

安全转换（Safety Switch）功能的理解

背景信息

这篇文章提供了对安全转换（导线极性自动转换）功能的理解以及在发生了安全转换后评估导线完整性的建议。

安全转换功能（Safety Switch）

所有波士顿科学起搏器在连接双极电极导线时，都允许临床医生手动程控每个心腔的导线极性配置（双极或单极）。此外，部分起搏器还合并了安全转换功能，如果每日自动测试的双极电极阻抗数值过低（ $<100\ \Omega$ ）或者过高（ $>2500\ \Omega$ ）时，此功能自动将感知和起搏极性从双极状态转换为单极状态。

固定螺丝钉松懈、导线断裂或者导线磨损都有可能造成导线阻抗数值超出正常范围。如果一根或者多根导线的安全转换功能为激活状态（程控为“ON”），在PULSAR® MAX 和 PULSAR MAX II 系列装置里，若最近八次的每日阻抗测试数值中有两个在正常范围以外，将自动转换为单极起搏和单极感知。

INSIGNIA® 和 ALTRUA™ 系列装置只要出现一次每日自动测量阻抗数值在正常范围以外，就会自动转换为单极。

当心房和/或心室的安全转换功能为激活状态，每日阻抗测试数值均在正常范围之外时，将导致以下情况的发生：

- （仅）在受影响的心腔中，起搏和感知极性配置自动转换为单极。
- 分钟通气量（MV）频率应答功能将失活（如果 MV 的信号是在发生安全转换的导线中被测得的）。

评估导线完整性

如果发生了安全转换，起搏装置的询问界面上将出现“导线极性自动转换提示（Automatic Lead Configuration Switch Notification）”窗口。此外，在系统总览界面的临床事件窗口，将出现“导线极性转换”的信息。不论什么时候出现这些信息，导线系统都必须进行彻底的评估，从而了解阻抗数值超出正常范围的根本原因。表 1 提供了查看安全转换通知以及评估导线完整性的建议。

CRM 产品参考*

PULSAR® MAX (型号 1270/1171/1170), PULSAR MAX II (型号 1280/1181/1180), 和所有 INSIGNIA® 和 ALTRUA™ 起搏器

*本文所参考产品不一定在所有地区都被批准使用，有关装置操作和使用的全面信息，请参考产品标签

CRM 联系信息

技术服务 - 美国

1.800 CARDIAC (227.3422)
Tech.Services@bsci.com

技术服务 - 欧洲

+32 2 416 7222
eurtechservice@bsci.com

LATITUDE 临床支持

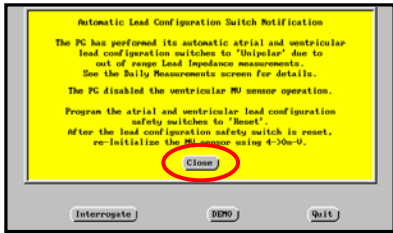
1.800 CARDIAC (227.3422)
latitude@bsci.com

患者服务

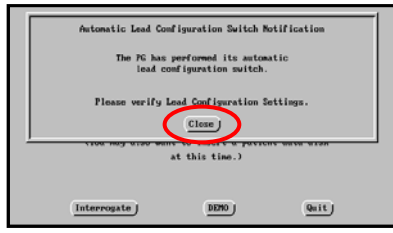
1.866.484.3268 - 美国和加拿大
001.651.582.4000 - 国际

表 1: 查看安全转换通知以及评估导线完整性

步骤 1. 查看并关闭“自动导线极性转换信息”窗口



INSIGNIA / ALTRUA 安全转换提示



PULSAR MAX / PULSAR MAX II 安全转换提示

步骤 2. 查看每日阻抗测试数值，针对不可接受的双极电极阻抗 (<100 Ω or >2500 Ω)，查看每日测量数值，评价问题导线的完整性（如：固定螺钉松懈，导线断裂或导线磨损）。每日阻抗数值的显著变化可能会被记录到，但可能不被记录，因为早于当前星期的测试结果仅会作为每周的平均值出现。

步骤 3. 评估单极配置的导线完整性

- 1) 手动进行导线阻抗测试并且通过**诊断评估 (Diagnostic Evaluation)** 界面查看结果。

	Atrial		Ventricular		
	Previous	Present	Previous	Present	
Impedance	550	550	590	550	Ω
Amplitude	3.5	3.5	3.5	3.5	V
Pulse Width	0.40	0.40	0.40	0.40	ms
Current	7	7	7	7	mA
Lead Configuration (paced)	Bipolar	Bipolar	Bipolar	Unipolar	NA
Energy	8.9	8.9	8.3	9.7	μJ

INSIGNIA / ALTRUA

在 INSIGNIA/ ALTRUA 系列装置里，电极阻抗测试结果显示当前导线极性配置为“单极”说明电极 极性仍然处于转换状态

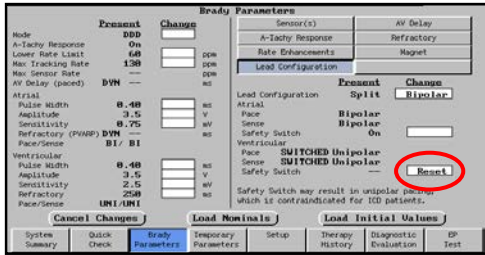
	Atrial		Ventricular		
	Previous	Present	Previous	Present	
Impedance	500	500	500	500	Ω
Amplitude	3.5	3.5	3.5	3.5	V
Pulse Width	0.40	0.40	0.40	0.40	ms
Current	7	7	7	7	mA
Lead Configuration (paced)	BIPOLAR	BIPOLAR	BIPOLAR	BIPOLAR	NA
Energy	9.8	9.8	9.8	9.8	μJ

PULSAR MAX / PULSAR MAX II

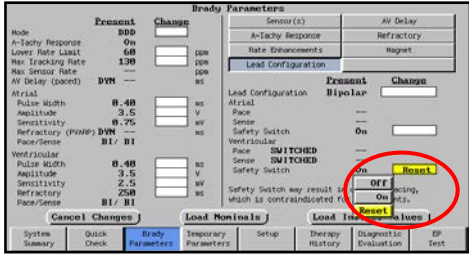
PULSAR MAX / PULSAR MAX II 系列与 INSIGNIA 系列不同，PULSAR MAX / PULSAR MAX II 在安全转换后，导线阻抗测试结果显示当前导线极性为“双极”（并没有变成“单极”），但实际电极极性为单极

步骤 4. 在双极配置下导线完整性的评估

- 1) 在心动过缓参数界面中，对发生故障的心腔，通过选择“**重设 (Reset)**”来重新设定安全转换参数，并且在程控仪上按“**程控 (program)**”键。注意：当导线极性配置转换设置为双极时，需要考虑起搏依赖患者的安全性。



INSIGNIA / ALTRUA



PULSAR MAX / PULSAR MAX II

- 2) 进行手动双极导线阻抗测试并且通过**诊断评估 (Diagnostic Evaluation)** 界面查看结果。如果测试结果正常，需要考虑囊袋和/或肌肉牵拉等造成的间歇性问题的可能。
- 3) 评价起搏阈值来排除导线故障

步骤 5. 程控导线极性为可接受阻抗值所对应的极性

步骤 6. 如果分钟通气量 (MV) 传感器被激活状态，当安全转换发生时，将重新初始化 MV:

- 1) 选择 Brady Parameters → Sensor(s)
- 2) 选择 MV.
- 3) 在 PULSAR MAX/ PULSAR MAX II 系列装置里，如果双极阻抗测试数值超出正常范围的根本原因被解决了，在心室通道选择 4 → ON，进行重新初始化
- 4) 在 INSIGNIA 系列装置里，无论哪个心腔显示双极电极阻抗测试结果可接受，都可以通过选择 4→ON—A 或 4→ON—V 来选择心房或心室进行 MV 重新初始化。