.4 接通电源	99
9.2.5 连接到 PC	99
9.2.6 固件更新 — 听力计	99
附录 1 最高无损电压 — MADSEN 兹达 (Xeta)	101
附录 1.1 输入和输出插孔	101
附录 1.2 RS232 接口插孔	101
附录 2 MADSEN 兹达 (Xeta) 缩写	103
附录 3 MADSEN 兹达 (Xeta) 技术规格	105
附录 3.1 附件	105
附录 3.2 技术规格	105
附录 4 标准和安全性 — MADSEN 兹达 (Xeta) 和测听模块	109
附录 4.1 MADSEN 兹达 (Xeta)	109
附录 4.1.1 使用的符号	109
附录 4.1.2 警告事项	110
附录 4.2 耳遂听 (OTOsuite) 测听模块	111
附录 4.3 制造商	111
附录 4.3.1 制造商责任	111
索引	113

1 MADSEN 兹达 (Xeta) 和耳遂听 (OTOsuite) 简介 测听模块



MADSEN 兹达 (Xeta) 听力计提供气导和骨导测听以及掩蔽功能。除手动测试外，兹达 (Xeta) 还采用了快速自动筛查和阈值测听算法。

兹达 (Xeta) 可根据预先加载的患者列表包含有多个患者储存和患者测试。

兹达 (Xeta) 与运行耳遂听 (OTOsuite) 测听软件的 PC 相连，可以联机监视测试结果、导出和储存数据、进行打印以及实现 NOAH 兼容性。患者列表可以在软件中编辑并下载到兹达 (Xeta) 听力计。

操作

操作简单直观。前面板的各个键有指示灯，清楚地显示设备的当前设置。声级、频率和其他信息清楚地显示在屏幕上。

MADSEN 兹达 (Xeta) 可以与耳遂听 (OTOsuite) 测听模块配合使用，以监视测试结果、导出和储存数据、打印报告以及实现 NOAH 兼容性。

1.1 测听模块



在通过所连接的 丹麦耳听美 (Otometrics) 听力计进行测试时，耳遂听 (OTOsuite) 测听模块软件可在显示的听力图中以数字化和图形化的形式全面概览当前选择的刺激声和掩蔽。

此模块是耳遂听 (OTOsuite) 的一部分，因此可以直接在其他耳遂听 (OTOsuite) 模块（例如耳睿可 (Aurical) 可视言语）中使用听力图来实现独立于 NOAH 的优化 workflow。

耳遂听 (OTOsuite) 测听模块可以与 NOAH 配合使用，您也可以使用此模块在 XML 文件中保存并查看结果。

当前版本支持

- 基本纯音测听和
- 言语测试
- 特殊测试，具体取决于所使用的听力计。

目标用途

掩蔽助理™

专用的掩蔽助理™ 功能将提醒您可能在考虑使用所应用的掩蔽再次检查时所参照的阈值。此功能不仅可以用于测试，还可以用于精确地找出以前记录的听力图中可能存在的掩蔽问题。应用的掩蔽规则与测听文献中的一般建议相符。

边缘测试

按照标准 PC 显示器上的实际刺激声设置和测试进度使用连接到 PC 的听力计进行测试时，可以将听力计主要用作便捷的控制面板。屏幕顶部的大幅刺激声与患者响应图可在您关注患者的同时为您提供清楚的概览。

患者测试计划

耳遂听 (OTOSuite) 测听模块支持制定患者的现场安全脱机测试计划。您可以创建一个患者列表，随后将其下载到支持患者计划的听力计中 (MADSEN 兹达 (Xeta))。现在，对于所计划的每个患者，都可以根据其姓名和个人标识在听力计中安全地识别、选择和测试。结果可以在以后批量上载到 PC 中。

有关听力测试步骤和设置的特定信息，请参见特定听力计的文档。

1.1.1 通过接口与听力计连接的耳遂听 (OTOSuite) 测听模块

耳遂听 (OTOSuite) 测听模块可以与丹麦耳听美 (Otometrics) 生产的下列测试设备连接

丹麦耳听美 (Otometrics) 生产的听力计:

- MADSEN 兹达 (Xeta) (气导、骨导、掩蔽)
- MADSEN 艾特拉 (Itera) II (气导、骨导、掩蔽、言语)
- MADSEN 科丽纳 (Conera) (气导、骨导、掩蔽、言语、特殊测试)
- 耳睿可™ (Aurical Plus™) (通过链接下载数据)

1.2 目标用途

1.2.1 MADSEN 兹达 (Xeta)

MADSEN 兹达 (Xeta) 供听力专家和其他医疗保健专业人员在测试患者的听力时进行筛查和诊断。

1.2.2 测听模块

耳遂听 (OTOSuite) 测听模块供听力专家和其他医疗保健专业人员在测试患者的听力时进行筛查和诊断。

1.3 关于本手册

安装

有关拆包指南、控件和插孔连接的完整说明，请参见 [9 拆包并安装 MADSEN 兹达 \(Xeta\)](#) ▶ 97 和 [3 MADSEN 兹达 \(Xeta\) 概述](#) ▶ 19。

安全

必须遵循本用户手册中的信息和警告，以确保安全操作 MADSEN 兹达 (Xeta)。

警告 · 用户应始终遵守适用的当地政府法规和条例。

- [附录 4 标准 and 安全性 — MADSEN 兹达 \(Xeta\) 和测听模块](#) ▶ 109
简要介绍设备的标记和标准。
- [附录 4.1.2 警告事项](#) ▶ 110
提供相关的警告事项。

培训

建议您在开始测试患者之前，先阅读本手册和耳遂听 (OTOSuite) 平台用户手册并熟悉 MADSEN 兹达 (Xeta)。

注意 · 将耳遂听 (OTOSuite) 测听模块与 NOAH 3 配合使用时，建议您熟悉 NOAH 3 的屏幕和功能。

术语

用于表示接受测试 / 评估 / 服务的人员的正确术语可能取决于系统所使用的设置。本手册采用术语“患者”，但可以配置耳遂听 (OTOSuite) 使用其他术语。

1.4 排版约定

“警告”、“小心”和“注意”的用途

为安全起见及正确使用耳遂听 (OTOSuite) 测听模块，您需要仔细阅读本手册中包含的**警告**、**小心**和**注意**信息。下面说明了这些标题的用途：

警告 · 表示可能会危及人身和数据安全。

小心 · 表示可能会导致数据损坏。

注意 · 表示需要特别注意。

1.4.1 本手册导航说明

要进行选择的菜单、图标和功能以粗体显示，例如：



- 单击工具栏上的**设置选项**图标，或者选择**工具 > 选项 ...**。

2 开始使用 MADSEN 兹达 (Xeta) 和耳遂听 (OTOSuite) 测听模块

2.1 拆除 MADSEN 兹达 (Xeta) 的包装

1. 检查包装及其内容物以发现是否有外观破损。
2. 检查包装清单以确保收到所有必需的零部件。如果包装不完整，请与您的供应商联系。

2.2 开始使用

1. 如果使用的是耳遂听 (OTOSuite)，请从耳遂听 (OTOSuite) 安装 CD 安装耳遂听 (OTOSuite)。请参阅耳遂听 (OTOSuite) 用户手册。
2. 按照 [9 拆包并安装 MADSEN 兹达 \(Xeta\) ▶ 97](#) 中的说明安装 MADSEN 兹达 (Xeta)。
3. 连接附件，[9.2 安装 ▶ 97](#)：
 - 连接患者响应开关。
 - 连接耳机 / 插入式耳机。
 - 如果需要骨导，请连接骨导。
 - 如果需要，请连接外接麦克风和自由声场麦克风。[3.3 插孔接头 — 后面板 ▶ 30](#) 显示了各种所需附件的插孔位置。
4. 自定义测试设置以及准备测试设备：
 - [2.6 用户定义的测试 ▶ 17](#)
 - [4 MADSEN 兹达 \(Xeta\) 的测试准备 ▶ 33](#)
5. 打开 MADSEN 兹达 (Xeta) 的开关。打开 MADSEN 兹达 (Xeta) 后即可进行测试。
6. 如果需要，启动耳遂听 (OTOSuite) 测听模块。
7. 兹达 (Xeta) 自动以手动测试模式启动。将自动提供一条新患者记录并在显示屏上简短显示。
在耳遂听 (OTOSuite) 测听模块中安排但尚未测试的患者将使用空白括号对 () 指示。

有关患者摆位，请参见 [2.3 患者数据 ▶ 13](#)。

8. 现在可以开始进行测试了。

– **手动气导测试**

要执行手动气导测试，请参见 [6.3 气导阈值测试（手动）](#) ▶ 66。

– **骨导测试**

要执行手动骨导测试，请参见 [6.4 骨导阈值测试（手动）](#) ▶ 68。

– **特殊测试**

要选择以下等其他测试，请分别参见相应部分：

SISI，请参见 [6.6 SISI 测试（可选）](#) ▶ 74；

Stenger，请参见 [6.8 Stenger 测试（可选）](#) ▶ 77；

Fowler (ABLB)，请参见 [6.7 Fowler \(ABLB\) 测试（可选）](#) ▶ 76。

按下要执行的测试下方的功能键。

这些测试是可选的。要将其中的任何测试添加到配置，请与当地供应商联系。

9. 要执行自动测试，请按：



– **自动阈值**，进行自动听阈测试 ([2.5.1 自动听阈测试](#) ▶ 15)。

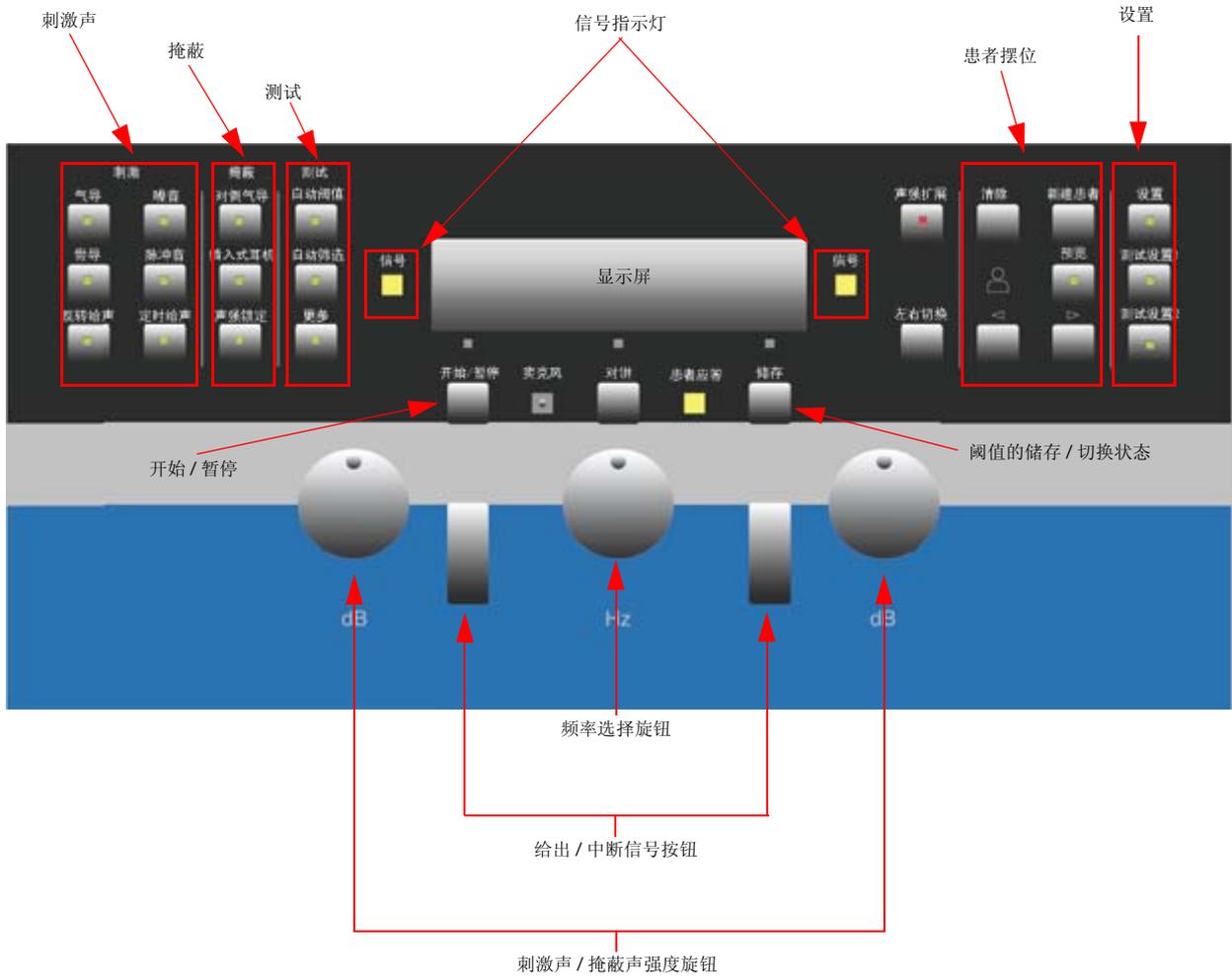


– **自动筛查**，进行自动筛查 ([2.5.2 自动筛查](#) ▶ 16)。

10. 测试设置针对各个测试类型进行了自定义。要更改这些设置，请参见 [7 MADSEN 兹达 \(Xeta\) 测试设置](#) ▶ 81。

兹达 (Xeta) 控件

[3.2 前面板控件](#) ▶ 21



2.3 患者数据

打开兹达 (Xeta) 后即可进行测试。将自动提供一条新患者记录并在显示屏上简短显示，您可以开始测试。

患者

- 在耳遂听 (OTOSuite) 中安排并列 (安排的患者)，或
- 储存在兹达 (Xeta) 的已编号患者记录 (已测试的患者) 中。
另请参见 [4.2.2 患者记录列表](#) ▶ 34。

患者准备



2.3.1 清除测试数据

如果要清除刚进行过的测试，而不进行保存，那么请按**清除**按钮并选择**当前**。将必须确认数据删除。

2.3.2 查看结果

您可以查看已测试患者的结果：

- 按**预览**，并使用箭头按钮前后滚动选择患者记录。
已经测试的患者在显示屏的右下角使用包括在括号中的记录编号指示，例如 (16)。

示例：



- 使用**左声级**旋钮，以在测试结果中滚动。

气导	25	35	dB
左侧	500	1000	Hz

2.4 患者准备

- 准备患者进行测试。请参见 [4.6 准备患者进行测试](#) ▶ 39。
- 指导患者如何使用患者响应开关。请参见 [4.2.3 患者响应开关](#) ▶ 35。

2.5 自动气导测试

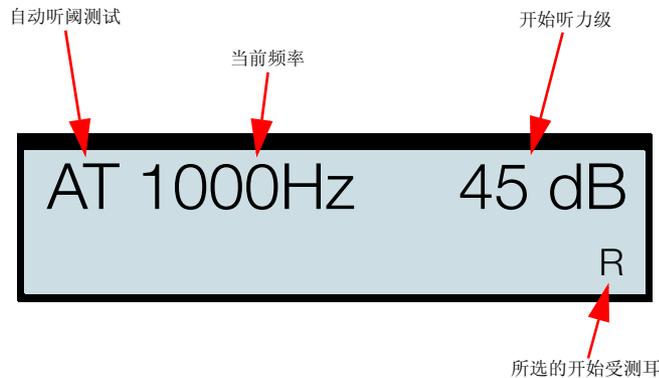
2.5.1 自动听阈测试

自动听阈测试根据患者实际的响应向患者以持续提高或降低的音量播放纯音。

测试逻辑遵循修正（逐步提高声级）的 Hughson-Westlake 方法。有关此方法的说明，请参见 6.3 气导阈值测试（手动）▶ 66。



1. 选择自动听阈测试：按**自动听阈**。按钮亮起，以指示已选择了此测试。



有关所使用的符号，请参见 [使用的符号](#) ▶ 20。

2. 按**开始**或**设置**。

- 按**开始**，开始测试。

如果患者未对给声信号作出响应，则将自动提高音量，直到患者对信号作出响应。

默认按以下顺序给出每种纯音的信号：

1000 Hz、2000 Hz、4000 Hz 和 8000 Hz，然后是 1000 Hz（如果启用了“交叉检查”）、500 Hz 和 250 Hz。

如果患者在给出信号前响应，则在显示屏上闪烁消息**非法响应!**，并测试暂停。

注意 · 在测试期间，可以随时使用**对讲**功能。这将暂停测试。松开**对讲**按钮时，测试将继续。

3. 兹达 (Xeta) 发出两声提示音，显示屏显示测试已完成。将自动储存结果。

自动气导测试

4. 如果掩蔽助理闪烁显示“掩蔽，交替？”，指示可能建议对特定的频率进行掩蔽，那么请滚动查看频率。在某些频率下，可能会出现要求进行掩蔽的建议，听力图符号会在这些频率下闪烁。
5. 要重新测试任何频率，请参见 [6.3 气导阈值测试（手动）](#) ▶ 66；如果需要，还可以参见 [6.5 使用掩蔽进行测试](#) ▶ 70。
6. 如果需要，请选择下一个患者记录（按上一测试 / 下一测试）或按新患者。



2.5.2 自动筛查

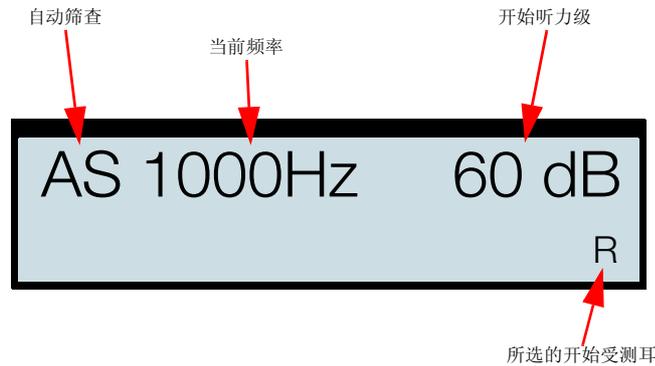
筛查测听能帮助快速而简单确定患者是否需要全面的听力评估。

测试涉及到在预定义的听力级、筛查级给出纯音。患者要么能听到，要么不能听到给出的纯音。结果显示听力阈值是优于还是劣于所定义的筛查级别。

筛查测听可以与在筛查级别听不见的频率的阈值确定相结合。



1. 按**自动筛查**。按钮亮起，以指示已选择了此测试。



有关所使用的符号，请参见 [使用的符号](#) ▶ 20。

2. 按**开始或设置**。
 - 按**开始**，开始测试。
 - 按**设置**，更改特定的自动筛查测试设置（请参见 [7.1.2 自动筛查测试设置](#) ▶ 83）。

如果患者未对给声信号作出响应，则将自动提高音量，直到患者对信号作出响应。

默认按以下顺序给出每种纯音的信号：

1000 Hz、2000 Hz、4000 Hz 和 8000 Hz，然后是 500 Hz 和 250 Hz。

如果 [自动筛选失败时进行自动听阈测试 ▶ 84](#) 设置为是，将在频率失败时立即激活自动听阈测试。确定了特定频率的阈值时，测试将返回自动筛查。另请参见 [2.5.1 自动听阈测试 ▶ 15](#)。

注意 · 在测试期间，可以随时使用 **对讲** 功能。这将暂停测试。松开 **对讲** 按钮时，测试将继续。

3. 兹达 (Xeta) 发出两声提示音，显示屏显示测试已完成。将自动储存结果。
4. 要重新测试任何频率，请参见 [2.5.1 自动听阈测试 ▶ 15](#) 和 [6.3 气导阈值测试（手动）▶ 66](#)。
5. 如果需要，请选择下一个患者记录（按 **上一测试 / 下一测试**）或按 **新患者**。



2.6 用户定义的测试

使用兹达 (Xeta) 可以简便快捷地自定义测试以获得最高效率。

在兹达 (Xeta) 的设置中进行更改并将这些更改保存为特定的用户测试。请参见 [3.2.13 设置 1 和设置 2 — 对测试进行自定义 ▶ 27](#)。

3 MADSEN 兹达 (Xeta) 概述

显示屏

显示屏上显示测试过程和设置。请参见 3.1 显示屏 ▶ 19。

前面板控件

兹达 (Xeta) 通过前面板进行操作。请参见 3.2 前面板控件 ▶ 21。

后面板接头

后面板上有“开启 / 关闭”开关、用于连接各种附件的插孔和用于连接电源的插孔。请参见 3.3 插孔接头 — 后面板 ▶ 30。

3.1 显示屏

显示屏位于前面板顶部中心位置。

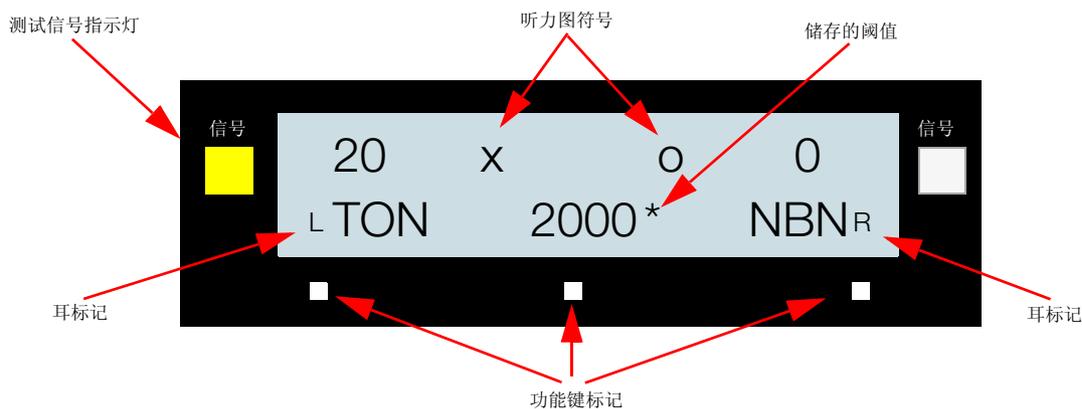


图 1 兹达 (Xeta) 前面板

在启动过程中，显示屏会简短显示有关设备类型和版本的信息，然后显示上次使用的测试屏幕。

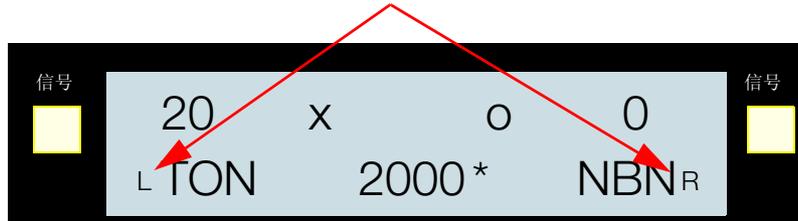
附录 2 MADSEN 兹达 (Xeta) 缩写 ▶ 103 中说明了显示屏上使用的缩写。

显示屏

顶行

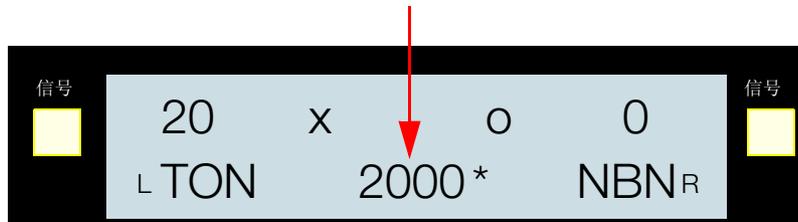
在测试期间，显示屏上端的行以数字化形式显示左右耳的声级（用 dB HL 表示）。

耳的选择



在显示屏中用 **L** 或 **R** 指示接受测试的耳。可以在设置中更改 **L** 和 **R** 在显示屏中显示在哪一侧。请参见 [显示屏 ▶ 88](#)。

频率



为纯音测试选择的测试频率显示在中心。

掩蔽

如果启用对侧耳掩蔽，则此符号显示在对侧。

使用的符号

左耳

响应	无响应	
×	×	气导，未掩蔽
□	□	气导，掩蔽
>	>	骨导，乳突，未掩蔽
□	□	骨导，乳突，掩蔽

右耳

响应	无响应	
○	○	气导, 未掩蔽
△	△	气导, 掩蔽
<	<	骨导, 乳突, 未掩蔽
□	□	骨导, 乳突, 掩蔽

其他符号

*	已储存
a	自动测试 (前面有相关的响应符号)
fs	筛查级别失败 (仅限于自动筛查)
s	筛查级别 (前面有相关的响应符号)

3.2 前面板控件

通过使用 兹达 (Xeta) 前面板上的按钮和旋钮, 可直接访问所有基本功能。

按钮指示灯

按钮的功能各不相同。某些按钮具有指示灯, 用于指示其功能目前是否激活。

- 按下按钮可激活相应功能。
- 再按一次按钮可停用该功能。

3.2.1 前面板布局

兹达 (Xeta) 按钮和控件按其功能和使用频率分组。布局如图 2 ► 22 中所示。

最常使用的按钮和旋钮直接放在显示屏下面。

前面板控件

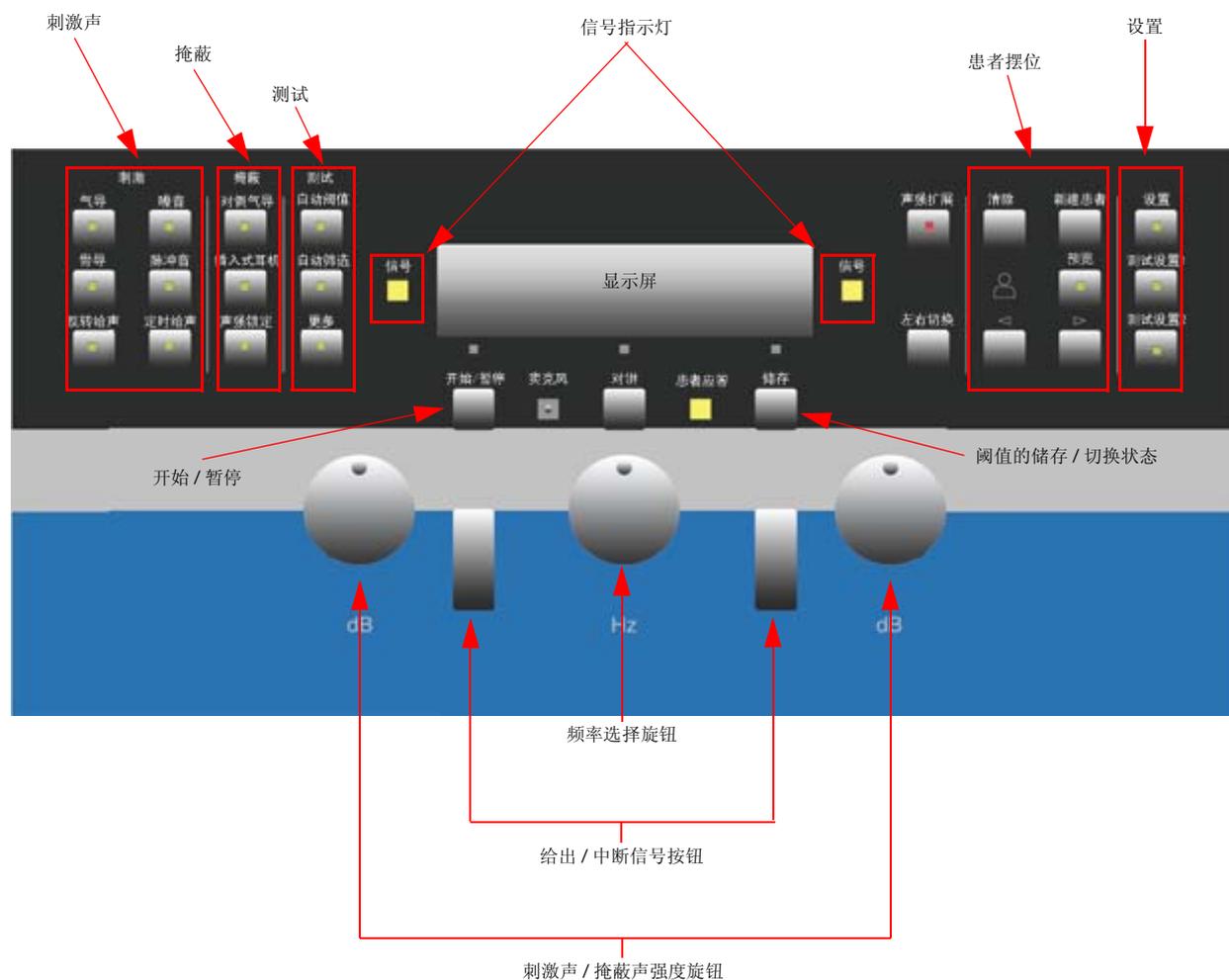


图 2 兹达 (Xeta) 控件和显示屏

提示音

如果您试图使用未启用的按钮，将听到两声短促的提示音。当自动测试完成和设置储存时，兹达 (Xeta) 也会发出提示音。

3.2.2 刺激声按钮

按下后可选择输出：



气导

选择气导（通过头戴式听筒或插入式耳机）。

只要按该按钮，即会显示在**设置**下面选择的输出传感器特性。请参见[气导输出传感器](#) ▶ 89。



骨导耳机

选择骨传导（通过乳突上的骨导耳机）。



反转

反转给出**刺激声**按钮的功能：

- **活动**（指示灯亮起）
测试信号将持续给出，按**给出刺激声**按钮时中断。
- **非活动**（指示灯亮起）
按**给出刺激声**按钮时，将给出测试信号。

注意 · 只会给出**刺激声**信号。掩蔽信号通常始终开启。要更改掩蔽中断器的功能，请参见[掩蔽给声](#) ▶ 88。



啜音

频率围绕所选频率以 5 Hz 为间隔调制 $\pm 5\%$ 的**刺激声**信号。



脉冲器

给出**脉冲音** / 暂停比率为 50% 的**刺激声**信号。



已定时

在预设持续时间内给出**刺激声**信号。不要在**反转**模式中应用。

3.2.3 “掩蔽”按钮



对侧气导

通过立体声气导（头戴式听筒或插入式耳机）进行对侧掩蔽。



单声道插入式耳机

通过单声道插入式耳机进行对侧掩蔽（仅适用于骨导测试）。



级别锁定

使掩蔽级别与刺激信号强度保持一致。您可以通过使用**右声级**旋钮来调整刺激信号和掩蔽信号之间的差异。

注意 · 默认情况下，不管您测试右耳还是左耳，始终可以通过使用**左声级**旋钮来调整刺激声信号强度。

要调整掩蔽声强，请使用**右声级**旋钮。要更改默认设置，请参见**声级旋钮** ▶ 89。

3.2.4 “测试”按钮

手动纯音测试默认处于活动状态。



自动阈值

选择自动听阈测试。有关说明，请参见 [2.5.1 自动听阈测试](#) ▶ 15。

激活后，按钮将闪烁，指示您已经选择了此测试，或者指示此测试已被用户暂停，或由于错误响应或对讲而暂停。



自动筛查

选择自动筛查测试。有关说明，请参见 [2.5.2 自动筛查](#) ▶ 16。

激活后，按钮将闪烁，指示您已经选择了此测试，或者指示此测试已被用户暂停，或由于错误响应或对讲而暂停。



更多（测试）

按**更多**可查看可选测试类型。按相应功能键可选择相应的测试类型。

有关其他测试的说明，请参见

- [6.6 SISI 测试（可选）](#) ▶ 74
- [6.8 Stenger 测试（可选）](#) ▶ 77
- [6.7 Fowler \(ABLB\) 测试（可选）](#) ▶ 76

这些测试是可选的。要将其中的任何测试添加到配置，请与当地供应商联系。

3.2.5 信号指示灯



信号指示灯位于显示屏的两侧。当对相应耳给出所选的测试信号时，这些指示灯会亮起。

- **私密模式**

在自动听阈测试和自动筛查测试中，您可以将“信号”指示灯的设置更改为**私密模式**，即在给出测试信号时，它们不会亮起。如果兹达 (Xeta) 正在显示患者视图，这将防止患者知道何时给出信号。

因为在自动测试期间隐藏了刺激声的声级，所以此模式还可防止患者进行听觉模拟。

3.2.6 “扩展范围”按钮



实现在安全限（约 100 dB）以上给出刺激声。对于给定的输出传感器和频率，安全限设置为最大 HL dB 以下 20 dB。

注意 · 自动测试始终限制为 100 dB HL。

扩展范围有 2 种模式（要进行选择，请参见[扩展范围](#) ▶ 88）：

- **自动**

所有频率下的所有声级均可使用，但在声级超过 100 dB HL 时，扩展范围按钮将开始闪烁。

- **手动**

患者或受测耳改变后，当扩展范围首次超过 100 dB HL 时，按扩展范围按钮一次，即可针对任何选定的手动测试和信号类型使用任一频率的任一声级（手动确认一次后即可自由使用）。如果处于活动状态，此按钮将在低声级时亮起以指示该状态，并在进入扩展范围时开始闪烁以进行警告。

您随时可以手动停用扩展范围按钮，这意味着当又一次达到扩展范围时，必须再按此按钮。

3.2.7 “更换耳”按钮（左 <--> 右）



- 切换受测耳。

注意 · 自动测试将自动切换受测耳。

3.2.8 “清除”按钮



删除患者记录：

- 按此按钮可清除当前记录或所有记录。
会提示选择当前记录还是全部记录。选择并确认您的选择。

3.2.9 “新建患者”按钮



选择新的空白患者记录。这些记录自动编号。

另请参见 [4.2.2 患者记录列表](#) ▶ 34。

3.2.10 “预览”按钮



按此按钮可查看患者记录和测试数据。

将显示患者的姓名和 ID。如果姓名过长，显示屏将简短显示第一部分，然后切换到第二部分。

如果需要，请按**更换耳**以查看另一只耳的数据。

有关示例，另请参见 [2.3.2 查看结果](#) ▶ 14。

3.2.11 滚动患者列表按钮



打开 兹达 (Xeta) 时，将自动提供新患者记录。

在患者记录列表中滚动。列表可能包括从 PC 安排的患者。



- 上一测试在已经测试的患者中滚动。



- 下一测试在安排的患者中滚动。

达到列表的开始位置或结束位置时，将再次显示“新建”记录。

另请参见 [2.3 患者数据](#) ▶ 13。

3.2.12 “设置”按钮



更改设置

- *特定于测试的设置*

请参见 [7.1 特定于测试的设置](#) ▶ 81。

- *常规设置*

请参见 [7.2 常规设置](#) ▶ 85。

还原出厂默认设置

要还原出厂默认设置，请执行以下操作：

1. 要访问 兹达 (Xeta) 的“设置”菜单，请按**设置**。

当**设置**功能激活时，**设置**按钮会闪烁。大多数其他按钮都停用，并且您无法执行任何测试。

2. 转动左声级旋钮，以在参数列表中滚动。
3. 选择**设备设置** ▶ 91。
4. 按显示屏下面的**重置**功能键。
5. 按**设置**退出。

其他测试

- SISI:
要更改小增量数，请使用**右声级**旋钮。
- Fowler (ABLB):
要更改交替纯音频率，请使用**右声级**旋钮。

3.2.13 设置 1 和设置 2 — 对测试进行自定义



要对测试进行自定义，请对设置进行想要的更改并将这些更改保存为特定用户测试。



创建用户定义的测试

以下是如何使用此功能的示例。

1. 选择气导：按**气导**。
2. 选择刺激纯音的脉冲器给音方式：按**脉冲器**。
3. 选择对侧掩蔽：按**对侧气导**。
4. 按住**设置 1**（或**设置 2**），直到听见提示音指示设置已保存为止。

使用用户定义的测试

1. 按**设置 1**（或**设置 2**）。
2. 您现在可以使用**设置 1**（或**设置 2**）中所选的设置执行测试。

更改设置

如果在选择了用户定义的测试的情况下选择不同的功能，“设置”按钮将闪烁，以指示此更改。

- 要返回原始设置，请短按“设置”按钮。
- 要将此功能添加到您的设置中，请按住“设置”按钮，直到听到提示音为止。

自动重新加载上次使用的设置

兹达 (Xeta) 经过了优化，可实现以一致的方式对不同患者进行测试。为实现此功能，兹达 (Xeta) 会记住测试上个患者时使用的设置，即储存首个阈值时选择的设置。如果使用了**设置 1** 或**设置 2**，该设置将自动重新加载，用于下一个患者。每次选择**新患者**、使用向右或向左箭头更换患者，以及关闭电源并重新打开时，设置就会重新加载。

兹达 (Xeta) 还提供了第三个可配置设置。如果没有选择**设置 1** 或**设置 2**（您可以通过按**设置**按钮两次取消选择**设置 1** 或**设置 2**），听力计将使用第三个设置。第三个设置定义为在储存患者的首个阈值时既未选择**设置 1** 也未选择**设置 2** 时使用的设置。第三个设置也会被记住，并在更换病人时重新加载。

3.2.14 “开始 / 暂停” 按钮



按**开始 / 暂停**可开始、继续或暂停测试。

按相关的测试按钮可停止测试。

- SISI:
如果暂停了 SISI 测试，在暂停期间按此按钮可完全停止测试。

3.2.15 “对讲” 按钮



允许在按下此按钮时通过内置麦克风进行对讲。

在对讲期间，自动测试会临时暂停。

声级调整

按住**对讲**时，您可以使用**左声级**或**右声级**旋钮调整耳机中的对讲输出音量。

将在显示屏上显示估计的 dB HL。

3.2.16 “响应” 指示灯



当患者按下患者响应开关时亮起。同时您还将听到“啵”的一声。

有关患者响应开关的说明，请参见 [4.2.3 患者响应开关](#) ▶ 35。

3.2.17 “储存” 按钮



在内存中储存阈值。

- 按住**储存**将切换显示屏上显示的阈值状态和符号，使之在“阈值”、“无响应”或无信号之间变动。当屏幕显示所需的状态时松开此按钮。除非按**清除**将其删除，否则阈值将无限期储存（即便电源关闭）。
- 如果存在以前储存的阈值，则在按**储存**时将用新阈值替换该阈值。

储存后更改频率

您可以将**储存**按钮设置成自动将刺激声更改为下一个测试频率。请参见 [气导储存：更改频率](#) ▶ 86。

当选择以前曾找到过阈值的频率和强度时，显示屏在显示该值时会在频率指示旁边显示一个“*”符号，并在声级指示旁边显示 **x** 符号（左耳）或 **o** 符号（右耳）的听力图符号，具体取决于所选的耳、掩蔽和输出传感器类型。

3.2.18 “频率”旋钮



频率旋钮

- 更改频率，
- 在显示屏上显示的值和功能之间滚动。

更改频率

顺时针旋转可提高频率，逆时针旋转可降低频率。

将在显示屏上显示所选频率。

标准测听频率

125 Hz、250 Hz、500 Hz、750 Hz、1000 Hz、1500 Hz、2000 Hz、3000 Hz、4000 Hz、6000 Hz 和 8000 Hz。

3.2.19 “左声级”旋钮



左声级旋钮

- 按 5 dB 步幅更改测试信号的强度，
- 在显示屏上显示的值和功能之间滚动。

强度更改 — 刺激声信号

不管刺激声信号发送到左耳还是右耳，都会更改此信号的强度。要更改此设置，请参见[声级旋钮](#) ▶ 89。

顺时针旋转可提高强度，逆时针旋转可降低强度。

掩蔽和强度

如果启用了级别锁定模式，则掩蔽信号也会更改。

3.2.20 “右声级”旋钮



右声级旋钮

- 按 5 dB 步幅更改掩蔽信号的强度，
- 在显示屏上显示的值和功能之间滚动。

强度更改 — 掩蔽信号

更改掩蔽信号的强度。要更改此设置，请参见[声级旋钮](#) ▶ 89。

顺时针旋转可提高强度，逆时针旋转可降低强度。

3.2.21 “给出左侧信号”按钮



给出刺激声信号。在正常模式中，按下可给出刺激声。如果启用了**反转**，按下可中断刺激声。

3.2.22 “给出右侧信号”按钮



给出右侧信号按钮通常与给出左侧信号按钮完全平行。

控制掩蔽信号

控制掩蔽信号。请参见[掩蔽给声](#) ▶ 88。

3.3 插孔接头 — 后面板

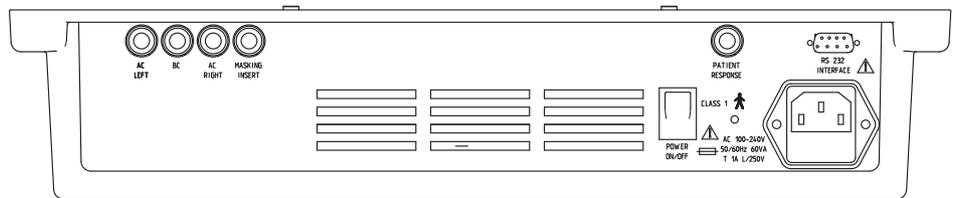
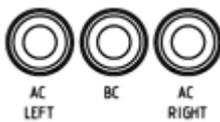


图 3 兹达 (Xeta) 后面板

3.3.1 说明



气导左和气导右

气导输出传感器到附带耳机的接头。蓝色 1/4" (6.35 mm) 插头用于**气导左**，红色 1/4" (6.35 mm) 插头用于**右侧的气导右**。



骨导

连接到黑色的 1/4" (6.35 mm) 骨导插头。

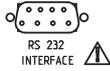


单声道插入式耳机

连接到黑色的 1/4" (6.35 mm) EAR-3A 单声道插入式耳机。

**患者响应开关**

患者响应开关的黑色 1/4" (6.35 mm) 插头。

**RS 232 接口**

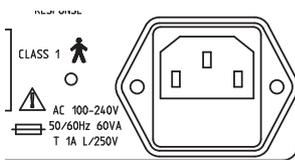
用于将兹达 (Xeta) 连接到 PC。9 极 PC- RS232 接口电缆。



安装时必须遵循 EN 60601-1-1 和附录（包括“第 1 部分：总则 -1”和“UL2601-1 CAN/CSA-C22.2 NO 601.1-90”）中的要求。这些是电子医疗系统可靠性方面的补充规定。

在患者附近使用的所有电子设备都必须遵守的一条通则是：

- 连接的设备必须符合 EN60601-1 和 / 或 EN60601-1-1 标准。与兹达 (Xeta) 相连的任何 PC 都必须符合 IEC 950：“信息技术设备（包括电气商务设备）的安全”的要求。

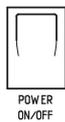
**电源接头**

100-240 V AC, 50/60 Hz, 60 VA

保险丝：2 T 1A L/250V, 5 mm x 20 mm。



警告 · 更换保险丝之前，请参见 [8.2.3 更换保险丝](#) ▶ 94。

**电源开启 / 关闭**

开启 / 关闭。

4 MADSEN 兹达 (Xeta) 的测试准备

为了节省时间，建议您在进行患者准备之前设置好测试环境和设备。

4.1 测试环境

建议您在测试环境（如隔音室）中执行测试，以避免受到办公设备和谈话等产生的过度噪声的干扰。

4.1.1 卫生预防措施

- 务必遵循工作场所制定的所有感染控制程序。
- 始终使用清洁的耳塞。
- 在将探针从一只耳移到另一只耳时，要用消毒剂擦洗探针。如果一只耳已经感染，请先测试健康的耳，然后更换双耳的耳塞。
- 为防止交叉感染，请在测试下一位患者时使用清洁的耳塞。

4.2 准备测试设备

1. 确保已连接了所需的附件：
 - 耳机。要进行连接，请参见 [9.2.2 气导](#) ▶ 98。
 - 插入式耳机。要进行连接，请参见 [9.2.2 气导](#) ▶ 98。
 - 骨导。要进行连接，请参见 [9.2.3 骨导](#) ▶ 99。
 - 患者响应开关（[3.3 插孔接头 — 后面板](#) ▶ 30）。

4.2.1 连接测试设备的电缆

按下图连接计算机的电缆和各种附件。



图 4 用于具备 USB 端口的 PC 或便携式电脑的 USB/RS232 接口，或用于具备串行端口的 PC 或便携式电脑的 RS232 电缆

4.2.2 患者记录列表

患者记录储存在以下两个列表之一中：

- 安排的患者
从耳遂听 (OTOsuite) 下载列表。
已安排但尚未测试的患者将使用空白括号“()”来指示。

这些记录没有测试数据或列表编号，只有患者姓名和 ID。



保存了这一特定患者的测试数据后，患者记录将移动到“已测试”患者列表中。此记录现在将在显示屏的右下角显示列表编号。

- 已测试的患者（已安排的和未安排的）
包含已安排且已测试的患者的记录，以及通过按**新患者**并储存测试数据创建的记录。
 - 这些记录具有患者姓名和 ID，并包含测试数据和列表编号。



切换到下一个患者



测试患者并保存患者数据后，请通过按**下一步**或**新患者**切换到下一个患者。显示屏将显示 - **新建**或已安排的下一个患者的姓名。

在兹达 (Xeta) 中创建新患者

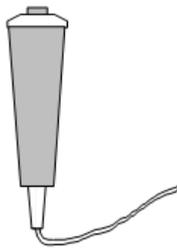
- 按**新建患者**，可在兹达 (Xeta) 中创建新患者记录。这适用于未安排的患者。这些记录没有患者姓名、ID 或测试数据。只有列表编号。



测试该患者时，测试数据将储存到带编号的患者记录中。



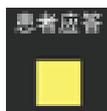
4.2.3 患者响应开关



- 如果有隔音室，则在隔音室中让患者背对着兹达 (Xeta)。
- 指导患者如何使用患者响应开关（[4.2.3 患者响应开关](#) ▶ 35）。
- 指示患者即使听到微弱的信号也要按下按钮。

注意 · 在自动测试过程中，如果患者在给出刺激声期间反复按开关，将忽略这种应答。

注意 · 在自动测试过程中，如果患者不将开关松开，则耳机中会发出“嘟嘟”声。如果反复出现这种情况，测试将暂停。请重新指导患者。



- 测试之前，检查按下“患者应答”按钮时，患者应答指示灯是否亮起。

4.2.4 准备气导测试

耳机、插入式耳机

确保正确连接耳机和插入式耳机。

给患者佩戴

- 给患者戴上耳机，红色耳机戴在右耳上。
- 选择听力较好的耳先进行测试。

指导患者

- 患者将听到短促的纯音。
- 有时纯音可能会非常微弱。
- 指导患者如何使用患者响应开关（4.2.3 患者响应开关 ▶ 35）。
- 即使纯音非常微弱，患者也应该在听到纯音后立即按患者响应开关。

4.2.5 准备进行骨导测试

连接到 MADSEN 兹达 (Xeta)

确保正确连接骨导。

给患者佩戴骨导

给患者佩戴骨导时：

- 告知患者您要进行的操作。



注意 · 兹达 (Xeta) 通电时，不得拆卸或拨弄骨导电缆和插入式耳机 (E-A-RTONE® 3A) 的电缆。彻底断开骨导与仪器的连接，或确保仪器本身与电源断开连接。

- 如果没有隔音室，则让患者背对着兹达 (Xeta)。这是为了避免测试过程中为患者提供视觉提示。
- 定位骨导 / 振动器，使其舒适地靠在患者的乳突上（耳后），并且不与耳廓或前额接触。

如果为此而校准兹达 (Xeta)，请参见骨导输出传感器 ▶ 89，以在前额和乳突之间选择，具体取决于骨导的首选放置位置。

• 使用掩蔽进行测试

如果您打算使用掩蔽，可使用单声道插入式耳机（推荐），或佩戴耳机，使红色（右）耳机戴在听力差的耳上进行掩蔽，另一只耳机放在患者的太阳穴区域，不遮蔽接受测耳。

重要说明 · 掩蔽输出传感器在任何情况下都不得阻碍或遮蔽接受骨导测试的耳。否则，堵塞效应会使测试无效。

确保用于固定骨导的头带与头戴耳机和用于支撑耳机的头带不发生接触。这可防止振动在彼此间传导。保持这一位置，直到测试完成。

指导患者

- 患者将听到短促的纯音。
- 有时纯音可能会非常微弱。
- 可能一只耳、另一只耳或双耳同时听到纯音。
- 指导患者如何使用患者响应开关（4.2.3 患者响应开关 ▶ 35）。
- 即使纯音非常微弱，患者也应该在听到纯音后立即按患者响应开关。

- 您可能更喜欢患者通过举手来指示哪只耳听到纯音。
- 患者不应通过触摸或移动骨导而改变其位置。

4.2.6 准备使用掩蔽进行测试

另请参见 [6.5.1 掩蔽助理](#) ▶ 70。

何时对气导测试使用掩蔽

如果两耳的阈值差异为 40 dB 或更大，则建议在对听力较好的耳应用掩蔽的情况下再次测试听力较差的耳。请参见 [6.5 使用掩蔽进行测试](#) ▶ 70。

如果要优化掩蔽装置的使用，而不进行不必要的掩蔽，文献中的建议是不采用万用型的 40 dB 标准（对于耳罩式耳机）和 55 到 60 dB 标准（对于插入式耳机）。否则可能会导致错误，增加测试时间，同时还会增加患者的疲劳感。文献中建议使用特定于频率的标准，这类标准可从临床研究中特定于输出传感器的耳间衰减表中得到。^[1]

使用掩蔽助理可方便地应用此方法。

何时对骨导测试使用掩蔽

如果同一只耳的气导阈值和无掩蔽骨导阈值的差异大于或等于 15 dB，则建议在向对侧耳应用掩蔽的情况下重新测试骨导阈值。请参见 [6.5 使用掩蔽进行测试](#) ▶ 70。

何时使用单声道插入式耳机

建议通过插入式耳机进行掩蔽。单声道插入式耳机产生的耳间串音干扰比 TDH39 耳机低。

- 在对一耳的听力远低于另一耳的患者测试骨导阈值时，请使用单声道插入式耳机而不是 TDH39 耳机进行掩蔽。这会降低因听力较差耳需要高掩蔽级别而造成的掩蔽过度的风险。

测试过程与 [6.5.3 使用掩蔽的骨导测试 — 建议的过程](#) ▶ 73 中所述的过程类似。

指导患者

- 除了受测耳听到的纯音外，患者的另一只耳还将听到噪声。
- 任一只耳都可听到纯音。
- 患者应对受测耳听到的纯音作出响应并忽略噪声。
- 患者应该在听到纯音后立即按患者响应开关。
- 您可能更喜欢患者通过举手来指示哪只耳听到纯音。由于使用掩蔽测试来确定信号是否被测试耳感知，因此，这一点很重要。

[1] (Katz, J., Lezynski, J. (2002). Clinical Masking. In J. Katz, ed., *Handbook of Clinical Audiology*, Williams 和 Wilkins, Baltimore.)

4.3 准备测听模块进行测试

1. 准备好用于测试的听力计。请参见相应的听力计手册。
2. 按照耳遂听 (OTOSuite) 用户手册中的说明操作：
 - 启动耳遂听 (OTOSuite) 和测试设备。
 - 在耳遂听 (OTOSuite) 中选择 / 创建客户。
 - 在耳遂听 (OTOSuite) 中选择测试类型。
 - 在耳遂听 (OTOSuite) 中激活控制面板。
 - 在耳遂听 (OTOSuite) 中选择受测耳。

安排患者

- 如果希望安排患者并将列表传送到听力计，而听力计也支持此功能，则请参见 [4.4 客户 / 患者列表](#) ▶ 38。

提取多个测试结果

- 如果您已使用 MADSEN 艾特拉 (Itera) II 完成脱机测试，则可以从听力计中提取测试结果。请参见 [4.5 从听力计中提取测试结果](#) ▶ 39。

4.4 客户 / 患者列表

注意· 您可以根据自己的偏好，将耳遂听 (OTOSuite) 设置为使用客户或患者这一称呼。请使用配置向导进行此操作：工具 — 配置向导。

在耳遂听 (OTOSuite) 测听模块中，可以进行以下操作

- 创建患者，以将其列入安排的患者列表。
- 编辑患者数据。
- 将列表传送到听力计，可以在听力计中查看和选择要测试的各个患者记录。
- 从列表中删除患者记录。

4.4.1 创建患者列表中的患者

- 选择 **工具 > 管理患者列表**。
- 单击 **添加**，以向列表添加新患者。将出现 **客户详情** 对话框。
- 输入客户详情（另请参见耳遂听 (OTOSuite) 用户手册中的“在耳遂听 (OTOSuite) 中选择 / 创建客户”）并单击 **确定**。

编辑患者数据

- 选择 **工具 > 设置患者列表**。
- 单击 **编辑**，以编辑客户详情。
- 如果更改了 **标识符** 字段的值，则将创建新客户记录。
- 单击 **确定**，可退出 **客户详情** 对话框。

- 单击**下一步**，以将更改传送到听力计。
- 单击**完成**。

删除患者记录

- 选择**工具 > 管理患者列表**。
- 单击希望从列表中删除的患者记录。要标记多个记录。
- 单击**编辑**，以编辑客户详情。

4.4.2 将患者列表传送到听力计

- 选择**工具 > 管理患者列表**。
- 在**管理患者列表**屏幕中，单击**下一步**，以将患者列表传送到听力计。
- 单击**完成**。

4.5 从听力计中提取测试结果

要从听力计将测试结果传送到耳遂听 (OTOsuite) 测听模块，请执行以下操作：

- 接通听力计的电源。
- 在耳遂听 (OTOsuite) 测听模块中，选择**工具 > 提取测试结果 ...**。

遵照联机说明操作。

4.6 准备患者进行测试

以前暴露于高声级中

如果患者曾经暴露于高声级中，则可能造成暂时阈值偏移 (TTS)，这可以随着时间而消除。如果在患者暴露于这种噪声之后不久对其进行测试，则可能无法确定正常的听力阈值。建议在暴露和测试之间应至少间隔 16 小时。

解释测试过程

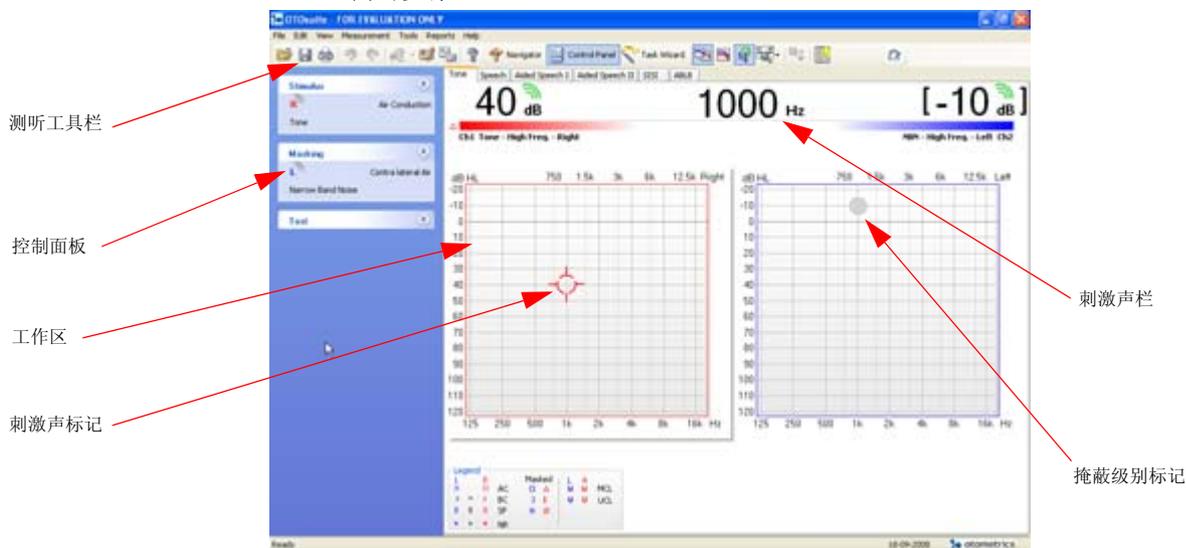
- 解释如何进行测试，包括先测试哪只耳。
- 说明给声信号的听觉效果。
- 解释希望患者执行什么操作。这包括使用患者响应开关和对给出的信号作出反应。

准备患者进行测试

5 耳遂听 (OTOsuite) 测听模块界面说明

耳遂听 (OTOsuite) 手册中介绍了主窗口界面中的常用功能。

测听要素



屏幕说明

您可以在以下章节中找到有关实际屏幕及其使用和查看的说明：

[5.5 纯音测试屏幕](#) ▶ 51

[5.6 言语测试屏幕](#) ▶ 54

[5.7 助听言语测试屏幕](#) ▶ 58

5.1 测听模块的功能

注意 · 下面的某些功能取决于具体设备。

使用测听模块，您可以

- 处理患者列表
- 按照 PC 显示器上的刺激声设置和测试进度执行测试，并将测听模块用作便捷的控制面板

- 为特定的听力任务创建完整的用户测试，包括选择特定的言语列表、查看首选项、激活操作者监听外设等等
- 查看和打印测试结果
- 联机查看多项测试的进度
- 从 NOAH 或 XML 查看以前的测听结果
- 在测试过程中联机查看测听结果
 - 纯音测试
 - 言语测试
- 控制言语测试资料的播放
- 使用掩蔽助理功能在建议进行掩蔽时发出提示
- 查看听力图中的掩蔽级别标记
- 查看听力图叠加
- 为手动输入的听力图输入测试者详情和测试日期项
- 输入特殊测试和音叉测试结果
- 按照 PC 显示器上的刺激声设置和测试进度执行整体测试，并将听力计用作便捷的控制面板
- 安排患者进行脱机测试（仅限兹达 (Xeta)）
- 上载脱机测试的测试结果（仅限兹达 (Xeta)）

5.2 测听模块菜单系统和工具栏

菜单栏在窗口顶部。某些菜单项也可通过单击图标的方式使用。

工具栏中是否显示某些图标取决于耳遂听 (OTOsuite) 中包含的测试功能和 / 或是否连接了测试设备。

常规图标



耳遂听 (OTOsuite) 常规菜单系统和工具栏的说明请参见耳遂听 (OTOsuite) 用户手册。

测听图标



“测听”工具栏中的某些图标是切换图标。单击可切换为另一选项。

下面介绍了特定于测听模块的菜单选项和工具栏。

注意 · 某些菜单选项和功能特定于设备，可能不适用于您的设置。

“文件” / “耳遂听 (OTOSuite)” 菜单

新建听力图



- 单击可选择新听力图。会提示保存或取消当前数据。

“编辑” 菜单

测听属性...(Ctrl+U)

- 对于手动输入的听力图，单击可输入“测试者姓名”、“测试日期”，以及气导输出传感器。

注意· 在“控制面板”的输出传感器部分选择气导输出传感器后，系统会对其进行储存；数据点将输入听力图中。

“视图” 菜单

掩蔽助理



- 单击可启用或禁用掩蔽助理功能。如果建议进行掩蔽，则启用掩蔽助理会使未掩蔽的阈值反复闪烁。

叠加

- 单击可启用或禁用叠加。叠加用于在听力图上显示图片、严重性、言语香蕉图、言语字母和 / 或不可用区域。

注意· 通过从听力图下方或旁边的叠加框中选择叠加，也可显示叠加。若要查看 / 隐藏叠加框，请选择工具 > 选项 > 常规。

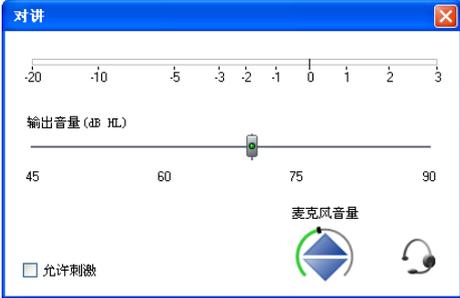
综合听力图	
	<p>综合视图</p> <ul style="list-style-type: none"> 菜单项: 单击可在两种查看方式之间进行切换，一种是在单个听力图中查看双耳（综合听力图），另一种是在屏幕上同时查看左耳和右耳的听力图。 图标: 单击可在单个听力图中查看双耳。

分割视图	
	<p>分割视图</p> <p>图标: 单击可分别查看每只耳的听力图。</p>
左 — 右	<p>菜单项: 单击可在窗口左侧显示左耳听力图，在窗口右侧显示右耳听力图（如果已启用分割视图）。</p>
右 — 左	<p>菜单项: 单击可在窗口左侧显示右耳听力图，在窗口右侧显示左耳听力图（如果已启用分割视图）。</p>

听力图图例	
	单击可显示或隐藏听力图图例。图例中有最常用的听力图符号。不能对其进行配置。

标准频率 / 所有频率 / 高频	
	<p>频率范围</p> <p>单击可选择查看以下频率的听力图：</p> <ul style="list-style-type: none"> 标准频率 所有频率 高频
	<p>标准频率</p> <p>显示从 125 到 8000 Hz 之间的听力图。</p>
	<p>所有频率</p> <p>显示从 125 到 20,000 Hz 之间的听力图。</p>
	<p>高频</p> <p>显示从 8000 到 20,000 Hz 之间的听力图。</p>

“测试”菜单

监听	
	单击可启用或禁用监听扬声器，以便对通过通道 1 或通道 2 向患者给出的刺激声进行监听。
台式 / 头戴麦克风	
	切换麦克风类型 单击可切换操作者头戴悬挂式麦克风和台式麦克风，这两种麦克风用来与患者和 / 或助理进行交流。屏幕显示的是正在使用的麦克风。
与助理交谈	
	单击可启用或禁用与测听室中的另一方（通常是另一测试者）通话的功能。
对讲	
	<p>单击可与测听室中的患者进行交流。这会显示“对讲”对话框，从中可控制对讲麦克风灵敏度，以及针对患者的输出声级（单位为 dB HL）。</p> <div data-bbox="826 1205 1286 1503" data-label="Image">  </div> <p>启用此功能后会禁用监听扬声器。</p> <p>如果已选中 允许给出刺激声 复选框，则可在启用 对讲 功能的同时给出刺激声。想要给出刺激声并对患者的响应快速进行口头鼓励时，这种做法很有用，例如在儿童测试过程中。</p> <p>注意 · 请注意，选中 允许给出刺激声 复选框后不得有背景噪音。</p>

测听模块控制面板

“工具”菜单

曲线和符号	
	<ul style="list-style-type: none"> 单击可选择“曲线和符号”对话框。 <p>在测试过程中，此对话框及其相关功能专用于对要在听力图或言语图中显示的曲线和符号进行配置。</p> <p>请参见 5.9 曲线和符号的选择 ▶ 59。</p>

提取测试结果 ...	
	<ul style="list-style-type: none">

选项	
	<ul style="list-style-type: none"> 请参见耳遂听 (OTOsuite) 用户手册中关于如何使用用户选项和“用户测试”的说明。

其他图标

导入测听数据	
	<p>单击可从耳睿可 TM(Aurical PlusTM) 和 MADSEN 科丽纳 (Conera) 中导入测听数据。请参阅耳遂听 (OTOsuite) 用户手册。</p>

5.3 测听模块控制面板

注意 · 控制面板的外观取决于使用的测试设备。

耳遂听 (OTOsuite) 用户手册中说明了控制面板的常规功能。

测听模块控制面板显示可用于所连接听力计的特定测试的设置。

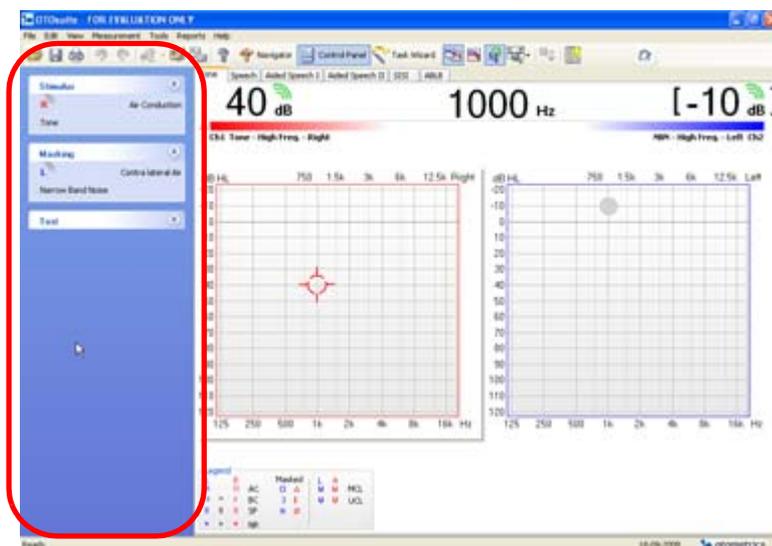
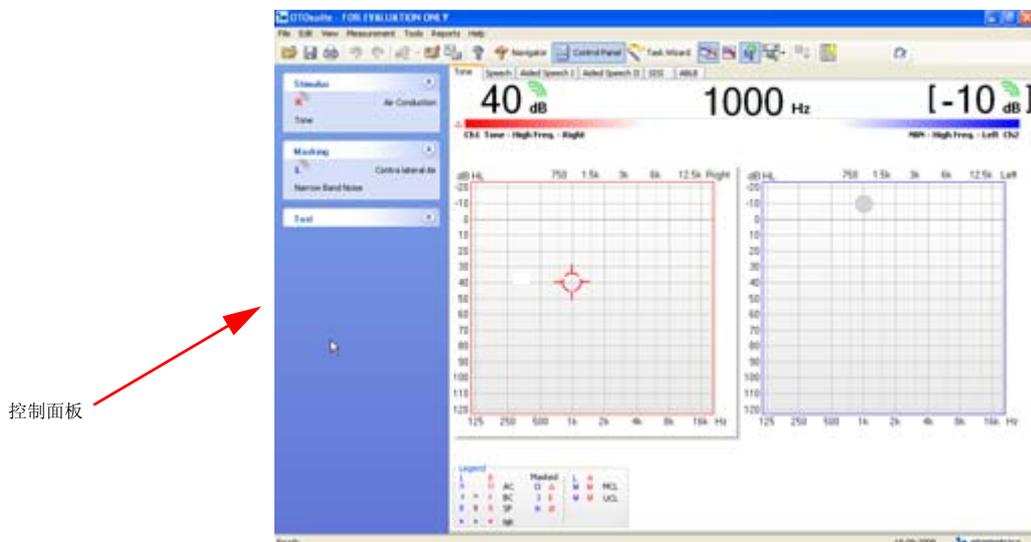


图 5 MADSEN 兹达 (Xeta) 和 MADSEN 艾特拉 (Itera) II 控制面板

5.3.1 MADSEN 兹达 (Xeta) 和 MADSEN 艾特拉 (Itera) II 控制面板

在激活测听模块控制面板后，耳聾听 (OTOSuite) 会自动与 丹麦耳听美 (Otometrics) 听力计连接并显示控制面板。您无法从控制面板中操作 MADSEN 兹达 (Xeta) 或 MADSEN 艾特拉 (Itera) II。

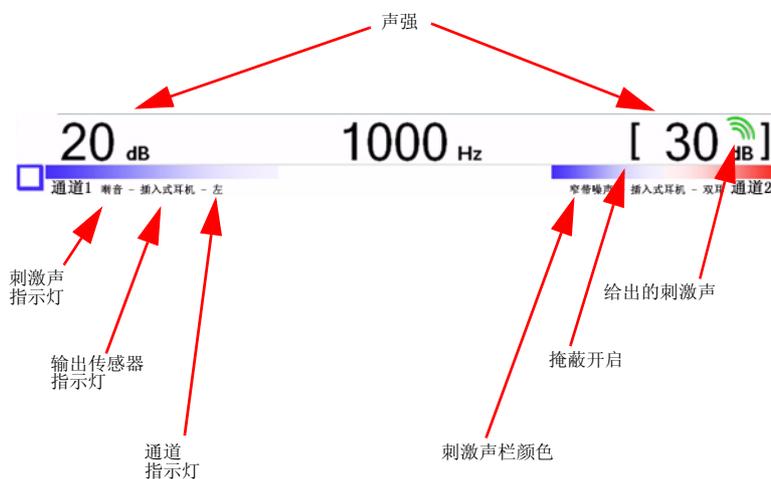
控制面板分为几部分，从中可查看各种设置，并有一个部分用于控制与听力计的通信。



测听模块控制面板

刺激声面板	
	刺激声面板显示使用的刺激声类型和选择的受测耳。有关可用刺激声类型的说明，请参阅听力计手册。
掩蔽面板	
	掩蔽面板显示使用的掩蔽和选择的受测耳。有关可用掩蔽类型的说明，请参阅听力计手册。
测试面板	
	测试面板显示使用的测试类型。有关可用测试类型的说明，请参阅听力计手册。
连接面板	
	<p>注意 · 在听力计中选择的患者可能与耳遂听 (OTOSuite) 或 NOAH 状态栏中显示的患者不对应，如果存在这样的风险，屏幕上将显示一个警告三角形。</p> <ul style="list-style-type: none">• 确保您在听力计和耳遂听 (OTOSuite) 中都能选择正确的患者。

5.4 刺激声栏



联机测试过程中会在刺激声栏中显示：

- 给出的刺激声和声级。
- 刺激声类型。
- 当前频率。
- 掩蔽（给声时）和掩蔽级别。
- 掩蔽类型。

声强

由通道状态栏上方的声音强度水平 (dB) 表示。

- 掩蔽状态由声级（已按有效掩蔽级别校准）两侧的方括号表示。
- 声强上方的绿色三重波符号表示当前正在给出刺激声。

刺激声栏颜色

用于显示各通道的通道：

- 蓝色 = 左耳
- 红色 = 右耳
- 蓝 / 红 = 双通道
- 灰色 = 未指定

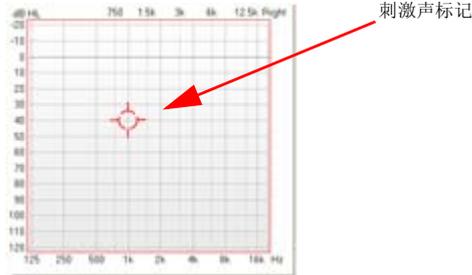
刺激声、输出传感器和通道标记

用于显示刺激声 / 掩蔽声类型，输出传感器和各通道的通道。

刺激声栏

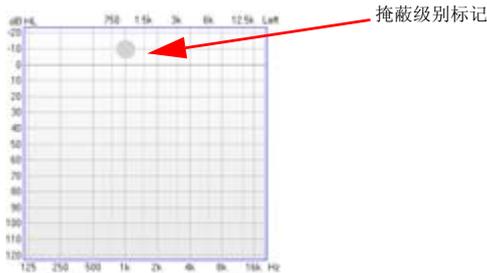
刺激声标记

- 刺激声准星可以帮助您直观地标识测试的频率和级别。



掩蔽级别标记

- 掩蔽开启时，掩蔽级别标记显示在曲线和符号后面。



5.4.1 纯音刺激声栏



图 6 特定于纯音刺激声栏的特性

联机测试过程中会在刺激声栏中显示：

- 符号**
指示储存数据点时使用的符号（即蓝色方块 — 表示左掩蔽气导阈值）。
- 频率**
由刺激声栏中间的 Hz 值表示。

5.4.2 语音刺激声栏

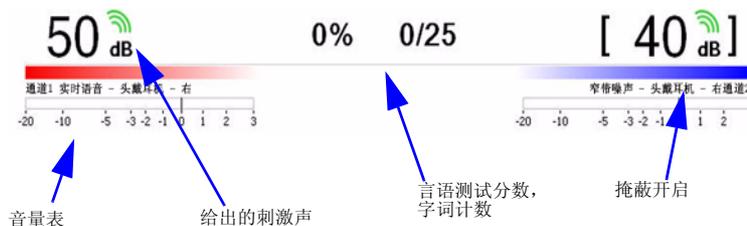


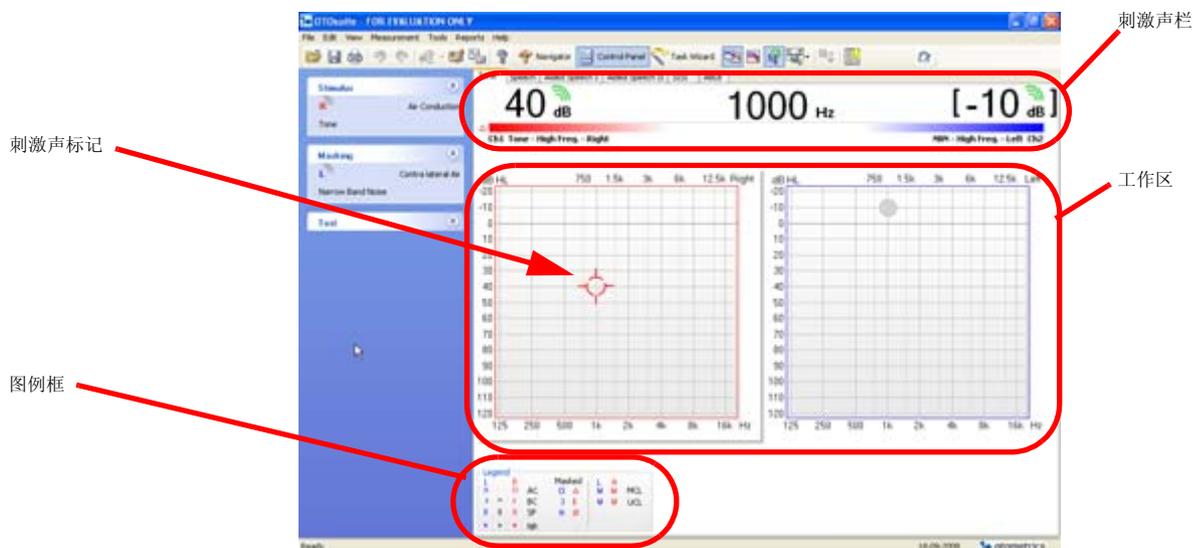
图 7 特定于语音刺激声栏的特性

联机测试过程中会在刺激声栏中显示：

- **言语测试分数 / 字词计数**
用于显示正确 / 错误百分率，以及正确 / 错误的字数与给定字数之比。可以按“正确百分率”或“错误百分率”的形式显示言语测试分数和字数。要设置首选项，请选择工具 > 选项 > 言语 > 视图 > 比率显示。
- **音量表**
显示测试麦克风或言语资料的灵敏度。

5.5 纯音测试屏幕

在联机测试过程中，随着听力计的测试进展，该屏幕会显示已完成的测试。



纯音测试屏幕

5.5.1 纯音屏幕中的工作区 — 听力图

会显示所选客户的听力图。

测试过程中，会在听力图中自动输入阈值符号。

准星	
	用于表示当前刺激声的声级和频率。准星的颜色用于表示通道： <ul style="list-style-type: none">• 蓝色 = 左；• 红色 = 右；以及• 黑色 = 双通道

可从以下两种方式中选择

纯音测试 — 综合视图听力图



单击**综合视图**图标进行选择。

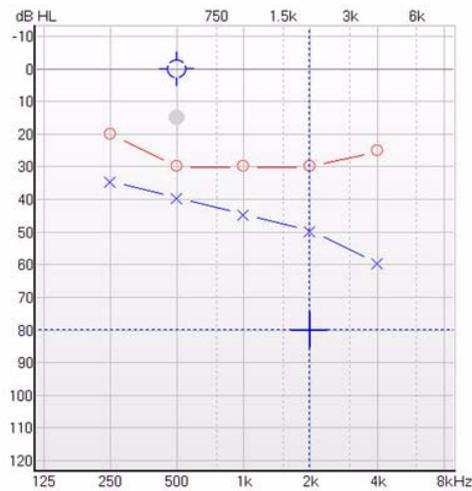


图 8 纯音测试 — 综合视图听力图

纯音测试 — 分割视图听力图



单击**分割视图**图标进行选择。

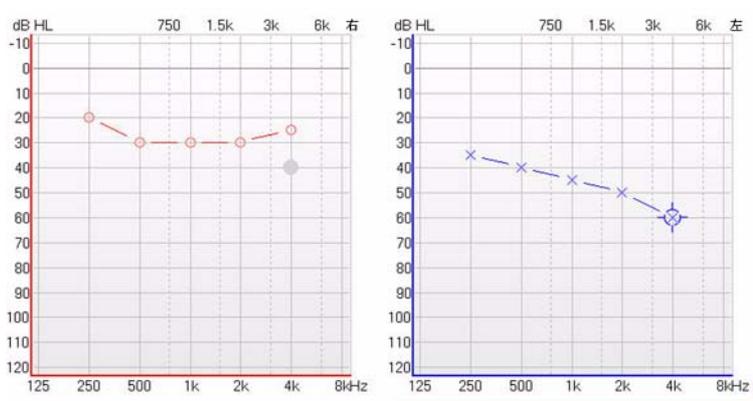


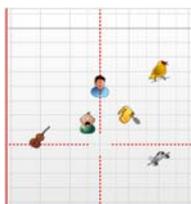
图 9 纯音测试 — 分割视图听力图

5.5.2 纯音视图选项

可在“纯音”主屏幕中直接使用若干纯音显示选项。

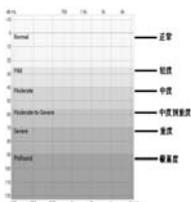
- **叠加**

用于选择将要显示在听力图上的叠加。这些叠加有助于向患者提出建议。选择工具 > 选项 > 测听 > 纯音 > 叠加可启用或禁用叠加显示。



- **图片**

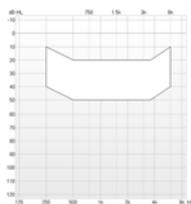
用于显示代表常见环境声（如鸟、飞机）的图片，其音量为估计的对应 dB 值。



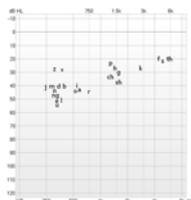
- **严重性**

用于显示测听结果的严重性（正常、轻微、中度、中度到重度、重度、极重）。

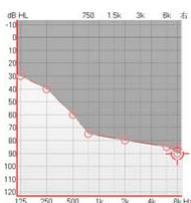
言语测试屏幕



- **言语香蕉图**
用于显示正常听力的言语香蕉图。



- **言语字母**
显示言语声音的估计音量（单位为 dB）。



- **不可用区域**
在患者动态听力范围之外加上阴影。

- **默认设置**
用于恢复对所有叠加选项所作的默认设置。

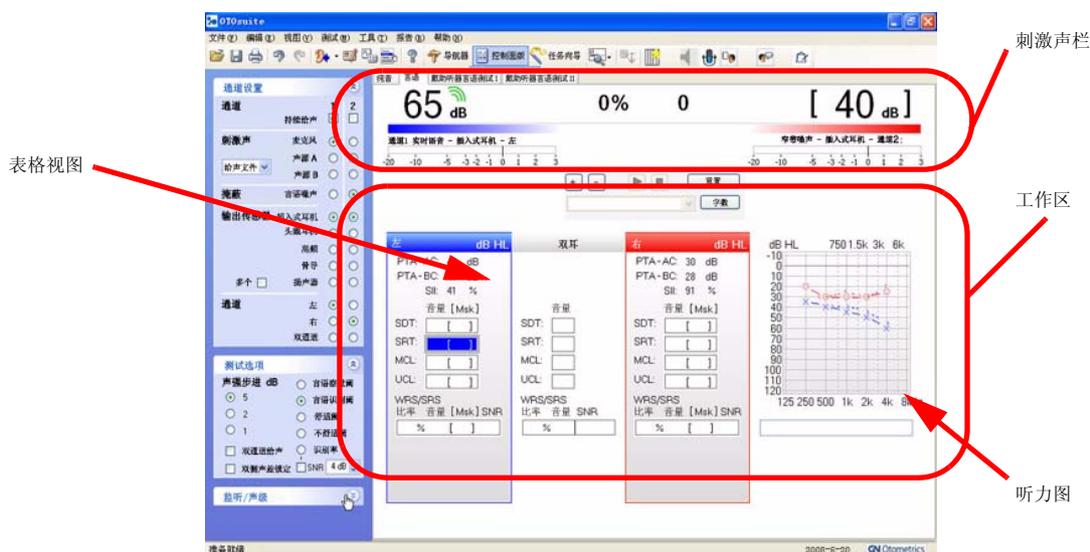
5.5.3 图例框

图例框显示图表中使用的听力图符号。

5.6 言语测试屏幕

在联机测试过程中，随着听力计的测试进展，该屏幕会显示已完成的测试。

有关实际测试说明，请参见相应的听力计用户手册。



5.6.1 语音屏幕中的工作区

所选客户的言语测试结果自动显示在刺激声栏中。

可从以下两种方式中选择



- 表格视图。请参见图 10 ▶ 56。



- 图形视图。请参见图 11 ▶ 57。

言语测试 — 表格视图

左	dB HL	右	dB HL
声级 [Msk]		声级	
SDT: []	SDT: []	SDT: []	SDT: []
SRT: 85 [50]	SRT: 85	SRT: 85 [50]	SRT: 85 [50]
MCL: []	MCL: []	MCL: []	MCL: []
UCL: []	UCL: []	UCL: []	UCL: []
PTA: []	PTA: []	PTA: []	PTA: []
WRS/SRS		WRS/SRS	
比率级别 [Msk]		比率级别	
12 % 120 [50]		12 % 75	
% []		% []	

图 10 言语测试 — 表格视图

言语表显示右耳、双耳和左耳数据集的比率。

测试过程中，会自动显示字词计数结果。

- 在比率表中输入结果**
要在比率表中输入结果，只需左键单击所需的字段即可。
- 删除比率表中的结果**
要删除比率表中的特定结果，只需右键单击所需的字段并选择“删除”即可。
- 在比率表中储存结果**
要在比率表中储存结果，只需右键单击所需的字段并选择“储存”即可。
- “纯音测听”字段**
要选择用于计算平均值的频率，请选择工具 - 选项 - 测听 - 常规 - PTA 频率，并输入您的选择。

言语测试 — 图形视图

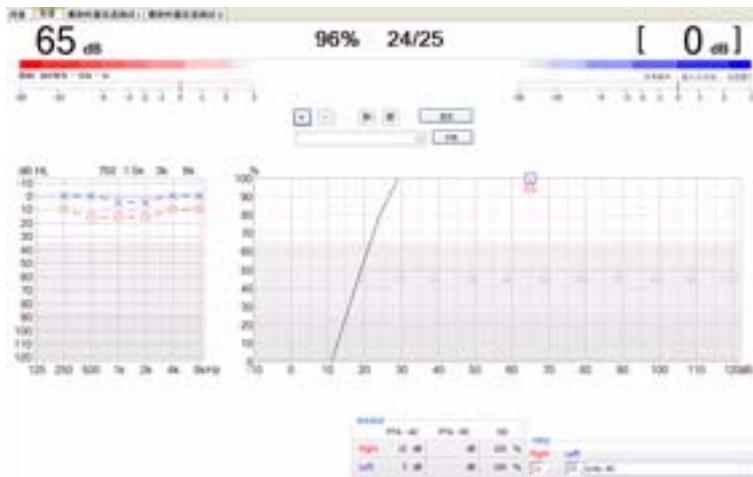


图 11 言语测试 — 图形视图

“言语图形”屏幕显示言语图形，其中包括相应 dB 级别的言语察觉阈、接受阈、舒适阈、不舒适阈，这些阈值用线条表示（蓝色 = 左，红色 = 右）。

系统将根据对应于给声的 dB 级别的位置和正确响应的百分率显示符号。

5.6.2 图例框

图例框显示图表中使用的听力图符号。

5.6.3 用在言语测试中的术语和缩写

SDT	言语察觉阈
SRT	言语识别阈
MCL	舒适阈，言语
UCL	不舒适阈，言语
WRS/SRS	字词识别率 / 言语识别率

最多可以储存 4 行字词识别率 / 言语识别率。更改设置（声强、言语资料等）时，会出现一个附加行（最多 4 行）。

- 分数
正确 / 错误词语的百分率。
- 声级
给出词语时的 dB 级。

- 噪声
掩蔽的 dB 级别。如果掩蔽刺激声出现在刺激耳的对侧（反向）耳中，则将其视为噪声。
- SNR
信噪比作为刺激声 dB 和掩蔽 dB 之间的差值来计算。仅当掩蔽信号在刺激耳的同侧耳（相同耳）中给出时才计算信噪比。

PTA 纯音听阈均值

5.7 助听言语测试屏幕

此屏幕用于对戴助听器的客户执行测试。

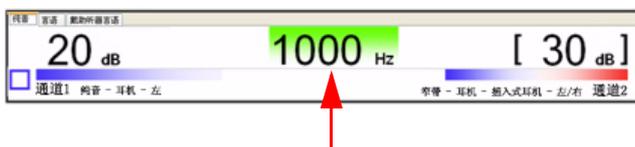
有关此屏幕及其功能的说明，请参见 [5.6 言语测试屏幕](#) ▶ 54。

5.8 患者应答器标记

当患者按“患者应答器”时，会在刺激声栏中显示此标记，还会通过监听扬声器或操作者耳机听到由 PC 发出的“嘟嘟”声。

单应答器设置

- 琥珀色
表明患者正在按响应按钮。

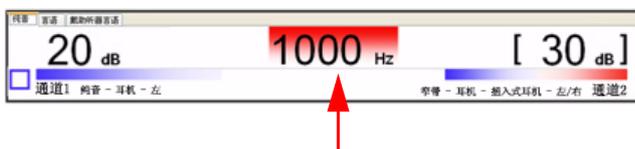


双应答器设置

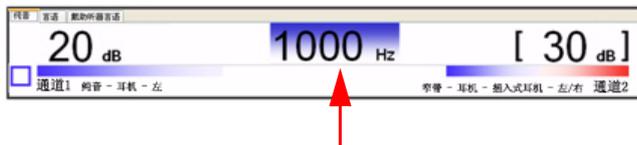
如果患者按“患者应答器”按钮时已激活分别显示，则会显示红色或蓝色响应标记，具体情况取决于所按的按钮。

如果患者按“患者应答器”按钮时没有激活分别显示，则两个按钮将显示相同的响应标记（琥珀色）。

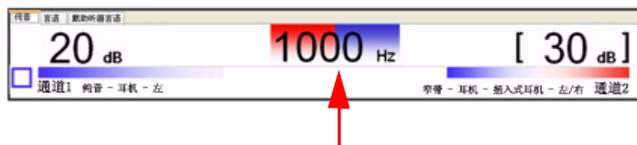
- 红色
表明患者按的是右应答按钮。



- 蓝色
表明患者按的是左应答按钮。



- 红色和蓝色
表明患者按的是两个应答按钮。



5.9 曲线和符号的选择

5.9.1 选择符号或曲线

可为特定测试选择符号和 / 或曲线样式。

1. 为此，可依次选择工具 > 曲线和符号 ...。
2. 在**测试**、**输出传感器**和**戴助听器条件**下单击适用于您的测试的选项。会显示当前符号和线型。
3. 双击要更改的符号。会显示**符号选择对话框**。
4. 双击要使用的符号。
5. 要更改曲线的线型，请从**线型**下拉列表中进行选择。
6. 要更改颜色，请双击当前**颜色**方块。选择另一颜色，或单击**指定自定义颜色 >>**，以选择未显示的颜色。单击**确定**。
7. 要优化听力图的显示效果，可在字段**水平偏移**和**垂直偏移**中使符号相对于听力图网格产生偏移。

如果两个不同数据点有相同的值（如气传导和骨传导阈值），则可在听力图上叠加符号。为了看到两个重叠的符号，可以指定各个符号的偏移方向。

曲线和符号的选择



5.9.2 创建新符号

1. 使用 Microsoft Powerpoint 创建矢量图形，并将其另存为增强型图元文件 (*.emf)。
2. EMF 文件的外尺寸不得大于或等于 1 x 1 英寸 (2.5 x 2.5 cm)。

注意· 如果所创建的符号大于此限值，可能会大幅降低耳遂听 (OTOsuite) 的性能。

标准符号都在居中的内框 (1.5 x 1.5 cm，即 0.6 x 0.6 英寸) 中绘制。

内框和外框之间的区域用于向主符号添加图形，如用于表示“无响应”或“限制响应”的箭头，以及用于“左耳助听”或“右耳助听”的标记。

3. 在储存新图形之前，请先确保内外框处于不可见状态：选中框，然后将线条颜色设置为“无线条”。对各框重复上述操作。
4. 要另存为 *.emf 图形文件，请选中图中的所有元素（通常包括不可见的外框，以及在框内居中的符号本身）。单击右键，然后选择另存为图片 ...。
5. 对该图进行命名，然后选择文件类型 *.emf。
6. 将其保存在 **C:\Program Files\GN Otometrics\OTOsuite\AudSymbols** 中。
7. 启动耳遂听 (OTOsuite) 测听软件模块，然后转到工具 > 曲线和符号。新符号会显示在符号选项列表中。
此对话框中也有用于设置颜色、线型及横向和垂直偏移的选项，这些选项都会在使用新符号时应用。

5.10 掩蔽助理



如果已启用掩蔽助理功能，则始终都会检查是否有可能需要在测试时进行掩蔽的频率。只要随数据储存的输出传感器受支持，则上面这一点也适用于从 NOAH 或 XML 中导入的旧听力图。

所提供的掩蔽助理工具可以对用户起到帮助作用，向其建议在某些频率下可能需要在测试时进行掩蔽^[1]。

- 在某些频率下，可能会出现要求进行对侧掩蔽的建议，听力图符号会在这些频率下闪烁^[2]。

[1] (Katz, J., Lezynski, J. (2002). Clinical Masking. In J. Katz, ed., *Handbook of Clinical Audiology*, Williams and Wilkins, Baltimore.)

[2] 依据的是以下文献中所说明的标准: *Clinical Masking, Essentials of Audiology*, Stanley A. Gelfand, Thieme 1997, *Measurement of Pure Tone Hearing Thresholds, Audiologists Desk Reference*, 第 1 卷, James W. Hall III, H. Gustav Mueller III, Singular Publishing Group 1997; 以及 Munro K.J., Agnew N. A comparison of inter-aural attenuation with the Etymotic ER-3A insert earphone and the Telephonics TDH-39 supra-aural earphone, *Br J Audiol* 1999; 33:259-262.

掩蔽助理

- 骨传导的掩蔽标准是可配置的（气传导和骨传导阈值之差为 0 - 15 dB）。
选择工具 > 选项 > 纯音 > 掩蔽助理 > 骨导掩蔽标准。

仅会对在未进行掩蔽的情况下测得并储存的阈值进行检查。不会检查先前未引起响应的音量。这意味着一旦储存掩蔽阈值，就会停止对该频率进行闪烁。

术语

AC	气导受测耳
ACc	气导对侧
BC	骨导
BCc	骨导对侧
Min IA	最小耳间衰减

何时需要进行掩蔽？

满足以下条件时建议进行掩蔽：

AC:	$AC > ACc + \text{Min IA}$
	或 $AC > BCc + \text{Min IA}$
BC:	$BC < AC - x^* \text{ dB}$

* 用于表示可配置的气传导 / 骨传导测差标准（工具 > 选项 ... > 测听 > 纯音 > 掩蔽助理 > 骨导掩蔽标准）。

Min IA 特定于频率

以下是掩蔽助理中所用的 TDH-39 和丹麦耳听美 (Otometrics) 插入式耳机的 Min IA 表^[1]。

[1] Katz, J., Lezynski, J. (2002). Clinical Masking. In J. Katz, ed., *Handbook of Clinical Audiology*, Williams and Wilkins, Baltimore. Munro, K.J., Agnew, N. *A comparison of inter-aural attenuation with the Etymotic ER-3A insert earphone and the Telephonics TDH-39 supra-aural earphone*. Br J Audiol 1999; 33:259-262. Hall, J.W., MUELLER, H.G. (1997). *The audiologists desk reference*, Volume I., Singular Publishing Group, San Diego.

Min IA (贴耳式耳机: TDH-39), 特定于频率

Hz	TDH-39	
125	35	Katz & Lezynski, (2002)
250	48	Munro & Agnew, BJA (1999)
500	44	Munro & Agnew, BJA (1999)
750	40	N/A — 执行传统方法
1000	48	Munro & Agnew, BJA (1999)
1500	40	N/A — 执行传统方法
2000	44	Munro & Agnew, BJA (1999)
3000	56	Hall J.W.III & Mueller G.H.III / Munro & Agnew, BJA (1999)
4000	50	Katz J / Munro & Agnew, BJA (1999)
6000	44	Hall J.W.III & Mueller G.H.III / Munro & Agnew, BJA (1999)
8000	42	Katz J / Munro & Agnew, BJA (1999)

Min IA (插入式耳机: EAR-3A)

Hz	EAR-3A	
125	60	N/A — 旧值
250	72	Munro & Agnew, BJA (1999)
500	64	Munro & Agnew, BJA (1999)
750	60	N/A — 旧值
1000	58	Munro & Agnew, BJA (1999)
1500	60	N/A — 旧值
2000	56	Munro & Agnew, BJA (1999)
3000	58	Munro & Agnew, BJA (1999)
4000	72	Munro & Agnew, BJA (1999)
6000	54	Munro & Agnew, BJA (1999)
8000	62	Munro & Agnew, BJA (1999)

6 使用 MADSEN 兹达 (Xeta) 测试患者

6.1 自动纯音测试

- 按照 4 MADSEN 兹达 (Xeta) 的测试准备 ▶ 33 中的说明准备患者进行测试。

选择测试

可从以下两种方式中选择：

- 按自动阈值进行自动听阈测试。
2.5.1 自动听阈测试 ▶ 15,
- 按自动筛查进行自动筛查。
2.5.2 自动筛查 ▶ 16,

测试设置

- 如果需要，请按照 7 MADSEN 兹达 (Xeta) 测试设置 ▶ 81 中所述更改设置。

6.2 手动纯音测试 — 开始使用

- 按照 4 MADSEN 兹达 (Xeta) 的测试准备 ▶ 33 中的说明准备患者进行测试。
- 如果需要，请按照 7 MADSEN 兹达 (Xeta) 测试设置 ▶ 81 中所述更改设置。

选择测试

选择以下手动纯音测试之一：

- 按气导进行气导测试。
6.3 气导阈值测试（手动）▶ 66,
- 按骨导进行骨导测试。
6.4 骨导阈值测试（手动）▶ 68,
 - 如果使用掩蔽，请参见 6.5 使用掩蔽进行测试 ▶ 70。
- 按更多和相应的功能键选择特殊测试。
 - 6.6 SISI 测试（可选）▶ 74,
 - 6.8 Stenger 测试（可选）▶ 77,
 - 6.7 Fowler (ABLB) 测试（可选）▶ 76。

更改设置

- 要更改设置，请参见 7 MADSEN 兹达 (Xeta) 测试设置 ▶ 81。

6.3 气导阈值测试 (手动)

修正 (逐步提高声级) 的 Hughson-Westlake 方法。

先决条件



- 按气导。
- 如果需要, 请选择其他刺激声类型: **啞音或脉冲音** (适合儿童测试)。
- 在按**给出信号**按钮时, 如果您希望使用预定义的信号给声持续时间, 请按**已定时**。
- 如果需要掩蔽, 请选择相应的掩蔽类型: **按对侧气导或单声道插入式耳机**。另请参见 [6.5 使用掩蔽进行测试](#) ▶ 70。
- 如果需要, 转动**频率**旋钮设置开始频率: 标准开始频率为: 1000 Hz。通常按以下顺序给出每种纯音的信号:



1000 Hz 以及逐步提高的频率
然后是
1000 Hz (交叉检查) 以及逐步降低的频率。



- 将所给出信号的初始声级设置为可听见的水平: 将**声级**旋钮转动到 40 dB HL。这样做是为了使患者熟悉测试信号。也可以优先选择其他熟悉过程。



- 先测试听力较好的耳。如果不知道哪只耳听力较好, 则从右耳开始测试。按**左 <--> 右**选择要测试的耳。
- 将患者应答开关交给患者并向其说明如何操作 (请参见 [4.2.3 患者响应开关](#) ▶ 35)。

测试



1. 按“给声”按钮 (右或左) 对患者给声 1 到 1.5 秒。
2. 使用相应的**声级**旋钮将强度设置为患者假定阈值以上约 20 dB。如果患者未对给声信号作出响应, 则转动**声级**旋钮, 以 10 dB 的步幅增大信号级别, 直到患者作出响应。
3. 以 20 dB 的步幅降低信号级别, 直到患者对信号没有响应为止。
4. 以 5 dB 为步幅增大信号级别, 并在各个声级向患者给声, 直到患者对信号作出响应。

5. 将信号级别降低 10 dB, 然后以 5 dB 为步幅增大声级并给声, 直到患者作出响应。
6. 重复第 5 项 1 到 3 次, 直到患者在同一声级响应 3 次。
此声级表示基于 3-5 个递增级数在 1000 Hz 测得的听力阈值。

在有些情况下, 在同一声级响应两次即可视为通过测试。

如果患者经过 5 个级别后, 在同一声级的响应次数少于 3 次, 则在最后记录的响应声级以上 10 dB 给声。

然后重复第 6 项。



7. 确定阈值后, 按**储存**以在所选的患者记录中储存该特定阈值。



8. 选择下一频率。

您可以将“储存”和“下一频率”功能链接在一起, 以便在您按**储存**时, 会使用下一个频率继续测试。请参见[气导储存: 更改频率](#) ▶ 86。



9. 继续使用右和 / 或左**声级**旋钮提高 / 降低强度, 直到确定了所有阈值。

注意 · 如果 1000 Hz 时耳中测量的阈值差异达到 10 dB 或更高, 则还应该重新测试其他频率。



10. 找到每个阈值后, 继续按**储存**以储存该特定阈值。



11. 确定并储存每个阈值后, 在转动**声级**旋钮滚动浏览频率时, 您会注意到, 针对特定频率下储存的每个阈值, 都会有星号 (*) 和相关的听力图符号标记, 以表示所储存的阈值。

12. 如果您没有使用耳遂听 (OTOSuite) 测听模块执行联机测试, 请将结果绘制在听力图中。

13. 对另一只耳重复此过程。

如果两耳的阈值差异为 40 dB 或更大, 则建议在对听力较好的耳应用掩蔽的情况下再次测试听力较差的耳。请参见 [6.5 使用掩蔽进行测试](#) ▶ 70。



14. 如果需要, 请选择下一条患者记录 (按**上一测试 / 下一测试**) 或按**新患者**。

6.4 骨导阈值测试 (手动)

注意 · 在骨导测试中，为了确定哪只耳实际听到了所给的纯音信号，掩蔽始终都是必需的。这是因为耳间衰减会降低声级。

注意 · 确保环境中没有干扰音，特别是在低频测试时。必要时可将患者安置于隔音室中。

先决条件

- 按骨导。



- 如果需要，请选择其他刺激声类型：**啞音**或**脉冲音**。
- 按**反转**按钮以将刺激声信号设置为连续给声（对于给患者正确佩戴骨导很有用）。
- 将 dB 声级设置为患者清晰可闻的声级。
- 将骨导放在患者身上。请参见 [4.2.5 准备进行骨导测试](#) ▶ 36。
- 找到骨导的最佳位置。让患者在听到最大声音时报告。
- 确保牢固地固定骨导，使之不与耳廓接触。
- 将患者应答开关交给患者并向其说明如何操作（请参见 [4.2.3 患者响应开关](#) ▶ 35）。
- 按**反转**以停用**反转**功能。
- 在按**给出信号**按钮时，如果您希望使用预定义的信号给声持续时间，请按**已定时**。
- 如果需要掩蔽，请参见 [6.5 使用掩蔽进行测试](#) ▶ 70。



- 如果需要，转动**频率**旋钮设置开始频率：标准开始频率为：1000 Hz。通常按以下顺序给出每种纯音的信号：

1000 Hz 以及逐步提高的频率，
然后是低于 1000 Hz 且逐步降低的频率。

标准测试频率为：

250 Hz 到 4000 Hz。



- 将所给出信号的初始声级设置为可听见的水平：将**声级**旋钮转动到 40 dB HL。这样做是为了使患者熟悉测试信号。也可以优先选择其他熟悉过程。





- 如果您想测试双耳，请先测试听力较好的耳。如果不知道哪只耳听力较好，则从右耳开始测试。按左 <--> 右选择要测试的耳。

测试



- 按**给声**按钮（右或左）对患者给声 1 到 1.5 秒。



- 如果患者未对给声信号作出响应，则转动**声级**旋钮，以 10 dB 的步幅增大信号级别，直到患者作出响应。
- 以 20 dB 的步幅降低信号级别，直到患者对信号没有响应为止。
- 以 5 dB 为步幅增大信号级别，并在各个声级向患者给声，直到患者对信号作出响应。
- 将信号级别降低 10 dB，然后以 5 dB 为步幅增大声级并给声，直到患者作出响应。
- 重复第 5 项 1 到 3 次，直到患者在同一声级响应 3 次。
此声级表示基于 3-5 个递增级数在 1000 Hz 测得的无掩蔽听力阈值。

在有些情况下，在同一声级响应两次即可视为通过测试。

如果患者经过 5 个级别后，在同一声级的响应次数少于 3 次，则在最后记录的响应声级以上 10 dB 给声。

然后重复第 3 项到第 6 项。



- 确定阈值后，按**储存**以在所选的患者记录中储存该特定阈值。



- 转动**频率**旋钮以选择下一频率。
您可以将“储存”和“下一频率”功能链接在一起，以便在您按**储存**时，会使用下一个频率继续测试。请参见[气导储存：更改频率](#) ▶ 86。



- 继续使用右和 / 或左**声级**旋钮提高 / 降低强度，直到确定了所有阈值。



- 找到每个阈值后，继续按**储存**以储存该特定阈值。

使用掩蔽进行测试



11. 确定并储存每个阈值后，在转动**声级**旋钮滚动浏览频率时，您会注意到，针对特定频率下储存的每个阈值，都会有星号 (*) 和相关的听力图符号标记，以表示所储存的阈值。
12. 如果您没有使用耳遂听 (OTOsuite) 测听模块执行联机测试，请将结果绘制在听力图中。
13. 对另一只耳重复此过程。

注意 · 如果同一只耳的气导阈值和无掩蔽骨导阈值的差异大于或等于 15 dB，则建议在向对侧耳应用掩蔽的情况下重新测试骨导阈值。请参见 [6.5 使用掩蔽进行测试](#) ▶ 70。



14. 如果需要，请选择下一条患者记录（按**上一测试** / **下一测试**）或按**新建患者**。

6.5 使用掩蔽进行测试

有关何时使用掩蔽的提示，请参见

- [4.2.6 准备使用掩蔽进行测试](#) ▶ 37，
和
- [6.5.1 掩蔽助理](#) ▶ 70。

6.5.1 掩蔽助理

掩蔽助理工具可帮助用户了解哪些频率下可能需要在测试时进行掩蔽^[1]。

为了指示可能需要进行掩蔽，在记录的听力图的某个位置上，会有 **M** 和 **?** 交替闪烁。这是全局标记。

- 在频率中滚动。在某些频率下，可能会出现要求进行对侧掩蔽的建议，听力图符号会在这些频率下闪烁。
建议使用**预览**模式确定应用掩蔽的位置。

仅会对在未进行掩蔽的情况下测得并储存的阈值进行检查。检查中不会排除任何听力级。这意味着一旦储存掩蔽阈值，该频率的标记就会消失。

[1] 依据的是以下文献中所说明的标准：*Clinical Masking, Essentials of Audiology*, Stanley A. Gelfand, Thieme 1997; *Measurement of Pure Tone Hearing Thresholds, Audiologists Desk Reference*, 第 1 卷, James W. Hall III, H. Gustav Mueller III, Singular Publishing Group 1997; 以及 Munro K.J., Agnew N. *A comparison of inter-aural attenuation with the Etymotic ER-3A insert earphone and the Telephonics TDH-39 supra-aural earphone*, *Br J Audiol* 1999; 33:259-262。

术语

AC	气导受测耳
ACc	气导对侧
BC	BC
BCc	骨导对侧
Min IA	确定的最小耳间衰减

何时需要进行掩蔽？

满足以下条件时建议进行掩蔽：

AC	$AC > ACc + \text{Min IA}$ 或 $AC > BCc + \text{Min IA}$
BC	$BC < AC - 10 \text{ dB}$

ACc、BCc 有可能已经或尚未进行掩蔽。另外，在公式 $BC < AC - 10 \text{ dB}$ 中的“AC”有可能已经或尚未进行掩蔽。

Min IA 特定于频率

以下是用在掩蔽助理中的 TDH-39 和 EAR-3A 的 Min IA 表。数字已向下滑入为最接近的 5 dB 步幅。

Min IA TDH-39

Hz	dB	数据来源
125	35	Katz & Lezynski, (2002)
250	48	Munro & Agnew, BJA (1999)
500	44	Munro & Agnew, BJA (1999)
750	40	无 — 传统方法
1000	48	Munro & Agnew, BJA (1999)
1500	40	无 — 传统方法
2000	44	Munro & Agnew, BJA (1999)
3000	56	Munro & Agnew, BJA (1999)
4000	50	Munro & Agnew, BJA (1999)
6000	44	Munro & Agnew, BJA (1999)
8000	42	Munro & Agnew, BJA (1999)

Min IA EAR-3A

Hz	dB	数据来源
125	35	无 — 传统方法
250	48	Munro & Agnew, BJA (1999)
500	44	Munro & Agnew, BJA (1999)
750	40	无 — 传统方法
1000	48	Munro & Agnew, BJA (1999)
1500	40	无 — 传统方法
2000	44	Munro & Agnew, BJA (1999)
3000	56	Munro & Agnew, BJA (1999)
4000	50	Munro & Agnew, BJA (1999)
6000	44	Munro & Agnew, BJA (1999)
8000	42	Munro & Agnew, BJA (1999)

6.5.2 使用掩蔽的气导测试 — 建议的过程**先决条件**

已按照 [6.3 气导阈值测试（手动）](#) ▶ 66 中的说明事先确定了无掩蔽听力阈值。

[6.3 气导阈值测试（手动）](#) ▶ 66 中的先决条件。

- 准备患者进行掩蔽测试。请参见 [4.2.6 准备使用掩蔽进行测试](#) ▶ 37。
- 建议使用默认的设置，即为了持续给出掩蔽信号，选择**对侧气导**和**单声道插入式耳机**时所用的设置。
这意味着您将不使用“中断器”按钮控制掩蔽信号。

测试

1. 按**对侧气导**以激活对侧掩蔽。
2. 将掩蔽级别设置为掩蔽耳的阈值并确保患者能听到声音。
如果听不到，请提高掩蔽级别。
3. 以无掩蔽阈值声级对测试耳给声。
如果听不到纯音，请以 5 dB 的步幅增大声级，直到患者作出响应。

4. 患者应答时，以 5 dB 的步幅提高掩蔽级别。
每次增大声级后，给声不超过两次。如果患者至少响应一次，则视为听到声音。

如果在以 5 dB 的步幅提高掩蔽级别至少三次后都能听到声音，表明已达到所称的掩蔽稳定阶段，该测试纯音声级即被视为掩蔽听力阈值声级。

5. 如果在提高掩蔽级别后听不到纯音，请增大测试纯音声级，直到患者听到纯音为止。
从步骤 4 开始重复。

6. 如果掩蔽稳定阶段（在步骤 4 中确定）的测试纯音声级介于无掩蔽阈值声级上下 5 dB 范围内，则可以跳过步骤 7。

7. 保持确定的掩蔽级别并确认掩蔽听力阈值声级。为此，请执行以下操作：将测试纯音声级降低 10 dB，并以 5 dB 的步幅增加。

患者应在先前确定的掩蔽阈值声级上下 5 dB 范围内作出响应。

否则，从步骤 2 开始重复。

8. 如果需要，以相同方式测试剩余频率并切换到另一只耳。

6.5.3 使用掩蔽的骨导测试 — 建议的过程

先决条件

6.4 骨导阈值测试（手动）▶ 68 中的先决条件。

- 准备患者进行掩蔽测试。请参见 4.2.6 准备使用掩蔽进行测试 ▶ 37。
- 建议使用默认的设置，即为了持续给出掩蔽信号，选择对侧气导和单声道插入式耳机时所用的设置。
这意味着您将不使用给声按钮控制掩蔽信号。

测试

1. 确定无掩蔽骨导阈值。如果先前已完成此步骤，并在其中确定了不同的声级，则不要覆盖先前记录的阈值。如果在第一次测试后放置了掩蔽输出传感器，则条件可能会发生变化（例如，由于堵塞效应导致了变化）。
2. 按对侧气导或单声道插入式耳机以激活掩蔽。
3. 将掩蔽级别设置为掩蔽耳的气导阈值并确保患者能听到声音。
如果听不到，请提高掩蔽级别。
4. 以先前确认的无掩蔽骨导阈值声级对测试耳给声。
如果听不到纯音，请以 5 dB 的步幅增大声级，直到患者作出响应。



SISI 测试 (可选)

- 患者应答时，以 5 dB 的步幅提高掩蔽级别。
每次增大声级后，给声不超过两次。如果患者至少响应一次，则视为听到声音。

如果在以 5 dB 的步幅提高掩蔽级别至少三次后都能听到声音，表明已达到所称的掩蔽稳定阶段，该测试纯音声级即被视为掩蔽听力阈值声级。
- 如果在提高掩蔽级别后听不到纯音，请增大测试纯音声级，直到患者听到纯音为止。
从步骤 5 开始重复。
- 如果掩蔽稳定阶段（在步骤 5 中确定）的测试纯音声级介于无掩蔽阈值声级上下 5 dB 范围内，则可以跳过步骤 8。
- 保持确定的掩蔽级别并确认掩蔽听力阈值声级。为此，请执行以下操作：将测试纯音声级降低 10 dB，并以 5 dB 的步幅增加。

患者应在先前确定的掩蔽阈值声级上下 5 dB 范围内作出响应。

否则，从 3 开始重复。
- 如果需要，以相同方式测试剩余频率并切换到另一只耳。

6.6 SISI 测试 (可选)

短增量敏感指数 (SISI) 测试使用短暂的随机强度增量。

dB 增量以 4 到 6 秒的间隔随机给出，允许的患者应答时间为 2 秒。

- 按照 4 MADSEN 兹达 (Xeta) 的测试准备 ▶ 33 中的说明准备患者进行测试。
- 患者必须使用“患者应答”按钮记录所听见的每个增量。将患者应答开关连接到兹达 (Xeta) 后部的“患者应答”插孔。
- 按一次或多次**更多**，直到显示“SISI”为止。
- 按一次 **SISI**，选择该测试。显示屏将出现以下内容：



顶行显示已为其添加增量的强度 (dB HL)、测试名称和当前 SISI % 比率。

底行显示当前传输的 dB 增量数、测试纯音频率和 SISI dB 增量的刻度。

5. 要开始 SISI 测试，请按**开始 / 暂停**。

在达到所选的强度步幅数后，测试将自动停止并发出一次提示音。

对响应自动评分

正确患者应答的百分比 (% 比率) 会自动更新。

短增量指示

对于强度是否存在短增量，用显示屏中短暂变为矩形  的小 “L” 或 “R” 测试耳指示符指示。

对应手动评分

如果患者无法使用 “患者应答” 按钮，而是以另一种方式记录了听到的增量，则可以按**右侧给出信号**指示已听见纯音。

暂停测试

6. 通过再次按**开始 / 暂停**可暂停 SISI 测试。暂停过程中，“SISI” 将在显示屏中闪烁。要恢复测试，请再次按**开始 / 暂停**。

停止测试

在暂停过程中，您可以通过按**更多**完全停止测试。

更改 dB 声级

7. 要更改 dB 声级，请使用**左声级**选择器。

更改 dB 增量

8. 要更改 dB 增量，请使用**右声级**选择器 (0.25 - 5dB)。

如果在进行测试时执行此操作，则计数器重置为零，测试将从头重新开始。

更改增量数

9. 要更改测试过程中传输的预设 SISI dB 增量数 (10-50)，请按一次**设置**并使用**右声级**选择器。然后再次按**设置**可实施新设置。在进行 SISI 测试时，不能更改频率或 dB 增量数。

6.6.1 SISI 过程中的掩蔽

掩蔽

- 要执行掩蔽，请按**对侧气导**。
按住此键时，将显示掩蔽强度（而不是 % 比率）和信号类型。

强度

- 要更改强度，请按住此键并转动**右声级**选择器。

信号类型

- 要更改信号类型，请按住此键并转动**左声级**选择器。

6.6.2 在 SISI 测试中使用“储存”

注意 · 最多可以为左耳和右耳储存四组不同的 SISI 值。

储存结果

- 按**储存**储存以下数据：
SISI % 比率、施行的 dB 增量数；
dB 增量；
测试信号和掩蔽信号（如果有）的 dB 声级。

频率旁边会显示一个 * 符号，并显示代表左侧或右侧的 x/o 符号。

暂停测试

- 如果在测试进行时按**储存**，测试将停止，并使用当前的 dB 增量数进行保存。



20	xSISI	0%
L 0	1000*	0.25 R

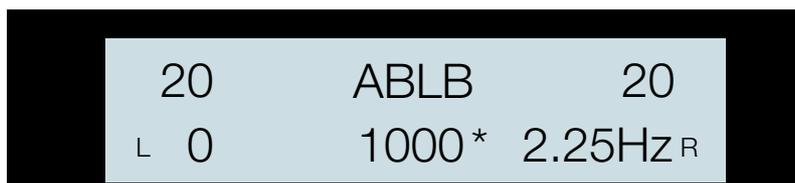
删除特定值

- 如果在储存了数据的频率处按住**储存**，将删除该频率所对应的各个值。

6.7 Fowler (ABLB) 测试 (可选)

在 Fowler（双耳交替响度平衡）测试中，按相同频率向左耳和右耳交替传递纯音。患者必须确定双耳听到相同音量的时间。患者可以通过按患者应答开关来表示听到此音量。

- 要选择 Fowler 测试，请按一次或多次**更多**，直到 ABLB 出现。
- 按一次 **ABLB**，显示屏将出现与下面类似的内容：



20	ABLB	20
L 0	1000*	2.25Hz R

顶行显示左右通道的强度和测试名称。

底行显示测试纯音的频率和两耳给声的交替速率（交替频率）。

更改交替频率

要更改交替频率，请执行以下操作：

1. 按一次**设置**并使用**右声级选择器** (0.25 - 2.5 Hz)。
2. 再次按**设置**可实施新设置。
3. 您可以用两种方式给出信号：
 - 按**给出信号**按钮向患者给出信号，或
 - 按**反转**按钮使信号保持不断。然后，可以按**给出信号**按钮中断测试信号。
 信号的给出（正常 / 反转）遵循标准规则（请参见 3.2.21 “给出左侧信号”按钮 ▶ 30）。

6.7.1 在 Fowler (ABLB) 测试中使用 “储存”**储存等音量值**

- 按**储存**可储存“等音量”值。
对于每个测试频率，您最多可以储存五组测量值。

您最多可以储存四个测试频率并从中进行选择。

如果您已在同一频率下储存了两个或多个测量值，则可以转动“频率”旋钮依次浏览每个测量值，然后更改到下一个频率。

如果您试图为给定频率保存五组以上的测量值，兹达 (Xeta) 将显示“无法再储存”消息。

删除单个测量值

- 要删除单个测量值，请在显示该测量值时按住**储存**。同一频率和其他频率的其他测量值不受影响。

如果您开始测试并储存了数据，则不能只更改信号类型。如果您这样做了，系统将拒绝保存数据。将显示“不允许”消息，错误设置的键将在正确位置闪烁（短暂闪烁三次）。

注意 · 在 ABLB 测试过程中，兹达 (Xeta) 无法执行掩蔽。

6.8 Stenger 测试 (可选)

Stenger 测试用于揭示单耳的单侧非器官听力损失。

1. 执行 Stenger 测试之前，测量患者的左右耳纯音阈值。
2. 要选择 Stenger 测试，请按**更多**（一次或多次），直到出现“STEN”。

3. 按一次 **STEN**，选择该测试。显示屏将出现以下内容：



同时在左右侧以同一频率传送纯音。

4. 按任何一个**给出信号**键向患者给出纯音。

更改 dB 声级

5. 您可以分别更改左右耳的 dB 声级设置：对于听力较好的耳，将 dB 声级设置为高于阈值 10 dB；对于听力较差的耳，将 dB 声级设置为低于阈值 10 dB。
6. 您可以用两种方式给出信号：
- 按**给出信号**按钮向患者给出信号，或
 - 按**反转**按钮使信号保持不断。然后，可以按**给出信号**按钮中断测试信号。信号的给出（正常 / 反转）遵循标准规则（请参见 3.2.21 “给出左侧信号”按钮 ▶ 30）。

6.9 储存数据

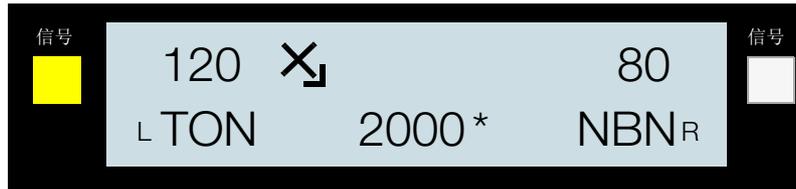
按**储存**一次，从而将当前刺激声级储存为阈值（根据设置不同，可以为气导阈值或骨导阈值）。频率旁会显示星号(*)。



相应的听力图符号显示在纯音 dB 声级旁边。如果信号强度更改，符号将消失，但如果 dB 声级与保存值相同，又会再次出现。

6.9.1 记录“无响应”

- 如果患者在最大 dB 声级也不能听到测试信号，则可以按住**储存**直到显示“无响应”符号，从而指示这种情况。



6.9.2 覆盖储存的值

- 您可以使用新值覆盖储存的阈值（听阈）（除非在测试期间更改了测试设置）。只需再按一次**储存**即可。

6.9.3 删除储存的阈值

可以删除储存的听力图点，方法是：按住**储存**直到该点被删除。

6.10 查看储存的值

- 要查看储存的值，请从“患者”列表中选择相应的患者。
- 使用**频率**旋钮为所需侧 / 耳选择频率。

注意· 如果已经为所选频率储存了阈值，将自动选择储存的刺激声（和掩蔽级别）并显示。

6.11 删除患者记录

您可以逐个或一次性地删除患者记录。

- 要删除数据，请使用**清除**按钮。
- 会提示选择“当前”记录还是“全部”记录。
- 选择并确认您的选择。

使用 MADSEN 兹达 (Xeta) 测试患者

删除患者记录

7 MADSEN 兹达 (Xeta) 测试设置

出厂默认设置

兹达 (Xeta) 具有出厂默认设置。所选择的这些设置是在特定测试功能中最可能使用的设置。这些设置要么是特定于测试的，要么适用于兹达 (Xeta) 的常规功能。

首次向新患者给出刺激声时，系统会将测试设置的副本保存为“系统测试设置”。

当储存用户设置时，它们也会作为其中的一部分进行保存。

系统测试设置将在加电时使用，或者，如果没有激活任何用户设置，则会在选择新患者时使用。

如果选择了用户设置，将在选择新患者时使用与该用户关联的测试设置。

当您切换到新测试时，将会保存所离开的测试中使用的设置，并在返回该测试时恢复这些设置。

可以从 [设备设置](#) ► 91 加载默认设置。

测试设置类型

可以通过三种方式更改兹达 (Xeta) 设置：

- [3.2 前面板控件](#) ► 21
- [7.1 特定于测试的设置](#) ► 81
- [7.2 常规设置](#) ► 85

对特定于测试的设置和常规设置的所有更改都是持久性的，下次打开兹达 (Xeta) 时会使用这些更改。

7.1 特定于测试的设置

选择特定的测试时，可以更改一系列与此测试具体相关的设置。

- 选择特定测试，例如 **自动听阈测试**，然后按 **设置** 更改设置。
- 使用 **左声级** 旋钮，可在测试设置中滚动。
- 使用 **右声级** 旋钮，可在设置值中滚动。

特定于测试的设置

- 使用**频率**旋钮，可在频率设置中滚动。
- 按**设置**可退出**设置**功能。
- 系统将保存设置，并在下次使用此测试时使用。

7.1.1 自动听阈测试设置

此自动听阈测试遵循修正（逐步提高声强）的 Hughson & Westlake 方法。

要加快测试进度，请参见设置[自动听阈测试过程](#) ▶ 83。

要更改设置，请按**设置**。

默认开始频率

1000 Hz。不能更改此值。

如果测试不能在此开始频率确定阈值，整个测试将中止。请重新指导患者并重试。

自动听阈测试频率

- 使用**频率**旋钮，可在各个频率中滚动。
- 使用**右声级**旋钮，可设置为开启或关闭。1000 Hz 始终开启，不能更改。

自动听阈测试开始声级

使用**右声级**旋钮，可更改开始听力级。

最小 20 dB，最大 60 dB HL。

自动听阈测试最大声级

最大 HL 是可以发出的最高刺激声级（50 到 80 dB HL 或最大 dB）。

如果选择了**最大 dB**，给出的最大声级将为该频率的安全限（约为 100 dB）。请参见 3.2.6 “[扩展范围](#)”按钮 ▶ 25。

自动听阈测试标准

此设置可定义用来确定阈值的检测次数。

使用**右声级**旋钮，可将阈值检测标准设置为：

- 检测 1 次，1 次正确；
- 检测 3 次，2 次正确；或
- 检测 5 次，3 次正确。

自动听阈测试交叉检查 (1000 Hz)

使用**右声级**旋钮，可选择 / 取消选择交叉检查。

- **是**
在测试更低的频率前，将会对 1000 Hz 的阈值进行重新测试。
- **否**
在测试更低的频率前，将不会对 1000 Hz 的阈值重新测试。
交叉检查功能是对 1000 Hz 阈值的各个相邻声级的快速测试。

如果 1000 Hz 交叉检查失败，将对此频率进行新的完整阈值测试。

自动听阈测试过程

- **标准**
患者响应将中断刺激声，但不会中断预设的刺激声持续时间。此后是刺激声之间的一个随机间隔。
- **快速**
患者响应将同时中断刺激声和预设的刺激声持续时间。紧接响应之后是刺激声间的随机间隔。
这样可以加快测试速度。

自动听阈测试私密模式

- **开启**
信号指示灯不会亮起；在给出刺激声时兹达(Xeta) 不会发出提示音；不会显示刺激声音量。
- **关闭**
显示刺激声音量，并在给出刺激声时亮起信号指示灯。
要恢复为自动听阈测试，请参见 [2.5.1 自动听阈测试](#) ▶ 15。

7.1.2 自动筛查测试设置

要更改设置，请按**设置**。

默认开始频率

1000 Hz。不能更改此设置。

如果对此频率的测试不成功，整个测试将中止。请重新指导患者并重试。

自动筛查频率

- 使用**频率**旋钮，可在各个频率中滚动。
- 使用**右声级**旋钮，可设置为**开启**或**关闭**。1000 Hz 始终**开启**，不能更改。

特定于测试的设置

熟悉自动筛查

使用**右声级**旋钮进行选择。

每个频率开始时，会给出清晰可闻的纯音，作为所给信号的示例。在实际测试期间，会将给出的信号降低到预先确定的筛查级别。

默认设置：40 dB HL

范围：40 dB 到 60 dB HL 或关闭

自动筛查方法

此设置可定义用来确定阈值的检测次数。

使用**右声级**旋钮，可将阈值检测标准设置为：

检测 1 次，1 次正确；或

检测 3 次，2 次正确

自动筛查级别

使用**右声级**旋钮，可更改开始听力级。

最小 0 dB，最大 40 dB HL。

自动筛选失败时进行自动听阈测试

使用**右声级**旋钮进行选择 / 取消选择。

- **开启**

在自动筛查测试中包括自动听阈测试。

在某一频率下失败时立即激活自动听阈测试。确定了特定频率的阈值时，测试将返回自动筛查。

- **关闭**

自动筛查自动听阈测试标准

此设置可定义用来确定阈值的检测次数。在筛查失败的频率使用自动听阈测试作为补充功能时，将应用此设置。另请参见设置[自动筛选失败时进行自动听阈测试](#) ▶ 84，以了解如何在自动筛查测试中包括自动听阈测试。

使用**右声级**旋钮，可将阈值检测标准设置为：

检测 1 次，1 次正确；

检测 3 次，2 次正确；或

检测 5 次，3 次正确。

自动筛查自动听阈测试过程

如果将自动筛选失败时进行自动听阈测试设置为是，则还会将此设置应用于自动听阈测试序列。

- **标准**
患者响应将中断刺激声，但不会中断预设的刺激声持续时间。此后是刺激声之间的一个随机间隔。
- **快速**
患者响应将同时中断刺激声和预设的刺激声持续时间。紧接响应之后是刺激声间的随机间隔。
这样可以加快测试速度。

自动筛查私密模式

- **开启**
信号指示灯不会亮起；在给出刺激声时兹达(Xeta)不会发出提示音；不会显示刺激声音量。
- **关闭**
显示刺激声音量，并在给出刺激声时亮起信号指示灯。
要恢复为自动筛查测试，请参见 2.5.2 自动筛查 ▶ 16。

7.2 常规设置

这些设置应用于所有测试功能。不过，有些设置在自动测试中不会应用。

更改常规设置

1. 要访问兹达 (Xeta) 的“设置”菜单，请按**设置**。
当**设置**功能激活时，**设置**按钮会闪烁。大多数其他按钮都停用并且无法执行任何测试。
2. 转动**左声级**旋钮，以在参数列表中滚动。
通常，显示屏的顶行包含当前参数的说明，例如：

气导输出传感器

底行包含可以更改的值。

3. 对于大多数项目，要更改设置，都请使用**右声级**旋钮。
4. 在**设置**下所做的更改将在离开**设置**时保存，并将在下一次打开兹达 (Xeta) 时应用。
5. 最近选择的项目还将成为下一次激活**设置**时显示的项目。
6. 要退出此功能，请按两次**设置**。

7.2.1 恢复为默认设置

要恢复为默认设置，请参见 3.2.12 “设置”按钮 ▶ 26。

7.3 “设置”菜单中的项目

选择手动气导频率

气导手动频率	
<p>此处可以选择（开启）或取消（关闭）在手动测听中包括的频率。</p> <p>使用频率旋钮选择频率。</p> <p>使用右声级旋钮选择“开启 / 关闭”。</p>	
默认“开启”：	250、500、1000、2000、3000、4000、6000、8000

气导储存：更改

气导储存：更改频率	
<p>按储存时的频率更改方法。</p> <p>兹达 (Xeta) 将自动以升序测试 1000 Hz 以上的频率，以降序测试 1000 Hz 以下的频率。</p>	
默认设置：	蝶形
无变化	如果此参数设置为“无变化”，则按 储存 时，设置将保持当前频率（频率保持不变）。
绕回	如果在允许的最高频率处按 储存 ，则会切换到允许的最低频率。在其他频率处，按 储存 升高频率。
蝶形	如果在允许的最高或最低频率处按 储存 ，则切换到 1000 Hz。

选择手动骨导频率

骨导手动频率	
<p>此处可以选择（开启）或取消（关闭）在手动测听中包括的频率。</p> <p>使用频率旋钮选择频率。</p> <p>使用右声级旋钮选择“开启 / 关闭”。</p>	
默认“开启”：	250、500、1000、2000、3000、4000

频率在按储存时更改

骨导储存：更改频率	
按 储存 时的频率更改方法。	
兹达 (Xeta) 将自动以升序测试 1000 Hz 以上的频率，以降序测试 1000 Hz 以下的频率。	
默认设置：	绕回
无变化	如果此参数设置为“无变化”，则按 储存 时，设置将保持当前频率（频率保持不变）。
绕回	如果在允许的最高频率处按 储存 ，则会切换到允许的最低频率。在其他频率处，按 储存 升高频率。
蝶形	如果在允许的最高或最低频率处按 储存 ，则切换到 1000 Hz。

新输出传感器 dB 声级

启动声级
选择新客户 / 受测耳的初始声级，或在不同测试之间切换。
在以下范围内可调：-10 到 50 dB。

新频率 dB 声级

新频率声级	
选择频率更改后的初始强度。	
无变化	（频率保持不变） 或在 -10 到 50 dB 范围内可调。
nn dB 固定	每个频率的初始声级固定为预定义的级别 (nn)。
阈值以上 nn dB	高于任何以前确定的阈值的新固定值 (nn)。

“设置”菜单中的项目

掩蔽给声

掩蔽给声	
设置掩蔽给声的模式：	
正常	掩蔽信号受掩蔽中断器支配。在按下按钮时，掩蔽信号出现。
反转	掩蔽信号受掩蔽中断器支配。在按下按钮时，掩蔽信号消失。
切换	使用切换掩蔽给声情况下，每次按下或松开掩蔽中断器时，掩蔽信号从激活状态或停用状态进行转变。另外，使用切换掩蔽给声情况下，刺激声类型（气导 / 骨导）、频率、受测耳或患者发生变化时，掩蔽信号将会立即停用。这就可以在向患者给出掩蔽信号前设置相应的掩蔽声级。

掩蔽助理

掩蔽助理	
启用建议掩蔽的指示（请参见 6.5.1 掩蔽助理 ▶ 70 中的说明）。	
默认设置：	开启

扩展范围

扩展范围	
选择以下两种模式之一（请参见 3.2.6 “扩展范围”按钮 ▶ 25 中的说明）： 自动 手动	
默认设置：	自动

显示屏

显示屏	
控制显示屏设置。确定四种左 / 右配置之一：	
信号为左 / 右	左耳的信号显示在左侧，右耳的信号显示在右侧。掩蔽在相对侧。
信号为右 / 左	左耳的信号显示在右侧，右耳的信号显示在左侧。掩蔽在相对侧。
信号固定在左侧	信号显示在左侧，掩蔽在右侧。
信号固定在右侧	信号显示在右侧，掩蔽在左侧。

声级旋钮

声级旋钮	
控制左和右声级旋钮的功能:	
始终使用左声级旋钮	左声级旋钮控制信号, 右声级旋钮控制掩蔽。
始终使用右声级旋钮	右声级旋钮控制信号, 左声级旋钮控制掩蔽。
遵循显示	由左声级和右声级旋钮控制的刺激声 (信号 / 掩蔽) 与显示屏上刺激声的位置 (左 / 右) 相对应。

自动删除

自动删除	
根据要求自动删除最旧的患者记录, 以释放内存空间。	
默认设置	开启

气导输出传感器

气导输出传感器	
在校准的耳机之间选择。	
注意 · 如果选择了错误的耳机 (与实际连接到兹达 (Xeta) 的耳机比较), 测试结果将不正确!	
	<ul style="list-style-type: none"> • ---- (无) • TDH39 对 ME 70 输出传感器也使用此设置 • EAR3A (E-A-R-TONE® 3A)

骨导输出传感器

骨导输出传感器	
在校准的骨导之间选择:	
	<ul style="list-style-type: none"> • ---- (无) • B-71M (乳突)

“设置”菜单中的项目

脉冲频率

脉冲频率	
设置脉冲频率：	
	<ul style="list-style-type: none"> • 0.25 到 2.50 Hz

定时给声持续时间

刺激定时	
设置固定时间段，当按下已定时按钮时在此期间给出信号。	
	<ul style="list-style-type: none"> • 0.25 到 2.50 秒。

啁音调制幅度

啁音范围	
以 % 形式设置啁音调制幅度。	
示例：设置为 5% 时，信号将相对于默认频率调制 5%	
	<ul style="list-style-type: none"> • 1% 到 25%

啁音频率

啁音频率	
	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Hz 到 20 Hz

内部提示音

内部提示音	
切换与患者应答器开关相关联的内置蜂鸣器，在项目下更改为设置、“开启”或“关闭”。	
故障提示音不可禁用。	

波特率

波特率	
选择 RS232 接口的波特率。	
	<ul style="list-style-type: none"> • 9600、19200、38400、57600（默认值）
默认设置：	<ul style="list-style-type: none"> • 57600

LED 的光强度**光强度**

选择 LED 的亮度（所有 LED 亮起）。

使用右声级旋钮进行调整。

默认设置**显示屏亮度**

更改显示屏亮度。

使用右声级旋钮进行调整。

重置设备设置**设备设置**

激活兹达 (Xeta) 用于相关测试的默认设置。所有设置都设置为“默认”值。

1. 频率:	• 1000 Hz
--------	-----------

2. 耳朵:	• 左
--------	-----

主输出传感器:	• 气导
---------	------

所有其他“开启/关闭”设置都默认设置为“关闭”。

3. 反转状态	• (开启/关闭)
---------	-----------

4. 啞音状态	• (开启/关闭)
---------	-----------

5. 脉冲音状态	• (开启/关闭)
----------	-----------

6. 定时给声状态	• (开启/关闭)
-----------	-----------

7. 主输出传感器	• (气导/骨导)
-----------	-----------

对于每个输出主传感器，掩蔽设置为：

8. 气导掩蔽	• (开启/关闭)
---------	-----------

9. MI 掩蔽	• (开启/关闭)
----------	-----------

10. 锁定状态	• (开启/关闭)
----------	-----------

“设置”菜单中的项目

默认设置	
气导手动频率	• 除 125、750、1500 外，所有频率开启
气导储存： 更改频率	• 蝶形
骨导手动频率	• 除 750、1500 外，所有频率开启
骨导储存： 更改频率	• 绕回
启动声级	• 20 dB
新频率声级	• 无变化
掩蔽给声	• 已切换
掩蔽助理	• 开启
扩展范围	• 自动
显示屏	• 信号为左 / 右
声级旋钮	• 遵循显示
自动删除	• 开启
气导输出传感器	• 首次校准的输出传感器
骨导输出传感器	• 首次校准的输出传感器
脉冲频率	• 1.50 Hz
刺激定时	• 1.50 秒
啜音范围	• 5%
啜音频率	• 5Hz
内部提示音	• 开启
波特率	• 57600 波特
光强度	• 不适用
显示屏亮度	• 不适用

8 MADSEN 兹达 (Xeta) 维护和安全

8.1 服务和维修

建议保留兹达 (Xeta) 的包装材料。当需要寄送其进行维修时，可再使用原包装材料，以避免在运输等过程中损坏设备。

如果收到请求，您的供应商可从工厂为您索取服务手册。该服务手册包含电气原理图、说明、组件列表和校准指南等。

警告 · 出于安全考虑和避免保修单失效，仅特约维修机构中经授权的维修人员才可打开机箱并进行维修。如果发现了任何缺陷，请准备好缺陷的详细说明并与您的供应商联系。请勿使用存在缺陷的仪器。

注意 · 用户不得擅自维修兹达 (Xeta) 机箱内的任何部件。拆卸兹达 (Xeta) 装置时，会有触电危险。

8.2 清洁和维护

兹达 (Xeta) 不需要任何预防性的维护措施。但是，建议您遵守以下指导原则。

8.2.1 清洁设备

确保仪器洁净、无灰尘：

- 用软毛刷除去灰尘，特别注意清除前面板控件上或控件周围积存的灰尘。
- 要清洁机箱和前面板，请使用略湿的软布并蘸上少量中性清洁剂。请勿使任何水分进入仪器内部！
- 要清洁显示屏，请使用干布或软毛刷。请注意，屏幕采用迭片设计以尽量易于阅读，因此必须小心处理。

校准

8.2.2 清洁附件

耳机

耳机会经常与患者接触，因此应保持洁净。请定期使用湿布将其擦拭干净。

耳塞

耳塞属于一次性用品，因此不应对它进行清洁或者重复使用。对耳塞的处置没有特殊要求。

如果使用 E-A-RTONE® 3A 插入式耳机，请注意标准黄色海绵插入式耳塞属于一次性用品，因此不应对其进行清洁或者重复使用。对插入式耳塞的处置没有特殊要求。

骨导

应定期使用干布将骨导擦拭干净。

8.2.3 更换保险丝

要更换或检查保险丝，请按照以下说明进行操作。



警告 ·

火灾危险。 更换保险丝前，请首先关闭仪器并将其从主干电源上断开。

保险丝座位于交流电源接头上方。

要卸下保险丝，请执行以下操作：

- 使用刀口至少 6 mm 宽的螺丝刀拧下保险丝座末端。

保险丝类型

保险丝在保险丝座末端推合。更换保险丝时，只能使用类型为 T1A L/250 V，5 mm x 20 mm 的保险丝。

8.3 校准

您可将新的软件下载到兹达 (Xeta) 中，如果其中不包含对输出传感器的变更，则无需重新校准兹达 (Xeta)。

每年执行一次校准

每年执行一次校准

建议由具有相关资质的人员使用适当的设备每年对兹达 (Xeta)、耳机和骨导执行一次校准。

兹达 (Xeta) 出厂时附带了一份测试报告（校准证书）。测试报告中指明了经过校准的输出传感器（也就是仪器附带的输出传感器）、校准标准以及校准时使用的设备。报告中还为每个输出传感器列出了各种标准频率下的校准结果。

通常，仪器是以 dB SPL 或 dB HL 为单位使用指定的基准等效阈值进行校准的； dB HL 与声压级 (dB SPL = dB re 20 μ Pa) 和力级 (dB re 1 μ N) 有关。

注意 · 我们仅对附带的输出传感器执行了校准！如果希望使用任何其他输出传感器来测试兹达 (Xeta)，请先与当地的经销商联系。

校准

9 拆包并安装 MADSEN 兹达 (Xeta)

9.1 拆除兹达 (Xeta) 的包装

当您收到兹达 (Xeta) 时，它包装在特殊包装材料中。该包装材料可以在海陆运输过程中为您的兹达 (Xeta) 提供良好安全的保护。

从包装材料中小心地取出仪器和附件。确保兹达 (Xeta) 未在运输过程中损坏。检查包装清单中的项目是否与交付的项目一致。

9.2 安装

安装兹达 (Xeta) 之前的准备工作

- 开始使用该设备之前，建议将其在室温下放置 30 分钟，特别是在其原放置地温度极高或极低的情况下需要这样做，例如此前放置在车内。
- 首次连接或使用兹达 (Xeta) 之前，请阅读用户手册。
- 根据 [9.2.2 气导 ▶ 98](#) 和 [9.2.3 骨导 ▶ 99](#) 中的说明以及 [3.3 插孔接头 — 后面板 ▶ 30](#) 中所述的位置，将需要的附件（例如，头戴式麦克风、骨导和患者响应开关）与后面板上其各自的接头相连。

请注意，耳机（气导输出传感器）具有如 [3.3 插孔接头 — 后面板 ▶ 30](#) 中所述的颜色标识。

9.2.1 位置

请将仪器放置在远离热源、通风良好的位置。

9.2.2 气导

耳机

- 将右侧和左侧导线（红色和蓝色）从输出传感器连接到兹达 (Xeta) 后面板的右侧和左侧气导插孔中（3.3 插孔接头 — 后面板 ▶ 30）。

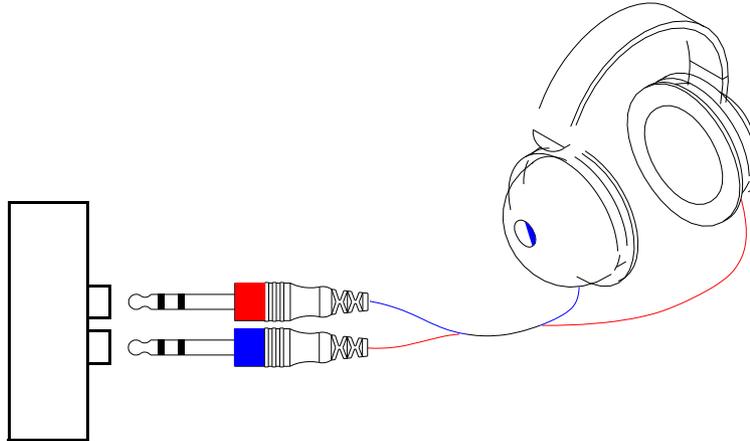


图 12 耳机

插入式耳机

- 将插入式耳机连接到左右气导插孔中（3.3 插孔接头 — 后面板 ▶ 30）。
- 要验证所使用的输出传感器，请按设置并选择气导，以查看所选的输出传感器。如果需要，请选择相应的输出传感器。

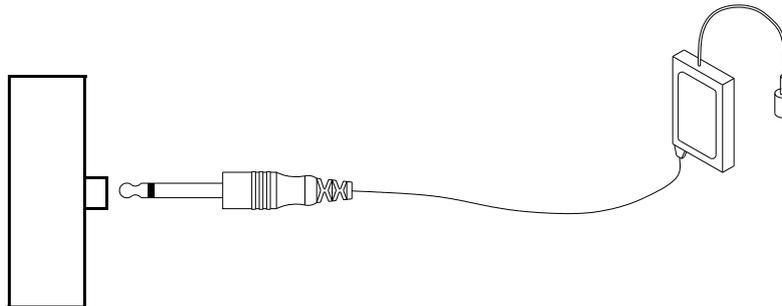


图 13 EAR-3A 插入式耳机（仅显示其中之一）

9.2.3 骨导

- 将骨导输出传感器插头插入兹达 (Xeta) 后面板的骨导插孔中 (3.3 插孔接头 — 后面板 ▶ 30)。

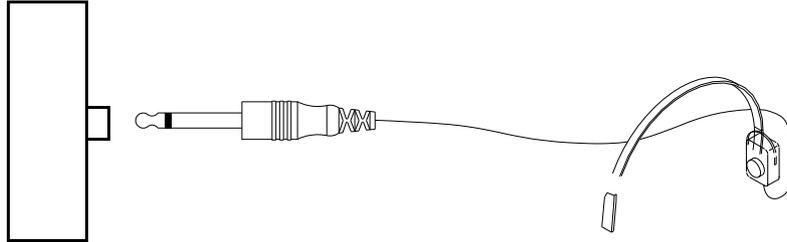
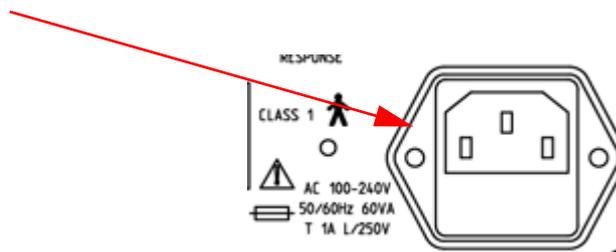


图 14 骨导 B71

9.2.4 接通电源

1. 将电源线插入仪器后面的电源插孔中 (3.3 插孔接头 — 后面板 ▶ 30)。



2. 将电源线的另一端直接插入有三线保护接地的交流主电源插座中。

9.2.5 连接到 PC

有关如何将 RS 232 电缆连接到兹达 (Xeta) 的说明, 请参见 [RS 232 接口 ▶ 31](#)。

如果需要, 可对 RS232 电缆使用 USB 转换器。请参见附件列表以订购相应的附件。

9.2.6 固件更新 — 听力计

若您的耳遂听 (OTOSuite) 版本包含针对您所使用听力计的更新版本的固件, 当您下次启动设备时则会出现一条消息。

建议对您的听力计固件进行更新以确保您的听力计和耳遂听 (OTOSuite) 能够正常工作。

遵照屏幕上的说明操作。

附录 1 最高无损电压 — MADSEN 兹达 (Xeta)

附录 1.1 输入和输出插孔

仪器打开时，输入和输出插孔相对于接地线的最高无损输入电压。

单声道插入式耳机插孔	10 V AC	±10 V DC
气导左右插孔	10 V AC	±10 V DC
骨导插孔	10 V AC	±10 V DC
患者麦克风 / 对讲麦克风插孔	12 V AC	±12 V DC
患者应答器插孔	12 V AC	±12 V DC
交流供电干线输入	1500 V AC	±370 V DC

附录 1.2 RS232 接口插孔

针 1 (不连接)	240 V AC	± 240 V DC
针 2 (RxD 输出)	15 V AC	*± 15 V DC
针 3 (TxD 输入)	30 V AC	*± 30 V DC
针 4 (DTR)	30 V AC	*± 30 V DC
针 5 (ISO 接地)	30 V AC	± 30 V DC
针 6 (DSR)	30 V AC	*± 30 V DC
针 7 (RTS 输入)	30 V AC	*± 30 V DC
针 8 (CTS 输出)	15 V AC	*± 15 V DC
针 9 (不连接)	240 V AC	± 240 V DC

相对于 RS232 接口插孔上的第 5 针。

RS232 接口插孔

附录 2 **MADSEN 兹达 (Xeta) 缩写**

显示屏中使用了以下缩写：

<i>ABLB</i>	双耳交替响度平衡
<i>AC</i>	气导
<i>AM</i>	振幅调制
<i>AUTO</i>	自动
<i>BC</i>	骨导
<i>DEF</i>	默认
<i>EXT</i>	外部
<i>EXT. R.</i>	扩展范围
<i>FIX</i>	固定的对讲声级
<i>FM</i>	频率调制
<i>FREQ</i>	频率
<i>HL</i>	听力级
<i>INT</i>	内部
<i>INT</i>	中断器
<i>L</i>	左
<i>LCD</i>	液晶显示器
<i>LED</i>	发光二极管
<i>LEV</i>	声级

<i>MANU</i>	手动
<i>MASK</i>	掩蔽
<i>MIC</i>	麦克风
<i>MOD</i>	调制
<i>NBN</i>	窄带噪声
<i>o</i>	右耳
<i>P</i>	参数
<i>R</i>	右
<i>SIG</i>	信号
<i>SISI</i>	短增量敏感指数
<i>SPL</i>	声压级
<i>STEN</i>	Stenger
<i>THR</i>	阈值
<i>TON</i>	纯音
<i>TRA</i>	输出传感器
<i>TRANSD</i>	输出传感器
<i>TTS</i>	暂时阈值偏移
<i>VU</i>	音量单位
<i>WRB</i>	啞音
<i>x</i>	左耳

附录 3 MADSEN 兹达 (Xeta) 技术规格

附录 3.1 附件^[1]

TDH39/TC89E 耳机
HOLMCO
B-71 骨导
患者应答开关
干线电缆
听力图衬垫
本用户手册
插入式耳机 (E-A-RTONE® 3A), 立体声 / 单声道

附录 3.2 技术规格

声道

2 个独立但完全相同的声道

纯音频率

气导: 11 标准 125 - 8000 Hz
骨导: 250 - 8000 Hz 标准频率
插入式耳机 125 - 8000 Hz 标准频率
精确度: 优于 1%

调制

频率衰减器

M (啜音): 1 - 20 Hz, 以 1 Hz 步进。调制宽度 1% - 25%,
以 1% 步进
SISI 调幅: 以 5、4、3、1、0.75、0.50、0.25 dB HL 步进

[1] 标准附件和可选附件因国家 / 地区而异, 请咨询当地供应商。

技术规格

全范围内以 5 dB 增量步进

衰减器精确度

在整个范围内： 优于 3 dB HL

以 5 dB HL 步进： 优于 1 dB HL

在两个连续的衰减器位置之间：
HL 范围

最大输出值取决于输出传感器。

气导： -10 到 120 dB HL，中频

骨导： -10 到 70 dB HL，中频

掩蔽
窄带噪声

谐波畸变总量
气导 < 2.5 %
骨导 < 5 %

可选输出传感器

气导： TDH39 和 E-A-RTONE® 3A，以及
E-A-RTONE® 3A
单声道。

骨导： B71（乳突）

单声道插入式耳机： E-A-RTONE® 3A，单声道

输出传感器选项取决于 MADSEN 兹达 (Xeta) 的校准方式。

输出

气导： 2 个单声道 1/4 " (6.35 mm) 插孔

骨导： 1 个单声道 1/4 " (6.35 mm) 插孔

单声道插入式耳机： 1 个单声道 1/4 " (6.35 mm) 插孔

中断器

正常:	按下“给声”按钮时给出信号。
反转:	按下“给声”按钮时停止信号。
脉冲器:	信号变成脉冲音。

脉冲频率可以在 0.25 到 2.5 Hz 范围内以 0.25 Hz 的步幅调整。

已定时:	预设时间段内给出信号: 0.25 到 2.5 秒, 以 0.25 秒步进
------	--------------------------------------

输出传感器头带静力

TDH 39:	4.5 N ± 0.5 N
B-71:	5.4 N ± 0.5 N

RS232 接口

格式:	8 个数据位, 1 个停止位
奇偶性:	等于
波特率:	9600、19200、38400、57600 波特
协议:	XON/XOFF

运输与储藏

温度:	-40°C 到 +70°C
空气湿度:	10% 到 90%, 不结露
气压	500 hPa 到 1060 hPa

工作环境

工作模式:	连续
温度:	+10°C 到 +35°C
空气湿度:	30% 到 90%, 不结露
气压	860 hPa 到 1060 hPa

(在超出 -20°C 或 +60°C 的环境温度下工作时可能会造成永久性损坏。)

技术规格

预热时间 < 10 分钟。

处置

根据当地法规的规定，MADSEN 兹达 (Xeta) 可以作为一般的电子废物处理。

尺寸 约 14 x 16.5 x 5.1 inch (355 x 415 x 130 mm)

重量 约 8.8 lb (4 kg)

电源 内部，100 - 240 VAC，50/60 Hz

功率消耗 < 60 VA

保险丝 T1AL/250V

标准

听力计： EN60645-1 和 ANSI S3.6

患者安全： 符合 EN 60601-1，1 类，B 型；UL60601-1；CAN/CSA-C22.2 NO 601.1-90。

电磁兼容： EN 60601-1-2

其他

可通过软件调整显示屏和 LED 的对比度 / 亮度。
集成式对讲麦克风。

附录 4 标准和安全性 — MADSEN 兹达 (Xeta) 和测听模块

必须遵循本文档中的信息和警告，以确保安全使用 MADSEN 兹达 (Xeta) 和测听模块。若有相关的当地政府法规和条例，用户也必须始终遵循这些规定。

附录 4.1 MADSEN 兹达 (Xeta)

附录 4.1.1 使用的符号

	有此标记表示 MADSEN 兹达 (Xeta) 符合安全标准 EN60601-1 规定的 B 类要求。请参见附录 3.2 技术规格 ▶ 105。
	本标记表示用户在使用 MADSEN 兹达 (Xeta) 时必须参考本手册中的相关警告信息。
	根据医疗器械指令 93/42/EEC 的规定，MADSEN 兹达 (Xeta) 听力计和本手册标有 CE 标记。
	该设备的电源已中断。
	本标记表示本仪器是欧盟报废电气与电子设备指令 (WEEE) 2002/96/EC 所涵盖范围内的电子设备。
	有关操作 MADSEN 兹达 (Xeta) 时所用的按钮上的符号，请参见 3.2 前面板控件 ▶ 21。

附录 4.1.2 警告事项

- 注意事项 1:** 用户不得擅自维修 MADSEN 兹达 (Xeta) 机箱内的任何部件。出于安全考虑和避免保修单失效，只有经授权的维修人员才可打开机箱并进行维修。如果发现了缺陷，请准备好缺陷的详细说明并与您的供应商联系。请勿使用存在缺陷的仪器。
- 注意事项 2:** 让 MADSEN 兹达 (Xeta) 远离液体。请勿使水分进入仪器内部。
- 注意事项 3:** 请不要在有可燃麻醉剂（气体）的地方使用本仪器。
- 注意事项 4:** 仪器部件不可食用、燃烧或用于测听或装配助听器以外的用途。
- 注意事项 5:** 未得到制造商明确认可的更改或改装可能会使用户无法操作设备。
- 注意事项 6:** 在将本仪器和其他有独立电源的设备相连接前，必须先将两者的电源关闭。
- 注意事项 7:** 建议每年对耳机和骨导进行一次校准（请参见 [8 MADSEN 兹达 \(Xeta\) 维护和安全 ▶ 93](#)）。另外，建议在器材遭到任何可能的损坏（如耳机掉到地上）后进行校准。请注意，仅附带的输出传感器执行了校准！如果希望使用任何其他输出传感器来测试 MADSEN 兹达 (Xeta)，请联系当地的供应商。
- 注意事项 8:** 为了符合 EN 60601-1-1 的要求，计算机和打印机必须置于患者接触不到的位置，即与患者的距离至少为约 1.5 米 / 5 英尺。
- 注意事项 9:** 为安全起见，只有与原配的附件类型完全相同的附件才能连接到本设备上。
- 注意事项 10:** 本类设备在专业保健人士的监管下也可以在患者家里使用。
- 注意事项 11:** 如果 MADSEN 兹达 (Xeta) 暴露在强无线电场中，可能会出现不必要的噪声。此类噪声可能会对正确记录听力图的过程造成干扰。很多电气设备，如手机等，都会产生无线电场。我们建议在 MADSEN 兹达 (Xeta) 附近尽量禁止使用这类设备。



骨导电缆在连接到 MADSEN 兹达 (Xeta) 后不能卸下或乱动。将骨导完全从仪器上断开，或者确保仪器本身从干线电源上断开。



组装电子医疗系统时，组装者切记，如果连接到本产品的其他设备未遵循与本产品相同的安全标准，将可能导致系统的整体安全等级下降。

选择与 RS232 插孔相连的附件时需考虑以下两点：

- 这些器材是在医治患者的环境下使用
- 这些器材有通过 EN60601-1 和 / 或 EN60601-1-1 以及 UL2601-1 和 CAN/CSA-C22.2 NO 601.1-90 测试的证明



小心 · 应定期检查接地情况。

避免使用延长电缆。电缆增长，可能会使保护接地导线的电阻变大，使其超过可接受的水平。

小心 · 工作电压不当可能会烧断保险丝！

为持续防范火灾发生，请以相同类型及等级的保险丝替换。

附录 4.2 耳遂听 (OTOsuite) 测听模块



根据医疗器械指令 93/42/EEC 的规定，测听模块和本文档标有 CE 标记。



用在程序出错时的错误消息中。请参见对话框中的详细信息。

附录 4.3 制造商

丹麦耳听美 (Otometrics) 公司
2 Dybendalsvaenget, DK-2630 Taastrup,
电话: +45 45 75 55 55 传真: +45 45 75 55 59
www.otometrics.com

附录 4.3.1 制造商责任

只有在满足下列条件的情况下，制造商才会为本仪器的安全、可靠性和性能负责：

- 仪器的所有组装、扩展、调整、改造以及修理工作都由设备制造商或制造商授权的人员完成。
- 与本仪器相连的电气装置已接地并符合 EN/IEC 标准。
- 严格根据使用说明使用本仪器。

若经其他厂商维护或修理，则制造商有权拒绝对本仪器的安全、可靠性和性能负责。

制造商

索引

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

字母

Connections

BC 30

dB

按钮 29

新频率的声级 87

新输出传感器的声级 87

右控制旋钮 29

左旋钮 29

Fowler

储存结果 77

交替纯音频率设置 26

交替频率 29

选择测试 24

HL

范围规格 106

Masking assistant 16

PC 接口

电缆连接 31

RS232 接头 31

SISI

储存结果 76

更改小增量数 26

信号类型选择 29

选择测试 24

掩蔽 75

A

安全性 109

安装

插入式耳机 98

接通电源 99

接头 30

连接骨导附件 99

连接气导附件 98

气导耳机 98

位置 97

按钮 21·23

dB 29

储存 28

刺激声 23

单声道插入式耳机, 掩蔽 23

对侧气导, 掩蔽 23

对讲 28

反转 23

给出信号, 右 30

给出信号, 左 30

更多 24

骨导耳机 23

级别锁定, 掩蔽 24

开始 / 暂停 28

扩展范围 25

脉冲器 23

气导 23

清除 25

上一测试 / 下一测试 26

设置 26

新患者 26

选择测试 24

掩蔽, 锁定 24

已定时 23

预览 26

自动筛查 24

自动阈值 24

左右 25

啜音 23

B

保险丝

保险丝类型 94

更换 94

标准 109

波特

率设置 90

C

菜单栏

测听 42

参数

按“储存”时的骨导频率更改 87

按“储存”时的气导频率更改 86

波特率 90

定时给声持续时间 90

骨导输出传感器 89

快捷键 81

扩展范围超时 88

脉冲频率 90

默认设置 91

内部提示音 90

气导输出传感器 89



- 设置 81
- 设置默认测试参数 91
- 声级旋钮 89
- 显示设置 88
- 新频率 dB 声级 87
- 新输出传感器 dB 声级 87
- 选择骨导手动频率 86
- 选择气导手动频率 86
- 掩蔽给声 88
- 指示灯中的光 91
- 自动删除 88·89
- 啁音频率 90
- 啁音调制幅度 90
- 测试 65
 - 纯音测试 65
 - 纯音屏幕, 听力图模块 51
 - 从控制面板控制 46
 - 骨导 68
 - 可选测试 24
 - 扩展范围 25
 - 气导 66
 - 选择测试 24
 - 语音屏幕 54
 - 助听语音屏幕 58
 - 自动筛查 24
 - 自动阈值 24
- 测试报告 94
- “测试”菜单 (测听)
 - 对讲 45
 - 监听 45
 - 台式 / 悬挂式麦克风 45
 - 与助理交谈 45
- 测试参数
 - 设置默认 91
- 测试频率
 - 更改 28
- 测试设备
 - 连接电缆, 测听 33
- 测试设备 (测听)
 - 固件更新 99
- 测试设置 81
 - 更改 26
- 测听
 - 菜单栏 42
 - 耳遂听 (OTOsuite) 工具栏 42
 - 管理客户列表 38
 - 基本功能 41
 - 用户界面 41
 - 测听界面说明 41
 - 测听模块
 - 主窗口 41
 - 插入式耳机
 - 接头 98
 - “储存”按钮 28
 - 储存结果
 - Fowler 77
 - SISI 76
 - 储存数据 78
 - 传感器
 - 规格 106
 - 校准 94
 - 气导接头 30
 - 纯音测试 65
 - 纯音屏幕, 听力图模块 51
 - 刺激声
 - 声级旋钮设置 89
 - 刺激声按钮 23
 - 从听力计中提取测试结果 46
- D**
 - 单声道插入式耳机, 掩蔽, 按钮 23
 - 电缆
 - 连接测试设备 33
 - 电压
 - 最高无损 101
 - 电源电压
 - 接头 31
 - 电源开关 31
 - 叠加
 - 查看 43
 - 蝶形 86·87
 - 定时给声
 - 持续时间 90
 - 对侧气导, 掩蔽, 按钮 23
 - 对讲
 - 选择 45
 - “对讲”按钮 28

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

E

耳

选择 25

耳机

校准 94

接头 98

耳遂听 (OTOSuite) 34

F

“反转”按钮 23

符号 109

符号, 听力图, 在兹达 (Xeta) 中 20

符号, 听力图模块 54-57

符号和曲线

选择 46

附件

骨导接头 99

规格 105

接头 30

气导接头 98

G

概述, 仪器 19

给出信号, 右侧按钮 30

给出信号, 左侧按钮 30

“更多”按钮 24

更换

保险丝 94

“工具”菜单 (测听)

从听力计中提取测试结果 46

客户列表 46

曲线和符号 46

工具栏

测听 42

功能

dB 29

dB, 右 29

dB, 左 29

储存 28

对讲 28

给出信号, 右 30

给出信号, 左 30

设置 26

提示音 22

骨导

按钮 23

测试 68

骨导接头 30

骨导输出传感器 89

校准 94

骨导接头 30

骨导输出传感器

选择骨导 89

固件更新, 测试设备 (测听) 99

规格 105

附件 105

H

患者列表 34-38

患者通信

对讲 28

患者响应

开关接头 31

在前面板上显示 28

J

级别锁定, 掩蔽, 按钮 24

技术规格 105

记录

删除 25

监听 45

校准 94

每年一次 94

证书 94

接口电缆

接头 31

接收仪器 97

接通电源 99

接头

AC 30

BC 30

RS232 31

电源电压 31

附件 30

患者响应开关 31

警告事项 110

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

K

- 开启 / 关闭
 - 电源开关 31
 - “开始 / 暂停”按钮 28
- 客户列表 38
 - 选择 46
- 控件 21
- 控制面板
 - 测听说明 46
- 快捷键
 - 参数 81
- 扩展范围
 - 按钮 25
 - 超时, 设置 88

M

- 脉冲频率
 - 选择 29
- “脉冲器”按钮 23
- 每年执行一次校准 94
- 默认测试参数 91
- 默认设置 91
- 目标用途 8

P

- 频率
 - 按“储存”时更改, 骨导 87
 - 按“储存”时更改, 气导 86
 - 蝶形 86-87
 - 更改 29
 - 更改测试频率 28
 - 脉冲 90
 - 绕回 86-87
 - 新频率的 dB 声级 87
 - 选择纯音类型 105
 - 选择骨导手动 86
 - 选择气导手动 86
 - 啞音 90
- 频率范围, 听力图
 - 查看 44
- 屏幕
 - 测听模块主窗口 41
 - 纯音, 听力图模块 51
 - 语音 54
 - 助听语音 58

Q

- 气导
 - 测试 66
 - 气导接头 30
 - 使用掩蔽 70
- 气导接头 30
- 气导输出传感器
 - 选择耳机 89
- 前面板 21
 - 单声道插入式耳机, 掩蔽 23
 - 对侧气导, 掩蔽 23
 - 反转 23
 - 更多 24
 - 骨导按钮 23
 - 开始 / 暂停 28
 - 扩展范围 25
 - 脉冲器 23
 - 气导按钮 23
 - 清除 25
 - 上一测试 / 下一测试 26
 - 输出 25
 - 显示屏 19
 - 响应 28
 - 新患者 26
 - 掩蔽, 锁定 24
 - 已定时 23
 - 预览 26
 - “自动筛查”按钮 24
 - “自动阈值”按钮 24
 - 左右 25
 - 啞音 23
 - “清除”按钮 25
- 清洁 93
 - 附件 94
 - 设备 93
- 曲线和符号 59
 - 选择 46
- 绕回 86-87

S

- 筛查
 - 自动测试 24
- 删除
 - 记录 25



- “上一测试” / “下一测试” 按钮 26
- 设备 — 软件连接 8
- 设置 81
 - 参数 81
 - 更改 26
 - 控制面板 46
 - 默认设置 91
 - 选择项目 29
- “设置” 按钮 26
- “视图” 菜单 (测听)
 - 叠加 43
 - 频率范围 44
 - 听力图图例 44
 - 掩蔽助理 43
 - 右 — 左听力图 44
 - 综合听力图 44
 - 左 — 右听力图 44
- 输出传感器
 - 骨导 89
 - 气导, 耳机 89
 - 新输出传感器的 dB 声级 87
- 输出类型 23
- 输出指示灯 25
- 数据
 - 储存 78
- 衰减器
 - 规格 106
- 缩写 103
- T**
 - 台式麦克风
 - 选择 45
 - 提示音
 - 功能 22
 - 开启 / 关闭, 设置 90
 - 调制
 - 规格 105
 - 调制幅度
 - 啁音 90
 - 听力图
 - 查看频率范围 44
 - 查看图例框 44
 - 屏幕中的工作区 55
 - 屏幕中的工作区, 听力图模块 52
 - 显示分割视图, 听力图模块 44
 - 显示综合视图, 听力图模块 44
 - 以右 — 左方式查看 44
 - 以左 — 右方式查看 44
 - 组合, 启用 / 禁用 44
 - 听力图符号, 听力图模块 54-57
 - 听力图符号, 兹达 (Xeta) 20
 - 通过接口连接
 - 耳遂听 (OTOSuite) 模块, 听力测试设备 8
 - 头戴悬挂式麦克风
 - 选择 45
 - 图标
 - 分割视图, 听力图模块 44
 - 综合视图, 听力图模块 44
 - 图例
 - Audiometry 54
 - 测听 57
 - 言语图谱 57
 - 图例框, 听力图
 - 查看 44
- W**
 - 维护 93
 - 更换保险丝 94
 - 未安排的患者 35
 - 无响应 20-28
- X**
 - 显示屏 19
 - 设置 88
 - 显示信号
 - 反转功能 23
 - “开始 / 暂停” 按钮 28
 - “响应” 指示灯 28
 - “新患者” 按钮 26
 - 旋钮
 - dB, 右 29
 - 左声级 29
 - 选择受测耳 25
- Y**
 - 言语测试
 - 语音屏幕 54



- 掩蔽
 - SISI 75
 - 按钮 23
 - 气导 70
 - 选择给声 88
 - 掩蔽助理 16
- 掩蔽, 锁定, 按钮, 前面板
 - 级别锁定, 掩蔽 24
- 掩蔽助理 61
 - 启用 / 禁用 43
- 掩蔽组 23
- 仪器概述 19
- 仪器位置 97
- “已定时”按钮 23
- 用户界面 41
- 右—左听力图
 - 查看 44
- 与助理交谈 45
- “预览”按钮 26
- 阈值
 - 储存测试 28
 - 自动测试 24
- Z**
- 指示灯
 - 光, 设置 91
 - 输出 25
 - 响应 28
- 制造商 111
- 中断器
 - 规格 107
- 主窗口
 - 测听模块 41
- 助理
 - 通话 45
- 助听言语测试
 - 助听语音屏幕 58
- 准备测试
 - 连接电缆 33
- 自动筛查 24
- 自动阈值 24
- 综合听力图
 - 启用 / 禁用 44
- 左—右听力图
 - 查看 44
- “左右”按钮 25
- 啜音
 - 调制选择 29
 - 频率 90
 - 调制幅度 90
 - 选择 29
- “啜音”按钮 23