

Nellcor™

N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪
警报管理系统



COVIDIEN、带标识的 COVIDIEN、Covidien 标识以及 *positive results for life* 是 Covidien AG 公司在美国及国际上注册的商标。其它品牌均是 Covidien 公司的商标。©2011 Covidien.

美国专利 5,485,847; 5,676,141; 5,743,263; 6,035,223; 6,226,539; 6,411,833; 6,463,310; 6,591,123; 6,708,049; 7,016,715; 7,039,538; 7,120,479; 7,120,480; 7,142,142; 7,162,288; 7,190,985; 7,194,293; 7,209,774; 7,212,847; 7,400,919.

要获得有关的保修信息（如有），请致电 1.800.635.5267 与 Covidien 技术服务部联系或与您当地的代表联系。

购买本设备并不表示获得任何 Covidien 专利的明确或暗示许可，并不表示允许将本设备与并非 Covidien 制造或未获 Covidien 许可的任何脉搏血氧饱和度测定仪结合使用。

目录

1.	安全信息	7
	概述.....	7
	警告.....	8
	小心.....	9
2.	总体介绍	11
	概述.....	11
	血氧饱和度测定仪的说明和用途.....	11
	说明	11
	用途	11
	组件清单.....	12
	前面板.....	13
	用户界面.....	14
	测定仪视觉指示器	14
	测定值	16
	声响指示器.....	17
	后面板.....	18
	后面板符号和说明	18
	血氧饱和度测定仪功能.....	19
	OxiMax SPD™ 警报功能	19
	SatSeconds™ 警报管理功能.....	20
	脉搏频率延迟警报管理功能.....	23
	测定仪显示视图选项	23
	综合护理模式 (GCF) 显示.....	23
	体积描记 (体积) 显示	24
	光点显示	24
	实时趋势显示.....	24
3.	设置血氧饱和度测定仪	25
	安全提示.....	25
	连接交流电源	26
	使用电池电源	27
	连接 OxiMax™ 脉搏血氧饱和度传感器.....	28
	减少 EMI (电磁干扰)	29

4.	血氧饱和度测定仪的操作.....	31
	概述.....	31
	监视测定仪电源	31
	电池电量计	31
	电池电量不足指示灯	32
	测定仪开机	32
	电源要求	32
	开机自检 (POST)	33
	自动关机和关闭	34
	使用 OxiMax™ 脉搏血氧饱和度传感器	34
	传感器检测	34
	传感器检测失败	36
	管理测定仪背光灯	36
	管理视图显示	36
	使用综合护理模式 (GCF) 显示视图	36
	使用体积显示视图	37
	使用光点显示视图	38
	使用实时趋势显示视图	39
	调节警报音的音量	42
	调节脉搏蜂鸣音音量	42
	管理测定仪警报	42
	管理声音警报	42
	使用测定仪软键菜单	44
	浏览菜单选项	44
	调整出厂默认设置	52
	使用 OxiMax SPD™ 警报功能	56
	使用脉搏频率延迟警报管理功能	58
	使用 SatSeconds™ 警报管理功能	59
5.	管理测定仪数据	63
	管理测定仪趋势数据	63
	趋势数据基本知识	63
	阅读趋势数据显示	64
	存储趋势数据	67
	清除趋势信息	68
	管理 OxiMax™ 脉搏血氧饱和度传感器数据	68
	理解传感器消息	68
	使用传感器事件记录	71
	数据端口连接性	78
	概述	78
	数据端口通信	80
	数据输出信息	81
	使用护士呼叫接口	85
	护士呼叫功能	85
	设置护士呼叫 RS-232 极性	86
	计算模拟电压输出	87

6.	使用 OxiMax™ 脉搏血氧饱和度传感器和附件	89
	概述.....	89
	OxiMax™ 脉搏血氧饱和度传感器.....	89
	选择 OxiMax™ 脉搏血氧饱和度传感器	89
	OxiMax™ 脉搏血氧饱和度传感器功能	92
	生物适应性测试	92
	可选附件	92
	概述	92
	GCX 适配器板.....	93
	GCX 墙架臂和导槽	94
	GCX 移动支架.....	95
	软质便携箱	96
7.	影响性能的因素	97
	概述.....	97
	影响性能的因素	97
	主要因素.....	97
	测定仪因素.....	98
	患者状况.....	98
	影响 OxiMax™ 脉搏血氧饱和度传感器性能的因素	98
	安全信息	98
	造成传感器测量结果不准确的条件	99
	信号丢失.....	99
	推荐使用方法	99
8.	故障排除	101
	概述.....	101
	帮助和支持	101
	技术服务部	101
	屏幕帮助.....	101
	错误码.....	105
	提示和错误消息	105
	主扬声器故障	109
	电池电量不足或严重不足情况	110
	获取技术支持	113
	测定仪的返修	113
9.	测定仪的保养.....	115
	概述.....	115
	清洁.....	115
	定期安全检查	115
	维修.....	116

10.	工作原理	117
	概述.....	117
	脉搏血氧饱和度测量简介	117
	理论原理.....	117
	自动校准.....	118
	功能性饱和度和百分比饱和度	118
	测量的饱和度和计算的饱和度	119
	血氧饱和度测定仪功能	119
	SatSeconds™ 警报管理功能.....	119
	脉搏频率延迟警报管理功能.....	119
	OxiMax SPD™ 警报功能	120
	OxiMax™ 脉搏血氧饱和度传感器技术.....	120
	功能测试仪和患者模拟仪	121
11.	产品规格	123
	概述.....	123
	外形参数	123
	电气要求	123
	电源	123
	电池	123
	护士呼叫继电器额定值.....	124
	环境条件	124
	操作	124
	运输和储存	124
	性能规格	124
	测量范围	124
	OxiMax™ 脉搏血氧饱和度传感器.....	125
	产品合规性	126
	产品符合的标准	126
	产品安全标准	126
	电磁兼容性 (EMC) 标准	126
	厂商声明	126
	基本注意事项	126
	电磁兼容性 (EMC).....	127
	传感器和电缆标准	129
	安全测试	131
	接地完整性	131
	泄漏电流.....	131

1 安全信息

概述

本节介绍用户在使用 OxiMax N-600x™ 脉搏血氧饱和度测定仪时必须适当考虑和注意的安全信息。



上面显示的 WARNING（警告）符号标明警告事项。

“警告”提醒用户注意，以防出现可能会危及患者或用户的严重后果（死亡、伤害或不良事件）。



上面显示的 CAUTION（小心）符号提示用户多加小心。

“小心”提醒用户多加小心，以便安全有效地使用 OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪。



上面显示的 NOTE（注意）符号标明注意事项。“注意”一般出现在程序性步骤或信息之前或之后，针对所介绍的主题提供附加指导或补充信息。

警告



警告

在将传感器事件记录记录到传感器时，OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器根据 Nellcor OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪提供的日期和时间进行推断。日期 / 时间的准确性由脉搏血氧饱和度测定仪的日期 / 时间设置来确定。为了保证在传感器连接期间日期和时间始终保持一致，在连接具有记录功能的传感器之前，应首先正确设置脉搏血氧饱和度测定仪的日期和时间。由于包含传感器事件记录数据的传感器可以在不同测定仪之间传送，因此，如果测定仪和传感器事件记录数据的日期 / 时间之间存在差异，传感器事件记录数据出现在屏幕上的顺序就将受到影响。为了避免这个问题，同一单位的所有测定仪都应设置为相同时间。



警告

爆炸危险 — 当存在易燃麻醉剂时，切勿使用 OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪。



警告

不要将任何液体喷溅、倾倒或洒落到脉搏血氧饱和度测定仪及其附件、连接器、开关上或机壳开口处，否则可能对测定仪造成损坏。



警告

补充氧气会削弱饱和度降低的类型。在饱和度降低类型表现出饱和趋势之前，患者呼吸困难的症状会相应加剧。在监测需要补充氧气的患者时应保持警觉。



警告

LCD 面板包含有毒化学物质。请勿触摸破裂的 LCD 面板。身体接触破裂的 LCD 可能导致有毒物质发生传播或被人体吸收。



警告

在患者安全可能受到威胁的情况下，不要将 OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪的声音警报静音或降低音量。



警告

在强光环境下，如果没有用遮光材料盖好 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器所在的场所，则可能导致测量结果不准确。脉搏血氧饱和度测量读数和脉搏信号会受到特定环境条件、OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器使用错误和某些患者状况的影响。有关详细的安全信息，请参阅本手册的相应章节。



警告

使用非指定的附件、传感器和电缆可能会导致 OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪读数不准确，并导致测定仪辐射增加和 / 或电磁抗干扰性降低。



警告

在安装脉搏血氧饱和度测定仪的 AC 电源线时，应确保电源线妥善放置，以免发生绊倒和缠绕。

小心



小心

在临床应用之前，请确保 OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪与其它仪器连接时的操作步骤正确无误。脉搏血氧饱和度测定仪和所连的仪器都必须接地。连接到搏血氧饱和度测定仪数据接口的辅助设备必须符合用于数据处理设备的 IEC 60950-1: 2005 标准-或用于电子医疗设备的 IEC 60601-1:1988 + A1:1991 + A2:1995 标准。所有设备组合都必须符合 IEC 60601-1-1:2000 标准的医疗电气系统安全要求。任何人员将附加设备连接到信号输入端口或信号输出端口（数据端口连接器）即为配置医疗系统，因此，此人有责任确保系统符合 IEC 60601-1-1:2000 标准的医疗电气系统安全要求，以及 IEC 60601-1-2:2001 + A1:2004 标准的电磁兼容性要求。如果测定仪在没有接地的情况下连接到二级输入 / 输出设备，其精确度会有所降低。



小心

美国联邦法律规定该设备只能由医生订购或向医生销售。



小心

请遵循当地政府的要求和法规处理电池。

2 总体介绍

概述



警告

OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪仅作为诊断中的一种辅助手段。必须结合临床表现与症状综合考虑，得出诊断结果。

本手册包含与 OxiMax N-600x™ 脉搏血氧饱和度测定仪的具体操作相关的信息。在操作测定仪之前，请通篇阅读《N-600x 操作手册》。本手册的最新版本可以通过 Internet 获取，网址为：

<http://www.nellcor.com/serv/manuals.aspx>

血氧饱和度测定仪的说明和用途

说明

OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪用于非创伤性连续监测患者动脉血血红蛋白的功能性血氧饱和度 (SpO₂) 和脉搏频率。若使用正确的固件，则可以激活脉搏血氧饱和度测定仪的 OxiMax SPD™ 警报 (SPD) 功能。

用途

OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪只能遵医嘱用于医院、医疗机构、院内传送环境及家庭环境中供血良好或不良的新生儿、儿童和成人患者。OxiMax SPD™ 警报 (SPD) 功能仅限于在医疗机构中用于成人患者护理，用以检测指征通过上呼吸道进入肺部的气流重复减少的饱和度降低类型。

注意：



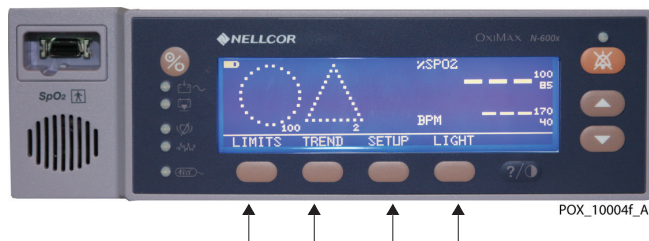
OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪的主要用途定义如下：

- 医用通常是指医院及医疗机构中的如下区域：普通病房 (GCF)、手术室、特殊处理区以及加护病房。医疗机构包括基于医师诊所的机构、育婴室、高级护理机构、手术中心以及亚急性疾病治疗中心。
- 院内传送包括在医院或医疗机构内部传送患者。
- 家庭护理使用指在家庭环境中由非专业人员（父母或其他普通护理人员）进行管理 / 使用。

若需要用于任何特定患者，必须选择适当的 OxiMax™ 脉搏血氧饱和度传感器。请参阅第 89 页的“使用 OxiMax™ 脉搏血氧饱和度传感器和附件”。

通过使用四个软键，用户可以访问趋势信息、更改警报界限、调节内部时钟、选择通信协议，并且将界面语言选择为医疗机构、护理人员或用户的母语。请参阅第 44 页的“使用测定仪软键菜单”。

图 1. 前面板菜单软键



测定仪可以使用 AC 电源或内部电池工作。有关测定仪控件与指示灯的图示和说明，请参阅“OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪 前面板”，第 13 页的图 2 和“OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪 后面板”，第 18 页的图 3。

组件清单

典型 OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪装运包装箱内容物的包装清单如下所示。

表 1. 典型包装清单

套件	项目
1	OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪
1	Nellcor OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器或分类组件
1	DOC-10 脉搏血氧饱和度测量电缆
1	《N-600x 操作手册》（适用于销售的国家或地区）和 / 或光盘
1	医用电源线（适用于销售的国家或地区）
2	保险丝，0.5 安、250 伏、延时型、IEC（5 x 20 毫米）
1	《N-600x 快速指南》

前面板

图 2. OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪 前面板

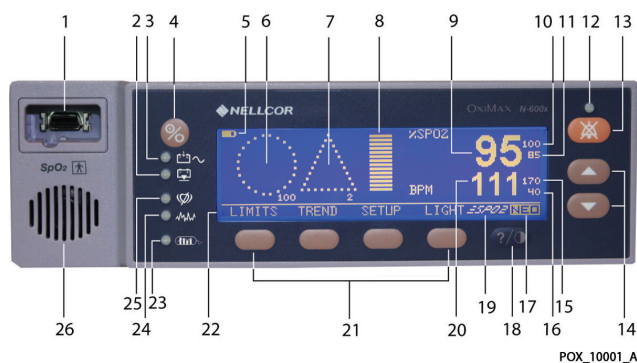


表 2. 前面板组件清单

1 SpO ₂ 传感器端口	14 上调键和下调键
2 电池电量不足指示灯	15 脉搏频率 (BPM) 上限值
3 交流电源指示灯	16 脉搏频率 (BPM) 下限值
4 开 / 待机键	17 新生儿模式图标
5 电池电量计	18 帮助 / 对比度键
6 SatSeconds™ 图标和界限值	19 快速响应模式图标
7 SPD 图标和灵敏度值	20 脉搏频率 (BPM)
8 光点条	21 菜单选择软键
9 %SpO ₂ 实时值	22 菜单栏
10 %SpO ₂ 上限值	23 传感器内部数据指示灯
11 %SpO ₂ 下限值	24 干扰指示灯
12 警报静音指示灯	25 脉搏搜索指示灯
13 警报静音键	26 测定仪扬声器

用户界面



注意：

按下除 ON/STANDBY（开 / 待机）键以外的任意键，应听到有效或无效按键音。如果按键没有发出声音，请与专业维修人员联系。



ON/STANDBY（开 / 待机）键 — 用于打开或关闭测定仪



ALARM SILENCE（警报静音）键 — 用于将当前的任何警报静音，并进入警报静音持续时间。在将警报静音后，再按一次 ALARM SILENCE（警报静音）键可以重新激活警报。此外，也可使用此键查看和调整警报静音持续时间和警报音量。按下 ALARM SILENCE（警报静音）键后，SENSOR OFF（传感器关闭）、LOW BATTERY（电池电量不足）和 SENSOR DISCONNECT（传感器断开）信息将不再显示。当声音警报被静音时，该键会持续点亮。当警报静音持续时间设置为 OFF（关）时，该键会不断闪烁。



警告

按下 ALARM SILENCE（警报静音）键将阻止所有警报在警报静音持续时间内发出声音。



警告

如果护理人员将 SPD 警报静音，那么跟踪重复饱和度降低类型的索引将被重置，并且所有警报都将被静音。



小心

如果护理人员不能在两（2）分钟内清除主声音警报，系统将发出具有独特音调的辅助警报。



ADJUST UP（上调）键 — 用于上调测定仪的可变参数。



ADJUST DOWN（下调）键 — 用于下调测定仪的可变参数。



HELP/CONTRAST（帮助 / 对比度）键 — 用于查看屏幕帮助或调节屏幕的对比度。

- 按下和释放 HELP/CONTRAST（帮助 / 对比度）键可启动屏幕帮助。
- 按住 HELP/CONTRAST（帮助 / 对比度）键的同时，按 ADJUST UP（上调）和 ADJUST DOWN（下调）键可以提高或降低显示屏的对比度。



软键菜单栏 — 用于显示当前软键菜单的功能。

测定仪视觉指示器

-  交流电源指示灯 — 当设备连接到交流电源时，此指示灯持续点亮；此灯也表示电池正在充电。当电池使用内部电池工作时，此灯不会亮起。
-  电池电量不足指示灯 — 当电池剩余电量不足 15 分钟时，此指示灯持续点亮；当电池电量严重不足时，此指示灯会闪烁。
-  脉搏搜索指示灯 — 在初次获得脉搏信号之前，以及在过久且恶劣的测定环境下，此指示灯持续点亮。当脉搏信号丢失时，脉搏搜索指示灯会闪烁。



干扰指示灯 — 当测定仪算法检测到输入信号质量下降时，此指示灯将点亮。在患者测定过程中，干扰指示灯间歇闪亮很常见，这表示测定仪算法正在动态调整测量 SpO_2 和脉搏频率所需的数据量。若干扰指示灯持续点亮，则表示测定仪算法已经增加了测量 SpO_2 和脉搏频率所需的数据量。在这种情况下，跟踪这些迅速变化数值的保真度可能下降。



注意：

信号质量下降，可能是由于周围光线、传感器放置不当、电子噪音、电磁干扰、患者活动或其它因素所导致。



传感器内部数据指示灯 — 此指示灯点亮表示连接的 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器中包含患者传感器事件记录信息。用户可以查看或打印传感器事件记录信息。



电池电量计 — 显示测定仪的电池剩余电量。电池电量计有四个显示条，每个显示条对应大约 1.5 小时工作时间。当电池充满电时，四个显示条全部点亮。当电池电量不足时，所有显示条都不亮。电池电量计出现在所有显示视图中。请参阅第 31 页的“电池电量计”。



体积描记（体积）波形图 — 采用实时传感器信号生成的非标准化波形图，用于反映输入信号的相对搏动强度和质量。体积描记波形图指示灯仅在体积显示视图下工作。



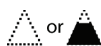
脉搏振幅（光点条） — 表示脉搏跳动并显示相对（非标准化）脉冲振幅。测得的脉搏越强，每次脉搏的光条就越多。此指示灯仅在光点和综合护理模式（GCF）显示视图下工作。

% SpO_2 **81**

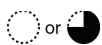
% SpO_2 值 — 表示血红蛋白的氧饱和度。此显示值在脉冲信号丢失警报期间闪烁显示零，当 SpO_2 超出警报限时时闪烁显示 % SpO_2 值。在搜索脉搏的过程中，测定仪会持续更新此显示。当前警报上限值和下限值设置显示为动态 % SpO_2 值右侧的较小值。此数值显示出现在所有显示视图中。

BPM **112**

脉搏频率值 — 以每分钟脉搏次数为单位显示脉搏频率。当出现脉搏信号丢失警报或脉搏频率超过警报限时时，此指示灯会闪烁。在搜索脉搏的过程中，测定仪会持续更新此显示。在 20 至 250bpm 范围之外的脉搏频率将被分别显示为 0 和 250。当前警报上限值和下限值设置显示为动态脉搏频率值右侧的较小值。此数值显示出现在所有显示视图中。



饱和度类型检测（SPD）图标 — OxiMax SPD™ 警报（SPD）功能可检测成人 SpO_2 趋势中的饱和度降低类型。当启用 SPD 功能时，测定仪将检测指征通过上呼吸道进入肺部的气流重复减少的饱和度降低类型。当 SPD 功能检测到成人 SpO_2 趋势中的饱和度降低类型时，测定仪会通过视觉指示器和声音警报（可选）向护理人员发出警报。当此功能启用时，测定仪显示屏上会显示三角图标来代表 SPD。若类型加剧，三角图标将自下而上逐渐填满；若类型减弱，三角图标将自上而下逐渐清空。如果三角图标完全填满，测定仪会发出警报音。当 SPD 启用时，默认设置为 On（打开），灵敏度设置为 1。此功能可以在 LIMITS（限值）菜单中关闭。护理人员可以从三种警报灵敏度设置中进行选择：1（高灵敏）、2（中度灵敏）或 3（低灵敏），1 对应的警报较多，3 对应的警报较少。SPD 图标的填充速度取决于 SPD 灵敏度设置。若希望激活此功能，请与 Nellcor 技术服务部 (1.800.635.5267) 或者您当地的 Nellcor 代表处联系。有关此功能的具体使用，请参阅第 56 页的“使用 OxiMax SPD™ 警报功能”。



SatSeconds 图标 — SatSeconds 功能用于对轻度或短暂的 SpO_2 超限进行警报管理。当 SatSeconds 功能启用时，若 SatSeconds 警报管理系统检测到 SpO_2 读数超出界限设置，SatSeconds 圆圈图标将按顺时针方向逐渐填满；若 SpO_2 读数回到界限范围内，SatSeconds 图标将按逆时针方向清空。当 SatSeconds 图标完全填满时，测定仪会发出中级警报音。此图标出现在所有显示视图中。有关此功能使用方法的更多信息，请参阅第 58 页的“使用脉搏频率延迟警报管理功能”。



快速响应模式图标 — 启用时，显示在菜单栏右下方。在计算 $\%\text{SpO}_2$ 时，测定算法以不同的速度对 SpO_2 数据的变化做出响应：在快速响应模式下为 2 至 4 秒，在正常模式下为 5 至 7 秒。响应模式的设置不影响算法计算脉搏频率，也不影响间隔时间为 1 秒的趋势数据记录。但是，响应模式可能影响 SPD 警报行为。启用快速响应模式时，此图标出现在所有显示视图中。有关此功能使用方法的更多信息，请参阅第 51 页的“设置响应模式”。



新生儿警报界限图标 — 启用时，显示在菜单栏底部最右侧。当报警界限设置为新生儿界限值时可以看到此图标，当设置为成人界限值时则不显示此图标。有关此功能使用方法的更多信息，请参阅第 54 页的“设置成人或新生儿模式”。

测定值



警告

在强光环境下，如果没有用遮光材料盖好 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器所在的场所，则可能导致测量结果不准确。

在测定患者 SpO_2 和脉搏频率时，OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪将持续评估脉搏血氧饱和度测量信号的质量。血氧饱和度测定仪前面板上显示的值反应了测定仪推算得到的数据。

根据测量条件，N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪算法自动扩展所需的 SpO_2 和脉搏频率测量数据量。

- **正常条件** — 在标准测量条件下，平均时间为六至七秒（在快速模式下约为三秒）。
- **短暂异常条件** — 在供血不足、干扰（如周围光线引起的外部干扰）等不利测量环境下，或以上几种情况并存的情况下，测定仪将自动扩展超过 7 秒的所需数据量。如果最后动态平均时间超过 20 秒，搜索指示灯就会呈实心显示，且 $\%\text{SpO}_2$ 和脉搏频率每秒更新。
- **更严峻条件** — 由于这些条件更加复杂，因此所需数据量将继续增加。如果动态平均时间达到 40 秒，脉搏搜索指示灯将开始闪烁，表示检测不到脉搏，而且 $\%\text{SpO}_2$ 和脉搏频率闪烁值为“零”。在这种情况下，测定仪将发出声音警报。

声响指示器

声响指示器包括尖声警报和蜂鸣警报。护理人员可以按 ALARM SILENCE（警报静音）键将警报静音。



警告

按下 ALARM SILENCE（警报静音）键将阻止所有警报在警报静音持续时间内发出声音。



小心

如果护理人员不能在两 (2) 分钟内清除主声音警报，系统将发出具有独特音调的辅助警报。

表 3. 声响指示器功能

功能	说明
警报静音提示	如果将警报静音持续时间设为 OFF（关闭），并且启用警报静音提示功能，则系统大约每隔 3 分钟便发出三声蜂鸣音。
蜂鸣音	如果用户对声音警报无响应，或者测定仪检测到主扬声器故障，则发出高频蜂鸣音。
脉搏蜂鸣音	每测到一次脉搏跳动，会发出一声蜂鸣音。脉搏蜂鸣音的音调将随着饱和度一点一点的增加或减小而改变。
高级警报	高频、高速脉冲音，表明脉搏丢失。 注意：如果按下 ALARM SILENCE（警报静音）键 30 秒后高级警报仍未静音，测定仪将用蜂鸣音替代主警报音，以增加声音警报信号的紧急级别。
中级警报	中频脉冲音，表明 SpO ₂ 或脉搏频率超出警报界限。 注意：如果按下 ALARM SILENCE（警报静音）键 2 分钟后中级警报仍未静音，测定仪将用蜂鸣音替代主警报音，以增加声音警报信号的紧急级别。
低级警报	间隔时间为 3.5 秒的低频、低速脉冲音，表明 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器断开连接、电池电量过低，或这测定仪发生故障。 注意：如果按下 ALARM SILENCE（警报静音）键 2 分钟后低级警报仍未静音，测定仪将用蜂鸣音替代主警报音，以增加声音警报信号的紧急级别。
SPD 警报	快速的高频音、中频音和低频音三声连续警报，间隔时间为 2.5 秒
SpO ₂ 过高警报	两声快速的中频音后紧随一声高频脉冲音，间隔时间为 2.5 秒
通过开机自测	一秒钟的蜂鸣音，表明测定仪已经开启，并且成功完成了开机自测。
确认音	三声蜂鸣音，确认默认设置已保存或恢复为出厂默认设置，或者趋势数据已被删除。
软键无效	快速的低频音，表明所按的软键对测定仪的当前状态是不适当的。
软键有效	快速的中频音，表明所按软键是适当的。
音量设置音	持续音，表明正在调节报警音量。

后面板

图 3. OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪 后面板

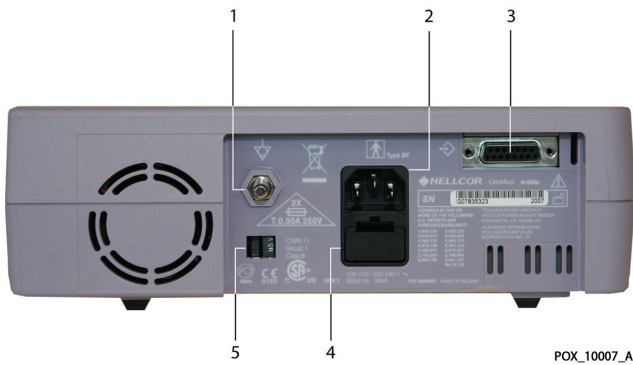


表 4. 后面板组件

1	等电位（接地）接线端
2	交流电源连接器
3	数据端口连接器
4	保险丝座
5	供电电压选择开关

后面板符号和说明

- 警告！参见使用说明
- 更换保险丝
- 等电位（接地）接线端
- 制造日期
- 数据接口
- WEEE 废弃物正确处理
- BF 类型适用部件 - 不能抗除颤器

血氧饱和度测定仪功能

OxiMax SPD™ 警报功能

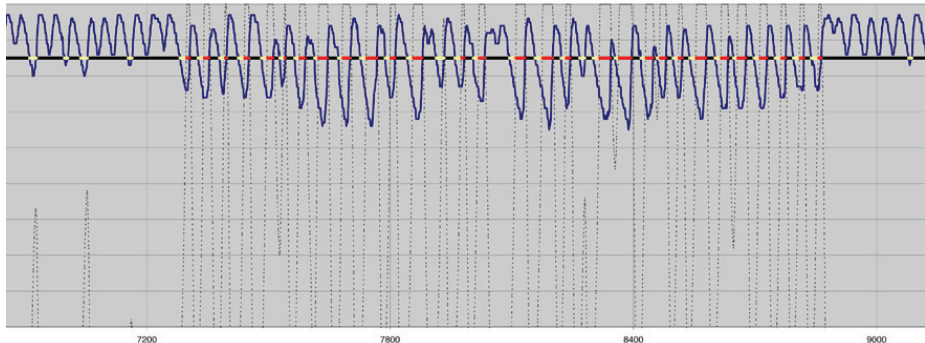
OxiMax SPD™ 警报 (SPD) 功能用于检测指征通过上呼吸道进入肺部的气流重复减少的成人饱和度降低类型。在一段时间内，患者每分钟通气量相对减少可能导致肺泡氧分压逐渐降低，从而造成动脉的氧饱和度降低。如果这种通气量减少反复出现，则会产生不同类型的饱和度趋势。饱和度重复降低的类型会随时间而加剧，严重程度逐渐增加。类型检测表明患者吸入的气流可能逐渐减少至危险程度，如果不予处理，则可能加重病情。

饱和度降低类型表现为饱和度降低与再饱和交替、多次、顺序发生。SPD 功能根据下列独特特性来评估由于气流重复减少而导致的饱和度降低类型是否符合要求。

- 饱和度降低事件的严重程度（在事件过程中饱和度降低的深度）以及随后的再饱和的程度
- 饱和度降低事件的规律（类型重复的频度）
- 构成事件的饱和度降低 / 再饱和趋势的斜率

SPD 功能每六 (6) 分钟评估一次饱和度降低类型。根据 SPD 的灵敏度设置，持续出现的类型可能触发 SPD 警报，以便提醒护理人员注意此情况。

图 4. 重大临床饱和度降低类型



有关详细信息，请参阅第 23 页的“测定仪显示视图选项”、第 36 页的“管理视图显示”、第 56 页的“使用 OxiMax SPD™ 警报功能”和第 120 页的“OxiMax SPD™ 警报功能”。

SatSeconds™ 警报管理功能

血氧饱和度测定仪可监测血红蛋白结合部位的血氧饱和度百分比。在传统的警报管理系统中，需要设置警报上限和警报下限，以便根据特定的 SpO_2 级别发出警报。当 SpO_2 级别在警报界限附近波动时，每次突破界限都会触发警报。SatSeconds 监测饱和度降低的程度和持续时间，作为判断饱和度降低程度的指标。因此，SatSeconds 功能有助于区分重大临床事件和可能触发警报的轻微和短暂的饱和度降低事件。

图 5. 第一次 SpO_2 事件：无 SatSeconds 警报

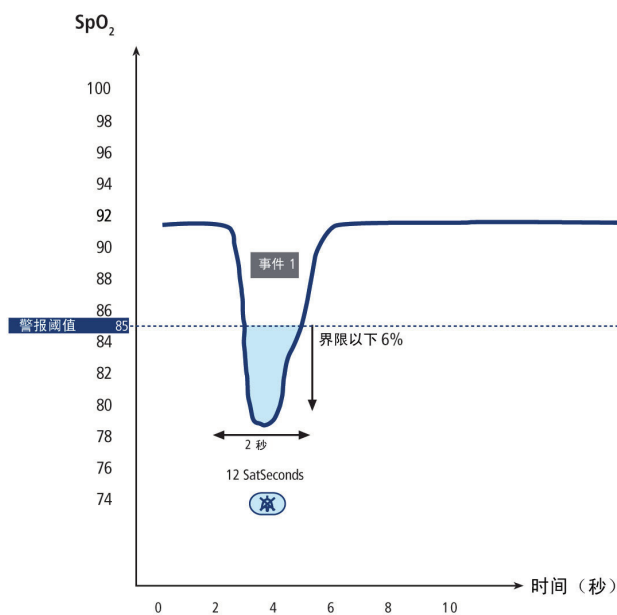


事件 1

SatSeconds 警报界限设置为 25。在饱和度回到警报下限 85% 以上之前，患者的 SpO_2 降至 79%，事件持续时间为 2 秒。

低于警报下限 6%
乘以 2 秒持续时间
12 SatSeconds

此事件的 SatSeconds 值总计为 25，由于 SatSeconds 警报界限设置为 12，因此不会听到声音警报。



POX_10121_A

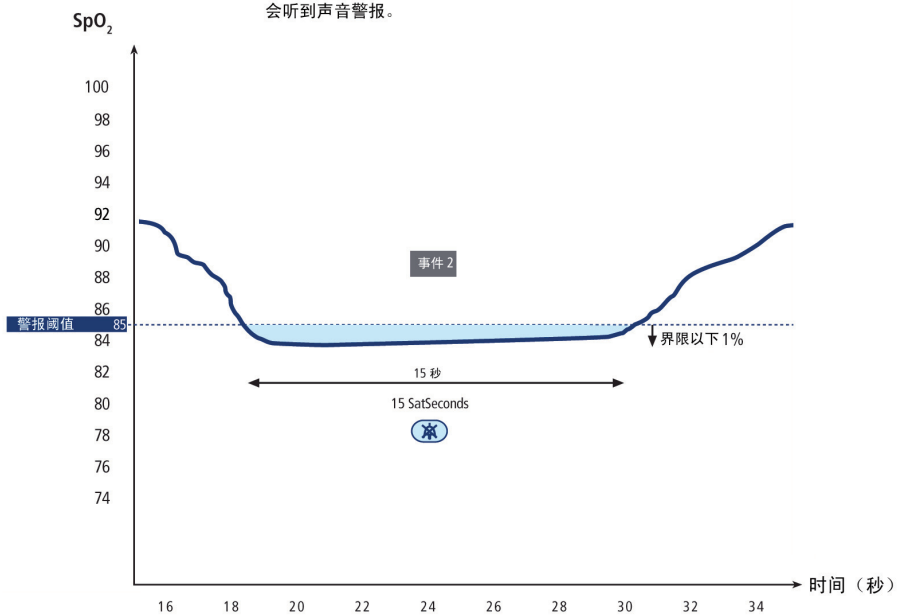
图 6. 第二次 SpO₂ 事件：无 SatSeconds 警报

事件 2

SatSeconds 警报界限设置为 25。在饱和度回到警报下限 85% 以上之前，患者的 SpO₂ 降至 84%，事件持续时间为 15 秒。

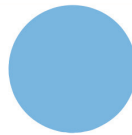
低于警报下限 1%
乘以 15 秒持续时间
15 SatSeconds

此事件的 SatSeconds 值总计为 15，由于 SatSeconds 警报界限设置为 25，因此不会听到声音警报。



POX_10122_A

图 7. 第三次 SpO₂ 事件：触发 SatSeconds 警报

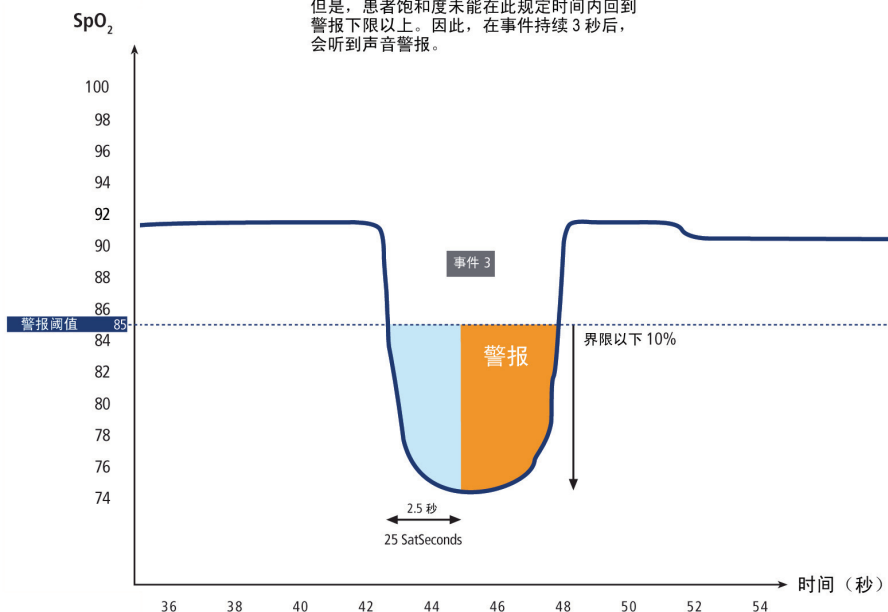


事件 3

SatSeconds 警报设置为 25。在此事件中，患者的 SpO₂ 降至 75%，比警报下限 85% 低了 10%。由于患者未能在 2.5 秒内回到警报下限以上，因此会触发声音警报。

低于警报下限 10%
乘以 2.5 秒（允许的最大时间）
25 SatSeconds

在此饱和度级别，事件最多只能持续 2.5 秒。但是，患者饱和度未能在此规定时间内回到警报下限以上。因此，在事件持续 3 秒后，会听到声音警报。



POX_10123_A

有些患者的饱和度级别常常低于下限，但在界限以下持续的时间达不到 SatSeconds 时间设置，则可以使用 SatSeconds“安全网”功能。如果在 60 秒之内越过界限的次数达到或超过 3 次，即使没有达到 SatSeconds 时间设置，也会触发警报。

有关详细信息，请参阅第 23 页的“测定仪显示视图选项”、第 36 页的“管理视图显示”、第 59 页的“使用 SatSeconds™ 警报管理功能”和第 119 页的“SatSeconds™ 警报管理功能”。

脉搏频率延迟警报管理功能

血氧饱和度测定仪通过确定单位时间内体积波的数量来监测脉搏频率。在传统的脉搏频率监测中，要为监测氧饱和度设置警报上限和警报下限。当脉搏频率在警报界限附近波动时，每次突破界限都会触发警报。使用“脉搏频率延迟”功能可有效区分重大临床事件和可能触发警报的轻微和短暂的饱和度降低事件。“脉搏频率延迟”功能允许超出阈值一定时间才发出脉搏频率警报音。因此，“脉搏频率延迟”功能有助于区分重大临床事件和可能触发警报的轻微和短暂的饱和度降低事件。

要使用“脉搏频率延迟”功能，则需要设置传统警报控制系统的脉搏频率警报上限和警报下限。然后需要设置 Pulse Rate Delay（脉搏频率延迟）。Pulse Rate Delay（脉搏频率延迟）界限用于控制在发出声音警报之前，脉搏频率可以超过警报上限和警报下限的时间。

有关详细信息，请参阅第 23 页的“测定仪显示视图选项”、第 36 页的“管理视图显示”、第 58 页的“使用脉搏频率延迟警报管理功能”和第 119 页的“脉搏频率延迟警报管理功能”。

测定仪显示视图选项

选择显示视图

请为 OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪选择最适合所需情况的显示视图。出厂默认设置为综合护理模式 (GCF) 显示视图。

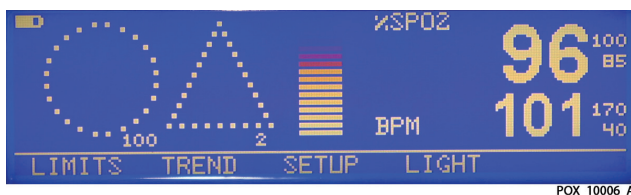


小心

在接受任何测定仪数据作为当前测量标准前，须检查光点条运动、体积描记波形图或心脏图标闪烁情况。

综合护理模式 (GCF) 显示

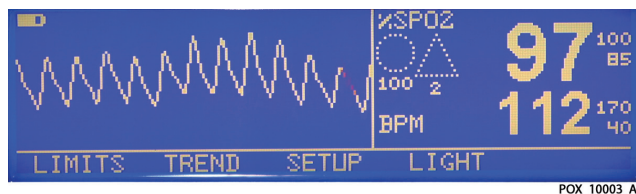
图 8. 综合护理模式显示视图



使用此显示视图可以查看字号较大、易于阅读的监测信息。综合护理模式 (GCF) 显示视图包括脉搏振幅光点条、当前测定的 SpO_2 和脉搏频率，以及当前的 SpO_2 和脉搏频率警报上限和警报下限。如果使用电池，此视图还包括电池电量计。如果启用 SatSeconds 和 SPD 功能，则会显示相应的图标。有关更多信息，请参阅第 36 页的“管理视图显示”。

体积描记（体积）显示

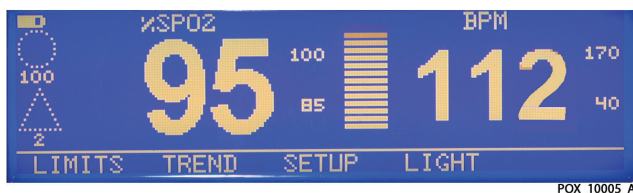
图 9. 体积显示视图



使用此显示视图能够以波形形式查看监测信息。体积描记（体积）显示包括一个“条形”体积描记波形图、菜单栏、当前测定的 SpO_2 和脉搏频率，以及警报上限和警报下限设置。如果使用电池，此视图还包括电池电量计。振幅峰值之间的距离小于十个脉搏振幅单位(PAU)的体积描记波形图相互关联。如果启用 SatSeconds 和 SPD 功能，则会显示相应的图标。有关更多信息，请参阅第 36 页的“管理视图显示”。

光点显示

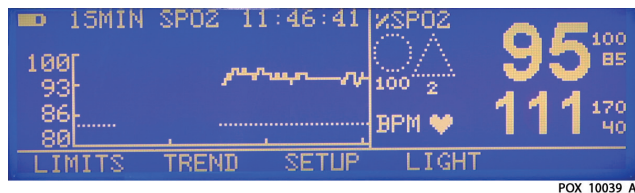
图 10. 光点显示视图



使用此显示视图能够光点条形式查看监测信息。光点显示视图包括脉搏振幅光点条、当前测定的 SpO_2 和脉搏频率，以及 SpO_2 和脉搏频率当前的警报上限和警报下限。如果使用电池，此视图还包括电池电量计。如果启用 SatSeconds 和 SPD 功能，则会显示相应的图标。有关更多信息，请参阅第 36 页的“管理视图显示”。

实时趋势显示

图 11. 实时趋势显示视图



使用此显示视图可以查看与实时趋势相关的监测信息。当测定仪计算每个新趋势点时，趋势数据图就会自动更新，计算的间隔时间以显示屏上所选的时间刻度为准。实时趋势显示视图包括 SpO_2 和 / 或脉搏频率趋势数据图，以及当前测定的 SpO_2 和脉搏频率。如果使用电池，此视图还包括电池电量计。测定仪每检测到一次脉搏，心脏图标就会闪烁一下。如果启用 SatSeconds 和 SPD 功能，则会显示相应的图标。有关更多信息，请参阅第 36 页的“管理视图显示”。

3 设置血氧饱和度测定仪

安全提示



警告

为保证患者安全，切勿将 OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪放在可能因翻倒或掉落而伤害患者的地方。



警告

同所有的医疗仪器一样，应小心布线，避免缠绕到患者。



警告

确保扬声器前面没有任何障碍物。否则，可能无法听到声音警报。



警告

进行核磁共振成像 (MRI) 扫描时，需断开患者与测定仪及 Nellcor OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器的连接。含金属的物体遇到 MRI 设备产生的强磁场时，可能会变成危险的炮弹。而且，感应电流可能会引起灼伤。



警告

为保证测量的准确性以及避免损害仪器，请不要在极度潮湿的地方使用 OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪，如直接暴露在雨中。这样会导致测定不准确或者仪器故障。



警告

请勿使用任何出现损坏迹象的 OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪、OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器、电缆或连接器。



警告

在拎起脉搏血氧饱和度测定仪时，切勿提拉脉冲血氧饱和度测量电缆或电源线。否则，电缆或电源线可能断开，造成测定仪掉落，并可能砸伤患者或损坏表面。



警告

OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪不能抗除颤器。在除颤或使用电子手术仪器的过程中，可以保持将该设备与患者相连。但是在除颤过程中和过程结束后短时间内，设备的读数可能不准确。



警告

在美国，请不要将脉搏血氧饱和度测定仪连接到壁式开关控制的电源插座上，因为这样做会增加测定仪意外断电的风险。



警告

在连接到 OxiMax 传感器连接器时，只能使用 Nellcor 认可的 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器和脉搏血氧饱和度测量电缆。使用任何其它电缆或传感器都会影响传感器数据的精确度，并导致不良结果。



警告

OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪只能使用 Nellcor DOC-10 脉搏血氧饱和度测量电缆。使用其它脉搏血氧饱和度测量电缆可能对设备性能造成不良影响。不要将用于计算机的电缆连接到 SpO₂ 传感器端口。



警告

使用 OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪时，不应将其放置在其它设备附近或与其它设备堆放在一起。如果必须这样做，请注意观察测定仪，以便确认它能够在所需配置下正常工作。



注意：

OxiMax N-600x™ 脉搏血氧饱和度测定仪集成了监控程序装置，该装置可在软件出错时重置测定仪。

连接交流电源



警告

在美国，请不要将脉搏血氧饱和度测定仪连接到壁式开关控制的电源插座上，因为这样做会增加测定仪意外断电的风险。



小心

请将供电电压选择开关设置为正确的电压值（115 伏或 230 伏），以免设备损坏，同时确保电池正确充电。



小心

使用交流电源工作时，应确保脉搏血氧饱和度测定仪正确接地。如果不能确定交流电源插座是否正确接地，则不要把测定仪连接到电源插座，而使用电池供电。请与专业电气技师联系，检查电源插座的接地情况。



小心

只允许使用 Nellcor 医用电源线。

连接交流电源

1. 将供电电压选择开关设置为适当的电压。

图 12. 后面板供电电压选择开关和电源连接器



2. 将电源线的阴极连接端子插到测定仪背面的电源连接器上。
3. 将电源线的阳极连接端子插到已正确接地的交流电源插座上。



4. 检查测定仪的交流电源指示灯是否点亮。



注意：

如果交流电源指示灯没有亮起，请检查电源线、供电电压选择开关、用户可更换的保险丝和交流电源插座。

使用电池电源

OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪可以使用交流电源（100-120 伏或 200-240 伏交流电）或电池（6 伏、4 安-小时）两种方式供电。测定仪的内部电池可用于在运输途中或交流电源不可用时为测定仪供电。用户无法看到电源之间的转换（从交流电源转换到电池电源，或从电池电源转换到交流电源）。在特定条件下，一节完全充电的新电池可供测定仪工作大约 7 个小时：

- 脉搏模拟器设置为 200 bpm、强光和低调制
- 未启用声音警报
- 测定仪上未连接模拟或串行输出设备，包括串行数据设备、模拟输出设备和护士呼叫输出设备
- 使用默认显示亮度设置

为电池完全充电

小心



要为电量不足或彻底耗尽的电池完全充电，请将测定仪连接到交流电源插座上。测定仪关闭时，需要为电池充电至少 8 个小时；测定仪打开时，则需要充电 12 个小时。如果电池完全充电后，四个条未全部亮起，则应更换电池。应至少每 3 个月为电池重新充一次电。如果是在时隔数月后第一次为电池重新充电，应按照完全充电时间要求充电。

1. 将测定仪连接到交流电源。若未连接交流电源，测定仪将无法启动。



2. 检查测定仪是否关闭，以及交流电源 / 电池充电指示灯是否点亮。接通交流电源并启动后，电池电量计显示为空。在电池充电过程中，测定仪使用交流电源工作。当测定仪电池充满时，指示灯上的四个条全部亮起。
3. 在电池充电完毕之前，测定仪始终显示“UNIT WILL SHUT DOWN IF AC POWER IS LOST”（如果交流电源断电，仪器将关闭）消息。在使用测定仪进行患者监测之前，应按 ALARM SILENCE（警报静音）键两次，从屏幕上清除此消息。清除消息后，测定仪即可使用。



小心

如果电池电量不足报警音响起，请将测定仪连接到交流电源，然后按 ALARM SILENCE（警报静音）键清除警报。当测定仪电池耗尽并使用交流电源工作时，如果突然断电，测定仪会立即关闭。

若下述所有情况持续 15 分钟，N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪将自动关闭：

- 测定仪使用电池电源工作。
- 未按下任何键。
- 未检测到脉搏。如果患者没有连接 OxiMax™ 脉搏血氧饱和度传感器或者传感器从测定仪断开，测定仪将无法检测到数据。
- 未出现警报，电池电量不足警报或不可改正的错误警报除外



注意：

只要测定仪与交流电源相连接，电池就会自动充电。Nellcor 建议在不使用测定仪时，仍然使其与交流电源保持连接。这样做可以确保电池随时都有充足的电量。

连接 OxiMax™ 脉搏血氧饱和度传感器



警告

在连接到 OxiMax 传感器连接器时，只能使用 Nellcor 认可的 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器和脉搏血氧饱和度测量电缆。使用任何其它电缆或传感器都会影响传感器数据的精确度，并导致不良结果。

在将 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器连接到测定仪后，或者当测定仪在连接 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器的情况下完成开机自检 (POST) 时，测定仪显示屏底部会显示 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器的类型。



注意：

某些生理状况、医疗手段或外用药剂等因素可能影响测定仪监测和显示测量数据。这些因素包括：血红蛋白功能紊乱、动脉染色剂、供血不足、色素沉淀，以及外部着色品（如指甲油、染色剂或带色护肤品）。



注意：

传感器 LED 灯的散射符合 IEC 60825-1:2001 的 1 类标准。

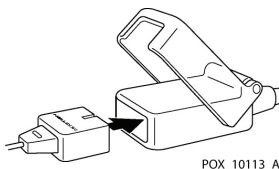
1. 将 DOC-10 脉搏血氧饱和度测量电缆牢固地连接到测定仪的 SpO₂ 传感器端口。

图 13. 前面板传感器端口连接器



2. 打开 DOC-10 脉搏血氧饱和度测量电缆另一端的塑料锁销。

图 14. 将电缆插入 DOC-10 脉搏血氧饱和度测量电缆的塑料锁销



3. 将电缆和 Nellcor OxiMax SpO₂ 传感器一起插入。
4. 将塑料锁销扣在连接器上。
5. 当测定仪检测到有效脉冲时，它将进入监测模式，并显示实时患者数据。
6. 将传感器连接到患者身上。确保仔细阅读传感器随附的《使用说明》。

减少 EMI（电磁干扰）



小心

此设备经过测试，符合 IEC 60601-1: 1988 + A1: 1991 + A2: 1995, EN60601-1:1990 + A11: 1993 + A12: 1993 + A13: 1996 以及 Medical Device Directive 93/42/EEC（医疗设备指令 93/42/EEC）对医疗设备的限制。这些限制的目的在于在特定的医疗机构内提供合理的保护，防止有害的干扰。

由于医护场所无线电频率发射装置或其它电气噪声源的数目剧增（如电子手术设备、移动电话、车用双向无线通信设备、电子器具和高清晰度电视等），因距离过近或发射源功率太强而引起的高度干扰可能会影响N-600x脉搏血氧饱和度测定仪的性能。

在 OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪的设计使用环境中，电磁干扰可能会使脉搏变得不明显。在这种干扰下，测量结果可能偏差过大，或测定仪不能正确工作。干扰的具体表现可能是读数不稳定、运行中断或其它功能错误。如果发生这样的情况，应检查使用场所找出干扰源，并采取以下措施予以消除：

1. 关闭附近的设备然后再开启，以便找出干扰设备。
2. 更改干扰设备的方向或位置。
3. 加大干扰设备与测定仪之间的距离。

测定仪可以产生、使用或辐射无线电频率的能量，如果不按说明安装和使用，也可能对附近其它易受影响的设备产生有害干扰。

4 血氧饱和度测定仪的操作

概述



警告
请遵循当地政府和法规处理内部电池。

本节介绍使用 OxiMax N-600x™ 脉搏血氧饱和度测定仪查看和采集患者氧气饱和度和数据的方法。具体内容包括：菜单浏览、电源开 / 关与显示选项、参数范围、OxiMax™ 脉搏血氧饱和度传感器附件，以及配置适合您的特殊护理环境的默认设置等等。

每 24 个月需请专业维修人员进行定期维护和安全检查。若设备出现机械性或功能性损坏，请与 Nellcor 技术服务部 (1.800.635.5267) 或者您当地的 Nellcor 代表处联系。

监视测定仪电源

电池电量计

只要未连接交流电源，测定仪将使用内部电池工作。电池电量计指示灯显示了电池的剩余电量。有关更多信息，请参阅第 26 页的“连接交流电源”和第 27 页的“使用电池电源”。



小心
如果电池电量完全耗尽，并且交流电源断电，测定仪将会关闭。

表 5. 电池电量计级别

级别	说明
	表示电池剩余电量为 89-100%（大约 6-7 个小时）。
	表示电池剩余电量为 64-88%（大约 4.5-6 个小时）。
	表示电池剩余电量为 39-63%（大约 2.5-4.5 个小时）。
	表示电池剩余电量为 14-38%（大约 1-2.5 个小时）。
	表示电池剩余电量为 1-13%（不超过 1 个小时）。

**注意：**

表 5 中显示的电量级别以新电池为标准。电池经过一段时间的使用和充电后，所能提供的电量可能仅有新电池的 75%。例如，一块使用了两年的电池可能仅具有全新电池电量的 75%（3 个条）。

电池电量不足指示灯**小心**

每 24 个月需请专业维修人员更换内部电池。铅酸电池可以回收。不要将要丢弃的电池扔到一般的垃圾箱。请遵照当地的指导原则丢弃电池，或者与 Nellcor 技术服务部联系，安排弃置事宜。

**小心**

当电池完全放电或更换电池后，脉搏血氧饱和度测定仪的默认设置将恢复出厂默认设置。在这种情况下，需请专业维修人员按照《N-600x 维修手册》中的说明将测定仪重置为机构默认设置。

**注意：**

若测定仪后面板上的交流电压选择开关与您当地的交流电压电源不匹配，那么即使测定仪连接了交流电源，设备也可能使用电池作为电源，从而导致进入低级警报状态，电池电量不足指示灯点亮。确保开关设置与您使用的交流电压匹配。



当电池剩余电量只能保证大约 15 分钟的监测时间时，电池电量不足指示灯点亮，同时发出一声低级警报音。

有关电池电量不足或电量严重不足状态的说明，请参阅表 5。当电池电量严重不足时，电池电量不足指示灯开始闪烁，测定仪会持续 10 秒发出高级警报音，然后关闭。

按 ALARM SILENCE（警报静音）键可取消电池电量不足声音警报，但屏幕上仍会显示电池电量不足指示灯和显示屏信息。将测定仪连接到交流电源可使声音警报静音。只要电池处于低电压状态，电池电量不足指示灯就会一直发亮。

如果测定仪背光灯由于电池电量不足而熄灭，在测定仪连接交流电源之前，背光灯将无法打开。

**注意：**

电池经过一段时间的使用和充电后，其维持测定仪正常运行的时间就会缩短一些。

测定仪开机**电源要求****小心**

如果打开脉搏血氧饱和度测定仪后有任何指示灯或显示元件不亮，请不要使用该测定仪。请与专业维修人员、当地的 Nellcor 代表处或 Nellcor 技术服务部联系。

**小心**

在 POST（开机自检，通电后立即执行）期间，须确认所有指示灯都发亮，所有显示部分都打开，并且测定仪扬声器连续发出三声逐渐升高的提示音。POST 过程完成后，会听到一声一秒钟的提示音。

在临床使用测定仪前，应检查测定仪使用是否安全，工作是否正常。在每次开机后，按照下述步骤验证工作状态是否正常。

开机自检 (POST)

开机后，OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪会执行开机自检 (POST) 来测试测定仪的线路和功能，然后进入默认显示屏。连接传感器电缆和 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器后，测定仪即可注册和记录患者趋势数据。



注意：

某些生理状况、医疗手段或外用药剂等因素可能影响测定仪监测和显示测量数据，例如：血红蛋白功能紊乱、动脉染色剂、供血不足、色素沉淀，以及外部着色品（如指甲油、染色剂或带色护肤品）。

启动测定仪



警告

如果您未听到开机自检 (POST) 通过提示音，则不要使用测定仪。请与 Nellcor 技术服务部或者您当地的 Nellcor 代表处联系。



警告

确保扬声器前面没有任何障碍物。否则，可能无法听到声音警报。



注意：

POST 通过提示音除了用于证明已通过开机自检之外，也用于确认扬声器工作正常。如果扬声器不工作，则无法听到警报声。

1. 按 ON/STANDBY（开 / 待机）键打开测定仪。
2. 确保前面板上的所有指示灯都亮起大约 2 秒。
3. 观察 LCD 屏幕是否显示 POST 闪屏，此屏幕效果会持续大约 5 秒钟。
4. 若听到三声逐渐升高的提示音后响起一秒钟的蜂鸣音，则表明扬声器工作正常，并且设备成功完成开机自检。

图 15. POST 闪屏（固件版本 2.0.1.2）



POX_10008_A



注意：

上面显示的固件版本仅作为示例。在请求技术支持之前，请检查测定仪，确认当前安装的固件版本并记录下来。在向 Nellcor 技术服务部或您当地的 Nellcor 代表处寻求技术支持时，请务必提供固件版本信息。

如果在开机自检过程中检测到内部问题，测定仪将发出错误音，并显示错误码 (EEE) 以及相应的编号。请参阅第 101 页的“故障排除”。

注意： 错误状态屏幕，电池故障



注意：

某些生理状况、医疗手段或外用药剂可能影响测定仪监测和显示测量数据，这些因素包括：功能缺失的血红蛋白、动脉染色剂、供血不足、色素沉淀，以及外部着色品（如指甲油、染色剂或带色护肤品）。

自动关机和关闭

自动关机

如果下述所有情况持续存在 15 分钟，OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪将自动关闭：

- 测定仪使用电池电源工作。
- 未按下任何键。
- 未检测到脉搏（例如，当患者未连接 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器或脉搏血氧饱和度传感器从测定仪断开时）。
- 未出现警报（电池电量不足警报或不可改正的错误警报除外）。

关闭



要关闭测定仪，请按住 ON/STANDBY（开 / 待机）键，直到显示屏变暗并关闭。

使用 OxiMax™ 脉搏血氧饱和度传感器

有关针对特定患者和情况选择正确的脉搏血氧饱和度传感器的详细说明，请参阅第 89 页的“选择 OxiMax™ 脉搏血氧饱和度传感器”。请考虑一切可能的变量。如果仍然难以决定，请与 Nellcor 技术服务部 (1.800.635.5267) 或者您当地的 Nellcor 代表处联系。

传感器检测



警告

不要使用任何其它电缆来延长 DOC-10 脉搏血氧饱和度测量电缆的长度。增加 DOC-10 电缆的长度将会降低信号质量，并导致测量不准确。



警告

OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪只能使用 Nellcor DOC-10 脉搏血氧饱和度测量电缆。使用其它脉搏血氧饱和度测量电缆可能对设备性能造成不良影响。不要将用于计算机的电缆连接到 SpO₂ 传感器端口。

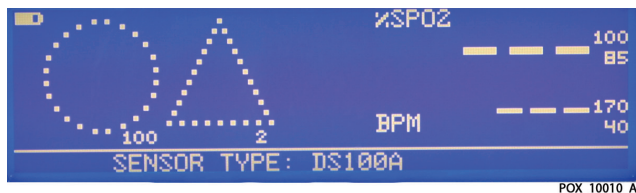


警告

在连接到传感器连接器时，只能使用 Nellcor 认可的 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器和脉搏血氧饱和度测量电缆。使用任何其它电缆或传感器都会影响传感器数据的精确度，并导致不良结果。

当 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器连接到测定仪后，测定仪显示屏底部会显示“SENSOR TYPE: xxxx”（传感器类型: xxxx）消息。此消息将持续 4-6 秒，可帮助识别连接到测定仪的脉搏血氧饱和度传感器的类型（型号）。类型用于在传感器信息功能中确定操作信息。对于包含数据的脉搏血氧饱和度传感器，此信息可标识传感器数据类型。对于不包含数据的脉搏血氧饱和度传感器，此信息标识测定仪写入传感器的数据类型的当前设置。设置包括 SpO₂ 和 SpO₂+BPM。

图 16. 传感器类型消息显示屏



注意：

只有当 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器中包含数据时，才会显示记录数据的类型。

在搜索有效脉搏时，测定仪在 %SpO₂ 显示和脉搏频率显示中都显示零。为获得最佳性能，应使测定仪搜索并锁定脉搏约 5 - 10 秒钟。

当检测到有效脉搏时，测定仪将进入监测模式，并使用一种可用的显示方式显示患者参数：综合护理模式（出厂默认显示视图）、波形图、光点条或实时趋势视图。若启用，SatSeconds 图标会出现在每一个显示屏中。如果启用了 SPD 功能，则 SatSeconds 和 SPD 图标会同时出现在每一个显示屏中。请参阅第 23 页的“测定仪显示视图选项”。

光点条运动、体积描记波形图或心脏图标闪烁都表示实时数据显示。脉搏蜂鸣音是实时患者数据的声响指示器。



小心

如果脉搏蜂鸣音不随每次脉搏跳动出现，则表明脉搏蜂鸣音音量设置为零、扬声器工作不正常，或者信号出现故障。

当第一次将 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器连接到患者时，测定仪可能会丢失脉搏信号。如果脉搏信号丢失，测定仪会发出一声警报音，并且在屏幕上将显示信号不良消息。在这种情况下，测定仪会显示 [--- / ---]（正斜杠两侧各三条短线），并继续保持脉搏搜索模式 5 秒钟，然后显示信号不良屏幕。信号不良屏幕是 Sensor Messages（传感器消息）功能的一部分。

图 17. 信号不良消息



传感器检测失败

成功完成开机自检后，测定仪将发出一秒钟的提示音，表明测定仪已通过开机自检。

如果测定仪无法检测到 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器，测定仪会显示短线 [- -]，并且脉搏搜索指示灯不会点亮。

管理测定仪背光灯

应根据每一种情况适当调节测定仪屏幕的亮度、对比度和背光灯。

关闭测定仪背光灯

1. 按 LIGHT（照明）软键。
2. 然后按 OFF（关闭）。



注意：

下列任何一种情况都会使背光灯开启：

- 按任意软键
- 按住 HELP/CONTRAST（帮助 / 对比度）键
- 按 ALARM SILENCE（警报静音）键
- 任何警报

调节背光灯亮度

1. 在测定仪处于正常监测模式时，按 LIGHT（照明）软键。
2. 按测定仪面板上 ALARM SILENCE（警报静音）键下方的 ADJUST UP（上调）键或 ADJUST DOWN（下调）键，直至背光灯亮度达到所需程度。

调节测定仪屏幕对比度

1. 在测定仪处于正常监测模式时，按住 HELP/CONTRAST（帮助 / 对比度）键 2 秒钟，然后按测定仪面板上 ALARM SILENCE（警报静音）键下方的 ADJUST UP（上调）键或 ADJUST DOWN（下调）键，直至对比度达到所需程度。
2. 按 HELP/CONTRAST（帮助 / 对比度）键可返回正常监测模式。

管理视图显示

选择查看实时数据的首选方法。有关详细信息，请参阅第 23 页的“测定仪显示视图选项”。所选视图将一直保持到重新开机或手动选择其它视图。

使用综合护理模式 (GCF) 显示视图

综合护理模式 (GCF) 显示概述

此视图为出厂默认显示视图。使用 GCF 显示视图可以查看字号较大、易于阅读的监测信息。GCF 显示视图包括脉搏振幅光点条、当前测定的 %SpO₂ 和脉搏频率，以及 SpO₂ 和脉搏频率当前的警报上限和警报下限。如果使用电池，此视图还包含电池电量计。如果启用 SatSeconds 和 SPD 功能，则会显示相应的图标。

- SatSeconds 功能 — 对于轻度或短暂的 SpO₂ 超限情况，使用 SatSeconds 功能可以减少不必要的警报。当 SatSeconds 功能启用时，若 SatSeconds 警报管理系统检测到 SpO₂ 读数超出界限设置，SatSeconds 圆圈图标将按顺时针方向逐渐填满；若 SpO₂ 读数回到界限范围内，SatSeconds 图标将按逆时针方向清空。当图标完全填满时，测定仪会发出中级警报音。有关此功能使用方法的更多信息，请参阅第 59 页的“使用 SatSeconds™ 警报管理功能”。
- SPD 功能 — 使用 OxiMax SPD™ 警报 (SPD) 功能来检测成年人 SpO₂ 趋势中饱和度的类型。当 SPD 功能启用时，显示视图将包括 SatSeconds 圆圈图标和 SPD 三角图标及其设置。SPD 警报灵敏度值显示在 SPD 图标下方。当 SPD 功能启用时，随着饱和度降低类型不断加剧，三角图标将自下而上逐渐填满；随着类型不断减弱，三角图标将自上而下逐渐清空。如果 SPD 图标完全填满，则表明超出阈值，这时会听到 SPD 警报响起。如果 SPD 警报灵敏度设置为默认值 1，测定仪会更早响起 SPD 警报。灵敏度设置越低，警报频度就越低。当激活 SPD 功能并启用 SPD 功能时，可以看到这些图标。若需了解更多关于此功能的信息，请与 Nellcor 技术服务部 (1.800.635.5267) 或者您当地的 Nellcor 代表处联系。有关此功能使用方法的更多信息，请参阅第 56 页的“使用 OxiMax SPD™ 警报功能”。

未连接交流电源时，测定仪使用内部电池工作。在使用内部电池时，显示屏左上角会显示电池电量计。

选择 GCF 显示视图

1. 在测定仪处于正常监测模式时，按 SETUP（设置）软键。
2. 按 VIEW（查看）软键。
3. 按 NEXT（下一步）软键。
4. 按 GCF 软键。

图 18. 综合护理模式显示视图



使用体积显示视图

体积显示视图概述

使用此显示视图能够以波形形式查看监测信息。体积描记（体积）显示包括一个“条形”体积描记波形图、菜单栏、当前测定的 SpO₂ 和脉搏频率，以及警报上限和警报下限设置。如果使用电池，此视图还包括电池电量计。振幅峰值之间的距离小于十个脉搏振幅单位 (PAU) 的体积描记波形图相关联。有关体积波形的说明，请参阅第 117 页的“工作原理”。如果启用 SatSeconds 和 SPD 功能，则会显示相应的图标。

- SatSeconds 功能 — 对于轻度或短暂的 SpO₂ 超限情况，使用 SatSeconds 功能可以减少不必要的警报。当 SatSeconds 功能启用时，若 SatSeconds 警报管理系统检测到 SpO₂ 读数超出界限设置，SatSeconds 圆圈图标将按顺时针方向逐渐填满；若 SpO₂ 读数回到界限范围内，SatSeconds 图标将按逆时针方向清空。当图标完全填满时，测定仪会发出中级警报音。有关此功能使用方法的更多信息，请参阅第 59 页的“使用 SatSeconds™ 警报管理功能”。

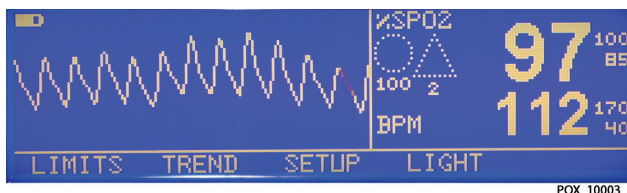
- SPD功能 — 使用OxiMax SPD™ 警报 (SPD) 功能可以检测成人SpO₂趋势中的饱和度降低类型。当 SPD 功能启用时，显示视图将包括 SatSeconds 圆圈图标和 SPD 三角图标，以及这些图标的设置。SPD 警报灵敏度值显示在 SPD 图标下方。当 SPD 功能启用时，随着饱和度降低类型不断加剧，三角图标将自下而上逐渐填满；随着类型不断减弱，三角图标将自上而下逐渐清空。如果 SPD 图标完全填满，则表明超出阈值，这时会听到 SPD 警报响起。如果 SPD 警报灵敏度设置为默认值 1，测定仪会更早响起 SPD 警报。灵敏度设置越低，警报频度就越低。当激活 SPD 功能并启用 SPD 功能时，可以看到这些图标。若需了解更多关于此功能的信息，请与 Nellcor 技术服务部 (1.800.635.5267) 或者您当地的 Nellcor 代表处联系。有关此功能使用方法的更多信息，请参阅第 56 页的“使用 OxiMax SPD™ 警报功能”。

未连接交流电源时，测定仪使用内部电池工作。在使用内部电池时，显示屏左上角会显示电池电量计。

选择体积显示视图

1. 在测定仪处于正常监测模式时，按 SETUP（设置）软键。
2. 按 VIEW（查看）软键。
3. 按 PLETH（体积）软键。

图 19. 体积显示视图



使用光点显示视图

光点显示视图概述

使用此显示视图能够光点条形查看监测信息。光点显示视图包括脉搏振幅光点条、当前测定的 SpO₂ 和脉搏频率，以及 SpO₂ 和脉搏频率当前的警报上限和警报下限。如果使用电池，此视图还包括电池电量计。如果启用 SatSeconds 和 SPD 功能，则会显示相应的图标。

- SatSeconds功能 — 对于轻度或短暂的SpO₂超限情况，使用SatSeconds功能可以减少不必要的警报。当 SatSeconds 功能启用时，若 SatSeconds 警报管理系统检测到 SpO₂ 读数超出界限设置，SatSeconds 圆圈图标将按顺时针方向逐渐填满；若 SpO₂ 读数回到界限范围内，SatSeconds 图标将按逆时针方向清空。当图标完全填满时，测定仪会发出中级警报音。有关此功能使用方法的更多信息，请参阅第 59 页的“使用 SatSeconds™ 警报管理功能”。

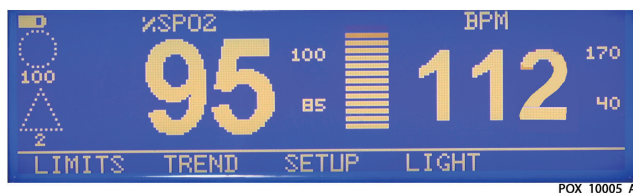
- SPD 功能 — 使用 OxiMax SPD™ 警报 (SPD) 功能可以检测成人 SpO_2 趋势中的饱和度降低类型。当 SPD 功能启用时，显示视图将包括 SatSeconds 圆圈图标和 SPD 三角图标，以及这些图标的设置。SPD 警报灵敏度值显示在 SPD 图标下方。当 SPD 功能启用时，随着饱和度降低类型不断加剧，三角图标将自下而上逐渐填满；随着类型不断减弱，三角图标将自上而下逐渐清空。如果 SPD 图标完全填满，则表明超出阈值，这时会听到 SPD 警报响起。如果 SPD 警报灵敏度设置为默认值 1，测定仪会更早响起 SPD 警报。灵敏度设置越低，警报频度就越低。当激活 SPD 功能并启用 SPD 功能时，可以看到这些图标。若需了解更多关于此功能的信息，请与 Nellcor 技术服务部 (1.800.635.5267) 或者您当地的 Nellcor 代表处联系。有关此功能使用方法的更多信息，请参阅第 56 页的“使用 OxiMax SPD™ 警报功能”。

未连接交流电源时，测定仪使用内部电池工作。在使用内部电池时，显示屏左上角会显示电池电量计。

选择光点视图

1. 在测定仪处于正常监测模式时，按 SETUP（设置）软键。
2. 按 VIEW（查看）软键。
3. 按 BLIP（光点）软键。

图 20. 光点显示视图



使用实时趋势显示视图

实时趋势显示视图概述

使用此显示视图可以查看与实时趋势相关的监测信息。当测定仪计算每个新趋势点时，趋势数据图就会自动更新，计算的间隔时间以显示屏上所选的时间刻度为准。实时趋势显示视图包括 SpO_2 和 / 或脉搏频率趋势数据图，以及当前测定的 SpO_2 和脉搏频率。如果使用电池，此视图还包括电池电量计。测定仪每检测到一次脉搏，心脏图标就会闪烁一下。如果启用 SatSeconds 和 SPD 功能，则会显示相应的图标。

- SatSeconds 功能 — 对于轻度或短暂的 SpO_2 超限情况，使用 SatSeconds 功能可以减少不必要的警报。当 SatSeconds 功能启用时，若 SatSeconds 警报管理系统检测到 SpO_2 读数超出界限设置，SatSeconds 圆圈图标将按顺时针方向逐渐填满；若 SpO_2 读数回到界限范围内，SatSeconds 图标将按逆时针方向清空。当图标完全填满时，测定仪会发出中级警报音。有关此功能使用方法的更多信息，请参阅第 59 页的“使用 SatSeconds™ 警报管理功能”。

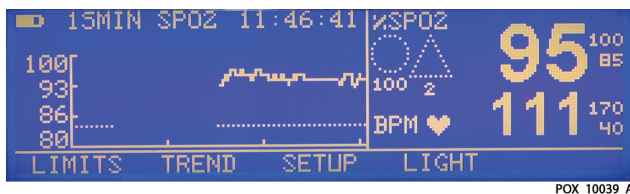
- SPD 功能 — 使用 OxiMax SPD™ 警报 (SPD) 功能可以检测成人 SpO₂ 趋势中的饱和度降低类型。当 SPD 功能启用时，显示视图将包括 SatSeconds 圆圈图标和 SPD 三角图标，以及这些图标的设置。SPD 警报灵敏度值显示在 SPD 图标下方。当 SPD 功能启用时，随着饱和度降低类型不断加剧，三角图标将自下而上逐渐填满；随着类型不断减弱，三角图标将自上而下逐渐清空。如果 SPD 图标完全填满，则表明超出阈值，这时会听到 SPD 警报响起。如果 SPD 警报灵敏度设置为默认值 1，测定仪会更早响起 SPD 警报。灵敏度设置越低，警报频度就越低。当激活 SPD 功能并启用 SPD 功能时，可以看到这些图标。若需了解更多关于此功能的信息，请与 Nellcor 技术服务部 (1.800.635.5267) 或者您当地的 Nellcor 代表处联系。有关此功能使用方法的更多信息，请参阅第 56 页的“使用 OxiMax SPD™ 警报功能”。

未连接交流电源时，测定仪使用内部电池工作。在使用内部电池时，显示屏左上角会显示电池电量计。

选择实时趋势视图

1. 在测定仪处于正常监测模式时，按 SETUP（设置）软键。
2. 按 VIEW（查看）软键。
3. 按 TREND（趋势）软键。屏幕显示实时趋势视图。

图 21. 实时趋势显示视图



设置趋势数据显示视图

1. 按 SETUP（设置）软键。
2. 按 VIEW（查看）软键，然后按 NEXT（下一步）软键。
3. 按 TREND（趋势）软键。
4. 按 VIEW（查看）软键。
5. 按任意趋势软键（DUAL、SpO₂ 或 PULSE）。
 - a. DUAL（双导联）选项 — 在分割屏幕中同时显示 %SpO₂ 和 BPM 趋势。

图 22. 双导联趋势数据分割屏幕，2 小时



- b. SpO₂ 选项 — 仅显示 %SpO₂ 趋势数据。

图 23. SpO₂ 趋势数据，30 分钟



- c. PULSE（脉搏）选项 — 仅显示脉搏趋势数据。

图 24. 脉搏趋势数据，30 分钟



设置趋势时间范围显示视图

1. 按 SETUP（设置）软键。
2. 按 VIEW（查看）软键，然后按 NEXT（下一步）软键。
3. 按 TREND（趋势）软键。
4. 按 ZOOM（缩放）软键。
5. 按 TIME（时间）软键，循环趋势时间范围显示，周期包括 48 小时、36 小时、24 小时、12 小时、8 小时、4 小时、2 小时、1 小时、30 分钟和 15 分钟。

设置趋势幅度范围显示视图

1. 按 SETUP（设置）软键。
2. 按 VIEW（查看）软键，然后按 NEXT（下一步）软键。
3. 按 TREND（趋势）软键。
4. 按 ZOOM（缩放）软键。
5. 按 SCALE（范围）软键，循环趋势幅度范围显示，可选择在最右侧最新的趋势数据点上下 ± 5 点、 ± 10 点、 ± 15 点、 ± 20 点、 ± 25 点、 ± 30 点、 ± 35 点、 ± 40 点到 ± 50 点之间循环。



注意：

按 AUTO（自动）软键，可将趋势幅度范围设置为 AUTO（自动）。最大趋势数据点上舍入为最近的 10 的倍数，并显示在图形显示部分的上方。最小趋势数据点下舍入为最近的 10 的倍数，所得结果再减去 10。该值位于趋势图的底部。

调节警报音的音量

调节脉搏蜂鸣音音量

根据从传感器接受到的数据，脉搏蜂鸣音伴随每个实时事件发出。

调节脉搏蜂鸣音音量

1. 在测定仪处于正常监测模式时，按住测定仪面板上 ALARM SILENCE（警报静音）键下方的 ADJUST UP（上调）键可提高脉搏蜂鸣音的音量。
2. 在测定仪处于正常监测模式时，按住 ADJUST DOWN（下调）键可降低脉搏蜂鸣音的音量。

管理测定仪警报

当测定仪检测到需要用户干预或注意的情况时，便会发出警报。在 Alarm Volume（警报音量）屏幕可以调节警报音的音量。

设置警报音量

1. 在测定仪处于正常监测模式时，按 ALARM SILENCE（警报静音）键，直到显示警报音量控制屏幕并响起警报音。

图 25. 警报音量控制屏幕



2. 按住 ALARM SILENCE（警报静音）键的同时，按住 ADJUST UP（上调）或 ADJUST DOWN（下调）按钮可以提高或降低音量。



注意：

默认警报音量为七(7)。根据实际情况选择适当值。警报音量最高为十(10)，最低为一(1)。

管理声音警报

设置警报静音持续时间

在 Alarm Silence Duration（警报静音持续时间）显示屏，用户可以调节警报静音持续时间。

1. 在测定仪处于正常监测模式时，按 ALARM SILENCE（警报静音）键，直到显示警报静音持续时间设置屏幕。可用的警报静音持续时间包括：30 秒、60 秒、90 秒和 120 秒。

图 26. 警报静音持续时间屏幕



2. 按住测定仪面板上的 ALARM SILENCE（警报静音）键以及该键下方的 ADJUST UP（上调）键可以增大警报静音持续时间设置。
3. 按住 ALARM SILENCE（警报静音）键和 ADJUST DOWN（下调）键，可以减小警报静音持续时间设置。



注意：

松开 ADJUST UP（上调）或 ADJUST DOWN（下调）键即完成警报静音持续时间的设置。



注意：

默认警报静音持续时间为 60 秒。根据实际情况选择适当值。警报静音持续时间最高为 120 秒，最低为 30 秒。

禁用声音警报



警告

在可能危及患者安全的情况下，不要禁用声音警报或降低警报音量。



警告

按下 ALARM SILENCE（警报静音）键将阻止所有警报在警报静音持续时间内发出声音。



注意：

专业维修人员可以按照《N-600x 维修手册》中记述的内容启用或禁用将警报静音期设置为 OFF（关闭）的功能。

1. 在测定仪处于正常监测模式时，按 ALARM SILENCE（警报静音）键，直到显示警报静音持续时间设置屏幕。
2. 按住 ALARM SILENCE（警报静音）键的同时，按住 ADJUST UP（上调）键，直到屏幕上显示 OFF（关闭）。松开 ALARM SILENCE（警报静音）键和 ADJUST UP（上调）键。



注意：

当声音警报被禁用时，ALARM SILENCE（警报静音）键上方的橙色 LED 灯将点亮，以表明警报禁用状态。

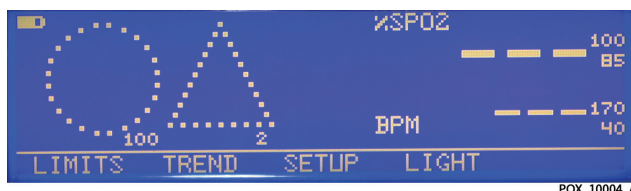
选择待机模式

通常，在患者必须暂时离开测定仪时，会用到待机模式设置。

待机模式使得测定仪可以在护理人员暂时从患者身上取下传感器的情况下，使警报界限设置保持有效。

1. 确认已经为接受监测的患者配置了测定仪警报界限。
2. 从测定仪上断开传感器。
3. 按 ALARM SILENCE（警报静音）键，将声音警报静音。
4. 按 ALARM SILENCE（警报静音）键，禁用警报消息。

图 27. 待机模式



现在，测定仪处于待机模式。重新将传感器与测定仪和患者连接起来，即可返回正常监测模式。

使用测定仪软键菜单

浏览菜单选项

菜单层次结构

测定仪软键菜单的层次结构使用户或技术人员可以配置和操作测定仪、选择选项，以及查看趋势或事件数据。



注意：

在每次进入或重新进入 Trend Menu（趋势菜单）时，测定仪都会编译趋势数据。要刷新活动的趋势数据，请从 Main Menu（主菜单）重新进入 Trend Menu（趋势菜单）。

根据传感器芯片中存储的患者警报事件数据的类型，Sensor（传感器）子菜单的选项会有所不同。

通用菜单选项

1. BACK（上一步）软键 — 在不完全退出所选菜单区域的情况下，返回上一级菜单。
2. NEXT（下一步）软键 — 进入当前菜单集的下一个菜单选项屏幕。
3. EXIT（退出）软键 — 退出到 Main Menu（主菜单）。有时可能需要反复按 BACK（上一步）键才可以看到 EXIT（退出）菜单选项。

主菜单

主菜单软键选项可用于访问多个子菜单。

图 28. 主菜单选项



1. Limits Menu（界限菜单）— 选择成人或新生儿的标准 SpO₂ 或脉搏频率警报上限和警报下限，以及测定仪的标准警报管理设置。
2. Trend Menu（趋势菜单）— 选择查看测定仪趋势数据和传感器数据的方法。



注意：

当出现 SatSeconds 或 SPD 事件时，测定仪直接进入 MONITR Menu（测定仪菜单）。清除警报状态后，测定仪将进入 TREND Menu（趋势菜单）。

3. Setup Menu（设置菜单）— 使用此软键可以控制测定仪视图选项、传感器设置、始终设置，以及语言显示选项。此菜单也用于配置通信端口、护士呼叫功能，并控制模拟电压。
4. Light Menu（照明菜单）— 打开显示屏背光灯、调节亮度，或者选择关闭显示屏背光灯。

界限菜单

图 29. 新生儿界限菜单选项



1. SELECT（选择）软键 — 只有在选择了使用适当软键的 NEO（新生儿）屏幕或 ADULT（成人）屏幕后，此软键才可用。使用 SELECT（选择）软键可以滚动浏览每一个界限设置选项，直至找到想要更改的界限值。

2. NEO（新生儿）软键 — 使用此软键可以设置新生儿的警报上限和警报下限。使用 SELECT（选择）软键滚动浏览每一个界限设置选项，直至找到想要更改的界限值。按测定仪面板上 ALARM SILENCE（警报静音）键下方的 ADJUST UP（上调）键或 ADJUST DOWN（下调）键改变数值，直到获得所需的值。此设置只能持续到下次开机。显示值右侧的小数点表示这些界限已经过修改，不再是开机默认值。请参阅第 52 页的“调整出厂默认设置”。
 - a. Upper and Lower SpO₂ Limits（上限和下限）— 新生儿默认饱和度上限为 95%，下限为 85%。每当患者的血糖饱和度超过上述警报界限时，警报音就会响起。
 - b. SatSeconds Alarm Management（SatSeconds 报警管理）— 新生儿默认 SatSeconds 值为 OFF（关闭）。请参阅第 59 页的“使用 SatSeconds™ 警报管理功能”。
 - c. OxiMax SPD™ 警报 (SPD) Feature（SPD 功能）— 此选项不适用于新生儿。请参阅第 56 页的“使用 OxiMax SPD™ 警报功能”。
 - d. Upper and Lower Pulse Rate Limits（脉搏频率上限和下限）— 新生儿默认脉搏频率上限为 190 bpm，下限为 90 bpm。每当患者的脉搏频率超过上述警报界限时，警报音就会响起。
 - e. Pulse Rate Delay Alarm Management（脉搏频率延迟警报管理）— 新生儿默认的 Pulse Rate Delay（脉搏频率延迟）为 OFF（关闭），但是可以设置五 (5) 秒或十 (10) 秒的脉搏频率警报延迟。请参阅第 58 页的“使用脉搏频率延迟警报管理功能”。
3. ADULT（成人）软键 — 使用此软键可以设置成人和儿童患者的警报上限和警报下限。使用 SELECT（选择）软键滚动浏览每一个界限设置选项，直至找到想要更改的界限值。按测定仪面板上 ALARM SILENCE（警报静音）键下方的 ADJUST UP（上调）键或 ADJUST DOWN（下调）键改变数值，直到获得所需的值。此设置只能持续到下次开机。显示值右侧的小数点表示这些界限已经过修改，不再是开机默认值。请参阅第 52 页的“调整出厂默认设置”。
 - a. Upper and Lower SpO₂ Limits（上限和下限）— 成人默认饱和度上限为 100%，下限为 85%。每当患者的血糖饱和度超过上述警报界限时，警报音就会响起。
 - b. SatSeconds Alarm Management（SatSeconds 报警管理）— 成人默认 SatSeconds 值为 100 SatSeconds。有关更多信息，请参阅第 59 页的“使用 SatSeconds™ 警报管理功能”。
 - c. OxiMax SPD™ 警报 (SPD) Feature（SPD 功能）— SPD 功能仅适用于成人患者，而不适用于儿童患者。成人的默认 SPD 警报灵敏度为 1，代表对饱和度降低类型具有最高的灵敏度。有关更多信息，请参阅第 56 页的“使用 OxiMax SPD™ 警报功能”。当启用 SPD 功能时，SatSeconds 功能将被自动启用，且设置为 100。
 - d. Upper and Lower Pulse Rate Limits（脉搏频率上限和下限）— 成人默认脉搏频率上限为 170 bpm，下限为 40 bpm。每当患者的脉搏频率超过上述警报界限时，警报音就会响起。
 - e. Pulse Rate Delay Alarm Management（脉搏频率延迟警报管理）— 成人默认的 Pulse Rate Delay（脉搏频率延迟）为 OFF（关闭），但是可以设置五 (5) 秒或十 (10) 秒的脉搏频率警报延迟。有关更多信息，请参阅第 58 页的“使用脉搏频率延迟警报管理功能”。

趋势菜单

在 Trend Menu（趋势菜单）中选择血氧饱和度测定仪 (MONITR) 趋势数据或脉搏血氧饱和度传感器 (SENSOR) 趋势数据，以此选择所要查看的趋势数据类型。

1. MONITR Menu（测定仪菜单）— 隔离充氧 (SpO₂) 或脉搏 (PULSE) 趋势数据，或者在特定时间内同时查看 (DUAL) 这两个趋势数据。确定特定时间段内的趋势数据参数，并设置最大和最小趋势值。
 - a. VIEW Menu（查看菜单）— 隔离充氧 (SpO₂) 或脉搏 (PULSE) 趋势数据，或者同时查看 (DUAL) 这两个趋势数据。选择 NEXT（下一步）选项，进入 HIST（矩形图）和 Amplitude（幅度）子菜单。
 - DUAL（双导联）软键 — 在特定时间内同时查看充氧 (SpO₂) 和脉搏 (PULSE) 趋势数据。
 - SpO₂ 软键 — 在特定时间内隔离充氧 (SpO₂) 趋势数据。
 - PULSE（脉搏）软键 — 在特定时间内隔离脉搏 (PULSE) 趋势数据。
 - HIST（矩形图）软键 — 选择删除或保留当前的趋势数据历史记录。要删除记录，请选择 YES（是）。要保留记录，请选择 NO（否），回到 HIST（矩形图）菜单。选择 BACK（上一步）或 EXIT（退出），回到 Main Menu（主屏幕）
 - AMP 软键 — 使用 AMP（幅度）菜单将趋势数据视图设置为“脉搏振幅单位”(PAU)。这是计量脉搏波形图上波峰与波谷间距离的任意测量单位。当趋势数据设置为 PAU 时，幅度最高可注册为 200 PAU。
 - b. ZOOM（缩放）菜单 — 如果趋势视图设置为 DUAL（双导联）、SpO₂ 或 PULSE（脉搏）模式，则用于访问 TIME（时间）选项、SCALE（范围）选项、AUTO（自动）选项和 BACK（上一步）选项。



注意：

在 AMP 模式下，ZOOM（缩放）菜单不能用于访问列出的选项。在不复查趋势数据历史时，SCALE（范围）和 AUTO（自动）选项不作为选项显示。

- TIME（时间）软键 — 选择查看趋势数据的特定时间段，从小时到分钟和秒。按 TIME（时间）软键可循环时间选项，循环的顺序为：48 小时、36 小时、24 小时、12 小时、8 小时、4 小时、2 小时、1 小时、30 分钟、15 分钟、40 秒或 20 秒。
 - SCALE（范围）软键 — 选择 SAT（饱和度）或 PULSE（脉搏）趋势图的最大值和最小值。默认 SAT（饱和度）趋势值为 10 至 100。默认 PULSE（脉搏）趋势值为 5 至 250。按 Select（选择）软键可循环选择数值选项。循环顺序为：±5、±10、±15、±20、±25、±30、±35、±40 和 ±50 单位方差。
 - AUTO（自动）软键 — 获得基于所有图形化趋势数据的最大和最小约整值。
 - DELETE（删除）软键 — 选择删除或保留当前趋势数据。要删除数据，请选择 YES（是）。要保留数据，请选择 NO（否），返回上一菜单。
2. SENSOR（传感器）子菜单 — 只有在使用仅用于单个患者的 OxiMax 粘贴型脉搏血氧饱和度传感器时，SENSOR（传感器）菜单才可用。在连接好 OxiMax 粘贴型脉搏血氧饱和度传感器后，左侧底部的指示灯将持续闪烁 60 秒。
 - a. GRAPH（图表）软键 — 在显示屏上从上到下按反向时间顺序显示事件。如果有上一图表或下一图表，则可以进行查看。使用 BACK（上一步）软键可返回 SENSOR（传感器）菜单。
 - b. TABLE（表格）软键 — 以图表格式显示事件。如果有上一表格或下一表格，则可以进行显示。按 PRINT（打印）可打印表格数据，按 BACK（上一步）可返回 SENSOR（传感器）菜单。

设置菜单

使用 SETUP Menu（设置菜单）可以选择首选显示屏幕、设置临时界限和灵敏度、设置测定仪的时间和日期、选择首选语言，或者从设置菜单中选择通信协议、护士呼叫功能和响应模式。如果连接了包含趋势数据的脉搏血氧饱和度传感器，还可以通过设置菜单访问传感器趋势历史记录数据。

1. VIEW（视图）菜单 — 选择体积描记波形图、光点显示视图、趋势数据显示视图或综合护理模式 (GCF) 显示视图。重新开机后，测定仪将返回默认显示视图。
 - a. PLETH（体积）软键 — 进入体积描记（体积）波形显示视图。
 - b. BLIP（光点）软键 — 进入光点条显示视图。
 - c. TREND（趋势）菜单 — 进入趋势数据显示视图。类似于 MONITR（测定仪）趋势视图菜单选项。
 - VIEW（视图）软键 — 显示传感器趋势数据。隔离充氧（SpO₂ 选项）或脉搏（PULSE 选项）趋势数据，或者同时查看（DUAL 选项）这两个趋势数据。
 - ZOOM（缩放）软键 — 如果趋势视图设置为 DUAL（双导联）、SpO₂ 或 PULSE（脉搏）模式，则用于访问 TIME（时间）选项、SCALE（范围）选项、AUTO（自动）选项和 BACK（上一步）选项。
 - a. GCF 软键 — 进入默认的综合护理模式 (GCF) 显示视图，该视图包括光点条以及 SpO₂ 和脉搏频率读数和界限，并且显示尺寸较大、易于阅读的 SatSeconds 和 SPD 图标。
2. SENSOR Menu（传感器菜单）— 进入传感器趋势历史记录菜单。只有当使用的脉搏血氧饱和度传感器类型允许在传感器芯片中保存趋势数据时，此菜单才可用。
 - a. DATA（数据）软键 — 访问传感器趋势历史记录数据。此项可帮助识别脉搏血氧饱和度传感器的类型和可用数据的类型。
 - b. MSG 软键 — 确定启用 (Yes) 或禁用 (No) 消息提示，并复查传感器事件（Yes 或 No）。
3. CLOCK Menu（时钟菜单）— 进入时钟设置，包括日期和时间。



警告

在将传感器事件记录记录到传感器时，脉搏血氧饱和度传感器根据 Nellcor OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪提供的日期和时间进行推断。日期 / 时间的准确性由脉搏血氧饱和度测定仪的日期 / 时间设置来确定。为了保证在传感器连接期间日期和时间始终保持一致，在连接具有记录功能的传感器之前，应首先正确设置脉搏血氧饱和度测定仪的日期和时间。由于包含传感器事件记录数据的传感器可以在不同测定仪之间传送，因此，如果测定仪和传感器事件记录数据的日期 / 时间之间存在差异，传感器事件记录数据出现在屏幕上的顺序就将受到影响。为了避免这个问题，同一单位的所有测定仪都应设置为相同时间。

设置日期和时间

1. 在测定仪处于正常监测模式时，按 SETUP（设置）软键。
2. 按 NEXT（下一步）软键。
3. 按 CLOCK（时钟）软键。
4. 按 SET（设置）软键。

5. 按 SELECT（选择）软键，选择 TIME（时间）和 DATE（日期）字段，如图所示。

TIME HOURS:MINUTES:SECONDS（时间 小时:分钟:秒钟）

DATE DAY-MONTH-YEAR（日期 日-月-年）

图 30. 时间和日期屏幕



POX_10020_A

6. 使用 ALARM SILENCE（警报静音）键下方的 ADJUST UP（上调）或 ADJUST DOWN（下调）键更改所选值。
7. 按 EXIT（退出）软键。
1. LANG Menu（语言菜单）— 查看十一（11）种可用语言并选择所需的语言，以方便阅读测定仪屏幕，并以首选语言显示和打印客户端数据。可用的语言如下所示：
- 英语
 - DANSK（丹麦语）
 - DEUTSCH（德语）
 - ESPAOL（西班牙语）
 - FRANCAIS（法语）
 - ITALIANO（意大利语）
 - NEDERLANDS（荷兰语）
 - NORSK（挪威语）
 - PORTUG（葡萄牙语）
 - SUOMI（芬兰语）
 - SVERIGE（瑞典语）

更改显示语言设置

1. 在测定仪处于正常监测模式时，按 SETUP（设置）软键。
2. 按 NEXT（下一步）软键。
3. 按 LANG（语言）软键。

图 31. 显示语言选择屏幕



OPX_10026_A

4. 使用测定仪面板上 ALARM SILENCE（警报静音）键下方的 ADJUST UP（上调）或 ADJUST DOWN（下调）键选择所需语言。
5. 按 EXIT（退出）软键。



注意：

所选语言将显示到测定仪关闭时为止。更改语言选项只能持续到关机为止，重新开机后，测定仪将回到默认语言“英语”。若希望将所选语言设置为默认语言，需请专业维修人员按照《N-600x 维修手册》中记述的步骤进行设置。

1. COMM Menu（通信菜单）— 在 SETUP（设置）菜单中，按 NEXT（下一步）软键两次。使用 SELECT（选择）软键在波特率和通信协议之间切换。使用向上箭头或向下箭头选择适当的波特率。除 SPDout 支持 115200、57600 和 19200 波特外，所有协议的波特率都包括 19200、9600 和 2400 波特。使用向上箭头或向下箭头选择适当的通信协议。OxiMax N-600x 测定仪可通过下列协议来实现床边监护仪通信。出厂默认协议为 ASCII。

表 6. 通信协议选项

通信协议	固件版本为 2.0 以下的 N-600x 默认波特率	固件版本为 2.0 的 N-600x 默认波特率
ASCII	9600	9600
CLINICAL	19200	19200
GRAPH (Graphics)	9600	无
OXINET	9600	无
PHILIPS (VueLink)	19200	仅使用 19200
SPACELBS (Spacelabs)	9600	N/A
MARQ (GE Marquette)	9600	无
DATEX (Datex-Ohmeda)	2400	无
SPDout	无	默认设置 115200 可用设置： 19200, 57600, 115200

6. NCALL Menu（护士呼叫菜单）— 在 SETUP（设置）菜单中，按两次 NEXT（下一步）软键即可进入 NCALL（护士呼叫）菜单选项。使用 Norm+ 软键将电压设置为 +5 VDC 到 +12 VDC 之间的数值；如果没有声音警报，则使用 Norm- 软键将电压设置为 -12 VDC 到 -5 VDC 之间的数值。当声音警报响起时，电压会变换极性。使用 BACK（上一步）软键可返回 COMM/NCALL（通信 / 护士呼叫）菜单。按 EXIT（退出）软键可返回 Main Menu（主菜单）。
7. ANALOG Menu（模拟菜单）— 在 SETUP（设置）菜单中，按三次 NEXT（下一步）软键即可进入 Analog（模拟）菜单选项。选择 0 Volt（0 伏）、1 Volt（1 伏）或 Step（步进）选项校准模拟信号。使用 BACK（上一步）选项可返回 Analog/MODE（模拟 / 模式）菜单。按 EXIT（退出）软键可返回 Main Menu（主菜单）。

8. MODE (模式) 软键 — 响应模式决定了测定仪计算、记录和显示 SpO_2 饱和度的频率，但是不影响脉搏频率的计算。但是，响应模式可能影响 SPD 警报行为。在 SETUP (设置) 菜单中，按两次 NEXT (下一步) 软键即可进入 MODE (模式) 菜单选项。

a. Normal Mode (正常模式) — 默认响应模式决定了在计算 $\% \text{SpO}_2$ 时，血氧饱和度每 5 至 7 秒变化一次。在 Normal Mode (正常模式) 下，屏幕不显示 Fast Mode (快速响应模式) 图标。

b. Fast Response Mode (快速响应模式) — 快速响应模式决定了在计算 $\% \text{SpO}_2$ 时，血氧饱和度每 2 至 4 秒变化一次。在需要密切监测的情况下，此功能特别有用。在 Fast Mode (快速响应模式) 下，Fast Mode (快速响应模式) 图标以斜体显示在屏幕右下角。

SP02



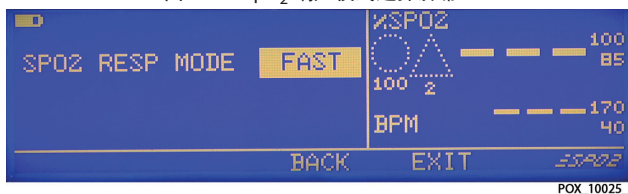
注意：

响应模式显示屏幕包括当前的 SpO_2 响应模式设置及当前测定的 SpO_2 和脉搏频率。如果启用了 SatSeconds 功能，屏幕上会显示 SatSeconds 指示灯。如果启用了 SPD 功能，SatSeconds 和 SPD 图标都会显示在屏幕上。

设置响应模式

1. 在测定仪处于正常监测模式时，按 SETUP (设置) 软键。
2. 按 NEXT (下一步) 软键。
3. 按 MODE (模式) 软键。

图 32. $\% \text{SpO}_2$ 响应模式选择屏幕



注意：

当测定仪处于 FAST Mode (快速响应模式) 时，测定仪产生的 SpO_2 和脉搏频率警报可能比预期更多。但是，响应模式可能影响 SPD 警报行为。

4. 使用测定仪面板上 ALARM SILENCE (警报静音) 键下方的 ADJUST UP (上调) 或 ADJUST DOWN (下调) 键选择所需的响应模式。
5. 按 EXIT (退出) 软键。

照明菜单

1. OFF (关闭) 软键 — 使用 OFF (关闭) 软键可以完全关闭背光灯。在重新开机后，此选项不会保留，测定仪将返回出厂默认亮度。使用测定仪面板上 ALARM SILENCE (警报静音) 键下方的 ADJUST UP (上调) 或 ADJUST DOWN (下调) 键可以提高或降低显示屏背光灯的亮度。
2. EXIT (退出) 软键 — 退出到 Main Menu (主屏幕)。

调整出厂默认设置

概述



警告

在患者安全可能受到威胁的情况下，不要将声音警报静音。



警告

每次使用测定仪时，都应检查警报界限的设置，确保警报界限适合于所监测的患者。



警告

SPD 功能仅适用于成人患者。在 Neonate Mode（新生儿模式）下，SPD 功能会保持 OFF（关闭）。



小心

使用 SPD 警报功能不会改变需根据被监控病人设置阈值的需要。

OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪具有出厂默认设置。这些出厂默认设置分为两组：成人和新生儿。开机后，测定仪会列出成人-儿童报警界限设置，而不是新生儿设置。使用 LIMITS（界限）软键可将测定仪的操作模式设置为“成人-儿童”或“新生儿”。在测定仪关闭之前，所选设置会一直启用。如果机构默认设置与开机默认设置不同，需请专业维修人员按照《N-600x 维修手册》中的说明进行设置。

使用软键更改警报界限、显示内容、波特率、时间和日期，以及趋势数据视图。相同值无法保存为开机默认值。

- 测定仪不接受使用低于“85”的 %SpO₂ 警报下限值作为开机默认设置。
- 测定仪不接受使用 AUDIBLE ALARM OFF（关闭声音警报）选项作为开机默认设置。

若尝试将这些值保存为默认设置，则会听到无效音。可以为当前患者设置低于默认设置的界限值，但是在关机后，界限值将恢复为开机默认设置。



注意：

SPD 功能自动将 SatSeconds 值设置为 100。

更改成人和新生儿默认设置

表 7. 成人和新生儿默认设置

选项	成人 默认设置	新生儿 默认设置
%SpO ₂ 警报下限	85%	
%SpO ₂ 警报上限	100%	95%
警报静音持续时间	60 秒	
警报静音持续时间关闭设置	禁用	
警报静音提示	启用	
警报音量	7/10	
显示屏对比度	中级	
显示格式	综合护理模式 (GCF)	
背光灯亮度	8 (电池电源) 10 (交流电源)	
语言	英语	
脉搏蜂鸣音量	4/10	
脉搏频率警报下限	40 BPM	90 BPM
脉搏频率警报上限	170 BPM	190 BPM
脉搏频率延迟	关闭	
允许脉搏频率延迟	是	
响应模式	正常	
启用传感器调节	是	
SatSeconds	SPD 启用时 100 SPD 禁用时 关闭	关闭
允许 SatSeconds	是	
SPD	SPD 启用时 1	始终关闭 (禁用)
允许 SPD	是	否
实时趋势显示	%SpO ₂	
实时趋势范围	15 分钟	
趋势范围	8 小时	
护士呼叫极性	通常为低	
数据端口波特率	9600	
数据端口协议	ASCII	

设置成人或新生儿模式



警告

补充氧气会削弱饱和度降低的类型。在饱和度降低类型表现出饱和趋势之前，患者呼吸困难的症状会相应加剧。在监测需要补充氧气的患者时应保持警觉。



警告

SPD 功能仅适用于成人患者。在 Neonate Mode（新生儿模式）下，SPD 功能会保持 OFF（关闭）。

1. 在测定仪处于正常监测模式时，按 LIMITS（界限）软键。根据机构设置或默认设置，测定仪会显示 ADULT LIMITS（成人界限）或 NEONATE LIMITS（新生儿界限）屏幕。
 - a. 成人界限屏幕显示适用于成人和儿童患者的机构设置或出厂默认设置。

图 33. 设置成人和儿童界限屏幕



POX_10019_A

- b. 新生儿界限屏幕显示适用于新生儿的机构默认设置或出厂默认设置。

图 34. 设置新生儿界限屏幕



POX_10021_A

2. 按 NEO（新生儿）或 ADULT（成人）软键设置所需的 ADULT LIMITS（成人界限）或 NEONATE LIMITS（新生儿界限）

设置临时界限

界限屏幕的初始值为第 53 页的“成人和新生儿默认设置”中列出的出厂默认设置，或者由专业维修人员设置的机构默认设置。在界限屏幕中，如果为特定患者修改了任何值，该值后面将显示一个小数点（.）。重新开机后，修改值将返回出厂默认设置或机构默认设置。

图 35. 设置成人界限屏幕



POX_10019_A

设置界限

1. 要调整饱和度 and 脉搏频率的上限和 下限，请选择 Adult Limit （成人界限）或 Neonate Limit （新生儿）界限显示屏。界限显示屏包括警报界限表及当前测定的 SpO₂ 和脉搏频率。警报界限表的标题表明测定仪是处于 Adult （成人）还是 Neonate （新生儿）监测模式。如果启用了 SatSeconds 或 SPD 功能，则界限显示屏还将包括 SatSeconds 和 SPD 图标。



注意：

只要测定仪保持开机状态，界限更改就会始终保持有效；但是一旦测定仪关闭，界限就会恢复为机构默认设置。只允许专业维修人员按照《N-600x 维修手册》中记述的步骤将出厂默认设置改为机构默认设置。

2. 按 LIMITS （界限）软键。

- a. 当选择 Adult Limits （成人界限）后，屏幕上将显示下列当前界限。

图 36. 成人和儿童界限屏幕



POX_10019_A

- b. 当选择 Neonate Limits （新生儿界限）后，屏幕上将显示下列当前界限。

图 37. 新生儿界限屏幕



POX_10021_A

3. 按 ADULT （成人）或 NEO （新生儿）软键，选择 Adult-Pediatric Limits （成人 - 儿童界限）或 Neonatal Limits （新生儿界限）屏幕。
4. 按 SELECT （选择）软键，选择要调整的参数。
5. 使用测定仪面板上 ALARM SILENCE （警报静音）键下方的 ADJUST UP （上调）或 ADJUST DOWN （下调）键增大或减小所选界限参数。
6. 根据需要重复上述步骤，完成警报界限设置。
7. 要接受更改，可以等待显示超时，也可以按 EXIT （退出）软键关闭显示并返回正常监测模式。

使用 OxiMax SPD™ 警报功能

OxiMax SPD™ 警报功能 (SPD) 的工作原理



警告

补充氧气会削弱饱和度降低的类型。在饱和度降低类型表现出饱和趋势之前，患者呼吸困难的症状会相应加剧。在监测需要补充氧气的患者时应保持警觉。



警告

SPD 功能仅适用于成人患者。在 Neonate Mode（新生儿模式）下，SPD 功能会保持 OFF（关闭）。



小心

在使用 SPD 功能时，临床医师或护理人员不应更改现有的警报阈值设置。

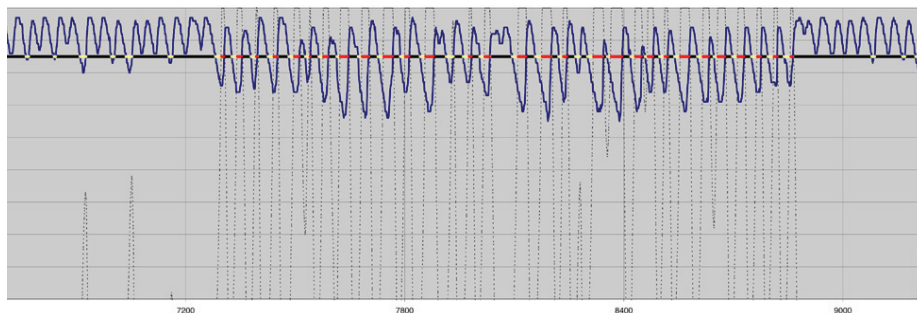
OxiMax SPD™ 警报 (SPD) 功能用于检测指征通过上呼吸道进入肺部的气流重复减少的成人饱和度降低类型。在一段时间内，患者每分钟通气量相对减少可能导致肺泡氧分压逐渐降低，从而造成动脉的氧饱和度降低。如果这种通气量减少反复出现，则会产生不同类型的饱和度趋势。饱和度重复降低的类型会随时间而加剧，严重程度逐渐增加。类型检测表明患者吸入的气流可能逐渐减少至危险程度，如果不予处理，则可能加重病情。

饱和度降低类型表现为饱和度降低与再饱和交替、多次、顺序发生。SPD 功能根据下列独特特性来评估由于气流重复减少而导致的饱和度降低类型是否符合要求。

- 饱和度降低事件的严重程度（在事件过程中饱和度降低的深度）以及随后的再饱和的程度
- 饱和度降低事件的规律（类型重复的频度）
- 构成事件的饱和度降低 / 再饱和趋势的斜率

SPD 功能每六 (6) 分钟评估一次饱和度降低类型。根据 SPD 的灵敏度设置，持续出现的类型可能触发 SPD 警报，以便提醒护理人员注意此情况。

图 38. 重大临床饱和度降低类型



SPD 功能以多种方式向护理人员通知饱和度降低类型的相关信息。



1. SPD 图标 — 当 OxiMax SPD™ 警报 (SPD) 功能检测到成人 SpO₂ 趋势中的饱和度降低类型时, 测定仪会通过视觉指示器和声音警报 (可选) 向护理人员发出警报。当此功能启用时, 测定仪显示屏上会显示三角图标来代表 SPD。若类型加剧, 三角图标将自下而上逐渐填满; 若类型减弱, 三角图标将自上而下逐渐清空。如果三角图标完全填满, 测定仪会发出警报音。当 SPD 启用时, 默认设置为 On (打开), 灵敏度设置为 1。此功能可以在 LIMITS (限值) 菜单中关闭。护理人员可以从三种警报灵敏度设置中进行选择: 1 (高灵敏)、2 (中度灵敏) 或 3 (低灵敏), 1 对应的警报较多, 3 对应的警报较少。SPD 图标的填充速度取决于 SPD 灵敏度设置。

图 39. SPD 图标和灵敏度设置



2. SPD 警报 — SPD 警报设置包括声音警报和视觉警报。护理人员可将警报类型设置为声音警报加视觉警报, 也可以设置为只有视觉警报。
 - a. 声音警报 — 当响起 SPD 声音警报时, 如果监护人员不将警报静音, 测定仪最多可使警报持续六 (6) 分钟 (自警报出发起)。
 - b. 视觉警报 — 当显示 SPD 视觉警报时, TREND (趋势) 软键会持续闪烁, 直到护理人员按 TREND (趋势) 软键查看趋势数据为止。
3. SPD 趋势数据 — 趋势历史记录可捕获 SatSeconds 和 SPD 警报激活时的 SPD 类型和默认时间段。当类型超过 SPD 界限时, TREND (趋势) 菜单选项将开始闪烁。护理人员应通过查看数据来检查趋势数据历史记录中的 SatSeconds 和 SPD 类型。要更改趋势视图的显示时间, 请按 TIME (时间) 软键更改时间范围。

图 40. SPD 趋势数据, 15 分钟



当指示灯完全填满时, 表明已经达到 SPD 界限, 这时, 声音警报将响起, TREND (趋势) 软键将开始闪烁。TREND (趋势) 软键会持续闪烁, 直到护理人员按 TREND (趋势) 软键查看趋势数据为止。默认设置 1 代表对饱和度降低类型具有最高的灵敏度, 也意味着警报会更频繁。若希望降低警报频率, 可以使用较低的灵敏度设置 (2 或 3)。

设置 OxiMax SPD™ 警报 (SPD) 灵敏度



警告

补充氧气会削弱饱和度降低的类型。在饱和度降低类型表现出饱和趋势之前，患者呼吸困难的症状会相应加剧。在监测需要补充氧气的患者时应保持警觉。



警告

SPD 功能仅适用于成人患者。在 Neonate Mode（新生儿模式）下，SPD 功能会保持 OFF（关闭）。

SPD 灵敏度设置决定了测定仪对饱和度降低类型的灵敏度的阈值。默认设置 1 具有最高的灵敏度。



注意：

当启用 SPD 功能时，SatSeconds 功能将被自动启用，且设置为 100。



注意：

专业维修人员可以按照《N-600x 维修手册》中记述的内容启用或禁用调整警报界限默认设置的功能。



注意：

在更改 SPD 灵敏度设置之前，应清除所有警报。

在测定仪处于正常监测模式时，按 LIMITS（界限）软键。屏幕上将显示当前警报界限。

1. 按 SELECT（选择）软键，直到 SPD 灵敏度设置突出显示。默认设置 1 代表对饱和度降低类型具有最高的灵敏度，但是也会导致警报更加频繁。

图 41. SPD 灵敏度设置



2. 使用 ADJUST UP（上调）键选择对饱和度降低的灵敏度较低的设置可以减少警报。3 是对饱和度降低类型灵敏度最低的设置。
3. 按 EXIT（退出）软键保存您的选择。

使用脉搏频率延迟警报管理功能

脉搏频率延迟功能的工作原理

血氧饱和度测定仪通过确定单位时间内体积波的数量来监测脉搏频率。在传统的脉搏频率监测中，要为监测氧饱和度设置警报上限和警报下限。当脉搏频率在警报界限附近波动时，每次突破界限都会触发警报。使用 Pulse Rate Delay（脉搏频率延迟）功能可有效区分重大临床事件和可能触发警报的轻微和短暂的脉搏频率超限事件。Pulse Rate Delay（脉搏频率延迟）功能允许超出阈值一定时间才发出脉搏频率警报音。因此，Pulse Rate Delay（脉搏频率延迟）功能有助于区分重大临床事件和可能触发警报的轻微和短暂的脉搏频率超限事件。

要使用 Pulse Rate Delay（脉搏频率延迟）功能，则需要设置传统警报控制系统的脉搏频率警报上限和警报下限。然后需要设置 Pulse Rate Delay（脉搏频率延迟）。Pulse Rate Delay（脉搏频率延迟）界限用于控制在发出声音警报之前，脉搏频率可以超过警报上限和警报下限的时间。

设置警报延迟

1. 在测定仪处于正常监测模式时，按 LIMITS（界限）软键。
2. 按 SELECT（选择）软键，直到警报延迟设置突出显示，默认设置 OFF（关闭）将突出显示。
3. 使用 ADJUST UP（上调）键选择五 (5) 秒警报延迟或十 (10) 秒警报延迟。
4. 按 EXIT（退出）软键保存您的选择。

图 42. 脉搏频率延迟设置



使用 SatSeconds™ 警报管理功能

SatSeconds 功能的工作原理

血氧饱和度测定仪可监测血红蛋白结合部位的血氧饱和度百分比。在传统的警报管理系统中，需要设置警报上限和警报下限，以便根据特定的 SpO₂ 级别发出警报。当 SpO₂ 级别在警报界限附近波动时，每次突破界限都会触发警报。SatSeconds 监测饱和度降低的程度和持续时间，作为判断饱和度降低程度的指标。因此，SatSeconds 功能有助于区分重大临床事件和可能触发警报的轻微和短暂的 %SpO₂ 界限饱和度降低事件。请参阅“第一次 SpO₂ 事件：无 SatSeconds 警报”，第 20 页的图 5、“第二次 SpO₂ 事件：无 SatSeconds 警报”，第 21 页的图 6 和“第三次 SpO₂ 事件：触发 SatSeconds 警报”，第 22 页的图 7。

使用传统的警报管理方法设置警报上限和警报下限。然后，使用 SatSeconds 警报管理功能延迟特定时间段内的声音警报，即便 SpO₂ 低于所选警报下限。

在数秒钟的时间段内，饱和度可能会上下波动，而不是保持稳定。通常，SpO₂ 可能会在警报界限上下波动，多次进出非警报范围。

在波动期间，测定仪会累计 SpO₂ 点（包括正值和负值）的数量，直到达到 SatSeconds 界限（SatSeconds 时间设置），或者 SpO₂ 回到并维持在正常范围为止。

SatSeconds“安全网”

有些患者的饱和度级别常常低于下限，但在界限以下持续的时间达不到 SatSeconds 时间设置，则可以使用 SatSeconds“安全网”功能。如果在 60 秒之内越过界限的次数达到或超过 3 次，即使没有达到 SatSeconds 时间设置，也会触发警报。

SatSeconds 图标

当 SatSeconds 技术检测到 SpO_2 值越过警报界限时，SatSeconds 圆圈图标将开始按顺时针方向“填充”。当 SpO_2 值处于设置的界限范围内时，SatSeconds 图标将按逆时针方向清空。

图 43. SatSeconds 图标和警报界限值



当 SatSeconds 图标完全填满时，表明已经达到阈值，这时，声音警报将会响起，TREND（趋势）软键开始闪烁，显示的 SpO_2 率也开始闪烁。TREND（趋势）软键会持续闪烁，直到护理人员按 TREND（趋势）软键查看趋势数据为止。与传统警报控制中一样，按 ALARM SILENCE（警报静音）键可以使声音警报静音。

当 SatSeconds 被设置为 OFF（关闭）时，屏幕上不会显示 SatSeconds 图标。但是，当超过 $\% \text{SpO}_2$ 界限时，TREND（趋势）软键仍会闪烁，直到护理人员按 TREND（趋势）软键复查趋势数据为止。测定仪会在趋势数据的 $\% \text{SpO}_2$ （ SpO_2 选项）视图中的趋势线上方显示填满的小圆圈，以表明超过 SatSeconds 或 $\% \text{SpO}_2$ 界限。

设置 SatSeconds 警报界限

要调整 SatSeconds 界限，请选择成人或新生儿警报界限显示屏。

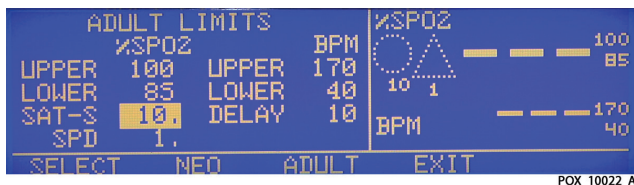


注意：

专业维修人员可以按照《N-600x 维修手册》中记述的内容启用或禁用调整 SatSeconds 警报界限默认设置的功能。

1. 在测定仪处于正常监测模式时，按 LIMITS（界限）软键。屏幕上将显示当前警报界限。
2. 按 SELECT（选择）软键两次，选择 $\% \text{SpO}_2$ SAT-S。

图 44. 设置 SatSeconds 警报界限



3. 使用测定仪面板上 ALARM SILENCE（警报静音）键下方的 ADJUST UP（上调）或 ADJUST DOWN（下调）键选择界限。选项包括 10、25、50、100 SatSeconds 或 OFF（关闭）。如果设置值的右下侧显示一个小数点，则表示该值不是默认设置。
4. 按 EXIT（退出）软键保存您的选择。

5 管理测定仪数据

管理测定仪趋势数据

趋势数据基本知识

OxiMax N-600x™ 脉搏血氧饱和度测定仪可记录趋势数据。趋势数据分为两类，可以使用趋势显示选项进行查看。

- 存储在测定仪中的测定仪趋势数据
- 存储在 OxiMax™ 脉搏血氧饱和度传感器中的患者事件数据（仅用于单个患者的传感器）可与传感器事件记录功能一起使用。

只要患者趋势存储在测定仪中，即可随时查看测定仪趋势数据。按 Main Menu（主菜单）上的 TREND（趋势）软键，然后选择 MONITR（测定仪）软键选项，即可访问测定仪趋势数据。TREND（趋势）子菜单提供多种趋势数据显示方法。

- 双导联趋势数据显示（包括饱和度和脉搏频率）
- SpO₂（饱和度）趋势数据显示
- 脉搏频率 (BPM) 趋势数据显示
- 脉搏振幅趋势数据显示
- 矩形图趋势数据显示

测定仪能够以图形方式显示 SpO₂ 趋势数据、脉搏频率趋势数据，或者同时显示这两种数据。趋势数据每隔 1 秒钟存储一次。按下 TREND（趋势）软键时，测定仪屏幕底部会显示 "READING TRENDS"（正在读取趋势信息），表明测定仪正在格式化将要显示的趋势数据。

测定仪可以存储长达 45 个小时的趋势数据。使用 ZOOM（缩放）软键确定在屏幕上显示的趋势数据的数量。查看任意时间跨度的趋势数据信息。可用的设置包括 20 秒、40 秒、15 分钟、30 分钟，以及 1 小时、2 小时、4 小时、8 小时、12 小时、24 小时、36 小时或 48 小时。除 20 秒和 40 秒的趋势数据以列表格式显示外，其它趋势数据都以图形格式显示。

有关趋势数据的更多说明，请参阅第 123 页的“产品规格”。

可以通过传感器数据端口检索趋势数据信息，也可以使用适当的显示菜单选项清除趋势数据信息。

注意：

如果主电池失效或被取出，测定仪中的趋势数据将丢失。



阅读趋势数据显示

图 45. 辨识趋势数据显示的组成。

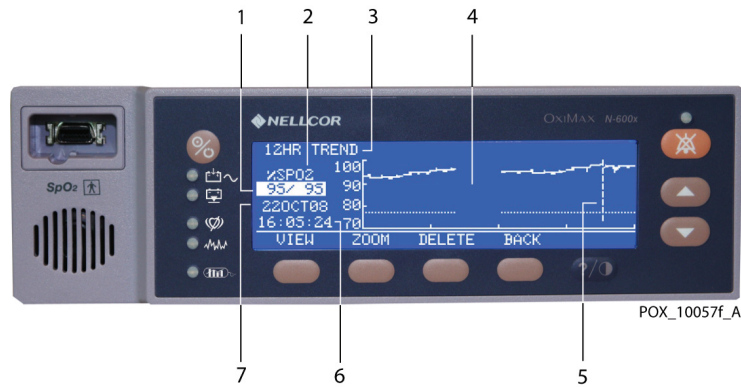


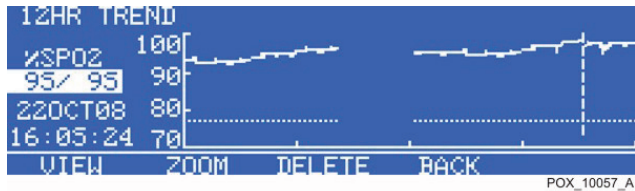
表 8. 趋势数据显示的组成

1	光标位置的最大和最小读数。
2	正在显示的趋势数据（%SpO2、BPM 或 PAU [脉搏振幅单位] ）。
3	屏幕上显示的趋势数据的数量。可用的设置包括 20 秒、40 秒、15 分钟、30 分钟，以及 1 小时、2 小时、4 小时、8 小时、12 小时、24 小时、36 小时和 48 小时。
4	在此时间段内没有趋势数据记录。
5	光标可以用 ADJUST UP（上调）键（向右）或 ADJUST DOWN（下调）键（向左）左右移动。
6	光标（第 5 项）表示的时间。
7	光标（第 5 项）表示的日期。

趋势显示可以随时查看。选择 1 小时趋势显示将允许查看 1 小时的趋势信息。使用滚动功能可以滚动查看最多 45 小时趋势信息中任何 1 个小时的趋势数据。按 ALARM SILENCE（警报静音）键下方的 ADJUST DOWN（下调）键可以向左滚动显示屏；按 ALARM SILENCE（警报静音）键下方的 ADJUST UP（上调）键可以向右滚动显示屏。

当显示趋势数据时，图形右侧的数据为最新读数。%SpO₂ 下面的数字表示光标位置（显示屏上的垂直虚线）的最高和最低参数值。请参阅第 64 页的“阅读趋势数据显示”。

图 46. %SpO2 趋势数据屏幕，12 小时趋势



查看双导联趋势数据显示

双导联趋势数据显示同时显示血氧饱和度 (%SpO₂) 和脉搏频率 (BPM) 趋势数据。

1. 在测定仪处于正常监测模式时，按 TREND （趋势）软键。
2. 按 MONITR （测定仪）软键。
3. 按 VIEW （查看）软键。
4. 按 DUAL （双导联）软键，即可进入双导联（%SpO₂ 和脉搏频率）显示模式。

图 47. 双导联趋势数据显示屏幕，12 小时趋势



查看 SpO₂ 趋势显示

1. 在测定仪处于正常监测模式时，按 TREND （趋势）软键。
2. 按 MONITR （测定仪）软键。
3. 按 VIEW （查看）软键。
4. 按 SpO₂ 软键，即可进入 %SpO₂ 趋势数据显示。

图 48. SpO₂ 趋势数据显示屏幕，12 小时趋势



查看脉搏频率趋势显示

1. 在测定仪处于正常监测模式时，按 TREND （趋势）软键。
2. 按 MONITR （测定仪）软键。
3. 按 VIEW （查看）软键。
4. 按 PULSE （脉搏）软键，即可进入脉搏频率趋势数据显示。

图 49. BPM 脉搏趋势数据显示屏幕，1 小时趋势



查看脉搏振幅趋势数据显示

脉搏振幅趋势数据显示屏幕上指定时间段内患者脉搏频率的振幅。要设置所需的趋势数据范围，请参阅第 67 页的“选择趋势数据显示范围”。

- 1. 在测定仪处于正常监测模式时，按 TREND（趋势）软键。
- 2. 按 MONITR（测定仪）软键。
- 3. 按 VIEW（查看）软键。
- 4. 按 NEXT（下一步）软键。
- 5. 按 AMP（幅度）软键，即可进入脉搏振幅单位 (PAU) 趋势数据显示。

图 50. 脉搏振幅趋势数据显示屏幕，1 小时趋势



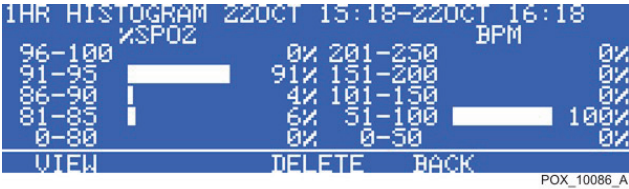
PAU 读数 (16:16) 表示光标位置（虚线）处的脉搏振幅单位（高和低）。光标可以用 ADJUST UP（上调）键（向右）和 ADJUST DOWN（下调）键（向左）左右移动。

查看矩形图数据 displays

矩形图显示血氧饱和度百分比 (%SpO₂) 和脉搏频率 (BPM) 的趋势数据。显示的数据代表显示部分中指定时间段内存储的趋势数据。要设置所需的趋势数据范围，请参阅第 67 页的“选择趋势数据显示范围”。矩形图显示无法显示脉搏振幅。

- 1. 在测定仪处于正常监测模式时，按 TREND（趋势）软键。
- 2. 按 MONITR（测定仪）软键。
- 3. 按 VIEW（查看）软键。
- 4. 按 NEXT（下一步）软键。
- 5. 按 HIST（矩形图）软键，即可进入矩形图趋势数据显示。

图 51. 矩形图趋势数据显示屏幕，12 小时历史记录



存储趋势数据

当测定仪开机后，不论测定仪是否用于监测患者，它每秒钟都会将 SpO₂ 和脉搏频率读数存储到内存中。测定仪可以存储长达 45 个小时的趋势数据。如果需要，则可以将所存储的 45 小时趋势数据下载到打印机或便携式计算机中。趋势数据中可以存储多达 50 个警报界限更改。如果在 45 小时的趋势数据集合中出现了 50 个以上的警报界限，则附加的警报界限更改将占用为趋势数据保留的空间。



小心

更改警报界限设置会耗费趋势内存空间。请在必要时才更改警报界限。



注意：

趋势内存始终包含最近 45 小时的数据，新采集的数据循环覆盖最旧的数据。只要处于开机状态，测定仪就会持续记录数据点。如果测定仪或患者身上没有连接 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器，测定仪就会记录下“空白”数据点。如果内存已满，“空白”数据将覆盖较旧的患者数据。若希望保存旧的患者数据，请在不监测患者时关闭测定仪；并且在趋势内存填满并开始用新数据（或“空白”数据）覆盖旧数据之前，及时下载趋势内存中的数据。

选择趋势数据显示范围

趋势范围即屏幕上显示的趋势数据的数量。

1. 在测定仪处于正常监测模式时，按 TREND（趋势）软键。
2. 按 MONITR（测定仪）软键。
3. 按 VIEW（查看）软键。
4. 按任意趋势软键（DUAL、SpO₂ 或 PULSE）。要选择 HIST（矩形图）或 AMP（幅度），按 NEXT（下一步）软键，然后按 HIST（矩形图）或 AMP（幅度）软键。
5. 按 ZOOM（缩放）软键，即可进入 Zoom（缩放）菜单屏幕。
6. 按 TIME（时间）软键循环趋势时间范围选项，直到获得所需的间隔时间。TIME（时间）软键可循环选择 48 小时、36 小时、12 小时、8 小时、4 小时、2 小时、1 小时，以及 30 分钟、15 分钟、40 秒和 20 秒间隔时间。

图 52. BPM 趋势数据屏幕，1 小时趋势



注意：

20 和 40 秒的趋势数据以列表格式显示。下图显示了从开始的正常响应模式（屏幕左侧）切换到快速响应模式。

7. 按 SCALE（范围）软键选择所需的趋势幅度范围。SCALE（范围）软键用于循环趋势幅度范围选项，可选择在光标下方的趋势数据点上下±5点、±10点、±15点、±20点、±25点、±30点、±35点、±40点到±50点之间循环。如果光标下方没有数据，则饱和度图形趋势显示的纵向范围预设设置为 10 到 100，脉搏频率图形趋势显示的纵向范围为 5 到 250。

图 53. 趋势数据历史记录，缩放

40SEC TREND			22OCT08 16:24:15		
TIME	%SP02	BPM	TIME	%SP02	BPM
16:23:55	95	60	16:24:15	95	60
16:23:51	95	60	16:24:11	95	60
16:23:47	95	60	16:24:07	95	60
16:23:43	95	60	16:24:03	95	60
16:23:39	95	60	16:23:59	95	60
TIME SCALE AUTO BACK					

POX_10059_A

8. 按 AUTO（自动）软键选择所需的预设数据点幅度。AUTO（自动）软键用于预设图形化趋势数据的幅度。最大趋势数据点上舍入为最近的 10 的倍数，并显示在图形显示部分的上方。最小趋势数据点下舍入为最近的 10 的倍数，所得结果再减去 10。该值显示在图形的底部。
9. 按 BACK（上一步）软键返回 MONITR（测定仪）菜单。

清除趋势信息

清除趋势数据

1. 在测定仪处于正常监测模式时，按 TREND（趋势）软键。
2. 按 MONITR（测定仪）软键。
3. 按 DELETE（删除）软键或 NO（否）软键后按 EXIT（退出），可以关闭此功能而不删除趋势数据。



注意：

- 按 DELETE（删除）软键后，所有趋势数据都将被清除，测定仪会发出三声蜂鸣音。
4. 按 YES（是）软键。

管理 OxiMax™ 脉搏血氧饱和度传感器数据

理解传感器消息

当测定仪识别到新的传感器，或者无法显示饱和度数据时，它将显示 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器消息。

传感器类型消息

当 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器连接到测定仪时，屏幕底部会显示 “SENSOR TYPE:...”（传感器类型：...）消息。此消息将持续 4 - 6 秒，可帮助识别测定仪所连接的 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器的类型（型号）。

图 54. 传感器类型消息屏幕



传感器内部数据类型消息

当未记录患者数据的 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器连接到测定仪时，在显示传感器类型消息后，测定仪屏幕底部会短暂显示 “DATA TYPE:...”（数据类型：...）消息。此消息标识测定仪的当前数据类型设置，测定仪将依据此数据类型向 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器写入数据。数据类型设置选项包括：EVENT/SpO₂ 和 EVENT/SpO₂+BPM。

图 55. 传感器内部数据类型消息屏幕



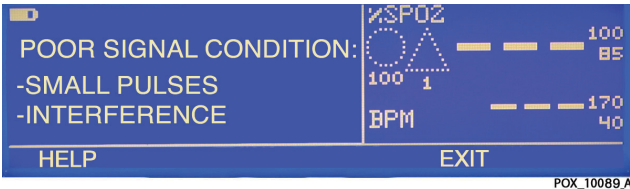
传感器事件记录类型必须在 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器连接到测定仪之前进行设置。要更改传感器数据类型设置，请参阅第 72 页的 “管理传感器内部数据类型功能”。

传感器状态消息

传感器状态消息表明传感器功能正常，但是传感器的放置部位或应用方法不利于获得最佳的 %SpO₂ 计算结果。

传感器状态消息按重要程度顺序排列显示，优先级最高的项目排在最顶部。“POOR SIGNAL CONDITION”（信号不良）屏幕最多可显示 3 条状态消息。

图 56. 信号不良消息屏幕



在状态消息显示中，按 HELP（帮助）键可以显示建议采取的处理方法。下表列出了可能出现的传感器调整状态消息。

- SENSOR OFF?（传感器关闭？）
- SMALL PULSES（细脉）
- WEAK SIGNAL（弱信号）
- INTERFERENCE（干扰）
- EXCESS INFRARED LIGHT（超出红外线光）
- HIGH PULSE AMPLITUDE（高脉搏振幅）

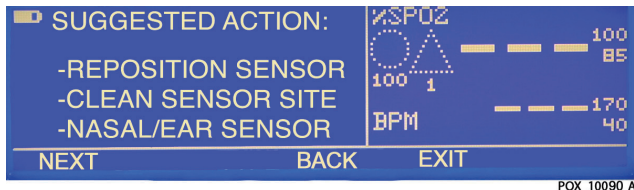
传感器建议处理方法消息

建议处理方法消息与测定仪所连接的 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器密切相关。屏幕最多可显示五条建议处理方法消息。要显示所有消息，可能需要多次翻页。当需要多次翻页时，请使用 NEXT（下一步）、BACK（上一步）和 EXIT（退出）软键在各个屏幕之间浏览。下表列出了可能显示的建议处理方法。

- ALTERNATE SITE?（选择位置？）
- COVER SENSOR SITE?（覆盖传感器位置？）
- EAR/FOREHEAD SENSOR?（耳朵 / 前额传感器？）
- NASAL/EAR SENSOR?（鼻子 / 耳朵传感器？）
- OXIMAX ADHESIVE SENSOR（OXIMAX 粘贴型传感器）
- SECURE CABLE（安全电缆）
- HEADBAND（头带）
- WARM SITE（预热部位）
- BANDAGE ASSEMBLY（绷带卷）
- NAIL POLISH（指甲油）
- SENSOR TOO TIGHT?（传感器太紧？）
- REPOSITION SENSOR（更换传感器位置）
- ISOLATE INTERFERENCE SOURCE（隔离干扰源）
- CLEAN SENSOR SITE（清洁传感器部位）

要清除消息，请查看列出的建议处理方法，并采取适当的步骤清除不良情况，然后按 EXIT（退出）软键。一旦关闭，除非出现新的情况，否则无法回到传感器消息屏幕。

图 57. 建议处理方法屏幕

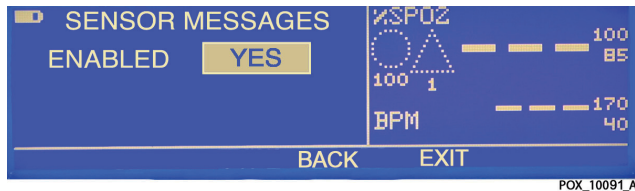


启用或禁用传感器消息功能

在 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器消息设置屏幕中，您可以启用或禁用传感器消息功能。如果禁用消息功能，屏幕上将不再显示“SENSOR NOT POSTING”（未置入传感器）及“SUGGESTED ACTION”（建议操作）消息。

1. 在测定仪处于正常监测模式时，按 SETUP（设置）软键。
2. 按 SENSOR（传感器）软键。
3. 按 MSG（消息）软键。

图 58. 启用传感器消息屏幕



4. 按测定仪上的 ALARM SILENCE（警报静音）键下方的 ADJUST UP（上调）或 ADJUST DOWN（下调）键切换为 ENABLE（启用）消息。
5. 按 EXIT（退出）软键。

使用传感器事件记录

传感器事件记录概述



警告

在将传感器事件记录记录到传感器时，脉搏血氧饱和度传感器根据 Nellcor OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪提供的日期和时间进行推断。日期 / 时间的准确性由脉搏血氧饱和度测定仪的日期 / 时间设置来确定。为了保证在传感器连接期间日期和时间始终保持一致，在连接具有记录功能的传感器之前，应首先正确设置脉搏血氧饱和度测定仪的日期和时间。由于包含传感器事件记录数据的传感器可以在不同测定仪之间传送，因此，如果测定仪和传感器事件记录数据的日期 / 时间之间存在差异，传感器事件记录数据出现在屏幕上的顺序就将受到影响。为了避免这个问题，同一单位的所有测定仪都应设置为相同时间。

传感器内部数据

OxiMax 粘贴型脉搏血氧饱和度传感器能够存储患者警报事件数据。传感器事件记录通过传感器存储芯片随时记录患者的警报事件历史记录，以便在使用 OxiMax 测定仪的每个护理点进行快速诊断。

患者（警报事件）数据存储在 OxiMax 粘贴型脉搏血氧饱和度传感器（仅用于单个患者）的内存芯片中。警报事件数据随事件发生时处于活动状态的界限 / 阈值设置一起存储（记录）到和显示在记录测定仪上。这样一来，当患者移动到新的护理地点时，可以在其它 OxiMax 测定仪上查看这些事件。

传感器事件记录

当 %SpO₂ 值超过警报上限或警报下限至少 15 秒钟时，将发生一个事件。警报事件每隔 5 分钟做一次分组，并被记录到内存。通常，一个 OxiMax 传感器最多可以存储 100 个事件。

只有当 OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪连接了包含患者警报数据（事件记录）的 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器并启用 SENSOR（传感器）选项时，事件记录才可用。事件记录用于查看在以前的护理地或运输途中的患者事件（历史记录），而测定仪趋势用于查看当前所监护患者的数据或事件。

当包含事件数据的 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器连接到测定仪时，测定仪的 SENSOR EVENT RECORD（传感器事件记录）指示灯将点亮。

只有使用兼容 OxiMax 的测定仪并启用 SENSOR（传感器）选项的情况下，才可以记录和查看传感器事件记录。OxiMax 传感器可以兼容旧型测定仪，但是传感器事件记录功能将不可用。

有关如何禁止在 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器上存储传感器事件记录的具体说明，请参阅《N-600x 维修手册》。

管理传感器内部数据类型功能

In-Sensor Data Type（传感器内部数据类型）显示允许您调整所要记录到 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器中的患者警报事件趋势数据的类型。OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器可被设置为记录“SpO₂”或“SpO₂+BPM”。



注意：

OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器数据类型只能在传感器尚未连接到测定仪时进行设置。

选择传感器数据类型

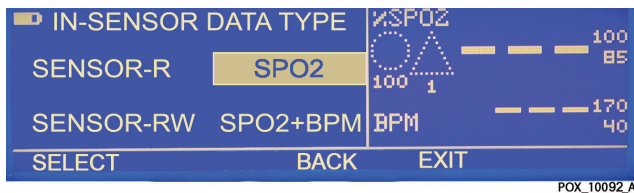
1. 打开测定仪，并保证 SpO₂ OxiMax 传感器端口未连接电缆，按 SETUP（设置）软键。
2. 按 SENSOR（传感器）软键。
3. 按 DATA（数据）软键。



注意：

OxiMax 传感器数据类型设置将显示在测定仪屏幕上。如果未连接任何传感器，则会显示全部两种传感器类型和每种类型的所有选项。如果有传感器连接，则只会显示该传感器的传感器数据类型。

图 59. 辨识传感器内部数据类型屏幕



POX_10092_A

4. 使用 SELECT (选择) 软键切换 SENSOR-R (包含只读芯片的传感器) 和 SENSOR-RW (包含读 / 写芯片的传感器)。



注意：

SENSOR-R 功能支持当前所有 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器。SENSOR-RW 功能仅适用于安装了读 / 写芯片的 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器。

使用测定仪上 ALARM SILENCE (警报静音) 键下方的 ADJUST UP (上调) 或 ADJUST DOWN (下调) 键选择传感器数据类型。SENSOR-R 和 SENSOR-RW 选项包括：

- SPO₂
- SPO₂+BPM
- DEFAULT (默认)

5. 按 EXIT (退出) 软键即可完成传感器数据类型设置。

查看传感器事件记录

在患者传感器连接到测定仪时访问患者警报事件数据。

1. 在主菜单中按 TREND (趋势) 软键
2. 选择 SENSOR (传感器) 软键选项
3. 以图形格式 (GRAPH) 或概要表格式 (TABLE) 查看传感器事件记录。



注意：

一旦在 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器中设置了传感器事件记录类型，并在传感器中存储了事件数据，则无法重置传感器事件记录类型。而测定仪类型设置可以随时更改。

管理非图形化传感器事件记录数据

当包含患者警报数据 (仅用于单个患者的传感器) 的 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器连接到测定仪时，测定仪前面板上的 Sensor Event Record (传感器事件记录) 指示灯以中级闪烁速度闪亮，表明测定仪连接的 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器中包含患者事件数据。前面板将持续闪烁约 60 秒，或者直至 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器断开连接或用户依次按 TREND (趋势)、SENSOR (传感器) 软键获得传感器趋势数据。

获得可用的传感器事件记录数据

1. 按 TREND（趋势）软键。
2. 按 SENSOR（传感器）软键。测定仪屏幕底部将相应地显示“DATA IN SENSOR”（传感器内部数据）消息。在 4 - 6 秒后，如果测定仪成功读取了传感器中的所有数据，测定仪将返回到主菜单。

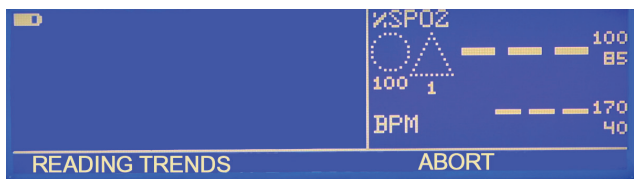
图 60. 传感器内部数据屏幕



POX_10093_A

如果 4 - 6 秒后，测定仪仍在读取 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器中的数据，则 DATA IN SENSOR（传感器内部数据）消息将被替换为 READING TRENDS（正在读取趋势信息）消息，并显示 ABORT（中止）选项。

图 61. 从传感器内部数据屏幕读取趋势信息



POX_10094_A

3. 选择 ABORT（中止）软键将停止记录，或者访问或查看更多数据。访问 TREND/SENSOR（趋势 / 传感器）菜单可以查看传感器事件记录。

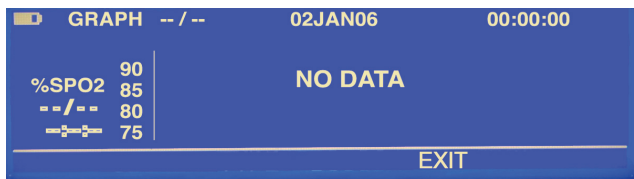
当传感器内存写满时，SENSOR EVENT RECORD（传感器事件记录）LED 指示灯将持续点亮，直到 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器断开连接为止。



注意：

如果传感器不包含任何数据，或者在先前的监测状态中没有任何事件记录到传感器内存芯片中，则 TREND/SENSOR（趋势 / 传感器）选项不可用。下图是不包含数据的事件显示示例。关闭图形或概要时，该消息会被清除。

图 62. 传感器事件图形化历史记录屏幕，无数据



POX_10095_A

管理图形化传感器事件记录数据

只有用于单个患者的 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器才能以图形化方式显示患者事件历史记录。图形化数据点是整个事件（%SpO₂ 持续低于警报阈值至少 15 秒）期间，每 30 秒间隔时间内 %SpO₂ 的最大值或最小值。数据点会保持每 30 秒钟记录一次，直到 %SpO₂ 的实际值等于或超过警报阈值为止。

事件的持续时间由事件中的数据点的数量决定。每个数据点每隔 30 秒钟存储一次。

导致事件结束的原因如下：

- %SpO₂ 返回或超过警报界限
- 脉搏丢失
- OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器断开连接
- OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器从患者身上取下

图 63. 传感器事件图形化历史记录屏幕，第 2/2 页



图形标题在左上角显示数据类型 (GRAPH)。所显示事件的数量以及 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器中记录的事件总数显示在标题的右侧（例如 2/2）。所显示事件的日期和时间显示在正上方和右上角。

图形中显示的数据类型显示在纵轴 (%SpO₂) 的左侧。其下是事件期间的数值范围（最小值 / 最大值）。事件的持续时间显示在数值范围的下方。图形纵轴标定为图形化数据的大小刻度。横轴没有标定单位，但会自动调节以容纳事件期间 30 秒间隔的数量。警报阈值（低于 SpO₂ 警报界限）由穿过图形的水平虚线表示。第一个数据点就是警报阈值。

每个图形每次显示一个事件。在访问传感器事件图形显示时，图形按时间顺序显示，最近的事件最先显示。用户可以使用最左边的两个软键在事件之间移动，这两个软键分别以向左和向右箭头图标标识。在事件序列的起点，即两个事件中的第 1 个事件，向左箭头软键空白；在序列的末尾，即两个事件中的第 2 个事件，向右箭头软键空白。

测定仪面板上的 ALARM SILENCE（警报静音）键下方的 ADJUST UP（上调）键和 ADJUST DOWN（下调）键也可用来在事件间移动。

BACK（上一步）软键用于返回前一 TREND/SENSOR（趋势 / 传感器）子菜单级。

查看传感器事件历史记录数据

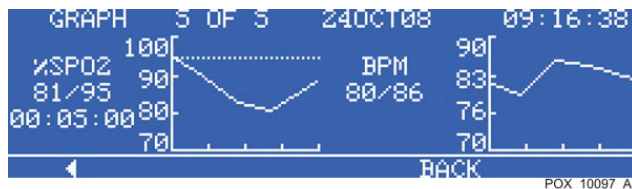
在测定仪处于正常监测模式时，您可以查看传感器事件历史记录数据。

1. 将包含患者数据的 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器连接到测定仪的 SpO₂ 传感器端口和电缆。
2. 按 TREND（趋势）软键。

3. 按 SENSOR（传感器）软键。

4. 按 GRAPH（图形）软键。

图 64. 传感器事件图形化历史记录屏幕，第 5 页



注意：

使用向左箭头和向右箭头软键可以滚动浏览事件图形的各个页面。

5. 按 EXIT（退出）软键。

下面显示了 %SpO₂ + BPM（饱和度及脉搏频率）双导联视图事件图形的一个序列。双导联视图图形与单导联图形事件历史记录图相同，只是双导联视图图形在水平方向进行压缩，同时显示同一事件的 %SpO₂ 图形和脉搏频率图形。

图 65. 传感器事件图形化历史记录屏幕，屏幕 1/5

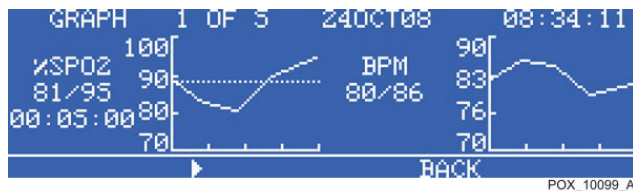


图 66. 传感器事件图形化历史记录屏幕，屏幕 4/5

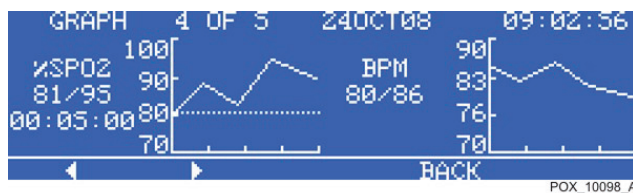
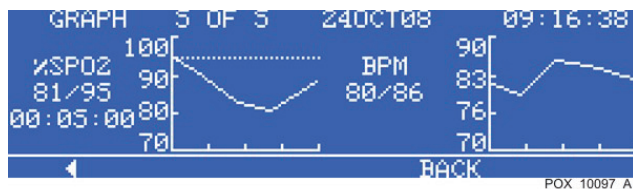


图 67. 传感器事件图形化历史记录屏幕，屏幕 5/5



查看和打印传感器内部列表事件数据

传感器列表事件数据列出 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器的内存芯片中记录的所有事件。

1. 在测定仪处于正常监测模式时，按 TREND（趋势）软键。
2. 按 SENSOR（传感器）软键。
3. 按 TABLE（表格）软键查看数据。

图 68. 历史记录摘要数据屏幕：2002 年 1 月

#	DATE	START	DUR	VSP02
3	02JAN	10:08	00:05:00	80/83
4	02JAN	09:47	00:05:40	79/85
3	02JAN	09:28	00:06:30	80/90
2	02JAN	09:13	00:05:18	77/83
1	02JAN	09:03	00:05:00	80/83

▲ PRINT BACK

POX_10100_A

图 69. 历史记录摘要数据屏幕：2002 年 6 月

#	DATE	START	DUR	VSP02
101	06JAN	07:49	00:03:30	80/83
100	06JAN	07:34	00:03:30	80/83
99	06JAN	06:58	00:03:50	79/85
98	06JAN	06:24	00:04:30	80/90
97	06JAN	05:55	00:03:34	80/83

▲ ▼ PRINT BACK

POX_10101_A

表标题位于左上角。表标题下面是一个六列的表格，每一列都具有适当的列标题。事件数据按时间顺序显示，最近的事件显示在列表顶部。

屏幕可同时显示 4 个事件。要查看更多事件，须使用向上和向下箭头图标下方的适当软键不断滚动浏览。每个事件视图将保留上一页中的最后一个事件，并显示下面三个事件。只有当可以进行上下滚动时，向上和向下箭头图标才会显示。如果箭头图标为空白，则表示当前位于表格的起点或末尾。

4. 使用测定仪面板上的 ALARM SILENCE（警报静音）键下方的 ADJUST UP（上调）键和 ADJUST DOWN（下调）键可以在 Event Summary（事件摘要）表中逐行移动。
5. 使用 PRINT（打印）软键打印所显示的事件数据。
6. 使用 BACK（上一步）软键返回前一 TREND/SENSOR（趋势 / 传感器）子菜单。

查看或打印传感器内部列表事件历史记录数据

1. 有关配置数据端口和打印机的详细指导，请参阅第 81 页的“打印测定仪趋势数据”。
2. 在测定仪处于正常监测模式时，按 TREND（趋势）软键。
3. 按 SENSOR（传感器）软键。
4. 按 TABLE（表格）软键查看数据。按 PRINT（打印）软键打印数据。
5. 按 BACK（上一步）软键。

数据端口连接性

概述

将 OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪背面的数据端口与 PC 机或串行打印机相连，即可输出患者数据。

在临床应用前，请确保测定仪与打印机或 PC 机连接时的操作步骤正确无误。测定仪和打印机或 PC 机都必须连接到接地的交流电源插座上。测定仪的协议设置必须为 ASCII。

连接到测定仪数据端口的任何打印机或 PC 机都必须符合 IEC 60950 标准第二版。所有设备组合都必须符合 IEC 60601-1-1 标准的医疗电气系统安全要求。任何人员将打印机或 PC 机连接到数据输出端口即为配置医疗系统，因此此人有责任确保该系统符合医疗电气系统安全标准 IEC 60601-1-1:2000 标准和电磁兼容性系统标准 IEC 60601-1-2:2001 + A1:2004 的要求。

数据端口要求

可以使用电缆将数据端口连接到串行打印机或 PC 机上，电缆的终端可以带有：

- AMP 连接器（AMP 部件编号 747538-1）
- 金属套圈（AMP 部件编号 1-747579-2）
- 匹配管脚（AMP 部件编号 66570-2）

如果使用 RS-232 协议，电缆长度应该不超过 7.6 米（25 英尺）；如果使用 RS-422 协议，电缆长度应该不超过 1219.2 米（4,000 英尺）。外部 ITE（信息技术设备）设备必须通过 UL 60950-1:2007 标准或 IEC 60950-1 标准第二版的认证。电缆必须具有 100% 覆盖的编织屏蔽层，如：Belden 电缆（Belden 部件编号 9609 或 9616）或类似的电缆。屏蔽层与 DB-15 连接器的金属外壳之间，以及屏蔽层与 PC 机或串行打印机的连接器之间必须都有 360 度的环绕连接。



小心

不要用力弯折电缆，以免拉断或破坏屏蔽层。

不要使用硬件流控制。但是，在 ASCII 模式下，可以支持 XON/XOFF 流控制。

数据端口管脚



警告

如果串行端口、模拟输出或护士呼叫线路短路，可能会造成远程通信中断。

- RS-232 Format（RS-232 格式）— 管脚 2、3 和 5 提供 RS-232 格式的数据。当构建 RS-232 电缆时，请不要添加电阻器，也不要使电缆的最大长度超过 25 英尺。
- RS-422 Format（RS-422 格式）— 管脚 1、4、9 和 12 提供 RS-422 格式的数据。当构建 RS-422 电缆时，请在电缆的管脚 1 和管脚 9 之间添加一个电阻器（120 欧姆，1/2 瓦，5%），并保持电缆的最大长度不超过 4,000 英尺。将添加电阻器的电缆的末端插入测定仪。
- Differential Data Transmission（差分数据传输）— 管脚 3 和管脚 4（TxD+ 和 TxD-）是差动发送数据线对。
- Differential Data Reception（差分数据接收）— 管脚 1 和管脚 2（RxD+ 和 RxD-）是差动接收数据线对。

表 9. 数据端口信号管脚

管脚号	信号名称
1	RxD+ (RS-422 [+] 输入)
2	RxD_232 (RS-232 输入)
3	TxD_ (RS-232 输出)
4	TxD+ (RS-422 [+] 输出)
5	信号接地 (与地面接地点隔离)
6	AN_SpO2 (模拟饱和度输出)
7	NC_NO (继电器闭合护士呼叫, 常开)
8	NC_NC (继电器闭合护士呼叫, 一般为关闭状态)
9	RxD- (RS_422 [-] 输入)
10	信号接地 (与地面接地点隔离)
11	护士呼叫 (RS-232-级-输出)
12	TxD- (RS-422 [-] 输出)
13	AN_PULSE (模拟脉搏频率输出)
14	AN_PLETH (模拟体积分波形输出)
15	NC_COM (继电器闭合护士呼叫, 公共接线)

图 70 显示了从后面板观察的管脚布局。当仪器连接到 PC 机或打印机时，导电外壳与地面接地点相连。

图 70. 数据端口管脚布局



POX_10063_A

数据端口通信

建立数据端口通信

- 1. 使用 Serial Port Setup （串行端口设置）显示屏幕可以设置 OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪数据端口的波特率和协议。
- 2. 在测定仪处于正常监测模式时，按 SETUP （设置）软键。
- 3. 按两次 NEXT （下一步）软键，再按 COMM （通信）软键。
- 4. 按 SELECT （选择）软键。

图 71. 串行端口设置屏幕，波特率协议选项



- 5. 按 ADJUST UP（上调）键或 ADJUST DOWN（下调）键选择所需的协议。OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪的协议选项与启用 SPD 功能的测定仪有所不同。出厂默认协议为 ASCII。请参阅第 80 页的“通信协议兼容性与输出”。

表 10. 通信协议兼容性与输出

通信协议	固件版本低于 2.0 的 N-600x 默认波特率	固件版本为 2.0 和更高版本的 N-600x	
		默认波特率	输出包括 SPD 数据字段
ASCII	9600	9600	是 ¹
CLINICAL	19200	19200	是
GRAPH (Graphics)	9600	无	否
OXINET	9600	无	否
PHILIPS (VueLink)	19200	19200 仅使用 19200	否
SPACELBS (Spacelabs)	9600	无	否
MARQ (GE Marquette)	9600	无	否
DATEX (Datex-Ohmeda)	2400	无	否
SPD out	无	默认设置 115200 可用设置: 19200, 57600, 115200	是

¹ 实时输出中未提供。

6. 按 SELECT（选择）软键。



注意：

当启用 SPD 时，Clinical 和 SPDout 协议包括 SPD 信息。如果不将主机系统升级为支持额外的 SPD 信息，则无法预测结果。请参阅表 10: 第 80 页的通信协议兼容性与输出。

7. 如果所需波特率与特定协议的默认波特率不同，按测定仪面板上的 ALARM SILENCE（警报静音）键下方的 ADJUST UP（上调）键或 ADJUST DOWN（下调）键选择所需的波特率。

8. 按 EXIT（退出）软键。

数据输出信息

打印测定仪趋势数据

请查询维修手册，或与 Nellcor 技术服务部 (1.800.635.5267) 或者您当地的 Nellcor 代表处联系。

实时输出

实时数据持续地被传送到测定仪背面的数据端口。

将测定仪数据端口连接到 PC 机或串行打印机，即可通过数据端口获取患者数据。将实时输出传送到打印机或 PC 时，每秒钟显示一行新数据。每隔 25 行，或者某个列标题中的值改变时，都会显示或打印列标题。趋势数据每隔 1 秒钟读取一次。



注意：

如果数据输出停止，应先关闭电源，然后再打开；如果测定仪连接到 PC，可发送 XON (Ctrl-q) 命令重置测定仪。

实时输出数据字段
这里是实时数据输出的例子。

图 72. 实时数据输出示例（不启用 SPD 功能）

N600x VERSION 2.0.4.0			CRC:0000		SpO2 Limit: 85-100% PR Limit: 40-170BPM		
ADULT 100SAT-S			SPO2 RESP MODE: NORMAL				
TIME	%SPO2	BPM	PA	Status			
27-OCT-08 13:41:57	90	60	5				
27-OCT-08 13:41:59	90	60	5				
27-OCT-08 13:42:01	90	60	5				
27-OCT-08 13:42:03	90	60	5				
27-OCT-08 13:42:05	90	60	5				
27-OCT-08 13:42:07	90	60	5				
27-OCT-08 13:42:09	90	60	5				
27-OCT-08 13:42:11	90	60	5				
27-OCT-08 13:42:13	90	60	5				
27-OCT-08 13:42:15	90	60	5				
27-OCT-08 13:42:17	90	60	5				
27-OCT-08 13:42:19	90	60	5				
27-OCT-08 13:42:21	100	190*	51		PH		
27-OCT-08 13:42:23	100	190*	53		PH	LB	
27-OCT-08 13:42:25	100	190*	50		PH	LB	
27-OCT-08 13:42:27	100	090*	50		PH	LB	
27-OCT-08 13:42:29	---	---	---	SD		LB	
27-OCT-08 13:42:31	---	---	---	SD		LB	
27-OCT-08 13:42:33	---	---	---	SD			
27-OCT-08 13:42:35	---	---	---	SD			
27-OCT-08 13:42:37	---	---	---	SD			
27-OCT-08 13:42:39	---	---	---	SD			
N600x VERSION 2.0.4.0			CRC:0000		SpO2 Limit: 85-100% PR Limit: 40-170BPM		
ADULT 100SAT-S			SPO2 RESP MODE: NORMAL				
TIME	%SPO2	BPM	PA	Status			
27-OCT-08 13:42:41	90	60	5				
N600x VERSION 2.0.4.0			CRC:0000		SpO2 Limit: 80-100% PR Limit: 40-170BPM		
ADULT 100SAT-S			SPO2 RESP MODE: NORMAL				
TIME	%SPO2	BPM	PA	Status			
27-OCT-08 13:42:43	90	60	5				
27-OCT-08 13:42:45	90	60	5				

POX_10066_A

1. Column Headings（列标题）— 每 25 行数据输出组成一个列标题。当列标题的值发生变化时，会显示列标题。上例显示了 3 种不同的列标题设置。从第一行开始，到打印第二个列标题行之前有 25 行。当操作员将 SpO₂ 的警报下限从 85% 更改为 80% 时，屏幕上显示第三个列标题行（参见图 72）。

图 73. 标准列标题示例

N600x VERSION 2.0.4.0			CRC:0000		SpO2 Limit: 85-100% PR Limit: 40-170BPM	
ADULT 100SAT-S			SPO2 RESP MODE: NORMAL			
TIME	%SPO2	BPM	PA	Status		

POX_10061_A

2. Data Source（数据源）— 突出显示框中的数据代表测定仪的型号，在本例中为 OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪。

图 74. 列标题中型号的位置

N600x VERSION 2.0.4.0			CRC:0000		SpO2 Limit: 85-100% PR Limit: 40-170BPM	
ADULT 100SAT-S			SPO2 RESP MODE: NORMAL			
TIME	%SPO2	BPM	PA	Status		

POX_10064_A

3. Firmware Version（固件版本）— 下一个数据字段表示固件版本号 (Version 2.0.4.0) 和固件的验证号码 (CRC: XXXX)。正常工作时这两个数字都不应改变。

图 75. 列标题中固件版本的位置

N600x	VERSION 2.0.4.0	CRC:0000	SpO2 Limit: 85-100% PR Limit: 40-170BPM	
	ADULT 100SAT-S	SPO2 RESP MODE: NORMAL		
TIME	%SPO2	BPM	PA	Status

POX 10073 A

POX_10073_A



注意：

只有当测定仪接受维修和固件升级时，这些数字才可能变化。

4. Alarm Limits（警报界限）— 第一行的最后一个数据字段表示 SpO₂ 和脉搏频率 (PR) 的警报上限和警报下限。在示例中，SpO₂ 的警报下限为 85%，警报上限为 100%。脉搏频率警报界限为 40 BPM 和 170 BPM。SatSeconds 警报界限 (100SAT-S) 显示 SatSeconds 警报设置。在本例中，SatSeconds 设置为 100。

图 76. 列标题中警报界限的位置

N600x VERSION 2.0.4.0		CRC:0000	SpO2 Limit: 85-100% PR Limit: 40-170BPM	
ADULT 100SAT-S		SPO2 RESP MODE: NORMAL		
TIME	%SPO2	BPM	PA	Status
POX 10076 A				

POX_10076_A

5. Monitor Mode（测定仪模式）— 第二行第一个字段标明测定仪模式（ADULT [成人] 或 NEONATE [新生儿]）。

图 77. 列标题中测定仪型号的位置

N600x VERSION 2.0.4.0			CRC:0000		SpO2 Limit: 85-100% PR Limit: 40-170BPM	
ADULT 100SAT-S			SPO2 RESP MODE: NORMAL			
TIME	%SPO2	BPM	PA	Status		
						POX_10072_A

POX_10072_A

6. Response Mode（响应模式）— 第二行第二个字段标明 SatSeconds 警报界限和 SpO₂ 响应模式（NORMAL [正常模式] 或 FAST [快速响应模式]）。响应模式可能影响 SPD 警报行为。

图 78. 列标题中 SpO₂ 和响应模式的位置

N600x	VERSION 2.0.4.0	CRC:0000	Limit SpO2: 85-100% Limit FP: 40-170BPM	
	ADULTE	100SAT-S	SPO2 RESP MODE: NORMAL	
HEURE	%SPO2	BPM	AP	Statut

POX_10074_A

7. Data Column Headings（数据列标题）— 实际列标题位于列标题行的最后一行。

图 79. 数据列标题的位置

N600x VERSION 2.0.4.0			CRC:0000		SpO2 Limit: 85-100% PR Limit: 40-170BPM	
ADULT 100SAT-S			SPO2 RESP MODE: NORMAL			
TIME	%SPO2	BPM	PA	Status		

POX 10062 A

POX_10062_A

8. Patient data（患者数据）— 在图表中从左到右依次为：

- 记录患者数据的时间
- 当前 %SpO₂ 值
- 当前脉搏频率 (BPM)
- 当前脉搏振幅 (PA)
- 测定仪的工作状态

a. Time（时间）— Time（时间）列显示实时时钟的数值。

图 80. 时间戳记的位置

TIME	%SPO2	BP	PA	Status
27-OCT-08 13:41:57	100	190*	50	

POX_10075_A

- b. Patient Data（患者数据）— 此参数值显示在每个参数标题的正下方。在本例中，%SpO₂ 为 100，脉搏频率为 190 次 / 分。紧邻 190 的 “*” 符号表示脉冲频率 190 次 / 分已超出第一行中指示的脉冲频率警报界限。如无法获得某一参数的数据，则显示三条短线 [- -]。PA 代表脉搏振幅值，该数值可在 0-254 范围内，其中不包含警报参数。该值可作为趋势信息，表示脉搏容量、相对脉搏强度或血液循环的变化。

图 81. 患者数据的位置

N600x VERSION 2.0.4.0		CRC:0000		SpO2 Limit: 85-100% PR Limit: 40-170BPM	
ADULT 100SAT-S		SPO2 RESP MODE: NORMAL			
TIME	%SPO2	BP	PA	Status	
27-OCT-08 13:41:57	100	190*	50		

POX_10060_A



注意：

传感器断开也会导致在显示或打印的患者数据区域中出现 3 条短线 [- -]。

- c. Operating Status（操作状态）— Status（状态）列指明测定仪的警报状态和工作状态。在本例中，“PH”（脉搏上限）表示脉搏频率超过了警报上限。Status（状态）列中一次最多可以显示四个代码。

图 82. 工作状态数据的位置

N600x VERSION 2.0.4.0		CRC:0000		SpO2 Limit: 85-100% PR Limit: 40-170BPM	
ADULT 100SAT-S		SPO2 RESP MODE: NORMAL			
TIME	%SPO2	BP	PA	Status	
27-OCT-08 13:41:57	100	165	50	PH	

POX_10068_A

表 11. 状态代码的定义

代码	定义
AO	警报关闭
AS	警报静音
BU	正在使用电池
LB	电池电量不足
LM	脉搏丢失且出现信号伪影

表 11. 状态代码的定义

代码	定义
LP	脉搏丢失
ID	检测到信号伪影
MO	信号伪影
PH	脉搏频率超出上限警报
PL	脉搏频率低于下限警报
PS	脉搏搜索
SH	血氧饱和度超出上限警报
SL	血氧饱和度低于下限警报
SD	传感器断开
SO	传感器关闭



小心
信号伪影可能影响显示的测定仪值的显示与否或精确度，它的影响仅次于各种外部因素。

使用护士呼叫接口

护士呼叫功能



警告
请不要将护士呼叫功能用作主要的警报通知源。只有将测定仪的声音和视觉警报与患者的临床表现和症状相结合，才能作为通知医护人员出现警报状况的主要警报源。



警告
护士呼叫功能可以在 OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪通过交流电源或电池电源供电时使用。但是，当测定仪警报被静音时，护士呼叫功能不会工作。

OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪的护士呼叫功能使护理人员能够远程监测患者警报，并且此功能可以与您单位的护士呼叫系统协同工作。此功能可以通过数据端口管脚 7、8、10、11 或 15（参见第 79 页的图 70）进行访问。

测定仪具有两种不同类型的护士呼叫接口：RS-232 级和继电器闭合。当测定仪连接到交流电源或通过电池供电时，RS-232 级护士呼叫功能即可工作。当测定仪使用交流电源或电池电源工作时，可使用基于继电器的护士呼叫功能。

启用时，声音警报向远程位置发出信号。如果声音警报被关闭或静音，护士呼叫功能也将被禁用。

数据端口的管脚 11 是 RS-232 级护士呼叫信号，管脚 5 或管脚 10 为接地（参见请参阅第 79 页的图 70）。当不存在警报条件时，管脚 10 和管脚 11 之间的电压为 -5 VDC 至 -12 VDC 或 +5V DC 至 +12 VDC，具体取决于通过软键（NORM+ 或 NORM-）选择的选项。当出现声音警报时，管脚 5 和管脚 11 之间的输出将掉转极性。

管脚 7 和 15 用作继电器，在测定仪发出警报声时该继电器闭合。管脚 8 和 15 也用作继电器，在测定仪发出警报声时该继电器打开。管脚 15 为公共接线，管脚 7 在正常情况下打开，管脚 8 在正常情况下闭合。有关具体的额定值，请参阅第 124 页的“护士呼叫继电器额定值”。

表 12. 护士呼叫继电器管脚状态

管脚	无警报或警报静音	声音警报	测定仪关闭
7 NO	打开	闭合	闭合
8 NC	闭合	打开	打开

在机构中使用护士呼叫功能之前，以及在使用护士呼叫的场所设置 OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪的护士呼叫功能时，应首先对其进行测试。如果连接的 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器没有连接到患者，测定仪会显示读数零，并且在 Pulse Search Mode（脉搏搜索模式）下保持 5 秒，然后在屏幕的 %SpO₂ 和脉搏频率区域中显示三条短线 [---]。测试护士呼叫功能的一种方法是制造警报状况（如传感器断开），然后验证设备的护士呼叫系统是否被激活。

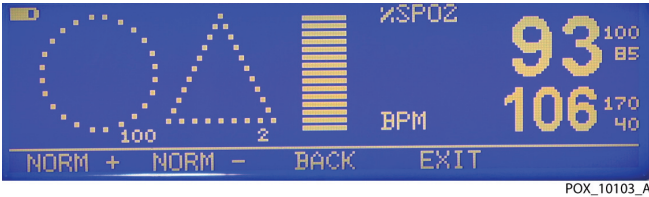
设置护士呼叫 RS-232 极性

护士呼叫极性可以设置为在测定仪警报状况下为阳性 (NORM +)，或者设置为在测定仪警报状况下为阴性 (NORM -)。

设置护士呼叫极性

- 1. 在测定仪处于正常监测模式时，按 SETUP（设置）软键。
- 2. 按两次 NEXT（下一步）软键，再按 NCALL（护士呼叫）软键。

图 83. 护士呼叫极性屏幕



- 3. 按 "NORM +" 软键或按 "NORM -" 软键。
- 4. 按 EXIT（退出）软键。

计算模拟电压输出

OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪数据端口在管脚 6、13、14 和地线（管脚 10）之间提供模拟电压输出，可以用它来校准测定仪（如图形记录器）。该电压表示一个特定测量参数的当前值。当管脚参数在其整个取值范围内变化时，模拟电压会成比例地在 0.0 至 +1.0 伏间变化，如所示。例如，当 SpO₂ 的当前值在 0 至 100% 之间变化时，管脚 6 和地线（管脚 10）之间的电压在 0.0 至 +1.0 伏之间变化。0.94 伏的电压表示当前 SpO₂ 值为 94。

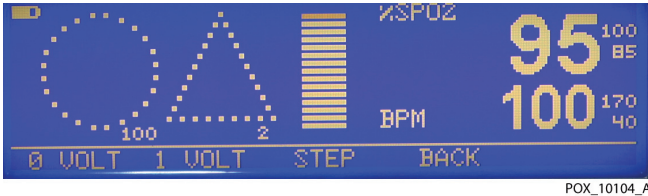
表 13. 模拟管脚

管脚	参数	参数范围
6	饱和度	0 - 100%
13	脉搏频率	0 - 250 bpm
14	波形	0 - 254 PAU

设置模拟电压输出

- 1. 按 SETUP（设置）软键。
- 2. 按 NEXT（下一步）软键。
- 3. 按 ANALOG（模拟）软键。

图 84. 模拟电压屏幕



POX_10104_A

- a. Volt Options（电压选项）— 如果选择 0 VOLT（0 伏）或 1 VOLT（1 伏）软键，则管脚 6、13 或 10 的电压赋值为 0 或 1。
 - b. STEP Option（步进选项）— 选择 STEP（步进）软键将使电压以 1/10 伏的增量从 0 伏增加到 1 伏，每次步进的持续时间至少为 1 秒钟。
4. 按 BACK（上一步）软键。

必须由专业维修人员按照《N-600x 维修手册》中说明的步骤对连接的设备进行校准。

6 使用 OxiMax™ 脉搏血氧饱和度传感器和附件

概述



警告

在将传感器事件记录记录到传感器时，脉搏血氧饱和度传感器根据 Nellcor OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪提供的日期和时间进行推断。日期 / 时间的准确性由脉搏血氧饱和度测定仪的日期 / 时间设置来确定。为了保证在传感器连接期间日期和时间始终保持一致，在连接具有记录功能的传感器之前，应首先正确设置脉搏血氧饱和度测定仪的日期和时间。由于包含传感器事件记录数据的传感器可以在不同测定仪之间传送，因此，如果测定仪和传感器事件记录数据的日期 / 时间之间存在差异，传感器事件记录数据出现在屏幕上的顺序就将受到影响。为了避免这个问题，同一单位的所有测定仪都应设置为相同时间。

OxiMax N-600x™ 脉搏血氧饱和度测定仪记录传感器内存芯片中的患者传感器 SpO₂ 事件历史记录，从而使患者的事件历史记录能跟随患者在医院中移动，也使得护理人员可以跟踪运输途中或在前一护理场所发生过的所有患者事件。只有仅用于单个患者的 OxiMax™ 粘贴型脉搏血氧饱和度传感器具备此功能。



小心

仅用于单个患者的传感器专用于供单个患者使用。不要将包含某位患者的传感器趋势数据的粘贴型脉搏血氧饱和度传感器用于另一位患者。否则，会导致第一位患者的数据被用于屏幕第二位患者。这是因为记录的 SpO₂ 事件历史记录数据无法区分从多个患者处收集的事件。

OxiMax™ 脉搏血氧饱和度传感器

选择 OxiMax™ 脉搏血氧饱和度传感器



警告

使用前，请仔细阅读 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器的《使用说明》，包括所有警告、注意事项和说明。



警告

在连接到 OxiMax 传感器连接器时，只能使用 Nellcor 认可的 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器和脉搏血氧饱和度测量电缆。使用任何其它电缆或传感器都会影响传感器数据的精确度，并导致不良结果。



警告

不要使用损坏的 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器或脉搏血氧饱和度测量电缆。不要使用光学部件裸露的传感器。



警告

不要将计算机专用的电缆连接到测定仪传感器端口连接器上。



警告

使用 SpO₂ OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器方法不当或时间过长，都有可能导致组织损伤。应按照传感器《使用说明》的指导，定时检查传感器所在的部位。



警告

在拎起脉搏血氧饱和度测定仪时，切勿提拉脉冲血氧饱和度测量电缆或电源线。否则电缆线或电源线可能与测定仪断开，导致测定仪砸在患者身上。



警告

脉搏血氧饱和度测量读数和脉搏信号会受到特定环境条件、传感器使用错误和某些患者状况的影响。



警告

不要使 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器浸水或受潮。



小心

传感器断开错误信息和伴随的警报表示传感器已经断开连接或线路出现故障。请检查传感器连接，如有必要，则重新放置 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器、脉搏血氧饱和度测量电缆或两者。



小心

OxiMax 粘贴型脉搏血氧饱和度传感器仅供单个患者使用。不要将包含某位患者的传感器趋势数据的传感器用于另一位患者。否则，会导致第一位患者的数据被用于屏幕第二位患者。这是因为记录的 SpO₂ 事件历史记录数据无法区分从多个患者处收集的事件。



注意：

某些生理状况、医疗手段或外用药剂可能影响脉搏血氧饱和度测定仪监测和显示测量数据，这些因素包括：功能缺失的血红蛋白、动脉染色剂、供血不足、色素沉淀，以及外部着色品（如指甲油、染色剂或带色护肤品）。

有关可与 OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪一起使用的所有 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器的“传感器精度表”，请与 Nellcor 技术服务部 (1.800.635.5267) 或者您当地的 Nellcor 代表处联系。

在选择 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器时，应考虑患者的体重和活动量、供血是否充足、可放置传感器的部位、是否需要消毒以及预计的监控时间。有关更多信息，请参阅“OxiMax™ 脉搏血氧饱和度传感器型号和患者体型”或者联系当地的 Nellcor 代表。有关传感器性能的更多信息，请参阅第 98 页的“影响 OxiMax™ 脉搏血氧饱和度传感器性能的因素”。

表 14. OxiMax™ 脉搏血氧饱和度传感器型号和患者体型

OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器	型号	患者 体型
Max-Fast™ 前额传感器	MAX-FAST	>10 千克
OxiMax™ 脉搏血氧饱和度传感器（无菌，一次性使用）	MAX-N MAX-I MAX-P MAX-A MAX-AL MAX-R	<3 千克或 >40 千克 3 至 20 千克 10 至 50 千克 >30 千克 >30 千克 >50 千克
Durasensor™ 手指夹传感器（可重复使用，未消毒）	DS-100A	>40 千克
Oxiband™ 可重复使用型传感器（可与未消毒粘贴型传感器一起重复使用）	OXI-A/N OXI-P/I	<3 千克或 >40 千克 3 至 40 千克
OxiCliq™ 传感器（无菌，一次性使用）	P N I A	10 至 50 千克 <3 千克或 >40 千克 3 至 20 千克 >30 千克
Dura-Y™ 多位置传感器（可重复使用，未消毒） 与 Dura-Y 传感器一起使用： 耳用夹子（可重复使用，未消毒） Pedi-Check™ 儿科抽查夹子（可重复使用，未消毒）	D-YS D-YSE D-YSPD	>1 千克 >30 千克 3 至 40 千克
Softcare™ 非粘贴型传感器（单个患者使用，早产儿）	SC-PR	<1.5 千克
Softcare™ 非粘贴型传感器（单个患者使用，新生儿）	SC-NEO	1.5 至 5 千克
Softcare™ 非粘贴型传感器（单个患者使用，成人）	SC-A	>40 千克

脉搏血氧饱和度测量电缆 DOC-10 用于将 OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪与患者 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器连接起来。

OxiMax™ 脉搏血氧饱和度传感器功能

OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器功能因版本号以及类型（粘贴型、再生型及可重复使用型）的不同而有所差别。OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器的版本号在插头上标明。

表 15. OxiMax 传感器功能

功能	粘贴型传感器	再生型传感器	可重复使用型传感器	
	版本 B	版本 B	版本 A	版本 B
OxiMax 传感器事件记录	是	否	否	否
传感器消息	是	是	否	是
传感器 ID 消息	是	是	是	是

生物适应性测试

OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器已按照 ISO 10993-1 《医疗设备生物评估》第 1 部分“评估与测试”的要求进行了生物适应性测试。OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器已通过建议的生物适应性测试，因此符合 ISO 10993-1 标准。

可选附件

概述

OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪附带数件安装装置、一个便携箱和一个工具篮。有关这些附件的详细信息，请访问 Nellcor 网站，或者与 Nellcor 技术服务部 (1.800.635.5267) 或您当地的 Nellcor 代表处联系。

<http://www.nellcor.com/>

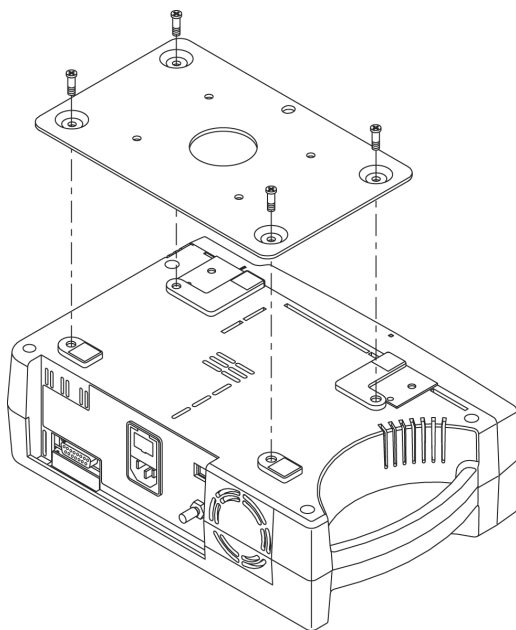
- GCX 适配器板。请参阅第 93 页。
- GCX 墙架臂和导槽。请参阅第 94 页。
- GCX 移动支架。请参阅第 95 页。
- 软质便携箱。请参阅第 96 页。

GCX 适配器板

用户可向 Nellcor 订购可选适配器板。该适配器板适用于标准的市场上销售的 GCX 托架，可以将测定仪牢固地安装到墙托架或移动支架上。

如图所示，适配器板与测定仪的底部相接。有关将适配器板连接到 GCX 托架上的进一步说明，请参阅 GCX 适配器板附带的图解《使用说明》。

图 85. GCX 适配器板

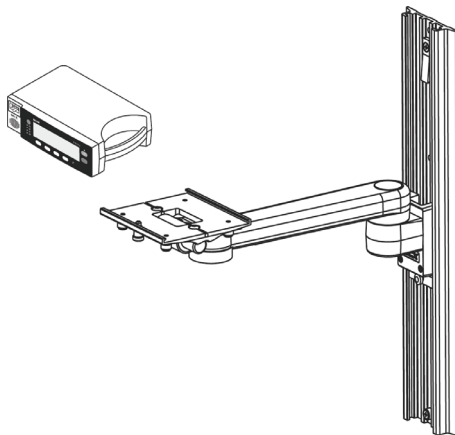


GCX 墙架臂和导槽

用户可向 Nellcor 订购此可选墙架支臂和 19 英寸导槽。

M 系列墙架臂与用于连接 M 系列墙架壁的 GCX 适配器板相接。墙架臂滑入墙架导槽。有关更多详细信息，请参阅垂直墙架臂附带的图解《使用说明》。

图 86. GCX 墙架壁和导槽

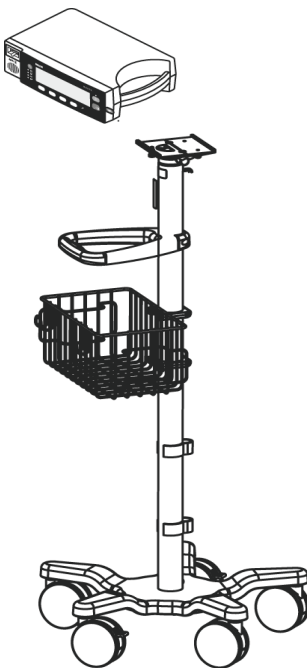


GCX 移动支架

用户可向 Nellcor 订购附带工具篮和把手的可选 GCX 移动支架。

如图所示，GCX 移动支架连接到测定仪的 GCX 适配器板。有关连接 GCX 移动支架的进一步说明，请参阅 GCX 移动支架附带的图解《使用说明》。

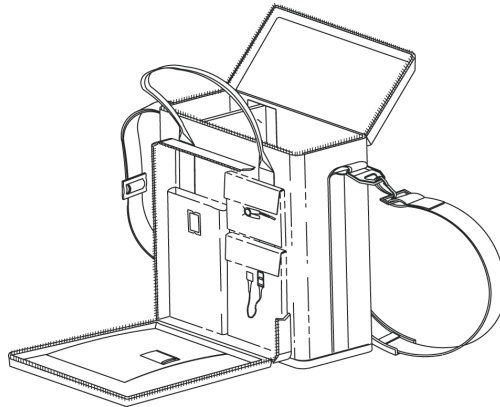
图 87. GCX 移动支架



软质便携箱

用户可直接向 Nellcor 订购可选软质便携箱。此便携箱带有衬垫，可在运输测定仪时对设备加以保护。便携箱有两个格子，用于放置 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器、电缆和《N-600x 操作手册》。

图 88. 软质便携箱



7 影响性能的因素

概述



警告

脉搏血氧饱和度测量读数和脉搏信号会受到特定环境条件、OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器使用错误和某些患者状况的影响。有关具体的安全信息，请参阅本手册的相应章节：

- 第 7 页的“安全信息”
- 第 89 页的“使用 OxiMax™ 脉搏血氧饱和度传感器和附件”
- 第 97 页的“影响性能的因素”

按照《N-600x 维修手册》的“修改和测试测定仪”部分记述的步骤检验 OxiMax N-600x™ 脉搏血氧饱和度测定仪的性能。在使用临床设置进行初次安装时，需请专业维修人员执行这些步骤。

影响性能的因素

主要因素

使用不当和患者的某些状况可能会影响 OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪的测量结果，并引起脉搏信号丢失。

测定仪使用不当

- 传感器使用不当
- 在强光环境下没有用遮光材料盖住传感器部位

患者状况

- 功能缺失的血红蛋白
- 外周供血不足
- 患者动作过大
- 静脉搏动
- 血管染色剂，如靛蓝花青绿或亚甲蓝
- 色素沉淀或外部着色品（指甲油、染色剂或带色护肤品）
- 心脏除颤

测定仪因素

脉搏频率

测定仪仅显示介于 20 bpm 到 250 bpm 之间的脉搏频率。测得的脉搏频率超过 250 时将显示为 250。测得的脉搏频率低于 20 时将显示为 0。

饱和度

测定仪显示介于 1 到 100% 之间的饱和度。

患者状况

功能缺失的血红蛋白

功能缺失的血红蛋白（如碳氧血红蛋白、正铁血红蛋白和磺胺血红蛋白）无法携带氧。SpO₂ 读数可能看似正常；但是，由于可携带氧的血红蛋白数量较少，因此患者可能缺氧。除测量脉搏血氧饱和度之外，建议进行进一步的评测。

贫血

贫血会导致动脉血液的含氧量降低。尽管 SpO₂ 读数可能看似正常，但是贫血患者可能会缺氧。治疗贫血可以提高动脉血液的含氧量。如果血红蛋白水平低于 5 克 / 分升，测定仪可能无法提供 SpO₂ 读数。

影响 OxiMax™ 脉搏血氧饱和度传感器性能的因素

安全信息



警告

脉搏血氧饱和度测量读数和脉搏信号会受到特定环境条件、传感器使用错误和某些患者状况的影响。



警告

使用 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器方法不当或时间过长，都有可能造成组织损伤。应按照《使用说明》的指导检查传感器所在的部位。



警告

在连接到 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器连接器时，只能使用 Nellcor 认可的 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器和脉搏血氧饱和度测量电缆。使用任何其它电缆或传感器都会影响传感器数据的精确度，并导致不良结果。



警告

在强光环境下，如果没有用遮光材料盖好 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器所在的场所，则可能导致测量结果不准确。

造成传感器测量结果不准确的条件

可能导致传感器测量结果不准确的条件多种多样。

- OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器使用不当
- OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器放在带有血压袖带、动脉导管或输血插管的肢体上
- 光线过强
- 患者动作过大
- 色素沉淀
- 血管染色剂或外部着色品，如指甲油或带色护肤品
- 在强光环境下没有用遮光材料盖住 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器部位

信号丢失

造成脉搏信号丢失的原因可能是：

- OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器贴得太紧
- 血压袖带在 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器相连的肢体上充气
- OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器附近有动脉阻塞
- 外周供血不足

推荐使用方法

选择适当的 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器，按照指导使用，同时遵守传感器附带的《使用说明》中的所有警告和注意事项。清除放置传感器的部位上的所有附着物，如指甲油。定时进行检查，确保传感器在患者身上的放置位置正确无误。

强烈的环境光源，如外科手术灯（尤其是氙灯光源）、胆红素灯、荧光灯、红外线加热灯及阳光直射等，都会影响 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器的性能。为了防止环境光线的干扰，务必将传感器安放妥当，将传感器的部位用遮光材料盖好。

如果因患者活动产生问题，可采取以下一项或多项补救办法。

- 确认 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器安放妥当、牢固
- 将传感器移至活动较少的部位
- 使用粘贴型传感器，改善患者的皮肤接触
- 使用带新粘贴面的新传感器
- 尽可能地让患者保持静止

如果由于供血不足影响了传感器的性能，则可以考虑使用 Max-Fast™ 粘贴型前额传感器，该传感器可在出现血管收缩时提供更优异的检测性能。Max-Fast 脉搏血氧饱和度传感器特别适合用于采用俯卧位的患者和机械通气患者。在供血不足条件下，Max-Fast 脉搏血氧饱和度传感器能够比数字传感器提前最多 60 秒反映出 SpO_2 的变化。如果没有 Max-Fast 脉搏血氧饱和度传感器，则应考虑使用 OxiMax™ Max-R 粘贴型鼻传感器。该传感器能够通过内颈动脉（与外周血管相比收缩较小）供血的鼻动脉获得极其准确的测量结果。甚至是在外周供血相对不足的情况下，这种传感器也可以采集到测量数据。

8 故障排除

概述

本节介绍如何排除在 OxiMax N-600x™ 脉搏血氧饱和度测定仪的使用过程中遇到的常见问题。本章涉及的内容包括屏幕帮助功能、错误代码消息，以及如何获取技术帮助和支持。



警告

如果不能确定测量值是否精确，请先采用其它方法检查患者的脉搏信号，确定测定仪是否正常工作。



警告

仅限专业维修人员可以打开测定仪的盖子。测定仪内部没有用户可以维修的部件。



警告

不要将任何液体喷溅、倾倒、洒落到 N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪及其附件、连接器、开关上或机壳开口处。

帮助和支持

技术服务部

如果您在使用 OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪的过程中遇到无法解决的问题，请与 Nellcor 技术服务部 (1.800.635.5267) 或者您当地的 Nellcor 代表处联系。供专业维修人员使用的《N-600x 维修手册》更详尽地介绍了排除故障的信息。

《N-600x 维修手册》可通过如下 Internet 网址获取：

<http://www.nellcor.com/serv/manuals.aspx/>

屏幕帮助

OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪测定仪配有屏幕帮助系统，可用于查看和浏览多个帮助主题。请遵循以下步骤来访问和使用屏幕帮助。

访问屏幕帮助主题

用户可以访问多个屏幕帮助主题，并选择特定的主题加以查看。下例说明了访问 SatSeconds 帮助主题的步骤。

1. 在主菜单中，按 HELP/CONTRAST（帮助 / 对比度）键。屏幕将显示 HELP MAIN（帮助要点）窗口。

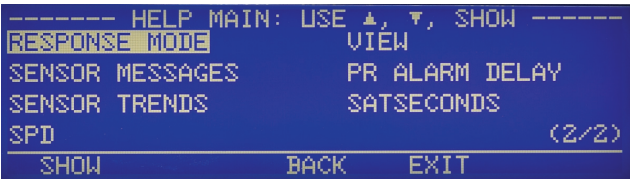
图 89. 第一主菜单帮助屏幕



POX_10105_A

2. 按 ADJUST UP（上调）键或 ADJUST DOWN（下调）键滚动浏览可用的帮助主题，或者按 NEXT（下一步）进入第二页（2 / 2）。屏幕将显示 HELP MAIN（帮助要点）窗口的第二页（2/2）。

图 90. 第二主菜单帮助屏幕



POX_10173_A

3. 在 HELP MAIN（帮助要点）窗口的第二页（2 / 2），按 ADJUST DOWN（下调）键选择 SPD，然后按 SHOW（显示）键。屏幕将显示 HELP SPD（SPD 帮助）窗口。SPD 帮助主题包括总共十（10）个连续的帮助窗口。按 NEXT（下一步）软键滚动浏览所选帮助主题的每个窗口，查看下列信息：

“Saturation Pattern Detection（饱和度类型检测）检测成人 SpO2 趋势中重复出现的饱和度降低类型。测定仪会通过视觉指示器和声音警报（可选）向护理人员发出警报。当此功能启用时，测定仪显示屏上会显示三角图标来代表 Saturation Pattern Detection（饱和度类型检测）。若类型加剧，三角图标将自下而上逐渐填满；若类型减弱，三角图标将自上而下逐渐清空。如果三角图标完全填满，测定仪会发出警报音。当启用 Saturation Pattern Detection（饱和度类型检测）功能时，默认设置为 On（打开），灵敏度设置为 1。此功能可以在 LIMITS（限值）菜单中关闭。护理人员可以从三种警报灵敏度设置中进行选择：1（高灵敏）、2（中度灵敏）或 3（低灵敏），1 对应的警报较多，3 对应的警报较少。

启用 Saturation Pattern Detection（饱和度检测功能）可以自动激活 SatSeconds 功能。当测定仪发出 Saturation Pattern Detection（饱和度检测功能）警报时，TREND（趋势）键闪烁。警报解除后，TREND（趋势）键将停止闪烁，但是在护理人员按 TREND（趋势）键查看事件或清除事件之前，TREND（趋势）键将一直突出显示。”

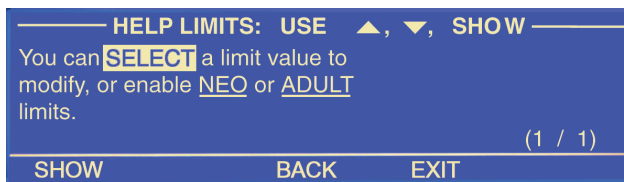
4. 在 HELP MAIN（帮助要点）窗口的第二页（2 / 2），按 ADJUST DOWN（下调）键选择 PRDELAY，然后按 SHOW（显示）键。屏幕将显示 HELP PRDELAY（PRDELAY 帮助）窗口。PRDELAY 帮助主题包括总共两（2）个连续的帮助窗口。按 NEXT（下一步）软键滚动浏览所选帮助主题的每个窗口，查看下列信息：
“Pulse Rate Alarm Delay（脉搏频率警报延迟）可以减少针对短暂的脉搏频率超限事件所发出的警报。Pulse Rate Alarm Delay（脉搏频率警报延迟）可以设置为 5 或 10 秒，或者 OFF（关闭）。”
5. 在 HELP MAIN（帮助要点）窗口的第二页（2 / 2），按 ADJUST DOWN（下调）键选择 SATSECONDS，然后按 SHOW（显示）键。屏幕将显示 HELP SATSECONDS（SATSECONDS 帮助）窗口。SatSeconds 帮助主题包含总共六（6）个连续的帮助窗口。按 NEXT（下一步）软键滚动浏览所选帮助主题的每个窗口，查看下列信息：
“SatSeconds 可以减少针对轻度或短暂的 SpO₂ 超限事件所发出的警报。每次 SpO₂ 超限事件都可以描述为数量（number of percentage points of the SpO₂ 值处于界限外的百分点数）和时间（SpO₂ 值处于界限外的秒数）的乘积。SatSeconds 界限设置了在触发警报之前 SatSeconds 必须达到的最小值。例如：如果 SpO₂ 警报下限为 90，而测定的 SpO₂ 值为 88，则结果值在 1 秒后为 2，在 2 秒后为 4，以此类推。如果 SatSeconds 界限设置为 10，那么在 5 秒后，测定仪将发出警报。要调整 SatSeconds 界限，请按 LIMITS（界限）。”
6. 在任何时候，按 BACK（上一步）软键可回到上一窗口。继续按 BACK（上一步）即可返回 HELP MAIN（帮助要点）窗口。
7. 按 EXIT（退出）将返回测定仪的 Main Menu（主菜单）。

访问单个帮助主题

在子菜单中，按 HELP/CONTRAST（帮助 / 对比度）键可访问单个屏幕帮助主题。下例说明了访问 SatSeconds 功能帮助信息的具体步骤。

1. 按测定仪 Main Menu（主菜单）上的 LIMITS（界限）键，然后按 SELECT（选择）键，突出显示 SAT-S (SatSeconds)。
2. 按 HELP/CONTRAST（帮助 / 对比度）键。屏幕将显示 HELP LIMITS（界限帮助）窗口。

图 91. 界限帮助屏幕主菜单

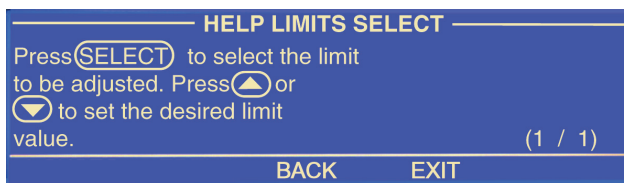


POX_10107_A

3. 按 ADJUST UP（上调）键或 ADJUST DOWN（下调）键，突出显示某一可用的帮助主题（SELECT [选择]、NEO [新生儿] 和 ADULT [成人]）。例如，突出显示 SELECT（选择）。

- 按 SHOW（显示）键。屏幕将显示 HELP LIMITS SELECT（选择界限帮助）窗口。

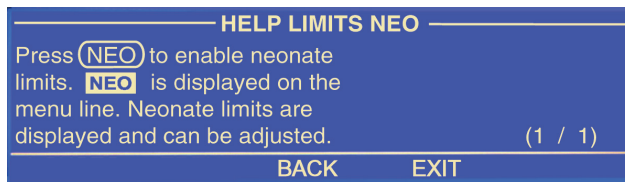
图 92. 选择界限帮助屏幕



POX_10108_A

- 按 BACK（上一步）。
- 按 ADJUST DOWN（下调）键突出显示 NEO（新生儿），然后按 SHOW（显示）键。屏幕将显示 HELP LIMITS NEO（新生儿界限帮助）窗口。

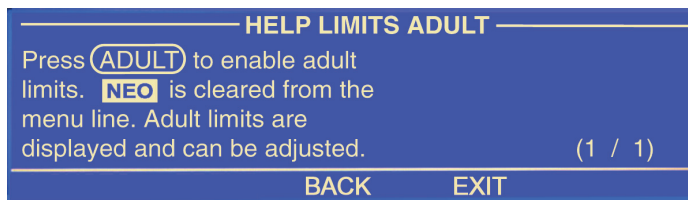
图 93. 新生儿界限帮助屏幕



POX_10109_A

- 按 BACK（上一步）。
- 按 ADJUST DOWN（下调）键突出显示 ADULT（成人），然后按 SHOW（显示）键。屏幕将显示 HELP LIMITS ADULT（成人界限帮助）窗口。

图 94. 成人界限帮助屏幕



POX_10110_A

- 按 EXIT（退出），返回 LIMITS（界限）屏幕。

错误码

当测定仪检测到错误情况时，屏幕上会显示“EEE”加上最多三位的错误码。

图 95. 错误状态屏幕，电池故障



如果屏幕上显示错误码（第 108 页的表 17 中所列除外），请关闭测定仪并重新开机。如果该错误码仍然出现，请将其记录下来并通知维修人员。当出现这种情况时，测定仪将停止监测、删除屏幕上所有消息并显示“EEE XXX”，同时发出低级警报。关闭电源并重新开机即可清除这些错误。

提示和错误消息

有时，菜单区域会显示提示或错误消息。大多数情况下，错误消息会持续显示一段时间，具体时间长度取决于消息的严重程度。高优先级消息会覆盖低优先级消息。具有相同优先级的消息按照出现的顺序显示。如果有多条消息，低优先级消息会在高优先级情况被清除后显示。优先级最高为“1”，最低为“3”。如果超时设置为 NONE（无），那么在清除错误情况之前，消息会一直保留在屏幕上。如果消息具有在屏幕上保留的最大时间，则说明设置了超时设置。



注意：

按 ALARM（警报）和 / 或 ALARM SILENCE（警报静音）键可以清除一些消息。第一次按 ALARM SILENCE（警报静音）键可使各种警报音静音，第二次按该软键将清除该信息。

1. 提示 — 提示要求必须做出响应。例如，SAVE DEFAULTS?（保存为默认设置？）提示要求用户回答 YES（是）或 NO（否）。

图 96. 保存默认设置提示屏幕



2. 错误消息 — 错误消息用于提供信息。“Sensor Disconnected”（传感器断开连接）错误消息允许用户根据自己的判断做出任何行动。屏幕底部中央会显示建议性消息。

图 97. 传感器断开连接消息屏幕



表 16. 常见提示和错误消息

消息	超时时间 (秒)	出现警 报时退 出	出现警 报静音 时退出	出现条件	解决方法
ADJUST CONTRAST UP/DOWN (上调 / 下调对比度)	10	是	是	按住 HELP/ CONTRAST (帮助 / 对比度) 键时。	要调节对比度, 请使用 ADJUST UP (上调) 键 增加对比度, 或者使用 ADJUST DOWN (下调) 键降低对比度。
CLOCK SETTING LOST (时钟设置丢失)	无	否	否	N-600x 检测到实 时时钟停止运 行, 并且电池和 交流电源都失效 时。	关机并重新启动测定 仪。 如果错误仍然存在, 请 为电池重新充电, 或者 更换新电池。
DATA IN SENSOR (传感器内部数据)	5	否	是	当连接到测定仪 的传感器内包含 数据时。	等待消息超时、断开传 感器或按 ALARM SILENCE (警报静音) 键, 均可清除此消息。
DATA TYPE SpO2+BPM (数据类型: SpO2+BPM)	5	否	是	将没有事件记录 的传感器连接到 事件数据类型设 置为 SpO2+BPM 的测定仪时。	等待消息超时、断开传 感器或按 ALARM SILENCE (警报静音) 键, 均可清除此消息。
DATA TYPE: SpO2 (数据类型: SpO2)	5	否	是	将没有事件记录 的传感器连接到 事件数据类型设 置为 SpO2 的测 定仪时。	等待消息超时、断开传 感器或按 ALARM SILENCE (警报静音) 键, 均可清除此消息。
DEFAULTS LOST (默认设置丢失)	无	否	否	当测定仪检测到 开机设置丢失 时。	保留出厂默认设置、请 求专业维修人员更改机 构默认设置, 或者更改 临时界限设置。
DELETE TRENDS? (删除趋势?)	10	是	是	当试图按 DELETE (删除) 软键从 内存中删除趋势 数据时。	对提示做出响应, 选择 YES (是) 删除趋势, 或者选择 NO (否) 保 留趋势。

表 16. 常见提示和错误消息

消息	超时时间 (秒)	出现警 报时退 出	出现警 报静音 时退出	出现条件	解决方法
HELP SPEAKER FAILURE	无	否	否	当出现 Primary Speaker Failure (主扬声器故障) 后, 按 HELP (帮助) 软键时	通知专业维修人员。在技术人员更换故障的扬声器之前, 测定仪一旦关闭, 便无法重新打开。
INVALID SILENCE DURATION (静音持续时间无效)	3	否	否	当尝试将当前设置保存为开机默认设置时 (即使警报静音持续时间设置为 OFF [关闭])。	如果试图保存默认设置, 请将警报静音持续时间设为一个值, 而不是 OFF (关闭)。
INVALID %SpO ₂ LIMIT (SpO ₂ 界限无效)	3	否	是	当试图将默认 %SpO ₂ 警报下限设置为低于 85 时。	将开机 %SpO ₂ 警报下限的默认值设置为 85 或 85 以上。
LOW BATTERY (电池电量不足)	无	否	是	当测定仪使用电池供电, 而电池电量不足时。	连接交流电源为电池完全充电, 或者按 ALARM SILENCE (警报静音) 键暂时确认。
PRIMARY SPEAKER FAILURE (主扬声器故障)	无	否	否	因硬件故障而引起的致命错误。当出现此错误时, 唯一的解决方法是按 HELP (帮助) 软键, 显示 HELP SPEAKER FAILURE (扬声器故障帮助) 消息。	按 HELP (帮助) 软键复查 HELP SPEAKER FAILURE (扬声器故障帮助) 消息。通知专业维修人员。在技术人员更换故障的扬声器之前, 测定仪一旦关闭, 便无法重新打开。
READING TRENDS ... (正在读取趋势信息 ...)	无	是	是	当测定仪在内存中检索数据的时间超过 4 - 6 秒时。	等待测定仪完成检索传感器数据, 或者选择 ABORT (中止)。
REPLACE SENSOR (更换传感器)	无	否	是	当传感器或电缆发生故障时。	按 ALARM SILENCE (警报静音) 键暂时确认。更换传感器。
RESET DEFAULTS? (重置为默认设置?)	10	否	是	当尝试按 PARAMS (参数) 菜单中的 RESET (重置) 软键将测定仪重置为出厂默认设置时。	选择 NO (否) 保留当前的默认设置, 或者选择 YES (是) 恢复为原始的出厂默认设置。
SAVE DEFAULTS? (保存为默认设置?)	10	否	是	当尝试按 PARAMS (参数) 菜单中的 SAVE (保存) 键将当前设置保存为开机默认设置时。	选择 YES (是) 确认新的机构默认设置, 或者选择 NO (否) 保留原有默认设置。

表 16. 常见提示和错误消息

消息	超时时间 (秒)	出现警 报时退 出	出现警 报静音 时退出	出现条件	解决方法
RESET DEFAULTS? (重置为默认设 置?)	10	是	是	当尝试按 PARAMS (参数) 菜单中的 RESET (重置) 软键将 测定仪重置为出 厂默认设置时。	选择 NO (否) 保留当 前的默认设置, 或者选 择 YES (是) 恢复为原 始的出厂默认设置。
SENSOR DISCONNECTED (传感器已断开)	无	否	是	当传感器从脉搏 血氧饱和度测量 电缆断开、电缆 没有连接到测定 仪, 或者电缆出 现故障。	按 ALARM SILENCE (警 报静音) 键暂时确认。 连接电缆和传感器或测 定仪, 重新连接传感 器, 或者检查所有连 接。如果这些方法不能 清除错误情况, 请更换 电缆和 / 或传感器。
SENSOR TYPE (传感器类型)	5	否	否	当传感器连接到 测定仪时显示的 第一个消息。	超时后自动清除。

表 17. EEE 错误码

错误码	错误消息	建议采取的处理方法
80	DEFAULTS LOST (默认设置丢失)	当前开机预设设置丢失并返回出厂默认设置。专业维修人员可依照《N-600x 维修手册》恢复所需的开机默认设置。
81	SETTINGS LOST (设置丢失)	当前设置 (例如, 警报界限、警报及脉搏蜂鸣音音量、警报静音持续时间) 丢失并返回开机默认设置。关闭测定仪, 然后重新启动。如果需要改变开机默认设置, 请关闭测定仪并再次打开, 然后重新输入所需的默认设置。
82	CLOCK SETTING LOST (时钟设置 丢失)	日期和时间设置丢失。重新输入日期和时间。 充电或更换电池。
515, 518, 534, 535, 569	N-600x Boot 版本 x.x.x.x	缺少此应用软件或软件损坏。通知专业维修人员。
529, 729	LOW BATTERY (电 池电量不足)	电池电量严重不足, 不能继续使用。测定仪将在 10 秒后关闭。 检查后面板上的 SUPPLY VOLTAGE SELECTOR (供电电压选择) 开关是否置于正确位置。 将测定仪连接到交流电源, 并重新启动。显示警报消息, 并发出低级声音警报。按两次 ALARM SILENCE (警报静音) 键, 测定仪即可用于患者检测。
575	TRENDS LOST (趋势丢失)	测定仪趋势数据损坏, 将从测定仪中清除。关闭测定仪, 然后重新启动。
701-716, 720- 724, 732-740, 576-582	POWER SUPPLY FAILURE (电源故障)	测定仪检测到电源出现错误。测定仪将在 10 秒后关闭。检查是否在指定的环境条件下操作测定仪。通知专业维修人员。
717, 718	BATTERY FAILURE (电池故障)	测定仪检测到电池处于开路或短路状态。测定仪将在 10 秒后关闭。应更换电池。通知专业维修人员。

表 17. EEE 错误码

错误码	错误消息	建议采取的处理方法
725-728, 730	REPLACE BATTERY (更换电池)	电池充电不当。测定仪将在 10 秒后关闭。应更换电池。通知专业维修人员。

主扬声器故障



警告
如果 OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪报告主扬声器故障，为了保证患者的安全，除非必要，否则不要继续使用测定仪。请与专业维修人员、当地 Nellcor 代表处或 Nellcor 技术服务部 (1.800.635.5267) 联系，寻求技术支持。



注意：
静音后，测定仪每隔三分钟会发出一次蜂鸣音，提醒您主扬声器处于故障状态。在这段时间内，测定仪也会发出蜂鸣音来通知低级、中级和高级警报。主扬声器存在故障的测定仪一旦关闭，在完全修好之前将无法再次启动。

查看主扬声器故障消息
测定仪可检测到主扬声器故障，并会发出高频、低脉冲蜂鸣音。屏幕上将显示主扬声器故障消息。

图 98. 主扬声器故障屏幕



- 1. 按 HELP（帮助）键继续。屏幕将显示如下消息。

图 99. 扬声器故障帮助屏幕



- 2. 按 BACK（后退）键再次显示扬声器故障消息。此消息无法清除。
- 3. 按 ALARM SILENCE（警报静音）键，将低脉冲蜂鸣音静音。

电池电量不足或严重不足情况

表 18. 电池电量不足或严重不足情况

状态	电池电量 严重不足	电池电量 不足	交流 电源	操作
1	否	否	是	SpO ₂ 正常 交流电源 / 电池充电 LED 灯-点亮 LOW BATTERY （电池电量不足）LED 灯-熄灭 LOW BATTERY （电池电量不足）消息-关闭 声音警报-关闭 错误码-无 ALARM SILENCE （警报静音）键的作用-正常 关闭-N/A
2	否	否	否	SpO ₂ 正常 交流电源 / 电池充电 LED 灯-熄灭 LOW BATTERY （电池电量不足）LED 灯-熄灭 LOW BATTERY （电池电量不足）消息-关闭 声音警报-关闭 错误码-无 ALARM SILENCE （警报静音）键的作用-正常 关闭-N/A
3	否	是	否	SpO ₂ 正常 交流电源 / 电池充电 LED 灯-熄灭 LOW BATTERY （电池电量不足）LED 灯-点亮 LOW BATTERY （电池电量不足）消息-打开 声音警报-低级 错误码-已记录 ALARM SILENCE （警报静音）键的作用-第一次按此键可使警 报音静音，第二次按此键将取消 LOW BATTERY （电池电量不 足）消息 (LED)，直至电池电量不足情况得以解决。 关闭-短时间内
4	否	是	是	SpO ₂ 正常 交流电源 / 电池充电 LED 灯-点亮 LOW BATTERY （电池电量不足）LED 灯-点亮 LOW BATTERY （电池电量不足）消息-关闭 声音警报-关闭 错误码-已记录 ALARM SILENCE （警报静音）键的作用-N/A （LED 灯持续点 亮） 关闭-N/A
5	未使用			

表 18. 电池电量不足或严重不足情况

状态	电池电量 严重不足	电池电量 不足	交流 电源	操作
6	是	是	否	SpO₂-不显示 交流电源 / 电池充电 LED 灯-熄灭 LOW BATTERY (电池电量不足) LED 灯-点亮 (闪烁) LOW BATTERY (电池电量不足) 消息-打开 声音警报-高级 错误码-显示且已记录 ALARM SILENCE (警报静音) 键的作用-无 关闭-10 秒钟后
7	是	是	是	SpO₂ - 显示 交流电源 / 电池充电 LED 灯 - 点亮 LOW BATTERY (电池电量不足) LED 灯 - 点亮 (闪烁) LOW BATTERY (电池电量不足) 消息 - 打开 电池电量计显示电池电量完全耗尽 (所有显示条都不亮)。 体积窗口中显示警告消息: UNIT WILL SHUT DOWN IF AC POWER LOST (如果交流电源断电, 仪器将关闭) 声音警报 - 低级 错误码 - 已记录 ALARM SILENCE (警报静音) 键的作用 - 按一次可使声音警报静音。按两次 ALARM SILENCE (警报静音) 键将取消 LOW BATTERY (电池电量不足) 消息, 消除警报消息并恢复默认显示 (LED 持续闪烁, 直至电池电量不足情况得以解决, 电池电量计会显示充电进度) 关闭 - N/A

表 19. 常见问题与解决方法

问题	解决方法
按 ON/STANDBY (开 / 待机) 键无响应。	确保供电电压选择开关置于正确位置。 保险丝可能烧断。通知专业维修人员进行检查, 如有必要, 请更换保险丝。 如果由电池供电操作, 则有可能没装电池或者电池没电。如果电池没电, 应为电池充电, 请参阅第 31 页的“监视测定仪电源”。如果电池无法充电, 请通知维修人员更换电池。
在开机自检 (POST) 期间, 一个或多个显示元素或指示灯不亮。	不要使用该 N-600x。请与专业维修人员或您当地的 Nellcor 代表处联系。
测定仪与交流电源连接, 但仍使用电池供电。	确保供电电压选择开关置于正确位置。 确保测定仪与电源线连接正确。 检查同一交流电路中的其它设备是否有电。

表 19. 常见问题与解决方法

问题	解决方法
脉搏搜索指示灯亮起超过 10 秒钟（在进行任何测量之前）。	查阅 OxiMax™ 脉搏血氧饱和度传感器的《使用说明》，确认适用范围和正确使用使用方法。检查传感器与脉搏血氧饱和度测量电缆的连接。换一位患者测试 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器，并且 / 或者尝试更换 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器或脉搏血氧饱和度测量电缆。 供血不足可能影响测定仪跟踪脉搏信号。检查患者。在其他人身上试用测定仪。更改 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器的放置部位。尝试使用其它类型的 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器。 干扰可能妨碍测定仪跟踪脉搏信号。应尽可能地让患者保持静止。检查传感器是否连接牢固。如有需要，更换传感器。更改传感器的放置部位。电磁干扰可能妨碍测定仪跟踪脉搏信号。消除干扰源，并且 / 或者保证环境稳定。 改用允许患者有较多活动的 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器类型（如 OxiMax 粘贴型传感器）。 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器可能安放过紧，环境光线可能太强烈，或者传感器可能放在带血压袖带、动脉导管或输血插管的肢体上。根据需要重新放置传感器。
测量完成后，脉搏搜索指示灯亮起。	检查患者的状态。 供血不足可能影响测定仪跟踪脉搏信号。在其他患者身上试用测定仪。更改 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器的放置部位并且 / 或者尝试使用其它类型的 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器。 干扰可能妨碍测定仪跟踪脉搏信号。检查 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器是否连接牢固。如有必要，更换传感器。更改传感器的放置部位。改用允许患者有较多活动的 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器类型（如 OxiMax 粘贴型传感器）。电磁干扰可能妨碍测定仪跟踪脉搏信号。消除干扰源，并且 / 或者保证环境稳定。 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器可能安放过紧，环境光线可能太强烈，或者传感器可能放在带血压袖、动脉导管或输血插管的肢体上。根据需要重新放置传感器。
错误码：“EEE XXX”后跟随一个数字。	按 ON/STANDBY（开 / 待机）键，将测定仪完全关闭。再按一次该键，重新启动测定仪。 如果再次出现该错误码，请记下编号并向专业维修人员或您当地的 Nellcor 代表处提供该信息。 当电池电量严重不足时，屏幕上会显示错误码“EEE 529”或“EEE 729”。 确保后面板上的 SUPPLY VOLTAGE SELECTOR（供电电压选择）开关置于与您所在地的电压相匹配的正确位置。 按 ON/STANDBY（开 / 待机）键，将测定仪完全关闭。为电池充电大约 10 分钟，然后重新打开仪器。 如果错误码仍然出现，则关闭仪器，继续充电。如果测定仪充电 30 分钟后错误码仍然存在，请与 Nellcor 技术服务部 (1.800.635.5267) 或者您当地的 Nellcor 代表处联系。

获取技术支持

若需获取技术信息和技术支持、订购零部件，或订购《N-600x 维修手册》，请与 Nellcor 技术服务部 (1.800.635.5267) 或者您当地的 Nellcor 代表处联系。《N-600x 维修手册》中包括专业维修人员维修测定仪所用到的仪器方框图、示意图和部件清单。

在致电 Nellcor 技术服务部或您当地的 Nellcor 代表处时，请提供您的测定仪的序列号以及固件版本号。

在测定仪每次成功完成开机自测后，测定仪显示屏上会显示其软件版本号。请记住该编号，以便在请求技术支持时提供该编号。

测定仪的返修

请与 Nellcor 技术服务部 (1.800.635.5267) 或当地的 Nellcor 代表处联系，取得包括返修授权 (RGA) 号码的装运通知。除非 Nellcor 技术服务部另有指示，否则不必将传感器或其它附件物品随测定仪一起寄回。若需寄回原厂，请将测定仪放入原来的装运包装箱。如果找不到原来的包装箱，请用合适的包装箱，避免仪器在运输过程中有所损坏。

测定仪可通过任何运输方法寄回，但应提供装运记录。

9 测定仪的保养

概述

本节介绍保养、维修和正确清洁 OxiMax N-600x™ 脉搏血氧饱和度测定仪的步骤。在处理或回收废旧的测定仪和附件时，应遵循当地政府有关废旧部件的处理或回收的规定。

清洁



警告

不要将任何液体飞溅、倾倒、洒落到 OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪及其附件、连接器、开关上或机壳开口处。

要对测定仪进行表面清洁和消毒，请遵照您所在机构的有关规程或下列建议措施。

- 表面清洁 — 取一块软布，用无腐蚀性的日用清洁剂或 70% 的酒精水溶液蘸湿，然后轻轻擦拭测定仪的表面。
- 消毒 — 取一块软布，用含 10% 氯漂白剂的自来水溶液蘸湿，然后轻轻擦拭测定仪的表面。

在尝试清洁 OxiMax™ 脉搏血氧饱和度传感器之前，请先仔细阅读传感器附带的《使用说明》。每种型号的传感器都有特殊的清洁说明。请按照特定传感器的《使用说明》中提供的 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器清洁和消毒步骤进行操作。

定期安全检查

请每 24 个月执行下列检查。

- 检查仪器是否有机械性和功能性损坏或磨损。
- 检查仪器上提醒用户注意安全的标签是否清楚。如果标签破损或难以辨认，请与 Nellcor 技术服务部 (1.800.635.5267) 联系。
- 检查内部熔丝 (F3) 是否为正确的额定值。
- 确保所有用户界面按键、所有电缆和所有附件都能够正常工作。

维修



警告

仅限专业维修人员可以打开测定仪的盖子。测定仪内部没有供用户维护仪器所用的部件。

- OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪无需校准。
- 至少每 24 个月需请专业维修人员更换电池。

如果必须进行维修，请与 Nellcor 技术服务部 (1.800.635.5267)、专业维修人员或者您当地的 Nellcor 代表处或联系。请参阅第 113 页的“获取技术支持”。

10 工作原理

概述

本节介绍 OxiMax N-600x™ 脉搏血氧饱和度测定仪的工作原理。

脉搏血氧饱和度测量简介

理论原理

OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪通过脉搏血氧饱和度来测量血液中的功能性氧饱和度。脉搏血氧饱和度测量的具体方法是，将 OxiMax™ 脉搏血氧饱和度传感器夹到搏动的小动脉血管床，如手指或脚趾上。传感器包含一个双重光源和一个光检测器。

骨骼、组织、沉积色素和静脉血管吸收的光量通常不随时间而改变。小动脉壁通常是搏动着的，在搏动过程中吸收的光量会有变化。根据吸收光的比率可以计算出功能性血氧饱和度 (SpO_2)。

环境条件、传感器使用方法和患者状况都可能影响血氧饱和度测定仪精确测量 SpO_2 的能力。请参阅第 97 页的“影响性能的因素”。

脉搏血氧饱和度的测量基于两个原理：氧合血红蛋白和非氧合血红蛋白吸收不同数量的红光和红外线光（通过分光光度测量法测量），肌肉组织中动脉的含血量（即血液的吸光量）会随着脉动而变化（通过体积描记法记录）。脉搏血氧饱和度测定仪通过将红光和红外线光射入到小动脉血管床，然后测量脉搏周期光线吸收的变化来确定 SpO_2 。传感器上的红光和红外线光低压发光二极管 (LED) 起到光源的作用；光电二极管则用作光电探测器。

由于氧合血红蛋白和非氧合血红蛋白吸光量不同，血液吸收的红光和红外线量便与血红蛋白的氧饱和度有关。

测定仪利用动脉血流的搏动性来确定动脉血红蛋白的氧饱和度。在心脏收缩期，一股新的动脉流进入血管床，血量和吸光量增加。在心脏舒张期，血量和吸光量降至最低点。脉搏血氧饱和度测定仪 SpO_2 测量的基础是最大程度和最小程度吸光量（收缩期和舒张期测量值）的差异。这种方法使测量的重点集中在搏动的动脉血流的吸光量上，消除了非搏动的吸光物质（如组织、骨骼和静脉血管等）的影响。

自动校准

由于血红蛋白的吸光量依光的波长而变，而且 LED 的平均波长是变化的，因此，测定仪必须知道 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器红光 LED 的平均波长，才能精确测量 SpO₂。

在监控期间，测定仪的软件会根据特定传感器红光 LED 的波长来选择适合的系数，这些系数将被用来确定 SpO₂。

另外，组织厚度不同而对测量产生的影响，将通过自动调节传感器的 LED 发光强度来补偿。



注意：

在一些自动校正功能中，OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪可能在体积描记波形图上短暂显示一条直线。这是正常操作，不需要人工干预。

功能性饱和度和百分比饱和度

本脉搏血氧饱和度测定仪测量的是功能性血氧饱和度，即表示氧合血红蛋白在所有可输氧的血红蛋白中所占的百分比。它并不测量诸如碳氧血红蛋白和正铁血红蛋白这些功能缺失的血红蛋白的有效数量。与此相反，一些血氧仪（如 IL482）测量百分比血氧饱和度，即氧合的血红蛋白在所有被测的血红蛋白中所占的百分比，包括所测得的功能缺失的血红蛋白。如果要将功能性饱和度测量值与百分比饱和度测量值进行比较，应使用下列公式换算百分比饱和度测量值：

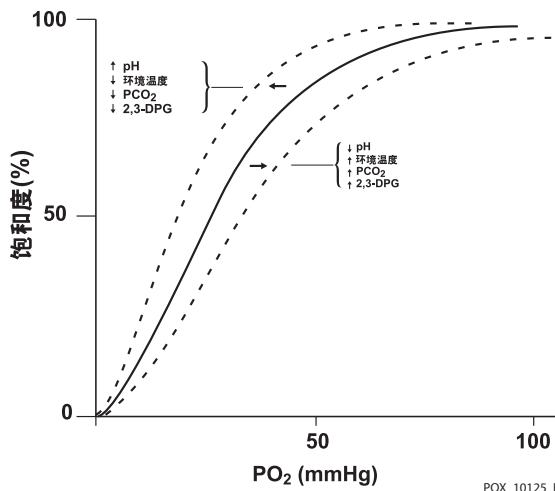
图 100. 功能性饱和度换算公式

$$\text{功能性饱和度} = \frac{\text{功能性饱和度}}{100 - (\% \text{碳氧血红蛋白} + \% \text{正铁血红蛋白})} \times 100$$

测量的饱和度和计算的饱和度

通过血液氧分压 (PO_2) 计算出来的饱和度可能与脉搏血氧饱和度测定仪测量出的 SpO_2 不同。当饱和度计算没有排除一些变量（如 pH 值、温度、二氧化碳分压 [PCO_2] 和 2, 3- 二磷酸甘油酯等）的影响，而这些变量改变了 PO_2 与 SpO_2 之间的关系时，通常会出现这种情况。

图 101. 氧合血红蛋白分离曲线



血氧饱和度测定仪功能

SatSeconds™ 警报管理功能

血氧饱和度测定仪可以监测血液中血红蛋白的氧饱和度。在传统的 SpO_2 监测中，要为监测氧饱和度设置警报上限和警报下限。当 SpO_2 在警报界限附近波动时，每次突破界限都会触发警报。SatSeconds 功能监测饱和度降低的程度和持续时间，作为判断饱和度降低程度的指标。因此，SatSeconds 功能可以区分重大临床事件和可能触发警报的轻微和短暂的 SpO_2 超限事件。

使用传统的警报管理方法设置警报上限和警报下限。然后，使用 SatSeconds 警报管理功能延迟特定时间段内的声音警报，即便 SpO_2 低于所选警报下限。有关管理 SatSeconds 警报的详细说明，请参阅第 59 页的“使用 SatSeconds™ 警报管理功能”。

脉搏频率延迟警报管理功能

血氧饱和度测定仪还可以通过确定单位时间内体积波的数量来监测脉搏频率。在传统的脉搏频率监测中，要为监测氧饱和度设置警报上限和警报下限。当脉搏频率在警报界限附近波动时，每次突破界限都会触发警报。Pulse Rate Delay（脉搏频率延迟）功能允许超出阈值一定时间才发出脉搏频率警报音。因此，Pulse Rate Delay（脉搏频率延迟）功能有助于区分重大临床事件和可能触发警报的轻微和短暂的脉搏频率超限事件。

要使用 Pulse Rate Delay（脉搏频率延迟）功能，则需要设置传统警报控制系统的脉搏频率警报上限和警报下限。然后需要设置 Pulse Rate Delay（脉搏频率延迟）。Pulse Rate Delay（脉搏频率延迟）界限用于控制在发出声音警报之前，脉搏频率可以超过警报上限和警报下限的时间。有关脉搏频率警报管理的详细说明，请参阅第 58 页的“使用脉搏频率延迟警报管理功能”。

OxiMax SPD™ 警报功能

OxiMax SPD™ 警报 (SPD) 成人血氧饱和度降低检测方法是 OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪中附带的软件的功能之一，可以检测再饱和之后重复出现的饱和度降低事件。这些饱和度降低类型用于指征通过上呼吸道进入肺部的气流重复减少。当启用 SPD 功能时，SatSeconds 的默认值设置为 100。使用传统的警报管理方法设置 SpO₂ 警报上限和警报下限。警报类型可以设置为只有视觉警报或声音警报加视觉警报。默认设置 1 对饱和度降低类型具有最高的灵敏度。警报灵敏度设置包括三个选项：1（高灵敏）、2（中度灵敏）或 3（低灵敏），1 对应的警报较多，3 对应的警报较少。此外，也可以选择 OFF（关闭）关闭警报功能。警报灵敏度值显示在 SPD 三角图标的正下方。有关检测饱和度降低类型的详细说明，请参阅第 56 页的“使用 OxiMax SPD™ 警报功能”。

OxiMax™ 脉搏血氧饱和度传感器技术

OxiMax™ 脉搏血氧饱和度传感器专门与血氧饱和度测定仪配合使用。OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器可以通过其深蓝色和 / 或白色的插头进行识别。所有的 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器都含有一个内存芯片，其中存储了血氧饱和度测定仪正常工作所需的关于该传感器的信息，包括传感器校正数据、型号、排除故障代码和错误检测数据。

这种独特的血氧饱和度测量机制可使测定仪增加几种新功能。当 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器连接到 OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪时，测定仪读取 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器内存芯片中的信息，确保信息无错后，在监测新的信息之前，测定仪会加载传感器中的数据。当测定仪读取传感器信息时，它会在显示屏上闪烁显示传感器型号。此过程只需要几秒钟时间。结束读取过程后，测定仪停止闪烁显示传感器型号，并开始进行监测。在脉搏血氧饱和度测定仪开始跟踪患者的 SpO₂ 和脉搏频率之后，传感器型号将从屏幕上消失。

包括 OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪在内，脉搏血氧饱和度测定仪都采用了 OxiMax 技术，在计算患者的 SpO₂ 时，测定仪可以使用 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器中包含的校准数据。启用传感器校准功能后，许多传感器的精确度都会有所改善，因为校准系数可以特定于每一个 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器进行调整。有关测定仪使用不同的 Nellcor 认可 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器的特定精确度信息，请参阅测定仪随附的精度表。

OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪使用 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器中的信息调整消息通知，以便更好地帮助临床医师诊断客户端或数据中存在的问题。当传感器连接到测定仪时，测定仪可以自动识别传感器的类型。测定仪能够确定传感器类型和每种型号的传感器在患者身上的推荐放置位置。

功能测试仪和患者模拟仪

市场上销售的某些台式功能测试仪和患者模拟器可用来检验 OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器、电缆和测定仪的适当功能。关于所用测试仪的具体操作方法，请参阅测试设备操作手册。

此类测试设备可以用来检验脉搏血氧饱和度传感器、电缆和测定仪的性能是否良好，但是不能为正确评估系统 SpO_2 测量的准确性提供数据。要想全面评估 SpO_2 测量的准确性，至少需要提供传感器的波长属性、重显传感器的复杂光学作用和患者肌肉组织。目前所知的台式测试仪还不具备这些功能。评估 SpO_2 测量的准确性，只能通过活体比较被试验室用血氧计同时取样的动脉血的脉冲血氧计读数 and SaO_2 测量读数。

许多功能测试仪和患者模拟器被设计为与脉搏血氧饱和度测定仪的预期校正曲线相呼应，因此可能适合与 Nellcor 测定仪和 / 或传感器一起使用。然而，并非所有此类设备都适合与 Nellcor OxiMax 数字校正系统一起使用。这不会影响模拟器检验系统的功能，但是，显示的 SpO_2 测量值可能会与测试设备的设置不一样。对于功能正常的测定仪，在测试设备的性能规格内，随着时间的推移，这种不一致现象还会重复，而且会因测定仪不同而不同。

11 产品规格

概述

本节介绍 OxiMax N-600x™ 脉搏血氧饱和度测定仪的物理规格和操作规格。在安装测定仪之前，确保满足所有产品要求。

外形参数

重量	2.6 千克（5.8 磅）
尺寸	8.4 厘米 x 26.4 厘米 x 17.3 厘米（3.3 英寸 x 10.4 英寸 x 6.8 英寸）

电气要求

电源

电源要求	100 - 120 伏交流电（额定 120 伏交流电）或 220 - 240 伏交流电（额定 230 伏交流电），30 VA
输入频率	50/60 Hz
熔断丝	延时型，0.5 安，250 伏，IEC（5 x 20 毫米）数量：2 个，外部

电池



注意：

新电池完全充电后，使用脉搏模拟器（设置为 200bpm、强光和低调制）且背光灯打开，在不启用警报、串行数据、模拟输出、护士呼叫输出的情况下，其电量大约可用 7 个小时。

铅酸	型电池
电压	6 伏直流电
充电	在测定仪关闭的情况下需要 8 个小时 在测定仪开启的情况下需要 12 个小时
保存期	完全充电的新电池为 4 个月 在存储 4 个月后，设备运行时间为上述电池供电时间的 33%。
合规性	91/157/EEC

护士呼叫继电器额定值

最大输入电压	30 伏直流电或交流电（极性并不重要）
负载电流	120 毫安持续电流（100 毫秒时达到峰值 300 毫安）
最小电阻	在发出警报时为 26.5 欧姆至 50.5 欧姆（通常为 40.5 欧姆）
接地参考	绝缘地线
电气隔离	1500 伏

环境条件

操作

环境温度	5 C - 40 C (41 F - 104 F)
海拔高度	-390 米至 3,012 米 (-1,254 英尺至 9,882 英尺)
大气压力	70 千帕至 106 千帕 (20.6 英寸汞柱至 31.3 英寸汞柱)
相对湿度	15% 至 95%，无冷凝

运输和储存

	无包装箱	无包装箱
环境温度	-20 C - 60 C (-4 F - 140 F)	-20 C - 70 C (-4 F - 158 F)
海拔高度	-390 米至 5,574 米 (-1,254 英尺至 18,288 英尺)	-390 米至 5,574 米 (-1,254 英尺至 18,288 英尺)
大气压力	50 千帕至 106 千帕 (14.7 英寸汞柱至 31.3 英寸汞柱)	50 千帕至 106 千帕 (14.7 英寸汞柱至 31.3 英寸汞柱)
相对湿度	15% 至 95%，无冷凝	15% 至，无冷凝

性能规格

测量范围

SpO ₂ 饱和度范围	1% 至 100%
脉搏频率范围	20 至 250 次 / 分钟 (bpm)
供血范围	0.03% 至 20%

OxiMax™ 脉搏血氧饱和度传感器

脉搏血氧饱和度传感器精度

表 20. 氧饱和和精度¹

传感器型号	LoSAT 范围 60% 至 80%	标准饱和度范围 70% 至 100%
MAX-A, MAX-AL	± 3.0 位	± 2.0 位
MAX-N ² （成人和新生儿）	± 3.0 位	± 2.0 位
MAX-P, MAX-I, MAX-FAST	± 3.0 位	± 2.0 位
Softcare™SC-A, -PR, -NEO ³	无	± 2.0 位
MAX-R	无	± 3.5 位
供血不足 ⁴	无	± 2.0 位
脉搏频率		
正常范围	20 - 250 bpm	± 3.0 位
供血不足 ⁴	20 - 250 bpm	± 3.0 位

¹ 参与验证 SpO₂ 测量精度的人群为身体健康的本地居民。参与者包括男性和女性，包括各种不同肤色，年龄介于 18-50 岁之间。精度规格基于对 SpO₂ 饱和度处于指定范围的健康的非吸烟成人志愿者进行的严格控制的缺氧研究。脉搏血氧饱和度测定仪的 SpO₂ 读数与血氧测定仪测量的随机血样的 SaO₂ 值进行比较。所有精度均表示为 ±1 SD。脉搏血氧饱和度测量仪设备测量按统计分布，预计大约 2/3 的脉搏血氧饱和度测量可以处于此精度 (ARMS) 范围。由于脉搏血氧饱和度测定仪 SpO₂ 与血液 SaO₂ 比较结果的散布和斜率通常会随饱和度降低而增加，并且精度规格是利用规定范围内的数据计算得到，因此在描述部分重叠的范围时，可能会产生不同的精度值。

² MAX-N 的临床功能已通过在一定数量的住院新生儿患者进行的研究得到验证。在对 42 名出生 1 至 23 天、体重为 750 至 4,100 克的新生儿患者进行的研究中，SpO₂ 精度的观察结果为 2.5%，共观察到 63 次 SaO₂ 介于 85% 至 99% 的情况。

³ 临床功能已通过在一定数量的住院新生儿患者进行的研究得到验证。在对 57 名出生 24 至 40 周、体重为 710 至 5,000 克的新生儿患者进行的研究中，SpO₂ 精度的观察结果为 3.0%，共观察到 185 次 SaO₂ 介于 63% 至 99% 的情况。

⁴ N-600x 血氧饱和度测定仪的性能规格。供血不足（已检测到的 IR 脉冲调制幅度为 0.03% - 1.5%）时的读数精度已通过患者模拟器信号得到验证。SpO₂ 和脉搏频率值在弱信号状态的测定范围内变化，并与输入信号的已知真实饱和度和脉搏频率进行比较。



注意：

如果需要所有可用 OxiMax™ 脉搏血氧饱和度传感器的 SpO₂ 精度的完整列表，请致电 1.800.635.5267。

传感器功率损耗

脉搏血氧饱和度传感器	损耗
OxiMax MAX-A, -AL, -I, -N, -P, -R	52.5 mW
OxiMax Durasensor™ DS-100A	52.5 mW
OxiMax OxiCliq™ A, I, N, P	52.5 mW
OxiMax Dura-Y™ D-YS	52.5 mW
OxiMax Max-Fast™	52.5 mW
OxiMax Softcare™ SC-A, -NEO, -PR	52.5 mW

OxiMax 脉搏血氧饱和度传感器工作范围

红光波长	约 660 nm
红外线光波长	约 900 nm
光输出功率	小于 15 mW

产品合规性

产品符合的标准

ISO 9919:2005
EN ISO 9919: 2005

产品安全标准

IEC 60601-1: 1988 + A1: 1991 + A2: 1995
EN 60601-1: 1990 + A11: 1993 + A12: 1993 + A13: 1996
UL 60601-1 第一版
CSA C22.2 No. 601.1 M90

保护类型	一类（内部供电）
工作模式	连续
防水等级	IPX1
安全级别	不适合在存在易燃的麻醉剂的环境中使用

电磁兼容性 (EMC) 标准

IEC 60601-1-2: 2001 + A1: 2004
EN 60601-1-2: 2001 + A1: 2006

厂商声明

基本注意事项



警告

使用非指定的附件、OxiMax 传感器和电缆可能会导致 OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪读数不准确，并导致测定仪辐射增加。

OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪可以遵医嘱在指定的电磁环境下应用。本设备只能在符合本节要求的电磁环境下使用。

电磁兼容性 (EMC)

电磁发射

表 21. 电磁发射

发射测试	合规性	电磁环境指南
RF 发射 CISPR 11: 2004	第 1 组 B 类	本血氧饱和度测定仪适用于任何机构。
谐波发射 IEC 61000-3-2: 2005	A 类	本血氧饱和度测定仪适用于任何机构。
电压波动 / 闪光发射 IEC 61000-3-3: 2005	符合	本血氧饱和度测定仪适用于任何机构。

电磁抗干扰性

注意：



以上原则未必适用于所有情况。电磁传播受建筑、物体及人体的吸收和反射的影响。

表 22. 电磁抗干扰性测试

抗干扰性测试	IEC 60601-1-2 测试级别	合规级别	电磁环境指南
静电放电 (ESD) IEC 61000-4-2: 2001	±6 kV 接触放电 ±8 kV 空气放电	±6 kV 接触放电 ±8 kV 空气放电	地面应为木质、水泥或瓷砖。如果地面铺有合成材料, 那么相对湿度至少应为 30%。
电子快速瞬态 / 突波 IEC 61000-4-4: 1995 + A1: 2000 + A2: 2001	±2 kV 电源线 ±1 kV 输入 / 输出线	±2 kV 电源线 ±1 kV 输入 / 输出线	电源质量应达到典型商用和 / 或医用环境标准
电涌 IEC 61000-4-5: 2005	±1 kV 差模 ±2 kV 共模	±1 kV 差模 ±2 kV 共模	电源质量应达到典型商用和 / 或医用环境标准
电源的电压骤降、瞬间中断和电压波动 IEC 61000-4-11: 2004	<5% UT (UT 的骤降幅度为 >95%), 半个周期	<5% UT (UT 的骤降幅度为 >95%), 半个周期	电源质量应达到典型商用和 / 或医用环境标准。 如果测定仪用户需要在电源间断的情况下继续操作, 建议使用不间断电源或电池对测定仪进行供电。 注意: UT 是应用测试级别前的交流电源电压。
	40% UT (UT 的骤降幅度为 60%), 半个周期	40% UT (UT 的骤降幅度为 60%), 半个周期	
	70% UT (UT 的骤降幅度为 30%), 半个周期	70% UT (UT 的骤降幅度为 30%), 半个周期	
	<5% UT (UT 的骤降幅度为 95%), 5 秒	<5% UT (UT 的骤降幅度为 95%), 5 秒	
电力频率 (50/60 赫兹) 磁场 IEC 61000-4-8: 2001	3 A/m	3 A/m	如果出现影像失真, 则可能需要将测定仪移到离电力频率磁场源更远的位置, 或者安装磁屏蔽装置。应该对目标安装位置的电力频率磁场进行测量, 以确保磁场足够低。

表 23. 建议的间隔距离

抗干扰性测试	IEC 60601-1-2 测试级别	合规级别	电磁环境指南
	发射机的频率		间隔距离计算公式
导电 RF IEC 61000-4-6: 2006	3 Vrms 150 kHz 80 MHz	3 Vrms	距离 = 1.2
辐射的 RF IEC 61000-4-3: 2006	3 V/m 80 MHz 800 MHz	3 V/m	距离 = 1.2
	3 V/m 800 MHz 2.5 GHz	3 V/m	距离 = 2.3
发射机的额定最大输出功率（以瓦特为单位）	间隔距离 （以米为单位）	间隔距离 （以米为单位）	间隔距离 （以米为单位）
0.01	0.12	0.12	0.23
0.10	0.38	0.38	0.73
1.00	1.20	1.20	2.30
10.00	3.80	3.80	7.30
100.00	12.00	12.00	23.00

对于额定最大输出功率没有在上面列出的发射机，可以使用相应栏中的公式来估算间隔距离，其中 P 是发射器厂商提供的最大输出值（该发射器的额定功率，以瓦特 [W] 为单位）。



注意：

在 OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪任何部件（包括电缆）周围的一定间隔距离之内不应使用便携式和移动 RF 通讯设备，建议的间隔距离可通过适用于该发射器频率的公式计算得到。

传感器和电缆标准



警告

使用非指定的附件、OxiMax 传感器和电缆可能会导致 OxiMax N-600x 脉搏血氧饱和度测定仪读数不准确，并导致测定仪辐射增加。

表 24. 电缆和传感器

项目	最大长度
电缆	
电源线	3 米 (10.0 英尺)
DOC-10 脉搏血氧饱和度测量电缆	3 米 (10.0 英尺)
软件下载电缆, RS-232 串行, 15 管脚到 9 管脚 “D”	3 米 (10.0 英尺)
无端接电缆, RS-232 模拟, 15 管脚 “D”	1 米 (3.3 英尺)
打印机电缆, RS-232, 15 管脚到 9 管脚 “D”	3 米 (10.0 英尺)
Philips 接口电缆	1 米 (3.3 英尺)
Oxinet™ III 硬连线电缆	3 米 (10.0 英尺)
Oxinet™ III 数据电缆	3 米 (10.0 英尺)
传感器	
OxiMax 传感器: MAX-A, MAX-I, MAX-N, MAX-P, MAX-R MAX-AL	0.5 米 (1.5 英尺) 0.9 米 (3.0 英尺)
OxiMax Oxiband™ 传感器: OXI-A/N, OXI-P/I	0.9 米 (3.0 英尺)
OxiMax Durasensor™ DS-100A	0.9 米 (3.0 英尺)
OxiMax OxiCliq™ 传感器: P, N, I, A	OC-3 电缆 0.9 米 (3.0 英尺)
OxiMax Dura-Y™ 传感器: D-YS, D-YSE, D-YSPD	1.2 米 (4.0 英尺)

安全测试

接地完整性
100 毫欧或更低

泄漏电流
下表列出了允许的最大接地漏电流和机壳漏电流，以及患者漏电流。

表 25. 接地漏电流和机壳漏电流规格

接地漏电流					
条件	交流电极性	电源软线	中性 电源软线	IEC 60601-1	UL 60601-1
正常	正常	闭合	闭合	500 μA	300 μA
单点故障		打开	闭合	1000 μA	
		闭合	打开		
正常	逆变	闭合	闭合	500 μA	300 μA
单点故障		打开	闭合	1000 μA	
		闭合	打开		
机壳漏电流					
条件	交流线路极性	中性 电源软线	电源线接地	IEC 60601-1 UL 60601-1	
正常	正常	闭合	闭合	100 μA	
单点故障		打开	闭合	500 μA	
		闭合	打开		
正常	逆变	闭合	闭合	100 μA	
单点故障		打开	闭合	500 μA	
		闭合	打开		

表 26. 流经患者身体的风险电流患者隔离风险电流

流经患者身体的风险电流				
条件	交流线路极性	中性线路	电源线接地电缆	IEC 60601-1 UL 60601-1
正常	正常	闭合	闭合	100 μA
单点故障		打开	闭合	500 μA
		闭合	打开	
正常	逆变	闭合	闭合	100 μA
单点故障		打开	闭合	500 μA
		闭合	打开	
患者隔离风险电流				
条件	交流线路极性	中性线路	电源线接地电缆	IEC 60601-1 UL 60601-1
单点故障	正常	闭合	闭合	5000 μA
	逆变	闭合	闭合	

索引

符号

%SpO2 15

A

ADJUST CONTRAST UP/DOWN（上调 / 下调对比度） 106

安全检查 115

B

帮助

多个主题 101

饱和度

测量的 119

功能性 118

计算的 119

饱和度类型检测 56, 120

饱和度类型检测 (SPD) 119

饱和度类型检测 (SPD) 功能 46

背光灯 36

背光灯亮度

调节 36

便携箱

软质 96

波特率

设置 80

C

Clock Settings Lost（时钟设置丢失） 106, 108

菜单

软键 14

操作

大气压力 124

海拔高度 124

环境温度 124

相对湿度 124

测定仪

返修 113

影响性能的因素 97

测定仪，影响性能的因素 97

测定仪的返修 113

测定仪趋势数据 67, 68

测定仪说明 11

测定仪显示短线 36

测定值 16

测量的饱和度 119

厂商声明 126

成人 - 儿童患者 52

出厂默认设置 52

储存

温度 124

相对湿度 124

错误码 105

传感器

影响性能的因素 98

传感器断开，SD 85

传感器功率损耗 125

传感器关闭 85

传感器关闭，SO 85

传感器内部列表历史记录数据 77

传感器事件记录 72

传感器事件记录不可用 74

传感器事件记录可用 73

传感器事件历史记录数据 75

传感器消息设置 71

错误消息 105

D

Data In Sensor（传感器内部数据） 106

Data Type

SPO2（数据类型

SPO2） 106

SPO2+BPM（数据类型

SPO2+BPM） 106

Defaults Lost（默认设置丢失） 106, 108

Delete Trends?（删除趋势？） 106

打开测定仪 32

打印测定仪趋势数据 81

电池电量不足 84

电池电量不足，LB 84

电池电量不足指示灯 32

电池燃料表指示灯 31

电量 31

电磁干扰 29

电磁抗干扰性 128

电缆 130

电流，风险（流经患者身体和患者隔离） 132

电流，漏电（接地和机壳） 131

调整开机设置 44, 45, 52, 59, 60

对比度 36

索引

F

符号 18

BF 型 18

参见使用说明 18

等电位接线端 18

数据接口 18

制造日期 13, 18

附件

GCX 垂直墙架臂 94

GCX 适配器板 93

GCX 移动支架 95

软质便携箱 96

附件, GCX 安装板 93

G

GCX 安装板 94

功能缺失的血红蛋白 98

功能性饱和度 118

故障排除

帮助 111

故障排除, 测定仪显示短线 35, 36, 84, 86

故障排除, 错误码 105

故障排除, 电池电量不足或严重不足情况 110

故障排除, 屏幕帮助 101

故障排除, 提示和错误消息 105

故障排除, 主扬声器故障 109

故障诊断, 技术支持 113

光点显示 24

规格

电气 125

合规性 126

外形 123

性能 125

滚动, 趋势数据 64

H

后面板 18

后面板符号 18

后面板组件 18

护士呼叫

RS-232 极性 86

使用 85

护士呼叫继电器管脚状态 86

J

计算的饱和度 119

技术支持 113

检测到信号伪影, ID 85

交流电源指示灯 14

接地漏电流规格 131

接地完整性规格 131

警报关闭 84

警报关闭 (AO) 84

警报管理

脉搏频率延迟 119

SatSeconds 119

警报界限, 设置 55

警报界限显示 60

警报静音, AS 84

警报静音持续时间显示屏幕 42

警报音量显示屏幕 42

K

开机自检 34

可选附件 94

控件 13

帮助 / 对比度 14

警报静音 14

L

Low Battery (电池电量不足) 107

连接 OXIMAX 传感器 28

浏览菜单选项 44

M

脉搏丢失 85

脉搏丢失, LP 85

脉搏丢失且出现信号伪影, LM 84

脉搏频率超出上限警报, PR 85

脉搏频率低于下限警报, PL 85

脉搏频率趋势显示 65

脉搏频率延迟 46, 53, 58

脉搏频率延迟警报管理 46

脉搏搜索 85

脉搏搜索, PS 85

脉搏血氧饱和度测量概述 117

脉搏振幅趋势数据显示 66

模拟电源输出 87

索引

默认设置
出厂 52

O

OxiMax SPD 警报功能 56
OXIMAX 技术 123, 124, 131

P

贫血 98
屏幕对比度 36

Q

启用 / 禁用传感器消息 71
前面板 13, 123, 124, 126, 129
前面板按钮 13
前面板按钮和符号 13
清洁 115
趋势范围 67
趋势数据
 操作 67
趋势数据显示屏
 阅读 64
趋势显示
 范围 67
 脉搏频率 65
 脉搏振幅 66
 SpO2 65
 双导联趋势 65
确认音 17

R

Reading Trends（正在读取趋势信息） 107
日期 49
软键
 菜单栏 14
软质便携箱 96

S

SatSeconds
 安全网 59
 显示 60
SD 85
Sensor Disconnected（传感器已断开） 108
Sensor Type（传感器类型） 108
Settings Lost（设置丢失） 108

SH 85
SpO2 趋势显示 65
设置机构默认设置 52
设置 SatSeconds 警报界限 60
生物适应性测试 92
声响指示器 17
实时趋势显示 24, 39
实时数据 81
视图, 光点 38
视图, 实时趋势 39
视图, 体积 37
视图, 综合护理模式 (GCF) 36
时钟 48
双导联趋势数据显示 65
搜索有效脉搏 35

T

体积描记波形图显示 15
体积显示 24, 37
通过电池电源运行 N-600x 31
图标
 快速响应模式 16
 新生儿警报界限 16
图形化传感器事件记录数据 75

W

外形参数 123, 125, 127
维修, 测定仪的返修 113

X

显示
 光点 24
 实时趋势 24
 体积描记（体积） 24
 综合护理模式 (GCF) 23
响应模式 51, 83
消毒 115
小数点 24
小心 7
校准 116
血氧饱和度测定仪, 说明 11
血氧饱和度超出上限警报 85
血氧饱和度超出上限警报, SH 85
血氧饱和度低于下限警报, SL 85
协议
 设置 80

索引

信号伪影， MO 85
性能检查 97
选择趋势数据显示范围 67
选择传感器 91

Y

移动支架 95
音
 按键无效 17
 按键有效 17
 低级警报 17
 蜂鸣音 17
 高级警报 17
 警报静音提示 17
 脉搏蜂鸣音 17
 确认音 17
 通过开机自测 17
 音量设置音 17
 中级警报 17
影响性能的因素
 脉搏血氧饱和度测定仪 97
 传感器 98
用户界面 14
运输
 海拔高度 124
 环境温度 124
 相对湿度 124

Z

正在使用电池， BU 84
支架
 移动 95
指示
 电池电量不足 14
 交流电源 14
 脉搏搜索 14
指示灯
 %SpO2 15
 电池电量不足 14, 32
 电池电量计 15
 干扰 15
 交流电源 14
 快速响应模式 16
 脉搏频率 15
 脉搏振幅（光点条） 15
 传感器内部数据 15
指示灯， 交流电源 14
指示灯， 快速响应模式 16
指示灯， 脉搏振幅 15
指示灯， 体积描记波形图 15
指示灯， 传感器内部数据 15
主菜单 45

Rx
ONLY

CE
0123

Part No. 10074886 Rev. B

COVIDIEN, COVIDIEN with logo and Covidien logo are U.S.
and/or internationally registered trademarks of Covidien AG.

TM* Trademark of its respective owner.
Other brands are trademarks of a Covidien company.

©2011 Covidien.

 Covidien Inc,
15 Hampshire Street, Mansfield, MA 02048 USA.
 Covidien Ireland Limited,
IDA Business & Technology Park, Tullamore.

www.covidien.com

[T] 1-800-635-5267