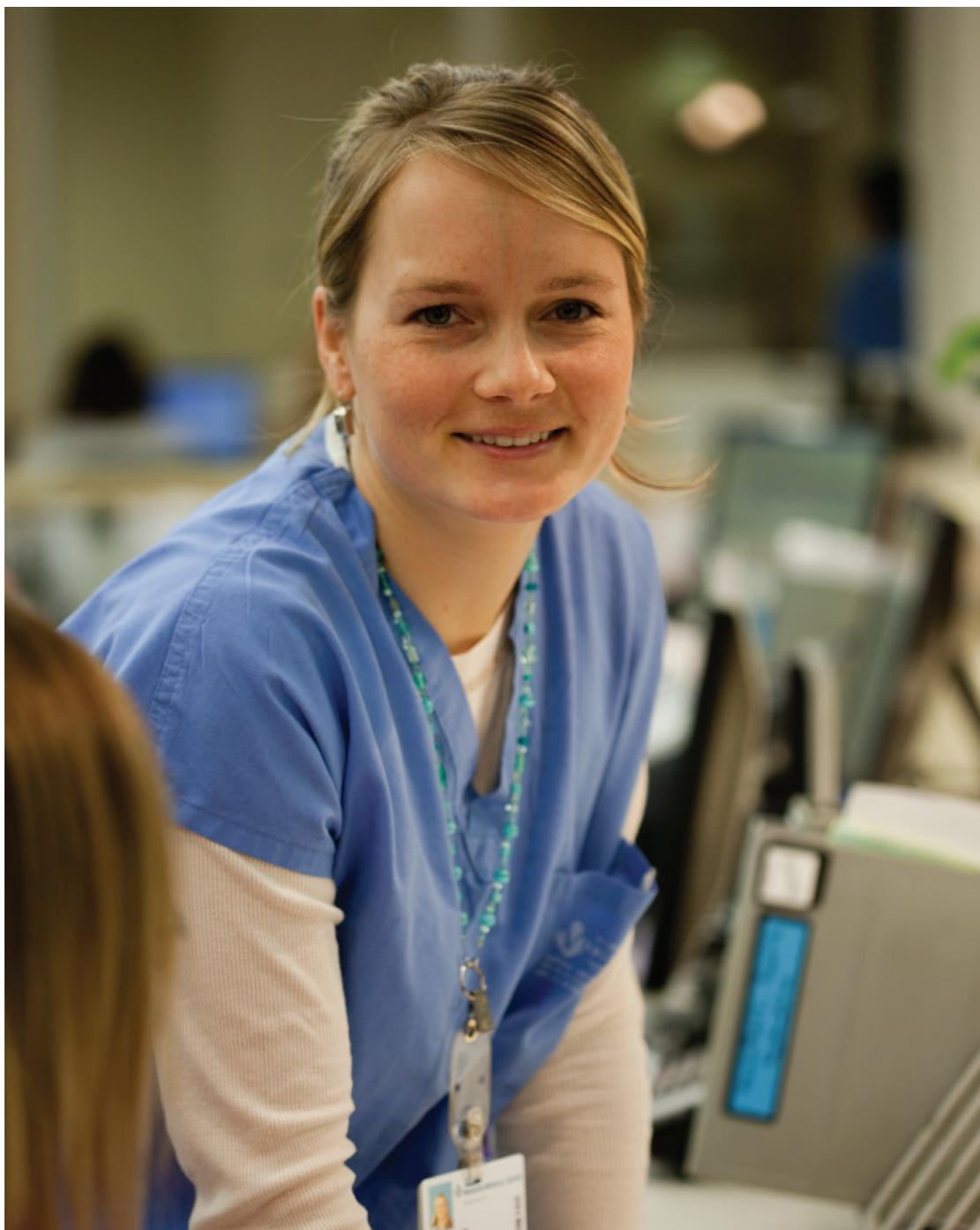


Alaris™ PK Plus 注射泵 MK4

型号：8005TIG03

使用指南
zh



CE
0086

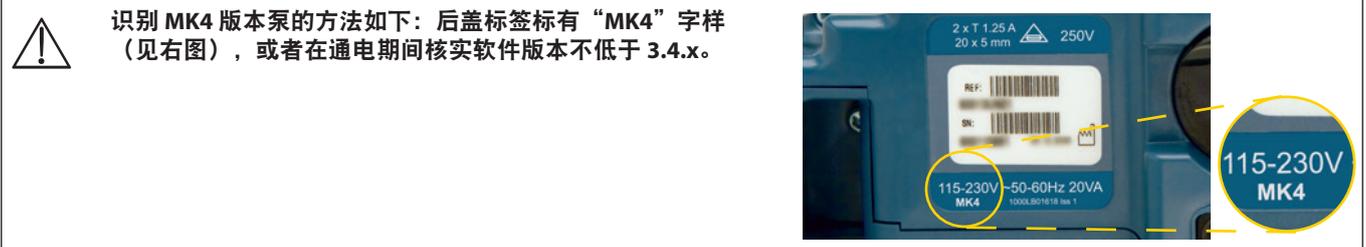


目录

	页码
简介	2
关于本手册	3
TCI 概述	4
创建数据集	7
泵的功能	8
控制按钮和指示灯	9
符号定义	10
主显示屏功能	11
操作注意事项	13
准备开始	16
加载注射器	18
启动泵	21
基本特性	23
使用期间的操作	25
警报和警告	27
提示	31
配置选项	32
规格	37
兼容注射器	40
相关产品	41
兼容延长管	42
维护	45
闭塞压力限度	47
红外数据传输、RS232 转换器和护士呼叫器规格	48
喇叭形曲线和启动曲线	50
TCI 模式图解	51
产品和备件	54
文档更新记录	55
联系我们	56

简介

本使用指南可用于 Alaris™ PK Plus 注射泵 MK4。



识别 MK4 版本泵的方法如下：后盖标签标有“MK4”字样（见右图），或者在通电期间核实软件版本不低于 3.4.x。

Alaris PK Plus 注射泵（以下简称“泵”）为用户提供了一种施用麻醉药物的输注工具。该泵的内置软件随载有三室药物代谢动力学预测模型，并具有 4 种操作模式：

1. 连续输注（毫升/小时）
2. 全静脉麻醉 (TIVA) 模式
 - 在该模式下，用户可以根据需要选择输注速度并控制快速输注剂量。
3. 具有 TCI 预测功能的全静脉麻醉 (TIVA) 模式
 - 在该模式下，用户可以根据需要选择输注速度并控制快速输注剂量。该模式采用药物代谢动力学模型来估算血浆浓度及效应部位浓度。
4. TCI 模式
 - 血浆靶控输注 (TCI)。
 - 在该模式下，用户可以选择所需的（靶）血浆药物浓度，并采用药物代谢动力学模型来计算达到该浓度所需的输注速度。该模式采用图形来显示估算的血浆和效应位药物浓度随时间的变化轨迹。
 - 效应位靶控输注 (TCI)。
 - 在该模式下，用户可以设置所需的效应位靶浓度，并采用药物代谢动力学模型来计算达到该浓度所需的输注速度。该模式采用图形来显示估算的效应位和血浆浓度随时间的变化曲线。

Alaris PK Plus 注射泵具有用户友好界面，该界面上显示了输注速度、提供的总药物剂量以及估算的血浆和效应部位浓度，使用户能更好地遵循所在国家/地区的药物处方信息。

用途

Alaris PK Plus 注射泵应由医务人员使用，用于控制输注速度和容量。

使用条件

Alaris PK Plus 注射泵应仅由可胜任使用自动注射泵并进行静脉导管安置后管理的临床医生操作。

Alaris PK Plus 注射泵的使用并未降低麻醉师的用药责任。操作 Alaris PK Plus 注射泵的用户应充分了解与药物结合使用的任何模型的可用资料，并参照输注速度及剂量限制等处方信息，这一点十分重要。虽然麻醉药物的药物代谢动力学和药效学相互作用是已知的，但是在计算血浆和效应位浓度时并未予以考虑。

用户应受过泵使用的适当培训，并按照本使用指南 (DFU) 的建议进行操作。

用户尤其应当清楚，如果在 TCI 模式下启动泵，在输注达到选择的靶浓度之前，会自动输注预先计算的快速输注剂量。开始输注之前，屏幕上会显示初始参数计算值。因此，用户必须核实患者特征及所选的输注速度或靶浓度是否符合所在国家/地区的药物处方信息。

BD 已对数学模型的精度以及泵的输送精度进行了验证 -（泵的规格和精度 - 输送精度请参见“TCI 模式图解”部分）。

不同的药物与专门的模型相关联 - 每个模型均包含一组标准的药物代谢动力学参数，Alaris PK Plus 注射泵中所用的嵌入式三室模型将选择并使用这些参数（当 TCI 模式允许使用该药物时）。

根据处方信息，阿斯利康 (ASTRA-ZENECA) 的得普利麻是 TCI 模式下唯一推荐使用的异丙酚产品。该泵采用 Marsh 模型来计算得普利麻输注速度以及血浆和效应位浓度。

如果在 TCI 模式下使用瑞芬太尼和舒芬太尼，则分别采用 Minto 和 Gepts 模型来计算所需的输注速度。



使用“兼容注射器”表中确认的其他生产厂商的注射器时，BD 不能保证持续的系统精确度。制造商可能未经事先通知即更改注射器的规格，从而显著影响系统精度。

适应症

Alaris PK Plus 注射泵用于施用麻醉药物

禁忌

Alaris PK Plus 注射泵不适用：

- 肠内疗法
- 硬膜外输注疗法

关于本手册

在使用之前，用户必须充分、全面地了解本手册中介绍的 Alaris PK Plus 注射泵。

本手册使用的插图显示的为典型设置和数值，它们可用于泵功能的设置。这些设置和数值仅用作说明。除非另有规定，否则最小输注速度是指 1.0 毫升/小时的额定速度，中等输注速度是指 5.0 毫升/小时的额定速度。有关输注速度、设置和数值的完整范围，请参见“规格”部分。



妥善保存本手册以供在泵的使用限期内备查。

请务必确保您所参考的 BD 产品使用指南和技术服务手册是最新版本。可访问网站 bd.com 查阅这些文档。联系您当地的 BD 代表可以免费索取使用说明书的纸质副本。下单后我们将告知您预计交货时间。

本手册使用的约定

粗体	用于显示名称、软件命令、本手册中参考用控制按钮和指示灯（如 Battery Indicator （电池指示灯）、 PURGE （排空）按钮、 ON/OFF （开/关）按钮）。
‘单引号’	用于指示到本手册其它部分的交叉参考。
斜体字	用于参考其它文档或手册，也用于表示强调。
	小心： 这个符号意味着重要说明。这些说明强调了用户在操作泵时需要重点关注的方面。

TCI 概述

剂量-效应关系可分为三部分：用药剂量与血浆浓度之间的关系（药物代谢动力学阶段）、效应器官浓度与临床效果之间的关系（药效学阶段）以及药物代谢动力学与药效学之间的耦联关系。使用某一特定药物剂量的最终目的是要实现所需的临床效果，因此，必须在作用部位（受体）施予特定的药物治疗浓度。

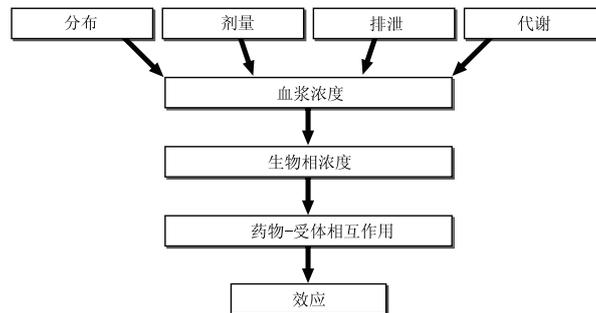


图 1: 药物代谢动力学和药效学确定用药剂量与药物导致的效应强度之间关系的过程图示。药物代谢动力学因子（如分布、代谢和/或排泄）决定了药物剂量与血浆及生物相（效应位）中药物浓度之间的关系。药物在生物相中与受体相互作用，从而产生药理效应。¹

不久之前，静脉麻醉剂在用于麻醉诱导或维持时，还需要通过人工（手动）或简单的输注泵用药（麻醉师根据患者的体重计算输注剂量）。目前无法实现浓度的内部测量，而且预测浓度所需的多指数方程需要极高的计算机处理能力。基于 Kruger-Thiemer² 和 Schwilden³ 等人的先驱性工作，随着计算机技术的发展，上世纪 80 年代和 90 年代早期形成了 TCI 概念，使药物浓度的内部预测成为可能。

大多数麻醉药物的药物代谢动力学行为都可以从数学上用三室模型来解释：通常分为中央室 (V1)、导管密集室 (V2) 及导管稀少室 (V3)。各个室之间药物的传输（分布）通过速度常数 (k_{12} 、 k_{21} 、 k_{31} 和 k_{13}) 或清除率描述。药物代谢通过速度常数 k_{10} (图 2) 描述。TCI 技术的目的在于，采用药物代谢动力学建模来计算达到所需血浆浓度所需的输注速度。这样一来，用户只需根据临床判断指定“靶”浓度，无需指定输注速度。血浆室中的浓度目标设定好之后，被称为“开环血浆靶 TCI”；而效应室中的某个浓度目标设定好之后，被称为“开环效应位靶 TCI”。

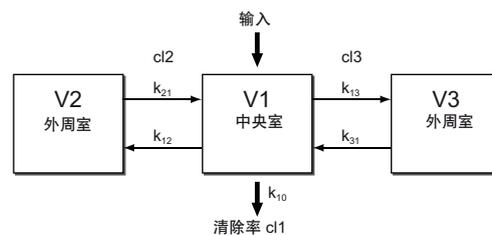


图 2: 用于靶控输注的三室模型图示

对于麻醉剂而言，效应位（或生物相）并非血浆⁴，而是大脑，而大脑中的浓度无法直接测量。上世纪 90 年代早期以前，血液与大脑的平衡一直被视为是瞬时作用。因此，早期的 TCI 系统全都为血浆靶。对于许多种药物，血浆浓度与临床效果之间的关系通常采用 C_{p50} 或 C_{p95} （即分别有 50% 或 95% 的患者取得指定临床效果所需的浓度）来描述。有关示例，请参见 Ausems 等人的研究。⁵ 到了上世纪 90 年代，以下现象的意义逐渐被人认识，即血浆浓度发生变化后，血浆与效应位浓度之间的平衡存在短暂的延迟。临床效果也随着效应位浓度同时变化，因此，对于大多数药物而言，药物传输进出作用部位的速率可以药物效应的过程来表示^{6、7}。这意味着，效应可以传递给浓度，因而产生了一种定量方法。作用部位的浓度称为“效应位浓度”，对应的室⁸（见图 3）称为“效应室”。由于进入大脑的实际药物数量非常少，因此效应室可视为无体积，速度常数 k_{1e} 可忽略不计，采用速度常数 k_{e0} 来描述血浆室与效应室之间的平衡速度。

对于各种麻醉剂 k_{e0} 的了解，使效应位靶向成为可能。有了效应位靶向，TCI 系统首先尽可能快地计算达到效应位靶所需的血浆浓度曲线，然后计算达到血浆浓度曲线所需的输注速度（图 3）。效应位相对血浆浓度产生一个较大的诱导剂量，然后暂停输注，以使血浆达到与效应位浓度平衡。

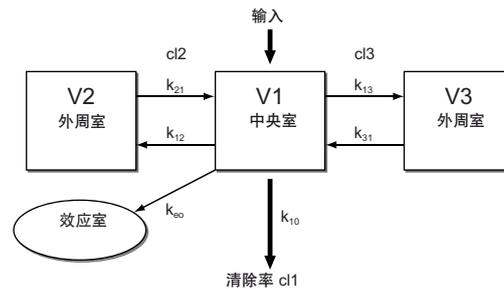


图 3: 浓度-效应关系图示

只要对上述三个组成部分进行精确建模及描述，TCI 输注泵便可提供最佳麻醉控制。首先，控制泵的模型必须精确工作（Alaris PK Plus 注射泵中所用模型均经过严格验证和认可）。其次，计算机模型所用的特定药物的药物代谢动力学参数应当与患者的药物代谢动力学相匹配（应当记住，资料中所述模型是基于“总体”数据，并应用于“普通”患者。并未考虑患者之间的药物代谢动力学差异）。第三，用户应当充分了解所用药物的药物代谢动力学，以便选择所需的血浆或效应位浓度来达到所需的效果（对于大多数麻醉剂，患者之间的药物代谢动力学差异很大，因此如有必要，用户除了解通用的药物代谢动力学总体数据之外，还应仔细观察不同的患者，以查明患者对药物的敏感性，从而保证滴定效果。

注：“TCI 概述”部分中给出了具体的模型参数，在选择药物时泵也通过信息键直接列出了这些参数。用户应参考药物处方信息，以确认 TCI 模式在其所在国家/地区是否获得许可。

参考资料：

1. Danhof M: Does variability explain (all) variability in drug effects?, Topics in pharmaceutical science. Edited by Breimer DD, Crommelin DJA, Midha KK. Noordwijk, Amsterdam Med. Press BV, 1989, pp 573-586
2. Kruger-Theimer E: Continuous intravenous infusion and multicompartment accumulation. Eur J Pharmacol 1968; 4: 317-324
3. Schwilden H: A general method for calculating the dosage scheme in linear pharmacokinetics. Eur J Clin Pharmacol 1981; 20: 379-86
4. Shafer SL: Towards optimal intravenous dosing strategies. Seminars in Anesthesia 1993; 12: 222-234
5. Aulsems ME, Hug CC, Jr., Stanski DR, Burm AG: Plasma concentrations of alfentanil required to supplement nitrous oxide anesthesia for general surgery. Anesthesiology 1986; 65: 362-73
6. Schnider TW, Minto CF, Stanski DR: The effect compartment concept in pharmacodynamic modelling. Anaesthetic Pharmacology Review 1994; 2: 204-213
7. Shafer SL: Principles of pharmacokinetics and pharmacodynamics., Principles and practice of anesthesiology. 2nd Edition. Edited by Longnecker DE, Tinker JH, Morgan GE. New York, Mosby-Year Book, 1998, pp 1159-1210
8. Shafer SL, Gregg KM: Algorithms to rapidly achieve and maintain stable drug concentrations at the site of drug effect with a computer-controlled infusion pump. J Pharmacokinetic Biopharm 1992; 20: 147-69

TCI 注意事项

泵初启或重启输注时，Alaris PK Plus 注射泵内的药物代谢动力学/药效学模型将重置为零。因此，不管是什么原因，只要泵在手术过程中关闭，当前所有的药物代谢动力学/药效学模型信息都将丢失。在这种情况下，在患者体内含有一定量的药物残余剂量的同时，关闭泵然后重新启动并重新开始输注会导致输注过量，因此，在 TCI 模式下泵不应重新启动。

Alaris PK Plus 注射泵中的药物代谢动力学模型及其参数

药物：异丙酚 模型：Marsh（根据体重调节）

年龄限制：16 岁以上

血浆浓度单位：微克/毫升

最大血浆浓度：15 微克/毫升

$V_c = 0.228 \times \text{体重} \text{ (升} \times \text{千克}^{-1}\text{)}$

$k_{10} = 0.119 \text{ 分钟}^{-1}$

$k_{12} = 0.112 \text{ 分钟}^{-1}$

$k_{13} = 0.0419 \text{ 分钟}^{-1}$

$k_{21} = 0.055 \text{ 分钟}^{-1}$

$k_{31} = 0.0033 \text{ 分钟}^{-1}$

$k_{e0} = 0.26 \text{ 分钟}^{-1}$

参考资料：Marsh et al.: Brit J Anaesth 1991, 67, 41-48

药物：瑞芬太尼 模型：Minto

年龄限制：12 岁以上

血浆浓度单位：纳克/毫升

最大血浆浓度：20 纳克/毫升

$V_c = 5.1 - 0.0201 \times (\text{年龄} - 40) + 0.072 \times (\text{lbn} - 55)$

$V_2 = 9.82 - 0.0811 \times (\text{年龄} - 40) + 0.108 \times (\text{lbn} - 55)$

$V_3 = 5.42$

$cl_1 = 2.6 - 0.0162 \times (\text{年龄} - 40) + 0.0191 \times (\text{lbn} - 55)$

$cl_2 = 2.05 - 0.0301 \times (\text{年龄} - 40)$

$cl_3 = 0.076 - 0.00113 \times (\text{年龄} - 40)$

$k_{10} = cl_1 / V_c$

$k_{12} = cl_2 / V_c$

$k_{13} = cl_3 / V_c$

$k_{21} = cl_2 / V_2$

$k_{31} = cl_3 / V_3$

$k_{e0} = 0.595 - 0.007 \times (\text{年龄} - 40)$

参考资料：Minto et al.: Anesthesiology 1997, 86, 10 - 33

药物：舒芬太尼 模型：Gepts（不根据体重调节）

年龄限制：12 岁以上

血浆浓度单位：纳克/毫升

最大血浆浓度：2 纳克/毫升

$V_c = 14.3 \text{ l}$

$k_{10} = 0.0645 \text{ 分钟}^{-1}$

$k_{12} = 0.1086 \text{ 分钟}^{-1}$

$k_{13} = 0.0229 \text{ 分钟}^{-1}$

$k_{21} = 0.0245 \text{ 分钟}^{-1}$

$k_{31} = 0.0013 \text{ 分钟}^{-1}$

参考资料：Gepts et al.: Anesthesiology 1995, 83, 1194-1204

另：采用至峰值效应时间 5.6 分钟计算的 k_{e0} ($k_{e0} = 0.17559 \text{ 分钟}^{-1}$)（参考资料：Shafer et al Anesthesiology.1991 Jan;74(1):53-63）

创建数据集

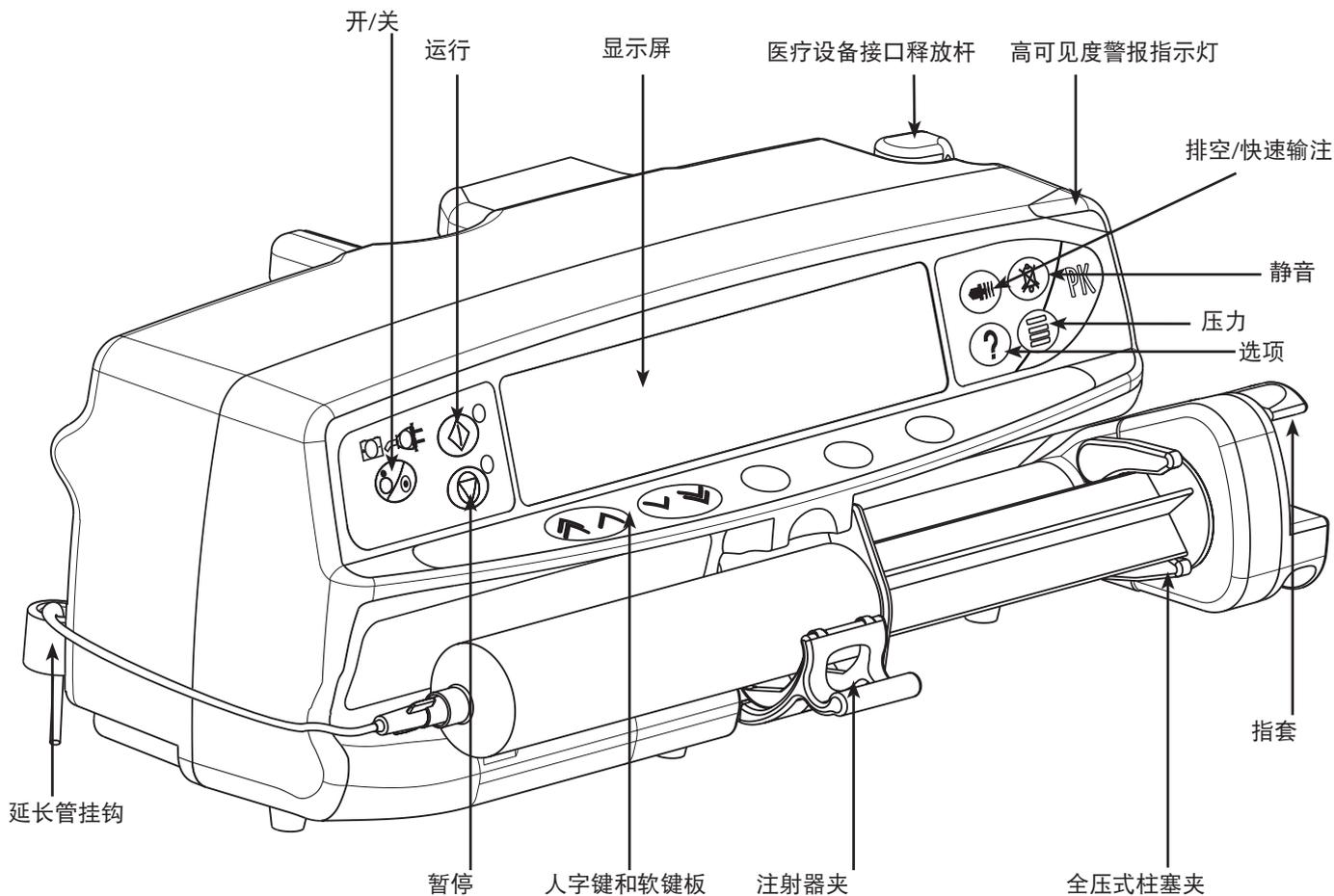
为充分利用 Alaris PK Plus 注射泵，需要按照以下流程建立一个数据集，并对其进行审核、批准、发布、上传和验证。有关详细信息和操作注意事项，请参见 Alaris PK Editor 软件使用指南 (1000CH00016)。

1. 创建主要列表（使用 Alaris PK Editor 软件）
 - 主要药物* 药物名称和标准浓度列表。这些药物可能用于 TIVA，或可能拥有供 TCI 使用的相关联的 PK/PD 模型。
 - Alaris PK 注射器库 配置注射器以供使用
2. 创建配置文件（使用 Alaris PK Editor 软件）
 - 药物配置文件* 该配置文件的药物和浓度，包括默认值、最小及最大限制、靶以及闭塞水平。
 - 泵配置** 泵配置设置和常规选项。
3. 审核、批准和发布（使用 Alaris PK Editor 软件）
 - 审核及批准 由授权人员根据医院方案打印、审核并签署整个数据集报告，以作为批准的证明。签署的打印件应妥善保存，以备验证过程中使用。
 - 发布 提升至发布的数据集状态（需要密码）。
4. 将数据集上传至 Alaris PK Plus 注射泵（使用 Alaris PK Editor Transfer Tool）
5. 验证上传的数据集
 - 首次或个别泵验证 完成上传后，记下 Alaris PK Plus 注射泵上显示的 CRC（循环冗余校验码）号。使用 Alaris PK Verification Tool 从泵下载数据集。将下载的数据集与批准并签署的数据集打印件进行比较。审核人员应当签署打印件，同时将 CRC 号记在打印件上以作记录。
 - 后续泵验证 在后续的数据集上传中，将泵上的 CRC 号与首次进行泵验证时记下的 CRC 号进行比较。
6. 打开泵，确认开机启动屏幕显示正确的数据集名称和版本。泵此时随时可用。

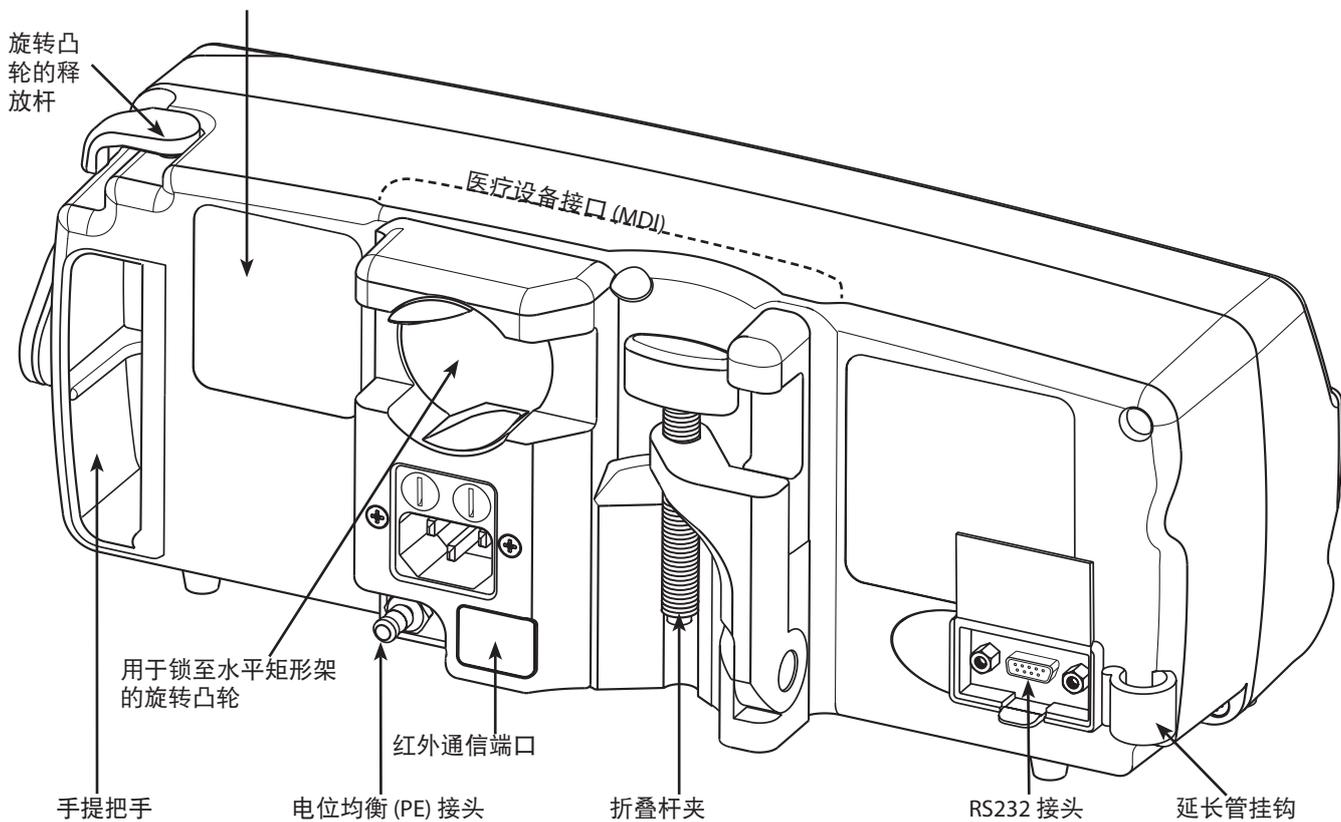


药物参数必须遵循当地的规章制度和处方信息。
只能由有资质的技术人员执行数据集传输。
** 请参见“配置选项”部分中的重要说明。

泵的功能



铭牌 (标志含义见标志定义部分)



控制按钮和指示灯

控制按钮：

符号	说明
	开/关按钮 - 按下一次可打开泵。按下并保持 3 秒钟可关闭泵。 注： 泵只能在特定操作阶段关闭。有关详细信息，请参见“配置选项”中“关机序列”部分。 注： 日志中记录的断电事件包括关闭泵和非正常断电。
	运行按钮 - 按下可开始输注。在输注期间，绿色 LED 将会闪烁。
	暂停按钮 - 按下可暂停输注。暂停输注时，淡黄色 LED 将会亮起。
	静音按钮 - 按下可使警报静音 2 分钟。要重新启用报警音，请再次按下 静音 按钮。 注： 请注意以下情况中的警报： - 使用 Alaris PK Editor 软件可将该警报配置为静音两分钟。 - 未按住此按钮情况下听见四声蜂鸣，可保持 60 分钟静音。
	排空/快速输注按钮 - 按下可使用 排空 或 快速输注 软键。按住软键即可操作。 在安装过程中，可 排空 延长管。 <ul style="list-style-type: none"> 泵已暂停 延长管未与患者相连 输注体积 (VI) 未增加 快速输注 - 快速输送液体或药物。 <ul style="list-style-type: none"> 泵正在输注 延长管与患者相连 VI 增加
	选项按钮 - 按下可使用可选功能（请参见“基本功能”部分）。
	压力按钮 - 使用此按钮可显示泵压和警报水平。
	人字键 - 双人字或单人字可用于快速/缓慢增加或减少显示屏上显示的值。
	空白软键 - 与显示屏上显示的提示搭配使用。

指示灯：

符号	说明
	电池指示灯 - 当此灯亮起时表示泵使用内部电池运行。当此灯闪烁时表示剩余的电池电量不足以维持 30 分钟。
	交流电源指示灯 - 当此灯亮时表示泵已连到交流电源，电池正在充电。

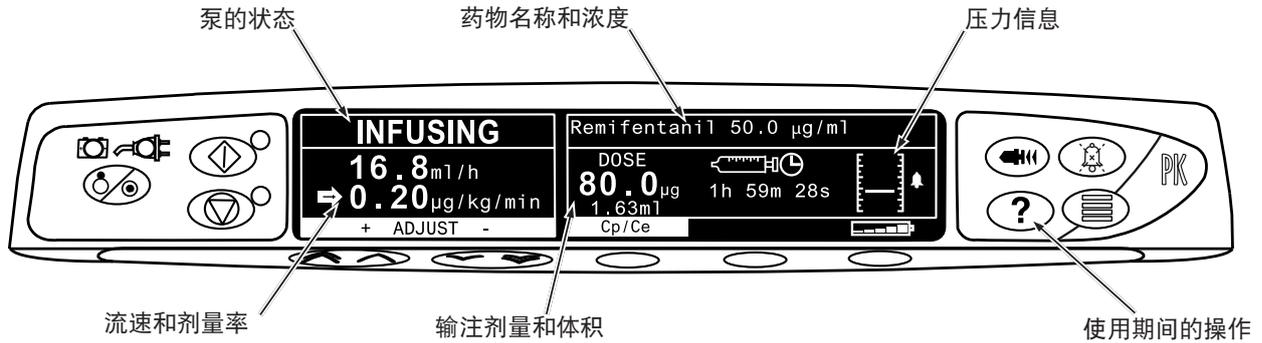
符号定义

标签符号:

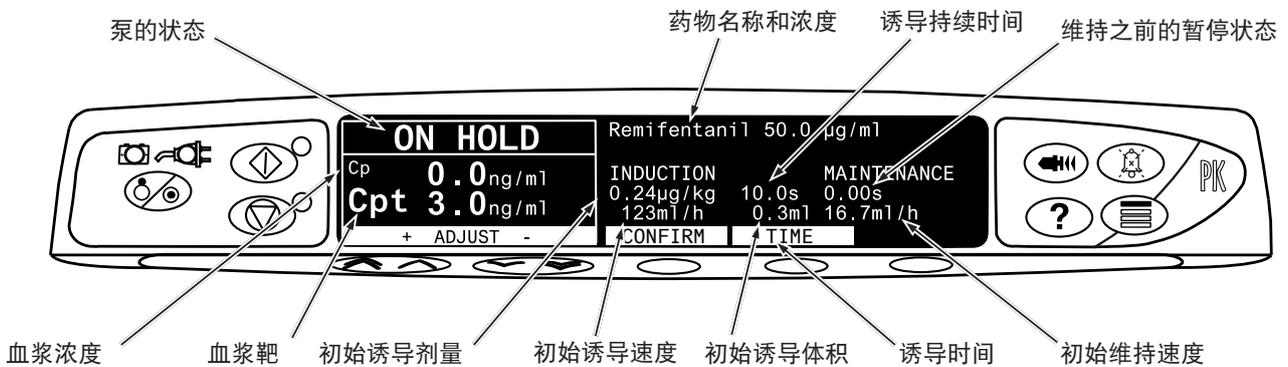
符号	说明
	参考随附资料。
	电位均衡 (PE) 接头
	RS232/护士呼叫器接头 (可选)
	防除颤 CF 型应用零件 (防电击级别)
IP32	防止以垂直方向 (倾斜角度不超过 15°) 直射喷水, 同时也要防止接触大于 2.5mm 的固体物件。 注: 若安装有交流电源线隔离套 (部件号 1000SP01294), 则可使用 IP33。
	交流电
CE 0086	设备符合经 2007/47/EC 修订后的理事会指令 93/42/EEC 的要求。
	生产日期
	生产厂商
	非市政垃圾
	保险丝额定值
	操作温度范围 - 泵可在 0 至 40 摄氏度之间运行。

主显示屏功能

TIVA 模式

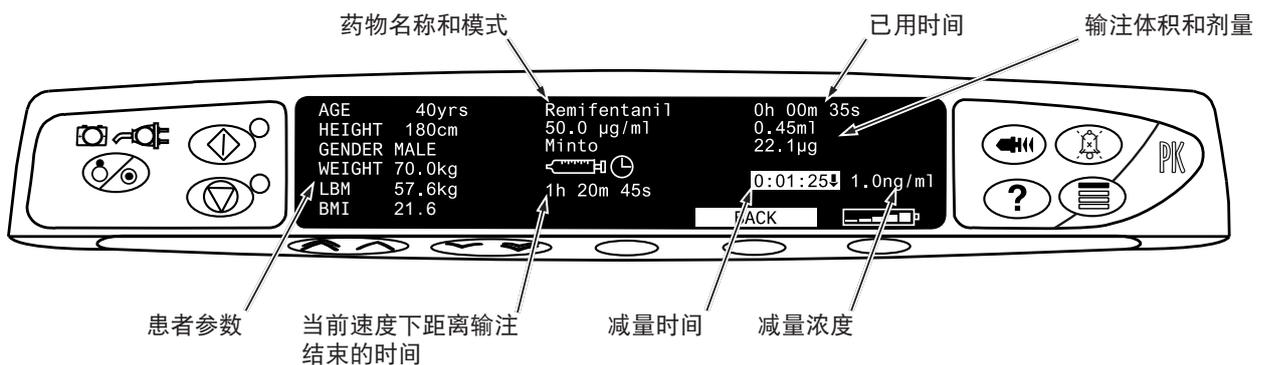


TCI 模式



TCI 模式 - MORE (更多) 信息屏幕

选择 **MORE (更多)** 软键将显示以下其他信息：



按 **BACK (后退)** 软键可返回 TCI 屏幕。大约 20 秒后，显示屏将自动恢复到 TCI 屏幕。

屏幕图标

符号	说明
	剩余时间显示图标 - 表示需要更换注射器的剩余时间。
	电池图标 - 指示电池电量以明示电池何时需要充电或重新连接至交流电源。 注： 这可通过 Alaris Editor 软件启用或禁用。
	诱导阶段剂量 （显示在方案确认屏幕上）
	诱导阶段持续时间 （显示在方案确认屏幕上）
	自动快速输注持续时间 （显示在快速输注设置屏幕上）
	维持阶段剂量率 （显示在方案确认屏幕上）
	软警报 - 表示泵的运行速度高于（朝上）或低于（朝下）软警报。（箭头数量随药物名称长度而变化）
	限制警告 - 表示输入的设置低于或超出了软警报，或输入的设置超出了硬限制因而不被允许。
	向下模式 - 输注状态，表示当前浓度高于靶浓度。

操作注意事项

一次性注射器和延长管



- 泵已校准，可与一次性注射器一起使用。为最大程度确保操作准确无误，请仅使用泵上指定或本手册中介绍的 3 头螺口锁式注射器。使用非指定的输注器或延长管可能会影响泵的运行和输注精度。



- 如果泵上注射器的位置不正确，或者在延长管没有正确地与患者隔离前将注射器从泵上取下，则可能产生不受控制的流动或虹吸。隔离可能包括关闭患者线路中的一个龙头或滚动止流夹。



- 使用泵后方的延长管挂钩将延长管固定到泵上。这可防止注射器意外地移离泵。



- 当在延长管和其他管路上连接几个设备和/或仪器时（例如通过一个三通头），泵的性能可能会受影响，应当予以密切监测。

- 取下止流夹或从泵移除注射器前，务必关闭止流夹或隔开患者线路。未进行上述操作可能会导致非预期用药。

泵的安装



- 在患者身上使用多台泵时，含有高风险和重要药物的泵必须放在尽可能靠近患者心脏高度的位置，以避免流量变化或虹吸引起的风险。
- 输注时提升泵的位置可能导致输注加速，而输注时降低泵的位置可能导致输注延迟（输注不足）。
- 请勿将泵直立安装（注射器朝上），因为这可能导致输入注射器中的空气。为防止引入空气，用户应定期监测输注的进度、注射器、延长管以及患者连接，并遵循此处规定的预冲程序。

操作环境

- 预期环境包括重症监护病房和手术室。注射泵可在救护车上使用。确保泵已使用所提供的杆夹正确连接。在设计上，注射泵可以承受在救护车中使用可能发生的颠簸和振动，符合 EN 1789 标准。如果泵摔落或者出现任何严重机械损坏，则应安排有资质的维修人员尽快进行一次全面检查。只要温度在“规格”一节以及泵标签所示的规定范围内，就可使用泵。
- 当将任一输注泵与其他需要血管连接的泵或设备结合使用时，需格外注意。这些泵在局部血管系统内产生压力的大幅度变化可导致药物或流体的不良输送。在透析、旁路或心脏辅助应用中使用的泵就是这些泵的典型例子。
- 此泵适合于医院和诊所环境中使用，不适合于使用单相交流电源的家庭场所。
- 本泵不应在存在混有空气、氧气或氯化物的可燃性麻醉剂混合物的环境下使用。

运行压力

- 这是一个正压泵，其设计目的是自动补偿输注系统中所遇到的阻力，从而实现非常准确的液体输送。
- 泵压警报系统并非用于防护或检测可能发生的 IV 并发症。

警报条件



- 本泵发现的一些警报情况会使输注停止并产生视觉和听觉警报。用户必须做常规检查以确保输注正常进行从而不会发出警报。
- 警报音设置在断电时仍会保留，但有些系统故障会导致警报设置丢失。当进行更改后通过技术人员模式关闭电源时，新的警报音设置将会保存。该设置在进行冷启动时会丢失，但如果所出现的故障不需要冷启动，则会保存相关设置。

危险



- 如果在存在易燃性麻醉剂的环境中使用泵，则有产生爆炸的危险。注意将泵置于远离任何此类危险源的地方。



- 危险电压：如果泵的保护套被打开或取下，可能产生电击的危险。应由有资质的维修人员执行所有维修工作。



- 当本泵接入到外接电源时，应当使用三线（火线、零线、地线）插座。如果安装时外部保护导线不完整，或不太确定其布线，应使用电池供电来运行泵。
- 请勿在不使用时打开 RS232/护士呼叫器保护罩。当泵连接到 RS232/护士呼叫器时需要预防静电辐射 (ESD)。触摸连接器的栓销可能会导致静电辐射保护的失效。建议应由经过适当训练的人员执行所有操作。



- 如果此泵掉落、受潮、进水、潮湿或高温变形或是怀疑已被损坏，将其同其他设备分开，送至有资质的维修人员进行检查。当运输或储存泵的时候，尽可能使用原始包装，其所处的温度、湿度和压力范围应符合说明书和外包装上的声明。
- 嵌入式泵软件包含各项限制和泵配置参数。在整个输注过程中，有资质的人员必须确保限制的适合性、药物的相容性以及每个泵的性能。可能的危险包括药物相互作用、不当的输送速度和压力警报。
- 警告：请严格按照以下步骤加载并确认注射器。除非得到 BD 的详细指导或者授权，否则不可以任何方式修改或者改装 Alaris 注射泵。未经 BD 指导，使用任何修改或者改装过的 Alaris 注射泵，则须自担风险，BD 不对修改或者改装的 Alaris 注射泵提供任何形式的担保或者认可。由于使用未经授权进行修改或改装过的 Alaris 注射泵而导致 Alaris 注射泵出现任何损坏、过早磨损、故障或任何其他的不正确的操作，BD 不提供产品保修。
- 同一治疗区域内的所有泵都应采用相同的警报音配置，以免用户混淆。

电磁兼容性和干扰



- 本泵不受外界干扰，包括高能无线电发射、磁场和静电释放（例如，因电外科学器械和烧灼器、大功率电机、便携收音机、手机等产生），其设计使其在遇到外界过度干扰时仍能保持安全。



- 放射治疗设备：请勿在任何放射治疗设备附近使用本泵。线性加速器等放射治疗设备产生的辐射强度可能会严重影响泵的功能。有关安全距离和其他预防性要求，请向生产厂商咨询。有关详细信息，请与当地 BD 代表联系。
- 磁共振成像 (MRI)：本泵包含的铁磁材料易受 MRI 设备所产生的磁场干扰。因此，本泵不应作为 MRI 兼容泵使用。如果一定要在 MRI 环境中使用本泵，BD 强烈建议将泵放在距磁场经确认的“受控接触区”外的安全距离处，以免对泵造成磁场干扰；或导致 MRI 图像失真。此安全距离应根据生产厂商提供的有关电磁干扰 (EMI) 的建议来确定。有关详细信息，请参见产品《技术服务手册》(TSM)。也可与当地 BD 代表联系，获取进一步的指导。



- 附件：请勿使用任何非推荐的附件。已对本泵进行了测试，只有对其使用建议的配件才符合相关 EMC 要求。使用任何非 BD 指定的附件、传感器或电缆，可能会导致排放量增加或泵的耐受性下降。
- 本泵为 CISPR 11、1 组 A 级设备，在其正常的产品配置下其内部运行使用到射频能量。因此，射频发射非常低，不会使附近的电子设备受到任何干扰。然而，本泵产生一定程度的电磁辐射，此辐射符合 IEC/EN60601-1-2 和 IEC/EN60601-2-24 的指定水平。如果本泵对其他设备产生干扰，应当采取适当措施将干扰降到最低，如重新配置或重新布置。
- 在某些情况下，泵可通过空气受到接近或超过 15 千伏静电放电的影响；或受到接近或超过 10 伏/米射频发射的影响。泵受到这种外界干扰时仍会处于安全模式；泵会及时停止输注并产生可视听的警报组合以提醒用户。如果用户采取干预措施后警报仍然存在，建议更换该泵并由有资质的维修人员进行检查。（请参阅《技术服务手册》以了解详细信息。）

准备开始

初始设置



在操作泵之前，请认真阅读本使用指南手册。

1. 检查泵是否完整、未损坏以及标签上指定的额定电压是否与交流电源兼容。
2. 装箱单：
 - Alaris PK Plus 注射泵
 - 用户帮助 CD（使用指南）
 - 电子版使用指南内页
 - 交流电源线（根据要求提供）
 - 保护包装
3. 将泵连接到交流电源至少 2.5 小时以确保内部电池充满电（确认  是否亮起）。

语言选择

1. 初次启动时，泵将显示 Select Language（选择语言）屏幕。
2. 请使用    键从显示列表中选择所需语言。
3. 按 **OK（确定）** 软键确认您的选择。



- 如果在未接至交流电源的情况下开启泵，则泵会自动使用其内部电池运行。
- 如果泵不能正常运行，在可能情况下应将其装入原来的保护包装，然后联系有资质的维修人员进行检查。



请勿在安装泵时将交流电源插口或注射器朝上。这在当流体溅出时可能会影响用电安全或导致输入注射器内可能存在的空气。

杆夹安装

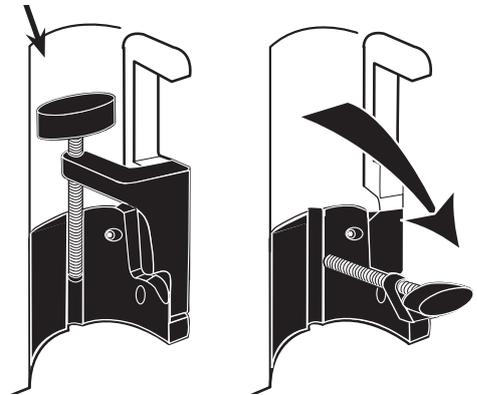
泵后方装有一个杆夹，能够安全地将泵固定到直径在 15 至 40 mm 之间的垂直 I.V. 杆。

1. 朝您所在的方向拉动折叠杆夹，并旋开夹具，为杆留出足够的空间。
2. 将泵置于杆的四周并拧紧螺钉，直到夹具将杆夹牢。



确保杆夹在连接到插接站/工作站*前或未使用时折叠存放在泵后方的凹进区中。
安装泵时避免 I.V. 输液架出现上重下轻或不稳的情况。

凹进区



每次使用前，应先检查杆夹：

- 不得出现任何过度磨损的迹象；
- 不得在延长的可安装位置出现任何过度松动的迹象。

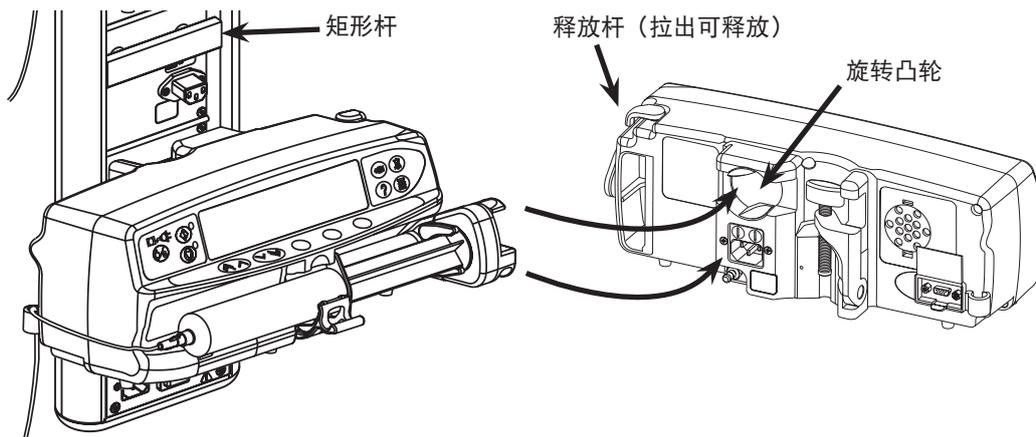
如果观察到这些迹象，应停止使用泵并交由有资质的维修人员进行检查。

插接站/工作站*或仪器横杆安装

可以将旋转凸轮安装到插接站/工作站*矩形杆或 10×25 mm 的仪器横杆上。

1. 将泵后部的旋转凸轮与插接站/工作站*或仪器横杆对齐。
2. 保持泵水平，将泵牢固地推至矩形杆或仪器横杆上。
3. 安装到矩形杆上时泵应咔嗒一声固定到位。
4. 一声牢固就位。通过轻轻将泵置于远离插接站/工作站*的位置（无需释放杆）检查泵的安全性。安全连接后，泵不能从插接站/工作站*上脱落。
5. 如要卸下泵，请按压释放杆并将泵向前拉出。

警告：请严格按照以下步骤加载并确认注射器。如果安装不当，泵可能会从插接站/工作站*上脱落，这会导致用户和/或患者受伤。



*Alaris DS 插接站和 Alaris 接口工作站。

加载注射器

准备注射器和给药装置

要减少可能的启动延迟，每次加载新注射器时都会发出输送量不精确和延迟闭塞警报：

- 请尽量使用最小尺寸的注射器，比如，如果输注 9 毫升液体，则使用 10 毫升注射器。
- 使用泵上的 **PURGE SYRINGE**（排空注射器）或 **PURGE**（排空）选项可减少开始输注时的延迟，请参见启动泵一节。



警告：使用输送液体或药物所必需的最小尺寸的兼容注射器；这对于以低输注速率（尤其是流速 < 0.5 毫升/小时）输注高风险或维持生命的药物时尤为重要。

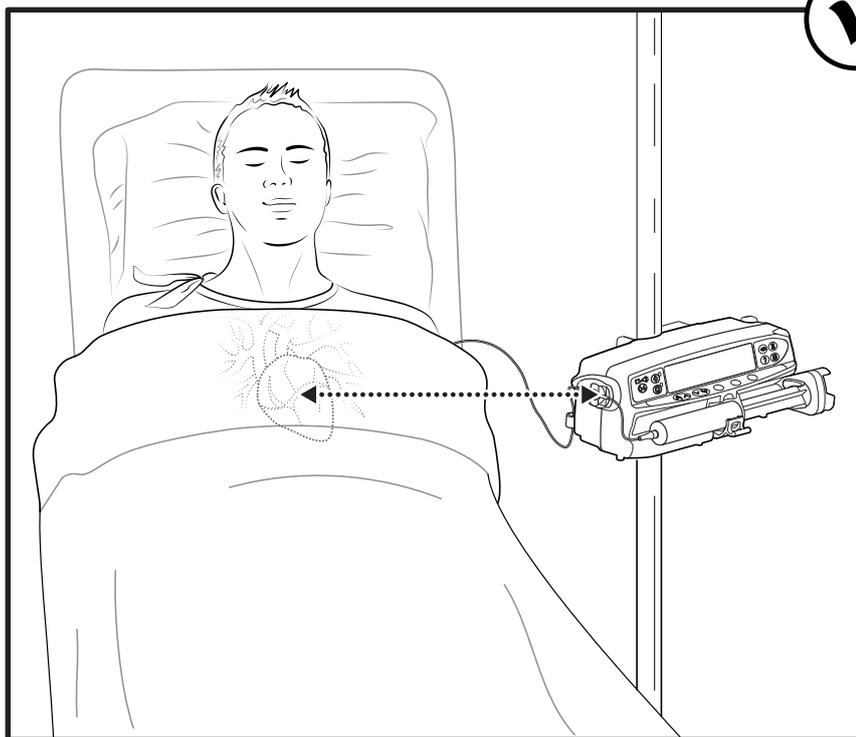


警告：开始输注之前或者使用替换注射器更换几乎为空的注射器之后，请排空泵系统。排空时确保延长管并未连接至患者。

实践建议：

- 导管内径：低速率输注时建议使用小孔或微孔管
- 过滤器：应使串联过滤器的内部容积、死腔最小化
- 连接部位：重要药物应尽可能连接至靠近血管通路部位

泵的定位



确保泵尽可能靠近患者的**心脏高度**。
患者的心脏高度应与泵的中间位置位于一条直线上。



警告：调节泵相对于患者心脏位置的高度可能导致液体输送暂时增加或减少



小心：如果使用多个注射器泵，使所有泵与患者心脏位于同一高度在临床上是不可行的，请将高风险或维持生命的药物放在尽可能靠近患者心脏高度的地方。

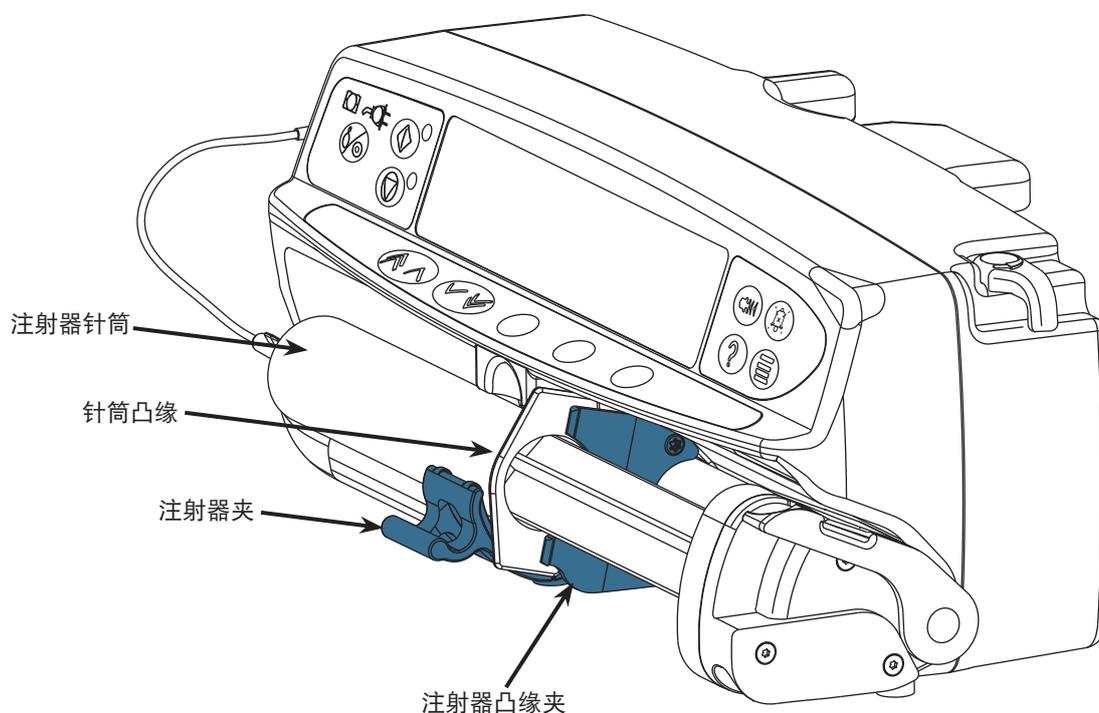
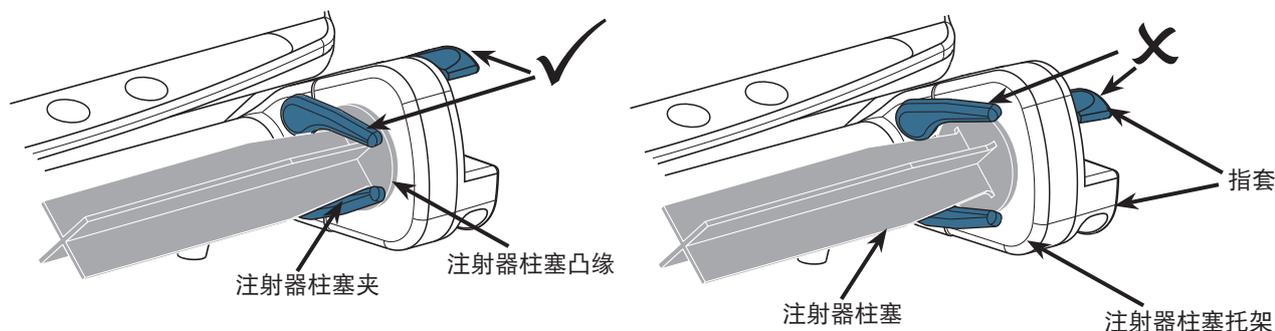


小心：输注多种高风险或维持生命的药物时，考虑将以最低速率输注的泵放在尽可能靠近患者心脏高度的位置。

加载并确认注射器



警告：请严格按照以下步骤加载并确认注射器。不正确的注射器安装可能导致错误辨识注射器的型号和大小。如果之后确认，则可能会导致输注速度出现严重误差，并还可能影响泵的性能。仅可使用本手册或泵上注明的注射器型号。使用不正确的注射器可能会对输注速度的精确度产生不利影响，还可能会影响泵的性能。在将液体抽入注射器时，尽量抽满以补充输注结束时注射器和延长管中的所有“死角”，因为这些液体是不可能完全输入的。将泵置于水平的稳固表面或按之前所述进行固定。



将泵置于水平的稳固表面或按之前所述进行固定。

使用标准的无菌技术准备、安装和灌注一次性单用注射器和延长管。

1. 将柱塞杆上的指套挤压在一起并将此装置滑至右侧。
2. 将注射器夹向前和向下拉。

3. 插入注射器以确保针筒凸缘位于注射器凸缘夹上的槽内。



为了确保注射器正确安装，请将针筒凸缘置于注射器夹与注射器凸缘夹之间的空间内。如果注射器在注射器夹合上之前保持在适当的位置，则说明安装正确。



4. 提起注射器夹直至其锁定注射筒。

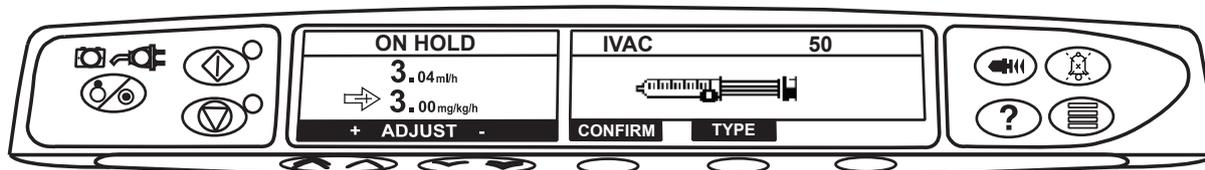


5. 将柱塞杆上的指套挤压在一起并将此装置滑至左侧，直至其到达柱塞末端。

6. 松开指套。确保柱塞夹将柱塞固定到位，且指套返回其初始位置。



7. 确保注射器型号和大小与泵上显示的注射器型号和大小匹配，然后按 **CONFIRM** (确认)。如果需要，可以通过按 **TYPE** (型号) 软键更改注射器型号。



注： 如果启用了 **PURGE SYRINGE** (排空注射器) 选项，则会提示进入排空屏幕，并根据需要排空延长管，但是，请确保在此过程中，延长管并未连接至患者。



BD 建议限制泵上可供选择的已配置注射器型号和大小的数量。
使用泵后方的延长管挂钩固定延长管。这可防止注射器意外地移离泵。
确保柱塞夹完全扣紧在柱塞凸缘上，且上指套已返回其初始位置。

启动泵



运行时，用户应与显示屏保持 0.5 米的距离。

1. 使用交流电源线将泵连接至交流电源。
2. 按下  按钮。
 - 泵将进行一次简短的自检。



警告：自检过程中会发出两次蜂鸣声，红色警报指示灯亮起，然后熄灭。自检期间不需进行任何操作。

- 检查显示测试模式并确保没有遗漏任何有颜色的行。
 - 最后检查显示的时间和日期是否正确。
- 注：** 如果上次关闭电源时，并未完全存储事件日志信息，则有可能会显示一条警告：**REPAIRING LOGS（正在修复日志）**。此仅有提供信息的作用，泵将继续如常启动。
3. **确认配置文件？**
 - a) 回答 **NO（否）** 将显示 SELECT PROFILE（选择配置文件）屏幕
 - 选择配置文件。
 - 然后按 **OK（确定）** 进行确认。
 - b) 回答 **YES（是）** 将显示 TCI MODE（TCI 模式）屏幕。
 4. 显示 **TCI MODE（TCI 模式）** 选择 - 回答 **YES（是）** 选择 TCI 模式，回答 **No（否）** 将进入 **TIVA MODE（TIVA 模式）**。
- Alaris PK Plus 注射泵允许用户选择 TCI 或 TIVA 运行模式。在任何情况下，用户都可以通过停止输注及从选项菜单中选择适当模式进行模式切换。在 TIVA 模式下，如果已经选择与型号相关的药物，将显示当前血浆和效应位浓度。这将向仍在使用 TIVA 模式而不熟悉 TCI 模式的用户展示该药物的药物代谢动力学和药效。

TIVA 模式（有或无预测）

1. 将显示可用药物和型号列表。使用   键选择所需药物和相关型号，然后按 **OK（确定）** 软键。如果药物具有相关型号，则将显示 **INFO（信息）** 软键。按 **INFO（信息）** 软键将显示更多选择信息。ml/h 选项允许在不计算剂量率的情况下进行输注。
2. **CONCENTRATION（浓度）** -
 - a) 选择所需浓度，并按 **OK（确定）** 进行确认（只有在一种以上的浓度可供使用时才需要）。
 - b) 按 **OK（确定）** 软键确认浓度，或按 **MODIFY（修改）** 软键更改药物量和稀释体积。
3. **WEIGHT（体重）** - 使用   键调整患者体重，并按 **OK（确定）** 软键进行确认。
4. 必须使用   键输入所选药物的剩余患者参数，然后按 **OK（确定）** 软键进行确认。根据型号不同，所需参数可能包括以下项：
 - **AGE（年龄）**
 - **HEIGHT（身高）**
 - **GENDER（性别）**
 - **LBM and BMI（瘦体重和身体质量指数）**。此为不可调参数，仅有信息作用
5. **CONFIRM（确认）** 药物设置屏幕显示药物的初始输注参数。按 **OK（确定）** 软键接受药物设置，或按 **MODIFY（修改）** 更改药物设置。
6. **INDUCTION（诱导）** - 使用   键，输入患者体重每千克的诱导剂量（如果需要指定剂量）。按 **OK（确定）** 软键输入。当剂量降为零时诱导功能可能被禁用，直到显示 **OFF（关）**，按 **OK（确定）** 软键进行确认。
7. **TIME（时间）** - 输入诱导时间（秒），表示输送诱导剂量所用的时间。按 **OK（确定）** 软键输入。
8. **MAINTENANCE（维持）** - 在药物医疗方案单元中设置维持剂量率。按 **OK（确定）** 软键输入。



安装延长管。

9. 按本手册中的步骤安装注射器。
10. 确认注射器 - 检查使用的注射器型号和大小是否与显示的注射器型号和大小相匹配。如果需要，可以按 **TYPE（型号）** 按钮更改注射器型号。当显示正确型号和大小，按 **CONFIRM（确认）**。
11. 排空（如果需要）- 按  按钮，然后按住 **PURGE（排空）** 软键，直至液体流动以及延长管排空完毕为止。松开该软键。排空期间使用的体积将会显示出来。
12. 将延长管连接至患者接入设备。
13. 按  按钮开始运行。将显示 **INFUSING（正在输注）**。淡黄色停止灯将由不停闪烁的绿色开始灯替代，以指示泵正在运行。如果输注速度超出软警报，则检查输注设置，达到设置靶时，按  按钮继续输注，然后按 **YES（是）** 软键确认 **OVERRIDE LIMIT（超驰限制）**。如果不需要 **OVERRIDE LIMIT（超驰限制）**，则按 **NO（否）** 软键，并将靶浓度调整至软警报。



如果已选择型号，则 **VOLUME（体积）** 软键将由 **Ce/Cp** 软键代替。这将允许用户访问显示预测靶浓度的屏幕。在此操作模式下，体积将不可清除。

14. 按  按钮中止运行。将显示 **ON HOLD（暂停）**。淡黄色停止灯将代替绿色开始灯。

TCI 模式

- 将显示可用药物和型号列表。使用 键选择所需药物和相关型号，然后按 **OK (确定)** 软键。按 **INFO (信息)** 键将显示更多选择信息。
- CONCENTRATION (浓度)** -
 - 选择所需浓度，并按 **OK (确定)** 进行确认（只有在一种以上的浓度可供使用时才需要）。
 - 按 **OK (确定)** 软键确认浓度，或按 **MODIFY (修改)** 软键更改药物量和稀释体积。
- AGE (年龄)** - 使用 键调整患者年龄，然后按 **OK (确定)** 软键进行确认。
- 必须使用 键输入所选药物的剩余患者参数，然后按 **OK (确定)** 软键进行确认。根据型号不同，所需参数可能包括以下项：
 - HEIGHT (身高)**
 - GENDER (性别)**
- WEIGHT (体重)** - 使用 键调整患者体重，并按 **OK (确定)** 软键进行确认。显示允许的重量范围，使用型号 LBM 限制进行计算。
 - LBM and BMI (瘦体重和身体质量指数)**。此为不可调参数，仅有信息作用)
- 如果允许配置，则选择血浆靶或效应位靶。



安装延长管。

- 按本手册中的步骤安装注射器。
- 确认注射器 - 检查使用的注射器型号和大小是否与显示的注射器型号和大小相匹配。如果需要，可以通过按 **TYPE (型号)** 软键更改注射器品牌或型号。当显示正确型号和小时，按 **CONFIRM (确认)** 软键。
- CONFIRM (确认)** 诱导屏幕显示药物的初始输注参数和所选型号。该屏幕将显示空数据，直至已安装并已确认注射器。
- 当需要较慢的滴定速度时，可以仅增加血浆靶 (Cpt) 中的透导时间。按 **TIME (时间)** 软键，设置最大透导率或剂量率的上限以增加所需的透导时间。当第一次滴定发生时，透导率或剂量率上限将被清除。
- 靶浓度 (**Cpt** 或 **Cet**) - 必要时，可使用 键调整靶浓度。确认靶浓度和初始输注预测参数。进行确认时，如果靶浓度超出任何限制，将显示警报。



直至确认后，方可开始输注。

由于重新计算实际时间，因此初始输注参数可能与所显示的预测值有所不同。

如果透导时间大于 10 秒，则流速可能在最后 10 秒的期间内降低，由此调整要给药的剂量。

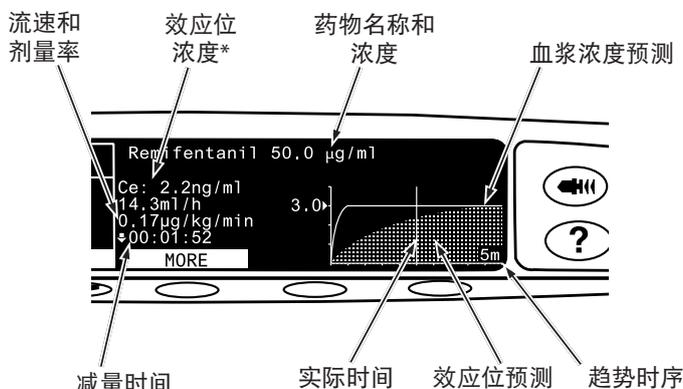
维持流速将在固定靶时间范围内降低。

- 排空 (如果需要) - 按 按钮，然后按住 **PURGE (排空)** 软键，直至液体流动和 IV 输液器排空完毕为止。松开该软键。排空期间使用的体积将会显示出来。
- 将延长管连接至患者接入设备。
- 按 按钮开始运行。将显示 **INFUSING (正在输注)**。淡黄色停止灯将由不停闪烁的绿色开始灯替代，以指示泵正在运行。如果输注速度超出软警报，则检查输注设置，达到设置靶时，按 按钮继续输注，然后按 **YES (是)** 软键确认 **OVERRIDE LIMIT (超驰限制)**。如果不需要 **OVERRIDE LIMIT (超驰限制)**，则按 **NO (否)** 软键，并将靶浓度调整至软警报。



如果运行的靶浓度超出软警报，则交替显示药物名称和向上箭头。

- 输注期间按 按钮将维持当前血浆或效应位。
- 按 按钮中止运行。将显示 **ON HOLD (暂停)**。淡黄色停止灯将代替绿色开始灯。



* 如果没有为选定型号定义 k_{41} (k_{e0})，将不显示 Ce 值。

基本特性

快速输注



BOLUS（快速输注）在 TCI 模式下禁用。

快速输注 对于诊断或治疗用途，以不断增加的速度输送一定量的液体或药物。泵应当始终处于输注状态，并始终与患者相连。泵应当始终处于输注状态，并始终与患者相连。（由 IV 快速输注提供的药物可以达到中等或较高的药物浓度等级。）

快速输注可以运用在输注开始或输注过程中。

- a) BOLUS Disabled（禁用快速输注）
- b) BOLUS Enabled（启用快速输注）

- Hands-On（手动）
- Hands-Free（自动）

BOLUS Disabled（禁用快速输注）

如果配置为 Disabled（禁用），则按  按钮将不起作用，泵将继续以设置的速度输注。



如果所选配置文件或特定药物的“手动”快速输注和“自动”快速输注被禁用，则无法执行该功能。快速输注期间，压力限度警报将临时提升至最高等级。

启用快速输注 - 手动

在“手动”快速输注中，按住（不停闪烁的）**Bolus（快速输注）**软键将提供所需的快速输注。快速输注速度可进行调整。快速输注体积在配置中有所限制。

1. 输注期间，按一次  按钮可显示快速输注屏幕。
2. 如果需要，使用   键调整快速输注速度。
3. 要提供快速输注，请按住 **BOLUS（快速输注）**软键。快速输注期间，将显示输入液体的体积。当达到所需的快速输注体积或快速输注体积限制后，即可松开该软键。该快速输注体积将添加至总输注体积中。

启用快速输注 - 自动

“自动”快速输注只需按一下（不停闪烁的）**BOLUS（快速输注）**软键即可实现。快速输注速度和快速输注体积由数据集中的药物配置文件设置，可在数据集设置的限制内变动。

1. 输注期间，按  按钮可显示“自动”快速输注选择屏幕。
2. 使用   键设置快速输注所需体积/剂量；如果需要，可以使用 **RATE（速度）**软键和   键调整快速输注速度。
注：速度可能受注射器大小以及 **CAP BOLUS RATE（快速输注速度上限）**限制。
3. 按一次不停闪烁的 **BOLUS（快速输注）**软键将开始预设的快速输注。显示屏将显示正在进行的快速输注，快速输注开始倒计时并在快速输注完成后返回至主输注显示屏。
4. 要终止快速输注，请按 **STOP（停止）**软键。这将停止快速输注并继续以设置的速度输注。按  按钮停止快速输注并使泵暂停。
5. 如果快速输注体积达到设置的快速输注体积限制，快速输注将停止，泵将恢复为以设置的输注速度继续输注。



如果“自动”快速输注选项处于激活状态，则输送过程中出现的任何中断（如闭塞）都会将该功能取消，即使快速输注并未完成。

任何超过或低于软警报的自动快速输注剂量设置都必须得到确认，才能继续运行。这不适用于 TCI 模式。

排空

 按钮可允许输送限定体积的液体，以在延长管连接至患者之前或更换注射器之后对延长管进行排空。

1. 在泵并未进行输注时按  按钮。确保延长管并未连接至患者。
2. 按住 **PURGE (排空)** 软键直至液体流动并且延长管排空完毕。排空期间使用的体积将会显示出来，但并不会添加至输注体积中。
3. 排空完成后，松开 **PURGE (排空)** 软键。按 **QUIT (退出)** 软键退回至主显示屏。



在排空期间，压力限度警报会暂时提高至最高水平。

压力水平

1. 按  按钮可检查和调整压力水平。屏幕上将显示一个条形图，显示了压力警报水平和当前的压力水平。
2. 按  键可增加或降低警报水平。新的水平将在显示屏上指明。
3. 按 **OK (确定)** 退出该屏幕。



在排空、快速输注和透导期间，压力限度报警暂时增大至最高水平。对于 TCI 操作，可以设置速度阈值，大于该阈值时，压力限度报警暂时增大至最高水平。

Rate Titration (速度滴定)

注： 这不适用于 TCI 模式。

如果启用了速度滴定，则在输注时，可对速度进行调整：

1. 使用  键选择新的速度。
2. 信息 **<START TO CONFIRM> (开始确认)** 将显示在屏幕上，滴定回调音将响起，然后泵继续以初始速度输注。
3. 按  按钮确认新的输注速度并以此新速度开始输注。

如果禁用了速度滴定，则只能在暂停时对速度进行调整：

1. 按  按钮将泵暂停。
2. 使用  键选择新的速度。
3. 按  按钮以新的速度开始输注。

清除体积

注： 不允许在 TCI 模式或 TIVA 预测模式下清除体积。

此选项可用于清除已输注体积。

1. 按 **VOLUME (体积)** 软键可显示 **CLEAR VOLUME (清除体积)** 选项。
2. 按 **YES (是)** 软键清除该体积。按 **NO (否)** 软键保留该体积。

注： 选择 **YES (是)** 可重设 **24H LOG (24 小时日志)** 选项中的已输注体积。

浓度靶滴定

注： 这仅适用于 TCI 模式。

浓度靶滴定允许在输注时对速度进行调整：

1. 使用  键选择新靶。
 - 泵状态显示为 **TITRATE (滴定)**，泵继续以初始浓度靶输注。
2. 按  按钮确认新的浓度靶，并以此新速度开始输注。如果新的浓度靶设置超出或低于软警报，则在输注重新开始之前需要确认。

使用期间的操作

操作结束

该选项仅在停止输注时在选项菜单中显示。

1. 按  按钮访问选项菜单。
2. 使用  键选择 **END OF OPERATION (运行结束)** 选项。
3. 按屏幕上指示的 **OK (确定)** 软键。
注： 选择该选项将为新患者重设参数。

TCI 模式

当该泵在 TIVA 预测模式下暂停时，用户可以从 TIVA 模式切换到 TCI 模式。

1. 按  按钮访问选项菜单。
2. 使用  键选择 **TCI MODE (TCI 模式)**。
3. 按屏幕上指示的 **OK (确定)** 软键。将显示确认屏幕。
注： 当该泵在 TIVA 预测模式下暂停时，用户可以从 TIVA 模式切换到 TCI 模式。

TIVA 模式

当该泵在 TCI 模式下暂停时，用户可以从 TCI 模式切换到 TIVA 预测模式。

1. 按  按钮访问选项菜单。
2. 使用  键，选择 **TIVA MODE (TIVA 模式)**。
3. 按屏幕上指示的 **OK (确定)** 软键。将显示确认屏幕。
注： 当将模式更改为 TIVA 预测模式时，初始剂量率将设置至零。

DECREMENT CONC. (靶浓度减量)

仅限 TCI 模式：

1. 按  按钮访问选项菜单。
2. 选择 **DECREMENT CONC (减量浓度)**。
3. 选择所需的 **DECREMENT CONC (减量浓度)**，然后按 **OK (确定)** 软键退出。

Trend Size (趋势大小)

用户可以选择浓度预测图的趋势大小。

1. 按  按钮访问选项菜单。
2. 使用  键选择 **TREND SIZE (趋势大小)**。
3. 使用  键选择所需的 **TREND SIZE (趋势大小)** 选项 (**5 Mins (5 分钟)**、**15 Mins (15 分钟)**、**30 Mins (30 分钟)** 或 **60 Mins (60 分钟)**)。
4. 按屏幕上指示的 **SELECT (选择)** 软键。
5. 按 **RESIZE (调整大小)** 软键以重新调整浓度预测图纵轴刻度。使用初始显示值计算刻度，以便使用峰值填充图。如果趋势向下，则图仅填充下部，并且 **RESIZE (调整大小)** 选项迫使其调整刻度。

Text/Graph Display (文本/图形显示)

在 TCI 模式下，用户可以选择数字或图形显示。

1. 按  按钮访问选项菜单。
2. 使用  键选择显示模式或 (**TEXT (文本)** 或 **GRAPH DISPLAY (图形显示)**)。选项菜单显示可用的显示模式选项。
3. 按屏幕上指示的 **OK (确定)** 软键。

Dosing Summary (剂量摘要)

1. 按  按钮访问选项菜单。
2. 使用  键选择 **DOSING SUMMARY (剂量摘要)** 选项，然后按 **OK (确定)** 软键。
3. 按 **QUIT (退出)** 软键退出菜单。

24小时日志

此选项可用于查看已输注体积的 24 小时日志。

1. 按  按钮访问选项菜单。
2. 使用  键选择 **24H LOG (24 小时日志)** 选项，并按 **OK (确定)** 软键。

显示屏将显示每小时的已输注体积。括号里显示的已输注体积是自上次清除体积后总的已输注体积。请参见以下示例：

```

07:48 - 08:00 4.34ml (4.34ml)
08:00 - 09:00 2.10ml (6.44ml)
09:00 - 10:00 2.10ml (8.54ml)
VOLUME CLEARED

```

3. 按 **QUIT (退出)** 软键退出日志。

Event Log (事件日志)

此选项可用于查看事件日志。可以将其启用/禁用。

1. 按  按钮访问选项菜单。
2. 使用  键选择 **EVENT LOG (事件日志)** 选项，并按 **OK (确定)** 软键。
3. 使用  键滚动浏览日志。按 **QUIT (退出)** 软键退出日志。

注： 当事件日志达到最大容量时，最早事件将被最近事件重写。

Data Set Details (数据集详细信息)

查看当前选定的数据集信息：

1. 按  按钮访问选项菜单。
2. 选择 **DATA SET DETAILS (数据集详细信息)**。
3. 查看信息，然后按 **QUIT (退出)** 软键以退出。

SET BY DOSERATE/SET BY ml/h (按剂量率设置/按 ml/h 设置) (仅限 TIVA 模式)

要将剂量率设置为精确增量的流速，可能需要在速度调整选项 **SET BY DOSERATE (按剂量率设置)** 和 **SET BY ml/h (按 ml/h 设置)** 之间进行切换。速度显示左侧的箭头显示在使用  键提高/降低输注速度时更改的速度。

要精确设置剂量率，箭头必须指向剂量率 (mg/kg/h)；将根据剂量率计算流速。要精确设置流速，箭头必须指向流速 (ml/h)；将根据流速计算剂量率。

选择 **SET BY ml/h (按 ml/h 设置)** 选项：

1. 泵正在输注时，按  按钮可访问选项菜单。
2. 使用  键选择 **SET BY ml/h (按 ml/h 设置)** 选项，然后按屏幕上指示的 **OK (确定)** 软键。这将选中 **SET BY FLOWRATE (按剂量率设置)** 选项，显示的箭头将自动选择流速，可以根据需要调整流速。

选择 **SET BY DOSERATE (按剂量率设置)** 选项：

1. 泵正在输注时，按  按钮可访问选项菜单。
2. 使用  键选择 **SET BY DOSERATE (按剂量率设置)** 选项，然后按屏幕上指示的 **OK (确定)** 软键。这将选中 **SET BY DOSERATE (按剂量率设置)** 选项，显示的箭头将自动选择剂量率，可以根据需要调整剂量率。

EFFECT SITE TCI (效应位 TCI)

在 **PLASMA TCI (血浆 TCI)** 模式下，用户可以切换到 **EFFECT SITE TCI (效应位 TCI)** 模式（如果配置允许）：

1. 按  按钮访问选项菜单。
2. 使用  键选择 **EFFECT SITE TCI (效应位 TCI)**。
3. 按屏幕上指示的 **OK (确定)** 软键。将显示确认屏幕。

PLASMA TCI (血浆 TCI)

在 **EFFECT SITE TCI (效应位 TCI)** 模式下，用户可以切换到 **PLASMA TCI (血浆 TCI)** 模式（如果配置允许）：

1. 按  按钮访问选项菜单。
2. 使用  键选择 **PLASMA TCI (血浆 TCI)**。
3. 按屏幕上指示的 **OK (确定)** 软键。将显示确认屏幕。

警报和警告

警报由声音警报、警报指示灯和显示屏上描述性信息的组合指示。

1. 首先，按  按钮可停止警报最多 2 分钟，然后检查显示的警报信息。按 **CANCEL (取消)** 以取消警报信息。
2. 如果输注已停止，则纠正警报原因并按  按钮继续输注。



如果泵启动了安全处理器警报条件（持续的高音尖响，伴随红色警报指示灯亮起）并且泵上没有错误信息显示，则将泵停止，请有资质的维修人员进行检查。



所有高优先级警报都会导致输注停止。



默认报警系统为原始警报（ISO60601-1-8 第二版本警报）。也安装了第三版本警报（ISO60601-1-8 第三版本警报）。要将来自原始警报的泵警报系统更改为第三版本警报，请参考《技术服务手册》。请注意只能由有资质的服务人员执行此更改。

原始警报

显示屏	警报优先级	说明和故障排除指南
DRIVE DISENGAGED (驱动装置已脱开)	高	驱动装置在运行期间已脱开。检查指套和注射器的位置。
OCCCLUSION (闭塞)	高	测得注射器柱塞处的压力过大，超过警报限制。重新开始输注前，确定驱动装置、注射器或管理系统中导致闭塞的原因并进行排除。
CHECK SYRINGE (检查注射器)	高	安装的注射器大小不正确，注射器无法正确固定到位或在运行期间受到干扰。检查注射器位置。 Check Syringe (检查注射器) 警报提示所安装注射器的尺寸有误；注射器定位不当或者在运行期间受到干扰，例如，用户打开注射器夹或者注射器柱塞与柱塞按钮失去接触。 如果无法确定引发 Check Syringe (检查注射器) 警报的原因，则不得再将该泵用于临床，应由具备资格的维修人员按照《Alaris 注射泵技术服务手册》所述进行检查。
Error Code and Message (错误代码和信息)	高	警报系统已检测到内部故障。记录故障代码。将泵停止，请有资质的维修人员进行检查。
BATTERY EMPTY (电池电量已耗尽)	高	内部电池耗尽。将泵与交流电源相连。
END OF INFUSION (输注结束)	高	泵已接近输注结束。注射器内将保留预先设定的体积，以使气泡进入输液器内的风险降至最低。此值是可配置的。
COMMS.TIMEOUT (通信超时)	高	在接受远程控制时，注射泵在定义的超时内收不到消息。尝试重新建立连接以解决此报警问题，并重新开始输注。
UNACHIEVABLE RATE STOP (停用无法实现的输注速度)	高	通过当前设置无法实现指定的输注速度。取消此报警消息，重新设置可实现的输注速度。
BATTERY LOW (电池电量低)	中	电池电量低意味着还剩余 30 分钟的运行时间。电池指示灯将闪烁 30 分钟，之后将出现连续的声音警报，表示电池电量耗尽。重新连接至交流电源以对内部电池进行充电并继续运行。可选*提示信号可能会发声，这种声音信号可在取消低电池电量警报后，每隔 10 分钟发出四声蜂鸣声。
END OF INFUSION (输注结束)	中	泵已输注结束，然后此泵会在 KVO 或设定速度（若更低的话）下继续输注。
TITRATION NOT CONFIRMED (滴定未确认)	中	输注速度已经改变，但尚未确认；如果 5 秒内未进行任何操作，则系统将发出提示音提醒用户。输注尚未确认并且两分钟内未进行任何操作，这时，系统会生成一条中优先级警报。按  按钮关闭警报，然后按 CANCEL (取消) 软键清除此信息。检查输注速度，并按  按钮确定，或者按  按钮回到之前的速度。按  按钮开始输注。（仅当启用速度滴定时才会出现此警报。）
AC POWER FAIL (交流电源故障)	中	交流电源已断开连接，泵正在用电池电源运行，如果泵正在输注时发生此情况，将显示信息 INFUSION CONTINUES (输注继续) 。重新连接交流电源，或者按  按钮关闭警报，继续用电池运行。如果重新连接交流电源，警报将自动取消。

显示屏	警报优先级	说明和故障排除指南
NEAR END OF INFUSION (输注即将结束)	中	泵已接近输注结束。此值是可配置的。可选*提示信号可能会发声，这种声音信号可在取消 NEOI 警报后，每隔 10 分钟发出四声蜂鸣声。对于连续输注，NEOI 警报的设定时间不足 10 分钟；这时，该提示信号将不会出现。
ATTENTION (注意)	低	如果泵保持开启 2 分钟以上* (在日志中称为 CALLBACK (回调)) 而没有开始操作，将响 3 声蜂鸣。按  按钮关闭警报 2 分钟。或者按住  按钮，等待连续的四声蜂鸣响起，这将使注射泵处于待机状态 60 分钟。

*可配置选项。

注： 警报音的声压级不低于 45 dB，具体视警报声级的配置而定。



如果所设定的警报声压级低于环境声压级，则会阻碍用户识别警报状况。

警报优先级指示灯

优先级	音频指示灯	可视指示灯 (信号浮标)
高	一个紧迫的单音脉冲，后跟一秒钟的停顿	红灯闪烁
中	一个警报单音脉冲，后跟一秒钟的停顿	琥珀色灯闪烁
低	三个注意单音脉冲，后跟三秒钟的停顿	琥珀色灯闪烁

第三版本警报

显示屏	警报优先级	说明和故障排除指南
DRIVE DISENGAGED (驱动装置已脱开)	高	驱动装置在运行期间已脱开。检查指套和注射器的位置。
OCCCLUSION (闭塞)	高	测得注射器柱塞处的压力过大，超过警报限制。重新开始输注前，确定驱动装置、注射器或管理系统中导致闭塞的原因并进行排除。
CHECK SYRINGE (检查注射器)	高	安装的注射器大小不正确，注射器无法正确固定到位或在运行期间受到干扰。检查注射器位置。 Check Syringe (检查注射器) 警报提示所安装注射器的尺寸有误；注射器定位不当或在运行期间受到干扰，例如，用户打开注射器夹或者注射器柱塞与柱塞按钮失去接触。 如果无法确定引发 Check Syringe (检查注射器) 警报的原因，则不得再将该泵用于临床，并应由具备资格的维修人员按照《Alaris 注射泵技术服务手册》所述进行检查。
Error Code and Message (错误代码和信息)	高	警报系统已检测到内部故障。记录故障代码。将泵停止，请有资质的维修人员进行检查。
BATTERY EMPTY (电池电量已耗尽)	高	内部电池耗尽。将泵与交流电源相连。
END OF INFUSION (输注结束)	高	泵已接近输注结束。注射器内将保留预先设定的体积，以使气泡进入输液器内的风险降至最低。此值是可配置的。
COMMS.TIMEOUT (通信超时)	高	在接受远程控制时，注射泵在定义的超小时内收不到消息。尝试重新建立连接以解决此报警问题，并重新开始输注。
UNACHIEVABLE RATE STOP (停用无法实现的输注速度)	高	通过当前设置无法实现指定的输注速度。取消此报警消息，重新设置可实现的输注速度。
BATTERY LOW (电池电量低)	中	电池电量低意味着还剩余 30 分钟的运行时间。电池指示灯将闪烁 30 分钟，之后将出现连续的声音警报，表示电池电量耗尽。重新连接至交流电源以对内部电池进行充电并继续运行。可选*提示信号可能会发声，这种声音信号可在取消低电池电量警报后，每隔 10 分钟发出四声蜂鸣声。
END OF INFUSION (输注结束)	中	泵已输注结束，然后此泵会在 KVO 或设定速度（若更低的话）下继续输注。
TITRATION NOT CONFIRMED (滴定未确认)	中	输注速度已经改变，但尚未确认；如果 5 秒内未进行任何操作，则系统将发出提示音提醒用户。输注尚未确认并且两分钟内未进行任何操作，这时，系统会生成一条中优先级警报。按  按钮关闭警报，然后按 CANCEL (取消) 软键清除此信息。检查输注速度，并按  按钮确定，或者按  按钮回到之前的速度。按  按钮开始输注。（仅当启用速度滴定时才会出现此警报。）
AC POWER FAIL (交流电源故障)	低	交流电源已断开连接，泵正在用电池电源运行，如果泵正在输注时发生此情况，将显示信息 INFUSION CONTINUES (输注继续) 。重新连接交流电源，或者按  按钮关闭警报，继续用电池运行。如果重新连接交流电源，警报将自动取消。
ATTENTION (注意)	低	如果泵保持开启 2 分钟以上*（在日志中称为 CALLBACK (回调) ）而没有开始操作，将响 3 声蜂鸣。按  按钮关闭警报 2 分钟。或者按住  按钮，等待连续的四声蜂鸣响起，这将使注射泵处于待机状态 60 分钟。
NEAR END OF INFUSION (输注即将结束)	低	泵已接近输注结束。此值是可配置的。可选*提示信号可能会发声，这种声音信号可在取消 NEOI 警报后，每隔 10 分钟发出四声蜂鸣声。对于连续输注，NEOI 警报的设定时间不足 10 分钟；这时，该提示信号将不会出现。

*可配置选项。

注：警报音的声压级不低于 45 dB，具体视警报声级的配置而定。



如果所设定的警报声压级低于环境声压级，则会阻碍用户识别警报状况。

警报优先级指示灯

优先级	音频指示灯	可视指示灯（信号浮标）
高	发出 10 声蜂鸣，然后停顿 3 秒	红灯闪烁
中	连续发出 3 声蜂鸣，然后停顿 4 秒	琥珀色灯闪烁
低	连续发出 3 声蜂鸣，然后停顿 16 秒	琥珀色灯常亮

提示

通过警报音和警报信息进行提示，不能将其关闭，也不提供可视指示灯。

显示屏	图标	说明和故障排除指南
DOSE WOULD EXCEED (剂量将超限)		已将输注速度设置为超过软警报的值。检查输注设置，要继续以设置的速度输注，请按  按钮，然后按 YES (是) 软键确认 OVERRIDE LIMIT (超驰限制) 。如果不需要 OVERRIDE LIMIT (超驰限制) ，则按 NO (否) 软键，并将速度调整到软警报以下。
DOSE UNDER (剂量不足)		已将输注速度设置为低于软警报的值。检查输注设置，要继续以设置的速度输注，请按  按钮，然后按 YES (是) 软键确认 OVERRIDE LIMIT (超驰限制) 。如果不需要 OVERRIDE LIMIT (超驰限制) ，则按 NO (否) 软键，并将速度调整到软警报以上。
DOSE NOT PERMITTED (所用剂量不允许)		已将输注速度设置到硬限制以上。检查输注设置，并将速度调整到所需的合适速度。
TARGET WOULD EXCEED (靶将超限)		已将靶设置为超过软警报的值。检查输注设置，要继续以设置的靶输注，请按  按钮，然后按 YES (是) 软键确认 OVERRIDE LIMIT (超驰限制) 。如果不需要 OVERRIDE LIMIT (超驰限制) ，则按 NO (否) 软键，并将速度调整到软警报以下。
BOLUS DOSE OVER (快速输注剂量过高)		已将快速输注剂量设置为超过软警报的值。检查快速输注设置，要继续快速输注，请按  按钮，然后按 YES (是) 软键确认 OVERRIDE LIMIT (超驰限制) 。如果不需要 OVERRIDE LIMIT (超驰限制) ，则按 NO (否) 软键，并将剂量调整到软警报以下。
BOLUS DOSE UNDER (快速输注剂量不足)		已将快速输注剂量设置为低于软警报的值。检查快速输注设置，要继续快速输注，请按  按钮，然后按 YES (是) 软键确认 OVERRIDE LIMIT (超驰限制) 。如果不需要 OVERRIDE LIMIT (超驰限制) ，则按 NO (否) 软键，并将剂量调整到软警报以上。
BOLUS DOSE NOT PERMITTED (快速输注剂量不允许)		已将快速输注剂量设置到硬限制以上。检查快速输注设置，并将其调整到所需的合适剂量。
WEIGHT OUTSIDE LIMIT (体重超过限制)		已将患者体重设置为超过或低于软警报的值。检查体重设置，要继续，请按  按钮，然后按 YES (是) 软键确认 OVERRIDE LIMIT (超驰限制) 。如果不需要 OVERRIDE LIMIT (超驰限制) ，则按 NO (否) 软键，并将值调整到限制以内。
RATE NOT PERMITTED (速度不允许)		已将输注速度设置到硬限制以上。检查输注设置，并将速度调整到所需的合适速度。

配置选项

本部分包含可配置的选项列表。一些选项可通过泵配置菜单（在技术人员模式下可用）输入，另一些选项通过 Alaris PK Editor 软件输入。

在 Alaris PK Plus 注射泵上输入 Configured Options（配置选项）的访问代码，有关详细信息，请参见技术服务手册。



只有有资质的技术人员才能输入访问代码。

使用 Alaris PK Editor 可配置针对每个配置文件启用的常规选项、药物库和单位，以及配置要启用的注射器品牌和型号。

警报预设

采用 3.4.5 版软件的泵有 2 种报警音，可在配置期间进行选择：

- **原始警报**：低、中和高优先级报警音，与 3.4.5 之前的软件版本提供的音频警报和警告相似
- **第三版本警报**：低、中和高优先级报警音，符合 IEC 60601-1-8: 2012 和 IEC 60601-2-24:2012 的要求

在泵中输入警报预设的访问代码，具体详情请参阅《技术服务手册》或信息通知单。

1. 使用 键，可选择其他报警音。
2. 当选定所需报警音时，按 **OK**（确定）软键。
3. 当所有更改均已完成时，按 **QUIT**（退出）软键。



同一治疗区域内的所有泵都应采用相同的报警音配置，以免用户混淆。

医院或医疗机构负责选择并配置所需的报警方案。

采用 1.1.3、1.1.3 MR、1.1.5、1.2、1.3.0、1.6.0 或 1.5 版本软件的 Alaris 接口工作站（简称“工作站”）不支持 IEC 60601-1-8: 2012 中所定义的新的低优先级可视泵报警方案。对于采用 3.4.5 版或更高版本软件并插接至这类工作站的泵而言，会出现警报优先级误配现象。因此，Near End Of Infusion（输注即将结束）、AC Power Fail（交流电源故障）和 Attention（注意）警报将在工作站信标上显示为一条中优先级可视警报，并在注射泵上显示为一条低优先级警报。此外，对于某些旨在提供信息的信号，例如，那些与 Titration Not Confirmed（滴定操作未确认）相关的信号，工作站信标将亮起，而注射泵信标则不亮。如果出现警报优先级误配，则用户应以泵显示的警报优先级为依据。

配置选项

在泵中输入配置选项的访问代码，具体详情请参阅《技术服务手册》。

时钟设置

1. 使用 键从 Configured Options（配置选项）菜单选择 **CLOCK SET**（时钟设置），然后按 **OK**（确定）软键。
2. 使用 键调整显示的日期，按 **NEXT**（下一个）软键访问下一个字段。
3. 显示正确的时间和日期时，按 **OK**（确定）软键返回到 Configured Options（配置选项）菜单。

语言

此选项用于设置泵显示器上显示的信息的语言。

1. 使用 键从 Configured Options（配置选项）菜单中选择 **LANGUAGE**（语言），然后按 **OK**（确定）软键。
2. 使用 键选择语言。
3. 选定所需的语言后，按 **SELECT**（选择）软键返回到 Configured Options（配置选项）菜单。

对比度

此选项用于设置泵显示器的对比度。

1. 使用 键从 Configured Options（配置选项）菜单中选择 **CONTRAST**（对比度），然后按 **OK**（确定）软键。
2. 使用 键选择对比度值。滚动数字时将更改显示器的对比度。
3. 选定所需的值后，按 **OK**（确定）软键返回到 Configured Options（配置选项）菜单。

Alaris PK Plus 注射泵常规选项

1. 使用    键从 Configured Options (配置选项) 菜单中选择 **GENERAL OPTIONS (常规选项)**，然后按 **OK (确定)** 软键。
2. 选择所需的选项以启用/禁用或调整，然后按 **MODIFY (修改)** 软键。
3. 完成所需的所有修改后，按 **QUIT (退出)** 软键。
4. 从菜单选择下一个配置选项，或关闭泵，都将根据需要将其返回到运行状态。

NURSE CALL FITTED (护士呼叫器已装配)	启用护士呼叫器 (硬件选项)。
NURSE CALL INVERT (护士呼叫器倒置)	启用此选项后，护士呼叫器输出倒置。
RS232 SELECTED (选定 RS232)	设置泵的通讯，以使用 RS232 (硬件选项)。启用 NURSE CALL FITTED (护士呼叫器已装配) 选项后才能启用 RS232。
提示信号	如果启用，则会在出现 Low Battery (低电池电量) 和 Near End Of Infusion (输注即将结束) 警报时发出提示音，也就是每 10 分钟发出四声蜂鸣。

Power Down Sequence (关机序列)

在 Alaris PK Plus 注射泵上输入备选 Power Down Sequence (关机序列) 的访问代码，有关详细信息，请参见技术服务手册。



只有有资质的技术人员才能输入访问代码。

- ENABLED (启用)** 当运行 TCI 或带预测 TCI 的 TIVA 时，仅可通过停止输注来关闭注射泵，方法是从选项菜单中选择 END OF OPERATION (运行结束)，确认选择，然后关闭注射泵。
- DISABLED (禁用)** 在 TCI 或带预测 TCI 的 TIVA 及 TCI 中，可以在泵暂停后关闭泵。

Alaris PK Editor 软件 - 泵配置

下列选项可以通过 Alaris PK Editor 软件（基于 PC）进行配置，有关如何更改配置文件配置的信息，请参见 Alaris PK Editor 软件使用指南 (1000CH00016)。

常规泵配置

AC Fail Warning (交流电故障警告)	交流电源故障警报可以设置为在交流电源断开时开启或关闭。
Audio Volume (音量)	泵的声音警报音量（高、中或低）。
Auto Night Mode (自动夜间模式)	主显示器（背光）在 21:00 到 06:00 的时间段内变暗。
Battery Icon (电池图标)	显示预计的剩余电池容量的指示灯。
Callback Time (回调时间)	调整泵在多长时间后响起 Attention（注意）警报。
Event Log (事件日志)	可以在主显示屏上设置要显示的事件日志。如果该选项禁用，事件仍会记录在事件日志中。
Drug Override Mode (药物超驰模式)	Always（始终）- 在开始输注之前，对超过编辑器软警报的剂量率或靶浓度所做的任何更改均需要确认。 Smart（智能）- 第一个超过编辑器软警报的剂量率或靶浓度需要设置确认。任何后续更改将不需要确认，直到确认剂量率或靶浓度位于编辑器软警报之内时为止。另外，任何剂量率或靶浓度从大于软警报最大值更改为小于软警报最小值，或从小于软警报最小值更改为大于软警报最大值也将需要确认。
Pressure Default (压力默认值)	默认的闭塞压力警报水平。
Pressure Display (压力显示)	设置主显示器上的 Pressure Information（压力信息）是否可用。
Purge Rate (排空速度)	排空操作期间使用的速度。
Purge Volume Max (排空体积最大值)	允许的最大排空体积。
Purge Syringe Prompt (排空注射器提示)	提示用户在开始输注前排空延长管的功能。
Bolus (快速输注)¹	快速输注功能可以设置为 HANDS ON（手动）或 HANDS FREE（自动）。
Bolus Rate Default (快速输注速度默认值)¹	默认的快速输注速度。
Bolus Volume Default (快速输注体积默认值)¹	默认的快速输注体积。
KVO	允许启用或禁用在输注结束 (EOI) 时保持静脉开放 (KVO)。
KVO Rate (KVO 速度)	设置临近 EOI 时，泵运行的 KVO 速度。
Near End of Infusion Time (输注即将结束时间)	将输注即将结束警告时间设置为输注结束的剩余时间。
End of Infusion % (输注结束百分比)	以注射器体积的百分比设置“输注结束”点。
Weight Default (体重默认值)²	默认的患者体重（以千克为单位）。
Weight Minimum (最小体重)²	最小患者体重（以千克为单位）。这是软警报，可以超驰。
Weight Maximum (最大体重)²	最大患者体重（以千克为单位）。这是软警报，可以超驰。
Age Default (年龄默认值)²	默认的患者年龄（以年为单位）。
Age Minimum (最小年龄)²	最小年龄（以年为单位）。这是软警报，可以超驰。
Age Maximum (最大年龄)²	最大年龄（以年为单位）。这是软警报，可以超驰。



经认可的数据集包含每个配置文件的可配置选项值。

¹ 仅当 Alaris PK Plus 注射泵在 ml/h 模式下运行时，才可以使用快速输注配置。如果选择一种药物，则使用药物自有配置设置。

² 虽然可以为年龄和体重设置默认值和软限制，但实际可选范围可能受选定药物和型号的限制。

Alaris PK Editor 软件 - 配置文件药物

以下药物参数仅可通过 Alaris PK Editor 软件（基于 PC）配置，在使用 Alaris PK Plus 注射泵的过程中，如果已经选定一种药物名称，可以进行参考。有关如何对配置文件药物库进行配置的详细信息，请参见 Alaris PK Editor 软件使用指南 (1000CH00016)。

<i>TCI- 只有当所选药物有与之关联的 TCI 模式时，才会显示以下选项。</i>	
Clinical Trial Indicator (临床试验指示器)	应设置该选项，使 Alaris PK Plus 注射泵确认所选择的药物/模型是在某一临床试验方案的研究人员的负责下使用。特别对于出版物研究，及当处方信息中药物没有提到所选择的用药 TCI 模式时，或当参数选择发生偏离时。
TIVA Predictive Mode Only (仅限 TIVA 预测模式)	在 TIVA 预测模式下，只允许使用有与之关联的 TCI 模式的药物。
Default Target Concentration (默认靶浓度)	选择药物后，系统会提供默认的靶浓度。
Enable Effect Site Targeting (启用效应位靶)	如果药物关联的模型支持效应位靶，则启用该选项。
Enable Target Swapping (启用靶转换)	如果药物关联的模型支持血浆和效应位靶，则允许在这二者之间进行转换。
Enable TIVA/TCI Switching (启用 TIVA/TCI 转换)	允许在 TIVA 与 TCI 模式之间转换。
Target Soft Alert Max (靶软警报最大值)	设置靶浓度的软警报最大值。
Default Decrement Concentration (默认减量浓度)	设置默认减量靶浓度。
<i>TIVA 诱导参数</i>	
Induction ON/OFF (诱导开/关)	启用/禁用 TIVA 协议的诱导阶段。
Dosing Units (剂量单位)	诱导剂量单位。该值取决于患者的体重。
Default Dose (默认剂量)	提供的默认诱导剂量。
Default Induction Time (默认诱导时间)	设置默认的诱导时间。
Soft Alert Min (软警报最小值)	诱导值，低于该值即需要进行超驰确认。
Soft Alert Max (软警报最大值)	诱导值，高于该值即需要进行超驰确认。
Hard Limit Max (硬限制最大值)	允许的最大诱导剂量。
Pause After Induction (诱导后暂停)	启用/禁用诱导后暂停。
<i>TIVA 维持参数</i>	
Dose Rate Units (剂量率单位)	维持速度单位。
Default Dose Rate (默认剂量率)	默认维持剂量。
Soft Alert Min (软警报最小值)	维持剂量率，低于该值即需要进行超驰确认。
Soft Alert Max (软警报最大值)	维持剂量率，高于该值即需要进行超驰确认。
Hard Alert Max (硬限制最大值)	允许的最大维持剂量率。
<i>TIVA 快速输注参数</i>	
Bolus Type (快速输注类型)	如有需要，确定快速输注操作。
Default Rate (默认速度)	默认的快速输注速度。
Dosing Units (剂量单位)	快速输注剂量单位。该值取决于患者的体重。
Default Dose (默认剂量) (仅自动)	系统提供的默认快速输注剂量。
Soft Alert Min (软警报最小值) (仅自动)	快速输注剂量值，低于该值即需要进行超驰确认。
Soft Alert Max (软警报最大值) (仅自动)	快速输注剂量值，高于该值即需要进行超驰确认。
Hard Limit Max (硬限制最大值) (仅自动)	允许的最大快速输注剂量。
<i>闭塞警报</i>	
Occlusion Alarm Pressure (闭塞警报压力)	默认的闭塞警报水平。
Desensitise Threshold Rate (减敏临界速度)	输注速度，在 TCI 模式下，超出该速度将使闭塞检测减敏。
<i>浓度限制</i>	
Minimum Concentration (最小浓度)	最小药物浓度。
Maximum Concentration (最大浓度)	最大药物浓度。

默认药物配置文件库

以下药物参数已编入泵的程序中。

	得普利麻 1%	得普利麻 2%	瑞芬太尼	瑞芬太尼 TIVA*	舒芬太尼
Model (模型)	Marsh	Marsh	Minto	n/a	Gepts
Min Concentration (最小浓度)	10 毫克/毫升	20 毫克/毫升	20 纳克/毫升	20 纳克/毫升	0.2 微克/毫升
Max Concentration (最大浓度)	10 毫克/毫升	20 毫克/毫升	50 微克/毫升	250 微克/毫升	5.0 微克/毫升
Induction Default (诱导默认剂量)	1.0 微克/千克	1.0 微克/千克	1.0 微克/千克	1.0 微克/千克	0.15 微克/千克
Induction Soft Max (诱导软警报最大值)	2.5 毫克/千克	2.5 毫克/千克	1.5 微克/千克	1.5 微克/千克	0.5 微克/千克
Induction Hard Max (诱导硬限制最大值)	4.0 毫克/千克	4.0 毫克/千克	2.0 微克/千克	2.0 微克/千克	2.0 微克/千克
Induction Time (诱导时间)	30s	30s	45s	45s	45s
Maintenance Default (维持默认剂量率)	8 毫克/千克/小时	8 毫克/千克/小时	0.2 微克/千克/分钟	0.2 微克/千克/分钟	0.1 微克/千克/小时
Maintenance Soft Max (维持软警报最大值)	14 毫克/千克/小时	14 毫克/千克/小时	1 微克/千克/小时	1 微克/千克/小时	1 微克/千克/分钟
Maintenance Hard Max (维持硬限制最大值)	20 毫克/千克/小时	20 毫克/千克/小时	2 微克/千克/分钟	2 微克/千克/分钟	2 微克/千克/小时
Default Bolus Rate (快速输注默认速度)	1200 毫升/小时	600 毫升/小时	600 毫升/小时	600 毫升/小时	1200 毫升/小时
Default Bolus (快速输注默认剂量)	1.0 微克/千克	1.0 微克/千克	1.0 微克/千克	1.0 微克/千克	0.15 微克/千克
Bolus Soft Max (快速输注软警报最大值)	2.5 毫克/千克	2.5 毫克/千克	1.5 微克/千克	1.5 微克/千克	1.0 微克/千克
Bolus Hard Max (快速输注硬限制最大值)	5.0 毫克/千克	5.0 毫克/千克	2.0 微克/千克	2.0 微克/千克	2.0 微克/千克
Default Target Conc. (默认靶浓度)	4.0 微克/毫升	4.0 微克/毫升	3.0 纳克/毫升		0.15 纳克/毫升
Target Conc.Soft Max (靶浓度软警报最大值)	10 微克/毫升	10 微克/毫升	8.0 纳克/毫升		1.0 纳克/毫升
Target Conc.Hard Max (靶浓度硬限制最大值)	15 微克/毫升	15 微克/毫升	20 纳克/毫升		2.0 纳克/毫升
Decrement Conc. (靶浓度减量)	1 纳克/毫升	1 纳克/毫升	1 纳克/毫升		0.05 纳克/毫升
Infusion Rate Limits (输注速度限制)	1200 毫升/小时	600 毫升/小时	1200 毫升/小时	1200 毫升/小时	1200 毫升/小时

* 该药物没有与之关联的模型，因此无法运行在 TCI 模式下。



默认值与出版物及专家评估有所偏离，仅供参考。建议在开始输液或确认滴定值之前，对这些值进行检查，以确保其符合医院的规定。

规格

输液规格

最大输注速度可在配置选项中进行设定。

0.1 毫升/小时 - 300 毫升/小时	5 毫升注射器
0.1 毫升/小时 - 600 毫升/小时	10 毫升注射器
0.1 毫升/小时 - 900 毫升/小时	20 毫升注射器
0.1 毫升/小时 - 1200 毫升/小时	30 毫升注射器
输注速率增量:	50 毫升注射器

0.1 毫升/小时 - 150 毫升/小时

速率范围 (毫升/小时)	单人字键增量 (毫升/小时)	双人字键增量 (毫升/小时)
0.10 至 9.99	0.01	0.10
10.0 至 99.9	0.1	1.0
100 至 999	1	10
1000 至 1200	10	100

输注体积范围为 0.0 毫升 - 9990 毫升。

快速输注规格

选择的最大速度如下所示:

150 毫升/小时	5 毫升注射器
300 毫升/小时	10 毫升注射器
600 毫升/小时	20 毫升注射器
900 毫升/小时	30 毫升注射器
1200 毫升/小时	50 毫升注射器

默认快速输注体积可在配置选项中进行设定。

- 最小: 0.1 毫升
- 最大: 100.0 毫升
- 增幅: 0.1 毫升; 默认值: 5.0 毫升

在快速输注期间, 压力限度警报会暂时提高至最高水平。

快速输注体积的准确度*

选择的最大速度如下所示:

快速输注体积	典型	典型最大值	典型最小值	泵规格
0.1 毫升	1.9%	6.2%	-7.3%	±10%
25 毫升	0.2%	0.5%	-0.1%	±5%

* - 在正常条件下使用 BD Plastipak 50 毫升注射器按照 5 毫升/小时的速度进行输注 (95% 置信区间/95% 的泵)

临界体积

对于 50 毫升注射器, 在单一内部故障条件下, 快速输注可能发生的最大过度输注体积为: 0.5 毫升 最大过度输注体积 -0.87 毫升。

排空规格

排空速度受到注射器最大速度的限制, 可在配置中进行设定。

100 毫升/小时 - 500 毫升/小时

排空体积范围是 0.5 毫升 - 5 毫升。

在排空期间, 压力限度警报会暂时提高至最高水平。

输液即将结束警报

停止; KVO (0.1 毫升/小时 - 2.5 毫升/小时); 对低于 KVO 的速度进行设定。

液体到达注射器末端速度

离输注结束还有 1 - 15 分钟, 或仅剩 10% 的注射器体积时, 取两者中较晚出现者。

输液结束 (EOI) 警报

0.1% - 5% 的注射器体积。

最大泵送压力限度

最高警报水平 1000 毫米汞柱（标称为 L-10）

闭塞精度（占全部尺寸百分比）*

	压力（毫米汞柱）			
	L-0 约为 50 毫米汞柱	L-3 约为 300 毫米汞柱	L-5 约为 500 毫米汞柱	L-10 约为 1000 毫米汞柱
温度 23°C	±18%	±21%	±23%	±28%

* - 在正常条件下使用最常用的 50 毫升注射器（95% 置信区间/95% 的泵）。

系统精度（连续模式（毫升/小时）和 TIVA） -

速度	典型	泵规格
≥ 1 毫升/小时	±2%	±2%
< 1 毫升/小时	±2%	±10%

- 降额 - 温度 +/-0.5% (5 - 40°C)，高速度 +/-2.0%（速度 > 注射器体积/小时，例如，对于 50 毫升的注射器，速度 > 50 毫升/小时）



系统精度是在泵与推荐注射器一起使用的前提下，在速度为 1.0 毫升/小时（温度为 23°C）及更高时，根据 IEC/EN60601-2-24 中所定义的喇叭形曲线测试方法得到的体积，通常为 +/-2%。小心：当输液速率低于 1.0 毫升/小时，输注体积精度可能受到影响。兼容注射器的大小和柱塞力等因素的差别会引起精度和喇叭形曲线的变化。另请参见本手册中的“喇叭形曲线”部分。

电气等级

I 级产品。连续模式操作，可运输。

电池规格

可充电密封镍氢电池。注射泵与交流电源连接时电池自动充电。

正常情况下，在输注速度为 5 毫升/小时、温度为 20°C 时，充满电的电池平均可使用 6 小时*

* 95% 下置信区间为 5 小时 50 分钟

从放电到完成 90% 充电需花 2.5 小时。

在 TCI 模式下，充满电的电池至少可保证一个装满液体的注射器使用。

记忆保持

注射泵的电子记忆在未通电状态下至少可保留 6 个月。

保险丝类型

2 x T 1.25L250V

交流电电源

115 - 230VAC; 50 - 60Hz; 30VA (充满电时)、10VA (最小值)。

尺寸

310 毫米（宽）x 121 毫米（高）x 200 毫米（深）。

重量:

2.4 千克（不包括电源线）。

防水保护

IP32 - 防止以垂直方向（倾斜角度不超过 15°）直射喷水，同时也要防止大于 2.5 毫米的固体物件。

注：若安装有交流电源线隔离套（部件号 1000SP01294），则可使用 IP33。

警报条件

驱动装置已脱开	闭塞	注意（护士呼叫）
检查注射器	输液即将结束	输液结束
电池电量低	电池电量已耗尽	交流电源故障
滴定未确认	内部错误	浓度不允许
剂量将超限	靶将超限	剂量不足
剂量不允许	快速输注剂量不允许	速度不允许
快速输注剂量不足	快速输注剂量过高	体重超过限制
Comms.Timeout（通信超时）	Unachievable Rate Stop（停用无法实现的输注速度）	

环境规格

操作温度	0°C - +40°C
操作相对湿度	20% - 90%
操作气压	700 百帕 - 1060 百帕
运输和储存温度	-30°C - +50°C
运输和储存相对湿度	10% - 95%
运输和储存气压	500 百帕 - 1060 百帕

电气/机械安全性

遵守 IEC/EN60601-1 和 IEC/EN60601-2-24。

电位均衡导线

电位均衡导线用于直接连接泵和电气装置的电位均衡母线。想要使用电位均衡导线，请将泵上的电位均衡导线连接至电气装置的电位均衡母线。

EMC

遵守 IEC/EN60601-1-2 和 IEC/EN60601-2-24。

兼容注射器

注射泵已经过校准，并标示可与一次性 Luer 锁注射器一起使用。只能使用注射泵显示屏上指定的注射器规格和类型。注射泵软件版本不同，允许使用的注射器型号完全列表也有所不同。

	5 毫升	10 毫升	20 毫升	30 毫升	50 毫升
IVAC®					✓
AstraZeneca*					✓
B Braun Omnifix*	✓	✓	✓	✓	✓
B Braun Perfusor*			✓		✓
BD Perfusion*					✓
BD Plastipak*	✓	✓	✓	✓	✓
BD Precise*			✓		✓
Codan*		✓	✓	✓	✓
Codan Perfusion*					✓
Fresenius Injectomat*		✓			✓
Monoject ^{2*}	✓	✓	✓	✓	✓
Pentaferte*	✓	✓	✓		✓
Rapiject ^{1*}					✓
Terumo*	✓	✓	✓	✓	✓

¹ - Rapiject 50ml 毫升注射器是一种针筒较粗的特殊注射器。为防止注射器意外脱落，请始终确保用延长管挂钩固定延长管 - 具体请参阅“安装和确认注射器”部分。

² - ☐ TYCO / Healthcare KENDALL - MONOJECT。



必须使用 **f** 键输入所选药物的剩余患者参数，然后按 **OK**（确定）软键进行确认。



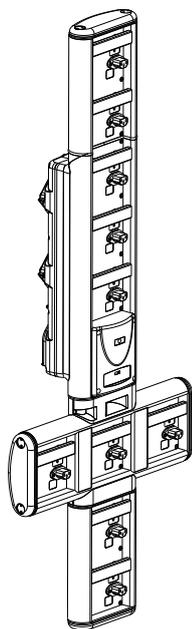
在“兼容注射器”表中，**BD** 描述了一系列注射器的特征。**BD** 不能保证使用这些兼容注射器*时系统的持续精度，因为制造商可能未经事先通知即更改注射器的规格，从而显著影响系统精度。

基于以上原因，可使用 **BD** 品牌的 **luer** 锁注射器作为 **BD Plastipak** 注射器，因为在尺寸上不存在显著差异。

BD 不对任何性质的任何损失负责，包括但不限于因使用非“兼容注射器”表所列注射器而导致或与之相关的直接或间接、特殊、必然或偶然的损失。

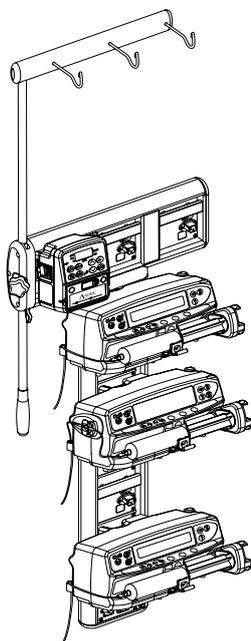
相关产品

Alaris 接口工作站



产品 SKU	80203UNS0y-xx
电源电压	115-230VAC, ~50-60Hz
额定电功率	460VA (最大值)
防电击	1 类
分类	连续操作
输液泵电源	115-230V, ~50-60Hz, 60VA

Alaris DS 插接站



产品 SKU	80283UNS00-xx
电源电压	230VAC、50 或者 60Hz
额定电功率	500VA (标称值)
防电击	1 类
分类	连续操作
输液泵电源	20VA 最大值 230V 50-60Hz

y = 连接选项 - 1、2 或者 3

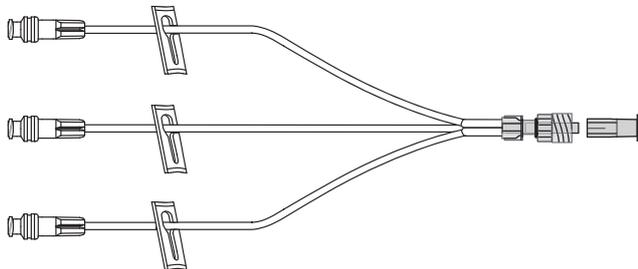
xx = 配置

兼容延长管

注射泵使用标准的带 Luer 锁接头的一次性延长管和注射器。如果所使用产品不是 BD 推荐的产品，用户应负责确认该产品的适合性。

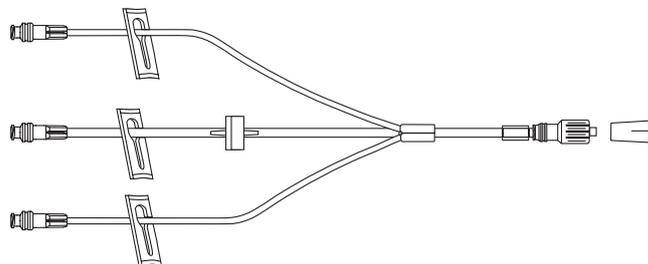
20038E7D

带 3 个 SmartSite™ 无针阀的 3 路延长管，低预冲容量，13 厘米



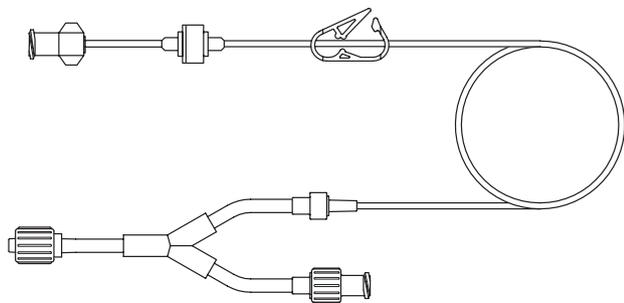
20062E7D

带 3 个 SmartSite 无针阀和 1 个止回阀的 3 路延长管，16 厘米



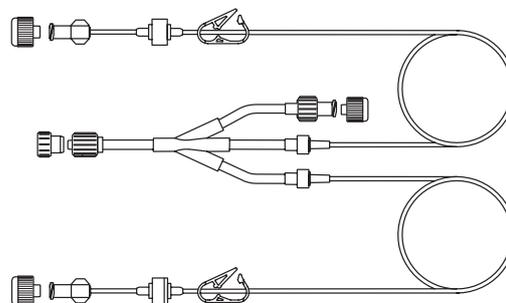
MFX2271

带防虹吸阀和止回阀的 2 路延长管，210 厘米



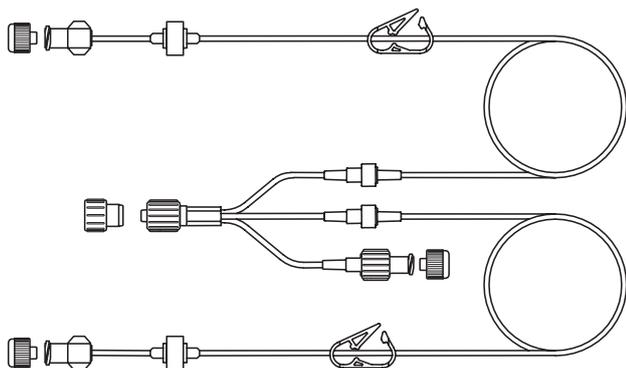
MFX2270

带 2 个防虹吸阀和止回阀的 3 路延长管，210 厘米



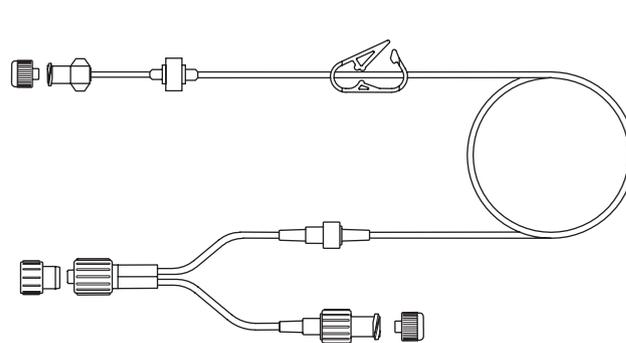
MFX2290

带 2 个防虹吸阀和止回阀的 3 路延长管，低预冲容量，209 厘米



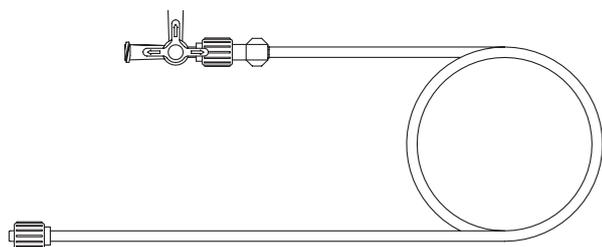
MFX2291

带防虹吸阀和止回阀的 2 路延长管，低预冲容量，209 厘米



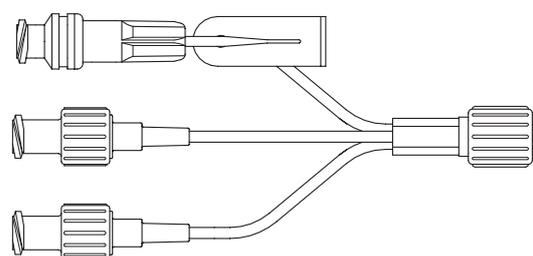
MFX2284

带延长管的 3 向龙头（蓝色），100 厘米

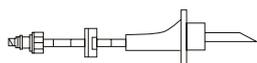


MFX2233E

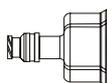
带 2 个止回阀、SmartSite 无针阀及夹子的 3 路延长管，低预冲容量，10 厘米



2309E-0006
带 SmartSite 无针阀和止回阀的输液袋穿刺器



2205E-0006
带 SmartSite 无针阀的药瓶接头，用于 20 毫米药瓶



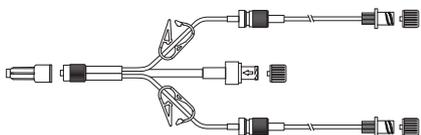
MFX2293
带止回阀的延长管，14 厘米。预冲容量：1.4 毫升/0.9 毫升



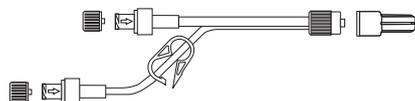
500-012V
带防虹吸阀和止回阀的 Y 形接头 2 路延长管，210 厘米



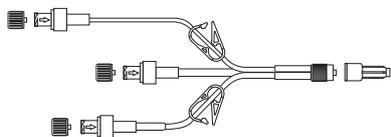
500-013V
带 2 个防虹吸阀和 1 个止回阀的 Y 形接头 3 路延长管，190 厘米



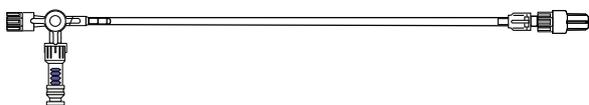
500-002V
带防虹吸阀和止回阀的 Y 形接头 2 路延长管，15 厘米



500-003V
带 2 个防虹吸阀和 1 个止回阀的 Y 形接头 3 路延长管，15 厘米



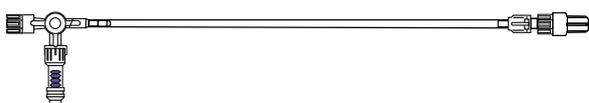
MFX2280EV
带延长管及 SmartSite 无针阀的 3 向龙头，10 厘米



MFX2282EV
带延长管及 SmartSite 无针阀的 3 向龙头，30 厘米



MFX2283EV
带延长管及 SmartSite 无针阀的 3 向龙头，50 厘米



MFX2284EV
带延长管及 SmartSite 无针阀的 3 向龙头，100 厘米



MFX2285EV
带延长管及 SmartSite 无针阀的 3 向龙头，120 厘米



PB-G40710
带夹子的低吸附性聚乙烯 (PE) 衬里延长管，100 厘米



PB-G40715
带夹子的低吸附性聚乙烯 (PE) 衬里延长管，150 厘米



PB-G40720

带夹子的低吸附性聚乙烯 (PE) 衬里延长管, 200 厘米



G40615K

低吸附性聚乙烯 (PE) 延长管, 150 厘米



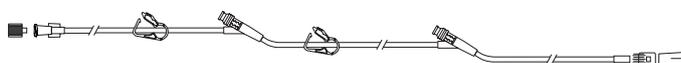
G40215K

不透明聚氯乙烯 (PVC) 延长管, 150 厘米



30262E-0006

带 2 个 SmartSite 无针阀口的延长管, 102 厘米



G40015

标准聚氯乙烯 (PVC) 注射器延长管, 150 厘米。
预冲容量: 1.4 毫升 2.6 毫升



G40020B

标准聚氯乙烯 (PVC) 注射器延长管, 200 厘米。
预冲容量: 1.4 毫升



G40320V

白色不透明聚氯乙烯 (PVC) 注射器延长管, 200 厘米。
预冲容量: 1.4 毫升 G40620K



G40620K

聚乙烯注射器延长管, 200 厘米。
预冲容量: 1.4 毫升 1.8 毫升



- 我们正在不断为客户开发新的延长管。如需了解现在我们可以提供的延长管, 请与当地 BD 代表联系。
- 建议您根据使用指南更换延长管。使用前请认真阅读延长管附带的使用指南。

请注意以上图示未按比例绘制

维护

常规维护程序

为使注射泵处于良好的操作状态，应保持泵的清洁并按照下文所述进行常规维护程序。

时间间隔	常规维护程序
遵循医院政策	长时间储存前后应全面清洁注射泵外壳。
每次使用时	1.检查交流电源插头和电缆有无损坏。
	2.检查外壳、键区和柱塞是否存在损坏。
	3.检查启动自检是否正常运行。
在注射泵转移到新患者处之前和其他任何需要清洁时	用沾有少许温水和标准消毒剂/清洁剂的无绒布擦拭以清洁注射泵。



如果注射泵掉落、损坏、暴露于过分潮湿或高温环境，应立即停止操作并由有资质的维修人员进行检查。

所有预防性和纠正性维护及其他所有类似活动应根据提供的信息在符合条件的工作场所进行。如果以上活动未按照 BD 公司提供的说明或信息进行，BD 公司概不负责。请参考《技术服务手册》(TSM) 了解预防性和纠正性维护说明。

所有维修工作应只能由有资质的维修人员参考 TSM 来完成。



请根据《技术服务手册》进行校准程序。校准程序中使用的测量单位是标准国际单位制 (SI) 单位。

电池操作

内部可充电电池能够使注射泵在交流电源不可用时继续运转，例如患者转移或交流供电出现故障时。正常情况下，在输注速度为 5 毫升/小时，温度为 20°C 时，充满电的电池平均可使用 6 小时。如果重新与交流电源相连，无论注射泵使用与否，电池从发出电池电量低警报到充电 90% 均需 2.5 小时。

该电池为免保养密封镍氢金属电池，无需常规维护。但为了达到其最佳供电效果，应确保电池在储存前，以及储存过程中每三个月进行一次完全放电后再完全充电。

建议只能由有资质的维修人员更换电池，并且必须使用 BD 推荐的电池。更多关于更换电池的信息，请参见《技术服务手册》。

此 Alaris 注射泵中使用的电池组由 BD 制造，其中包含专为 Alaris 注射泵设计的专属印刷电路板 (PCB)；该电池组与 Alaris 注射泵软件一起使用时，可控制电池的使用、充电和温度。如果在 Alaris 注射泵中使用不是由 BD 制造的电池组，则须自担风险，对不是由 BD 制造的任何电池组，BD 不提供任何保证或认可。对于由使用非 BD 制造的电池组而导致 Alaris 注射泵出现任何损坏、过早磨损、故障或其他不正确操作，BD 不提供产品保修。

* 95% 下置信区间为 5 小时 50 分钟

清洁和储存

在将注射泵转移到一位新患者处之前及在使用中应定期用沾有少许温水和标准消毒剂/清洁剂的无绒布擦拭以清洁泵。

禁止使用下述类型的消毒剂：

- 这类消毒剂包括：
 - 二氯异氰尿酸钠（如 Presept）
 - 次氯酸盐（如氯碳混剂）
 - 醛类（如戊二醛）
 - 阴离子表面活性剂 >1%（例如洁尔灭）
- 使用碘酒（如聚维酮碘）将造成表面变色。
- 含浓缩异丙醇成分的清洁剂会腐蚀塑料部件。

推荐的清洁剂有：

商品名	浓度
Hibiscrub	20% (v/v)
Virkon	1% (w/v)

已对以下产品进行检测，如果根据指定的制造商指南使用，可将其用于输液泵。

- 温热的肥皂水
- 温和的清洁剂溶液（例如 Young's Hospesol）
- 70% 异丙醇水溶液
- Chlor-Clean
- Clinell Universal 湿巾
- Hibiscrub
- TriGene Advance
- Tristel Fuse 香包
- Tristel Trio 湿巾系统
- Tuffie 5 湿巾
- Virkon 消毒剂



注射泵清洁前必须将其关闭，并且与交流电源断开连接。禁止液体漏入外壳，避免注射泵上堆积过多液体。不要使用强力清洁剂以免损伤泵的外表面。不能使用蒸汽高压灭菌，环氧乙烷消毒或将泵浸入任何液体。如果泵存在可见的裂痕或外壳损坏，请勿清洗，应立即停止操作并由有资质的维修人员进行检查。

注射器和延长管都是一次性物品，使用后应根据相应制造商的说明予以丢弃。

长期储存注射泵前应首先对其进行清洁，内部电池应完全充电。注射泵须储存在清洁、干燥的室温环境中，并尽可能使用原包装。

在储存期内，每 3 个月需进行《技术服务手册》上描述的功能测试，并确保内部电池充满电。

处置

报废电气和电子设备处置信息

产品和/或随附文档中的这个 标志表示用过的电气和电子产品不能与生活垃圾混合。

如果您要丢弃电气和电子产品，请联系 BD 公司分支机构或经销商以获得进一步的信息。

正确丢弃这些产品不仅可以节约有价值的资源，还能防止对人体健康和环境的任何潜在不利影响，垃圾处理不当也能造成这些不利影响。

非欧盟国家的处置说明

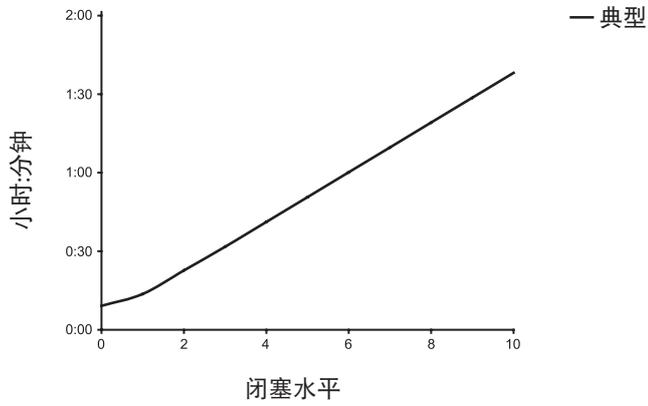
标志 仅在欧盟国家有效，丢弃产品时应考虑环境因素。为避免危险，应从控制面板上拆下内部可充电电池和镍氢电池，并按照本国规定进行处置，所有其他元件应按照当地规定安全处置。为避免危险，应从控制面板上拆下内部可充电电池和镍氢电池，并按照本国规定进行处置，所有其他元件应按照当地规定安全处置。

闭塞压力限度

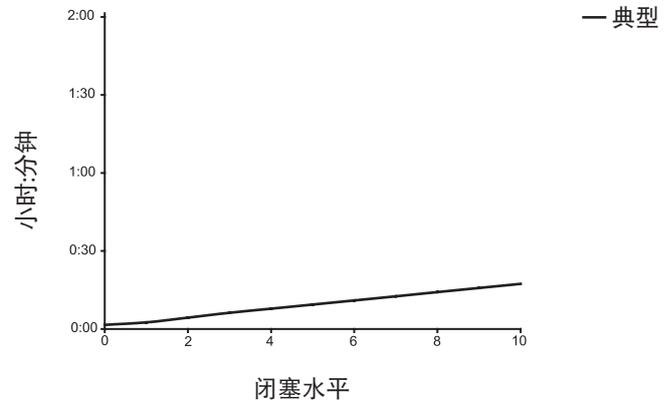
输注速度为 1 毫升/小时及更高时，可通过选择适当的闭塞水平使注射泵在 30 分钟内发出闭塞警报。

下列各图表示在采用 BD Plastipak 50 毫升注射器和 G40020B 标准延长管的情况下，发生闭塞时的典型警报时间值和快速输注体积。

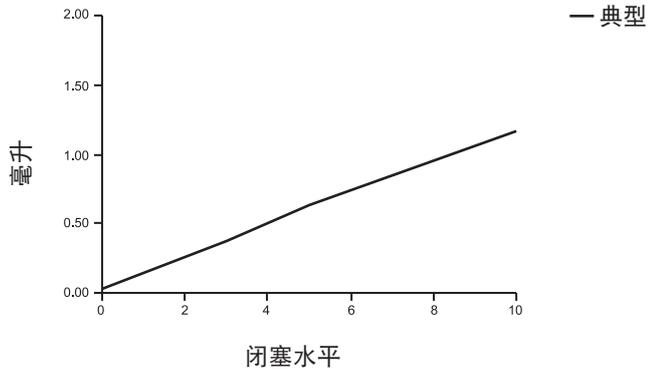
警报时间 - 1.0 毫升/小时



警报时间 - 5.0 毫升/小时



快速输注体积



在低警报级别下进行测试时可能会迅速报警 - 低警报级别时的柱塞力通常小于注射器内的摩擦力（无附加液体压力），从而使低柱塞力所产生的压力低于额定闭塞压力。

红外数据传输、RS232 转换器和护士呼叫器规格

红外数据传输/RS232 转换器/护士呼叫器功能

红外数据传输或 RS232 转换器/护士呼叫器是泵上的一个功能，允许连接到 PC 或另一台 Alaris 注射泵。从而可在注射泵与 PC 或另一台 Alaris 注射泵之间进行数据传输（例如，数据集上传至泵，从泵下载事件报告，并通过合适的中心监控或计算机系统对泵进行远程监控）。



护士呼叫器界面为内部可听警报提供远程支持。但不能依靠它来取代内部警报监测。

在检测到警报状况后的 1 秒内，信号会从护士呼叫器的 IrDA 端口和 RS232 端口发出。

更多有关 RS232 界面的信息，请参考《技术服务手册》。由于在距注射泵一定距离处通过 RS232 界面对其进行控制是可行的，因此也可在远离患者处对注射泵进行控制，计算机控制系统中运行的软件负责对注射泵进行控制。

由仪器使用者负责对临床环境中控制或接收注射泵数据的软件的适用性进行评估。该软件应该能够对 RS232 电缆断开连接或其他故障进行检测。《技术服务手册》里有对此协议的详细描述，且此协议只提供基本信息。

任何连接上的相似元件和数字化组件要符合 IEC/EN60950 数据处理协议和 IEC/EN60601 医疗器械协议。将附加设备与信号输入或输出端口相连的任何人均为系统配置者，应符合系统标准 IEC/EN60601-1-1 的要求。

红外数据传输

波特率	115.2 千波特
起始位	1 个起始位
数据位	8 个数据位
奇偶校验位	无奇偶校验位
停止位	1 个停止位

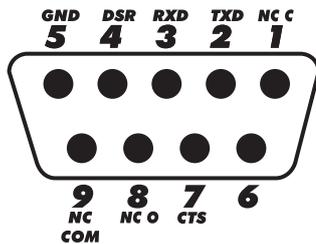
RS232 转换器/护士呼叫器连接数据

护士呼叫器规格 -

接头	D 型 - 9 针	
TXD/RXD	EIA RS232-C 标准	
TXD 输出电压范围	最小: -5V (标记)、+5V (空白)	
	典型: -7 伏 (标记)、+7 伏 (空白), 3 千欧负载接地	
RXD 输入电压范围	-30 伏 - +30 伏 (最大)	
RXD 输入阈值	低: 最小 0.6 伏	
	高: 最大 3.0 伏	
RXD 输入阻抗	最小 3 千欧	
启用	低态有效: -7 伏至 -12 伏	接通 RS232 隔离电路
	-7 伏至 -12 伏高态有效:	
	无效: 浮动电路/开路, 允许 RS232 隔离电路关闭。	
绝缘插座/泵	1.5 千伏 (直流或交流峰值)	
波特率	115.2 千波特	
起始位	1 个起始位	
数据位	8 个数据位	
奇偶校验位	无奇偶校验位	
停止位	1 个停止位	
护士呼叫器继电器触点	针脚 1, 8+9, 30 伏直流电, 额定电流 1 安	

典型连接数据 -

1. 护士呼叫器 (继电器) 正常关闭 (NC C)
2. 传输数据 (TXD) 输出
3. 接收数据 (RXD) 输入
4. 功率输入 (DSR)
5. 接地 (GND)
6. 未使用
7. 电源输入 (CTS)
8. 护士呼叫器 (继电器) 正常启动 (NC O)
9. 普通护士呼叫器 (继电器) (NC COM)



喇叭形曲线和启动曲线

该注射泵与其他输注系统一样，泵送装置活动和各别注射器不同会引起输注速度准确性的短期波动。

下列曲线表示用两种途径显示系统的典型性能：1) 测量输注开始时的液流起始延迟（启动曲线）；2) 测量不同时间的液体输注准确性（喇叭形曲线）。

启动曲线表示自输注开始起的连续液流对操作时间的曲线，显示由机械顺应性引起的输注起始延迟，还提供了可见的流动均匀性表征；喇叭形曲线自输注开始后的第二个小时起。测试按 IEC/EN60601-2-24:1998 标准执行。

喇叭形曲线得名于其特殊形状。它们在特定的时间段或观察窗里显示离散数据的平均值，而不是连续的数据—操作时间曲线。观察窗口较长时，喇叭形曲线平坦部分显示短期波动对准确性几乎没有影响。随着观察窗的减小，短期波动就会产生像喇叭口那样较大的影响。

使用某些药物时，不同观察窗口的系统准确性引起了人们的兴趣。输注速度准确性的短期波动可能会造成临床上的影响，这些影响取决于输注药物的半衰期，因此单凭喇叭形曲线不能确定其临床影响。

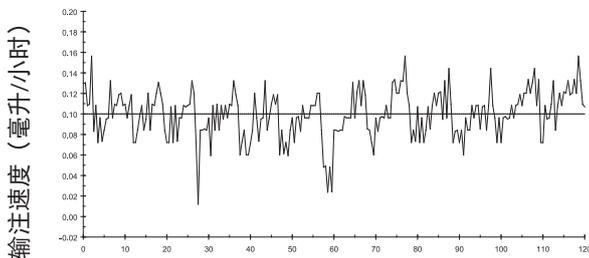


负压状态下的操作不能用启动曲线和喇叭形曲线表示。

不同制造商生产的兼容注射器在大小和柱塞力等方面存在差别，与上面各图相比，可引起准确性和喇叭形曲线的变化。其他兼容注射器曲线可应用户书面要求向用户提供。

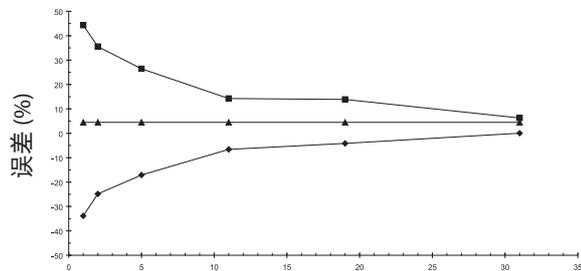
在需要考虑流动均匀性的情况下，推荐采用 1.0 毫升/小时或更高的输注速度。

启动趋势。BD Plastipak 50 毫升 @ 0.1 毫升/小时



时间 (分钟)

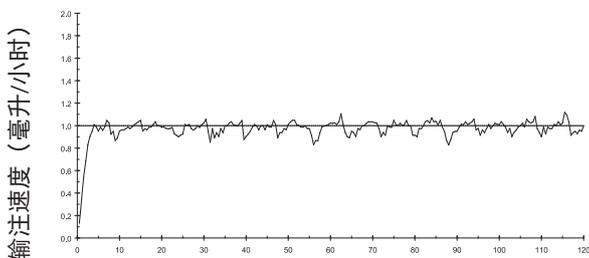
喇叭形曲线。BD Plastipak 50 毫升 @ 0.1 毫升/小时



观察窗口 (分钟)

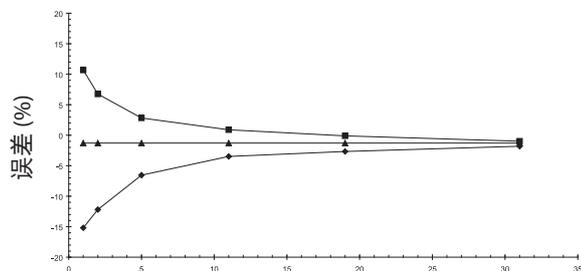
■ 最大误差 ◆ 最小误差 ▲ 线性均值 = +4.5%

启动趋势。BD Plastipak 50 毫升 @ 1.0 毫升/小时



时间 (分钟)

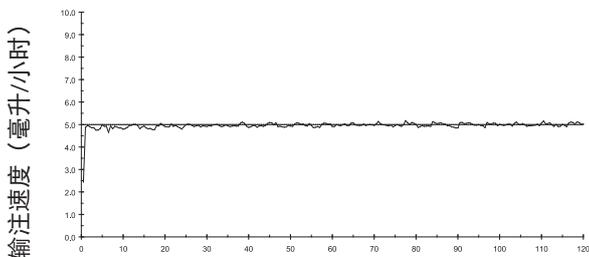
喇叭形曲线。BD Plastipak 50 毫升 @ 1.0 毫升/小时



观察窗口 (分钟)

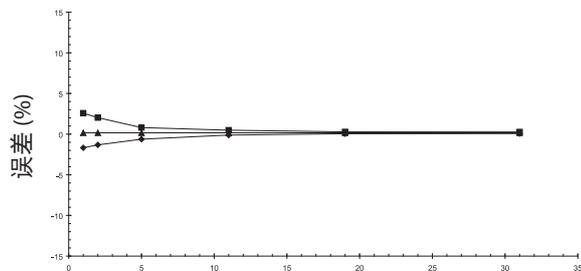
■ 最大误差 ◆ 最小误差 ▲ 线性均值 = -1.8%

启动趋势。BD Plastipak 50 毫升 @ 5.0 毫升/小时



时间 (分钟)

喇叭形曲线。BD Plastipak 50 毫升 @ 5.0 毫升/小时



观察窗口 (分钟)

■ 最大误差 ◆ 最小误差 ▲ 线性均值 = -0.1%

TCI 模式图解

当在 TCI 模式中定靶时，Alaris PK Plus 注射泵将从所选药物的特定药物代谢动力学/药效学模型中自动计算流速曲线。使用指南的本部分旨在帮助用户理解 TCI 泵所能提供的图形化输注和性能精度。

开始滴定之前，显示诱导快速输注速度和维持速度。在最初启动输注的时候，或在通过滴定提高（血浆或效应位）靶浓度之后，泵将首先通过通常很短暂的高速输注来传输一快速输注剂量。完成此快速输注之后，泵将立即切换到较低的维持速度（血浆靶模式下），或暂停一段时间然后切换到较低的维持速度（效应位靶模式下）。一旦到达维持阶段，（血浆或效应位）靶浓度的任意降低通常会导致输注速度降为零，直到预测的血浆（或效应位）浓度降到新的靶值。

Alaris PK Plus 注射泵每 10 秒更新一次药物代谢动力学模型，由其控制着血浆（或效应位）浓度预测和输注速度。“输注速度与靶浓度”图中显示的输注速度图是根据 IEC60601-2-24¹ 标准中所述规定进行测定的，其中数据取样时间从 30 秒降至 10 秒。

泵解决药物代谢动力学/药效学算法，以使尽可能快速、精确地获得（血浆或效应位）靶浓度。然而，用户还应考虑到物理设备在获得（血浆或效应位）浓度时所存在的限制，这些限制包括：

- 输液泵装置允许的流速限制。
- 注射器尺寸允许的流速限制。
- 为确保用药安全，处方信息中的患者/药物剂量限制。
- 不同患者达到血浆（或效应位）浓度的响应时间不同。
- 模型特定上限。

如果能计算体积差，即实际输注体积与预测输注体积之间的差异，则可以对 Alaris PK Plus 注射泵的性能进行真实的评估。对于“输注速度与靶浓度”图，超过一小时后，Alaris PK Plus 注射泵在 TCI 模式下的平均体积精度要高于 $\pm 5\%$ ²。

先根据 Alaris PK Plus 注射泵所提供的流速曲线测定体积，然后将其反向代入药物代谢动力学模型，便可根据流速计算出预测血浆（或效应位）浓度。“预测浓度与理想浓度”图对此进行了阐述，并显示了对于典型的理想曲线，血浆（或效应位）靶浓度的变化所对应的系统典型性能。对于同样的曲线，预测血浆（或效应位）浓度（根据收集的体积计算得到）与预期的理想血浆（或效应位）浓度之间的偏差，是由系统（泵及注射器）的体积误差所导致的。Alaris PK Plus 注射泵会跟踪预测血浆（或效应位）浓度，使其在超过一小时后与药物代谢动力学模型计算的浓度之间的误差在 $\pm 5\%$ ² 之内。流速误差和启动延迟可能会降低预测血浆（或效应位）浓度的精度，尤其是当高注射药物浓度、大尺寸注射器及低血浆（或效应位）靶浓度结合使用时，因为此时注射器柱塞随时间的运动（与流速精度成正比）会显著减缓。



对于给定的药物浓度，体积误差与剂量率误差成正比。在对短半衰期药物用药的影响进行评估时，可能需要了解系统精度随不同时间间隔的变化。这种情况下，输注速度的短期波动会产生临床影响，这种影响并不能根据下图中所示的性能曲线进行确定。通常而言，当大体积注射器、注射浓度高、患者体重低且（血浆或效应位）靶浓度低这几种情况结合在一起时，可能会造成诱导速度和维持速度降低，从而导致体积误差增加。如果系统精度要求较高，不推荐使用低于 1.0 毫升/小时的维持速度。并且，应当据此选择注射器尺寸、药物浓度/稀释以及（血浆或效应位）靶浓度，以确保维持速度不低于此下限。

本部分中给出了得普利麻（1% 浓度）、得普利麻（2% 浓度）、瑞芬太尼（50 微克/毫升浓度）以及舒芬太尼（5 微克/毫升浓度）的性能图表，以进行比较。为了说明注射器尺寸对系统性能的影响，分别用 50 毫升和 5 毫升注射器显示了瑞芬太尼（50 微克/毫升浓度）。

显示的（血浆或效应位）靶浓度仅有说明作用。

注：

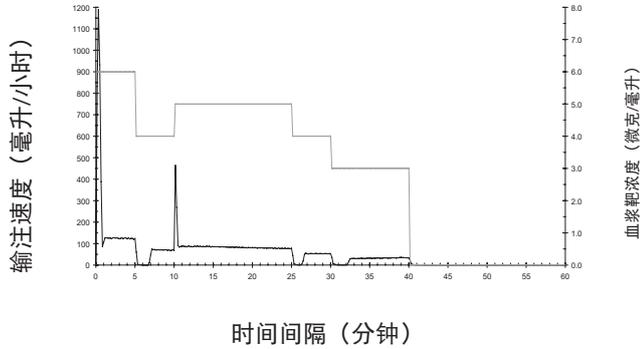
¹ IEC60601-2-24: 输注设备的特殊安全要求；

² 95% 置信区间/95% 总体。

输注速度与靶浓度

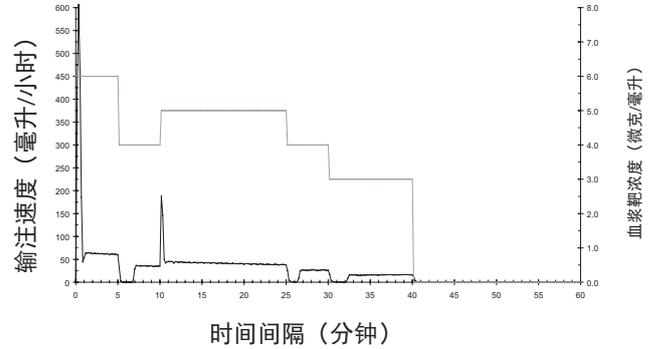
得普利麻 1%， Marsh 模型， BD 50 毫升注射器

- 患者年龄：40 岁
- 患者体重：60 千克
- 药物浓度：10 毫克/毫升
- 体积精度：+0.1%



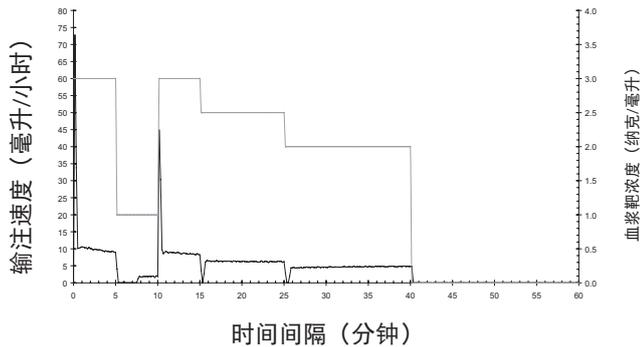
得普利麻 2%， Marsh 模型， BD 50 毫升注射器

- 患者年龄：40 岁
- 患者体重：60 千克
- 药物浓度：20 毫克/毫升
- 体积精度：-0.4%



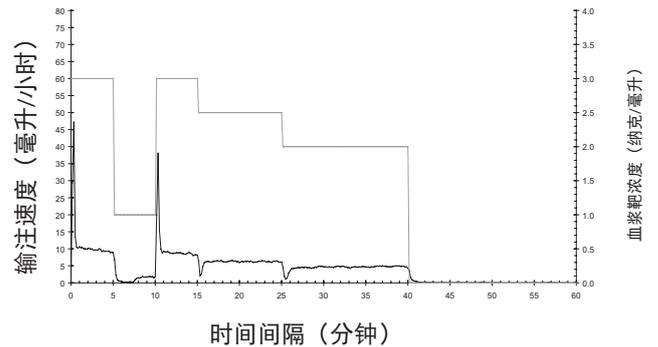
瑞芬太尼， Minto 模型， BD 5 毫升注射器

- 患者年龄：75 岁
- 患者体重：65 千克
- 患者身高：175 厘米
- 患者性别：男性
- 药物浓度：50 微克/毫升
- 体积精度：-0.2%



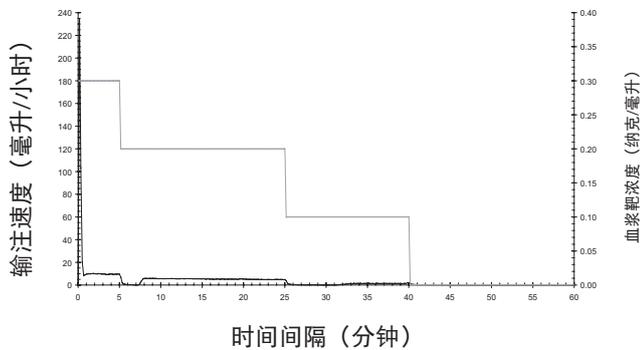
瑞芬太尼， Minto 模型， BD 50 毫升注射器

- 患者年龄：75 岁
- 患者体重：65 千克
- 患者身高：175 厘米
- 患者性别：男性
- 药物浓度：50 微克/毫升
- 体积精度：-1.6%



舒芬太尼， Gepts 模型， BD 50 毫升注射器
(血浆靶)

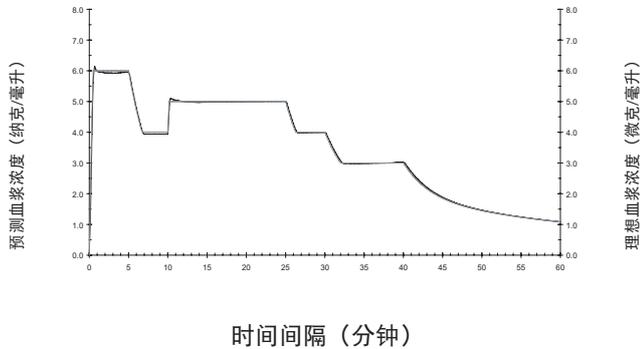
- 药物浓度：5.0 微克/毫升
- 血浆靶浓度 (纳克/毫升)



预测浓度与理想浓度

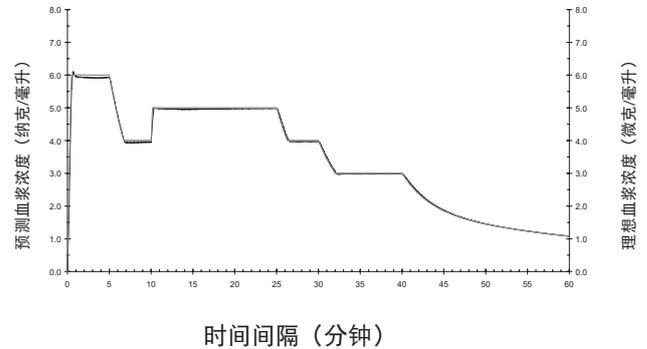
得普利麻 1%，Marsh 模型，BD 50 毫升注射器

- 患者年龄：40 岁
- 患者体重：60 千克
- 药物浓度：10 毫克/毫升
- 血浆浓度精度：+0.2%



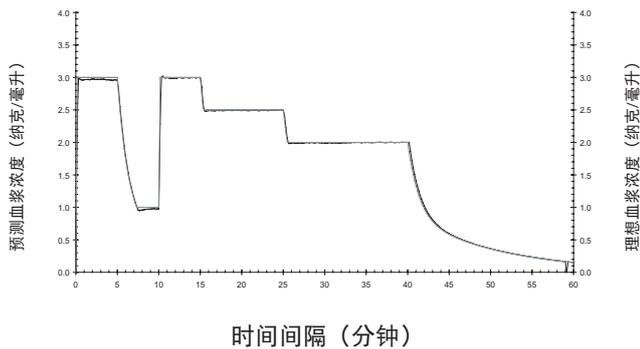
得普利麻 2%，Marsh 模型，BD 50 毫升注射器

- 患者年龄：40 岁
- 患者体重：60 千克
- 药物浓度：20 毫克/毫升
- 血浆浓度精度：-0.3%



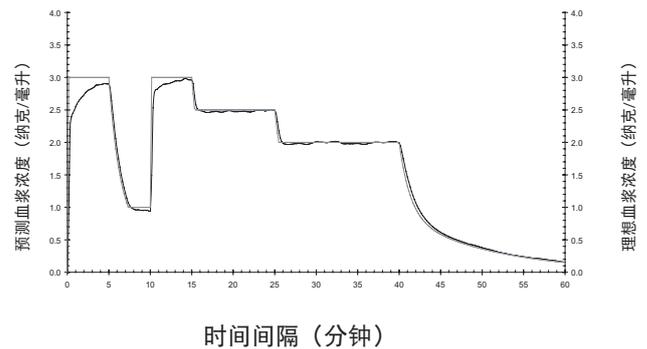
瑞芬太尼，Minto 模型，BD 5 毫升注射器

- 患者年龄：75 岁
- 患者体重：65 千克
- 患者身高：175 厘米
- 患者性别：男性
- 药物浓度：50 微克/毫升
- 血浆浓度精度：+0.2%



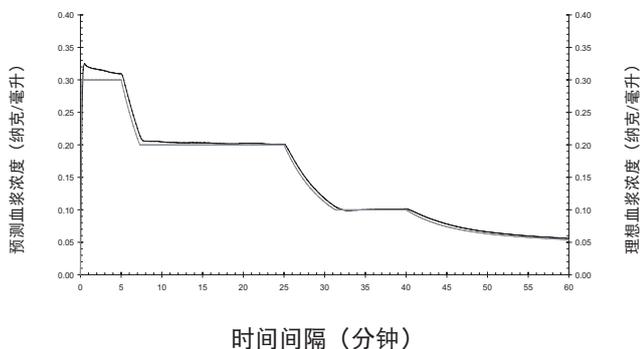
瑞芬太尼，Minto 模型，BD 50 毫升注射器

- 患者年龄：75 岁
- 患者体重：65 千克
- 患者身高：175 厘米
- 患者性别：男性
- 药物浓度：50 微克/毫升
- 血浆浓度精度：+0.5%



舒芬太尼，Gepts 模型，BD 50 毫升注射器

- 药物浓度：5.0 微克/毫升
- 血浆浓度精度：+3.1%



产品和备件

备件

本泵的全面备件清单包括在《技术服务手册》中。

此《技术服务手册》(1000SM00024)电子版现在可在万维网上获得，网址为：

bd.com/int-alaris-technical

获取该手册需提供用户名和密码。请与当地客户服务代表联系以获得登录详细信息。

部件号	说明
1000SP01122	内部电池组
1001FAOPT91	交流电源线 - 英国
1001FAOPT92	交流电源线 - 欧洲

Alaris PK Editor 软件

部件号	说明
1000SP00624	Alaris PK Editor
1000CD00123	Alaris PK Editor 药物模型 - 成人
1000CD00124	Alaris PK Editor 药物模型 - 儿童

文档更新记录

版本	日期	软件版本	说明
1	2017 年 7 月	3.5.2	
2	2017 年 12 月	3.5.2	首次发布
3	2018 年 3 月	3.5.2	关于注射器加载的其他信息
4	2018 年 5 月	3.5.2	规格

联系我们

关于完整的联系信息请访问 bd.com。

客户服务信息

国家	电话	电子邮件
Australia	Freephone: 1 800 833 372	au-customerservice@carefusion.com
België	+32(0)53 720 556	info.benelux@bd.com
Canada	+1 800 387 8309	CanadaCapital@carefusion.com.
Danmark	+45 43 43 45 66	bddenmark@bd.com
Deutschland	+49 622 1305 558	GMB-DE-CustService-Alaris@bd.com
España	+34 902 555 660	info.spain@carefusion.com
France	+33 (0) 1 30 02 81 41	mms_infusion@bd.com
Italia	+39 (0) 55 303391	customer.service-italy@bd.com
Magyarország	(36) 1 488 0233	info.cfn.export@bd.com
Nederland	+31(0)20 582 94 20	info.benelux@bd.com
New Zealand	Freephone: 0508 422 734 +64 92702420	NZ-CustomerService@carefusion.com
Norge	+47 64 00 99 00	bdnorge@bd.com
Polska	(48) 22 545 05 80	dok@medicart.eu
Portugal	+351 219 152 593	dl-pt-geral@carefusion.com
South Africa	Freephone: 0860 597 572 +27 11 603 2620	bdsa_customer_centre@bd.com
Suomi	+358-9-8870 780	bdsuomi@bd.com
Sverige	+46 8-7755160	bdsveden@bd.com
Switzerland	+41 215563301	Info-Switzerland@bd.com
United Kingdom	Freephone: 0800 917 8776	uk-customer-service@carefusion.com
United States of America	Freephone: 800 482 4822	CustCareInfusion@carefusion.com
中国	400 878 8885	serviceclientbdf@bd.com

商标均是其各自所有者的财产。
© 2018 BD。BD、BD 徽标和所有其他商标是
Becton, Dickinson and Company 的财产。

本文档包含 Becton, Dickinson and Company 或其
子公司的专属信息，收到或拥有此文档不表示获
得复制其内容，或者生产或销售其中描述的任何
产品的权利。严禁未经 Becton, Dickinson and
Company 或其子公司的明确书面授权许可，以非
预期目的复制、泄露或使用此文档。



BD Switzerland Sàrl,
Route de Crassier 17,
Business Park Terre-Bonne,
Batiment A4,
1262 Eysins
Switzerland

BDDF00069 第 4 版