

概述

常规随访和电池状态的显示，是为了保证当起搏器电池在接近寿命结束时依然能保证正常起搏治疗。

波士顿科学的 INSIGNIA® 和 ALTRUA™ 系列起搏器和程控仪提供很多的工具用以评价电池的状态。

本文的目的是让我们的客户更好、更容易理解起搏器电池状态。

产品说明 INSIGNIA® 和 ALTRUA™ 可植入式起搏器

本文提及的所有产品，可能不是在所有地区都被批准的，有关设备的操作和使用的全面信息，请参考相应的产品标签

CRT-D: 心脏再同步治疗除颤器
CRT-P: 心脏再同步治疗起搏器
ICD: 植入式心脏除颤器

联系信息

美国

(加勒比, 中部, 南部和南美)
www.bostonscientific.com

技术服务
LATITUDE® 临床支持
1.800.CARDIAC (227.3422)
+1.651.582.4000

患者服务
1.866.484.3268

欧洲, 日本, 中东, 非洲,

技术服务

+32 2 416 7222
eurtechservice@bsci.com

LATITUDE 临床支持
latitude.europe@bsci.com

亚太

Technical Services
aptechsservice@bsci.com

LATITUDE 临床支持
latitude.asiapacific@bsci.com

© 2011 波士顿科学公司或其附属公司

INSIGNIA® 和 ALTRUA™ 起搏器的电池状态 指征

起搏器电池状态可以用两种方式来评价

- 把磁铁放置在起搏器上，起搏频率可以指示电池的状态
- 通过询问机器，在程控仪的电池状态界面上直接读取

波士顿科学的 INSIGNIA® 和 ALTRUA™ 起搏器每 11 小时自动检测一次电池状态。在询问或磁铁反应时，电池状态显示的是最近一次的电池检测值，是脉冲发生器根据当时程控的输出电压、脉宽、模式、频率和当时的周平均阻抗值的状态下所测得的。注意：频繁的参数改变会改变电池状态。

用磁铁来检测电池状态

在没有程控仪的情况下，可以用磁铁测量起搏频率来评价电池状态，如果磁铁反应程控的是非同步模式，一个超过 70 高斯的磁铁会引起非同步起搏，起搏频率的多少对应起搏器当前的电池状态，参见表 1

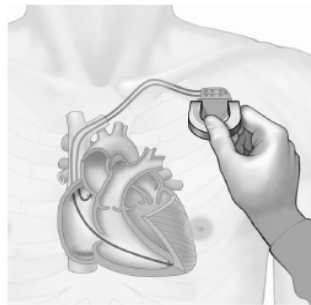


表 1. 磁铁频率对应的电池状态

磁铁频率	电池状态	患者随访
100 ppm	GOOD	常规随访安排
90 ppm	ERN (在电池状态指示 栏里显示为 GOOD)	接近更换日期 约 1 年或更短的时间至 ERT 增加随访频率
85 ppm	ERT	选择更换时间 安排更换
≤ 85 ppm	EOL	寿命终结 立即更换 起搏和遥测功能将无法保证

表 1. 磁铁放置。

使用程控仪检测电池状态

在使用 ZOOM LATITUDE 程控仪进行询问时，电池状态可以在电池信息界面（表 2）直接查看。有四种电池管理工具：

起搏器测量：

- 电池状态指征
- 磁铁频率

程控仪测量

- 电池状态仪表盘
- 寿命预估

电池状态指征

电池状态指征是起搏器对电池进行直接测量得到的，有三个指征可以用来描述当前的电池状态：**Good**（电池状态指示表显示大于 **ERT**），选择更换时间(**ERT**)，寿命终结（**EOL**）。当前的电池状态和上一次测试的电池状态均显示在电池状态界面和电池状态报告里。

注意：**ERN** 对应的平均磁铁频率为 **90ppm**，提示需要提高随访频率，但是，**ERN** 的状态是不会显示在电池状态里(当磁铁频率到达 **90ppm** 时，电池状态依然显示为 **GOOD**)。

磁铁频率

程控仪上电池状态显示界面里显示的磁铁频率，是放置磁铁后启动的起搏器非同步起搏频率：

- 磁铁频率为 **100ppm**，常规的随访安排
- 磁铁频率为 **90ppm**，**ERN** 状态，建议加强随访
- 磁铁频率为 **85ppm** 或更少，应择期更换

电池状态仪表盘

电池状态仪表盘是用图形的方式来显示程控仪预估的当前电池寿命状态/剩余（表 3）。仪表盘指针指示的位置所对应的电池状态，是根据当前程控的输出电压、脉宽、模式、频率和最近一次测得的导线阻抗值计算得到的。仪表上会显示出 9 个阶段，**100% (BOL)**，**75%**，**50%**，**40%**，**30%**，**20%**，**10%**，**ERT**，和 **EOL**。三种电池状态在仪表盘上有位置指示点，**BOL**、**ERT** 和 **EOL**。所有的电池状态计算都会舍入到最近的仪表盘位置，例如：如果电池状态被认为只剩下 **15%**，那么仪表盘会显示在 **20%** 的位置。

寿命预估

寿命预估是程控仪基于与电池状态仪表盘相同的参数：程控的输出电压，脉宽，模式，频率和最近一次测得的导线阻抗值，另外，还根据在当前设置的参数下，最近 **30** 天的平均起搏百分比计算得到的评估值。寿命预告显示从 **> 5.0** 年到 **< 0.5** 年，以 **0.5** 年为一个下降单位，在任何程控参数的改变和一次指令式的阻抗测试完成时，都会进行更新。

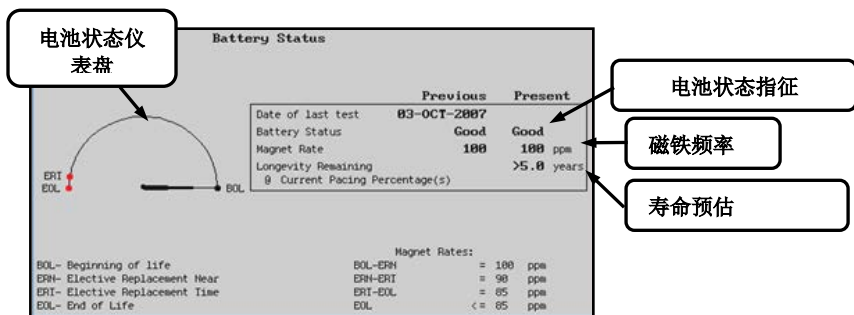


表 2.INSIGNIA® / ALTRUA™ 电池状态界面

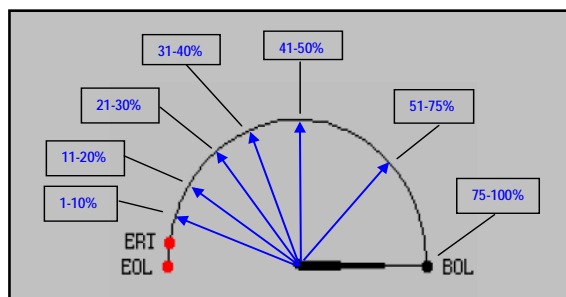


表 3. 电池状态仪表盘指示位置

电池状态检查工具比较：

电池状态指征和磁铁频率都是建立在起搏器对电池的直接测量的基础上的。起搏器固定每 **11** 小时自动检测一次电池状态，电池状态从 **GOOD** 到 **ERT** 的转变需要 **5** 次连续的读取（大约 **55** 小时）才能完成。因此，随访时程控参数的改变不会立即引起电池状态指征和磁铁频率的改变。

电池**寿命预估**和**仪表盘**是利用程控仪检测得到的，改变程控参数或一个指令式的阻抗测试将会**立即**在电池寿命预估和仪表指示上有所反应，但是由于这四种电池管理工具有不同的检测方式（起搏器每 **11** 小时检测一次，程控仪在参数修改后立即检测），他们有时候并不是在同一点上。例如，在程控仪开始询问时显示磁铁频率为 **100ppm**（**GOOD**），但是随后的参数更改导致寿命预估提示寿命只有 **0.5** 年，需要患者加强随访频率。

程控仪可以提供打印的报告，包括当前参数和起搏器电池状态，如果需要一个永久的报告，可以在随访结束时打印出来。

INSIGNIA 和 ALTRUA 起搏器的使用寿命会因为不同的电池容量而有所不同。虽然电池容量会影响整个装置的使用寿命，但所有 INSIGNIA 和 ALTRUA 系列起搏器的各项电池状态指征所对应的功能都是一样的，与电池容量无关。关于起搏器各型号对应的电池容量和寿命预估，请参考产品使用说明书。

表 2. 电池状态指征概述, 磁铁频率, 机器功能和患者随访

电池仪表盘	电池状态	磁铁频率	设备功能	患者随访
BOL	GOOD	100 ppm	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 植入时的电池状态 ▪ 所有功能运作正常 	<ul style="list-style-type: none"> • 正常植入和出院前检测
BOL 和 ERT 仪表盘指示在 BOL 和 ERT 之间	GOOD	100 ppm	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 仪表显示高于 ERT ▪ 所有功能运作正常 	<ul style="list-style-type: none"> • 根据临床要求常规随访
	GOOD	90 ppm ERN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 接近更换时间 ▪ ERN 不是一个永久的或锁定的指示状态，不会在电池状态指示栏里出现（显示 GOOD）当起搏百分比下降或程控参数改变，磁铁频率可以从 90ppm 转换到 100ppm。 	<ul style="list-style-type: none"> • 大约 1 年或更少的时间到达 ERT 状态 • 应该增加随访频率
ERT 选择更换时间	ERT	85 ppm	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 模式将转换成非频率适应性模式（如：DDDR-DDD, VVIR-VVI） ▪ 以下功能将无法运作 <ul style="list-style-type: none"> • 传感器 • 趋势图 • 事件标记 • EP 测试 • 存储的实时 EGMs • 逐跳确认的智能夺获 • 活动日志 • 指令式的自动阈值测试 <ul style="list-style-type: none"> ▪ ERT 是一个永久状态，即使降低起搏百分比或改变参数，机器依然不会从 ERT 转换到 GOOD 状态 	<ul style="list-style-type: none"> • 更换时间 <p>注意：波士顿科学的产品，除了 ICD，起搏器是没有蜂鸣音提示的。</p>
EOL 寿命终结	EOL	≤ 85 ppm	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ERT 之后的 3 个月，伴随着电池的持续下降，将会到达 EOL 状态 ▪ EOL 是一个永久状态，即使降低起搏百分比或改变参数，机器依然不会反转到 ERT、ERN 或 GOOD 状态 ▪ 双腔起搏模式将会转换成单腔模式（DDD 或 VDD-VVI） ▪ 低限频率下降到 50ppm，随着电池的不断消耗，起搏输出也会下降 ▪ 遥测功能将无法保证 ▪ 下面功能将无法运行 <ul style="list-style-type: none"> • 双腔起搏 • 频率平滑 • 阈值测试 • 直方图 • 导线阻抗测试 • P & R 波测试 • 心律失常日志 • 事件计数 • 临时参数 • 快速检测 	<ul style="list-style-type: none"> • ERT 后的三个月，机器将接近 EOL • 应立即安排更换，因为夺获和遥测都无法保证。

*只针对 INSIGNIA Ultra、ALTRUA 60 系列的起搏器。心室输出固定为上一次测得阈值的 2 倍（不大于 5.0v 或不小于 3.5v）