

NELLCOR

OxIMAX[®] N-560[™]

脉搏血氧饱和度测定仪
操作员手册



该 ISM 设备符合加拿大 ICES-001 标准。

Cet appareil ISM est conforme à la norme NMB-001 Canada.

Nellcor Puritan Bennett Inc. 是 Tyco Healthcare 附属机构之一。*Nellcor*、*Oxiband*、*Durasensor*、*OxiCliq*、*OxiBand*、*Dura-Y*、*MAX-FAST*、*SatSeconds*、*PediCheck*、*Oxismart* 以及 *OxiMAX* 都是 Nellcor Puritan Bennett Inc. 公司的商标。

要获得任何有关授权的信息，请致电 Nellcor 技术服务部或当地代表。

购买本设备并不表示获得任何 Nellcor Puritan Bennett 专利的明确或暗示许可，并不表示允许将本设备与并非 Nellcor Puritan Bennett 制造或未获 Nellcor Puritan Bennett 许可的传感器结合使用。

以下一个或多个美国专利号或国外同等专利号均适用：4,802,486、4,869,254、4,928,692、4,934,372、4,960,126、5,078,136、5,485,847、5,743,263、5,865,736、6,035,223、6,298,252、6,463,310、6,591,123、6,675,031、6,708,049、6,801,797 和 Re 35,122。

目录

目录	i
图	vii
表	viii
安全信息	1
警告	1
小心	2
注意	3
简介	5
N-560 的用途	5
如何使用本手册	6
控制键、指示图标和符号的说明	7
前面板按键和符号的标识	7
后面板组件的标识	8
N-560 符号	8
控制键说明	9
显示画面和指示图标的说明	11
干扰说明	13
声音指示图标的说明	15
设置 N-560 测定仪	17
组件单	18
将 N-560 测定仪连接到交流电源	19
将传感器连接到 N-560 测定仪	20
电池使用方法	21
通过电池电源运行 N-560 测定仪	21
电池电量不足指示图标	22

使用 N-560 测定仪	23
开启 N-560 测定仪	23
讨论	23
操作步骤	24
已连接的传感器	27
未连接传感器	28
传感器信息	28
设置脉搏嘟音音量	29
设置警报音量	30
设置警报静音期	31
讨论	31
操作步骤	32
禁用声音警报	33
讨论	33
操作步骤	33
确认患者设置	34
警报界限更改指示图标	36
设置警报界限	37
讨论	37
操作步骤	37
设置 SatSeconds 持续时间	39
讨论	39
操作步骤	39
设置数据端口波特率	40
讨论	40
操作步骤	40
设置数据端口协议	41
清除趋势信息	43
N-560 趋势	45
趋势数据操作	45
趋势数据	46
#1: 趋势数据打印	46
#2: 趋势数据清除	46
#3: 未使用	46
#4: 波特率	47

#5: 数据端口打印输出	47
选项 1	47
选项 2	47
使用数据端口	49
概述	49
连接到数据端口	49
数据端口管脚	50
数据端口设置	51
讨论	51
操作步骤	51
护士呼叫接口	55
设置护士呼叫 RS-232 极性	56
设置护士呼叫继电器常开 / 闭	56
打印	57
打印 N-560 实时数据	57
趋势数据打印输出	59
栏标题	60
数据来源	60
设备 / 软件版本号	60
警报界限	61
N-560 模式	61
数据栏标题	61
时间	62
患者数据	62
工作状态	62
传感器和附件	65
选择传感器	65
生物适应性测试	68
可选附件	68
可视警报指示图标	69
柱式安装支架	70

影响性能的因素	71
性能检查	71
影响 N-560 性能的因素	71
功能失常的血红蛋白	72
贫血	72
饱和度	72
脉搏频率	72
影响传感器性能的因素	73
操作员菜单	75
排除故障	77
错误码	77
建议采取的处理方法	79
EMI (电磁干扰)	82
获得技术支持	83
维护	85
N-560 的返修	85
维修	85
定期安全检查	86
清洁	86
技术信息	87
警报的说明	87
出厂默认值	88
SatSeconds 显示	89
SatSeconds 说明	90
SatSeconds “ 安全网”	92
工作原理	93
血氧饱和度测量概述	93
自动校正	94
功能性的饱和度和百分比的饱和度	94
测量的饱和度和计算的饱和度	95
功能测试器和患者模拟器	96

指标	97
性能	97
电气规格	101
环境条件	102
外形参数	104
遵守标准	104
厂家声明	106
索引	115



图 1:	前面板按键和符号	7
图 2:	后面板符号	8
图 3:	数据端口管脚布局	51
图 4:	实时数据打印输出	58
图 5:	趋势数据打印输出	59
图 6:	SatSeconds 警报响应	91
图 7:	氧合血红蛋白分离曲线	95

表

表 1:	数据端口管脚	50
表 2:	Nellcor 血氧饱和度测定仪传感器型号和患者体重	66
表 3:	操作员菜单	75
表 4:	错误码	78
表 5:	出厂默认设置	88
表 6:	声音定义	98
表 7:	电缆遵守标准	106
表 8:	电磁辐射	108
表 9:	电磁抗干扰性	109
表 10:	N-560 与便携式和移动 RF 通讯设备的建议间隔距离	113

警告



警告由上面显示的警告符号标识。

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



警告：小心爆炸。有易燃的麻醉剂或气体存在时，不要使用 N-560™ 脉搏血氧饱和度测定仪。



警告：脉搏血氧饱和度的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。有关安全信息，请参阅本手册的相应章节。



警告：确保扬声器前面没有任何遮挡物。否则可能会导致听不到所发出的警报声音。

小心



小心由上面显示的符号标识。

“小心”提示用户多加小心，以便安全有效地使用 N-560 测定仪。



小心：在临床应用前，请确保 N-560 与其它仪器连接时的操作步骤正确无误。N-560 和所连接的仪器都必须接地。连接到 N-560 测定仪数据接口的辅助设备必须符合适用于数据处理设备的 IEC 60950 标准或适用于电子医疗设备的 IEC 60601-1 标准。所有设备组合都必须符合 IEC 60601-1-1 标准系统的要求。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（N-560 数据端口连接器）即被认为配置医疗系统，因此此人有责任确保该系统符合系统标准 IEC 60601-1-1 标准的要求以及电磁兼容性系统标准 IEC 60601-1-2 标准的要求。如果 N-560 测定仪在没有接地的情况下就连接到二级输入 / 输出设备，其精确度将会降低。



小心：请勿通过传感器电缆或电源线提升 N-560 测定仪，因为电缆或电线会从 N-560 断开，从而导致 N-560 测定仪损坏或使患者受伤。



小心：联邦法律（美国）限制该设备只能由医生订购或向医生销售。

注意



注意由上面显示的符号标识。

“ 注意” 提供额外的有用信息。



注意：传感器 LED 灯辐射属于 1 级，符合 IEC 60825-1:2001。因此无须采取特殊的安全预防措施。

简介



警告：N-560 仅作为诊断中的一种辅助设备。必须结合临床表现与症状一起使用。切勿只基于血氧饱和度测定仪的测量结果做出任何临床判断。

N-560 的用途

N-560 脉搏血氧饱和度测定仪用于连续、无创地监控患者功能性的动脉血氧饱和度 (SpO₂) 和脉搏频率。N-560 适用于医院、医疗机构、院内转运环境及家庭环境中的新生儿、儿童和成人患者以及灌注良好或不良的患者。仅用于处方。



注意：医用通常是指医院及医疗机构中的如下区域：普通病房、手术室、特殊处理区以及特护病房。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。

院内转运包括在医院或医疗机构内部转运患者。

针对任何特定患者，均应按照本操作员手册的描述选择适当的血氧传感器。

如何使用本手册

所有用户都要阅读本手册的全部内容。对于 N-560 比较熟悉的用户可以直接查找所需信息的相应主题。

本手册在 Internet 上的网址是：

http://www.mallinckrodt.com/respiratory/resp/Serv_Supp/ProductManuals.html

控制键、指示图标和符号的说明

前面板按键和符号的标识

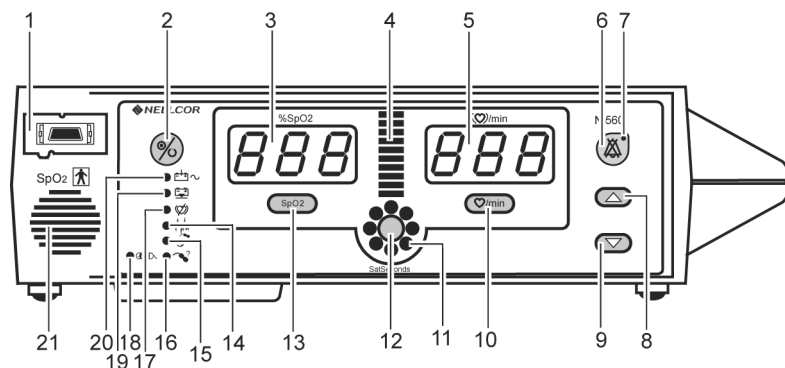


图 1: 前面板按键和符号

1 - SpO ₂ 传感器端口	12 - SatSeconds Alarm Limit (警报界限) 键
2 - Power On/Off (开机 / 关机) 键	13 - SpO ₂ Alarm Limit (警报界限) 键
3 - %SpO ₂ 显示	14 - 干扰指示图标
4 - Pulse Amplitude Indicator (脉搏振幅指示图标)	15 - 传感器脱落指示图标
5 - Pulse Rate Display (脉搏频率显示)	16 - 传感器信息指示图标
6 - Alarm Silence (警报静音) 键	17 - 脉搏搜索指示图标
7 - 警报静音指示图标	18 - 传感器内部数据指示图标
8 - Adjust Up (上调) 键	19 - 电池电量不足指示图标
9 - Adjust Down (下调) 键	20 - 交流电源指示图标
10 - Pulse Rate Alarm Limit (脉搏频率警报界限) 键	21 - 扬声器
11 - SatSeconds™ 显示	

后面板组件的标识

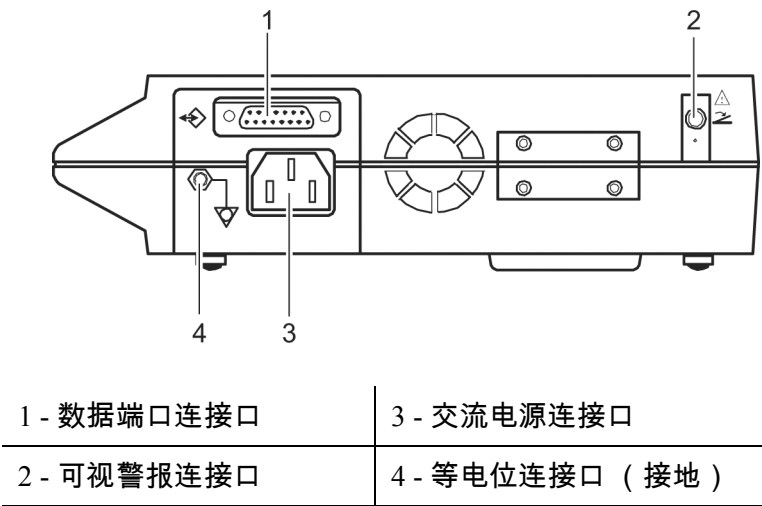
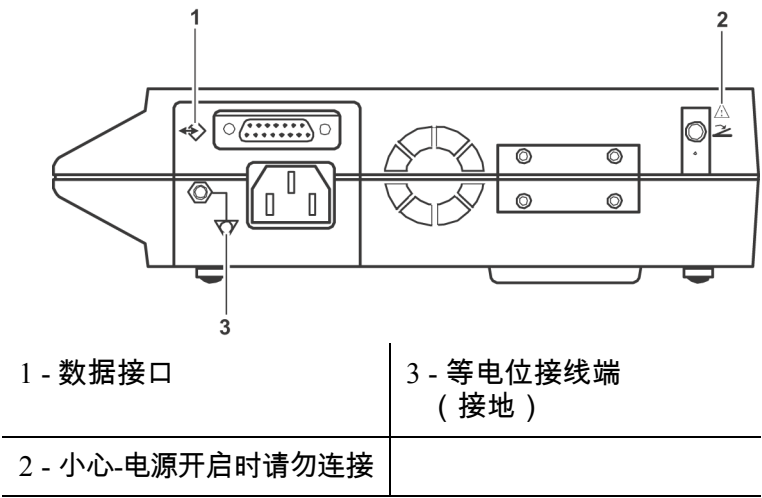


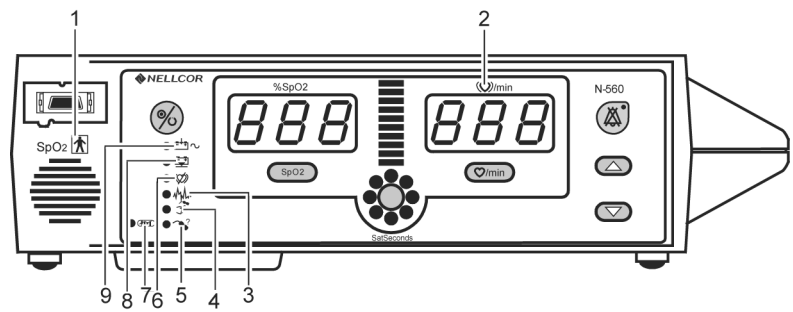
图 2: 后面板符号

N-560 符号

N-560 后面板上的符号如下所示：

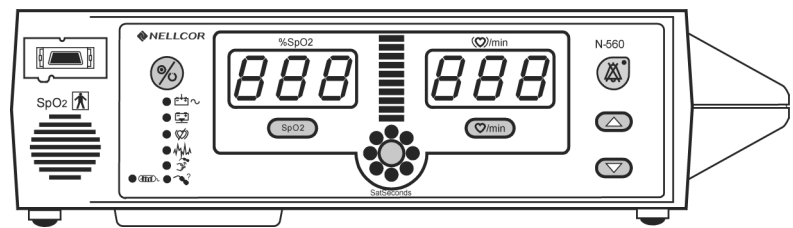


N-560 前面板上的符号如下所示：



1 - BF 类型适用部件- 不抗除颤器。	6 - 脉搏搜索
2 - 脉搏频率	7 - 传感器内部数据
3 - 干扰	8 - 电池电量不足
4 - 传感器脱落	9 - 交流电源 / 电池充电
5 - 传感器信息	

控制键说明



注意：按下按键应（Power On/Off（开机 / 关机）出现有效或无效按键音。如果按键没有发出声音，请与专业维修人员联系。



Power On/Off（开机 / 关机）键用来开启或关闭 N-560 测定仪。



Alarm Silence (警报静音) 按键用于在警报静音期间将当前警报声音关闭。警报静音后,再次按此键将重新开启警报,或“解除”静音。也可使用此键查看以及调整警报静音期和警报音量。



Adjust Up (上调) 键用于增加警报界限值、警报静音期、脉搏唧音音量、警报音量和数据端口波特率。Adjust Up (上调) 键用于选择通讯协议和时间设置。按一次 Adjust Up (上调) 键将显示调高一位。按住 Adjust Up (上调) 键一秒以上会使显示数字滚动。



Adjust Down (下调) 键用于降低警报界限值、警报静音期、脉搏唧音音量、警报音量和数据端口波特率。Adjust Down (下调) 键用于选择通讯协议和时间设置。按一次 Adjust Down (下调) 键将显示调低一位。按住 Adjust Down (下调) 键一秒以上会使显示数字滚动。



SpO₂ Alarm Limit (警报界限) 键用于查看 SpO₂ 警报界限。按下 SpO₂ Alarm Limit (警报界限) 键时,同时按下 Pulse Rate Alarm Limit (脉搏频率警报界限) 键大约三秒,菜单选项会被激活。

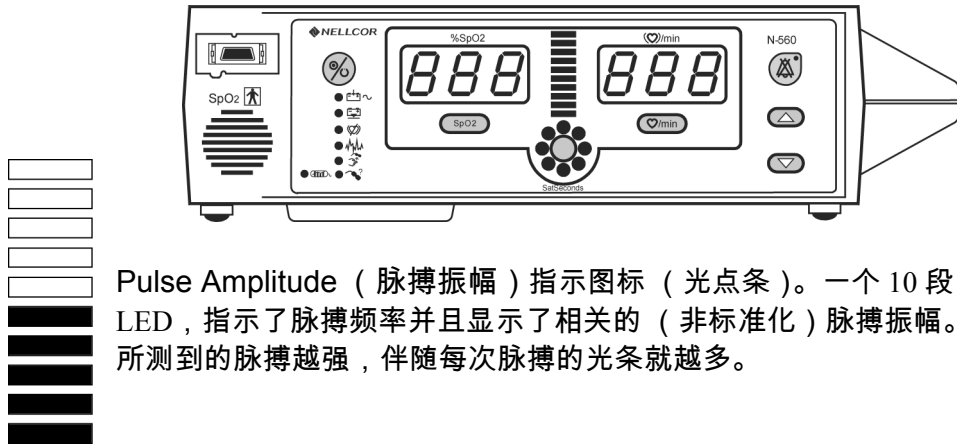


Pulse Rate Alarm Limit (脉搏频率警报界限) 键用于查看脉搏频率警报界限。按下 Pulse Rate Alarm Limit (脉搏频率警报界限) 键,同时按 SpO₂ Alarm Limit (警报界限) 键大约三秒,菜单选项会被激活。



SatSeconds Alarm Limit (警报界限) 键用于查看 *SatSeconds* 警报界限。按下此键时, *SatSeconds* 界限选项会被激活。Adjust Up (上调) 和 Adjust Down (下调) 键用于更改 *SatSeconds* 界限设置。

显示画面和指示图标的说明



Pulse Amplitude (脉搏振幅) 指示图标 (光点条)。一个 10 段 LED，指示了脉搏频率并且显示了相关的 (非标准化) 脉搏振幅。所测到的脉搏越强，伴随每次脉搏的光条就越多。

%SpO₂ %SpO₂ 显示画面。显示血红蛋白的氧饱和度。该显示值在脉搏信号丢失警报期间闪烁显示零，当 SpO₂ 超出警报界限时用红光闪烁显示 SpO₂ 值。在脉搏搜索过程中，N-560 测定仪继续更新显示。如果警报界限已不再是默认设置，会在 SpO₂ 值 (100) 后显示一个小数点 (.)。

(♥)/min Pulse Rate (脉搏频率) 显示画面。以 “ 次 / 分 ” (bpm) 为单位显示脉搏频率。该显示值在脉搏信号丢失警报期间闪烁显示零，当脉搏频率超出警报界限时用红光闪烁显示 “ 次 / 分 ” 值。在脉搏搜索过程中，N-560 测定仪继续更新显示。超出脉搏频率范围 (20 到 250 bpm) 的脉搏频率显示为该范围中最接近的值。如果警报界限已不再是默认设置，会在脉搏频率值 (112) 后显示一个小数点 (.)。

●  交流电源指示图标。当 N-560 与交流电源相连时，该图标将持续发亮。同时表示电池正在充电。当 N-560 测定仪由内部电池供电时，该图标不亮。

●  电池电量不足指示图标。此图标持续发亮，表明剩余的电池电量不足维持 15 分钟。当电池电量严重不足时，电池电量不足图标将闪烁。



警报静音指示图标。警报音静音后，该图标将持续发亮。将警报静音期设置为 OFF（关）时，该图标将闪烁。



干扰指示图标。只要 *OxiMAX* 软件检测到输入的信号质量由于干扰而有所下降，此图标则会发光（请参见 *干扰说明* 页 13）。

干扰指示图标在患者检查过程中间歇性发亮，并且指示 *OxiMAX* 算法能动态调整用于计算 SpO_2 和脉搏频率所需的数据量。此图标持续发亮时则表示 *OxiMAX* 算法增加了用于测量 SpO_2 和脉搏频率所需的数据量，因此追踪这些值快速更改的准确性会下降（请参见 *显示画面和指示图标的说明* 页 11）。



Pulse Search（脉搏搜索）指示图标。在初次获得脉搏信号之前以及在过长且恶劣的测定环境下，该图标将一直发亮。在脉搏信号丢失的情况下，此图标闪烁。



传感器无效或不再接触患者的手指时，Sensor Off（传感器脱落）指示图标发亮。它通常用来表示传感器未接触到患者身上。

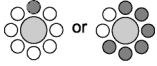


传感器信息指示图标。当 N-560 测定仪无法确定 SpO_2 水平或脉搏频率时，该图标发亮。建议用来改善信号的传感器信息为：

- 重新定位传感器
- 检查或更改粘性绷带
- 选择其他位置
- 预热位置
- 覆盖传感器
- 使用前额、鼻子或耳部传感器（仅限成人患者）
- 使用 *OxiMAX* 粘附式传感器
- 紧固传感器电缆
- 用束头带固定 (*MAX-FAST*)
- 去除指甲油
- 松弛传感器（过紧）
- 隔离外界干扰（电子手术设备、移动电话）
- 清洁位置 (*MAX-R*)



Data In Sensor (传感器内部数据) 指示图标。首次连接到 N-560 时, 该指示图标闪烁大约一分钟, 表示所连的 *OxiMAX* 传感器带有患者传感器事件记录。指示图标持续发亮则表示所连的传感器内存已满。当传感器中没有数据, 即使有效的传感器连接至 N-560 测定仪, 该指示图标都不会发亮。



SatSeconds™ 指示图标。当 *SatSeconds* 警报管理系统接近 *SatSeconds* 警报界限极限时, 该图标将沿顺时针方向填充。*SatSeconds* 指示图标的所有段在 *SatSeconds* 警报时会闪烁。当选择了除 OFF (关闭) 以外的 *SatSeconds* 的设置时, *SatSeconds* 指示图标顶部的绿色 LED 会发亮。12 点位置的绿色 LED 表示 *SatSeconds* 警报管理系统正在使用中。

干扰说明

“ 干扰 ” 最初是由 ISO9919:2005 “ 电子医疗器械 - 用于医疗用途的脉搏血氧饱和度测定仪的基本安全和必要性能的特殊要求 ” 引入的术语。干扰由多种来源导致, 既有单独的也有多种因素并存, 该术语指由生理状况、医疗程序或外界因素引起的对红色光和红外光信号的影响。脉搏血氧饱和度测定仪的干扰影响仅由某些干扰造成, 通常无法识别其起因。干扰可能会或不会影响测量的精确度, 取决于其严重性、干扰本质或持续时间。导致干扰的因素包括 (但不限于) :

- 传感器使用不当
 - 传感器放在带有血压袖带、动脉导管或输血插管的肢体上
 - 传感器贴得过紧
 - 传感器所放的位置不当
- 血管染色剂, 例如靛蓝花青绿或亚甲蓝
- 外部着色品 (如指甲油、染色剂或带色护肤品)

- 在强光环境下未使用遮光材料遮盖传感器，例如包括以下一个或多个来源：
 - 手术灯，特别是氙气灯
 - 胆红素灯
 - 荧光灯
 - 红外线加热灯
 - 太阳光线直射
- 物理移动，患者或强制性活动
- 静脉搏动
- 功能失常的血红蛋白
- 低灌注
- 间歇性脉动或心律不齐
- 电磁干扰 (EMI)
- 通风设备导致压力变化

声音指示图标说明

以下是 N-560 声音指示图标的说明。

开机自检通过	一个一秒的嘟音，表明 N-560 已开机并成功通过开机自检。
有效按键	一个短促的中音，表明所按的键是适当的。
无效按键	一个短促的低音，表明所按的键对 N-560 测定仪的当前状态是不适当的。
高级警报	一个高频脉冲高音，表明脉搏丢失。
中级警报	一个脉冲中音，表明 SpO ₂ 或脉搏频率超出警报界限。
低级警报	一个低频脉冲低音，表明传感器断开连接、电池电量过低或 N-560 测定仪故障。
警报静音提示	如果将警报静音（将静音期设为 OFF（关闭）），则系统大约每隔 3 分钟便发出三声嘟音。
脉搏嘟音	每测到一次脉搏跳动，会发出一声嘟音。音调会随着被检测的 SpO ₂ 值的增加或减少而改变。
音量设置音	一个持续音，用于调整警报音量。
确认音	三声嘟音，表明默认设置已保存或已恢复为出厂默认设置，或者表明趋势数据已被删除。

设置 N-560 测定仪



警告：小心爆炸。有易燃的麻醉剂或气体存在时，不要使用 N-560 脉搏血氧饱和度测定仪。



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。有关安全信息，请参阅本手册的相应章节。



警告：为保证患者安全，不要把 N-560 测定仪放在可能掉下来砸到患者的地方。



警告：象所有的医疗仪器一样，应小心布线，以减少缠绕患者的可能性。



警告：进行磁共振显像 (MRI) 扫描时，要断开患者与 N-560 和 Nellcor 传感器的连接。感应电流可能会引起灼伤。N-560 会影响 MRI 显像，MRI 设备也会影响血氧饱和度测定仪测量的精确度。



警告：为保证测量的准确性以及避免损害仪器，请不要在极潮湿的地方使用 N-560 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：不要使用看上去有损坏现象的 N-560 测定仪、传感器、电缆或连接器。



警告：N-560 测定仪不能抗除颤器。在除颤或使用电子手术仪器过程中，它可以保持与患者相连。但在除颤时或稍后，它的读数可能不准确。



警告：在美国，不要把 N-560 测定仪接到壁式开关控制的电源插座上，因为这样可能会不小心关闭 N-560 测定仪。

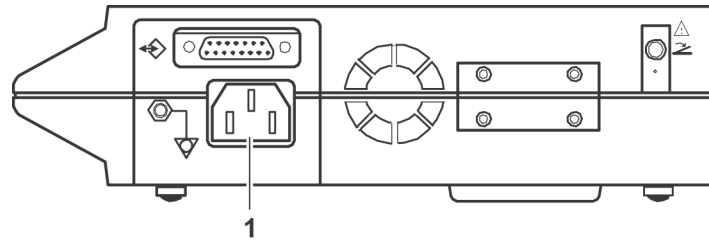


警告：只能使用脉搏血氧饱和度电缆 DOC-10 来连接 N-560 脉搏测定仪。使用其它传感器电缆可能对性能造成不良影响。不要将用于计算机的电缆接到传感器端口。不要将 Nellcor -核准的传感器之外的任何设备连接到传感器连接器上。

组件单

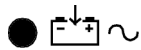
- N-560 脉搏血氧饱和度测定仪
- *Nellcor* 传感器或分类组件
- DOC-10 脉搏血氧饱和度测定仪电缆
- N-560 操作员手册
- 医院用电源线或适合于销售的国家或地区的电源线
- 传感器精度坐标网格
- 速成指南

将 N-560 测定仪连接到交流电源



1 - 电源连接器

1. 把电源线的阴极连接端子插到 N-560 交流电源连接器 (1)。
2. 把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。

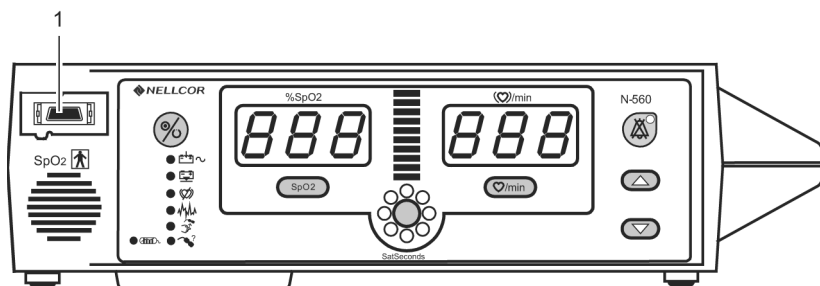


3. 检查测定仪的交流电源指示图标是否发亮。

将传感器连接到 N-560 测定仪



警告：仅能使用 N-560 测定仪一同提供的 DOC-10 脉搏血氧饱和度测定仪电缆。使用其它传感器电缆可能对性能造成不良影响。不要将用于计算机的电缆接到传感器端口。不要将 Nellcor 核准的传感器之外的任何设备连接到传感器连接器上。



1 - SpO₂ 传感器端口

1. 将 DOC-10 脉搏血氧饱和度测定仪电缆连接至 SpO₂ 传感器端口 (1) (位于 N-560 测定仪前端)。
2. 将 SpO₂ 传感器连接至 DOC-10 脉冲血氧饱和度测定仪电缆的另一端。将传感器连接器牢牢地连接至 DOC-10 脉搏血氧饱和度测定仪电缆。

电池使用方法



警告：请遵循当地政府和法规处理使用过的镍氢电池。

通过电池电源运行 N-560 测定仪

N-560 测定仪内带一个电池，可以在运输途中或没有交流电源时为 N-560 测定仪供电。一个新充满的电池在下列情况下至少能提供 8 个小时的监测时间：测定仪没有警报音，未连接串行输出设备。



注意：只要 N-560 测定仪与交流电源相接，就会对电池进行充电。因此，建议在不使用 N-560 测定仪时使其与交流电源保持连接。这样可确保电池随时都能有充足的电量。

N-560 测定仪不能使用没电的电池工作。在试图打开电池已耗尽的 N-560 测定仪前，须先将测定仪插到交流电源插座上充电几分钟。然后才可以打开 N-560 测定仪电源。

要给电量不足或耗尽的电池充电，请将 N-560 测定仪连接到交流电源上。给电量耗尽的电池完全充电需要 6 个小时。

当出现下列情况并持续 15 分钟时，N-560 将会自动关闭：

- N-560 通过电池电源运行
- 未按下任何键
- 未测到脉搏（例如，无患者连接至传感器或传感器与测定仪断开连接）
- 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）

电池电量不足指示图标

-  当现有的电池电量只能保证 15 分钟以上 20 分钟以下的监测时间时，电池电量不足指示图标发亮，同时发出一个低级警报音。通过电池电源运行测定仪时该警报不能被静音。将 N-560 测定仪连接至交流电源将会使警报静音。如果 N-560 测定仪在大约 15 分钟之内没有连接至交流电源，则 N-560 测定仪将会关闭。



注意：电池在使用和重新充电一段时间后，发出电池电量不足警报和 N-560 关闭所间隔的时间会缩短。

建议由专业维修人员每隔 24 个月更换一次内部电池。



小心：如果需要将 N-560 测定仪存放 3 个月或更长的时间，请在此前通知维修人员将电池从 N-560 测定仪中取出。如果电池已有 3 个月或更长的时间没有充电，须重新给电池充电。



● 电池电压达到 N-560 能支持正常操作的最低电压时，电池电量不足指示图标会闪烁并发出一个高级警报音。通过电池电源运行测定仪时该警报不能被静音。如果未将 N-560 测定仪连接至交流电源，则 N-560 测定仪会在 10 秒后关闭。

使用 N-560 测定仪

开启 N-560 测定仪

讨论

在使用 N-560 测定仪用于临床之前，须确保 N-560 测定仪工作正常且可安全使用。测定仪可以通过成功完成 Power-On Self-Test (POST) (开机自检) 来验证其是否工作正常，如以下章节所述。



警告：N-560 测定仪不能放在其他设备旁边或与其他设备堆放在一起。如果必须这样使用，应注意观察 N-560，以确认它在使用环境中能正常工作。



小心：如果开机时有指示图标或显示元件不亮，请不要使用 N-560 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 (1.800.635.5267)。



注意：N-560 应在 12 秒内完成 POST 功能。

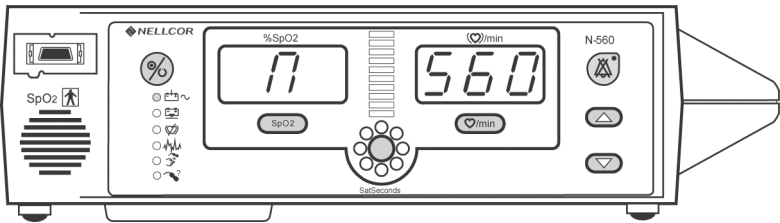
操作步骤



1. 按住 Power On/Off（开机 / 关机）键至少一秒启动 N-560 测定仪。

2. N-560 显示 / 声音：

显示	声音
5（位于脉搏频率的左侧窗口）	一声嘟音
6（位于脉搏频率的中间窗口）	一声嘟音
0（位于脉搏频率的右侧窗口）	一声嘟音
n（位于 SpO ₂ 的左侧窗口）	无
n（位于 SpO ₂ 的中间窗口）	无



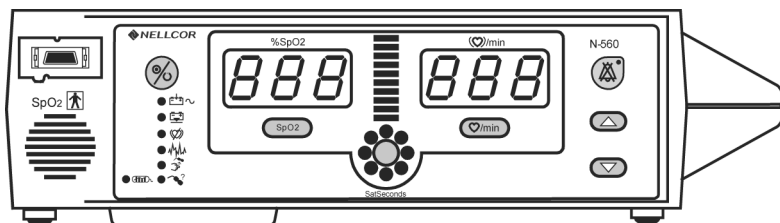
3. N-560 测定仪将自动启动 Power-On Self-Test (POST)（开机自检）来测试 N-560 测定仪的线路和功能。



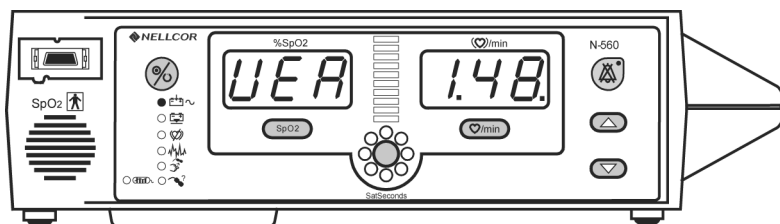
小心：在 POST（通电以后立即执行）期间，须确认所有指示图标都发亮，所有显示部分都打开，以及测定仪扬声器发出一秒钟的嘟音。

4. 运行 POST 时，自检显示会持续大约 2 至 4 秒。在此期间：

- 所有指示图标发亮
- 所有的数字显示段发亮并从红色变成绿色
- Pulse Amplitude（脉搏振幅）显示的全部段发亮
- *SatSeconds* 指示图标的全部段发亮



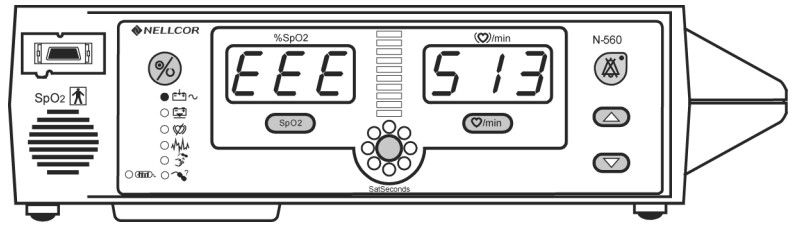
5. 完成 POST 的显示测试部分后，N-560 软件版本会显示约 2 秒钟。



注意：上图显示的设备版本仅是一个示例。设备版本显示了硬件配置和软件版本。

当致电 Nellcor 技术服务部 (1.800.635.5267) 或您当地的 Nellcor 代表处请求技术支持时，通常需要提供设备版本号。记下设备版本号，以便在请求技术支持时能够提供该版本号。

6. 如果 N-560 测定仪在自检期间检测到内部问题，会发出警报音，且 N-560 测定仪会显示错误码以及相应的编号。请参见 *排除故障* 页 77。



7. 成功完成 POST 后，N-560 测定仪将发出一秒钟长的嘟音，表明 N-560 测定仪已通过 POST。



警告：如果没听见通过开机自检的嘟音，请不要使用该 N-560 测定仪。



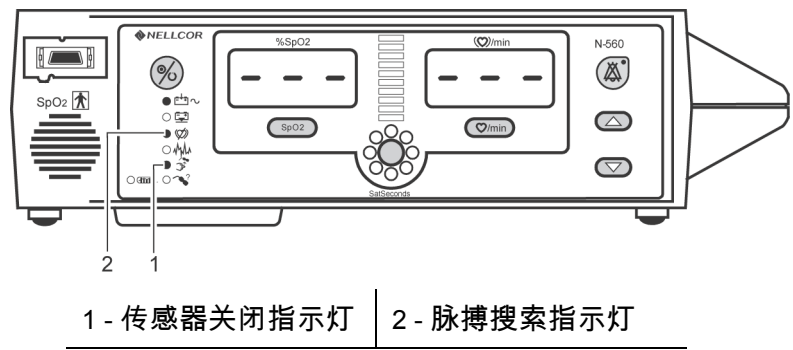
警告：确保扬声器前面没有任何障碍物。否则可能会导致听不到所发出的警报。



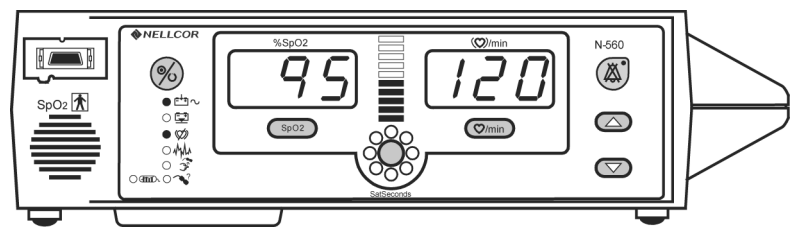
注意：POST 通过音不但是通过 POST 的证明，还是扬声器工作正常的确认。如果扬声器不工作，将无法听到警报声。

已连接的传感器

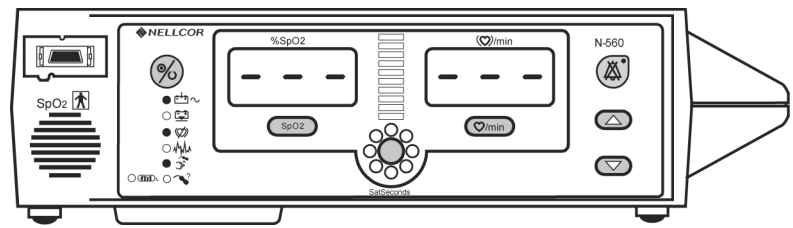
当 N-560 测定仪搜索有效脉搏时，脉搏搜索指示图标和传感器关闭指示图标发亮，N-560 测定仪在 %SpO₂ 显示短线且显示脉搏频率。



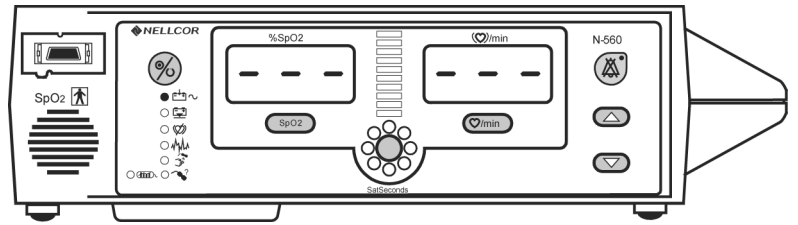
N-560 测定仪检测到有效脉搏后会进入监测模式并显示患者的参数。寻找光条点的移动，如果脉搏嘟音的音量不是 0，监听脉搏嘟音来确认所显示的测量值是最新且正确的。



当传感器连接至 N-560 测定仪但未连接至患者时，将显示短线并且 N-560 测定仪继续保持脉搏搜索模式。



未连接传感器



当传感器未连接时，N-560 测定仪显示短线 (---) 并且 脉搏搜索指示图标不亮，表示 N-560 测定仪未检测到传感器。

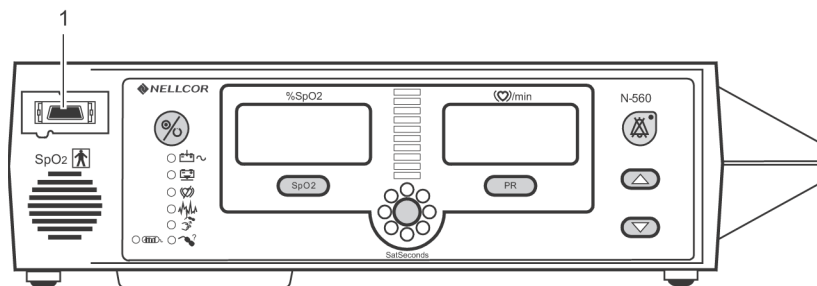
传感器信息



传感器信息功能指示了需要考虑的传感器位置。当 N-560 测定仪不能确定 SpO2 水平或脉搏频率时，传感器信息指示图标发亮。建议用来改善信号的传感器信息为：

- 重新定位传感器
- 检查或更改粘性绷带
- 选择其他位置
- 较热位置
- 覆盖传感器
- 使用前额、鼻子或耳式传感器（仅限成人患者）
- 使用 *OxiMax* 粘性传感器
- 紧固电缆
- 用束头带固定 (*MAX-FAST*)
- 去除指甲油
- 松弛传感器（过紧）
- 隔离外界干扰（电子手术设备、移动电话）
- 清理位置 (*MAX-R*)

设置脉搏唧音音量



1 - SpO2 传感器端口



警告：仅使用 Nellcor 核准的传感器和传感器电缆。

1. 将 DOC-10 脉搏血氧饱和度测定仪电缆连接至 SpO₂ 传感器端口 (1) (位于 N-560 测定仪前端)。
2. 将 SpO₂ 传感器连接至 DOC-10 脉搏血氧饱和度测定仪电缆的另一端。
3. 将 SpO₂ 传感器放在患者或自己身上。



4. 开启 N-560 测定仪。



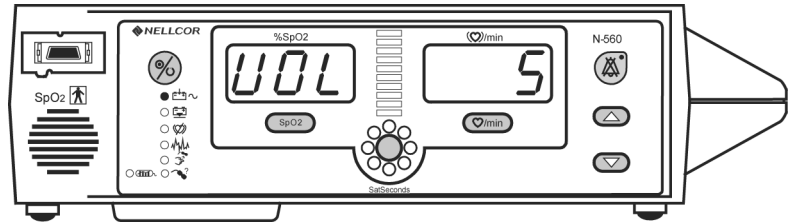
5. 按住 Adjust Up (上调) 或 Adjust Down (下调) 键来提高或降低脉搏唧音音量。

设置警报音量

在 N-560 测定仪处于正常监测模式时：



1. 按住 Alarm Silence (警报静音) 键直至警报音量显示出现。



2. 按住 Alarm Silence (警报静音) 的同时，按住 Adjust Up (上调) 键或 Adjust Down (下调) 键来提高或降低警报音量。

设置警报静音期

讨论



警告：在可能危及患者安全的情况下，不要将警报音静音或降低警报音量。

警报可以在预设置的期间静音，这称之为警报静音期。要查看当前设置，按住 Alarm Silence（警报静音）键直至显示了 30 秒、60 秒、120 秒或 OFF（关闭）。要调整设置，按住 Alarm Silence（警报静音）键直至显示了 30 秒、60 秒、120 秒或 OFF（关闭）。继续按住 Alarm Silence（警报静音）键，使用 Adjust Up（上调）键或 Adjust Down（下调）键来增加或减少静音期。可用的静音期为 30、60、90 或 120 秒，或 OFF（关闭）。在 *禁用声音警报* 页 33 中讨论了 OFF（关闭）选项。

在警报静音期间按下 Alarm Silence（警报静音）键，则会终止警报静音期，声音警报被重新激活。

不能关闭警报状况的可视指示。例如，如果超出 %SpO₂ 的警报下限，警报在警报静音期被静音，但是 %SpO₂ 值将继续闪烁。

如果警报在警报静音期结束后仍旧存在，则警报发出声音。

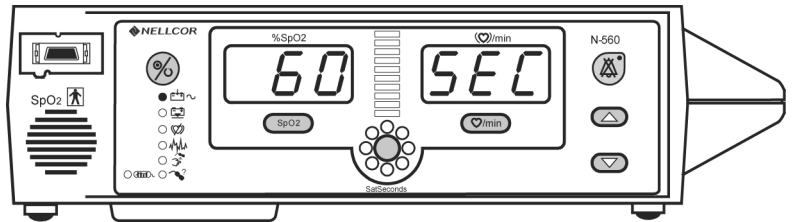
出厂时，声音警报静音期的默认设置为 60 秒。专业维修人员可以按照 N-560 维修手册中的说明来调整默认设置。

操作步骤

在 N-560 测定仪处于正常监测模式时：



1. 按住 Alarm Silence (警报静音) 键直至显示了 XX 秒。静音期为：OFF (关闭)、30、60、90 和 120 秒。



注意：对于第 2 步和第 3 步，按下 Alarm Silence (警报静音) 键时须同时按下 Adjust Down (下调) 和 Adjust Up (上调) 键。



2. 按下 Alarm Silence (警报静音) 键，同时按住 Adjust Up (上调) 键将警报静音期更改为 Off (关闭)、30、60、90 或 120 秒。



3. 按下 Alarm Silence (警报静音) 键，同时按住 Adjust Down (下调) 键将警报静音期更改为 OFF (关闭)、30、60、90 或 120 秒。



注意：释放 Adjust Up (上调) 或 Adjust Down (下调) 键来设置警报静音期。

禁用声音警报

讨论

将警报静音期设置为 OFF（关闭）表示 N-560 测定仪将不会发出声音警报。

警报的可视指示不受声音警报禁用的影响。

专业的维修人员可以按照维修手册中的说明来激活或禁用将警报静音期设置为 OFF（关闭）的功能。



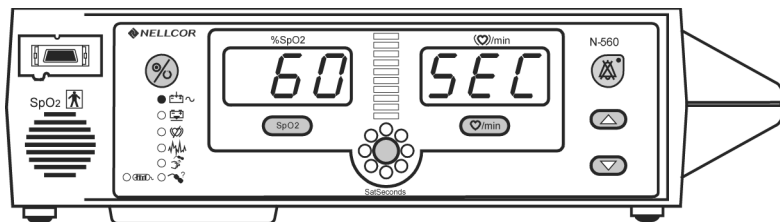
警告：在可能危及患者安全的情况下，不要将警报音静音或降低警报音量。

操作步骤

在 N-560 测定仪处于正常监测模式时：

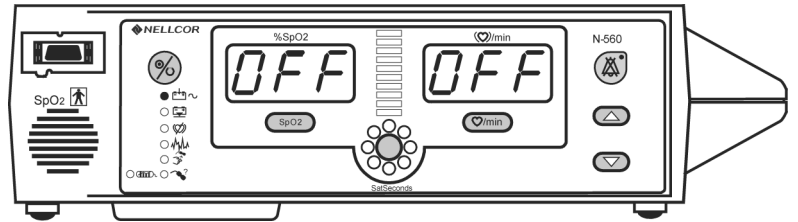


1. 按住 Alarm Silence（警报静音）键直至显示了 XX 秒。





2. 按下 Alarm Silence (警报静音) 键, 同时按住 Adjust Up (上调) 键直至 OFF (关闭) 显示。释放按键。



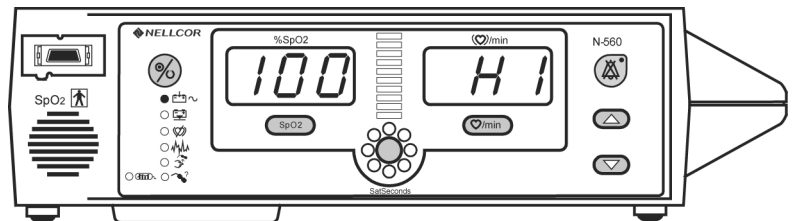
3. Alarm Silence (警报静音) 指示图标将闪烁, 表示警报声音被禁用。N-560 测定仪将在大约每隔三分钟发出三声嘟音来通知用户警报声音被静音。

确认患者设置

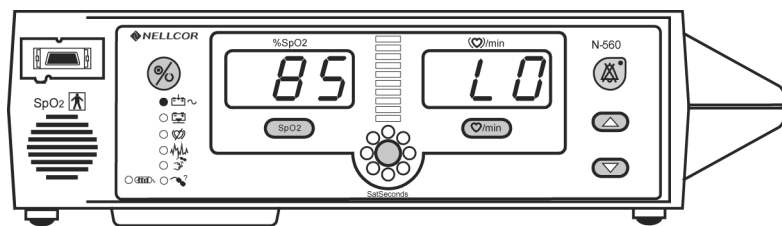
在 N-560 测定仪处于正常监测模式时：



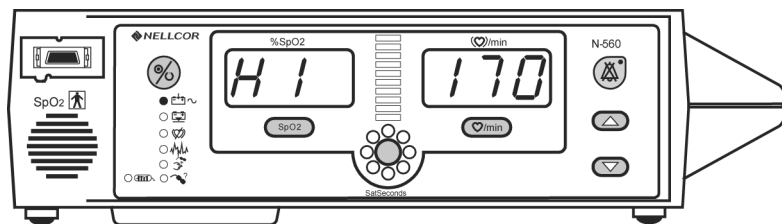
1. 按下 SpO2 Alarm Limit (警报界限) 键来查看当前 %SpO2 警报上限。



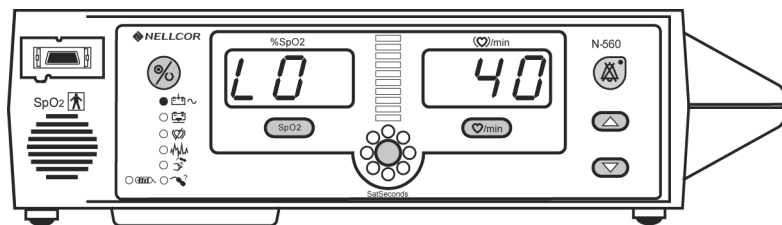
-   2. 按下 SpO2 Alarm Limit (警报界限) 键两次来查看当前 %SpO2 警报下限。



-  3. 按下 Pulse Rate Alarm Limit (脉搏频率警报界限) 键来查看当前脉搏频率警报上限。

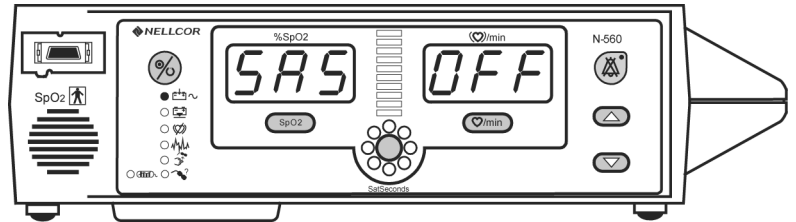


-   4. 按下 Pulse Rate Alarm Limit (脉搏频率警报界限) 键两次来查看当前脉搏频率警报下限。





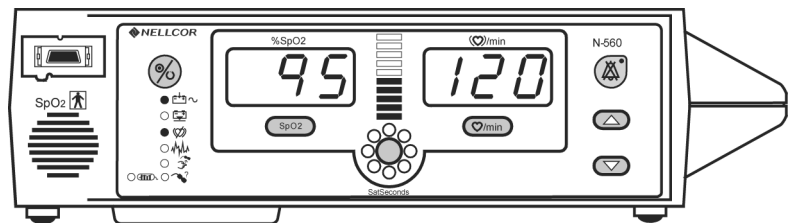
5. 按下 SatSeconds Alarm Limit (警报界限) 键来查看当前的 SatSeconds 设置。



注意 : SatSeconds (12 点) 指示图标发亮, 表示正在检查 SatSeconds。SatSeconds (12 点) 指示图标对于全部 SatSeconds 单元都发亮, OFF (关闭) 除外。

警报界限更改指示图标

如果 N-560 测定仪的警报界限的通电默认设置发生改变, 在监测患者期间和查看警报界限时, 会在适当的显示值后面显示一个小数点。小数点将继续显示, 直至 N-560 测定仪关闭或界限恢复到默认值。



从默认设置更改的警报界限通过显示在读数后面的小数点 (.) 来识别 (%SpO₂ 或脉冲频率)。

设置警报界限

讨论

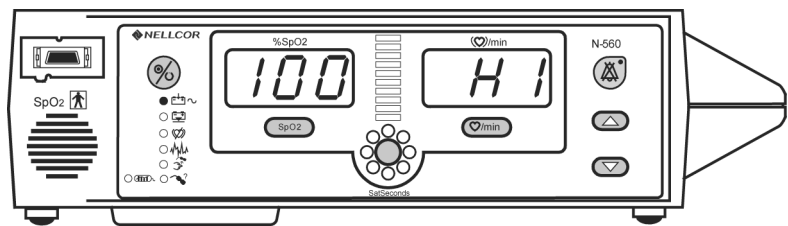
警报界限确定对患者数据 N-560 测定仪将发出警报的上下限。

操作步骤

在 N-560 测定仪处于正常监测模式时：

- SpO2
1.

按下 SpO2 Alarm Limit（警报界限）键来查看当前 %SpO2 警报上限。



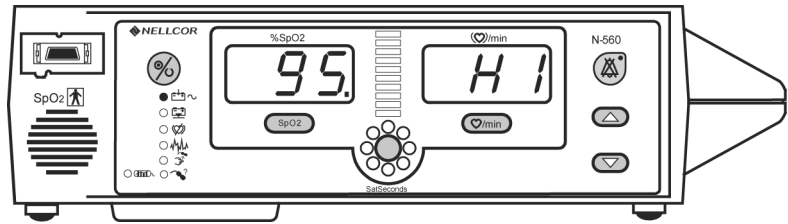
- ▲

▼
2.

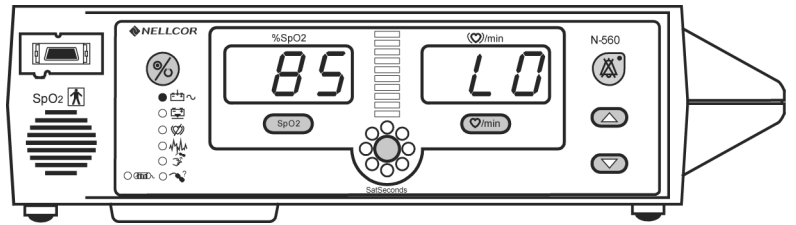
按下 Adjust Up（上调）键或 Adjust Down（下调）键来提高或降低警报界限设置。

注意：

当警报界限的通电默认值发生改变时，N-560 测定仪会在更改的参数后面显示一个小数点（.）。

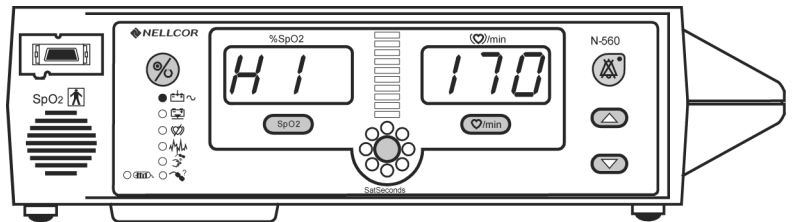


-   3. 按下 SpO2 Alarm Limit (警报界限) 键两次来查看当前 %SpO2 警报下限。



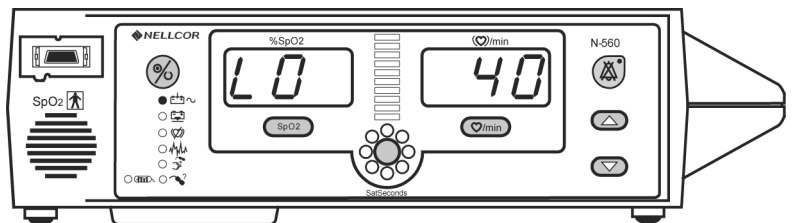
-   4. 按下 Adjust Up (上调) 键或 Adjust Down (下调) 键来提高或降低警报界限设置。

-  5. 按下 Pulse Rate Alarm Limit (脉冲频率警报界限) 键来查看当前脉搏频率的警报上限。



-   6. 按下 Adjust Up (上调) 键或 Adjust Down (下调) 键来提高或降低警报界限设置。

-   7. 按下 Pulse Rate Alarm Limit (脉搏频率警报界限) 键两次来查看当前脉搏频率的警报下限。



-   8. 按下 Adjust Up (上调) 键或 Adjust Down (下调) 键来提高或降低警报界限设置。

设置 SatSeconds 持续时间

讨论

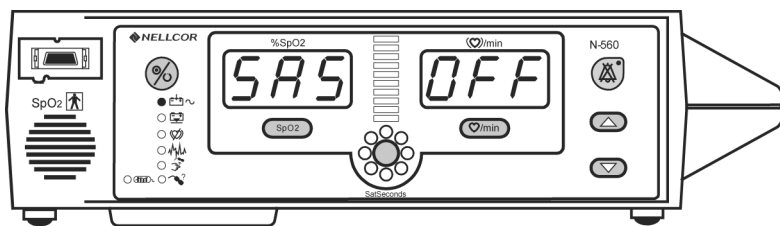
有关 *SatSeconds* 功能的说明，请参见 *SatSeconds 说明* 页 90。

操作步骤

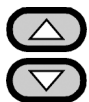
在 N-560 测定仪处于正常监测模式时：



1. 按下 *SatSeconds* Alarm Limit (警报界限) 键。显示当前的 *SatSeconds* 设置。



注意：可用的 *SatSeconds* 设置为 Off (关闭)、10、25、50 和 100 秒。



2. 按下 Adjust Up (上调) 键或 Adjust Down (下调) 键来选择需要的 *SatSeconds* 设置。

设置数据端口波特率

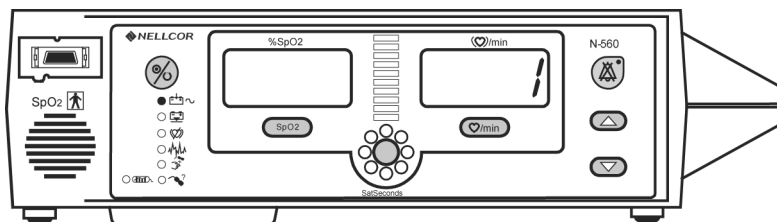
讨论

波特率决定了 N-560 测定仪发送数据到所连设备（打印机或计算机）的速度。波特率由所连设备的性能决定。

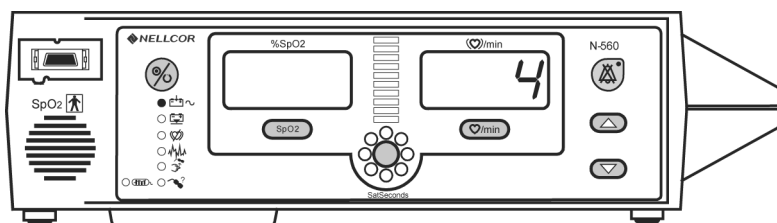
操作步骤

在 N-560 测定仪处于正常监测模式时：

-   1. 同时按下 SpO2 Alarm Limit（警报界限）键和 Pulse Rate Alarm Limit（脉搏频率警报界限）键，持续 3 秒。将显示菜单选项 1。

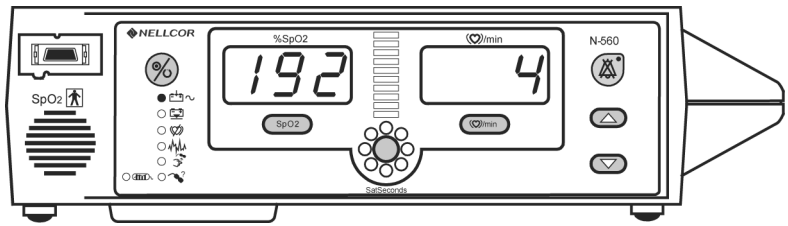


-  2. 按下 Adjust Up（上调）键直至显示了菜单选项 4。





3. 按下 *SatSeconds Alarm Limit* (警报界限) 键。将显示当前波特率。



按下 Adjust Up (上调) 键或 Adjust Down (下调) 键来选择所需的波特率。可用的设置为：

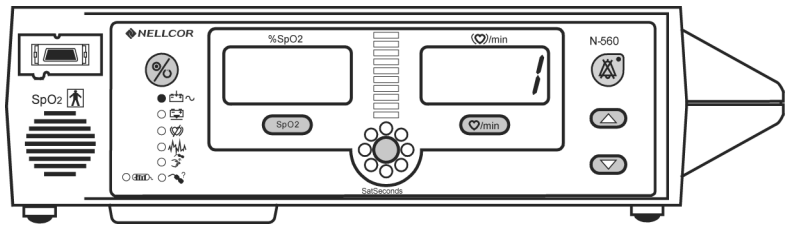
- 24 (2,400 bps)
- 96 (9,600 bps)
- 默认值为 192 (19,200 bps)。

设置数据端口协议

在 N-560 测定仪处于正常监测模式时：

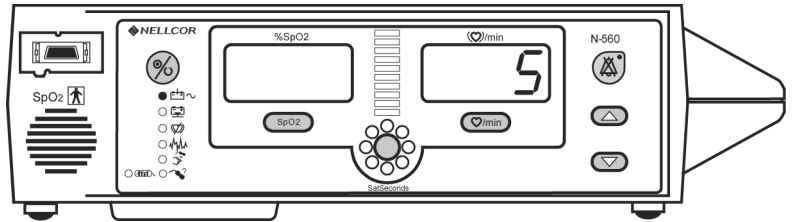


1. 同时按下 *SpO2 Alarm Limit* (警报界限) 键和 *Pulse Rate Alarm Limit* (脉搏频率警报界限) 键，持续 3 秒。将显示菜单选项 1。

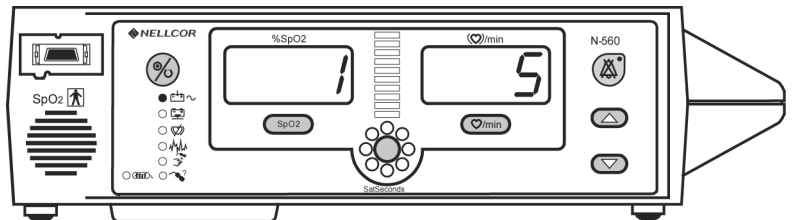




2. 按下 Adjust Up (上调) 键直至显示了菜单选项 5。



3. 按下 *SatSeconds* Alarm Limit (警报界限) 键。将显示当前的协议。



4. 按下 Adjust Up (上调) 键或 Adjust Down (下调) 键来选择所需的协议。可用的设置为：

1 - ASCII

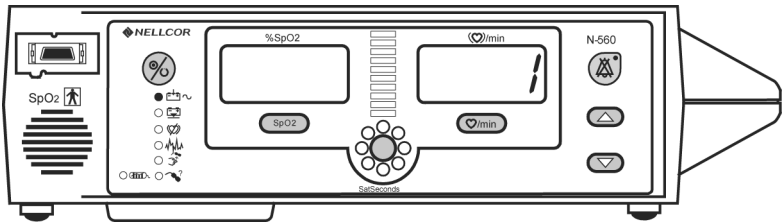
2 - 外部设备通讯。有关接口指导，请参见外部设备手册。

清除趋势信息

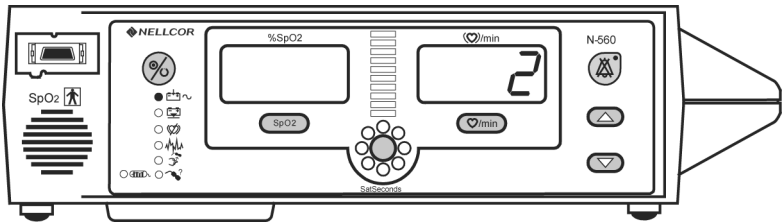
在 N-560 测定仪处于正常监测模式时：



- 1. 同时按住 SpO2 Alarm Limit（警报界限）键和 Pulse Rate Alarm Limit（脉搏频率警报界限）键，至少持续 3 秒。将显示选项 1。



- 2. 按下 Adjust Up（上调）键来选择选项 2。



- 3. 按下 *SatSeconds* Alarm Limit（警报界限）键来清除趋势数据。

- 4. N-560 测定仪发出 3 声嘟音，表示数据已被清除。

N-560 趋势

趋势数据操作

从患者的第一次测量开始，趋势数据（数据点）每隔 4 秒在内存中存储一次。同时可以在趋势数据中最多存储 50 个警报界限更改。N-560 测定仪最多可存储长达 24 小时的趋势数据。

如果钮扣式电池失效或被取出，N-560 趋势数据将丢失。钮扣式电池位于主电路板上。



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。



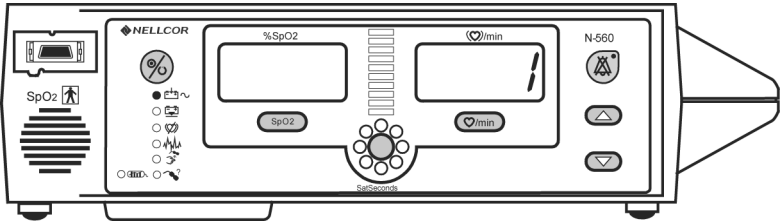
注意：趋势内存始终包含最近 24 小时的数据，它会用新收集的数据循环覆盖最旧的数据。只要 N-560 处于通电状态且完成了患者的第一次测量后，N-560 就会持续记录数据点，如果没有传感器连接到 N-560 测定仪或患者身上，它就记录下“空白”数据点。如果内存已满，“空白”数据会覆盖较旧的患者数据。因此，如果您想保存旧的患者数据，一定要在不监测患者的时候关闭 N-560 测定仪；并且在趋势内存填满并开始用新数据（或“空白”数据）覆盖旧数据之前，及时下载趋势内存中的数据。

趋势数据

趋势数据信息可以通过 N-560 数据端口使用显示菜单中的可用选项进行检索或清除。



要访问菜单选项，须同时按下 SpO2 Alarm Limit（警报界限）和 Pulse Rate Alarm Limit（脉搏频率警报界限）键，直至屏幕上显示选项 1。



然后使用 Adjust Up（上调）键和 Adjust Down（下调）键滚动选择以下可用的菜单选项：

#1: 趋势数据打印



可以打印当前趋势数据。输出结果可以在 PC 机上用“超级终端”程序来查看。必须按下 SatSeconds Alarm Limit（警报界限）键来开始打印。请参见趋势数据打印输出页 59。

#2: 趋势数据清除



清除当前趋势数据。按下 SatSeconds Alarm Limit（警报界限）键可激活该功能。

#3: 未使用

#4: 波特率

可以与各种打印机相互连接。请参见 *设置数据端口波特率* 页 40。
波特率的选项为：

- 24 (2,400 波特率)
- 96 (9,600 波特率)
- 默认值为 192 (19,200 波特率)。

#5: 数据端口打印输出

选项如下：

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
选项 1

以 ASCII 字符打印输出。

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
选项 2

外部设备通讯。有关接口指导，请参见外部设备手册。

使用数据端口

概述

患者数据可以通过 N-560 测定仪后面的数据端口连接到 PC 机上或串口打印机上输出。

在临床应用前，请确保 N-560 与打印机或 PC 机连接时的操作步骤正确无误。N-560 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。N-560 的协议设置必须是 ASCII。

连接到 N-560 测定仪数据端口的任何打印机或 PC 机都必须符合 IEC 69950 标准。所有设备组合都必须符合 IEC 60601-1-1 标准系统的要求。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，所以此人有责任确保该系统符合系统标准 IEC 标准 60601-1-1 和电磁兼容性系统标准 IEC 标准 60601-1-2。

连接到数据端口

可以用终端带有 AMP 连接器（AMP 部件编号 747538-1）、金属套圈（AMP 部件编号 1-747579-2）和匹配管脚（AMP 部件编号 66570-2）的电缆将 N-560 的数据端口连接到打印机或 PC 机上。电缆长度应该不超过 25 英尺（7.6 米）。外部 ITE（信息技术设备）设备必须通过 UL-1950 或 IEC-60950 验证。

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）或类似的电缆。屏蔽层与 N-560 的 DB-15 连接器金属外壳之间，以及与 PC 机或串口打印机的连接器之间都必须有 360 度的环绕连接。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。但在 ASCII 模式下支持 XON/XOFF 流控制。

数据端口管脚

TxD 表示发送数据线，RxD 表示接收数据线。

数据端口管脚列表表 1。

表 1: 数据端口管脚

管脚	信号名称
1	RXD+ (RS-422 + 输入)
2	RXD (RS-232 输入)
3	TXD (RS-232 输出)
4	TXD+ (RS-422 + 输出)
5	信号接地 (与大地接地点隔离)
6	NC (无连接)
7	常开 (继电器闭合护士呼叫，常开)
8	常闭 (继电器闭合护士呼叫，一般为关闭状态)
9	RXD- (RS-422 - 输出)
10	信号接地 (与大地接地点隔离)
11	护士呼叫 (RS-232 级输出)
12	TXD- (RS-422 - 输出)
13	NC
14	NC
15	护士呼叫，公共

管脚布局（N-560 测定仪的后视图）如图 3 所示。当连接到 PC 机或打印机上时，其导电外壳接地。



图 3: 数据端口管脚布局

管脚 2、3、5 和 11 提供 RS-232 格式的数据。

管脚 1、4、9 和 12 提供 RS-422 格式的数据。TxD+ 和 TxD- 是发送数据线对。RxD+ 和 RxD- 是接收数据线对。

数据端口设置

讨论

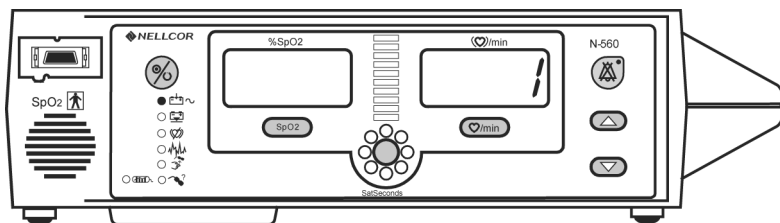
使用数据端口设置程序可以配置 N-560 数据端口的波特率和协议。

操作步骤

在 N-560 测定仪处于正常操作模式时：

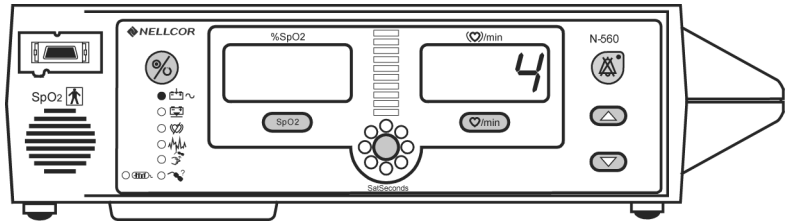


1. 同时按住 SpO2 Alarm Limit（警报界限）键和 Pulse Rate Alarm Limit（脉搏频率警报界限）键，至少持续 3 秒。将显示选项 1。

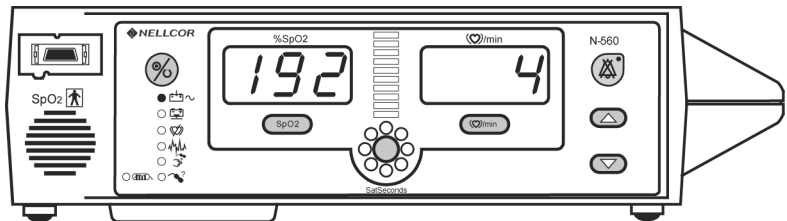




2. 按下 Adjust Up (上调) 键直至显示选项 4。



3. 按下 *SatSeconds* Alarm Limit (警报界限) 键来选择选项 4。
所选的波特率将显示在屏幕上。



注意：可用的选项为：

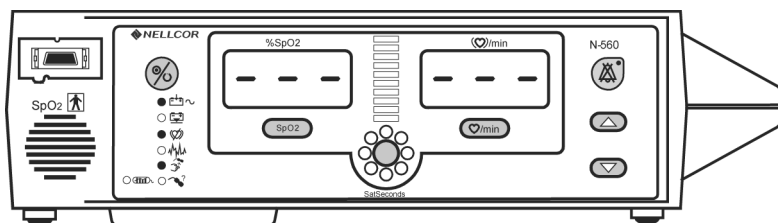
- 24 = 2400 波特率
- 96 = 9600 波特率
- 192 = 19200 波特率



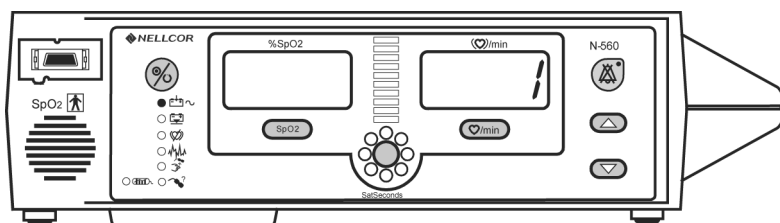
4. 按下 Adjust Up (上调) 键或 Adjust Down (下调) 键来选择所需的波特率。



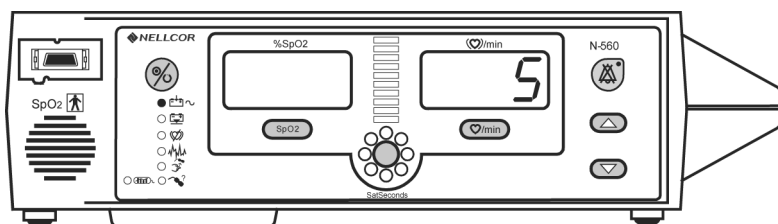
- 按下 *SatSeconds* Alarm Limit (警报界限) 键来保存所需的波特率。



- 同时按住 SpO2 Alarm Limit (警报界限) 键和 Pulse Rate Alarm Limit (脉搏频率警报界限) 键，至少持续 3 秒。将显示选项 1。

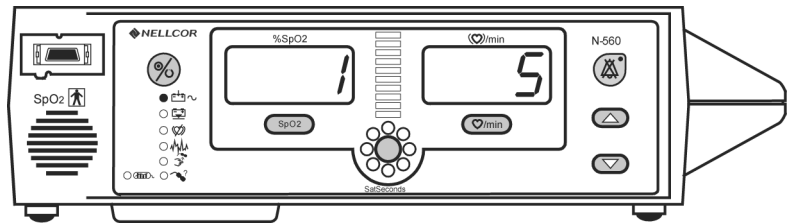


- 按下 Adjust Up (上调) 键直至显示选项 5。





8. 按下 *SatSeconds Alarm Limit* (警报界限) 键来选择选项 5。
所选的协议将显示在屏幕上。



注意 : 可用的选项为 :

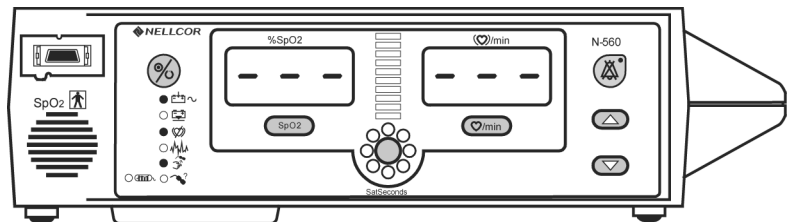
- 1 = 实时 ASCII
- 2 = 外部设备通讯。有关接口指导 , 请参见外部设备手册。



9. 按下 Adjust Up (上调) 键或 Adjust Down (下调) 键来显示所需的协议。



10. 按下 *SatSeconds Alarm Limit* (警报界限) 键来保存所需的协议。



护士呼叫接口



警告： 护士呼叫功能不应作为主要的警报通知来源。将脉搏血氧饱和度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，才能用作通知医护人员出现警报状况的主要警报来源。



警告： 当脉搏血氧饱和度测定仪的警报被设为静音时，护士呼叫功能即不工作。



小心： 在设备上设置完成护士呼叫功能后，需要对该功能进行测试。只要在使用护士呼叫功能的地方设置 N-560 脉搏血氧饱和度测定仪，都应对该功能进行测试。如果与测定仪相连的 *OxiMAX* 传感器没有与患者连接，N-560 会继续保持在脉搏搜索模式下一段时间，然后 N-560 在 %SpO₂ 和脉冲频率屏幕上显示“ --- ”（3 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。

N-560 测定仪的护士呼叫功能可以在由交流电源或电池电源为 N-560 供电时使用。当 N-560 发出警报音时，N-560 测定仪的护士呼叫功能与您单位的护士呼叫系统协同工作。

N-560 提供两种不同类型的护士呼叫接口：RS-232 和继电器闭合。两种接口都可以在 N-560 由交流电源或电池电源供电时使用。

护士呼叫可以把任何警报音通知远处的控制台。如果警报音被关闭或静音，护士呼叫功能也将被关闭。

数据端口的管脚 11 是 RS-232 护士呼叫信号，管脚 5 或 10 接地（请参见第 50 页上的表 1）。当没有警报状况时，管脚 10 和 11 之间的电压为 -5 到 -12 VDC（直流电）。当 N-560 测定仪出现警报状况时，管脚 10 和 11 之间的输出电压为 +5 到 +12 VDC。这是默认状况（一般较低）。通过服务菜单可以更改默认状况。有关操作步骤，请参见 N-560 维修手册。

管脚 7 和 15 用作继电器，在 N-560 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 是这两个继电器的公共接线。



注意：继电器闭合时，其电阻约为 27 欧姆。

设置护士呼叫 RS-232 极性

护士呼叫极性可以设置为在 N-560 测定仪警报状况下为高信号，或者设置为在 N-560 测定仪警报状况下为低信号。有关设置护士呼叫的 RS-232 极性，请参见 N-560 维修手册。

设置护士呼叫继电器常开 / 闭

数据端口管脚 7 和 15 用作继电器，在 N-560 测定仪发出警报声时该继电器闭合（额定电阻为 27 欧姆）。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 是这两个继电器的公共接线。不论 N-560 测定仪是使用交流电源还是电池供电，继电器都可以工作。

打印

打印 N-560 实时数据

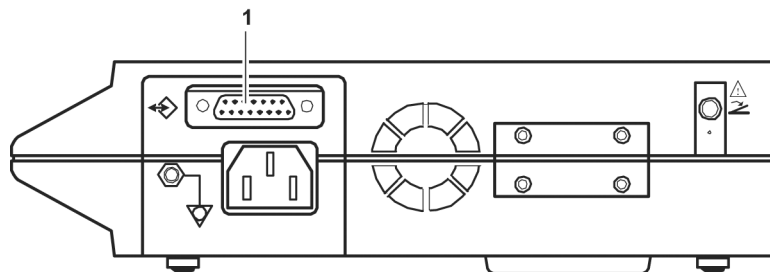
实时数据被不断发送到 N-560 测定仪背面的数据端口。将测定仪数据端口连接到计算机或串行打印机，即可通过数据端口获得患者数据。将实时打印输出或显示数据传送到打印机或计算机时，每隔 2 秒钟打印 / 显示一行新数据。每隔 25 行，或者某个栏标题中的值改变时，都会打印 / 显示栏标题。



注意：如果数据输出停止传输，必须关闭 N-560，然后重新启动。

在临床应用前，请确保 N-560 与打印机或计算机连接时的操作步骤正确无误。N-560 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。

连接到 N-560 测定仪数据端口的任何打印机或计算机都必须符合 IEC 69950 标准。所有设备组合都必须符合 IEC 60601-1-1 标准系统的要求。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，所以此人有责任确保该系统符合系统标准 IEC 标准 60601-1-1 和电磁兼容性系统标准 IEC 标准 60601-1-2。



1 - 数据端口连接器

- 1. 将串行打印机连接到 N-560 的数据端口连接器 (1)。
- 2. 启动打印机。
- 3. 将 N-560 连接到交流电源插座。



- 4. 启动 N-560 测定仪。

打印机将开始打印实时趋势数据或者 PC 机将以每隔 2 秒一行的速度显示实时数据。

N-560 VERSION 1.00.00 CRC:XXXX SpO2 Limit: 85-100% PR Limit: 40-170 bpm				
ADULT			0 SAT-S	
TIME	%SpO2	BPM	PA	Status
02-Jan-06 16:00:00	100	120	220	
02-Jan-06 16:00:02	100	124	220	
02-Jan-06 16:00:04	100	170	220	
02-Jan-06 16:00:06	100	120	220	
02-Jan-06 18:00:43	---	---	---	SD
02-Jan-06 18:00:45	---	---	---	SD
N-560 VERSION 1.00.00 CRC:XXXX SpO2 Limit: 80-100% PR Limit: 40-170 bpm				
ADULT			0 SAT-S	
TIME	%SpO2	BPM	PA	Status
02-Jan-06 18:24:24	---	---	---	SD
02-Jan-06 18:24:26	---	---	---	SD
02-Jan-06 18:24:28	98	100	140	
02-Jan-06 18:24:30	98	181*	190	PH
02-Jan-06 18:24:32	99	122	232	

图 4: 实时数据打印输出

趋势数据打印输出

请求趋势打印输出时，显示的数据格式与实时数据的格式相同。唯一不同之处是“TREND”代替“CRC: XXXX”软件验证编号显示在第一行中。并且无“Status (状态)”列。

读数以 4 秒的间隔显示。每行的内容平均以每 4 秒的间隔显示。

打印输出结束时出现“Output Complete”（输出完成）行，表示数据传送已成功完成。如果没有显示“Output Complete”（输出完成）行，说明检测到数据损坏，应忽略这些数据。

N-560 VERSION 1.00.00 TREND SpO2 Limit: 85-100% PR Limit: 40-170 bpm				
ADULT		0 SAT-S		
TIME	%SpO2	BPM	PA	
02-Jan-06 21:26:53	98	110	53	
02-Jan-06 21:26:57	98	110	53	

02-Jan-06 21:30:01	98	110	53	
N-560 VERSION 1.00.00 TREND SpO2 Limit: 80-100% PR Limit: 40-170 bpm				
ADULT		0 SAT-S		
TIME	%SpO2	BPM	PA	
02-Jan-06 21:30:05	98	110	53	
02-Jan-06 21:30:09	95	110	51	
02-Jan-06 21:30:13	93	115	50	
02-Jan-06 21:30:17	91	118	49	
02-Jan-06 21:30:21	85	122	47	
02-Jan-06 21:30:25	80	124	42	
02-Jan-06 21:30:29	78*	125	41	
02-Jan-06 21:30:33	78*	127	41	
Output Complete				

图 5: 趋势数据打印输出

一旦开始趋势打印输出，在开始新的趋势打印输出之前须关闭并重新启动 N-560。

栏标题

N-560	VERSION 1.00.00	CRC: XXXX	SpO2 Limit: 85-100%	PR Limit: 40-170BPM
	ADULT		0 SAT-S	
TIME	%SpO2	BPM	PA	Status

每隔 25 行，或者某个栏标题中的值改变时，都会显示或打印栏标题。

数据来源

N-560	VERSION 1.0.0.0	CRC: XXXX	SpO2 Limit: 85-100%	PR Limit: 40-160BPM
	ADULT		0 SAT-S	
TIME	%SpO2	BPM	PA	Status

上面高亮显示框中的数据代表 N-560 测定仪的型号，在本例中为 N-560。

设备 / 软件版本号

N-560	VERSION 1.00.00	CRC: XXXX	SpO2 Limit: 85-100%	PR Limit: 40-170BPM
	ADULT		0 SAT-S	
TIME	%SpO2	BPM	PA	Status

下一个数据字段表示软件版本号 (Version 1.0.0.0) 和软件的验证号码 (CRC: XXXX)。正常工作时这两个数字都不应改变。只有当 N-560 测定仪接受维修和软件升级时，这些数字才可能变化。

警报界限

N-560	VERSION 1.00.00	CRC: XXXX	SpO2 Limit: 85-100%	PR Limit: 40-170BPM
	ADULT		0 SAT-S	
TIME	%SpO2	BPM	PA	Status

第一行的最后一个数据字段表示 %SpO₂ 和脉搏频率 (PR) 的警报上下限，以及 *SatSeconds* 警报设置 (OFF)。 *SatSeconds* 设置可为 OFF (关闭)、10、25、50 或 100，这取决于 *SatSeconds* 的警报设置。在上例中，SpO₂ 警报下限为 85%，上限为 100%。脉冲频率警报界限为 40 bpm 到 170 bpm。 *SatSeconds* 警报界限设置为关闭。

N-560 模式

N-560	VERSION 1.00.00	CRC: XXXX	SpO2 Limit: 85-100%	PR Limit: 40-170BPM
	ADULT		0 SAT-S	
TIME	%SpO2	BPM	PA	Status

N-560 模式为 ADULT (成人)。

数据栏标题

N-560	VERSION 1.00.00	CRC: XXXX	SpO2 Limit: 85-100%	PR Limit: 40-170BPM
	ADULT		0 SAT-S	
TIME	%SpO2	BPM	PA	Status

实际栏标题位于栏标题行的第三行。图表中的患者数据从左到右分别为：获得患者数据的时间、当前测量的 SpO₂ 值、当前脉搏频率 (BPM)、当前脉搏振幅 (PA) 和 N-560 的工作状态。

时间

TIME	%SpO2	BPM	PA	Status
30-Sep-03 16:00:00	100	120	220	

时间栏代表 N-560 的实时时钟。有关如何设置 N-560 的实时时钟，请参见 N-560 维修手册。

患者数据

N-560	Version 1.00.00	CRC: XXXX	SpO2 Limit: 85-100%	PR Limit: 40-170 bpm
ADULT		0 SAT-S		
TIME	%SpO2	BPM	PA	Status
02-Jan-06 16:00:00	100	190*	220	PH

上图高亮显示的部分为患者数据。参数值显示在每个参数标题的正下方。在本例中，%SpO₂ 为 100，脉冲频率为 190 次 / 分。“*”符号表示参数已超出设置的界限。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。其数值可在 0-254 范围内，其中不包含警报参数。该值可作为趋势信息，表示脉搏体积、相对脉搏强度或血液循环的变化。

工作状态

N-560	Version 1.00.00	CRC: XXXX	SpO2 Limit: 85-100%	PR Limit: 40-170 bpm
ADULT		0 SAT-S		
TIME	%SpO2	PR (bpm)	PA	Status
30-Sep-03 16:00:00	100	190*	220	PH

状态栏表示 N-560 的警报条件和工作状态。在本例中，高脉搏 (PH) 表示脉搏频率超过了警报上限。下面是状态码的完整列表。状态栏中一次最多可以显示四个代码。

代码	含义
AO	警报关闭
AS	警报静音
LB	电池电量不足
LM	干扰导致脉冲丢失
LP	脉冲丢失
MO	检测到干扰
PH	脉搏频率超出上限警报
PL	脉搏频率超出下限警报
PS	脉冲搜索
SH	血氧饱和度超出上限警报
SL	血氧饱和度超出下限警报
SD	传感器断开
SO	传感器关闭



注意 : 传感器断开和传感器关闭也会导致在显示或打印输出的患者数据部分中出现 3 条短线 (---)。

传感器和附件

选择传感器



警告：在使用前，请仔细阅读传感器使用指导，包括所有警告、注意事项和说明。



警告：不要使用已损坏的传感器或脉搏血氧饱和度测定仪电缆。不要使用光学元件已经裸露的传感器。



警告：只允许使用经过 Nellcor 核准的传感器和脉搏血氧饱和度 N-560 测定仪电缆。其他电缆或脉搏血氧饱和度测定仪电缆可能导致 N-560 性能失常。



警告：只能用脉搏血氧饱和度测定仪的电缆来增加传感器的电缆长度。使用非脉搏血氧饱和度测定仪的电缆会对性能产生不利影响。不要将用于计算机的电缆接到传感器端口。



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 SpO₂ 传感器的方法不当或者时间过长，可能导致组织损伤。按照传感器的使用说明，定期检查传感器。



警告：不要弄湿、弄潮传感器。

选择传感器时，应考虑患者体重、活动量、供血情况、可使用传感器的部位、消毒要求以及预期的监测时间。有关详情，请参见表 2 或联系当地的 Nellcor 代表处。

要获取所有适用于 N-560 的传感器的最新完整列表，请参见 Internet 上发布的 Sensor Accuracy Grid（传感器精度坐标网格），网址如下：

http://www.mallinckrodt.com/respiratory/resp/Serv_Supp/ProductManuals.html

遵循传感器的使用指导 (DFU) 中的传感器消毒步骤。

表 2: Nellcor 血氧饱和度测定仪传感器型号和患者体重

<i>OxiMAX</i> 传感器	型号	患者体重 > = 大于 < = 小于
<i>OxiMAX</i> MAX-FAST 粘贴型前额式传感器，仅单人使用	MAX-FAST	>10 公斤（>22 磅）
<i>OxiMAX</i> 柔软非粘贴型传感器，仅单人使用，适用于早产婴儿	SC-PR	<1.5 公斤（<3.3 磅）
<i>OxiMAX</i> 柔软非粘贴型传感器，仅单人使用，适用于新生儿	SC-NEO	1.5 至 5 公斤 （3.3 至 11 磅）
<i>OxiMAX</i> 柔软非粘贴型传感器，仅单人使用，适用于成人	SC-A	>40 公斤（>88 磅）
<i>OxiMAX</i> 粘贴型传感器，仅单人使用，适用于成人	MAX-A	>30 公斤（>66 磅）
<i>OxiMAX</i> 粘贴型传感器，仅单人使用，适用于成人，加长电缆 36 英寸（91.44 厘米）	MAX-AL	>30 公斤（>66 磅）
<i>OxiMAX</i> 粘贴型传感器，仅单人使用，适用于新生儿 / 成人	MAX-N	<3 公斤或 >40 公斤 （<6.6 磅或 >88 磅）
<i>OxiMAX</i> 粘贴型传感器，仅单人使用，适用于儿童	MAX-P	10 至 50 公斤 （22 至 110 磅）
<i>OxiMAX</i> 粘贴型传感器，仅单人使用，适用于婴儿	MAX-I	3 至 20 公斤 （6.6 至 44 磅）

表 2: Nellcor 血氧饱和度测定仪传感器型号和患者体重 (续)

<i>OxiMAX</i> 传感器	型号	患者体重 >= 大于 <= 小于
<i>OxiMAX</i> 粘贴型传感器，仅单人使用，适用于成人鼻子部位	MAX-R	>50 公斤 (>110 磅)
<i>OxiMAX</i> OxiCliq® 非粘贴型传感器，仅单人使用，成人，电缆可重复使用	OxiCliq A	>30 公斤 (>66 磅)
<i>OxiMAX</i> OxiCliq 非粘贴型传感器，仅单人使用，新生儿 / 成人，电缆可重复使用	OxiCliq N	<3 公斤或 >40 公斤 (<6.6 磅或 >88 磅)
<i>OxiMAX</i> OxiCliq 非粘贴型传感器，仅单人使用，儿童，电缆可重复使用	OxiCliq P	10 至 50 公斤 (22 至 110 磅)
<i>OxiMAX</i> OxiCliq 非粘贴型传感器，仅单人使用，婴儿，电缆可重复使用	OxiCliq I	3 至 20 公斤 (6.6 至 44 磅)
<i>OxiMAX</i> Durasensor® 手指夹型传感器，可重复使用，成人	DS-100A	>40 公斤 (>88 磅)
<i>OxiMAX</i> Oxiband® 传感器，可重复使用，新生儿 / 成人	OXI-A/N	<3 公斤或 >40 公斤 (<6.6 磅或 >88 磅)
<i>OxiMAX</i> Oxiband 传感器，可重复使用，儿童 / 新生儿	OXI-P/I	3 公斤至 40 公斤 (6.6 磅至 88 磅)
<i>OxiMAX</i> Dura-Y® 多位置传感器，可重复使用	D-YS	>1 公斤 (>2.2 磅)
与 Dura-Y 传感器一起使用：		
耳用夹子 (可重复使用，未消毒)	D-YSE	>30 公斤 (>66 磅)
<i>Pedi-Check</i> ™ 儿科抽查-夹子 (可重复使用，未消毒)	D-YSPD	3 公斤至 40 公斤 (6.6 磅至 88 磅)

生物适应性测试

遵照 ISO 10993-1 , Biological Evaluation of Medical Devices , Part 1:Evaluation and Testing (医疗器械生物学评定, 第一部分: 评定及测试), 已对 Nellcor *OxiMax* 传感器进行了生物适应性测试。*OxiMax* 传感器已通过了建议的生物适应性测试, 符合 ISO 10993-1 标准。

可选附件

N-560 附带多个可选附件。有关这些附件的信息, 请与 Nellcor 技术服务部 (1.800.635.5267) 或您当地的 Nellcor 代表处联系。

- 可视警报指示图标
- 柱式安装支架

Internet 上还列出了 N-560 的附件列表, 网址为:

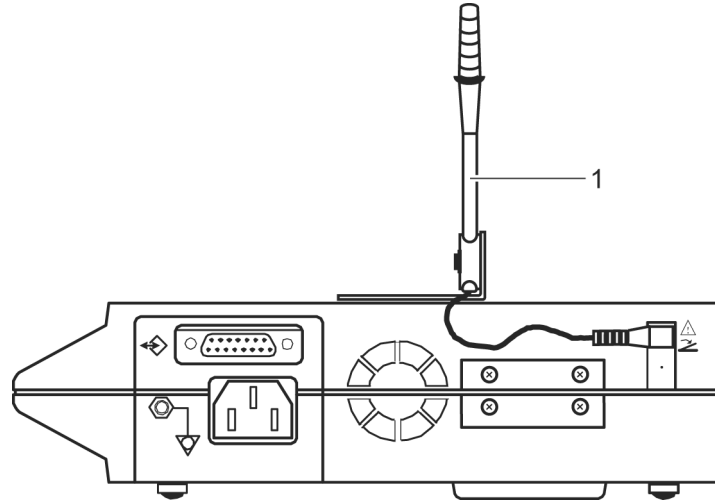
http://www.mallinckrodt.com/respiratory/resp/Serv_Supp/Apartweb/main/

可视警报指示图标

N-560 带有可选的可视警报指示图标。可视警报指示图标通过双面胶安装在 N-560 的顶部。可视警报指示图标连接到 N-560 的背面。



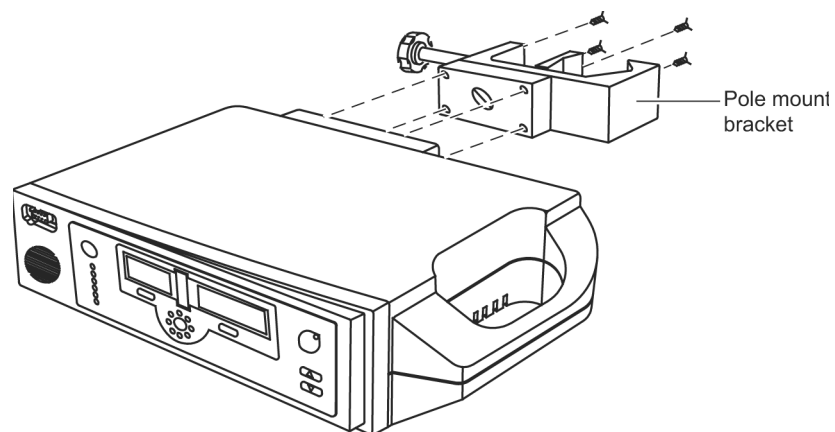
小心：连接或断开可视警报指示图标时须关闭 N-560。



1 - 可视警报指示图标

柱式安装支架

N-560 能安装可选的柱式安装支架。柱式安装支架用于将 N-560 连接到 IV 柱子。柱式安装支架连接到 N-560 的背面。



影响性能的因素



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。有关安全信息，请参阅本手册的相应章节。

性能检查

根据 N-560 维修手册中“性能检查”一节中介绍的步骤，可以检查 N-560 的性能。在将 N-560 测定仪首次用于临床之前，应由专业维修人员执行这些检查步骤。

影响 N-560 性能的因素

患者的某些状况可能影响 N-560 的测量，并引起脉搏信号丢失。

测量不准确可能由下列原因造成：

- 患者活动过多
- 静脉搏动
- 血管染色剂，例如靛蓝花青绿或亚甲蓝
- 除颤

功能失常的血红蛋白

功能失常的血红蛋白（如碳氧血红蛋白、正铁血球蛋白和磺胺血红蛋白）无法携带氧。SpO₂ 读数可能看似正常，但由于可携带氧的血红蛋白数量较少，患者可能会缺氧。建议在脉搏血氧饱和度的测量之外进行进一步的评估。

贫血

贫血会导致动脉血的含氧量降低。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的含氧量。如果血红蛋白水平低于 5 克 / 分升，脉搏血氧饱和度测定仪可能无法测量 SpO₂。

饱和度

N-560 只测量 1 和 100% 之间的饱和度。

脉搏频率

N-560 只测量 20 到 250 次 / 分范围的脉搏频率。测得的超出脉搏频率范围（20 到 250 bpm）的脉搏频率显示为该范围中最接近的值。

影响传感器性能的因素



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。

测量不准确可能由下列原因造成：

- 传感器使用不当
- 传感器放在带有血压袖带、动脉导管或输血插管的肢体上
- 环境光线
- 患者活动过多

造成脉搏信号丢失的原因可能是：

- 传感器太紧
- 血压袖带与传感器连接在同一个肢体上
- 传感器附近有动脉阻塞

仅使用 Nellcor 批准的传感器和传感器电缆。



警告：使用未经批准的附件、传感器和电缆会导致放射增加和 / 或免疫力下降以及错误的 N-560 脉搏血氧饱和度测定仪读数。

选择一种合适的传感器，遵照说明使用，并遵循传感器附带的使用说明中列出的所有警告及注意信息。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，确保传感器一直放置在患者身上的正确位置。



警告：使用 SpO₂ 传感器的方法不当或者时间过长，可能导致组织损伤。按照传感器的使用说明，定期检查传感器。

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 SpO₂ 传感器的性能。为了防止外界光线的干扰，要确保正确使用传感器，并用遮光材料遮盖传感器。



小心：在强光环境下，如果没有用遮光材料遮盖传感器的话，可能导致测量结果不准确。

如果因患者移动产生问题，可采取以下一项或多项补救办法。

- 确认传感器安放妥当、牢固。
- 将传感器放置在不易移动的位置。
- 使用粘贴型 *OxiMAX* 传感器，改善患者的皮肤触感。
- 使用带新粘贴面的新传感器
- 尽量让患者保持静止状态

如果由于供血不足影响了传感器的性能，则可考虑使用 *OxiMAX* MAX-R 传感器；它测量的是由内颈动脉供血的鼻隔膜筛前动脉。在外围供血不足的情况下，这种传感器可能会采集到测量数据。

操作员菜单

该操作员菜单提供了 N-560 功能的快速参考；标**粗体**的功能是默认设置。

表 3: 操作员菜单

菜单	子菜单	功能	参考段落
1	-	趋势数据打印 (仅限表格式 N-560 趋势数据)	趋势数据打印输出 页 59
2	-	趋势数据清除	清除趋势信息 页 43
3	-	语言 英语	-
4	-	波特率：	设置数据端口波特 率 页 40
-	24	2400 波特	-
-	96	9600 波特	-
-	192	19200 波特	-
5	-	数据端口协议：	设置数据端口协议 页 41
-	1	ASCII	-
-	2	外部设备通讯。	有关接口指导，请 参见外部设备手册。

排除故障



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 N-560 测定仪是否正常工作。



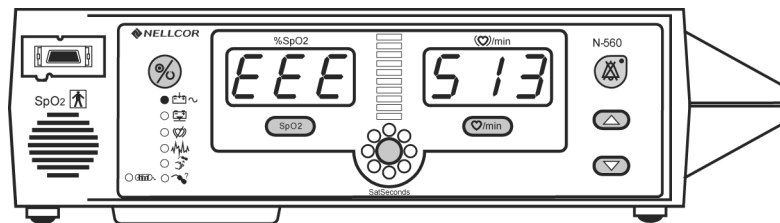
警告：测定仪的盖子只能由专业维修人员打开。测定仪内部没有供用户使用的部件。



小心：不要将任何液体喷溅、倾倒、洒落到 N-560 测定仪及其附件、连接器、开关上或机壳开口上。

错误码

当 N-560 检测到错误情况时，会先显示“EEE”，随后再显示一个错误码。



如果出现错误码，请关闭 N-560，等待 10 秒钟，然后再打开。如果错误码列在以下表 4 中，请执行列出的补救措施。如果补救措施不能更正该错误，请通知维修人员。如果出现表 4 未列出的错误码，请通知维修人员。

当 N-560 检测到一个损坏的传感器连接到 N-560 时，N-560 会显示错误码 “ Sen Err”。用户应更换传感器并重新打开 N-560 电源。

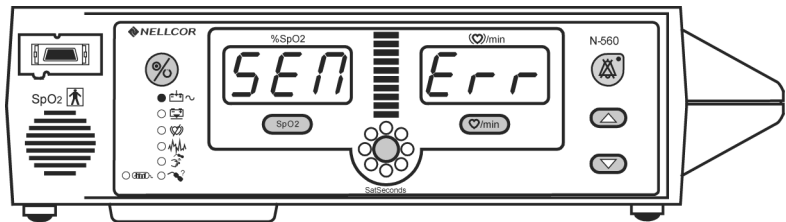


表 4: 错误码

错误码	操作
513	1 - 为电池充电 2 - 通知维修人员。
514	1 - 重新启动 N-560。 2 - 通知维修人员。
525	1 - 重新启动 N-560。 2 - 通知维修人员。
526	1 - 重新启动 N-560。 2 - 通知维修人员。
528	1 - 重新启动 N-560。 2 - 通知维修人员。

建议采取的处理方法

如果在使用 N-560 过程中遇到不能排除的故障，请与 Nellcor 技术服务部或您当地的 Nellcor 代表处联系。供专业维修人员使用的 N-560 维修手册上更详尽地介绍了排除故障的信息。

下面列出了可能遇到的错误以及建议采取的处理方法。

1. 按 Power On/Off (开机 / 关机) 键无响应。

- 如果 N-560 通过交流电源运行，则保险丝可能已熔断。通知维修人员检查，如有必要请更换保险丝。
- 如果 N-560 由电池供电操作，则有可能需要更换电池保险丝、没装电池或者电池没电。为电池充电或通知维修人员根据需要更换电池或电池保险丝。

2. 在测定仪开机自检期间，有一个或多个显示段或指示图标不亮。

- 不要使用 N-560，请与专业维修人员或您当地的 Nellcor 代表联系。

3. N-560 没有发出表示已成功完成开机自检 (POST) 的声音。

- N-560 未完成开机自检。不要使用 N-560。该声音不仅是表示 POST 的成功完成，同时也确定声音警报工作正常。请联系专业维修人员或您当地的 Nellcor 代表处。

4. 传感器连接到患者时，脉冲搜索指示图标发亮超过 10 秒钟。

- 遵照传感器使用说明，检查是否使用了合适的传感器以及使用方法是否得当。检查传感器和测定仪的电缆连接。在其他 person 身上试用传感器。尝试使用其他传感器或传感器的电缆。
- 可能是供血不足造成 N-560 检测不到脉搏信号。检查患者。在其他 person 身上试用 N-560。改变传感器的使用位置。试用其他类型的传感器。
- 干扰可能会妨碍 N-560 跟踪脉搏信号。确认 *OxiMAX* 传感器安放妥当、牢固，需要时更换传感器。改变 *OxiMAX* 传感器使用位置。改用能更好地与患者皮肤保持接触的 *OxiMAX* 传感器，例如粘贴型 *OxiMAX* 传感器。
- 电磁干扰可能会妨碍 N-560 跟踪脉搏信号。消除干扰源（例如隔离电磁源或稳定传感器位置）。请参见第 82 页上 EMI（电磁干扰）章节中的小心事项。
- 传感器可能安放太紧、光线太强或由于传感器放置在带有血压袖带、动脉导管、输血插管的肢体上。如有必要，请重新放置传感器。

5. 成功完成测量后脉冲搜索指示图标发亮。

- 检查患者。
- 可能是供血不足造成 N-560 检测不到脉搏信号。在其他 person 身上试用 N-560。改变传感器的使用位置。试用其他类型的传感器。请参见 *影响传感器性能的因素* 页 73。
- 干扰可能会妨碍 N-560 跟踪脉搏信号。确认 *OxiMAX* 传感器安放妥当、牢固，需要时更换传感器。改变 *OxiMAX* 传

感器使用位置。改用能更好地与患者皮肤保持接触的 *OxiMAX* 传感器，例如粘贴型 *OxiMAX* 传感器。

- 电磁干扰可能会妨碍 N-560 跟踪脉搏信号。消除干扰源（例如隔离电磁源或稳定传感器位置）。请参见第 82 页上 EMI（电磁干扰）章节中的小心事项。
- *OxiMAX* 传感器可能安放太紧、光线太强或由于 *OxiMAX* 传感器放置在带有血压袖带、动脉导管、输血插管的肢体上。如有必要，请重新放置传感器。

6. 显示画面上出现字母 EEE，后跟一个数字。

- 这是错误码。要进行确认，请按 Power On/Off（开机 / 关机）键关闭 N-560 测定仪，然后再按该键重新打开。如果显示画面再次出现该错误码，请记下编号并向专业维修人员或您当地的 Nellcor 代表处查询。
- 当电池电量严重不足时，会显示错误码“EEE 513”。关闭 N-560 测定仪并充电约 10 分钟，然后重新打开 N-560 测定仪。如果错误码仍然出现，关闭 N-560 测定仪，继续充电。如果 N-560 已充电 30 分钟却仍出现错误码，请通知维修人员。

有关完整的错误码列表，请参见 N-560 维修手册。

EMI (电磁干扰)



小心：此设备经过测试，符合 IEC 60601-1-1-2-1-2、EN60601-1-2 以及医疗设备指令 93/42/EEC 对医疗设备的限制。这些限制的目的在于防止受到通常医疗设施的有害干扰。

然而，由于在医护场所无线电频率发射装置或其它电气噪声源数目剧增（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），可能会因距离过近或发射源功率太强而引起的高度干扰导致本仪器工作中断。

在 N-560 的设计使用环境中，电磁干扰可能使脉冲变得不明显。在这样的干扰下，测量值可能偏离过大，或 N-560 测定仪不能正确工作。

干扰的表现可能是读数不稳定、运行中断或其他功能错误。如果发生这样的情况，应检查使用的场地以找出干扰源，并采取以下措施消除干扰源：

- 关闭附近的设备，然后再打开，以便找出干扰设备。
- 改变干扰设备的方向或位置。
- 增加干扰设备与本设备间的距离。

N-560 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，也可能对附近的其他设备产生有害的干扰。

如果需要技术支持，请与 Nellcor 技术服务部 (1.800.635.5267) 或您当地的 Nellcor 代表处联系。

获得技术支持

要获得技术信息和支持，或订购部件或维修手册，请与 Nellcor 技术服务部 (1.800.635.5267) 或您当地的 Nellcor 代表处联系。修手册中包括专业维修人员维修 N-560 所用到的仪器结构图和部件清单。

当与 Nellcor 技术服务部 (1.800.635.5267) 或您当地的 Nellcor 代表处联系时，可能需要提供 N-560 的软件版本号。

在 N-560 测定仪每次成功完成开机自检后，显示画面会显示 N-560 的设备版本。记下设备版本号，以便在请求技术支持时能够提供该编号。

可以通过 Internet 获得此手册以及维修手册的最新版本，网址为：

http://www.mallinckrodt.com/respiratory/resp/Serv_Supp/ProductManuals.html

维护



小心：废旧设备部件及附件的处理和回收，应遵循当地政府有关废旧部件的处理和回收规定。

N-560 的返修

请和 Nellcor 技术服务部 (1.800.635.5267) 或您当地的 Nellcor 代表处联系，获得包括一个返修授权 (RGA) 号码的装运说明。除非 Nellcor 技术服务部另有说明，否则不必将传感器或其他附件物品随 N-560 测定仪一起寄回。把 N-560 放入原来的装运包装箱。如果找不到原来的包装箱，请用适宜的包装箱以保护仪器在运输过程中免遭损坏。

N-560 可通过任何运输方法寄回，但要能够提供装运记录。

维修



警告：测定仪的盖子只能由专业维修人员打开。测定仪内部没有供用户使用的部件。

N-560 无需定期维修或校准，但需要至少每隔 24 个月更换一次电池。有关更换电池的步骤，请参见 N-560 维修手册。

如果需要维修，请与专业维修人员或您当地的 Nellcor 代表处联系。

定期安全检查

建议每隔 24 个月执行下列检查：

- 检查仪器是否有机械和功能方面的损坏。
- 检查仪器上有关安全的标签是否清晰。

清洁



小心：不要将任何液体喷溅、倾倒、洒落到 N-560 测定仪及其附件、连接器、开关上或机壳开口上。

要对 N-560 进行 *表面清洁* 和 *消毒*，请遵照您单位的有关规程，或者：

- N-560 的 *表面清洁* 工作可按如下步骤进行：取一块软布，用无腐蚀性的日用清洁剂或者 70% 的酒精水溶液蘸湿，然后轻轻擦拭 N-560 测定仪的表面。
- N-560 的 *消毒* 可以用含有 10% 氯漂白剂的自来水溶剂浸湿软布后进行消毒。

在清洁 SpO₂ 传感器之前，请先阅读随带的传感器使用说明。每种传感器都有对应于该类型传感器的清洁说明。

技术信息

警报的说明

N-560 有三种声音警报级别。

1. **高级警报**：一个高频脉冲高音，表明脉搏丢失，患者不移动。
2. **中级警报**：一个脉冲中音，表明 SpO₂ 或脉搏频率超出警报界限。

在中级警报期间，绿色显示变成红色，超出界限的患者参数（%SpO₂ 或脉搏频率）闪烁。如果警报是 *SatSeconds* 警报，*SatSeconds* 指示图标（时钟）会闪烁。

3. **低级警报**：一个低频脉冲低音，表明传感器断开连接、电池电量过低或 N-560 测定仪故障。

在电池电量不足警报期间，电池电量不足指示图标发亮，即使警报设为静音或 OFF（关闭），警报声音也会立即响起。

出厂默认值

N-560 测定仪出厂时已设定有默认值。只有经授权的专业技术人员才可以按照 N-560 维修手册中的步骤改变默认设置。

表 5: 出厂默认设置

参数	范围	出厂默认设置
%SpO ₂ 警报上限	警报下限加上 1 至 100%	100%
%SpO ₂ 警报下限	20% 至警报上限减去 1	85%
脉冲频率警报上限	警报下限加上 1 至 250bpm	170 bpm
脉冲频率警报下限	30 bpm 至警报上限减去 1	40 bpm
警报静音提示	开或关	开
警报静音期	OFF (关闭)、30、60、90、120 秒	60 秒
警报静音限制	- 声音提示 - 无声音提示 - 不允许关闭警报	声音提示
警报声音选择器	1, 2, 3	1
警报音量	1 至 10	4
数据端口波特率	2400, 9600, 19200	19200
数据端口协议	1, 2	1 (ASCII)
显示	0, 1	0 (开)
传感器内部趋势模式	0, 1, 2	0 (事件 SpO ₂)
语言	英语	英语

表 5: 出厂默认设置 (续)

参数	范围	出厂默认设置
脉冲嘟音音量	0 至 10	4
RS-232 护士呼叫	通常为高, 通常为低	通常为低
<i>SatSeconds</i>	OFF (关闭)、10、25、50、100	关 (关闭)
警报静音	0, 1	1 (关)

SatSeconds 显示

当 N-560 *SatSeconds* 技术检测到 SpO₂ 值越过警报界限时，*SatSeconds* 指示图标 LED 开始按顺时针方向亮起 (填充)。

当 SpO₂ 值位于设置界限之内，*SatSeconds* 指示图标 LED 按逆时针方向清空。

当 *SatSecond* 指示图标 LED 全部亮起时，表明已经达到 *SatSeconds* 设置，这时会发出警报音，并且 *SatSeconds* 指示图标 LED 闪烁。

与传统警报控制中一样，按 Alarm Silence (警报静音) 键可以使警报音静音。



注意 : 当选择了除 OFF (关闭) 以外的 *SatSeconds* 设置时，*SatSeconds* 指示图标顶部的绿色 LED 会亮起。绿色 LED 表示 *SatSeconds* 正在使用中。

SatSeconds 说明

在传统的警报控制中，要为监测氧饱和度设置警报上限和警报下限。在监测过程中，只要超出警报界限的百分之一，系统就会立即发出警报音。当 %SpO₂ 在警报界限附近波动时，每次超出界限都会发出警报。这种频繁的警报可能令人烦乱。

N-560 使用 Nellcor *SatSeconds* 警报控制技术。在 *SatSeconds* 技术中，警报上限和下限的设置方式与传统的警报控制一样。另外，临床医生还可以设置 *SatSeconds* 界限，允许 %SpO₂ 的监测在低于所选的警报下限和高于所选的警报上限一段时间后，才发出警报音。

SatSeconds 界限控制在发出警报音之前，%SpO₂ 可以超出警报界限的时间。

计算方法如下：

%SpO₂ 超出警报界限的百分数乘以 %SpO₂ 超出界限的秒数。可以用一个等式表示：

$$\text{Points} \times \text{Seconds} = \text{SatSeconds}$$

其中：

$$\text{Points} = \text{SpO}_2 \text{ 超出界限的百分点数}$$

$$\text{Seconds} = \text{SpO}_2 \text{ 超出界限的秒数}$$

假设 *SatSeconds* 界限设置为 50 而警报下限设置为 90，那么警报响应时间的描述和图解如下。

在本例中，%SpO₂ 降至 88（2 点），并持续了 2 秒钟 (2 points x 2 seconds = 4 SatSeconds)。然后，%SpO₂ 降至 86 持续 3 秒，之后降至 84 持续 6 秒。*SatSeconds* 的结果为：

%SpO ₂		秒数		SatSeconds	
2	x	2	=	4	
4	x	3	=	12	
6	x	6	=	36	
总 <i>SatSeconds</i>				=	52

在大约 10.9 秒后，会发出 *SatSeconds* 警报，因为已超出了设定的 50 *SatSeconds*。请参见图图 6 中的箭头 (↑)。

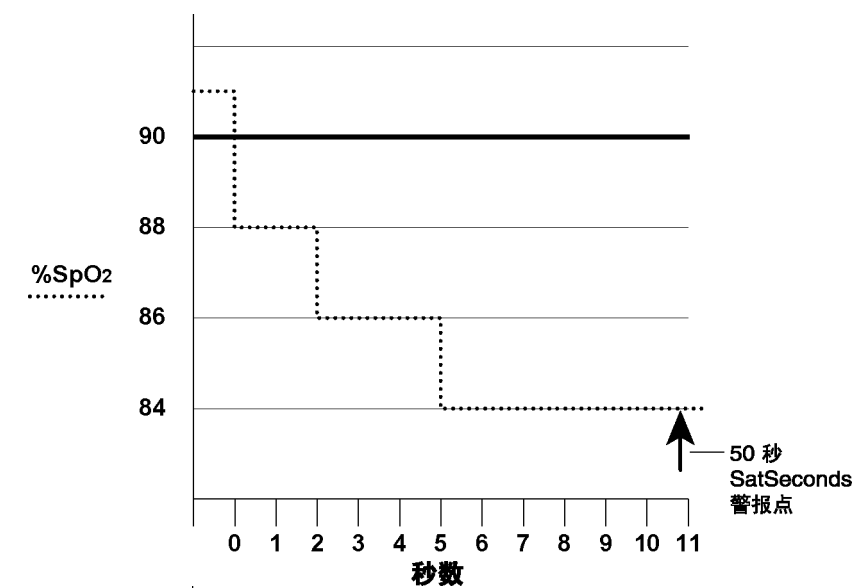


图 6: *SatSeconds* 警报响应

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。

在此波动期间，N-560 测定仪会叠加 %SpO₂ 的点数（包括正值和负值），直到达到 *SatSeconds* 界限（*SatSeconds* 设置），或者 %SpO₂ 返回并维持在正常范围为止。

SatSeconds “安全网”

有些患者的饱和度常常偏离下限，但在界限以下停留的时间达不到 *SatSeconds* 设置，则可以使用 *SatSeconds* “安全网”。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* 设置，也会发出警报。

工作原理

血氧饱和度测量概述

N-560 通过脉搏血氧饱和度方法来测量血液中的功能性氧饱和度。脉搏血氧饱和度的测量方法是，将传感器夹到搏动的小动脉血管床，如手指或脚趾上。传感器带有两个光源和一个光电探测器。

骨骼、组织、沉积色素和静脉血管吸收的光量通常稳定。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)。

由于 SpO_2 的测量依靠传感器发出的光，因此，周围环境的强光会干扰测量。

关于环境条件、传感器使用和患者状况的特定信息，在本手册中均有说明。

脉搏血氧饱和度测定基于以下两个原理：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（分光光度测量），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（体积描记法）。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 。血氧测定仪传感器上的红光和红外线光低压发光二极管 (LED) 起光源的作用；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。N-560 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。N-560 进行 SpO_2 测量的基础，便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。

OxiMAX 算法中有多种不同的矩阵。其中一些用于评定测量 SpO₂ 和脉搏频率过程中 N-560 周围环境的恶劣程度。这些单独的矩阵或多个矩阵的组合用于驱动 N-560 前面板上的 LED 指示图标。

在供血不足、干扰、外部干扰（如强光）或这些情况的综合等不利的测量环境下，*OxiMAX* 算法将根据测量条件自动增加测量 SpO₂ 和脉搏频率所需的数据量。在正常反应模式下正常的测量环境中，平均时间为 6-7 秒钟。如果最后动态平均时间超过 20 秒，脉搏搜索指示图标会继续发亮，且 SpO₂ 和脉搏频率数据每秒不断更新。如果测量环境更加恶劣，则所需数据量将会继续增加。如果动态平均时间超过 40 秒，脉搏搜索指示图标即开始闪烁，SpO₂ 和脉搏频率则会闪烁显示“零”，表示检测不到脉搏。

自动校正

由于血红蛋白的吸光量依光的波长而变，又因为 LED 的平均波长是变化的，因此，血氧测定仪必须了解传感器红光 LED 的平均波长，才能精确测量 SpO₂。

在监测期间，N-560 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，这些系数将被用于确定 SpO₂。

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

功能性的饱和度和百分比的饱和度

N-560 测定仪测量的是功能性的血氧饱和度，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。相反，一些血氧仪（如 IL482）测量百分比的血氧饱和度，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。如果要把功能性的饱和度测量值与百分比的饱和度测量值进行比较，应按照下列公式换算百分比的饱和度测量值：

$$\text{功能性的血氧饱和度} = \frac{\text{百分比的血氧饱和度}}{100 - (\% \text{ 碳氧血红蛋白} + \% \text{ 正铁血红蛋白})} \times 100$$

测量的饱和度和计算的饱和度

通过血液氧分压 (PO_2) 计算出来的饱和值可能与脉冲血氧测定仪测量出的 SpO_2 不同。发生这种情况的原因通常是因为计算的饱和度没有正确排除一些变量的影响，而这些变量会改变 PO_2 与 PH 值、温度、二氧化碳分压 (PCO_2)、2、3-二磷酸甘油酯及胎儿血红蛋白之间的关系。请参见第 95 页上的图 7。

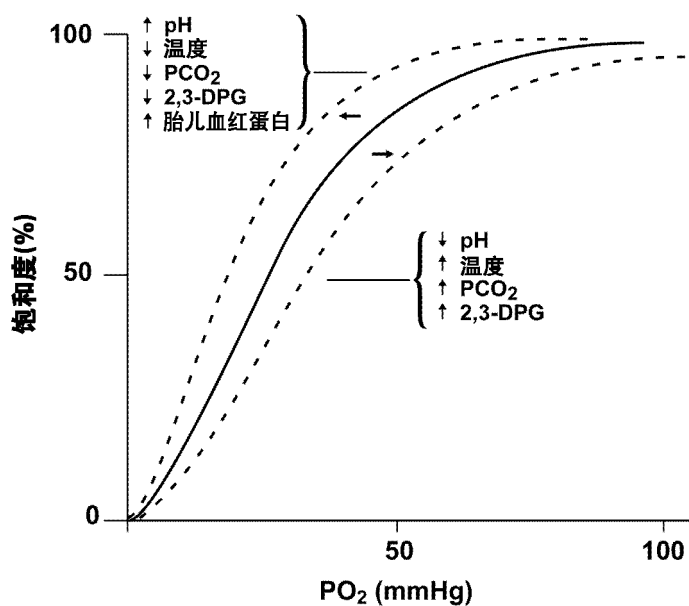


图 7: 氧合血红蛋白分离曲线

功能测试器和患者模拟器

一些商用型台式功能测试器和患者模拟器可以用来验证 Nellcor 脉搏血氧饱和度测定仪传感器、电缆和监视器是否正常工作。有关使用某型号测试器的特定步骤，请参见具体测试设备的“操作员手册”。

虽然这些设备可以用于验证脉搏血氧饱和度测定仪传感器、电缆和监视器工作是否正常工作，但是它们不能提供正确评估系统 SpO_2 测量精确度所需的数据。完全评估 SpO_2 测量的精确度至少需要考虑传感器的波长特征以及再现传感器和患者组织的复杂光学交互作用。这些功能超出了现今台式测试器的功能范围。 SpO_2 测量的精确度只能通过比较在活体内脉搏血氧饱和度测定仪测得的读数与使用实验室一氧化碳血氧饱和度测定仪对同时取样的动脉血 SaO_2 测量结果进行评估。

很多功能测试器和患者模拟器设计为与脉搏血氧饱和度测定仪的预期校正曲线相协调，适合与 Nellcor 监视器和 / 或传感器一起使用。然而，不是所有此类设备都适合与 Nellcor *OxiMAX* 校正系统一起使用。虽然这不影响使用模拟器来验证系统的功能性，但是显示的 SpO_2 测量值可能与测试设备的设置不同。为了使监视器工作正常，该差异在测试设备的性能指标范围内需要随着时间并且对于各个监视器都可以再现。

指标

性能

测量范围

SpO ₂	1% 至 100%
脉冲频率	0 和 20 次 / 分 (bpm) 至 250 bpm
灌注范围	0.03% 至 20%

精度和干扰公差

饱和度

成人 ¹	70 至 100% ± 2
新生儿	70 至 100% ± 3
供血不足 ²	70 至 100% ± 2

脉搏频率

成人和新生儿 ¹	20 至 250 bpm ± 3
低灌注 ²	20 至 250 bpm ± 3

¹ 显示用于 N-560 的 *OxiMAX* MAX-A 和 MAX-N 传感器的成人指标。显示用于 N-560 的 *OxiMAX* MAX-N 传感器新生儿指标。饱和度精度因传感器类型而异。请参见“传感器精度坐标网格”。传感器精度坐标网格可在以下 Internet 获取，网址为：

http://www.mallinckrodt.com/respiratory/resp/Serv_Supp/ProductManuals.html

² 适用于 N-560 的性能指标。低灌注情况下的读数精度（检测的 IR 脉冲调制幅度 <1.5%）由患者模拟器提供的信号来验证。SpO₂ 和脉搏频率值因监测范围的不同而异，这包括弱信号状况，与已知正确饱和度以及输入信号的脉搏频率相比较。

表 6: 声音定义

声音指示图标	参数	值
警报静音提示	音量	无法更改
	音调 (± 30 赫兹)	784 赫兹
	脉冲宽度 (± 20 毫秒)	150 毫秒
	脉冲重复间隔 (± 20 毫秒) (双短强)	150 毫秒
	重复	3
按键按下确认	音量	无法更改
	音调 (± 30 赫兹)	784 赫兹
	脉冲宽度 (± 20 毫秒)	150 毫秒
	脉冲重复间隔 (± 20 毫秒) (双短强)	150 毫秒
	重复	3
高级警报	音量	可调整的警报音量
	音调 (± 30 赫兹)	932 赫兹
	脉冲宽度 (± 20 毫秒)	Nellcor = 255 毫秒
		IAW IEC 60601-1-8 = 120 毫秒
		IAW EN 475 = 150 毫秒
	脉冲重复间隔 (± 20 毫秒) (双短强)	Nellcor = 320 毫秒
		IAW IEC 60601-1-8 = 6940 毫秒
		IAW EN 475 = 7500 毫秒
	重复	连续

表 6: 声音定义 (续)

声音指示图标	参数	值
按下按键无效	音量	无法更改
	音调 (± 30 赫兹)	180 赫兹
	脉冲宽度 (± 20 毫秒)	70 毫秒
	脉冲重复间隔 (± 20 毫秒) (双短强)	N/A
	重复	1
低级警报	音量	可调整的警报音量
	音调 (± 30 赫兹)	500 赫兹
	脉冲宽度 (± 20 毫秒)	200 毫秒
	脉冲重复间隔 (± 20 毫秒) (双短强)	15000 毫秒
	重复	连续
中级警报	音量	可调整的警报音量
	音调 (± 30 赫兹)	752 赫兹
	脉冲宽度 (± 20 毫秒)	Nellcor = N/A
		IAW IEC 60601-1-8 = 160 毫秒
		IAW EN 475 = 200 毫秒
	脉冲重复间隔 (± 20 毫秒) (双短强)	Nellcor = N/A
		IAW IEC 60601-1-8 = 7600 毫秒
		IAW EN 475 = 20000 毫秒
	重复	连续

表 6: 声音定义 (续)

声音指示图标	参数	值
POST (开机自检) 通过	音量	无法更改
	音调 ($\pm$ 30 赫兹)	784 赫兹
	脉冲宽度 ($\pm$ 20 毫秒)	1000 毫秒
	脉冲重复间隔 ($\pm$ 20 毫秒) (双短强)	N/A
	重复	1
脉冲嘟音	音量	可调整
	音调 ($\pm$ 30 赫兹)	296 赫兹至 662 赫兹 (依不同情况而异)
	脉冲宽度 ($\pm$ 20 毫秒)	40 毫秒
	脉冲重复间隔 ($\pm$ 20 毫秒) (双短强)	N/A
	重复	1
按下按键有效	音量	无法更改
	音调 ($\pm$ 30 赫兹)	784 赫兹
	脉冲宽度 ($\pm$ 20 毫秒)	30 毫秒
	脉冲重复间隔 ($\pm$ 20 毫秒) (双短强)	N/A
	重复	1
音量设置	音量	可调整的警报音量
	音调 ($\pm$ 30 赫兹)	752 赫兹
	脉冲宽度 ($\pm$ 20 毫秒)	无限
	脉冲重复间隔 ($\pm$ 20 毫秒) (双短强)	N/A
	重复	N/A

电气规格

仪器

电源要求	100 至 240 伏交流电, 25 至 39 伏 / 安数符合 IEC 60601-1 子条款 10.2.2
保险丝	数量 2, 2 A, 250 伏, 缓慢熔断, IEC (5 x 20 mm)

电池

新充满电的电池在无警报、无串行数据, 同时使用设置为 60 bpm 的脉冲模拟器、强光线、低调制情的情况下, 应至少能提供 8 小时的工作时间。	
类型	镍氢电池
电压	9.6 伏直流电, 3.8 安培小时
重新充电	6 小时
保存期	新充满的电池为 3 个月 储存 3 个月后, N-560 将以标明的电池供电时间的一半运行。
符合	91/157/EEC

传感器

电气 / 光学规格	Nellcor 脉搏血氧饱和度测定仪传感器包括能发出红光 (~660 nm) 和红外线光 (~900 nm) 的发光二极管 (LED), 总光学输出功率低于 15 毫瓦。此传感器波长范围信息尤其适用于临床, 例如进行光动力性疗法。
-----------	---

环境条件

操作	
温度	50 F 至 113 F (10 C 至 45 C)
海拔高度 / 大气压力	-390 米至 3,012 米 (-1,280 英尺至 9,882 英尺) 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% 无冷凝发生，符合 IEC 60601-1, 子条款 44.5

运输和储存 (无包装箱)

温度	-4 F 至 140 F (-20 C 至 60 C)
海拔高度 / 大气压力	-390 米至 5,574 米 (-1,280 英尺至 18,288 英尺) 50 千帕至 106 千帕 (14 英寸汞柱至 31.3 英寸汞柱)
相对湿度	15% 至 95%，在 -4 F 至 140 F (-20 C 至 60 C) 情况下无冷凝发生

运输和储存 (有包装箱)

温度	-4 F 至 158 F (-20 C 至 70 C)
海拔高度 / 大气压力	-390 米至 5,574 米 (-1,280 英尺至 18,288 英尺) 50 千帕至 106 千帕 (14 英寸汞柱至 31.3 英寸汞柱)
相对湿度	15% 至 95% 无冷凝发生

传感器功率损耗

传感器	损耗
<i>OxiMAX</i> MAX-N	52.5 毫瓦
<i>OxiMAX</i> MAX-I	52.5 毫瓦
<i>OxiMAX</i> MAX-P	52.5 毫瓦
<i>OxiMAX</i> MAX-A	52.5 毫瓦
<i>OxiMAX</i> MAX-AL	52.5 毫瓦
<i>OxiMAX</i> MAX-R	52.5 毫瓦
<i>OxiMAX Oxiband</i> OXI-A/N	52.5 毫瓦
<i>OxiMAX Oxiband</i> OXI-P/I	52.5 毫瓦
<i>OxiMAX Durasensor</i> DS-100A	52.5 毫瓦
<i>OxiMAX OxiCliq</i> P	52.5 毫瓦
<i>OxiMAX OxiCliq</i> N	52.5 毫瓦
<i>OxiMAX OxiCliq</i> I	52.5 毫瓦
<i>OxiMAX OxiCliq</i> A	52.5 毫瓦
<i>OxiMAX Dura-Y</i> D-YS	52.5 毫瓦
<i>OxiMAX</i> MAX-FAST	52.5 毫瓦
<i>OxiMAX</i> Softcare SC-PR	52.5 毫瓦
<i>OxiMAX</i> Softcare SC-NEO	52.5 毫瓦
<i>OxiMAX</i> Softcare SC-A	52.5 毫瓦

外形参数

重量	3.07 磅 （ 1.39 公斤 ） 不带安装柱
尺寸	2.95 " (H) × 9.06 " (W) × 5.04" (D) 75 毫米 (H) × 230 毫米 (W) × 128 毫米 (D)

遵守标准

项目	标准	说明
质量体系	EN ISO 13485: 2000, ISO 13485: 1996	质量体系 “ 医疗器械，特殊应用要求 ISO 9001: 2000
EC 指令	93/42/EEC	医疗器械指令 (欧洲 + 国际)
FDA 规定	FDA RG (Nov. 1993)	上市前通知申请审核员指南
安全条款 - EC	EN 60601-1: 1995	一般安全要求，医疗器械
安全条款 - 美国	UL 60601-1: 2003	安全条款 - 电子医疗系统
安全条款 - 加拿大	CSA C22.2 No 601,1-M90: 1998	安全条款 - 电子医疗系统，需要 NRTL 的安全要求
电击级别	EN 60601-1	I 级或内部供电（ 电池模式 ）， BF 应用部件类型
防水级别	EN 60601-1	IPX1

项目	标准	说明
操作模式级别	EN 60601-1	连续操作
易燃麻醉剂级别	EN 60601-1	设备不适合
安全	ISO 9919: 2005(E)	用于医疗用途的脉搏血氧饱和度测定仪的基本安全和主要性能的具体要求。
EMC	EN 60601-1-2	电子医疗器械，附加标准：EMC 要求和测试，第 2 版，2001
EMC	EN 55011, B 级 /1 组	EMC 干扰特征“测量的限制和方法，工业、科学和医疗 (ISM) 频段 RF 设备，第 3.1 版，1999-08
安全警报	EN 60601-1-8: 2004	电子医疗器械的一般警报应用
前面板和机箱标签	IEC 60878, EN 980, ISO 7000, EN 60417-1, EN 60417-2	
按键间隔	ISO 7250	
制造日期符号	EN 980	
在物理冲击状态下工作	IEC 60068-2-27	
在振动状态下工作	IEC 60068-2-6, IEC 60068-2-34	

厂家声明

该产品符合 EN/IEC 60601-1-2:2001。



警告：使用非指定的附件、传感器和电缆可能会导致 N-560 测定仪的辐射增加和 / 或读数不准确。

表 7: 电缆遵守标准

电缆符合以下标准：

- RF 辐射，EN 55011，B 级 / 第 1 组
- EN 60601-1-2; 2001

电缆和 <i>OxiMax</i> 传感器	最大长度
OxiCliq-OC-3 电缆	3 英尺 (0.9 米)
DOC-10 脉冲血氧饱和度测定仪电缆	10 英尺 10 英寸 (3.3 米)
软件下载电缆，RS-232 串行电缆，15 至 9 个管脚 “ D”	10 英尺 (3 米)
无端接电缆，RS-232 / 模拟，15 管脚 “ D”	3.3 英尺 (1 米)
Oxinet 硬线电缆	10 英尺 (3 米)
打印机电缆，RS-232，15 至 9 个管脚 “ D”	10 英尺 (3 米)
Oxinet II 数据电缆	10 英尺 (3 米)
HP Agilent 接口电缆	3 英尺 (0.9 米)
GE Marquette 接口电缆	3 英尺 (0.9 米)
Datex-Ohmeda 接口电缆	3 英尺 (0.9 米)
MAX-FAST 传感器	30 英寸 (76.2 厘米)

表 7: 电缆遵守标准 (续)

电缆符合以下标准: (续)

- RF 辐射, EN 55011, B 级 / 第 1 组
- EN 60601-1-2; 2001

电缆和 <i>OxiMax</i> 传感器 (续)	最大长度
MAX-A 传感器	1.5 英尺 (0.5 米)
MAX-AL 传感器	3 英尺 (0.9 米)
MAX-I 传感器	1.5 英尺 (0.5 米)
MAX-N 传感器	1.5 英尺 (0.5 米)
MAX-P 传感器	1.5 英尺 (0.5 米)
MAX-R 传感器	1.5 英尺 (0.5 米)
SC-PR 传感器	3 英尺 (0.9 米)
SC-NEO 传感器	3 英尺 (0.9 米)
SC-A 传感器	3 英尺 (0.9 米)
DS-100A 传感器	3 英尺 (0.9 米)
OXI-A/N 传感器	3 英尺 (0.9 米)
OXI-P/I 传感器	3 英尺 (0.9 米)
D-YS 传感器	4 英尺 (1.2 米)
D-YSE 传感器	4 英尺 (1.2 米)
D-YSPD 传感器	4 英尺 (1.2 米)

表 8: 电磁辐射

N-560 可在以下指定的电磁环境下使用。N-560 的客户或用户应确保将其用于下列电磁环境中。

辐射测试	遵守标准	电磁环境指南
RF 辐射 CISPR 11	第 1 组	N-560 只为其内部功能使用 RF 能量。因此，其 RF 放射非常低，基本上不会对附近的电子设备造成影响。
RF 辐射 CISPR 11	B 级	
谐波辐射 IEC 61000-3-2	D 级	
电压波动 / 闪烁发光 IEC 61000-3-3	符合	

表 9: 电磁抗干扰性

N-560 可在以下指定的电磁环境下使用。N-560 的客户或用户应确保将其用于下列电磁环境中。

抗干扰性测试	IEC 60601 测试级别	符合级别	电磁环境指南
静电放电 (ESD) IEC 61000-4-2	$\pm 6 \text{ kV}$ 接点 $\pm 8 \text{ kV}$ 大气	符合	地面应为木质、混凝土或瓷砖。如果地板铺有合成材料，则相对湿度应至少为 30%。
电子快速 瞬态 / 突波 IEC 61000-4-4	$\pm 2 \text{ kV}$ 供电线 $\pm 1 \text{ kV}$ 输入 / 输出 线	符合	市电电源应达到典型的商用或医用环境标准。
电涌 IEC 61000-4-5	$\pm 1 \text{ kV}$ 差动模式 $\pm 2 \text{ kV}$ 共用模式	符合	市电电源质量应达到典型的商用或医用环境标准。

表 9: 电磁抗干扰性 （续）

N-560 可在以下指定的电磁环境下使用。N-560 的客户或用户应确保将其用于下列电磁环境中。

抗干扰性测试	IEC 60601 测试级别	符合级别	电磁环境指南
电源输入线路的电压骤降、瞬间间断和电压波动 IEC 61000-4-11	<5% U_T , 0.5 个周期中 (U_T 的骤降幅度为 95%)	符合	市电电源质量应达到典型的商用或医用环境标准。如果 N-560 用户需要在电源中断的情况下继续操作，建议使用不间断电源或电池对 N-560 进行供电。
	40% U_T , 5 个周期中 U_T 的骤降幅度为 60%	符合	
	70% U_T , 25 个周期中 (U_T 的骤降幅度为 30%)	符合	
	<5% U_T , 5 秒中 (U_T 的骤降幅度大于 >95%)	符合	
电力频率 (50/60 兆赫) 磁场 IEC 61000-4-8	3 A/m	符合	电力磁场的标准应达到典型商用或医用环境的要求。



注意： U_T 是应用测试前的交流电源电压。

表 9: 电磁抗干扰性 （续）

N-560 可在以下指定的电磁环境下使用。N-560 的客户或用户应确保将其用于下列电磁环境中。

抗干扰性测试	IEC 60601 测试级别	符合级别	电磁环境指南
导电 RF IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 千赫至 80 兆赫	3 Vrms	在 N-560 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等式算出。
辐射 RF IEC 61000-4-3	3 V/m 80 兆赫至 2.5 千兆赫	3 V/m	

建议间隔距离

$$d = \left[\frac{3.5}{V_1} \right] \sqrt{P} \quad 150 \text{ kHz to } 80 \text{ MHz}$$
$$d = \left[\frac{3.5}{E_1} \right] \sqrt{P} \quad 80 \text{ MHz to } 800 \text{ MHz}$$
$$d = \left[\frac{3.5}{E_1} \right] \sqrt{P} \quad 800 \text{ MHz to } 2.5 \text{ GHz}$$

其中 P 是发射器厂商提供的发射器额定最大输出功率，以瓦特 (W) 为单位， d 为建议的间隔距离，以米 (m) 为单位。固定 RF 发射器的场强可以通过电磁位置测量算出，^a 应低于每个频率范围的符合级别。^b

在标有该符号的设备附近可能会存在干扰：



注意 1：在 80 兆赫时，可使用更高的频率范围。

表 9: 电磁抗干扰性 （续）

N-560 可在以下指定的电磁环境下使用。N-560 的客户或用户应确保将其用于下列电磁环境中。

抗干扰性测试	IEC 60601 测试级别	符合级别	电磁环境指南
--------	-------------------	------	--------



注意 2：以上原则未必适用于所有情况。电磁传播受建筑、物体及人体的吸收以及反射的影响。

^a 例如无线（蜂窝式 / 无线式）电话和地面移动无线电的基站、业余无线电、AM 和 M 无线电广播和 TV 广播等的固定发射器的场强无法预测得如同理论上计算得一样。为了估算固定 RF 发射器的电磁环境，应该考虑采用电磁位置测量的方法。如果使用 N-560 的环境中测量的场强超过了上述适用的 RF 符合级别，就应对 N-560 进行检查以验证它能否正常使用。如果观察到性能异常，则可能需要采取其它措施，如改变 N-560 的方向或位置。

^b 超出频率范围 150 千赫至 80 兆赫，场强应低于 3V/m。

表 10: N-560 与便携式和移动 RF 通讯设备的建议间隔距离

N-560 经专门设计可以用于电磁环境，辐射的 RF 干扰可以得到有效控制。N-560 的客户或用户可以根据通讯设备的最大输出功率，通过在 N-560 与便携式和移动 RF 通讯设备（发射器）之间保持最小的距离（如下建议）来帮助防止电磁干扰。

发射器最大额定输出功率 瓦	根据发射器的频率算出的间隔距离 米		
	150 千赫至 80 兆赫 $d = [\frac{3.5}{V_1}] \sqrt{P}$	80 兆赫至 800 兆赫 $d = [\frac{3.5}{E_1}] \sqrt{P}$	800 千赫至 2.5 千兆赫 $d = [\frac{7}{E_1}] \sqrt{P}$
0.01	0.12	0.12	0.23
0.1	0.38	0.38	0.73
1	1.2	1.2	2.3
10	3.8	3.8	7.3
100	12	12	23

对于最大额定输出功率未在上面列出的发射器，可以使用适当的发射器频率的等式估算间隔距离 d ，以米 (m) 为单位，其中 P 是发射器厂商提供的发射器最大额定输出功率值，以瓦特 (W) 为单位。



注意 1：在 80 兆赫至 800 兆赫范围内，应使用较高频率范围的间隔距离。



注意 2：以上原则未必适用于所有情况。电磁传播受建筑、物体及人体的吸收以及反射的影响。

- %SpO2 显示画面 11
- Adjust down （下调）键 10
- Adjust up （上调）键 10
- Alarm silence （警报静音）键 10
- AO 64
- AS 64
- 安全检查 84
- 安全信息 1
- 百分比饱和度 93
- 饱和度，百分比 93
- 饱和度，测量的 93
- 饱和度，计算的 93
- 波特率 47
- 操作
 - 大气压力 102
 - 海拔高度 102
 - 温度 102
 - 相对湿度 102
- 操作员菜单 75
- 测量的饱和度 93
- 充电 21
- 出厂默认值 86
- 储存
 - 大气压力 102
 - 海拔高度 102
 - 温度 102
 - 相对湿度 102
- 处理，电池 21
- 错误码 77
- 打印趋势信息 57
- 打印，趋势数据 46
- 电池处理 21
- 电池电量不足 64
- 电池电量不足指示图标 11
- 电池使用方法 21
- 电磁干扰 81
- EMI 81
- 符号 8
- 干扰导致脉冲丢失 64
- 干扰指示图标 12
- 功能失常的血红蛋白 72
- 功能性的饱和度和百分比的饱和度 93
- 功能性血氧饱和度 93
- 关闭，自动 21
- 光点条 11
- 规格
 - 电池 101
 - 电气规格 101
 - 电子，器械 101
 - 环境 102
 - 外形 104
 - 遵守标准 106
- 后面板 8
- 护士呼叫

- 继电器接头 56
- 使用 55
- 患者设置, 确认 33
- 计算的饱和度 93
- 技术支持 82
- 检测到干扰 64
- 监护仪
 - 测量范围 97
 - 精度和干扰公差 97
- 建议采取的处理方法 78
- 交流电源指示图标 11
- 警报关闭 64
- 警报级别 85
- 警报界限, 设置 36
- 警报静音 64
- 警报静音期, 设置 30
- 警报静音指示图标 12
- 警报音量, 设置 30
- LB 64
- LM 64
- LP 64
- 连接到数据端口 49
- 连接传感器 19
- MO 64
- 脉搏嘟音音量, 设置 29
- 脉搏频率超出上限警报 64
- 脉搏频率超出下限警报 64
- 脉搏频率显示画面 11
- 脉搏搜索 64
- 脉搏搜索指示图标 12
- 脉搏振幅指示图标 11
- 脉冲丢失 64
- 默认值, 出厂 86
- N-550B 的返修 83
- PH 64
- PL 64
- PS 64
- 贫血 72
- 前面板 7
- 清洁 84
- 趋势数据操作 45
- 趋势数据打印 46
- 趋势数据清除 46
- SatSeconds 持续时间, 设置 38
- SD 64
- Sen Err 77
- SH 64
- SL 64
- SO 64
- 设置脉搏嘟音音量 29
- 声音警报, 禁用 32
- 声音指示图标 15
- 数据端口打印输出, 选项 1 47
- 数据端口打印输出, 选项 2 47
- 数据端口管脚 50
- 数据端口, 连接到 49
- 维修 83
- 消毒 84
- 小数点 36
- 校正, 自动 92
- 血氧饱和度测量概述 91
- 血氧饱和度超出上限警报 64
- 血氧饱和度超出下限警报 64
- 性能检查 71
- 选择传感器 65
- 医院类型环境 5
- 影响性能的因素 71
- 运输

大气压力 102
海拔高度 102
温度 102
相对湿度 102

Symbols

%SpO2 显示画面 11

A

Adjust down (下调) 键 10
Adjust up (上调) 键 10
Alarm silence (警报静音) 键 10
AO 63
AS 63
安全检查 86
安全信息 1

B

百分比饱和度 94
饱和度, 百分比 94
饱和度, 测量的 95
饱和度, 计算的 95
波特率 47

C

操作
 大气压力 102
 海拔高度 102
 温度 102
 相对湿度 102
操作员菜单 75
测量的饱和度 95
充电 21
出厂默认值 88
储存
 大气压力 102

海拔高度 102
温度 102
相对湿度 102
处理, 电池 21
错误码 77

D

打印趋势信息 57
打印, 趋势数据 46
电池处理 21
电池电量不足 63
电池电量不足指示图标 11
电池使用方法 21
电磁干扰 82

E

EMI 82

F

符号 8

G

干扰导致脉冲丢失 63
干扰指示图标 12
功能失常的血红蛋白 72
功能性的饱和度和百分比的饱和度 94
功能性血氧饱和度 94
关闭, 自动 21
光点条 11
规格
 电池 101
 电气规格 101
 电子, 器械 101
 环境 102
 外形 104
 遵守标准 106

H

后面板 8
护士呼叫
 继电器接头 56
 使用 55
患者设置, 确认 34

J

计算的饱和度 95
技术支持 83
检测到干扰 63
监护仪
 测量范围 97
 精度和干扰公差 97
建议采取的处理方法 79
交流电源指示图标 11
警报关闭 63
警报级别 87
警报界限, 设置 37
警报静音 63
警报静音期, 设置 31
警报静音指示图标 12
警报音量, 设置 30

L

LB 63
LM 63
LP 63
连接到数据端口 49
连接传感器 20

M

MO 63
脉搏嘟音音量, 设置 29
脉搏频率超出上限警报 63
脉搏频率超出下限警报 63
脉搏频率显示画面 11
脉搏搜索 63
脉搏搜索指示图标 12
脉搏振幅指示图标 11
脉冲丢失 63
默认值, 出厂 88

N

N-550B 的返修 85

P

PH 63
PL 63
PS 63
贫血 72

Q

前面板 7
清洁 86
趋势数据操作 45
趋势数据打印 46
趋势数据清除 46

S

SatSeconds 持续时间, 设置 39
SD 63
Sen Err 78
SH 63
SL 63
SO 63
设置脉搏嘟音音量 29
声音警报, 禁用 33
声音指示图标 15
数据端口打印输出, 选项 1 47
数据端口打印输出, 选项 2 47
数据端口管脚 50
数据端口, 连接到 49

W

维修 85

X

消毒 86
小数点 36
校正, 自动 94
血氧饱和度测量概述 93
血氧饱和度超出上限警报 63
血氧饱和度超出下限警报 63
性能检查 71
选择传感器 65

Y

医院类型环境 5
影响性能的因素 71
运输
 大气压力 102
 海拔高度 102
 温度 102
 相对湿度 102

Z

指标 97
 性能 97
传感器断开 63
传感器功率损耗 103
传感器关闭 63
传感器脱落指示图标 12
传感器信息指示图标 13
传感器选择 66
传感器, 选择 65
 自动关闭 21
 自动校正 94
组件, 单 18
指标 97
 性能 97
传感器断开 64
传感器功率损耗 103
传感器关闭 64
传感器脱落指示图标 12
传感器信息指示图标 13
传感器选择 66
传感器, 选择 65
 自动关闭 21
 自动校正 92
组件, 单 18



Tyco Healthcare Group LP
Nellcor Puritan Bennett Division
4280 Hacienda Drive
Pleasanton, CA 94588 U.S.A.
免费电话 1.800.NELLCOR

授权代表处
Tyco Healthcare UK LTD
154 Fareham Road
Gosport PO13 0AS, U.K.

© 2007 Nellcor Puritan Bennett Inc.
保留所有权利。

Rx ONLY

CE
0123

10019532A-0507

tyco

Healthcare